

Cast Steel Valves



Special Features

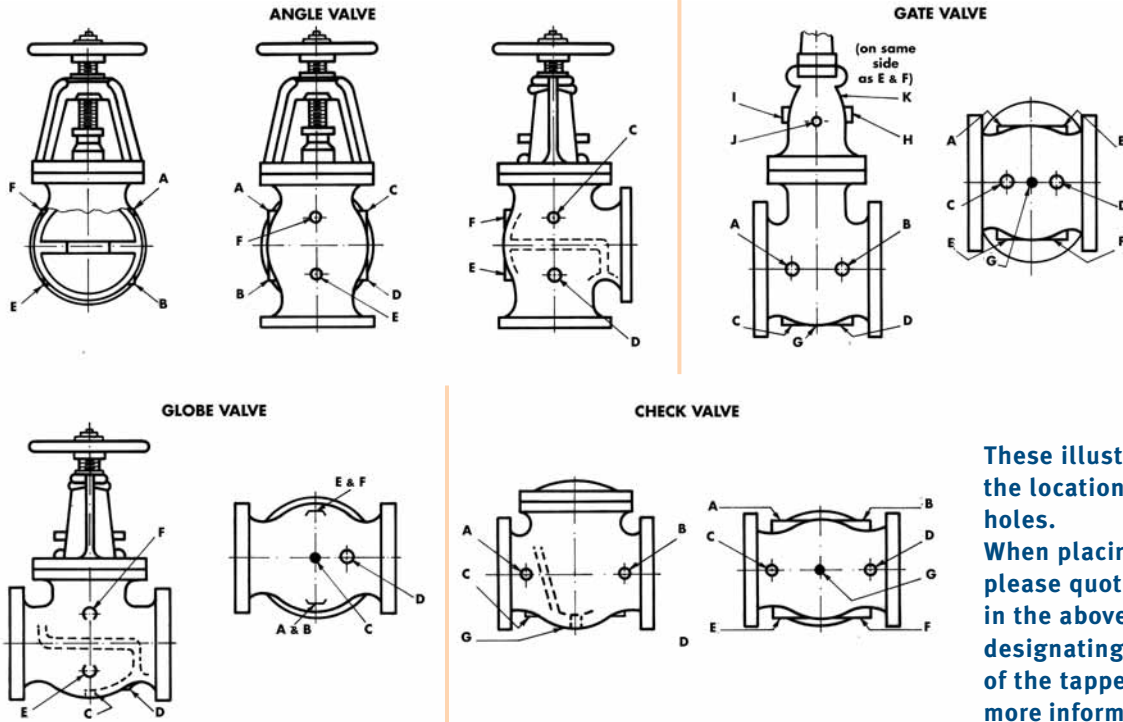
Dimensions

Flow Coefficient

Materials

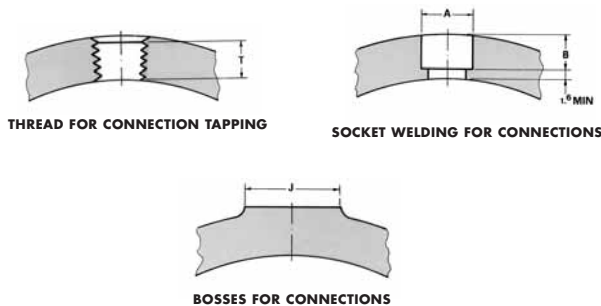
Ratings

By pass and drain connection standard



These illustration show the location of tapped holes. When placing an order please quote the letters in the above illustrations designating the location of the tapped holes. For more information see MSS-SP-45.

DRAIN AND BY PASS DIMENSIONS



Size of Valve	2" TO 4"	5" TO 8"	10" TO 24"
Size of Trapping	1/2"	3/4"	1"
Length of Thread T	14	14	18
Min. Diam. of Socket A	22	27	34
Min. Depth of Socket B	5	6,5	6,5
Diameter of Boss J	38	44	54



ORION valves can be equipped with by-passes which permit equalization of pressure on both sides of the valve. Unless otherwise specified «Built-up» by-passes will be furnished on the side of the main valve. By-passes of other types can be made to order. Enquiries should give complete description or drawings. By-pass valves are bolted-bonnet, outside screw and yoke, socket-weld end globe valves, and materials are suitable for the same service as the main valve.

All dimensions are given in millimeters.

Special features

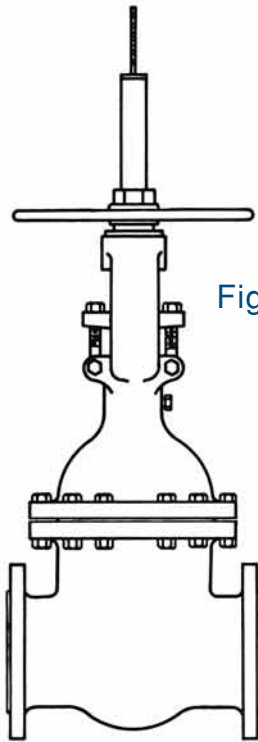


Fig. 12

Lift Indicator

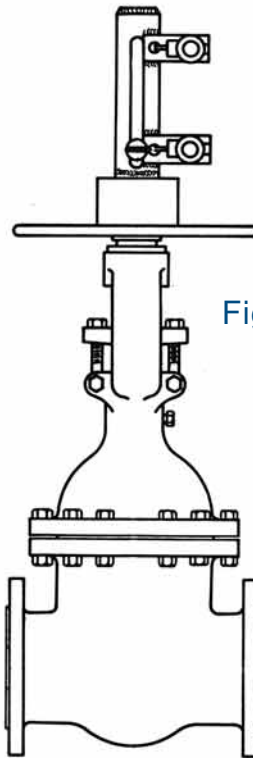


Fig. 3

Limit Micro Switches

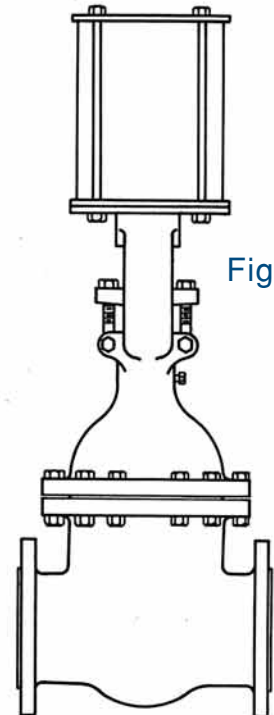


Fig. 23

Pneumatic Operator

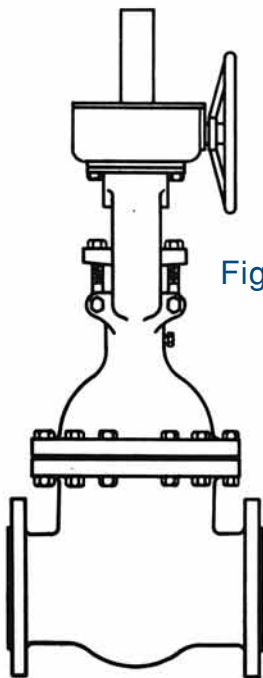


Fig. 8

Bevel Gearing

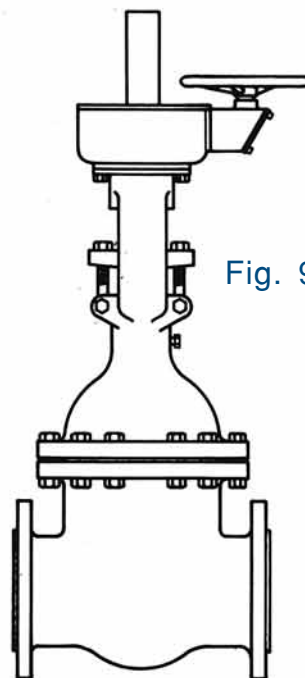


Fig. 9

Bevel Gearing with Horizontal Handwheel

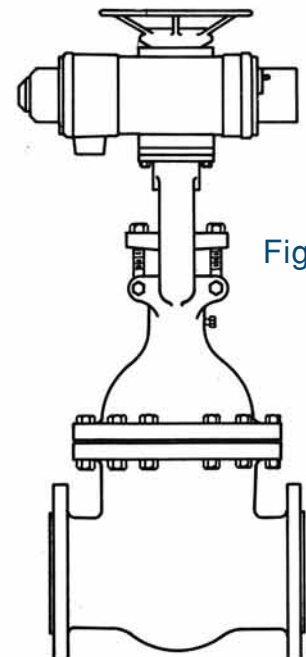


Fig. 16

Electric Actuator

Special features

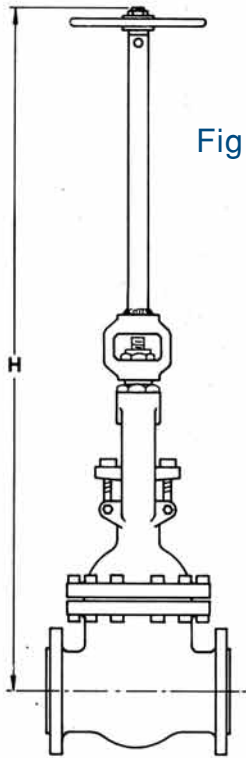


Fig. 2

Extension Stem

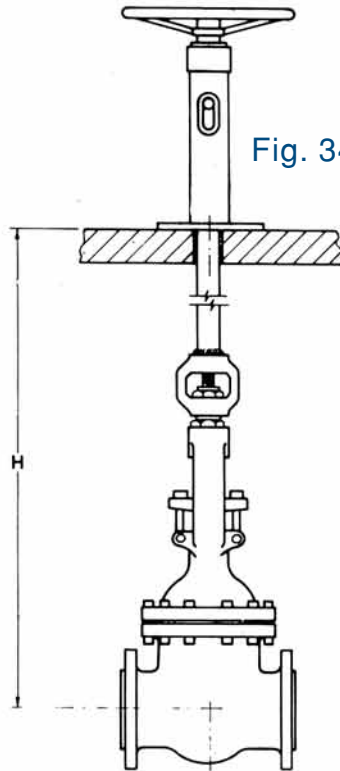


Fig. 34

Floor Stand

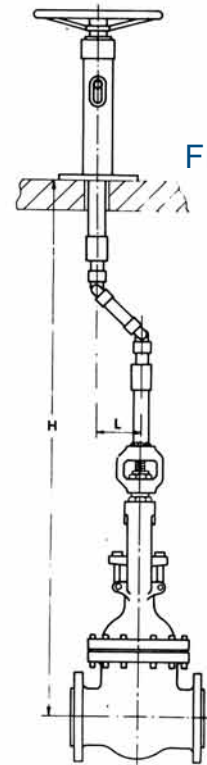


Fig. 41

Floor Stand with Universal Joint

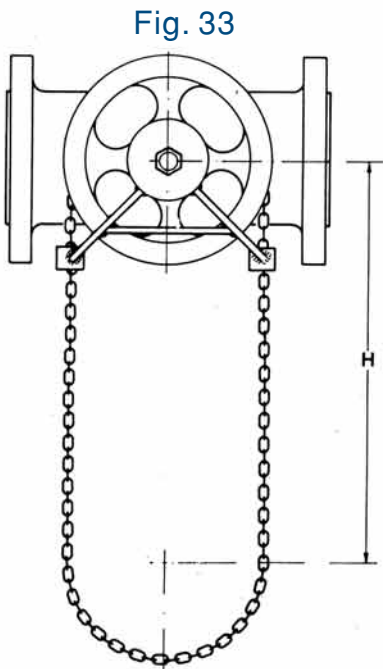


Fig. 33

Chain Wheel

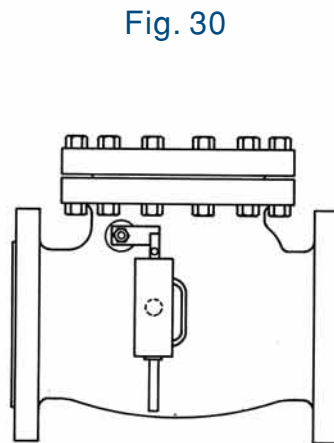


Fig. 30

Check Valve with Dash-Pot

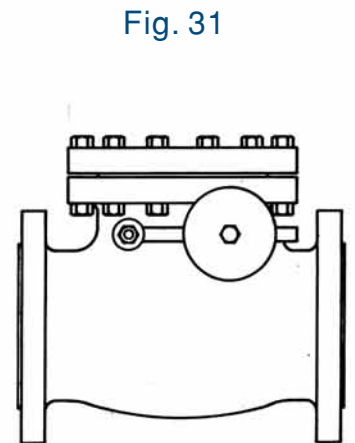


Fig. 31

Check Valve with Outside lever and Weight

Dimensions H and L to be indicated by the customer.

Flange Dimensions

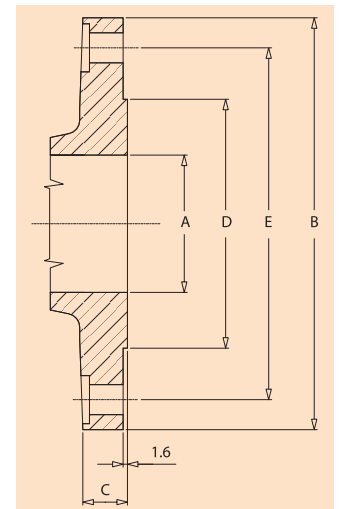
[ASME B16.5 FROM 1-1/2" TO 24", MSS SP-44 AND B16.47 SERIES "A" FOR 22" AND FOR 26" AND OVER]

NOMINAL SIZE	BORE A	OUTSIDE DIAMETER B	THICKNESS OF FLANGE C	RAISED FACE DIAMETER D	DIAM OF BOLT CIRCLE E	NUMBER OF BOLT HOLES	DIAMETER OF BOLTS
CLASS 150							
1 1/2"	38,1	127,0	14,2	73,2	98,6	4	1/2"
2"	50,8	152,4	15,7	91,9	120,7	4	5/8"
2 1/2"	63,5	177,8	17,5	104,6	139,7	4	5/8"
3"	76,2	190,5	19,1	127,0	152,4	4	5/8"
4"	101,6	228,6	23,9	157,2	190,5	8	5/8"
5"	127,0	254,0	23,9	185,7	215,9	8	3/4"
6"	152,4	279,4	25,4	215,9	241,3	8	3/4"
8"	203,2	342,9	28,4	269,7	298,5	8	3/4"
10"	254,0	406,4	30,2	323,9	362,0	12	7/8"
12"	304,8	482,6	31,8	381,0	431,8	12	7/8"
14"	336,6	533,4	35,1	412,8	476,3	12	1"
16"	387,4	596,9	36,6	469,9	539,8	16	1"
18"	438,2	635,0	39,6	533,4	577,9	16	1-1/8"
20"	489,0	698,5	42,9	584,2	635,0	20	1-1/8"
22"	539,8	749,3	46,0	641,4	692,2	20	1-1/4"
24"	590,6	812,8	47,8	692,2	749,3	20	1-1/4"
26"	641,4	870,0	68,3	749,3	806,5	24	1-1/4"
28"	692,2	927,1	71,4	800,1	863,6	28	1-1/4"
30"	743,0	984,3	74,7	857,3	914,4	28	1-1/4"
32"	781,0	1060,5	81,0	914,4	977,9	28	1-1/2"
34"	832,0	1111,3	82,6	965,2	1028,7	32	1-1/2"
36"	876,0	1168,4	90,4	1022,4	1085,9	32	1-1/2"
38"	927,0	1238,3	87,4	1073,2	1149,4	32	1-1/2"
40"	978,0	1289,1	90,4	1124,0	1200,2	36	1-1/2"
42"	1022,0	1346,2	96,8	1193,8	1257,3	36	1-1/2"
44"	1073,0	1403,4	101,6	1244,6	1314,5	40	1-1/2"
46"	1118,0	1454,2	103,1	1295,4	1365,3	40	1-1/2"
48"	1168,0	1511,3	108,0	1358,9	1422,4	44	1-1/2"
50"	1568,5	1511,3	111,3	1409,7	1479,6	44	1-3/4"
52"	1625,6	1511,3	115,8	1460,5	1536,7	44	1-3/4"
54"	1315,0	1682,8	120,7	1511,3	1593,9	44	1-3/4"
56"	1746,3	1746,3	124,0	1574,8	1651,0	48	1-3/4"
58"	1803,4	1803,4	128,5	1625,6	1708,2	48	1-3/4"
60"	1461,0	1854,2	131,8	1676,4	1759,0	52	1-3/4"
CLASS 300							
1 1/2"	38,1	155,4	20,6	73,2	114,3	4	3/4"
2"	50,8	165,1	22,4	91,9	127,0	8	5/8"
2 1/2"	63,5	190,5	25,4	104,6	149,4	8	3/4"
3"	76,2	209,6	28,4	127,0	168,1	8	3/4"
4"	101,6	254,0	31,8	157,2	200,2	8	3/4"
5"	127,0	279,4	35,1	185,7	235,0	8	3/4"
6"	152,4	317,5	36,6	215,9	269,7	12	3/4"
8"	203,2	381,0	41,1	269,7	330,2	12	7/8"
10"	254,0	444,5	47,8	323,9	387,4	16	1"
12"	304,8	520,7	50,8	381,0	450,9	16	1-1/8"
14"	336,6	584,2	53,8	412,8	514,4	20	1-1/8"
16"	387,4	647,7	57,2	469,9	571,5	20	1-1/4"
18"	431,8	711,2	60,4	533,4	628,7	24	1-1/4"
20"	482,6	774,7	63,5	584,2	685,8	24	1-1/4"
22"	533,4	838,2	66,5	641,4	743,0	24	1-1/2"
24"	584,2	914,4	69,9	692,2	812,8	24	1-1/2"
26"	635,0	971,6	79,2	749,3	876,3	28	1-5/8"
28"	685,8	1035,1	85,9	800,1	939,8	28	1-5/8"
30"	736,6	1092,2	91,9	857,3	997,0	28	1-3/4"
32"	781,0	1149,4	98,6	914,4	1054,1	28	1-7/8"
34"	832,0	1206,5	101,6	965,2	1104,9	28	1-7/8"
36"	876,0	1270,0	104,6	1022,4	1168,4	32	2"
38"	927,0	1168,4	108,0	1028,7	1092,2	32	1-1/2"
40"	978,0	1238,3	114,3	1085,9	1155,7	32	1-5/8"
42"	1022,0	1289,1	119,1	1136,7	1206,5	32	1-5/8"
44"	1073,0	1352,6	124,0	1193,8	1263,7	32	1-3/4"
46"	1118,0	1416,1	128,5	1244,6	1320,8	28	1-7/8"
48"	1168,0	1466,9	133,4	1301,8	1371,6	32	1-7/8"
50"	1530,4	1530,4	139,7	1358,9	1428,8	32	2"
52"	1581,2	1581,2	144,5	1409,7	1479,6	32	2"
54"	1315,0	1657,4	152,4	1466,9	1549,4	28	2-1/4"
56"	1708,2	1708,2	153,9	1517,7	1600,2	28	2-1/4"
58"	1759,0	1759,0	158,8	1574,8	1651,0	32	2-1/4"
60"	1461,0	1809,8	163,6	1625,6	1701,8	32	2-1/4"

All dimensions are given in millimeters.

All 150 and 300 Class flanged end valves are normally supplied with 1/16 in. raised face with surface finish to 125-250 AARH.

Thickness of flange for Class 150, from 1-1/2" to 3", is valid only for flanges casted integral with the body, for loose flanges see asme B16,5 table 9.



Flange Dimensions

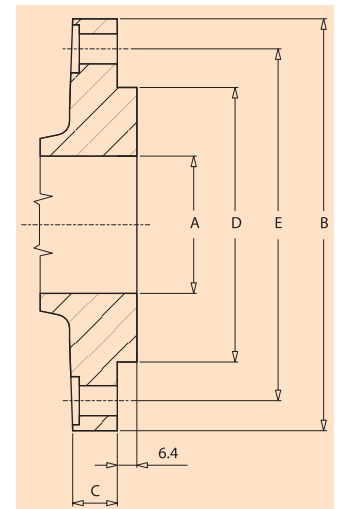
[ASME B16.5 FROM 1-1/2" TO 24", MSS SP-44 AND B16.47 SERIES "A" FOR 22" AND FOR 26" AND OVER]

NOMINAL SIZE	BORE A	OUTSIDE DIAMETER B	THICKNESS OF FLANGE C	RAISED FACE DIAMETER D	DIAM OF BOLT CIRCLE E	NUMBER OF BOLT HOLES	DIAMETER OF BOLTS
CLASS 400							
4"	101,6	254,0	35,1	157,2	200,2	8	7/8"
5"	127,0	279,4	38,1	185,7	235,0	8	7/8"
6"	152,4	317,5	41,1	215,9	269,8	12	7/8"
8"	203,2	381,0	47,8	269,7	330,2	12	1"
10"	254,0	444,5	53,8	323,9	387,4	16	1-1/8"
12"	304,8	520,7	57,2	381,0	450,9	16	1-1/4"
14"	333,3	584,2	60,5	412,8	514,4	20	1-1/4"
16"	381,0	647,7	63,5	469,9	571,5	20	1-3/8"
18"	431,8	711,2	66,5	533,4	628,7	24	1-3/8"
20"	479,3	774,7	69,9	584,2	685,8	24	1-1/2"
22"	527,1	838,2	73,2	641,4	743,0	24	1-5/8"
24"	574,5	914,4	76,2	692,2	812,8	24	1-3/4"
26"	622,3	971,6	88,9	749,3	876,3	28	1-3/4"
28"	669,8	1035,1	95,3	800,1	939,8	28	1-7/8"
30"	717,6	1092,2	101,6	857,3	997,0	28	2"
32"	762,0	1149,4	108,0	914,4	1054,1	28	2"
34"	810,0	1206,5	111,3	965,2	1104,9	28	2"
36"	857,0	1270,0	114,3	1022,4	1168,4	32	2"
38"	902,0	1206,5	124,0	1035,1	1117,6	32	1-3/4"
40"	951,0	1270,0	130,0	1092,2	1174,8	32	1-7/8"
42"	1003,0	1320,8	133,4	1143,0	1225,6	32	1-7/8"
44"	1051,0	1384,3	139,7	1200,2	1282,7	32	2"
46"	1099,0	1441,5	146,1	1257,3	1339,9	36	2"
48"	1150,0	1511,3	152,4	1308,1	1403,4	28	2-1/4"
50"		1568,5	157,2	1361,9	1460,5	32	2-1/4"
52"		1619,3	162,1	1412,7	1511,3	32	2-1/4"
54"	1314,5	1701,8	169,9	1470,2	1581,2	28	2-1/2"
56"		1752,6	174,8	1527,0	1632,0	32	2-1/2"
58"		1803,4	177,8	1577,8	1682,8	32	2-1/2"
60"	1460,5	1886,0	185,7	1635,3	1752,6	32	2-3/4"
CLASS 600							
1 1/2"	38,1	155,4	22,4	73,2	114,3	4	3/4"
2"	50,8	165,1	25,4	91,9	127,0	8	5/8"
2 1/2"	63,5	190,5	28,4	104,6	149,4	8	3/4"
3"	76,2	209,6	31,8	127,0	168,1	8	3/4"
4"	101,6	273,1	38,1	157,2	215,9	8	7/8"
5"	127,0	330,2	44,5	185,7	266,7	8	1"
6"	152,4	355,6	47,8	215,9	292,1	12	1"
8"	199,9	419,1	55,6	269,7	349,3	12	1-1/8"
10"	247,7	508,0	63,5	323,9	431,8	16	1-1/4"
12"	298,5	558,8	66,5	381,0	489,0	20	1-1/4"
14"	326,9	603,3	69,9	412,8	527,1	20	1-3/8"
16"	374,7	685,8	76,2	469,9	603,3	20	1-1/2"
18"	419,1	743,0	82,6	533,4	654,1	20	1-5/8"
20"	463,6	812,8	88,9	584,2	723,9	24	1-5/8"
22"	511,0	870,0	95,3	641,4	777,7	24	1-3/4"
24"	558,8	939,8	101,6	692,2	838,2	24	1-7/8"
26"	603,3	1016,0	108,0	749,3	914,4	28	1-7/8"
28"	647,7	1073,2	111,3	800,1	965,2	28	2"
30"	695,2	1130,3	114,3	857,3	1022,4	28	2"
32"	743,0	1193,8	117,3	914,4	1079,5	28	2-1/4"
34"	787,0	1244,6	120,7	965,2	1130,3	28	2-1/4"
36"	838,0	1314,5	124,0	1022,4	1193,8	28	2-1/2"
38"	876,0	1270,0	152,4	1054,1	1162,1	28	2-1/4"
40"	925,0	1320,8	158,8	1111,3	1212,9	32	2-1/4"
42"	978,0	1403,4	168,1	1168,4	1282,7	28	2-1/2"
44"	1029,0	1454,2	173,0	1225,6	1333,5	32	2-1/2"
46"	1080,0	1511,3	179,3	1276,4	1390,7	32	2-1/2"
48"	1130,0	1593,9	189,0	1333,5	1460,5	32	2-3/4"
50"		1670,1	196,9	1384,3	1524,0	28	3"
52"		1720,9	203,2	1435,1	1574,8	32	3"
54"	1314,5	1778,0	209,6	1492,3	1632,0	32	3"
56"		1854,2	217,4	1543,1	1695,5	32	3-1/4"
58"		1905,0	222,3	1600,2	1746,3	32	3-1/4"
60"	1460,5	1993,9	233,4	1657,4	1822,5	28	3-1/2"

All dimensions are given in millimeters.

All 400 - 600 - 900 - 1500 - 2500 Class flanged end valves are normally supplied with 1/4 in. raised face with surface finish to 125-250 AARH.

Note : Class 400 and Class 600 flanges are identical up to 4" size.



Flange Dimensions

[ASME B16.5 FROM 1-1/2" TO 24", MSS SP-44 AND B16.47 SERIES "A" FOR 22" AND FOR 26" AND OVER]

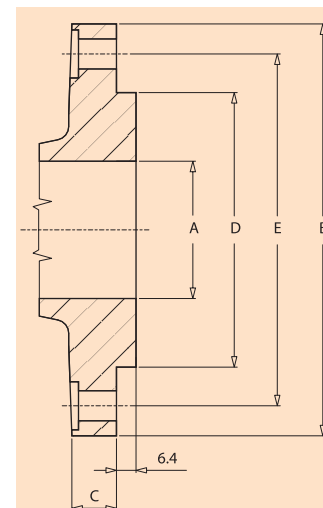
NOMINAL SIZE	BORE A	OUTSIDE DIAMETER B	THICKNESS OF FLANGE C	RAISED FACE DIAMETER D	DIAM OF BOLT CIRCLE E	NUMBER OF BOLT HOLES	DIAMETER OF BOLTS
CLASS 900							
3"	72,9	241,3	38,1	127,0	190,5	8	7/8"
4"	98,3	292,1	44,5	157,2	235,0	8	1-1/8"
5"	120,7	349,3	50,8	185,7	279,4	8	1-1/4"
6"	146,1	381,0	55,6	215,9	317,5	12	1-1/8"
8"	190,5	469,9	63,5	269,7	393,7	12	1-3/8"
10"	238,0	546,1	69,9	323,9	469,9	16	1-3/8"
12"	282,4	609,6	79,2	381,0	533,4	20	1-3/8"
14"	311,2	641,4	85,9	412,8	558,8	20	1-1/2"
16"	355,6	704,9	88,9	469,9	616,0	20	1-5/8"
18"	400,1	787,4	101,6	533,4	685,8	20	1-7/8"
20"	444,5	857,3	108,0	584,2	749,3	20	2"
24"	533,4	1041,4	139,7	692,2	901,7	20	2-1/2"
26"	577,8	1085,9	139,7	749,3	952,5	20	2-3/4"
28"	622,3	1168,4	142,7	800,1	1022,4	20	3"
30"	666,8	1231,9	149,4	857,3	1085,9	20	3"
32"	762,0	1314,5	158,8	914,4	1155,7	20	3-1/4"
34"	809,6	1397,0	165,1	965,2	1225,6	20	3-1/2"
36"	857,2	1460,5	171,5	1022,4	1289,1	20	3-1/2"
38"		1460,5	190,5	1098,6	1289,1	20	3-1/2"
40"		1511,3	196,9	1162,1	1339,9	24	3-1/2"
42"		1562,1	206,2	1212,9	1390,7	24	3-1/2"
44"		1648,0	214,4	1270,0	1463,5	24	3-3/4"
46"		1733,6	225,6	1333,5	1536,7	24	4"
48"		1784,4	233,4	1384,3	1587,5	24	4"
CLASS 1500							
1 1/2"	34,8	177,8	31,8	73,2	124,0	4	1"
2"	47,5	215,9	38,1	91,9	165,1	8	7/8"
2 1/2"	57,2	244,3	41,1	104,6	190,5	8	1"
3"	69,9	266,7	47,8	127,0	203,2	8	1-1/8"
4"	91,9	311,2	53,8	157,2	241,3	8	1-1/4"
5"	111,0	374,7	73,2	185,7	292,1	8	1-1/2"
6"	136,4	393,7	82,6	215,9	317,5	12	1-3/8"
8"	177,8	482,6	91,9	269,7	393,7	12	1-5/8"
10"	222,3	584,2	108,0	323,9	482,6	12	1-7/8"
12"	263,4	673,1	124,0	381,0	571,5	16	2"
14"	288,8	749,3	133,4	412,8	635,0	16	2-1/4"
16"	330,2	825,5	146,1	469,9	704,9	16	2-1/2"
18"	371,3	914,4	162,1	533,4	774,7	16	2-3/4"
20"	415,8	984,3	177,8	584,2	831,9	16	3"
24"	498,3	1168,4	203,2	692,2	990,6	16	3-1/2"
CLASS 2500							
1 1/2"	28,4	203,2	44,5	73,2	146,1	4	1-1/8"
2"	38,1	235,0	50,8	91,9	171,5	8	1"
2 1/2"	47,5	266,7	57,2	104,6	196,9	8	1-1/8"
3"	57,2	304,8	66,5	127,0	228,6	8	1-1/4"
4"	72,9	355,6	76,2	157,2	273,1	8	1-1/2"
5"	91,9	419,1	91,9	185,7	323,9	8	1-3/4"
6"	111,0	482,6	108,0	215,9	368,3	8	2"
8"	146,1	552,5	127,0	269,7	438,2	12	2"
10"	184,2	673,1	165,1	323,9	539,8	12	2-1/2"
12"	218,9	762,0	184,2	381,0	619,3	12	2-3/4"

All 400 - 600 - 900 - 1500 - 2500 Class flanged end valves are normally supplied with 1/4 in. raised face with surface finish to 125-250 AARH.

Note: Class 900 and 1500 flanges are identical up to 3" size.

Note: Bore Diameter Indicated follow ASME B16.34 from 1-1/2" to 30", for 32" and over bore diameter is extrapolated.

All dimensions are given in millimeters.



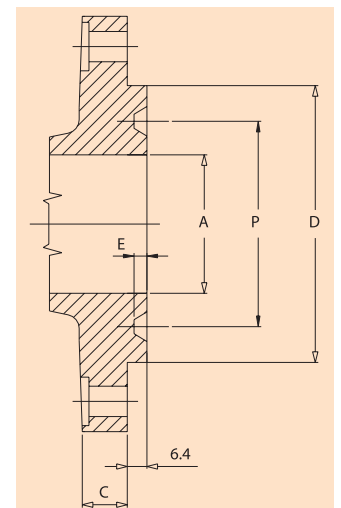
RING JOINT FACINGS

[ASME B16.5 FROM 1-1/2" TO 24", MSS SP-44 AND B16.47 SERIES "A" FOR 22" AND FOR 26" AND OVER]

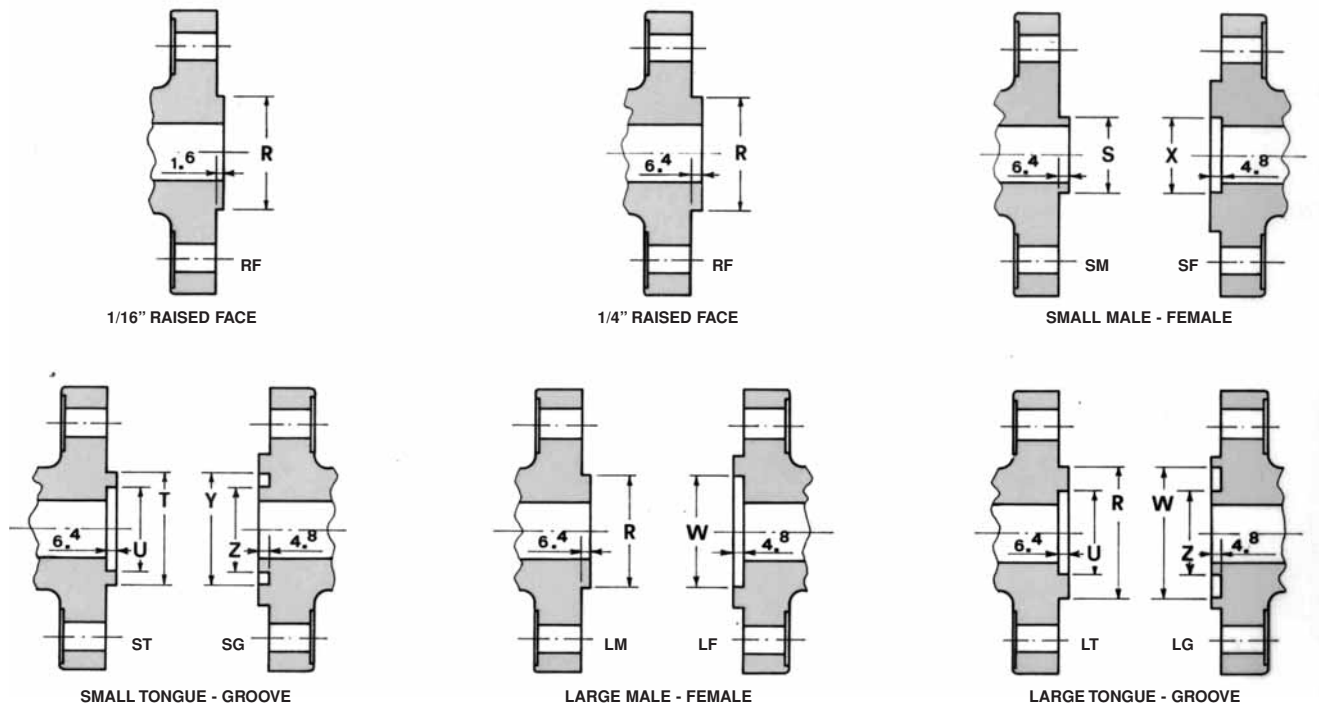
NOMINAL SIZE	WIDTH OF GROOVE F	DEPTH OF GROOVE E	RAISED PORTION DIAMETER K	PITCH DIAM. OF GROOVE P
ANSI 300-400-600				
1 1/2"	8,7	6,4	90,4	68,3
2"	11,9	7,9	108,0	82,6
2 1/2"	11,9	7,9	127,0	101,6
3"	11,9	7,9	146,1	123,8
4"	11,9	7,9	174,8	149,2
5"	11,9	7,9	209,6	181,0
6"	11,9	7,9	241,3	211,1
8"	11,9	7,9	301,8	269,9
10"	11,9	7,9	355,6	323,9
12"	11,9	7,9	412,8	381,0
14"	11,9	7,9	457,2	419,1
16"	11,9	7,9	508,0	469,9
18"	11,9	7,9	574,6	533,4
20"	13,5	9,5	635,0	584,2
22"	15,1	11,1	685,8	635,0
24"	16,7	11,1	749,3	692,2
26"	19,8	12,7	809,8	749,3
28"	19,8	12,7	860,6	800,1
30"	19,8	12,7	917,4	857,3
32"	23,0	14,3	984,3	914,4
34"	23,0	14,3	1035,1	965,2
36"	23,0	14,3	1092,2	1022,4
ANSI 900				
1 1/2"	8,7	6,4	91,9	68,3
2"	11,9	7,9	124,0	95,3
2 1/2"	11,9	7,9	136,7	108,0
3"	11,9	7,9	155,4	123,8
4"	11,9	7,9	180,8	149,2
5"	11,9	7,9	215,9	181,0
6"	11,9	7,9	241,3	211,1
8"	11,9	7,9	307,8	269,9
10"	11,9	7,9	362,0	323,9
12"	11,9	7,9	419,1	381,0
14"	16,7	11,1	466,9	419,1
16"	16,7	11,1	523,7	469,9
18"	19,8	12,7	593,9	533,4
20"	19,8	12,7	647,7	584,2
24"	27,0	15,9	771,7	692,2
26"	30,2	17,5	831,9	749,3
28"	33,3	17,5	889,0	800,1
30"	33,3	17,5	946,2	857,3
32"	33,3	17,5	1003,3	914,4
34"	36,5	20,6	1066,8	965,2
36"	36,5	20,6	1124,0	1022,4
ANSI 1500				
1 1/2"	8,7	6,4	91,9	68,3
2"	11,9	7,9	124,0	95,3
2 1/2"	11,9	7,9	136,7	108,0
3"	11,9	7,9	168,1	136,5
4"	11,9	7,9	193,5	161,9
5"	11,9	7,9	228,6	193,7
6"	13,5	9,5	247,7	211,1
8"	16,7	11,1	317,5	269,9
10"	16,7	11,1	371,3	323,9
12"	23,0	14,3	438,2	381,0
14"	27,0	15,9	489,0	419,1
16"	30,2	17,4	546,1	469,9
18"	30,2	17,4	612,6	533,4
20"	33,3	17,4	673,1	584,2
24"	36,5	20,6	793,8	692,2
ANSI 2500				
1 1/2"	11,9	7,9	114,3	82,6
2"	11,9	7,9	133,4	101,6
2 1/2"	13,5	9,5	149,4	111,1
3"	13,5	9,5	168,1	127,0
4"	16,7	11,1	203,2	157,2
5"	19,8	12,7	241,3	190,5
6"	19,8	12,7	279,4	228,6
8"	23,0	14,3	339,9	279,4
10"	30,2	17,5	425,5	342,9
12"	33,3	17,5	495,3	406,4

All dimensions are given in millimeters.

General notes: Male faces are finished with 125 – 250 AARH. Female and tongue and groove faces are finished with 125 – 250 AARH. Steel flanged end valves of the 150 and 300 Class are normally supplied with 1/16 in. raised face. Flanged end valves of the 400-600-900-1500-2500 Class are normally supplied with 1/4 in. raised face.



Facing Dimensions for all Pressures (ASME B16,5)



NOMINAL SIZE	OUTSIDE DIAMETERS						INSIDE DIAMETERS	
	RAISED FACE LARGE MALE AND LARGE TONGUE	SMALL MALE	SMALL TONGUE	LARGE FEMALE AND LARGE GROOVE	SMALL FEMALE	SMALL GROOVE	LARGE AND SMALL TONGUE	LARGE AND SMALL GROOVE
	R	S	T	W	X	Y	U	Z
1 1/2"	73,2	44,5	63,5	74,7	46,0	65,0	53,8	52,3
2"	91,9	57,2	82,6	93,7	58,7	84,1	73,2	71,4
2 1/2"	104,6	68,3	95,3	106,4	69,9	96,8	85,9	84,1
3"	127,0	84,1	117,3	128,5	85,9	119,1	108,0	106,4
4"	157,2	109,5	144,5	158,8	111,3	146,1	131,8	130,0
5"	185,7	136,7	173,0	187,5	138,2	174,8	160,3	158,8
6"	215,9	162,1	203,2	217,4	163,6	204,7	190,5	189,0
8"	269,7	212,9	254,0	271,5	214,4	255,5	238,3	236,5
10"	323,9	266,7	304,8	325,4	268,2	306,3	285,8	284,2
12"	381,0	317,5	362,0	382,5	319,0	363,5	342,9	341,4
14"	412,8	349,3	393,7	414,3	350,8	395,2	374,7	373,1
16"	469,9	400,1	447,5	471,4	401,6	449,3	425,5	423,9
18"	533,4	450,9	511,0	534,9	452,4	512,8	489,0	487,4
20"	584,2	501,7	558,8	585,7	503,2	560,3	533,4	531,9
24"	692,2	603,3	666,8	693,7	604,8	668,3	641,4	639,8

- 1) Large male and female facing and large tongue and groove facing are not applicable to 150 Class because of potential dimensional conflict.
- 2) A tolerance of plus or minus 0.016 in. (1/64 in.) is allowed on the inside and outside diameters of all facings.

All dimensions are given in millimeters.

Butt - Welding Ends

Standard Preparation and Dimensions of Welding ends

NOMINAL PIPE SIZE	NOMINAL PIPE OD	IDENTIFICATION SCHEDULE	VALVE OD A	NOMINAL ID B	WALL THICKNESS OF PIPE
					t
2-1/2"	73,00	5S	75,00	68,80	2,11
		10 - 10S		66,90	3,05
		40 - 40S - STD		62,70	5,16
		80 - 80S - XS		59,00	7,01
		160		54,00	9,53
		XXS		45,00	14,02
3"	88,90	5S	91,00	84,70	2,11
		10 - 10S		82,20	3,05
		40 - 40S - STD		78,00	5,49
		80 - 80S - XS		73,50	7,62
		160		66,50	11,13
		XXS		58,50	15,24
4"	114,30	5S	117,00	110,10	2,11
		10 - 10S		108,20	3,05
		40 - 40S - STD		102,00	6,02
		80 - 80S - XS		97,00	8,56
		120		92,00	11,13
		160		87,50	13,49
5"	141,30	XXS	144,00	80,00	17,12
		5S		135,80	2,77
		10 - 10S		134,50	3,40
		40 - 40S - STD		128,00	6,55
		80 - 80S - XS		122,00	9,53
		120		116,00	12,70
6"	168,30	160	172,00	109,50	15,88
		XXS		103,00	19,05
		5S		162,80	2,77
		10 - 10S		161,50	3,40
		40 - 40S - STD		154,00	7,11
		80 - 80S - XS		146,50	10,97
8"	219,10	120	223,00	140,00	14,27
		160		132,00	18,26
		XXS		124,50	21,95
		5S		213,60	2,77
		10 - 10S		211,60	3,76
		20		206,40	6,35
10"	273,00	30	278,00	205,00	7,04
		40 - 40S - STD		203,00	8,18
		60		198,50	10,31
		80 - 80S - XS		193,50	12,70
		100		189,00	15,09
		120		182,50	18,26
12"	323,80	140	329,00	178,00	20,62
		XXS		174,50	22,23
		160		173,00	23,01
		5S		316,00	3,96
		10 - 10S		314,80	4,57
		20		311,20	6,35
12"	323,80	30	329,00	307,10	8,38
		40S - STD		305,00	9,53
		40		303,00	10,31
		80S - XS		298,50	12,70
		60		295,00	14,27
		80		289,00	17,48
12"	323,80	100	329,00	281,00	21,44
		120 - XXS		273,00	25,40
		140		266,50	28,58
		160		257,00	33,32

All dimensions are given in millimeters.

IMPORTANT: When ordering butt welding end valves please state the type of ends required and give the pipe dimensions or schedule number.

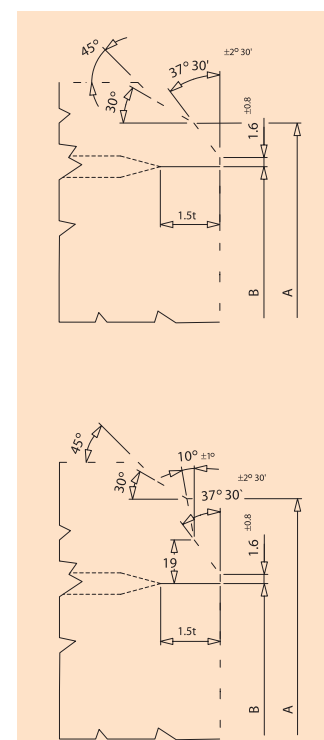
STD = Standard Wall Thickness.

XS = Extra Strong Wall Thickness.

XXS = Double Extra Strong Wall Thickness.

Designations per ASME B 16.5, ASME B 16.25, ASME B36.10 ASME B36.19.

Figures refer to ASME B 16.25



Butt - Welding Ends

Standard Preparation and Dimensions of Welding ends

NOMINAL PIPE SIZE	NOMINAL PIPE OD	IDENTIFICATION SCHEDULE	VALVE OD A	NOMINAL ID B	WALL THICKNESS OF PIPE t
		5S		347,70	3,96
		10S		342,90	4,78
		10		342,90	6,35
		20		333,80	7,92
		30 - STD		336,50	9,53
		40		333,50	11,13
14"	355,60	XS	362,00	330,00	12,70
		60		325,50	15,09
		80		317,50	19,05
		100		308,00	23,83
		120		300,00	27,79
		140		292,00	31,75
		160		284,00	35,71
		5S		398,00	4,19
		10S		393,70	4,78
		10		393,70	6,35
		20		390,60	7,92
		30 - STD		387,50	9,53
16"	406,40	40 - XS	413,00	381,00	12,70
		60		373,00	16,66
		80		363,50	21,44
		100		354,00	26,19
		120		344,50	30,96
		140		333,50	36,53
		160		325,50	40,49
		5S		448,80	4,19
		10S		444,50	4,78
		10		444,50	6,35
		20		441,40	7,92
		STD		438,00	9,53
		30		434,90	11,13
18"	457,20	XS	464,00	432,00	12,70
		40		428,50	14,27
		60		419,00	19,05
		80		409,50	23,83
		100		398,50	29,36
		120		387,50	34,93
		140		378,00	39,67
		160		366,50	45,24
		5S		498,40	4,78
		10S		495,30	5,54
		10		495,30	6,35
		20 - STD		489,00	9,53
		30 - XS		482,50	12,70
20"	508,00	40	516,00	478,00	15,09
		60		467,00	20,62
		80		455,50	26,19
		100		443,00	32,54
		120		432,00	38,10
		140		419,00	44,45
		160		408,00	50,01
		5S		549,20	4,78
		10S		546,10	5,54
		10		546,10	6,35
		20 - STD		539,00	9,53
		30 - XS		533,00	12,70
22"	558,80	60	567,00	514,00	22,23
		80		501,00	28,58
		100		488,50	34,93
		120		476,00	41,28
		140		463,00	47,63
		160		450,50	53,98
		5S		598,50	5,54
		10 - 10S		596,90	6,35
		20 - STD		590,50	9,53
		XS		584,00	12,70
		30		581,00	14,27
24"	609,60	40	619,00	574,50	17,48
		60		560,50	24,61
		80		547,50	30,96
		100		532,00	38,89
		120		517,50	46,02
		140		505,00	52,37
		160		490,50	59,54

All dimensions are given in millimeters.

IMPORTANT: When ordering butt welding end valves please state the type of ends required and give the pipe dimensions or schedule number.

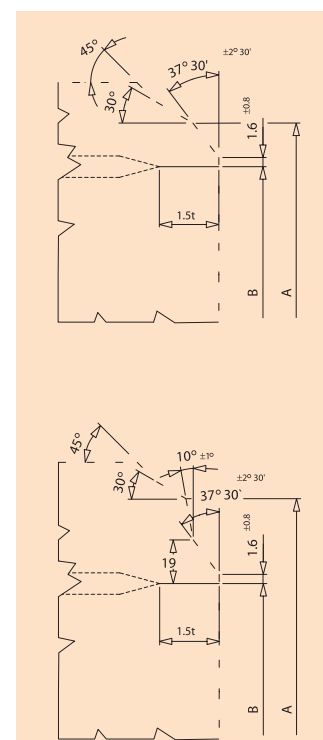
STD = Standard Wall Thickness.

XS = Extra Strong Wall Thickness.

XXS = Double Extra Strong Wall Thickness.

Designations per ASME B 16.5, ASME B 16.25, ASME B36.10 ASME B36.19.

Figures refer to ASME B 16.25



Butt - Welding Ends

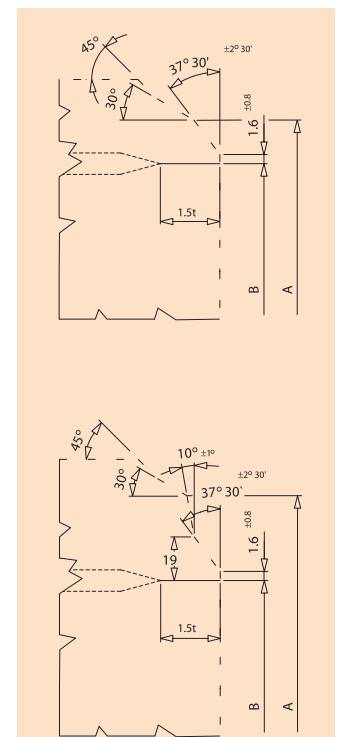
Standard Preparation and Dimensions of Welding ends

NOMINAL PIPE SIZE	NOMINAL PIPE OD	IDENTIFICATION SCHEDULE	VALVE OD A	NOMINAL ID B	WALL THICKNESS OF PIPE t
26"	660,40	10	670,00	645,50	7,92
		20 - XS		641,30	9,53
28"	711,20	10	721,00	635,00	12,70
		20 - XS		695,50	7,92
		30		692,10	9,53
		5S		686,00	12,70
		10 - 10S		679,50	15,88
30"	762,00	10	772,00	749,30	6,35
		20 - XS		746,00	7,92
		30		742,90	9,53
		40		736,50	12,70
32"	812,80	10	825,00	730,00	15,88
		20 - XS		797,00	7,92
		30		793,70	9,53
		40		787,50	12,70
		5S		781,00	15,88
34"	863,60	10	876,00	848,00	7,92
		20 - XS		844,50	9,53
		30		838,00	12,70
		40		832,00	15,88
36"	914,40	10	927,00	828,50	17,48
		20 - XS		895,30	9,53
		30		898,50	7,92
		40		889,00	12,70
		5S		882,50	15,88
		40		876,50	19,05

IMPORTANT: When ordering butt welding end valves please state the type of ends required and give the pipe dimensions or schedule number.

STD = Standard Wall Thickness.
 XS = Extra Strong Wall Thickness.
 XXS = Double Extra Strong Wall Thickness.
 Designations per ASME B 16.5, ASME B 16.25, ASME B36.10 ASME B36.19.

Figures refer to ASME B 16.25



All dimensions are given in millimeters.

Flow Coefficient

GATE VALVES

DN	150	300	400	600	900	1500	2500
1 1/2"	130	130	130	130	112	112	73
2"	240	240	240	240	210	210	130
2 1/2"	380	380	380	380	310	310	230
3"	560	560	560	560	520	475	310
4"	1000	1000	1000	1000	950	850	520
5"	1650	1650	1650	1650	1500	1400	900
6"	2400	2400	2400	2400	2230	1900	1300
7"							
8"	4400	4400	4400	4300	4000	3500	2400
10"	7100	7100	7100	6800	6130	5500	3750
12"	10200	10200	10200	9800	9000	8000	5400
14"	13000	13000	12300	11900	11000	9500	
16"	17000	17000	16200	15900	14500	12500	
18"	22000	21500	21500	20100	18500	16000	
20"	27500	27000	26000	25000	24000	20000	
22"	34300	33500	32600	30700	28100	24400	
24"	40200	39800	39500	37500	34000	29500	
26"	49900	48800	46700	43700	40000	34600	
28"	58300	57200	54400	50900	46800	40800	
30"	67800	66500	63000	58900	53900	48000	
32"	75500	75500	75500	75500			
34"							
36"	96000	96000	96000	96000			
38"							
40"							
42"	132000	132000	132000	132000			
44"							
46"							
48"	175000	175000	175000	175000			
50"							
52"							
54"							
56"							
58"							
60"	279000	279000	279000	279000			
62"							
64"							
66"							

GLOBE VALVES

DN	150	300	400	600	900	1500	2500
1 1/2"	26	26	26	26	21	21	14
2"	47	47	47	47	43	43	27
2 1/2"	75	75	75	75	60	60	45
3"	110	110	110	110	100	93	62
4"	205	205	205	205	190	170	105
5"	325	325	325	325	290	245	170
6"	475	475	475	475	440	380	250
7"							
8"	850	850	850	830	750	650	430
10"	1400	1400	1400	1320	1200	1050	700
12"	2100	2100	2100	1940	1730	1490	1010
14"	2600	2600	2450	2360	2120	1810	
16"	3400	3400	3260	3150	2810	2400	
18"	4360	4230	4230	3980	7000	6800	
20"	5500	5360	5280	4940	8800	8600	
22"							
24"							
26"							
28"							
30"							
32"							
34"							
36"							

Flow coefficient "cv" definition:

Flow Rate in Gallons Per Minute of 60° F Water with 1.0 Psi Pressure Drop Across Valve.

EQUATIONS

$$C_v = \frac{29,9 d^2}{\sqrt{K}}$$

$$Q = C_v \sqrt{\Delta P \left(\frac{62,4}{\rho} \right)}$$

$$\Delta P = \frac{\rho}{62,4} \left(\frac{Q}{C_v} \right)^2$$

Nomenclature:

d = Bore Diameter (Inch)⁽¹⁾

K = Resistance Coefficient

Q = Rate of Flow (Gallons Per Minute)

Δ P = Pressure Drop (Psi)

ρ = Weight Density Of Fluid (Pounds Per Cubic Ft)

Note: (1) Bore Diameter as Per Asme B16.34.

For 32" and Over Bore Diameter Was Considered as Per Api 6d.

Flow Coefficient

SWING CHECK VALVES

DN	150	300	400	600	900	1500	2500
1 1/2"	40	40	40	40	30	30	23
2"	75	75	75	75	65	65	42
2 1/2"	120	120	120	120	95	95	68
3"	175	175	175	175	160	145	98
4"	320	320	320	320	300	265	150
5"	510	510	510	510	460	390	270
6"	760	760	760	760	700	610	400
7"							
8"	1400	1400	1400	1350	1250	1050	720
10"	2250	2250	2250	2150	1950	1700	1200
12"	3300	3300	3300	3200	2900	2500	1700
14"	4100	4100	4000	3800	3500	2900	
16"	5300	5300	5200	5050	4500	3800	
18"	7000	6800	6800	6500	6000	5000	
20"	8800	8600	8300	7900	7000	6250	
22"	10800	10500	10200	9600	8700	7500	
24"	13500	13000	12500	11800	10800	9400	
26"	15500	15200	14600	13700			
28"	18200	17800	17000	15800			
30"	21100	20700	19600	18400			
32"	23600	23600	23600	23600			
34"							
36"	30300	30300	30300	30300			
38"							
40"							
42"	41800	41800	41800	41800			
44"							
46"							
48"	55000	55000		55000			
50"							
52"							
54"							
56"	76000	76000	76000	76000			

Note: For c.v. valves not mentioned in the table above, please ask Orion technical department

Materials

MATERIAL SPECIFICATIONS

MATERIAL TYPE	CAST		FORGED		APPLICATIONS FIELDS	
	ASTM	SYMBOL	ASTM	SYMBOL		
CARBON STEEL						
0.25 C Max	A 216	WCA WCB WCC	A 105 A 106	A 105 A 106	GENERAL SERVICE AND HIGH - TEMPERATURE SERVICE	
ALLOY STEEL						
0.5 Mo	A 217-WC 1	WC1	A 182-F1	F1	HIGH - TEMPERATURE SERVICE	
0.5 Cr - 0.5 Mo	A 217-WC 4	WC4	A 182-F2	F2		
0.6 Cr - 0.6 Ni - 0.2 Mo	A 487-4C	4C				
0.75 Cr - 1 Mo - 0.75 Ni	A 217-WC 5	WC5				
1 Cr - 0.5 Mo	A 182-F12	F12				
1.25 Cr - 0.5 Mo	A 217-WC 6	WC6	A 182-F11	F11		
1.25 Cr - 0.5 Mo	A 217-WC 11	WC11				
2.25 Cr - 1 Mo	A 217-WC 9	WC9	A 182-F22	F22		
3 Cr - 1 Mo	A 182-F21	F21				
5 Cr - 0.5 Mo	A 217-C5	C5	A 182-F5	F5		
9 Cr - 1 Mo	A 217-C12	C12	A 182-F9	F9		
9 Cr - 1 Mo - 0.2 V	A 217-C12A	C12A				
STAINLESS STEEL						
13 Cr	A 217-CA15	CA15	A 182-F6A	F6	HIGH - TEMPERATURE, CORROSIVE/CRYOGENIC SERVICE	
13 Cr - 4 Ni			A 182-F6NM	F6NM		
17 Cr			A 182-F430	F430		
18 Cr - 8Ni			A 182-F304H	304H		
18 Cr - 8Ni MODIFIED WITH MOLYBDENUM			A 182-F316H	316H		
18 Cr - 8Ni MODIFIED WITH TITANIUM			A 182-F321H	321		
18 Cr - 8Ni MODIFIED WITH TITANIUM			A 182-F321H	321H		
18 Cr - 8Ni MODIFIED WITH COLUMBIUM			A 182-F347H	347H		
19 Cr - 9 Ni	A 351-CF8	CF8	A 182-F304	304		
19 Cr - 10 Ni Low CARBON	A 351-CF3	CF3	A 182-F304L	304L		
19 Cr - 10 Ni - 2 Mo	A 351-CF8M	CF8M	A 182-F316	316		
19 Cr - 10 Ni - 2 Mo Low CARBON	A 351-CF3M	CF3M	A 182-F316L	316L		
19 Cr - 9 Ni - Cb	A 351-CF8C	CF8C	A 182-F347	347		
13 Cr - 4 Ni - 0.7 Mo	A 352-CA6NM	CA6NM				
16 Cr - 4 Ni			A 564-630	630		
22 Cr - 13 Ni - 5 Mo			A 182-FXM19	FXM19		
DUPLEX STEEL						
19-22 Cr 27.5-30.5 Ni 2-3 Mo	A 351-CN7M	CN7M	B 473			HIGH - TEMPERATURE SERVICE OR HIGHER RESISTANCE TO CORROSION
24.5-26.5 Cr 4.7-6 Ni 1.7-2.2 Mo	A 351-CD4MCu	CD4MCu	A 182-F50	F50		
18-21 Cr 9-13 Ni 3-4 Mo	A 351-CG8M	CG8M				
19.5-20.5 Cr 17.5-19.5 Ni 6-7 Mo	A 351-CK3MCuN	CK3MCuN	A 182-F44	F44		
24.5-26.5 Cr 4.7-6 Ni 1.7-2.2 Mo	A 890-1A	1A	A 182-F50	F50		
21-23.5 Cr 4.5-6.5 Ni 2.5-3.5 Mo	A 890-4A	4A	A 182-F51	F51		
24-26 Cr 6-8 Ni 4-5 Mo	A 890-5A *	5A*	A 182-F53	F53		
24-26 Cr 6.5-8.5 Ni 3-4 Mo	A 890-6A *	6A*				
24-26 Cr 19-22 Ni			A 182-F310	F310		
LOW TEMPERATURE STEEL						
0.25 C Max	A 352-LCA	LCA			LOW TEMPERATURE APPLICATIONS	
	A 352-LCB	LCB	A 350-LF2	LF2		
	A 352-LCC	LCC				
0.5 Mo	A 352-LC1	LC1				
2 Ni	A 352-LC2	LC2				
3 Ni	A 352-LC2-1	LC2-1				
3.5 Ni	A 352-LC3	LC3	A 350-LF3	LF3		
4.5 Ni	A 352-LC4	LC4				
9 Ni	A 352-LC9	LC9				
VARIOUS MATERIALS						
Ni - Cu	A 494	MONEL 400	B164	MONEL 400	EXCELLENT CORROSION SERVICE	
Ni - Cu			F467	MONEL K500		
Ni - Cr			B335	HASTELLOY B	(HYDROCHLORIC ACID, SEA WATER) (ALKALIES)	
Ni - Cr			B637	INCONEL 718		
Ni - Cr - Mo - Cb			B446	INCONEL 625		
Ni - Fe - Cr			B425	INCOLOY 825		
BOLTING						
0.8 Cr - 0.15 Mo			A 193-B7/B7M	B7/B7M	HIGH - TEMPERATURE SERVICE	
0.8 Cr - 0.5 Mo - 0.25 V			A 193-B16	B16		
0.9 Cr - 0.2 Mo			A 194-7/7M	7/7M		
18 Cr - 10 Ni			A 194-8T	8T		
19 Cr - 9 Ni			A 193-B8	B8		
			A 194-2H/2HM	2H/2HM		
17 Cr - 12 Ni - 2 Mo			A 193-B8M	B8M		
17 Cr - 11 Ni - 2 Mo			A 193-B8MN	B8M CL.2		
0.2 Mo			A 194-4	4		
19 Cr - 9 Ni			A 194-8	8		
17 Cr - 12 Ni - 2 Mo			A 194-8M	8M		
0.8 Cr - 0.15 Mo			A 320-L7/L7M	L7/L7M		LOW TEMPERATURE SERVICE
18 Cr - 10 Ni - 2 Mo			A 320-B8M	B8M		
19 Cr - 9 Ni			A 320-B8	B8		
CARBON STEEL			A 307-B	B	GENERAL APPLICATIONS	

* = %Cr + 3,3%Mo + 16%N >= 40

Trim

API 600 TRIM N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SEATING SURFACE									
WEDGE-CHECK DISC SEAT RING	F6	F304	F310	F6 HARD	STELLITE	F6	F6	F6	MONEL
GLOBE DISC SEAT RING						MONEL	HARD F6	STELLITE	
BACK SEAT STEM - HINGE PIN				F6	F6	F6			

API 600 TRIM N°	10	11	12	13	14
SEATING SURFACE					
WEDGE-CHECK DISC SEAT RING	316	MONEL	316	ALLOY20	ALLOY20
GLOBE DISC SEAT RING		STELLITE	STELLITE		STELLITE
BACK SEAT STEM - HINGE PIN		MONEL	316		ALLOY20
		STELLITE	STELLITE		STELLITE

Pressure Temperature Ratings [ANSI B16.34 - 1996]

MATERIALS	CAST		WCB(a)		WCC(a) LCC (e) LC2 (d) LC3 (d)		LCB (d)		WC1 (b) LC1 (d)		WC4 (h) WC5 (f)	
	FORGED		A105 (a) LF2 (d)		LF3				F1 (b)		F2 (h)	
	TEMPERATURE °F	TEMPERATURE °C	PSI	BAR	PSI	BAR	WORKING PRESSURES		PSI	BAR	PSI	BAR
CLASS 150 (PN 20)												
-20 To 100	-28.9 To 37.8	285	19,7	290	20	265	18,3	265	18,3	290	20	
200	93,3	260	17,9	260	17,9	250	17,2	260	17,9	260	17,9	
300	148,9	230	15,9	230	15,9	230	15,9	230	15,9	230	15,9	
400	204,4	200	13,8	200	13,8	200	13,8	200	13,8	200	13,8	
500	260	170	11,7	170	11,7	170	11,7	170	11,7	170	11,7	
600	315,6	140	9,7	140	9,7	140	9,7	140	9,7	140	9,7	
650	343,3	125	8,6	125	8,6	125	8,6	125	8,6	125	8,6	
700	371,1	110	7,6	110	7,6	110	7,6	110	7,6	110	7,6	
750	398,9	95	6,6	95	6,6	95	6,6	95	6,6	95	6,6	
800	426,7	80	5,5	80	5,5	80	5,5	80	5,5	80	5,5	
850	454,4	65	4,5	65	4,5	65	4,5	65	4,5	65	4,5	
900	482,2	50	3,4	50	3,4	50	3,4	50	3,4	50	3,4	
950	510	35	2,4	35	2,4	35	2,4	35	2,4	35	2,4	
1000	537,8	20	1,4	20	1,4	20	1,4	20	1,4	20	1,4	
SHELL TEST		426.3	29.4	435	30	400.2	27.6	400.2	27.6	435	30	
SEAT TEST		313.2	21.6	319	22	292.9	20.2	292.9	20.2	319	22	
CLASS 300 (PN 50)												
-20 To 100	-28.9 To 37.8	740	51,0	750	51,7	695	47,9	695	47,9	750	51,7	
200	93,3	675	46,6	750	51,7	655	45,2	680	46,9	750	51,7	
300	148,9	655	45,2	730	50,3	640	44,1	655	45,2	720	49,7	
400	204,4	635	43,8	705	48,6	620	42,8	640	44,1	695	47,9	
500	260	600	41,4	665	45,9	585	40,3	620	42,8	665	45,9	
600	315,6	550	37,9	605	41,7	535	36,9	605	41,7	605	41,7	
650	343,3	535	36,9	590	40,7	525	36,2	590	40,7	590	40,7	
700	371,1	535	36,9	570	39,3	520	35,9	570	39,3	570	39,3	
750	398,9	505	34,8	505	34,8	475	32,8	530	36,6	530	36,6	
800	426,7	410	28,3	410	28,3	390	26,9	510	35,2	510	35,2	
850	454,4	270	18,6	270	18,6	270	18,6	485	33,4	485	33,4	
900	482,2	170	11,7	170	11,7	170	11,7	450	31,0	450	31,0	
950	510	105	7,2	105	7,2	105	7,2	280	19,3	315	21,7	
1000	537,8	50	3,4	50	3,4	50	3,4	165	11,4	200	13,8	
1050	565,6	-	-	-	-	-	-	-	-	160	11,0	
1100	593,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1150	621,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1200	648,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1250	676,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1300	704,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1350	732,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1400	760,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1450	787,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1500	815,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
SHELL TEST		1112.15	76.7	1125.2	77.6	1042.55	71.9	1042.55	71.9	1125.2	77.6	
SEAT TEST		814.9	56.2	825.05	56.9	764.15	52.7	764.15	52.7	825.05	56.9	
CLASS 400 (PN 68)												
-20 To 100	-28.9 To 37.8	990	68,3	1000	69,0	925	63,8	925	63,8	1000	69,0	
200	93,3	900	62,1	1000	69,0	875	60,3	905	62,4	1000	69,0	
300	148,9	875	60,3	970	66,9	850	58,6	870	60,0	965	66,6	
400	204,4	845	58,3	940	64,8	825	56,9	855	59,0	925	63,8	
500	260	800	55,2	885	61,0	775	53,4	830	57,2	885	61,0	
600	315,6	730	50,3	805	55,5	710	49,0	805	55,5	805	55,5	
650	343,3	715	49,3	785	54,1	695	47,9	785	54,1	785	54,1	
700	371,1	710	49,0	755	52,1	690	47,6	755	52,1	755	52,1	
750	398,9	670	46,2	670	46,2	630	43,4	710	49,0	710	49,0	
800	426,7	550	37,9	550	37,9	520	35,9	675	46,6	675	46,6	
850	454,4	355	24,5	355	24,5	355	24,5	650	44,8	650	44,8	
900	482,2	230	15,9	230	15,9	230	15,9	600	41,4	600	41,4	
950	510	140	9,7	140	9,7	140	9,7	375	25,9	420	29,0	
1000	537,8	70	4,8	70	4,8	70	4,8	220	15,2	270	18,6	
1050	565,6	-	-	-	-	-	-	-	-	210	14,5	
1100	593,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1150	621,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1200	648,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1250	676,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1300	704,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1350	732,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1400	760,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1450	787,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1500	815,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
SHELL TEST		1481.9	102.2	1500.75	103.5	1387.65	95.7	1387.65	95.7	1500.75	103.5	
SEAT TEST		1086.05	74.9	1100.55	75.9	1017.9	70.2	1017.9	70.2	1100.55	75.9	

WC6 (c)		WC9 (c)		C5		C12		CF8 CF3(f)		CF8M CF3M		CF8C	
F11 (c) F12 (c)		F22 (c)		F5		F9		F304		F316		F347 (H)	
PSI		BAR		PSI		BAR		PSI		BAR		PSI	
290	20	290	20	290	20	290	20	275	19	275	19	275	19,0
260	17,9	260	17,9	260	17,9	260	17,9	230	15,9	235	16,2	255	17,5
230	15,9	230	15,9	230	15,9	230	15,9	205	14,1	215	14,8	230	15,9
200	13,8	200	13,8	200	13,8	200	13,8	190	13,1	195	13,4	200	13,8
170	11,7	170	11,7	170	11,7	170	11,7	170	11,7	170	11,7	170	11,7
140	9,7	140	9,7	140	9,7	140	9,7	140	9,7	140	9,7	140	9,7
125	8,6	125	8,6	125	8,6	125	8,6	125	8,6	125	8,6	125	8,6
110	7,6	110	7,6	110	7,6	110	7,6	110	7,6	110	7,6	110	7,6
95	6,6	95	6,6	95	6,6	95	6,6	95	6,6	95	6,6	95	6,6
80	5,5	80	5,5	80	5,5	80	5,5	80	5,5	80	5,5	80	5,5
65	4,5	65	4,5	65	4,5	65	4,5	65	4,5	65	4,5	65	4,5
50	3,4	50	3,4	50	3,4	50	3,4	50	3,4	50	3,4	50	3,4
35	2,4	35	2,4	35	2,4	35	2,4	35	2,4	35	2,4	35	2,4
20	1,4	20	1,4	20	1,4	20	1,4	20	1,4	20	1,4	20	1,3
435	30	435	30	435	30	435	30	413.25	28.5	413.25	28.5	413.25	28.5
319	22	319	22	319	22	319	22	303.05	20.9	303.05	20.9	303.05	20.9
WORKING PRESSURES													
750	51,7	750	51,7	750	51,7	750	51,7	720	50	720	50	720	50,0
750	51,7	750	51,7	745	51,4	750	51,7	600	41,4	620	42,8	660	45,5
720	49,7	730	50,3	715	49,3	730	50,3	540	37,2	560	38,6	615	42,4
695	47,9	705	48,6	705	48,6	705	48,6	495	34,1	515	35,5	575	39,7
665	45,9	665	45,9	665	45,9	665	45,9	465	32,1	480	33,1	540	37,2
605	41,7	605	41,7	605	41,7	605	41,7	435	30,0	450	31,0	515	35,5
590	40,7	590	40,7	590	40,7	590	40,7	430	29,7	445	30,7	505	34,8
570	39,3	570	39,3	570	39,3	570	39,3	425	29,3	430	29,7	495	34,1
530	36,6	530	36,6	530	36,6	530	36,6	415	28,6	425	29,3	490	33,7
510	35,2	510	35,2	510	35,2	510	35,2	405	27,9	420	29,0	485	33,4
485	33,4	485	33,4	485	33,4	485	33,4	395	27,2	420	29,0	485	33,4
450	31,0	450	31,0	470	25,5	450	31,0	390	26,9	415	28,6	450	31,0
320	22,1	375	25,9	275	19,0	375	25,9	380	26,2	385	26,6	385	26,5
215	14,8	260	17,9	200	13,8	255	17,6	320	22,1	350	24,1	365	25,1
145	10,0	175	12,1	145	10,0	170	11,7	310	21,4	345	23,8	360	24,8
95	6,6	110	7,6	100	6,9	115	7,9	255	17,6	305	21,0	325	22,4
60	4,1	70	4,8	60	4,1	75	5,2	200	13,8	235	16,2	275	18,9
40	2,8	40	2,8	35	2,4	50	3,4	155	10,7	185	12,8	170	11,7
-	-	-	-	-	-	-	-	115	7,9	145	10,0	125	8,6
-	-	-	-	-	-	-	-	85	5,9	115	7,9	95	6,5
-	-	-	-	-	-	-	-	60	4,1	95	6,6	70	4,8
-	-	-	-	-	-	-	-	50	3,4	75	5,2	55	3,7
-	-	-	-	-	-	-	-	35	2,4	60	4,1	40	2,7
-	-	-	-	-	-	-	-	25	1,7	45	3,1	35	2,4
1125.2	77.6	1125.2	77.6	1125.2	77.6	1125.2	77.6	1078.8	74.4	1078.8	74.4	1078.8	74.4
825.05	56.9	825.05	56.9	825.05	56.9	825.05	56.9	791.7	54.6	791.7	54.6	791.7	54.6
1000	69,0	1000	69,0	1000	69,0	1000	69,0	960	66	960	66	960	66,0
1000	69,0	1000	69,0	995	68,6	1000	69,0	800	55,2	825	56,9	880	60,6
965	66,6	970	66,9	955	65,9	970	66,9	720	49,7	745	51,4	820	56,5
925	63,8	940	64,8	940	64,8	940	64,8	660	45,5	685	47,2	765	52,7
885	61,0	885	61,0	885	61,0	885	61,0	620	42,8	635	43,8	720	50,0
805	55,5	805	55,5	805	55,5	805	55,5	580	40,0	600	41,4	685	47,2
785	54,1	785	54,1	785	54,1	785	54,1	575	39,7	590	40,7	670	46,2
755	52,1	755	52,1	755	52,1	755	52,1	565	39,0	580	40,0	660	45,5
710	49,0	710	49,0	705	48,6	710	49,0	555	38,3	570	39,3	655	45,1
675	46,6	675	46,6	675	46,6	675	46,6	540	37,2	565	39,0	650	44,8
650	44,8	650	44,8	645	44,5	650	44,8	530	36,6	555	38,3	645	44,4
600	41,4	600	41,4	495	34,1	600	41,4	520	35,9	555	38,3	600	41,3
425	29,3	505	34,8	365	25,2	505	34,8	510	35,2	515	35,5	515	35,2
290	20,0	345	23,8	265	18,3	340	23,4	430	29,7	465	32,1	485	33,4
190	13,1	235	16,2	190	13,1	230	15,9	410	28,3	460	31,7	480	33,1
130	9,0	145	10,0	135	9,3	150	10,3	345	23,8	405	27,9	430	29,6
80	5,5	90	6,2	80	5,5	100	6,9	265	18,3	315	21,7	365	25,1
50	3,4	55	3,8	45	3,1	70	4,8	205	14,1	245	16,9	230	15,8
-	-	-	-	-	-	-	-	150	10,3	195	13,4	165	11,3
-	-	-	-	-	-	-	-	115	7,9	155	10,7	125	8,6
-	-	-	-	-	-	-	-	80	5,5	130	9,0	90	6,2
-	-	-	-	-	-	-	-	65	4,5	100	6,9	75	5,1
-	-	-	-	-	-	-	-	45	3,1	80	5,5	55	3,7
-	-	-	-	-	-	-	-	35	2,4	55	3,8	45	3,1
1500.75	103.5	1500.75	103.5	1500.75	103.5	1500.75	103.5	1439.85	99.3	1439.85	99.3	1439.85	99.3
1100.55	75.9	1100.55	75.9	1100.55	75.9	1100.55	75.9	1055.6	72.8	1055.6	72.8	1055.6	72.8

Pressure Temperature Ratings [ANSI B16.34 - 1996]

CAST		WCB(a)		WCC(a) LCC (e) LC2 (d) LC3 (d)		LCB (d)		WC1 (b) LC1 (d)		WC4 (h) WC5 (f)	
MATERIALS											
FORGED		A105 (a) LF2 (d)		LF3				F1 (b)		F2 (h)	
TEMPERATURE °F	TEMPERATURE °C	PSI	BAR	PSI	BAR	WORKING PRESSURES		PSI	BAR	PSI	BAR
CLASS 600 (PN 100)											
-20 TO 100	-28.9 TO 37.8	1480	102,1	1500	103,4	1390	95,9	1390	95,9	1500	103,4
200	93,3	1350	93,1	1500	103,4	1315	90,7	1360	93,8	1500	103,4
300	148,9	1315	90,7	1455	100,3	1275	87,9	1305	90,0	1445	99,7
400	204,4	1270	87,6	1410	97,2	1235	85,2	1280	88,3	1385	95,5
500	260	1200	82,8	1330	91,7	1165	80,3	1245	85,9	1330	91,7
600	315,6	1095	75,5	1210	83,4	1065	73,4	1210	83,4	1210	83,4
650	343,3	1075	74,1	1175	81,0	1045	72,1	1175	81,0	1175	81,0
700	371,1	1065	73,4	1135	78,3	1035	71,4	1135	78,3	1135	78,3
750	398,9	1010	69,7	1010	69,7	945	65,2	1065	73,4	1065	73,4
800	426,7	825	56,9	825	56,9	780	53,8	1015	70,0	1015	70,0
850	454,4	535	36,9	535	36,9	535	36,9	975	67,2	975	67,2
900	482,2	345	23,8	345	23,8	345	23,8	900	62,1	900	62,1
950	510	205	14,1	205	14,1	205	14,1	560	38,6	630	43,4
1000	537,8	105	7,2	105	7,2	105	7,2	330	22,8	405	27,9
1050	565,6	-	-	-	-	-	-	-	-	315	21,7
1100	593,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1150	621,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1200	648,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1250	676,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1300	704,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1350	732,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1400	760,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1450	787,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1500	815,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SHELL TEST		2221.4	153.2	2248.95	155.1	2082.2	143.6	2083.65	143.7	2248.95	155.1
SEAT TEST		1628.35	112.3	1648.65	113.7	1526.85	105.3	1528.3	105.4	1648.65	113.7
CLASS 900 (PN 150)											
-20 TO 100	-28.9 TO 37.8	2220	153,1	2250	155,2	2085	143,8	2085	143,8	2250	155,2
200	93,3	2025	139,7	2250	155,2	1970	135,9	2035	140,3	2250	155,2
300	148,9	1970	135,9	2185	150,7	1915	132,1	1955	134,8	2165	149,3
400	204,4	1900	131,0	2115	145,9	1850	127,6	1920	132,4	2080	143,4
500	260	1795	123,8	1995	137,6	1745	120,3	1865	128,6	1995	137,6
600	315,6	1640	113,1	1815	125,2	1600	110,3	1815	125,2	1815	125,2
650	343,3	1610	111,0	1765	121,7	1570	108,3	1765	121,7	1765	121,7
700	371,1	1600	110,3	1705	117,6	1555	107,2	1705	117,6	1705	117,6
750	398,9	1510	104,1	1510	104,1	1420	97,9	1595	110,0	1595	110,0
800	426,7	1235	85,2	1235	85,2	1175	81,0	1525	105,2	1525	105,2
850	454,4	805	55,5	805	55,5	805	55,5	1460	100,7	1460	100,7
900	482,2	515	35,5	515	35,5	515	35,5	1350	93,1	1350	93,1
950	510	310	21,4	310	21,4	310	21,4	845	58,3	945	65,2
1000	537,8	155	10,7	155	10,7	155	10,7	495	34,1	605	41,7
1050	565,6	-	-	-	-	-	-	-	-	475	32,8
1100	593,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1150	621,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1200	648,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1250	676,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1300	704,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1350	732,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1400	760,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1450	787,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1500	815,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SHELL TEST		3332.1	229.8	3375.6	232.8	3123.3	215.4	3123.3	215.4	3375.6	232.8
SEAT TEST		2443.25	168.5	2475.15	170.7	2291	158	2291	158	2475.15	170.7

WC6 (c)		WC9 (c)		C5		C12		CF8 CF3(f)		CF8M CF3M		CF8C			
F11 (c) F12 (c)		F22 (c)		F5		F9		F304		F316		F347 (h)			
PSI		BAR		PSI		BAR		PSI		BAR		PSI		BAR	
1500	103,4	1500	103,4	1500	103,4	1500	103,4	1440	99	1440	99	1440	99,0		
1500	103,4	1500	103,4	1490	102,8	1500	103,4	1200	82,8	1240	85,5	1320	91,0		
1445	99,7	1455	100,3	1430	98,6	1455	100,3	1080	74,5	1120	77,2	1230	84,8		
1385	95,5	1410	97,2	1410	97,2	1410	97,2	995	68,6	1025	70,7	1145	78,9		
1330	91,7	1330	91,7	1330	91,7	1330	91,7	930	64,1	955	65,9	1080	74,4		
1210	83,4	1210	83,4	1210	83,4	1210	83,4	875	60,3	900	62,1	1025	70,6		
1175	81,0	1175	81,0	1175	81,0	1175	81,0	860	59,3	890	61,4	1010	69,6		
1135	78,3	1135	78,3	1135	78,3	1135	78,3	850	58,6	870	60,0	990	68,2		
1065	73,4	1065	73,4	1055	72,8	1065	73,4	830	57,2	855	59,0	985	67,9		
1015	70,0	1015	70,0	1015	70,0	1015	70,0	805	55,5	845	58,3	975	67,2		
975	67,2	975	67,2	965	66,6	975	67,2	790	54,5	835	57,6	970	66,9		
900	62,1	900	62,1	740	51,0	900	62,1	780	53,8	830	57,2	900	62,0		
640	44,1	755	52,1	550	37,9	755	52,1	765	52,8	775	53,4	775	53,4		
430	29,7	520	35,9	400	27,6	505	34,8	640	44,1	700	48,3	725	50,0		
290	20,0	350	24,1	290	20,0	345	23,8	615	42,4	685	47,2	720	49,6		
190	13,1	220	15,2	200	13,8	225	15,5	515	35,5	610	42,1	645	44,4		
125	8,6	135	9,3	125	8,6	150	10,3	400	27,6	475	32,8	550	37,9		
75	5,2	80	5,5	70	4,8	105	7,2	310	21,4	370	25,5	345	23,7		
-	-	-	-	-	-	-	-	225	15,5	295	20,3	245	16,9		
-	-	-	-	-	-	-	-	170	11,7	235	16,2	185	12,7		
-	-	-	-	-	-	-	-	125	8,6	190	13,1	135	9,3		
-	-	-	-	-	-	-	-	95	6,6	150	10,3	110	7,5		
-	-	-	-	-	-	-	-	70	4,8	115	7,9	80	5,5		
-	-	-	-	-	-	-	-	55	3,8	85	5,9	70	4,8		
2248.95	155.1	2248.95	155.1	2248.95	155.1	2248.95	155.1	2157.6	148.8	2160.5	149	2160.5	149		
1648.65	113.7	1648.65	113.7	1648.65	113.7	1648.65	113.7	1581.95	109.1	1583.4	109.2	1583.4	109.2		
2250	155,2	2250	155,2	2250	155,2	2250	155,2	2160	149	2160	149	2160	149,0		
2250	155,2	2250	155,2	2235	154,1	2250	155,2	1800	124,1	1860	128,3	1980	136,5		
2165	149,3	2185	150,7	2150	148,3	2185	150,7	1620	111,7	1680	115,9	1845	127,2		
2080	143,4	2115	145,9	2115	145,9	2115	145,9	1490	102,8	1540	106,2	1720	118,6		
1995	137,6	1995	137,6	1995	137,6	1995	137,6	1395	96,2	1435	99,0	1620	111,7		
1815	125,2	1815	125,2	1815	125,2	1815	125,2	1310	90,3	1355	93,4	1540	106,2		
1765	121,7	1765	121,7	1765	121,7	1765	121,7	1290	89,0	1330	91,7	1510	104,1		
1705	117,6	1705	117,6	1705	117,6	1705	117,6	1275	87,9	1305	90,0	1485	102,4		
1595	110,0	1595	110,0	1585	109,3	1595	110,0	1245	85,9	1280	88,3	1475	101,7		
1525	105,2	1525	105,2	1525	105,2	1525	105,2	1210	83,4	1265	87,2	1460	100,6		
1460	100,7	1460	100,7	1450	100,0	1460	100,7	1190	82,1	1255	86,6	1455	100,3		
1350	93,1	1350	93,1	1110	76,6	1350	93,1	1165	80,3	1245	85,9	1350	93,1		
955	65,9	1130	77,9	825	56,9	1130	77,9	1145	79,0	1160	80,0	1160	80,0		
650	44,8	780	53,8	595	41,0	760	52,4	965	66,6	1050	72,4	1090	75,1		
430	29,7	525	36,2	430	29,7	515	35,5	925	63,8	1030	71,0	1080	74,4		
290	20,0	330	22,8	300	20,7	340	23,4	770	53,1	915	63,1	965	66,5		
185	12,8	205	14,1	185	12,8	225	15,5	595	41,0	710	49,0	825	56,9		
115	7,9	125	8,6	105	7,2	155	10,7	465	32,1	555	38,3	515	35,5		
-	-	-	-	-	-	-	-	340	23,4	440	30,3	370	25,5		
-	-	-	-	-	-	-	-	255	17,6	350	24,1	280	19,3		
-	-	-	-	-	-	-	-	185	12,8	290	20,0	205	14,1		
-	-	-	-	-	-	-	-	145	10,0	225	15,5	165	11,3		
-	-	-	-	-	-	-	-	105	7,2	175	12,1	125	8,6		
-	-	-	-	-	-	-	-	80	5,5	125	8,6	105	7,2		
3374.15	232.7	3374.15	232.7	3375.6	232.8	3375.6	232.8	3239.3	223.4	3239.3	223.4	3239.3	223.4		
2473.7	170.6	2473.7	170.6	2475.15	170.7	2475.15	170.7	2375.1	163.8	2375.1	163.8	2375.1	163.8		

General Notes:

Materials shall not be used beyond temperature limits specified in the governing Code.

(a) Permissible, but not recommended for prolonged usage above about 425°C / 800°F.

(b) Permissible, but not recommended for prolonged usage above about 468°C. / 875°F

(c) Permissible, but not recommended for prolonged usage above about 593°C / 1100°F.

(d) Not to be used over 343°C / 650°F.

(e) Not to be used over 343°C / 650°F.

(f) Not to be used over 425°C / 800°F.

(h) Not to be used over 538°C / 1000°F.

Pressure Temperature Ratings [ANSI B16.34 - 1996]

CAST		WCB(a)		WCC(a) LCC (e) LC2 (d) LC3 (d)		LCB (d)		WC1 (b) LC1 (d)		WC4 (h) WC5 (f)	
MATERIALS											
FORGED		A105 (a) LF2 (d)		LF3		WORKING PRESSURES		F1 (b)		F2 (h)	
TEMPERATURE °F	TEMPERATURE °C	PSI	BAR	PSI	BAR	PSI	BAR	PSI	BAR	PSI	BAR
CLASS 1500 (PN 250)											
-20 TO 100	-28.9 TO 37.8	3705	255,5	3750	258,6	3470	239,3	3470	239,3	3750	258,6
200	93,3	3375	232,8	3750	258,6	3280	226,2	3395	234,1	3750	258,6
300	148,9	3280	226,2	3640	251,0	3190	220,0	3260	224,8	3610	249,0
400	204,4	3170	218,6	3530	243,4	3085	212,8	3200	220,7	3465	239,0
500	260	2995	206,6	3325	229,3	2910	200,7	3105	214,1	3325	229,3
600	315,6	2735	188,6	3025	208,6	2665	183,8	3025	208,6	3025	208,6
650	343,3	2685	185,2	2940	202,8	2615	180,3	2940	202,8	2940	202,8
700	371,1	2665	183,8	2840	195,9	2590	178,6	2840	195,9	2840	195,9
750	398,9	2520	173,8	2520	173,8	2365	163,1	2660	183,4	2660	183,4
800	426,7	2060	142,1	2060	142,1	1955	134,8	2540	175,2	2540	175,2
850	454,4	1340	92,4	1340	92,4	1340	92,4	2435	167,9	2435	167,9
900	482,2	860	59,3	860	59,3	860	59,3	2245	154,8	2245	154,8
950	510	515	35,5	515	35,5	515	35,5	1405	96,9	1575	108,6
1000	537,8	260	17,9	260	17,9	260	17,9	825	56,9	1010	69,7
1050	565,6	-	-	-	-	-	-	-	-	790	54,5
1100	593,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1150	621,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1200	648,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1250	676,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1300	704,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1350	732,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1400	760,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1450	787,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1500	815,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SHELL TEST		5553.5	383	5624.55	387.9	5206.95	359.1	5206.95	359.1	5624.55	387.9
SEAT TEST		4071.6	280.8	4125.25	284.5	3817.85	263.3	3817.85	263.3	4125.25	284.5
CLASS 2500 (PN 420)											
-20 TO 100	-28.9 TO 37.8	6170	425,5	6250	431,0	5785	399,0	5785	399,0	6250	431,0
200	93,3	5625	387,9	6250	431,0	5470	377,2	5660	390,3	6250	431,0
300	148,9	5470	377,2	6070	418,6	5315	366,6	5435	374,8	6015	414,8
400	204,4	5280	364,1	5880	405,5	5145	354,8	5330	367,6	5775	398,3
500	260	4990	344,1	5540	382,1	4850	334,5	5180	357,2	5540	382,1
600	315,6	4560	314,5	5040	347,6	4440	306,2	5040	347,6	5040	347,6
650	343,3	4475	308,6	4905	338,3	4355	300,3	4905	338,3	4905	338,3
700	371,1	4440	306,2	4730	326,2	4320	297,9	4730	326,2	4730	326,2
750	398,9	4200	289,7	4200	289,7	3945	272,1	4430	305,5	4430	305,5
800	426,7	3430	236,6	3430	236,6	3260	224,8	4230	291,7	4230	291,7
850	454,4	2230	153,8	2230	153,8	2230	153,8	4060	280,0	4060	280,0
900	482,2	1430	98,6	1430	98,6	1430	98,6	3745	258,3	3745	258,3
950	510	860	59,3	860	59,3	860	59,3	2345	161,7	2630	181,4
1000	537,8	430	29,7	430	29,7	430	29,7	1370	94,5	1685	116,2
1050	565,6	-	-	-	-	-	-	-	-	1315	90,7
1100	593,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1150	621,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1200	648,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1250	676,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1300	704,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1350	732,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1400	760,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1450	787,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1500	815,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SHELL TEST		9255.35	638.3	9374.25	646.5	8676.8	598.4	5778.25	398.5	9374.25	646.5
SEAT TEST		6787.45	468.1	6874.45	474.1	6362.6	438.8	6362.6	438.8	6874.45	474.1

WC6 (c)		WC9 (c)		C5		C12		CF8 CF3(f)		CF8M CF3M		CF8C	
F11 (c) F12 (c)		F22 (c)		F5		F9		F304		F316		F347 (h)	
WORKING PRESSURES													
PSI	BAR	PSI	BAR	PSI	BAR	PSI	BAR	PSI	BAR	PSI	BAR	PSI	BAR
3750	258,6	3750	258,6	3750	258,6	3750	258,6	3600	248	3600	248	3600	248,0
3750	258,6	3750	258,6	3725	256,9	3750	258,6	3000	206,9	3095	213,4	3300	227,5
3610	249,0	3640	251,0	3580	246,9	3640	251,0	2700	186,2	2795	192,8	3070	211,7
3465	239,0	3530	243,4	3530	243,4	3530	243,4	2485	171,4	2570	177,2	2870	197,9
3325	229,3	3325	229,3	3325	229,3	3325	229,3	2330	160,7	2390	164,8	2700	186,2
3025	208,6	3025	208,6	3025	208,6	3025	208,6	2185	150,7	2255	155,5	2570	177,2
2940	202,8	2940	202,8	2940	202,8	2940	202,8	2150	148,3	2220	153,1	2520	173,7
2840	195,9	2840	195,9	2840	195,9	2840	195,9	2125	146,6	2170	149,7	2470	170,3
2660	183,4	2660	183,4	2640	182,1	2660	183,4	2075	143,1	2135	147,2	2460	169,6
2540	175,2	2540	175,2	2540	175,2	2540	175,2	2015	139,0	2110	145,5	2435	167,9
2435	167,9	2435	167,9	2415	166,6	2435	167,9	1980	136,6	2090	144,1	2425	167,2
2245	154,8	2245	154,8	1850	127,6	2245	154,8	1945	134,1	2075	143,1	2245	154,8
1595	110,0	1885	130,0	1370	94,5	1885	130,0	1910	131,7	1930	133,1	1930	133,1
1080	74,5	1305	90,0	995	68,6	1270	87,6	1605	110,7	1750	120,7	1820	125,5
720	49,7	875	60,3	720	49,7	855	59,0	1545	106,6	1720	118,6	1800	124,1
480	33,1	550	37,9	495	34,1	565	39,0	1285	88,6	1525	105,2	1610	111,0
310	21,4	345	23,8	310	21,4	375	25,9	995	68,6	1185	81,7	1370	94,4
190	13,1	205	14,1	170	11,7	255	17,6	770	53,1	925	63,8	855	58,9
-	-	-	-	-	-	-	-	565	39,0	735	50,7	615	42,4
-	-	-	-	-	-	-	-	430	29,7	585	40,3	465	32,0
-	-	-	-	-	-	-	-	310	21,4	480	33,1	345	23,7
-	-	-	-	-	-	-	-	240	16,6	380	26,2	275	18,9
-	-	-	-	-	-	-	-	170	11,7	290	20,0	205	14,1
-	-	-	-	-	-	-	-	135	9,3	205	14,1	170	11,7
5624.55	387.9	5624.55	387.9	5624.55	387.9	5624.55	387.9	5396.9	372.2	5396.9	372.2	5398.35	372.3
4125.25	284.5	4125.25	284.5	4125.25	284.5	4125.25	284.5	3957.05	272.9	3957.05	272.9	3958.5	273
6250	431,0	6250	431,0	6250	431,0	6250	431,0	6000	414	6000	414	6000	414,0
6250	431,0	6250	431,0	6205	427,9	6250	431,0	5000	344,8	5160	355,9	5500	379,3
6015	414,8	6070	418,6	5965	411,4	6070	418,6	4500	310,3	4660	321,4	5120	353,1
5775	398,3	5880	405,5	5880	405,5	5880	405,5	4140	285,5	4280	295,2	4780	329,6
5540	382,1	5540	382,1	5540	382,1	5540	382,1	3880	267,6	3980	274,5	4500	310,3
5040	347,6	5040	347,6	5040	347,6	5040	347,6	3640	251,0	3760	259,3	4280	295,1
4905	338,3	4905	338,3	4905	338,3	4905	338,3	3580	246,9	3700	255,2	4200	289,6
4730	326,2	4730	326,2	4730	326,2	4730	326,2	3540	244,1	3620	249,7	4120	284,1
4430	305,5	4430	305,5	4400	303,4	4430	305,5	3460	238,6	3560	245,5	4100	282,7
4230	291,7	4230	291,7	4230	291,7	4230	291,7	3360	231,7	3520	242,8	4060	280,0
4060	280,0	4060	280,0	4030	277,9	4060	280,0	3300	227,6	3480	240,0	4040	278,6
3745	258,3	3745	258,3	3085	212,8	3745	258,3	3240	223,4	3460	238,6	3745	258,2
2655	183,1	3145	216,9	2285	157,6	3145	216,9	3180	219,3	3220	222,1	3220	222,0
1800	124,1	2170	149,7	1655	114,1	2115	145,9	2675	184,5	2915	201,0	3030	208,9
1200	82,8	1455	100,3	1200	82,8	1430	98,6	2570	177,2	2865	197,6	3000	206,9
800	55,2	915	63,1	830	57,2	945	65,2	2145	147,9	2545	175,5	2685	185,1
515	35,5	570	39,3	515	35,5	630	43,4	1655	114,1	1970	135,9	2285	157,5
315	21,7	345	23,8	285	19,7	430	29,7	1285	88,6	1545	106,6	1430	98,6
-	-	-	-	-	-	-	-	945	65,2	1230	84,8	1030	71,0
-	-	-	-	-	-	-	-	715	49,3	970	66,9	770	53,1
-	-	-	-	-	-	-	-	515	35,5	800	55,2	570	39,3
-	-	-	-	-	-	-	-	400	27,6	630	43,4	455	31,3
-	-	-	-	-	-	-	-	285	19,7	485	33,4	345	23,7
-	-	-	-	-	-	-	-	230	15,9	345	23,8	285	19,6
9374.25	646.5	9374.25	646.5	9374.25	646.5	9374.25	646.5	8994.35	620.3	8995.8	620.4	8995.8	620.4
6874.45	474.1	6874.45	474.1	6874.45	474.1	6874.45	474.1	6596.05	454.9	6597.5	455	6597.5	455

General Notes:

Materials shall not be used beyond temperature limits specified in the governing Code.

- (a) Permissible, but not recommended for prolonged usage above about 425°C / 800°F.
- (b) Permissible, but not recommended for prolonged usage above about 468°C. / 875°F
- (c) Permissible, but not recommended for prolonged usage above about 593°C / 1100°F.
- (d) Not to be used over 343°C / 650°F.
- (e) Not to be used over 343°C / 650°F.
- (f) Not to be used over 425°C / 800°F.
- (h) Not to be used over 538°C / 1000°F.

