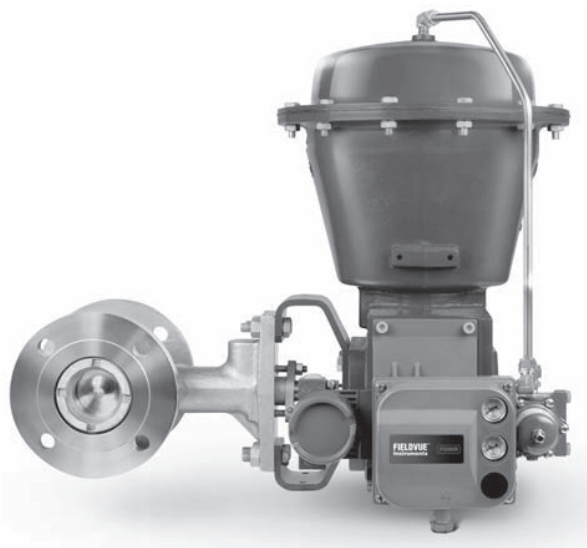


Válvula de control rotativa Fisher® CV500

Índice

Introducción	1
Alcance del manual	1
Descripción	1
Especificaciones	2
Servicios educativos	2
Instalación	3
Mantenimiento	8
Mantenimiento del empaque	8
Contención de fugas	9
Reemplazo del empaque	9
Reemplazo del retén, del anillo de asiento y de los sellos de cara	10
Desmontaje	10
Montaje	13
Reemplazo de la bola, del eje y de los rodamientos	15
Desmontaje	15
Montaje	18
Ajuste de la carrera del actuador	21
Cambio de la dirección de caudal de la válvula	22
Cambio del estilo de montaje del actuador	23
Pedido de piezas	23
Juegos de piezas	23
Lista de piezas	28

Figura 1. Válvula Fisher CV500



X0189

**VÁLVULA Fisher CV500 CON
ACTUADOR 2052 Y CONTROLADOR
DE VÁLVULA DIGITAL FIELDVUE™ DVC6200**

Introducción

Alcance del manual

Este manual de instrucciones proporciona información acerca de la instalación, operación, mantenimiento y pedido de piezas para las válvulas de control rotativas Fisher CV500 Cam Vee-Ball™ NPS 3 a 12. Para obtener información acerca del actuador y accesorios, consultar los manuales correspondientes.

Descripción

La válvula de control rotativa CV500 Cam-Vee-Ball, tiene una esfera segmentada estilo Vee-Ball en un cuerpo de válvula similar a la válvula V500. La válvula CV500 es bridada (figura 1) con un asiento de autocentrado, una esfera rotativa excéntrica con muesca en V y el eje de la válvula ranurado. Adecuada para aplicación de caudal directo o inverso, esta válvula se utiliza con una variedad de actuadores para proporcionar servicio de estrangulamiento o de abierto-cerrado. La válvula bridada se adapta con las bridas ASME o EN.

No instalar, utilizar ni dar mantenimiento a una válvula CV500 sin contar con una formación sólida en instalación, utilización y mantenimiento de válvulas, actuadores y accesorios. Para evitar lesiones o daños materiales, es importante leer atentamente, entender y seguir el contenido completo de este manual, incluidas todas sus precauciones y advertencias. Ante cualquier pregunta acerca de estas instrucciones, contactar con la [oficina de ventas de Emerson Process Management](#) antes de proceder.



Tabla 1. Especificaciones

<p>Tamaños de válvula</p> <p>■ NPS 3, ■ 4, ■ 6, ■ 8, ■ 10 y ■ 12</p> <p>Estilo de conexión final</p> <p>■ Bridas de cara elevada o ■ bridas de junta tipo anillo (ASME B16.5). También se tienen disponibles cuerpos de válvula con bridas EN. Consultar con la oficina de ventas de Emerson Process Management</p> <p>Presión de entrada máxima⁽¹⁾</p> <p>Consistente con los valores ASME B16.34 o EN 12516-1 correspondientes</p> <p>Caídas de presión máximas⁽¹⁾</p> <p>Consultar las tablas 2 y 3</p> <p>Clasificación de cierre</p> <p>Clase IV según ANSI/FCI 70-2 e IEC 60534-4, (0,01% de la capacidad de la válvula a la carrera total), para cualquiera de las direcciones de caudal</p> <p>Característica de caudal</p> <p>Aproximadamente igual porcentaje</p> <p>Dirección de caudal</p> <p>■ El caudal directo (normal) es hacia dentro del lado convexo de la esfera con muesca en V</p>	<p>■ El caudal bidireccional es hacia dentro de cualquiera de los lados de la esfera con muesca en V</p> <p>Montaje del actuador</p> <p>■ A mano derecha o ■ a mano izquierda visto desde el lado aguas arriba de la válvula</p> <p>La posición de montaje depende de la posición deseada de la válvula abierta y de la dirección de caudal requerida por las condiciones operativas</p> <p>Rotación de la bola de la válvula</p> <p>En sentido antihorario para cerrar (cuando se ve desde el lado del actuador en el cuerpo de la válvula) a lo largo de 90 grados de rotación de la bola</p> <p>Cuerpo de la válvula/acción del actuador</p> <p>Con actuador rotativo de pistón o de diafragma, se puede invertir en campo entre ■ empujar hacia abajo para cerrar (al extenderse la barra del actuador, se cierra el cuerpo de la válvula) y ■ empujar hacia abajo para abrir (al extenderse la barra del actuador, se abre el cuerpo de la válvula)</p> <p>Diámetros del eje⁽²⁾ y pesos aproximados</p> <p>Ver la tabla 3</p>
---	---

1. No se deben exceder los límites de presión/temperatura que se indican en este manual y cualquier limitación de norma aplicable.
 2. El diámetro del eje y el extremo ranurado deben coincidir con el diámetro del eje disponible del actuador.

Especificaciones

Las especificaciones de las válvulas de control rotativas CV500 se muestran en la tabla 1.

Servicios educativos

Para obtener información sobre los cursos disponibles sobre válvulas Fisher CV500, así como para otros productos diversos, contactar con:

Emerson Process Management
 Educational Services, Registration
 Teléfono: 1-641-754-3771 o 1-800-338-8158
 Correo electrónico: education@emerson.com
<http://www.emersonprocess.com/education>



Tabla 2. Caídas de presión de cierre máximas permitidas⁽³⁾

MATERIAL DEL CUERPO DE LA VÁLVULA	MATERIAL DEL RODAMIENTO	TEMPERATURA	TAMAÑO DE VÁLVULA, NPS					
			3	4	6	8	10	12
		°C	Bar					
Acero WCC	S44004 (Acero inoxidable 440C)	-29 a 149	41,4	41,4	41,4	24,1	24,1	27,6
		149 a 204	41,4	41,4	41,4	23,8	24,1	27,6
		204 a 316	41,4	41,4	41,4	23,1	24,1	27,6
Acero WCC, acero inoxidable EN 1.0619, CF8M (acero inoxidable 316), acero inoxidable EN 1.4581 o CF3M ⁽⁴⁾ (acero inoxidable 316L)	R30006 (Alloy 6)	-46 ⁽¹⁾ a 204	41,4	41,4	20,7	15,1	24,1	27,6
		204 a 260	41,4	41,4	20,7	15,1	24,1	27,6
		260 a 316	41,4	41,4	20,7	15,1	24,1	27,6
	S31603 revestido de PTFE/composición ⁽²⁾ ⁽⁴⁾ (acero inoxidable 316L)	-46 ⁽¹⁾ a 93	41,4	41,4	41,4	24,1	31	34,5
		93 a 149	41,4	41,4	41,4	24,1 ⁽⁵⁾	31	34,5
						23,1 ⁽⁶⁾		
		149 a 204	41,4	41,4	41,4	23,8 ⁽⁵⁾	31	34,5
						22,1 ⁽⁶⁾		
		204 a 260 ⁽²⁾	41,4	41,4	41,4	23,4 ⁽⁵⁾	31	34,5
						21,7 ⁽⁶⁾		
		°F	Psi					
Acero WCC	S44004 (Acero inoxidable 440C)	-20 a 300	600	600	600	350	350	400
		300 a 400	600	600	600	345	350	400
		400 a 600	600	600	600	335	350	400
Acero WCC, acero inoxidable EN 1.0619, CF8M (acero inoxidable 316), acero inoxidable EN 1.4581 o CF3M ⁽⁴⁾ (acero inoxidable 316L)	R30006 (Alloy 6)	-50 ⁽¹⁾ a 400	600	600	300	220	350	400
		400 a 500	600	600	300	220	350	400
		500 a 600	600	600	300	220	350	400
	S31603 revestido de PTFE/composición ⁽²⁾ ⁽⁴⁾ (acero inoxidable 316L)	-50 ⁽¹⁾ a 200	600	600	600	350	450	500
		200 a 300	600	600	600	350 ⁽⁵⁾	450	500
						335 ⁽⁶⁾		
		300 a 400	600	600	600	345 ⁽⁵⁾	450	500
						320 ⁽⁶⁾		
		400 a 500 ⁽²⁾	600	600	600	340 ⁽⁵⁾	450	500
						315 ⁽⁶⁾		

1. -29 °C (-20 °F) para cuerpo de la válvula de acero WCC.
2. Para aplicación con agua caliente o vapor, temperatura máxima límite a 260 °C (500 °F).
3. No se deben exceder los límites de presión o temperatura que se indican en esta tabla ni cualquier limitación de norma aplicable.
4. Materiales Fisher estándar solo en Europa.
5. Solo eje de S17400 (acero inoxidable 17-4PH).
6. Solo eje de acero inoxidable S20910. Caídas de presión adecuadas para ambos materiales del eje.

Instalación

⚠ ADVERTENCIA

Llevar siempre guantes, prendas y gafas de protección al realizar cualquier operación de instalación a fin de evitar lesiones personales.

Se pueden ocasionar lesiones personales o daño al equipo debido a la repentina liberación de presión si el conjunto de la válvula se instala donde las condiciones de servicio pudieran exceder los límites que se proporcionan en la tabla 2 o la clasificación de la válvula. Para evitar tales lesiones o daños materiales, se debe proporcionar una válvula de alivio para protección contra exceso de presión como lo requieren los códigos gubernamentales o códigos aceptados en la industria y los procedimientos técnicos adecuados.

Consultar con el ingeniero de seguridad o de proceso si deben adoptarse más medidas para protegerse contra el fluido del proceso.

Si la instalación se realiza en una aplicación existente, consultar también la ADVERTENCIA que se encuentra al principio de la sección Mantenimiento de este manual de instrucciones.

PRECAUCIÓN

Cuando se hizo el pedido, la configuración de la válvula y los materiales de construcción se seleccionaron para cumplir las condiciones específicas de presión, temperatura, caída de presión y fluido controlado.

La responsabilidad de la seguridad del fluido del proceso y de la compatibilidad de los materiales de la válvula con el fluido del proceso es solamente del comprador y del usuario final. Debido a que ciertas combinaciones de materiales de la válvula (tanto del cuerpo como internos) poseen límites con respecto a la gama de caída de presión y temperatura, no aplicar la válvula en otras condiciones sin antes contactar con la [oficina de ventas de Emerson Process Management](#).

Tabla 3. Diámetros del eje y pesos aproximados

TAMAÑO DE VÁLVULA, NPS	DIÁMETROS DEL EJE		PESOS APROXIMADOS		
	A través del cuerpo de la válvula	En el extremo ranurado ⁽¹⁾	Bridada		
			CL150	CL300	CL600
mm		kg			
3	25,4	25,4	19	24	26
	25,4	19,1			
4	31,8	31,8	36	42	50
6	38,1	38,1	54	69	93
	38,1	31,8			
8	38,1	38,1	79	98	135
10	44,5	44,5	---	208	---
12	53,8	53,8	---	253	---
	53,8	50,8			
in.		lb			
3	1	1	42	52	57
	1	3/4			
4	1-1/4	1-1/4	79	93	111
6	1-1/2	1-1/2	120	152	204
	1-1/2	1-1/4			
8	1-1/2	1-1/2	75	217	298
10	1-3/4	1-3/4	---	458	---
12	2-1/8	2-1/8	---	558	---
	2-1/8	2			

1. Diámetro ranurado que conecta al actuador respecto al diámetro del eje.

Las claves numéricas se muestran en la figura 9 para NPS 3 al 8 y en la figura 10 para NPS 10 y 12.

- Si se va a almacenar el cuerpo de la válvula (clave 1) antes de la instalación, proteger las superficies de contacto de la brida y mantener la cavidad del cuerpo de la válvula seca y libre de material extraño.
- Instalar un bypass de tres válvulas alrededor del conjunto de válvula de control si se necesitará operación continua durante la inspección y mantenimiento de la válvula.
- Una válvula CV500 se envía normalmente como parte de un conjunto de válvula de control, con un actuador de potencia o manual montado en la válvula. Si la válvula y el actuador han sido comprados por separado o si se ha quitado el actuador de la válvula, montar el actuador de acuerdo al manual de instrucciones del actuador. Además, ajustar la carrera del actuador siguiendo el procedimiento de Ajuste de la carrera del actuador en este manual antes de instalar la válvula; las medidas requeridas no se pueden realizar con la válvula instalada.
- Antes de comenzar la instalación real de la válvula, determinar la orientación adecuada de la instalación de la esfera con muesca en V (clave 2) y del actuador. Determinar la dirección de caudal del fluido del proceso a través de la válvula. Ver la figura 2.

Figura 2. Marcas de índice para la orientación de la palanca del actuador

VÁSTAGO		VÁLVULA ABIERTA	POSICIÓN DEL ACTUADOR			
MONTAJE	ESTILO		1	2	3	4
MANO DERECHA	ESTILO A (PDTC)					
	ESTILO B (PDTO)					
MANO IZQUIERDA	ESTILO C (PDTO)					
	ESTILO D (PDTC)					

NOTAS:
 1. LA FLECHA DE LA PALANCA INDICA LA DIRECCIÓN DE EMPUJE DEL ACTUADOR PARA CERRAR LA VÁLVULA.
 2. PDTC=EMPUJAR HACIA ABAJO PARA CERRAR; PDTO=EMPUJAR HACIA ABAJO PARA ABRIR.
 3. F=CAUDAL DIRECTO; R=CAUDAL INVERSO.

C0741

Espárragos de tubería (clave 36)

Tamaño de válvula, NPS	M ⁽¹⁾			
	PN	Cantidad	Tamaño de perno	Longitud de perno, mm
3	PN 10 - 40	6	M16 x 2	260
	PN63	6	M20 x 2,5	300
	PN100	6	M24 x 3	325
4	PN10 y 16	6	M16 x 2	285
	PN25 y 40	6	M20 x 2,5	300
	PN63	6	M24 x 3	325
6	PN100	6	M27 x 3	355
	PN10 y 16	5	M20 x 2,5	350
	PN25 y 40	5	M24 x 3	375
8	PN10	10	M20 x 2,5	350
	PN16	10	M20 x 2,5	350
	PN25	10	M24 x 3	375
	PN40	10	M27 x 3	390
Tamaño de válvula, NPS	Clasificación	Cantidad	Tamaño de perno	Longitud de perno, in.
3	150	4	5/8-11 UNC	10.62
	300	6	3/4-10 UNC	11.12
	600	6	3/4-10 UNC	11.50
4	150	6	5/8-11 UNC	11.44
	300	6	3/4-10 UNC	12.12
	600	6	7/8-9 UNC	13.62
6	150	5	3/4-10 UNC	13.62
	300	9	3/4-10 UNC	14.38
8	150	8	3/4-10 UNC	13.62
	300	10	7/8-9 UNC	15.38

1. Estos pernos se pueden instalar desde cualquier extremo del cuerpo de la válvula.

Tornillos de cabeza (clave 37)

Tamaño de válvula, NPS	N				P
	PN	Cantidad	Tamaño de perno	Longitud de perno, mm	Longitud general, mm
3	PN 10 - 40	4	M16 x 2	50	60
	PN63	4	M20 x 2,5	60	73
	PN100	4	M24 x 3	70	85
4	PN10 y 16	4	M16 x 2	50	60
	PN25 y 40	4	M20 x 2,5	60	73
	PN63	4	M24 x 3	70	85
	PN100	4	M27 x 3	80	97
Tamaño de válvula, NPS	Clasificación	Cantidad	Tamaño de perno	Longitud de perno, in.	Longitud general, in.
3	150	---	---	---	---
	300	4	3/4-10 UNC	2.38	2.88
	600	4	3/4-10 UNC	2.38	2.88
4	150	4	5/8-11 UNC	2.00	2.44
	300	4	3/4-10 UNC	2.38	2.88
	600	4	7/8-9 UNC	2.75	3.38

Espárragos de tubería (clave 36)⁽¹⁾

Tamaño de válvula, NPS	R			
	PN	Cantidad	Tamaño de perno	Longitud de perno, mm
6	PN10 y 16	6	M20 x 2,5	110
	PN25 y 40	6	M24 x 3	125
8	PN10	4	M20 x 2,5	110
	PN16	4	M20 x 2,5	110
	PN25	4	M24 x 3	125
	PN40	4	M27 x 3	135
Tamaño de válvula, NPS	Clasificación	Cantidad	Tamaño de perno	Longitud de perno, in.
6	150	6	3/4-10 UNC	5.00
	300	6	3/4-10 UNC	5.00
8	150	---	---	---
	300	4	7/8-9 UNC	5.62

1. Utilizarlos en lugar de tornillos de cabeza.

Nota

Para las válvulas de control utilizadas en aplicaciones con lodos, montar el actuador e instalar la válvula de control de modo que la esfera con muesca en V gire por encima del eje impulsor de la válvula (consultar la figura 2), si es posible.

5. Antes de instalar la válvula, asegurarse de que la flecha de dirección de caudal (clave 32) de la válvula (clave 1) coincida con la dirección real de caudal del fluido del proceso a través de la válvula para la aplicación donde la válvula será instalada.

Nota

Para obtener cierre óptimo, instalar la válvula con el eje impulsor horizontal y la bola Vee-Ball cerrando en la dirección descendente para el montaje estándar a mano derecha.

6. Instalar las empaquetaduras de las bridas e insertar la válvula entre las bridas de acoplamiento de la tubería. Utilizar empaquetaduras de chapa plana compatibles con el fluido del proceso, o empaquetaduras en espiral con anillos de centrado con control de compresión.
7. Instalar los pernos y las tuercas de la tubería; luego, apretarlos usando los procedimientos de montaje aceptados. Estos procedimientos incluyen, pero no se limitan a esto, la lubricación de los pernos y tuercas hexagonales de la tubería y el apriete de las tuercas siguiendo una secuencia de cruz para garantizar una carga adecuada de la empaquetadura.
8. Si se desea una purga para la construcción de rodamientos con purga, quitar los tapones de tubería (claves 29 y 24) e instalar las tuberías de purga. La presión de purga debe ser mayor que la presión dentro de la válvula y el fluido de purga debe ser tan limpio como sea posible.

⚠ ADVERTENCIA

El eje impulsor de una válvula CV500 no necesariamente se conecta a tierra cuando se instala en una tubería, a menos que esté unido eléctricamente a la válvula.

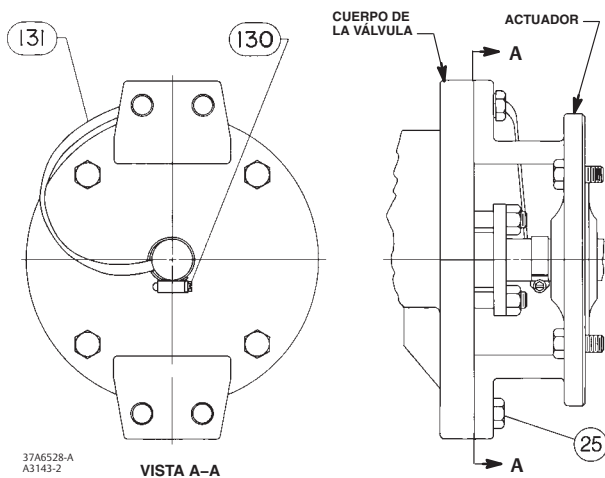
Para evitar lesiones personales o daños materiales debido a los efectos de una descarga electrostática en los componentes de la válvula en un entorno peligroso o donde el fluido del proceso sea combustible, conectar eléctricamente el eje impulsor (clave 3) a la válvula de acuerdo al siguiente paso.

Nota

Las empaquetaduras estándar del modelo CV500 (clave 13) se componen totalmente de anillos de empaque conductivos (empaque de cinta de grafito) o parcialmente de anillos de empaque conductivos (un adaptador hembra de PTFE relleno de carbono con empaque de anillo en V de PTFE o un anillo de empaque de composición de grafito con empaque de PTFE/composición) a fin de conectar eléctricamente el eje al cuerpo de la válvula. Es posible hacer una unión conductora alterna del eje al cuerpo de la válvula para usarse en áreas peligrosas donde el empaque estándar no es suficiente para unir el eje a la válvula (ver el siguiente paso).

9. Para aplicaciones peligrosas, sujetar el conjunto de cinta conductora de unión (clave 131, figura 3) al eje con la abrazadera (clave 130, figura 3) y conectar el otro extremo del conjunto de cinta conductora de unión al cuerpo de la válvula con el tornillo de cabeza (clave 25, figura 3).
10. Conectar las líneas de presión al actuador como se indica en el manual de instrucciones del actuador. Cuando se usa un actuador manual (volante) con un actuador de potencia, instalar una válvula de bypass en el actuador de potencia (si todavía no se suministra una) para usarla durante la operación manual.

Figura 3. Conjunto de cinta conductora de unión opcional del eje al cuerpo de la válvula



⚠ ADVERTENCIA

Las fugas del empaque pueden ocasionar lesiones. Aunque el empaque de la válvula se ha apretado antes del envío, es posible que requiera algún reajuste para cumplir las condiciones específicas de la aplicación. Consultar con el ingeniero de seguridad o de proceso si deben adoptarse más medidas para protegerse contra el fluido del proceso.

Si la válvula tiene instalado un empaque ENVIRO-SEAL™ con carga dinámica, probablemente no se requiera un reajuste. Consultar las instrucciones correspondientes al empaque en el manual de instrucciones titulado [Sistema de empaque Fisher ENVIRO-SEAL para válvulas rotativas \(D101643X012\)](#). Si se desea convertir el arreglo de empaque actual a empaque ENVIRO-SEAL consultar los juegos de refaccionamiento que se muestran en la subsección Juegos de piezas casi al final de este manual.

Mantenimiento

⚠ ADVERTENCIA

Evitar lesiones o daños materiales por liberación repentina de la presión del proceso o rotura de piezas. Antes de realizar cualquier operación de mantenimiento:

- No retirar el actuador de la válvula mientras esta siga estando bajo presión.
- Desconectar todos los conductos operativos que suministren presión neumática, alimentación eléctrica o señales de control al actuador. Asegurarse de que el actuador no pueda abrir ni cerrar la válvula repentinamente.
- Usar válvulas de bypass o cerrar el proceso completamente para aislar la válvula con respecto a la presión del proceso. Aliviar la presión del proceso en ambos lados de la válvula. Drenar el fluido del proceso en ambos lados de la válvula.
- Purgar la presión de carga del actuador de potencia y liberar cualquier precompresión del resorte del actuador.
- Usar procedimientos de bloqueo para asegurarse de que las medidas anteriores se mantengan en efecto mientras se trabaja en el equipo.
- Usar siempre guantes protectores, ropa adecuada y protección para los ojos cuando se realicen operaciones de mantenimiento.
- El área de empaque de la válvula puede contener fluidos del proceso presurizados, *incluso cuando se haya quitado la válvula de la tubería*. Los fluidos del proceso se pueden rociar si hay presión cuando se quiten los accesorios o los anillos de empaque.
- Consultar con el ingeniero de seguridad o de proceso si deben adoptarse más medidas para protegerse contra el fluido del proceso.

Las piezas de las válvulas están sujetas a desgaste normal y deben revisarse y cambiarse según sea necesario. La frecuencia de la inspección y del cambio depende de las exigencias de las condiciones de la aplicación.

Mantenimiento del empaque

Las claves numéricas se muestran en la figura 9 para NPS 3 al 8 y en la figura 10 para NPS 10 y 12, a menos que se indique otra cosa.

Nota

Para el sistema de empaque ENVIRO-SEAL consultar la sección Lista de piezas para los juegos de refaccionamiento, juegos de piezas y piezas individuales (consultar las figuras 11 y 12). Consultar el [manual de instrucciones ENVIRO-SEAL](#) separado para ver las instrucciones de mantenimiento.

Los sistemas de empaque estándar ENVIRO-SEAL se pueden usar en aplicaciones al vacío con anillos de empaque en la orientación estándar. No es necesario invertir los anillos de empaque ENVIRO-SEAL de PTFE.

Contención de fugas

Todos los procedimientos de mantenimiento de esta sección se pueden realizar con el cuerpo de la válvula (clave 1) en la tubería.

Para empaques que no tienen carga en el resorte, las fugas alrededor del rodillo de empaque (clave 14) se pueden detener apretando las tuercas de la brida del empaque (clave 16). Si no se pueden detener las fugas en esta manera, reemplazar el empaque de acuerdo al procedimiento Reemplazo del empaque de este manual.

Si el empaque es relativamente nuevo y está apretado en el eje impulsor de la válvula (clave 3), y si al apretar las tuercas del empaque no se detiene la fuga, es posible que el eje esté desgastado o tenga mellas de manera que no se pueda lograr el sellado. Si la fuga proviene del diámetro exterior del empaque, es posible que sea ocasionada por mellas o raspaduras en la pared de la caja del empaque. Revisar que no haya mellas ni raspaduras en el eje ni en la pared de la caja de empaque cuando se realice el siguiente procedimiento.

Reemplazo del empaque

Nota

Si la válvula tiene instalado un empaque de carga dinámica ENVIRO-SEAL, consultar el manual titulado [Sistema de empaque Fisher ENVIRO-SEAL para válvulas rotativas](#).

Este procedimiento se puede realizar sin quitar el actuador del cuerpo de la válvula si se agregan anillos de empaque de PTFE/composición como una medida temporal. Sin embargo, se debe quitar el actuador si se reemplaza cualquier otra clase de empaque o si las piezas metálicas del empaque (claves 14, 17 y, si se usa, 18) necesitan ser reemplazadas.

⚠ ADVERTENCIA

Consultar la ADVERTENCIA que se encuentra al comienzo de la sección Mantenimiento de este manual de instrucciones.

1. Aislar la válvula de control de la presión de la tubería, liberar la presión en ambos lados del cuerpo de la válvula y drenar el fluido del proceso en ambos lados de la válvula. Si se usa un actuador de potencia, cerrar todas las líneas de presión que van al actuador de potencia y liberar toda la presión del actuador. Usar procedimientos de bloqueo para asegurarse de que las medidas anteriores se mantengan en efecto mientras se trabaja en el equipo.

PRECAUCIÓN

Para evitar mayores fugas, un mayor desgaste de los componentes de la válvula o un posible daño al cuerpo de la válvula, a la bola, al eje y a los rodamientos debido a un golpe abrupto al eje, usar un extractor de ruedas para separar las piezas del actuador del eje impulsor.

No extraer las piezas del actuador del eje impulsor porque se podría mover los rodamientos de la válvula, el eje y la bola alejándolos de la alineación adecuada y ocasionando que la bola no asiente adecuadamente. Esta mala alineación puede dañar los componentes de la válvula si esta se vuelve a poner en servicio sin desmontar y revisar la alineación de la bola.

2. Si es necesario, quitar los tornillos de cabeza (clave 25) y las tuercas hexagonales (clave 26). Luego, extraer el actuador mientras se consulta el manual de instrucciones correspondiente para obtener ayuda.
3. Quitar las tuercas del empaque (clave 16). Para NPS 3 al 8, quitar el rodillo de empaque (clave 14). Para NPS 10 y 12, quitar la brida de empaque (clave 45) y luego quitar el rodillo de empaque (clave 14).

PRECAUCIÓN

En el siguiente paso, tener cuidado de no rayar el eje de la válvula o la pared de la caja de empaque, ya que esto puede ocasionar fugas.

4. Quitar los anillos de empaque anteriores (clave 13), el anillo de la caja de empaque (clave 17) y, si se usa, el anillo de linterna (clave 18). No rayar el eje de la válvula ni la pared de la caja de empaque; si se rayan estas superficies se pueden ocasionar fugas. Limpiar las superficies y partes metálicas accesibles para eliminar partículas que puedan impedir el sellado del empaque.
5. Cuando se instale un nuevo empaque, asegúrese de que la bola (clave 2) se cierra mientras se instala y apretar el nuevo empaque. Instalar los nuevos anillos de empaque y el anillo de la caja de empaquetadura apilando las piezas como se muestra en la figura 4. Asegurarse de que los anillos divididos estén acomodados de manera que las divisiones no se alineen para formar una trayectoria de fuga. Luego, deslizar la pila hacia adentro de la caja de empaque todo lo que pueda entrar mientras se tiene cuidado de evitar que quede aire atrapado entre los anillos.
6. Instalar el rodillo de empaque (clave 14), y, para NPS 10 y 12, también instalar la brida del empaque (clave 45). Instalar las tuercas (clave 16), y apretarlas lo suficiente para detener las fugas bajo condiciones normales.
7. Montar el actuador mientras se consultan los procedimientos de montaje en el manual de instrucciones del mismo. Completar el procedimiento de Ajuste de la carrera del actuador de este manual antes de instalar la válvula en la tubería. Esto es necesario debido a las mediciones que se deben hacer durante el proceso de ajuste del actuador.
8. Cuando la válvula de control se vuelve a poner en operación, revisar que no haya fugas en el rodillo del empaque y volver a apretar las tuercas del empaque según sea necesario.

Reemplazo del retén, del anillo de asiento y de los sellos de cara

Este procedimiento se debe realizar si la válvula de control no está cerrando adecuadamente, si se va a instalar un anillo de asiento diferente o si es necesario revisar el anillo de asiento. El actuador y la válvula se deben quitar de la tubería; sin embargo, el actuador puede permanecer montado durante este procedimiento. Las claves numéricas se muestran en la figura 9 para NPS 3 al 8 y en la figura 10 para NPS 10 y 12, a menos que se indique otra cosa.

Se requiere una herramienta de retén para quitar el retén (clave 5). Si se pide específicamente, se suministra una herramienta con una válvula; pero la herramienta también se puede pedir por separado mencionando la clave numérica 33 de la Lista de piezas. Si se desea, se puede fabricar una herramienta usando las dimensiones mostradas en la figura 5.

PRECAUCIÓN

Durante el montaje, manipular con cuidado el retén, el anillo de asiento y los sellos de cara. Las áreas críticas que se deben proteger son las roscas y la superficie interna del retén (clave 5), las superficies de sellado de los sellos de cara (clave 8), las ranuras de los sellos de cara en el anillo de asiento (clave 4), la superficie de cierre del anillo de asiento y la superficie de los sellos de cara en el cuerpo de la válvula.

Si se quita el retén (clave 5), se requiere una nueva empaquetadura (clave 11) del retén. Otras piezas que estén en buen estado se pueden volver a usar.

Desmontaje

⚠ ADVERTENCIA

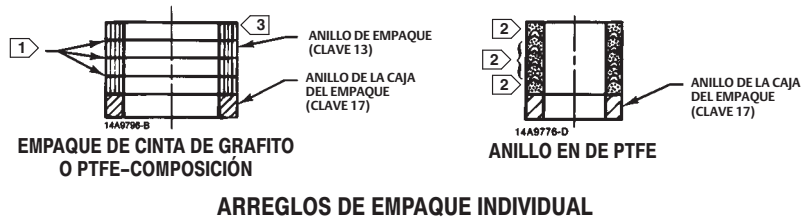
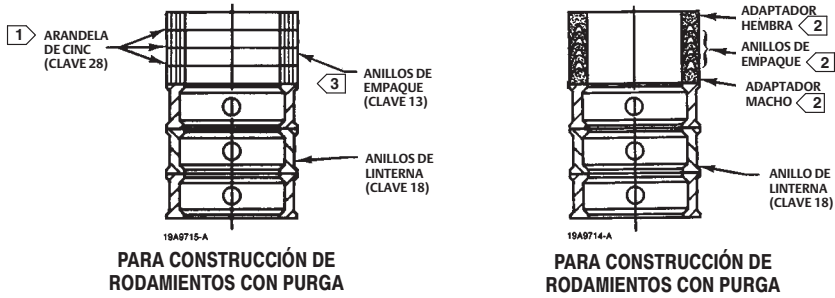
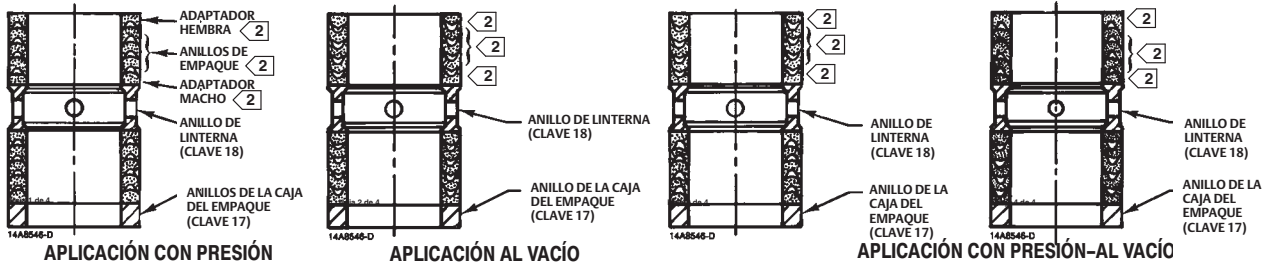
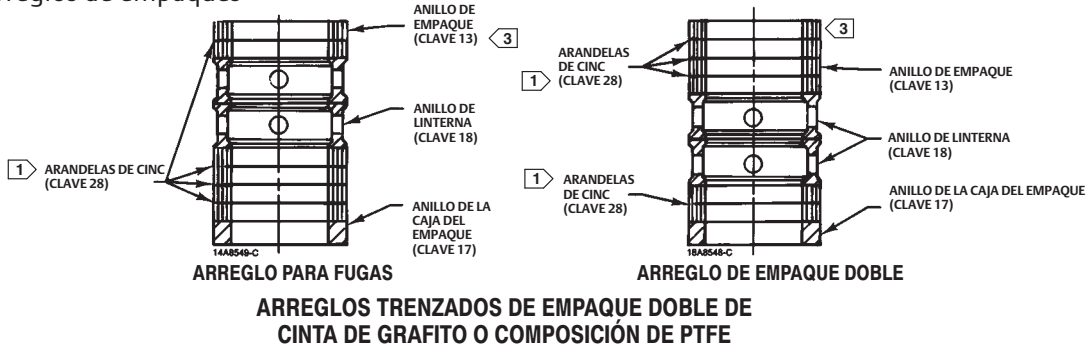
Consultar la ADVERTENCIA que se encuentra al comienzo de la sección Mantenimiento de este manual de instrucciones.

Tabla 4. Espacio libre de montaje

TEMPERATURA DEL PROCESO	ESPACIO LIBRE DEL ANILLO DE ASIENTO Y DEL RETÉN			
	mm		in.	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
A 260 °C (500 °F) ⁽¹⁾	0,08	0,30	0.003	0.012
Más de 260 °C (500 °F) ⁽²⁾	0,20	0,43	0.008	0.017

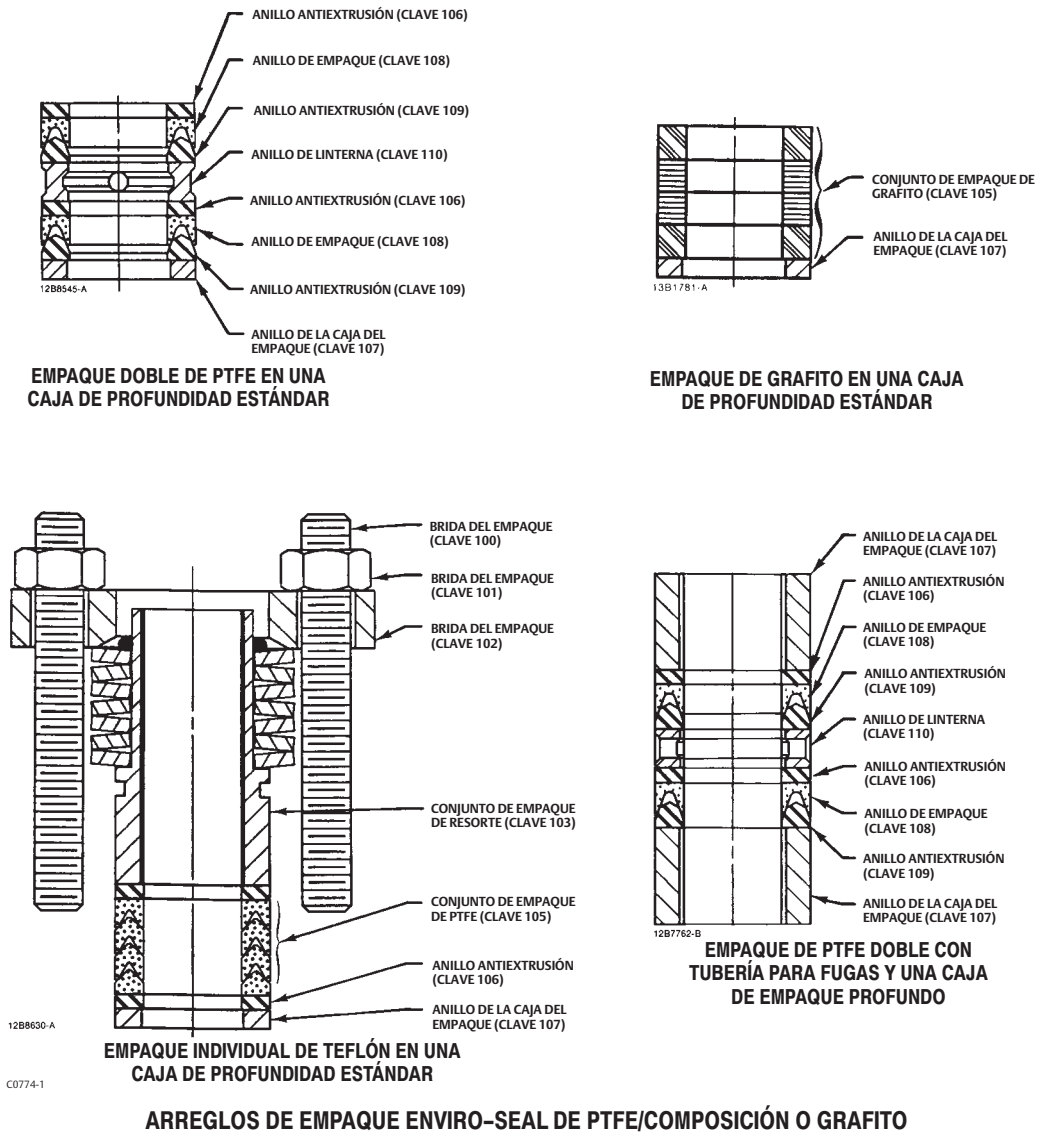
1. Internos estándar
2. Internos especiales para alta temperatura

Figura 4. Arreglos de empaques



- NOTAS:
- 1 INCLUYE ARANDELAS DE CINC (CLAVE 28) SOLO PARA EMPAQUE DE CINTA DE GRAFITO
 - 2 SE INCLUYE EN EL CONJUNTO DE EMPAQUE DE ANILLO EN V DE PTFE (CLAVE 13).
 - 3 SOLO PARA EMPAQUE DE COMPOSICIÓN DE TEFLÓN, EL ANILLO SUPERIOR ES DE FILAMENTO DE GRAFITO CONDUCTIVO.
- C0587-4

Figura 4. Arreglos de empaques (continuación)



1. Aislar la válvula de control de la presión de la tubería, liberar la presión en ambos lados del cuerpo de la válvula y drenar el fluido del proceso en ambos lados de la válvula. Si se usa un actuador de potencia, cerrar todas las líneas de presión que van al actuador de potencia y liberar toda la presión del actuador. Usar procedimientos de bloqueo para asegurarse de que las medidas anteriores se mantengan en efecto mientras se trabaja en el equipo.
2. Quitar los pernos de la tubería. Luego, quitar la válvula de control de la tubería y ponerla en una superficie plana con el retén (clave 5) hacia arriba.

3. Girar el eje impulsor (clave 3) para mover la bola (clave 2) a la posición abierta.

Nota

El retén (clave 5) se instaló en la fábrica usando el valor de par de apriete que se muestra en la figura 5.

PRECAUCIÓN

Después de realizar los siguientes procedimientos, poner el retén, el anillo de asiento y ambos sellos de cara sobre una superficie plana y protegida donde las roscas y la superficie interna no se contaminen ni se dañen.

4. Quitar el retén (clave 5) insertando la herramienta de retén, sujetando una llave de impacto u otra herramienta adecuada y destornillando el retén. Revisar el retén. Ponerlo sobre una superficie plana y protegida donde las roscas y la superficie interna no se contaminen ni se dañen.
5. Quitar la empaquetadura del retén (clave 11). Revisar la superficie de la empaquetadura del cuerpo de la válvula.
6. Levantar el anillo de asiento (clave 4) y los sellos de cara (clave 8). Revisar las piezas y ponerlas en una superficie plana y protegida.
7. Revisar la superficie de cierre de la esfera con muesca en V. Si está desgastada, rayada o tiene mellas, realizar el procedimiento Reemplazo de la bola, del eje y de los rodamientos de este manual. Si las piezas están en buen estado y no requieren reemplazo, continuar con el procedimiento de Montaje de este manual.

Montaje**⚠ ADVERTENCIA**

La instalación del anillo de asiento requiere que la bola (clave 2) permanezca en la posición abierta.

La bola cierra con un movimiento cortante que puede ocasionar lesiones personales. Para evitar lesiones personales o daños a las herramientas, piezas de la válvula u otros elementos debido al cierre de la bola, evitar el recorrido de la bola usando topes de carrera, actuadores manuales, presión constante de suministro a un actuador neumático o realizar otros pasos según sea necesario. Cuando se instale el anillo de asiento, mantener las manos, las herramientas y otros objetos alejados de la válvula.

1. Aplicar suficiente presión de suministro al actuador para abrir la bola, o realizar los pasos necesarios para mantener abierta la bola.
2. Limpiar el cuerpo de la válvula, las roscas del retén, la superficie de empaquetadura del retén y la superficie de sellado del anillo de asiento.
3. Usando sellos de cara (clave 8) que estén en buen estado o nuevos, poner un sello en la cavidad del anillo de asiento del cuerpo de la válvula.

Nota

El anillo de asiento (clave 4) puede tener una o dos superficies de cierre. Las superficies de cierre son los bordes angostos y redondos del orificio del anillo de asiento. Revisar el anillo de sello y ubicar las superficies de cierre antes de proceder.

Asegurarse de que la bola (clave 2) esté abierta mientras se instala el anillo de asiento (clave 4) y el anillo de retén (clave 5). Antes de instalar el anillo de asiento, abrir la bola o el obturador.

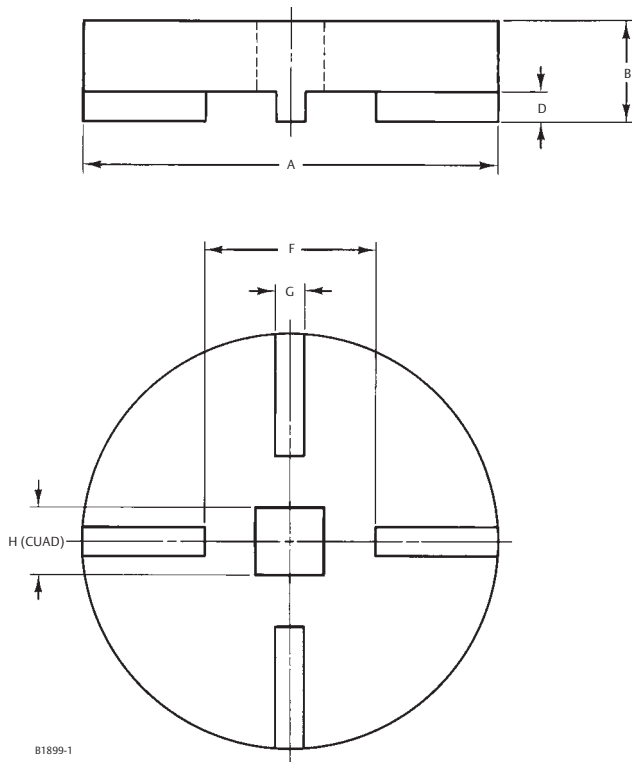
Tabla 5. Datos para fabricar y usar la herramienta de retén

VÁLVULA TAMAÑO, NPS	A	B	D	F	G	H (CUADRADO)	A	B	D	F	G	H (CUADRADO)
	mm						in.					
3	79,2	33,3	7,9	41,4	7,9	19,0	3.12	1.31	.31	1.62	.31	.75
4	104,6	33,3	7,9	41,4	7,9	25,4	4.12	1.31	.31	1.62	.31	1.00
6	155,4	38,1	11,2	63,5	11,2	25,4	6.12	1.50	.44	2.50	.44	1.00
8	203,2	50,8	11,2	101,6	11,2	38,1	8.00	2.00	.44	4.00	.44	1.50
10	241,3	50,8	11,2	127,0	19,1	38,1	9.5	2.00	.44	5.00	.75	1.50
12	273,0	50,8	11,2	127,0	25,4	38,1	10.75	2.00	.44	5.00	1.00	1.50

Tabla 6. Datos para fabricar y usar la herramienta de retén

TAMAÑO DE VÁLVULA, NPS	PAR DE APRIETE DEL RETÉN	
	N•m	Lbf•ft
3	515	380
4	1170	860
6	2305	1700
8	3120	2300
10	4750	3500
12	6100	4500

Figura 5. Datos para fabricar y usar la herramienta de retén



B1899-1

HERRAMIENTA DE RETÉN PARA VÁLVULAS NPS 3 AL 12

Insertar un destornillador, barra para hacer palanca o herramienta similar entre la oreja inferior de la bola y el cuerpo de la válvula. Usar la barra de hacer palanca para mover la bola fuertemente contra la arandela de empuje y el rodamiento (clave 7) en el lado correspondiente al actuador en la válvula. Mantener la bola en esa posición hasta que se complete la instalación del anillo de asiento.

4. Insertar el anillo de asiento en la cavidad correspondiente con la superficie de cierre correcta orientada hacia la bola con muesca en V y al eje. El anillo de asiento cubrirá el sello de cara instalado en el paso 3.
5. Poner el segundo sello de cara (clave 8) sobre el anillo de asiento (clave 4).
6. Aplicar lubricante antiadherente a la superficie de la empaquetadura en el cuerpo de la válvula. Instalar la empaquetadura (clave 11), asegurándose de que la superficie cóncava de la empaquetadura esté hacia arriba (superficie protuberante de la empaquetadura hacia abajo).
7. Aplicar lubricante antiadherente a las roscas y a la parte inferior del retén (clave 5) solo en el área que hace contacto con la empaquetadura. Enroscar el retén en el cuerpo de la válvula.
8. Consultar la figura 5. Encontrar el par de apriete correcto para el tamaño de la válvula. Con la herramienta adecuada, apretar el retén con el valor de par de apriete mostrado en la figura 5.
9. Una separación entre el anillo de asiento (clave 4) y el retén (clave 5) permite que el anillo de asiento se centre solo. Al aplicar la cantidad adecuada de par de apriete durante la instalación, el retén y el anillo de asiento se deben poner en la posición adecuada. Usar un calibrador de espesor para medir entre las piezas como se muestra en las figuras 9 y 10, asegurándose de que exista el espacio libre necesario. Comparar la separación medida respecto al espacio libre indicado en la tabla 4; proceder como se indica a continuación:
 - Si el espacio libre medido está dentro de los valores de la tabla, continuar con el siguiente paso.
 - Si la separación medida es mayor que el valor máximo, apretar el retén--aplicar un mayor par de apriete del que se muestra en la figura 5, si es necesario, hasta que el espacio libre esté dentro de los valores máximo y mínimo.
 - Si la separación medida es más pequeña que la mínima, quitar el retén, el anillo de asiento y los sellos de cara, limpiar las piezas y volver a montarlas de manera que se obtenga el espacio libre mínimo necesario.
10. Realizar el procedimiento Ajuste de la carrera del actuador de este manual y luego, instalar la válvula de control en la tubería.

Reemplazo de la bola, del eje y de los rodamientos

Realizar este procedimiento para reemplazar la bola (clave 2), el pasador de expansión (clave 9), el pasador cónico (clave 10), el eje impulsor (clave 3), el eje del seguidor (clave 38), los pasadores de ranura (clave 39) o los rodamientos (claves 6 y 42). Estas piezas se pueden reemplazar de manera independiente; por ejemplo, la instalación de una nueva bola no requiere que se reemplace un eje reutilizable de la válvula o el conjunto de pasador de expansión. Para conocer las claves numéricas, consultar la figura 9 para NPS 3 al 8 y la figura 10 para NPS 10 y 12, a menos que se indique otra cosa.

Desmontaje

⚠ ADVERTENCIA

Para evitar lesiones personales ocasionadas por el contacto con los bordes de la bola con muesca en V (clave 2) y el anillo de asiento (clave 4) durante la rotación de la bola, mantenerse alejado de los bordes de la bola cuando esta esté girando. Para evitar dañar las herramientas, las piezas de la válvula u otros elementos debido a la rotación de la bola con muesca en V, mantener las herramientas y otros objetos alejados de los bordes de la bola.

La bola cierra con un movimiento cortante que puede ocasionar lesiones personales. Cuando se quita el actuador de la válvula, es posible que el conjunto bola/eje gire repentinamente ocasionando lesiones personales o daños materiales. Para evitar lesiones o daños, girar el conjunto de bola/eje con cuidado a una posición estable en el cuerpo de la válvula después de desconectar el actuador.

PRECAUCIÓN

Para evitar mayores fugas, un mayor desgaste de los componentes de la válvula o un posible daño al cuerpo de la válvula (clave 1), a la bola (clave 2), al eje impulsor (clave 3), al eje del seguidor (clave 38) y a los rodamientos (claves 6 y 42) debido a un golpe abrupto al actuador o a las piezas de la válvula, usar un extractor de ruedas para separar las piezas del actuador del eje impulsor de la válvula.

No extraer las piezas del actuador del eje impulsor de la válvula porque se podría mover los rodamientos de la válvula, el eje y la bola alejándolos de la alineación adecuada y ocasionando que la bola no asiente adecuadamente. Esta mala alineación puede dañar los componentes de la válvula si esta se vuelve a poner en servicio sin desmontar y sin revisar la alineación de la bola.

⚠ ADVERTENCIA

Consultar la ADVERTENCIA que se encuentra al comienzo de la sección Mantenimiento de este manual de instrucciones.

1. Aislar la válvula de control de la presión de la tubería, liberar la presión en ambos lados del cuerpo de la válvula y drenar el fluido del proceso en ambos lados de la válvula. Si se usa un actuador de potencia, cerrar todas las líneas de presión que van al actuador de potencia y liberar toda la presión del actuador. Usar procedimientos de bloqueo para asegurarse de que las medidas anteriores se mantengan en efecto mientras se trabaja en el equipo.
2. Quitar la cubierta del actuador. Tomar nota de la orientación del actuador con respecto al cuerpo de la válvula y de la orientación de la palanca con respecto al eje impulsor de la válvula (ver la figura 2). Quitar la palanca pero no aflojar el ajuste del tensor del actuador. Quitar los tornillos y las tuercas de montaje del actuador, y quitar el actuador. Si es necesario, consultar el manual de instrucciones del actuador para obtener ayuda.
3. Con el cuerpo de la válvula (clave 1) fuera de la tubería, aflojar las tuercas del empaque (clave 16). Si se va a volver a utilizar el empaque, no quitarlo. Sin embargo, Emerson Process Management recomienda reemplazar el empaque cuando se quite el eje impulsor.

Tabla 7. Datos para los orificios roscados en el eje de la válvula

TAMAÑO DE VÁLVULA, NPS	DIÁMETRO DEL EJE				TAMAÑO DE ROSCA, UNC
	A través de la válvula	En el extremo ranurado	A través de la válvula	En el extremo ranurado	
	mm		in.		
3	25,4	25,4	1.00	1.00	3/8-16
	25,4	19,1	1.00	0.75	5/16-18
4	31,8	31,8	1.25	1.25	3/8-16
	38,1	38,1	1.50	1.50	1/2-13
6	38,1	31,8	1.50	1.25	3/8-16
	38,1	38,1	1.50	1.50	1/2-13
10	44,5	44,5	1.75	1.75	1/2-13
12	53,8	53,8	2.12	2.12	3/4-10
	53,8	50,8	2.12	2.00	

4. Girar la bola con muesca en V (clave 2) a la posición completamente abierta.
5. Extraer el pasador de ranura (clave 39) que fija la bola (clave 2) al eje del seguidor (clave 38). Quitar el pasador para ranura de la oreja de la bola en la dirección mostrada en la figura 6.

Utilizando un punzón y un martillo, golpear firmemente el extremo biselado del pasador de expansión a través del orificio más pequeño. Tal vez sea necesario doblar el pasador o perforarlo antes de poder quitarlo completamente.

Quitar ambos pasadores de la oreja de la bola en la dirección mostrada en la figura 6. Si se empujan los pasadores en la otra dirección, estos se apretarán.

6. Para NPS 3 al 8, quitar el tapón de tubería (clave 29). Utilizando un punzón, empujar el eje del seguidor (clave 38) hacia el centro de la bola (clave 2). Tener cuidado para evitar que se caiga el eje del seguidor.
7. Para NPS 10 y 12, quitar las tuercas hexagonales (clave 44), y luego quitar la brida inferior (clave 40). Enroscar un perno en el extremo del eje del seguidor y tirar del eje del seguidor para extraerlo de la válvula. Consultar la tabla 7 para conocer los tamaños de rosca. Es posible que el rodamiento (clave 6) se salga con el eje del seguidor.
8. Para NPS 3 al 8, consulte la figura 6. El pasador de expansión (clave 9) y el pasador cónico (cónico 10) que se encuentra dentro de aquél sostienen la bola en su posición en el eje impulsor. Encontrar el orificio más grande en la oreja de la bola donde estos pasadores entran en la oreja. En el lado opuesto de la oreja se encuentra un orificio más pequeño donde el extremo biselado del pasador de expansión descansa en el borde interior del orificio.

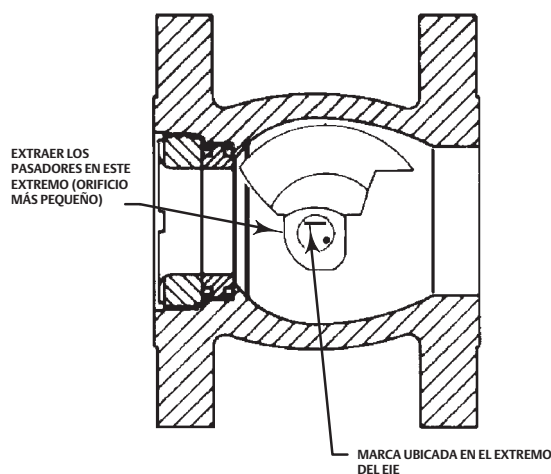
9. Para NPS 10 y 12, extraer el pasador para ranura que fija la bola al eje impulsor. Quitar el pasador para ranura de la oreja de la bola en la dirección mostrada en la figura 6.

⚠ ADVERTENCIA

Para evitar lesiones personales o daños a las herramientas, piezas de la válvula u otros elementos debido a que la bola (clave 2) caiga del cuerpo de la válvula, apoyar la bola para evitar que caiga mientras se quita el eje impulsor (clave 3).

10. Tirar del eje impulsor (clave 3) extrayéndolo del cuerpo de la válvula. Si no se puede quitar el eje con la mano, sujetar un martillo deslizante o una herramienta similar al extremo ranurado del eje que estaba acoplado al actuador. Si el eje tiene un orificio roscado en el extremo ranurado del eje, consultar la tabla 7 para conocer los tamaños de rosca.
11. Quitar la bola (clave 2) y la arandela de empuje (clave 12) del cuerpo de la válvula. (Si se utilizan arandelas de empuje 17-7PH, existirán dos, si se utiliza Alloy 6, habrá solo una arandela de empuje.)

Figura 6. Extracción de los pasadores cónico y de expansión de la bola y del eje impulsor



E0575

Nota

Para NPS 3 al 8, dos rodamientos del eje (clave 6) se ubican dentro del cuerpo de la válvula en cualquiera de los lados de la bola. Solo uno de estos dos rodamientos se identifica con la clave 6. El otro se encuentra a lo largo del eje impulsor en el otro lado de la bola con muesca en V.

Para NPS 10 y 12, existen dos rodamientos del eje. Uno se identifica con la clave 6, y el otro se identifica con la clave 42.

12. Si se van a reemplazar los rodamientos del eje, quitar el empaque (clave 13).
13. Si es necesario reemplazar el rodamiento más cercano al empaque (clave 6 en NPS 3 al 8 y clave 42 en NPS 10 y 12), y si no se puede quitar con la mano, presionarlo hacia fuera utilizando un pistón que tenga las dimensiones que se indican en la figura 7. El pistón tiene un diámetro más pequeño que el tope del rodamiento (clave 7), así que no es necesario quitar el tope del rodamiento cuando este se extraiga del rodamiento en el eje impulsor. Insertar el pistón a través de la caja de empaque y presionar el rodamiento hacia la cavidad del cuerpo de la válvula. Tener cuidado de que el tope del rodamiento no se mueva cuando se presione el rodamiento hacia fuera.
14. Para NPS 3 al 8, si se requiere reemplazar el segundo rodamiento (clave 6) y si no se puede quitar con la mano, utilizar uno de los siguientes métodos:

- Golpear o hacer palanca en el rodamiento para extraerlo, o
 - Utilizar el eje impulsor de la válvula como un pistón para empujar el rodamiento fuera del cuerpo de la válvula. Para lograr esto, instalar el tapón de tubería (clave 29). Llenar el orificio del rodamiento con una grasa pesada y luego volver a insertar el extremo del eje a través del cuerpo de la válvula y dentro del rodamiento lleno de grasa. Proteger el extremo ranurado del eje con, por ejemplo, un bloque de madera; luego golpear el extremo protegido. Cuando se golpea el eje, actuará como un pistón, empujando la grasa dentro del orificio del rodamiento. Luego, la grasa obligará al rodamiento a salir del orificio y más allá a lo largo del eje. Pronto, el rodamiento quedará en una posición para su fácil extracción.
15. Para NPS 10 y 12, si se requiere reemplazar el rodamiento (clave 6) del eje del seguidor y si no se puede quitar con la mano, presionarlo hacia fuera utilizando un pistón que tenga las dimensiones que se indican en la figura 7. Presionar el rodamiento para introducirlo en la cavidad del cuerpo de la válvula.
16. Si se usan juntas tóricas (claves 19 y 20), quitarlas de los rodamientos. Además, para NPS 3 al 8, quitar el tapón de tubería (clave 29).

Montaje

Nota

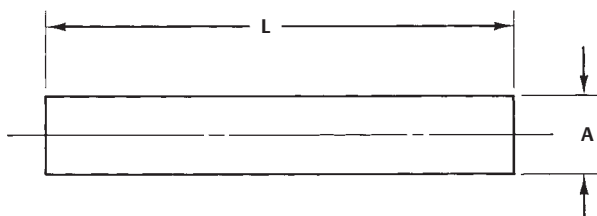
Antes de comenzar a montar los componentes de la válvula, poner el cuerpo de esta (clave 1) sobre una superficie plana con el retén (clave 5) hacia abajo, como se muestra en la figura 8. Esta orientación de la válvula facilita la instalación de la bola con muesca en V.

1. Limpiar completamente las piezas antes del montaje.

Tabla 8. Dimensión del pistón para extracción de los rodamientos

TAMAÑO DE VÁLVULA, NPS	A MÁX. MÍN.		L	
	mm	in.	mm	in.
3	27,8	1,094	165	6.50
	27,4	1,078		
4	34,1	1,344	165	6.50
	33,7	1,328		
6	42,1	1,656	197	7.75
	41,7	1,641		
8	42,1	1,656	229	9.00
	41,7	1,641		
10	48,4	1,905	229	9.00
	48,0	1,890		
12	57,8	2,275	260	10.25
	57,4	2,260		

Figura 7. Dimensión del pistón para extracción de los rodamientos



A3308

2. Si se usan las juntas tóricas (claves 19 y 20), aplicar una pequeña cantidad de lubricante en ellas para que los rodamientos se deslicen fácilmente hacia dentro del cuerpo de la válvula. Insertar la junta tórica más pequeña (clave 20) dentro del rodamiento y la más grande (clave 19) alrededor del exterior de este.

PRECAUCIÓN

Para evitar dañar las juntas tóricas debido al contacto con bordes afilados dentro de los orificios de los rodamientos, tener cuidado al instalar las juntas tóricas.

3. Deslizar el rodamiento para el eje del seguidor (clave 6) ubicado en el lado opuesto de la caja del empaque y las juntas tóricas (claves 19 y 20), si se usan, en el cuerpo de la válvula. Para NPS 10 y 12, cerciorarse de que la ranura ubicada en el diámetro exterior del rodamiento esté orientada hacia el lado de la brida del cuerpo de la válvula.
4. Deslizar el rodamiento ubicado en el lado de la caja del empaque (clave 6 para NPS 3 al 8 y clave 42 para NPS 10 y 12) dentro del cuerpo de la válvula y contra el tope del rodamiento.
5. Para NPS 3 al 8, revisar el eje impulsor (clave 3). Insertar el extremo del eje opuesto al extremo ranurado dentro de la caja de empaque y a través del rodamiento instalado anteriormente en la caja del empaque en el paso 4. Dejar de insertar antes de que el eje impulsor entre en la cavidad principal del cuerpo de la válvula. Apoyar el extremo ranurado del eje.

Para NPS 10 y 12, revisar el eje impulsor (clave 3). Insertar el extremo del eje ranurado que tiene el orificio del pasador para ranura dentro de la caja del empaque y a través del rodamiento instalado previamente en el paso 4. Dejar de insertar antes de que el eje impulsor entre en la cavidad principal del cuerpo de la válvula. Apoyar el extremo del eje impulsor que se extiende desde el cuerpo de la válvula.

6. Para NPS 3 y 4, insertar el eje del seguidor a través del exterior de la oreja de la esfera con muesca en V que tiene el orificio de diámetro más pequeño (no escalonado). Empujar el eje del seguidor a través de la oreja de la esfera hasta que el extremo del eje del seguidor que tiene el orificio del pasador para ranura esté entre las orejas y el otro extremo del eje del seguidor esté al ras con el borde exterior de la oreja. Poner la bola en la cavidad del cuerpo de la válvula con la oreja que tiene el eje del seguidor junto al orificio del eje del seguidor. Deslizar el eje del seguidor a través de la oreja de la esfera y dentro del rodamiento (clave 6) que fue instalado anteriormente en el paso 3.

Para NPS 6 y 8, ubicar el orificio de menor diámetro en la oreja de la esfera con muesca en V. Poner la bola en la cavidad del cuerpo de la válvula con la oreja que tiene el orificio de menor diámetro junto al orificio del eje del seguidor. Poner el eje del seguidor entre las orejas de la esfera. Deslizar el eje del seguidor a través de la oreja de la esfera y dentro del rodamiento (clave 6) que fue instalado anteriormente en el paso 3.

Para NPS 10 y 12, poner la bola en la cavidad del cuerpo de la válvula. Deslizar el eje del seguidor, primero el extremo ranurado, a través del rodamiento (clave 6) que fue instalado anteriormente en el paso 3, y dentro de la oreja de la esfera. Alinear el orificio del pasador para ranura ubicado en el eje del seguidor, con el orificio de la oreja de la esfera.

7. Para NPS 3 al 8, posicionar la bola de modo que el orificio más grande esté hacia arriba, lejos del anillo de asiento y del retén. Determinar la orientación correcta de la esfera con muesca en V (clave 2) requerida por la orientación de la instalación específica de la válvula y la dirección de caudal del fluido del proceso. Ver la figura 2.

Para NPS 10 y 12, determinar la orientación correcta de la esfera con muesca en V (clave 2) requerida por la orientación de la instalación específica de la válvula y la dirección de caudal del fluido del proceso. Ver la figura 2. Los orificios del pasador para ranura tanto del eje impulsor (clave 3) como de la oreja de la esfera están desviados con respecto al centro. Asegurarse de que los orificios se alinearán.

Nota

Antes de continuar, revisar la posición de la bola con muesca en V para cerciorarse nuevamente de que esté orientada correctamente. Si no se instala correctamente la bola, no girará adecuadamente y no cerrará cuando la válvula esté en funcionamiento.

8. Sostener la arandela de empuje (clave 12) entre la bola (clave 2) y el rodamiento instalado junto al empaque (clave 6 para NPS 3 al 8 y clave 42 para NPS 10 y 12).

Nota

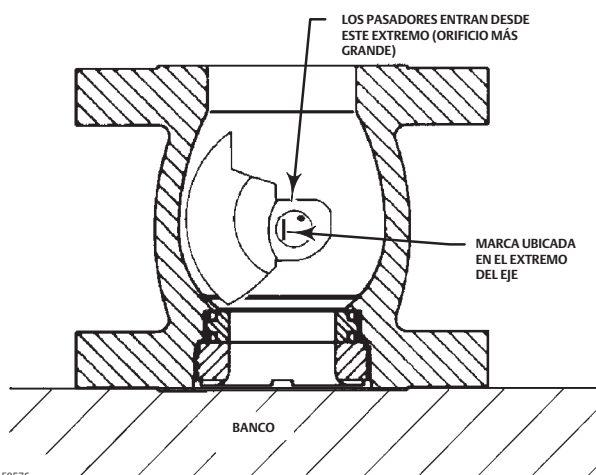
Cuando se utiliza 17-7PH, se necesitan dos arandelas de empuje (clave 12) para obtener el espesor correcto. Cuando se utiliza Alloy 6, solo se necesita una arandela de empuje para obtener el espesor correcto.

Para NPS 10 y 12, alinear la marca de cero ubicada en el extremo del eje impulsor con la marca cero ubicada en la oreja de la esfera.

Para todos los tamaños, deslizar el eje impulsor de la válvula (clave 3) desde la caja de empaque hacia dentro del cuerpo de la válvula a través de la arandela de empuje y dentro de la oreja de la esfera.

9. Para NPS 3 al 8, fijar la esfera en la posición abierta correcta. Ubicar la marca en el extremo ranurado del eje impulsor de la válvula. Girar el eje impulsor hasta que la marca esté vertical y hacia fuera desde el centro del eje en la misma dirección que la superficie de asiento de la bola. Ver la figura 8.

Figura 8. Introducción de los pasadores cónico y de expansión en la bola y en el eje impulsor



Nota

Para NPS 3 al 8, cuando el eje impulsor de la válvula está en la posición correcta, la marca del extremo ranurado será paralela con la superficie de cierre de la bola. Ver la figura 8. Si no se alinea la bola adecuadamente con la marca, la válvula no funcionará correctamente.

El paso 9 no es necesario para los tamaños NPS 10 y 12 porque tanto el eje impulsor como la oreja de la esfera son ranurados y se alinearon en el paso 8.

10. Fijar la esfera al eje del seguidor alineando el orificio del pasador para ranura ubicado en la oreja y el orificio del lado opuesto de esta oreja con el orificio del pasador para ranura a través del eje del seguidor (clave 38).
11. Usar punzones para empujar el pasador para ranura hasta que esté al ras con la superficie de la oreja de la esfera. Fijar ambos extremos del orificio del pasador de la oreja de la esfera para retener el pasador durante este paso.
12. Fijar la esfera al eje impulsor (clave 3) como se indica a continuación:

- Para los tamaños NPS 3 al 8:

- a. Los orificios tanto del eje impulsor (clave 3) como de la oreja de la esfera están desviados con respecto al centro. Asegurarse de que los orificios de la oreja de la esfera se alinearán con el orificio del eje impulsor.

Nota

Si los orificios de la oreja de la esfera no se alinean con el orificio del eje impulsor, revisar la marca en el extremo ranurado del eje. Asegurarse de que el eje y la esfera estén orientados adecuadamente.

- b. Poner el extremo biselado del pasador de expansión (clave 9) dentro del orificio más grande en la oreja de la esfera (ver la figura 8).

PRECAUCIÓN

Para evitar dañar el pasador de expansión, la bola o el eje impulsor debido a la aplicación de fuerza excesiva sobre el pasador de expansión, tener cuidado al empujar el pasador de expansión a través de la bola y del eje impulsor. Usar la herramienta correcta. No aplicar fuerza excesiva.

- c. Introducir el pasador de expansión en el orificio más grande hasta que el extremo biselado del pasador alcance el borde interior del orificio más pequeño en el lado opuesto de la bola. Observar de cerca el progreso del pasador para evitar golpearlo después de que haya alcanzado el borde del orificio más pequeño.
 - d. Poner el pasador cónico (clave 10) en el extremo abierto del pasador de expansión. Introducir el pasador cónico en el pasador de expansión hasta que los pasadores, la bola y el eje impulsor queden firmes. No intentar introducir ninguno de los pasadores al ras de la oreja.
- Para NPS 10 y 12, los orificios del pasador para ranura tanto del eje impulsor (clave 3) como de la oreja de la esfera están desviados con respecto al centro y tienen rizos. Asegurarse de que los orificios de la oreja de la esfera se alinearán con el orificio del eje impulsor. Fijar la esfera al eje impulsor utilizando punzones y empujando el pasador para ranura hasta que esté al ras con la superficie de la oreja de la esfera. Asegurarse de que el pasador para ranura entre completamente en el eje impulsor y en el lado opuesto de la oreja de la esfera.
13. Girar la bola con la mano para revisar que gire adecuadamente. Si la rotación interfiere con el cuerpo de la válvula, extraer los pasadores (claves 9 y 10) para NPS 3 al 8 y el pasador para ranura (clave 39) que fija el eje impulsor a la bola para NPS 10 y 12. Quitar el eje impulsor (clave 3) y repetir estos procedimientos desde el paso 5.
 14. Para NPS 3 al 8, instalar el tapón de tubería (clave 29).
 15. Para NPS 10 y 12, instalar la empaquetadura (clave 41), la brida inferior (clave 40) y luego instalar y apretar las tuercas hexagonales (clave 44). Asegurarse de que el tapón de tubería (clave 29) esté instalado en la brida inferior.
 16. Si se necesita instalar el anillo de asiento (clave 4), los sellos de cara (clave 8) y el retén (clave 5), completar la parte de Montaje de los procedimientos Reemplazo del retén, del anillo de asiento y de los sellos de cara de este manual. Si el anillo de asiento ha sido instalado previamente, continuar con el Ajuste de la carrera del actuador en este manual. Si se ha quitado el empaque, asegurarse de consultar los procedimientos de Mantenimiento del empaque de este manual para cambiar el empaque antes de instalar el actuador en la válvula.

Ajuste de la carrera del actuador

Realizar este procedimiento cuando el actuador se quite o se desconecte de la válvula y cuando se quiten el anillo de asiento y el retén (claves 4 y 5). La carrera del actuador que es demasiado corta aumentará las fugas de cierre; demasiada carrera ocasionará un par de torsión excesivo en la bola y en el anillo de asiento, así como desgaste.

Cualquiera de los actuadores neumáticos, eléctricos, electrohidráulicos o manuales de Fisher--o cualquier otro actuador--debe ajustarse para usarse con una válvula CV500 de modo que la bola gire a la posición totalmente cerrada. Una separación de

aproximadamente 0,0254 mm (0.001 in.) para temperaturas hasta 260 °C (500 °F) o de 0,1524 mm (0.006 in.) para mayores temperaturas, medida entre el anillo de asiento (clave 5) y el retén (clave 4) indica la posición totalmente cerrada.

Esta separación también se mide cuando se monta el anillo de asiento, el retén y los sellos de cara para garantizar un montaje correcto. Medir la separación de acuerdo a este procedimiento para garantizar un ajuste adecuado del actuador. No es suficiente con solo completar la medición del montaje.

Los ajustes de la carrera varían entre un tipo de actuador y otro (algunos usan conjuntos de tensor; algunos usan topes de carrera ajustados externamente; otros usan interruptores de límite internos). Consultar el manual de instrucciones del actuador para ver las instrucciones de ajuste.

Nota

Al montar el actuador, asegurarse de que la bola (clave 2) esté cerrada. No usar un martillo ni otra herramienta para empujar la palanca del actuador en el eje de la válvula. Limpiar el eje de la válvula y las ranuras de la palanca del actuador para asegurarse de que la palanca del actuador se deslizará fácilmente.

Si la palanca no se desliza fácilmente, acunarse con cuidado la bola firmemente contra la arandela de empuje en el lado del actuador usando un destornillador o una herramienta similar, en la misma ubicación en que se usa la barra de hacer palanca en la instalación. Mantener la cuña en su lugar mientras se instala la palanca, pero nuevamente, no empujar la palanca.

Quitar la cuña después de que se haya sujetado la palanca del actuador en el eje de la válvula y se haya conectado la palanca a la barra del pistón del actuador o a la barra del diafragma.

1. Montar el actuador siguiendo las instrucciones del manual. Consultar la figura 2 para seleccionar el estilo de montaje del actuador y la posición y para orientar la palanca del actuador con el eje impulsor de la válvula (clave 3).
2. Para actuadores que tienen palancas con abrazadera, tirar del eje impulsor (clave 3) con la mano hacia el empaque (clave 13) de modo que la bola (clave 2) y la arandela de empuje (clave 12) se aprieten contra el rodamiento más cercano al empaque (clave 6 para NPS 3 al 8 y clave 42 para NPS 10 y 12). Sujetar la palanca al eje impulsor de la válvula.

PRECAUCIÓN

No aplicar la señal total del actuador (presión o potencia) en el siguiente paso. La señal total puede acunarse la bola dentro del anillo de asiento. Usar una fuente de señal regulada e incrementar gradualmente la señal para impulsar el actuador lentamente.

3. Ajustar la carrera del actuador e impulsarlo de modo que la bola esté cerca del anillo de asiento, pero sin hacer contacto con él, a la carrera total del actuador. Si se tiene disponible un volante manual en los actuadores eléctricos, usarlo para posicionar el obturador.
4. Ajustar la carrera, usando una señal total del actuador, hasta que la bola haga contacto con el anillo de asiento alrededor de su circunferencia total. Este contacto centra automáticamente el anillo de asiento en la esfera con muesca en V.
5. Continuar ajustando la carrera hasta que se obtenga una separación de 0,0254 mm (0.001 in.) entre el anillo de asiento y el retén, como se muestra en la figura 10, a la carrera total del actuador.
6. Consultar el manual de instrucciones del actuador para fijar el ajuste de la carrera del actuador.

Cambio de la dirección de caudal de la válvula

La válvula CV500 se puede instalar para caudal directo o inverso. La dirección de caudal estándar es directo, entra primero al anillo de asiento, luego fluye pasando la esfera con muesca en V. Si se necesita cambiar la dirección de caudal, liberar toda la presión de la válvula y del actuador. Quitar el conjunto de la válvula de control de la tubería y girar el conjunto con respecto al eje impulsor de la válvula para poner el extremo del retén de la válvula donde estaba el otro extremo. Consultar el procedimiento Cambio del estilo de montaje del actuador si se debe cambiar la posición del actuador, y consultar la sección Instalación para instalar el conjunto de la válvula de control. Asegurarse de cambiar la posición de la flecha de dirección de caudal de la válvula.

Cambio del estilo de montaje del actuador

Consultar la figura 2 de este manual y el manual de instrucciones del actuador cuando se cambien las posiciones o los estilos de montaje. El montaje a mano derecha pone al actuador en el lado derecho de la válvula visto desde el lado aguas arriba de la válvula; el montaje a mano izquierda pone al actuador en el lado izquierdo de la válvula. Recordar que el lado aguas arriba de la entrada de la válvula es el extremo del retén del cuerpo de la válvula para caudal directo y el otro extremo del cuerpo de la válvula es el lado aguas arriba para caudal inverso.

Completar el procedimiento Ajuste de la carrera del actuador de este manual cuando se quite el actuador.

Pedido de piezas

Se asigna un número de serie a cada cuerpo de válvula y se estampa en la placa de identificación. Siempre se debe mencionar este número de serie cuando se contacte a la [oficina de ventas de Emerson Process Management](#) con respecto a las piezas de reemplazo o para obtener información técnica.

⚠ ADVERTENCIA

Utilizar solo repuestos auténticos Fisher. Bajo ninguna circunstancia se deben usar componentes que no sean suministrados por Emerson Process Management en las válvulas Fisher, ya que podrían anular la garantía, perjudicar el funcionamiento de la válvula y poner en riesgo la seguridad de los trabajadores y del lugar del trabajo.

Juegos de piezas

Juegos de reparación

Los juegos de reparación incluyen piezas de reemplazo recomendadas para construcciones estándar y de rodamiento sellado.

VALVE SIZE, NPS		REPAIR KIT NUMBER
3		RV500X00042
4		RV500X00052
6		RV500X00062
8		RV500X00072
Parts Included in Kits		Quantity in Kit
Key Number	Description	
9	Expansion pin	1
10	Taper pin	1
11	Retainer gasket	1
19	O-ring (sealed bearing only)	2
20	O-ring (sealed bearing only)	2

Juegos de refaccionamiento para empaque ENVIRO-SEAL

Los juegos de refaccionamiento incluyen piezas para convertir las válvulas CV500 existentes con una caja de empaque de profundidad individual a la construcción de empaque ENVIRO-SEAL. Los juegos de refaccionamiento incluyen la construcción de caja de empaque individual de PTFE o de grafito (ver la siguiente tabla).

VALVE SIZE, NPS	SHAFT DIAMETER		PART NUMBER	
	mm	Inches	Single PTFE	Graphite
3	25.4	1	RRTYXRT0052	RRTYXRT0352
4	31.8	1-1/4	RRTYXRT0062	RRTYXRT0362
6 & 8	38.1	1-1/2	RRTYXRT0072	RRTYXRT0372
10	44.5	1-3/4	RRTYXRT0682	RRTYXRT0822
12	53.8	2-1/8	RRTYXRT0722	RRTYXRT0862

Parts Included in Kits			Quantity in Kit	
Key	Description		Single PTFE	Graphite
100	Packing Stud	Packing Stud	2	2
101	Packing Nut	Packing Nut	2	2
102	Packing Flange	Packing Flange	1	1
103	Spring Pack Assembly	Spring Pack Assembly	1	1
105	Packing Set	Packing Set	1	1
106	Anti-Extrusion Washer	Anti-Extrusion Washer	2	---
107	Packing Box Ring	Packing Box Ring	1	1

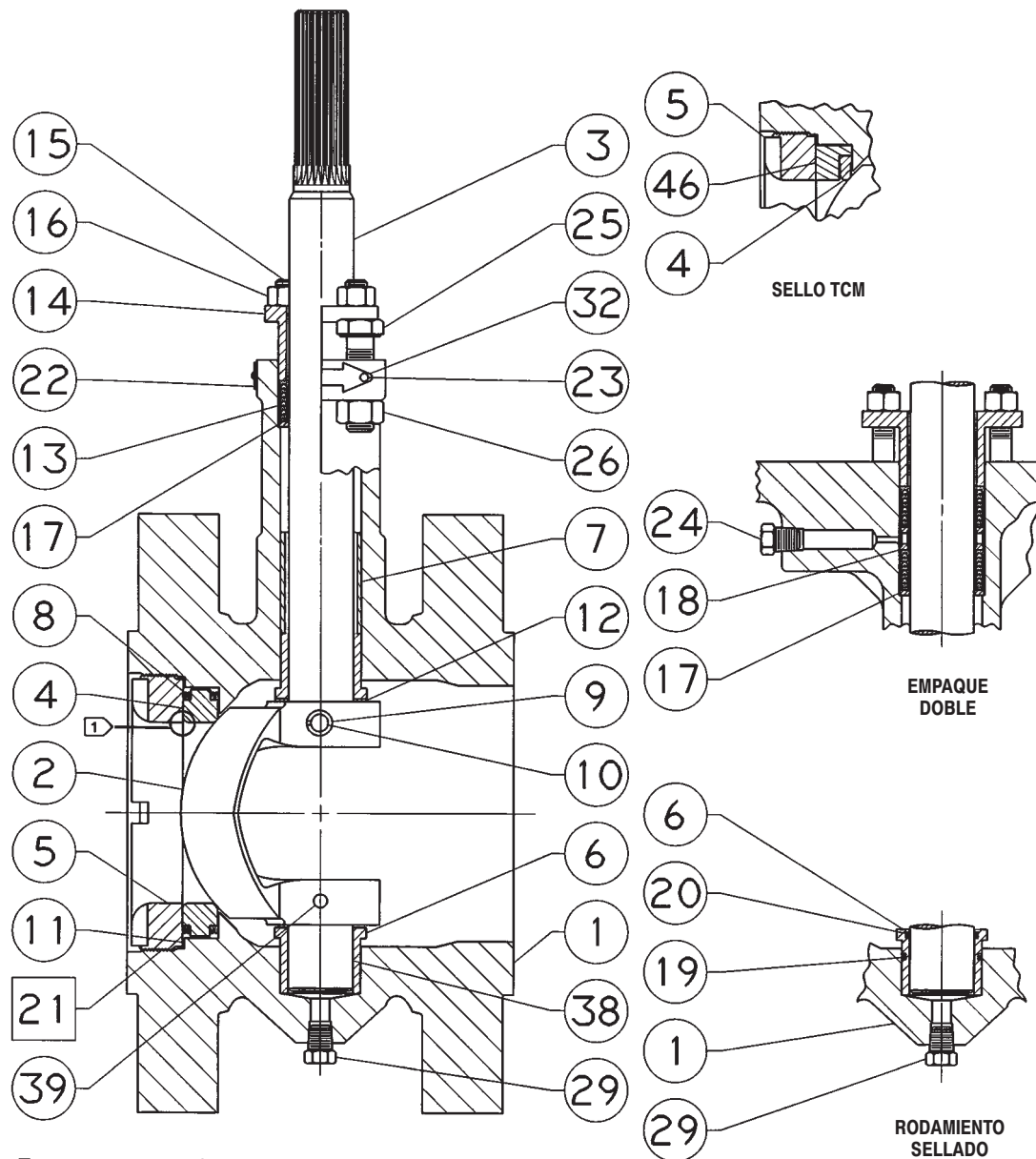
Juegos de reparación para empaque ENVIRO-SEAL

Las cajas de empaque de estas válvulas pueden tener perforaciones profundas. Si el cuerpo de válvula que se va a reparar tiene una caja de empaque con perforaciones profundas, se requieren piezas adicionales. Consultar la sección Mantenimiento del empaque de este manual.

VALVE SIZE, NPS	SHAFT DIAMETER		PART NUMBER	
	mm	Inches	PTFE	Graphite
3	25.4	1	RRTYXRT0052	13B8816X092
4	31.8	1-1/4	RRTYXRT0062	13B8816X112
6 & 8	38.1	1-1/2	RRTYXRT0072	13B8816X142
10 ⁽¹⁾	44.5	1-3/4	RRTYXRT0232	13B8816X152
12 ⁽¹⁾	53.8	2-1/8	RRTYXRT0252	13B8816X182
Parts Included in Kits			Quantity in Kit	
Key Number	Description			
105	Packing Set	Packing Set	1	1
106	Anti-Extrusion Washer	Anti-Extrusion Washer	2	---(2)

1. Order individual parts from the Parts List.
2. Included in packing set key 105.

Figura 9. Válvula Fisher CV500, NPS 3 al 8

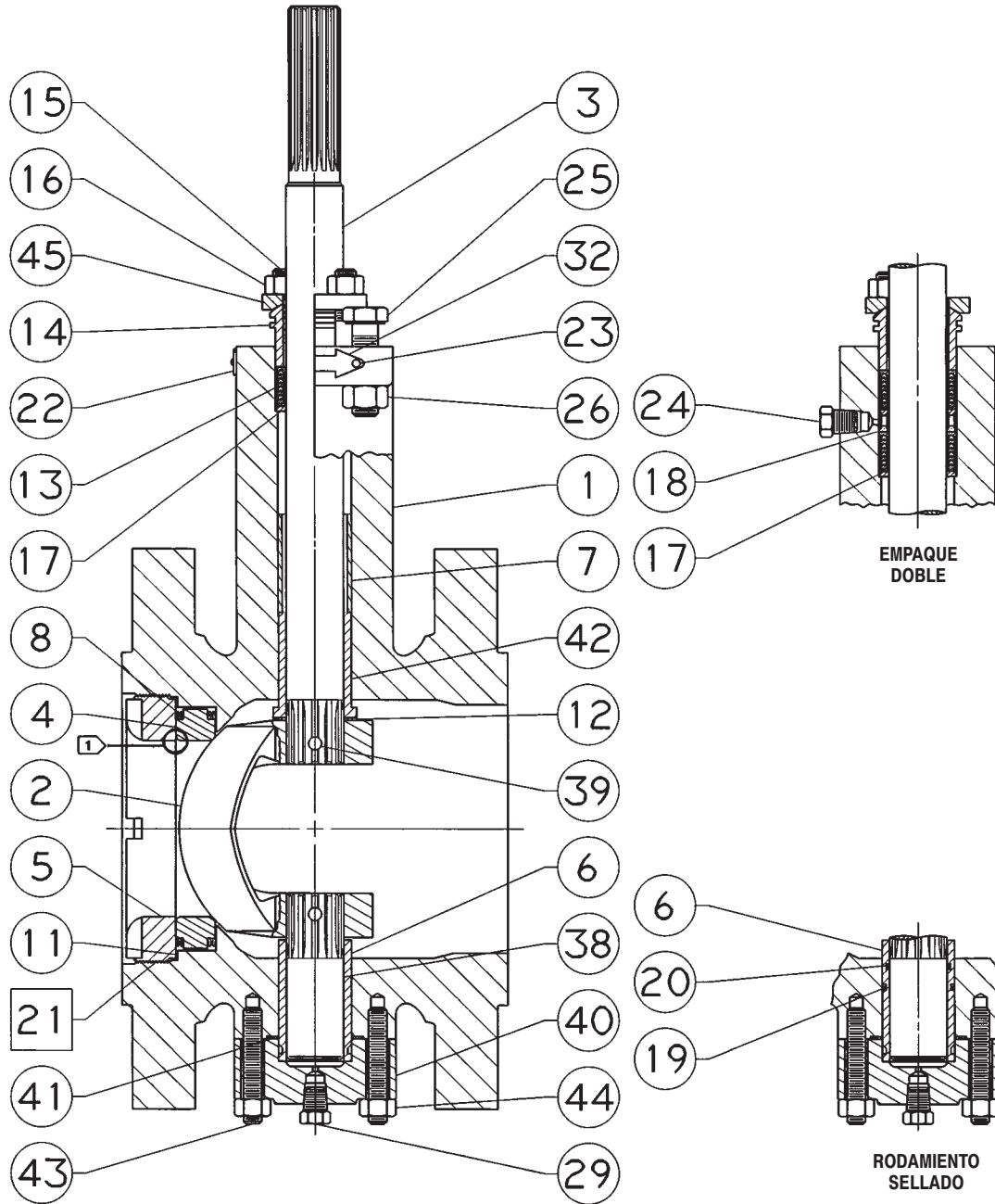


☐ LUBRICANTE DE APLICACIÓN
 LAS CLAVES NUMÉRICAS 28, 30, 31, 33, 36, 37, 130 Y 131 NO SE MUESTRAN

NOTA:
 1 ➔ MEDIR LA SEPARACIÓN AQUÍ

42B3374-A

Figura 10. Válvula Fisher CV500, NPS 10 y 12



□ APLICAR LUBRICANTE
LAS CLAVES NUMÉRICAS 28, 30, 31, 33, 36, 37, 130 Y 131 NO SE MUESTRAN
NOTA:
1 ▷ MEDIR LA SEPARACIÓN AQUÍ

4285286-A

Figura 11. Arreglos de empaque rotativo ENVIRO-SEAL típicos con empaque de PTFE

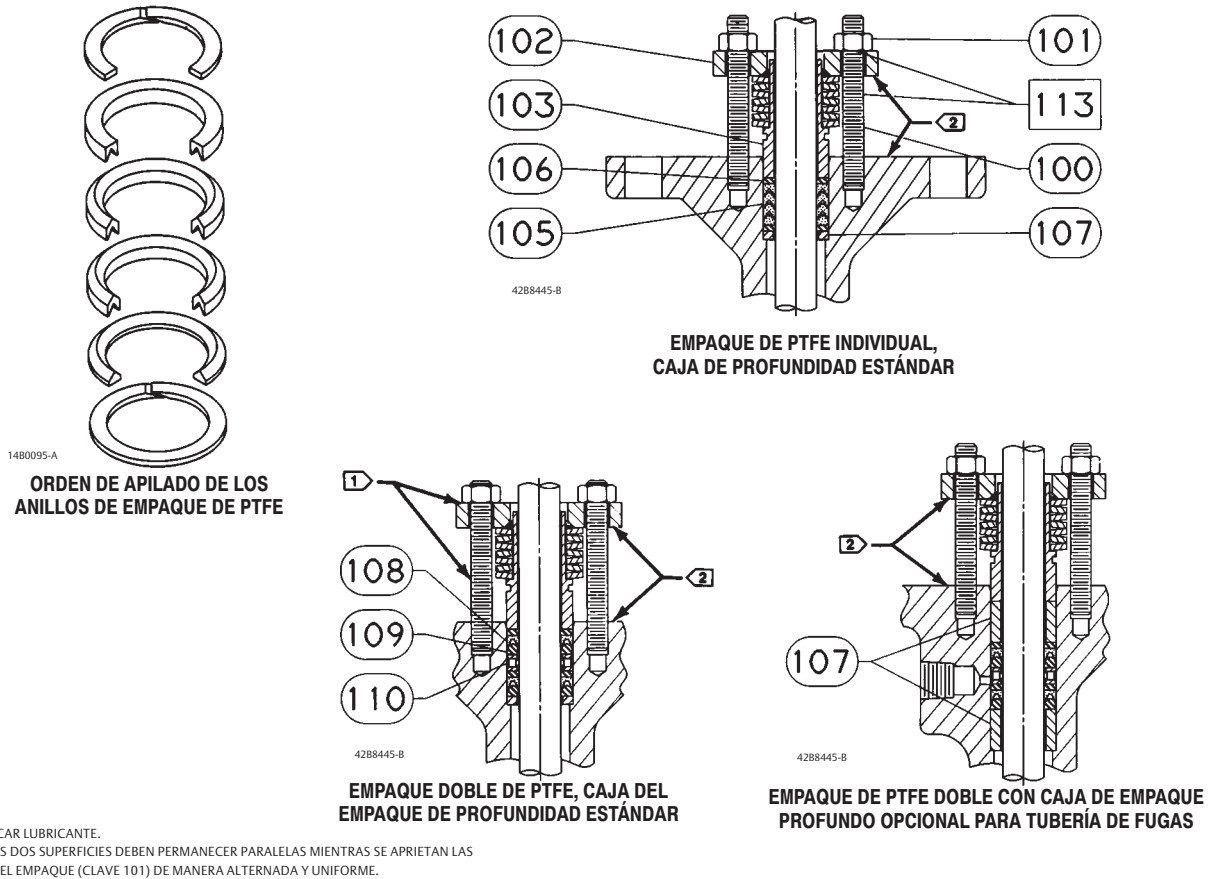
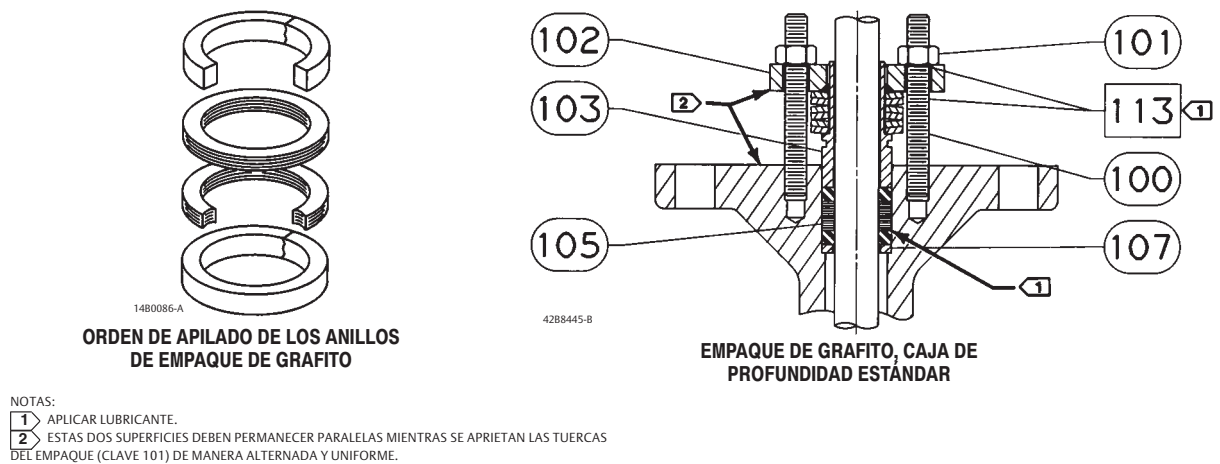


Figura 12. Arreglos de empaque rotativo ENVIRO-SEAL típicos con empaque de grafito



Lista de piezas

Nota

Contactar con la [oficina de ventas de Emerson Process Management](#) para conocer la información para hacer un pedido.

Cuerpo de la válvula (figuras 9 y 10)

Clave	Descripción
1	Body/Bearing Assembly Keys 1 and 7 are included in the valve body/bearing assembly. If a part number is required, contact your Emerson Process Management sales office for assistance ---
2*	Ball
3*	Drive Shaft
4*	Seat Ring, Full Port/Metal Seat
5	Retainer Ring
6*	Bearing (2 req'd)
7	Bearing Stop
8*	Face Seal, (2 req'd)
9*	Expansion Pin, S20910
10*	Taper Pin, S20910
11*	Retainer Gasket
12	Thrust Washer (2 req'd for 17-7PH) ⁽¹⁾ (1 req'd for alloy 6)
13*	Packing Set
14	Packing Follower
15	Packing Flange Stud
16	Packing Flange Nut
17*	Packing Box Ring
18	Lantern Ring
19*	O-Ring (for sealed bearings, 2 req'd)
20*	O-Ring (for sealed bearings, 2 req'd)
21	Anti-seize lubricant
22	Identification Nameplate

Clave	Descripción
23	Drive Screw
24	Pipe plug
25	Cap Screw
26	Hex Nut
28*	Packing Washer (not shown)
29	Pipe Plug
30	Nameplate
32	Flow Arrow
33	Retainer Tool (Not Shown)
36	Stud
37	Cap Screw
38*	Follower Shaft
39	Groove Pin
40	Bottom Flange
41*	Gasket, S31603
42*	Drive Bearing
43	Stud (for bottom flange bolting)
44	Hex Nut (for bottom flange bolting)
45	Packing Flange
130	Clamp (Req'd w/non-conductive packing)
131	Bonding Strap Assembly (Req'd w/non-conductive packing)

Sistema de empaque ENVIRO-SEAL (figuras 11 y 12)

Clave	Descripción
100	Packing Flange Stud
101	Packing Flange Nut
102	Packing Flange
103	Spring Pack Assembly
105*	Packing Set
106*	Anti-Extrusion Ring, Composition/graphite
107*	Packing Box Ring
108*	Packing Ring
109*	Anti-Extrusion Ring
110	Lantern Ring
111	Tag
112	Cable Tie
113	Lubricant

*Repuestos recomendados

Emerson, Emerson Process Management y sus entidades afiliadas no se hacen responsables de la selección, el uso o el mantenimiento de ningún producto. La responsabilidad de la selección, del uso y del mantenimiento correctos de cualquier producto corresponde exclusivamente al comprador y al usuario final.

Fisher, Vee-Ball, FIELDVUE y ENVIRO-SEAL son marcas de una de las compañías de la unidad comercial Emerson Process Management de Emerson Electric Co. Emerson Process Management, Emerson y el logotipo de Emerson son marcas comerciales y marcas de servicio de Emerson Electric Co. Todas las demás marcas son propiedad de sus respectivos dueños.

El contenido de esta publicación se presenta con fines informativos solamente y, aunque se han realizado todos los esfuerzos posibles para asegurar su exactitud, no debe interpretarse como garantía/s, expresas o implícitas, que acogen los productos o los servicios descritos en esta publicación o su uso o aplicación. Todas las ventas se rigen por nuestros términos y condiciones, que están disponibles si se solicitan. Nos reservamos el derecho de modificar o mejorar los diseños o especificaciones de dichos productos en cualquier momento, sin previo aviso.

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

