

BETTIS
INSTRUÇÕES PARA MANUTENÇÃO
DESMONTAGEM E REMONTAGEM
DE ATUADORES PNEUMÁTICOS
COM RETORNO POR MOLA, SÉRIE CBAX30-SR

NÚMERO DA PEÇA: 137463E

REVISÃO: "A"

DATA DE PUBLICAÇÃO: Maio de 2002

ÍNDICE

	Página
<u>SEÇÃO 1 - INTRODUÇÃO</u>	2
1.1 INFORMAÇÕES GERAIS DE MANUTENÇÃO.....	2
1.2 DEFINIÇÕES.....	3
1.3 INFORMAÇÕES GERAIS DE SEGURANÇA	3
1.4 MATERIAIS DE REFERÊNCIA DA BETTIS	3
1.5 ITENS DE APOIO À MANUTENÇÃO	3
1.6 REQUISITOS DE LUBRIFICAÇÃO.....	4
1.7 INFORMAÇÕES GERAIS DE FERRAMENTAS	4
1.8 PESO DO ATUADOR.....	4
<u>SEÇÃO 2 – DESMONTAGEM DO ATUADOR</u>	5
2.1 DESMONTAGEM GERAL	5
2.2 DESMONTAGEM DO CILINDRO DE MOLA	6
2.3 DESMONTAGEM DA CARÇAÇA.....	7
<u>SEÇÃO 3 – REMONTAGEM DO ATUADOR</u>	7
3.1 REMONTAGEM GERAL.....	7
3.2 REMONTAGEM DA CARÇAÇA	8
3.3 REMONTAGEM DO CILINDRO DE MOLA.....	11
<u>SEÇÃO 4 – TESTE DO ATUADOR</u>	13
4.1 TESTE DO ATUADOR.....	13
4.2 RETORNO AO USO	15

SEÇÃO 1 - INTRODUÇÃO

1.1 INFORMAÇÕES GERAIS DE MANUTENÇÃO

Este procedimento é fornecido como guia para a manutenção geral dos atuadores com retorno por mola Bettis, série CBAX30-SR. A relação abaixo apresenta a identificação dos modelos CBAX30-SR.

MODELO (1)	MODELO (1)	MODELO (1)
CBA730-SR	CBA730-SR-M3	CBA730-SR-M3HW
CBA830-SR	CBA830-SR-M3	CBA830-SR-M3HW
CBA930-SR	CBA930-SR-M3	CBA930-SR-M3HW
CBA1030-SR	CBA1030-SR-M3	CBA1030-SR-M3HW

(1) Inclui também modelos de atuadores com código final -10 e -11

OBSERVAÇÃO: O atuador é classificado como especial quando o número do modelo do atuador terminar com "-S". Portanto, pode haver algumas diferenças que não foram incluídas neste procedimento.

1.1.2 O intervalo de manutenção normalmente recomendado para esta série de atuador é de cinco anos.

OBSERVAÇÃO: O tempo de armazenamento é contado como parte do intervalo de manutenção.

1.1.3 Aplica-se este procedimento supondo que toda a energia elétrica do atuador tenha sido desligada e a pressão pneumática, retirada.

1.1.4 Remover todos os acessórios montados e todas as tubulações que interfiram no(s) módulos(s) que será(ão) trabalhado(s).

1.1.5 Este procedimento somente deverá ser implementado por um técnico devidamente capacitado, que terá o cuidado de obedecer às boas práticas de trabalho.

1.1.6 Os números entre parênteses, (), indicam o número de posição (número de referência) utilizado no Desenho de Montagem e na Lista de Peças do Atuador da Bettis.

1.1.7 Na remoção da vedação dos respectivos sulcos, utilizar uma ferramenta normal para remoção de vedação ou uma chave de fenda pequena, com cantos arredondados.

1.1.8 Utilizar um veda roscas (não endurecedor) em todas as roscas de tubulações.

CUIDADO: Aplicar o veda roscas conforme as instruções do fabricante.

1.1.9 A Bettis recomenda que a desmontagem do atuador seja feita em uma área limpa, sobre uma bancada.

1.2 DEFINIÇÕES

- AVISO:** Caso não seja observado, o usuário assume alto risco de avaria grave ao atuador e/ou lesão fatal a pessoal.
- CUIDADO:** Caso não seja observado, o usuário poderá causar avaria ao atuador e/ou lesão a pessoal.
- OBSERVAÇÃO:** Recomendações ou comentários informativos feitos para auxiliar o pessoal de manutenção na realização dos procedimentos.
- M3:** Macaco de parafuso ou conjunto de macaco de parafuso.
- M3HW:** Conjunto de macaco de parafuso com volante manual.
- ES:** Batente(s) Prolongado(s)

1.3 INFORMAÇÕES GERAIS DE SEGURANÇA

- 1.3.1 Os produtos fornecidos pela Bettis, em sua "condição de entrega", são intrinsecamente seguros enquanto as instruções aqui contidas forem rigorosamente seguidas e executadas por pessoal bem treinado, equipado, preparado e capacitado.

AVISO: Com o objetivo de proteger o pessoal que trabalha com os atuadores da Bettis, este procedimento deverá ser revisto e implementado para que haja segurança na desmontagem e na remontagem. Deve ser dada muita atenção aos AVISOS, aos CUIDADOS e às OBSERVAÇÕES contidas neste procedimento.

AVISO: Este procedimento não deverá substituir ou prevalecer sobre quaisquer procedimentos de trabalho ou de segurança da instalação do cliente. Na hipótese do surgimento de um conflito entre este procedimento e o procedimento do cliente, as diferenças deverão ser resolvidas por escrito entre os representantes autorizados do cliente e a Bettis.

1.4 MATERIAIS DE REFERÊNCIA DA BETTIS

- 1.4.1 Para o Plano de Montagem do CBAX30-SR, utilizar a peça número 129743.
- 1.4.2 Para o Plano de Montagem do CBAX30-SR-M3/HW, utilizar a peça número 129745.

1.5 ITENS DE APOIO À MANUTENÇÃO

- 1.5.1 Kit de Manutenção da Bettis.
- 1.5.2 Solução comercial para teste de vazamento.
- 1.5.3 Veda roscas não endurecedor.

1.6 REQUISITOS DE LUBRIFICAÇÃO

1.6.1 O atuador deverá ser relubrificado no início de cada intervalo de manutenção, utilizando as recomendações de lubrificante abaixo.

OBSERVAÇÃO: Lubrificantes diferentes dos relacionados na etapa 1.6.2 não deverão ser utilizados sem aprovação prévia e por escrito da Engenharia de Produtos da Bettis. O número de item do lubrificante em alguns planos de montagem é (5), enquanto que nos kits de manutenção da Bettis, o número de item do lubrificante é (500).

1.6.2 Utilizar o lubrificante Bettis ESL-5 em toda a faixa de temperaturas de serviço (-50°F a +350°F)/(-45,5°C a 176,6°C). O Kit de Manutenção de Módulo da Bettis contém lubrificante ESL-5 em bisnagas, que estão identificadas como lubrificantes ESL-4,5 e 10.

1.7 INFORMAÇÕES GERAIS DE FERRAMENTAS

1.7.1 Todas as roscas dos atuadores da série CBAX30-SR são em polegadas e do padrão NPT.

1.7.2 Todas as ferramentas / sextavados são em polegadas no Padrão Americano. As ferramentas são: duas chaves inglesas ajustáveis, conjunto de chaves Allen, chave de fenda padrão pequena com cantos arredondados, chave de fenda padrão média, alicate de corte diagonal, alicate de anel externo de pressão, lima chata, chave catraca / conjunto de chave cachimbo e torquímetro (até 2000 polegadas-libras / 226 N-m).

1.8 PESO DO ATUADOR

MODELO DO ATUADOR	PESO APROXIMADO (2)	
	LB	KG
CBA730-SR40 (1)	158	71,7
CBA730-SR60 (1)	160,5	72,8
CBA730-SR80 (1)	163	73,9
CBA730-SR100 (1)	164	74,4
CBA830-SR40 (1)	180	81,6
CBA830-SR60 (1)	184,5	83,7
CBA830-SR80 (1)	188	85,3
CBA830-SR100 (1)	192,5	87,3

MODELO DO ATUADOR	PESO APROXIMADO (2)	
	LB	KG
CBA930-SR40 (1)	195	88,5
CBA930-SR60 (1)	202	91,6
CBA930-SR80 (1)	206,5	93,7
CBA930-SR100 (1)	205	93,0
CBA1030-SR40 (1)	220	99,8
CBA1030-SR60 (1)	225,5	102,3
CBA1030-SR80 (1)	233,5	105,9

OBSERVAÇÕES: (1) Quando o modelo apresentar o código M3HW, acrescentar 8 libras / 3,6 quilogramas.

(2) O peso equivale somente ao atuador, sem os acessórios ou adaptação de válvulas.

SEÇÃO 2 – DESMONTAGEM DO ATUADOR

2.1 DESMONTAGEM GERAL

AVISO: É possível que o atuador contenha gases e/ou líquidos perigosos. Assegurar que todas as medidas adequadas foram tomadas para evitar a exposição ou a liberação destes tipos de contaminantes antes do início de qualquer trabalho.

CUIDADO: A pressão aplicada ao atuador não deve exceder à taxa de pressão operacional máxima descrita na placa de identificação do atuador.

OBSERVAÇÃO: Antes de iniciar a desmontagem geral do atuador, é uma boa prática acioná-lo na pressão utilizada pelo cliente durante sua operação normal. Registrar quaisquer indícios anormais, tais como operação irregular ou trancos.

2.1.1 Retirar toda a pressão operacional do atuador, permitindo que mola se estique. A mola girará a articulação até a posição indicativa de falha.

OBSERVAÇÃO: Ao invés de parafusos batentes, o atuador poderá possuir um ou dois ES (ES = Batentes Prolongados) ou um M3/M3HW (6-30), localizados na extremidade externa da carcaça (1-10).

2.1.2 Registrar os ajustes do parafuso batente (6-30) / ES (6-30) / macaco de parafuso M3 (6-30) e parafuso batente (4-30) / ES (4-30) antes de serem afrouxados ou removidos.

2.1.3 CBAX30-SR-M3/M3HW

2.1.3.1 Remover o anel retentor (12-30) do macaco de parafuso M3 (6-30).

2.1.3.2 Remover o contra-pino (12-20) do cubo de roda de transmissão sextavado opcional ou volante manual (12-10).

2.1.3.3 Remover o cubo de roda de transmissão sextavado opcional ou volante manual (12-10) do macaco de parafuso M3 (6-30).

2.1.3.4 Remover a etiqueta de precaução (12-40) do macaco de parafuso M3 (6-30).

2.1.4 Afrouxar e remover a porca sextavada (6-40) do parafuso batente (6-30), do ES (6-30) ou do macaco de parafuso M3 (6-30).

2.1.5 Remover o parafuso batente (6-30) ou ES (6-30) do adaptador da carcaça (6-10).

OBSERVAÇÃO: Nos modelos CBAX30-SR-M3 ou M3HW, o M3 não pode ser removido nesta etapa. O M3 utilizado nestes modelos pode ser removido posteriormente, utilizando a etapa 2.3.8.

2.2 DESMONTAGEM DO CILINDRO DE MOLA

OBSERVAÇÃO: Rever a Seção 2, etapas 2.1.1 ao 2.1.5, antes de iniciar a desmontagem do cilindro de mola.

CUIDADO: **As molas nos Atuadores com Retorno por Mola Série CBAX30 são pré-carregadas.**

AVISO: **O atuador deverá ser desmontado da seguinte maneira.**

2.2.1 Afrouxar e remover a porca sextavada (4-40) do parafuso batente (4-30) ou do ES (4-30).

OBSERVAÇÃO: O parafuso batente (4-30) ou ES (4-30) não precisam ser removidos do tampão da extremidade (4-20), salvo se for para serem substituídos por peças novas.

2.2.2 Remover o suspiro (30) do tampão da extremidade (4-20).

2.2.3 Remover a porca-castanha (8-20) e a junta de vedação (5-60) do conjunto da barra central (8-10).

2.2.4 Utilizar uma chave catraca e uma chave cachimbo na porca soldada, localizada na extremidade do adaptador da carcaça do conjunto da barra central (8-10) e girar o conjunto da barra central (8-10) no sentido anti-horário. Isto fará com que o tampão da extremidade (4-20) seja gradualmente desaparafusado do conjunto da barra central (8-10).

2.2.5 Continuar girando o conjunto da barra central (8-10) no sentido anti-horário até que a pré-carga da mola seja eliminada. À medida que a pré-carga é reduzida, pode ser preciso parar de girar o tampão da extremidade (4-20).

OBSERVAÇÃO: Posicionar o tampão da extremidade (4-20) com uma chave inglesa ajustável.

2.2.6 Após a eliminação da pré-carga da mola, desaparafusar e remover o tampão da extremidade (4-20) do conjunto da barra central (8-10).

2.2.7 Remover a mola (4-70) de dentro do cilindro (4-10).

2.2.8 Segurar o eixo de torque (1-30) e puxar o cilindro de mola (4-10) para fora da carcaça (1-10); gire o cilindro ao redor do pistão (4-50) para sua remoção.

2.2.9 Puxar o pistão (4-50) para fora da carcaça (1-10) e, cuidadosamente, retirá-lo do conjunto da barra central (8-10).

OBSERVAÇÃO: O pistão (4-50) é um conjunto que consiste de uma haste e uma chaveta de articulação; não tentar desmontar o conjunto do pistão.

2.2.10 Nos modelos CBA830-SR, CBA930-SR e CBA1030-SR, retirar o adaptador de cilindro (4-15).

2.3 DESMONTAGEM DA CARÇAÇA

- 2.3.1 Remover o conjunto da barra central (8-10) do adaptador da carcaça (6-10).
- 2.3.2 Retirar o adaptador (6-10) da carcaça (1-10).
- 2.3.3 Remover o indicador de posição (1-50) do eixo de torque (1-30).
- 2.3.4 Remover o anel retentor (2-90) do eixo de torque (1-30).
- 2.3.5 Remover a arruela axial (2-80) e o mancal axial (2-70) do eixo de torque (1-30).
- 2.3.6 Remover o eixo de torque (1-30) empurrando-o para o fundo da carcaça (1-10).
- 2.3.7 Remover a chaveta da articulação (1-40) do eixo de torque (1-30).
- 2.3.8 Remover a articulação (1-20) da carcaça (1-10).
- 2.3.9 A desmontagem de atuadores equipados com um M3 ou um M3HW montado no adaptador da carcaça (6-10) é concluída nas etapas 2.3.9.1 e 2.3.9.2.
 - 2.3.9.1 Remover o anel retentor (7-60) do adaptador M3 (6-55).
 - 2.3.9.2 Remover o adaptador M3 (6-55) com o macaco de parafuso M3 (6-30) do adaptador da carcaça (6-10).
- 2.3.1 Os mancais superior (2-30) e inferior (2-50) do eixo de torque são pressionados contra a carcaça e não devem ser removidos durante a manutenção de rotina do atuador.

SEÇÃO 3 – REMONTAGEM DO ATUADOR

3.1 REMONTAGEM GERAL

CUIDADO: Somente novas vedações, que ainda estejam dentro da validade, devem ser instaladas no atuador em manutenção.

- 3.1.1 Remover e descartar todas as vedações e juntas.
- 3.1.2 Antes da inspeção, todas as peças devem ser limpas a fim de retirar toda a sujeira e materiais estranhos.
- 3.1.3 Todas as peças devem ser totalmente inspecionadas, observando desgaste excessivo, esmagamento, desgaste por atrito e corrosão. Deve ser dada atenção às roscas, superfícies de vedação e áreas que estejam sujeitas a movimento longitudinal ou rotacional. As superfícies de vedação do cilindro, do eixo de torque e do conjunto da barra central devem estar sem arranhões profundos, formação de pites e bolhas, corrosão e falhas no revestimento.

CUIDADO: As peças do atuador que apresentem qualquer das características descritas acima podem precisar ser substituídas por peças novas.

- 3.1.4 INSTRUÇÕES DE LUBRIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO: Utilizar a lubrificação correta conforme definido na Seção 1, etapa 1.6.
- 3.1.4.1 Antes da instalação, lubrificar todas as peças móveis.
- 3.1.4.2 Lubrificar todas as vedações antes de instalá-las nos sulcos de vedação.
- 3.1.5 Os mancais superior (2-20) e inferior (2-50) do eixo de torque não são peças cujas substituições sejam necessariamente recomendadas. Consultar o Coordenador de Manutenção da Bettis (Texas, Waller) quanto às informações de substituição dos "mancais superior ou inferior do eixo de torque".

3.2 REMONTAGEM DA CARÇAÇA

OBSERVAÇÃO: Rever a Seção 3, etapas 3.1.1 até 3.1.5, antes de prosseguir com a remontagem da carcaça.

OBSERVAÇÃO: Na seção 3.2 na qual a etapa indica para "lubrificar, cobrir ou aplicar lubrificante", usar o lubrificante conforme identificado na Seção 1, etapa 1.6, para lubrificar a parte que está sendo instalada.

OBSERVAÇÃO: Para atuadores equipados com macaco de parafuso M3, instalar o M3 conforme a etapa 3.2.1. Para adaptadores equipados com adaptador de carcaça ES ou parafuso batente (6-30), pular a etapa 3.2.1 e continuar a montagem na etapa 3.2.2.

- 3.2.1 Instalação do macaco de parafuso M3.
- 3.2.1.1 Lubrificar os diâmetros externo e interno das roscas do adaptador do macaco de parafuso M3 (6-55).
- 3.2.1.2 Lubrificar a vedação do anel o-ring (7-65) e Instalar-o no sulco de vedação do diâmetro externo localizado no adaptador do macaco de parafuso M3 (6-55).
- 3.2.1.3 Cobrir com pouco de lubrificante as roscas do macaco de parafuso M3 (6-30).
- 3.2.1.4 Instalar e girar o macaco de parafuso M3 (6-30) dentro do adaptador do macaco de parafuso M3 (6-55). OBSERVAÇÃO: Apertar o macaco de parafuso M3 dentro do adaptador até que sua extremidade interior esteja em contato com o adaptador.
- 3.2.1.5 Instalar o adaptador do macaco de parafuso M3 (6-55) com o macaco de parafuso M3 (6-30) dentro do adaptador da carcaça (6-10).
- 3.2.1.6 Instalar o anel retentor (7-60) no sulco do adaptador do macaco de parafuso M3 (6-55).

- 3.2.1.7 Instalar a vedação do anel o-ring (7-30) no macaco de parafuso M3 (6-30).
OBSERVAÇÃO: Apertar a vedação do anel o-ring (7-30) no macaco de parafuso M3 até que fique próxima ao adaptador do macaco de parafuso M3.
- 3.2.1.8 Instalar a porca sextavada (6-40) no macaco de parafuso M3 (6-30). OBSERVAÇÃO: Apertar a porca sextavada no macaco de parafuso M3 até que fique próxima ao adaptador do macaco de parafuso M3.
- 3.2.2 Lubrificar o ES ou o parafuso batente (6-30) e instalá-lo dentro do adaptador da carcaça (6-10).
- 3.2.3 Lubrificar os orifícios do eixo de torque localizados nos lados da carcaça (1-10).
- 3.2.4 Lubrificar o selo raspador do eixo (2-20) e Instalar nos sulcos localizados no eixo de torque superior ao longo do orifício da carcaça (1-10). OBSERVAÇÃO: O copo do selo raspador será instalado para baixo na carcaça.
- 3.2.5 Lubrificar o copo de vedação em U (2-40) e Instalar nos sulcos localizados no eixo de torque inferior ao longo do orifício da carcaça (1-10) – o sulco mais profundo próximo à articulação (1-20). OBSERVAÇÕES: O copo do selo raspador do eixo será instalado para dentro na carcaça.
- 3.2.6 Lubrificar o raspador do eixo (2-60) e instalá-lo nos sulcos localizados na parte externa do eixo de torque inferior ao longo do orifício da carcaça (1-10).
- OBSERVAÇÕES: O copo do raspador do eixo será instalado para fora na carcaça (1-10).
- 3.2.7 Lubrificar a articulação (1-20) e instalá-la na carcaça (1-10). Aplique uma boa quantidade de lubrificante nos conectores presentes nos braços da articulação (1-20).
- 3.2.8 Colocar a chaveta da articulação (1-40) dentro do conector do eixo de torque (1-30).
- 3.2.9 Posicionar a chaveta da articulação (1-40) e colocar o eixo de torque (1-30) dentro e ao longo da carcaça (1-10) e da articulação (1-20).
- 3.2.10 Instalar o mancal axial (2-70) na parte superior do eixo de torque (1-30).
- 3.2.11 Instalar a arruela axial (2-80) na parte superior do eixo de torque (1-30), em cima do mancal axial (2-70).

OBSERVAÇÕES: O Kit de Manutenção para CBA da Bettis inclui um anel retentor novo (2-90).

3.2.12 Instalar o novo anel retentor (2-90) no sulco localizado na parte superior do eixo de torque (1-30).

CUIDADO: **Verificar se o anel retentor (2-90) está devidamente vedado no sulco do eixo de torque (1-30).**

3.2.13 Girar o eixo de torque (1-30) de modo que os braços da articulação (1-20) apontem para fora.

3.2.14 Lubrificar a vedação do anel o-ring (5-20) e instalá-la no sulco de vedação do diâmetro interno localizado no orifício da barra central do adaptador da carcaça (6-10).

3.2.15 Lubrificar a arruela axial (8-30) e instalá-la no conjunto da barra central (8-10). **OBSERVAÇÕES:** Posicionar a arruela axial (8-30) em contato com a porca soldada do conjunto da barra central.

3.2.16 Lubrificar toda a extensão do conjunto da barra central (8-10), inclusive as roscas.

3.2.17 Colocar o conjunto da barra central (8-10) dentro do orifício central do adaptador da carcaça (6-10). Deslizar o conjunto da barra central ao longo do adaptador da carcaça até que a porca do conjunto esteja nivelada ao adaptador da carcaça (6-10).

AVISO: **Deve-se tomar cuidado durante a instalação do conjunto da barra central para que esta não tenha atrito ou avarie o adaptador da carcaça da vedação do anel o-ring (5-20).**

3.2.18 Lubrificar novamente o conjunto da barra central (8-10).

3.2.19 Lubrificar a vedação do anel o-ring (7-10) e instalá-la no diâmetro externo do flange localizado na extremidade do adaptador da carcaça (1-10).

3.2.20 Instalar o adaptador da carcaça (6-10), com conjunto da barra central instalado (8-10), sobre a extremidade do adaptador do cilindro da carcaça (1-10).

3.2.21 Lubrificar uma vedação de anel o-ring (5-10) e instalá-la no diâmetro externo do flange localizado na extremidade do adaptador do cilindro da carcaça (1-10).

3.2.22 Em atuadores equipados com adaptador de cilindro (4-15), modelos CBA830-SR, CBA930-SR e CBA1030-SR, siga as etapas 3.2.22.1 e 3.2.22.2.

3.2.22.1 Instalar o adaptador de cilindro (4-15) no flange da carcaça, com diâmetro externo escalonado, do adaptador de cilindro (4-15), de costas para a carcaça (1-10).

- 3.2.22.2 Instalar uma vedação em O (5-15) no diâmetro escalonado do adaptador de cilindro (4-15).

3.3 REMONTAGEM DO CILINDRO DE MOLA

OBSERVAÇÃO: Rever a Seção 3, etapas 3.1.1 até 3.1.4, antes de iniciar a remontagem do cilindro de mola.

OBSERVAÇÃO: Na seção 3.3 na qual a etapa indica para "lubrificar, cobrir ou aplicar lubrificante", usar lubrificante conforme identificado na Seção 1, etapa 1.6, para lubrificar a parte que está sendo instalada.

- 3.3.1 Lubrificar todas as áreas do pistão (4-50).3.3.2. Se removido, lubrificar a bucha do eixo (5-50) e instalá-la no sulco da bucha do eixo interno localizado na cabeça do pistão (4-50).
- 3.3.3 Lubrificar a vedação em T do eixo (5-25) e instalar no sulco de vedação interno na cabeça do pistão (4-50).
- 3.3.4 Lubrificar a vedação do pistão (5-40) e instalá-la dentro do sulco de vedação do diâmetro externo do pistão (4-50).
- 3.3.5 Lubrificar o mancal do pistão (5-45) e instalá-lo dentro do sulco do mancal no diâmetro externo do pistão (4-50).
- 3.3.6 Instalar a bucha (1-60) entre os dois braços da articulação (1-20).
- 3.3.7 Com a cabeça do pistão em posição oposta à carcaça (1-10) Instalar o conjunto do pistão (4-50) no conjunto da barra central (8-10).
- 3.3.8 Deslizar cuidadosamente o conjunto do pistão (4-50) ao longo do conjunto da barra central (8-10) até que o pino da articulação se encaixe nos conectores (1-20).

OBSERVAÇÃO: Ao segurar o conjunto da barra central, nivelá-lo ao adaptador da carcaça (6-10), e pressione o conjunto do pistão (4-50) dentro da carcaça (1-10), forçando o pistão ao máximo.

- 3.3.9 Cobrir com lubrificante todo o diâmetro interno do cilindro de mola (4-10).
- 3.3.10 Instalação do cilindro da Mola (4-10):
- 3.3.10.1 Para os modelos CBA830-SR, CBA930-SR e CBA1030-SR, instalar o cilindro de mola lubrificado (4-10) sobre o pistão e em contato com a vedação do anel o-ring no diâmetro escalonado do flange do adaptador do cilindro (4-15).
- 3.3.10.2 Para os modelos CBA730-SR, instalar o cilindro de mola lubrificado (4-10) sobre o pistão e em contato com a vedação do anel o-ring no flange da carcaça (1-10).

- 3.3.11 Cobrir a mola com lubrificante (4-70). Insira-a no cilindro, deslizando-a cuidadosamente no cilindro aberto até que a mola atinja a cabeça do pistão (4-50).
- 3.3.12 Instalação de vedação do tampão da extremidade.
- 3.3.12.1 Para os modelos CBA830-SR, CBA930-SR e CBA1030-SR, instalar a vedação do anel o-ring (5-15) no tampão da extremidade (4-20).
- 3.3.12.2 Para os modelos CBA730-SR, instalar a vedação do anel o-ring (5-10) no tampão da extremidade (4-20).
- 3.3.13 Caso tenha sido removido, instalar o parafuso batente (4-30) ou ES (4-30) no tampão da extremidade (4-20).

OBSERVAÇÕES: Posicionar o cilindro de mola (4-10) de modo que a etiqueta da mola (4-60) fique adjacente aos suportes de montagem acessórios localizados na carcaça do atuador.

- 3.3.14 Instalar o tampão da extremidade (4-20) no conjunto da barra central (8-10) girando o tampão da extremidade no sentido horário.
- 3.3.15 Posicionar o tampão da extremidade (4-20) de forma que o orifício de entrada do respirador fique na parte inferior, e o parafuso batente / ES (4-30), na superior.

AVISO: **Não deixe que o tampão da extremidade (4-20) gire enquanto se aperta o conjunto da barra central. O tampão da extremidade deve manter a posição descrita na etapa 3.3.15.**

- 3.3.16 Impedir que o tampão da extremidade (4-20) gire, mantendo a posição do tampão da extremidade.
- 3.3.17 Usando uma chave catraca e uma chave cachimbo na porca do conjunto da barra central, girar o conjunto da barra central no sentido horário. Isto fará com que o tampão da extremidade (4-20) seja gradualmente aparafusado ao conjunto da barra central (8-10).
- 3.3.18 Continuar girando o conjunto da barra central (8-10) no sentido horário até que a mola (4-70) esteja completamente comprimida, o cilindro de mola esteja assentado contra o flange da carcaça ou adaptador de cilindro (4-15) e o tampão da extremidade (4-20) esteja assentado de maneira adequada no cilindro de mola (4-10).
- 3.3.19 Apertar o conjunto da barra central (8-10) a um torque de 233 libras-pés / 316 N-m.
- 3.3.20 Colocar a junta de vedação (5-60) na extremidade exposta do conjunto da barra central (8-10).
- 3.3.21 Colocar a porca-castanha (8-20) na extremidade exposta do conjunto da barra central (8-10) e aperte com firmeza.

- 3.3.22 Instalar a vedação do anel o-ring (5-30) no ES ou no parafuso batente (4-30) até que fique nivelado com o tampão da extremidade (4-20).
- 3.3.23 Instalar a porca sextavada (4-40) no ES ou no parafuso batente (4-30), não muito apertado.
- 3.3.24 Ajustar todos os ES, parafusos batentes ou macaco de parafuso M3 de volta ao ajuste registrado na Seção 2, etapa 2.1.2, Desmontagem Geral. Apertar, com firmeza, ambas as porcas sextavadas do parafuso batente (4-40) e (6-40), enquanto se posiciona o ES, os parafusos batentes ou os macacos de rosca.
- 3.3.25 Instalação do volante manual ou cubo de roda de transmissão sextavado M3 como segue:
 - 3.3.25.1 Instalar a etiqueta de precaução (12-40) no macaco de parafuso M3 (6-30).
 - 3.3.25.2 Instalar o cubo de roda de transmissão sextavado (12-10) ou volante manual (12-10) no macaco de parafuso (6-30) e alinhar o "orifício" do cubo de roda com o "orifício" localizado no macaco de parafuso M3.
 - 3.3.25.3 Instalar o contra-pino (12-10) no cubo de roda sextavado (12-10) ou no volante manual (12-10).
 - 3.3.25.4 Instalar o anel retentor (12-30) na extremidade do painel externo do macaco de parafuso M3 (6-30).

SEÇÃO 4 - TESTE DO ATUADOR

4.1 TESTE DO ATUADOR

- 4.1.1 **Teste de Vazamento – Geral** – Um pequeno vazamento é tolerável. Geralmente, uma pequena bolha que estoure cerca de três segundos após sua formação é considerada aceitável.
 - 4.1.2 Todas as áreas, nas quais pode ocorrer um vazamento para a atmosfera, devem ser verificadas usando uma solução comercial de teste de vazamento.
- AVISO:** **A pressão não deve exceder a taxa de pressão de operação máxima listada na etiqueta de número de série (20).**

OBSERVAÇÕES: Ao testar o atuador, usar um regulador devidamente ajustado para aplicar pressão ao atuador.

- 4.1.3 Todos os testes de vazamento usarão pressão normal de operação do cliente na pressão de operação normal (NOP) indicada na etiqueta de identificação do atuador.
- 4.1.4 Antes de realizar os testes de vazamento, aplique e diminua a pressão conforme indicado na etapa 4.1.3 no lado da carcaça do pistão. Repetir este ciclo aproximadamente cinco vezes. Isso permitirá que novas vedações obtenham suas condições de serviço.
- 4.1.5 Aplicar a pressão conforme indicado na etapa 4.1.3 no lado da carcaça do pistão e deixe que o atuador se estabilize.
- 4.1.6 Aplicar uma solução de teste de vazamento às seguintes áreas:
 - 4.1.6.1 Na ligação entre o cilindro de mola e a conexão da carcaça no CBA730-SR, ou na ligação entre o cilindro de mola, o adaptador do cilindro de mola e a conexão da carcaça nos atuadores CBA830-SR, CBA930-SR, e CBA1030-SR.
 - 4.1.6.2 Na porca do conjunto da barra central na extremidade externa do painel do adaptador da carcaça (6-10). Na ligação entre o conjunto da barra central e a vedação do anel o-ring da carcaça (5-20).
 - 4.1.6.3 Na ligação entre a extremidade do painel externo da carcaça (1-10) na conexão da carcaça (1-10) e o adaptador da carcaça (6-10). Verificar a vedação do anel o-ring que está vedando o flange da carcaça ao adaptador da carcaça.
 - 4.1.6.4 Na conexão entre o adaptador da carcaça (6-10), macaco de parafuso M3 / ES / parafuso batente (6-30) e porca sextavada (6-40). Verificar o macaco de parafuso M3 / ES / vedação do anel o-ring do parafuso batente (7-30) e vedação do anel o-ring (7-65) quando o atuador tiver um macaco de parafuso M3 do adaptador da carcaça.
 - 4.1.6.5 Nas ligações entre o eixo de torque (1-30) à carcaça (1-10). Verificar o selo raspador (2-20), a vedação em o (2-40) e o raspador do eixo (2-60).
 - 4.1.6.6 Orifício de entrada do respirador (30) do tampão da extremidade (4-20). Verificar as ligações entre o pistão e a vedação do cilindro (5-40) e o pistão e a vedação da barra central (5-25).
 - 4.1.6.7 Remover a pressão do orifício de entrada de pressão da carcaça (1-10).

4.1.7 Caso um atuador tenha sido desmontado e consertado em consequência deste procedimento, o teste de vazamento acima deve ser realizado novamente.

4.1.8 Teste Operacional (Funcional): Este teste é usado para verificar o funcionamento adequado do atuador.

OBSERVAÇÃO: Este teste deve ser feito longe da válvula ou quando a haste da válvula não estiver ligada ao eixo de torque do atuador.

4.1.8.1 Ajustar o regulador de pressão à taxa de pressão na qual o cliente costuma operar o atuador, durante sua operação normal.

4.1.8.2 Aplicar a pressão acima ao atuador e deixe que o atuador se estabilize. O atuador deve executar uma rotação de 90° completa com os batentes ajustados de forma adequada.

4.2 RETORNO AO USO

4.2.1 Instalar o suspiro (30) no tampão da extremidade (4-20).

4.2.2 Instalar o indicador de posição (1-50) na parte superior do eixo de torque (1-30)

4.2.3 Depois que o atuador estiver instalado novamente na válvula ou o dispositivo que estiver operando, todos os acessórios devem ser conectados e testados quanto à operação adequada e substituídos, se defeituosos.

ECN	DATA	REV		POR*	DATA
Publicado	maio de 2002	A	COMPILADO	Bill Cornelius	29 de maio de 2002
			VERIFICADO	Bill Cornelius	29 de maio de 2002
			APROVADO	Russell Smith	29 de maio de 2002

* Assinaturas no arquivo Atuador e Controles Bettis, Waller, Texas