

Atuadores Lineares

51

LA-C Do tipo cilindro e pistão em Aço Carbono



ÍNDICE

• Introdução

Informações Gerais
Remoção da Embalagem
Alertas de Segurança

• Montagem e Funcionamento

Instalação
Manutenção Preventiva

• Desmontagem e Remontagem

Desmontagem do Atuador
Remontagem do Atuador
Reversão da Ação do Ar

• Outros

Localização de Falhas
Peças de Reposição
Informações para Reciclagem

INTRODUÇÃO

1.1 – INFORMAÇÕES GERAIS

As instruções a seguir foram preparadas para auxiliar a instalação, a operação e a manutenção, conforme necessário, dos atuadores pneumáticos lineares do tipo cilindro e pistão fabricados pela Valtek Sulamericana. Os usuários do produto e o pessoal da manutenção devem ler cuidadosamente este boletim antes de instalar, operar ou executar manutenção no atuador, no posicionador ou em quaisquer outros acessórios instalados. A leitura do boletim de manutenção da válvula ou equipamento onde o atuador está instalado é igualmente recomendada.



Caso seja necessário armazenar os produtos antes da instalação no campo, a Valtek Sulamericana recomenda que as válvulas sejam armazenadas em ambientes fechados, frescos e secos.

Não armazenar as válvulas em locais onde as temperaturas sejam inferiores a 5°C ou superiores a 45°C ou onde a umidade relativa seja superior a 85%. Ambientes com excesso de radiação ultravioleta, com névoas ácidas ou alcalinas ou contendo fontes de ozônio devem ser igualmente evitados.

A armazenagem em locais não recomendados pode anular as garantias do fabricante.

1.2 – REMOÇÃO DA EMBALAGEM

- Ao desembalar o atuador, verifique o romaneio de embarque ou a folha de especificações, comparando-os com o material recebido. Uma folha com as especificações do atuador e dos acessórios montados segue dentro de cada embalagem.
- Ao içar o atuador da embalagem de transporte, posicione adequadamente as cintas de levantamento de modo a se evitar danos aos tubings e aos acessórios montados no atuador. Sempre içar o atuador utilizando cintas de levantamento ou um gancho passando pelas pernas da torre.
- Em caso de danos durante o transporte, contate imediatamente a transportadora.
- Caso ocorra qualquer problema, contate o seu representante da Valtek Sulamericana.



1.3 - ALERTAS DE SEGURANÇA

Para evitar possíveis acidentes pessoais e/ou danos aos componentes da válvula, as notas de ATENÇÃO e de CUIDADO devem ser rigorosamente observadas.

A modificação deste produto, a utilização de peças não originais ou o uso de procedimentos de manutenção diferentes dos aqui apresentados podem afetar o desempenho da válvula, pôr em risco pessoas ou equipamentos ou anular as garantias do fabricante.



ATENÇÃO

As boas práticas de segurança industrial devem ser aplicadas no uso deste equipamento. As normas industriais de proteção pessoal e de movimentação de equipamentos também devem ser observadas.



CUIDADO

Ao içar o atuador usando cintas de levantamento passadas através das pernas da torre, tome cuidado quando o centro de gravidade estiver acima do ponto de levantamento. Deve-se prever suporte adequado para evitar que o atuador vire, pois uma falha neste procedimento pode provocar sérios ferimentos pessoais, além de danos aos equipamentos ao redor.



ATENÇÃO

Considere o peso total do atuador antes de erguê-lo ou transportá-lo. A não observância deste aviso pode resultar em sérios acidentes.

1.4 - INSTALAÇÃO

Antes de instalar o atuador em uma válvula ou equipamento, certifique-se de que acima do conjunto montado haverá um espaço livre para permitir a remoção do atuador e a manutenção do conjunto.

Nota: se o atuador estiver instalado em uma válvula da Valtek Sulamericana, consulte o boletim de manutenção da válvula para verificar o espaço livre requerido para a desmontagem, acima do atuador. Caso o atuador esteja montado em outro equipamento, utilize a Tabela I.

Tabela I: Espaço Livre Necessário para a Desmontagem do Atuador

Tamanho do Atuador	Espaço Requerido	
	mm	pol.
100, 200, 300, 400, 500 e 600	254	10.0

- Conecte o suprimento de ar e o sinal de comando do instrumento (válvulas para controle modulado são geralmente equipadas com posicionadores). As conexões recebem uma marcação para a identificação do ar de suprimento e do sinal de comando. O atuador pode operar com pressões de ar de suprimento de até 10,3 Bar (150 psi). O uso de filtro de ar é recomendado, a menos que o ar de suprimento seja limpo e seco.

Nota: Em alguns casos especiais, a máxima pressão de ar de suprimento poderá estar limitada a 5,5 Bar (80 psi) ou a 6,9 Bar (100 psi), dependendo do tamanho do atuador e do posicionador instalado.



CUIDADO

Não exceda a pressão máxima indicada na etiqueta do atuador. A não observância desde aviso pode resultar em sérios acidentes.



CUIDADO

Em função do transporte, o filtro de ar poderá estar montado fora da posição vertical. Antes de operar a válvula, coloque o filtro de ar na posição vertical.

- Utilize uma solução de sabão para confirmar que não existem vazamentos através das conexões pneumáticas.

1.5 – MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Seguindo as etapas de manutenção preventiva abaixo indicadas, verifique ao menos uma vez por semestre se o atuador está operando corretamente.

Esta sequência pode ser realizada quando o atuador está em serviço e, em alguns casos, sem interromper a operação. Caso exista a suspeita de um problema interno no atuador, consulte as seções de “Desmontagem e Remontagem”:



CUIDADO

Para evitar ferimentos graves, as etapas a seguir devem ser executadas somente com o suprimento de ar ou a entrada do posicionador desconectada.

- Ao desconectar o suprimento de ar, observe o atuador quanto à ação correta à prova de falhas.
- Procure por sinais de vazamento através das conexões pneumáticas. Aperte as anilhas frouxas ou troque as anilhas que apresentarem vazamento.
- Observe se vapores corrosivos ou gotejamentos estão danificando a válvula.
- Limpe o atuador e repinte as regiões de maior oxidação.
 - Se possível, acione o atuador e verifique se ele realiza o curso total de maneira suave e uniforme.



CUIDADO

Ao operar o atuador, mantenha as mãos, cabelos, roupas, etc. Não exceda a pressão máxima indicada na etiqueta do atuador. A não observância desde aviso pode resultar em sérios acidentes.

- Caso o atuador seja equipado com um posicionador, verifique a calibração do conjunto, confrontando os manômetros do posicionador com a escala de curso do atuador. Certifique-se de que o posicionador seja calibrado na faixa correta (veja o boletim de manutenção do posicionador para informações relativas à manutenção preventiva).
- Certifique-se de que os parafusos de montagem do posicionador, a linkagem e o grampo da torre estão presos com segurança.

Instruções de Instalação, Operação e Manutenção

- Certifique-se de que todos os acessórios, suportes e parafusos estejam seguramente apertados.
- Verifique os foles de borracha quanto a desgaste,
- Utilize uma solução de sabão para borrifar a base e o topo do cilindro, a junta de parafuso de ajuste de curso e a bucha inferior da haste do atuador e verifique se há vazamentos de ar através dos O`rings e da junta do parafuso de curso.
- Limpe qualquer sujeira ou material estranho da haste do atuador.
- Caso seja fornecido um filtro de ar, verifique o elemento filtrante e, se necessário, proceda à substituição.

DESMONTAGEM E REMONTAGEM

1.6 – DESMONTAGEM DO ATUADOR

Caso se suspeite de algum problema interno no atuador e a sua desmontagem seja necessária, observe as figura 1, 2 e 3 e proceda da seguinte forma:

- Antes de desconectar o atuador da válvula para manutenção ou de remover a válvula completa da tubulação, observe a nota abaixo.



CUIDADO

Remoção da válvula para manutenção: a tubulação deverá ser despressurizada e o fluido de processo, drenado. No caso de fluidos tóxicos, cáusticos ou perigosos, a válvula deverá ser descontaminada para que sejam evitados acidentes.

- Corte o suprimento de ar e, onde aplicável, o sinal de instrumento e as ligações elétricas. Se o atuador estiver instalado em uma válvula de controle da Valtek, leia também o boletim de manutenção da válvula.
- Remova o grampo da haste do atuador.
- Seguindo os passos indicados no boletim de manutenção da válvula, desconecte o atuador da válvula.
- Utilizando uma chave fixa nas faces planas da cabeça do parafuso de ajuste de curso, alivie completamente a compressão da mola removendo o parafuso de ajuste e a respectiva junta.



ATENÇÃO

Não use uma chave de fenda passando pelo anel de içamento para remover o parafuso de ajuste, pois ao fazê-lo, poderá danificar a solda entre o anel de içamento e o parafuso de ajuste.



CUIDADO

Para evitar ferimentos graves, alivie a compressão da mola antes da desmontagem. O tampo do do cilindro pode voar para fora ao remover as porcas do tirante do cilindro.

- Remova os tirantes do cilindro desparafusando em um padrão alternado. Remova o tampo do cilindro.
- Puxe o cilindro para fora da torre e do pistão. Se sentir resistência excessiva no O-Ring, use um martelo de borracha para bater suavemente ao redor do perímetro do cilindro.



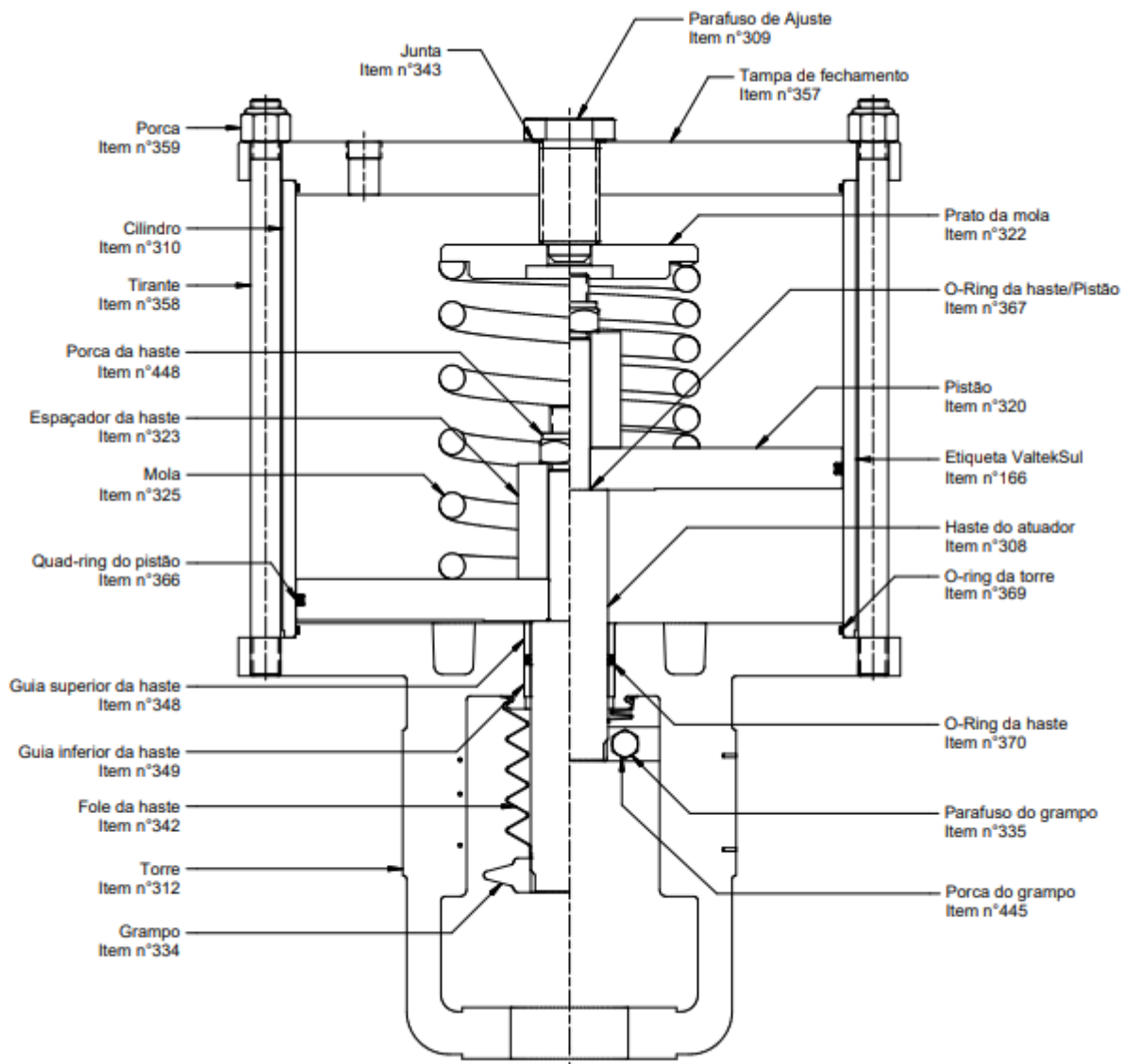
CUIDADO

Não use pressão de ar para remover o cilindro. Isto pode fazer com que o cilindro voe para fora da torre, causando sérios acidentes.

- Na configuração “ar-para-abrir”, remova a(s) mola(s) e o prato da(s) mola(s) para limpeza e inspeção (vide Figuras 1 e 3). Remova a porca trava e deslize o pistão e o espaçador da haste para fora da haste do atuador. Nos atuadores com molas duplas deve-se remover também a guia da mola.

Nota: A configuração de mola dupla (figura 3) possui duas molas, uma dentro da outra. Remova ambas as molas durante o processo.

- Na configuração “ar-para-fechar” (Figura 2), solte lentamente e remova a porca trava da haste do atuador, certificando-se de que o pistão segue a porca trava e não se prende à haste do atuador. Remova a porca trava, o prato da mola, o pistão, a mola e o espaçador da haste.



**Figura 1: Atuador Pneumático do Tipo Cilindro e Pistão
Configuração Ar-para-Abrir**

Note: Os números dos itens correspondem diretamente à lista de materiais da válvula. Refira-se a esta lista para obter os códigos dos componentes.

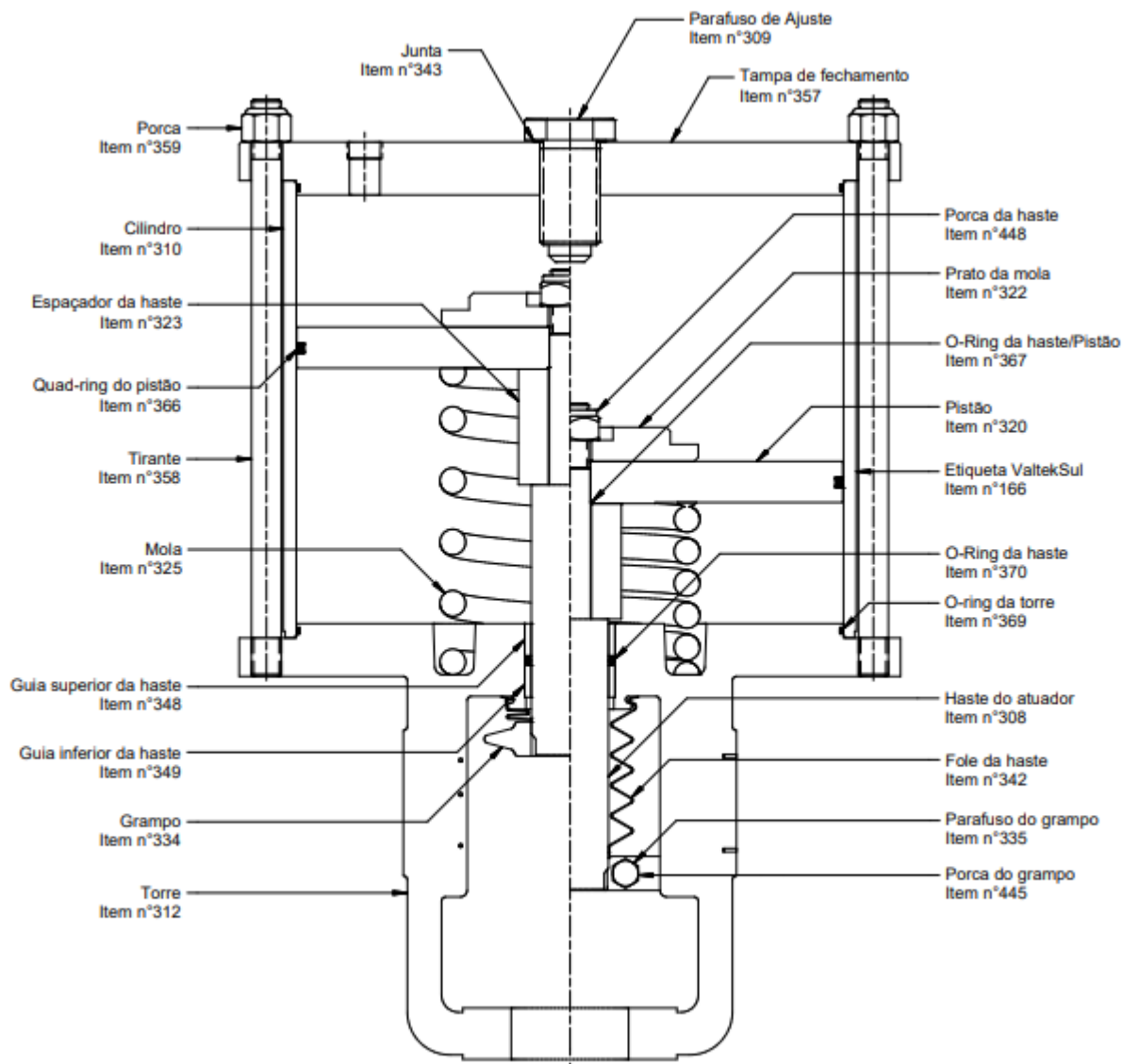


CUIDADO

Certifique-se de que a mola não esteja comprimida antes de remover a contraporca da haste do atuador. A não observância deste aviso pode resultar em sérios acidentes.

- Remova o Quad-Ring, o O-Ring da haste e o O-Ring da torre.
- Remova o O-Ring da haste.

Nota: A configuração de mola dupla (figura 3) possui duas molas, uma dentro da outra. Remova ambas as molas durante o processo.



**Figura 2: Atuador Pneumático do Tipo Cilindro e Pistão
Configuração Ar-para-Fechar**

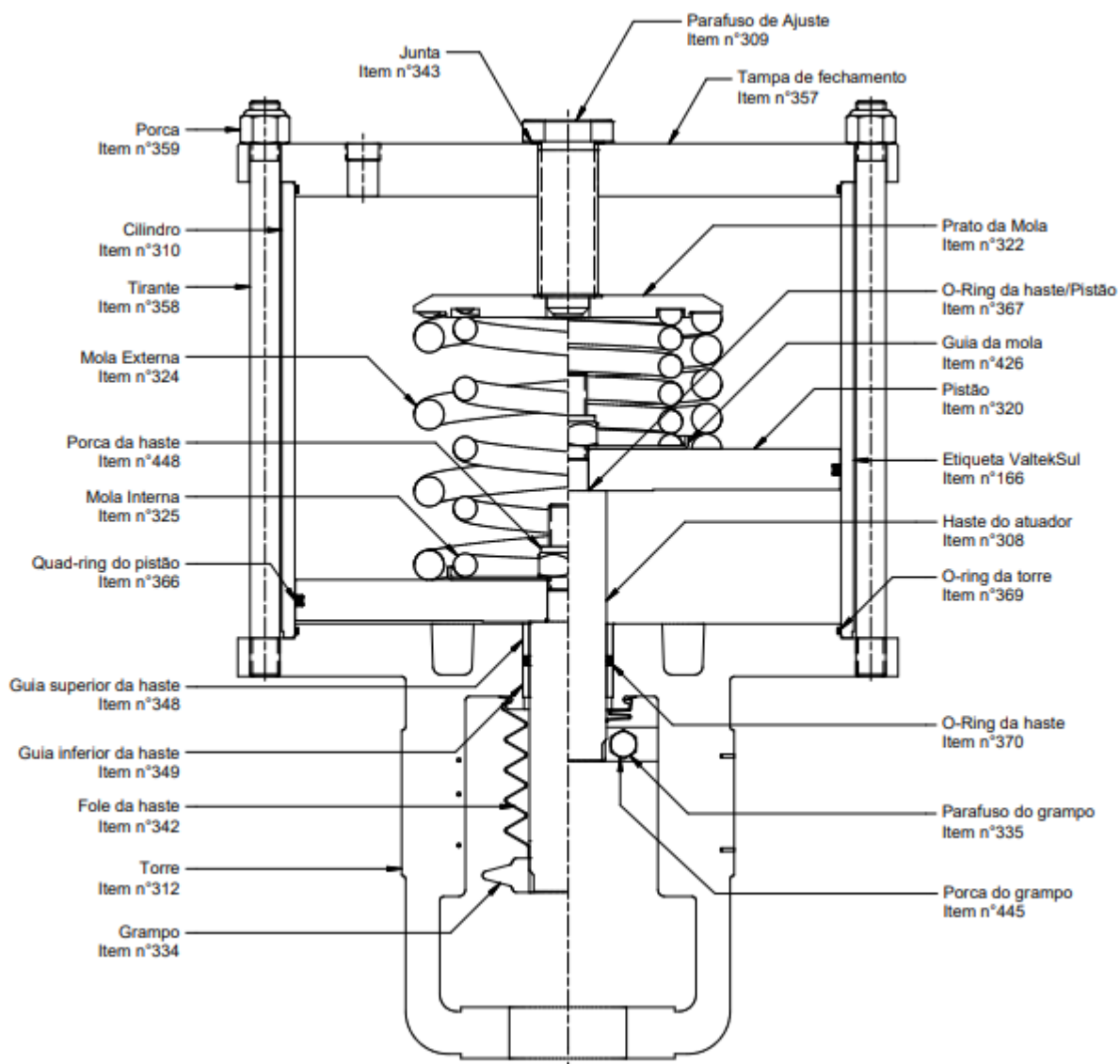
Note: Os números dos itens correspondem diretamente à lista de materiais da válvula. Refira-se a esta lista para obter os códigos dos componentes.



CUIDADO

As guias superiores e inferiores da haste são prensadas na torre. Não é necessário retirá-las para substituir o O-Ring da haste do atuador.

- Se as guias da haste do atuador estiverem gastas ou danificadas, use uma prensa de tamanho adequado para remover as guias antigas e inserir as guias novas na torre.



**Figura 3: Atuador Pneumático do Tipo Cilindro e Pistão com Mola Dupla
Configuração Ar-para-Abrir**

Note: Os números dos itens correspondem diretamente à lista de materiais da válvula.
Refira-se a esta lista para obter os códigos dos componentes.

1.7 – REMONTAGEM DO ATUADOR

Para remontar o atuador, observe as figuras 1, 2 e 3 e proceda como indicado abaixo:

- Todos os O-Rings e o Quad-Ring devem ser substituídos e os novos devem ser lubrificados. A maioria dos O-Rings pode ser lubrificada com lubrificante de silicone (Dow Corning 55M ou equivalente). Os O-Rings de silicone devem ser lubrificados com Magnalube-G ou equivalente (não use lubrificantes a base de silicone em O-Rings de silicone).
- Assegure-se de que todas as peças internas estejam completamente limpas antes de começar a montagem.
- Verifique o orifício do cilindro quanto a arranhões, corrosão ou áreas desgastadas.

Nota: Aplique uma leve camada de lubrificante em todo o orifício do cilindro, na tampa e em ambos os lados do pistão para permitir uma operação suave e ajudar a reduzir a corrosão.

- Aplique lubrificante de silicone na superfície interna do cilindro. Se as guias da haste tiverem sido removidas, lubrifique a parte externa das guias de reposição. Pressione a nova guia inferior da haste no furo da torre até que ela encoste no fundo do alojamento. Pressione a nova guia superior da haste até que ela fique rente ao topo da torre (vide figuras 4).

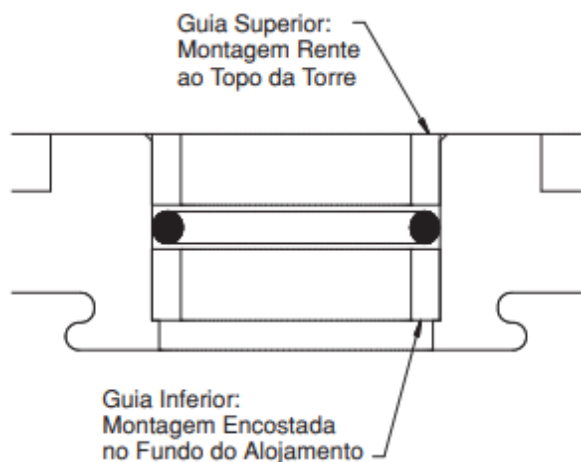


Figura 4 – Montagem das Guias da Haste do Atuador

- Substitua os O-Rings da haste do atuador e da torre. Monte a haste do atuador.
- Remonte o pistão, o O-Ring da haste do pistão e o espaçador da haste na haste do atuador de acordo com a ação desejada (consulte as figuras 1, 2 e 3). Substitua o Quad-Ring pistão. A configuração ar-para-estender requer que o prato da mola seja fixado pela porca trava do atuador. Prenda a porca firmemente.

Nota: Ao remontar a mola dual ou para extra forte, primeiramente a guia da mola deve ser inserida sob a contraporca da haste do atuador (consulte as figuras 3 e 5).

- Na configuração ar-para-estender, coloque a mola debaixo do pistão e insira a haste do atuador através da torre, tomando cuidado para não bater (e marcar) a haste ou as guias. Para a configuração ar-para-retrair, insira a haste do atuador através da torre e coloque a(s) mola(s) e o prato da(s) mola(s) acima do pistão.
- Instale os tirantes na torre usando Loctite No. 242 ou equivalente. Instale o cilindro, certificando-se de que o cilindro esteja completamente assentado na torre.

⚠ CUIDADO

Deve-se tomar cuidado para não riscar ou cortar o pistão e o O-Ring da torre.

⚠ ATENÇÃO

Verifique a qualidade das porcas travas dos tirantes, caso apresente qualquer desgaste, substitua por novas.

- Recoloque o tampo do cilindro e prenda aos tirantes usando novas porcas autotravantes. Consulte a Tabela II para obter os valores de torque apropriados.

Tabela II – Valores Toque dos Tirantes

Tamanho Atuador	Torque Mínimo Cj. Força (ft-lb)	Torque Mínimo Cj. Força (Nm)
100	75	102
150	112	152
200	145	196
300	242	328
400	295	400

**CUIDADO**

Não use pressão de ar para remover o cilindro. Isto pode fazer com que o cilindro voe para fora da torre, causando sérios acidentes.

- Usando uma junta nova para o parafuso de ajuste, reinstale o parafuso de ajuste.

**ATENÇÃO**

Na configuração ar-para-abrir assegure-se de que o furo do prato da mola esteja centralizado diretamente abaixo do furo do parafuso de ajuste do cilindro.

- Aperte o parafuso de ajuste o suficiente para que a junta proporcione vedação hermética. Não o aperte demasiadamente.

**CUIDADO**

Não use uma chave de fenda passando pelo anel de levantamento para montar o parafuso de ajuste.

- Substitua o fole de borracha e reinstale o grampo da haste.
- Aplique ar na câmara superior do atuador. Com o grampo da haste ajustado para indicar a posição “fechada” da escala de curso, aperte o parafuso do grampo da haste.

**ATENÇÃO**

Ao instalar o grampo da haste, assegure-se de que o parafuso do grampo esteja perpendicular a um dos rasgos usinados na haste do atuador. Isto assegura maior força à fixação.

1.8 – REVERSÃO DA AÇÃO DO AR**Mudando para Ar-para-Abrir**

Para mudar a configuração de “ar-para-estender” para “ar-para-retrair”, observe a figura 5 e siga as instruções abaixo:

- Siga as instruções para a desmontagem do atuador (vide seção “Desmontagem do Atuador”).
- Remonte o atuador com o espaçador da haste, a mola e o prato da mola por cima do pistão. Para obter alinhamento adequado, o furo do prato da mola deve se encaixar na extremidade do parafuso de ajuste.
- Se o atuador for equipado com um posicionador, a ação do posicionador também deve ser revertida (vide instruções no boletim de manutenção do posicionador).

Mudando para Ar-para-fechar

Para mudar a configuração de “ar-para-abrir” para “ar-para-fechar”, observe a figura 4 e siga as instruções abaixo:

- Siga as instruções para a desmontagem do atuador (vide seção “Desmontagem do Atuador”).
- Remonte o atuador com o espaçador da haste e a mola por baixo do pistão. A mola deve assentar no canal existente no topo da torre. O prato da mola não é usado na configuração “ar-para-estender” e é armazenado encima do pistão (a porca trava da haste do atuador mantém o prato da mola no lugar).
- Se o atuador for equipado com um posicionador, a ação do posicionador também deve ser revertida (vide instruções no boletim de manutenção do posicionador).

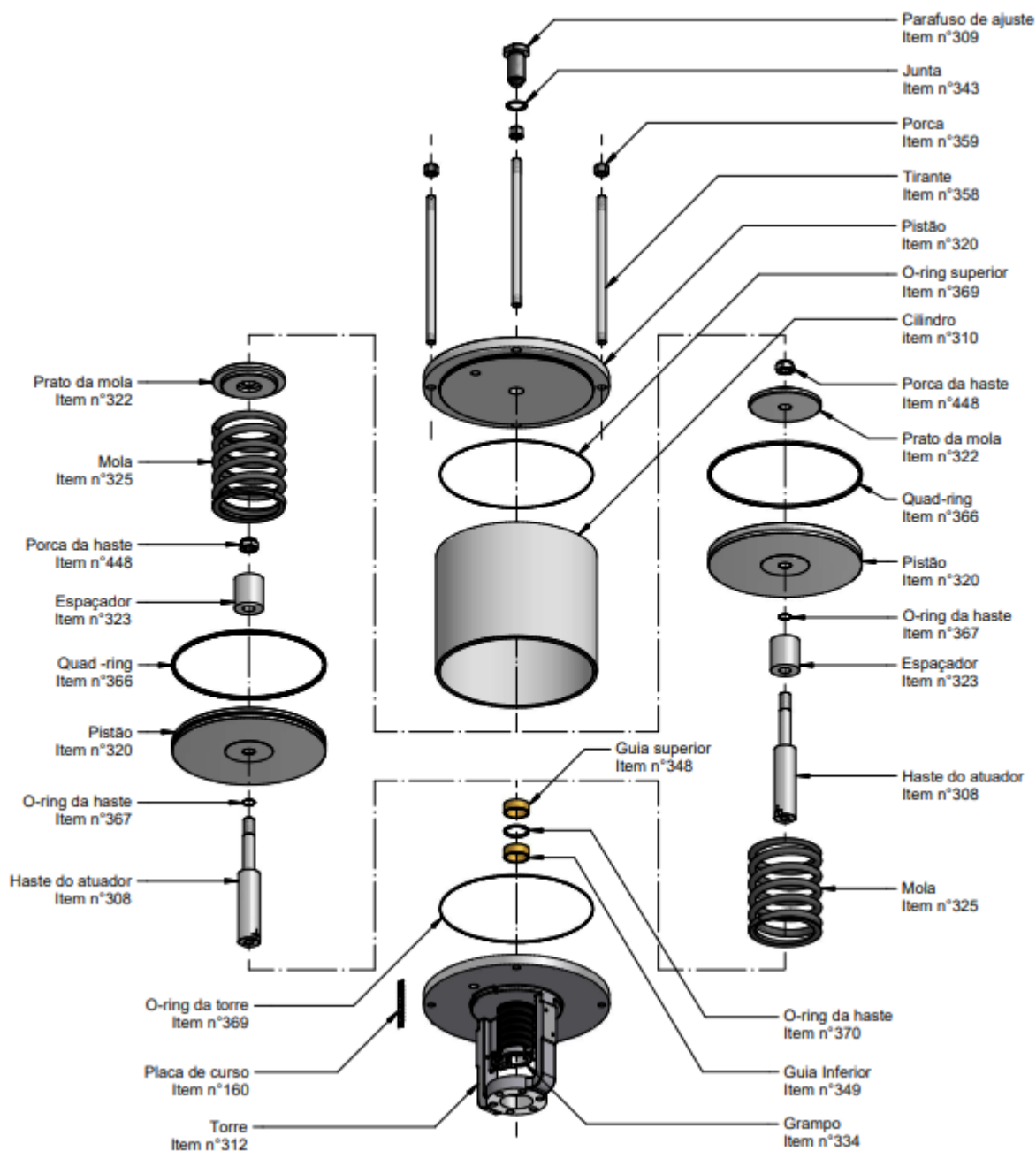


Figura 5: Vista Explodida do Sub. Conjunto do Atuador

Note: Os números dos itens correspondem diretamente à lista de materiais da válvula. Refira-se a esta lista para obter os códigos dos componentes.

1.9 – LOCALIZAÇÃO DE FALHAS NOS ATUADORES LINEARES DO TIPO CILINDRO E PISTÃO

Consumo de ar excessivo	<ul style="list-style-type: none"> • Vazamentos no suprimento de ar ou do sinal de instrumento • Mal funcionamento do posicionador • Vazamentos pelos O-Rings ou pela junta do parafuso de ajuste 	<ul style="list-style-type: none"> • Aperte as conexões e substitua as anilhas que apresentarem vazamento • Consulte o IOM do posicionador • Substitua O-Rings e/ou junta
A posição de falha não é alcançada na falta de ar	<ul style="list-style-type: none"> • O ar no cilindro não está respirando devido ao posicionador com defeito • Defeito da mola • Problema interno na válvula 	<ul style="list-style-type: none"> • Consulte IOM do posicionador • Troque a mola • Consulte o IOM da válvula
A haste se movimenta com dificuldade ou não se Movimento	<ul style="list-style-type: none"> • Pressão insuficiente do ar de alimentação • Parede interna do cilindro sem lubrificação • Guias da haste gastas ou danificadas • Mola montada inadequadamente • Problema interno na válvula 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique o suprimento de ar e o filtro regulador de ar instalado. Verifique os O-Rings • Lubrifique a parede do cilindro com o lubrificante apropriado • Verifique a haste do atuador quanto a danos: substitua a haste do atuador, o o-Ring e as guias da haste, se necessário • Desmonte o atuador e verifique o cilindro e o pistão quanto a danos; remonte o atuador corretamente Consulte o IOM da válvula

1.10 – PEÇAS DE REPOSIÇÃO

Para o fornecimento de peças de reposição, é necessário que sejam informados ao fornecedor o nome e o código do item desejado e/ou o nome do componente desejado e o número de série da válvula. Para facilitar esta tarefa, listas contendo os códigos de todos os componentes da válvula e do atuador são despachadas dentro de cada embalagem de transporte.

Caso a válvula esteja desmontada, o usuário poderá também verificar os códigos dos itens que são gravados de forma permanente em todos os componentes metálicos da válvula.

1.11 – INFORMAÇÕES PARA RECICLAGEM

Os atuadores lineares do tipo cilindro e pistão da Valtek Sulamericana podem apresentar vida útil extremamente longa dependendo da aplicação a que se destinam e dos cuidados dispensados com a manutenção.

Todavia, ao término de sua vida útil, os códigos dos itens gravados em todos os componentes metálicos poderão auxiliar o usuário a optar pela melhor disposição dos materiais passíveis de reciclagem.

Em caso de dúvidas, contate o seu representante da Valtek Sulamericana.

A Valtek Sulamericana procura fornecer sempre instruções de uso e manutenção precisas, detalhadas e em consonância com as atualizações de seus projetos. Entretanto, o cliente/usuário deve assumir a responsabilidade pelas informações por ele apresentadas para gerar as especificações do produto, compreender com exatidão as instruções de operação e manutenção fornecidas junto com os produtos e treinar seus funcionários e contratados com relação à segurança do uso dos produtos da Valtek Sulamericana, em acordo com as aplicações específicas a que se destinam. As informações aqui contidas não devem ser consideradas como uma certificação de garantia de resultados satisfatórios. Os produtos Valtek Sulamericana são aprimorados continuamente e as especificações, dimensões e informações aqui contidas podem sofrer alterações sem prévio aviso. Para informações adicionais ou confirmação das mesmas, consulte a Valtek Sulamericana, Rua Goiás, 345, Diadema, São Paulo, CEP 09941-690, Fone: 55-11 4072-8600, Fax: 55-11 4075-2477.

Sistema de Gestão da Qualidade

Valtek Sulamericana é marca registrada.



Certificate No. 311001 QM15

Impresso no Brasil

www.valteksul.com

IOM 51 Atuadores Lineares LA-C Rev. 0 05/2022P PN-9880013 (Copyright 2022 Valtek Sulamericana)