

**INSTRUCCIONES DE SERVICIO**  
**DESARME y REARMADO**  
**PARA ACTUADORES DE RETORNO POR RESORTE**  
**DE LA SERIE NEUMÁTICA CB-SR**  
**DE BETTIS**

NÚMERO PARTE: 068270S

REVISIÓN: "C"

FECHA DE EDICIÓN: Diciembre 2001

# CONTENIDOS

SECCIÓN 1.0 – INTRODUCCIÓN		PAGINA
1.1	Información de servicio General .....	2
1.2	Definiciones .....	3
1.3	Información general de seguridad .....	3
1.4	Materiales de referencia Bettis .....	3
1.5	Items de servicio de Soporte .....	3
1.6	Requerimientos de Lubricación .....	4
1.7	Información general de herramientas .....	4
SECCIÓN 2.0 – DESARME DEL ACTUADOR		
2.1	Desarme general .....	4
2.2	Desarme cilindro resorte.....	5
2.3	Desarme carcasa.....	5
SECCIÓN 3.0 – REARMADO DEL ACTUADOR		
3.1	Rearmado general .....	6
3.2	Rearmado carcasa .....	7
3.3	Rearmado cilindro neumático .....	9
SECCIÓN 4.0 – PRUEBAS ACTUADOR		
4.1	Pruebas .....	12
4.2	Retorno para servicio .....	13
4.3	Requerimiento de presión & limitaciones para actuadores CB .....	13

## SECCIÓN 1 - INTRODUCCIÓN

### 1.1 INFORMACIÓN SERVICIO GENERAL

1.1.1 Este procedimiento se ofrece como una guía para habilitar la mantención general a ser desarrollada en los actuadores de retorno por resorte Bettis series CB315-SR, CB415-SR, CB420-SR, CB520-SR, CB525-SR y CB725-SR.

NOTA: Cuando el número de modelo de actuador tiene una "-S" como sufijo entonces el actuador es especial y puede tener algunas diferencias que pueden no ser incluidas en este procedimiento.

1.1.2 El intervalo Normal de servicio recomendado para ésta serie de actuadores es de 5 años como máximo ciclo de vida.

NOTA: Tiempo de almacenamiento está contado como parte del intervalo de servicio.

1.1.3 Este procedimiento es aplicable en el entendimiento de que todos los suministros de energía eléctrica y de presión neumática han sido desconectados del actuador.

1.1.4 Saque todas las cañerías y accesorios montados que interferirán con el modulo(s) en el cual (es) se trabajará.

1.1.5 Este procedimiento debería sólo ser implementado por un especialista técnicamente competente quien debería tener cuidado y observar buenas practicas de mano de obra.

1.1.6 Los números entre paréntesis, ( ) indican el número de burbujas (número referencial) usado en los planos de armado de Bettis y en la lista de partes del actuador.

1.1.7 Cuando saque los sellos de las ranuras de sellos, use una herramienta comercial para remover sellos o un pequeño desatornillador con las puntas redondeadas.

1.1.8 Use un sellante de hilos no endurecedor, sobre todos los hilos de cañería.

PRECAUCION: Aplique el sellante de hilos de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

1.1.9 Bettis recomienda que el desarme de los módulos del actuador debería ser hecho en un área limpia sobre un banco de trabajo.

## 1.2 **DEFINICIONES**

- ADVERTENCIA:** Si no se lee, el usuario incurre en un alto riesgo de daño severo al actuador y/o heridas o lesiones fatales al personal.
- PRECAUSION:** Si no se lee, el usuario puede incurrir en un daño al actuador y/o daño al personal.
- NOTA:** Consejos y comentarios de carácter informativo provistos para asistir al personal de mantención para llevar a cabo los procedimientos de mantención.

## 1.3 **INFORMACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD**

- 1.3.1 Los productos suministrados por Bettis, en esta condición de "como fue embarcado", son intrínsecamente seguros si las instrucciones contenidas en dentro de este manual de servicio son estrictamente seguidas y ejecutadas por personal capacitado, bien entrenado, equipado, preparado y competente.

**ADVERTENCIA:** Para la protección de personal que esté trabajando en actuadores Bettis, éste procedimiento debería ser revisado e implementado para el seguro desarme y rearmado. Debería poner especial atención a las ADVERTENCIAS, PRECAUSIONES y NOTAS contenidas en éste procedimiento.

**ADVERTENCIA:** Este procedimiento no debería suplantar o reemplazar cualquier procedimiento de seguridad o trabajo de la planta del cliente. Si se presenta un conflicto entre este procedimiento y el procedimiento del cliente las diferencias deberían ser resueltas por escrito entre un representante autorizado del cliente y un representante autorizado de Bettis.

## 1.4 **MATERIALES DE REFERENCIA BETTIS**

- 1.4.1 Plano de armado número 041006 de los CB315-SR, CB420-SR, y CB525-SR.
- 1.4.2 Plano en detalle de desarme número 062908 para los CB315-SR, CB420-SR, y CB525-SR.
- 1.4.3 Plano de armado número 041007 para los CB415-SR, CB520-SR y CB725-SR
- 1.4.4 Plano en detalle de desarme número 062910 para los CB415-SR, CB520-SR y CB725-SR
- 1.4.5 Plano dimensional estándar de base I, número 041875.

## 1.5 **ITEMES DE SERVICIO DE SOPORTE**

- 1.5.1 Kit o conjunto de servicio Bettis.
- 1.5.2 Solución de pruebas de fuga comercial.
- 1.5.3 Sellante No-endurecedor de hilos.

## **1.6 REQUERIMIENTOS DE LUBRICACION**

1.6.1 El actuador debería ser re-lubricado en el comienzo de cada parada para servicio, usando los siguientes lubricantes recomendados.

NOTA: No deberían ser usados lubricantes diferentes a aquellos listados en los pasos 1.6.2, sin previa aprobación por escrito del departamento de productos de Ingeniería de Bettis. El número de ítem de lubricante, en algunos planos de armado es el ítem (5), mientras que el número de ítem de lubricante del Kit de servicio de Bettis es el número (500).

1.6.2 Para todos los servicios de temperatura (-50°F a +350°F)/(-45.5°C a 176.6°C) use el lubricante Bettis ESL-5. El lubricante ESL-5 está contenido en el Modulo KIT de servicio de Bettis en tubos y los tubos están marcados como lubricante ESL-4,5 & 10.

## **1.7 INFORMACIÓN GENERAL DE HERRAMIENTAS**

1.7.1 Todos los hilos de la serie CB de actuadores son estandarizados de una pulgada y tipo NPT.

1.7.2 Todos las herramientas/Hexagonos son estándar de una pulgada Americana. Dos llaves de tuerca ajustables, un set de llaves Allen, un pequeño desatornillador con las puntas redondeadas, desatornillador estándar mediano, alicates de corte diagonal, alicate de puntas finas para abrir arandelas de seguros, lima plana, llave de trinquete o chicharra para la transmisión/conjunto de vasos o dados profundos y llave de torque (hasta 2,000 libras pulgada/ 226 N-m).

# **SECCIÓN 2 - DESARME ACTUADOR**

## **2.1 DESARME GENERAL**

**ADVERTENCIA:** Es posible, que el actuador pueda contener un gas y/o líquidos peligrosos. Asegúrese que todas las medidas apropiadas han sido tomadas para prevenir exposición o escape de estos tipos de contaminantes antes de comenzar cualquier trabajo.

NOTA: Antes de empezar el desarme general del actuador, es una buena práctica operar el actuador con la presión usada por el cliente para operar el actuador durante la operación normal. Tome en cuenta y registre cualquier síntoma anormal tal como operación sin sentido o errática.

2.1.1 Si no esta ya hecho, alivie todas las presiones de operación del actuador, permitiendo que el resorte se estire. El resorte rotará el yugo a su posición de falla.

2.1.2 El ajuste de ambos tornillos de tope (2-70) y (2-80) debe ser chequeado y registrado antes de que los tornillos de tope sean soltados o sacados.

2.1.3 Suelte y saque la tuerca hexagonal (2-90) del tornillo de tope de carcasa (2-80).

2.1.4 Suelte y saque la tuerca hexagonal (2-90) del tornillo de tope del SR (2-70).

NOTA: No es necesario sacar los tornillos de tope (2-70) y (2-80) a menos que estén dañados y requieran reemplazo.

## **2.2 DESARME DEL CILINDRO CON RESORTE**

**PRECAUCION:** El resorte en la serie CB de actuadores de retorno por resorte esta precargado.

**ADVERTENCIA:** El actuador debe ser desarmado de la siguiente manera.

2.2.1 Saque la tuerca tipo corona (2-110) de la tapa exterior (2-20).

2.2.2 Use una llave de chicharra (trinquete) y dado o copa sobre la tuerca soldada, localizada en el fondo de la carcasa en el conjunto de la barra central (2-50), rote el conjunto de la barra central (2-50) contra el sentido de giro de los punteros del reloj (CCW). Esto causará que la tapa (2-20) se desatornille gradualmente desde el conjunto de la barra central (2-50).

2.2.3 Continúe rotando el conjunto de la barra central (2-50) contra el sentido de giro de los punteros del reloj (CCW) hasta que el resorte precargado es eliminado. Debido a que la precarga se reduce puede ser necesario sostener la tapa (2-20) para evitar su rotación o giro. La tapa puede ser mantenida en posición manteniendo la tuerca del tornillo de tope (2-90) fija con una llave de tuercas ajustable.

2.2.4 Después de que el resorte precargado es eliminado, desatornille y saque la tapa (2-20) del armado de la barra central (2-50).

2.2.5 Saque el resorte (4) desde dentro del cilindro (2-10).

2.2.6 Sujete el eje (1-30) y tire el cilindro (2-10) hacia afuera de la carcasa (1-10); deslice el cilindro sobre el pistón (2-30) y sáquelo.

2.2.7 Tire el pistón (2-30) hacia afuera de la carcasa (1-10) y cuidadosamente deslice el pistón fuera del conjunto de la barra central (2-50).

NOTA: El pistón (2-30) es un conjunto compuesto de el pistón (2-30), pasador rodante (1-60), and pasador de yugo (1-40), no intente desarmar el armado del pistón.

2.2.8 En los modelos CB415, CB520, y CB725 saque el adaptador de cilindro (2-140).

## **2.3 DESARME DE LA CARCASA**

2.3.1 Saque el conjunto de la barra central (2-50) de la carcasa (1-10).

2.3.2 Saque ambos anillos retenedores (1-80) del eje de torque (1-30).

- 2.3.3 Los siguientes pasos pueden ser requeridos antes de que el desarme pueda continuar:
- 2.3.3.1 Si el eje (de torque) (1-30) tiene cualquier resalte o extremos afilados, estos deberían ser removidos.
- NOTA: Cuando pule asperezas y extremos afilados, saque cualquier rastro de viruta metálica.
- 2.3.3.2 Si hay una excesiva cantidad de pintura en el eje de torque, esta debería ser removida.
- 2.3.4 Empuje el eje (1-30) hacia afuera por uno de los lados de la caja (1-10) hasta que el sello tipo o-ring del eje (3-40) esté fuera de la carcasa. Saque el sello tipo o-ring (3-40) del eje de torque.
- 2.3.5 Empuje el eje (1-30) de vuelta a la carcasa y tirelo, completamente fuera de la carcasa mientras sostiene la llave corona (1-50) con sus dedos, en su lugar.
- 2.3.6 Saque la llave de yugo (1-50) y el resorte de la llave de yugo (1-70) del eje (torque) (1-30).
- 2.3.7 Saque el yugo (1-20) de la carcasa (1-10).
- 2.3.8 Puede no ser necesario sacar el venteo para (2-130)/(11) realizar un servicio en el actuador.

## SECCIÓN 3 – REARMADO ACTUADOR

### 3.1 REARMADO GENERAL

**PRECAUCIÓN: Sólo sellos nuevos deberían ser instalados de vuelta en el actuador que está siendo renovado, aquellos que están todavía dentro de la expectativa de vida.**

- 3.1.1 Saque y bote todos los sellos y empaquetaduras viejas.
- 3.1.2 Todas las partes deben ser limpiadas y sacar todas las suciedades y otras materiales extraños antes de la inspección.
- 3.1.3 Todas las partes deberían ser completamente inspeccionadas buscando un excesivo desgaste, quiebres por estrés de material, raspado y orificios. Se debe dirigir atención a los hilos, superficies sellantes y áreas que estarán sujetas a deslizamiento o movimiento rotatorio. Superficies de sello del cilindro, eje de torque y el conjunto de la barra central deberían estar libres de rasguños profundos, orificios, corrosión y formación de ampollas o escamas.

**PRECAUCIÓN: Las partes del actuador que reflejen cualquiera de las características de la lista de arriba pueden necesitar reemplazo por partes nuevas.**

3.1.4 INSTRUCCIONES DE LUBRICACION E INSTALACION: Use la lubricación correcta, como esta definido en la sección 1.0 paso 1.6.

3.1.4.1 Antes de la instalación cubra todas las partes móviles con lubricante.

3.1.4.2 Cubra todos los sellos con lubricante, antes de instalar en las ranuras de sellos.

### **3.2 REARMADO CARCASA**

NOTA: En el año 2001 la forma de la carcasa (1-10) fue cambiada para permitir la fabricación de guías de montaje como accesorio. Esta carcasa es intercambiable con todas las carcasas previas de la serie CB.

3.2.1 Aplique una cubierta de lubricante a la carcasa en el área de (1-10) los hoyos del eje de torque.

3.2.2 Cubra el yugo con (1-20) lubricante e instálelo en la carcasa (1-10).

3.2.3 Inserte el resorte de la llave de yugo (1-70), con los extremos apuntando hacia abajo, en el la ranura del eje de torque (1-30).

**ADVERTENCIA: Si la llave de yugo (1-50) es instalada incorrectamente la carcasa puede dañarse cuando se haga el próximo desarme. Revise el plano de armado para dar la orientación correcta al resorte de llave de yugo y a la llave de yugo.**

3.2.4 Con la cara del lado rebajado de la llave de yugo apuntando hacia afuera de su localización coloque la llave de yugo (1-50) sobre el tope del resorte (1-70).

3.2.5 Sostenga la llave de yugo (1-50) abajo e inserte el eje (1-30) en el hueco, en el costado de la carcasa (1-10), entonces páselo a través del yugo (1-20) y por fuera del otro lado de la carcasa (1-10).

**PRECAUCIÓN: Rote el eje hasta que la llave de yugo calce en la guía para eso en el yugo.**

3.2.6 Empuje el eje fuera de un lado de la carcasa (1-10) hasta que la ranura del sello tipo o-ring esté a distancia de la carcasa (1-10).

3.2.7 Cubra un sello tipo o-ring (3-40) con lubricante e instale en la ranura de sello del eje (1-30).

3.2.8 Cuidadosamente empuje el eje (1-30) de vuelta a la carcasa (1-10) hasta que la ranura para el o-ring, en el extremo opuesto del eje (1-30) esté justo a distancia de la carcasa (1-10).

3.2.9 Cubra el sello o-ring sobrante (3-40) con lubricante e instálelo en la ranura de sello expuesta del eje (1-30).

NOTA: Hay dos nuevos sellos de repuesto (1-80) en el Kit de servicio de Bettis.

- 3.2.10 Instale uno de los sellos nuevos disponibles (1-80) en el eje, confirmando que éste está apropiadamente asentado en la ranura del eje (1-30).
- 3.2.11 Empuje el eje (1-30) de vuelta en la carcasa (1-10) e instale un segundo anillo de retención (1-80) en el eje (1-30).
- 3.2.12 Rote el eje (1-30) de forma que los brazos del yugo apunten hacia el tope del cilindro en el extremo de la carcasa (1-10).
- 3.2.13 Aplique una generosa cantidad de lubricante a las ranuras en los brazos del yugo (1-20).
- 3.2.14 Instale el sello tipo corona (3-15) y el sello de hilos (3-90) sobre el conjunto de la barra central (2-50). Cuidadosamente deslice el sello de hilos y unte el sello tipo arandela avellanado, hasta que descansen sobre la tuerca de la barra de centro.

**PRECAUCION: El lado biselado del sello de corona (3-15) estará mirando al sello hilado (3-90).**

NOTA: Los actuadores fabricados antes de Agosto, de 1981 no estaban equipados con sello de corona (3-15) y sello de hilos (3-90). Era usado un liviano sello de cobre simple para sellar el conjunto de la barra de centro (2-50) a la carcasa (1-10). El sello hilado (3-90) y el sello de corona (3-15) reemplazan a un simple sello de corona de cobre.

- 3.2.15 Cubra el conjunto de la barra central con (2-50) lubricante, asegurándose de cubrir los hilos expuestos.
- 3.2.16 Inserte el conjunto de la barra central (2-50) en el orificio central de la carcasa (1-10). Deslice el conjunto de la barra central a través de la carcasa hasta que el sello de corona (3-15), el sello para hilos (3-90) y otro conjunto de tuerca de barra central son pegados en contra de la carcasa.

**ADVERTENCIA: Se debe tener cuidado durante la instalación del conjunto de barra central de forma de no dañarlo o rasguñarlo.**

- 3.2.17 Recubra el conjunto de la barra central (2-50) con lubricante.
- 3.2.18 Instale la empaquetadura (3-30) sobre la brida de la carcasa.
- 3.2.19 Para actuadores equipados con el adaptador de cilindro (2-140), modelos CB415-SR, CB520-SR y CB725-SR, siga los pasos 3.2.19.1 y 3.2.19.2.
  - 3.2.19.1 Instale el adaptador de cilindro (2-140) sobre la brida de la carcasa, con el diámetro exterior escalonado del adaptador de cilindro (2-140), mirando hacia afuera de la carcasa (1-10).
  - 3.2.19.2 Instale la empaquetadura (3-20) sobre el diámetro escalonado del adaptador de cilindro (2-140).

### 3.3 REARMADO DEL CONJUNTO CILINDRO RESORTE

3.3.1 Cubra la ranura de sello del diámetro exterior del pistón (2-30), la ranura del diámetro de sello interior, la cabeza del pistón y los extremos expuestos del pasador de yugo (1-40) con lubricante.

**ADVERTENCIA:** Los pistones de aluminio fabricados desde 1982 son armados de una sola vez. La cabeza del pistón puede tener una corona remachada, la cual sostiene el pistón, al sello tipo oring de la barra central en la posición de sellado. Verifique que la corona esté firmemente sujeta en su posición por sus remaches. Si un remache está suelto entonces reemplácelo o cambie el pistón.

3.3.2 Cubra el sello tipo o-ring (3-50) con lubricante e instálelo en la ranura interna en la cabeza del pistón (2-30).

3.3.3 Cubra el sello (3-60) con lubricante e instálelo en la ranura de sello del diámetro externo del pistón (2-30). El sello del pistón calzará muy holgado en la ranura de sello de diámetro externo.

NOTAS:

1. En Junio de 1981 todos los pistones estándar (Aluminio fundido, Hierro dúctil fundido ó Nylon) con una ranura de sello de doble borde, de diámetro externo fueron reemplazados por un pistón de aluminio de una ranura de sello angosto tipo o-ring.
2. En todos los casos los o-rings entregados en el Kit de servicio de Bettis desarrollarán la misma función de sellado como la que hacía el sello original de borde doble.
3. Los pistones CB315-SR, CB415-SR, Y CB725-SR tienen una dimensión diferente en la ranura de sello de diámetro externo que el sello original de borde doble. El kit de servicios para éstos actuadores tendrá sellos de pistón para dos secciones transversales diferentes de los sellos tipo o-ring incluidos en el kit.
4. Las dimensiones de ranura del sello de diámetro externo de los modelos CB520-SR y CB525-SR son las mismas para los sellos tipo o-ring y para los sellos de doble borde. Los Kits de Servicio para éstos actuadores tendrán un único tamaño de sección transversal del sello tipo o-ring del pistón.

3.3.4 Con la cabeza del pistón en posición contraria a la carcasa (1-10) y con el pasador de yugo hacia arriba (1-40) instale el pistón (2-30) en el conjunto de la barra central (2-50).

3.3.5 Con mucho cuidado deslice el pistón (2-30) a lo largo de la barra central (2-50) hasta que el pasador del yugo (1-40) encaje en los orificios del mismo.

NOTA: Mientras se sostiene el conjunto de la barra central para ser nivelado con la carcasa, empuje el pistón (2-30) hacia la carcasa (1-10) tan lejos como pueda ir (el pistón).

- 3.3.6 Aplique una capa de lubricante a toda la boca del cilindro (2-10).
- 3.3.7 Instalación del Cilindro:
- 3.3.7.1 Para los modelos CB415-SR, CB520-SR Y CN725-SR instale el cilindro lubricado (2-10) encima del pistón y en la brida de diámetro escalonado del adaptador del cilindro (2-140).
  - 3.3.7.2 Para los modelos CB315-SR, CB420-SR y CB525-SR, instale el cilindro lubricado (2-10) sobre el pistón y sobre la brida de la carcasa (1-10).
- 3.3.8 Aplique una capa de lubricante al resorte (4). Instale el resorte en el cilindro deslizando cuidadosamente el resorte en la terminación del cilindro abierto hasta que el resorte haga contacto con el pistón.
- 3.3.9 Instalación de la empaquetadura de la tapa. NOTA: La empaquetadura (3-20) o (3-30) fue agregada a la tapa (2-20) como una mejora al producto en 1992.
- 3.3.9.1 Para los modelos CB415-SR, CB520-SR y CB725-SR instale la empaquetadura de la tapa (3-20) sobre la misma (2-20).
  - 3.3.9.2 Para los modelos CB315-SR, CB420-SR y CB525-SR instale la empaquetadura de la tapa (3-30) sobre la misma (2-20).
- 3.3.10 Si el tornillo de tope (2-70) ha sido removido, instálelo sobre el casco final (2-20) y coloque el tornillo de tope aproximadamente en la graduación registrada en el paso 2.1.2.
- 3.3.11 Atornille la tapa (2-20) sobre el conjunto de la barra central(2-50).
- 3.3.12 Coloque la tapa del cilindro de resorte (2-20) de forma que la salida del venteo esta en la parte de abajo y el tornillo de tope esta en la parte (2-70) superior.
- ADVERTENCIA: No permita que la tapa (2-20) gire durante el ajuste del ensamblaje de la barra central. La tapa debe mantener la posición descrita en el paso 3.3.12.**
- 3.3.13 Mantenga la tapa (2-20) fija, sosteniendo la tuerca del tornillo de tope (2-90) con una llave de tuerca ajustable.
- 3.3.14 Usando una llave de chicharra o trinquete para transmisión (o una llave de fuerza) sobre el conjunto de tuerca de la barra central, rote el conjunto de la barra central a favor de los punteros del reloj (CW). Esto causará que la tapa (2-20) gradualmente se atornille hacia adentro sobre el conjunto de la barra central (2-50).
- 3.3.15 Continúe rotando el conjunto de la barra central (2-50) a favor de los punteros del reloj hasta que el resorte esté (4) completamente comprimido, el cilindro esté colocado en contra de la brida (flange) de la carcasa o del adaptador (2-140) y la tapa (2-20) esté apropiadamente asentada encima del cilindro (2-10).

- 3.3.16 Apriete el conjunto de la barra central (2-50) al apropiado torque como es especificado en la siguiente tabla.

MODELO ACTUADOR	TORQUE MAXIMO	
	LIBRAS PIE	N-m
CB315-SR	55	75
CB415-SR	55	75
CB420-SR	100	136
CB520-SR	100	136
CB525-SR	130	176
CB725-SR	130	176

- 3.3.17 Coloque la empaquetadura de sello restante (3-10) sobre el extremo expuesto del conjunto de barra central (2-50).
- 3.3.18 Coloque la tuerca tipo corona (2-110) sobre la parte exterior expuesta del ensamblaje de la barra central (2-50) y asegúrela fuertemente.
- 3.3.19 Si el tornillo de tope (2-80) ha sido removido instálelo en la carcasa (1-10) y atorníllelo hasta que haga contacto con el pistón.
- 3.3.20 Instale los sellos hilados (3-70) sobre el tornillo de tope (2-80) hasta que estén casi pegados con la carcasa.
- 3.3.21 Instale el sello de corona (3-80) sobre el tornillo de tope (2-80) con el bisel mirando hacia el sello de hilos o roscas (3-70).
- 3.3.22 Atornille la tuerca del tornillo de tope (2-90) sobre el mismo (2-80) hasta que quede apretado, solo con las manos.
- 3.3.23 Instale el sello de hilo o rosca (3-70) sobre el tornillo de tope (2-80) hasta que quede a ras con la tapa. NOTA: El sello de corona (3-80) y el sello de hilos fueron incorporados al tornillo de tope del cilindro (2-70) como una mejora del producto en 1992.
- 3.3.24 Instale el sello de corona (3-80) sobre el tornillo de tope (2-70) con el bisel mirando hacia el sello de hilos o roscas (3-70).
- 3.3.25 Atornille la tuerca del tornillo de tope (2-90) sobre el mismo (2-70) hasta que quede apretada, sólo con las manos.
- 3.3.26 Ajuste ambos tornillos de tope (2-70) y (2-80) vuelva a ajustar lo registrado en el Paso 2.1.2 de desarme general. Apriete ambas tuercas hexagonales de los tornillos de tope (2-90) firmemente, mientras sostiene el tornillo de tope (2-70) y (2-80).

NOTA: Si los ajustes de los tornillos de tope no fueron registrados y no pueden ser determinados, entonces vaya a la sección de Instrucciones de Operación y Mantenimiento para seteo o ajuste inicial de las carreras de los tornillos de tope en los actuadores de retorno por resorte serie CB, procedimiento número de parte 074943.

## SECCIÓN 4 - PRUEBAS DEL ACTUADOR

### 4.1 PRUEBAS

4.1.1 Prueba de Fugas ó filtraje - General – Una pequeña cantidad de fuga puede ser tolerada. Generalmente se considera aceptable una pequeña burbuja que se rompe alrededor de 3 segundos después de haberse formado.

4.1.2 Todas las áreas en donde puede ocurrir una fuga a la atmósfera deben ser chequeadas utilizando una solución comercial de prueba de fugas.

**ADEVERTENCIA:** La presión no debe exceder la máxima presión de operación mostrada en la palca de identificación del equipo.

4.1.3 Todas las pruebas de fuga serán usando la presión normal de suministro del cliente o la presión normal de operación mostrada en la placa de identificación (NOP). NOTA: Cuando haga las pruebas del actuador, use un regulador de presión apropiado para aplicar la presión al actuador.

4.1.4 Antes de realizar la pruebas de fugas, aplique y alivie la presión mostrada en el paso 4.1.3 al costado de la carcasa del pistón. Repita éste ciclo aproximadamente cinco veces. Esto permitirá a los nuevos sellos buscar y acomodarse en su condición de servicio.

4.1.5 Aplique la presión mostrada en el paso 4.1.3 al costado de la carcasa del pistón y deje que el actuador se estabilice.

4.1.6 Aplique una solución de pruebas de fugas a las siguientes áreas:

4.1.6.1 Unión de cilindro a la carcasa en los modelos CB315-SR, CB420-SR, y CB525-SR o cilindro a adaptador de cilindro a uniones de carcasa en los actuadores modelos CB415-SR, CB520-SR, y CB725-SR.

4.1.6.2 Sobre el termino de la carcasa, sello de barra central (3-90) y conjunto tuerca de barra central. Chequee la barra central al sello de carcasa (3-90).

4.1.6.3 Sello de hilos tornillo de tope de la carcasa (3-70).

4.1.6.4 Eje de torque (1-30) a la interfase de (1-10) carcasa. Revise los sellos de eje de torque.

4.1.6.5 Orificio de conexión de la tapa (2-20). Chequee el pistón al sello de cilindro (3-60) y el pistón al sello de barra central (3-50).

4.1.6.6 Saque la presión de la conexión de entrada de presión a la carcasa (1-10).

4.1.7 Si un actuador fue desarme y reparado como resultado de este procedimiento, las pruebas de fugas mostradas arriba deben ser realizadas de nuevo.

4.1.8 Pruebas Operacionales (Funcionales): Esta prueba es usada para verificar la apropiada función del actuador.

NOTA: Esta prueba debe ser hecha fuera de la válvula cuando el vástago de la válvula no está acoplado al tapón de torque del actuador.

4.1.8.1 Ajuste el regulador de presión a la presión normal que el cliente usa para operar el actuador durante el servicio normal.

4.1.8.2 Aplique la presión de arriba al actuador y permita que el actuador se estabilice. Con los topes debidamente ajustados, el actuador debería recorrer una carrera completa de 90° grados.

#### 4.2 **RETORNO PARA SERVICIO**

4.2.1 Si es sacado, instale el venteo (2-130) en la tapa (2-20).

4.2.2 Después de que el actuador es instalado de vuelta en la válvula todos los accesorios deberían ser conectados y probados para chequear su apropiada operación y reemplazo, si se encuentran defectuosos.

#### 4.3 **REQUERIMIENTOS Y LIMITACIONES DE PRESION PARA LA SERIE CB-SR DE ACTUADORES**

4.3.1 Tabla número 1.

MODELO ACTUADOR	PRESION NOMINAL OPERACION		PRESION MAXIMA OPERACION	
	psig	barg	psig	Barg
CB315-SR40	40	2.76	145	10.00
CB315-SR60	60	4.14	160	11.03
CB315-SR80	80	5.52	170	11.72
CB315-SR100	100	6.89	180	12.41
CB415-SR40	40	2.76	90	6.21
CB415-SR60	60	4.14	100	6.89
CB415-SR80	80	5.52	115	7.93
CB415-SR100	100	6.89	130	8.96
CB420-SR40	40	2.76	140	9.65
CB420-SR60	60	4.14	155	10.69
CB420-SR80	80	5.52	165	11.38
CB420-SR100	100	6.89	180	12.41

MODELO ACTUADOR	PRESION NOMINAL OPERACION		PRESION MAXIMA OPERACION	
	psig	barg	Psig	Barg
CB520-SR40	40	2.76	100	6.89
CB520-SR60	60	4.14	110	7.58
CB520-SR80	80	5.52	125	8.62
CB520-SR100	100	6.89	135	9.31
CB525-SR40	40	2.76	160	11.03
CB525-SR60	60	4.14	175	12.07
CB525-SR80	80	5.52	190	13.10
CB525-SR100	100	6.89	200	13.79
CB725-SR40	40	2.76	95	6.55
CB725-SR60	60	4.14	105	7.24
CB725-SR80	80	5.52	120	8.27
CB725-SR100	100	6.89	135	9.31