

Manuel de mise en service

Liquiphant FTL41

Vibronique

Détecteur de niveau sur liquides





A0023555

- Conserver le présent document à un endroit sûr de manière à ce qu'il soit toujours accessible lors des travaux sur et avec l'appareil
- Afin d'éviter tout risque pour les personnes ou l'installation : lire soigneusement le chapitre "Consignes de sécurité de base" ainsi que toutes les autres consignes de sécurité de ce document spécifiques aux procédures de travail

Le fabricant se réserve le droit de modifier les caractéristiques techniques sans avis préalable. Consulter Endress+Hauser pour obtenir les informations actuelles et les éventuelles mises à jour du présent manuel.

Sommaire

1	Informations relatives au document	5	6	Raccordement électrique	17
1.1	But du présent document	5	6.1	Outil nécessaire	17
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	18
1.2.4	Symboles pour certains types d'information	5	6.3.1	DC-PNP 3 fils (électronique FEL42) ..	18
1.2.5	Symboles utilisés dans les graphiques	6	6.3.2	Connexion de courant universelle avec sortie relais (électronique FEL44)	20
1.3	Documentation	6	6.3.3	NAMUR 2 fils > 2,2 mA/< 1,0 mA (électronique FEL48)	22
1.4	Historique des modifications	6	6.3.4	Raccordement des câbles	24
2	Consignes de sécurité de base	6	6.4	Contrôle du raccordement	24
2.1	Exigences imposées au personnel	6	7	Options de configuration	25
2.2	Utilisation conforme	6	7.1	Aperçu des options de configuration	25
2.3	Sécurité sur le lieu de travail	7	7.1.1	Concept de configuration	25
2.4	Sécurité de fonctionnement	7	7.1.2	Éléments de l'électronique	25
2.5	Sécurité du produit	8	8	Mise en service	25
3	Description du produit	8	8.1	Contrôle du montage et du fonctionnement ..	25
3.1	Construction du produit	8	8.2	Mise sous tension de l'appareil	25
4	Réception des marchandises et identification du produit	8	8.3	Informations complémentaires	25
4.1	Réception des marchandises	8	9	Diagnostic et suppression des défauts	26
4.2	Identification du produit	9	9.1	Informations de diagnostic via LED	26
4.2.1	Plaque signalétique	9	10	Maintenance	26
4.2.2	Électronique	9	10.1	Tâches de maintenance	26
4.2.3	Adresse du fabricant	9	10.1.1	Nettoyage	26
4.3	Stockage et transport	9	11	Réparation	27
4.3.1	Conditions de stockage	9	11.1	Généralités	27
4.3.2	Transport de l'appareil	10	11.1.1	Concept de réparation	27
5	Montage	10	11.1.2	Réparation d'appareils à agrément Ex	27
5.1	Exigences liées au montage	10	11.2	Pièces de rechange	27
5.1.1	Tenir compte du point de commutation	10	11.3	Retour de matériel	27
5.1.2	Tenir compte de la viscosité	11	11.4	Mise au rebut	28
5.1.3	Éviter les dépôts	12	12	Accessoires	28
5.1.4	Tenir compte de l'espace libre	12	12.1	Capot de protection climatique, plastique, XW111	28
5.1.5	Supporter l'appareil	13	12.2	Connecteur M12 femelle	28
5.1.6	Manchons à souder avec orifice de fuite	13	12.3	Manchons coulissants pour un fonctionnement sans pression	29
5.2	Montage de l'appareil	14	12.4	Manchons coulissants haute pression	30
5.2.1	Outil nécessaire	14	12.5	Adaptateur à souder	31
5.2.2	Procédure de montage	14			
5.3	Manchons coulissants	16			
5.4	Contrôle du montage	16			

13	Caractéristiques techniques	32
13.1	Entrée	32
13.1.1	Variable mesurée	32
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	33
13.3.1	Gamme de température ambiante	33
13.3.2	Température de stockage	33
13.3.3	Humidité	33
13.3.4	Altitude de service	33
13.3.5	Classe climatique	34
13.3.6	Indice de protection	34
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	35
13.4.1	Gamme de température de process	35
13.4.2	Choc thermique	35
13.4.3	Gamme de pression de process	35
13.4.4	Limite de surpression	36
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	37

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



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.



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



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.

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, 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

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)

1.3 Documentation



Pour une vue d'ensemble du champ d'application de la documentation technique associée, voir ci-dessous :

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique
- *Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel figurant sur la plaque signalétique.

1.4 Historique des modifications

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 ; première version (software d'origine)

2 Consignes de sécurité de base

2.1 Exigences imposées au personnel

Le personnel chargé de l'installation, la mise en service, le diagnostic et la maintenance doit remplir les conditions suivantes :

- ▶ Le personnel qualifié et formé doit disposer d'une qualification qui correspond à cette fonction et à cette tâche.
- ▶ Etre habilité par le propriétaire / l'exploitant de l'installation.
- ▶ Etre 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.

Le personnel d'exploitation doit remplir les conditions suivantes :

- ▶ Etre formé et habilité par le propriétaire / l'exploitant de l'installation conformément aux exigences liées à la tâche.
- ▶ Suivre les instructions du présent manuel.

2.2 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.

2.3 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.

2.4 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.

2.5 Sécurité du produit

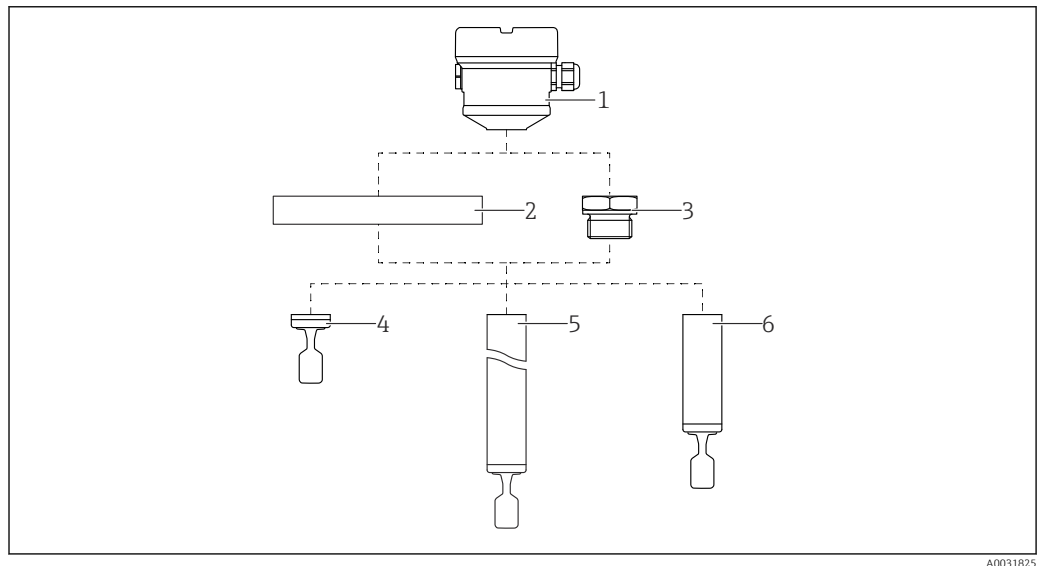
Cet appareil à la pointe de la technologie est conçu et testé conformément aux bonnes pratiques d'ingénierie afin de répondre aux normes de sécurité opérationnelle. Il a quitté l'usine dans un état tel qu'il peut être utilisé en toute sécurité.

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 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

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) : 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

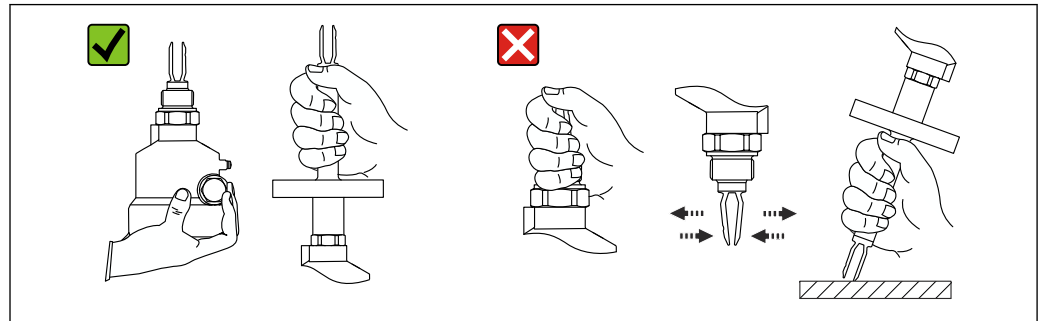
Utiliser l'emballage d'origine.

Température de stockage

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

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



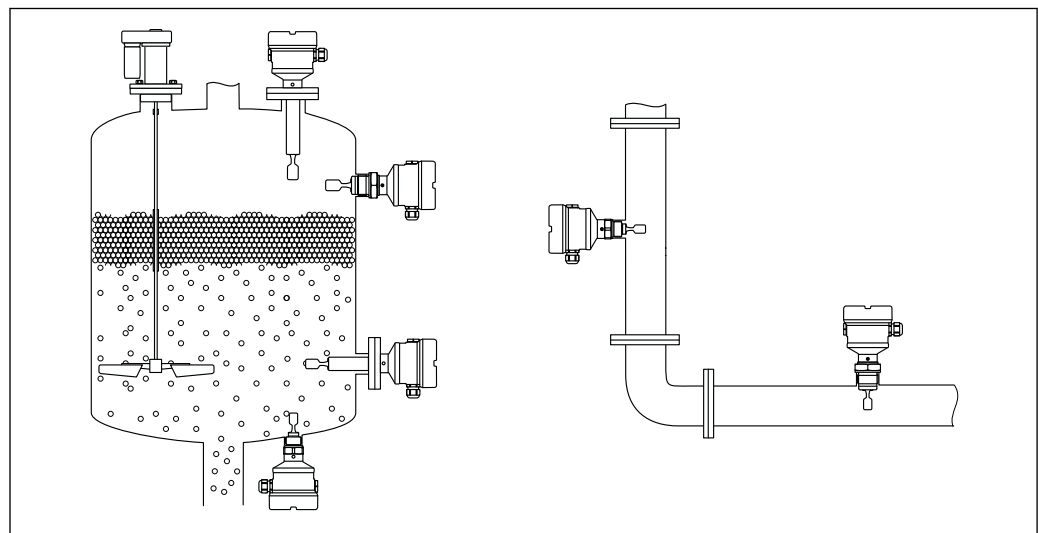
A0034846

■ 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

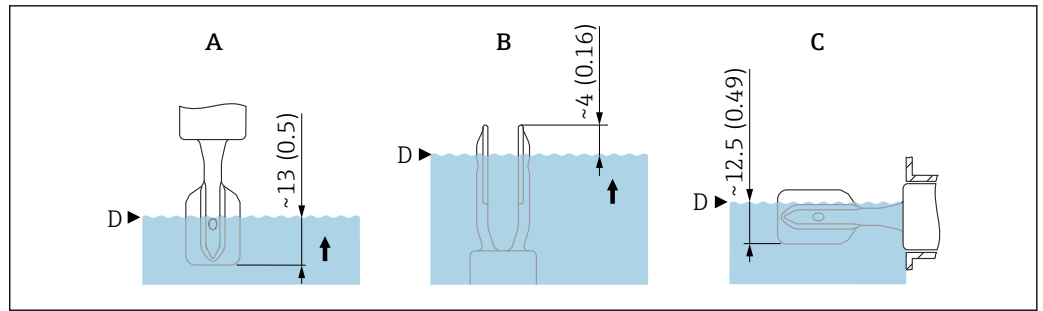
5.1 Exigences liées au montage

5.1.1 Tenir compte du point de commutation

Points de commutation typique, 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 détection

5.1.2 Tenir compte de la viscosité



Valeurs de viscosité

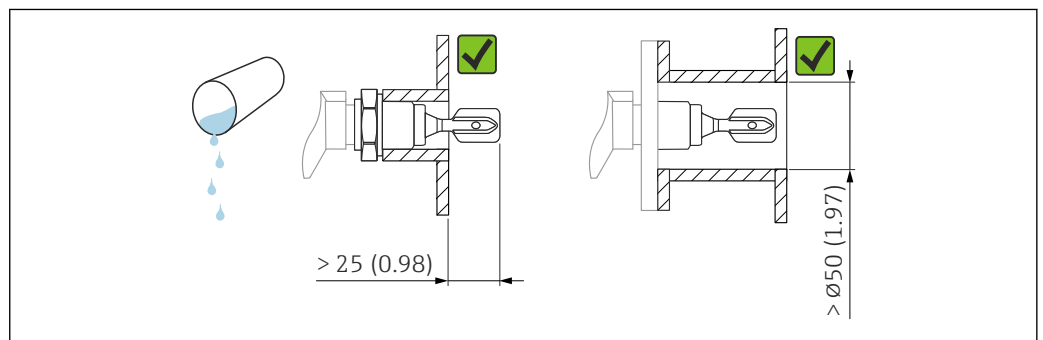
- Faible viscosité : $< 2\,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$
- Forte viscosité : $> 2\,000 \dots 10\,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

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

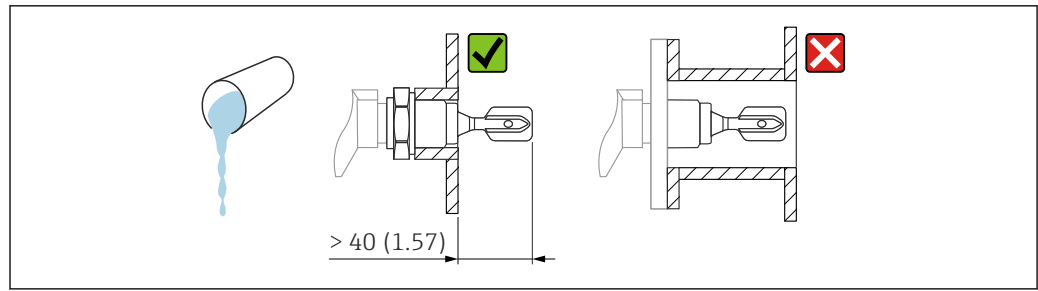
Les liquides fortement visqueux peuvent générer des retards de commutation.

- ▶ 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 !

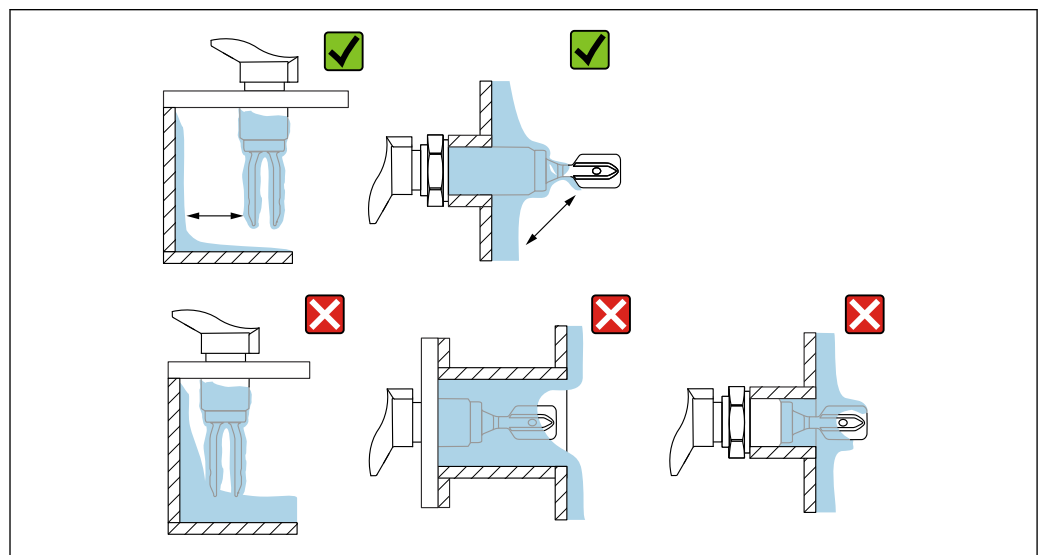


A0037348

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

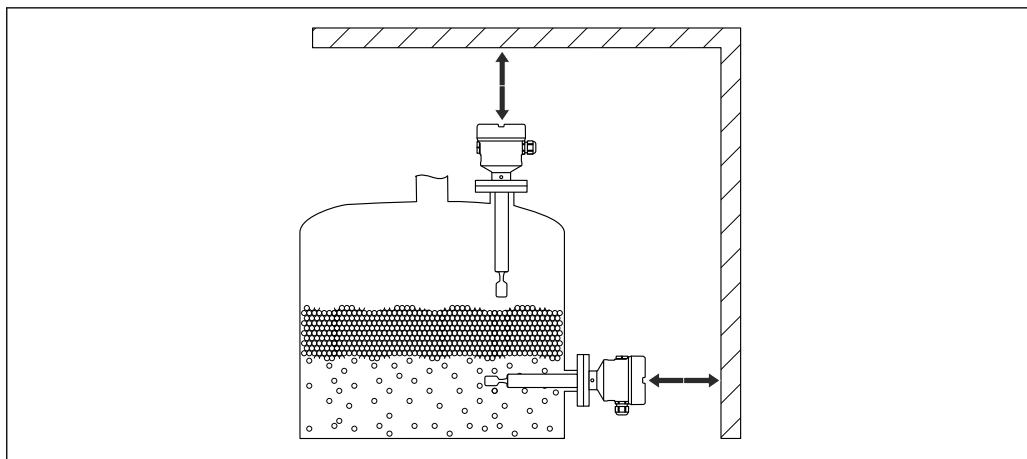


A0033239

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.

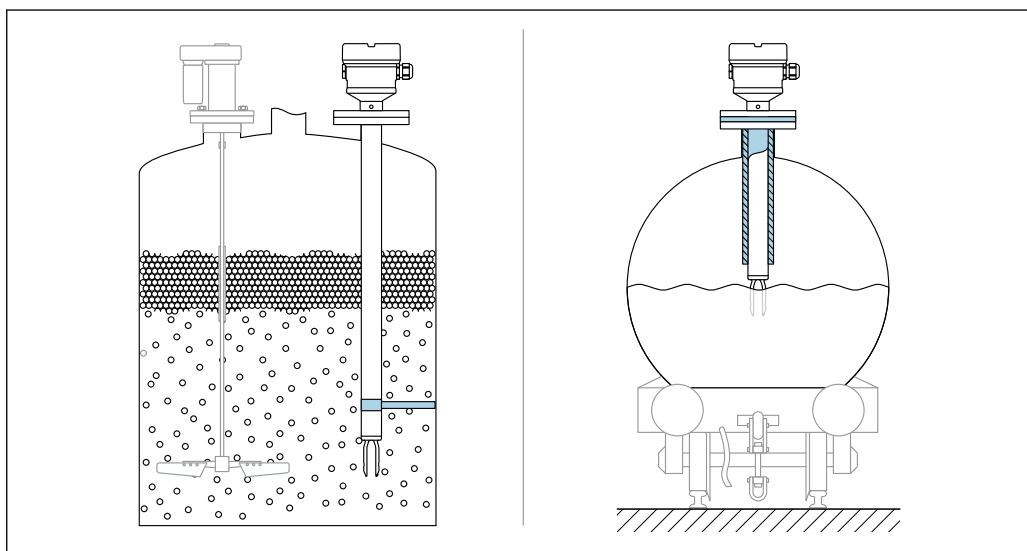


A0033236

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).



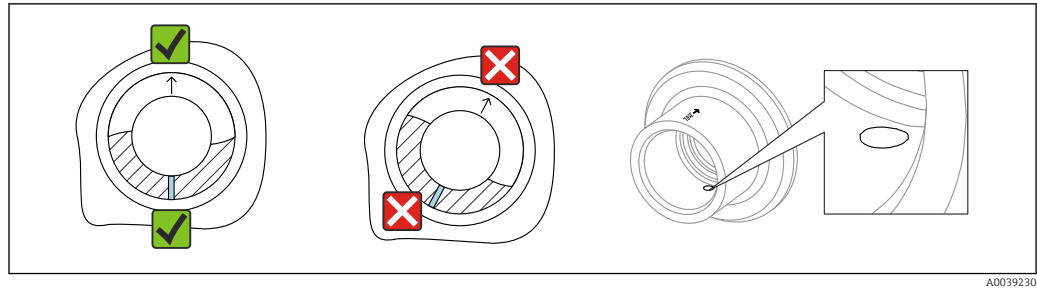
A0031874

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

Positionner l'adaptateur à souder de sorte que l'orifice de fuite soit orienté vers le bas. Cela permet de détecter à un stade précoce toute fuite, car le produit qui s'échappe devient visible.



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

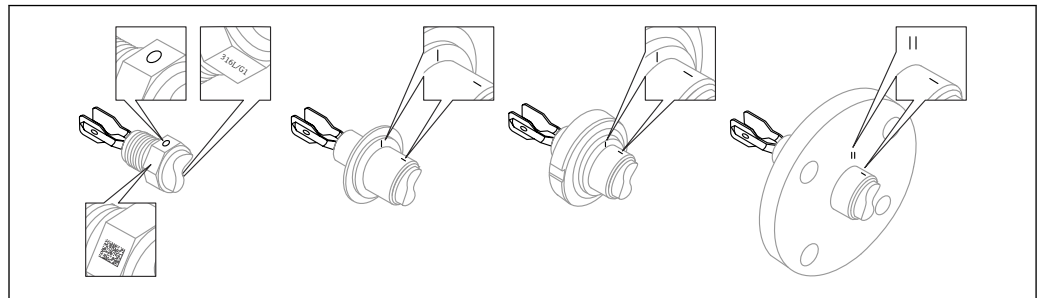
5.2.2 Procédure de montage

Aligner 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.

- Marquages pour les raccords filetés : cercle (spécification du matériau/désignation du filetage opposé)
- Marquages pour les raccords à bride ou clamp : ligne ou double ligne

i En outre, les raccords filetés ont un code matriciel qui n'est **pas** utilisé pour l'alignement.

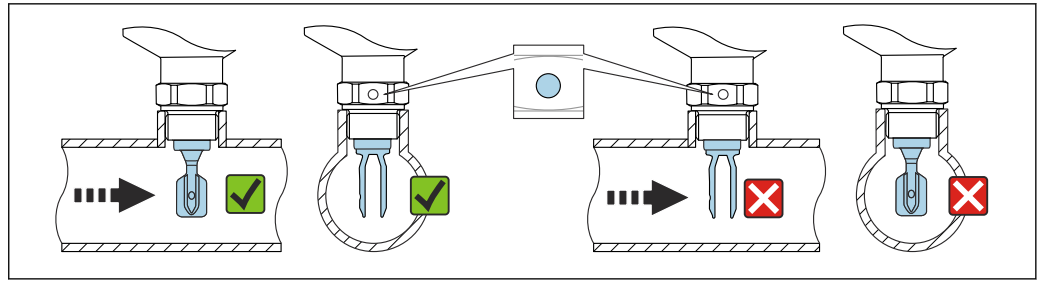


A0039125

11 Position de la fourche vibrante en cas de 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 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

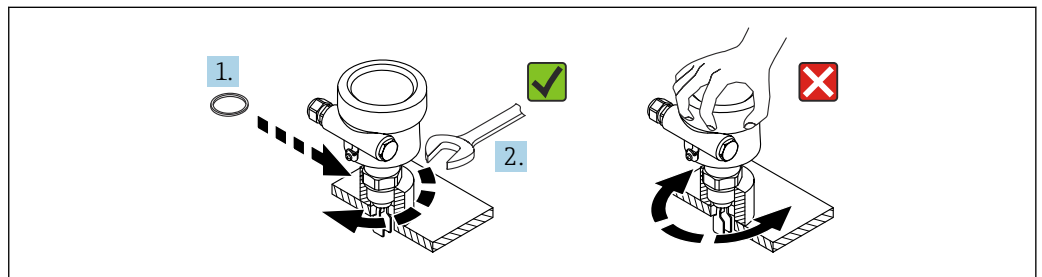


A0034851

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 !



A0034852

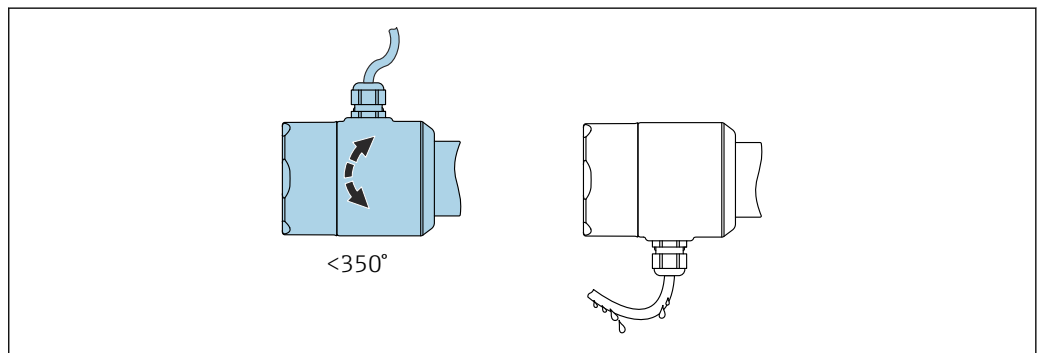
13 Vissage de l'appareil

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°.

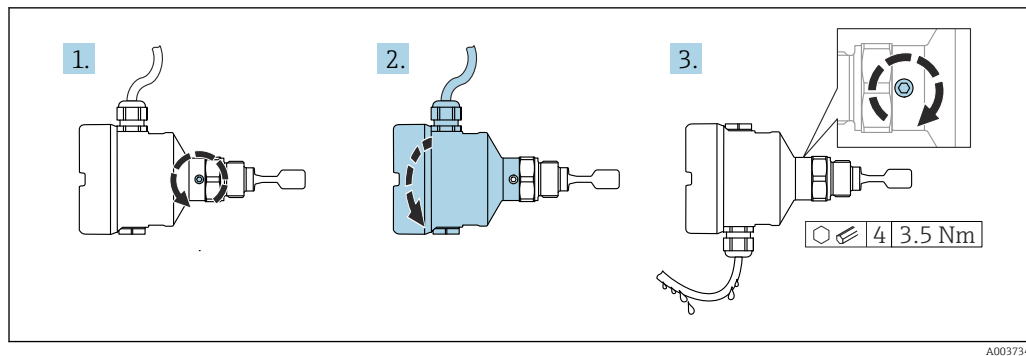


A0052359

14 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.



15 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) $\pm 0,3$ 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".

 Documentation spéciale SD02398F (Instructions de montage)

5.4 Contrôle du montage

- ☐ L'appareil est-il endommagé (contrôle visuel) ?
- ☐ Le numéro et le marquage du point de mesure sont-ils corrects (contrôle visuel) ?

- ☐ L'appareil est-il suffisamment protégé contre les précipitations et la lumière directe du soleil ?
- ☐ L'appareil est-il correctement fixé ?
- ☐ L'appareil est-il conforme aux spécifications du point de mesure ?

Par exemple :

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

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

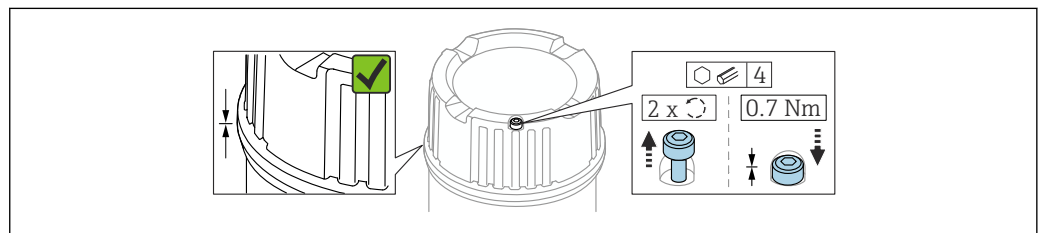
6.2.1 Couvercle avec vis de fixation

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

16 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 $\geq 35 \text{ V}_{\text{DC}}$ ou $\geq 16 \text{ V}_{\text{ACeff}}$.

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 $< 35 \text{ V}$, 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 DC-PNP 3 fils (électronique FEL42)

- Version courant continu 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 fiable 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 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

$P < 0,5 W$

Consommation électrique

$I \leq 10 mA$ (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

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

Courant résiduel

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

Tension résiduelle

$U < 3 V$ (pour transistor commuté)

Comportement du signal de sortie

- État OK : commuté
- Mode demande : bloqué
- Alarme : bloqué

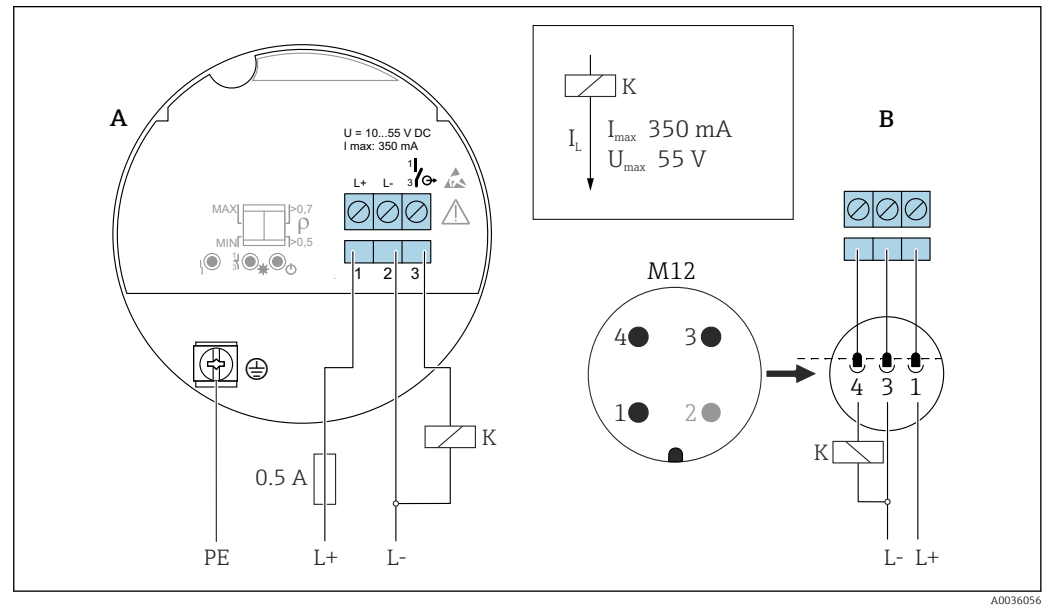
Bornes

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

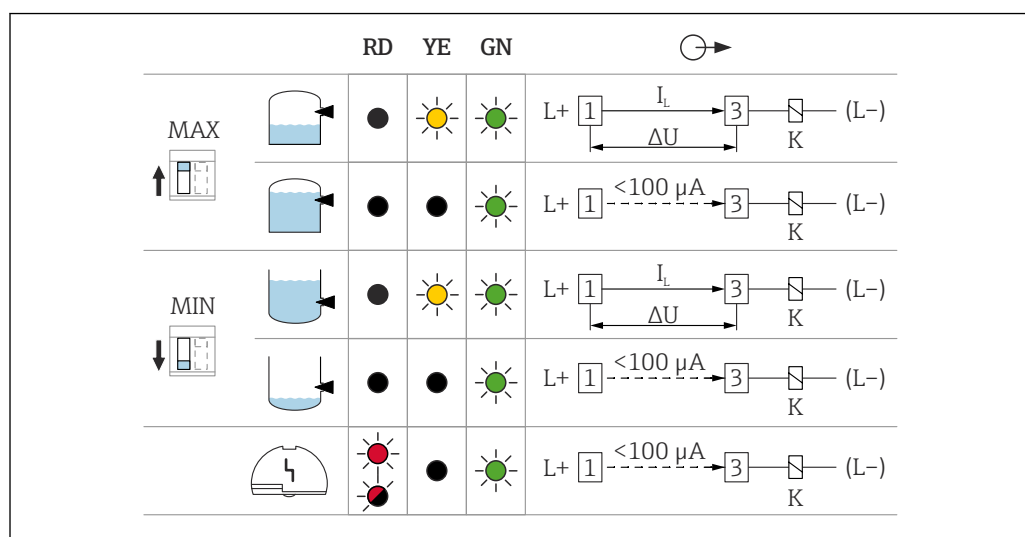


17 Affectation des bornes FEL42

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



A0033508

18 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 deux contacts inverseurs sans potentiel
- Deux 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 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

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

Charge connectable

Charges commutées via deux 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 auxiliaire ≤ 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

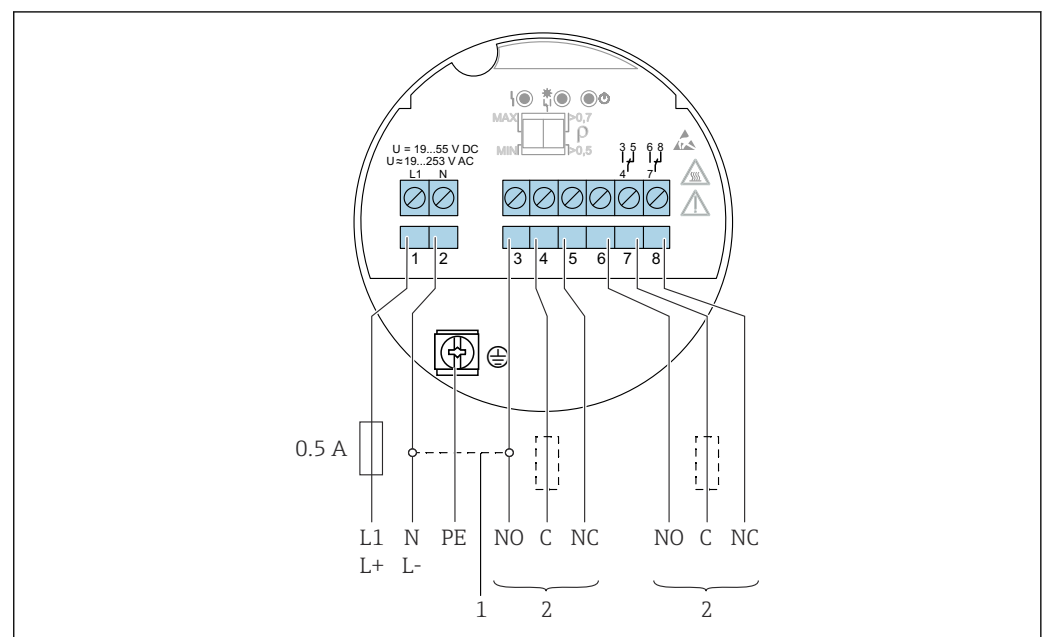
Bornes

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

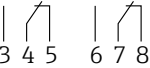
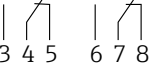
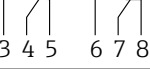
Occupation des bornes



19 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 					
					
					

A0033513

20 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

$U = 8,2 \text{ V}_{DC}$

 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

$P < 50 \text{ mW}$

Comportement du signal de sortie

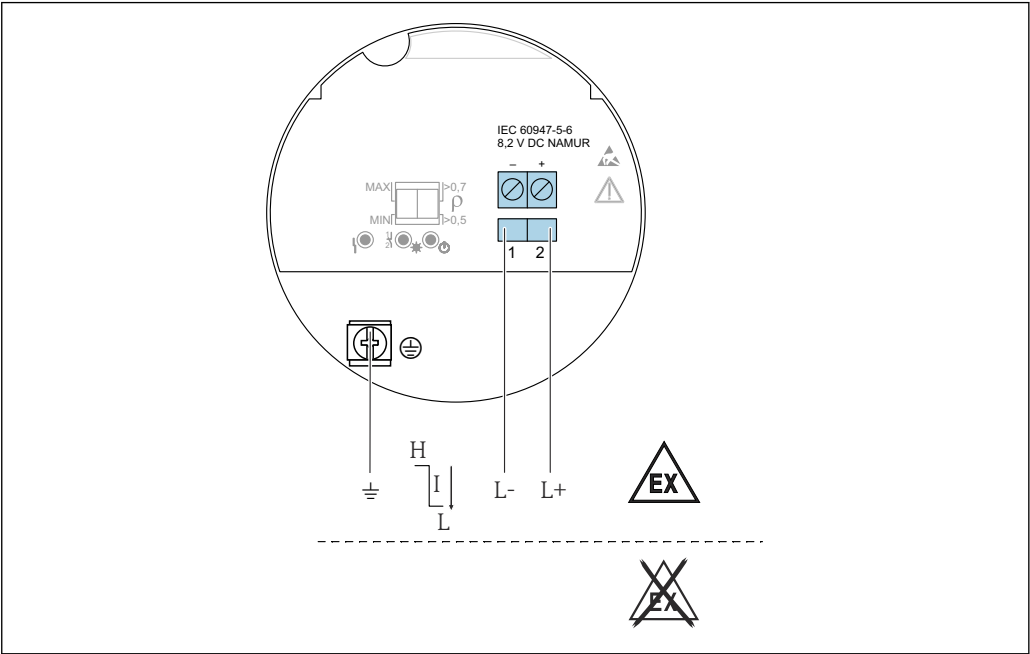
- État OK : courant 2,2 ... 3,8 mA
- Mode demande : courant 0,4 ... 1,0 mA
- Alarme : courant 0,4 ... 1,0 mA

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



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

A0036058

Comportement de la sortie tout ou rien et de la signalisation

		RD	YE	GN	
MAX					$L+ \begin{matrix} \boxed{2} \end{matrix} \xrightarrow{2.2 \dots 3.8 \text{ mA}} \begin{matrix} \boxed{1} \end{matrix} L-$
					$L+ \begin{matrix} \boxed{2} \end{matrix} \xrightarrow{0.4 \dots 1.0 \text{ mA}} \begin{matrix} \boxed{1} \end{matrix} L-$
MIN					$L+ \begin{matrix} \boxed{2} \end{matrix} \xrightarrow{2.2 \dots 3.8 \text{ mA}} \begin{matrix} \boxed{1} \end{matrix} L-$
					$L+ \begin{matrix} \boxed{2} \end{matrix} \xrightarrow{0.4 \dots 1.0 \text{ mA}} \begin{matrix} \boxed{1} \end{matrix} L-$
					$L+ \begin{matrix} \boxed{2} \end{matrix} \xrightarrow{< 1.0 \text{ mA}} \begin{matrix} \boxed{1} \end{matrix} L-$

22 Comportement de commutation FEL48, LED de signalisation

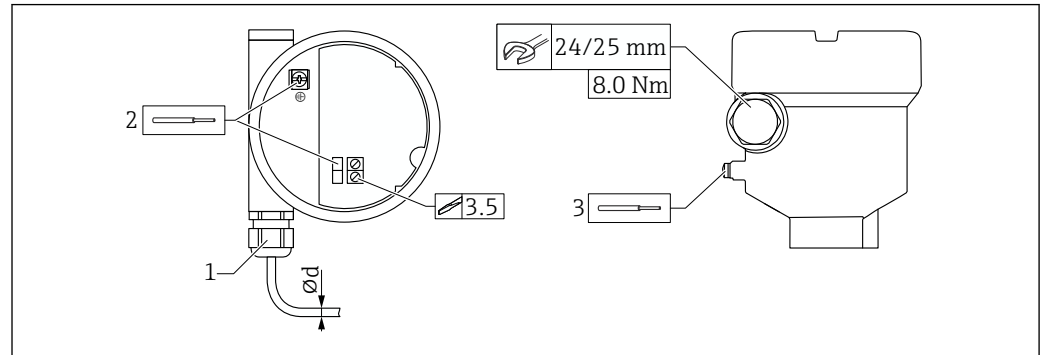
MAX Commutateur DIP pour le réglage de la sécurité MAX
MIN Commutateur DIP pour le réglage de la sécurité MIN
RD LED rouge pour l'alarme
YE LED jaune, état de commutation
GN LED verte, état de fonctionnement, appareil sous tension

A0037694

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

23 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 ?

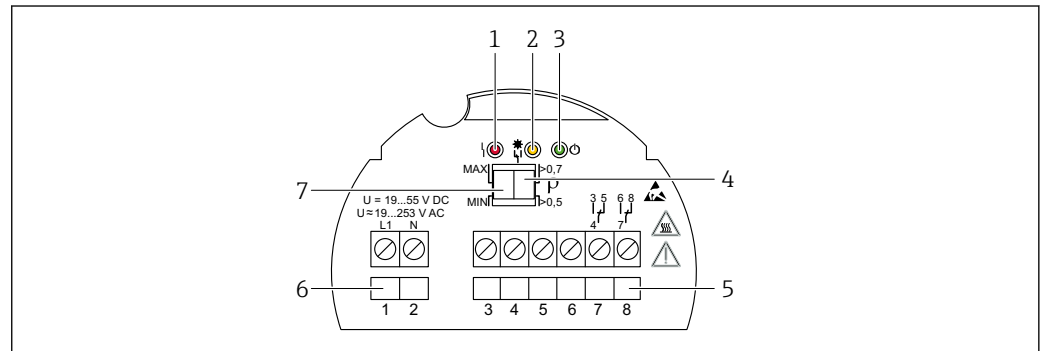
7 Options de configuration

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



24 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 du montage et du 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 des défauts

L'appareil indique les avertissements et les erreurs via les LED situées sur l'électronique. Tous les avertissements et erreurs de l'appareil sont donnés 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 erreur.

L'appareil se comporte conformément à la recommandation NAMUR NE 131 "Exigences des appareils normalisés NAMUR pour les appareils de terrain destinés à des applications standard".

9.1 Informations de diagnostic via LED

LED verte éteinte

Cause possible : pas d'alimentation électrique

Suppression des défauts : Vérifier le connecteur, le câble et l'alimentation électrique

LED rouge clignotante

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

Suppression des défauts : Éliminer 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

10 Maintenance

10.1 Tâches de maintenance

Aucune opération de maintenance spécifique n'est nécessaire.

10.1.1 Nettoyage

Nettoyage des surfaces sans contact avec le produit

- Recommandation : utiliser un chiffon non pelucheux qui est soit sec, soit légèrement humecté d'eau.
- Ne pas utiliser d'objets pointus ou de produits de nettoyage agressifs qui corrodent les surfaces (afficheur, boîtier, par exemple) et les joints.
- Ne pas utiliser de vapeur sous haute pression.
- Tenir compte de l'indice de protection de l'appareil.



Le produit de nettoyage utilisé doit être compatible avec les matériaux de la configuration d'appareil. Ne pas utiliser de produits de nettoyage avec des acides minéraux concentrés, des bases ou des solvants organiques.

Nettoyage des surfaces en contact avec le produit

Tenir compte des points suivants pour le nettoyage et la stérilisation en place (NEP/SEP) :

- Utiliser uniquement des produits de nettoyage auxquels les matériaux en contact avec le produit sont suffisamment résistants.
- Respecter la température maximale autorisée pour le produit.

Nettoyage de la fourche vibrante

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

Les pièces de rechange des produits actuellement disponibles peuvent être consultées sur Internet à l'adresse : www.endress.com/onlinetools

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 : <https://www.endress.com>
2. En cas de retour de l'appareil, celui-ci doit être protégé de façon fiable contre les chocs et les influences externes. L'emballage d'origine offre une protection optimale.

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

Les accessoires actuellement disponibles pour le produit peuvent être sélectionnés sur www.endress.com :

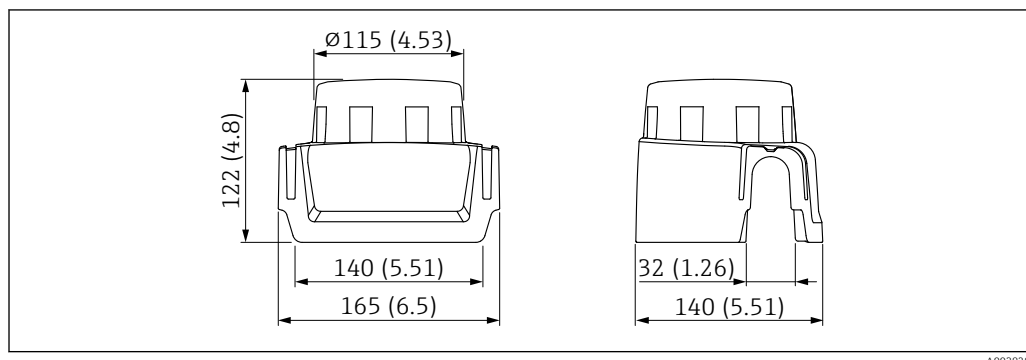
1. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche.
2. Ouvrir la page produit.
3. Sélectionner **Pièce de rechange et accessoires**.

12.1 Capot de protection climatique, plastique, XW111

Le capot de protection climatique peut être commandé conjointement avec l'appareil via la structure de commande "Accessoire fourni".

Il est utilisé pour protéger contre les rayons directs du soleil, les précipitations et la glace.

Le capot de protection climatique en plastique est adapté pour le boîtier à simple compartiment en aluminium. La livraison comprend le support pour un montage direct sur le boîtier.



25 Dimensions du capot de protection climatique, plastique, XW111. Unité de mesure mm (in)

Matériau

Plastique

Référence accessoire :

71438291



Documentation Spéciale SD02423F

12.2 Connecteur M12 femelle



Les connecteurs M12 femelles mentionnés sont adaptés pour une utilisation dans la gamme de température $-25 \dots +70 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-13 \dots +158 \text{ }^{\circ}\text{F}$).

Connecteur M12 femelle IP69

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

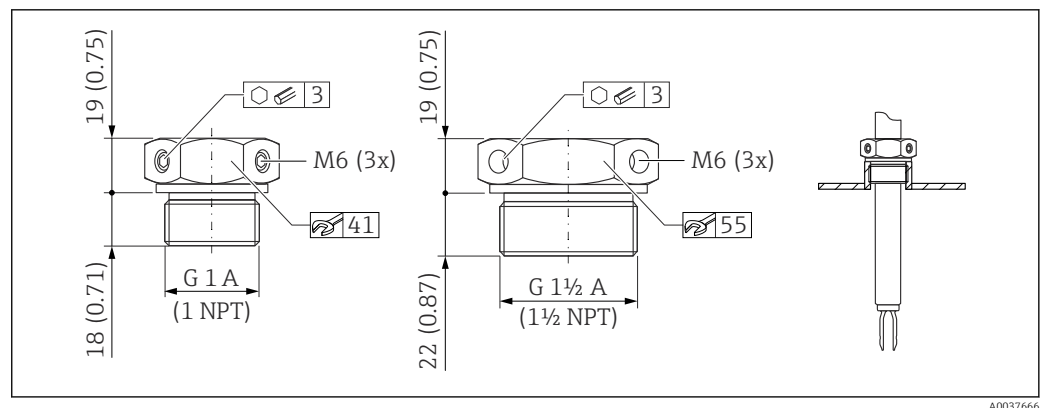
Connecteur M12 femelle IP67

- 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

 Ne conviennent pas pour une utilisation en zone Ex.

Point de détection, réglable à l'infini.



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

G 1, DIN ISO 228/1

- 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 1 1/2, DIN ISO 228/1

- 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



Des informations et une documentation plus détaillées sont disponibles :

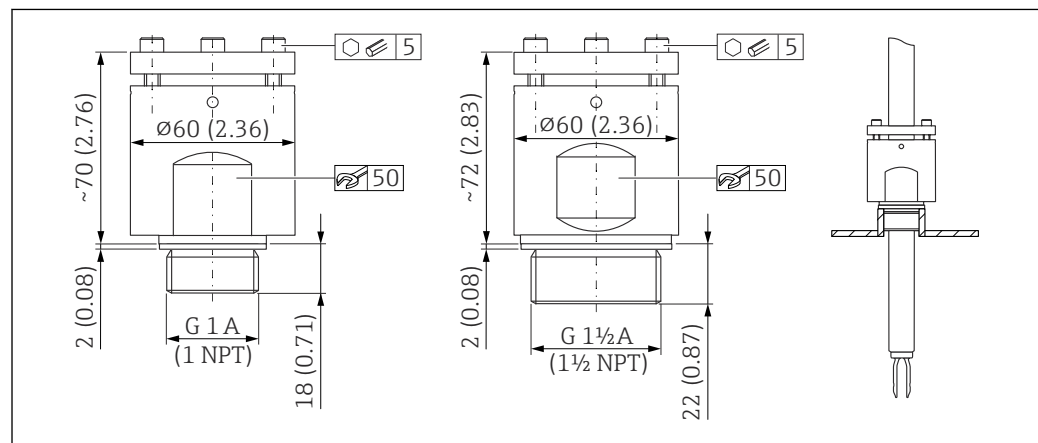
- dans le Configurateur de produit sur le site web Endress+Hauser www.endress.com
- dans les agences Endress+Hauser www.addresses.endress.com

12.4 Manchons coulissants haute pression



Convienient 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



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

G 1, DIN ISO 228/I

- 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/I

- Matériau : AlloyC22
- 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 : AlloyC22
- 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 : AlloyC22
- 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

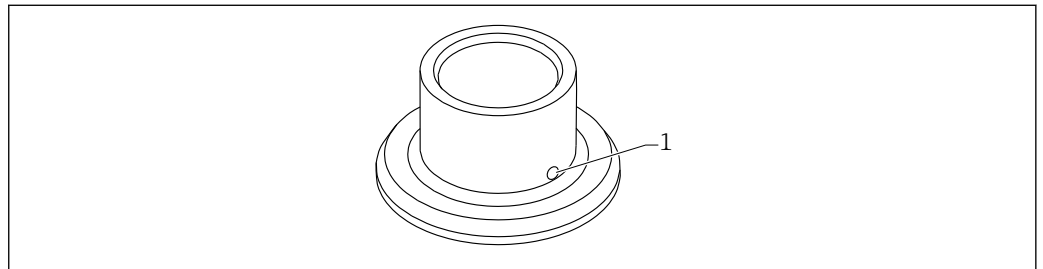
- Matériau : AlloyC22
- Poids : 1,32 kg (2,91 lb)
- Agrément : avec certificat matière EN 10204 - 3.1
- Référence : 71118695

 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 Adaptateur à souder

Il existe différents adaptateurs à souder pour le montage dans des cuves ou des conduites. Les adaptateurs sont disponibles en option avec certificat de réception 3,1 EN 10204.



A0023557

 28 Manchon à souder (exemple)

1 Orifice de fuite

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

- G 1, Ø53, montage sur le tube
- G 1, Ø60, montage affleurant sur la cuve
- G ¾, Ø55, montage affleurant
- Capteur G 1 réglable

 Pour plus d'informations, voir l'"Information technique" TI00426F (Adaptateurs 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 Variable mesurée

Le signal de seuil est déclenché selon le mode de fonctionnement (détection minimum ou maximum) lorsque le niveau dépasse par excès ou par défaut le seuil correspondant.

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 les charges via deux 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 câble 2 fils

13.2.2 Signal de sortie

Sortie tout ou rien

Des temporisations de commutation préréglées peuvent être commandées :

- 0,5 s lorsque la fourche vibrante est recouverte et 1,0 s lorsque la fourche vibrante n'est pas recouverte (réglage par défaut)
- 0,25 s lorsque la fourche vibrante est recouverte et 0,25 s lorsque la fourche vibrante n'est pas recouverte
- 1,5 s lorsque la fourche vibrante est recouverte et 1,5 s lorsque la fourche vibrante n'est pas recouverte
- 5,0 s lorsque la fourche vibrante est recouverte et 5,0 s lorsque la fourche vibrante n'est pas recouverte

13.2.3 Données de raccordement Ex

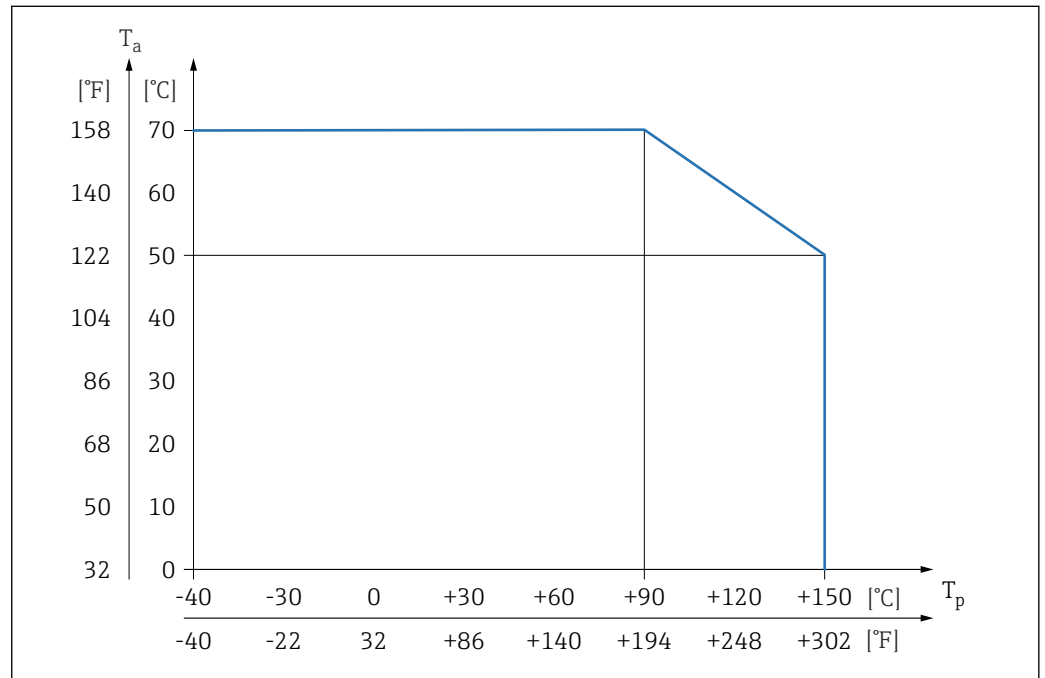
Voir les Conseils de sécurité (XA) : toutes les données relatives à la protection antidéflagrante sont fournies dans une documentation Ex séparée et sont disponibles dans la zone de téléchargement sur le site Internet d'Endress+Hauser. La documentation Ex est fournie en standard avec tous les appareils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



29 Pour FEL44 et une température de process $T_p > 90$ °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 pour 24 h

Boîtier

Voir les entrées de câble

Entrées de câble

- Raccord M20, plastique, IP66/68 NEMA type 4X/6P
- Raccord M20, laiton nickelé, IP66/68 NEMA type 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 branché 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

$a(\text{RMS}) = 50 \text{ m/s}^2$, $f = 5 \dots 2000 \text{ Hz}$, $t = 3 \text{ axes} \times 2 \text{ h}$

13.3.8 Résistance aux chocs

Selon IEC 60068-2-27-2008: $300 \text{ m/s}^2 [= 30 g_n] + 18 \text{ ms}$

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 (NE 21)
Immunité aux interférences selon le Tableau 2 (domaine industriel), rayonnement parasite selon Groupe 1 Classe B
- Satisfait aux exigences de la norme EN 61326-3-1



Pour plus d'informations, se référer à la déclaration UE de conformité.

13.4 Process

13.4.1 Gamme de température de process

-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °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)

 La pression maximale pour l'appareil dépend de son composant le moins résistant à la pression.

Il s'agit des composants suivants : raccord process, pièces de montage en option ou accessoires.

AVERTISSEMENT

Une construction ou une utilisation incorrecte de l'appareil peut entraîner l'éclatement de pièces !

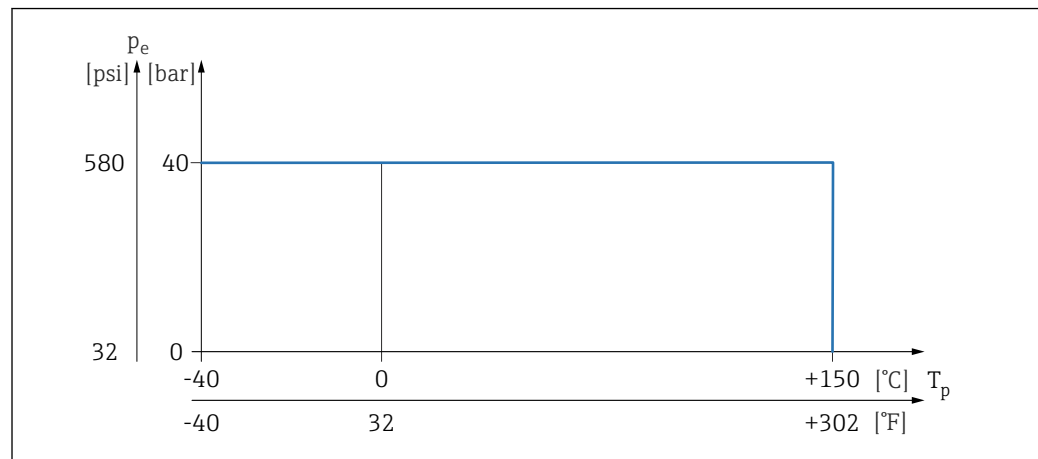
Cela peut entraîner des blessures graves, voire irréversibles, pour les personnes et présenter des risques pour l'environnement.

- ▶ N'utiliser l'appareil que dans les limites spécifiées pour les composants !
- ▶ MWP (pression maximale de service) : la pression maximale de service est indiquée sur la plaque signalétique. Cette valeur se base sur une température de référence de +20 °C (+68 °F) et peut être appliquée à l'appareil sur une durée illimitée. Respecter la dépendance de température de la pression maximale de service. Pour des températures plus élevées, voir les normes suivantes pour les valeurs de pression autorisées pour les brides : EN 1092-1 (les matériaux 1.4435 et 1.4404 sont identiques en ce qui concerne leur propriété de stabilité/température et regroupés sous 13E0 dans la norme EN 1092-1 Tab. 18 ; la composition chimique des deux matériaux peut être identique), ASME B 16.5a, JIS B 2220 (la dernière version de la norme s'applique dans chaque cas).
- ▶ La directive relative aux équipements sous pression (2014/68/UE) utilise l'abréviation "PS". Cette abréviation "PS" correspond à la pression maximale de service de l'appareil.
- ▶ Les données MWP qui s'en écartent sont fournies dans les sections correspondantes de l'Information technique.

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

 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



A0038719

30 Température de process FTL41

13.4.4 Limite de surpression

PN = 40 bar (580 psi) : limite de surpression = $1,5 \cdot PN$ 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.



www.addresses.endress.com
