



# MODELO 987

## PARA TODOS LOS TAMAÑOS

### CUERPO VALVULA DE CONTROL TIPO GLOBO ACTUADA NEUMATICAMENTE

#### SECCION I

#### I. DESCRIPCION Y ALCANCE

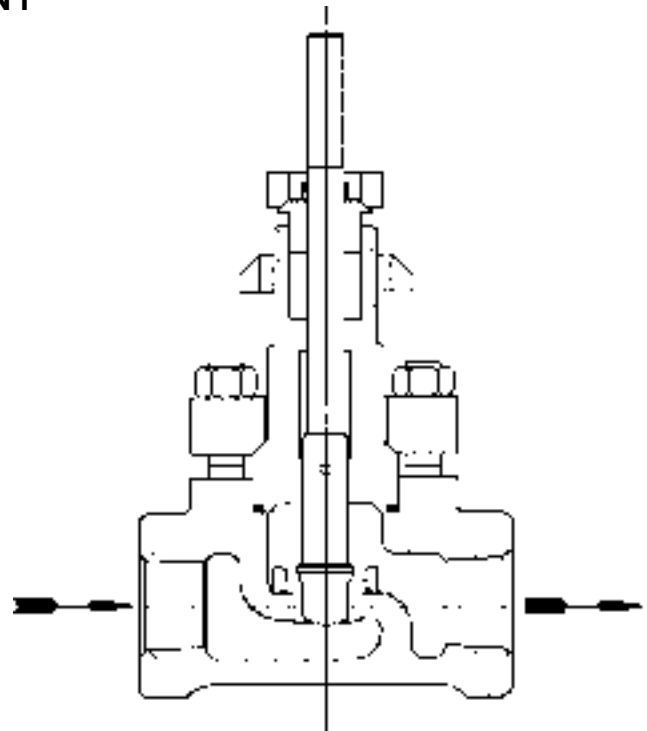
El Modelo 987 (formalmente identificado como "Válvula Química") es una válvula de control tipo globo con cuerpo fundido y actuada neumáticamente. Está disponible en tamaños de 1/2" a 1" (DN15-25) y utiliza el actuador Modelo 25D/R. El diseño interno es de tipo "empuje hacia abajo para cerrar". La posición de falla es determinada por el actuador.

La válvula está diseñada principalmente para aplicaciones corrosivas de moderadas a severas, pero puede ser aplicada como válvula de servicio general. Los materiales estándar del cuerpo son CF3M (SST 316L), M-35-1 (Monel), CN7M (Alloy 20), o CW-12MW (Hastelloy C).

Las conexiones disponibles de los extremos están en función de los materiales del cuerpo.

Material Cuerpo	NPT	Sin Bridas	Opc-30 Sold. en Bridas	Opc-32 Niples Ext. Tubería
CF3M	X	X	X	X
CN7M	X	X	N/A	N/A
M-35-1	X	X	N/A	N/A
CW-12MW	X	X	N/A	N/A

N/A = "No Disponible"



Cuerpo Modelo 987-1"

#### SECCION II

#### II. REFERENCIAS

Refiérase al Boletín Técnico 987-TB para especificaciones técnicas de la válvula de control Modelo 987.

Refiérase a los siguientes manuales de instalación, operación y mantenimiento (IOM) para ver los dispositivos y accesorios montados en una válvula de control Modelo 987 o sus actuadores:

Actuadores  
Cashco-IOM-25

Posicionadores  
Cashco-IOM-9520L (I/P)  
Cashco-IOM-9540L (P/P)

#### ABREVIATURAS

- ATC-FO: ..... Aire para Cerrar, Falla Abierta
- ATO-FC: ..... Aire para Abrir, Falla Cerrada
- SAH: ..... Giro en sentido anti-horario
- SH: ..... Giro en sentido horario
- D: ..... Acción Directa
- DIR: ..... Acción Directa
- IAS: ..... Suministro de Aire de Instrumentación
- IOM: ..... Manual de Instalación, Operación y Mantenimiento
- CARGA: ..... Presión de Salida de Aire del Posicionador
- R: ..... Acción Reversa
- REV: ..... Acción Reversa
- SIG: ..... Señal de Salida de Instrumentación
- SST: ..... Acero Inoxidable Fundido o Forjado
- V: ..... Venteo



## SECCION III

### III. INSTALACION

#### A. Orientación:

1. Cuando se instala en tubería horizontal se recomienda orientar el vástago en posición vertical. Las válvulas también pueden ser instaladas en tubería vertical con el vástago orientado horizontalmente.
2. Instalaciones exteriores; todas las instalaciones pueden ser orientadas en cualquier ángulo de horizontal a vertical.
3. La válvula Modelo 987 no está recomendada para instalación con el actuador orientado hacia abajo.

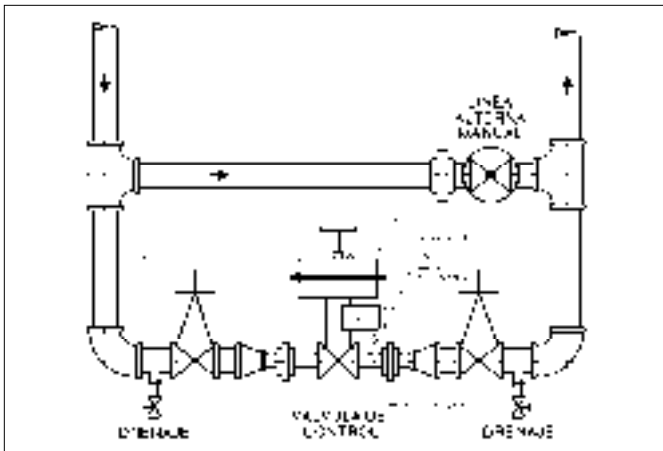


Figura 1: Estación Típica para Válvula de Control.

#### B. Sistemas de Tubería:

1. Se recomienda que la válvula de control sea instalada con doble válvula de bloqueo y línea alterna como se muestra en la Figura 1. Este montaje es recomendado especialmente donde el mantenimiento a la válvula será realizado sin desmontarla de la red de tubería.
2. Se recomienda utilizar uniones de desmontaje roscadas NPT, las cuales permiten desmontar completamente la válvula del sistema.
3. Si se utilizan reducciones de tubería antes o después del cuerpo de la válvula, mantenga estas reducciones tan cerca al cuerpo de la válvula como sea posible; esto es especialmente importante donde las reducciones son mayores a un diámetro de tubería más grande que el diámetro de la válvula, lo cual es común en servicio gaseoso.
4. Para instalaciones sin brida, el cuerpo (1) debe ser maquinado con estrías en cada extremo del cuerpo.



### ADVERTENCIA

**NO intente instalar un cuerpo maquinado en sus extremos para conexiones NPT como si fuera instalación sin bridas. Fallar en acatar esto puede causar escapes del fluido.**

Los cuerpos con extremo maquinado sin brida del Modelo 987, pueden ser instalados como se muestra abajo:

**TABLA 1  
CONEXIONES A TUBERIA PARA  
VALVULAS CON Y SIN BRIDAS**

Tamaño Básico de Brida	Clase Presión Brida		
	150#	300#	600#
1/2"	N/A	N/A	N/A
3/4"	N/A	√	√
1"	√	√	√
1" x 1/2" Reducción	√	√	√
1" x 3/4" Reducción	√	√	√

√ Disponible

5. La Opc-32 de Niples de Tubería de Extensión debe ser utilizada para extremo de bisel para soldar o soldadura a tope. La preparación estándar del extremo es bisel para soldar. Si se desea hacer soldadura a tope, la preparación del extremo debe ser realizada en campo utilizando las herramientas apropiadas.
6. Antes de instalar la válvula de control, limpie las tuberías de todo escombros o material extraño como virutas, esquirlas de soldadura, aceite, grasa, arena, o suciedad. Esto es un requerimiento absoluto para válvulas suministradas con asientos compuestos blandos. Se recomienda el uso de sistemas de filtrado para arranque, para una corta remoción después de la puesta en marcha.

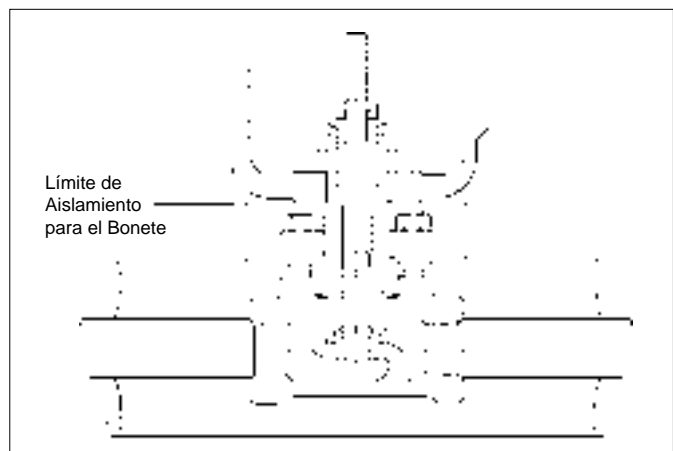


Figura 2: Aislamiento del Cuerpo

7. Pruebe hidrostáticamente en campo el sistema de tuberías a 1-1/2 x CWP en lb-pul<sup>2</sup> indicado en la placa de identificación; incluir el Modelo 987 es aceptable. Si la prueba hidrostática excede el límite de 1-1/2 x CWP la válvula 987 debe ser desmontada para realizar tal prueba. Para válvulas ATO-FC antes de presurizar, el tapón de la válvula debe estar levantado del asiento. También se requiere del apriete del empaque.
8. Coloque sellante para roscas en los extremos de la tubería antes del ensamble, asegúrese de remover el material de exceso y no permita que entren a la válvula en la puesta en marcha.
9. Dirección de Flujo: Instálela de forma que coincidan el sentido del flujo y la flecha de dirección del flujo del cuerpo de la válvula. El Modelo 987 es de dirección de flujo-para-abrir.
10. Para un mejor desempeño en aplicaciones con vapor, instale una línea de drenaje de

condensados con sus respectivas trampas para vapor.

11. Las válvulas no deben ser enterradas directamente bajo tierra.
12. El aislamiento debe ser aplicado como se muestra en la Figura 2. Asegúrese de drenar lejos del área del empaque cuando instale totalmente, selle y cubra para instalaciones exteriores.
13. El exceso de tensión/extensión o torques de la red de tubería pueden ser transmitidos a el cuerpo de la válvula de control. Una de las tuberías (entrada o salida) debe estar anclada rígidamente para tubería que esta "caliente" o "fría" con respecto a la temperatura ambiente; la tubería remanente (entrada o salida) debe ser soportada y guiada para asegurar la expansión/contracción unidireccional.

## SECCION IV

### IV. MANTENIMIENTO

**ADVERTENCIA**

**PARA SISTEMAS PRESURIZADOS. Previo a ejecutar cualquier mantenimiento, aisle la válvula/actuador del sistema y alivie todas las presiones. Omitir esto puede resultar en una lesión personal.**

#### A. General:

1. Los procedimientos de mantenimiento de aquí en adelante son basados sobre la remoción de la válvula/actuador de la red de tubería donde estaba instalada.
2. El cliente deberá referirse a los procedimientos del usuario para desensamble, manipulación y limpieza de partes no reutilizables, por ejemplo, empaques, solventes adecuados, etc.
3. Las válvulas suministradas por la fábrica utilizan un sellante de empaque, Federal Process Company, PLS2, o equivalente. El usuario puede utilizar dichas ayudas las cuales proporcionan la guía de compatibilidad con los fluidos a utilizar por el cliente. (Ver a continuación para "limpieza para uso con oxígeno".)
4. Las válvulas suministradas originalmente de acuerdo con la Opción -55 requieren de un

procedimiento especial de limpieza. Refiérase a la Especificación de Cashco No. S-1134 para ver los detalles. Cuando la válvula esté en acuerdo con la Espec. #S-1134 ella está disponible para uso en servicio con oxígeno. Todos los sellantes y lubricantes utilizados en el reensamble de una válvula utilizada en servicio con oxígeno **DEBEN** ser compatibles con O<sub>2</sub>. Las partes limpias a ser reutilizadas **DEBEN** ser limpiadas en conformidad con los requerimientos de Cashco para válvulas para uso con O<sub>2</sub> Especificación #S-1134. Todos los sellantes y fluidos anti-agarrotamiento especificados aquí no son para uso en servicio con O<sub>2</sub>.

5. Todos los Números de Parte con respecto a la porción del actuador de un Modelo 987 estarán entre paréntesis y subrayados; por ejemplo (20). Todos los Números de Parte con respecto a la porción del cuerpo de un Modelo 987 estarán entre paréntesis y no se subrayarán; por ejemplo (32).
6. **Debe tenerse mucho cuidado de no rayar ninguna superficie del vástago (4) cuando lo rote mientras está en contacto con el empaque (10). Cuando rote el vástago (4), utilice alicates de mandíbulas blandas.**
7. Haga marcas de desensamble entre el yugo/tapa inferior (2) para todos los tamaños con actuador Modelo 25 y el cuerpo (1), bonete (2)

y brida del bonete (7) para asistir en la orientación final cuando el cuerpo (1) es desensamblado y/o el actuador es removido.

## B. Remoción y Reemplazo del Actuador:

1. Refiérase además a los IOM del actuador para remover el subensamble actuador (AA) del subensamble cuerpo (BA):

Todos los tamaños-IOM-25

2. Haga referencia al mismo para reinstalar el subensamble actuador (AA).

## C. Remoción y Reemplazo de los Componentes Internos/Empaque:

**NOTA:** Esta subsección asume que el subensamble actuador (AA) ya ha sido removido según la Subsección B. previa. Ver la Figura 6.

1. Asegure el ensamble del cuerpo (BA) en una prensa de banco con el vástago de la válvula (4) orientado hacia arriba. Haga marcas de referencia entre el cuerpo (1), bonete (2), y la brida del bonete (7).
2. Afloje y remueva las cuatro tuercas de la brida del bonete (9).



### PRECAUCIÓN

Algunas veces ocurre que el vástago (4) estará "pegado" dentro del bonete (2), y saldrá junto con las partes del paso de arriba. NO PERMITA QUE EL VASTAGO (4) SE CAIGA y pueda causar una lesión personal o que él se dañe.

3. Mueva de un lado para el otro y levante hacia arriba el bonete (2) para removerlo. Puesto que el subensamble tapón/vástago (4) saldrá junto con la remoción del bonete (2), tenga cuidado para prevenir que el subensamble tapón/vástago (4) se caiga generando una lesión personal o que se pueda dañar. Deje el grupo de partes removidas (2, 4, 7, 10, 11) sobre la superficie plana horizontal de un banco de trabajo, asegurándose que el bonete (2) no se "ruede".
4. Quite las bridas (7) del bonete (2).
5. Saque la guía del prensaestopas (11) sobre el extremo roscado del vástago (4).
6. Empuje el extremo roscado del vástago (4) entre el bonete (2) tanto como sea posible

utilizando sus dedos al tiempo que sostiene el bonete (2) con la otra mano. Agarre el extremo del tapón del subensamble vástago obturador (4) y sáquelo de entre el bonete (2) y de entre el prensaestopas (10). Deje a un lado el subensamble vástago/obturador (4).

7. Monte el bonete (2) en una prensa de banco con mordazas blandas y con el extremo del empaque hacia arriba. Utilizando una herramienta de punta de garfio, remueva los cinco anillos del empaque (10). Inspeccione los anillos (10) y entonces descártelos.
8. Coloque todas las partes removidas del area del bonete (2, 4, 7, 11) entre un solvente apropiado de limpieza.
9. Desmonte el arosello del bonete (6) del cuerpo (1). Inspeccione el arosello (6) de fallas de sellado, entonces descártelo.
10. Si el cuerpo (1) incluye un anillo de sellado roscado (3), utilice una barra de metal de 1/4" de espesor, suficientemente ancha para remover el anillo de sellado (3) al rotarlo en SAH (visto desde encima).
11. Remueva el arosello del anillo de sellado (5) del anillo de sellado (3). Inspeccione el arosello (5) de signos de falla del sello, entonces descártelo.
12. Desmonte el cuerpo (1) de la prensa de banco, colóquelo junto con el anillo de sellado (3) entre un solvente apropiado de limpieza.
13. Para válvulas equipadas con la Opc-27 de Bonete para Servicio con Viscosos, asegúrese que los dos pasajes de nivelación localizados en el bonete (2) están totalmente abiertos.
14. Para válvulas equipadas con un sello compuesto como parte del subensamble vástago/obturador (4), las partes están mecánicamente presionadas juntas de forma que el sello compuesto no es reemplazable. Un subensamble vástago/obturador (4) debe ser suministrado con la finalidad de reemplazar el asiento compuesto.
15. Para válvulas equipadas con un buje guía estelitado (2.2) en el bonete (2.1), las partes están mecánicamente presionadas juntas, de forma que el buje guía no es reemplazable. Un subensamble bonete (2) debe ser suministrado para reemplazar el buje guía (2.2).

16. Después de dejar en remojo, saque todas las partes (1, 2, 3, 4, 7, 11) e inspecciónelas para detectar cualquier signo de desgaste o corrosión; reemplace todas las partes desgastadas con partes nuevas. Las zonas de sellado de la caja del empaque del bonete (2) y del vástago (4) deben ser maquinadas a una fineza de 16R<sub>a</sub> o mejor.
17. Monte el cuerpo (1) en una prensa de banco con la zona del bonete en el lado de arriba.
18. Coloque un nuevo arosello del anillo de sellado (5) en el anillo de sellado (3). Reinstale el anillo de sellado (3) entre el cuerpo (1) rotando el anillo de sellado (3) en SH (visto desde encima). Utilizando la barra-herramienta metálica, apriete firmemente el anillo de sellado (3). **NOTA:** *No sobreapriete el anillo de sellado (3), así se evita destruir las roscas.*
19. Instale un nuevo arosello del bonete (6) en el bonete (2) entre la cavidad del cuerpo (1).
20. Coloque cinta sellante de Teflón sobre el extremo de las roscas del vástago (4), cubriendo todos los hilos.
21. Coloque el subensamble vástago/obturador (4) con el extremo del vástago entre el anillo de sellado (3), y el extremo roscado dirigido hacia arriba. Coloque el extremo inferior del bonete (2) sobre el extremo roscado del vástago (4) y baje totalmente el bonete (2) hasta que esté debidamente alineado entre la cavidad del cuerpo (1).
22. Coloque la brida del bonete (7) sobre el bonete (2) y bajelo sobre los espárragos del bonete (8) alineando las marcas de referencia.
23. Instale las tuercas de la brida del bonete (9) y apriete a mano.
24. Vea la Figura 9. Coloque el anillo adaptador inferior del empaque (10.1) sobre el extremo del vástago (4) y presiónelo entre la caja del empaque del bonete (2) utilizando la guía del prensaestopas (11). Repita el procedimiento para los tres anillos medios del empaque (10.2). Presione el anillo adaptador superior del empaque (10.3) entre la caja del empaque; deje la guía del prensaestopas (11) en su posición.
25. Mueva de un lado para el otro el vástago (4) sobre las partes alineadas (2, 3, 4, 7, 10) tanto como sea posible. Apriete con una llave inglesa las tuercas del bonete (9) en incrementos de 1/4 de vuelta y en forma alterna-de cruz. Utilizando una llave torquímetro apriete las tuercas (9) a 25-30 lb-pie (33.8 – 40.6 N-m).
26. Quite la cinta de Teflón de las roscas del vástago (4).
27. Reinstale el actuador (AA) Modelo 25 según el IOM 25, incluyendo la brida del empaque (23) y apriete a mano las tuercas de los espárragos del empaque (21).
28. Apriete las tuercas de los espárragos del empaque (21) en forma alterna-cruz en incrementos de 1/4 de vuelta. Realice un apriete final de las tuercas (21) a un torque de 25 – 30 lb-pie (2.8 – 3.4 N-m).
29. Pruebe de escapes presurizando la entrada y salida del subensamble (BA) de la válvula.

## SECCION V

### V. CALIBRACION - Para Todos Los Tamaños De Cuerpo Con Actuador Modelo 25

#### A. General:

1. Esta sección cubre la calibración de la válvula de control Modelo 987 con un actuador Modelo 25. La calibración consiste únicamente de el ajuste de la longitud del recorrido. Para cambiar el rango del ajuste en banco se requiere de desensamblar parcialmente el ensamble actuador (AA) y calibrar como se indicó en el IOM-25.
2. Para el posicionador, en caso de estar instalado, requiere de referirse a las especificaciones del posicionador modelo IOM para los procedimientos adecuados de calibración.
3. Todos los Números de parte que se refieren a el IOM-987 y los cuales son parte del “cuerpo” estarán entre paréntesis simple; por ejemplo (2). Aquellos que son parte del actuador IOM estarán entre paréntesis y se subrayarán; por ejemplo (2). Aquellas que son parte del posicionador IOM estarán entre doble paréntesis; por ejemplo ((AP)).
4. Los procedimientos presentados a continuación asumen que la válvula ensamblada ha sido desmontada de la línea

de tuberías donde estaba instalada y que todos los mantenimientos han sido completados según las instrucciones de la Sección IV precedente.

5. Este procedimiento cuenta únicamente para la adecuada calibración de la longitud de carrera para la combinación de vástagos (4, 19). EL ASUME QUE EL ENSAMBLE ACTUADOR (AA) HA SIDO DEBIDAMENTE AJUSTADO PARA-
  - a. Rango de ajuste en banco
  - b. Tope superior del recorrido
6. Monte el cuerpo (1) en una prensa de banco con el actuador (AA) orientado hacia arriba.
7. Instale un suministro de aire temporal el cual debe incluir una unidad de regulación de la presión y manómetro, sobre la conexión superior de trabajo del actuador (AA).

#### B. Procedimiento para Unidades –Acción Reversa, ATO-FC:

1. Agarre el vástago de la válvula (4) justo por debajo de la porción roscada de su extremo superior, utilizando unos alicates de traba y con mandíbulas blandas. Afloje la contratuerca (17) al rotarla en SAH (visto desde el extremo del tapón) hacia abajo hasta la raíz de la rosca del vástago (4). Afloje la contratuerca superior (17) bajandola hacia la contratuerca inferior (17). NOROTE EL VASTAGO (4) MIENTRAS EL TAPON (4) ES EMPUJADO CONTRA EL ANILLO DE SELLADO (3).
2. Afloje los tornillos (22) y posicione el plato indicador (21) en “CLOSE” (para “cierre”); apriete los tornillos (22) para asegurar la placa indicadora (21). **NOTA:** *Ajuste la placa indicadora (21) a el borde horizontal plano del vástago actuador (19) el cual está pintado de rojo.*
3. Refiérase a la placa de identificación (18) la cual está unida a la tapa superior (1) del actuador (AA) o a el bonete del volantemanual (29). Determine el ajuste en banco del resorte (24) instalado, de la placa de información (18); por ejemplo 5-15 lb-pul<sup>2</sup> (.34-1.03 Barg) u 11-30 lb-pul<sup>2</sup> (.76-2.07 Barg).
4. Presurice el actuador (AA) a una presión igual a el nivel superior del ajuste en banco; por ejemplo para un rango de 5-15 lb-pul<sup>2</sup> (.34-1.03 Barg), calibre la presión a 15 lb-pul<sup>2</sup> (1.03 Barg); por ejemplo para un rango de 11-30 lb-

pul<sup>2</sup> (.76-2.07 Barg), calibre la presión a 30 lb-pul<sup>2</sup> (2.07 Barg). Observe la posición del plato indicador (21) de el vástago actuador (19). Lo siguiente puede ser concluido de la indicación:

- a. Recorrido Corto de “OPEN” (ABIERTO) Total. La combinación de la longitud de los vástagos (4, 19) es demasiado larga; rote el vástago de la válvula (4) entre el vástago del actuador (19) una distancia aproximada a la distancia de la carrera incompleta del vástago (19) lejos de la posición de “OPEN” (“ABIERTO”).
- b. Recorrido Más Allá de “OPEN” (ABIERTO) Total. La combinación de la longitud de los vástagos (4, 19) es demasiado corta; desenrosque el vástago de la válvula (4) de el vástago del actuador (19) una distancia aproximada a la distancia de la sobrecarrera del vástago (19) lejos de la posición de “OPEN” (“ABIERTO”).
- c. Recorrido en “OPEN” (ABIERTO) Total. Esto indica que la combinación de la longitud de los vástagos (4, 19) es aceptable.

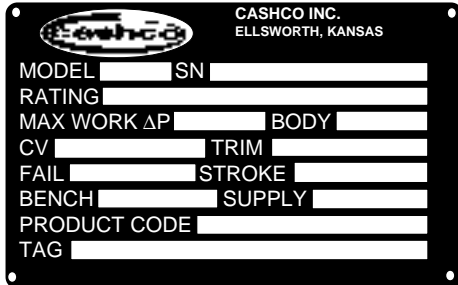
5. Repita el procedimiento de los artículos 2. a 4., hasta que la longitud combinada de los vástagos (4, 19) sea correcta.
6. Apriete la contratuerca superior (17) a el vástago actuador (19); repita el procedimiento para la contratuerca inferior (17).
7. Pruebe el desempeño del rango de ajuste en banco. Para unidades ATO-FC, el valor inferior del rango de ajuste en banco debe ser igual o mayor a el valor inferior dado en la placa de identificación (18). Si el valor inferior actual es menor que el valor inferior permanente, podría ser necesario desensamblar el actuador (AA) y ajustar adecuadamente el rango de ajuste en banco y el tope superior de recorrido.
8. Desmonte la unidad de la prensa de banco.

#### C. Procedimiento – Acción Directa, ATC-FO:

1. Afloje la contratuerca (17) al rotarla en SAH (visto desde el extremo del tapón) hacia abajo hasta la raíz de la rosca del vástago (4). Afloje la contratuerca superior (17) bajandola hacia la contratuerca inferior (17).
2. Afloje los tornillos (22) y posicione el plato indicador (21) en “OPEN” (para “ABIERTO”);

apriete los tornillos (22) para asegurar la placa indicadora (21). **NOTA:** Ajuste la placa indicadora (21) a el borde horizontal plano del vástago actuador (19) el cual está pintado de rojo.

3. Refiérase a la placa de identificación (18) la cual está unida a la tapa superior (1) del actuador (AA) o a el bonete del volante manual (29). Determine el ajuste en banco del resorte (24) instalado de la placa de información (18); por ejemplo, 3-13 lb-pul<sup>2</sup> (0.21-0.90 Barg) o 6-25 lb-pul<sup>2</sup> (0.41-1.72 Barg).



4. **NOTA: NO ROTE EL VASTAGO (4) MIENTRAS EL TAPON (4) ES EMPUJADO CONTRA EL ANILLO DE SELLADO (3).** Presurice el actuador (AA) a una presión igual a el nivel superior del ajuste en banco; por ejemplo para un rango de 3-13 lb-pul<sup>2</sup> (0.21-0.90 Barg), calibre la presión a 13 lb-pul<sup>2</sup> (0.90 Barg); por ejemplo para un rango de 6-25 lb-pul<sup>2</sup> (0.41-1.72 Barg), calibre la presión a 25 lb-pul<sup>2</sup> (1.72 Barg). Observe la posición del plato indicador (21) de el vástago actuador (19). Lo siguiente puede ser concluido de la indicación:

- a. Recorrido Corto de "CLOSE" (CERRADO) Total. La combinación de la longitud de los vástagos (4, 19) es demasiado larga. Mida la cantidad de carrera incompleta.

Alivie la presión en el actuador a cerca de la mitad del recorrido (50% recorrido). Rote el vástago de la válvula (4) entre el vástago del actuador (19) una distancia aproximada a la distancia de la carrera incompleta medida.

- b. Recorrido Más Allá de "CLOSE" (CERRADO) Total. La combinación de la longitud de los vástagos (4, 19) es demasiado corta. Mida la cantidad de sobrecarrera. Alivie la presión en el actuador a cerca de la mitad del recorrido (50% recorrido). Desenrosque el vástago de la válvula (4) de el vástago del actuador (19) una distancia aproximada a la distancia medida de sobrecarrera.
- c. Recorrido en "CLOSE" (CERRADO) Total. Esto indica que la combinación de la longitud de los vástagos (4, 19) es aceptable.

5. Repita el procedimiento de los artículos 2. a 4., hasta que la longitud combinada de los vástagos (4, 19) sea correcta.
6. Apriete la contratuerca superior (17) a el vástago actuador (19); repita el procedimiento para la contratuerca inferior (17).
7. Pruebe el desempeño del rango de ajuste en banco. Para unidades ATC-FO, el valor superior del rango de ajuste en banco debe ser al menos igual o ligeramente mayor a el valor superior dado en la placa de identificación (18). Si el valor superior actual es menor que el valor superior permanente, podría ser necesario desensamblar el actuador (AA) y ajustar adecuadamente el rango de ajuste en banco y el tope superior de recorrido.
8. Desmonte la unidad de la prensa de banco.

## SECCION VI

### VI. PUESTA EN MARCHA

#### A. General:

1. Asegurese que la unidad Modelo 987 ha sido ajustada adecuadamente y calibrada, incluyendo el posicionador si es que éste ha sido instalado.
2. Se recomienda realizar la puesta en marcha en un modo "manual". Este procedimiento asume la utilización de doble válvula (de aislamiento) y válvula en la línea alterna para una "estación con válvula de control". Ver la Figura 1.

3. Comience con cualquiera de las dos válvulas de bloqueo cerradas y la otra abierta. La válvula de la línea alterna debe estar cerrada. Presurice el sistema, si es posible o práctico.
4. Saque totalmente el tornillo de ajuste de la unidad de aire hasta aflojar.
5. De acceso a la presión de suministro de aire.
6. Ajuste la unidad de suministro de aire (filtro-regulador) a el nivel adecuado como se ha indicado en IOM-25, o en el Boletín Técnico 987-TB.

**NO REALICE RECORRIDOS DE LA VALVULA DE CONTROL CON PRESIONES DE AIRE MAYORES A LAS MAXIMAS PRESIONES RECOMENDADAS!**

7. Coloque el lazo de control en modo “manual”. Varíe el ajuste del mínimo – rango medio – a salida máxima SIG. Observe la respuesta de la válvula de control a estos cambios de entrada SIG. La válvula debería realizar un recorrido completo con esta variación de mínimo SIG a máximo SIG; el rango medio SIG debería posicionar el recorrido del vástago en o cerca de 1/2 apertura.
8. Confirme que la acción del controlador y posicionador – directa o reversa - están generando la respuesta deseada en la unidad de control. Confirme que la posición de “falla” de la válvula es la requerida.

**PRECAUCIÓN**

**NO SE ALEJE DEJANDO DESATENDIDA UNA VALVULA DE CONTROL ACTUADA MANUALMENTE.**

9. *De aquí en adelante, el procedimiento asume que el flujo puede ser establecido. Esto puede no ser práctico/posible en todos los casos, si es así, varíe el procedimiento según se requiera.*

10. Siempre “caliente” o “enfrié” **LENTAMENTE** el sistema de tuberías abriendo la válvula de control de la línea alterna en pequeños incrementos.
11. Con una de las válvulas de bloqueo de la estación de control aún cerrada, y el lazo de control aún en modo “manual”, abra la válvula de la línea alterna y varíe manualmente la rata de flujo para observar la respuesta del controlador y de la válvula de control unidos.
12. Intente desarrollar un lazo de control manual abriendo/cerrando la válvula de la línea alterna, o controlando manualmente la red de flujo principal según se requiera. Cuando la válvula de control esté parcialmente abierta, abra lentamente la válvula de bloqueo cerrada mientras simultáneamente cierra la válvula de la línea alterna. Continúe este procedimiento hasta que la línea alterna esté totalmente cerrada y las válvulas de bloqueo estén totalmente abiertas. El sistema aún está bajo modo de control “manual” pero todo el flujo está pasando a través de la válvula de control.
13. Varíe la señal del controlador de salida SIG “manual” a señal de salida SIG automático, entonces cambie el modo del controlador sobre automático y el lazo de control experimentará una mínima condición de perturbación y estará en control automático.

## SECCION VII

### VII. GUIA DE SOLUCIONES A PROBLEMAS TIPICOS

1. “Brincos” de la Válvula en su Recorrido:

Posibles causas	Soluciones
A. Fricción excesiva del empaque.	A1. Realignar el cuerpo – vástago – actuador. A2. Guía del empaque demasiado apretada. A3. Instalar un posicionador. A4. Incremente el ajuste de banco cambiando la rigidez del resorte del actuador. Se requerirá de un posicionador si no está instalado. Puede requerirse de una unidad de mantenimiento diferente.
B. Instalada en forma opuesta al sentido del flujo.	B. Instale la válvula según la flecha de dirección de flujo del cuerpo.

2. La válvula hace un sonido “estridente”.

Posibles causas	Soluciones
A. Presión diferencial excesiva.	A. Traer la presión diferencial dentro de los límites de diseño.
B. Buje inferior gastado.	B. Reemplazar el bonete y el vástago.
C. Desalineamiento	C. Realignar el cuerpo-vástago-actuador.

3. La válvula presenta “excesiva” vibración.

Posibles causas	Soluciones
A. Presión diferencial excesiva.	A. Traer la presión diferencial dentro de los límites de diseño.
B. Buje inferior gastado.	B. Reemplazar el bonete y el vástago.
C. Excesiva cavitación en servicio líquido.	C1. Cambiar los parámetros de operación para aliviar las causas de la cavitación. C2. Reemplazar la válvula por otra equipada con control de cavitación.
D. Alta velocidad de salida.	D1. Reducir la rata de flujo y/o la presión diferencial. D2. Utilice múltiples válvulas en serie o paralelo. D3. Incremente el diámetro de la tubería de salida.

4. La válvula presenta escape “excesivo” a través del asiento.

Posibles causas	Soluciones
A. Excesiva presión diferencial.	A1. Reduzca las condiciones de presión diferencial. A2. Convierta la válvula a una de componentes internos reducidos.
B. Ajuste en banco de el actuador no adecuado.	B1. Calibre el actuador-a-válvula. B2. Asegure un ensamble adecuado del vástago del actuador – vástago válvula. Ajuste según la calibración lo dicte.
C. Asiento de diseño metálico en lugar de asiento de diseño compuesto.	C. Convierta la válvula a diseño de asiento compuesto.
D. Desgaste excesivo.	D1. Válvula sobredimensionada operando demasiado cerca del asiento; valla a componentes internos reducidos. D2. Remueva las particulas extrañas. D3. Posible cavitación excesiva en servicio líquido, cambie los parámetros de operación. D4. Relapide las superficies tapón-asiento.
E. Desalineamiento.	E. Realignee el cuerpo-vástago-actuador.
F. Falla del asiento compuesto.	F1. Reemplace el subensamble vástago. F2. Saque la porción de “suciedad” del fluido que está causando la falla.
G. Falla del empaque de el anillo de sellado.	G. Reemplace el arosello del anillo de sellado.

5. Escape prematuro a través del empaque.

Posibles causas	Soluciones
A. Sobretemperatura.	A1. Traiga el proceso a una temperatura de 400°F (205°C) o menos. A2. Remueva el aislamiento del bonete; y permita el contacto directo con el aire ambiente. A3. Considere utilizar el Modelo 988/989
B. Desalineamiento.	B. Realignee el cuerpo-vástago-actuador.
C. Desgaste.	C1. Remueva la suciedad/gravilla del fluido. C2. Reduzca el recorrido cíclico.
D. Corrosión del vástago	D. Considere utilizar el Modelo 988/989

6. Escape a través de el Empaque del Bonete

Posibles causas	Soluciones
A. Apriete inadecuado de la tornillería del bonete.	A. Reemplace el empaque y apriete la tornillería bajándola uniformemente y en cruz. Utilice el torque adecuado.
B. Corrosión.	B. Considere utilizar un material de grado más alto.
C. Sobretemperatura	C. Traiga el proceso a una temperatura de 400°F (205°C) o menos.

## SECCION VIII

### VIII. INFORMACION PARA ORDENAR PARTES

Existen tres métodos para obtener los números de parte para reordenar. Estos métodos se listan debajo de acuerdo con la facilidad de obtenerlos. El método más económico es utilizar el juego total de partes donde sea posible.

#### **METODO A – USO DEL CODIGO DEL PRODUCTO:**

Paso 1. De ser posible, obtenga los 18 caracteres del código del producto de la factura de materiales anexa al producto.

□ □ □ - □ □ □ 7 - □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

Paso 2. Identificar cuáles partes o juego de partes se requiere solicitar de la factura de materiales anexa al pedido o refiérase al dibujo de corte seccional.

**NOTA:** El juego “A” contiene empaque, sellos y empaquetadura (s). El juego de partes “B” contiene los componentes internos de reemplazo más empaque, sello (s) y empaquetadura (s).

Paso 3. Contacte su Representante de Ventas local Cashco, Inc. y especifique el código del producto, el No. o designación del juego de partes, o cualquier No. de parte (s) deseadas que no se incluyan. Los costos de las partes pueden ser suministrados por su Representante de Ventas.

#### **METODO B-PRODUCTOS SIN CODIGO DISPONIBLE-VALVULA DEENSAMBLADA:**

Paso 1. Determine toda la información disponible de la placa de información metálica de la válvula.

- Número de serie.
- “Tipo” de válvula o número del “Modelo” .
- Tamaño (puede ser definido al revisar las conexiones de la válvula).
- Material del cuerpo
- Posición de falla
- No. De designación de los componentes internos (si está disponible)

- C<sub>v</sub> o tamaño del puerto
- Ajuste en banco

Paso 2. Determine la construcción de los componentes internos (Asiento metal o compuesto (blando)).

Paso 3. Con la información de los pasos 1, y 2 de arriba, contacte su Representante de Ventas local Cashco, Inc.

Paso 4. El Representante de Ventas contactará la fábrica para determinar la construcción interna original. La fábrica retransmitirá la información al Representante de Ventas.

Paso 5. Espere a que el Representante de Ventas vuelva a usted con la parte número apropiada y el costo.

#### **METODO C- CODIGO DEL PRODUCTO NO DISPONIBLE-VALVULA ENSAMBLADA Y EN SERVICIO:**

Paso 1. Determine toda la información disponible de la placa de datos metálica descrita en el Paso 1, Método B.

Paso 2. Con la información anterior llame su Representante de Ventas Cashco, Inc.

Paso 3. El Representante de Ventas contactará la fábrica para determinar la construcción interna original. La fábrica retransmitirá la información al Representante de Ventas.

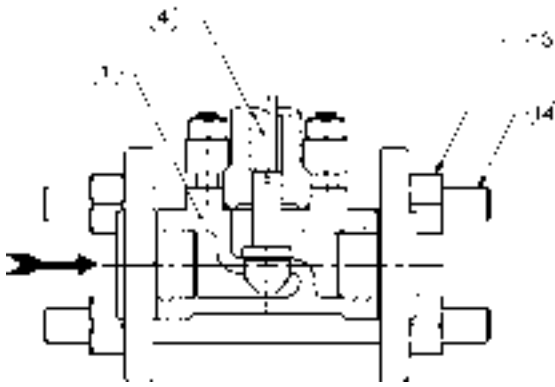
Paso 4. Espere a que el Representante de Ventas vuelva a usted con la parte número apropiada y el costo.

**MODELO 987 en SST-316L**  
**NUMEROS DE PARTES PARA JUEGOS**  
**(No. De Juego de Partes Sombreados)**

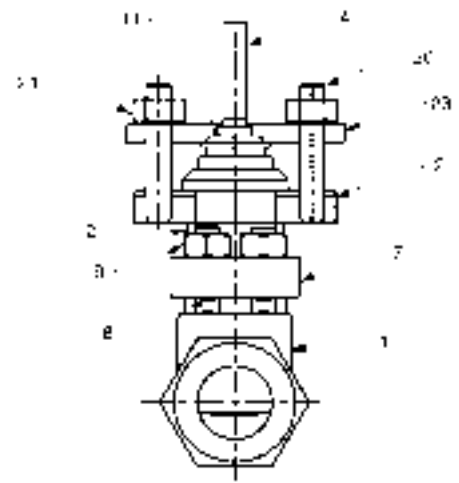
<b>Tamaño Cuerpo</b>	<b>Componentes Internos</b>	<b>C<sub>v</sub> Max</b>	<b>Abbrev. Juego</b>	<b>Codigo</b>
Todas	S1L, S1LS S3L, S3LS	Todas	A	CH4-800K-0AA
1"	S1L, S1LS	6.95	B	CH4-80AK-0BA
	S3L, S3LS	6.70	B	CH4-80GK-0BA
3/4" & 1"	S1L, S1LS	4.13	B	CH4-80BK-0BA
	S3L, S3LS	4.13	B	CH4-80HK-0BA
Todas	S1, S1LS	2.75	B	CH4-80CK-0BA
		1.10	B	CH4-80DK-0BA
		0.443	B	CH4-80EK-0BA
		0.276	B	CH4-80FK-0BA
	S3L, S3LS	2.60	B	CH4-80JK-0BA

---

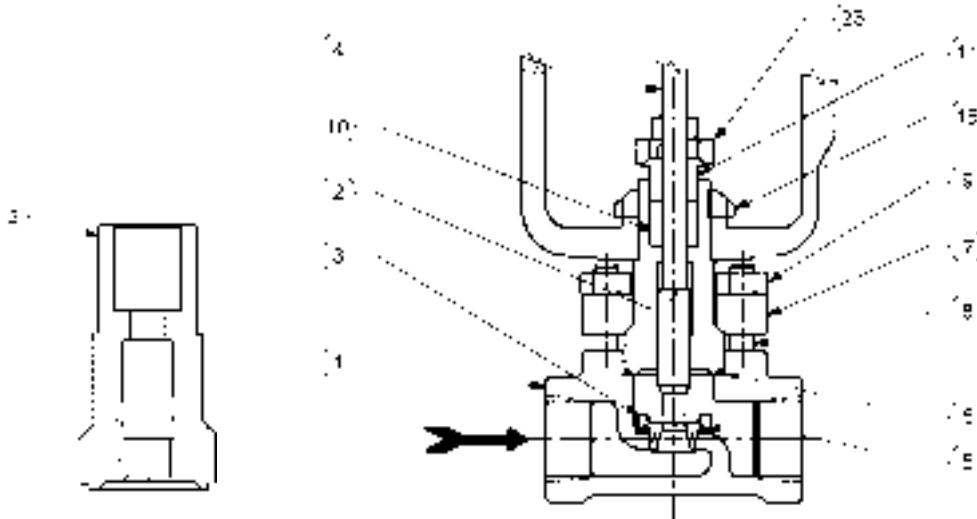
**NOTAS**



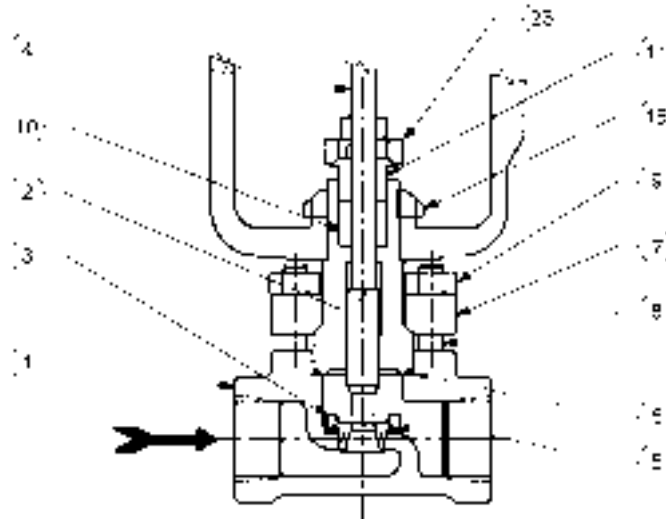
**Figura 3:**  
Tornillería Elongada de  
Sellado Integral del  
Cuerpo



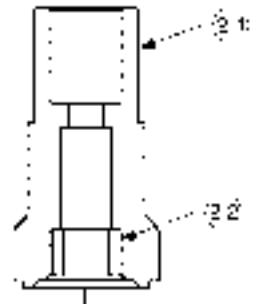
**Figura 7:**  
Vista Lateral -  
Ensamble Cuerpo



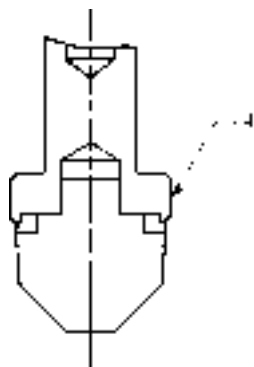
**Figura 4:**  
Bonete para  
Servicio Viscoso



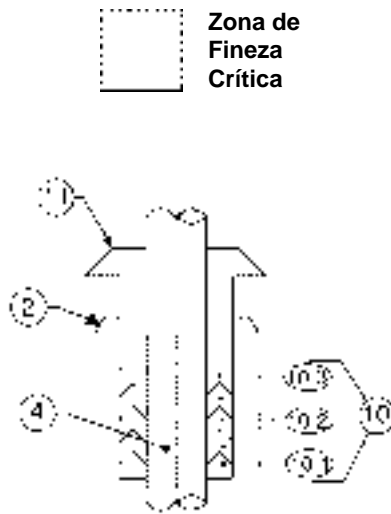
**Figura 6:**  
Vista Frontal -  
Ensamblaje Cuerpo




**Figura 8:**  
Bonete con Buje



**Figura 5:**  
Asiento Compuesto  
(Blando)



**Figura 9:**  
Arreglo del Empaque  
(Prensaestopas)

 **Zona de Fineza Crítica**

No. Parte	Descripción
1	Cuerpo
2	Bonete/Subensamblaje Bonete
2.1	Bonete
2.2	Buje Guía
3	Anillo de Sellado
4	Subensamblaje Vástago y Obturador
5	Arosello del Anillo de Sellado
6	Arosello del Bonete
7	Brida del Bonete
8	Esparrago del Bonete
9	Tuerca de la Brida del Bonete
10	Empaque-Prensaestopas
10.1	Anillo adaptador Inferior del Empaque
10.2	Anillos Medios del Empaque
10.3	Anillo Adaptador Superior del Empaque
11	Guía del Prensaestopas
13	Tuerca (de la Tornillería Elongada)
14	Esparragos (de la Tornillería Elongada)
15	Tuerca del Yugo
20	Esparrago del Empaque
21	Tuerca del Esparrago del Empaque
23	Brida del Empaque
2	Yugo/Tapa Inferior