

Instructions condensées **Liquiphant FTL62 Densité** **avec calculateur de densité** **QML51**

Vibronique
Mesure de densité pour liquides



Les présentes Instructions condensées ne remplacent pas le manuel de mise en service. Pour plus d'informations sur le produit, voir :

- www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone / tablette :
Endress+Hauser
Operations App



1 Informations relatives au document

1.1 Fonction du document

Les instructions condensées fournissent toutes les informations essentielles, de la réception des marchandises à la première mise en service.

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.

1.3.1 Documentation standard

Type de document : Manuel de mise en service (BA)

Montage et mise en service initiale – contient toutes les fonctions du menu de configuration qui sont nécessaires pour une tâche de mesure normale. Les fonctions qui dépassent ce cadre ne sont pas incluses.

Type de document : Instructions condensées (KA)

Guide de démarrage rapide – comprend toutes les informations essentielles, de la réception au raccordement électrique.

Type de document : Conseils de sécurité, certificats

Selon l'agrément, les Conseils de sécurité sont également fournis avec l'appareil, p. ex. XA. Cette documentation fait partie intégrante du manuel de mise en service. La plaque signalétique indique les Conseils de sécurité (XA) qui s'appliquent à l'appareil.

1.3.2 Documentation complémentaire dépendant de l'appareil

Manuel de mise en service

Pour **Liquiphant FTL51B Densité** avec calculateur de densité QML51 : BA02593F

Pour **Liquiphant FTL62 Densité** avec calculateur de densité QML51 : BA02599F

Pour **Liquiphant FTL63 Densité** avec calculateur de densité QML51 : BA02600

Documentation spéciale

- BA02545S : Calculateur de densité QML51
- SD03498S : Serveur OPC UA
- SD03501S : Serveur Modbus TCP

- SD02398F : Manchon coulissant (pour Liquiphant FTL51B, Instructions de montage)
- SD01622P : Adaptateurs à souder (Instructions de montage)
- TI00426F : Adaptateurs à souder, adaptateurs process et brides (Aperçu)

1.4 Marques déposées

Modbus®

Marque déposée par SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

OPC UA

Marque déposée de la OPC Foundation, Scottsdale, Arizona, USA

HART®

Marque déposée par le FieldComm Group, Austin, Texas, USA

2 Consignes de sécurité de base

2.1 Exigences imposées au personnel

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

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

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.

Travaux de configuration, de test et de maintenance sur l'appareil

La sécurité du process peut être menacée pendant les opérations de configuration, de test et de maintenance sur l'appareil.

- ▶ Des mesures de surveillance supplémentaires doivent être prises pour garantir la sécurité de fonctionnement et la sécurité du process.

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.
- ▶ Tenir compte des instructions 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.

2.6 Sécurité informatique

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

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

3 Description du produit

Capteur Liquiphant FTL62 avec électronique FEL60D

Pour la mesure de la densité de produits liquides en combinaison avec le calculateur de densité QML51. Également adapté à une utilisation en zone Ex.

Différents revêtements (plastique ou email) offrent un haut degré de protection contre la corrosion pour les applications dans des produits agressifs.

3.1 Principe de mesure

L'ensemble de mesure est constitué des composants principaux suivants :

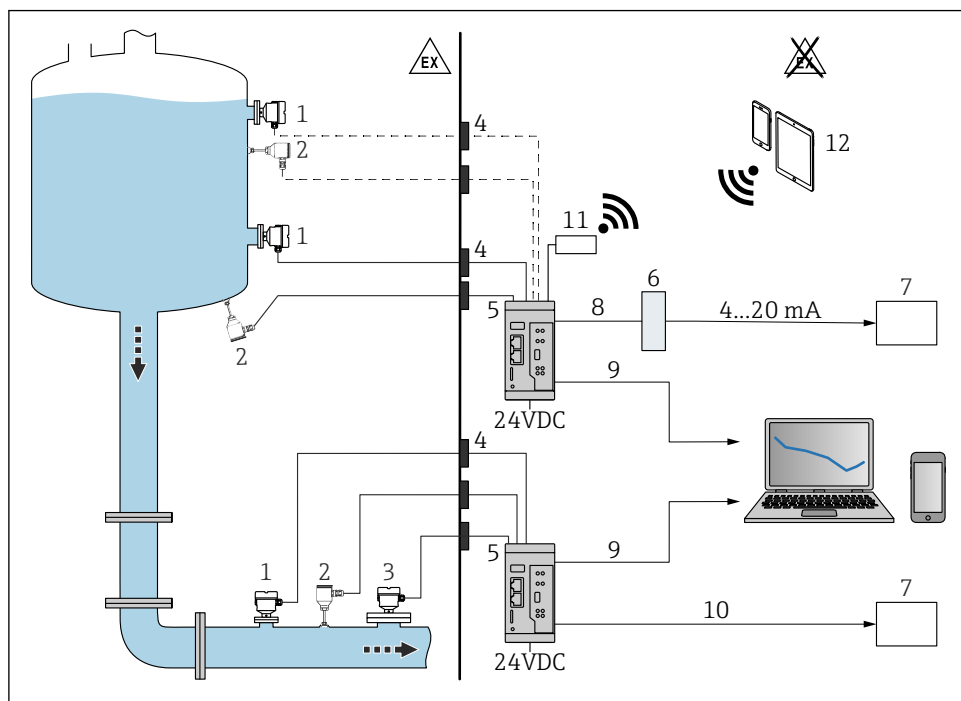
- Liquiphant Densité
- Calculateur de densité

En combinaison avec le calculateur de densité, le Liquiphant Densité mesure la densité d'un liquide newtonien, purement visqueux, dans les conduites et les cuves.

La fourche vibrante du Liquiphant Densité est mise en vibration à sa fréquence de résonance par un système d'entraînement piézoélectrique. Les changements de la densité du liquide entraînent un changement de la fréquence de résonance de la fourche vibrante. Par conséquent, la densité du produit a un impact direct sur la fréquence de résonance de la fourche vibrante. Cet effet est utilisé pour la mesure de densité.

Dans le calculateur de densité, la densité du liquide est calculée à partir de la fréquence de résonance de la fourche vibrante transmise par le capteur et à partir de paramètres spécifiques au capteur enregistrés. Pour compenser les influences de température et de pression, d'autres capteurs appropriés peuvent être raccordés au calculateur de densité.

3.2 Ensemble de mesure



A0059906

1 Mesure de densité avec le calculateur de densité QML51

- 1 Liquiphant Densité avec électronique FEL60D → sortie impulsion
- 2 Capteur de température, p. ex. sortie 4 ... 20 mA
- 3 Transmetteur de pression sortie 4 ... 20 mA ; nécessaire pour des pressions supérieures à 6 bar (87 psi) ou pour des fluctuations de pression.
- 4 Barrière Ex (Liquiphant Densité, cellule de mesure de température et/ou de pression installée dans la zone explosible)
- 5 Calculateur de densité QML51
- 6 Convertisseur Modbus TCP vers 4 ... 20 mA
- 7 Automate programmable industriel (API)
- 8 Modbus TCP
- 9 Ethernet

- 10 *Modbus TCP ou OPC UA*
- 11 *Routeur TELTONIKA RUT241 (accessoire). Pour une connexion sans fil.*
- 12 *Appareils mobiles*



Pour une utilisation en zone explosible : barrière Ex via barrière active RN22. La barrière active RN22 à deux voies alimente les circuits d'appareil analogiques et l'équipement de sécurité jusqu'à SIL 2 (SC 3). L'interface transparente HART® à sécurité intrinsèque fournit une connexion fiable entre les appareils de terrain et le calculateur de densité QML51. Elle est raccordée aux appareils 2 fils/4 fils en zone explosible et fournit une deuxième sortie de signal galvaniquement séparée, conformément à la norme NAMUR NE 175.

En plus du calcul de la densité d'un produit liquide, le calculateur de densité QML51 peut également déterminer la densité de référence du produit et la concentration d'une solution, ainsi que détecter jusqu'à quatre produits différents ou une conduite vide.

Ce faisant, le calculateur de densité évalue jusqu'à deux points de mesure et fournit directement les transmetteurs 2 fils connectés avec l'alimentation auxiliaire. Cela permet de raccorder jusqu'à deux capteurs Liquiphant Densité et deux capteurs de température pour compenser les effets de la température afin de calculer les densités de référence.

Pour la détermination de la concentration, des solutions standard stockées selon la norme ICUMSA pour les concentrations en sucre, selon la norme OIML ITS-90 pour l'éthanol et divers calculs préconfigurés pour les solutions électrolytiques (selon le modèle Laliberté-Cooper) peuvent être utilisés.

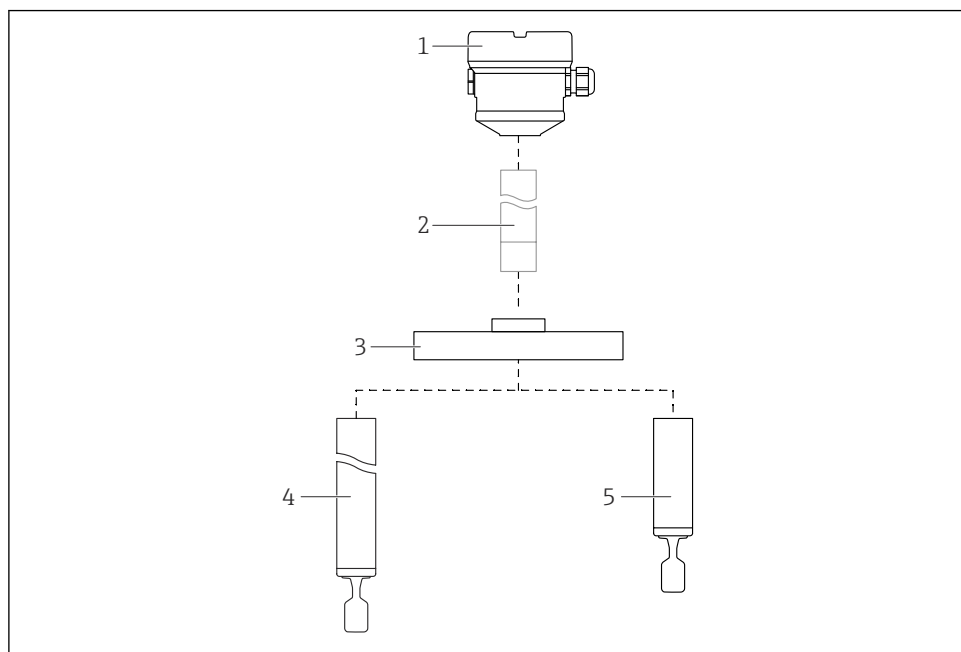
Des tableaux de densité ou de concentration de référence spécifiques peuvent être entrés manuellement sous la forme de tableaux de linéarisation, ou importés dans le calculateur de densité dans des formats de données standard (p. ex. .csv, .xlsx) et utilisés pour les calculs.

Les valeurs de densité et de concentration peuvent être délivrées dans différentes unités, par exemple les unités SI, °Baume, °Brix ou °API.

La configuration du QML51 est effectuée via un serveur web intégré, accessible via une connexion TLS sécurisée à l'aide d'un navigateur web standard.

Pour la sortie vers un API ou un système SCADA, le QML51 prend en charge les protocoles Ethernet Modbus TCP et OPC UA. Si un signal de courant est nécessaire pour le raccordement à un API, celui-ci peut être généré via un convertisseur. Un convertisseur qui génère jusqu'à 4 voies avec un signal 4 ... 20 mA analogique provenant du protocole Modbus TCP est disponible comme accessoire.

3.3 Construction du produit



A0042276

2 Construction de l'appareil Liquiphant FTL62

- 1 Boîtier avec électronique FEL60D et couvercle
- 2 Réducteur thermique, traversée étanche à la pression (seconde ligne de protection), en option
- 3 Bride de raccord process
- 4 Sonde avec tube prolongateur et fourche vibrante
- 5 Sonde avec tube court et fourche vibrante



Revêtements

- Revêtement en plastique ou en émail : bride, tube prolongateur et fourche vibrante
- Sans revêtement : réducteur thermique, traversée étanche à la pression

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

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
- Indications relatives aux agréments
- Code DataMatrix (informations sur l'appareil)

Comparer les données de la plaque signalétique avec la commande.

4.2.2 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
- Conserver l'appareil dans un endroit propre et sec et le protéger contre les chocs

Température de stockage

- **Appareil Liquiphant** : -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- **Calculateur de densité QML51** : -25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)

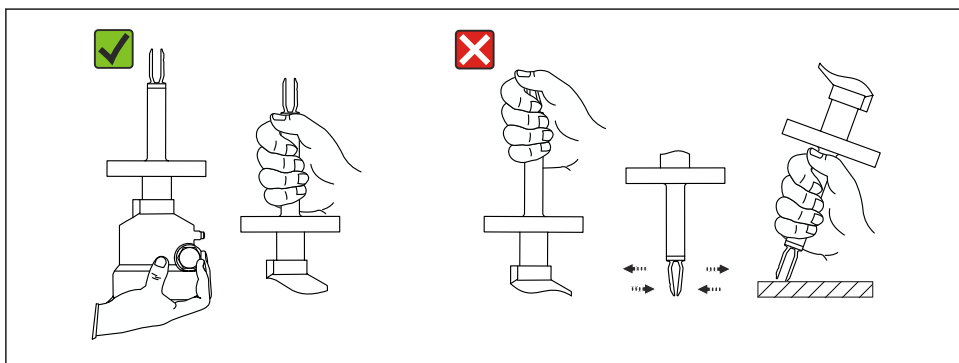
4.3.2 Transport de l'appareil

AVIS

Mauvaise manipulation de l'appareil, en particulier des composants revêtus tels que la bride, le tube prolongateur ou la fourche vibrante.

Les rayures ou les chocs peuvent endommager la surface revêtue de l'appareil.

- ▶ Transporter l'appareil au point de mesure dans son emballage d'origine.
- ▶ Protéger les composants revêtus.
- ▶ N'utiliser l'appareil que par le boîtier, la bride ou le tube prolongateur.



A0042281

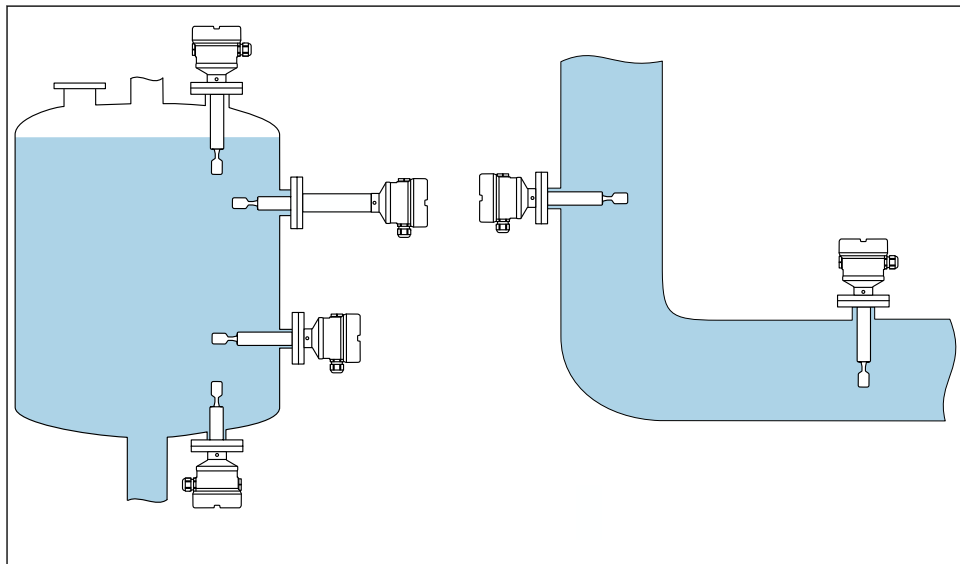
3 Manipulation pendant le transport ou manipulation de l'appareil

Ne pas déformer, ni raccourcir ou rallonger la fourche vibrante.

5 Montage

Instructions de montage

- Position de montage quelconque pour la 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 l'extrémité de la fourche et la paroi de cuve ou la paroi de conduite : 10 mm (0,39 in)

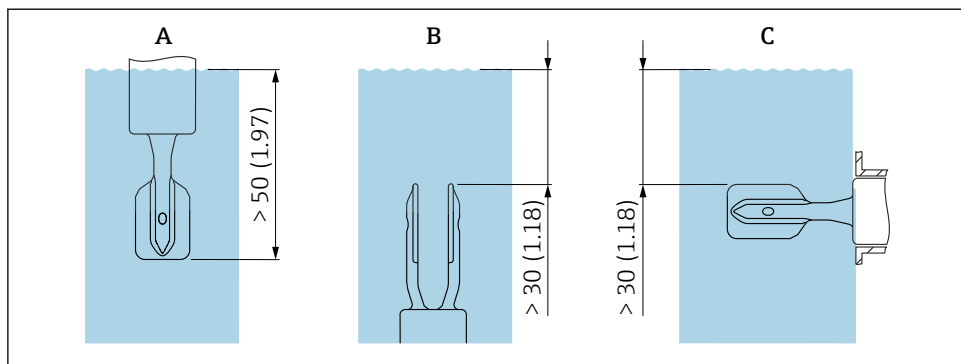


A0048473

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

5.1 Exigences liées au montage

L'emplacement de montage doit être choisi de manière à ce que la fourche vibrante et la membrane soient toujours immergées dans le produit.



A0039685

5 Unité mm (in)

- A Montage par le dessus
 B Montage par le dessous
 C Montage latéral

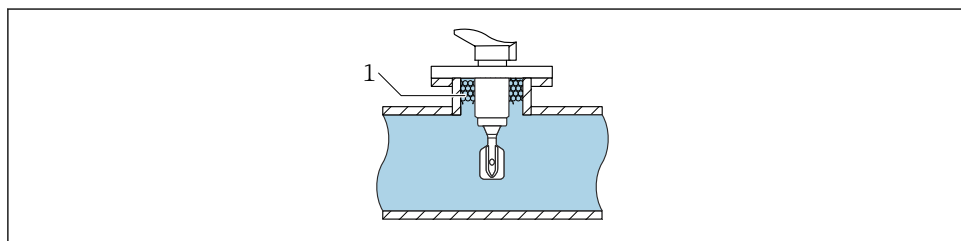
-  ■ Éviter les bulles d'air dans la conduite ou le piquage
- Assurer une ventilation appropriée

-  Viscosité maximale : 350 mPa·s (3,5 P)

5.1.1 Vitesse d'écoulement – Montage dans la conduite

Monter la fourche vibrante dans l'écoulement de produit

- Vitesse d'écoulement : < 2 m/s (6,56 ft/s) par seconde
- Empêche la formation de bulles d'air (1)

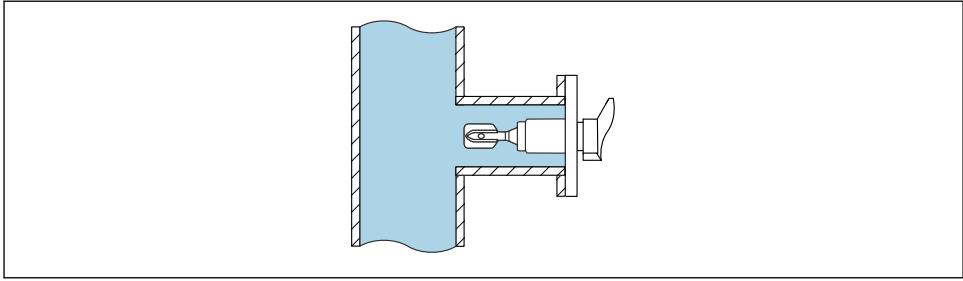


A0039718

6 Exemple de montage dans l'écoulement des produits dans les conduites

Monter la fourche vibrante à l'écart de l'écoulement direct de produit

Vitesse d'écoulement : < 2 m/s (6,56 ft/s)



A0039721

7 Exemple de montage dans des conduites à l'écart de l'écoulement direct de produit

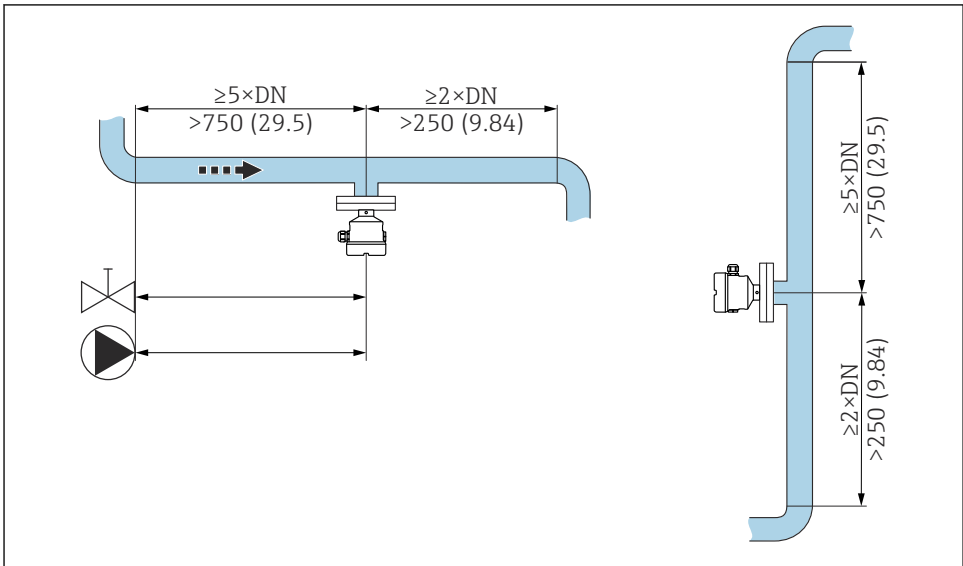
5.1.2 Longueurs droites d'entrée et de sortie

Longueur droite d'entrée

Si possible, installer le capteur aussi loin que possible en amont, p. ex. de vannes, tés, coudes, coudes de bride, etc.

Pour être conforme à la spécification de précision, la section d'entrée doit répondre aux exigences suivantes :

Longueur droite d'entrée : $\geq 5 \times \text{DN}$ (diamètre nominal) - min. 750 mm (29,5 in)



A0039700

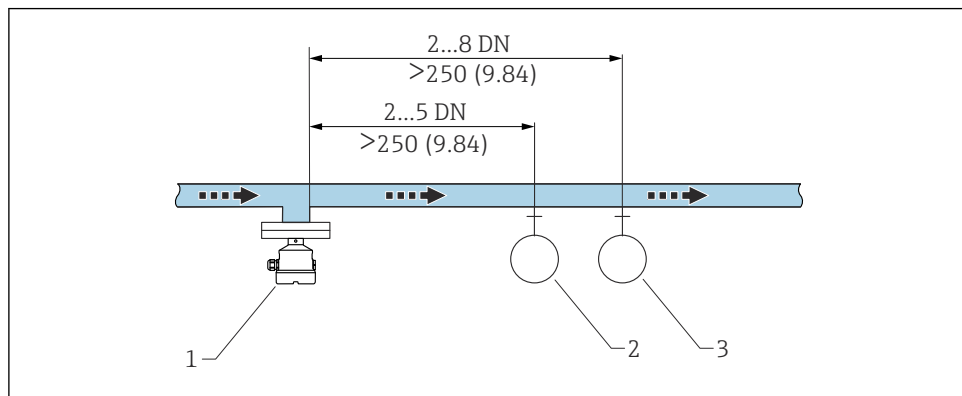
8 Montage de la section d'entrée. Unité de mesure mm (in)

Longueur droite de sortie

Pour être conforme à la spécification de précision, la section de sortie doit répondre aux exigences suivantes :

Longueur droite de sortie : $\geq 2 \times \text{DN}$ (diamètre nominal) - min. 250 mm (9,84 in)

Le capteur de pression et de température doit être monté sur le côté sortie du sens d'écoulement en aval du capteur de densité Liquiphant. En cas de montage de points de mesure de pression et de température en aval de l'appareil de mesure, s'assurer que la distance entre le point de mesure et l'appareil est suffisante.



A0039701

9 Montage de la section de sortie. Unité de mesure mm (in)

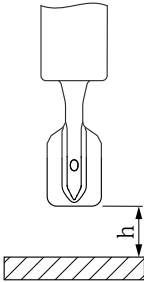
- 1 Capteur de densité Liquiphant
- 2 Point de mesure de pression
- 3 Point de mesure de température

5.1.3 Facteur de correction

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

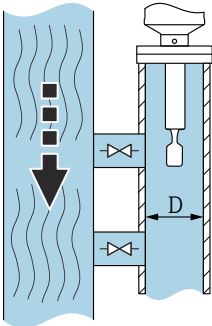
Montage standard

Facteur de correction "r" en fonction de la hauteur "h", pour l'entrée dans le calculateur de densité QML51 :

	h	r
	12 mm (0,47 in)	1.0026
	14 mm (0,55 in)	1.0016
	16 mm (0,63 in)	1.0011
	18 mm (0,71 in)	1.0008
	20 mm (0,79 in)	1.0006
	22 mm (0,87 in)	1.0005
	24 mm (0,94 in)	1.0004
	26 mm (1,02 in)	1.0004
	28 mm (1,10 in)	1.0004
	30 mm (1,18 in)	1.0003
	32 mm (1,26 in)	1.0003
	34 mm (1,34 in)	1.0002
	36 mm (1,42 in)	1.0001
	38 mm (1,50 in)	1.0001
	40 mm (1,57 in)	1.0000

Montage dans un bypass

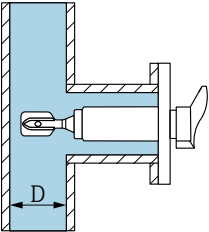
Facteur de correction "r" en fonction du diamètre intérieur du bypass "D", pour l'entrée dans le calculateur de densité QML51 :

	D	r
	<44 mm (1,73 in)	-
	44 mm (1,73 in)	1.0191
	46 mm (1,81 in)	1.0162
	48 mm (1,89 in)	1.0137
	50 mm (1,97 in)	1.0116
	52 mm (2,05 in)	1.0098
	54 mm (2,13 in)	1.0083
	56 mm (2,20 in)	1.0070
	58 mm (2,28 in)	1.0059
	60 mm (2,36 in)	1.0050

	D	r
	62 mm (2,44 in)	1.0042
	64 mm (2,52 in)	1.0035
	66 mm (2,60 in)	1.0030
	68 mm (2,68 in)	1.0025
	70 mm (2,76 in)	1.0021
	72 mm (2,83 in)	1.0017
	74 mm (2,91 in)	1.0014
	76 mm (2,99 in)	1.0012
	78 mm (3,07 in)	1.0010
	80 mm (3,15 in)	1.0008
	82 mm (3,23 in)	1.0006
	84 mm (3,31 in)	1.0005
	86 mm (3,39 in)	1.0004
	88 mm (3,46 in)	1.0003
	90 mm (3,54 in)	1.0003
	92 mm (3,62 in)	1.0002
	94 mm (3,70 in)	1.0002
	96 mm (3,78 in)	1.0001
	98 mm (3,86 in)	1.0001
	100 mm (3,94 in)	1.0001
	>100 mm (3,94 in)	1.0000

Montage sur une conduite

Facteur de correction "r" en fonction du diamètre intérieur de la conduite "D", pour l'entrée dans le calculateur de densité QML51:

	D	r
 A0039707	<44 mm (1,73 in)	-
	44 mm (1,73 in)	1.0225
	46 mm (1,81 in)	1.0167
	48 mm (1,89 in)	1.0125
	50 mm (1,97 in)	1.0096
	52 mm (2,05 in)	1.0075
	54 mm (2,13 in)	1.0061

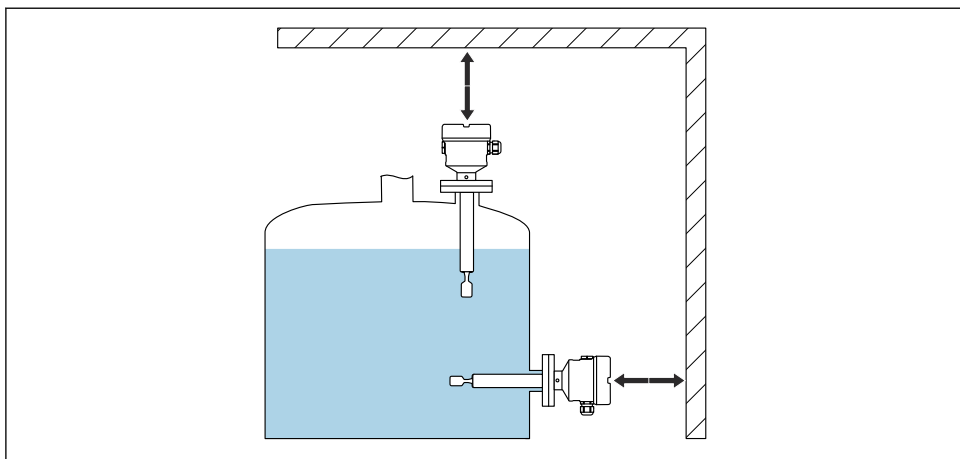
	D	r
	56 mm (2,20 in)	1.0051
	58 mm (2,28 in)	1.0044
	60 mm (2,36 in)	1.0039
	62 mm (2,44 in)	1.0035
	64 mm (2,52 in)	1.0032
	66 mm (2,60 in)	1.0028
	68 mm (2,68 in)	1.0025
	70 mm (2,76 in)	1.0022
	72 mm (2,83 in)	1.0020
	74 mm (2,91 in)	1.0017
	76 mm (2,99 in)	1.0015
	78 mm (3,07 in)	1.0012
	80 mm (3,15 in)	1.0009
	82 mm (3,23 in)	1.0007
	84 mm (3,31 in)	1.0005
	86 mm (3,39 in)	1.0004
	88 mm (3,46 in)	1.0003
	90 mm (3,54 in)	1.0002
	92 mm (3,62 in)	1.0002
	94 mm (3,70 in)	1.0001
	96 mm (3,78 in)	1.0001
	98 mm (3,86 in)	1.0001
	100 mm (3,94 in)	1.0001
	>100 mm (3,94 in)	1.0000

5.1.4 Éviter la formation de dépôts

 Prévoir des opérations de maintenance à intervalles réguliers si nécessaire !

5.1.5 Tenir compte de l'espace libre

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



A0048474

10 Tenir compte de l'espace libre

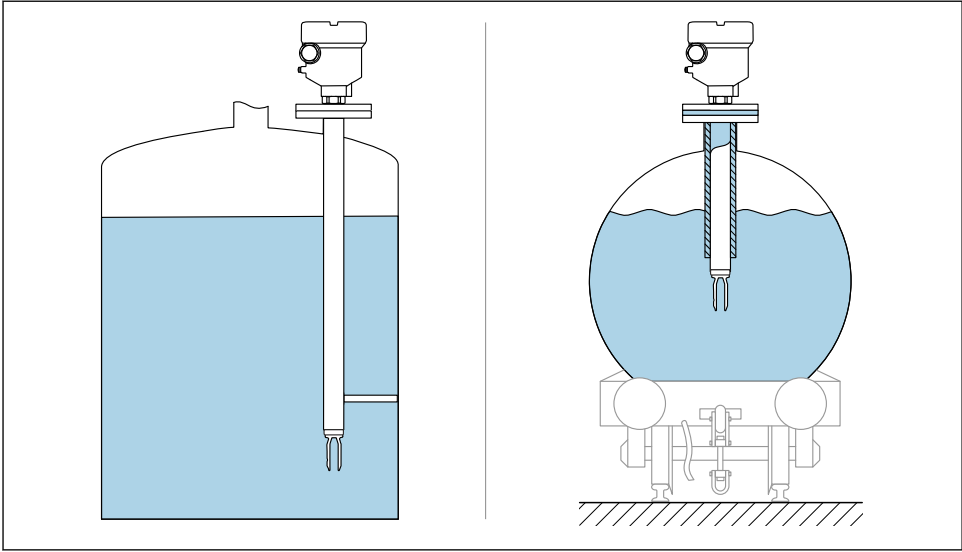
5.1.6 Étayer l'appareil

AVIS

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

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

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

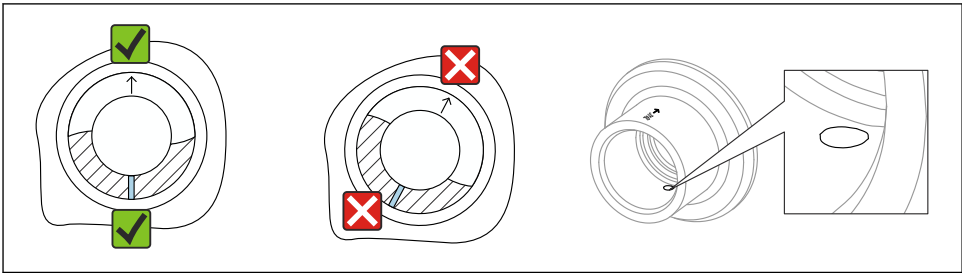


A0039742

11 Étayer l'appareil en cas de charge dynamique

5.1.7 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

12 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

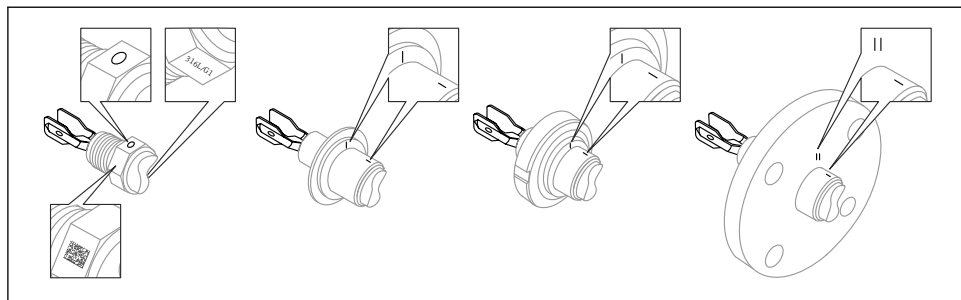
Aligner la fourche vibrante à l'aide du marquage

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



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



A0039125

13 Position de la fourche vibrante en cas de montage horizontal dans la cuve à l'aide du marquage

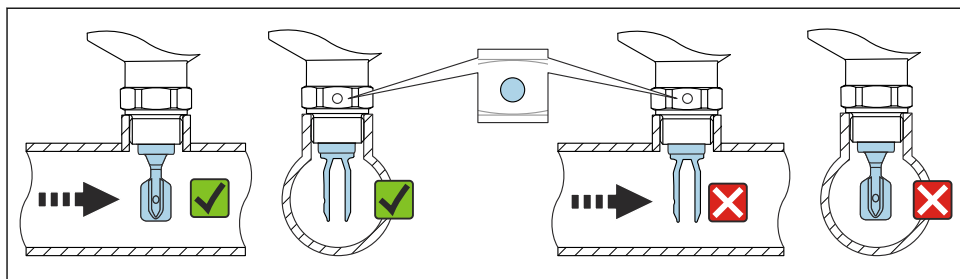
Montage de l'appareil dans la conduite

AVIS

Mauvais alignement de la fourche vibrante

Les vortex et les tourbillons peuvent fausser le résultat de mesure.

- ▶ Aligner la fourche vibrante dans le sens d'écoulement pour les montages internes dans des conduites ou des cuves avec un agitateur.
- La vitesse d'écoulement du produit ne doit pas dépasser 2 m/s (6,56 ft/s) pendant le fonctionnement
- Vitesse d'écoulement > 2 m/s : séparer la fourche vibrante du débit direct des produits au moyen de caractéristiques structurelles telles qu'un bypass ou une extension de conduite pour réduire la vitesse d'écoulement jusqu'à max. 2 m/s (6,56 ft/s)
- 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.
- Un repère sur le raccord process indique la position de la fourche vibrante.
Raccord fileté = point sur la tête hexagonale ; bride = deux lignes sur la bride.
Le marquage est visible lors du montage.

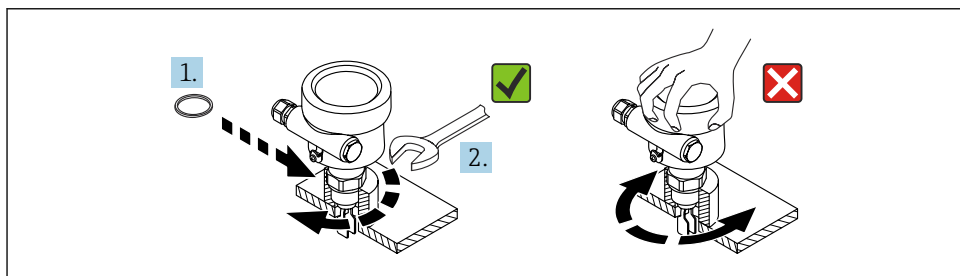


A0034851

14 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

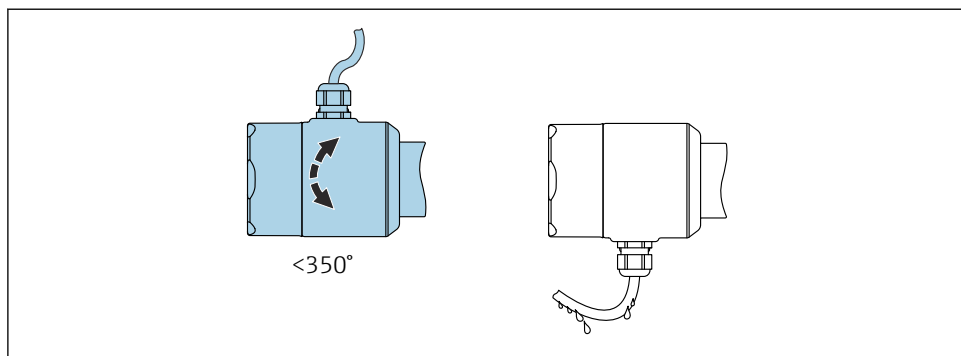
15 Vissage de l'appareil

Orientation de l'entrée de câble

Tous les boîtiers peuvent être orientés.

Boîtier sans vis de blocage

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

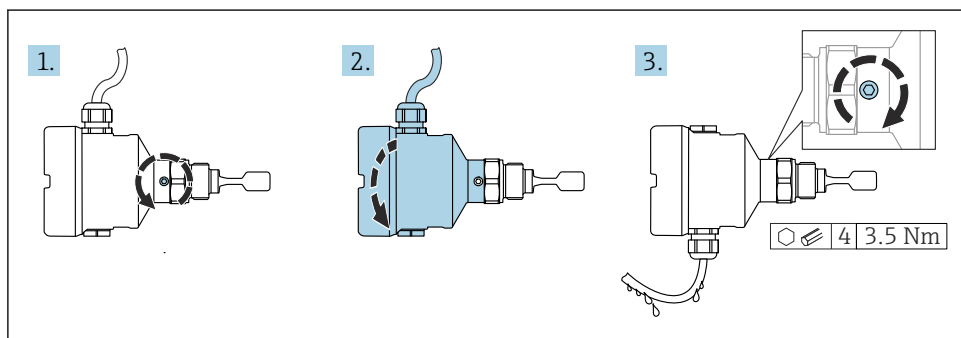


A0052359

16 Boîtier sans vis de blocage avec boucle de drainage

Boîtier avec vis de blocage

- i** 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.
 - Lorsque l'appareil est livré au départ usine, la vis de blocage est serrée.



A0037347

17 Boîtier avec vis de blocage externe et boucle de drainage

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.

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 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 Exigences de raccordement

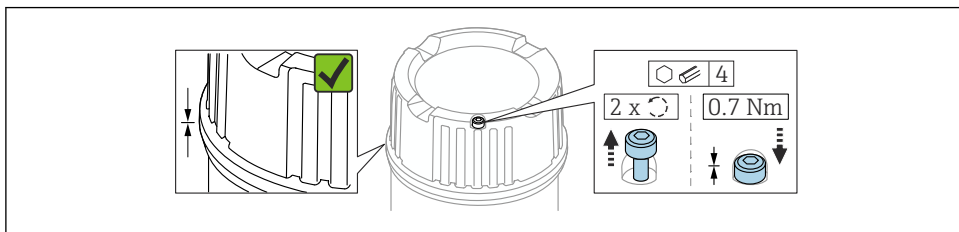
6.1.1 Couvercle avec vis de fixation

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

 18 Couvercle avec vis de fixation

6.1.2 Raccordement de la terre de protection (PE)

Lorsque l'appareil est utilisé en atmosphère explosible, il doit toujours être inclus dans la compensation de potentiel du système, quelle que soit la tension de service. Cela est possible en se raccordant à la prise de terre de protection intérieure ou extérieure (PE).

6.2 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.**

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

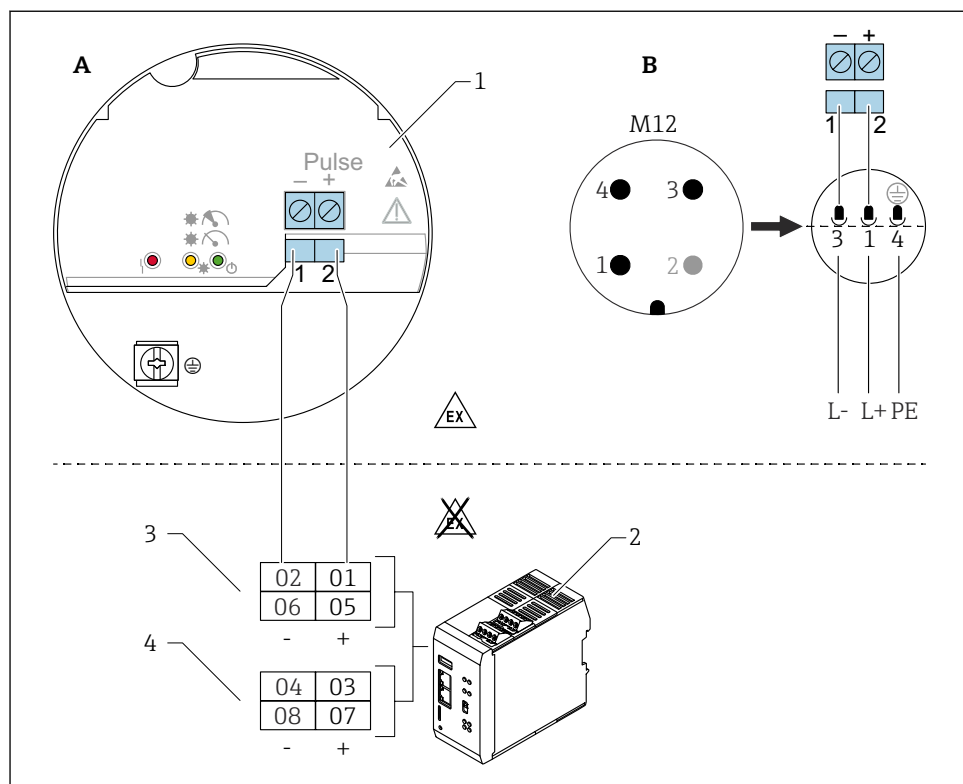
AVIS

Le fonctionnement avec d'autres unités de commutation n'est pas autorisé.

Destruction de composants électroniques.

- ▶ Ne pas monter l'électronique FEL60D dans les appareils utilisés initialement comme détecteurs de niveau.

Affectation des bornes



A0059904

19 Schéma de raccordement : raccordement de l'électronique FEL60D au calculateur de densité QML51

A Câble de raccordement avec bornes

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

1 Électronique FEL60D

- 2 *Calculateur de densité QML51*
- 3 *Voies PFM (réglage par défaut)*
- 4 *4 ... 20 mA Voies (HART) (réglage par défaut), p. ex. pour les appareils de mesure de température*



Les voies sont pré-réglées. La configuration peut être modifiée.



Il n'est pas possible de raccorder un appareil avec une sortie impulsion (PFM) et un appareil avec une sortie HART 4 ... 20 mA ou transmission HART seule au même bornier de raccordement si les valeurs mesurées doivent être transmises via la communication HART.



Il n'est pas possible de raccorder deux appareils avec une sortie impulsion (PFM) au même bornier de raccordement.

Les appareils suivants peuvent être raccordés à un bornier de raccordement :

- Un appareil avec une sortie impulsion et un appareil supplémentaire avec une sortie analogique (4 ... 20 mA).
- Un appareil avec une sortie impulsion et un appareil supplémentaire avec une sortie HART 4 ... 20 mA, à condition que la communication HART ne soit pas utilisée.
- Un seul appareil avec une sortie impulsion. Un appareil supplémentaire avec une sortie impulsion ne peut pas être raccordé au même bornier de raccordement.
- Un ou deux appareils avec 4 ... 20 mA ou 4 ... 20 mA HART ; dans ce cas, la communication HART peut être utilisée par les deux appareils.



La version précédente du Liquiphant Densité avec FEL50D est compatible avec le calculateur de densité QML51.

Tension d'alimentation

$U = DC\ 24\ V \pm 20\ \%$, uniquement adaptée au raccordement à l'ordinateur de densité QML51



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

Consommation électrique

- FTL62 Densité : $P < 160\ mW$
- Calculateur de densité QML51 : $P < 9\ W$

Consommation de courant

FTL62

Densité : $I < 10\ mA$

Parafoudre

Catégorie de surtension I

Ajustage du Liquiphant avec électronique densité FEL60D

Il existe 3 types d'ajustage différents :

- Ajustage standard (selon l'état à la livraison) :
Pour déterminer les caractéristiques du capteur, les paramètres de la fourche sont mesurés dans deux conditions (sous vide et dans un bain d'eau défini). Les paramètres spécifiques à l'appareil déterminés sont fournis avec l'appareil dans un rapport d'ajustage. Ces paramètres doivent être transmis au calculateur de densité QML51.
- Ajustage spécial (sélectionner dans le Configurateur de produit) :
Pour déterminer les caractéristiques du capteur, les paramètres de la fourche sont mesurés dans trois conditions (sous vide et dans deux bains d'eau définis aux températures spécifiées). Les paramètres spécifiques à l'appareil déterminés sont fournis avec l'appareil dans un rapport d'ajustage. Ces paramètres doivent être transmis au calculateur de densité QML51.
Ce type d'ajustage permet d'obtenir un niveau de précision supérieur.
- Ajustage sur le terrain :
Pendant l'ajustage sur le terrain, la densité déterminée par l'utilisateur est transférée au calculateur de densité QML51.



Tous les paramètres nécessaires du Liquiphant Densité sont documentés dans le **rapport d'ajustage** et dans la **fiche du capteur**.

Les documents sont joints à la livraison.



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

Mesure de densité

Le Liquiphant Densité mesure la densité d'un produit liquide dans des conduites et des cuves. L'appareil est adapté pour tous les fluides newtoniens (purements visqueux). Par ailleurs, l'appareil est également adapté pour une utilisation en zone explosible.



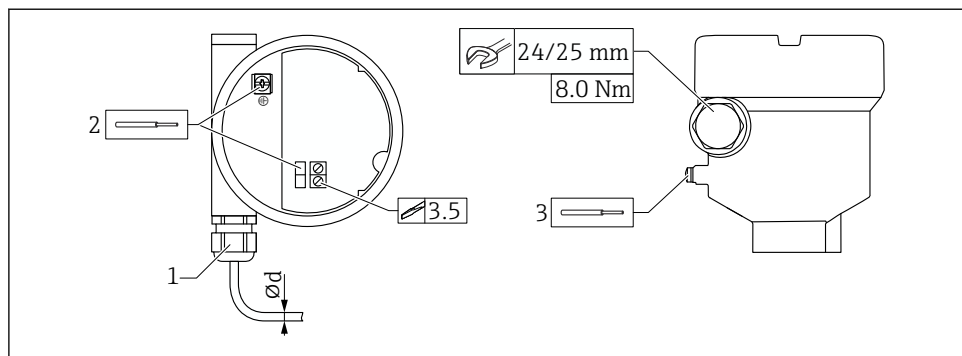
La mesure peut être influencée par :

- des bulles d'air au niveau du capteur
- un capteur non entièrement recouvert par le produit
- une accumulation de matières solides sur le capteur
- une vitesse élevée du fluide dans les conduites
- une turbulence importante dans la conduite due à des sections d'entrée et de sortie trop courtes
- la corrosion de la fourche
- un comportement non newtonien (non purement visqueux) des fluides

6.2.2 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

20 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)

6.2.3 Contrôle du raccordement

- ☐ L'appareil et les câbles sont-ils intacts (contrôle visuel) ?
- ☐ Les câbles utilisés satisfont-ils aux exigences ?
- ☐ Les câbles montés sont-ils dotés d'une décharge de traction adéquate ?
- ☐ Les presse-étoupe sont-ils correctement montés et serrés ?
- ☐ La tension d'alimentation correspond-elle aux indications 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 ?

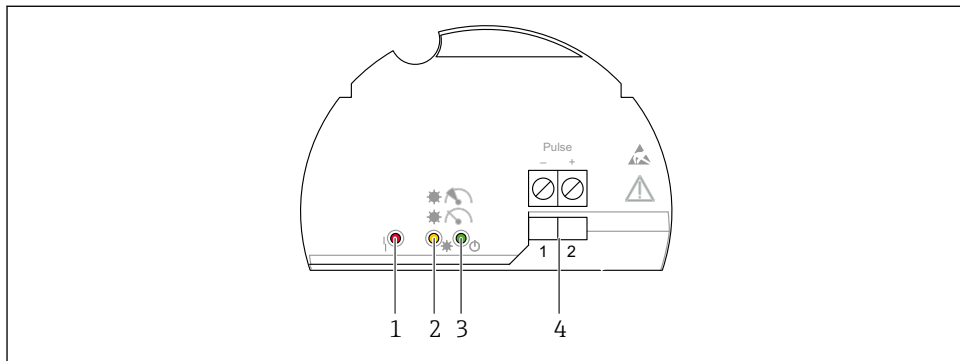
7 Options de configuration

7.1 Aperçu des options de configuration

7.1.1 Concept de configuration

Configuration avec le calculateur de densité QML51. Pour plus de détails, voir la documentation relative au calculateur de densité QML51.

7.1.2 Éléments de l'électronique



A0039683

21 Électronique FEL60D

- 1 LED rouge, pour avertissement ou alarme
- 2 LED jaune, stabilité de la mesure
- 3 LED verte, état de fonctionnement (l'appareil est sous tension)
- 4 Bornes de sortie impulsion

8 Mise en service

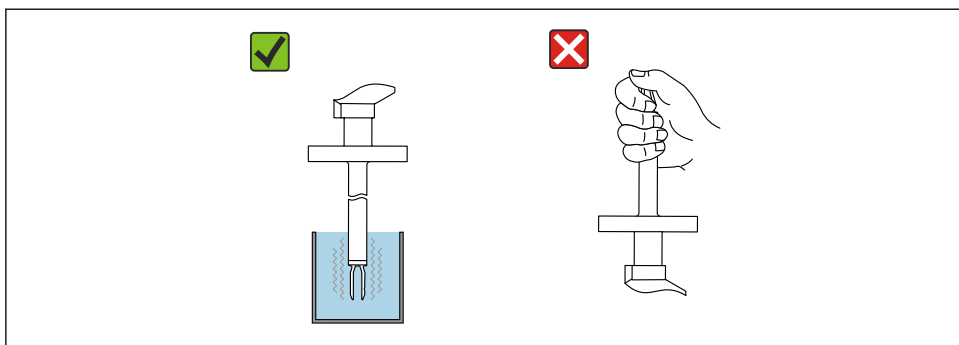
i Le contenu de cette section s'applique au Liquiphant.
Voir également le Manuel de mise en service du calculateur de densité : BA02545S.

AVIS

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

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

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



A0051290

22 Test de fonctionnement de la fourche vibrante

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

► Mise sous tension

- ↳ La LED verte est allumée et la LED jaune clignote 2 à 3 fois

La mesure est stable si les deux LED (verte et jaune) sont allumées.



71783135

www.addresses.endress.com
