

BETTIS

INSTRUCCIONES DE SERVICIO

DESARME Y REARMADO

PARA LOS ACTUADORES NEUMATICOS SERIE CB DE

DOBLE ACCION O DOBLE EFECTO

NÚMERO DE PARTE: 068269S

REVISIÓN: "C"

FECHA DE EDICIÓN: Diciembre 2001

CONTENIDOS

| SECCIÓN 1.0 – INTRODUCCIÓN | | PAGINA |
|-------------------------------------|---|--------|
| 1.1 | Información General de Servicio | 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 |
| SECCION 2.0 – DESARME DEL ACTUADOR | | |
| 2.1 | Desarme General | 4 |
| 2.2 | Desarme del cilindro Neumático | 5 |
| 2.3 | Desarme de la carcasa | 6 |
| SECCION 3.0 – REARMADO DEL ACTUADOR | | |
| 3.1 | Rearmado General | 6 |
| 3.2 | Rearmado de la carcasa | 7 |
| 3.3 | Rearmado del cilindro neumático | 9 |
| SECCION 4.0 – PRUEBAS DEL ACTUADOR | | |
| 4.1 | Pruebas | 11 |
| 4.2 | Retorno a servicio | 13 |
| 4.3 | Requerimientos de Presión y Limitaciones para actuadores CB | 13 |

SECCIÓN 1 - INTRODUCCIÓN

1.1 INFORMACION DE SERVICIO GENERAL

1.1.1. Este procedimiento de servicio está ofertado como una guía para facilitar la mantención general que debe ser hecha a las series neumáticas de actuadores de doble efecto o doble acción, Bettis CB315, CB415, CB420, CB520, CB525 y CB725.

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

1.1.2 El intervalo normal de servicio recomendado para esta serie de actuadores es de 5 años para un máximo ciclo de vida.

NOTA: El tiempo de almacenamiento es contado como una parte del intervalo de servicio.

1.1.3 Este procedimiento es aplicable bajo el entendimiento de que todas las fuentes de suministro eléctrico y de presión neumática han sido desconectadas del actuador.

1.1.4 Saque todas las cañerías y accesorios montados que interferirán con el módulo(s) que está siendo empleado.

1.1.5 Este procedimiento debería solo ser implementado por un especialista técnicamente competente quien debería prevenir, el observar buenas practicas de mano de obra.

1.1.6 Número entre paréntesis, () indicarán el número burbuja (número de referencia) usado en el diagrama o plano de armado Bettis y en la lista de partes del Actuador.

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

1.1.8 Use un sellante no-endurecedor de hilos en todos los hilos de la cañería.

PRECAUSION: Aplique el sellante de hilo de acuerdo a las instrucciones de uso dadas por el fabricante.

1.1.9 Bettis recomienda que el desarme de los módulos de 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 fatales al personal.
- PRECAUSIÓN:** 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 dentro de éste manual de servicio son estrictamente seguidas y ejecutadas por personal capacitado, bien entrenado, equipado, preparado y competente.

ADVERTENCIA: Para la protección de personal que este trabajando en actuadores Bettis, este 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 041005 de los CB315, CB420, y CB525.
- 1.4.2 Plano en detalle de desarme número 062907 para los CB315, CB420, y CB525
- 1.4.3 Plano de armado número 035053 para los CB520 y CB725.
- 1.4.4 Plano en detalle de desarme número 062909 para los CB520 y CB725
- 1.4.5 Plano dimensional estándar de base I (Diagrama dimensional estándar de Bettis), número 041876.

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 Módulo KIT de servicio de Bettis en tubos y los tubos están marcados lubricante ESL-4,5 y 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 Todas 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, alicate de corte diagonal, alicate de puntas finas para abrir arandelas de seguros (aprieta tubos), 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.

PRECAUSIÓN: La presión de operación del actuador no debe exceder la máxima presión de operación clasificada en la lista bajo su número de tag (Revise la tabla N°. 1).

NOTA: Antes de empezar el desarme general del actuador es una buena practica 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 una operación sin sentido o errática.

- 2.1.1 Si no está ya hecho, alivie todas las presiones de operación del actuador.
 - 2.1.2 El ajuste de ambos tornillos de tope (2-80) debería 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 del cilindro (2-80).
 - 2.1.4 Suelte y saque la tuerca hexagonal (2-90) del tornillo de tope de la caja (2-80).
- NOTA: No es necesario sacar los tornillos de tope (2-80) a menos que estén dañados y requieran reemplazo.

2.2 DESARME DEL CILINDRO NEUMÁTICO

- 2.2.1 Sostenga (mantenga) la tuerca tipo corona del costado de la caja (2-110), suelte y saque la tuerca tipo corona del costado del cilindro (2-110) desde la barra central (2-50).

2.2.2 SACANDO EL CILINDRO

2.2.2.1 ARMADO DEL CILINDRO DE ACERO DE DOS PIEZAS

- 2.2.2.1.1 Saque la tapa exterior de tope (2-20).
- 2.2.2.1.2 Mientras sostiene el eje de torque de la caja (1-30), jale o tire el cilindro (2-10) hacia afuera de la caja (1-10).
- 2.2.2.1.3 Deslice el cilindro (2-10) sobre el pistón (2-30) y sáquelo.

2.2.2.2 ARMADO DE UNA PIEZA DE CILINDRO DE ALUMINIO

- 2.2.2.2.1 Mientras sostiene el eje de torque de la caja (1-30), tire el cilindro (2-10) afuera de la caja (1-10).
- 2.2.2.2.2 Deslice el cilindro (2-10) sobre el pistón (2-30) y sáquelo.

NOTA: Para reemplazar el cilindro de aluminio de una sola pieza (este tipo de cilindro ya no se fabrica) debe ser ordenado un Kit (conjunto) de cilindro, el cual incluirá un Nuevo cilindro y tapa de Hierro dúctil fundido y una barra central mas larga.

PRECAUSIÓN: No use la barra central que viene con los conjuntos de cilindros de aluminio, de una sola pieza, para armarla junto con los conjuntos de cilindros y tapas de Hierro dúctil fundido.

- 2.2.3 Tire el pistón (2-30) fuera de la caja (1-10) y sáquelo deslizando cuidadosamente el mismo fuera de la barra central (2-50).

NOTA: El pasador rotatorio (1-60) y el pasador de yugo (1-40) son sacados como parte del pistón (2-30).

2.3 DESARME DE LA CARCASA

- 2.3.1 En los actuadores equipados con adaptador de cilindro (2-140), modelos CB415, CB520 y CB725, saque el adaptador de cilindro (2-140) de la carcasa (1-10).
- 2.3.2 Saque la barra central (2-50) de la caja (1-10).
- 2.3.3 Saque ambos anillos retenedores (1-80) del eje de torque (1-30).
- 2.3.4 Pueden seguirse los siguientes pasos, antes de continuar el desarme.
 - 2.3.4.1 Si el eje de torque (1-30) tiene cualquier resalte o extremos afilados, estos deberían ser sacados.

NOTA: Cuando pula asperezas y extremos afilados, saque cualquier rastro de viruta.
 - 2.3.4.2 Si hay una excesiva cantidad de pintura en el eje de torque, esta debería ser removida.
- 2.3.5 Empuje el eje (1-30) hacia afuera por uno de los extremos de la caja (1-10) hasta que el sello tipo o-ring del eje (3-40) esté afuera de la carcasa. Saque el sello tipo o-ring (3-40) del eje de torque.
- 2.3.6 Empuje el eje (1-30) de vuelta a la carcasa. Tire el eje completamente fuera de la carcasa, mientras sostiene la llave corona (1-50) con sus dedos.
- 2.3.7 Saque la llave de yugo (corona) (1-50) y el resorte de la llave de yugo (1-70) desde el eje de torque.
- 2.3.8 Saque el yugo (1-20) de la carcasa (1-10).
- 2.3.9 La tuerca tipo corona (2-110), esta todavía puesta en la barra central (2-50), no requiere ser sacada a menos que la barra de centro o la tuerca tipo corona está siendo reemplazada con partes nuevas.

SECCIÓN 3 – REARMADO DEL ACTUADOR

3.1 REARMADO GENERAL

PRECAUSIÓN: En un actuador que esta siendo renovado, deberían ser instalados sólo sellos nuevos, que están todavía dentro del proyectado tiempo de vida en bodega.

- 3.1.1 Saque y bote todos los sellos y empaquetaduras viejos.

- 3.1.2 Previo a la inspección, todas las partes deberían ser limpiadas para sacar toda la suciedad y cualquier otro material extraño.
- 3.1.3 Todas las partes deberían ser completamente inspeccionadas buscando un excesivo desgaste, quiebres por estrés de material, desgaste o peladuras y orificios. Se debe dirigir la 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.

PRECAUSIÓN: 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 DE LA CAJA

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). Revise el plano de armado para verificar la correcta orientación de la llave.
- 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).

PRECAUSIÓN: 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 este 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), este 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 el segundo sello disponible (1-80) en el eje (1-30).
- 3.2.12 Rote el eje de torque (1-30) de forma que los brazos del yugo apunten hacia el final de la carcasa del cilindro (1-10).
- 3.2.13 Aplique una generosa cantidad de lubricante a las ranuras en los brazos del yugo (1-20).
- 3.2.14 Cubra la barra central (2-50) con lubricante, asegurándose de cubrir los hilos expuestos.
- 3.2.15 Instale un sello tipo empaquetadura (3-10) sobre uno de los extremos de la barra central (2-50) y atornille la tuerca tipo corona (2-110) sobre el extremo de la barra central (2-50).
- 3.2.16 Inserte la barra central (2-50) en el orificio del centro en la carcasa (1-10). Deslice la barra central a través de la carcasa hasta que la empaquetadura (3-10) y la tuerca tipo corona (2-110) estén presionadas en contra de la carcasa (1-10).

ADVERTENCIA: Debe tenerse mucho cuidado durante la instalación de la barra central de forma de no rasparla, estropearla o rasguñarla.

- 3.2.17 Re-cubra el conjunto de la barra central (2-50) con lubricante.
- 3.2.18 Instale empaquetaduras (3-30) en el brida de la carcasa.
- 3.2.19 Para los actuadores equipados con adaptadores de cilindros (2-140), modelos CB415, CB520 y CB725, desarrolle los pasos 3.2.19.1 y 3.2.19.2.
 - 3.2.19.1 Instale el adaptador de cilindro (2-140) sobre el brida de la carcasa, con el diámetro externo escalonado, del adaptador de cilindro, (2-140), mirando hacia afuera de la carcasa (1-10).
 - 3.2.19.2 Instale empaquetaduras (3-20) sobre el diámetro escalonado del adaptador de cilindro (2-140).

3.3 REARMADO DEL CILINDRO NEUMÁTICO

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

ADVERTENCIA: Los pistones de Aluminio fabricados desde 1982 son de un solo conjunto. La cabeza del pistón puede tener una arandela con seguro, la cual mantiene el pistón en la barra del centro en el o-ring en la posición de sello. Verifique que la arandela este firmemente sujeta en su posición por su seguro. Si la arandela con seguro se suelta entonces re-coloque o reemplace el pistón.

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

3.3.3 Cubra el sello del pistón (3-60) con lubricante e instálelo en la ranura de sello de 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 labio 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 hacia el sello original de labio (borde) doble.
3. Los pistones CB315, CB415, y CB725 tienen una dimensión diferente de la ranura del sello de diámetro externo que la ranura original de sello de labio doble. El kit de servicios para estos actuadores tendrá sellos de pistón para dos secciones transversales diferentes de los sellos tipo o-ring incluidos en el kit.
4. La dimensiones de la ranura de sello de diámetro externo de los CB520 y CB525 son las mismas para el sello o-ring y para el sello de labio doble. Los Kits de servicio para estos actuadores tendrán sólo a un lado el sello tipo o-ring de pistón de corte transversal.

3.3.4 Con la cabeza del pistón mirando lejos de la carcasa (1-10) y con perno del yugo (1-40) arriba, instale el pistón (2-30) sobre la barra central (2-50).

3.3.5 Cuidadosamente deslice el pistón, (2-30) a lo largo de la barra central (2-50), hasta que el perno o pasador del yugo (1-40) enganche la ranura del yugo.

NOTA: Mientras sostiene la barra central pegada en contra de la carcasa, empuje el pistón (2-30) hacia dentro de la carcasa (1-10) tan lejos como se pueda meter.

3.3.6 Aplique una capa de lubricante a todo el orificio del cilindro (2-10).

3.3.7 CILINDRO DE ACERO DE DOS PIEZAS

3.3.7.1 En los modelos CB315, CB420, y CB525, instale el cilindro (2-10) sobre el pistón (2-30) y sobre la brida de cilindro de la carcasa (1-10).

NOTA: Cuando el cilindro (2-10) enganche en el brida de la caja sea cuidadoso de que la empaquetadura (3-30) este correctamente ubicada entre el cilindro y la brida de la carcasa.

3.3.7.2 En los modelos CB415, CB520, y CB725, instale el cilindro (2-10) sobre el pistón (2-30) y sobre el adaptador de cilindro (2-140).

NOTA: Cuando el cilindro (2-10) enganche en el adaptador de cilindro (2-140) sea cuidadoso de que las empaquetaduras, (3-20) y (3-30), estén correctamente posicionadas entre el cilindro, el adaptador de cilindro y la brida de la carcasa.

3.3.7.3 En los modelos CB415, CB520 y CB725, instale la empaquetadura (3-20) sobre la brida de la tapa exterior (2-20).

3.3.7.4 En los modelos CB315, CB420 y CB525, instale la empaquetadura (3-30) sobre la brida de la tapa exterior (2-20).

3.3.7.5 Deslice la tapa exterior (2-20) sobre la barra central (2-50) y dentro del cilindro (2-10).

3.3.7.6 Ubique la tapa externa (2-20) de forma que la conexión de entrada de presión quede abajo y el orificio del tornillo de tope esté en el tope.

3.3.8 CILINDRO DE UNA PIEZA DE ALUMINIO (SOLO MODELOS CB315 Y CB420)

3.3.8.1 Aplique una capa de lubricante al orificio del cilindro (2-10).

3.3.8.2 Instale el cilindro (2-10) sobre el pistón (2-30) y sobre la brida de la carcasa (1-10).

3.3.8.3 Ubique el cilindro (2-10) de forma que la conexión de entrada de presión quede abajo y el orificio de tornillo de tope esté en el extremo.

3.3.9 Coloque la empaquetadura de sello sobrante (3-10) sobre el extremo expuesto de la barra central (2-50) y atornille la tuerca tipo corona (2-110) sobre la barra de centro, apretándola con la mano.

ADVERTENCIA: No permita que la tapa externa (2-20) rote durante el apriete de la barra de centro. La tapa externa debe mantener la posición como se describe en los pasos 3.3.8.3 o 3.3.7.6.

3.3.10 Sujete la tuerca tipo corona del costado del cilindro (2-110) y con una llave apriete la tuerca tipo corona del costado de la carcasa (2-110) hasta alcanzar el torque apropiado como se especifica en la siguiente tabla.

| MODELO ACTUADOR | TORQUE MÁXIMO | |
|------------------------|---------------|-----|
| | LIBRAS-PIE | N-m |
| CB315 (Cilindro Alum.) | 45 | 61 |
| CB315 (Cilindro Acero) | 55 | 75 |
| CB415 | 55 | 75 |
| CB420 (Cilindro Alum.) | 90 | 122 |
| CB420 (Cilindro Acero) | 100 | 136 |
| CB520 | 100 | 136 |
| CB525 | 130 | 176 |
| CB725 | 130 | 176 |

- 3.3.11 Instale el tornillo de tope (2-80) en la tapa exterior (2-20) o dentro del cilindro (2-10) y atornillelo hacia adentro aproximadamente a media distancia.
- 3.3.12 Instale el sello de hilo (3-70) sobre el tornillo de tope (2-80) hasta que este pegado a la tapa exterior (2-20) o al cilindro (2-10).
- 3.3.13 Instale la arandela de sello (3-80) sobre el tornillo de tope (2-80) con el bisel de la arandela de sello mirando hacia el sello de hilo (3-70).
- 3.3.14 Instale la tuerca del tornillo de tope (2-90) sobre el tornillo de tope del cilindro (2-80) hasta que quede bien apretado, con sus manos.
- 3.3.15 Repita los pasos 3.3.11 al 3.3.14 para el tornillo de tope de la carcasa (2-80).
- 3.3.16 Ajuste ambos tornillos de tope al punto de ajuste que fue marcado en el paso 5.2 en la sección de desarme general. Apriete firmemente, ambas tuercas hexagonales de los tornillos de tope (2-90), mientras sujeta los tornillos de tope (2-80).

NOTA: Si las marcas de tope de los tornillos no fueron registradas y no pueden ser determinadas, entonces vaya a las "Instrucciones de operación y mantenimiento para el ajuste o seteo inicial para el ajuste inicial de los tornillos de tope de carrera en los actuadores de doble acción de la serie CB", número de parte 074942.

SECCIÓN 4 – PRUEBAS DE ACTUADOR

4.1 PRUEBAS

- 4.1.1 Pruebas de Fuga - General – Una pequeña cantidad de fuga puede ser tolerada. Generalmente, se considera aceptable una pequeña burbuja, la cual revienta alrededor de 3 segundos después de comenzar a formarse.

- 4.1.2 Todas las áreas, donde puede ocurrir un escape a la atmósfera, deben ser chequeadas usando una solución comercial de prueba de fugas.

ADVERTENCIA: La presión no debe exceder la máxima presión de operación listada en la placa de identificación (Revise la tabla No. 1).

- 4.1.3 Toda prueba de fugas usará una presión de operación de 65 psig (1.48 barg) o la presión normal de operación del cliente. NOTA: Cuando pruebe el actuador use un regulador apropiado ajustado para aplicar presión al actuador.
- 4.1.4 Antes de chequear si hay fugas, aplique la presión listada en los pasos 4.1.3 al costado de la carcasa del pistón y luego al cilindro, al costado del pistón. Repita este ciclo aproximadamente cinco veces. Esto permitirá que los nuevos sellos busquen su condición de servicio.
- 4.1.5 Aplique la presión listada en el paso 4.1.3 a la carcasa al lado del pistón y deje que el actuador se estabilice.
- 4.1.6 Aplique una solución de detección de fugas a las siguientes áreas:
- 4.1.6.1 Unión del Cilindro a la carcasa en los CB315, CB420, y CB525 o uniones de carcasa de cilindro al adaptador de cilindro en los actuadores CB415, CB520 y CB725.
 - 4.1.6.2 Empaquetadura de sello de la Barra del centro y tuerca tipo corona a la carcasa.
 - 4.1.6.3 Tornillo de tope de la carcasa y tornillo de tope del sello de hilos.
 - 4.1.6.4 Sellos del eje.
 - 4.1.6.5 Entrada de presión del cilindro o de la tapa.
 - 4.1.6.6 Desconecte la presión de la entrada de presión en la carcasa (1-10).
- 4.1.7 Aplique la presión listada en el paso 4.1.3 a la entrada de presión del cilindro.
- 4.1.8 Aplique una solución de jabón para prueba de fugas a las siguientes áreas:
- 4.1.8.1 Unión del cilindro a la tapa.
 - 4.1.8.2 Empaquetadura de sello de la barra del centro y tuerca tipo corona al cilindro o a la tapa.
 - 4.1.8.3 Cilindro o tornillo de tope de la tapa y tornillo de tope del sello de hilos.
 - 4.1.8.4 Conexión de entrada de presión del cuerpo.
 - 4.1.8.5 Desconecte la presión de la conexión de entrada de presión en la tapa.

4.1.9 Si se nota una fuga excesiva a través del pistón, generalmente una burbuja que se revienta a 3 segundos o menos después de comenzar a formarse, la unidad debe ser desarmada y la causa de fuga debe ser determinada y corregida.

4.1.10 Si un actuador fue desarmado y reparado como resultado de este procedimiento, el sistema de pruebas de fuga, debe ser desarrollado de nuevo.

4.2 **RETORNO PARA SERVICIO**

4.2.1 Después de que el actuador ha sido instalado de vuelta sobre la válvula, todos los accesorios deberían ser revisados y probados para asegurarse de su apropiada operación o de su reemplazo, si se encuentran defectuosos.

4.3 **REQUERIMIENTOS y LIMITACIONES DE PRESION, PARA LOS ACTUADORES DE DOBLE ACCION DE LA SERIE CB.**

4.3.1 Tabla número 1.

| MODELO DE ACTUADOR | PRESION NOMINAL DE OPERACION | | PRESION MAXIMA DE OPERACION | |
|--|------------------------------|------|-----------------------------|------|
| | psig | barg | psig | barg |
| CB315 | (1) | (1) | 120 | 8.27 |
| CB415 | (1) | (1) | 80 | 5.52 |
| CB420 | (1) | (1) | 120 | 8.27 |
| CB520 | (1) | (1) | 80 | 5.52 |
| CB525 | (1) | (1) | 120 | 8.27 |
| CB725 | (1) | (1) | 80 | 5.52 |
| (1) Especificación del cliente o no está disponible. | | | | |