

Válvulas Fisher™ easy-e™ diseños ET y EAT clases CL125 a CL600

Contenido

Introducción	1
Alcance del manual	1
Descripción	3
Especificaciones	3
Servicios educativos	3
Instalación	4
Mantenimiento	5
Lubricación del empaque	6
Mantenimiento del empaque	6
Reemplazo del empaque	7
Mantenimiento de los internos	13
Desmontaje	13
Pulido de los asientos de metal	15
Mantenimiento del tapón de la válvula	16
Montaje	18
Bonete de sello de los fuelles ENVIRO-SEAL™	20
Reemplazar un bonete plano o de extensión con un bonete de sello de los fuelles ENVIRO-SEAL (conjunto de vástago/fuelle)	20
Reemplazo de un bonete de sello de los fuelles ENVIRO-SEAL instalado (conjunto de vástago/fuelle)	23
Purgar el bonete de sello de fuelles ENVIRO-SEAL	25
Cómo hacer un pedido de piezas	25
Juegos de piezas	26
Lista de piezas	31

Figura 1. Válvula de control Fisher ET con
actuador 667



Introducción

Alcance del manual

Este manual de instrucciones proporciona información acerca de la instalación, el mantenimiento y las piezas de las válvulas Fisher ET de NPS 1 a 8 y válvulas EAT de NPS 1 a 6, a valores de clase CL600. Consultar las instrucciones sobre el actuador y los accesorios en los manuales correspondientes.



No instalar, utilizar ni dar mantenimiento a válvulas ET 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 duda acerca de estas instrucciones, comunicarse con la [oficina de ventas de Emerson](#) antes de continuar.

Tabla 1. Especificaciones

Estilos de conexión final

Válvulas de hierro fundido
Bridadas: bridas de cara plana CL125 o de cara elevada CL250 según ASME B16.1
 Válvulas de acero y de acero inoxidable
Bridadas: bridas de cara elevada CL150, 300 y 600 o de junta tipo anillo según ASME B16.5
Atornillada o de zócalo soldado: todos los espesores ASME B16.11 disponibles que son consistentes con la CL600 según ASME B16.34
Soldadura a tope: consistentes con ASME B16.25
 Válvulas con internos de servicio sucio de R31233 (DST)
Bridadas: Bridas de unión de cara elevada o tipo anillo CL300 y CL 600 según ASME B16.5
Soldadura a tope: Espesores (Schedule) de 40 o 80 de conformidad con ASME B16.25 CL300/CL600 NPS 3 a 8

Presión de entrada máxima⁽¹⁾

Válvulas de hierro fundido
Bridadas: consistentes con valores de presión-temperatura CL125B o 250B según ASME B16.1
 Válvulas de acero y de acero inoxidable
Bridadas: consistentes con valores de presión-temperatura CL150, 300 y 600⁽²⁾ según ASME B16.34
Atornilladas o soldadas: consistentes con valores de presión-temperatura CL600 según ASME B16.34
 Válvulas con DST R31233
 De conformidad con valores de presión/temperatura CL300 o CL600 según ASME B16.34. Consultar la sección Instalación de este manual

Caída de presión máxima para DST R31233

Internos de 2 fases: 750 psi
Internos de 3 fases: 1500 psi
Material de los internos: Aleación de cromo y cobalto R31233

Clasificaciones de cierre

Ver la tabla 2

Características de caudal

Lineal (todas las jaulas), apertura rápida (todas las jaulas excepto Whisper Trim™, WhisperFlo™ y Cavitrol™) o igual porcentaje (todas las jaula excepto Whisper Trim, WhisperFlo y Cavitrol)
 Construcción de DST R31233
 Lineal

Direcciones de caudal

Jaula lineal, de apertura rápida o de igual porcentaje: normalmente hacia abajo
 Jaulas Whisper Trim y WhisperFlo: siempre hacia arriba
 Jaula Cavitrol: siempre hacia abajo
 Caja DST R31233: Siempre hacia abajo

Pesos aproximados

TAMAÑO DE VÁLVULA, NPS	PESO	
	kg	lb
1 y 1-1/4	14	30
1-1/2	20	45
2	39	67
2-1/2	45	100
3	54	125
4	77	170
6	159	350
8	408	900

Pesos aproximados con DST R31233

TAMAÑO DE LA VÁLVULA, NPS	ETAPA	PESO	
		kg	lb
3	2 etapas	63	138
	3 etapas	68	150
4	2 etapas	93	206
	3 etapas	105	232
6	2 etapas	212	467
	3 etapas	234	515
8	3 etapas	518	1143

1. No se deben exceder los límites de presión/temperatura que se indican en este manual y cualquier limitación de norma o código aplicable para la válvula.
 2. Ciertas selecciones de materiales de montaje del bonete pueden requerir que se atenúe un conjunto de válvula easy-e CL600. Comunicarse con la [oficina de ventas de Emerson](#).

Tabla 2. Clasificaciones de cierre disponibles según ANSI/FCI 70-2 y IEC 60534-4

Diseño de válvula	Asiento	Clase de cierre
Todos excepto los que tienen jaula Cavitrol III	Teflón (estándar)	V - prueba de aire
		V - prueba de agua (opcional)
ET con jaula Cavitrol III de 1-etapa	Metal	IV
		V (opcional) ⁽²⁾
ET con jaulas Cavitrol III de 2-etapas	Metal	IV (estándar)
		V (opcional)
ET con anillos antiextrusión de PEEK	Metal	V
ET con puerto de 3,4375 a 7 pulgadas	Metal	V a 316 °C (600 °F)
ET con puertos de 3,4375 a 7 pulgadas	Blando o de metal	VI
ET y EAT con internos TSO (cierre hermético)	Reemplazable, asiento blando protegido	TSO ⁽¹⁾
ET con DST R31233	Metal	V

1. Esta es una clase especial de fugas no ANSI/FCI.
2. El cierre de clase V requiere anillo de sello con carga en el resorte, tapón con asiento en curva y anillo de asiento oblicuo (no disponible con jaula de apertura rápida de puerto de 8 pulgadas). No disponible con los internos 4, 29 y 85.

Descripción

Estas válvulas de un solo puerto tienen guía en la jaula, internos de cambio rápido y acción balanceada de empujar hacia abajo para cerrar el tapón de la válvula. Las configuraciones de las válvulas son como se indica a continuación:

ET - Válvula de globo (figura 1) con asiento de metal a teflón (estándar en todas las cajas, excepto Cavitrol III y DST) para requisitos estrictos de cierre, o asiento de metal a metal (estándar en cajas Cavitrol III y DST, opcional en todas las otras) para temperaturas mayores.

EAT - La versión en ángulo de la válvula ET, se usa para facilitar la instalación de la tubería o en aplicaciones donde se requiere una válvula autodrenante.

Especificaciones

Las especificaciones típicas para estas válvulas se muestran en la tabla 1.

Servicios educativos

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

Emerson Automation Solutions
Educational Services - Registration
Teléfono: 1-641-754-3771 o 1-800-338-8158
Correo electrónico: education@emerson.com
emerson.com/fishervalvetraining

Instalación

⚠ ADVERTENCIA

Usar siempre guantes protectores, ropa adecuada y protección para los ojos cuando se realicen operaciones de instalación para 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 1 o en las placas de identificación adecuadas. Para evitar tales lesiones o daños, se debe proporcionar una válvula de alivio para protección contra presión excesiva 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 existen medidas adicionales que se deban tomar para protegerse contra el fluido del proceso.

Si se está haciendo la instalación en una aplicación existente, consultar también la ADVERTENCIA que se encuentra al comienzo 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 fueron seleccionados de manera que se cumplan las condiciones particulares de presión, temperatura, caída de presión y fluido controlado. La responsabilidad de la seguridad del medio del proceso y de la compatibilidad de los materiales de la válvula con el medio del proceso es solamente del comprador y del usuario final. Debido a que ciertas combinaciones de materiales de la válvula, tanto del cuerpo como de los internos, poseen límites con respecto a los rangos de caída de presión y temperatura, no aplicar la válvula en otras condiciones sin antes contactar con la [oficina de ventas de Emerson](#).

Antes de instalar la válvula, revisar que no haya daños ni material extraño en la válvula ni en la tubería, que pudiera ocasionar daños al producto.

1. Antes de instalar la válvula, revisar que no haya daños ni material extraño en la válvula ni en el equipo asociado.
2. Asegurarse de que el interior del cuerpo de la válvula esté limpio, que las tuberías estén libres de material extraño y que la válvula esté orientada de tal manera que el caudal de la tubería esté en la misma dirección que indica la flecha ubicada al lado de la válvula.
3. El conjunto de válvula de control se puede instalar en cualquier orientación, a menos que haya límites de criterios sísmicos. Sin embargo, el método normal es con el actuador vertical encima de la válvula. Otras posiciones pueden ocasionar un desgaste no uniforme en el tapón y en la jaula de la válvula, además de una operación no adecuada. En el caso de algunas válvulas, es posible que también sea necesario sostener el actuador cuando no esté en posición vertical. Para obtener más información, consultar a la [oficina de ventas de Emerson](#).
4. Usar métodos de instalación de tubería y de soldadura aceptados cuando se instale la válvula en la tubería. Para válvulas bridadas, usar una empaquetadura adecuada entre la válvula y las bridas de la tubería.

PRECAUCIÓN

Dependiendo de los materiales del cuerpo usados, es posible que se requiera tratamiento de calor después de la soldadura. Si es así, es posible que se dañen las piezas internas de elastómero y de plástico, así como las piezas internas de metal. También es posible que se aflojen las piezas de ajuste en caliente y las conexiones roscadas. En general, si se va a realizar tratamiento de calor después de la soldadura, se deben quitar todas las piezas internas. Comunicarse con la oficina de ventas de Emerson para obtener más información.

5. Con la construcción de bonete de fugas, quitar los tapones de tubería (claves 14 y 16, figura 14) para enganchar la tubería de fugas. Si se requiere operación continua durante la inspección o mantenimiento, instalar una desviación de tres válvulas en el conjunto de válvula de control.
6. Si el actuador y la válvula se envían por separado, consultar el procedimiento de montaje del actuador en el manual de instrucciones adecuado del actuador.

⚠ ADVERTENCIA

Las fugas del empaque pueden ocasionar lesiones personales. El empaque de la válvula fue apretado antes del envío; sin embargo, es posible que el empaque requiera algún reajuste para cumplir con las condiciones específicas de la aplicación. Consultar con el ingeniero de seguridad o de proceso si existen medidas adicionales que se deban tomar para protegerse contra el fluido del proceso.

Las válvulas con empaque ENVIRO-SEAL con carga dinámica o empaque HIGH-SEAL con carga dinámica no requerirán este reajuste inicial. Consultar los manuales de instrucciones de Fisher, Sistema de empaque ENVIRO-SEAL para válvulas de vástago deslizante o Sistema de empaque HIGH-SEAL con carga dinámica (según sea adecuado), para obtener instrucciones del empaque. Si se desea convertir el arreglo de empaque presente a empaque ENVIRO-SEAL, consultar los juegos de refaccionamiento que se muestran en la sección Juegos de piezas.

Mantenimiento

Las piezas de las válvulas están sujetas a desgaste normal y deben ser revisadas y reemplazadas según sea necesario. La frecuencia de la inspección y mantenimiento depende de la exigencia de las condiciones de la aplicación. Esta sección incluye instrucciones para la lubricación del empaque, mantenimiento del empaque, mantenimiento de los internos y reemplazo del bonete de sello de los fuelles ENVIRO-SEAL. Todas las operaciones de mantenimiento se pueden realizar con la válvula en la tubería.

⚠ ADVERTENCIA

Evitar lesiones personales o daños materiales debido a una repentina liberación de presión del proceso o ruptura de piezas. Antes de realizar cualquier operación de mantenimiento:

- No retirar el actuador de la válvula mientras esta siga estando bajo presión.
- Usar siempre guantes protectores, ropa adecuada y protección para los ojos cuando se realicen operaciones de mantenimiento para evitar lesiones personales.
- Desconectar cualquier línea de operación que suministre presión de aire, potencia eléctrica o una señal de control hacia el actuador. Asegurarse de que el actuador no pueda abrir o cerrar la válvula repentinamente.
- Usar válvulas de bypass o cierre el proceso completamente para aislar la válvula con respecto a la presión del proceso. Liberar 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 neumático y liberar cualquier precompresión del resorte del actuador.
- Usar procedimientos de bloqueo del proceso para asegurarse de que las medidas anteriores se mantengan en efecto mientras se trabaja en el equipo.
- La caja 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 quite la tornillería o los anillos del empaque, o cuando se afloja el tapón de tubería de la caja de empaque.
- Consultar con el ingeniero de seguridad o de proceso si existen medidas adicionales que se deban tomar para protegerse contra el fluido del proceso.

PRECAUCIÓN

Seguir las instrucciones con cuidado para evitar dañar las superficies del producto, lo cual podría dañar el producto.

El cartucho para internos es una solución de reparación de uso único. Después de la instalación inicial, no es recomendable quitar y volver a instalar el cartucho para internos ya que los conjuntos de válvulas con cartucho para internos no serán compatibles con una estrategia de mantenimiento abierto y de inspección. Si la válvula contiene un cartucho para internos (los cartuchos para internos pueden identificarse mediante una placa con el nombre en la brida del bonete, el uso de una tuerca de empaque y la palabra "Fisher" en relieve debajo del montaje del yugo), consultar el manual de instrucciones de las válvulas Fisher ET y EZ easy-e con cartucho para internos ([D104358X012](#)) para conocer los procedimientos de mantenimiento adecuados.

Nota

Si se altera un sello de empaquetadura al quitar o mover piezas con empaquetadura, se debe instalar una nueva empaquetadura cuando se vuelva a hacer el montaje. Esto garantiza un buen sello de empaquetadura porque la empaquetadura usada podría no sellar adecuadamente.

Lubricación del empaque

Nota

ENVIRO-SEAL y HIGH-SEAL no requieren lubricación.

⚠ ADVERTENCIA

Para evitar lesiones personales o daños materiales debido a un incendio o una explosión, no lubricar el empaque usado en aplicaciones con oxígeno o en procesos con temperaturas superiores a 260 °C (500 °F).

Si se proporciona un lubricador o una válvula aislante/lubricadora (figura 2) para empaques de teflón/composición u otros empaques que requieran lubricación, se instalará en lugar del tapón de tubo (clave 14, figura 14). Usar un lubricante a base de silicona de buena calidad. No lubricar el empaque usado en aplicaciones con oxígeno o en procesos con temperaturas superiores a 260 °C (500 °F). Para operar el lubricador, simplemente se debe girar el tornillo de cabeza en sentido horario para hacer que el lubricante entre en la caja de empaque. La válvula aislante/lubricadora opera en la misma manera excepto que se abre la válvula aislante antes de girar el tornillo de cabeza y luego se cierra la válvula aislante después de que se completa la lubricación.

Mantenimiento del empaque

Nota

Para las válvulas con empaque ENVIRO-SEAL, consultar el manual de instrucciones de Fisher, Sistema de empaque ENVIRO-SEAL para válvulas de vástago deslizante, [D101642X012](#), para obtener instrucciones del empaque.

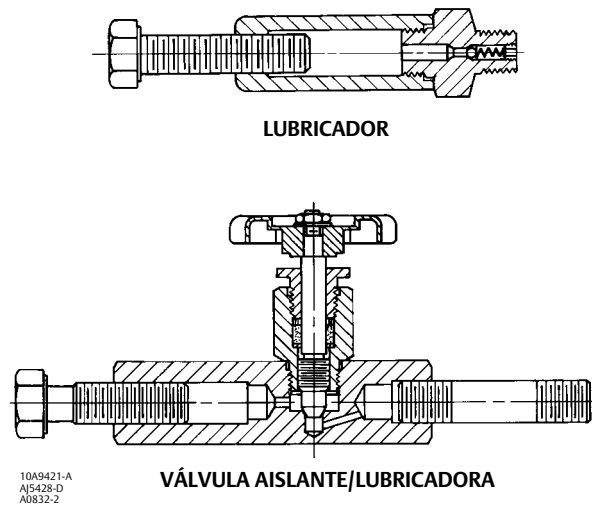
Para las válvulas con empaque HIGH-SEAL, consultar el manual de instrucciones de Fisher, Sistema de empaque HIGH-SEAL con carga dinámica, [D101453X012](#), para obtener instrucciones del empaque.

Los conjuntos de válvulas con cartucho para internos utilizan un diseño de tuerca de empaque y solo están disponibles con empaque ENVIRO-SEAL. Si la válvula contiene un cartucho para internos (los cartuchos para internos pueden identificarse mediante una placa con el nombre en la brida del bonete, el uso de una tuerca de empaque y la palabra "Fisher" en relieve debajo del montaje del yugo), consultar el manual de instrucciones de las válvulas Fisher ET y EZ easy-e con cartucho para internos ([D104358X012](#)) para conocer las instrucciones de mantenimiento de empaque adecuadas.

Los números de clave se refieren a la figura 3 para el empaque de anillo V de teflón y a la figura 4 para empaque de teflón/composición, a menos que se indique otra cosa.

Para el empaque de anillo V de teflón individual con carga en el resorte, el resorte (clave 8) mantiene una fuerza selladora en el empaque. Si se observa que hay fugas alrededor del rodillo del empaque (clave 13), revisar para asegurarse de que el reborde del rodillo del empaque esté tocando el bonete. Si el reborde no está tocando el bonete, apretar las tuercas de brida del empaque (clave 5, figura 14) hasta que el reborde esté contra el bonete. Si no se puede detener las fugas en esta manera, continuar con el procedimiento Reemplazo del empaque.

Figura 2. Lubricador y válvula aislante/lubricadora (opcional)



Si hay fugas no deseadas en un empaque que no tenga carga en el resorte, se debe intentar primero limitar las fugas y establecer un sello del vástago apretando las tuercas de brida del empaque.

Si el empaque es relativamente nuevo y está apretado en el vástago, y si al apretar las tuercas de brida del empaque no se detienen las fugas, es posible que el vástago de la válvula esté desgastado o tenga mellas de modo que se pueda lograr el sellado. El acabado superficial de un vástago de válvula nuevo es esencial para lograr un buen sellado del empaque. Si la fuga proviene del diámetro exterior del empaque, es posible que sea ocasionada por mellas o raspaduras en la pared de la caja de empaque. Si se realiza cualquiera de los siguientes procedimientos, revisar que no haya mellas ni raspaduras en el vástago de la válvula ni en la pared de la caja de empaque.

Reemplazo del empaque

⚠ ADVERTENCIA

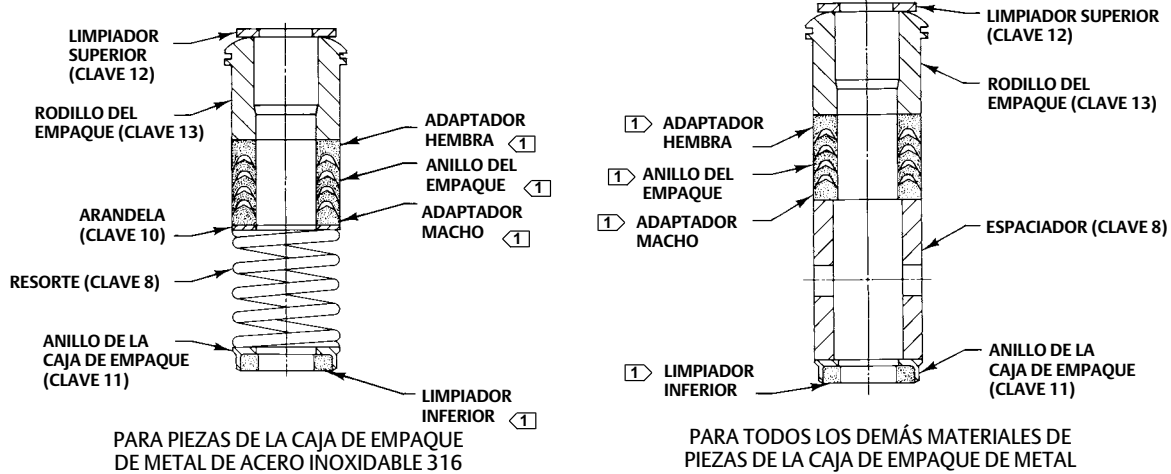
Consultar la **ADVERTENCIA** que se encuentra al comienzo de la sección **Mantenimiento** de este manual de instrucciones.

1. Aislar la válvula de control con respecto a la presión de la tubería, liberar la presión en ambos lados de la válvula y drenar el fluido del proceso en ambos lados de la válvula. Si se usa un actuador de potencia, también cerrar todas las líneas de presión que van al actuador de potencia y liberar toda la presión del actuador. Usar procedimientos de bloqueo del proceso para asegurarse de que las medidas anteriores se mantengan en efecto mientras se trabaja en el equipo.
2. Desconectar del actuador las líneas de operación y desconectar del bonete cualquier tubería de fugas. Desconectar el conector del vástago, luego quitar de la válvula el actuador destornillando la tuerca de seguridad del yugo (clave 15, figura 14) o las tuercas hexagonales (clave 26, figura 14).
3. Aflojar las tuercas de brida del empaque (clave 5, figura 14) para que el empaque no esté apretado en el vástago de la válvula. Quitar de las roscas del vástago de la válvula las piezas del indicador de carrera y las tuercas de seguridad del vástago.

⚠ ADVERTENCIA

Para evitar lesiones personales o daños materiales ocasionados por un movimiento no controlado del bonete, aflojar el bonete siguiendo las instrucciones del siguiente paso. No quitar un bonete atascado tirando de él con equipo que se pueda estirar o almacenar energía en alguna otra manera. La liberación repentina de energía almacenada puede ocasionar un movimiento no controlado del bonete.

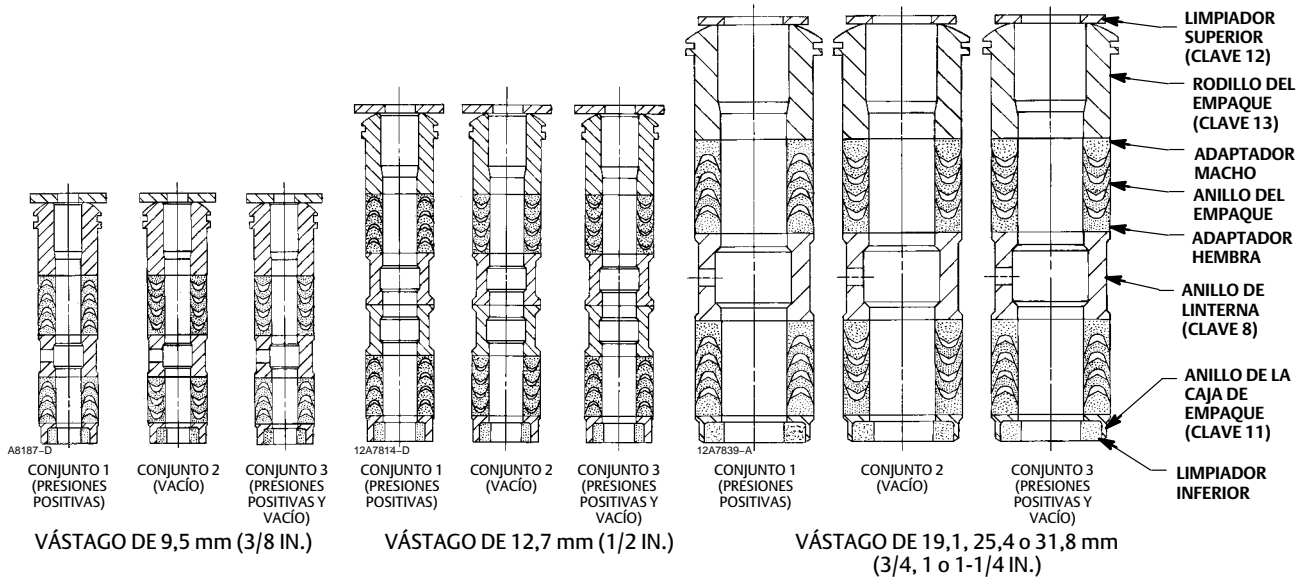
Figura 3. Arreglos de empaque de anillo V de teflón para bonetes plano y de extensión



NOTA:
 1 EL ADAPTADOR MACHO, ANILLO DE EMPAQUE, ADAPTADOR HEMBRA Y LIMPIADOR INFERIOR SON PARTE DEL JUEGO DE EMPAQUE (CLAVE 6). SE REQUIEREN 2 PARA ARREGLOS DOBLES, EXCEPTO EL LIMPIADOR INFERIOR.

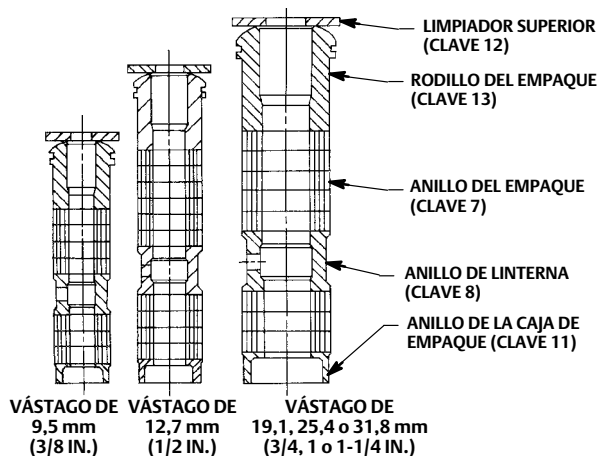
12A7837-A
B1429-5

ARREGLOS INDIVIDUALES



B1428-5

Figura 4. Detalle de arreglos de empaque de teflón/composición para bonetes plano y de extensión



12A8188-A
12A7815-A
12A8173-A
A2619-1

Tabla 3. Recomendaciones de par de torsión para los pernos de cuerpo a bonete⁽¹⁾

TAMAÑO DE VÁLVULA, NPS		VALORES DE PAR DE TORSIÓN DE LOS PERNOS ⁽²⁾			
Diseño ET	Diseño EAT	SA193-B7, SA193-B8M ^(4, 5)		SA193-B8M ^(3, 5)	
		Nm	ft-lb	Nm	ft-lb
1-1/4 o menor	1	129	95	64	47
1-1/2, 1-1/2 x 1, 2 o 2 x 1	2 o 2 x 1	96	71	45	33
2-1/2 o 2-1/2 x 1-1/2	3 o 3 x 1-1/2	129	95	64	47
3, 3 x 2 o 3 x 2-1/2	4 o 4 x 2	169	125	88	65
4, 4 x 2-1/2 o 4 x 3	6 o 6 x 2-1/2	271	200	156	115
6	---	549	405	366	270
8	---	746	550	529	390

1. Guía de torque utilizando grasa a base de litio. Para otros lubricantes, comunicarse con la [oficina de ventas de Emerson](#).
 2. Valores determinados a partir de pruebas de laboratorio.
 3. SA193-B8M recocido.
 4. SA193-B8M templado por deformación.
 5. Para otros materiales, comunicarse con la oficina de ventas de Emerson.

Nota

El siguiente paso también proporciona seguridad adicional de que se haya liberado la presión de fluido del cuerpo de la válvula.

PRECAUCIÓN

Evitar daños a la superficie de asiento ocasionados por la caída del conjunto de tapón y vástago de la válvula desde el bonete (clave 1, figura 14) después de levantarlo para sacarlo. Cuando se levante el bonete, instalar temporalmente una tuerca de seguridad en el vástago de la válvula. La tuerca de seguridad evitará que el conjunto de tapón y vástago de la válvula se caiga del bonete.

- Las tuercas hexagonales (clave 16, figura 16, 17 o 20) o los tornillos de cabeza (no se muestran) sujetan el bonete (clave 1, figura 14) al cuerpo de la válvula (clave 1, figura 16, 17 o 20). Aflojar estas tuercas o tornillos de cabeza aproximadamente 3 mm (1/8 in.). Luego aflojar la junta de cuerpo a bonete empaquetada balanceando el bonete o haciendo palanca entre el bonete y la válvula. Usar la herramienta de hacer palanca alrededor del bonete hasta que este se afloje. Si no hay fuga de fluido en la junta, quitar las tuercas o los tornillos de cabeza completamente y levantar con cuidado el bonete sacándolo de la válvula.

Tabla 4. Par de torsión recomendado para las tuercas de brida del empaque

DIÁMETRO DE VÁSTAGO DE LA VÁLVULA		CLASIFICACIÓN DE LA PRESIÓN	EMPAQUE TIPO GRAFITO				EMPAQUE TIPO TEFLÓN			
			Par de torsión mínimo		Par de torsión máximo		Par de torsión mínimo		Par de torsión máximo	
mm	in.		Nm	in.-lb	Nm	in.-lb	Nm	in.-lb	Nm	in.-lb
9,5	3/8	CL125, 150	3	27	5	40	1	13	2	19
		CL250, 300	4	36	6	53	2	17	3	26
		CL600	6	49	8	73	3	23	4	35
12,7	1/2	CL125, 150	5	44	8	66	2	21	4	31
		CL250, 300	7	59	10	88	3	28	5	42
		CL600	9	81	14	122	4	39	7	58
19,1	3/4	CL125, 150	11	99	17	149	5	47	8	70
		CL250, 300	15	133	23	199	7	64	11	95
		CL600	21	182	31	274	10	87	15	131
25,4	1	CL300	26	226	38	339	12	108	18	162
		CL600	35	310	53	466	17	149	25	223
31,8	1-1/4	CL300	36	318	54	477	17	152	26	228
		CL600	49	437	74	655	24	209	36	314

- Quitar la tuerca de seguridad y separar del bonete el tapón y el vástago. Poner las piezas en una superficie protectora para evitar dañar la empaquetadura o las superficies de asiento.

PRECAUCIÓN

Para evitar un posible daño al producto, cubrir la abertura de la válvula en el siguiente procedimiento para evitar que entre material extraño en la cavidad del cuerpo de la válvula.

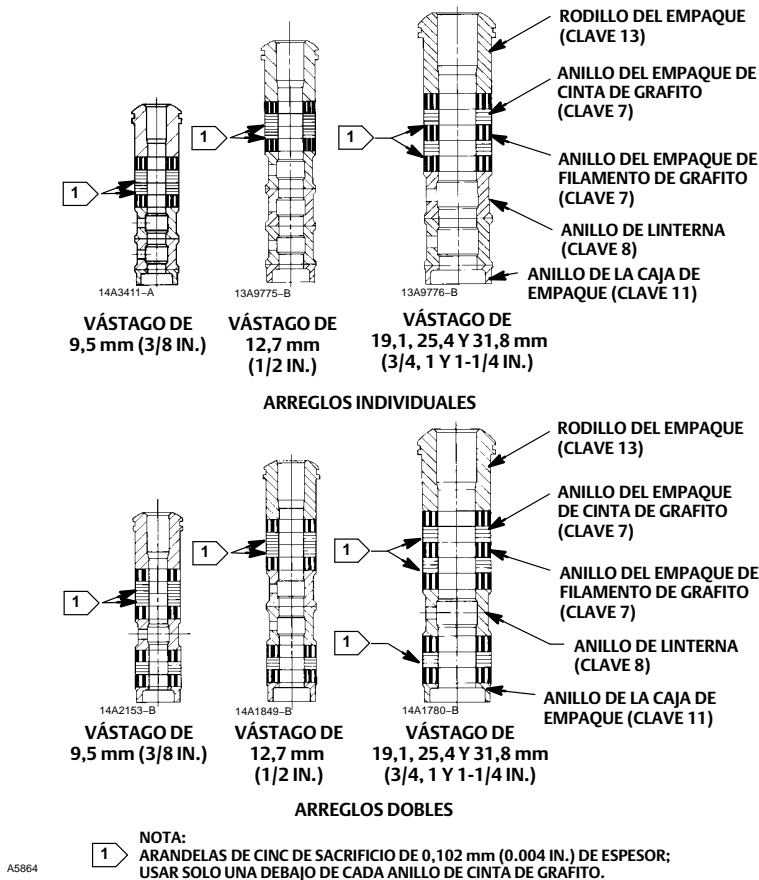
- Quitar la empaquetadura del bonete (clave 10, figura 16, 17 o 20) y cubrir la abertura de la válvula para proteger la superficie de la empaquetadura y evitar que entre material extraño en la cavidad del cuerpo de la válvula.
- Quitar las tuercas de brida del empaque, la brida del empaque, el limpiador superior y el rodillo del empaque (claves 5, 3, 12 y 13, figura 14). Con cuidado, empujar hacia afuera todas las piezas de empaque restantes desde el lado de la válvula del bonete usando una barra redondeada u otra herramienta que no raspe la pared de la caja de empaque. Limpiar la caja de empaque y las piezas de empaque de metal.
- Revisar las roscas del vástago de la válvula y las superficies de la caja de empaque para ver que no haya bordes afilados que pudieran cortar el empaque. Las raspaduras o las rebabas podrían ocasionar fugas en la caja de empaque o daños al nuevo empaque. Si no se puede mejorar la condición de la superficie mediante un lijado ligero, reemplazar las piezas dañadas siguiendo los pasos adecuados en el procedimiento Mantenimiento de los internos.
- Quitar la cubierta que protege la cavidad del cuerpo de la válvula e instalar una nueva empaquetadura de bonete (clave 10, figura 16, 17 o 20), asegurándose de que las superficies de asiento de la empaquetadura estén limpias y pulidas. Luego, deslizar el bonete sobre el vástago y en los espárragos (clave 15, figura 16, 17 o 20) o en la cavidad del cuerpo de la válvula si se usarán tornillos de cabeza (no se muestran) en lugar de los espárragos.

Nota

Con la ejecución adecuada de los procedimientos de montaje de los espárragos del paso 10 se comprime la empaquetadura espiral (clave 12, figura 16 o 17) o el anillo de carga (clave 26, figura 20) lo suficiente para cargar y sellar la empaquetadura de anillo de asiento (clave 13, figura 16, 17 o 20). También se comprime el borde externo de la empaquetadura de bonete (clave 10, figura 16 a 20) lo suficiente para sellar la junta del cuerpo al bonete.

Los procedimientos de montaje de espárragos del paso 10 incluye--pero no se limita a esto--garantizar que las roscas de los espárragos estén limpias, y apretar uniformemente los tornillos de cabeza, o las tuercas en los espárragos, siguiendo un patrón en cruz. Al apretar un tornillo de cabeza o una tuerca se puede aflojar un tornillo o tuerca adyacente. Repetir el patrón de apriete en cruz varias veces hasta que cada tornillo o tuerca esté apretado(a) y se haya hecho el sellado del cuerpo al bonete.

Figura 5. Detalle de empaque de cinta/filamento de grafito para bonetes plano y de extensión



Nota

El (los) espárrago(s) y la(s) tuerca(s) deben instalarse de modo que la marca comercial del fabricante y la marca de grado del material sea visible, permitiendo una fácil comparación con los materiales seleccionados y documentados en la tarjeta de número de serie de Emerson/Fisher proporcionada con este producto.

▲ ADVERTENCIA

Pueden producirse lesiones personales o daños al equipo si se utilizan piezas o materiales incorrectos de pernos y tuercas. No hacer funcionar ni montar este producto con perno(s) y tuerca(s) que no estén aprobados por el personal de ingeniería de Emerson/Fisher y/o que no figuren en la tarjeta del número de serie proporcionada con este producto. El uso de materiales y piezas no aprobados podría ocasionar esfuerzos que superen los límites de diseño o de códigos, establecidos para esta aplicación en particular. Instalar los espárragos de modo que el grado de material y la marca de identificación del fabricante estén visibles. Contactar inmediatamente con el representante de Emerson si se sospecha que existe una discrepancia entre las piezas reales y las piezas aprobadas.

10. Lubricar los espárragos (no es necesario si se usan tuercas lubricadas por la fábrica) e instalarlos, usando procedimientos de montaje aceptados durante el apriete, de tal manera que la junta del cuerpo al bonete resista las presiones de prueba y las condiciones de servicio de la aplicación. Usar como guía los valores de par de torsión de espárragos que se muestran en la tabla 3.
11. Instalar el empaque nuevo y las piezas de la caja de empaque de metal de acuerdo al arreglo adecuado de la figura 3, 4 o 5. Poner un tubo de bordes pulidos sobre el vástago de la válvula y golpear ligeramente cada pieza del empaque blando para que entre en la caja de empaque.
12. Deslizar el rodillo del empaque, limpiador superior y brida de empaque (claves 13, 12 y 3, figura 14) hacia su posición. Lubricar los espárragos de brida del empaque (clave 4, figura 14) y las caras de las tuercas de brida del empaque (clave 5, figura 14). Instalar las tuercas de la brida del empaque.
13. Para el empaque de anillo V de teflón con carga en el resorte, apretar las tuercas de brida del empaque hasta que el reborde del rodillo del empaque (clave 13, figura 14) haga contacto con el bonete.

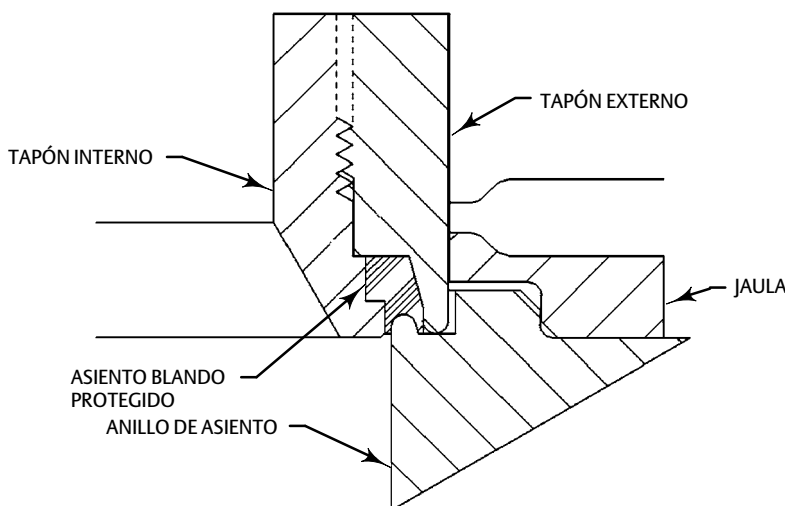
Para el empaque de grafito, apretar las tuercas de brida del empaque con el par de torsión máximo recomendado de la tabla 4. Luego, aflojar las tuercas de brida del empaque, y volver a apretarlas con el par de torsión mínimo recomendado de la tabla 4.

Para otros tipos de empaque, apretar las tuercas de brida del empaque en forma alternada en pequeños incrementos iguales hasta que las tuercas alcancen el par de torsión mínimo recomendado de la tabla 4. Luego, apretar la tuerca restante de brida hasta que la brida del empaque esté al ras y a un ángulo de 90 grados con respecto al vástago de la válvula.

Para empaque ENVIRO-SEAL o HIGH-SEAL con carga dinámica, consultar la nota al principio de Mantenimiento del empaque.

14. Montar el actuador en el conjunto de la válvula y volver a conectar el actuador y el vástago de la válvula de acuerdo al procedimiento indicado en el manual de instrucciones adecuado del actuador.

Figura 6. TSO (internos de cierre hermético), Detalle de asiento blando protegido



A7088

Mantenimiento de los internos

⚠ ADVERTENCIA

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

Nota

Si la válvula contiene un cartucho para internos (comprobar si el bonete tiene una placa con el nombre del cartucho para internos), consultar el manual de instrucciones las válvulas Fisher ET y EZ easy-e con cartuchos para internos ([D104358X012](#)).

PRECAUCIÓN

El cartucho para internos es una solución de reparación de uso único. Después de la instalación inicial, no es recomendable quitar y volver a instalar el cartucho para internos ya que los conjuntos de válvulas con cartucho para internos no serán compatibles con una estrategia de mantenimiento abierto y de inspección. Si la válvula contiene un cartucho para internos (los cartuchos para internos pueden identificarse mediante una placa con el nombre en la brida del bonete, el uso de una tuerca de empaque y la palabra “Fisher” en relieve debajo del montaje del yugo), consultar el manual de instrucciones de las válvulas Fisher ET y EZ easy-e con cartucho para internos ([D104358X012](#)) para conocer los procedimientos de mantenimiento adecuados.

Excepto donde se indique, los números de clave de esta sección se muestran en la figura 16 para construcciones estándar de NPS 1 a 6, figura 17 para el detalle de Whisper Trim III, figuras 18 y 19 para internos WhisperFlo, figura 20 para detalles de Cavitrol III y para la válvula ET de NPS 8, y figuras 22 a 25 para DTS R31233.

Desmontaje

1. Quitar el actuador y el bonete de acuerdo a los pasos 1 a 6 del procedimiento Reemplazo del empaque en la sección Mantenimiento.

⚠ ADVERTENCIA

Para evitar lesiones personales debido a fugas de líquido, evitar dañar las superficies de sellado de la empaquetadura. El acabado superficial del vástago de válvula (clave 7) es esencial para lograr un buen sellado del empaque. La superficie interna de la jaula o conjunto de jaula/deflector (clave 3), o retén de la jaula (clave 31), es esencial para una operación del tapón de la válvula sin problemas. Las superficies de asiento del tapón de la válvula (clave 2) y el anillo de asiento (clave 9) son esenciales para obtener un cierre adecuado. A menos que la inspección revele otra cosa, suponer que todas estas piezas están en buena condición y protegerlas adecuadamente.

2. Quitar las tuercas de brida del empaque, la brida del empaque, el limpiador superior y el rodillo del empaque (claves 5, 3, 12 y 13 de la figura 14). Con cuidado, empujar hacia afuera todas las piezas de empaque restantes desde el lado de la válvula del bonete usando una barra redondeada u otra herramienta que no raspe la pared de la caja de empaque. Limpiar la caja de empaque y las piezas de empaque de metal.
3. Revisar las roscas del vástago de la válvula y las superficies de la caja de empaque para ver que no haya bordes afilados que pudieran cortar el empaque. Las raspaduras o las rebabas podrían ocasionar fugas en la caja de empaque o daños al nuevo empaque. Si no se puede mejorar la condición de la superficie mediante un lijado ligero, reemplazar las piezas dañadas.
4. Quitar el anillo de carga (clave 26) de una válvula ET NPS 8, o el adaptador de jaula (clave 4) de una válvula con internos restringidos a NPS 4, y envolverlo para protegerlo.
5. En una válvula ET NPS 6 con jaula Whisper Trim III o WhisperFlo, quitar también el espaciador de bonete (clave 32) y la empaquetadura del bonete (clave 10) que se encuentra en la parte superior del espaciador. A continuación, en cualquier construcción con retén de jaula (clave 31), quitar el retén de la jaula y sus empaquetaduras. Un retén de jaula Whisper Trim III y WhisperFlo tiene dos perforaciones UNC 16 de 3/8 pulg. en las cuales se pueden instalar tornillos o pernos para levantarlo.

6. Quitar la jaula o el conjunto de jaula/deflector (clave 3), las empaquetaduras asociadas (claves 10, 11 y 12) y el separador (clave 51). Si la jaula se atasca en la válvula, usar un mazo de goma para golpear la parte expuesta de la jaula en varios puntos alrededor de su circunferencia.
7. Para construcciones con internos diferentes a TSO (cierre hermético), quitar el anillo de asiento o camisa (clave 9) o asiento de disco (clave 22), empaquetadura del anillo de asiento (clave 13) y el adaptador de anillo de asiento (clave 5) y la empaquetadura del adaptador (clave 14) donde se use en una construcción de anillo de asiento de internos restringidos. Las construcciones de asiento de teflón usan un disco (clave 23) entre el asiento de disco y el retén de disco (clave 21).
8. Para construcciones de internos TSO (cierre hermético), realizar los siguientes pasos (consultar las figuras 6 y 7):
 - a. Quitar el retén, el anillo soporte, los anillos antiextrusión y el anillo de pistón.
 - b. Quitar los tornillos de seguridad que fijan el tapón externo al tapón interno.
 - c. Usando una llave de correa o herramienta similar, destornillar el tapón externo del tapón interno. No dañar las superficies de guía del tapón externo.
 - d. Quitar el sello de asiento blando protegido.
 - e. Revisar que no haya daños en las piezas y reemplazarlas si es necesario.
9. Para todas las construcciones, revisar que las piezas no tengan desgaste o daños que pudieran evitar que la válvula funcione correctamente. Reemplazar o reparar las piezas de los internos de acuerdo al siguiente procedimiento para Pulido de los asientos de metal o de acuerdo a otros procedimientos de mantenimiento del tapón de la válvula según sea adecuado.

Desmontaje para las construcciones DST R31233

1. Quitar el actuador y el bonete de acuerdo con los pasos 1 a 6 del procedimiento Reemplazo del empaque en la sección Mantenimiento.
2. Quitar las tuercas de la brida del empaque, la brida del empaque, el rascador superior y el seguidor del empaque (claves 5, 3, 12 y 13, en figura 14). Retirar con cuidado todas las piezas restantes del empaque del costado de la válvula del bonete con una barra redondeada u otra herramienta que no raye las paredes de la caja del empaque. Limpiar la caja de empaque y las piezas del empaque de metal.
3. Inspeccionar las roscas del vástago de la válvula y las superficies de la caja de empaque para detectar bordes filosos que puedan cortar el empaque. Las raspaduras o las rebabas podrían ocasionar fugas en la caja de empaque o daños al nuevo empaque. Si no se puede mejorar el estado de la superficie mediante un lijado ligero, reemplazar las piezas dañadas.
4. Levantar con cuidado el conjunto de vástago/tapón de la válvula (clave 5) fuera de la válvula y proteger las superficies del asiento del vástago y del tapón.

PRECAUCIÓN

Al levantar el conjunto de vástago/tapón de la válvula fuera de la válvula (clave 5), asegurarse que los elementos de la caja (clave 2 o clave 2A y 2B, y clave 4) permanezcan en la válvula. Esto evitará daños en la caja que puedan ser causados por la caída de las cajas dentro de la válvula luego de haber levantado parte de ellas. Tener cuidado para no dañar las superficies de sellado del empaque.

El acabado de la superficie del vástago de la válvula es decisivo para lograr un buen sellado del empaque. La superficie interna de la caja es esencial para un buen funcionamiento del tapón de la válvula y para lograr un sellado con los anillos de sello (clave 8). Las superficies de asiento del tapón de la válvula y del anillo del asiento (si corresponde, algunos diseños pueden integrar el anillo de asiento con la caja como elemento individual) en una construcción de asiento metálico son cruciales para un cierre hermético. Suponer que todas estas piezas están en buen estado y protegerlas adecuadamente, a menos que la inspección revele lo contrario.

5. Extraer los empaques espiralados (anillo de carga utilizado en el diseño NPS 8, como se muestra en la figura 25) desde la parte superior de la caja (clave 2) (algunos diseños pueden referirse a la caja como la caja superior, clave 2A).
6. Quitar la caja (clave 2) o la caja superior (clave 2A), espaciador del bonete (clave 3 si corresponde), anillo del asiento (clave 4 si corresponde, algunos diseños pueden integrar el anillo del asiento con la caja como elemento individual) y los elementos restantes de la caja (clave 2A y 2B, si corresponde) del cuerpo de la válvula. Se utiliza un empaque entre la caja y el cuerpo.

Cuando corresponda, los empaques también se usan entre las cajas o entre el anillo del asiento y la caja. Quitar y desechar estos empaques. Los empaques no deben reutilizarse.

Nota

El diseño de NPS 6 (ver figura 24) utiliza un método de empaquetado de internos exclusivo, por lo que se debe extraer primero el espaciador del bonete (clave 3), seguido de los empaques espiralados (clave 65) y las piezas superiores/inferiores de la caja (clave 2A y 2B). El espaciador del bonete tiene dos orificios de rosca de 1/4-20 en los que pueden instalarse pernos o tornillos para el levantamiento.

7. Inspeccionar las piezas para detectar desgaste y daños que pudieran impedir el funcionamiento correcto de la válvula. Todas las superficies de empaque de las piezas de los internos y en el cuerpo deben limpiarse para quitar cualquier residuo de grafito y no deben tener mellas ni raspaduras. Las superficies de asiento del tapón y del anillo del asiento no deben tener mellas, raspaduras ni otros daños para un cierre adecuado. Cambiar o reparar las piezas de los internos según sea necesario.

Pulido de los asientos de metal

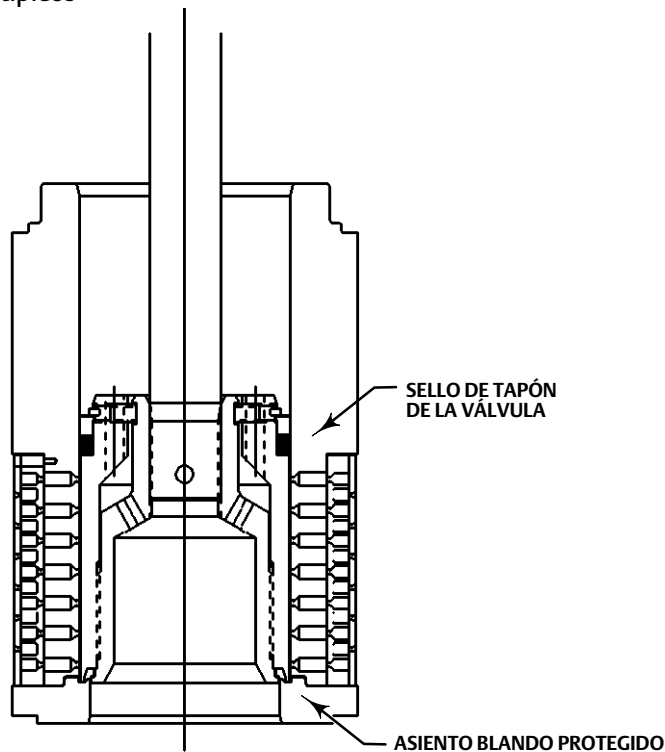
PRECAUCIÓN

Para evitar dañar el conjunto de bonete de sello de los fuelles ENVIRO-SEAL, no intentar pulir las superficies de asiento de metal. El diseño del conjunto evita la rotación del vástago y cualquier rotación de pulido forzada dañará los componentes internos del bonete de sello de los fuelles ENVIRO-SEAL.

Excepto con respecto al conjunto de bonete de sello de los fuelles ENVIRO-SEAL, con construcciones de asiento de metal, el pulido de las superficies de asiento del tapón de la válvula y anillo de asiento o camisa (claves 2 y 9, figura 16, 17 o 20) puede mejorar el cierre. (Las mellas profundas deben ser maquinadas en lugar de pulidas.) Usar un compuesto de pulido de buena calidad de una mezcla de grano 280 a 600. Aplicar el compuesto a la parte inferior del tapón de la válvula.

Montar la válvula al grado que la jaula y el retén de la jaula y el espaciador del bonete (si se usa) estén en su lugar y el bonete esté montado en el cuerpo de la válvula. Se puede hacer un mango simple con un pedazo de cinta de hierro sujeta con tuercas al vástago del tapón de la válvula. Girar el mango en forma alternada en cada dirección para pulir los asientos. Después del pulido, quitar el bonete y limpiar las superficies de asiento. Montar la válvula completamente como se describe en la parte de Montaje del procedimiento Mantenimiento de los internos y probarla para ver que tenga un cierre adecuado. Repetir el procedimiento de pulido si las fugas todavía son excesivas.

Figura 7. Internos TSO equilibrados típicos



A7096

Mantenimiento del tapón de la válvula

Excepto donde se indique, las claves numéricas de esta sección se muestran en la figura 16 para construcciones estándar de NPS 1 a 6, en la figura 17 para Whisper Trim III, en las figuras 18 y 19 para los internos WhisperFlo y en la figura 20 para el detalle de Cavitrol III y la válvula ET NPS 8.

PRECAUCIÓN

Para evitar que el anillo de sello del tapón de la válvula (clave 28) no pueda sellar adecuadamente, tener cuidado de no raspar las superficies de la ranura del anillo en el tapón de la válvula ni las superficies del anillo de reemplazo.

1. Con el tapón de la válvula (clave 2) extraído de acuerdo a la parte de Desmontaje del procedimiento Mantenimiento de los internos, proceder según sea adecuado:

Para el anillo de sello de dos piezas, El anillo no se puede volver a usar porque es un anillo cerrado en el que se debe hacer palanca y/o se debe cortar en la ranura. Una vez que se quita el anillo del sello, se puede hacer palanca desde la ranura del anillo soporte elastomérico (clave 29), que también es un anillo cerrado.

PRECAUCIÓN

Para evitar dañar el anillo de asiento, estirarlo lenta y suavemente para el siguiente procedimiento. Evitar tirar del anillo bruscamente.

Para instalar un nuevo anillo de sello de dos piezas, aplicar un lubricante con base de silicona de propósito general tanto al anillo soporte como al anillo de sello (claves 29 y 28). Poner el anillo soporte sobre el vástago (clave 7) y dentro de la ranura. Poner el anillo de sello sobre el borde superior del tapón de la válvula (clave 2) para que entre en la ranura en un lado del tapón de la válvula. Estirar lenta y suavemente el anillo del sello y acomodarlo sobre el borde superior del tapón de la válvula. Se debe dejar tiempo para que el teflón del anillo del sello ceda durante el procedimiento de estiramiento, por lo que se debe evitar tirar de este anillo bruscamente. Si se estira el anillo del sello sobre el tapón de la válvula es posible que quede demasiado flojo en la ranura, pero se contraerá a su tamaño original después de que se inserte en la jaula.

Para el anillo de sello con carga en el resorte, el anillo usado en un tapón de válvula que tenga un diámetro de puerto de 136,5 mm (5.375 in.) o menor se puede quitar sin ocasionarle daños quitando primero el anillo de retención (clave 27) con un destornillador. Luego, deslizar con cuidado el anillo soporte de metal (clave 29) y el anillo de sello (clave 28) hacia fuera del tapón de la válvula (clave 2). Para el anillo de sello con carga en el resorte usado en un tapón de válvula que tenga un diámetro de puerto de 178 mm (7 in.) o mayor, se debe hacer palanca en él y/o cortarlo desde su ranura con cuidado. Por lo tanto, no se puede volver a utilizar.

Se debe instalar un anillo de sello con carga en el resorte para que su lado abierto esté hacia el vástago de la válvula, o hacia el asiento del tapón dependiendo de la dirección de caudal, como se muestra en la vista A de la figura 16 o 20. Para instalar un anillo de sello con carga en el resorte en un tapón de válvula con un diámetro de puerto de 136,5 mm (5.375 in.) o menor, deslizar el anillo de sello (clave 28) en el tapón de la válvula y luego el anillo soporte de metal (clave 29). Luego, instalar el anillo de retención (clave 27) insertando un extremo en la ranura y, mientras se gira el tapón, presionar el anillo hacia adentro de la ranura. Nuevamente, tener cuidado de no raspar las superficies del anillo o del tapón.

PRECAUCIÓN

Para evitar dañar el anillo de asiento, estirarlo lenta y suavemente para el siguiente procedimiento. Evitar tirar del anillo bruscamente.

Para instalar el anillo de sello en un tapón de válvula con diámetro de puerto de 178 mm (7 in.) o mayor, lubricarlo con un lubricante con base de silicona de propósito general. Luego, estirar suavemente el anillo del sello y acomodarlo sobre el borde superior del tapón de la válvula. Se debe dejar tiempo para que el teflón del anillo del sello ceda durante el procedimiento de estiramiento, por lo que se debe evitar tirar del anillo bruscamente. Si se estira el anillo del sello sobre el tapón de la válvula es posible que quede demasiado flojo en la ranura, pero se contraerá a su tamaño original después de que se inserte en la jaula.

PRECAUCIÓN

Nunca se debe volver a usar un vástago o adaptador antiguo con un tapón de válvula nuevo. El uso de un vástago o adaptador antiguo con un tapón nuevo requiere que se haga un nuevo agujero en el vástago (o adaptador en caso de que se use un bonete de sello de los fuelles ENVIRO-SEAL). Al hacer este nuevo agujero se debilita el vástago o el adaptador y se podrían provocar fallos en el servicio. Sin embargo, se puede volver a usar un tapón de válvula con un vástago o adaptador nuevo, excepto con internos Cavitrol III.

Nota

El tapón de la válvula y el vástago del tapón de la válvula para los internos Cavitrol III de 2 etapas son un conjunto combinado y se deben pedir juntos. Si el tapón de la válvula Cavitrol III de 2 etapas o el vástago del tapón está dañado, se debe reemplazar todo el conjunto (clave 2, figura 20).

Para bonetes planos y bonetes de extensión estilo 1, el tapón de la válvula (clave 2), el vástago de la válvula (clave 7) y el pasador (clave 8) están disponibles completamente montados. Consultar las tablas clave 2, 7 y 8 Conjunto de tapón y vástago de la válvula en la Lista de piezas.

2. Para reemplazar el vástago de la válvula (clave 7), sacar el pasador (clave 8). Destornillar el tapón de la válvula del vástago o del adaptador.
3. Para reemplazar el adaptador (clave 24, figura 14) en los bonetes de sello de los fuelles ENVIRO-SEAL, poner el conjunto de vástago del tapón y tapón de la válvula en un mandril de mordazas blandas u otro tipo de tornillo de banco de tal manera que las mordazas sujeten una porción del tapón de la válvula que no sea una superficie de asiento. Extraer el pasador (clave 36, figura 14). Invertir el conjunto de vástago de tapón en el mandril de mordazas blandas o tornillo de banco. Sujetar las áreas

planas en el vástago de la válvula justo por debajo de las roscas para la conexión de actuador/vástago. Destornillar el conjunto de tapón de la válvula/adaptador (clave 24, figura 14) del conjunto de vástago de la válvula (clave 20, figura 14).

- Atornillar el nuevo vástago o adaptador en el tapón de la válvula. Apretar al valor de par de torsión que se proporciona en la tabla 5. Consultar la tabla 5 para seleccionar el tamaño adecuado del agujero. Perforar a través del vástago o adaptador, usando el agujero del tapón de la válvula como guía. Quitar todos los fragmentos o rebabas e introducir un nuevo pasador para fijar el conjunto.

Tabla 5. Conjunto de conexión de vástago de la válvula, par de torsión y reemplazo de pasador

DIÁMETRO DE VÁSTAGO DE LA VÁLVULA		PAR DE TORSIÓN, MÍNIMO A MÁXIMO		DIÁMETRO DEL AGUJERO	
mm	in.	Nm	ft-lb	mm	in.
9,5	3/8	40 - 47	25 - 35	2,41 - 2,46	0,095 - 0,097
12,7	1/2	81 - 115	60 - 85	3,20 - 3,25	0,126 - 0,128
19,1	3/4	237 - 339	175 - 250	4,80 - 4,88	0,189 - 0,192
25,4	1	420 - 481	310 - 355	6,38 - 6,45	0,251 - 0,254
31,8	1-1/4	827 - 908	610 - 670	6,38 - 6,45	0,251 - 0,254

- Para los bonetes de sello de los fuelles ENVIRO-SEAL, sujetar las superficies planas del vástago que se extienden de la parte superior del casquillo de fuelle con un mandril de mordazas blandas u otro tipo de tornillo de banco. Atornillar el conjunto de tapón/adaptador en el vástago de la válvula. Apretar según sea necesario para alinear el agujero del pasador en el vástago con uno de los agujeros del adaptador. Fijar el adaptador al vástago con un pasador nuevo.

Mantenimiento del tapón de la válvula para las construcciones DST R31233

Excepto donde se indique, los números de clave de esta sección se mencionan en las figuras 22 a 25 para construcciones de válvula NPS de 3 a 8 con DST R31233.

Con el tapón de la válvula extraído de acuerdo con la sección Desmontaje de los internos de este manual, proceder según sea adecuado:

- Revisar el tapón de la válvula (clave 5) y el vástago para detectar mellas, raspaduras u otro daño que pudiera evitar que la válvula funcione correctamente. Si es necesario reemplazar cualquiera de las piezas, reemplazar el conjunto completo de vástago y tapón de la válvula (clave 5).
- Todos los internos de DST utilizan el anillo de sellado con resorte (clave 8) como elemento de sellado entre el tapón y la caja (clave 2 o 2A). Para extraer el anillo de sellado con resorte, en primer lugar se debe quitar el anillo de retención (clave 10) con un destornillador. Luego, deslizar con cuidado el anillo de reserva de metal (clave 9), el anillo de antiextrusión (clave 63), y el anillo de sellado (clave 8) para desprenderlos del tapón de la válvula. Revisar el anillo de retención y el anillo de reserva para detectar daños y cambiarlos si es necesario. Desechar el anillo de sellado del tapón y el anillo de antiextrusión anteriores.
- El anillo de sello con resorte (clave 8) debe instalarse de manera que el lado abierto esté orientado hacia el asiento del tapón, como se muestra en las figuras 22 a 25. Para instalar el anillo de sellado con resorte en un vástago de la válvula, primero lubricarlo con un lubricante a base de silicona de uso general, luego deslizar suavemente el anillo de sellado (clave 8) y el anillo de antiextrusión (clave 63) en el tapón de la válvula, seguido por el anillo de reserva de metal (clave 9). Luego, instalar el anillo de retención (clave 10) insertando un extremo en la ranura y, mientras se gira el tapón, presionar el anillo hacia el interior de la ranura. Tener cuidado de no arañar las superficies del anillo o del tapón.

PRECAUCIÓN

A fin de no dañar el anillo de sellado (clave 8), estirarlo lenta y suavemente antes de ensamblarlo. Evitar sacudidas bruscas en el anillo.

Montaje

Excepto donde se indique, las claves numéricas se muestran en la figura 16 para construcciones estándar de NPS 1 a 6, en la figura 17 para el detalle de Whisper Trim III, en las figuras 18 y 19 para el detalle de WhisperFlo y en la figura 20 para el detalle de Cavitrol III y la válvula ET NPS 8.

- Con una construcción de anillo de asiento con internos restringidos, instalar la empaquetadura del adaptador (clave 14) y el adaptador de anillo de asiento (clave 5).
- Instalar la empaquetadura de anillo de asiento (clave 13), el anillo de asiento o la camisa (clave 9) o el asiento de disco (clave 22). Con una construcción de asiento de teflón, instalar el disco y el retén del disco (claves 21 y 23).

3. Instalar la jaula o el conjunto de jaula/deflector (clave 3). Cualquier orientación de rotación de la jaula o del conjunto con respecto al cuerpo de la válvula es aceptable. Una jaula Whisper Trim III designada por nivel A3, B3 o C3 se puede instalar con cualquier extremo arriba. Sin embargo, el conjunto de jaula/deflector de nivel D3 o conjunto de jaula Cavitrol III se deben instalar con el extremo de patrón de agujero junto al anillo de asiento. Si se va a usar un retén de jaula (clave 31), ponerlo en la parte superior de la jaula.
4. Para construcciones con internos diferentes a TSO (cierre hermético), deslizar el tapón de la válvula (clave 2) y el conjunto de vástago o el tapón de la válvula y el conjunto de sello de los fuelles ENVIRO-SEAL, hacia adentro de la jaula. Asegurarse de que el anillo del sello (clave 28) esté embonado uniformemente en el chaflán de entrada en la parte superior de la jaula (clave 3) o retén de la jaula (clave 31) para evitar que se dañe el anillo.
5. Para construcciones de internos TSO (cierre hermético), realizar los siguientes pasos (consultar las figuras 6 y 7).
 - a. Enroscar el tapón externo en el tapón interno hasta que las piezas hagan contacto de metal con metal, usando una llave de correa o herramienta similar que no dañe las superficies de guía del tapón externo.
 - b. Marcar la parte superior del tapón interno y del tapón externo con marcas de alineación en la posición de montaje.
 - c. Desmontar el tapón externo del tapón interno e instalar el sello sobre el tapón interno, de tal manera que el sello descansa debajo del área roscada.
 - d. Enroscar el tapón externo en el tapón interno y apretar con una llave de correa o herramienta similar hasta que las marcas de alineación queden alineadas. Esto garantizará que las piezas del tapón estén en contacto metal con metal y que el sello esté comprimido adecuadamente. No dañar las superficies de guía del tapón externo.
 - e. Instalar tornillos de seguridad centrando el tapón interno en el tapón externo y apretar con un par de torsión de 11 Nm (8 ft-lb).
 - f. Montar el anillo de pistón, los anillos antiextrusión, el anillo soporte y el retén.
6. Para todas las construcciones, poner las empaquetaduras (claves 12, 11 o 14 si se usan, y 10) y el separador (clave 51) encima de la jaula o retén de la jaula. Si hay un adaptador de jaula (clave 4) o un espaciador de bonete (clave 32), ponerlo en la jaula o empaquetaduras de retén de la jaula y poner otra empaquetadura de chapa plana (clave 10) encima del adaptador o espaciador. Si hay solo un retén de la jaula, poner otra empaquetadura de chapa plana en el retén.
7. Con una válvula ET NPS 8, instalar el anillo de carga (clave 26).
8. Montar el bonete en el cuerpo de la válvula y completar el montaje de acuerdo a los pasos 10 a 14 del procedimiento Reemplazo del empaque. Asegurarse de leer la nota antes del paso 10.

Ensamblaje para las construcciones DST R31233

Después de completar el mantenimiento de los internos, volver a ensamblar la válvula siguiendo los pasos a continuación. Asegurarse de que todas las superficies del empaque se hayan limpiado correctamente.

PRECAUCIÓN

Revise las superficies del empaque de todas las piezas. Estas superficies deben estar en buen estado y se deben quitar todos los materiales extraños. Las rebabas pequeñas menores a un tamaño aproximado de 0,076 mm (0,003 in) pueden ignorarse. Los arañazos o las rebabas que se extienden a través de los dientes no están permitidos bajo ninguna condición, porque evitarán que los empaques se sellen correctamente.

Proceder según sea adecuado:

Para la construcción con una caja de una pieza:

1. Instalar el empaque del cuerpo-caja (clave 19) en la superficie del empaque en la parte inferior del cuerpo de la válvula (clave 1). Instalar la caja (clave 2) en el cuerpo de la válvula, asegurándose de que el empaque quede bien alineado.
2. Si se utiliza un espaciador del bonete (clave 3) en el ensamblaje, instalar un nuevo empaque del cuerpo al espaciador del bonete (clave 68) en la ranura de la parte superior de la válvula. Bajar el espaciador del bonete para colocarlo en el cuerpo de la válvula.

3. Instalar los empaques espiralados (clave 65) en la parte superior de la caja (clave 2).
4. Instalar un nuevo anillo de sellado (clave 8) en el tapón de la válvula (consultar la sección Mantenimiento del tapón de la válvula). Revisar y reemplazar si es necesario. Instalar el conjunto de vástago/tapón de la válvula (clave 5) en la caja (clave 2), teniendo cuidado de no dañar los anillos, asegurarse de que el conjunto de vástago/tapón de la válvula esté centrado adecuadamente en la posición de asiento. También asegurarse de que las piezas de sellado del tapón estén acopladas uniformemente mediante el chaflán en el diámetro interno superior de la caja (clave 2).
5. Instalar un nuevo empaque del bonete (clave 11) en la ranura del empaque del espaciador del bonete (clave 3, si está equipada). Deslizar el bonete (clave 18) sobre el vástago y completar el ensamblaje de acuerdo con los pasos 11 a 15 de la sección Reemplazo del empaque. Asegurarse de observar la nota y precaución antes de efectuar el paso 11.

Para construcción con elementos de varias cajas:

1. Instalar el empaque del cuerpo-caja (clave 19) en la superficie del empaque en la parte inferior del cuerpo de la válvula (clave 1). Instalar la caja inferior (clave 2B) en el cuerpo de la válvula, asegurándose de que el empaque quede bien alineado.
2. Si se utiliza una pieza separada del anillo del asiento (clave 4) en el ensamblaje (ver la figura 25), instalar el empaque (clave 12) en la superficie de asiento del empaque en la parte superior de la caja inferior (clave 2B). Instalar el anillo del asiento (clave 4) en el cuerpo de la válvula, asegurándose de que el empaque quede bien alineado. El anillo del asiento debe encajar sobre el saliente de la guía en la caja inferior.
3. Si se utiliza un espaciador del bonete (clave 3) en el ensamblaje, instalar un nuevo empaque del cuerpo al espaciador del bonete (clave 68) en la ranura de la parte superior del cuerpo de la válvula (clave 1). Bajar el espaciador del bonete para colocarlo en el cuerpo de la válvula. Para el diseño NPS 6, primero se debe instalar la caja superior (clave 2A) y luego el espaciador del bonete (clave 3).

Para NPS 6, de 3 etapas (ver figura 24), se utiliza un empaque (clave 12) entre la caja superior (clave 2A) y la caja inferior (clave 2B). Instalar el empaque en la superficie de asiento del empaque en la parte superior de la caja inferior (clave 2B). Instalar la caja superior (clave 2A) en el cuerpo de la válvula, asegurándose de que el empaque quede bien alineado. La caja superior (clave 2A) debe ajustarse sobre el saliente de la guía en la caja inferior (clave 2B). Instalar los empaques espiralados (clave 65) a continuación y luego el espaciador del bonete (clave 3).

4. Instalar la caja superior (clave 2A) sobre el anillo del asiento (clave 4) o en la caja inferior (clave 2B) dependiendo de las diferentes construcciones. Se debe prestar atención para asegurarse de que la guía y el ajuste sean adecuados. Instalar los empaques espiralados (clave 65) o el anillo de carga (clave 69 en figura 25) sobre la caja superior (clave 2A).
5. Instalar un nuevo sello en el tapón de la válvula (consultar la sección Mantenimiento del tapón de la válvula). Revisar y reemplazar si es necesario. Instalar el conjunto de vástago/tapón de la válvula (clave 5) en la(s) caja(s), teniendo cuidado de no dañar los anillos, asegurarse de que el conjunto de vástago/tapón de la válvula esté centrado adecuadamente en la posición de asiento. También asegurarse de que las piezas de sellado del tapón estén acopladas uniformemente mediante el chaflán en el diámetro interno superior de la caja.
6. Instalar un nuevo empaque del bonete (clave 11) en la ranura del empaque del espaciador del bonete (clave 3, si está equipada). Deslizar el bonete (clave 18) sobre el vástago y completar el ensamblaje de acuerdo con los pasos 11 a 15 de la sección Reemplazo del empaque. Asegurarse de observar la nota y precaución antes de efectuar el paso 11.

Bonete de sello de los fuelles ENVIRO-SEAL

Reemplazar un bonete plano o de extensión con un bonete de sello de los fuelles ENVIRO-SEAL (conjunto de vástago/fuelle)

1. Quitar el actuador y el bonete de acuerdo a los pasos 1 a 5 del procedimiento Reemplazo del empaque en la sección Mantenimiento.
2. Con cuidado, quitar del cuerpo de la válvula el conjunto de tapón y vástago de la válvula. Si es necesario, también levantar la jaula.

PRECAUCIÓN

Para evitar posibles daños al producto, cubrir la abertura de la válvula en el siguiente procedimiento para proteger las superficies de sellado y para evitar que entre material extraño en la cavidad del cuerpo de la válvula.

3. Quitar y desechar la empaquetadura existente en el bonete. Cubrir la abertura del cuerpo de la válvula para proteger las superficies de sellado y para evitar que entre material extraño en la cavidad del cuerpo de la válvula.

Nota

El conjunto de vástago/fuelles ENVIRO-SEAL para válvulas easy-e está disponible solo con una conexión roscada y perforada de tapón/adaptador/vástago. El tapón existente de la válvula puede reutilizarse con el nuevo conjunto de vástago/fuelle, o se puede instalar un tapón nuevo.

4. Revisar el tapón existente de la válvula. Si el tapón está en buenas condiciones, se puede volver a usar con el nuevo conjunto de vástago/fuelles ENVIRO-SEAL. Para quitar del vástago el tapón existente de la válvula, primero, poner el conjunto existente de vástago del tapón en un mandril de mordazas blandas u otro tipo de tornillo de banco de tal manera que las mordazas sujeten una porción del tapón de la válvula que no sea una superficie de asiento. Extraer o taladrar el pasador (clave 8).
5. Invertir el conjunto de vástago de tapón en el mandril de mordazas blandas o tornillo de banco. Sujetar el vástago de la válvula en un lugar adecuado y destornillar el tapón existente del vástago de la válvula.

Tabla 6. Par de torsión recomendado para las tuercas de brida del empaque de sello de los fuelles ENVIRO-SEAL

TAMAÑO DE VÁLVULA, NPS	DIÁMETRO DEL VÁSTAGO DE LA VÁLVULA A TRAVÉS DEL EMPAQUE	PAR DE APRIETE MÍNIMO		PAR DE APRIETE MÁXIMO	
		Nm	in.-lb	Nm	in.-lb
1 - 2	1/2	2	22	4	33
3 - 8	1	5	44	8	67

PRECAUCIÓN

Cuando se instale un tapón de válvula en el conjunto de vástago/fuelles ENVIRO-SEAL, no se debe girar el vástago de la válvula. Se pueden ocasionar daños al fuelle.

Para evitar daños al producto, no sujetar el casquillo de fuelles u otras piezas del conjunto de vástago/fuelles. Sujetar solo las áreas planas del vástago donde se extienda por fuera de la parte superior del casquillo de fuelles.

Nota

El conjunto de vástago/fuelle ENVIRO-SEAL tiene un vástago de una pieza.

PRECAUCIÓN

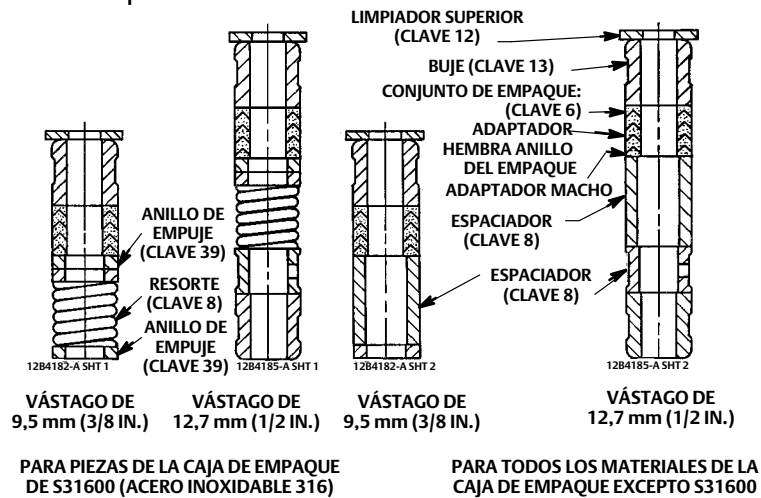
Para evitar dañar las piezas, no sujetar el tapón de la válvula en ninguna superficie de asiento en el siguiente procedimiento.

6. Para sujetar el tapón de la válvula al vástago del nuevo conjunto de vástago/fuelle ENVIRO-SEAL, sujetar primero el tapón al adaptador (clave 24). Ubicar el adaptador. Observar que no se ha hecho un agujero en las roscas donde se atornilla el tapón en el adaptador. Fijar el tapón de la válvula en un mandril de mordazas blandas u otro tipo de tornillo de banco. No sujetar el tapón en una superficie de asiento. Posicionar el tapón en el mandril o tornillo de banco para enroscar fácilmente el adaptador. Enroscar el adaptador en el tapón de la válvula y apretar con el valor de par de torsión adecuado.
7. Seleccionar el tamaño adecuado de broca y perforar a través del adaptador usando el agujero del tapón de la válvula como guía. Quitar todos los fragmentos o rebabas e introducir un nuevo pasador para fijar el conjunto de tapón/adaptador.
8. Sujetar el conjunto de tapón/adaptador al conjunto de vástago/fuelle ENVIRO-SEAL fijando primero el ensamble de vástago/fuelles en un mandril de mordazas blandas u otro tipo de tornillo de banco de tal manera que las mordazas del mandril

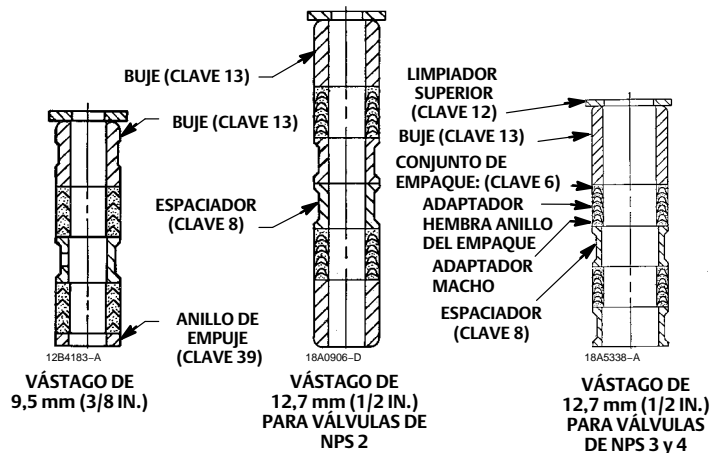
o tornillo de banco sujeten las superficies planas del vástago que se extienden hacia afuera de la parte superior del casquillo de fuelle. Atornillar el conjunto de tapón/adaptador en el vástago de la válvula. Apretar según sea necesario para alinear el agujero del pasador en el vástago con uno de los agujeros del adaptador. Fijar el adaptador al vástago con un pasador nuevo.

9. Revisar el anillo de asiento (clave 9) y las piezas de asiento blando (claves 21, 22 y 23); reemplazar, si es necesario.
10. Poner una nueva empaquetadura (clave 10) dentro del cuerpo de la válvula en lugar de la empaquetadura del bonete. Instalar el nuevo conjunto de vástago/fuelle con el tapón/adaptador poniéndolo en el cuerpo de la válvula encima de la nueva empaquetadura de fuelle.
11. Poner una nueva empaquetadura (clave 22) sobre el conjunto de vástago/fuelle. Poner el nuevo bonete ENVIRO-SEAL sobre el conjunto de vástago/fuelle.

Figura 8. Arreglos de empaque de teflón para usarse en bonetes de sello de fuelles ENVIRO-SEAL



ARREGLOS INDIVIDUALES



ARREGLOS DOBLES

Nota

El (los) espárrago(s) y la(s) tuerca(s) deben instalarse de modo que la marca comercial del fabricante y la marca de grado del material sea visible, permitiendo una fácil comparación con los materiales seleccionados y documentados en la tarjeta de número de serie de Emerson/Fisher proporcionada con este producto.

▲ ADVERTENCIA

Pueden producirse lesiones personales o daños al equipo si se utilizan piezas o materiales incorrectos de pernos y tuercas. No hacer funcionar ni montar este producto con perno(s) y tuerca(s) que no estén aprobados por el personal de ingeniería de Emerson/Fisher y/o que no figuren en la tarjeta del número de serie proporcionada con este producto. El uso de materiales y piezas no aprobados podría ocasionar esfuerzos que superen los límites de diseño o de códigos, establecidos para esta aplicación en particular. Instalar los espárragos de modo que el grado de material y la marca de identificación del fabricante estén visibles. Contactar inmediatamente con el representante de Emerson si se sospecha que existe una discrepancia entre las piezas reales y las piezas aprobadas.

12. Lubricar adecuadamente los espárragos del bonete. Instalar y apretar las tuercas hexagonales del bonete con el par de torsión adecuado.
13. Instalar el empaque nuevo y las piezas de la caja de empaque de metal de acuerdo al arreglo adecuado de la figura 8 o 9.
14. Instalar la brida del empaque. Lubricar adecuadamente los espárragos de la brida del empaque y las caras de las tuercas de la brida del empaque.
 Para el empaque de grafito, apretar las tuercas de brida del empaque con el par de torsión máximo recomendado de la tabla 6. Luego, aflojar las tuercas de brida del empaque, y volver a apretarlas con el par de torsión mínimo recomendado de la tabla 6.
 Para otros tipos de empaque, apretar las tuercas de brida del empaque en forma alternada en pequeños incrementos iguales hasta que las tuercas alcancen el par de torsión mínimo recomendado de la tabla 6. Luego, apretar la tuerca restante de brida hasta que la brida del empaque esté al ras y a un ángulo de 90 grados con respecto al vástago de la válvula.
15. Instalar las piezas del indicador de carrera y las tuercas de seguridad del vástago; montar el actuador en el cuerpo de la válvula de acuerdo al procedimiento que se indica en el manual de instrucciones adecuado del actuador.

Reemplazo de un bonete de sello de los fuelles ENVIRO-SEAL instalado (conjunto de vástago/fuelle)

1. Quitar el actuador y el bonete de acuerdo a los pasos 1 a 5 del procedimiento Reemplazo del empaque en la sección Mantenimiento.

PRECAUCIÓN

Para evitar posibles daños al producto, cubrir la abertura de la válvula en el siguiente procedimiento para proteger las superficies de sellado y para evitar que entre material extraño en la cavidad del cuerpo de la válvula.

2. Quitar con cuidado el conjunto de vástago/fuelle ENVIRO-SEAL. Si es necesario, también levantar la jaula. Quitar y desechar la empaquetadura existente en el bonete y la empaquetadura del fuelle. Cubrir la abertura del cuerpo de la válvula para proteger las superficies de sellado y para evitar que entre material extraño en la cavidad del cuerpo de la válvula.

PRECAUCIÓN

El conjunto de vástago/fuelles ENVIRO-SEAL para válvulas easy-e está disponible solo con una conexión roscada y perforada de tapón/adaptador/vástago. El tapón existente de la válvula puede reutilizarse con el nuevo conjunto de vástago/fuelle, o se puede instalar un tapón nuevo. Si se vuelve a usar el tapón existente de la válvula, y el adaptador está en buena condición, también se puede volver a usar. Sin embargo, no reutilizar nunca un adaptador antiguo con un tapón de válvula nuevo. El uso de un adaptador antiguo con un tapón de válvula nuevo requiere taladrar un nuevo agujero para pasador en el adaptador. El consiguiente debilitamiento del adaptador podría provocar fallos de funcionamiento. Sin embargo, se puede volver a usar un tapón de válvula con un adaptador nuevo, excepto con internos Cavitol III.

3. Revisar el tapón existente de la válvula y el adaptador. Si están en buena condición, se pueden volver a usar con el nuevo conjunto de vástago/fuelle y no es necesario separarlos.

PRECAUCIÓN

Cuando se quite/instale un tapón de válvula en el conjunto de vástago/fuelles ENVIRO-SEAL, no se debe girar el vástago de la válvula. Se pueden ocasionar daños al fuelle.

Para evitar daños al producto, no sujetar el casquillo de fuelles u otras piezas del conjunto de vástago/fuelles. Sujetar solo las áreas planas del vástago donde se extienda por fuera de la parte superior del casquillo de fuelles.

Nota

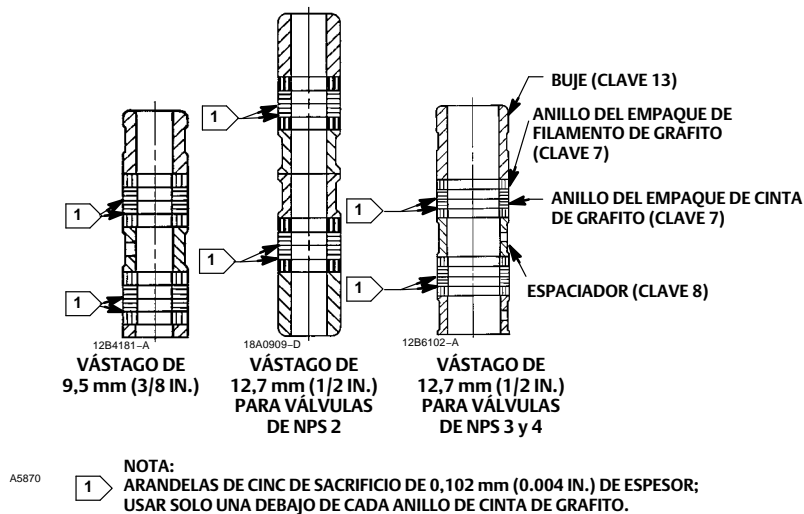
El conjunto de vástago/fuelle ENVIRO-SEAL tiene un vástago de una pieza.

4. Si el tapón de la válvula y el adaptador no están en buena condición y se deben reemplazar, primero se debe quitar del conjunto de vástago/fuelle el conjunto de tapón/adaptador; luego se debe quitar del adaptador el tapón de la válvula. Primero, poner el conjunto de vástago/fuelle y el tapón de la válvula en un mandril de mordazas blandas u otro tipo de tornillo de banco de tal manera que las mordazas sujeten una porción del tapón de la válvula que no sea una superficie de asiento. Extraer o taladrar el pasador (clave 8, figura 16, 17 o 20). Extraer el pasador (clave 36, figura 14).
5. Invertir el conjunto de vástago/fuelle y tapón/adaptador en el mandril de mordazas blandas o tornillo de banco. Sujetar las áreas planas en el vástago de la válvula justo por debajo de las roscas para la conexión de actuador/vástago. Destornillar el conjunto de tapón/adaptador del conjunto vástago/fuelle. Destornillar el tapón de la válvula del adaptador.
6. Para sujetar el tapón existente o nuevo de la válvula al vástago del nuevo conjunto de vástago/fuelle ENVIRO-SEAL, se debe sujetar primero el tapón al adaptador (si el tapón de la válvula se quitó del adaptador) como se indica a continuación:
 - a. Ubicar el adaptador. Observar que no se ha hecho un agujero en las roscas donde se atornilla el tapón en el adaptador.

PRECAUCIÓN

Para evitar dañar las piezas, no sujetar el tapón de la válvula en ninguna superficie de asiento en el siguiente procedimiento.

Figura 9. Arreglos dobles de cinta/filamento de grafito para usarse en bonetes de sello de fuelles ENVIRO-SEAL



- b. Fijar el tapón de la válvula en un mandril de mordazas blandas u otro tipo de tornillo de banco. No sujetar el tapón en una superficie de asiento. Posicionar el tapón en el mandril o tornillo de banco para enroscar fácilmente el adaptador.
 - c. Enroscar el adaptador en el tapón de la válvula y apretar con el valor de par de torsión adecuado.
7. Completar la instalación siguiendo los pasos 7 a 9 y los pasos 12 a 15 de las instrucciones de instalación del bonete de sello de fuelle ENVIRO-SEAL que se encuentran en las páginas 14 y 15.

Purgar el bonete de sello de fuelles ENVIRO-SEAL

El bonete de sello de fuelles ENVIRO-SEAL se puede purgar o probar contra fugas. Consultar la figura 14 para ver una ilustración del bonete de sello de los fuelles ENVIRO-SEAL, y realizar los siguientes pasos para purgar o probar contra fugas.

1. Quitar los dos tapones de tubo opuestos diametralmente (clave 16).
2. Conectar un fluido de purga a una de las conexiones de tapón de tubo.
3. Instalar tubería adecuada en la otra conexión de tapón de tubo para transportar el fluido de purga o para hacer una conexión a un analizador para pruebas contra fugas.
4. Cuando se haya completado la purga o las pruebas contra fugas, quitar la tubería y volver a instalar los tapones de tubo (clave 16).

Tabla 7. Designaciones estándar de materiales

Designación estándar	Nombre común o nombre de marca
Aleación CoCr-A resistente al desgaste R30006	CoCr-A Fundido de Alloy 6
Acero inoxidable S17400	Acero inoxidable 17-4PH
Acero inoxidable S31600	Acero inoxidable 316
Acero inoxidable S41000	Acero inoxidable 410
Acero inoxidable S41600	Acero inoxidable 416
Fundido de acero al carbono WCC	WCC

Cómo hacer un pedido de piezas

Cada conjunto de cuerpo-bonete tiene asignado un número de serie que se puede encontrar en la válvula. Este mismo número también aparece en la placa de identificación del actuador cuando se envía la válvula de la fábrica como parte de un conjunto de válvula de control. Mencionar el número de serie cuando se solicite ayuda técnica a la [oficina de ventas de Emerson](#). Cuando se hagan pedidos de piezas de reemplazo, mencionar el número de serie y el número de pieza de once caracteres para cada pieza requerida de la siguiente información de juego de piezas o lista de piezas.

Consultar la tabla 7 para conocer las designaciones estándar y comunes de materiales.

Nota

Si la válvula contiene un cartucho para internos (los cartuchos para internos pueden identificarse mediante una placa con el nombre en la brida del bonete, el uso de una tuerca de empaque y la palabra “Fisher” en relieve debajo del montaje del yugo), consultar el manual de instrucciones de las válvulas Fisher ET y EZ easy-e con cartucho para internos ([D104358X012](#)) para conocer las instrucciones para el pedido de piezas.

⚠ ADVERTENCIA

Usar solo piezas de reemplazo originales de Fisher. Bajo ninguna circunstancia se deben usar componentes que no sean suministrados por Emerson Automation Solutions en válvulas Fisher, porque anularán la garantía, podrían perjudicar el funcionamiento de la válvula y podrían poner en riesgo la seguridad de los trabajadores y del lugar del trabajo.

Juegos de piezas

Juegos de empaquetadura

Gasket Kits (includes keys 10, 11, 12, 13, and 51; plus 14 and 20 on some restricted capacity valves)

DESCRIPTION	Standard Trim Cage Whisper Trim I Cage Cavitrol III - 1 Stage Cage	Cavitrol III - 2 Stage Cage Whisper Trim III Cage WhisperFlo Cage
	-198 to 593°C (-325 to 1100°F)	-198 to 593°C (-325 to 1100°F)
Full Capacity Valves	Part Number	Part Number
NPS 1 and 1-1/4	RGASKETX162	RGASKETX422
NPS 1-1/2 (NPS 2 EAT)	RGASKETX172	RGASKETX432
NPS 2	RGASKETX182	RGASKETX442
NPS 2-1/2 (NPS 3 EAT)	RGASKETX192	RGASKETX452
NPS 3 (NPS 4 EAT)	RGASKETX202	RGASKETX462
NPS 4 (NPS 6 EAT)	RGASKETX212	RGASKETX472
NPS 6	RGASKETX222	RGASKETX482
NPS 8	RGASKETX232	10A3265X152
Restricted Capacity Valves w/ Metal Seating		
NPS 1-1/2 x 1 (NPS 2 x 1 EAT)	RGASKETX242	---
NPS 2 x 1	RGASKETX252	---
NPS 2-1/2 x 1-1/2 (NPS 3 x 1-1/2 EAT)	RGASKETX262	---
NPS 3 x 2 (NPS 4 x 2 EAT)	RGASKETX272	---
NPS 4 x 2-1/2 (NPS 6 x 2-1/2 EAT)	RGASKETX282	---

Juegos de empaque

Juegos de reparación de empaque estándar (sin carga dinámica)

REPAIR KIT MATERIAL	STEM DIAMETER, mm (INCH) YOKE BOSS DIAMETER, mm (INCH)				
	9.5 (3/8) 54 (2-1/8)	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)
	Part Number				
PTFE (Contains keys 6, 8, 10, 11, and 12)	RPACKX00012	RPACKX00022	RPACKX00032	RPACKX00342	RPACKX00352
Double PTFE (Contains keys 6, 8, 11, and 12)	RPACKX00042	RPACKX00052	RPACKX00062	RPACKX00362	RPACKX00372
PTFE/Composition (Contains keys 7, 8, 11, and 12)	RPACKX00072	RPACKX00082	RPACKX00092	---	---
Single Graphite Ribbon/Filament (Contains keys 7 [ribbon ring], 7 [filament ring], 8, and 11)	RPACKX00102	RPACKX00112	RPACKX00122	---	---
Single Graphite Ribbon/Filament (Contains keys 7 [ribbon ring], 7 [filament ring], and 11)	---	---	---	RPACKX00532	RPACKX00542
Single Graphite Ribbon/Filament (Contains keys 7 [ribbon ring], 7 [filament ring])	RPACKX00132	RPACKX00142	RPACKX00152	---	---
Double Graphite Ribbon/Filament (Contains keys 7 [ribbon ring], 7 [filament ring], 8, and 11)	RPACKX00162	RPACKX00172	RPACKX00182	---	---

Juegos de refaccionamiento de empaque ENVIRO-SEAL

Los juegos de refaccionamiento incluyen piezas para convertir válvulas que tienen bonetes estándar a la construcción de caja de empaque ENVIRO-SEAL. Consultar la figura 11 para ver los números de clave para el empaque de teflón, la figura 12 para ver los números de clave para el empaque de grafito ULF y la figura 13 para ver los números de clave para el empaque dúplex. Los juegos de PTFE incluyen las claves 200, 201, 211, 212, 214, 215, 216, 217, 218, etiqueta y abrazadera para cable. Los juegos de grafito ULF incluyen las claves 200, 201, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 214, 217, etiqueta y abrazadera para cable. Los juegos dúplex incluyen las claves 200, 201, 207, 209, 211, 212, 214, 215, 216, 217, etiqueta y abrazadera para cable.

Las construcciones de vástago y caja de empaque que no cumplan con las especificaciones de acabado de vástago, tolerancias dimensionales y especificaciones de diseño que indica Emerson, pueden perjudicar el funcionamiento de este juego de empaque.

Para conocer los números de pieza de componentes individuales de los juegos de empaque ENVIRO-SEAL, consultar el manual de instrucciones Sistema de empaque ENVIRO-SEAL para válvulas de vástago deslizante, [D101642X012](#).

ENVIRO-SEAL Packing Retrofit Kits

PACKING MATERIAL	STEM DIAMETER, mm (INCH) YOKE BOSS DIAMETER, mm (INCH)				
	9.5 (3/8) 54 (2-1/8)	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)
	Part Number				
Double PTFE	RPACKXRT012	RPACKXRT022	RPACKXRT032	RPACKXRT042	RPACKXRT052
Graphite ULF	RPACKXRT262	RPACKXRT272	RPACKXRT282	RPACKXRT292	RPACKXRT302
Duplex	RPACKXRT212	RPACKXRT222	RPACKXRT232	RPACKXRT242	RPACKXRT252

Juegos de reparación de empaque ENVIRO-SEAL

Los juegos de reparación incluyen piezas para reemplazar los materiales de empaque blandos en válvulas que ya tienen instalados arreglos de empaque ENVIRO-SEAL o en válvulas que han sido actualizadas con juegos de refaccionamiento ENVIRO-SEAL. Consultar la figura 11 para ver los números de clave para el empaque de teflón, la figura 12 para ver los números de clave para el empaque de grafito ULF y la figura 13 para ver los números de clave para el empaque dúplex. Los juegos de reparación de teflón incluyen las claves 214, 215 y 218. Los juegos de reparación de grafito ULF incluyen las claves 207, 208, 209, 210 y 214. Los juegos de reparación dúplex incluyen las claves 207, 209, 214 y 215.

Las construcciones de vástago y caja de empaque que no cumplan con las especificaciones de acabado de vástago, tolerancias dimensionales y especificaciones de diseño que indica Emerson, pueden perjudicar el funcionamiento de este juego de empaque.

Para conocer los números de pieza de componentes individuales de los juegos de empaque ENVIRO-SEAL, consultar el manual de instrucciones Sistema de empaque ENVIRO-SEAL para válvulas de vástago deslizante, [D101642X012](#).

ENVIRO-SEAL Packing Repair Kits

PACKING MATERIAL	STEM DIAMETER, mm (INCH) YOKE BOSS DIAMETER, mm (INCH)				
	9.5 (3/8) 54 (2-1/8)	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)
	Part Number				
Double PTFE (contains keys 214, 215, & 218)	RPACKX00192	RPACKX00202	RPACKX00212	RPACKX00222	RPACKX00232
Graphite ULF (contains keys 207, 208, 209, 210, and 214)	RPACKX00592	RPACKX00602	RPACKX00612	RPACKX00622	RPACKX00632
Duplex (contains keys 207, 209, 214, and 215)	RPACKX00292	RPACKX00302	RPACKX00312	RPACKX00322	RPACKX00332

Kits de reparación de bonete easy-e Low-e

El kit consiste de un bonete plano, un conjunto de empaquetadura de grafito / Inconel, un kit de refaccionamiento de empaque ENVIRO-SEAL, la brida del empaque, y los espárragos y las tuercas de la brida del empaque. El vástago nuevo no está incluido.

Material del bonete	Tipo de empaque	Tamaño de válvula, NPS	Tamaño del vástago	Número de pieza		
WCC ⁽¹⁾	ENVIRO-SEAL DE PTFE	0,5-1,25	3/8"	RLEPBNTX012		
		1,5	3/8"	RLEPBNTX022		
		2	1/2"	RLEPBNTX032		
		2,5	1/2"	RLEPBNTX042		
		3	1/2"	RLEPBNTX052		
		4	1/2"	RLEPBNTX062		
		6	3/4"	RLEPBNTX072		
	ENVIRO-SEAL de grafito ULF	0,5-1,25	3/8"	RLEPBNTX152		
		1,5	3/8"	RLEPBNTX162		
		2	1/2"	RLEPBNTX172		
		2,5	1/2"	RLEPBNTX182		
		3	1/2"	RLEPBNTX192		
		4	1/2"	RLEPBNTX202		
		6	3/4"	RLEPBNTX212		
SST ⁽¹⁾	ENVIRO-SEAL DE PTFE	0,5-1,25	3/8"	RLEPBNTX082		
		1,5	3/8"	RLEPBNTX092		
		2	1/2"	RLEPBNTX102		
		2,5	1/2"	RLEPBNTX112		
		3	1/2"	RLEPBNTX122		
		4	1/2"	RLEPBNTX132		
	ENVIRO-SEAL de grafito ULF	0,5-1,25	3/8"	RLEPBNTX222		
		1,5	3/8"	RLEPBNTX232		
		2	1/2"	RLEPBNTX242		
		2,5	1/2"	RLEPBNTX252		
		3	1/2"	RLEPBNTX262		
		4	1/2"	RLEPBNTX272		
		WCC	ENVIRO-SEAL Duplex	0,5-1,25	3/8"	RLEPBNTX292
				1,5	3/8"	RLEPBNTX302
2	1/2"			RLEPBNTX322		
2,5	1/2"			RLEPBNTX332		
3	1/2"			RLEPBNTX342		
4	1/2"			RLEPBNTX352		
6	3/4"			RLEPBNTX362		
Acero inoxidable	ENVIRO-SEAL Dúplex	0,5-1,25	3/8"	RLEPBNTX372		
		1,5	3/8"	RLEPBNTX392		
		2	1/2"	RLEPBNTX412		
		2,5	1/2"	RLEPBNTX422		
		3	1/2"	RLEPBNTX432		
		4	3/4"	RLEPBNTX442		

1. De conformidad con NACE MR0175-2003 y antes con NACE MR0175 / ISO 15156 (todas las revisiones), y NACE MR0103 (todas las revisiones).

Figura 10. Sistema de empaque HIGH-SEAL típico de grafito ULF

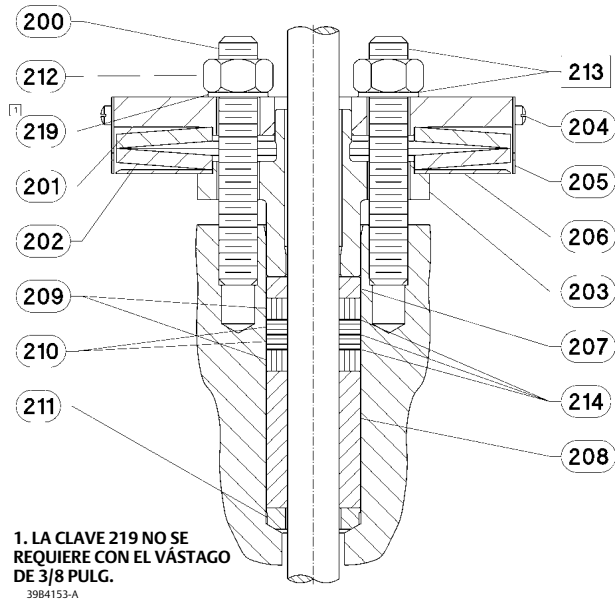


Figura 12. Sistema de empaque ENVIRO-SEAL típico con empaque de grafito ULF

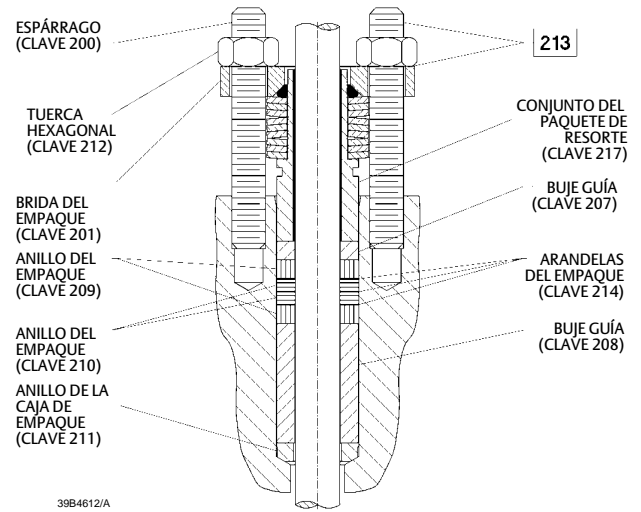


Figura 11. Sistema de empaque ENVIRO-SEAL típico con empaque de teflón

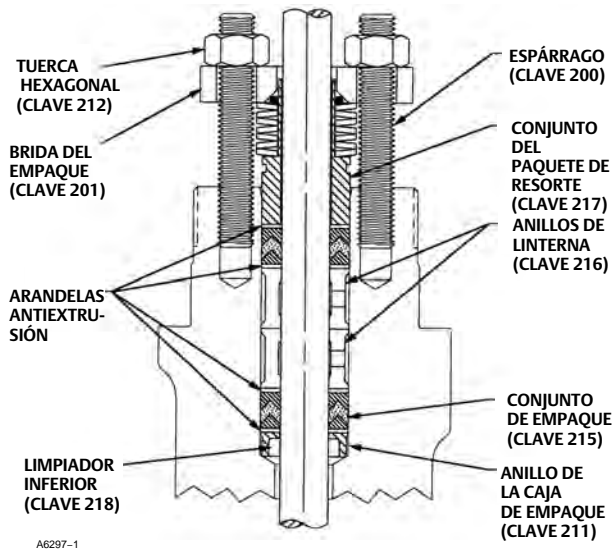
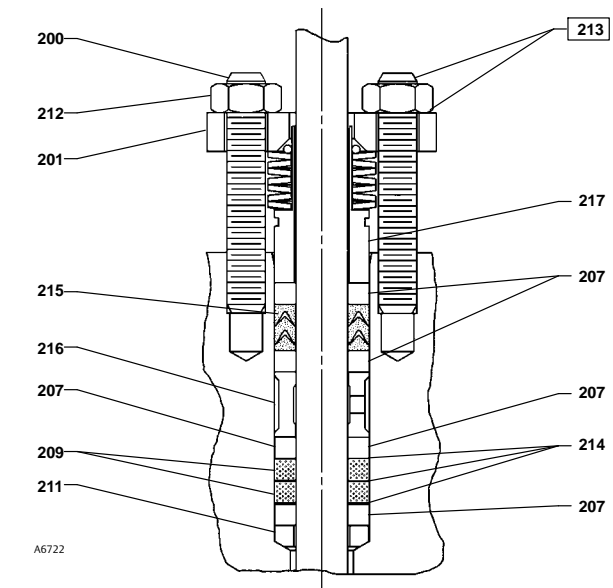


Figura 13. Sistema de empaque ENVIRO-SEAL típico con empaque dúplex



Lista de piezas

Nota

Comunicarse con la [oficina de ventas de Emerson](#) para obtener información sobre los números de pieza.

Bonete (figuras 3 a 9, figura 14)

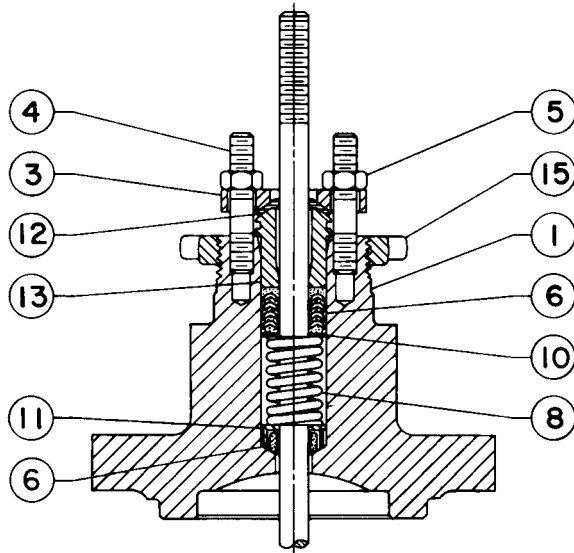
Clave Descripción

1	Bonnet/ENVIRO-SEAL bellows seal bonnet If you need a bonnet or an ENVIRO-SEAL bellows seal bonnet as a replacement part, order by valve size and stem diameter, serial number, and desired material.
2	Extension Bonnet Baffle
3	Packing Flange
3	ENVIRO-SEAL bellows seal packing flange
4	Packing Flange Stud
4	ENVIRO-SEAL bellows seal stud bolt
5	Packing Flange Nut
5	ENVIRO-SEAL bellows seal hex nut
6*	Packing set
6*	ENVIRO-SEAL bellows seal packing set
7*	Packing ring
7*	ENVIRO-SEAL bellows seal packing ring
8	Spring
8	Lantern ring
8	ENVIRO-SEAL bellows seal spring
8	ENVIRO-SEAL bellows seal spacer

Clave Descripción

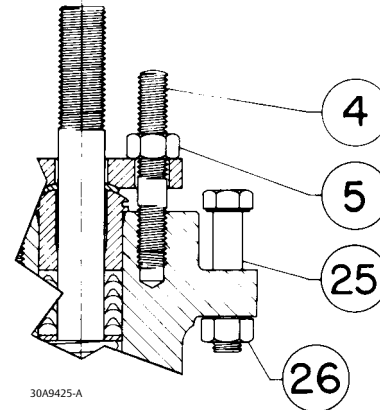
10	Special washer
11*	Packing Box Ring
12*	Upper Wiper
12*	ENVIRO-SEAL bellows seal upper wiper
13	Packing Follower
13*	ENVIRO-SEAL bellows seal bushing
13*	ENVIRO-SEAL bellows seal bushing/liner
14	Pipe Plug
14	Lubricator
14	Lubricator/Isolating Valve
15	Yoke Locknut
15	ENVIRO-SEAL bellows seal Locknut
16	Pipe Plug
16	ENVIRO-SEAL bellows seal pipe plug
20*	ENVIRO-SEAL bellows seal stem/bellows assembly
22*	ENVIRO-SEAL bellows seal bonnet gasket
24	ENVIRO-SEAL bellows seal adaptor
25	Cap Screw
26	Hex Nut
27	Pipe Nipple for lubricator/isolating valve
28	ENVIRO-SEAL bellows seal nameplate, warning
29	ENVIRO-SEAL bellows seal drive screw
34	Lubricant, Anti-Seize (not included with valve)
36*	ENVIRO-SEAL bellows seal pin
37	ENVIRO-SEAL bellows seal warning tag
38	ENVIRO-SEAL bellows seal tie
39	ENVIRO-SEAL bellows seal thrust ring

Figura 14. Bonetes típicos



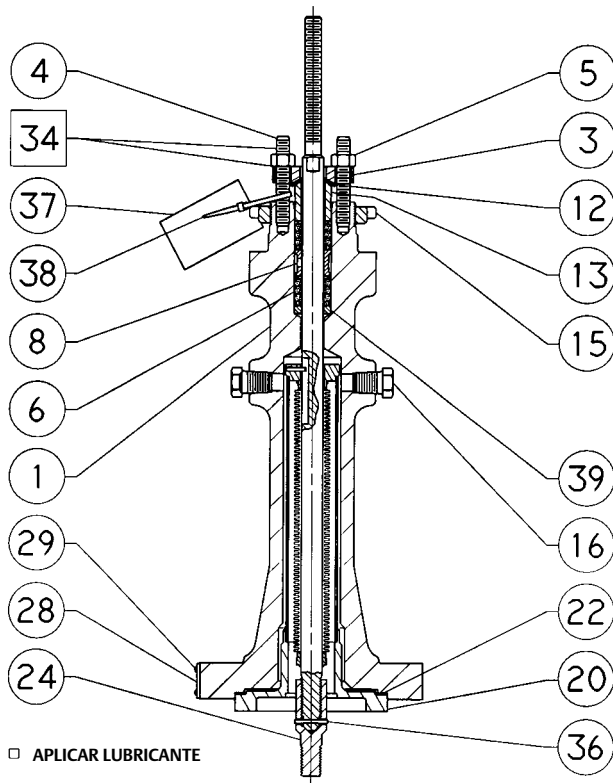
E0201

BONETE PLANO



30A9425-A

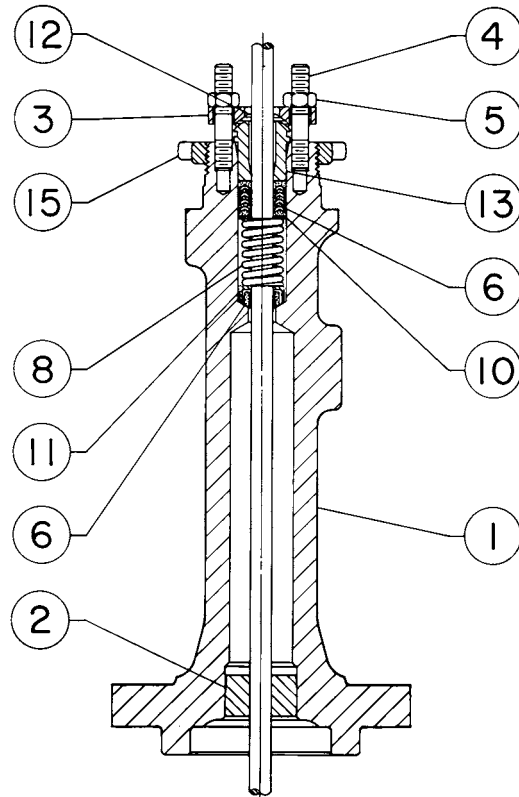
DETALLE DE MONTAJE DE ESPÁRRAGOS
 DEL ACTUADOR EN SALIENTE DEL YUGO
 DE 127 mm (5 IN.)



□ APLICAR LUBRICANTE

4283947-A

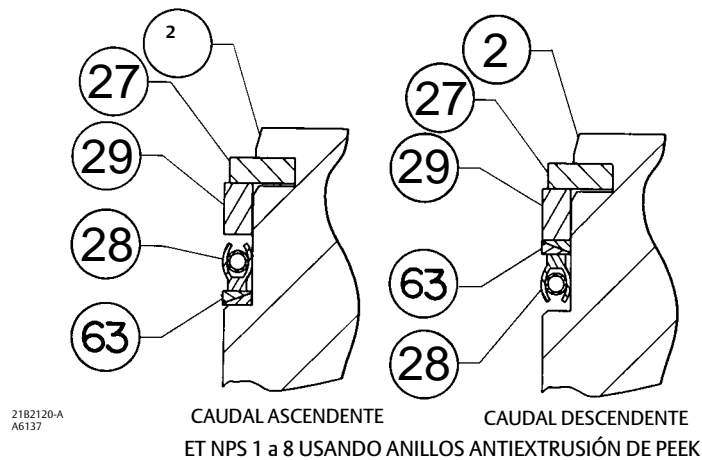
BONETE DE SELLO DE LOS
 FUELLES ENVIRO-SEAL



CU3911-C

BONETE DE EXTENSIÓN ESTILO 1 O 2

Figura 15. Configuraciones alternas



Clave Descripción

Cuerpo de la válvula (figuras 16 a 21)

- 1 Valve Body
If you need a valve body as a replacement part, order by valve size, serial number, and desired material.
- 2* Valve plug
- 3* Cage
- 4 Trim adaptor
- 5 Trim adaptor
- 7* Valve plug stem
- 8* Pin
- 9* Liner
- 9* Seat Ring
- 10* Bonnet Gasket
- 11* Cage Gasket
- 12* Spiral-Wound Gasket
- 13* Seat Ring or Liner Gasket
- 14* Adaptor Gasket
- 15 Cap Screw
- 15 Stud
- 16 Nut

Clave Descripción

- 17 Pipe Plug, for use in valves with drain tapping only
- 18 Flow Direction Arrow
- 19 Drive Screw
- 20* Adaptor Gasket
- 21* Seat Disk Retainer
- 22* Disk Seat
- 23* Disk
- 24* Seal Ring (EAT)
- 25* Backup Ring (EAT)
- 26 Load Ring (for NPS 8 ET only)
- 27* Retaining Ring
- 27* Shim (EAT)
- 28* Seal Ring (ET)
- 29* Backup Ring (ET)
- 31* Whisper Trim III Cage Retainer for Levels A3, B3 & C3 (NPS 6 ET only)
- 31* Whisper Trim III Cage Retainer & Baffle
- 32 Cavitrol III Bonnet Spacer
- 32 Whisper Trim III Bonnet Spacer (NPS 6 ET only)
- 51* Shim
- 54 Wire
- 63* Anti-Extrusion Ring

Figura 16. Válvulas ET y EAT Fisher NPS 1 a 6

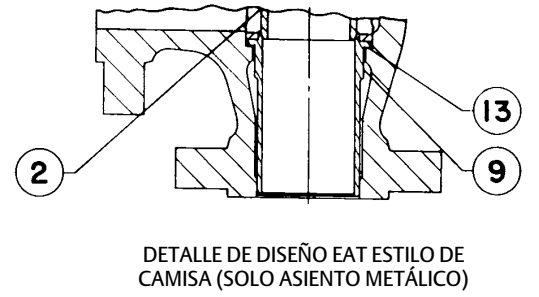
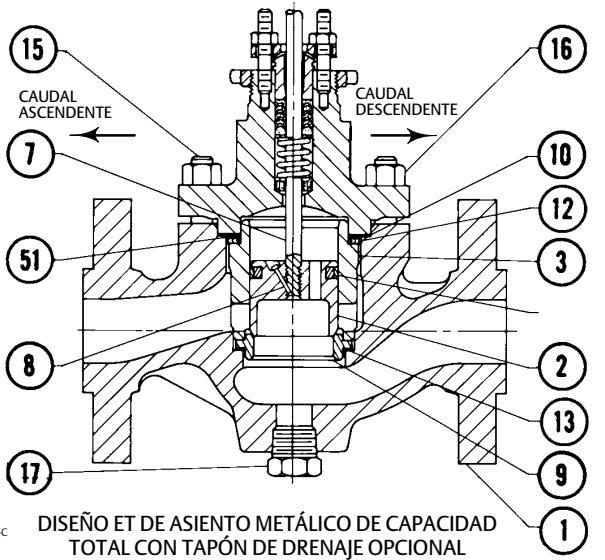
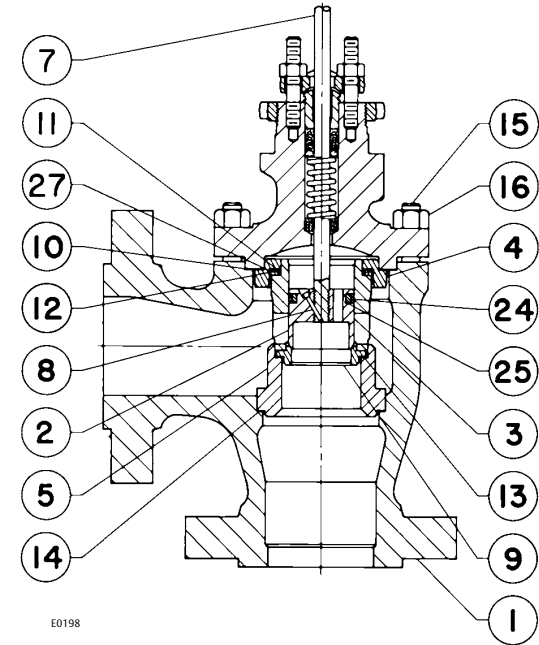
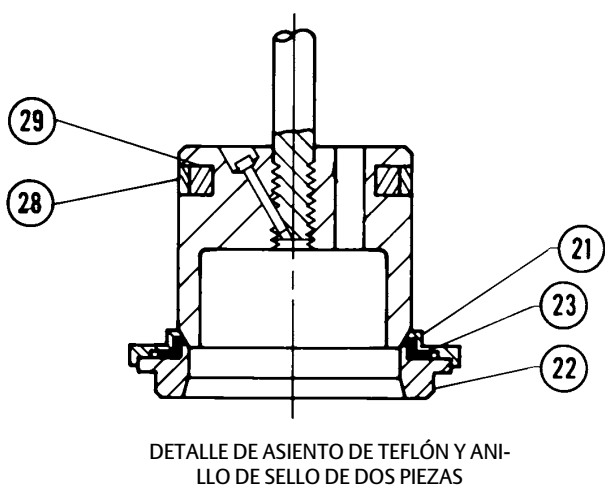
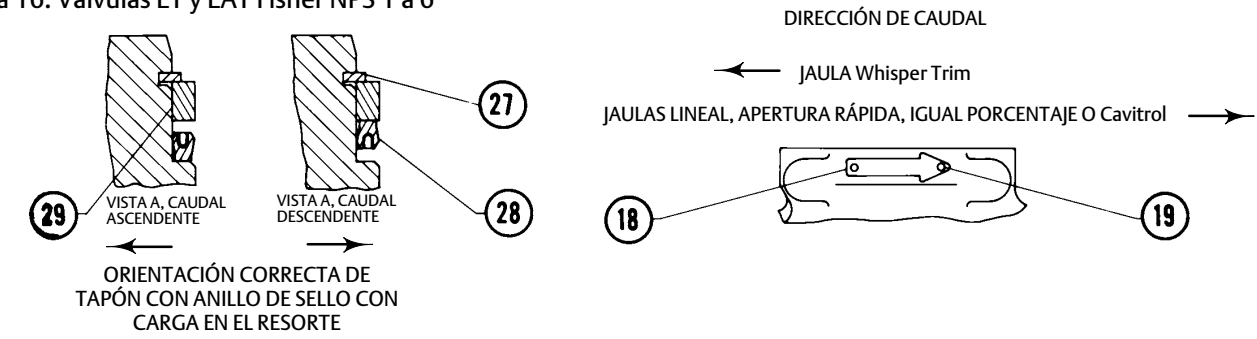
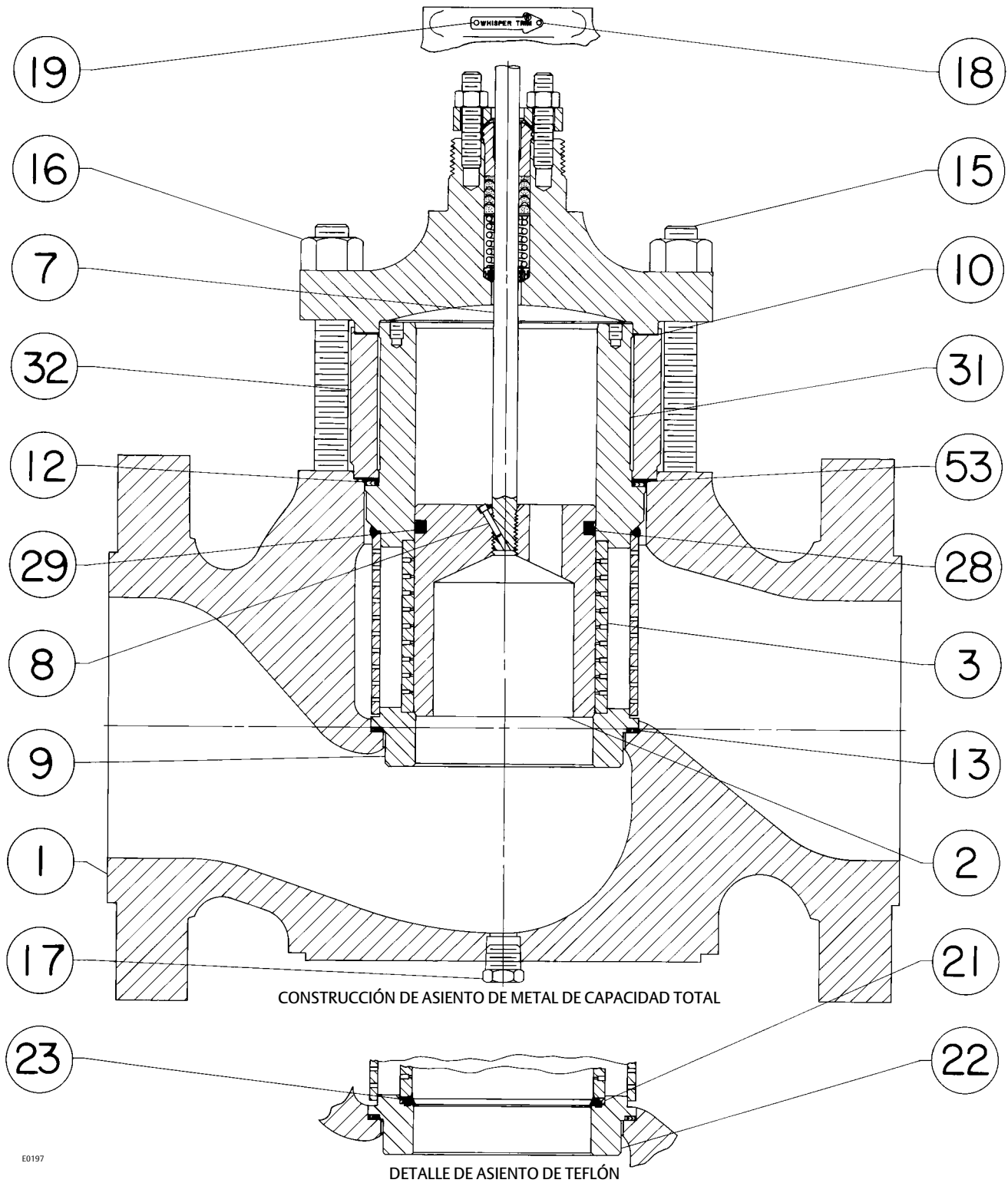
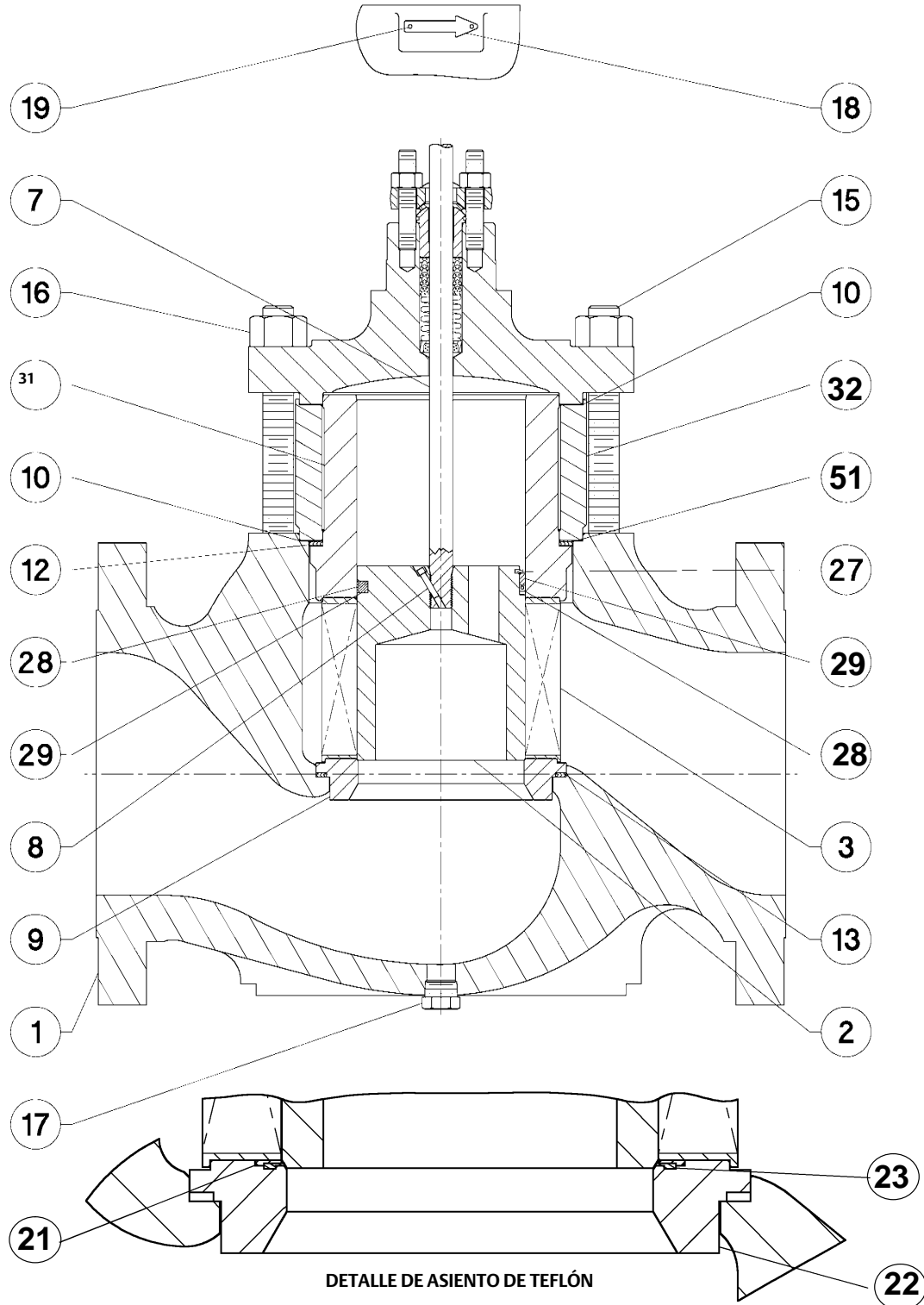


Figura 17. Conjunto de válvula ET Fisher con jaula Whisper Trim III y tapón de drenaje opcional



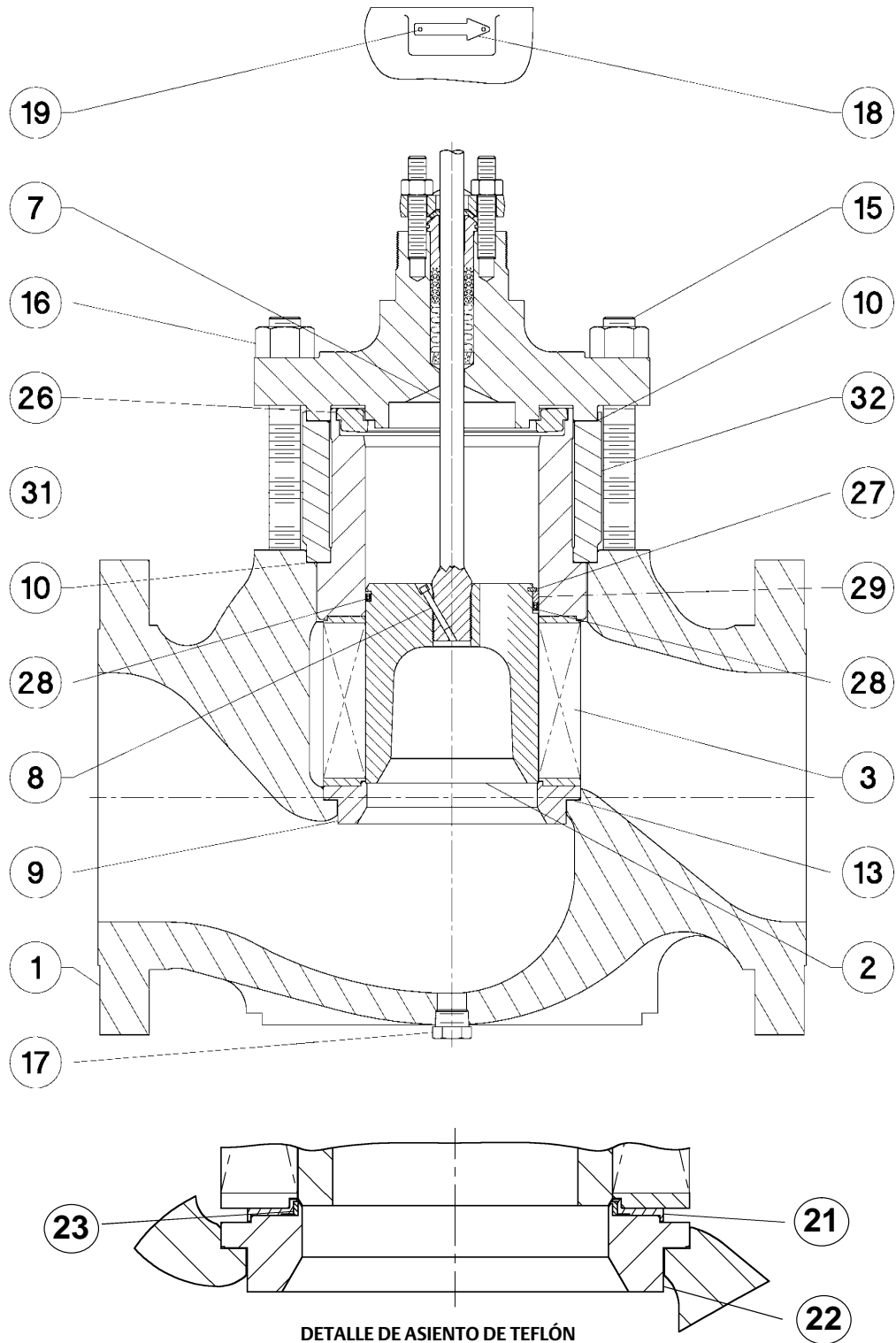
E0197

Figura 18. Conjunto de válvula ET Fisher con jaula WhisperFlo y tapón de drenaje opcional



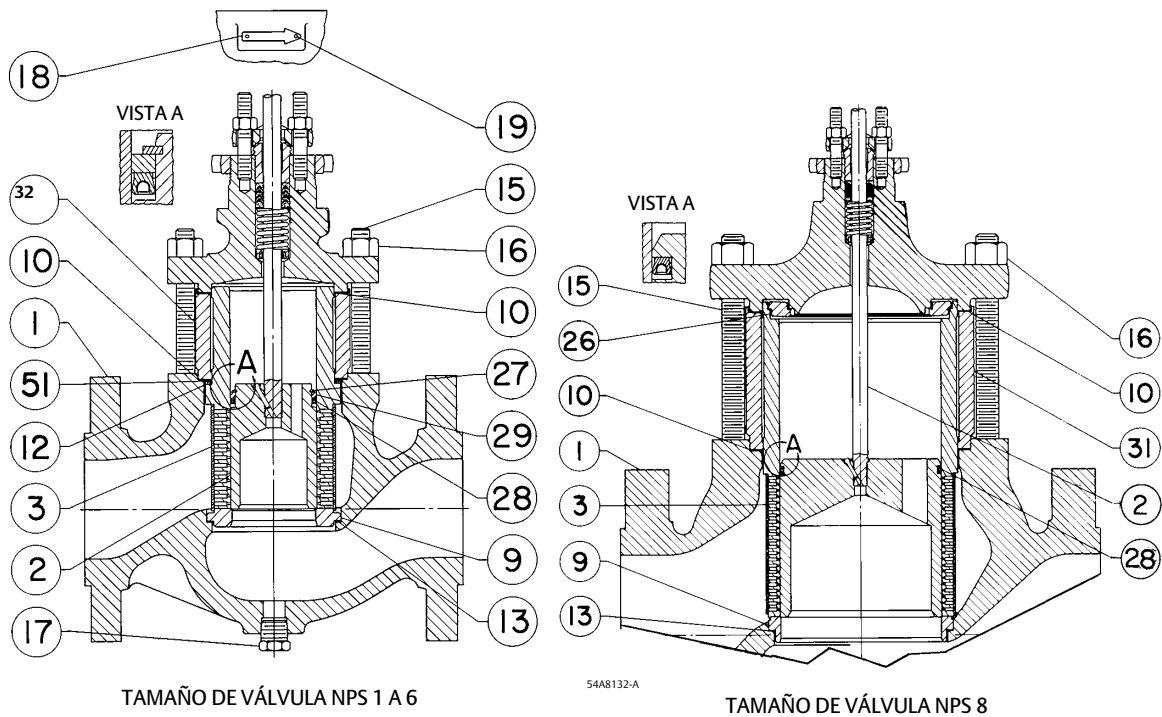
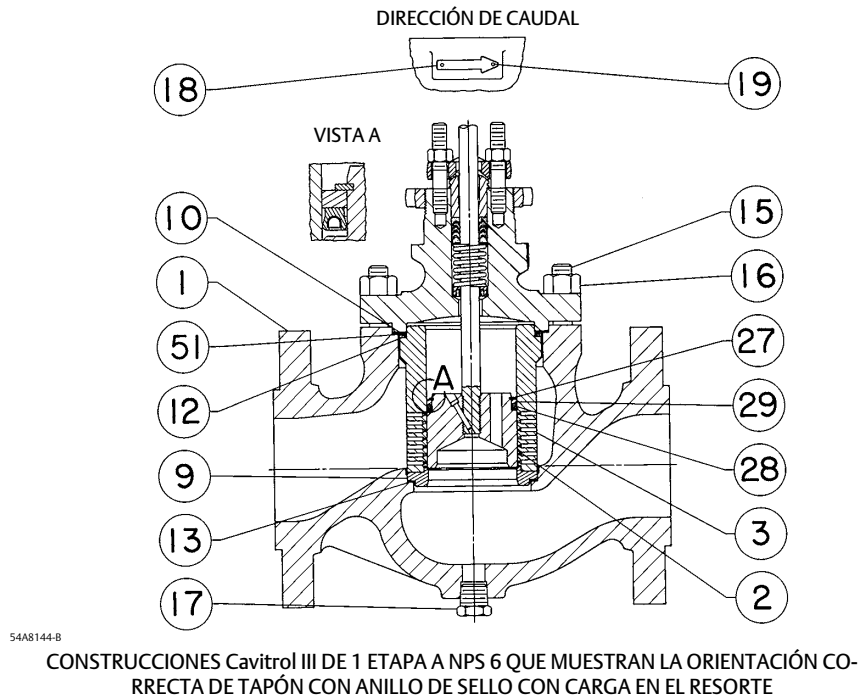
E0199

Figura 19. Conjunto de válvula ET Fisher NPS 8 con jaula WhisperFlo y tapón de drenaje opcional



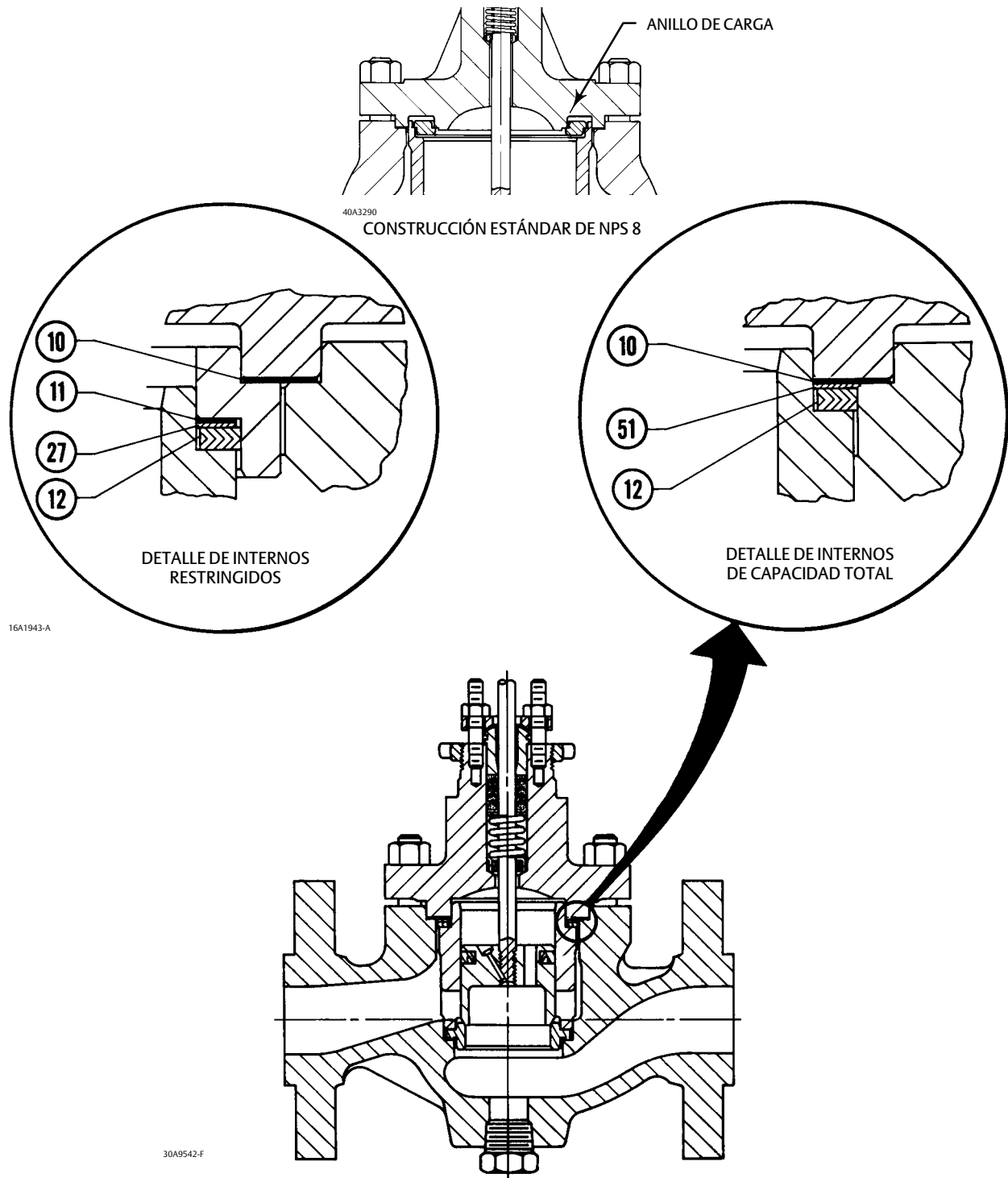
E0200

Figura 20. Detalles de válvulas ET Fisher NPS 8 y Cavitol III con tapón de drenaje opcional



TAPÓN Y ANILLO DE SELLO CON CARGA EN EL RESORTE QUE MUESTRAN LA ORIENTACIÓN CORRECTA PARA LA JAULA Cavitol III DE DOS ETAPAS

Figura 21. Se muestra el detalle del conjunto de empaquetadura con tapón de drenaje opcional



16A1943-A

30A9542-F

Clave Descripción

Clave Descripción

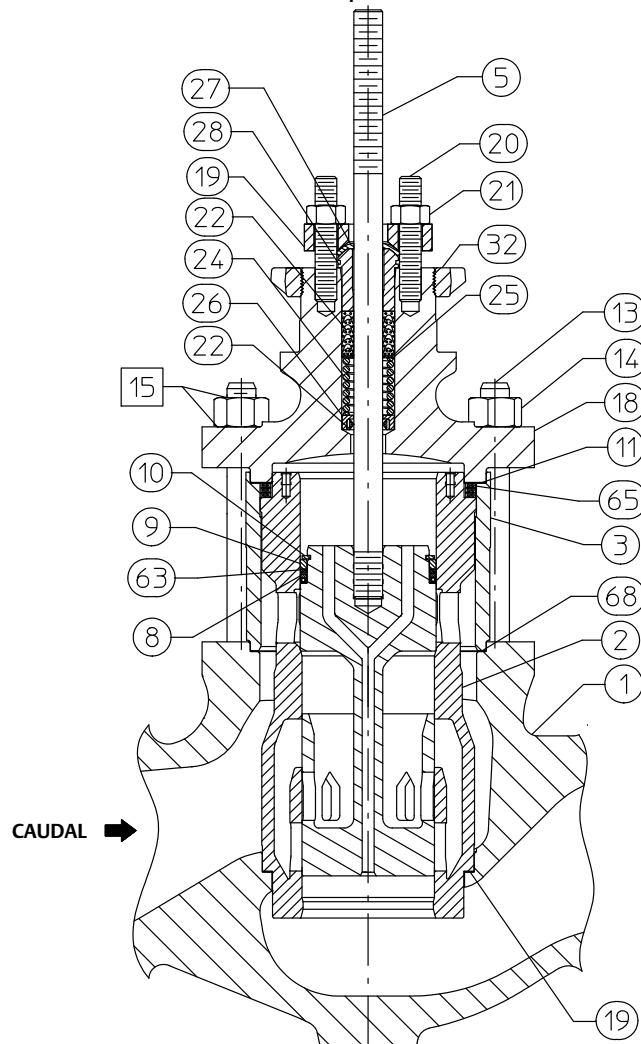
Cuerpo de la válvula con DST R31233 (figuras 22 a 25)

- 1 Valve Body
If you need a valve body as a replacement part, order by valve size, serial number, and desired material.
- 2* Cage (for constructions with a one-piece cage)
- 2A* Upper Cage
- 2B* Lower Cage
- 3 Bonnet Spacer
- 4* Seat Ring
- 5* Valve Plug / Stem Assembly
- 8* Seal Ring, Spring Loaded
- 9* Ring, Back-up
- 10* Ring, Retaining, Ext.

- 11* Bonnet Gasket
- 12* Gasket
- 13 Stud Bolt, Cont. Thd/s
- 14 Nut, Hex, Heavy
- 15 Lub, Anti-Seize
- 16 Nameplate
- 17 Seal and Wire
- 18 Bonnet
- 19* Gasket
- 38 Screw, Drive
- 41 Flow Arrow
- 63* Ring, Anti-Extrusion
- 65* Gasket, Spiral Wound
- 68* Gasket
- 69 Load Ring (for NPS 8 only)

*Repuestos recomendados

Figura 22. Ensamblaje típico de la válvula con DST de 2 etapas

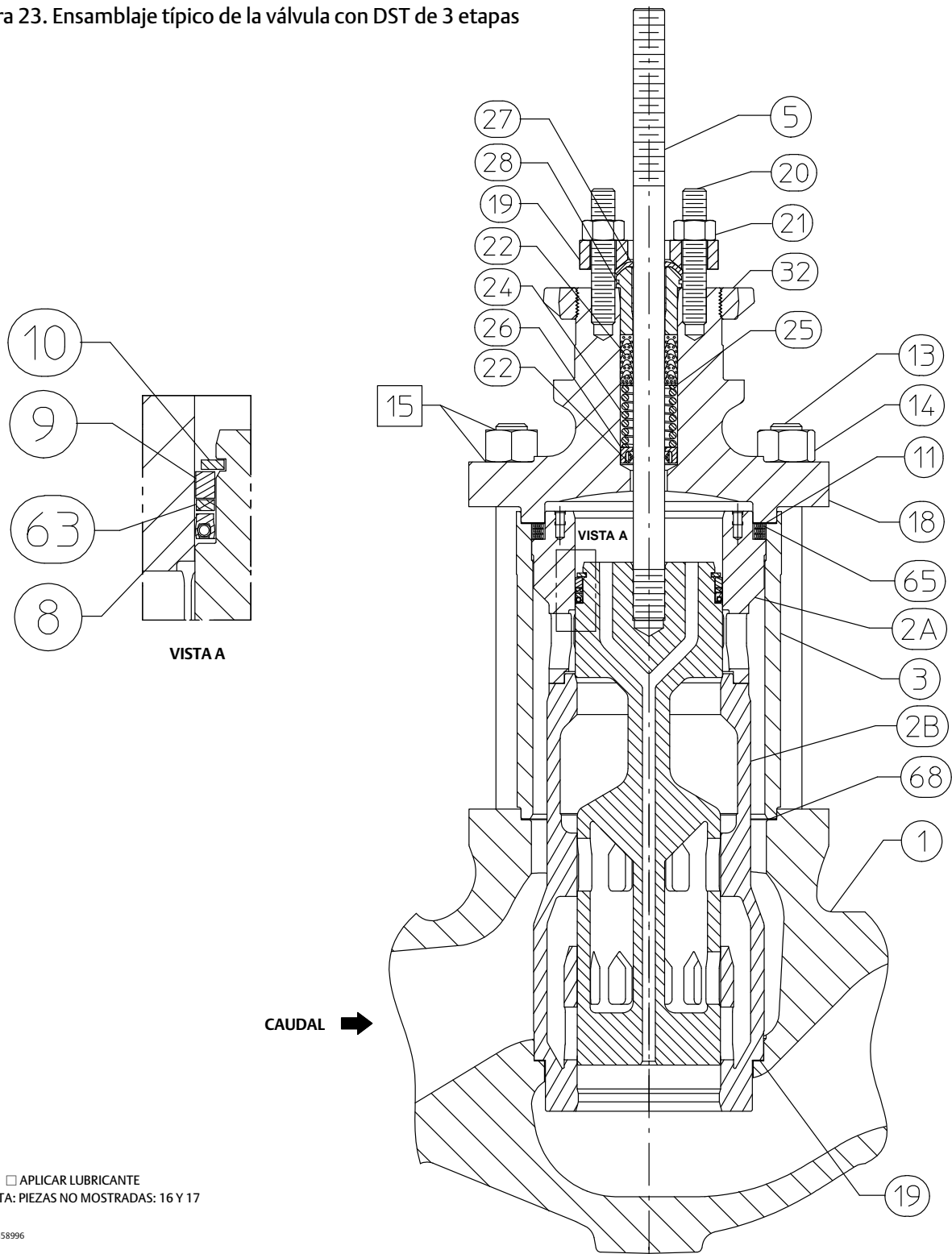


□ APLICAR LUBRICANTE

NOTA: PIEZAS NO MOSTRADAS: 16 Y 17

GG58992

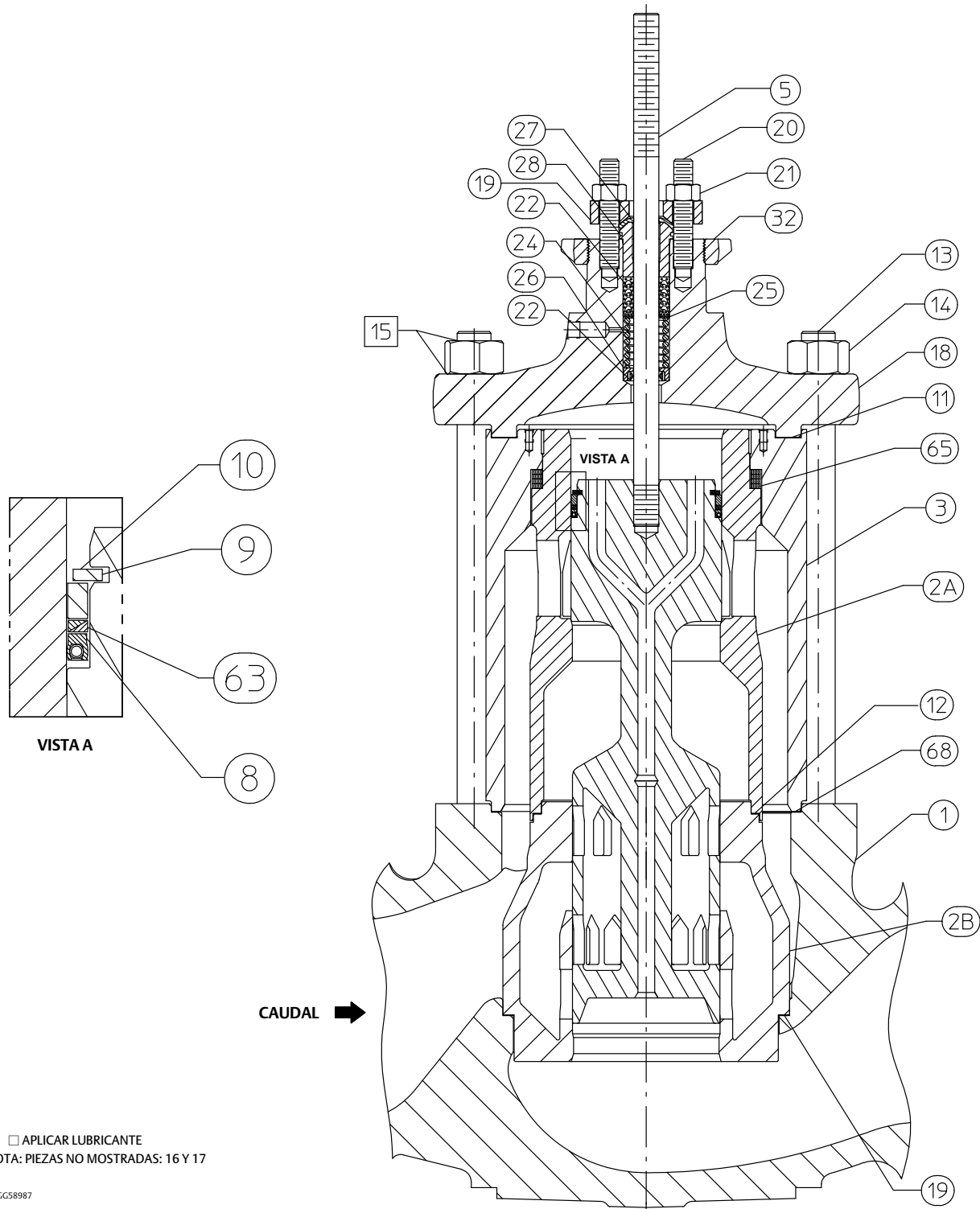
Figura 23. Ensamblaje típico de la válvula con DST de 3 etapas



□ APLICAR LUBRICANTE
NOTA: PIEZAS NO MOSTRADAS: 16 Y 17

CGS8996

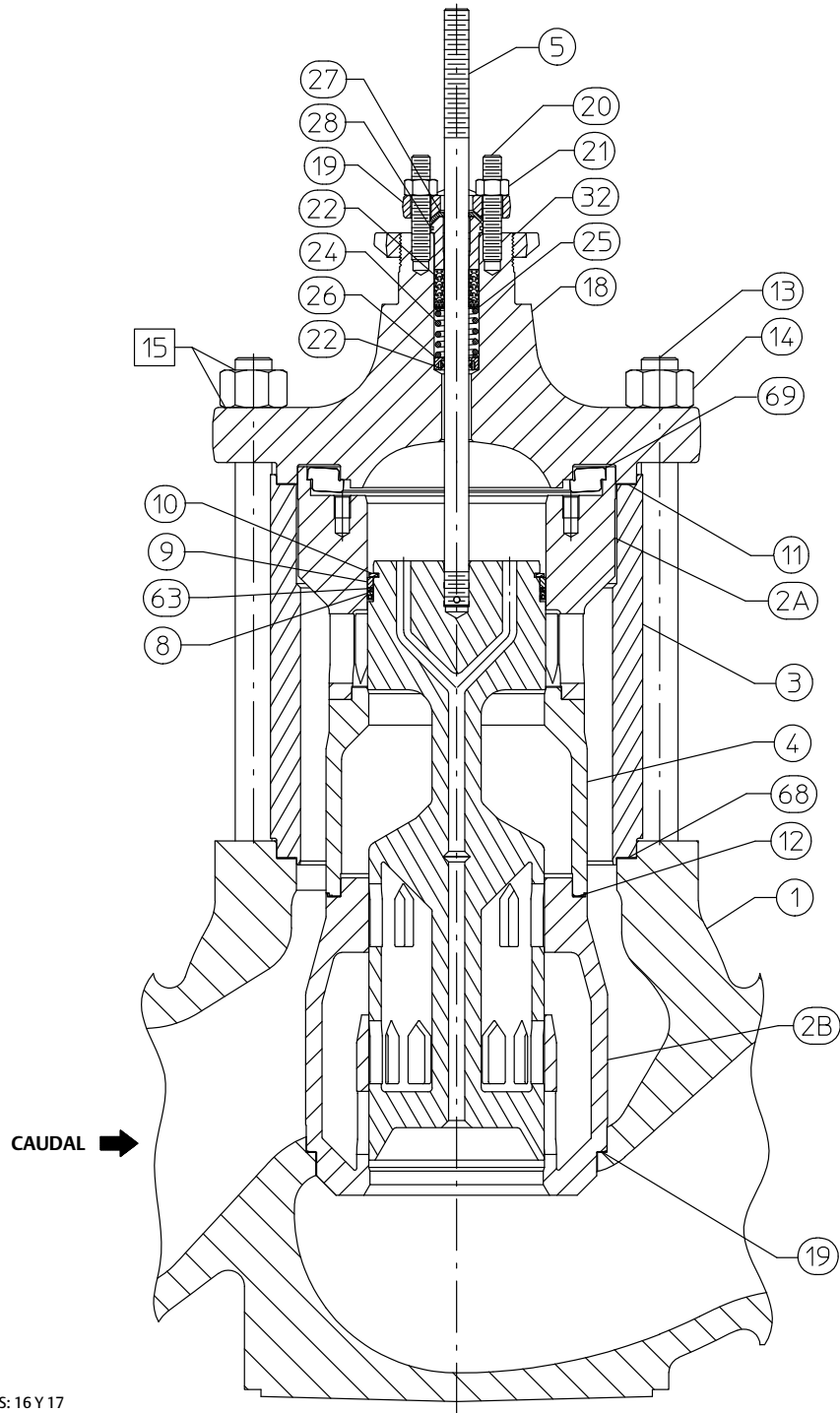
Figura 24. Ensamblaje de la válvula NPS 6 con DST de 3 etapas



□ APLICAR LUBRICANTE
 NOTA: PIEZAS NO MOSTRADAS: 16 Y 17

GGS8987

Figura 25. Ensamblaje de la válvula NPS 8 con DST de 3 etapas



□ APLICAR LUBRICANTE
NOTA: PIEZAS NO MOSTRADAS: 16 Y 17

CG59212

Actuator Groups

Group 1 54 mm (2-1/8 inches), 71 mm (2-13/16 inches), or 90 mm (3-9/16 inches) Yoke Boss	Group 100 127 mm (5 inches) Yoke Boss 3 inches maximum travel	Group 401 90.5 mm (3-9/16 inches) Yoke Boss 3.25 to 4 inches maximum travel	Group 404 127 mm (5 inches) Yoke Boss 4 inches maximum travel
585C 1B 618 644 and 645 657 and 667—76.2 mm (3 inches) maximum travel 1008—71.4 mm (2-13/16 inches) Yoke Boss	585C 657 1008	657 657 MO 657-4 657-4 MO 667 667 MO 667-4 667-4 MO	667 667-4
			Group 405 127 mm (5 inches) Yoke Boss 4 inches maximum travel 657 MO 657-4 MO
		Group 402 90.5 mm (3-9/16 inches) Yoke Boss 4 inches maximum travel	Group 406 127 mm (5 inches) Yoke Boss 4 inches maximum travel
	Group 101 127 mm (5 inches) Yoke Boss 3 inches maximum travel	457-7 585C	667 MO 667-4 MO
	667	Group 403 90.5 mm (3-9/16 inches) Yoke Boss 4 inches maximum travel	Group 407 127 mm (5 inches) Yoke Boss 4 inches maximum travel
	Group 400 71.4 mm (2-13/16 inches) Yoke Boss 4 inches maximum travel	585C 1008	585C 657
	585C	Group 801 90.5 mm (3-9/16 inches) Yoke Boss 8 inches maximum travel	Group 802 127 mm (5 inches) Yoke Boss 8 inches maximum travel
		585C	585C

Gaskets and Shims Parts Kits⁽⁸⁾

Valve Size, NPS		Standard Trim Cage Whisper Trim I Cage Cavitrol III - 1 Stage Cage	Cavitrol III - 2 Stage Cage Whisper Trim III Cage WhisperFlo Cage	Valve Size, NPS		Standard Trim Cage Whisper Trim I Cage Cavitrol III - 1 Stage Cage	Cavitrol III - 2 Stage Cage Whisper Trim III Cage WhisperFlo Cage
ET	EAT	-198 to 593°C (-325 to 1100°F)		ET	EAT	-198 to 593°C (-325 to 1100°F)	
		Part Number				Part Number	
1 or 1-1/4	1	RGASKETX162 ⁽¹⁾	RGASKETX422 ⁽²⁾	3	4	RGASKETX202 ⁽¹⁾	RGASKETX462 ⁽²⁾
1-1/2	2	RGASKETX172 ⁽¹⁾	RGASKETX432 ⁽²⁾	3 x 2	4 x 2	RGASKETX272 ⁽³⁾	---
1-1/2 x 1	2 x 1	RGASKETX242 ⁽⁴⁾	---	4	6	RGASKETX212 ⁽¹⁾	RGASKETX472 ⁽²⁾
2	---	RGASKETX182 ⁽¹⁾	RGASKETX442 ⁽²⁾	4 x 2-1/2	6 x 2-1/2	RGASKETX282 ⁽³⁾	---
2 x 1	---	RGASKETX252 ⁽³⁾	---	6	---	RGASKETX222 ⁽⁵⁾	RGASKETX482 ⁽²⁾
2-1/2	3	RGASKETX192 ⁽¹⁾	RGASKETX452 ⁽²⁾	8	---	RGASKETX232 ⁽⁶⁾	10A3265X152 ⁽⁷⁾
2-1/2 x 1-1/2	3 x 1-1/2	RGASKETX262 ⁽³⁾	---				

1. Kit includes key 10, 12, 13, 27 or 51
2. Kit includes key 10, qty 2; 12; 13; 51
3. Kit includes key 10, 11, 12, 13, 14, 27 or 51
4. Kit includes key 10, 11, 12, 13, 20, 27 or 51
5. Kit includes key 10, 12, 13, 51
6. Kit includes key 10 and 13
7. Kit includes key 10, qty 2; and 13
8. See table below for gasket descriptions

Gasket Descriptions

KEY NUMBER	DESCRIPTION	MATERIAL
		FGM -198° to 593°C (-325° to 1100°F)
10 ⁽¹⁾	Bonnet Gasket	Graphite/S31600
11	Cage Gasket	
13	Seat Ring or Liner Gasket	
14 or 20	Adapter Gasket	
12	Spiral-Wound Gasket	N06600/Graphite
27 or 51	Shim	S31600 (316 SST)
1. 2 req'd for 2-stage Cavitrol III cage.		

Emerson, Emerson Automation Solutions 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, easy-e, Cavitrol, ENVIRO-SEAL, WhisperFlo y Whisper Trim son marcas de una de las compañías de la unidad comercial de Emerson Automation Solutions de Emerson Electric Co. Emerson Automation Solutions, 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 Automation Solutions
Marshalltown, Iowa 50158 USA
Sorocaba, 18087 Brazil
Cernay 68700 Francia
Dubai, United Arab Emirates
Singapore 128461 Singapore

www.Fisher.com

