

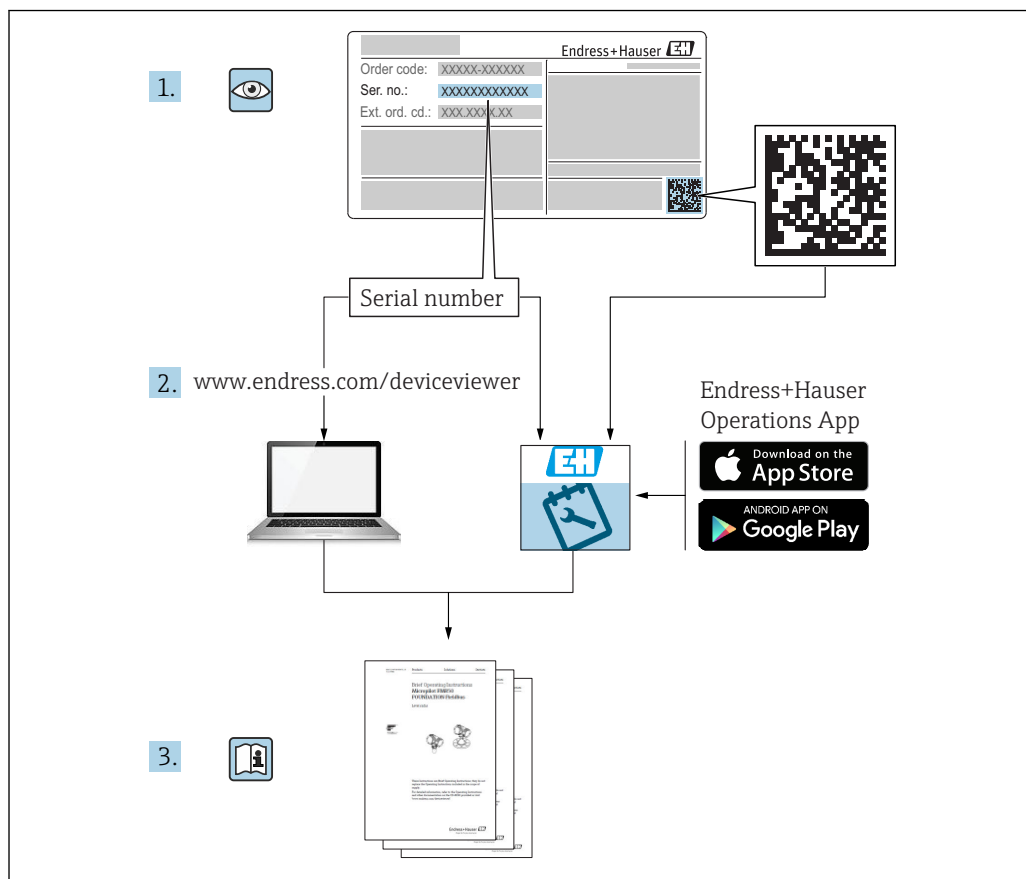
Manuel de mise en service

Liquiphant densité FTL51B

Vibronique

Mesure de la densité de liquides





A0023555

Sommaire

1	Informations relatives au document	5	6	Raccordement électrique	19
1.1	Symboles	5	6.1	Conditions de raccordement	19
1.1.1	Symboles d'avertissement	5	6.1.1	Raccordement de la terre de protection (PE)	19
1.1.2	Symboles électriques	5	6.2	Raccordement de l'appareil de mesure	19
1.1.3	Symboles pour les types d'informations	5	6.2.1	Densité 2 fils (électronique FEL60D) pour la mesure de densité	19
1.1.4	Symboles utilisés dans les graphiques	5	6.2.2	Entrée de câble	21
			6.3	Contrôle du raccordement	22
2	Consignes de sécurité de base	6	7	Options de configuration	23
2.1	Exigences imposées au personnel	6	7.1	Aperçu des options de configuration	23
2.2	Utilisation conforme	6	7.1.1	Concept de configuration	23
2.2.1	Mauvaise utilisation	6	7.1.2	Éléments de l'électronique	23
2.3	Sécurité du travail	6	8	Mise en service	23
2.4	Sécurité de fonctionnement	6	8.1	Contrôle du fonctionnement	23
2.5	Sécurité du produit	7	8.2	Mise sous tension de l'appareil de mesure	23
2.6	Sécurité informatique	7	9	Fonctionnement	24
3	Description du produit	7	9.1	Témoins lumineux	24
3.1	Construction de l'appareil	8	10	Diagnostic et suppression des défauts	24
4	Réception des marchandises et identification du produit	8	10.1	Informations de diagnostic par LED	24
4.1	Réception des marchandises	8	10.1.1	LED sur l'électronique	24
4.2	Identification du produit	9	11	Maintenance	25
4.2.1	Plaque signalétique	9	11.1	Opérations de maintenance	25
4.2.2	Adresse du fabricant	9	11.1.1	Nettoyage	25
4.3	Stockage et transport	9	12	Réparation	26
4.3.1	Conditions de stockage	9	12.1	Généralités	26
4.3.2	Transport de l'appareil	9	12.1.1	Concept de réparation	26
			12.1.2	Réparation des appareils certifiés Ex	26
5	Montage	11	12.2	Pièces de rechange	26
5.1	Conditions de montage	11	12.3	Retour de matériel	26
5.1.1	Montage sur une conduite	11	12.4	Mise au rebut	27
5.1.2	Facteur de correction	12	13	Accessoires	28
5.1.3	Prévention de la formation de dépôts	15	13.1	Accessoires spécifiques à l'appareil	28
5.1.4	Prise en compte de l'écart nécessaire	15	13.1.1	Capot de protection climatique pour boîtier à compartiment double, aluminium	28
5.1.5	Étayement de l'appareil	16	13.1.2	Capot de protection climatique pour boîtier à compartiment simple, métal	28
5.1.6	Manchons à souder avec orifice de fuite	16	13.1.3	Manchons coulissants pour fonctionnement hors pression	28
5.2	Montage de l'appareil de mesure	16			
5.2.1	Outils nécessaires	16			
5.2.2	Montage	17			
5.3	Contrôle du montage	18			

13.1.4	Manchons coulissants haute pression	29
14	Caractéristiques techniques	31
14.1	Entrée	31
14.1.1	Grandeur mesurée	31
14.1.2	Gamme de mesure	31
14.2	Sortie	31
14.2.1	Variante de sortie et d'entrée	31
14.2.2	Données de raccordement Ex	31
14.3	Environnement	31
14.3.1	Gamme de température ambiante ...	31
14.3.2	Température de stockage	31
14.3.3	Humidité	31
14.3.4	Altitude de service	32
14.3.5	Classe climatique	32
14.3.6	Indice de protection	32
14.3.7	Résistance aux vibrations	32
14.3.8	Résistance aux chocs	32
14.3.9	Contrainte mécanique	33
14.3.10	Compatibilité électromagnétique	33
14.4	Process	33
14.4.1	Gamme de température de process ..	33
14.4.2	Choc thermique	33
14.4.3	Gamme de pression de process	33
14.4.4	Résistance aux dépressions	33
14.5	Caractéristiques techniques supplémentaires	34
Index		35

1 Informations relatives au document

1.1 Symboles

1.1.1 Symboles d'avertissement

DANGER

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

AVERTISSEMENT

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

ATTENTION

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

AVIS

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

1.1.2 Symboles électriques

 Prise de terre

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

 Terre de protection (PE)

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

1.1.3 Symboles pour les types d'informations

 Autorisé

Procédures, process ou actions autorisés.

 Interdit

Procédures, process ou actions interdits.

 Conseil

Indique des informations complémentaires

 Renvoi à la documentation

 Renvoi à une autre section

 1., 2., 3. Série d'étapes

1.1.4 Symboles utilisés dans les graphiques

A, B, C ... Vue

1, 2, 3 ... Numéros de position

 Zone explosible

 Zone sûre (zone non explosible)

2 Consignes de sécurité de base

2.1 Exigences imposées au personnel

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

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

2.2 Utilisation conforme

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

2.2.1 Mauvaise utilisation

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

Risques résiduels

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

Risque de brûlure en cas de contact avec les surfaces !

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

2.3 Sécurité du travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :

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

2.4 Sécurité de fonctionnement

Risque de blessure !

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

Transformations de l'appareil

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

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

Réparation

Afin de garantir la sécurité de fonctionnement :

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

2.5 Sécurité du produit

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

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

2.6 Sécurité informatique

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

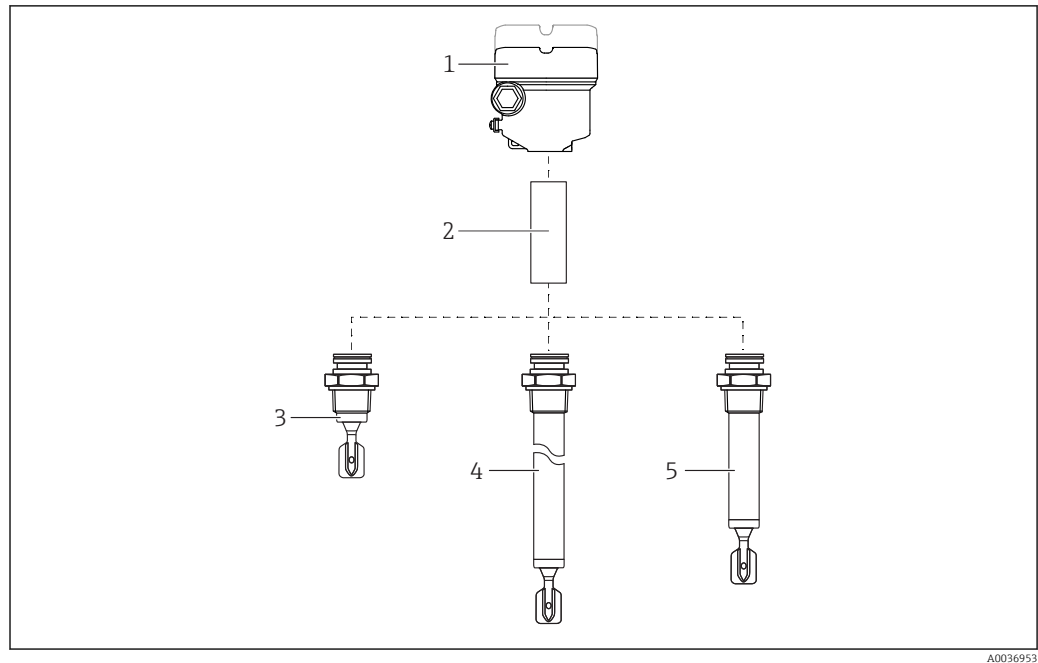
Fournir une protection supplémentaire pour l'appareil et le transfert de données de/vers l'appareil

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

3 Description du produit

Capteur Liquiphant FTL51B avec électronique de densité FEL60D, pour la mesure de densité de liquides en combinaison avec le calculateur de densité FML621.

3.1 Construction de l'appareil



A0036953

1 Construction de l'appareil

- 1 Boîtier avec électronique et couvercle
- 2 Entretoise en option (réducteur de température ou traversée étanche au gaz (seconde ligne de protection))
- 3 Sonde compacte
- 4 Sonde à tube prolongateur
- 5 Sonde à tube court

i Identifier l'électronique au moyen de la référence de commande figurant sur la plaque signalétique.

4 Réception des marchandises et identification du produit

4.1 Réception des marchandises

Vérifier les points suivants lors de la réception des marchandises :

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

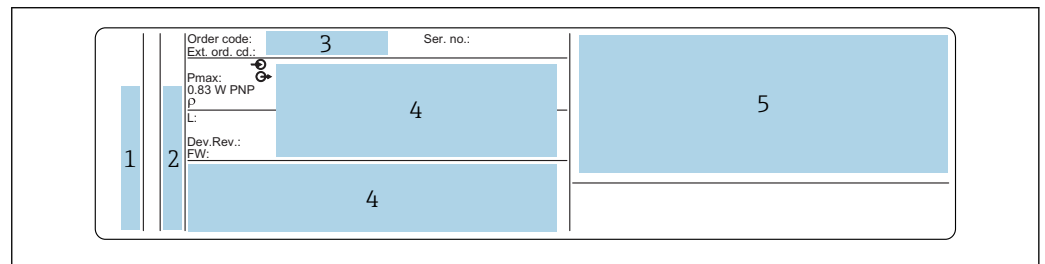
i Si l'une de ces conditions n'est pas remplie, contacter le fabricant.

4.2 Identification du produit

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

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

4.2.1 Plaque signalétique



 2 Indications de la plaque signalétique

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

4.2.2 Adresse du fabricant

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

Adresse du site de production : Voir plaque signalétique.

4.3 Stockage et transport

4.3.1 Conditions de stockage

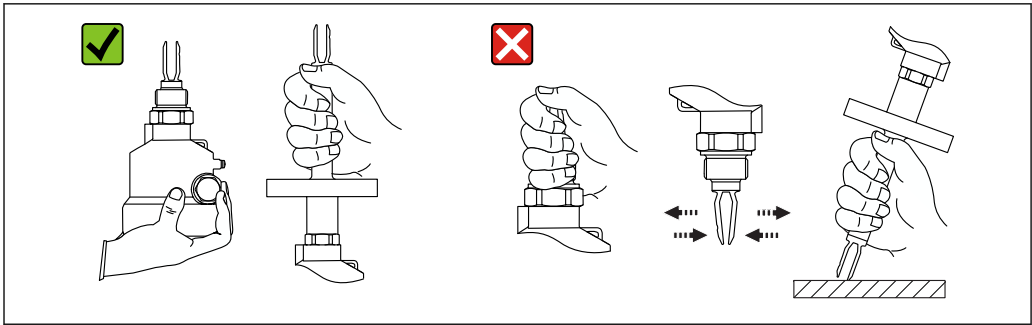
Utiliser l'emballage d'origine.

Température de stockage

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

4.3.2 Transport de l'appareil

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



A0034846

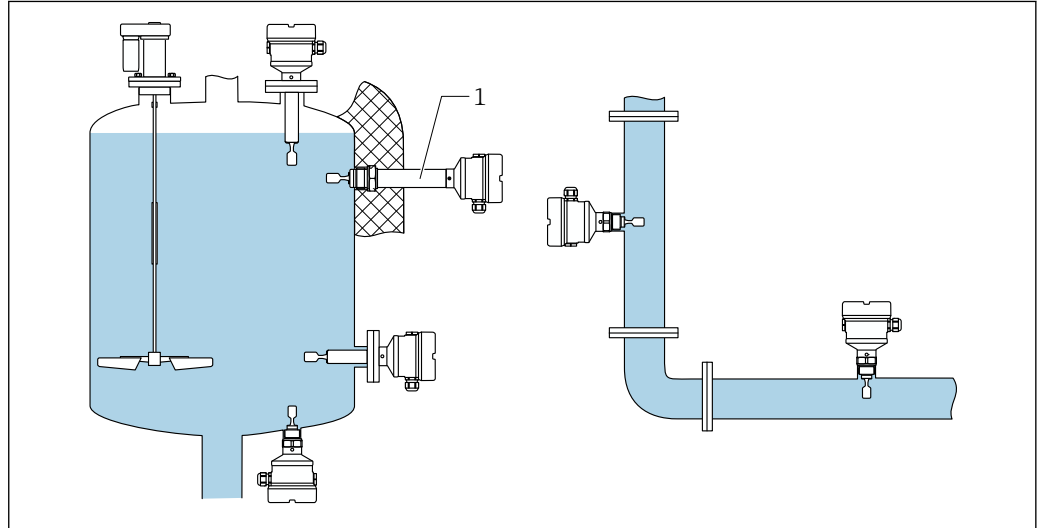
3 Comment l'appareil doit être manipulé pendant le transport

5 Montage

⚠ AVERTISSEMENT

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

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



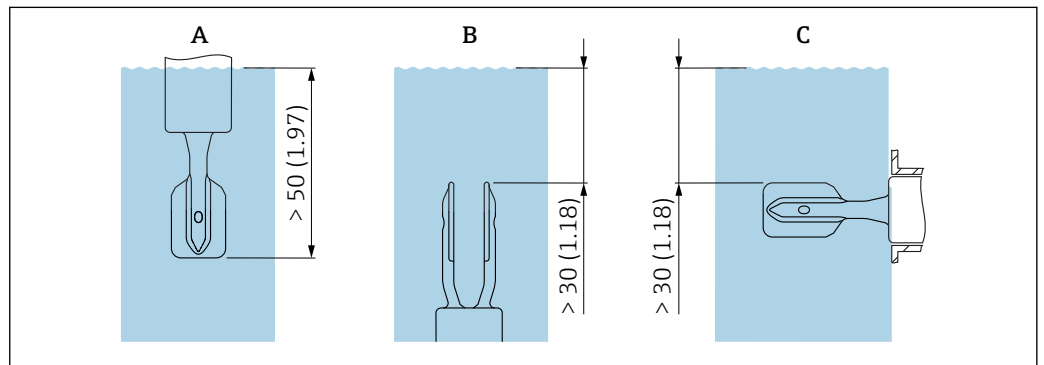
A0039739

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

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

5.1 Conditions de montage

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



A0039685

Unité de mesure mm (in)

A Montage par le dessus

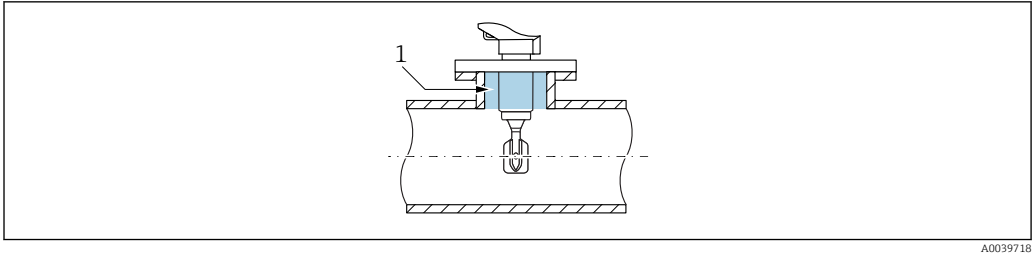
B Montage par le dessous

C Montage latéral

5.1.1 Montage sur une conduite

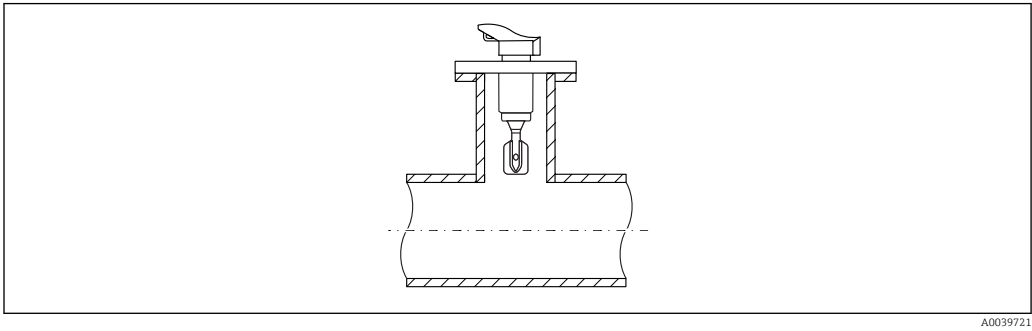
Fourche vibrante positionnée dans le flux de produit

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



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

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



5.1.2 Facteur de correction

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

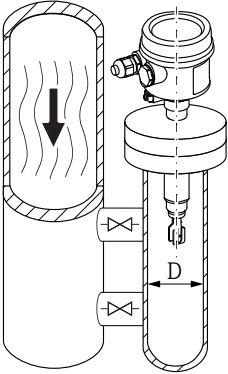
Montage standard

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

	h	r
A0039687 Unité de mesure mm (in)	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

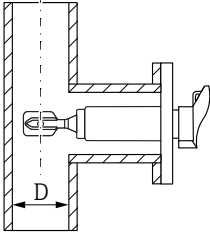
Montage dans un bypass

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

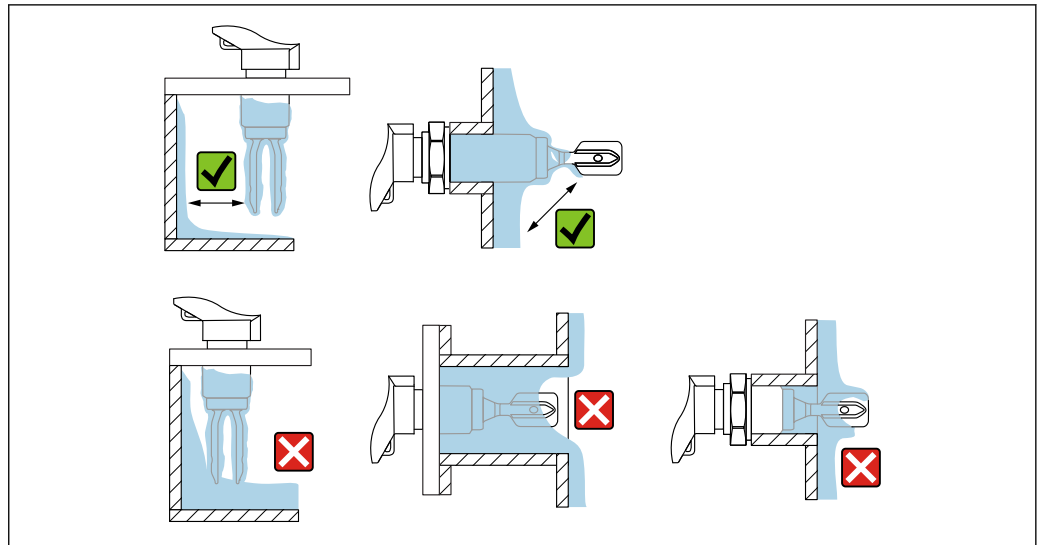
	D	r
 <i>Unité de mesure mm (in)</i> A0039689	<44 mm (1,73 in)	-
	44 mm (1,73 in)	1,0191
	46 mm (1,81 in)	1,0162
	48 mm (1,89 in)	1,0137
	50 mm (1,97 in)	1,0116
	52 mm (2,05 in)	1,0098
	54 mm (2,13 in)	1,0083
	56 mm (2,20 in)	1,0070
	58 mm (2,28 in)	1,0059
	60 mm (2,36 in)	1,0050
	62 mm (2,44 in)	1,0042
	64 mm (2,52 in)	1,0035
	66 mm (2,60 in)	1,0030
	68 mm (2,68 in)	1,0025
	70 mm (2,76 in)	1,0021
	72 mm (2,83 in)	1,0017
	74 mm (2,91 in)	1,0014
	76 mm (2,99 in)	1,0012
	78 mm (3,07 in)	1,0010
	80 mm (3,15 in)	1,0008
	82 mm (3,23 in)	1,0006
	84 mm (3,31 in)	1,0005
	86 mm (3,39 in)	1,0004
	88 mm (3,46 in)	1,0003
	90 mm (3,54 in)	1,0003
	92 mm (3,62 in)	1,0002
	94 mm (3,70 in)	1,0002
	96 mm (3,78 in)	1,0001
	98 mm (3,86 in)	1,0001
	100 mm (3,94 in)	1,0001
	>100 mm (3,94 in)	1,0000

Installation sur une conduite

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

	D	r
 Unité de mesure mm (in)	<44 mm (1,73 in)	-
	44 mm (1,73 in)	1,0225
	46 mm (1,81 in)	1,0167
	48 mm (1,89 in)	1,0125
	50 mm (1,97 in)	1,0096
	52 mm (2,05 in)	1,0075
	54 mm (2,13 in)	1,0061
	56 mm (2,20 in)	1,0051
	58 mm (2,28 in)	1,0044
	60 mm (2,36 in)	1,0039
	62 mm (2,44 in)	1,0035
	64 mm (2,52 in)	1,0032
	66 mm (2,60 in)	1,0028
	68 mm (2,68 in)	1,0025
	70 mm (2,76 in)	1,0022
	72 mm (2,83 in)	1,0020
	74 mm (2,91 in)	1,0017
	76 mm (2,99 in)	1,0015
	78 mm (3,07 in)	1,0012
	80 mm (3,15 in)	1,0009
	82 mm (3,23 in)	1,0007
	84 mm (3,31 in)	1,0005
	86 mm (3,39 in)	1,0004
	88 mm (3,46 in)	1,0003
	90 mm (3,54 in)	1,0002
	92 mm (3,62 in)	1,0002
	94 mm (3,70 in)	1,0001
	96 mm (3,78 in)	1,0001
	98 mm (3,86 in)	1,0001
	100 mm (3,94 in)	1,0001
	>100 mm (3,94 in)	1,0000

5.1.3 Prévention de la formation de dépôts



A0033239

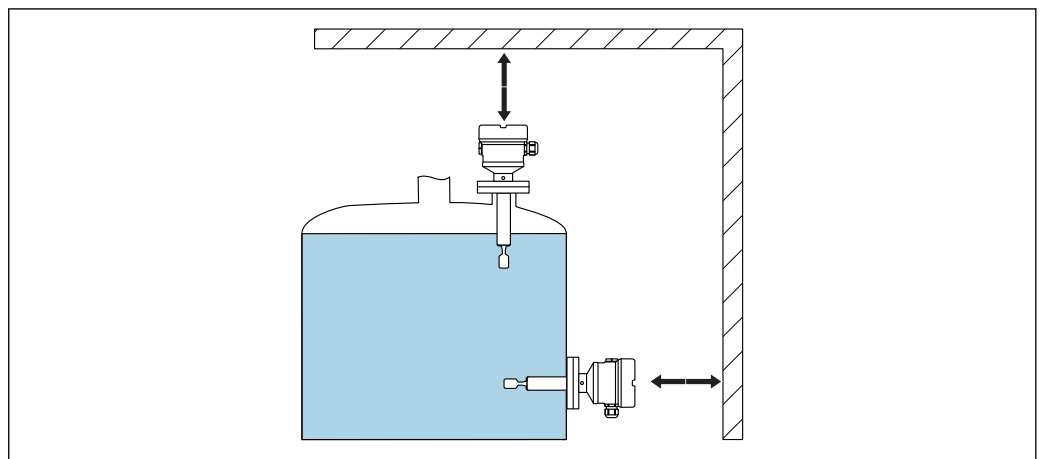
5 Exemples de montage dans le cas d'un produit de process très visqueux

AVIS

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

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

5.1.4 Prise en compte de l'écart nécessaire

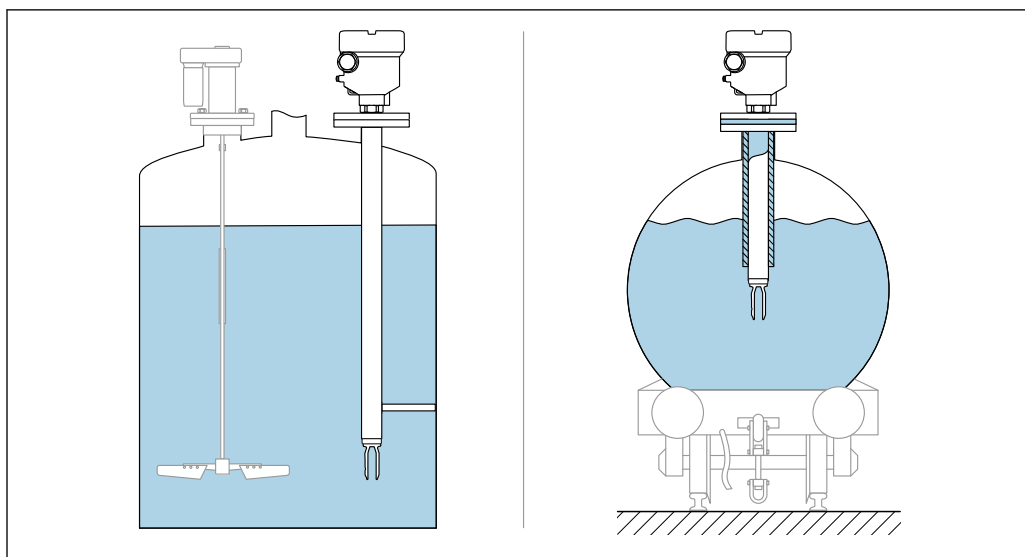


A0039741

6 Prise en compte de l'écart nécessaire

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

5.1.5 Étayement de l'appareil

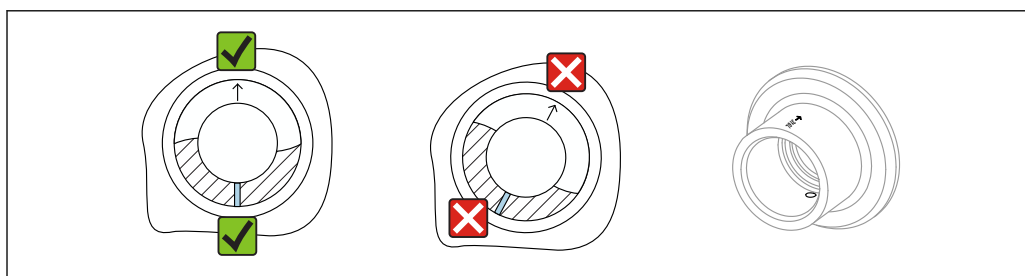


A0039742

7 Étayer l'appareil en cas de charge dynamique

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

5.1.6 Manchons à souder avec orifice de fuite



A0039230

8 Manchons à souder avec orifice de fuite

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

5.2 Montage de l'appareil de mesure

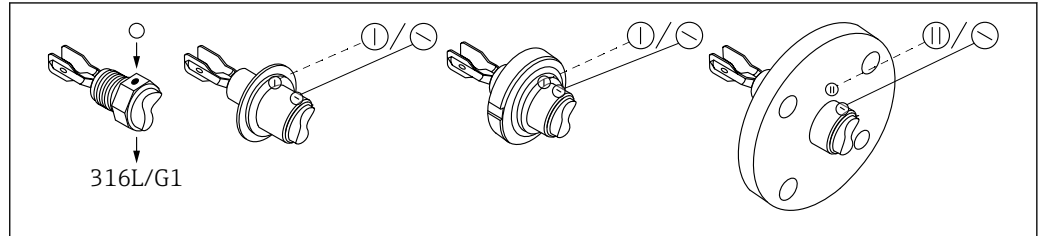
5.2.1 Outils nécessaires

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

5.2.2 Montage

Montage horizontal dans des cuves

Aligner la fourche vibrante par rapport au repère



A0039125

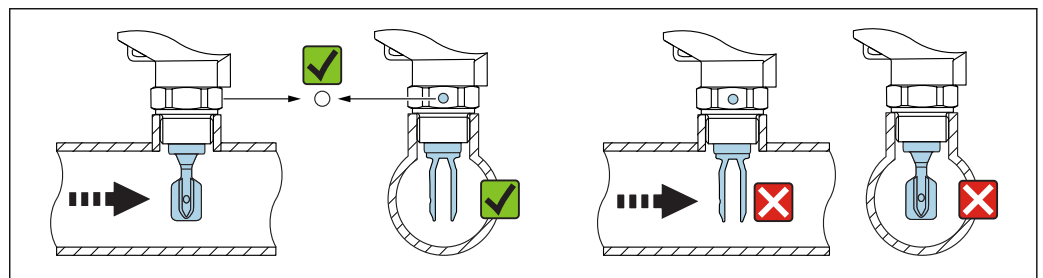
9 Repère pour l'alignement de la fourche vibrante

Il est possible d'aligner la fourche vibrante à l'aide d'un repère.

Les éléments suivants peuvent être utilisés comme repère :

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

Montage sur une conduite

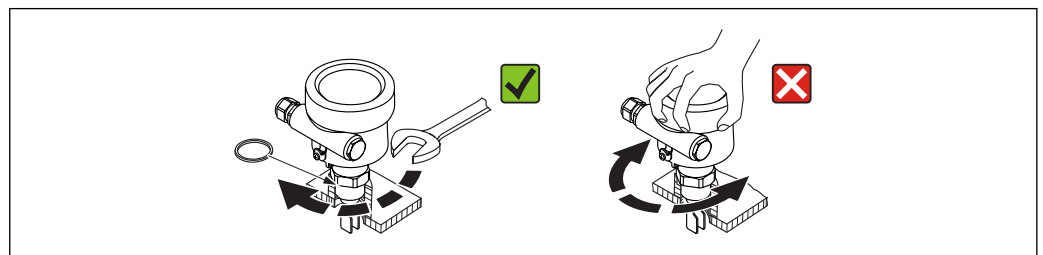


A0034851

10 Repère et position de la fourche vibrante

- Vitesse d'écoulement jusqu'à 2 m/s avec une viscosité de 1 mm²/s (cSt) et une densité de 1 g/cm³ (SGU)
Vérifier le bon fonctionnement en cas de conditions différentes du produit de process.
- Repère sur les points d'adaptateur dans le sens d'écoulement ; l'écoulement n'est donc pas fortement obstrué
- Le repère peut être identifié pendant le montage de l'appareil

Vissage de l'appareil

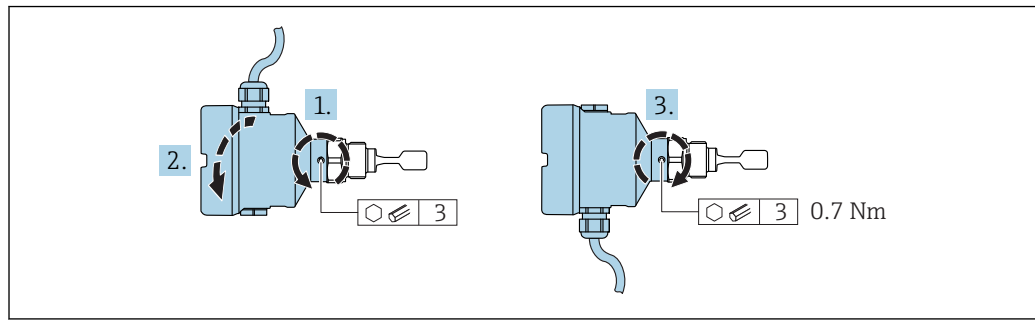


A0034852

11 Vissage de l'appareil

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

Positionnement de l'entrée de câble



A0037347

12 Boîtier avec vis de blocage externe

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

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

5.3 Contrôle du montage

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

Par exemple :

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

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

6 Raccordement électrique

6.1 Conditions de raccordement

6.1.1 Raccordement de la terre de protection (PE)

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

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

6.2 Raccordement de l'appareil de mesure

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

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

Tension d'alimentation

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

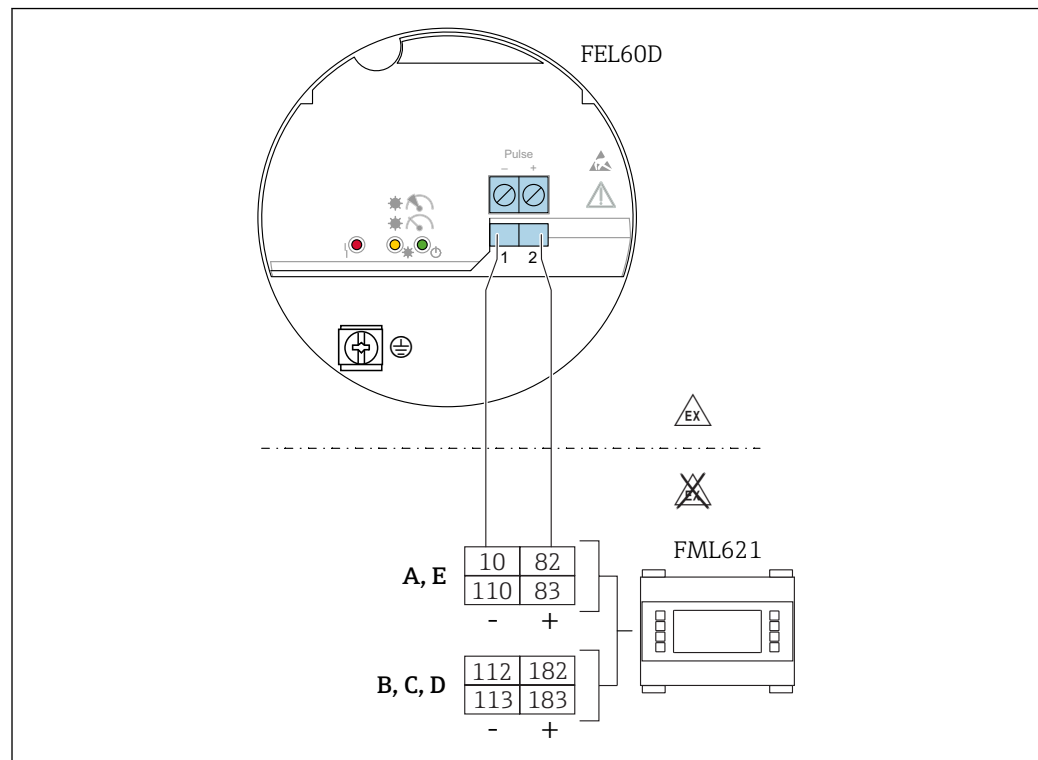
Consommation

$< 160 \text{ mW}$

Consommation électrique

$< 10 \text{ mA}$

Affectation des bornes



13 A, E, B, C, D : cartes d'entrée

A0036059

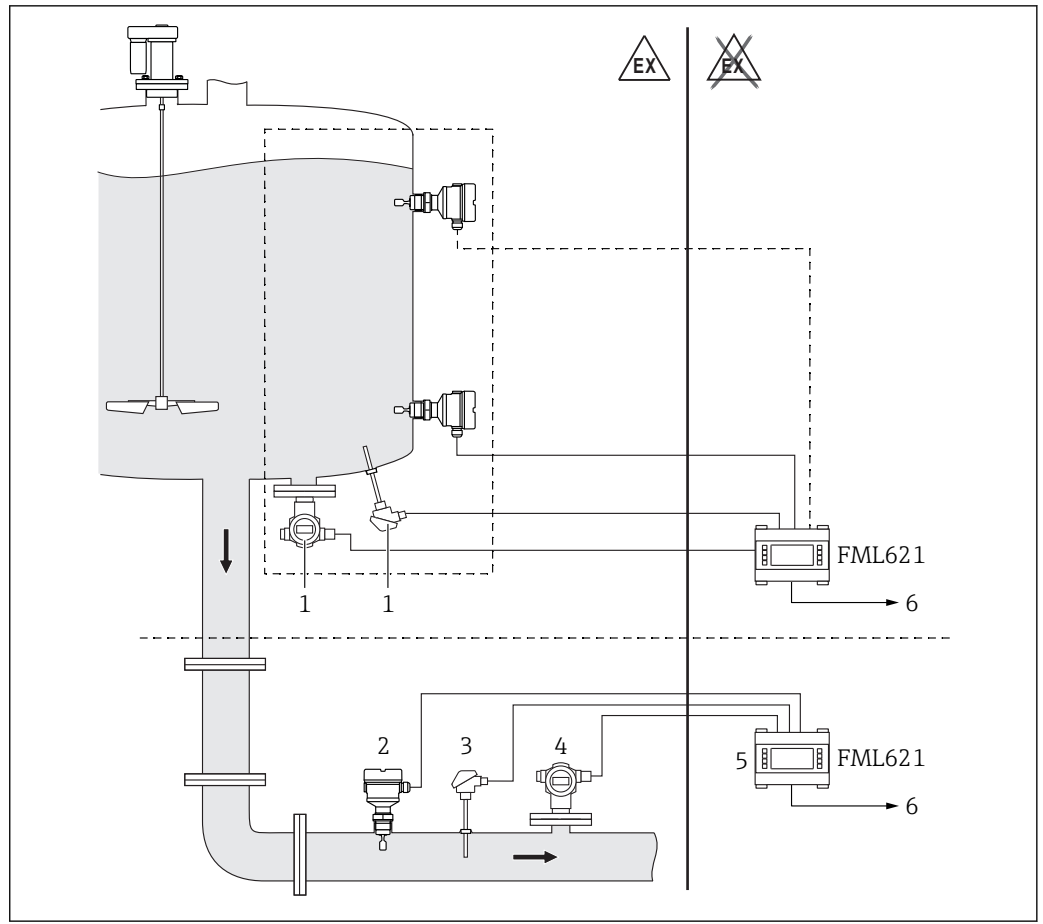
Ajustage

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

i Pour plus d'informations sur le Liquiphant densité, consulter l'Information technique correspondante : www.endress.com → Téléchargements.

Principe de fonctionnement

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

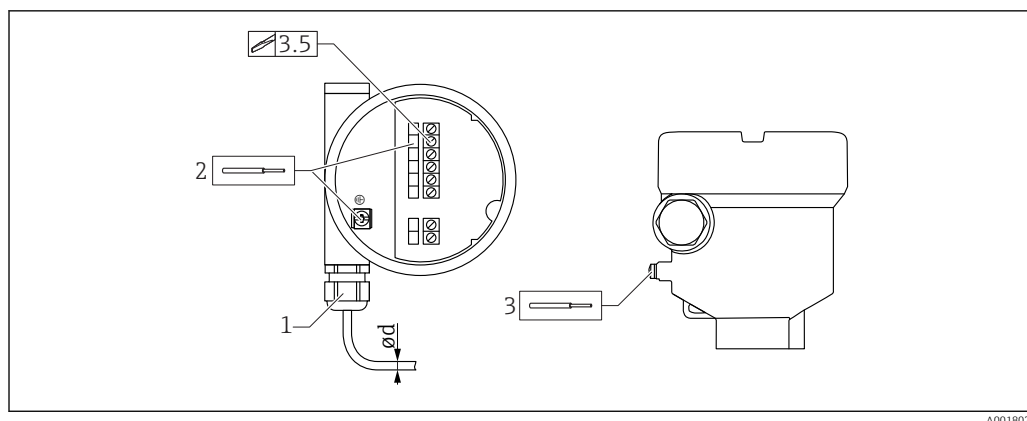


- 1 En fonction de l'application, informations sur la pression et la température nécessaires
- 2 Capteur Liquiphant avec électronique FEL60D (sortie impulsion)
- 3 Capteur de température (par ex. sortie 4-20 mA)
- 4 Transmetteur de pression (sortie 4-20 mA)
- 5 Calculateur de densité et de concentration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

6.2.2 Entrée de câble

Outils nécessaires

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



 14 Entrée de câble, module électronique

- 1 Presse-étoupe M20
2 Section de conducteur, 2,5 mm² max. (AWG14)
3 Section de conducteur, 4,0 mm² max. (AWG12)
ød Laiton nickelé 7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)
ød Plastique 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)
ød Inox 7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)

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

6.3 Contrôle du raccordement

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

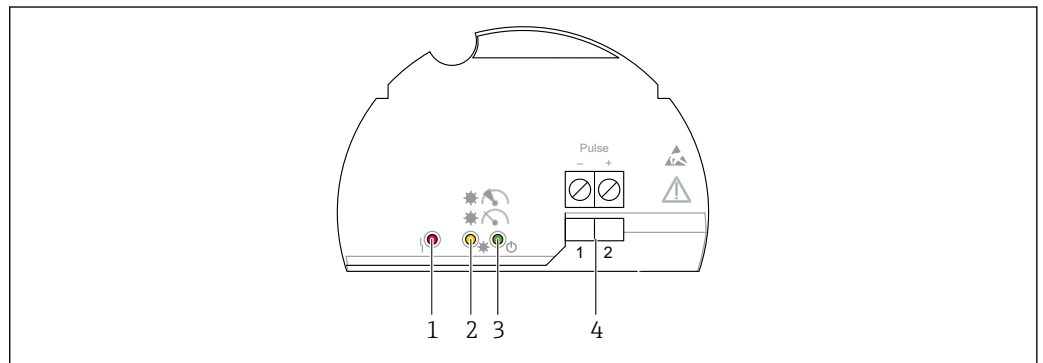
7 Options de configuration

7.1 Aperçu des options de configuration

7.1.1 Concept de configuration

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

7.1.2 Éléments de l'électronique



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

8 Mise en service

8.1 Contrôle du fonctionnement

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

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

8.2 Mise sous tension de l'appareil de mesure

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

9 Fonctionnement

9.1 Témoins lumineux

LED jaune

Symboles, informations

 /  Mesure valide

 /  Situation de process instable

 Maintenance requise

LED verte

Symboles, informations

 /  Mise sous tension

 /  Mise hors tension

LED rouge

Symboles, informations

 /  Aucun défaut

 Maintenance requise

 Défaut appareil



Pour plus de détails, voir l'Information technique sur la technologie de mesure de densité.

10 Diagnostic et suppression des défauts

L'appareil indique les avertissements et les défauts via les LED situées sur l'électronique. Les erreurs diagnostiquées par l'appareil sont affichées conformément à NE107. En fonction du message de diagnostic, l'appareil se comporte selon un avertissement ou une condition de défaut.

Le comportement de l'appareil est conforme à la recommandation NAMUR NE131 "Exigences des appareils normalisés NAMUR pour les appareils de terrain destinés à des applications normalisées".

10.1 Informations de diagnostic par LED

10.1.1 LED sur l'électronique

Indicateur : alimentation / hors tension

- Pas de tension d'alimentation : contrôler la tension d'alimentation
- Polarité inversée : contrôler l'affectation des bornes
- Le câble de signaux est défectueux : contrôler le câble de signaux
- Affectation des bornes incorrecte sur le FML : contrôler la configuration des bornes sur le FML621

Indicateur : situation de process instable

- Vibrations extrêmes provenant d'une source externe : isoler le point de mesure pour le protéger des vibrations
- Turbulences d'écoulement extrêmes : veiller à obtenir une section calme pour procéder à la mesure
- Débit > 2 m/s : retirer la fourche vibrante du flux direct de produit
- Formation de dépôts : retirer les dépôts, prévoir un nettoyage à intervalles réguliers

Indicateur : maintenance requise

- Vibrations extrêmes provenant d'une source externe : isoler le point de mesure pour le protéger des vibrations
- Débit > 2 m/s : retirer la fourche vibrante du flux direct de produit
- Formation de dépôts : retirer les dépôts, prévoir un nettoyage à intervalles réguliers
- La fourche vibrante est bloquée : changer de position de montage

Indicateur : défaut appareil

- L'électronique est défectueuse : remplacer l'électronique
- Pas de connexion au capteur : remplacer le capteur

11 Maintenance

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

11.1 Opérations de maintenance

11.1.1 Nettoyage

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

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

12 Réparation

12.1 Généralités

12.1.1 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.

12.1.2 Réparation des appareils certifiés Ex

AVERTISSEMENT

Limitation de la sécurité électrique en raison d'un raccordement incorrect !

Risque d'explosion !

- ▶ Seul un personnel spécialisé ou l'équipe du SAV Endress+Hauser est autorisé à effectuer des réparations sur les appareils certifiés Ex.
- ▶ 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 Endress+Hauser.
- ▶ Noter la désignation de l'appareil sur la plaque signalétique. Les pièces ne doivent être remplacées que par des pièces semblables.
- ▶ Les réparations doivent être effectuées en tenant compte des instructions. Après une réparation, il faut exécuter l'essai individuel prescrit pour l'appareil.
- ▶ Seule l'équipe de SAV Endress+Hauser est autorisée à modifier un appareil certifié et à le transformer en une autre version certifiée.
- ▶ Chaque réparation ou transformation doit être documentée.

12.2 Pièces de rechange

- Certains composants d'appareil interchangeables sont identifiés par une plaque signalétique de pièce de rechange. Celle-ci comprend des informations sur la pièce de rechange.
- Toutes les pièces de rechange pour l'appareil de mesure avec la référence de commande sont listées dans le *W@M Device Viewer* (www.fr.endress.com/deviceviewer) et peuvent être commandées. Le cas échéant, on y trouve également les instructions de montage à télécharger.

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

12.3 Retour de matériel

L'appareil doit être retourné en cas d'erreur de commande ou de livraison. En tant qu'entreprise certifiée ISO et conformément aux directives légales, Endress+Hauser est tenu de suivre des procédures définies en ce qui concerne les appareils retournés ayant été en contact avec le produit. Pour garantir un retour sûr, rapide et dans les règles de l'art, veuillez consulter les procédures et conditions générales pour le retour d'appareils sur le site web Endress+Hauser sous <http://www.endress.com/support/return-material>

12.4 Mise au rebut



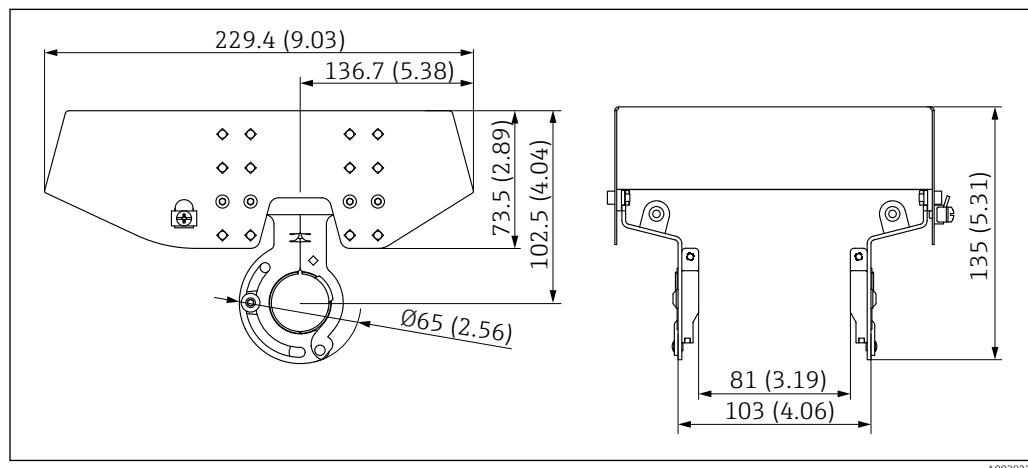
Si la directive 2012/19/UE sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) l'exige, nos produits sont marqués du symbole représenté afin de réduire la mise au rebut des DEEE comme déchets municipaux non triés. Ces produits ne doivent pas être mis au rebut comme déchets municipaux non triés et peuvent être retournés à Endress+Hauser pour une mise au rebut aux conditions stipulées dans nos conditions générales de vente ou comme convenu individuellement.

13 Accessoires

13.1 Accessoires spécifiques à l'appareil

13.1.1 Capot de protection climatique pour boîtier à compartiment double, aluminium

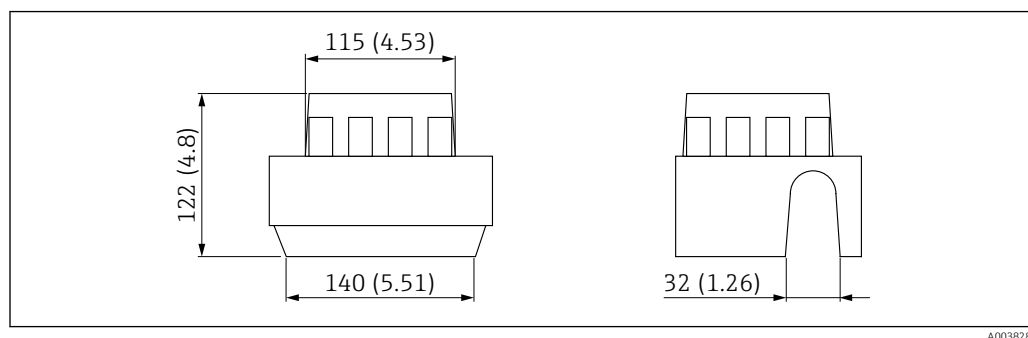
- Matériau : inox 316L
- Référence : 71438303



15 Capot de protection climatique pour boîtier à compartiment double, aluminium. Unité de mesure mm (in)

13.1.2 Capot de protection climatique pour boîtier à compartiment simple, métal

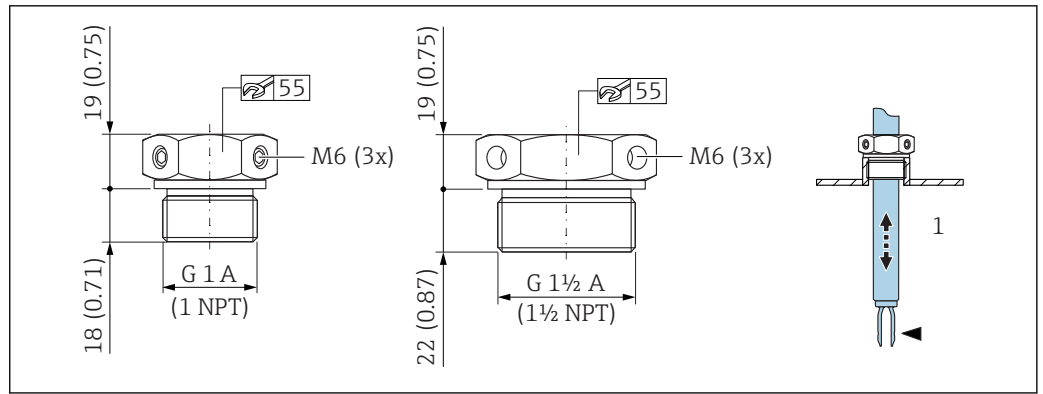
- Matériau : plastique
- Référence : 71438291



16 Capot de protection climatique pour boîtier à compartiment simple, métal. Unité de mesure mm (in)

13.1.3 Manchons coulissants pour fonctionnement hors pression

Pour montage par le haut et immersion dans le liquide pour la mesure de la densité.



A0037666

17 Manchons coulissants pour fonctionnement hors pression. Unité de mesure mm (in)

1 $p_e = 0 \text{ bar (0 psi)}$

G 1, DIN ISO 228/I

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

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 matière EN 10204 - 3.1

G 1½, DIN ISO 228/I

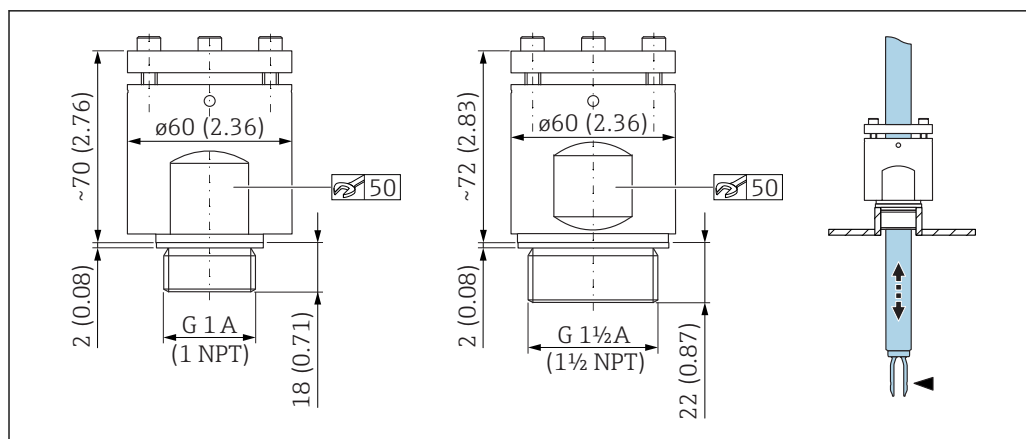
- Matériau : 1.4435 (AISI 316L)
- Poids : 0,54 kg (1,19 lb)
- Référence : 52003980
- Référence : 52011890, agrément : avec certificat de réception matière EN 10204 - 3.1

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 matière EN 10204 - 3.1

13.1.4 Manchons coulissants haute pression

- Pour montage par le haut et immersion dans le liquide pour la mesure de la densité
- Pour une utilisation en zone explosible
- Joint d'étanchéité en graphite
- Pour G 1, G 1½ : le joint est fourni



A0037667

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

G 1, DIN ISO 228/1

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

G 1, DIN ISO 228/1

- Matériau : AlloyC22
- Poids : 1,13 kg (2,49 lb)
- Agrément : avec certificat de réception 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 de réception matière EN 10204 - 3.1

NPT 1, ASME B 1.20.1

- Matériau : AlloyC22
- Poids : 1,13 kg (2,49 lb)
- Agrément : avec certificat de réception matière EN 10204 - 3.1
- Référence : 71118694

G 1 1/2, DIN ISO 228/1

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

G 1 1/2, DIN ISO 228/1

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

NPT 1 1/2, ASME B 1.20.1

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

NPT 1 1/2, ASME B 1.20.1

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

14 Caractéristiques techniques

14.1 Entrée

14.1.1 Grandeur mesurée

Densité de liquides

14.1.2 Gamme de mesure

Gamme de densité : 0,3 à 2 g/cm³

14.2 Sortie

14.2.1 Variantes de sortie et d'entrée

Densité 2 fils (FEL60D) pour mesure de densité

Connexion au calculateur de densité FML621



Pour plus de détails, voir l'Information technique sur la technologie de mesure de densité.

14.2.2 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 Ex.

14.3 Environnement

14.3.1 Gamme de température ambiante

−40 ... +70 °C (−40 ... +158 °F)

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).

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

Utilisation en extérieur en plein soleil :

- Installer l'appareil à l'ombre
- Éviter l'exposition directe au soleil, notamment dans les régions climatiques chaudes
- Utiliser un capot de protection, disponible parmi les accessoires

14.3.2 Température de stockage

−40 ... +80 °C (−40 ... +176 °F)

14.3.3 Humidité

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

14.3.4 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

14.3.5 Classe climatique

Selon IEC 60068-2-38 test Z/AD

14.3.6 Indice de protection

Pour boîtier avec raccordement électrique

Connecteur M20, plastique

- Chambre simple plastique : IP66/67 NEMA type 4X
- Chambre simple et chambre double aluminium : IP66/68 NEMA type 4X/6P
- Chambre simple 316L, moulée : IP66/68 NEMA type 4X/6P

Connecteur M20, laiton nickelé

Chambre simple et chambre double aluminium : IP66/68 NEMA type 4X/6P

Connecteur M20, 316L

- Chambre simple et chambre double aluminium : IP66/68 NEMA type 4X/6P
- Chambre simple 316L, moulée : IP66/68 NEMA type 4X/6P

Filetage M20

- Chambre simple plastique : IP66/67 NEMA type 4X
- Chambre simple et chambre double aluminium : IP66/68 NEMA type 4X/6P
- Chambre simple 316L, moulée : IP66/68 NEMA type 4X/6P

Filetage G ½

- Chambre simple plastique : IP66/67 NEMA type 4X
- Chambre simple et chambre double aluminium : IP66/68 NEMA type 4X/6P
- Chambre simple 316L, moulée : IP66/68 NEMA type 4X/6P

Filetage NPT ½

- Chambre simple plastique : IP66/67 NEMA type 4X
- Chambre simple 316L, moulée : IP66/68 NEMA type 4X/6P

Filetage NPT ¾

- Chambre simple et chambre double aluminium : IP66/68 NEMA type 4X/6P
- Chambre simple 316L, moulée : IP66/68 NEMA type 4X/6P

Connecteur M12

- Chambre simple, plastique : IP66/67 NEMA type 4X
- Chambre simple, aluminium : IP66/67 NEMA type 4X
- Chambre simple 316L, moulée : IP66/67 NEMA type 4X

14.3.7 Résistance aux vibrations

Selon IEC60068-2-64-2009

a(RMS) = 50 m/s², f = 5 ... 2 000 Hz, t = 3 plans x 2 h

Pour des oscillations ou vibrations accrues, l'option supplémentaire de la référence de commande "Application" option "B" 100 bar (1 450 psi) Pression de process pressure est recommandée.

14.3.8 Résistance aux chocs

Selon IEC60068-2-27-2008: 300 m/s² [=30 gn] + 18 ms

14.3.9 Contrainte mécanique

Capacité de charge latérale

 Instructions de montage spéciales

14.3.10 Compatibilité électromagnétique

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

Des informations détaillées sont disponibles dans le Manuel de sécurité fonctionnelle séparé.

14.4 Process

14.4.1 Gamme de température de process

0 ... 80 °C (32 ... 176 °F)

14.4.2 Choc thermique

≤ 120 K/s

14.4.3 Gamme de pression de process

0 ... 25 bar (0 ... 362,5 psi)

Voir le chapitre "Raccords process" pour les exceptions. Agrément canadien CRN : des informations plus détaillées sur les valeurs de pression maximales sont disponibles dans la zone de téléchargement de la page produit à l'adresse "www.endress.com".

AVERTISSEMENT

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

- ▶ Pour les spécifications de pression, voir la section "Construction mécanique".
- ▶ L'appareil de mesure ne doit être utilisé que dans les limites spécifiées !
- ▶ La Directive sur les équipements sous pression (2014/68/UE) utilise l'abréviation "PS". Cette abréviation "PS" correspond à la MWP (Maximum working pressure / pression de service max.) de l'appareil de mesure.

Valeurs de pression autorisées pour les brides à des températures plus élevées, tirées des standards suivants :

- pR EN 1092-1: 2005. Du point de vue de ses propriétés de stabilité à la température, le matériau 1.4435 est identique au 1.4404, qui est classifié sous 13E0 dans la norme EN 1092-1, tabl. 18. La composition chimique de ces deux matériaux peut être identique.
- ASME B 16.5
- JIS B 2220

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

14.4.4 Résistance aux dépressions

Jusqu'au vide

14.5 Caractéristiques techniques supplémentaires

Voir la documentation technique :

- Liquiphant FTL51B : TI01403F
- Liquiphant densité : TI01466F

Index

C

Concept de réparation	26
Contrôle	8
Contrôle du raccordement	22

D

Déclaration de conformité	7
-------------------------------------	---

E

Exigences imposées au personnel	6
---	---

I

Identification de l'appareil de mesure	9
--	---

M

Marquage CE	7
Mise au rebut	27

P

Pièces de rechange	26
Plaque signalétique	26
Plaque signalétique	9

R

Réception des marchandises	8
Retour de matériel	26

S

Sécurité de fonctionnement	6
Sécurité du produit	7
Sécurité du travail	6

W

W@M Device Viewer	9, 26
-----------------------------	-------



www.addresses.endress.com
