

**MiCRO**  
automação

[www.microautomacao.com](http://www.microautomacao.com)



Set. 2022

# CATÁLOGO PROCESSOS

**MICRO, TALENTO.  
E VOCAÇÃO**



# MiCRO

automação





**Automatização de válvulas esfera / borboleta**

Caixa Indicadora de posição com chave fim de curso (policarbonato)



Caixa Indicadora de posição com chave fim de curso (alumínio)



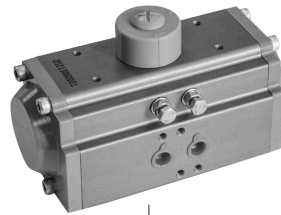
Caixa Indicadora de posição com chave fim de curso (aço inox)



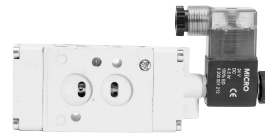
Posicionadores



Atuador rotativo 90°



Válvula NAMUR



Válvula esfera 2/2 vias



Válvula esfera 3/2 vias



Válvula borboleta



Exemplos de aplicação

**Cilindros para Automatização de válvulas com acionamento linear**

- Cilindros pneumáticos normas ISO ou NFPA
- Com ou sem detecção magnética
- Versões para ambientes corrosivos (proteção Rilsan e /ou tubo de resina)



# MiCRO

## Válvulas direcionais 3/2 e 5/2

### Séries EN1 e SB1 NAMUR 1/4"

Tipo.....	Válvula 3/2 e 5/2 de atuação pneumática ou elétrica, com atuador manual mono e biestável
Montagem.....	Superfície de montagem conforme normas VDI-VDE 3845 (NAMUR)
Conexões .....	De trabalho: G 1/4" - De pilotagem: M5x0,8
Temperatura ambiente....	-5 ... +50°C (+23 ... +122°F)
Temperatura do fluido.....	-10 ... +60°C (+14 ... +140°F)
Fluido.....	Ar comprimido filtrado (recomenda-se lubrificação) - Gases inertes
Pressão de trabalho .....	Verifique para cada tipo de atuação
Vazão nominal .....	1.000 NI/min (Cv 1,016)
Materiais .....	Corpo de Alumínio (EN1) ou Zamac (SB1), distribuidor de Alumínio, guarnições de NBR (borracha nitrílica)



Fornecidas com dois parafusos de fixação, um parafuso de posicionamento M5x10 e dois anéis de vedação. A versão 3/2 inclui placa adaptadora.

Códigos em **negrito**: Entrega imediata, salvo venda prévia.

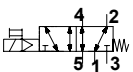
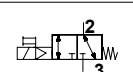
Substituindo o conjunto solenoide completo, a válvula pode ser utilizada em áreas classificadas. Consulte nosso departamento técnico comercial.

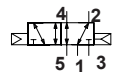
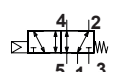
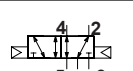
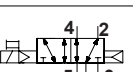
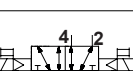


NOVO: atuador manual conforme ISO 4414 e EN 983.



Consultar por solenoide de baixo consumo e para ambientes classificados.

Válvulas EN1	Pressão de trabalho	MiCRO	Kit de reparo
 Eletroválvula 5/2 reação por mola	2,5...10 bar	<b>0.221.012.522</b> / ---	0.200.000.542
 Eletroválvula 3/2 reação por mola	2,5...10 bar	<b>0.221.022.522</b> / ---	0.200.000.542

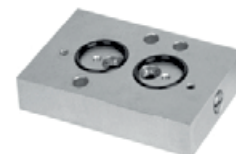
Válvulas SB1	Pressão de trabalho	MiCRO	Kit de reparo
 Válvula 5/2 comando pneumático, reação pneumática	1,5...10 bar	0.220.011.322	0.200.000.176
 Válvula 5/2 comando pneumático, reação por mola	2,5...10 bar	0.220.011.522	0.200.000.177
 Válvula 5/2 biestável por impulsos pneumáticos	0,5...10 bar	0.220.011.722	0.200.000.178
 Eletroválvula 5/2, reação pneumática	1,5...10 bar	0.220.012.322 / ---	0.200.000.182
 Eletroválvula 5/2, biestável por impulsos elétricos	0,5...10 bar	<b>0.220.012.722</b> / ---	0.200.000.184

Nos códigos das eletroválvulas substitua os traços após a barra pelos códigos da tabela a seguir, de acordo com a tensão desejada no solenoide.  
Exemplo: Uma válvula 0.220.012.322 / --- com tensão 220V 50/60Hz, solicitar o código 0.220.012.322 / 201

Tensão	Código adicional /---
220V 50/60Hz	/201
110V 50/60Hz	/202
48V 50/60Hz	/208
24V 50/60Hz	/203
24 Vcc	/212
12 Vcc	/213



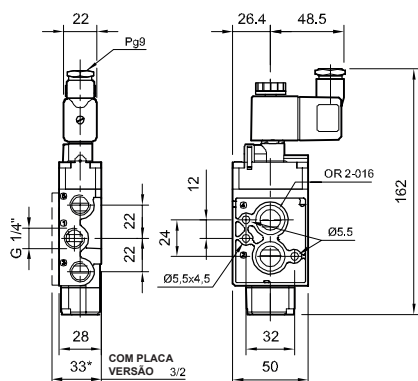
Válvulas SB1		Pressão de trabalho	MiCRO	Kit de reparo
	Válvula 3/2 comando pneumático, reação pneumática	1,5...10 bar	0.220.021.322	0.200.000.176
	Válvula 3/2 comando pneumático, reação por mola	2,5...10 bar	0.220.021.522	0.200.000.177
	Válvula 3/2 biestável por impulsos pneumáticos	0,5...10 bar	0.220.021.722	0.200.000.178
	Eletroválvula 3/2, reação pneumática	1,5...10 bar	0.220.022.322 / ---	0.200.000.182
	Eletroválvula 3/2, biestável por impulsos elétricos	0,5...10 bar	0.220.022.722 / ---	0.200.000.184



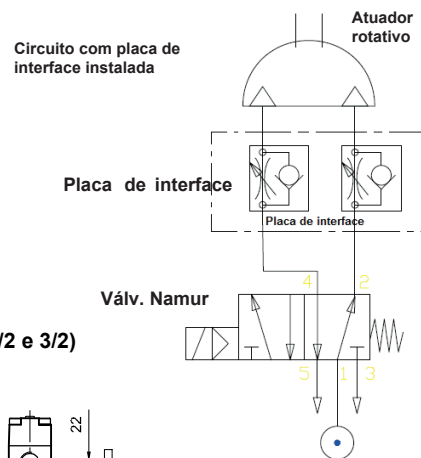
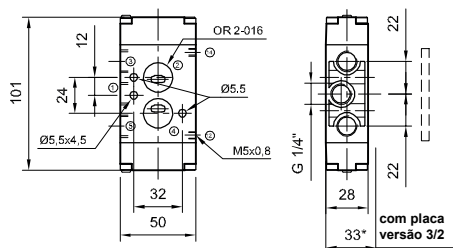
Placa de interface para regulagem de velocidade, código 0.200.000.538. Acompanha os parafusos e vedações para montagem.

A placa de interface executa um controle na descarga de ar do atuador.

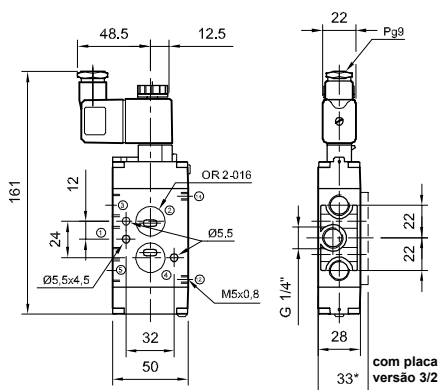
### Eletroválvula EN1 (5/2) simples solenoide



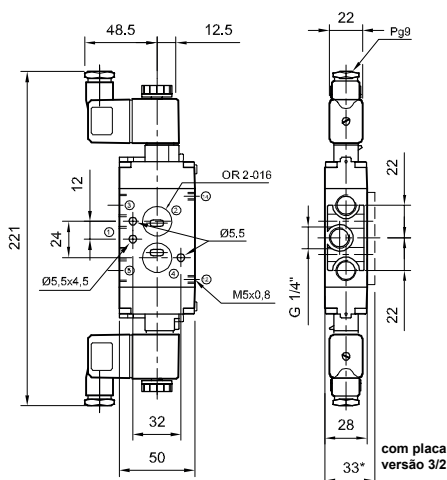
### Comando pneumático SB1 (5/2 e 3/2) simples e duplo piloto



### Eletroválvula SB1 (5/2 e 3/2) simples solenoide



### Eletroválvula SB1 (5/2 e 3/2) duplo solenoide



- Tipo..... Atuadores rotativos 90° simples ou dupla ação.
- Normas ..... ISO 5211 - DIN 3337 na conexão com a válvula de processo a automatizar.  
NAMUR VDI/VDE 3845 para montagem de acessórios e válvula de comando do atuador.
- Diâmetros ..... 32 a 400 mm.
- Ângulo de giro..... 90° (ângulo de giro ajustável em +/-4° para 0° e 90°). Para atuadores especiais sob consulta.
- Temp. ambiente ..... -20°C ... + 80°C (-4°F ... +176°F). Consulte para aplicações especiais.
- Fluido ..... Ar comprimido filtrado com ou sem lubrificação.
- Pressão de trabalho ..... 2,5 ... 8 bar (36 ... 116 psi)
- Materiais ..... Corpo em alumínio extrudado com proteção anticorrosiva interna e externa.  
\*Sob consulta : Corpo em aço inox.
- Certificação..... Sob consulta Certificação ATEX:



**Ex** II 2GD c T\* (T\*=T3 ou T5)

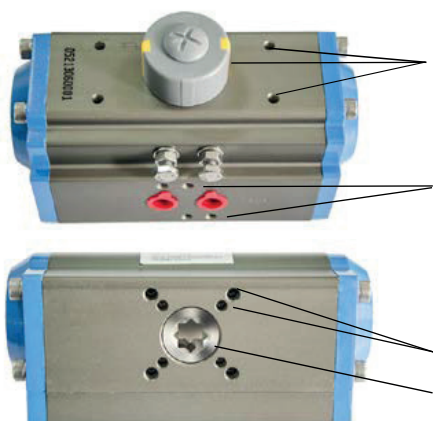
Ø	Quant. standard molas	MiCRO		Kit reparo NBR	Kit reparo FKM
		Simple ação	Dupla ação		
32	2	0.900.009.220	0.900.006.001	0.900.009.300	0.900.009.350
40	2	0.900.009.221	0.900.009.201	0.900.009.301	0.900.009.351
52 *	8	0.900.009.222	0.900.009.202	0.900.009.302	0.900.009.352
63	8	0.900.009.223	0.900.009.203	0.900.009.303	0.900.009.353
75	8	0.900.009.224	0.900.009.204	0.900.009.304	0.900.009.354
83	8	0.900.009.225	0.900.009.205	0.900.009.305	0.900.009.355
92	8	0.900.009.226	0.900.009.206	0.900.009.306	0.900.009.356
105	8	0.900.009.227	0.900.009.207	0.900.009.307	0.900.009.357
125	8	0.900.009.228	0.900.009.208	0.900.009.308	0.900.009.358
140	8	0.900.009.229	0.900.009.209	0.900.009.309	0.900.009.359
160	8	0.900.009.230	0.900.009.210	0.900.009.310	0.900.009.360
190	8	0.900.009.231	0.900.009.211	0.900.009.311	0.900.009.361
210	8	0.900.009.232	0.900.009.212	0.900.009.312	0.900.009.362
240	8	0.900.009.233	0.900.009.213	0.900.009.313	0.900.009.363
270	8	0.900.009.234	0.900.009.214	0.900.009.314	0.900.009.364
300	8	0.900.009.235	0.900.009.215	0.900.009.315	0.900.009.365
350	8	0.900.009.236	0.900.009.216	0.900.009.316	0.900.009.366
400	8	0.900.009.237	0.900.009.217	0.900.009.317	0.900.009.367

Os códigos indicados correspondem aos modelos com vedações NBR e molas na quantidade padrão (simple ação).

Para aplicar modelos com maior ou menor número de molas, adicionar, após barra /0XX. Exemplo: Para um atuador 0.900.009.223 com 10 molas solicitar o código 0.900.009.223/010.

Para solicitar um atuador com vedações em FKM, adicionar após a barra do código /4xx. Exemplo: Para um atuador Ø63 com vedações de FKM e 10 molas solicitar o código 0.900.009.223/410

\* Para Ø52 interface F04 solicitar como: 0.900.009.238 (SA), 0.900.009.218 (DA)



Atuador com indicador de posição visual por cores e conexão VDI/VDE 3845 NAMUR. O indicador é adequado para todos os tipos de eixo transmissor e em qualquer sentido de rotação.

Conexão VDI/VDE 3845 NAMUR para acoplamento direto da Válvula Direcional e conexão de 1/8" ou 1/4" segundo dimensões (mais informações consulte páginas 2 e 3 deste manual).

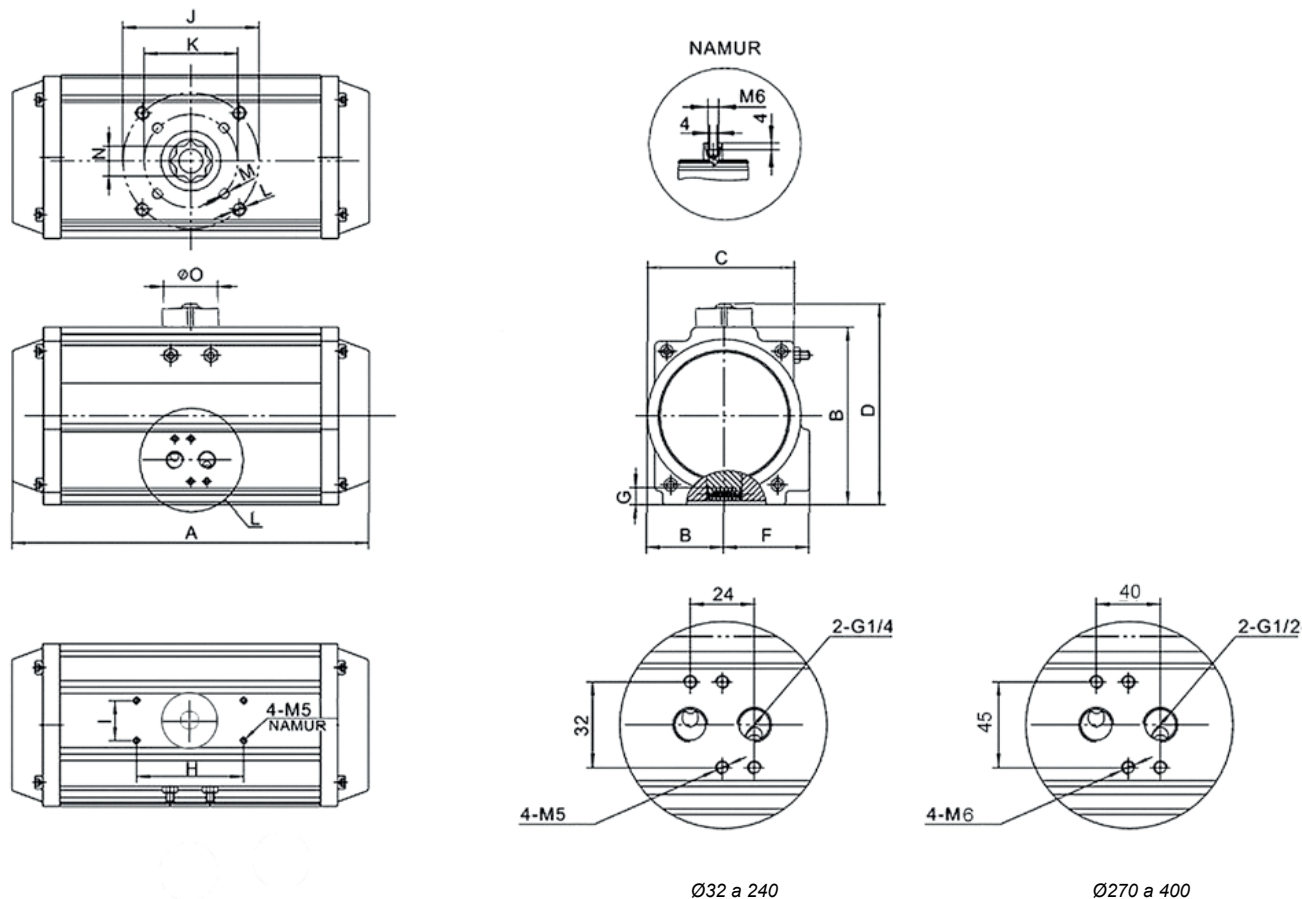
Conexão de montagem ISO 5211 para a válvula a automatizar. Encaixe para acoplamento da válvula a automatizar



### Válvulas Namur

As válvulas versão NAMUR possuem uma interface para instalação direta em atuadores rotativos (para comando de válvulas de esfera, borboleta), conforme norma VDI/VDE 3845. (maiores informações nas páginas. 2 e 3 ).





Ø	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ø O	Conex.
32 (DA)	112	45	51	71	22.5	28.5	12	50	25	-	F03	-	M5×8	9	40	G1/8"
32 (SA)	142	45	51	71	22.5	28.5	12	50	25	-	F03	-	M5×8	9	40	G1/8"
40 (DA)	124	59.5	83	86	36.4	24	14	80	30	F05	F03	M6×9	M5×8	11	40	G1/4"
40 (SA)	149	59.5	83	86	36.4	24	14	80	30	F05	F03	M6×9	M5×8	11	40	G1/4"
52	163.5	72	65	98	26	42	14	80	30	F05	F03	M6×9	M5×8	11	40	G1/4"
63	181	87.6	71	113	33	47	18	80	30	F07	F05	M8×10	M6×9	14	40	G1/4"
75	207	99.4	80.2	125	38.7	52.5	20	80	30	F07	F05	M8×12	M6×9	14	40	G1/4"
83	213	108.9	91.6	134.5	40	56.5	21	80	30	F07	F05	M8×12	M6×9	17	40	G1/4"
92	258	117	98.3	143	44	59	21	80	30	F07	F05	M8×12	M6×10	17	40	G1/4"
105	287	133	109.5	158.5	52	64	24.5	80	30	F10	F07	M10×15	M8×12	22	40	G1/4"
125	342.5	154.4	127.2	180.5	59.7	74	29	80	30	F10	F07	M10×15	M8×12	22	50	G1/4"
140	411	173.7	138	200	65	77	32	80	30	F12	F10	M12×20	M10×15	27	60	G1/4"
160	488	198	158.3	224	73.8	86.7	34.5	80	30	F12	F10	M12×20	M10×15	27	60	G1/4"
190	544	232.3	188.7	258	85.3	102.8	40	130	30	F14	-	M16×22	-	36	80	G1/4"
210	580	257.6	210.5	284	96.5	113.2	41	130	30	F14	-	M16×24	-	36	80	G1/4"
240	622	291	245	317	115	130	50	130	30	F16	-	M20×26	-	46	80	G3/8"
270	766	330	273	356	126	147	50	130	30	F16	-	M20×26	-	46	80	G1/2"
300	794	354	312	380	140	173	57	130	30	F16	-	M20×26	-	46	80	G1/2"
350	880	410	362	436	164	195	60	130	30	F16	-	M20×26	-	46	80	G1/2"
400	1067	466	450	493	145	145	60	130	30	F25	-	M20×26	-	55	80	G3/4"

NOTA: A cota N especifica o quadrado do eixo para acoplamento da válvula a automatizar.

**Tabela de torque atuador de simples ação (Nm)**

Ø	Quant. MOLA	3 bar		4 bar		5 bar		6 bar		7 bar		Torque mola de acordo curso atuador	
		0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°
32	2					4.76	0.92	6.26	2.42	7.26	3.42	2.74	6.58
40	2					7.59	1.18	9.93	3.52	11.5	5.09	4.13	10.54
52	5	8.48	6.28	12.64	10.44							4	6.2
	6	7.68	4.98	11.84	9.14							4.8	7.5
	7	6.98	3.78	11.14	7.94							5.5	8.7
	8			10.34	6.74	14.5	10.9					6.3	9.9
	9			9.54	5.44	13.7	9.6					7.1	11.2
	10			8.74	4.24	12.9	8.4	17.06	12.56			7.9	12.4
	12					12.1	7.1	16.26	11.26	20.42	15.42	8.7	13.7
63	5	15	11.2	22.3	18.5	29.6	25.8					7	10.8
	6	13.5	9	20.8	16.3	28.1	23.7					8.5	12.95
	7	12	6.9	19.4	14.2	26.7	21.5					9.9	15.1
	8			18	12	25.3	19.3	32.6	26.6			11.3	17.3
	9			16.5	9.9	23.9	17.2	31.2	24.52			12.7	19.4
	10			15.3	7.7	22.6	15	29.9	22.3	37.2	29.6	14	21.6
	12			13.8	5.6	21.1	12.9	28.4	20.2	35.7	27.5	15.5	23.7
75	5	23.4	17.8	35.1	29.5							11.9	17.5
	6	21.1	14.3	32.8	26							14.2	21
	7	18.7	10.8	30.4	22.5							16.6	24.5
	8			28	19	39.8	30.8					19	28
	9			25.7	15.5	37.5	27.3					21.3	31.5
	10			23.3	12	35.1	23.8	46.8	35.5	58.6	47.3	23.7	35
	12					32.7	20.3	44.4	32	56.2	43.8	26.1	38.5
83	5	30.9	23.8	46.1	38.9							14.5	21.7
	6	28.1	19.5	43.3	34.6							17.39	26
	7	25.2	15.1	40.3	30.2							20.3	30.4
	8			37.4	25.9	52.6	41.1					23.2	34.7
	9			34.5	21.5	49.7	36.7					26.1	39.1
	10			31.6	17.2	46.8	32.4	62	47.6	77.1	62.7	29	43.4
	12					43.9	28.1	59.1	43.3	74.2	58.4	31.9	47.7
92	5	45.7	34.7	68.6	57.6							22.5	33.5
	6	41.2	28	64.1	50.9							27	40.2
	7	36.7	21.4	59.6	44.3							31.5	46.8
	8			55.1	37.6	77.7	60.2					36	53.5
	9			50.6	30.8	73.2	53.4					40.5	60.3
	10			47.1	26.1	69.7	48.7	92.4	71.4	115.2	94.2	44	65
	12					64.2	40	86.9	62.7	109.7	85.5	49.5	73.7
105	5	68.6	52	103.6	87							33.2	49.8
	6	61.9	42	96.9	77							39.9	59.8
	7	55.3	32.1	90.3	67.1							46.5	69.7
	8			83.7	57.1	116.6	90					53.1	79.7
	9			77	47.4	109.9	80.3					59.8	89.4
	10			70.4	37.2	103.3	70.1	137.3	104	171.2	138	66.4	99.6
	12					96.7	60.1	130.6	94	164.6	128	73	109.6
125	5	115.5	88	173.8	146.3							59.4	86.9
	6	103.6	70.6	161.9	128.9							71.3	104.3
	7	91.8	53.5	150.1	111.6							83.1	121.6
	8			138.2	94.2	196.5	152.5					95	139
	9			126.3	76.8	184.6	135.1					106.9	156.4
	10			114.4	59.4	172.7	117.7	231	176			118.8	173.8
	12					160.9	100.4	219.2	158.7	277.5	217	130.6	191.1
140	5	174.7	131.2	262.5	219							88.5	132
	6	157	104.8	244.8	192.6							106.2	158.4
	7	133.9	78.4	227.1	166.2							123.9	184.8
	8			209.4	139.8	297.1	227.5					141.6	211.2
	9			191.7	113.4	279.4	201.1					159.3	237.6
	10			174	87	261.7	174.7	349.4	262.4	437.8	350.1	177	264
	12					244	148.3	331.7	236	419.5	323.8	194.7	290.4
160	5	264.6	197.1	398.3	330.8							136.5	204
	6	237.3	156.2	371	289.8							163.8	244.9
	7	210	115.4	343.7	249.1							191.1	285.7
	8	182.7	74.6	316.4	208.3	450.1	341.9					218.4	326.5
	9			289.1	167.5	422.8	301.2					245.7	367.3
	10			261.8	126.7	395.5	260.4	529.2	394.1			273	408.1
	12					368.2	219.6	501.9	353.3	635.6	487	300.3	448.9
190	5	429	320.4	644.5	535.9							217.4	326
	6	385.5	255.5	601	470.7							260.9	391.2
	7	342	190	557.5	405.5							304.4	456.4
	8			514	340.3	729.5	555.8					347.9	521.6
	9			470.6	275.1	686.1	490.6					391.3	586.8
	10			427.1	209.9	642.6	425.4	858.1	640.9	1073.6	856.4	434.8	652
	12					599.1	360.2	814.6	575.7	1030.1	791.2	478.3	717.2
					555.6	295	771.1	510.5	986.6	726	521.8	782.4	



Ø	Quant. MOLA	3 bar		4 bar		5 bar		6 bar		7 bar		Torque mola de acordo curso atuador	
		0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°	0°	90°
210	5	589.6	440.6	885.7	736.7							298.8	447.8
	6	529.8	351.1	825.9	647.2							358.6	537.3
	7	470.1	261.5	766.2	557.6							418.3	626.9
	8			706.4	468.1	1002.5	764.2					478.1	716.4
	9			646.7	375.5	942.8	671.6					537.8	809
	10			586.9	289	883	585.1	1179.1	881.2	1475.2	1177.3	597.6	895.5
	11					823.2	495.5	1119.3	791.6	1415.4	1087.7	657.4	958.1
240	5	924	690.5	1488.1	1154.6							468.5	702
	6	829.9	550.1	1294	1014.2							562.6	842.4
	7	736.7	409.7	1200.8	873.8							655.8	982.8
	8			1107.1	733.4	1571.3	1197.6					749.5	1123.2
	9			1013.4	593	1477.6	1057.2					843.2	1263.6
	10			919.7	452.6	1383.9	916.8	1848.1	1381	2312.2	1845.1	936.9	1404
	11					1290.2	776.4	1754.4	1240.6	2218.5	1704.7	1030.6	1544.4
270	5	1299.7	971.2	1952.4	1623.9							658.5	987
	6	1168	773.8	1820.7	1426.5							790.2	1184.4
	7	1036.3	576.4	1689	1229.1							921.9	1381.8
	8			1557.3	1031.7	2210	1684.4					1053.6	1579.2
	9			1425.6	834.3	2078.3	1487					1185.3	1776.6
	10			1293.9	636.9	1946.6	1289.6	2599.3	1942.3	3252	2595	1317	1974
	11					1814.9	1092.2	2467.6	1744.9	3120.3	2397.6	1448.7	2171.4
300	5	1603	1183									800	1220
	6	1483	1066									920	1337
	7	1330	844	2132	1646							1073	1559
	8	1177	621	1979	1423	2780	2224					1226	1782
	9			1825	1201	2626	2002	3427	2803			1380	2004
	10			1652	977	2473	1778	3274	2579	4075	3380	1533	2228
	11					2320	1556	3121	2357	3922	3158	1686	2450
350	5	2399	1739									1199	1859
	6	2120	1453									1478	2145
	7	1874	1096	3074	2296							1724	2502
	8	1627	738	2827	1938	4027	3138					1971	2860
	9			2580	1581	3780	2781	4979	3980			2218	3217
	10			2335	1223	3535	2423	4734	3622	5934	4822	2463	3575
	11					3288	2066	4487	3265	5687	4465	2710	3932
400	5	3418	2479									1709	2648
	6	2922	1670									2205	3457
	7	2647	1239	4357	2949							2480	3888
	8	2372	806	4082	2516	5191	4225					2755	4321
	9			3806	2085	5515	3794	7224	5503			3031	4752
	10			3531	1652	5240	3361	6949	5070	8658	6779	3306	5185
	11					4963	2930	6672	4639	8381	6348	3583	5616
12					4445	2190	6154	3899	8106	5608	4101	6356	

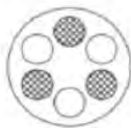
### Configuração das molas em atuador de simples ação



AT. SA com 5 molas



AT. SA com 6 molas



AT. SA com 7 molas



AT. SA com 8 molas



AT. SA com 9 molas



AT. SA com 10 molas



AT. SA com 11 molas



AT. SA com 12 molas

### Tabela de torque atuador de dupla ação (Nm)

Ø	Pressão (bar)						
	2	3	4	5	6	7	8
32	2.78	4.2	6	7.5	9	10	11.5
40	4.44	6.56	9.83	11.72	14.06	15.63	17.97
52	8.32	12.48	16.64	20.8	24.96	29.12	33.28
63	14.64	21.96	29.28	36.6	43.92	51.24	58.56
75	23.5	35.3	47	58.8	70.5	82.3	94
83	29.7	44.5	59.4	74.2	89.1	103.9	118.8
92	45.5	68.2	91.1	113.7	136.4	159.2	181.9
105	67.88	101.82	136.76	169.7	203.64	237.58	271.52
125	116.6	174.9	233.2	291.5	349.8	408.1	466.4
140	175.48	263.22	350.96	438.7	526.44	614.18	701.92
160	267.4	401.1	534.8	668.5	802.2	935.9	1069.6
190	430.96	646.44	861.9	1077.4	1292.9	1508.4	1723.8
210	592.2	888.4	1184.5	1480.6	1776.7	2072.8	2369
240	831.9	1220.8	1627.8	2030.7	2444.6	2848.6	3255.5
270	1305.4	1958.2	2610.9	3263.6	3916.3	4569	5221.8
300	1602	2403	3205	4006	4807	5608	6409
350	2399	3598	4798	5998	7197	8397	9596
400	3418	5127	6837	8546	10255	11964	13673

### Recomendações :

- Não opere o atuador com gases instáveis, inflamáveis, explosivos, corrosivos ou oxidantes.
- Assegure-se que o atuador seja usado sempre dentro dos limites indicados nas especificações técnicas. O uso fora dos limites de temperatura e pressão pode causar sérios danos a componentes internos e externos.
- Cuide ao desmontar um atuador de Simples Ação (SA), isto pode ser perigoso.
- Prever uma proteção adequada ao ambiente a ser instalado o atuador. A não observação desta condição trará danos irreparáveis ao mesmo.
- Não tente desmontar uma mola pré-carregada, isto pode causar graves lesões pessoais.
- Não desmonte as tampas laterais ou o atuador ou qualquer componentes do conjunto válvula /atuador se a rede estiver pressurizada (mesmo com baixa pressão).
- Antes de montar o atuador na válvula, assegure-se que a rotação e o indicador de posição estão de acordo com o sentido desejado.
- Monte o conjunto de modo que tenha acesso fácil ao acionamento manual da eletroválvula e também a parte superior do eixo do atuador.
- Se o atuador é parte de uma instalação ou usados em dispositivos de segurança ou circuitos, assegure-se que as leis e regulamentos locais e nacionais estão sendo cumpridas.



**TABELA CONSUMO DE AR DOS ATUADORES**

Ø	MiCRO Simples ação	Volume câmara de acionamento (litros) pressão atmosférica
32	0.900.009.220	0,035
40	0.900.009.221	0,062
52 *	0.900.009.222	0,09
63	0.900.009.223	0,14
75	0.900.009.224	0,21
83	0.900.009.225	0,29
92	0.900.009.226	0,49
105	0.900.009.227	0,7
125	0.900.009.228	1,4
140	0.900.009.229	1,7
160	0.900.009.230	2,6
190	0.900.009.231	4,2
210	0.900.009.232	5,7
240	0.900.009.233	9
270	0.900.009.234	12,6
300	0.900.009.235	21,4
350	0.900.009.236	31,2
400	0.900.009.237	47,9

Para calcular o volume de ar consumido por ciclo, multiplique o valor da tabela pela pressão de acionamento em bar + 1. Exemplo: Qual o consumo de ar de um atuador de simples ação diâmetro 105 (0.900.009.227) operando em uma pressão de 6 bar? Consumo = 0,7L x (6 bar+1) Consumo = 4,9 litros. Para saber o consumo de ar por minuto, multiplique o valor obtido por ciclo pelo número de ciclos executados neste tempo. Para o nosso exemplo considerando 20 acionamentos por minuto teremos um consumo de 98 Litros/minuto.

Ø	MiCRO Dupla ação	Volume câmara de acionamento (litros) pressão atmosférica
	0.900.006.001	0,08
	0.900.009.201	0,144
	0.900.009.202	0,21
	0.900.009.203	0,34
	0.900.009.204	0,51
	0.900.009.205	0,7
	0.900.009.206	1,2
	0.900.009.207	1,7
	0.900.009.208	3
	0.900.009.209	4,1
	0.900.009.210	6,3
	0.900.009.211	10,1
	0.900.009.212	13,9
	0.900.009.213	21,8
	0.900.009.214	30,5
	0.900.009.215	51,4
	0.900.009.216	74,9
	0.900.009.217	115

Para calcular o volume de ar consumido por ciclo multiplique, o valor da tabela pela pressão de acionamento em bar + 1. Exemplo: Qual o consumo de ar de um atuador de dupla ação diâmetro 105 (0.900.009.207) operando em uma pressão de 6 bar? Consumo = 1,7L x (6 bar+1) Consumo = 11,9 litros. Para saber o consumo de ar por minuto, multiplique o valor obtido por ciclo pelo número de ciclos executados neste tempo. Para o nosso exemplo considerando 20 acionamentos por minuto teremos um consumo de 238 Litros/minuto.

**TABELA PESO DOS ATUADORES**

Ø	MiCRO Simples ação	Peso (Kg) atuador sem mola	Peso (Kg) por mola aplicada
32	0.900.009.220	0,650	0,016
40	0.900.009.221	1,000	0,027
52 *	0.900.009.222	1,520	0,012
63	0.900.009.223	2,280	0,022
75	0.900.009.224	3,120	0,035
83	0.900.009.225	3,480	0,043
92	0.900.009.226	5,000	0,062
105	0.900.009.227	6,520	0,120
125	0.900.009.228	10,120	0,200
140	0.900.009.229	14,880	0,250
160	0.900.009.230	22,980	0,380
190	0.900.009.231	40,500	0,500
210	0.900.009.232	43,500	0,800
240	0.900.009.233	65,500	1,160
270	0.900.009.234	91,000	1,600
300	0.900.009.235	114,500	2,230
350	0.900.009.236	160,500	3,900
400	0.900.009.237	283,000	5,120

Para calcular o peso total de um atuador de simples ação multiplique o peso por mola pelo número de molas do mesmo e acrescente ao valor obtido o peso deste sem molas. Exemplo: Qual o peso total de um atuador de simples ação diâmetro 125 (0.900.009.228) com 8 molas? Peso total = (Peso por mola x 8) + Peso sem molas Peso total = (0,200 x 8) + 10,120. Peso total = 11,720 Kg.

Ø	MiCRO Dupla ação	Peso (Kg) atuador
	0.900.006.001	0,650
	0.900.009.201	1,000
	0.900.009.202	1,520
	0.900.009.203	2,280
	0.900.009.204	3,120
	0.900.009.205	3,480
	0.900.009.206	5,000
	0.900.009.207	6,520
	0.900.009.208	10,120
	0.900.009.209	14,880
	0.900.009.210	22,980
	0.900.009.211	40,500
	0.900.009.212	43,500
	0.900.009.213	65,500
	0.900.009.214	91,000
	0.900.009.215	114,500
	0.900.009.216	160,500
	0.900.009.217	283,000

- Tipo..... Indicadores de posição visual e com fins de curso eletromecânicos (sob encomenda com sensores de proximidade)
- Faixa de tensão e corrente 250Vca - 3A, 125Vca - 5A, 250Vcc - 0,2A, 125Vcc - 0,4A, 30Vcc - 4A
- Grau de proteção..... IP65
- Temperatura ..... -25 ... +85°C (-13 ... +185°F)
- Conexão de montagem .. NAMUR VDI / VDE 3845
- Conexão de entrada ..... G1/2" G3/4"
- Material..... Caixa de alumínio (sob encomenda nas versões aço inoxidável e plástica)
- Antiexplosivo ..... Ex dIIBT4 (somente no modelo 410)
- Comunicação ..... Diferentes protocolos sob encomenda

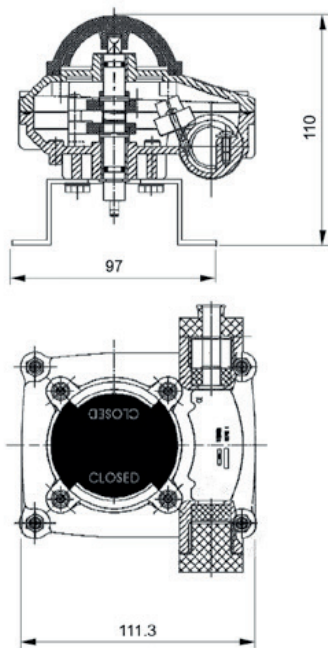


Descrição	MiCRO
Caixa Limit Switch para atuadores Ø32 a Ø125	0.900.009.103 /210
Caixa Limit Switch para atuadores Ø140 a Ø270	0.900.009.103 /310
Caixa Limit Switch para atuadores Ø300 a Ø400	0.900.009.103 /410

As caixas indicadoras de posição com fins de curso nos permitem, além de um controle visual da posição aberta ou fechada da válvula automatizada, emitir sinais elétricos nas posições finais, permitindo suas inclusões em processos automatizados.

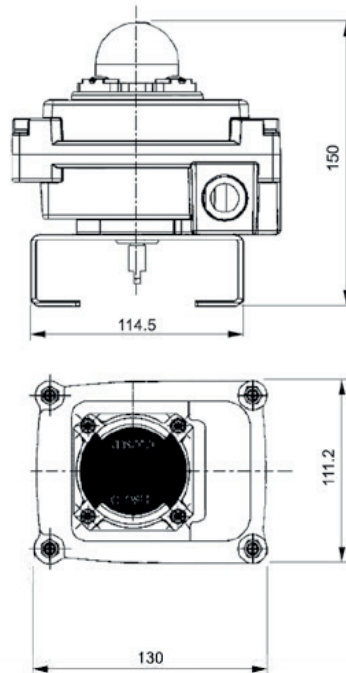
0.900.009.103 /210  
Atende atuadores  
diâmetro 32 a 125 mm

Modelo 210



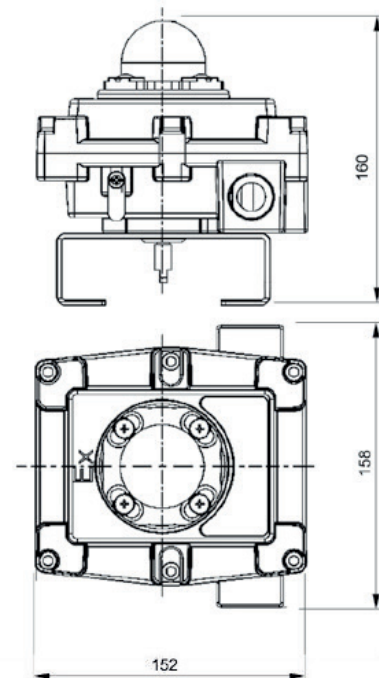
0.900.009.103 /310  
Atende atuadores  
diâmetro 140 a 270 mm

Modelo 310



0.900.009.103 /410  
Atende atuadores  
diam. 300 a 400 mm

Modelo 410





Tipo..... Posicionadores pneumáticos, eletropneumáticos e inteligentes, lineares ou rotativos com display.

Fluidos..... Ar comprimido filtrado e gases inertes

Sinal de entrada ..... 4 a 20 mA (3 a 15 psi ...modelo YT1000)

Curso ..... Lineares: 10 a 150 mm / rotativos: 0° a 90°

Pressão de trabalho ..... 1,4...7 bar (20,3...101,5 psi)

Conexão de ar ..... G 1/4"

Conex. de manômetro ... G 1/8"

Material..... Alumínio (aço inoxidável AISI 316 sob encomenda)

Grau de proteção..... IP 66

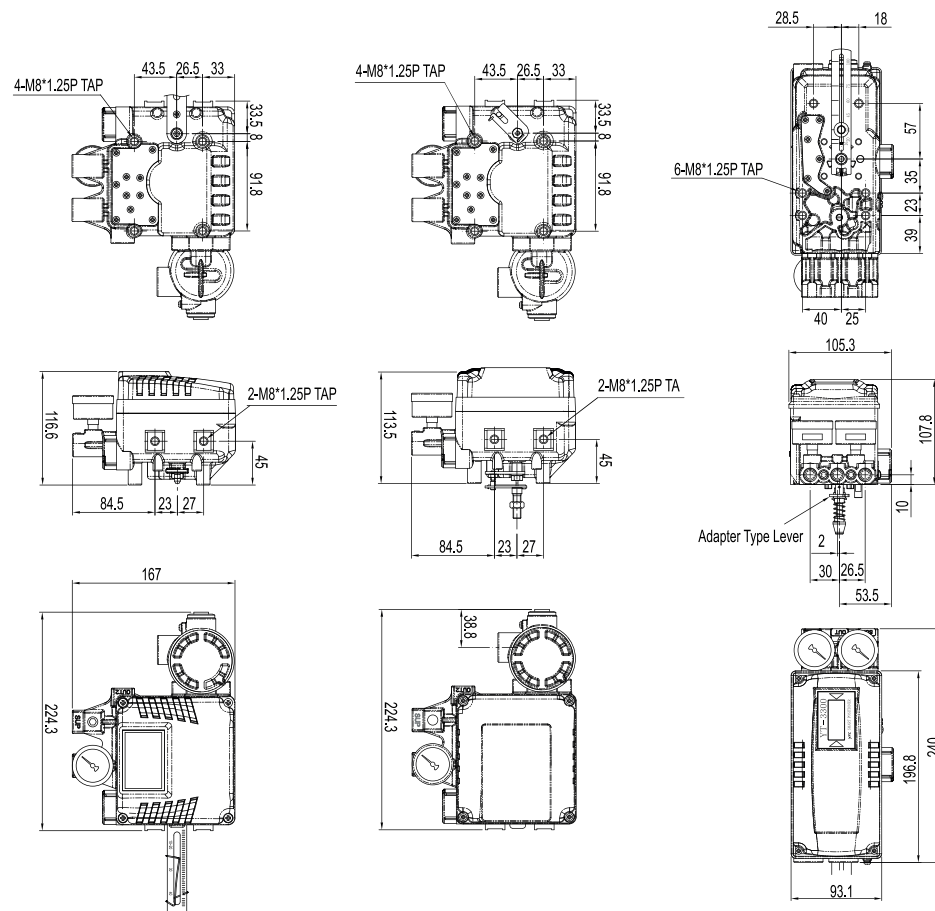
Antiexplosivo ..... Ex ia IIC T6 (sob encomenda)



**Consultar para os níveis de segurança aprovados SIL, protocolos de comunicação e sistemas de controle de falha.**

Posicionadores são componentes que ao serem acoplados a um atuador pneumático (rotativo ou linear) conferem ao mesmo, sob seu comando, um comportamento de atuação proporcional. Isto é, ao ser alimentado com um sinal de comando, pneumático ou eletrônico comanda o atuador (pneumático) para uma posição de parada em função deste sinal. Muito utilizado para controle de válvula esfera e borboleta. **Este equipamento é diferente das caixas indicadoras com chaves fim de curso.**

MiCRO	YT 1000	YT 1200	YT 3300
Rotativo	0.900.009.123	0.900.009.125	0.900.009.155
Linear	0.900.009.124	0.900.009.126	0.900.009.156
Tipo	Eletropneumático	Pneumático	Inteligente
Repetibilidade	± 0,5% (fs)	± 0,5% (fs)	± 0,3% (fs)
Linearidade	± 1% (fs)	± 1% (fs)	± 0,5% (fs)
Histerese	± 1% (fs)	± 1% (fs)	± 0,5% (fs)
Sensibilidade	± 0,2% (fs)	± 0,2% (fs)	± 0,2% (fs)



- Tipo..... Válvula de esfera de 2 vias tripartida com passagem plena.
- Normas ..... Para montagem direta do atuador rotativo (pneumático ou elétrico) segundo ISO 5211. Comprimento L segundo DIN 3203-M3.
- Conexões ..... G1/4" até G4"
- Fluidos..... Ar, água, gás, água quente, líquidos em geral.
- Pressão de trabalho..... PN63 (até 63 bar)
- Ensaio..... Segundo API-598 (EN1266-1,2)
- Certificação ..... EN 10204-3.1B
- Temperaturas..... -10°C ... +150°C (+14°F ... +302°F)
- Materiais..... Corpo, tampas, esfera e haste em AISI 316, vedação e assento em PTFE, porcas e parafusos em AISI 304.

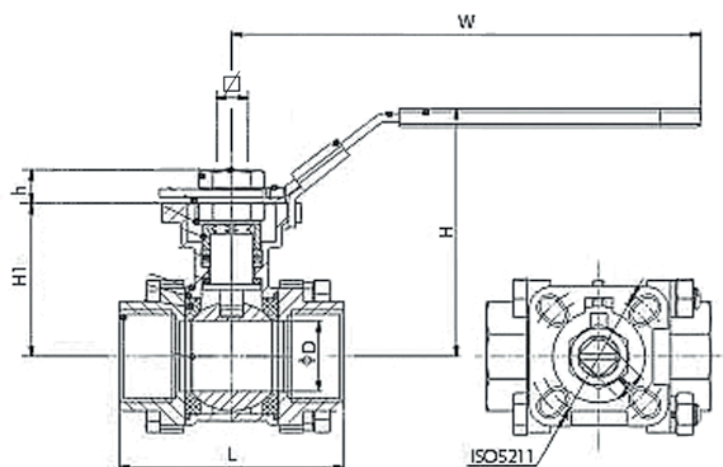


MiCRO	Bitola	Diâmetro D (mm)	Kv (m³/h)	L	H	W	H1	h	eixo □	ISO 5211		**Torque (Nm)	Peso (Kg)
										F03	F04		
0.900.009.112	1/4"	12,5	<b>6</b>	50,5	72	140	38	11	<b>9</b>	<b>F03</b>	<b>F04</b>	<b>5,6</b>	<b>0,29</b>
0.900.009.113	3/8"	12,5	<b>11</b>	50,5	72	140	38	11	<b>9</b>	<b>F03</b>	<b>F04</b>	<b>5,6</b>	<b>0,29</b>
0.900.009.114	1/2"	15	<b>20</b>	61,5	75	140	41	11	<b>9</b>	<b>F03</b>	<b>F04</b>	<b>7</b>	<b>0,51</b>
0.900.009.115	3/4"	20	<b>60</b>	70	72	140	40,5	9	<b>9</b>	<b>F03</b>	<b>F04</b>	<b>7</b>	<b>0,74</b>
0.900.009.116	1"	25	<b>100</b>	80,5	88	160	55	11	<b>11</b>	<b>F04</b>	<b>F05</b>	<b>7</b>	<b>1,08</b>
0.900.009.117	1 1/4"	32	<b>130</b>	93	94	160	60	11	<b>11</b>	<b>F04</b>	<b>F05</b>	<b>28,7</b>	<b>1,70</b>
0.900.009.118	1 1/2"	38	<b>170</b>	103	106	185	70	15	<b>14</b>	<b>F05</b>	<b>F07</b>	<b>32,3</b>	<b>2,34</b>
0.900.009.119	2"	50	<b>280</b>	125	121	185	85	15	<b>14</b>	<b>F05</b>	<b>F07</b>	<b>34,7</b>	<b>3,60</b>
0.900.009.120	2 1/2"	65	<b>520</b>	158	143	230	95,5	17	<b>17</b>	<b>F07</b>	<b>F10</b>	<b>67,2</b>	<b>6,44</b>
0.900.009.121	3"	76	<b>1100</b>	179	157	230	109	17	<b>17</b>	<b>F07</b>	<b>F10</b>	<b>105</b>	<b>10,20</b>
0.900.009.122	4"	94	<b>1820</b>	213	182	320	130	22	<b>17</b>	<b>F07</b>	<b>F10</b>	<b>154</b>	<b>20,49</b>

\* As colunas grifadas em AZUL são de suma importância na especificação de uma válvula esfera e atuadores.

\*\* O torque indicado já inclui um fator de segurança

**Kv x 1.132 = Nlitos / minuto.**



**NOTA:** Para solicitar esta válvula com atuador montado, acrescente após o código acima os 3 últimos dígitos do código do atuador selecionado, o complemento do número de molas e material da vedação.

Exemplo: Qual o código para uma Válvula 0.900.009.119 com atuador dupla ação código 0.900.009.203 montado? Para este o conjunto montado solicitar-se-á pelo código 0.900.009.119/203/000.

Para a um conjunto da mesma válvula código 0.900.009.119 com atuador de simples ação código 0.900.009.226 com 9 molas. Solicitar-se-á, o conjunto montado, pelo código 0.900.009.119/226/009 .

Tipo.....	Válvula esfera de 3 vias, com passagem reduzida e <b>fluxo em "L"</b>
Normas.....	Para montagem direta do atuador rotativo (pneumático ou elétrico) segundo ISO 5211
Conexões.....	De G1/2" até G2"
Fluidos.....	Ar, água, gás, água quente, líquidos em geral
Ensaíos.....	Segundo API-598 (EN 12266-1, 2)
Certificação.....	EN 10204-3.1B
Temperaturas.....	-20...+150 °C (-4...+302 °F)
Pressão máxima.....	69 bar
Materiais.....	Corpo, tampa, esfera e haste de AISI 316, vedação e assento de PTFE, porcas e parafusos em AISI 304



NOTA: As nossas válvulas 3 vias apresentam passagem em "L" (pela esfera). Veja abaixo a representação da passagem.

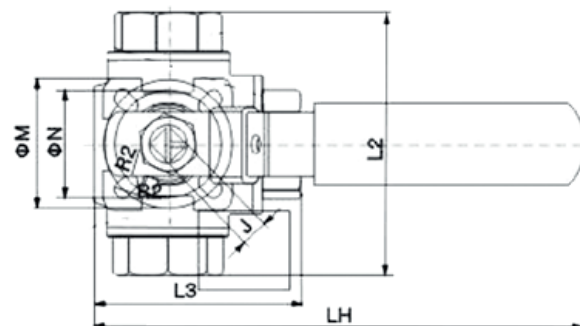
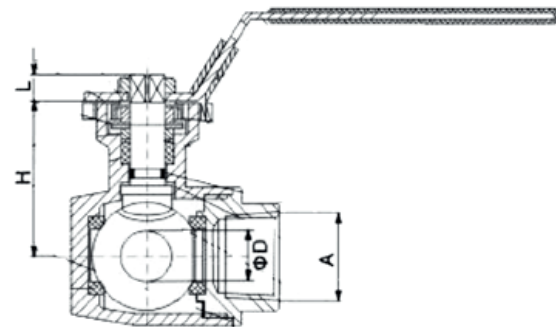
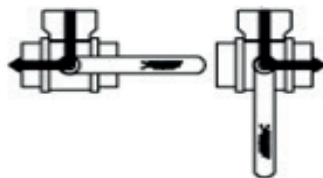
MiCRO	Bitola A	Diâmetro D (mm)	Kv (m³/h)	H	L	ISO 5211		(Quadrado eixo)	R1	R2	L2	L3	LH	Torque (Nm)	Peso (Kg)
						N	M								
0.900.009.342	G1/2"	12,5	<b>4.75</b>	42	9	<b>F03</b>	<b>F04</b>	<b>9</b>	3	3	79	64	163	<b>11,2</b>	<b>0,68</b>
0.900.009.343	G3/4"	16	<b>5.11</b>	49	9	<b>F03</b>	<b>F04</b>	<b>9</b>	3	3	83	68	165	<b>12,6</b>	<b>0,96</b>
0.900.009.344	G1"	20	<b>11.8</b>	59,5	11	<b>F04</b>	<b>F05</b>	<b>11</b>	3	3,5	104	82	190	<b>21</b>	<b>1,55</b>
0.900.009.345	G1 1/4"	25	<b>19.6</b>	63	11	<b>F04</b>	<b>F05</b>	<b>11</b>	3	3,5	111	90	195	<b>28</b>	<b>2,16</b>
0.900.009.346	G1 1/2"	32	<b>33.2</b>	73,5	14	<b>F05</b>	<b>F07</b>	<b>14</b>	3,5	4,5	126	106	227	<b>42</b>	<b>3,35</b>
0.900.009.347	G2"	38	<b>53.7</b>	82,5	14	<b>F05</b>	<b>F07</b>	<b>14</b>	3,5	4,5	147	123	235	<b>63</b>	<b>5,16</b>

\* As colunas grifadas em **AZUL** são de suma importância na especificação de uma válvula esfera e atuadores.

\*\* O torque indicado já inclui um fator de segurança

**Kv x 1.132 = Nlitros / minuto.**

#### REPRESENTAÇÃO DO FLUXO ATRAVÉS DE UMA VÁLV. 3 VIAS CONSTRUÇÃO "L" (MAIS UTILIZADO)



A válvula esfera com fluxo em L possui a esfera com furação no mesmo formato (L). O giro da mesma a 90° promoverá a interligação do orifício central do corpo com uma das laterais (conforme representado acima).

NOTA: Os conjuntos montados, abaixo, consideram uma pressão de operação do atuador de 5 bar. O peso informado é aproximado e não considera a válvula de comando



#### Válvula esfera 2 vias + Atuador dupla ação

VÁLVULA ESFERA 2 VIAS	ATUADOR DUPLA AÇÃO	CÓDIGO CONJUNTO MONTADO	DESCRIÇÃO CONJUNTO	Kg
0.900.009.112	0.900.006.001	0.900.009.112/001/000	Conj. Valv. Esf. 2 Vias G1/4" + Atuador DA Ø 32 mm	0,94
0.900.009.113	0.900.006.001	0.900.009.113/001/000	Conj. Valv. Esf. 2 Vias G3/8" + Atuador DA Ø 32 mm	0,94
0.900.009.114	0.900.006.001	0.900.009.114/001/000	Conj. Valv. Esf. 2 Vias G1/2" + Atuador DA Ø 32 mm	1,16
0.900.009.115	0.900.006.001	0.900.009.115/001/000	Conj. Valv. Esf. 2 Vias G3/4" + Atuador DA Ø 32 mm	1,39
0.900.009.116	0.900.009.201	0.900.009.116/201/000	Conj. Valv. Esf. 2 Vias G1" + Atuador DA Ø 40 mm	2,08
0.900.009.117	0.900.009.203	0.900.009.117/203/000	Conj. Valv. Esf. 2 Vias G1.1/4" + Atuador DA Ø 63 mm	3,98
0.900.009.118	0.900.009.203	0.900.009.118/203/000	Conj. Valv. Esf. 2 Vias G1.1/2" + Atuador DA Ø 63 mm	4,62
0.900.009.119	0.900.009.203	0.900.009.119/203/000	Conj. Valv. Esf. 2 Vias G2" + Atuador DA Ø 63 mm	5,88
0.900.009.120	0.900.009.205	0.900.009.120/205/000	Conj. Valv. Esf. 2 Vias G2.1/2" + Atuador DA Ø 83 mm	9,92
0.900.009.121	0.900.009.206	0.900.009.121/206/000	Conj. Valv. Esf. 2 Vias G3" + Atuador DA Ø 92 mm	15,2
0.900.009.122	0.900.009.207	0.900.009.122/207/000	Conj. Valv. Esf. 2 Vias G4" + Atuador DA Ø 105 mm	27,01

#### Válvula esfera 2 vias + Atuador simples ação

VÁLVULA ESFERA 2 VIAS	ATUADOR SIMPLES AÇÃO / MOLAS	CÓDIGO CONJUNTO MONTADO	DESCRIÇÃO DO CONJUNTO	Kg
0.900.009.112	0.900.009.222/008	0.900.009.112/222/008	Conj. Valv. Esf. 2 Vias G1/4" + Atuador SA Ø 52/ 8 molas	1,89
0.900.009.113	0.900.009.222/008	0.900.009.113/222/008	Conj. Valv. Esf. 2 Vias G3/8" + Atuador SA Ø 52/ 8 molas	1,89
0.900.009.114	0.900.009.222/009	0.900.009.114/222/009	Conj. Valv. Esf. 2 Vias G1/2" + Atuador SA Ø 52/ 8 molas	2,12
0.900.009.115	0.900.009.222/010	0.900.009.115/222/010	Conj. Valv. Esf. 2 Vias G3/4" + Atuador SA Ø 52/ 10 molas	2,38
0.900.009.116	0.900.009.223/008	0.900.009.116/223/008	Conj. Valv. Esf. 2 Vias G1" + Atuador SA Ø 63 / 8 molas	2,54
0.900.009.117	0.900.009.225/010	0.900.009.117/225/010	Conj. Valv. Esf. 2 Vias G1.1/4" + Atuador SA Ø 83/ 10 molas	5,61
0.900.009.118	0.900.009.226/008	0.900.009.118/226/008	Conj. Valv. Esf. 2 Vias G1.1/2" + Atuador SA Ø 92/ 8 molas	7,84
0.900.009.119	0.900.009.226/008	0.900.009.119/226/008	Conj. Valv. Esf. 2 Vias G2" + Atuador SA Ø 92/ 8 molas	9,1
0.900.009.120	0.900.009.228/008	0.900.009.120/228/008	Conj. Valv. Esf. 2 Vias G2.1/2" + Atuador SA Ø 125/ 8 molas	18,16
0.900.009.121	0.900.009.228/010	0.900.009.121/228/010	Conj. Valv. Esf. 2 Vias G3" + Atuador SA Ø 125/ 10 molas	22,32
0.900.009.122	0.900.009.229/010	0.900.009.122/229/010	Conj. Valv. Esf. 2 Vias G4" + Atuador SA Ø 140/ 10 molas	37,87

#### Válvula esfera 3 vias + Atuador dupla ação

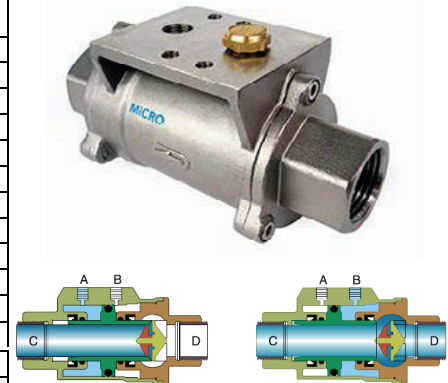
VÁLVULA ESFERA 3 VIAS	ATUADOR DUPLA AÇÃO	CÓDIGO CONJUNTO MONTADO	DESCRIÇÃO DO CONJUNTO	Kg
0.900.009.342	0.900.009.201	0.900.009.342/201/000	Conj. Valv. Esf. 3 Vias G1/2" + Atuador DA Ø 40mm	1,68
0.900.009.343	0.900.009.202	0.900.009.343/202/000	Conj. Valv. Esf. 3 Vias G3/4" + Atuador DA Ø 52mm	2,48
0.900.009.344	0.900.009.203	0.900.009.344/203/000	Conj. Valv. Esf. 3 Vias G1" + Atuador DA Ø 63mm	3,83
0.900.009.345	0.900.009.203	0.900.009.345/203/000	Conj. Valv. Esf. 3 Vias G1. 1/4" + Atuador DA Ø 63mm	4,44
0.900.009.346	0.900.009.204	0.900.009.346/204/000	Conj. Valv. Esf. 3 Vias G1. 1/2" + Atuador DA Ø 75mm	6,47
0.900.009.347	0.900.009.205	0.900.009.347/205/000	Conj. Valv. Esf. 3 Vias G2" + Atuador DA Ø 83mm	8,64

#### Válvula esfera 3 vias + Atuador simples ação

VÁLVULA ESFERA 3 VIAS	ATUADOR SIMPLES AÇÃO / MOLAS	CÓDIGO CONJUNTO MONTADO	DESCRIÇÃO DO CONJUNTO	Kg
0.900.009.342	0.900.009.222/008	0.900.009.342/222/008	Conj. Valv. Esf. 3 Vias G1/2" + Atuador SA Ø 52/ 8 molas	2,3
0.900.009.343	0.900.009.222/010	0.900.009.343/222/010	Conj. Valv. Esf. 3 Vias G3/4" + Atuador SA Ø 52/ 10 molas	2,6
0.900.009.344	0.900.009.224/009	0.900.009.344/224/009	Conj. Valv. Esf. 3 Vias G1" + Atuador SA Ø 75/ 9 molas	5
0.900.009.345	0.900.009.225/010	0.900.009.345/225/010	Conj. Valv. Esf. 3 Vias G1. 1/4" + Atuador SA Ø 83/ 10 molas	6,07
0.900.009.346	0.900.009.226/010	0.900.009.346/226/010	Conj. Valv. Esf. 3 Vias G1. 1/2" + Atuador SA Ø 92/ 10 molas	8,97
0.900.009.347	0.900.009.227/010	0.900.009.347/227/010	Conj. Valv. Esf. 3 Vias G2" + Atuador DA Ø 8105/ 10 molas	12,88



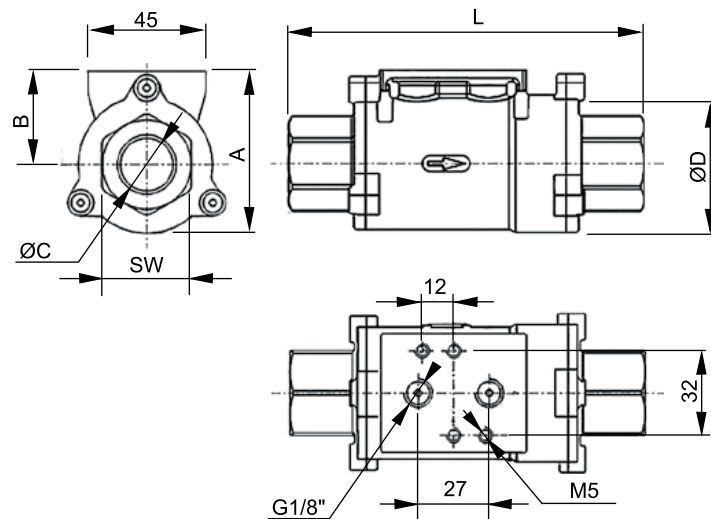
Tipo	Válvula 2/2 vias atuação axial, comandada pneumáticamente. Versões: Simples ação normalmente fechada, simples ação normalmente aberta ou dupla ação.	
Conexão de comando	G1/8", com superfície segundo norma NAMUR	
Pressão do fluido	Máximo 16 bar (232 psi) Vácuo até 740 mmHg (97,4%)	
Pressão de comando	Simples ação: 4,2 a 8 bar (60 a 116 psi) Dupla ação: 3 a 8 bar (43,5 a 116 psi)	
Temperatura fluido	Vedações EPDM	-20 a +135°C (-4 a +275°F)
	Vedações FKM (VITON)	-20 a +150°C (-4 a +302°F)
Temperatura ambiente	-20 a +80°C	
Fluido aplicável	Ved. FKM (VITON): água fria e quente, ar, óleo, graxas Ved. EPDM: água quente, ar e vapor (abaixo de 150°C).	
Vazão (orifício) [Kv]	VER NA TABELA ABAIXO	
Frequência máxima	2 ciclos/min.	
Fluido comando	Ar comprimido filtrado ou gás inerte	
Material	Corpo, distribuidor e assento e demais peças metálicas em aço inox 304; vedações em EPDM ou FKM (VITON).	



\*Até findar os estoques

Ø C	Orifício Ø	Fator Kv (m³/h)	Simples ação normalmente fechada		Simples ação normalmente aberta		Dupla ação			
			Vedação Viton		Vedação EPDM		Vedação Viton		Vedação EPDM	
			Vedação Viton	Vedação EPDM	Vedação Viton	Vedação EPDM	Vedação Viton	Vedação EPDM	Vedação Viton	Vedação EPDM
G 1/4"	10	2,2	0.444.021.013 / 020	0.444.021.013 / 030	0.444.121.013 / 020	0.444.121.013 / 030	0.444.221.013 / 020	0.444.221.013 / 030		
G 3/8"	10	3,1	0.444.021.017 / 020	0.444.021.017 / 030	0.444.121.017 / 020	0.444.121.017 / 030	0.444.221.017 / 020	0.444.221.017 / 030		
G 1/2"	15	5,7	0.444.021.521 / 020	0.444.021.521 / 030	0.444.121.521 / 020	0.444.121.521 / 030	0.444.221.521 / 020	0.444.221.521 / 030		
G 3/4"	20	10,6	0.444.022.027 / 020	0.444.022.027 / 030	0.444.122.027 / 020	0.444.122.027 / 030	0.444.222.027 / 020	0.444.222.027 / 030		
G 1"	25	17,4	0.444.022.534 / 020	0.444.022.534 / 030	0.444.122.534 / 020	0.444.122.534 / 030	0.444.222.534 / 020	0.444.222.534 / 030		
G 1 1/4"	32	21,9	0.444.023.242 / 020	0.444.023.242 / 030	0.444.123.242 / 020	0.444.123.242 / 030	0.444.223.242 / 020	0.444.223.242 / 030		
G 1 1/2"	40	40,5	0.444.024.049 / 020	0.444.024.049 / 030	0.444.124.049 / 020	0.444.124.049 / 030	0.444.224.049 / 020	0.444.224.049 / 030		
G 2"	50	59,3	0.444.025.048 / 020	0.444.025.048 / 030	0.444.125.048 / 020	0.444.125.048 / 030	0.444.225.048 / 020	0.444.225.048 / 030		

Ø C	A	Ø D	SW	B	L	PESO (Kg)
G 1/4"	49,5	37	22	31	98	0,54
G 3/8"	49,5	37	22	31	98	0,54
G 1/2"	53,3	42,5	26	32	112	0,68
G 3/4"	63,5	52	32	37,5	135	1,04
G 1"	70	60	40	40	143	1,45
G 1 1/4"	85,5	75	49	48	165	2,31
G 1 1/2"	95	84	53	53	180	2,81
G 2"	109	97	68	60	207	4,38



Nota: devido à sua concepção simples, com uma única parte em movimento e suas reduzidas dimensões, sua aplicação é aconselhada em substituição às válvulas esferas ou similares com atuador de acionamento. Esta válvula apresenta diâmetro com passagem plena, sem partes externas móveis e funciona independentemente das pressões de entrada e saída.

#### Alguns Exemplos de aplicação:

Equipamentos para envase de bebidas, sistemas de impressão e tingimento de tecidos, distribuição de gás industrial, equipamentos médico-hospitalar, máquinas de processar borracha, indústria química, sistemas de desinfecção, equipamentos de fabricação de espumas, sistema de tratamento de água e esgoto, etc...

Ø C	Kits de reparo	
	Vedação Viton	Vedação EPDM
G 1/4"	0.400.010.160	0.400.010.161
G 3/8"	0.400.010.162	0.400.010.163
G 1/2"	0.400.010.164	0.400.010.165
G 3/4"	0.400.010.166	0.400.010.167
G 1"	0.400.010.168	0.400.010.169
G 1 1/4"	0.400.010.170	0.400.010.171
G 1 1/2"	0.400.010.172	0.400.010.173
G 2"	0.400.010.174	0.400.010.175

- Tipo..... Válvulas 2/2 de atuação axial, comandadas pneumáticamente. Simples ação (normalmente fechada ou normalmente aberta) ou de dupla ação
- Conexões do comando. G 1/8", com superfície segundo norma NAMUR
- Pressão do fluido..... Máx. 16 bar (232 psi)  
Vácuo: até 740 mmHg (97,4%)
- Pressão de comando.... Simples ação: 4,2...8 bar (60...116 psi)  
Dupla ação: 3...8 bar (43,5...116 psi)
- Temperatura do fluido..... -20 ... +135°C (-4 ... +275°F) .. vedação EPDM  
-20 ... +150°C (-4 ... +302°F) ...vedação FKM
- Temperatura ambiente.... -20 ... +80°C (-4 ... +176°F)
- Vedação /Fluidos..... Vedação de EPDM: água fria, água quente, ar e vapor (abaixo de 150°C)  
Vedação de FKM (VITON): água fria, água quente, ar, óleo, graxas entre outros.
- Frequência máxima ..... 2 ciclos/min.
- Fluido de comando ..... Ar comprimido filtrado ou gás neutro
- Corpo e de aço inoxidável AISI 316, assento de teflon, guarnições de FKM (Viton) ou EPDM (conforme o modelo)



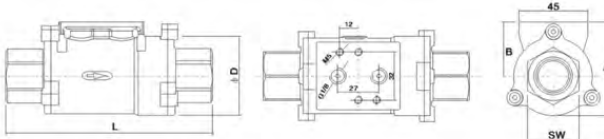
Ø C (conexão)	Ø Passagem	Coef. vazão (Kv)	Simples ação normalmente fechada		Simples ação normalmente aberta		Dupla ação			
			Vedação Viton		Vedação EPDM		Vedação Viton		Vedação EPDM	
G 1/4"	10	2,2	0.444.021.013 / 020	0.444.021.013 / 030	0.444.121.013 / 020	0.444.121.013 / 030	0.444.221.013 / 020	0.444.221.013 / 030		
G 3/8"	10	3,1	0.445.021.017 / 020	0.445.021.017 / 030	0.445.121.017 / 020	0.445.121.017 / 030	0.445.221.017 / 020	0.445.221.017 / 030		
G 1/2"	15	5,7	0.445.021.521 / 020	0.445.021.521 / 030	0.445.121.521 / 020	0.445.121.521 / 030	0.445.221.521 / 020	0.445.221.521 / 030		
G 3/4"	20	10,6	0.445.022.027 / 020	0.445.022.027 / 030	0.445.122.027 / 020	0.445.122.027 / 030	0.445.222.027 / 020	0.445.222.027 / 030		
G 1"	25	17,4	0.445.022.534 / 020	0.445.022.534 / 030	0.445.122.534 / 020	0.445.122.534 / 030	0.445.222.534 / 020	0.445.222.534 / 030		
G 1 1/4"	32	21,9	0.445.023.242 / 020	0.445.023.242 / 030	0.445.123.242 / 020	0.445.123.242 / 030	0.445.223.242 / 020	0.445.223.242 / 030		
G 1 1/2"	40	40,5	0.445.024.049 / 020	0.445.024.049 / 030	0.445.124.049 / 020	0.445.124.049 / 030	0.445.224.049 / 020	0.445.224.049 / 030		
G 2"	50	59,3	0.445.025.048 / 020	0.445.025.048 / 030	0.445.124.048 / 020	0.445.125.048 / 030	0.445.225.048 / 020	0.445.225.048 / 030		

Nota: devido à sua concepção simples, com uma única parte em movimento e suas reduzidas dimensões, sua aplicação é aconselhada em substituição às válvulas esféricas ou similares com atuador de acionamento. Apresenta diâmetro com passagem plena, sem partes externas móveis e funciona independentemente das pressões de entrada e saída.

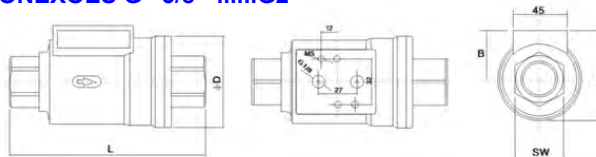
**Kv x 1.132 = Nitros / minuto.**

#### CONEXÃO G 1/4"

Ø C	A	Ø D	SW	B	L	PESO (Kg)
G 1/4"	49,5	37	22	29	98	0,54
G 3/8"	54	46	22	31	98	0,57
G 1/2"	59	52	26,5	33	112	1,00
G 3/4"	70	64	32	38	135	1,50
G 1"	76	69	41	41	143	1,93
G 1 1/4"	96	86	50	49	165	3,06
G 1 1/2"	102	96	56	54	180	3,76
G 2"	114	108	70	60	207	5,72



#### CONEXÕES G 3/8" .....G2" "



Ø C	Kits de reparo	
	Vedação Viton	Vedação EPDM
G 1/4"	0.400.010.160	0.400.010.161
G 3/8"	0.400.010.178	0.400.010.179
G 1/2"	0.400.010.180	0.400.010.181
G 3/4"	0.400.010.182	0.400.010.183
G 1"	0.400.010.184	0.400.010.185
G 1 1/4"	0.400.010.186	0.400.010.187
G 1 1/2"	0.400.010.188	0.400.010.189
G 2"	0.400.010.191	0.400.010.189



**NOTA:**  
Sob consulta pode ser fornecida na opção  
Válvula Axial com Sensor de Posição incorporado

Tipo.....	Válvula angular 2/2, comando pneumático, Normal fechada (Normal aberta - sob consulta).
Conexões.....	G1/2", G3/4", G1", G1.1/2" e G2" (outras bitola sob encomenda)
Posição instalação.....	Indiferente
Fluido.....	Ar, água, álcool, óleo, combustível, vapor (abaixo de 150°) solventes orgânicos e outros fluidos industriais
Pressão de trabalho .....	0 ... 16 bar (0 ... 232 psi)
Pressão de comando .....	3 ... 10 bar (43 ... 145 psi)
Temperatura do fluido.....	Mínima: -10 ... Máxima: +150°C (+14 ... +302°F)
Temperatura ambiente....	-10 ... +60°C (+14 ... +140°F)
Materiais .....	Corpo em inox AISI 316, atuador em polímero de engenharia e vedações em FKM.

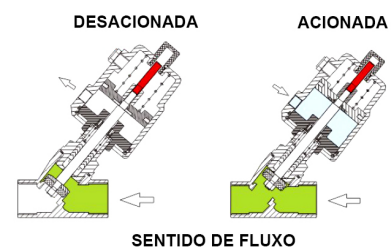
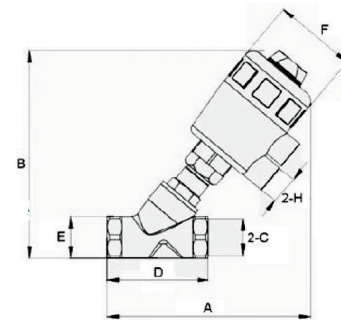


MiCRO	Ø Atuador	Ø Orifício passagem	Fator Kv (M³/h)	A	B	C	D	E	F	H	Ø dn
0.240.004.044	Ø50	14	4	148	158	1/2"	69	27	63	G1/4"	15
0.240.004.055	Ø50	18	6	151	162	3/4"	75	32	63	G1/4"	20
0.240.004.166	Ø63	25	14	198	210	1"	90	39	79	G1/4"	25
0.240.004.188	Ø63	35	21	215	229	1.1/2"	117	55	79	G1/4"	40
0.240.004.299	Ø80	45	35	255	263	2"	137	70	100	G1/4"	50

**Nota:**  $Kv \times 1.132 = \text{Nlitros} / \text{minuto}$

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Fácil instalação
- Indicador visual de posição
- Ajuste automático entre o assento da vedação e o orifício de passagem
- Sistema de abertura e fechamento com alta taxa de fluxo garantindo alto desempenho da vedação
- O baixo coeficiente de atrito no atuador garante uma resposta rápida nos acionamentos
- Peças internas pré-lubrificadas reduzem a necessidade de manutenção
- O assento da vedação, no êmbolo, evita que a mesma se deforme e assim garante maior vida útil.



### ALGUMAS APLICAÇÕES:

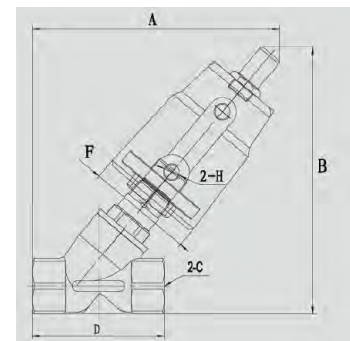
Redes de distribuição de vapor, tratamento de efluentes industriais, equipamentos de lavagem e limpeza industrial, aplicação envolvendo fluidos viscosos, equipamentos de termoformagem, circuitos de refrigeração e aquecimento, máquinas têxteis, sistema de dosagem, etc...

Tipo.....	Válvula angular 2/2, comando pneumático, Normal fechada (Normal aberta - sob consulta).
Conexões.....	G1/2", G3/4", G1", G1.1/2" e G2" (outras bitola sob encomenda)
Posição instalação.....	Indiferente
Fluido.....	Ar, água, álcool, óleo, combustível, vapor (abaixo de 150°) solventes orgânicos e outros fluidos industriais
Pressão de trabalho .....	0 ... 16 bar (0 ... 232 psi)
Pressão de comando .....	3 ... 10 bar (43 ... 145 psi)
Temperatura do fluido.....	Mínima: -10 ... Máxima: +180°C (+14 ... +356°F)
Temperatura ambiente.....	-10 ... +60°C (+14 ... +140°F)
Materiais .....	Corpo em inox 316, atuador em aço inox 304 e vedações em PTFE



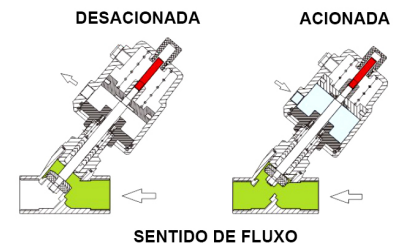
MiCRO	Ø atuador	Ø orifício	Coef. vazão (Kv)	A	B	C	D	E	F	H	Ø dn
0.240.004.044.500	14	4	4	140	150	1/2"	69	27	60	G1/8"	15
0.240.004.055.500	18	6	6	143	155	3/4"	75	32	60	G1/8"	20
0.240.004.166.500	25	14	14	174	189	1"	90	39	77	G1/8"	25
0.240.004.188.500	35	21	21	190	207	1.1/2"	117	55	77	G1/8"	40
0.240.004.299.500	45	35	35	233	253	2"	145	70	98	G1/4"	50

**Nota:** Kv x 1.132 = Nilitros / minuto



### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Fácil instalação
- Indicador visual de posição
- Ajuste automático entre o assento da vedação e o orifício de passagem
- Sistema de abertura e fechamento com alta taxa de fluxo garantindo alto desempenho da vedação
- O baixo coeficiente de atrito no atuador garante uma resposta rápida nos acionamentos
- Peças internas pré-lubrificadas reduzem a necessidade de manutenção
- O assento da vedação, no êmbolo, evita que a mesma se deforme e assim garante maior vida útil.



### ALGUMAS APLICAÇÕES:

Redes de distribuição de vapor, tratamento de efluentes industriais, equipamentos de lavagem e limpeza industrial, aplicação envolvendo fluidos viscosos, equipamentos de termoformagem, circuitos de refrigeração e aquecimento, máquinas têxteis, sistema de dosagem, etc...



Tipo.....	Válvula angular 2/2 NF, comando pneumático, com controle proporcional.
Conexões.....	G1/2", G3/4", G1", G1.1/2" e G2"
Posição instalação.....	Indiferente, respeitando o sentido de fluxo indicado no corpo da válvula
Fluido passagem.....	Ar, água, álcool, óleo combustível, solventes orgânicos e outros fluidos Industriais.
Pressão de trabalho .....	0 a 16 bar (0 a 232 psi). Exceto G1" com pressão máx. 13 bar (188,55 psi)
Pressão de Controle ....	4 a 7 bar (58 a 102 psi)
Temp. mín./máx. do fluido	-10 ... +180°C (+14...+356°F)
Temperatura ambiente....	0 ... +60°C (+32...+140°F)
Sinal de saída analógica.	Carga máxima 560Ω para 0 a 20mA ou 4-20mA, Corrente máxima 10mA para 0 a 5Vcc ou 0 a 10Vcc
Grau de proteção.....	IP65
Classificação vazamento.	DIN EN 12266 Classe A
Tensão de alimentação..	24VDC +/- 10%
Sinal de entrada e saída configurável	0 a 20mA, 4-20mA, 0 a 5Vcc ou 0 a 10Vcc
Consumo de energia....	<5W, corrente máxima 0,21A
Impedância sinal entrada	240Ω para sinal de 0 a 20mA e 4 a 20mA; 21KΩ para sinal de 0 a 5Vcc e 0 a 10Vcc
Materiais .....	Corpo em aço inox AISI316, vedações em FKM e atuador em polímero de engenharia
Sinal de feedback .....	Configurável em 0/4-20mA ou 0-5/10Vcc
Conectores.....	Conector M12X5 e M12X4 já inclusos.
Zona Morta .....	Padrão de fábrica 1%, configurável entre 0,1% e 5%
Curva característica de linearidade.....	Configuração de fábrica com Curva Linear, configurável para proporcional ou customizada



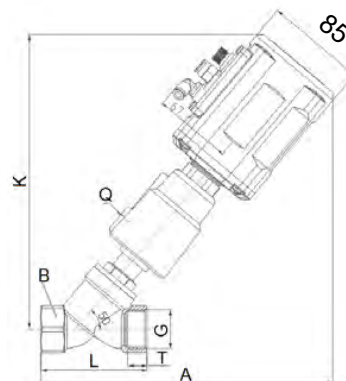
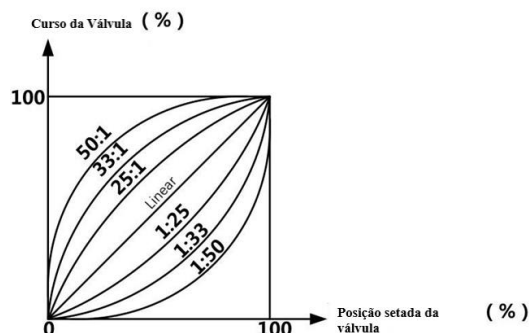
#### IMPORTANTE:

Fluido de comando: Ar comprimido seco, filtrado a 5 microns e residual de óleo máximo de 25mg / m³,

MiCRO	Ø atuador	Ø orifício	Coef. vazão (Kv)	Vazão (Nl/min)	A	B	Conexão cota G	K	L	T	Conexão alimentação cota Q	Ø dn
0.900.025.290	Ø63	13	3,2	3622,4	247	27	1/2"	253	68	15	G1/8"	15
0.900.025.291	Ø63	18	6,2	7018,4	251	32	3/4"	260	75	16	G1/8"	20
0.900.025.292	Ø63	24	11,4	12904,8	267	40	1"	273	90	17	G1/8"	25
0.900.025.293	Ø90	35	21,3	24111,6	315	56	1.1/2"	335	116	21	G1/8"	40
0.900.025.294	Ø125	45	40,4	45732,8	373	69	2"	402	138	22	G1/4"	50

#### Princípio de operação

O posicionador recebe um sinal de corrente de 0/4-20 mA ou de tensão de 0-5/10Vcc, originado de um controlador ou sistema de controle. Este comando elétrico é convertido em um valor pneumático, o qual controla a abertura de passagem do fluido posicionando o cone de ajuste da válvula para obter uma regulagem de fluxo rápida e precisa da mesma. Este equipamento envia um sinal de feedback em uma de suas saídas de sinal, podendo ser em 0/4-20mA ou 0-5/10Vcc.



#### Principais características

1. Fácil de ajustar e operar;
2. Operação estável;
3. O design exclusivo do cone de ajuste estabelece a relação linear ou proporcional entre o curso de abertura e fechamento da válvula e a taxa de vazão, obtendo assim um ajuste de vazão preciso e rápido;
4. Sinais de entrada e saída configuráveis;
5. Equipamento com feedback e sinais de alerta.

Tipo..... Eletroválvula 2/2 vias, tipo de membrana, normal fechada  
 Pressão de trabalho ..... 3 ... 8 bar  
 Fluido ..... Ar comprimido filtrado  
 Temperaturas..... -5 ... +55°C (+23 ... +131°F)  
 Conexão entrada e saída.. G 3/4" G1" G1 1/2"  
 Orifício de passagem ..... Ø20 Ø25 Ø35  
 Vazão..... 15Kv 24Kv 47Kv  
 Umidade relativa admitida. 85%  
 Materiais..... Corpo alumínio e vedações em NBR



**NOTAS :**

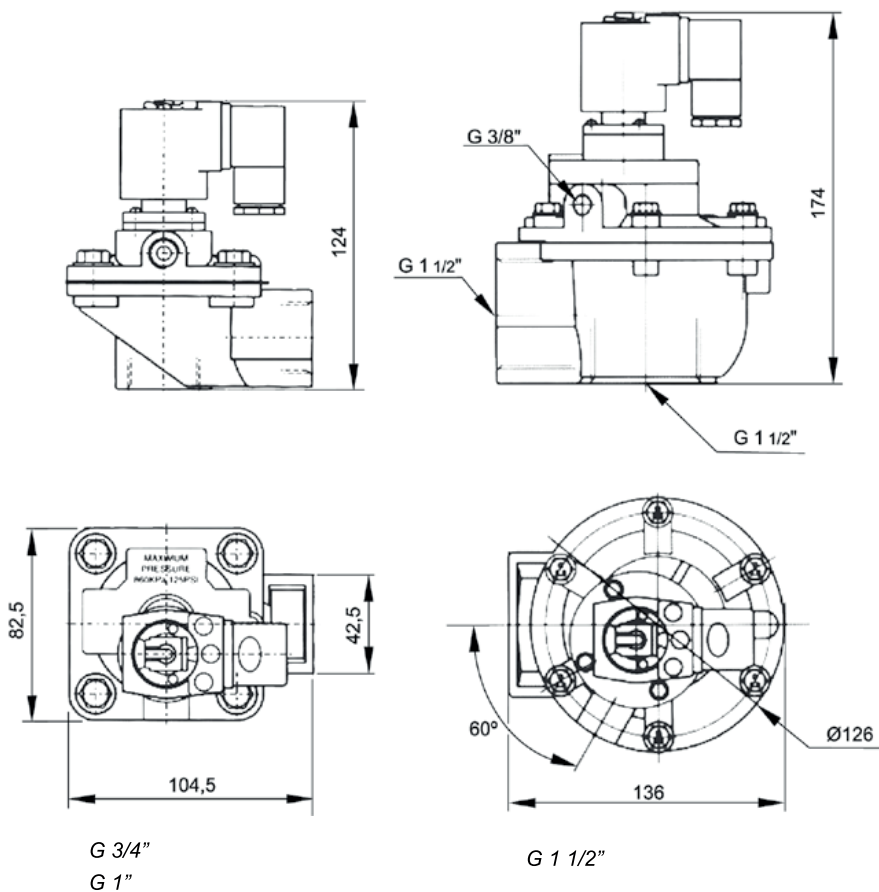
- Consulte para válvula filtro de manga com acionamento pneumático.
- Verificar necessidade de bobina para área classificada e consultar nossa equipe comercial .
- Kv x 1.132 = Nitros / minuto

Tamanho	MiCRO	Orifício	Fator Kv	Reparo membrana	Reparo solenoide
G 3/4"	0.240.003.865 /---	20 mm	15	0.200.001.516	0.200.001.501
G 1"	0.240.003.866 /---	25 mm	24	0.200.001.517	0.200.001.502
G 1 1/2"	0.240.003.898 /---	35 mm	47	0.200.001.519	0.200.001.512

Tensão	Código adicional /---
220V 50/60Hz	/501
110V 50/60Hz	/502
24 Vcc	/512

Nos códigos das eletroválvulas substituir os traços após a barra pelos valores da tabela acima, de acordo com a tensão selecionada para o solenoide.

Ex e m p l o : Para uma válvula 0.240.003.865/--- com tensão 220V 50/60Hz, devemos solicitar código 0.240.003.865 / 501



Tipo..... Eletroválvula 2/2 vias, tipo de membrana, normal fechada  
 Pressão de trabalho ..... 3 ... 8 bar  
 Fluido ..... Ar comprimido filtrado  
 Temperaturas..... -5 ... +55°C (+23 ... +131°F)  
 Diâmetro tubo ent/sai ..... 35 e 50 mm  
 Orifício de passagem..... Ø 25 e 40 mm  
 Vazão..... 24Kv 46Kv  
 Umidade relativa admitida. 85%  
 Vida útil diafragma ..... Superior a 1 milhão de ciclos  
 Materiais ..... Corpo alumínio e vedações em NBR



**NOTA: Kv x 1.132 = Nilitros / minuto**

Conexão	MiCRO Comando pneumático	Reparo membrana
35	0.240.003.860.025	0.200.001.525
50	0.240.003.890.045	0.200.001.526

Tensão	Código adicional /---
220V 50/60Hz	/501
110V 50/60Hz	/502
24 Vcc	/512

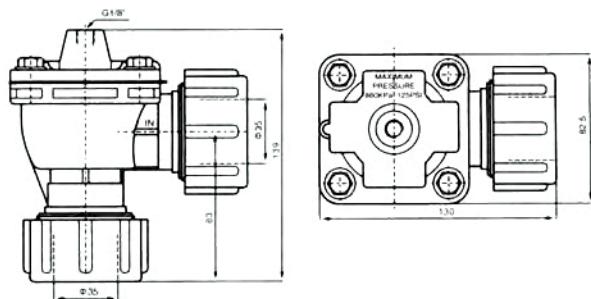
Conexão	MiCRO Comando elétrico	Reparo membrana	Reparo solenóide
35	0.240.003.860.025 /---	0.200.001.523	0.200.001.501
50	0.240.003.890.045 /---	0.200.001.524	0.200.001.502
			0.200.001.512

Nos códigos das eletroválvulas substituir os traços após a barra pelos valores da tabela acima, de acordo com a tensão selecionada para o solenóide.

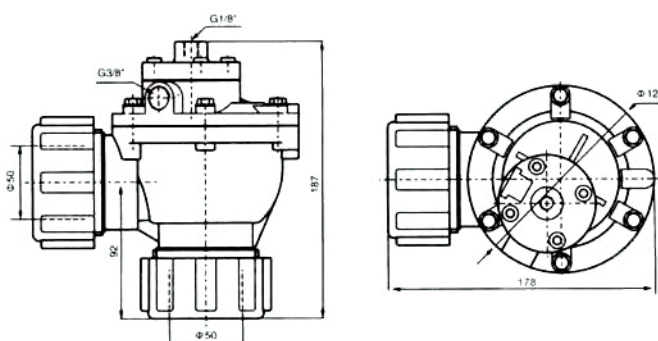
**Ex e m p l o :**

Para uma válvula 0.240.003.860.025/--- com tensão 220V 50/60Hz, devemos solicitar pelo código 0.240.003.860.025 / 501

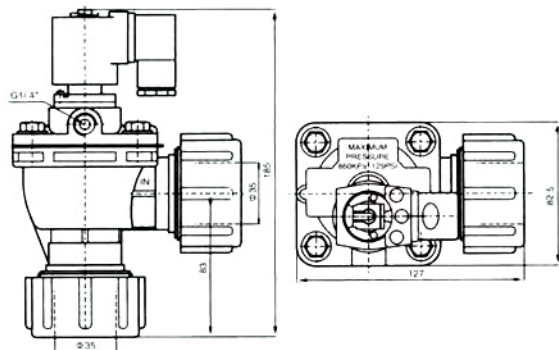
#### Comando pneumático tubo 35 mm



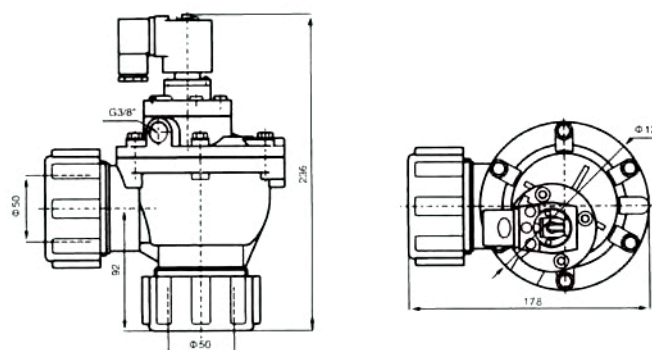
#### Comando pneumático tubo 50 mm



#### Comando elétrico tubo 35 mm



#### Comando elétrico tubo 50 mm



- Tipo..... Eletroválvula 2/2 vias de membrana, normal fechada
- Pressão de trabalho ..... 0,5....10 bar
- Fluidos ..... Ar, água, gás, água quente (líquidos em geral, compatível com os materiais da válvula)
- Temperaturas..... -5 a +80°C (+23 a +176°F / NBR) até +120°C (+248°F / FKM = VITON)
- Conexão ..... G3/8", G1/2", G3/4", G1", G1 1/4", G1 1/2", G2"
- Materiais ..... Corpo de latão ou aço inoxidável AISI304, membrana NBR ou FKM (VITON)



**NOTA:**

**Sempre verificar a compatibilidade química entre o fluido e os materiais de construção da válvula (corpo e diafragma).**

Eletroválvula 2/2 corpo latão vedações NBR	Eletroválvula 2/2 inox. AISI304 vedações FKM	A	B	C	G	Cv	Diam. orifício
0.240.002.843/010/---	0.240.002.843/520/---	66,5	106,5	48	G 3/8"	4,5	13
0.240.002.844/010/---	0.240.002.844/520/---	66,5	106,5	48	G 1/2"	4,5	13
0.240.002.865/010/---	0.240.002.865/520/---	96	126	70	G 3/4"	12	25
0.240.002.866/010/---	0.240.002.866/520/---	96	126	70	G 1"	12	25
0.240.002.877/010/---	0.240.002.877.520/---	131	145	96	G 1 1/4"	22	38
0.240.002.888/010/---	0.240.002.888/520/---	131	145	96	G 1 1/2"	30	38
0.240.002.899/010/---	0.240.002.899/520/---	160	160	112	G 2"	48	50

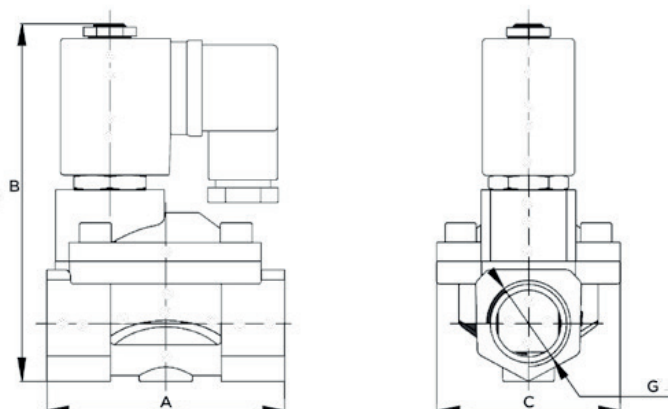
Tensão	Código adicional /---
220V 50/60Hz	/531
110V 50/60Hz	/532
24 Vcc	/542

Nos códigos das eletroválvulas substituir os traços após a barra pelos valores da tabela acima, de acordo com a tensão selecionada para o solenoide. E x e m p l o : para uma válvula 0.240.002.843/020/---com tensão 220V 50/60Hz, devemos solicitar código 0.240.002.843/020/ 531

**NOTA: Cv x 985 = Nlitros / minuto**

Eletroválvula 2/2 corpo latão vedações FKM	A	B	C	G	Cv	Diam. orifício
0.240.002.843/020/---	66,5	106,5	48	G 3/8"	4,5	13
0.240.002.844/020/---	66,5	106,5	48	G 1/2"	4,5	13
0.240.002.865/020/---	96	126	70	G 3/4"	12	25
0.240.002.866/020/---	96	126	70	G 1"	12	25
0.240.002.877/020/---	131	145	96	G 1 1/4"	22	38
0.240.002.888/020/---	131	145	96	G 1 1/2"	30	38
0.240.002.899/020/---	160	160	112	G 2"	48	50

Tensão	Reposição Solenoide
220V 50/60Hz	0.200.001.531
110V 50/60Hz	0.200.001.532
24 Vcc	0.200.001.542



G	Reposição membrana NBR	Reposição membrana FKM
G 3/8"	0.200.001.545	0.200.001.546
G 1/2"	0.200.001.545	0.200.001.546
G 3/4"	0.200.001.547	0.200.001.548
G 1"	0.200.001.549	0.200.001.550
G 1 1/4"	0.200.001.551	0.200.001.552
G 1 1/2"	0.200.001.553	0.200.001.554
G 2"	0.200.001.555	0.200.001.556



- Tipo..... Eletroválvula 2/2 vias, normal fechada, comando direto
- Pressão de trabalho ..... 0...7 bar (G1/4": 0 a 16 bar)
- Fluidos ..... Ar, água, gás, água quente (líquidos em geral, compatível com os materiais da válvula)
- Temperaturas..... -5 a +80°C (+23 a +176°F / NBR) até +120°C (+248°F / FKM = VITON)
- Conexão ..... G1/4", G3/8", G1/2", G3/4" e G1".
- Materiais ..... Corpo de latão, membrana NBR ou FKM (VITON)

#### G3/8" a G1"



#### G1/4"



**NOTA: Sempre verificar a compatibilidade química entre o fluido e os materiais de construção da válvula (corpo e diafragma).**

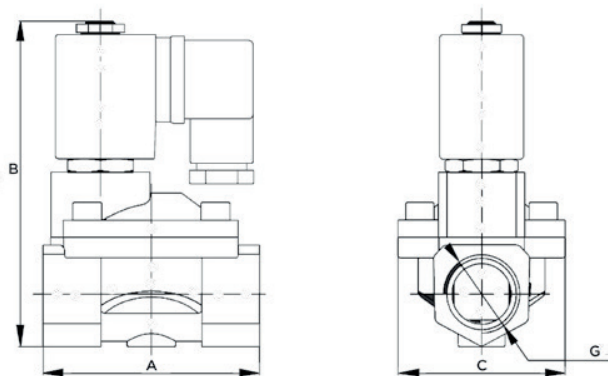
Eletroválvula 2/2 corpo latão vedações NBR	Eletroválvula 2/2 corpo latão vedações FKM	A	B	C	G	Cv	Diam. orifício
----X----	0.240.002.822/020/---	<b>Dimensões no desenho abaixo</b>				0.96	4,5
0.240.001.843/010/---	0.240.001.843/020/---	67,5	101	48	G 3/8"	4,0	13
0.240.001.844/010/---	0.240.001.844/020/---	67,5	101	48	G 1/2"	4,0	13
0.240.001.865/010/---	0.240.001.865/020/---	75	107	58	G 3/4"	8,6	20
0.240.001.866/010/---	0.240.001.866/020/---	96	121	70	G 1"	11	25
Reposição bobinas		Código adicional /.....					
Tensão 220Vca 50/60Hz	0.200.001.531	Tensão 220 Vca 50/60Hz					
Tensão 110Vca 50/60Hz	0.200.001.532	Tensão 1100 Vca 50/60Hz					
Tensão 24Vcc	0.200.001.542	Tensão 24 Vcc 50/60Hz					

Nos códigos das eletroválvulas substituir os traços após a barra pelos valores da tabela acima, de acordo com a tensão selecionada para o solenoide.

Ex e m p l o : para uma válvula 0.240.001.843/020/--- com tensão 220V 50/60Hz, devemos solicitar pelo código 0.240.001.843/020/ 501

**NOTA: Cv x 985 = Nlitos / minuto**

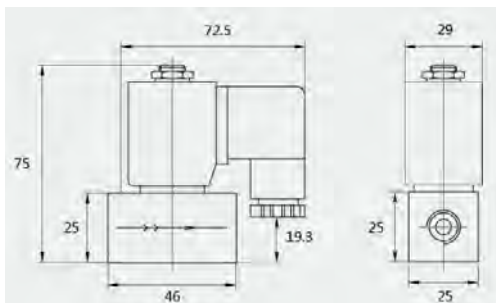
#### Conexões G3/8" a G1"



#### KIT DE REPAROS

G	Reposição membrana NBR	Reposição membrana FKM
G 3/8"	0.900.025.106	0.900.025.110
G 1/2"	0.900.025.107	0.900.025.111
G 3/4"	0.900.025.108	0.900.025.112
G 1"	0.900.025.109	0.900.025.113

#### Conexão G1/4"



A Micro Automação desenvolve soluções inovadoras e inteligentes para a montagem eficaz de painéis e dispositivos pneumáticos ou eletropneumáticos, buscando alinhar e maximizar a produtividade das máquinas e equilibrar o funcionamento dos processos automatizados.

Nossos projetos de montagem e manutenção são executados de acordo com circuitos de lógica pneumática, eletropneumática, dimensionamento de cilindros e válvulas em acordo com os tempos. Viabilizamos soluções diferenciadas de acordo com as necessidades dos nossos clientes.

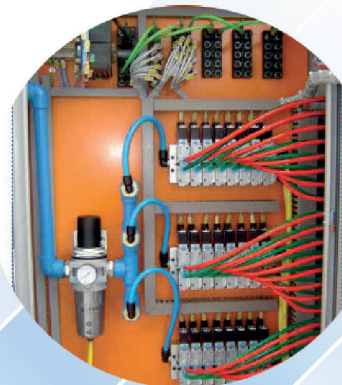
No ato da montagem, a Micro Automação leva em consideração a agilidade, qualidade, segurança e precisão, atributos relevantes para maior eficiência no comando pneumático. Trabalhamos apenas com tecnologia de linha e componentes de qualidade que reduzem riscos à vida útil do painel.

Nossa equipe é formada por técnicos e engenheiros especialistas, treinados para realizar serviços que demandam alto nível de rigor técnico e verificação analítica, proporcionando um resultado altamente satisfatório, atendendo de forma personalizada e identificando a necessidade de cada cliente.

Para execução do processo de montagem, seguimos as diretrizes exatas de cada projeto, com equipamentos e ferramentas especiais e testes de verificação para a garantia completa da qualidade e eficiência do serviço executado.

Fabricação de Painéis de acordo com NR 10, NBR 60.439-1, painéis de comando com CLP's, quadros de distribuição de força, mesas de comando.

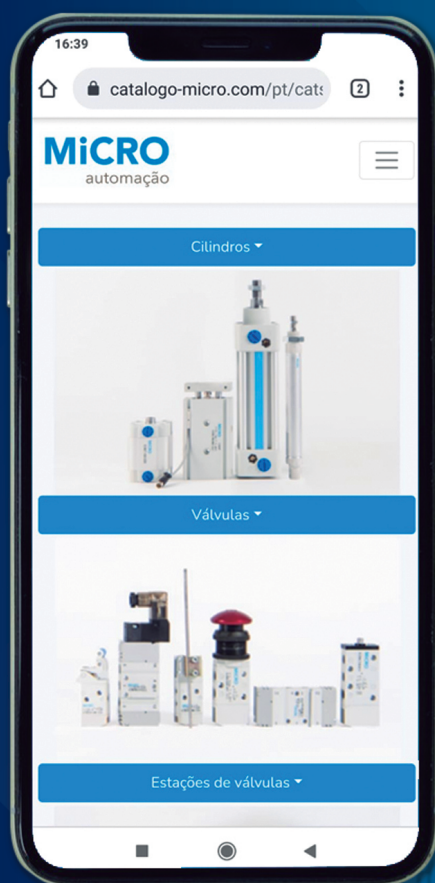
- Painéis de comando com CLP's;
- Painéis de instrumentação pneumáticos;
- Mesas de comando;
- Montagens Especiais com:
  - Painéis em aço inox
  - Painéis pressurizados
  - Painéis em fibra de vidro





# CONHEÇA TAMBÉM NOSSA LINHA DE PRODUTOS E EQUIPAMENTOS

CATÁLOGO INTERATIVO  
[WWW.CATALOGO-MICRO.COM](http://WWW.CATALOGO-MICRO.COM)



CATÁLOGO MASTER ( DISPONÍVEL NO SITE )  
[WWW.MICROAUTOMACAO.COM.BR](http://WWW.MICROAUTOMACAO.COM.BR)



# REDE COMERCIAL

**Bolivia**  
**Cochabamba**  
DICAP  
Tel.: (591) 44 44 2325  
dicap@dicap.com.bo

**La Paz**  
DICAP  
Tel./Fax: (591) 2813772  
lapaz@dicap.com.bo

**Santa Cruz de la Sierra**  
DICAP  
Tel.: 3473929  
sullair.scz@dicap.com.bo

**Santa Cruz de la Sierra**  
CI-CONTROL LTDA.  
Tel./Fax: (591) 33 43 6795 / 1308  
info@ci-control.com

**Canadá**  
TUFFEE Mfg. Inc.  
Phone: (1-519) 896 2555

**Costa Rica**  
FACILITY & SUPPLY S.A.  
Tel.: (506) 2453 5000  
facility@racsa.co.cr

**Ecuador**  
**Guayaquil**  
LA LLAVE S.A.  
Tel.: (593) 04 259-6900  
info@la-llave.com

**Cuenca**  
LA LLAVE S.A.  
Tel.: (593) 07 280-6995  
cuenca@la-llave.com

**Quito**  
LA LLAVE S.A.  
Tel.: (593) 02 3949400  
lallaveq@la-llave.com

**Guayaquil**  
AYNEC S.A.  
Telefax: (593)  
4 - 2246 954 / 2646 723  
martin.lopez@ayneca.com

**Manta**  
AYNEC S.A.  
Celular: 0877 22494  
ayneca.manta@ayneca.com

**Quito**  
AYNEC S.A.  
Telefax: (593-2) 3300 922  
ayneca.quito@ayneca.com

**El Salvador**  
PROMASIS  
Tel.: (504) 2561 4303  
ventas@promasis.com

**Espanha**  
**Barcelona**  
MICRONEUMA  
Tel.: (34-937) 891 982  
canas@caixaterrassa.com

**Cádiz**  
MICRONEUMATICA S.L.  
Tel./Fax: (34-956) 677 201  
microneumatica@microneumatica.com

**Guatemala**  
PROMASIS S.A.  
Tel.: (504) 2561 4303  
ventas@promasis.com

**Honduras**  
PROMASIS S. DE R.L.  
Tel.: (504) 2561 4403 / 9484 7167  
ventas@promasis.com

**Índia**  
UV INTERNATIONAL  
Phone: (91) 44 2628  
5291 / 2621 / 1665  
uvint@hotmail.com

**Itália**  
MICRO PNEUMATIC SRL  
Tel.: (39-0444) 349 054  
info@micropneumatic.it

**Paquistão**  
**Karachi**  
AB AUTOMATION  
Phone: (92) 21 241 2111  
abauto@cyber.net.pk

**METRO ELECTRICAL STORES**  
Phone: (92) 21 241 2278 / 242 2278

**Panamá**  
SCHWARZ LAB. AUTOINDUSTRIAL  
Tel./Fax: (507) 224 3460  
info@schwarzlab.com

**Paraguai**  
PROVINDUS S.A.  
Tel.: (595-21) 606 343 / 602 949  
provindus@provindus.com.py

**Peru**  
LA LLAVE  
Tel.: (51-1) 336 6700  
ventas@lallave.com.pe

**Polônia**  
MICRO Polska  
Tel.: (+48) 42 663 1260  
andrzejewski@andrzejewsk.pl

**República Dominicana**  
EL TERO SAIC  
Cel.: (+1 809) 430 4853  
ventas@elterosaic.com

**Turquia**  
**Estambul**  
YAP TEKNİK HIDROLİK PNÖMATİK  
MÜH. LTD.STİ.  
Merkez:  
Tel.: (0216) 517 95 55 / 56

**Sube**  
(0262) 642 05 76 / 77  
info@yapteknik.com

**HIDROKRAFT**  
Tel.: (0216) 364 65 07 / 364 90 67  
info@hidrokraft.com

**Uruguai**  
BAKO S.A.  
Tel.: (598-2) 401 6603  
bako@bako.com.uy

**Venezuela**  
**Carabobo**  
MICRO TECNOLOGÍA NEUMÁTICA  
Tel.: (58 241) 864 2700 / 1534 / 2262  
micro@micro.co-mv

**Caracas**  
VENEZOLANA DE AUTOMATISMOS  
INDUSTRIALES VAI, C.A.  
Tel./Fax: (58-212)  
234 41 92 / 237 8387  
vai-ca@cantv.net



**Argentina**  
Automación micromecánica SAIC  
www.microautomacion.com

**Buenos Aires**  
Mariano Moreno 6546  
B1875BLR Wilde  
Tel.: (54 11) 4001 1901  
Fax: (54 11) 4001 1902  
micro@micro.com.ar

**CTS Zona Norte GBA**  
Tel./Fax: (54.11) 4726 8383  
ctszn@micro.com.ar

**CTS Córdoba / San Luis**  
Tel.: (0351) 476 7667  
micro-cordoba@micro.com.ar



**Brasil**  
MICROMECAÂNICA L.C.I.E. Ltda  
www.microautomacao.com

**Joinville / SC**  
Rua Clodoaldo Gomes 503  
Distrito Industrial, CEP: 89219-550  
Fone: (55 47) 3441 8800  
Fax: (55 47) 3441 8805  
micro.sc@microautomacao.com.br

**CTS Belo Horizonte / MG**  
Fone: (55 19) 99737 6747/ 99765 8747  
micro.mg@microautomacao.com.br

**CTS Rio de Janeiro / RJ**  
Fone: (55 21) 96763 4363 / 96424 6773  
micro.rj@microautomacao.com.br



**Chile**  
MICROTEC S.A.

**Santiago**  
Salar Ascotán 1281  
Parque Enea, Pudahuel  
Fone: (56-2) 2595 46 00  
micro@micro.cl

**CTS Antofagasta - Calama**  
Fone: (56-55) 2285 570 / 2234 208  
antofagasta@micro.cl

**CTS Copiapó - La Serena**  
Fone: (56-52) 226 927  
copiapo@micro.cl

**CTS Rancagua**  
Fone/Fax: (56-72) 2221 894  
rancagua@micro.cl

**CTS Talca - Curicó**  
Fone: +569 4263 6826  
talca@micro.cl



**Colômbia**  
MICRO PNEUMATIC S.A.

**Bogotá**  
Calle 19 N° 70-63  
Zona Industrial Montevideo  
PBX: (57-1) 405 0016  
Fax: (57-1) 405 0016 int. 110 - 123  
ventas@micro.com.co

**CTS Barranquilla**  
PBX: (57-5) 300 4545  
ventas@micro.com.co

**CTS Cali**  
PBX: (57-2) 372 2217  
microventas@micro.com.co

**CTS Medellín (Antioquia)**  
PBX: (57-4) 444 3811  
ventasmedellin@micro.com.co



**Peru**  
MICRO PNEUMATIC SAC

Legal y Administración:  
Calle Los Zorzales N° 160, Piso 3  
Urb. Palomar - San Isidro, C.P.  
Lima 27  
Tel.: (51-1) 421 5474

Almacén y Ventas:  
Av. Circunvalación del Golf 410  
La Molina, C.P. Lima 12  
Tel.: (51-1) 704 1266 / 704 1277  
micro@micro.com.pe

**CTS NOA**  
Tel./Fax: (0381) 438.1001  
micro-noa@micro.com.ar

**Red de Distribuidores**  
Ciudad de Buenos Aires  
Buenos Aires (Bahía Blanca,  
Lomas del Mirador, Mar del Plata,  
Olavarría, Quilmes, San Justo, San  
Martín)  
Córdoba  
Mendoza  
Misiones  
Neuquén  
Santa Fe (Rafaela, Reconquista,  
Rosario, Santa Fe, Villa  
Constitución)  
San Juan  
Tierra del Fuego

**CTS São Paulo / SP**  
Fone: (55 11) 5071-6979  
micro.sp@microautomacao.com.br

**CTS Campinas / SP**  
Fone: (55 19) 3272 4788  
micro.cps@microautomacao.com.br

**CTS Ribeirão Preto / SP**  
Fone: (55 16) 99992 5734  
(55 14) 99691 2920  
micro.rp@microautomacao.com.br

**CTS Curitiba / PR**  
Fone/Fax: (55 41) 3333 1540  
micro.pr@microautomacao.com.br

**CTS Novo Hamburgo / RS**  
Fone: (55 51) 3593 2466  
micro.nh@microautomacao.com.br

**CTS Concepción**  
Fono: (56-41) 286 1155  
concepcion@micro.cl

**CTS Los Ángeles**  
Cel. +569 9479 7510  
concepcion@micro.cl

**CTS Temuco**  
Fono/Fax: (56-45) 2212531  
temuco@micro.cl

**CTS Valdivia**  
Fono/Fax (56-63) 2348 595  
valdivia@micro.cl

**CTS P. Montt - Osorno - Chiloé**  
Fono/Fax: (56-65) 2311 054  
puertomontt@micro.cl



**México**  
MICRO PNEUMATIC S.A. de C.V.

**Querétaro**  
Privada de la Marquesa No 2  
Pque. Ind. El Marqués, C.P. 76240  
Tel.: (52) 442 253 1170 / 1171  
Fax: (52) 442 253 1018  
micro.queretaro@micro.org.mx

**CTS México D.F.**  
Tel.: (52) 555 367 3271 al 3275  
micro.mexico@micro.org.mx

**CTS Puebla**  
Tel./Fax: (52) 222 179 6067  
micro.puebla@micro.org.mx

**CTS Toluca**  
Tel.: (52) 728 284 3122 / 3123  
micro.toluca@micro.org.mx

**CTS Monterrey**  
Tel.: (52) 818 386 6966  
micro.monterrey@micro.org.mx