

# Vannes de régulation HP et HPA de Fisher®

## Table des matières

Introduction .....	1
Objet du manuel .....	1
Description .....	2
Spécifications .....	3
Services de formation .....	3
Installation .....	3
Maintenance .....	6
Lubrification de la garniture d'étanchéité .....	8
Maintenance de la garniture d'étanchéité .....	8
Ajout d'anneaux de garniture d'étanchéité .....	8
Remplacement de la garniture d'étanchéité .....	9
Dépose des éléments internes .....	14
Entretien du clapet de vanne .....	15
Rodage des sièges .....	17
Remplacement des éléments internes .....	20
Adaptation : Installation des éléments internes C-seal .....	24
Remplacement des éléments internes C-seal installés .....	26
Dépose des éléments internes (constructions C-seal) .....	26
Rodage des portées métalliques (constructions C-seal) .....	27
Réusinage des portées métalliques (constructions C-seal) .....	27
Remplacement des éléments internes (constructions C-seal) .....	28
Commande de pièces détachées .....	29
Kits de pièces détachées .....	30
Liste des pièces détachées .....	31

Figure 1. Vanne HP avec actionneur 667 et contrôleur numérique de vanne FIELDVUE™ DVC6200



## Introduction

### Objet du manuel

Ce manuel d'instructions inclut des informations concernant l'installation, la maintenance et les pièces détachées des vannes HP de diamètre nominal de tuyauterie (NPS) 1 à 6, classes CL900 et CL1500 ; des vannes HP de diamètre nominal de tuyauterie (NPS) 1 à 2, classe CL2500 ; des vannes HPA de diamètre nominal de tuyauterie (NPS) de 1 à 8, classes CL900 et CL1500 ; et des vannes HPA de diamètre nominal de tuyauterie 1 à 2, classe CL2500. Voir les manuels séparés pour les instructions relatives à l'actionneur, au positionneur et aux accessoires.

Les personnes effectuant les procédures d'installation, d'exploitation ou de maintenance d'une vanne HP doivent être parfaitement formées et qualifiées aux procédures d'installation, d'exploitation et d'entretien 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 de ce manuel, y compris les avertissements et les précautions. Pour toute question relative à ces instructions, contacter un bureau de vente Emerson Process Management avant toute intervention.

Sauf indication contraire, toutes les références NACE correspondent aux normes NACE MR0175-2002 et MR0103.



Tableau 1. Spécifications

<p><b>Types de raccordement et classes<sup>(1,2,3,4)</sup></b>  A brides : Conforme aux classes CL900, CL1500 et CL2500 selon la norme ASME B16.34  Emboîtement soudé : Conforme aux classes CL900, CL1500 et CL2500 selon la norme ASME B16.34  Embout à souder : Conforme aux classes CL900, CL1500 et CL2500 selon la norme ASME B16.34  Voir aussi le tableau 2</p> <p><b>Classes d'étanchéité</b>  Voir le tableau 3  Éléments internes C-seal : Haute température, Classe V.  Voir le tableau 4  Éléments internes à fermeture étanche : Voir les tableaux 5 et 6</p> <p><b>Caractéristique de débit</b>  Cage standard : ■ Egal pourcentage, ■ Egal pourcentage modifié ■ Linéaire  Cage standard avec clapet Micro-Form : (HPS et HPAS uniquement) : ■ Egal pourcentage ou ■ Egal pourcentage modifié  Cage standard avec clapet Micro-Flute : (HPS et HPAS uniquement) : ■ Egal pourcentage ou ■ Egal pourcentage modifié</p>	<p>Cage standard avec clapet Micro-Flat : (HPAS uniquement) : ■ Linéaire  Cage à éléments internes Cavitrol™ III, Whisper Trim™ III, ou WhisperFlo™ : ■ Linéaire  Cages Spéciales : Des cages à débit caractérisé sont disponibles. Consulter le bureau commercial Emerson Process Management local.</p> <p><b>Sens d'écoulement</b>  Cage standard  ■ HPD et HPAD : Fluide normalement descendant  ■ HPD et HPAS : Fluide normalement ascendant<sup>(5)</sup>  ■ HPAS Micro-Flat : Fluide descendant  ■ HPT et HPAT : Fluide normalement descendant  ■ HPS et HPAS Micro-Form : Fluide ascendant uniquement  Cage Cavitrol III : Fluide descendant  Cage Whisper Trim III ou WhisperFlo : Fluide ascendant</p> <p><b>Poids approximatifs (corps de vanne et chapeau)</b>  Voir le tableau 2</p> <p><b>Spécifications supplémentaires</b>  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>
--	--

1. Les raccordement et classes EN (ou autre) sont généralement fournis ; consulter le bureau commercial Emerson Process Management.  
2. Les vannes droites des classes CL900 et CL1500 sont identiques pour les vannes de NPS 1 et 2. Les vannes droites des classes CL900 et CL1500 pour les vannes de NPS 3, 4 et 6 ne sont toutefois pas identiques.  
3. La dimension de l'axe à la face des vannes HPA de classe CL2500 et de tailles nominales de tuyauterie 1 et 2 HPA n'est pas conforme à la norme ANSI/ISA S75.12.  
4. Les limites de pression ou de température de ce manuel et les limites de toute norme applicable ne doivent pas être dépassées.  
5. Les vannes HPS et HPAS peuvent être utilisées pour des fluides descendants en service tout ou rien uniquement ou en cas de limitation supplémentaire due à la conception des éléments internes. Les vannes HPAS peuvent être utilisées pour des fluides descendants en service érosif.

## Description

Les vannes droites et à angle haute pression HP (figure 1) se caractérisent par des sièges en métal, un guidage par cage, des éléments internes à conversion rapide et un mode d'action descente de clapet ferme la vanne. Les vannes HPD, HPAD, HPT et HPAT comportent des clapets équilibrés. Les vannes HPS et HPAS comportent un clapet de vanne non équilibré. Pour assurer l'étanchéité entre la cage et le clapet équilibré, des segments sont utilisés sur les clapets des vannes HPD et HPAD ; des bagues d'étanchéité à pression sont utilisées sur les vannes HPT et HPAT. Une cage Whisper Trim ou WhisperFlo peut être utilisée avec le clapet des vannes HPD, HPAD, HPS, HPAS, HPT ou HPAT. Une cage Cavitrol III peut être utilisée avec le clapet des vannes HPS, HPAS, HPT ou HPAT.

Les vannes HPD des classes CL900 et CL1500, de NPS 3, 4 et 6, et les vannes HPAD des classes CL900 et CL1500, de NPS 4, 6 et 8, comportent des éléments internes C-seal.

Équipée d'éléments internes C-seal, une vanne équilibrée peut atteindre une fermeture à haute température de Classe V. Parce que le joint du clapet C-seal est constitué de métal (alliage de nickel N07718) plutôt que d'un élastomère, une vanne équipée des éléments internes C-seal peut être utilisée dans des procédés dont la température maximale peut atteindre 593 °C (1100 °F), dès lors que les températures maximales des autres matériaux ne sont pas dépassées.

## Spécifications

Les spécifications des vannes HP sont indiquées sur le tableau 1.

Tableau 2. Poids approximatifs (assemblages vanne et chapeau)

TAILLE DE VANNE, NPS	CLASSE DE PRESSION	KILOGRAMMES		LIVRES	
		A brides	Extrémité à emboîtement soudé et extrémité à embouts à souder	A brides	Extrémité à emboîtement soudé et extrémité à embouts à souder
<b>Vannes droites</b>					
1	CL900 et CL1500	42	38	93	85
	CL2500	45	34	100	76
1-1/2 x 1	CL2500	---	34	---	76
2	CL900 et CL1500	72	52	158	115
	CL2500	104	74	229	164
3	CL900	125	---	276	---
	CL1500	129	97	284	213
4	CL900	230	---	507	---
	CL1500	249	201	548	444
6	CL900	511	---	1 127	---
	CL1500	557	455	1 228	1 003
<b>Vanne d'angle</b>					
1	CL900 et CL1500	40	36	88	80
	CL2500	---	72 <sup>(1)</sup>	---	160 <sup>(1)</sup>
2	CL900 et CL1500	69	50	153	110
	CL2500	---	109 <sup>(1)</sup>	---	240 <sup>(1)</sup>
3	CL1500	123	78	278	173
4	CL1500	181	117	399	258
6	CL1500	357	202	788	445
8	CL1500	648	405	1 428	893

1. Seules les extrémités à emboîtement soudé sont disponibles pour la classe CL2500.

## Services de formation

Pour tout renseignement sur les cours disponibles pour les vannes HP et HPA de Fisher, ainsi que pour d'autres types de produits, contacter :

Emerson Process Management  
 Services de formation - Inscriptions  
 Téléphone : 1-641-754-3771 ou 1-800-338-8158  
 e-mail : education@emerson.com  
<http://www.emersonprocess.com/education>

## Installation

### **▲ AVERTISSEMENT**

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

**Des blessures ou des dommages au matériel peuvent être causés par une décharge de pression soudaine si la vanne est installée dans des conditions de service pouvant dépasser les limites indiquées dans le tableau 1 ou sur les plaques signalétiques appropriées. Pour éviter de telles blessures ou de tels dommages, utiliser une soupape de décharge pour la**

protection en cas de surpression, telle que requis par les lois en vigueur ou les codes de l'industrie et les règles de l'art en usage.

Consulter l'ingénieur des procédés ou l'ingénieur responsable de la sécurité pour prendre toutes les mesures supplémentaires de protection contre l'exposition au fluide du procédé.

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

## ⚠ AVERTISSEMENT

Certaines brides de chapeau comportent un trou taraudé qui était utilisé pour manipuler le chapeau pendant la fabrication. Ne pas utiliser ce trou taraudé pour soulever la vanne au risque de se blesser.

## ⚠ AVERTISSEMENT

Lors de la commande, 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 indiquées à la commande. Certaines combinaisons de matériaux d'éléments internes/corps étant limités relativement à leurs plage de perte de charge et de température, n'appliquer aucune autre condition à la vanne sans consulter au préalable le bureau commercial Emerson Process Management.

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 le corps de vanne installé comporte des passages d'écoulement internes étroits, tels qu'avec les cages Whisper Trim III, WhisperFlo ou Cavitrol III, envisager l'installation d'un filtre en amont pour empêcher les 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. L'écoulement à travers la vanne doit se faire dans le sens indiqué par la flèche d'écoulement estampillée ou attachée sur le corps de la vanne.

Tableau 3. Classes d'étanchéité selon les normes ANSI/FCI 70-2 et IEC 60534-4

VANNE	DIAMETRE DE L'ORIFICE, mm (in.)	CLASSE DE FUITE
HPD, HPAD	47,6 (1.875) et inférieurs	II
	58,7 (2.3125) à 92,1 (3.625)	II - Standard
		III - En option
111,1 (4.375) et supérieur	III - Standard	
	IV - En option	
HPS, HPAS avec Cavitrol III, ou HPT, HPAT avec Cavitrol III, ou HPAS avec Micro-Flat	Tous	V
HPS, HPAS, HPT, HPAT, HPS, HPAS avec Micro-Form, ou HPS, HPAS avec Micro-Flute	Tous	IV - Standard
		V - En option
HPT avec bagues anti-extrusion PEEK	47,6 (1.875) à 136,5 (5.375)	V - Standard

Tableau 4. Classe d'étanchéité supplémentaire selon les normes ANSI/FCI 70-2 et IEC 60534-4

Vanne	Taille de vanne, NPS		Diamètre d'orifice		Type de cage	Classe de fuite
	HPD	HPAD	mm	in.		
HPD, HPAD avec éléments internes C-seal en option	3	4	73,0	2.875	Egal pourcentage, égal pourcentage modifié, linéaire (cage standard), linéaire (Whisper III, A1, B1)	V
	4	6	73,0	2.875	Linéaire (Whisper III, D3)	V
	4	6	92,1	3.625	Egal pourcentage, égal pourcentage modifié, linéaire (cage standard), linéaire (Whisper III, A1, B3, C3)	V
	6	8	111,1	4.375	Linéaire (Whisper III, D3)	V
	6	8	136,5	5.375	Egal pourcentage, égal pourcentage modifié, linéaire (cage standard), linéaire (Whisper III, A1, B3, C3)	V

Tableau 5. Classe de fuite de la fermeture étanche (TSO) selon les normes ANSI/FCI 70-2 et IEC 60534-4

Classe de fuite	Fuite maximum	Média d'essai	Essai de tenue en pression	Classe de fuite
TSO (fermeture étanche)	Les vannes à éléments internes à fermeture étanche sont testées en usine pour satisfaire à des normes Emerson Process Management d'essai de fuite plus strictes avant la livraison.	Eau	Service P <sup>(1)</sup>	V

1. Spécifier service P lors de la commande.

Tableau 6. Disponibilité de la fermeture étanche (TSO)

VANNE	CONSTRUCTION	CLASSE DE FUITE
HPS, HPT	Eléments internes Standard ou Cavitrol III. Siège souple protégé et remplaçable.	TSO - Standard

Tableau 7. Couple recommandé pour les écrous de bride de garniture (garniture en graphite sans charge)

DIAMETRE DE TIGE		CLASSE DE CORPS DE VANNE(1)	COUPLE DE SERRAGE			
mm	in.		N.m		Lbf ft	
			Min.	Max.	Min.	Max.
12,7	1/2	CL900	12	18	9	13
12,7	1/2	CL1500	15	22	11	16
12,7	1/2	CL2500	18	24	13	18
19,1	3/4	CL900	27	41	20	30
19,1	3/4	CL1500	34	50	25	37
19,1	3/4	CL2500	41	61	30	45
25,4	1	CL900	42	62	31	46
25,4	1	CL1500	52	77	38	57
25,4	1	CL2500	61	91	45	67
31,8	1-1/4	CL900	56	83	41	61
31,8	1-1/4	CL1500	68	102	50	75

1. Pour les catégories de classe intermédiaires, utiliser le même couple que pour la classe standard immédiatement inférieure.

## 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 un bureau commercial Emerson Process Management pour des informations supplémentaires.

4. Utiliser les pratiques de soudure et de tuyauterie en usage lors de l'installation de la vanne dans la conduite. Pour les corps de vannes à brides, utiliser un joint adapté entre le corps et les brides de la conduite.
5. Installer une vanne de dérivation trois voies autour de la vanne si un fonctionnement sans interruption l'exige durant la maintenance.
6. Si l'actionneur et le corps de vanne sont expédiés séparément, voir la procédure de montage de l'actionneur dans le manuel de l'actionneur approprié.
7. Si le corps de vanne est expédié sans garniture d'étanchéité dans la bague d'assise de garniture, installer une garniture avant de mettre en service le corps de vanne. Se reporter aux instructions de maintenance des garnitures 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 quelques réglages pour répondre à des conditions de service particulières.**

Ce réglage initial n'est pas nécessaire sur les vannes avec garniture à faible émission fugitive ENVIRO-SEAL™ ou les vannes service sévère à faible émission fugitive HIGH-SEAL. Voir les manuels d'instructions intitulés Systèmes de garniture ENVIRO-SEAL pour vannes à tige coulissante ou Système de garniture à faible émission fugitive HIGH-SEAL, selon le cas, pour les instructions sur la garniture d'étanchéité. Pour convertir l'agencement de garniture actuel 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.

## 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 contient les instructions de lubrification de la garniture d'étanchéité et d'entretien de la garniture d'étanchéité et des éléments internes. Toutes les opérations de maintenance doivent être effectuées avec la vanne en ligne.

## **⚠ AVERTISSEMENT**

**Éviter les blessures ou les dommages dus à une décharge de pression soudaine ou incontrôlée du fluide de procédé. Avant de procéder au désassemblage :**

- Ne pas retirer l'actionneur de la vanne tant que celle-ci est sous pression.
- 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 alimentant l'actionneur en pression d'air, en électricité ou en signal de commande. Vérifier que l'actionneur ne peut pas ouvrir ou 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 pré-compression de 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 toutes les mesures supplémentaires de protection contre le fluide de procédé.

### Remarque

Les vannes HP utilisent des joints spiralés qui en s'écrasant assurent l'étanchéité. Ne jamais réutiliser un joint spiralé. Lorsqu'un joint est déformé par le retrait ou le déplacement des pièces associées, un joint neuf doit être installé lors du remontage. Ceci est nécessaire pour garantir un bon fonctionnement du joint.

Tableau 8. Couple de serrage de la visserie fixant le corps au chapeau en utilisant un lubrifiant anti-grippant<sup>(1)</sup>

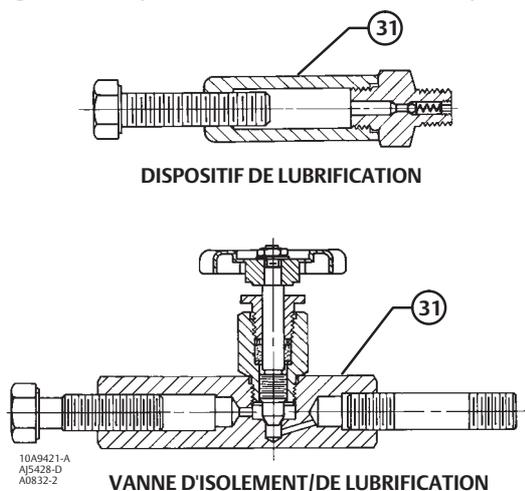
CLASSE DE VANNE	TAILLE DE VANNE, NPS		COUPLE DE SERRAGE	
			N.m	Lbf ft
	HP	HPA	Goujons B7, B16, B8M CL2, BD, S20910 et 660	Goujons B7, B16, B8M CL2, BD, S20910 et 660
CL900 et CL1500	1	1	260	190
	2	2, 3	370	275
	3	4	710	525
	4	6	940	695
	6	8	1 650	1 220
CL2500	1	1	370	275
	2	2	710	525

1. Pour d'autres matériaux, contacter un bureau commercial Emerson Process Management pour obtenir les couples de serrage.

## ATTENTION

Les joints spiralés ont une forme particulière. L'utilisation de pièces détachées qui ne proviennent pas de Fisher risque d'endommager la vanne.

Figure 2. Dispositif de lubrification et dispositif de lubrification/vanne d'isolement



### Remarque

Si la vanne comporte une garniture à faible émission fugitive ENVIRO-SEAL (figure 4), voir le manuel d'instructions intitulé Système de garniture ENVIRO-SEAL pour vannes à tige coulissante, pour les instructions sur la garniture.

Si la vanne comporte une garniture à faible émission fugitive HIGH-SEAL service sévère (figure 4), voir le manuel d'instructions Fisher intitulé Système de garniture à faible émission fugitive HIGH-SEAL, pour les instructions sur la garniture.

## Lubrification de la garniture d'étanchéité

### ATTENTION

**Ne pas lubrifier les garnitures en graphite. Les garnitures en graphite sont auto-lubrifiées. Une lubrification supplémentaire peut entraîner un mouvement saccadé de la vanne.**

#### Remarque

Pour éviter les risques de décomposition du lubrifiant à hautes températures, ne pas lubrifier la garniture utilisée dans des procédés dont la température est supérieure à 260 °C (500 °F).

### ⚠ AVERTISSEMENT

**Ne pas lubrifier les pièces destinées au service oxygène ou lorsque la lubrification est incompatible avec le milieu du procédé. Toute lubrification peut provoquer une explosion soudaine du milieu due au mélange huile/oxygène, causant des blessures ou des dommages.**

Si un appareil de lubrification ou une vanne d'isolement/de lubrification (figure 2) est fournie pour les garnitures en PTFE/composite ou pour d'autres garnitures nécessitant une lubrification, ce dispositif sera installé à la place du clapet (n° 31, figure 16, 17 ou 18). 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 la bague d'assise de garniture. La vanne d'isolement/de lubrification fonctionne de la même manière sauf que la vanne d'isolement doit d'abord être ouverte puis fermée une fois que la lubrification est terminée.

## Maintenance de la garniture d'étanchéité

En cas de fuite indésirable au niveau de la garniture basse émission PTFE V Ring, illustrée dans la figure 3, serrer les écrous de bride de garniture (n° 21, figure 16, 17 ou 18) jusqu'à ce que l'épaulement sur le fouloir de presse-étoupe (n° 28, figure 16, 17 ou 18) touche le chapeau (n° 18, figure 16, 17 ou 18). Si la fuite persiste, remplacer la garniture en suivant les étapes indiquées dans la procédure de remplacement de la garniture.

En cas de fuite indésirable d'une garniture autre que celle d'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 de la garniture (n° 21, figure 16, 17 ou 18) au couple de serrage minimal recommandé au tableau 7. Ne pas dépasser néanmoins le couple maximal recommandé au tableau 7 au risque d'entraîner une friction excessive. Si la fuite persiste, remplacer la garniture en suivant les étapes indiquées dans la procédure de remplacement des garnitures.

Si la garniture est relativement neuve et serrée au niveau de la tige du clapet, et si le serrage des écrous de bride n'arrête pas la fuite, c'est que la tige de vanne est usée ou entaillée, empêchant ainsi l'étanchéité. La qualité de la surface d'une tige neuve est essentielle à une bonne étanchéité de garniture. Si la fuite vient du diamètre extérieur des garnitures, elle peut être causée par des entailles ou des éraflures autour de la paroi de l'assise de garniture. Lors du remplacement des garnitures selon la procédure indiquée, inspecter la tige du clapet et la paroi de l'assise de garniture à la recherche d'entailles ou de rayures.

## Ajout d'anneaux de garniture d'étanchéité

Sauf indication contraire, les numéros de repère cités dans cette procédure sont représentés dans la figure 16, 17, ou 18.

Lors de l'utilisation de garniture avec lanterne (n° 24), il est possible d'ajouter provisoirement des anneaux de garniture au-dessus de la lanterne sans retirer l'actionneur du corps de la vanne.

1. Isoler la vanne de régulation de la pression de la conduite, dissiper la pression des deux côtés du corps de vanne et drainer le fluide de procédé des deux côtés de la vanne. Si un actionneur pneumatique est utilisé, fermer également les lignes de pression allant à l'actionneur et dissiper la pression de l'actionneur. Utiliser des méthodes de verrouillage pour être certain que les mesures précédentes restent effectives lors de l'intervention sur l'équipement.
2. Retirer les écrous de bride de garniture (n° 21) et enlever la bride de garniture, le segment racleur supérieur et le fouloir de presse-étoupe (n° 19, 27 et 28) en les soulevant du corps de vanne.
3. Il est possible d'extraire les anciens anneaux de garniture au sommet de la lanterne, toutefois veiller à ne pas rayer la tige du clapet ni la paroi de l'assise de garniture. Nettoyer toutes les pièces métalliques afin de retirer les particules susceptibles de nuire à l'étanchéité des anneaux.
4. Retirer le connecteur de la tige et faire coulisser les anneaux de garniture au-dessus de l'extrémité de la tige du clapet.
5. Remonter le fouloir de presse-étoupe, le segment racleur supérieur, la bride de la garniture et les écrous de bride de garniture (n° 28, 27, 19 et 21).
6. Effectuer le raccordement de la tige de l'actionneur-corps selon les instructions du manuel de l'actionneur.
7. Ne serrer les écrous de bride de garniture que pour arrêter la fuite dans des conditions de fonctionnement. Après la mise en service de la vanne, vérifier qu'il n'existe pas de fuites autour du fouloir de presse-étoupe. Resserrer les écrous de bride de garniture selon le besoin (voir tableau 7).

## 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 16, 17, ou 18.

1. Isoler la vanne de régulation de la pression de la conduite, dissiper la pression des deux côtés du corps de vanne et drainer le fluide de procédé des deux côtés de la vanne. Si un actionneur pneumatique est utilisé, fermer également les lignes de pression allant à l'actionneur et dissiper la pression de l'actionneur. Utiliser des méthodes de verrouillage pour être certain que les mesures précédentes restent effectives lors de l'intervention sur l'équipement.
2. Enlever les vis d'assemblage de la noix de connexion de la tige et séparer les deux moitiés de la noix de connexion. Le cas échéant, dissiper ensuite toute la pression de l'actionneur et débrancher l'alimentation à l'actionneur et toute tuyauterie d'évacuation.
3. Retirer soit l'écrou de blocage de l'arcade (n° 32) soit les écrous hexagonaux (n° 30) et retirer l'actionneur du chapeau (n° 18).
4. Desserrer les écrous de bride de garniture (n° 21) pour ne pas serrer la garniture (n° 22, 23, 209 ou 210, figure 3) sur la tige du clapet (n° 6). Retirer tout disque d'indicateur de course et les contre-écrous de tige du filetage de la tige du clapet.

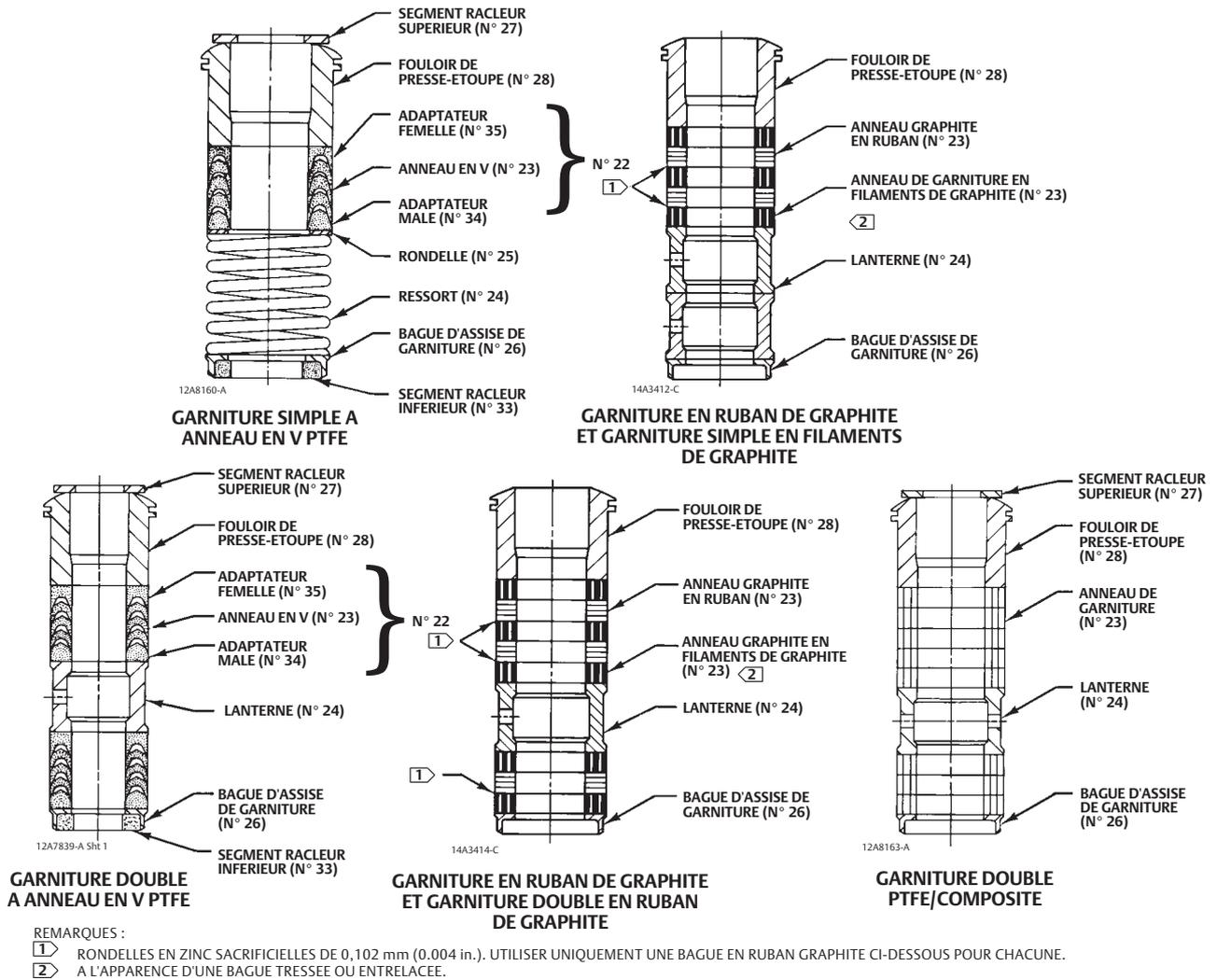
### **ATTENTION**

**En soulevant le chapeau (n° 18), vérifier que l'ensemble clapet et tige (n° 5 et 6) reste sur le siège (n° 4). 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.**

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

**Les segments des vannes HPD et HPAD (n° 8) sont fragiles et composés de deux pièces. Éviter d'endommager les segments en les faisant tomber ou les manipulant sans soin.**

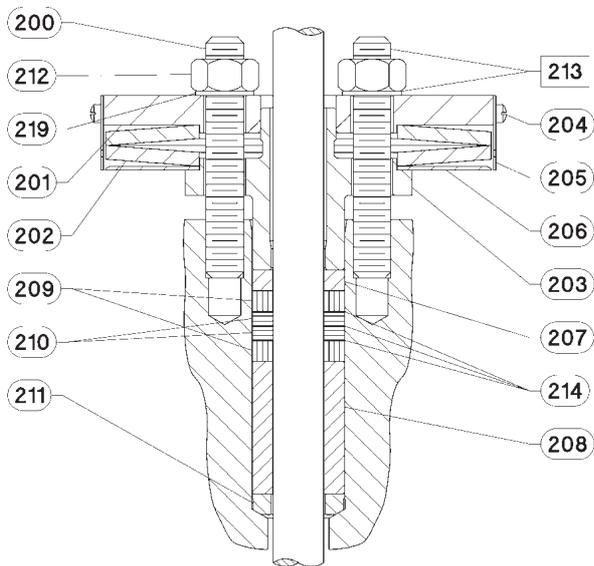
Figure 3. Configuration des garnitures d'étanchéité



**AVERTISSEMENT**

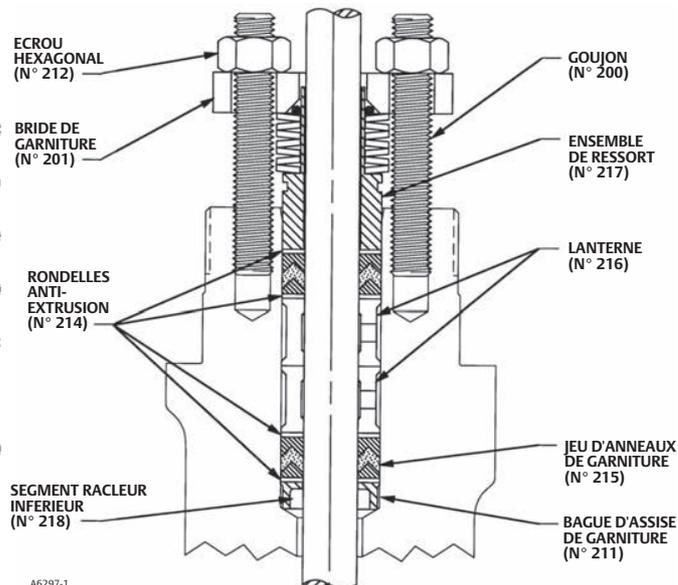
Pour éviter les blessures et les dommages matériels causés par un mouvement incontrôlé du chapeau, desserrer le chapeau en suivant les instructions décrites à l'étape suivante. Ne pas retirer un chapeau coincé en tirant dessus avec un équipement pouvant s'étirer ou emmagasiner de l'énergie autrement. Le relâchement subit de l'énergie emmagasinée peut entraîner le déplacement incontrôlé du chapeau. Si la cage est grippée sur le chapeau, procéder avec précaution au retrait du chapeau et soutenir la cage pour qu'elle ne tombe pas inopinément du chapeau.

Figure 4. Garniture à faible émission fugitive



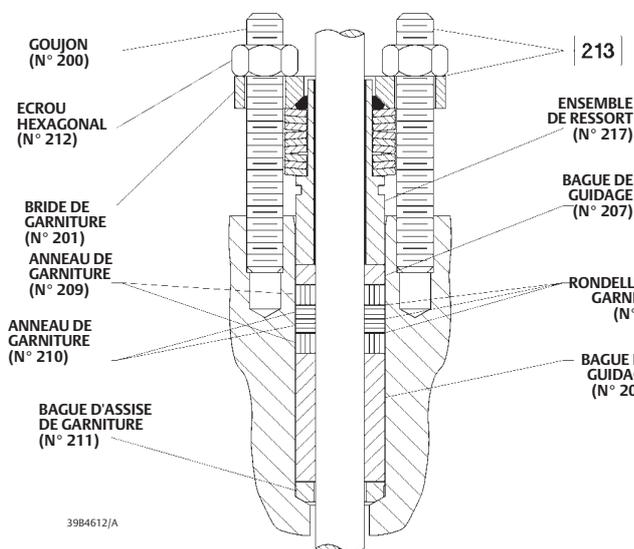
3984153-A

Garniture HIGH-SEAL graphite ULF



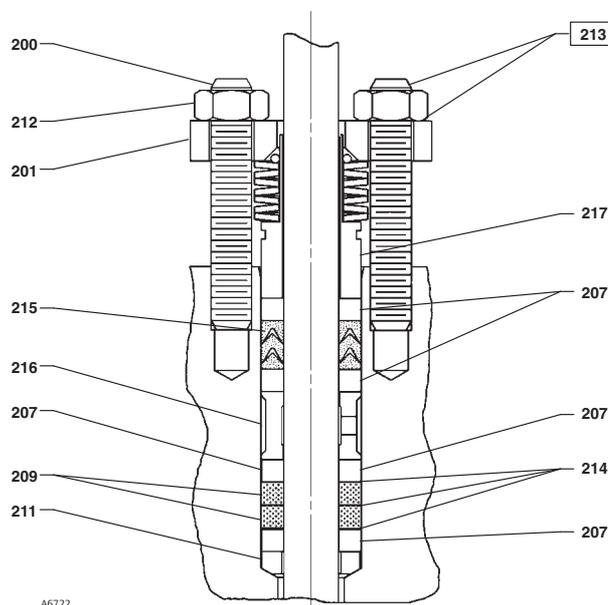
A6297-1

Garniture ENVIRO-SEAL avec garniture PTFE



3984612/A

Garniture ENVIRO-SEAL avec garniture graphite ULF



A6722

Garniture ENVIRO-SEAL avec garniture Duplex

---

**Remarque**

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

---

5. Le chapeau et le corps de la vanne sont fixés par des écrous hexagonaux (n° 14). Desserrer ces écrous ou les vis d'assemblage sur 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. Si aucun liquide ne s'échappe par le joint, passer à l'étape suivante.
6. Dévisser les écrous hexagonaux (n° 14) et dégager avec précaution le chapeau de la tige de la vanne. Si l'ensemble clapet et tige commence à se soulever avec le chapeau, tapoter sur l'extrémité de la tige avec un marteau en plomb ou en cuivre pour la remettre en place. Placer le chapeau sur une surface en bois ou en carton pour éviter d'endommager la surface du joint du chapeau.
7. Déposer le clapet (n° 5), le joint de chapeau (n° 11), la cage (n° 2), le siège (n° 4) et le joint de siège (n° 12).

**ATTENTION**

**Inspecter les surfaces du siège, du chapeau et du joint du corps. Ces surfaces doivent être en bonne condition, sans matériaux étrangers. Ne pas tenir compte de bavures mineures, ne dépassant pas environ 0,076 mm (0.003 in.) de hauteur (épaisseur d'un cheveu). Les rayures et les bavures apparaissant sur les indentations ne sont permises en aucune circonstance car elles empêchent l'étanchéité correcte des joints.**

---

8. Nettoyer toute la surface du joint à l'aide d'une bonne brosse métallique. Nettoyer dans le même sens que les indentations, pas en travers.
9. 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.
10. Retirer les écrous de bride de garniture (n° 21), la bride de garniture (n° 19), le segment racleur supérieur (n° 27) et le fouloir de presse-étoupe (n° 28). Dégager avec précaution les pièces de garniture restantes du corps du côté chapeau en utilisant une tige arrondie ou un autre outil qui ne rayera pas la paroi de l'assise de garniture. Retirer également la chicane (n° 36) et la bague de retenue (n° 37) des chapeaux à extension.
11. Nettoyer l'assise de garniture et les pièces en métal des garnitures : fouloir de presse-étoupe, bague d'assise de garniture (n° 26), ressort ou lanterne (n° 24), et pour les arrangements simples de garniture PTFE V Ring uniquement, la rondelle spéciale (n° 25).
12. Inspecter le filetage de la tige de la vanne et les bords tranchants pouvant couper la garniture. Si nécessaire, lisser les filetages à l'aide d'une pierre à aiguiser ou d'une toile émeri.
13. Retirer la protection de la cavité du corps de la vanne et installer le siège et la cage en utilisant un joint de siège neuf (n° 12) et un joint de chapeau (n° 11). Installer le clapet, puis faire coulisser le chapeau sur la tige et sur les goujons (n° 13). Sur le corps de vanne avec chapeaux à extension, installer également la chicane et les anneaux de retenue (n° 36 et 37).

---

**Remarque**

Les écrous hexagonaux prélubrifiés (n° 14), mentionnés à l'étape 14, sont reconnaissables par leur revêtement noir sur le filetage des écrous.

Les procédures de boulonnage correctes indiquées dans l'étape 14 consistent, entre autre, à vérifier que les goujons filetés du chapeau sont propres et que les écrous hexagonaux sont serrés uniformément selon les couples spécifiés.

---

Tableau 9. Couple de serrage du raccordement de la tige de vanne et taille de perçage du trou de la goupille

TAILLE DE VANNE, NPS		DIAMETRE DE TIGE DE VANNE		VANNE	COUPLE DE SERRAGE DU RACCORDEMENT DE LA TIGE DE VANNE (MINIMAL A MAXIMAL)		TAILLE DE MECHE POUR BROCHE
HP	HPA	mm	in.		N.m	Lbf ft	in.
1	1	12,7	1/2	HPS, HPAS	81 - 115	60 - 85	1/8
		19,1	3/4	HPS, HPAS	237 - 339	175 - 250	3/16
2	2, 3	12,7	1/2	HPD, HPAD, HPS, HPAS <sup>(1)</sup> , HPT, HPAT	81 - 115	60 - 85	1/8
		19,1	3/4	HPS, HPAS <sup>(1)</sup>	237 - 339	175 - 250	3/16
				HPD, HPAD, HPT, HPAT	237 - 339	175 - 250	1/8
		25,4	1	HPS, HPAS <sup>(1)</sup>	420 - 481	310 - 355	1/4
3	4	12,7	1/2	HPD, HPS, HPT, HPAD, HPAT	81 - 115	60 - 85	1/8
		19,1	3/4	HPD, HPS, HPT, HPAD, HPAT	237 - 339	175 - 250	3/16
		25,4	1	HPD, HPS, HPT, HPAD, HPAT	420 - 481	310 - 355	1/4
4	6	19,1	3/4	HPD, HPT, HPAD, HPAT	237 - 339	175 - 250	3/16
		25,4	1	HPD, HPT, HPAD, HPAT	420 - 481	310 - 355	1/4
6	8	19,1	3/4	HPD, HPT, HPAD, HPAT	237 - 339	175 - 250	3/16
		25,4	1	HPD, HPT, HPAD, HPAT	420 - 481	310 - 355	1/4
		31,8	1-1/4	HPD, HPT, HPAD, HPAT	827 - 908	610 - 670	1/4

1. HPAS disponible uniquement en taille NPS 2.

## ATTENTION

**Le non-respect des instructions de boulonnage du chapeau-au-corps et de serrage aux couples indiqués dans le tableau 8 peut endommager la vanne. Ne pas utiliser de barres allongées ou de clés avec masselotte pour cette opération.**

**Le serrage à chaud n'est pas recommandé.**

### 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 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 non homologués par Emerson/Fisher ou ne figurant 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 des codes prévues pour cet usage particulier. Installer les goujons de sorte que la catégorie de matériau et la marque d'identification du fabricant soient visibles. Contacter immédiatement un représentant Emerson Process Management si une différence entre les pièces utilisées et les pièces homologuées est suspectée.**

- Lubrifier les filetages de goujon et les faces des écrous hexagonaux (n° 14) à l'aide de lubrifiant anti-grippant (inutile en cas d'utilisation d'écrous hexagonaux neufs pré lubrifiés en usine). Remettre les écrous hexagonaux en place et les serrer à la main. Frapper la vanne plusieurs fois afin de centrer les éléments internes. Serrer les écrous en séquence entrecroisée sans dépasser 1/4 du couple de serrage nominal spécifié dans le tableau 8.

Une fois tous les écrous serrés au couple nominal, augmenter le serrage de 1/4 du couple nominal spécifié 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.

### Remarque

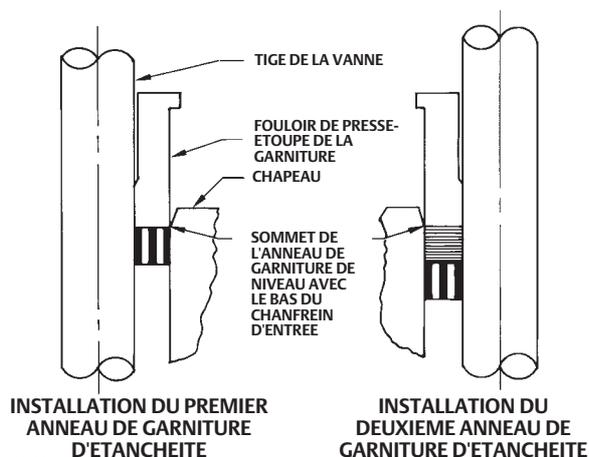
Lors de l'installation des anneaux de garniture, éviter d'emprisonner de l'air entre les anneaux. Ajouter les anneaux un par un sans les forcer sous le chanfrein de l'assise de garniture. A chaque ajout d'un anneau, la pile ne doit pas s'enfoncer à une épaisseur supérieure à l'anneau ajouté (figure 5).

15. Installer la garniture neuve et les pièces métalliques de l'assise de garniture conformément à l'agencement approprié de la figure 3. Le cas échéant, il est conseillé de prélubrifier les pièces de la garniture avec une graisse à base de silicone pour faciliter leur installation. Faire coulisser la conduite à bord lisse par dessus la tige de la vanne et tapoter doucement chaque pièce de garniture lisse dans l'assise de garniture, en s'assurant que l'air n'est pas piégé entre les parties lisses adjacentes.

16. Glisser le fouloir de presse-étoupe, le segment racler et la bride de garniture en place. Graisser les goujons de bride de garniture (n° 20) et les faces des écrous de bride de garniture (n° 21). Remplacer les écrous de bride de garniture.

Pour les garnitures basse émission PTFE V Ring, illustrées dans la figure 3, serrer les écrous à bride de garniture jusqu'à ce que l'épaulement sur le fouloir de presse-étoupe (n° 28) touche le chapeau.

Figure 5. Installation des anneaux de garniture en filament/graphite un à la fois



Pour les garnitures en graphite, serrer les écrous à bride de garniture au couple maximum recommandé indiqué dans le tableau 7. Desserrer ensuite les écrous de bride de garniture et les resserrer au couple minimal recommandé indiqué dans le tableau 7.

Pour les autres types de garniture, serrer les écrous de bride de garniture en alternant par petits incréments égaux jusqu'à ce qu'un des écrous atteigne le couple minimal recommandé indiqué dans le tableau 7. Serrer ensuite les écrous de bride supplémentaires jusqu'à ce que la bride de garniture soit à niveau et à un angle de 90° par rapport à la tige de la vanne.

Pour les garnitures à faible émission fugitive ENVIRO-SEAL ou HIGH-SEAL, voir la remarque au début de la section Maintenance.

17. Monter l'actionneur sur le corps de la vanne et reconnecter l'actionneur et les tiges de vanne conformément aux procédures indiquées dans le manuel d'instructions de l'actionneur approprié.

## Dépose des éléments internes

Pour les constructions avec joint C-seal, voir les sections C-seal appropriées dans ce manuel.

Sauf indication contraire, les numéros utilisés dans cette procédure sont représentés dans la figure 16, 17 ou 18.

1. Retirer l'actionneur et le chapeau en suivant les étapes 1 à 6 de la procédure de remplacement de la garniture. Respecter tous les avertissements et les précautions.
2. Dégager du corps de la vanne la tige du clapet et le clapet de vanne attaché. Si le clapet doit être réutilisé, entourer de ruban ou protéger la tige et la surface d'appui du clapet pour éviter de les rayer.
3. Sortir la cage (n° 2) et le joint du chapeau (n° 11). Pour un corps de vanne de NPS 2, avec cage à deux étages Cavitrol III, retirer également l'entretoise de chapeau et les deux joints.

## Constructions autres qu'à éléments internes à fermeture étanche

1. Retirer le siège (n° 4) et le joint de siège (n° 12).
2. Se reporter aux procédures de Maintenance du clapet de vanne ou de Rodage des sièges.

## Éléments internes à fermeture étanche

### Éléments internes à fermeture étanche : Diamètre de l'orifice 0,8125 in. (figure 7)

1. Retirer la goupille qui verrouille le côté intérieur du clapet à la tige.
2. Avec une clé à courroie ou un outil similaire, dévisser le côté extérieur du côté intérieur du clapet. Ne pas endommager les surfaces de guidage du côté extérieur du clapet.
3. Retirer le joint de siège souple protégé.
4. Inspecter les pièces et les remplacer si elles sont endommagées.
5. Se reporter aux procédures de Maintenance du clapet de vanne ou de Rodage des sièges.

### Éléments internes à fermeture étanche : Diamètre de l'orifice 1,6875 in. (figure 8)

1. Retirer la bague de maintien, la bague d'appui, les bagues anti-extrusion et le segment.
2. Retirer les vis de blocage qui verrouillent le côté extérieur du clapet à la tige.
3. Avec une clé à courroie ou un outil similaire, dévisser le côté extérieur du côté intérieur du clapet. Ne pas endommager les surfaces de guidage du côté extérieur du clapet.
4. Retirer le joint de siège souple protégé.
5. Inspecter les pièces et les remplacer si elles sont endommagées.
6. Se reporter aux procédures de Maintenance du clapet de vanne ou de Rodage des sièges.

### Éléments internes à fermeture étanche : Diamètres d'orifice 2,6875 in. et supérieurs (figure 9)

1. Retirer la bague de maintien, la bague d'appui, les bagues anti-extrusion et le segment.
2. Retirer les vis de blocage qui verrouillent le côté extérieur au côté intérieur du clapet.
3. Avec une clé à courroie ou un outil similaire, dévisser le côté extérieur du côté intérieur du clapet. Ne pas endommager les surfaces de guidage du côté extérieur du clapet.
4. Retirer le joint de siège souple protégé.
5. Inspecter les pièces et les remplacer si elles sont endommagées.
6. Se reporter aux procédures de Maintenance du clapet de vanne ou de Rodage des sièges.

## Entretien du clapet de vanne

Sauf indication contraire, les numéros utilisés dans cette procédure sont représentés dans la figure 16, 17 ou 18.

1. Avec le clapet (n° 5) retiré conformément à la procédure de dépose des éléments internes, procéder comme suit :

Pour les vannes HPD et HPAD, les segments (n° 8) sont chacun composés d'au moins deux sections ; retirer les sections des gorges du clapet.

Pour les vannes HPS et HPAS, passer à l'étape 2.

Pour les vannes HPT et HPAT, 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.

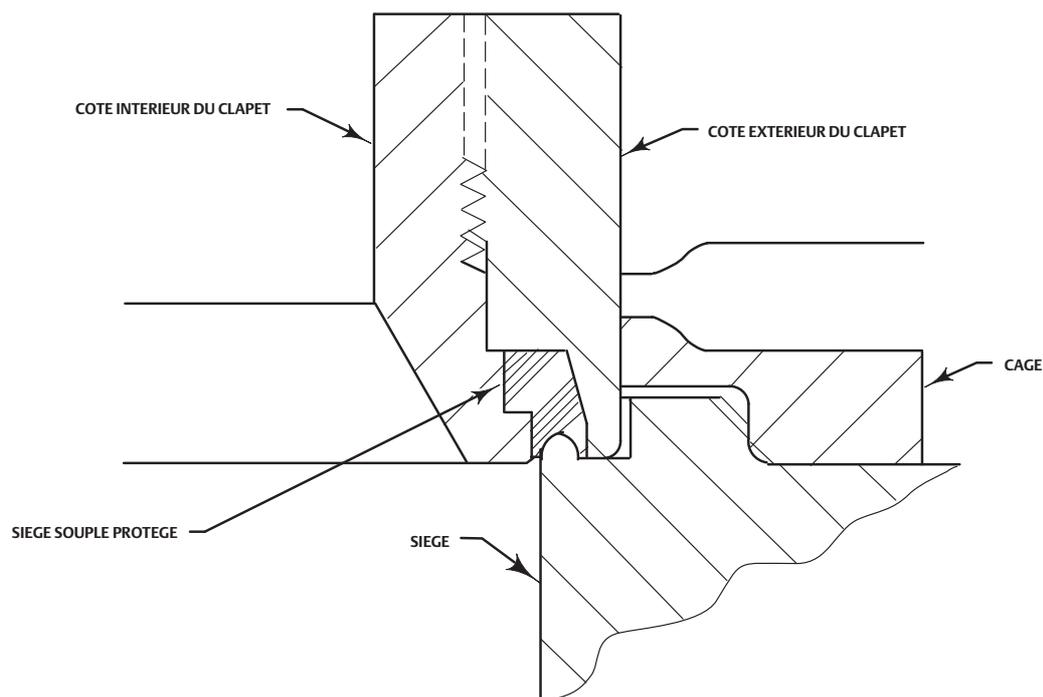
2. Pour remplacer la tige de la vanne (n° 6), retirer la goupille (n° 7) et dévisser la tige du clapet.

## 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.**

Figure 6. Détails du siège souple protégé



A7039

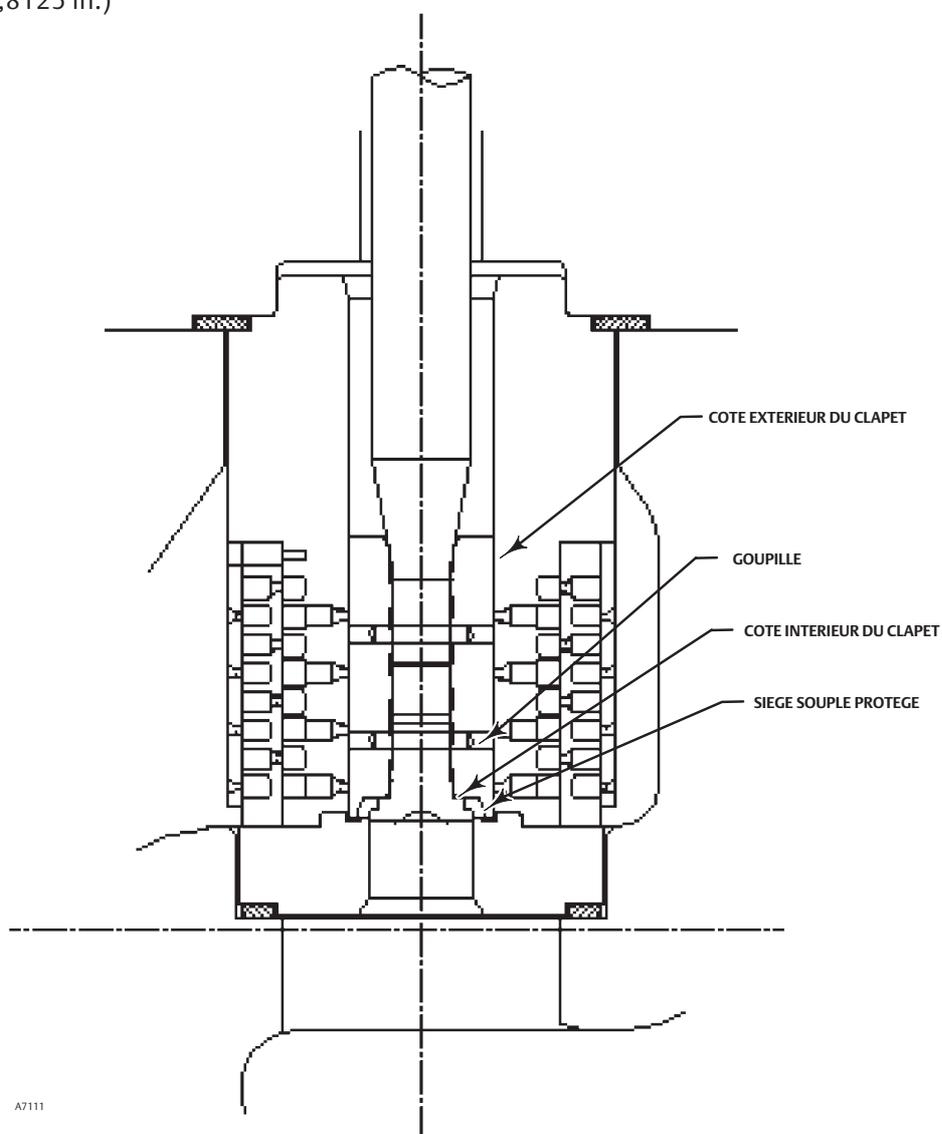
3. Visser la tige neuve dans le clapet de vanne et serrer au couple de serrage approprié tel qu'indiqué dans le tableau 9. Percer le trou de la goupille à travers la tige en utilisant le trou de la goupille du clapet comme guide. Voir le tableau 9 pour les dimensions de perçage.
4. Insérer la goupille pour verrouiller l'ensemble.
5. S'il s'avère nécessaire de roder les surfaces d'appui, compléter la procédure de rodage des sièges avant d'installer les segments de vannes HPD/HPAD ou la bague d'étanchéité de vannes HPT/HPAT. Des instructions d'installation des segments et de la bague d'étanchéité et de remontage de la vanne sont fournies dans la section Remplacement des éléments internes.

## Rodage des sièges

Sauf indication contraire, les numéros utilisés dans cette procédure sont représentés dans la figure 16, 17 ou 18.

Quel que soit le corps de vanne utilisé, il faut s'attendre à une certaine quantité de fuite sur la portée métallique. Si la fuite devient excessive, il est possible toutefois d'améliorer par rodage l'état des surfaces d'appui du clapet et du siège. (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.

Figure 7. Eléments internes à fermeture étanche non équilibrés typiques, à petit orifice (diamètre d'orifice 0,8125 in.)



A7111

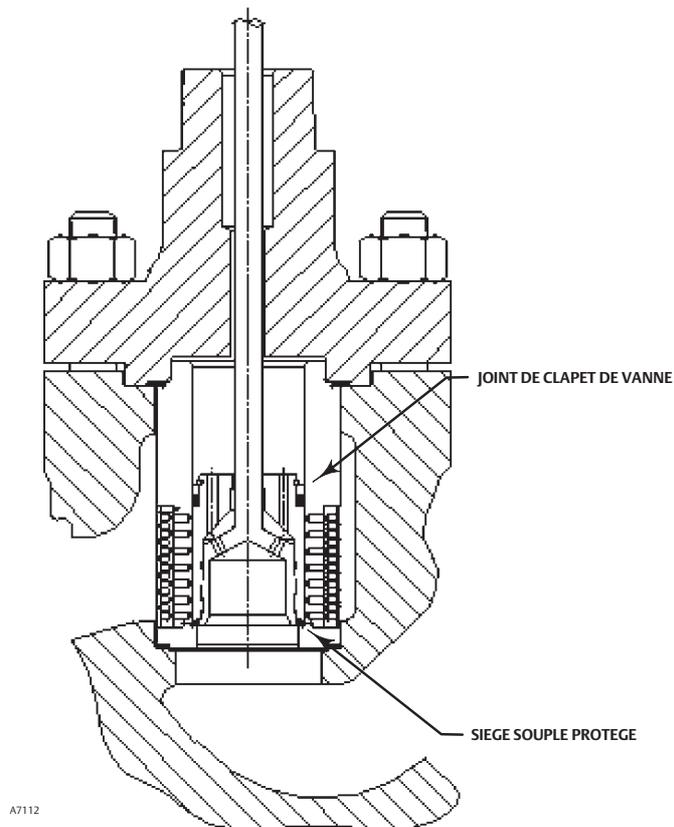
**Remarque**

Les vannes HP utilisent des joints spiralés. Ces joints sont écrasés pour assurer l'étanchéité, par conséquent, ils ne doivent jamais être réutilisés. Ceci comprend la réutilisation du joint une fois la procédure de rodage effectuée.

Il est possible de roder un siège avec un vieux joint, il faudra cependant remplacer ce joint par un joint neuf.

Pour 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. Une fois les pièces retirées pour le nettoyage et le remplacement des vieux joints, les remettre dans leurs positions d'origine.

Figure 8. Eléments internes à fermeture étanche équilibrés (diamètre d'orifice 1,6875 in.)



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

1. Installer les pièces suivantes en observant les instructions indiquées dans la procédure de remplacement des éléments internes : vieux joint de siège (n° 12), siège (n° 4), cage (n° 2), vieux joint de chapeau (n° 11).

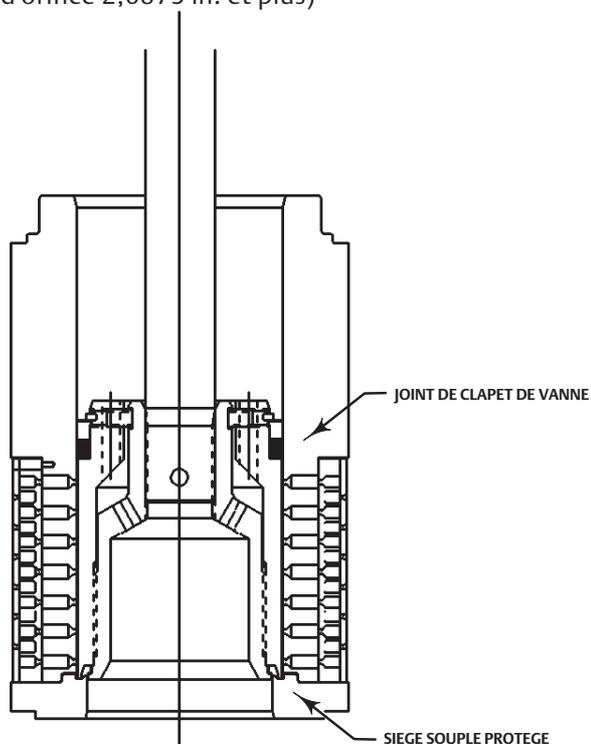
2. Procéder comme suit :

Pour une vanne HPD, HPAD, HPT, ou HPAT, installer l'ensemble clapet et tige (n° 5 et 6), sans segments ni bague d'étanchéité (n° 8), dans la cage.

Pour une vanne HPS ou HPAS, installer l'ensemble clapet et tige (n° 5 et 6) dans la cage.

3. Installer le chapeau (n° 18) sur la tige de la vanne et fixer le chapeau avec quatre des écrous hexagonaux (n° 14).

Figure 9. Eléments internes à fermeture étanche équilibrés typiques, large orifice (diamètre d'orifice 2,6875 in. et plus)



A7096

Tableau 10. Groupes d'actionneurs par numéro de modèle

<b>Groupe 1</b> Bossage d'arcade de 71 et 90 mm (2-13/16 et 3-9/16 in.)	<b>Groupe 100</b> Bossage d'arcade de 127 mm (5-in.)
472 et 473	472
585C	473
1B	474
644 et 645	476
655	585C
657 et 667	657
685SE et 685SR	
1008	
	<b>Groupe 101</b> Bossage d'arcade de 127 mm (5-in.)
	667

4. Attacher une poignée, telle qu'un morceau de fer fixé par des écrous de blocage, sur la tige de la vanne. Faire tourner la poignée alternativement dans chaque direction pour recouvrir les sièges.
5. Après le rodage, démonter selon le besoin (vous pouvez marquer la position du siège et de la cage à l'aide d'un marqueur à pointe douce). Nettoyer les surfaces d'appui, remplacer les joints, remonter (en prenant soin de remettre le siège et la cage dans leurs positions d'origine) et tester la fermeture. Répéter la procédure de rodage si nécessaire.

## Remplacement des éléments internes

### **⚠ AVERTISSEMENT**

**Respecter l'avertissement au début de la section Maintenance.**

Après avoir terminé la maintenance des éléments internes, remonter le corps de vanne en suivant les étapes numérotées suivantes. Vérifier que toutes les surfaces de jointure sont bien nettoyées. Sauf indication contraire, les numéros utilisés dans cette procédure sont représentés dans la figure 16, 17 ou 18.

### **ATTENTION**

**Inspecter les surfaces du siège, du chapeau et du joint du corps. Ces surfaces doivent être en bonne condition, sans matériaux étrangers. Ne pas tenir compte de bavures mineures, ne dépassant pas environ 0,076 mm (0.003 in.) d'épaisseur (épaisseur d'un cheveu). Les rayures et les bavures apparaissant sur les indentations ne sont permises en aucune circonstance car elles empêchent l'étanchéité correcte des joints.**

1. Installer le joint de siège (n° 12) dans le corps de la vanne. Installer le siège (n° 4).
2. Installer la cage.

## Constructions autres qu'à éléments internes à fermeture étanche

1. Pour installer les segments et les bagues d'étanchéité (n° 8), procéder comme suit :

Pour une vanne HPD ou HPAD, s'il est nécessaire d'installer des segments neufs, les segments de rechange doivent arriver en un seule pièce. Utiliser un étau à mâchoires lisses ou recouvertes pour casser un 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. Il est possible de fracturer le segment en l'incisant et en le pressant sur une surface dure telle qu'un bord de table. Il n'est pas recommandé de le scier ou de le couper.

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

Pour une vanne HPT ou HPAT, installer la bague d'étanchéité (n° 8) sur le clapet (n° 5). Installer la bague le côté ouvert face à l'extrémité du siège du clapet pour les applications à fluide descendant (vue A de la figure 19) ou bien avec le côté ouvert face à l'extrémité de la tige du clapet pour les applications à fluide ascendant (vue B de la figure 19). Faire coulisser la bague d'appui (n° 9) sur le clapet. Fixer solidement avec la bague de retenue (n° 10).

2. Installer le clapet dans la cage.

## Éléments internes à fermeture étanche

Éléments internes à fermeture étanche : Diamètre de l'orifice 0,8125 in. (figure 7)

1. Visser l'extérieur du clapet dans l'intérieur jusqu'à ce que le métal touche le métal, à l'aide d'une clé à courroie ou un outil similaire qui n'endommagera pas les surfaces de guidage du côté extérieur du clapet.
2. Marquer les côtés intérieur et extérieur du clapet avec les repères d'alignement en position assemblée.

3. Démontez le côté extérieur du côté intérieur du clapet et installez le joint sur le côté intérieur du clapet de sorte qu'il repose sous la zone fileté.
4. Vissez le côté extérieur sur le côté intérieur du clapet et serrez avec une clé à courroie ou un outil similaire jusqu'à ce que les repères d'alignement s'alignent. Ceci garantira que les pièces du clapet sont métal sur métal et que le joint est correctement comprimé. Ne pas endommager les surfaces de guidage du côté extérieur du clapet.
5. Percer à travers le côté intérieur du clapet avec une mèche de taille adéquate (de même taille que le brochage de la tige) et installer la goupille.

### Éléments internes à fermeture étanche : Diamètre de l'orifice 1,6875 in. (figure 8)

1. Vissez l'extérieur du clapet dans l'intérieur jusqu'à ce que le métal touche le métal, à l'aide d'une clé à courroie ou un outil similaire qui n'endommagera pas les surfaces de guidage du côté extérieur du clapet.
2. Marquer le haut du côté extérieur du clapet avec les repères d'alignement en position assemblée.
3. Démontez le côté extérieur du côté intérieur du clapet et installez le joint sur le côté intérieur du clapet de sorte qu'il repose sous la zone fileté.
4. Vissez le côté extérieur sur le côté intérieur du clapet et serrez avec une clé à courroie ou un outil similaire jusqu'à ce que les repères d'alignement s'alignent. Ceci garantira que les pièces du clapet sont métal sur métal et que le joint est correctement comprimé. Ne pas endommager les surfaces de guidage du côté extérieur du clapet.
5. Monter les vis de blocage qui centrent la tige dans le clapet extérieur et serrez à 11 N.m (8 lbf ft).
6. Assembler le segment, les bagues anti-extrusion, la bague d'appui et la bague de maintien.

### Éléments internes à fermeture étanche : Diamètres d'orifice 2,6875 in. et supérieurs (figure 9)

1. Vissez l'extérieur du clapet dans l'intérieur jusqu'à ce que le métal touche le métal, à l'aide d'une clé à courroie ou un outil similaire qui n'endommagera pas les surfaces de guidage du côté extérieur du clapet.
2. Marquer le haut du côté intérieur et du côté extérieur du clapet avec les repères d'alignement en position assemblée.
3. Démontez le côté extérieur du côté intérieur du clapet et installez le joint sur le côté intérieur du clapet de sorte qu'il repose sous la zone fileté.
4. Vissez le côté extérieur sur le côté intérieur du clapet et serrez avec une clé à courroie ou un outil similaire jusqu'à ce que les repères d'alignement s'alignent. Ceci garantira que les pièces du clapet sont métal sur métal et que le joint est correctement comprimé. Ne pas endommager les surfaces de guidage du côté extérieur du clapet.
5. Installer les vis de blocage qui centrent le côté intérieur sur le côté extérieur du clapet et serrez à 11 N.m (8 lbf ft).
6. Assembler le segment, les bagues anti-extrusion, la bague d'appui et la bague de maintien.

### Pour toutes les constructions

1. Installer le joint de chapeau (n° 11) sur la cage.
2. Installer le chapeau au-dessus de la tige de la vanne et sur le corps de la vanne.

---

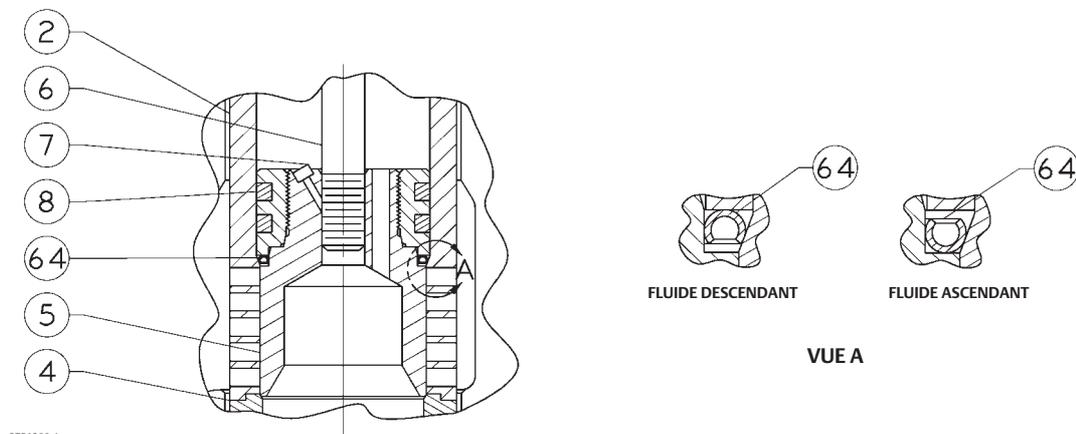
#### Remarque

Les écrous hexagonaux prélubrifiés (n° 14) mentionnés à l'étape 3 sont reconnaissables par leur revêtement noir sur le filetage des écrous.

Les procédures de boulonnage correctes indiquées dans l'étape 3, consistent, entre autre, à vérifier que les goujons filetés du chapeau sont propres et que les écrous hexagonaux sont serrés uniformément selon les couples spécifiés.

---

Figure 10. Vanne HPD avec éléments internes C-seal



37B1399-A

## ATTENTION

Le non-respect des instructions de boulonnage du chapeau-au-corps et de serrage aux couples indiqués dans le tableau 8 peut endommager la vanne. Ne pas utiliser de barres allongées ou de clés avec masselotte pour cette opération. Le serrage à chaud n'est pas recommandé.

### 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 série Emerson/Fisher fournie avec ce produit.

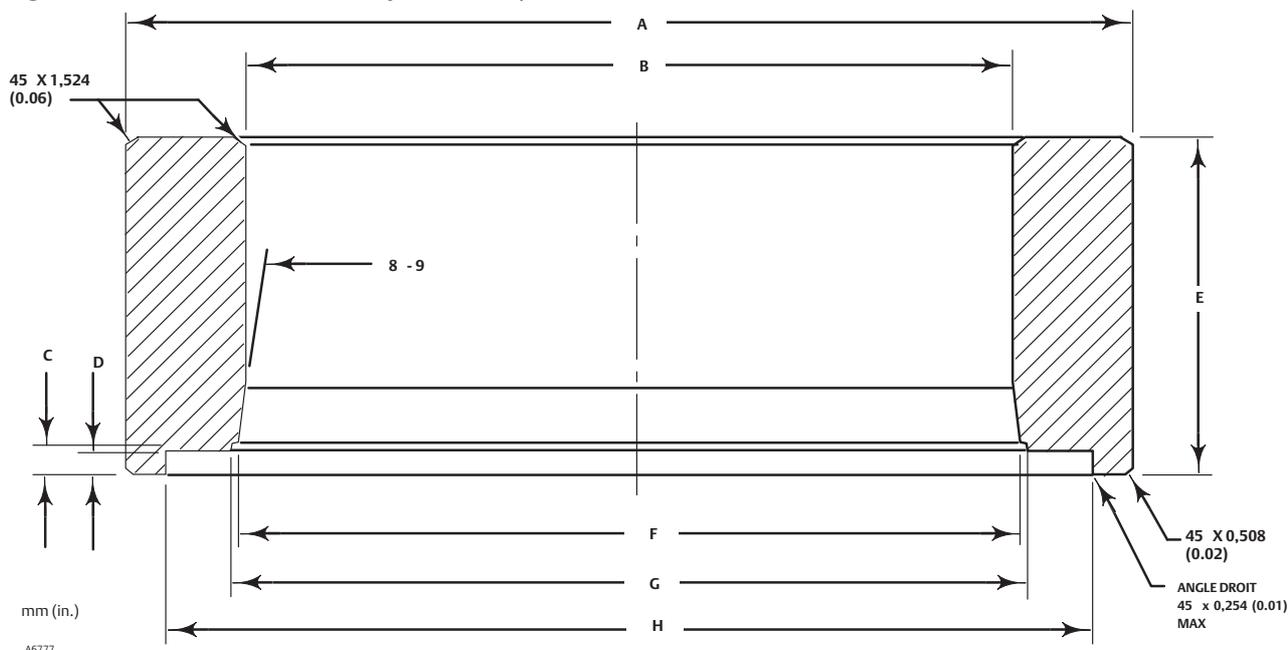
## AVERTISSEMENT

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 non homologués par Emerson/Fisher ou ne figurant 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 des codes prévues pour cet usage particulier. Installer les goujons de sorte que la catégorie de matériau et la marque d'identification du fabricant soient visibles. Contacter immédiatement un représentant Emerson Process Management si une différence entre les pièces utilisées et les pièces homologuées est suspectée.

3. Lubrifier les filetages de goujon et les méplats des écrous hexagonaux (n° 14) à l'aide du lubrifiant anti-grippant (inutile en cas d'utilisation d'écrous hexagonaux neufs pré lubrifiés en usine). Remplacer les écrous hexagonaux sans les serrer. Serrer les écrous en séquence entrecroisée sans dépasser 1/4 du couple de serrage nominal spécifié dans le tableau 8. Une fois tous les écrous serrés au couple nominal, augmenter le serrage de 1/4 du couple nominal spécifié 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.
4. Installer les pièces de la garniture et de l'assise de garniture en suivant les étapes 15 et 16 de la procédure de Remplacement des garnitures. Veiller à lire la note indiquée avant de procéder à l'étape 15.
5. Monter l'actionneur en suivant les procédures indiquées dans le manuel d'instructions 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 7).

POUR CLAPETS DE VANNE ADAPTÉS AUX DIMENSIONS D'ORIFICE (in.)	DIMENSIONS, mm (voir l'illustration ci-dessous)								Référence (pour commander un outil)
	A	B	C	D	E	F	G	H	
2,875	82,55	52,324 - 52,578	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	41,148	52,680 - 52,781	55,118 - 55,626	70,891 - 71,044	24B9816X012
3,4375	101,6	58,674 - 58,928	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	50,8	61,011 - 61,112	63,449 - 63,957	85,166 - 85,319	24B5612X012
3,625	104,394	65,024 - 65,278	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	50,8	68,936 - 69,037	71,374 - 71,882	89,941 - 90,094	24B3630X012
4,375	125,984	83,439 - 83,693	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	50,8	87,351 - 87,452	89,789 - 90,297	108,991 - 109,144	24B3635X012
5,375	142,748	100,076 - 100,33	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	45,974	103,835 - 103,937	106,274 - 106,782	128,219 - 128,372	23B9193X012
POUR CLAPETS DE VANNE ADAPTÉS AUX DIMENSIONS D'ORIFICE (in.)	Dimensions, in. (voir l'illustration ci-dessous)								Référence (pour commander un outil)
	A	B	C	D	E	F	G	H	
2,875	3.25	2.060 - 2.070	0.196 - 0.198	0.146 - 0.148	1.62	2.074 - 2.078	2.170 - 2.190	2.791 - 2.797	24B9816X012
3,4375	4.00	2.310 - 2.320	0.196 - 0.198	0.146 - 0.148	2.00	2.402 - 2.406	2.498 - 2.518	3.353 - 3.359	24B5612X012
3,625	4.11	2.560 - 2.570	0.196 - 0.198	0.146 - 0.148	2.00	2.714 - 2.718	2.810 - 2.830	3.541 - 3.547	24B3630X012
4,375	4.96	3.285 - 3.295	0.196 - 0.198	0.146 - 0.148	2.00	3.439 - 3.443	3.535 - 3.555	4.291 - 4.297	24B3635X012
5,375	5.62	3.940 - 3.950	0.196 - 0.198	0.146 - 0.148	1.81	4.088 - 4.092	4.184 - 4.204	5.048 - 5.054	23B9193X012

Figure 11. Outil d'installation de joint de clapet C-seal



## Adaptation : Installation des éléments internes C-seal

### Remarque

Une butée d'actionneur supplémentaire est requise pour les vannes avec éléments internes C-seal. Lors de l'installation d'éléments internes C-seal dans une vanne existante, contacter le bureau commercial Emerson Process Management pour obtenir de l'aide concernant les exigences de la nouvelle butée de l'actionneur.

Monter l'ensemble clapet/bague de maintien neuf (avec joint de clapet C-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 C-seal. Lubrifier également le diamètre extérieur du clapet à l'endroit où le joint du clapet C-seal doit être pressé en position d'étanchéité adéquate (figure 10).
2. Orienter le joint du clapet C-seal de façon à obtenir une action d'étanchéité correcte en fonction de la direction d'écoulement du procédé par la vanne.
  - L'intérieur ouvert du joint de clapet C-seal doit être face vers le haut dans une vanne à construction à fluide ascendant (figure 10).
  - L'intérieur ouvert du joint de clapet C-seal doit être face vers le bas dans une vanne à construction à fluide descendant (figure 10).

### Remarque

Un outil d'installation peut être utilisé pour positionner correctement le joint du clapet C-seal sur le clapet de la vanne. Un outil est disponible en pièce détachée auprès de Fisher ou il peut être fabriqué conformément aux dimensions indiquées dans la figure 11.

3. Placer le joint de clapet C-seal sur le haut du clapet de la vanne et l'appuyer dans le clapet en utilisant l'outil d'installation C-seal. Presser avec précaution le joint de clapet C-seal dans le clapet jusqu'à ce que l'outil d'installation entre en contact avec la surface de référence horizontale du clapet de la vanne (figure 12).
4. Appliquer un lubrifiant pour hautes températures adapté au filetage du clapet. Placer ensuite la bague de maintien C-seal sur le clapet et le serrer avec un outil adapté tel qu'une clé à courroie.
5. En utilisant un outil approprié tel qu'un poinçon, piquer les filetages en haut du clapet à un emplacement (figure 13) pour fixer la bague de maintien du joint C-seal.
6. Installer le nouvel assemblage bague de maintien/clapet avec le joint de clapet C-seal sur la tige neuve en suivant les instructions appropriées de la section Remplacement des éléments internes dans ce manuel.
7. Installer les segments en suivant les instructions de la section Remplacement des éléments internes dans ce manuel.
8. Retirer l'actionneur de la vanne et le chapeau existants en suivant les instructions appropriées dans la section Remplacement de la garniture de ce manuel.

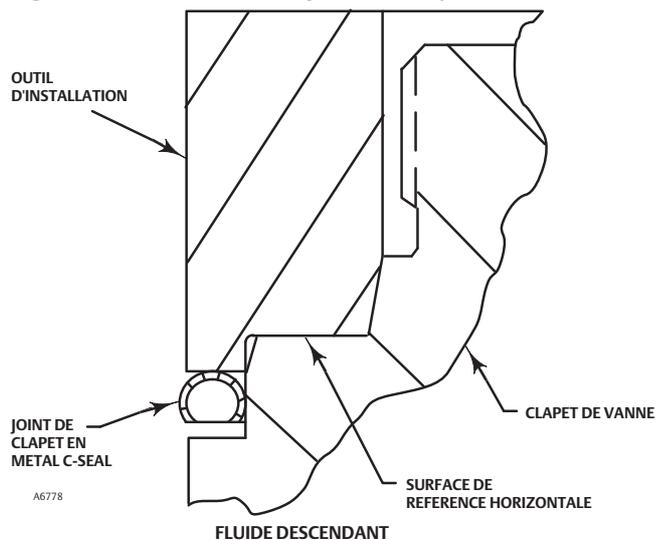
### ATTENTION

**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.**

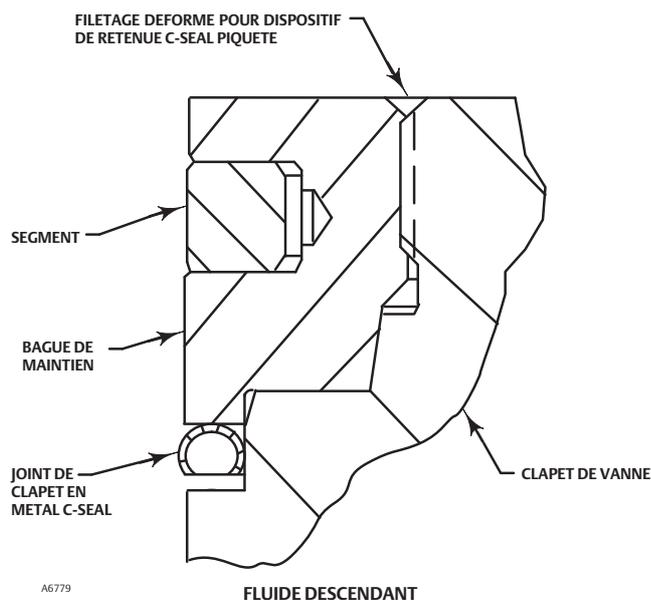
9. Retirer la tige et le clapet de vanne, la cage et le siège existants du corps de la vanne en suivant les instructions appropriées dans la section Dépose des éléments internes de ce manuel.
10. Remplacer tous les joints conformément aux instructions appropriées de la section Remplacement des éléments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

Figure 12. Installation du joint du clapet C-seal en utilisant l'outil d'installation



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 DU CLAPET DE LA VANNE.

Figure 13. Piquetage du filetage du dispositif de retenue C-seal



## 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 C-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 C-seal une position prédéterminée permanente. Une fois l'opération terminée, l'assemblage clapet/bague de maintien, la cage et le siège forment 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 C-seal installés

### Dépose des éléments internes (constructions C-seal)

1. Retirer l'actionneur de la vanne et le chapeau en suivant les instructions appropriées dans la section Remplacement de la garniture 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 du ou des segments et du joint de clapet C-seal pour éviter de rayer les surfaces d'étanchéité.

## ATTENTION

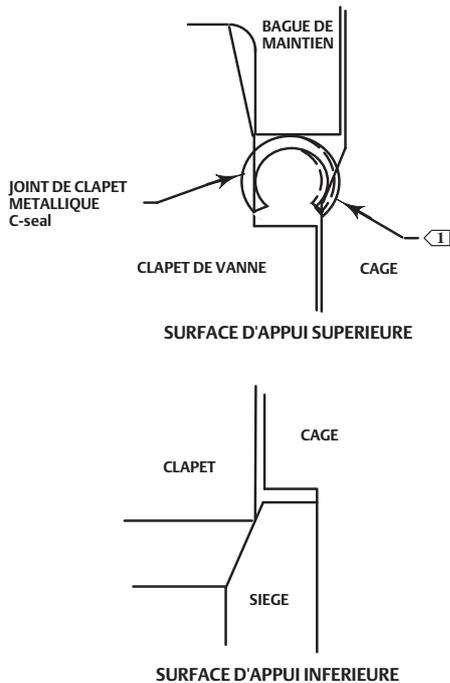
Ne pas retirer la tige de vanne de l'assemblage clapet/bague de maintien, sauf si elle doit être remplacée.

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 C-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 13). 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 C-seal.
5. Après avoir retiré le ou les segments, repérer l'orifice de 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.
7. Utiliser un outil approprié tel qu'un tournevis plat pour faire levier sur le joint C-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 C-seal entre en contact avec le clapet (figure 14).

8. 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 C-seal avec la cage et inspecter la surface d'appui au point de contact du joint C-seal avec le clapet (figure 14).

Figure 14. Surfaces d'appui inférieure (clapet au siège) et supérieure (joint C-seal à cage)



REMARQUE :

1 LA SURFACE D'APPUI SUPERIEURE EST LA ZONE DE CONTACT ENTRE LE JOINT DE CLAPET EN METAL C-Seal ET LA CAGE.

A6780

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 selon le cas.

### Rodage des portées métalliques (constructions C-seal)

Avant d'installer un joint de clapet C-seal neuf, roder la surface d'appui inférieure (clapet sur siège/portée, figure 14) en suivant les procédures appropriées de la section Rodage des sièges de ce manuel.

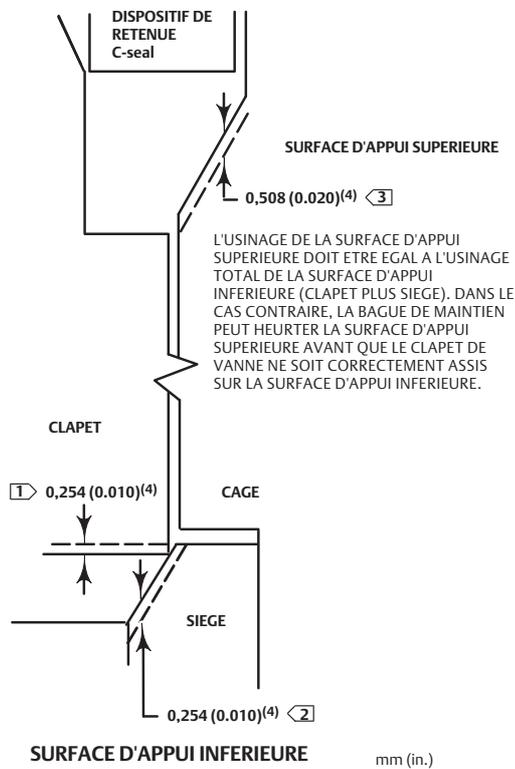
### Réusinage des portées métalliques (constructions C-seal)

Voir la figure 15. Un clapet avec joint métallique C-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 C-seal avec la surface de la portée supérieure de la cage. Si les sièges sont usinés directement et/ou sur le clapet, une dimension égale doit être usinée sur la zone de la portée dans la cage.

## ATTENTION

**Si du métal est retiré du siège et du clapet et qu'une quantité correspondante n'est pas retirée de la zone d'appui de la cage, le joint C-seal sera écrasé lorsque la vanne se fermera et la bague de maintien du joint C-seal heurtera la zone d'appui de la cage, empêchant la vanne de se fermer.**

Figure 15. Exemple d'usinage de surfaces d'appui inférieure (clapet de vanne au siège) et supérieure (joint C-seal à cage)



REMARQUE : RETRAIT DE 0.010 in. IN. DU SIEGE

PLUS DOIT ETRE EGAL A

1 RETRAIT DE 0,254 mm (0.010 in.) DU CLAPET DE VANNE

2 RETRAIT DE 0,254 mm (0.010 in.) DU SIEGE

3 RETRAIT DE 0,508 mm (0.020 in.) DE LA SURFACE D'APPUI SUPERIEURE DANS LA CAGE

4. CES VALEURS NE SONT DONNEES QU'A TITRE D'EXEMPLE. NE RETIRER QUE LA QUANTITE MINIMALE DE MATERIAU REQUISE POUR REUSINER LES SIEGES.

A6781 JIL

## Remplacement des éléments internes (constructions C-seal)

1. Appliquer un lubrifiant adapté aux températures élevées dans le diamètre interne du joint du clapet C-seal. Lubrifier également le diamètre extérieur du clapet à l'endroit où le joint du clapet C-seal doit être pressé en position d'étanchéité adéquate (figure 10).
2. Orienter le joint du clapet C-seal de façon à obtenir une action d'étanchéité correcte en fonction de la direction d'écoulement du procédé par la vanne.
  - L'intérieur ouvert du joint de clapet C-seal doit être face vers le haut dans une vanne à construction à fluide ascendant (figure 10).
  - L'intérieur ouvert du joint de clapet C-seal doit être face vers le bas dans une vanne à construction à fluide descendant (figure 10).

### Remarque

Un outil d'installation peut être utilisé pour positionner correctement le joint du clapet C-seal sur le clapet de la vanne. Un outil est disponible en pièce détachée auprès de Fisher ou il peut être fabriqué conformément aux dimensions indiquées dans la figure 11.

3. Placer le joint de clapet C-seal sur le haut du clapet de la vanne et le presser dans le clapet en utilisant l'outil d'installation. Presser avec précaution le joint de clapet C-seal dans le clapet jusqu'à ce que l'outil d'installation entre en contact avec la surface de référence horizontale du clapet de la vanne (figure 12).
4. Appliquer un lubrifiant pour hautes températures adapté au filetage du clapet. Placer ensuite la bague de maintien C-seal sur le clapet et le serrer avec un outil adapté tel qu'une clé à courroie.
5. En utilisant un outil approprié tel qu'un poinçon, piquer les filetages en haut du clapet à un emplacement (figure 13) pour fixer la bague de maintien du joint C-seal.
6. Remplacer les segments en suivant les instructions de la section Remplacement des éléments internes de ce manuel.
7. 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 C-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 C-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.**

## Commande de pièces détachées

Chaque ensemble chapeau/corps comporte un numéro de série indiqué sur le corps de la vanne. Ce même numéro apparaît également sur la plaque signalétique de l'actionneur lorsque le corps de vanne est expédié de l'usine en tant que vanne de régulation. Mentionner le numéro lors de tout contact avec le bureau commercial Emerson Process Management 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 onze caractères extrait de la liste ci-après.

## AVERTISSEMENT

**N'utiliser que des pièces de rechange Fisher d'origine. N'utiliser en aucun cas des composants non fournis par Emerson Process Management sur une vanne Fisher, car de tels composants pourraient annuler la garantie, affecter les performances de la vanne et provoquer des blessures et des dommages matériels.**

## Kits de pièces détachées

### Standard Packing Kits (Non Live-Loaded)

Stem Diameter, mm (Inches) Yoke Boss Diameter, mm (Inches)	12.7 (1/2) 71 (2-13/16)	19.1 (3/4) 90 (3-9/16)	25.4 (1) 127 (5)	31.8 (1-1/4) 127 (5, 5H)
PTFE (Contains keys 22, 24, 25, 26, 27)	RPACKX00022	RPACKX00032	RPACKX00342	RPACKX00352
Double PTFE (Contains keys 22, 24, 26, 27)	RPACKX00052	RPACKX00062	RPACKX00362	RPACKX00372
Single Graphite Ribbon/Filament (Contains keys 23 [ribbon ring], 23 [filament ring], 24, and 26)	RPACKX00112	RPACKX00122	---	---
Single Graphite Ribbon/Filament (Contains keys 23 [ribbon ring], 23 [filament ring], and 26)	---	---	RPACKX00532	RPACKX00542
Single Graphite Ribbon/Filament (Contains keys 23 [ribbon ring], 23 [filament ring])	RPACKX00142	RPACKX00152	---	---

### Repair Kits (ENVIRO-SEAL)

Stem Diameter, mm (Inches) Yoke Boss Diameter, mm (Inches)	12.7 (1/2) 71 (2-13/16)	19.1 (3/4) 90 (3-9/16)	25.4 (1) 127 (5)	31.8 (1-1/4) 127 (5, 5H)
Double PTFE (Contains keys 214, 215, 218)	RPACKX00202	RPACKX00212	RPACKX00222	RPACKX00232
Graphite ULF (Contains keys 207, 208, 209, 210, 214)	RPACKX00602	RPACKX00612	RPACKX00622	RPACKX00632
Duplex (Contains keys 207, 209, 214, 215)	RPACKX00302	RPACKX00312	RPACKX00322	RPACKX00332

### Retrofit Kits (ENVIRO-SEAL)

Stem Diameter, mm (Inches) Yoke Boss Diameter, mm (Inches)	12.7 (1/2) 71 (2-13/16)	19.1 (3/4) 90 (3-9/16)	25.4 (1) 127 (5)	31.8 (1-1/4) 127 (5, 5H)
Double PTFE (Contains keys 200, 201, 211, 212, 214, 215, 216, 217, 218, tag, cable tie)	RPACKXRT022	RPACKXRT032	RPACKXRT042	RPACKXRT052
Graphite ULF (Contains keys 200, 201, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 214, 217, tag, cable tie)	RPACKXRT272	RPACKXRT282	RPACKXRT292	RPACKXRT302
Duplex (Contains keys 200, 201, 207, 209, 211, 212, 214, 215, 216, 217, tag, cable tie)	RPACKXRT222	RPACKXRT232	RPACKXRT242	RPACKXRT252

## Liste des pièces détachées

De nombreuses combinaisons disponibles de pièces de vannes rendent le choix de certaines pièces difficile : lors de la commande de pièces de vannes pour lesquelles une référence n'est pas indiquée, fournir le numéro de série de la vanne avec la commande pour permettre la sélection des pièces de rechange en usine.

### Remarque

Les numéros de série sont indiqués uniquement pour les pièces détachées recommandées. Contacter le bureau commercial Emerson Process Management local pour les numéros de pièce non spécifiés.

N°	Description	Numéro de référence
1	Valve Body If you need a valve body as a replacement part, order by valve size, serial number, and desired material.	---
2*	Cage/Baffle Assy	See following table
3	Bonnet Spacer	
4*	Seat Ring	See following table
5*	Valve Plug	See following table
6*	Valve Stem	See following table
7*	Pin	See following table
8*	Seal Ring/Piston Ring	See following table
9*	Back Up Ring	See following table
10*	Retaining Ring (for Design HPT/HPAT only) S30200 (302 SST)	
	For 38,1 mm (1.5 inch) port diameter	13A8519X012
	For 47,6 mm (1.875 inch) port diameter	10A4220X012
	For 63,5 mm (2.5 inch) port diameter	17A4311X012
	For 73,0 mm (2.875 inch) port diameter	10A4219X012
	For 87,3 mm (3.4375 inch) port diameter	10A5350X012
	For 98,4 mm (3.625 inch) port diameter	16A5484X012
	For 111,1 mm (4.375 inch) port diameter	10A4225X012
	For 115,8 mm (4.5625 inch) port diameter	17A4415X012
	For 133,4 mm (5.25 inch) port diameter	17A4398X012
	For 136,5 mm (5.375 inch) port diameter	10A5410X012
	N07750 for NACE	
	For 38,1 mm (1.5 inch) port diameter	13A8519X032
	For 47,6 mm (1.875 inch) port diameter	10A4220X082
	For 63,5 mm (2.5 inch) port diameter	17A4311X032
	For 73,0 mm (2.875 inch) port diameter	10A4219X082
	For 87,3 mm (3.4375 inch) port diameter	10A5350X082
	For 98,4 mm (3.625 inch) port diameter	16A5484X052
	For 111,1 mm (4.375 inch) port diameter	10A4225X062
	For 115,8 mm (4.5625 inch) port diameter	17A4415X032
	For 133,4 mm (5.25 inch) port diameter	17A4398X042
	For 136,5 mm (5.375 inch) port diameter	10A5410X052

N°	Description	Numéro de référence
11*	Bonnet Gasket	See following table
12*	Seat Ring Gasket	See following table
13	Stud, Cont Thd	
14	Hex Nut	
15	Anti-Seize Lubricant (8 lb [3.6 Kg] can)	
16	Nameplate	
17	Wire	
18	Bonnet	---
	If you need a bonnet as a replacement part, order by valve size and stem diameter, serial number, and desired material.	
19	Packing Flange	
20	Stud Bolt	
21	Hex Nut	
22*	Packing Set	See following table
23*	Packing Ring	See following table
24	Spring or Lantern Ring	
25	Washer, Special	
26*	Packing Box Ring	See following table
27*	Upper Wiper	See following table
28	Follower	
29	Stud Bolt	
30	Hex Nut	
31	Pipe Plug (optional)	
31	Lubricator (optional)	
31	Lubricator/Isolating Valve (optional)	
32	Yoke Locknut (optional)	
36	Baffle	
37	Retaining Ring	
38	Drive Screw	
39*	Piston Ring	See following table
40	Washer	
41	Flow Arrow	
63*	Anti-Extrusion Ring	See following table

## Éléments internes C-seal (figure 10)

2*	Cage	See following table
4*	Seat Ring	See following table
5*	Valve Plug/Retainer	See following table
6*	Valve Plug Stem, S20910	See following table
8*	Piston Ring, graphite (2 req'd)	See following table
64*	C-seal, N07718	See following table

## Éléments internes à fermeture étanche (figures 7, 8 et 9)

2*	Cage	See following table
4*	Seat Ring	See following table
5*	Plug/Stem Assembly	See following table
8*	Seal Ring	See following table
63*	Anti-Extrusion Ring	See following table
9*	Back Up Ring	See following table
10*	Retaining Ring	See following table

Figure 16. Vanne HPS, NPS 1

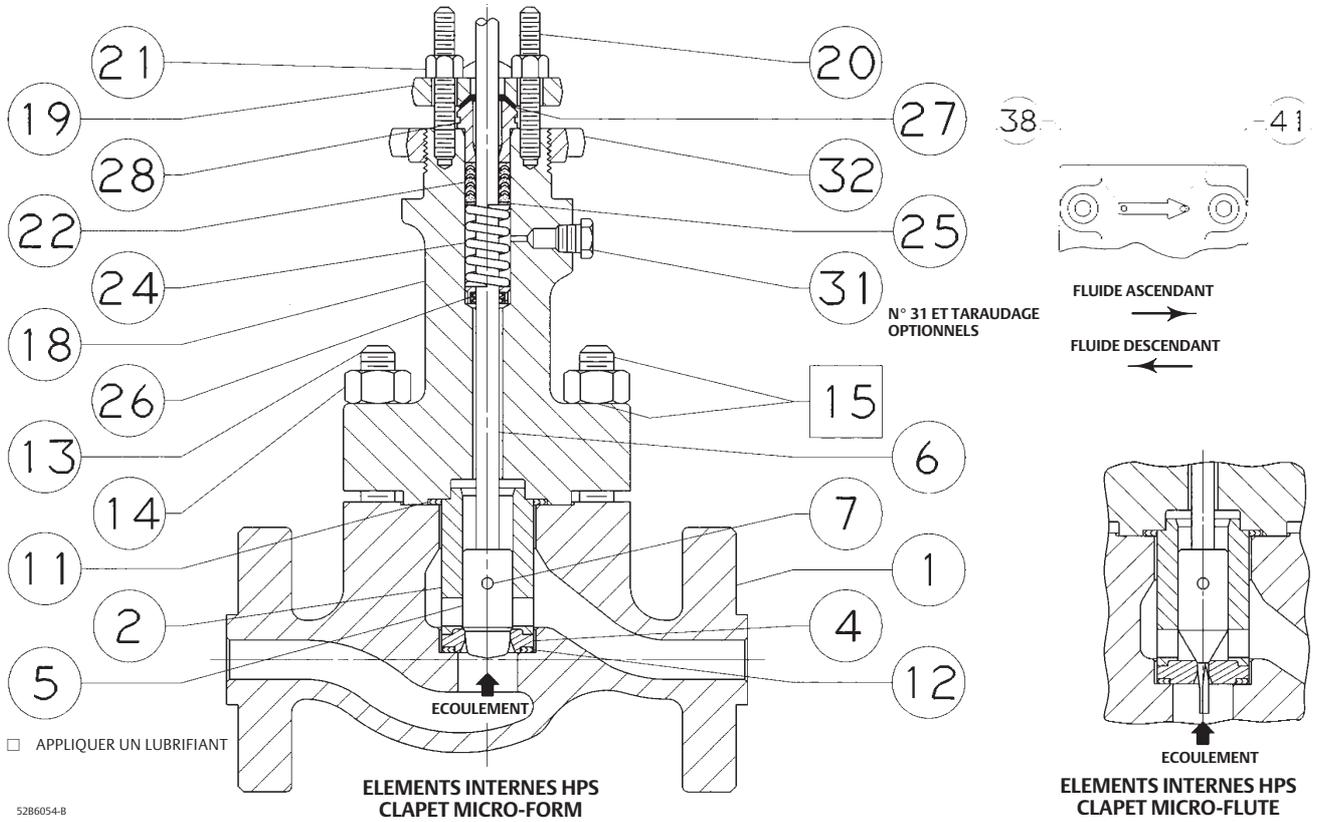


Figure 17. Vanne HPAD, NPS 2

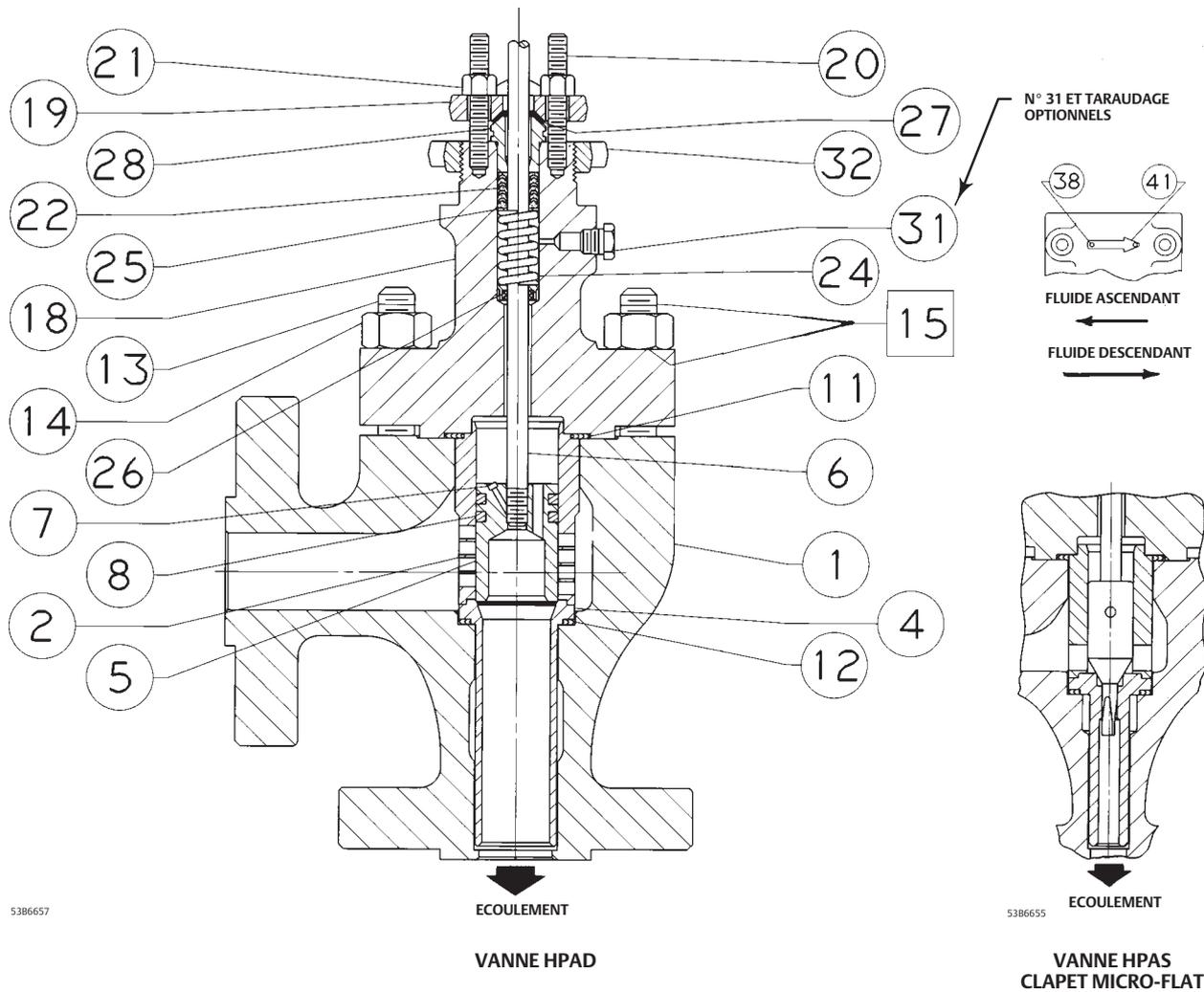
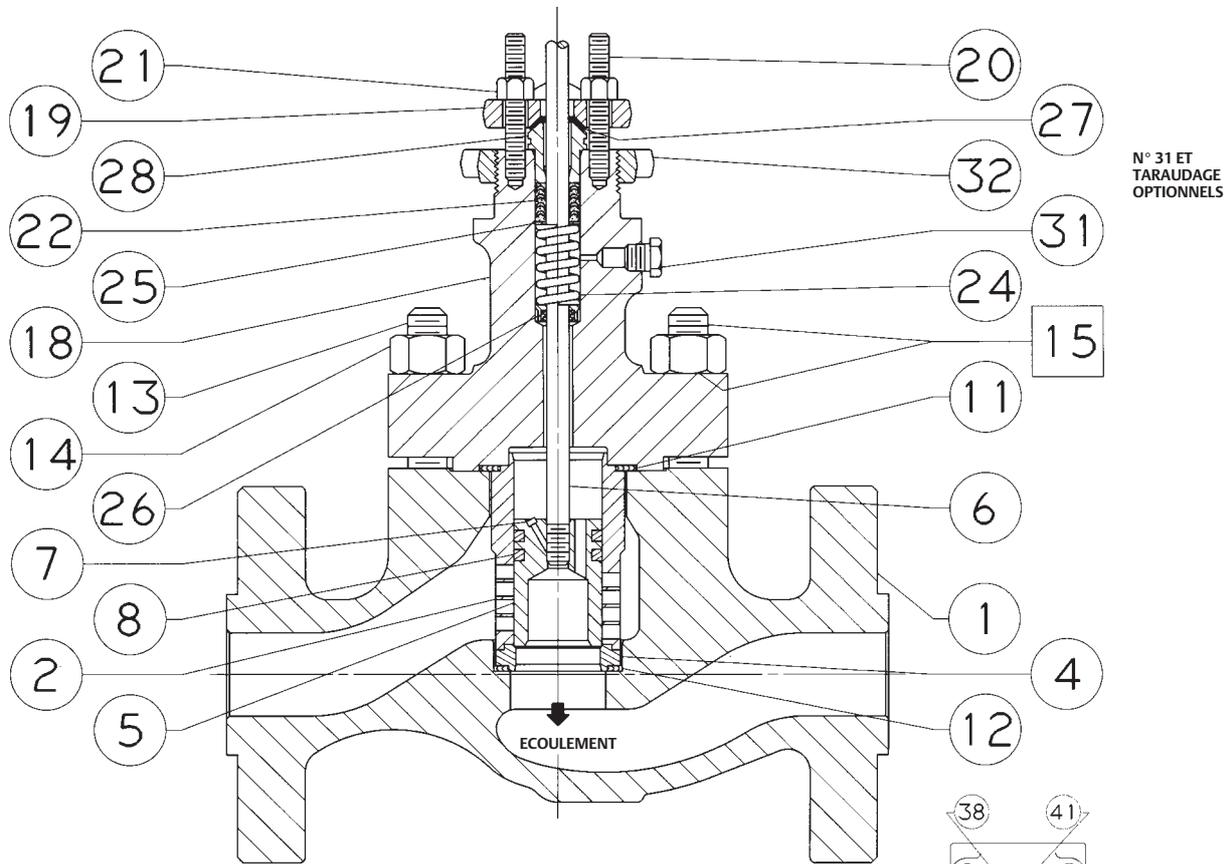


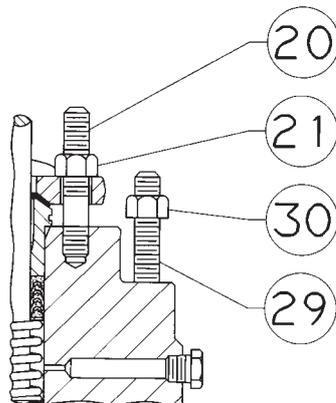
Figure 18. Vanne HPD, NPS 2-6



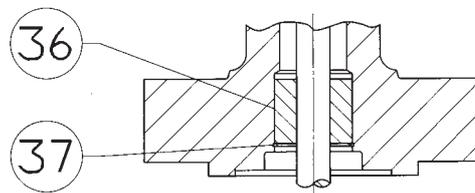
N° 31 ET  
 TARAUDAGE  
 OPTIONNELS

□ APPLIQUER UN LUBRIFIANT

ELEMENTS INTERNES DE VANNE HPD

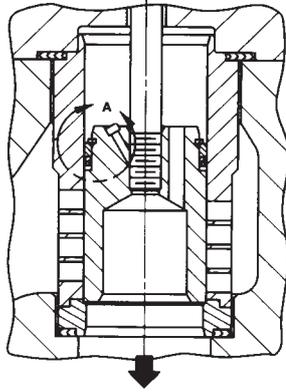


BOSSAGE D'ARCADE DE 127 mm (5 IN.)  
 (VANNES DROITE ET D'ANGLE)

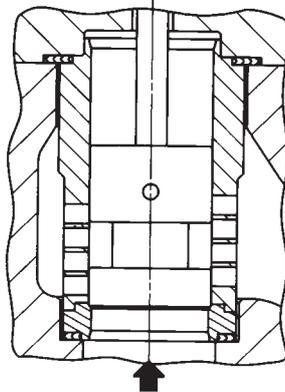


ASSEMBLAGE CHICANE DE CHAPEAU A  
 EXTENSION (NPS 2 UNIQUEMENT)  
 (VANNES DROITE ET D'ANGLE)

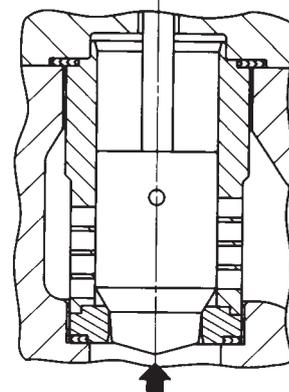
Figure 19. Vanne HP, NPS 2-6 - Configurations alternatives



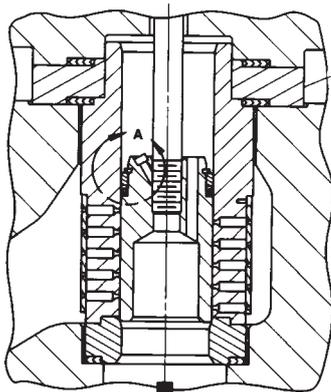
ECOULEMENT  
ELEMENTS INTERNES DE  
VANNES HPT ET HPAT  
(TOUTES TAILLES)



ECOULEMENT  
ELEMENTS INTERNES  
DE VANNE HPS,  
NPS 2-3

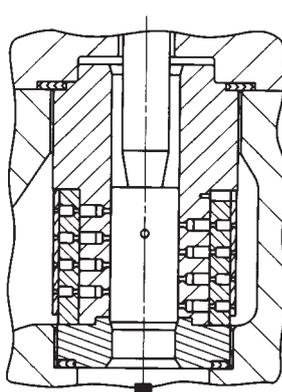


ECOULEMENT  
CLAPET MICRO-FORM  
VANNE HPS  
(NPS 2 UNIQUEMENT)

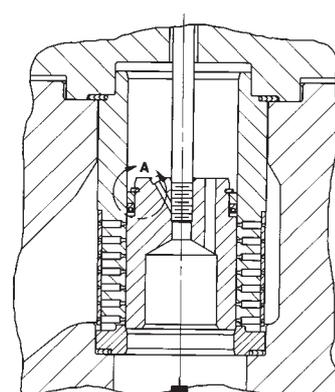


ECOULEMENT  
ELEMENTS INTERNES  
DE VANNE HPT, NPS 2,  
CAVITROL III 2 ETAGES

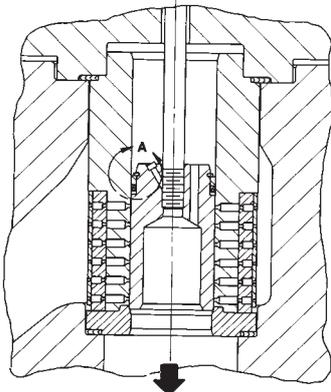
3



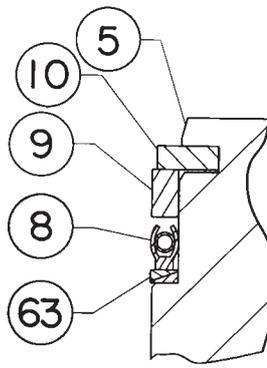
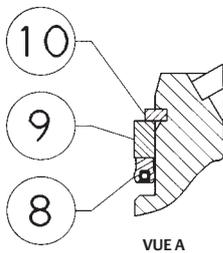
ECOULEMENT  
ELEMENTS INTERNES  
DE VANNE HPS, NPS 2,  
CAVITROL III 3 ETAGES



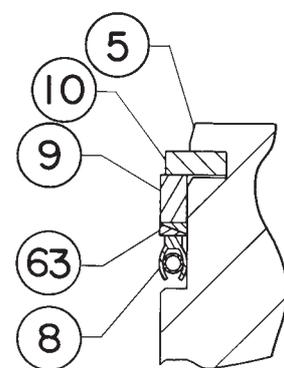
ECOULEMENT  
ELEMENTS INTERNES DE  
VANNE HPT, NPS 3-6,  
CAVITROL III 2 ETAGES



ECOULEMENT  
ELEMENTS INTERNES DE VANNE HPT, NPS 3-6,  
CAVITROL III 3 ETAGES



2182120-A  
A6137



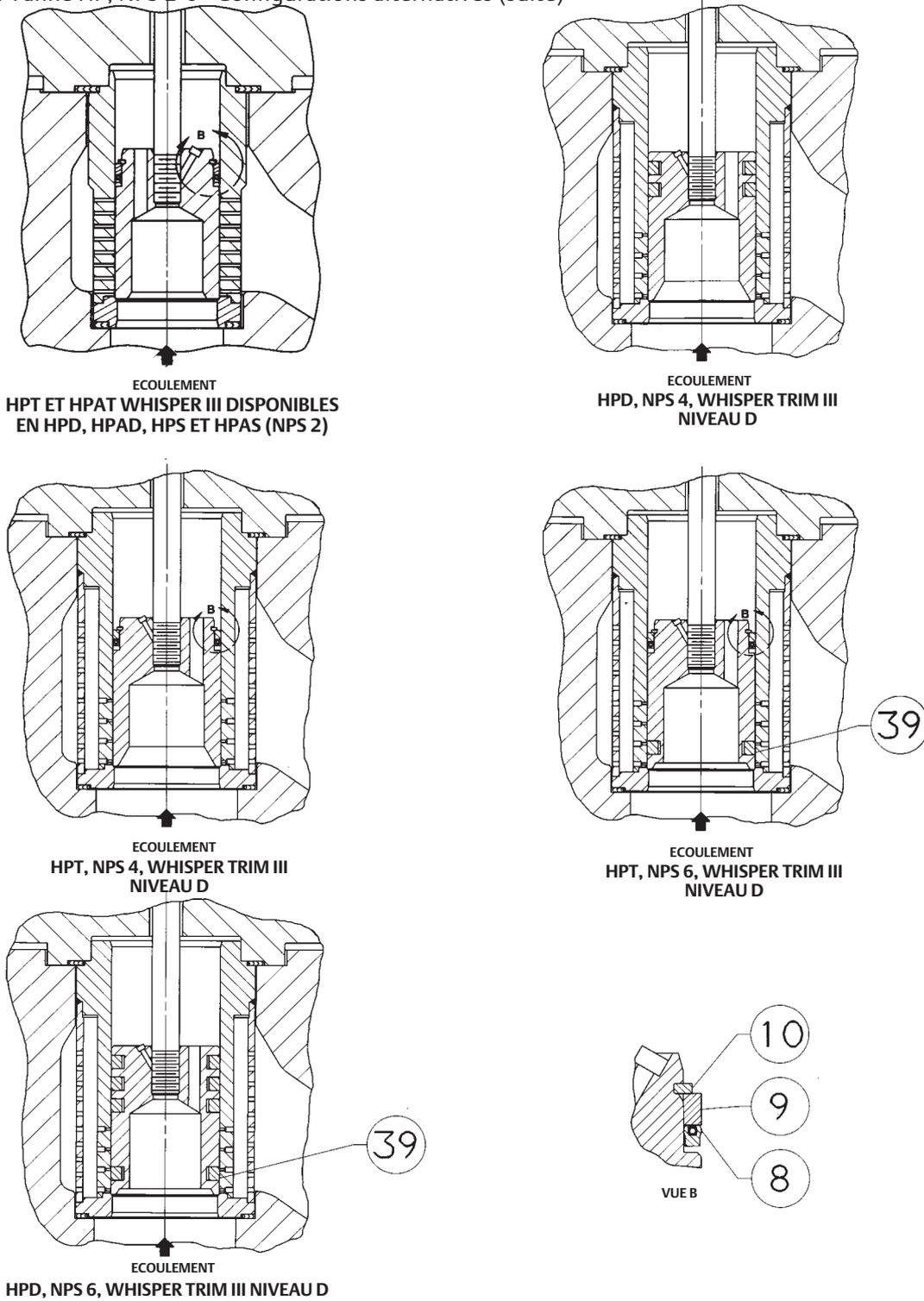
FLUIDE ASCENDANT

FLUIDE ASCENDANT

VANNES HPT, HPAT AVEC BAGUES  
ANTI-EXTRUSION PEEK

5286045-C

Figure 19. Vanne HP, NPS 2-6 - Configurations alternatives (suite)



5286045-C

Keys 22\*, 23\*, 27\*, 33\*, 34\*, and 35\* Soft Packing Parts

PACKING ARRANGEMENT	KEY NUMBER	PACKING PART DESCRIPTION	VALVE STEM SIZE			
			12.7 mm (1/2 Inch)	19.1 mm (3/4 Inch)	25.4 mm (1-Inch)	31.8 mm (1-1/4 Inch)
PTFE	22	Packing set (1 req'd for single, 2 req'd for double) <sup>(1)</sup> [includes keys 23, 33, 34, and 35]	1R290201012	1R290401012	1R290601012	1R290801012
	27	Upper Wiper	1J872706332	1J872806332	1J872906332	1J873006332
Low chloride graphite ribbon and filament, single	23	Graphite Ribbon Ring (2 req'd)	1V3802X0022	1V2396X0022	1U6768X0022	1V5666X0022
	23	Graphite Filament Ring [2 req'd for 12.7 mm (1/2 inch) stem; 3 req'd for all others]	1E3190X0222	1E3191X0282	1D7518X0132	1D7520X0162
Low chloride graphite ribbon and filament, double	23	Graphite Ribbon Ring (3 req'd)	1V3802X0222	1V2396X0022	1U6768X0022	1V5666X0022
	23	Graphite Filament Ring [4 req'd for 12.7 mm (1/2 inch) stem; 5 req'd for all others]	1E3190X0222	1E3191X0282	1D7518X0132	1D7520X0162
PTFE/composition, double	23	Packing Ring [10 req'd for 12.7 mm (1/2 inch) stem; 8 req'd for all others]	1E3199001042	1E319101042	1D7518X0012	1D7520X0012
	27	Upper Wiper	1J872706332	1J872806332	1J872906332	1J873006332

\*Recommended spare part.  
1. Key 22 for double construction contains one extra Lower Wiper for all stem sizes. Discard upon assembly.

Key 26\* Packing Box Ring

PACKING TYPE	QUANTITY REQUIRED		VALVE STEM CONNECTION		MATERIAL
	Single Packing	Double Packing	mm	Inches	S31600 (316) Stainless Steel
PTFE V-Ring	1	1	12.7	0.5	1J873235072
	1	1	19.1	0.75	1J873335072
	1	1	25.4	1	1J873435072
	1	1	31.8	1.25	1J873535072
Low Chloride Graphite Ribbon and Filament	1	1	12.7	0.5	1J873235072
	1	1	19.1	0.75	1J873335072
	1	1	25.4	1	1J873435072
	1	1	31.8	1.25	1J873535072
PTFE/Composition	---	1	12.7	0.5	1J873235072
	---	1	19.1	0.75	1J873335072
	---	1	25.4	1	1J873435072
	---	1	31.8	1.25	1J873535072

Key 2\* Cage for Valves Without Whisper Trim III Cage or Cavitrol III Trim

VALVE SIZE, NPS		CAGE DESCRIPTION	TRAVEL		MATERIAL			
HP	HPA		mm	Inches	S17400 (17-4 SST) w/H1075 Heat Treatment	SA-182-F22 Ion Nitride	S31600 (316 Stainless Steel) Electrolyzed	NACE MR0175 S17400 H1150 DBL
1	1	Quick opening	29	1.125	22B6047X012	22B6047X022	22B6048X012	22B6047X032
2	2, 3	Equal percentage Linear	29, 38	1.125, 1.5	32B6028X012	32B6028X022	32B6029X012	32B6028X032
			38	1.5	32B6025X012	32B6025X022	32B6026X012	32B6025X032
3	4	Equal percentage Linear	38, 51	1.5, 2	42B8240X012	42B8240X022	42B8241X012	42B8240X032
			51	2	42B8242X012	42B8242X022	42B8243X012	42B8242X032
4	6	Equal percentage Linear	38, 51	1.5, 2	42B9320X012	42B9320X022	42B9321X012	42B9320X032
			51	2	42B9322X012	42B9322X022	42B9323X012	42B9322X032
6	8	Equal percentage Linear	64, 76	2.5, 3	43B0261X012	43B0261X022	43B0080X012	43B0261X032
			76	3	43B0079X012	43B0079X022	43B0081X012	43B0079X032

Key 2\* Cage for Angle Valves with Restricted Port Equal Percentage Trim

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	PORT DIAMETER	TRAVEL		MATERIAL			
			mm	Inches	S17400 (17-4 SST) w/H1075 Heat Treatment	F22 Nitride	S31600 (316 Stainless Steel) Cr Ct	NACE MR0175 S17400 H1150 DBL
CL1500	1	0.75	19, 29	0.75, 1.125	23B6618X012	23B6618X022	23B6619X012	23B6618X032
	2	0.75	19, 29	0.75, 1.125	33B6642X012	33B6642X022	33B6643X012	33B6642X032
		1	19, 29	0.75, 1.125	33B6628X012	33B6628X022	31B2079X012	33B6628X032
		1.25	19, 29	0.75, 1.125	33B6631X012	33B6631X022	31B2080X012	33B6631X032
		1.5	29, 38	1.125, 1.5	32B4234X012	32B4234X022	31B2086X012	32B4234X032

Key 2\* Cage or Cage and Baffle Assembly for Valves with Whisper Trim III Cage

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS		CAGE DESCRIPTION	PORT DIAMETER		TRAVEL		MATERIAL		
	HP	HPA		mm	Inches	mm	Inches	S17400 (17-4 Stainless Steel) with H1075 Heat Treatment	NACE MR0175 S17400 H1150 DBL	SA-182-F22 Nitride
CL1500	2	2, 3	Level A1	47.6	1.875	51	2	32B6057X012	32B6057X032	32B6057X022
	3	4	Level A1	73.0	2.875	51	2	42B8244X012	42B8244X032	42B8244X022
			Level B1	73.0	2.875	51	2	42B8245X012	42B8245X032	42B8245X022
	4	6	Level A1	92.1	3.625	51	2	32B9324X012	32B9324X022	32B9324X032
			Level A3	92.1	3.625	51	2	32B9325X012	32B9325X022	32B9325X032
			Level B3	92.1	3.625	51	2	32B9326X012	32B9326X022	32B9326X032
			Level C3	92.1	3.625	51	2	32B9327X012	32B9327X022	32B9327X032
	6	8	Level D3 <sup>(1)</sup>	73.0	2.875	51	2	32B9328X012	32B9328X022	32B9328X032
			Level A1	136.5	5.375	76	3	43B0082X012	43B0082X022	43B0082X032
			Level B3	136.5	5.375	76	3	43B0083X012	43B0083X022	43B0083X032
			Level C3	136.5	5.375	76	3	43B0084X012	43B0084X022	43B0084X032
			Level D3 <sup>(1)</sup>	111.1	4.375	76	3	33B0085X012	33B0085X022	33B0085X032

1. Cage and baffle assembly.

Key 2\* Cage Assembly for HPS, HPAS<sup>(1)</sup>, HPT, or HPAT<sup>(1)</sup> Valves with Cavitrol III Trim

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	CAGE ASSEMBLY DESCRIPTION	PORT DIAMETER		TRAVEL		MATERIAL	
			mm	Inches	mm	Inches	S17400 (17-4 Stainless Steel) w/H1075 Heat Treatment	NACE MR0175 S17400 H1150 DBL
CL1500	1	Full 2-stage	22.2	0.875	38	1.5	32B8266X022	32B8266X012
	2	Full 2-stage	44.5	1.75	51	2	33B0160X012	33B0160X022
		Full 3-stage	25.4	1	51	2	32B6070X012	32B6070X022
	3	Full 2-stage	63.5	2.5	64	2.5	32B8252X012	32B8252X022
		Full 3-stage	47.6	1.875	64	2.5	32B8255X012	32B8255X022
	4	Full 2-stage	87.3	3.4375	76	3	32B9331X012	32B9331X022
		Full 3-stage	73	2.875	76	3	32B9334X012	32B9334X022
	6	Full 2-stage	133.4	5.25	102	4	33B0088X012	33B0088X022
		Full 3-stage	115.8	4.5625	102	4	33B0091X012	33B0091X022

1. NPS 1 and 2 only.

C-seal Parts for HPD Valve (Keys 2\*, 5\*, 4\*, 64\*, 8\*, and 6\*)

VALVE SIZE, NPS		PORT DIA	TRAVEL	TRIM	STEM DIAMETER		CHARACTERISTIC	CAGE	PLUG/RETAINER	SEAT RING	C-seal	PISTON RING (2 req'd)	STEM
HPD	HPAD	Inch	Inch		mm	Inch		Key 2	Key 5	Key 4	Key 64	Key 8	Key 6
3	4	2.875	2	201B	19.1	3/4	Linear	44B9820X012	27B1676X012	22B6095X012	24B3621X012	14B3620X012	1U3416X0042
							Equal %	47B1674X012					
				202	19.1	3/4	Linear	---	24B7070X012	22B6095X012	24B3621X012	14B3620X012	1U3416X0042
							Equal %	44B7068X012					
				208	19.1	3/4	Whisper III-A1	47B2276X012	24B7070X012	22B6095X012	24B3621X012	14B3620X012	1U3416X0042
							Whisper III-B1	48B0643X012					
				210	25.4	1	Linear	44B9820X012	24B9822X012	22B6095X012	24B3621X012	14B3620X012	1K7447X0042
							Equal %	47B1674X012					
4	6	3.625	2	201B	19.1	3/4	Linear	---	37B2274X012	22B9339X012	23B9198X012	14B5340X012	10A9265XV62
							Equal %	47B1672X012					
				202	19.1	3/4	Linear	44B3622X012	34B5342X022	22B9339X012	23B9198X012	14B5340X012	10A9265XV62
							Equal %	---					
				202	25.4	1	Linear	44B3622X012	34B5342X012	22B9339X012	23B9198X012	14B5340X012	11A3429XG52
							Equal %	---					
				203	25.4	1	Whisper III-A1	34B9836X012	34B9837X012	22B9339X012	23B9198X012	14B5340X012	11A3429XG52
				208	19.1	3/4	Whisper III-C3	34B5343X012	34B5342X022	22B9339X012	23B9198X012	14B5340X012	10A9265XV62
							25.4	1	Whisper III-A1	37B0194X012	34B5342X012	22B9339X012	23B9198X012
				6	8	5.375	3	202	25.4	1	Equal %	43B9204X012	34B3619X012
207	25.4	1	Whisper III-B3					47B3201X012	37B3203X012	23B0093X012			
208	25.4	1	Whisper III-A1					47B3208X012	34B3619X012	23B0094X012			
201B	31.8	1-1/4	Linear					47B8742X012	37B8744X012				
208	31.8	1-1/4	Whisper III-A1					47B3208X012	34B3619X022				

TSO Parts for HPS and HPT Valves (Keys 2\*, 4\*, and 5\*)

VALVE SIZE	PORT DIA	TVL	TRIM	STEM DIAMETER		ACTUATOR GROUP	CHARACTERISTIC	CAGE	SEAT RING	PLUG/STEM ASSY	
				mm	Inch			Key 2	Key 4	Key 5	
2 HPS	0.8125	2	810A	19.1	3/4	1	Cavitrol III 3-Stage	32B6070X012	37B9555X012	27B9559X022	
			816					32B6070X012	38B1877X012	27B9559X032	
3 HPT	1.6875	2.5	810A	12.7	1/2	400	Cavitrol III 3-Stage	32B8255X012	27B6587X012	27B3115X022	
			816					32B8255X022	27B6588X012	27B3115X032	
			810A	19.1	3/4	1		32B8255X012	27B6587X012	27B3115X042	
			816					32B8255X022	27B6588X012	27B3115X052	
4 HPT	2.6875	3	810A	19.1	3/4	1	Cavitrol III 3-Stage	32B9334X012	27B6596X012	27B6604X012	
			816					32B9334X022	27B6597X012	27B6604X022	
			810A	25.4	1	100 & 101		32B9334X012	27B6596X012	27B6604X032	
			816					32B9334X022	27B6597X012	27B6604X042	
6 HPT	4.375	4	810A	19.1	3/4	401, 403 402	Cavitrol III 3-Stage	33B0091X012	38B2652X012	38B2647X012 38B2647X022	
			816			401, 403 402		33B0091X022	38B2653X012	38B2647X052 38B2647X062	
			810A	25.4	1	404 405, 406 407		33B0091X012	38B2652X012	38B2654X012 38B2654X022 38B2654X032	
			816			404 405, 406 407		33B0091X022	38B2653X012	38B2654X072 38B2654X082 38B2654X092	
6 HPT	5.1875	2.5 & 3	812	19.1	3/4	1	Linear Equal %	43B0079X012 43B0261X012	38B2283X012	38B2274X012	
			818			1		43B0079X032 43B0261X032		38B2284X012	38B2274X032
		2.5	812	25.4	1	100	Linear Equal %	43B0079X012 43B0261X012	38B2283X012	38B2275X012	
						100		43B0079X012 43B0261X012		38B2275X022	
		3	101	Linear Mod Equal %	43B0079X012 43B0261X012	38B2275X022					
		3	101	Linear Mod Equal %	43B0079X012 43B0261X012	38B2275X022					
		2.5	818	25.4	1	100	Linear Equal %	43B0079X032 43B0261X032	38B2284X012	38B2275X052	
		3				100		43B0079X032 43B0261X032		38B2275X062	
		3				101		Linear Mod Equal %		43B0079X032 43B0261X032	38B2275X062
		3				101		Linear Mod Equal %		43B0079X032 43B0261X032	38B2275X062

TSO Parts for HPS and HPT Valves (Keys 8 \*, 63 \*, 9 \*, and 10 \*)

VALVE SIZE	PORT DIA	TVL	TRIM	STEM DIAMETER		ACTUATOR GROUP	CHARACTERISTIC	SEAL RING	ANTI-EXT RING	BACKUP RING	RETAINING RING	
				mm	Inch			Key 8	Key 63	Key 9	Key 10	
2 HPS	0.8125	2	810A	19.1	3/4	1	Cavitrol III 3-Stage	---	---	---	---	
			816					---	---	---	---	
3 HPT	1.6875	2.5	810A	12.7	1/2	400	Cavitrol III 3-Stage	10A4216X102	22B4694X012	10A4218X022	10A4220X012	
			816							10A4218X012	10A4220X082	
			810A	19.1	3/4	1				10A4218X022	10A4220X012	
			816							10A4218X012	10A4220X082	
4 HPT	2.6875	3	810A	19.1	3/4	1	Cavitrol III 3-Stage	10A4215X102	22B2617X012	10A4217X012	10A4219X012	
			816							10A4217X022	10A4219X052	
			810A	25.4	1	100 & 101				10A4217X012	10A4219X012	
			816							10A4217X022	10A4219X052	
6 HPT	4.375	4	810A	19.1	3/4	401, 403 402	Cavitrol III 3-Stage	17A4413X042	21B2141X012	17A4414X012	17A4415X042	
			816			401, 403 402				17A4414X022	17A4415X032	
			810A	25.4	1	404 405, 406 407				17A4413X042	17A4414X012	17A4415X042
			816			404 405, 406 407				17A4413X042	21B2141X012	17A4414X022
6 HPT	5.1875	2.5 & 3	812	19.1	3/4	1	Linear Equal %	10A5411X102	21B9342X012	10A5409X012	10A5410X012	
			818			1	Linear Equal %	10A5411X102	21B9342X012	10A5409X022	10A5410X052	
		2.5	812	25.4	1	100	Linear Equal %	10A5411X102	21B9342X012	10A5409X012	10A5410X012	
						100	Linear Mod Equal %					
		3	812	25.4	1	101	Linear Mod Equal %	10A5411X102	21B9342X012	10A5409X012	10A5410X012	
						100	Linear Equal %					
		2.5	818	25.4	1	100	Linear Mod Equal %	10A5411X102	21B9342X012	10A5409X022	10A5410X052	
						100	Linear Equal %					
		3	818	25.4	1	101	Linear Mod Equal %	10A5411X102	21B9342X012	10A5409X022	10A5410X052	
						101	Linear Mod Equal %					

Key 4\* Seat Ring for Constructions without Cavitrol III Cage

VALVE SIZE, NPS	DESIGN	PORT DIAMETER		SEAT RING MATERIAL			
		mm	Inches	S41600 (416 SST)	S31600 (316 SST) CoCr-A Seat	S31600 CoCr-A Seat & Bore	
1	Micro-Form, Micro-Flute	6.4	0.25	22B6020X012	---	22B6061X012	
		9.5	0.375	22B6021X012	---	22B6062X012	
		12.7	0.5	22B6022X012	---	22B6063X012	
		19.1	0.75	22B6023X012	22B6064X012	---	
		25.4	1	22B6019X012	22B6065X012	---	
	HPAS	19.1	0.75	23B6626X012	23B6627X012	---	
2	Micro-Form and Micro-Flute	6.4	0.25	23B0170X012	23B0171X012	---	
		9.5	0.375	22B4186X012	22B4208X012	---	
		12.7	0.5	23B0172X012	23B0173X012	---	
		19.1	0.75	23B0174X012	23B0175X012	---	
		25.4	1	23B0176X012	23B0177X012	---	
		31.8	1.25	22B6000X012	22B6001X012	---	
		38.1	1.5	22B6002X012	22B6003X012	---	
	HPAS	19.1	0.75	23B6652X012	23B6653X012	---	
		25.4	1	23B6629X012	22B4241X012	---	
		31.8	1.25	23B6658X012	22B4242X012	---	
		38.1	1.5	22B4235X012	22B4243X012	---	
	HPD, HPT, HPS	47.6	1.875	22B6004X012	22B6005X012	---	
	3	All	73.0	2.875	22B6094X012	22B6095X012	---
	4	HPD and HPT Whisper III Level A1, A3, B3, C3	92.1	3.625	22B9338X012	22B9339X012	---
HPD and HPT Whisper III Level D3		73.0	2.875	22B9340X012	22B9341X012	---	
6	HPD and HPT Whisper III Level A1, B3, C3	136.5	5.375	23B0093X012	23B0094X012	---	
	HPD and HPT Whisper III Level D3	111.1	4.375	23B0095X012	23B0096X012	---	

Key 4\* Seat Ring for Globe Valve with Cavitrol III Trim

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	2-STAGE		3-STAGE	
		S44004 (440C SST) with Heat Treatment	S31600 (316 SST) CoCr-A	S44004 with Heat Treatment	S31600 CoCr-A
CL1500	1	22B8353X012	22B8354X012	---	---
	2	23B0163X012	23B0164X012	22B6068X012	22B6069X012
	3	22B6096X012	22B6097X012	22B6098X012	22B6099X012
	4	22B9342X012	22B9343X012	22B9344X012	22B9345X012
	6	23B0097X012	23B0098X012	23B0099X012	23B0100X012

Key 4\* Seat and Liner for Butt weld End and Socket Weld End Angle Valves

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	DESIGN	PORT DIAMETER		SEAT AND LINER MATERIAL	
			mm	Inches	S44004 (440C SST)	R30006 (Alloy 6)
CL1500	1	Micro-Flute	6.4	0.25	23B6623X012	23B6623X022
			9.5	0.375	23B6625X012	23B6625X022
			12.7	0.5	23B6624X012	23B6624X022
	2	Micro-Flute	6.4	0.25	23B6650X012	23B6650X022
			9.5	0.375	23B7141X012	23B7141X022
			12.7	0.5	23B6651X012	23B6651X022
		HPAS	19.1	0.75	23B6647X012	23B6647X022
			25.4	1	23B7143X012	23B7143X022
			31.8	1.25	23B7145X012	23B7145X022
			38.1	1.5	23B7147X012	23B7147X022
		HPAD, HPAT	47.6	1.875	23B6645X012	23B6645X022

Key 4\* Seat and Liner for ASME and EN Flanged Angle Valves

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	DESIGN	PORT DIAMETER		SEAT AND LINER MATERIAL	
			mm	Inches	S44004 (440C SST)	R30006 (Alloy 6)
CL1500	1	Micro-Flute	6.4	0.25	23B6620X012	23B6620X022
			9.5	0.375	23B6622X012	23B6622X022
			12.7	0.5	23B6621X012	23B6621X022
	2	Micro-Flute	6.4	0.25	23B6648X012	23B6648X022
			9.5	0.375	23B7140X012	23B7140X022
			12.7	0.5	23B6649X012	23B6649X022
		HPAS	19.1	0.75	23B6646X012	23B6646X022
			25.4	1	23B7142X012	23B7142X022
			31.8	1.25	23B7144X012	23B7144X022
			38.1	1.5	23B7146X012	23B7146X022
		HPAD, HPAT	47.6	1.875	23B6644X012	23B6644X022

Key 5\* Valve Plug for HPS and HPAS Valves with Micro-Form Plug

VALVE SIZE, NPS	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL					
					Trim 201A S41600 (416 Stainless Steel)	Size 1 Trim 202, 203, 204, 210 Size 2 Trim 202 S31600 (316 Stainless Steel) CoCr-A Seat, Guide, and Contour	Size 2 Trim 203, 204, 210 S31600 (316 Stainless Steel) CoCr-A Seat, Guide, and Contour			
	mm	Inches	mm	Inches						
1	12.7	1/2	6.4	0.25	16A5327X012	16A5404X012	---			
			9.5	0.375	12B2696X052	19A6765X032	---			
			12.7	0.5	16A5328X012	16A5405X012	---			
			19.1	0.75	16A5329X012	16A5406X012	---			
			25.4	1	16A5331X012	16A5408X012	---			
	19.1	3/4	19.1	0.75	16A5330X012	16A5407X012	---			
			25.4	1	16A5332X012	16A5409X012	---			
2	12.7	1/2	6.4	0.25	23B0188X012	23B0165X012	23B0165X022			
			12.7	0.5	10B3297X012	11B7697X012	11B7697X042			
			19.1	0.75	19A5980X042	18A4133X012	18A4133X022			
			25.4	1	23B0166X012	23B0167X012	23B0167X022			
			31.8	1.25	18A1637X012	28A1638X052	28A1638X012			
			38.1	1.5	16A5402X012	26A5410X052	26A5410X012			
		19.1	3/4	19.1	0.75	23B0168X012	19A7924X032	19A7924X052		
	25.4			1	10B8013X012	10B8013X012	10B8013X042			
	31.8			1.25	18A1639X012	28A1640X132	28A1640X012			
	38.1			1.5	16A5333X012	26A5411X122	26A5411X012			
				25.4	1	25.4	1	23B0169X012	12B0079X012	12B0079X022
	31.8					1.25	18A1641X012	28A1642X062	28A1642X012	
			38.1	1.5	16A5334X012	26A5412X072	26A5412X012			

Key 5\* Valve Plug for NPS 1 HPS and HPAS Valves with Micro-Flute Plug (Flow-Up Only)

VALVE RATING	PLUG STYLE	PORT DIAMETER		MATERIAL	
		mm	Inches	Trim 201A S44004 (440C Stainless Steel) with Heat Treatment	Trim 202, 203, 204 S31600 (316 Stainless Steel) with Alloy 6 (CoCr-A) Seat, Guide, and Tip
CL1500	1 Flute	6.4	0.25	18A1643X012	17A8607X052
	2 Flutes	6.4	0.25	18A1644X012	18A1646X012
	3 Flutes	6.4	0.25	18A1645X012	17A8608X052
	3 Flutes	9.5	0.375	18A1647X012	18A1648X012
	3 Flutes	12.7	0.5	18A1649X012	18A1650X012

Key 5\* Valve Plug for HPAS Valves with Micro-Flute Plug (Flow-Down Only)

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	PLUG STYLE	PORT DIAMETER		MATERIAL		
			mm	Inches	Trim 201A S44004 (440C Stainless Steel) with Heat Treatment	Size 1 Trim 202, 203, 204 Size 2 Trim 202 S31600 (316 Stainless Steel) with Alloy 6 (CoCr-A) Seat, Guide, and Tip	Size 2 Trim 203, 204
CL1500	1	1 Flute	6.4	0.25	18A1643X012	17A8607X052	---
			9.5	0.375	21B4245X012	21B4240X012	---
		12.7	0.5	21B4246X012	21B4243X012	---	
		2 Flute	12.7	0.5	21B4244X012	21B4230X012	---
	2	1 Flute	6.4	0.25	21B4247X012	21B4254X012	21B4254X022
			9.5	0.375	21B4251X012	21B4255X012	21B4255X022
		2 Flute	12.7	0.5	21B4252X012	21B4259X012	21B4259X022
			12.7	0.5	22B5881X012	22B5882X012	22B5882X022

Key 5\* Valve Plug for Cavitrol III Trim

VALVE SIZE, NPS	VALVE DESIGN	CAGE ASSEMBLY DESCRIPTION	ACTUATOR GROUP	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL		
				mm	Inches	mm	Inches	S44004 (440C Stainless Steel) w/ Heat Treatment w/ S20910 Stem	S31600 (316 Stainless Steel) w/ CoCr-A Seat and Guide w/ S20910 Stem	S31600 w/ CoCr-A Seat and Guide w/ S31600 Stem
1	HPS, HPAS	2-stage	1	12.7	1/2	22.2	0.875	22B8351X022	22B8352X022	22B8351X042
			1	19.1	3/4	22.2	0.875	22B8351X032	22B8352X032	22B8351X052
2	HPT, HPAT	2-stage	1	12.7	1/2	44.5	1.75	37A2294X052	37A2295X102	37A2294X072
			1	19.1	3/4	44.5	1.75	37A2294X062	37A2295X112	37A2294X082
2	HPS, HPAS	3-stage	1	19.1	3/4	25.1	1	22B6074X012	22B6075X012	22B6074X032
			400	12.7	1/2	63.5	2.5	37A4303X052	37A4306X032	37A4303X062
3	HPT	2-stage	1	19.1	3/4	63.5	2.5	37A4304X052	37A4307X042	37A4304X062
			100	25.4	1	63.5	2.5	37A4304X052	37A4308X052	37A4305X012
			101	25.4	1	63.5	2.5	37A4305X062	37A4308X062	37A4305X032
3	HPT	3-stage	400	12.7	1/2	47.6	1.875	37A4320X052	37A4322X042	37A4320X062
			1	19.1	3/4	47.6	1.875	37A4321X112	37A4323X102	37A4321X122
			100	25.4	1	47.6	1.875	37A4321X132	37A4323X112	37A4321X032
3	HPT	3-stage	101	25.4	1	47.6	1.875	37A4321X142	37A4323X122	37A4321X042
			1	19.1	3/4	87.3	3.4375	24A5259X092	24A5280X052	24A5259X062
			100, 101	25.4	1	87.3	3.4375	24A5260X072	24A5281X092	24A5260X062
4	HPT	2-stage	1	19.1	3/4	73	2.875	38A0014X062	38A0016X062	38A0014X022
			100, 101	25.4	1	73	2.875	38A0015X032	38A0017X032	38A0015X022
		3-stage	1	19.1	3/4	73	2.875	38A0014X062	38A0016X062	38A0014X022
6	HPT	2-stage	401, 403	19.1	3/4	133.4	5.25	37A4390X042	37A4393X042	37A4390X022
			402	19.1	3/4	133.4	5.25	37A4390X052	37A4393X052	37A4390X032
			404	25.4	1	133.4	5.25	37A4391X072	37A4394X052	37A4391X022
			405, 406	25.4	1	133.4	5.25	37A4391X082	37A4394X062	37A4391X032
			407	25.4	1	133.4	5.25	37A4391X092	37A4394X072	37A4391X042
			404	31.8	1-1/4	133.4	5.25	37A4392X052	37A4395X052	37A4392X022
			405, 406	31.8	1-1/4	133.4	5.25	37A4392X062	37A4395X062	37A4392X032
			407	31.8	1-1/4	133.4	5.25	37A4392X072	37A4395X072	37A4392X042
		3-stage	401, 403	19.1	3/4	115.8	4.5625	37A4407X042	37A4410X042	37A4407X022
			402	19.1	3/4	115.8	4.5625	37A4407X052	37A4410X052	37A4407X032
			404	25.4	1	115.8	4.5625	37A4408X062	37A4411X052	37A4408X092
			405, 406	25.4	1	115.8	4.5625	37A4408X072	37A4411X062	37A4408X032
			407	25.4	1	115.8	4.5625	37A4408X082	37A4411X072	37A4408X102
			404	31.8	1-1/4	115.8	4.5625	37A4409X052	37A4412X052	37A4409X022
			405, 406	31.8	1-1/4	115.8	4.5625	37A4409X062	37A4412X062	37A4409X082
			407	31.8	1-1/4	115.8	4.5625	37A4409X072	37A4412X072	37A4409X042

Key 5\* Valve Plug for an NPS 2 to 6 CL1500 Globe Valve Without Micro-Form, Micro-Flute, or Cavitrol III Trim  
 Also for Use with an NPS 2 to 3 Globe Valve with a Whisper Trim III Cage

VALVE SIZE, NPS	VALVE DESIGN	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL			
		mm	Inches	mm	Inches	Trim 201 and 207 Size 2 and 3 Trim 201 Size 4 and 6 S41600 (416 Stainless Steel)	Trim 202 and 208 Size 2 and 3 Trim 202 Size 4 and 6 S31600 (316 Stainless Steel) CoCr-A Seat/Guide	Trim 203 S31600 CoCr-A Seat/Guide	Trim 204 and 209, 210 Size 2 and 3 Trim 204, 210 Size 4 and 6 S31600
2	HPD	12.7	1/2	47.6	1.875	32B6006X012	32B6007X022	32B6007X012	32B6007X012
		19.1	3/4	47.6	1.875	32B6008X012	32B6008X022	32B6008X012	32B6008X012
	HPT	12.7	1/2	47.6	1.875	32B6010X012	---	32B6011X012	32B6011X012
		19.1	3/4	47.6	1.875	32B6012X012	---	32B6013X012	32B6013X012
	HPS	12.7	1/2	47.6	1.875	16A5344X012	36A5423X062	36A5423X012	36A5423X012
		19.1	3/4	47.6	1.875	16A5345X012	36A5424X082	36A5424X012	36A5424X012
25.4	1	47.6	1.875	16A5346X012	36A5425X042	36A5425X012	36A5425X012		
3	HPD	12.7	1/2	73	2.875	32B8246X012	32B8247X032	32B8247X012	32B8247X022
		19.1	3/4	73	2.875	32B8248X012	32B8249X032	32B8249X012	32B8249X022
		25.4	1	73	2.875	32B8250X012	32B8251X032	32B8251X012	32B8251X022
	HPT	12.7	1/2	73	2.875	36A5350X012	---	36A5429X012	36A5429X012
		19.1	3/4	73	2.875	36A5351X012	---	36A5430X012	36A5430X012
		25.4	1	73	2.875	36A5352X012	---	36A5431X012	36A5431X012
	HPS	19.1	3/4	73	2.875	16A5354X012	36A5433X042	36A5433X012	36A5433X012
		25.4	1	73	2.875	16A5355X012	36A5434X062	36A5434X012	36A5434X012
4	HPD	19.1	3/4	92.1	3.625	32B9346X012	32B9347X022	32B9347X012	32B9347X032
		25.4	1	92.1	3.625	32B9348X012	32B9349X022	32B9349X012	32B9349X032
HPT	19.1	3/4	92.1	3.625	36A5358X012	---	36A5437X092	36A5437X132	
	25.4	1	92.1	3.625	36A5359X012	---	36A5438X062	36A5438X092	
6	HPD	19.1	3/4	136.5	5.375	36A5362X012	36A5441X092 <sup>(1)</sup> 36A5441X132 <sup>(2)</sup>	36A5441X052	36A5441X092
		25.4	1	136.5	5.375	36A5363X012	36A5442X102 <sup>(1)</sup> 36A5442X112 <sup>(2)</sup>	36A5442X042	36A5442X102
		31.8	1-1/4	136.5	5.375	36A5364X012	36A5443X082 <sup>(1)</sup> 36A5443X092 <sup>(2)</sup>	36A5443X042	36A5443X082
		50.8	2	136.5	5.375	39A6740X012	38A6943X072 <sup>(1)</sup> 38A6943X082 <sup>(2)</sup>	38A6943X042	38A6943X072
	HPT	19.1	3/4	136.5	5.375	36A5365X012	---	36A5444X012	36A5444X012
		25.4	1	136.5	5.375	36A5366X012	---	36A5445X012	36A5445X012
		31.8	1-1/4	136.5	5.375	36A5367X012	---	36A5446X012	36A5446X012
		50.8	2	136.5	5.375	30B2224X012	---	38A8300X012	38A8300X012

1. For -20° to 650 °F (-29° to 343 °C) temperature range (Trim 202).  
 2. For 500° to 1050 °F (260° to 566 °C) temperature range (Trim 202H).

Key 5\* Valve Plug for an NPS 2 to 8 CL1500 Angle Valve Without Micro-Form, Micro-Flute, or Cavitrol III Trim Also for Use with an NPS 2 to 4 Angle Valve with a Whisper Trim III Cage

VALVE SIZE, NPS	VALVE DESIGN	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL			
		mm	Inches	mm	Inches	Trim 201 and 207 Size 2 and 3 Trim 201 Size 4 and 6 S41600 (416 Stainless Steel)	Trim 202 and 208 Size 2 and 3 Trim 202 Size 4 and 6 S31600 (316 Stainless Steel) CoCr-A Seat/Guide	Trim 203 S31600 CoCr-A Seat/Guide	Trim 204 and 209, 210 Size 2 and 3 Trim 204, 210 Size 4 and 6 S31600
2, 3	HPAD	12.7 19.1	1/2 3/4	47.6 47.6	1.875 1.875	32B6006X012 32B6008X012	32B6007X022 32B6008X022	32B6007X012 32B6008X012	32B6007X012 32B6008X012
	HPAT	12.7 19.1	1/2 3/4	47.6 47.6	1.875 1.875	32B6010X012 32B6012X012	---	32B6011X012 32B6013X012	32B6011X012 32B6013X012
	HPAS <sup>(3)</sup>	12.7 19.1 25.4	1/2 3/4 1	47.6 47.6 47.6	1.875 1.875 1.875	16A5344X012 16A5345X012 16A5346X012	36A5423X062 36A5424X082 36A5425X042	36A5423X012 36A5424X012 36A5425X012	36A5423X012 36A5424X012 36A5425X012
4	HPAD	12.7 19.1 25.4	1/2 3/4 1	73 73 73	2.875 2.875 2.875	32B8246X012 32B8248X012 32B8250X012	32B8247X032 32B8249X032 32B8251X032	32B8247X012 32B8249X012 32B8251X012	32B8247X022 32B8249X022 32B8251X022
	HPAT	12.7 19.1 25.4	1/2 3/4 1	73 73 73	2.875 2.875 2.875	36A5350X012 36A5351X012 36A5352X012	---	36A5429X012 36A5430X012 36A5431X012	36A5429X012 36A5430X012 36A5431X012
	HPAD	19.1 25.4	3/4 1	92.1 92.1	3.625 3.625	32B9346X012 32B9348X012	32B9347X022 32B9349X022	32B9347X012 32B9349X012	32B9347X032 32B9349X032
6	HPAT	19.1 25.4	3/4 1	92.1 92.1	3.625 3.625	36A5358X012 36A5359X012	---	36A5437X092 36A5438X062	36A5437X132 36A5438X092
	HPAD	19.1	3/4	136.5	5.375	36A5362X012	36A5441X092 <sup>(1)</sup> 36A5441X132 <sup>(2)</sup>	36A5441X052	36A5441X092
		25.4	1	136.5	5.375	36A5363X012	36A5442X102 <sup>(1)</sup> 36A5442X112 <sup>(2)</sup>	36A5442X042	36A5442X102
31.8		1-1/4	136.5	5.375	36A5364X012	36A5443X082 <sup>(1)</sup> 36A5443X092 <sup>(2)</sup>	36A5443X042	36A5443X082	
50.8		2	136.5	5.375	39A6740X012	38A6943X072 <sup>(1)</sup> 38A6943X082 <sup>(2)</sup>	38A6943X042	38A6943X072	
8	HPAT	19.1	3/4	136.5	5.375	36A5365X012	---	36A5444X012	36A5444X012
		25.4	1	136.5	5.375	36A5366X012	---	36A5445X012	36A5445X012
		31.8	1-1/4	136.5	5.375	36A5367X012	---	36A5446X012	36A5446X012
		50.8	2	136.5	5.375	30B2224X012	---	38A8300X012	38A8300X012

1. For -20° to 650 °F (-29° to 343 °C) temperature range (Trim 202).  
2. For 500° to 1050 °F (260° to 566 °C) temperature range (Trim 202H).  
3. HPAS is available in size NPS2 only.

Key 5\* Valve Plug for an NPS 2 CL1500 Angle Valve Without Micro-Form, Micro-Flute, Micro-Flat, or Cavitrol III Trim Also for Use with an NPS 2 Angle Valve with a Whisper Trim III Cage

VALVE SIZE, NPS	VALVE DESIGN	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL			
		mm	Inches	mm	Inches	Trim 201 Size 1 and 2 Trim 207 Size 2 Whisper III S41600 (416 SST)	Trim 202 Size 1 and 2 Trim 208 Size 2 Whisper III S31600 (316 SST) CoCr-A Seat/Guide	Trim 203 S31600 CoCr-A Seat/Guide	Trim 204 Size 1 and 2 Trim 209 Size 2 Whisper III S31600 CoCr-A Seat/Guide
2	HPAD	12.7 19.1	1/2 3/4	47.6 47.6	1.875 1.875	32B6006X012 32B6008X012	32B6007X022 32B6008X022	32B6007X012 32B6008X012	32B6007X012 32B6008X012
	HPAT	12.7 19.1	1/2 3/4	47.6 47.6	1.875 1.875	32B6010X012 32B6012X012	---	32B6011X012 32B6013X012	32B6011X012 32B6013X012
	HPAS	12.7 19.1 25.4	1/2 3/4 1	47.6 47.6 47.6	1.875 1.875 1.875	16A5344X012 16A5345X012 16A5346X012	36A5423X062 36A5424X082 36A5425X042	36A5423X012 36A5424X012 36A5425X012	36A5423X012 36A5424X012 36A5425X012

Key 5\* Valve Plug for an NPS 1 to 2 CL1500 Angle Valve without Micro-Form, Micro-Flute, Micro-Flat, or Cavitrol III Trim With Restricted Port Equal Percentage Cage, Flow Down Only

VALVE SIZE, NPS	VALVE DESIGN	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL			
		mm	Inches	mm	Inches	Trim 201 S41600 (416 SST)	Trim 202 S31600 (316 SST) CoCr-A Seat/Guide	Trim 203 S31600 CoCr-A Seat/Guide	Trim 204 S31600 CoCr-A Seat/Guide
1	HPAS	19.1	3/4	19.1	0.75	13B6632X012	13B6633X012	13B6633X012	13B6633X012
2	HPAS	19.1	3/4	19.1	0.75	13B6660X012	13B6661X012	13B6661X012	13B6661X012
		19.1	3/4	25.4	1	23B6630X012	21B2095X012	21B2095X012	21B2095X012
		25.4	1	31.8	1.25	23B6659X012	21B2098X022	21B2098X012	21B2098X022
		25.4	1	38.1	1.5	22B4236X012	21B2099X022	21B2099X012	21B2099X022

Key 5\* Valve Plug for NPS 4 and 6 HP Valves with Whisper Trim III

VALVE SIZE, NPS	VALVE DESIGN	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL		
		mm	Inches	mm	Inches	Trim 207 Size 4 and 6 S41600 (416 Stainless Steel)	Trim 208 Size 4 and 6 S31600 (316 Stainless Steel) CoCr-A Seat/Guide	Trim 209 Size 4 and 6 S31600 CoCr-A Seat/Guide
4	HPD	19.1	3/4	92.1	3.625	32B9346X012	32B9347X022	32B9347X032
		25.4	1	92.1	3.625	32B9348X012	32B9349X022	32B9349X032
		19.1	3/4	73	2.875	32B8248X012	32B8249X032	32B8249X022
		25.4	1	73	2.875	32B8250X012	32B8251X032	32B8251X022
	HPT	19.1	3/4	92.1	3.625	36A5358X012	---	36A5437X132
		25.4	1	92.1	3.625	36A5359X012	---	36A5438X092
6	HPD	25.4	1	136.5	5.375	36A5363X092	36A5442X112 <sup>(1)</sup> 36A5442X122 <sup>(2)</sup>	36A5442X112
		31.8	1-1/4	136.5	5.375	36A5364X052	36A5443X092 <sup>(1)</sup> 36A5443X102 <sup>(2)</sup>	36A5443X092
		25.4	1	111.1	4.375	39A9100X022	39A9104X152 <sup>(1)</sup> 39A9104X162 <sup>(2)</sup>	39A9104X152
		31.8	1-1/4	111.1	4.375	39A9102X022	39A9106X152 <sup>(1)</sup> 39A9106X162 <sup>(2)</sup>	39A9106X152
	HPT	25.4	1	136.5	5.375	36A5366X072	---	36A5445X062
		31.8	1-1/4	136.5	5.375	36A5367X062	---	36A5446X032
		25.4	1	111.1	4.375	39A9101X022	---	39A9105X072
		31.8	1-1/4	111.1	4.375	39A9103X022	---	39A9107X072

1. For -29 to 343 °C (-20 to 650 °F) temperature range (Trim 208).  
 2. For 260 to 566 °C (500 to 1050 °F) temperature range (Trim 208H).

Key 5\* Valve Plug for NPS 6 and 8 Angle Valves with Whisper Trim III

VALVE SIZE, NPS	VALVE DESIGN	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL			
		mm	Inches	mm	Inches	Trim 207 Size 4 and 6 S41600 (416 Stainless Steel)	Trim 208 Size 4 and 6 S31600 (316 StainlessSteel) CoCr-A Seat/Guide	Trim 209 Size 4 and 6 S31600 CoCr-A Seat/Guide	
6	HPAD	19.1	3/4	92.1	3.625	32B9346X012	32B9347X022	32B9347X032	
		25.4	1	92.1	3.625	32B9348X012	32B9349X022	32B9349X032	
	19.1	3/4	73	2.875	32B8248X012	32B8249X032	32B8249X022		
	25.4	1	73	2.875	32B8250X012	32B8251X032	32B8251X022		
	HPAT	19.1	3/4	92.1	3.625	36A5358X012	---	36A5437X132	
		25.4	1	92.1	3.625	36A5359X012	---	36A5438X092	
8	HPAD	25.4	1	136.5	5.375	36A5363X092	36A5442X112 <sup>(1)</sup> 36A5442X122 <sup>(2)</sup>	36A5442X112	
		31.8	1-1/4	136.5	5.375	36A5364X052	36A5443X092 <sup>(1)</sup> 36A5443X102 <sup>(2)</sup>	36A5443X092	
		25.4	1	111.1	4.375	39A9100X022	39A9104X152 <sup>(1)</sup> 39A9104X162 <sup>(2)</sup>	39A9104X152	
		31.8	1-1/4	111.1	4.375	39A9102X022	39A9106X152 <sup>(1)</sup> 39A9106X162 <sup>(2)</sup>	39A9106X152	
	HPAT	25.4	1	136.5	5.375	36A5366X072	---	36A5445X062	
		31.8	1-1/4	136.5	5.375	36A5367X062	---	36A5446X032	
			25.4	1	111.1	4.375	39A9101X022	---	39A9105X072
			31.8	1-1/4	111.1	4.375	39A9103X022	---	39A9107X072

1. For -29 to 343 °C (-20 to 650 °F) temperature range (Trim 208).  
2. For 260 to 566 °C (500 to 1050 °F) temperature range (Trim 208H).

Key 5\* Valve Plug for HPAS Valves with Micro-Flat Plug/Seat Ring

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL	
		mm	Inches	mm	Inches	Trim 201A S44004 (440C Stainless Steel)	Trim 202, 203, 204 S31600 (316 Stainless Steel) CoCr-A Seat, Guide, and Contour
CL1500	1	12.7	1/2	9.5	0.375	23B0645X012	23B0646X012
		19.1	3/4	12.7	0.5	23B0647X012	23B0648X012
	2	19.1	3/4	19.1	0.75	23B0649X012	23B0650X012
		19.1	3/4	25.4	1	32B4237X012	32B4239X012

Key 5\* Valve Plug for HPAS Valves with Micro-Flat Plug/Seat and Liner

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	VALVE STEM CONNECTION		PORT DIAMETER		MATERIAL	
		mm	Inches	mm	Inches	Trim 201 S44004 (440C Stainless Steel)	Trim 202, 203, 204 S31600 (316 Stainless Steel) CoCr-A Seat, Guide, and Contour
<b>For ASME and EN Flanged Valves</b>							
CL1500	1	12.7	1/2	9.5 12.7	0.375 0.5	23B0645X022 23B0647X022	23B0646X022 23B0648X022
	2	19.1	3/4	25.4	1	32B4237X022	32B4239X022
<b>For Butt Weld and Socket Weld Valves</b>							
CL1500	1	12.7	1/2	9.5 12.7	0.375 0.5	23B0645X032 23B0647X032	23B0646X032 23B0648X032
	2	19.1	3/4	25.4	1	32B4237X032	32B4239X032

Key 6\* Valve Plug Stem for CL1500 Standard and Whisper Valves with Whisper Trim III Cage

VALVE SIZE, NPS		ACTUATOR GROUP	VALVE STEM CONNECTION		VALVE STEM TRAVEL		DESCRIPTION	MATERIAL			
HP	HPA		mm	Inches	mm	Inches		S20910 <sup>(1)</sup> (For Standard Bonnet)	S20910 <sup>(1)</sup> (for Extension Style 1 Bonnet)	S31600 <sup>(2)</sup> (For Standard Bonnet)	S31600 <sup>(2)</sup> (For Extension Bonnet)
1	1	1	12.7	1/2	19.1	0.75	Micro-Form or Micro-Flute with 6.4 mm (0.25 inch) port	1N8210X0092	10A8840XAA2	1N821035162	10A8840X512
					19.1	0.75	Micro-Flute or Micro-Flat with 9.5 or 12.7 mm (0.375 or 0.5 inch) port	1N8210X0092	10A8840XAA2	1N821035162	10A8840X512
					19.1, 29	0.75, 1.125	Micro-Form with 12.7, 19.1 or 25.4 mm (0.5, 0.75, or 1-inch) port	10A8840XT82	1P6694X0092	10A8840XB42	1P669435162
			19.1	3/4	19.1, 29	0.75, 1.125	Micro-Form with 19.1 or 25.4 mm (0.75 or 1-inch) port	1K5878X0092	1L3841X0032	1K5878X0012	1L384135162
					19.1, 29	0.75, 1.125	HPAS with 19.1 mm (0.75 inch) port	16A4704X472	16A4704X522	16A4704X322	16A4704X532
2	2, 3	1	12.7	1/2	19.1, 29, 38	0.75, 1.125, 1.5	Micro-Form, Micro-Flute HPD, HPAD, HPT, HPAT, HPS, HPAS	1N8210X0092	23B0035X052	1N821035162	23B0035X062
					19.1, 29, 38	0.75, 1.125, 1.5	Micro-Form, Micro-Flat HPD, HPAD, HPT, HPAT	1P6696X0032	1P6697X0142	1P6696X0012	1P669735162
			19.1	3/4	19.1, 29	0.75, 1.125	HPAS with 19.1 mm (0.75 inch) port	16A4704X462	16A4704X482	16A4704X042	16A4704X492
					19.1, 29	0.75, 1.125	HPAS with 25.4 mm (1-inch) port	16A4704X472	16A4704X502	16A4704X322	16A4704X512

-suite-

Key 6\* Valve Plug Stem for CL1500 Standard and Whisper Valves with Whisper Trim III Cage (Continued)

VALVE SIZE, NPS		ACTUATOR GROUP	VALVE STEM CONNECTION		VALVE STEM TRAVEL		DESCRIPTION	MATERIAL					
HP	HPA		mm	Inches	mm	Inches		S20910 <sup>(1)</sup> (For Standard Bonnet)	S20910 <sup>(1)</sup> (for Extension Style 1 Bonnet)	S31600 <sup>(2)</sup> (For Standard Bonnet)	S31600 <sup>(2)</sup> (For Extension Bonnet)		
2	2, 3	100	25.4	1	19	0.75	Micro-Form with 25.4 mm (1-inch) port	10A3282X222	11A3429XN82	10A3282X012	11A3429X152		
							Micro-Form with 31.8 mm (1.25 inch) port	10A3282X222	11A3429XN82	10A3282X012	11A3429X152		
							HPAS with 31.8 mm (1.25 inch) port	13A9206X302	13A9206X362	13A9206X312	13A9206X372		
					29	1.125	Micro-Form with 25.4 mm (1-inch) port	11A3429XG52	1L1990X0022	11A3429X232	1L199035162		
							Micro-Form with 31.8 mm (1.25 inch) port	11A3429XG52	1L1990X0022	11A3429X232	1L199035162		
							Micro-Form with 38.1 mm (1.5 inch) port	11A3429XG52	1L1990X0022	11A3429X232	1L199035162		
							HPAS with 31.8 mm (1.25 inch) port	13A9206X322	13A9206X382	13A9206X332	13A9206X392		
							HPS, HPAS with 47.6 mm (1.875 inch) port	1K7783X0032	11A3429XN92	1K778335162	11A3429X922		
							HPS, HPAS with 47.6 mm (1.875 inch) port	11A3429XG52	1L1990X0022	11A3429X232	1L199035162		
							Micro-Form with 38.1 mm (1.5 inch) port	1L2687X0152	11A3429XL32	1L2687X0012	11A3429X452		
		38	1.5	HPS, HPAS with 47.6 mm (1.875 inch) port	1L2687X0152	11A3429XL32	1L2687X0012	11A3429X452					
				Micro-Form, HPS, HPAS with 38.1 mm (1.5) & 47.6 mm (1.875) port	1K7447X0042	1L9086X0032	1K744735162	1L9086X00A2					
		101	25.4	1	19, 29, 38	0.75, 1.125, 1.5	HPAS with 31.8 mm (1.25 inch) port	13A9206X342	13A2906X402	13A9206X352	13A9206X412		
3	4	1	12.7	1/2	38, 50.8	1.5, 2	HPD with 73 mm (2.875 inch) port	1U2179X0072	---	1U217935162	---		
							HPT with 73 mm (2.875 inch) port	1U4369X0072	---	1U4369X0012	---		
					19.1	3/4	38, 50.8	1.5, 2	HPD with 73 mm (2.875 inch) port	10A9265XV62	---	10A9265X122	---
									HPT with 73 mm (2.875 inch) port	1P6696X0032	---	1P6696X0012	---
			100	25.4	1	38	1.5	HPD	1K7783X0032	---	1K778335162	---	
								HPT	1L2687X0152	---	1L2687X0012	---	
								HPS	1N3256X0052	---	1N325635162	---	
						50.8	2	HPD	1L2687X0152	---	1L2687X0012	---	
		HPT						1K9289X0102	---	1K928935162	---		
		HPS						1N6682X0072	---	1N6682X0032	---		
		101	25.4	1	38, 50.8	1.5, 2	HPD	1L1446X0052	---	1L144635162	---		
							HPT	1K7447X0042	---	1K744735162	---		
							HPS	1L2687X0152	---	1L2687X0012	---		

--suite--

Key 6\* Valve Plug Stem for CL1500 Standard and Whisper Valves with Whisper Trim III Cage (Continued)

VALVE SIZE, NPS		ACTUATOR GROUP	VALVE STEM CONNECTION		VALVE STEM TRAVEL		DESCRIPTION	MATERIAL	
HP	HPA		mm	Inches	mm	Inches		S20910 <sup>(1)</sup> (For Standard Bonnet)	S31600 <sup>(2)</sup> (For Standard Bonnet)
4	6	1	19.1	3/4	38, 50.8	1.5, 2	HPD with 92.1 mm (3.625 inch) port <sup>(3)</sup>	1L4001X0042	1L400135162
							HPD with 73 mm (2.875 inch) port <sup>(4)</sup>	1L4001X0042	1L400135162
							HPT with 92.1 mm (3.625 inch) port <sup>(3)</sup>	10A6088X052	10A6088X012
							HPT with 73 mm (2.875 inch) port <sup>(4)</sup>	1K5879X0032	1K587935162
		100	25.4	1	38	1.5	HPD with 92.1 mm (3.625 inch) port <sup>(3)</sup>	1K7891X0242	1K7891X0012
							HPD with 73 mm (2.875 inch) port <sup>(4)</sup>	1L8776X0032	1L877635162
							HPT with 92.1 mm (3.625 inch) port <sup>(3)</sup>	10A3282X222	10A3282X012
							HPT with 73 mm (2.875 inch) port <sup>(4)</sup>	1N3256X0052	1N325635162
					50.8	2	HPD with 92.1 mm (3.625 inch) port <sup>(3)</sup>	11A3429XG82	11A3429XN62
							HPD with 73 mm (2.875 inch) port <sup>(4)</sup>	1N3256X0052	1N325635162
							HPT with 92.1 mm (3.625 inch) port <sup>(3)</sup>	11A3429XG52	11A3429X232
							HPT with 73 mm (2.875 inch) port <sup>(4)</sup>	1N6682X0072	1N6682X0032
		101	25.4	1	38, 50.8	1.5, 2	HPD with 92.1 mm (3.625 inch) port <sup>(3)</sup>	11A3429XG52	11A3429X232
							HPD with 73 mm (2.875 inch) port <sup>(4)</sup>	1K7783X0032	1K778335162
							HPT with 92.1 mm (3.625 inch) port <sup>(3)</sup>	1P5164X0152	1P516435162
							HPT with 73 mm (2.875 inch) port <sup>(4)</sup>	1L2687X0152	1L2687X0012
6	8	1	19.1	3/4	63.5, 76.2	2.5, 3	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port	1U5071X0042	1J507135162
							HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port		
		100	25.4	1	63.5	2.5	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port <sup>(3)</sup>	10A3282X222	10A3282X012
							HPD with 111.1 mm (4.375 inch) port <sup>(4)</sup>	1K7783X0032	1K778335162
							HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port <sup>(3)</sup>	10A3282X222	10A3282X012
							HPT with 111.1 mm (4.375 inch) port <sup>(4)</sup>	1K7783X0032	1K778335162
					76.2	3	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port <sup>(3)</sup>	11A3429XG52	11A3429X232
							HPD with 111.1 mm (4.375 inch) port <sup>(4)</sup>	1L2687X0152	1L2687X0012
							HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port <sup>(3)</sup>	11A3429XG52	11A3429X232
							HPT with 111.1 mm (4.375 inch) port <sup>(4)</sup>	1L2687X0152	1L2687X0012

—suite—

Key 6\* Valve Plug Stem for CL1500 Standard and Whisper Valves with Whisper Trim III Cage (Continued)

VALVE SIZE, NPS		ACTUATOR GROUP	VALVE STEM CONNECTION		VALVE STEM TRAVEL		DESCRIPTION	MATERIAL	
HP	HPA		mm	Inches	mm	Inches		S20910 <sup>(1)</sup> (For Standard Bonnet)	S31600 <sup>(2)</sup> (For Standard Bonnet)
6	8	100	31.8	1-1/4	63.5	2.5	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port <sup>(3)</sup>	1L2298X0202	1L2298X0012
							HPD with 111.1 mm (4.375 inch) port <sup>(4)</sup>		
					HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port <sup>(3)</sup>				
					HPT with 111.1 mm (4.375 inch) port <sup>(4)</sup>				
			76.2	3	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port <sup>(3)</sup>	10A6073X072	10A6073X012		
					HPD with 111.1 mm (4.375 inch) port <sup>(4)</sup>				
					HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port <sup>(3)</sup>				
					HPT with 111.1 mm (4.375 inch) port <sup>(4)</sup>				
		31.8 x 50.8	1-1/4 x 2	63.5	2.5	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port	29A5895X482	---	
						HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port			
		76.2	3	63.5, 76.2	2.5, 3	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port	29A5895X472	---	
						HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port			
		101	25.4	1	63.5, 76.2	2.5, 3	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port <sup>(3)</sup>	11A3429XG52	11A3429X232
							HPD with 111.1 mm (4.375 inch) port <sup>(4)</sup>	1L2687X0152	1L2687X0012
							HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port <sup>(3)</sup>	11A3429XG52	11A3429X232
							HPT with 111.1 mm (4.375 inch) port <sup>(4)</sup>	1L2687X0152	1L2687X0012
			31.8	1-1/4	63.5, 76.2	2.5, 3	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port <sup>(3)</sup>	10A6073X072	10A6073X012
							HPD with 111.1 mm (4.375 inch) port <sup>(4)</sup>		
							HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port <sup>(3)</sup>		
							HPT with 111.1 mm (4.375 inch) port <sup>(4)</sup>		
31.8 x 50.8	1-1/4 x 2	63.5, 76.2	2.5, 3	HPD with 136.5 mm (5.375 inch) port	29A5895X472	---			
				HPT with 136.5 mm (5.375 inch) port					

1. Manufactured in U.S.A.  
 2. Manufactured in Europe and Japan.  
 3. Standard trim and Whisper Trim III Levels A1, A3, B3, C3.  
 4. Whisper Trim III Level D3.

Key 6\* Valve Plug Stem for HP CL2500 Standard and Whisper Valves with Whisper Trim III Cage

VALVE SIZE, NPS	ACTUATOR GROUP	VALVE STEM CONNECTION		VALVE STEM TRAVEL		DESCRIPTION	MATERIAL
		mm	Inches	mm	Inches		S20910 (For Standard Bonnet)
1	1	12.7	1/2	19.1	0.75	Micro-Form or Micro-Flute with 6.4 mm (0.25-inch) port	1N8210X0092
				19.1	0.75	Micro-Flute with 9.5 or 12.7 mm (0.375 or 0.5 inch) port	1N8210X0092
				19.1, 29	0.75, 1.125	Micro-Form with 12.7, 19.1 or 25.4 mm (0.5, 0.75, or 1-inch) port	10A8840XT82
		19.1	3/4	19.1, 29	0.75, 1.125	Micro-Form with 19.1 or 25.4 mm (0.75 or 1-inch) port	10A9265XV62
2	1	12.7	1/2	19.1, 25.4, 29, 38	0.75, 1, 1.125, 1.5	Micro-Form HPD, HPT, HPS	1U2263X0082
		19.1	3/4	19.1, 25.4, 29, 38	0.75, 1, 1.125, 1.5	Micro-Form HPD, HPT	10A9265XV72

Key 7\* Pin, CF8M Stainless Steel (Globe Valve Body)

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	DESIGN	STEM DIAMETER				
			12.7 mm (1/2 Inch)	19.1 mm (3/4 Inch)	25.4 mm (1-Inch)	31.8 mm (1-1/4 Inch)	31.8 - 50.8 mm (1-1/4 x 2-Inch)
CL1500	1	HPS	1B599635072	1C5093X0022	---	---	---
	2	HPS	1B599635072	1F723635072	1D269735072	---	---
		HPD, HPT	1V322735072	1V322735072	---	---	---
	3	HPS	---	1F723635072	1D269735072	---	---
		HPD, HPT	1V322735072	1V326035072	1V334035072	---	---
4	HPD, HPT	---	1V326035072	1V334035072	---	---	
6	HPD, HPT	---	1V326035072	1V334035072	1V334035072	15A4000X012	

Key 7\* Pin, F316 Stainless Steel (Angle Valve Body)

VALVE RATING	VALVE SIZE, NPS	DESIGN	PORT SIZE	STEM DIAMETER		
				12.7 mm (1/2 Inch)	19.1 mm (3/4 Inch)	25.4 mm (1-Inch)
CL1500	1	Micro-Form	0.25, 1.5	1B599635072	---	---
			0.75, 1	1B599635072	1C5093X0022	---
		Micro-Flute	All	1B599635072	---	---
		Micro-Flat	0.375, 0.5	1B599635072	---	---
			0.75	---	1C5093X0022	---
	HPAS	0.75	---	1B627035072	---	
	2	Micro-Form	0.25, 1.5	1B599635072	---	---
			0.75	1B599635072	1F723635072	---
			1, 1.25, 1.5	1B599635072	1F723635072	1D269735072
		Micro-Flute	All	1B599635072	---	---
		Micro-Flat	1	---	1F723635072	---
			0.75	---	1B627035072	---
		HPAS	1	---	1B599635072	---
			1.25	---	---	1B813635072
			1.5	---	---	1K249735072
			1.875	1B599635072	1F723635072	1D269735072
1.875			1V322735072	1V322735072	---	
HPAD, HPAT	1.875	1V322735072	1V322735072	---		

Key 8\* Graphite Piston Ring for HPD (NPS 2 to 6) and HPAD (NPS 2 to 8) Only

VALVE SIZE, NPS		QUANTITY	PORT DIAMETER		CL1500	
HPD	HPAD		mm	Inches	-253 °C to 426 °C (-425 °F to 800 °F)	427 °C to 537 °C (801 °F to 1000 °F)
2	2, 3	2	47.6	1.875	1U2216X0012	1U2216X0022
3	4	2	73.0	2.875	1U2300X0012	1U2300X0022
4	6	2	73.0	2.875	1U2300X0012	1U2300X0022
		2	92.1	3.625	16A5482X012	16A5482X022
6	8	4	111.1	4.375	1U2392X0012	1U2392X0022
		3	136.5	5.375	11A9727X022	11A9727X032

Key 8\* Seal Ring and Key 39\* Graphite Piston Ring for HPT (NPS 2 to 6) and HPAT (NPS 2 to 8) without Cavitrol III Trim, N10276 with Glass and Moly-Filled PTFE

VALVE SIZE, NPS		PORT DIAMETER		KEY 8 SEAL RING	KEY 39 PISTON RING
HPT	HPAT	mm	Inches	Valve Body Rating	
2	2, 3	47.6	1.875	CL1500 10A4216X012	---
3	4	73.0	2.875	10A4215X012	---
4	6	73.0	2.875	10A4215X012	---
		92.1	3.625	16A5485X012	---
6 Without Whisper Trim III	8 Without Whisper Trim III	111.1	4.375	10A4223X012	---
		136.5	5.375	10A5411X022	---
6 With Whisper Trim III	8 With Whisper Trim III	111.1	4.375	10A4223X012	1U2392X0012 <sup>(1)</sup>
		136.5	5.375	10A5411X022	---

1. For use only with Whisper Trim III Level D with 111.1 mm (4.375 inch) port.

Key 8\* Seal Ring for Cavitrol III Trim Only, N10276 with Glass and Moly-Filled PTFE

VALVE SIZE, NPS	2-STAGE	3-STAGE
2	17A2296X012	---
3	17A4309X012	10A4216X012
4	10A5351X022	10A4215X012
6	17A4396X012	17A4413X012

Key 9\* Back-Up Ring for All HPT (NPS 2 to 6) and HPAT (NPS 2 to 8) Valves Except Those with Cavitrol III Trim

VALVE SIZE, NPS		PORT DIAMETER		MATERIAL	
HPT	HPAT	mm	Inches	S31600 (316 SST)	S41600 (416 SST)
2	2, 3	47.6	1.875	10A4218X012	10A4218X022
3	4	73.0	2.875	10A4217X022	10A4217X012
4	6	73.0	2.875	10A4217X022	10A4217X012
		92.1	3.625	16A5483X022	16A5483X012
6	8	111.1	4.375	10A4224X022	10A4224X012
		136.5	5.375	10A5409X022	10A5409X012

Key 9\* Back-Up Ring for HPT (NPS 2 to 6) and HPAT (NPS 2 only) Valves with Cavitrol III Trim

VALVE SIZE, NPS	PORT DIAMETER		MATERIAL	
	mm	Inches	S41600 (416 SST)	S31600 (316 SST)
2 (2-Stage)	44.5	1.75	13A8520X012	13A8520X022
3 (2-Stage)	63.5	2.5	17A4310X012	17A4310X022
3 (3-Stage)	47.6	1.875	10A4218X022	10A4218X012
4 (2-Stage)	87.3	3.4375	10A5349X012	10A5349X022
4 (3-Stage)	73.0	2.875	10A4217X012	10A4217X022
6 (2-Stage)	133.4	5.25	17A4397X012	17A4397X022
6 (3-Stage)	115.8	4.5625	17A4414X012	17A4414X022

Keys 5\*, 8\*, 9\*, 10\*, and 63\* HPT and HPAT Above 232\_C (450\_F) Using PEEK<sup>(1)</sup> Anti-Extrusion Rings

VALVE SIZE, NPS		TRIM	PORT DIAMETER		KEY 63	KEY 8	KEY 9	KEY 10	KEY 5	STEM CONNECTOR DIAMETER		
HPT	HPAT		mm	Inches	Anti-Extrusion Ring	Seal Ring	Back-Up Ring	Retaining Ring	Anti-Extrusion Valve Plug	mm	Inches	
2	2, 3	Std, Whisper III	47.6	1.875	22B4694X012 22B4694X012	10A4216X032 10A4216X032	10A4218X022 10A4218X022	10A4220X012 10A4220X012	31B2146X012 31B2147X012	12.7 19.1	1/2 3/4	
3	4	Std, Whisper III	73.0	2.875	22B2617X012 22B2617X012 22B2617X012	10A4215X032 10A4215X032 10A4215X032	10A4217X012 10A4217X012 10A4217X012	10A4219X012 10A4219X012 10A4219X012	31B2148X012 31B2149X012 31B2150X012	12.7 19.1 25.4	1/2 3/4 1	
4	6	Std, Whisper III A,B,C	92.1	3.625	21B2115X012 21B2115X012	16A5485X062 16A5485X062	16A5483X012 16A5483X012	16A5484X012 16A5484X012	31B2151X012 31B2152X012	19.1 25.4	3/4 1	
4	6	Whisper III D	73.0	2.875	22B2617X012 22B2617X012	10A4215X032 10A4215X032	10A4217X012 10A4217X012	10A4219X012 10A4219X012	31B2149X012 31B2150X012	19.1 25.4	3/4 1	
6	8	Std, Whisper III A,B,C	DIA B DIA B DIA C DIA B DIA C DIA B	136.5	5.375	21B9342X012	10A5411X032	10A5409X012	10A5410X012	31B2153X012	19.1	3/4
						21B9342X012	10A5411X032	10A5409X012	10A5410X012	31B2154X012	25.4	1
						21B9342X012	10A5411X032	10A5409X012	10A5410X012	31B2154X022	25.4	1
						21B9342X012	10A5411X032	10A5409X012	10A5410X012	31B2155X012	31.8	1-1/4
						21B9342X012	10A5411X032	10A5409X012	10A5410X012	31B2155X022	31.8	1-1/4
6	8	Whisper III D			21B9341X012	10A4223X032	10A4224X012	10A4225X012	31B2134X022	25.4	1	
					21B9341X012	10A4223X032	10A4224X012	10A4225X012	31B2135X022	31.8	1-1/4	

1. PolyEtherEtherKetone.

Gasket Set\* (Includes Key 11 Bonnet Gasket and Key 12 Seat Ring Gasket)<sup>(1)</sup>

VALVE RATING	VALVE STYLE AND SIZE, NPS		MATERIAL	
	HP Globe	HPA Angle	N06600/Graphite	N07750/Graphite
CL1500 Globe and Angle Valves	1 (std)	1 (std)	12B7100X012	12B7100X022
	2 (std)	2 (std) and 3 (std)	12B7100X032	12B7100X042
	2 (Cavitrol III, 2-Stage)	2 (Cavitrol III, 2-Stage)	12B7100X072	---
	3 (std)	4 (std)	12B7100X052	12B7100X062
	4 (std)	6 (std)	12B7100X082	---
	6 (std)	8 (std)	12B7100X112	---
CL2500 Globe and Angle Valves	1 (std)	1 (std)	12B7100X152	12B7100X122
	2 (std)	2 (std)	12B7100X162	12B7100X132
	2 (Cavitrol III, 2-Stage)	2 (Cavitrol III, 2-Stage)	12B7100X172	12B7100X142

1. Gaskets should always be replaced as sets, not separately.

\*Pièces détachées recommandées

Ni Emerson, ni Emerson Process Management, 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, Cavitrol, ENVIRO-SEAL, FIELDVUE, Whisper Trim et WhisperFlo sont des marques qui appartiennent à une des sociétés de l'unité commerciale d'Emerson Process Management, d'Emerson Electric Co. Emerson Process Management, 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 si tous les efforts ont 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 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 les conceptions ou les spécifications de tels produits à tout moment et sans préavis.

Emerson Process Management  
 Marshalltown, Iowa 50158 USA  
 Sorocaba, 18087 Brazil  
 Chatham, Kent ME4 4QZ UK  
 Dubai, United Arab Emirates  
 Singapore 128461 Singapore  
 www.Fisher.com

