

# RC200

## Atuadores pneumáticos

# Instruções

### Tipo e design

DA = dupla ação. Atuador com operação pneumática em ambas as direções.

SR = retorno por mola. Atuador com retorno por mola.

RC 210, 230, 250 e 270 têm um pistão.

RC 220, 240, 260, 265 e 280 têm dois pistões.

### Fluido de operação

Se o fluido de operação for ar de instrumento, ele deverá estar livre de poeira e óleo. Fluido de operação aceito:

Fluidos não perigosos (grupo 2, de acordo com a diretiva 97/23/CE). O ponto de condensação deve ser igual a -20 °C ou, pelo menos, 10 °C abaixo da temperatura ambiente.

O tamanho máximo de partículas não deve exceder 40 µm.

O ar de exaustão deve passar através de um silenciador de filtro antes de ser liberado para a oficina.

### A aplicação da construção do Jugo Escocês

O Jugo Escocês dos atuadores RC200 possui slots inclinados. Assim, o atuador pode ter uma função diferente, dependendo de como os pistões são montados no atuador. Os pistões são montados de acordo com a Fig.1, página 2 ou Fig.1a, a fim de alcançar as seguintes funções.

De acordo com a Fig.1:

Atuador DA com posição ajustável da válvula fechada (fim do percurso no sentido horário).

Atuador SRF com abertura de mola (sentido anti-horário), posição ajustável da válvula "fechada" (fim do percurso no sentido horário).

De acordo com a Fig.1a:

Atuador DAAO com posição ajustável da válvula aberta (fim do percurso no sentido anti-horário).

Atuador SR com abertura de mola (sentido horário), posição ajustável da válvula "aberta" (fim do percurso no sentido anti-horário).

A possibilidade de girar os pistões pode ser usada de várias maneiras, a fim de adequar os atuadores às exigências do cliente.

### AVISO!

Os atuadores RC devem ser usados apenas como atuadores em válvulas. Alavancas, cremalheiras e similares não podem ser usados para transmitir movimento sem equipamento de proteção. Risco de esmagamento na abertura da válvula ao testar a compensação das válvulas não instaladas.

### Operação manual

#### AVISO!

É muito arriscado tentar operar o atuador manualmente usando a alça da chave no eixo de acionamento. A energia acumulada no interior do atuador pode ser instantaneamente liberada.

O atuador pode ser equipado com volante para operação manual, RC-M1. Há outros métodos disponíveis mediante solicitação.

#### AVISO!

Todas as operações manuais devem ser realizadas com o atuador ventilado.

### Instalação e ajuste

Todos os tipos de atuadores podem ser montados em várias posições, por exemplo vertical ou horizontal. Ao montar em uma válvula, verifique se o eixo do atuador e a haste da válvula estão centralizados e se existe uma folga de 0,5-1 mm entre o eixo e a bucha de acionamento, dependendo do tamanho do atuador. Certifique-se de que o atuador e a bucha de acionamento estejam montados corretamente entre si, considerando que o eixo do atuador possui um orifício octogonal e que é possível uma montagem defeituosa de 45°. Naturalmente, isso também se aplica à montagem direta em uma válvula. O anel-guia (37) pode ser desmontado quando não está em uso. Após a montagem, pode ser necessário ajustar o ângulo de rotação do atuador.

#### Torques de aperto das contraporcas na página 6.

Como mencionado anteriormente, os atuadores DA podem, por padrão, ser ajustados na posição da válvula "fechada" e os atuadores SR, na posição "aberta".

O ajuste ocorre desapertando a contraporca na placa da extremidade e, depois disso, o parafuso de ajuste é girado no sentido horário para reduzir e no sentido anti-horário para aumentar o movimento rotativo. O grau de ajuste é de  $\pm 3^\circ$ . RC220, 240, 260 e 280 têm dois parafusos de ajuste.

#### É importante que ambos os parafusos estejam em contato com o pistão em questão.

O atuador é fornecido com um indicador no eixo de acionamento. O indicador pode ser montado em duas posições opcionais para diferentes funções da válvula, direções de montagem, etc.

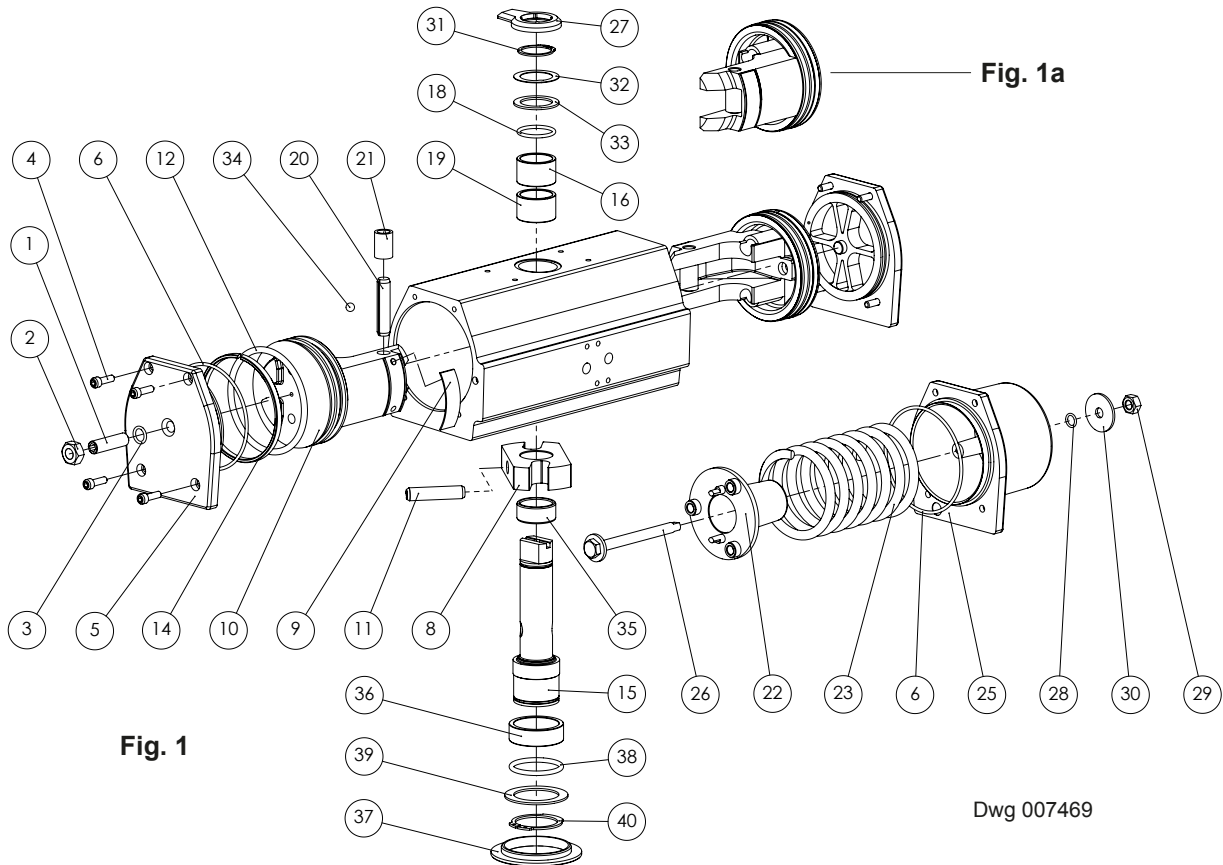


Fig. 1

Dwg 007469

## Serviço do RC210-280

### AVISO!

Antes de desmontar, verifique se o ar comprimido e a possível fonte de alimentação estão desconectados. Desmontagem da unidade SR, consulte as instruções na página 5. Desmontagem da unidade SR com a unidade de operação manual tipo M1, consulte as instruções na página 4.

### Troca de vedações de pistão e elementos de apoio

1. Leia o aviso acima!
2. Desmonte o atuador do console.
3. Desmonte as placas da extremidade (5) ou os invólucros de molas (25).
4. Aperte o eixo do atuador entre os grampos flexíveis em um torno e gire o atuador até que os pistões atinjam a extremidade do cilindro. Em seguida, coloque algumas hastes nos orifícios no lado de fora de um pistão. Ao pressionar e puxar estas hastes simultaneamente, o pistão é desmontado do cilindro.
5. Se o o-ring do pistão (12) estiver desgastado, ele deverá ser substituído.
6. Substitua o anel de sustentação (14) se estiver desgastado.
7. Substitua o elemento de apoio (9) se estiver desgastado.
8. Lubrifique a superfície do cilindro com uma graxa de acordo com a lista de lubrificação na página 6.
9. Coloque os pistões corretamente posicionados, consulte "A aplicação da construção do Jugo Escocês".
10. Coloque as placas de extremidade ou acondicionamento para a mola e ajuste o ângulo de rotação do eixo.

### Troca de vedações de eixos e arruelas de suporte

Os o-rings (18) e (38) e as arruelas de suporte (33) e (39) podem ser facilmente substituídos conforme abaixo.

1. Leia o aviso à esquerda!
2. Desmonte o atuador do console.
3. Desmonte os anéis de retenção (31) e (40) ao redor do eixo.
4. Desmonte os detalhes gastos.
5. Coloque os o-rings (18) e (38) novos.
6. Coloque novas arruelas sob os anéis de retenção.
7. Durante a montagem, use uma graxa de acordo com a lista de lubrificação na página 6.
8. Coloque os novos anéis de retenção.
9. **Verifique se os anéis de retenção estão bem ajustados, sem folga nas ranhuras.**

### Troca dos rolamentos do eixo

Os rolamentos (16) e (36) e também o anel de suporte (19) no RC210-240 poderão ser facilmente substituídos quando os pistões e as vedações do eixo forem desmontados conforme exposto acima. Para atuadores maiores, entre em contato com o fornecedor.

### Tabela de materiais para o RC210-280

N.º da peça	Descrição	Número DA	Número SR	Material	Tratamento da superfície
1	Parafuso de ajuste <sup>1</sup>	1	-	Tamanho 210–260: Aço inoxidável Outros: Aço	- Zincado
2	Contraporca <sup>1</sup>	1	-	Tamanho 210–260: Aço inoxidável Outros: Aço	- Zincado
3	O-ring <sup>1,6</sup>	1	-	Nitrilo	-
4	Parafuso	8-16	8-16	Tamanho 210–260: Aço inoxidável Outros: Aço	- Zincado
5	Placa da extremidade com orifício central <sup>1</sup>	1	-	Alumínio	Revestido com pó anodizado
6	O-ring <sup>6</sup>	2	2	Nitrilo	-
7	Cilindro	1	1	Alumínio	Anodizado
8	Jugo Escocês	1	1	Aço	-
9	Elemento de apoio <sup>1,6</sup>	1	1	POM	-
10	Pistão <sup>1</sup>	1	1	Alumínio	-
11	Pino cilíndrico, duplo <sup>2,3</sup>	1	1	Mola de aço	-
12	O-ring <sup>1,6</sup>	1	1	Nitrilo	-
14	Anel de sustentação <sup>1,6</sup>	1	1	Material polímero	-
15	Eixo de acionamento	1	1	Tamanho 210–260: Aço inoxidável Outros: Aço	- Zincado, amarelo cromado
16	Rolamento, superior	1	1	Material polímero	-
17	Placa da extremidade sem orifício central <sup>4</sup>	1	1	Alumínio	Revestido com pó anodizado
18	O-ring, superior <sup>6</sup>	1	1	Nitrilo	-
19	Anel de suporte, superior	1	1	Material polímero	-
20	Pino do pistão <sup>1</sup>	1	1	Aço	-
21	Rolo do pistão <sup>1</sup>	1	1	Aço	-
22	Guia da mola <sup>1</sup>	-	1	Alumínio	-
23	Mola, externa <sup>1</sup>	-	1	Mola de liga de aço	Com proteção contra corrosão
24	Mola, interna <sup>1,5</sup>	-	1	Mola de liga de aço	Com proteção contra corrosão
25	Invólucro da mola <sup>1</sup>	-	1	Alumínio	Revestido com pó anodizado
26	Parafuso de pré-tensionamento <sup>1</sup>	-	1	Tamanho 210–260: Aço inoxidável Outros: Aço	- Zincado
27	Indicador	1	1	Material polímero	-
28	O-ring <sup>1,6</sup>	-	1	Nitrilo	-
29	Contraporca <sup>1</sup>	-	1	Tamanho 210–260: Aço inoxidável Outros: Aço	- Zincado
30	Arruela de marcação <sup>1</sup>	-	1	Alumínio	Anodizado
31	Anel de retenção, superior <sup>6</sup>	1	1	Mola de aço	Com proteção contra corrosão
32	Arruela intermediária <sup>6</sup>	1	1	Aço inoxidável	-
33	Arruela de suporte, superior <sup>6</sup>	1	1	Material polímero, quimicamente resistente	-
34	Vedação <sup>1</sup>	1	1	Tamanho 210–240: Aço inoxidável Outros: Nitrilo	- -
35	Anel de suporte, inferior	1	1	Material polímero	-
36	Rolamento, inferior	1	1	Material polímero	-
37	Anel-guia	1	1	Material polímero	-
38	O-ring, inferior <sup>6</sup>	1	1	Nitrilo	-
39	Arruela de suporte, inferior <sup>6</sup>	1	1	Material polímero, quimicamente resistente	-
40	Anel de retenção, inferior <sup>6</sup>	1	1	Mola de aço	Com proteção contra corrosão

1) Para atuadores dos tamanhos 220, 240, 260 e 280: O dobro da quantidade dos detalhes. 2) RC240 tem o triplo de pinos cilíndricos.

3) Os RC270–280 têm um pino ranhurado em aço. 4) Não está na imagem! Não existe para os tamanhos 220, 240, 260 e 280.

5) Somente para os tamanhos 270 e 280, não está na imagem. 6) Incluído no kit de vedação.

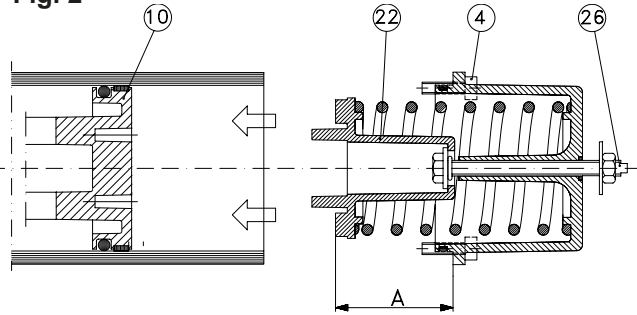
## Conversão para atuadores SR

Todos os atuadores DA podem ser transformados em atuadores SR com a adição de kits de conversão de molas de acordo com as seguintes instruções:

1. Leia o aviso na página 2!
2. Desmonte as placas da extremidade. (A descrição é para RC220, 240, 260 e 280 que têm dois pistões).
3. Desmonte os pistões. Consulte o texto em “Troca de vedações de pistão e elementos de apoio”.
4. Monte os pistões de acordo com a figura 1 na página 2.
5. Verifique se a mola está corretamente pré-tensionada de acordo com a tabela 1 e figura 2.
6. A guia da mola (22) é centralizada em direção ao pistão com o auxílio de 2 pinos.
7. As unidades SR nos tamanhos 230–280 devem ser giradas para que um dos três pontos de apoio fique entre as saliências no pistão (10).
8. Monte a unidade SR quando os pistões estiverem na posição mais interna.
9. Coloque os parafusos (4) no lugar. Ao apertar os parafusos, a força da mola é transmitida do parafuso tensionador (26) para esses parafusos.
10. O ângulo de rotação do atuador é ajustado com o parafuso tensionador (26).

**Torques de aperto de acordo com a tabela na página 6.**

Fig. 2



O ajuste é feito com parafuso (26).

**Tabela 1**

Atuador RC200-SR	A
RC210-220	41
RC230-240	62
RC250-260	87
RC270-280	137

## Instruções para desmontagem dos atuadores RC200-SR com a unidade de operação manual tipo M1

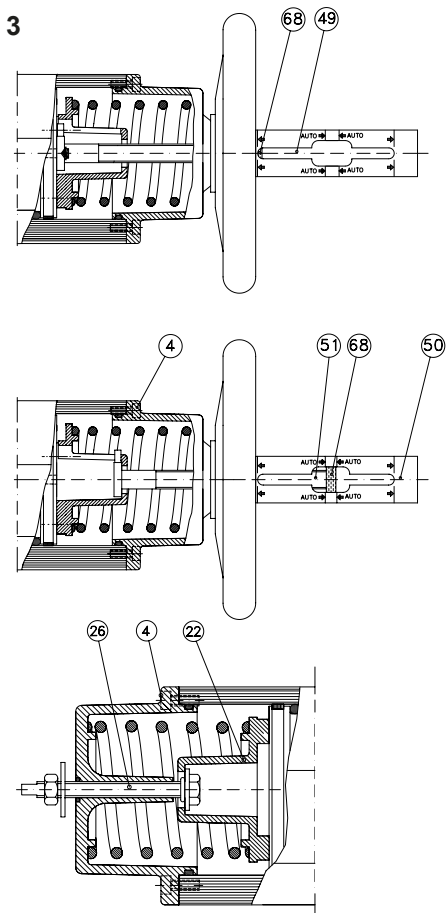
### AVISO!

Não remova o tubo de proteção (50) e o volante do invólucro da mola enquanto as molas estiverem tensionadas. Este procedimento deve ser seguido para desmontar com segurança os invólucros de mola pré-tensionada.

1. O atuador deve estar sem pressão.
2. Verifique se as molas podem pressionar o pistão de volta à sua posição inicial, conforme a figura 3.  
A manga do eixo superior não deve ser oblíqua.
3. Desconecte a possível fonte de alimentação.
4. Gire o volante de modo que a haste rosqueada (51) se mova em direção ao atuador até parar e o marcador amarelo (68) mal possa ser visto no tubo de plástico (49).
5. Para os tamanhos RC220, 240, 260 e 280 (ou seja, atuadores com dois pistões): ajuste o parafuso de tensionador (26) no invólucro oposto da mola no sentido anti-horário até que encoste na guia da mola (22). Desmonte o invólucro da mola desapertando os parafusos (4).
6. Para todos os tamanhos: gire o volante até que haja resistência e o marcador amarelo (68) possa ser visto na posição “AUTO”.
7. Desmonte o invólucro da ativação manual, desapertando os parafusos de retenção (4) e girando o volante várias vezes na direção que oferece menor resistência.

A desmontagem deve ser realizada na ordem acima com o máximo cuidado. No caso de haver qualquer incerteza, entre em contato com o fornecedor.

Fig. 3



## Instruções para desmontagem dos atuadores RC200-SR

RC 210, 230, 250 e 270

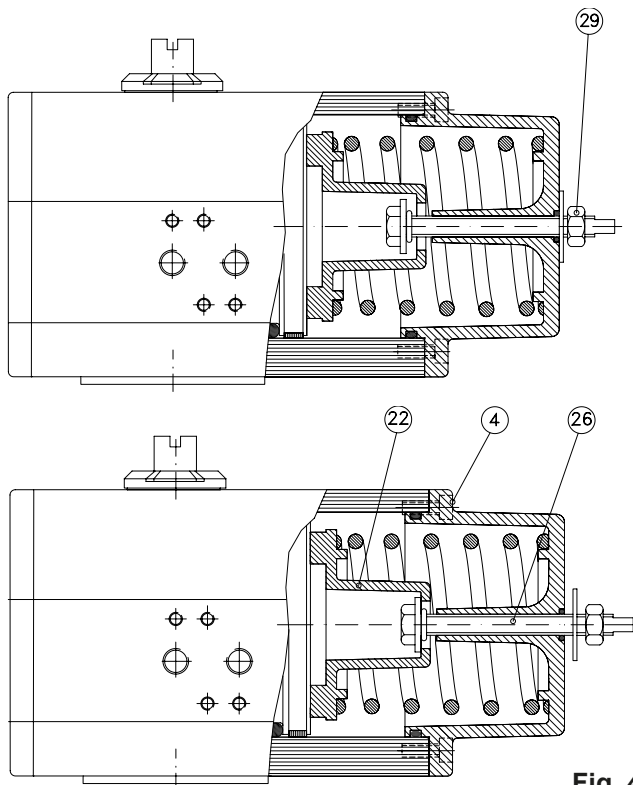


Fig. 4

### AVISO!

O procedimento abaixo deve ser seguido para desmontar com segurança os invólucros da mola pré-tensionada.

1. O Atuador deve estar depressurizado.
2. Verifique que as molas conseguem pressionar o pistão de acordo com a Figura 4.
3. Desconecte toda alimentação de energia elétrica.
4. Afrouxe a porca de trava (29)
5. Gire o parafuso tensionador (26) no sentido anti-horário até que fique levemente contra a guia da mola (22)
6. Afrouxe os parafusos (4) para desmontar o invólucro da mola.
7. O desmonte deve ser feito com todo o cuidado. Em caso de quaisquer incertezas, contacte o fornecedor.

RC 220, 240, 260 e 280

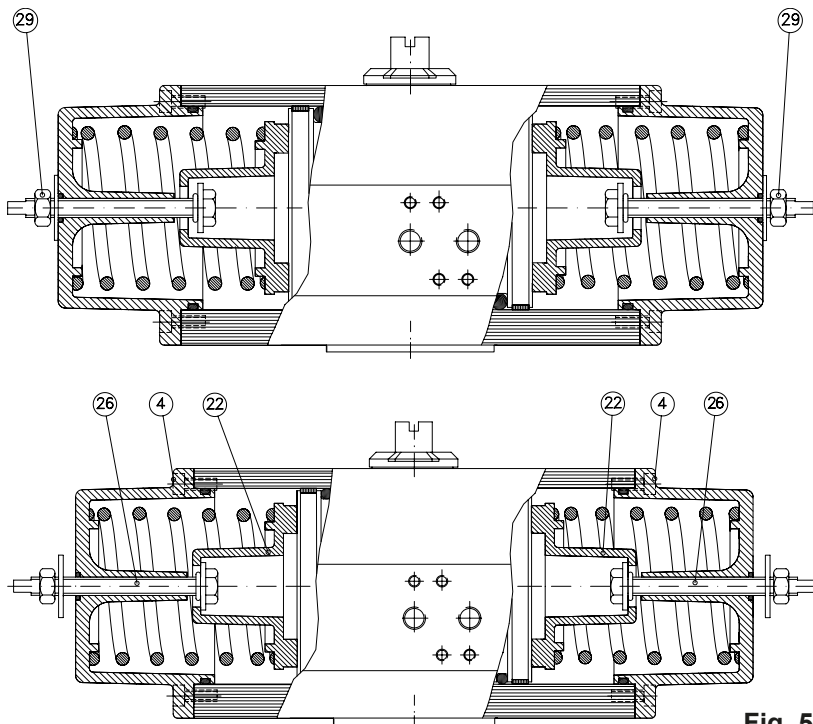


Fig. 5

### AVISO!

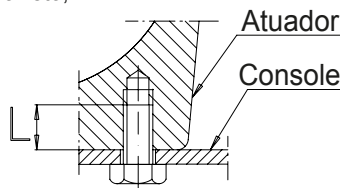
O procedimento abaixo deve ser seguido para desmontar com segurança os invólucros da mola pré-tensionada.

1. O atuador deve estar depressurizado.
2. Verifique que as molas podem pressionar o pistão para a posição inicial de acordo com a Figura 5.
3. Desconecte toda alimentação de energia elétrica.
4. Afrouxe as porcas de travamento (29)
5. Gire ambos os parafusos de tensionamento (26) no sentido horário até que fiquem levemente contra as guias das molas (22)
6. Gire o parafuso de tensionamento de mola esquerdo (26) no sentido anti-horário até que este fique levemente contra a guia de mola (22) e afrouxe os parafusos (4) para o desmonte o invólucro da mola esquerda.
7. Desmonte o invólucro direito da mola de maneira semelhante ao feito para o invólucro esquerdo.
8. O desmonte deve ser realizado com todo o cuidado. Em caso que quaisquer incertezas, contacte o fornecedor.



## Torques de aperto para parafusos e contraporcas

Os atuadores devem ser parafusados no console com o torque de aperto correto, a fim de permanecerem estáveis durante a operação. Use os parafusos mais longos possíveis sem cravar as roscas.



“L” é o comprimento do parafuso de acordo com o desenho.

## Torques de aperto

Atuador	Parafuso (4)	Contraporca DA (2)	Contraporca SR (29)
RC210-220	4	17	7
RC230-240	4	33	17
RC250-260	17	90	33
RC265	23 17 <sup>1</sup>	55	55
RC270-280	76 55 <sup>1</sup>	120	120

1) Torque de aperto com parafuso de aço inoxidável. Qualidade A2 70.

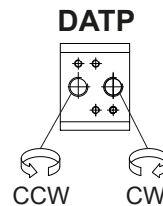
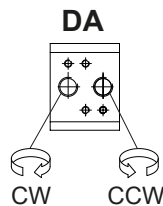
Classe de resistência mín. de 8.8. Parafusos levemente lubrificados.

## Torques de aperto em Nm

Atuador	DIN flange	Rosca	L máx. (mm)	Comprimento do parafuso (mm)										
				8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	
RC210-220	F05	M6	11	8,8	9,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RC210-220	F07	M8	14	-	21	23	23	-	-	-	-	-	-	-
RC230-240	F07	M8	14	-	21	23	23	-	-	-	-	-	-	-
RC230-240	F10	M10	17	-	-	40	45	45	-	-	-	-	-	-
RC250-260	F10	M10	17	-	-	40	45	45	-	-	-	-	-	-
RC250-260	F12	M12	21	-	-	-	60	70	75	75	-	-	-	-
RC265	F12	M12	21	-	-	-	60	70	75	75	-	-	-	-
RC270	F14	M16	25	-	-	-	-	125	140	155	185	-	-	-
RC270	170x110	M16	25	-	-	-	-	125	140	155	185	-	-	-
RC280	F12	M12	25	-	-	-	-	70	75	75	75	-	-	-
RC280	F16	M20	32	-	-	-	-	-	-	-	280	330	360	-
RC280	F25	M16	25	-	-	-	-	125	140	155	185	-	-	-

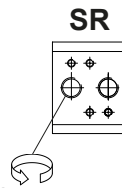
## Conexões de ar

### DUPLA AÇÃO

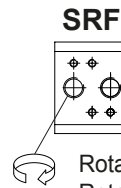


Direção invertida da rotação

### AÇÃO ÚNICA com retorno por mola



Rotação CCW do ar  
Rotação CW da mola



Rotação CW do ar  
Rotação CCW da mola

## Lubrificação

Os atuadores RC são lubrificados permanentemente e não costuma ser necessária lubrificação adicional. No entanto, para atuadores que executam 100.000 ciclos de operação ou mais sob carga muito pesada, recomenda-se uma lubrificação com névoa de óleo.

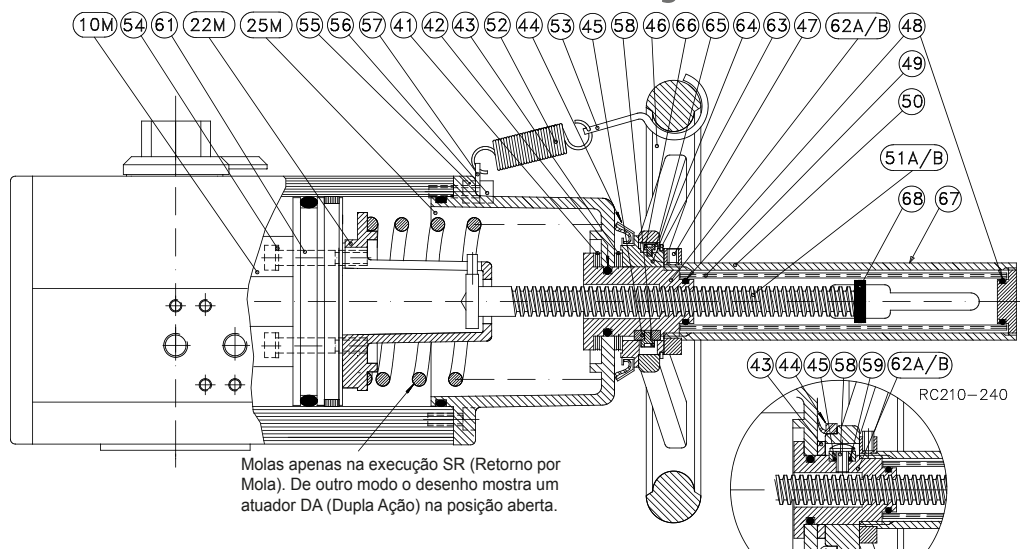
A lubrificação com névoa de óleo requer um tipo de óleo mineral ISO VG32 de acordo com a DIN 51524HLP para uso na faixa de temperatura de -10 °C a +70 °C. O lubrificador com névoa de óleo deve ser ajustado no valor mais baixo possível. A lubrificação com névoa de óleo iniciada deve continuar.

Se o atuador estiver equipado com posicionador pneumático ou eletropneumático, não será necessário usar névoa de óleo.

## Graxa de lubrificação recomendada

Orifício do cilindro e eixo de acionamento com vedações do eixo	Graxa
RC200 padrão	Klübersynth AR 34-402
RC200 alta temperatura	Klübertemp HM 83-402
RC200 baixa temperatura	Klüber Isoflex Topas NCA 52
Rolo do pistão (21) + rolamento	Graxa
Todos RC200	Graxa de carga vermelha

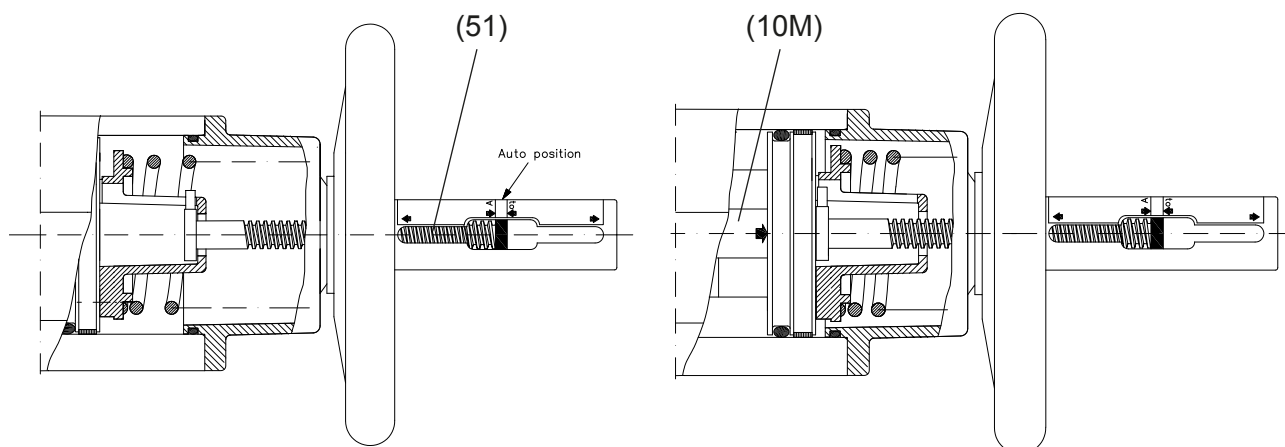
A lubrificação com névoa de óleo e graxa contendo poliglicol, éster ou outros aditivos agressivos deve ser evitada.



### Tabela de materiais para o RC210-280 M1

N.º da peça	Descrição	Número	Material	Tratamento da superfície
10M	Pistão M	1	Alumínio	-
22M	Guia da mola M	1	Alumínio	-
25M	Invólucro da mola M	1	Alumínio	Revestido com pó anodizado
41	Rolamento de agulhas RC250-280	1	Aço de rolamento esférico	-
42	O-ring	1	Nitrilo	-
43	Rolamento de agulhas RC250-280	1	Aço de rolamento esférico	-
43	Rolamento deslizante RC210-240	1	Bronze	-
44	Manguito de vedação	1	Nitrilo/aço	Zincado
45	Chave	2	Aço	-
46	Volante	1	Alumínio RC280: Aço	Revestido com pó anodizado
47	Parafuso de ajuste	1	Aço inoxidável	-
48	O-ring	1	Nitrilo	-
49	Tubo, transparente	1	Plástico acrílico	-
50	Tubo de proteção	1	Alumínio	Anodizado
51A	Haste, DA (rosca direita)	2	Aço	-
51B	Haste, SR (rosca esquerda)	1	Aço	-
52	Mola	1	Mola de aço inoxidável	-
53	Gancho de travamento	1	Aço inoxidável	-
54	Vedação Tredo	2	Nitrilo/aço	Zincado
55	Espaçador, RC210-260	1	Aço inoxidável	-
56	Parafuso, RC210-260	1	Aço inoxidável	-
57	Suporte de mola	1	Aço inoxidável	-
58	Parafuso	1	Aço	Zincado
59	O-ring, RC210-240	1	Nitrilo	-
61	Parafuso	2	Aço	Zincado
62A	Porca da haste, DA (rosca direita)	1	RC210-240: Latão	-
			RC250-280: Ferro dúctil	Zincado
62B	Porca da haste, SR (rosca esquerda)	1	RC210-240: Latão	-
			RC250-280: Ferro dúctil	Zincado
63	Anel de retenção, RC250-280	1	Aço	Com proteção contra corrosão
64	Bucha do volante, RC250-280	1	Alumínio	Anodizado
65	Chave	2	Aço	-
66	Parafuso, RC250-280	1	Aço	Zincado
67	Rótulo	1	Material polímero	-
68	Anel de indicação	1	Material polímero, amarelo	-

## Função RC-M1



### Posição neutra

Com a haste (51) na posição Auto, o pistão (10M) pode se mover livremente e o atuador pode ser operado pneumaticamente. A imagem mostra um atuador de ação dupla, DA, na posição “aberta” ou um atuador de ação única, SR, na posição “fechada”.

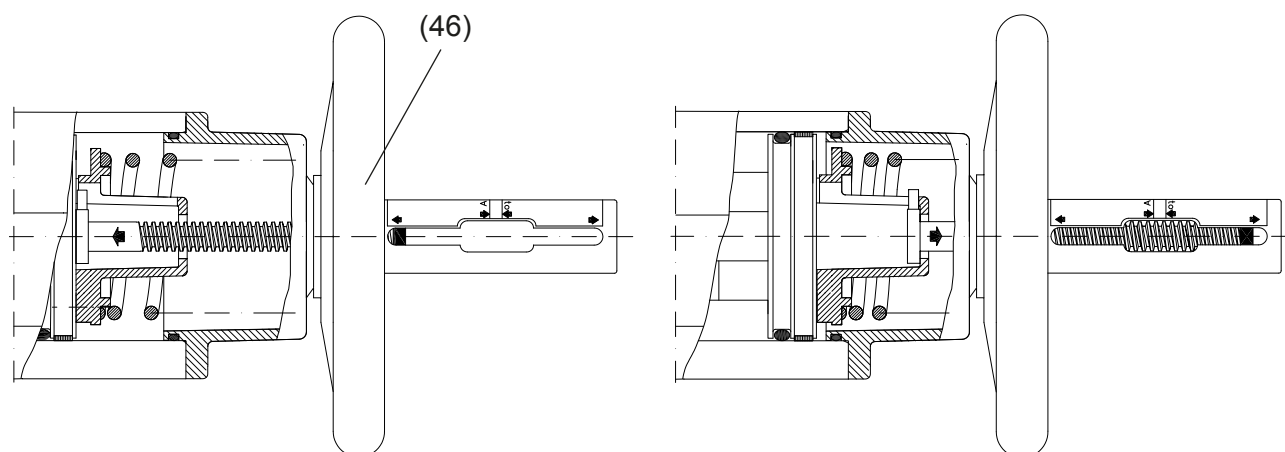
### Ajustes da posição final

M1 na posição Auto funciona como uma parada na posição final.

DA: Ajuste da posição da válvula fechada.

SR: Ajuste da posição da válvula aberta.

Grau de ajuste:  $+3^{\circ}/-90^{\circ}$  em relação à posição final.



### Operação manual

DA: O volante (46) é girado no sentido anti-horário.

A haste (51) e o pistão (10M) são pressionados para dentro.

A válvula abre.

SR: O volante é girado no sentido horário. A haste e o pistão

são pressionados para dentro. A válvula fecha.

### Operação manual

DA: O volante é girado no sentido horário. A haste e o pistão são puxados para dentro. A válvula fecha.

SR: O volante é girado no sentido anti-horário. A haste e o pistão são puxados para dentro. A válvula abre.

O eixo do atuador (15) é, portanto, girado na mesma direção que o volante.

Quando o atuador é operado manualmente, um retorno à posição Auto deve ocorrer antes que a operação remota possa ser executada novamente.

Ao desmontar o invólucro da operação manual (25M), o atuador **deve** primeiro ser ventilado; para atuadores SR, a haste (51) também **deve** estar na posição Auto.



Rotork Sweden AB  
Box 80, Kontrollvägen 15  
SE-791 22 Falun  
Suécia

Fone: +46 (0)23 587 00  
Fax: +46 (0)23 587 45  
falun.info@rotork.com

Reservamo-nos o direito de fazer alterações sem aviso prévio.

PUB014-008-13  
Issue 01/19

Como parte do desenvolvimento contínuo de produtos, a Rotork reserva-se o direito de retificar e alterar especificações sem aviso prévio. A data de publicação pode ser alterada. Para obter a versão mais recente, visite nosso site em [www.rotork.com](http://www.rotork.com)

O nome Rotork é uma marca registrada. A Rotork reconhece todas as marcas registradas. Publicado e produzido no Reino Unido pela Rotork. POWJB1120