

# Capteurs de niveau par plongeur Fisher™ 249 avec cage



# Table des matières

## Section 1: Introduction

1.1	Objet du manuel.....	1
1.2	Description.....	1
1.3	Description des types.....	3
1.4	Classifications pour zone dangereuse.....	4
1.5	Services de formation.....	4

## Section 2: Maintenance

2.1	Nettoyage de la cage.....	6
2.2	Retrait du plongeur et de la tige.....	7
2.3	Remplacement du plongeur, du ressort à clavette, de la pièce d'extrémité de la tige et de l'ergot du plongeur.....	8
2.4	Remplacement de l'ensemble bielle/entraînement du plongeur.....	9
2.5	Remplacement du tube de torsion.....	10
2.6	Changement de la position de la tête de la cage.....	13
2.7	Remplacement de l'axe de tube de torsion et modification du montage.....	14

## Section 3: Documents connexes..... 15

## Section 4: Pièces de rechange

4.1	Commande des pièces de rechange.....	15
4.2	Kits de pièces détachées.....	15
4.3	Liste des pièces de rechange.....	16
	Pièces communes du capteur.....	16

# Section 1 : Introduction

## 1.1 Objet du manuel

Ce manuel d'instructions contient des informations relatives à l'entretien et à la commande des pièces détachées pour les capteurs 249 avec cage.

Bien qu'un capteur de niveau 249 soit en général livré avec un contrôleur ou un transmetteur, ce manuel ne contient pas d'informations relatives au fonctionnement, à l'installation, à l'étalonnage, à l'entretien et à la commande de pièces détachées pour le contrôleur/transmetteur ou pour l'unité complète. Pour obtenir ces informations, se reporter au manuel d'instructions du contrôleur/transmetteur approprié.

---

### REMARQUE

Un verrou d'expédition, composé d'une bielle et d'un bloc, est installé à chaque extrémité du capteur avec cage pour protéger le plongeur lors du transport, comme illustré dans la Figure 1. Retirer ces pièces avant d'installer le capteur afin de permettre au plongeur de fonctionner correctement.

---



### AVERTISSEMENT



**Ne pas installer ni utiliser un capteur 249, ni en effectuer la maintenance, sans avoir préalablement été complètement formé et qualifié pour l'installation, l'utilisation et la maintenance de vannes, actionneurs et accessoires. Pour éviter toute blessure ou tout dommage matériel, il est important de lire attentivement, d'assimiler et d'observer l'intégralité de ce manuel, y compris les précautions et les avertissements. Pour toutes questions relatives à ces instructions, contacter un bureau commercial Emerson avant toute intervention.**

---

## 1.2 Description

Les capteurs 249 sont conçus pour mesurer le niveau de liquide, le niveau d'interface ou la densité/gravité spécifique à l'intérieur d'une cuve.

Un tube de torsion (Figure 2) et le plongeur fournissent une indication du niveau de liquide, du niveau d'interface ou de la densité/gravité spécifique. Le tube de torsion se compose d'un tube de torsion creux avec un axe soudé à l'intérieur à une extrémité et dépassant à l'autre extrémité.

L'extrémité non connectée du tube est scellée par un joint d'étanchéité et fixée de manière rigide à l'axe du tube de torsion, ce qui permet à l'extrémité de l'axe de tordre, et donc de transmettre un mouvement de rotation. Cela permet à l'intérieur du tube de torsion de rester à la pression atmosphérique, éliminant ainsi la garniture et les inconvénients liés aux frictions au niveau de la garniture.

Figure 1. Verrou d'expédition à bielle et bloc

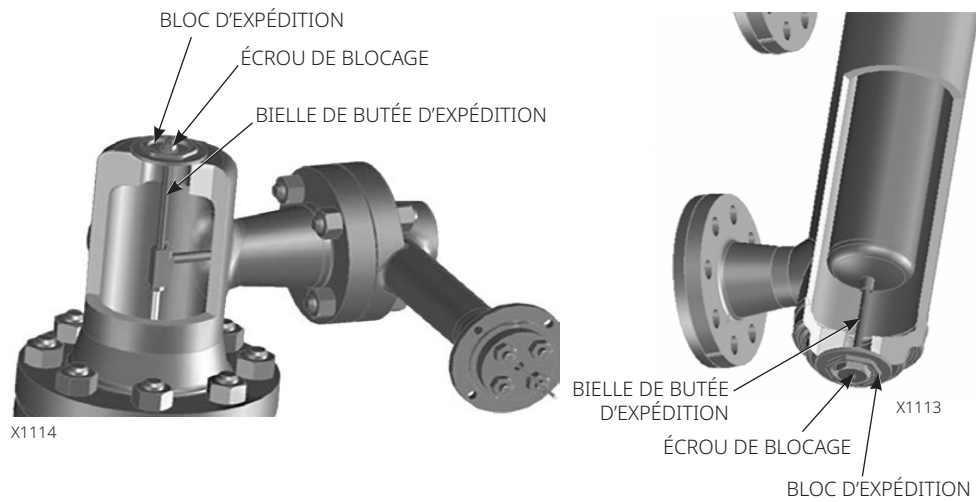
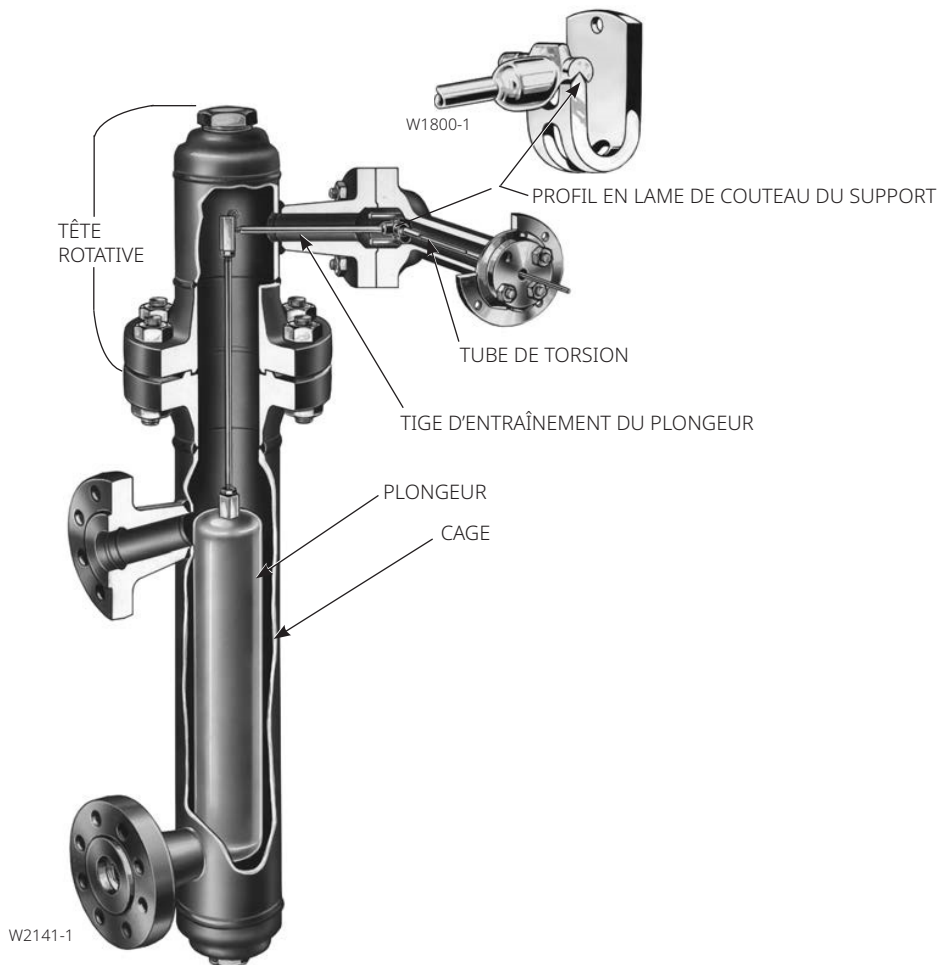


Figure 2. Plongeur en cage typique

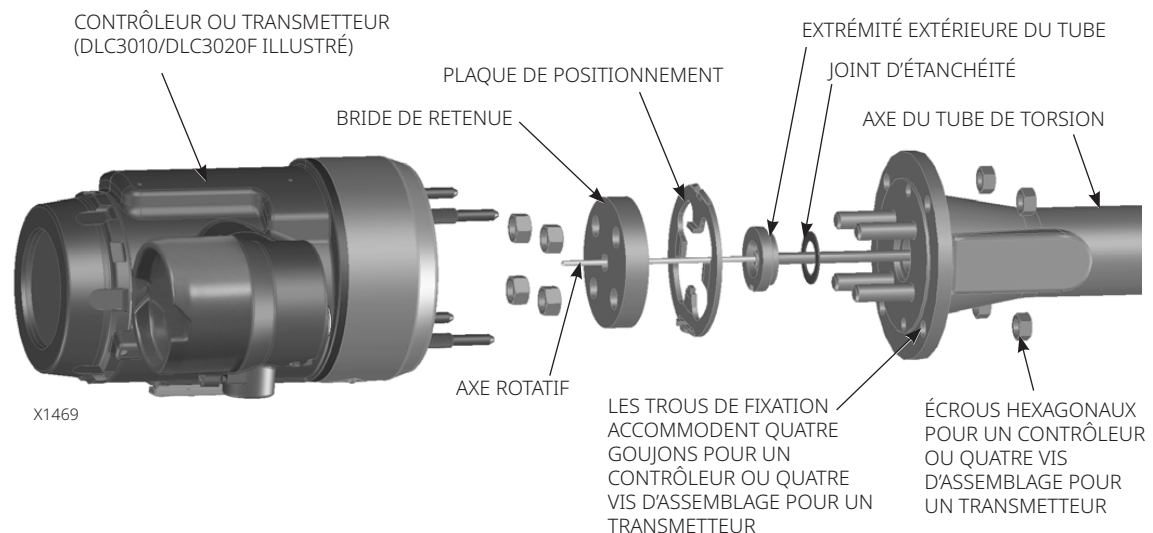


Le plongeur exerce toujours une force vers le bas sur une extrémité de la tige d'entraînement du plongeur. L'autre extrémité de la bielle du plongeur repose sur le profil en lame de couteau du support d'entraînement. Un arbre claveté à l'extrémité de la bielle du plongeur se loge dans une encoche située à l'extérieur de l'extrémité soudée du tube de torsion.

Un changement de niveau de liquide, de niveau d'interface ou de densité/gravité spécifique fait remonter le plongeur d'une force égale au poids du liquide déplacé. Le mouvement vertical correspondant du plongeur entraîne un mouvement angulaire de la tige d'entraînement du plongeur autour du profil en lame de couteau. Étant donné que le tube de torsion est un ressort à torsion qui soutient le plongeur et détermine le volume de mouvement de la tige d'entraînement du plongeur pour un changement de déplacement donné, il entraîne une torsion spécifique pour chaque incrément de changement de flottabilité. Cette rotation est introduite dans l'axe du tube de torsion par l'axe rotatif qui dépasse. Un contrôleur ou un transmetteur fixé à l'extrémité de l'axe rotatif convertit le mouvement de rotation en signaux pneumatiques ou électriques variable. La Figure 3 montre comment le contrôleur ou le transmetteur se monte sur l'axe du tube de torsion.

Sauf indication contraire, toutes les références NACE se rapportent à la norme NACE MR0175-2002.

**Figure 3. Vue éclatée de l'axe du tube de torsion illustrant le montage du contrôleur ou du transmetteur**



## 1.3 Description des types

- 249B : cage CL150, 300 ou 600 WCC (en acier) avec raccords vissés ou à bride.
- 249BF : cage CL150, 300 ou 600 en acier moulé ou en acier inoxydable avec raccords à bride uniquement. Disponible auprès d'Emerson en Europe uniquement.
- 249C : cage CL150, 300 ou 600 en acier inoxydable avec raccords vissés ou à bride.
- 249K : cage en acier CL900 ou 1500 avec raccords à bride uniquement.
- 249L : cage en acier CL2500 avec raccords à bride uniquement.

Toutes les constructions du 249 sont dotées d'une tête de cage qui peut être orientée dans l'une des huit positions différentes illustrées à la Figure 6. La connexion a un diamètre de 1,5 ou 2 NPS.

La section correspondant à la liste des pièces détachées décrit quelques dimensions de capteurs 249 par conception et longueurs standard du plongeur, et le Tableau 1 indique les matériaux du plongeur et du tube de torsion. Toutefois, les pièces détachées du capteur 249 sont disponibles en une grande variété de matériaux de fabrication, de dimensions et autres spécifications. Contacter un [bureau commercial Emerson](#) pour obtenir de l'aide dans la sélection des matériaux, des dimensions et pour obtenir des spécifications précises.

**Tableau 1. Matériaux du plongeur et du tube de torsion**

Pièce	Matériau standard	Autres matériaux
Plongeur	Acier inoxydable 304	Acier inoxydable 316, N10276, N04400, plastique et alliages spéciaux
Tige de plongeur, support d'entraînement, bielle de plongeur et entraînement	Acier inoxydable 316	N10276, N04400, autres aciers inoxydables austénitiques et alliages spéciaux
Tube de torsion	N05500 <sup>(1)</sup>	Tube de torsion en acier inoxydable 316, N06600, N10276
1. N05500 est déconseillé pour les applications de torsion au-dessus de 232 °C/450 °F. Contacter un bureau commercial Emerson ou un ingénieur spécialisé si des températures supérieures à ces limites sont requises.		

## 1.4 Classifications pour zone dangereuse

Conforme aux exigences ATEX groupe II, Catégorie 2, gaz et poussière



La température de surface maximale (Tx) dépend des conditions de fonctionnement.

Gaz : T6...T2

Poussière : T85...T232

## 1.5 Services de formation

Emerson Educational Services  
 Téléphone : +1-800-338-8158  
 Adresse e-mail : [education@emerson.com](mailto:education@emerson.com)  
[emerson.com/mytraining](http://emerson.com/mytraining)

## Section 2 : Maintenance

Les pièces du capteur sont sujettes à une usure normale et doivent être inspectées et remplacées, si nécessaire. La fréquence des inspections et des remplacements dépend des conditions d'utilisation.

### AVERTISSEMENT

**Toujours porter des vêtements, des gants et des lunettes de protection lors de toute opération d'installation pour éviter toute blessure.**

**Éviter les blessures ou les dommages matériels provoqué par la dissipation soudaine de la pression. Avant d'effectuer toute opération de maintenance :**

- Dissiper la pression dans la cuve où le capteur 249 est installé.
- Purger le liquide de procédé de la cuve.
- Couper toute entrée électrique ou pneumatique au contrôleur ou transmetteur raccordé au capteur 249 et purger toute pression d'alimentation pneumatique.
- Faire preuve de prudence lors du desserrage des boulons de fixation de bride (n° 22) ou des bouchons de conduite (n° 17, 26 ou 27).
- Retirer le contrôleur ou le transmetteur de l'axe du tube de torsion (n° 3).

**Avant de poursuivre toute procédure de maintenance, s'assurer que la cage (n° 1) est également exempte de pression du procédé et/ou de liquide. Faire preuve de prudence lors du desserrage des boulons de fixation de bride (n° 22) ou des bouchons de conduite (n° 17, 26 ou 27).**

**Avant d'effectuer toute procédure de maintenance nécessitant la manipulation du plongeur, inspecter le plongeur (n° 10) pour s'assurer que la pression du procédé ou les liquides n'ont pas pénétré dans le plongeur.**

**Le plongeur de cette unité est un conteneur scellé. S'il est pénétré par la pression du procédé ou le liquide, le plongeur peut maintenir la pression ou le liquide dangereux pendant une période prolongée. Un plongeur qui a été pénétré par la pression du procédé ou le liquide peut contenir :**

- de la pression résultant du fait d'être dans une cuve pressurisée ;
- un liquide pressurisé du fait d'un changement de température ;
- un liquide inflammable, dangereux ou corrosif.

**Un brusque dégagement de pression, à un contact avec un liquide dangereux, à un incendie ou à une explosion, pouvant provoquer des blessures ou des dégâts matériels, peuvent résulter de la perforation, du réchauffement ou de la réparation d'un plongeur retenant une certaine pression.**

**Manipuler le plongeur avec précaution. Tenir compte des caractéristiques du liquide de procédé spécifique utilisé.**

**Consulter l'ingénieur des procédés ou l'ingénieur responsable de la sécurité pour connaître les éventuelles mesures supplémentaires à prendre afin de se protéger contre le fluide du procédé.**

---

### REMARQUE

A l'exception des joints d'étanchéité (n° 13 et 14), les symptômes de problèmes particuliers à certaines pièces sont évoqués dans les sections suivantes. Chaque section est spécifique à ces parties. Indépendamment de l'endroit, un joint défectueux est identifiable par une fuite dans la zone du joint. Chaque fois qu'un joint est enlevé, le remplacer avec un neuf lors du remontage.

---

Les procédures ci-après s'appliquent à tous les types de capteurs sauf indication contraire. Les numéros de référence utilisés sont indiqués sur les illustrations suivantes :

249B : Figure 7

249C : Figure 8

249KK : Figure 9

249L : Figure 10

## 2.1 Nettoyage de la cage

L'accumulation de résidus de procédé au bas de la cage (n° 1) ou aux raccordements peut restreindre l'écoulement d'entrée et de sortie de la cage ou interférer avec le mouvement du plongeur. Retirer la cage pour éliminer l'accumulation de résidus de procédé.

1. S'assurer que les mesures de sécurité suivantes ont été prises avant de commencer toute procédure d'entretien.
  - Dissiper la pression dans la cuve où le capteur 249 est installé.
  - Purger le liquide de procédé de la cuve.
  - Couper toute entrée électrique ou pneumatique au contrôleur ou transmetteur raccordé au capteur 249 et purger toute pression d'alimentation pneumatique. Retirer le contrôleur ou le transmetteur de l'axe du tube de torsion (n° 3). Veiller à ne pas endommager le tube de torsion (n° 9) à l'intérieur de l'axe du tube de torsion.
  - S'assurer que la cage est également exempte de pression du procédé et/ou de liquide. Faire preuve de prudence lors du desserrage des boulons de fixation de bride (n° 22) ou des bouchons de conduite (n° 17, 26 ou 27).
  - S'assurer que la pression du procédé ou les liquides n'ont pas pénétré dans le plongeur (n° 10).
2. Supporter correctement la tête de la cage (n° 2) et l'axe du tube de torsion. Retirer les vis de fixation ou les goujons (n° 21) et les écrous hexagonaux (n° 22) qui maintiennent la tête de la cage à la cage.

### AVIS

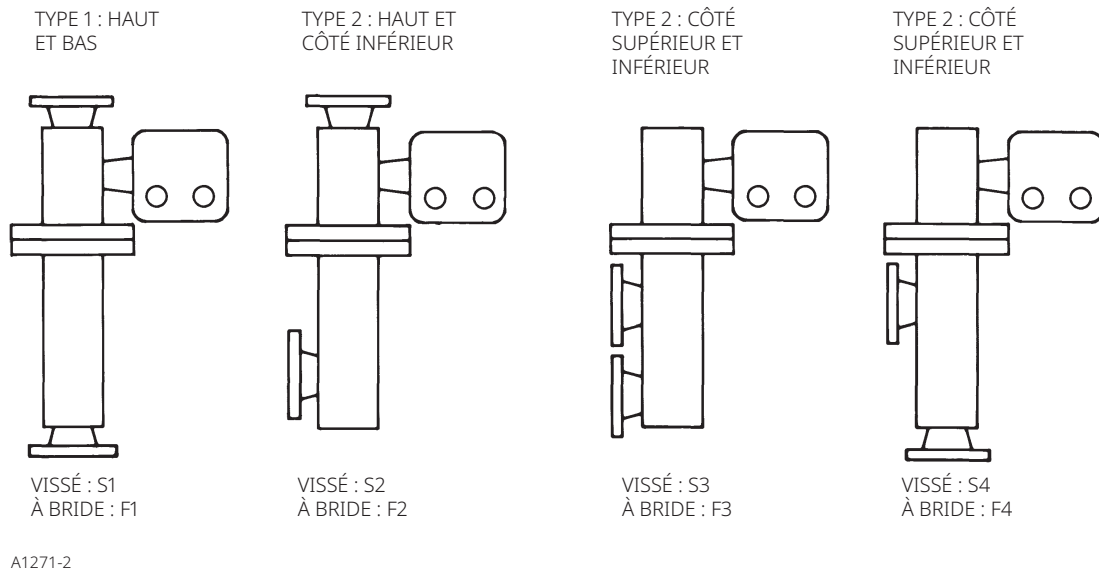
**En retirant un capteur d'une cage, le plongeur risque de rester attaché à la bielle et d'être extrait avec la tête de la cage. En cas de séparation du plongeur et de la tige d'entraînement du plongeur, enlever le ressort à clavette (n° 11) avant de déposer la tête de la cage.**

**Veiller à ne pas laisser le plongeur glisser et le laisser tomber dans le fond de la cage afin de ne pas endommager le plongeur.**

3. Retirer délicatement la tête de la cage et soulever le plongeur.
4. Une cage de type 1 ou 4 (vissée ou à bride) doit être déconnectée au niveau du raccordement inférieur et le registre des liquides (n° 29) doit être retiré. Retirer le registre en faisant levier sur un raccordement à bride ou en le dévissant d'un raccordement vissé à l'aide d'une clé hexagonale (Allen) de 1/2 po. Si nécessaire, retirer complètement la cage de type 4 de la cuve.
5. Pour un drainage complet et le nettoyage d'une cage de type 2 ou 3 (vissée ou à bride) (Figure 4), retirer le bouchon (n° 17 ou 26) du bas de la cage. Retirer le registre des liquides (n° 29). Si nécessaire, retirer complètement la cage de la cuve.



Figure 4. Types de raccordement de cage



- Utiliser des techniques, des outils et des solutions de nettoyage appropriés. Après le nettoyage de la cage, installer le registre des liquides et reconnecter la cage à la cuve. Installer la tête de la cage et le contrôleur/transmetteur. Étalonner correctement le contrôleur/transmetteur selon les procédures incluses dans le manuel d'instructions du contrôleur/transmetteur.

## 2.2 Retrait du plongeur et de la tige

Le plongeur (n° 10) de cette unité est un conteneur scellé. S'il est pénétré par la pression du procédé ou le liquide, le plongeur peut maintenir la pression ou le liquide dangereux pendant une période prolongée.

L'accumulation de résidus de procédé sur le plongeur et la tige (n° 24) peut modifier le poids du plongeur ou le déplacer. Une tige tordue, un plongeur bosselé ou corrodé peut affecter les performances.

Si le plongeur repose contre la butée de fin de course, semble être surchargé ou provoque une dérive de sortie ou d'autres imprécisions de sortie, il se peut qu'il ait été pénétré par la pression du procédé ou le liquide. Un tel plongeur peut contenir de la pression parce qu'il a été dans une cuve pressurisée, peut contenir du liquide du procédé qui se pressurise par suite de la modification de la température et peut contenir du liquide du procédé qui peut être inflammable, dangereux ou corrosif.

### **⚠ AVERTISSEMENT**

**Un brusque dégagement de pression, à un contact avec un liquide dangereux, à un incendie ou à une explosion, pouvant provoquer des blessures ou des dégâts matériels, peuvent résulter de la perforation, du réchauffement ou de la réparation d'un plongeur retenant une certaine pression.**

Manipuler le plongeur avec précaution :

1. S'assurer que les mesures de sécurité suivantes ont été prises avant de commencer toute procédure d'entretien.
  - Dissiper la pression dans la cuve où le capteur 249 est installé.
  - Purger le liquide de procédé de la cuve.
  - Couper toute entrée électrique ou pneumatique au contrôleur ou transmetteur raccordé au capteur 249 et purger toute pression d'alimentation pneumatique. Retirer le contrôleur ou le transmetteur de l'axe du tube de torsion.
  - S'assurer que la cage est également exempte de pression du procédé et/ou de liquide. Faire preuve de prudence lors du desserrage des boulons de fixation de bride ou des bouchons de conduite.
  - S'assurer que la pression du procédé ou les liquides n'ont pas pénétré dans le plongeur.
2. Supporter correctement la tête de la cage ou du capteur (n° 2) et l'axe du tube de torsion (n° 3). Retirer les vis de fixation ou les goujons (n° 21) et les écrous hexagonaux (n° 22) qui maintiennent la tête de la cage à la cage.

## AVIS

**En retirant le capteur de la cage, le plongeur risque de rester attaché à la bielle et d'être extrait avec la tête de la cage (n° 2). En cas de séparation du plongeur et de l'ensemble bielle/entraînement (n° 9), enlever le ressort à clavette (n° 11) avant de déposer la tête de la cage.**

**Veiller à ne pas laisser le plongeur glisser et le laisser tomber dans le fond de la cage afin de ne pas endommager le plongeur.**

3. En retirant le capteur de la cage, le plongeur risque de rester attaché à la bielle et d'être extrait avec la tête de la cage (n° 2). En cas de séparation du plongeur et de l'ensemble bielle/entraînement (n° 9), enlever le ressort à clavette (n° 11) avant de déposer la tête de la cage, conformément aux instructions des sections Remplacement du plongeur, du ressort à clavette, de la pièce d'extrémité de la tige et de l'ergot du plongeur. Veiller à ne pas laisser le plongeur glisser et le laisser tomber dans le fond de la cage afin de ne pas endommager le plongeur.
4. Retirer délicatement la tête de la cage et soulever le plongeur (n° 10). Si le plongeur sort avec la tête de la cage, veiller à ne pas endommager le plongeur ni plier la tige lors de l'installation de la tête de la cage.
5. Suivre la procédure pour remplacer le plongeur, l'ensemble de bielle, le ressort à clavette, la pièce d'extrémité de la tige et l'ergot du plongeur dès que nécessaire.

## 2.3 Remplacement du plongeur, du ressort à clavette, de la pièce d'extrémité de la tige et de l'ergot du plongeur

Le ressort à clavette (n° 11), la boule sur l'ensemble bielle/entraînement du plongeur (n° 7) et la pièce d'extrémité de la tige (n° 23) ou l'emboîtement de l'ergot du plongeur peuvent être trop usés pour assurer une connexion sûre, ou si obstrués ou corrodés que le plongeur ne pivote pas correctement. Remplacer ces pièces si nécessaire.

**AVIS**

**Si le plongeur doit être déconnecté de la tige d'entraînement du plongeur avant d'être enlevé de la cage, prendre les précautions nécessaires pour éviter qu'il ne tombe dans la cage et soit endommagé.**

1. Après avoir suivi la procédure appropriée pour retirer la tête de la cage et le plongeur de la cage, déplacer le capteur dans une zone d'entretien appropriée. Soutenir correctement l'ensemble pour éviter d'endommager le plongeur, la tige, l'ensemble bielle/entraînement et les pièces connexes.
2. Atteindre le ressort à clavette, l'ergot du plongeur, l'extrémité à boule de l'ensemble bielle/entraînement du plongeur, la pièce d'extrémité de la tige ou le connecteur de la tige d'entraînement du plongeur comme suit :
  - Tous les capteurs de type 1 ou 2 (vissés ou à brides) via le raccordement supérieur.
  - Capteurs 249L de type 3 ou 4 (vissés ou à bride) : en retirant les écrous hexagonaux (n° 33), la bride (n° 30) et la bague (n° 31).
  - Tous les autres capteurs de type 3 ou 4 (vissés ou à bride) : en retirant le bouchon de conduite de la partie supérieure (n° 26).
3. Retirer le ressort à clavette pour libérer le plongeur ou l'extrémité de la tige sur l'ensemble bielle/entraînement. Soulever de la boule le plongeur ou l'extrémité de la tige.
4. Remplacer les pièces usées ou endommagées qui doivent l'être. Remettre en place le plongeur ou l'extrémité de la tige sur l'ensemble bielle/entraînement. Installer le ressort à clavette.
5. Si nécessaire, nettoyer la cage en suivant la procédure décrite dans ce manuel. Installer la tête de la cage et le contrôleur/transmetteur. Étalonner correctement le contrôleur/transmetteur selon les procédures incluses dans le manuel d'instructions du contrôleur/transmetteur.

## 2.4 Remplacement de l'ensemble bielle/entraînement du plongeur

La boule sur l'ensemble bielle/entraînement du plongeur (n° 7) peut être trop usée pour assurer une connexion sûre, ou si obstruée ou corrodée que le plongeur ne pivote pas correctement. Remplacer l'ensemble bielle/entraînement du plongeur si nécessaire.

**AVIS**

**Si le plongeur doit être déconnecté de l'ensemble bielle/entraînement avant d'être enlevé de la cage, prendre les précautions nécessaires pour éviter qu'il ne tombe dans la cage et soit endommagé.**

1. Après avoir suivi la procédure appropriée pour retirer la tête de la cage et le plongeur de la cage, déplacer le capteur dans une zone d'entretien appropriée. Soutenir correctement l'ensemble pour éviter d'endommager le plongeur, la tige, l'ensemble de bielle et les pièces connexes.

2. Retirer le contrôleur/transmetteur et le plongeur (n° 10). Enlever ensuite les écrous hexagonaux (n° 20) de fixation de l'axe du tube de torsion (n° 3) à la tête de la cage (n° 2). Séparer l'axe du tube de torsion de la tête de la cage.
3. Enlever les écrous (n° 18) et la bride de retenue (n° 6) à l'extrémité de l'axe du tube de torsion.
4. Retirer la plaque de positionnement (n° 8) en libérant ses deux plots.

Le plot vertical s'adapte dans un trou de la bride de l'axe du tube de torsion (partie supérieure de la Figure 5, gauche). Le plot horizontal (masqué derrière le tournevis au bas de la Figure 5, gauche) s'adapte dans une fente à l'extrémité extérieure du tube de torsion (cet ergot est positionné à droite de l'extrémité extérieure du tube dans la vue éclatée de la Figure 5).

Placer une lame de tournevis dans les fentes de la plaque de positionnement et l'extrémité du tube extérieur comme le montre la Figure 5. Faire pivoter lentement la plaque de positionnement pour libérer son ergot de l'axe du tube de torsion. Tourner ensuite délicatement la plaque vers l'arrière pour permettre au plongeur de se placer et glisser l'autre plot de la plaque hors de sa fente dans l'extrémité du tube externe.

5. Extraire le tube de torsion hors de l'axe du tube de torsion. Retirer le joint d'étanchéité (n° 14) à l'extrémité du tube et l'éliminer (un joint d'étanchéité neuf sera installé à l'étape 9). Nettoyer les surfaces d'accouplement des joints.
6. À l'aide d'un outil adapté, desserrer et enlever le boulon du support d'entraînement supérieur (n° 5). Soulever l'ensemble bielle/entraînement du plongeur reposant sur le profil en lame de couteau du support d'entraînement (n° 4).
7. Contrôler visuellement le niveau de corrosion ou d'usure du support d'entraînement. Si son remplacement est nécessaire, déposer le support d'entraînement en enlevant le boulon du support d'entraînement inférieur. Installer un support d'entraînement neuf et le boulon du support d'entraînement inférieur.
8. Installer l'ensemble bielle/entraînement du plongeur neuf sur le profil en lame de couteau du support d'entraînement. Installer sans serrer le boulon du support d'entraînement supérieur (n° 5).
9. Insérer le joint d'étanchéité neuf à l'extrémité du tube dans le renforcement de l'axe du tube de torsion.
10. Insérer le tube de torsion et le faire pivoter jusqu'à ce que son encoche s'adapte à l'ensemble de bielle du plongeur et que la bride extérieure du tube repose contre le joint d'étanchéité.
11. En plaçant le pouce sur la partie supérieure de la plaque de positionnement et un tournevis dans les fentes comme indiqué à la Figure 5, faire pivoter la plaque et enclencher le plot de la plaque dans le trou de l'axe du tube de torsion (ceci préchargera le tube de torsion).
12. Installer la bride de retenue et la fixer à l'aide de quatre écrous (n° 18) en veillant à les serrer uniformément.
13. Serrer le boulon du support d'entraînement supérieur (n° 5). Il sera nécessaire d'appliquer une légère pression à l'ensemble bielle/entraînement du plongeur pour accéder au boulon du support d'entraînement supérieur.
14. Si nécessaire, nettoyer la cage en suivant la procédure décrite dans ce manuel. Installer la tête de la cage et le contrôleur/transmetteur. Étalonner correctement le contrôleur/transmetteur selon les procédures incluses dans le manuel d'instructions du contrôleur/transmetteur.

## 2.5 Remplacement du tube de torsion

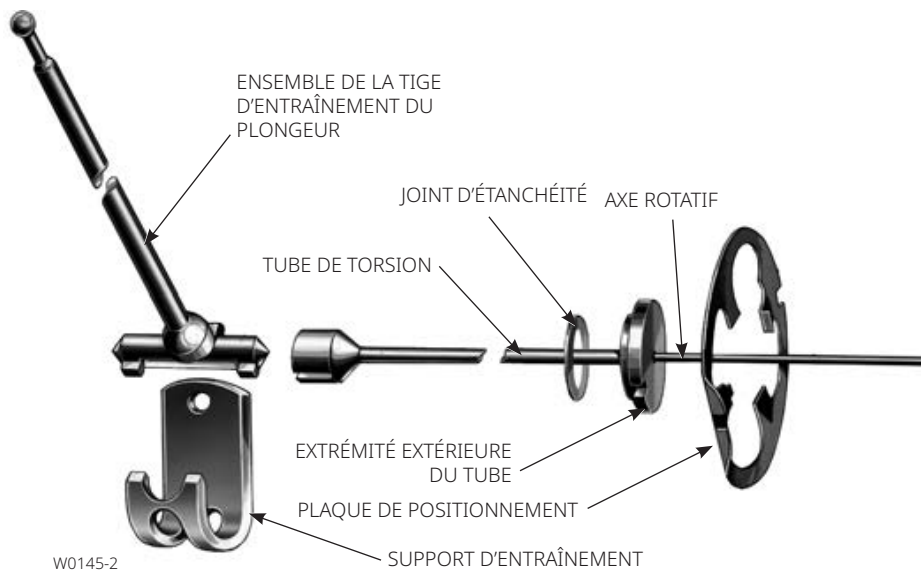
La corrosion ou la fuite à travers l'extrémité externe du tube de torsion (n° 9) indiquent sa détérioration ou celle de son joint d'étanchéité (n° 14). Un fonctionnement irrégulier, voire non existant, de l'axe rotatif peut se produire si l'encoche à l'extrémité intérieure du tube de torsion n'engage pas l'extrémité de l'ensemble de bielle du plongeur (n° 7).

Figure 5. Ensembles de l'axe du tube de torsion et de la bielle du plongeur



W0654-1

RETRAIT OU INSTALLATION DE LA PLAQUE DE POSITIONNEMENT



W0145-2

VUE ÉCLATÉE DU TUBE DE TORSION ET DE L'ENSEMBLE DE LA BIELLE DU PLONGEUR

1. Après avoir suivi la procédure appropriée pour retirer la tête de la cage et le plongeur de la cage, déplacer le capteur dans une zone d'entretien appropriée.

## AVIS

**Soutenir l'ensemble pour éviter d'endommager le plongeur, la tige, l'ensemble de bielle et les pièces connexes.**

2. Retirer le contrôleur/transmetteur et le plongeur (n° 10). Enlever ensuite les écrous hexagonaux (n° 20) de fixation de l'axe du tube de torsion (n° 3) à la tête de la cage (n° 2). Séparer l'axe du tube de torsion de la tête de la cage.
3. Enlever les écrous (n° 18) et la bride de retenue (n° 6) en maintenant la plaque de positionnement (n° 8) à l'extrémité de l'axe du tube de torsion.

## AVIS

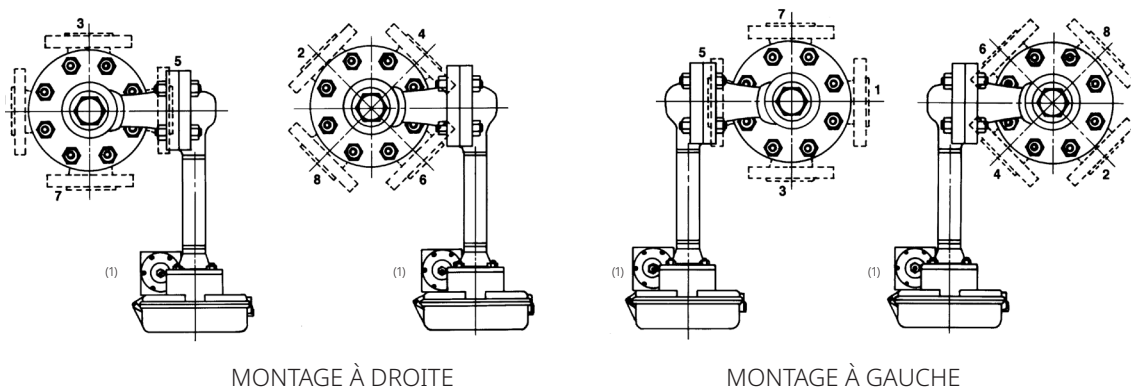
**Si le plongeur est encore attaché sur l'ensemble de bielle à ce stade, veiller à ne pas laisser glisser le tube de torsion lors de la procédure de levier par tournevis aux étapes 4 et 6. Une libération soudaine du plongeur pourrait provoquer des dommages matériels.**

4. Retirer la plaque de positionnement (n° 8) en libérant ses deux plots.  
Le plot vertical s'adapte dans un trou de la bride de l'axe du tube de torsion (partie supérieure de la Figure 5, gauche). Le plot horizontal (masqué derrière le tournevis au bas de la Figure 5, gauche) s'adapte dans une fente à l'extrémité extérieure du tube de torsion (cet ergot est positionné à droite de l'extrémité extérieure du tube dans la vue éclatée de la Figure 5).  
La plaque de positionnement peut être éloignée de l'axe du tube de torsion et de l'extrémité du tube externe si le plongeur a déjà été déconnecté de la tige d'entraînement du plongeur. Cependant, si le plongeur est toujours connecté à la tige d'entraînement, placer une lame de tournevis dans les fentes de la plaque de positionnement et l'extrémité du tube extérieur comme le montre la Figure 5. Faire pivoter lentement la plaque de positionnement pour libérer son ergot de l'axe du tube de torsion. Tourner ensuite délicatement la plaque vers l'arrière pour permettre au plongeur de se placer et glisser l'autre plot de la plaque hors de sa fente dans l'extrémité du tube externe.
5. Extraire le tube de torsion et le joint d'étanchéité à l'extrémité du tube en dehors de l'axe du tube de torsion. Retirer le joint d'étanchéité à l'extrémité du tube (n° 14) et l'éliminer (un joint d'étanchéité neuf sera installé à l'étape 6). Nettoyer les surfaces d'accouplement des joints.
6. Insérer le joint d'étanchéité neuf à l'extrémité du tube dans le renforcement de l'axe du tube de torsion.
7. Installer le tube de torsion dans l'axe du tube de torsion, comme illustré dans la Figure 5. Faire pivoter le tube de torsion jusqu'à ce que son encoche s'adapte au support d'entraînement situé sur l'ensemble de bielle du plongeur et que la bride extérieure du tube repose contre le joint d'étanchéité. En plaçant le pouce sur la partie supérieure de la plaque de positionnement et un tournevis dans les fentes comme indiqué à la Figure 5, faire pivoter la plaque et enclencher le plot de la plaque dans le trou de l'axe du tube de torsion (ceci préchargera le tube de torsion).
8. Installer la bride de retenue et la fixer à l'aide de quatre écrous (n° 18) en veillant à les serrer uniformément.
9. Si nécessaire, nettoyer la cage en suivant la procédure décrite dans ce manuel. Installer la tête de la cage et le contrôleur/transmetteur. Étalonner correctement le contrôleur/transmetteur selon les procédures incluses dans le manuel d'instructions du contrôleur/transmetteur.

## 2.6 Changement de la position de la tête de la cage

La tête de la cage (n° 2) peut être montée de manière à ce que l'axe du tube de torsion (n° 3) se trouve dans l'une des huit autres positions autour de la cage, comme indiqué dans la Figure 6. Ni le plongeur ni l'axe du tube de torsion ne doivent être retirés lors du changement de position de la tête.

Figure 6. Positions de montage de la tête de la cage



1. FILTRE/DÉTENDEUR 67CFR

AH9150-A  
A2613-2

1. S'assurer que les mesures de sécurité suivantes ont été prises avant de commencer toute procédure d'entretien.
  - Dissiper la pression dans la cuve où le capteur 249 est installé.
  - Purger le liquide de procédé de la cuve.
  - Couper toute entrée électrique ou pneumatique au contrôleur ou transmetteur raccordé au capteur 249 et purger toute pression d'alimentation pneumatique. Retirer le contrôleur ou le transmetteur de l'axe du tube de torsion.
  - S'assurer que la cage est également exempte de pression du procédé et/ou de liquide. Faire preuve de prudence lors du desserrage des boulons de fixation de bride ou des bouchons de conduite.
  - S'assurer que la pression du procédé ou les liquides n'ont pas pénétré dans le plongeur.
2. Retirer les écrous hexagonaux (n° 20 ou 22) de la boulonnerie (n° 21) et repositionner la tête selon les besoins.

## 2.7 Remplacement de l'axe de tube de torsion et modification du montage

1. Le desserrage du support d'entraînement (n° 4), l'usure du profil en lame de couteau ou une bielle de plongeur déformée, usée ou corrodée (n° 7) risquent d'affecter les performances du dispositif. Inspecter particulièrement la boule sur la tige d'entraînement du plongeur.
2. Après avoir suivi la procédure appropriée pour retirer la tête de la cage et le plongeur de la cage, déplacer le capteur dans une zone d'entretien appropriée.

### AVIS

**Soutenir l'ensemble pour éviter d'endommager le plongeur, la tige, l'ensemble de bielle et les pièces connexes.**

3. Retirer le contrôleur/transmetteur et le plongeur (n° 10). Enlever ensuite les écrous hexagonaux (n° 20) de fixation de l'axe du tube de torsion (n° 3) à la tête de la cage (n° 2). Séparer l'axe du tube de torsion de la tête de la cage.
4. Suivre la procédure appropriée pour retirer le tube de torsion (n° 9).
5. Déposer les boulons du support (n° 5), l'ensemble de bielle du plongeur et le support d'entraînement.
6. Déterminer la nouvelle orientation du montage.

### REMARQUE

S'assurer que le support d'entraînement est installé de manière à ce que son profil en lame soit orienté vers le haut lorsque l'axe du tube de torsion est monté dans l'orientation désirée (Figure 6). Comme la modification de la position de montage de l'axe de tube de torsion par 180° va changer l'action du contrôleur ou du transmetteur de direct à l'inverse ou vice versa, l'action du contrôleur/transmetteur doit être annulée vis-à-vis de ce qu'elle était avant de modifier la méthode de montage.

7. Poser le support d'entraînement, l'ensemble de bielle du plongeur et les boulons de support (n° 5) dans l'axe du tube de torsion. Installer un nouveau joint d'étanchéité d'axe. Installer l'axe du tube de torsion dans la position de montage souhaitée sur la tête de la cage et le fixer à l'aide d'une boulonnerie correcte (n° 19 et 20).
8. Installer le tube de torsion. Installer le plongeur.
9. Si nécessaire, nettoyer la cage en suivant la procédure décrite dans ce manuel. Installer la tête de la cage et le contrôleur/transmetteur. Étalonner correctement le contrôleur/transmetteur selon les procédures incluses dans le manuel d'instructions du contrôleur/transmetteur.



## Section 3 : Documents connexes

- Simulation des conditions du procédé pour l'étalonnage des contrôleurs de niveau et des transmetteurs Fisher, supplément aux manuels d'instructions du capteur 249 (référence [D103066X012](#))
- Bulletin produit des contrôleurs et transmetteurs pneumatiques 2500-249 Fisher (référence [D200037X012](#))
- Dimensions des capteurs 249, contrôleurs de niveau et transmetteurs Fisher (référence [D200039X012](#))
- Informations relatives aux couples de serrage recommandés, supplément aux manuels d'instructions des capteurs 249 (référence [D103220X012](#))
- Informations relatives à l'identification des tubes de torsion, supplément aux manuels d'instructions des capteurs 249 (référence [D103283X012](#))

Tous ces documents sont disponibles dans un [bureau commercial Emerson](#) ou sur [Fisher.com](#).

## Section 4 : Pièces de rechange

### 4.1 Commande des pièces de rechange

Lors de toute correspondance avec un bureau commercial Emerson à propos du présent équipement, toujours préciser le numéro de série du capteur. Chaque capteur se voit attribuer un numéro de série qui est estampé sur une plaque signalétique (n° 54, non illustré) fixée sur l'axe du tube de torsion. Ce même numéro apparaît également sur la plaque signalétique du contrôleur/transmetteur lorsqu'une unité complète contrôleur/transmetteur-capteur est expédiée de l'usine.

#### AVERTISSEMENT

**Utiliser uniquement des pièces de rechange d'origine Fisher. Des composants non fournis par Emerson ne doivent, en aucune circonstance, être utilisés dans un appareil Fisher. L'utilisation de composants non fournis par Emerson peut annuler la garantie, affecter les performances de l'instrument et provoquer des blessures et des dommages matériels.**

### 4.2 Kits de pièces détachées

Description	Référence
Kit de pièces détachées de capteur, contient les n° 9, 11, 12, 13, 14 Pour capteur 249B	R249BX00012

## 4.3 Liste des pièces de rechange

### Pièces communes du capteur

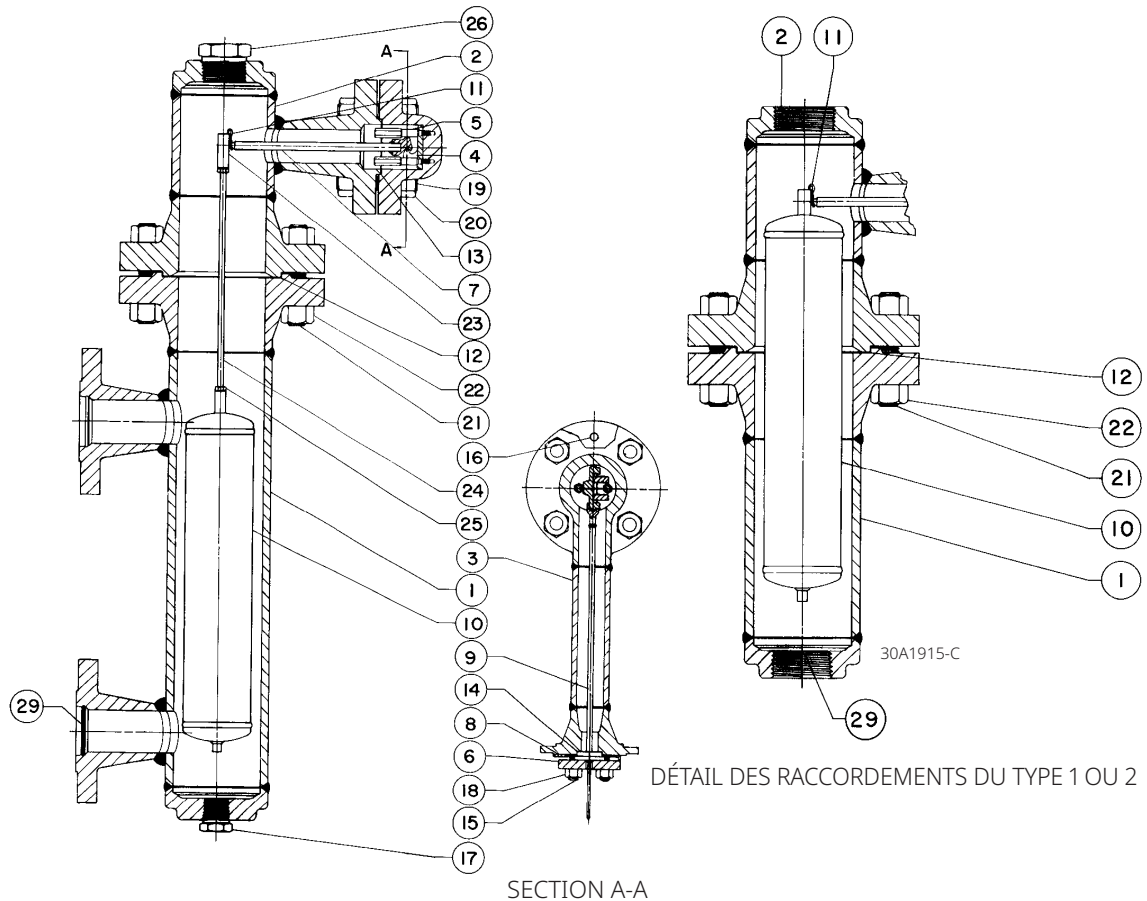
#### REMARQUE

Pour obtenir des informations sur les commandes de pièces détachées, contacter un bureau commercial Emerson.

N°	Description	N°	Description
1	Cage		
2	Cage Head		
3	Torque Tube Arm		
4	Driver Bearing <sup>(1)</sup>		
5	Driver Bearing Bolt <sup>(1)</sup> (2 req'd)		
6	Retaining Flange		
7	Rod/Driver Assy <sup>(1)</sup>	10*	Displacer <sup>(1)</sup>
	249B		249B
	249C		3 X 14 Inches (1600 psi)
	Standard wall torque tube		2 X 32 Inches (1500 psi)
Heavy wall torque tube	249C	1-5/8 X 48 Inches (1800 psi)	
249K	249K	1-1/2 X 60 Inches (1800 psi)	
249L	249L	1-3/8 X 72 Inches (1400 psi)	
			249C
			1-1/2 X 32 Inches (1300 psi)
			2-3/8 X 14 Inches (1400 psi)
			249K
			1-3/4 X 32 Inches (4200 psi)
			2-3/4 X 14 Inches (6000 psi)
			249L
			2-3/4 X 14 Inches (6000 psi)
8	Positioning Plate	11*	Cotter Spring <sup>(1)</sup> (2 req'd)
9*	Torque Tube Assy <sup>(1)</sup>	12*	Cage Gasket <sup>(1)</sup>
	249B		249B
	Standard wall		249C
	Thin wall	249K	
	Heavy wall		
249C	12*	Ring, 249L only	
Standard wall	13*	Arm Gasket <sup>(1)</sup>	
Heavy wall		249, 249B, and 249C	
249K and 249L		249K	
Standard wall	13*	Ring, 249L only	
Thin wall			

\* Pièces de rechange recommandées  
1. Cette pièce détachée est disponible dans une grande variété de matériaux de fabrication, de dimensions et autres spécifications. Contacter un bureau commercial Emerson pour obtenir de l'aide dans la sélection des matériaux, des dimensions ou pour obtenir des spécifications précises.

Figure 7. Construction du capteur Fisher 249B



30A1914-D

N°	Description	N°	Description
14*	Tube End Gasket <sup>(1)</sup> 249, 249B, 249C, 249K, and 249L	17 <sup>(2)</sup>	Pipe Plug <sup>(1)</sup> For 249B, styles 2, 3 For 249C, styles 2, 3 For 249K and 249L styles 2, 3
14*	Outer End Gasket <sup>(1)</sup> , for 249L		
15	Stud Bolt <sup>(1)</sup> (4 req'd) 249 and 249B 249C 249K and 249L	18	Hex Nut <sup>(1)</sup> (4 req'd) For 249 and 249B 249C For 249K and 249L
16	Groove Pin		

\* Pièces de rechange recommandées

1. Cette pièce détachée est disponible dans une grande variété de matériaux de fabrication, de dimensions et autres spécifications. Contacter un bureau commercial Emerson pour obtenir de l'aide dans la sélection des matériaux, des dimensions ou pour obtenir des spécifications précises.

2. Pour le n° 17, voir la Figure 4: deux types de raccords cuve/cage sont disponibles : vissé (S) et à bride (F). Quatre configurations de raccords sont disponibles : • 1, en haut et en bas de la cage, • 2, côté supérieur et inférieur de la cage, • 3, côté de la cage uniquement • 4, côté supérieur et fond de la cage.

Les modèles 1, 2, 3, 4 désignent les modèles vissés ou à bride. Les modèles S1, S2, S3 et S4 se réfèrent aux raccords vissés. Les modèles F1, F2, F3 et F4 se réfèrent aux raccords à bride.

N°	Description	N°	Description
19	Cap Screw <sup>(1)</sup> (4 req'd) For 249 CL125 CL250	25	Hex Nut <sup>(1)</sup> (2 req'd)
		26	Pipe Plug <sup>(1)(2)</sup> For 249B (styles S3, S4) For 249C (styles S3, S4) For 249K (styles S3, S4)
19	Bolt Stud <sup>(1)</sup> (4 req'd) For 249B, 249C For 249K	27	Pipe Plug (2 req'd), For 249B
20	Hex Nut <sup>(1)</sup> For 249 CL125 (12 req'd) CL250 (4 req'd) For 249B, 249C (8 req'd) For 249K (8 req'd) For 249L (4 req'd)	29	Liquid Damper <sup>(1)</sup> NPS 1-1/2 connection NPS 2 connection
		30	Blind Flange <sup>(1)</sup> For 249L
		31*	Ring <sup>(1)</sup> For 249L
		32	Stud Bolt <sup>(1)</sup> (4 req'd), For 249L
		33	Hex Nut <sup>(1)</sup> (4 req'd), For 249L
21	Cap Screw <sup>(1)</sup> (8 req'd) For 249 CL125 CL250	35	Heat Insulator Ass'y, use only when specified
		36	Shaft Coupling (for heat insulator ass'y) Use only when specified
21	Bolt Stud <sup>(1)</sup> (8 req'd) For 249B For 249C For 249K For 249L	37	Shaft Extension (for heat insulator ass'y) Use only when specified
		38	Set Screw (for heat insulator ass'y) (2 req'd) Use only when specified
		39	Cap Screw (for heat insulator ass'y) (4 req'd) Use only when specified
22	Hex Nut <sup>(1)</sup> For 249 CL250 (8 req'd) For 249B (16 req'd) For 249C (8 req'd) For 249K (8 req'd) For 249L (16 req'd)	40	Cap Screw (for heat insulator ass'y) (4 req'd) Use only when specified
		51	Arm Flange, For 249B (partial cage ass'y)
		53	Washer (for heat insulator ass'y) (4 req'd) Use only when specified
		54	Nameplate
		55	Drive Screw
23	Displacer Stem End Piece <sup>(1)</sup>	56	NACE Nameplate
24	Displacer Stem <sup>(1)(2)</sup> For 249B For 249C For 249K (styles F3, F4 only) For 249L (styles F1, F2 only) For 249L (styles F3, F4 only)	---	Shipping Block (not shown)
		---	Shipping Cone (not shown)
<p>* Pièces de rechange recommandées</p> <p>1. Cette pièce détachée est disponible dans une grande variété de matériaux de fabrication, de dimensions et autres spécifications. Contacter un bureau commercial Emerson pour obtenir de l'aide dans la sélection des matériaux, des dimensions ou pour obtenir des spécifications précises.</p> <p>2. Pour les n° 24 et 26, voir la Figure 4: deux types de raccordements cuve/cage sont disponibles : vissé (S) et à bride (F). Quatre configurations de raccordement sont disponibles : • 1, en haut et en bas de la cage, • 2, côté supérieur et inférieur de la cage, • 3, côté de la cage uniquement • 4, côté supérieur et fond de la cage.</p> <p>Les modèles 1, 2, 3, 4 désignent les modèles vissés ou à bride. Les modèles S1, S2, S3 et S4 se réfèrent aux raccordements vissés. Les modèles F1, F2, F3 et F4 se réfèrent aux raccordements à bride.</p>			

Figure 8. Construction du capteur Fisher 249C

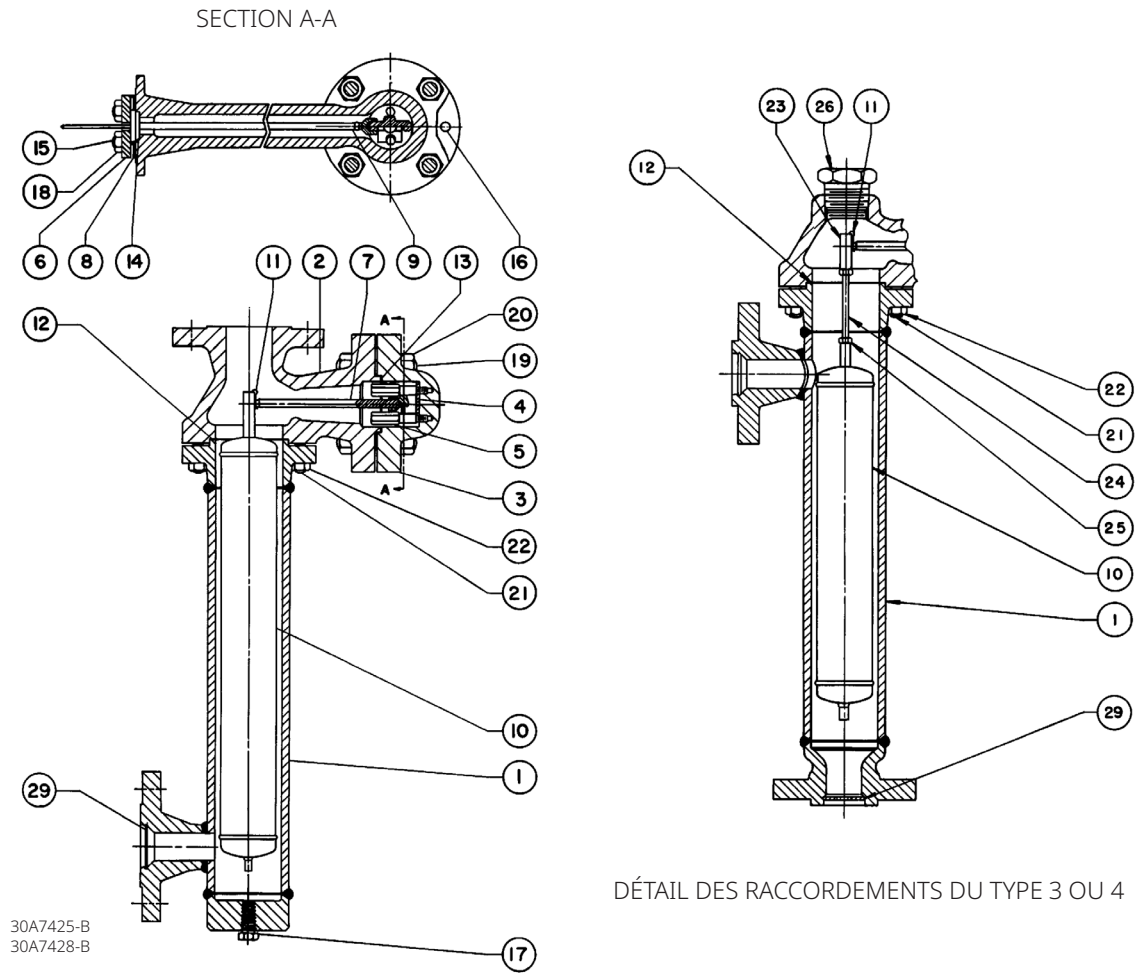


Figure 9. Fisher 249K

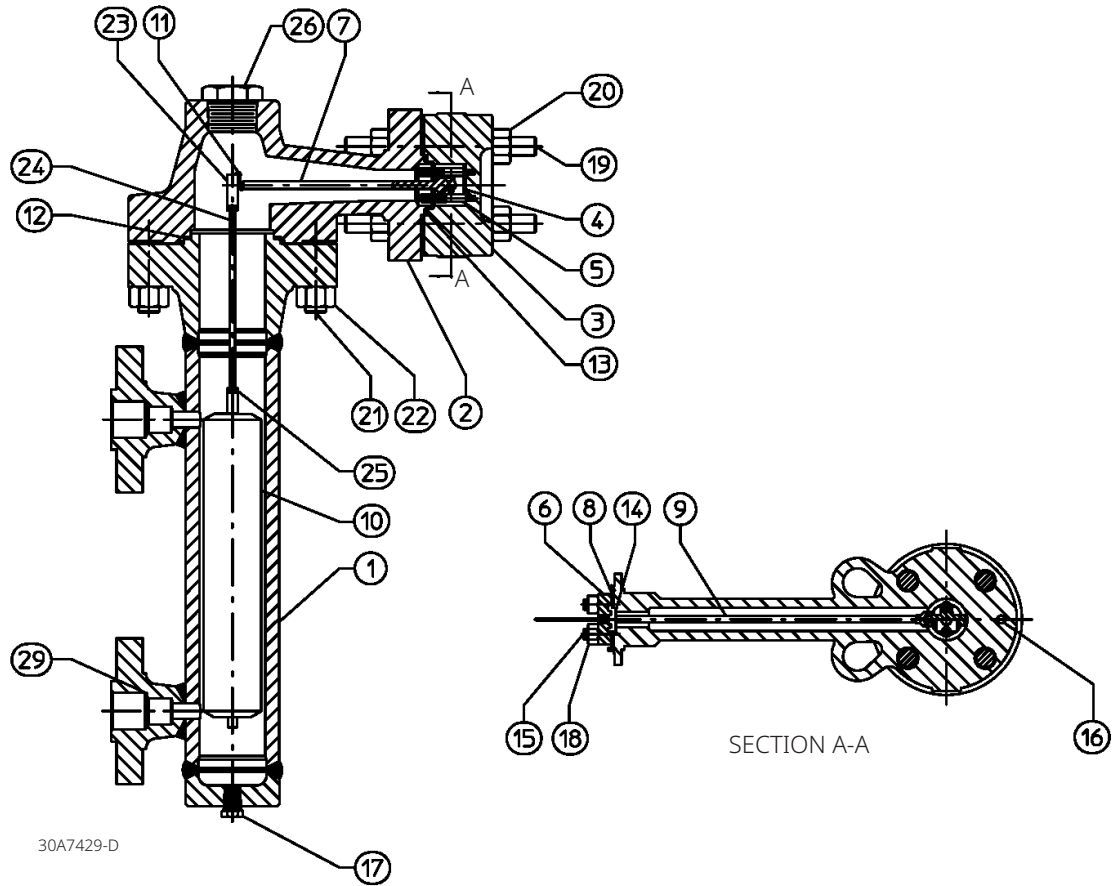
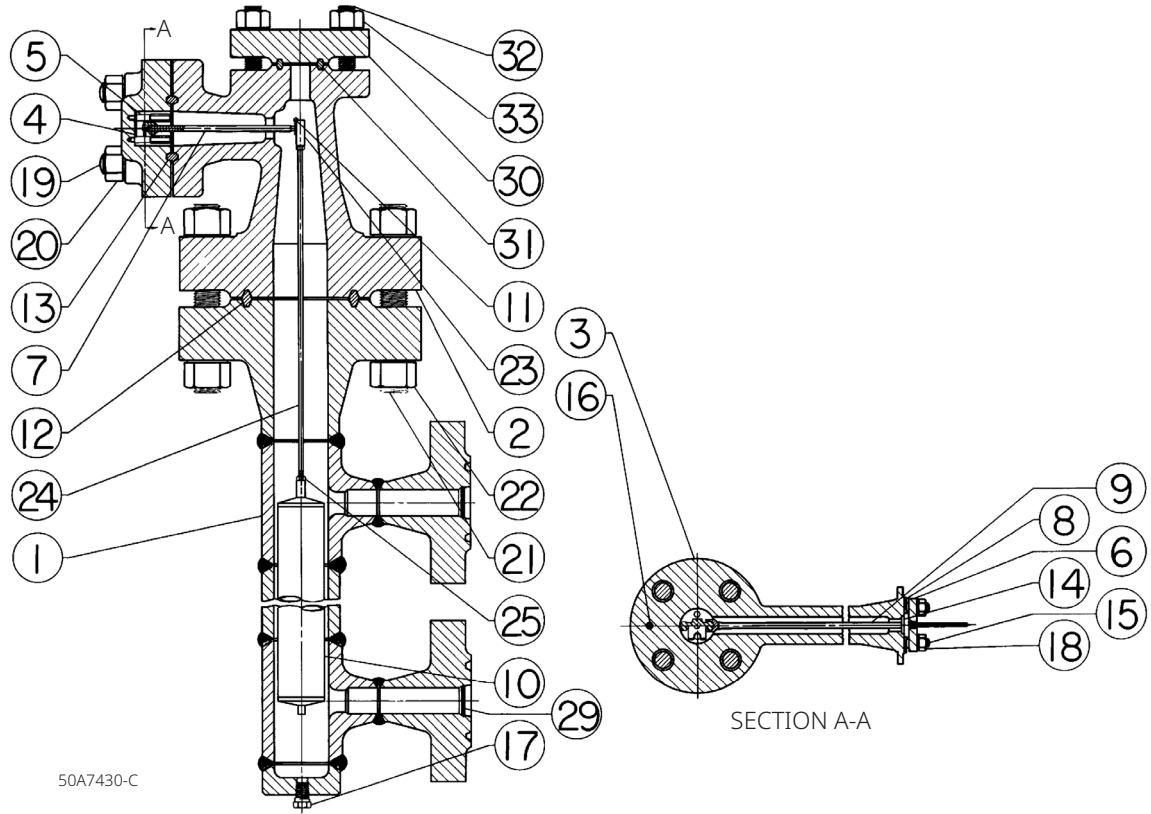




Figure 10. Construction du capteur Fisher 249L



 [LinkedIn.com/groups/3941826](https://www.linkedin.com/groups/3941826)  
 [Fisher.com](https://www.fisher.com)

 [Facebook.com/FisherValves](https://www.facebook.com/FisherValves)  
 [Twitter.com/FisherValves](https://twitter.com/FisherValves)

D200099X0FR © 1976, 2024 Fisher Controls International LLC. Tous droits réservés.

**Ni Emerson, ni aucune de ses entités affiliées n'assument quelque responsabilité que ce soit quant au choix, à l'utilisation ou à la maintenance d'un quelconque produit. La responsabilité du choix, de l'utilisation et de la maintenance de tout produit incombe uniquement à l'acquéreur et à l'utilisateur final.**

Fisher est une marque qui appartient à une des sociétés de l'unité commerciale d'Emerson d'Emerson Electric Co. Emerson et le logo d'Emerson sont des marques de commerce et de service d'Emerson Electric Co. Toutes les autres marques sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

Le contenu de cette publication est présenté à titre uniquement informatif et, bien que tous les efforts aient été mis en œuvre pour en assurer la précision, il ne doit pas être interprété comme une garantie, expresse ou tacite, à propos des produits et des services décrits, de leur utilisation ou de leur applicabilité. Toutes les ventes sont régies par nos conditions générales, disponibles sur demande. La société se réserve le droit de modifier ou d'améliorer les conceptions ou les caractéristiques techniques de tels produits à tout moment et sans préavis.

Emerson  
Marshalltown, Iowa 50158 USA  
Sorocaba, 18087 Brazil  
Cernay, 68700 France  
Dubai, United Arab Emirates  
Singapore 128461 Singapore

[www.fisher.com](https://www.fisher.com)

**FISHER™**

  
**EMERSON™**