

Verwendung

Das Hochleistungsregelventil BR12a wird in automatisierten, industriellen Anlagen zur Regelung des Durchflusses von Dampf, Gasen und Flüssigkeiten verwendet. Die breite Materialpalette, verschiedene Ausführungsmöglichkeiten, exzellente Druck- und Temperaturparameter machen das Ventil auch unter schwierigsten Betriebsbedingungen anwendbar und finden vor allem im Kraftwerksbereich hohe Akzeptanz. Sie wurden entsprechend dem neuesten Stand der Technik entwickelt und unter Einhaltung der Qualitätsbestimmungen nach ISO 9001 gefertigt.

Eigenschaften

- » Nennweiten DN15 bis DN400
- » Nenndruck von PN10 bis CL2500
- » Einbaulänge nach DIN EN 60534-3-1 oder ANSI/ISA 75.08
- » Temperaturbereich von -196°C bis +650°C
- » Sitzleckage Klasse IV und V nach DIN EN 60534-4
- » Regelcharakteristik: Linear (L); Gleichprozentig (P); AUF/ZU (S)
- » Stellverhältnis 50:1
- » Ausführung mit Flansch- oder Anschweißenden, TA-Luft, Faltbalgaufsatz möglich
- » Ausführung gemäß Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU
- » Konformitätserklärung CE und EAC
- » Optionale Zertifizierung/Bescheinigung nach ATEX 2014/34/EU, GOST-R (TR), SIL2 (IEC 61508), AD2000 Merkblatt und FireSafe (ISO 10497 und API 607)



Ausführung und technische Spezifikation

Nennweiten: DN15; 20; 25; 40; 50; 80; 100; 150; 200; 250; 300*; 400*
* Sonderausführung auf Anfrage

Nenndruck: PN10; 16; 25; 40 nach DIN EN 1092-1:2013 und DIN EN 1092-2:1997
PN63; 100; 160; 250; 320; 400 nach DIN EN 1092-1:2013
ANSI CL150; 300; 600; 900; 1500; 2500 nach DIN EN 1759-1:2005

Druckstufen der DIN EN 1759-1:2005 (ANSI/ASME B16.5 und MSS SP44) entsprechen nach DIN EN 7005-1:2002:
CL150 $\triangleq$ PN20; CL300 $\triangleq$ PN50; CL600 $\triangleq$ PN110; CL900 $\triangleq$ PN150; CL1500 $\triangleq$ PN260; CL2500 $\triangleq$ PN420

Tabelle 1 Flanschausführung

Flanschdichtflächen				
Neenndruck	Dichtleiste	Nut	Rücksprung	Ring Nut
Kennung / Identifikation				
PN10...400	B ³⁾	D1 ¹⁾	F ¹⁾	-
CL150...300		DL (D1 ²⁾)	F (F1 ¹⁾)	J (RTJ)
CL600...2500	B ³⁾ (RF)	DL (GF)	F (FF)	
¹) bis PN160; ²) nur CL300; ³) B1 – (Ra = 12,5 mm, konzentrische Oberflächenstruktur "C"), B2 - (Ra nach Rücksprache); () – gemäß ASME B16.5				

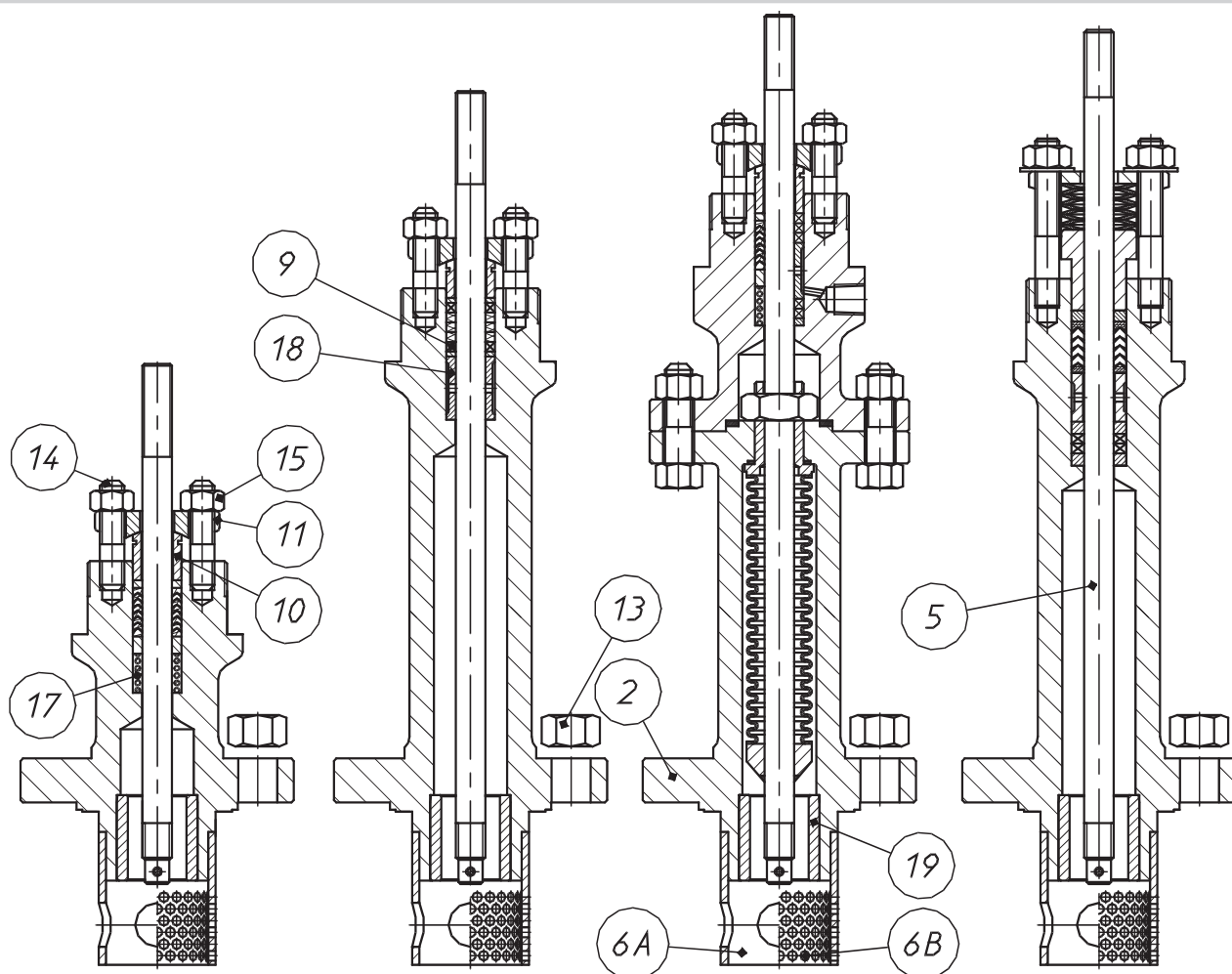
¹⁾ bis PN160; ²⁾ nur CL300; ³⁾ B1 – (Ra = 12,5 mm, konzentrische Oberflächenstruktur "C"), B2 – (Ra nach Rücksprache); () – gemäß ASME B16.5

Tabelle 2 Packungsvariationen und Aufsätze

Packung	PN / CL	Temperatur [°C]		
		Standard	Ventilaufsatz Verlängert	Faltbalg ***
PTFE V-Ring	PN10 bis CL600	-46*...+200	-196*...-46* +200...+300	-100*...+200
PTFE+Graphit				
PTFE V-Ring / TA-Luft	PN10 bis CL2500	+200...+300	+300...+537 (+650**)	+200...+400
Graphit				
Graphit / TA-Luft				

* ab -29°C wird die Verwendung eines Kryogenikaufsatzes notwendig! ** nur mit Anschweißenden, *** in Standardausführung bis max. 35 bar

**Ventilaufsatz (2); Ventilkegel (3); Ventilsitz (4); Ventilspindel (5); Spannhülse (6A); Lochkäfig (6B);
Gehäusedichtung (7); Sitzdichtung (8); Stopfbuchsenpackung (9)**

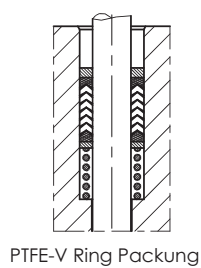


Standard Aufsatz
PTFE-V Ring Packung

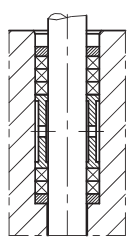
verlängerter Aufsatz
Graphit Packung

Faltenbalg Aufsatz
PTFE+Graphit Packung

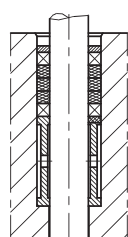
verlängerter Aufsatz
TA-Luft (PTFE-V-Ring) Packung



PTFE-V Ring Packung



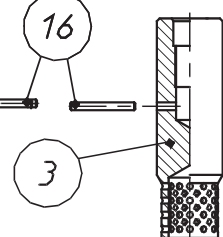
PTFE+Graphit Packung



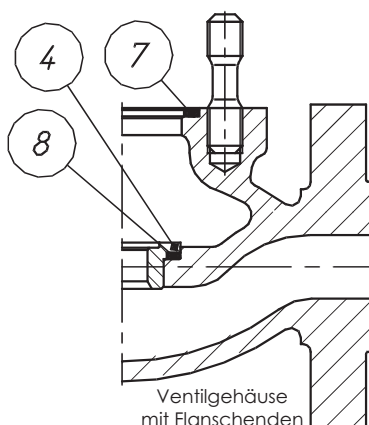
Graphit Packung



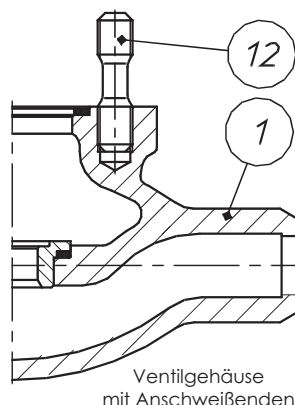
Parabolkegel



Kolbenkegel (Lochkegel)



Ventilgehäuse
mit Flanschenden



Ventilgehäuse
mit Anschweißenden

Abb. 1 Ausführungen

Hinweis: Ausführungen und Materialien sind so zu wählen, dass sie an die jeweiligen Betriebsbedingungen angepasst werden. Die Standardausführung (Parabolkegel und Spannhülse, siehe Abb. 1.a) ist speziell für Standard-Anwendungen konzipiert. Um den Schalldruckpegel zu reduzieren empfiehlt sich die Ausführung mit Lochkegel, welcher den Schall um etwa 10 dB im Vergleich zur Ausführung mit Parabolkegel reduzieren kann. Für weitere Reduzierungen (~ 5 dB) ist es möglich eine Lochspannhülse (Lochkäfig) einzusetzen. Der Einsatz dieser verringert den Druckabfall über Sitz und Kegel. Diese Ausführung ist ebenfalls einzusetzen, insofern erschwerte Betriebsbedingungen dies verlangen, z. B. Kavitation, Choked Flow oder Flashing.

Bei säurehaltigen Medien empfiehlt es sich die Innenteile in den Materialien 1.4404 oder 316L auszuführen. Für Sauerogas-Anwendungen kann zudem der Standard NACE MR-0175 angewendet werden. Letztere Option ist nur mit ASME/ASTM Materialien möglich.

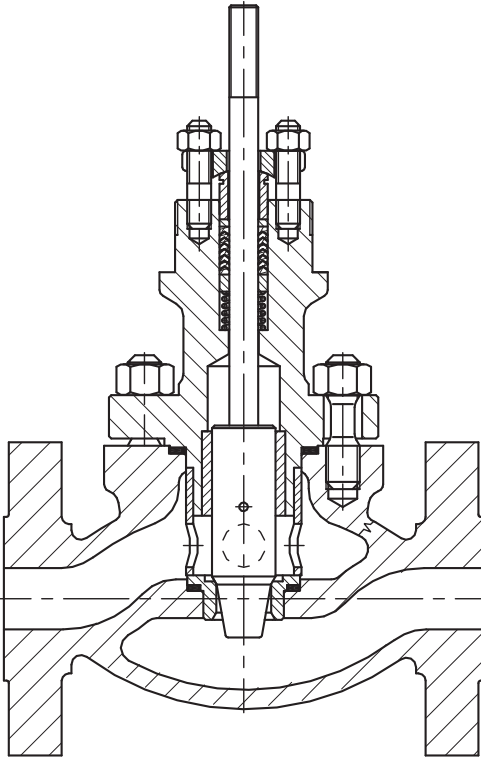


Abb 1.a Parabolkegel mit Spannhülse

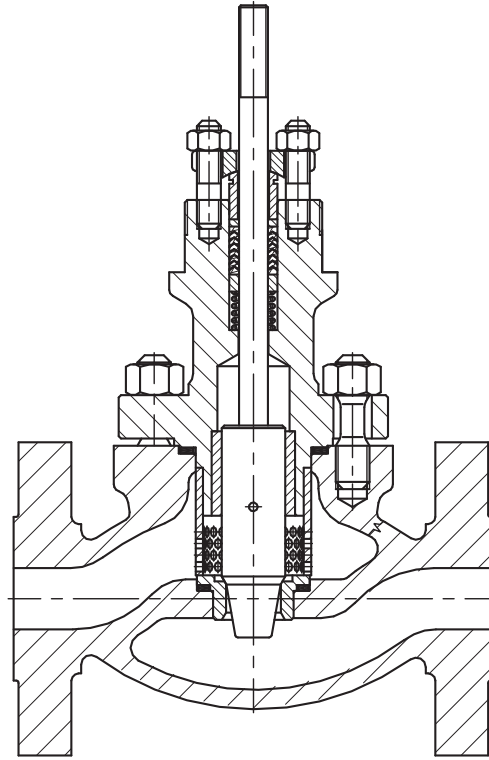


Abb 1.b Parabolkegel mit Lochspannhülse (Lochkäfig)

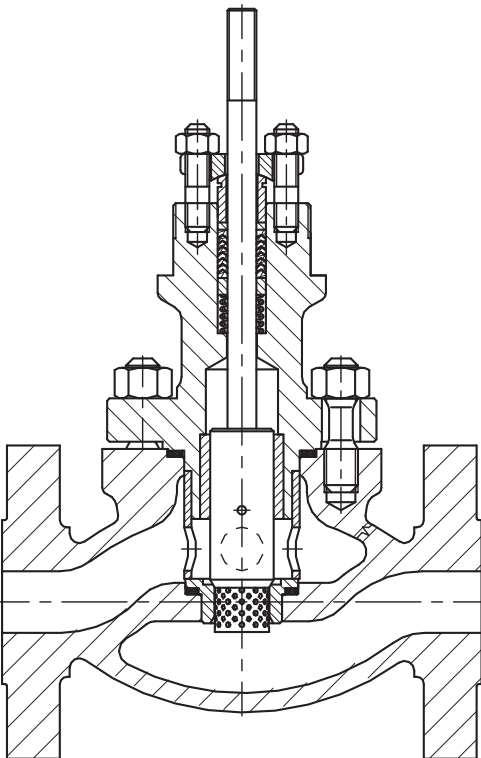


Abb 1.c Lochkegel mit Spannhülse

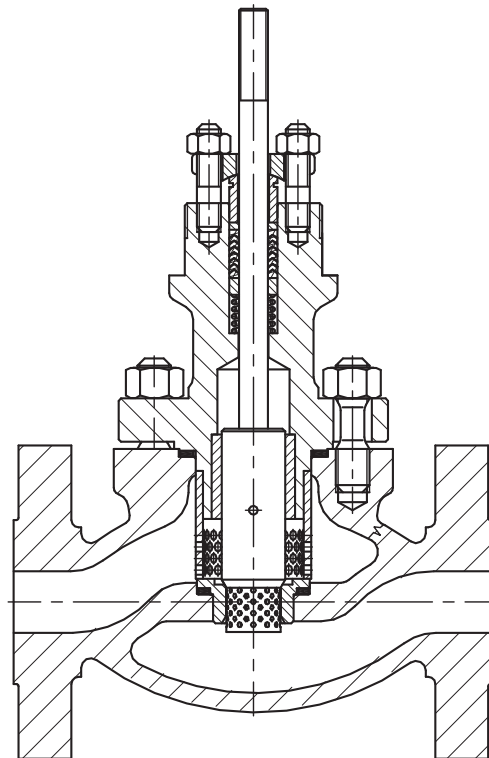


Abb 1.d Lochkegel mit Lochspannhülse (Lochkäfig)

Tabelle 3 Bauteilbeschreibung und Materialien

Nr.	Bauteil		Materialien			
1	Gehäuse		GP240GH (1.0619) WCB	G20Mn5 (1.6220)	G17CrMo9-10 (1.7379) WC9	GX5CrNiMo19-11-2 (1.4408) CF8M
2	Aufsatz	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	Kegel		X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571) X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571) + Stellite + Chrom(III) -nitrid X17CrNi 16-2 (1.4057) + vergütet			
4	Sitz		X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571) X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571) + Stellite X17CrNi16-2 (1.4057) + vergütet			
5	Spindel		X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571) X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571) + Stellite + Chrom(III) -nitrid X17CrNi16-2 (1.4057) + vergütet			
6A	Spannhülse		X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571) X17CrNi16-2 (1.4057) + vergütet			
6B	Lochkäfig					
7	Gehäusedichtung		Graphit (98%) + 1.4404 (Spiral)			
8	Sitzdichtung					
9	Packungssatz		PTFE+Graphit PTFE-V Ring Graphit			
10	Spannhülse		X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)			
11	Spannhebel		S 355JSG3 (1.0570)			
12	Gehäuseschraube	PN10...CL300	8.8		A4 – 70 °	
		PN63...CL2500	42CrMo4 (1.7225)		21CrMoV5-7 (1.7709)	X6NiCrTiMoVB25-15-2 (1.4980)
13	Gehäusemutter	PN10...CL300	8.8		A4 – 70 °	
		PN63...CL2500	42CrMo4 (1.7225)		21CrMoV5-7 (1.7709)	X6NiCrTiMoVB25-15-2 (1.4980)
14	Aufsatzschraube		8.8		A4 – 70 °	
15	Aufsatzmutter		8.8		A4 – 70 °	
16	Kerbstift		X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)			
17	Feder		12R10 (SANDVIK)			
18	Distanzhülse		X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)			
19	Führungshülse		X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571) + Stellite + Chrom(III) -nitrid X17CrNi16-2 (1.4057) + vergütet			
•	Empfohlene Ersatzteile					

Material	Norm
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
* bei Normdruckstufe(n) PN10...CL600	

Hinweis: » Oberflächenlegierung mit Stellite: ~ 40HRC
 » Chrom(III)-nitrid Beschichtung (~ 0,1 mm): ~ 950HV
 » Vergütet (härten & anlassen): Kegel ~ 45HRC; Sitz ~ 35HRC; Spindel ~ 35HRC; Führungshülse ~ 45HRC

Tabelle 4a...4d zulässige Betriebsdrücke & Betriebstemperaturen (DIN)

		Material: GP240GH (1.0619) nach DIN EN 10213-2												
		Temperatur [°C]												
PN / CL	Standard	-10...+50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650
Max. zulässiger Betriebsdruck [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	-	-	-	-	-

		Material: G20Mn5 (1.6220) nach DIN EN 10213-3												
		Temperatur [°C]												
PN / CL	Standard	-40	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650
Max. zulässiger Betriebsdruck [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	-	-	-	-	-	-	-

		Material: G17CrMo9-10 (1.7379) nach DIN EN 10213-2												
		Temperatur [°C]												
PN / CL	Standard	-10...+50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650
Max. zulässiger Betriebsdruck [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	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	-	-

		Material: GX5CrNiMo19-11-2 (1.4408) nach DIN EN 10213-4												
		Temperatur [°C]												
PN / CL	Standard	-10...+50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650
Max. zulässiger Betriebsdruck [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	-	-

Tabelle 4e...4g zulässige Betriebsdrücke & Betriebstemperaturen (ASTM)

Tabelle 4e		Material: WCB nach ASTM A216													
		Temperatur [°C]													
PN / CL	Standard	-10...+50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	
Max. zulässiger Betriebsdruck [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	-	-	-	-	-	

Tabelle 4f		Material: WC9 nach ASTM A217													
		Temperatur [°C]													
PN / CL	Standard	-10...+50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	
Max. zulässiger Betriebsdruck [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	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	289,7	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	-	-	

Tabelle 4g		Material: CF8M nach ASTM A351													
		Temperatur [°C]													
PN / CL	Standard	-10...+50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	
Max. zulässiger Betriebsdruck [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	

Hinweis:

Bei Betriebstemperaturen unter -10°C* wird eine Kerbschlagprüfung ausgeführt und es kommt das **AD2000 Merkblatt W10**** zur Anwendung, in welcher die tiefsten Temperaturen in drei Kategorien (I, II, III) - den jeweiligen Beanspruchungsfällen - angeführt werden.

Beanspruchungsfall I (zulässige Temperatur **Ts** bei 100% des zulässigen Betriebsdruckes **Ps**)

Beanspruchungsfall II (zulässige Temperatur **Ts** bei 75% des zulässigen Betriebsdruckes **Ps**)

Beanspruchungsfall III (zulässige Temperatur **Ts** bei 25% des zulässigen Betriebsdruckes **Ps**)

* Der Einsatz für Tieftemperaturanwendungen ist nur nach technischer Überprüfung des Herstellers möglich!

** Die im AD2000 Merkblatt W10 angegebenen Temperatureinsatzgrenzen sind rein theoretische Werte und beziehen sich nur auf den jeweils angegebenen Werkstoff. Aufgrund der Vielzahl von verwendeten Bauteilen einer Armatur bedarf es ebenfalls einer gesonderten Herstellerprüfung!

Tabelle 5 Durchflusskoeffizienten

KV _s [m³/h]					Nennweite DN																
Parabolkegel			Lochkegel		Hub [mm]	Ø Sitz D [mm]	F _D [kN]														
L	P	S	L	P			Klasse IV	Klasse V	15	20	25	40	50	80	100	150	200	250			
0,10	-	-	-		20	6,35	0,1	0,65											> DN250 Sonderausführung		
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	72	40	-																		
94	115	63	-	38	50,8	0,8	5,2														
125	-	125	94		66,7	1,1	7,2														
160	192	-	-		88,9	1,4	9,1														
250	-	180	125	50	107,92	1,7	11														
320	384	260	200		126,95	2,0	13														
500	600	425	320	63	158,72	2,5	16														
630	-	630	400		195	3,1	20														
800	960	720	500		203,2	3,2	21														
Koeffizienten:				Parabolkegel F _L =0,9; X _I =0,72; F _D =0,46; xF _Z =0,65				•	Keine Ausführung für PN250...CL2500												
				Lochkegel F _L =0,95; X _I =0,78; F _D =0,1; xF _Z =0,75				! Ventile mit AUF/ZU Kegel nur mit maximalem Nennweiten KV's möglich !													

Hinweis: Die in nachfolgender Tabelle 7 angegebenen Differenzdrücke beziehen sich auf eine geschlossene Ventilstellung und dürfen nicht mehr als 70% des zulässigen Nennendrucks betragen. Es sind die zulässigen Betriebsdrücke in Tabelle 4 zu beachten.

Die Wertangaben der Differenzdrücke sind theoretisch. Für eine sichere Antriebsauswahl, unter Berücksichtigung von Toleranzen der Antriebsfedern und Reibung der Antriebsinnenteile, sollte eine Sicherheit von 20% einkalkuliert werden.

Formel zur Ermittlung der ...

... zulässigen Druckdifferenz:

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

 = möglich

... benötigten Stellkraft [kN]:

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

Tabelle 6 Antriebsstellkraft F_s [kN]

Antriebsgröße [cm²]	max. zulässiger Steuerluftdruck [cm²]	Typ P; P1 (NO, Spindel einfahrend) Steuerluftdruck [bar]			Typ R; R1 (NC, Spindel ausfahrend) Federbereich [bar]					
		1,4	2,5	4,0	0,2...1,0	0,4...1,2	0,6...1,4	0,8...2,4	1,2...2,8	1,8...3,8
		0,2...1,0	0,4...1,2	0,6...1,4	0,8...2,4	1,2...2,8	1,8...3,8	2,4...3,8	3,2...4,8	4,8...6,4
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

Hinweis: Bei Antrieben mit Sicherheitsstellung NO (Spindel einfahrend, Federbereich 0,2...1,0 bar), ist der erforderliche Steuerluftdruck der Tabelle 7 zu entnehmen, mindestens jedoch 1,4 bar. Bei Antrieben mit NC Funktion (Spindel ausfahrend) sollte der Steuerluftdruck min. 0,4 bar höher sein als der obere Federbereich, z. B. Steuerluftdruck 2,8 bar bei Federbereich 0,8...2,4 bar.

Tabelle 7 zulässige Differenzdrücke / Antriebsauswahl

Ø Sitz D [mm]	Größe [cm²]	NO, Spindel einfahrend												NC, Spindel ausfahrend											
		Klasse IV						Klasse V						Klasse IV						Klasse V					
		Steuerluftdruck [bar]												Federbereich [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						
		(Federbereich 0,2...1,0 bar)												Δp [bar]											
bis 12,7	250	61	273	280	-	188	280	23	61	100	138	215	-	-	-	15	54	130	-						
	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						

Tabelle 8 Ventilanschlussmaße

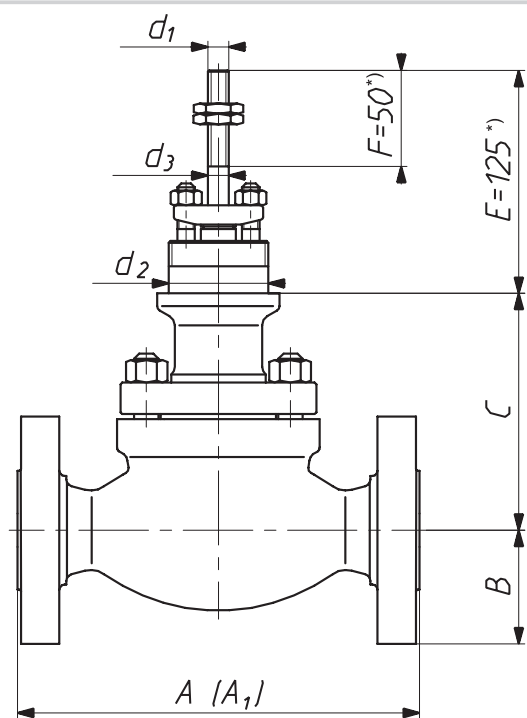
DN	KVs	Hub [mm]	d ₁	d ₂	d ₃	kN *
15...50	0,1...16	20	M12x1,25	57,15	12	13,5
40...50	25...40				16	23
80...100	63; 94	38	M16x1,5			
100	125; 160			50	M20x1,5	84,15
150	63...160					
	250; 320	50	M20x1,5			
200	94	38	M16x1,5	95,25	24	64
200; 250	125; 160					
	250; 320	50	M20x1,5			
	500	63				
250	630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

Hinweis: Angegebene KVs Werte in Ausführung mit Parabolkegel. Bei Ventilenweite DN80 und DN100 mit TA-Luft Aufsatz gilt: d₂ = 84,15
 * Um ein Ausknicken der Ventilschindel zu vermeiden, sollten die festgelegten maximalen Belastungen nicht überschritten werden.

Tabelle 9 Ventilabmessungen [mm] und Gewichte [kg]

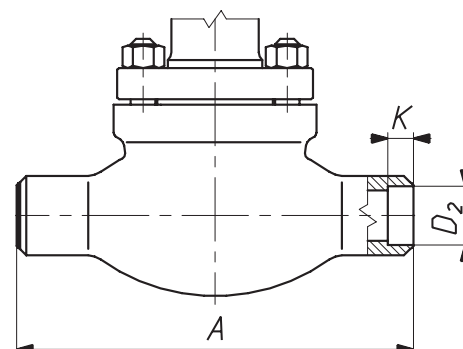
DN	PN/CL	B max	Standard	C Verlängert	Faltenbalg	Gewicht [kg]
15 20 25	PN10...CL300	63	135	306	254	8
	PN63...CL600	70				
	CL900...PN160	75	149	320	-	8,5
	PN250...CL1500	80				
	PN320	90	193	364	-	9,5
40	PN400...CL2500	75	145	316	254	15,5
	PN10...CL300	85				
	PN63...CL600	93	172	348	-	17,5
	CL900...PN160	98				
	PN250...CL1500	110	214	385	-	20
50	PN320	83				
	PN400...CL2500	98	155	326	270	22
	PN10...CL300	108				
	PN63...CL600	105	175	345	-	25
	CL900...PN160	118				
80	PN250...CL1500	105	237	402	-	28
	PN320	145				
	PN400...CL2500	120	206	375	405	31
	PN10...CL300	133				
	PN63...CL600	138	233	402	-	33
100	CL900...PN160	153				
	PN250...CL1500	128	257	447	-	34
	PN320	138				
	PN400...CL2500	145	217	407	405	40
	PN10...CL300	155				
150	PN63...CL600	168	252	442	-	43
	CL900...PN160	185				
	PN250...CL1500	160	329	498	-	44
	PN320	178				
	PN400...CL2500	190	287	426	470	50
200	PN10...CL300	190				
	PN63...CL600	235	439	539	580	51
	CL900...PN160	258				
	PN250...CL1500	255	458	558	-	52
	PN320	258				
250	CL300 (KVs 800)	258	458	558	580	65
	PN63...CL600	255				
	CL300 (KVs 800)	258	458	558	660	72
	PN63...CL600	255				
	CL300 (KVs 800)	258	458	558	-	75

Hinweis: Gewichtsangaben ohne Antrieb, mit Standardaufsatz!

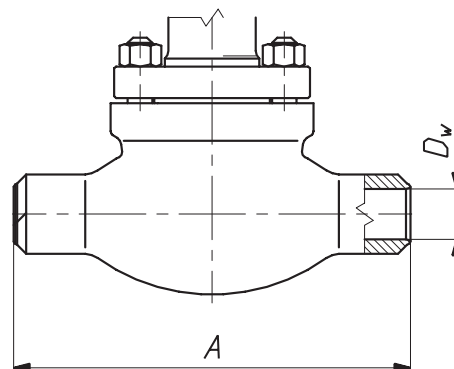


Abmessung E in geschlossen Zustand
*) Anschluss mit Antrieb P/R 1000 - E = 195 mm; F = 115 mm

Abb. 2 Ventilanschlussmaße



Ventil mit Anschweißenden Form SW (DN15...50)



Ventil mit Anschweißenden Form BW

Tabelle 10a Einbaulängen [mm] Ausführung mit Flanschenden

Einbaulänge A [mm]											
DN	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	318	337	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	Sonderausführung		-	-	-	Sonderausführung			-	-	-
ACHTUNG: Einbaulängen DN15 identisch DN20; DN25, ausgenommen PN10...40; CL300...900											

ACHTUNG: Einbaulängen DN15 identisch DN20; DN25, ausgenommen PN10...40; CL300...900

Tabelle 10b Änderung der Einbaulängen [mm] nach Flanschform

Kennzeichnung DIN (ANSI)	Druckstufe CL	Gehäuse DN	A ₁	
Nut DL (GF) oder Rücksprung F (FF)	CL300	15...250	A ₁ = A + 5 * 2	
	CL600		A ₁ = A -1,5 * 2	
	CL900			
	CL1500			
	CL2500			
Ring Nut J (RTJ)	CL300	15	A ₁ = A + 5,5 * 2	
		20...40	A ₁ = A + 6,5 * 2	
	CL150	15...250		
	CL300	50...250	A ₁ = A + 8 * 2	
	CL600 CL900 CL1500	15...40	A ₁ = A	
		CL2500		15...25
	CL600	50...250	A ₁ = A + 1,5 * 2	
	CL900 CL1500	50...100		
	CL2500	40...50		
	CL900	150		
	CL2500	80		A ₁ = A + 3 * 2
		100		A ₁ = A + 4,5 * 2

Tabelle 11 Einbaulängen [mm] Ausführung mit Anschweißenden

DN	Form SW (EN 12760)		Einbaulänge A [mm]		
	D ₂	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		Sonderausführung	-	-	

Tabelle 12a Anschlussmaße [mm] Anschweißenden Form BW

DN		D _z	t	D _w	10	16	DIN (EN 12627)								25	40	63	100	160	250	320	400
15	21,3	2	17,3	●	x	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											
25	33,7	2,6	28,5		x	x	x	x	x	x	x						x					
		2,9	27,9											x								
		3,6	26,5														x					
		5	23,7															x				
		7,1	19,5	●																x		
40	48,3	42,4	28,2																	x		
		2,6	43,1		x	x	x	x												x		
		2,9	42,5							x	x											
		3,6	41,1										x									
50	60,3	5	38,3															x				
		6,3	35,7																x			
		10	28,3																	x		
		2,9	54,5		x	x	x	x	x													
		3,2	53,9								x											
80	88,9	4	52,3														x					
		6,3	47,7															x				
		8	44,3																x			
		12,5	35,3																	x		
		3,2	82,5		x	x	x	x														
100	114,3	3,6	81,7	●						x												
		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		
		114,3	79,3																	x		
		3,6	107,1		x	x	x	x														
		4	106,3								x											
		5	104,3									x										
200	219,1	8	98,3	●																		
		14,2	85,9																			
		16	82,3																x			
		22,2	69,9	●																x		
		139,7	20	99,7																x		
250	273	4,5	159,3		x	x	x	x														
		5,6	157,1	●							x											
		7,1	154,1	●								x										
		12,5	143,3	●									x									
320	355	193,7	168,7																			
		5,9	207,3		x	x																
		6,3	206,5				x	x														
		7,1	204,9							x												
		10	199,1									x										
400	450	244,5	219,5																			
		12,5	219,5		x	x																
		6,3	260,4					x	x													
		7,1	258,8																			
		8,8	255,4							x												
> 250		12,5	248																			
Sonderausführung																						

DN		Schedule	D _z	t	D _w	ANSI (ASME B36.10M)							
						150	300	600	900	1500	2500		
1/2"	21,3	40	2,8	15,7	●	x	x	x	x				
		80	3,7	13,9	●					x			
		160	4,8	11,7	●						x		
		40	2,9	20,9	●	x	x	x	x				
3/4"	26,7	80	3,9	18,9	●						x		
		160	5,6	15,5	●							x	
		40	3,4	26,6	●	x	x	x	x				
		80	4,5	24,4	●						x		
1"	33,4	160	6,4	20,6	●							x	
		XXS	9,1	15,2	●								x
		40	3,7	40,9	●	x	x	x	x				
		80	5,1	38,1	●	x	x	x	x				
1 1/2"	48,3	160	7,1	34,1	●						x		
		XXS	10,2	27,9	●							x	
		40	3,9	52,5	●	x	x	x	x				
		80	5,5	49,3	●						x		
2"	60,3	160	8,7	42,9	●							x	
		XXS	11,1	38,1	●								x
		40	5,5	77,9	●	x	x	x					
		80	7,6	73,7	●						x		
3"	88,9	160	11,1	66,7	●							x	
		XXS	15,2	58,5	●								x
		40	6	102,3	●	x	x	x					
		80	8,6	97,1	●						x		
4"	114,3	120	11,1	92,1	●							x	
		160	13,5	87,3	●							x	
		XXS	17,1	80,1	●								x
		40	7,1	154,1	●	x	x						
6"	168,3	80	11	146,3	●						x		
		120	14,3	139,7	●							x	
		160	18,3	131,7	●							x	
		20	6,4	206,3	●	x	x						
8"	219,1	30	7	205,1	●			x					
		40	8,2	202,7	●				x				
		60	10,3	198,5	●					x			
		80	12,7	193,7	●						x		
10"	273	20	6,4	260,2	●	x	x						
		30	7,8	257,4	●			x					
		40	9,3	254,4	●				x				
		60	12,7	247,6	●					x			
> 12"	Sonderausführung	80	15,1	242,8	●						x		

D_z [mm] Rohrdurchmesser extern
D_w [mm] Rohrdurchmesser intern
t [mm] Rohrwanddicke
● Ausführung mit Reduzierstück

Tabelle 12b Anschlussmaße [mm] Anschweißenden Form BW

DN	PN / ANSI	A max	B min	L
15 20 25	PN10...CL300	38	20	50
	PN63...CL600	48		
	PN160; CL900	40	23	
	PN250...CL2500	48		
40	PN10...CL300	64	42	50
	PN63...CL600	75		
	PN160; CL900	66	38	
	PN250...CL2500		28	
50	PN10...CL600	80	55	75
	PN160; CL900		50	
	PN250...CL2500	92	42	
80	PN10...CL300	110	82	75
	PN63...CL600	122		
	PN160; CL900	111	76	
	PN250...CL2500	127	56	
100	PN10...CL600	144	102	100
	PN160; CL900			
	PN250...CL2500	165	81	
150	PN10...CL300	183	160	150
	PN63...CL600	196		
	PN160; CL900	217	154	
200	PN10...CL300	243	200	150
	PN63...CL600	248		
250	PN10...CL300	291	248	
	PN63...CL600	346		

Bei den in Tabelle 12a angegebenen Werten handelt es sich um Beispielwerte, welche kundenseitig mit den Werten **Ø A max** bzw. **Ø B min** angepasst werden können. Reduzierstücke für Anschweißenden sind dem Maß L zu entnehmen. Weitere Ausführungen nach technischer Klärung möglich.

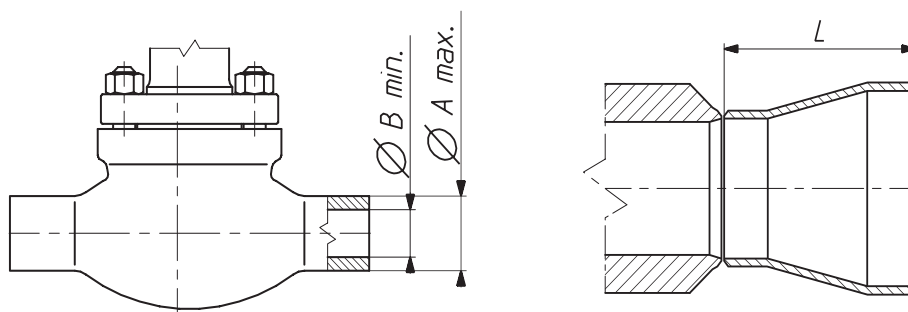


Abb. 3 Außen-, Innendurchmesser und Reduzierstücke für Anschweißenden

PNEUMATISCHE ANTRIEBE TYP P/R; P1/R1

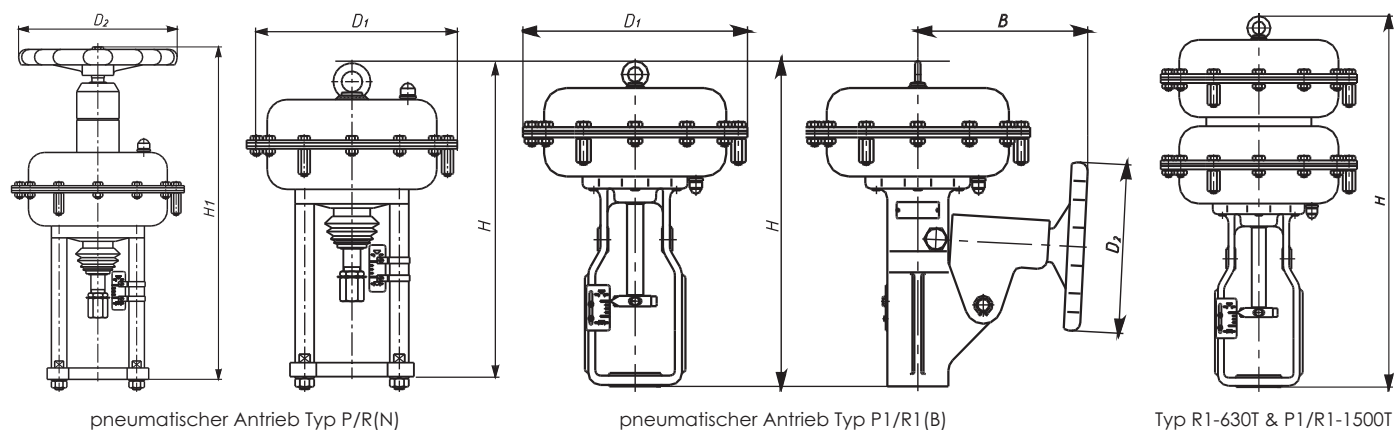


Abb. 4 Anschlussmaße pneumatischer Antriebe

Tabelle 13 Maße & Gewichte pneumatischer Antriebe

Typ	Antriebs- größe [cm²]	Membran- fläche [cm²]	Hub [mm]	B	D1	D2	H	H1	Gewicht [kg] (P/R; P1/R1)	Umdrehungen pro Hub (P/R-N; P1/R1-B)	Gewicht [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	-	40		50
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	-	85		105
P/R	1500	1500		-			550	704	-	95	8; 10; 13; 16; 20
P1/R1			410	833	-			120	150		
P/R	1500T	2 x 1500	38; 50; 63; 80; 100	-	1008			-	200	-	
P1/R1				410	1138		-	225	255		

HANDANTRIEB TYP 20

Tabelle 14 Maße & Gewichte Handantriebe

Typ	Hub [mm]	d ₁	d ₂	H	D	Umdrehungen pro Hub	Gewicht [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		298	15	10
20-38-84-M16			84,15				
20-38-95-M16			95,25				
20-50-84-M20	50	M20x1,5	84,15	385	457	16	16
20-50-95-M20			95,25			20	
20-63-95-M24	63	M24x1,5	95,25	533	610	19	24
20-80-95-M24	80						

