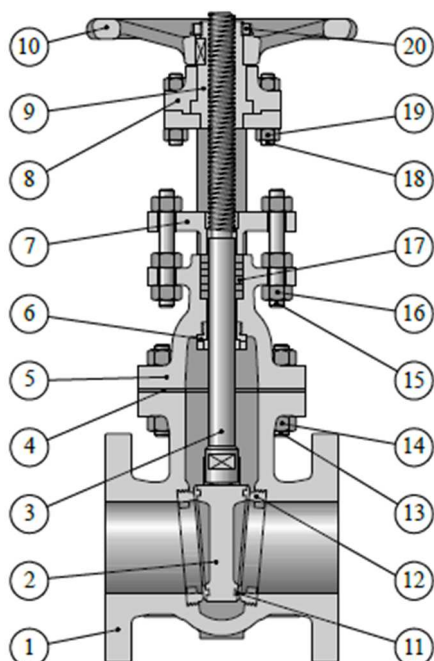


## ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS PARA VÁLVULA GAVETA CLASSE 125 PSI

TAMPA APARAFUSADA, HASTE ASCENDENTE & ROSCA EXTERNA



### Construção

- Conforme norma API 595 / MSS SP 70.

### Inspeção e Teste

- Conforme norma API 598.

### Acionamento

- Redutor Manual **ver Pag.3**

- Atuador Elétrico, Pneumático e Hidráulico **ver Pag.4**

- Extensão de haste/pedestal de manobra **ver Pag.4**

- Volante ajustável para corrente **ver Pag.5**

### Acessórios

- Conexões auxiliares **ver Pag.6**

- By-pass **ver Pag.7**

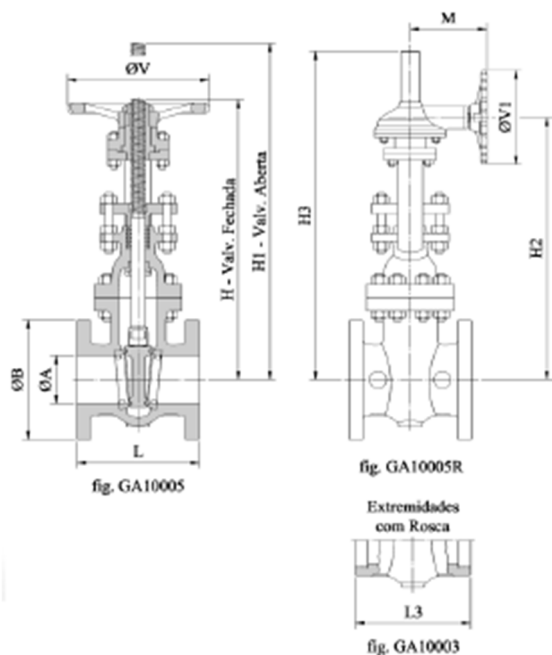
### Outros Materiais

- **Ver Pag.11**

### Consultas e Pedidos

- Informar figura, diâmetro e coluna do material.

POS.	DESCRIÇÃO	MATERIAIS (Especificação ASTM exceto onde indicado)			
		A 126/BZ/B16	A 126/BZ/410	A 536/BZ/410	A 126/410
1	Corpo	A 126 Classe B	A 126 Classe B	A 536 Gr 65-	A 126 Classe B
2	Cunha (DN 6 pol. e	B 62	B 62	B 62	A 217 Gr CA15
2	Cunha (DN 8 pol. e maiores)	A 126 Classe B	A 126 Classe B	A 536 Gr 65-	WCB + 11-13%
3	Haste	B 16	AISI 410	AISI 410	AISI 410
4	Junta corpo/tampa	Papelão/Amianto	Papelão/Amia	Papelão/Amia	Papelão/Amian
5	Tampa/Castelo	A 126 Classe B	A 126 Classe B	A 536 Gr 65-	A 126 Classe B
6	Bucha Contravedação	B 16	AISI 410	AISI 410	AISI 410
7	Preme Gaxeta	A 126 Classe B	A 126 Classe B	A 536 Gr 65-	A 126 Classe B
8	Sobreposta	A 126 Classe B	A 126 Classe B	A 536 Gr 65-	A 126 Classe B
9	Bucha Rosqueada	LATÃO	LATÃO	LATÃO	LATÃO
10	Volante	A 395	A 395	A 395	A 395
11	Anéis da Cunha (DN 8 pol. e	B 62	B 62	B 62	N. A.
12	Anéis de Sede	B 62	B 62	B 62	INOX 11-13%
13	Prisioneiro corpo/tampa	A 307 Gr B	A 307 Gr B	A 193 Gr B7	A 307 Gr B
14	Porca corpo/tampa	A 563 Gr A	A 563 Gr A	A 194 Gr 2H	A 563 Gr A
15	Prisioneiro preme gaxeta	A 307 Gr B	A 307 Gr B	A 193 Gr B7	A 307 Gr B
16	Porca preme gaxeta	A 563 Gr A	A 563 Gr A	A 194 Gr 2H	A 563 Gr A
17	Gaxetas	Grafoil	Grafoil	Grafoil	Grafoil
18	Prisioneiro da Sobreposta	A 307 Gr B	A 307 Gr B	A 193 Gr B7	A 307 Gr B
19	Porca da Sobreposta	A 563 Gr A	A 563 Gr A	A 194 Gr 2H	A 563 Gr A
20	Porca do Volante	SAE 1020	SAE 1020	SAE 1020	SAE 1020



## Ratings e Pressões de Teste ASTM A126 Classe B ASTM A536 Gr 65-45-12

Pressões em Bar

Temperatura °C	DN pol.		
	1/2 a 12	14 a 24	28 a 48
Pressão de Teste Hidrostático do Corpo	25	19	19
	14	10	10
-29 a 65	13.8	10.3	10.3
	80	13.3	9.8
	100	12.7	9.2
	120	12.1	8.6
	140	11.5	8.0
	149	3.4	
	160	10.8	7.4
	178	6.9	
	180	10.2	
	200	9.6	
	220	9.0	
	232	8.6	

DN	A	L	L3	B	H	H1	H2	H3	V	V1	M	GA10005	Peso	GA10003
1/2	12,7	108,0	90	88,9	202	216			112			5		4
3/4	19,1	117,5	90	98,6	207	226			112			6,5		4,5
1	25,4	127,0	110	108,0	235	261			150			8		7
1.1/2	38,1	165,1	130	127,0	325	369			200			16		13
2	50,8	177,8	178	152,4	341	397			200			19		16
2.1/2	63,5	190,5	190	177,8	409	476			250			30		23
3	76,2	203,2	203	190,5	422	501			250			34		28
4	101,6	228,6	229	228,6	549	654			300			54		47
6	152,4	266,7		279,4	683	842			300			82		
8	203,2	292,1		342,9	840	1.050	855	1.192	350	250	245	140	156	
10	254,0	330,2		406,4	973	1.231	982	1.366	400	300	245	220	240	
12	304,8	355,6		482,6	1.132	1.440	1.132	1.566	500	350	245	295	315	
14	336,6	381,0		533,4	1.260	1.600	1.275	1.745	650	350	245	385	405	
16	387,4	406,4		596,9	1.433	1.825	1.441	1.960	650	500	320	580	625	
18	438,2	431,8		635,0	1.708	2.150	1.645	2.210	650	500	320	730	775	
20	489,0	457,2		698,5	1.778	2.276	1.715	2.336	800	500	320	855	900	
24	590,6	508,0		812,8	2.080	2.680	2.050	3.316	800	500	337	1.480	1.545	
28	692,2	609,6		927,1				2.435	3.964		650	387	2.150	
30	743,0	609,6		984,3				2.583	4.240		650	387	2.400	
32	781,1	711,2		1.060,5				2.583	4.250		650	387	2.700	
36	876,3	711,2		1.168,4				2.825	4.740		650	387	3.300	
40	977,9	711,2		1.289,1				3.430	4.650		800	462	5.050	
42	1.022,4	813,0		1.346,2				3.537	4.725		800	462	5.500	
48	1.168,4	820,0		1.511,3				3.925	5.310		800	462	5.700	

### Face a Face

- Válvulas flangeadas conforme norma ASME B16.10 / BS 2080.
- Válvulas com extremidades com rosca conforme fabricante.

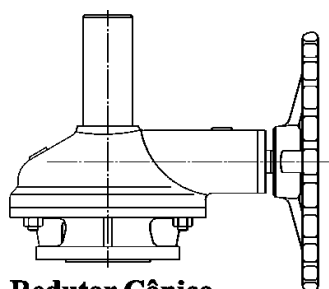
### Extremidades

- Flanges conforme norma ASME B16.1, dimensões **ver Pag.8**, outras normas sob consulta.
- Rosca NPT conforme norma ASME B1.20.1, dimensões **ver Pag.9 e Pag.10**

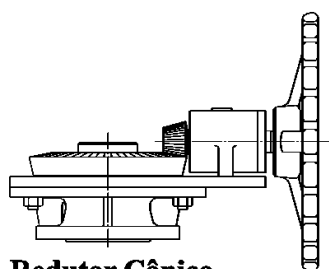
### Acionamento

- Com rolamentos no assento da bucha rosqueada para DN 18 pol. e acima.
- Redutor representado é o tipo cônico caixa fechada e montagem tipo N, outros tipos **ver Pag.3**

**TIPOS DE ACIONAMENTOS**  
*VÁLVULA DE DESLOCAMENTO LINEAR*

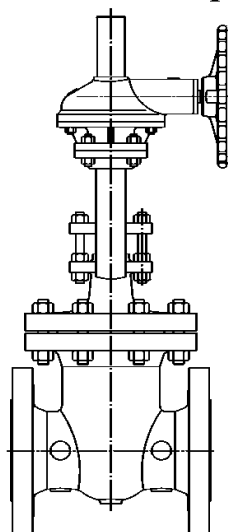


**Redutor Cônico  
Caixa Fechada**

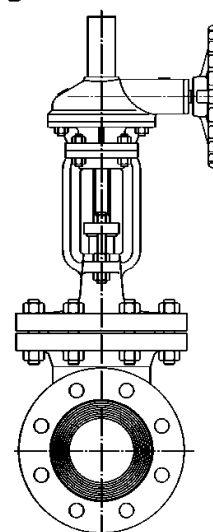


**Redutor Cônico  
Caixa Aberta**

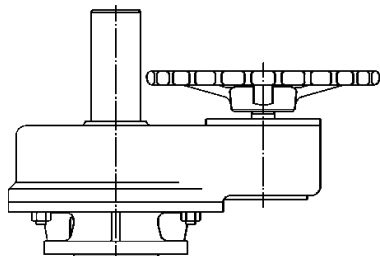
**Tipos de Montagens**



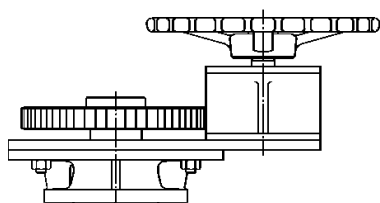
**Tipo N**



**Tipo O**

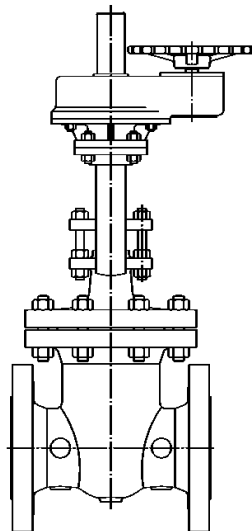


**Redutor Paralelo  
Caixa Fechada**

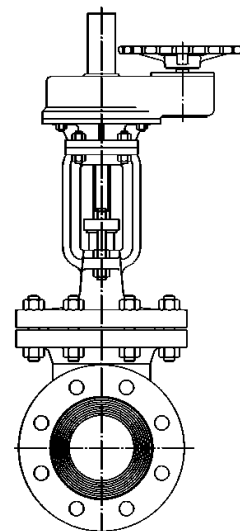


**Redutor Paralelo  
Caixa Aberta**

**Tipos de Montagens**

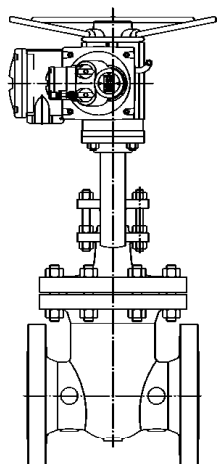


**Tipo N**

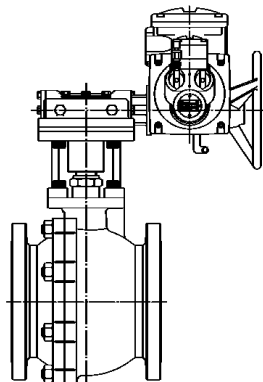


**Tipo O**

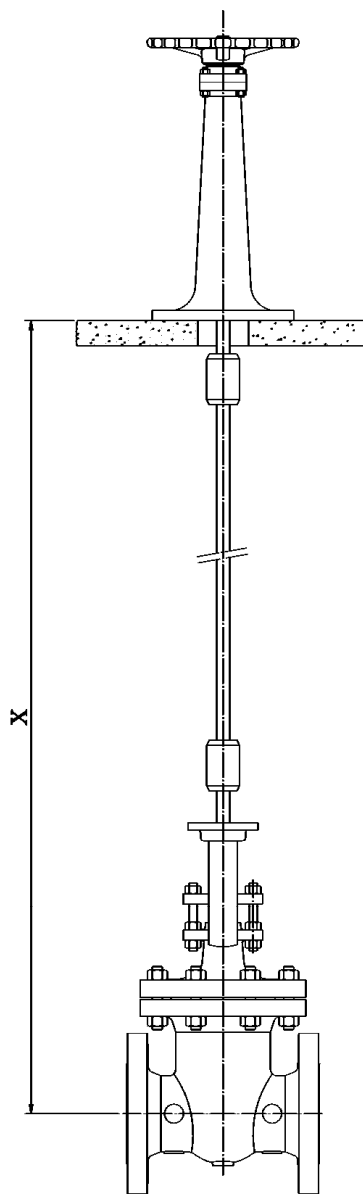
## TIPOS DE ACIONAMENTO



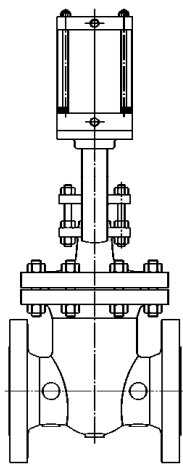
**Atuador Elétrico  
Válvula Haste Ascendente**



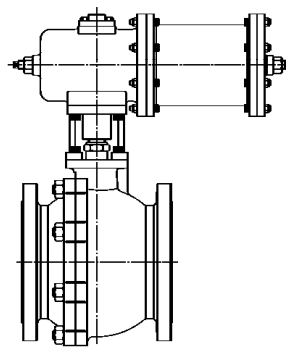
**Atuador Elétrico  
Válvula Rotativa**



**Pedestal de Manobra**



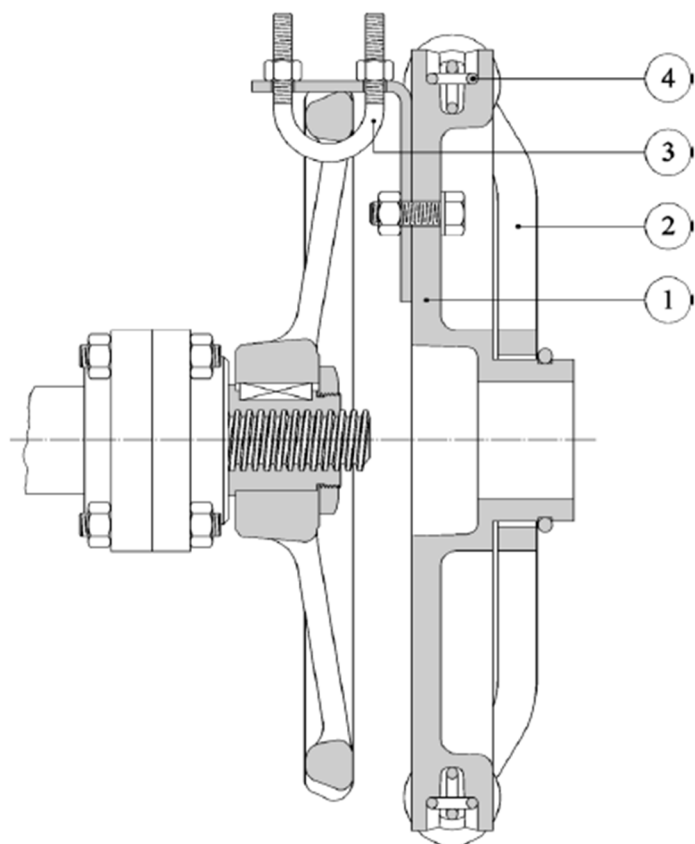
**Atuador Pneumático/Hidráulico  
Válvula Haste Ascendente**



**Atuador Pneumático/Hidráulico  
Válvula Rotativa**

Obs.: Dimensão "X" deverá ser indicada pelo cliente.

## VOLANTE AJUSTÁVEL PARA CORRENTE



POS.	DESCRIÇÃO	Material
1	Volante	Ferro Nodular
2	Guia	Ferro Nodular
	Grampo	Aço Carbono
4	Corrente	Aço Carbono Galvanizado

### UTILIZAÇÃO

O Volante ajustável para corrente é utilizado para a operação de válvulas instaladas em tubulações aéreas ou verticais, ou seja, posicionadas acima do operador, facilitando assim a operação de válvulas a distância.

### FIXAÇÃO

A forma de fixação com grampo tipo "U" é utilizada para que o volante ajustável para corrente fique afastado o suficiente do volante da válvula, para que seja utilizado uma alavanca, caso se necessite de um maior torque para abertura ou fechamento da válvula.

### CORRENTE

As correntes são padronizadas para todos os tamanhos de volantes ajustáveis

### DIMENSIONAMENTO DO VOLANTE AJUSTÁVEL

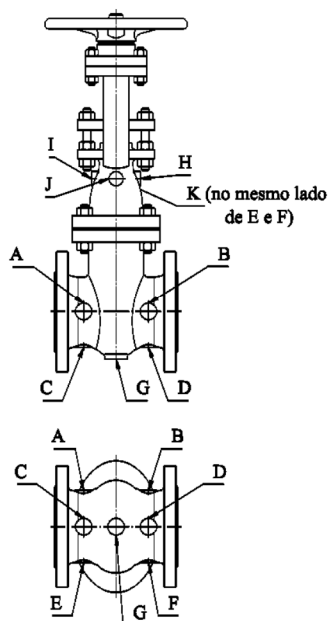
N° Volante Ajustável	Diâmetro do Volante Ajustável mm	Diâmetro do Volante Manual da Válvula mm
1.5	190	153 a 190
2.0	229	197 a 229
2.5	318	235 a 318
3.0	394	324 a 394
3.5	483	400 a 483
4.0	559	489 a 559
4.5	660	565 a 660
5.0	762	667 a 864

### PEDIDOS E CONSULTAS:

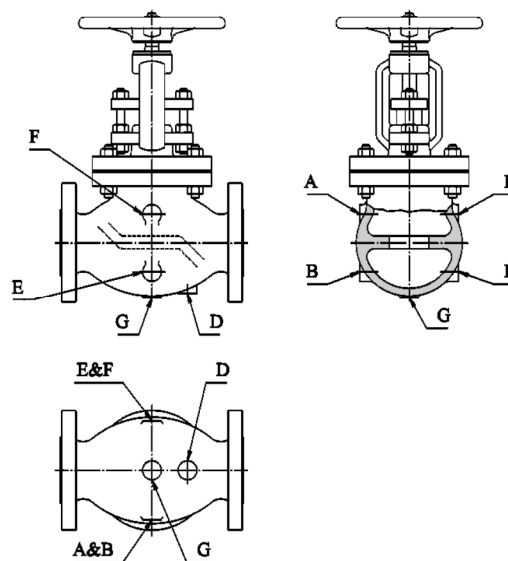
Informar número de figura da válvula, diâmetro nominal do volante manual da válvula, número do volante

## LOCALIZAÇÃO E DIMENSÕES DAS CONEXÕES AUXILIARES CONFORME ASME B 16.34 E MSS SP-45

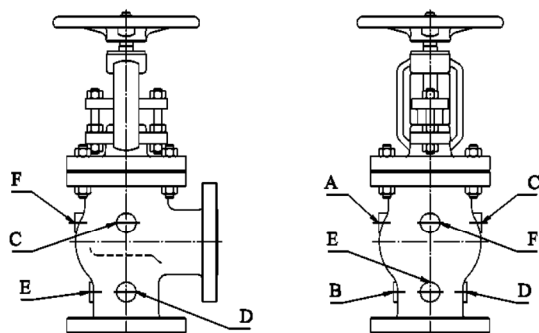
### Válvula Gaveta



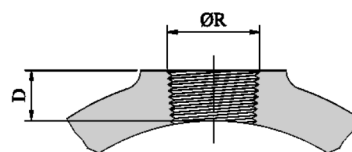
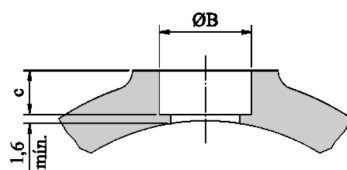
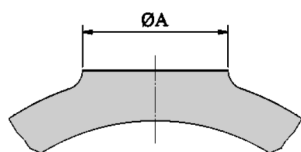
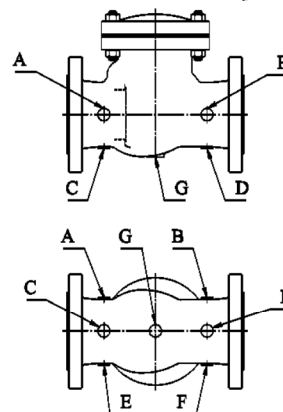
### Válvula Globo



### Válvula Globo Angular



### Válvula Retenção



Diâmetro Nominal da Válvula, pol	Diâmetro Nominal Dreno ou By-Pass, pol	A mm	B mm	C mm	R - NPT pol
2 a 4	1/2	38	21,7	4,8	1/2
5 a 8	3/4	44	27,1	6,4	3/4
10 a 24	1	54	33,8	6,4	1
26 a 48	1.1/2	70	48,6	6,4	1.1/2

## BY-PASSES PARA VÁLVULAS DE AÇO

### VÁLVULAS DO BY-PASS

Para todas as classes de pressão, as válvulas do by-pass são do tipo Globo ou Globo Angular, com tampa aparafusada, haste ascendente com rosca externa e extremidades para solda de encaixe, porém para as válvulas do tipo Pressure Seal as válvulas são do tipo com castelo soldado (lip-seal).

### MATERIAIS DA VÁLVULA DO BY-PASS E DOS TUBOS

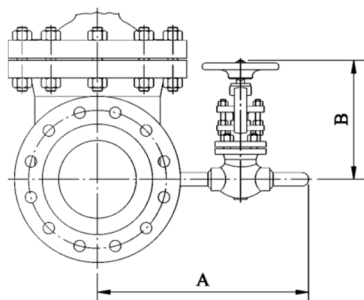
Os materiais utilizados na fabricação das válvulas e dos tubos são equivalentes aos empregados na fabricação da válvula principal.

### LOCALIZAÇÃO PADRÃO DO BY-PASS

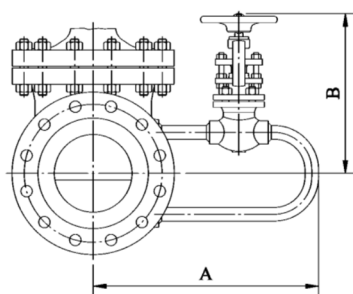
Válvulas Gaveta: posição "A" e "B" conforme Pag.6

Válvulas Globo, Angular e Retenção: posição "E" e "F" conforme **Pag.6**

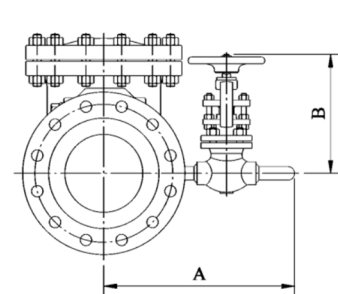
Outras localizações podem ser fornecidas, para isto se referir à **Pag.6**



**Válvula Gaveta**



**Válvula Globo**

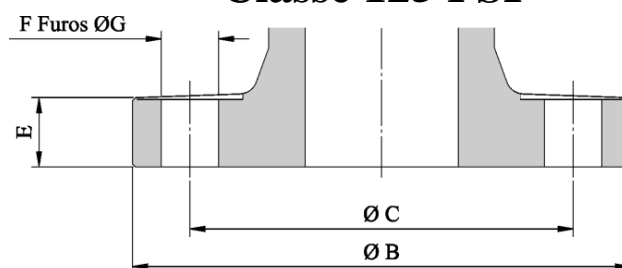


**Válvula Retenção**

Válvula Principal		Diâmetro do By-pass	Dimensões aproximadas da instalação do by-pass						
Tipo da Válvula	Diâmetro da Válvula		A					B	
			150 psi	300 psi	600 psi	900 psi	1500 psi	150 a 600	900 e 1500
GAVETA	4	1/2	360	360	380	410	440	215	240
	6	3/4	455	455	465	480	540	235	240
	8	3/4	465	500	530	550	590	235	240
	10	1	585	600	610	650	720	290	350
	12	1	630	630	660	720	790	290	350
	14	1	660	670	700	760	820	290	350
	16	1	690	710	720	790	850	290	350
	18	1	740	760	760	830	900	290	350
	20	1	760	790	810	880	940	290	350
	24	1	860	870	900	970	1.030	290	350
	28	1.1/2	980	1.010	-	-	-	335	-
	30	1.1/2	1.000	1.020	-	-	-	335	-
	32	1.1/2	1.020	1.070	-	-	-	335	-
	36	1.1/2	1.120	1.130	-	-	-	335	-
40	1.1/2	1.180	-	-	-	-	335	-	
42	1.1/2	1.190	-	-	-	-	335	-	
48	1.1/2	1.270	-	-	-	-	335	-	
GLOBO	4	1/2	360	360	395	435	455	285	310
	6	3/4	445	445	480	500	520	315	335
	8	3/4	490	500	500	520	550	330	335
	10	1	570	590	600	630	660	400	460
	12	1	620	630	650	680	720	400	460
	14	1	710	-	-	-	-	400	-
16	1	740	-	-	-	-	400	-	
RETENÇÃO PORTINHOLA	4	1/2	325	325	380	440	450	215	240
	6	3/4	415	415	460	500	520	235	240
	8	3/4	430	430	510	550	590	235	240
	10	1	510	530	600	670	710	290	350
	12	1	565	620	690	730	800	290	350
	14	1	570	670	720	750	830	290	350
	16	1	650	705	780	810	-	290	350
	18	1	710	740	840	-	-	290	-
	20	1	750	780	880	-	-	290	-
	24	1	800	820	910	-	-	290	-
28	1.1/2	930	-	-	-	-	335	-	
30	1.1/2	950	-	-	-	-	335	-	

**DIMENSÕES DE FLANGES PARA VÁLVULAS DE FERRO FUNDIDO  
NORMA ASME B16.1 CLASSE 125 PSI**

**Classe 125 PSI**



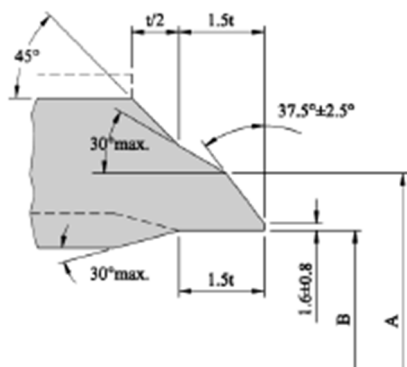
DN pol.	Classe 125 PSI					
	B mm	C mm	E mm	F nº Furos	G pol.	Dia. Par. pol.
1	108,0	79,2	11,2	4	5/8	1/2
1.1/4	117,3	88,9	12,7	4	5/8	1/2
1.1/2	127,0	98,6	14,2	4	5/8	1/2
2	152,4	120,7	15,8	4	3/4	5/8
2.1/2	177,8	139,7	17,5	4	3/4	5/8
3	190,5	152,4	19,1	4	3/4	5/8
4	228,6	190,5	23,9	8	3/4	5/8
5	254,0	215,9	23,9	8	7/8	3/4
6	279,4	241,3	25,4	8	7/8	3/4
8	342,9	298,5	28,4	8	7/8	3/4
10	406,4	362,0	30,2	12	1	7/8
12	482,6	431,8	31,8	12	1	7/8
14	533,4	476,3	35,0	12	1.1/8	1
16	596,9	539,8	36,6	16	1.1/8	1
18	635,0	577,9	39,6	16	1.1/4	1.1/8
20	698,5	635,0	42,9	20	1.1/4	1.1/8
24	812,8	749,3	47,8	20	1.3/8	1.1/4
30	984,3	914,4	53,8	28	1.3/8	1.1/4
36	1.168,4	1.085,9	60,5	32	1.5/8	1.1/2
42	1.346,2	1.257,3	66,5	36	1.5/8	1.1/2
48	1.511,3	1.422,4	69,9	44	1.5/8	1.1/2
54	1.682,8	1.593,9	76,2	44	2	1.3/4
60	1.854,2	1.759,0	79,2	52	2	1.3/4
72	2.197,1	2.095,5	88,9	60	2	1.3/4
84	2.533,7	2.425,7	98,6	64	2.1/4	2
96	2.876,6	2.756,0	108,0	68	2.1/2	2.1/4

Nota: Acabamento da face conforme norma MSS SP-6.



## EXTREMIDADES PARA SOLDA E ROSCA

### EXTREMIDADE PARA SOLDA DE TOPO CONFORME ASME B16.25



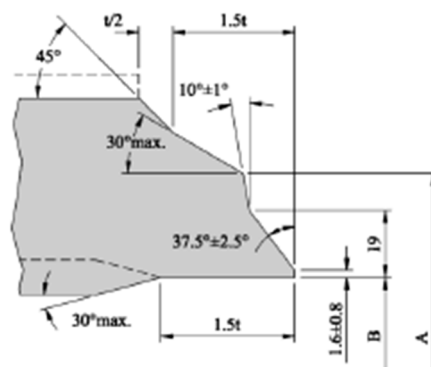
#### Bisel simples

Usado quando a espessura do tubo for menor ou igual a 22.2mm

A= Diâmetro externo (válvula de aço)

B= Diâmetro interno do tubo

T= Espessura de parede do tubo

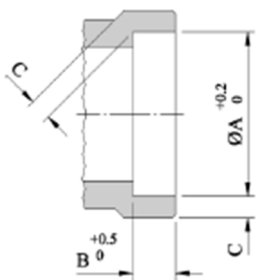


#### Bisel Combinado

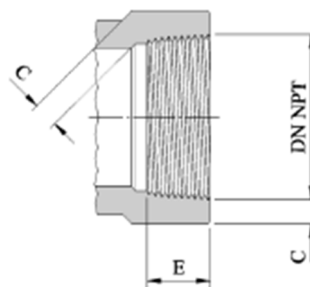
Usado quando a espessura do tubo for maior que 22.2 mm

DN	1/2	3/4	1	1.1/2	2	2.1/2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	24
A	21,3	26,7	33,4	48,3	60,3	74,2	91,2	117,4	144,5	172,2	223,0	277,9	329,4	362,0	412,8	464,3	515,9	619,3

### Extremidade para solda de encaixe conforme ASME B16.11

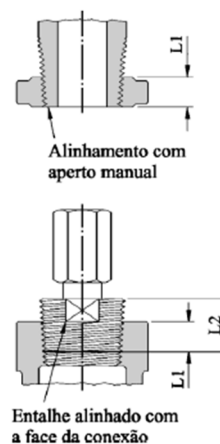
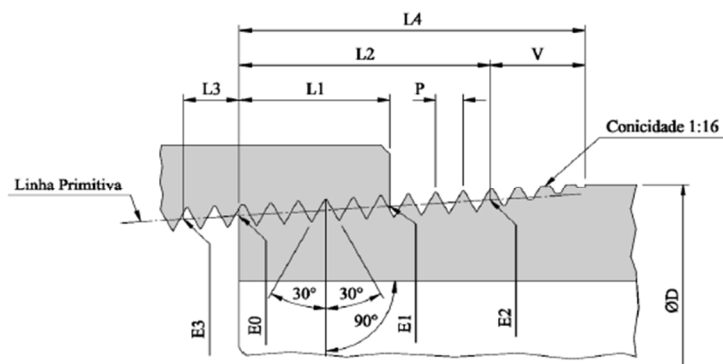


### Extremidade com rosca NPT conforme ASME B1.20.1



Diâmetro Nominal pol.	Diâmetro do encaixe A mm	Profund. do encaixe B mm	Profund. da rosca E mm	150 e 300 C mm	Espessura 600 C mm	mínima 800 C mm	parede - C 900 C mm	1500 C mm	2500 C mm
1/8	10,8	9,7	10	3,0	3,0	3,0	3,6	3,6	5,3
1/4	14,2	9,7	10	3,0	3,3	3,3	4,1	4,1	6,6
3/8	17,6	9,7	10	3,0	3,6	3,6	4,3	4,3	7,1
1/2	21,8	9,7	16	3,3	4,1	4,1	5,3	5,3	8,1
3/4	27,2	12,7	16	3,6	4,3	4,3	6,1	6,1	8,6
1	33,9	12,7	20	3,8	5,1	5,1	6,9	6,9	9,9
1.1/4	42,7	12,7	22	3,8	5,3	5,3	7,1	8,1	11,7
1.1/2	48,8	12,7	23	4,1	5,6	5,8	7,9	8,9	13,0
2	61,2	15,8	23	4,6	6,1	6,9	9,7	10,7	15,7
2.1/2	73,9	15,8	34	5,6	7,6	7,9	10,4	12,4	18,5
3	89,8	15,8	36						
4	115,2	19,1	38						

## DIMENSÕES DE ROSCA CÔNICA PARA TUBOS E VÁLVULAS PADRÃO ASME B1.20.1 (NPT)



DN pol.	D mm	FPP	Passo mm	Altura Filete mm	E0 mm	E1 mm	E2 mm	E3 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	L4 mm	V mm
1/16	7,9	27	0,940	0,752	6,89	7,14	7,30	6,71	4,06	6,63	2,82	9,90	3,3
1/8	10,3	27	0,940	0,752	9,23	9,49	9,65	9,06	4,10	6,70	2,82	9,97	3,3
1/4	13,7	18	1,411	1,128	12,13	12,49	12,76	11,86	5,79	10,21	4,23	15,10	4,9
3/8	17,1	18	1,411	1,128	15,55	15,93	16,19	15,28	6,10	10,36	4,23	15,26	4,9
1/2	21,3	14	1,814	1,451	19,26	19,77	20,11	18,92	8,13	13,56	5,44	19,85	6,3
3/4	26,7	14	1,814	1,451	24,58	25,12	25,45	24,24	8,61	13,86	5,44	20,15	6,3
1	33,4	11,5	2,208	1,767	30,83	31,46	31,91	30,41	10,16	17,34	6,63	25,01	7,7
1.1/4	42,2	11,5	2,208	1,767	39,55	40,22	40,67	39,14	10,67	17,95	6,63	25,62	7,7
1.1/2	48,3	11,5	2,208	1,767	45,62	46,29	46,77	45,21	10,67	18,38	6,63	26,04	7,7
2	60,3	11,5	2,208	1,767	57,63	58,33	58,83	57,22	11,07	19,22	6,63	26,88	7,7
2.1/2	73,0	8	3,175	2,540	69,08	70,16	70,88	68,68	17,32	28,89	6,35	39,91	11,0
3	88,9	8	3,175	2,540	84,85	86,07	86,76	84,46	19,46	30,48	6,35	41,50	11,0
3.1/2	101,6	8	3,175	2,540	97,47	98,78	99,46	97,08	20,85	31,75	6,35	42,77	11,0
4	114,3	8	3,175	2,540	110,09	111,43	112,16	109,70	21,44	33,02	6,35	44,04	11,0
5	141,3	8	3,175	2,540	136,92	138,41	139,16	136,53	23,80	35,72	6,35	46,74	11,0
6	168,3	8	3,175	2,540	163,73	165,25	166,13	163,33	24,33	38,42	6,35	49,43	11,0
8	219,1	8	3,175	2,540	214,21	215,90	216,93	213,82	27,00	43,50	6,35	54,51	11,0
10	273,1	8	3,175	2,540	267,85	269,77	270,91	267,45	30,73	48,90	6,35	59,91	11,0
12	323,9	8	3,175	2,540	318,33	320,49	321,71	317,94	34,54	53,98	6,35	64,99	11,0
14D.E.	355,6	8	3,175	2,540	349,89	352,36	353,46	349,49	39,67	57,15	6,35	68,17	11,0
16D.E.	406,4	8	3,175	2,540	400,37	403,24	404,26	399,97	46,02	62,23	6,35	73,25	11,0
18D.E.	457,2	8	3,175	2,540	450,85	454,03	455,06	450,45	50,80	67,31	6,35	78,33	11,0
20D.E.	508,0	8	3,175	2,540	501,33	504,71	505,86	500,94	53,98	72,39	6,35	83,41	11,0
24D.E.	609,6	8	3,175	2,540	602,30	606,07	607,46	601,90	60,33	82,55	6,35	93,57	11,0

**Fórmulas:**  $E0 = D - (0,05D + 1,1) P$

$E1 = E0 + 0,0625 L1$

**Nomenclatura:** D = diâmetro externo do tubo, mm

FPP = número de fios por polegada

P = passo, mm

E0 = diâmetro primitivo na extremidade da rosca externa, mm

E1 = diâmetro primitivo na extremidade da rosca interna, mm

E2 = diâmetro primitivo no comprimento efetivo de rosca L2 da rosca externa, mm

E3 = diâmetro primitivo no comprimento efetivo de rosca L3 da rosca interna, mm

L1 = comprimento de aperto manual, mm

L2 = comprimento efetivo da rosca externa, mm

L3 = comprimento efetivo da rosca interna, mm

L4 = comprimento total da rosca externa incluindo os filetes imperfeitos, mm

V = comprimento dos filetes imperfeitos da rosca externa, mm

## APLICAÇÃO DOS PRINCIPAIS MATERIAIS DE SEDE E DE ALGUNS MATERIAIS BÁSICOS PARA CORPO E TAMPA DE VÁLVULAS

### APLICAÇÃO DOS PRINCIPAIS MATERIAIS DE SEDE DE VÁLVULAS

Sufixo	Superfícies de Vedação	Material	Aplicação
X	13 Cr	AISI 410 ASTM A217 Gr CA15 AWS E 410	Excelente para óleo e vapores de óleo até 590 °C, e serviço com vapor d'água, água, gases e serviços em geral até 590 °C.
U	Stellite 1	AWS E CoCr-C	Excelente para serviços agressivos até 650 °C.
	Stellite 6	AWS E CoCr-A	
XU	13 Cr + Stellite		Excelente para vapor d'água, água, gases, fluidos abrasivos e serviços em geral até 540 °C. Óleo e vapores de óleo até 590 °C.
S	18 Cr-8 Ni	AISI 304 ASTM A351 Gr CF8 AWS E 308	Para líquidos e gases que podem atacar o aço inox 13 Cr, mas que não atacam os aços inox austeníticos até 455 °C.
SU	18 Cr-8 Ni + Stellite		
T	18 Cr-9 Ni-2 Mo	AISI 316 ASTM A351 Gr CF8M AWS E 316	
TU	18 Cr-9 Ni-2 Mo + Stellite		
R	Ni-Cu	MONEL ASTM A494 Gr M35-1 AWS E NiCu-7	Serviços corrosivos, incluindo ácidos, alcalinos, soluções de sal, etc.
RU	Ni-Cu + Stellite		

### APLICAÇÃO DOS PRINCIPAIS MATERIAIS BÁSICOS PARA CORPO E TAMPA

Sufixo	Designação do Material	Especificação ASTM	Recomendação de serviço	Notas
WCB	Aço carbono	A216 Gr WCB	Vapor, água, óleo, vapor de óleo, gás e serviços em geral em temperaturas de -28 °C a 540 °C.	1
LCB	Aço baixo carbono	A352 Gr LCB	Serviço com baixas temperaturas até -45 °C. Não deve ser usado em temperaturas acima de 343 °C	
LC3	3 ½ Ni	A352 Gr LC3	Serviço com baixas temperaturas até -101 °C. Não deve ser usado em temperaturas acima de 343 °C	
WC6	1 ¼ Cr - ½ Mo	A217 Gr WC6	Vapor, água, óleo, vapor de óleo, gás e serviços em geral em temperaturas de -28 °C a 648 °C.	3
WC9	2 ¼ Cr - 1 Mo	A217 Gr WC9	Vapor, água, óleo, vapor de óleo, gás e serviços em geral em temperaturas de -28 °C a 648 °C.	3
C5	5 Cr - ½ Mo	A217 Gr C5	Serviços corrosivo e erosivo com óleo de refino em temperaturas de -28 °C a 648 °C.	2

*Notas:*

1. A exposição prolongada em temperaturas acima de 426 °C por tempo prolongado a fase de carboneto poderá ser convertida em grafite.
2. Deverá ser levado em consideração a possibilidade de oxidação excessiva (escamação) quando usado em temperaturas acima de 593 °C.
3. Deverá ser levado em consideração a possibilidade de oxidação excessiva (escamação) quando usado em temperaturas acima de 566 °C.