

### Application

The High Performance Control Valves BR12a are used in automatic and remote control installations as flow control elements to adjust flow of liquids, steam and gases. Wide range of materials and design variants makes the valve applicable in most demanding working conditions in power generation, petroleum chemistry, heating, chemical industry, metallurgy and so on. The valve is to be used even under the most difficult operating conditions. Design and production meets the requirements of Quality Management System ISO 9001.

### Features

- » Nominal Diameters from DN15 up to DN400
- » Nominal Pressure PN10 up to CL2500
- » Face-to-Face length as per DIN EN 60534-3-1 or ANSI B16.10
- » Temperature range -196°C up to +650°C
- » Leakage Class IV and V according to DIN EN 60534-4
- » Charakteristik: Linear (L); Equal-percentage (P); ON/OFF [quick-opening] (S)
- » Rangeability 50:1
- » Design with Flange or Welding ends, TA-Luft, Bellows seal bonnet possible
- » Design as per Pressure Equipment Directive 97/23/EC (2014/68/EU)
- » Conformity CE and EAC
- » Optional certification/confirmation according to ATEX 94/9/EC (2014/68/EU), GOST-R (TR), SIL2 (IEC 61508) and AD2000 Merkblatt



### Design and technical Specification

Diameters: DN15; 20; 25; 40; 50; 80; 100; 150; 200; 250; 300\*; 400\*  
 \* Special execution on request.

Pressure: PN10; 16; 25; 40 as per DIN EN 1092-1:2013 and DIN EN 1092-2:1999  
 PN63; 100; 160; 250; 320; 400 as per DIN EN 1092-1:2013  
 ANSI CL150; 300; 600; 900; 1500; 2500 as per DIN EN 1759-1:2005

Flanges as per DIN EN 1759-1:2005 can be assembled with flanges execution per standards ANSI / ASME B16.5 and MSS SP44. They correspond to the standard DIN EN 7005-1:2002 following pressure ranges

Table 1 Flange Versions

Nominal Pressure	Flange Facing			
	Raised Face	Groove	Recess	Ring-Joint
Identification				
PN10...400	B <sup>3)</sup>	D1 <sup>1)</sup>	F <sup>1)</sup>	-
CL150...300		DL (D1 <sup>2)</sup> )	F (F1 <sup>1)</sup> )	J (RTJ)
CL600...2500	B <sup>3)</sup> (RF)	DL (GF)	F (FF)	

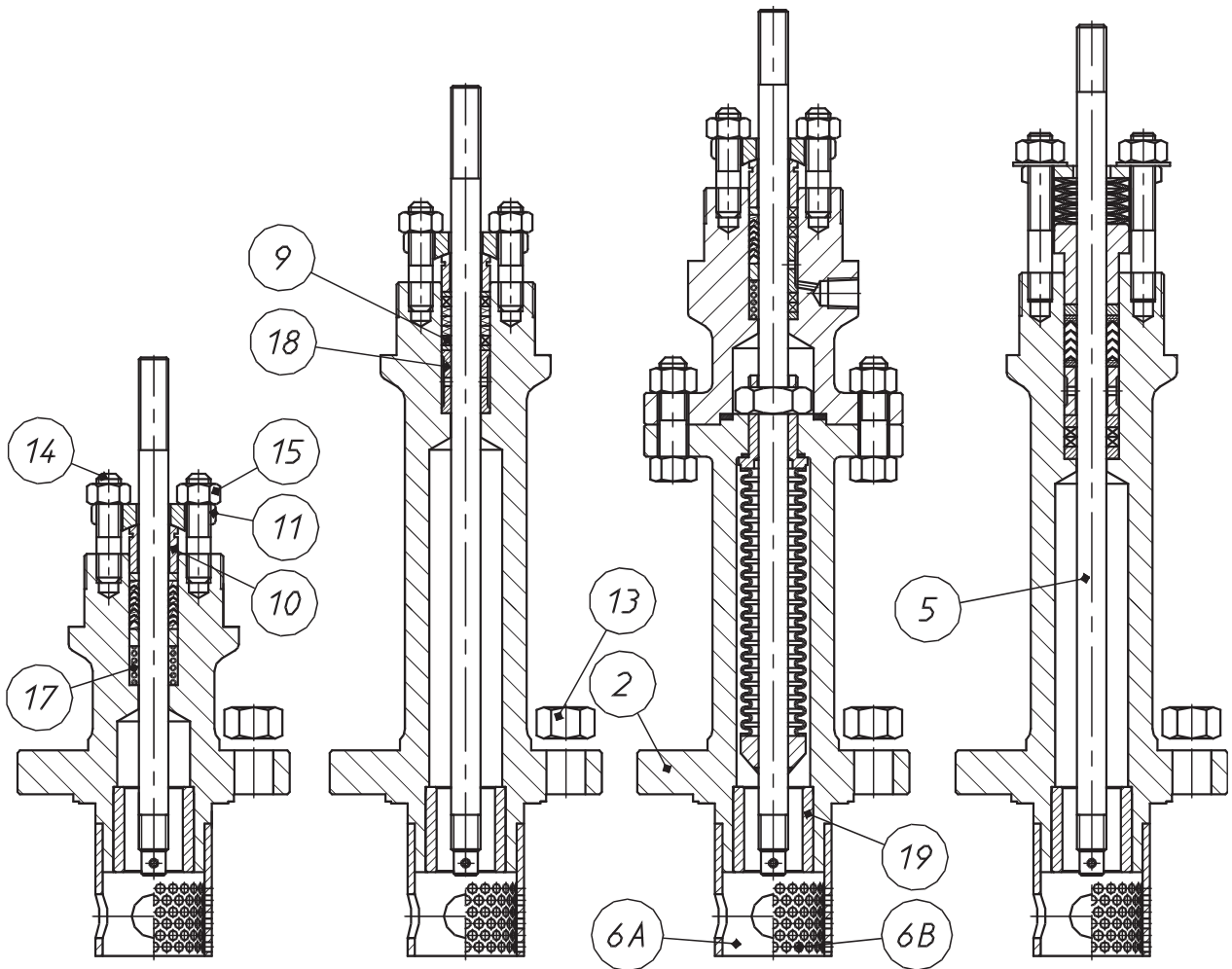
<sup>1)</sup> up to PN160; <sup>2)</sup> only CL300; <sup>3)</sup> B1 - (Ra = 12,5 mm, concentric surface structure "C"), B2 - (Ra as agreed with the customer); () - as per ASME B16.5

Table 2 Packing and Bonnet Versions

Packing	PN / CL	Temperature [°C]		
		Standard	Valve Bonnet Extended	Bellows Seal *
PTFE V-Ring	PN10 up to CL600	-46...+200	-196...-46 +200...+300	-100...+200
PTFE+Graphite				
PTFE V-Ring / TA-Luft	PN10 up to CL2500	+200...+300	+300...+537 (+650**)	+200...+400
Graphite				
Graphite / TA-Luft				

\* Standard execution up to max. 35 bar, \*\* only with welding ends

**Body (1); Bonnet (2); Valve Plug (3); Valve Seat (4); Valve Stem (5);  
 Compression Sleeve (6A); Choke Cage (6B); Body Gasket (7); Seat Gasket (8); Packing (9)**

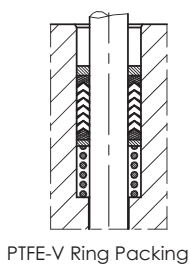


Standard Bonnet  
PTFE-V Ring Packing

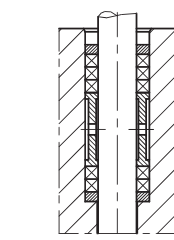
Extended Bonnet  
Graphite Packing

Bellows Seal Bonnet  
PTFE+Graphite Packing

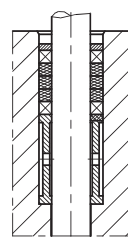
Extended Bonnet  
TA-Luft (PTFE-V-Ring) Packing



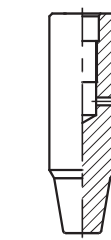
PTFE-V Ring Packing



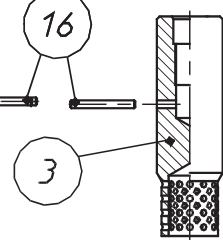
PTFE+Graphite Packing



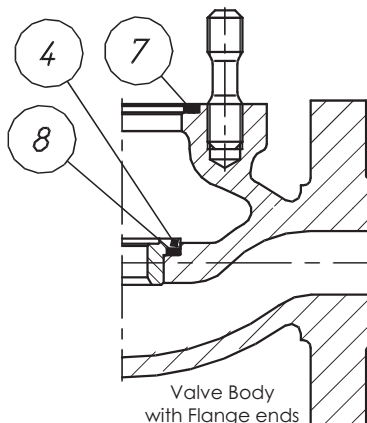
Graphite Packing



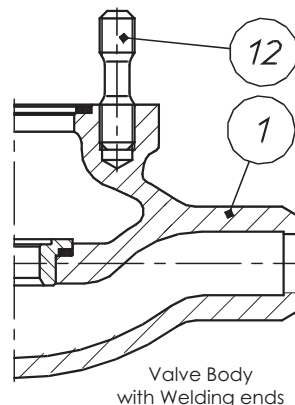
Contoured Plug



Perforated Plug



Valve Body  
with Flange ends



Valve Body  
with Welding ends

Fig. 1 Executions

**NOTE:** Design and material options are to be selected to suit working conditions. Contoured plug with compression sleeve (Fig. 1.a) is the basic design for normal working conditions. Perforated plugs are to be applied in cases of noise emissions exceeding the level accepted by customer, which are exchangeable with contoured plugs and allow noise reduction by approx. 10 dB with respect to the basic design. Further noise reduction (~ 5 dB) can be achieved by application of choke cage, which causes reduction in pressure drop between plug and seat. Such design is also recommended in case of choked flow, cavitation and flashing.

For acid Fluids it is recommend to use trim materials made from 1.4404 or 316L. For H<sub>2</sub>S-applications it is possible to provide NACE MR-0175. NACE is only possible with ASME/ASTM Materials.

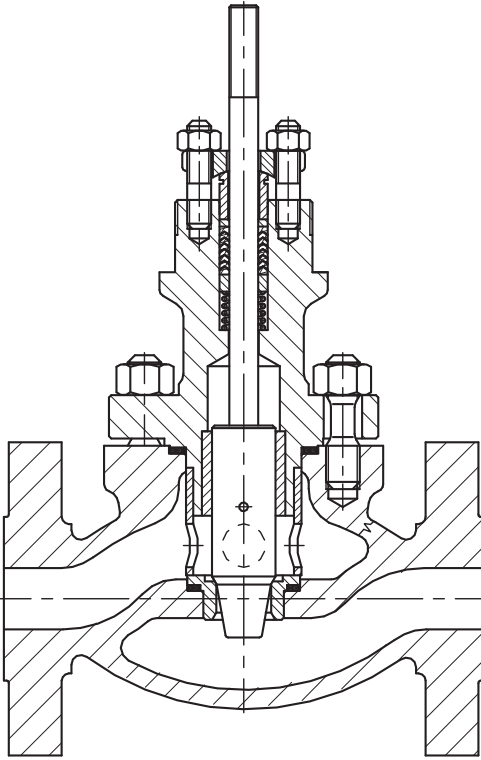


Fig. 1.a Contoured plug with Compression sleeve

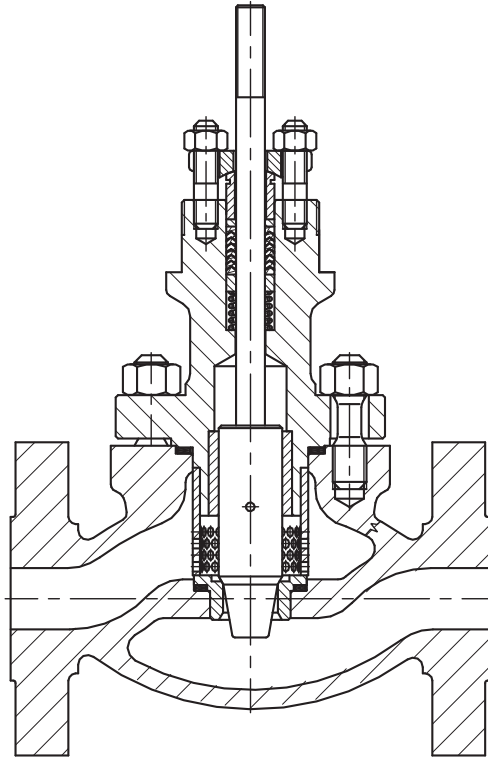


Fig. 1.b Contoured plug with Choke cage

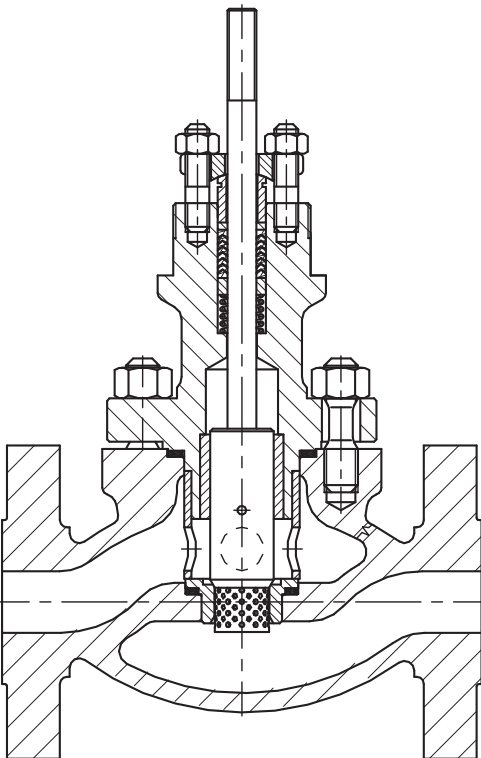


Fig. 1.c Perforated plug with Compression sleeve

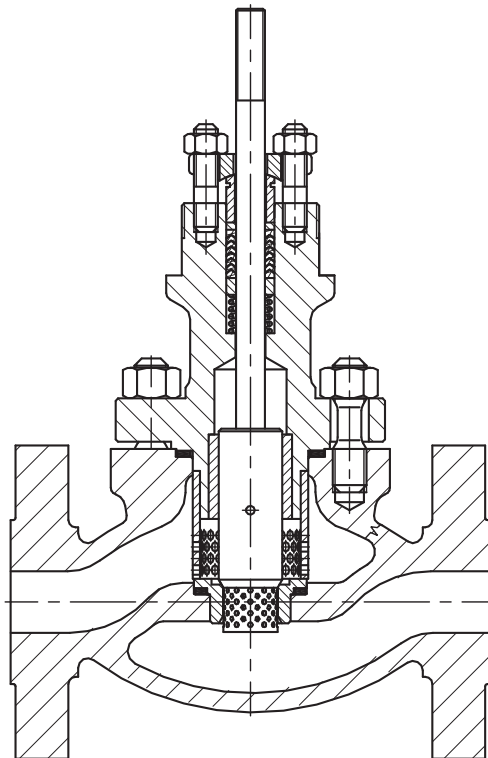


Fig. 1.d Perforated plug with Choke cage

Table 3 Components and Materials

No.	Component		Material			
1	Body		GP240GH (1.0619) WCB	G20Mn5 (1.6220)	G17CrMo9-10 (1.7379) WC9	GX5CrNiMo19-11-2 (1.4408) CF8M
2	Bonnet	DN15...50	S355J2G3 (1.0570)		13CrMo 4-4 (1.7335)	X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)
		DN80...400	GP240GH (1.0619) WCB	G20Mn5 (1.6220)	G17CrMo9-10 (1.7379) WC9	
3	Plug		X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571) X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571) + Stellite + Chrom(III)-nitride X17CrNi16-2 (1.4057) + heat treatment			
4	Seat		X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571) X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571) + Stellite X17CrNi16-2 (1.4057) + heat treatment			
5	Stem		X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571) X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571) + Stellite + Chrom(III)-nitride X17CrNi16-2 (1.4057) + heat treatment			
6A	Compression sleeve		X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571) X17CrNi16-2 (1.4057) + heat treatment			
6B	Choke cage					
7	Body gasket		Graphite (98%) + 1.4404 (Spiral)			
8	Seat gasket					
9	Packing		PTFE+Graphite PTFE-V Ring Graphite			
10	Press sleeve		X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)			
11	Press lever		S 355JSG3 (1.0570)			
12	Body bolt	PN10...CL300	8.8		A4 – 70 *	
		PN63...CL2500	42CrMo4 (1.7225)	21CrMoV5-7 (1.7709)	X6NiCrTiMoVB25-15-2 (1.4980)	
13	Body nut	PN10...CL300	8.8		A4 – 70 *	
		PN63...CL2500	42CrMo4 (1.7225)	21CrMoV5-7 (1.7709)	X6NiCrTiMoVB25-15-2 (1.4980)	
14	Bonnet bolt		8.8		A4 – 70 *	
15	Bonnet nut		8.8		A4 – 70 *	
16	Notched peg		X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)			
17	Spring		12R10 (SANDVIK)			
18	Spacer sleeve		X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)			
19	Guide sleeve		X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571) + Stellite + Chrom(III)-nitride X17CrNi16-2 (1.4057) + heat treatment			
•	Rec. Spare parts					

Material	Standard
GP240GH (1.0619)	DIN EN 10213-2
WCB	ASTM A 216
G20Mn5 (1.6220)	DIN EN 10213-3
G17CrMo9-10 (1.7379)	DIN EN 10213-2
WC9	ASTM A217
GX5CrNiMo19-11-2 (1.4408)	DIN EN 10213-4
CF8M	ASTM A351
S355J2G3 (1.0570)	DIN EN 10025
13CrMo4-4 (1.7335)	DIN EN 10028
X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)	DIN EN 10088
X17CrNi16-2 (1.4057)	DIN EN 10088
C45 (1.0503)	DIN EN 10083-1
X30Cr13 (1.4028)	DIN EN 10088
8.8	EN 20898-1
A4-70 *	EN ISO 3506-2
42CrMo4 (1.7225)	EN 10269
21CrMoV5-7 (1.7709)	EN 10269
X6NiCrTiMoVB25-15-2 (1.4980)	EN 10269

\* for Nominal Pressure PN10...CL600

**NOTE:**

- » Padding of Surface with Stellite: ~ 40HRC
- » Chrom(III)-nitride Coating (~ 0,1 mm): ~ 950HV
- » Heat treatment (quenched & tempered): Plug ~ 45HRC; Seat ~ 35HRC; Stem ~ 35HRC; Guiding Sleeve ~ 45HRC

Table 4a...4d Allowable Operating Pressure (DIN)

Table 4a		Material: <b>GP240GH (1.0619)</b> as per DIN EN 10213-2													
PN / CL	Standard	Temperature [°C]													
		-10...+50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	
		Max. Operating Pressure [bar]													
PN10	DIN EN 1092-1	10	9,2	8,8	8,3	7,6	6,9	6,4	5,9	-	-	-	-	-	
PN16		16	14,8	14	13,3	12,1	11	10,2	9,5	-	-	-	-	-	
CL150	DIN EN 1759-1	17,3	15,4	14,6	13,8	12,1	10,2	8,4	6,5	-	-	-	-	-	
PN25	DIN EN 1092-1	25	23,2	22	20,8	19	17,2	16	14,8	-	-	-	-	-	
PN40		40	37,1	35,2	33,3	30,4	27,6	25,7	23,8	-	-	-	-	-	
CL300	DIN EN 1759-1	45,3	40,1	38,1	36	32,9	29,8	27,8	25,7	-	-	-	-	-	
PN63	DIN EN 1092-1	63	58,5	55,5	52,5	48	43,5	40,5	37,5	-	-	-	-	-	
PN100		100	92,8	88	83,3	76,1	69	64,2	59,5	-	-	-	-	-	
CL600	DIN EN 1759-1	90,5	80,2	76,1	72	65,8	59,7	55,5	51,4	-	-	-	-	-	
CL900		136	120	114	108	98,7	89,5	83,3	77,1	-	-	-	-	-	
PN160	DIN EN 1092-1	160	148,5	140,9	133,3	121,9	110,4	102,8	95,2	-	-	-	-	-	
PN250		250	232,1	220,2	208,3	190,4	172,6	160,7	148,8	-	-	-	-	-	
CL1500	DIN EN 1759-1	226	201	190	180	165	149	139	129	-	-	-	-	-	
PN320	DIN EN 1092-1	320	297,1	281,9	266,6	243,8	220,9	205,7	190,4	-	-	-	-	-	
PN400		400	371,4	352,3	333,3	304,7	276,1	257,1	238	-	-	-	-	-	
CL2500	DIN EN 1759-1	377	334	317	300	274	249	231	214	-	-	-	-	-	

Table 4b		Material: <b>G20Mn5 (1.6220)</b> as per DIN EN 10213-3													
PN / CL	Standard	Temperature [°C]													
		-40	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	
		Max. Operating Pressure [bar]													
PN10	-	6	6	3,8	3,6	3,48	3,4	-	-	-	-	-	-	-	
PN16		16	16	10,1	9,6	9,28	9,07	-	-	-	-	-	-	-	
PN25		25	25	15,8	15	14,5	14,2	-	-	-	-	-	-	-	
PN40		40	28	28	27	26	25	-	-	-	-	-	-	-	
PN63		63	59	58	55	53	51	-	-	-	-	-	-	-	
PN100		100	95	92	87	85	82	-	-	-	-	-	-	-	
PN160		160	152	148	140	136	132	-	-	-	-	-	-	-	

Table 4c		Material: <b>G17CrMo9-10 (1.7379)</b> as per DIN EN 10213-2													
PN / CL	Standard	Temperature [°C]													
		-10...+50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	
		Max. Operating Pressure [bar]													
PN10	DIN EN 1092-1	10	10	10	10	10	10	9,7	9,2	8,8	6,4	3,2	-	-	
PN16		16	16	16	16	16	16	16	15,6	14,8	14	10,2	5,1	-	-
CL150	DIN EN 1759-1	19,5	17,7	15,8	14	12,1	10,2	8,4	6,5	4,7	2,8	-	-	-	
PN25	DIN EN 1092-1	25	25	25	25	25	25	24,4	23,2	22	16	8	-	-	
PN40		40	40	40	40	40	40	39	37,1	35,2	25,7	12,9	-	-	
CL300	DIN EN 1759-1	51,7	51,5	50,2	48,3	46,3	42,8	40,2	36,6	33,8	28,2	15,5	-	-	
PN63	DIN EN 1092-1	63	63	63	63	63	63	61,5	58,5	55,5	40,5	20,4	-	-	
PN100		100	100	100	100	100	100	97,6	92,8	88	64,2	32,3	-	-	
CL600	DIN EN 1759-1	103	103	100	96,7	92,6	85,7	80,4	73,1	67,6	56,4	31,1	-	-	
CL900		155	155	151	145	139	129	121	110	101	84,6	46,6	-	-	
PN160	DIN EN 1092-1	160	160	160	160	160	160	156,1	148,5	140,9	102,8	51,8	-	-	
PN250		250	250	250	250	250	250	244	232,1	220,2	160,7	80,9	-	-	
CL1500	DIN EN 1759-1	259	258	251	242	232	214	201	183	169	141	77,7	-	-	
PN320	DIN EN 1092-1	320	320	320	320	320	320	312,3	297,1	281,9	205,7	103,6	-	-	
PN400		400	400	400	400	400	400	390,4	371,4	352,3	257,1	129,5	-	-	
CL2500	DIN EN 1759-1	431	429	418	403	386	357	335	305	282	235	130	-	-	

Table 4d		Material: <b>GX5CrNiMo19-11-2 (1.4408)</b> as per DIN EN 10213-4													
PN / CL	Standard	Temperature [°C]													
		-10...+50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	
		Max. Operating Pressure [bar]													
PN10	DIN EN 1092-1	10	10	9	8,4	7,9	7,4	7,1	6,8	6,7	6,6	6,5	5,6	-	
PN16		16	16	14,5	13,4	12,7	11,8	11,4	10,9	10,7	10,5	10,4	8,9	-	
CL150	DIN EN 1759-1	17,9	16,3	14,9	13,5	12,1	10,2	8,4	6,5	4,7	2,8	-	-	-	
PN25	DIN EN 1092-1	25	25	22,7	21	19,8	18,5	17,8	17,1	16,8	16,5	16,3	14	-	
PN40		40	40	36,3	33,7	31,8	29,7	28,5	27,4	26,9	26,4	26	22,4	-	
CL300	DIN EN 1759-1	46,7	42,5	38,9	35,3	32,9	30,5	28,8	27,6	26,9	26,4	22,2	-	-	
PN63	DIN EN 1092-1	63	63	57,3	53,1	50,1	46,8	45	43,2	42,4	41,7	41,1	35,4	-	
PN100		100	100	90,9	84,2	79,5	74,2	71,4	68,5	67,3	66,1	65,2	56,1	-	
CL600	DIN EN 1759-1	93,4	85	77,8	70,6	65,8	61	57,6	55,2	53,8	52,8	44,4	-	-	
CL900		140	127	117	106	98,6	91,4	86,4	82,8	80,6	79,2	66,7	-	-	
PN160	DIN EN 1092-1	160	160	145,5	134,8	127,2	118,8	114,2	109,7	107,8	105,9	104,3	89,9	-	
PN250		250	250	227,3	210,7	198,8	185,7	178,5	171,4	168,4	165,4	163	140,4	-	
CL1500	DIN EN 1759-1	233	212	194	176	164	152	144	138	134	132	111	-	-	
PN320	DIN EN 1092-1	320	320	291	269,7	254,4	237,7	228,5	219,4	215,6	211,8	208,7	179,8	-	
PN400		400	400	363,8	337,1	318	297,1	285,7	274,2	269,5	264,7	260,9	224,7	-	
CL2500	DIN EN 1759-1	389	354	324	294	274	254	240	230	224	220	185	-	-	

# High-Performance Control Valve

## BR12a

Table 4e...4g Allowable Operating Pressure (ASTM)

Table 4e		Material: WCB as per ASTM A216													
PN / CL	Standard	Temperature [°C]													
		-10...+50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	
		Max. Operating Pressure [bar]													
PN10	DIN EN 1092-1	10	10	9,7	9,4	9	8,3	7,9	6,7	-	-	-	-	-	
PN16		16	16	15,6	15,1	14,4	13,4	12,8	10,8	-	-	-	-	-	
CL150	DIN EN 1759-1	19,3	17,7	15,8	14	12,1	10,2	8,4	6,5	-	-	-	-	-	
PN25	DIN EN 1092-1	25	25	24,4	23,7	22,5	20,9	20	16,9	-	-	-	-	-	
PN40		40	40	39,1	37,9	36	33,5	31,9	27	-	-	-	-	-	
CL300	DIN EN 1759-1	50	46,4	45,1	43,9	41,8	38,9	36,9	34,6	-	-	-	-	-	
PN63	DIN EN 1092-1	63	63	61,5	59,6	56,8	52,7	50,3	42,5	-	-	-	-	-	
PN100		100	100	97,7	94,7	90,1	83,6	79,8	67,5	-	-	-	-	-	
CL600	DIN EN 1759-1	100,1	92,8	90,6	87,8	83,6	77,5	74	69,1	-	-	-	-	-	
CL900		150,1	139,2	135,7	131,4	125,1	116,1	110,8	103,4	-	-	-	-	-	
PN160	DIN EN 1092-1	159,2	147,6	143,9	139,4	132,7	123,1	117,5	109,7	-	-	-	-	-	
PN250		241,4	223,5	217,8	211,2	201,1	186,6	178,1	166,2	-	-	-	-	-	
CL1500	DIN EN 1759-1	250,5	231,9	226	219,2	208,7	193,6	184,8	172,5	-	-	-	-	-	
PN320	DIN EN 1092-1	313	289,9	282,6	273,9	260,8	242	231	215,6	-	-	-	-	-	
PN400		396,4	367,3	358	346,9	330,3	306,6	292,6	273,1	-	-	-	-	-	
CL2500	DIN EN 1759-1	417,2	386,6	376,9	365,1	347,7	322,7	308	287,5	-	-	-	-	-	

Table 4f		Material: WC9 as per ASTM A217													
PN / CL	Standard	Temperature [°C]													
		-10...+50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	
		Max. Operating Pressure [bar]													
PN10	DIN EN 1092-1	10	10	10	10	10	10	10	9,9	9,5	5,5	2,9	-	-	
PN16		16	16	16	16	16	16	16	16	15,9	15,3	8,9	4,7	-	
CL150	DIN EN 1759-1	19,5	17,7	15,8	14	12,1	10,2	8,4	6,5	4,6	2,8	-	-	-	
PN25	DIN EN 1092-1	25	25	25	25	25	25	25	24,8	23,9	14	7,4	-	-	
PN40		40	40	40	40	40	40	40	39,7	38,3	22,3	12	-	-	
CL300	DIN EN 1759-1	51,7	51,5	50,3	48,7	46,3	42,9	40,4	36,5	33,7	27,7	15,3	-	-	
PN63	DIN EN 1092-1	63	63	63	63	63	63	63	62,5	60,3	35,2	18,8	-	-	
PN100		100	100	100	100	100	100	100	99,2	95,6	55,9	29,9	-	-	
CL600	DIN EN 1759-1	103,4	103,1	100,3	97,5	92,7	85,7	80,4	73,3	67,7	55,7	30,7	-	-	
CL900		155,1	154,6	150,6	146,2	139	128,6	120,7	109,8	101,4	83,4	46	-	-	
PN160	DIN EN 1092-1	164,5	163,9	159,5	154,7	147,4	136,4	128	116,5	107,6	87,3	48,8	-	-	
PN250		249,2	248,1	239,8	231,2	222,6	206,6	193,8	176,4	162,9	122,2	74,1	-	-	
CL1500	DIN EN 1759-1	258,6	257,7	250,8	244	231,8	214,4	201,1	183,1	169,1	138,9	76,9	-	-	
PN320	DIN EN 1092-1	323,2	321,9	312,3	302,3	289,2	268	251,4	228,8	211,4	165,7	96	-	-	
PN400		409,4	408	397,1	385,7	366,8	339,4	318,5	389,7	267,7	218,5	121,5	-	-	
CL2500	DIN EN 1759-1	430,9	429,5	418,3	406,5	386,2	357,2	335,3	304,9	281,8	231,7	127,9	-	-	

Table 4g		Material: CF8M as per ASTM A351													
PN / CL	Standard	Temperature [°C]													
		-10...+50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	
		Max. Operating Pressure [bar]													
PN10	DIN EN 1092-1	8,9	7,8	7,1	6,6	6,1	5,8	5,6	5,4	5,3	5,2	5,1	3,8	-	
PN16		14,3	12,5	11,4	10,6	9,8	9,3	9	8,7	8,5	8,4	8,2	6,1	-	
CL150	DIN EN 1759-1	18,4	16	14,8	13,6	12	10,2	8,4	6,5	4,6	2,8	-	-	-	
PN25	DIN EN 1092-1	22,3	19,5	17,8	16,5	15,5	14,6	14,1	13,6	13,4	13,2	12,9	9,6	-	
PN40		35,6	31,3	28,5	26,4	24,7	23,4	22,6	21,8	21,4	21	20,7	15,5	-	
CL300	DIN EN 1759-1	48,1	42,3	38,6	35,8	33,5	31,6	30,4	29,3	29	27,3	24	19,9	11,8	
PN63	DIN EN 1092-1	56,1	49,2	44,9	41,6	38,9	36,9	35,5	34,4	33,7	33,2	32,6	24,4	-	
PN100		89,1	78,1	71,3	66	61,8	58,5	56,4	54,5	53,4	52,6	51,7	38,7	-	
CL600	DIN EN 1759-1	96,3	84,5	77,1	71,2	66,7	63,1	61	58,9	57,7	54,8	47,8	39,8	24,5	
CL900		144,4	126,8	115,6	107	100,2	95	91,3	88,2	86,6	82,1	71,8	59,7	37,3	
PN160	DIN EN 1092-1	153,1	134,4	122,6	113,5	106,3	100,7	96,8	93,6	91,8	87,1	76,2	63,3	39,3	
PN250		231,9	203,3	185,4	171,9	160,9	152,4	146,7	141,7	139,1	131,7	115,4	95,9	60	
CL1500	DIN EN 1759-1	240,6	210,9	192,4	178,4	167	158,1	152,2	147,1	144,3	136,7	119,8	99,5	62,8	
PN320	DIN EN 1092-1	300,8	263,7	240,6	223	208,7	197,6	190,3	184	180,3	170,9	149,7	124,4	78,2	
PN400		381	334,1	304,8	282,4	264,2	250,3	241,1	233,1	228,4	216,6	189,5	157,7	99,4	
CL2500	DIN EN 1759-1	401	351,7	320,8	297,2	278,1	263,5	253,8	245,4	240,4	228	199,5	166	105,5	

NOTE:

At operating temperatures below -10°C\* a notch impact test must be performed according to **AD2000 Merkblatt W10 \*\***, in which the lowest temperatures are mentioned in three categories (I, II, III) for the respective usage cases.

Category I (allowed Temperature **Ts** at 100% of allow Operating Pressure **Ps**)

Category II (allowed Temperature **Ts** at 75% of allow Operating Pressure **Ps**)

Category III (allowed Temperature **Ts** at 25% of allow Operating Pressure **Ps**)

\* For low temperature usage a technical review of the manufacturer is required!

\*\* The temperature limits mentioned in AD2000 Merkblatt W10 are purely theoretical values and relate only to the indicated material. Due to the multiplicity of used components - of a control valve - it also requires a separate review of the manufacturer!

Table 5 Flow Ratios [KV<sub>s</sub>]

KV <sub>s</sub> [m <sup>3</sup> /h]				Nominal Diameter DN																	
Contoured		Perforated		Stroke [mm]	Ø Seat D [mm]	F <sub>D</sub> [kN]															
L	P	S	L			P	Class IV	Class V	15	20	25	40	50	80	100	150	200	250			
0,10	-	-	-	20	6,35	0,1	0,65														
0,16	-	-	-																		
0,25	-	-	-																		
0,40	-	-	-																		
0,63	-	-	-																		
1,0	-	-	-																		
1,6	-	-	-																		
2,5	-	-	-																		
4,0	4,8	-	-																		
6,3	7,6	-	-																		
10	12	6,3	-																		
16	20	10	-																		
25	30	16	-																		
40	48	25	-																		
63	-	40	-	38	50,8	0,8	5,2														
94	115	63	-																		
125	-	125	94																		
160	192	-	-																		
250	-	180	125	50	107,92	1,7	11														
320	384	260	200																		
500	600	425	320	63	158,72	2,5	16														
630	-	630	400																		
800	960	720	500	80	203,2	3,2	21														
Coefficients:				<b>Contoured Plug</b> F <sub>L</sub> =0,9; X <sub>I</sub> =0,72; F <sub>D</sub> =0,46; xF <sub>Z</sub> =0,65 <b>Perforated Plug</b> F <sub>L</sub> =0,95; X <sub>I</sub> =0,78; F <sub>D</sub> =0,1; xF <sub>Z</sub> =0,75																	

^ DN250 Special Execution

**NOTE:** In Table 7 indicated pressure drops are based on closed control valve position and should not exceed 70% of allowable operating pressure for given nominal pressure, material execution and operating temperature as per Table 4.

Theoretical acceptable pressure drops are included. Actual pressure drops with consideration of tolerance of spring manufacture and friction of internal parts of the actuator are lower than those given by 20%.

Formula for calculation of ...

... allowable pressure drop:

$$\Delta p = \frac{F_s + F_D}{0,785 * 10^{-4} * D^2}$$

= possible

... needed force [kN]:

$$F_s = 0,785 * 10^{-4} * D^2 * \Delta p + F_D$$

Table 6 Actuator forces F<sub>s</sub> [kN]

Size [cm <sup>2</sup> ]	max. allowable Supply Pressure [cm <sup>2</sup> ]	Type P; P1 (NO, Stem retract) Supply Pressure [bar]			Type R; R1 (NC, Stem extends) Spring Range [bar]					
		1,4	2,5	4,0	0,4...1,2		0,6...1,4		1,2...2,8	1,8...3,8
					0,2...1,0	0,4...2,0				
250	6,0	1,0	3,8	7,5	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0	-
400		1,6	6,0	12	0,8	1,6	2,4	3,2	4,8	-
630		2,5	9,5	18,9	1,3	2,5	3,8	5,0	7,6	11,3
R-630T	5,0	-	-	-	2,6	5,0	7,6	10	15,2	22,6
1000		4,0	15	30	2,0	4,0	6,0	8,0	12	18
1500		6,0	22,5	45	3,0	6,0	9,0	12	18	27
1500T		12	45	90	6,0	12	18	24	36	54

**NOTE:** For actuators with NO function (Stem retract, spring range 0,2...1,0 bar), the supply pressure is indicated in table 7. Supply pressure must be min. 1,4 bar. For actuators with NC function (Stem extends) the supply pressure should be min. 0,4 bar higher than the upper spring range. E.g. supply pressure 2,8 bar at spring range 0,8...2,4 bar.



# High-Performance Control Valve

## BR12a

Table 7 Allowable Pressure Drops

Ø Seat D [mm]	Size [cm <sup>2</sup> ]	NO, Stem retract						NC, Stem extends											
		Class IV			Class V			Class IV						Class V					
		Supply Pressure [bar]						Supply Pressure [bar]						Supply Pressure [bar]					
		1,4	2,5	4,0	1,4	2,5	4,0	0,2...1,0	0,4...1,2 4,0...2,0	0,6...1,4	0,8...2,4	1,2...2,8	1,8...3,8	0,2...1,0	0,4...1,2 4,0...2,0	0,6...1,4	0,8...2,4	1,2...2,8	1,8...3,8
		(Spring Range 0,2...1,0 bar)						Δp [bar]											
bis	250	61	273	280	-	188	280	23	61	100	138	215	-	-	-	15	54	130	-
12,7	400	107	280	-	23	280	-	47	110	173	236	280	-	-	22	85	148	274	-
19,05	250	24	118	240	-	62	190	7	24	41	58	93	-	-	-	-	-	36	-
	400	45	196	280	-	14	280	17	45	72	100	155	-	-	-	15	43	98	-
20,64	250	20	100	210	-	48	159	5	20	34	49	78	-	-	-	-	-	26	-
	400	37	166	280	-	115	280	14	37	60	84	131	-	-	-	9	32	79	-
	630	65	272	280	11	218	280	27	65	103	140	216	280	-	11	49	86	162	274
	R-630T	-	-	-	-	-	-	65	140	216	280	280	280	11	86	162	237	280	280
25,25	250	12	67	142	-	23	98	2	12	22	32	52	-	-	-	-	-	8	-
	400	24	112	232	-	68	188	8	24	40	56	88	-	-	-	-	12	44	-
	630	42	180	280	-	136	280	17	42	67	92	143	218	-	-	23	48	98	174
	R-630T	-	-	-	-	-	-	42	92	143	193	280	280	-	48	98	149	249	280
31,72	250	6	41	88	-	5	53	-	6	12	19	31	-	-	-	-	-	-	-
	400	14	70	145	-	34	110	4	14	24	34	54	-	-	-	-	-	19	-
	630	25	113	232	-	78	197	10	25	41	57	90	137	-	-	6	21	54	101
	R-630T	-	-	-	-	-	-	25	57	89	121	185	280	-	22	54	85	149	245
41,25	250	2	23	51	-	-	24	-	2	6	10	17	-	-	-	-	-	-	-
	400	7	40	84	-	12	57	-	7	13	19	31	-	-	-	-	-	3	-
	630	13	63	130	-	35	102	4	13	22	31	49	75	-	-	-	3	21	48
	R-630T	-	-	-	-	-	-	14	32	51	70	108	164	-	5	24	43	81	137
50,8	630	9	43	90	-	21	69	2,5	9	15	21	34	53	-	-	-	-	12	30
	1000	16	71	146	-	49	124	6	16	26	36	56	86	-	-	4	14	34	64
	1500	25	107	218	3	85	196	10	25	40	55	84	129	-	3	18	33	62	107
66,7	630	4	24	50	-	6	33	-	4	8	11	18	29	-	-	-	-	-	11
	1000	8	40	83	-	22	65	3	8	14	20	31	48	-	-	-	2	14	30
	1500	14	61	125	-	44	108	5	14	23	31	48	74	-	-	5	14	30	56
88,9	630	1,5	12	28	-	-	15	-	-	3	5	9	16	-	-	-	-	-	3
	1000	4	22	46	-	10	34	-	4	7	11	17	27	-	-	-	-	5	14
	1500	7	34	70	-	21	58	3	7	12	17	27	41	-	-	-	5	14	29
107,92	1000	3	14	30	-	4	20	-	3	5	7	11	18	-	-	-	-	-	8
	1500	5	23	47	-	13	37	-	5	8	11	18	28	-	-	-	-	8	17
	1500T	11	48	96	-	37	86	5	11	18	24	37	57	-	-	8	14	27	47
126,95	1000	1,5	10	22	-	-	13	-	-	3	4	7	12	-	-	-	-	-	3
	1500	3	16	34	-	8	25	-	3	6	8	13	20	-	-	-	-	4	11
	1500T	8	34	70	-	25	61	3	8	13	17	27	41	-	-	4	9	18	33
158,72	1000	-	6	13	-	-	6	-	-	-	2	4	7	-	-	-	-	-	-
	1500	2	10	21	-	3	14	-	2	3	5	8	12	-	-	-	-	-	6
	1500T	5	21	44	-	14	37	2	5	8	10	17	26	-	-	-	4	10	19
195	1500	-	7	14	-	-	8	-	-	2	3	5	8	-	-	-	-	-	2
	1500T	3	14	29	-	8	23	-	3	5	7	11	17	-	-	-	-	5	11
203,2	1500	-	6	13	-	-	7	-	-	2	3	4,5	7	-	-	-	-	-	2
	1500T	3	13	27	-	7	21	-	3	4,5	6	10	16	-	-	-	-	5	10

Table 8 Valve Connection

DN	KVs	Stroke [mm]	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	kN *
15...50	0,1...16	20	M12x1,25	57,15	12	13,5
40...50	25...40					
80...100	63; 94	38	M16x1,5	84,15	16	23
100	125; 160					
150	63...160	50	M20x1,5	95,25	20	38
200	250; 320					
200; 250	94	38	M16x1,5	95,25	24	64
	125; 160					
	250; 320	50	M20x1,5	95,25	24	64
	500					
250	630	63	M24x1,5	95,25	24	64
	800					
	800	80				

NOTE: Specified KVs-values are in version with Contoured plug. For Nominal Diameter DN80 and DN100 with TA-Luft bonnet d<sub>2</sub> = 84,15  
 \* To avoid buckling of the valve stem, the specified maximum forces should not be exceeded.



Table 9 Valve Dimensions [mm] and Weights [kg]

DN	PN/CL	B max	C		Bellows Seal	Weight [kg]
			Standard	Extended		
15 20 25	PN10...CL300	63	135	306	254	8
	PN63...CL600	70				
	CL900...PN160	75	149	320	-	8,5
	PN250...CL1500	80	193	364		9,5
	PN320	90				
40	PN400...CL2500	90	145	316	254	15,5
	PN10...CL300	75				
	PN63...CL600	85	172	348	-	17,5
	CL900...PN160	93				
	PN250...CL1500	98	214	385	-	20
	PN320	110				
PN400...CL2500	118					
50	PN10...CL300	83	155	326	270	22
	PN63...CL600	98				
	CL900...PN160	108	175	345	-	25
	PN250...CL1500	105	237	402		31
	PN320	118				
80	PN400...CL2500	118	206	375	405	40
	PN10...CL300	105				
	PN63...CL600	145	233	402	-	43
	CL900...PN160	120				
	PN250...CL1500	133	257	447	-	50
	PN320	138				
PN400...CL2500	153					
100	PN10...CL300	128	217	407	405	65
	PN63...CL600	138				
	CL900...PN160	145	252	442	-	72
	PN250...CL1500	155	329	498		86
	PN320	168				
150	PN400...CL2500	185	287	426	470	132
	PN10...CL300	160				
	PN63...CL600	178	365	483	-	147
200	CL900...PN160	190	439	539	580	195
	PN10...CL300	190				
250	PN63...CL600	235	458	558	580	320
	PN10...CL300	258				
	CL300 (KV's 800)	255	-	-	660	330
	PN63...CL600	255			-	360

NOTE: Valve weights with standard bonnet, exclusive actuator!

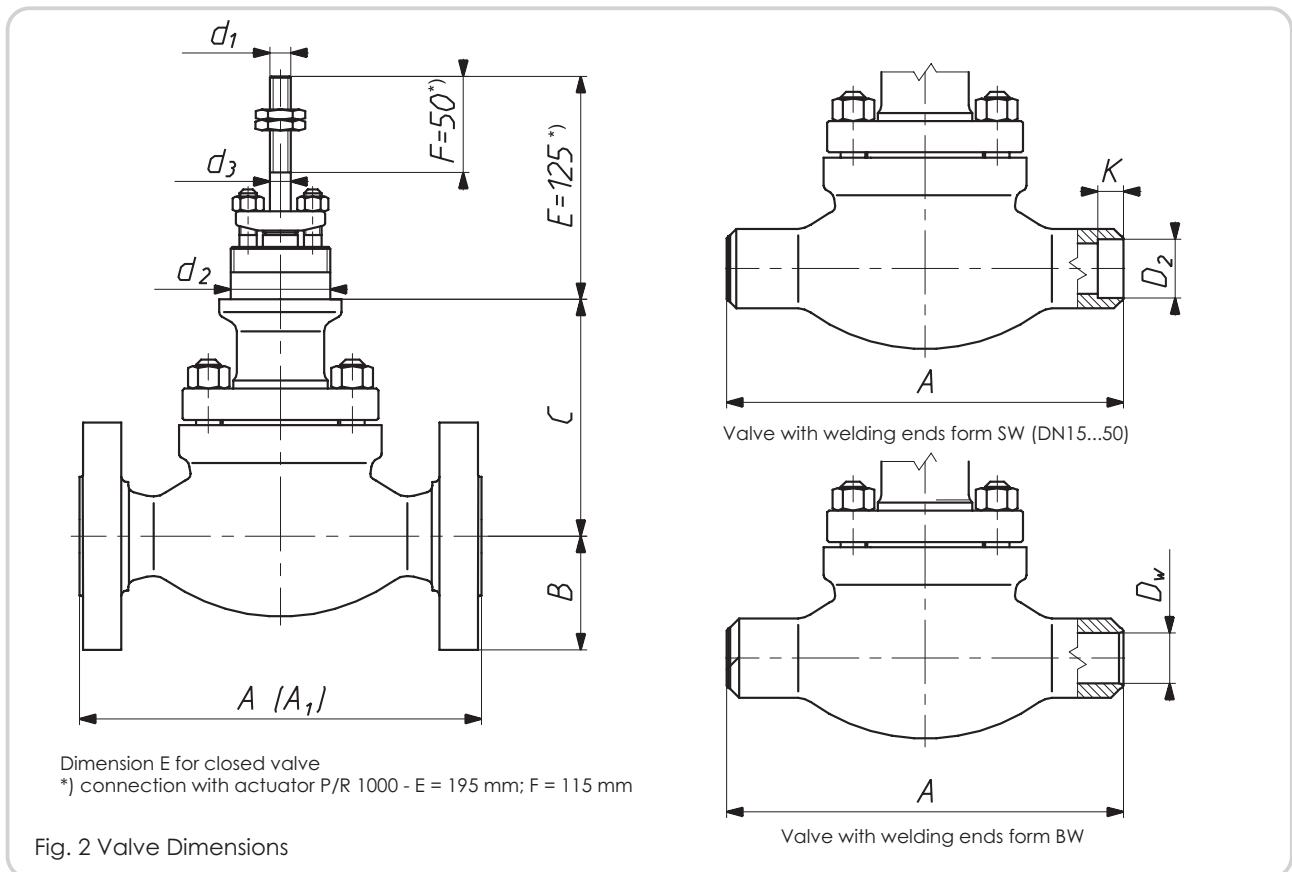


Fig. 2 Valve Dimensions

Table 10a Face-to-Face length [mm] with flange ends

DN	Dimension A [mm]										
	PN 10...40	PN 63...100	PN 160	PN 250; 320	PN 400	CL 150	CL 300	CL 600	CL 900	CL 1500	CL 2500
15	130	230	260	300	184	190	203	236	273	308	
20	150					194	206	241			
25	160					197	210	248			
40	200	260	300	350	222	235	251	270	311	359	
50	230	300	350	400	254	267	286	311	340	400	
80	310	380	450	500	298	317	336	387	460	498	
100	350	430	520	580	352	368	394	464	530	575	
150	480	550	-	-	451	473	508	556	-	-	
200	600	650	-	-	543	568	610	-	-	-	
250	730	775	-	-	673	708	752	-	-	-	
> 250	Special Execution	-	-	-	Special Execution			-	-	-	

**CAUTION:** Face-to-Face length DN15 identical with DN20; DN25, except PN10...40; CL300...900

Table 10b Different Face-to-Face [mm] due to flange facing

Identification DIN (ANSI)	Pressure CL	Diameter DN	A <sub>1</sub>	
Groove DL (GF) or Recess F (FF)	CL300	15...250	$A_1 = A + 5 * 2$	
	CL600		$A_1 = A - 1,5 * 2$	
	CL900			
	CL1500			
	CL2500			
Ring-Joint J (RTJ)	CL300	15	$A_1 = A + 5,5 * 2$	
	CL150	20...40	$A_1 = A + 6,5 * 2$	
		15...250		
	CL300	50...250	$A_1 = A + 8 * 2$	
	CL600	15...40	$A_1 = A$	
	CL900			
	CL1500	50...100	$A_1 = A + 1,5 * 2$	
	CL2500			15...25
	CL600			50...250
	CL900	150	$A_1 = A + 3 * 2$	
	CL900			
CL2500	80	$A_1 = A + 4,5 * 2$		
	100	$A_1 = A + 4,5 * 2$		

Table 11 Face-to-Face length [mm] with welding ends

DN	Form SW		Dimension A [mm]		
	D <sub>2</sub>	K	PN10...CL600	CL900...PN160	PN250...CL2500
15	21,7	9,7	210	230	300
20	27	13			
25	34				
40	47,7	16	251	260	350
50	61		286	300	400
80	-	-	337	380	500
100			394	430	580
150			508	550	-
200			610	-	-
250			752	-	-
> 250			Special Execution	-	-

Table 12a Dimensions [mm] for welding ends form BW

DN	D <sub>e</sub>	t	D <sub>w</sub>	DIN (DIN3239)															
				10	16	25	40	63	100	160	250	320	400						
15	21,3	2	17,3	x	x	x	x	x	x	x	x								
		2,6	16,1										x						
		3,2	14,9											x					
		5	11,3												x				
20	26,9	2,3	22,3	x	x	x	x	x	x	x									
		2,6	28,5	x	x	x	x	x	x	x									
		2,9	27,9									x							
		3,6	26,5										x						
25	33,7	5	23,7										x						
		7,1	19,5											x					
		2,6	43,1	x	x	x	x												
		2,9	42,5						x	x									
40	48,3	3,6	41,1									x							
		5	38,3										x						
		6,3	35,7												x				
		10	28,3													x			
50	60,3	2,9	54,5	x	x	x	x	x											
		3,2	53,9							x									
		4	52,3									x							
		6,3	47,7										x						
80	88,9	8	44,3												x				
		12,5	35,3													x			
		3,2	82,5	x	x	x	x												
		3,6	81,7						x										
100	114,3	4	80,9							x									
		6,3	76,3								x								
		11	66,9										x						
		12,5	63,9											x					
150	168,3	17,5	53,9													x			
		17,5	79,3														x		
		3,6	107,1	x	x	x	x												
		4	106,3						x										
200	219,1	5	104,3								x								
		8	98,3									x							
		14,2	85,9										x						
		16	82,3											x					
250	273	22,2	69,9															x	
		20	99,7															x	
		4,5	159,3	x	x	x	x												
		5,6	157,1																
> 250	Special Execution	7,1	154,1								x								
		12,5	143,3												x				
		193,7	168,7													x			
		5,9	207,3	x	x														
150	168,3	6,3	206,5			x	x												
		7,1	204,9					x											
		10	199,1											x					
		12,5	219,5												x				
200	219,1	6,3	260,4	x	x														
		7,1	258,8					x	x										
		8,8	255,4													x			
		12,5	248																

DN	Schedule	D <sub>e</sub>	t	D <sub>w</sub>	ANSI (ASME 31.10 M)														
					150	300	600	900	1500	2500									
½"	40	21,3	2,8	15,7	x	x	x	x											
	80		3,7	13,9							x								
	160		4,8	11,7										x					
¾"	40	26,7	2,9	20,9	x	x	x	x											
	80		3,9	18,9									x						
	160		5,6	15,5										x					
1"	40	33,4	3,4	26,6	x	x	x	x											
	80		4,5	24,4										x					
	160		6,4	20,6										x					
1½"	40	48,3	9,1	15,2										x					
	80		3,7	40,9	x	x	x	x											
	160		5,1	38,1	x	x	x	x											
2"	40	60,3	7,1	34,1										x					
	80		10,2	27,9											x				
	160		3,9	52,5	x	x	x	x											
3"	40	88,9	5,5	49,3															
	80		8,7	42,9															
	160		11,1	38,1															
4"	40	114,3	11,1	77,9	x	x	x	x											
	80		7,6	73,7															
	160		11,1	66,7															
6"	40	168,3	15,2	58,5															
	80		6	102,3	x	x	x	x											
	120		8,6	97,1															
8"	40	219,1	11,1	92,1															
	80		13,5	87,3															
	160		17,1	80,1															
10"	40	273	17,1	80,1															
	80		7,1	154,1	x	x	x	x											
	160		11	146,3															
> 12"	40	Special Execution	14,3	139,7															
	80		18,3	131,7															
	160		6,4	206,3	x	x													
150	40	219,1	7	205,1															
	80		8,2	202,7															
	160		10,3	198,5															
200	40	273	12,7	193,7															
	80		6,4	260,2	x	x													
	160		7,8	257,4															
250	40	273	9,3	254,4															
	80		12,7	247,6															
	160		15,1	242,8															

D<sub>e</sub> [mm] External pipe diameter  
D<sub>w</sub> [mm] Internal pipe diameter  
t [mm] Pipe wall thickness

Execution with reduction stub

Table 12b Dimensions [mm] for welding ends form BW

DN	PN / ANSI	A max	B min	L
15	PN10...CL300	38	20	50
	PN63...CL600	48		
	PN160; CL900	40		
20	PN250...CL2500	48		
	PN10...CL300	64	42	
	PN63...CL600	75		
PN160; CL900	66			
25	PN250...CL2500	66		
	PN10...CL600	80	55	
	PN160; CL900	80		
PN250...CL2500	92	75		
40	PN10...CL300		110	82
	PN63...CL600		122	
	PN160; CL900	111		
50	PN250...CL2500	127	56	
	PN10...CL600	144		102
	PN160; CL900	144		
100	PN250...CL2500	165	81	
	PN10...CL300	183		160
	PN63...CL600	196		
150	PN160; CL900	217	154	
	PN10...CL300	243		200
	PN63...CL600	248		
200	PN10...CL300	291	248	
	PN63...CL600	346		

Table 12a contains series of basic welding connections. It is allowed to execute connections for other dimensions of pipes. Should pipe dimensions fall within the range  $\varnothing A \text{ max}$  and  $\varnothing B \text{ min}$ , connection can be executed as cast. Otherwise reduction stub is to be welded to body end, which shall result in extension for housing by L or 2L size.

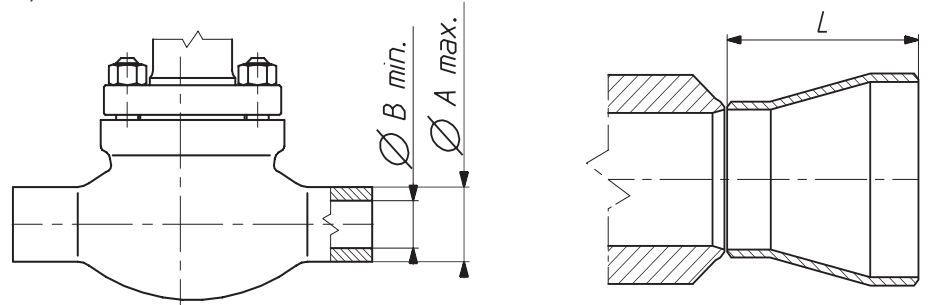


Fig. 3 External and Internal Diameters with Dimension for reduction stub

### PNEUMATIC ACTUATOR TYPE P/R; P1/R1

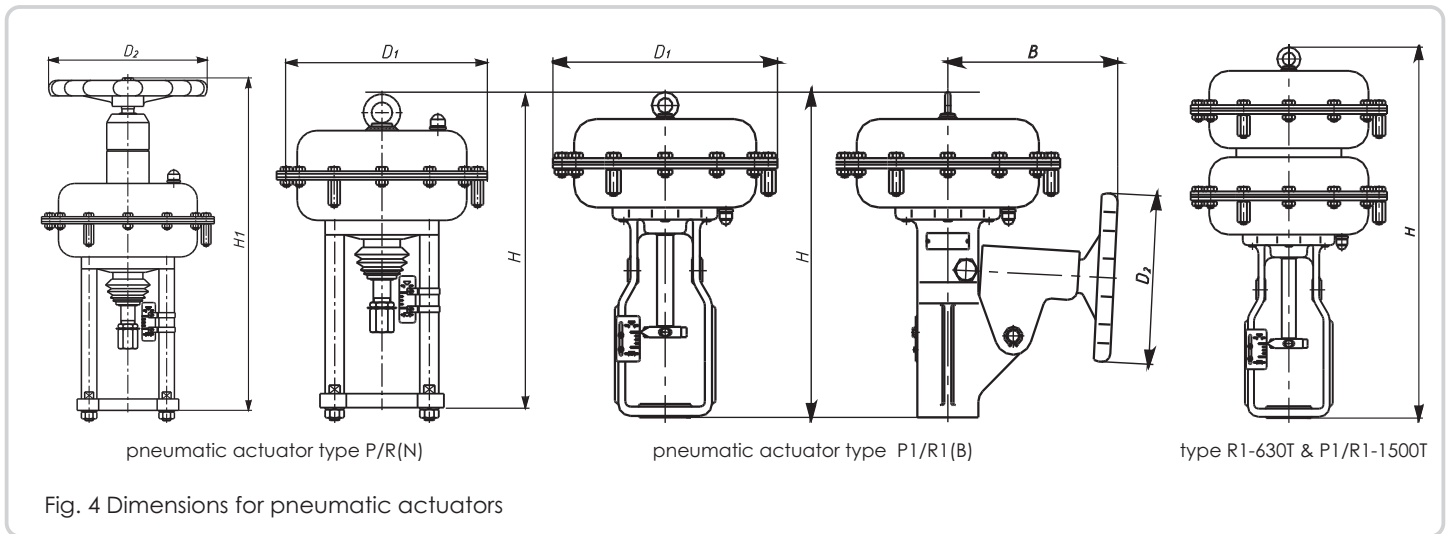


Table 13 Dimensions & Weight for pneumatic actuators

Type	Actuator Size [cm <sup>2</sup> ]	Diaphragm eff. area [cm <sup>2</sup> ]	Stroke [mm]	B	D1	D2	H	H1	Weight [kg] (P/R; P1/R1)	Revolutions per stroke (P/R-N; P1/R1-B)	Weight [kg] (P/R-N; P1/R1-B)	
P/R	250	250	20	-	240	225	324	486	10	5	14,5	
P/R	400	400		-	305		332	494	16		20,5	
P1/R1				255			453	-	20		28	
P/R	630	630	20; 38	-	375	305	424	586	30	5; 9	37	
P1/R1								280			548	-
R	630T	2 x 630			-			-	638		-	45
P/R	1000	1000	38; 50; 63	-	477	450	607	847	74	8; 10; 13	100	
P1/R1								340			773	-
P/R	1500	1500		38; 50; 63; 80; 100	-		550	450	704		-	95
P1/R1						410				833	-	120
P/R	1500T	2 x 1500			-					1008	-	200
P1/R1					410		1138	-	225	255		

### MANUAL ACTUATOR TYPE 20

Table 14 Dimensions & Weight for manual actuator

Type	Stroke [mm]	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	H	D	Revolutions per stroke	Weight [kg]
20-20-57-M12	20	M12x1,25	57,15	265	228	8	7,5
20-20-84-M12			84,15				
20-38-57-M16	38	M16x1,25	57,15	385	298	15	10
20-38-84-M16			84,15				
20-38-95-M16			95,25				
20-50-84-M20	50	M20x1,5	84,15	457	457	16	16
20-50-95-M20			95,25				
20-63-95-M24	63	M24x1,5	95,25	533	610	19	24
20-80-95-M24	80						

