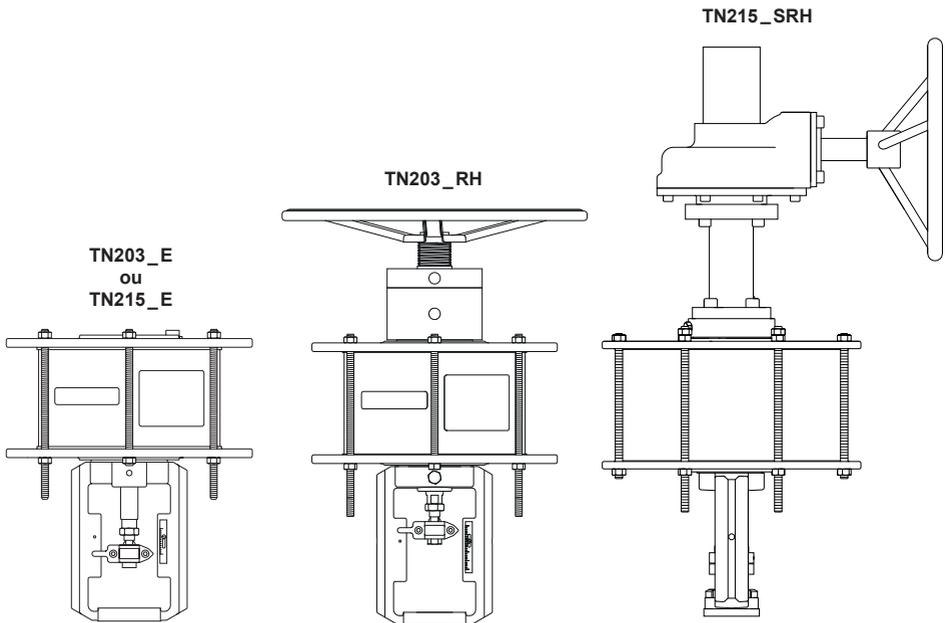


spirax sarco

Série TN2000

Actuadores Pneumáticos de Pistão Para Válvulas de Controlo Spira-trol™ DN15 a DN100 Instruções de Manutenção e Instalação

1. Informações de segurança
2. Informação geral do produto
3. Instalação
4. Posta em marcha
5. Sobressalentes



1. Informações de segurança

A operação segura deste produto só pode ser garantida se for correctamente instalado, posto em marcha, usado e mantido por pessoal qualificado (ver Secção 1.11) de acordo com as instruções de operação. As boas regras de instalação e segurança para construção de tubagens, bem como uso de ferramentas e equipamento de segurança adequados devem ser também seguidas.

1.1 Intenção de uso

Verifique se o produto é adequado para a aplicação pretendida, consultando o manual de Manutenção e Instalação, o manual de Informação Técnica e a placa de características. Estes produtos estão fora do âmbito de aplicação da Directiva de Equipamentos sob Pressão 97/23/EC.

- i) Este produto foi desenhado para uso em ar comprimido, e pertence ao grupo 2 da Directiva de Equipamentos sob Pressão referida atrás.
- ii) Verifique se o material é adequado para a pressão e temperatura e o seu valor mínimo e máximo. Se o limite de operação máximo estiver abaixo do valor do sistema em que vai ser aplicado, ou se um mau funcionamento do produto pode causar excesso de temperatura ou pressão, assegure-se que coloca dispositivos de segurança que evitem estas situações limite.
- iii) Os produtos Spirax Sarco não foram feitos para suportar esforços externos causados pela tubagem em que estão instalados. É responsabilidade do instalador considerar possíveis esforços e tomar medidas para os minimizar.

1.2 Acesso

Assegure-se de que tem acesso seguro, onde necessário, usando para trabalhos no produto uma plataforma correctamente protegida e segura. Use dispositivos de elevação adequados se necessário.

1.3 Iluminação

Garanta uma iluminação adequada em especial se houver trabalhos minuciosos.

1.4 Líquidos ou gases perigosos na tubagem

Tenha em conta o que está ou pode ter estado dentro da tubagem. Considere: materiais inflamáveis, substâncias perigosas para a saúde, temperaturas extremas.

1.5 Ambiente perigoso em redor do produto

Preste atenção a áreas com risco de explosão, falta de oxigénio (Ex: tanques ou fossas), gases perigosos, temperaturas extremas, superfícies quentes, perigo de incêndio e solventes.

1.6 O sistema

Considere o efeito dos trabalhos em todo o sistema. Se alguma acção (Ex: fecho de válvulas, corte eléctrico) põe em perigo qualquer pessoa ou parte do sistema.

O perigo pode incluir isolamento de alívios ou dispositivos de protecção ou anulando controlos ou alarmes. Assegure que as válvulas de seccionamento são abertas e fechadas de forma gradual para evitar choques no sistema.

1.7 Sistemas sob pressão

Garanta que qualquer fonte de pressão é isolada e aliviada para a pressão atmosférica. Considere o uso de duplo isolamento e drene bem como bloqueio e etiquetagem de válvulas fechadas. Não assuma que o sistema está despressurizado mesmo que os manómetros indiquem zero.

1.8 Temperatura

Dê tempo para que a temperatura normalize após o fecho de válvulas para evitar perigo de queimaduras.

1.9 Ferramentas e consumíveis

Antes de iniciar o trabalho garanta que dispõe das ferramentas e consumíveis necessários. Use apenas sobressalentes Spirax Sarco genuínos.

1.10 Vestuário de protecção

Considere se você ou alguém ao seu redor precisam de usar vestuário de protecção contra perigos, por exemplo químicos, temperatura alta/baixa, radiação, ruído, queda de objectos e perigo para os olhos e rosto.

1.11 Permissão para trabalhar

Todos os trabalhos devem ser feitos ou supervisionados por pessoa competente.

Instaladores e operadores devem ser treinados no uso correcto do produto de acordo com as Instruções de Manutenção e Instalação.

Se for requerida uma autorização de trabalho formal, cumpra com ela. Onde esse sistema não exista, é recomendável que um responsável saiba que trabalho está a decorrer e, onde necessário, providenciar um assistente com responsabilidade de segurança.

Coloque Avisos se necessário.

1.12 Manuseio

O manuseio de produtos de grandes dimensões ou pesados podem provocar danos. Elevar, empurrar, puxar, transportar ou suportar um peso com o corpo pode causar danos, em especial nas costas. Recomendamos que avalie o risco tendo em conta a tarefa, o peso e o ambiente e use o método de manuseio apropriado dependendo das circunstâncias do trabalho a executar.

1.13 Perigos residuais

Nalguns casos o produto é fornecido com as molas pré-comprimidas. Qualquer operação na câmara das molas deve ser feita respeitando os procedimentos correctos indicados no manual de Instalação e Manutenção.

1.14 Congelação

Deve tomar precauções em produtos que não são auto-drenantes contra a congelação em ambientes em que o produto pode estar exposto a temperaturas abaixo da temperatura de congelação.

1.15 Descarte

Este produto não pode ser desmanchado sem primeiro aliviar a pressão das molas (se montadas). Este produto é reciclável e não se prevê que qualquer dano ambiental provenha do seu descarte, contudo a seguinte lista requer atenção especial e descarte selectivo de acordo com a regulamentação local:

- PTFE
- Polietileno
- PVC
- Tubo de compósito
- Nitrilo NBR 70 shore 'O' rings e 'X' rings.

1.16 Retorno de produtos

Relembramos os clientes e armazenistas que de acordo com as normas de Saúde, Segurança e Ambiente da CE, quando se retornam produtos deve ser fornecida informação sobre perigos e precauções a ter face a resíduos contaminantes e danos mecânicos que possam causar riscos para a saúde ou para o ambiente. Esta informação deve ser prestada por escrito e incluídos manuais de segurança das substâncias identificadas como potencialmente perigosas.

2. Informação geral do produto

2.1 Descrição

Os actuadores pneumáticos de pistão série TN2000 são adequados ao uso em válvulas de controlo Spira-trol™ DN15 a DN100 e estão disponíveis três versões: Acção simples (com mola), Acção dupla (com mola) e acção dupla (sem mola). A disponibilidade destas três versões vai de encontro às várias condições de pressão diferencial e uma variedade de aplicações.

2.2 Dados técnicos

Gama de temperatura		-15 °C a +110 °C	5 °C a 230 °C
Pressão máxima de operação na entrada	TN203 _	10 bar m	(145 psi m)
	TN2153 DE/DR		
	TN2150 DR/DE	5 bar m	(72 psi m)
	TN215N DA		
	TN2153 SR/SE	8 bar m	(116 psi m)
	TN2150 SE/SE	7 bar m	(101 psi m)
Ligação de ar de alimentação		¼" ou ⅜" roscado NPT	
Curso do actuador	TN203 _		30 mm
	TN215 _		50 mm

2.3 Materiais Partes 1 a 14 (ver página 6 para partes 15 a 41)

No.	Peça		Material
1	Tampa inferior do cilindro		Ferro dúctil EN 1563 EN-GJS-400-15 : 5.3106
2	Pistão		Ferro dúctil
3	Mola		Aço Cromo-Vanádio
4	Tampa superior do cilindro		Ferro dúctil EN 1563 EN-GJS-400-15 : 5.3106
5	Cilindro		Tubo de compósito
6	'O' ring		Nitrilo NBR 70 SH
7	Varão roscado	M8	Aço carbono (estampado)
8	Porca	M8	Aço carbono (estampado)
9	Parafuso da escala	M2.5 x 12	Aço carbono (estampado)
10	Suporte		Ferro dúctil
11	Braçadeira frontal		Aço inoxidável
12	Braçadeira da retaguarda		Aço inoxidável
13	Porca	M5	Aço carbono (estampado)
14	Parafusos de buraco hexagonal	M5 x 16	Aço carbono (estampado)

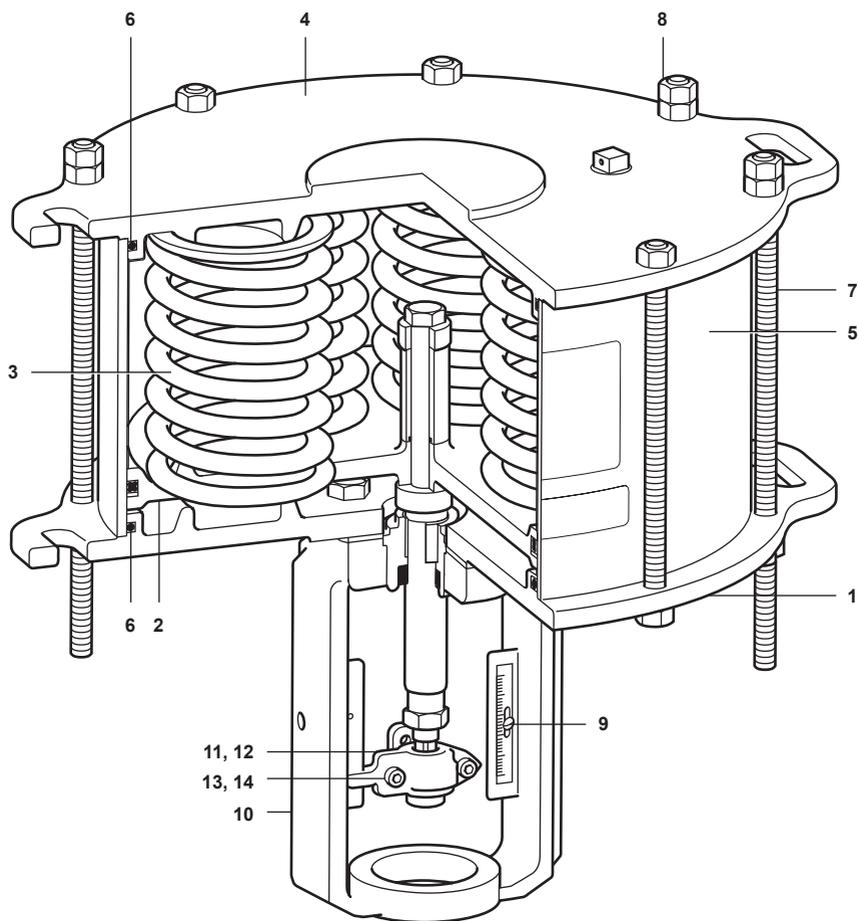


Fig. 1

2.3 Materiais Partes 1 a 41 (ver página 4 para partes 15 a 14)

No.	Peça		Material
15	Porca	M12	Aço carbono (estampado)
16	Anel guia e vedante		Aço carbono (estampado)
17	Vedante da haste	Ø20	Poliuretano
18	Rolamento DU	Ø20	Compósito PTFE/aço
19	Haste		Aço inoxidável
20	Conector		Aço inoxidável
21	Escala		Aço inoxidável
22	Colar		Aço carbono (estampado)
23	Varão roscado	M8 Longo	Aço carbono (estampado)
24	'O' ring	11.6 x 2.4	Nitrilo NBR 70 SH
25	Bujão de alívio	3/8" NPT	Poliamida 6.6
26	'X' ring		Nitrilo NBR 70 SH
27	Junta		Vedante de grafite
28	Etiqueta (aviso de molas em compressão)		Papel adesivo.
29	Adaptador		Aço inoxidável
30	Etiqueta		Papel adesivo.
31	Manga		Aço carbono (estampado)
32	Parafusos de buraco hexagonal	M12	Aço carbono (estampado)
33	Parafusos de buraco hexagonal	M12 x 25	Aço carbono (estampado)
34	Porca	M2.5	Aço carbono (estampado)
35	Adaptador do suporte		Aço inoxidável
36	Manga do suporte		Aço inoxidável
37	Manga do fuso (TN21 apenas)		Aço carbono (estampado)
38	Conector DA		Aço inoxidável
39	Adaptador superior DA		Aço inoxidável
40	Adaptador DA		Aço inoxidável
41	Porca de fixação		Aço carbono (estampado)
42	Anilha de freio M10		Aço inoxidável

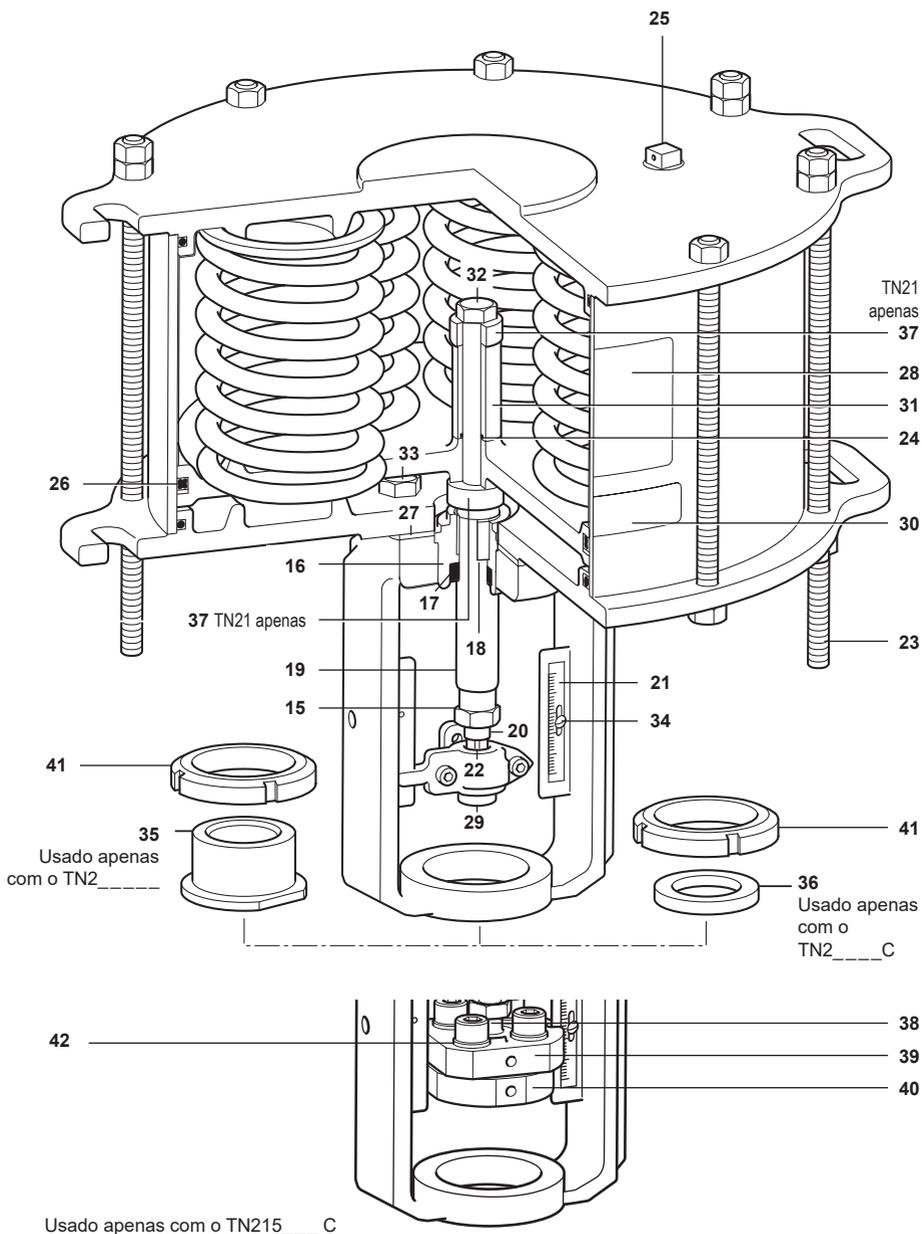


Fig. 2

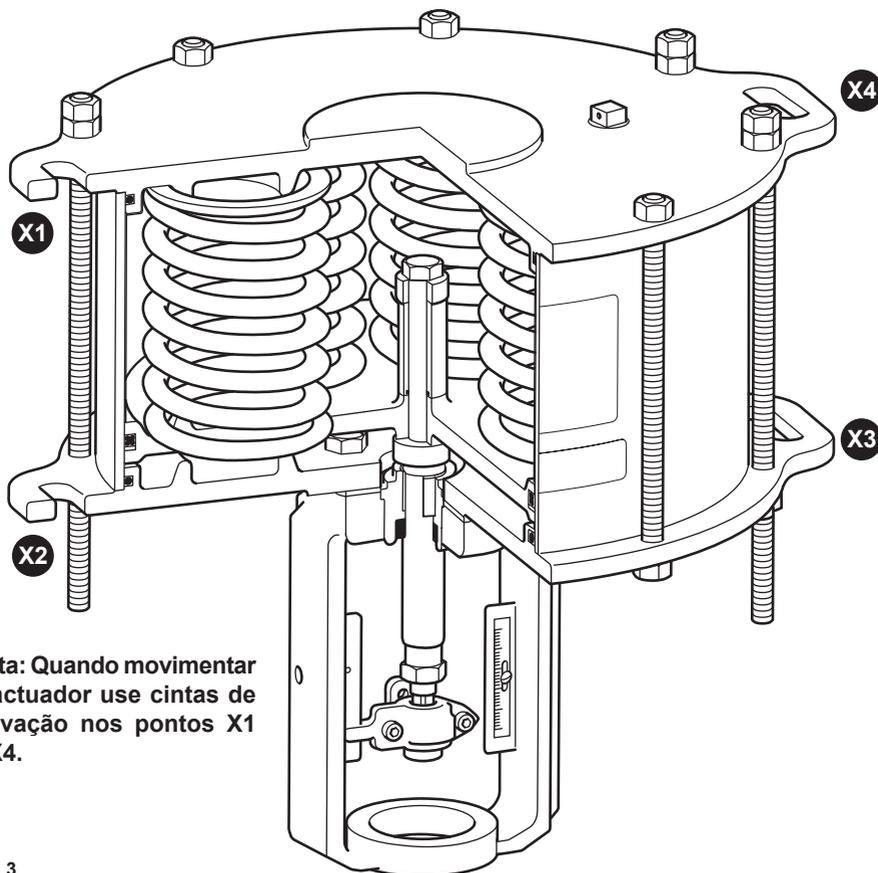
Dados do actuador:

Gama de actuadores	Curso	Força	Pressão de actuação 0 mm	Pressão de actuação 20 mm	Pressão de actuação 30 mm	Pressão de actuação 50 mm
TN2030 e variantes	30 mm	2,5 kN 562 lbf	0.79 bar 11.50 psi	1.47 bar 21.31 psi	1.81 bar 26.24 psi	
TN2033 e variantes	30 mm	6 kN 1349 lbf	1.89 bar 27.40 psi	4.19 bar 60.80 psi	5.34 bar 77.49 psi	
TN2150 e variantes	50 mm	3,6 kN 809 lbf	0.46 bar 6.70 psi	1.12 bar 16.27 psi	1.45 bar 21.06 psi	2.11 bar 30.64 psi
TN2153 e variantes	50 mm	14 kN 3 147 lbf	1.95 bar 28.30 psi	2.73 bar 39.58 psi	3.12 bar 45.23 psi	3.90 bar 56.54 psi

Precauções:

As gamas de pressão são estimadas e relacionadas com a precisão das molas ($\pm 10\%$).

Além disso, a pressão de serviço com a válvula acoplada pode ser um pouco maior devido à fricção interna.



Nota: Quando movimentar o actuador use cintas de elevação nos pontos X1 a X4.

Fig. 3

3. Instalação

Precauções: Olhais (X, ver figura 3) não é para serem usados para elevação da válvula acoplada ao actuador. Os olhais só devem ser usados para estabilizar o conjunto. São requeridos suportes adequados para a válvula com actuador.

Ver Manual de Instruções de Manutenção e Instalação separado para a válvula de controlo. Para detalhes da pressão diferencial associada com as válvulas de controlo Spira-trol™ KE e KEA veja o manual de Instruções Técnicas (TI) relevante.

Os actuadores devem ser montados de forma a permitir acesso total quer ao actuador quer à válvula para efeito de manutenção. A posição de montagem preferida é numa tubagem horizontal com a haste da válvula na vertical (é importante considerar um suporte adicional se tiver que montar o actuador na posição horizontal), ver figura 4.

Nota: Devido á força exercida pelo actuador, ele pode deteriorar a válvula e acessórios de acoplamento se for excedida a pressão de operação.

Verticalmente
Acima da tubagem



Horizontal

(É essencial providenciar um suporte quando a instalação é na posição horizontal)



Verticalmente
Abaixo da tubagem



Fig. 4

3.1 Acoplar o actuador (em extensão) à válvula

- Remover o parafuso e porca (**13 e 14**) em seguida as braçadeiras frontal e retaguarda (**11 e 12**).
- Assegure que a escala está do mesmo lado da placa de características.
- Aplique o sinal de pressão por baixo do actuador de forma a atingir (**19**) metade do curso.
- Manualmente empurre a haste da válvula de forma a que o obturador encoste na sede.
- Enrosque o adaptador do suporte (**35**) na válvula com um aperto de 50 Nm (36.9 lbf ft) - (TN2___E_ apenas).
- Coloque a manga do suporte (**36**) no castelo da válvula (TN2___EC apenas).
- Coloque o suporte do actuador no castelo e aperte a porca de fixação (**A**).
- Enrosque a porca de fixação da haste da válvula até à parte inferior da rosca da haste.
- Enrosque o conector inferior (**29**) na haste da válvula, com a precaução de a haste não penetrar acima do conector.
- Alivie a porca de bloqueio e enrosque o conector (**20**) 3 voltas para cima, então remova a alimentação de ar.
- Aplique o sinal mínimo de pressão + 0.1 bar por baixo do actuador e então ajuste os anéis do adaptador (**20**) de forma que eles se toquem (**29**), ajuste as conta-porcas de bloqueio (**15**).
- Alivie o sinal de ar de controlo. Recoloque as duas partes do adaptador (**11 e 12**).
- Coloque os parafusos e porcas do adaptador (**13 e 14**) e aperte-os.
- Opere o actuador no seu máximo curso quatro vezes para garantir o alinhamento.
- Aperte a porca de montagem com um torque de 50 Nm (36.9 lbf ft).

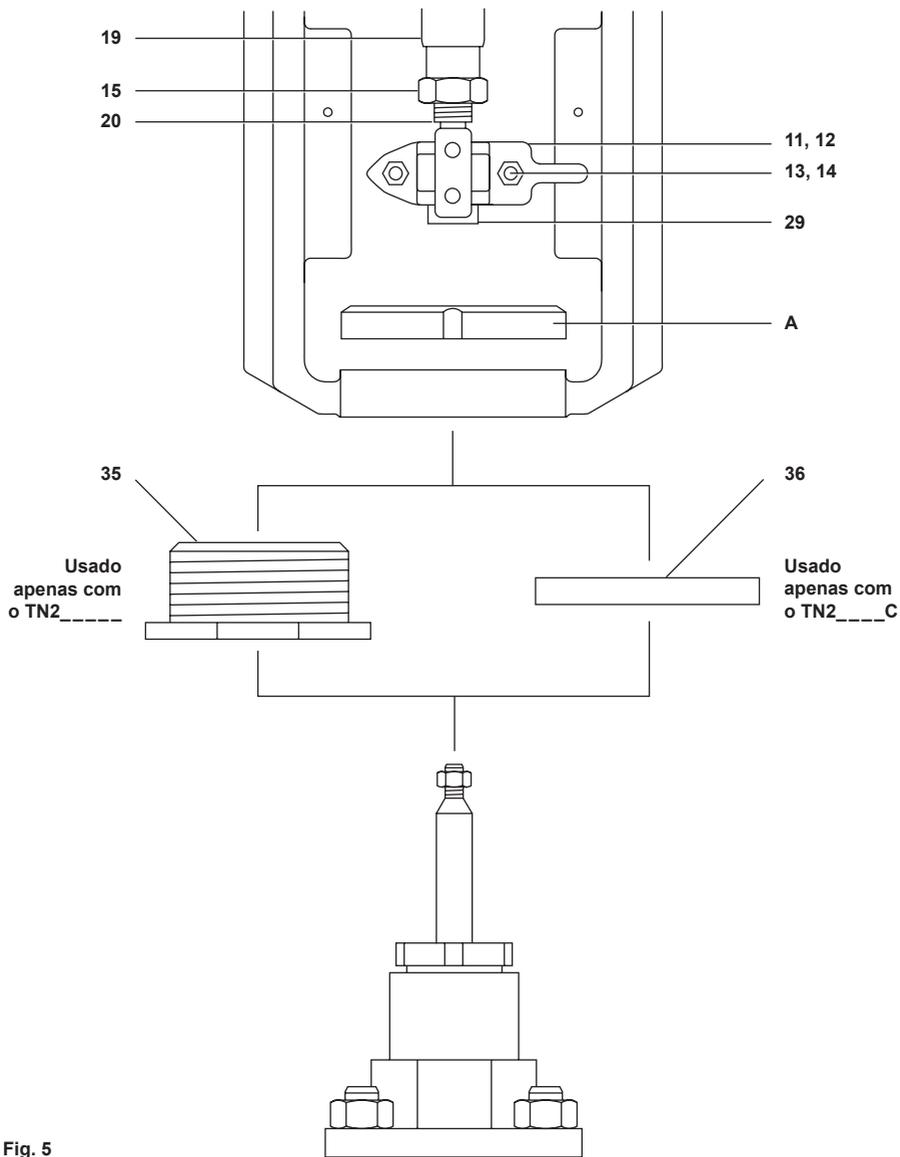


Fig. 5

3.2 Acoplar o actuador (em retracção) à válvula

- Remover o parafuso e porca (13 e 14) em seguida as braçadeiras frontal e retaguarda (11 e 12).
- Assegure que a escala está do mesmo lado da placa de características.
- Aplique o sinal de pressão por cima do actuador de forma a atingir (19) metade do curso.
- Manualmente empurre a haste da válvula de forma a que o obturador encoste na sede.
- Enrosque o adaptador do suporte (35) na válvula com um aperto de 50 Nm (36.9 lbf ft) - (TN2___E_ apenas).
- Coloque a manga do suporte (36) no castelo da válvula (TN2___EC apenas).
- Coloque o suporte do actuador no castelo e aperte a porca de fixação (A).
- Enrosque a porca de fixação da haste da válvula até à parte inferior da rosca da haste.
- Enrosque o conector inferior (29) na haste da válvula, com a precaução de a haste não penetrar acima do conector.
- Alivie a porca de bloqueio e enrosque o conector (20) 3 voltas para cima, então remova a alimentação de ar.
- Ajuste o conector (20) de forma a que ele toque o conector inferior (29). Aplique o sinal mínimo de pressão + 0.1 bar por cima do actuador e então ajuste os anéis do adaptador (20) de forma que eles se toquem (29), Ajuste as conta-porcas de bloqueio (15).
- Alivie o sinal de ar de controlo. Recoloque as duas partes do adaptador (11 e 12).
- Coloque os parafusos e porcas do adaptador (13 e 14) e aperte-os.
- Opere o actuador no seu máximo curso quatro vezes para garantir o alinhamento.
- Aperte a porca de montagem com um torque de 50 Nm (36.9 lbf ft).

O ar comprimido para o actuador deve ser '**seco e livre de óleo**'. Contacte a Spirax Sarco para mais detalhes sobre a compatibilidade do composto do tubo com o meio. Em condições de alta temperatura, deve isolar a válvula e a tubagem para proteger o actuador.

Nota: O actuador não pode ser montado em válvulas de modelos antigos.

Precauções: Se o conjunto for instalado na posição horizontal a alimentação de ar **deve** ser feita no ponto mais baixo do actuador.

Aviso: A caixa do diafragma só deve ser pressurizada do lado oposto ao lado das molas. O respiro da caixa deve ficar desimpedido. Se o conjunto for montado na horizontal deve providenciar um suporte adicional para o actuador.

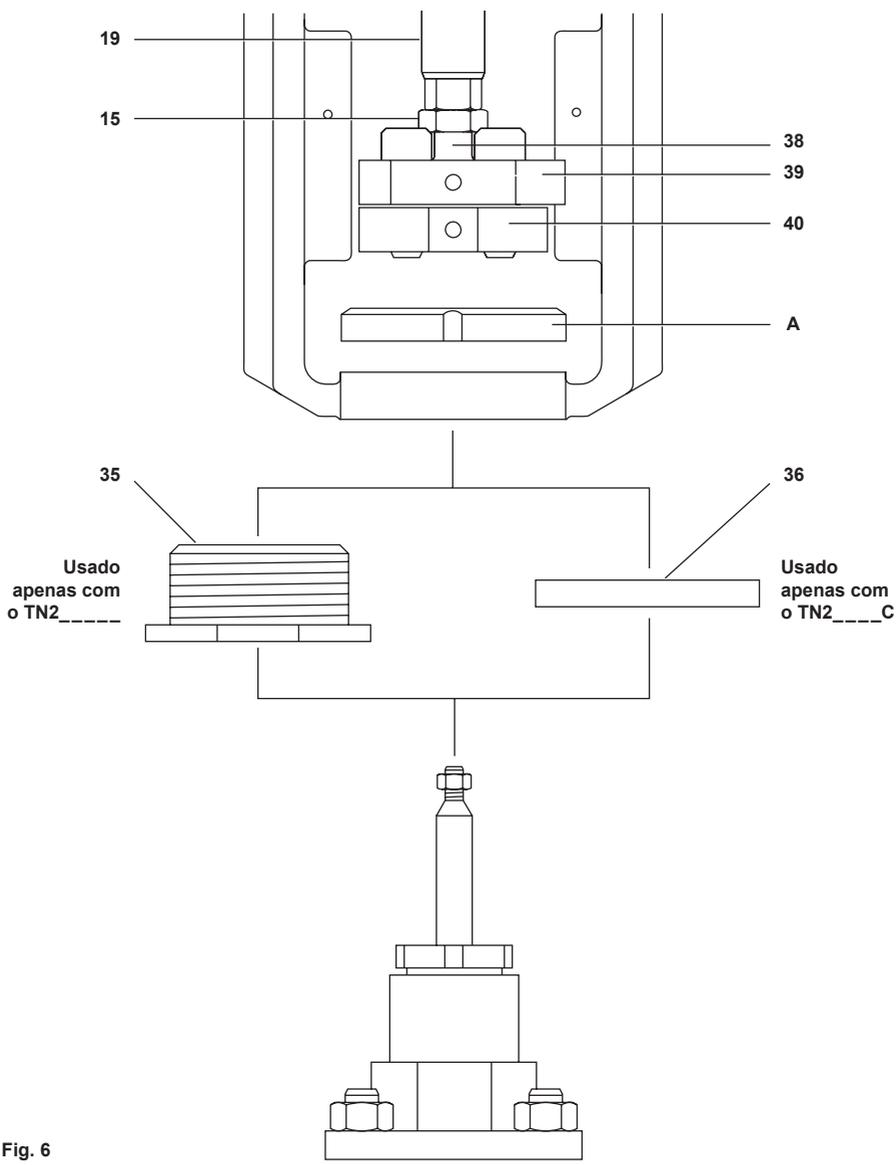


Fig. 6

4. Posta em marcha

Nota: Antes de iniciar qualquer programa de manutenção observe as “Informações de Segurança” na secção 1.

Avisos:

- 1. Devido ao peso é requerido suporte para o actuador.**
- 2. O actuador contém molas pré comprimidas.**
- 3. Ferramenta de montagem especial requerida.**
- 4. Use apenas POLYLUB GLY 801 (massa lubrificante).**

Os actuadores pneumáticos da série TN2000 não têm manutenção. Para assegurar uma operação satisfatória é vivamente recomendado que o ar seja filtrado, seco e isento de óleo. Se for necessário montar acessórios, deve usar o seguinte procedimento.

4.1 Remover o actuador da válvula:

Nota:

Remova primeiro o manipulo, se instalado, seguindo as instruções na Secção 4.4 ou 4.5.

- Remover o parafuso e porca (13, 14) em seguida a braçadeira frontal e da retaguarda (11, 12).
- Remova a porca de bloqueio (A).
- Remova a alimentação de ar.
- Remova o actuador da válvula.

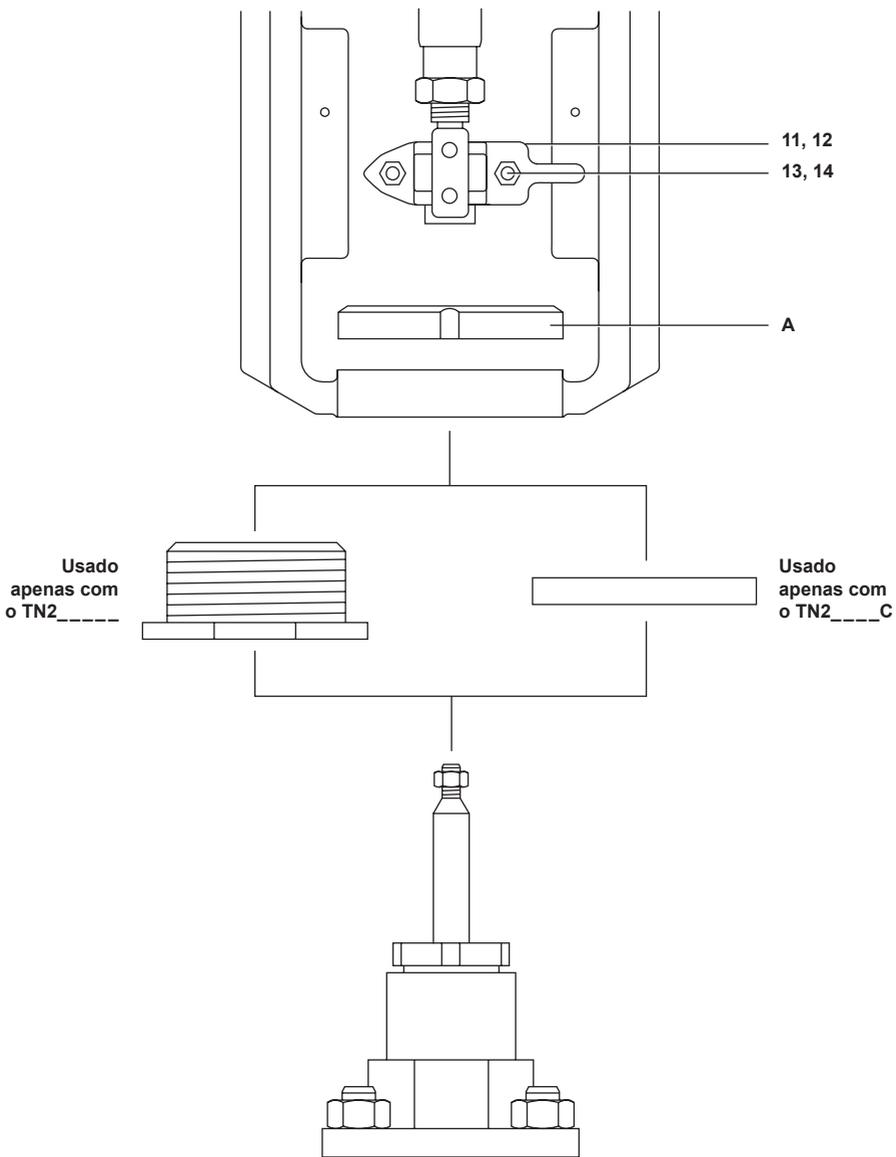


Fig. 7

4.2 Substituir o 'O' e 'X' rings (actuadores SE e DE)

Nota: Remova o actuador da válvula como descrito na Secção 4.1.

Nota: Dependendo se a medida do actuador, os varões curtos devem ser os últimos a ser removidos para garantir que a tensão das molas foi aliviada antes de desmontar o actuador.

- Dependendo se a medida do actuador alivie e remova os varões 3 ou 4 (7).
- Alivie e remova as restantes porcas (23), ver nota acima.
- Remova a tampa superior do cilindro (4).
- Remova as molas (3) (não aplicável ao DA).
- Remova o cilindro (5).
- Se é para substituir os vedantes do rolamento remova a haste (19) para colocar os vedantes inferiores (17).
- Substitua o 'O' e 'X' rings (6, 26 e 24).

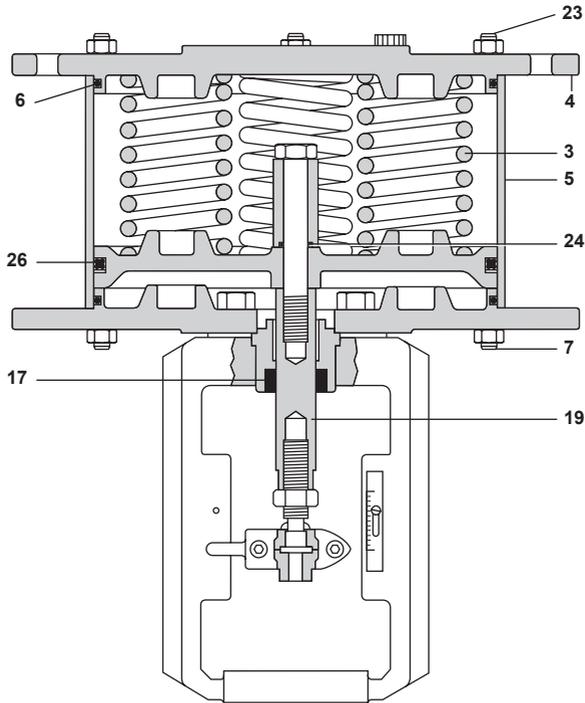


Fig. 8, TN2000E

Para reconstruir o actuador siga o procedimento seguinte:

Precauções: Deve usar POLYLUB GLY 801 para assegurar um funcionamento suave do pistão.

- Recoloque a haste (19) se previamente removida.
- Aplique massa no interior do cilindro (5) e nos rolamentos (18) (aproximadamente 50 mm em contacto com o pistão).
- Faça descer o cilindro (5) em direcção à tampa inferior (1).
- Recoloque as molas (3).
- Recoloque a tampa superior do cilindro (4) sobre as molas (3).
- Dependendo da medida do actuador recoloque os varões longos 3 ou 4 (23) e aperte as porcas (8) uniformemente para puxar o cilindro (5) contra a tampa inferior.
- Recoloque todos os restantes parafusos e porcas (7 e 8) e aperte com 30 Nm (22.1 lbf ft).
- Recoloque o actuador na válvula como descrito na Secção 3.1.

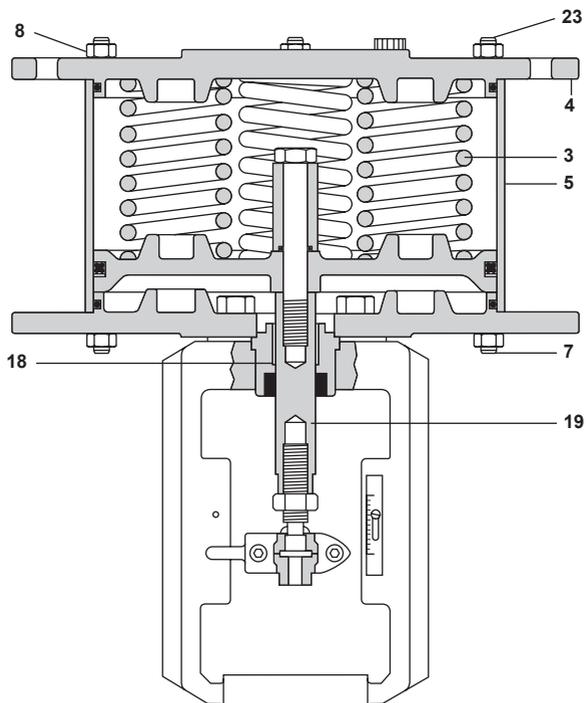


Fig. 9, TN2000E

4.3 Substituir o 'O' e 'X' rings (actuadores SR e DR)

Nota: Remova o actuador da válvula como descrito na Secção 4.1.

Nota: Há 5 porcas longas que devem ser as ultimas aa remover pois aliviam a tensão das molas.

- Alivie e remova o conector (20), ver figura 10.
- Dependendo da medida do actuador alivie e remova 3 ou 4 varões curtos (7).
- Alivie e remova as restantes porcas (23), ver nota acima.
- Remova a Tampa superior do cilindro (4).
- Remova o conjunto do pistão (A peças numero: 2, 19, 24, 26, 31 e 32.)
- Remova o cilindro (5).
- Substitua o 'O' e 'X' rings (17, 6, 24 e 26).

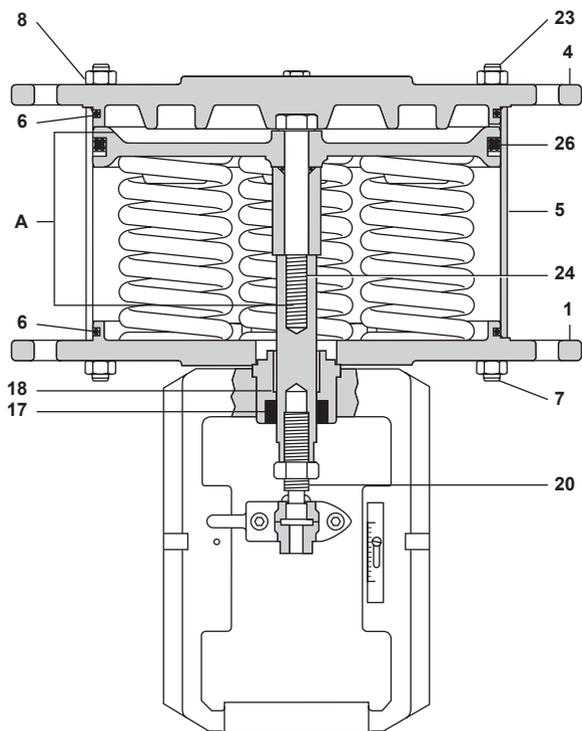


Fig. 10, TN2000R

Para reconstruir o actuador siga o procedimento seguinte:

Precauções: Deve usar POLYLUB GLY 801 para assegurar um funcionamento suave do pistão.

- Aplique massa no interior do cilindro (5) e nos rolamentos (18) (aproximadamente 50 mm em contacto com o pistão).
- Faça descer o cilindro (5) em direcção à tampa inferior (1).
- Coloque o pistão no cilindro (A peças números: 2, 19, 24, 26, 31 e 32), tendo cuidado de não danificar o rolamento (18) e o vedante (17).
- Recoloque a tampa superior do cilindro (4).
- Dependendo da medida do actuador recoloque 3 ou 4 varões longos (23) uniformemente para empurrar o conjunto do pistão para o cilindro (5) e o cilindro (5) contra as tampas do cilindro (1 e 4). Aperte com 30 Nm (22.1 lbf ft).
- Recoloque todos os restantes parafusos e porcas (7 e 8) e aperte com 30 Nm (22.1 lbf ft).
- Recoloque o actuador na válvula como descrito na Secção 3.2.

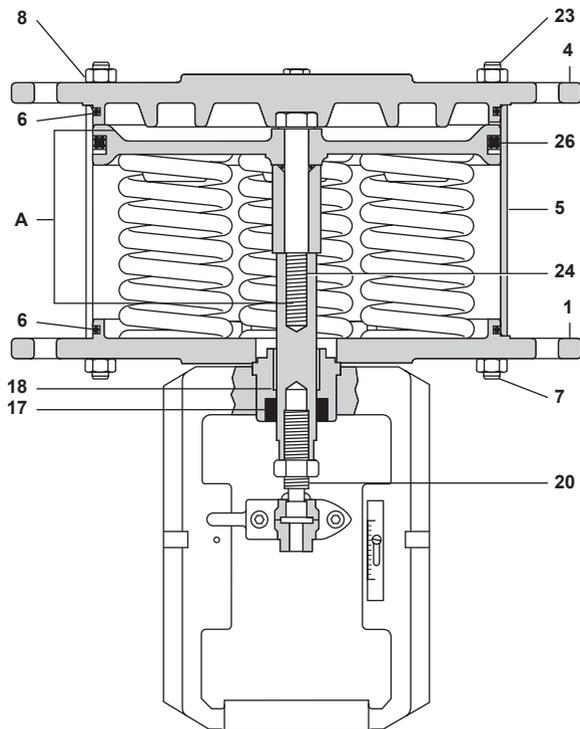


Fig. 11, TN2000R

4.4 TN203_SEH ou TN203_SRH (manipulo)

Nota: Assegure-se que o manipulador não está a comprimir as molas.

- Remova a tampa de plástico (A), segure a haste do actuador no ponto (B) com uma chave e simultaneamente alivie e remova o parafuso (C).
- Remova o manipulador (D), com cuidado para não deslocar o rolamento interno (F).

Para remontar o manipulador faça as operações em sentido inverso assegurando os torques recomendados.

Tabela 1 Torques de aperto recomendados

Parafuso (C)		Extensor da haste (E)	
N m	(lbf ft)	N m	(lbf ft)
20	29,5	40	29,5

Fig. 12 TN203_SEH

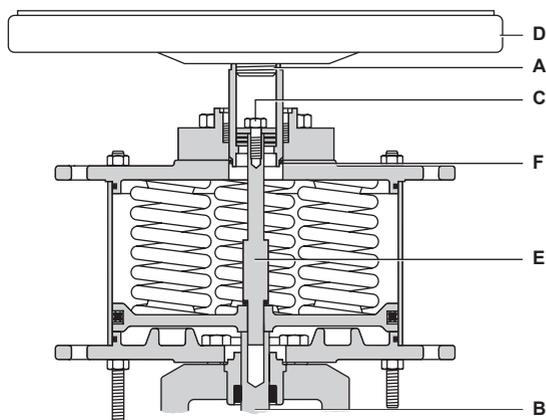
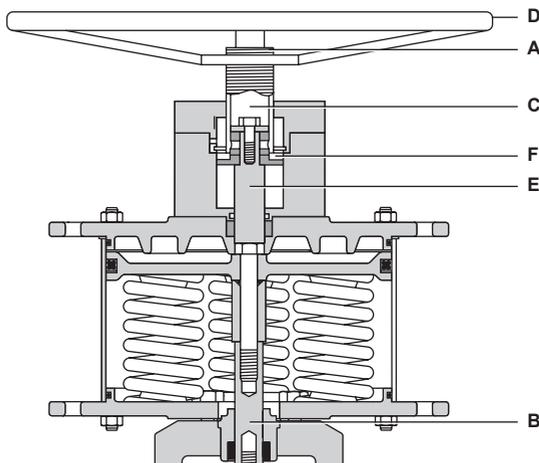


Fig. 13 TN203_SRH



4.5 TN215_SEH ou SRH (manipulo)

Nota: Assegure-se que o manipulador não está a comprimir as molas. Rodando o manipulador no sentido dos ponteiros retrai a haste, em sentido contrário estende a haste. (O actuador é mostrado na posição completamente estendido.)

- Remova a tampa de plástico (A), segure a haste do actuador no ponto (B) com uma chave e alivie o parafuso interior (C), ou parafuso (para retracção).

Para remontar o manipulador faça as operações em sentido inverso assegurando os torques recomendados. (Ver Tabela 1.)

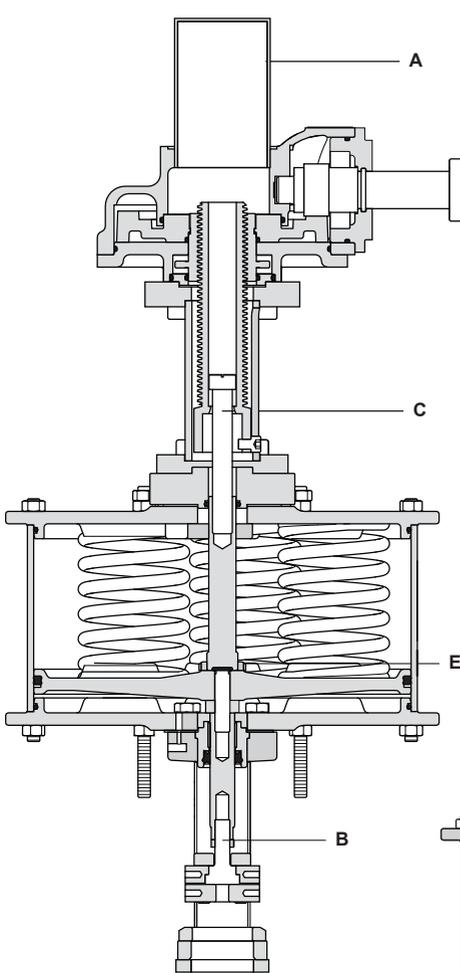


Fig. 14 TN215_ECH

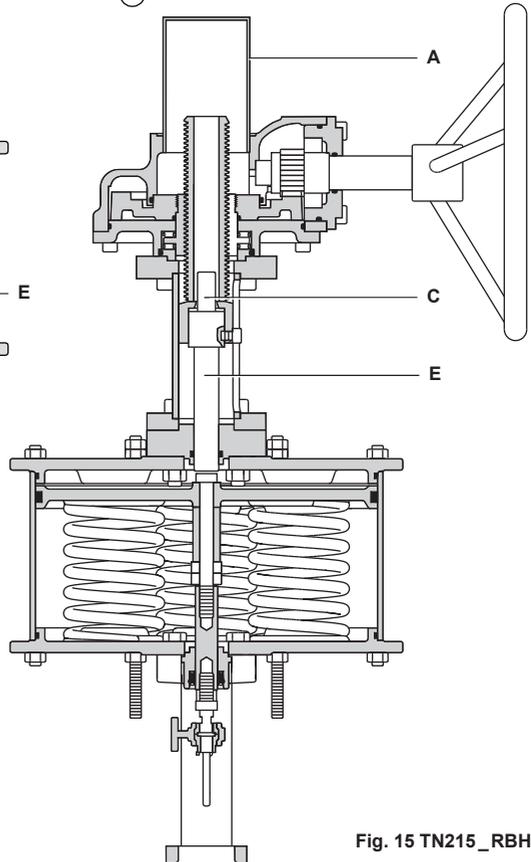


Fig. 15 TN215_RBH

5. Sobressalentes

Os sobressalentes disponíveis são comuns a toda a gama de actuadores detalhados neste documento. Mais nenhuma peça é fornecida como sobressalente.

Sobressalentes disponíveis

Conjunto de 'O' ring		6, 17, 24 e 26
Conjunto de indicador de curso	Ver a ilustração de materiais (secção 2.3) para identificação dos itens	9, 21 e 34
Conjunto das molas		3
Manipulo	Conjunto para o EH	A
	Conjunto para o RH	B

Como encomendar sobressalentes

Encomende os sobressalentes indicando sempre a descrição da coluna "sobressalentes disponíveis" e o modelo de actuator.

Exemplo:

1 - conjunto de 'O' ring para actuator pneumático de pistão Spirax Sarco TN2033SEB.

Fig. 16 TN203_SEH

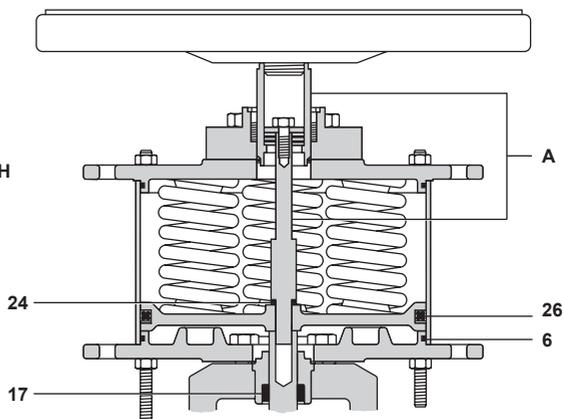
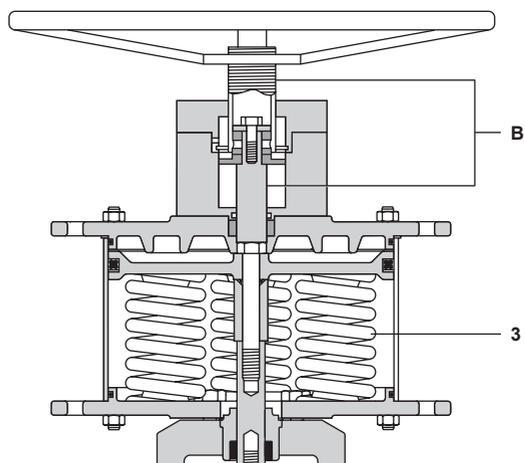


Fig. 17 TN203_SRH



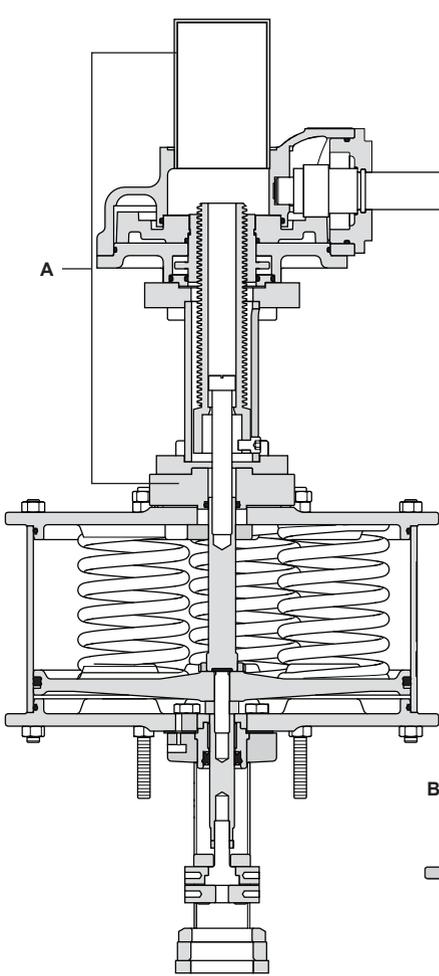


Fig. 18 TN215_ECH

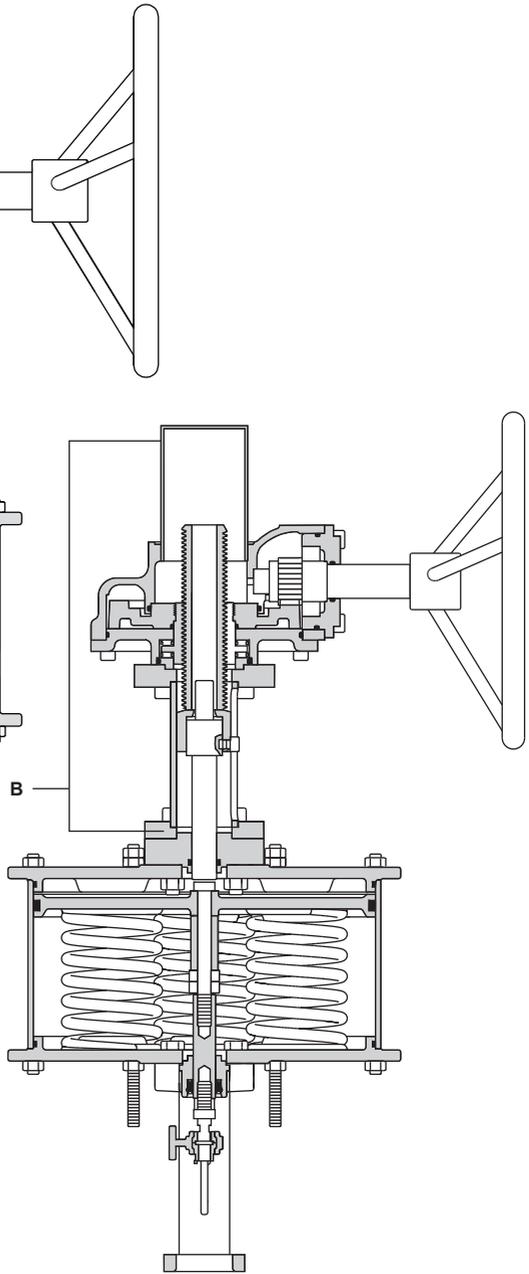


Fig. 19 TN215_RBH

