

# Instructions condensées

## Liquiphant FTL62

Vibronique

Détecteur de niveau avec revêtement hautement résistant à la corrosion pour les liquides



Les présentes instructions condensées ne se substituent pas au manuel de mise en service relatif à l'appareil.

Pour les informations détaillées, consulter le manuel de mise en service et la documentation complémentaire.

Disponible pour toutes les versions d'appareil via :

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

# 1 Documentation associée



A0023555

## 2 Informations relatives au document

### 2.1 Symboles

#### 2.1.1 Symboles d'avertissement



Ce symbole signale une situation dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela entraînera des blessures graves ou mortelles.



Ce symbole signale une situation potentiellement dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela peut entraîner des blessures graves ou mortelles.


### ATTENTION

Ce symbole signale une situation potentiellement dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, cela peut entraîner des blessures mineures ou moyennes.

### AVIS

Ce symbole signale une situation potentiellement dangereuse. Si cette situation n'est pas évitée, le produit ou un objet situé à proximité peut être endommagé.

## 2.1.2 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.

## 2.1.3 Symboles d'outils

 Tournevis plat

 Clé à six pans

 Clé à fourche

## 2.1.4 Symboles pour certains types d'information

 Autorisé


Procédures, processus ou actions qui sont autorisés.

 Interdit

Procédures, processus ou actions qui sont interdits.

 Conseil

Indique des informations complémentaires

 Renvoi à la documentation


 Renvoi à une autre section


 1, 2, 3. Série d'étapes

## 2.1.5 Symboles utilisés dans les graphiques

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

1, 2, 3 ... Numéros de position

 Zone explosible

 Zone sûre (zone non explosible)

## 3 Consignes de sécurité de base

### 3.1 Exigences imposées au personnel


Le personnel doit remplir les conditions suivantes dans le cadre de ses activités :

- ▶ Le personnel qualifié et formé doit disposer d'une qualification qui correspond à cette fonction et à cette tâche.
- ▶ Être habilité par le propriétaire / l'exploitant de l'installation.
- ▶ Être familiarisé avec les réglementations nationales.
- ▶ Avant de commencer le travail, avoir lu et compris les instructions du présent manuel et de la documentation complémentaire ainsi que les certificats (selon l'application).
- ▶ Suivre les instructions et respecter les conditions de base.

### 3.2 Utilisation conforme

L'appareil décrit dans ce manuel est destiné uniquement à la mesure du niveau de liquides.

Ne pas dépasser par excès ou par défaut les valeurs limites pertinentes pour l'appareil

 Voir la documentation technique

#### Utilisation non conforme

Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages résultant d'une utilisation inappropriée ou non conforme.

Éviter tout dommage mécanique :

- ▶ Ne pas toucher ou nettoyer les surfaces de l'appareil avec des objets pointus ou durs.

Clarification des cas particuliers :

- ▶ Pour les fluides spéciaux et les fluides de nettoyage, Endress+Hauser fournit volontiers une assistance pour vérifier la résistance à la corrosion des matériaux en contact avec le produit, mais n'accepte aucune garantie ni responsabilité.

#### Risques résiduels

En raison du transfert de chaleur provenant du process et de la dissipation de puissance au sein de l'électronique, la température du boîtier peut augmenter jusqu'à 80 °C (176 °F) pendant le fonctionnement. En service, le capteur peut prendre une température proche de la température du produit à mesurer.

Risque de brûlure en cas de contact avec les surfaces !

- ▶ En cas de températures élevées du produit, prévoir une protection contre les contacts accidentels, afin d'éviter les brûlures.

### 3.3 Sécurité sur le lieu de travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :

- ▶ Porter l'équipement de protection individuelle requis conformément aux réglementations locales/nationales.

### 3.4 Sécurité de fonctionnement

Endommagement de l'appareil !

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

#### Transformations de l'appareil

Toute transformation 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

Assurer la sécurité et la fiabilité opérationnelles continues :

- ▶ 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 et des accessoires d'origine Endress+Hauser.

#### Zone explosible

Pour éliminer tout danger pour les personnes ou l'installation lorsque l'appareil est utilisé dans une zone explosible (p. ex. protection antidéflagrante) :

- ▶ Vérifier à l'aide de la plaque signalétique si l'appareil commandé peut être utilisé pour l'usage prévu dans la zone explosible.
- ▶ Respecter les consignes figurant dans la documentation complémentaire séparée, qui fait partie intégrante du présent manuel.

### 3.5 Sécurité du produit

Cet appareil à la pointe de la technologie est conçu et testé conformément aux bonnes pratiques d'ingénierie afin de répondre aux normes de sécurité opérationnelle. Il a quitté l'usine dans un état tel qu'il peut être utilisé en toute sécurité.

Il répond aux normes générales de sécurité et aux exigences légales. Il est également conforme aux directives de l'UE énumérées dans la déclaration UE de conformité spécifique à l'appareil. Le fabricant confirme cela en apposant le marquage CE.

### 3.6 Sécurité informatique

La garantie du fabricant n'est valable que si le produit est monté et utilisé comme décrit dans le manuel de mise en service. Le produit dispose de mécanismes de sécurité pour le protéger contre toute modification involontaire des réglages.

Des mesures de sécurité informatique, permettant d'assurer une protection supplémentaire du produit et de la transmission de données associée, doivent être mises en place par les exploitants eux-mêmes conformément à leurs normes de sécurité.

## 4 Réception des marchandises et identification du produit

### 4.1 Réception des marchandises

Dès réception de la livraison :

1. Vérifier que l'emballage n'est pas endommagé.
  - ↳ Signaler immédiatement tout dommage au fabricant.
  - Ne pas installer des composants endommagés.
2. Vérifier le contenu de la livraison à l'aide du bordereau de livraison.
3. Comparer les données sur la plaque signalétique avec les spécifications de commande sur le bordereau de livraison.
4. Vérifier la documentation technique et tous les autres documents nécessaires, p. ex. certificats, pour s'assurer qu'ils sont complets.



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

### 4.2 Identification du produit

Les options suivantes sont disponibles pour l'identification de l'appareil :

- Spécifications de la plaque signalétique
- Référence de commande (order code) avec énumération des caractéristiques de l'appareil sur le bordereau de livraison
- Entrer les numéros de série figurant sur les plaques signalétiques dans *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) : toutes les informations sur l'appareil sont affichées.

#### 4.2.1 Plaque signalétique

**L'appareil livré est-il l'appareil correct ?**

La plaque signalétique fournit les informations suivantes sur l'appareil :

- Identification du fabricant, désignation de l'appareil
  - Référence de commande
  - Référence de commande étendue
  - Numéro de série
  - Nom de repère (TAG) (en option)
  - Valeurs techniques, p. ex. tension d'alimentation, consommation de courant, température ambiante, données spécifiques à la communication (en option)
  - Indice de protection
  - Agréments avec symboles
  - Référence aux Conseils de sécurité (XA) (en option)
- Comparer les informations sur la plaque signalétique avec la commande.

#### 4.2.2 Électronique



Identifier l'électronique via la référence de commande figurant sur la plaque signalétique.

### 4.2.3 Adresse du fabricant

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

Lieu de fabrication : 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)

En option : -50 °C (-58 °F), -60 °C (-76 °F)

### 4.3.2 Transport de l'appareil

#### **AVIS**

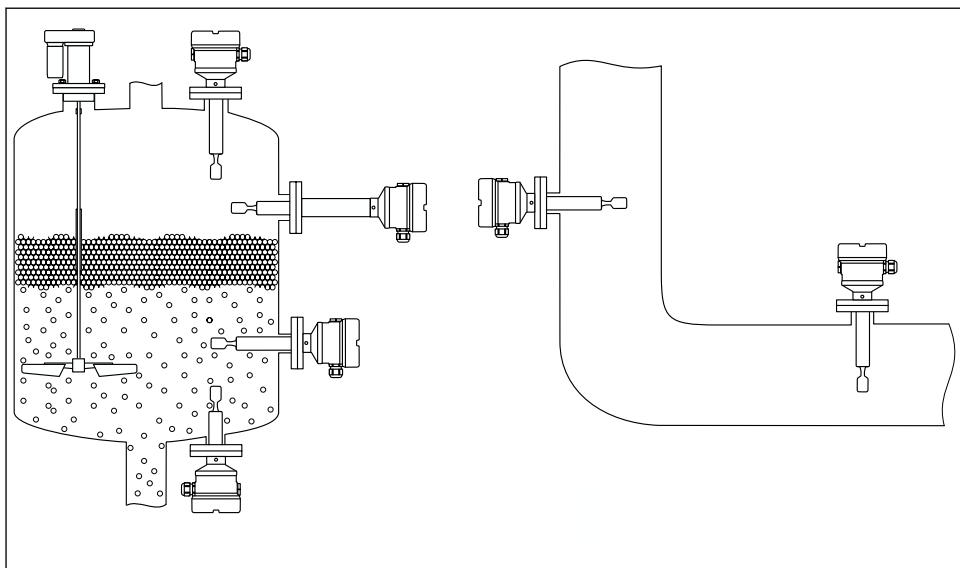
**La bride, le tube prolongateur et la fourche vibrante sont revêtus de plastique ou d'émail. Les rayures ou les chocs peuvent endommager la surface revêtue de l'appareil.**

- ▶ Tenir l'appareil uniquement par le boîtier, la bride ou le tube prolongateur ; protéger la surface revêtue de manière appropriée.
- ▶ Transporter l'appareil au point de mesure dans son emballage d'origine.
- ▶ Ne pas déformer, ni raccourcir ou rallonger la fourche vibrante.


## 5 Montage

Instructions de montage

- Toute position de montage pour la version avec une longueur de conduite jusqu'à env. 500 mm (19,7 in)
- Position de montage verticale par le haut pour les appareils avec tube long
- Distance minimale entre la fourche vibrante et la paroi de cuve ou de conduite : 10 mm (0,39 in)



A0042153

 1 Exemples de montage pour une cuve, un réservoir ou une conduite

## 5.1 Exigences liées au montage

### AVIS

**Les rayures ou les chocs endommagent la surface revêtue de l'appareil.**

- Veiller à manipuler l'appareil de manière appropriée et professionnelle pendant tous les travaux de montage.

 Dans le cas de capteurs avec revêtement ECTFE ou PFA, un joint PTFE est fixé sur la bride.

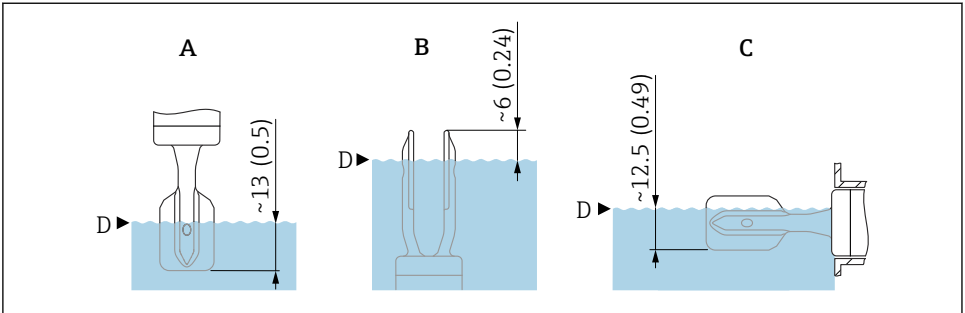
### 5.1.1 Tenir compte du point de commutation

Les points de commutation typiques suivants dépendent de la position de montage du détecteur de niveau et du revêtement.

Eau +23 °C (+73 °F)

 Distance minimale entre la fourche vibrante et la paroi de cuve ou la paroi de conduite : 10 mm (0,39 in)

### Fourche vibrante revêtue de plastique (ECTFE, PFA)

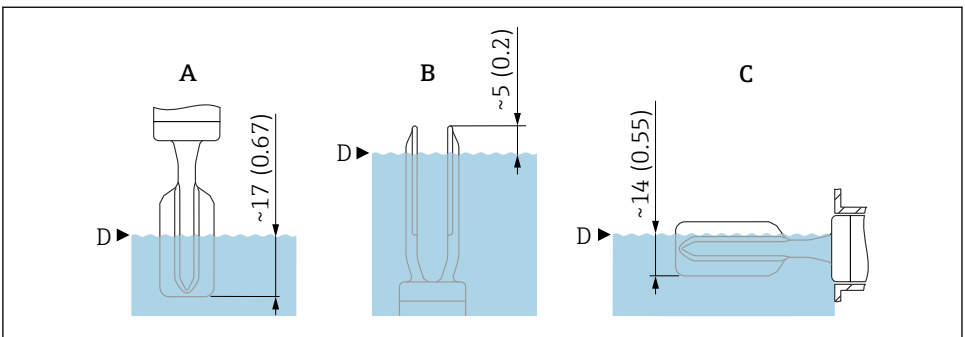


A0042269

- ▣ 2 Points de commutation typiques, fourche vibrante revêtue de plastique (ECTFE, PFA), dimensions sans épaisseur de revêtement. Unité de mesure mm (in)

- A Montage par le dessus  
 B Montage par le dessous  
 C Montage latéral  
 D Point de commutation

### Fourche vibrante revêtue d'émail



A0043327

- ▣ 3 Points de commutation typiques, fourche vibrante revêtue d'émail, dimensions sans épaisseur de revêtement. Unité de mesure mm (in)

- A Montage par le dessus  
 B Montage par le dessous  
 C Montage latéral  
 D Point de commutation

## Matériau de revêtement et épaisseur de couche

### ECTFE

- Limite inférieure : 0,5 mm (0,02 in)
- Limite supérieure : 1,6 mm (0,06 in)
- Diamètre max. :  $\varnothing$  24,6 mm (0,97 in)

### PFA (Edlon™), PFA (RubyRed®), PFA (conducteur)

- Limite inférieure : 0,45 mm (0,02 in)
- Limite supérieure : 1,6 mm (0,06 in)
- Diamètre max. :  $\varnothing$  24,6 mm (0,97 in)

### Émail

- Limite inférieure : 0,4 mm (0,02 in)
- Limite supérieure : 0,8 mm (0,03 in)
- Diamètre max. :  $\varnothing$  23 mm (0,91 in)

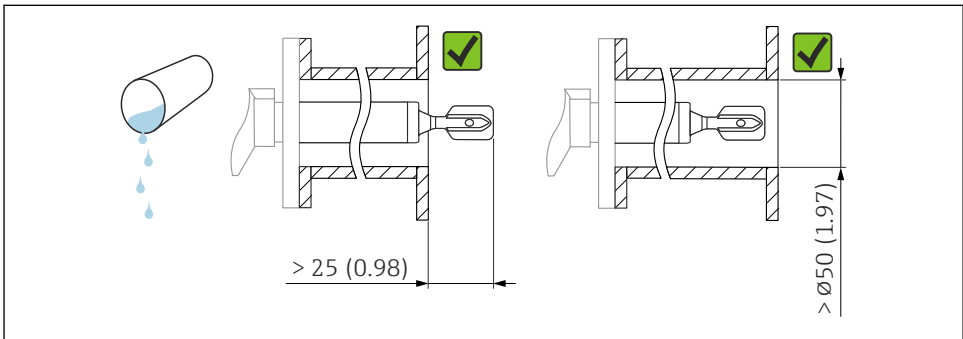
## 5.1.2 Tenir compte de la viscosité

### Valeurs de viscosité

- Faible viscosité :  $< 2\,000$  mPa·s
- Forte viscosité :  $> 2\,000 \dots 10\,000$  mPa·s

### Faible viscosité

 La fourche vibrante peut être positionnée à l'intérieur du piquage de montage.



A0042204

 4 Exemple de montage pour les liquides de faible viscosité. Unité de mesure mm (in)

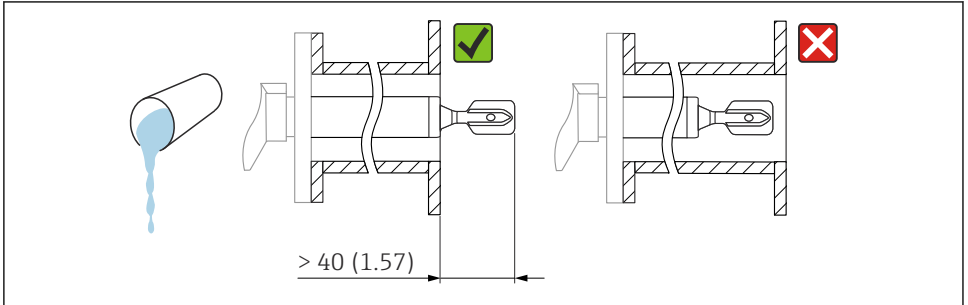
## Fort viscosité

### AVIS

Les liquides fortement visqueux peuvent générer des retards de commutation.

- ▶ S'assurer que le liquide peut s'écouler facilement de la fourche vibrante.
- ▶ Ébavurer la surface du piquage.

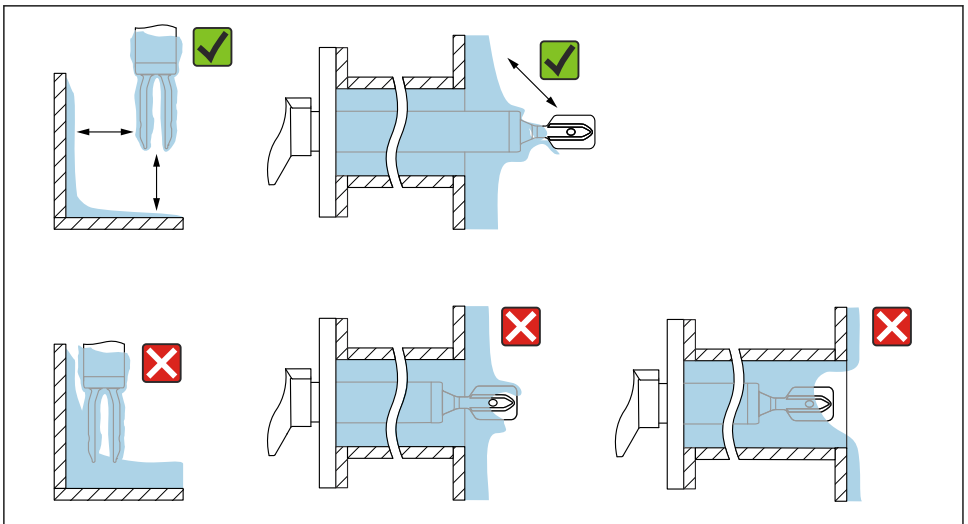
 La fourche vibrante doit être située en dehors du piquage de montage !




A0042205

 5 Exemple de montage pour un liquide fortement visqueux. Unité de mesure mm (in)

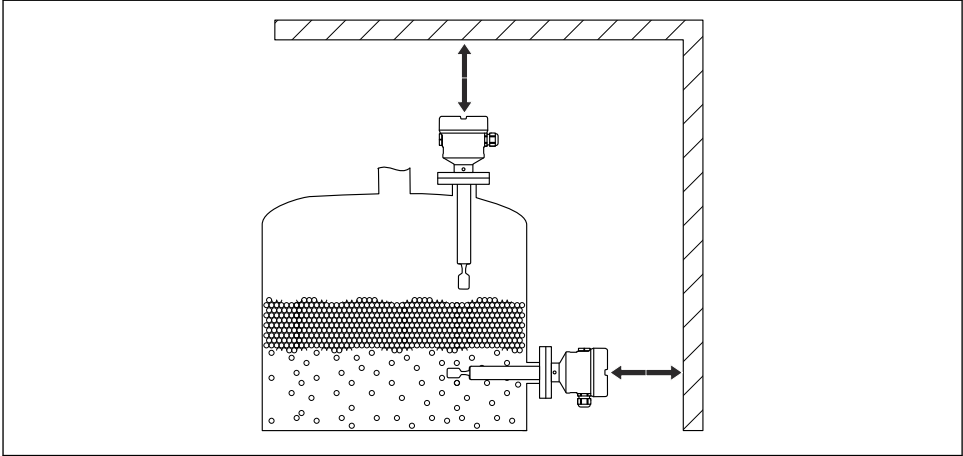
### 5.1.3 Éviter les dépôts



A0042206

 6 Exemples de montage pour un produit de process fortement visqueux

### 5.1.4 Tenir compte de l'espace libre



A0033236

7 Tenir compte de l'espace libre à l'extérieur de la cuve

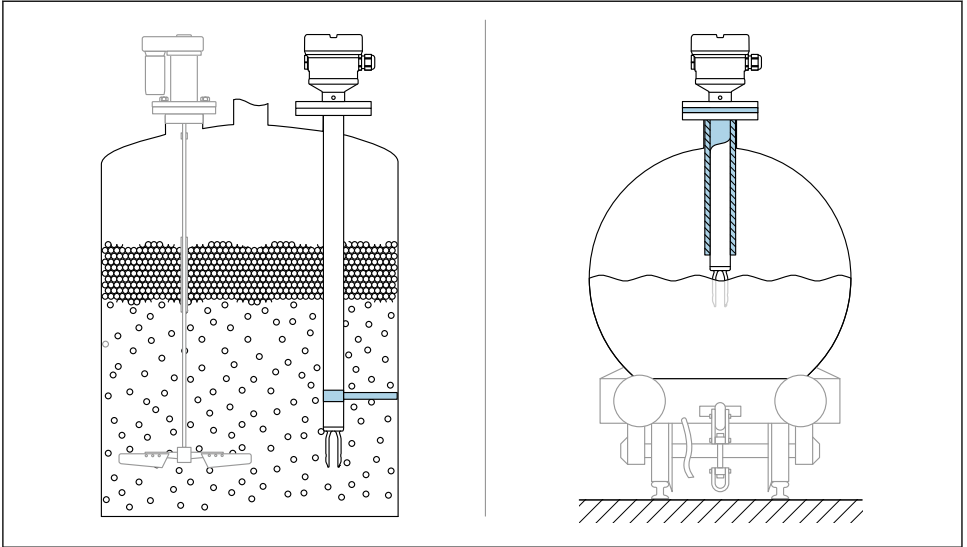
### 5.1.5 Étayer l'appareil

#### AVIS

**Si l'appareil est mal étayé, les chocs et les vibrations peuvent endommager la surface du revêtement.**

- ▶ Utiliser uniquement un support en liaison avec un revêtement en plastique ECTFE ou PFA.
- ▶ Utiliser uniquement des supports appropriés.

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).



A0031874

8 Exemples d'étayage en cas de charge dynamique

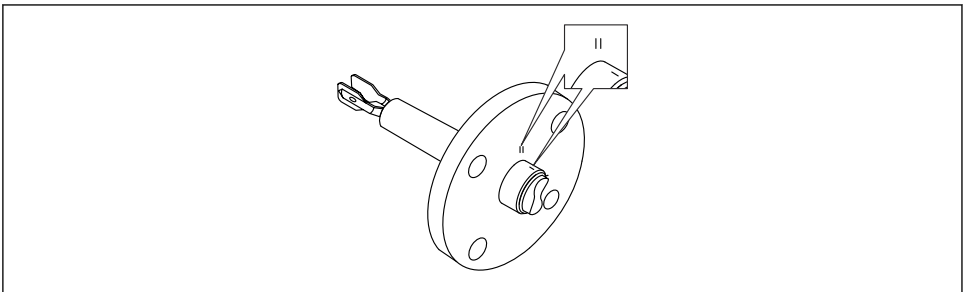
## 5.2 Montage de l'appareil

### 5.2.1 Outil nécessaire

- Clé à fourche pour la fixation de la bride
- Clé à six pans pour la vis de blocage du boîtier

### 5.2.2 Procédure de montage

#### Alignement de la fourche vibrante à l'aide du marquage

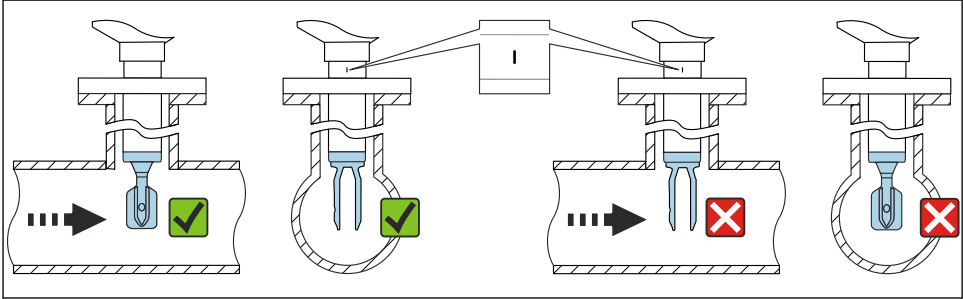


A0042207

9 Positionner la fourche vibrante lors d'un montage horizontal dans la cuve à l'aide du marquage

## Montage de l'appareil dans la conduite

- Vitesse d'écoulement jusqu'à 5 m/s avec une viscosité de 1 mPa·s et une masse volumique de 1 g/cm<sup>3</sup> (62,4 lb/ft<sup>3</sup>) (SGU).  
Vérifier le bon fonctionnement en cas de conditions différentes du produit de process.
- L'écoulement ne sera pas entravé de manière significative si la fourche vibrante est correctement alignée et si le repère est orienté dans la direction de l'écoulement.
- Le marquage est visible lors du montage.



A0042208

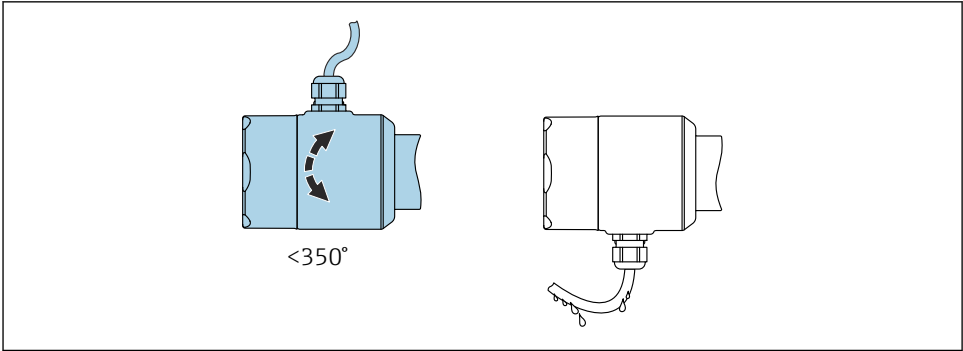
▣ 10 Montage dans des conduites (tenir compte de la position de la fourche et du marquage)

## Orientation de l'entrée de câble

Tous les boîtiers peuvent être orientés. La formation d'une boucle de drainage sur le câble empêche l'humidité de pénétrer dans le boîtier.

### Boîtier sans vis de serrage

Le boîtier de l'appareil peut être tourné jusqu'à 350°.



A0052359

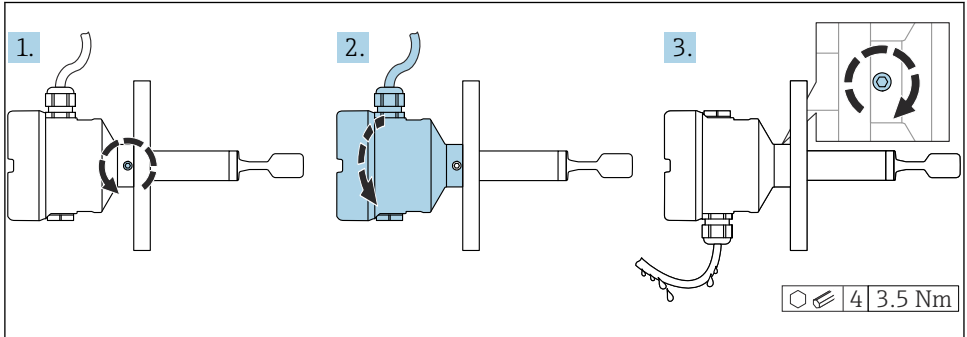
▣ 11 Boîtier sans vis de réglage ; former une boucle de drainage sur le câble.

### Boîtier avec vis de blocage



Dans le cas de boîtiers avec vis de blocage :

- Le boîtier peut être tourné et le câble orienté en desserrant la vis de blocage. Une boucle de câble pour la vidange empêche l'humidité de pénétrer dans le boîtier.
- La vis de blocage n'est pas serrée à la livraison de l'appareil.



A0042214

12 Boîtier avec vis de verrouillage externe ; former une boucle de drainage sur le câble

1. Desserrer la vis de blocage externe (1,5 tour max.).
2. Tourner le boîtier et orienter l'entrée de câble.
3. Serrer la vis de blocage externe.

### Rotation du boîtier

Le boîtier peut être tourné jusqu'à 380° en desserrant la vis de blocage.

### AVIS

**Le boîtier ne peut pas être dévissé complètement.**

- ▶ Desserrer la vis de blocage externe de 1,5 tour max. Si la vis est trop ou complètement dévissée (au-delà du point d'ancrage de la vis), de petites pièces (contre-disque) peuvent se détacher et tomber.
- ▶ Serrer la vis de fixation (douille hexagonale de 4 mm (0,16 in)) avec un couple maximum de 3,5 Nm (2,58 lbf ft) ± 0,3 Nm (± 0,22 lbf ft).

## Fermeture des couvercles de boîtier

### AVIS

#### Endommagement du filetage et du couvercle du boîtier par des salissures et des dépôts !

- ▶ Retirer les salissures (p. ex. sable) sur le filetage des couvercles et du boîtier.
- ▶ En cas de résistance lors de la fermeture du couvercle, vérifier à nouveau que le filetage n'est pas encrassé.



#### Filetage du boîtier

Les filetages du compartiment pour l'électronique et le raccordement peuvent être dotés d'un revêtement antifriction.

La consigne suivante est valable pour tous les matériaux de boîtier :

**⊗ Ne pas lubrifier les filetages du boîtier.**

## 6 Raccordement électrique

### 6.1 Outil nécessaire

- Tournevis pour le raccordement électrique
- Clé à 6 pans creux pour la vis du verrou de couvercle

### 6.2 Exigences de raccordement

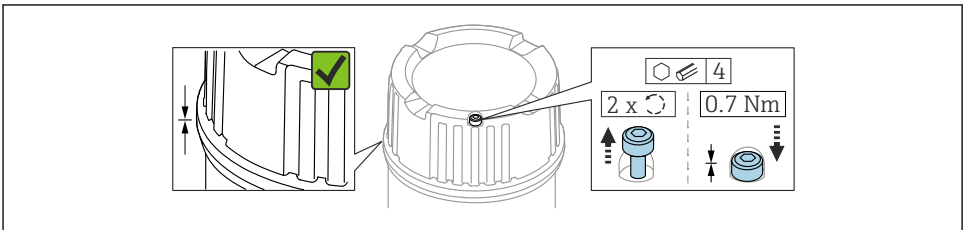
#### 6.2.1 Couvercle avec vis de fixation

Le couvercle est verrouillé par une vis de sécurité dans des appareils destinés à être utilisés en zone explosible avec une protection antidéflagrante définie.


### AVIS

**Si la vis de fixation n'est pas positionnée correctement, le couvercle ne peut pas assurer l'étanchéité.**

- ▶ Ouvrir le couvercle : desserrer la vis du verrou du couvercle de 2 tours max. pour que la vis ne tombe pas. Monter le couvercle et vérifier l'étanchéité du couvercle.
- ▶ Fermer le couvercle : visser fermement le couvercle sur le boîtier, en veillant à ce que la vis de fixation soit correctement positionnée. Il ne doit pas y avoir d'espace entre le couvercle et le boîtier.



A0039520

 13 Couvercle avec vis de fixation

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

Le conducteur de protection de l'appareil ne doit être raccordé que si la tension de service de l'appareil est  $\geq 35 V_{DC}$  ou  $\geq 16 V_{ACeff}$ .

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). Si la tension de fonctionnement de l'électronique est  $< 35 V$ , le boîtier plastique ne possède pas de connexion externe du fil de terre.

## 6.3 Raccordement de l'appareil



### Filetage du boîtier

Les filetages du compartiment pour l'électronique et le raccordement peuvent être dotés d'un revêtement antifriction.

La consigne suivante est valable pour tous les matériaux de boîtier :

**✗ Ne pas lubrifier les filetages du boîtier.**

### 6.3.1 AC 2 fils (électronique FEL61)

- Version à courant alternatif 2 fils
- Commute la charge directement dans le circuit d'alimentation via un interrupteur électronique ; toujours connecter en série avec une charge
- Test de fonctionnement sans changement de niveau  
Un test de fonctionnement peut être effectué sur l'appareil à l'aide du bouton de test sur l'électronique.

### Tension d'alimentation

$U = 19 \dots 253 V_{AC}$ , 50 Hz/60 Hz

Tension résiduelle à la commutation : typiquement 12 V



Respecter le point suivant conformément à la norme IEC/EN61010-1 : prévoir un disjoncteur adapté à l'appareil et limiter le courant à 1 A, p. ex. par l'installation d'un fusible 1 A (à fusion lente) dans la phase (pas dans le conducteur neutre) du circuit d'alimentation.

### Consommation électrique

$S \leq 2 VA$

### Consommation électrique

Courant résiduel en cas de blocage :  $I \leq 3,8 mA$

La LED rouge clignote en cas de surcharge ou de court-circuit. Vérification toutes les 5 s de la présence d'une surcharge et d'un court-circuit. Le test est désactivé après 60 s.

## Charge

- Charge avec une puissance de maintien minimale/puissance nominale de 2,5 VA à 253 V (10 mA) ou 0,5 VA à 24 V (20 mA)
- Charge avec une puissance de maintien maximale/puissance nominale de 89 VA à 253 V (350 mA) ou 8,4 VA à 24 V (350 mA)
- Avec protection contre les surcharges et les courts-circuits

## Comportement du signal de sortie

- État OK : charge activée (commutée)
- Mode demande : charge désactivée (bloquée)
- Alarme : charge désactivée (bloquée)

## Bornes

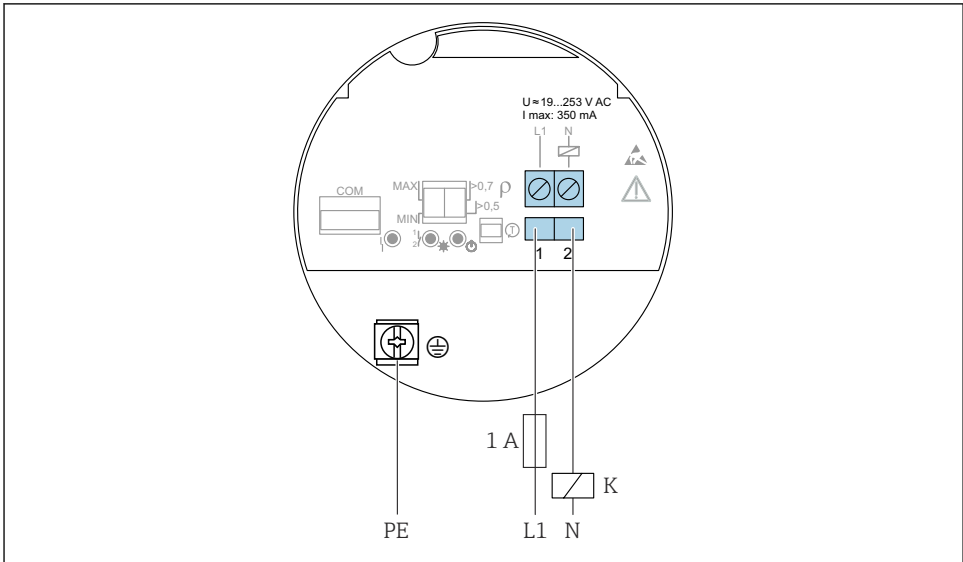
Bornes pour une section de câble jusqu'à 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG). Utiliser des embouts pour les fils.

## Parafoudre

Catégorie de surtension II

## Occupation des bornes

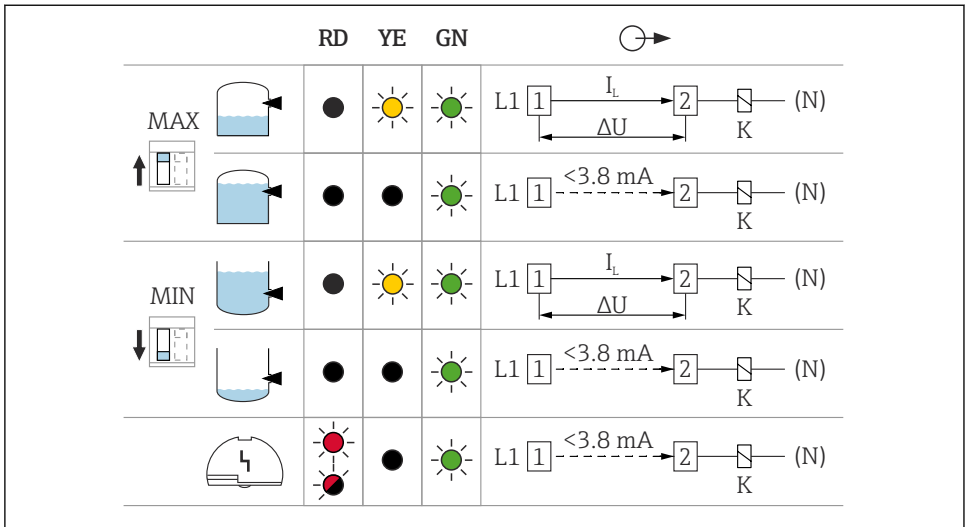
Toujours connecter une charge externe. L'électronique est dotée d'une protection intégrée contre les courts-circuits.



A0036060

14 AC 2 fils, électronique FEL61

## Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation



A0031901

15 Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation, électronique FEL61

MAX Commutateur DIP pour le réglage du mode de sécurité MAX

MIN Commutateur DIP pour le réglage du mode de sécurité MIN

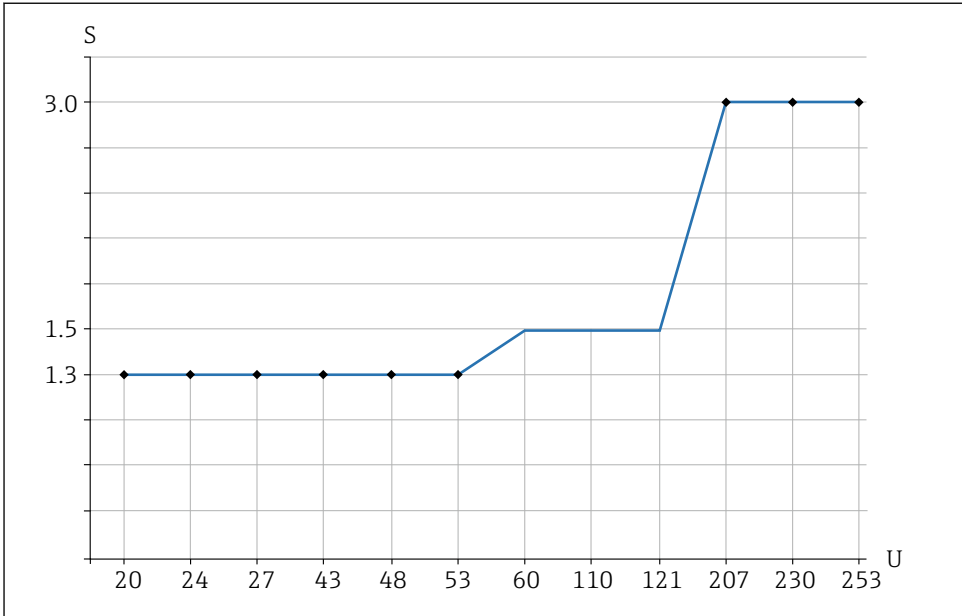
RD LED rouge pour l'avertissement ou l'alarme

YE LED jaune, état de commutation

GN LED verte, état de fonctionnement, appareil sous tension

$I_L$  Courant de charge commuté

## Aide à la sélection pour les relais



A0042052

▣ 16 Puissance de maintien minimale/puissance nominale recommandée pour la charge

S Puissance de maintien/puissance nominale en [VA]

U Tension de fonctionnement en [V]

### Mode AC

- Tension de fonctionnement : 24 V, 50 Hz/60 Hz
- Puissance de maintien/puissance nominale : > 0,5 VA, < 8,4 VA
- Tension de fonctionnement : 110 V, 50 Hz/60 Hz
- Puissance de maintien/puissance nominale : > 1,1 VA, < 38,5 VA
- Tension de fonctionnement : 230 V, 50 Hz/60 Hz
- Puissance de maintien/puissance nominale : > 2,3 VA, < 80,5 VA

### 6.3.2 DC PNP 3 fils (électronique FEL62)

- Version courant continu 3 fils
  - De préférence en combinaison avec un automate programmable industriel (API), modules DI selon EN 61131-2. Signal positif à la sortie tout ou rien du module électronique (PNP)
  - Test de fonctionnement sans changement de niveau
- Un test de fonctionnement peut être effectué sur l'appareil à l'aide du bouton de test sur l'électronique ou à l'aide de l'aimant de test (peut être commandé en option) avec le boîtier fermé.

## Tension d'alimentation

### AVERTISSEMENT

#### En cas d'utilisation d'une alimentation autre que celle prescrite :

Risque d'électrocution potentiellement mortelle !

- ▶ L'électronique FEL62 peut uniquement être alimentée par des appareils avec séparation galvanique fiable selon IEC 61010-1.

$$U = 10 \dots 55 V_{DC}$$



L'appareil doit être alimenté par une tension d'alimentation classée "CLASS 2" ou "SELV".



Respecter ce qui suit conformément à la norme IEC 61010-1 : prévoir un disjoncteur approprié pour l'appareil et limiter le courant à 500 mA, p. ex. en installant un 0,5 A fusible (à action retardée) dans le circuit d'alimentation.

## Consommation électrique

$$P \leq 0,5 \text{ W}$$

## Consommation électrique

$$I \leq 10 \text{ mA (sans charge)}$$

La LED rouge clignote en cas de surcharge ou de court-circuit. Vérification toutes les 5 s de la présence d'une surcharge et d'un court-circuit.

## Courant de charge

$$I \leq 350 \text{ mA avec protection contre les surcharges et les courts-circuits}$$

## Charge capacitive

$$C \leq 0,5 \mu\text{F à } 55 \text{ V}, C \leq 1,0 \mu\text{F à } 24 \text{ V}$$

## Courant résiduel

$$I < 100 \mu\text{A (pour transistor bloqué)}$$

## Tension résiduelle

$$U < 3 \text{ V (pour transistor commuté)}$$

## Comportement du signal de sortie

- État OK : commutée
- Mode demande : bloquée
- Alarme : bloquée

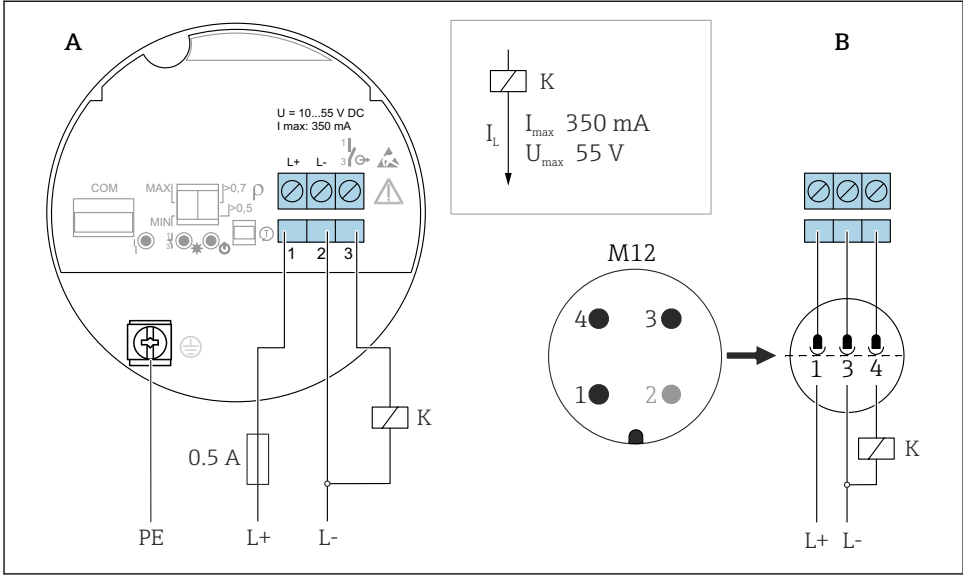
## Bornes

Bornes pour une section de câble jusqu'à 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG). Utiliser des embouts pour les fils.

## Parafoudre

Catégorie de surtension I

## Affectation des bornes



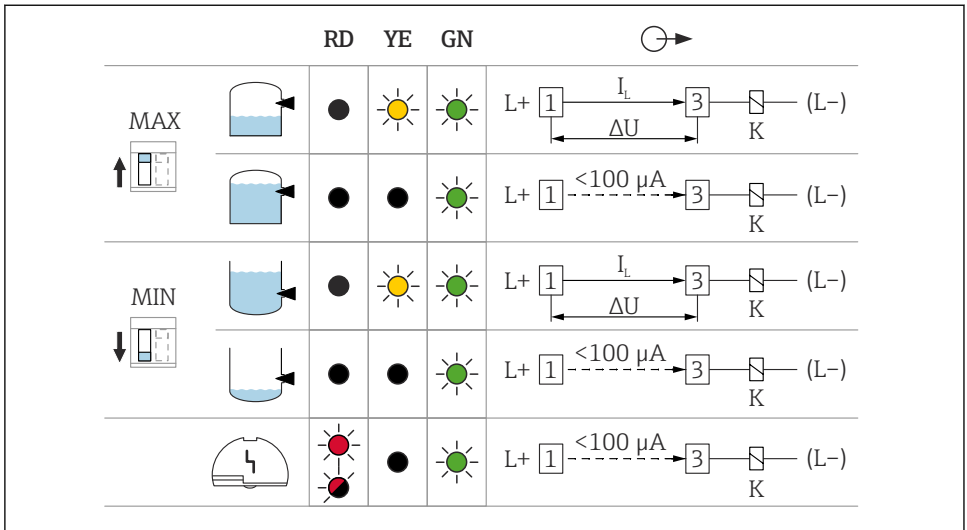
A0036061

17 DC-PNP 3 fils, électronique FEL62

A Câble de raccordement avec bornes

B Câble de raccordement avec connecteur M12 dans le boîtier selon la norme EN61131-2

## Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation



A0033508

18 Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation, électronique FEL62

MAX Commutateur DIP pour le réglage du mode de sécurité MAX

MIN Commutateur DIP pour le réglage du mode de sécurité MIN

RD LED rouge pour l'avertissement ou l'alarme

YE LED jaune, état de commutation

GN LED verte, état de fonctionnement, appareil sous tension

$I_L$  Courant de charge commuté

### 6.3.3 Connexion de courant universelle avec sortie relais (électronique FEL64)

- Commute les charges via deux contacts inverseurs sans potentiel
- Deux contacts inverseurs (DPDT) isolés galvaniquement, les deux contacts inverseurs commutent simultanément
- Test de fonctionnement sans changement de niveau. Un test de fonctionnement peut être effectué sur l'appareil à l'aide du bouton de test sur l'électronique ou à l'aide de l'aimant de test (peut être commandé en option) avec le boîtier fermé.

#### **AVERTISSEMENT**

Une erreur au niveau de l'électronique peut entraîner un dépassement de la température autorisée pour les surfaces tactiles. Cela présente un risque de brûlures.

- ▶ Ne pas toucher l'électronique en cas d'erreur !

## Tension d'alimentation

$$U = 19 \dots 253 \text{ V}_{AC}, 50 \text{ Hz}/60 \text{ Hz} / 19 \dots 55 \text{ V}_{DC}$$



Respecter ce qui suit conformément à la norme IEC 61010-1 : prévoir un disjoncteur approprié pour l'appareil et limiter le courant à 500 mA, p. ex. en installant un 0,5 A fusible (à action retardée) dans le circuit d'alimentation.

## Consommation électrique

$$S < 25 \text{ VA}, P < 1,3 \text{ W}$$

## Charge connectable

Charges commutées via deux contacts inverseurs sans potentiel (DPDT)

- $I_{AC} \leq 6 \text{ A}$ ,  $U \sim \leq AC 253 \text{ V}$  ;  $P \sim \leq 1500 \text{ VA}$ ,  $\cos \varphi = 1$ ,  $P \sim \leq 750 \text{ VA}$ ,  $\cos \varphi > 0,7$
- $I_{DC} \leq 6 \text{ A}$  à DC 30 V,  $I_{DC} \leq 0,2 \text{ A}$  à 125 V



Des restrictions supplémentaires pour la charge raccordable dépendent de l'agrément sélectionné. Tenir compte des informations figurant dans les Conseils de sécurité (XA).

Le point suivant s'applique conformément à la norme IEC 61010 : tension totale des sorties relais et de l'alimentation auxiliaire  $\leq 300 \text{ V}$ .

Utiliser l'électronique FEL62 DC PNP pour les faibles courants de charge DC, p. ex. pour le raccordement à un API.

Matériau des contacts de relais : argent/nickel AgNi 90/10

Lors du raccordement d'un appareil présentant une inductance élevée, prévoir un suppresseur d'étincelles afin de protéger les contacts de relais. Un fusible de faible intensité (selon la charge connectée) protège les contacts de relais en présence d'un court-circuit.

Les deux contacts de relais commutent simultanément.

## Comportement du signal de sortie

- État OK : relais excité
- Mode demande : relais désexcité
- Alarme : relais désexcité

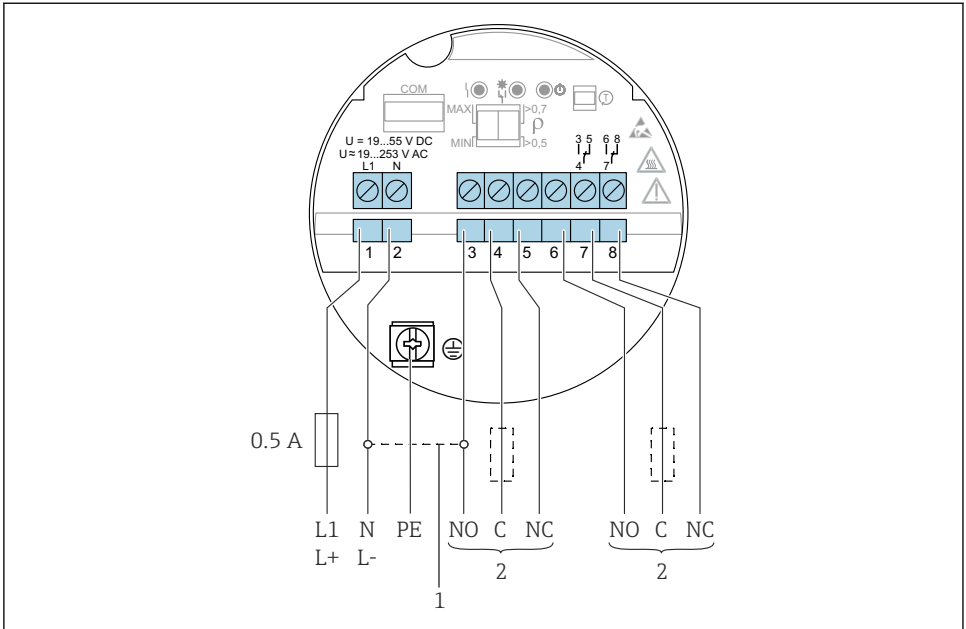
## Bornes

Bornes pour une section de câble jusqu'à  $2,5 \text{ mm}^2$  (14 AWG). Utiliser des embouts pour les fils.

## Parafoudre

Catégorie de surtension II

## Occupation des bornes












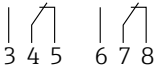










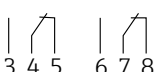




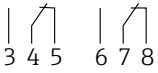


A0036062

19 Connexion de courant universelle avec sortie relais, électronique FEL64

- 1 Lorsqu'elle est pontée, la sortie relais fonctionne avec une logique NPN
- 2 Charge connectable

## Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation

		RD	YE	GN	
MAX 					
					
MIN 					
					
					

A0033513

### 20 Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation, électronique FEL64

MAX Commutateur DIP pour le réglage du mode de sécurité MAX

MIN Commutateur DIP pour le réglage du mode de sécurité MIN

RD LED rouge pour l'alarme

YE LED jaune, état de commutation

GN LED verte, état de fonctionnement, appareil sous tension


### 6.3.4 Connexion DC sortie relais (électronique FEL64 DC)

- Commute les charges via deux contacts inverseurs sans potentiel
- Deux contacts inverseurs (DPDT) isolés galvaniquement, les deux contacts inverseurs commutent simultanément
- Test de fonctionnement sans changement de niveau. Un test de fonctionnement peut être effectué sur l'appareil complet à l'aide du bouton de test sur l'électronique ou à l'aide de l'aimant de test (peut être commandé en option) avec le boîtier fermé.

### Tension d'alimentation

$U = 9 \dots 20 V_{DC}$

 L'appareil doit être alimenté par une tension d'alimentation classée "CLASS 2" ou "SELV".

 Respecter ce qui suit conformément à la norme IEC 61010-1 : prévoir un disjoncteur approprié pour l'appareil et limiter le courant à 500 mA, p. ex. en installant un 0,5 A fusible (à action retardée) dans le circuit d'alimentation.

## Consommation électrique

$P < 1,0 \text{ W}$

## Charge connectable

Charges commutées via deux contacts inverseurs sans potentiel (DPDT)

- $I_{AC} \leq 6 \text{ A}$ ,  $U \sim \leq AC 253 \text{ V}$ ;  $P \sim \leq 1 500 \text{ VA}$ ,  $\cos \varphi = 1$ ,  $P \sim \leq 750 \text{ VA}$ ,  $\cos \varphi > 0,7$
- $I_{DC} \leq 6 \text{ A}$  à DC 30 V,  $I_{DC} \leq 0,2 \text{ A}$  à 125 V



Des restrictions supplémentaires pour la charge raccordable dépendent de l'agrément sélectionné. Tenir compte des informations figurant dans les Conseils de sécurité (XA).

Le point suivant s'applique conformément à la norme IEC 61010 : tension totale des sorties relais et de l'alimentation auxiliaire  $\leq 300 \text{ V}$

Électronique FEL62 DC PNP recommandée pour les faibles courants de charge DC, p. ex. pour le raccordement à un API.

Matériau des contacts de relais : argent/nickel AgNi 90/10

Lors du raccordement d'un appareil présentant une inductance élevée, installer un suppresseur d'étincelles afin de protéger les contacts de relais. Un fusible de faible intensité (selon la charge connectée) protège les contacts de relais en présence d'un court-circuit.

## Comportement du signal de sortie

- État OK : relais excité
- Mode demande : relais désexcité
- Alarme : relais désexcité

## Bornes












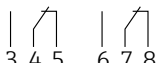





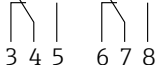









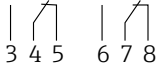
Bornes pour une section de câble jusqu'à  $2,5 \text{ mm}^2$  (14 AWG). Utiliser des embouts pour les fils.

## Parafoudre

Catégorie de surtension I



## Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation

		RD	YE	GN	
MAX 					
					
MIN 					
					
					

A0033513

▣ 22 Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation, électronique FEL64

MAX Commutateur DIP pour le réglage du mode de sécurité MAX

MIN Commutateur DIP pour le réglage du mode de sécurité MIN

RD LED rouge pour l'alarme

YE LED jaune, état de commutation

GN LED verte, état de fonctionnement, appareil sous tension

### 6.3.5 Sortie PFM (électronique FEL67)

- Pour raccordement aux unités de commutation Nivotester FTL325P et FTL375P d'Endress+Hauser
- Transmission de signaux PFM ; modulation de fréquence d'impulsion, superposée sur l'alimentation le long du câble 2 fils
- Test de fonctionnement sans changement de niveau :
  - Un test de fonctionnement peut être effectué sur l'appareil à l'aide du bouton de test sur l'électronique.
  - Le test de fonctionnement peut également être déclenché par la déconnexion de la tension d'alimentation ou directement par l'unité de commutation Nivotester FTL325P et FTL375P.

### Tension d'alimentation

$$U = 9,5 \dots 12,5 V_{DC}$$



L'appareil doit être alimenté par une tension d'alimentation classée "CLASS 2" ou "SELV".



Se conformer à la norme IEC 61010-1 : prévoir un disjoncteur approprié pour l'appareil.

**Consommation électrique**

$P \leq 150$  mW avec Nivotester FTL325P ou FTL375P

**Comportement du signal de sortie**

- État OK : mode de fonctionnement MAX 150 Hz, mode de fonctionnement MIN 50 Hz
- Mode demande : mode de fonctionnement MAX 50 Hz, mode de fonctionnement MIN 150 Hz
- Alarme : mode de fonctionnement MAX/MIN 0 Hz

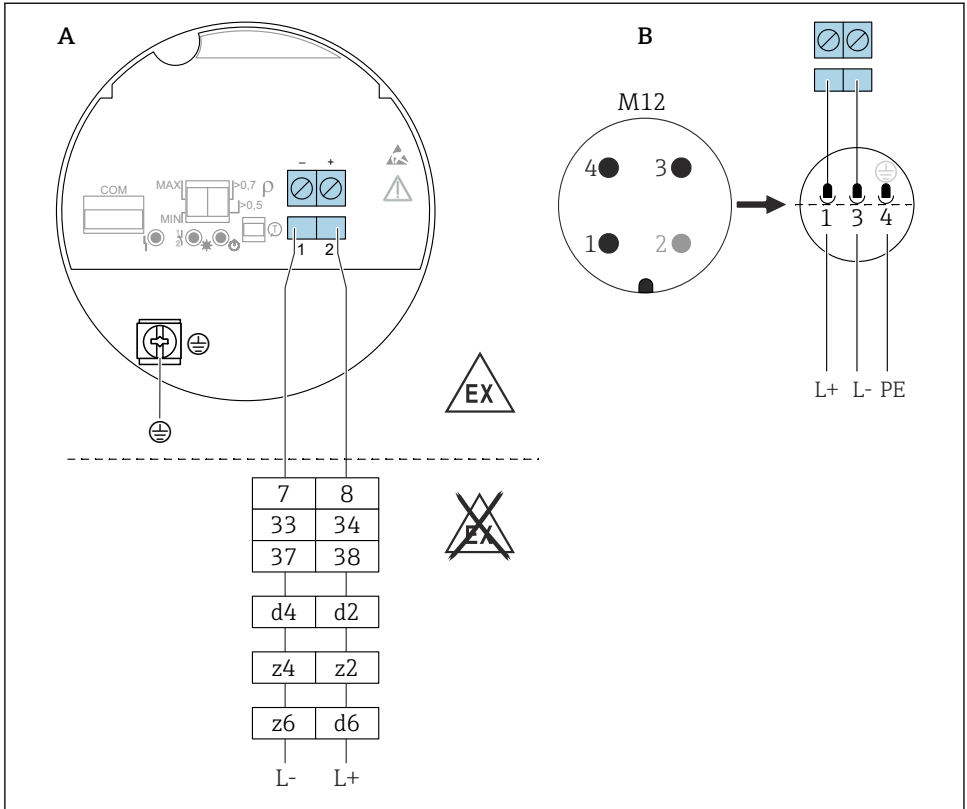
**Bornes**

Bornes pour une section de câble jusqu'à 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG). Utiliser des embouts pour les fils.

**Parafoudre**

Catégorie de surtension I

## Affectation des bornes



A0036065

**23** Sortie PFM, électronique FEL67

**A** Câble de raccordement avec bornes

**B** Câble de raccordement avec connecteur M12 dans le boîtier selon la norme EN61131-2

7/ 8 : Nivotester FTL325P 1 CH, FTL325P 3 CH entrée 1

33/ 34 : Nivotester FTL325P 3 CH entrée 2

37/ 38 : Nivotester FTL325P 3 CH entrée 3

d4/ d2 : Nivotester FTL375P entrée 1

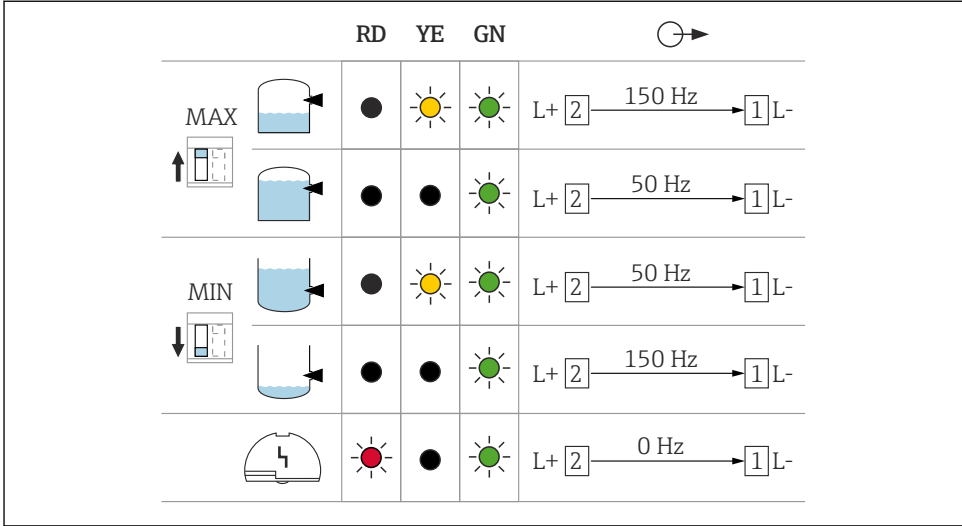
z4/ z2 : Nivotester FTL375P entrée 2

z6/ d6 : Nivotester FTL375P entrée 3

### Câble de raccordement

- Résistance maximale du câble : 25  $\Omega$  par conducteur
- Capacité maximale du câble : <100 nF
- Longueur maximale du câble : 1 000 m (3 281 ft)

## Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation



A0037696

24 Comportement de commutation et de signalisation, électronique FEL67

MAX Commutateur DIP pour le réglage du mode de sécurité MAX

MIN Commutateur DIP pour le réglage du mode de sécurité MIN

RD LED rouge pour l'alarme

YE LED jaune, état de commutation

GN LED verte, état de fonctionnement, appareil sous tension

**i** Les commutateurs pour MAX/MIN situés sur l'électronique et l'unité de commutation FTL325P doivent être réglés en fonction de l'application. Ce n'est qu'alors qu'il est possible d'effectuer correctement le test fonctionnel.

### 6.3.6 NAMUR 2 fils > 2,2 mA / < 1,0 mA (électronique FEL68)

- Pour le raccordement à des amplificateurs séparateurs selon NAMUR (IEC 60947-5-6), p. ex. Nivotester FTL325N d'Endress+Hauser
- Pour le raccordement à des amplificateurs séparateurs de fournisseurs tiers selon NAMUR (IEC 60947-5-6), une alimentation permanente de l'électronique FEL68 doit être assurée.
- Transmission de signal front montant/descendant 2,2 ... 3,8 mA/0,4 ... 1,0 mA selon NAMUR (IEC 60947-5-6) sur câblage 2 fils
- Test de fonctionnement sans changement de niveau. Un test de fonctionnement peut être effectué sur l'appareil à l'aide du bouton de test sur l'électronique ou à l'aide de l'aimant de test (peut être commandé en option) avec le boîtier fermé.

Le test de fonctionnement peut également être déclenché en interrompant la tension d'alimentation ou activé directement à partir du Nivotester FTL325N.

### Tension d'alimentation

$$U = 8,2 V_{DC} \pm 20 \%$$



L'appareil doit être alimenté par une tension d'alimentation classée "CLASS 2" ou "SELV".



Se conformer à la norme IEC 61010-1 : prévoir un disjoncteur approprié pour l'appareil.

### Consommation

NAMUR IEC 60947-5-6

< 6 mW avec  $I < 1 \text{ mA}$  ; < 38 mW avec  $I = 3,5 \text{ mA}$

### Données de raccordement interface

NAMUR IEC 60947-5-6

### Comportement du signal de sortie

- État OK : courant de sortie 2,2 ... 3,8 mA
- Mode demande : courant de sortie 0,4 ... 1,0 mA
- Alarme : courant de sortie < 1,0 mA

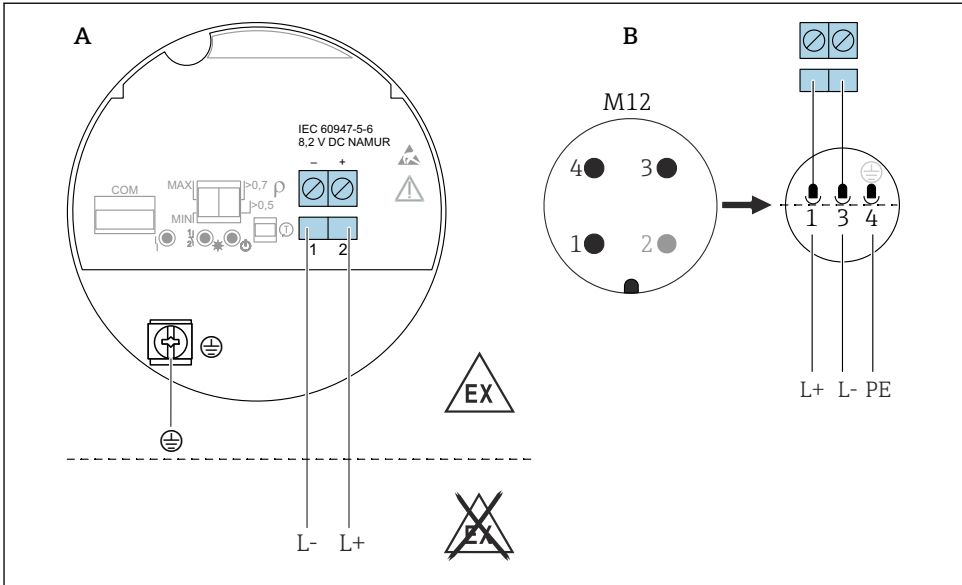
### Bornes

Bornes pour une section de câble jusqu'à  $2,5 \text{ mm}^2$  (14 AWG). Utiliser des embouts pour les fils.

### Parafoudre

Catégorie de surtension I

## Affectation des bornes


























A0036066

25 NAMUR 2 fils  $\geq 2,2 \text{ mA} / \leq 1,0 \text{ mA}$ , électronique FEL68

A Câble de raccordement avec bornes

B Câble de raccordement avec connecteur M12 dans le boîtier selon la norme EN61131-2

## Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation

		RD	YE	GN	
MAX 					L+ [2] $2.2...3.8 \text{ mA}$ → [1] L-
					L+ [2] $0.4...1.0 \text{ mA}$ → [1] L-
MIN 					L+ [2] $2.2...3.8 \text{ mA}$ → [1] L-
					L+ [2] $0.4...1.0 \text{ mA}$ → [1] L-
					L+ [2] $< 1.0 \text{ mA}$ → [1] L-

A0037694

▣ 26 Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation, électronique FEL68


MAX Commutateur DIP, pour le réglage du mode de sécurité MAX

MIN Commutateur DIP, pour le réglage du mode de sécurité MIN

RD LED rouge, pour l'alarme

YE LED jaune, pour l'état de commutation

GN LED verte, pour l'état de fonctionnement, appareil sous tension

 La LED jaune est désactivée si le module Bluetooth® est raccordé.

 Le module Bluetooth® à utiliser avec l'électronique FEL68 (NAMUR 2 fils) doit être commandé séparément avec la pile requise.

### 6.3.7 Module LED VU120 (en option)

Une LED lumineuse indique l'état de fonctionnement (état du commutateur ou état d'alarme) en vert, jaune ou rouge. Le module LED peut être raccordé aux électroniques suivantes : FEL62, FEL64, FEL64DC.

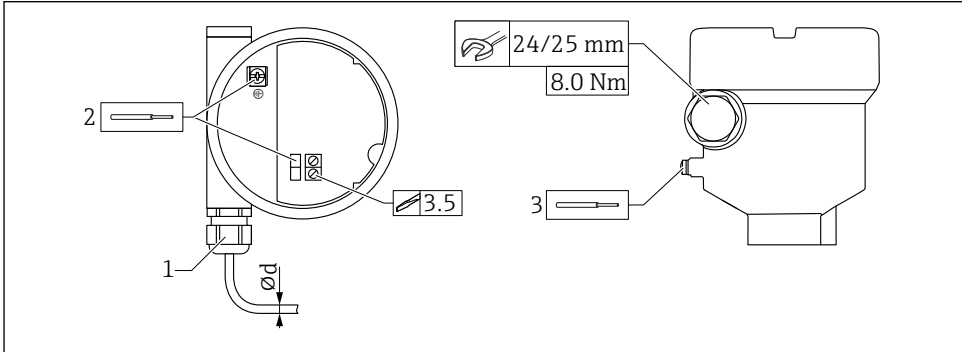
### 6.3.8 Module Bluetooth® VU121 (en option)

Le module Bluetooth® peut être raccordé via l'interface COM aux électroniques suivantes : FEL61, FEL62, FEL64, FEL64 DC, FEL67, FEL68 (NAMUR 2 fils). En combinaison avec l'électronique FEL68 (NAMUR 2 fils), le module Bluetooth® doit être commandé séparément avec la pile requise.

### 6.3.9 Raccordement des câbles

#### Outils requis

- Tournevis plat (0,6 mm x 3,5 mm) pour bornes
- Outil approprié avec cote sur plats AF24/25 (8 Nm (5,9 lbf ft)) pour presse-étoupe M20



A0018023

#### 27 Exemple de presse-étoupe avec entrée de câble, électronique avec bornes

- 1 Presse-étoupe M20 (avec entrée de câble), exemple
  - 2 Section de conducteur max. 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG14), borne de terre à l'intérieur du boîtier + bornes sur l'électronique
  - 3 Section de conducteur max. 4,0 mm<sup>2</sup> (AWG12), borne de terre à l'extérieur du boîtier (exemple : boîtier plastique avec raccordement externe de la terre de protection (PE))
- ∅d Laiton nickelé 7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in),  
Plastique 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in),  
Inox 7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)

#### **i** Tenir compte des indications suivantes en cas d'utilisation d'un presse-étoupe M20

Après l'entrée de câble :

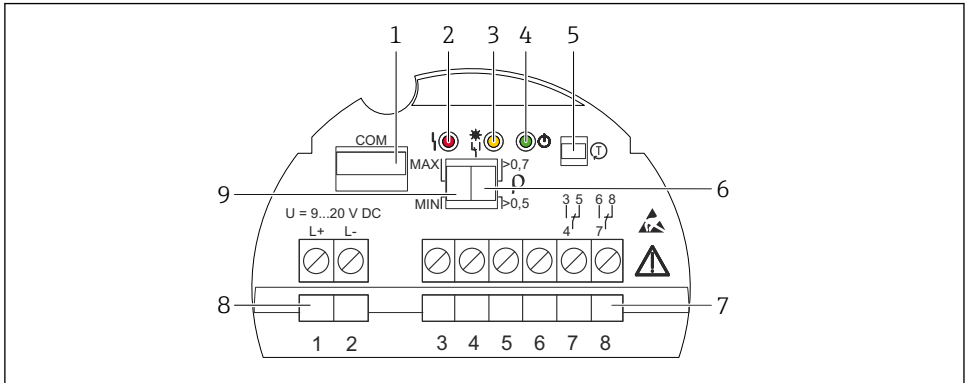
- Contre-serrer le presse-étoupe
- Serrer l'écrou-raccord du presse-étoupe à 8 Nm (5,9 lbf ft)
- Visser le presse-étoupe fourni dans le boîtier et serrer à 3,75 Nm (2,76 lbf ft)

## 7 Options de configuration

### 7.1 Concept de configuration

- Configuration à l'aide du bouton et des commutateurs DIP sur l'électronique
- Afficheur avec module Bluetooth en option et app SmartBlue via la technologie sans fil Bluetooth®, voir le manuel de mise en service
- Indication de l'état de fonctionnement (état de commutation ou état d'alarme) avec un module LED en option (signaux lumineux visibles de l'extérieur), voir le manuel de mise en service

## 7.2 Éléments sur l'électronique



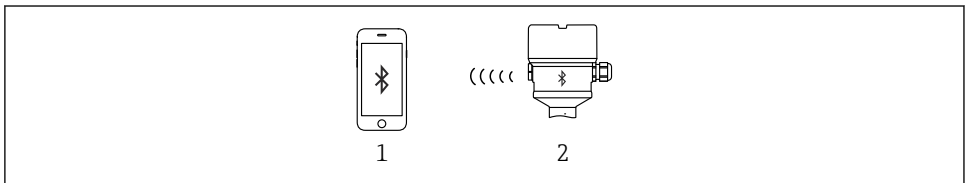
A0037705

28 Exemple d'électronique FEL64DC

- 1 Interface COM pour modules supplémentaires (module LED, module Bluetooth®)
- 2 LED rouge, pour avertissement ou alarme
- 3 LED jaune, pour l'état de commutation
- 4 LED verte, pour l'état de fonctionnement (appareil sous tension)
- 5 Bouton de test, pour l'activation du test de fonctionnement
- 6 Commutateur DIP, pour le réglage de la masse volumique 0,7 ou 0,5
- 7 Bornes (3 à 8), pour contact de relais
- 8 Bornes (1 à 2), pour alimentation électrique
- 9 Commutateur DIP, pour la configuration du mode de sécurité MAX/MIN

## 7.3 Diagnostic et vérification Heartbeat avec la technologie sans fil Bluetooth®

### 7.3.1 Accès via la technologie sans fil Bluetooth®



A0033411

29 Configuration à distance via technologie sans fil Bluetooth®

- 1 Smartphone ou tablette avec application SmartBlue
- 2 Appareil avec module Bluetooth® en option

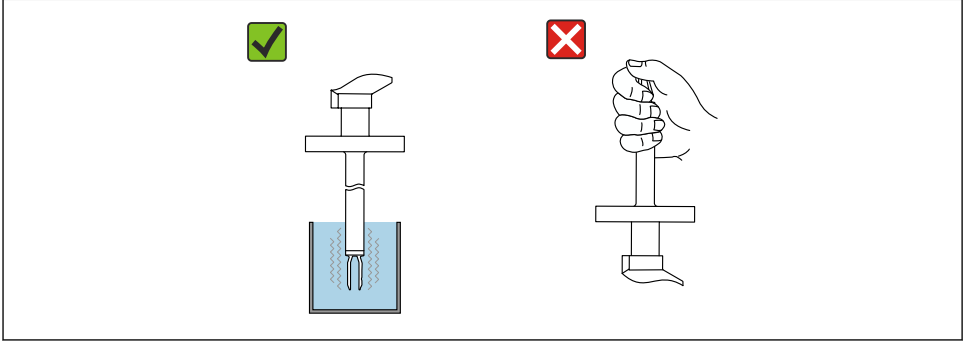
## 8 Mise en service

### AVIS

**Ne pas vérifier le bon fonctionnement de la fourche vibrante à la main.**

Le revêtement de la fourche vibrante peut être endommagé et altérer le bon fonctionnement.

- ▶ Immerger la fourche vibrante dans un récipient contenant un liquide, p. ex. dans de l'eau.

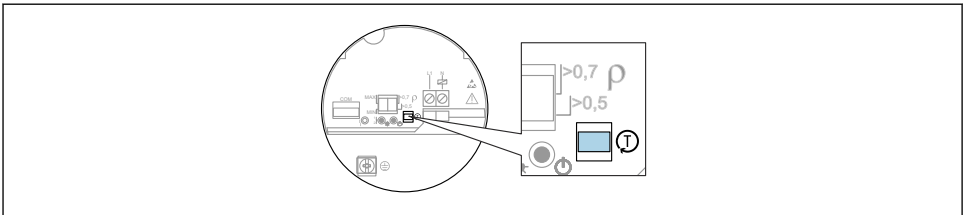


A0051290

30 Test de fonctionement de la fourche vibrante

### 8.1 Test de fonctionnement à l'aide du bouton sur l'électronique

- Le test de fonctionnement doit être effectué dans l'état OK : sécurité MAX et capteur non recouvert ou sécurité MIN et capteur recouvert.
- Pendant le test de fonctionnement, les LED clignotent l'une après l'autre à la manière d'un chenillard.
- Lors de l'exécution du test de fonctionnement périodique dans des systèmes de sécurité actifs selon SIL ou WHG : se conformer aux instructions du manuel de sécurité.



A0037132

31 Position du bouton pour le test de fonctionement sur les électroniques FEL61/62/64/64DC/67/68

1. Veiller à ce qu'aucune opération de commutation non souhaitée ne soit déclenchée !

2. Appuyer sur le bouton "T" sur l'électronique pendant au moins 1 s (p. ex. à l'aide d'un tournevis).
  - ↳ Le test de fonctionnement de l'appareil est effectué. La sortie passe de l'état OK au mode demande.
 Durée du test de fonctionnement : au moins 10 s ou si le bouton est actionné pendant une durée > 10 s, le test dure jusqu'à ce que le bouton de test soit relâché.

L'appareil repasse en mode de mesure normal si le test interne est réussi.



Si le boîtier ne doit pas être ouvert pendant le fonctionnement en raison d'exigences de protection antidéflagrante, p. ex. Ex d /XP, le test de fonctionnement peut également être démarré de l'extérieur à l'aide de l'aimant de test (disponible en option), (FEL62, FEL64, FEL64DC, FEL68).

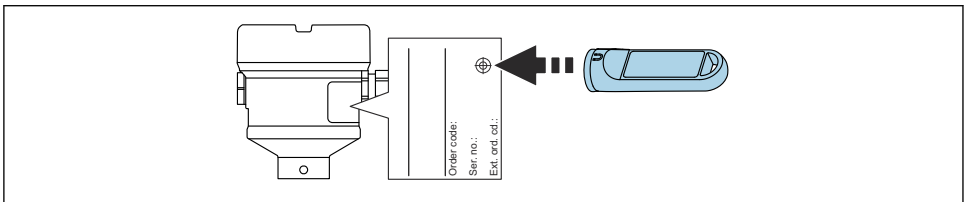
Le test de fonctionnement pour l'électronique PFM (FEL67) et l'électronique NAMUR (FEL68) peut être démarré sur le Nivotester FTL325P/N.

## 8.2 Test de fonctionnement du commutateur électronique avec un aimant de test

Effectuer le test de fonctionnement du commutateur électronique sans ouvrir l'appareil :

- ▶ Tenir l'aimant de test contre le repère se trouvant sur la plaque signalétique, à l'extérieur.
  - ↳ La simulation est possible dans le cas des électroniques FEL62, FEL64, FEL64DC, FEL68.

Le test de fonctionnement à l'aide de l'aimant de test se déroule de la même manière que le test de fonctionnement à l'aide du bouton de test sur l'électronique.



A0033419

32 Test de fonctionnement avec l'aimant de test

### 8.3 Mise sous tension de l'appareil

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

- Pour l'électronique FEL61, la sortie est dans l'état correct après un maximum de 4 s après la mise sous tension.
- Pour les électroniques FEL62, FEL64, FEL64DC, la sortie est dans l'état correct après un maximum de 3 s après la mise sous tension.
- Pour les électroniques FEL68 NAMUR et FEL67 PFM, un test de fonctionnement est toujours effectué après la mise sous tension. La sortie est dans l'état correct après un maximum de 10 s.









71744861

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

---