

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

NÚMERO DA PEÇA: 137465E

REVISÃO: "B"

DATA DE PUBLICAÇÃO: Agosto de 2005

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	5
2.3 DESMONTAGEM DA CARÇAÇA	7
<u>SEÇÃO 3 – REMONTAGEM DO ATUADOR</u>	8
3.1 REMONTAGEM GERAL	8
3.2 REMONTAGEM DA CARÇAÇA	8
3.3 REMONTAGEM DO CILINDRO DE MOLA	11
<u>SEÇÃO 4 - TESTE DO ATUADOR</u>	14
4.1 TESTE DO ATUADOR	14
4.2 RETORNO AO USO	15
4.3 REQUISITOS DE PRESSÃO E LIMITAÇÕES PARA ATUADORES CBA-SR	15

SEÇÃO 1 - INTRODUÇÃO

1.1 INFORMAÇÕES GERAIS DE MANUTENÇÃO

1.1.1 Este procedimento é fornecido como guia de manutenção geral dos atuadores com retorno por mola da Bettis, série CBA-SR. A relação abaixo apresenta a identificação dos 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
<u>(1) Inclui também modelos de atuadores com código final -10 e -11</u>		

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.
- 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 CBAXXX-SR, utilizar a peça número 129739.
- 1.4.2 Para o Plano de Montagem do CBAXXX-SR-M3/HW, utilizar a peça número 129741.

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 seguintes 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 CBA 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, pequena chave de fenda padrão com cantos cortantes arredondados, chave de fenda padrão média, chave de fenda, alicate de corte diagonal, alicate de anel externo de pressão, lima chata, catraca de transmissão / conjunto de soquete profundo e chave dinamométrica (até 2000 polegadas-libras / 226 N-m).

1.8 PESO DO ATUADOR

MODELO DO ATUADOR	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 DO ATUADOR	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

OBSERVAÇÕES: (1) Quando o modelo apresentar o código -M3HW, acrescentar 2,0 libras / 0,9 quilogramas.
 (2) Quando o modelo apresentar o código -M3HW acrescentar 4,0 libras / 1,8 quilogramas.
 (3) 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.

2.1.2 Registrar os ajustes do parafuso batente / ES / macaco de rosca M3 (1-70) e parafuso batente / ES (4-30) antes de serem afrouxados ou removidos.

OBSERVAÇÃO: Ao invés de parafusos batentes, o atuador poderá possuir um ou dois ES (ES = Batentes Prolongados) ou um M3/M3HW (1-70) localizados na extremidade externa da carcaça (1-10).

2.2 DESMONTAGEM DO CILINDRO DE MOLA

OBSERVAÇÃO: Rever a Seção 2, etapas 2.1.1 até 2.1.2, antes de iniciar a desmontagem do cilindro de mola.

CUIDADO: A mola nos Atuadores com Retorno por Mola Série CBA é pré-carregada.

ADVERTÊNCIA: O atuador deverá ser desmontado da seguinte maneira.

2.2.1 Remover a porca sextavada (1-80) da seguinte forma: Para CBA315 até CBA725 de parafuso batente ou batente estendido (ES) de carcaça padrão, use etapa 2.2.1.1. Para CBA315-SR-M3/M3HW até CBA725-SR-M3/M3HW, use etapa 2.2.1.2.

2.2.1.1 Para CBA315 até CBA725 de parafuso batente ou batente estendido (ES) de carcaça padrão

2.2.1.1.1 Afrouxar e remover a porca sextavada (1-80) do parafuso batente (1-70) localizado na carcaça (1-10).

2.2.1.1.2 Remover o parafuso batente (1-70) da extremidade da carcaça (1-10).

2.2.1.2 CBA420/CBA520/CBA525/CBA725-SR-M3 ou M3HW

2.2.1.2.1 Instalar o anel retentor (12-30) e o contra-pino (12-20) dentro do cubo de roda de transmissão sextavado opcional (12-10) ou volante manual (12-10).

2.2.1.2.2 Remover o cubo de roda de transmissão sextavado opcional ou volante manual (12-10) do macaco de parafuso M3 (1-70).

2.2.1.2.3 Afrouxar e remover a porca sextavada (1-80) do macaco de parafuso M3 (1-70).

OBSERVAÇÃO: Nos modelos CBA420/CBA520/CBA525/CBA725-SR-M3 ou M3HW, o macaco de parafuso M3 (1-70) não pode ser removido nesta etapa. O macaco de parafuso M3 utilizado nestes modelos pode ser removido posteriormente neste procedimento, utilizando a etapa 2.3.7.

2.2.2 Afrouxar e remover a porca sextavada (4-40) do parafuso batente do tampão da extremidade (4-30) ou do batente estendido do tampão da extremidade (4-30).

OBSERVAÇÃO: O batente estendido ou parafuso batente do tampão da extremidade (4-30) não exigem remoção do tampão da extremidade (4-20) a menos que se substitua com um novo batente estendido ou parafuso batente.

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

2.2.4 Remover a porca-castanha (8-20) e a junta de vedação (5-50) do tampão da extremidade (4-20).

2.2.5 Utilizar uma catraca e uma soquete na porca soldada, localizada na extremidade 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).

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

2.2.6 Continuar girando o conjunto da barra central (8-10) no sentido anti-horário (CCW) 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).

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

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

2.2.9 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.

- 2.2.10 Remover o espaçador (1-100) do conjunto da barra central (8-10).
- 2.2.11 Puxar o pistão (4-50) para fora da carcaça (1-10) e, cuidadosamente, deslize-o para fora do conjunto da barra central (8-10).

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

- 2.2.12 Nos modelos CBA415-SR, CBA520-SR e CBA725-SR retirar o adaptador de cilindro (4-15).

2.3 DESMONTAGEM DA CARÇAÇA

- 2.3.1 Remover o conjunto da barra central (8-10) da carcaça (1-10).
- 2.3.2 Remover ambos os anéis retentores (1-60) do eixo de torque (1-30).
- 2.3.3 As etapas a seguir podem ser necessárias antes que a desmontagem possa prosseguir.
 - 2.3.3.1 Caso o eixo de torque (1-30) tenha rebarbas ou pontas cortantes, elas devem ser removidas.

OBSERVAÇÃO: Ao remover rebarbas e pontas cortantes, remover o mínimo de metal possível.
 - 2.3.3.2 Caso haja tinta excessiva acumulada no eixo de torque (1-30), ela deve ser removida.
- 2.3.4 Remover o eixo de torque (1-30) pressionando-o por um lado da carcaça (1-10).
- 2.3.5 Remover a chaveta da articulação (1-40) e a sua mola (1-50) do eixo de torque (1-30).
- 2.3.6 Remover a articulação (1-20) da carcaça (1-10).
- 2.3.7 Nos atuadores modelos CBA315-SR com um M3 ou M3HW montados na extremidade exterior da carcaça (1-10), remover o macaco de parafuso M3 (1-70) da carcaça (1-10). OBSERVAÇÃO: O macaco de parafuso M3 (1-70) será removido de dentro da carcaça (1-10).
- 2.3.8 Nos atuadores modelos CBA420/520/525/725 com um M3 ou M3HW montados na extremidade exterior da carcaça (1-10), concluir as etapas 2.3.8.1 e 2.3.8.2.
 - 2.3.8.1 Remover o anel retentor (2-40) do adaptador M3 (1-90).
 - 2.3.8.2 Remover o adaptador M3 (1-90) na carcaça (1-10). OBSERVAÇÃO: O adaptador M3 será removido de dentro da carcaça (1-10) com o macaco de parafuso M3.

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 antigas.
- 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 do 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, passo 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.

3.2 REMONTAGEM DA CARÇAÇA

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: Rever a Seção 3, passos 3.1.1 até 3.1.4, antes de prosseguir com a remontagem da carcaça.

OBSERVAÇÃO: Instalação do macaco de parafuso M3 da carcaça: Utilizar as etapas 3.2.1 para os modelos CBA315/415-SR-M3 e as etapas 3.2.2 para os modelos CBA420/520/525/725-SR-M3, incluindo o modelo M3HW.

3.2.1 INSTALAÇÃO DE MACACO DE PARAFUSO M3 PARA CBA315/415-SR-M3

3.2.1.1 Cobrir com pouco de lubrificante as roscas do macaco de parafuso M3 (1-70).

OBSERVAÇÃO: O macaco de parafuso M3 será instalado de dentro da carcaça (1-70).

- 3.2.1.2 Inserir e girar o macaco de parafuso M3 (1-70) dentro da carcaça (1-10). OBSERVAÇÃO: Apertar o macaco de parafuso M3 dentro da carcaça até que sua extremidade interior esteja em contato com a parte interna da carcaça (1-10).
- 3.2.1.3 Instalar a vedação do anel o-ring (2-30) no macaco de parafuso M3 (1-70) até que fique nivelado com a carcaça.
- 3.2.1.4 Instalar a porca sextavada (1-80) no macaco de parafuso M3 (1-70) apertadas à mão.
- 3.2.2 **INSTALAÇÃO DE MACACO DE PARAFUSO M3 PARA CBA420/CBA520/CBA525/CBA725-SR-M3**
 - 3.2.2.1 Lubrificar os diâmetros externo e interno das roscas do adaptador M3 (1-90).
 - 3.2.2.2 Lubrificar a vedação do anel o-ring (2-45) e instalá-lo no sulco de vedação do diâmetro externo localizado no adaptador M3 (1-90).
 - 3.2.2.3 Cobrir com pouco lubrificante as roscas do macaco de parafuso M3 (1-70).
 - 3.2.2.4 Instalar e girar o macaco de parafuso M3 (1-70) dentro do adaptador M3 (1-90). NOTA Apertar o macaco de parafuso M3 dentro do adaptador até que sua extremidade interior esteja em contato com o adaptador.
 - 3.2.2.5 Instalar o adaptador M3 (1-90) na carcaça (1-10). OBSERVAÇÃO: O adaptador M3 será instalado de dentro da carcaça (1-10).
 - 3.2.2.6 Instalar o anel retentor (2-40) no sulco do adaptador M3 (1-90).
 - 3.2.2.7 Instalar a vedação do anel o-ring (2-30) no macaco de parafuso M3 (1-70). NOTA Deslocar a vedação do anel o-ring (2-30) até o macaco de parafuso M3 até que fique próxima ao adaptador M3.
 - 3.2.2.8 Instalar a porca sextavada (1-80) no macaco de parafuso M3 (1-70). NOTA: Apertar a porca sextavada no macaco de parafuso M3 até que fique próxima ao adaptador M3.
- 3.2.3 Aplicar uma cobertura de revestimento de lubrificante nos orifícios do eixo de torque localizados em cada lado da carcaça (1-10).
- 3.2.4 Lubrificar os selos raspadores do eixo de torque (2-20) e instalar em um dos sulcos localizados no diâmetro interno do eixo de torque da carcaça (1-10). NOTA: O copo do selo do raspador do eixo de torque será instalado virado para baixo dentro da carcaça.
- 3.2.5 Lubrificar a articulação (1-20) e instale-a dentro da carcaça (1-10). Aplicar uma grande quantidade de lubrificante nos conectores presentes nos braços da articulação (1-20).
- 3.2.6 Inserir a mola da chaveta da articulação (1-50), com as extremidades apontadas para baixo, dentro dos conectores no eixo de torque (1-30) e colocar a chaveta da

articulação (1-40) na parte superior da mola com o lado cônico para fora.

AVISO: **Caso a chaveta da articulação (1-40) esteja instalada de forma incorreta a carcaça pode ser danificada quando da ocorrência da próxima desmontagem. Consulte desenho de montagem para mola da chaveta da articulação correta e orientação a respeito da chaveta da articulação.**

3.2.7 Prender a chaveta da articulação (1-40) com seu dedo polegar; inserir o eixo de torque (1-30) girando-o suavemente para dentro da carcaça (1-10) e articulação (1-20) no lado oposto do selo raspador do eixo de torque instalado (2-20) (NOTA: O Eixo de Torque deve ser instalado com a chaveta girada a 180 graus do lado oposto ao conector da chaveta da articulação). Quando o eixo de torque (1-30) estiver nivelado com a carcaça (1-10) pressionar o eixo de torque (1-30) completamente até que o sulco de vedação vazio fique à mostra. Instalar o selo raspador do outro eixo de torque (2-20) dentro do sulco. NOTA: O copo do selo raspador do eixo de torque necessita novamente ser instalado virado para dentro da carcaça.

OBSERVAÇÃO: Os dois novos anéis retentores (1-60) estão contidos nos Kits de Serviço CBA da Bettis.

3.2.8 Instalar um dos novos anéis retentores (1-60) na extremidade à mostra do eixo de torque, certificando-se de que está assentado de maneira apropriada no sulco do eixo de torque (1-30). Pressionar e girar suavemente o eixo de torque (1-30) até que o anel retentor (1-60) seja pressionado contra a carcaça (1-10). Instalar o outro anel retentor (1-60) ao outro lado do eixo de torque (1-30).

CUIDADO: **Girar o eixo de torque até que a chaveta da articulação "estale" dentro do rasgo de chaveta da articulação.**

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

3.2.10 Lubrificar a vedação do anel o-ring (5-20) e instalá-lo dentro do sulco de vedação do diâmetro interno localizado no orifício da barra central da carcaça (1-10).

3.2.11 Lubrificar toda a extensão da barra central (8-10) inclusive as porcas.

3.2.12 Inserir o conjunto da barra central (8-10) dentro do orifício central da carcaça (1-10). Deslizar o conjunto da barra central através da carcaça até que sua porca fique nivelada contra a carcaça (1-10).

AVISO: **Deve-se tomar cuidado durante a instalação do conjunto da barra central de forma a não arranhá-la.**

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

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

3.2.15 Em atuadores equipados com adaptador de cilindro (4-15), modelos CBA415-SR, CBA520-SR e CBA725-SR, executar as etapas 3.2.15.1 e 3.2.15.2.

- 3.2.15.1 Instalar o adaptador de cilindro (4-15) no flange da carcaça, com o diâmetro externo escalonado, do adaptador do cilindro (4-15), virado de costas para a carcaça (1-10).
- 3.2.15.2 Instalar uma vedação em O (5-15) no diâmetro escalonado do adaptador do cilindro (4-15).

3.3 REMONTAGEM DO CILINDRO DE MOLA

- 3.3.1 Lubrificar os sulcos de vedação do diâmetro externo e interno do pistão (4-50), a cabeça do pistão e as extremidades à mostra do pino da articulação.
- 3.3.2 Lubrificar a vedação do anel o-ring (5-20) e instalá-lo no sulco de vedação interno na cabeça do pistão (4-50).
- 3.3.3 Lubrificar a vedação do pistão (5-40) e instalá-la dentro do sulco de vedação de diâmetro externo do pistão (4-50). A vedação do pistão encaixará com folga no sulco de vedação do diâmetro externo.
- 3.3.4 Instalar a bucha (1-100) entre os dois braços da articulação (1-20).
- 3.3.5 Com a cabeça do pistão virada de costas para a carcaça (1-10) e com o pino da articulação para cima, instalar o pistão (4-50) no conjunto da barra central (8-10).
- 3.3.6 Deslizar cuidadosamente o pistão (4-50) pela barra central (8-10) até que o pino da articulação encaixe nos conectores da articulação.

OBSERVAÇÃO: No momento em que estiver segurando o conjunto da barra central, nivelá-lo contra a carcaça, pressionando o pistão (4-50) para dentro da carcaça (1-10) o máximo possível.

- 3.3.7 Cobrir com lubrificante todo diâmetro interno do cilindro de mola (4-10).
- 3.3.8 Instalação do cilindro de mola:
 - 3.3.8.1 Para os modelos CBA415-SR, CBA520-SR e CBA725-SR instalar o cilindro de mola lubrificado (4-10) sobre o pistão e em contato com a vedação do anel o-ring no flange de diâmetro escalonado do adaptador do cilindro (4-15).
 - 3.3.8.2 Para os modelos CBA315-SR, CBA420-SR e CBA525-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).
- 3.3.9 Instalar o espaçador (1-100) no conjunto da barra central (8-10).
- 3.3.10 Cobrir com lubrificante a mola (4-70). Instale-a no cilindro de mola, deslizando-a cuidadosamente dentro do cilindro de mola aberto até que a mola atinja a cabeça do pistão (4-50).
- 3.3.11 Instalação de vedação do tampão da extremidade.
 - 3.3.11.1 Para os modelos CBA415-SR, CBA520-SR e CBA725-SR, instalar a

vedação do anel o-ring (5-15) no tampão da extremidade (4-20).

3.3.11.2 Para os modelos CBA315-SR, CBA420-SR e CBA525-SR, instalar a vedação do anel o-ring (5-10) no tampão da extremidade (4-20).

3.3.12 Caso seja removido, instalar parafuso batente / ES (4-30) dentro do tampão da extremidade (4-20) e ajustar o parafuso batente ao ajuste aproximado registrado na Seção 2, etapa 2.1.2.

OBSERVAÇÃO: 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.

3.3.13 Instalar o tampão da extremidade (4-20) no conjunto da barra central (8-10) girando o tampão da extremidade no sentido horário.

3.3.14 Posicionar o tampão da extremidade (4-20) de forma que o orifício de entrada do suspiro 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 no passo 3.3.14.**

3.3.15 Impedir que o tampão da extremidade (4-20) gire segurando-o com uma chave inglesa ajustável.

3.3.16 Usando uma catraca e um soquete na porca do conjunto da barra central, girar no sentido horário. Isto fará com que o tampão da extremidade (4-20) seja gradualmente aparafusado ao conjunto da barra central (8-10).

3.3.17 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 (1-10) ou adaptador (4-15) e o tampão da extremidade (4-20) esteja assentado de maneira adequada no cilindro de mola (4-10).

3.3.18 Apertar o conjunto da barra central (8-10) ao torque apropriado conforme especificado no quadro a seguir.

MODELO DE ATUADOR	TORQUE MÁXIMO	
	LIBRAS-PÉS	N-m
CBA315-SR e CBA415-SR	55	75
CBA420-SR e CBA520-SR	100	136
CBA525-SR e CBA725-SR	130	176

3.3.19 Colocar a junta de vedação (5-50) na extremidade exposta do conjunto da barra central (8-10).

3.3.20 Colocar a porca-castanha (8-20) na extremidade exposta do conjunto da barra central (8-10) e aperte com firmeza.

3.3.21 Instalar o parafuso batente / ES / macaco de parafuso M3 (1-70) para os atuadores modelo CBA315/CBA415-SR-M3 e os que não sejam do modelo M3, conforme abaixo:

- 3.3.21.1 Instalar o parafuso batente / ES / macaco de parafuso M3 (1-70) dentro da carcaça (1-10), aparafusando até que os parafusos batentes atinjam o pistão.
- 3.3.21.2 Instalar a vedação do anel o-ring (2-30) no parafuso batente / ES / macaco de parafuso M3 (1-70) até que fique nivelado com a carcaça.
- 3.3.21.3 Instalar a porca sextavada (1-80) no parafuso batente (1-70), apertando com a mão.
- 3.3.22 Instalar a vedação do anel o-ring (5-30) no parafuso batente / ES (4-30) até que fique nivelado com o tampão da extremidade.
- 3.3.23 Instalar a porca sextavada (4-40) no parafuso batente / ES (4-30) apertada à mão.
- 3.3.24 Ajustar o parafuso batente / ES / macaco de parafuso M3 (1-70) e parafuso batente / ES (4-30) de volta ao ajuste registrado na Seção 2, etapa 2.1.2 sobre Desmontagem Geral. Apertar ambas as porcas sextavadas do parafuso batente (4-40) e (1-80) com firmeza, enquanto segura o parafuso batente (1-70) e (4-30).
- 3.3.25 Instalação do volante manual ou cubo de roda de transmissão sextavado M3 como segue:
 - 3.3.25.1 Instalar cubo de roda de transmissão sextavado (12-10) ou volante manual (12-10) no macaco de parafuso M3 (1-70) e alinhar o "orifício" do cubo de roda com o "orifício" localizado no macaco de parafuso M3.
 - 3.3.25.2 Instalar o anel retentor (12-30) e o contra-pino (12-20) dentro do cubo de roda de transmissão sextavado (12-10) ou volante manual (12-10).

SEÇÃO 4 - TESTE DO ATUADOR

4.1 TESTE DO ATUADOR

4.1.1 **Teste de Vazamento - Geral** – Uma pequena quantidade de vazamento pode ser tolerada. Geralmente, uma pequena bolha que estoura cerca de três segundos depois de começar a se formar 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).**

4.1.3 Todos os testes de vazamento usarão a pressão normal de operação do cliente na pressão de operação normal (NOP) indicada na placa de identificação do atuador. NOTA: Ao testar o atuador, usar um regulador devidamente ajustado para aplicar pressão ao 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 CBA315-SR, CBA420-SR e CBA525-SR, ou na ligação entre o cilindro de mola, o adaptador do cilindro e a conexão da carcaça nos atuadores CBA415-SR, CBA520-SR e CBA725-SR.

4.1.6.2 Na porca do conjunto da barra central na extremidade externa do painel da carcaça (1-10). Na ligação entre a barra central à vedação do anel o-ring da carcaça (5-20).

4.1.6.3 Vedação do anel o-ring do parafuso batente da carcaça (2-30).

4.1.6.4 Eixo de torque (1-30) para interface da carcaça (1-10). Na ligação com os selos raspadores do eixo (2-20).

4.1.6.5 Orifício de entrada do tampão da extremidade (4-20). Na ligação do pistão à vedação do cilindro (5-40) e do pistão à vedação da barra central (5-20).

4.1.6.6 Remover a pressão do orifício de entrada de pressão na carcaça (1-10).

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

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

OBSERVAÇÃO: Este teste é para ser feito afastado 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 Ajustar a pressão acima ao atuador e deixe que ele 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 Instale o suspiro (30) no tampão da extremidade (4-20).

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

4.3 REQUISITOS DE PRESSÃO E LIMITAÇÕES PARA ATUADORES CBA-SR

MODELO DO ATUADOR	PRESSÃO DE OPERAÇÃO NOMINAL		PRESSÃO DE OPERAÇÃO MÁXIMA		MODELO DO ATUADOR	PRESSÃO DE OPERAÇÃO NOMINAL		PRESSÃO DE OPERAÇÃO MÁXIMA	
	Psig	Barg	Psig	Barg		Psig	Barg	Psig	Barg
CBA315-SR40	40	2.76	145	10.00	CBA520-SR40	40	2.76	100	6.89
CBA315-SR60	60	4.14	160	11.03	CBA520-SR60	60	4.14	110	7.58
CBA315-SR80	80	5.52	170	11.72	CBA520-SR80	80	5.52	125	8.62
CBA315-SR100	100	6.89	180	12.41	CBA520-SR100	100	6.89	135	9.31
CBA415-SR40	40	2.76	90	6.21	CBA525-SR40	40	2.76	160	11.03
CBA415-SR60	60	4.14	100	6.89	CBA525-SR60	60	4.14	175	12.07
CBA415-SR80	80	5.52	115	7.93	CBA525-SR80	80	5.52	190	13.10
CBA415-SR100	100	6.89	130	8.96	CBA525-SR100	100	6.89	200	13.79
CBA420-SR40	40	2.76	140	9.65	CBA725-SR40	40	2.76	95	6.55
CBA420-SR60	60	4.14	155	10.69	CBA725-SR60	60	4.14	105	7.24
CBA420-SR80	80	5.52	165	11.38	CBA725-SR80	80	5.52	120	8.27
CBA420-SR100	100	6.89	180	12.41	CBA725-SR100	100	6.89	135	9.31

ECN	DATA	REV		POR*	DATA
18743	08 AGO 05	A	COMPILADO	C. Ross	08 Ago 2005
			VERIFICADO	B. Jumawan	08 Ago 2005
			APROVADO	D. McGee	08 Ago 2005

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