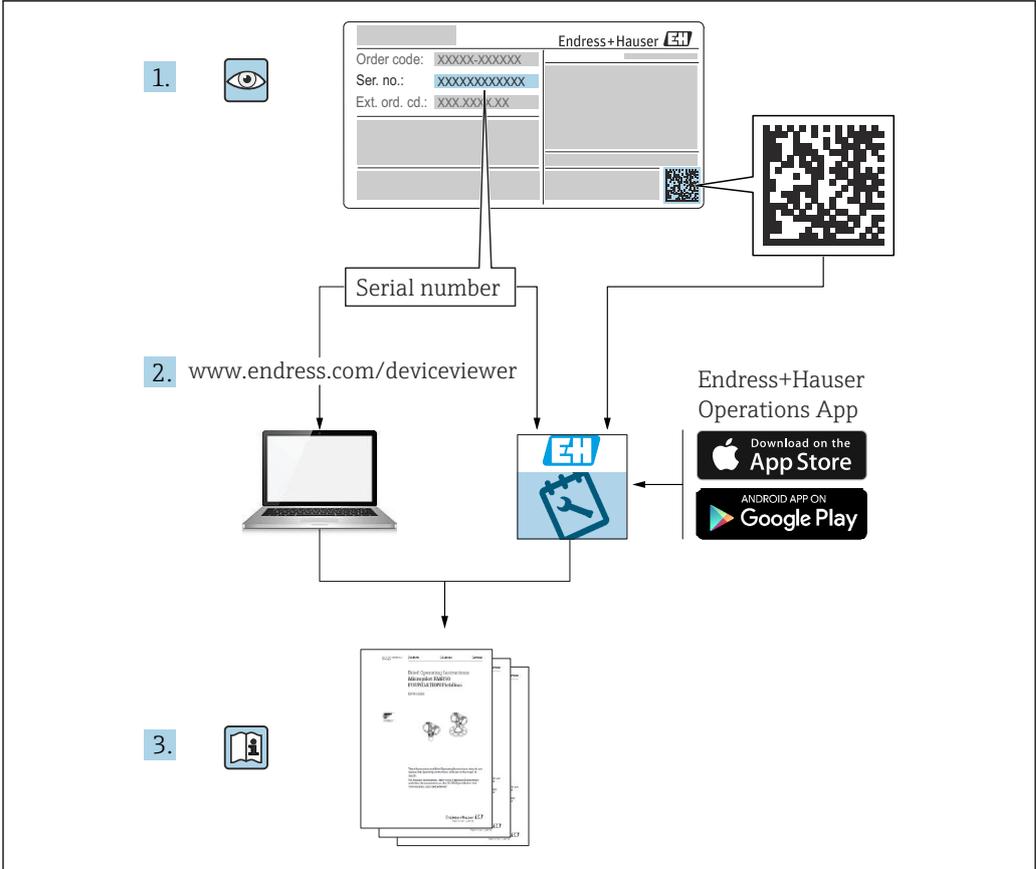


Manuel de mise en service

Jaugeur à flotteur LT5

Jaugeur mécanique pour la mesure du niveau de liquides





A0023555

Sommaire

1	Informations relatives au document	4		
1.1	Fonction du document	4		
1.2	Symboles utilisés	4		
1.3	Documentation	6		
2	Consignes de sécurité fondamentales	7		
2.1	Exigences relatives au personnel	7		
2.2	Utilisation conforme	7		
2.3	Sécurité au travail	7		
2.4	Sécurité de fonctionnement	8		
2.5	Sécurité du produit	8		
3	Description du produit	9		
3.1	Utilisation conforme	9		
3.2	Caractéristiques techniques	9		
3.3	Liste des normes de matériaux	10		
3.4	Exemples de livraison	11		
4	Réception des marchandises et identification du produit	12		
4.1	Réception des marchandises	12		
4.2	Identification du produit	12		
4.3	Adresse du fabricant	13		
4.4	Stockage et transport	13		
5	Montage	14		
5.1	Dimensions du LT5	14		
5.2	Préparation au montage	21		
5.3	Outils	22		
5.4	Soudage d'un support de jauge	23		
5.5	Tubes-guides	25		
5.6	Ancrage supérieur et crochet d'ancrage	27		
5.7	Longueurs de bande de mesure et de fil	29		
5.8	Joints d'étanchéité pour les pièces en contact avec le liquide et le gaz	32		
5.9	Certificats matières	33		
5.10	Diagramme de référence de montage et références de commande	34		
5.11	Montage des fils guides	54		
5.12	Montage de la bande de mesure et du fil de mesure	56		
5.13	Produit d'étanchéité liquide pour le réservoir d'étanchéité	66		
6	Mise en service	71		
6.1	Affichage à cadran	71		
6.2	Affichage à compteur	72		
6.3	Étalonnage de l'indicateur	73		
6.4	Manipulation de la jauge lors des tests d'étanchéité et lors de la mise en service de la jauge	79		
7	Configuration	80		
7.1	Utilisation d'une manivelle de contrôle	80		
7.2	Utilisation d'une manivelle de levage	80		
8	Diagnostic et suppression des défauts	84		
8.1	Suppression générale des défauts	84		
9	Maintenance	85		
9.1	Travaux de maintenance	85		
9.2	Inspection périodique	86		
9.3	Remplacement des joints toriques pour transmetteurs (LT5-4/LT5-6)	87		
9.4	Remplacement de l'unité de manivelle de contrôle (LT5-4/LT5-6)	88		
10	Réparation	90		
10.1	Généralités sur les réparations	90		
10.2	Pièces de rechange	90		
10.3	Services Endress+Hauser	90		
10.4	Retour de matériel	91		
10.5	Mise au rebut	91		
11	Accessoires	92		
11.1	Manivelle de levage	92		
11.2	Réservoir d'étanchéité	93		
11.3	Support de jauge	94		
11.4	Tubes-guides	96		
11.5	Accessoires de montage / fournis	97		
11.6	Poids d'ancrage	98		
11.7	Guide-fil métallique, douille guide-fil	99		
	Index	100		

1 Informations relatives au document

1.1 Fonction du 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 des marchandises et du stockage au dépannage, à la maintenance et à la mise au rebut en passant par le montage, le raccordement, la configuration et la mise en service.

1.2 Symboles utilisés

1.2.1 Symboles d'avertissement

DANGER

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

AVERTISSEMENT

Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse, pouvant entraîner la mort ou des blessures corporelles graves, si elle n'est pas évitée.

ATTENTION

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

AVIS

Ce symbole identifie des informations relatives à des procédures et à des événements n'entraînant pas de blessures corporelles.

1.2.2 Symboles électriques



Courant alternatif



Courant continu et alternatif



Courant continu



Prise de terre

Borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est reliée à un système de mise à la terre.

Terre de protection (PE)

Les bornes de terre doivent être raccordées 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 :

- Borne de terre intérieure : la terre de protection est raccordée au réseau électrique.
- Borne de terre extérieure : l'appareil est raccordé au système de mise à la terre de l'installation.

1.2.3 Symboles d'outils



Tournevis cruciforme



Tournevis plat



Tournevis Torx



Clé pour vis six pans



Clé à fourche

1.2.4 Symboles pour certains types d'informations et graphiques



Autorisé

Procédures, processus ou actions autorisés



À préférer

Procédures, processus ou actions à privilégier



Interdit

Procédures, processus ou actions interdits



Conseil

Indique des informations complémentaires



Renvoi à la documentation



Renvoi au schéma



Remarque ou étape individuelle à respecter



Série d'étapes



Résultat d'une étape



Contrôle visuel



Configuration via l'outil de configuration



Paramètre protégé en écriture

1, 2, 3, ...

Repères

A, B, C ...

Vues



Consignes de sécurité

Respecter les consignes de sécurité contenues dans le manuel de mise en service associé



Résistance thermique du câble de raccordement

Indique la valeur minimale de résistance thermique des câbles de raccordement

1.3 Documentation

Les documents suivants sont disponibles dans l'espace de téléchargement de notre site Internet (www.endress.com/downloads).

 Pour un aperçu de l'étendue de la documentation technique correspondant à l'appareil, voir ci-dessous :

W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer) : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique

1.3.1 Information technique (TI)

Aide à la planification

Le document fournit toutes les caractéristiques techniques relatives à l'appareil et donne un aperçu des accessoires et autres produits qui peuvent être commandés pour l'appareil.

1.3.2 Instructions condensées (KA)

Prise en main rapide

Ce manuel contient toutes les informations essentielles de la réception des marchandises à la première mise en service.

1.3.3 Manuel de mise en service (BA)

Le manuel de mise en service contient toutes les informations nécessaires dans les différentes phases du cycle de vie de l'appareil : de l'identification du produit, de la réception des marchandises et du stockage au dépannage, à la maintenance et à la mise au rebut, en passant par le montage, le raccordement, l'utilisation et la mise en service.

1.3.4 Conseils de sécurité (XA)

Selon l'agrément, les Conseils de sécurité (XA) suivants sont fournis avec l'appareil. Ils font partie intégrante du manuel de mise en service.

 La plaque signalétique indique les Conseils de sécurité (XA) qui s'appliquent à l'appareil.

2 Consignes de sécurité fondamentales

2.1 Exigences relatives au personnel

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

- ▶ Se composer de spécialistes formés et disposant d'une qualification adaptée à la fonction et à la tâche concernées.
- ▶ Disposer d'une autorisation de l'exploitant de l'installation.
- ▶ Connaître les réglementations locales/nationales.
- ▶ Avant de commencer le travail, avoir lu et compris les instructions du manuel de mise en service et 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 :

- ▶ Être formé et disposer d'une autorisation de l'exploitant de l'installation conformément aux exigences liées à la tâche prévue.
- ▶ Suivre les instructions du présent manuel.

2.2 Utilisation conforme

Domaine d'application et produits mesurés

Selon la version commandée, l'appareil peut également être utilisé avec des produits explosibles, inflammables, toxiques ou comburants.

Les appareils utilisés en zone explosible sont dotés des marquages correspondants sur leur plaque signalétique.

Afin de garantir un état irréprochable de l'appareil pendant la durée de fonctionnement :

- ▶ Utiliser l'appareil en respectant scrupuleusement les données figurant sur la plaque signalétique ainsi que les conditions mentionnées dans les instructions de mise en service et la documentation complémentaire.
- ▶ Contrôler la plaque signalétique pour s'assurer que l'appareil peut être installé en zone explosible et utilisé conformément à sa destination.
- ▶ Si l'appareil n'est pas utilisé à température ambiante, il est impérativement nécessaire de respecter les conditions de base applicables indiquées dans la documentation fournie pour l'appareil concerné.
- ▶ Protéger constamment l'appareil contre la corrosion due aux influences environnementales.
- ▶ Respecter les valeurs limites figurant dans les "Caractéristiques techniques".

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

2.3 Sécurité au travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :

- ▶ Porter un équipement de protection individuelle conforme aux réglementations locales/nationales.

2.4 Sécurité de fonctionnement

Risque de blessure !

- ▶ N'utiliser l'appareil que dans un état technique parfait et sûr.
- ▶ L'exploitant de l'installation est responsable du fonctionnement sans défaut de l'appareil.

Transformations de l'appareil

Les transformations effectuées sur l'appareil sans l'accord du fabricant ne sont pas autorisées et peuvent entraîner des dangers imprévisibles :

- ▶ Si des modifications sont toutefois nécessaires, contacter Endress+Hauser.

Réparation

Afin de garantir la sécurité et la fiabilité de fonctionnement :

- ▶ N'effectuer des réparations de l'appareil que dans la mesure où elles sont expressément autorisées.
- ▶ Respecter les réglementations locales/nationales relatives à la réparation d'un appareil électrique.
- ▶ Utiliser uniquement des pièces de rechange et des accessoires Endress+Hauser d'origine.

Zone Ex

Respecter les consignes suivantes afin d'éviter la mise en danger de personnes ou de l'installation en cas d'utilisation de l'appareil dans en zone Ex (p. ex. protection antidéflagrante, sécurité des appareils sous pression) :

- ▶ Contrôler la plaque signalétique du modèle utilisé pour s'assurer que l'appareil commandé est bien de type antidéflagrant.
- ▶ Tenir compte des spécifications figurant dans la documentation complémentaire séparée jointe au présent manuel.

2.5 Sécurité du produit

Le présent appareil a été construit selon les bonnes pratiques d'ingénierie afin de répondre aux exigences de sécurité les plus récentes. Il a été soumis à des tests et a quitté nos locaux en parfait état de fonctionnement. Il satisfait aux normes générales de sécurité et aux exigences légales.

3 Description du produit

3.1 Utilisation conforme

Le jaugeur à flotteur LT5 est un instrument de mesure important dans l'industrie des process. La structure ne nécessite pas de source d'énergie et elle est facile à installer. Comme il peut être utilisé pour la mesure de haute précision du niveau des liquides et la détection d'indications à distance, il est idéal pour les opérations suivantes :

- Gestion des stocks
- Process par batch
- Commande de cuves de process
- Utilisation sûre de cuves

3.2 Caractéristiques techniques

Produits		Description	
Gamme de mesure		0 à 2,5, 5, 10, 16, 20, 30 m, 0 à 60 ft, 100 ft	
Précision	Flotteur \varnothing 400 mm (15,75 in)	± 2 mm (0,08 in) (lorsque la masse volumique du liquide mesuré est de 1 g/cm ³ et la gamme de mesure est de 10 m (32,8 ft))	
	Flotteur \varnothing 140 mm (5,51 in)	± 30 mm (1,18 in) (lorsque la masse volumique du liquide mesuré est de 1 g/cm ³ et la gamme de mesure est de 10 m (32,8 ft))	
Pression de service maximale	LT5-1	0 à 0,1961 bar/0,01961 MPa/2,84 psi	
	LT5-4	0 à 0,9807 bar/0,09807 MPa/14,22 psi	
	LT5-6	0 à 24,5 bar/2,45 MPa/355,25 psi	
Limites de température de service	LT5-1	Parties en contact avec le produit : -200 ... 200 °C (-328 ... 392 °F) Tête de mesure : -20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)	
	LT5-4/LT5-6	Parties en contact avec le produit : -45 ... 80 (-49 ... 176) Tête de mesure : -20 ... 70 °C (-4 ... 157 °F)	
Affichage	LT5	Type cadran à deux aiguilles ou type compteur (échelle minimale lisible : 1 mm) Seul le type compteur est disponible pour 30 m et 100 ft	
Raccordement de la tête de mesure	LT5-1 (Vissé, type basse pression)	Rp 1-1/2, sans écrou de serrage, filetage JIS B0203 Rc 1-1/2, écrou de serrage, SUS316, filetage JIS B0203 NPT 1-1/2, écrou de serrage, SUS316, filetage ANSI	
	LT5-1 (bride, type basse pression) Spéc./matériau bride	10K 40A RF, aluminium (AC4A), bride JIS B2220 10K 40A RF, SUS316, bride JIS B2220 NPS 1-1/2" Cl.150 RF, aluminium (AC4A) bride ASME B16.5 NPS 1-1/2" Cl.150 RF, SUS316 bride ASME B16.5 40A 150 lbs RF, aluminium (AC4A), bride JPI 7S-15 40A 150 lbs RF, SUS316, bride JPI 7S-15	
	LT5-4 (bride, type moyenne pression) Spéc. bride / matériau jauge	10K 40A RF, aluminium (AC4CT6), bride JIS B2220 NPS 1-1/2" Cl.150 RF, aluminium (AC4CT6) bride ASME B16.5 40A 150 lbs RF, aluminium (AC4CT6), bride JPI 7S-15	
	LT5-6 (bride, type haute pression) Spéc. bride / matériau jaugeur / matériau boulon	10K 40A RF, fer, bride JIS B2220 NPS 1-1/2" Cl.150 RF, fer, bride ASME B16.5 40A 150 lbs RF, fer, bride JPI 7S-15 20K 40A RF, fer, bride JIS B2220 NPS 1-1/2" Cl.300 RF, fer, bride ASME B16.5 40A 300 lbs RF, fer, bride JPI 7S-15	
Flotteur \varnothing 400	Type basse pression	Poids : 4,2 kg	ρ : masse volumique du liquide (g/cm ³) : $0,5 \leq \rho < 0,65$

Produits		Description	
	Type basse pression	Poids : 5,0 kg	ρ : masse volumique du liquide (g/cm ³) : $0,65 \leq \rho < 1,05$
	Type basse pression	Poids : 8,0 kg	ρ : masse volumique du liquide (g/cm ³) : $1,05 \leq \rho < 2,0$
	Type haute pression	Poids : 8,3 kg	ρ : masse volumique du liquide (g/cm ³) : $0,5 \leq \rho < 0,7$
Flotteur $\varnothing 140$	Type basse pression	Poids : 2,1 kg	ρ : masse volumique du liquide (g/cm ³) : $0,5 \leq \rho < 0,94$
	Type basse pression	Poids : 2,4 kg	ρ : masse volumique du liquide (g/cm ³) : $0,94 \leq \rho < 2,0$
Couplage de l'affichage (couplage entre les parties internes de la tête de mesure et l'affichage)		LT5-1 (Vissé, type basse pression)	Couplage : à tige pénétrante
		LT5-4 (bride, type moyenne pression)	Couplage : magnétique étanche
		LT5-6 (bride, type haute pression)	Couplage : magnétique étanche
Poids total	LT5-1	Vissé/bride, Type basse pression	env. 8 kg
	LT5-4	Bride, type moyenne pression	env. 22 kg
	LT5-6	Bride, type haute pression	env. 100 kg
Couleur de la peinture		Tête de mesure	bleu E+H
		Autres pièces	argent

 Pour le type basse pression, choisir parmi SUS316 ou PVC comme matériau.

3.3 Liste des normes de matériaux

Aluminium

Code	Description
ADC12	Alliage d'aluminium moulé sous pression (Si-Si-Cu)
AC4CT6	Alliage d'aluminium moulé (Si7Mg)
AC4A	Alliage d'aluminium moulé (Si10Mg)

Inox

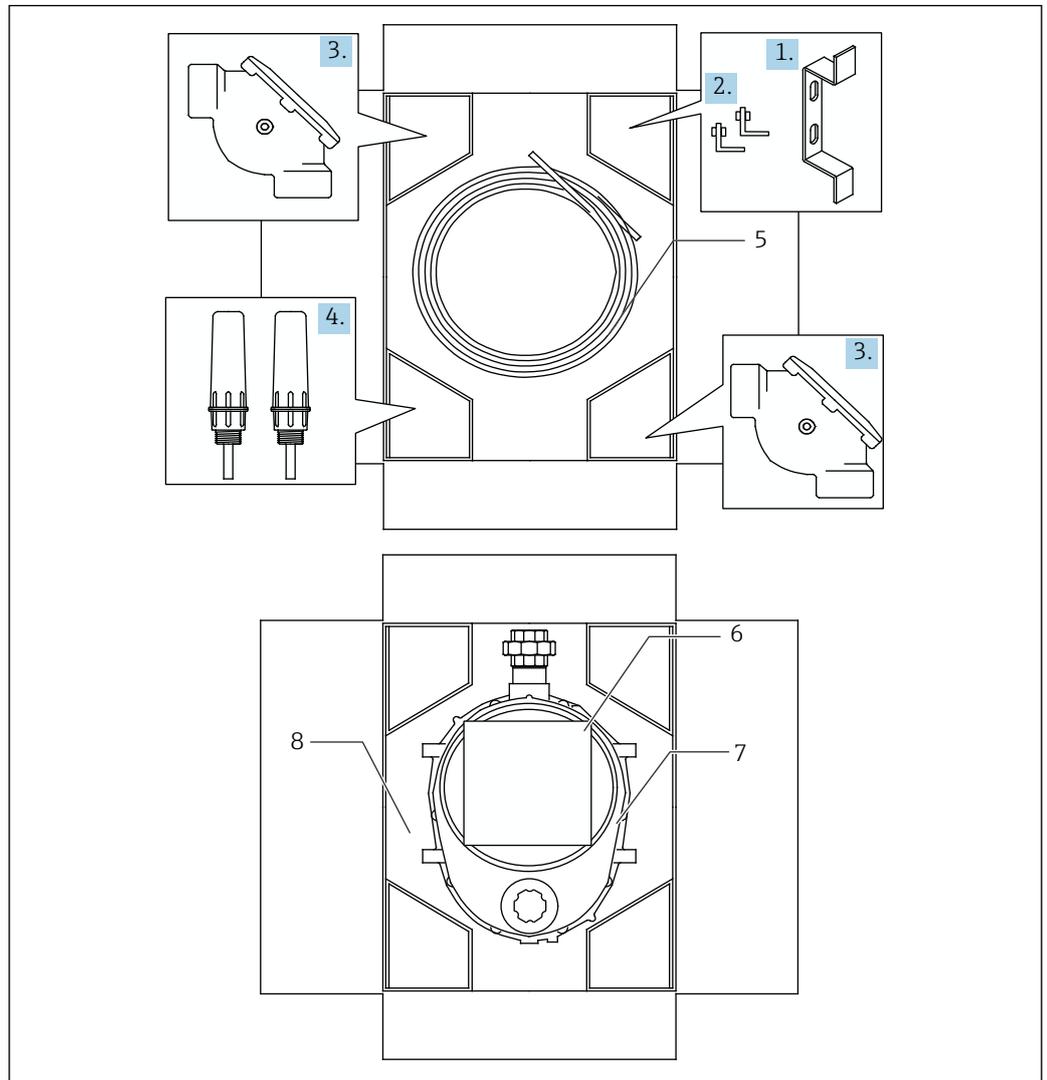
Code	Description
SUS304	Inox (18Cr-8Ni)
SUS316	Inox (18Cr-12Ni-2.5Mo)
SCS13	Inox moulé équivalent à SUS304
SCS14	Inox moulé équivalent à SUS316

Autres

Code	Description
SGP (tube blanc)	Tube en acier au carbone
PVC	Polychlorure de vinyle

3.4 Exemples de livraison

Le mode d'emballage diffère en fonction de la référence de commande, etc. Pour le type à bride, les poulies de renvoi seront emballées dans une boîte séparée.



A0039945

☑ 1 *Emballage*

- 1 *Support de jauge*
- 2 *Crochet d'ancrage*
- 3 *Poulie de renvoi*
- 4 *Ancrage supérieur*
- 5 *Fil guide*
- 6 *Bande de mesure*
- 7 *Tête de mesure*
- 8 *Flotteur (sous la tête de mesure)*

4 Réception des marchandises et identification du produit

4.1 Réception des marchandises

À la réception de la marchandise, contrôler les points suivants :

- Les références de commande sur le bordereau de livraison et sur l'autocollant du produit sont-elles identiques ?
- La marchandise est-elle intacte ?
- Les données de la plaque signalétique concordent-elles avec les indications de commande figurant sur le bordereau de livraison ?
- Si nécessaire (voir plaque signalétique) : les Conseils de sécurité (XA) sont-ils fournis ?



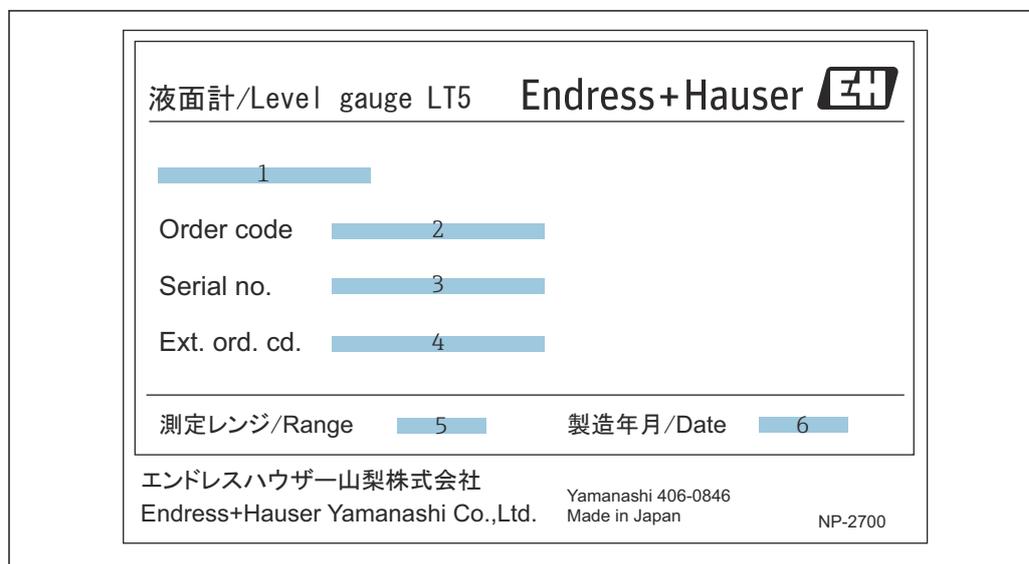
Si l'une de ces conditions n'est pas remplie, contacter Endress+Hauser.

4.2 Identification du produit

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

- Indications de la plaque signalétique
- Référence de commande étendue (Extended order code) avec énumération des caractéristiques de l'appareil sur le bordereau de livraison
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ; ceci permet d'afficher toutes les informations concernant l'appareil.

4.2.1 Plaque signalétique



2 Plaque signalétique LT5

- 1 Code de série (option)
- 2 Référence de commande
- 3 Numéro de série
- 4 Code étendu
- 5 Gamme de mesure
- 6 Date de fabrication (année/mois)

4.3 Adresse du fabricant

Endress+Hauser Yamanashi Co., Ltd.
406-0846
862-1 Mitsukunugi, Sakaigawa-cho, Fuefuki-shi, Yamanashi

4.4 Stockage et transport

4.4.1 Conditions de stockage

- Température de stockage : -20 ... +70 °C (-4 ... 158 °F)
- Stocker l'appareil dans son emballage d'origine.

4.4.2 Transport

AVIS

Le boîtier peut être endommagé ou se détacher.

Risque de blessure

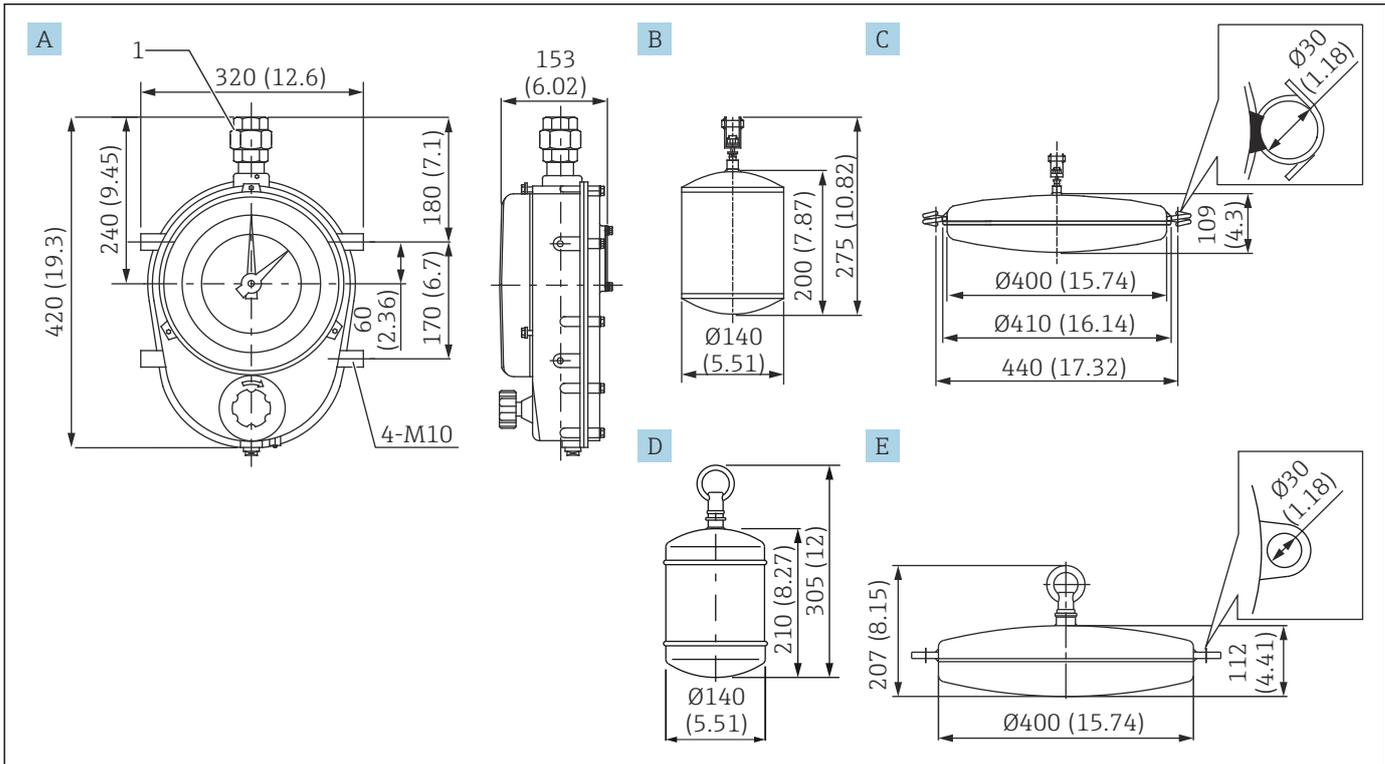
- ▶ Lors du transport de l'appareil jusqu'au point de mesure, utiliser l'emballage d'origine de l'appareil ou tenir ce dernier par le raccord process.
- ▶ Fixer un accessoire de levage (par exemple un anneau ou un œillet de levage) au raccord process, et non au boîtier. Tenir compte du centre de gravité de l'appareil afin qu'il ne s'incline pas de manière inattendue.
- ▶ Respecter les précautions de sécurité et les conditions de transport s'appliquant aux appareils qui pèsent 18 kg (39,6 lbs) ou plus (IEC61010).

5 Montage

5.1 Dimensions du LT5

Les dimensions des composants communs sont utilisées pour les conditions de montage.
Contacter Endress+Hauser en cas d'utilisation de composants différents.

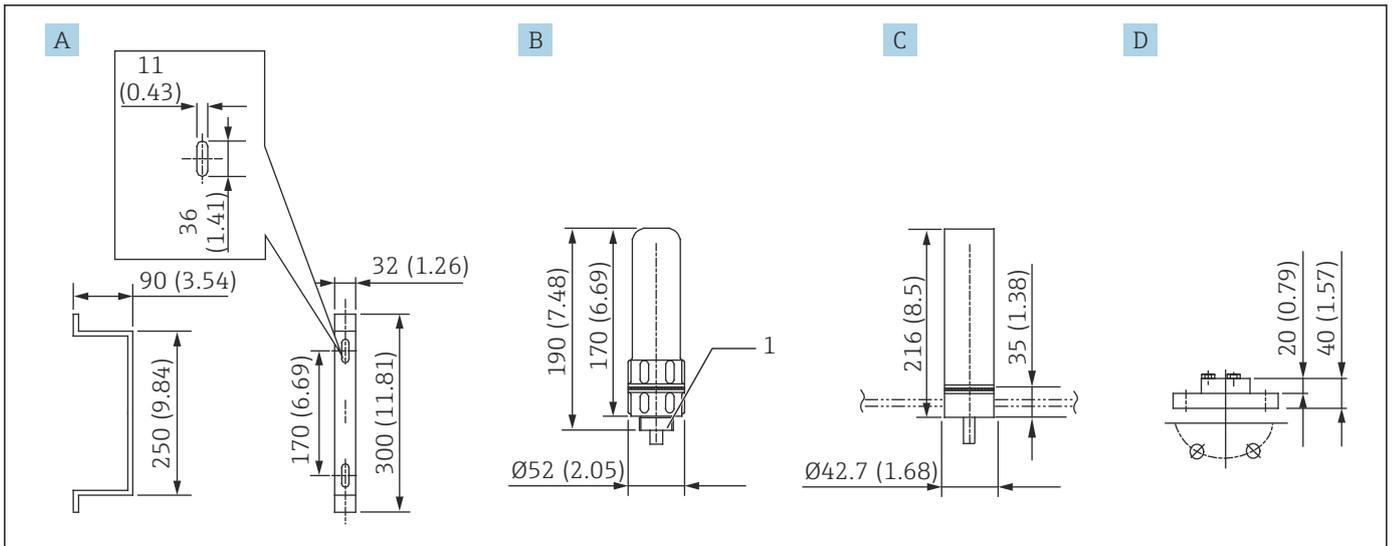
5.1.1 Dimensions du LT5-1 (vissé, type basse pression)



A0041186

3 Dimensions du LT5-1 / flotteur. Unité de mesure mm (in)

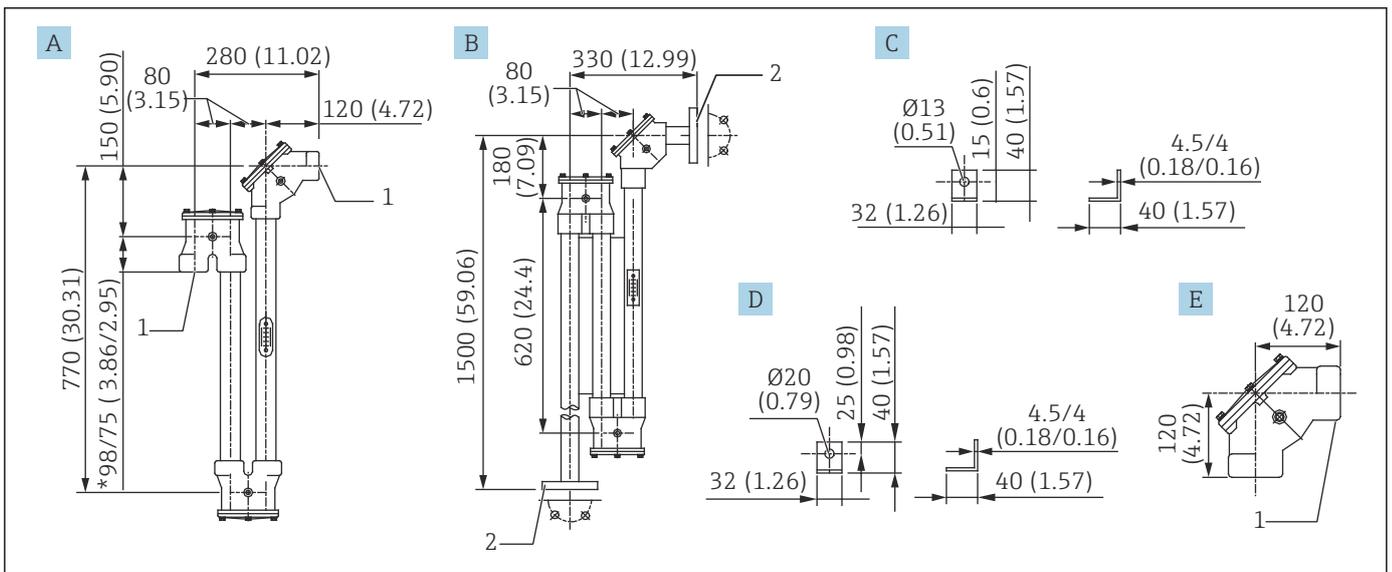
- A Tête de mesure (ADC12)
- B Flotteur ϕ 140 (SUS316)
- C Flotteur ϕ 400 (SUS316)
- D Flotteur ϕ 140 (PVC)
- E Flotteur ϕ 400 (PVC)
- 1 Écrou de serrage (choisir parmi JIS Rc 1-1/2 / ANSI NPT 1-1/2 ; en l'absence d'écrou de serrage, choisir Rp 1-1/2)



A0041188

4 Accessoire 1. Unité de mesure mm (in)

- A Support de jauge (choisir parmi fer / SUS304)
- B Ancrage supérieur (ADC6)
- C Ancrage supérieur (SUS316 / type à souder par emboîtement)
- D Ancrage supérieur (PVC) (seul le type à bride est disponible pour le PVC)
- 1 Choisir parmi JIS R1 / ANSI NPT1



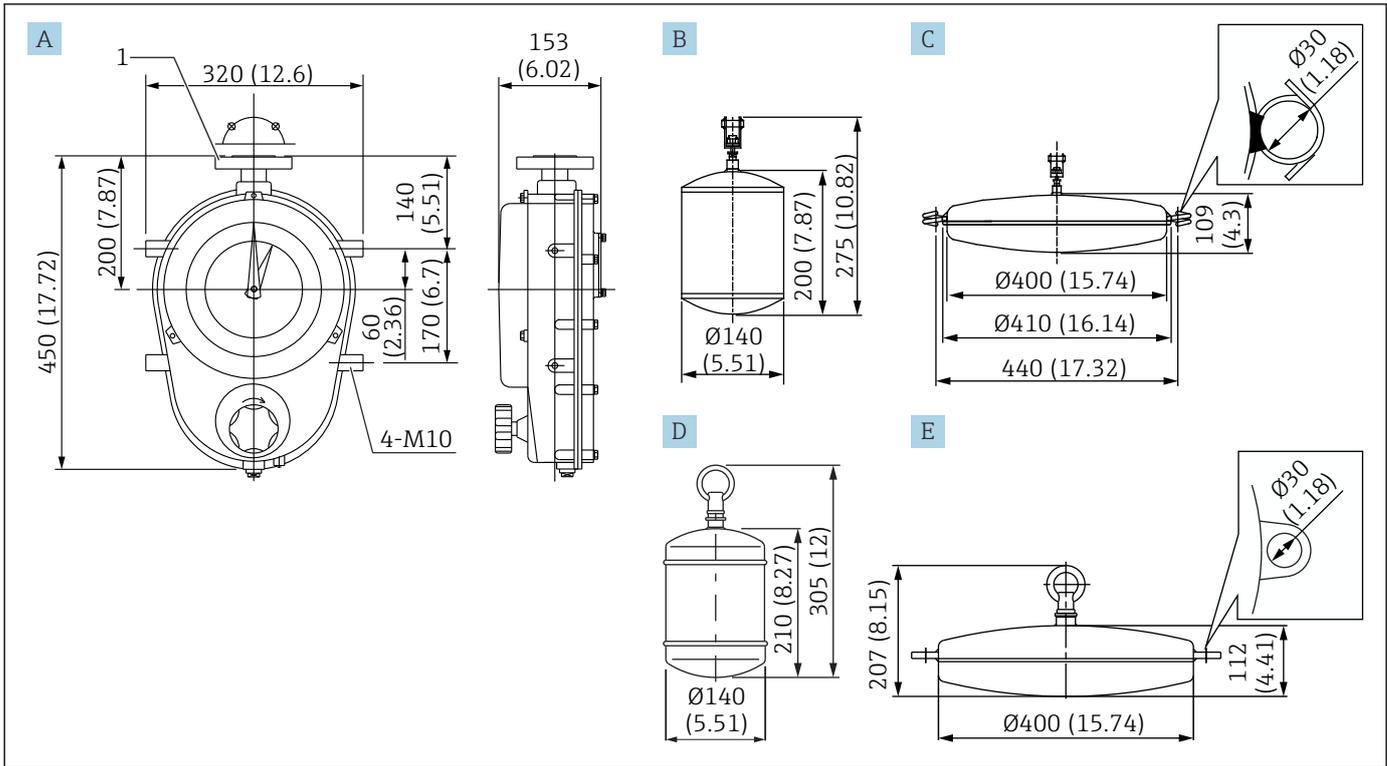
A0041189

5 Accessoire 2. Unité de mesure mm (in)

- A Réservoir d'étanchéité (choisir parmi aluminium / SUS316)
- B Réservoir d'étanchéité (PVC) (uniquement le type à bride est disponible pour le PVC)
- C Crochet d'ancrage (choisir parmi le fer / SUS316)
- D Crochet d'ancrage (boulon PVC)
- E Poulie de renvoi 90° (choisir parmi ADC6 / SCS14)
- 1 Vissé (choisir parmi Rp1-1/2 / NPT1-1/2 en tant qu'option)
- 2 Bride (choisir parmi JIS 10K 40A FF / ASME NPS1-1/2" Cl.150 FF / JPI 40A 150 lbs FF)

i Les 75 mm dans le réservoir d'étanchéité 98/75 indiquent la dimension pour SUS316.

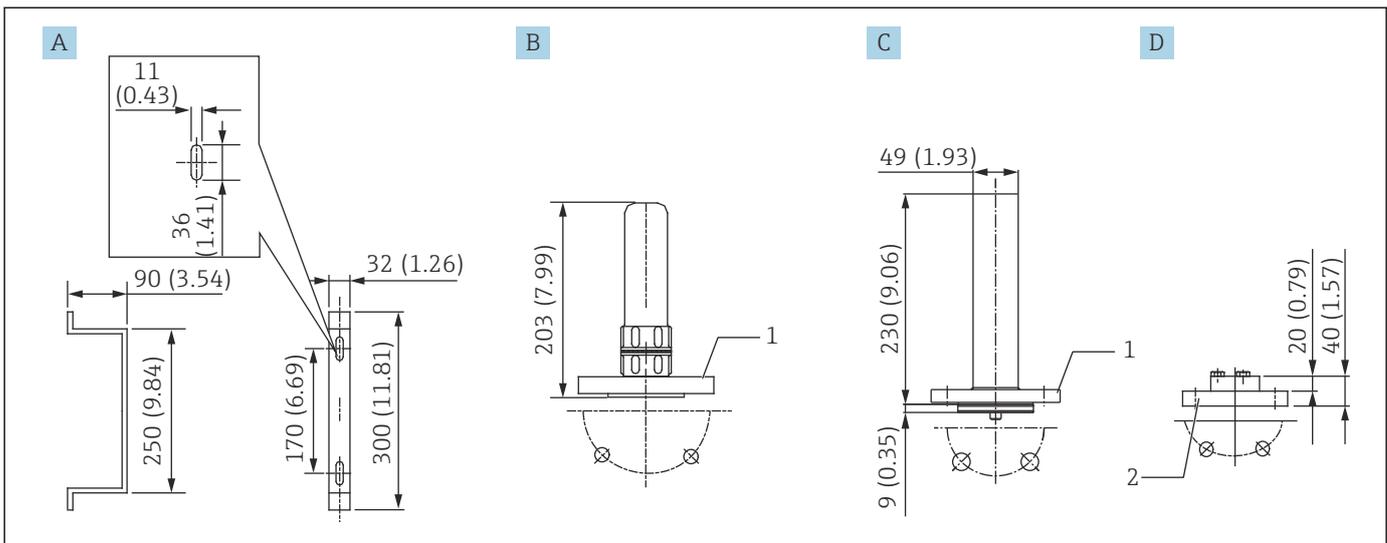
5.1.2 Dimensions du LT5-1 (bride, type basse pression)



A0041187

6 Dimensions du LT5-1. Unité de mesure mm (in)

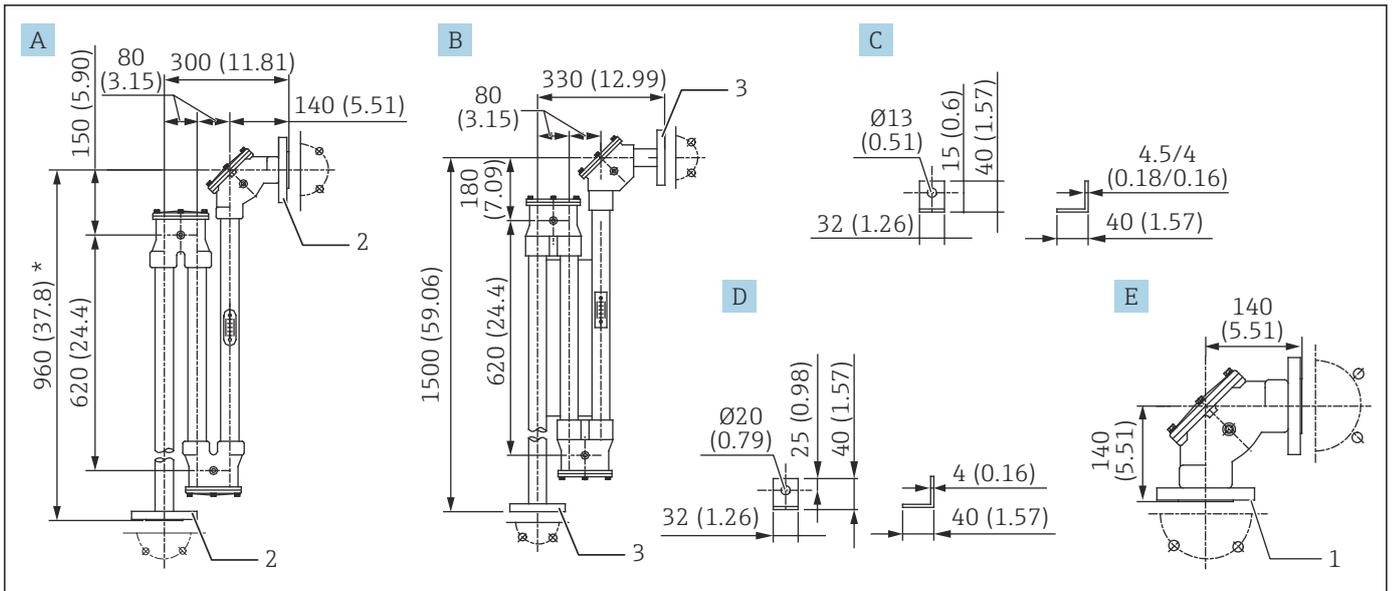
- A Tête de mesure (ADC12)
- B Flotteur $\phi 140$ (SUS316)
- C Flotteur $\phi 400$ (SUS316)
- D Flotteur $\phi 140$ (PVC)
- E Flotteur $\phi 400$ (PVC)
- 1 Bride (choisir parmi JIS 10K 40A RF / ASME NPS1-1/2" Cl.150 RF / JPI 40A 150 lbs RF)



A0041191

7 Accessoire 1. Unité de mesure mm (in)

- A Support de jauge (choisir parmi fer / SUS304)
- B Ancrage supérieur (ADC6+AC4A)
- C Ancrage supérieur (SUS316)
- D Ancrage supérieur (PVC)
- 1 Bride (choisir parmi JIS 10K 40A RF / ASME NPS 1-1/2" Cl.150 RF / JPI 40A 150 lbs RF)
- 2 Bride (choisir parmi JIS 10K 40A FF / ASME NPS 1-1/2" Cl.150 FF / JPI 40A 150 lbs FF)



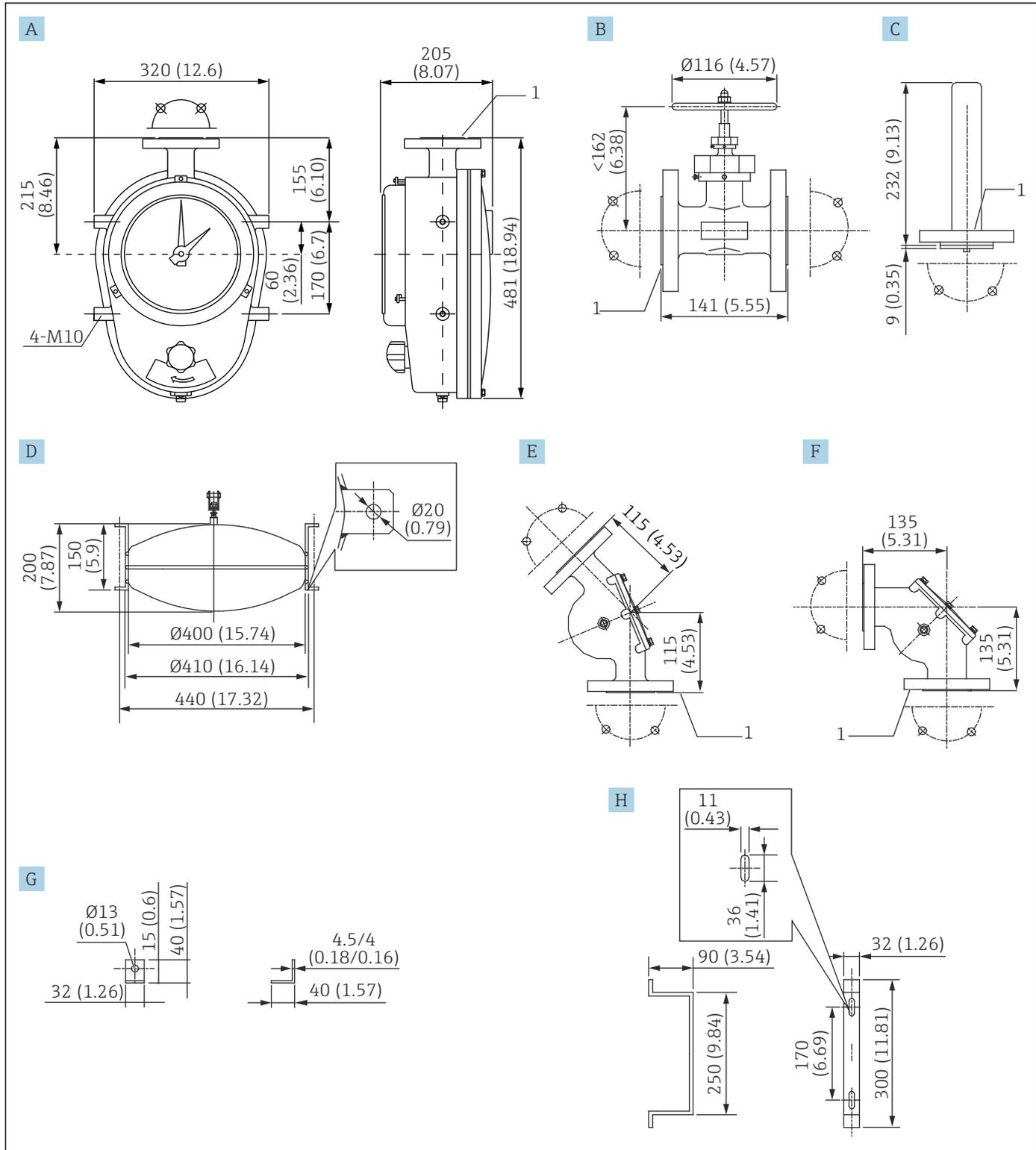
A0041192

8 Accessoire 2. Unité de mesure mm (in)

- A Réservoir d'étanchéité (choisir parmi aluminium+fer / SUS316 ; voir notes ci-dessous)
- B Réservoir d'étanchéité (PVC)
- C Crochet d'ancrage (choisir parmi le fer / SUS316)
- D Crochet d'ancrage (boulon PVC)
- E Poulie de renvoi 90° (choisir parmi ADC6+AC4A / 5CS14+SUS316)
- 1 Bride (choisir parmi JIS 10K 40A RF / ASME NPS 1-1/2" RF / JPI 40A 150 lbs RF)
- 2 Bride (choisir parmi JIS 10K 40A RF / ASME NPS1-1/2" Cl.150 RF / JPI 40A 150 lbs RF)
- 3 Bride (choisir parmi JIS 10K 40A FF / ASME NPS1-1/2" Cl.150 FF / JPI 40A 150 lbs FF)

- i** ■ Bande uniquement : 960 mm (37,8 in)
- Bande + fil : 1 500 mm (59,06 in)

5.1.3 Dimensions du LT5-4 (bride, type moyenne pression)



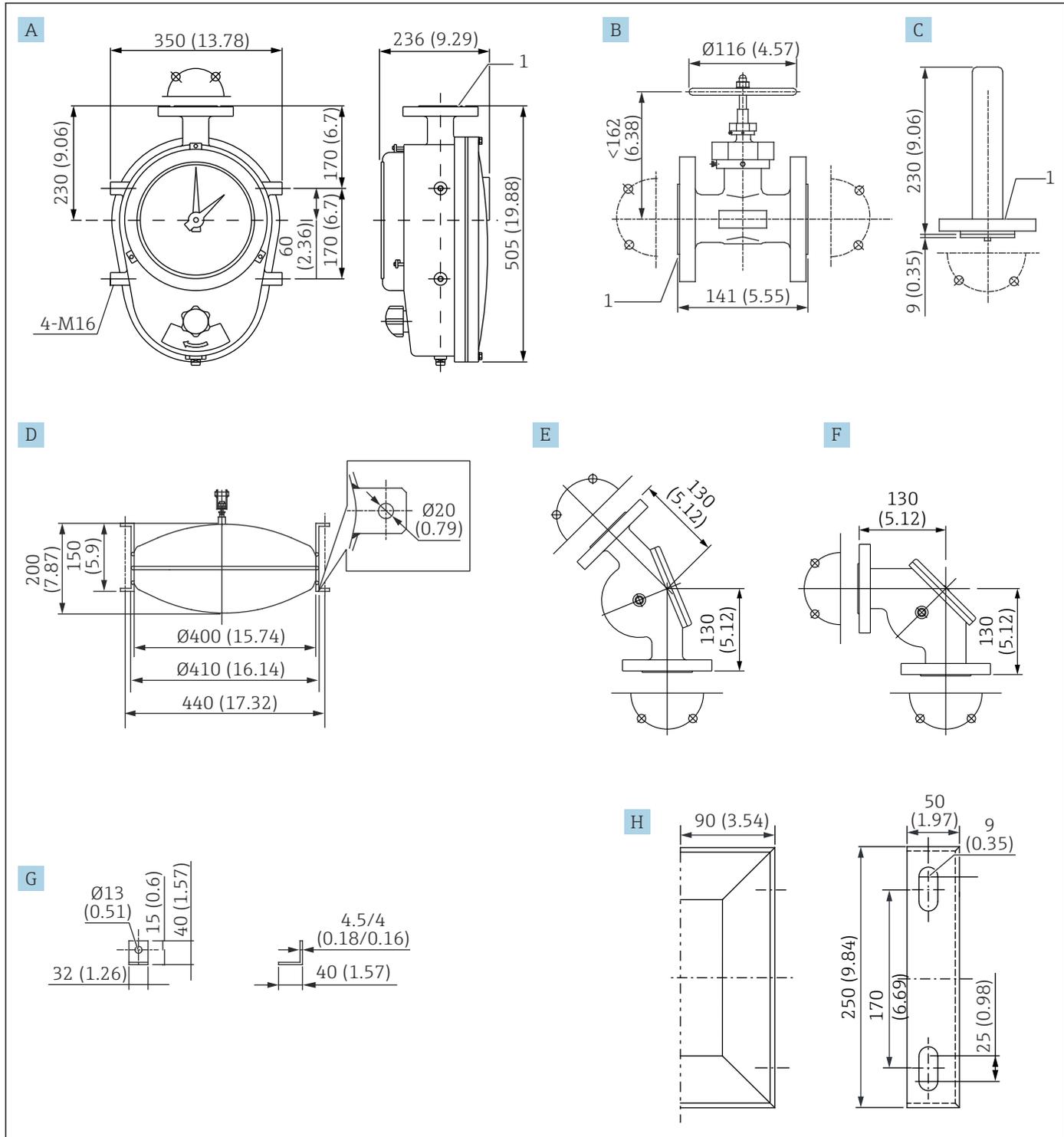
A0041193

9 Dimensions du LT5-4. Unité de mesure mm (in)

- A Tête de mesure (AC4CT6)
- B Robinet-vanne (SCS13)
- C Ancrage supérieur (AC4CT6)
- D Flotteur $\text{Ø}400$ (SUS316)
- E Poulie de renvoi 135° (AC4CT6)
- F Poulie de renvoi 90° (AC4CT6)

- G Crochet d'ancrage (choisir parmi le fer / SUS316)
- H Support de jauge (choisir parmi fer / SUS304)
- 1 Bride (choisir parmi JIS 10K 40A RF / ASME NPS 1-1/2" Cl.150 RF / JPI 40A 150 lbs RF)

5.1.4 Dimensions du LT5-6 (bride, type haute pression)



A0041194

10 Dimensions du LT5-6. Unité de mesure mm (in)

- A Tête de mesure (fer)
- B Robinet-vanne (SCS13)
- C Ancrage supérieur (choisir parmi fer / SUS316)
- D Flotteur $\varnothing 400$ (SUS316)
- E Poulie de renvoi 135° (fer)
- F Poulie de renvoi 90° (fer)
- G Crochet d'ancrage (choisir parmi le fer / SUS316)
- H Support de jauge (choisir parmi fer / SUS304)
- 1 Bride (choisir parmi JIS 10K/20K 40A RF / ASME NPS 1-1/2" Cl.150/300 RF / JPI 40A 150/300 lbs. RF)

5.2 Préparation au montage

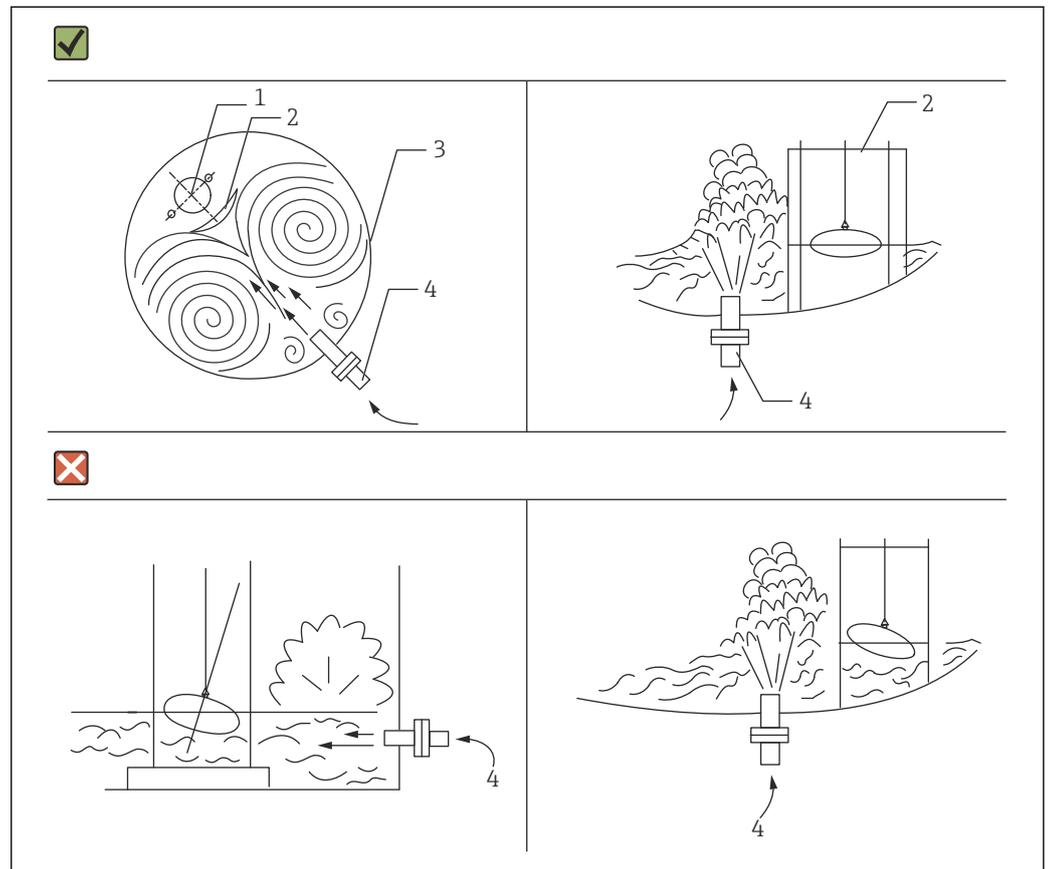
Lors du montage du LT, prendre les précautions suivantes :

- Choisir le site de montage de la tête de mesure en fonction de l'endroit où il est le plus facile de lire le compteur.
- Le flotteur doit être installé de manière à ce qu'il soit positionné près de la paroi latérale de la cuve.
- Dans une cuve sphérique, le flotteur doit être installé de manière à ce qu'il soit positionné près du centre de la cuve.
- Si le toit d'une cuve à toit bombé présente une forte inclinaison, le flotteur doit être installé de manière à ce qu'il soit positionné près du centre de la cuve.
- Utiliser un joint approprié sur le raccord à bride pour maintenir l'étanchéité à l'air.

⚠ ATTENTION

Risque de rupture de la bande

- ▶ Le flotteur doit être installé aussi loin que possible de l'entrée de la cuve ou de l'agitateur afin que les vagues n'aient pas d'impact direct sur le flotteur. Si il n'y a pas d'autre choix que d'installer le flotteur là où il y a des vagues et un écoulement de liquide, monter un pare-vagues afin de protéger le flotteur. L'injection rapide de liquide à proximité du flotteur peut provoquer la rupture de la bande.



11 Conditions de montage

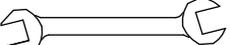
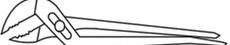
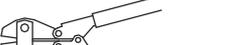
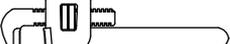
- 1 Centre du flotteur
- 2 Installation du pare-vagues
- 3 Cuve
- 4 Entrée de liquide

A0039946

5.3 Outils

Préparer les outils suivants pour le montage du LT5.

Outils requis

Outils	Utilisation conforme	LT5-1 (vissé)	LT5-1 (à bride)	LT5-4	LT5-6
 12 Clé polygonale	13 mm : couvercle de poulie de renvoi	●	●	●	-
	24 mm : couvercle de poulie de renvoi	-	-	-	●
	17 mm : tête de mesure pour un support d'appareil	○	○	○	-
	24 mm : tête de mesure pour un support d'appareil	-	-	-	●
	24 mm : bride JIS (M16 x 2)	-	◎	◎	◎
	21 mm : bride 150 lbs (1/2" x 2) 32 mm : bride 300 lbs (3/4" x 2)	-	-	-	-
 13 Clé plate	19 mm : fixation des fils guide et compression des ressorts de tension	●	●	●	●
 14 Pince multiprise	25 mm ou plus : ancrage supérieur fileté	●	-	-	-
 15 Coupe-câble métallique	Pour couper l'excédent de fil guide à la longueur appropriée	●	●	●	●
 16 Tournevis cruciforme	Colliers à bande et pour étalonner l'affichage à compteur	○	○	-	○
 17 Tourne-écrou	5,5 mm : colliers à bande et pour étalonner l'affichage à cadran 8 mm : couvercle de l'afficheur	○	○	○	○
 18 Pince	Filetages utilisés pour installer un collier de bande	○	○	○	○
 19 Ciseaux à tôle	Pour couper l'excédent de bande de mesure à la longueur appropriée	○	○	○	○
 20 Clé à pipe	600 mm ou plus : tube de guidage pour une tête de mesure filetée	○	-	-	-



● : utilisation sur toit de cuve

○ : utilisation au niveau du sol

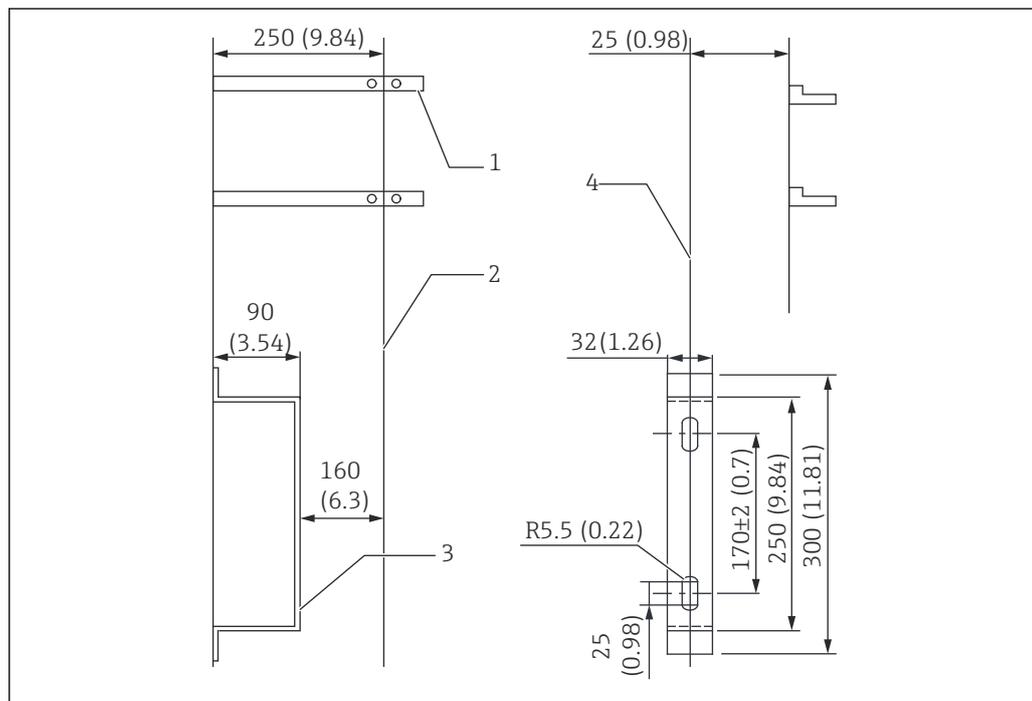
◎ : utilisation sur toit de cuve et au niveau du sol

- : ne pas utiliser

5.4 Soudage d'un support de jauge

Le schéma suivant sert de référence pour le soudage d'un support de jauge. Remarque : les supports de tube ne sont pas fournis.

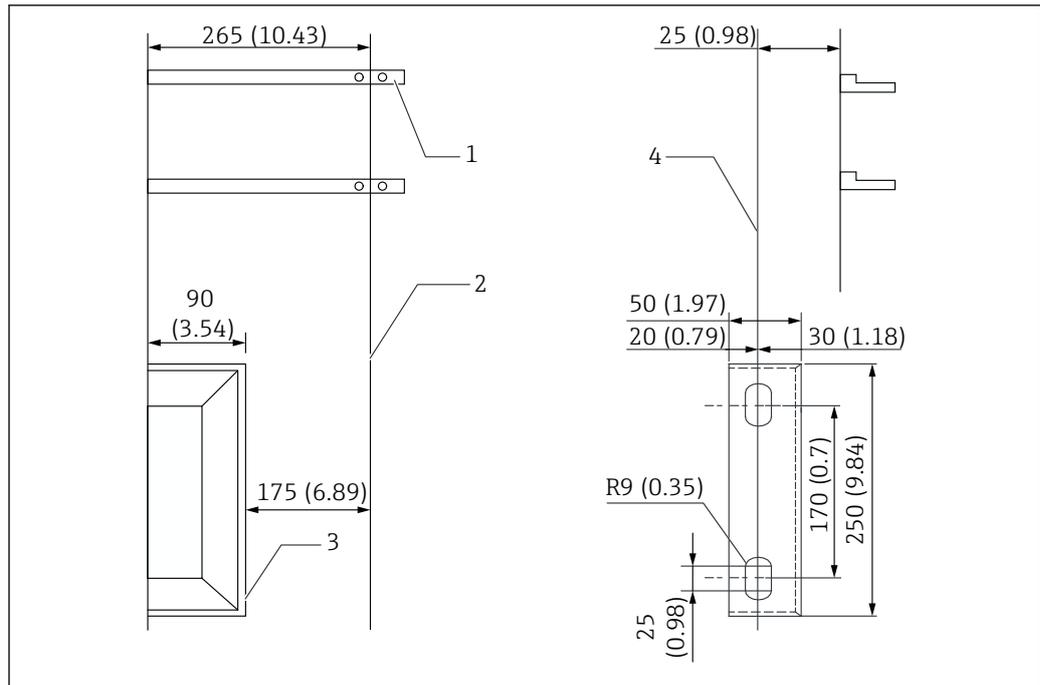
i Sur le LT5-6 (tête de mesure haute pression), la distance entre la paroi externe de la cuve et le centre de la tête de mesure est de 15 mm (0,59 in) plus longue que celle du LT5-1 (tête de mesure basse pression) / LT5-4 (tête de mesure moyenne pression).



A0041179

21 Support de jauge (basse/moyenne pression). Unité de mesure mm (in)

- 1 Support de tube (non fourni)
- 2 Ligne centrale de la position de montage
- 3 Support de jauge (basé sur l'option sélectionnée SS400 : t = 4.5 / SUS304 : t = 4.0), boulon fileté
- 4 Ligne centrale du support de jauge



A0041180

22 Support de jauge (haute pression). Unité de mesure mm (in)

- 1 Support de tube (non fourni)
- 2 Ligne centrale de la position de montage
- 3 Support de jauge (basé sur l'option sélectionnée SS400 : $t = 4.0$ / SUS304 : $t = 4.0$), boulon fileté
- 4 Ligne centrale du support de jauge

5.5 Tubes-guides

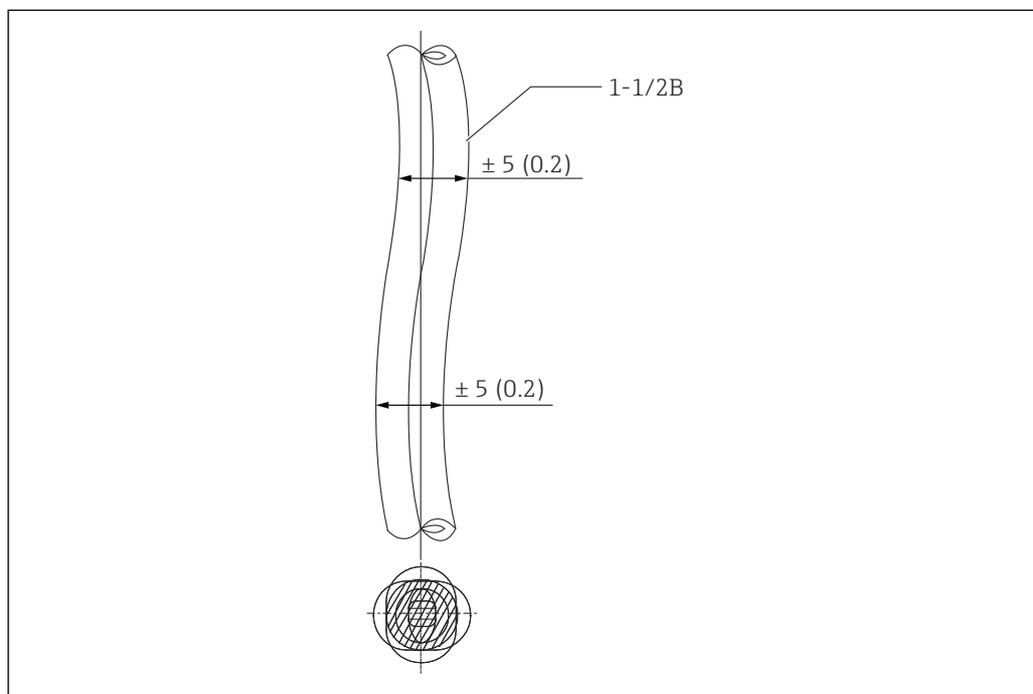
5.5.1 Sélection et montage des tubes guides

Des tubes guides sont nécessaires pour la plupart des installations, sauf pour les applications sur le sommet des cuves et les applications souterraines. Les tubes guides sont généralement utilisés dans trois endroits :

- De la tête de mesure à la poulie de renvoi
- De poulie de renvoi à poulie de renvoi
- De la poulie de renvoi au toit de la cuve

Précautions concernant le montage

- Remarque : les tubes guides et les supports de tube ne sont pas fournis par Endress +Hauser.
- Veiller à ce que les s des tubes guides soient inférieurs ou égal à 5 mm (0,17 in).
- L'espacement (distance du tube) entre deux poulies de renvoi ne doit pas être supérieur à 2,5 m (8,2 ft).



23 Montage des tubes guides. Unité de mesure mm (in)

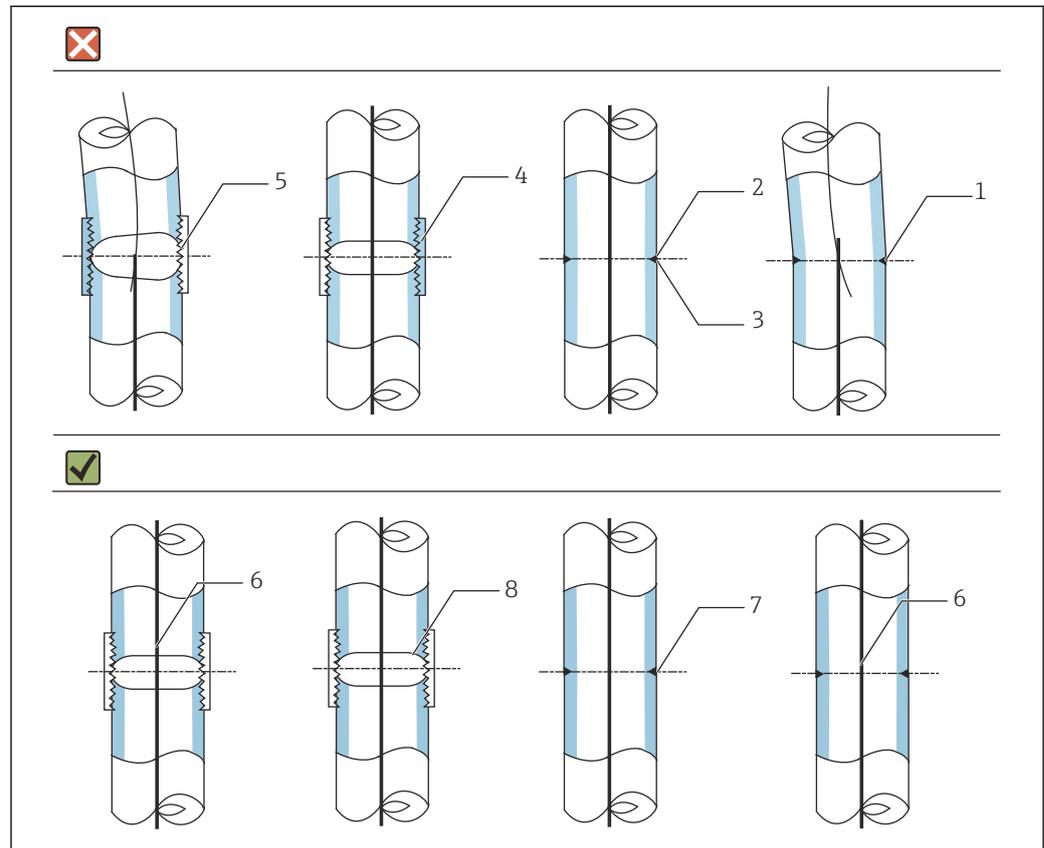
AVIS

Matériaux recommandés pour les tubes guides

- ▶ Toujours utiliser un tube en acier au carbone galvanisé ("tube de gaz blanc") pour les tubes guides. Lorsque l'application implique l'utilisation d'un gaz extrêmement corrosif, il est recommandé d'utiliser des tubes en PVC rigide, des tubes en inox ou un revêtement intérieur en résine.

5.5.2 Raccordement des tubes guides

- Utiliser un ruban d'étanchéité et des joints en PTFE sur les raccords et les brides afin de maintenir l'étanchéité au gaz et à la pluie.
- Veiller à ce que le raccord union soit bien fixé, sinon l'eau de pluie peut pénétrer dans la jauge par le joint.
- Lors du raccordement des tubes, faire attention à la non-linéarité causée par un filetage tordu dans un raccord à douille, à la saillie interne de la section coupée du tube, à la flexion du joint causée par la soudure et à la présence de bavures de soudure à l'intérieur.



A0041182

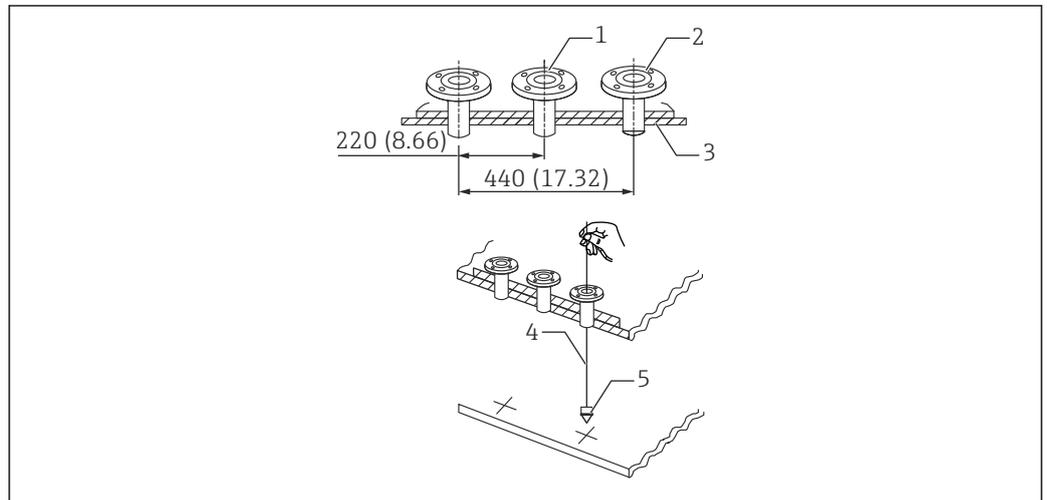
24 Raccordement des tubes guides

- 1 Courbure due à la soudure
- 2 Soudure
- 3 Bavure de soudure
- 4 Bavure
- 5 Filetage tordu
- 6 Vertical
- 7 Pas de bavure de soudure à l'intérieur
- 8 Chanfreinage

5.6 Ancrage supérieur et crochet d'ancrage

Lors de l'installation d'un crochet d'ancrage, l'abaisser de manière à ce qu'il soit perpendiculaire à l'ancrage supérieur au sommet d'une cuve, et utiliser un fil à plomb pour déterminer la position précise.

 La bride sera de type femelle selon les spécifications.

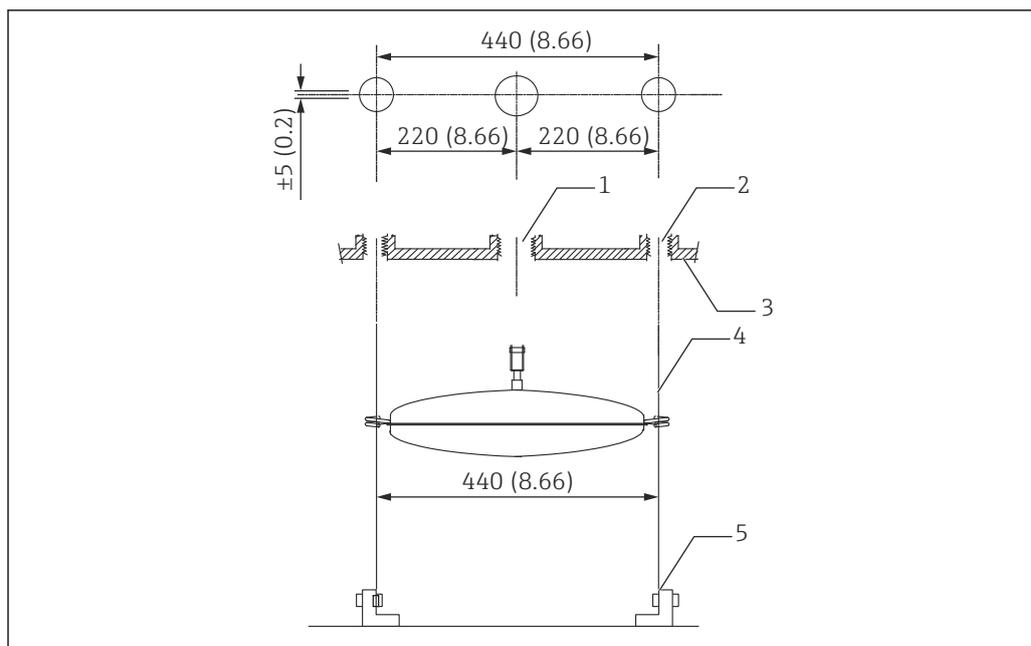


A0041183

 25 Contrôle de prémontage de l'ancrage supérieur. Unité de mesure mm (in)

- 1 Bride de piquage pour tête de mesure
- 2 Bride de piquage pour ancrage supérieur
- 3 Sommet de la cuve
- 4 Corde de nivellement
- 5 Fil à plomb

Douille (type vissé)



26 Montage des crochets d'ancrage. Unité de mesure mm (in)

- 1 Douille 1-1/2B
- 2 Douille 1B
- 3 Sommet de la cuve
- 4 Fil guide (fil simple)
- 5 Crochet d'ancrage

5.7 Longueurs de bande de mesure et de fil

Les longueurs de la bande de mesure et du fil sont plus longues que la longueur de mesure réelle et varient en fonction de chaque option. Les tableaux suivants indiquent les longueurs réelles selon les options sous 060 pour chaque option de la spécification 070. Toutefois, noter que la longueur maximale pouvant être affichée sur la tête de mesure correspond simplement à la gamme de mesure. Voir les tableaux suivants et sélectionner la longueur appropriée en conséquence.

1. Bande de mesure SUS316, CRT

060 Gamme de mesure		Longueur (longueur totale)	Bande perforée (longueur de mesure)	Bande non perforée	Pièces de rechange
1	2,5 m	13 m	7 m	6 m	56004412
2	5 m	13 m	7 m	6 m	56004412
3	10 m	24 m	12 m	12 m	017860-5302
4	16 m	45 m	22 m	23 m	017860-5304
5	20 m	45 m	22 m	23 m	017860-5304
6	30 m	65 m	32 m	33 m	017860-5305
F	60 ft	134,50 ft	69,89 ft	65,61 ft	Contacteur Endress+Hauser
H	100 ft	216,52 ft	108,26 ft	108,26 ft	Contacteur Endress+Hauser

2. Bande de mesure SUS316, montage sur le dessus de la cuve

060 Gamme de mesure		Longueur (longueur totale)	Bande perforée (longueur de mesure)	Bande non perforée	Pièces de rechange
1	2,5 m	7,15 m	7 m	0,15 m	017860-5306
2	5 m	7,15 m	7 m	0,15 m	017860-5306
3	10 m	12,15 m	12 m	0,15 m	017860-5307
4	16 m	22,15 m	22 m	0,15 m	017860-5309
5	20 m	22,15 m	22 m	0,15 m	017860-5309
6	30 m	32,15 m	32 m	0,15 m	017860-5310
F	60 ft	72,17 ft	69,89 ft	3,28 ft	Contacteur Endress+Hauser
H	100 ft	111,54 ft	108,26 ft	3,28 ft	Contacteur Endress+Hauser

3. Bande de mesure SUS316, réservoir d'étanchéité/BT

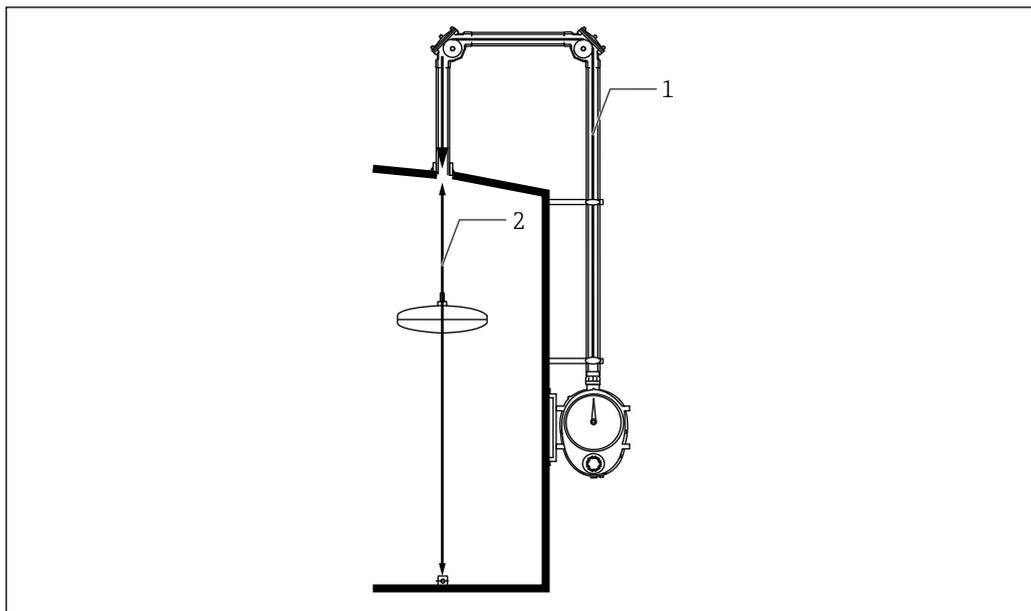
060 Gamme de mesure		Longueur (longueur totale)	Bande perforée (longueur de mesure)	Bande non perforée	Pièces de rechange
1	2,5 m	24 m	7 m	17 m	Contacteur Endress+Hauser
2	5 m	24 m	7 m	17 m	Contacteur Endress+Hauser
3	10 m	35 m	12 m	23 m	Contacteur Endress+Hauser
4	16 m	55 m	22 m	33 m	Contacteur Endress+Hauser
5	20 m	55 m	22 m	33 m	Contacteur Endress+Hauser
6	30 m	75 m	32 m	43 m	017860-5210
F	60 ft	167,31 ft	69,89 ft	98,42 ft	Contacteur Endress+Hauser
H	100 ft	249,33 ft	108,26 ft	141,07 ft	Contacteur Endress+Hauser

4. Bande de mesure SUS316 + fil SUS316, FRT

060 Gamme de mesure		Longueur (longueur totale)	Bande perforée (longueur de mesure)	Bande non perforée	Fil	Pièces de rechange
1	2,5 m	16 m	6,7 m	0,3 m	9 m	017860-0005
2	5 m	16 m	6,7 m	0,3 m	9 m	017860-0005
3	10 m	26 m	11,7 m	0,3 m	14 m	017860-0007
4	16 m	46 m	21,7 m	0,3 m	24 m	017860-0011
5	20 m	46 m	21,7 m	0,3 m	24 m	017860-0011
6	30 m	66 m	31,7 m	0,3 m	34 m	017860-0013
F	60 ft	147,63 ft	67,91 ft	67,91 ft	78,74 ft	Contacteur Endress +Hauser
H	100 ft	219,80 ft	107,28 ft	67,91 ft	111,54 ft	Contacteur Endress +Hauser

5. Bande de mesure SUS316 + revêtement PFA fil SUS316, réservoir d'étanchéité/CRT

060 Gamme de mesure		Longueur (longueur totale)	Bande perforée (longueur de mesure)	Bande non perforée	Fil	Pièces de rechange
1	2,5 m	18 m	6,7 m	0,3 m	11 m	017860-0006
2	5 m	18 m	6,7 m	0,3 m	11 m	017860-0006
3	10 m	28 m	11,7 m	0,3 m	16 m	017860-0008
4	16 m	48 m	21,7 m	0,3 m	26 m	017860-0012
5	20 m	48 m	21,7 m	0,3 m	26 m	017860-0012
6	30 m	68 m	31,7 m	0,3 m	36 m	017860-0014
F	60 ft	154,19 ft	67,91 ft	67,91 ft	86,30 ft	Contacteur Endress +Hauser
H	100 ft	226,37 ft	107,28 ft	67,91 ft	118,11 ft	Contacteur Endress +Hauser



27 Bande de mesure et fil (exemple : option 1 pour spécification 070 et option 5 pour spécification 060)

- 1 Bande perforée
- 2 Bande non perforée / fil

i Dans le diagramme ci-dessus, la distance maximale mesurable est de 22 mm, et il y a jusqu'à 23 m d'espace libre. Par conséquent, la longueur totale de la bande de mesure est de 45 m.

5.8 Joints d'étanchéité pour les pièces en contact avec le liquide et le gaz

5.8.1 Liste des matériaux

Nom du produit	Unités	Nom du matériau d'étanchéité	Type de matériau d'étanchéité	Matériaux de garniture/ joint torique
LT5-1	Tête de mesure	Couvercle arrière	Garniture de couvercle	V#6502
		Arbre de contrôle	Joint torique	FKM
		Arbre de roue	Joint d'huile	FKM
		Carte aveugle	Garniture	NBR
	Poulie de renvoi 90 °	Poulie de renvoi en aluminium	Garniture de couvercle	V#6502
		Poulie de renvoi en inox		
		Palier	Joint torique	Caoutchouc siliconé
	Réservoir d'étanchéité en U	Poulie de renvoi en aluminium	Garniture de couvercle	V#6502
			Joint torique palier	Caoutchouc siliconé
		Poulie de renvoi en inox	Garniture de couvercle	V#6502
			Joint torique palier	Caoutchouc siliconé
	Poulie de renvoi en PVC	Garniture de couvercle	V#6502	
		Joint torique palier	PTFE	
	Ancrage supérieur	Aluminium, type vissé	Garniture de couvercle	V#6502
		Cuve inox, type à souder		
	Ancrage supérieur	Bride aluminium, type vissé	Garniture Negator à ressort	
		Bride inox, type à souder		
LT5-4/LT5-6	Tête de mesure	Couvercle arrière	Garniture de couvercle	PTFE
		Manivelle de contrôle	Garniture de presse-étoupe	PTFE/CR
		Couvercle magnétique interne	Joint torique	PTFE
		Couvercle magnétique externe	Joint torique	NBR *CR pour spécification ammoniac
		Raccord	Joint torique	PTFE
	Robinet-vanne	Arbre	Garniture d'arbre	PTFE
		Écrou de serrage	Garniture	PTFE
LT5-4	Poulie de renvoi 90°	Couvercle	Garniture de couvercle	PTFE
		Palier	Joint torique	PTFE
	Poulie de renvoi 135°	Couvercle	Garniture de couvercle	PTFE
		Palier	Joint torique	PTFE
	Ancrage supérieur	Bride aluminium, type intégré	Garniture Negator à ressort	PTFE
		Bride inox, type à souder		
LT5-6	Poulie de renvoi 90°	Couvercle	Garniture de couvercle	PTFE
		Palier	Joint torique	PTFE
	Poulie de renvoi 135°	Couvercle	Garniture de couvercle	PTFE
		Palier	Joint torique	PTFE
	Ancrage supérieur	Bride fer, type à souder	Garniture ressort Negator	PTFE
		Bride inox, type à souder		

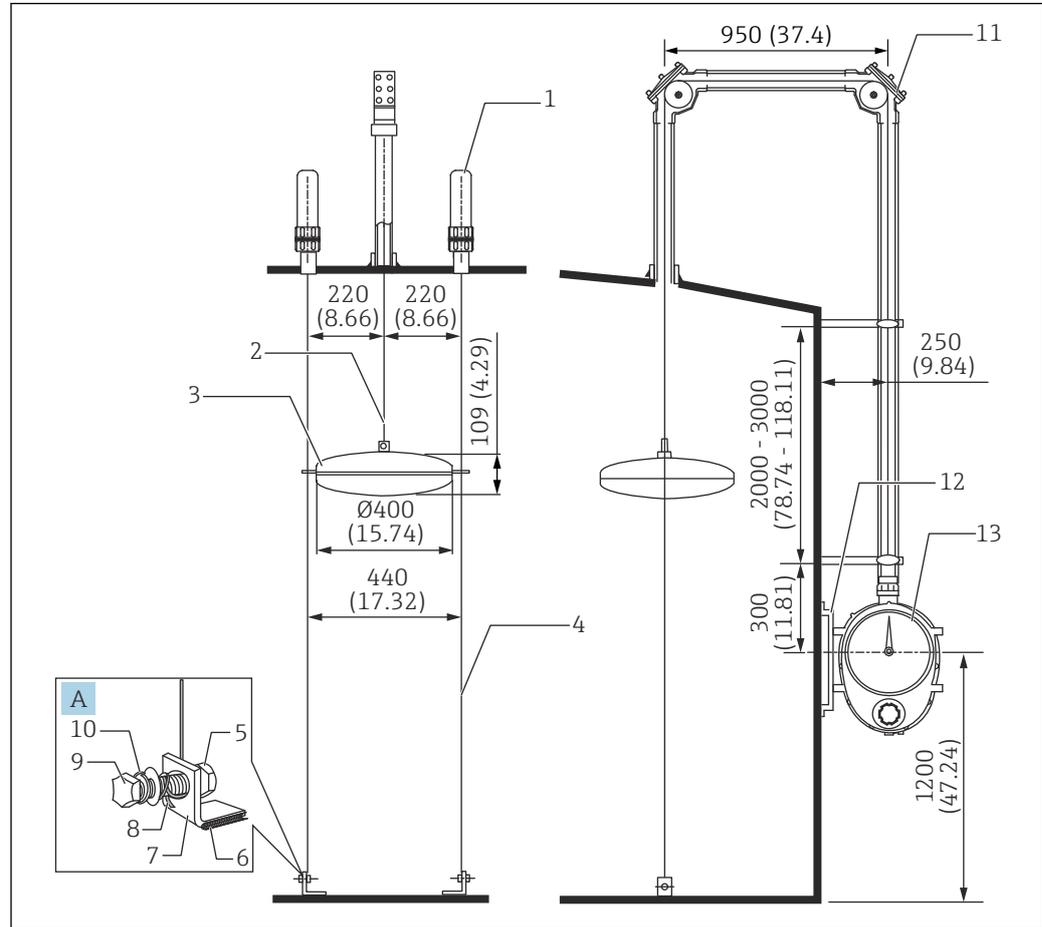
5.9 Certificats matières

Lorsque des certificats de matériaux sont requis, les commander lors de la commande des produits. Des certificats peuvent être fournis pour les pièces suivantes.

- Tête de mesure haute pression en fer (idem pour la bride même, étant donné qu'elle est intégrée avec la tête de mesure), couvercle, couvercle magnétique, arbre de contrôle (sans levage), connecteur
- Bande de mesure et fil en inox (à l'exception du fil revêtu de PFA)
- Flotteur en inox
- Ancrage supérieur haute pression en inox ou en fer - corps principal, couvercle, bride
- Fil-guide en inox (à l'exception du fil revêtu de PFA)
- Crochet d'ancrage en inox
- Poulie de renvoi haute pression en fer - corps principal (idem pour la bride même, étant donné qu'elle est intégrée avec le corps principal de la poulie de renvoi), couvercle
- Robinet-vanne en inox

5.10 Diagramme de référence de montage et références de commande

5.10.1 Pour une cuve à toit conique (CRT)



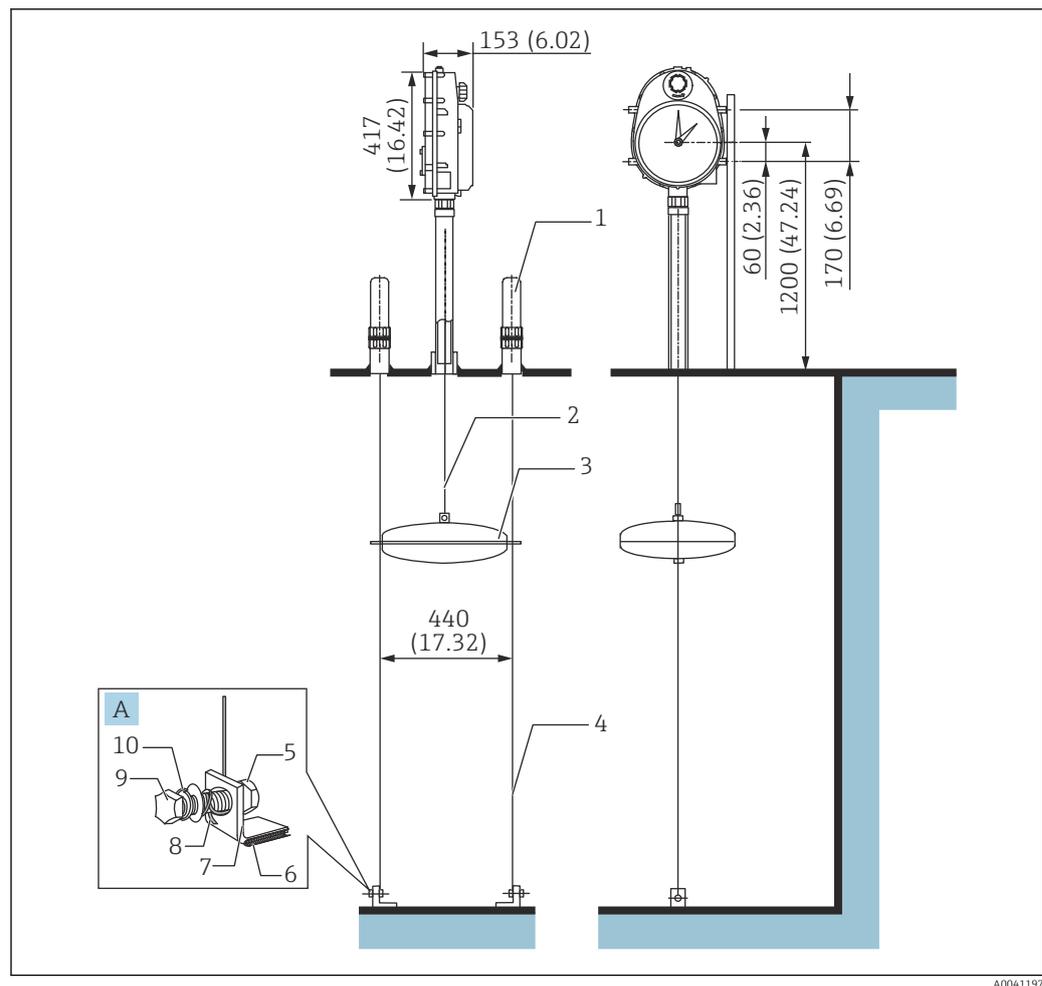
28 Montage sur une cuve à toit conique. Unité de mesure mm (in)

- A Crochet d'ancrage
- 1 Ancrage supérieur
- 2 Bande de mesure
- 3 Flotteur
- 4 Fil guide
- 5 Écrou
- 6 Partie en contact avec le produit (soudée à la cuve)
- 7 Crochet d'ancrage
- 8 Fil guide
- 9 Boulon
- 10 Rondelle
- 11 Poulie de renvoi 90°
- 12 Support de jauge
- 13 Tête de mesure

Exemples de référence de commande (LT5-111A031B11A111200000+PA)

Produits	Désignation	Code	Spécifications	Quantité
020	Tête de mesure	1	0,01961 MPa/2,84 psi, aluminium (ADC12)	1
030	Raccord process tête de mesure	11	Rc 1-1/2, écrou de serrage, SUS316, filetage JISB0203	
040	Afficheur ; couvercle	A	Affichage à cadran : acrylique	
050	Manivelle	0	Néant	
060	Gamme de mesure	3	10 m	
070	Bande de mesure	1	Bande de mesure, CRT	
080	Flotteur	B	Raccord de bande D 400 mm SUS316 5,0 kg, 0,65 ≤ densité < 1,05, avec anneau	
090	Ancrage supérieur	11	2x R1, aluminium (ADC6), filetage JIS B0203	2
100	Fil guide	A	Fil simple avec diamètre 3 mm x 2 fils	
110	Crochet d'ancrage ; boulon fileté	1	Fer ; SUS316	
120	Poulie de renvoi 90 °	112	2x Rp1-1/2, aluminium (ADC6), filetage B0203	
130	Poulie de renvoi 135 °	000	Néant	-
140	Réservoir d'étanchéité	0	Néant	
150	Robinet-vanne	0	Néant	
620	>>Accessoires fournis	PA	Support de jauge SS400 tête de mesure basse/ moyenne pression	1

5.10.2 Montage sur un sommet de cuve (pour une cuve enterrée)



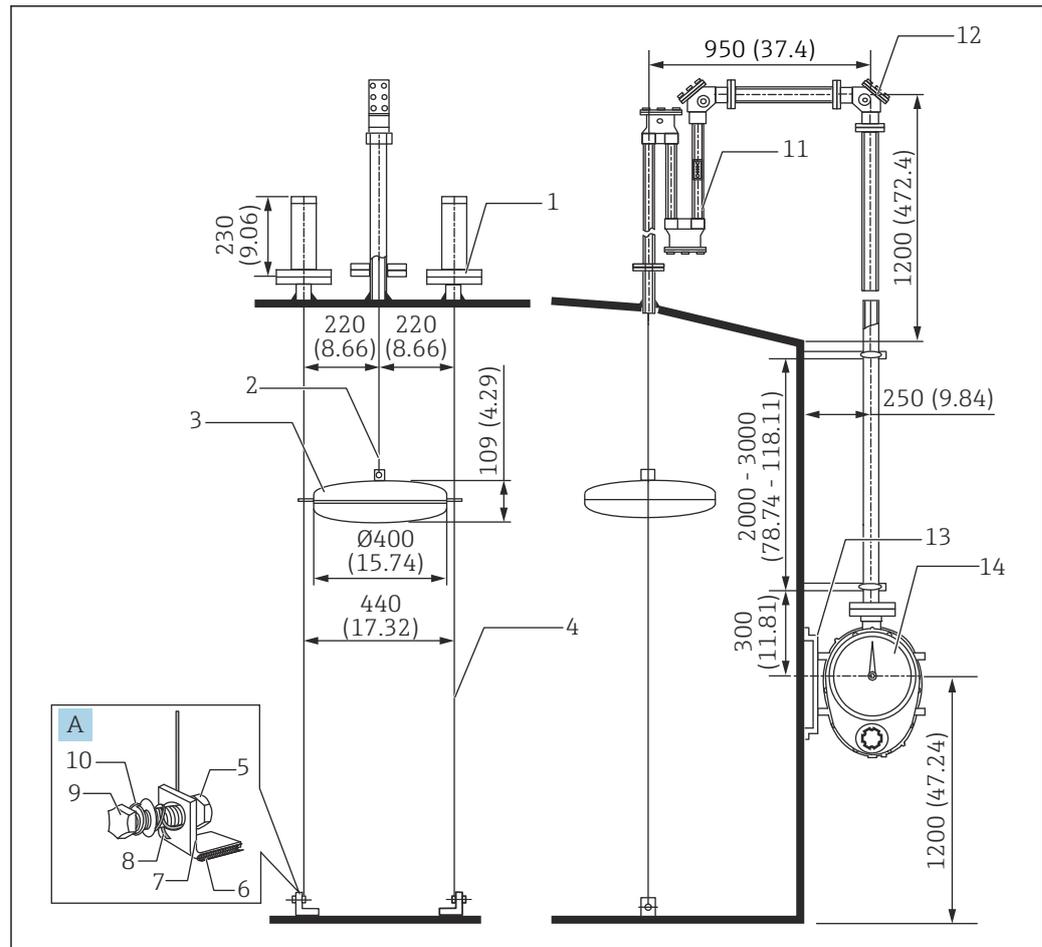
29 Montage pour une cuve enterrée, unité. Unité de mesure mm (in)

- A Crochet d'ancrage
- 1 Ancrage supérieur
- 2 Bande de mesure
- 3 Flotteur
- 4 Fil guide
- 5 Écrou
- 6 Partie en contact avec le produit (soudée à la cuve)
- 7 Crochet d'ancrage
- 8 Fil guide
- 9 Boulon
- 10 Rondelle

Exemples de référence de commande (LT5-111C022B11A100000000)

Produits	Désignation	Code	Spécifications	Quantité
020	Tête de mesure	1	0,01961 MPa/2,84 psi, aluminium (ADC12)	1
030	Raccord process tête de mesure	11	Rc 1-1/2, écrou de serrage, SUS316, filetage JISB0203	
040	Afficheur ; couvercle	C	Montage inversé, affichage à cadran, acrylique	
050	Manivelle	0	Néant	
060	Gamme de mesure	2	5 m	
070	Bande de mesure	2	Bande de mesure, montage sur sommet de cuve	
080	Flotteur	B	Raccord de bande D 400 mm SUS316 5,0 kg, $0,65 \leq \text{densité} < 1,05$, avec anneau	
090	Ancrage supérieur	11	2x R1, aluminium (ADC6), filetage JIS B0203	2
100	Fil guide	A	Fil simple avec diamètre 3 mm x 2 fils	
110	Crochet d'ancrage ; boulon fileté	1	Fer ; SUS316	
120	Poulie de renvoi 90 °	000	Néant	-
130	Poulie de renvoi 135 °	000	Néant	
140	Réservoir d'étanchéité	0	Néant	
150	Robinet-vanne	0	Néant	

5.10.3 Cuve à toit conique (avec réservoir d'étanchéité pour CRT)



A0041198

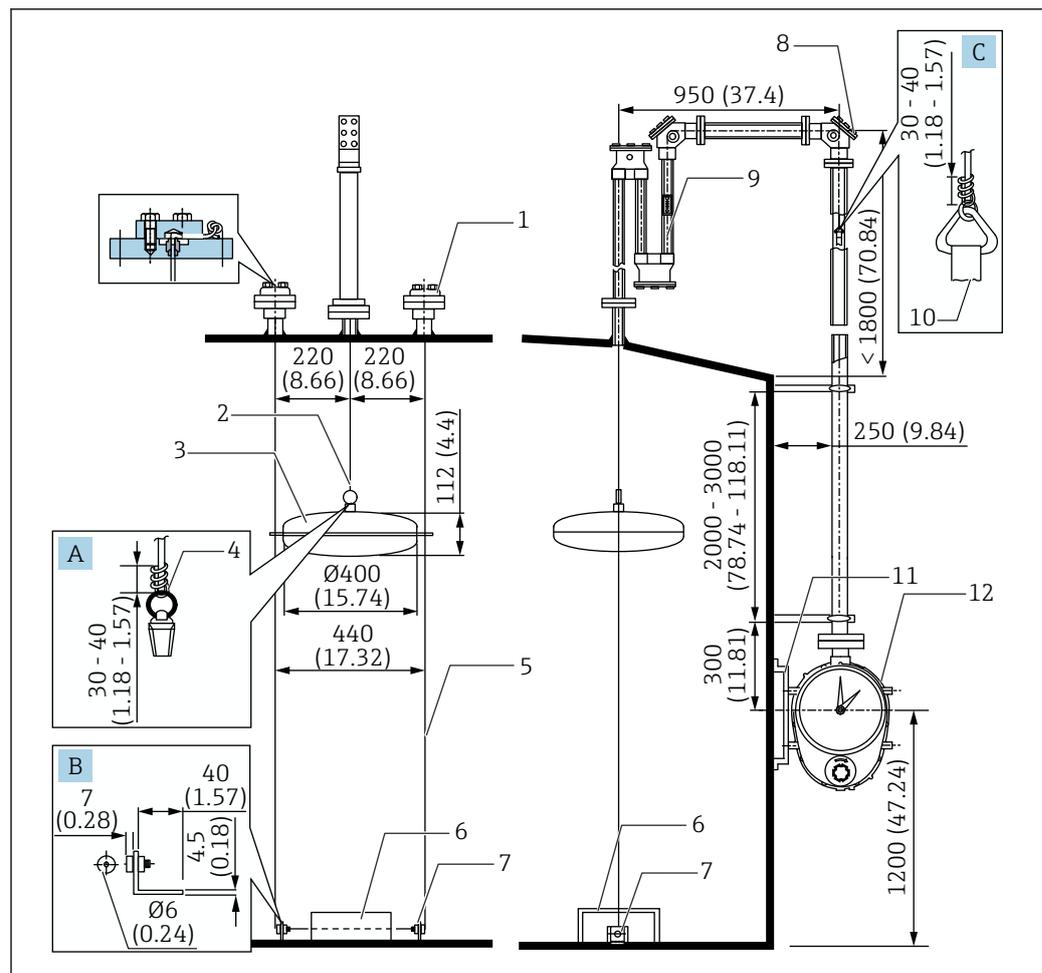
30 Montage sur une cuve à toit conique avec réservoir d'étanchéité pour CRT. Unité de mesure mm (in)

- A Crochet d'ancrage
- 1 Ancrage supérieur
- 2 Bande de mesure
- 3 Flotteur
- 4 Fil guide
- 5 Écrou
- 6 Partie en contact avec le produit (soudée à la cuve)
- 7 Crochet d'ancrage
- 8 Fil guide
- 9 Boulon
- 10 Rondelle
- 11 Réservoir d'étanchéité
- 12 Poulie de renvoi 90°
- 13 Support de jauge
- 14 Tête de mesure

Exemples de référence de commande (LT5-11AA023B1BA21A1000F0+PA)

Produits	Désignation	Code	Spécifications	Quantité
020	Tête de mesure	1	0,01961 MPa/2,84 psi, aluminium (ADC12)	1
030	Raccord process tête de mesure	1A	10K 40A RF, aluminium (AC4A), bride JIS B2220	
040	Afficheur ; couvercle	A	Affichage à cadran : acrylique	
050	Manivelle	0	Néant	
060	Gamme de mesure	2	5 m	
070	Bande de mesure	3	Bande de mesure, réservoir d'étanchéité /BT	
080	Flotteur	B	Raccord de bande D 400 mm SUS316 5,0 kg, 0,65 ≤ densité < 1,05, avec anneau	
090	Ancrage supérieur	1B	2x10K 40A RF, SUS316, bride JIS B2220	2
100	Fil guide	A	Fil simple avec diamètre 3 mm x 2 fils	
110	Crochet d'ancrage ; boulon fileté	2	SUS316 ; SUS316	
120	Poulie de renvoi 90 °	1A1	1x 10K 40A RF, aluminium (ADC6+AC4A), bride JIS B2220	1
130	Poulie de renvoi 135 °	000	Néant	-
140	Réservoir d'étanchéité	F	10K 40A RF, SUS316, bride JIS B2220	1
150	Robinet-vanne	0	Néant	-
620	>>Accessoires fournis	PA	Support de jauge SS400 tête de mesure basse/moyenne pression	1

5.10.4 Cuve à toit conique (avec réservoir d'étanchéité PVC pour CRT)



A0041199

31 Montage sur une cuve à toit conique avec réservoir d'étanchéité en PVC pour CRT. Unité de mesure mm (in)

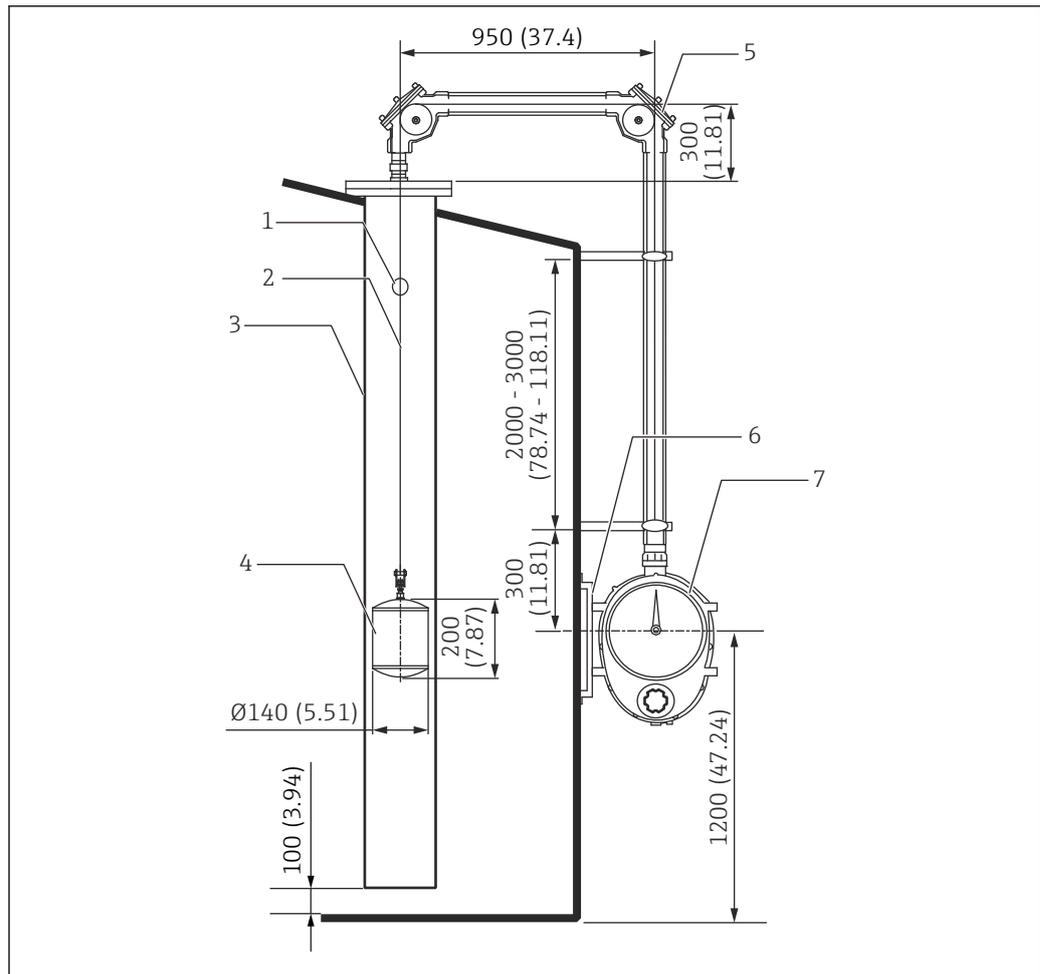
- A Extrémité de flotteur
 B Détails du crochet d'ancrage
 C Support triangulaire pour fil de mesure
 1 Ancrage supérieur
 2 Fil de mesure
 3 Flotteur
 4 Tube en téflon
 5 Fil guide (fil revêtu de PFA)
 6 Support de protection de fil (non fourni)
 7 Crochet d'ancrage
 8 Poulie de renvoi 90°
 9 Réservoir d'étanchéité
 10 Bande de mesure
 11 Support de jauge
 12 Tête de mesure

- i** ■ Enrouler 10 à 15 fois le tube en téflon joint autour du fil de mesure.
 ■ Enduire le crochet d'ancrage si nécessaire.
 ■ Positionner la pièce de raccordement C dans le diagramme de sorte qu'elle se trouve à env. 10 mm (0,39 in) sous la poulie de renvoi lorsque le niveau de liquide est nul et à env. 100 mm (3,94 in) de la tête de mesure lorsque la cuve est pleine.

Exemples de référence de commande (LT5-11AA025H1NC41A1000N0+PA)

Produits	Désignation	Code	Spécifications	Quantité
020	Tête de mesure	1	0,01961 MPa/2,84 psi, aluminium (ADC12)	1
030	Raccord process tête de mesure	1A	10K 40A RF, aluminium (AC4A), bride JIS B2220	
040	Afficheur ; couvercle	A	Affichage à cadran : acrylique	
050	Manivelle	0	Néant	
060	Gamme de mesure	2	5 m	
070	Bande de mesure	5	Bande + fil revêtu de PFA, réservoir d'étanchéité/CRT	
080	Flotteur	H	Raccord de bande D 400 mm SUS316 5,0 kg, 0,65 ≤ densité < 1,05, avec anneau	
090	Ancrage supérieur	1N	2x10K 40A RF, PVC, bride JIS B2220	2
100	Fil guide	C	Diamètre 4,6 mm, fil toronné, fil revêtu de PFA x 1 fil	1
110	Crochet d'ancrage ; boulon fileté	4	SUS316 ; PVC	2
120	Poulie de renvoi 90 °	1A1	1x 10K 40A RF, aluminium (ADC6+AC4A), bride JIS B2220	1
130	Poulie de renvoi 135 °	000	Néant	-
140	Réservoir d'étanchéité	N	10K 40A FF, PVC, bride JIS B2220	1
150	Robinet-vanne	0	Néant	-
620	>>Accessoires fournis	PA	Support de jauge SS400 tête de mesure basse/moyenne pression	1

5.10.5 Cuve à toit conique compacte (méthode du tube guide)



A0041200

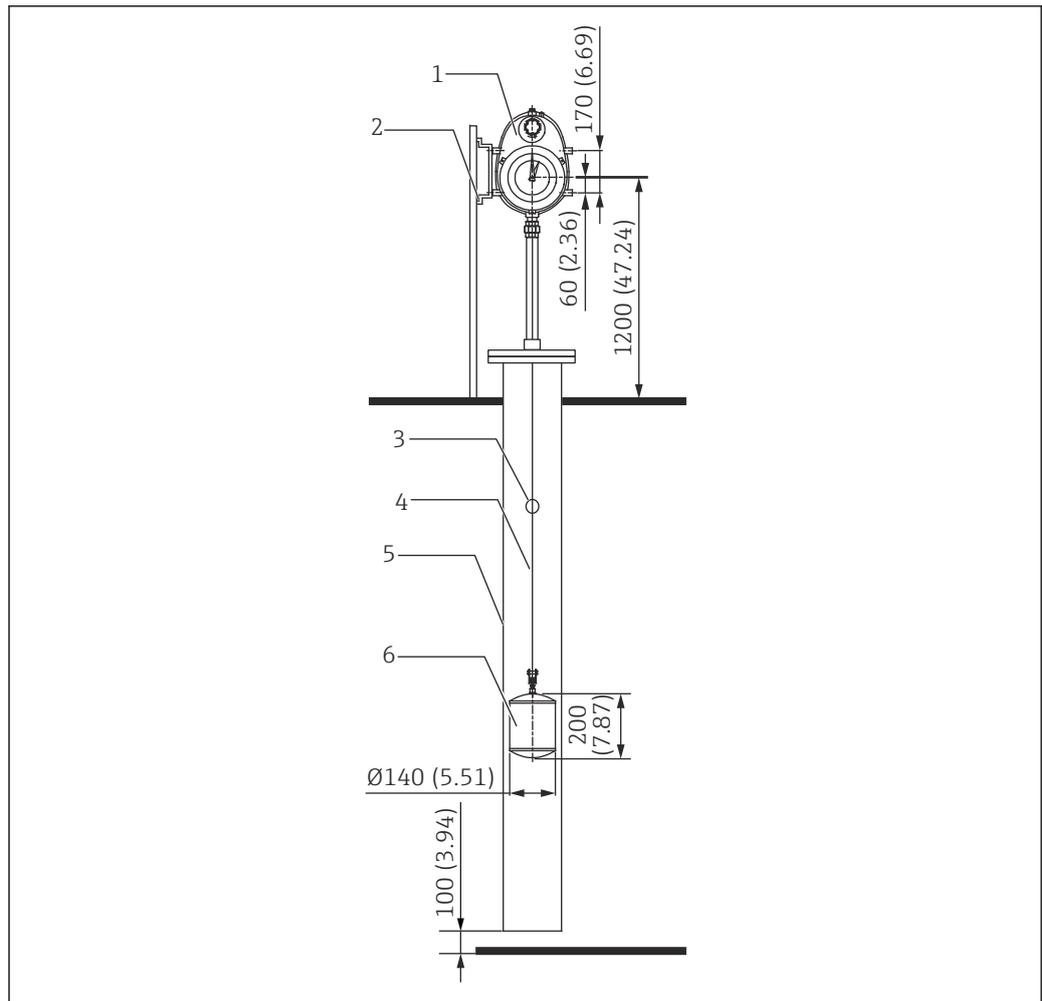
32 Montage sur une cuve à toit conique compacte. Unité de mesure mm (in)

- 1 Trou de ventilation
- 2 Fil de mesure
- 3 Tube guide (Stillwell)
- 4 Flotteur
- 5 Poulie de renvoi 90°
- 6 Support de jauge
- 7 Tête de mesure

Exemples de référence de commande (LT5-111A021L000011200000+PA)

Produits	Désignation	Code	Spécifications	Quantité
020	Tête de mesure	1	0,01961 MPa/2,84 psi, aluminium (ADC12)	1
030	Raccord process tête de mesure	11	Rc 1-1/2, écrou de serrage, SUS316, filetage JISB0203	
040	Afficheur ; couvercle	A	Affichage à cadran : acrylique	
050	Manivelle	0	Néant	
060	Gamme de mesure	2	5 m	
070	Bande de mesure	1	Bande de mesure, CRT	
080	Flotteur	L	Raccord de bande D 140 mm SUS316 2,4 kg, 0,94 ≤ densité 2.0, avec anneau	
090	Ancrage supérieur	00	Néant	-
100	Fil guide	0	Néant	
110	Crochet d'ancrage ; boulon fileté	0	Néant	
120	Poulie de renvoi 90 °	112	2x Rp1-1/2, aluminium (ADC6), filetage JIS B0203	2
130	Poulie de renvoi 135 °	000	Néant	-
140	Réservoir d'étanchéité	0	Néant	
150	Robinet-vanne	0	Néant	
620	>>Accessoires fournis	PA	Support de jauge SS400 tête de mesure basse/ moyenne pression	1

5.10.6 Montage sur un sommet de cuve (méthode du tube guide)



A0041201

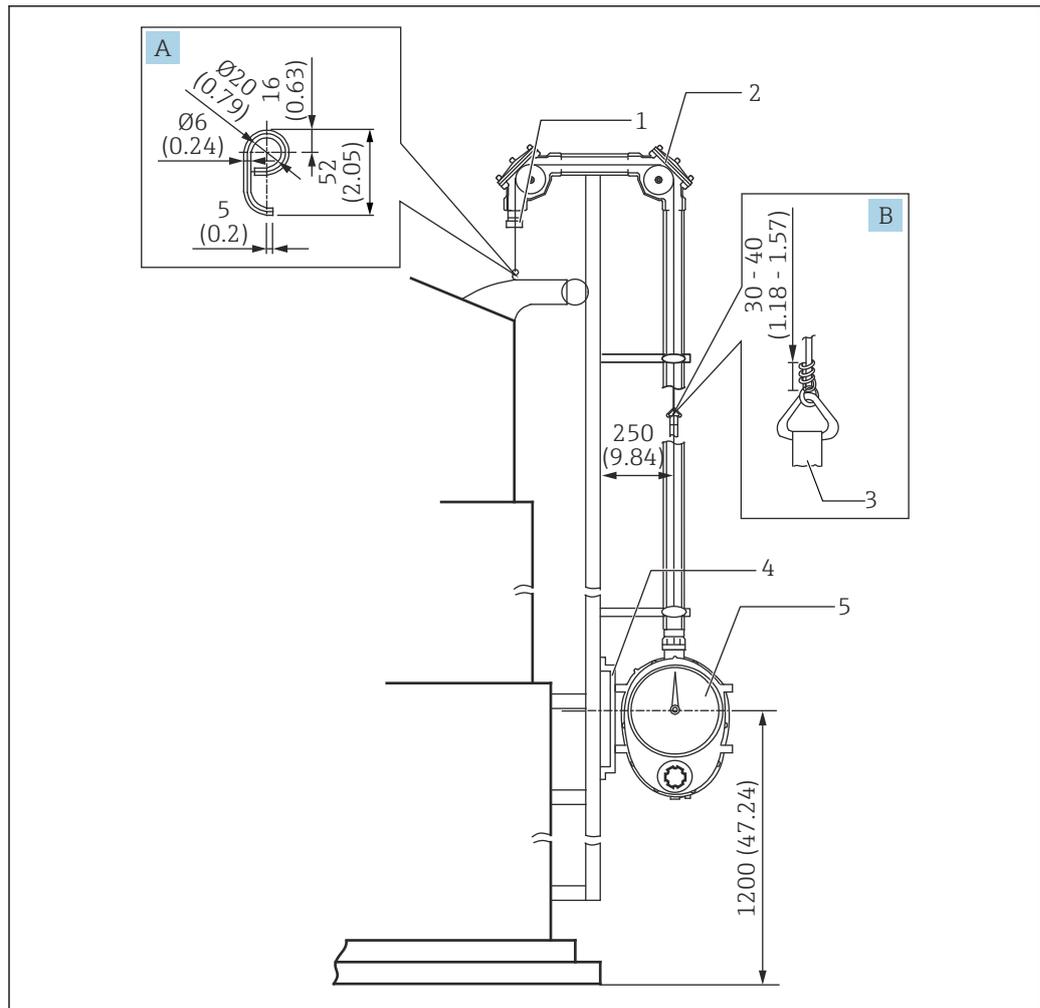
33 Montage sur sommet de cuve, unité. Unité de mesure mm (in)

- 1 Tête de mesure
- 2 Support de jauge
- 3 Trou de ventilation
- 4 Support triangulaire pour fil de mesure
- 5 Tube guide (Stillwell)
- 6 Flotteur

Exemples de référence de commande (LT5-111C022L000000000000+PA)

Produits	Désignation	Code	Spécifications	Quantité
020	Tête de mesure	1	0,01961 MPa/2,84 psi, aluminium (ADC12)	1
030	Raccord process tête de mesure	11	Rc 1-1/2, écrou de serrage, SUS316, filetage JISB0203	
040	Afficheur ; couvercle	C	Montage inversé, affichage à cadran, acrylique	
050	Manivelle	0	Néant	
060	Gamme de mesure	2	5 m	
070	Bande de mesure	2	Bande de mesure, montage sur sommet de cuve	
080	Flotteur	L	Raccord de bande D 140 mm SUS316 2,4 kg, 0,94 ≤ densité 2.0, avec anneau	
090	Ancrage supérieur	00	Néant	-
100	Fil guide	0	Néant	
110	Crochet d'ancrage ; boulon fileté	0	Néant	
120	Poulie de renvoi 90 °	000	Néant	
130	Poulie de renvoi 135 °	000	Néant	
140	Réservoir d'étanchéité	0	Néant	
150	Robinet-vanne	0	Néant	
620	>>Accessoires fournis	PA	Support de jauge SS400 tête de mesure basse/moyenne pression	1

5.10.7 Gazomètre



A0041202

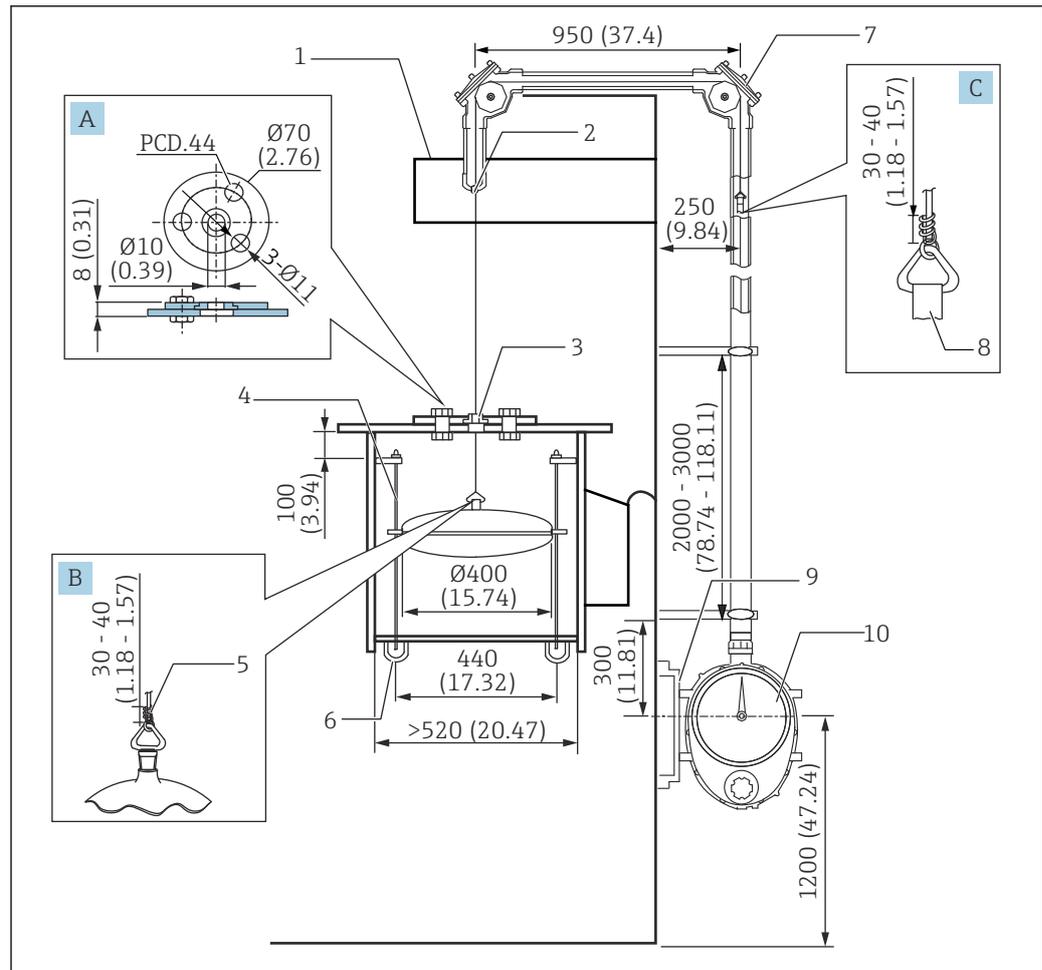
34 Montage d'un gazomètre. Unité de mesure mm (in)

- A Crochet pour gazomètre
- B Support triangulaire pour fil de mesure
- 1 Douille guide-fil
- 2 Poulie de renvoi 90°
- 3 Bande de mesure
- 4 Support de jauge
- 5 Tête de mesure

Exemples de référence de commande (LT5-111A0340000011200000+PAPFPH)

Produits	Désignation	Code	Spécifications	Quantité
020	Tête de mesure	1	0,01961 MPa/2,84 psi, aluminium (ADC12)	1
030	Raccord process tête de mesure	11	Rc 1-1/2, écrou de serrage, SUS316, filetage JISB0203	
040	Afficheur ; couvercle	A	Affichage à cadran : acrylique	
050	Manivelle	0	Néant	
060	Gamme de mesure	3	10 m	
070	Bande de mesure	4	Bande + fil, FRT	
080	Flotteur	0	Néant	-
090	Ancrage supérieur	00	Néant	
100	Fil guide	0	Néant	
110	Crochet d'ancrage ; boulon fileté	0	Néant	
120	Poulie de renvoi 90 °	112	2x Rp1-1/2, aluminium (ADC6), filetage JIS B0203	2
130	Poulie de renvoi 135 °	000	Néant	-
140	Réservoir d'étanchéité	0	Néant	
150	Robinet-vanne	0	Néant	
620	>>Accessoires fournis	PA	Support de jauge SS400 tête de mesure basse/moyenne pression	1
620	>>Accessoires fournis	PF	Douille guide-fil, Rc1-1/2	
620	>>Accessoires fournis	PH	Crochet pour gazomètre	

5.10.8 Pour un toit flottant (FRT)



A0041203

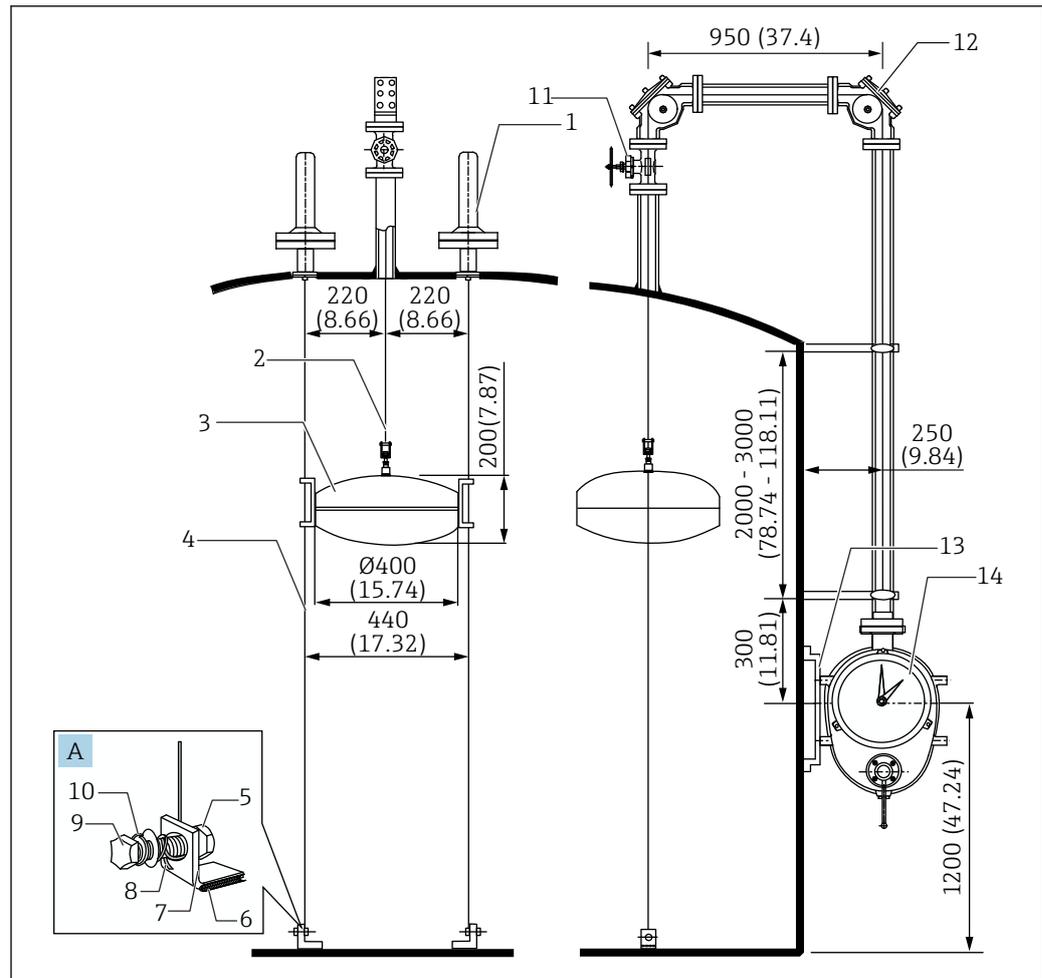
35 Montage sur une cuve à toit flottant. Unité de mesure mm (in)

- A Guide-fil métallique
- B Sommet du flotteur
- C Support triangulaire pour fil de mesure
- 1 Support de toit
- 2 Douille guide-fil
- 3 Guide-fil FRT en métal
- 4 Barre de guidage : $\varnothing 16$ mm (0,63 in)
- 5 Fil en inox (accessoire)
- 6 Extrémité de tube : 1^B Sch 40 ... 80
- 7 Poulie de renvoi 90°
- 8 Bande de mesure
- 9 Support de jauge
- 10 Tête de mesure

Références de commande (LT5-111A054E000011200000+PAPEPF)

Produits	Désignation	Code	Spécifications	Quantité
020	Tête de mesure	1	0,01961 MPa/2,84 psi, aluminium (ADC12)	1
030	Raccord process tête de mesure	11	Rc 1-1/2, écrou de serrage, SUS316, filetage JISB0203	
040	Afficheur ; couvercle	A	Affichage à cadran : acrylique	
050	Manivelle	0	Néant	
060	Gamme de mesure	5	20 m	
070	Bande de mesure	4	Bande + fil, FRT	
080	Flotteur	E	Raccord de bande D 400 mm SUS316 5,0 kg, 0,65 ≤ densité < 1,05, avec anneau	
090	Ancrage supérieur	00	Néant	-
100	Fil guide	0	Néant	
110	Crochet d'ancrage ; boulon fileté	0	Néant	
120	Poulie de renvoi 90 °	112	2x Rp1-1/2, aluminium (ADC6), filetage JIS B0203	2
130	Poulie de renvoi 135 °	000	Néant	-
140	Réservoir d'étanchéité	0	Néant	
150	Robinet-vanne	0	Néant	
620	>>Accessoires fournis	PA	Support de jauge SS400 tête de mesure basse/ moyenne pression	1
620	>>Accessoires fournis	PE	Guide-fil FRT en métal	
620	>>Accessoires fournis	PF	Douille guide-fil, Rc1-1/2	

5.10.9 Cuve à toit bombé moyenne pression



A0041204

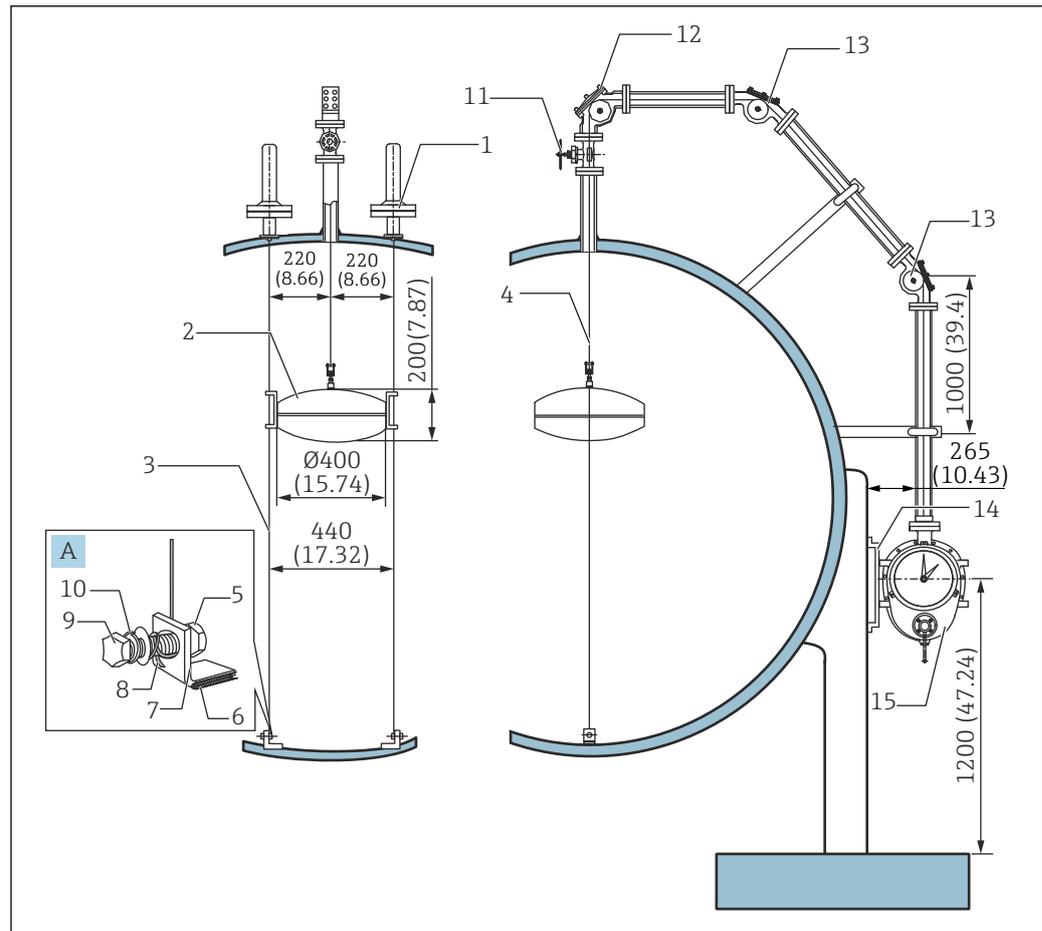
36 Montage sur une cuve à toit bombé moyenne pression. Unité de mesure mm (in)

- A Crochet d'ancrage
- 1 Ancrage supérieur
- 2 Bande de mesure
- 3 Flotteur
- 4 Fil guide
- 5 Fil en inox (accessoire)
- 6 Écrou
- 7 Crochet d'ancrage
- 8 Fil guide
- 9 Boulon
- 10 Rondelle
- 11 Robinet-vanne
- 12 Poulie de renvoi 90°
- 13 Support de jauge
- 14 Tête de mesure

Exemples de référence de commande (LT5-44AB151R4AA24A200001+PA)

Produits	Désignation	Code	Spécifications	Quantité
020	Tête de mesure	4	0,09807 MPa/14,22 psi, aluminium (AC4CT6)	1
030	Raccord process tête de mesure	4A	10K 40A RF, aluminium (AC4CT6), bride JIS B2220	
040	Afficheur ; couvercle	B	Affichage à cadran ; verre + fer	
050	Manivelle	1	Sélectionné	
060	Gamme de mesure	5	20 m	
070	Bande de mesure	1	Bande de mesure, CRT	
080	Flotteur	R	Raccord de bande D 400 mm SUS316 8,3 kg, 0,5 ≤ densité 0,7, avec anneau	
090	Ancrage supérieur	4A	2x10K 40A RF, aluminium (AC4CT6), bride JIS B2220	2
100	Fil guide	A	Fil simple avec diamètre 3 mm x 2 fils	
110	Crochet d'ancrage ; boulon fileté	2	SUS316 ; SUS316	
120	Poulie de renvoi 90 °	4A2	2x 10K 40A RF, aluminium (ADC6), bride JIS B2220	
130	Poulie de renvoi 135 °	000	Néant	-
140	Réservoir d'étanchéité	0	Néant	
150	Robinet-vanne	1	10K 40A RF, SCS13, bride JIS B2220	1
620	>>Accessoires fournis	PA	Support de jauge SS400 tête de mesure basse/moyenne pression	

5.10.10 Cuve sphérique haute pression



A0041205

37 Montage sur une cuve sphérique haute pression. Unité de mesure mm (in)

- A Crochet d'ancrage
- 1 Ancrage supérieur
- 2 Flotteur
- 3 Fil guide
- 4 Bande de mesure
- 5 Écrou
- 6 Partie en contact avec le produit (soudée à la cuve)
- 7 Crochet d'ancrage
- 8 Fil guide
- 9 Boulon
- 10 Rondelle
- 11 Robinet-vanne
- 12 Poulie de renvoi 90°
- 13 Poulie de renvoi 135°
- 14 Support de jauge
- 15 Tête de mesure

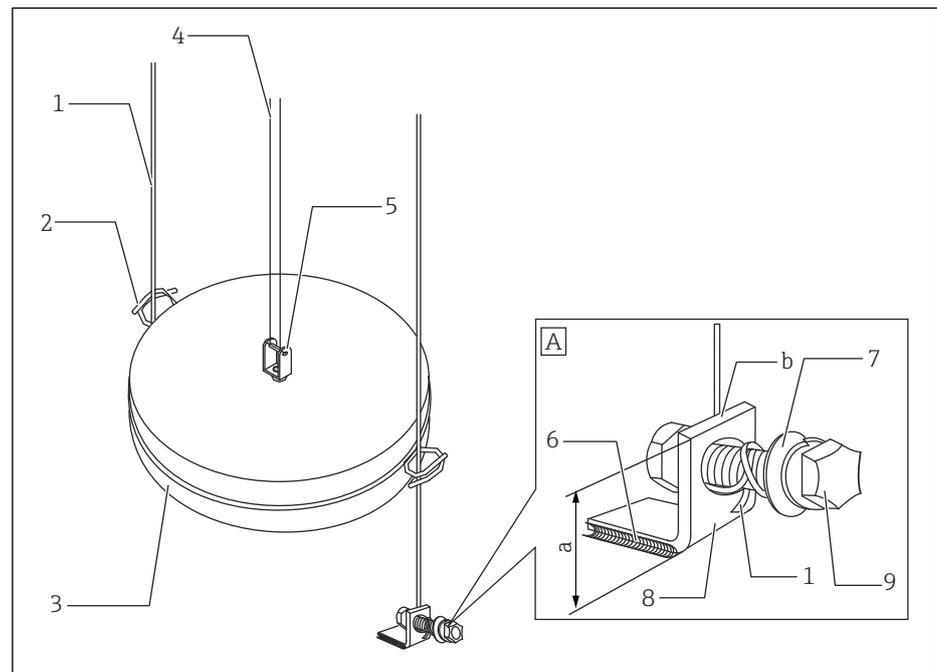
Exemples de référence de commande (LT5-66GB153R6GA26G16G204+PC)

Produits	Désignation	Code	Spécifications	Quantité
020	Tête de mesure	6	2,45 MPa/355,25 psi, fer (SCPL1)	1
030	Raccord process tête de mesure	6G	20K 40A RF, fer, bride JIS B2220	
040	Afficheur ; couvercle	B	Affichage à cadran ; verre + fer	
050	Manivelle	1	Sélectionné	
060	Gamme de mesure	5	20 m	
070	Bande de mesure	3	Bande de mesure, réservoir d'étanchéité / BT	
080	Flotteur	R	Raccord de bande D 400 mm SUS316 8,3 kg, 0,5 ≤ densité 0,7, avec anneau	
090	Ancrage supérieur	6G	2x20K 40A RF, fer, bride JIS B2220	2
100	Fil guide	A	Fil simple avec diamètre 3 mm x 2 fils	
110	Crochet d'ancrage ; boulon fileté	2	SUS316 ; SUS316	
120	Poulie de renvoi 90 °	6G1	1x 20K 40A RF, fer, bride JIS B2220	1
130	Poulie de renvoi 135 °	6G2	2x 20K 40A RF, fer, bride JIS B2220	2
140	Réservoir d'étanchéité	0	Néant	-
150	Robinet-vanne	4	20K 40A RF, SCS13, bride JIS B2220	1
620	>>Accessoires fournis	PC	Support de jauge SS400 tête de mesure haute pression	

5.11 Montage des fils guides

Procédure de montage

- i** ■ Ne pas plier les fils guides.
 - Deux fils guides doivent être disposés en parallèle l'un par rapport à l'autre et perpendiculairement au fond de la cuve.
 - Deux rondelles sont insérées dans la garniture entre l'ancrage supérieur et la bride de montage du côté de la cuve. Vérifier cela avant d'installer les fils guides.
 - Vérifier soigneusement la résistance du fil guide et du crochet d'ancrage au fond de la cuve, car ils sont difficiles à réparer une fois la cuve remplie de liquide.
1. Ouvrir le couvercle de l'ancrage supérieur situé sur le dessus de la cuve.
 2. Faire passer le fil guide dans la bague de guidage au fond de la cuve et le fixer solidement au crochet d'ancrage à l'aide d'un écrou et d'un boulon.
 3. Couper et plier l'extrémité du fil guide pour qu'il ne se prenne pas dans le flotteur.
 - ↳ L'extrémité du fil guide est raccordée à (b) de manière à être plus petite que la dimension du crochet d'ancrage (a).
Enrouler le fil guide une ou deux fois à partir de l'intérieur du crochet d'ancrage, puis le passer dans le trou et l'enrouler une ou deux fois à l'extérieur. Ajuster le nombre d'enroulements nécessaires.



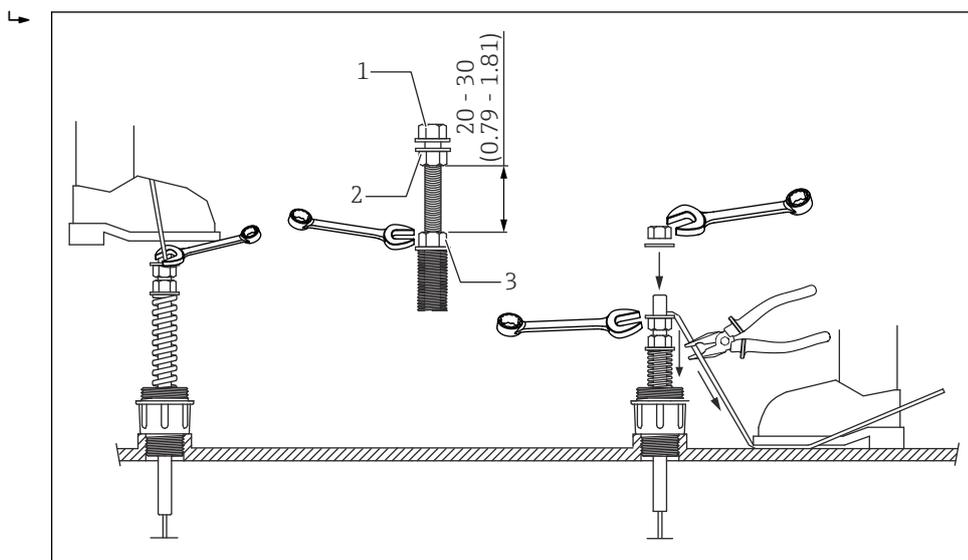
A0041206

38 Montage du fil guide 1

- A Crochet d'ancrage
- 1 Fil guide
- 2 Bague de guidage
- 3 Flotteur
- 4 Bande de mesure
- 5 Joint universel
- 6 Partie soudée
- 7 Rondelle
- 8 Crochet d'ancrage
- 9 Boulon

4. Fixer le fil guide en place tout en le prolongeant à nouveau jusqu'au sommet de la cuve.
5. Plier l'extrémité du fil guide le long de l'arbre, et le couper en laissant environ 100 mm.

6. Serrer les écrous d'extrémité [1] et [2].
7. Serrer l'écrou [3] et relâcher complètement le ressort.



39 Montage du fil guide 2. Unité de mesure mm (in)

- 1 Écrou 1
- 2 Écrou 2
- 3 Écrou 3

Ainsi se termine la procédure de montage des fils guides.

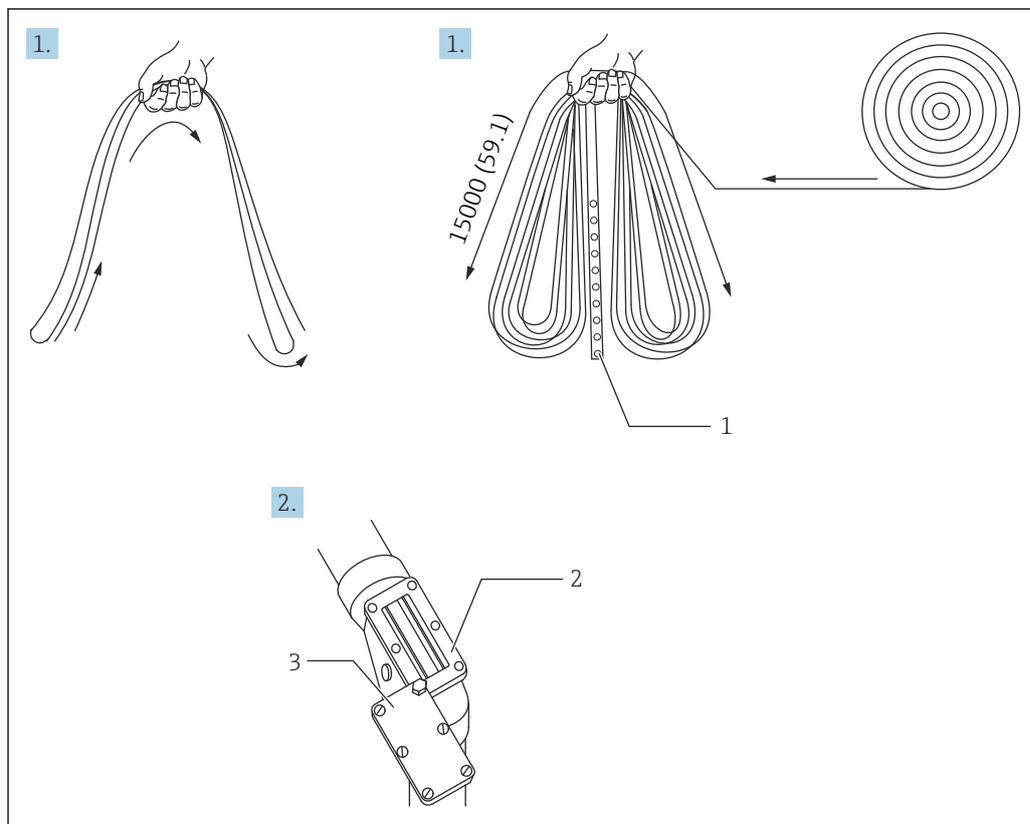
5.12 Montage de la bande de mesure et du fil de mesure

- i** ■ Ne jamais plier ou endommager la bande de mesure.
- Veiller à ce que la bande de mesure ne soit pas tordue à l'intérieur de la cuve ou pendant la pose des tubes.
- Environ la moitié de la bande de mesure est perforée de petits trous à intervalles de 20 mm (intervalles de 1 pouce en cas d'utilisation des unités impériales). Installer la bande de mesure de façon à ce que le côté perforé soit enroulé par la jauge.
- Pendant le processus de montage, veiller à ce que la bande et le fil de mesure ne se détachent pas du galet de la poulie de renvoi, et les inspecter systématiquement après le processus de montage.
- Si la bande de mesure doit passer par la poulie de renvoi 135 °, s'assurer de la sécurité avant de monter la bande de mesure, étant donné que la surface est instable et extrêmement dangereuse.
- Inspecter le joint entre le flotteur et la bande de mesure une fois qu'ils sont raccordés, celui-ci ne pouvant pas être réparé une fois que la cuve est remplie de liquide.

Procédure de montage

1. Allonger la bande de mesure tout en la pliant d'avant en arrière dans la main tous les 1,5 m environ pour s'assurer que la bande ne se tord pas.
2. Ouvrir le couvercle de poulie de renvoi et le couvercle de tête de mesure.
3. Monter la bande de mesure de manière à ce qu'elle ne soit pas tordue à l'intérieur du tube guide.

Ainsi se termine la préparation au montage.



40 Préparation de la bande de mesure. Unité de mesure mm (in)

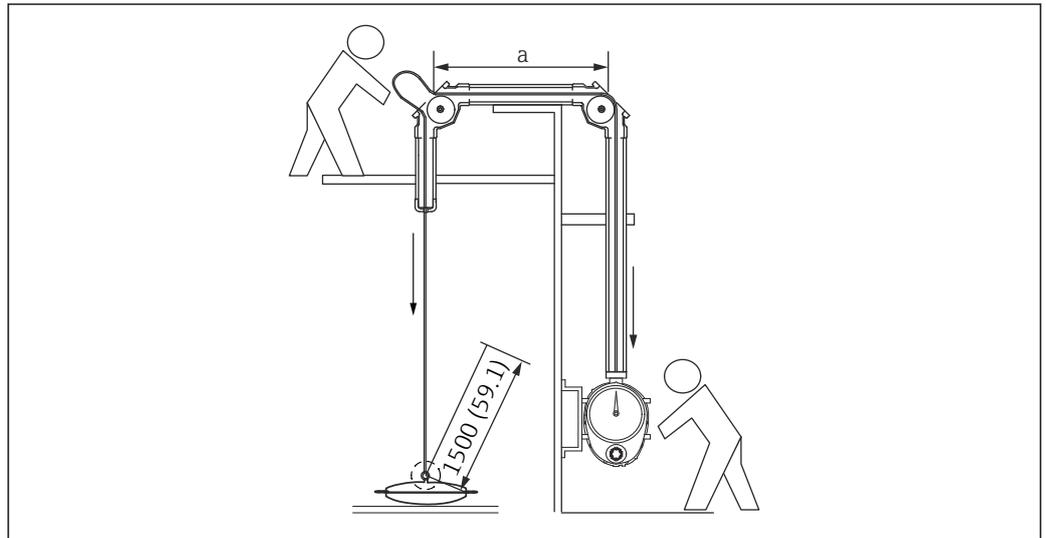
- 1 Perforation
- 2 Poulie de renvoi
- 3 Couvercle

A0041208

5.12.1 Cuve à toit conique

Procédure de montage

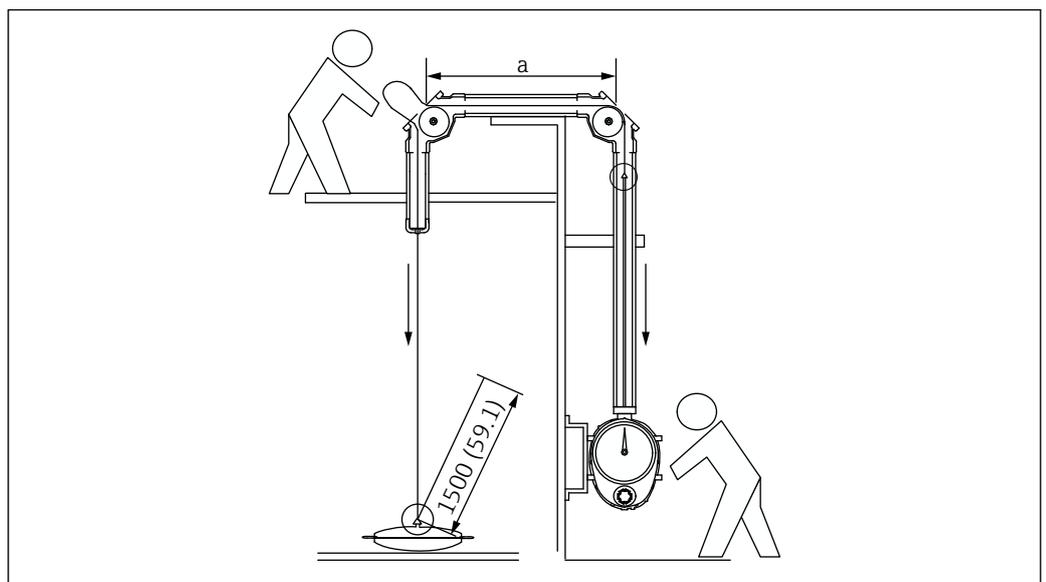
1. Insérer une extrémité de la bande de mesure (côté non perforé) dans la cuve à partir de la poulie de renvoi sur le toit de la cuve.
2. Faire passer l'autre extrémité de la bande (côté perforé, en boucle) dans la poulie de renvoi du côté de la jauge, puis l'insérer dans la tête de mesure.
3. Fixer l'extrémité de la bande de mesure au tambour de bande. Faire tourner le tambour de bande deux fois, puis tirer la bande de mesure à l'intérieur de la cuve.
4. Pour la longueur jusqu'au flotteur, couper la bande de mesure en laissant env. 1,5 m.
5. Raccorder la bande de mesure au flotteur.
 - ↳ Pour plus d'informations sur la procédure de raccordement, voir →  58.



A0041209

 41 Montage de la bande de mesure : bande de mesure. Unité de mesure mm (in)

a Tube guide



A0041210

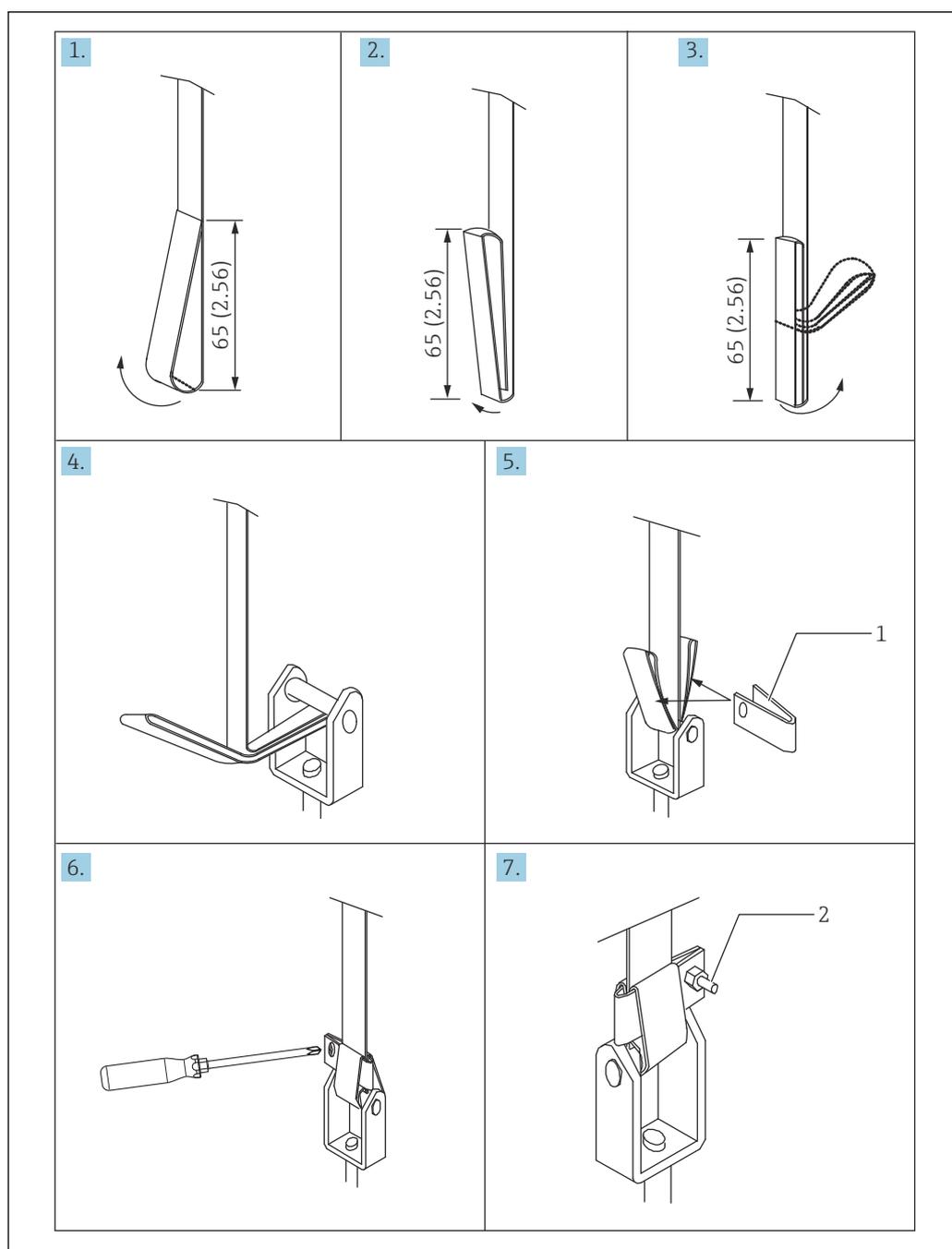
 42 Montage de la bande de mesure et du fil de mesure : bande de mesure + fil de mesure. Unité de mesure mm (in)

a Tube guide

5.12.2 Procédure de raccordement de la bande de mesure au flotteur

1. Plier la bande de mesure à la longueur de 65 mm (2,56 in).
2. Plier à nouveau la bande de mesure à la longueur de 65 mm (2,56 in).
3. Plier la bande de mesure, qui a été pliée deux fois, au centre.
4. Insérer l'arbre articulé dans la bande de mesure courbée.
5. Serrer le collier pour bande avec un boulon et un écrou pour la fixer en place.
6. Pincer et écraser le fil qui dépasse du côté de l'écrou avec une paire de pinces pour éviter tout relâchement.

La procédure de raccordement est ainsi terminée.



A0041211

43 Raccordement de la bande de mesure au flotteur. Unité de mesure mm (in)

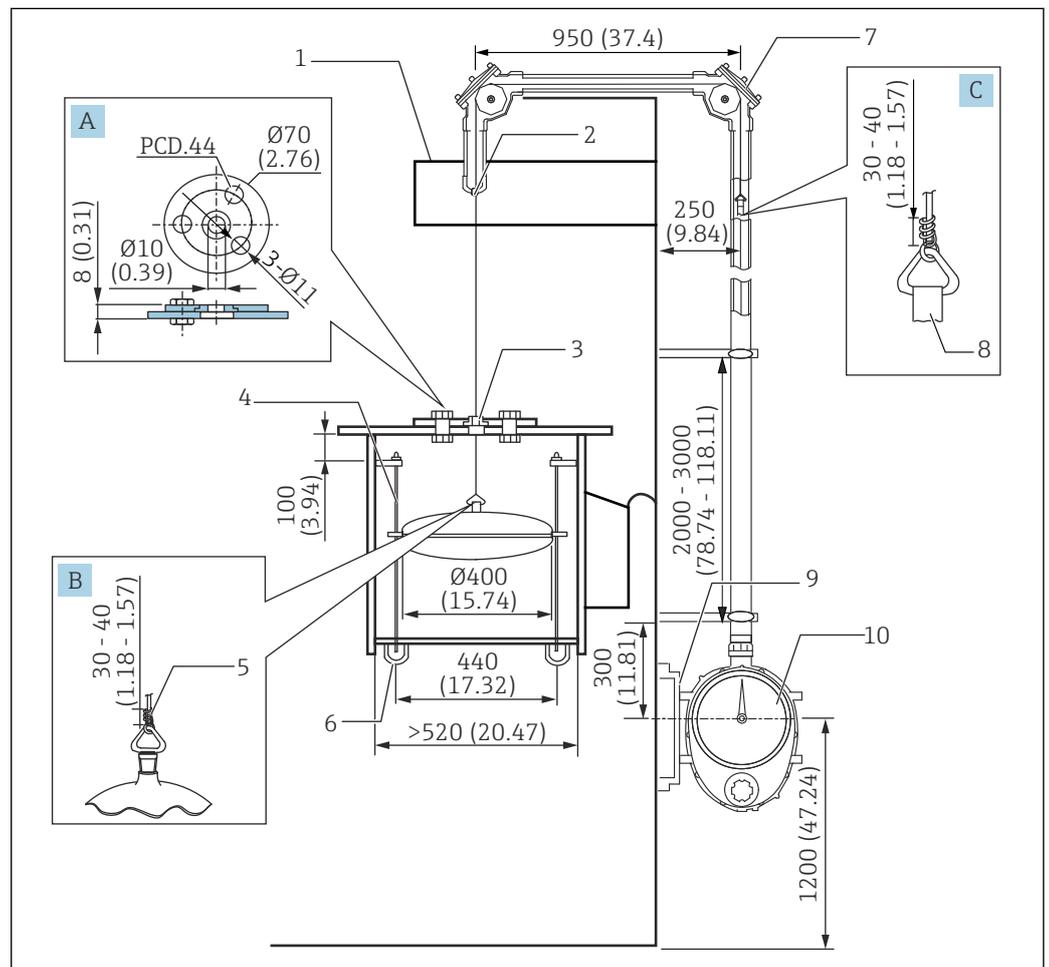
- 1 Pince pour bande de mesure
- 2 Filetage de vis

5.12.3 Cuve à toit flottant

Procédure de montage

1. Insérer l'extrémité d'un fil de mesure dans la cuve à partir de la poulie de renvoi 90° sur la tête de mesure et à travers la poulie de renvoi sur le toit de la cuve.
2. Fixer temporairement l'autre extrémité en place.
3. Raccorder le fil de mesure au flotteur à l'intérieur de la cuve.
4. Raccorder à nouveau le fil et la bande de mesure au sommet de la cuve.
5. Veiller à ne pas vriller la bande de mesure.
6. Fermer le couvercle de poulie de renvoi.

Ainsi se termine la procédure de montage.



A0041203

44 Montage de la bande de mesure. Unité de mesure mm (in)

- A Guide-fil métallique
- B Sommet du flotteur
- C Crochet fil de mesure
- 1 Support de toit
- 2 Douille guide-fil
- 3 Guide-fil FRT en métal
- 4 Barre de guidage : $\varnothing 16$ mm (0,63)
- 5 Fil en inox (accessoire)
- 6 Extrémité du tube : 1^B Sch 40 à 80
- 7 Poulie de renvoi 90°
- 8 Bande de mesure
- 9 Support de jauge
- 10 Tête de mesure

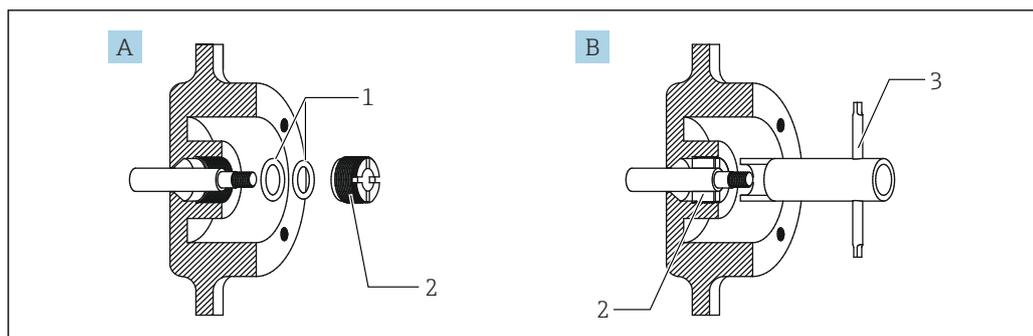
5.12.4 Cuve moyenne/haute pression

- i** ■ Ne jamais plier ou endommager la bande de mesure.
- Veiller à ce que la bande de mesure ne soit pas tordue à l'intérieur de la cuve ou pendant la pose des tubes.
- La moitié environ de la bande de mesure est perforée de petits trous à intervalles de 20 mm (1 in). Installer la bande de mesure de façon à ce que le côté perforé soit enroulé par la jauge.
- Pendant le processus de montage, veiller à ce que la bande et le fil de mesure ne se détachent pas du galet de la poulie de renvoi, et les inspecter systématiquement après le processus de montage.
- Si la bande de mesure doit passer par la poulie de renvoi 135 °, s'assurer de la sécurité avant de monter la bande de mesure, étant donné que la surface est instable et extrêmement dangereuse.
- Inspecter le joint entre le flotteur et la bande de mesure une fois qu'ils sont raccordés, celui-ci ne pouvant pas être réparé une fois que la cuve est remplie de liquide.

Procédure de montage

1. Ouvrir complètement le robinet-vanne en tournant la manivelle dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, puis retirer le couvercle de poulie de renvoi et le couvercle arrière de la jauge.
 - ↳ À l'aide de l'outil de fixation du presse-étoupe fourni, retirer le presse-étoupe du couvercle arrière de la tête de mesure.
Retirer les joints toriques (deux anneaux).
2. Retirer le guide de bande et la vis de blocage.
3. Insérer une extrémité de la bande de mesure (côté non perforé) dans la cuve à partir de la poulie de renvoi sur le sommet de la cuve.
4. Faire passer l'autre extrémité de la bande (côté perforé, en boucle) dans la poulie de renvoi du côté de la jauge, puis l'insérer dans la tête de mesure.
5. Faire passer la bande de mesure insérée par la fente étanche à la poussière, la fixer au tambour de bande à l'aide d'un filet de fixation et l'enrouler deux fois autour du tambour.
6. Desserrer les filets de montage (à deux endroits) et ajuster la position de manière à ce que la bande de mesure n'interfère pas avec la fente anti-poussière.
7. Tirer la bande de mesure à l'intérieur de la cuve.
8. Concernant la longueur jusqu'au flotteur, couper la bande de mesure en laissant env. 1,5 mm (0,06 in).
9. Raccorder la bande de mesure au flotteur.
 - ↳ Pour plus d'informations sur la procédure de raccordement, voir →  58.
10. Veiller à ne pas vriller la bande de mesure.
11. Fermer le couvercle de poulie de renvoi.
12. Serrer le presse-étoupe en tenant compte du schéma ci-dessous.

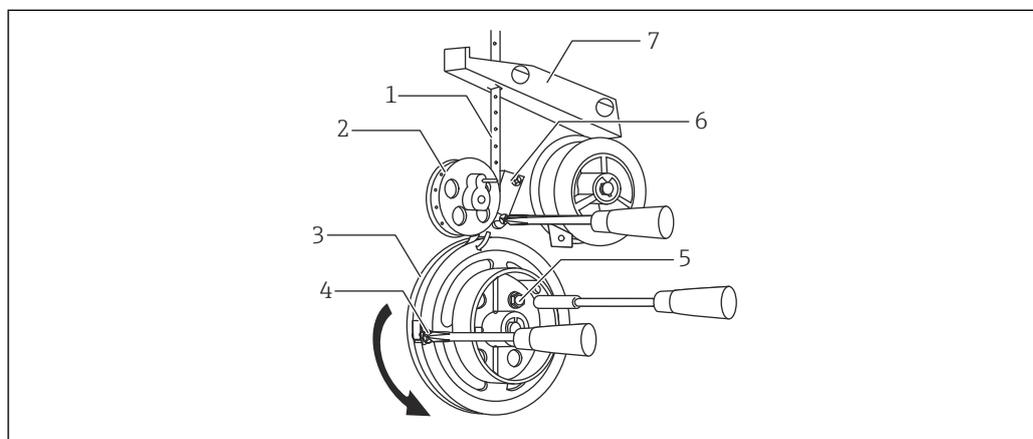
Ainsi se termine la procédure de montage.



A0041213

45 Outil de fixation du presse-étoupe

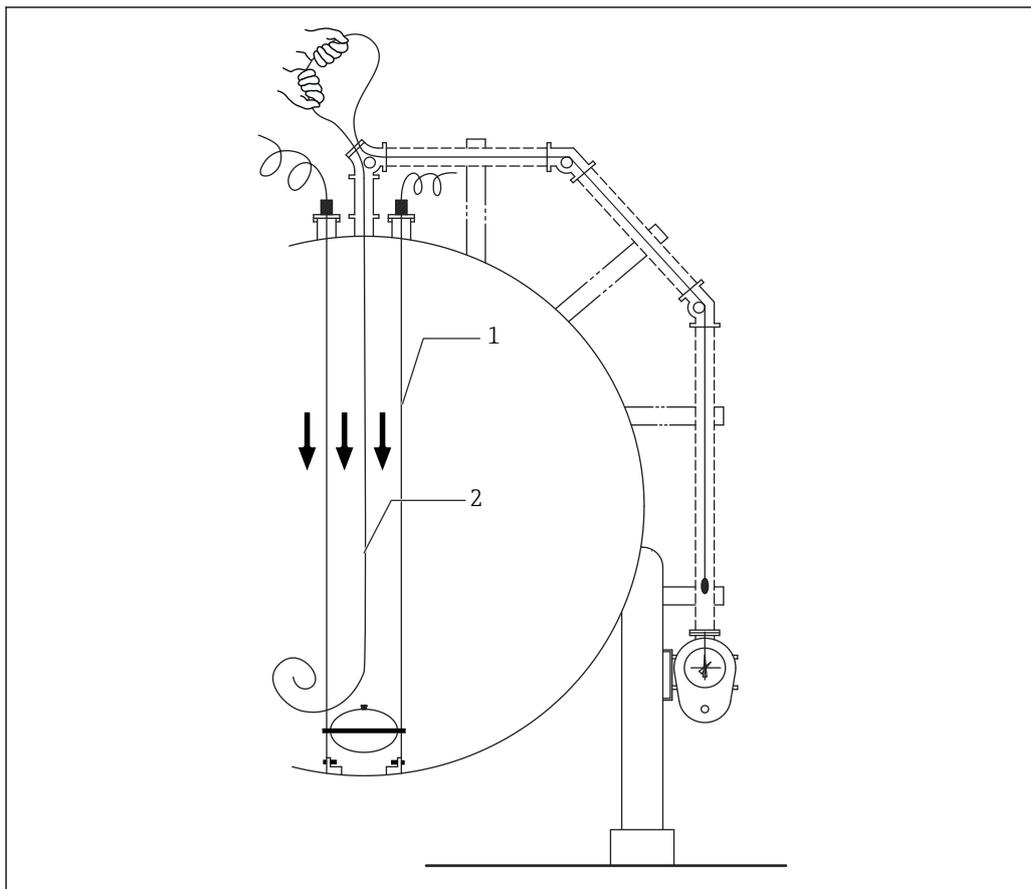
- A Avant le serrage
- B Après le serrage
- 1 Joint torique
- 2 Presse-étoupe
- 3 Outil de fixation du presse-étoupe



A0041213

46 Composants du LT

- 1 Bande de mesure
- 2 Roue
- 3 Tambour de bande
- 4 Filet de fixation de la bande
- 5 Vis de blocage
- 6 Guide de bande
- 7 Protecteur de poussière



A0041214

47 Montage de la bande de mesure

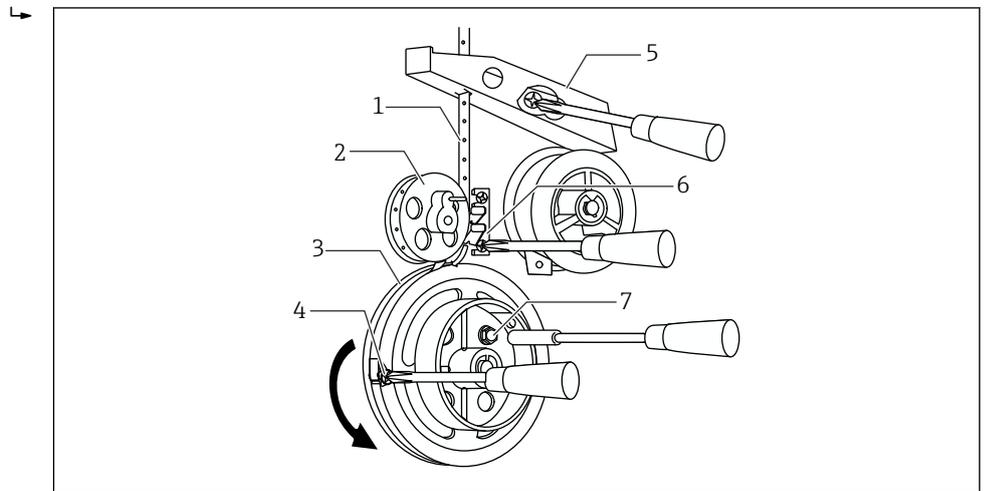
- 1 Fil guide
- 2 Bande de mesure

i Après avoir raccordé la bande de mesure à la tête de mesure, couper la bande en laissant env. 1,5 m (4,92 ft) de la partie de raccordement du flotteur.

5.12.5 Réglage des pièces internes

Procédure de réglage du guide de bande

1. Tourner le tambour de bande à l'intérieur de la tête de mesure dans le sens de la flèche, conformément au diagramme ci-dessous, pour tendre la bande de mesure.



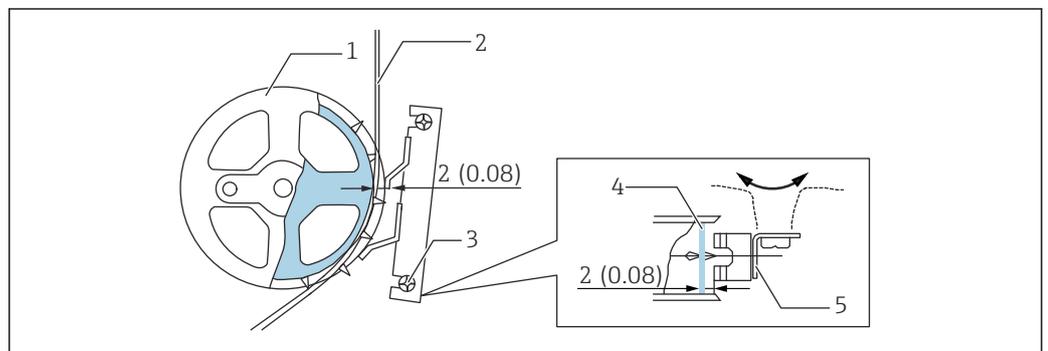
A0041215

48 Tambour de bande

- 1 Bande de mesure
- 2 Roue
- 3 Tambour de bande
- 4 Filet de fixation de la bande
- 5 Protecteur de poussière
- 6 Guide de bande
- 7 Vis de blocage

2. Une fois la bande correctement réglée, ajuster les deux têtes de guide bande de manière à ce qu'elles soient positionnées à env. 2 mm (0,08 in) de la surface de la bande de mesure.
 - ↳ La bande de mesure peut se détacher des picots de la roue en raison d'un mouvement soudain causé par les vagues du liquide. Le guide de bande empêche cela.
3. Si un cache-poussière est monté, desserrer les filets de montage (à deux endroits) et effectuer les réglages nécessaires pour que la bande de mesure n'interfère pas avec la fente anti-poussière.

La procédure réglage est ainsi terminée.



A0041216

49 Ajustement du guide de bande. Unité de mesure mm (in)

- 1 Roue
- 2 Bande de mesure
- 3 Vis de montage
- 4 Bande de mesure
- 5 Guide de bande

5.12.6 Montage du ressort à bande

Procédure de montage

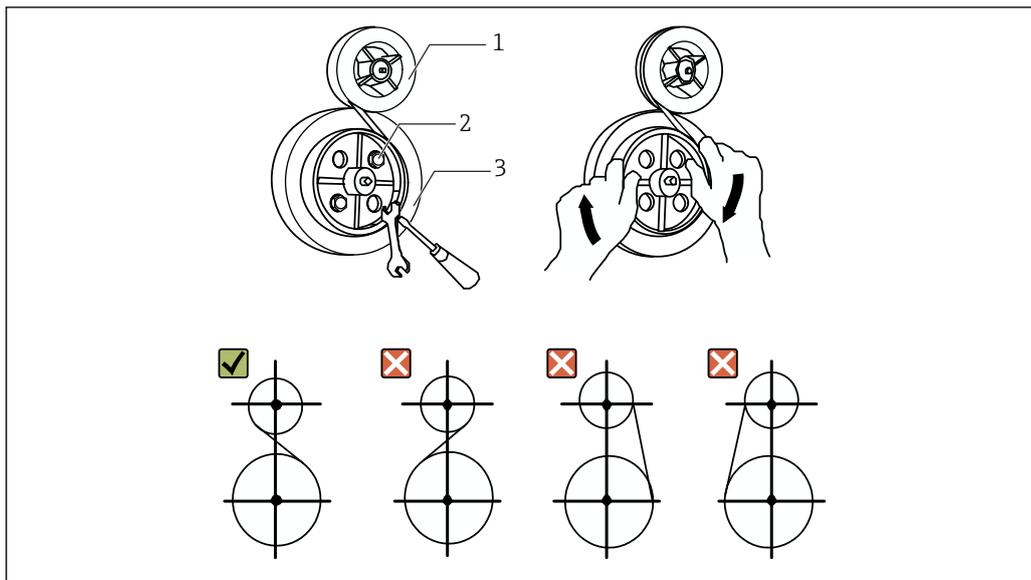
Monter le ressort après le montage de la bande de mesure.

- i**
 - Monter le ressort après le montage de la bande de mesure.
 - Ne jamais retirer la main lors de l'enroulement du ressort à bande. En cas de relâchement, il y a risque de blessure en raison du recul du ressort.
 - Manipuler le ressort à bande avec précaution car le fait de le retirer du grand tambour ou d'appliquer une force excessive peut entraîner une génération de couple inégale, ce qui peut conduire à des lectures inexactes.
 - Lors de l'enroulement du ressort à bande du petit tambour au grand tambour, tenir fermement le grand tambour jusqu'à ce que la force ait été transférée à la bande de mesure à l'extrémité.
- 1. Après avoir vérifié que la vis de blocage a été retirée, fixer la tête du ressort à bande au grand tambour à l'aide d'écrous et de boulons.
- 2. Faire tourner le grand tambour de ressort à bande dans le sens de la flèche.
- 3. Lors de la fixation du tambour de ressort à bande en place, tourner le tambour de bande dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour serrer la bande avant de fixer le tambour de ressort à bande.
- 4. Si la cuve est vide, enrouler la bande deux fois autour du petit tambour et la fixer à l'aide de vis de blocage.
 - ↳ En présence de liquide dans la cuve, mesurer le niveau de surface du liquide. Calculer le nombre de tours d'enroulement à l'aide de l'équation suivante, puis tourner le grand tambour en fonction du résultat du calcul pour enrouler et fixer la bande en place.
- 5. Fermer le couvercle de la tête de mesure.
- 6. Fermer le presse-étoupe du couvercle LT5-4 ou LT5-6.

Ainsi se termine la procédure de montage du ressort à bande.

$$\text{Number of turns} = \frac{\text{Tank height (measuring span)} - \text{Actual liquid level}}{0.6 \text{ (unit: m)}}$$

A0041217-FR



A0041218

50 Montage du ressort à bande

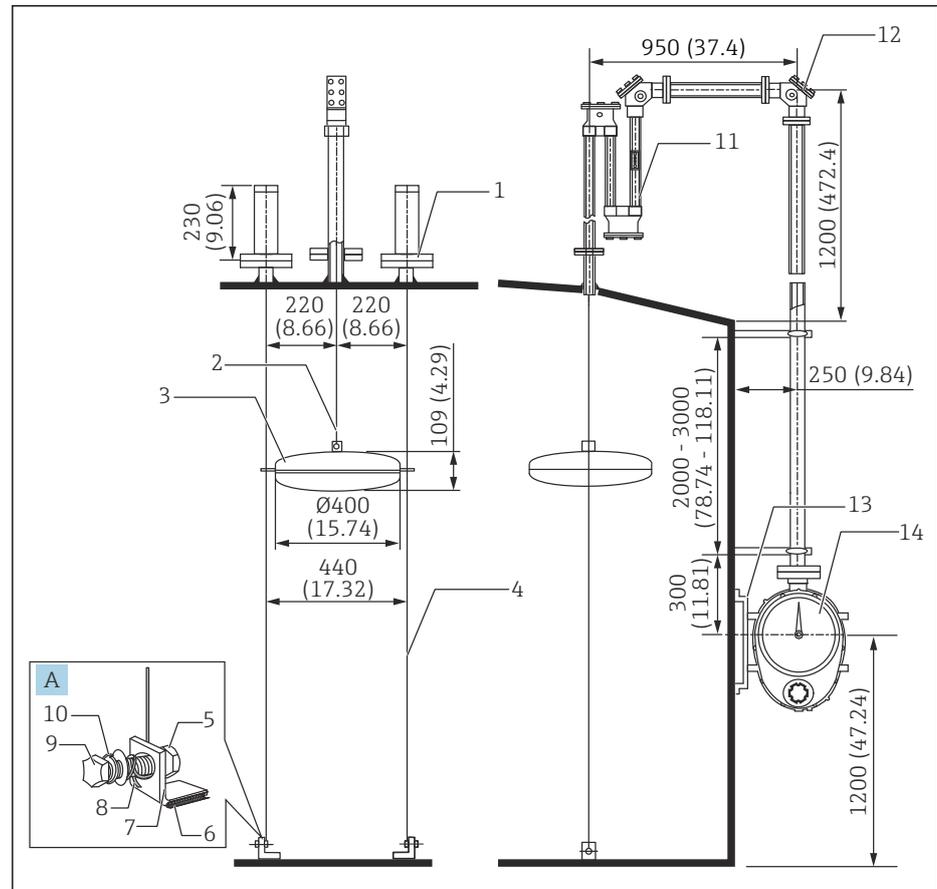
- 1 Petit tambour de ressort à bande
- 2 Vis de blocage
- 3 Grand tambour de ressort à bande

5.13 Produit d'étanchéité liquide pour le réservoir d'étanchéité

5.13.1 Remplissage du réservoir d'étanchéité avec du produit d'étanchéité liquide (en cas de montage d'un nouvelle jauge)

Procédure de remplissage de produit d'étanchéité liquide

1. Monter le système LT complet, y compris le réservoir d'étanchéité et le flotteur.
 - ↳ Certaines parties du dessin présenté ci-dessous peuvent varier en fonction de la référence de commande sélectionnée.
2. Faire monter et descendre le flotteur manuellement pour confirmer que l'affichage à cadran (ou à compteur) change en conséquence.
 - ↳

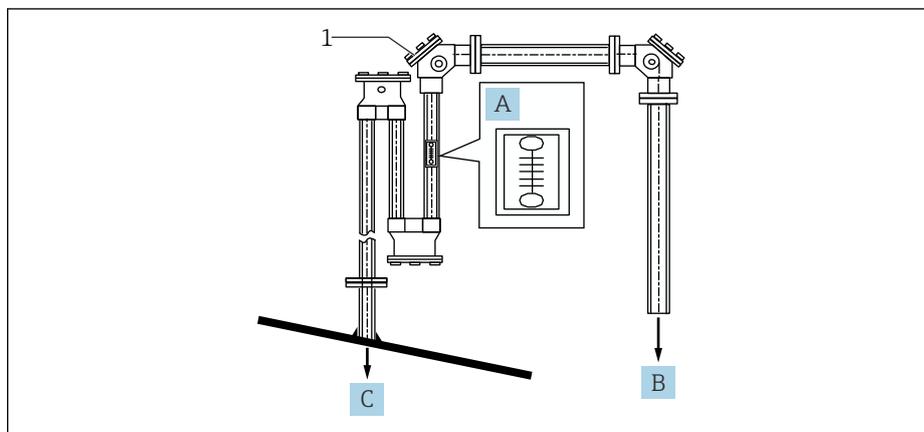


A0041198

☑ 51 LT avec réservoir d'étanchéité. Unité de mesure mm (in)

- A Crochet d'ancrage
- 1 Ancrage supérieur
- 2 Bande de mesure
- 3 Flotteur
- 4 Fil guide
- 5 Écrou
- 6 Partie en contact avec le produit (soudée à la cuve)
- 7 Crochet d'ancrage
- 8 Fil guide
- 9 Boulon
- 10 Rondelle
- 11 Réservoir d'étanchéité
- 12 Poulie de renvoi 90°
- 12 Support de jauge
- 13 Tête de mesure

3. Après avoir vérifié le fonctionnement du LT, retirer le couvercle de poulie de renvoi 90° pour le réservoir d'étanchéité et injecter le produit d'étanchéité liquide.
 - ↳ Remarque : la vérification du fonctionnement du LT après l'avoir rempli de produit d'étanchéité liquide peut provoquer une fuite de ce dernier à travers la bande de mesure.



A0041219

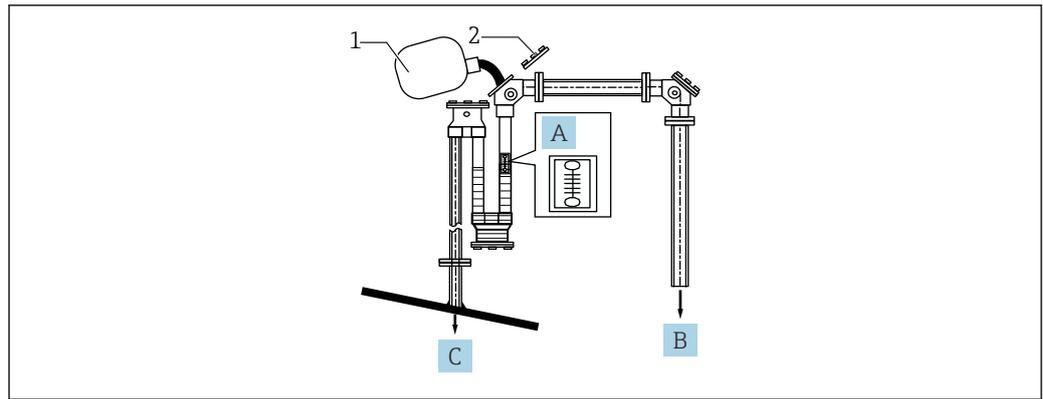
52 Remplissage de produit d'étanchéité liquide

- A Échelle pour produit d'étanchéité liquide
- B Vers le côté LT5
- C Vers la cuve
- 1 Poulie de renvoi 90°

4. Remplir le produit d'étanchéité liquide jusqu'au milieu de l'échelle.
5. Fermer le couvercle de poulie de renvoi 90°.

Ainsi se termine la procédure de remplissage de produit d'étanchéité liquide.

- i** Env. 2 l (litres) de produit d'étanchéité liquide sont inclus dans le kit. Cela signifie qu'une petite quantité restera dans la bouteille après que le réservoir d'étanchéité ait été rempli de la quantité appropriée de produit d'étanchéité liquide. Ne pas jeter pas le produit d'étanchéité liquide restant, celui-ci étant utilisé le cas échéant une fois que le réservoir commence à fonctionner.



53 Quantité de produit d'étanchéité liquide

- A Échelle pour produit d'étanchéité liquide
- B Vers le côté LT5
- C Vers la cuve
- 1 Produit d'étanchéité liquide
- 2 Couvercle de poulie de renvoi 90°

i Si le réservoir est utilisé sans produit d'étanchéité liquide, les composants gazeux à l'intérieur du réservoir peuvent éroder le LT ainsi que la garniture de la poulie de renvoi et les joints toriques, et provoquer un dysfonctionnement. C'est pourquoi il faut toujours faire le plein de produit d'étanchéité liquide avant de faire fonctionner le réservoir.

5.13.2 Remplissage du réservoir d'étanchéité avec du produit d'étanchéité liquide (lorsque la jauge a déjà été montée)

Procédure de remplissage de produit d'étanchéité liquide

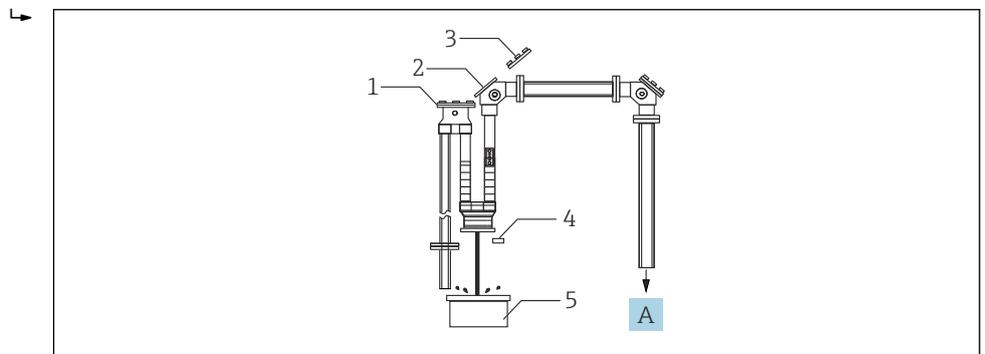
AVIS

Le produit d'étanchéité liquide usagé peut être contaminé par le liquide à l'intérieur du réservoir et se transformer en une substance dangereuse.

► Ne jamais toucher le produit d'étanchéité liquide usagé à mains nues.

i Choisir soigneusement le matériau des récipients utilisés pour le produit d'étanchéité liquide.

1. Placer un récipient d'une capacité d'au moins 2 l (litres) sous l'orifice de vidange.
2. Après avoir vérifié qu'il n'a pas de risque tout autour du réservoir, retirer le bouchon de vidange du réservoir d'étanchéité.
3. Vidanger le produit d'étanchéité liquide du réservoir d'étanchéité.
4. Ouvrir le couvercle de poulie de renvoi 90 °.

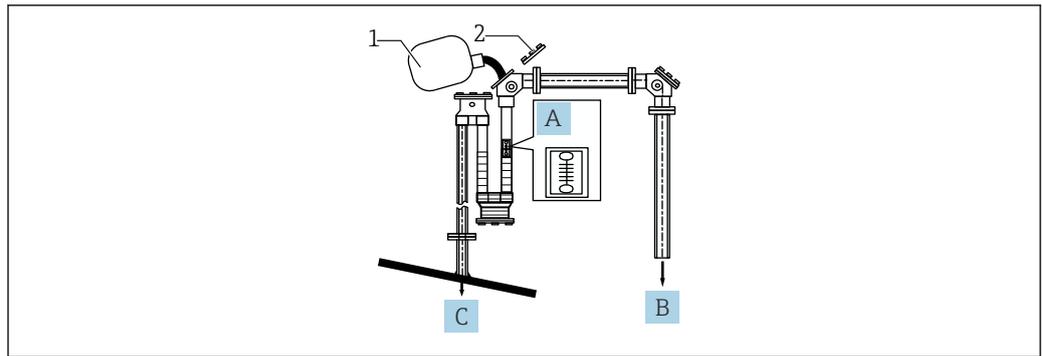


54 Vidange du produit d'étanchéité liquide

- A Vers le côté LT5
 1 Poulie de renvoi
 2 Poulie de renvoi 90 °
 3 Couvercle de poulie de renvoi 90 °
 4 Bouchon de vidange
 5 Récipient pouvant contenir au moins 2 l

5. Fermer le bouchon de vidange et injecter le produit d'étanchéité liquide jusqu'à ce qu'il atteigne le milieu de l'échelle sur le côté du réservoir d'étanchéité.
6. Fermer le couvercle de poulie de renvoi.

Ainsi se termine la procédure de remplissage de produit d'étanchéité liquide.



A0041220

55 Remplissage de produit d'étanchéité liquide

A Échelle pour produit d'étanchéité liquide

B Vers le côté LT5

C Vers la cuve

1 Produit d'étanchéité liquide

2 Couvercle de poulie de renvoi 90°

6 Mise en service

6.1 Affichage à cadran

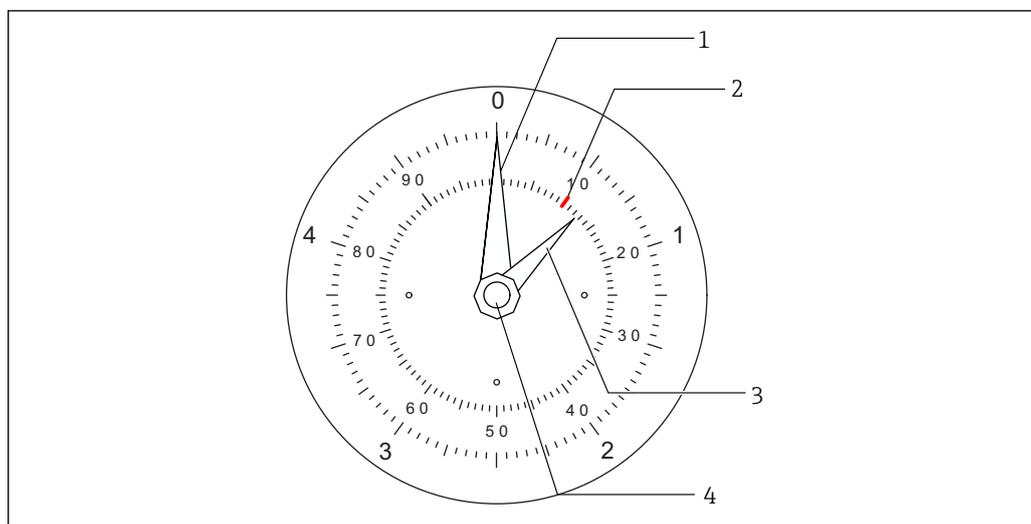
Procédure de réglage des aiguilles et des valeurs d'échelle

Lors de l'étalonnage (réglage des aiguilles) sur la valeur qui a été déterminée comme valeur calculée ou valeur mesurée, la procédure d'étalonnage varie selon qu'il s'agit d'un affichage à cadran ou d'un affichage à compteur. Utiliser un affichage à cadran lorsque la hauteur de la cuve ne dépasse pas 20 m ou 60 ft ; pour les cuves plus hautes, utiliser un compteur.

1. Retirer le couvercle de l'indicateur et desserrer l'écrou borgne.
 - ↳ Tirer l'aiguille courte (jaune-vert) vers l'avant tout en maintenant l'aiguille longue (blanche) stable pour libérer l'aiguille courte. Aligner l'aiguille courte sur l'échelle intérieure (une encoche de l'échelle : 1 mm (0,04 in)) de manière à ce qu'elle corresponde aux deux chiffres inférieurs du niveau de liquide.
2. Aligner l'aiguille longue avec l'échelle extérieure.
 - ↳ Étant donné qu'une encoche de l'échelle extérieure correspond à 100 mm (3,94 in) du niveau du liquide, l'échelle extérieure est alignée visuellement sur les deux chiffres inférieurs du niveau du liquide.
3. Après avoir aligné les aiguilles, serrer fermement l'écrou borgne.
 - ↳ Utiliser l'aiguille longue et l'échelle extérieure pour lire les chiffres de 10 000 mm (393,7 in), 1 000 mm (39,37 in) et 100 mm (3,94 in) ; utiliser l'aiguille courte et l'échelle intérieure pour lire les chiffres de 10 mm (0,34 in) et 1 mm (0,04 in).

Couple de serrage : 0,315 N/m

Ainsi se termine la procédure de réglage de l'indicateur et des valeurs d'échelle.



56 Affichage à cadran (cadran à chiffre pour 5 m (16,4 ft))

- 1 Aiguille longue (blanche)
- 2 Exemple : position 10 mm
- 3 Aiguille courte (verte)
- 4 Écrou de serrage

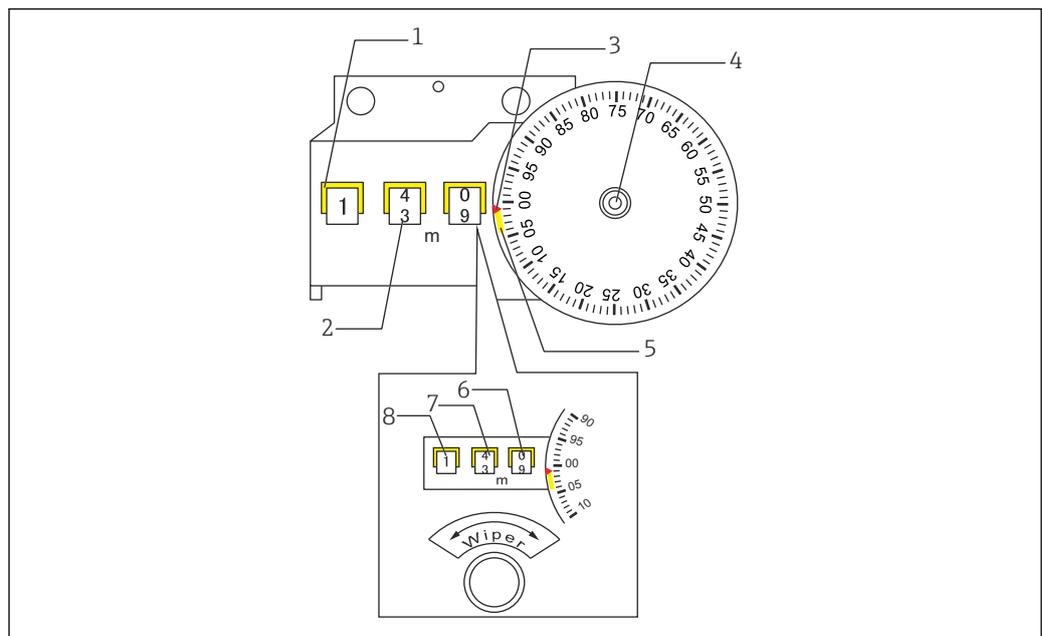
6.2 Affichage à compteur

Procédure d'affichage à compteur

- Le cadran à chiffre (une encoche de l'échelle : 1 mm (0,04 in)) peut tourner librement.
- Le tambour de comptage change un chiffre sur le premier tambour pour chaque encoche (100 mm (3,94 in)) que le cadran à chiffre déplace.

1. Retirer le couvercle de l'indicateur.
2. Desserrer le filetage au centre du cadran à chiffre.
3. Tourner le cadran à chiffre de façon à ce que la valeur du tambour du compteur corresponde aux trois chiffres supérieurs du niveau de liquide.
4. Aligner le cadran à chiffre de manière à ce que l'aiguille corresponde aux deux chiffres inférieurs du niveau de liquide, puis serrer le filetage du cadran à chiffre.
 - ↳ Si l'aiguille pointe n'importe où entre 97 et 03 sur le cadran à chiffre, la valeur sur le tambour du compteur ne changera pas instantanément. Elle changera progressivement tout en maintenant une relation constante entre le cadran à chiffre et la rotation, et le compteur affichera des demi-valeurs. Afin d'éviter toute lecture incorrecte, la fenêtre du compteur et les parties du cadran à chiffre sont codées par couleur.

Ainsi se termine la procédure d'affichage.



A0041232

57 Affichage à compteur

- 1 Compteur (jaune)
- 2 Compteur (noir)
- 3 Aiguille (rouge)
- 4 Filetage
- 5 Gamme (jaune)
- 6 Tambour n° 1
- 7 Tambour n° 2
- 8 Tambour n° 3

i Lorsque l'aiguille (rouge) est dirigée vers la section jaune, le compteur lira la valeur du côté jaune, et lorsqu'il est dirigé vers la section noire, il lira la valeur du côté noir.

(exemple)

- Jaune : 14 000 mm (551,18 in)
- Noir : 13 999 mm (551,14 in)

6.3 Étalonnage de l'indicateur

Les trois méthodes suivantes peuvent être utilisées pour étalonner les indicateurs des jaugeurs, mais une procédure universelle s'applique au fonctionnement des indicateurs.

- Remplir le réservoir avec le liquide réel et étalonner l'indicateur sur la base du volume mesuré
- La cuve étant vide, étalonner l'indicateur en utilisant les formules de calcul
- Remplir la cuve d'eau et étalonner l'indicateur en fonction de la valeur mesurée

6.3.1 Procédure d'étalonnage de l'indicateur à l'aide d'un liquide réel

Pour obtenir des données fiables, mesurer le niveau du liquide deux à trois fois à l'aide d'une bande de mesure officiellement certifiée conforme à la tolérance testée par une institution publique ±0,3 mm (0,01 in) (cependant, ±1,2 mm (0,05 in)/10 m (32,81 ft)), puis étalonner l'indicateur sur la base des données obtenues.

6.3.2 Procédure d'étalonnage de l'indicateur lorsque la cuve est vide

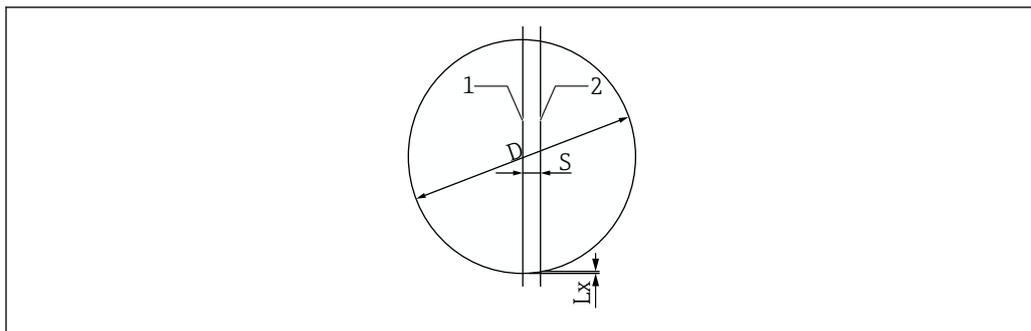
- Déterminer Lf à partir de l'équation ci-dessous lorsque la cuve est vide et régler l'indicateur sur cette valeur.
- Lorsque le niveau de liquide Lf est atteint, le flotteur commence à gagner en flottabilité, la jauge commence à fonctionner et elle continue à indiquer le niveau de liquide exact (voir graphiques 1 et 2).

1.	Tirant d'eau du flotteur lorsque la cuve est vide				
$L_f = \frac{h}{2} + \frac{\rho}{S} \cdot \frac{W - T}{2} = 80.11 \text{ mm}$					
Diamètre du flotteur	D	400 mm (15,75 in)	Hauteur du flotteur	h	200 mm (7,87 in)
Masse du flotteur	W	3 300 g (18,3 lb)	Volume du flotteur	V	19 200 cm ³
Section de la ligne d'eau	S	1 256,64 cm ²	Tension de la bande	T	1 200 g (2,65 lb)
Masse volumique du liquide mesuré	ρ	1 g (0,002 lb)/cm ³			

 Lf peut être calculé en substituant la masse volumique dans l'équation ci-dessus.

Si un flotteur est installé sur une cuve sphérique loin de la ligne centrale de la cuve, ajouter Lx, qui peut être déterminé à partir de l'équation ci-dessous, à Lf en 2 ci-dessus.

$L_x = \frac{D}{2} - \sqrt{\frac{D^2}{4} - S^2}$	Lx	Montant de la correction de l'indication de niveau pour la déviation causée par l'installation du flotteur
	D	Diamètre d'une cuve sphérique, etc.
	S	Distance de déviation du centre de la cuve au centre du flotteur (mm)



A0041235

58 Étalonnage de l'indicateur sur une cuve sphérique

- 1 Centre de la cuve
- 2 Centre d'installation du flotteur

6.3.3 Procédure d'étalonnage de l'indicateur lorsque la cuve est remplie d'eau

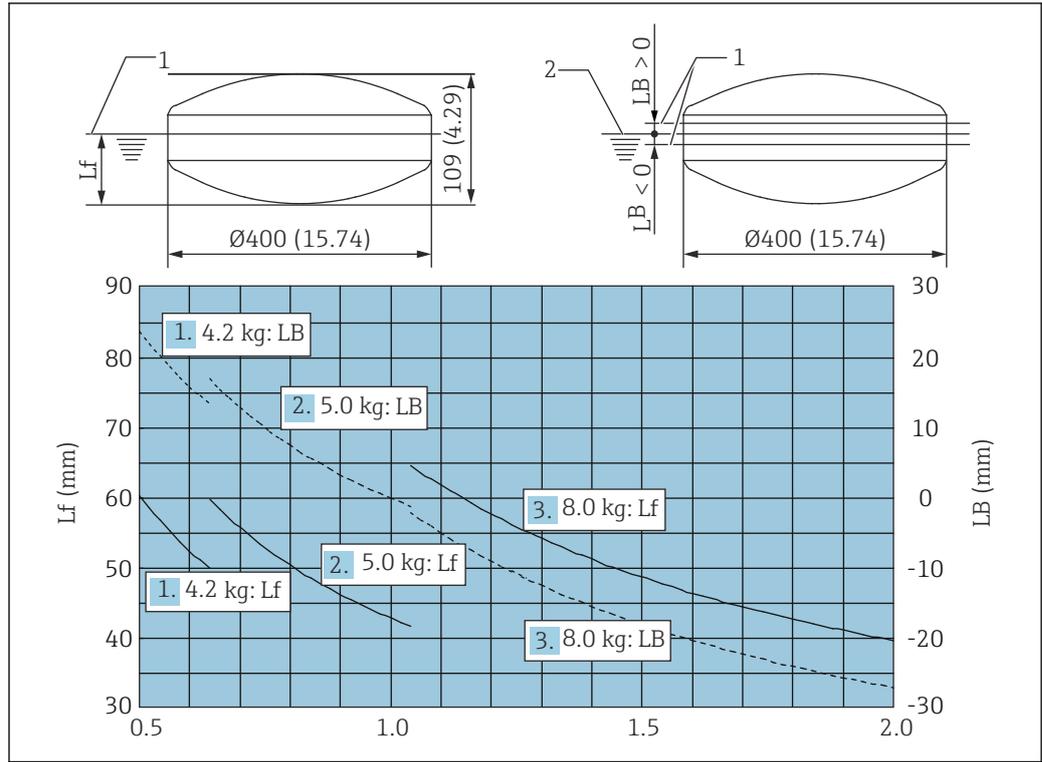
Un test de fuite d'eau est généralement effectué lorsque la cuve est terminée, mais il est difficile de prendre des mesures après que la cuve ait été remplie de liquide réel. Pour cette raison, l'indicateur est étalonné pendant que la cuve est remplie d'eau, puis il est réajusté lorsqu'il est rempli de liquide réel. Dans ce cas, l'équation suivante est utilisée pour déterminer la différence entre la position flottante initiale du flotteur lorsque la cuve est remplie d'eau et le liquide réel afin de corriger la valeur qui est indiquée lorsque la cuve est remplie d'eau.

i Après avoir réglé l'indicateur LT sur la valeur mesurée dans l'eau, déterminer L_B en utilisant l'équation ci-dessous. Si L_B est une valeur positive, elle est ajoutée à la valeur déterminée de l'indicateur et, si elle est une valeur négative, elle est soustraite de la valeur déterminée de l'indicateur pour déterminer la valeur finale de l'indicateur.

Équation : pour le flotteur φ400 mm (15,75 in) du LT5-1 5 000 g (11,02 lb)

1. Tirant d'eau du flotteur lorsque la cuve est vide					
$L_f = \frac{h}{2} + \frac{\frac{W - T}{\rho} - \frac{V}{S}}{2} = 42.88 \text{ mm}$					
Diamètre du flotteur	D	400 mm (15,75 in)	Hauteur du flotteur	h	109 mm (4,29 in)
Masse du flotteur	W	5 000 g (11,02 lb)	Volume du flotteur	V	10 520 cm ³
Section de la ligne d'eau	S	1 256,64 cm ²	Tension de la bande	T	1 200 g (2,65 lb)
Masse volumique du liquide mesuré	ρ	1 g (0,002 lb)/cm ³ en supposant que "vide = eau"			

2. Correction de la valeur indiquée avec le liquide réel simulé					
$L_b = L_f (\text{eau}) - L_f (\text{liquide réel}) = 56.50 \text{ mm}$					
Diamètre du flotteur	D	400 mm (15,75 in)	Hauteur du flotteur	h	109 mm (4,29 in)
Masse du flotteur	W	5 000 g (11,02 lb)	Volume du flotteur	V	10 520 cm ³
Section de la ligne d'eau	S	1 256,64 cm ²	Tension de la bande	T	1 200 g (2,65 lb)
Masse volumique du liquide mesuré	ρ	0,8 g (0,001 lb)/cm ³ (liquide réel)			



59 Graphique du flotteur LT5-1 φ400 mm (15,75 in) : masse volumique du liquide mesuré ρ (g/cm³). Unité de mesure : mm (in)

- 1 Surface du tirant d'eau à la masse volumique ρ
- 2 Eau (surface du tirant d'eau lorsque la masse volumique est de 1,0 g (0,002 lb)/cm³)

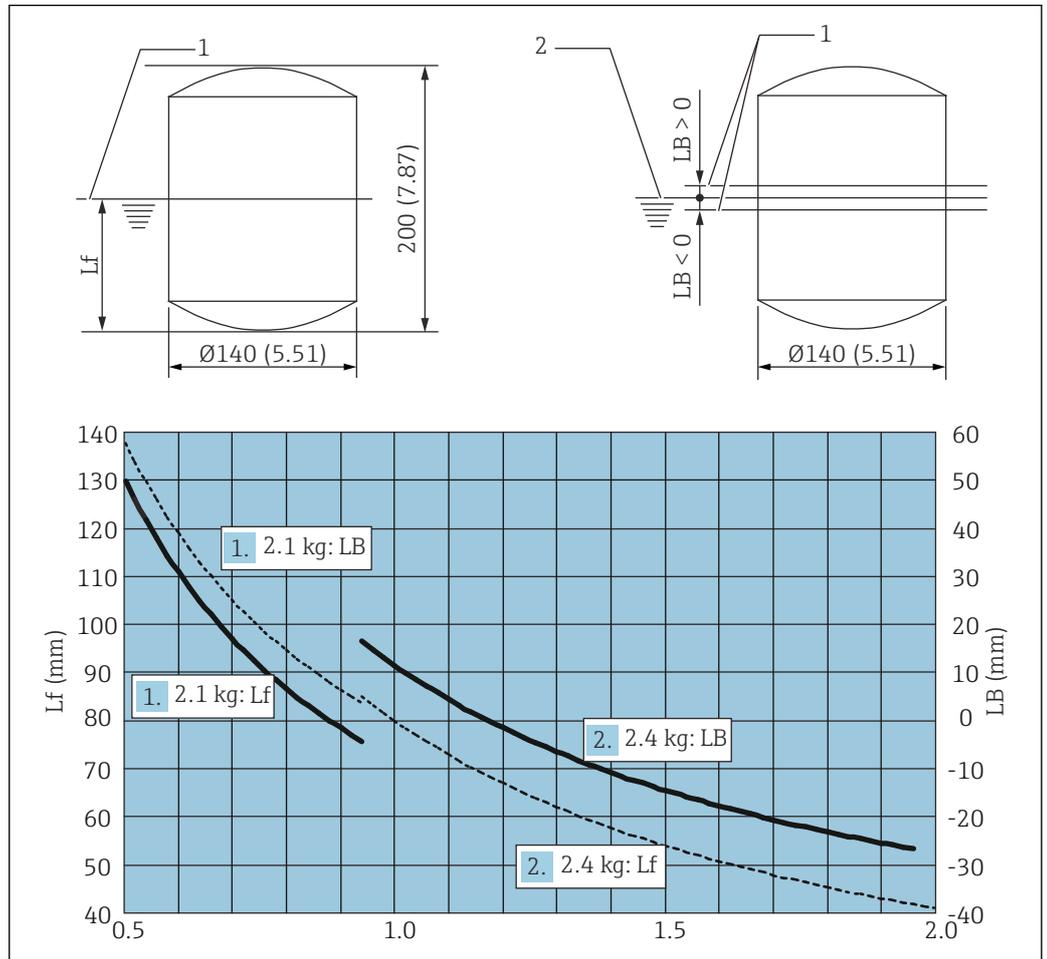
Équation : pour le flotteur φ140 mm (5,51 in) du LT5-1 2 100 g (4,63 lb)

Modifier les valeurs utilisées dans l'équation en fonction du flotteur.

1.	Tirant d'eau du flotteur lorsque la cuve est vide				
$L_f = \frac{h}{2} + \frac{\frac{W - T}{\rho} - \frac{V}{2}}{S} = 72.03\text{mm}$					
Diamètre du flotteur	D	140 mm (5,51 in)	Hauteur du flotteur	h	200 mm (7,87 in)
Masse du flotteur	W	2 100 g (4,63 lb)	Volume du flotteur	V	2 661,2 cm ³
Section de la ligne d'eau	S	153,94 cm ²	Tension de la bande	T	1 200 g (2,65 lb)
Masse volumique du liquide mesuré	ρ	1 g (0,002 lb)/cm ³ en supposant que "vide = eau"			

2.	Correction de la valeur indiquée avec le liquide réel simulé				
$L_b = L_f (\text{eau}) - L_f (\text{liquide réel}) = 14.61 \text{ mm}$					
Diamètre du flotteur	D	400 mm (15,75 in)	Hauteur du flotteur	h	109 mm (4,29 in)
Masse du flotteur	W	5 000 g (11,02 lb)	Volume du flotteur	V	10 520 cm ³

2. Correction de la valeur indiquée avec le liquide réel simulé					
Section de la ligne d'eau	S	1 256,64 cm ²	Tension de la bande	T	1 200 g (2,65 lb)
Masse volumique du liquide mesuré	ρ	0,8 g (0,001 lb)/cm ³ (liquide réel)			



60 Valeur de l'indicateur lorsque le réservoir est rempli d'eau. Unité de mesure : mm (in)

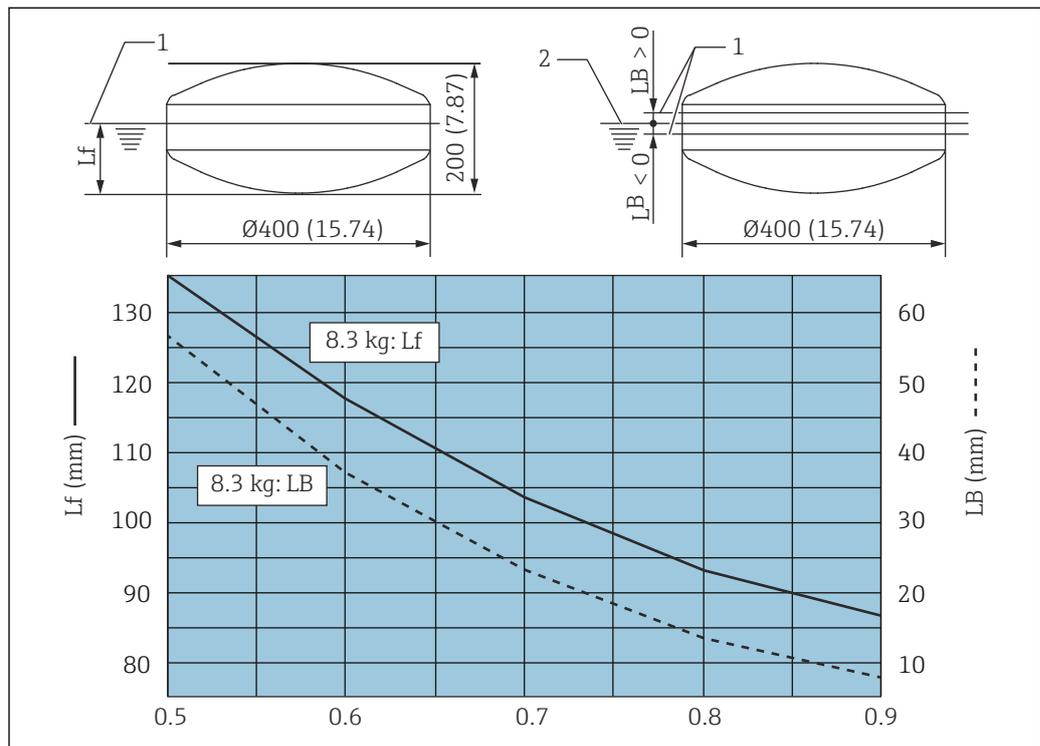
- 1 Surface du tirant d'eau à la masse volumique ρ
- 2 Eau (surface du tirant d'eau lorsque la masse volumique est de 1,0 g (0,002 lb)/cm³)

Équation : pour le flotteur φ400 mm (15,75 in) du LT5-4/LT5-6 8 300 g (18,30 lb)

1. Tirant d'eau du flotteur lorsque la cuve est vide					
$L_f = \frac{h}{2} + \frac{\frac{W - T}{\rho} - \frac{V}{2}}{S} = 80.11\text{mm}$					
Diamètre du flotteur	D	400 mm (15,75 in)	Hauteur du flotteur	h	200 mm (7,87 in)
Masse du flotteur	W	8 300 g (18,30 lb)	Volume du flotteur	V	19 200 cm ³

1. Tirant d'eau du flotteur lorsque la cuve est vide					
Section de la ligne d'eau	S	1256,64 cm ²	Tension de la bande	T	1200 g (2,65 lb)
Masse volumique du liquide mesuré	ρ	1 g (0,002 lb)/cm ³ en supposant que "vide = eau"			

2. Correction de la valeur indiquée avec le liquide réel simulé					
Lb = Lf (eau) - Lf (liquide réel) = 56.50 mm					
Diamètre du flotteur	D	400 mm (15,75 in)	Hauteur du flotteur	h	200 mm (7,87 in)
Masse du flotteur	W	8300 g (18,30 lb)	Volume du flotteur	V	19200 cm ³
Section de la ligne d'eau	S	1256,64 cm ²	Tension de la bande	T	1200 g (2,65 lb)
Masse volumique du liquide mesuré	ρ	0,5 g (0,001 lb)/cm ³ (liquide réel)			



A0041243

61 Graphique du flotteur LT5-4/LT5-6 φ400 mm (15,75 in) : masse volumique du liquide mesuré ρ (g/cm³).
Unité de mesure : mm (in)

- 1 Surface du tirant d'eau à la masse volumique ρ
- 2 Eau (surface du tirant d'eau lorsque la masse volumique est de 1,0 g (0,002 lb)/cm³)

6.4 Manipulation de la jauge lors des tests d'étanchéité et lors de la mise en service de la jauge

Lorsque des accidents tels que l'endommagement d'une bande de mesure se produisent dans une cuve à haute pression tel qu'une cuve de gaz liquéfié, non seulement ils ont un impact grave sur le fonctionnement de la cuve, mais les travaux de réparation peuvent également être très coûteux. D'après notre expérience, la plupart des problèmes liés à des bandes de mesure endommagées surviennent pendant la phase de test ou lors du fonctionnement initial de la cuve. Pour éviter de tels incidents, veiller à suivre les procédures suivantes. En prenant ces mesures, il est possible d'éviter les accidents dans la phase de fonctionnement initiale.

- Pour les réservoirs haute pression, toujours ouvrir le robinet-vanne lors d'un test de fuite d'eau sur la cuve et régler le LT en mode de mesure. Dans le cas contraire, la bande de mesure risque d'être endommagée.
Si l'on remarque que le robinet-vanne n'a pas été ouvert après avoir commencé à remplir la cuve d'eau, vider l'eau ou ouvrir le couvercle de poulie de renvoi, puis ouvrir le robinet-vanne tout en appliquant un frein sur la bande de mesure avec la main ; ensuite, laisser le LT enrouler progressivement la bande de mesure.
- Lors d'un test d'étanchéité à l'eau, ouvrir partiellement la vanne d'alimentation en eau et remplir lentement la cuve d'eau jusqu'à atteindre une profondeur d'env. 500 ... 1 000 mm (19,69 ... 39,37 in).
- Le remplissage avec une grande quantité d'eau peut endommager la bande de mesure. Si le flotteur se trouve près de l'entrée d'eau, installer un pare-vagues pour éviter que le flotteur ne soit directement affecté par la surface de l'eau.
- Lors de l'exécution d'un test d'étanchéité à l'air sur le LT avec le robinet-vanne ouvert, vérifier au préalable les pièces du LT suivantes pour s'assurer qu'elles ont été serrées. Si les pièces suivantes ne sont pas serrées, cela entraînera une libération massive d'air qui générera un flux d'air à très grande vitesse près du robinet-vanne, ce qui endommagera la bande de mesure à cause des vibrations.
 - Bouchon de vidange en partie inférieure du corps principal du LT
 - Boulons de couvercle arrière
 - Presse-étoupe du couvercle arrière de la tête de mesure
 - Couvercles de poulie
- Lors de l'ouverture du couvercle arrière du LT après un test d'étanchéité à l'air, vérifier que la pression interne de la cuve est égale à la pression atmosphérique ou que le robinet-vanne est fermé avant d'ouvrir le LT.
Ne jamais ouvrir le LT ou le couvercle d'une poulie de renvoi pour tenter de libérer rapidement l'air comprimé du test d'étanchéité à l'air. Ceci endommagera la bande de mesure.
- Toujours ouvrir le robinet-vanne lors de l'injection de liquide réel tel que du gaz liquéfié dans une cuve.
Le robinet-vanne ne doit être fermé qu'en cas d'urgence ou lorsque le niveau du liquide est stable.

7 Configuration

7.1 Utilisation d'une manivelle de contrôle

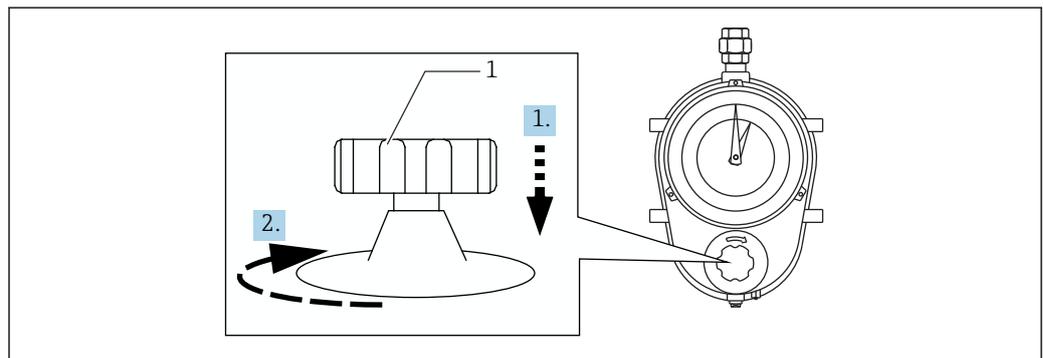
Une manivelle de contrôle est utilisée pour confirmer que le LT fonctionne correctement.

-  ■ Utiliser la manivelle de contrôle pour vérifier le fonctionnement après que la cuve ait été remplie de liquide.
 - La manivelle de contrôle n'est pas une manivelle de levage du flotteur. Ne pas soulever de force le flotteur à l'aide de la manivelle de contrôle.
 - Pour l'utilisation d'une manivelle de levage, voir →  80

Procédure d'utilisation de la manivelle de contrôle

1. La manivelle de contrôle est située en bas du corps principal du LT. Pousser la manivelle de contrôle dans le LT.
2. La ramener vers la gauche lorsqu'elle pointe à 4 ... 5 mm (0,16 ... 0,20) au-dessus de l'indicateur sur le cadran à chiffre, puis relâcher la manivelle.
3. Contrôler l'indicateur sur le cadran à chiffre du LT.

Ainsi se termine la procédure d'utilisation de la manivelle de contrôle.



 62 Manivelle de contrôle

1 Manivelle de contrôle

7.2 Utilisation d'une manivelle de levage

7.2.1 Manivelle de levage (pour LT5-1)

Une manivelle de levage est utilisée pour relever le flotteur lorsqu'il n'est pas utilisé pour mesurer le niveau de liquide. Cela permet de prolonger la durée de vie du LT lorsqu'il est utilisé pour des cuves avec un agitateur et/ou pour des cuves contenant des liquides corrosifs.

-  ■ Ne jamais relâcher la manivelle lors de la montée ou la descente du flotteur. Si la manivelle de levage est relâchée, le flotteur risque de tomber et d'endommager le LT.
 - Arrêter de tourner la manivelle lorsque le flotteur a atteint le niveau du liquide après avoir été abaissé.
 - Lorsque la manivelle de levage atteint la position A dans le schéma suivant, le flotteur sera libéré de la manivelle. Retirer la manivelle lorsque le flotteur est utilisé.

Procédure de levage

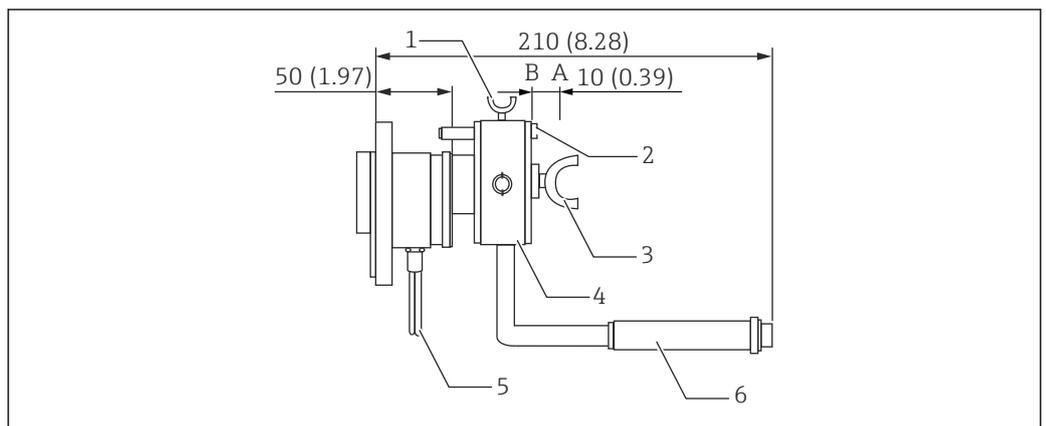
1. Fixer la manivelle sur le bouton à l'aide d'une vis à oreilles.
2. Pousser le bouton tout en tirant l'extracteur, puis relâcher l'extracteur une fois qu'il a été complètement poussé en position B.
3. Confirmer que le bouton est bien placé en position B, tourner la manivelle dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à raison d'env. un tour toutes les deux secondes.
4. Pour arrêter le processus de levage au milieu, enfoncer la butée jusqu'au niveau le plus profond et le fixer avec un boulon à oreilles.
5. Remettre lentement la manivelle en place et pousser la butée contre le corps principal.
 - ↳ Le flotteur ne tombera pas, même si on lâche la manivelle.
 - Retirer la manivelle lorsque l'opération de levage est terminée.

La procédure de levage est ainsi terminée.

Procédure d'abaissement

1. Insérer la manivelle dans le bouton et la fixer comme indiqué sur le diagramme. La tourner légèrement dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, puis desserrer la vis à oreilles. Remettre la butée à sa place et la fixer avec la vis à oreilles.
2. Tourner la manivelle dans le sens des aiguilles d'une montre.
 - ↳ Le flotteur est abaissé. Lorsque le flotteur atteint la surface du liquide, la force exercée sur la manivelle diminue soudainement et l'indicateur LT s'arrête. Ne pas tourner davantage la manivelle.
3. Une fois le processus d'abaissement terminé, tirer sur le bouton tout en rétractant l'extracteur, puis lâcher l'extracteur lorsqu'il atteint la position A.
4. Retirer la manivelle lorsque l'opération d'abaissement est terminée.

La procédure d'abaissement est ainsi terminée.



63 Manivelle de levage (LT5-1). Unité de mesure mm (in)

- 1 Vis à oreilles 1
- 2 Butée
- 3 Vis à oreilles 2
- 4 Bouton
- 5 Extracteur
- 6 Manivelle

7.2.2 Manivelle de levage (pour LT5-4/LT5-6)

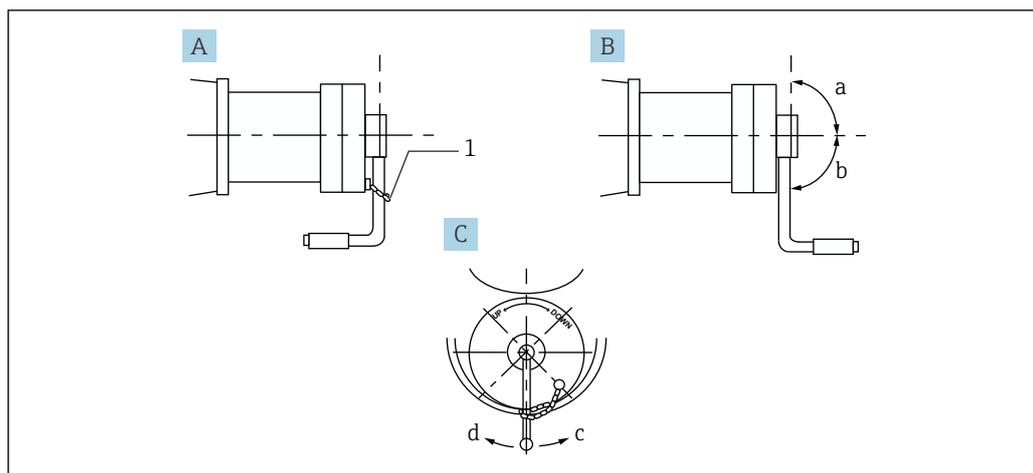
Une manivelle de levage est utilisée pour relever le flotteur lorsqu'il n'est pas utilisé pour mesurer le niveau de liquide. Cela permet de prolonger la durée de vie du LT lorsqu'il est utilisé pour des cuves avec un agitateur et/ou pour des cuves contenant des liquides corrosifs.

-  ■ Ne pas relâcher la manivelle lors de la montée ou la descente du flotteur. Si la manivelle de levage est relâchée, le flotteur risque de tomber et d'endommager le LT. Si la manivelle doit être relâchée pendant l'opération, verrouiller la manivelle de levage.
- Ne pas incliner la manivelle de levage de plus de 90 ° vers son axe. Cela pourrait endommager le flotteur, la bande et/ou le ressort à bande.

Procédure de levage/d'abaissement

1. Retirer la chaîne de verrouillage.
2. Tourner lentement la manivelle pour la faire pivoter progressivement de 180 ° vers l'axe.
 - ↳ L'engrenage du tambour de bande et l'engrenage de l'arbre de levage commencent à s'engager à 90 °.
3. Une fois que la manivelle a été tournée en position B, tourner la manivelle dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour lever le flotteur.
4. Une fois l'opération de levage terminée, toujours sécuriser la manivelle avec une chaîne de verrouillage avant de relâcher la manivelle (voir C).
 - ↳ Retirer la chaîne de verrouillage lorsque le flotteur est abaissé.
5. Tourner la manivelle dans le sens des aiguilles d'une montre pour abaisser le flotteur.
 - ↳ Lorsque le flotteur atteint la surface du liquide, les aiguilles ou l'affichage à compteur s'arrêtent au niveau actuel du liquide.
6. Une fois l'opération de descente terminée, tourner la manivelle de 180 ° vers l'axe pour la mettre en mode de mesure.
7. Pour maintenir le mode de mesure, enrouler la chaîne de verrouillage une ou deux fois autour de la manivelle et placer le crochet de l'extrémité sur un anneau près de la vis (voir A).

La procédure de levage/d'abaissement est ainsi terminée.



A0041246

64 Manivelle de levage (LT5-4/LT5-6)

- A Pendant la mesure
- B Pendant le levage ou l'abaissement
- C Face avant
- a Engrenage en prise
- b Engrenage pas en prise
- c Levage
- d Abaissement
- 1 Chaîne de verrouillage

8 Diagnostic et suppression des défauts

8.1 Suppression générale des défauts

8.1.1 Causes de défaillance et mesures correctives

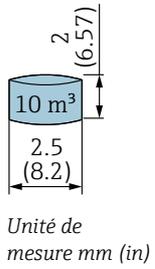
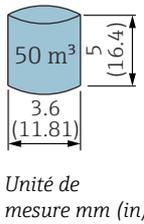
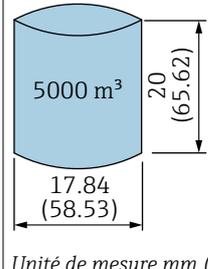
Erreurs	Causes possibles	Mesures correctives	
L'indicateur ne varie pas du tout	Bande de mesure sectionnée	Ouvrir la cuve et remplacer la bande de mesure.	
	Le flotteur est pris dans un fil guide	Ouvrir la cuve et, le échéant, remplacer le fil guide.	
	Rupture du ressort à bande	Remplacer le ressort à bande.	
	La manivelle de contrôle est coincée	Ouvrir le couvercle arrière de la jauge, et effectuer une réparation et une inspection.	
	Usure de l'engrenage de transmission relié à l'indicateur	Remplacer l'ensemble du réducteur de l'indicateur.	
	Réglage incorrect de la roue à picots ou bande de mesure délogée	Ouvrir le couvercle arrière de la jauge et l'inspecter.	
	Flotteur submergé	Ouvrir la cuve et remplacer le flotteur.	
Erreur d'indication fréquente	Détérioration du ressort à bande	Vérifier la variation des valeurs d'indication en actionnant la manivelle de contrôle. Si le ressort à bande a été détérioré, remplacer le ressort.	
	Identique aux points 2, 4, 5 et 6 ci-dessus	Contrôler les pièces internes de la tête de mesure.	
	Desserrage de l'aiguille de l'indicateur	Retirer le couvercle de l'indicateur et inspecter l'écrou borgne de l'aiguille.	
	Réglage incorrect du guide de bande	Contrôler le jeu entre la roue à picots et le guide de bande.	
	Bande de mesure vrillée	Ouvrir le couvercle de poulie de renvoi et tirer de force la bande de mesure pour l'inspecter et la réparer, si nécessaire.	
Divergence entre la valeur mesurée et la valeur indiquée	Problème avec la jauge	Effectuer l'inspection et exécuter les mesures correctives comme décrit dans la section précédente.	
	Pas de problème avec la jauge	Divers problèmes liés aux mesures	
		Effet des techniques de mesure	
		Effet du dépôt de boue	
		Erreur dans l'échelle de mesure	
La manivelle de contrôle ne tourne pas ou ne revient pas en position	L'axe de contrôle est rouillé	Nettoyer l'axe et remplacer l'unité de manivelle de contrôle.	
	Le ressort de l'unité de contrôle a été détérioré	Remplacer le ressort.	
La manivelle de contrôle ne fonctionne pas (LT5-4/LT5-6)	La vis de réglage de la manivelle de contrôle est desserrée	Serrer la vis de réglage.	
	Rupture du ressort d'entraînement de contrôle	Remplacer l'unité de contrôle complète.	
	Le ressort est pris dans le tambour de bande et ne bouge pas	Réparer l'unité de contrôle à la main ou remplacer l'unité entière.	
Fuite de gaz (LT5-4/LT5-6)	Étanchéité compromise au niveau de la jonction du couvercle arrière de la tête de mesure	Remplacer la garniture ou appliquer un produit d'étanchéité sur la jonction.	
	Étanchéité compromise au niveau de l'arbre de la manivelle de contrôle	Remplacer le joint métallique.	

9 Maintenance

9.1 Travaux de maintenance

9.1.1 Avant d'exécuter la maintenance

-  ■ Faire preuve de prudence lors des travaux avec des cuves de liquides inflammables. Laisser aux liquides inflammables le temps de se diffuser avant de procéder à la maintenance (voir le tableau ci-dessous).
- Lors des travaux avec des cuves de liquides inflammables, porter des vêtements antistatiques, des chaussures et des gants de sécurité.
- Effectuer la maintenance en présence d'un responsable de la sécurité.

Conductivité du matériau de charge (S/m)	Liquide inflammable (exemple)	Volume du matériau de charge (m3)			
		10 ou moins	10 ... 50	50 ... 5 000	5 000 ou plus
10 ⁻⁸ ou plus	Acide acétique Éthanol Chlorure d'éthyle Méthanol Huile légère	1 minute ou plus	1 minute ou plus	1 minute ou plus	1 minute ou plus
10 ⁻¹² à 10 ⁻⁸	Acétate de vinyle Toluène Benzène Essence	2 minutes ou plus	3 minutes ou plus	10 minutes ou plus	30 minutes ou plus
10 ⁻¹⁴ à 10 ⁻¹²	Méthyl cyclohexane	4 minutes ou plus	5 minutes ou plus	60 minutes ou plus	120 minutes ou plus
10 ⁻¹⁴ ou moins	Tétrachlorure de carbone	10 minutes ou plus	10 minutes ou plus	120 minutes ou plus	240 minutes ou plus
		 <p>Unité de mesure mm (in)</p>	 <p>Unité de mesure mm (in)</p>	 <p>Unité de mesure mm (in)</p>	

9.2 Inspection périodique

Suivre le tableau ci-dessous pour effectuer l'inspection périodique.

Produits/pièces	Point d'inspection	Méthode d'inspection
Tête de mesure (pour tous les LT)	Contrôle de corrosion et nettoyage du protecteur de bande	Ouvrir le couvercle arrière de la tête de mesure et vérifier l'absence de dépôt de rouille.
		Si nécessaire, éliminer la rouille en tapant sur le protecteur à l'aide d'un marteau en bois.
	Engrènement et roulement du réducteur	Retirer le couvercle de l'indicateur et faire tourner le réducteur pour voir si le jeu d'engrènement est dans les limites de 1 mm (0,04 in).
		Vérifier l'usure du roulement de la même manière.
	Fricction sur le tambour de bande et la roue à picots	Après avoir ouvert le couvercle arrière de la tête de mesure, vérifier l'absence d'usure, de corrosion ou de poussière sur les roulements des tambours. Les nettoyer si nécessaire.
	Changement caractéristique du ressort à bande	Utiliser la manivelle de contrôle pour rechercher le problème. Si la valeur indiquée n'est pas cohérente, éliminer les dépôts sur le ressort à bande.
		Si cela ne résout pas le problème, remplacer le ressort par un nouveau.
Condensation et buée sur la fenêtre de l'indicateur	Vérifier que le couvercle de l'indicateur est bien serré et qu'il n'y a pas de corps étrangers sur la surface de la garniture.	
Inspection de la manivelle de contrôle	Vérifier que la manivelle de contrôle revient à sa position initiale après avoir été poussée puis relâchée.	
Tête de mesure (LT5-4/LT5-6)	Inspection de l'unité de manivelle de contrôle	Inspecter le ressort de contrôle à l'intérieur de la tête de mesure pour détecter toute déformation et vérifier son état de fonctionnement.
	Inspection du couplage magnétique	Retirer la roue à picots et éliminer complètement toute trace de rouille ou de débris (une à deux fois par an).
	Contrôle de l'étanchéité de la garniture de la tête de mesure	Vérifier l'étanchéité avec de l'eau savonneuse.
Poulie de renvoi	Fricction au niveau de la poulie de renvoi	Retirer la bande de mesure de la surface du galet d'une poulie de renvoi et vérifier qu'elle tourne sans à-coups.
		Retirer le roulement et vérifier son usure.
		Nettoyer les dépôts éventuels sur le galet guide.

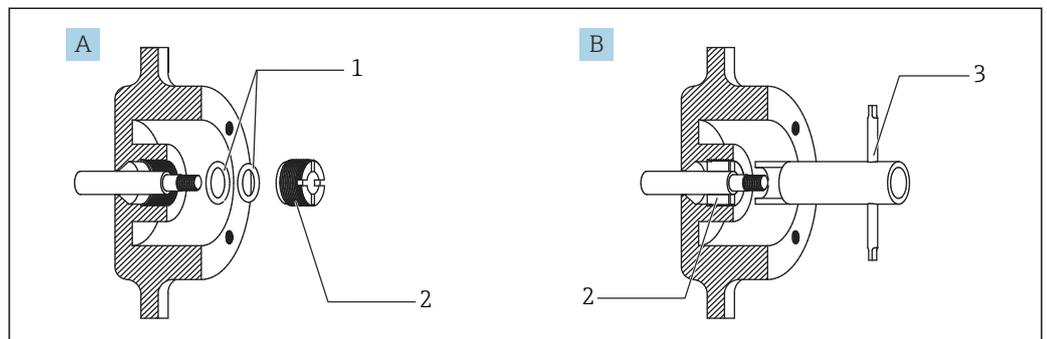
9.3 Remplacement des joints toriques pour transmetteurs (LT5-4/LT5-6)

En présence d'une fuite de gaz du côté du corps principal du LT, les joints toriques d'étanchéité doivent être remplacés. Les étapes suivantes doivent être effectuées avec précaution car la cuve est sous pression.

Procédure de remplacement

1. Fermer le robinet-vanne au sommet de la cuve.
2. Relâcher progressivement la pression restante à l'intérieur du LT et des tubes, jusqu'à ce que la pression soit complètement libérée.
3. Retirer tous les disques fixés.
4. Retirer le transmetteur s'il est fixé.
5. Retirer le raccord côté LT. Retirer le presse-étoupe à l'aide de l'outil de fixation du presse-étoupe fourni, puis retirer les deux joints toriques.
6. Lors du remplacement des joints toriques, également remplacer toutes les autres pièces usées.
7. Remplacer les joints toriques, puis serrer le presse-étoupe. Remonter l'unité en suivant les instructions ci-dessus dans l'ordre inverse.
8. Ouvrir lentement le robinet-vanne.
 - ↳ L'ouverture brutale du robinet-vanne génère un flux d'air à grande vitesse qui peut endommager la bande de mesure.

La procédure de remplacement est ainsi terminée.



65 Remplacement des joints toriques

- A Avant le serrage
- B Après le serrage
- 1 Joint torique
- 2 Presse-étoupe
- 3 Outil de fixation du presse-étoupe

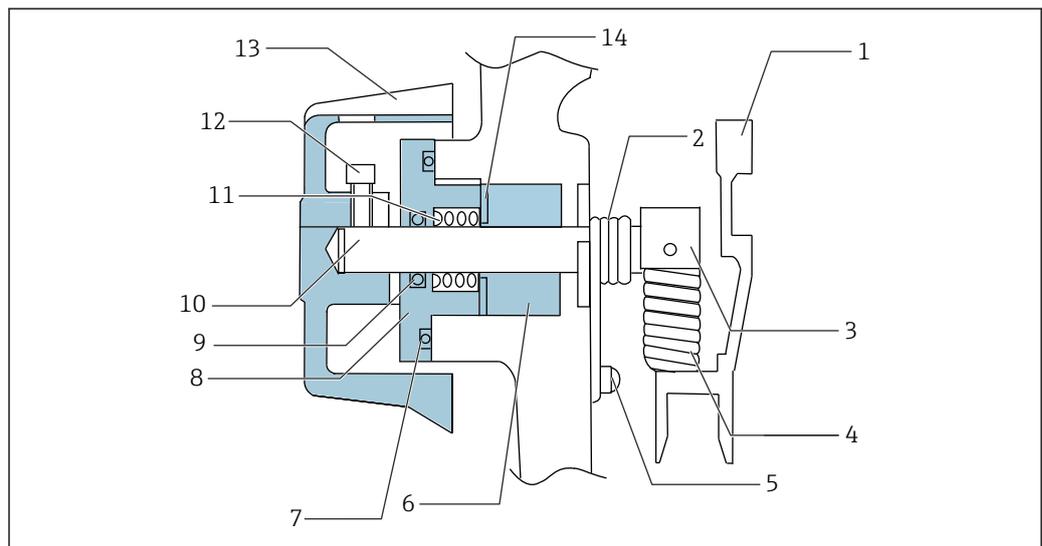
9.4 Remplacement de l'unité de manivelle de contrôle (LT5-4/LT5-6)

L'unité de manivelle de contrôle est un mécanisme important pour vérifier l'état de fonctionnement du LT ; celle-ci est sujette à l'usure en raison de son utilisation fréquente. Elle est conçue de manière à ce que chaque pièce puisse être remplacée facilement en cas d'usure.

Procédure de remplacement

1. Retirer le couvercle arrière du LT et le tambour de bande.
2. Desserrer la vis à six pans creux sur la manivelle de contrôle, puis retirer la manivelle de contrôle.
3. Retirer le collier de presse-étoupe à l'aide d'une clé n° 46 ou d'une clé à molette.
4. Retirer le ressort du presse-étoupe, le collier et le joint métallique.
5. Tirer l'arbre de contrôle vers le tambour de bande.
6. Une fois la pièce remplacée, la remonter en suivant les instructions ci-dessus dans l'ordre inverse.

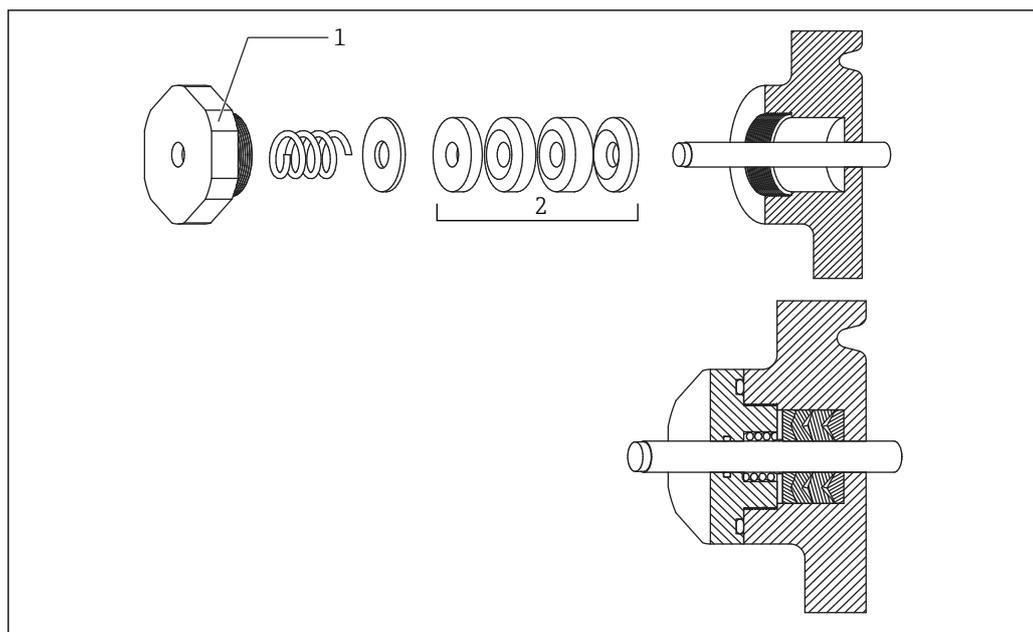
La procédure de remplacement est ainsi terminée.



A0041248

66 Composants de l'unité de manivelle de contrôle

- 1 Tambour de bande
- 2 Ressort de contrôle
- 3 Bossage de contrôle
- 4 Ressort
- 5 Filet de maintien du ressort
- 6 Joint métallique
- 7 Joint torique
- 8 Collier de presse-étoupe
- 9 Joint torique
- 10 Arbre de contrôle
- 11 Ressort de rappel
- 12 Vis à six pans creux
- 13 Manivelle de contrôle
- 14 Collier



A0041249

67 Manivelle de contrôle

- 1 Raccord tournant
- 2 Joint métallique

10 Réparation

10.1 Généralités sur les réparations

10.1.1 Concept de réparation

Le concept de réparation d'Endress+Hauser part du principe que les appareils sont construits de façon modulaire et que les réparations peuvent être effectuées par les collaborateurs SAV d'Endress+Hauser ou par des clients spécialement formés à cette fin.

Les pièces de rechange sont disponibles par kits. Elles sont fournies avec les instructions de remplacement nécessaires.

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

10.1.2 Réparation d'appareils à agrément Ex

Lors de réparations effectuées sur des appareils à agrément Ex, il faut tenir compte de ce qui suit :

- Seuls le personnel formé et les collaborateurs SAV d'Endress+Hauser sont autorisés à effectuer des réparations sur les appareils à agrément Ex.
- Respecter les normes et les règlements EX nationaux en vigueur, les Conseils de sécurité (XA) et les certificats.
- Utiliser uniquement des pièces de rechange Endress+Hauser d'origine.
- Lors de la commande d'une pièce de rechange, noter la désignation de l'appareil figurant sur la plaque signalétique. Les pièces ne doivent être remplacées que par des pièces identiques.
- Les réparations doivent être effectuées conformément aux instructions. Après une réparation, il faut exécuter l'essai individuel prescrit pour l'appareil.
- Seuls les collaborateurs SAV d'Endress+Hauser sont autorisés à réaliser la transformation d'un appareil certifié en une autre version certifiée.
- Chaque réparation ou transformation doit être documentée.

10.2 Pièces de rechange

Certains composants d'appareil interchangeables figurent sur l'aperçu dans le couvercle du compartiment de raccordement.

L'aperçu des pièces de rechange comprend les indications suivantes :

- Une liste des principales pièces de rechange de l'appareil avec leur référence de commande
- L'URL du *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) :
Toutes les pièces de rechange de l'appareil y sont listées avec leur référence de commande et peuvent être commandées. Les utilisateurs peuvent également télécharger les Instructions de montage associées, si disponibles.

10.3 Services Endress+Hauser

Endress+Hauser propose un grand nombre de services.

-  Des indications détaillées sur les prestations vous seront fournies par votre agence Endress+Hauser.

10.4 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 le site web pour plus d'informations :
<http://www.endress.com/support/return-material>
2. Retourner l'appareil s'il a besoin d'être réparé ou étalonné en usine, ou si le mauvais appareil a été commandé ou livré.

10.5 Mise au rebut

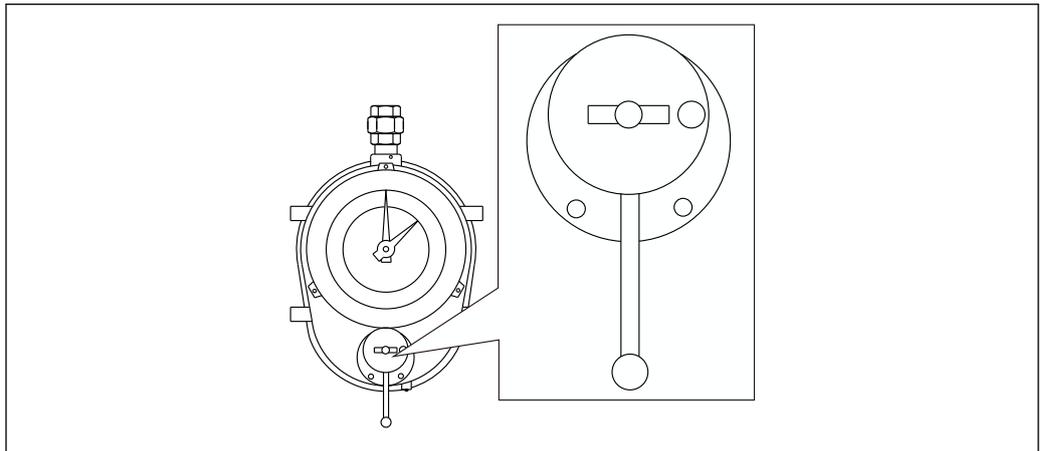
Tenir compte des conseils suivants lors de la mise au rebut :

- Tenir compte des directives nationales en vigueur.
- Veiller à un tri et un recyclage des composants de l'appareil.

11 Accessoires

11.1 Manivelle de levage

Une manivelle de levage est montée sur la tête de mesure ; celle-ci permet de lever et d'abaisser le flotteur manuellement. Cela permet d'éviter d'endommager le flotteur et la bande de mesure dans des zones où les conditions de mesure sont mauvaises, comme une cuve avec un agitateur, en soulevant le flotteur à l'avance.



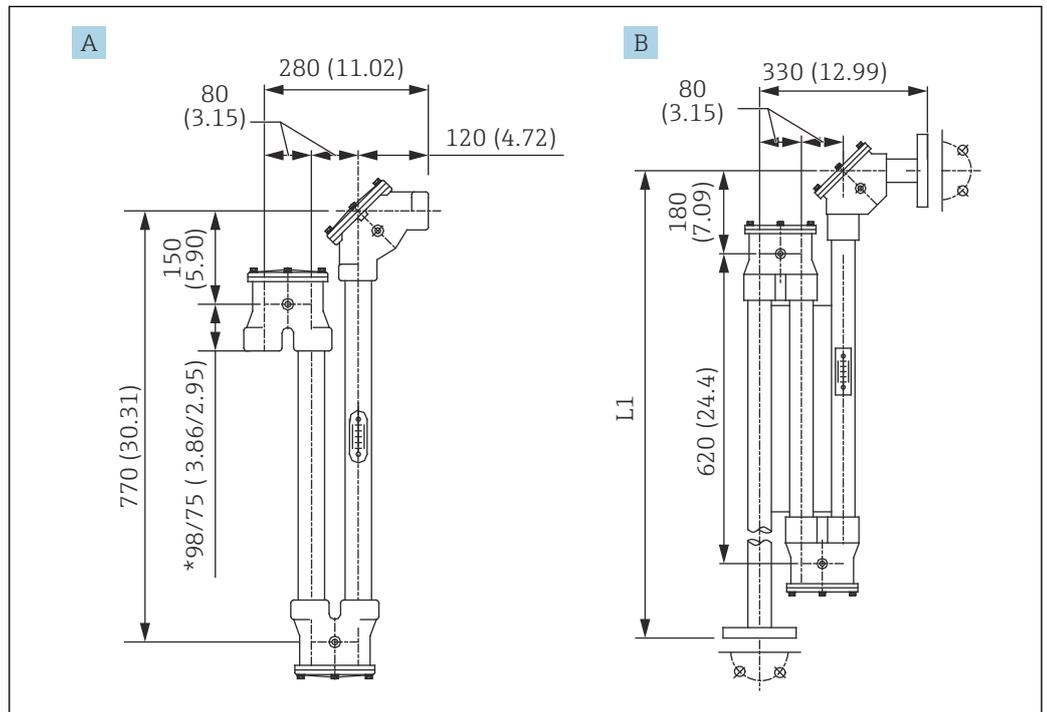
A0041258

 68 Manivelle de levage

11.2 Réservoir d'étanchéité

Un réservoir d'étanchéité est rempli d'un produit d'étanchéité liquide pour bloquer les vapeurs à l'intérieur du réservoir.

Produit d'étanchéité liquide	Paraffine liquide (huile pour broche) : 1 150 cc
Pression d'étanchéité maximale	400 mm H ₂ O
Forme	en U
Raccords normalisés	Type vissé / type à bride
Matériau	AC4A+SGP tube galvanisé / SUS316 / PVC



A0041259

69 Réservoir d'étanchéité. Unité de mesure mm (in)

A Réservoir d'étanchéité (SUS316/SGP/AC4A)

B Réservoir d'étanchéité (PVC)

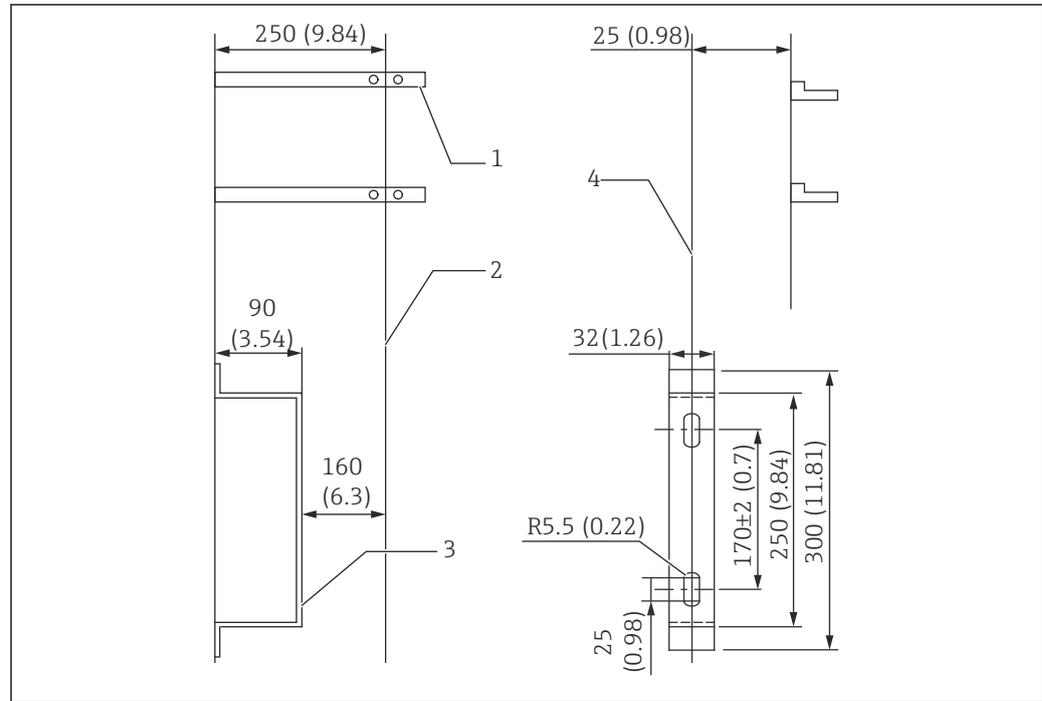
L1 Bande + fil : 1 500 mm (59,06 in) / bande seule : 960 mm (37,8 in)

i Les 75 mm (2,95 in) dans le réservoir d'étanchéité 98/75 indiquent la dimension pour SUS316.

11.3 Support de jauge

Un support de jauge est utilisé pour le montage de la jauge sur une paroi externe d'une cuve. Remarque : les supports de tube ne sont pas fournis.

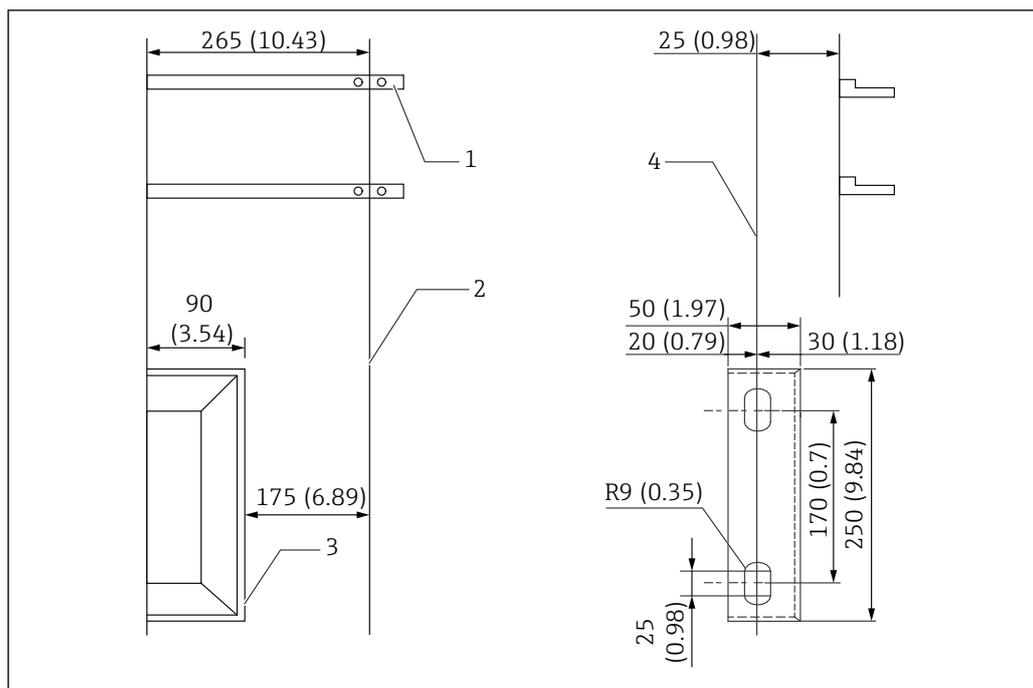
i Sur le LT5-6 (tête de mesure haute pression), la distance entre la paroi externe de la cuve et le centre de la tête de mesure est de 15 mm (0,59 in) plus longue que celle du LT5-1 (tête de mesure basse pression) / LT5-4 (tête de mesure moyenne pression).



A0041179

70 Support de jauge (basse/moyenne pression). Unité de mesure mm (in)

- 1 Support de tube (non fourni)
- 2 Ligne centrale de la position de montage
- 3 Support de jauge (basé sur l'option sélectionnée SS400 : t = 4.5 / SUS304 : t = 4.0), boulon fileté
- 4 Ligne centrale du support de jauge



A0041180

71 Support de jauge (haute pression). Unité de mesure mm (in)

- 1 Support de tube (non fourni)
- 2 Ligne centrale de la position de montage
- 3 Support de jauge (basé sur l'option sélectionnée SS400 : t = 4.0 / SUS304 : t = 4.0), boulon fileté
- 4 Ligne centrale du support de jauge

11.4 Tubes-guides

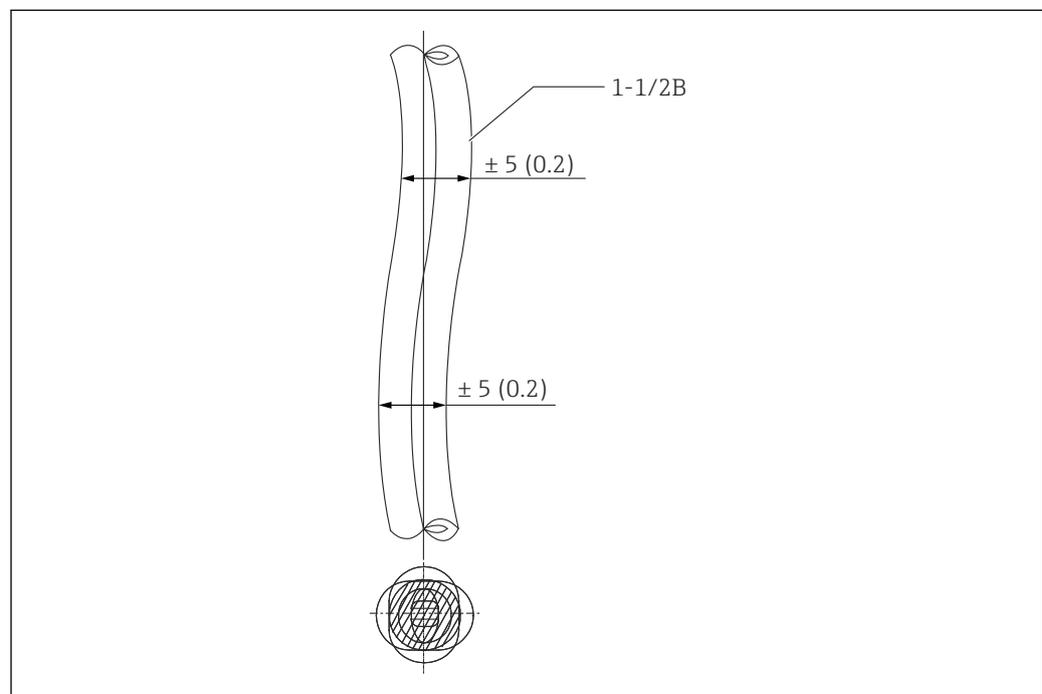
11.4.1 Sélection et montage des tubes guides

Des tubes guides sont nécessaires pour la plupart des installations, sauf pour les applications sur le dessus des cuves et les applications souterraines. Les tubes guides sont généralement utilisés dans trois endroits :

- De la tête de mesure à la poulie de renvoi
- De poulie de renvoi à poulie de renvoi
- De la poulie de renvoi au toit de la cuve

Précautions concernant le montage

- Remarque : les tubes guides et les supports de tube ne sont pas fournis par Endress+Hauser.
- Veiller à ce que les coudes des tubes guides soient inférieurs ou égal à 5 mm (0,17 in).
- L'espacement (distance du tube) entre deux poulies de renvoi ne doit pas être supérieur à 2,5 m (8,2 ft).



72 Montage des tubes guides. Unité de mesure mm (in)

A0041181

AVIS

Matériaux recommandés pour les tubes guides

- ▶ Toujours utiliser un tube en acier au carbone galvanisé ("tube de gaz blanc") pour les tubes guides. Si l'application concerne un gaz extrêmement corrosif, il est recommandé d'utiliser un tube en inox ou en PVC dur avec un revêtement intérieur en résine.

11.5 Accessoires de montage / fournis

Informations à fournir à la commande : accessoires de montage 610

NA	Engrenage sans cuivre	Si, pour une raison quelconque, des matériaux en cuivre sont utilisés dans le mécanisme d'engrenage, ils sont remplacés par d'autres matériaux, comme l'aluminium ou l'inox. Le matériau d'étanchéité du coupleur magnétique et du bouchon de vidange passe du NBR au CR. Ceci est utile pour les applications avec de l'ammonium.  En règle générale, les matériaux en cuivre ne peuvent pas être utilisés pour le mécanisme d'engrenage.
NB	Sceau pour transactions commerciales	Dans cette option, des trous sont créés dans les boulons qui sont utilisés pour le couvercle arrière du corps principal et le couvercle de l'afficheur. Après l'agrément correspondant, un fil peut être inséré à des fins de scellement.
NC	Guide de bande fixe	Cette option permet de maintenir la bande à l'intérieur afin qu'elle ne se déloge pas. Elle est utile pour les applications dans lesquelles une instabilité peut se produire avec le flotteur. Elle est incluse en standard pour les LT5-4 et LT5-6.
ND	Protecteur de poussière	Il s'agit d'un composant interne qui empêche la poussière générée par l'utilisation de tubes en fer de pénétrer à l'intérieur de la tête d'engrenage. Il est inclus en standard pour les LT5-4 et LT5-6.
NE	Tambour d'enroulement à ressort, aluminium	Il s'agit d'un tambour d'enroulement à ressort. Il est utile lorsque le tambour d'enroulement standard en bakélite ne peut être utilisé. Pour les LT5-4 et LT5-6, le tambour d'enroulement à ressort standard est en aluminium.

Informations à fournir à la commande : accessoires de montage 620

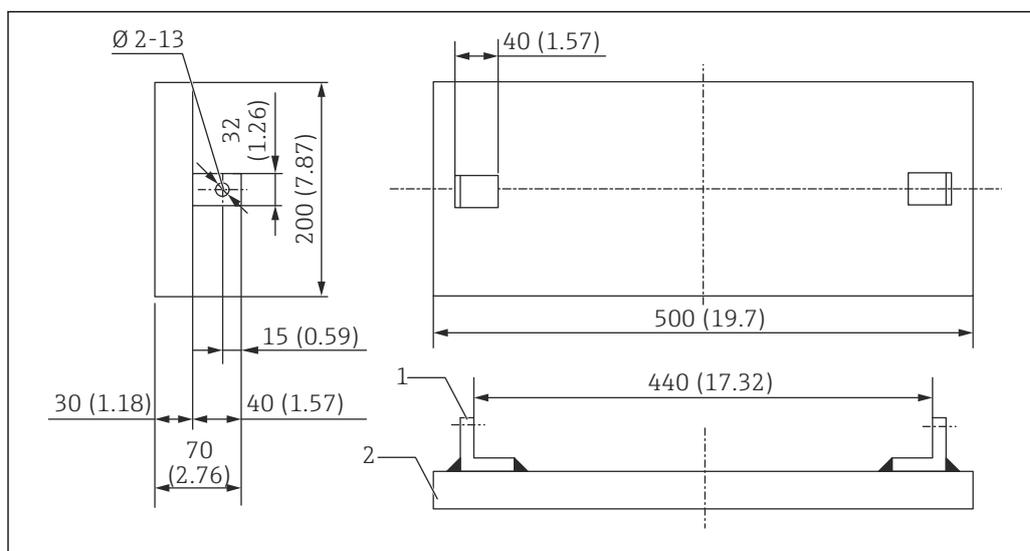
PE	Guide-fil FRT en métal	Ce guide-fil est installé sur le toit flottant. Il empêche l'usure du fil de mesure due au contact avec le toit.
PF	Douille guide-fil Rc1-1/2	Cette douille est installée sur les tubes d'une cuve à toit flottant ou d'une cuve de stockage de gaz. Elle empêche l'usure du fil de mesure due au contact avec les tubes.
PG	Douille guide-fil NPT1-1/2	
PH	Crochet pour cuve de stockage de gaz	Ce crochet est soudé sur une cuve de stockage de gaz et relié à un fil de mesure.

11.6 Poids d'ancrage

Si un crochet d'ancrage ne peut pas être fixé au fond d'une cuve (p. ex. lorsqu'il y a du liquide à l'intérieur de la cuve), un poids d'ancrage est utilisé afin de maintenir le fil-guide tendu.

Matériau	SS400/SUS316
Poids	Env. 23 kg (50,71 lb)

i Des spécifications spéciales sont requises pour l'utilisation de ce poids d'ancrage.

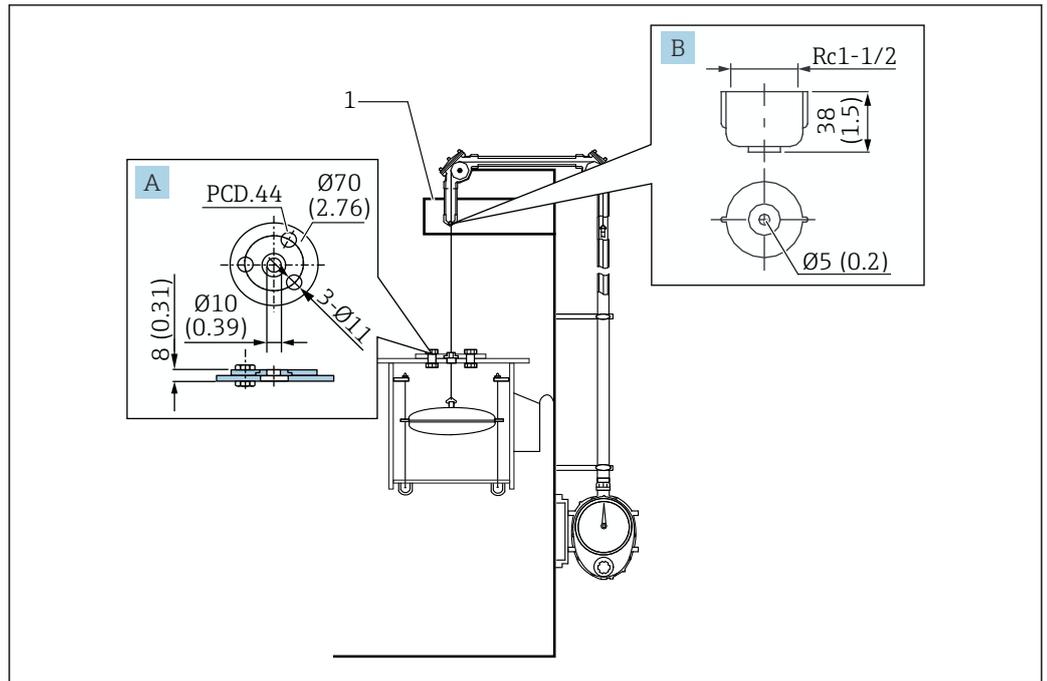


A0041260

73 Poids d'ancrage. Unité de mesure mm (in)

- 1 Crochet d'ancrage
- 2 Poids d'ancrage

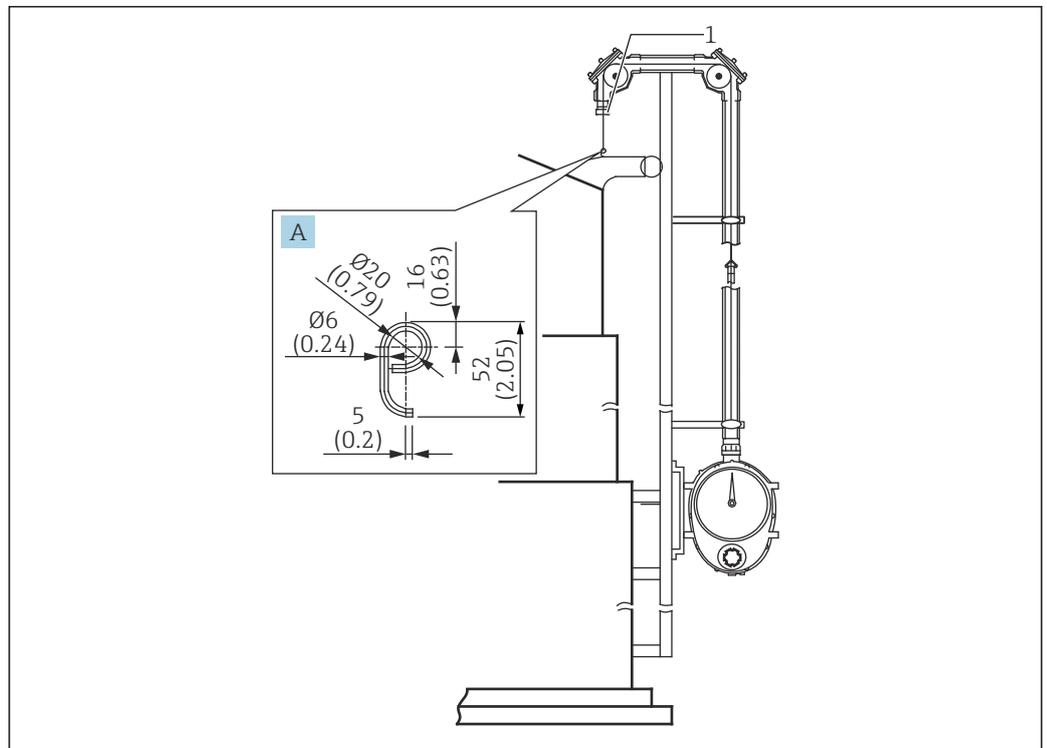
11.7 Guide-fil métallique, douille guide-fil



A0041261

74 Guide-fil métallique, douille guide-fil. Unité de mesure mm (in)

- A Guide-fil métallique
- B Douille guide-fil
- 1 Support de toit



A0041262

75 Crochet / douille guide-fil. Unité de mesure mm (in)

- A Crochet
- 1 Douille guide-fil

Index

Symboles

Domaine d'application	7
Consignes de sécurité	
Fondamentales	7
Sécurité de fonctionnement	8
Produits mesurés	7
Déclaration de conformité	8
Suppression des défauts	84
Exigences relatives au personnel	7

C

Marquage CE	8
Concept de réparation	90
Conseils de sécurité (XA)	6

D

Document	
Fonction	4

F

Fonction du document	4
--------------------------------	---

M

Mise au rebut	91
-------------------------	----

R

Retour de matériel	91
------------------------------	----

S

Sécurité au travail	7
Sécurité du produit	8
Services Endress+Hauser	
Réparation	90

U

Utilisation conforme	7
--------------------------------	---



71585421

www.addresses.endress.com
