



INSTRUCTIVO

Válvulas de Control Valtek
Mark One y Mark Two

Instalación
Operación
Mantenimiento



Contenido

1. Información General
2. Desembalaje
3. Instalación
4. Revisión Rápida
5. Mantenimiento de la Válvula
6. Desensamble de la Válvula
7. Ensamble e Instalación
8. Opciones de Trim para Servicio Severo
 - 8.1. CavControl
 - 8.2. ChannelStream
 - 8.3. MegaStream
 - 8.4. Stealth
 - 8.5. TigerTooth

Figuras

- Figura 1 – Ensamble del Cuerpo de la Válvula de Control Mark One
- Figura 2 – Ensamble del Cuerpo de la Válvula de Control Mark One Balanceada
- Figura 3 – Vista del Despiece del Ensamble del Cuerpo de la Válvula Mark One
- Figura 4 – Ensamble del Asiento Suave
- Figura 5 – Alineación del Vástago del Actuador / Abrazadera del Vástago
- Figura 6 – Ensamble del Cuerpo de la Válvula Mark One con Trim CavControl
- Figura 7 – Ensamble del Cuerpo de la Válvula Mark One con Trim ChannelStream
- Figura 8 – Ensamble del Cuerpo de la Válvula Mark One con Trim MegaStream
- Figura 9 – Ensamble del Cuerpo de la Válvula Mark One con Trim Stealth
- Figura 10 – Ensamble del Cuerpo de la Válvula Mark One con Trim TigerTooth

Tablas

- Tabla I – Lubricantes Comunes para las Empaquetaduras
- Tabla II – Valores de Torque Sugeridos para la Tornillería del Bonete
- Tabla III – Tabla de Corrección de Fallas

1. Información General

1.1. Uso

Las siguientes instrucciones están diseñadas para asistirlo en el desembalaje, instalación y ejecución del mantenimiento como lo requieren los productos Flowserve. Los usuarios del producto y el personal de mantenimiento deben revisar minuciosamente este boletín antes del desembalaje, instalación, operación ó ejecución de cualquier mantenimiento. En la mayoría de los casos, las válvulas, actuadores y accesorios de Flowserve están diseñados para aplicaciones específicas (p. ej. en cuanto al medio, presión y temperatura). Por esta razón, no deberán ser usadas en otras aplicaciones sin antes consultarlo con el fabricante. El Instructivo de Instalación, Operación y Mantenimiento del producto proporciona importante información adicional de seguridad.

1.2. Campo de Aplicación

Las siguientes instrucciones son aplicables al mantenimiento e instalación de las válvulas de control Valtek Mark One y Mark Two, de Flowserve. Estas instrucciones no aseguran cubrir todos los detalles de todas las variaciones posibles del producto, ni pueden proporcionar la información para cada ejemplo posible de instalación, operación ó mantenimiento. Esto significa que las instrucciones normalmente incluyen sólo las directrices que debe seguir el personal calificado al usar el producto para su propósito definido. Si existe alguna incertidumbre al respecto, en especial en el caso de información faltante relativa al producto, la aclaración debe ser obtenida a través de la oficina de ventas apropiada de Flowserve. Todos los Manuales de Usuario están disponibles en www.flowserve.com.

1.3. Términos Relativos a Seguridad

1.3.1. Los términos de seguridad PELIGRO, ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN y NOTA se usan en este instructivo para resaltar peligros particulares y/o proporcionar información adicional sobre aspectos que pueden no resultar claros.



PELIGRO: Indica que puede ocurrir la muerte, lesiones severas al personal y/o daños considerables a los bienes si no se toman las precauciones pertinentes.



ADVERTENCIA: Indica que puede ocurrir la muerte, lesiones severas al personal y/o daños considerables a los bienes si no se toman las precauciones pertinentes.



PRECAUCIÓN: Indica que puede ocurrir lesiones menores al personal y/o daños leves a los bienes si no se toman las precauciones pertinentes.



NOTA: Indica y proporciona información técnica adicional, que puede no ser obvia aun para el personal calificado.

1.3.2. Para evitar fallas que puedan causar, directa ó indirectamente, alguna lesión al personal ó daños a la propiedad, es esencial el cumplir con otras notas, que pueden no estar particularmente enfatizadas, referentes al transporte, ensamble, operación y mantenimiento, y a la documentación técnica (p. ej. en las instrucciones de operación, documentación del producto ó en el mismo producto).

1.4. Ropa Protectora



PELIGRO: Los productos Flowserve a menudo son usados en aplicaciones problemáticas (p. ej. presiones extremadamente altas con medios peligrosos, tóxicos ó corrosivos). Cuando se realizan servicios, inspecciones ó reparaciones, debe asegurarse siempre que la válvula y el actuador estén despresurizados y que la válvula haya sido limpiada y esté libre de sustancias dañinas. En tales casos, ponga atención particular a la protección personal (p. ej. ropa protectora, guantes, lentes, etc.).

1.5. Personal Calificado

El personal calificado es la gente que, debido a su entrenamiento, experiencia y adiestramiento, y a su conocimiento de los estándares pertinentes, especificaciones, normas para prevención de accidentes y condiciones de operación, ha sido autorizada por los responsables de la seguridad de la planta para realizar el trabajo preciso y reconocer y evitar posibles peligros. Contacte a su representante local de Flowserve para un programa de escuelas de entrenamiento.

1.6. Partes de Repuesto

Use sólo partes de repuesto originales de Flowserve. Flowserve no puede aceptar alguna responsabilidad por cualquier daño que ocurra si se usan partes de repuesto ó materiales de fijación de otros fabricantes. Si los productos Flowserve (especialmente materiales selladores) han estado almacenados por largos períodos de tiempo, revise si tienen corrosión ó algún deterioro antes de utilizarlos.

1.7. Servicio / Reparación

Para evitar posibles lesiones al personal ó daño a los productos, deben cumplirse estrictamente los términos de seguridad. El modificar este producto, utilizar partes de otros fabricantes ó usar procedimientos de mantenimiento diferentes a los indicados en este Instructivo de Instalación, Operación y Mantenimiento, podría afectar el desempeño del producto, ser peligroso para el personal y equipo, e invalidar las garantías existentes. Entre el actuador y la válvula hay partes móviles. Para evitar alguna lesión, Flowserve proporciona placas protectoras como protección contra puntos de atoramiento, especialmente donde los posicionadores se montan

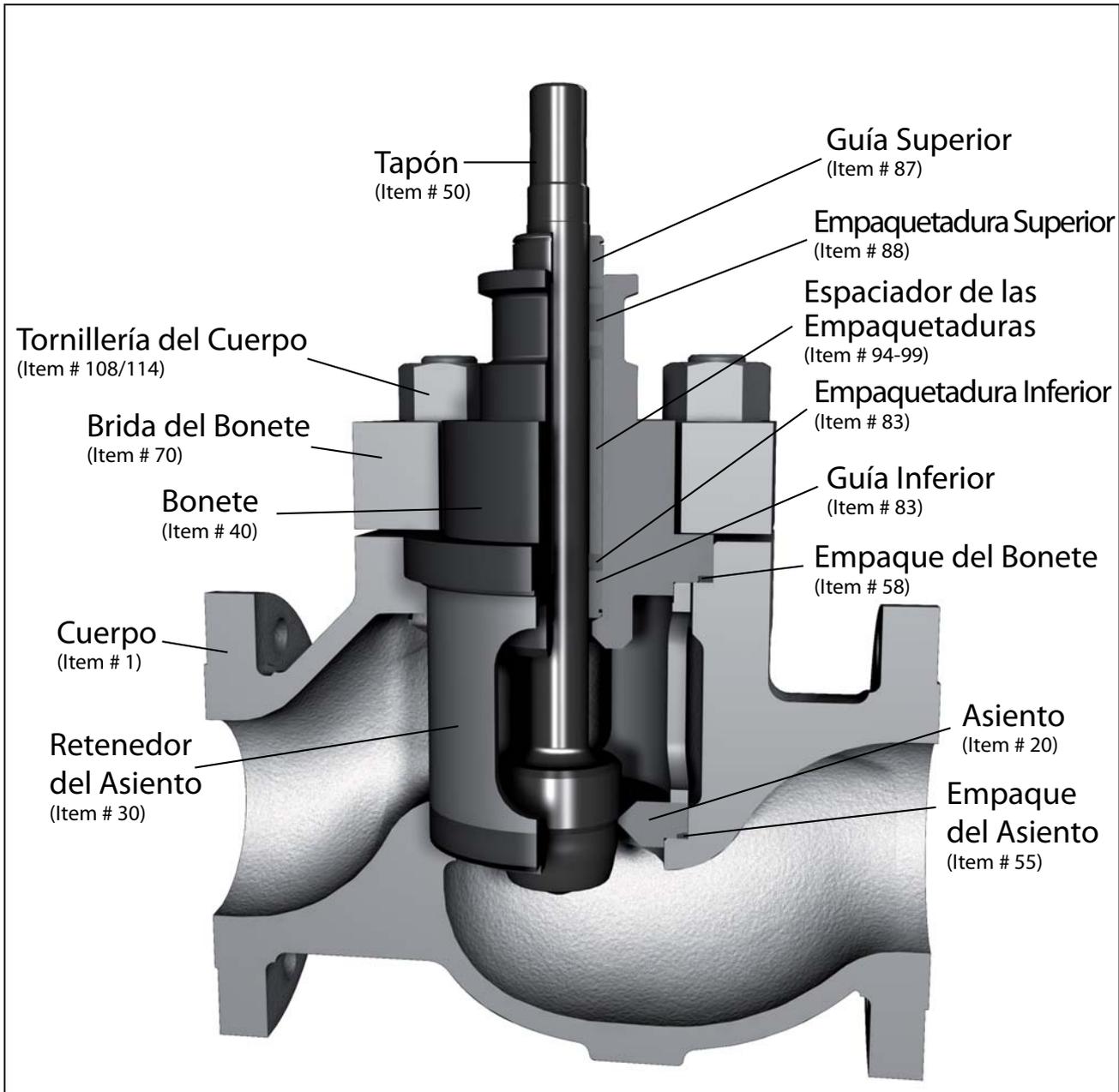


Figura 1: Ensamble del Cuerpo de la Válvula de Control Mark One

lateralmente. Ponga atención especial cuando estas placas se quiten para inspección, servicio ó reparación. Después de realizar el trabajo, coloque de nuevo las placas protectoras. Además de las instrucciones de operación y de las normas obligatorias para la prevención de accidentes vigentes en su país, deben seguirse todas las regulaciones reconocidas para la práctica de seguridad y de la buena ingeniería.



ADVERTENCIA: Antes de regresar algún producto a Flowserve para su reparación ó servicio, debe proporcionar a Flowserve un certificado que confirme que el producto ha sido descontaminado y limpiado. Flowserve no aceptará entregas si no se le ha entregado el certificado de limpieza. También se requiere una autorización de retorno antes de que las partes sean enviadas. Contacte a su representante local de Flowserve para obtener una autorización de retorno.

1.8. Almacenaje

En muchos casos, los productos Flowserve son fabricados de acero inoxidable. Los productos que no son fabricados de acero inoxidable se suministran con un recubrimiento de resina epóxica. Esto significa que los productos Flowserve están bien protegidos contra la corrosión. No obstante, los productos Flowserve deben ser almacenados adecuadamente en un ambiente limpio y seco. A las caras de las bridas se les colocan tapas de plástico ó protectores de aglomerado para ayudar a protegerlas y prevenir el ingreso de materiales extraños. Estas tapas deberán quitarse sólo hasta que la válvula se vaya a montar en el sistema.

2. Desembalaje

2.1. Mientras desempaca la válvula, verifique la lista de embalaje contra los materiales recibidos. En cada contenedor de embarque se incluyen listas que describen la válvula y los accesorios.

2.2. Para sacar la válvula del contenedor use correas a través de las piernas del yugo, ó de las asas de izamiento sujetas a la tornillería del cuerpo en válvulas mayores a cuatro pulgadas, ó al tornillo de ajuste en válvulas de cuatro pulgadas ó menores. Tenga cuidado al colocar las correas para evitar daños al tubing, accesorios montados ó a la placa de carrera.



ADVERTENCIA: Al levantar una válvula esté consciente de que el centro de gravedad puede estar por encima del punto de levantamiento. Por consiguiente, debe buscar un apoyo para evitar que la válvula rote. El no hacerlo así, puede ocasionar lesiones serias al personal y daños a la válvula y equipos cercanos.

2.3. Contacte inmediatamente a su transportista si hay algún daño de embarque.

2.4. Si surgiera algún problema, llame a su representante de Flowserve.

3. Instalación



PELIGRO: Antes de instalar, verifique el número de la orden de compra, número de serie y/o número de tag para asegurarse que la válvula y actuador que se quieren instalar sean los correctos para la aplicación deseada.



ADVERTENCIA: El máximo suministro de aire para la mayoría de los actuadores de cilindro Valtek es de 150 psig (10.3 barg). En algunos casos, el suministro de aire debe limitarse a menos de 150 psig (10.3 barg). Esto está indicado en una etiqueta que se encuentra cerca del puerto de aire superior en el cilindro del actuador. Deberá instalarse un regulador de aire para asegurar que la presión de suministro no exceda la presión de diseño indicada en la etiqueta. PRECAUCIÓN: No aisle las extensiones que se proveen para servicios calientes ó fríos.



PRECAUCIÓN: En válvulas equipadas con filtro de aire, éste debe apuntar hacia abajo para su buen funcionamiento.

NOTA: La selección del material adecuado de los sujetadores es responsabilidad del cliente. Normalmente, el proveedor no conoce las condiciones de servicio de la válvula ó cómo es el ambiente. El material estándar de la tornillería de los cuerpos de Flowserve es el B7/2H. El B8/8 (acero inoxidable) es opcional para aplicaciones de más de 800° F / 425° C y para los cuerpos de válvulas de acero inoxidable ó de aleaciones. Por tanto, el cliente debe considerar la resistencia de los materiales a la corrosión por craqueo debida al esfuerzo, además de la corrosión general. Al igual que cualquier equipo mecánico, requiere inspección y mantenimiento periódicos. Para mayor información acerca de materiales de los sujetadores, contacte a su representante de Flowserve.

3.1. Las tuberías deben ser alineadas correctamente para asegurar que la válvula no esté colocada bajo tensión.

3.2. La protección al fuego debe proporcionarla el usuario.

3.3. Antes de instalar la válvula, limpie la línea de suciedad, escoria de soldadura, escamas y cualquier otro material extraño.

3.4. Siempre que sea posible, la válvula deberá ser instalada en posición vertical, ya que permite un mantenimiento más fácil de la válvula. Esto también es importante para aplicaciones criogénicas para conservar la empaquetadura aislada del medio fluente, permitiendo así que la temperatura de la empaquetadura permanezca cercana a la temperatura ambiente.

3.5. Asegúrese de dejar el espacio necesario por encima del actuador que permita el desensamble del tapón del cuerpo de la válvula. Consulte el Instructivo del actuador apropiado para la distancia del espacio adecuado. Los instructivos de los actuadores están disponibles en www.flowserve.com.

3.6. Revise bien la dirección de flujo para asegurarse que la válvula sea instalada correctamente. La dirección de flujo está indicada por la flecha fijada al cuerpo.

3.7. Si va a soldar la válvula en la línea, tenga mucho cuidado de evitar un calentamiento excesivo en la válvula.



Figura 2: Ensamble del Cuerpo de la Válvula de Control Mark One Balanceada

3.8. Si la válvula tiene bridas separables, verifique que los medios anillos están instalados en la válvula antes de atornillar la válvula en la línea.



ADVERTENCIA: El no instalar los medios anillos a la válvula podría causar lesiones serias al personal.

3.9. Conecte las líneas de suministro de aire y señal de instrumento. Las válvulas de control están equipadas con un posicionador. Consulte las conexiones, máximo suministro de aire e instrucciones de mantenimiento en el boletín del posicionador apropiado. Deberá instalar un filtro de aire antes del posicionador. Todas las conexiones deben estar sin fugas.



PRECAUCIÓN: En válvulas equipadas con filtro de aire, éste debe apuntar hacia abajo para su buen funcionamiento.

4. Revisión Rápida

Antes del arranque, siga estos pasos para revisar la válvula de control:

4.1. Corra la válvula y observe el indicador de la posición del tapón sobre la abrazadera del vástago comparada



contra la placa indicadora de carrera. El tapón deberá cambiar de posición de una manera lineal y suave.

NOTA: La excesiva fricción de la empaquetadura de grafito seco, puede causar que el vástago se mueva de una forma brusca. La lubricación de la empaquetadura de grafito dará un desplazamiento más suave. La lubricación puede realizarse usando un lubricador en el bonete ó recubriendo manualmente cada anillo de la empaquetadura durante la instalación. Consulte la Tabla I de lubricantes comunes.



ADVERTENCIA: Mantenga las manos, cabello y ropa lejos de todas las partes en movimiento cuando opere la válvula. El no hacerlo puede causar lesiones serias.

4.2. Revise la carrera completa haciendo los cambios de señal apropiados en el instrumento.

4.3. Revise que no haya fugas en las conexiones de aire.

4.4. Revise el ajuste correcto de la tornillería del prensaestopas. Consulte los detalles sobre el mantenimiento de la empaquetadura en el manual de instalación de la empaquetadura.

 **PRECAUCIÓN:** No sobreapriete la empaquetadura. Esto puede ocasionarle un desgaste excesivo y una alta fricción en el vástago que puede impedir su movimiento y dañar la empaquetadura. El sobreapretar la empaquetadura no mejorará el sello del vástago, a menos que ésta ya esté dañada. Debe reemplazar la empaquetadura dañada.

4.5. Asegúrese que la válvula falla en la dirección correcta en caso de falla de aire. Para esto, corte el suministro de aire y observe la dirección de la falla.

5. Mantenimiento de la Válvula

Al menos una vez cada seis meses, revise la operación apropiada siguiendo los pasos del mantenimiento preventivo siguientes. Estos pasos pueden ejecutarse cuando la válvula está en línea y, en algunos casos, sin interrumpir el servicio. Si sospecha que hay un problema interno, consulte la Sección 6, Desensamble e Inspección de la Válvula.

5.1. Observe si hay fuga a través de las bridas de conexión y del bonete. Aplique torque a la tornillería de las bridas y del bonete, si se requiere. Consulte los valores de torque de los tornillos del bonete en la Tabla II.

5.2. Examine si hay daño en la válvula causado por gases corrosivos ó goteos del proceso.

5.3. Limpie la válvula y repinte las áreas con oxidación severa.

5.4. Revise el apriete adecuado de la tornillería del prensaestopas. Si nota alguna fuga, la empaquetadura requiere mantenimiento. Consulte el manual de instalación de la empaquetadura (documento número VLAIM040) para los detalles sobre el mantenimiento a la empaquetadura.



PRECAUCIÓN: No sobreapriete la empaquetadura. Esto puede ocasionarle un desgaste excesivo y una alta fricción en el vástago que puede impedir el movimiento del vástago. Normalmente, la empaquetadura que está sobreapretada no sella correctamente.

5.5. Si la válvula se suministra con un lubricador, revise el suministro de lubricante y, si se requiere, añada lubricante. Vea la Tabla I de lubricantes comunes.

5.6. Si es posible, corra la válvula y verifique que opera de una manera suave a carrera completa. El movimiento inestable del vástago podría indicar un problema interno de la válvula.



NOTA: La excesiva fricción de la empaquetadura de grafito seco, puede causar que el vástago se mueva de una forma brusca. La lubricación de la empaquetadura de grafito dará un desplazamiento más suave. La lubricación puede realizarse usando un lubricador en el bonete ó recubriendo manualmente cada anillo de la empaquetadura durante la instalación. Consulte la Tabla I de lubricantes comunes.

ADVERTENCIA: Mantenga las manos, cabello y ropa fuera de las partes en movimiento al operar la válvula. El no hacerlo puede causarle lesiones serias.



5.7. Asegúrese de que la acoplatura del posicionador y la abrazadera del vástago estén firmemente unidos. Si la abrazadera está floja, revise el acoplamiento de la cuerda del tapón (consulte el procedimiento de alineación del tapón con el asiento en la sección "Reensamble e Instalación"). Apriete la tuerca de la abrazadera del vástago.



NOTA: Consulte los manuales apropiados cuando ajuste los posicionadores y dé mantenimiento a los actuadores. Los Manuales actuales los encuentra en www.flowserve.com.

5.8. Verifique que el brazo de arranque y el brazo seguidor no estén trabados en cualquiera de los extremos de la carrera. El brazo seguidor fijado al posicionador deberá estar libre para moverse un poco cuando la válvula esté en ambos extremos de la carrera.

5.9. Asegúrese de que todos los accesorios, soportes y tornillería estén firmemente unidos.

5.10. Si es posible, corte el suministro de aire y verifique que el actuador realiza la acción correcta de falla.

5.11. Revise si los fuelles del actuador tienen grietas, cortes ó desgaste.

5.12. Rocíe una solución jabonosa alrededor del anillo retenedor del cilindro del actuador y de la guía del vástago del actuador para ver si existen fugas de aire a través de los anillos-O.

5.13. Limpie cualquier suciedad y material extraño del vástago del tapón.

5.14. Si se suministró un filtro de aire, revise el cartucho y, si es necesario, cámbielo. Drene la humedad acumulada en el filtro de aire.

Tabla I: Lubricantes Comunes para las Empaquetaduras

Lubricante	Fabricante	Rango de Temperatura		Descripción de la Aplicación
		°F	°C	
Krytox®	E.I DuPont	-5 a 550	-20 a 285	Grasa fluorinada para usos generales; maneja líquidos y gases comunes; buena lubricidad en medios severos; no inflamable, químicamente inerte; no daña partes plásticas ni metálicas
GP 460	Acheson Colloids Company	32 a 1000	0 a 540	Grafito en petrolato; alta presión; anti-desgastante; el grafito permanece por arriba de 600°F / 316°C
725	Chesterton	32 a 2600	0 a 1425	Níquel, Aluminio y grafito en una suspensión de aceite; ofrece protección con una capa ultra delgada de partículas de níquel

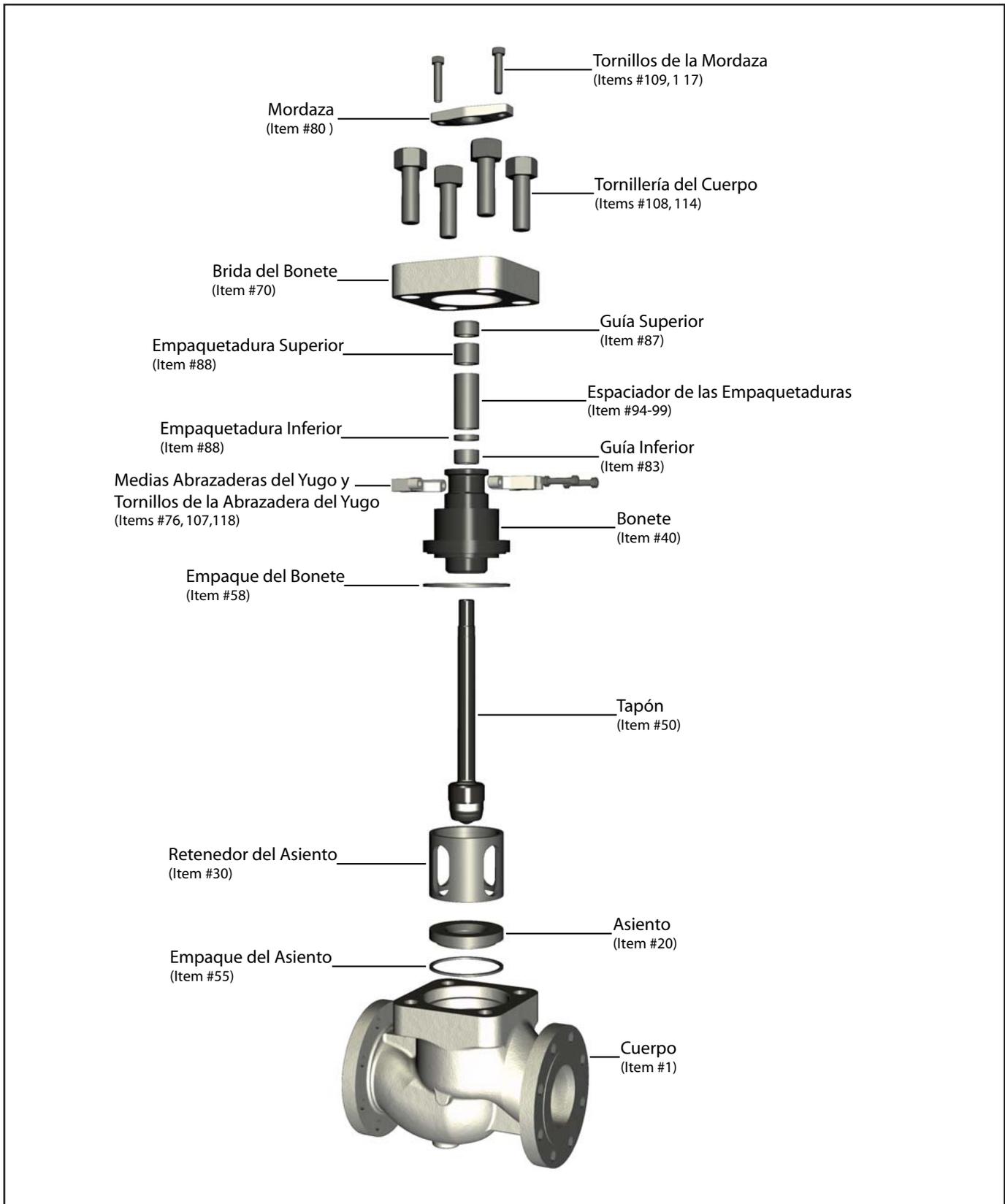


Figura 3: Vista del Despiece del Ensamble del Cuerpo de la Válvula Mark One

6. Desensamble de la Válvula

6.1. Para desensamblar el cuerpo de la válvula, observe las Figuras 1, 2 y 3 y proceda como sigue:



ADVERTENCIA: Despresurice la línea a presión atmosférica y drene todo el fluido antes de trabajar en la válvula. El no hacerlo podría causarle lesiones serias.

6.2. Si la válvula es aire para abrir, aplique aire bajo el pistón para levantar el tapón del asiento antes de quitar la válvula. Si es aire para cerrar, proceda al paso 6.3.

6.3. Quite la tornillería de la brida del bonete y retire de la válvula el actuador, bonete y tapón. Ya que quitó el ensamble del actuador, bonete y tapón (llamado el trabajo clave), deberá bajarlo y bloquearlo para prevenir que ruede durante su desensamble.



ADVERTENCIA: Existe peligro al quitar el actuador, bonete y tapón, especialmente si el tapón es balanceado. La manga balanceada puede pegarse al tapón y caer durante el desensamble, pudiendo causar lesiones serias y daño a la válvula ó equipo cercano. Si ve que la manga está pegada al tapón, consulte los pasos 6.3.1 al 6.3.4.

PRECAUCIÓN: Los actuadores pesados pueden requerir de un montacargas. Levante la válvula por las piernas del yugo usando correas y un montacargas. Debe tener mucho cuidado de sacar el actuador y el tapón de una forma vertical de la válvula para evitar daños en el tapón y el asiento.

6.3.1. Si ve que la manga está pegada al tapón durante su remoción, saque completamente el tapón aplicando aire por arriba del pistón, permitiendo que la manga permanezca en el cuerpo y el bonete se levante sobre el cuerpo.

6.3.2. Ponga trabas de madera en al menos tres partes en el hueco entre la parte superior de la manga y la parte inferior del bonete. Las trabas no deben ser tan grandes que interfieran con el movimiento del tapón. El tapón debe poder correr hasta el bonete.

6.3.3. Aplicando aire debajo del pistón, retraiga el tapón hasta que la cabeza del tapón esté libre de la manga. Ya que el tapón esté libre de la manga, quite del cuerpo el tapón y el ensamble del bonete.

6.3.4. Saque la manga balanceada del cuerpo de la válvula usando puntos de levantamiento en la parte superior de la manga.



NOTA: En válvulas Mark One pequeñas, el asiento y la manga balanceadora de presión son una misma pieza. En válvulas más grandes, las mangas balanceadoras de presión y los asientos están separados.

6.4. Saque del cuerpo el retenedor, asiento y empaques. Tenga cuidado de no dañar las superficies de los empaques del cuerpo cuando los quite.

6.5. Las válvulas con asientos suaves (ver Figura 4) requieren que éste sea inspeccionado y posiblemente desensamblado. Revise que las superficies de asentamiento en el tapón y en el ensamble del asiento no estén dañadas. Si el inserto del asiento está desgastado, reemplácelo.

Ya que la superficie de asentamiento del tapón no está en contacto con el retenedor del inserto del asiento, no es necesario corregir algún daño menor a esa parte. La superficie de asentamiento puede ser remaquinada a un ángulo de 30 grados. No se requiere el pulimento si se sigue el procedimiento adecuado de reensamble.

6.6. Afloje la abrazadera del vástago y destornille el tapón del vástago del actuador.



ADVERTENCIA: Existe peligro al trabajar con válvulas grandes y partes pesadas. Tenga cuidado de soportar apropiadamente las partes grandes para evitar daño a las partes de equipo cercano ó al personal.

6.7. Quite la tornillería de la mordaza de la empaquetadura, la abrazadera del yugo y retire el actuador.

6.8. Si las superficies del asiento necesitan ser remaquinadas, debe hacerlo tanto en la superficie del tapón como en la del asiento. El ángulo del asiento sobre el tapón es de 30 grados (36 grados para válvulas con CavControl y ChannelStream); 33 grados en el asiento. No se necesita pulir si se sigue el procedimiento apropiado.

PRECAUCIÓN: Si se remaquina, proteja el vástago mientras gira. Concéntrese en la superficie de asentamiento con el tapón (ó en el diámetro externo del asiento si remaquina éste).

6.9. Para reemplazar la empaquetadura ó cambiar la configuración del prensaestopas, saque la empaquetadura, espaciador y guías por debajo del bonete con una espiga de aproximadamente 0.13 de pulgada (3.3 mm) mayor en diámetro que el vástago del tapón.

Tabla II: Valores de Torque para la Tornillería del Bonete

Tamaño del Tornillo (pulgadas)	Material del Tornillo/Espárrago			
	Acero al Carbón		Acero Inoxidable	
	lbs-pie	Nm	lbs-pie	Nm
5/8	80	108	50	68
3/4	140	190	90	122
7/8	230	312	150	203
1	350	475	220	298
1 1/8	510	691	330	447
1 1/4	730	990	460	624
1 3/8	990	1342	630	854
1 1/2	1320	1790	840	1139
1 5/8	1710	2318	1080	1464
1 3/4	2170	2942	1400	1898
1 7/8	2700	3661	1700	2305
2	3350	4542	2100	2847

* Todos los valores son $\pm 10\%$



Figura 4: Ensamble del Asiento Suave

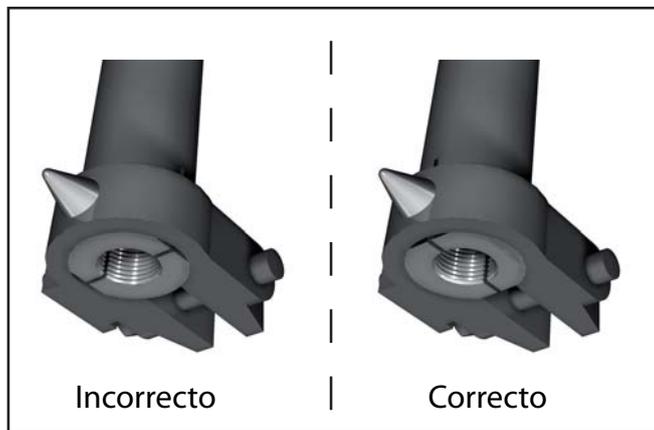


Figura 5: Alineación del Vástago del Actuador/ Abrazadera del Vástago



ADVERTENCIA: Para válvulas con bridas separables, no machine las superficies del empaque del cuerpo. El maquinado podría causar falla en el labio de la brida separable ocasionando fuga en el empaque y falla de la válvula.



PRECAUCIÓN: Cuando use bridas separables y empaques en espiral, use empaques con anillos de respaldo externo. De lo contrario, podría resultar un exceso de esfuerzo en algunas aplicaciones.

- 6.10. Revise que las superficies de asentamiento del asiento y del tapón no estén dañadas para asegurar su buen sello. Asegúrese que las superficies de los empaques del asiento, bonete y cuerpo estén limpias y sin daño. Examine que el vástago del tapón y orificio del bonete no estén rayados, marcados, picados ó con otro daño.
- 6.11. Consulte las instrucciones detalladas en el Manual del actuador apropiado.

7. Ensamble e Instalación



NOTA: En www.flowserve.com encuentra los Manuales independientes con instrucciones sobre el ensamble de actuadores, posicionadores y otros equipos. Revise el manual pertinente antes de proceder.



NOTA: Se recomienda reemplazar todas las partes blandas al reensamblar las válvulas de control Mark One y Two. Las partes blandas incluyen empaques, sellos balanceados, insertos suaves del asiento, forros de guías y empaquetaduras. El reemplazar estas partes ayuda a asegurar el buen funcionamiento de la válvula de control.

- 7.1. Para reensamblar el cuerpo de la válvula, observe las figuras 1, 2 y 6 a la 9 y proceda como sigue:
- 7.2. Si ha quitado la empaquetadura, consulte el Manual adecuado de la empaquetadura (documento número VLAIM040) y reinstale la empaquetadura y guía inferior tal como se muestra. Asegúrese de dejar al menos 1/8 pulgada en la parte superior del prensaestopas para que la guía superior siente dentro del bonete. Los diferentes espaciadores permiten una gran variedad de configuraciones de empaquetadura, tales como la empaquetadura de sellos gemelos y la de presión-vacío.



PRECAUCIÓN: Las válvulas con bonetes extendidos ó sellos de fuelle metálico no deben tener empaquetadura inferior instalada. En cambio, los anillos de la empaquetadura inferior deben instalarse con la empaquetadura superior. Si a estos tipos de bonetes se les instala la empaquetadura inferior, disminuirá la integridad del ensamble de la empaquetadura.



NOTA: Los forros de las guías deberán ser reemplazados cada vez que se reemplace la empaquetadura. No reensamble la válvula sin los forros correctos de las guías.

- 7.3. Reinserte el vástago del tapón dentro del prensaestopas, teniendo cuidado de no rayar el vástago ó las guías.
- 7.4. Regrese el actuador sobre el tapón, sin girar el tapón dentro del bonete. Asegúrese que la mordaza y la brida del bonete estén en su lugar antes de acoplar las roscas del vástago del tapón y el vástago del actuador. El bisel de la mordaza debe apuntar

hacia abajo del cuerpo de la válvula. Deje expuestas aproximadamente tres ó cuatro cuerdas del vástago del tapón. Atornille la abrazadera del yugo y la mordaza. Para válvulas con un spud de 2 pulgadas, asegúrese que los medios anillos están colocados entre el yugo y el bonete. Apriete firmemente los tornillos de la abrazadera del yugo. Las tuercas del prensaestopas deben ajustarse con el apriete de los dedos.



NOTA: No permita que la mordaza toque y roce la superficie pulida del vástago del tapón.

- 7.5. Instale los nuevos empaques del bonete y del asiento con la cara biselada hacia arriba para los empaques de teflón.
- 7.6. Inserte el asiento dentro del cuerpo con el lado realzado hacia abajo. Cuando esté colocado correctamente girará fácilmente en el cuerpo. Coloque el retenedor del asiento dentro del cuerpo con la parte delgada de las ventanas hacia abajo. La mayoría de los retenedores tienen una flecha apuntando hacia arriba para verificar su correcta instalación. Para válvulas balanceadas, instale el empaque de la manga balanceada. Asegúrese que los retenedores de servicio severo estén indexados correctamente girando el retenedor en el cuerpo. Los retenedores alineados correctamente deben girar fácilmente.



PRECAUCIÓN: Si instala los retenedores del asiento al revés, puede dañar las partes de la válvula de control.



PRECAUCIÓN: Los asientos, retenedores y mangas balanceadas deben instalarse perfectamente dentro del cuerpo para que funcionen correctamente. Para asegurarse que estén instaladas correctamente, gire manualmente un poco estas partes. Las partes deberán girar libremente sin trabarse.



NOTA: Cuando el retenedor tiene sólo dos puertos, uno de ellos debe ser alineado con el puerto superior del cuerpo.

- 7.7. Suministre aire por debajo del pistón del actuador en válvulas aire para abrir para jalar el tapón.
 - 7.8. Baje el tapón y el bonete perfectamente dentro del cuerpo. Tenga cuidado de no raspar ó rozar el tapón cuando lo introduzca al cuerpo.
 - 7.9. Para alinear apropiadamente el asiento y el tapón, primero apriete con los dedos los tornillos del bonete.
 - 7.9.1. Con actuadores neumáticos, suministre aire por arriba del pistón para sentar el tapón en el asiento. Proceda al paso 7.10.
 - 7.9.2. Con actuadores eléctricos ó hidráulicos, extienda completamente hacia abajo el vástago del actuador. Después, jale 1/8 de pulgada (3.2 mm) el vástago del actuador. Instale la abrazadera del vástago sobre el vástago del tapón y el vástago del actuador y apriete los tornillos correspondientes. Mueva el vástago del actuador completamente hacia abajo. Ajuste los interruptores de límite del actuador de acuerdo al manual de operación del actuador. Estos interruptores de límite necesitan ser reajustados ya que hayan sido apretados los tornillos del cuerpo.
- NOTA: El paso 7.10 aplica sólo a válvulas con actuadores neumáticos. Si el actuador es eléctrico ó hidráulico, regrese a media carrera la posición del tapón y proceda a apretar.



PRECAUCIÓN: Si no regresa el tapón a la posición de media carrera (sólo en operadores eléctricos ó hidráulicos) dañará el actuador y/o la válvula durante la secuencia de apretamiento del bonete. Esto se debe a la incapacidad de la mayoría de los actuadores eléctricos e hidráulicos para ajustar 1/16 de pulgada (1.60 mm) de retro impulso durante la secuencia de apretamiento.

- 7.10. Para válvulas aire para cerrar, omita este paso y vaya al paso 7.11. Para válvulas aire para abrir, verifique el asentamiento correcto como sigue: Cuando ocurre el asentamiento correcto, la brida del bonete será forzada a subir contra los tornillos del cuerpo apretados con los dedos, con tal fuerza que será imposible mover la brida. Si no ocurre el asentamiento correcto, la brida del bonete puede ser meneada con una ligera fuerza de la mano para válvulas pequeñas y con una ligera fuerza de la llave para válvulas más grandes. Suministre aire por debajo del pistón del actuador y retraiga el actuador a una posición aproximada de media carrera. Saque el tapón del actuador una cuerda adicional del vástago del tapón y repita el procedimiento de asentamiento. Cuando la brida del bonete permanece apretada contra los tornillos del cuerpo apretados con los dedos, el tapón está asentado correctamente. De ser necesario, repita el procedimiento hasta obtener el asentamiento correcto.
- 7.11. Corra la válvula a abierta y cerrada varias veces para centrar el asiento. Retraiga el tapón (posición abierta). Comience a apretar los tornillos de la brida del bonete de tal manera que quede la brida del bonete completamente paralela con el cuerpo. Apriete el primer tornillo 1/6 de vuelta, ó una tuerca plana, después apriete el tornillo opuesto 1/6 de vuelta y así con los demás alrededor de la brida. Apriete firme y completamente todos los tornillos por igual para comprimir el empaque del bonete y asentar el bonete. Aplique torque a los tornillos de acuerdo a los valores de torque sugeridos de la Tabla II. El bonete sentará metal a metal con el cuerpo cuando sea aplicado el torque correcto a los tornillos del bonete.
- 7.12. Aplique aire sobre el pistón para sentar el tapón. Para todas las válvulas de control ajuste la abrazadera del vástago, de tal modo que con la señal total de instrumento al posicionador la línea de señal total trazada sobre la leva del posicionador apunte hacia el centro del rodamiento de la leva.

PRECAUCIÓN: Asegúrese que las ranuras de la abrazadera del vástago estén perpendiculares a los tornillos. Vea la Figura 5.

NOTA: Para válvulas on / off, la parte baja de la abrazadera del vástago simplemente deberá ser alineada con la parte inferior del vástago del actuador $\pm 1/16$ de pulgada (1.6 mm).
- 7.13. Apriete los tornillos de la abrazadera del vástago. Es importante dar el apriete correcto, ya que este ajuste asegura el vástago del actuador al vástago del tapón. Ajuste la placa de carrera cuidando que la abrazadera del vástago apunte a la posición "cerrada".
- 7.14. Si la válvula ha sido sacada de la línea, asegúrese que la flecha de flujo indica la dirección correcta de flujo durante su reinstalación.
- 7.15. Ajuste y pruebe todos los accesorios.





Figura 6

Ensamble del Cuerpo de la Válvula Mark One con Trim CavControl



Figura 7

Ensamble del Cuerpo de la Válvula Mark One con Trim ChannelStream

8. Opciones de Trim para Servicio Severo

8.1. CavControl

8.1.1. CavControl reemplaza el retenedor estándar Mark One con un retenedor perforado, de orificios escalonados, ver Figura 6. El tapón y el bonete tienen dimensiones diferentes a las del diseño estándar Mark One. El ensamble y desensamble de la válvula sigue los procedimientos estándares.

8.1.2. Durante el desensamble, examine si el retenedor CavControl, tapón y asiento tienen daño por cavitación excesiva. Revise si las superficies de los orificios del retenedor están desgastadas ó erosionadas. Revise si hay orificios tapados en el retenedor. Examine si las superficies del tapón y retenedor están dañadas. La reparación y el reemplazo de las partes dañadas son críticos para mantener la resistencia a la cavitación.



PRECAUCIÓN: Para funcionar correctamente, siempre instale el CavControl con el flujo por arriba.

8.2. ChannelStream

8.2.1. ChannelStream reemplaza el retenedor estándar con múltiples mangas unidas en conjunto, ver la Figura 7. El tapón, asiento y bonete tienen dimensiones diferentes a las del diseño estándar Mark One. El ensamble y desensamble de la válvula sigue los procedimientos estándares.

8.2.2. Durante el desensamble, examine si el retenedor ChannelStream, tapón y asiento tienen daño por cavitación excesiva. Revise si los orificios internos del retenedor están desgastados ó erosionados; la evidencia de erosión requiere que el retenedor sea desensamblado. Examine si las superficies del tapón y retenedor están dañadas. La reparación y el reemplazo de las partes dañadas es crítico para mantener la resistencia a la cavitación.

8.2.3. Siempre que abra la válvula, limpie de desechos los retenedores ChannelStream.

8.2.4. Use los siguientes pasos cuando desensamble el retenedor para limpiarlo ó revisar si tiene algún daño. Los retenedores ChannelStream en clases de presión 900 y mayores no pueden ser desensamblados en campo. Contacte a su representante local de Flowserve para opciones de servicio.

8.2.4.1. Desbarate con cuidado las pequeñas gotas de soldadura localizadas sobre los pernos del ensamble cerca de la parte superior del retenedor. Esto aflojará los pernos que mantienen junto el retenedor. Usando un punzón, localice el orificio en el retenedor opuesto al perno y saque el perno del retenedor.

8.2.4.2. Puede ahora revisar si el retenedor está dañado ó sucio.

8.2.4.3. Reensamble las mangas del retenedor y reinstale los pernos asegurándose de dejar un orificio abierto opuesto a cada perno, así que cada perno pueda ser sacado en el futuro. Aplique una pequeña gota de soldadura (1/8 de pulgada) a cada perno para mantenerlo en su lugar.

! **NOTA:** No suelde más del 1/8 de pulgada aprobado. El calor excesivo de las gotas de soldadura muy grandes pueden disturbar tolerancias críticas en el retenedor. Use una barra de soldadura apropiada que sea compatible con el material del retenedor. Si tiene dudas, consulte a fábrica.

PRECAUCIÓN: Para funcionar correctamente, siempre instale el ChannelStream con el flujo por arriba.



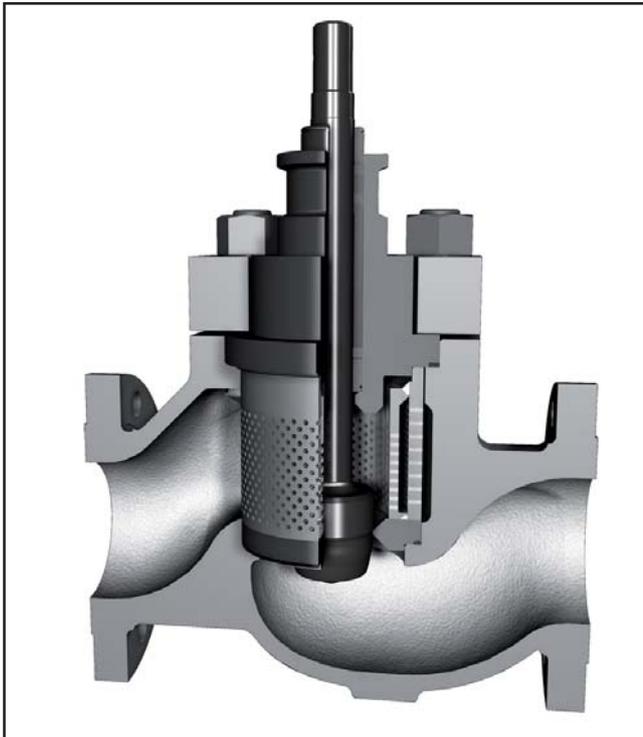


Figura 8

Ensamble del Cuerpo de la Válvula Mark One con Trim MegaStream

8.3. MegaStream

8.3.1. MegaStream reemplaza el retenedor estándar Mark One con un retenedor perforado, ver la Figura 8. El tapón y el bonete son típicamente idénticos al diseño estándar Mark One. El ensamble y desensamble de la válvula sigue los procedimientos estándares.

8.3.2. Durante el desensamble, examine si el retenedor MegaStream, tapón y asiento están dañados. Revise si los orificios del retenedor están desgastados ó erosionados. Revise si hay orificios tapados en el retenedor. Los retenedores multietapas MegaStream no pueden ser desensamblados. La reparación y reemplazo de las partes dañadas son críticos para mantener el control del ruido.



PRECAUCIÓN: Para funcionar correctamente, siempre instale el MegaStream con el flujo por debajo.



Figura 9

Ensamble del Cuerpo de la Válvula Mark One con Trim Stealth

8.4. Stealth

8.4.1. Stealth reemplaza el retenedor estándar Mark One con un retenedor de discos apilados, ver la Figura 9. Varias de las partes, incluyendo el tapón, asiento y bonete tienen dimensiones diferentes a los del diseño estándar Mark One. El ensamble y desensamble de la válvula sigue los procedimientos estándares.

8.4.2. Durante el desensamble, examine si el retenedor Stealth, tapón y asiento están dañados. Revise si los orificios del retenedor están desgastados ó erosionados. Revise si hay orificios tapados en el retenedor. Los retenedores Stealth no pueden ser desensamblados. La reparación y reemplazo de las partes dañadas son críticos para mantener el control del ruido.



PRECAUCIÓN: Con rara excepción, para funcionar correctamente, siempre instale el Stealth con el flujo por debajo.

8.4.3. Cuando reinstale el retenedor Stealth, tenga cuidado de orientar el retenedor correctamente. Los retenedores Stealth tienen una flecha que debe ser alineada con la salida de la válvula.



Figura 10

Ensamble del Cuerpo de la Válvula Mark One con Trim TigerTooth

8.5. TigerTooth

8.5.1. TigerTooth reemplaza el retenedor estándar Mark One con un retenedor de discos apilados, soldado ó apernado; ver la Figura 10. Algunas de las partes, incluyendo el tapón, asiento y bonete tienen dimensiones diferentes a los del diseño estándar Mark One. El ensamble y desensamble de la válvula sigue los procedimientos estándares.

8.5.2. Durante el desensamble, examine si el retenedor TigerTooth, tapón y asiento están dañados. Revise si los orificios del retenedor están desgastados ó erosionados. Revise si hay desechos alojados en el retenedor. Los retenedores TigerTooth apernados pueden ser desensamblados y limpiados. Al reensamblar, tenga cuidado de apilar los discos en el mismo orden. Cada disco ha sido grabado con un número para ese propósito. Los retenedores TigerTooth soldados no deben ser desensamblados fuera de un centro de servicio calificado. La reparación y el reemplazo de partes dañadas son críticos para mantener el control del ruido y/o de la cavitación. **PRECAUCIÓN:** Con rara excepción, para funcionar adecuadamente, el TigerTooth siempre es instalado con el flujo por debajo.



Tabla III: Tabla de Corrección de Fallas

Problema	Causa Probable	Acción Correctiva
Movimiento impedido del vástago	1. Empaquetadura sobreapretada	1. Ajuste las tuercas del prensaestopas apretándolas ligeramente sólo con los dedos
	2. Temperatura de servicio por encima de los límites de operación del diseño del trim	2. Reconfirme las condiciones de servicio y contacte a fábrica
	3. Suministro de aire inadecuado	3. Revise si hay fugas en el sistema de suministro de aire ó señal al instrumento; apriete las conexiones flojas y reemplace las líneas con fugas
	4. Anomalía en el posicionador	4. Consulte el instructivo del posicionador
Fuga excesiva por el asiento	1. Bonete apretado inadecuadamente	1. Consulte el paso 7.11 de la sección "Ensamble e Instalación" para el correcto procedimiento de apretamiento
	2. Asiento desgastado ó dañado	2. Desensamble la válvula y reemplace ó repare el asiento
	3. Empaque del asiento y/o del bonete desgastados ó dañados	3. Desensamble y reemplace los empaques
	4. Empuje insuficiente del actuador	4. Revise que el suministro de aire al actuador sea el adecuado; si no lo es, reconfirme las condiciones de servicio y contacte a fábrica
	5. Tapón ajustado incorrectamente	5. Consulte los pasos 7.9 a 7.11 de la sección "Ensamble e Instalación" para el ajuste correcto del tapón
	6. Dirección de flujo incorrecta	6. Consulte las especificaciones originales ó contacte a fábrica
	7. Ajuste incorrecto del volante manual actuando como un tope	7. Ajuste el volante manual hasta que el tapón siente apropiadamente
	8. Sellos balanceados desgastados ó dañados	8. Desensamble y reemplace los sellos balanceados
	9. Presión incorrecta del suministro de aire	9. Revise si hay fugas en el sistema de suministro de aire ó señal al instrumento; apriete las conexiones flojas y reemplace las líneas con fugas
Flujo deficiente	1. Ajuste incorrecto del tapón, limitando la carrera	1. Consulte los pasos 7.9 a 7.11 de la sección "Ensamble e Instalación" para el ajuste correcto del tapón
	2. Anomalía en el posicionador	2. Consulte las instrucciones de mantenimiento del posicionador
	3. Las condiciones de servicio exceden la capacidad de diseño del trim	3. Verifique las condiciones de servicio y consulte a fábrica
	4. Carrera incorrecta del actuador	4. Verifique la carrera del actuador
	5. Presión incorrecta del suministro de aire	5. Revise si hay fugas en el sistema de suministro de aire ó señal al instrumento; apriete las conexiones flojas y reemplace las líneas con fugas
El tapón cierra de golpe	1. Ajuste incorrecto del tapón permitiendo un colchón de aire inadecuado entre el pistón del actuador y el yugo	1. Consulte los pasos 7.9 a 7.11 de la sección "Ensamble e Instalación" para el ajuste correcto del tapón
	2. Suministro de aire inadecuado	2. Revise el suministro de aire al actuador; repare fugas y quite cualquier restricción en la línea de suministro
	3. Trim demasiado grande para la razón de flujo	3. Verifique las condiciones de servicio y el dimensionamiento del actuador, instale un trim reducido
La válvula no falla en la posición correcta	1. Dirección de flujo incorrecta	1. Reconfirme la dirección y, de ser necesario, corrija la dirección de flujo a través de la válvula
	2. Dirección de falla del actuador incorrecta	2. Consulte el Instructivo del actuador y cambie la dirección de falla



Flowserve a Nivel Mundial

Flowserve Flow Control Division
1350 N. Mt. Springs Parkway
Springville, UT 84663
USA
Tel.: 801 489 8611
Fax: 801 489 3719

Flowserve Pte Ltd
12 Tuas Avenue 20
Singapore 638824
Singapore
Tel.: 65 6879 8900
Fax: 65 6862 4940

Flowserve Australia Pty Ltd.
14 Dalmore Drive
Scoresby Victoria 3179
Australia
Tel.: 61 (3) 9759 3300
Fax: 61 (3) 9759 3301

Flowserve de Venezuela
Zona Industrial Av. 68
No. 149B-155 Zona Industrial II
Maracaibo, Zulia 1042
Venezuela
Tel.: 582 61 736.1771
Fax: 582 61 736.1912

Flowserve (Austria) GmbH
Control Valves-Villach Operation
Kasernengasse 6
9500 Villach
Österreich
Tel.: 43 (0) 4242 41 181 0
Fax: 43 (0) 4242 41 181 50

Flowserve Corporation
PO Box 209
Al Khobar 31952
Saudi Arabia
Tel.: 9663 857 3146
Fax: 9665 4915276

Flowserve India Controls Pvt Ltd.
Plot # 4, 1A, Road #8 EPIP Whitefield
Bangalore, Karnataka, 560066
India
Tel.: 91 80 40146200
Fax: 91 80 28410286

Flowserve
Unit 1, 12 Director Road
Spartan Exit 2
Kempton Park
Gauteng 1613
South Africa
Tel.: 27 (0) 11 923 7300
Fax: 27 (0) 11 974 6420

Flowserve Fluid Motion and
Control (Suzhou)Co., Ltd.
No.35, Baiyu Road,
Suzhou Industrial Park, Suzhou
Jiangsu Province, P.R. 215021
China
Tel.: 86 512 6288 8790
Fax: 86 512 6288 8736

FCD VLSPIM0001-01 – 10.07 (Reemplaza al VLAIM001-00)

Para encontrar su representante local de Flowserve-
por favor use el Sales Support Locator System (Sistema
localizador de Soporte de Ventas) que se encuentra en:

www.flowserve.com/contact.htm

ó llame en USA 801 489-8611

Flowserve Corporation se ha establecido en la industria como líder en el diseño y manufactura de sus productos. Cuando se selecciona correctamente, este producto Flowserve está diseñado para realizar su función deseada con toda seguridad durante su vida útil. Sin embargo, el comprador ó usuario de productos Flowserve debe saber que los productos Flowserve pueden ser usados en numerosas aplicaciones bajo una gran variedad de condiciones de servicio industrial. Aunque Flowserve puede (y seguido lo hace) proporcionar lineamientos generales, no puede proporcionar datos específicos y advertencias para todas las aplicaciones posibles. Por consiguiente, el comprador/usuario debe asumir la última responsabilidad para el dimensionamiento y selección, instalación, operación y mantenimiento adecuados de los productos Flowserve. El comprador/usuario deberá leer y entender el instructivo de Instalación, Operación y Mantenimiento (IOM) incluido con el producto, y entrenar a sus empleados y contratistas en el uso seguro de los productos Flowserve asociados con la aplicación específica.

Aunque la información y especificaciones contenida en esta literatura está considerada ser precisa, se suministra sólo con propósitos informativos y no deberá ser considerada como certificada ó como una garantía de resultados satisfactorios por confianza en ellas. Nada de lo contenido en este documento debe interpretarse como una garantía, expresa ó implícita, acerca de cualquier cuestión referente a este producto. Debido a que Flowserve continuamente está mejorando y actualizando el diseño del producto, especificaciones, dimensiones e información contenida en este documento, está sujeta a cambios sin previo aviso. Para cualquier pregunta que surja sobre estas disposiciones, el comprador/usuario deberá ponerse en comunicación con Flowserve Corporation en cualquiera de sus centros de operación u oficinas en todo el mundo.

© 2007 Flowserve Corporation, Irving, Texas, USA. Flowserve es una marca registrada de Flowserve Corporation.

Flowserve Regional

Flowserve Canada Corp.
9044 - 18th Street
Edmonton, Alberta T6P 1K6
Canada
Tel.: 780-449-4850
Fax: 780-449-4851

Flowserve Flow Control
Quick Response Center
5114 Railroad Street
Deer Park, Texas 77536
USA
Tel.: 281 479 9500
Fax: 281 479 8511

Flowserve Flow Control
Quick Response Center
104 Chelsea Parkway
Boothwyn, Pennsylvania
USA
Tel.: 610 497 8600
Fax: 610 497 6680

Flowserve Flow Control
Quick Response Center
2920 W. Cardinal Drive
Beaumont, Texas 77705
USA
Tel.: 409 842 6600
Fax: 409 840 5213