

Válvulas de esfera Apollo de uma só peça com flange e com orifícios de passagem normal e do tamanho do tubo

Manual de instalação, manutenção e operação

Introdução

Este manual contém as instruções de orientação sobre a instalação, operação e manutenção das válvulas de esfera Apollo manuais e automáticas de uma só peça com flange, de 38,1 mm.(1,5 plg) e maiores, com orifícios de passagem normal e do tamanho do tubo.

Armazenamento e protecção

A válvula deve ser armazenada dentro do contentor original de embarque até pouco antes da instalação com todos os meios de protecção no seu lugar e protegida do ambiente ou contra quaisquer outros efeitos potencialmente danificantes. A válvula deve ser correctamente apoiada e fixa antes de ser movida para evitar possíveis danos na válvula, prejuízos materiais ou lesionar o pessoal.

Limitações

- Condições que suportem válvulas não superiores a Categoria III. Não é permitido usar as válvulas em funções de segurança tais como tubos circulares de segurança ou na separação de fluidos incompatíveis.
- Para gases e líquidos nos grupos 1 e 2.
- Só no serviço em linha. Não é recomendado serviço de fim de linha.
- O serviço deve ser compatível com os materiais de construção. Antes de fazer a selecção, é da responsabilidade do utilizador determinar se a válvula é apropriada para a aplicação desejada. A aplicação não deve permitir uma corrosão >0,05 mm/ano (>,002"/ano).
- A possibilidade de deterioração do material em serviço e a necessidade de inspecções periódicas é responsabilidade do utilizador.
- Os suportes mecânicos não devem ser soldados directamente à válvula mas, poderão, no entanto, ser montados na tubagem associada.
- É da responsabilidade do construtor do sistema de tubagem implementar as medidas de protecção apropriadas para minimizar momentos e forças de reacção resultantes de suportes, ligações, tubagens etc.
- As leis do país devem ser cumpridas conforme aplicáveis.
- Inspeções em serviço podem ser requeridas pelas autoridades nacionais do país onde está instalada a válvula.
- Algumas autoridades ao nível local ou nacional podem exigir testes hidrostáticos periódicos.
- Usar somente as peças sobressalentes Conbraco.

- Só para serviço de ligar e desligar (não deve ser usada para estrangulamento).
- As válvulas destinam-se primordialmente a uso industrial.
- O nível de treino, experiência ou competência dos utilizadores deve ser equivalente, pelo menos, ao do pessoal especializado de manutenção ou técnicos.

Precauções

Formulário de Referência Nº I437800.D

Instalação

A selecção de válvula correcta é o primeiro passo para uma instalação bem sucedida. Consultar o catálogo "Válvulas de esfera Apollo" quanto ao guia de aplicação ou contactar o seu distribuidor ou a fábrica para uma assistência mais detalhada. **AVISO. Todas as instalações devem ser providas de dispositivos de descarga de pressão em conformidade com os requisitos estipulados pela Directiva de Equipamento de Pressão 97/23/EC. A instalação correcta antes da operação inicial é da responsabilidade do utilizador. Além disso, nos casos em que possam ocorrer perigos adicionais devido à válvula estar exposta a fogo ou outra inesperada fonte externa de calor, deve ser instalado um dispositivo adicional de descarga de pressão para protecção contra pressão excessiva. Este dispositivo deverá evitar que a pressão aumente mais do que 21% acima da pressão de trabalho máxima permitida.**

Inspeção antes da instalação

Inspeccionar, sempre que possível, a tubagem antes da instalação da válvula para assegurar que foi passada por água e que não contém quaisquer detritos de construção e de fabricação. As superfícies de assentamento nas válvulas com sedes macias são particularmente sensíveis a escórias de solda e a resíduos arenosos da limpeza por jacto de areia. Incrustações de tubos, aparas de metal e outras substâncias estranhas devem ser removidas.

Justamente antes da instalação, remover cada válvula para fora da sua embalagem, montar o manipulador e outras peças soltas (consultar Figura 1) e tirar as tampas de topo. Examinar o interior do canal de fluxo quanto a detritos. Todas as válvulas de esfera Apollo são expedidas da fábrica na posição de abertas para evitar a danificação na superfície da esfera. Todos os resíduos ou substâncias estranhas devem ser removidas. Não instalar válvulas danificadas.

É igualmente importante verificar as folgas de funcionamento das válvulas. Se necessário, a instalação da válvula pode ser feita em ângulo em vez de a direito ou na vertical.

Operação

As válvulas Apollo são expedidas da fábrica com a chapa de identificação bem afixada no corpo da válvula e etiqueta de aviso incluída. As informações incluídas em cada uma são documentadas na última página deste manual. Embora cada uma das válvulas seja ensaiada e inspeccionada antes de sair da fábrica, pode haver extravio ou destruição da chapa de identificação e/ou das etiquetas de aviso durante o transporte ou armazenamento. Se uma ou outras falta ou não estar legível, contactar o seu distribuidor ou a fábrica antes de pôr a válvula em operação. **AVISO: Providenciar de meios de monitorização do enchimento da válvula para evitar sobrepressurização e instabilidade.**

As válvulas de esfera são concebidas como dispositivos de ligação/desligamento funcionando numa escala de 90° de rotação da haste. A operação é no sentido horário para fechar.

As avarias de serviço mais comuns não relacionadas com os procedimentos de instalação e de início de operação são:

- * Ultrapassagem dos limites de pressão ou de temperatura de operação da válvula devido a perturbações de processamento.
- * Ataque de natureza química nos componentes da válvula devido a má aplicação ou alterações no serviço.

A violação dos limites de pressão e de temperatura pode causar avaria imediata da válvula enquanto a corrosão ou ataque de natureza química ocorrem gradualmente.

Manutenção

Escala de manutenção preventiva

As válvulas automáticas são geralmente submetidas a ciclos de trabalho mais elevados. É necessário, para este tipo de válvula, estabelecer um programa de manutenção preventiva periodicamente escalonado e documentado.

É recomendado que, inicialmente, as válvulas sejam inspeccionadas todos os meses para uma operação suave e desempenho isento de fugas. Depois disso, deverá ser suficiente executar inspecções da válvula cada 20.000 ciclos.

Os problemas, se ocorrerem, aparecem mais frequentemente imediatamente a seguir ao arranque inicial ou reinício de operação depois de um período de imobilização. É necessário dar atenção especial às válvulas e outro equipamento crítico durante esses períodos. Logo que o sistema esteja estabilizado e em operação, há tendência a ocorrer menor número de problemas.

Ajustes da válvula

No decorrer da duração de serviço da válvula, pode ocorrer uma fuga a determinada altura. Isso deve ser anotado no diário histórico de manutenção da válvula. O empanque da haste foi ajustado na fábrica de modo a proporcionarem uma vedação estanque a fugas com a válvula quando nova, mas pode ocorrer compactação dentro destes vedantes tornando necessário o reajuste. As fugas da haste devem ser eliminadas logo que sejam detectadas. Nas válvulas com actuador, a maioria dos órgãos de montagem permite o acesso aos parafusos de ajuste do empanque. Se não for assim, pode ser necessário remover o actuador para obter acesso adequado de modo a fazer o ajuste do empanque.

O ajuste de empanque pode ser feito rodando os parafusos de ajuste do empanque no sentido horário à tensão máxima de aperto indicada na Tabela 1.

Cautela: Nunca desapertar os parafusos de ajuste do empanque da haste quando a válvula está sob pressão.

Tabela 1: Tensão de aperto dos parafusos de ajuste do empanque da haste

Tamanho da válvula			Aperto	
Milímetros	(polegadas)		Nm	(plg.-lbs.)**
40	(1-1/2)	SP	2,03	(18)
40	(1-1/2)	FP	5,09	(45)
50	(2)	SP		
50 - 65	(2 - 2-1/2)	FP	9,94	(88)
65 - 80	(2-1/2 - 3)	SP		
80 - 100	(3 - 4)	FP	17,40	(154)
100 - 150	(4 - 6)	SP		
150 - 200	(6 - 8)	FP	48,14	(426)
200 - 250	(8 - 10)	SP		
250 - 300	(10 - 12)	FP	86,11	(762)

*SP = Orifício de passagem normal,

FP = Orifício de passagem do tamanho do tubo

** Aumentar a tensão de aperto do parafuso de ajuste em 25% nas válvulas com empanque de Graphoil (opção -24)

Não apertar os parafusos de ajuste em demasia. Demasiado aperto resultará em torque excessivo de operação diminuindo a duração de serviço operacional do empanque.

Se as fugas da haste continuarem ou o torque de operação for excessivo, depressurizar a válvula e substituir os vedantes da haste.

As válvulas com elevado torque de operação não resultante de demasiado aperto do vedante da haste ou que tenham fugas na sede podem ter as sedes ou as superfícies da esfera danificadas. Estas válvulas devem ser depressurizadas, desarmadas e inspeccionadas quanto a danificação.

Revisão da válvula

Como parte da manutenção planeada ou resultado de problemas que ajustes não resolvem, a válvula pode precisar de revisão completa. Em virtude do desenho concepcional não complicado das válvulas de esfera Apollo com flange, a revisão pode ser feita facilmente.

O primeiro passo é contactar o seu distribuidor para adquirir um kit de reconstrução apropriado. Estes kits contêm, tipicamente, um jogo completo de sedes, vedantes e juntas. Se houver suspeita de danificação da esfera ou da haste, é prudente encomendar uma esfera nova quando é comprado o kit. A maioria destes itens serão disponíveis em armazém nas prateleiras do seu distribuidor. Para encomendar peças sobressalentes correctamente, é necessário o número de modelo da válvula indicado na chapa de identificação.

Desmontagem

- Logo que as peças sobressalentes estejam à mão, o primeiro passo na desmontagem da válvula é isolar a válvula da pressão de linha.

AVISO: Não tentar executar trabalhos em qualquer válvula sob pressão e, dependendo do serviço, a superfície da válvula pode estar muito quente, usar equipamento correcto de protecção contra queimaduras. Deve também haver provisão de meios de segurança adequados de protecção contra descarga não controlada de fluidos.

- Usando uma chave de porcas ajustável, alavanca de válvula ou chave de porcas não ajustável mas de tamanho correcto, rodar a haste até a válvula ficar na posição de uma metade aberta e uma metade fechada. Ter cuidado para não danificar a haste. Esta operação possibilitará a descarga de pressão na válvula para o tubo. Feito isto, colocar a válvula na posição de aberta.
- Em seguida desapertar, inicialmente cerca de uma volta só, as porcas de flange ANSI. Esta operação possibilitará uma segunda oportunidade de pressão que ainda exista no interior da válvula. Podem ocorrer fugas no exterior do tubo.

- Antes de remover os parafusos de flange ANSI, tomar as devidas precauções para garantir a segurança do pessoal de manutenção. Ter a certeza de que a válvula e a tubagem se encontram devidamente estabilizadas.
- Remover com cuidado os parafusos da flange ANSI. Tomar as devidas precauções para não deixar marcas na superfície da face levantada da flange ANSI ao remover a válvula para fora da tubagem. Colocar novamente os protectores da face levantada fornecidos com a válvula, se disponíveis.
- Seguidamente remover a chapa de fixação, alavanca, mola exterior de ligação à terra, parafusos de ajuste do empanque da haste e o buçim. Não tentar remover o empanque da haste nesta altura.
- **Só válvulas de orifício de passagem normal e do tamanho do tubo.** O passo seguinte é a remoção das porcas dos parafusos do corpo da válvula. Segurar as válvulas correctamente antes de tentar remover as porcas. Não é necessário remover os parafusos do corpo da válvula.
- **Válvula de uma só peça.** O passo seguinte é a remoção do retentor para fora do corpo da válvula. Segurar a válvula correctamente antes de tentar remover o retentor. Consultar a figura 3 quanto às dimensões a usar no fabrico de ferramenta para remoção do retentor utilizando uma peça de chapa de aço.
- Seguidamente levantar o retentor para fora do corpo da válvula e tirar o vedante. Ter a certeza de que a válvula está na posição de fechada antes de tentar tirar a esfera. Após tirada a esfera, a haste pode facilmente ser pressionada para dentro do corpo e depois removida.
- A remoção da sede pode necessitar do uso de parafuso de chapa metálica ou de madeira. Se as sedes não puderem ser extraídas dos seus lugares por vibração ou levantamento, meter o parafuso na face da sede tendo cuidado para danificar o seu receptáculo. Aparafusando a uma profundidade de 3 mm (1/8 plg.) deve ser o suficiente. Pode ser necessário usar dois parafusos em oposição.
- Finalmente, remover o empanque da haste tendo cuidado para não deixar marcas ou riscos na caixa de empanque.

Inspeção

- Limpar meticulosamente todos os componentes na preparação para a inspecção.
- Inspeccionar as superfícies de contacto do empanque da haste quanto a riscos e picadas. Se uns ou outras forem aparentes e a sua remoção puder ser feita com pano de esmeril Nº 120 ou mais fino, não será necessário substituir o corpo da válvula. Riscos profundos estendendo-se pelo lado do buçim de empanque ou picadas excessivas implicarão na

necessidade de substituir o corpo da válvula.

- Inspeccionar a esfera e cavidades das sedes da mesma maneira e, se necessário, substituir a esfera.
- Inspeccionar o resto do interior do retentor e corpo da válvula quanto a picadas ou corrosão e, se excessivas, substituir.
- Inspeccionar todas as peças quanto a desgaste devido a erosão ou atrito e, se excessivo, substituir.

Nota: As peças de aço de carbono são tratadas com Melonite e mergulhadas em óleo para melhorar as propriedades contra fadiga e aumentar a resistência à corrosão e desgaste.

Montagem

- Começar o processo da montagem limpando todas as peças componentes com uma toalha ou pano limpo.
- Montar primeiro a sede lateral do corpo. Aplicar um pouco de óleo ou massa lubrificante nas sedes se o sistema permitir.
- Colocar o rolamento da haste e meter a haste no respectivo orifício do corpo da válvula. Colocar as partes planas no topo da haste em perpendicular com o tubo.
- Colocar a mola interior de ligação à terra na haste e meter a esfera com cuidado no corpo da válvula e colocar o vedante.
- **Só válvulas de orifício de passagem normal e do tamanho do tubo.** Inserir a sede do retentor e colocar o retentor no corpo da válvula. Os parafusos da falange ANSI estão sempre por cima das linhas de centros da válvula. Consultar a Figura 1. Colocar no lugar, sem apertar, as porcas de fixação do corpo da válvula.
- **Válvula de uma só peça.** Inserir a sede do retentor e aparafusar o retentor no corpo da válvula. Consultar a Figura 2.
- Montar o empanque da haste, buçim, chapa e parafusos de ajuste do empanque da haste pela ordem indicada. Não apertar os parafusos de ajuste do empanque da haste em demasia. Consultar a Tabela 1 da secção de manutenção quanto aos valores da tensão de aperto.
- **Só válvulas de orifício de passagem normal e do tamanho do tubo.** Apertar os parafusos do corpo da válvula aos valores de tensão de aperto indicados na Tabela 2.
- **Válvula de uma só peça.** Apertar o retentor aos valores de tensão de aperto indicados na Tabela 3.
- Instalar a alavanca ou actuador conforme aplicável.

Tabela 2: Tensões de Aperto do corpo da válvula

Classe	Tamanho da válvula			Aperto	
	Milímetros	(Polegadas)		Nm	(ft.-lbs.)
150	40 - 50	(1-1/2 - 2)	FP	16,27	(12)
	65 - 80	(2-1/2 - 3)	SP		
150	80	(3)	FP	40,68	(30)
	100	(4)	SP		
150	100	(4)	FP	81,36	(60)
	150	(6)	SP		
150	150	(6)	FP	135,60	(100)
	200	(8)	SP		
150	200	(8)	FP	216,96	(160)
	250	(10)	SP		
150	250	(10)	FP	332,22	(245)
	300	(12)	FP		
300	40 - 50	(1-1/2 - 2)	FP	27,12	(20)
	65	(2-1/2)	SP		
300	65	(2-1/2)	FP	40,68	(30)
	80	(3)	SP		
300	80	(3)	FP	81,36	(60)
	100	(4)	SP		
300	100	(4)	FP	135,60	(100)
	150	(6)	SP		
300	150	(6)	FP	216,96	(160)
	200	(8)	SP		
300	200 - 250	(8 - 10)	FP	481,38	(355)
	250	(10)	SP		
300	300	(12)	FP	678,00	(500)

Tabela 3: Tensões de aperto do retentor

Tamanho da Válvula			Aperto	
Milímetros	(Polegadas)		Nm	(ft.-lb.)
40	(1-1/2)	SP	278	(205)
50	(2)	SP	624	(460)

Ajustes finais

Ciclar a válvula entre as posições aberta e fechada várias vezes para verificar se funciona livremente. Ocasionalmente, após ensaio ou arranque inicial, podem ocorrer pequenas fugas no empanque da haste ou no corpo da válvula.

Ajustar conforme necessário.

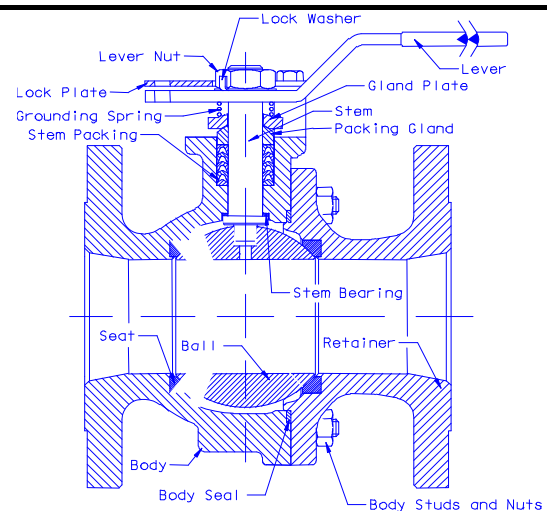


Figura 1: Conjunto Típico da Válvula de Orifício de passagem normal

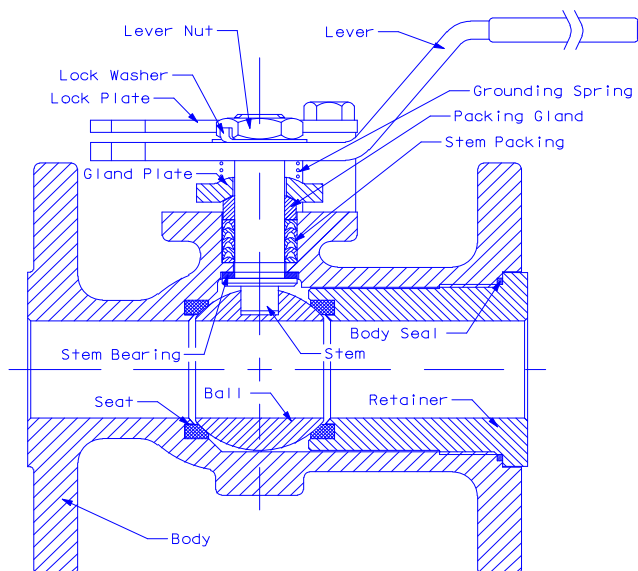


Figura 2: Conjunto Típico de Válvula de uma só Peça

Fig. 1 & 2

Anilha de fixação	Lock Washer
Porca da alavanca	Lever Nut
Alavanca	Lever
Chapa de fixação	Lock Plate
Chapa do buçim	Gland Plate
Mola de ligação à terra	Grounding Spring
Haste	Stem
Empanque da haste	Stem Packing
Buçim do empanque	Packing Gland
Rolamento da haste	Stem Bearing
Sede	Seat
Esfera	Ball
Retentor	Retainer
Corpo	Body
Vedante do corpo	Body Seal
Porcas e parafusos do corpo	Body Studs and Nuts

CHAPA DE IDENTIFICAÇÃO

MARCAS CE
Nº NOBO DE QUATRO DÍGITOS
MODELO
ESFERA / HASTE
SEDE / EMPANQUE
DATA DE FABRICAÇÃO
CÓDIGO DE DESENHO CONCEPCIONAL
TAMANHO – Ø NOMINAL
PRESSÃO MÁXIMA PERMITIDA – PS A 38° C
PRESSÃO DE TRABALHO A 100°F
CONBRACO IND., INC. Fabricado nos EUA

ETIQUETA DE AVISO

Ler cuidadosamente todo o conteúdo do respectivo Manual de Instalação, Operação e Manutenção antes de tirar a válvula para fora do contentor de transporte. Para obter o manual, ligar à Internet e descarregar o ficheiro do manual em:

<http://www.conbraco.com/iom>

NÃO REMOVER A ETIQUETA

Tamanho da válvula mm (Polegadas)	A mm (Polegadas)	B mm (Polegadas)
40 (1-1/2) SP	34,3 (1,35)	9,14 (0,36)
50 (2) SP	47,0 (1,85)	9,14 (0,36)

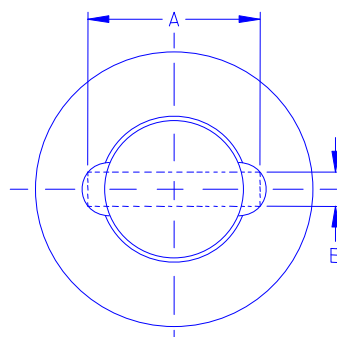


Figura 3: Dimensões da Ferramenta de Remoção do Retentor