

ATUADOR ROTATIVO
Série
RA



Atuador Rotativo Série RA

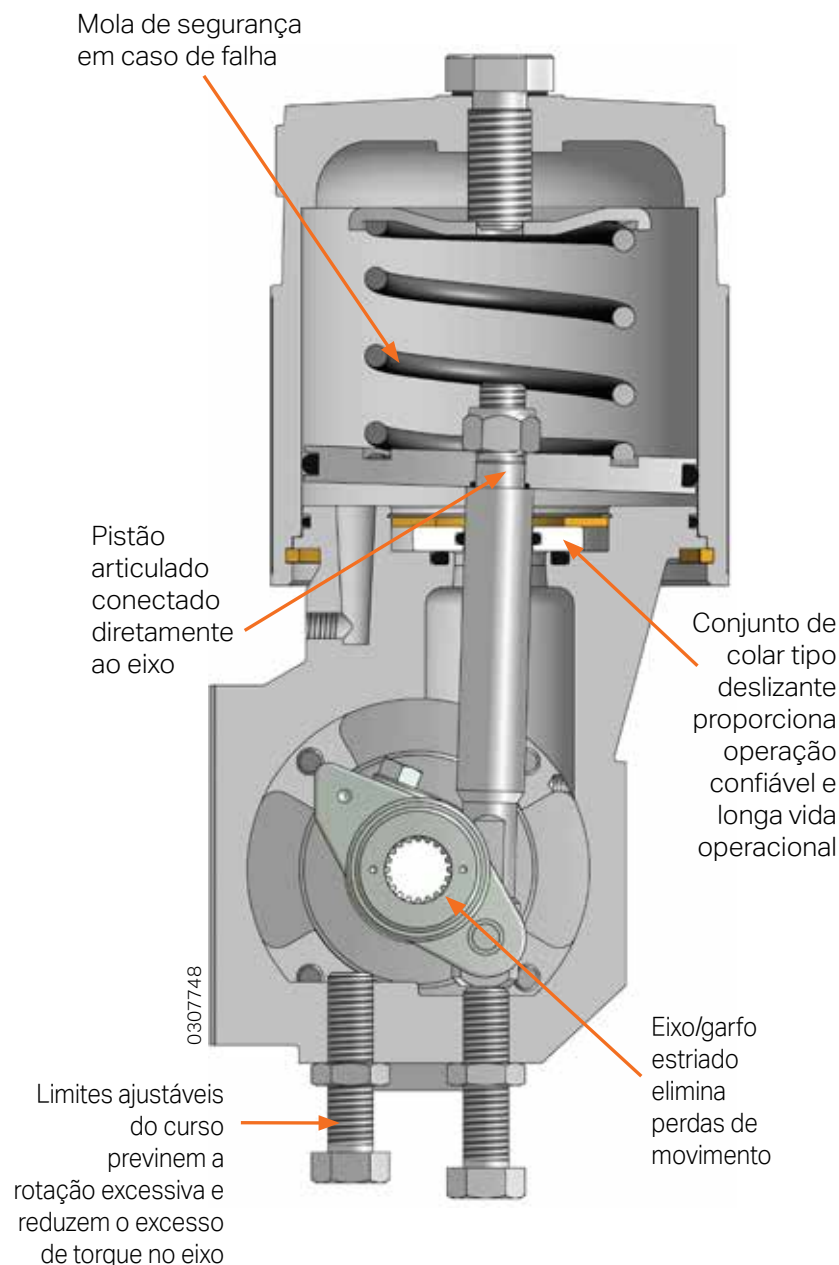
Introdução

O atuador rotativo a cilindro e mola Série RA da ValtekSul combina um elevado torque e rigidez pneumática com excelente capacidade de controle. Estas características estão integradas em um conjunto de reduzido peso, compacto, resistente e vida operacional que ultrapassa um milhão de ciclos.

O atuador rotativo Série RA foi desenvolvido para operar com a família de válvulas rotativas de controle da ValtekSul modelos BxL, VxL e ExL.

Tanto o atuador rotativo Série RA, assim como a família de posicionadores digitais Chronos, são projetados para operar com ar de suprimento de até 10 bar (150 psi), alcançando altos torques operacionais.

O atuador Série RA utiliza o sistema de pistão articulado para a conversão direta do movimento linear em rotativo. O conjunto do pistão articulado, combinado com o eixo e garfo estriado, elimina totalmente tempos mortos de movimento.



Atuador Rotativo Série RA

Atuador Rotativo - Série RA

Características e Vantagens

O atuador rotativo Série RA da ValtekSul possui características de alto torque, grande rigidez pneumática e simplicidade de manutenção. É um atuador rotativo de alto desempenho que, pela alta qualidade construtiva, é livre de manutenção e excede suas características para aplicações de controle modulado.

Características	
Altas Forças de Atuação	<ul style="list-style-type: none"> ■ A pressão operacional de até 10.3 Bar (150 psi) provoca forças de atuação mais elevadas ■ Alcança elevados torques ■ Posicionamento rígido e estável
Pistão Articulado	<ul style="list-style-type: none"> ■ Permite conexão direta com o eixo ■ Assegura perda zero de movimento entre atuador e eixo ■ Utiliza um menor número de componentes
Garfo e Eixo Estriados	<ul style="list-style-type: none"> ■ Garante perda zero no movimento
Compacto, Leve, Robusto	<ul style="list-style-type: none"> ■ Simples e fácil manutenção ■ Reduzidas dimensões ■ Atende facilmente exigências sísmicas
Mancais de Baixa Fricção	<ul style="list-style-type: none"> ■ Milhares de ciclos operacionais com mínimo desgaste ■ Baixíssima histerese, interligações diretas
Mola de Segurança em caso de falhas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Opera o atuador para a posição de falha em caso de falta de ar de suprimento
Caixa de Transferência purgada pelo ar do Posicionador e totalmente fechada	<ul style="list-style-type: none"> ■ Previne a corrosão das interconexões ■ Garante operação segura ■ Indicador externo de posição ■ Permite quatro posições de montagem sem alterar conexões, mudanças ou adição de peças
Limitadores de Curso	<ul style="list-style-type: none"> ■ Permitem ajustes nos dois extremos do curso
Reversível no Campo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Não requer componentes adicionais ■ Permite rápida e fácil reversão ■ Não requer mudanças da ação da mola
Intercambiabilidade	<ul style="list-style-type: none"> ■ Minimiza a necessidade de estoque de peças sobressalentes ■ Redução do custo de estoque ■ Peças intercambiáveis para os diferentes tamanhos ■ Utiliza diversas peças dos atuadores lineares Série LA ValtekSul
Posicionador Analógico HPP2000	<ul style="list-style-type: none"> ■ Posicionador de dupla ação ■ Assegura facilidade de calibração e baixa manutenção devido ao reduzido número de peças
Posicionador Digital Chronos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Posicionador de dupla ação ■ Relé pneumático tipo "valve-spool" ■ Alto desempenho ■ Fácil e rápida calibração

Atuador Rotativo - Série RA

Características

Rigidez

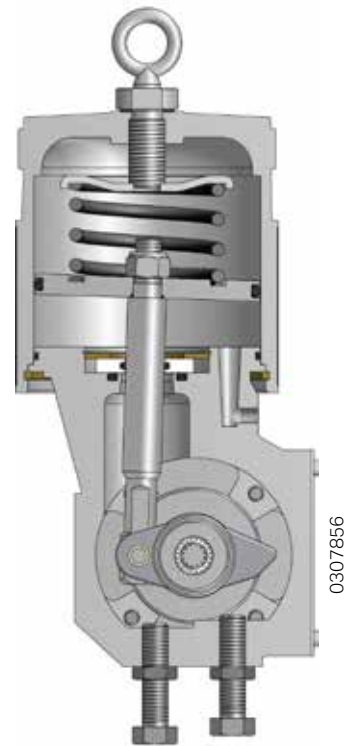
As válvulas de controle são geralmente utilizadas no controle de processos industriais para regular fluxos que variam frequentemente. À medida que a força dinâmica de um fluido aumenta ou diminui, a válvula de controle deve permanecer na posição determinada pelo controlador. Para isto acontecer, a válvula depende da rigidez do atuador e, assim, minimizar as flutuações de posição.

Este fator de rigidez é definido pela capacidade do atuador suportar as súbitas mudanças das forças dinâmicas do fluido que agem sobre a ação reguladora da válvula.

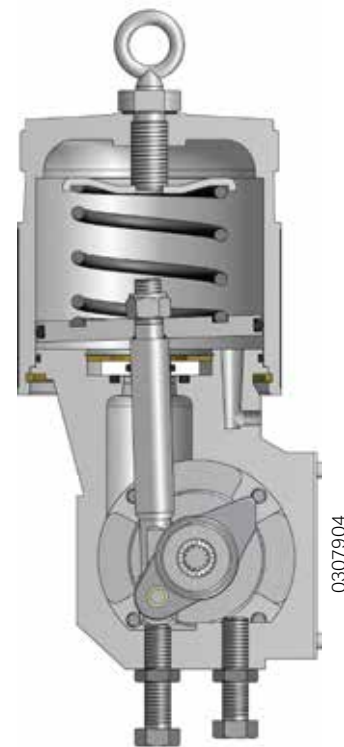
Como nos atuadores a cilindro e mola Série RA, da ValtekSul, o suprimento do ar de atuação é direcionado para ambos os lados do cilindro a rigidez alcançada nos atuadores Série RA é significativamente maior do que nos atuadores tipo diafragma/mola. À medida que o volume de ar sob o pistão torna-se menor, o fator de rigidez aumenta no atuador rotativo a cilindro e mola Série RA da ValtekSul. Como resultado de uma maior rigidez do atuador, as válvulas rotativas podem ser instaladas na orientação de fluxo-fecha sem flutuações de posição causadas pelas forças dinâmicas (instabilidade provocada pelo fluxo). Nos atuadores a diafragma, a constante da mola permanece a mesma, independentemente da posição do diafragma. Quando uma válvula rotativa utiliza um atuador tipo diafragma/mola operando próxima da sua posição de fechamento, as variações súbitas das forças dinâmicas do fluido provocam fortes instabilidades no seu fechamento.

Este fenômeno é totalmente eliminado no uso do atuador Série RA da ValtekSul, já que a sua rigidez aumenta efetivamente à medida que a válvula se aproxima de sua posição de fechamento. Nos atuadores Série RA, pelas suas características intrínsecas, as válvulas rotativas podem operar tanto com o eixo a montante como a jusante do sentido do fluxo.

Para mais informações, consulte o Boletim 17 do “Manual de Seleção & Dimensionamento” da ValtekSul, através de www.literature.valteksul.com.



Atuador a meio curso



Atuador com alta rigidez constante de mola

Atuador Rotativo - Série RA

Desempenho

Capacidade de Produção de Torque

Independente das características intrínsecas da arquitetura construtiva dos atuadores Série RA, a elevada pressão de suprimento de ar de até 10.3 Bar (150 psi) provoca um torque mais elevado, além de uma maior rigidez operacional, indispensável quando é necessário operar

a válvula em posições próximas ao seu fechamento. Esta característica de elevada rigidez melhora substancialmente a controlabilidade em operações com altas pressões diferenciais, mantendo a válvula em controle modulado preciso.

Sensibilidade Operacional

O tandem formado pelo atuador Série RA, em conjunto com a família de posicionadores digitais de última geração Chronos, que operam com sistema de "valve spool" de 4 vias, obtém altas velocidades de operação praticamente sem esforços extras e ao mesmo tempo com alta sensibilidade estática.

Por exemplo, um atuador Série RA tamanho 25 é requerido somente de 0,0012 Bar (0.017 psi) para provocar uma rotação no eixo da válvula de tão somente 0.01 graus, assim como somente de 0.0014 Bar (0.020 psi) para reverter o movimento do eixo da válvula.

Histerese e repetibilidade

Uma característica importante de qualquer atuador é a sua capacidade de responder às variações do sinal do controlador e apresentar respostas uniformes que não sejam influenciadas pelas pressões crescentes ou de-

crescentes do fluido através da válvula. Testes mostram que tanto a histerese como a repetibilidade do atuador Série RA, em conjunto com o posicionador Chronos, são inferiores a 0.7% do total da escala.

Frequência de Resposta

A frequência de resposta dos atuadores rotativos Série RA da ValtekSul é extremamente alta. Tal resposta

é obtida através de uma configuração de dupla ação, recebendo pressão de ambos os lados do pistão.



Atuador Série RA instalado em Válvula de Controle VxL

Atuador Rotativo - Série RA

Torque de Saída - kg/cm

Torque Final de Saída do Atuador Série RA

Atuador Tamanho	Suprimento de Ar (Bar)	Graus a partir de Posição de Falha versus Pressão de Ar de Suprimento									
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
25 Mola Padrão	10.3	3471	3916	4262	4501	4608	4573	4390	4048	3553	2917
	9.6	4387	3667	3967	4183	4279	4245	4068	3747	3288	2695
	8.2	2761	3105	3373	3548	3623	3583	3424	3146	2753	2260
	6.9	2288	2567	2779	2915	2964	2920	2781	2547	2221	1817
	5.5	1813	2026	2184	2280	2306	2259	2138	1945	1685	1372
	4.1	1340	1486	1591	1645	1647	1597	1495	1344	1153	929
Torque de Mola		83	132	192	259	327	389	437	460	450	402
25 Mola Extra-Forte	10.3	3049	3425	3713	3901	3972	3920	3739	3428	2995	2447
	9.6	2812	3154	3415	3583	3643	3589	3416	3129	2728	2225
	8.2	2339	2615	2822	2947	2984	2928	2775	2529	2195	1788
	6.9	1864	2076	2228	2314	2327	2266	2131	1927	1660	1344
	5.5	1389	1536	1634	1678	1668	1604	1488	1326	1127	900
	4.1	916	996	1039	1045	1010	942	844	726	593	456
Torque de Mola		507	624	745	863	967	1046	1089	1079	1011	873
50 Mola Padrão	10.3	12328	13802	14993	15841	16282	16231	15638	14478	12722	10408
	9.6	11485	12853	13955	14743	15133	15072	14511	13424	11787	9636
	8.2	9810	10959	11886	12527	12834	12758	12268	11320	9924	8125
	6.9	8132	9070	9809	10314	10544	10453	10014	9215	8058	6580
	5.5	6454	7174	7737	8102	8244	8135	7760	7112	6189	5038
	4.1	4777	5283	5660	5891	5951	5827	5511	5008	4326	3495
Torque de Mola		256	395	563	750	940	1113	1245	1306	1275	1132
50 Mola Extra-Forte	10.3	11260	12555	13572	14262	14574	14438	13824	12713	11115	9043
	9.6	10419	11605	12534	13162	13423	13279	12696	11661	10180	8275
	8.2	8745	9711	10464	10946	11125	10966	10452	9562	8313	6756
	6.9	7065	7822	8388	8738	8834	8658	8199	7457	6448	5215
	5.5	5389	5931	6314	6520	6533	6345	5948	5352	4578	3670
	4.1	3713	4038	4241	4310	4239	4033	3697	3250	2714	2127
Torque de Mola		1323	1645	1988	2334	2654	2913	3067	3072	2893	2496
100 Mola Padrão	10.3	30175	33886	36889	38992	40009	39812	38286	35379	31038	25384
	9.6	28092	31561	34311	36241	37155	36943	35517	32770	28772	23475
	8.2	23967	26875	29180	30741	31453	31224	29932	27557	24114	19721
	6.9	19844	22200	24030	25245	25768	25481	24346	22342	19492	15907
	5.5	15713	17510	18892	19760	20060	19737	18773	17139	14878	12079
	4.1	11583	12832	13742	14274	14368	14007	13187	11923	10254	8256
Torque de Mola		811	1208	1683	2204	2730	3206	3557	3715	3612	3197
100 Mola Dual	10.3	28429	31370	33417	34474	34464	33373	31171	27954	23845	18988
	9.6	26359	29025	30840	31725	31633	30499	28376	25345	21532	17086
	8.2	22238	24338	25709	26247	25928	24756	22789	20128	16911	13321
	6.9	18101	19665	20560	20750	20237	19029	17218	14925	12296	9498
	5.5	13974	14975	15420	15262	14529	13292	11636	9714	7675	5676
	4.1	9844	10298	10277	9772	8840	7555	6056	4504	3067	1856
Torque de Mola		2554	3751	5167	6718	8277	9683	10712	11165	10837	9580
200 Mola Padrão	5.5 ⁽³⁾	31905	35864	39056	41285	42417	42236	40643	37578	32985	26976
	4.8	27828	31241	33961	35866	36767	36553	35137	32416	29572	23277
	4.1	23725	26601	28879	30420	31120	30889	29605	28404	23843	19499
	3.4	19643	21971	23781	24994	25489	25201	24073	22087	19266	15720
Torque de Mola		811	1208	1683	2204	2730	3206	3557	3715	3612	3197
200 Mola Dual	5.5 ⁽³⁾	30173	33327	35590	36795	36870	35772	33528	30156	25797	20606
	4.8	26077	28706	30490	31351	31245	30109	27996	24990	21220	16877
	4.1	21996	24064	25409	25926	25594	24420	22463	19824	16641	13098
	3.4	17900	19437	20309	20481	19960	18749	16945	14671	12071	9312
Torque de Mola		2554	3751	5167	6717	8277	9683	10712	11164	10837	9580

Notas: (1) Para os atuadores ar-abre/falha-fecha, a posição de 0° acima indicada corresponde ao disco; esfera ou obturador excêntrico assentado.

(2) Para os atuadores ar-fecha/falha-abre, a posição de 90° acima indicada corresponde ao disco; esfera ou obturador assentado.

(3) Para o atuador tamanho 200, a pressão de suprimento é limitada a 5.5 Bar (80 psi).

Atuador Rotativo - Série RA

Torque de Saída - lbs/pol.

Torque Final de Saída do Atuador Série RA

Tamanho do Atuador	Suprimento de Ar (psi)	Graus a partir de Posição de Falha versus Pressão de Ar de Suprimento									
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
25 Mola Padrão	150	3013	3399	3700	3907	4000	3970	3811	3514	3084	2532
	140	3808	3165	3444	3631	3714	3685	3531	3253	2854	2339
	120	2397	2695	2928	3080	3145	3110	2972	2731	2390	1962
	100	1986	2228	2412	2530	2573	2535	2414	2211	1928	1577
	80	1574	1759	1896	1979	2002	1961	1856	1688	1463	1191
	60	1163	1290	1381	1428	1430	1386	1298	1167	1001	806
Torque de Mola		72	115	167	225	284	338	379	399	391	349
25 Mola Extra-forte	150	2647	2973	3223	3386	3448	3403	3246	2976	2600	2124
	140	2441	2738	2964	3110	3162	3115	2966	2716	2368	1931
	120	2030	2270	2450	2558	2590	2542	2409	2195	1905	1552
	100	1618	1802	1934	2009	2020	1967	1850	1673	1441	1167
	80	1206	1333	1418	1457	1448	1392	1292	1151	978	781
	60	795	865	902	907	877	818	733	630	515	396
Torque de Mola		440	542	647	749	839	908	945	937	878	758
50 Mola Padrão	150	10701	11981	13015	13751	14134	14089	13575	12568	11043	9035
	140	9970	11157	12114	12798	13136	13083	12596	11663	10232	8365
	120	8516	9513	10318	10874	11141	11075	10649	9826	8615	7053
	100	7059	7873	8515	8953	9153	9073	8693	7999	6995	5712
	80	5602	6227	6716	7033	7156	7062	6736	6174	5372	4373
	60	4147	4586	4913	5114	5166	5058	4784	4347	3755	3034
Torque de Mola		222	343	489	651	816	966	1081	1134	1107	983
50 Mola Extra-forte	150	9774	10898	11781	12380	12651	12533	12000	11036	9648	7850
	140	9044	10074	10880	11425	11652	11527	11021	10122	8837	7183
	120	7591	8430	9083	9502	9657	9519	9073	8300	7216	5865
	100	6133	6790	7281	7585	7668	7516	7117	6473	5597	4527
	80	4678	5148	5481	5660	5671	5508	5163	4646	3974	3186
	60	3223	3505	3681	3741	3680	3501	3209	2821	2356	1846
Torque de Mola		1148	1428	1726	2026	2304	2529	2662	2667	2511	2167
100 Mola Padrão	150	26194	29415	32022	33847	34730	34559	33234	30711	26943	22035
	140	24385	27397	29784	31459	32253	32069	30831	28446	24949	20378
	120	20805	23329	25330	26685	27303	27104	25983	23921	20932	17119
	100	17226	19271	20859	21914	22368	22119	21134	19394	16920	13808
	80	13640	15200	16399	17153	17413	17133	16296	14878	12915	10485
	60	10055	11139	11929	12391	12472	12159	11447	10350	8901	7167
Torque de Mola		704	1049	1461	1913	2370	2783	3088	3225	3135	2775
100 Mola Dual	150	24678	27231	29008	29925	29917	28969	27058	24266	20699	16483
	140	22881	25195	26771	27539	27459	26475	24632	22001	18691	14832
	120	19304	21127	22317	22784	22507	21490	19782	17472	14680	11563
	100	15713	17070	17847	18012	17567	16518	14946	12956	10674	8245
	80	12130	12999	13385	13248	12612	11538	10101	8432	6662	4927
	60	8545	8939	8921	8483	7673	6558	5257	3910	2662	1611
Torque de Mola		2217	3256	4485	5831	7185	8405	9299	9691	9407	8316
200 Mola Padrão	80 ⁽³⁾	27695	31132	33903	35838	36820	36663	35280	32620	28633	23416
	70	24156	27119	29480	31134	31916	31730	30501	28139	25670	20206
	60	20595	23091	25069	26406	27014	26813	25699	24656	20697	16926
	50	17051	19072	20643	21696	22126	21876	20897	19173	16724	13646
Torque de Mola		704	1049	1461	1913	2370	2783	3088	3225	3135	2775
200 Mola Dual	80 ⁽³⁾	26192	28930	30894	31940	32005	31052	29104	26177	22393	17887
	70	22636	24918	26467	27214	27122	26136	24302	21693	18420	14650
	60	19094	20889	22056	22505	22217	21198	19499	17208	14445	11370
	50	15538	16872	17629	17779	17326	16275	14709	12735	10478	8083
Torque de Mola		2217	3256	4485	5831	7185	8405	9299	9691	9407	8316

Notas: (1) Para os atuadores ar-abre/falha-fecha, a posição de 0° acima indicada corresponde ao disco; esfera ou obturador excêntrico assentado.

(2) Para os atuadores ar-fecha/falha-abre, a posição de 90° acima indicada corresponde ao disco; esfera ou obturador assentado.

(3) Para o atuador tamanho 200, a pressão de suprimento é limitada a 5.5 Bar (80 psi).

Atuador Rotativo - Série RA

Especificações

Especificações Gerais

Tamanho Nominal Atuador	Curso		Máx. Ar de Suprimento		Tipo de Mola	Constante da Mola		Área Superior do Cilindro		Área Inferior do Cilindro		Peso Estimado*	
	mm	pol.	Bar	psi		kg/cm	lb/pol.	cm ²	pol. ²	cm ²	pol. ²	kg	lb
25	47.8	1.88	10.3	150	Padrão Extraforte	207 254	180 220	153.3	23.76	148.2	22.97	15	33
50	82.6	3.25	10.3	150	Padrão Extraforte	189 271	164 235	304.3	47.17	299.3	46.39	28	62
100	101.6	4.00	10.3	150	Padrão Dual	346 1020	300 885	613.2	95.03	587.5	91.06	74	163
200	101.6	4.00	5.5	80	Padrão Dual	346 1020	300 885	1217.4	188.69	1217.5	188.70	122	269

* Incluído o Posicionador Chronos

Materiais de Construção

Torre	■ Ferro nodular
Caixa de Transferência	■ Alumínio anodizado
Cilindro	■ Alumínio anodizado
Pistão	■ Alumínio anodizado
Eixo	■ Aço inox AISI 416 (UNS S 41600)
Garfo	■ Ferro nodular
Mancais	■ Filamentos de fibra de vidro entrelaçados com PTF
Anel Retentor	■ Aço cadmiado
Colar Deslizante	■ Delrim 100 ■ Alumínio
Mola Atuador	■ Aço revestido (à prova de oxidação)
Prato da Mola	■ Aço cadmiado
O-Ring	■ Buna N (Padrão)

Especificações

Tipo	■ Cilindro e pistão com mola para ação de retorno à posição de falha
Tamanhos	■ 25, 50, 100 e 200
Tipos de Molas	■ Padrão ■ Extra-forte ■ Dual
Ação	■ Ar-para-abrir ■ Ar-para-fechar ■ Reversível em campo
Pressão de Ar de Suprimento	■ Até 10.3 Bar (150 psi)*
Faixa de Temperatura	■ -40°C (-40°F)** ■ 175°C (350°F)

* Atuador tamanho 200 limitado a 5.5 Bar (80 psi) máximo

** Em temperaturas ambiente superiores a 82°C (180°F) requer anéis O-ring de Viton. Em temperaturas ambiente inferiores a -40°C (-40°F) requer anéis O-ring de Fluorsilicone

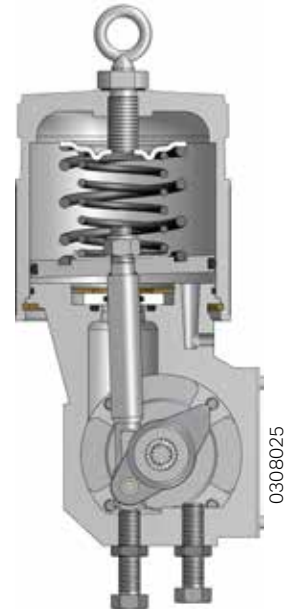
Atuador Rotativo - Série RA

Opções

Molas para Serviço Pesado

Para operações com elevadas pressões, são disponíveis molas extrafortes. Um capuz na extremidade superior do cilindro é montado para instalar molas com uma maior extensão. Esta mesma mola extraforte pode ser utilizada tanto para operação falha-abre como para operação falha-fecha.

Para os atuadores tamanho 100 e 200, são disponíveis conjunto de molas duplas (mola dual).



Atuador com Mola Dual

Volantes Laterais

Os atuadores rotativos Série RA da ValtekSul permitem a montagem de volantes laterais desconectáveis para operação, nas condições do processo, da válvula no caso de falha no suprimento de ar ou caso se deseje operação manual.

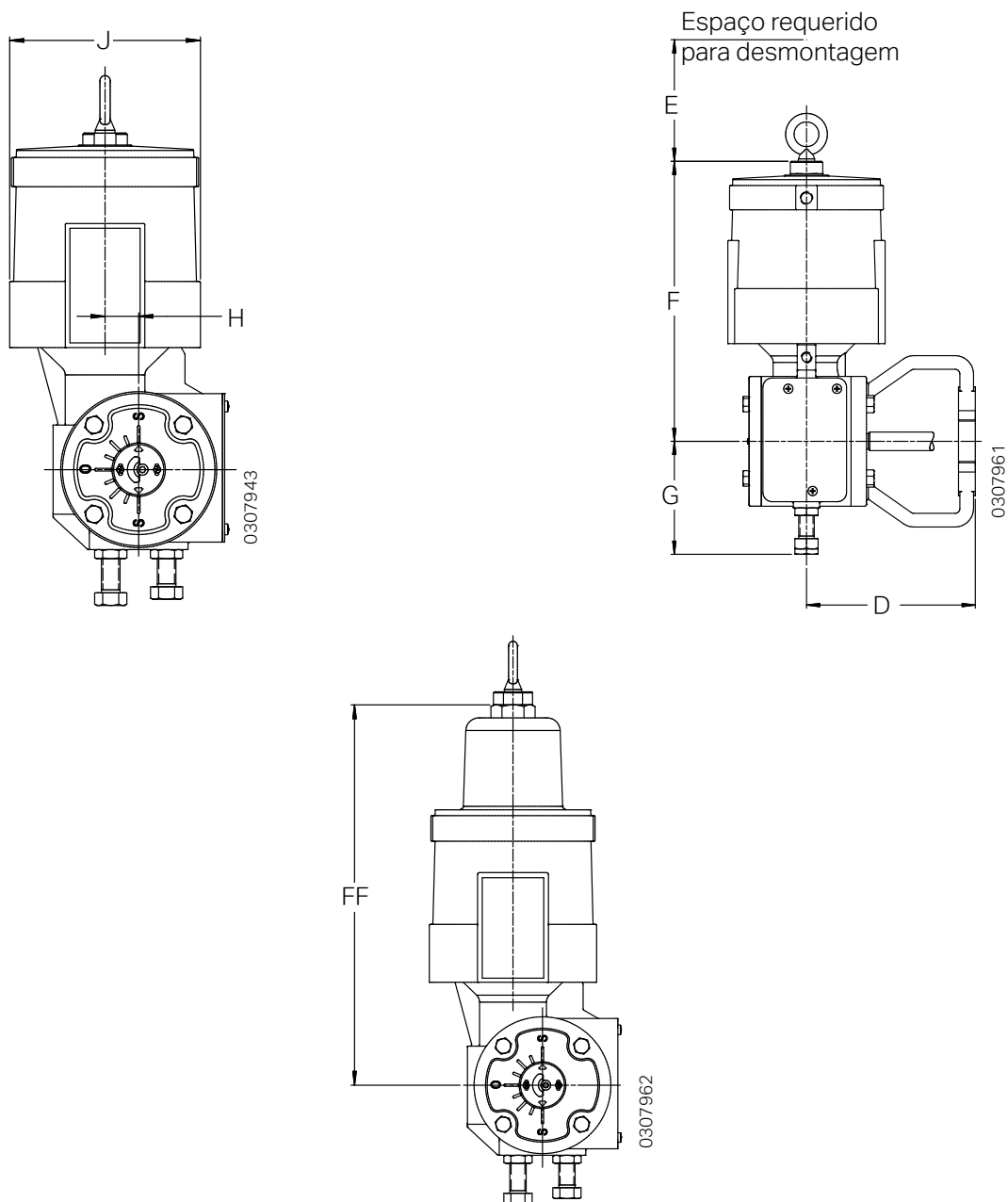
Este volante é constituído por um sistema de engrenagens sem fim especial que proporciona um alto torque de saída, substituindo a operação pneumática.



Atuador com Mola Extraforte

Atuador Rotativo - Série RA

Dimensões



Dimensões

Tamanho Nominal	Dimensões (mm)							Conexão de Ar
	D	F	G	H	J	FF	E	
25	173	333	142	29	167	420	153	1/4 NPT
50	173	438	170	50	232	598	204	1/4 NPT
100	198	583	231	62	320		280	1/4 NPT
200	198	600	231	62	445		280	1/4 NPT

Sistema de Gestão da Qualidade



ISO 9001-2015

Certificado nº 31001 QM 15

DQS GmbH

DQS Brasil

As informações e especificações contidas neste boletim são consideradas precisas. Entretanto, elas têm a finalidade somente de informação e não devem ser consideradas como certificadas. Os produtos Valtek Sulamericana são aprimorados continuamente e as especificações, dimensões e informações aqui contidas podem sofrer mudanças sem prévio aviso. Para informações adicionais ou confirmação das mesmas, consulte seu representante Valtek Sulamericana. As instruções específicas para instalação, operação e manutenção encontram-se no Boletim de Manutenção nº 31.

ValtekSul é marca registrada

Valtek Sulamericana é marca registrada

ValtekSul Brasil

Escritório Central e Fábrica

Rua Goiás, 345 - Diadema - SP - Brasil

Central de Atendimento 11 4072-8600

www.valteksul.com.br

www.valteksul.com

VALTEK™
SULAMERICANA
THE CONTROL VALVES COMPANY