

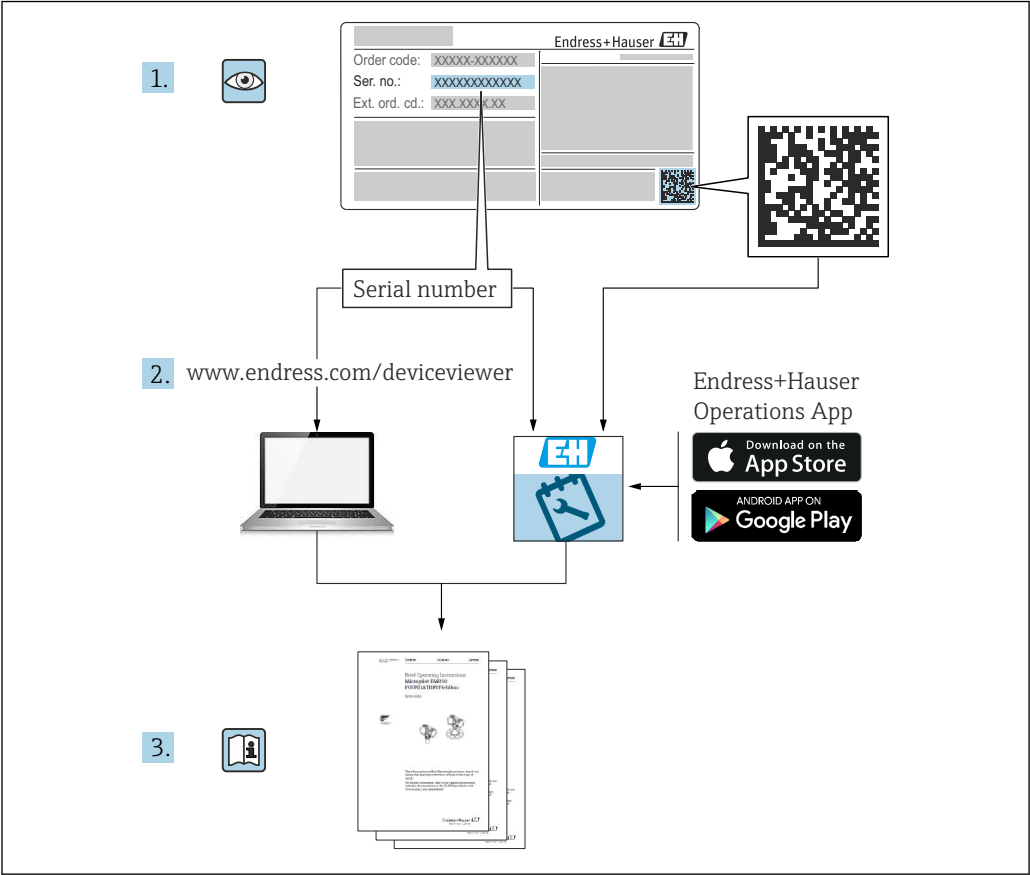
Manuel de mise en service

Liquiphant FTL41

Vibronique

Détecteur de niveau pour liquides





A0023555

Sommaire

1	Informations relatives au document	5	6	Raccordement électrique	16
1.1	But du présent document	5	6.1	Outil nécessaire	16
1.2	Symboles	5	6.2	Exigences de raccordement	17
1.2.1	Symboles d'avertissement	5	6.2.1	Couvercle avec vis de fixation	17
1.2.2	Symboles électriques	5	6.2.2	Raccordement de la terre de protection (PE)	17
1.2.3	Symboles d'outils	5	6.3	Raccordement de l'appareil	17
1.2.4	Symboles pour certains types d'information	5	6.3.1	DC-PNP 3 fils (électronique FEL42)	17
1.2.5	Symboles utilisés dans les graphiques	6	6.3.2	Connexion de courant universelle avec sortie relais (électronique FEL44)	19
2	Consignes de sécurité de base	6	6.3.3	NAMUR 2 fils > 2,2 mA/< 1,0 mA (électronique FEL48)	22
2.1	Exigences imposées au personnel	6	6.3.4	Raccordement des câbles	23
2.2	Utilisation conforme	6	6.4	Contrôle du raccordement	24
2.2.1	Utilisation incorrecte	6	7	Options de configuration	24
2.3	Sécurité du travail	7	7.1	Aperçu des options de configuration	24
2.4	Sécurité de fonctionnement	7	7.1.1	Concept de configuration	24
2.5	Sécurité du produit	7	7.1.2	Éléments de l'électronique	25
3	Description du produit	7	8	Mise en service	25
3.1	Construction du produit	8	8.1	Contrôle de fonctionnement	25
4	Réception des marchandises et identification du produit	8	8.2	Mise sous tension de l'appareil	25
4.1	Réception des marchandises	8	8.3	Informations complémentaires	25
4.2	Identification du produit	9	9	Diagnostic et suppression de défauts	25
4.2.1	Plaque signalétique	9	9.1	LED sur l'électronique	26
4.2.2	Électronique	9	9.2	Historique du firmware	26
4.2.3	Adresse du fabricant	9	10	Maintenance	26
4.3	Stockage et transport	9	10.1	Opérations de maintenance	26
4.3.1	Conditions de stockage	9	10.1.1	Nettoyage	26
4.3.2	Transport de l'appareil	9	11	Réparation	27
5	Montage	10	11.1	Généralités	27
5.1	Conditions de montage	10	11.1.1	Concept de réparation	27
5.1.1	Tenir compte du point de commutation	10	11.1.2	Réparation d'appareils à agrément Ex	27
5.1.2	Tenir compte de la viscosité	11	11.2	Pièces de rechange	27
5.1.3	Éviter les dépôts	12	11.3	Retour de matériel	27
5.1.4	Tenir compte de l'espace libre	12	11.4	Mise au rebut	28
5.1.5	Supporter l'appareil	13	12	Accessoires	28
5.1.6	Manchons à souder avec orifice de fuite	13	12.1	Capot de protection pour boîtier à compartiment unique, aluminium ou 316L	28
5.2	Montage de l'appareil	14	12.2	Connecteur femelle M12	28
5.2.1	Outil nécessaire	14	12.3	Manchons coulissants pour un fonctionnement sans pression	29
5.2.2	Montage	14	12.4	Manchons coulissants haute pression	29
5.3	Manchons coulissants	16			
5.4	Contrôle du montage	16			

12.5	Manchon à souder	31
13	Caractéristiques techniques	31
13.1	Entrée	31
13.1.1	Grandeur mesurée	31
13.1.2	Gamme de mesure	32
13.2	Sortie	32
13.2.1	Variante de sortie et d'entrée	32
13.2.2	Signal de sortie	32
13.2.3	Données de raccordement Ex	32
13.3	Environnement	32
13.3.1	Gamme de température ambiante ...	32
13.3.2	Température de stockage	33
13.3.3	Humidité	33
13.3.4	Altitude de service	33
13.3.5	Classe climatique	33
13.3.6	Indice de protection	33
13.3.7	Résistance aux vibrations	34
13.3.8	Résistance aux chocs	34
13.3.9	Charge mécanique	34
13.3.10	Degré de pollution	34
13.3.11	Compatibilité électromagnétique (CEM)	34
13.4	Process	34
13.4.1	Gamme de température de process ..	34
13.4.2	Choc thermique	35
13.4.3	Gamme de pression de process	35
13.4.4	Limite de surpression	35
13.4.5	Densité	36
13.4.6	Viscosité	36
13.4.7	Résistance aux dépressions	36
13.4.8	Concentration en MES	36
13.5	Caractéristiques techniques supplémentaires .	36

1 Informations relatives au document

1.1 But du présent document

Le présent manuel de mise en service contient toutes les informations nécessaires aux différentes phases du cycle de vie de l'appareil : de l'identification du produit, de la réception et du stockage, au montage, au raccordement, à la configuration et à la mise en service, en passant par la suppression des défauts, la maintenance et la mise au rebut.

1.2 Symboles

1.2.1 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.

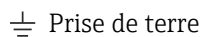


Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyenne, si elle n'est pas évitée.



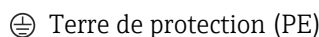
Cette remarque contient des informations relatives à des procédures et éléments complémentaires, qui n'entraînent pas de blessures corporelles.

1.2.2 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.

1.2.3 Symboles d'outils



Tournevis plat



Clé à six pans



Clé à fourche

1.2.4 Symboles pour certains types d'information



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

1.2.5 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

- L'appareil ne doit être utilisé que pour les liquides
- Une utilisation inappropriée peut présenter des risques
- S'assurer que l'appareil de mesure est exempt de défauts pendant son fonctionnement
- N'utiliser l'appareil que pour des produits pour lesquels les matériaux en contact avec le produit présentent un niveau de résistance adéquat
- Ne pas dépasser par excès ou par défaut les valeurs limites pertinentes pour l'appareil
 -  Pour plus d'informations, voir la section "Caractéristiques techniques"
 -  Voir la documentation technique

2.2.1 Utilisation incorrecte

Le fabricant décline toute responsabilité quant aux dommages résultant d'une utilisation non réglementaire ou non conforme à l'emploi prévu.

Risques résiduels

En raison du transfert de chaleur du process, la température du boîtier de l'électronique et des sous-ensembles qu'il contient peut s'élever à 80 °C (176 °F) pendant le fonctionnement.

Risque de brûlure en cas de contact avec les surfaces !

- ▶ Si nécessaire, assurer une protection contre le contact pour éviter les brûlures.

Pour les exigences relatives à la sécurité fonctionnelle selon IEC 61508, la documentation SIL correspondante doit être respectée.

2.3 Sécurité du travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :

- ▶ Porter un équipement de protection individuelle conforme aux prescriptions nationales.

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'exploitant est responsable de garantir le fonctionnement sans défaut de l'appareil.

Transformations de l'appareil

Les modifications non autorisées de l'appareil ne sont pas permises et peuvent entraîner des dangers imprévisibles.

- ▶ Si, malgré cela, des modifications sont nécessaires, consulter Endress+Hauser.

Réparation

Pour garantir 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 sur la plaque signalétique si l'appareil commandé peut être utilisé pour l'usage prévu dans la zone explosible.
- ▶ Respecter les spécifications de la documentation complémentaire séparée, qui fait partie intégrante de ce manuel.

2.5 Sécurité du produit

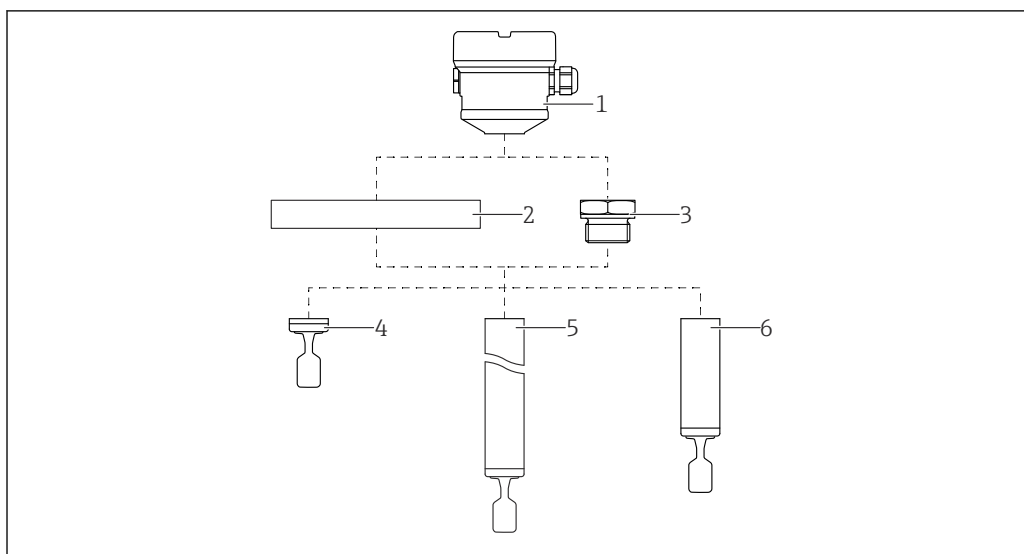
Le présent appareil a été construit et testé d'après l'état actuel de la technique et les bonnes pratiques d'ingénierie, et a quitté nos locaux en parfait état.

Il répond aux normes générales de sécurité et aux exigences légales. Il est également conforme aux directives UE énumérées dans la déclaration UE de conformité spécifique à l'appareil. Endress+Hauser le confirme en apposant la marque CE sur l'appareil.

3 Description du produit

Détecteur de niveau pour tous les liquides, pour la détection de minimum ou de maximum dans des réservoirs, cuves et conduites.

3.1 Construction du produit



A0031825

1 Construction du produit

- 1 Boîtier avec électronique et couvercle
- 2 Bride de raccord process (en option)
- 3 Raccord process (en option)
- 4 Sonde compacte avec fourche vibrante
- 5 Sonde avec tube prolongateur et fourche vibrante
- 6 Sonde à tube court avec fourche vibrante

4 Réception des marchandises et identification du produit

4.1 Réception des marchandises

Vérifier les points suivants pendant la réception des marchandises :

- ☐ Les références de commande figurant sur le bon de livraison et l'autocollant du produit sont-elles identiques ?
- ☐ Les marchandises sont-elles intactes ?
- ☐ Les données de la plaque signalétique correspondent-elles aux informations de commande figurant sur le bon de livraison ?
- ☐ Si nécessaire (voir la plaque signalétique) : des Conseils de sécurité p. ex. XA, sont-ils fournis ?



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

4.2 Identification du produit

L'appareil peut être identifié de la manière suivante :

- Spécifications 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.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 scanner le *code matriciel 2D* figurant sur la plaque signalétique à l'aide de l'*Endress+Hauser Operations App*

4.2.1 Plaque signalétique

Les informations requises par la loi et pertinentes pour l'appareil sont indiquées sur la plaque signalétique, p. ex :

- Identification du fabricant
- Référence, référence de commande étendue, numéro de série
- Caractéristiques techniques, indice de protection
- Version de firmware, version de hardware
- Informations relative à l'agrément, référence aux Conseils de sécurité (XA)
- Code DataMatrix (informations sur l'appareil)

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

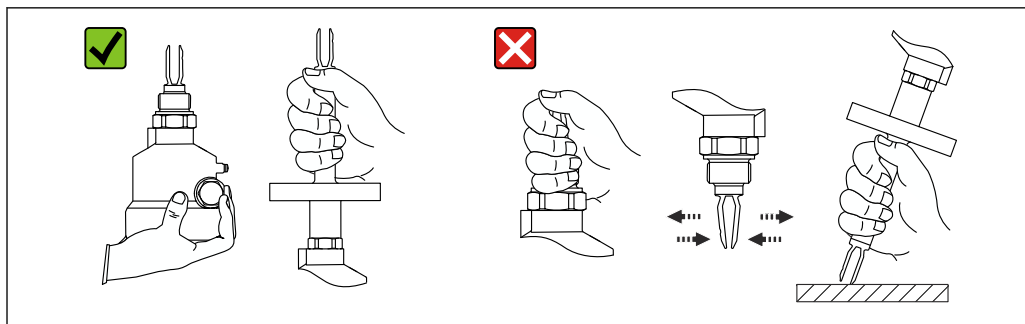
Utiliser l'emballage d'origine.

Température de stockage

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

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, la bride ou le tube prolongateur
- Ne pas déformer, ni raccourcir ou rallonger la fourche vibrante



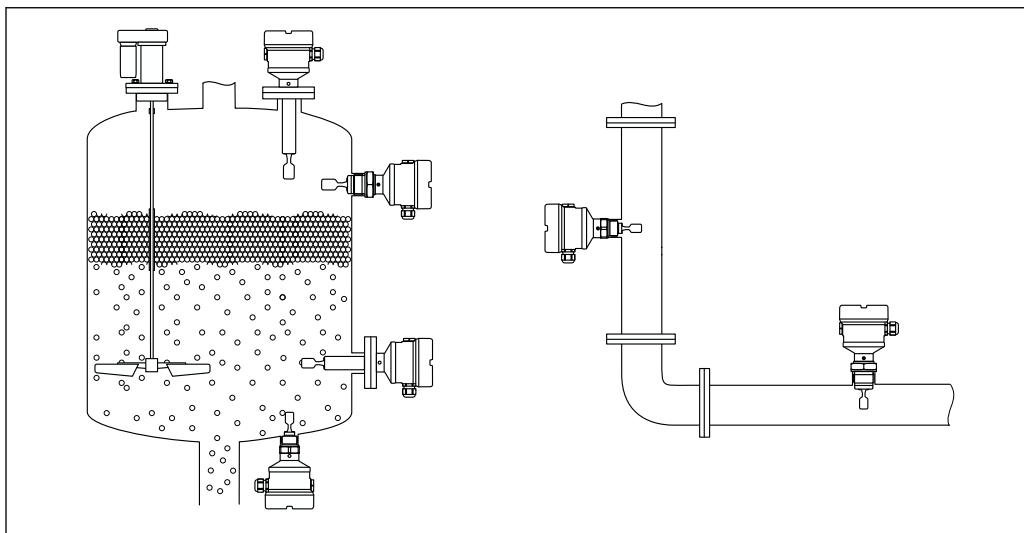
A0034846

2 Manipulation de l'appareil pendant le transport

5 Montage

Instructions de montage

- Toute orientation pour version compacte ou version avec une longueur de tube 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 la paroi de conduite : 10 mm (0,39 in)



A0036954

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

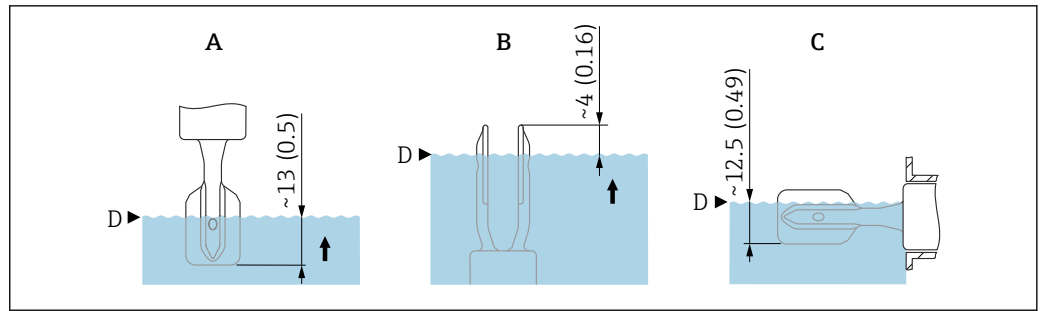
5.1 Conditions de montage

5.1.1 Tenir compte du point de commutation

Points de commutation typiques, selon la position de montage du détecteur de niveau.

Eau +23 °C (+73 °F)

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



A0037915

4 Points de commutation typiques. Unité de mesure mm (in)

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

5.1.2 Tenir compte de la viscosité



Valeurs de viscosité

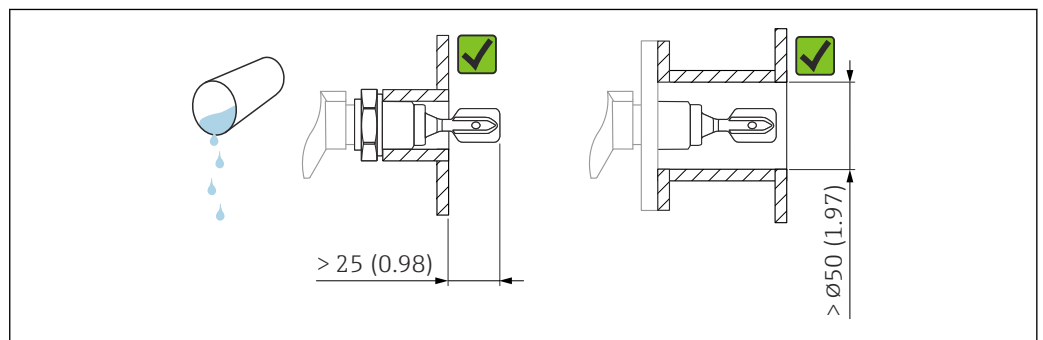
- Faible viscosité : $< 2\,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$
- Forte viscosité : $> 2\,000 \dots 10\,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

Faible viscosité



Faible viscosité, p. ex. eau : $< 2\,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

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



A0033297

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

Forte viscosité

AVIS

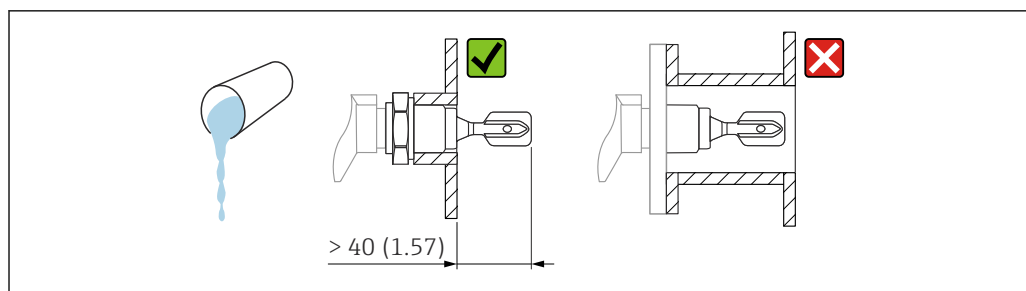
Les liquides fortement visqueux peuvent générer des retards de commutation.

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



Forte viscosité, p. ex. huiles visqueuses : $\leq 10\,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

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

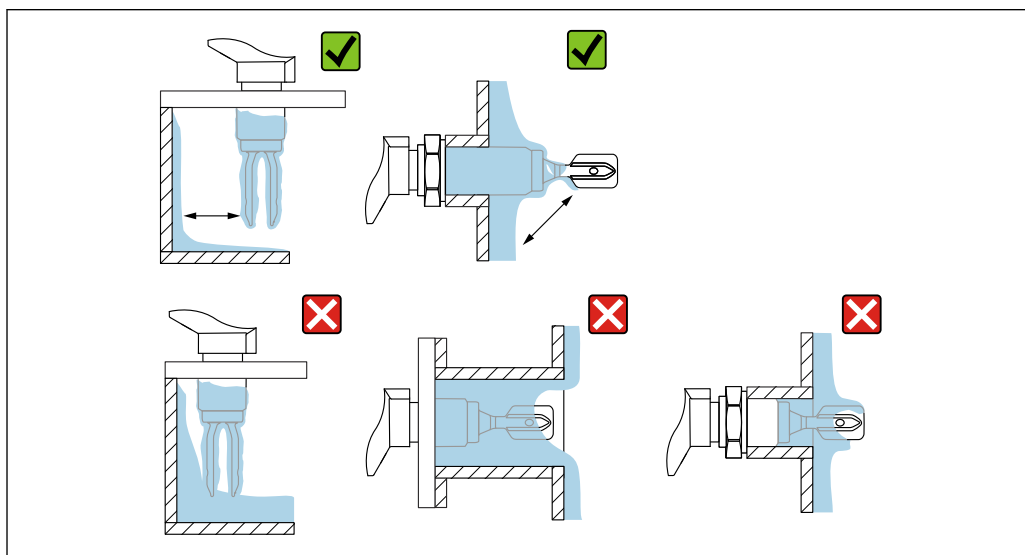


A0037348

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

5.1.3 Éviter les dépôts

- Utiliser des piquages de montage courts pour garantir que la fourche vibrante se projette librement dans la cuve
- Laisser une distance suffisante entre le dépôt attendu sur la paroi de la cuve et la fourche vibrante

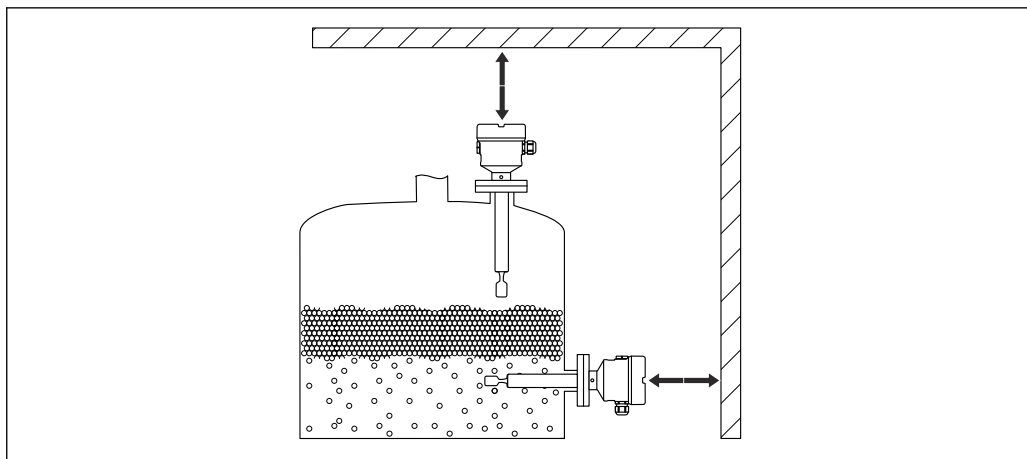


A0033239

7 Exemples de montage pour un produit de process hautement visqueux

5.1.4 Tenir compte de l'espace libre

Laisser suffisamment d'espace à l'extérieur de la cuve pour le montage, le raccordement et les réglages concernant l'électronique.

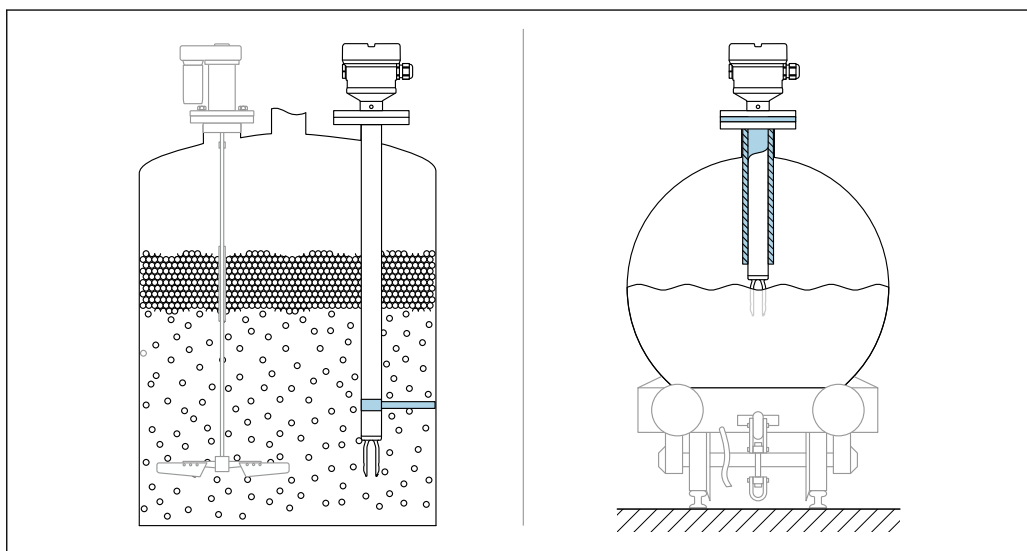


A0033236

8 Tenir compte de l'espace libre

5.1.5 Supporter l'appareil

Supporter 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).



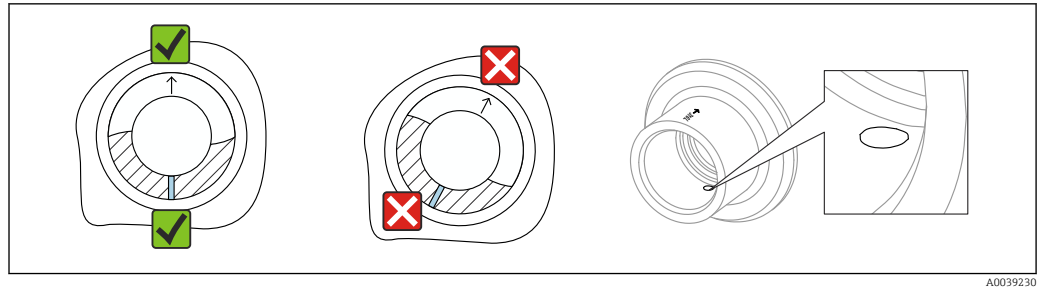
A0031874

9 Exemples de support en cas de charge dynamique

i Agrément Marine : dans le cas de tubes prolongateurs ou de capteurs d'une longueur supérieure à 1 600 mm (63 in), un support est nécessaire au moins tous les 1 600 mm (63 in).

5.1.6 Manchons à souder avec orifice de fuite

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



A0039230

10 Manchons à souder avec orifice de fuite

5.2 Montage de l'appareil

5.2.1 Outil nécessaire

- Clé à fourche pour le montage du capteur
- Clé à six pans pour la vis de blocage du boîtier

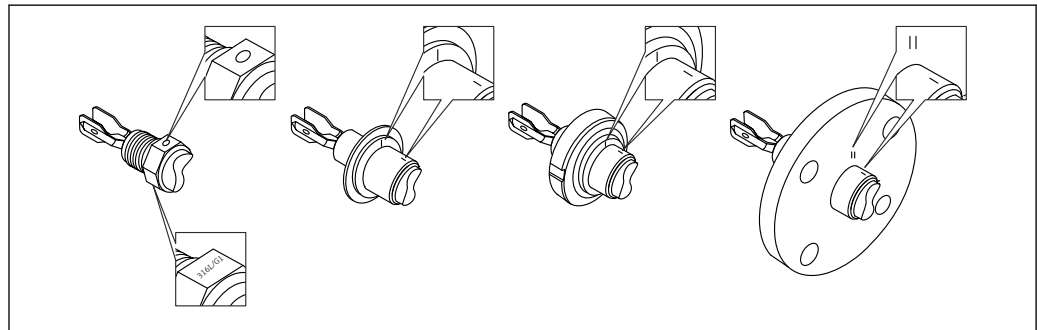
5.2.2 Montage

Alignement de la fourche vibrante à l'aide du marquage

La fourche vibrante peut être alignée à l'aide du marquage de manière à ce que le produit s'écoule facilement et que les dépôts soient évités.

Les marquages sont réalisés sur le raccord process au moyen de :

Spécification du matériau, désignation du filetage, cercle, ligne ou ligne double

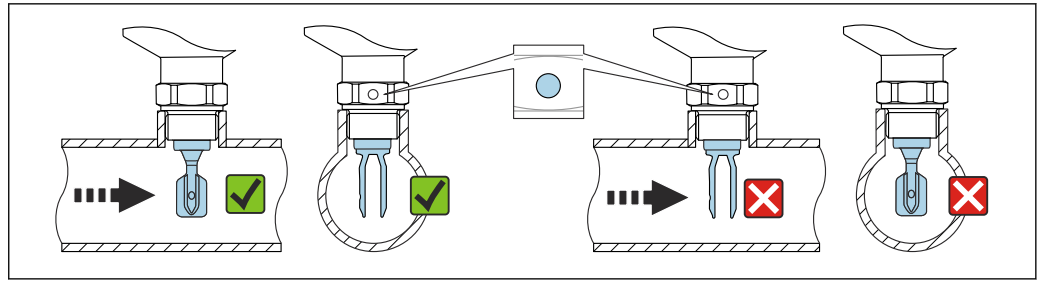


A0039125

11 Position de la fourche vibrante lorsqu'elle est montée horizontalement dans la cuve à l'aide du marquage

Montage de l'appareil dans la conduite

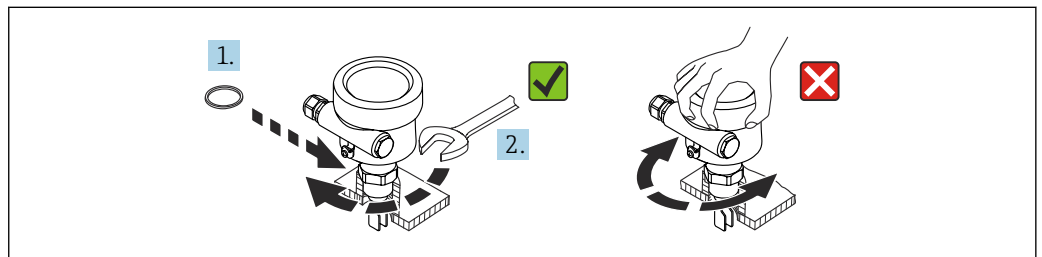
- Vitesse d'écoulement jusqu'à 5 m/s avec une viscosité de 1 mPa·s et une densité de 1 g/cm³ (62,4 lb/ft³) (SGU).
Vérifier le bon fonctionnement en cas de conditions différentes du produit de process.
- L'écoulement ne sera pas entravé de manière significative si la fourche vibrante est correctement alignée et si le repère est orienté dans la direction de l'écoulement.
- Le marquage est visible lors du montage



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

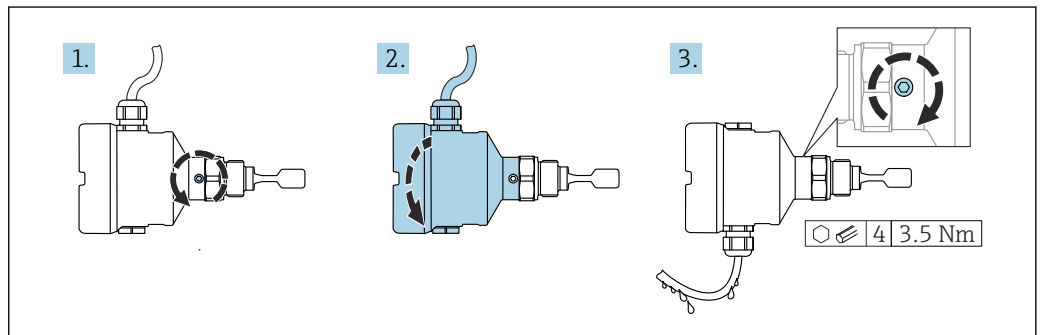
Vissage de l'appareil

- Tourner uniquement par le boulon hexagonal, 15 ... 30 Nm (11 ... 22 lbf ft)
- Ne pas tourner au niveau du boîtier !



13 Vissage de l'appareil

Alignement de l'entrée de câble



14 Boîtier avec vis de blocage externe et boucle de drainage

Boîtiers avec vis de verrouillage :

- Le boîtier peut être tourné et le câble orienté en tournant la vis de blocage.
- La vis de blocage n'est pas serrée à la livraison de l'appareil.

1. Desserrer la vis de blocage externe (1,5 tour max.).
2. Tourner le boîtier, positionner l'entrée de câble.
 - ↳ Éviter l'humidité dans le boîtier, prévoir une boucle pour permettre l'évacuation de l'humidité.
3. Serrer la vis de blocage externe.

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) $\pm$ 0,3 Nm ($\pm$ 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.

5.3 Manchons coulissants

Pour plus d'informations, voir la section "Accessoires".

5.4 Contrôle du montage

- ☐ L'appareil est-il intact (contrôle visuel) ?
- ☐ L'appareil de mesure satisfait-il aux spécifications du point de mesure ?

Par exemple :

- Température de process
- Pression de process
- 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 l'humidité et le rayonnement direct du soleil ?
- ☐ L'appareil est-il correctement fixé ?

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

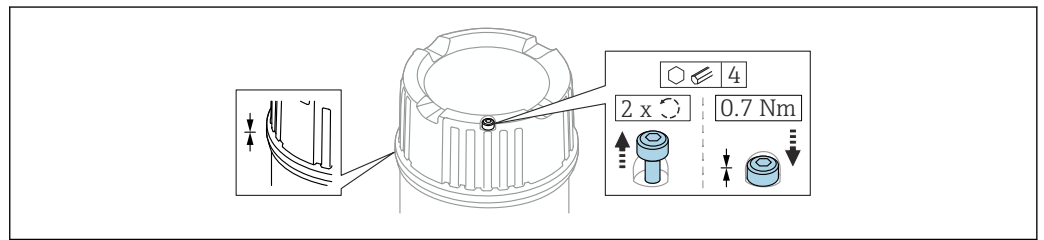
6.2.1 Couvercle avec vis de fixation

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

15 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.

- i** 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

i Filetage du boîtier

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

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

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

6.3.1 DC-PNP 3 fils (électronique FEL42)

- Version DC 3 fils
- Commute la charge via le transistor (PNP) et la connexion séparée, p. ex. en liaison avec des automates programmables (PLC), des modules DI selon EN 61131-2

Tension d'alimentation

⚠ AVERTISSEMENT

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

Risque d'électrocution potentiellement mortelle !

- L'électronique FEL42 ne peut être alimentée que par des blocs d'alimentation à isolation galvanique sécurisée conformément à la norme 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/EN61010-1 : 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

$$P < 0,5 W$$

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

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

Courant résiduel

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

Tension résiduelle

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

Comportement du signal de sortie

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

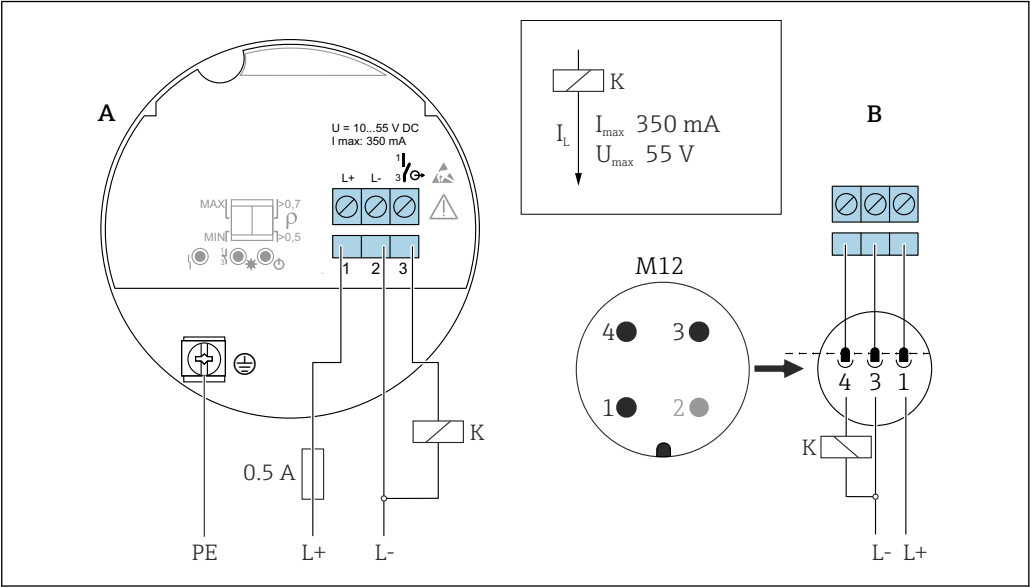
Bornes

Bornes pour une section de câble jusqu'à 2,5 mm² (14 AWG). Utiliser des embouts pour les fils.

Parafoudre

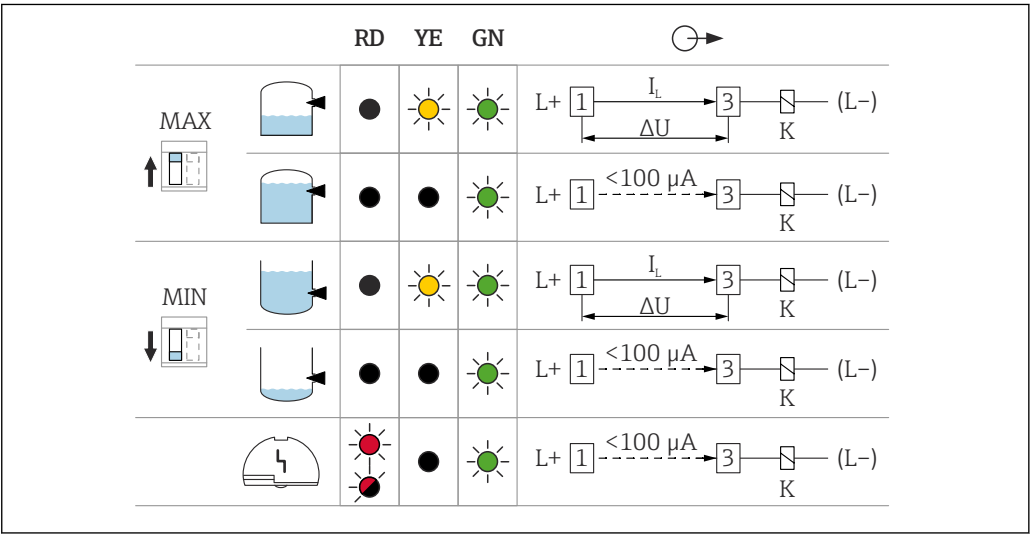
Catégorie de surtension I

Affectation des bornes



16 Affectation des bornes FEL42
A Affectation des bornes sur l'électronique
B Affectation des bornes au connecteur M12 selon la norme EN61131-2

Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation



17 Comportement de commutation FEL42, LED de signalisation
MAX Commutateur DIP pour le réglage de la sécurité MAX
MIN Commutateur DIP pour le réglage de la 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

6.3.2 Connexion de courant universelle avec sortie relais (électronique FEL44)

- Commute les charges via 2 contacts inverseurs sans potentiel
- 2 contacts inverseurs séparés (DPDT)

⚠ 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

$U = 19 \dots 253 V_{AC} / 19 \dots 55 V_{DC}$

i Respecter ce qui suit conformément à la norme IEC/EN61010-1 : 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

$S < 25 VA, P < 1,3 W$

Charge connectable

Charges commutées via 2 contacts inverseurs sans potentiel (DPDT)

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

i 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 $\leq 300 V$.

Utiliser l'électronique FEL42 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

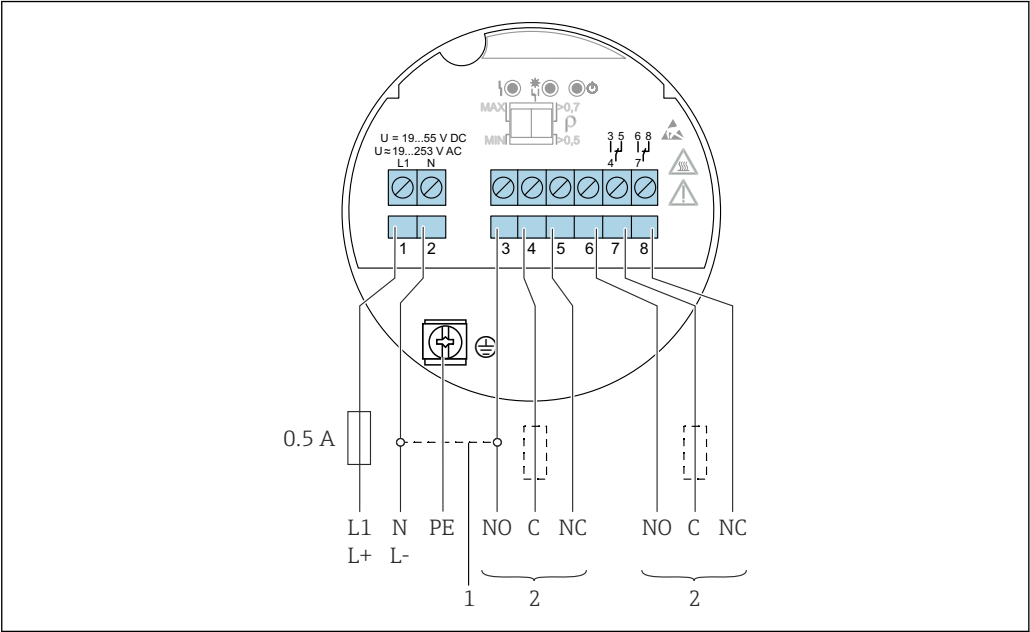
Bornes

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



18 Connexion de courant universelle avec sortie relais, module électronique FEL44

- 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					
↓					

19 Comportement de commutation FEL44, LED de signalisation

- MAX Commutateur DIP pour le réglage de la sécurité MAX
MIN Commutateur DIP pour le réglage de la sécurité MIN
RD LED rouge pour l'alarme
YE LED jaune, état de commutation
GN LED verte, état de fonctionnement, appareil sous tension

6.3.3 NAMUR 2 fils > 2,2 mA/< 1,0 mA (électronique FEL48)

- 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 FEL48 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

Tension d'alimentation

$$U = 8,2 V_{DC}$$



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



Se conformer à la norme IEC/EN61010-1 : prévoir un disjoncteur approprié pour l'appareil.

Consommation électrique

$$P < 50 \text{ mW}$$

Comportement du signal de sortie

- État OK : Courant 2,2 ... 3,8 mA
- Mode demande : Courant 0,4 ... 1,0 mA
- Alarme : Courant 0,4 ... 1,0 mA

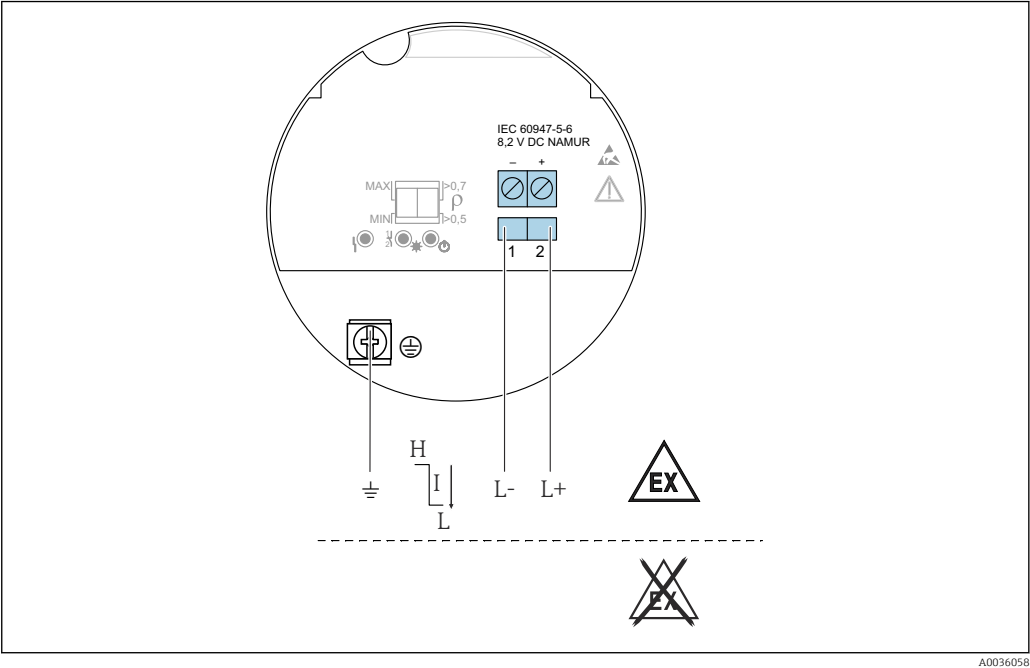
Bornes

Bornes pour une section de câble jusqu'à 2,5 mm² (14 AWG). Utiliser des embouts pour les fils.

Parafoudre

Catégorie de surtension I

Occupation des bornes



20 NAMUR 2 fils $\geq 2,2 \text{ mA} / \leq 1,0 \text{ mA}$, électronique FEL48

Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation

		RD	YE	GN	
MAX					L+ 2 2.2...3.8 mA 1 L-
					L+ 2 0.4...1.0 mA 1 L-
MIN					L+ 2 2.2...3.8 mA 1 L-
					L+ 2 0.4...1.0 mA 1 L-
					L+ 2 < 1.0 mA 1 L-

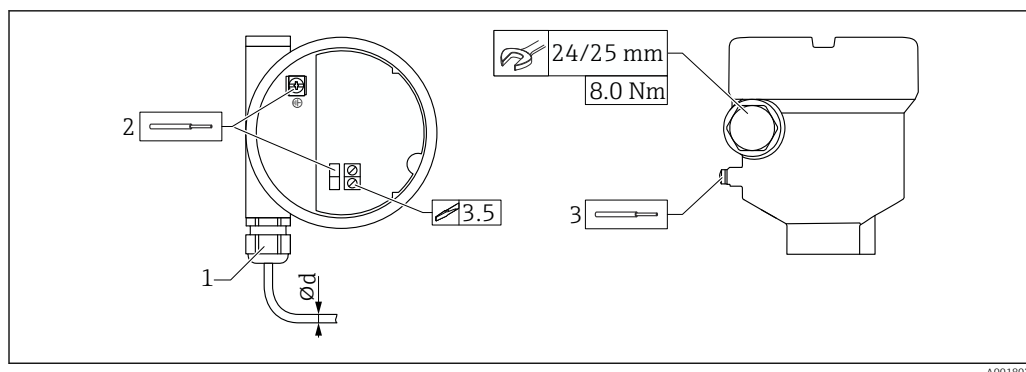
21 Comportement de commutation FEL48, LED de signalisation

MAX Commutateur DIP pour le réglage de la sécurité MAX
MIN Commutateur DIP pour le réglage de la 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 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

22 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 mm² (AWG14), borne de terre à l'intérieur du boîtier + bornes sur l'électronique
- 3 Section de conducteur max. 4,0 mm² (AWG12), borne de terre à l'extérieur du boîtier (exemple : boîtier plastique avec raccordement externe de la terre de protection (PE))
- ød 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)

6.4 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 figurant sur la plaque signalétique ?
- ☐ Pas d'inversion de polarité, l'affectation des bornes est-elle correcte ?
- ☐ Lorsque 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 est-il serré avec la vis de fixation ?

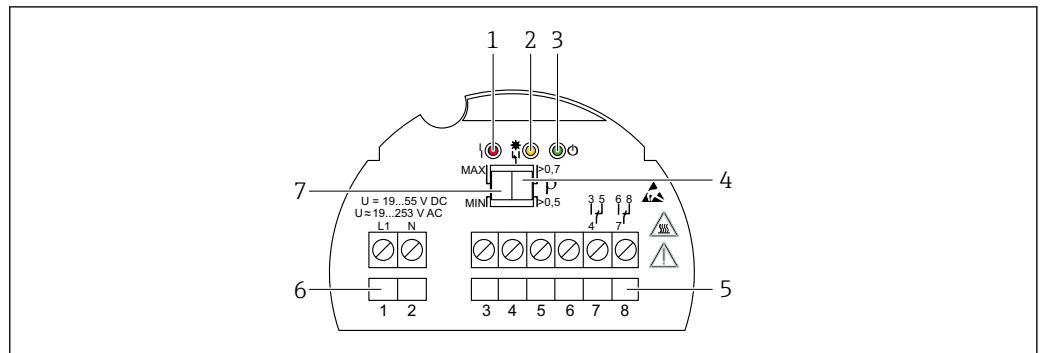
7 Options de configuration

7.1 Aperçu des options de configuration

7.1.1 Concept de configuration

Fonctionnement avec commutateurs DIP sur le module électronique

7.1.2 Éléments de l'électronique



A0039317

23 Exemple de l'électronique FEL44

- 1 LED rouge, pour avertissement ou alarme
- 2 LED jaune, état de commutation
- 3 LED verte, état de fonctionnement (LED verte s'allume = appareil sous tension)
- 4 Commutateur DIP pour le réglage de la masse volumique à 0,7 ou 0,5
- 5 Bornes de contact de relais
- 6 Bornes d'alimentation
- 7 Commutateur DIP pour le réglage de la sécurité MAX/MIN

8 Mise en service

8.1 Contrôle de fonctionnement

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



- → Contrôle du montage
- → Contrôle du raccordement

8.2 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.

La sortie est dans l'état correct après un maximum de 3 s après la mise sous tension de l'appareil.

8.3 Informations complémentaires



De plus amples informations et la documentation actuellement disponible peuvent être trouvées sur le site Web Endress+Hauser : www.endress.com → Télécharger.

9 Diagnostic et suppression de défauts

L'appareil indique les avertissements et les erreurs via les LED situées sur l'électronique. Tous les avertissements et défauts de l'appareil sont fournis uniquement à titre indicatif et n'ont aucune fonction de sécurité. En fonction du message de diagnostic, l'appareil se comporte selon un avertissement ou une condition de défaut.

L'appareil se comporte conformément à la recommandation NAMUR NE131 "Exigences des appareils normalisés NAMUR pour les appareils de terrain destinés à des applications standard".

9.1 LED sur l'électronique

LED verte éteinte

Cause possible : pas d'alimentation électrique

Suppression des défauts : contrôler la prise, le câble et l'alimentation

LED clignote en rouge

Cause possible : surcharge ou court-circuit dans le circuit de charge

Suppression des défauts : supprimer le court-circuit

Réduire le courant de charge maximum à moins de 350 mA

LED rouge allumée en continu

Cause possible : erreur interne du capteur ou défaut de l'électronique

Suppression des défauts : remplacer l'appareil

9.2 Historique du firmware

V01.01.zz (01.2019)

- Valable pour les électroniques : FEL41, FEL44, FEL48
- Valable à partir de la version de documentation : BA01893F/00/EN/01.19
- Modifications : aucune ; 1ère version (software d'origine)

10 Maintenance

En principe, l'appareil ne requiert pas de maintenance spécifique.

10.1 Opérations de maintenance

10.1.1 Nettoyage

Il est interdit d'utiliser l'appareil avec des produits abrasifs. L'abrasion du matériau sur la fourche vibrante peut entraîner un dysfonctionnement de l'appareil.

- Nettoyer la fourche vibrante si nécessaire
- Le nettoyage est également possible à l'état monté, p. ex. NEP Nettoyage en place et SEP Stérilisation en place

11 Réparation

11.1 Généralités

11.1.1 Concept de réparation

Concept de réparation Endress+Hauser

- Les appareils sont de construction modulaire
- Les clients peuvent effectuer des réparations

 Pour plus de renseignements sur le SAV et les pièces de rechange, contacter Endress +Hauser.

11.1.2 Réparation d'appareils à agrément Ex

AVERTISSEMENT

Toute réparation incorrecte peut compromettre la sécurité électrique !

Risque d'explosion !

- ▶ Seul un personnel spécialisé ou l'équipe du SAV du fabricant est autorisé à effectuer des réparations sur les appareils certifiés Ex conformément à la réglementation nationale.
- ▶ Il faut obligatoirement respecter les normes et les directives nationales en vigueur concernant les zones explosibles, ainsi que les Conseils de sécurité et les certificats.
- ▶ Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine provenant du fabricant.
- ▶ Noter la désignation de l'appareil sur la plaque signalétique. Les pièces ne doivent être remplacées que par des pièces identiques.
- ▶ Les réparations doivent être effectuées conformément aux instructions.
- ▶ Seule l'équipe du SAV du fabricant est autorisée à modifier un appareil certifié et à le transformer en une autre version certifiée.

11.2 Pièces de rechange

- Certains composants d'appareil remplaçables sont identifiés par une plaque signalétique de pièce de rechange. Celle-ci contient des informations sur la pièce de rechange.
- Toutes les pièces de rechange pour l'appareil de mesure avec la référence de commande sont listées dans le *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) et peuvent être commandées. Si elles sont disponibles, les utilisateurs peuvent également télécharger les instructions de montage associées.

 Numéro de série de l'appareil ou QR code :
Situé sur l'appareil et la plaque signalétique de pièce de rechange.

11.3 Retour de matériel

Les exigences pour un retour sûr de l'appareil peuvent varier en fonction du type d'appareil et de la législation nationale.

1. Consulter la page web pour les informations :
<http://www.endress.com/support/return-material>
↳ Sélectionner la région.
2. Retourner l'appareil s'il a besoin d'être réparé ou étalonné en usine, ou si le mauvais appareil a été commandé ou livré.

11.4 Mise au rebut

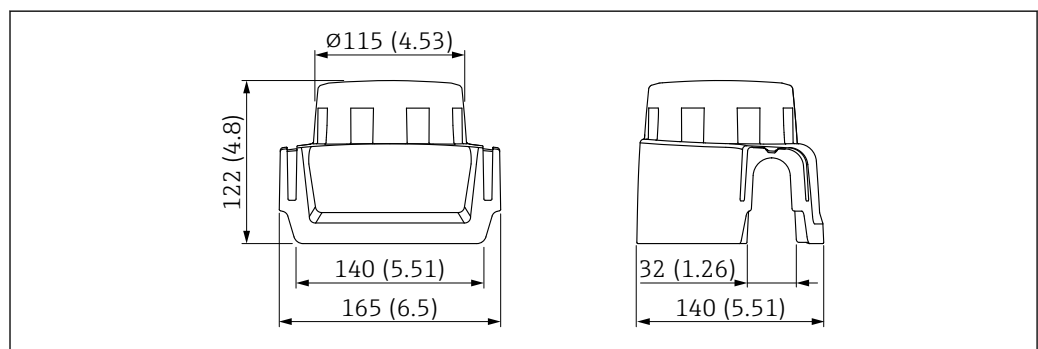


Si la directive 2012/19/UE sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) l'exige, le produit porte le symbole représenté afin de réduire la mise au rebut des DEEE comme déchets municipaux non triés. Ne pas éliminer les produits portant ce marquage comme des déchets municipaux non triés. Les retourner au fabricant en vue de leur mise au rebut dans les conditions applicables.

12 Accessoires

12.1 Capot de protection pour boîtier à compartiment unique, aluminium ou 316L

- Matériau : plastique
- Référence : 71438291



A0038280

24 Capot de protection pour boîtier à compartiment unique, aluminium ou 316L. Unité de mesure mm (in)

12.2 Connecteur femelle M12

i Les connecteurs femelles M12 mentionnés sont adaptés pour une utilisation dans la gamme de température -25 ... +70 °C (-13 ... +158 °F).

Connecteur femelle M12 IP69

- Préconfectionné d'un côté
- Coudé
- Câble PVC 5 m (16 ft) (orange)
- Écrou fou 316L (1.4435)
- Corps : PVC
- Référence : 52024216

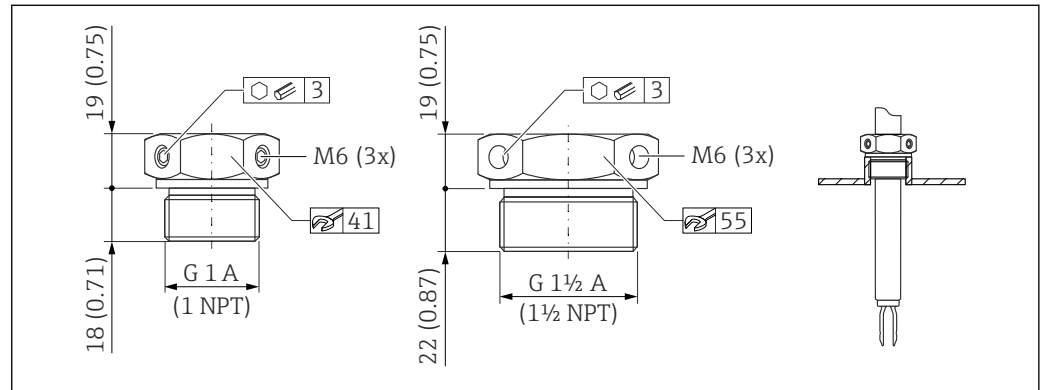
Connecteur femelle M12 IP67

- Coudé
- Câble PVC 5 m (16 ft) (gris)
- Écrou fou Cu Sn/Ni
- Corps : PUR
- Référence : 52010285

12.3 Manchons couissants pour un fonctionnement sans pression

i Ne conviennent pas pour une utilisation en zone Ex.

Point de commutation, réglable à l'infini.



25 Manchons couissants pour un fonctionnement sans pression $p_e = 0$ bar (0 psi). Unité de mesure mm (in)

G 1, DIN ISO 228/I

- Matériau : 1.4435 (AISI 316L)
- Poids : 0,21 kg (0,46 lb)
- Référence : 52003978
- Référence : 52011888, agrément : avec certificat de réception EN 10204 - 3.1 matière

NPT 1, ASME B 1.20.1

- Matériau : 1.4435 (AISI 316L)
- Poids : 0,21 kg (0,46 lb)
- Référence : 52003979
- Référence : 52011889, agrément : avec certificat de réception EN 10204 - 3.1 matière

G 1½, DIN ISO 228/I

- Matériau : 1.4435 (AISI 316L)
- Poids : 0,54 kg (1,19 lb)
- Référence : 52003980
- Référence : 52011890, agrément : avec certificat de réception EN 10204 - 3.1 matière

NPT 1½, ASME B 1.20.1

- Matériau : 1.4435 (AISI 316L)
- Poids : 0,54 kg (1,19 lb)
- Référence : 52003981
- Référence : 52011891, agrément : avec certificat de réception EN 10204 - 3.1 matière

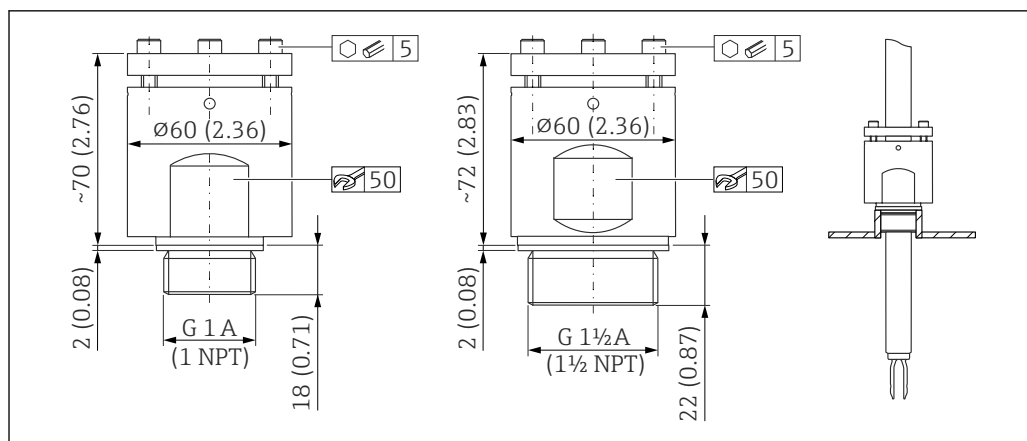
i Des informations et une documentation plus détaillées sont disponibles :

- dans le Configurateur de produit sur le site Internet Endress+Hauser www.endress.com
- dans les agences Endress+Hauser www.addresses.endress.com

12.4 Manchons couissants haute pression

i Conviennent pour une utilisation en zone Ex.

- Point de commutation, réglable à l'infini
- Pack de joints en graphite
- Joint en graphite disponible comme pièce de rechange 71078875
- Pour G 1, G 1½ : le joint est fourni



26 Manchons coulissants haute pression. Unité de mesure mm (in)

G 1, DIN ISO 228/1

- Matériau : 1.4435 (AISI 316L)
- Poids : 1,13 kg (2,49 lb)
- Référence : 52003663
- Référence : 52011880, agrément : avec certificat matière EN 10204 - 3.1

G 1, DIN ISO 228/1

- Matériau : Alloy C22
- Poids : 1,13 kg (2,49 lb)
- Agrément : avec certificat matière EN 10204 - 3.1
- Référence : 71118691

NPT 1, ASME B 1.20.1

- Matériau : 1.4435 (AISI 316L)
- Poids : 1,13 kg (2,49 lb)
- Référence : 52003667
- Référence : 52011881, agrément : avec certificat matière EN 10204 - 3.1

NPT 1, ASME B 1.20.1

- Matériau : Alloy C22
- Poids : 1,13 kg (2,49 lb)
- Agrément : avec certificat matière EN 10204 - 3.1
- Référence : 71118694

G 1½, DIN ISO 228/1

- Matériau : 1.4435 (AISI 316L)
- Poids : 1,32 kg (2,91 lb)
- Référence : 52003665
- Référence : 52011882, agrément : avec certificat matière EN 10204 - 3.1

G 1½, DIN ISO 228/1

- Matériau : Alloy C22
- Poids : 1,32 kg (2,91 lb)
- Agrément : avec certificat matière EN 10204 - 3.1
- Référence : 71118693

NPT 1½, ASME B 1.20.1

- Matériau : 1.4435 (AISI 316L)
- Poids : 1,32 kg (2,91 lb)
- Référence : 52003669
- Référence : 52011883, agrément : avec certificat matière EN 10204 - 3.1

NPT 1½, ASME B 1.20.1

- Matériau : Alloy C22
- Poids : 1,32 kg (2,91 lb)
- Agrément : avec certificat matière EN 10204 - 3.1
- Référence : 71118695

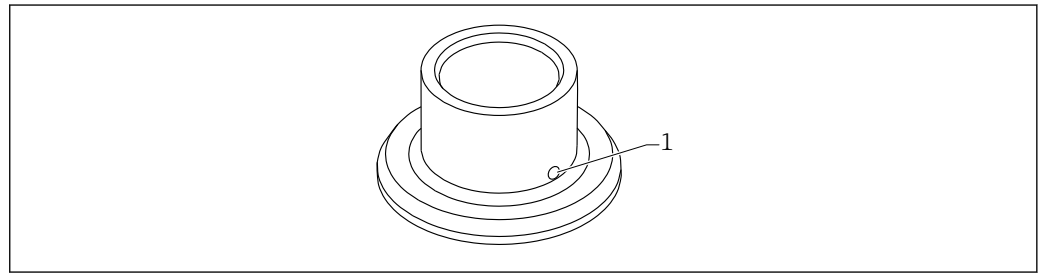


Des informations et une documentation plus détaillées sont disponibles :

- dans le Configurateur de produit sur le site Internet Endress+Hauser www.endress.com
- dans les agences Endress+Hauser www.addresses.endress.com

12.5 Manchon à souder

Il existe différents manchons à souder pour le montage dans des cuves ou des conduites. Les adaptateurs sont disponibles en option avec le certificat de réception 3.1 EN10204.



A0023557

27 Manchon à souder (exemple)

1 Orifice de fuite

Manchon à souder G 1 :

Matériaux listés FDA selon 21 CFR Part 175-178

- Ø 53, montage sur la conduite
- Ø 60, montage affleurant sur la cuve

Manchon à souder G ¾ :

Matériaux listés FDA selon 21 CFR Part 175-178

Ø55, montage affleurant

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



Pour plus d'informations, voir l'Information technique TI00426F (Manchons à souder, adaptateurs de process et brides)

Disponible dans l'espace téléchargement du site web Endress+Hauser (www.endress.com/downloads).

13 Caractéristiques techniques

13.1 Entrée

13.1.1 Grandeur mesurée

Niveau (niveau de seuil), sécurité MAX ou MIN

13.1.2 Gamme de mesure

Selon la position de montage et le tube prolongateur commandé

Longueur maximale du capteur 6 m (20 ft)

13.2 Sortie

13.2.1 Variantes de sortie et d'entrée

Électroniques

DC-PNP 3 fils (FEL42)

- Version courant continu 3 fils
- Commute la charge via le transistor (PNP) et une connexion séparée, p. ex. en combinaison avec des automates programmables industriels (API)

Connexion de courant universelle, sortie relais (FEL44)

Commute la charge via 2 contacts inverseurs sans potentiel

NAMUR 2 fils > 2,2 mA / < 1,0 mA (FEL48)

- Pour unité de commande séparée
- Transmission des signaux sur front montant/descendant 2,2 ... 3,8 mA / 0,4 ... 1,0 mA selon IEC 60947-5-6 (NAMUR) sur câblage 2 fils

13.2.2 Signal de sortie

Sortie tout ou rien

Des temporisations de commutation préréglées pour la détection de niveau peuvent être commandées pour les plages suivantes :

- 0,5 s lorsque la fourche vibrante est couverte et 1,0 s lorsque la fourche vibrante est découverte (réglage par défaut)
- 0,25 s lorsque la fourche vibrante est couverte et 0,25 s lorsque la fourche vibrante est découverte
- 1,5 s lorsque la fourche vibrante est couverte et 1,5 s lorsque la fourche vibrante est découverte
- 5,0 s lorsque la fourche vibrante est couverte et 5,0 s lorsque la fourche vibrante est découverte

13.2.3 Données de raccordement Ex

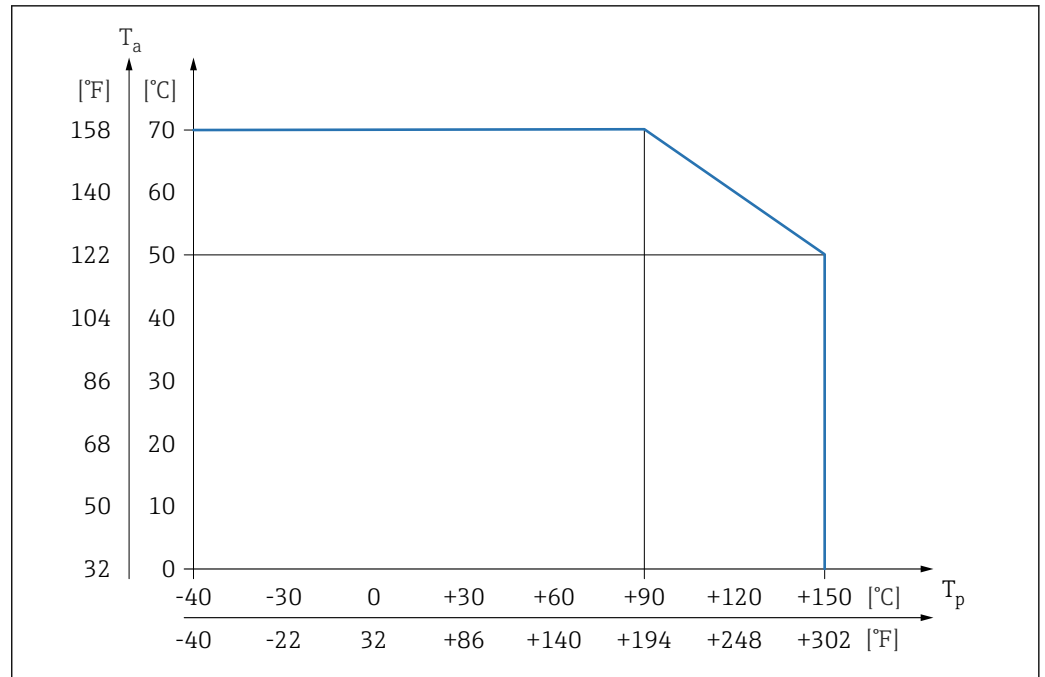
Voir les Conseils de sécurité (XA) : toutes les données relatives à la protection antidéflagrante sont fournies dans une documentation Ex séparée et sont disponibles dans la zone de téléchargement sur le site Internet d'Endress+Hauser. La documentation Ex est fournie en standard avec tous les appareils agréés pour l'utilisation en zone explosible.

13.3 Environnement

13.3.1 Gamme de température ambiante

-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

La température ambiante minimale autorisée pour le boîtier plastique est limitée à -20 °C (-4 °F) ; 'utilisation en intérieur' s'applique à l'Amérique du Nord.



A0038718

28 Pour FEL44 et une température de process $T_p > 90^\circ\text{C}$ courant de charge max. 4 A

En cas d'utilisation en extérieur sous un fort ensoleillement :

- Monter l'appareil dans un endroit ombragé
- Éviter la lumière directe du soleil, en particulier dans les régions au climat plus chaud
- Utiliser un capot de protection, peut être commandé comme accessoire

Zone explosible

En zone explosible, des restrictions de la température ambiante autorisée sont possibles en fonction des zones et des groupes de gaz. Tenir compte des informations fournies dans la documentation Ex (XA).

13.3.2 Température de stockage

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

13.3.3 Humidité

Fonctionnement jusqu'à 100 %. Ne pas ouvrir dans une atmosphère avec condensation.

13.3.4 Altitude de service

Selon IEC 61010-1 Ed.3:

- Jusqu'à 2 000 m (6 600 ft) au-dessus du niveau de la mer
- Peut être augmentée jusqu'à 3 000 m (9 800 ft) au-dessus du niveau de la mer en cas d'utilisation d'une protection contre les surtensions

13.3.5 Classe climatique

Selon IEC 60068-2-38 test Z/AD

13.3.6 Indice de protection

Test selon IEC 60529 et NEMA 250

Condition de test IP68 : 1,83 m H₂O pendant 24 h

Boîtier

Voir les entrées de câble

Entrées de câble

- Raccord fileté M20, plastique, IP66/68, type NEMA 4X/6P
- Raccord fileté M20, laiton nickelé, IP66/68, type NEMA 4X/6P
- Filetage G ½, NPT ½, NPT ¾ IP66/68 NEMA type 4X/6P

Indice de protection pour connecteur M12

- Avec boîtier fermé et câble de raccordement branché : IP66/67 NEMA type 4X
- Avec boîtier ouvert ou câble de raccordement non branché : IP20, NEMA type 1

AVIS**Connecteur M12 : perte de l'indice de protection IP en raison d'un montage incorrect !**

- L'indice de protection s'applique uniquement si le câble de raccordement utilisé est enfiché et vissé.
- L'indice de protection ne s'applique que si le câble de raccordement utilisé est spécifié selon IP67 NEMA type 4X.



Si l'option "connecteur M12" est sélectionnée en tant que raccordement électrique, **IP66/67 NEMA TYPE 4X** s'applique pour tous les types de boîtier.

13.3.7 Résistance aux vibrations

Selon IEC60068-2-64-2008

$a(\text{RMS}) = 50 \text{ m/s}^2$, $f = 5 \dots 2\,000 \text{ Hz}$, $t = 3 \text{ axes} \times 2 \text{ h}$

13.3.8 Résistance aux chocs

Selon la norme IEC60068-2-27-2008 : $300 \text{ m/s}^2 [= 30 g_n] + 18 \text{ ms}$

g_n : accélération standard de la gravité

13.3.9 Charge mécanique

Supporter 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).



Pour plus d'informations, voir la section "Support de l'appareil".

13.3.10 Degré de pollution

Degré de pollution 2

13.3.11 Compatibilité électromagnétique (CEM)

- Compatibilité électromagnétique selon la série EN 61326 et la recommandation NAMUR CEM (NE21)
- L'appareil satisfait aux exigences de la norme EN 61326-3-1

13.4 Process**13.4.1 Gamme de température de process**

$-40 \dots +150 \text{ °C}$ ($-40 \dots +302 \text{ °F}$)

Respecter la dépendance à la pression et à la température,  voir la section "Gamme de pression de process des capteurs".

13.4.2 Choc thermique

≤ 120 K/s

13.4.3 Gamme de pression de process

PN : 40 bar (580 psi)

⚠ AVERTISSEMENT

La pression maximale de l'appareil dépend de l'élément le moins résistant à la pression parmi les composants sélectionnés. Cela signifie qu'il faut faire attention au raccord process ainsi qu'au capteur.

- ▶ Spécifications de pression,  Information technique, section "Construction mécanique".
- ▶ N'utiliser l'appareil que dans les limites spécifiées !
- ▶ La directive relative aux équipements sous pression (2014/68/UE) utilise l'abréviation "PS". Cette abréviation "PS" correspond à la MWP (Maximum working pressure / pression de service max.) de l'appareil.

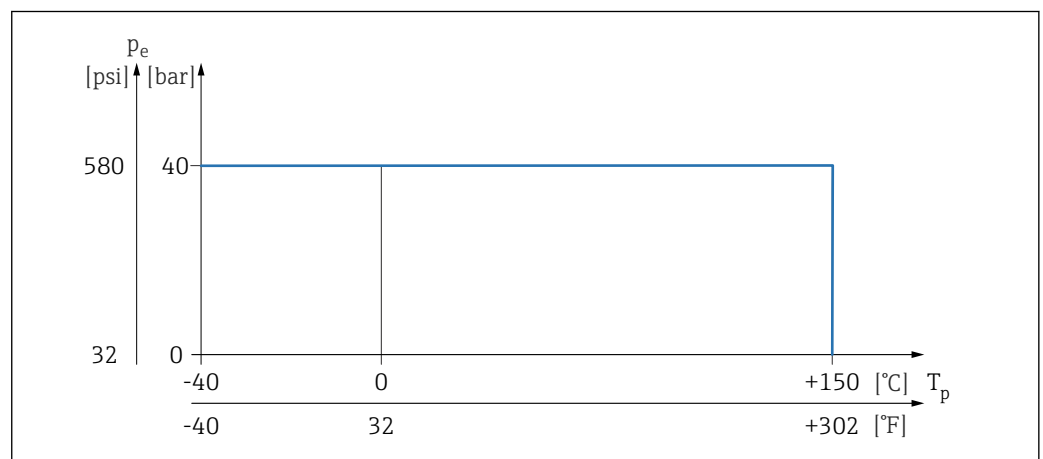
Se référer aux normes suivantes pour les valeurs de pression autorisées des brides à des températures plus élevées :

- pR EN 1092-1 : du point de vue de ses propriétés de stabilité à la température, le matériau 1.4435 est identique au 1.4404, qui est classifié sous 13E0 dans la norme EN 1092-1, tabl. 18. La composition chimique de ces deux matériaux peut être identique.
- ASME B 16.5
- JIS B 2220

Dans chaque cas, la valeur la plus basse des courbes de déclassement de l'appareil et de la bride sélectionnée s'applique.

 Agrément CRN canadien : plus d'informations sur les valeurs de pression maximales sont disponibles dans l'espace téléchargement de la page produit sous : www.endress.com → Télécharger.

Gamme de pression de process des capteurs



 29 Température de process FTL41

A0038719

13.4.4 Limite de surpression

PN = 40 bar (580 psi) : limite de surpression = 1,5 · PN maximum 60 bar (870 psi) en fonction du raccord process sélectionné

Le fonctionnement de l'appareil est limité pendant le test en pression.

L'intégrité mécanique est garantie jusqu'à 1,5 fois la pression nominale PN du process.

13.4.5 Densité

Liquides avec densité $> 0,7 \text{ g/cm}^3$ ($43,7 \text{ lb/ft}^3$)

Position du commutateur $> 0,7 \text{ g/cm}^3$ ($43,7 \text{ lb/ft}^3$), configuration à la commande

Liquides avec densité $0,5 \text{ g/cm}^3$ ($31,2 \text{ lb/ft}^3$)

Position du commutateur $> 0,5 \text{ g/cm}^3$ ($31,2 \text{ lb/ft}^3$), peut être configurée via commutateur DIP

Liquides avec densité $> 0,4 \text{ g/cm}^3$ ($25,0 \text{ lb/ft}^3$)

- Disponible en option sur commande
- Valeur fixe, ne peut pas être modifiée.
La fonction du commutateur DIP est interrompue.

13.4.6 Viscosité

$\leq 10\,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

13.4.7 Résistance aux dépressions

Jusqu'au vide



Dans les installations d'évaporation sous vide, sélectionner le réglage densité $0,4 \text{ g/cm}^3$ ($25,0 \text{ lb/ft}^3$).

13.4.8 Concentration en MES

$\varnothing \leq 5 \text{ mm}$ ($0,2 \text{ in}$)

13.5 Caractéristiques techniques supplémentaires



Information technique TI01402F.

Information technique actuelle : site Internet Endress+Hauser : www.endress.com →
Télécharger.



71628711

www.addresses.endress.com
