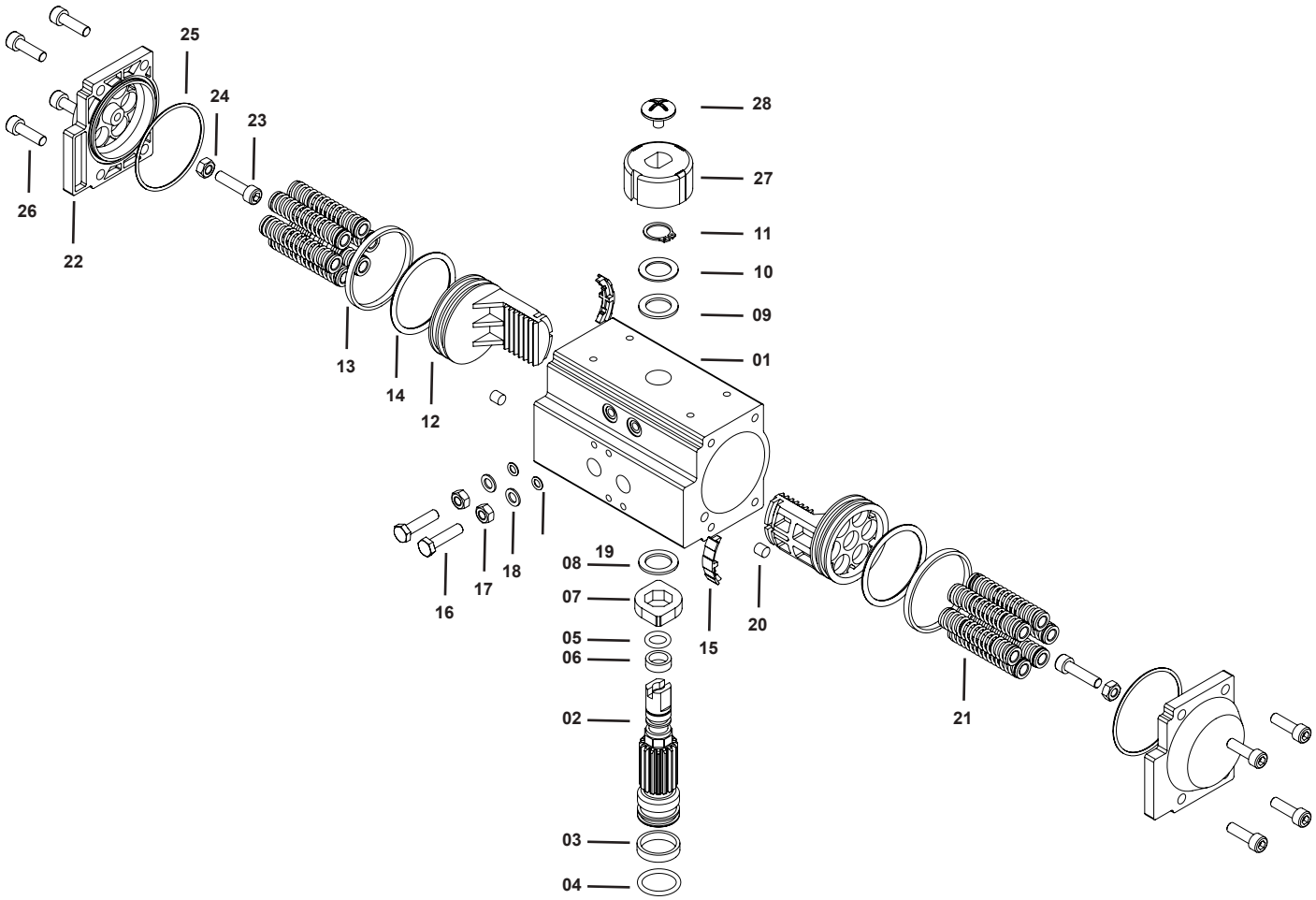
VÁLVULAS



ATUADORES PNEUMÁTICOS
Série TBN

COMPONENTES E MATERIAIS



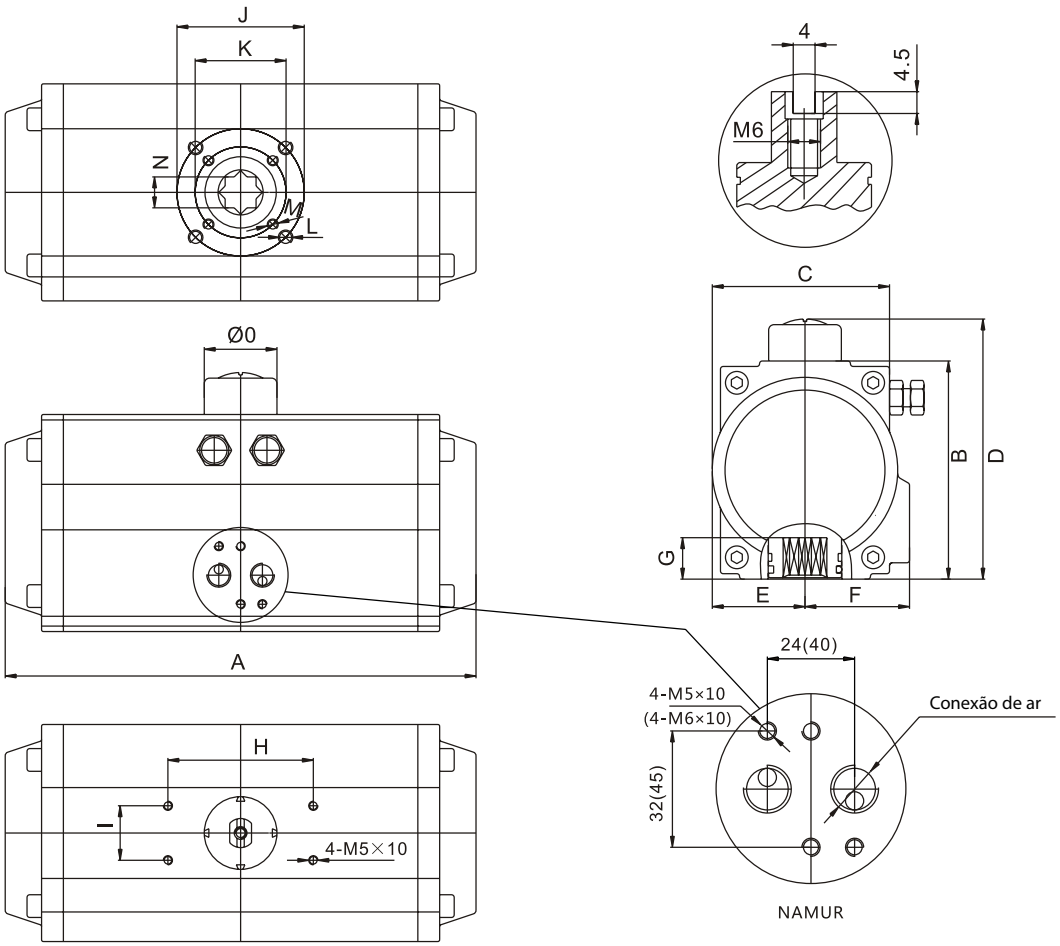
N°	ITEM DE REPOSIÇÃO	QTD.	DESCRIÇÃO DA PEÇA	MATERIAL	PROTEÇÃO
01		1	Corpo	Liga de Alumínio	Anodizado
02		1	Pinhão	Aço Carbono	Niquelado
03	*	1	Mancal Inferior do Pinhão	POM	
04	*	1	O' ring Inferior do Pinhão	NBR	
05	*	1	O´ring Superior do Pinhão	NBR	
06	*	1	Mancal Superior do Pinhão	POM	
07		1	Batente	Aço Carbono	Galvanizado
08	*	1	Arruela de Encosto	Aço Liga	
09	*	1	Mancal de Encosto	POM	
10		1	Arruela de Encosto	Aço Inox	
11		1	Anel elástico do Pinhão	Aço Inox	
12		2	Pistão	Liga de Alumínio	Anodizado
13	*	2	Mancal do Pistão	POM	
14	*	2	O' ring do Pistão	NBR	
15	*	2	Mancal Traseiro do Pistão	POM	
16[3]		2	Parafuso de regulagem	Aço Inox	
17		2	Porca de regulagem	Aço Inox	
18		2	Arruela	Aço Inox	
19	*	2	O´ring do parafuso de regulagem	NBR	
20[1]	*	2	Tampão	NBR	
21[2]		6~12	Mola	Aço Mola	Revestida com epoxi
22		2	Tampa	Liga de Alumínio	Revestida com epóxi
23		2	Parafuso de ajuste	Aço Inox	
24		2	Porca de ajuste	Aço Inox	
25	*	2	O´ring da Tampa	NBR	
26		8	Parafuso da Tampa	Aço Inox	
27		1	Indicador de Posição	Polímero de alta qualidade	
28		1	Parafuso do Indicador de Posição	Polímero de alta qualidade	

[1]**N/A** para AT 032D, e AT 190 ao AT 270.

[2]**N/A** para AT 032D.

AT 032D não se ajusta no corpo, apenas ajusta o parafuso na tampa da extremidade para a direção aberta.

DIMENSÕES



DIMENSIONAL FURAÇÃO NAMUR PARA SOLENÓIDE:

Para modelos AT 032 a AT 240: 24x32 mm;

Para modelos AT 270 a AT 350: 40x45 mm.

MODELO DE ATUADOR	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ø O	Ar
AT 032	114	46	47	70	23,5	23,5	11	50	25		F03 Ø36		M5x8	9	30	G1/8
AT 052	158	74	60	99	30	41	14	80	30	F04 Ø42		M5x10		11	40	G1/4
AT 063	190	88	69	113	36	45	18	80	30	F07 Ø70	F05 Ø50	M8x15	M6x12	14	40	G1/4
AT 075	206	100	79	125	42	52	20	80	30	F07 Ø70	F05 Ø50	M8x13	M6x11	14	40	G1/4
AT 092	259	120	97,5	145	51	57,5	22	80	30	F07 Ø70	F05 Ø50	M8x13	M6x12	17	40	G1/4
AT 105	284	133	105,5	158	57,5	64	24	80	30	F10 Ø102	F07 Ø70	M10x18	M8x14	22	40	G1/4
AT 125	340	155	120,5	182	67,5	70	27,5	80	30	F10 Ø102	F07 Ø70	M10x18	M8x14	22	65	G1/4
AT 140	414	171,5	137	198	76	77	32	80	30	F12 Ø125	F10 Ø102	M12x22	M10x18	27	65	G1/4
AT 160	476	197	159,5	224	86,5	87,5	34	80	30	F12 Ø125	F10 Ø102	M12x22	M10x18	27	65	G1/4
AT 190	524	230	186	269	103	103	40	130	30	F14 Ø140		M16x23		36	78	G1/4
AT 210	559	255	202	294	113	113	40	130	30	F14 Ø140		M16x25		36	78	G1/4
AT 240	668	291	233	330	129	129	50	130	30	F16 Ø165		M20x28		46	78	G3/8
AT 270	744	320	264	359	146	146	57	130	30	F16 Ø165		M20x28		46	78	G1/2
AT 300	782	350	312	380	162	174	60	130	30	F16 Ø165		M20x28		46	78	G1/2
AT 350	920	410	365	440	190	195	60	130	30	F25 Ø254	F16 Ø165	M16x24	M20x28	46	78	G1/2

Nota: Dimensões em mm

TABELA DE TORQUES E DADOS TÉCNICOS

TORQUE NA VERSÃO RETORNO POR MOLA (N.m)

Suprimento de Ar		3 bar		4 bar		5 bar		6 bar		7 bar		Ciclo de Molas	
Modelo	Configuração das molas	0° Início	90° Fim	0° Início	90° Fim	0° Início	90° Fim	0° Início	90° Fim	0° Início	90° Fim	90° Início	0° Fim
AT 052 S	6	7,1	4,2	10,9	7,8							7,4	4,6
	8			9,5	5,7	13,3	9,3					9,7	6,0
	10			8,0	3,5	11,9	7,1	15,7	10,7			12,2	7,5
	12					10,4	5,0	14,2	8,6	18,1	12,1	14,6	9,0
AT 063 S	6	13,1	7,5	20,2	13,5	27,3	19,7					13,1	7,6
	8			17,5	10,0	24,5	16,0	31,6	22,1			17,6	10,1
	10			14,8	6,4	21,9	12,5	29,0	18,5	36,1	24,6	21,9	12,5
	12					19,1	8,9	26,2	14,9	33,3	21,0	26,3	15,0
AT 075 S	6	20,5	12,9	31,8	23,4							21,0	13,5
	8			27,2	17,1	38,6	27,7					28,0	18,1
	10			22,6	10,8	34,0	21,4	45,4	32,0	56,8	42,6	35,0	22,5
	12					29,5	15,1	40,8	25,7	52,3	36,3	42,0	27,0
AT 092 S	6	38,9	26,0	60,6	47,7							39,2	26,3
	8			51,8	34,6	73,5	56,3					52,3	35,1
	10			43,0	21,5	64,8	43,3	86,5	65,0	108,2	86,7	65,4	43,9
	12					56,0	30,2	77,7	51,9	99,4	73,6	78,4	52,6
AT 105 S	6	58,4	35,7	91,4	65,5							58,6	35,9
	8			78,9	48,5	110,0	76,5					78,1	47,8
	10			66,4	31,6	97,4	59,6	129,5	88,4	161,4	117,3	97,6	59,8
	12					84,9	42,7	116,8	71,5	148,9	100,4	117,1	71,7
AT 125 S	6	99,5	37,0	155,4	113,4							100,1	62,7
	8			132,7	82,9	188,6	134,2					133,4	83,6
	10			109,8	52,3	165,8	103,6	221,8	154,9			166,8	104,5
	12					143,0	73,0	199,0	124,3	254,9	175,6	200,2	125,4
AT 140 S	6	149,2	94,3	232,6	173,3							150,5	95,6
	8			198,9	125,8	282,2	204,8					200,6	127,4
	10			165,3	78,3	248,6	157,2	331,9	236,2	415,9	315,1	250,8	159,3
	12					215,0	109,7	298,3	188,6	381,7	267,7	301,0	191,2
AT 160 S	6	227,8	146,8	356,2	272,5							230,2	149,1
	8	175,4	71,8	303,7	195,8	432,1	321,4					306,9	198,7
	10			251,3	119,1	379,7	244,8	508,0	370,5			383,6	248,4
	12					327,3	168,1	455,6	293,8	584,0	419,4	460,3	298,1
AT 190 S	6	370,1	229,7	577,0	423,6							371,6	234,8
	8			493,4	306,3	700,3	500,2					495,5	313,1
	10			410,0	188,9	616,9	382,9	823,8	576,8	1030,7	770,8	619,4	391,3
	12					533,4	265,5	740,3	459,5	947,1	653,4	743,3	469,6
AT 210S	6	508,6	326,5	792,9	602,4							501,1	322,7
	8			678,1	435,3	962,4	694,0					673,4	430,3
	10			563,4	268,8	847,7	544,1	1131,9	819,5	1416,2	1094,9	841,8	537,8
	12					733,0	377,6	1017,2	653,0	1301,5	928,3	1010,1	645,3
AT 240 S	6	788,0	523,0	1229,0	963,0							783,0	518,0
	8			1052,0	697,0	1493,0	1138,0					1045,0	690,0
	10			874,0	430,0	1315,0	871,0	1756,0	1312,0	2197,0	1753,0	1306,0	862,0
	12					1137,0	604,0	1578,0	1045,0	2019,0	1486,0	1567,0	1034,0
AT 270 S	6	1110,0	743,0	1730,0	1369,0							1101,0	735,0
	8			1479,0	990,0	2100,0	1617,0					1469,0	980,0
	10			1324,0	611,0	1849,0	1238,0	2469,0	1865,0	3089,0	2491,0	1836,0	1225,0
	12					1599,0	859,0	2219,0	1486,0	2839,0	2112,0	2203,0	1470,0
AT 300 S	6	1379,0	885,0									1370,0	874,0
	8	1095,0	515,0	1840,0	1181,0	2585,0	1846,0					1827,0	1165,0
	10			1555,0	811,0	2300,0	1476,0	3045,0	2141,0	3790,0	2805,0	2284,0	1456,0
	12					2015,0	1107,0	2760,0	1771,0	3506,0	2436,0	2740,0	1748,0
AT 350 S	6	2078,0	1308,0									2059,0	1286,0
	8	1594,0	664,0	2770,0	1744,0	3946,0	2824,0					2746,0	1715,0
	10			2288,0	1101,0	3464,0	2181,0	4639,0	3260,0	5815,0	4340,0	3432,0	2143,0
	12					2981,0	1538,0	4155,0	2618,0	5331,0	3698,0	4116,0	2571,0

TORQUE NA VERSÃO DUPLA AÇÃO (N.m)

Suprimento de Ar / Modelo	2 bar	3 bar	4 bar	5 bar	6 bar	7 bar	8 bar
AT 032 D	2,7	4,1	5,9	7,4	8,8	9,8	11,3
AT 052 D	7,7	11,6	15,5	19,3	23,2	27,1	31,0
AT 063 D	13,8	20,6	27,5	34,4	41,3	48,2	55,0
AT 075 D	22,3	33,7	44,7	55,9	67,0	78,2	89,3
AT 092 D	43,2	64,8	86,5	108,0	129,6	151,2	172,8
AT 105 D	63,1	94,7	127,2	157,8	189,4	220,9	252,5
AT 125 D	108,4	162,7	216,9	271,1	325,3	379,5	433,8
AT 140 D	163,2	244,8	326,4	408,0	489,6	571,2	652,8
AT 160 D	251,4	377,0	502,7	628,4	754,1	879,7	1005,4
AT 190 D	405,1	607,7	810,2	1012,8	1215,3	1417,9	1620,4
AT 210 D	557,0	835,0	1113,0	1392,0	1670,0	1948,0	2227,0
AT 240 D	873,0	1309,0	1745,0	2182,0	2618,0	3054,0	3491,0
AT 270 D	1227,0	1841,0	2454,0	3068,0	3681,0	4295,0	4908,0
AT 300 D	1506,0	2259,0	3013,0	3766,0	4519,0	5272,0	6024,0
AT 350 D	2255,0	3382,0	4510,0	5638,0	6765,0	7893,0	9020,0

DADOS TÉCNICOS - UNIDADES MÉTRICAS (UNIDADES IMPERIAIS)

MODELO DE ATUADOR	AT 052 S	AT 063 S	AT 075 S	AT 092 S	AT 105 S	AT 125 S	AT 140 S	AT160 S	AT 190 S	AT 210 S	AT 240 S	AT 270 S	AT 300 S	AT 350 S
Tempo de Abertura - Sec.	0,2	0,2	0,3	0,3	0,5	0,6	1,0	1,6	2,6	3,0	4,3	5,4	8,4	10,1
Tempo de Fechamento - Sec.	0,2	0,2	0,3	0,3	0,5	0,8	1,4	2,2	4,2	5,5	4,4	6,6	7,2	11,0
Volume de Ar para Abertura - L (Cu. In.)	0,09 (5,5)	0,14 (8,5)	0,21 (12,8)	0,49 (29,9)	0,70 (42,7)	1,20 (73,2)	1,70 (103,7)	2,60 (158,6)	4,20 (256,2)	5,70 (347,8)	9,00 (549,0)	12,60 (768,6)	21,40 (1305,4)	31,20 (1903,2)
Volume de Ar para Fecham. - L (Cu. In.)	0,12 (7,3)	0,20 (12,2)	0,30 (18,3)	0,71 (43,3)	0,99 (60,4)	1,60 (97,6)	2,40 (146,4)	3,70 (225,7)	5,90 (360,0)	8,20 (500,3)	12,80 (780,8)	17,90 (1091,9)	30,0 (1830,0)	43,70 (2665,7)
Peso Aproximado kg (Lbs)	1,47 (3,2)	2,36 (5,2)	3,29 (7,2)	5,80 (12,8)	7,40 (16,3)	11,81 (26,0)	17,66 (38,9)	25,16 (55,4)	40,80 (89,8)	41,80 (92,4)	79,16 (174,2)	109,03 (239,9)	150,84 (331,8)	213,48 (469,7)

MODELO DE ATUADOR	AT 032 D	AT 052 D	AT 063 D	AT 075 D	AT 092 D	AT 105 D	AT 125 D	AT 140 D	AT 160 D	AT 190 D	AT 210 D	AT 240 D	AT 270 D	AT 300 D	AT350 D
Tempo de Abertura - Sec.	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	4,0	5,4	8,2	11,2
Tempo de Fechamento - Sec.	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	4,1	5,8	7,5	10,5
Volume de Ar para Abertura - L (Cu. In.)	0,04 (2,4)	0,09 (5,5)	0,14 (8,5)	0,21 (12,8)	0,49 (29,9)	0,70 (42,7)	1,20 (73,2)	1,70 (103,7)	2,60 (158,6)	4,20 (256,2)	5,70 (347,8)	9,00 (549,0)	12,60 (768,6)	21,40 (1305,4)	31,20 (1903,2)
Volume de Ar para Fecham. - L (Cu. In.)	0,05 (3,0)	0,12 (7,3)	0,20 (12,2)	0,30 (18,3)	0,71 (43,3)	0,99 (60,4)	1,60 (97,6)	2,40 (146,4)	3,70 (225,7)	5,90 (360,0)	8,20 (500,3)	12,80 (780,8)	17,90 (1091,9)	30,0 (1830,0)	43,70 (2665,7)
Peso Aproximado kg (Lbs)	0,54 (1,19)	1,36 (3,0)	2,12 (4,7)	2,93 (6,4)	5,10 (11,2)	6,32 (13,9)	10,00 (22,0)	14,60 (32,1)	21,10 (46,4)	31,80 (70,0)	41,80 (92,4)	62,00 (136,4)	87,60 (192,7)	120,00 (264,0)	170,00 (374,0)

LEGENDA: D = Dupla Ação, S = Retorno por Mola

CONDIÇÕES DE TESTE:

1. Atuadores AT 052-AT 210 com tubo de ar de 8 mm; Atuadores AT 240- AT 350 com tubo de ar 10 mm.
2. Pressão de ar 6 bar.
3. Atuador Retorno por Mola com 12 molas.
4. Atuadores Dupla Ação AT 052-AT 210, uso de válvula solenóide de controle duplo, CV=1.4; Atuadores Retorno por Mola, uso de válvula solenóide de controle único, CV=2.79, com furo de ar de 1/4".
5. Atuadores Dupla Ação AT 240-AT 350, uso de válvula solenóide de controle duplo, CV=1.4 ; Atuadores Retorno por Mola, uso de válvula solenóide de controle único, CV=2.79, com furo de ar de 1/2".
6. Atuadores testados sem carga.

Nota 1: Rotação Padrão 90º.
Opcional: 60º,120º,135º e 180º.

Nota 2: Temperatura de Trabalho Padrão: -20ºC ~+ 80ºC para o´rings em NBR.
Sob consulta: (Altas Temperaturas: -20ºC ~+160ºC para o´rings em FKM).
(Baixas Temperaturas: -40ºC ~+ 80ºC para o´rings em Silicone).

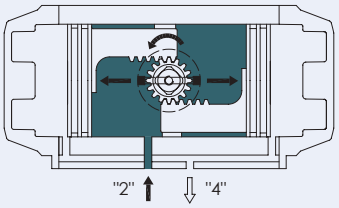
Nota 3: Atuador três posições sob consulta.

OPERAÇÃO E DIREÇÃO DE ROTAÇÃO

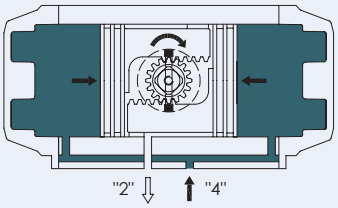
Para o atuador de dupla ação, a rotação padrão é no sentido horário para fechamento e no sentido anti-horário para a abertura. Se a direção de montagem do pistão estiver invertida, a rotação será no sentido anti-horário para fechamento e no sentido horário para abertura.

Modo de operação Dupla Ação (rotação padrão) Vista Superior:

O ar fornecido na conexão 2 força os pistões na direção das tampas do atuador. Com a liberação do ar pela conexão 4, ocorre uma rotação no sentido anti-horário.



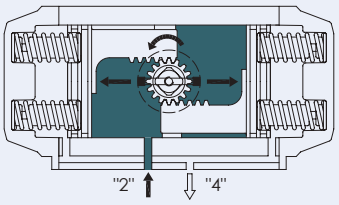
O ar fornecido na conexão 4 força os pistões para dentro. Com a liberação do ar pela conexão 2, ocorre uma rotação no sentido horário.



Para o atuador retorno por molas, o padrão é do tipo falha fecha. Se a direção de montagem do pistão estiver invertida, então será do tipo falha abre.

Modo de operação Retorno por Mola (rotação padrão) Vista Superior:

O ar fornecido na conexão 2 força os pistões na direção das tampas do atuador comprimindo as molas. Com a exaustão do ar saindo pela conexão 4, ocorre uma rotação no sentido anti-horário.



A diminuição da pressão de ar na conexão 2, por falha pneumática ou elétrica, permite que as molas forcem os pistões para dentro, liberando o ar pela conexão 2 e gerando uma rotação no sentido horário.

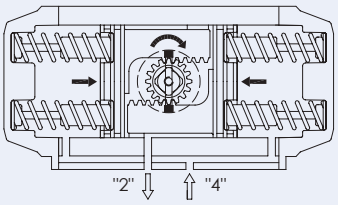
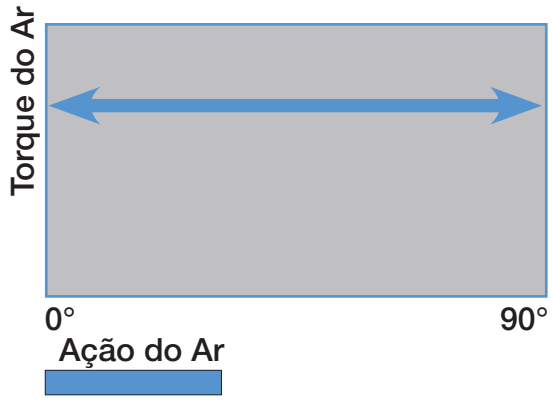
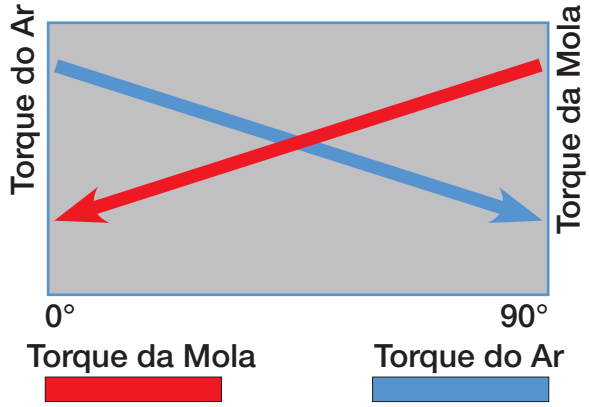


DIAGRAMA DE TORQUE DO ATUADOR



Torque de operação do atuador dupla ação

O atuador dupla ação possui um torque constante durante todo o percurso, ou seja, para dimensionamento do mesmo, basta saber o torque máximo de operação da válvula, o qual é multiplicado por um fator de segurança (de pelo menos 25% a 30% dependendo da válvula e sua utilização). O valor obtido é então comparado com a tabela de torques na coluna da pressão minima de ar. Depois de encontrar o valor igual ou mais próximo (acima), o modelo de atuador recomendado pode ser lido na coluna da esquerda.



Torque de operação do atuador retorno por mola

O atuador retorno por mola possui quatro valores de torque diferentes: os torques para pressão de ar de 0° e 90° e os torques da molas de 90° e 0°, quando a pressão é liberada. Para um correto dimensionamento, ambos os valores de torque em ambos os sentidos devem ser maiores que o torque de acionamento da válvula. Para os atuadores retorno por mola, o valor de torque da válvula também deve ser multiplicado por um fator de segurança (de pelo menos 25% a 30% dependendo da válvula e sua utilização).

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

COMO ESPECIFICAR O ATUADOR AT DA TAG VÁLVULAS

MODELO	TIPO	QUANTIDADE DE MOLAS (Somente Retorno por Molas)	VÁLVULA SOLENÓIDE	CHAVE FIM DE CURSO	TENSÃO
TBN032	D = Dupla Ação S = Retorno por Mola	NA 06, 08, 10, 12	T - À prova de jatos de água X - À prova de explosão	T - À prova de jatos de água X - À prova de explosão 1 - Fim de Curso (uma chave) 2 - Fim de Curso (duas chaves)	6/12/24/110 V - CC 24 V/60 Hz - CA 120 V/60 Hz - CA 240 V/60 Hz - CA
TBN052					
TBN063					
TBN075					
TBN092					
TBN105					
TBN125					
TBN140					
TBN160					
TBN190					
TBN210					
TBN240					
TBN270					
TBN300					
TBN350					

LEGENDA: CC = Corrente Contínua; V = Volts; CA = Corrente Alternada; Hz = Hertz

EXEMPLOS:

1. **Dupla Ação:** TBN052 - D - T - T2 - 120/60 - CA
2. **Retorno po Mola:** TBN240 - S - 06 - X - X1 - 110 - CC

CERTIFICAÇÕES

- IEC 61508 (SIL 3)
- ATEX 081125
- CE 44725

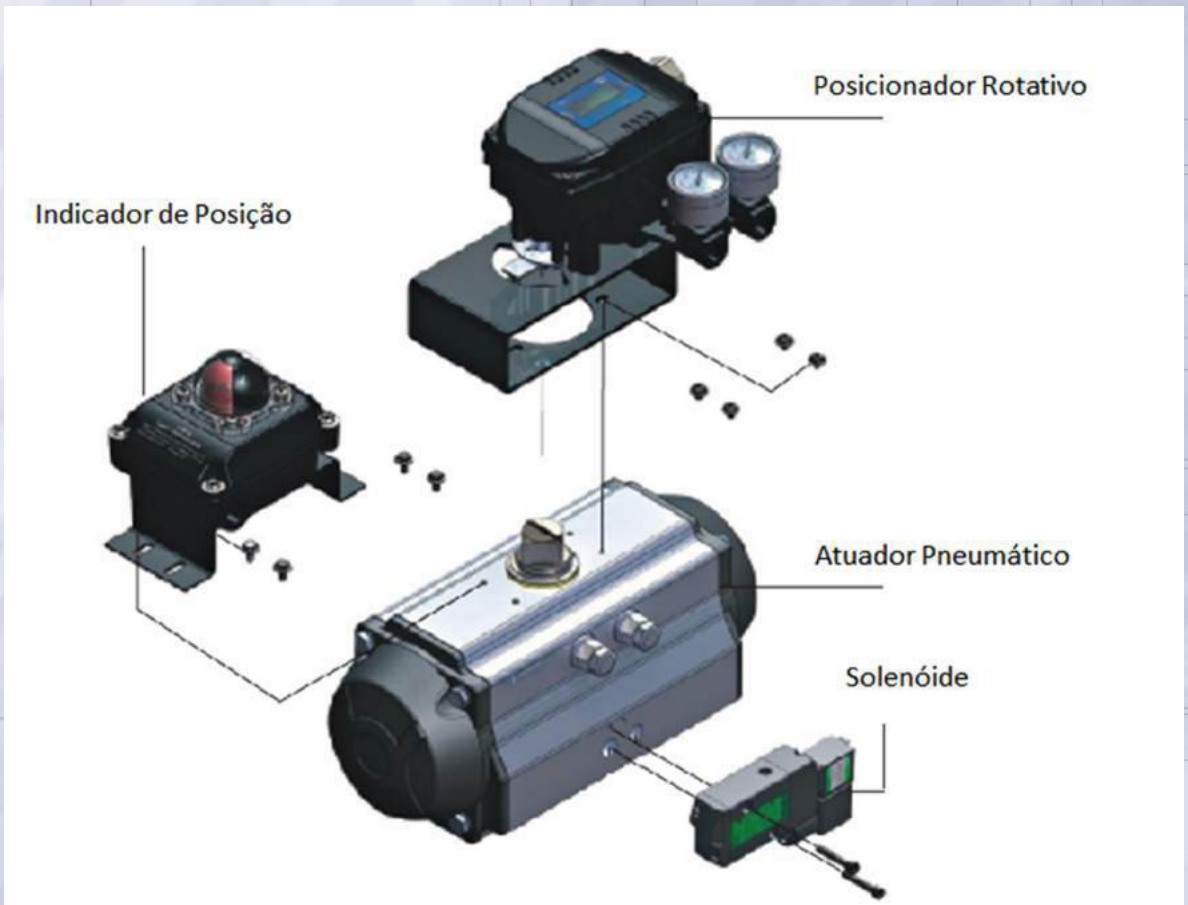


IMPORTANTE

A correta seleção do atuador é muito importante para o funcionamento da válvula. Se o atuador for superdimensionado, a haste da válvula pode ser danificada, ou ao contrário, se o atuador for subdimensionado ele não poderá produzir torque suficiente para permitir a correta operação da válvula. Geralmente pode-se dizer que o torque requerido para operação de válvulas provém do atrito entre as partes metálicas da válvula e as vedações (sedes e gaxetas).

Além disso, o torque é influenciado por diferentes fatores decorrentes do tipo de aplicação da válvula (condições de serviço): temperatura de serviço, freqüência de operação, pressão da linha e diferencial, meio fluido (lubrificado, seco ou sujo). Para um dimensionamento adequado, consulte nosso Departamento de Vendas.

ACESSÓRIOS PARA MONTAGEM NO ATUADOR



www.tagvalvulas.com.br

comercial@tagvalvulas. com.br

Rua Engenheiro Prudente,330 - Sã0 Paulo-SP

CEP: 01550-000 Tel: (11) 2215-4545