

Vannes de régulation à tige coulissante EHD et EHT, de 8 à 14 NPS, de Fisher™

Table des matières

Introduction	1
Objet du manuel	1
Description	2
Spécifications	2
Services de formation	3
Installation	3
Principe de fonctionnement	5
Maintenance	5
Lubrification de la garniture d'étanchéité	6
Maintenance de la garniture d'étanchéité	7
Remplacement de la garniture d'étanchéité	7
Dépose des éléments internes	12
Maintenance du clapet de vanne	
EHD et EHT	12
Rodage du siège	13
Remplacement des éléments internes	14
Adaptation : Installation des éléments	
internes Bore Seal	17
Remplacement des éléments internes	
Bore Seal installés	19
Dépose des éléments internes (constructions	
Bore Seal)	19
Rodage des portées métalliques	
(constructions Bore Seal)	20
Réusinage des portées métalliques	
(constructions Bore Seal)	20
Remplacement des éléments	
internes (constructions Bore Seal)	20
Montage de l'actionneur	22
Commande de pièces détachées	22
Kits de pièces détachées	23
Liste des pièces détachées	25
Jeu de chapeaux	25
Vanne	26

Figure 1. Vanne de régulation de la série EH de Fisher avec actionneur 667



Introduction

Objet du manuel

Ce manuel d'instructions contient des informations relatives à l'installation, la maintenance et la commande de pièces pour les vannes de régulation droites à tige coulissante EHD et EHT de 8 à 14 NPS de Fisher. Voir les manuels séparés pour les instructions relatives à l'actionneur, au positionneur et aux accessoires.

Les personnes chargées de l'installation, de la maintenance et de l'exploitation d'une vanne de la série EH doivent être parfaitement formées et qualifiées aux procédures d'installation et d'entretien et à l'exploitation de vannes, d'actionneurs et d'accessoires. Pour éviter des blessures ou des dommages matériels, il est important de lire attentivement, d'assimiler et d'observer l'intégralité du contenu de ce manuel, y compris les avertissements et les précautions. Pour toute question relative à ces instructions, contacter un bureau commercial Emerson Automation Solutions avant toute intervention.

Tableau 1. Spécifications

<p>Types de raccordements⁽¹⁾</p> <p>Embout à souder : Tous les schedules ASME B16.25 disponibles qui sont compatibles avec les classes de pression/de température ASME B16.34</p> <p>A bride : Classe 1500 ou 2500 ■ bride à face surélevée ou ■ à face usinée pour joint annulaire selon la norme ASME B16.5</p> <p>Classes d'étanchéité</p> <p>Voir le tableau 2</p> <p>Éléments internes Bore Seal : haute température, Classe V. Voir tableau 3</p> <p>Caractéristique de débit</p> <p>Cages standard : ■ Linéaire, ■ égal pourcentage, ou ■ égal pourcentage modifié⁽²⁾</p>	<p>Cages Whisper Trim™ III : Les caractéristiques ■ linéaires ou ■ modifiées sont disponibles sur demande</p> <p>Sens d'écoulement</p> <p>Fluide descendant (entrée par les fenêtres de la cage et sortie par le siège) pour tous les modèles de cage sauf pour les applications utilisant une cage Whisper Trim III ou un bouchon de cône de dérivation qui sont à fluide ascendant uniquement.</p> <p>Spécifications supplémentaires</p> <p>Pour les caractéristiques concernant les matériaux, les courses du clapet de vanne, les diamètres d'orifices et de tige, le bossage de l'arcade, voir la section Liste de pièces détachées.</p> <p>Poids approximatifs</p> <p>Voir le tableau 4</p>
<p>1. Ne pas dépasser les pressions ou températures maximales indiquées dans ce manuel et toute limitation de code ou de norme applicable.</p> <p>2. Les vannes utilisant une cage égal pourcentage peuvent déplacer 13 mm (0.5 in.) supplémentaires le cas échéant pour obtenir une capacité supplémentaire, les caractéristiques de débit deviennent à égal pourcentage modifié.</p>	

Tableau 2. Classes d'étanchéité⁽¹⁾

Serie de vanne	CLASSE DE FUITE ANSI/FCI
EHD	III - Standard
	IV - Optionnel
EHT	IV - Standard
	V - Optionnel
EHT avec bagues anti-extrusion PEEK ⁽²⁾	V à 316 °C (600 °F)

1. Selon ANSI/FCI 70-2 et CEI 60534-4

2. Polyétheréthercétone

Description

Les vannes EHD et EHT, illustrées à la figure 1, sont des vannes droites de grande dimension, à tige coulissante et à haute pression. Ces vannes sont dotées de portées métalliques, de guidage par cage et ont une action de clapet à ouverture par manque d'air.

Les vannes EHD et EHT sont dotées de clapets de vanne équilibrés. Pour assurer l'étanchéité entre le clapet et la cage, des segments sont utilisés sur les clapets des vannes EHD ; des bagues d'étanchéité à pression sont utilisées sur les vannes EHT.

L'élément interne Bore Seal est disponible pour les vannes EHD, Classe 1500, de tailles 8 et 10 NPS, et Classe 2500, de tailles 8, 10, 12 et 14 NPS.

Équipée d'éléments internes Bore Seal, une vanne équilibrée peut atteindre une fermeture à haute température de Classe V. Parce que le joint du clapet Bore Seal est construit en métal (alliage de nickel N07718) plutôt qu'en élastomère, une vanne équipée des éléments internes Bore Seal peut être utilisée dans des procédés dont la température maximale peut atteindre 593 °C (1 100 °F), dès lors que les températures maximales des autres matériaux ne sont pas dépassées.

Spécifications

Les spécifications des vannes EHD et EHT sont présentées dans le tableau 1.

Services de formation

Pour obtenir des informations sur les cours de formation disponibles au sujet de la vanne EH de 8 à 14 NPS de Fisher, de même qu'à propos d'une grande variété d'autres produits, contacter :

Emerson Automation Solutions
 Educational Services - Registration
 Phone: 1-641-754-3771 or 1-800-338-8158
 E-mail: education@emerson.com
 emerson.com/fishervalvetraining

Tableau 3. Classe d'étanchéité supplémentaire

Type de vanne (PRESSION NOMINALE)	Diamètre de la vanne, en NPS	Diamètre d'orifice in.	Type de cage	Classe de fuite ANSI/FCI
EHD (Classe 1500)	8 10	7	Egal pourcentage, égal pourcentage modifié linéaire (cage standard), linéaire (Whisper III, A1, B3, C3)	V avec éléments internes Bore Seal en option
EHD (Classe 2500)	8 10	5.375	Egal pourcentage, égal pourcentage modifié, linéaire (cage standard), linéaire (Whisper III, A1, B3, C3, D3)	V avec éléments internes Bore Seal en option
	12 14	7	Egal pourcentage, égal pourcentage modifié, linéaire (cage standard), linéaire (Whisper III, A1, B3, C3, D3)	V avec éléments internes Bore Seal en option

Tableau 4. Poids approximatifs (assemblages vanne et chapeau)

DIAMÈTRE DE VANNE, EN NPS	POIDS							
	Classe 1500				Classe 2500			
	Embouts à souder		A brides		Embouts à souder		A brides	
	Kilogrammes	lb	Kilogrammes	lb	Kilogrammes	lb	Kilogrammes	lb
8	1 400	3 100	1 700	3 700	1 900	4 100	2 200	4700
10	1 500	3 300	1 900	4 100	2 000	4 400	---	---
12	3 400	7 300	3 900	8 600	3 400	7 600	---	---
14	3 400	7 300	---	---	3 400	7 600	---	---

Installation

⚠ AVERTISSEMENT

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

Pour éviter toute blessure ou tout dommage matériel causé par la dissipation soudaine de la pression, ne pas installer la vanne où les conditions de service peuvent dépasser les valeurs maximales indiquées dans ce manuel ou sur les plaques signalétiques. Utiliser, selon les règles de l'art en usage, des dispositifs de dissipation de la pression tel que requis par les instances réglementaires ou acceptés par les codes professionnels.

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

En cas d'installation sur une application existante, consulter aussi l'AVERTISSEMENT au début de la section Maintenance de ce manuel.

ATTENTION

La configuration de la vanne et ses matériaux de fabrication ont été sélectionnés pour respecter des conditions particulières de pression, de température, de perte de charge et de fluide contrôlé. Certaines combinaisons de matériaux d'éléments internes/corps étant limités relativement à leurs capacités de perte de charge et de gamme de température, n'appliquer aucune autre condition à la vanne sans consulter au préalable le bureau commercial Emerson Automation Solutions.

Si la vanne est hissée, utiliser une élingue en nylon pour protéger les surfaces peintes. Placer le palan avec précaution pour éviter d'endommager la tuyauterie ou les accessoires de l'actionneur. Vérifier également que personne ne peut être blessé dans l'éventualité d'un glissement ou d'un détachement inattendu de l'élingue. Consulter le tableau 4 pour les poids de vanne et le manuel d'instructions de l'actionneur approprié pour les poids de l'actionneur. Veiller à utiliser des appareils de levage, des chaînes et des élingues de taille adaptée à la vanne et à l'actionneur à lever.

1. Avant d'installer la vanne, l'inspecter pour vérifier que la cavité du corps de la vanne ne contient aucun matériau étranger.
2. Avant d'installer la vanne, nettoyer toutes les conduites pour éliminer le tartre, les gratons de soudure ou autres matériaux étrangers.

Remarque

Si une vanne est installée avec des passages d'écoulement internes étroits, tels que les cages Whisper Trim III ou Cavitrol™ III, envisager l'installation d'un filtre en amont pour éviter toutes particules de se loger dans ces passages. Ceci est spécialement important si la conduite ne peut pas être complètement nettoyée et si le fluide n'est pas propre.

3. Installer la vanne de régulation avec le corps de vanne dans une conduite horizontale et l'actionneur vertical au-dessus de la vanne. D'autres orientations peuvent résulter en un raccourcissement de la durée de vie des éléments internes et en des difficultés de maintenance sur le site. L'écoulement à travers le corps de la vanne doit se faire dans le sens indiqué par la flèche (n° 15, figure 12 ou 14) sur le corps de la vanne.

ATTENTION

En fonction des matériaux utilisés pour le corps de vanne, un traitement thermique post-soudure peut être requis. Un traitement thermique post-soudure peut endommager les pièces internes en élastomère, en plastique et en métal. Les pièces ajustées par contraction thermique et les connexions filetées peuvent également se desserrer. En général, si un traitement thermique post-soudure est nécessaire, retirer tous les éléments internes. Contacter le bureau commercial Emerson Automation Solutions pour des informations supplémentaires.

4. Utiliser les pratiques de soudure et de tuyauterie en usage lors de l'installation de la vanne dans la ligne. Pour les corps de vannes à brides, utiliser des joints adaptés entre les brides du corps de vanne et les brides de la tuyauterie.
5. Installer une vanne de dérivation à trois voies autour de la vanne de régulation si un fonctionnement sans interruption l'exige durant la maintenance.
6. Si l'actionneur et la vanne sont expédiés séparément, voir la procédure de montage de l'actionneur.

⚠ AVERTISSEMENT

Une fuite de la garniture peut provoquer des blessures. La garniture d'étanchéité de la vanne a été serrée avant l'expédition. Toutefois, elle peut requérir quelques réglages pour répondre à des conditions de service particulières.

7. Si la vanne est expédié sans garniture d'étanchéité dans la bague d'assise de garniture, installer une garniture avant de mettre en service la vanne. Consulter les instructions de la section Maintenance de la garniture d'étanchéité de ce manuel.

Principe de fonctionnement

Les numéros d'article de cette section sont illustrées dans la figure 12 pour la vanne EHD et dans la figure 14 pour la vanne EHT.

Les vannes EHD et EHT sont de conception équilibrée. Lorsqu'elles s'ouvrent ou se ferment, la pression est enregistrée en haut du clapet de vanne (n° 3) par les orifices d'enregistrement du clapet. La force de la pression en haut du clapet équilibre la force de la pression au bas du clapet pour réduire la force de l'actionneur requise.

Maintenance

Les pièces de la vanne sont sujettes à une usure normale et doivent être inspectées et remplacées, si nécessaire. La fréquence d'inspection et de maintenance dépend des conditions de service. Cette section inclut des instructions pour la lubrification et la maintenance des garnitures, la maintenance des éléments internes et le rodage des portées métalliques. Toutes les opérations de maintenance peuvent être effectuées avec la vanne en ligne.

⚠ AVERTISSEMENT

Eviter les blessures causées par une soudaine dissipation de la pression du procédé. Avant d'effectuer toute opération d'entretien :

- Ne pas retirer l'actionneur de la vanne tant que la vanne est pressurisée.
- Toujours porter des gants, des vêtements et des lunettes de protection lors de toute opération de maintenance afin d'éviter les blessures.
- Débrancher tous les tuyaux de fonctionnement alimentant l'actionneur en pression atmosphérique, en courant électrique ou en signal de contrôle. S'assurer que l'actionneur ne peut ni ouvrir ni fermer soudainement la vanne.
- Utiliser des vannes de dérivation ou arrêter complètement le procédé pour isoler la vanne de la pression du procédé. Dissiper la pression du procédé des deux côtés de la vanne. Purger le produit du procédé des deux côtés de la vanne.
- Purger la pression de charge de l'actionneur pneumatique et dissiper toute précompression du ressort de l'actionneur.
- Utiliser des méthodes de verrouillage pour être certain que les mesures précédentes restent effectives lors de l'intervention sur l'équipement.
- L'assise de garniture d'étanchéité de la vanne peut contenir des fluides de procédé pressurisés, même après le démontage de la vanne de la conduite. Des fluides de procédé peuvent jaillir sous pression lors du retrait de la visserie ou des anneaux de garniture, ou lors du desserrage du clapet de tuyauterie de l'assise de garniture.
- Consulter l'ingénieur des procédés ou l'ingénieur responsable de la sécurité pour prendre des mesures supplémentaires afin de se protéger contre le fluide du procédé.

⚠ AVERTISSEMENT

Consulter le tableau 4 pour les poids de vanne et le manuel d'instructions de l'actionneur approprié pour les poids de l'actionneur. En raison de la taille et du poids de la vanne et de l'actionneur, s'assurer d'utiliser des palans et des chaînes ou des élingues de tailles adéquates pour les manipuler. Prendre aussi les précautions adéquates afin que personne ne puisse être blessé dans l'éventualité d'un glissement inattendu du palan ou des élingues.

Remarque

Lorsqu'un joint est déformé par le retrait ou le déplacement des pièces associées, installer un joint neuf lors du remontage. Ceci est nécessaire pour assurer une bonne étanchéité du joint.

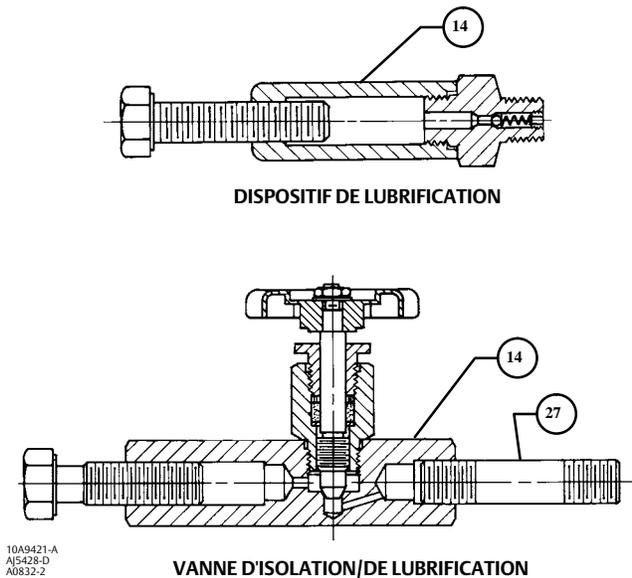
8. Après toute opération de maintenance, consulter la procédure de remplacement des éléments internes pour assembler le corps de la vanne.

Remarque

Si la vanne est dotée d'une garniture à faible émission fugitive ENVIRO-SEAL™, voir le manuel d'instructions Fisher intitulé Système de garniture ENVIRO-SEAL pour vannes à tige coulissante (D101642X012) pour des instructions sur la garniture.

Si la vanne est dotée d'une garniture à faible émission fugitive HIGH-SEAL, voir le manuel d'instructions Fisher intitulé Système de garniture à faible émission fugitive HIGH-SEAL (D101453X012) pour des instructions.

Figure 2. Dispositif de lubrification et vanne d'isolation/de lubrification



Lubrification de la garniture d'étanchéité

⚠ AVERTISSEMENT

Pour éviter des dommages ou des blessures par incendie ou explosion, ne pas lubrifier la garniture utilisée sur service oxygène ou à des températures supérieures à 260 °C (500 °F).

ATTENTION

Ne pas lubrifier les garnitures d'étanchéité en graphite. Les garnitures en graphite sont auto-lubrifiées. Une lubrification supplémentaire peut entraîner un mouvement saccadé (effet slipstick) de la vanne.

Remarque

Les garnitures ENVIRO-SEAL et HIGH-SEAL ne requièrent aucune lubrification.

Un dispositif de lubrification ou un dispositif de lubrification/vanne d'isolation (figure 2) est recommandé pour une garniture en composite imprégnée de PTFE. Le dispositif de lubrification ou dispositif de lubrification/vanne d'isolation est installé à la place du bouchon de conduite dans le chapeau. Utiliser un lubrifiant à base de silicone de bonne qualité. Ne pas lubrifier la garniture utilisée sur service oxygène ou à des températures supérieures à 260 °C (500 °F). Pour faire fonctionner le dispositif de lubrification, il suffit de tourner la vis d'assemblage dans le sens des aiguilles d'une montre pour forcer le lubrifiant dans le boîtier de garniture. Le dispositif de lubrification/vanne d'isolation fonctionne de la même façon, sauf qu'il faut ouvrir la vanne d'isolation avant de tourner la vis puis la fermer une fois la lubrification terminée.

Maintenance de la garniture d'étanchéité

▲ AVERTISSEMENT

Une fuite de la garniture peut provoquer des blessures. La garniture de la vanne a été serrée avant l'expédition. Toutefois, cette dernière peut nécessiter des réglages pour répondre à des conditions de service particulières.

Ce réglage initial n'est généralement pas nécessaire sur les vannes avec garniture à faible émission fugitive ENVIRO-SEAL ou HIGH-SEAL. Voir les manuels d'instructions Fisher, intitulés Systèmes de garniture ENVIRO-SEAL pour vannes à tige coulissante (D101642X012) ou Système de garniture à faible émission fugitive HIGH-SEAL (D101453X012) (le cas échéant), pour les instructions sur la garniture d'étanchéité. Pour convertir la configuration de garniture actuelle en une garniture ENVIRO-SEAL, voir les kits de pièces de rechange listés dans la sous-section de kits de pièces à la fin de ce manuel. La figure 10 illustre des systèmes de garniture ENVIRO-SEAL typiques.

Pour la garniture d'étanchéité standard à anneau en V en PTFE, le ressort (figure 4) maintient une force de jointure sur la garniture. En cas de fuite autour du fouloir de presse-étoupe (n° 13, figure 11), vérifier que l'épaulement sur le fouloir du presse-étoupe touche le chapeau (n° 1, figure 11). Si l'épaulement ne touche pas le chapeau, serrer les écrous de bride de la garniture (n° 5, figure 11) jusqu'à ce que l'épaulement du fouloir de presse-étoupe soit contre le chapeau. Si la fuite de la garniture est toujours excessive, remplacer la garniture en suivant la procédure de remplacement de la garniture.

En cas de fuite indésirable d'une garniture autre qu'une garniture basse émission PTFE V ring, essayer d'abord de limiter la fuite et d'établir un joint de tige en serrant les écrous de bride des garnitures (n° 5, figure 11) au couple de serrage minimal recommandé au tableau 5. Ne pas dépasser néanmoins le couple maximal recommandé au tableau 5 au risque d'entraîner une friction excessive.

Tableau 5. Couples de serrage recommandés des écrous de bride de garniture

DIAMETRE DE TIGE		CLASSE DE VANNE	N.m		ft-lb	
mm	in.		Min.	Max.	Min.	Max.
31,8	1-1/4	CL1500	68	102	50	75
		CL2500	81	122	60	90
50,8	2	CL1500	98	146	72	108
		CL2500	115	170	85	125

Si la garniture est relativement neuve et serrée au niveau de la tige, et si le serrage des écrous de bride n'arrête pas la fuite, c'est que la tige de vanne est usée ou endommagée, empêchant ainsi l'étanchéité. La qualité de la surface d'une tige neuve est essentielle à une bonne étanchéité de garniture. Si la fuite s'échappe du diamètre extérieur de la garniture d'étanchéité, il se peut qu'elle soit provoquée par des entailles ou des éraflures existant sur la face interne de l'assise de garniture. Lors du remplacement des garnitures selon la procédure indiquée, inspecter la tige et la paroi de l'assise de garniture à la recherche d'entailles ou de rayures.

Remplacement de la garniture d'étanchéité

▲ AVERTISSEMENT

Voir l'AVERTISSEMENT au début de la section Maintenance de ce manuel d'instructions.

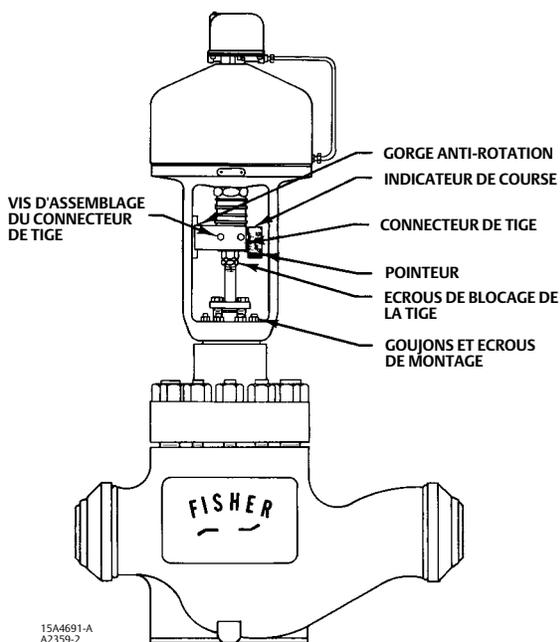
Sauf indication contraire, les numéros de repère cités dans cette procédure sont représentés dans la figure 11.

1. Enlever les vis d'assemblage du connecteur de tige, illustrées à la figure 3, et séparer les deux moitiés de ce dernier. Le cas échéant, dissiper ensuite toute la pression de l'actionneur et débrancher l'alimentation à l'actionneur et toute tuyauterie d'évacuation.
2. Retirer les écrous hexagonaux (n° 26) et retirer l'actionneur du chapeau (n° 1). Desserrer les écrous de bride des garnitures d'étanchéité (n° 5) de sorte que la garniture (n° 6 ou 7 et 9, figure 4) ne soit pas serrée sur la tige du clapet de vanne (n° 4, figure 12 ou 14). Retirer tout disque d'indicateur de course ainsi que les écrous de blocage de la tige des filetages de la tige du clapet.

⚠ AVERTISSEMENT

Ne pas retirer un chapeau coincé en tirant dessus avec un équipement pouvant s'étirer ou emmagasiner de l'énergie autrement. Le relâchement subit de l'énergie emmagasinée peut entraîner le déplacement incontrôlé du chapeau. Pour éviter les blessures et les dommages matériels causés par un mouvement incontrôlé du chapeau, desserrer le chapeau en suivant les instructions décrites à l'étape suivante.

Figure 3. Montage de l'actionneur



Remarque

L'étape suivante fournit également une garantie supplémentaire que la pression des fluides de la vanne a été dissipée.

3. Des écrous hexagonaux (n° 14, figures 12 et 14) fixent le chapeau au corps de la vanne. Desserrer ces écrous d'environ 3 mm (1/8 in.). Desserrer ensuite le joint corps-chapeau en basculant le chapeau ou en faisant levier entre le chapeau et le corps de la vanne. Utiliser l'outil de levier autour du chapeau pour faire levier jusqu'à ce que le chapeau se dégage. S'il n'y a pas de fuite au niveau du joint, retirer le chapeau conformément à l'étape 5.

⚠ AVERTISSEMENT

Si la cage est grippée sur le chapeau, procéder avec précaution au retrait du chapeau jusqu'à ce que les fenêtres de la cage soient accessibles. Ne pas étendre les mains ou les bras par les fenêtres à ce stade car une séparation soudaine du chapeau et de la cage

causera des blessures. Utiliser un bâton ou un autre dispositif pour nouer une corde ou une élingue par les fenêtres. Utiliser cette élingue pour fixer la cage au chapeau ou au palan pour éviter tout dommage ou blessure si la cage se sépare soudainement du chapeau.

ATTENTION

En soulevant le chapeau (n° 1), vérifier que l'ensemble clapet de vanne et tige (n° 3 et 4, figure 12 ou 14) reste sur le siège (n° 6, figure 12 ou 14). Ceci évite des dommages sur les surfaces d'appui pouvant résulter de la chute de l'ensemble du chapeau après son soulèvement partiel. Les pièces sont plus faciles à manipuler séparément.

- Retirer les écrous hexagonaux (n° 14, figure 12 ou 14) et les rondelles (n° 29 et 33, figure 12, 13 ou 14). Relever avec précaution le chapeau de la tige du clapet de vanne. Si le clapet de vanne commence à se soulever avec le chapeau, tapoter sur l'extrémité de la tige avec un marteau en cuivre ou similaire pour la remettre en place. Placer le chapeau sur une surface de protection pour éviter d'endommager la surface du joint du chapeau.

ATTENTION

Veiller à ne pas endommager les surfaces de jointure du joint.

Les segments des vannes EHD (n° 8) sont fragiles et composés de deux parties. Veiller à ne pas endommager les segments en les faisant tomber ou en les manipulant négligemment.

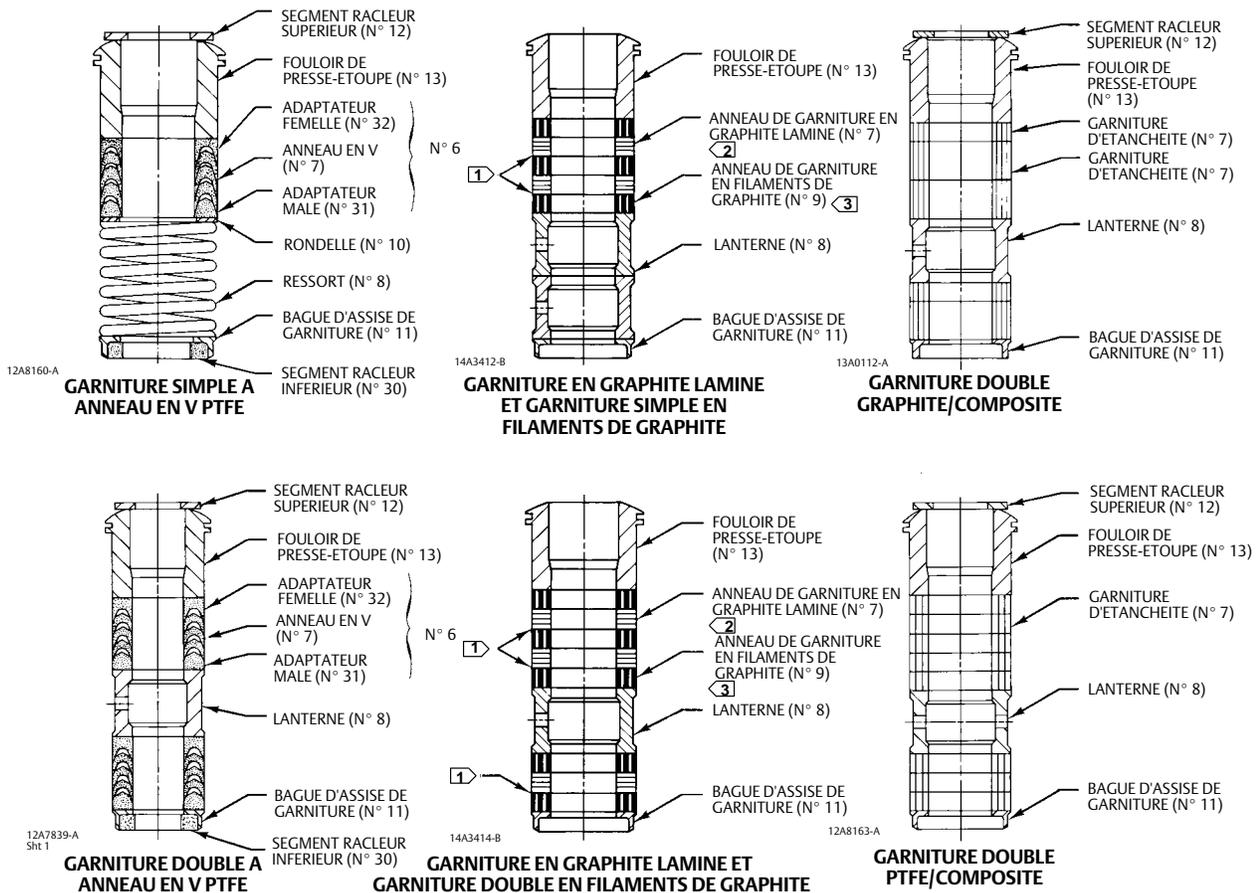
- Soulever le clapet (n° 3 et 4, figure 12 ou 14) hors du corps de la vanne.
- Pour retirer la cage (n° 2, figure 12 ou 14), si elle reste dans le corps de la vanne, installer des œilletons ou des dispositifs similaires dans les trous taraudés de 1/2 in. 13-UNC en haut de la cage. En utilisant les œilletons, soulever avec précaution la cage hors du corps de la vanne. Retirer le haut et le bas des joints de la cage (n° 11, figure 12 ou 14). Retirer avec précaution tout résidu d'argent ou d'étain des surfaces des joints.
- Couvrir l'ouverture du corps de la vanne pour protéger la surface du joint et empêcher des matériaux étrangers de s'infiltrer dans la cavité du corps de la vanne.

Tableau 6. Couples de serrage du corps-chapeau

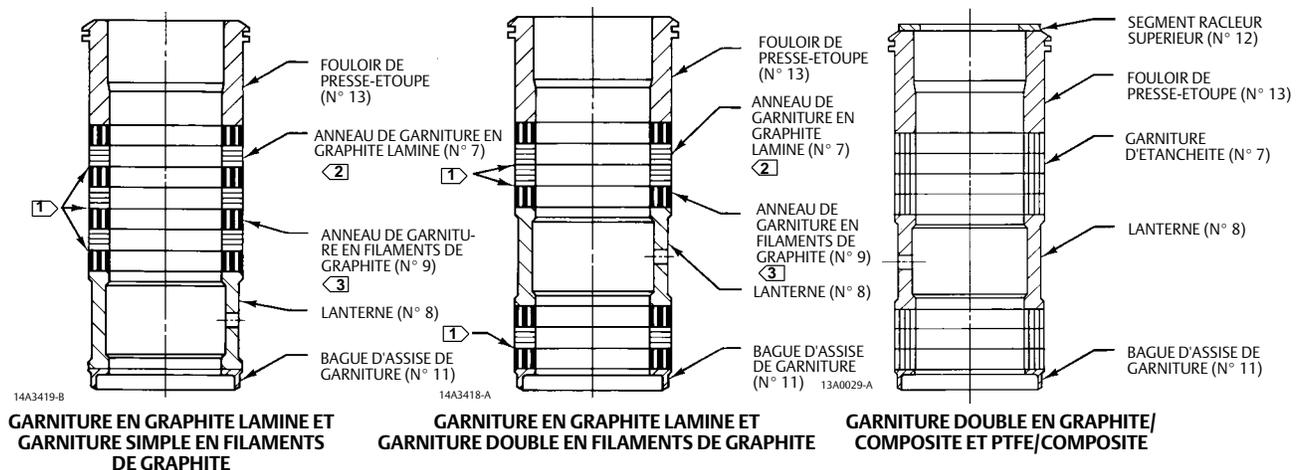
DIAMETRE DE LA VANNE, EN NPS	CLASSE DE VANNE	GOUJONS B7, B16, BD, 660		GOUJONS B8, B8M	
		N.m	ft-lb	N.m	ft-lb
8, 10	CL1500	2 710	2 000	2 035	1 500
	CL2500	4 070	3 000	3 050	2 250
12, 14	CL1500	8 130	6 000	6 100	4 500
	CL2500	5 830	4 300	4 370	3 225

- Retirer les écrous de bride des garnitures, la bride de la garniture, le segment raclleur supérieur et le fouloir de presse-étoupe. Dégager avec précaution les pièces de garniture restantes du corps du côté chapeau en utilisant une tige à extrémité arrondie ou un autre outil qui ne rayera pas la paroi de l'assise de garniture. Nettoyer l'assise de garniture et les pièces de garniture métallique illustrées les configurations de la figure 4 : bague d'assise, ressort, lanterne, rondelle, le cas échéant, et fouloir de presse-étoupe (n° 11, 8, 10 et 13).
- Inspecter le filetage de la tige du clapet de la vanne à la recherche de bords tranchants pouvant couper la garniture. Utiliser une pierre à aiguiser ou une toile émeri pour lisser les filetages, si nécessaire.
- Retirer le couvercle de protection de la cavité du corps de la vanne et installer la cage en utilisant des joints de cage neufs (n° 11, figure 12 ou 14).
- Installer le clapet et la tige. S'assurer que le joint d'étanchéité ou les segments sont correctement installés tel que décrit dans la procédure de remplacement des éléments internes.

Figure 4. Agencements de garniture



AGENCEMENTS DES GARNITURES POUR LES TIGES DE VANNE DE 31,8 mm (1-1/4 in.)



CONFIGURATION DES GARNITURES POUR LES TIGES DE VANNE DE 50,8 mm (2 in.)

REMARQUES :

- ① RONDelles EN ZINC SACRIFICIELLES DE 0,102 mm (0,004 in.).
- ② A L'APPARENCE DE RONDelles PLATES PRESSEES LES UNES CONTRE LES AUTRES. A L'APPARENCE.
- ③ D'UNE BAGUE TRESSEE OU ENTRELACEE.
- UTILISER UNIQUEMENT UNE BAGUE EN GRAPHITE LAMINE CI-DESSOUS POUR CHACUNE.

C0634-1

12. Installer le chapeau sur la tige et sur les goujons du chapeau (n° 13, figure 12 ou 14).

Remarque

Le fonctionnement correct des procédures de vissage de l'étape 13 compresse suffisamment les joints de la cage (n° 11, figure 12 ou 14) pour former une jointure entre le corps et le chapeau.

Les écrous hexagonaux pré-lubrifiés (n° 14, figure 12 ou 14) mentionnés à l'étape 13 sont reconnaissables par leur revêtement noir sur le filetage des écrous.

Les procédures de vissage correctes indiquées dans l'étape 13 consistent entre autre à vérifier que les goujons filetés du chapeau sont propres, que les rondelles Belleville (le cas échéant) sont correctement orientées et que les écrous hexagonaux sont serrés uniformément selon les couples spécifiés.

ATTENTION

Le non-respect des bonnes pratiques de serrage entre le chapeau et le corps et des couples de serrage indiquées dans le tableau 6 peut causer un écrasement de la cage, une réduction du diamètre de la cage et/ou une déformation du chapeau. Ne pas utiliser de barres allongées ou de clés avec masselotte pour cette procédure.

Un serrage à chaud n'est pas recommandé ; il peut endommager les composants de la vanne.

Remarque

Le ou les goujons et écrous doivent être installés de sorte que la marque du fabricant et le marquage de la catégorie de matériau soient visibles afin de faciliter la comparaison avec les matériaux sélectionnés et documentés dans la carte de série Emerson/Fisher fournie avec ce produit.

⚠ AVERTISSEMENT

L'utilisation de matériaux de goujon et d'écrou ou de pièces incorrects peut causer des blessures ou des dommages matériels. Ne pas utiliser ni assembler ce produit avec des goujons et écrous qui ne seraient pas homologués par Emerson/Fisher ou qui ne figureraient pas sur la carte de série fournie avec ce produit. L'utilisation de matériaux et pièces non homologués risque de provoquer des contraintes dépassant les limites de conception ou de code prévues pour ce service particulier. Poser les goujons avec la catégorie de matériau et la marque d'identification du constructeur visibles. Contacter immédiatement un représentant Emerson Automation Solutions si les pièces utilisées semblent être différentes des pièces homologuées.

13. Lubrifier les filetages de goujon et les méplats des écrous hexagonaux (n° 14, figure 12 ou 14) à l'aide du lubrifiant anti-grippant (inutile en cas d'utilisation d'écrous hexagonaux neufs pré-lubrifiés en usine). Replacer les rondelles plates (n° 29, figure 12 ou 14) et les rondelles Belleville (n° 33, figure 13), si elles sont incluses avec le corps de la vanne. Les rondelles Belleville doivent être installées de sorte que leur côté concave soit orienté vers le corps de la vanne ou la rondelle plate. Replacer les écrous hexagonaux et les serrer en séquence croisée sans dépasser 1/4 du couple de serrage nominal spécifié dans le tableau 6. Une fois tous les écrous serrés au couple nominal, augmenter le serrage de 1/4 de la valeur de couple spécifiée et répéter en séquence entrecroisée. Répéter cette opération jusqu'à ce que tous les écrous soient serrés à la valeur nominale spécifiée. Effectuer de nouveau un serrage final et si un écrou tourne encore, serrer à nouveau chaque écrou.
14. Installer la garniture neuve et les pièces métalliques de l'assise de garniture conformément à la configuration appropriée de la figure 4. Faire glisser un tuyau à bords doux par-dessus la tige de vanne et tapoter doucement pour enfiler chacune des pièces de garniture souples dans le boîtier de garniture.
15. Faire glisser le fouloir de presse-étoupe, le segment racleur et la bride de garniture en place. Graisser les goujons de bride de garniture (n° 4) et les faces des écrous de bride de garniture (n° 5) puis installer les écrous de bride de la garniture.

Pour garniture d'étanchéité standard à anneau en V en PTFE : Serrer les écrous de bride de garnitures jusqu'à ce que l'épaulement sur le fouloir de presse-étoupe (n° 13) touche le chapeau (n° 1).

Pour les autres types de garniture, à l'exception des garnitures ENVIRO-SEAL et HIGH-SEAL : Serrer les écrous de bride de garniture au couple maximal recommandé indiqué dans le tableau 5. Desserrer ensuite les écrous de bride de garniture et les resserrer au couple minimal recommandé indiqué dans le tableau 5.

Pour les garnitures ENVIRO-SEAL et HIGH-SEAL : Voir les manuels d'instructions Fisher, intitulés Systèmes de garniture ENVIRO-SEAL pour vannes à tige coulissante (D101642X012) ou Système de garniture à faible émission fugitive HIGH-SEAL (D101453X012) (le cas échéant), pour les instructions sur la garniture d'étanchéité.

Tableau 7. Lubrifiants du siège et de la vis d'assemblage du siège et couple de serrage recommandé pour les vis d'assemblage du siège

LUBRIFIANT	DIAMETRE DE LA VANNE, EN NPS	CLASSE DE LA VANNE	COUPLE DE SERRAGE RECOMMANDE			
			Construction à joint spiralé		Construction à joint torique ou constructions pour les gaz sulfureux	
			N.m	Ft-lb	N.m	Ft-lb
Graisse au lithium ou lubrifiant anti-grippant	8, 10	CL1500	61	45	41	30
		CL2500	95	70	61	45
	12, 14	CL1500	95	70	61	45
		CL2500	95	70	61	45
Lubrifiant à film sec	8, 10	CL1500	47	35	34	25
		CL2500	75	55	47	35
	12, 14	CL1500	75	55	47	35
		CL2500	75	55	47	35

16. Monter l'actionneur sur le corps de la vanne et reconnecter l'actionneur et la tige du clapet de la vanne conformément à la procédure de montage de l'actionneur. Une fois que la vanne de régulation est remise en service, resserrer les écrous hexagonaux (n° 14, figure 12 ou 14) au couple recommandé dans le tableau 6.

Dépose des éléments internes

⚠ AVERTISSEMENT

Voir l'AVERTISSEMENT au début de la section Maintenance de ce manuel d'instructions.

Pour les constructions Bore Seal, voir les sections Bore Seal appropriées dans ce manuel d'instructions.

Sauf indication contraire, les numéros d'article de cette procédure sont illustrées dans la figure 12 pour la vanne EHD et dans la figure 14 pour la vanne EHT.

1. Retirer l'actionneur et le chapeau en suivant les étapes 1 à 9 de la procédure de remplacement des garnitures.
2. Pour retirer le siège, (n° 6), retirer les vis d'assemblage (n° 7). Installer des œillets ou des dispositifs similaires dans les trous taraudés de 5/8 in. 11-UNC (9/16 in. 12-UNC pour une vanne CL1500 de 8 ou 10 in.). Utiliser les œillets pour soulever avec précaution le siège hors du corps de la vanne. Si le siège doit être réutilisé, protéger les surfaces du joint au fond du siège.
3. Retirer le joint du siège spiralé ou le joint torique (n° 12).
4. Se reporter à la procédure de maintenance du clapet de vanne ou de rodage des sièges appropriée.

Maintenance du clapet de vanne EHD et EHT

Les numéros d'article utilisés pour cette procédure sont illustrés dans la figure 12 pour la vanne EHD et dans la figure 14 pour la vanne EHT.

1. Après avoir retiré le clapet de vanne (n° 3) conformément à la procédure de dépose des éléments internes, procéder comme suit :

Pour les vannes EHD, les segments (n° 8) sont chacun composés de deux sections ; retirer les sections des gorges du clapet.

Pour toutes les vannes EHT, dévisser la bague de retenue (n° 10) du clapet à l'aide d'un tournevis. Faire sortir avec précaution la bague d'appui et la bague d'étanchéité (n° 9 et 8) du clapet. De plus, pour la vanne EHT avec cage Whisper Trim de niveau D, retirer les deux sections du segment (n° 30, figure 14).

2. Pour remplacer la tige du clapet de la vanne (n° 4), retirer la broche (n° 5) et dévisser la tige du clapet (n° 3).

ATTENTION

Ne jamais réutiliser une tige usagée avec un clapet neuf. Ceci nécessiterait le perçage d'un nouveau trou de goupille dans la tige, affaiblirait la tige et peut causer sa défaillance pendant la mise en service. Si l'opération nécessite l'utilisation d'un clapet neuf, toujours commander ensemble le clapet, la tige et la goupille. Spécifier la référence correcte pour chacune des trois pièces, mais indiquer que les pièces sont commandées en un ensemble.

Néanmoins un clapet de vanne usagé peut être réutilisé avec une tige neuve.

3. Visser la tige neuve dans le clapet de la vanne jusqu'à ce que la tige se cale fermement à l'extrémité du filetage. Percer le trou de la goupille à travers la tige en utilisant le trou de la goupille du clapet comme guide. Utiliser un foret de 1/4 in. pour les tiges de 31,8 mm (1-1/4 in.) et un foret de 3/8 in. pour les tiges de 50,8 mm (2 in.).
4. Insérer la goupille pour verrouiller l'ensemble.
5. Si le rodage du siège est nécessaire, effectuer la procédure de rodage des sièges avant d'installer les segments de a vanne EHD ou le joint d'étanchéité de la vanne EHT. Les instructions d'installation du segment et du joint d'étanchéité et les instructions de réassemblage du corps de vanne sur chapeau sont présentées dans la procédure de remplacement des éléments internes.

Rodage du siège

Les numéros d'article de cette procédure sont illustrés dans la figure 12 pour la vanne EHD et dans la figure 14 pour la vanne EHT.

Quelle que soit la vanne utilisée, il faut s'attendre à une certaine quantité de fuite sur la portée métallique. Si la fuite devient excessive, il est toutefois possible d'améliorer par rodage l'état des surfaces d'appui du clapet (n° 3) et du siège (n° 6). (Les entailles profondes doivent être usinées plutôt qu'éliminées.) Utiliser un mélange à grain de 280 à 600 d'un produit de rodage de bonne qualité. Appliquer le produit sur le bas du clapet de la vanne.

Pour roder les surfaces d'appui, procéder comme suit.

1. Pour tous les modèles, installer le joint ou le joint torique du siège (n° 12), le siège (n° 6), les vis d'assemblage du siège (n° 7), le joint inférieur de la cage (n° 12), la cage (n° 2) et le joint supérieur de la cage (n° 12) dans le corps de la vanne selon les instructions de la procédure de remplacement des éléments internes.
2. Installer le clapet et la tige (n° 3 et 4) - sans les segments ou la bague d'étanchéité (n° 8) - dans la cage.
3. Pour les surfaces d'appui, installer le chapeau (n° 1, figure 11) sur la tige de la vanne et fixer le chapeau avec quatre des écrous hexagonaux (n° 14).
4. Attacher une poignée, telle qu'un morceau de fer fixé par des écrous de blocage, sur la tige du clapet de la vanne. Faire tourner la poignée alternativement dans chaque direction pour roder les sièges.

Remarque

Afin de préserver les effets du rodage, ne pas changer la position du siège dans la cavité du corps de la vanne ni la position de la cage dans le siège après le rodage des surfaces d'appui. Si possible, nettoyer les pièces sans modifier leur position. Si les pièces doivent être retirées pour le nettoyage, les remettre dans leur position d'origine.

5. Après le rodage, démonter à nouveau au besoin, nettoyer les surfaces d'appui, réassembler et tester la fermeture. Répéter la procédure de rodage si nécessaire.

Remplacement des éléments internes

Une fois l'entretien des éléments internes terminé, remonter la vanne en suivant les étapes numérotées suivantes. Vérifier que toutes les surfaces devant recevoir un joint sont propres. Les numéros d'article de cette procédure sont illustrés dans la figure 12 pour la vanne EHD et dans la figure 14 pour la vanne EHT.

ATTENTION

Nettoyer complètement le siège (n° 6), la vis d'assemblage du siège (n° 7) et les filetages de la vis d'assemblage dans le corps de vanne avec un dégraissant de bonne qualité. Sauf si la vanne est destinée à être utilisée sur service oxygène, lubrifier complètement les filetages de la vis d'assemblage et la face inférieure des têtes de vis d'assemblage avec un des lubrifiants indiqués dans le tableau 7 (ou un produit équivalent).

Le non-respect des consignes de lubrification peut causer le grippage et le chargement incorrect du joint du siège ou du joint torique (n° 12), ce qui risque d'entraîner une fuite.

⚠ AVERTISSEMENT

Si la vanne de régulation doit être utilisée sur service oxygène, utiliser la procédure de lubrification ci-dessus mais y substituer un lubrifiant approuvé pour le service oxygène. L'utilisation de lubrifiants non homologués peut causer un incendie ou une explosion.

1. Installer le joint du siège ou le joint torique du siège (n° 12). Placer le joint torique dans la gorge du joint torique du siège avant d'installer celui-ci dans le corps de la vanne. Installer le siège (n° 6) et le fixer avec les vis d'assemblage du siège (n° 7). Serrer la vis creuse selon une séquence croisée à un couple maximum de 20 N.m (15 ft-lb). Lorsque toutes sont serrées à 20 N.m (15 ft-lb), augmenter le couple de 20 N.m (15 ft-lb) sans dépasser la valeur de couple spécifiée dans le tableau 7 et répéter en séquence croisée. Recommencer jusqu'à serrer les vis d'assemblage à la valeur de couple spécifiée dans le tableau 7. Répéter le serrage final et si l'une des vis d'assemblage continue de tourner, serrer à nouveau chaque vis d'assemblage.
2. Installer un des joints de la cage (n° 11) entre le corps de vanne et la cage (n° 2) et installer la cage.
3. Si la cage utilisée a de multiples tailles de fenêtres, tenter d'orienter la fenêtre la plus grande vers l'âme du corps de vanne (une projection en forme d'étagère du moulage dans la cavité du débit). Comme référence de substitution, orienter la fenêtre la plus large vers la sortie du procédé pour une vanne à débit descendant et vers l'entrée du procédé pour une vanne à débit ascendant.
4. Inspecter le filetage de la tige du clapet de la vanne à la recherche de bords tranchants pouvant couper la garniture. Utiliser une pierre à aiguiser ou une toile émeri pour lisser les filetages, si nécessaire.
5. Pour installer les segments ou la bague d'étanchéité (n° 8), procéder comme suit :

En cas d'installation d'un nouveau segment sur une vanne EHD, le segment de remplacement est livré en une pièce. Utiliser un étau à mâchoires lisses ou recouvertes pour casser le segment de remplacement en deux moitiés. Placer le segment neuf dans l'étau de sorte que les mâchoires compressent le segment en un ovale. Comprimer lentement le segment jusqu'à ce qu'il se casse des deux côtés. Si un côté se casse en premier, ne pas tenter de déchirer ou de couper l'autre côté. Continuer à comprimer jusqu'à ce que le segment se casse de l'autre côté.

Retirer le ruban de protection ou le revêtement de l'ensemble clapet tige et le mettre sur une surface de protection. Puis, placer le segment dans la gorge du segment avec les extrémités fracturées correspondantes.

Pour une vanne EHT, installer la bague d'étanchéité (n° 8) sur le clapet (n° 3). Installer la bague le côté ouvert face à l'extrémité du siège du clapet de vanne pour une application à fluide descendant (vue B de la figure 14) ou bien avec le côté ouvert face à l'extrémité de la tige du clapet de vanne pour une application à fluide ascendant. Faire coulisser la bague d'appui (n° 9) sur le clapet. Fixer solidement avec la bague de retenue (n° 10). Pour une vanne EHT avec cage Whisper Trim de niveau D, installer le segment (n° 30, figure 14) en utilisant la procédure indiquée dans les instructions de la vanne EHD précédant immédiatement ce paragraphe.

6. Installer le clapet dans la cage.
7. Installer l'autre joint de la cage (n° 11) entre la cage et le chapeau.

ATTENTION

Le non-respect des bonnes pratiques de serrage entre le chapeau et le corps et des couples de serrage indiquées dans le tableau 6 peut causer un écrasement de la cage, une réduction du diamètre de la cage et/ou une déformation du chapeau. Ne pas utiliser d'allonges ou de clés avec masselotte pour cette opération.

Un serrage à chaud n'est pas recommandé ; il peut endommager les composants de la vanne.

Remarque

Le ou les goujons et écrous doivent être installés de sorte que la marque du fabricant et le marquage de la catégorie de matériau soient visibles afin de faciliter la comparaison avec les matériaux sélectionnés et documentés dans la carte de série Emerson/Fisher fournie avec ce produit.

⚠ AVERTISSEMENT

L'utilisation de matériaux de goujon et d'écrou ou de pièces incorrects peut causer des blessures ou des dommages matériels. Ne pas utiliser ni assembler ce produit avec des goujons et écrous qui ne seraient pas homologués par Emerson/Fisher ou qui ne figureraient pas sur la carte de série fournie avec ce produit. L'utilisation de matériaux et pièces non homologués risque de provoquer des contraintes dépassant les limites de conception ou de code prévues pour ce service particulier. Poser les goujons avec la catégorie de matériau et la marque d'identification du constructeur visibles. Contacter immédiatement un représentant Emerson Automation Solutions si les pièces utilisées semblent être différentes des pièces homologuées.

8. Installer le chapeau au-dessus de la tige de la vanne et sur le corps de la vanne. Lubrifier les filetages des goujons (n° 13) et les faces des écrous hexagonaux (n° 14) avec un lubrifiant anti-grippant (n° 24). Fixer le chapeau avec des écrous hexagonaux (n° 14) et des rondelles (n° 29). Serrer les écrous en séquence croisée sans dépasser 1/4 du couple de serrage nominal spécifié dans le tableau 6. Une fois tous les écrous serrés au couple nominal, augmenter le serrage d'1/4 de la valeur de couple spécifiée et répéter en séquence entrecroisée. Répéter cette opération jusqu'à ce que tous les écrous soient serrés à la valeur nominale spécifiée. Effectuer de nouveau un serrage final et si un écrou tourne encore, serrer à nouveau chaque écrou.
9. Installer la garniture neuve et les pièces métalliques de l'assise de garniture conformément à la configuration appropriée de la figure 4. Faire glisser un tuyau à bords doux par-dessus la tige de vanne et tapoter doucement pour enfilet chacune des pièces de garniture souples dans le boîtier de garniture.
10. Faire glisser le fouloir de presse-étoupe, le segment racleur et la bride de garniture en place. Graisser les goujons de bride de garniture (n° 4) et les faces des écrous de bride de garniture (n° 5) puis installer les écrous de bride de la garniture.

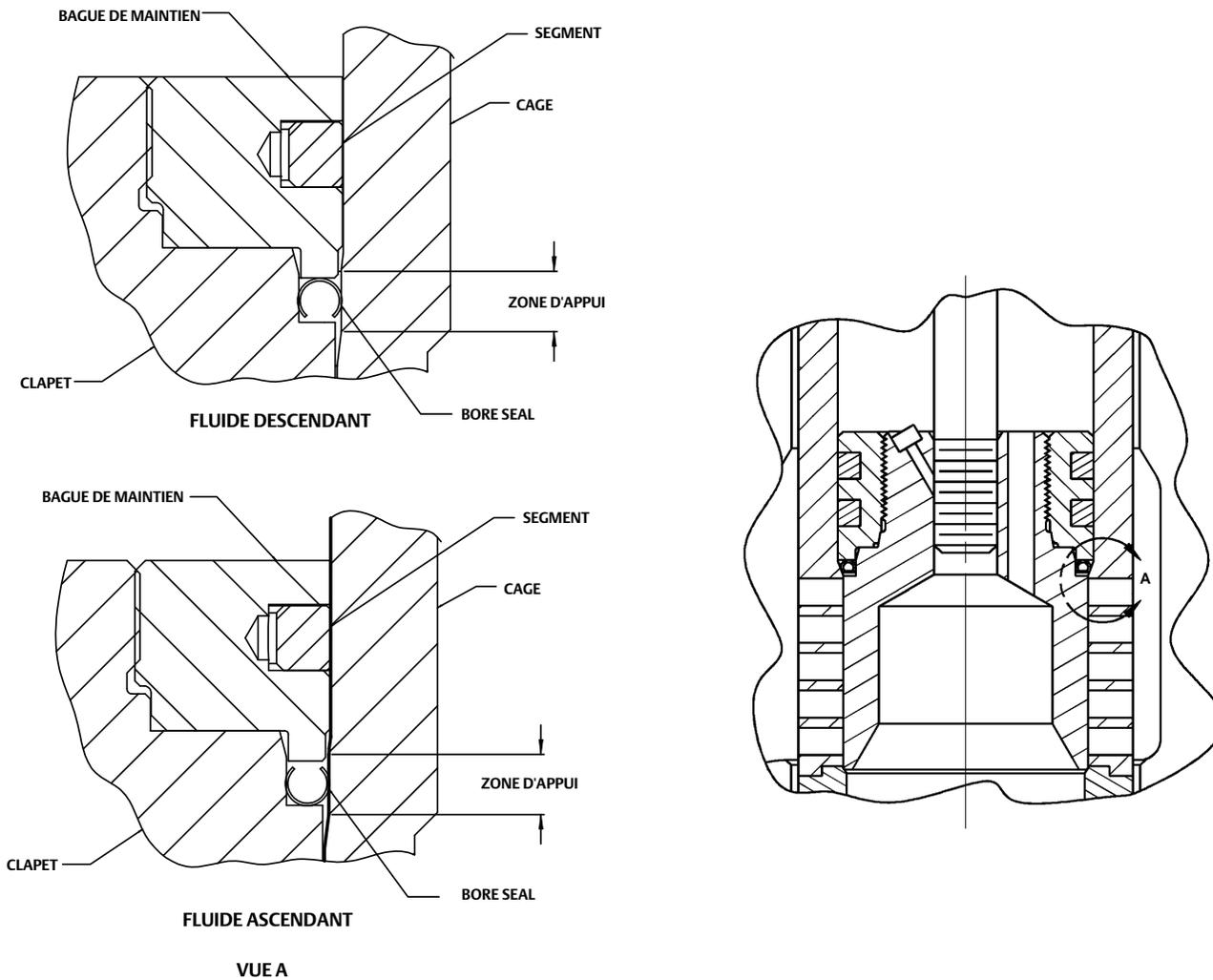
Pour garniture d'étanchéité standard à anneau en V en PTFE : Serrer les écrous de bride de garnitures jusqu'à ce que l'épaule sur le fouloir de presse-étoupe (n° 13) touche le chapeau (n° 1).

Pour les autres types de garniture, à l'exception des garnitures ENVIRO-SEAL et HIGH-SEAL : Serrer les écrous de bride de garniture au couple maximal recommandé indiqué dans le tableau 5. Desserrer ensuite les écrous de bride de garniture et les resserrer au couple minimal recommandé indiqué dans le tableau 5.

Pour les garnitures ENVIRO-SEAL et HIGH-SEAL : Voir les manuels d'instructions Fisher, intitulés Systèmes de garniture ENVIRO-SEAL pour vannes à tige coulissante (D101643X012) ou Système de garniture à faible émission fugitive HIGH-SEAL (D102453X012) (le cas échéant), pour les instructions sur la garniture d'étanchéité.

11. Monter l'actionneur en suivant la procédure suivante de montage de l'actionneur. Vérifier l'absence de fuite lors de la mise en service de la vanne. Resserrer les écrous de bride de garniture selon le besoin (voir tableau 5). Puis resserrer les écrous hexagonaux (n° 14) au couple indiqué dans le tableau 6.

Figure 5. Vanne EHD de Fisher avec éléments internes Bore Seal



Adaptation : Installation des éléments internes Bore Seal

Remarque

Une butée d'actionneur supplémentaire est requise pour les vannes avec éléments internes Bore Seal. Lors de l'installation d'éléments internes Bore Seal dans une vanne existante, contacter un bureau commercial Emerson Automation Solutions pour obtenir de l'aide concernant les exigences de la nouvelle butée de l'actionneur.

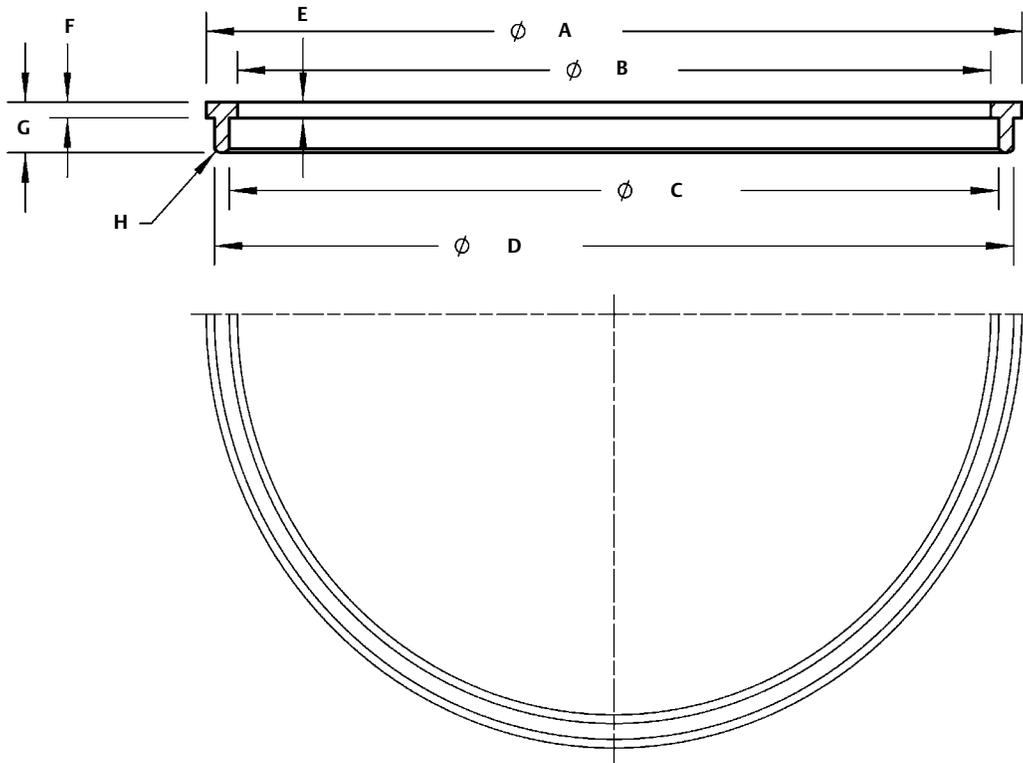
Monter l'assemblage clapet/bague de maintien neuf (avec joint de clapet Bore Seal) en respectant les instructions suivantes :

ATTENTION

Pour éviter les fuites lorsque la vanne est remise en service, utiliser les méthodes et les matériaux appropriés pour protéger toutes les surfaces d'étanchéité des nouvelles pièces d'éléments internes durant l'assemblage des pièces individuelles et durant l'installation dans le corps de la vanne.

1. Appliquer un lubrifiant adapté aux températures élevées dans le diamètre interne du joint du clapet Bore Seal. Lubrifier également le diamètre extérieur du clapet à l'endroit où le joint du clapet Bore Seal doit être pressé en position d'étanchéité adéquate (figure 5).
2. Orienter le joint du clapet Bore Seal de façon à obtenir une action d'étanchéité correcte en fonction du sens d'écoulement du procédé par la vanne.
 - L'intérieur ouvert du joint de clapet Bore Seal doit être face vers le haut dans une vanne à construction à fluide ascendant (figure 5).
 - L'intérieur ouvert du joint de clapet Bore Seal doit être face vers le bas dans une vanne à construction à fluide descendant (figure 5).
3. Placer le joint de clapet Bore Seal par-dessus le sommet du clapet. La bague de maintien facilitera le guidage vers le bas du joint Bore Seal sur le clapet (figure 5). Ne pas forcer le Bore Seal par-dessus le clapet. Pour les constructions à fluide descendant, passer à l'étape 5.
4. Insérer un outil d'installation (voir le tableau 8) dans le joint du clapet Bore Seal avant d'utiliser la bague de maintien pour pouvoir le guider dans le clapet.
5. Appliquer un lubrifiant pour hautes températures adapté au filetage du clapet. Placer ensuite la bague de maintien Bore Seal sur le clapet et le serrer avec un outil adapté tel qu'une clé à courroie. Pour les constructions à fluide descendant, passer à l'étape 7.
6. Retirer la bague de maintien, et ensuite l'outil d'installation. Remettre la bague de maintien du joint Bore Seal sur le clapet et la serrer avec un outil adapté tel qu'une clé à courroie.
7. En utilisant un outil approprié tel qu'un poinçon, piquer les filetages en haut du clapet à un emplacement (figure 7) pour fixer la bague de maintien du joint Bore Seal.
8. Installer le nouvel assemblage bague de maintien/clapet avec le joint de clapet Bore Seal sur la tige neuve en suivant les instructions appropriées de la section Remplacement des éléments internes dans ce manuel.
9. Installer les segments en suivant les instructions de la section Remplacement des éléments internes de ce manuel.
10. Retirer l'actionneur de la vanne et le chapeau existants en suivant les instructions appropriées dans la section Remplacement des garnitures de ce manuel.

Figure 6. Outil d'installation du clapet Bore Seal



GE22109-A

Tableau 8. Dimensions de l'outil d'installation du clapet Bore Seal

DIAMETRE DE L'ORIFICE DE VANNE, EN IN.	Dimensions, en In. (voir Figure 6)								Numéro de référence de l'outil
	A	B	C	D	E	F	G	H	
5.375	5.49	5.07	5.17 - 5.19	5.39 - 5.37	0.10	0.10	0.32	R.06	GE22109X012
7.00	7.11	6.69	6.79 - 6.81	7.01 - 6.99	0.09	0.10	0.32	R.06	GE18264X012
10.00	10.12	9.7	9.80 - 9.82	10.02 - 10.00	0.10	0.10	0.32	R.06	GE17914X012

ATTENTION

Ne pas retirer la tige de vanne existante du clapet de la vanne, sauf si elle doit être remplacée.

Ne jamais réutiliser une tige usagée avec un clapet neuf ni réinstaller une tige de vanne une fois qu'elle a été retirée. Le remplacement d'une tige de vanne nécessite le perçage d'un trou pour la goupille dans la tige. Le perçage affaiblirait la tige et causerait une défaillance pendant la mise en service. Un clapet de vanne usagé peut cependant être réutilisé avec une tige de vanne neuve.

- Retirer la tige et le clapet de vanne, la cage et le siège existants du corps de vanne en suivant les instructions appropriées dans la section Dépose des éléments internes de ce manuel.
- Remplacer tous les joints conformément aux instructions appropriées de la section Remplacement des éléments internes dans ce manuel.
- Installer le siège, la cage, l'ensemble bague de maintien/clapet de vanne et la tige neufs dans le corps de vanne et réassembler entièrement la vanne en suivant les instructions appropriées de la section Remplacement des éléments internes dans ce manuel.

ATTENTION

Pour éviter des fuites excessives et l'érosion du siège, le clapet de la vanne doit être initialement installé avec une force suffisante pour surmonter la résistance du joint de clapet Bore Seal et entrer en contact avec le siège. Il est possible d'asseoir correctement le clapet de la vanne en utilisant la même force telle que calculée pour une pleine charge lors du dimensionnement de l'actionneur. En l'absence de chute de pression dans la vanne, cette force entraînera correctement le clapet de la vanne dans le siège, donnant ainsi au joint du clapet Bore Seal une position prédéterminée permanente. Une fois l'opération terminée, l'ensemble clapet/bague de maintien, la cage et le siège deviennent un ensemble solidaire.

La force complète de l'actionneur appliquée et le clapet de vanne entièrement assis, aligner l'indicateur de course de l'actionneur avec l'extrémité inférieure de la course de la vanne. Voir le manuel d'instructions de l'actionneur approprié pour les informations concernant cette procédure.

Remplacement des éléments internes Bore Seal installés

Dépose des éléments internes (constructions Bore Seal)

1. Retirer l'actionneur de la vanne et le chapeau en suivant les instructions appropriées dans la section Remplacement des garnitures de ce manuel.

ATTENTION

Pour éviter les fuites lorsque la vanne est remise en service, utiliser les méthodes et les matériaux appropriés pour protéger toutes les surfaces d'étanchéité des pièces des éléments internes au cours de l'entretien.

Faire preuve de précaution lors du retrait des segments et du joint de clapet Bore Seal pour éviter de rayer les surfaces d'étanchéité.

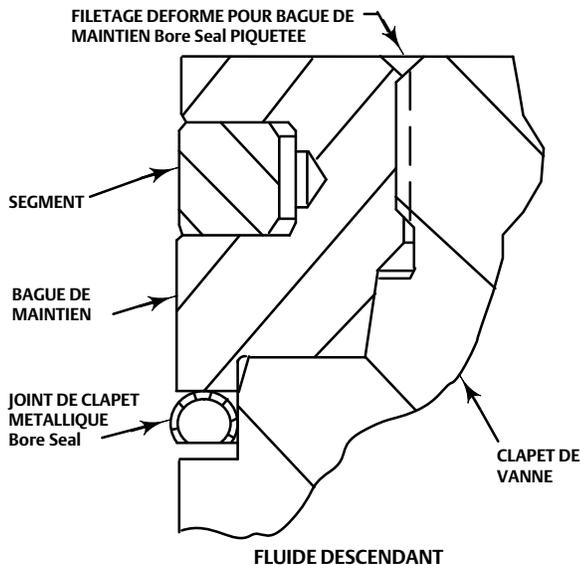
ATTENTION

Ne pas retirer la tige de vanne de l'assemblage clapet/bague de maintien, sauf si elle doit être remplacée.

Ne jamais réutiliser une tige usagée avec un clapet neuf ni réinstaller une tige de vanne une fois qu'elle a été retirée. Le remplacement d'une tige de vanne nécessite le perçage d'un trou pour la goupille dans la tige. Le perçage affaiblirait la tige et causerait une défaillance pendant la mise en service. Un clapet de vanne usagé peut cependant être réutilisé avec une tige de vanne neuve.

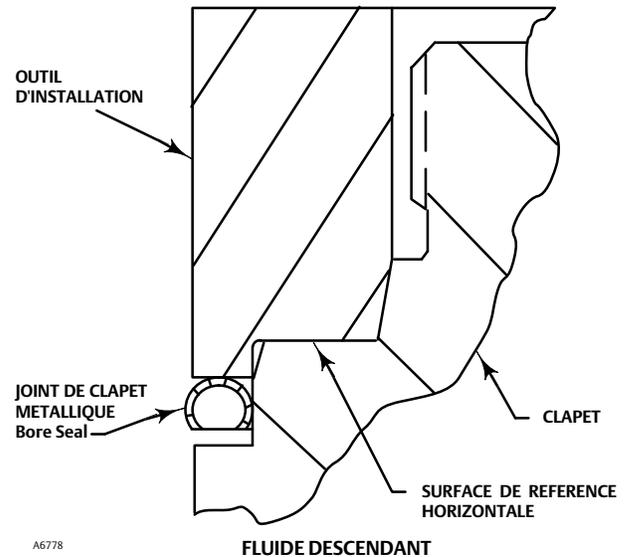
2. Retirer l'assemblage clapet/bague de maintien (avec joint de clapet Bore Seal), la cage et le siège du corps de la vanne en suivant les instructions appropriées dans la section Dépose des éléments internes de ce manuel.
3. Repérer le filetage piqueté sur le haut du clapet de la vanne (figure 7). Le filetage marqué fixe la bague de maintien. Utiliser une perceuse avec une mèche de 1/8 in. pour percer la zone marquée du filetage. Percer environ 1/8 in. dans le métal pour retirer le piquetage.
4. Repérer l'espacement entre les sections de segment(s). Avec un outil approprié tel qu'un tournevis plat, lever avec précaution le ou les segments de la ou des gorges de la bague de maintien du joint Bore Seal.
5. Après avoir retiré le ou les segments, repérer l'orifice d'1/4 in. dans la gorge. L'orifice se trouve dans la gorge supérieure dans une bague de maintien avec deux gorges de segment.
6. Sélectionner un outil approprié tel qu'un poinçon et placer l'extrémité de l'outil dans l'orifice avec le corps de l'outil adjacent au diamètre extérieur de la bague de maintien. Frapper l'outil avec un marteau pour faire tourner la bague de maintien et la libérer du clapet. Déposer la bague de maintien du clapet.

Figure 7. Piquetage des filetages de bague de maintien Bore Seal



A6779

Figure 8. Installation du joint du clapet Bore Seal en utilisant l'outil d'installation



A6778

REMARQUE : PRESSER L'OUTIL D'INSTALLATION SUR LE CLAPET DE VANNE JUSQU'À CE QUE L'OUTIL ENTRE EN CONTACT AVEC LA SURFACE DE REFERENCE HORIZONTALE DU CLAPET DE LA VANNE.

- Utiliser un outil approprié tel qu'un tournevis plat pour faire levier sur le joint Bore Seal pour le retirer du clapet. Faire preuve de précaution pour éviter les rayures ou d'autres dommages aux surfaces d'étanchéité là où le joint Bore Seal entre en contact avec le clapet (figure 9).
- Inspecter la surface d'appui inférieure au point de contact du clapet avec le siège pour vérifier qu'il n'y a pas d'usure ou de dommages qui empêcheraient le bon fonctionnement de la vanne. Inspecter également la surface d'appui supérieure à l'intérieur de la cage au point de contact du joint Bore Seal avec la cage et inspecter la surface d'appui au point de contact du joint Bore Seal avec le clapet (figure 9).
- Remplacer ou réparer les pièces de garniture selon les procédures suivantes de rodage ou de réusinage des portées métalliques ou d'autres procédures de maintenance de clapets de vannes appropriées.

Rodage des portées métalliques (constructions Bore Seal)

Avant d'installer un joint de clapet Bore Seal neuf, roder la surface d'appui inférieure (clapet à siège, figure 9) en suivant les procédures appropriées de la section Rodage des sièges de ce manuel.

Réusinage des portées métalliques (constructions Bore Seal)

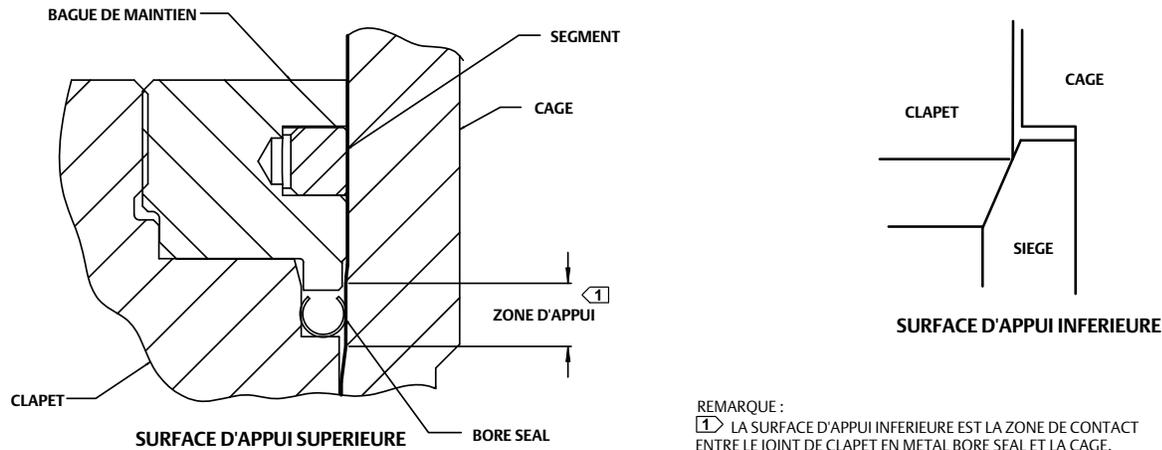
Un clapet avec joint métallique Bore Seal présente deux surfaces d'appui. Une surface d'appui se trouve là où le clapet touche le siège. La deuxième surface d'appui se trouve à l'emplacement de contact du joint de clapet Bore Seal avec la surface de la portée supérieure de la cage. La cage ne nécessite aucun usinage, même si le clapet et / ou le siège ont été usinés.

Remplacement des éléments internes (constructions Bore Seal)

- Appliquer un lubrifiant adapté aux températures élevées dans le diamètre interne du joint du clapet Bore Seal. Lubrifier également le diamètre extérieur du clapet à l'endroit où le joint du clapet Bore Seal doit être pressé en position d'étanchéité adéquate (figure 5).
- Orienter le joint du clapet Bore Seal de façon à obtenir une action d'étanchéité correcte en fonction du sens d'écoulement du procédé par la vanne.

- L'intérieur ouvert du joint de clapet Bore Seal doit être face vers le haut dans une vanne à construction à fluide ascendant (figure 5).
- L'intérieur ouvert du joint de clapet Bore Seal doit être face vers le bas dans une vanne à construction à fluide descendant (figure 5).

Figure 9. Surfaces d'appui inférieure (clapet au siège) et supérieure (joint Bore Seal à cage)



3. Placer le joint de clapet Bore Seal par-dessus le sommet du clapet. La bague de maintien facilitera le guidage vers le bas du joint Bore Seal sur le clapet. Ne pas forcer le Bore Seal par-dessus le clapet. Pour les constructions à fluide descendant, passer à l'étape 5.
4. Insérer un outil d'installation (voir le tableau 8) dans le joint du clapet Bore Seal avant d'utiliser la bague de maintien pour pouvoir le guider dans le clapet.
5. Appliquer un lubrifiant pour hautes températures adapté au filetage du clapet. Placer ensuite la bague de maintien Bore Seal sur le clapet et le serrer avec un outil adapté tel qu'une clé à courroie. Pour les constructions à fluide descendant, passer à l'étape 7.
6. Retirer la bague de maintien, et ensuite l'outil d'installation. Remettre la bague de maintien du joint Bore Seal sur le clapet et la serrer avec un outil adapté tel qu'une clé à courroie.
7. En utilisant un outil approprié tel qu'un poinçon, piquer les filetages en haut du clapet à un emplacement (figure 7) pour fixer la bague de maintien du joint Bore Seal.
8. Remplacer le ou les segments en suivant les instructions de la section Remplacement du couvre-joint de ce manuel.
9. Remettre le siège, la cage, l'assemblage bague de maintien/clapet de vanne et la tige dans le corps de la vanne et réassembler complètement la vanne en suivant les instructions appropriées de la section Remplacement des éléments internes dans ce manuel.

ATTENTION

Pour éviter des fuites excessives et l'érosion du siège, le clapet de la vanne doit être initialement installé avec une force suffisante pour surmonter la résistance du joint de clapet Bore Seal et entrer en contact avec le siège. Il est possible d'asseoir correctement le clapet de la vanne en utilisant la même force telle que calculée pour une pleine charge lors du dimensionnement de l'actionneur. En l'absence de chute de pression dans la vanne, cette force entraînera correctement le clapet de la vanne dans le siège, donnant ainsi au joint du clapet Bore Seal une position prédéterminée permanente. Une fois l'opération terminée, l'ensemble clapet/bague de maintien, la cage et le siège deviennent un ensemble solidaire.

La force complète de l'actionneur appliquée et le clapet de vanne entièrement assis, aligner l'indicateur de course de l'actionneur avec l'extrémité inférieure de la course de la vanne. Voir le manuel d'instructions de l'actionneur approprié pour les informations concernant cette procédure.

Montage de l'actionneur

La procédure suivante prend pour hypothèse que la vanne et l'actionneur sont complètement assemblés mais que l'actionneur est retiré de la vanne. Sauf indication contraire, les pièces impliquées dans la connexion actionneur/tige de vanne sont illustrées sur la figure 3.

ATTENTION

Ne jamais utiliser de clé ou de pinces sur la tige du clapet de vanne et ne jamais tourner la tige du clapet de vanne alors que ce dernier est sur son siège. Une tige endommagée peut couper la garniture et causer une fuite. Le fait de tourner le clapet alors qu'il est sur son siège risque de les endommager, créant une fuite à la fermeture.

1. Tourner les écrous de blocage de la tige sur la tige de la vanne.
2. Mettre le clapet de vanne en position fermée.
3. Placer l'actionneur sur le chapeau et le fixer avec les écrous hexagonaux (n° 26, figure 11). Connecter la pression d'alimentation à l'actionneur.
4. Vérifier que la tige de l'actionneur est complètement rétractée. Avec un actionneur à rappel par ressort à action directe correctement assemblé, la compression du ressort force la tige de l'actionneur en position complètement rétractée. Un actionneur à piston à double action ou un actionneur à rappel par ressort à mode d'action inverse nécessite une pression atmosphérique (ou une commande manuelle latérale) pour pousser la tige de l'actionneur en position complètement rétractée.
5. Déployer la tige de l'actionneur d'une distance égale à la course (tel que spécifié sur la plaque signalétique).
6. Fixer les deux moitiés du connecteur de la tige, en s'assurant que le connecteur enclenche complètement les filetages de l'actionneur et de la tige du clapet de vanne. Installer les vis d'assemblage dans le connecteur de la tige mais ne les serrer que légèrement à ce stade.
7. Pousser la vanne en position complètement ouverte. L'indicateur de course doit indiquer que la vanne est complètement ouverte. Dans le cas contraire, desserrer les vis qui maintiennent l'échelle de l'indicateur de course et déplacer l'échelle sur la position requise.
8. Pousser la vanne en position fermée. L'indicateur de course doit indiquer que la vanne est complètement fermée.
9. Si la course n'est pas correcte, soulever le clapet de vanne (n° 3, figure 12 ou 14) hors de son siège d'environ 6,4 mm (1/4 in.) et visser ou dévisser la tige du clapet de vanne du connecteur de la tige de la façon suivante. Pour allonger la course, visser légèrement la tige du clapet de vanne dans le connecteur de la tige. Pour raccourcir la course, dévisser légèrement la tige du clapet de vanne du connecteur de la tige. (Le fait de la dévisser excessivement limitera la course.)
10. Après avoir réglé la connexion de la tige de sorte que l'actionneur puisse déplacer correctement le clapet de vanne, serrer les vis d'assemblage dans le connecteur de la tige, en serrant celle opposée à la gorge anti-rotation en premier. Verrouiller ensuite les écrous de blocage contre le connecteur de la tige.

Commande de pièces détachées

Chaque vanne comporte un numéro de série qui est indiqué sur le corps de la vanne. Ce même numéro apparaît également sur la plaque signalétique de l'actionneur lorsque la vanne est expédiée de l'usine en tant que vanne de régulation. Mentionner le numéro lors de tout contact avec un bureau commercial Emerson Automation Solutions pour obtenir l'assistance technique ou lors de la commande de pièces détachées.

Pour toute commande de pièces détachées, ne pas oublier d'inclure également, pour chacune d'elles, le numéro d'identification à 11 caractères extrait de la liste ci-après.

⚠ AVERTISSEMENT

N'utiliser que des pièces détachées Fisher d'origine. N'utiliser en aucun cas des éléments non fournis par Emerson Automation Solutions sur une vanne Fisher, car ils annuleraient la garantie, pourraient affecter les performances de la vanne et causer des blessures et des dommages matériels.

Kits de pièces détachées

Kits d'adaptation de garniture ENVIRO-SEAL

Les kits d'adaptation comprennent des pièces destinées à convertir une garniture existante en système de garniture ENVIRO-SEAL. Les kits PTFE contiennent les numéros 200, 201, 211, 212, 214, 215, 217, 218, étiquette, attache de câble. Les kits graphite contiennent les numéros 200, 201, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 214, 216, 217, étiquette, attache de câble. Les kits Duplex contiennent les numéros 200, 201, 207, 209, 211, 212, 214, 215, 216, 217, étiquette, attache de câble. Les constructions de tiges et de boîtier de garniture non conformes aux spécifications de tige Emerson Automation Solutions, aux tolérances dimensionnelles et aux spécifications de conception peuvent altérer les performances du kit de garniture.

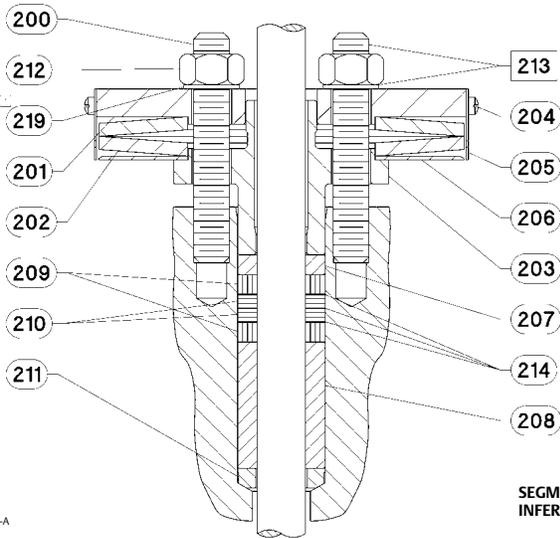
Stem Diameter mm (Inches)	Yoke Boss Diameter mm (Inches)	Kits Packing Material		
		Double PTFE	Graphite ULF	Duplex
31.8 (1-1/4)	127 (5, 5H)	RPACKXRT052	RPACKXRT302	RPACKXRT252

Kits de réparation de garniture ENVIRO-SEAL

Les kits de réparation incluent les pièces nécessaires au remplacement des matériaux de garniture souple des vannes déjà configurées avec de garniture ENVIRO-SEAL ou qui ont été mises à niveau avec les kits de pièce de rechange ENVIRO-SEAL. Les kits de réparation PTFE comprennent les numéros 214, 215 et 218. Les kits de réparation graphite incluent les numéros 207, 208, 209, 210 et 214. Les kits de réparation Duplex comprennent les numéros 207, 209, 214 et 215.

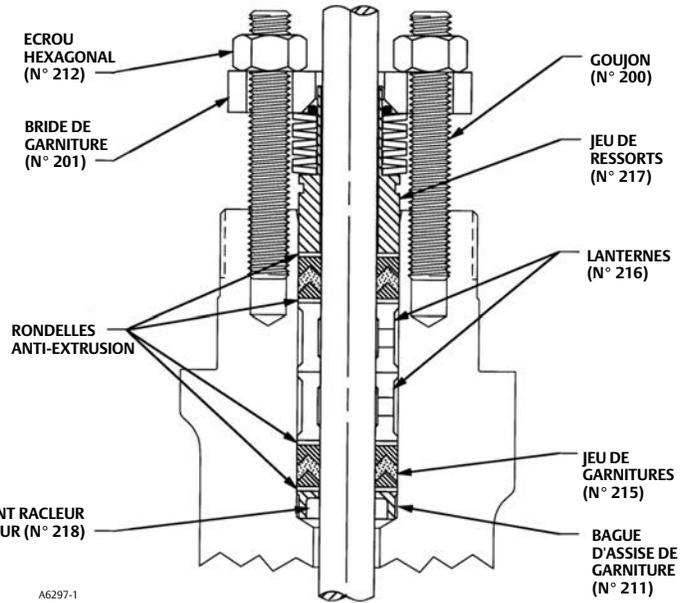
Stem Diameter mm (Inches)	Yoke Boss Diameter mm (Inches)	Kits Packing Material		
		Double PTFE	Graphite ULF	Duplex
31.8 (1-1/4)	127 (5, 5H)	RPACKX00232	RPACKX00632	RPACKX00332

Figure 10. Garniture à faible émission fugitive



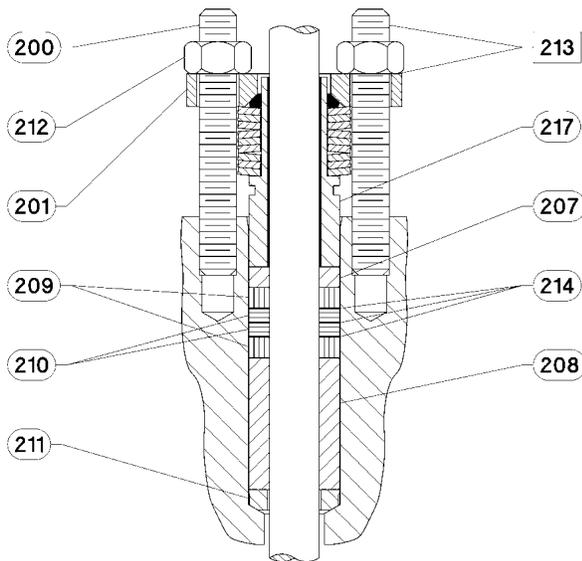
3984153-A

Garniture type HIGH-SEAL ULF



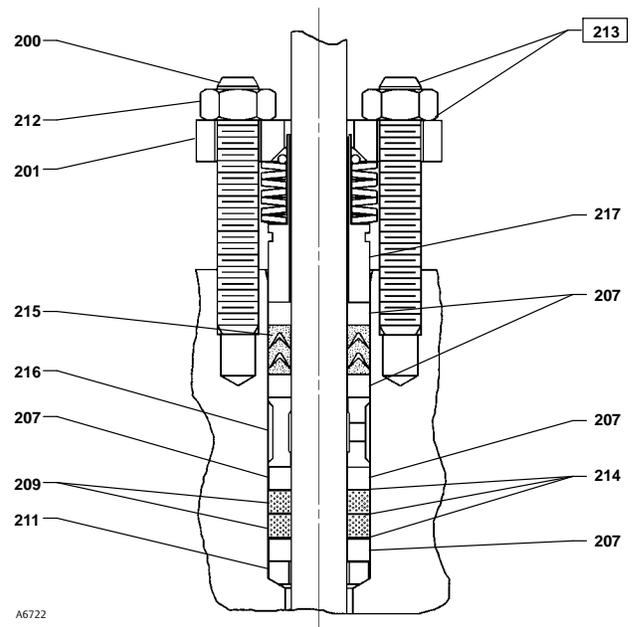
A6297-1

Garniture type ENVIRO-SEAL avec garniture PTFE



3984612/A

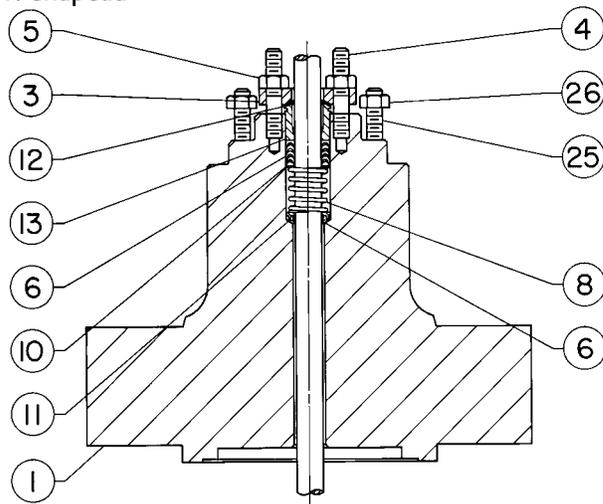
Garniture type ENVIRO-SEAL avec garniture graphite ULF



A6722

Garniture type ENVIRO-SEAL avec garniture Duplex

Figure 11. Chapeau



35A3976-A

Liste des pièces détachées

Remarque

Contacter un [bureau commercial Emerson Automation Solutions](#) pour des informations sur la commande de pièces détachées.

Jeu de chapeaux (figures 4 et 11)

N°	Description	N°	Description
1	Bonnet If you need a bonnet as a replacement part, order by valve size and stem diameter, serial number, and desired material.	8	Spring or Lantern Ring
3	Packing Flange	9*	Packing Ring
4	Packing Flange Stud 127 mm (5-inch) yoke boss diameter (2 req'd) 178 mm (7-inch) yoke boss diameter (3 req'd)	10	Washer
5	Packing Flange Nut 127 mm (5-inch) yoke boss diameter (2 req'd) 178 mm (7-inch) yoke boss diameter (3 req'd)	11*	Packing Box Ring
6*	Packing Set	12*	Upper Wiper, felt
7*	Packing Ring	13	Packing Follower, 316 stainless steel
		14	Pipe Plug (not shown) Steel 316 stainless steel
		14	Lubricator, steel (not shown)
		14	Lubricator/Isolating Valve (not shown)
		25	Actuator Mounting Stud, steel (8 req'd)
		26	Hex Nut, steel (8 req'd)
		30*	Lower Wiper, PTFE
		31*	Male Adapter, PTFE
		32*	Female Adapter, PTFE/glass

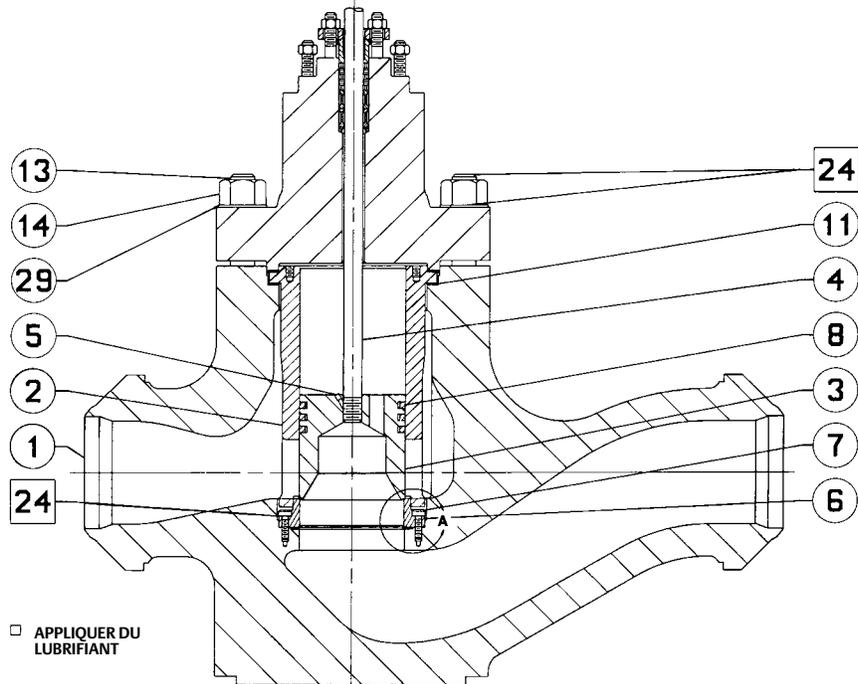
Vanne (figures 12, 13 et 14)

N°	Description	N°	Description
1	Valve Body If you need a valve body as a replacement part, order by valve size, serial number, and desired material.	9*	Backup Ring (for use only with EHT valve) For valve with other than Whisper Trim III cage NPS 8 and 10 valves CL1500 316 stainless steel 416 stainless steel CL2500 316 stainless steel 416 stainless steel NPS 12 and 14 valves CL1500 316 stainless steel 416 stainless steel CL2500 316 stainless steel 416 stainless steel For valve with Whisper Trim III cage NPS 8 and 10 valves CL1500 316 stainless steel N06600 17-4PH stainless steel, H1075 heat-treated 17-4PH stainless steel, H1150 dbl heat-treated (for sour gas service) CL2500 316 stainless steel N06600 17-4PH stainless steel, H1075 heat-treated 17-4PH stainless steel, H1150 dbl heat-treated (for sour gas service) NPS 12 and 14 valves CL1500 316 stainless steel N06600 17-4PH stainless steel, H1075 heat-treated 17-4PH stainless steel, H1150 dbl heat-treated (for sour gas service) CL2500 316 stainless steel N06600 17-4PH stainless steel, H1075 heat-treated 17-4PH stainless steel, H1150 dbl heat-treated (for sour gas service)
2*	Cage		
3*	Valve Plug		
4*	Valve Plug Stem		
5*	Pin, stainless steel For use with 31.8 mm (1-1/4 inch) valve plug stem For use with 50.8 mm (2-inch) valve plug stem		
6*	Seat Ring		
7	Seat Ring Cap Screw		
8*	Piston Ring, graphite For all EHD valves (3 req'd) except those with Whisper Trim III cages NPS 8 and 10 valves CL1500 CL1500 high-temperature CL2500 CL2500 high-temperature NPS 12 and 14 valves CL1500 CL1500 high-temperature CL2500 CL2500 high-temperature For EHD valve with Whisper Trim III cage only (3 req'd for Level A, B or C and 4 req'd for Level D) NPS 8 and 10 valves CL1500 CL1500 high-temperature CL2500 CL2500 high-temperature NPS 12 and 14 valves CL1500 CL1500 high-temperature CL2500 CL2500 high-temperature 8* Seal Ring, N10276/PTFE (for use only with EHT valve) For valve with other than Whisper Trim III cage NPS 8 and 10 valves CL1500 CL2500 NPS 12 and 14 valves CL1500 CL2500 For valve with Whisper Trim III cage NPS 8 and 10 valves CL1500 CL2500 NPS 12 and 14 valves CL1500 CL2500		
		10*	Retaining Ring, 302 stainless steel (for EHT valve only) NPS 8 and 10 valves CL1500 CL2500 NPS 12 and 14 valves CL1500 CL2500

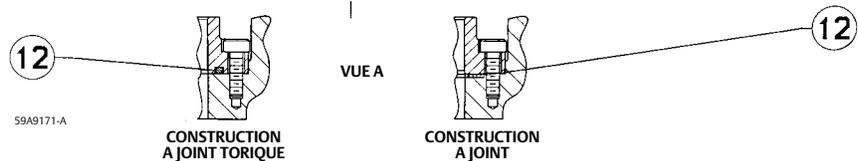
Figure 12. Vanne EHD de Fisher



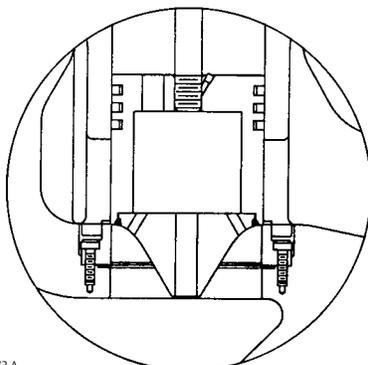
SENS D'ECOULEMENT POUR TOUS LES ELEMENTS INTERIEURS
SAUF CEUX EQUIPES DE CAGES WHISPER TRIM III



□ APPLIQUER DU LUBRIFIANT

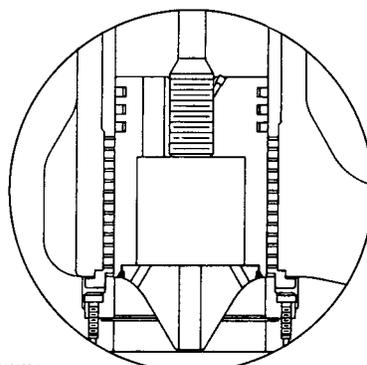


VANNE COMPLETE MONTRANT UN CLAPET DE VANNE SANS CONE DE DERIVATION



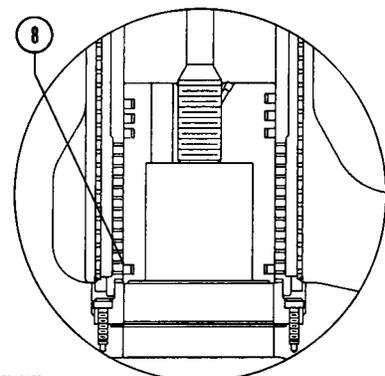
59A9172-A
C0632-1

DETAIL DU CONE DE DERIVATION



59A9180-A

DETAIL DU WHISPER TRIM DE NIVEAU A, B OU C



59A9182-A

DETAIL DU WHISPER TRIM DE NIVEAU D

Figure 13. Serrage du corps de rondelle Belleville sur le chapeau

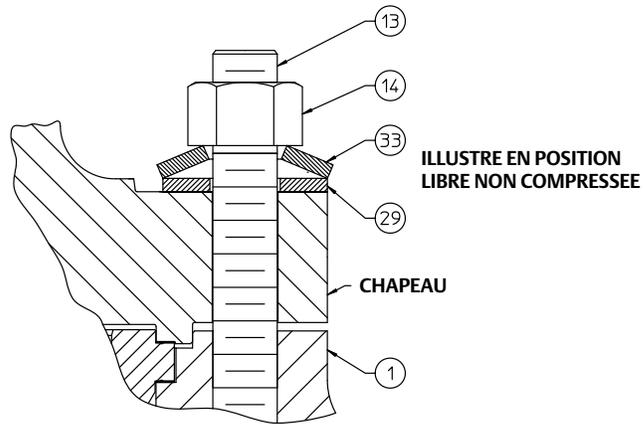
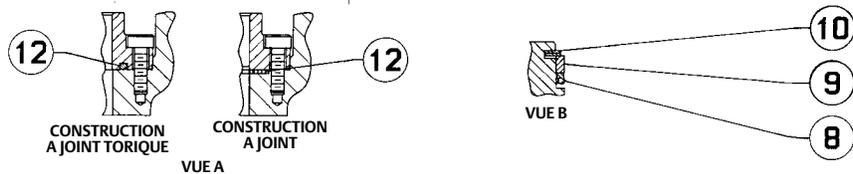
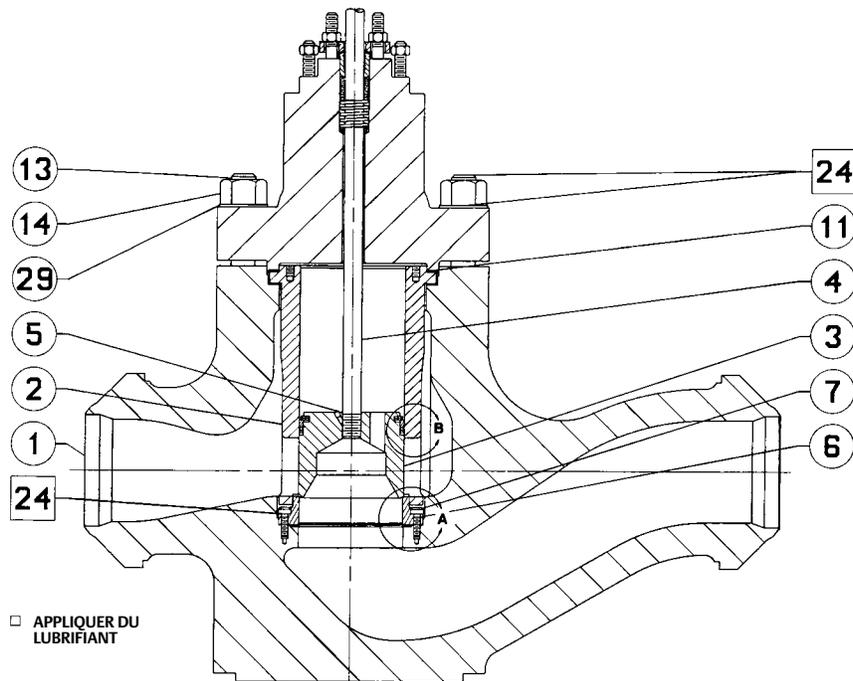
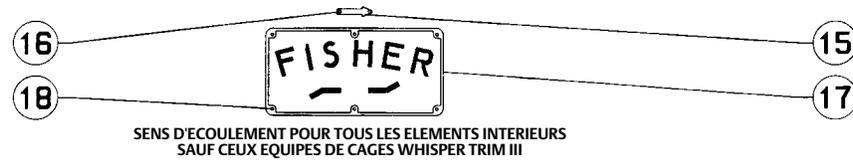


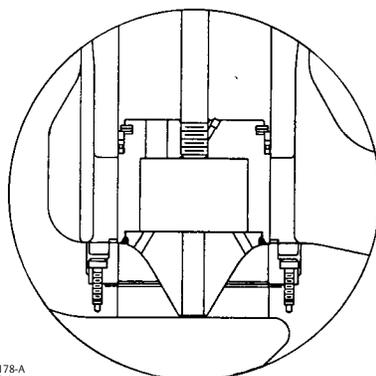
Figure 14. Vanne EHT de Fisher



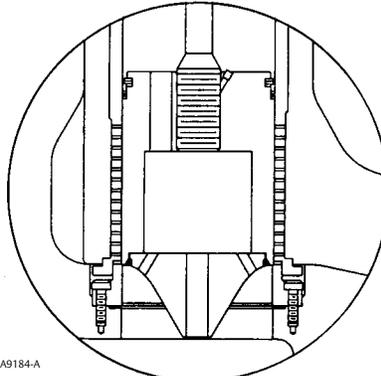
59A9177-A

VUE A

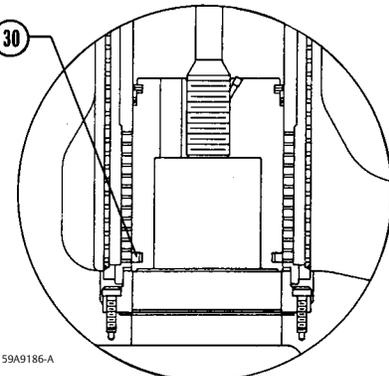
VANNE COMPLETE MONTRANT UN CLAPET DE VANNE SANS CONE DE DERIVATION



DETAIL DU CONE DE DERIVATION



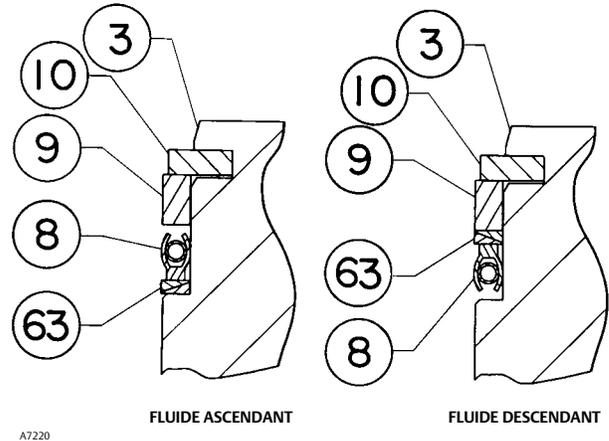
DETAIL DU WHISPER TRIM DE NIVEAU A, B OU C



DETAIL DU WHISPER TRIM DE NIVEAU D

N°	Description	Référence
11*	Cage Gasket (2 req'd) For standard service, silver pl N04400 NPS 8 and 10 valves CL1500 CL2500 NPS 12 and 14 valves CL1500 CL2500 For sour gas service, tin pl N04400 NPS 8 and 10 valves CL1500 CL2500 NPS 12 and 14 valves CL1500 CL2500	
12*	Seat Ring Gasket Spiral wound N06600 NPS 8 and 10 valves CL1500 CL2500 NPS 12 and 14 valves CL1500 CL2500	
12*	Seat Ring O-Ring NPS 8 and 10 valves CL1500 Nitrile Ethylene/propylene Fluorocarbon CL2500 Nitrile Ethylene/propylene Fluorocarbon NPS 12 and 14 valves CL1500 Nitrile Ethylene/propylene Fluorocarbon CL2500 Nitrile Ethylene/propylene Fluorocarbon	
13	Bonnet Stud (12 required)	

Figure 15. Vanne EHT de Fisher utilisant des bagues anti-extrusion PEEK



N°	Description
14	Hex Nut (12 req'd)
15	Flow Arrow, stainless steel
16	Drive Screw, stainless steel (2 req'd)
17	Nameplate, stainless steel
18	Drive Screw, stainless steel (6 req'd)
24	Anti-seize lubricant, (not furnished with valve)
29	Flat Washer (12 req'd)
30*	Piston Ring, graphite (for EHD valve with Level D Whisper Trim III cage only) NPS 8 and 10 valves CL1500 CL2500 NPS 12 and 14 valves CL1500 CL2500
33	Belleville Washer, N07718 (12 req'd)
63	Anti-Extrusion Ring

Actuator Groups by Type Number

Group 100 127 mm (5-Inch) Yoke Boss	Group 406 127 mm (5-Inch) Yoke Boss
472 473 474 476 585C 657 1008	667 MO 667-4 MO
	Group 407 127 mm (5-Inch) Yoke Boss
	474 585C 657
	Group 408 127 mm (5H) and 178 mm (7-Inch) Yoke Boss
	657 Size 100 1008
Group 101 127 mm (5-Inch) Yoke Boss	Group 409 127 mm (5H) and 178 mm (7-Inch) Yoke Boss
667	667 Size 100
Group 404 127 mm (5-Inch) Yoke Boss	Group 802 127 mm (5-Inch) Yoke Boss
667 667-4	585C
Group 405 127 mm (5-Inch) Yoke Boss	
657 MO 657-4 MO	

Ni Emerson, ni Emerson Automation Solutions, ni aucune de leurs 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 d'un produit incombe à l'acquéreur et à l'utilisateur final.

Fisher, Whisper Trim, Cavitrol, et ENVIRO-SEAL sont des marques qui appartiennent à une des sociétés de la division commerciale d'Emerson Automation Solutions, d'Emerson Electric Co. Emerson Automation Solutions, Emerson et le logo Emerson sont des marques de commerce et des marques de service d'Emerson Electric Co. Toutes les autres marques sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.

Le contenu de cette publication n'est présenté qu'à titre informatif et bien que les efforts aient été faits pour s'assurer de la véracité des informations offertes, celles-ci ne sauraient être considérées comme une ou des garanties, tacites ou expresses, des produits ou services décrits par les présentes, ni une ou des garanties quant à l'utilisation ou à l'applicabilité desdits produits et services. Toutes les ventes sont régies par nos conditions générales, disponibles sur demande. La société se réserve le droit de modifier ou d'améliorer la conception ou les spécifications de ces produits à tout moment et sans préavis.

Emerson Automation Solutions

Marshalltown, Iowa 50158 USA

Sorocaba, 18087 Brazil

Cernay, 68700 France

Dubai, United Arab Emirates

Singapore 128461 Singapore

www.Fisher.com