**Atuador Pneumático (Simples ou Duplo Efeito)**

Corpo em alumínio extrudido de acordo com a norma ASTM 6005, anodizado duro para proteção contra a corrosão interna e externa, com fino acabamento interior do cilindro para obtenção de baixo coeficiente de atrito, e posteriormente pintado externamente com tinta. O design compacto de cremalheira dupla e pinhão permite uma montagem simétrica, uma longa vida útil, bem como uma rotação inversa (neste caso é necessária uma simples inversão dos pistões). Múltiplas guias, rolamentos de cremalheira e pistões que reduzem o atrito, com uma longa vida útil e design anti-expulsão do eixo. Design de cartucho modular com mola pré-carregada e revestida para maior versatilidade, maior segurança e maior resistência à corrosão. Dentes totalmente maquinados no pistão e no pinhão para máxima eficiência e folga mínima entre a cremalheira e o pinhão. Fixadores em aço inoxidável para maior resistência à corrosão. Total conformidade com as mais recentes especificações: ISO5211, DIN 3337 e NAMUR, proporcionando uma grande adaptabilidade e fácil montagem de eletroválvulas, interruptores de fim de curso e outros acessórios. Ligação aérea: Namur G1/4".

Pneumatic Actuator (Spring return or Doble Acting)

Extruded aluminium ASTM6005 body with internal surface having honed cylinder for longer life and low friction coefficient, and both internal and external corrosion protection treated with hard anodized and the external painted. Dual piston rack and pinion design for compact construction, symmetric mounting position, high-cycle life and fast operation, reverse rotation can be accomplished in the field by simply inverting the pistons. Multiple bearings and guides on racks and pistons, low friction, high cycle life and prevent shaft blowout. Modular preloaded spring cartridge design, with coated spring for simple versatile range, greater safety and corrosion resistance, longer cycle life. Fully machined teeth on piston and pinion for accurate low backlash rack and pinion engagement, maximum efficiency. Stainless steel fasteners for long term corrosion resistance. Full conformance to the latest specifications: ISO5211, DIN 3337 and NAMUR or product interchange ability and easy mounting of solenoids, limit switches and other accessories. Air Connection: Namur G1/4".

DUPLO EFEITO

Dimensões

O fator de segurança sugerido para atuadores de duplo efeito em condições normais de trabalho é de 25% a 35%.

Exemplo:

- O binário necessário pela válvula=100Nm

- O binário considerado fator de segurança (100 + 30%) = 130Nm

- Alimentação de ar=5 bar

De acordo com a Tabela de Binário acima, podemos escolher o modelo mínimo: PIB 198

F5800120ESGE	F03	GNP-14
F5800122ESGE	F04	GNP-14
F5800123ESGE	F03-F05	GNP-24
F5800125ESGE	F04	GNP-24
F5800128ESGE	F05-F07	GNP-44
F5800130ESGE	F04	GNP-44
F5800138ESGE	F05-F07	GNP-60
F5800142ESGE	F05-F07	GNP-94
F5800146ESGE	F05-F07	GNP-135
F5800150ESGE	F07-F10	GNP-198
F5800158ESGE	F07-F10	GNP-300
F5800162ESGE	F10-F12	GNP-513
F5800166ESGE	F10-F12	GNP-800
F5800170ESGE	F14	GNP-1280
F5800174ESGE	F14	GNP-1600
F5800176ESGE	F14	GNP-2300

F032DACHXI	GNP 14
F040DACHXI	GNP 14
F052DACHXI	GPN 24
F063DACHXI	GPN 44
F075DACHXI	GPN 60
F083DACHXI	GPN 94
F092DACHXI	GPN 135
F105DACHXI	GPN 198
F125DACHXI	GPN 380
F140DACHXI	GPN 513
F160DACHXI	GPN 800
F190DACHXI	GPN 1280
F210DACHXI	GPN 1600
F240DACHXI	GNP 2300

SIMPLES EFEITO

Dimensões

O fator de segurança sugerido para atuadores de ação simples em condições normais de trabalho é de 25% a 35%.

Exemplo:

- O binário necessário para a válvula = 100Nm

- O Binário considerando o factor de segurança (100 + 30%) é de 130 Nm

- Pressão do ar de alimentação = 5 bar

De acordo com a Tabela de Binário que nos é fornecida pelos atuadores de Efeito Único, verificamos que os valores de binário do modelo GNP 513 S4 (4+4) são:

Exercido pelo ar a 0° = 291 Nm

Exercido pelo ar a 90° = 221 Nm

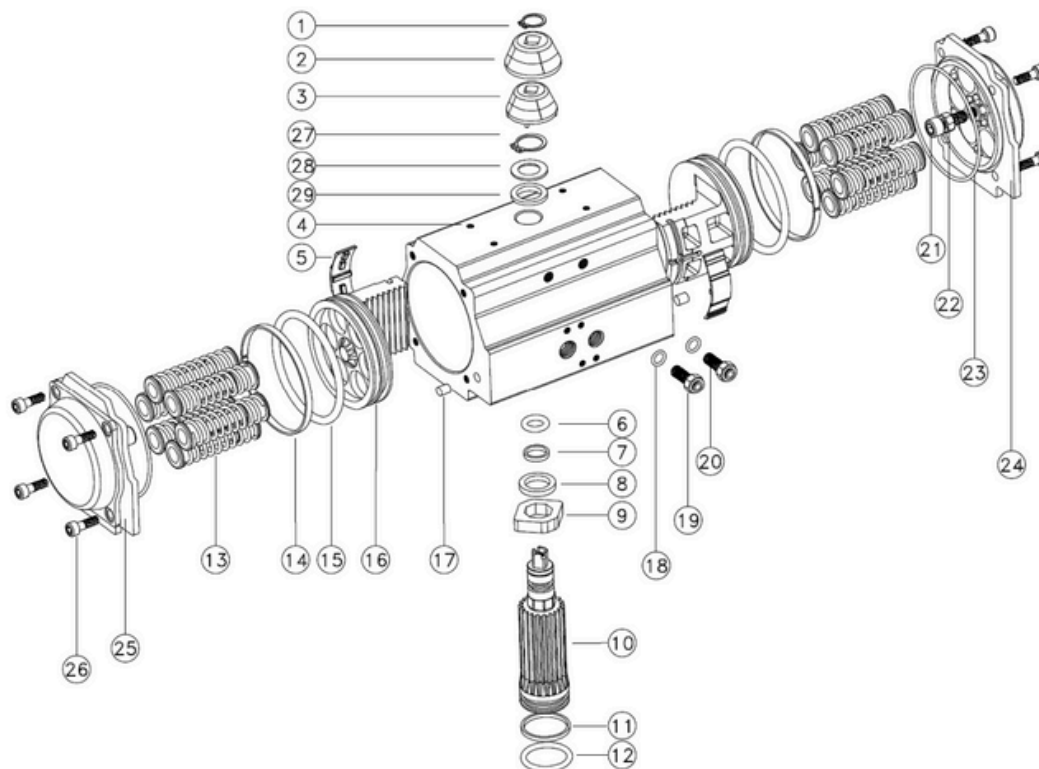
Exercido por molas a 90° = 206 Nm

Exercido por molas a 0° = 137 Nm

Todos os binários obtidos são superiores ao necessário para a válvula.

F5800124ESGE	F03-F05	GNP-24/S4
F5800126ESGE	F04	GNP-24/S4
F5800132ESGE	F05-F07	GNP-44S/4
F5800134ESGE	F04	GNP44/S4
F5800136ESGE	F05-F07	GNP-44/S5
F5800140ESGE	F05-F07	GNP-60/S5
F5800144ESGE	F05-F07	GNP-94/S5
F5800148ESGE	F05-F07	GNP-135/S5
F5800152ESGE	F07-F10	GNP-198/S4
F5800154ESGE	F07-F10	GNP-198/S5
F5800156ESGE	F07-F10	GNP-198/S6
F5800160ESGE	F07/F10	GNP-300/S5
F5800164ESGE	F10-F12	GNP-513/S5
F5800168ESGE	F10-F12	GNP-800/S5
F5800172ESGE	F12	GNP-1280/S5
F5800180ESGE	F16	GNP-2500/S5

MONTAGEM E PEÇAS DE REPOSIÇÃO

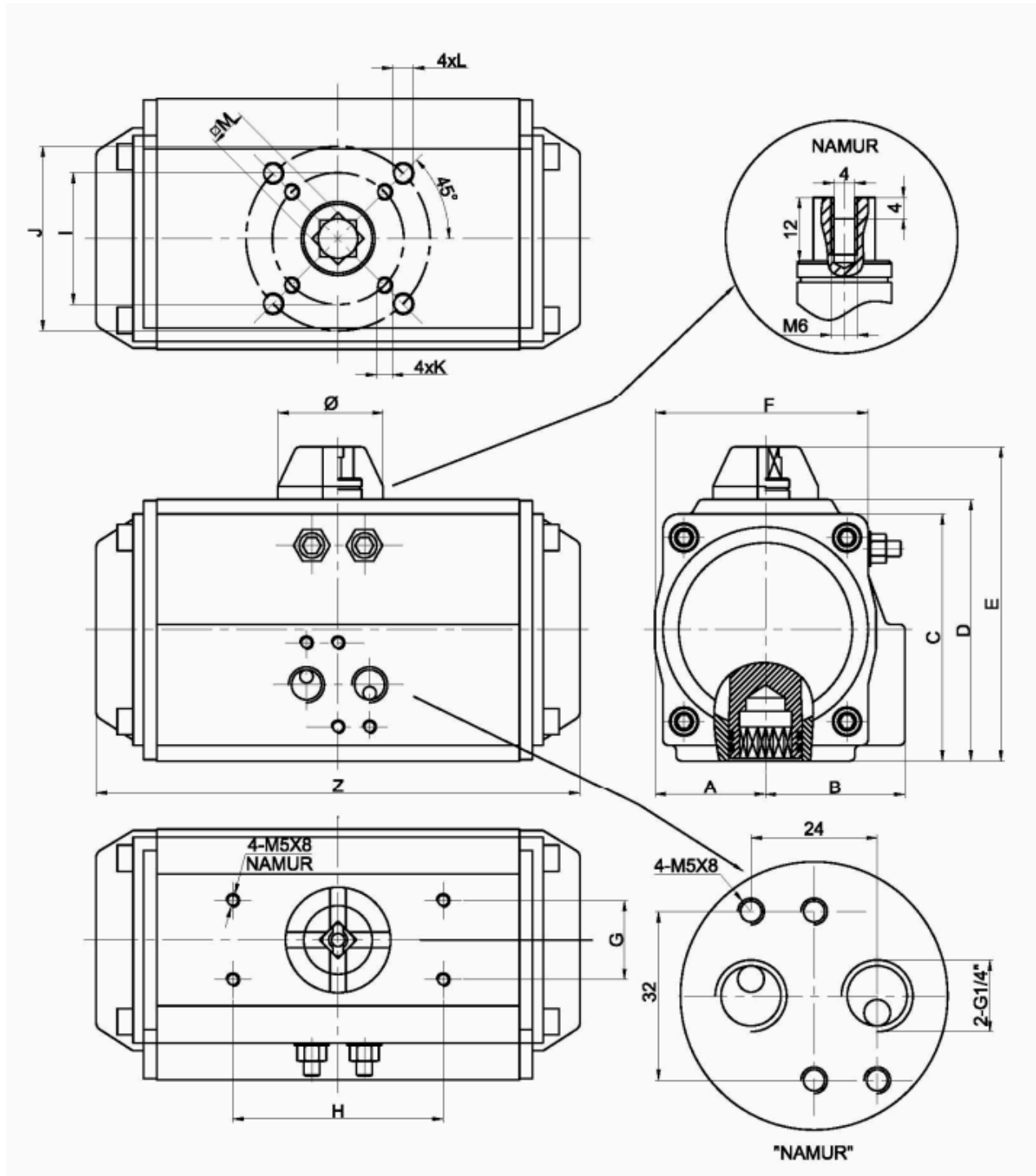


Nº	Descrição	Material	Código Suplente
1*	Anel Seeger	Inox AISI 304	-----
2	Exterior Indicador	PC+ABS	-----
3	Indicador	PC+ABS	-----
4	Corpo	Al 6005-T5	-----
5	Pistão Guia	Tecno Polímero	KGNP
6	O'Ring Superior	NBR	KGNP
7	Anel Superior	Tecno Polímero	KGNP
8*	Separador	Tecno Polímero	KGNP
9	Câmara	Aço Al.	-----
10	Pinhão	Aço Al.	-----
11	Anel Inferior	Tecno Polímero	KGNP
12	O'Ring Inferior	NBR	KGNP
13*	Mola	Al A380.1	C5800
14	Anilha Pistão	Tecno Polímero	KGNP

Nº	Descrição	Material	Código Suplente
15	O'Ring Pistão	NBR	KGNP
16*	Pistão	Al. A380.1	EMB
17	Tampão	NBR	KGNP
18	O'ring	NBR	KGNP
19*	Porca	Inox AISI 304	-----
20	Parafusos de Ajuste	Inox AISI 304	-----
21	Parafuso de Paragem	Inox AISI 304	-----
22	Porca de Paragem	Inox AISI 304	-----
23	Tampa de Anel	NBR	KGNP
24	Tampa Final Direita	Al. A380.1	-----
25*	Tampa Final Esquerda	Al. A380.1	-----
26*	Parafuso da Tampa	Inox AISI 304	-----
27*	Anel Seeger	Inox AISI 304	KGNP
28	Anilha	Inox AISI 304	KGNP
29	Separador	Tecno Polímero	KGNP

REF. 5800

DIMENSÕES



MODELO	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Z	Ø
GNP14	28.5	36.5	60	-	90	52	30	80	F03*	F04*	M5	M5	11	14	122	Ø55
GNP24	30	41.5	65.5	72	102	65	30	80	F03*	F04*	M5	M5	11	14	147	Ø55
GNP44	36	47	81	87.5	117.5	72	30	80	F04*	F05/F07*	M5	M6/M8	14	18	168	Ø55
GNP60	42	53	94	99.5	129.5	81	30	80	F05	F07	M6	M8	14	18	184	Ø55
GNP94	46	57	98.5	108.7	138.7	92	30	80	F05	F07	M6	M8	17	21	204	Ø55
GNP135	50	58.5	111	116.8	146.8	98	30	80	F05	F07	M6	M8	17	21	262	Ø55
GNP198	57.5	64	122.5	133	163	109.5	30	80	F07	F10	M8	M10	22	26	268	Ø55
GNP300	67.5	74.5	145.5	155	185	127.5	30	80	F07	F10	M8	M10	22	26	296	Ø80
GNP513	75	77	160.7	171.5	201.5	137.5	30	80	F10	F12	M10	M12	27	31	390	Ø80
GNP800	87	87	184	197	227	158	30	80	F10	F12	M10	M12	27	31	454	Ø80
GNP1280	103	103	216	230	270	189	30	80/130	F10/F12*	F14*	M10/12	M16	36	40	525	Ø80
GNP1600	113	113	235.5	255	295	210	30	80/130	---	F14	M16	M16	36	40	532	Ø91
GNP2300	130	130	264	288	328	245	30	80/130	---	F14	M16	M16	46	50	610	Ø91
GNP2500	147	147	299	326	366	273	30	80/130	---	F16	M20	M20	46	50	722	Ø91
GNP3000	203	203	324	348	378	290	30	130	F16	F20	M20	M20	46	60	758	Ø91
GNP3500	230	230	379	408	438	336	30	130	F16	F20	M16	M20	46	60	888	Ø91

CONSUMO DE AR

MODELO	Volume Entrada	Volume Fecho
GNP14	0.08	0.11
GNP24	0.12	0.16
GNP44	0.21	0.23
GNP60	0.30	0.34
GNP94	0.43	0.47
GNP135	0.64	0.73
GNP198	0.95	0.88
GNP300	1.60	1.40

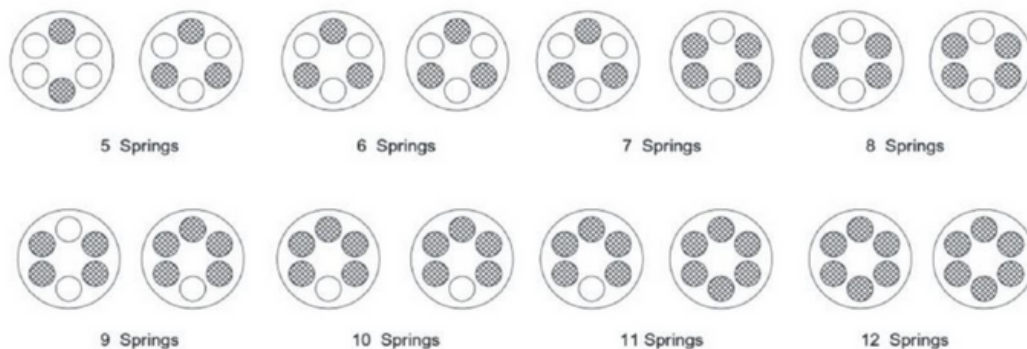
MODELO	Volume Entrada	Volume Fecho
GNP513	2.5	2.2
GNP800	3.7	3.2
GNP1280	5.9	5.4
GNP1600	7.5	7.5
GNP2300	11.0	9.0
GNP2500	17.0	14.0
GNP3000	24	30
GNP3500	35	46

O consumo de ar depende do fornecimento de ar. Volume de ar e tempos de ciclo de ação, o cálculo da seguinte forma

$$l/\text{min} = \text{Volume de ar (Abertura do volume de ar + Fechamento do volume de ar)} \cdot \left[\frac{\text{Fornecimento de ar (Kpa)+101,3}}{101,3} \right] \cdot \text{Tempos de ciclo de ação (/min)}$$

PARA ATUADORES DE DUPLO EFEITO (NM)

Modelo	Pressão de Ar (BAR)									
	2	2.5	3	4	4.5	5	5.5	6	7	8
GNP 14	4.8	6.0	7.2	9.5	10.7	11.9	13.1	14.3	16.7	19.1
GNP 24	8.0	10.0	12.0	16.0	18.0	20.0	21.9	23.9	27.9	31.9
GNP 44	14.6	18.2	21.9	29.2	32.8	36.5	40.1	43.8	51.1	58.4
GNP 60	20.1	25.1	30.1	40.1	45.1	50.2	55.2	60.2	70.2	80.3
GNP 94	31.4	39.2	47.0	62.7	70.5	78.4	86.2	94.1	109.7	125.4
GNP 135	45.1	56.4	67.7	90.3	101.6	112.9	124.1	135.4	158.0	180.6
GNP 198	66.1	82.7	99.2	132.2	148.8	165.3	181.8	198.4	231.4	264.5
GNP 300	100.3	125.4	150.5	200.6	225.7	250.8	275.9	301.0	351.1	401.3
GNP 513	171.0	213.8	256.5	342.0	384.8	427.5	470.3	513.0	598.5	684.0
GNP 800	266.0	332.5	399.0	532.0	598.5	665.0	731.5	798.0	931.0	1064.0
GNP 1280	425.6	532.0	638.4	851.2	957.6	1064.0	1170.4	1276.8	1489.6	1702.4
GNP 1600	532.0	665.0	798.0	1064.0	1197.0	1330.0	1463.0	1596.0	1862.0	2128.0
GNP 2300	769.5	961.9	1154.3	1539.0	1731.4	1923.8	2116.1	2308.5	2693.3	3078.0
GNP 2500	1169.6	1462.1	1754.5	2339.3	2631.7	2924.1	3216.5	3508.9	4093.7	4678.6
GNP 3000	1526.0	1908.0	2671.0	3052.0	3434.0	3815.0	4197.0	4578.0	5341.0	6104.0
GNP 3500	2285.0	2856.0	3999.0	4570.0	5141.0	5712.0	6283.0	6854.0	7997.0	9139.0



PARA ATUADORES DE SIMPLES EFEITO (NM)

Tipo	Qtd. de Molas	Pressão de Ar de Entrada em BAR														Saída de Mola		
		2,5		3		4		5		6		7		8				
		0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	90°	0°	
GNP 24S	3+2	5.7	3.8	7.6	5.7												6.2	4.3
	3+3	4.9	2.5	6.9	4.5	10.9	8.5										7.4	5.0
	4+3	4.0	1.3	6.0	3.3	9.8	7.3	14.0	10.4								8.6	5.9
	4+4			5.2	2.0	9.2	6.0	13.2	9.1	17.2	14.1						9.9	6.7
	5+4			4.3	0.8	8.3	4.8	12.3	7.9	16.3	12.8	20.3	16.8				11.1	7.6
	5+5					7.4	3.6	11.5	6.7	15.5	11.6	19.5	15.6				12.4	8.5
	6+5					6.6	2.3	10.6	5.4	14.6	10.4	18.6	14.3	22.6	18.3		13.6	9.3
6+6							9.7	4.2	13.8	9.1	17.8	12.2	21.8	17.1		14.8	10.2	
GNP 44S	3+2	11.4	7.7	15.0	11.4	22.3	14.9										10.4	6.8
	3+3	10.1	5.7	13.6	9.3	20.9	16.6	28.3	23.9								12.5	8.2
	4+3	8.6	3.6	12.5	7.2	19.5	14.5	26.8	21.9								14.6	9.6
	4+4			10.9	5.1	18.2	12.4	25.5	19.8	32.8	27.0	40.1	34.3				16.7	10.9
	5+4					1.4	8.2	22.8	15.6	30.0	22.8	37.3	30.1	44.7	37.4		20.9	13.7
	5+5							21.5	13.5	28.7	20.7	36.0	28.0	43.3	35.3		22.9	15.0
	6+5							20.0	11.4	27.3	18.6	34.6	25.9	41.9	33.3		25.0	16.4
GNP 60S	3+2	14.5	10.6	19.4	15.5	29.5	25.7										14.5	10.5
	3+3	12.4	7.6	17.3	12.6	27.4	22.7	37.5	32.8								17.4	12.7
	4+3	10.4	4.8	15.2	9.7	25.3	19.6	35.4	29.9								20.3	14.8
	4+4			13.1	6.8	23.1	16.9	33.3	27.0	43.2	37.0	53.3	47.0				23.2	16.9
	5+4					21.0	14.1	31.2	24.1	41.1	34.1	51.2	44.2				26.1	19.0
	5+5					19.0	11.1	28.8	21.2	39.0	31.2	49.1	41.2	59.1	51.2		29.0	21.1
	6+5							27.0	8.3	37.0	28.3	47.0	38.4	57.0	48.4		31.9	23.2
6+6							24.9	15.4	34.9	25.4	44.9	35.4	54.9	45.4		34.7	25.3	
GNP 94S	3+2	23.3	16.1	31.1	24.0	46.8	39.7										23.0	15.8
	3+3	20.1	11.5	28.0	19.3	43.7	35.1	59.4	50.7								27.6	19.0
	4+3	17.0	6.9	24.8	14.8	40.5	30.5	56.2	46.2								32.2	22.1
	4+4			21.7	10.1	37.4	25.8	53.1	41.5	68.8	57.2	84.5	72.9				36.8	25.3
	5+4					34.2	21.3	49.9	37.0	65.6	52.6	81.2	68.3				41.4	28.5
	5+5					31.0	16.6	46.7	32.3	62.4	48.0	78.1	63.7	93.8	79.3		46.0	31.6
	6+5							43.6	27.7	59.3	43.4	75.0	59.1	90.6	74.8		50.6	34.8
6+6							40.4	23.2	56.1	38.9	71.7	54.5	87.4	70.2		55.2	38.0	
GNP 135S	3+2	33.1	22.0	44.2	33.2	66.8	55.9										34.4	23.3
	3+3	28.4	15.2	39.6	26.4	62.2	49.0	84.4	71.6								41.2	28.0
	4+3	23.8	8.2	34.9	19.4	57.5	42.1	80.2	64.7								48.1	32.7
	4+4			31.3	12.6	52.9	35.2	75.5	57.9	98.1	80.5	120.7	103.0				55.0	37.3
	5+4					48.2	28.4	70.9	51.0	93.5	73.6	116.0	96.1				61.9	42.0
	5+5					43.6	21.5	66.2	44.1	88.8	66.7	111.3	89.2	134.0	111.8		68.7	46.7
	6+5							61.5	37.2	84.1	59.9	106.6	82.4	129.2	105.0		75.6	51.4
6+6							56.8	30.4	79.4	53.0	101.9	75.5	124.5	98.1		82.5	56.0	
GNP 198S	3+2	51.0	33.4	67.5	49.9	100.6	83.0										49.2	31.6
	3+3	44.7	23.5	61.1	40.0	94.2	73.2	127.3	106.2								59.1	38.0
	4+3	38.4	13.7	54.9	30.3	87.9	63.4	121.0	96.4								68.9	44.3
	4+4			48.5	20.4	81.6	53.5	114.7	86.5	147.7	119.6	180.8	152.7				78.7	50.6
	5+4					75.3	43.7	108.4	76.8	141.5	109.8	174.5	142.9				88.6	56.9
	5+5					68.9	33.4	102.0	66.5	136.1	99.6	168.2	132.6	201.2	165.7		98.4	63.3
	6+5							95.7	57.0	128.7	90.1	161.8	123.1	194.8	156.2		108.3	69.6
6+6							89.4	47.5	122.5	80.6	155.5	113.6	188.6	146.7		118.1	75.9	
GNP 300S	3+2	73	47	98	72	148	122										79	52
	3+3	63	31	88	56	138	107	188	157								94	63
	4+3	52	15	77	40	127	90	178	141								110	73
	4+4			67	25	117	75	167	125	217	176	268	226				125	84
	5+4					107	59	157	109	207	159	257	210				141	94
	5+5					96	44	146	94	196	144	247	194	297	245		157	105
	6+5							136	78	186	128	236	178	286	228		173	115
6+6							125	63	176	113	226	163	276	213		188	125	
GNP 513S	3+2	128	85	171	127	256	213										129	86
	3+3	111	59	154	102	239	187	325	273								155	103
	4+3	94	33	137	76	222	162	308	247								181	120
	4+4			120	50	205	136	291	221	376	307	462	392				206	137
	5+4					187	110	273	196	358	281	444	367				232	155
	5+5					170	84	256	169	341	255	427	340	512	426		258	172
	6+5							238	143	324	229	409	314	495	400		284	189
6+6							221	118	307	203	392	289	478	374		310	206	

PARA ATUADORES DE SIMPLES EFEITO (NM)

Tipo	Qtd. de Molas	Pressão de Ar de Entrada em BAR														Saída de Mola		
		2,5		3		4		5		6		7		8				
		0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	90°	0°	
GNP 800S	3 + 2	193	124	259	191	392	324										208	140
	3 + 3	165	83	232	149	365	282	498	415								250	168
	4 + 3	137	41	203	107	336	240	469	373								292	196
	4 + 4			176	66	309	199	442	237	575	465	708	598				333	223
	5 + 4					280	157	413	290	546	423	679	556				375	251
	5 + 5					253	115	386	248	519	381	652	514	785	647		417	279
	6 + 5							358	207	491	340	624	473	757	606		458	307
	6 + 6							330	165	463	298	596	431	729	564		500	335
GNP 1280S	3 + 2	332	222	438	329	651	542										309	200
	3 + 3	292	161	398	267	611	480	824	693								371	240
	4 + 3	252	99	358	205	571	418	784	631								433	280
	4 + 4			318	143	531	356	744	569	957	782	1169	995				495	320
	5 + 4					491	295	704	507	917	720	1130	933				557	360
	5 + 5					451	233	664	446	877	658	1090	871	1302	1084		618	400
	6 + 5							624	384	837	597	1050	809	1263	1022		680	440
	6 + 6							584	322	797	535	1010	748	1223	960		742	480
GNP 1600S	3 + 2	390	285	52	418	789	684										380	275
	3 + 3	335	209	468	342	734	608	1000	874								456	330
	4 + 3	280	133	413	266	679	532	945	798								532	385
	4 + 4			358	190	624	456	890	722	1156	988	1422	1254				608	440
	5 + 4					569	380	835	646	1101	912	1367	1178				684	495
	5 + 5					514	304	780	570	1046	836	1312	1102	1578	1368		760	550
	6 + 5							725	494	991	760	1257	1026	1523	1292		836	605
	6 + 6							670	418	936	684	1202	950	1468	1216		912	660
GNP 2300S	3 + 2	552	409	744	600	1129	985										554	410
	3 + 3	470	297	662	489	1047	874	1432	1259								665	492
	4 + 3	388	187	580	379	964	764	1349	1149								775	575
	4 + 4			498	268	883	653	1267	1037	1652	1422	2037	1807				886	656
	5 + 4					800	542	1185	926	1569	1311	1954	1696				998	739
	5 + 5					718	431	1103	816	1488	1201	1872	1586	2257	1970		1108	821
	6 + 5							1021	705	1408	1090	1791	1474	2176	1859		1219	903
	6 + 6							939	594	1323	979	1708	1363	2093	1748		1330	985
GNP 2500S	3 + 2	903	675	1195	968	1779	1552										787	560
	3 + 3	790	519	1083	811	1667	1396	2252	1981								943	672
	4 + 3	679	361	972	654	1556	1238	2141	1823								1101	783
	4 + 4			860	497	1444	1081	2029	1666	2614	2252	3199	2836				1258	895
	5 + 4					1332	923	1917	1509	2502	2094	3087	2678				1416	1007
	5 + 5					1220	767	1806	1352	2390	1937	2974	2521	3560	3107		1572	1119
	6 + 5							1693	1194	2278	1779	2862	2364	3448	2949		1730	1231
	6 + 6							1582	1037	2167	1623	2751	2207	3336	2792		1887	1342
GNP 3000S	3 + 2	1097	729	1316	875												1061	730
	3 + 3	935	494	1153	639	1916	1402										1273	876
	4 + 3	772	258	1153	639	1754	1166	2517	1929								1485	1022
	4 + 4			991	403	1592	930	2355	1693	3118	2456						1697	1168
	5 + 4					1430	695	2193	1458	2956	2221	3719	2984	4482	3747		1909	1314
	5 + 5							2030	1222	2793	1985	3556	2748	4319	3511		2122	1460
	6 + 5							1868	986	2631	1749	3394	2512	4157	3275		2334	1606
	6 + 6																2546	1752
GNP 3500S	3 + 2	1553	964	1863	1157												1702	1173
	3 + 3	1292	586	1602	779	2745	1922										2043	1408
	4 + 3	1031	208	1341	401	2484	1544	3626	2686								2383	1640
	4 + 4					2224	1165	3105	1929	4247	3071	5390	4214	6532	5356		2724	1877
	5 + 4					1963	787	3366	2307	4508	3449						3064	2112
	5 + 5							3105	1929	4247	3071	5390	4214	6532	5356		3405	2346
	6 + 5							2844	1551	3986	2693	5129	3836	6271	4978		3745	2581
	6 + 6							2584	1172	3726	2314	4869	3457	6011	4599		4086	2816