

Válvulas Fisher™ EHD, EHS y EHT NPS 1-1/2 x 1 a NPS 8 x 6

Contenido

Introducción	1
Alcance del manual	1
Descripción	2
Especificaciones	3
Servicios educativos	3
Instalación	4
Mantenimiento	6
Lubricación del empaque	7
Mantenimiento del empaque	7
Sustitución del empaque	8
Extracción de los internos	12
Mantenimiento del obturador de la válvula	14
Pulido de los asientos	15
Reemplazo de los internos	16
Refaccionamiento: instalación de internos C-seal	21
Reemplazo de los internos C-seal instalados	24
Extracción de los internos (construcciones C-seal)	24
Pulido de los asientos de metal (construcciones C-seal)	26
Remaquinado de los asientos de metal (construcciones C-seal)	26
Reemplazo de los internos (construcciones C-seal)	26
Pedido de piezas	28
Juegos de piezas	28
Lista de piezas	29

Figura 1. Válvula Fisher EH con actuador 657



W3387

Introducción

Alcance del manual

Este manual de instrucciones contiene información sobre instalación, mantenimiento y piezas para las válvulas de control Fisher EHD, EHS y EHT en tamaños NPS 1-1/2 x 1 a NPS 8 x 6. Consultar los manuales correspondientes para obtener instrucciones sobre el actuador, posicionador, empaque ENVIRO-SEAL™, empaque HIGH-SEAL y accesorios.

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

A menos que se indique lo contrario, todas las referencias a NACE corresponden a NACE MR0175-2002.

Tabla 1. Especificaciones

<p>Estilos de conexión final</p> <p>Soldadura a tope: todos los espesores ASME B16.25 disponibles que son coherentes con los valores de presión-temperatura de ASME B16.34</p> <p>Bridadas: CL2500 ■ junta tipo anillo (RTJ) o ■ bridas de cara elevada (RF) de acuerdo con ASME B16.5</p> <p>Zócalo soldado: coherentes con ASME B16.11</p> <p>Presión de entrada máxima⁽¹⁾</p> <p>Soldadura a tope: coherentes con los valores de presión-temperatura CL2500 según ASME B16.34</p> <p>Bridadas: coherentes con los valores de presión-temperatura CL2500 según ASME B16.34</p> <p>Zócalo soldado: coherentes con los valores de presión-temperatura CL2500 según ASME B16.34</p> <p>Clasificaciones de cierre</p> <p>Consultar la tabla 2</p> <p>C-seal: alta temperatura, clase V.</p> <p>Consultar la tabla 3</p> <p>Internos TSO (de cierre hermético): consultar las tablas 4 y 5</p>	<p>Característica de caudal</p> <p>Jaula estándar: ■ igual porcentaje, ■ igual porcentaje modificado⁽²⁾, ■ o lineal</p> <p>Jaula Cavitrol™ III o Whisper Trim™ III: lineal</p> <p>Dirección de caudal</p> <p>EHD o EHT: caudal descendente, excepto con una jaula Whisper Trim III o un obturador de la válvula con cono desviador, ambos con caudal ascendente</p> <p>EHS: caudal ascendente, excepto caudal descendente con jaula Cavitrol III</p> <p>Pesos aproximados (conjuntos de cuerpo de la válvula y bonete)</p> <p>Consultar la tabla 6</p> <p>Especificaciones adicionales</p> <p>Para conocer especificaciones tales como materiales, carreras de obturador de válvula y puerto, diámetros de vástago y saliente del yugo, consultar la sección Lista de piezas.</p>
---	--

1. No se deben exceder los límites de presión o de temperatura que se indican en este manual ni ninguna limitación de norma aplicable.

2. La característica de igual porcentaje modificado es de igual porcentaje para el primer 90% de carrera, luego es de apertura rápida para la capacidad adicional.

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

Válvula	Tamaño de válvula, NPS	Clase de fugas ANSI/FCI
EHD	3 x 2	II
	3, 4 x 3, 4, 6 x 4	II—Estándar
		III—Opcional ⁽¹⁾
	6, 8 x 6	III—Estándar
IV—Opcional ⁽¹⁾		
EHS con Cavitrol III o EHT con Cavitrol III	Todos	V ⁽¹⁾
EHS, EHT, EHS con Micro-Form o EHS con Micro Flute	Todos	IV—Estándar
		V—Opcional ⁽¹⁾
EHT con anillos antiextrusión de PEEK	3 a 6	V a 316 °C (600 °F)

1. Se recomienda la construcción de anillo de asiento de junta tórica para esta clasificación de cierre; solo para temperaturas inferiores a 232 °C (450 °F).

Descripción

Las válvulas de globo para alta presión EHD, EHS y EHT (figura 1) tienen asientos de metal, guía en la jaula y acción del obturador de la válvula de empujar hacia abajo para cerrar. Las válvulas EHD y EHT utilizan obturadores equilibrados.

La válvula EHS utiliza un obturador desequilibrado. Para proporcionar un sello entre la jaula y un obturador de válvula equilibrado, el obturador de la válvula EHD utiliza anillos de pintón; el obturador de la válvula EHT utiliza un anillo de sello asistido por presión. Se puede utilizar una jaula Whisper Trim con un obturador de válvula EHD, EHS o EHT. Se puede utilizar una jaula Cavitrol III con un obturador de válvula EHS o EHT.

Los internos C-seal están disponibles para las válvulas EHD, CL2500, en tamaños 4, 6, 6 x 4 y 8 x 6.

Con los internos C-seal, una válvula equilibrada puede lograr un cierre de clase V a alta temperatura. Debido a que el sello del obturador C-seal se hace en metal (aleación de níquel N07718) en lugar de elastómero, una válvula equipada con internos C-seal se

puede aplicar en procesos con una temperatura de fluido de hasta 593°C (1100°F), siempre y cuando no se excedan los límites de otros materiales. Contactar con la [oficina de ventas de Emerson Automation Solutions](#) para obtener información.

Especificaciones

Las especificaciones para las válvulas EHD, EHS y EHT se muestran en la tabla 1.

Servicios educativos

Para obtener información sobre los cursos disponibles sobre la válvula Fisher EH, 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

Tabla 3. Clasificación de cierre adicional según ANSI/FCI 70-2 e IEC 60534-4

Válvula (clase)	Tamaño de válvula, NPS	Diámetro de puerto, pulgadas	Estilo de jaula	Clase de fugas ANSI/FCI
EHD (CL2500)	4 6 x 4	2,875	Igual porcentaje, igual porcentaje modificado, lineal (jaula estándar), lineal (Whisper III, A1, B3, C3) Lineal (Cavitrol III, 2 fases)	V (para diámetros de puerto de 2,875 a 7 pulgadas con internos C-seal opcionales)
	6 8 x 6	4,375	Igual porcentaje, igual porcentaje modificado, lineal (jaula estándar), lineal (Whisper III, A1, B3, C3, D3)	
	6 8 x 6	4,375	Lineal (Cavitrol III, 2 y 3 fases)	

Tabla 4. Clase de fugas TSO (de cierre hermético) según ANSI/FCI 70-2 e IEC 60534-4

Clase de fugas	Fugas máximas	Fluido de prueba	Presión de prueba	Clase de fugas ANSI/FCI
TSO (de cierre hermético)	Las válvulas con internos TSO se prueban en fábrica con respecto a un requerimiento de prueba más exigente de Emerson Automation Solutions para que no haya fugas durante el envío.	Agua	$\Delta P^{(1)}$ de servicio	V

1. Especificar el ΔP de servicio al realizar el pedido.

Tabla 5. Disponibilidad de cierre TSO

TIPO	CONSTRUCCIÓN	CLASE DE FUGAS	
		Estándar	Opcional
EHS, EHT	Internos Cavitrol III. Reemplazable, asiento blando protegido	TSO	---

Tabla 6. Pesos aproximados (conjuntos de cuerpo de la válvula y bonete)

TAMAÑO DE VÁLVULA, NPS	CL2500			
	Kilogramos		Libras	
	Brida	Zócalo soldado y soldadura a tope	Brida	Zócalo soldado y soldadura a tope
1-1/2 x 1	---	46	---	101
2 x 1	78	47	173	104
3 x 2	161	94	355	207
3	223	163	492	359
4 x 3	265	162	585	357
4	338	243	745	536
6 x 4	526	257	1160	567
6	785	544	1731	1199
8 x 6	955	558	2106	1231

Instalación

⚠ ADVERTENCIA

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

Para evitar lesiones personales o daños materiales ocasionados por una liberación repentina de presión, no instalar el conjunto de la válvula donde las condiciones de servicio puedan exceder los límites proporcionados en este manual o en las placas de identificación adecuadas. Usar dispositivos de alivio de presión como lo requieren los códigos gubernamentales o códigos aceptados en la industria y los procedimientos técnicos adecuados.

Consultar con el ingeniero de seguridad o de proceso si existen medidas adicionales que se deban adoptar para protegerse del fluido del proceso.

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

PRECAUCIÓN

La responsabilidad de la seguridad del fluido del proceso y de la compatibilidad de los materiales de la válvula con el fluido del proceso es solamente del comprador y del usuario final. La configuración de la válvula y los materiales de construcción cumplen condiciones específicas de presión, temperatura, caída de presión y fluido controlado especificadas en el pedido del cliente. Debido a que algunas combinaciones de materiales de cuerpo/internos poseen límites con respecto a las capacidades de rangos de caída de presión y de temperatura (especialmente debido a las diferencias en las tasas de expansión térmica), no se deben aplicar otras condiciones a la válvula sin antes contactar con la [oficina de ventas de Emerson Automation Solutions](#).

PRECAUCIÓN

Si se levanta la válvula, usar una eslinga de nylon para proteger las superficies pintadas. Posicionar la eslinga cuidadosamente para evitar dañar la tubería o cualquier accesorio. Usar un polipasto de la capacidad adecuada, así como cadenas o eslingas para manejar la válvula, y tomar precauciones para evitar que el personal resulte lesionado en caso de que el polipasto o la plataforma resbalen inesperadamente. Consultar los pesos del conjunto de la válvula en la tabla 6.

⚠ ADVERTENCIA

Pueden producirse lesiones personales por eventuales fugas de la empaquetadura. El empaque de la válvula se apretó antes del envío; sin embargo, se requerirá algún reajuste para cumplir con las condiciones específicas de servicio. Consultar con el ingeniero de seguridad o de proceso si existen medidas adicionales que se deban adoptar para protegerse del fluido del proceso.

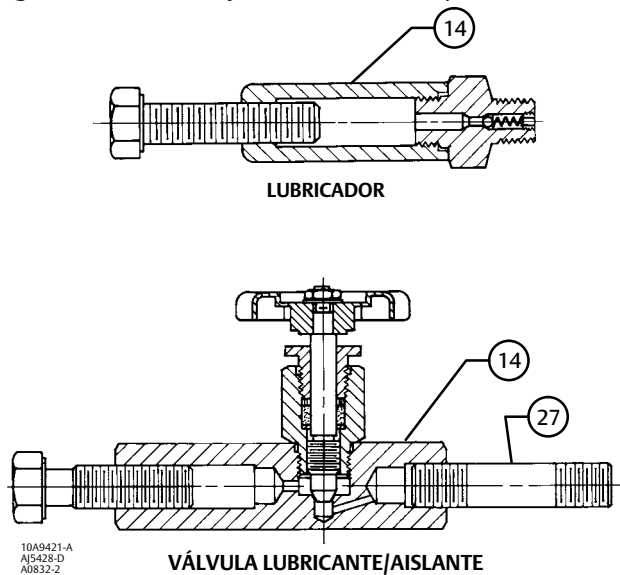
1. Antes de instalar la válvula, se debe revisar para garantizar que la cavidad del cuerpo de la válvula esté libre de material extraño.
2. Limpiar todas las tuberías para quitar costras, escoria de soldadura y otros materiales extraños antes de instalar la válvula.

Nota

Si la válvula que se está instalando tiene pasajes de caudal internos pequeños, tales como con las jaulas Whisper Trim III o Cavitrol III, se debe considerar instalar un filtro corriente arriba para evitar que se acumulen partículas en estos pasajes. Esto es especialmente importante si no se puede limpiar la tubería completamente o si el fluido no está limpio.

3. La válvula de control se debe instalar con el actuador vertical encima del cuerpo de la válvula para que funcione adecuadamente. El caudal a través de la válvula debe ser en la dirección indicada por la flecha de caudal (clave 15, figura 18, 19 o 20) ubicada en el cuerpo de la válvula.
4. Usar métodos de instalación de tubería y de soldadura aceptados cuando se instale la válvula en la tubería. Para cuerpos de válvula con extremo soldado, desmontar completamente la válvula quitando todas las piezas de los internos antes de soldar el cuerpo de la válvula a la tubería. Para cuerpos de válvula bridados, usar empaquetaduras adecuadas entre las bridas del cuerpo de la válvula y las bridas de la tubería.

Figura 2. Lubricador y válvula lubricante/aislante



PRECAUCIÓN

Dependiendo de los materiales del cuerpo de válvula usados, es posible que se necesite tratamiento de calor después de la soldadura. El tratamiento de calor después de la soldadura puede dañar las piezas internas de elastómero, plástico y metal. Es posible que se aflojen las piezas de ajuste en caliente y las conexiones roscadas.

Si se necesita tratamiento de calor después de la soldadura, quitar todas las piezas de los internos para no dañar las piezas internas de elastómero, de plástico y de metal. Contactar con la [oficina de ventas de Emerson Automation Solutions](#) para obtener más información.

5. Instalar una desviación de tres válvulas alrededor de la válvula si se requiere un funcionamiento continuo durante el mantenimiento.
6. Si se envían el actuador y el cuerpo de la válvula por separado, consultar el procedimiento de montaje del actuador en el manual de instrucciones correspondiente al actuador.
7. Si la válvula fue enviada sin empaque instalado en la caja del empaque, instalar el empaque antes de poner la válvula en servicio. Consultar las instrucciones proporcionadas en el procedimiento de Mantenimiento del empaque.

Las válvulas con empaque ENVIRO-SEAL con carga dinámica o con empaque para trabajo pesado HIGH-SEAL con carga dinámica no requerirán este reajuste inicial. Consultar las instrucciones del empaque en los manuales de instrucciones de Fisher titulados Sistema de empaque ENVIRO-SEAL para válvulas de vástago deslizante ([D101642X012](#)) o Sistema de empaque HIGH-SEAL de carga dinámica ([D101453X012](#)) (según corresponda). Si se desea convertir el arreglo de empaque actual a empaque ENVIRO-SEAL consultar los juegos de refaccionamiento que se muestran en la subsección Juegos de piezas casi al final de este manual.

Mantenimiento

Las piezas de las válvulas están sujetas a desgaste normal y se deben revisar y reemplazar según sea necesario. La frecuencia de inspección y mantenimiento depende de la exigencia de las condiciones de servicio. Esta sección incluye instrucciones para la lubricación del empaque, mantenimiento del empaque, adición de anillos de empaque, reemplazo del empaque, extracción de los internos, mantenimiento del obturador de la válvula, pulido de los asientos y reemplazo de los internos. Todas las operaciones de mantenimiento se pueden realizar con la válvula en la tubería.

⚠ ADVERTENCIA

Evitar lesiones personales ocasionadas por una liberación repentina de presión del proceso. Antes de realizar cualquier operación de mantenimiento:

- No retirar el actuador de la válvula mientras esta siga estando bajo presión.
- Ponerse siempre guantes, prendas y gafas de protección al realizar cualquier operación de instalación a fin de evitar lesiones personales.
- Desconectar cualquier tubería de funcionamiento que suministre presión de aire, potencia eléctrica o una señal de control hacia el regulador. Asegurarse de que el actuador no pueda abrir ni cerrar la válvula repentinamente.
- Usar válvulas de bypass o cerrar el proceso completamente para aislar la válvula con respecto a la presión del proceso. 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 de potencia 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.
- Es posible que la caja del empaque de la válvula contenga fluidos del proceso presurizados, *incluso después de haber retirado la válvula de la tubería*. Los fluidos del proceso se pueden rociar si hay presión cuando se quiten los componentes o anillos del empaque, o cuando se afloja el obturador del tubo de la caja de empaque.
- Consultar con el ingeniero de seguridad o de proceso si existen medidas adicionales que se deban adoptar para protegerse del fluido del proceso.

Tabla 7. Par de apriete recomendado para las tuercas de brida del empaque

DIÁMETRO DEL VÁSTAGO		CLASIFICACIÓN DEL CUERPO DE LA VÁLVULA(1)	PAR DE APRIETE			
			Nm		Lbf-Ft	
mm	in.		Mín	Máx	Mín	Máx
12,7	1/2	CL1500	15	22	11	16
		CL2500	18	24	13	18
19,1	3/4	CL1500	34	50	25	37
		CL2500	41	61	30	45
25,4	1	CL1500	52	77	38	57
		CL2500	61	91	45	67
31,8	1-1/4	CL1500	68	102	50	75
		CL2500	81	122	60	90

1. Incluye valores de clase intermedia.

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 es necesario para garantizar un buen sello de la empaquetadura.

Nota

Si la válvula tiene instalado un empaque ENVIRO-SEAL de carga dinámica (figura 3), consultar el manual de instrucciones de Fisher titulado Sistema de empaque ENVIRO-SEAL para válvulas de vástago deslizante ([D101642X012](#)) para obtener instrucciones del empaque.

Si la válvula tiene instalado un empaque para trabajo pesado HIGH-SEAL de carga dinámica, consultar el manual de instrucciones de Fisher titulado Sistema de empaque HIGH-SEAL de carga dinámica ([D101453X012](#)) para obtener instrucciones del empaque.

⚠ ADVERTENCIA

Pueden producirse lesiones personales por eventuales fugas de la empaquetadura. El empaque de la válvula se apretó antes del envío; sin embargo, se requerirá algún reajuste para cumplir con las condiciones específicas de servicio. Consultar con el ingeniero de seguridad o de proceso si existen medidas adicionales que se deban adoptar para protegerse del fluido del proceso.

Lubricación del empaque

PRECAUCIÓN

No lubricar el empaque de grafito. El empaque de grafito se lubrica automáticamente. Una lubricación adicional puede ocasionar movimiento no uniforme de la válvula.

⚠ 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).

Se recomienda un lubricador o una válvula lubricante/aislante (figura 2) para un empaque de PTFE/composición. El lubricador o la válvula lubricante/aislante se instala en lugar del obturador de tubería (clave 14, figura 16). Se recomienda utilizar un lubricante a base de silicio de buena calidad. Para utilizar el lubricador, basta con girar el tornillo de cabeza en sentido horario para hacer que el lubricante entre en la caja del empaque. La válvula lubricante/aislante funciona de la misma manera excepto que la válvula aislante se debe abrir primero y luego se debe cerrar una vez completada la lubricación.

Mantenimiento del empaque

Si hay fugas no deseadas en el empaque de anillo V de PTFE con carga en el resorte (figura 4), apretar las tuercas de la brida del empaque (clave 5, figura 16) hasta que el reborde del rodillo del empaque (clave 13, figura 16) haga contacto con el bonete (clave 1, figura 16). Si las fugas continúan, reemplazar el empaque siguiendo los pasos numerados del procedimiento Reemplazo del empaque.

PRECAUCIÓN

Al apretar tuercas de la brida del empaque, no se debe exceder el par de apriete máximo recomendado en la tabla 7 o se podría ocasionar fricción excesiva, lo que impediría que la válvula se impulse por completo y obtenga la carga de asiento adecuada.

Si hay fugas no deseadas en empaques diferentes al empaque de anillo V de PTFE con carga en el resorte, se debe intentar primero limitar las fugas y establecer un sello del vástago apretando las tuercas de la brida del empaque (clave 5, figura 16) al menos con el par de apriete mínimo recomendado en la tabla 7. Sin embargo, no se debe exceder el par de apriete máximo recomendado en la tabla 7 o se podría ocasionar fricción excesiva. Si las fugas continúan, reemplazar el empaque siguiendo los pasos numerados del procedimiento Reemplazo del empaque.

Si el empaque es relativamente nuevo y está apretado en el vástago del obturador de la válvula, y si al apretar las tuercas de la brida del empaque no se detienen las fugas, es posible que el vástago esté desgastado o que tenga mellas de manera que no se pueda lograr el sellado. El acabado superficial de un vástago es esencial para lograr un buen sellado del empaque. Si la fuga proviene del diámetro exterior del empaque, es posible que esté ocasionada por mellas o raspaduras alrededor de la pared de la caja del empaque. Mientras se reemplaza el empaque de acuerdo con el procedimiento Reemplazo del empaque, revisar que no haya mellas ni raspaduras en el vástago del obturador de la válvula y en la pared de la caja de empaque.

Sustitución del empaque

Los números de clave de este procedimiento se muestran en la figura 16, a menos que se indique otra cosa.

1. Aislar la válvula de control de la presión de la tubería, liberar la presión en ambos lados del cuerpo de la válvula y drenar el fluido del proceso en ambos lados de la válvula.

Quitar los tornillos de cabeza del conector del vástago y separar las dos mitades del conector del vástago. A continuación, descargar toda la presión del actuador, si se aplicó alguna presión, y desconectar el suministro del actuador y cualquier tubería de fugas.

2. Quitar la tuerca de seguridad del yugo (clave 15) o las tuercas hexagonales (clave 26) y quitar el actuador del bonete (clave 1).
3. Aflojar las tuercas de la brida del empaque (clave 5) para que el empaque no esté apretado en el vástago del obturador de la válvula (clave 4, figura 18, 19 o 20). Quitar de las roscas del vástago del obturador de la válvula las tuercas de seguridad del disco indicador de carrera y del vástago.

Tabla 8. Par de apriete para el montaje del cuerpo al bonete con lubricante antiadherente(1)

TAMAÑO DE VÁLVULA, NPS	CLASIFICACIÓN DEL CUERPO DE LA VÁLVULA	PAR DE APRIETE			
		Nm		Lbf-Ft	
		Espárragos B7, B16, BD y 660	Espárragos B8 y B8M	Espárragos B7, B16, BD y 660	Espárragos B8 y B8M
1, 1-1/2 x 1, 2x1	CL1500	163	122	120	90
	CL2500	258	195	190	140
2, 3x2	CL1500	258	195	190	140
	CL2500	380	285	280	210
3, 4x3	CL1500	556	420	410	310
	CL2500	786	597	580	440
4, 6x4	CL1500	786	597	580	440
	CL2500	1058	800	780	590
6, 8x6	CL1500	1383	1044	1020	770
	CL2500	2807	2102	2070	1550

1. Para otros materiales, solicitar los valores de par de apriete a la [oficina de ventas de Emerson Automation Solutions](#).

PRECAUCIÓN

Cuando se levante el bonete (clave 1), asegurarse de que el conjunto de obturador de la válvula y vástago (claves 3 y 4, figura 18, 19 o 20) permanezca en el anillo del asiento (clave 6, figura 18, 19 o 20). Esto evita dañar las superficies de asiento como resultado de que el conjunto caiga del bonete después de levantarlo hacia fuera. También es más fácil manipular las piezas por separado.

Tener cuidado para evitar dañar las superficies de sellado de la empaquetadura.

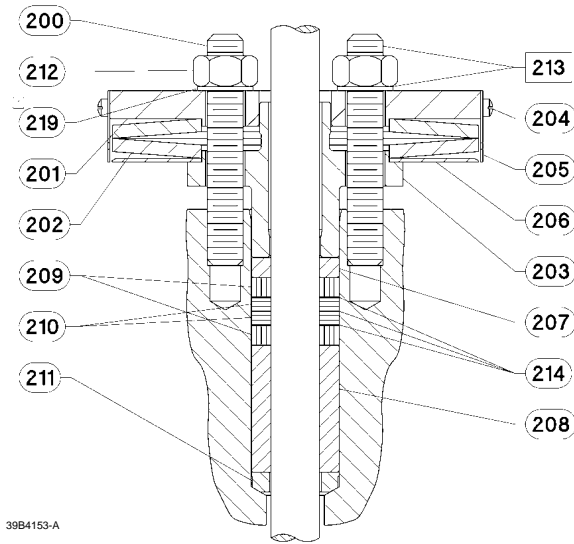
Los anillos del pistón de la válvula EHD (clave 8, figura 18) son quebradizos y de dos piezas. Evitar dañar los anillos de pistón debido a caídas o manipulación sin cuidado.

ADVERTENCIA

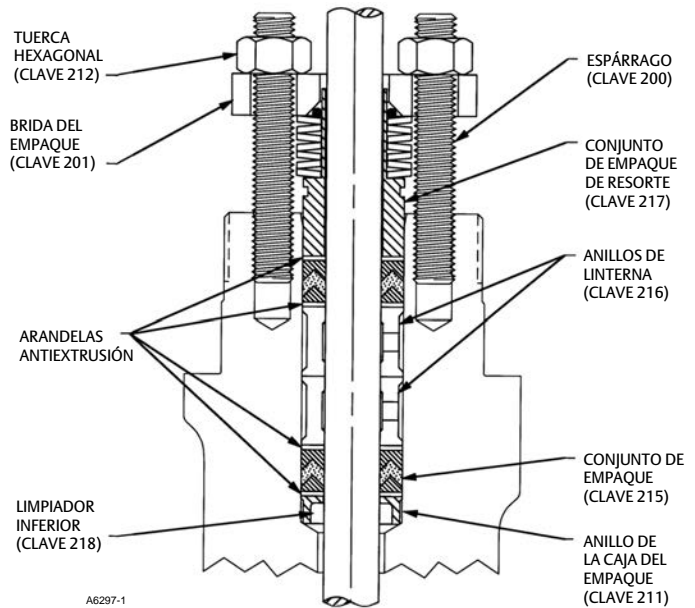
Si la jaula se adhiere al bonete a medida que este se levanta, fijar la jaula al bonete de modo que no ocasione lesiones personales o daño al equipo al caer inesperadamente.

4. Destornillar las tuercas hexagonales (clave 14, figura 18, 19 o 20) y levantar con cuidado el bonete sacándolo del vástago de la válvula. Quitar las arandelas Belleville (clave 33, figura 17) y las arandelas planas (clave 29, figura 18, 19, 17 o 20), si están instaladas. Si el conjunto de obturador y vástago de la válvula comienza a levantarse con el bonete, usar un martillo de latón o plomo en el extremo del vástago y golpearlo ligeramente para que el conjunto baje. Poner el bonete en una superficie de cartón o de madera para evitar dañar la superficie de empaquetadura del bonete.
5. Quitar el obturador de la válvula (clave 3, figura 18, 19 o 20), la jaula (clave 2, figura 18, 19 o 20), y las empaquetaduras superior e inferior de la jaula (clave 11, figura 18, 19 o 20).

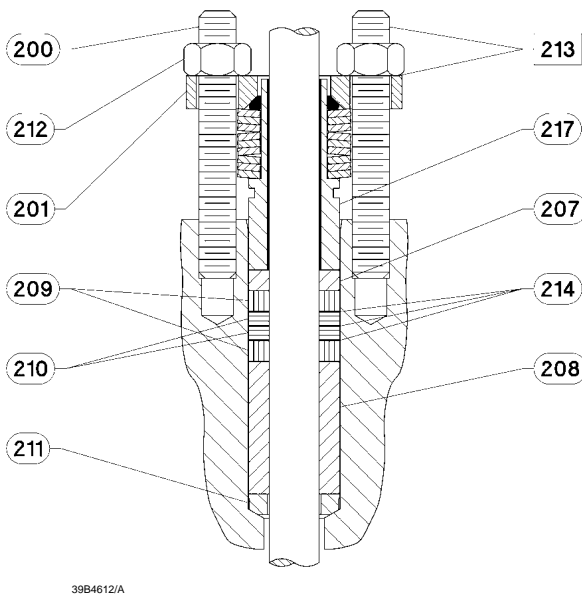
Figura 3. Empaque de carga dinámica



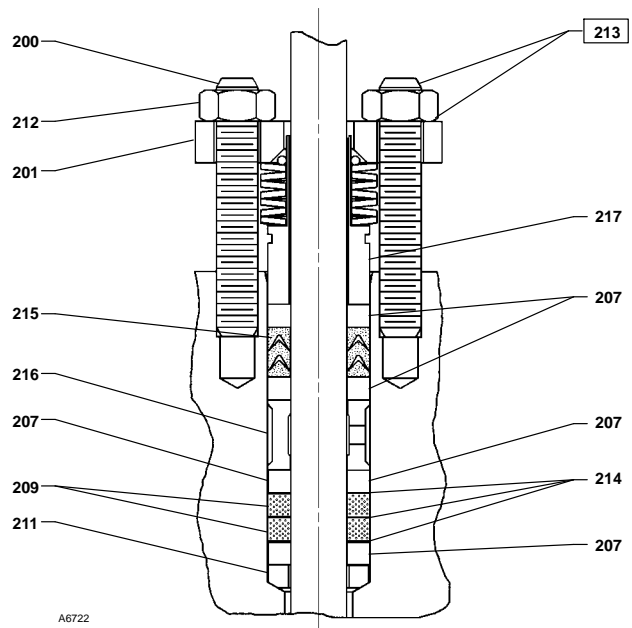
Sistema de empaque de ULF HIGH-SEAL típico



Sistema de empaque ENVIRO-SEAL típico con empaque de PTFE

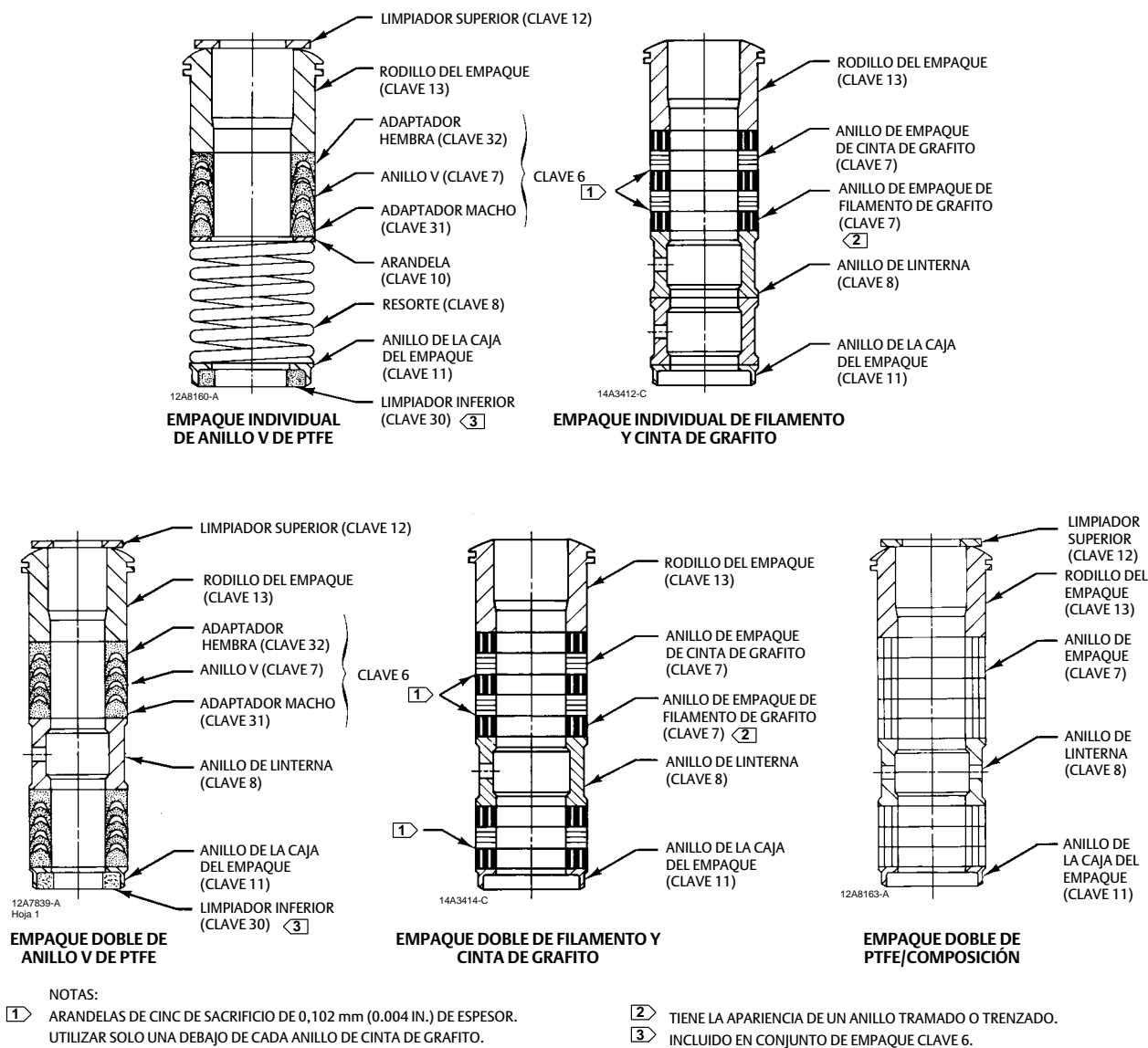


Sistema de empaque ENVIRO-SEAL típico con empaque de grafito ULF



Sistema de empaque ENVIRO-SEAL típico con empaque dúplex

Figura 4. Disposiciones de empaques



PRECAUCIÓN

Se debe quitar de las superficies de la empaquetadura de la jaula todo el material residual de la empaquetadura. Si se rayan o se dañan las superficies de la empaquetadura durante este proceso, pulirlas mediante lijado a mano con papel de lija con grano 360 con movimientos de barrido largos. Si no se quita todo el material residual de la empaquetadura y/o rebabas de las superficies de la empaquetadura, se producirán fugas.

6. Limpiar todas las superficies de empaquetadura con un desengrasador de buena calidad. Quitar todo el estaño o plata residual de todas las superficies de empaquetadura.
7. Cubrir la abertura del cuerpo de la válvula para proteger la superficie de empaquetadura y evitar que entre material extraño en la cavidad del cuerpo de la válvula.
8. Quitar las tuercas de la brida del empaque (clave 5), la brida del empaque (clave 3), el limpiador superior (clave 12) y el rodillo del empaque (clave 13, figuras 4 y 16). Con cuidado, empujar hacia fuera todas las piezas de empaque restantes desde el lado

- de la válvula del bonete con una barra redondeada u otra herramienta que no raspe la pared de la caja del empaque. Para los bonetes de extensión, quitar también el deflector (clave 2) y el anillo de retención (clave 35).
9. Limpiar la caja del empaque y las siguientes piezas de empaque de metal: rodillo del empaque (clave 13), anillo de la caja del empaque (clave 11), resorte o anillo de linterna (clave 8, figuras 4 y 16) y, solo para arreglos individuales de empaque de anillo V de PTFE, la arandela especial (clave 10, figuras 4 y 16).
 10. Revisar las roscas del vástago de la válvula para comprobar que no haya bordes afilados que puedan cortar el empaque. Se puede usar una piedra de afilar o una tela de esmeril para pulir las roscas en caso necesario.
 11. Quitar la cubierta protectora de la cavidad del cuerpo de la válvula. Mediante empaquetaduras nuevas superior e inferior de la jaula (clave 11, figura 18, 19 o 20), poner la jaula en el cuerpo de la válvula. Asegurarse de que las orejas de la jaula se acoplen en las cavidades correspondientes del retén del anillo de asiento. Girar la jaula en sentido horario hasta que las orejas hagan contacto con el retén del anillo de asiento. Instalar el obturador y deslizar el bonete sobre el vástago y en los espárragos (clave 13, figura 18, 19 o 20).

Nota

Las tuercas hexagonales prelubricadas (clave 14, figura 18, 19 o 20) que se mencionan en el paso 12 se pueden identificar mediante un recubrimiento de película negra en las roscas de las tuercas.

Los procedimientos correctos de montaje de pernos del paso 12 tienen por objetivo, entre otros, garantizar que las roscas de los espárragos del bonete estén limpias, que las arandelas Belleville (si corresponde) estén instaladas en la orientación correcta y que las tuercas hexagonales se aprieten uniformemente con los pares de apriete especificados.

PRECAUCIÓN

Si no se cumplen los procedimientos de montaje de bonete a cuerpo adecuados ni los valores de par de apriete que se muestran en la tabla 8, se puede oprimir la jaula, reducir el diámetro de la jaula y/o deformar el bonete. No se deben usar barras huecas ni llaves de martillo para este procedimiento.

No se recomienda el apriete en caliente.

Nota

Los espárragos y las tuercas deben instalarse de modo que la marca comercial del fabricante y la marca de grado del material sea visible, permitiendo realizar una fácil comparación con respecto a los materiales seleccionados y documentados en la tarjeta de número de serie de Emerson/Fisher, que ha sido proporcionada con este producto.

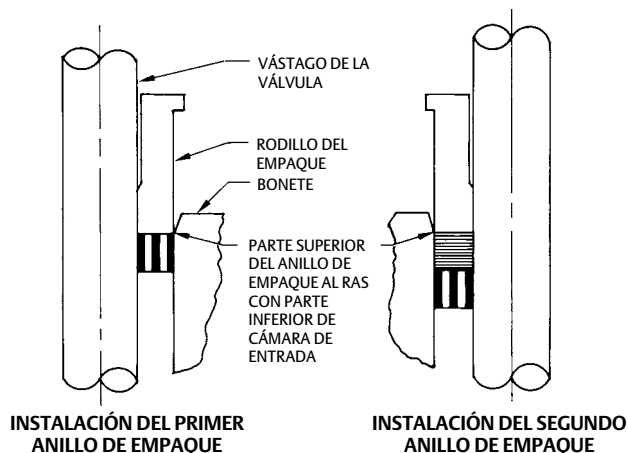
⚠ ADVERTENCIA

Si se utilizan piezas o materiales incorrectos de pernos y tuercas, pueden producirse lesiones personales o daños al equipo. No hacer funcionar ni montar este producto con pernos y tuercas que no estén aprobados por el personal de ingeniería de Emerson/Fisher y/o que no figuren en la tarjeta del número de serie que ha sido 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 la [oficina de ventas de Emerson Automation Solutions](#) si se sospecha que existe una discrepancia entre las piezas reales y las piezas aprobadas.

12. Lubricar las roscas de los espárragos y las caras de las tuercas hexagonales (clave 14, figura 18, 19 o 20) con lubricante antiadherente (no es necesario si se usan tuercas hexagonales nuevas lubricadas previamente en la fábrica). Cambiar las arandelas planas (clave 29, figura 18, 19, 17 o 20), si están instaladas. Si el conjunto de la válvula incluye arandelas Belleville (clave 33, figura 17), instalarlas en los espárragos (clave 14, figura 17) con el lado cóncavo orientado hacia el cuerpo de la válvula. Volver a poner las tuercas hexagonales, pero no apretarlas. Apretar las tuercas siguiendo un patrón en cruz con un par de apriete no superior a un cuarto del valor nominal especificado en la tabla 8. Cuando todas las tuercas estén apretadas con ese

valor de par de apriete, incrementar el apriete en un cuarto del valor nominal especificado y repetir el patrón en cruz. Repetir este procedimiento hasta que todas las tuercas estén apretadas con el valor nominal especificado. Aplicar el valor de par de apriete final nuevamente y, si alguna tuerca gira todavía, volver a apretar todas las tuercas.

Figura 5. Instalación de los anillos de empaque de filamento/cinta de grafito de uno en uno



A2207-2

Nota

Si se usan anillos de empaque de filamento/cinta de grafito, se deben considerar los procedimientos especiales para evitar que quede aire atrapado entre los anillos. Agregar los anillos uno por uno sin forzarlos debajo del chaflán de la cámara de entrada de la caja del empaque. A medida que se agrega cada anillo sucesivo, la pila no se debe empujar hacia abajo más del espesor del anillo agregado (figura 5).

13. Instalar el empaque nuevo y las piezas de metal de la caja del empaque de acuerdo al arreglo adecuado de la figura 4. Si se desea, las piezas del empaque se pueden lubricar previamente con una grasa de base de silicio para facilitar la instalación. Deslizar un tubo de bordes lisos sobre el vástago de la válvula y golpear ligeramente cada pieza del empaque blando para que entre en la caja del empaque, asegurándose de que no quede aire atrapado entre las piezas blandas adyacentes. Para una válvula con bonete de extensión, instalar también el deflector y los anillos de retención (claves 2 y 35).
14. Deslizar el rodillo del empaque, el limpiador y la brida del empaque en su posición. Lubricar los espárragos de la brida del empaque (clave 4) y las caras de las tuercas de la brida del empaque (clave 5). Volver a poner las tuercas de la brida del empaque.

Para el empaque de anillo V de PTFE con carga en el resorte, apretar las tuercas de brida del empaque hasta que el reborde del rodillo del empaque (clave 13) haga contacto con el bonete.

Para otros tipos de empaque, apretar las tuercas de la brida del empaque al par de apriete máximo recomendado que se muestra en la tabla 7. A continuación, aflojar las tuercas de la brida del empaque y volver a apretarlas al par de apriete mínimo recomendado de la tabla 7.

Para el empaque ENVIRO-SEAL o HIGH-SEAL de carga dinámica, consultar la nota al comienzo de la sección Mantenimiento.

15. Montar el actuador en el conjunto del cuerpo de la válvula y volver a conectar los vástagos del obturador de la válvula y del actuador de acuerdo con el procedimiento indicado en el manual de instrucciones del actuador.

Extracción de los internos

Para la construcción C-seal, consultar las secciones sobre C-seal adecuadas de este manual de instrucciones.

La extracción y reemplazo de los internos requiere el uso de una herramienta de retén del anillo del asiento (clave 25). Si se pide específicamente, se suministra una herramienta con una válvula; pero la herramienta también se puede pedir por separado mencionando su número de pieza de la Lista de piezas. Si se desea, también se puede maquinar una herramienta para una válvula de tamaño y clase específicos con las dimensiones mostradas en la figura 9. Maquinar la herramienta con un material mencionado en la figura 9 o con un material que tenga una resistencia a la tensión de al menos 827 MPa (120 000 psi). Mediante una herramienta de material de menor resistencia puede dañar el retén del anillo de asiento o las roscas del cuerpo de la válvula.

Las claves numéricas mencionadas en este procedimiento se muestran en la figura 18 para la válvula EHD, en la figura 19 para la válvula EHS y en la figura 20 para la válvula EHT, excepto donde se indique.

1. Quitar el actuador y el bonete siguiendo los pasos 1 a 4 del procedimiento Reemplazo del empaque. Observar todas las advertencias y las precauciones.
2. Levantar el vástago de la válvula y el obturador acoplado sacándolos del cuerpo de la válvula. Si se va a volver a usar el obturador de la válvula, poner cinta o algún otro medio de protección a la superficie de asiento del obturador de la válvula y del vástago del obturador para evitar raspaduras.
3. Levantar la jaula (clave 2) y las empaquetaduras superior e inferior de la jaula (clave 11). Para una válvula con una jaula Cavitrol III de dos o tres fases, quitar también la junta tórica (clave 26, figura 21) que se encuentra entre la jaula y el anillo de asiento (clave 6).

Construcciones con internos diferentes a TSO

1. Usar la herramienta de retén del anillo de asiento (figura 9) para quitar el retén del anillo de asiento (clave 7), como se indica a continuación:
 - a. Insertar la herramienta en el cuerpo de la válvula. Asegurarse de que las orejas de la herramienta se acoplen en los huecos correspondientes del retén.
 - b. Usar una llave de apriete de potencia o un impulsor que tenga las capacidades de par de apriete iguales o mayores que las que se muestran en la tabla 9. Conectar la llave de apriete a una extensión, si es necesario. La herramienta o la extensión deben ajustarse firmemente en el orificio cuadrado de la herramienta de retén del anillo de asiento. Consultar la figura 9 para conocer los tamaños del orificio cuadrado.
 - c. Insertar la herramienta o la extensión en el orificio cuadrado de la herramienta de retén del anillo de asiento.
 - d. Usar los espárragos del bonete (clave 13) para evitar que una llave de apriete de potencia gire.

PRECAUCIÓN

Sostener la llave de apriete o el impulsor en ángulos rectos con respecto al retén del anillo de asiento cuando se realice el apriete. Si se inclina la herramienta o la extensión al aplicar el par, las orejas ubicadas en la herramienta de retén de anillo de asiento se pueden soltar repentinamente del hueco del retén, dañando el retén y el anillo de asiento.

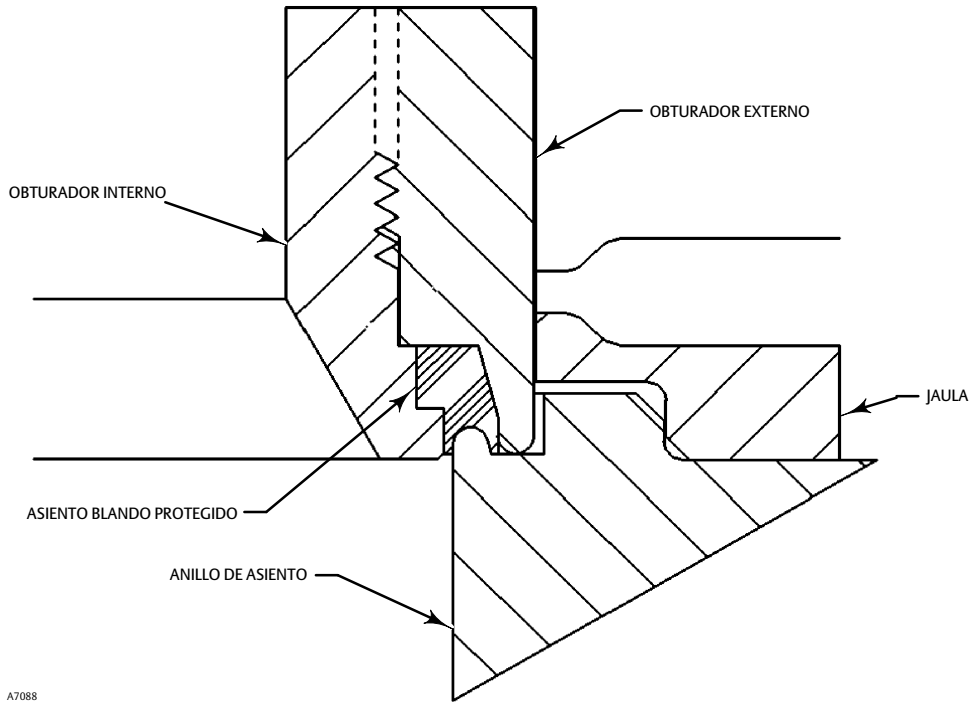
- e. Destornillar y quitar el retén del anillo de asiento.
2. Quitar el anillo de asiento (clave 6) y su empaquetadura o junta tórica (clave 12).
 3. Consultar el procedimiento Mantenimiento del obturador de la válvula o el procedimiento Pulido de los asientos.

Internos TSO

Consultar la figura 7.

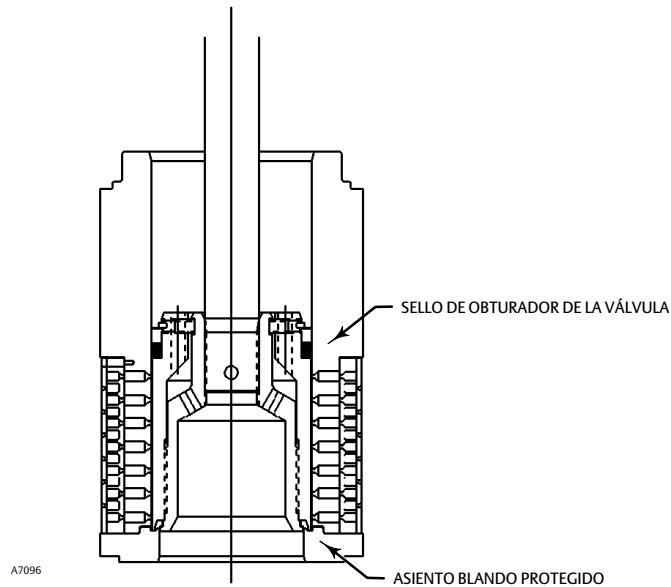
1. Quitar el retén, el anillo de soporte, los anillos antiextrusión y el anillo de pistón.
2. Quitar los tornillos de seguridad que fijan el obturador externo al obturador interno.
3. Mediante una llave de correa o herramienta similar, destornillar el obturador externo del obturador interno. No dañar las superficies de guía del obturador externo.
4. Quitar el sello de asiento blando protegido (ver la figura 5).
5. Revisar que no haya daños en las piezas y reemplazarlas si es necesario.
6. Consultar el procedimiento Mantenimiento del obturador de la válvula o el procedimiento Pulido de los asientos.

Figura 6. Detalle del asiento blando protegido



A7088

Figura 7. Internos TSO equilibrados típicos



A7096

Mantenimiento del obturador de la válvula

Las claves numéricas utilizadas en este procedimiento se muestran en la figura 18 para la válvula EHD, en la figura 19 para la válvula EHS y en la figura 20 para la válvula EHT.

1. Con el obturador de la válvula (clave 3) extraído de acuerdo con el procedimiento de extracción de los internos, proceder según corresponda:

Para la válvula EHD, los anillos de pistón (clave 8) tienen cada uno dos secciones; sacar las secciones de las ranuras en el obturador de la válvula.

Para la válvula EHS, proceder con el paso 2.

Para la válvula EHT, extraer el anillo de retención (clave 10) del obturador de la válvula con un destornillador. Deslizar con cuidado el anillo de soporte y el anillo de sello (claves 9 y 8) hacia fuera del obturador de la válvula. Para una válvula NPS 6 con una jaula Whisper Trim III nivel D, quitar también el anillo de pistón (clave 30) de las ranuras del obturador de la válvula.

2. Para reemplazar el vástago del obturador de la válvula (clave 4), extraer el pasador (clave 5) y destornillar el vástago del obturador de la válvula.

PRECAUCIÓN

Nunca se debe volver a usar un vástago antiguo con un obturador de válvula nuevo ni se debe volver a instalar un vástago de válvula después de quitarlo. El uso de un vástago antiguo con un obturador nuevo requiere que se haga un nuevo orificio de pasador en el vástago. Esto debilita el vástago y puede ocasionar que este falle cuando esté en servicio. Si se requiere un nuevo obturador de la válvula, pedir siempre un obturador de válvula, vástago y pasador como un conjunto. Especificar el número de pieza correcto de cada una de las tres piezas, pero indicar que las piezas se piden como un conjunto.

Se puede volver a usar un obturador de válvula con un nuevo vástago. Una excepción es el conjunto de obturador/vástago Cavitol III que se debe pedir y reemplazar como una unidad.

3. Enroscar el nuevo vástago en el obturador de la válvula y apretarlo con el valor de par de apriete adecuado proporcionado en la tabla 10. Mediante el orificio de pasador del obturador de la válvula como guía, hacer el orificio de pasador a través del vástago. Consultar la tabla 10 para conocer los diámetros de orificio.
4. Insertar el pasador para fijar el conjunto.
5. Si es necesario pulir las superficies de asiento, completar el procedimiento de pulido de los asientos antes de instalar los anillos de pistón para la válvula EHD o el anillo de sello para la válvula EHT. El procedimiento Reemplazo de los internos proporciona instrucciones de instalación de anillo de pistón y anillo de sello e instrucciones para volver a montar la válvula.

Pulido de los asientos

Las claves numéricas utilizadas en este procedimiento se muestran en la figura 18 para la válvula EHD, en la figura 19 para la válvula EHS, y en la figura 20 para la válvula EHT, a menos que se indique otra cosa.

Las superficies de asiento del obturador de la válvula (clave 3) y del anillo de asiento (clave 6) pueden pulirse para lograr un mejor cierre. Usar un compuesto para pulir de buena calidad con una mezcla de grano 280 a 600. Aplicar el compuesto a la parte inferior del obturador de la válvula. Usar el siguiente procedimiento para pulir las superficies de asiento.

1. Instalar las siguientes piezas de acuerdo con las instrucciones presentadas en el procedimiento Reemplazo de los internos: empaquetadura de anillo de asiento o junta tórica (clave 12), anillo de asiento (clave 6), retén del anillo de asiento (clave 7), jaula (clave 2), empaquetaduras de la jaula (clave 11) y, si se usa, la junta tórica (clave 26, figura 21).
2. Proceder según sea adecuado:

Para una válvula EHD o EHT, instalar el conjunto de obturador de válvula y vástago (claves 3 y 4), sin anillos de pistón o anillo de sello (claves 8 y 30), en la jaula.

Para una válvula EHS, instalar el conjunto de obturador y vástago de la válvula (claves 3 y 4) en la jaula.

3. Instalar el bonete (clave 1, figura 16) sobre el vástago de la válvula, y fijar el bonete con cuatro de las tuercas hexagonales (clave 14).
4. Acoplar al vástago de la válvula un mango, tal como un pedazo de cinta de hierro sujeta por las tuercas de seguridad del vástago. Girar el mango alternativamente en cada dirección para pulir los asientos.

Nota

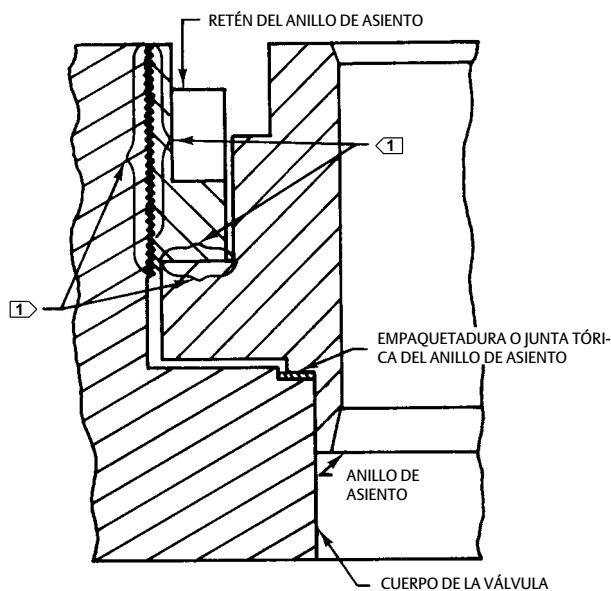
Para preservar los efectos del pulido, no cambiar la posición del anillo de asiento en la cavidad del cuerpo de la válvula ni la posición de la jaula en el anillo de asiento después de pulir las superficies de asiento. Si es posible, limpiar las piezas sin alterar sus posiciones. Si es necesario quitar las piezas para limpiarlas, volverlas a poner en sus posiciones originales.

5. Después del pulido, volver a desmontar según sea necesario, limpiar las superficies de asiento, volver a montar y realizar una prueba de cierre. Repetir el procedimiento de pulido si es necesario.

Reemplazo de los internos

Después de haber completado todo el mantenimiento de los internos, volver a montar la válvula siguiendo los pasos numerados que se indican a continuación. Asegurarse de que se hayan limpiado bien todas las superficies con empaquetadura. Las claves numéricas utilizadas en este procedimiento se muestran en la figura 18 para la válvula EHD, en la figura 19 para la válvula EHS, y en la figura 20 para la válvula EHT.

Figura 8. Superficies de los internos que requieren lubricación



A3583

1 SE REQUIERE LUBRICACIÓN

PRECAUCIÓN

Limpiar completamente el anillo de asiento (clave 6), el retén del anillo de asiento (clave 7) y las roscas del retén en el cuerpo de la válvula con un desengrasador de buena calidad. También limpiar todas las superficies de empaquetadura de la jaula. Se debe quitar de las superficies de la empaquetadura de la jaula todo el material residual de la empaquetadura y, en construcciones de anillo de asiento con empaquetadura, limpiar las superficies del cuerpo dentado de la válvula y de la empaquetadura del anillo de asiento. Si se rayan o se dañan los dientes durante este proceso, pulirlos mediante lijado a mano con papel de lija con grano 360 con movimientos de barrido largos. Si no se quita todo el material residual de la empaquetadura y/o rebabas de las superficies del anillo de asiento, de la jaula y de la empaquetadura del cuerpo de la válvula, se producirán fugas.

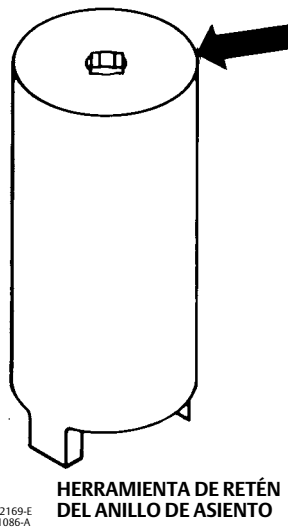
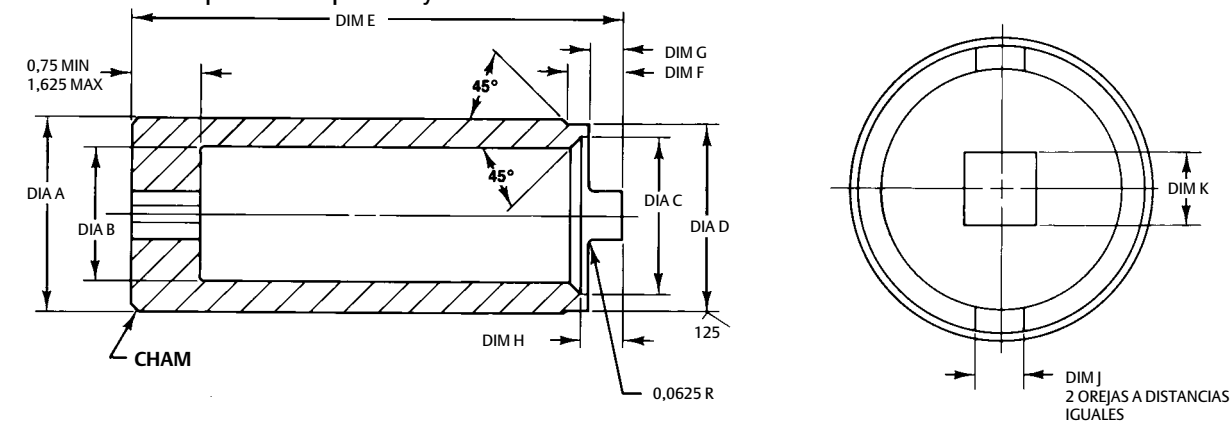
Lubricar completamente las superficies indicadas en la figura 8 con el lubricante adecuado mostrado en la tabla 11. Asegurarse de lubricar las superficies de contacto de ambas piezas involucradas (es decir, lubricar las roscas del retén del anillo de asiento y las roscas del cuerpo de la válvula; lubricar las superficies de contacto del retén del anillo de asiento y el anillo de asiento).

Si no se lubrica como se describe, se puede producir desgarramiento y carga inadecuada de la empaquetadura o junta tórica (clave 12) ocasionando fugas.

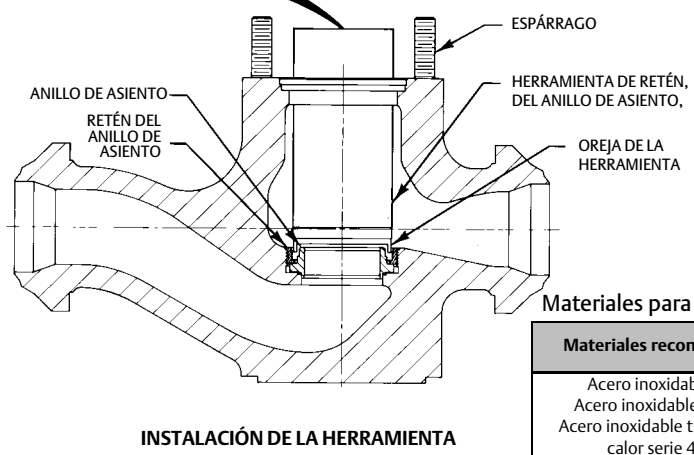
TAMAÑO DE LA VÁLVULA, NPS/CLASE	CLASIFICACIÓN DE VÁLVULA	DIMENSIONES DE LA HERRAMIENTA																			
		mm										in.									
		A	B	C	D ⁽¹⁾	E	F	G	H	J ⁽¹⁾	K	A	B	C	D ⁽¹⁾	E	F	G	H	J ⁽¹⁾	K
1-1/2 x 1	CL1500	57,2	31,8	41,1	54,4 51,9	120,7	11,2	7,9	11,2	12,4 12,2	19,1	2,25	1,25	1,62	2,140 2,120	4,75	0,44	0,31	0,44	0,49 0,48	0,75
	CL2500	50,8	31,8	34,1	46,4 45,9	111,3	11,2	7,9	11,2	12,4 12,2	19,1	2,00	1,25	1,34	1,827 1,807	4,38	0,44	0,31	0,44	0,49 0,48	0,75
2 x 1	CL1500	57,2	31,8	41,1	54,4 51,9	120,7	11,2	7,9	11,2	12,4 12,2	19,1	2,25	1,25	1,62	2,140 2,120	4,75	0,44	0,31	0,44	0,49 0,48	0,75
	CL2500	50,8	31,8	34,1	46,4 45,9	111,3	11,2	7,9	11,2	12,4 12,2	19,1	2,00	1,25	1,34	1,827 1,807	4,38	0,44	0,31	0,44	0,49 0,48	0,75
3 x 2	CL1500	79,2	53,8	63,5	76,6 76,1	157,2	12,7	9,7	12,7	12,4 12,2	19,1	3,12	2,12	2,50	3,015 2,995	6,19	0,50	0,38	0,50	0,49 0,48	0,75
	CL2500	69,9	50,8	53,0	67,1 66,5	150,9	12,7	9,7	12,7	12,4 12,2	19,1	2,75	2,00	2,12	2,640 2,620	5,94	0,50	0,38	0,50	0,49 0,48	0,75
3,4 x 3	CL2500	90,5	65,0	74,6	86,1 85,6	185,7	12,7	9,7	12,7	18,8 18,5	25,4	3,56	2,36	2,94	3,390 3,370	7,31	0,50	0,38	0,50	0,74 0,73	1,00
4,6 x 4	CL2500	117,3	88,9	91,9	108,3 107,8	195,3	14,2	10,4	14,2	25,1 24,9	25,4	4,62	3,50	3,62	4,265 4,245	7,69	0,56	0,41	0,56	0,99 0,98	1,00
6,8 x 6	CL2500	177,8	130,0	134,9	156,0 155,4	254,0	14,2	10,4	14,2	25,1 24,9	38,1	7,00	5,12	5,31	6,140 6,120	10,00	0,56	0,41	0,56	0,99 0,96	1,50

1. Las dimensiones D y J muestran los valores máximo y mínimo.

Figura 9. Información para el maquinado y uso de la herramienta de retén del anillo de asiento



3MC2169-E
35A1086-A
26A5130-A
B1465-2



Materiales para maquinado la herramienta

Materiales recomendados	Dureza Rockwell mínima
Acero inoxidable 416	28
Acero inoxidable 17-4PH	36
Acero inoxidable tratado con calor serie 4100	31

Tabla 9. Par de apriete recomendado para instalar el retén del anillo de asiento

TAMAÑO DE VÁLVULA, NPS	CLASIFICACIÓN DEL CUERPO DE LA VÁLVULA	PAR DE APRIETE							
		Para todas las válvulas con construcción de anillo de asiento de empaquetadura, excepto las de jaula Cavitrol III		Para todas las válvulas con construcción de anillo de asiento de junta tórica ⁽¹⁾ o para aplicación con gas corrosivo		Para válvula con jaula Cavitrol III de 2 etapas y construcción de anillo de asiento con empaquetadura		Para válvula con jaula Cavitrol III de 3 etapas y construcción de anillo de asiento con empaquetadura	
		Nm	Lbf-Ft	Nm	Lbf-Ft	Nm	Lbf-Ft	Nm	Lbf-Ft
1, 1-1/2 x 1, 2 x 1	CL1500	509	375	68	50	339	250	---	---
	CL2500	373	275	68	50	203	150	---	---
2, 3 x 2	CL1500	1187	875	136	100	881	650	678	500
	CL2500	848	625	102	75	542	400	407	300
3, 4 x 3	CL1500	2203	1625	271	200	1491	1100	1356	1000
	CL2500	1593	1175	203	150	949	700	678	500
4, 6 x 4	CL1500	3118	2300	373	275	2712	2000	2373	1750
	CL2500	2373	1750	271	200	2373	1750	1695	1250
6, 8 x 6	CL1500	6780	5000	780	575	6101	4500	5423	4000
	CL2500	5017	3700	576	425	4745	3500	4745	3500

1. Incluye válvulas con internos Cavitrol III.

Tabla 10. Par de apriete de la conexión del vástago de la válvula y diámetro del orificio de pasador

TAMAÑO DE VÁLVULA, NPS	DIÁMETRO DE VÁSTAGO DE LA VÁLVULA		CLASIFICACIÓN DEL CUERPO DE LA VÁLVULA	VÁLVULA	PAR DE APRIETE DE CONEXIÓN DEL VÁSTAGO DE LA VÁLVULA (MÍNIMO - MÁXIMO)		DIÁMETRO DE ORIFICIO PARA EL PASADOR
	mm	in.			Nm	Lbf-Ft	
							Pulg.
1, 1-1/2 x 1, 2 x 1	12,7	1/2	CL1500, CL2500	EHS	81 - 115	60 - 85	1/8
	19,1	3/4	CL1500	EHS	237 - 339	175 - 250	3/16
2, 3 x 2	12,7	1/2	CL1500, CL2500	EHD, EHS, EHT	81 - 115	60 - 85	1/8
	19,1	3/4	CL1500, CL2500	EHS	237 - 339	175 - 250	3/16
				EHD, EHT	237 - 339	175 - 250	1/8
25,4	1	CL1500, CL2500	EHS	420 - 481	310 - 355	1/4	
3, 4 x 3	12,7	1/2	CL1500, CL2500	EHD, EHS, EHT	81 - 115	60 - 85	1/8
	19,1	3/4	CL1500, CL2500	EHD, EHS, EHT	237 - 339	175 - 250	3/16
				EHS	420 - 481	310 - 355	1/4
				EHD, EHT	420 - 481	310 - 355	3/16
25,4	1	CL1500, CL2500	EHD, EHT	420 - 481	310 - 355	3/16	
4, 6 x 4	19,1	3/4	CL1500, CL2500	EHD, EHS, EHT	237 - 339	175 - 250	3/16
	25,4	1	CL1500, CL2500	EHD, EHS, EHT	420 - 481	310 - 355	1/4
6, 8 x 6	19,1	3/4	CL1500, CL2500	EHD, EHS, EHT	237 - 339	175 - 250	3/16
	25,4	1	CL1500, CL2500	EHD, EHS, EHT	420 - 481	310 - 355	1/4
				EHD, EHS, EHT	827 - 908	610 - 670	1/4
	50,8	2	CL1500, CL2500	EHD, EHT	Contactar con la fábrica para obtener los valores de par de apriete y el procedimiento de instalación		3/8

Tabla 11. Lubricantes del anillo de asiento y del retén del anillo de asiento

MATERIAL DEL CUERPO DE LA VÁLVULA	MATERIAL DEL ANILLO DE ASIENTO	LUBRICANTE
Acero WCC, WC9, C5 o LCC	S41600 (acero inoxidable 416)	Grasa de litio, lubricante de película seca o lubricante antiadherente
	R30006 (aleación 6)	Lubricante antiadherente
CF8M (acero inoxidable 316)	R30006	Lubricante de película seca o lubricante antiadherente

1. Para construcciones de anillo de asiento de empaquetadura, instalar la empaquetadura del anillo de asiento (clave 12) en el cuerpo de la válvula. Para una construcción de anillo de asiento de junta tórica, instalar la junta tórica (clave 12) en la ranura de la parte inferior del anillo de asiento (clave 6). Instalar el anillo de asiento (clave 6). Atornillar el retén del anillo de asiento (clave 7). Usar la herramienta de retén del anillo de asiento (figura 9) para apretar el retén del anillo de asiento, como se indica a continuación:

- a. Insertar la herramienta en el cuerpo de la válvula. Asegurarse de que las orejas de la herramienta se acoplen en los huecos correspondientes del retén.

- b. Usar una llave de apriete de potencia o un impulsor que tenga las capacidades de par de apriete iguales o mayores que las que se muestran en la tabla 9. Conectar la herramienta de par de apriete a una extensión, si es necesario. La herramienta o la extensión deben ajustarse firmemente en el orificio cuadrado de la herramienta de retén del anillo de asiento. Consultar la figura 9 para conocer los tamaños del orificio cuadrado.
- c. Insertar la herramienta o la extensión en el orificio cuadrado de la herramienta de retén del anillo de asiento.
- d. Usar los espárragos (clave 13) para evitar que una llave de apriete de potencia gire.

PRECAUCIÓN

Sostener la llave de apriete en ángulos rectos con respecto al retén del anillo de asiento cuando se realice el apriete. Si se inclina la herramienta y la extensión al aplicar el par, las orejas ubicadas en la herramienta de retén de anillo de asiento se pueden soltar repentinamente del hueco del retén, dañando el retén y el anillo de asiento.

- e. Apretar el retén del anillo de asiento con los valores de par de apriete mostrados en la tabla 9.

Nota

Algunas jaulas tienen una ventana grande y varias ventanas pequeñas. En el paso 2, instalar una jaula que tenga ventanas de diferente tamaño de modo que la más grande esté orientada hacia la salida del proceso para un cuerpo de la válvula de caudal descendente y hacia la entrada del proceso para un cuerpo de la válvula de caudal ascendente. Aunque no sea posible alinear la ventana grande directamente opuesta a la entrada o salida, orientar la ventana en la dirección adecuada tanto como sea posible. Una orientación incorrecta de las ventanas de la jaula ocasiona una reducción de capacidad.

2. Proceder según sea adecuado:

Para una válvula con jaula Cavitrol III, deslizar la junta tórica (clave 26, figura 21) sobre el anillo de asiento (clave 6) y contra el reborde en el diámetro exterior del anillo de asiento. Instalar la empaquetadura inferior (clave 11) entre el cuerpo de la válvula y la jaula (clave 2), e instalar la jaula. Asegurarse de que las orejas del fondo de la jaula se acoplen a las ranuras correspondientes en el retén del anillo de asiento.

Para todas las demás válvulas, instalar la empaquetadura inferior (clave 11) entre el cuerpo de la válvula y la jaula (clave 2), e instalar la jaula. Asegurarse de que las orejas del fondo de la jaula se acoplen a las ranuras correspondientes en el retén del anillo de asiento.

Nota

Girar la jaula en sentido horario con la mano tanto como sea posible una vez que las orejas de la jaula se acoplen a las ranuras en el retén del anillo de asiento. Si no se procede de esta forma se pueden producir fugas en el sello del anillo de asiento al cuerpo de la válvula.

Construcciones con internos diferentes a TSO

1. Para instalar los anillos de pistón y los anillos de sello (clave 8 y 30), proceder según sea adecuado:

Para una válvula EHD (figura 18), si es necesario instalar nuevos anillos de pistón, los anillos de pistón de reemplazo llegarán en una pieza. Usar un tornillo de banco con mordazas lisas o cubiertas con cinta para romper un anillo de pistón de reemplazo en dos mitades. Poner el nuevo anillo en el tornillo de banco para que las mordazas lo compriman hasta obtener un valo. Comprimir el anillo lentamente hasta que se separe en ambos lados. Si un lado se separa primero, no intentar rasgar o cortar el otro lado. En lugar de eso, seguir comprimiendo hasta que se separe el otro lado. El anillo de pistón también se puede fracturar con la ayuda de una superficie dura tal como el borde de una mesa. No se recomienda serruchar ni cortar.

Quitar la cinta protectora o cualquier protección del conjunto de obturador de la válvula y vástago y ponerlo en una superficie protectora. A continuación, poner el anillo de pistón en la ranura para el anillo del pistón con los extremos fracturados coincidentes.

Para una válvula EHT (figura 20), instalar el anillo de sello (clave 8) en el obturador de la válvula (clave 3). Instalar el anillo con el lado abierto orientado hacia el extremo de anillo de asiento del obturador de la válvula para aplicaciones de caudal descendente (vista A de la figura 20) o con el lado abierto orientado hacia el extremo del vástago del obturador de la válvula para aplicaciones de caudal ascendente. Deslizar el anillo de soporte (clave 9) sobre el obturador de la válvula. Fijar con el anillo de retención (clave 10). Para una válvula NPS 6 con una jaula Whisper Trim III nivel D, volver a instalar el anillo de pistón (clave 30) siguiendo las instrucciones proporcionadas en el párrafo inmediato anterior.

2. Instalar el obturador de la válvula dentro de la jaula.

Internos TSO

Consultar la figura 7.

1. Enroscar el obturador externo en el obturador interno hasta que las piezas hagan contacto de metal con metal, mediante una llave de correa o herramienta similar que no dañe las superficies de guía del obturador externo.
2. Marcar la parte superior del obturador interno y del obturador externo con marcas de alineación en la posición de montaje.
3. Desmontar el obturador externo del obturador interno e instalar el sello sobre el obturador interno, de tal manera que el sello se sitúe por debajo del área roscada.
4. Enroscar el obturador externo en el obturador 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 obturador estén en contacto metal con metal y que el sello esté comprimido adecuadamente. No dañar las superficies de guía del obturador externo.
5. Instalar tornillos de seguridad centrando el obturador interno en el obturador externo y apretar a 11 Nm (8 lbf-ft).
6. Montar el anillo de pistón, los anillos antiextrusión, el anillo de soporte y el retén.

Todas las construcciones

1. Instalar la empaquetadura superior de la jaula (clave 11) en la jaula.
2. Instalar el bonete sobre el vástago de la válvula y en el cuerpo de esta.

Nota

Las tuercas hexagonales prelubricadas (clave 14, figura 18, 19 o 20) que se mencionan en el paso 3 se pueden identificar mediante un recubrimiento de película negra en las roscas de las tuercas.

Los procedimientos correctos de montaje de pernos del paso 3 tienen por objetivo, entre otros, garantizar que las roscas de los espárragos del bonete estén limpias, que las arandelas Belleville (si corresponde) estén instaladas en la orientación correcta y que las tuercas hexagonales se aprieten uniformemente con los pares de apriete especificados.

PRECAUCIÓN

Si no se cumplen los procedimientos de montaje de bonete a cuerpo adecuados ni los valores de par de apriete que se muestran en la tabla 8, se puede oprimir la jaula, reducir el diámetro de la jaula y/o deformar el bonete. No se deben usar barras huecas ni llaves de martillo para este procedimiento.

No se recomienda el apriete en caliente.

Nota

Los espárragos y las tuercas deben instalarse de modo que la marca comercial del fabricante y la marca de grado del material sea visible, permitiendo realizar una fácil comparación con respecto a los materiales seleccionados y documentados en la tarjeta de número de serie de Emerson/Fisher, que ha sido proporcionada con este producto.

⚠ ADVERTENCIA

Si se utilizan piezas o materiales incorrectos de pernos y tuercas, pueden producirse lesiones personales o daños al equipo. No hacer funcionar ni montar este producto con pernos y tuercas que no estén aprobados por el personal de ingeniería de Emerson/Fisher y/o que no figuren en la tarjeta del número de serie que ha sido 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 la [oficina de ventas de Emerson Automation Solutions](#) si se sospecha que existe una discrepancia entre las piezas reales y las piezas aprobadas.

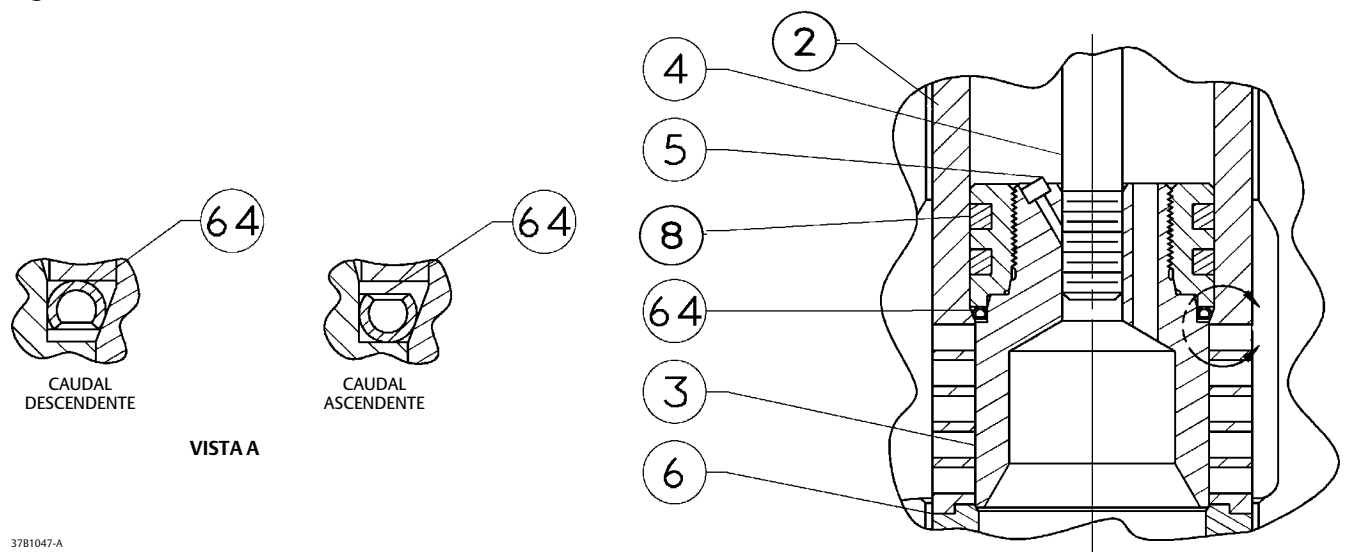
- Lubricar las roscas de los espárragos y las caras de las tuercas hexagonales (clave 14, figura 18, 19 o 20) con lubricante antiadherente (no es necesario si se usan tuercas hexagonales nuevas lubricadas previamente en la fábrica). Cambiar las arandelas planas (clave 29, figura 18, 19, 17 o 20), si están instaladas. Si el conjunto de la válvula incluye arandelas Belleville (clave 33, figura 17), instalarlas en los espárragos (clave 14, figura 17) con el lado cóncavo orientado hacia el cuerpo de la válvula. Volver a poner las tuercas hexagonales, pero no apretarlas. Apretar las tuercas siguiendo un patrón en cruz con un par de apriete no superior a un cuarto del valor nominal especificado en la tabla 8. Cuando todas las tuercas estén apretadas con ese valor de par de apriete, incrementar el apriete en un cuarto del valor nominal especificado y repetir el patrón en cruz. Repetir este procedimiento hasta que todas las tuercas estén apretadas con el valor nominal especificado. Aplicar el valor de par de apriete final nuevamente y, si alguna tuerca gira todavía, volver a apretar todas las tuercas.
- Instalar el nuevo empaque y las piezas de la caja del empaque según los pasos 13 y 14 del procedimiento Reemplazo del empaque. Asegurarse de observar la nota proporcionada antes del paso 13 de ese procedimiento.
- Montar el actuador siguiendo los procedimientos del manual de instrucciones del actuador. Revisar que no haya fugas en el empaque mientras se pone la válvula en servicio. Volver a apretar las tuercas de la brida del empaque según se requiera (consultar la tabla 7).

Refaccionamiento: instalación de internos C-seal

Nota

Se requiere un empuje adicional del actuador para una válvula con internos C-seal. Cuando se instalen internos C-seal en una válvula existente, contactar con la [oficina de ventas de Emerson Automation Solutions](#) para obtener ayuda en la determinación de los nuevos requisitos de empuje del actuador.

Figura 10. Fisher EHD con internos C-seal



Montar el nuevo conjunto de retén/obturador de la válvula (con sello de obturador C-seal) con las siguientes instrucciones:

PRECAUCIÓN

Para evitar fugas cuando se vuelva a poner la válvula en servicio, usar métodos y materiales adecuados para proteger todas las superficies de sellado de las nuevas piezas de los internos mientras se montan las piezas individuales y durante la instalación en el cuerpo de la válvula.

1. Aplicar un lubricante de alta temperatura adecuado al diámetro interno del sello del obturador C-seal. Lubricar también el diámetro externo del obturador de la válvula donde el sello del obturador C-seal se debe presionar hacia el interior de la posición de sellado adecuada (figura 10).
2. Orientar el sello del obturador C-seal para que tenga una acción de sellado correcta de acuerdo con la dirección de caudal del fluido del proceso a través de la válvula.
 - El interior abierto del sello del obturador C-seal debe mirar hacia arriba en una válvula con construcción para caudal ascendente (figura 10).
 - El interior abierto del sello del obturador C-seal debe mirar hacia abajo en una válvula con construcción para caudal descendente (figura 10).

Nota

Se debe usar una herramienta de instalación para colocar adecuadamente el sello del obturador C-seal en el obturador de la válvula. Se puede obtener una herramienta como pieza de repuesto de Emerson Automation Solutions o se puede fabricar una herramienta con las dimensiones proporcionadas en la figura 11.

3. Poner el sello del obturador C-seal sobre la parte superior del obturador de la válvula y colocar a presión el sello del obturador C-seal en el obturador con la herramienta de instalación de C-seal. Presionar con cuidado el sello del obturador C-seal sobre el obturador hasta que la herramienta de instalación haga contacto con la superficie horizontal de referencia del obturador de la válvula (figura 12).
4. Aplicar un lubricante de alta temperatura adecuado para las roscas del obturador. A continuación, poner el retén de C-seal en el obturador y apretar el retén con una llave de correa u otra herramienta adecuada.
5. Mediante un punzón centrador u otra herramienta adecuada, fijar las roscas de la parte superior del obturador en un lugar (figura 13) para asegurar el retén de C-seal.
6. Instalar el nuevo conjunto de obturador/retén con el sello del obturador C-seal en el nuevo vástago siguiendo las instrucciones adecuadas de la sección Reemplazo de los internos de este manual.
7. Instalar los anillos de pistón siguiendo las instrucciones de la sección Reemplazo de los internos de este manual.
8. Quitar el actuador de la válvula y el bonete existentes siguiendo las instrucciones adecuadas de la sección Reemplazo del empaque de este manual.

PRECAUCIÓN

No quitar del obturador de la válvula el vástago de la válvula existente a menos que se vaya a reemplazar el vástago.

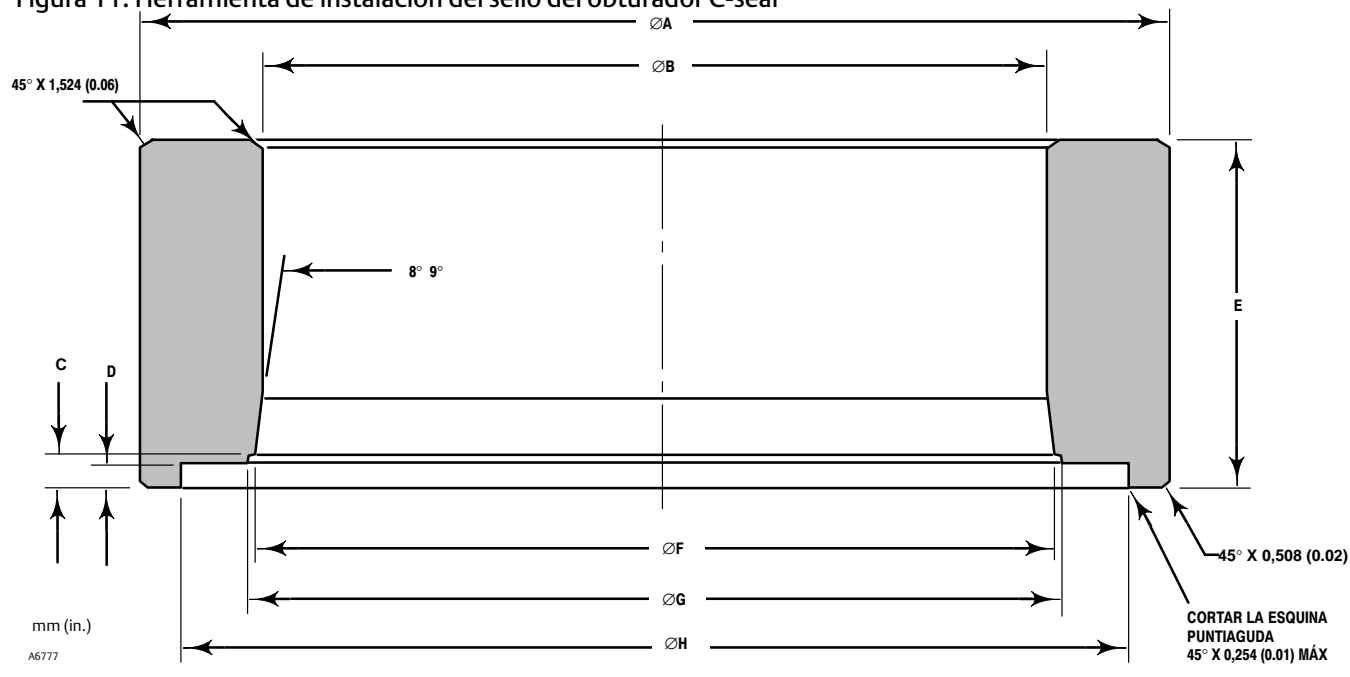
Nunca se debe volver a usar un vástago antiguo con un obturador nuevo ni se debe volver a instalar un vástago después de quitarlo. El reemplazo de un vástago de válvula requiere que se haga un nuevo orificio de pasador en el vástago. Al hacer este nuevo orificio se debilita el vástago y se podrían provocar fallos en el servicio.

Sin embargo, se puede volver a usar un obturador de válvula con un nuevo vástago. Una excepción es el conjunto de obturador/vástago Cavitrol III que se debe pedir y reemplazar como una unidad.

9. Quitar del cuerpo de la válvula el vástago y obturador, jaula y anillo de asiento existentes siguiendo las instrucciones adecuadas de la sección Extracción de los internos de este manual.
10. Reemplazar todas las empaquetaduras de acuerdo con las instrucciones adecuadas de la sección Reemplazo de los internos de este manual.

PARA EL TAMAÑO DE PUERTO DE CONEXIÓN DE LOS OBTURADORES DE VÁLVULA (pulgadas)	DIMENSIONES, mm (ver el siguiente plano)								Número de pieza (para pedir una herramienta)
	A	B	C	D	E	F	G	H	
2,875	82,55	52,324 - 52,578	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	41,148	52,680 - 52,781	55,118 - 55,626	70,891 - 71,044	24B9816X012
3,4375	101,6	58,674 - 58,928	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	50,8	61,011 - 61,112	63,449 - 63,957	85,166 - 85,319	24B5612X012
3,625	104,394	65,024 - 65,278	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	50,8	68,936 - 69,037	71,374 - 71,882	89,941 - 90,094	24B3630X012
4,375	125,984	83,439 - 83,693	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	50,8	87,351 - 87,452	89,789 - 90,297	108,991 - 109,144	24B3635X012
5,375	142,748	100,076 - 100,33	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	45,974	103,835 - 103,937	106,274 - 106,782	128,219 - 128,372	23B9193X012
7	184,15	141,376 - 141,630	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	60,198	145,136 - 145,237	147,574 - 148,082	169,520 - 169,672	23B9180X012
8	209,55	166,776 - 167,030	4,978 - 5,029	3,708 - 3,759	55,88	170,536 - 170,637	172,974 - 173,482	194,920 - 195,072	24B9856X012
PARA EL TAMAÑO DE PUERTO DE CONEXIÓN DE LOS OBTURADORES DE VÁLVULA (pulgadas)	Dimensiones, In. (ver el siguiente plano)								Número de pieza (para pedir una herramienta)
	A	B	C	D	E	F	G	H	
2,875	3.25	2.060 - 2.070	0.196 - 0.198	0.146 - 0.148	1.62	2.074 - 2.078	2.170 - 2.190	2.791 - 2.797	24B9816X012
3,4375	4.00	2.310 - 2.320	0.196 - 0.198	0.146 - 0.148	2.00	2.402 - 2.406	2.498 - 2.518	3.353 - 3.359	24B5612X012
3,625	4.11	2.560 - 2.570	0.196 - 0.198	0.146 - 0.148	2.00	2.714 - 2.718	2.810 - 2.830	3.541 - 3.547	24B3630X012
4,375	4.96	3.285 - 3.295	0.196 - 0.198	0.146 - 0.148	2.00	3.439 - 3.443	3.535 - 3.555	4.291 - 4.297	24B3635X012
5,375	5.62	3.940 - 3.950	0.196 - 0.198	0.146 - 0.148	1.81	4.088 - 4.092	4.184 - 4.204	5.048 - 5.054	23B9193X012
7	7.25	5.566 - 5.576	0.196 - 0.198	0.146 - 0.148	2.37	5.714 - 5.718	5.810 - 5.830	6.674 - 6.680	23B9180X012
8	8.25	6.566 - 6.576	0.196 - 0.198	0.146 - 0.148	2.20	6.714 - 6.718	6.810 - 6.830	7.674 - 7.680	24B9856X012

Figura 11. Herramienta de instalación del sello del obturador C-seal



11. Instalar el nuevo anillo de asiento, jaula, conjunto de retén/obturador de la válvula y vástago en el cuerpo de la válvula y volver a montar completamente siguiendo las instrucciones adecuadas de la sección Reemplazo de los internos de este manual.

PRECAUCIÓN

Para evitar las fugas excesivas y la erosión del asiento, el obturador de la válvula se debe asentar inicialmente con suficiente fuerza para superar la resistencia del sello del obturador C-seal y para que haya contacto con el anillo de asiento. Se puede asentar correctamente el obturador de la válvula con la misma fuerza calculada para la carga total cuando se dimensionó el actuador. Sin una caída de presión a través de la válvula, esta fuerza impulsará adecuadamente el obturador de la válvula hacia el anillo de asiento, proporcionando al sello del obturador C-seal un ajuste predeterminado permanente. Una vez hecho esto, el conjunto de obturador/retén, la jaula y el anillo de asiento se convierten en un conjunto emparejado.

12. Con la fuerza total del actuador aplicada y el obturador de la válvula completamente asentado, alinear la escala indicadora de la carrera del actuador con el extremo inferior de la carrera de la válvula. Consultar el manual de instrucciones adecuado del actuador para obtener información sobre este procedimiento.

Reemplazo de los internos C-seal instalados

Extracción de los internos (construcciones C-seal)

1. Quitar el actuador de la válvula y el bonete siguiendo las instrucciones adecuadas de la sección Reemplazo del empaque de este manual.

PRECAUCIÓN

Para evitar fugas cuando se vuelva a poner la válvula en servicio, usar métodos y materiales adecuados para proteger todas las superficies de sellado de las piezas de los internos durante el mantenimiento.

Tener cuidado al quitar los anillos de pistón y el sello del obturador C-seal para evitar raspar cualquier superficie de sellado.

PRECAUCIÓN

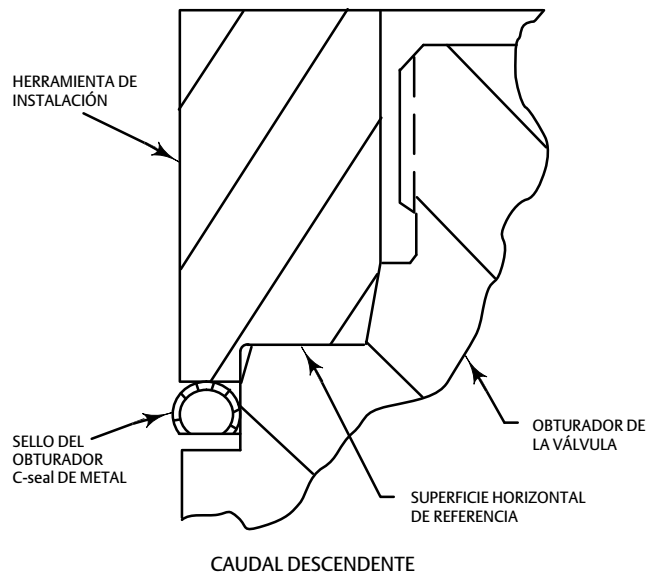
No quitar del conjunto de obturador/retén el vástago de la válvula a menos que se vaya a reemplazar el vástago.

Nunca se debe volver a usar un vástago antiguo con un obturador nuevo ni se debe volver a instalar un vástago después de quitarlo. El reemplazo de un vástago de válvula requiere que se haga un nuevo orificio de pasador en el vástago. Al hacer este nuevo orificio se debilita el vástago y se podrían provocar fallos en el servicio.

Sin embargo, se puede volver a usar un obturador de válvula con un nuevo vástago. Una excepción es el conjunto de obturador/vástago Cavitrol III que se debe pedir y reemplazar como una unidad.

2. Quitar del cuerpo de la válvula el conjunto de obturador/retén (con sello del obturador C-seal), la jaula y el anillo de asiento siguiendo las instrucciones adecuadas de la sección Extracción de los internos de este manual.
3. Ubicar la rosca fija en la parte superior del obturador de la válvula (figura 13). La rosca fija sujeta el retén. Usar un taladro con broca de 1/8 de pulgada para taladrar el área fija de la rosca. Taladrar aproximadamente 1/8 de pulgada en el metal para quitar la fijación.
4. Ubicar la ruptura entre las secciones de los anillos de pistón. Mediante una herramienta adecuada tal como un destornillador plano, hacer palanca con cuidado para sacar los anillos de pistón de las ranuras en el retén de C-seal.
5. Después de quitar los anillos de pistón, ubicar el orificio de 1/4 de pulgada de diámetro en la ranura. En un retén con dos ranuras para los anillos del pistón, el orificio se encontrará en la ranura superior.

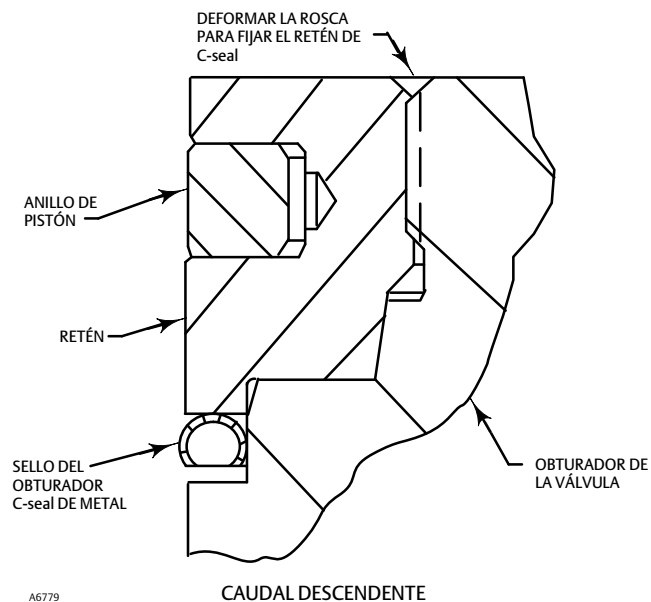
Figura 12. Instalación del sello del obturador C-seal usando la herramienta de instalación



NOTA:
PRESIONAR LA HERRAMIENTA DE INSTALACIÓN SOBRE EL OBTURADOR DE LA VÁLVULA HASTA QUE LA HERRAMIENTA HAGA CONTACTO CON LA SUPERFICIE HORIZONTAL DE REFERENCIA DEL OBTURADOR DE LA VÁLVULA.

A6778

Figura 13. Fijar las roscas del retén C-seal



A6779

6. Seleccionar una herramienta adecuada tal como un punzón y poner la punta de la herramienta en el orificio sosteniendo el cuerpo de la herramienta tangente al diámetro exterior del retén. Golpear la herramienta con un martillo para girar el retén y liberarlo del obturador de la válvula. Quitar el retén del obturador.
7. Usar una herramienta adecuada tal como un destornillador plano para hacer palanca en el sello del obturador C-seal y sacarlo del obturador. Tener cuidado de evitar raspar o dañar de alguna otra forma las superficies de sellado donde el sello del obturador C-seal hace contacto con el obturador de la válvula (figura 14).
8. Revisar que no haya desgaste o daños en la superficie de asiento inferior donde el obturador de la válvula hace contacto con el anillo de asiento que pudieran evitar que la válvula funcione correctamente. Revisar también la superficie de asiento superior

dentro de la jaula donde el sello del obturador C-seal hace contacto con la jaula y revisar la superficie de sellado donde el sello del obturador C-seal hace contacto con este (figura 14).

- Reemplazar o reparar las piezas de los internos según el siguiente procedimiento para pulido de asientos de metal, volver a maquinarse los asientos de metal, o según otros procedimientos adecuados de mantenimiento del obturador de la válvula.

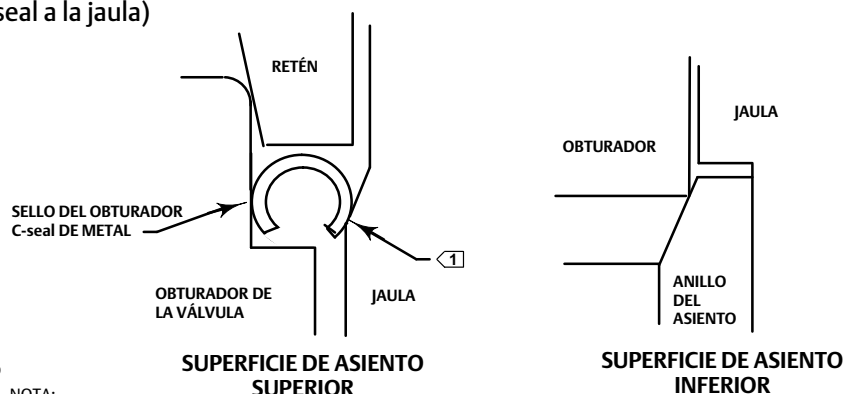
Pulido de los asientos de metal (construcciones C-seal)

Antes de instalar un nuevo sello del obturador C-seal, pulir la superficie de asiento inferior (obturador de la válvula al anillo de asiento, figura 14) siguiendo los procedimientos adecuados de la sección Pulido de los asientos de este manual.

Remaquinado de los asientos de metal (construcciones C-seal)

Ver la figura 15. Un obturador de válvula con un sello del obturador C-seal de metal presenta dos superficies de asiento. Una de las superficies de asiento se encuentra donde el obturador de la válvula hace contacto con el anillo de asiento. La segunda superficie de asiento se encuentra donde el sello del obturador C-seal hace contacto con la superficie de asiento superior en la jaula. Si se maquinan los asientos en el anillo de asiento o obturador, se debe maquinar una dimensión igual desde el área de asiento en la jaula.

Figura 14. Superficies de asiento inferior (obturador de la válvula al anillo de asiento) y superior (sello del obturador C-seal a la jaula)



A6780

NOTA:

1 > LA SUPERFICIE DE ASIENTO SUPERIOR ES EL ÁREA DE CONTACTO ENTRE EL SELLO DE OBTURADOR C-seal DE METAL Y LA JAULA.

PRECAUCIÓN

Si se quita metal del anillo de asiento y del obturador y no se quita una cantidad correspondiente del área de asiento de la jaula, el sello del obturador C-seal se oprimirá a medida que la válvula se cierre y el retén de C-seal golpeará el área de asiento de la jaula, evitando que la válvula se cierre.

Reemplazo de los internos (construcciones C-seal)

- Aplicar un lubricante de alta temperatura adecuado al diámetro interno del sello del obturador C-seal. Lubricar también el diámetro externo del obturador de la válvula donde el sello del obturador C-seal se debe presionar hacia el interior de la posición de sellado adecuada (figura 10).
- Orientar el sello del obturador C-seal para que tenga una acción de sellado correcta de acuerdo con la dirección de caudal del fluido del proceso a través de la válvula.
 - El interior abierto del sello del obturador C-seal debe mirar hacia arriba en una válvula con construcción para caudal ascendente (figura 10).
 - El interior abierto del sello del obturador C-seal debe mirar hacia abajo en una válvula con construcción para caudal descendente (figura 10).

Nota

Se debe usar una herramienta de instalación para colocar adecuadamente el sello del obturador C-seal en el obturador de la válvula. Se puede obtener una herramienta como pieza de repuesto de Emerson Automation Solutions o se puede fabricar una herramienta con las dimensiones proporcionadas en la figura 11.

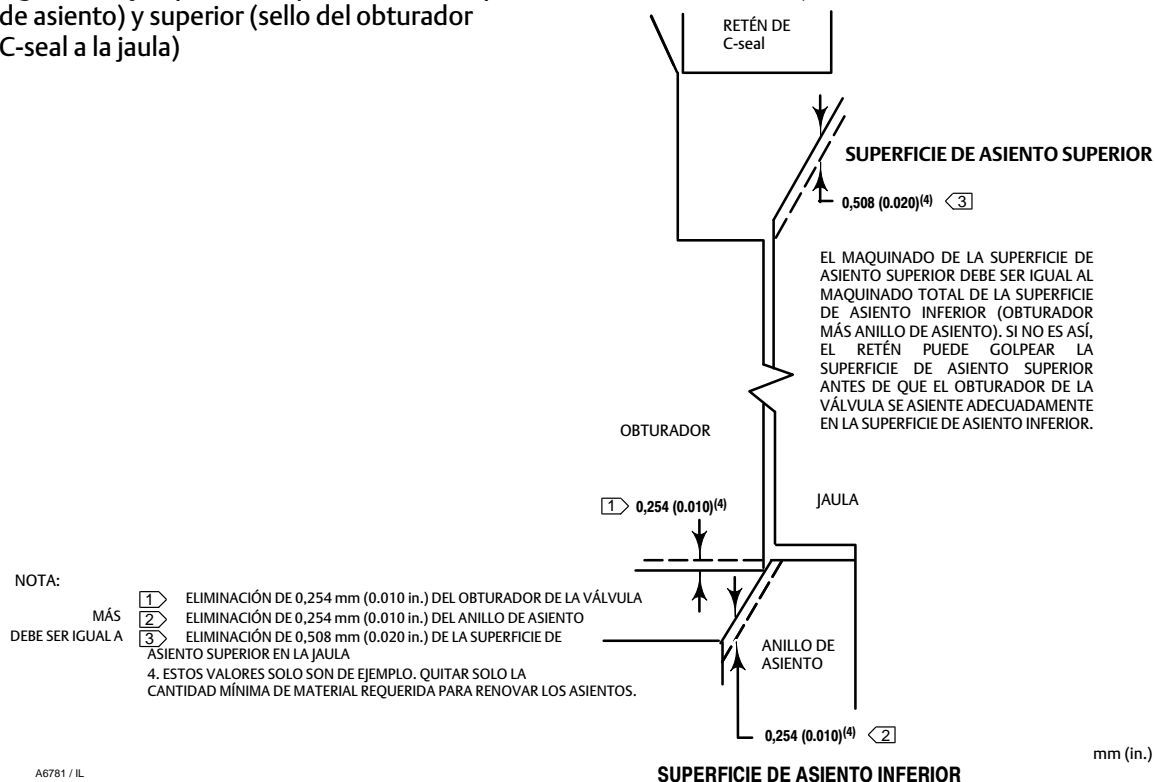
3. Poner el sello del obturador C-seal sobre la parte superior del obturador de la válvula y presionarlo sobre el obturador con la herramienta de instalación. Presionar con cuidado el sello del obturador C-seal sobre el obturador hasta que la herramienta de instalación haga contacto con la superficie horizontal de referencia del obturador de la válvula (figura 12).
4. Aplicar un lubricante de alta temperatura adecuado para las roscas del obturador. A continuación, poner el retén de C-seal en el obturador y apretar el retén con una llave de correa u otra herramienta adecuada.
5. Mediante un punzón centrador u otra herramienta adecuada, fijar las roscas de la parte superior del obturador en un lugar (figura 13) para asegurar el retén de C-seal.
6. Reemplazar los anillos de pistón siguiendo las instrucciones de la sección Reemplazo de los internos de este manual.
7. Volver a colocar el anillo de asiento, jaula, conjunto de obturador/retén y vástago en el cuerpo de la válvula y volver a montar completamente siguiendo las instrucciones adecuadas de la sección Reemplazo de los internos de este manual.

PRECAUCIÓN

Para evitar las fugas excesivas y la erosión del asiento, el obturador de la válvula se debe asentar inicialmente con suficiente fuerza para superar la resistencia del sello del obturador C-seal y para que haya contacto con el anillo de asiento. Se puede asentar correctamente el obturador de la válvula con la misma fuerza calculada para la carga total cuando se dimensionó el actuador. Sin una caída de presión a través de la válvula, esta fuerza impulsará adecuadamente el obturador de la válvula hacia el anillo de asiento, proporcionando al sello del obturador C-seal un ajuste predeterminado permanente. Una vez hecho esto, el conjunto de obturador/retén, la jaula y el anillo de asiento se convierten en un conjunto emparejado.

8. Con la fuerza total del actuador aplicada y el obturador de la válvula completamente asentado, alinear la escala indicadora de la carrera del actuador con el extremo inferior de la carrera de la válvula. Consultar el manual de instrucciones adecuado del actuador para obtener información sobre este procedimiento.

Figura 15. Ejemplo de maquinado de las superficies de asiento inferior (obturador de la válvula al anillo de asiento) y superior (sello del obturador C-seal a la jaula)



Pedido de piezas

Cada conjunto de cuerpo-bonete tiene asignado un número de serie que se puede encontrar en el cuerpo de la válvula. Este mismo número también aparece en la placa de identificación del actuador cuando se envía el cuerpo de la válvula de la fábrica como parte de un conjunto de válvula de control. Mencionar el número al ponerse en contacto con la [oficina de ventas de Emerson Automation Solutions](#) para obtener ayuda técnica o al pedir piezas de reemplazo.

Cuando se hagan pedidos de piezas de reemplazo, asegurarse también de incluir el número de pieza de once caracteres para cada pieza requerida de la siguiente lista 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 ocasionar lesiones personales y daños materiales.

Juegos de piezas

Standard Packing Repair Kits (Non Live-Loaded)

Stem Diameter, mm (Inches) Yoke Boss Diameter, mm (Inches)	12.7 (1/2) 71 (2-13/16)	19.1 (3/4) 90 (3-9/16)	25.4 (1) 127 (5)	31.8 (1-1/4) 127 (5, 5H)
PTFE (Contains keys 6, 8, 10, 11, and 12)	RPACKX00022	RPACKX00032	RPACKX00342	RPACKX00352
Double PTFE (Contains keys 6, 8, 11, and 12)	RPACKX00052	RPACKX00062	RPACKX00362	RPACKX00372
PTFE/Composition (Contains keys 7, 8, 11, and 12)	RPACKX00082	RPACKX00092	---	---
Single Graphite Ribbon/Filament (Contains keys 7 [ribbon ring], 7 [filament ring], 8, and 11)	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])	RPACKX00142	RPACKX00152	---	---
Double Graphite Ribbon/Filament (Contains keys 7 [ribbon ring], 7 [filament ring], 8, and 11)	RPACKX00172	RPACKX00182	---	---

Repair Kits (ENVIRO-SEAL)

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

Retrofit Kits (ENVIRO-SEAL)

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

Lista de piezas

Nota

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

Conjunto de bonete (figura 16)

Clave	Descripción
1	Bonnet If you need a bonnet as a replacement part, order by valve size and stem diameter, serial number, and desired material.
2	Baffle, for use with extension bonnet only
3	Packing Flange
4	Packing Flange Stud (2 req'd)
5	Packing Flange Nut (2 req'd)
6*	Packing Set or Arrangement
7*	Packing Ring, low chloride graphite
8	Packing Spring, 316 stainless steel
8	Lantern Ring, 316 stainless steel
10	Special Washer, 316 stainless steel
11*	Packing Box Ring, 316 stainless steel
12*	Upper Wiper, felt
13	Packing Follower, 316 stainless steel
14	Pipe Plug
14	Lubricator
14	Lubricator/Isolating Valve
15	Yoke Locknut
25	Actuator Mounting Stud (8 req'd)
26	Hex Nut (8 req'd)
35	Retaining Ring, for use with extension bonnet only

Cuerpo de la válvula (figuras 18 - 21)

1	Valve Body, order by valve size, serial number, and desired material
2*	Cage
3*	Valve Plug
4*	Valve Plug Stem
5*	Pin
6*	Seat Ring
7*	Seat Ring Retainer

Clave Descripción

8*	Piston Ring or Seal Ring
9*	Backup Ring
10*	Retaining Ring
10*	Retaining Ring (for EHT valve body only)
11*	Cage Gasket (2 req'd)
12*	Seat Ring O-Ring or Gasket
13	Bonnet Stud (8 req'd)
14	Hex Nut (8 req'd)
15	Flow Arrow
16	Drive Screw (4 req'd)
24	Anti-seize Lubricant
25	Seat Ring Retainer Tool (see figure 9) 416 stainless steel
26*	O-Ring (for valve with Cavitrol III trim only), ethylene/propylene
27	Nameplate
28	Nameplate Wire
29	Bonnet Washer
29	Flat Washer (8 req'd)
30*	Piston Ring (for EHT with Level D Whisper Trim III cage only)
33	Belleville Washer, N07718 (8 req'd)
63*	Anti-Extrusion Ring

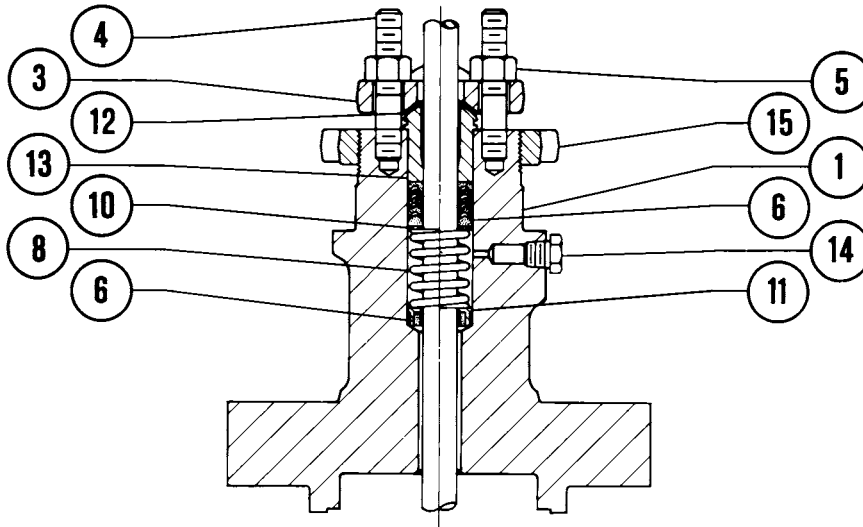
Internos C-seal (figura 10)

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

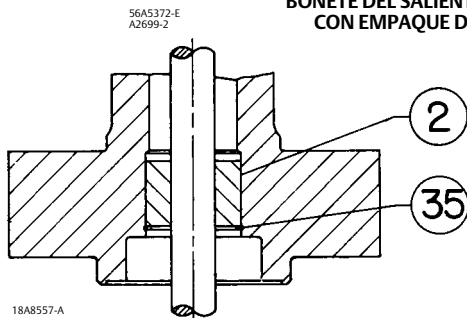
Internos TSO (figura 7)

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

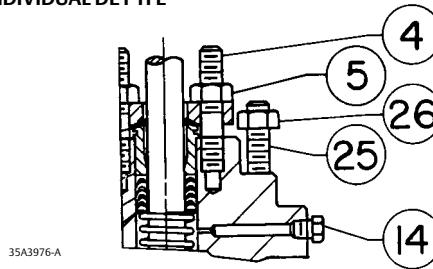
Figura 16. Conjunto de bonete Fisher EH



BONETE DEL SALIENTE DEL YUGO DE 71 mm (2-3/16 IN.)
CON EMPAQUE DE ARREGLO INDIVIDUAL DE PTFE

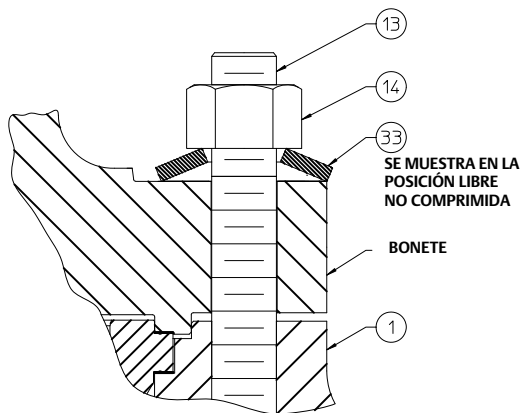


DETALLE DE DEFLECTOR Y ANILLO DE RETENCIÓN
USADOS EN EL BONETE DE EXTENSIÓN



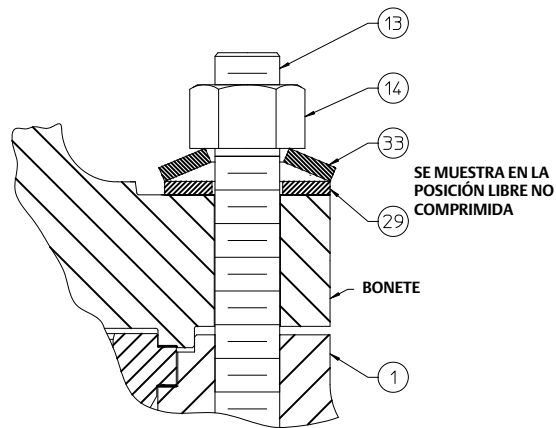
DETALLE DE MONTAJE DEL ACTUADOR DE SALIENTE DEL
YUGO DE 127 mm (5 IN.) (OPCIONAL PARA CUERPOS DE
VÁLVULA EH DE 3, 4 Y 6 NPS)

Figura 17. Montaje de pernos de cuerpo a bonete de la arandela Belleville



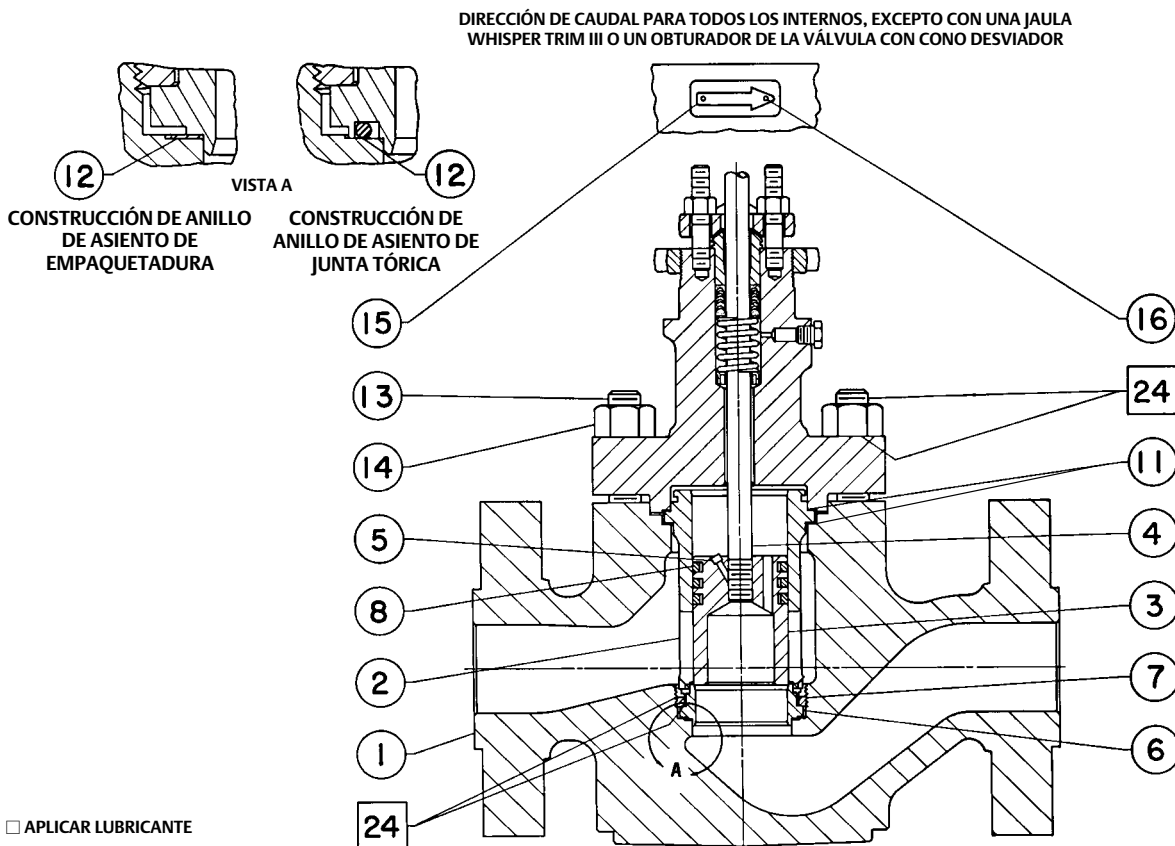
NPS 1-1/2 A NPS 4, TODAS LAS CLASES ASME,
NPS 6 TODAS LAS CLASES ASME, EXCEPTO CL2500

GE60624-C



NPS 6 CL2500,
NPS 8 Y MAYORES, TODAS LAS CLASES ASME

Figura 18. Válvula Fisher EHD

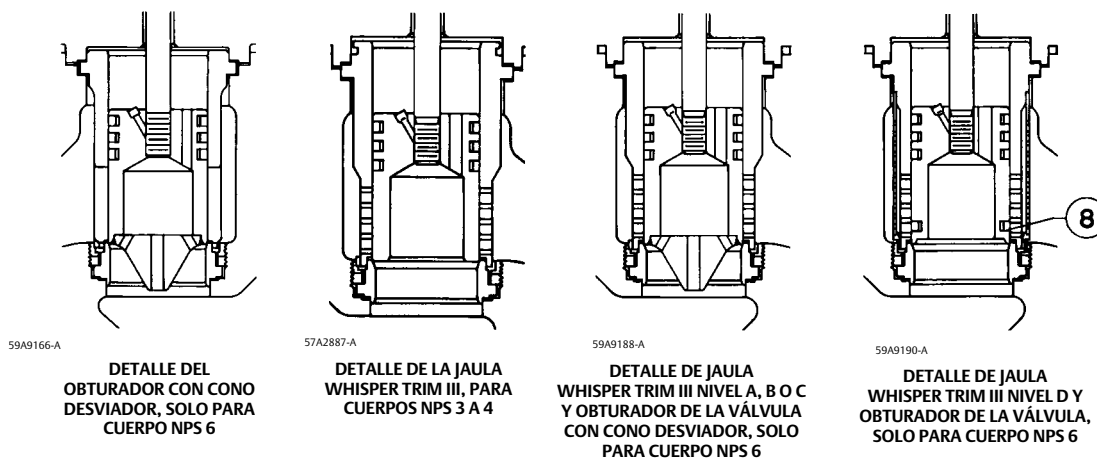


□ APLICAR LUBRICANTE

56A5372-F

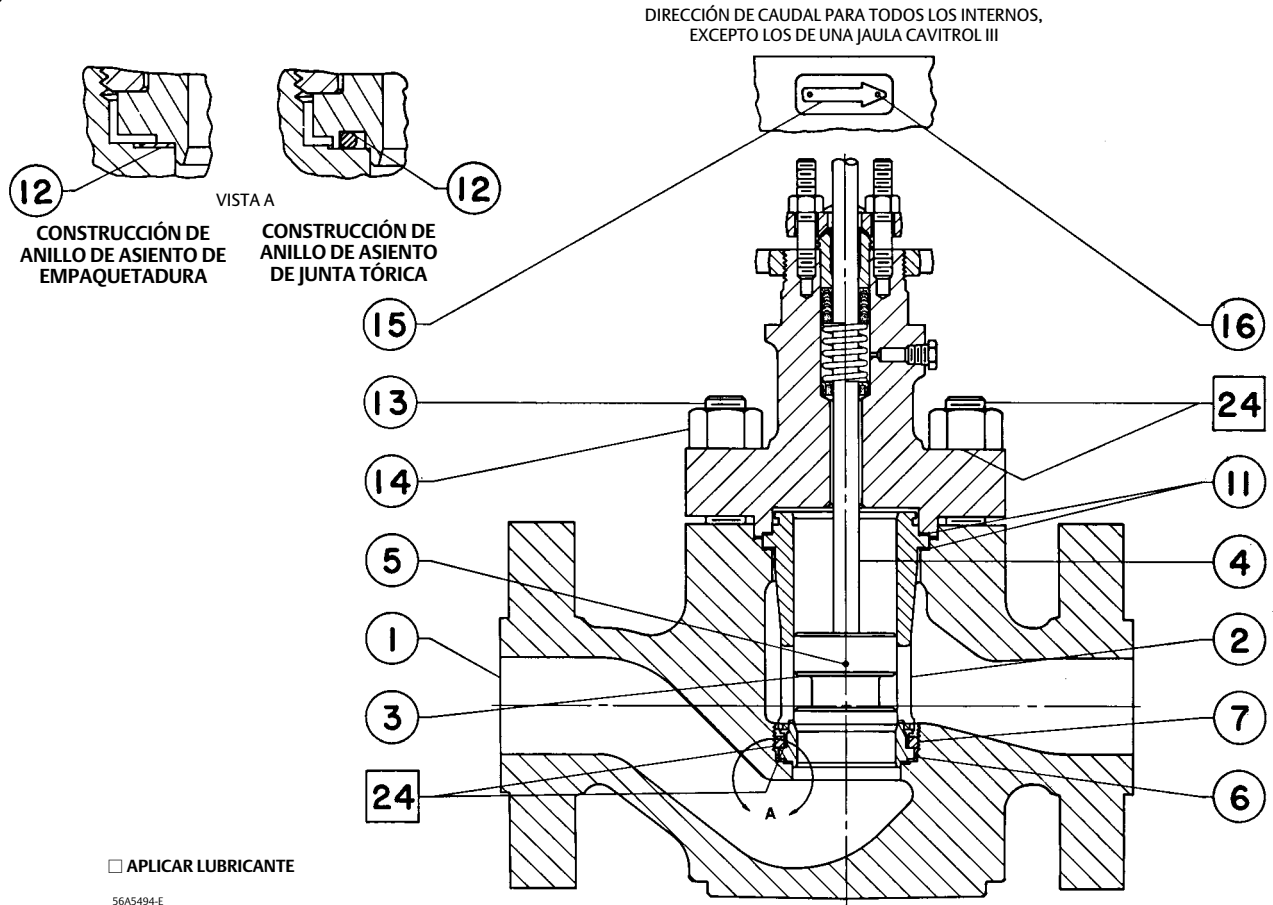
PIEZAS QUE NO SE MUESTRAN: CLAVE 29, ARANDELA PLANA

CUERPO EHD CON INTERNOS ESTÁNDAR



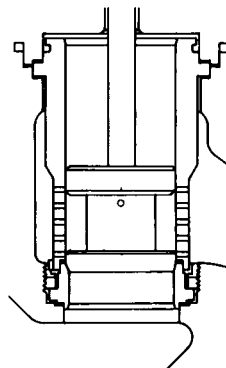
LAS CONFIGURACIONES ALTERNAS SE REFIEREN A LOS NÚMEROS DE CLAVE DE INTERNOS ESTÁNDAR, EXCEPTO COMO SE MUESTRE

Figura 19. Válvula Fisher EHS



PIEZAS QUE NO SE MUESTRAN: CLAVE 29, ARANDELA PLANA

CUERPO EHS CON INTERNOS ESTÁNDAR

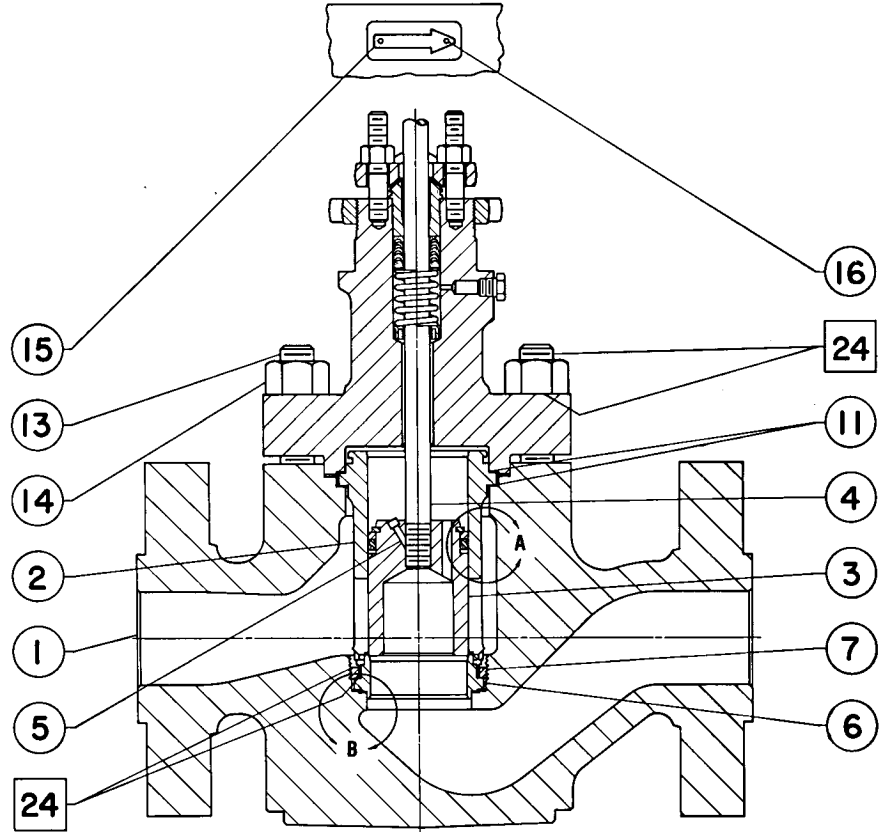
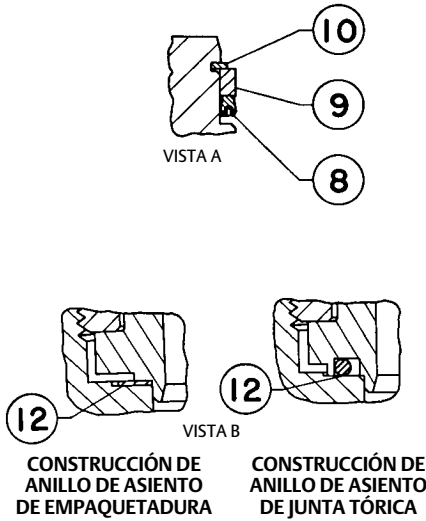


57A2891-B
DETALLE DE LA JAULA WHISPER TRIM III,
PARA CUERPOS NPS 2 A 6

LAS CONFIGURACIONES ALTERNAS
SE REFIEREN A LOS NÚMEROS DE CLAVE DE INTERNOS ESTÁNDAR, EXCEPTO COMO SE MUESTRE

Figura 20. Válvula Fisher EHT

DIRECCIÓN DE CAUDAL PARA TODOS LOS INTERNOS, EXCEPTO CON UNA JAULA WHISPER TRIM III O UN OBTURADOR DE LA VÁLVULA CON CONO DESVIADOR

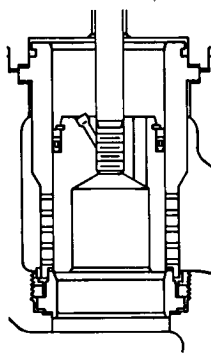


□ APLICAR LUBRICANTE

56A5487-E

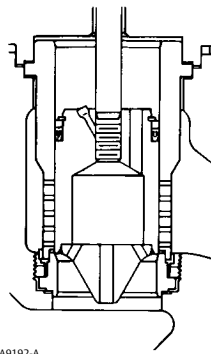
PIEZAS QUE NO SE MUESTRAN: CLAVE 29, ARANDELA PLANA

CUERPO EHT CON INTERNOS ESTÁNDAR



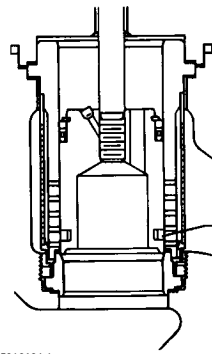
57A2889-A

DETALLE DE LA JAULA WHISPER TRIM III, PARA CUERPOS NPS 3 A 4



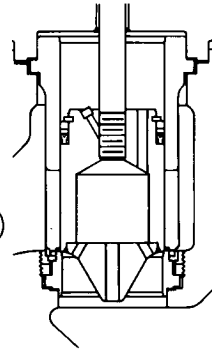
59A9192-A

DETALLE DE JAULA WHISPER TRIM III NIVEL A, B O C Y OBTURADOR DE VÁLVULA CON CONO DESVIADOR, SOLO PARA CUERPO NPS 6



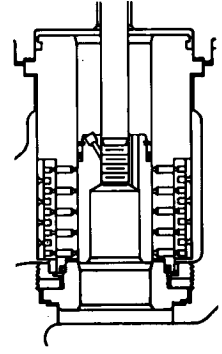
59A9194-A

DETALLE DE JAULA WHISPER TRIM III NIVEL D Y OBTURADOR DE VÁLVULA, SOLO PARA CUERPO NPS 6



59A9168-A

DETALLE DEL OBTURADOR DE LA VÁLVULA CON CONO DESVIADOR, SOLO PARA CUERPO NPS 6



57A2883-B

DETALLE DE JAULA CAVITROL III DE 3 ETAPAS, PARA TODOS LOS CUERPOS EXCEPTO CUERPOS NPS 1 Y CL2500 NPS 2 (SE TIENE DISPONIBLE UNA JAULA DE 2 ETAPAS PARA CUERPOS NPS 3 A 6)

LAS CONFIGURACIONES ALTERNAS SE REFIEREN A LOS NÚMEROS DE CLAVE DE INTERNOS ESTÁNDAR, EXCEPTO COMO SE MUESTRE

Figura 21. Construcciones Cavitrol III habituales

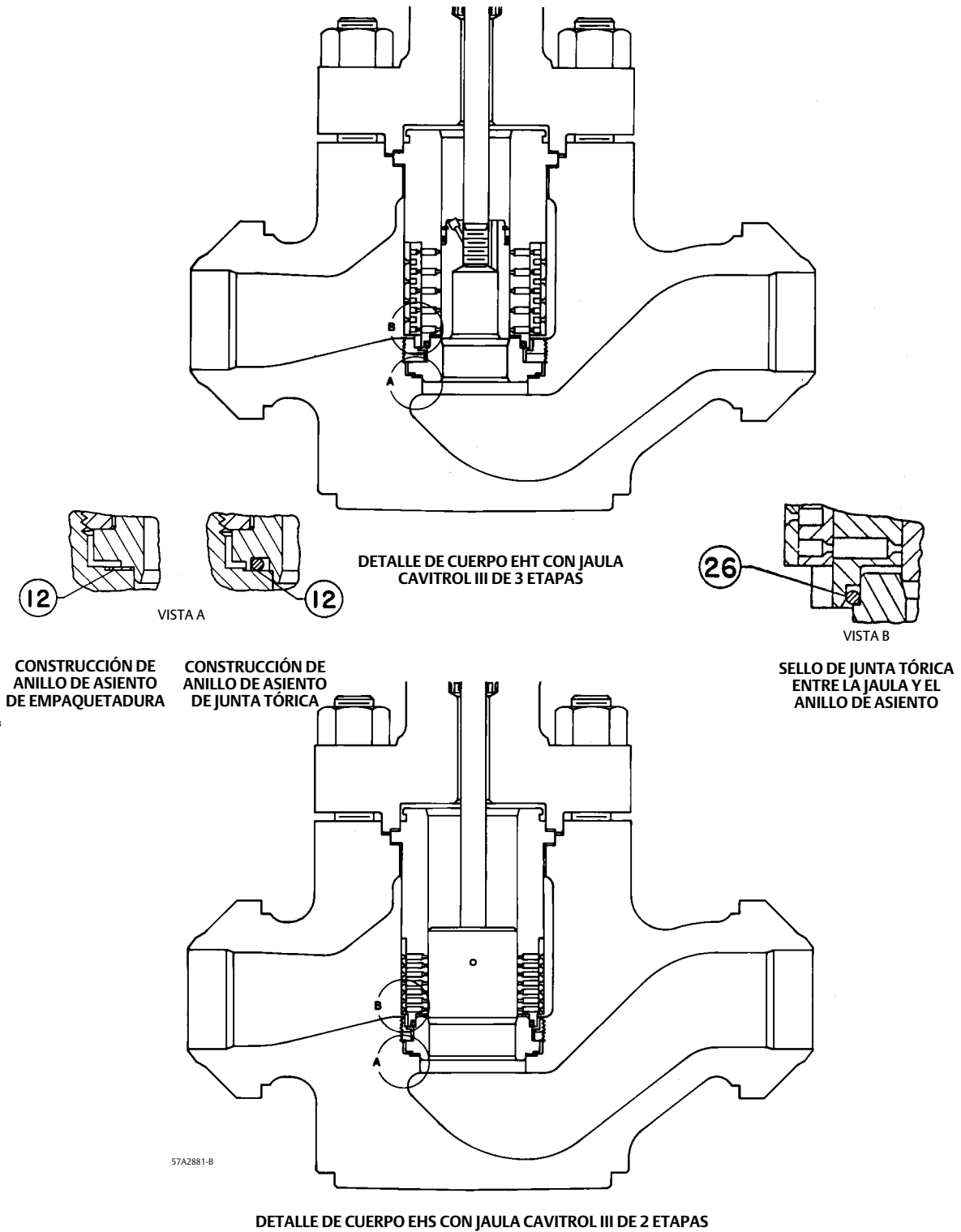
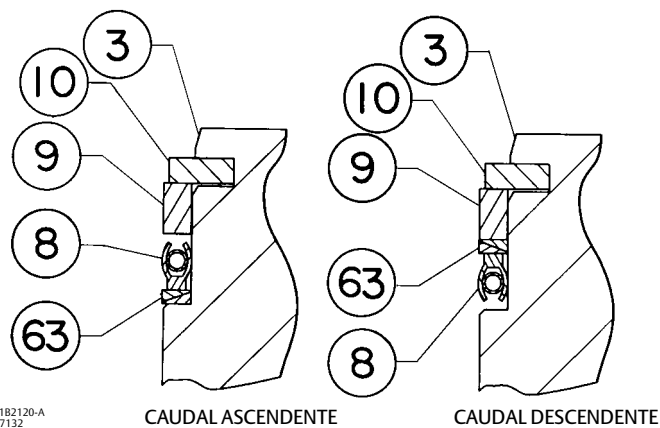


Table 12. Valve Plug Diameters and Operating Temperatures

CAGE MATERIAL	STEM MATERIAL	OPERATING TEMPERATURE RANGE		DIAMETER CODE	VALVE BODY DESIGN
		°C	°F		
S31600 (316 Stainless Steel) Chrome-coated	S31600	-198 to +427	-325 to +800	A	EHD, EHS
	S31600 Chrome-coated	-29 to +593	-20 to +1100		
S31600 ENC (NACE)	S20910	-40 to +232	-40 to +450	A	EHD, EHS
S17400 (17-4PH Stainless Steel) H1150 (NACE)	S20910	-40 to +232	-40 to +450	A	EHS
S17400 H1150 (NACE)	S20910	-40 to +232	-40 to +450	B	EHD
S31600 Chrome-coated	S31600	-198 to +427	-325 to +800	B	EHS
	S31600 Chrome-coated	-29 to +593	-20 to +1100		
S31600 ENC (NACE)	S20910	-40 to +232	-40 to +450	B	EHS
S42200 (422 Stainless Steel) Ion Nitride	S31600 Chrome-coated	427 to 566	+800 to 1050	C	EHD, EHS
S42200 Ion Nitride	S31600 Chrome-coated	427 to 510	+800 to 950	D	EHD, EHS
S31600 Chrome-coated	S31600	-198 to +427	-325 to +800	D	EHD, EHS
	S31600 Chrome-coated	-29 to +593	-20 to +1100		
S31600 ENC (NACE)	S20910	-40 to +232	-40 to +450	D	EHD, EHS
S42200 Ion Nitride	S31600 Chrome-coated	427 to 510	+800 to 950	E	EHD, EHS
S42200 Ion Nitride	S31600 Chrome-coated	510 to 566	+950 to 1050	F	EHD, EHS
S31600 Chrome-coated	S31600	-198 to +427	-325 to +800	K	EHD
	S31600 Chrome-coated	-29 to +593	-20 to +1100		
S31600 ENC (NACE)	S20910	-40 to +232	-40 to +450	K	EHD

Figura 22. Válvula Fisher EHT NPS 3 a 6 utilizando anillos antiextrusión de PEEK



Actuator Groups by Type Number

Group 1 54 mm (2-1/8 Inch), 71 mm (2-13/16 Inch), or 90 mm (3-9/16 Inch) Yoke Boss	Group 101 127 mm (5 Inch) Yoke Boss	Group 404 127 mm (5 Inch, 5H) Yoke Boss 101.6 mm (4 Inch) Maximum Travel	Group 408 177.8 mm (5H, 7 Inch) Yoke Boss 101.6 mm (4 Inch) Maximum Travel
472 & 473 585C, 585CR (50.8 mm [2 inch] maximum travel) 1B & 655 657 & 667—76.2 mm (3 Inch) maximum travel 657-4, 667-4 (76.2 mm [3 inch] travel) 1008—Except 90 mm (3-9/16 Inch) yoke boss with 50.8 mm (2 inch) travel 3024C, 3025 685SE, 685SR (76.2 mm [3 inch] maximum travel)	667, 667 MO	667, 667-4 3025 (ATO)	657 Size 100 1008 Size 100 3025 (ATC)
	Group 401 90.5 mm (3-9/16 Inch) Yoke Boss 88.9 to 101.6 mm (3.25 to 4 inch) Travel	Group 405 127 mm (5 Inch, 5H) Yoke Boss 101.6 mm (4 Inch) Maximum Travel	Group 409 177.8 mm (5H, 7 Inch) Yoke Boss 101.6 mm (4 Inch) Maximum Travel
	657, 657 MO 667, 667 MO 657-4, 657-4 MO 667-4, 667-4 MO 3025 685SE, 685SR	657 MO, 657-4 MO	667 Size 100 3025 (ATO)
		Group 406 127 mm (5 Inch, 5H) Yoke Boss 101.6 mm (4 Inch) Maximum Travel	Group 801 90.5 mm (3-9/16 Inch) Yoke Boss 203.2 mm (8 Inch) Maximum Travel
		667 MO, 667-4 MO	585C, 585C MO Size 60 685SE, 685SR
Group 100 127 mm (5 Inch, 5H) Yoke Boss	Group 402 90.5 mm (3-9/16 Inch) Yoke Boss 101.6 mm (4 Inch) Maximum Travel	Group 407 127 mm (5 Inch, 5H) Yoke Boss 101.6 mm (4 Inch) Maximum Travel	Group 802 127 mm (5 Inch, 5H) Yoke Boss 203.2 mm (8 Inch) Maximum Travel
472, 473 585C, 585C MO 657, 657 MO 1008 PDTC	585C MO Size 60	585C, 585C MO 657 3025 (ATC) 685SE, 685SR	585C, 585C MO 685SE, 685SR
	Group 403 90.5 mm (3-9/16 Inch) Yoke Boss 101.6 mm (4 Inch) Maximum Travel		
	585C Size 60 1008 Size 50		

*Repuestos recomendados

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, Cavitrol, ENVIRO-SEAL y Whisper Trim son marcas de una de las compañías de la unidad comercial 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 tomarse como garantías, expresas o implícitas, que acogen los productos o los servicios descritos en esta publicación o su uso o aplicación. Todas las ventas están regidas por nuestros términos y condiciones, que están disponibles si se solicitan. Nos reservamos el derecho de modificar o mejorar los diseños o especificaciones de los productos en cualquier momento sin previo aviso.

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

www.Fisher.com

