

**INSTRUCCIONES DE SERVICIOS PARA
EL MONTAJE Y DESMONTAJE
DE LOS ACTUADORES BETTIS
SERIE NEUMATICA, DE RETORNO POR RESORTE
MODELO CBA-SR**

NÚMERO DE PARTE: 137465S

REVISIÓN: "A"

FECHA DE EMISIÓN: Mayo 2002

CONTENIDOS

	Página
<u>SECCIÓN 1 - INTRODUCCIÓN</u>	2
1.1 MANTENIMIENTO GENERAL	2
1.2 DEFINICIONES.....	3
1.3 INFORMACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD	3
1.4 BIBLIOGRAFIA	3
1.5 ITEMS DE APOYO	3
1.7 INFORMACIÓN GENERAL DE HERRAMIENTAS	4
1.8 PESO DE ACTUADOR.....	4
<u>SECCIÓN 2 – DESMONTAJE DE ACTUADOR</u>	5
2.1 DESMONTAJE GENERAL.....	5
2.2 DESMONTAJE DE CILINDRO DEL RESORTE	5
2.3 DESMONTAJE DE LA CARCASA.....	7
<u>SECCIÓN 3 – MONTAJE DEL ACTUADOR</u>	8
3.1 MONTAJE GENERAL	8
3.2 MONTAJE DE LA CARCASA.....	8
3.3 MONTAJE DEL CILINDRO DEL RESORTE	10
<u>SECCIÓN 4 – CÓMO PROBAR EL ACTUADOR</u>	13
4.1 CÓMO PROBAR EL ACTUADOR	13
4.2 REARRANQUE DEL ACTUADOR.....	14
4.3 REQUERIMIENTOS DE PRESIÓN Y LIMITACIONES PARA LOS ACTUADORES MODELOS CBA-SR	15

SECCIÓN 1 - INTRODUCCIÓN

1.1 MANTENIMIENTO GENERAL

- 1.1.1 Este procedimiento de servicio es una guía para realizar el mantenimiento general de los actuadores *Bettis* modelos CBA-SR de retorno por resorte. A continuación se indica una lista general de los modelos CBA-SR:

MODELO (1)	MODELO (1)	MODELO (1)
CBA315-SR	CBA315-SR-M3	CBA315-SR-M3HW
CBA415-SR	CBA415-SR-M3	CBA415-SR-M3HW
CBA420-SR	CBA420-SR-M3	CBA420-SR-M3HW
CBA520-SR	CBA520-SR-M3	CBA520-SR-M3HW
CBA525-SR	CBA525-SR-M3	CBA525-SR-M3HW
CBA725-SR	CBA725-SR-M3	CBA725-SR-M3HW
(1) También incluye los modelos de actuadores con sufijo -10 y -11		

NOTA: Cuando el modelo del actuador tiene una "-S" como sufijo, significa que el actuador es especial y puede tener algunas diferencias que no se incluyen en este procedimiento.

- 1.1.2 El intervalo normal de servicio recomendado para la serie de este actuador es cada cinco años.

NOTA: El tiempo transcurrido en almacenamiento se cuenta como parte del intervalo de servicio.

- 1.1.3 Para aplicar este procedimiento queda entendido que todo el suministro eléctrico y la presión neumática han sido desconectados del actuador.

- 1.1.4 Retire todas las tuberías y los accesorios de montaje que puedan interferir con los módulos donde se vaya a trabajar.

- 1.1.5 Este procedimiento debe ser implementado sólo por personal técnicamente competente quien debe observar buenas prácticas de trabajo.

- 1.1.6 Los números en paréntesis () indican el número de referencia de ítem ("bubble number") utilizado en los diagramas de ensamblaje y en las listas de repuestos de actuadores *Bettis*.

- 1.1.7 Cuando retire los sellos de las ranuras, utilice una herramienta comercial para extraer sellos o un destornillador pequeño con las puntas redondeadas.

- 1.1.8 Utilice un fluido sellador no endurecedor de roscas en todas las roscas de los tubos.

PRECAUCIÓN: Aplique el fluido sellador de roscas de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

- 1.1.9 *Bettis* recomienda que el desmontaje del actuador se realice sobre un banco de trabajo en una área limpia.

1.2 DEFINICIONES

ADVERTENCIA: Si no se cumplen las advertencias, el usuario incurrirá en altos riesgos de daños severos al actuador y/o de lesiones fatales al personal.

PRECAUCIÓN: Si no se cumplen las precauciones, el usuario puede incurrir en daños al actuador y/o en lesiones al personal.

NOTA: Son recomendaciones de asesoría e información para apoyar al personal de mantenimiento a llevar a cabo los procedimientos de mantenimiento.

M3: Volante de tornillo o ensamblaje de volante de

ES: Limitador(es) de extensión.

1.3 INFORMACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD

1.3.1 Los productos suministrados por *Bettis*, en su condición "como fueron despachados" (as shipped) son intrínsecamente seguros si las instrucciones contenidas dentro de las instrucciones de servicio son estrictamente sostenidas y ejecutadas por un personal bien entrenado, equipado, preparado y competente.

ADVERTENCIA: A efectos de proteger al personal que opera los actuadores *Bettis*, este procedimiento debe revisarse e implementarse para realizar un desmontaje y montaje en forma segura. Debe prestarse atención a las **ADVERTENCIAS, PRECAUCIONES y NOTAS** en este procedimiento.

ADVERTENCIA: Este procedimiento no anula ni reemplaza a ningún procedimiento de seguridad o de trabajo de la planta del usuario. Si surgen discrepancias entre este procedimiento y los procedimientos del usuario, las diferencias deben resolverse por escrito entre un representante autorizado del usuario y uno de *Bettis*.

1.4 BIBLIOGRAFIA

1.4.1 El diagrama de ensamblaje para los actuadores modelos CBAXXX-SR utiliza el número de parte 129739.

1.4.2 El diagrama de ensamblaje para los actuadores modelos CBAXXX-SR-M3/HW utiliza el número de parte 129741.

1.5 ITEMS DE APOYO

1.5.1 Conjunto estándar de piezas de mantenimiento (*Bettis Service Kit*).

1.5.2 Solución disponible en el mercado para prueba de fugas.

1.5.3 Sellador no endurecedor de roscas.

1.6 REQUERIMIENTOS DE LUBRICACIÓN

1.6.1 El actuador debe relubricarse al comienzo de cada intervalo de servicio utilizando los lubricantes recomendados.

NOTA: Los lubricantes diferentes a aquellos listados en el paso 1.6.2 no deben usarse sin la aprobación previa por escrito de Ingeniería de Productos *Bettis*. El número del ítem del lubricante en algunos diagramas de ensamblaje es el ítem (5), mientras que el número del ítem del lubricante en el conjunto estándar de piezas de mantenimiento (*Bettis Service Kit*) es el ítem (500).

1.6.2 Todos los actuadores que operan a temperaturas (de -50°F a +350°F)/(de -45.5°C a 176.6°C) usan lubricante *Bettis* ESL-5. El lubricante ESL-5 viene en tubos y está incluido en el kit de servicio para módulos *Bettis* y marcado como lubricante ESL-4,5 y 10.

1.7 INFORMACIÓN GENERAL DE HERRAMIENTAS

1.7.1 Todas las roscas en los actuadores serie CBA están en pulgadas y en conexiones NPT.

1.7.2 Todas las herramientas y hexágonos tienen las unidades en pulgadas Americanas estándar. Se recomienda disponer de las siguientes herramientas: dos llaves ajustables, conjunto de llave Allen, destornilladores estándares pequeños con las puntas redondeadas, destornilladores estándares medianos, alicates de corte diagonal, alicates de agarre automático externo, lima plana, trinquete impulsor y una llave de torsión (máximo 2.000 pulgadas libras/226 M-m).

1.8 PESO DE ACTUADOR

MODELO DE ACTUADOR	PESO APROXIMADO (3)	
	LB	KG
CBA315-SR40 (1)	22	10.0
CBA315-SR60 (1)	23	10.4
CBA315-SR80 (1)	26	11.8
CBA315-SR100 (1)	25	11.4
CBA415-SR40 (1)	27	12.2
CBA415-SR60 (1)	29	13.2
CBA415-SR80 (1)	30	13.6
CBA415-SR100 (1)	31	14.1
CBA420-SR40 (1)	37	16.8
CBA420-SR60 (1)	39	17.7
CBA420-SR80 (1)	40	18.1
CBA420-SR100 (1)	41	18.6

MODELO DE ACTUADOR	PESO APROXIMADO (3)	
	LB	KG
CBA520-SR40 (1)	45	20.4
CBA520-SR60 (1)	48	21.8
CBA520-SR80 (1)	49	22.2
CBA520-SR100 (1)	53	24.0
CBA525-SR40 (2)	62	28.1
CBA525-SR60 (2)	65	29.5
CBA525-SR80 (2)	65	29.5
CBA525-SR100 (2)	67	30.4
CBA725-SR40 (2)	97	44.0
CBA725-SR60 (2)	98	44.5
CBA725-SR80 (2)	104	47.2
CBA725-SR100 (2)	107	48.5

NOTAS: (1) Cuando los modelos tengan el sufijo -M3HW agregue 2,0 lbs / 0,9 kgs.
 (2) Cuando los modelos tengan el sufijo -M3HW agregue 4,0 lbs / 1,8 kgs.
 (3) El peso incluye el actuador sin accesorios ni adaptador de válvula.

SECCIÓN 2 – DESMONTAJE DE ACTUADOR

2.1 DESMONTAJE GENERAL

ADVERTENCIA: Es posible que el actuador contenga gas y/o líquidos peligrosos. Asegúrese que se hayan tomado todas las medidas apropiadas para prevenir la exposición o liberación de estos tipos de contaminantes antes de iniciar cualquier trabajo.

PRECAUCIÓN: La presión aplicada al actuador no debe exceder la presión nominal máxima de operación indicada en la placa del actuador.

NOTA: Antes de iniciar el desmontaje del actuador, es una buena práctica operar el actuador con la presión normal de operación. Mantenga un registro de cualquier sintoma anormal tal como la operación inestable o errática.

2.1.1 Despresurice todos los puntos de operación del actuador, para que el resorte se desplace. El resorte rota la horquilla a su posición de falla.

2.1.2 Registre los ajustes del tornillo limitador / del limitador de extensión / o de los volantes de tornillo M3 (1-70) y del tornillo limitador / del limitador de extensión (4-30) antes que se aflojen o se retiren.

NOTA: En lugar de los tornillos limitadores el actuador puede estar equipado con uno o dos limitadores de extensión o M3/M3HW (1-70) ubicado en el extremo exterior de la carcasa (1-10).

2.2 DESMONTAJE DE CILINDRO DEL RESORTE

NOTA: Revise los pasos de la Sección 2 del 2.1.1 al 2.1.2 antes de proceder con el desmontaje del cilindro del resorte.

PRECAUCIÓN: El resorte en los actuadores serie CBA de retorno por resorte está precargado.

ADVERTENCIA: El actuador debe desmontarse de la siguiente manera:

2.2.1 Retire la tuerca hexágona (1-80) como se indica a continuación: Del modelo CBA315 al CBA725 con tornillo limitador de carcasa estándar o limitador de extensión, utilice el paso 2.2.1.1. Del modelo CBA315-SR-M3/M3HW al CBA725-SR-M3/M3HW utilice el paso 2.2.1.2.

2.2.1.1 Del modelo CBA315 al CBA725 con tornillo limitador de carcasa estándar o limitador de extensión :

2.2.1.1.1 Afloje y retire la tuerca hexágona (1-80) del tornillo limitador (1-70) ubicada en la carcasa (1-10).

2.2.1.1.2 Retire el tornillo limitador (1-70) del extremo de la carcasa (1-10).

2.2.1.2 En los modelos CBA420/CBA520/CBA525/CBA725-SR-M3 o M3HW

2.2.1.2.1 Retire el aro retenedor (12-30) y el pasador de la ranura (12-20) del cubo impulsor hexágono opcional o del volante (12-10).

2.2.1.2.2 Retire el cubo impulsor hexágono opcional o el volante (12-10) del volante de tornillo M3 (1-70).

2.2.1.2.3 Afloje y retire la tuerca hexágono (1-80) del volante de tornillo M3 (1-70).

NOTA: En los actuadores modelos CBA420/CBA520/CBA525/CBA725-SR-M3 o M3HW, el volante de tornillo M3 (1-70) no puede retirarse. El volante de tornillo M3 utilizado en estos modelos puede retirarse posteriormente en este procedimiento usando el paso 2.3.7.

2.2.2 Afloje y retire la tuerca hexágono (4-40) del tornillo limitador de la tapa (4-30) o del limitador de extensión de la tapa (4-30).

NOTA: El limitador de extensión o el tornillo limitador de la tapa (4-30) no deben retirarse de la tapa (4-20) a menos que se esté reemplazando con un nuevo limitador de extensión o con un tornillo limitador.

2.2.3 Retire el respiradero (30) de la tapa (4-20).

2.2.4 Retire la tuerca tipo bellota (8-20) y el sello de la empaquetadura (5-50) de la tapa (4-20).

2.2.5 Utilice un trinquete y una boquilla en la tuerca soldada, ubicada en el extremo de la carcasa de la barra central (8-10), rote la barra central (8-10) en sentido antihorario. Esto origina que la tapa (4-20) se desenrosque gradualmente de la barra central (8-10).

NOTA: La tapa (4-20) puede sostenerse en su posición agarrándola con una llave ajustable.

2.2.6 Continúe rotando la barra central (8-10) en sentido antihorario hasta que se elimine la precarga del resorte. A medida que se reduce la precarga, puede mantenerse la tapa (4-20) fija para que no gire.

2.2.7 Después que elimine la precarga del resorte, destornille y retire la tapa (4-20) de la barra central (8-10).

2.2.8 Retire el resorte (4-70) del cilindro (4-10).

2.2.9 Sostenga el eje de torsión (1-30) y hale el cilindro del resorte (4-10) de la carcasa (1-10); deslice el cilindro del resorte sobre el pistón (4-50) y retirélo.

2.2.10 Retire el separador (1-110) de la barra central (8-10).

2.2.11 Hale el pistón (4-50) de la carcasa (1-10) y deslice el pistón fuera de la barra central (8-10).

NOTA: El pistón (4-50) es un ensamblaje compuesto de un pasador de rodillos y un pasador de horquillas; no intente desmontar el ensamblaje del pistón.

2.2.12 En los actuadores modelos CBA415-SR, CBA520-SR, y CBA725-SR retire el adaptador del cilindro (4-15).

2.3 DESMONTAJE DE LA CARCASA

2.3.1 Retire la barra central (8-10) de la carcasa (1-10).

2.3.2 Retire los aros retenedores (1-60) del eje de torsión (1-30).

2.3.3 Se pueden requerir los siguientes pasos antes de continuar con el desmontaje:

2.3.3.1 Si el eje de torsión (1-30) tiene algunas rebabas salientes o bordes puntiagudos, los mismos deben corregirse.

NOTA: Cuando retiren las rebabas salientes o los bordes puntiagudos, remueva la mínima cantidad posible de metal.

2.3.3.2 Si existe exceso de pintura en el eje de torsión (1-30), la misma debe retirarse.

2.3.4 Retire el eje de torsión (1-30) empujándolo hacia un lado de la carcasa (1-10).

2.3.5 Retire la cuña (1-40) y el resorte de la cuña de la horquilla (1-50) del eje de torsión (1-30).

2.3.6 Retire la horquilla (1-20) de la carcasa (1-10).

2.3.7 En los actuadores modelos CBA315-SR equipados con un M3 o un M3HW montado en el extremo exterior de la carcasa (1-10), retire el volante de tornillo M3 (1-70) de la carcasa (1-10). NOTA: El volante de tornillo M3 (1-70) será retirado desde el interior de la carcasa (1-10).

2.3.8 En los actuadores modelos CBA420/520/525/725 equipados con un M3 o un M3HW montado en el extremo exterior de la carcasa (1-10), complete los pasos 2.3.8.1 y 2.3.8.2.

2.3.8.1 Retire el aro retenedor (2-40) del adaptador M3 (1-90).

2.3.8.2 Retire el adaptador M3 (1-90) de la carcasa (1-10). NOTA: El adaptador M3 será retirado desde el interior de la carcasa (1-10) junto con el volante de tornillo M3.

SECCIÓN 3 – MONTAJE DEL ACTUADOR

3.1 MONTAJE GENERAL

PRECAUCIÓN: Solo deben instalarse sellos nuevos, cuya fecha de vencimiento aún esté vigente, en los actuadores a los que se le está realizando mantenimiento.

- 3.1.1 Remueva y deseche todos los sellos y las empaquetaduras.
- 3.1.2 Antes de la inspección limpie todas las piezas para remover todo el polvo y otros materiales extraños.
- 3.1.3 Inspeccione completamente todas las piezas para detectar desgaste excesivo, agrietamiento por esfuerzos, escoriaciones y picaduras. Preste atención a las roscas, a las superficies selladoras y a las áreas que estén sujetas a movimientos de deslizamiento o de rotación. Las superficies selladoras del cilindro, el eje de torsión y la barra central deben estar libres de rayas profundas, picaduras, corrosión y burbujas o recubrimientos escamosos.

PRECAUCIÓN: Reemplace las piezas de los actuadores que reflejen cualquiera de las características indicadas anteriormente.

- 3.1.4 INSTRUCCIONES DE LUBRICACIÓN DE LA INSTALACIÓN: Utilice la correcta lubricación de acuerdo al paso 1.6 de la Sección 1.
 - 3.1.4.1 Antes de la instalación recubra todas las piezas móviles con lubricante.
 - 3.1.4.2 Recubra todos los sellos con lubricante antes de instalarlos en las ranuras.

3.2 MONTAJE DE LA CARCASA

NOTA: En la sección 3.2 donde el paso indica "lubricar, recubrir o aplicar lubricante", utilice el lubricante identificado en el paso 1.6 de la Sección 1 para lubricar la pieza que se está instalando.

NOTA: Revise los pasos de la Sección 3 del 3.1.1 al 3.1.4 antes de proceder con el montaje de la carcasa.

NOTA: Instalación del volante de tornillo M3 (1-70) de la carcasa: Utilice los pasos 3.2.1 para los actuadores modelos CBA315/415-SR-M3 y los pasos 3.2.2 para los actuadores CBA420/520/525/725-SR-M3 incluyendo los modelos M3HW.

- 3.2.1 INSTALACIÓN DEL VOLANTE DE TORNILLO M3 PARA LOS ACTUADORES MODELOS CBA315/415-SR-M3.
 - 3.2.1.1 Lubrique ligeramente las roscas de volante de tornillo M3 (1-70).

NOTE: El volante de tornillo M3 (1-70) se instala desde adentro de la carcasa (1-10).

3.2.1.2 Inserte y rote el volante de tornillo M3 (1-70) en la carcasa (1-10). NOTA: Rote el volante de tornillo M3 en la carcasa hasta que el extremo interior del volante se encuentre vertical y en contra del interior de la carcasa. (1-10).

3.2.1.3 Instale el sello o-ring (2-30) en el volante de tornillo M3 (1-70) hasta que esté a nivel con la carcasa.

3.2.1.4 Instale con la mano la tuerca hexágona (1-80) en el volante de tornillo M3 (1-70).

3.2.2 INSTALACIÓN DEL VOLANTE DE TORNILLO M3 PARA LOS ACTUADORES MODELOS CBA420/CBA520/CBA525/CBA725-SR-M3.

3.2.2.1 Lubrique las roscas del diámetro interior y exterior de adaptador M3 (1-90).

3.2.2.2 Lubrique el sello o-ring (2-45) e instálelo en la ranura del sello del diámetro exterior ubicada en el adaptador M3 (1-90).

3.2.2.3 Lubrique ligeramente las roscas del volante de tornillo M3 (1-70).

3.2.2.4 Instale y rote el volante de tornillo M3 (1-70) en el adaptador M3 (1-90). NOTA: Rote el volante de tornillo M3 en el adaptador hasta que el extremo interior del tornillo se encuentre vertical en contra del adaptador.

3.2.2.5 Instale el adaptador M3 (1-90) en la carcasa (1-10). NOTA: El adaptador M3 se instala desde el interior de la carcasa (1-10).

3.2.2.6 Instale el aro retenedor (2-40) en la ranura del adaptador M3 (1-90).

3.2.2.7 Instale el sello o-ring (2-30) en el volante de tornillo M3 (1-70). NOTA: Desplace el sello o-ring (2-30) hacia abajo del volante de tornillo M3 hasta que llegue cerca del adaptador M3.

3.2.2.8 Instale la tuerca hexágona (1-80) en el volante de tornillo M3 (1-70). NOTA: Rote la tuerca hexágona hacia abajo del volante de tornillo M3 hasta que llegue cerca del adaptador M3.

3.2.3 Lubrique los orificios del eje de torsión ubicados a ambos lados de la carcasa (1-10).

3.2.4 Lubrique los sellos del aro deslizante (2-20) e instálelos en las ranuras ubicadas en el eje de torsión a través de los orificios ubicados a ambos lados de la carcasa (1-10). NOTA: La forma de "u" del sello del aro deslizante de la varilla se instala con el frente hacia abajo en la carcasa.

3.2.5 Lubrique la horquilla (1-20) e instálela en la carcasa (1-10). Aplique una cantidad abundante de lubricante a las ranuras en los brazos de la horquilla (1-20).

3.2.6 Inserte el resorte de la cuña de la horquilla (1-50), con los extremos apuntando hacia abajo, en la ranura del eje de torsión (1-30) y coloque la cuña de la horquilla (1-40) en la parte superior del resorte con el lado ahusado hacia afuera.

ADVERTENCIA: Si la cuña de la horquilla (1-40) es instalada incorrectamente, la carcasa puede dañarse cuando se realice el próximo desmontaje. Refiérase al diagrama de ensamblaje para determinar la orientación correcta del resorte y de la cuña de la horquilla.

3.2.7 Sostenga la cuña de la horquilla (1-40) con su dedo pulgar, inserte el eje de torsión (1-30) en y a través de la carcasa (1-10) y la horquilla (1-20).

PRECAUCIÓN: Rote el eje de torsión hasta que la cuña de la horquilla ajuste en la ranura.

NOTA: Existen dos aros retenedores nuevos (1-60) en el conjunto (kit de repuestos) estándar de piezas de mantenimiento de los actuadores *Bettis* modelos CBA.

3.2.8 Instale uno de los aros retenedores nuevos (1-60) en cada extremo del eje de torsión, asegurando que asiente adecuadamente en la ranura (1-30).

3.2.9 Rote el eje de torsión (1-30) de forma tal que los brazos de la horquilla (1-20) apunten hacia afuera.

3.2.10 Lubrique el sello o-ring (5-20) e instálelo en la ranura del sello del diámetro interior ubicada en el orificio de la barra central de la carcasa (1-10).

3.2.11 Lubrique toda la longitud de la barra central (8-10) incluyendo las roscas.

3.2.12 Inserte la barra central (8-10) en el orificio central de la carcasa (1-10). Deslice la barra central a través de la carcasa hasta que la tuerca de la barra central esté a nivel con la carcasa (1-10).

ADVERTENCIA: Debe procederse con cuidado durante la instalación de la barra central para no rayarla.

3.2.13 Lubrique de nuevo la barra central (8-10).

3.2.14 Lubrique el sello o-ring (5-10) e instálelo en la brida del diámetro exterior ubicada en el extremo del adaptador de la carcasa (1-10).

3.2.15 En los actuadores modelos CBA415-SR, CBA520-SR y CBA725-SR, equipados con el adaptador de cilindro (4-15), realice los pasos 3.2.15.1 y 3.2.15.2.

3.2.15.1 Instale el adaptador de cilindro (4-15) en la brida de la carcasa, con el diámetro exterior escalonado del adaptador de cilindro (4-15), con el frente alejado de la carcasa (1-10).

3.2.15.2 Instale el sello o-ring (5-15) en el diámetro escalonado del adaptador de cilindro (4-15).

3.3 MONTAJE DEL CILINDRO DEL RESORTE

3.3.1 Lubrique las siguientes áreas del pistón (4-50): la ranura del sello del diámetro exterior, la ranura del sello del diámetro interior, el cabezal del pistón y los extremos expuestos del pasador de la horquilla.

- 3.3.2 Lubrique el sello o-ring (5-20) e instálelo en la ranura del sello interior en el cabezal del pistón (4-50).
- 3.3.3 Lubrique el sello (5-40) e instálelo en la ranura del sello del diámetro exterior del pistón (4-50). El sello del pistón ajusta holgadamente en la ranura del sello del diámetro exterior.
- 3.3.4 Instale el buje (1-100) entre los dos brazos de la horquilla (1-20).
- 3.3.5 Con el cabezal del pistón con el frente alejado de la carcasa (1-10) y con la horquilla sujeta, instale el pistón (4-50) en la barra central (8-10).
- 3.3.6 Deslice el pistón (4-50) a lo largo de la barra central (8-10) hasta que el pasador de la horquilla enganche las ranuras en la horquilla.
- NOTA: Mientras sostiene la barra central a nivel con la carcasa, empuje el pistón (4-50) en la carcasa (1-10) la máxima distancia que pueda desplazarse el pistón.
- 3.3.7 Lubrique todo el diámetro interior del cilindro (4-10).
- 3.3.8 Instalación del cilindro del resorte:
- 3.3.8.1 En los actuadores modelos CBA415-SR, CBA520-SR y CBA725-SR, instale el cilindro del resorte lubricado (4-10) sobre el pistón y verticalmente en contra de del sello o-ring en la brida del diámetro escalonado del adaptador de cilindro (4-15).
- 3.3.8.2 En los actuadores modelos CBA315-SR, CBA420-SR and CBA525-SR instale el cilindro del resorte lubricado (4-10) sobre el pistón y verticalmente en contra de del sello o-ring en la brida de la carcasa (1-10).
- 3.3.9 Instale el separador (1-110) en la barra central (8-10).
- 3.3.10 Lubrique el resorte (4-70). Instale el resorte en el cilindro deslizándolo en el extremo abierto del cilindro hasta que haga contacto con el cabezal del pistón (4-50).
- 3.3.11 Instalación del sello de la tapa.
- 3.3.11.1 En los actuadores modelos CBA415-SR, CBA520-SR y CBA725-SR, instale el sello o-ring (5-15) en la tapa (4-20).
- 3.3.11.2 En los actuadores modelos CBA315-SR, CBA420-SR y CBA525-SR, instale el sello o-ring (5-10) en la tapa (4-20).
- 3.3.12 Si está retirado, instale el tornillo limitador / el limitador de extensión (4-30) en la tapa (4-20) y ajuste el tornillo limitador a los ajustes aproximados establecidos en el paso 2.1.2 de la Sección 2.
- NOTA: Coloque el cilindro del resorte (4-10) de forma tal que la placa del resorte (4-60) esté adyacente a las almohadillas de montaje del accesorio ubicadas en la carcasa del actuador.

- 3.3.13 Instale la tapa (4-20) en la barra central (8-10) rotando la tapa en sentido horario.
- 3.3.14 Coloque la tapa (4-20) de forma tal que el puerto del respiradero se encuentre en la parte inferior y el tornillo limitador / el limitador de extensión (4-30) se encuentre en la parte superior.

ADVERTENCIA: No permita que la tapa (4-20) rote durante el ajuste de la barra central. La tapa debe mantener la posición descrita en el paso 3.3.14.

- 3.3.15 Evite que la tapa (4-20) gire sosteniéndola con una llave ajustable.
- 3.3.16 Utilizando un trinquete y una boquilla en la tuerca de la barra central, rote la barra central en sentido horario. Esto origina que la tapa (4-20) gradualmente se atornille más a la barra central (8-10).
- 3.3.17 Continúe rotando la barra central (8-10) en sentido horario hasta que el resorte (4-70) esté completamente comprimido, el cilindro del resorte se asienta en contra de la brida de la carcasa (1-10) o en contra del adaptador (4-15) y la tapa (4-20) se asienta adecuadamente en el cilindro del resorte (4-10).
- 3.3.18 Aplique la torsión apropiada a la barra central (8-10) según se especifica en la siguiente tabla :

MODELO DE ACTUADOR	TORSIÓN MÁXIMA	
	FT. LBS.	N-m
CBA315-SR and CBA415-SR	55	75
CBA420-SR and CBA520-SR	100	136
CBA525-SR and CBA725-SR	130	176

- 3.3.19 Coloque la empaquetadura del sello (5-50) en el extremo expuesto de la barra central (8-10).
- 3.3.20 Coloque la tuerca tipo bellota (8-20) en el extremo exterior expuesto de la barra central (8-10) y apriétela firmemente.
- 3.3.21 Instale el tornillo limitador /el limitador de extensión / el volante de tornillo M3 (1-70) para los actuadores modelos CBA315/CBA415-SR-M3 y los que no llevan el sufijo M3, de la siguiente forma:
- 3.3.21.1 Instale el tornillo limitador /el limitador de extensión / el volante de tornillo M3 (1-70) en la carcasa (1-10) y atornille hasta que el tornillo limitador hace contacto con el pistón.
- 3.3.21.2 Instale el sello o-ring (2-30) en el tornillo limitador / en el limitador de extensión / en el volante de tornillo M3 (1-70) hasta que esté a nivel con la carcasa.
- 3.3.21.3 Instale con la mano la tuerca hexagonal (1-80) en el tornillo limitador (1-70).

- 3.3.22 Instale el sello o-ring (5-30) en el tornillo limitador / en el limitador de extensión (4-30) hasta que esté a nivel con la tapa.
- 3.3.23 Instale con la mano la tuerca hexágonal (4-40) en el tornillo limitador / en el limitador de extensión (4-30).
- 3.3.24 Ajuste el tornillo limitador / el limitador de extensión / el volante de tornillo M3 (1-70) y el tornillo limitador / el limitador de extensión (4-30) a los ajustes establecidos en el paso 2.1.2 de la Sección 2 sobre Desmontaje General. Apriete firmemente las tuercas hexagonales del tornillo limitador (4-40) y (1-80), mientras sostiene los tornillos limitadores (1-70) y (4-30).
- 3.3.25 Instale el cubo impulsor hexágono M3 y el volante de la siguiente manera:
- 3.3.25.1 Instale el cubo impulsor hexágono (12-10) o el volante (12-10) en el volante de tornillo M3 (1-70) y alinee los "orificios" del cubo impulsor con el "orificio" ubicado en el volante de tornillo M3.
- 3.3.25.2 Instale el aro retenedor (12-30) y el pasador de la ranura (12-20) en el cubo impulsor hexágono (12-10) o en el volante (12-10).

SECCIÓN 4 – CÓMO PROBAR EL ACTUADOR

4.1 CÓMO PROBAR EL ACTUADOR

- 4.1.1 **Prueba de fuga - General** – Una cantidad mínima de fuga es tolerable. Generalmente una burbuja pequeña que se rompa en tres segundos después que se forma se considera aceptable.
- 4.1.2 Revise todas las áreas donde pueda ocurrir una fuga a la atmósfera usando una solución a prueba de fugas.

ADVERTENCIA: La presión aplicada al actuador no debe exceder la presión nominal máxima de operación indicada en la placa del número de la serie (20).

- 4.1.3 Todas las pruebas de fugas usarán la presión de operación normal del usuario o de la placa del actuador. NOTA: Cuando se prueba el actuador utilice un regulador ajustado adecuadamente para aplicar presión al actuador.
- 4.1.4 Antes de realizar las pruebas para detectar fugas, aplique y libere presión en forma alternativa a ambos lados del pistón según se define en el paso 4.1.3. Repita este ciclo cinco veces aproximadamente para que los sellos nuevos alcancen su condición de servicio.

- 4.1.5 Aplique la presión indicada en el paso 4.1.3 al lado de la carcasa del pistón y permita que se establezca el actuador.
- 4.1.6 Aplique una solución para detectar fugas en las siguientes áreas:
- 4.1.6.1 En la junta cilindro del resorte – carcasa en los actuadores modelos CBA315-SR, CBA420-SR, y CBA525-SR o en las juntas cilindro del resorte – adaptador de cilindro – carcasa, en los actuadores modelos CBA415-SR, CBA520-SR, y CBA725-SR.
 - 4.1.6.2 En el extremo exterior de la carcasa (1-10) en la tuerca hexagonal de la barra central. Revise los sellos o-ring (5-20) barra central – carcasa.
 - 4.1.6.3 En el sello o-ring (2-30) del tornillo limitador de la carcasa.
 - 4.1.6.4 En el eje de torsión (1-30) e interface de la carcasa (1-10). Revise los sellos (2-20) del aro deslizante.
 - 4.1.6.5 En el “orificio” del puerto de la tapa (4-20). Revise el sello (5-40) pistón – cilindro y el sello (5-20) pistón – barra central.
 - 4.1.6.6 Despresurice el puerto de entrada en la carcasa (1-10).
- 4.1.7 Si el actuador fue desmontado y reparado, la prueba de fuga indicada anteriormente debe realizarse de nuevo.
- 4.1.8 Prueba (Funcional) Operacional: Esta prueba se utiliza para verificar el correcto funcionamiento del actuador.
- NOTA: Esta prueba debe realizarse fuera de la válvula o cuando el vástago de la válvula no esté acoplado al eje de torsión del actuador.
- 4.1.8.1 Ajuste el regulador de presión a la presión nominal que el usuario utiliza para operar el actuador durante el servicio normal.
 - 4.1.8.2 Aplique la presión anterior al actuador y permita que se establezca. El actuador debe desplazarse un recorrido completo de 90° con los limitadores ajustados apropiadamente.

4.2 **REARRANQUE DEL ACTUADOR**

- 4.2.1 Instale el respiradero (30) en la tapa (4-20).
- 4.2.2 Después que el actuador se reinstala en el equipo que va a operar, conecte y pruebe todos los accesorios para verificar su correcta operación y reemplácelos si están defectuosos.

**4.3 REQUERIMIENTOS DE PRESIÓN Y LIMITACIONES PARA LOS ACTUADORES MODELOS
CBA-SR**

MODELO DE ACTUADOR	PRESIÓN DE OPERACIÓN NOMINAL		PRESIÓN DE OPERACIÓN MÁXIMA	
	Psig	Barg	psig	barg
CBA315-SR40	40	2.76	145	10.00
CBA315-SR60	60	4.14	160	11.03
CBA315-SR80	80	5.52	170	11.72
CBA315-SR100	100	6.89	180	12.41
CBA415-SR40	40	2.76	90	6.21
CBA415-SR60	60	4.14	100	6.89
CBA415-SR80	80	5.52	115	7.93
CBA415-SR100	100	6.89	130	8.96
CBA420-SR40	40	2.76	140	9.65
CBA420-SR60	60	4.14	155	10.69
CBA420-SR80	80	5.52	165	11.38
CBA420-SR100	100	6.89	180	12.41

MODELO DE ACTUADOR	PRESIÓN DE OPERACIÓN NOMINAL		PRESIÓN DE OPERACIÓN MÁXIMA	
	psig	Barg	psig	barg
CBA520-SR40	40	2.76	100	6.89
CBA520-SR60	60	4.14	110	7.58
CBA520-SR80	80	5.52	125	8.62
CBA520-SR100	100	6.89	135	9.31
CBA525-SR40	40	2.76	160	11.03
CBA525-SR60	60	4.14	175	12.07
CBA525-SR80	80	5.52	190	13.10
CBA525-SR100	100	6.89	200	13.79
CBA725-SR40	40	2.76	95	6.55
CBA725-SR60	60	4.14	105	7.24
CBA725-SR80	80	5.52	120	8.27
CBA725-SR100	100	6.89	135	9.31