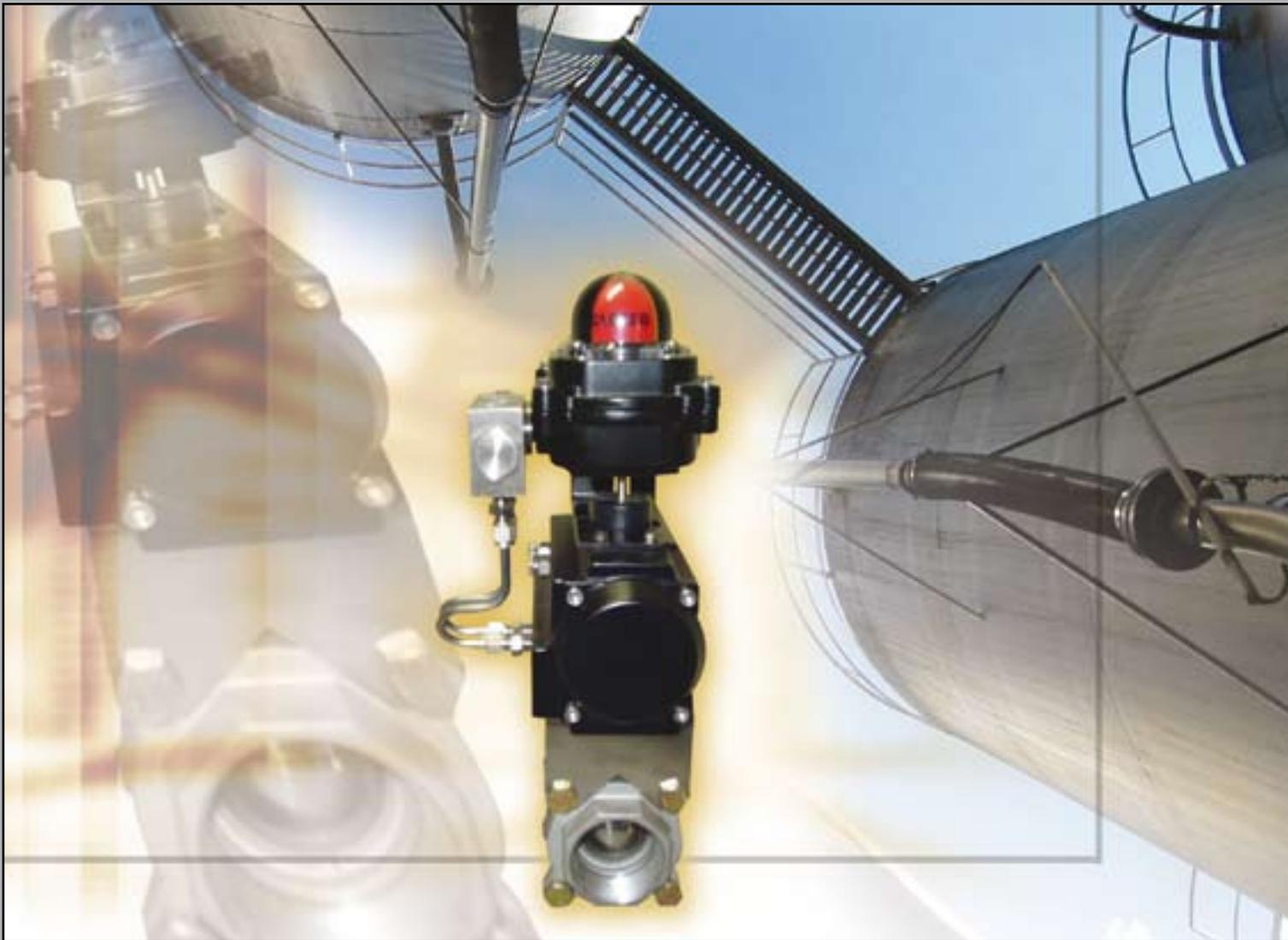


Atuadores pneumáticos

• Alumínio • Aço inox

Catálogo 4206 BR
Março 2007



Garantia e certificação

Termo de garantia

A Parker Hannifin Ind. e Com. Ltda, Divisão Automation, doravante denominada simplesmente Parker, garante os seus produtos pelo prazo de 24 (vinte e quatro) meses, incluído o da garantia legal (primeiros 90 dias), contados a partir da data de seu faturamento, desde que instalados e utilizados corretamente, de acordo com as especificações contidas em catálogos ou manuais ou, ainda, nos desenhos aprovados pelo cliente quando tratar-se de produto desenvolvido em caráter especial para uma determinada aplicação.

Abrangência desta garantia

A presente garantia contratual abrange apenas e tão somente o conserto ou substituição dos produtos defeituosos fornecidos pela Parker. A Parker não garante seus produtos contra erros de projeto ou especificações executadas por terceiros.

A presente garantia não cobre nenhum custo relativo à desmontagem ou substituição de produtos que estejam soldados ou afixados de alguma forma em veículos, máquinas, equipamentos e sistemas. Esta garantia não cobre danos causados por agentes externos de qualquer natureza, incluindo acidentes, falhas com energia elétrica, uso em desacordo com as especificações e instruções, uso indevido, negligência, modificações, reparos e erros de instalação ou testes.

Limitação desta garantia

A responsabilidade da Parker em relação a esta garantia ou sob qualquer outra garantia expressa ou implícita, está limitada ao conserto ou substituição dos produtos, conforme acima mencionado.



ADVERTÊNCIA

**SELEÇÃO IMPRÓPRIA, FALHA OU USO IMPRÓPRIO DOS PRODUTOS DESCRITOS
NESTE CATÁLOGO PODEM CAUSAR MORTE, DANOS PESSOAIS E/OU DANOS MATERIAIS.**

As informações contidas neste catálogo da Parker Hannifin Ind. e Com. Ltda. e seus distribuidores autorizados, fornecem opções de produtos para aplicações por usuários que tenham habilidade técnica. É importante que você analise os aspectos de sua aplicação, incluindo consequências de qualquer falha e revise as informações que dizem respeito ao produto contidos neste catálogo.

Devido à variedade de condições de operações e aplicações para estes produtos, o usuário, através de sua própria análise e teste, é o único responsável para fazer a seleção final dos produtos e também para assegurar que o desempenho, a segurança da aplicação e os cuidados especiais requeridos sejam atingidos.

Os produtos aqui descritos com suas características, especificações e desempenhos são objetos de mudança pela Parker Hannifin Ind. e Com. Ltda., a qualquer hora, sem prévia notificação.

Índice

Atuadores Pneumático - Alumínio

Descrição	2
Construção.....	2
Montagem e materiais.....	3
Princípio de funcionamento	4
Atuadores dupla ação.....	4
Atuadores simples ação - retorno mola.....	5
Dimensionamento	9
Condições de operação.....	10
Tipo de operação - movimento.....	10
Conexão e dimensões.....	11
Dimensões.....	12
Acessórios	15
Consumo de ar.....	15

Atuadores Pneumático - Aço inox

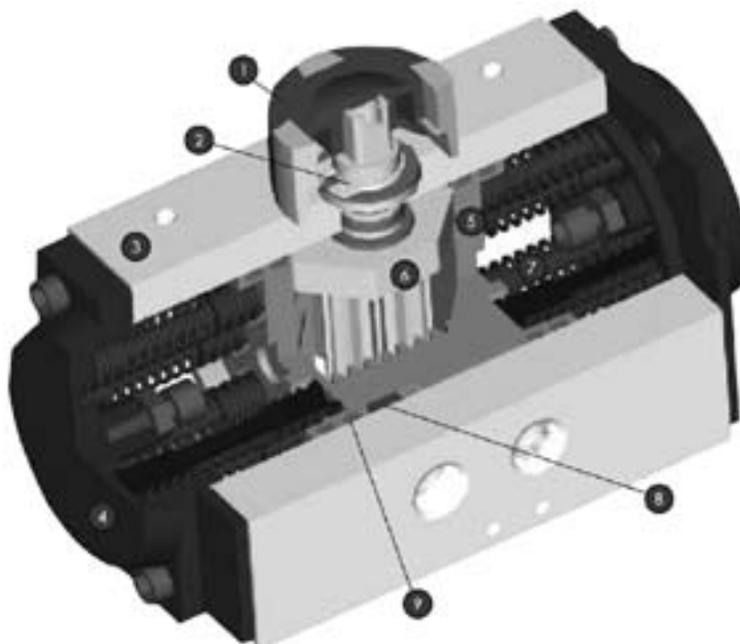
Descrição	16
Montagem e materiais.....	16
Dimensões.....	18
Acessórios	19
Consumo de ar e peso	19
Aplicações especiais.....	19

Atuadores Pneumático - Alumínio

Descrição

O novo projeto do nosso atuador pneumático, Alumínio tipo pinhão & cremalheira, dupla-ação e retorno-mola foi baseado em tecnologia inovadora e patenteado. Este tipo de atuador caracteriza-se por um indicador multifuncional na parte superior e ajuste de abertura e fechamento como padrão. Além disso, a engenharia avançada permitiu que fossem reduzidos os tamanhos dos atuadores sem perder nenhum valor dos torques. A construção e as características do atuador mantiveram equivalência com a 4ª Geração dos atuadores pneumáticos no mundo.

Construção



1 - Indicador

O indicador de posição faz interface com a conexão NAMUR o que o torna adequado a montagem dos acessórios tais como: **monitor de posição, posicionador pneumático e eletro-pneumático.**

2 - Pinhão

O pinhão é de alta precisão e integrado, feito do aço-liga níquelado, atendendo completamente aos últimos padrões de ISO5211, DIN3337, NAMUR. É disponível também em aço inox.

3 - Corpo do atuador

Atendendo as mais diferentes normas, o corpo é extrudado em liga de alumínio ASTM6005, anodizado quimicamente. É pintado com poliéster.

4 - Tampas

Alumínio fundido, também recebe pintura em Poliéster.

5 - Pistões

A dupla cremalheira e os pistões são feitos Alumínio fundido tratado com anodização dura. A posição de montagem é simétrica e, desta maneira, se alcança longa vida útil e velocidade de operação. É possível inverter a rotação simplesmente invertendo-se os pistões.

6 - Ajuste do curso

Os dois parafusos externos permitem ajuste independente de +/- 5º em ambas as direções, na abertura e fechamento, com facilidade e precisão.

7 - Molas de alto desempenho

As molas pré-tensionadas e revestidas, são produzidas com materiais de alta qualidade para proporcionar resistência à corrosão e longa vida útil. Sua construção permite seja desmontada com segurança. As quantidades de molas e combinações possíveis permitem atender aos mais diferentes torques solicitados.

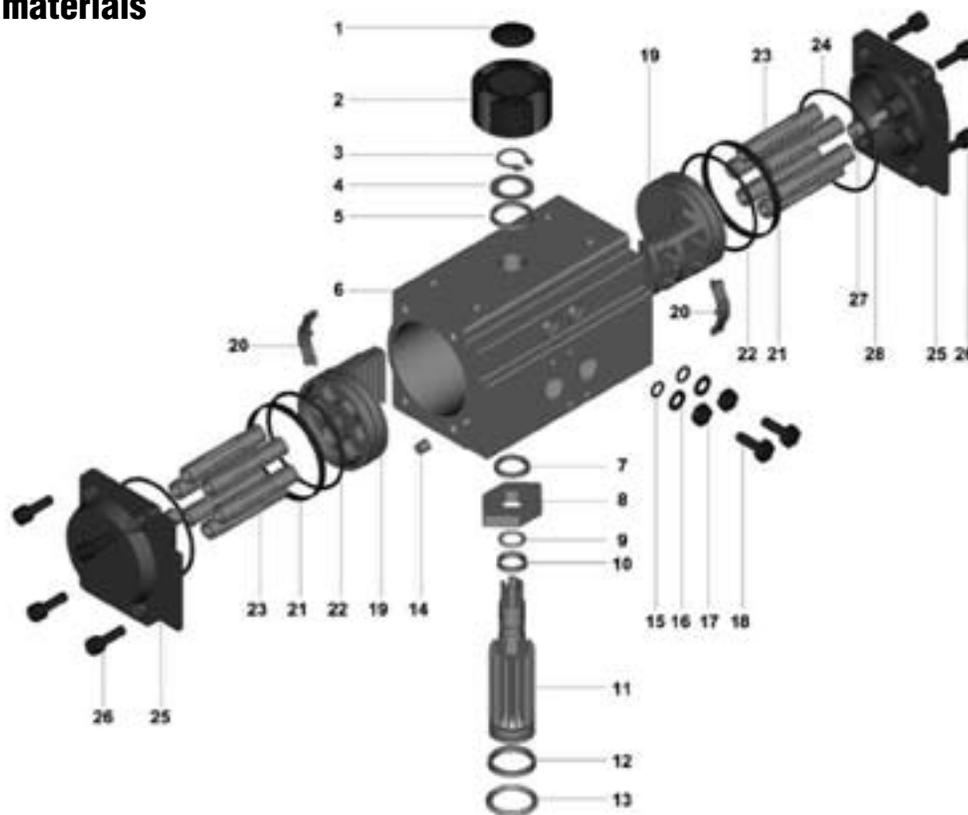
8 - Anéis & Guias

São produzidos em plástico de engenharia, de longa vida útil, que impedem o contato direto dos metais proporcionando baixo coeficiente de atrito. A manutenção e recolocação são de fácil manuseio.

9 - O-rings

Os O-rings são produzidos em NBR e proporcionam um movimento livre de qualquer problema em temperatura padrão. Para aplicação em baixa e alta temperatura deverá ser aplicado o material em FKM ou Silicone.

Montagem e materiais



Nº	Descrição	Qtde	Material padrão	Proteção	Opcionais
1	Parafuso do indicador	1	Plástico		
2	Indicador de posição	1	Plástico		
3	Anel elástico	1	Aço inox		
4	Bucha metálica	1	Aço inox		
5	Bucha externa	1	Plástico engenharia		
6	Corpo	1	Alumínio extrudado	Anodização dura	
7	Bucha interna	1	Plástico engenharia		
8	Placa de travamento	1	Aço liga		
9	O-rings superior (pinhão)	1	NBR		FKM/silicone
10	Rolamento superior pinhão	1	Plástico Engenharia		
11	Pinhão	1	Aço liga	Revestido com níquel	Aço inox
12	O-rings inferior (pinhão)	1	Plástico Engenharia		
13	Rolamento inferior (pinhão)	1	NBR		FKM/silicone
14	Orifício selado	2	NBR		FKM/silicone
15	O-ring (parafuso ajuste)	2	NBR		FKM/silicone
16	Arruela (parafuso ajuste)	2	Aço Inox		
17	Porca (parafuso ajuste)	2	Aço Inox		
18	Parafuso de ajuste	2	Aço Inox		
19	Cremalheira	2	Alumínio	Anodizado/galvanizado a zinco	Aço inox
20	Placa antifricção (pistão)	2	Plástico engenharia		
21	Anel (pistão)	2	Plástico engenharia		
22	O-ring (pistão)	2	NBR		FKM/silicone
23	Mola	0~12	Aço mola	Revestimento químico	
24	O-ring (tampas)	2	NBR		FKM/silicone
25	Tampas	2	Alumínio	Pintura em poliéster	
26	Parafuso da tampa	8	Aço inox		
27	Parafuso limite	2	Aço inox		
28	Porca (parafuso limite)	2	Aço inox		

Princípio de funcionamento

Atuadores dupla ação



Sentido anti-horário

Para operação no sentido anti-horário, o ar é introduzido pela conexão "A". A pressão movimenta os pistões simultaneamente e contrários, provocando o giro do pinhão. A rotação anti-horária é obtida enquanto ocorre o escape do ar pela conexão "B".

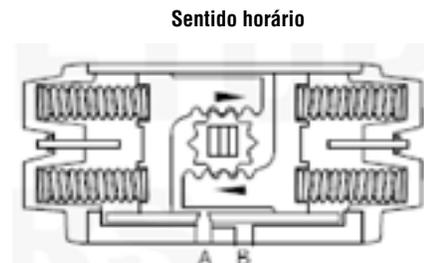
Sentido horário

Para o sentido horário (retorno), o ar comprimido é introduzido na conexão "B" atuando nas câmaras externas sobre os pistões. A pressão fará com que os pistões movam-se de maneira conjunta, provocando o giro do pinhão no sentido horário, enquanto ocorre o escape do ar pela conexão "A".

Torque de saída dos atuadores pneumáticos dupla ação (Nm)

Modelo	Pressão do ar de alimentação (bar)									
	2	2.5	3	4	4.5	5	5.5	6	7	8
PKR-32DA	3.1	3.8	4.6	6,1	6.9	7.6	8.4	9.2	10,7	12.2
PKR-40DA	4.8	6.0	7.2	9.5	10.7	11.9	13.1	14.3	16.7	19,1
PKR-45DA	6.0	7.6	9.1	12.1	13.6	15.1	16.6	18.1	21.1	24.2
PKR-52DA	8.0	10.0	12.0	16.0	18.0	20.0	21.9	23.9	27.9	31.9
PKR-63DA	14.6	18.2	21.9	29.2	32.8	36.5	40.1	43.8	51.1	58.4
PKR-75DA	20.1	25.1	30.1	40.1	45.1	50.2	55.2	60.2	70.2	80.3
PKR-83DA	31.4	39.2	47.0	62.7	70.5	78.4	86.2	94.1	109.7	125.4
PKR-92DA	45.1	56.4	67.7	90.3	101.6	112.9	124.1	135.4	158.0	180.6
PKR-105DA	66.1	82.7	99.2	132.2	148.8	165.3	181.8	198.4	231.4	264.5
PKR-125DA	100.3	125.4	150.5	200.6	225.7	250.8	275.9	301.0	351.1	401.3
PKR-140DA	171.0	213.8	256.5	342.0	384.8	427.5	470.3	513.0	598.5	684.0
PKR-160DA	266.0	332.5	399.0	532.0	598.5	665.0	731.5	798.0	931.0	1064.0
PKR-190DA	425.6	532.0	638.4	851.2	957.6	1064.0	1170.4	1276.8	1489.6	1702.4
PKR-210DA	532.0	665.0	798.0	1064.0	1197.0	1330.0	1463.0	1596.0	1862.0	2128.0
PKR-240DA	769.5	961.9	1154.3	1539.0	1731.4	1923.8	2116.1	2308.5	2693.3	3078.0
PKR-270DA	1169.6	1462.1	1754.5	2339.3	2631.7	2924.1	3216.5	3508.9	4093.7	4678.6
PKR-300DA	1526	1908	2289	3052	3434	3815	4197	4578	5341	6104
PKR-350DA	2285	2856	3427	4570	5141	5712	6283	6854	7997	9139
PKR-400DA	3256	4069	4883	6511	7325	8139	8953	9767	11394	13022
PKR-500DA	8478	10598	12717	16956	19076	21195	23315	25434	29673	33912
PKR-600DA	16278	20347	24417	32556	36625	40694	44764	48833	56972	65111

Atuadores simples ação (retorno mola)

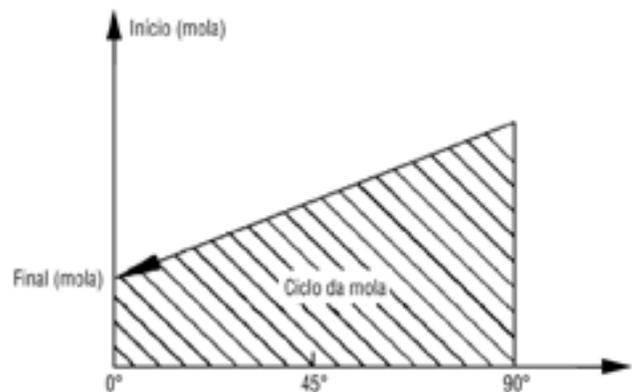
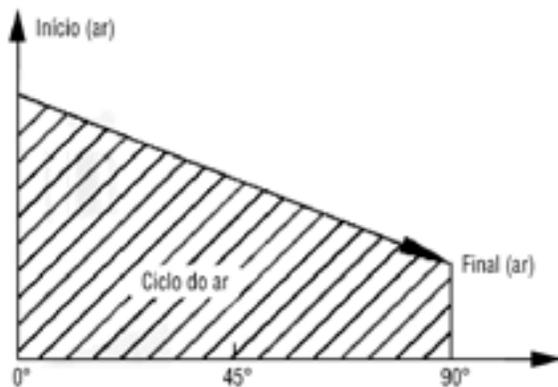
**Sentido anti-horário**

Para operação no sentido anti-horário, o ar é introduzido através da conexão "A". A pressão move os pistões afastando-os e comprimindo as molas, provocando o giro do pinhão no sentido anti-horário enquanto ocorre o escape do ar pela conexão "B".

Sentido horário

Após a retirada da pressão do ar, a energia armazenada pelas molas comprimidas, movimentam os dois pistões, produzindo a rotação do pinhão no sentido horário, ocorrendo a exaustão do ar.

Torque de saída dos atuadores retorno mola



Torque de saída dos atuadores alumínio retorno mola (Nm)

Modelo	Molas	2.5 bar		3 bar		4 bar		5 bar		6 bar		7 bar		8 bar		Saída	
		0° início	90° fim														
PKR-45RM	5	4.6	2.8													4.6	2.9
	6	3.9	1.8	5.4	3.3											5.5	3.5
	7	3.3	0.8	4.8	2.3	7.8	5.3									6.5	4.1
	8			4.2	1.3	7.2	4.3	10.2	7.3							7.4	4.6
	9					6.6	3.4	9.6	6.4	12.6	9.4					8.3	5.2
	10					6.0	2.4	9.0	5.2	12.0	8.4	15.0	11.4	18.1	14.5	9.2	5.8
	11							8.4	4.4	11.4	7.4	14.4	10.4	17.5	13.5	10.1	6.4
	12							7.8	3.5	10.8	6.5	13.8	9.5	16.9	12.6	11.1	7.0
PKR-52RM	5	5.7	3.8	7.6	5.7											6.2	4.3
	6	4.9	2.5	6.9	4.5	10.9	8.5									7.4	5.0
	7	4.0	1.3	6.0	3.3	9.8	7.3	14.0	10.4							8.6	5.9
	8			5.2	2.0	9.2	6.0	13.2	9.1	17.2	14.1					9.9	6.7
	9			4.3	0.8	8.3	4.8	12.3	7.9	16.3	12.8	20.3	16.8			11.1	7.6
	10					7.4	3.6	11.5	6.7	15.5	11.6	19.5	15.6			12.4	8.5
	11					6.6	2.3	10.6	5.4	14.6	10.4	18.6	14.3	22.6	18.3	13.6	9.3
	12							9.7	4.2	13.8	9.1	17.8	12.2	21.8	17.1	14.8	10.2
PKR-63RM	5	11.4	7.7	15.0	11.4	22.3	14.9									10.4	6.8
	6	10.1	5.7	13.6	9.3	20.9	16.6	28.3	23.9							12.5	8.2
	7	8.6	3.6	12.5	7.2	19.5	14.5	26.8	21.9							14.6	9.6
	8			10.9	5.1	18.2	12.4	25.5	19.8	32.8	27.0	40.1	34.3			16.7	10.9
	9					16.8	10.4	24.1	17.7	31.4	24.9	38.7	32.2			18.8	12.3
	10					1.4	8.2	22.8	15.6	30.0	22.8	37.3	30.1	44.7	37.4	20.9	13.7
	11							21.5	13.5	28.7	20.7	36.0	28.0	43.3	35.3	22.9	15.0
	12							20.0	11.4	27.3	18.6	34.6	25.9	41.9	33.3	25.0	16.4
PKR-75RM	5	14.5	10.6	19.4	15.5	29.5	25.7									14.5	10.5
	6	12.4	7.6	17.3	12.6	27.4	22.7	37.5	32.8							17.4	12.7
	7	10.4	4.8	15.2	9.7	25.3	19.9	35.4	29.9							20.3	14.8
	8			13.1	6.8	23.1	16.9	33.3	27.0	43.2	37.0	53.3	47.0			23.2	16.9
	9					21.0	14.1	31.2	24.1	41.1	34.1	51.2	44.2			26.1	19.0
	10					19.0	11.1	28.8	21.2	39.0	31.2	49.1	41.2	59.1	51.2	29.0	21.1
	11							27.0	18.3	37.0	28.3	47.0	38.4	57.0	48.4	31.9	23.2
	12							24.9	15.4	34.9	25.4	44.9	35.4	54.9	45.4	34.7	25.3
PKR-83RM	5	23.3	16.1	31.1	24.0	46.8	39.7									23.0	15.8
	6	20.1	11.5	28.0	19.3	43.7	35.1	59.4	50.7							27.6	19.0
	7	17.0	6.9	24.8	14.8	40.5	30.5	56.2	46.2							32.2	22.1
	8			21.7	10.1	37.4	25.8	53.1	41.5	68.8	57.2	84.5	72.9			36.8	25.3
	9					34.2	21.3	49.9	37.0	65.6	52.6	81.2	68.3			41.4	28.5
	10					31.0	16.6	46.7	32.3	62.4	48.0	78.1	63.7	93.8	79.3	46.0	31.6
	11							43.6	27.7	59.3	43.4	75.0	59.1	90.6	74.8	50.6	34.8
	12							40.4	23.2	56.1	38.9	71.7	54.5	87.4	70.2	55.2	38.0
PKR-92RM	5	33.1	22.0	44.2	33.2	66.8	55.9									34.4	23.3
	6	28.4	15.2	39.6	26.4	62.2	49.0	84.8	71.6							41.2	28.0
	7	23.8	8.2	34.9	19.4	57.5	42.1	80.2	64.7							48.1	32.7
	8			31.3	12.6	52.9	35.2	75.5	57.9	98.1	80.5	120.7	103.0			55.0	37.3
	9					48.2	28.4	70.9	51.0	93.5	73.6	116.0	96.1			61.9	42.0
	10					43.6	21.5	66.2	44.1	88.8	66.7	111.3	89.2	134.0	111.8	68.7	46.7
	11							61.5	37.2	84.1	59.9	106.6	82.4	129.2	105.0	75.6	51.4
	12							56.8	30.4	79.4	53.0	101.9	75.5	124.5	98.1	82.5	56.0
PKR-105RM	5	51.0	33.4	67.5	49.9	100.6	83.0									49.2	31.6
	6	44.7	23.5	61.1	40.0	94.2	73.2	127.3	106.2							59.1	38.0
	7	38.4	13.7	54.9	30.3	87.9	63.4	121.0	96.4							69.9	44.3
	8			48.5	20.4	81.6	53.5	114.7	86.5	147.7	119.6	180.8	152.7			78.7	50.6
	9					75.3	43.7	108.4	76.8	141.5	109.8	174.5	142.9			88.6	56.9
	10					68.9	33.4	102.0	66.5	165.1	99.6	168.2	132.6	201.2	165.7	98.4	63.3
	11							95.7	57.0	128.7	90.1	161.8	123.1	194.8	156.2	108.3	69.6
	12							89.4	47.5	122.5	80.6	155.5	113.6	188.6	146.7	118.1	75.9

Torque de saída dos atuadores alumínio retorno mola (Nm) - continuação

Modelo	Molas	2.5 bar		3 bar		4 bar		5 bar		6 bar		7 bar		8 bar		Saída	
		0° início	90° fim														
PKR-125RM	5	73	47	98	72	148	122									79	52
	6	63	31	88	56	138	107	188	157							94	63
	7	52	15	77	40	127	90	178	141							110	73
	8			67	25	117	75	167	125	217	176	268	226			125	84
	9					107	59	157	109	207	159	257	210			141	94
	10					96	44	146	94	196	144	247	194	297	245	157	105
	11							136	78	186	128	236	178	286	228	173	115
	12						125	63	176	113	226	163	276	213	188	125	
PKR-140RM	5	128	85	171	127	256	213									129	86
	6	111	59	154	102	187	325	273								155	103
	7	94	33	137	76	222	162	308	247							181	120
	8			120	50	205	136	291	221	376	307	462	392			206	137
	9					187	110	273	196	358	281	444	367			232	155
	10					170	84	256	169	341	255	427	340	512	426	258	172
	11							238	143	324	229	409	314	495	400	284	189
	12						221	118	307	203	392	289	478	374	310	206	
PKR-160RM	5	193	124	259	191	392	324									208	140
	6	165	83	232	149	365	282	498	415							250	168
	7	137	41	203	107	336	240	469	373							292	196
	8			176	66	309	199	442	237	575	465		598			333	223
	9					280	157	413	290	546	423	679	556			375	251
	10					253	115	386	248	519	381		514	785	647	417	279
	11							358	207	491	340	624	473	757	606	458	307
	12						330	165	463	298		431	729	564	500	335	
PKR-190RM	5	332	222	438	329	651	524									309	200
	6	292	161	398	267	611	480	824	693							371	240
	7	252	99	358	205	571	418	784	631							433	280
	8			318	143	531	356	744	569	957	782		995			495	320
	9					491	295	704	507	917	720	1130	993			557	360
	10					451	233	664	446	877	658		871	1302	1084	618	400
	11							624	384	837	597	1050	809	1263	1022	680	440
	12						584	322	797	535		748	1223	960	742	480	
PKR-210RM	5	390	285	523	418	789	684									380	275
	6	335	209	468	324	734	608	1000	874							456	330
	7	280	133	413	266	679	532	945	798							532	385
	8			358	190	624	456	890	722	1156	1422	1254				608	440
	9					569	380	835		646	1101	912	1367	1178		684	495
	10					514	304	780	570	1046	836	1312	1102	1578	1368	760	550
	11							725	494	991	760	1257	1026	1523	1292	836	605
	12						670	418	936	684	1202	950	1468	1216	912	660	
PKR-240RM	5	552	409	744	600	1129	985									554	410
	6	470	297	662	489	1047	874	1432	1259							665	492
	7	388	187	580	379	964	764	1349	1149							775	575
	8			498	568	883	653	1267	1037	1652	1422	2037	1807			886	656
	9					800	542	1185	926	1569	1311	1954	1696			998	739
	10					712	431	1103	816	1488	1201	1872	1586	2257	197	1108	821
	11							1021	705	1406	1090	1791	1474	2176	1859	1219	903
	12						939	594	1323	979	1708	1363	2093	1748	1330	985	
PKR-270RM	5	903	675	1195	968	1779	1552									787	560
	6	790	519	1083	811	1667	1396	2252	1981							943	672
	7	679	361	972	654	1556	1238	2141	1823							1101	783
	8			860	497	1444	1081	2029	1666	2614	2252	3199	2836			1258	895
	9					1332	923	1917	1509	2502	2094	3087	2678			1416	1007
	10					1220	767	1805	1352	2390	1937	2974	2521	3560	3107	1572	1119
	11							1693	1194	2278	1779	2862	2364	3448	2949	1730	1231
	12						1582	1037	2167	1623	2751	2207	3336	2792	1887	1342	

Torque de saída dos atuadores alumínio retorno mola (Nm) - continuação

Modelo	Molas	2.5 bar		3 bar		4 bar		5 bar		6 bar		7 bar		8 bar		Saída	
		0° início	90° fim														
PKR-300RM	5	1097	729													1061	730
	6	935	494	1316	875											1273	876
	7	772	258	1153	639	1916	1402									1485	1022
	8			991	403	1754	1166	2517	1929							1697	1168
	9					1592	930	2355	1693	3118	2456					1909	1314
	10					1430	695	2193	1458	2956	2221	3719	2984	4482	3747	2122	1460
	11							2030	1222	2793	1985	3556	2748	4319	3511	2334	1606
	12							1868	986	2631	1749	3394	2512	4157	3275	2546	1752
PKR-350RM	5	1553	964													1702	1173
	6	1292	586	1863	1157											2043	1408
	7	1031	208	1602	779	2745	1922									2383	1642
	8			1341	401	2484	1544	3626	2686							2724	1877
	9					2224	1165	3366	2307	4508	3449					3064	2112
	10					1963	787	3105	1929	4247	3071	53980	4214	6532	5356	3405	2346
	11							2844	1551	3986	2693	5129	3836	6271	4978	3745	2581
	12							2584	1172	3726	2314	4869	3457	6011	4599	4086	2816
PKR-400RM	7	2028	869													2880	1837
	8	1736	411	2550	1225											3992	2100
	9			2259	768	3887	2396									3703	2362
	10			1967	311	3595	1939	5223	3567							4115	2624
	11					3303	1482	4931	3110	3559	4738					4526	2887
	12					3012	1025	4640	2653	6268	4281	7895	5908	9523	7536	4938	3149
	13							4348	2195	5976	3823	7603	5450	9231	7078	5349	3412
	14							4057	1738	5685	3366	7312	2993	8940	6621	5761	3674
	15							3765	1281	5393	2909	7020	4536	8648	6164	6172	3937
16									5101	2452	6728	4079	8356	5707	6584	4199	
PKR-500RM	5	6029	3160													6546	4021
	6	5115	1672	7234	3791											8033	4825
	7	4201	185	6320	2304	10559	6543									9372	5629
	8			5407	816	9646	5055	13885	9294							10711	6433
	9					8732	3567	12971	7806	17210	12045					12050	7237
	10					7818	2080	12057	6319	16296	10558	20535	14797	24774	19036	13389	8041
	11							11143	4831	15382	9070	19621	13309	23860	17548	14728	8846
12							10229	3343	14468	7582	18707	11821	22946	16060	16067	9650	
PKR-600RM	4	10497	3966													14743	8668
	5			12105	3940											18429	10835
	6					17782	7984									22115	13001
	7					15319	3888	23457	12026							25801	15168
	8							20995	7931	29134	16070	37273	24209	45412	32348	29487	17335

Dimensionamento

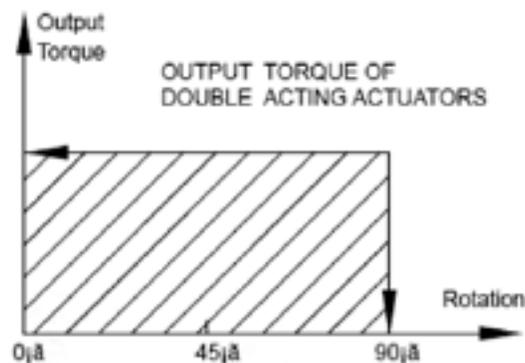
Atuador dupla ação

O fator de segurança sugerido para os atuadores dupla ação, em condições normais de funcionamento, é de 20% a 30%.

Exemplo:

- O torque solicitado pela válvula = 100 Nm
- O torque considerado com o fator de segurança (1+30%) = 130 N.
- Pressão do ar de suprimento = 5 bar

Conforme a tabela de torque dos atuadores dupla ação, podemos selecionar o modelo ALG-105DA.



Atuadores retorno mola / simples ação

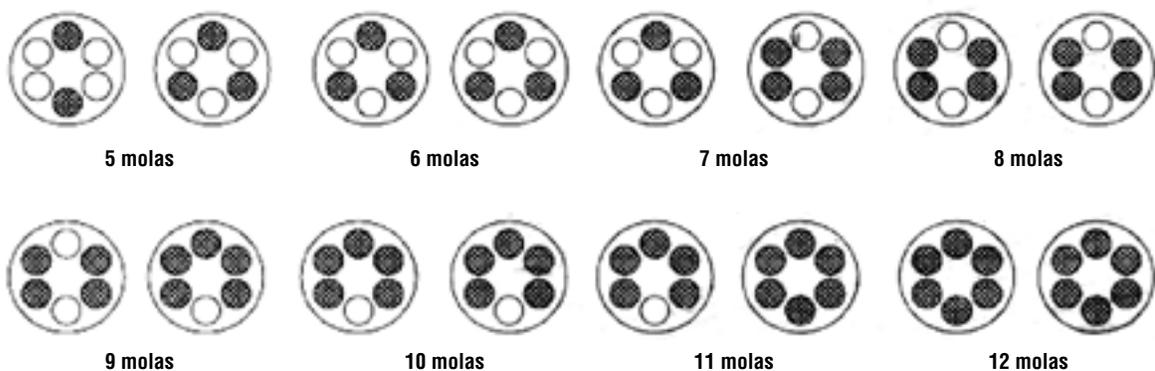
O fator de segurança sugerido para os atuadores retorno mola, em condições normais de funcionamento, é de 30% a 50%.

Exemplo:

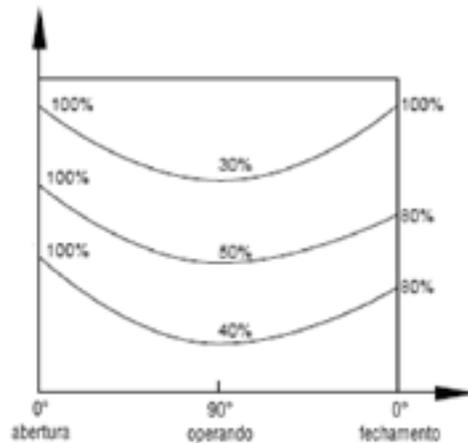
- Torque solicitado pela válvula = 80 Nm
- Torque considerando o fator de segurança (1+30%) = 104 Nm
- Pressão do ar de suprimento = 5 bar
- Conforme a Tabela de torque dos atuadores retorno mola, podemos selecionar o modelo ALG-140RM 7 que nos fornece os seguintes valores de torque:
 - Ciclo do ar 0° = 308 Nm.
 - Ciclo do ar 90° = 247 Nm.
 - Ciclo da mola 90° = 181 Nm.
 - Ciclo da mola 0° = 120 Nm.

Todos os torques da saída são maiores do que nós necessitamos.

Opções de montagem das molas para atuador simples ação (retorno mola)



Quando formos selecionar os atuadores retorno mola, nós podemos escolher o atuador mais adequado e econômico, se nós conhecermos os diferentes torques solicitados pela válvula na abertura, operação e fechamento.

**Exemplo:**

- O torque máximo solicitado pela válvula borboleta = 104 N.m
- Torque após abertura (operação) $104 \times 30\% = 32$ N.
- Ar de Suprimento para o atuador = 5 bar
- Nós podemos selecionar o modelo ALG-125RM-11
- O Torque de saída para este modelo é:
 - Curso 0° (ciclo do ar) = 136Nm > 104Nm
 - Curso 90° (ciclo do ar) = 78Nm > 32Nm
 - Curso 90° (ciclo da mola) = 173Nm > 32Nm
 - Curso 0° (ciclo da mola) = 115Nm > 104Nm

Os torques acima mostram que os dados do atuador podem satisfazer à exigência da válvula borboleta.

Condições de operação**1 - Suprimento ao atuador**

O Ar deve ser isento de umidade ou lubrificado. Podem-se utilizar gases não corrosivos e o diâmetro máximo das partículas não deve ser maior que 30 µm.

2 - Pressão do ar de suprimento

A mínima pressão de ar de suprimento é de 2,0 bar.
A máxima pressão de ar de suprimento é de 10,0 bar.

3 - Temperatura de operação

Padrão: - 20°C ~ +80°C
Baixa: -35°C ~ +80°C
Alta: -15°C ~ +150°C

4 - Ajuste do curso

Para o curso de 0° à 90° pode-se fazer um ajuste de +/- 5°.

5 - Utilização

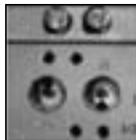
Podem ser utilizados em áreas ao ar livre ou em locais fechados.

Tipo de operação - movimento

Dupla ação e simples ação (retorno por mola)

Conexão e dimensões

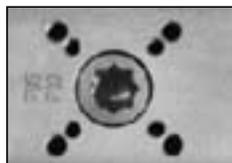
A conexão do suprimento de ar é projetada de acordo com o padrão NAMUR apropriado para a instalação de válvulas solenóide.



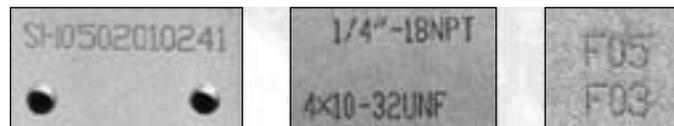
A parte superior do atuador bem como a extremidade superior do pinhão está de acordo com os padrões Namur. Este padrão irá permitir a montagem direta de monitores de posição e posicionadores eletro-pneumáticos.



A conexão inferior é projetada de acordo com os padrões ISO5211 e DIN3337 para a montagem direta nas válvulas ou nos suportes de montagem.



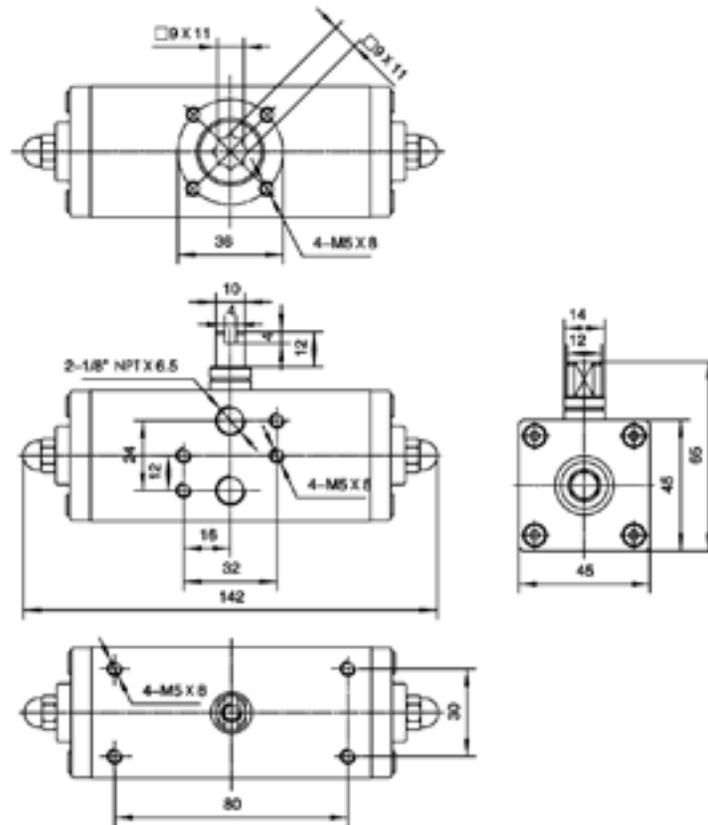
Cada Atuador é identificado com um número de série. Também são identificadas as conexões de ar de suprimento e, o círculo de furação de montagem na parte inferior do atuador.



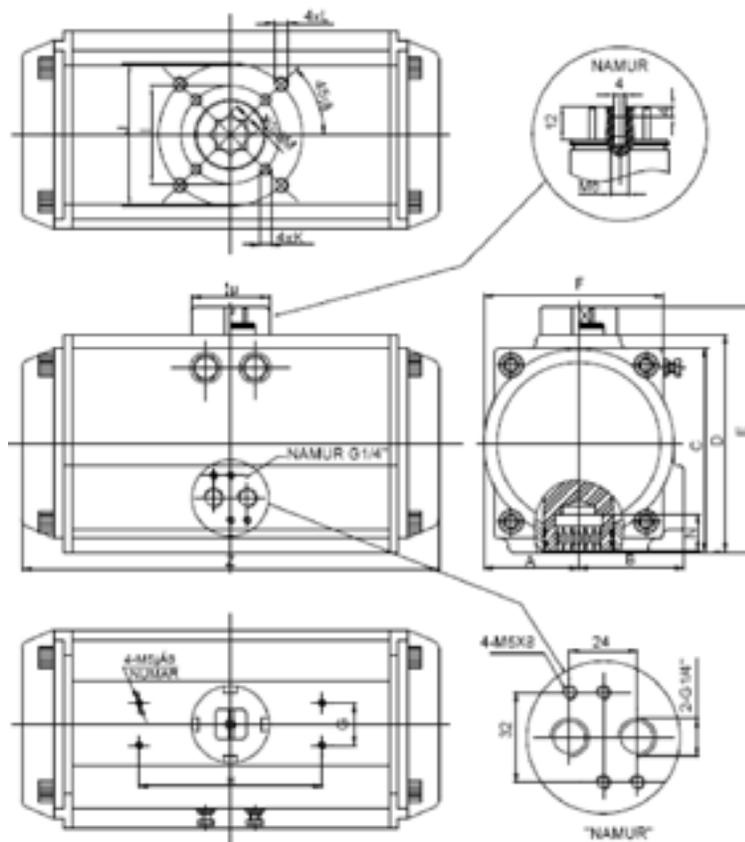
Dimensional atuadores pneumáticos em alumínio

Modelo	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Z	Ø	Conexão de ar Namur - NPT
PKR-45	48	58	65	95	12	14	Ø36	Ø50	M5x8		11	146	10	80	14		1/8"
PKR-52	30	41.5	62.5	72	92	65	30	80	Ø36	Ø50	M5x8	M6x10	11	14	147	Ø40	1/4"
PKR-63	36	47	81	87.5	107.5	72	30	80	Ø50	Ø70	M6x10	M8x13	14	18	168	Ø40	1/4"
PKR-75	42	53	94	99.5	119.5	81	30	80	Ø50	Ø70	M6x10	M8x13	14	18	184	Ø40	1/4"
PKR-83	46	57	98.5	108.7	128.7	92	30	80	Ø50	Ø70	M6x10	M8x13	17	21	204	Ø40	1/4"
PKR-92	50	58.5	111	116.8	136.8	98	30	80	Ø50	Ø70	M6x10	M8x13	17	21	262	Ø40	1/4"
PKR-105	57.5	64	122.5	133	153	109.5	30	80	Ø70	Ø102	M8x13	M10x16	22	26	268	Ø40	1/4"
PKR-125	67.5	74.5	145.5	155	175	127.5	30	130	Ø70	Ø102	M8x13	M10x16	22	26	296	Ø55	1/4"
PKR-140	75	77	160.75	171.5	191.5	137.5	30	130	Ø102	Ø125	M10x16	M12x20	27	31	390	Ø55	1/4"
PKR-160	87	87	184	197	217	158	30	130	Ø102	Ø125	M10x16	M12x20	27	31	454	Ø55	1/4"
PKR-190	103	103	216	230	260	189	30	130		Ø140		M16x25	36	40	525	Ø80	1/4"
PKR-210	113	113	235.5	255	285	210	30	130		Ø140		M16x25	36	40	532	Ø80	1/4"
PKR-250	130	130	264	288	318	245	30	130		Ø165		M20x25	46	50	610	Ø80	1/4"
PKR-270	147	147	299	326	356	273	30	130		Ø165		M20x25	46	50	722	Ø80	1/2" - 1/4"
PKR-300	196	324	348	378	45	60			Ø165		46	742	32	130	60		1/2"
PKR-350	220	3870	402	432	45	60			Ø165		46	860	32	130	60		1/2"

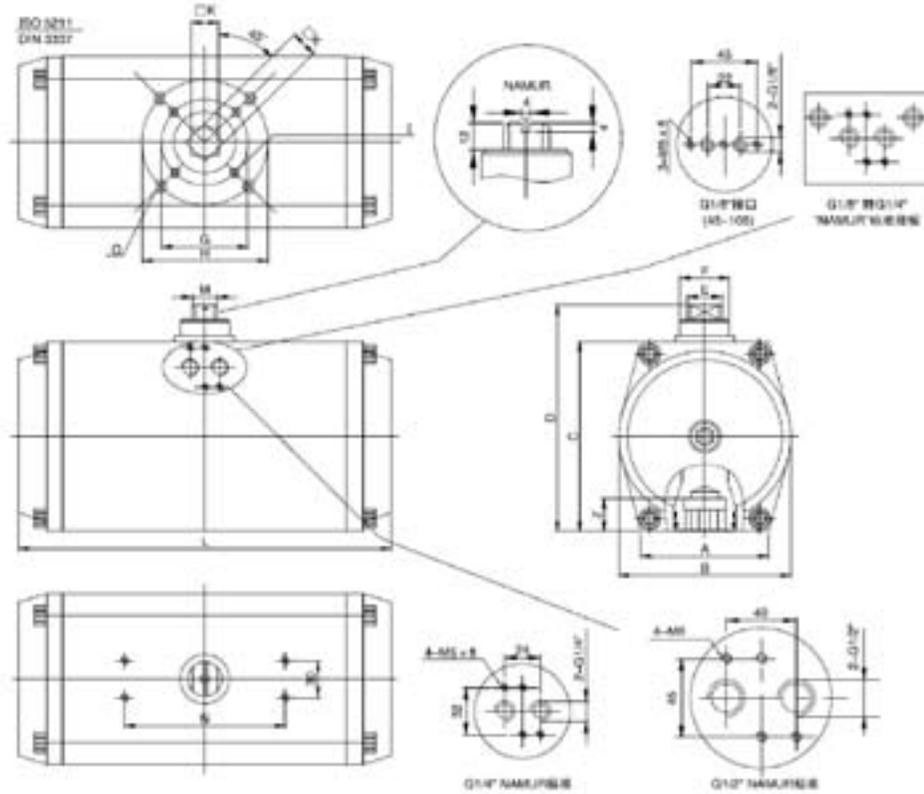
Modelo PKR-32



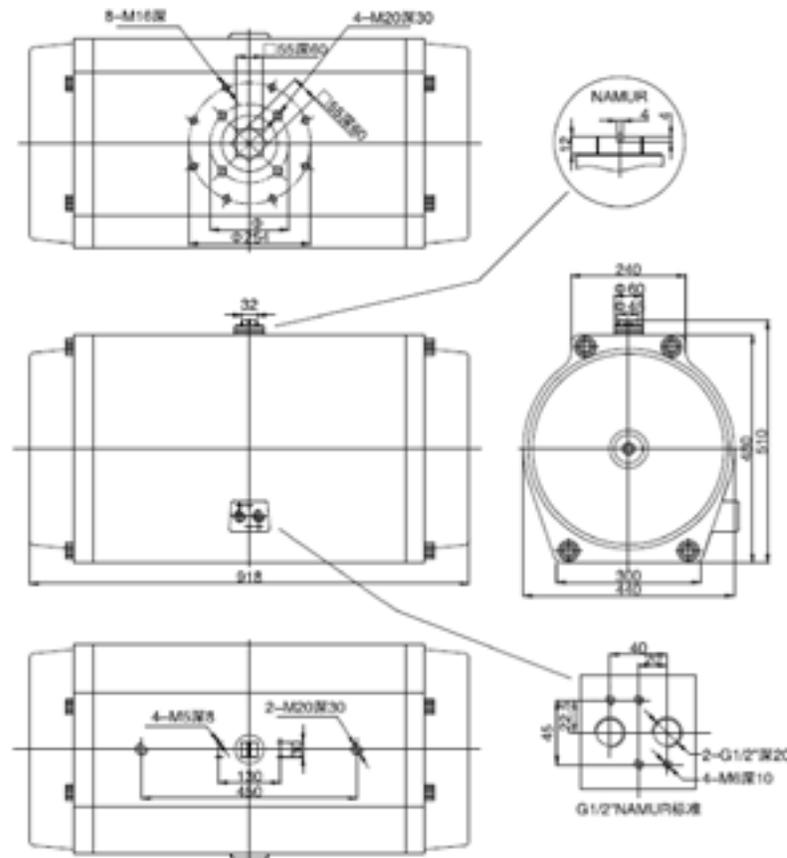
Modelos PKR-52 / PKR-270



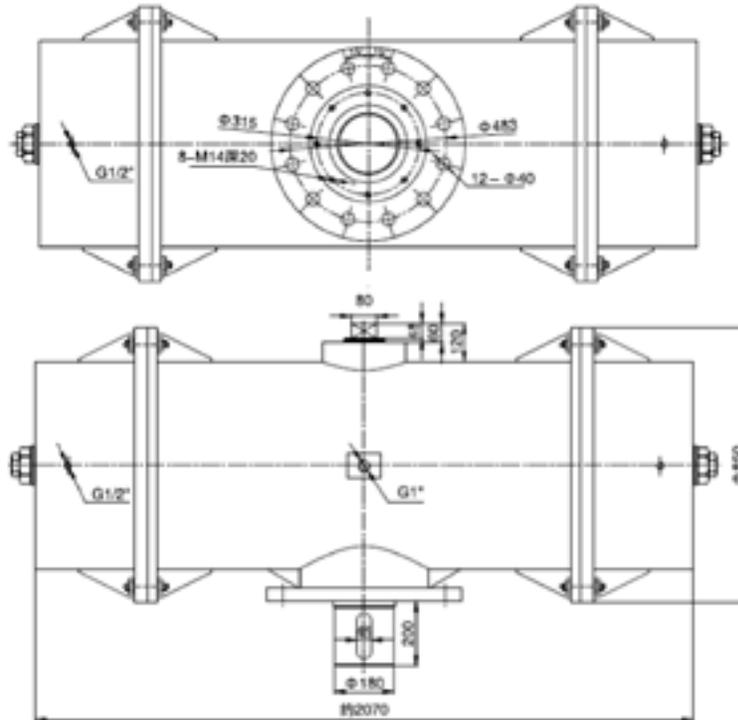
Modelos PKR-45 / PKR-300 / PKR-350



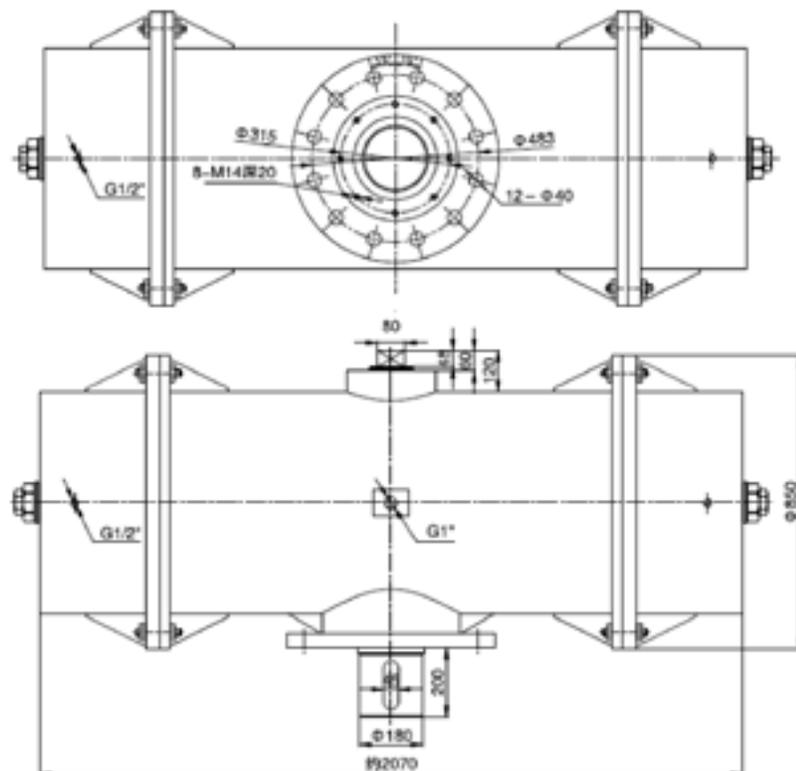
Modelo PKR-400



Modelo PKR-500



Modelo PKR-600



Consumo de ar e peso

Modelo	Consumo de ar		Peso (kg)	
	Volume de ar		DA	SR
	abertura	fechamento		
PKR-32	0.04	0.04	0.75	-
PKR-45	0.8	0.11	10.5	1.12
PKR-52	0.12	0.16	1.4	1.5
PKR-63	0.21	0.23	2.1	2.2
PKR-75	0.3	0.34	2.7	2.9
PKR-83	0.43	0.47	3.3	3.6
PKR-92	0.64	0.73	5.0	5.5
PKR-105	0.95	0.88	5.9	6.7
PKR-125	1.6	1.4	9.0	10.4
PKR-140	2.5	2.2	12.0	14.4
PKR-160	3.7	3.2	19.0	23.3
PKR-190	5.9	5.4	39.1	46.1
PKR-210	7.5	7.5	44.1	53.2
PKR-250	11.0	9.0	59.0	73.3
PKR-270	17.0	14.0	93.6	115.9
PKR-300	23.8	29.7	110.0	130.0
PKR-350	35.1	46.3	186.5	234.4
PKR-400	52.6	36.0	289.0	360.4
PKR-500	110.0	132.6	980.4	1110.0
PKR-600	210.0	252.5	1975.0	2130.0

O consumo do ar depende da pressão de suprimento de ar, do volume de ar e da quantidade de ciclos por tempo. A fórmula para o cálculo é como segue:

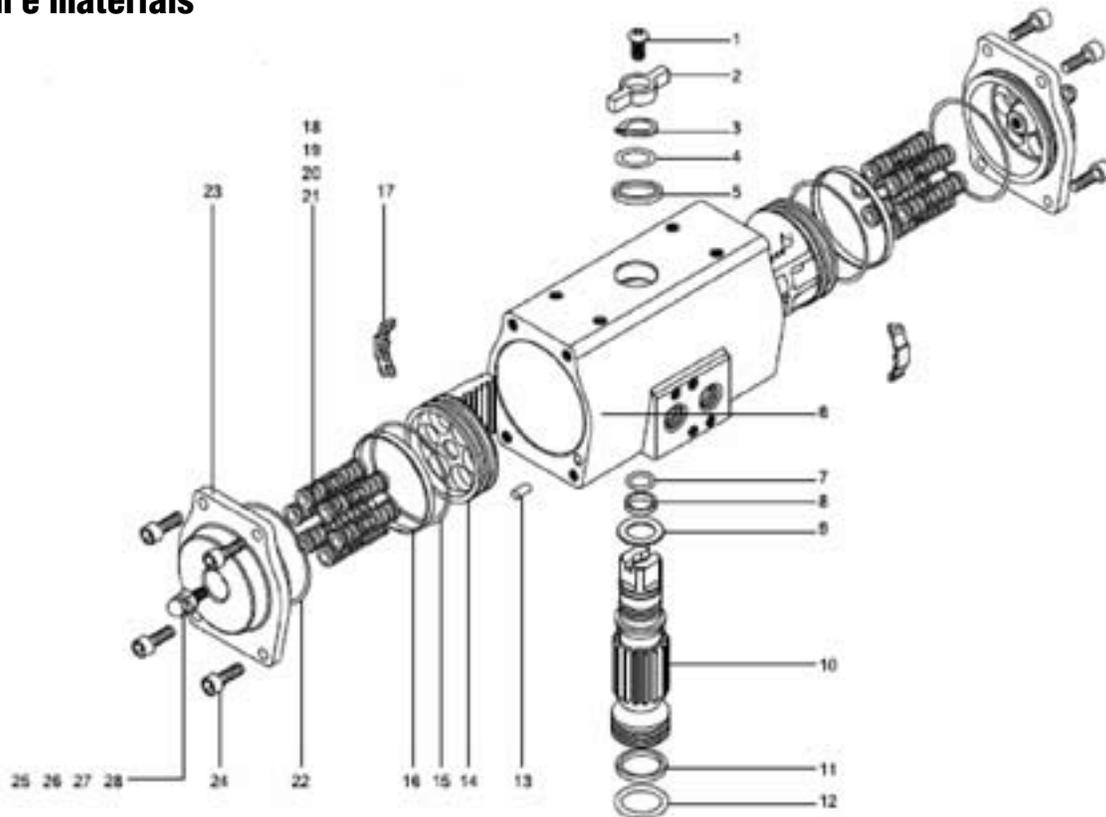
$$l/min = \text{Volume de ar (volume ar abertura + volume ar fechamento)} \times \left[\frac{\text{Ar de suprimento (Kpa)} + 101,3}{101,3} \right] \times \text{Ciclos (/min)}$$

Atuadores Pneumático - Aço inox

Descrição

Totalmente construído em aço inox 304 com acabamento eletro-polido, oferecendo excelente resistência à corrosão química bem como atmosfera Industrial. Pinhão e duplo pistão/cremalheira foram projetados para uma construção compacta e montados em posição simétrica. Elevado ciclo de operação proporcionando longa vida útil. Excelente velocidade de operação. Múltiplos anéis e guias no Pistão e Cremalheira, diminuindo os atritos, resultando assim num mínimo desgaste e em longa vida útil. O projeto dos cartuchos das molas é modular e pré-tensionadas e recebem tratamento químico o que lhes proporciona grande resistência a corrosão, excelente confiabilidade e alto desempenho com longa vida útil. O projeto deste atuador está em conformidade com as especificações: ISO 5211, DIN 3337. Montagem de acessórios atendendo normas NAMUR VDI / VDE 3845.

Montagem e materiais



Nº	Descrição	Qtde	Material padrão
1	Parafuso do indicador	1	Aço inox
2	Indicador de posição	1	Plástico
3	Anel elástico	1	Aço inox
4	Arruela metálica	1	Aço inox
5	Bucha externa	1	Plástico engenharia
6	Corpo	1	Aço inox
7	O-rings superior (pinhão)	1	FKM / NBR
8	Rolamento superior pinhão	1	Plástico engenharia
9	Bucha Interna	1	Plástico engenharia
10	Pinhão	1	Aço inox
11	Rolamento inferior (pinhão)	1	Plástico engenharia
12	O-rings inferior (pinhão)	1	Viton / NBR
13	Orifício Selado	2	NBR
14	Pistão	2	Aço inox

Nº	Descrição	Qtde	Material padrão
15	O-ring (pistão)	2	Viton / NBR
16	Anel (pistão)	2	Plástico engenharia
17	Placa Antifricção (pistão)	2	Nylon 66
18	Mola	0~12	Aço mola
19	Retentor da Mmola (E)	*	Nylon 66
20	Retentor da mola (D)	*	Nylon 66
21	Conector de retenção	*	Latão
22	O-ring (tampas)	2	FKM / NBR
23	Tampas	2	Aço inox
24	Parafuso da tampa	8	Aço inox
25	Parafuso de ajuste	2	Aço inox
26	Porca (parafuso ajuste)	2	Aço inox
27	Arruela (parafuso ajuste)	2	Aço inox
28	O-ring (parafuso ajuste)	2	FKM / NBR

Torque de saída dos atuadores aço inox retorno mola (Nm)

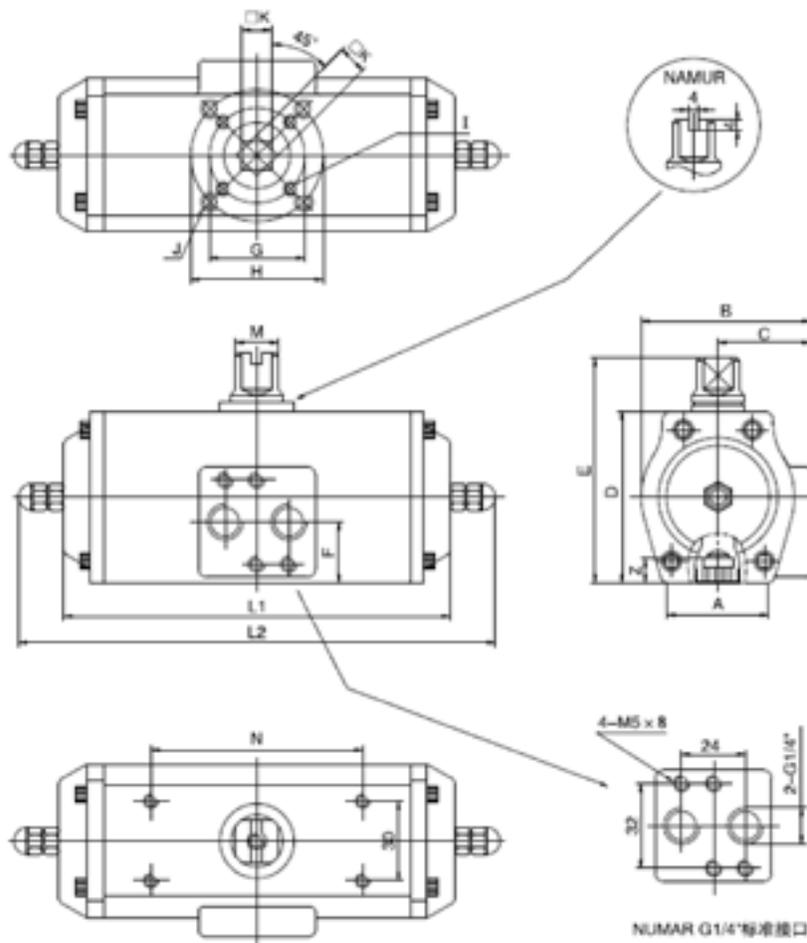
Modelo	Molas	2.5 bar		3 bar		4 bar		5 bar		6 bar		7 bar		8 bar		Saída	
		0° início	90° fim														
PKR-45i-RM	5	4.6	2.8													4.6	2.9
	6	3.9	1.8	5.4	3.3											5.5	3.5
	7	3.3	0.8	4.8	2.3	7.8	5.3									6.5	4.1
	8			4.2	1.3	7.2	4.3	10.2	7.3							7.4	4.6
	9					6.6	3.4	9.6	6.4	12.6	9.4					8.3	5.2
	10					6.0	2.4	9.0	5.2	12.0	8.4	15.0	11.4	18.1	14.5	9.2	5.8
	11							8.4	4.4	11.4	7.4	14.4	10.4	17.5	13.5	10.1	6.4
	12							7.8	3.5	10.8	6.5	13.8	9.5	16.9	12.6	11.1	7.0
PKR-60i-RM	5	10.6	6.8													10.4	6.8
	6	9.2	4.6	12.7	8.1											12.5	8.2
	7	7.7	2.4	11.2	5.9	18.3	13.0									14.6	9.6
	8			9.8	3.7	16.9	10.8	24.0	17.9							16.7	10.9
	9					15.4	8.6	22.5	15.7	29.6	22.8					18.8	12.3
	10					14.0	6.4	21.1	13.5	28.2	20.6	35.3	27.7	42.2	34.8	20.9	13.7
	11							19.7	11.3	26.8	18.4	33.9	25.5	41.0	32.6	22.9	15.0
	12							18.2	9.1	25.3	16.2	32.4	23.3	39.5	30.4	25.0	16.4
PKR-85i-RM	5	21.9	14.3													23.0	15.8
	6	18.5	9.4	26.2	17.1											27.6	19.0
	7	15.2	4.6	22.9	12.3	38.3	27.7									32.2	22.1
	8			19.6	7.4	35.0	22.8	50.5	38.3							36.8	25.3
	9					31.6	18.0	47.1	33.5	62.5	48.9					41.4	28.5
	10					28.3	13.2	43.8	28.7	59.2	44.1	74.6	59.5	90.0	74.9	46.0	31.6
	11							40.5	23.8	55.9	39.2	71.3	54.6	86.7	70.0	50.6	34.8
	12							37.1	19.0	52.5	34.4	67.9	49.8	83.3	65.2	55.2	38.0
PKR-105i-RM	5	48.9	30.4													49.2	31.6
	6	42.2	20.0	58.7	36.5											59.1	38.0
	7	35.6	9.7	52.1	26.2	85.0	59.1									68.9	44.3
	8			45.4	15.8	78.3	48.7	111.1	81.5							78.7	50.6
	9					71.7	38.4	104.5	71.2	137.4	104.1					88.6	56.9
	10					65.0	28.0	97.8	60.8	130.7	93.7	163.6	126.6	196.5	159.5	98.4	63.3
	11							91.1	50.4	124.0	83.3	156.9	116.2	189.8	149.1	108.3	69.6
	12							84.5	40.1	117.4	73.0	150.3	105.9	183.2	138.8	118.1	75.9
PKR-125i-RM	5	72.9	45.5													78.4	52.4
	6	61.9	29.0	87.9	55.0											94.1	62.8
	7	50.8	12.5	76.8	38.5	127.8	89.5									109.7	73.3
	8			65.8	22.0	116.8	73.0	167.8	124.0							125.4	83.8
	9					105.8	56.5	156.8	107.5	208.8	159.5					141.1	94.2
	10					94.8	40.0	145.8	91.0	197.8	143.0	248.8	194.0	299.8	245.0	156.8	104.7
	11							134.8	74.5	186.8	126.5	237.8	177.5	288.8	228.5	172.4	115.2
	12							123.7	58.0	175.7	110.0	226.7	161.0	277.7	212.0	188.1	125.7
PKR-140i-RM	5	128.7	83.3													129.0	85.8
	6	110.6	56.1	154.6	100.1											154.8	102.9
	7	92.6	29.0	136.6	73.0	224.6	161.0									180.5	120.1
	8			111.5	45.8	206.5	133.8	294.5	221.8							206.3	137.3
	9					188.5	106.7	276.5	194.7	363.5	281.7					232.1	154.4
	10					170.4	79.5	258.4	167.5	345.5	254.5	433.4	342.5	521.4	430.5	257.9	171.6
	11							240.3	140.4	327.3	227.4	415.3	315.4	503.3	403.4	283.7	188.7
	12							222.3	113.2	309.3	200.2	397.3	288.2	485.3	376.2	309.5	205.9
PKR-160i-RM	5	187.0	114.7													208.3	139.7
	6	157.6	70.9	224.6	137.9											250	168
	7	128.2	27.0	195.2	94.0	329.2	228.0									292	196
	8			165.8	50.2	299.8	184.2	432.8	317.2							333	223
	9					270.4	140.3	403.4	273.3	537.4	407.3					375	251
	10					241.0	96.4	374.0	229.5	508.0	363.5	641.0	496.5	775.0	630.5	417	279
	11							344.6	185.6	478.6	319.6	611.6	452.6	745.6	586.6	458	307
	12							315.2	141.7	449.2	275.7	582.2	408.7	716.2	542.7	500	335

Torque de saída dos atuadores aço inox dupla ação (Nm)

Modelo	2.5 bar	3 bar	4 bar	4.5 bar	5 bar	5.5 bar	6 bar	7 bar	8 bar
PKR-45i-DA	7.6	9.1	12.1	13.6	15.1	16.6	18.1	21.1	24.2
PKR-60i-DA	17.8	21.3	28.4	32.0	35.5	39.1	42.6	49.7	56.8
PKR-75i-DA	25.2	30.2	40.3	45.3	50.3	55.4	60.4	70.5	80.5
PKR-85i-DA	38.5	46.2	61.6	69.4	77.1	84.8	92.5	107.9	123.3
PKR-105i-DA	82.2	98.7	131.6	148.0	164.4	180.9	197.3	230.2	263.1
PKR-125i-DA	128.0	154.0	205.0	231.0	256.0	282.0	308.0	359.0	410.0
PKR-140i-DA	219.0	263.0	351.0	395.0	439.0	482.0	526.0	614.0	702.0
PKR-160i-DA	334.0	401.0	535.0	601.0	668.0	735.0	802.0	935.0	1069.0

Dimensional atuadores pneumáticos em aço inox

Modelo	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L1	L2	M	N	Z	Conexão de ar NAmur - NPT
PKR-45i-DA	42	64	35	65	85	23	Ø36	Ø50	M5x8	M6x10	11	147	180	16	80	14	1/4"
PKR-60i-DA	48.5	74	39	81	101	23		Ø50		M6x10	14	146	180	16	80	18	1/4"
PKR-75i-DA																	
PKR-85i-DA	66	101	52	108	128	24	Ø50	Ø70	M6x10	M8x13	17	198	213	16	80	21	1/4"
PKR-105i-DA	80	118	60	133	153	24		Ø70		M8x13	22	251	266	16	80	26	1/4"
PKR-125i-DA	100	138	69	155	185	28	Ø70	Ø102	M8x13	M10x16	22	242	298	22	130	26	1/4"
PKR-140i-DA	115	153	77	171	201	34	Ø102	Ø125	M10x16	M12x20	27	358	368	22	130	31	1/4"
PKR-160i-DA	132	174	87	197	227	39	Ø102	Ø125	M10x16	M12x20	27	325	375	22	130	31	1/4"

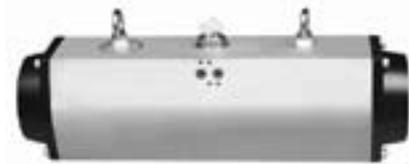


Consumo de ar e peso

Modelo	Consumo de ar		Peso (kg)	
	Volume de ar		DA	RS
	abertura	fechamento		
PKR-45i-DA	0.08	0.11	2.65	2.51
PKR-60i-DA	0.20	0.23	4.10	3.85
PKR-75i-DA	0.29	0.38	2.43	2.16
PKR-85i-DA	0.41	0.55	7.00	6.35
PKR-105-DA	0.94	1.18	12.60	11.90
PKR-125i-DA	1.47	1.85	19.20	18.00
PKR-140i-DA	2.43	3.20	27.30	24.80
PKR-160i-DA	3.65	5.03	37.60	35.80

Aplicações especiais

Atuador com curso diferenciado



Buscando atender às exigências especiais de válvulas automáticas, oferecemos uma linha diferenciada de atuadores para atender a cursos especiais de acordo com a necessidade dos nossos clientes.

Podemos ofertar atuadores com cursos de 60°, 120°, 145°, 180° e 360°, entre outros.

Atuador de três posições



O atuador Parker de três posições fornece uma operação de 0°, 45° e 90° ou 0°, 90° e 180°. A posição intermediária é conseguida por um batente mecânico do movimento nos 2 pistões auxiliares.

As posições intermediárias são ajustáveis. Exemplo: o atuador 90° pode fornecer 20°, 30°, 40°, 50° e 70°, etc.

Atuador de grandes dimensões



O atuador Parker de grandes dimensões fornece um torque da saída de até 43000 Nm com pressão de ar de suprimento de 5 bar. Estes atuadores são largamente utilizados nas áreas de petróleo, indústria química, gás natural, projetos de conservação de água.

Os principais modelos do atuador de grande dimensão são PKR-500DA (RM) e PKR-600DA (RM). O corpo, os pistões e o pinhão foram feitos do aço de carbono de elevada qualidade, assegurando a excelente qualidade do atuador.

Atuador para torques elevados e espaços reduzidos



Foram desenvolvidos e produzidos os atuadores especiais Parker a fim de atender às exigências de dimensionamento econômico para atuadores de grandes dimensões e com torques elevados das válvulas, com espaço reduzido para a montagem.

Construídos com os dois pistões auxiliares, estes atuadores fornecem o dobro do torque da saída com o mesmo valor da pressão de ar de suprimento.

Parker Hannifin

Líder global em tecnologias de movimento e controle



• Aeroespacial

Líder em desenvolvimento, projeto, manufatura e serviços de sistemas de controle e componentes para o mercado aeroespacial e segmentos relacionados com alta tecnologia, alcançando crescimento lucrativo através de excelência no atendimento ao cliente.



• Automação

Líder no fornecimento de componentes e sistemas pneumáticos e eletromecânicos para clientes em todo o mundo.



• Climatização e Controles Industriais

Projeta, manufatura e comercializa componentes e sistemas para controle de fluidos para refrigeração, ar condicionado e aplicações industriais em todo o mundo.



• Filtração

Projeta, manufatura e comercializa produtos para filtração e purificação, provendo a seus clientes maior valor agregado, com qualidade, suporte técnico e disponibilidade global para sistemas.



• Fluid Connectors

Projeta, manufatura e comercializa conectores rígidos e flexíveis como mangueiras, conexões e produtos afins para aplicação na condução de fluidos.



• Hidráulica

Projeta, manufatura e comercializa uma linha completa de componentes e sistemas hidráulicos para fabricantes e usuários de máquinas e equipamentos no segmento industrial e mobil.



• Instrumentação

Líder global em projeto, manufatura e distribuição de componentes para condução de fluidos em condições críticas para aplicações na indústria de processo, ultra-alta-pureza, médica e analítica.



• Seal

Executa projeto, manufatura e comercializa vedações industriais, comerciais e produtos afins, oferecendo qualidade superior e satisfação total ao cliente.

A Parker Hannifin

A Parker Hannifin é uma companhia líder mundial na fabricação de componentes destinados ao mercado de controle do movimento, dedicada a servir seus clientes, prestando-lhes um impecável padrão de atendimento. Classificada como a corporação de número 200 pela revista Fortune, nossa empresa está presente na Bolsa de Valores de Nova York e pode ser identificada pelo nosso símbolo PH. Nossos componentes e sistemas somam 3.200 linhas de produtos, os quais têm a função essencial de controlar movimentos em um amplo segmento entre o industrial e o aeroespacial em mais de 1.275 mercados.

A Parker é o único fabricante a oferecer aos seus clientes uma ampla gama de soluções hidráulicas, pneumáticas e eletromecânicas para o controle de movimentos. Nossa companhia possui a maior rede de distribuidores autorizados neste campo de negócios, com mais de 8.200 distribuidores, atendendo mais de 400.000 clientes em todo o mundo.

A Missão da Parker

Ser o líder mundial na manufatura de componentes e sistemas para fabricantes e usuários de bens duráveis. Mais especificamente, nós iremos projetar, vender e fabricar produtos para o controle do movimento, vazão e pressão.

Nós alcançaremos crescimento lucrativo através da excelência no serviço ao cliente.

Informações sobre produto

Os clientes Parker Hannifin no Brasil dispõem de um Serviço de Atendimento ao Cliente - SAC, que lhes prestará informações sobre produtos, assistência técnica e distribuidores autorizados mais próximos, através de uma simples chamada grátis para o número:



Parker Hannifin Ind. Com. Ltda.

Av. Lucas Nogueira Garcez 2181 - Esperança - Caixa Postal 148
12325-900 - Jacareí, São Paulo - Tel.: 12 3954-5100 - Fax: 12 3954-5262

Parker Hannifin Filiais

Belo Horizonte - MG

Rua Pernambuco 353 - cj. 306/307
Funcionários
30130-150 Belo Horizonte, MG
Tel.: 31 3261-2566
Fax: 31 3261-4230
belohorizonte@parker.com

Campinas - SP

Rua Tiradentes 289 - sl. 21 e 22
Guanabara
13023-190 Campinas, SP
Tel.: 19 3235-3400
Fax: 19 3235-2969
campinas@parker.com

Jacareí - SP

Av. Lucas Nogueira Garcez 2181
Esperança
12325-900 Jacareí, SP
Tel.: 12 3954-5100
Fax: 12 3954-5262
valeparaiba@parker.com

Joinville - SC

Rua Alexandre Doehler 129 - sl. 701
Centro
89201-260 Joinville, SC
Tel.: 47 3028-9444
Fax: 47 3028-9444
joinville@parker.com

Porto Alegre - RS

Av. Frederico Ritter 1100
Distrito Industrial
94930-000 Cachoeirinha, RS
Tel.: 51 3470-9144
Fax: 51 3470-9281
portoalegre@parker.com

Recife - PE

Rua Santa Edwirges 135
Bairro do Prado
50830-220 Recife, PE
Tel.: 81 2125-8000
Fax: 81 2125-8009
recife@parker.com

Rio de Janeiro - RJ

Av. das Américas 500 - bl. 20 - sl. 233 - Downtown
Barra da Tijuca
22640-100 Rio de Janeiro, RJ
Tel.: 21 2491-6868
Fax: 21 3153-7572
riodejaneiro@parker.com

São Paulo - SP

Rodovia Anhangüera km 25,3
Perus
05276-977 São Paulo, SP
Tel.: 11 3915-8500
Fax: 11 3915-8516
saopaulo@parker.com



0800 PARKER H
0 8 0 0 7 2 7 5 3 7 4

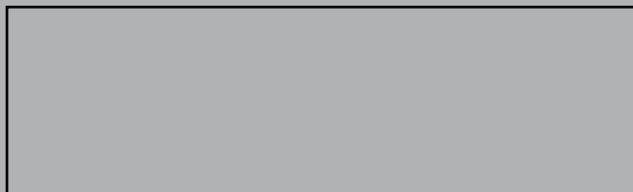
falecom@parker.com | www.parker.com.br



Parker Hannifin Ind. Com. Ltda.

Av. Lucas Nogueira Garcez 2181
Esperança
12325-900 Jacareí, SP
Tel.: 12 3954-5100
Fax: 12 3954-5262
automation.brazil@parker.com

Distribuidor autorizado



Cat. 4206 BR - 03/07 - 1000