DIETRICH SCHWABE

GESELLSCHAFT FÜR STEUER-REGEL-ARMATURENTECHNIK M.B.H.

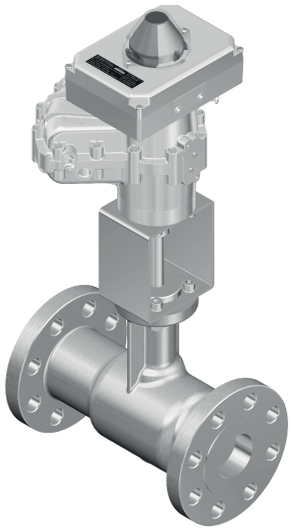
Regelventile



INHALT

Bezeichnung	Typ	Nennweite	Druckstufe	Seite
Drehkegelventil	RPV	15 - 300	PN 10 bis CL300	1 - 16
Durchgangsregelventil	BR11	15 - 250	PN 10 bis CL300	17 - 30
Hochleistungsregelventil	BR12a	15 - 300	PN 10 bis CL300	31 - 46
Hochleistungsregelventil	BR12b	25 - 300	PN 10 bis CL300	47 - 60

DREHKEGELVENTIL TYP RPV



ANWENDUNG

Das Anwendungsspektrum des Drehkegelventils RPV entspricht dem eines Hubventils, jedoch bieten sich Einsatzmöglichkeiten für viele Sonderanwendungen. Vor allem bei feststoffhaltigen Medien findet das Ventil in automatisierten industriellen Anlagen zur Regelung des Durchflusses Verwendung.

Typische Anwendungen finden Sie in den Branchen der Chemie, Petrochemie, Energietechnik, Papierindustrie, Lebensmittelindustrie, Bergbau und weiteren.
Das Drehkegelventil ist besonders nützlich für die Regelung des Durchflusses unter erschwerten Betriebsbedingungen, z.B. Kaviatation und Erosion. Das RPV besitzt zusätzlich ein großes Stellverhalten (200:1) wodurch größere Regelbereiche möglich sind.

Die stufenlosen Regelung unserer KINETROL-Schwenkantriebe mittels der pneumatischen oder elektro-pneumatischen Stellungsregler können verschiedene Öffnungswinkel des Drehkegels und damit verschieden große KVs-Werte ohne Austausch von Sitz und Kegel realisiert werden.

TECHNISCHE MERKMALE

- Nennweiten DN25 bis DN300
- Nenndruck von PN10 bis CL300
- Einbaulänge nach DIN EN 60534-3-1; DIN EN 60534-3-2 oder ANSI B16.10
- Temperaturbereich von -40°C bis +250°C (optional +450°C)
- Sitzleckage Klasse IV und VI nach DIN EN 60534-4
- Gehäusematerialien (Standard):
  - Stahlguss 1.0619
  - Edelstahlguss 1.4408
  - Stahlguss WCB
  - Edelstahlguss CF8M
- Ausführung mit Flanschenden oder Zwischenflansch (Sandwich)
- Lagerabdichtung (nachrüstbar), Abströmhülse (nachrüstbar)
- konform nach SIL2 (IEC 61508)
- Ausführung gemäß Druckgeräterichtlinie (DGRL 97/23/EG) und AD2000 Merkblatt
- Zertifizierung nach ATEX 94/9/EG und GOST möglich

TECHNISCHE SPEZIFIKATION

Gehäuse (1)

Nennweiten : DN25; 40; 50; 80; 100; 150; 200; 250; 300
Nenndruck : PN10; 16; 25; 40 nach DIN EN 1092-1:2013 und DIN EN 1092-2:1999
ANSI CL150; 300 nach DIN EN 1759-1:2005

Nach DIN EN 1759-1:2005 gefertigte Flansche sind mit den Standards ANSI / ASME B16.5 und MSS SP44 kompatibel.
Sie entsprechen nach DIN EN 7005-1:2002 folgenden Nenndruckstufen: CL150 ≙ PN20 und CL300 ≙ PN50

Material	Nenndruck	Flanschdichtflächen			
		Dichtleiste	Nut	Rücksprung	Ring Nut
		Kennung / Identifikation			
Stahlguss Edelstahl	PN10; 16; 25; 40	B [2)]	D	F	-
	CL150		-	-	J (RTJ)
	CL300		DL (D1 [1)])	F (F1)	

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

DREHKEGELVENTIL TYP RPV

Brücke (2)
Ventilkegel (3) : Regelcharakteristik : Linear (L); Gleichprozentig (P) mittels Stellungsregler
Stellverhältnis : 200:1
Ventilsitz (4) : metallisch dichtend Klasse IV; weich dichtend (PTFE Einlage) Klasse VI
Schraubring (5) : in Ausführung als Abströmhülse in verlängerter Ausführung (Anströmrichtung FTC)

Welle (6); Kegelführung (7); Wellenführung (8)

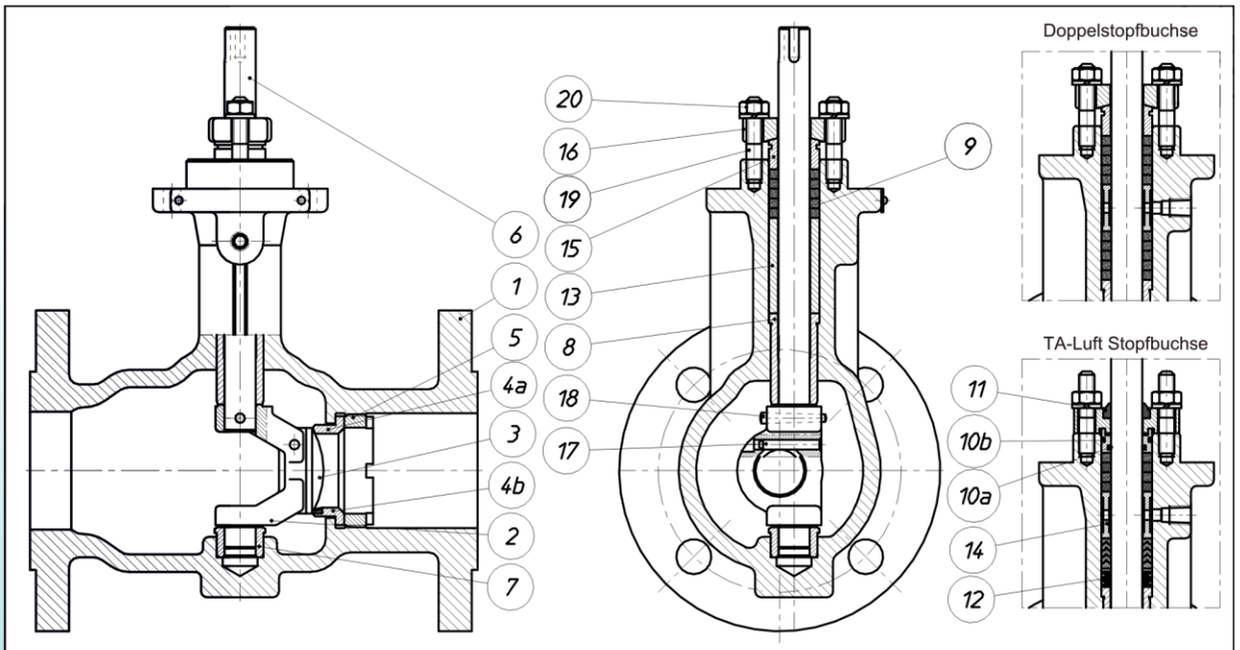


Abb. 1 Bauteilbeschreibung

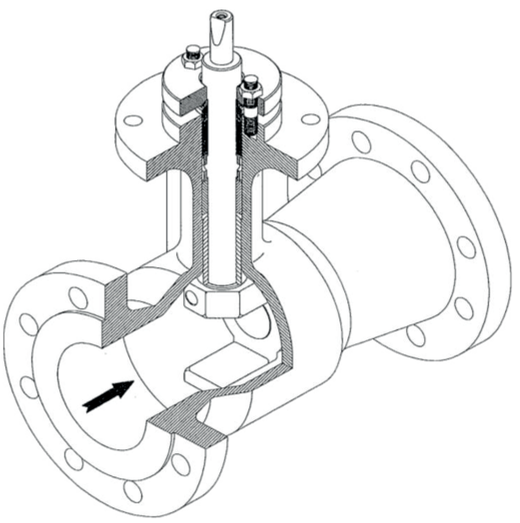
MERKMALE

Durch das einteilige Gehäuse werden alle auftretenden Rohrleitungskräfte kompensiert und haben keinen Einfluss auf das Drehmoment bzw. wirken keine zusätzlichen Kräfte auf Sitz und Kegel ein.

Durchflussgeschwindigkeiten werden durch das großvolumige und strömungstechnisch günstige Gehäuse (keine Umlenkung) gering gehalten. Die bevorzugte Durchflussrichtung „Medium schließt“ wirkt sich zusätzlich stark verschleißmindernd aus.

Durch die Konstruktion des Drehkegelträgers (Brücke) ist ein umlenkungsfreier Durchfluss und eine „totraumfreie“ Konstruktion gewährleistet.

Die Doppelexzentrizität der Brückenlagerung reduziert die zum sicheren Schließen der Armatur erforderlichen Antriebskräfte auf ein Minimum.



Der Kegel des RPV ist ein einfaches rotationssymetrisches Teil, immer baugleich und dadurch leicht austauschbar.

Durch die doppelexzentrische Lagerung und den zur Regelung erforderlichen Drehwinkel von 60° verfügt das RPV sowohl bei maximalen als auch bei reduzierten KVs-Werten über eine nahezu lineare inhärente Kennlinie.

DREHKEGELVENTIL TYP RPV

Tabelle 2 Packungen

Packung	PN / CL	Temperatur [°C]
PTFE V-Ring	PN10…CL300	-46…+200
PTFE+Graphit		
PTFE V-Ring / TA-Luft		
Graphit		+200…+250 (+200…+45 0)
Graphit / TA-Luft		
*) in Ausführung mit verlängerter Laterne		

Tabelle 3 Einsatzbedingung für weichdichtenden Ventilsitz (PTFE-Einlage)

Betriebstemperatur [°C]	Max. Betriebsdruck [bar]
-46…+260	35

Tabelle 3 Bauteile & Materialien

Nr.	Bauteil	Materialien				
1	Gehäuse	GP 240 GH (1.0619)	WCB	G20Mn5 (1.6220)	GX5CrNiMo 19-11-2 (1.4408)	CF8M
2	Brücke					
3	Kegel	X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571); X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571) + Stellite X2CrNiMoTi 17-12-2 (1.4404); X2CrNiMoTi 17-12-2 (1.4404) + Stellite				
4	Sitz	X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571); X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571) + Stellite; X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571) + PTFE X2CrNiMoTi 17-12-2 (1.4404); X2CrNiMoTi 17-12-2 (1.4404) + Stellite; X2CrNiMoTi 17-12-2 (1.4404) + PTFE				
5	Schraubring	X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571)				
6	Welle					
7	Kegelführung	X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571) + Stellite + Chrom(III)-nitrid X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571) + PTFE				
8	Wellenführung					
9	Packung	PTFE+Graphit, PTFE-V, Graphit				
10	Dichtring	Fluor-Kautschuk (FKM)				
11	Federring	Silikon-Kautschuk (VMQ)				
12	Feder	12R10 (SANDVIK)				
13	Distanzhülse	X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571)				
14	Gleitlager					
15	Spannhülse					
16	Spannhebel	X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571; X2CrNiMoTi 17-12-2 (1.4404)				
17	Zylinderstift	X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571)				
18	Kegelstift					
19	Schraube	8.8			A4-70	
20	Mutter	8			A4-70	
*	Empfohlene Ersatzteile					

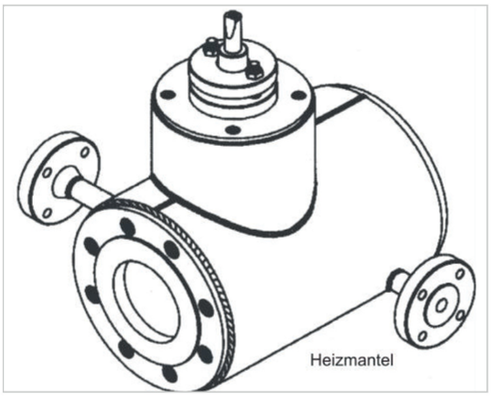
Material	Norm
GP 240 GH (1.0619)	DIN EN 10213-2
WCB	ASTM A 216
G20Mn5 (1.6220)	EIN EN 10213-3
GX5CrNiMo 19-11-2 (1.4408)	DIN EN 10213-4
CF8M	ASTM A351
X6CrNiMoTi 17-12-2 (1.4571)	DIN EN 10088
X2CrNiMoTi 17-12-2 (1.4404)	DIN EN 10088

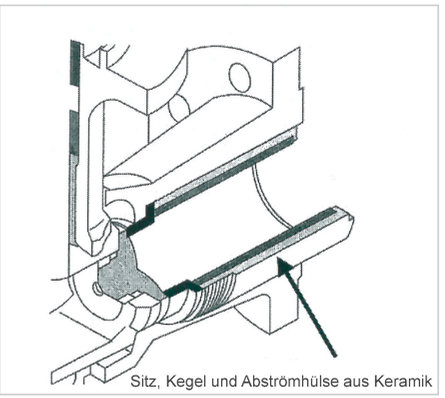
DREHKEGELVENTIL TYP RPV

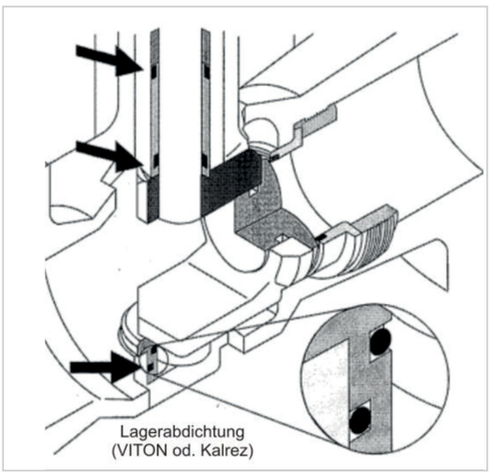
Einsatzgebiete:

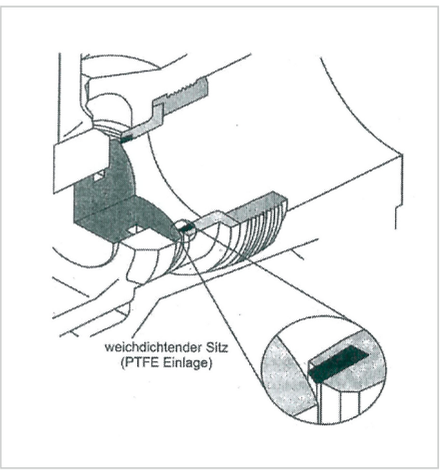
- Heizmantel mit 2 oder 3 Heizanschlüssen
- Sitz, Kegel und Abströmhülse aus 1.4571 + Stellite -> bei Kavitation oder Feststoffen
- Sitz, Kegel und Abströmhülse aus Keramik (Si3N4) -> bei erhöhtem Feststoffanteil (z. B. Kalkmilch)
- Lagerabdichtung mittels O-Ringen (VITON oder Kalrez) -> bei kristallisierenden, polymerisierenden Medien

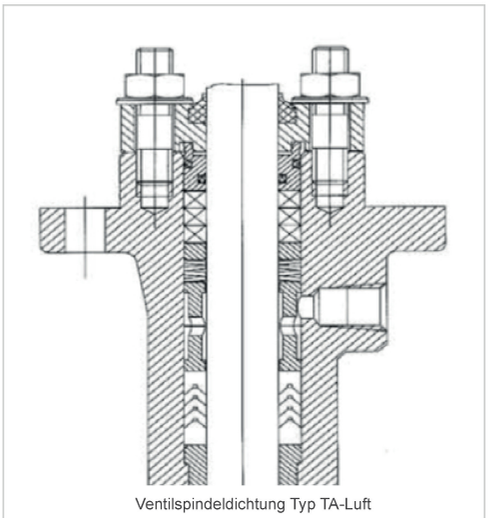
Lieferbare Optionen











DREHKEGELVENTIL TYP RPV

Tabelle 4 Zulässige Betriebsdrücke

Tabelle 4a		Material: **GP 240 GH (1.0619)** nach DIN EN 10213-2								
PN / CL	Standard	Temperatur [°C]								
		-10…+50	100	150	200	250	300	350	400	450
		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	-

Tabelle 4b		Material: **G20Mn5 (1.6220)** nach DIN EN 10213-3								
PN	Standard	Temperatur [°C]								
		-40	100	150	200	250	300	350	400	450
		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	-	-	-

Tabelle 4c		Material: **GX5CrNiMo 19-11-2 (1.4408)** nach DIN EN 10213-4								
PN / CL	Standard	Temperatur [°C]								
		-10…+50	100	150	200	250	300	350	400	450
		Max. zulässiger Betriebsdruck [bar]								
PN10	DIN EN 1092-1	10	10	9	8,4	7,9	7,4	7,1	6,8	6,7
PN16		16	16	14,5	13,4	12,7	11,8	11,4	10,9	10,7
CL150	DIN EN 1759-1	17,9	16,3	14,9	13,5	12,1	10,2	8,4	6,5	4,7
PN25	DIN EN 1092-1	25	25	22,7	21	19,8	18,5	17,8	17,1	16,8
PN40		40	40	36,3	33,7	31,8	29,7	28,5	27,4	26,9
CL300	DIN EN 1759-1	46,7	42,5	38,9	35,3	32,9	30,5	28,8	27,6	26,9

Tabelle 4d		Material: **WCB** nach ASTM A216								
PN / CL	Standard	Temperatur [°C]								
		-10…+50	100	150	200	250	300	350	400	450
		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	-

Tabelle 4e		Material: **CF8M** nach ASTM A351								
PN / CL	Standard	Temperatur [°C]								
		-10…+50	100	150	200	250	300	350	400	450
		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
PN16		14,3	12,5	11,4	10,6	9,8	9,3	9	8,7	8,5
CL150	DIN EN 1759-1	18,4	16	14,8	13,6	12	10,2	8,4	6,5	4,6
PN25	DIN EN 1092-1	22,3	19,5	17,8	16,5	15,5	14,6	14,1	13,6	13,4
PN40		35,6	31,3	28,5	26,4	24,7	23,4	22,6	21,8	21,4
CL300	DIN EN 1759-1	48,1	42,3	38,6	35,8	33,5	31,6	30,4	29,3	29

DREHKEGELVENTIL TYP RPV

Tabelle 5 Durchflusskoeffizienten

Metallisch dichtend Klasse IV							
DN	C	K	KVs [m³h]				Ø Sitz D [mm]
			100% [60°]	75% [45°]	45% [25°]	120% [90°]	
25	1,03	1,23	15	11	7	18	18
	0,45	0,82	6	5	3	7	12
	0,38	0,75	3	2	1	4	10
40	4,6	2,9	40	30	18	48	28,5
	2,2	2,3	16	12	7	19	20
50	8,2	4,4	60	45	27	72	38
	3,9	2,9	24	18	11	29	26
80	26,9	9,2	150	113	68	180	58
	11,5	6,1	60	45	27	72	38
100	52,9	14,3	240	180	108	288	72
	23,5	10,4	96	72	43	115	48
150	169	32	500	375	225	600	110
	72	19,6	200	150	90	240	72
200	312	47,3	800	600	360	960	136
	131	30,1	320	240	144	384	88
250	635	74,8	1250	938	563	1500	170
	253	48	500	375	225	600	110
300	980	100	1800	1350	810	2160	200
	390	62	720	540	324	864	126

Weich dichtend Klasse VI							
DN	C	K	KVs [m³h]				Ø Sitz D [mm]
			100% [60°]	75% [45°]	45% [25°]	120% [90°]	
25	1,03	2,05	15	11	7	18	18
	0,45	1,23	6	5	3	7	12
	0,38	1,1	3	2	1	4	10
40	4,6	4,6	40	30	18	48	28,5
	2,2	3,5	16	12	7	19	20
50	8,2	7,3	60	45	27	72	38
	3,9	5,1	24	18	11	29	26
80	26,9	15,3	150	113	68	180	58
	11,5	10,2	60	45	27	72	38
100	52,9	24,7	240	180	108	288	72
	23,5	16,9	96	72	43	115	48
150	169	52	500	375	225	600	110
	72	33,8	200	150	90	240	72
200	312	77,4	800	600	360	960	136
	131	49,5	320	240	144	384	88
250	635	123	1250	938	563	1500	170
	253	77	500	375	225	600	110
300	980	165	1800	1350	810	2160	200
	390	106	720	540	324	864	126

Koeffizienten: F_L=0,854; X_T=0,6; F_D=0,7; xF_z=0,58

Hinweis: Für eine sichere Antreibsauswahl sollte eine Sicherheit von 20% einkalkuliert werden.

Für die Berechnung des Drehmoments gilt: $\frac{\Delta p * C + 10 * K}{7,5} = Nm$

DREHKEGELVENTIL TYP RPV

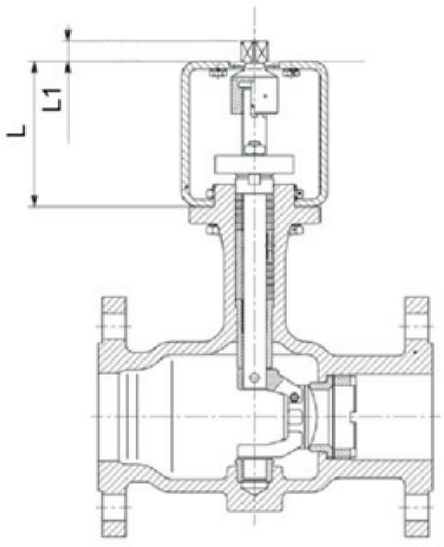
Aufbau und Steuerung des Regelventiles Typ RPV mit pneumatischen und elektropneumatischen Schwenkantrieben von KINETROL

ANWENDUNG

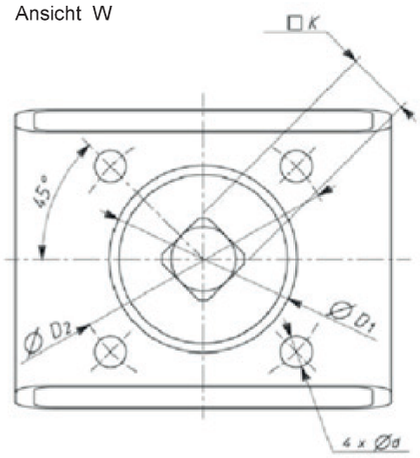
Die vorgestellte Lösung soll das Angebot erweitern, um Dreh-Betätigung mittels pneumatischer oder elektro-pneumatischer Antriebe von KINETROL zu realisieren.

ABMESSUNG KONSOLE

W



Ansicht W

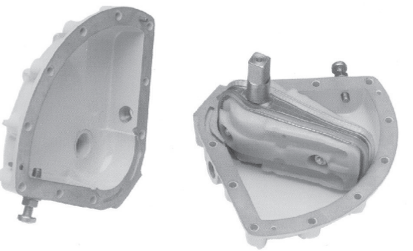


DN	EN ISO 5211	D1	D2	d	L	L1	K
25...50	F05	35	50	7	100	15	14
80...100	F07	55	70	9		18	17
150	F12	85	125	13	130	22	27
200...300	F14	100	140	17	140	37	36
	F16	130	165	22	140	48	46

FEATURES

- variable Montage mittels Montagekonsole - Schnittstelle nach EN ISO 5211
- modulare Kompatibilität der KINETROL-Komponenten
- Drehmomente von 0,9 bis 19000Nm
- geringe Abmessungen
- Kosteneffizienz in Bezug auf technische Leistungen

DREHKEGELVENTIL TYP RPV



TECHNISCHE DATEN

Technische Daten der KINETROL-Schwenkantriebe

Betriebstemperatur	: -20°C bis +80°C (mit VITON-Dichtungen bis +100°C)
Betriebsdruck (max.)	: 7bar
Druckstossfestigkeit (max.)	: 10bar
Druckluft	: trocken und geölt

Gehäuse	: Aluminiumlegierung, Gr. 16 bis 30 Gussaluminium
Flügel	: Gr. OM bis 05 rostfreier Stahl, Gr. 07 bis 30 Sphäroguss verzinkt
Wellenlager	: Gr. OM, 02, 03 und 05 DELRIN, alle anderen Modell DU-Trockenlager
Dichtungen	: Polyurethan
Federblech	: rostfreier Federstahl
Seitenplatte	: Gr. OM bis 14 Nylon, Gr. 16 bis 30 Stahlblech verzinkt
Laufflächenbeschichtung	: Epoxydharz, pulverbeschichtet
Gehäusebeschichtung	: Epoxydharz, pulverbeschichtet
Kupplung	: Standard ST37 gelb verzinkt / 18Cr8Ni (Montagesatz Fa. D. Schwabe)

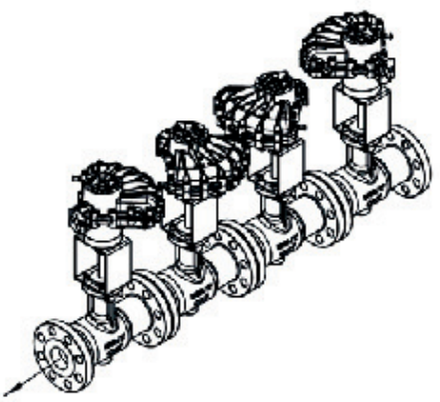
KINETROL-Schwenkantrieb (pneumatisch/elektro-pneumatisch)

KINETROL-Schwenkantriebe funktionieren nach dem Prinzip Drehflügel-Pneumatiken und verzichten auf Hebelarme, Zahnstangen und Übersetzungen und somit auch auf eine Abnutzung der ineinandergreifenden Bewegungselemente wie z.B. Zahnflanken. Dadurch wird die Abnahme eines reinen Drehmomentes ohne störende Seitenkräfte am Abtriebsvierkant ermöglicht.
Die Antriebe zeichnen sich durch eine kompakte, gewichtssparende und variable Bauweise aus. Die Bandbreite des Abtriebsmomentes erstreckt sich von 0,9Nm bis 19000Nm. Schwenkantriebe mit hohem Drehmoment versehen wir auf Wunsch mit einem Handnotgetriebe, Antriebe mit kleinerem Drehmoment können bei Luftausfall mittels Gabelschlüssel oder Handhebel mit max. 300Nm betätigt werden. Alle Schwenkantriebe und Federschlusseinheiten haben dafür einen freien Außenvierkant.

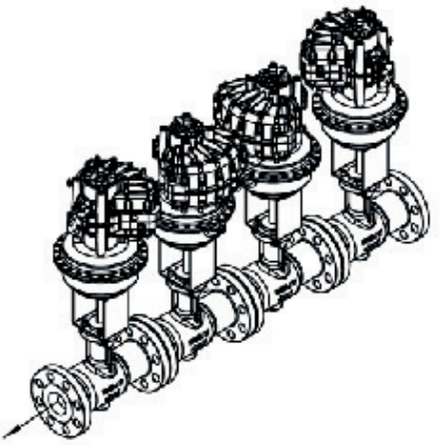
Die Lebensdauer der KINETROL-Schwenkantriebe kann, aufgrund der langlebigen Polyurethan-Lippendichtung mit Anpressung durch die geschlitzten, selbstnachstellenden Edelstahl-Federbleche und deren epoxydharzbeschichteten Laufflächen, nach Millionen von Schaltspielen bemessen werden. Als Alternative stehen Dichtungen aus VITON zur Verfügung. Der Antrieb bedarf nahezu keiner Wartung. Die Konstruktion der Federschlusseinheit mit einer Spiralfeder sorgt, im Vergleich mit anderen pneumatischen Schwenkantrieben, für den geringsten Drehmomentverlust im Verlauf eines Federhubes.
Die Abweichung beträgt etwa 17-20% von der Anfangs- bis zur Endlage (siehe Diagramm). Bei KINETROL-Schwenkantrieben steht in beiden Drehrichtungen das gleiche Drehmoment zur Verfügung. Da die Spiralfedern nur zu einem kleinen Teil der maximal zulässigen Spannung belastet werden, haben sie eine extrem hohe Lebensdauer und weisen keinerlei Ermüdungserscheinungen auf. Ein weiterer Vorteil ist der Einbau der Federn in ein separates Gehäuse der Schutzart IP 65.

Durch die externe Spindelkupplung des Antriebs besteht die Möglichkeit, den Antrieb bei Bedarf 90°-weise um die Ventilwelle zu drehen. Dies geschieht ohne Entspannen der Rohrleitung (die Welle ist „blow-out“ -sicher). Selbstverständlich kann die gewünschte Antriebsposition schon ab Werk ausgeführt werden.

KINETROL-Schwenkantriebe, doppeltwirkend



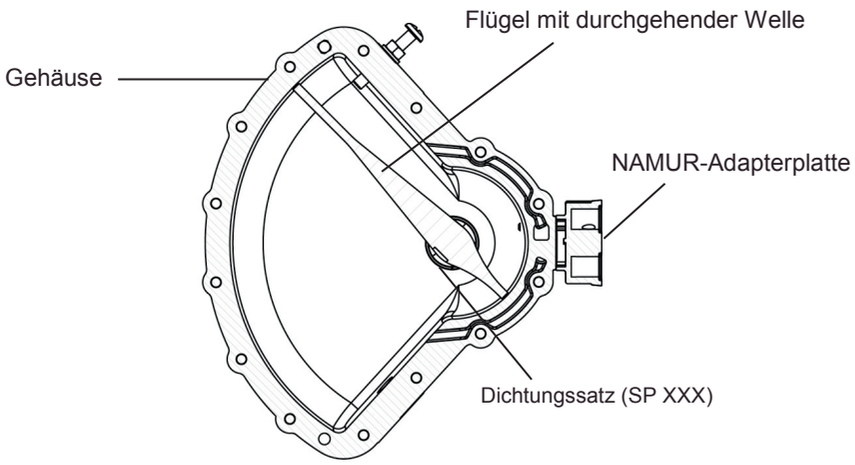
KINETROL-Schwenkantriebe, einfachwirkend



DREHKEGELVENTIL TYP RPV

SCHNITTDARSTELLUNG

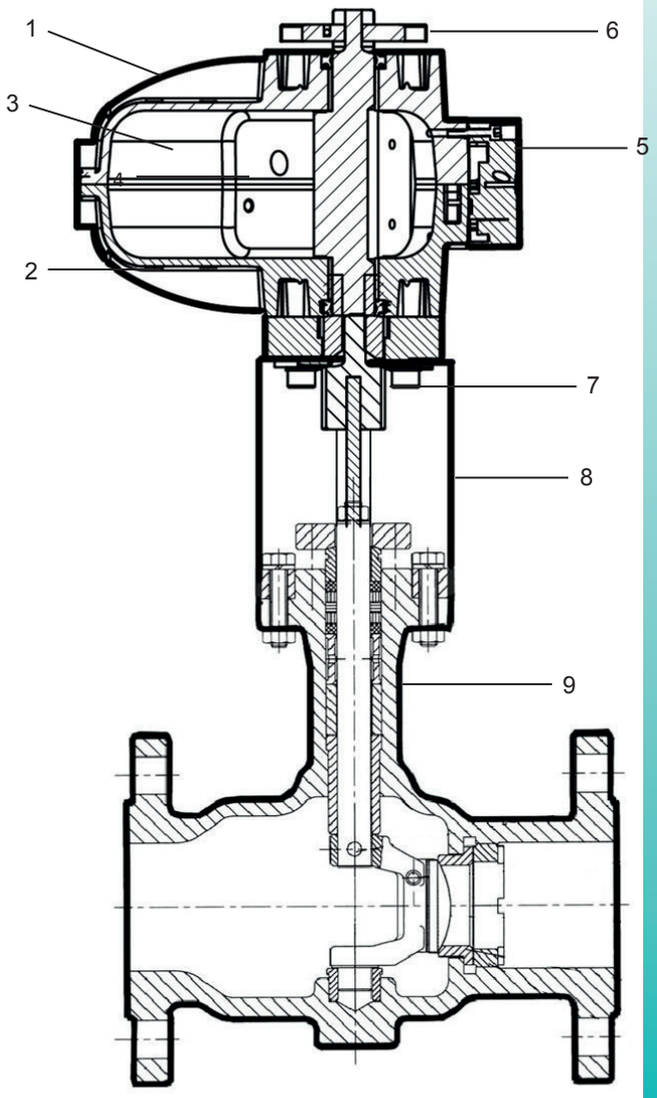
Schnittdarstellung KINETROL-Schwenkantrieb



Schnittdarstellung und Ersatzteilliste der kompl. Einheit

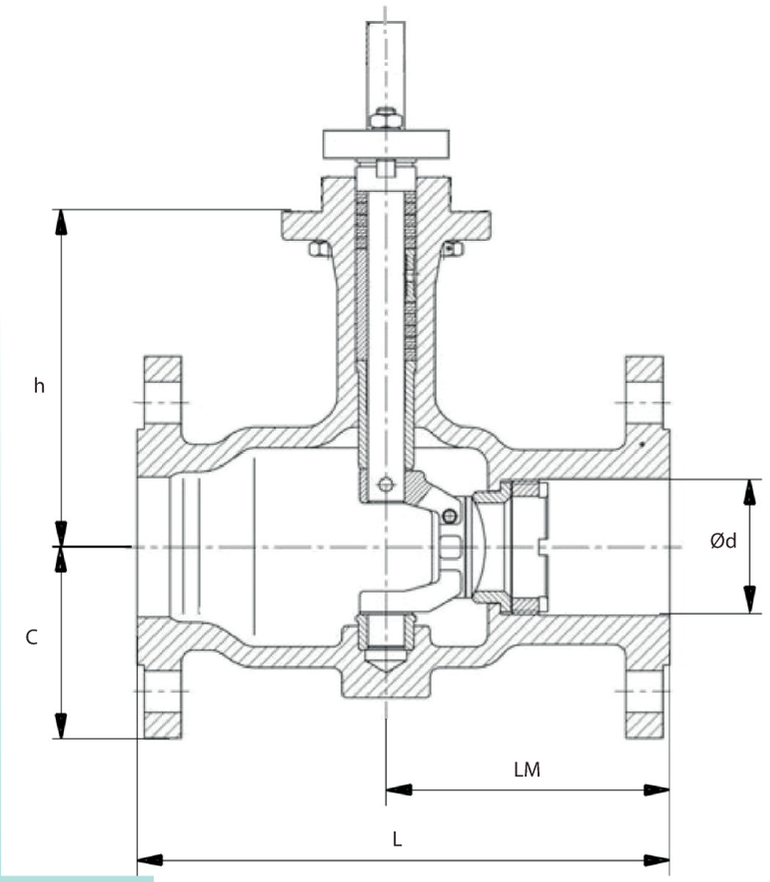
Verzeichnis der Antriebsteile (Ersatzteile)

1: Gehäuseoberteil (Schwenkantrieb)
2: Gehäuseunterteil (Schwenkantrieb)
3: Flügel mit durchgehender Welle
4: Montageflansch DIN EN 5211
5: NAMUR-Adapterplatte
6: Stellungsanzeiger
7: Kupplung
8: Montagekonsole
9: Regelventil



DREHKEGELVENTIL TYP RPV

ABMESSUNGEN

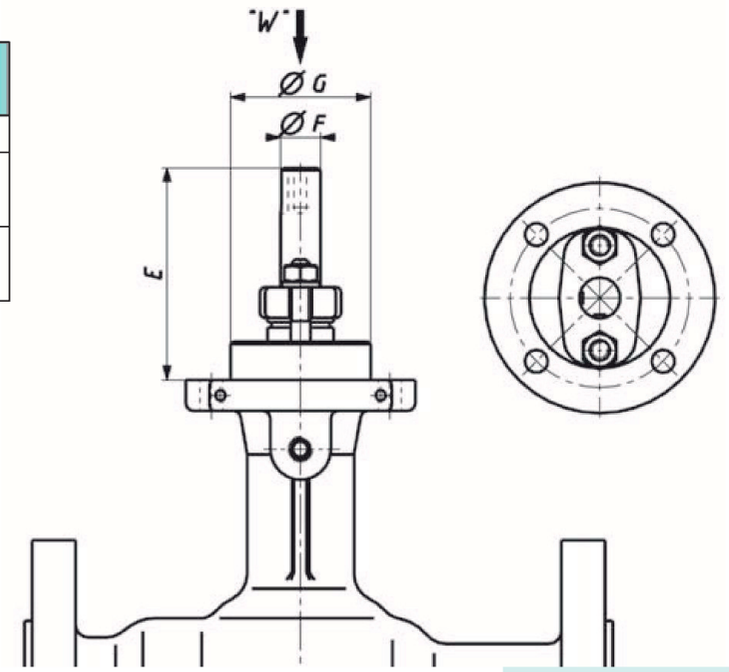


DN	Flansch	L (mm)	h (mm)	d (mm)	C (mm)	LM (mm)
25	PN 40	160	134	37	55	89
25	CL 150	184	134	37	55	113
25	CL 300	197	134	37	55	126
25	Sandw.	102	134	37	55	60
40	PN 40	200	140	48	64	115
40	CL 150	222	140	48	64	137
40	CL 300	235	140	48	64	150
40	Sandw.	114	140	48	64	64
50	PN 40	230	145	60	70	123
50	CL 150	255	145	60	70	135
50	CL 300	267	145	60	70	141
50	Sandw.	124	145	60	70	70
80	PN 40	310	192	88	90	190
80	PN 40	310	192	88	90	190
80	CL 150	298	192	88	90	178
80	CL 150	2985	192	88	90	178
80	CL 300	318	192	88	90	197
80	CL 300	318	192	88	90	197
80	Sandw.	165	192	88	90	92
80	Sandw.	165	192	88	90	92
100	PN 40	350	202	107	103	215
100	PN 40	350	202	107	103	215
100	CL 150	353	202	107	103	223
100	CL 150	353	202	107	103	223
100	CL 300	368	202	107	103	234
100	CL 300	368	202	107	103	234
100	Sandw.	194	202	107	103	116
100	Sandw.	194	202	107	103	116
150	PN 40	480	284	162	195	270
150	PN 40	480	284	162	195	270
150	CL 150	451	284	162	195	241
150	CL 150	451	284	162	195	241
150	CL 300	473	284	162	195	263
150	CL 300	473	284	162	195	263
150	Sandw.	229	284	162	195	140
150	Sandw.	229	284	162	195	140
200	PN 40	600	312	204	216	365
200	PN 40	600	312	204	216	365
200	CL 150	543	312	204	216	336,5
200	CL 150	543	312	204	216	336,5
200	CL 300	568	312	204	216	349
200	CL 300	568	312	204	216	349
200	Sandw.	243	312	204	216	157
200	Sandw.	243	312	204	216	157
250	PN 40	730	336	250	250	430
250	PN 40	730	336	250	250	430
250	CL 150	673	336	250	250	401,5
250	CL 150	673	336	250	250	401,5
250	CL 300	708	336	250	250	421
250	CL 300	708	336	250	250	421
250	Sandw.	297	336	250	250	190
300	PN 40	850	338	300	258	553
300	PN 40	850	338	300	258	553
300	Sandw.	338 ²	342	300	238	197,5
300	Sandw.	338 ²	342	300	238	197,5

DREHKEGELVENTIL TYP RPV

ANSCHLUSSABMESSUNGEN

DN	EN ISO 5211	E	F	G
25 - 50	F07	83	16	55
80 - 100	F12	83	16	85
		116	28	
150	F14	113	28	100
		123	36	



ANTRIEBSAUSLEGUNG

Zulässige Druckverluste

Die Antriebsauslegung und die Berechnung des möglichen Druckabfalles hängt von folgenden Faktoren ab:

- verfügbares Drehmoment des Antriebes
- Nennweite des Regelventiles „DN“
- Sitzdurchmesser „D“
- Art des Ventilsitzes [hart(metallisch) oder weich]

Zur Antriebsauslegung sollte eine Sicherheitsfaktor von min. 25% verwendet werden.

$$\Delta p = \frac{10 \cdot (0{,}75 M_d - K)}{C} \rightarrow M_d = \frac{\Delta p \cdot C + 10K}{7{,}5}$$

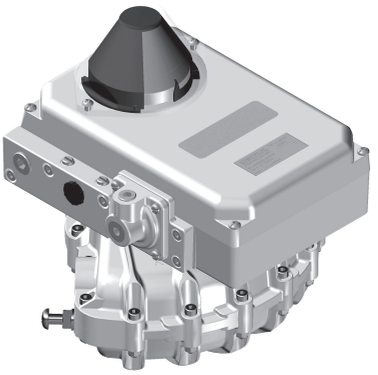
Δp [bar]	maximal zulässigen Druckabfall über das geschlossenen Ventil
Md [Nm]	maximal verfügbare Drehmoment des Antriebs an der Grenze (Ventil geschlossen)
D [mm]	Innendurchmesser des Ventilsitzes
C	Koeffizienten, abhängig von der Beziehung zwischen Ventil- und Sitzdurchmesser (reduzierter oder voller Durchgang), gemäß Tabelle 2
K	Koeffizient, der auf das Ventil, Durchmesser und seine Schliessung abhängt, gemäß Tabelle 2
K = K1	hart/metallisch dichtende Ventilsitz-Leckage-Klasse IV der PN-EN 60534-4
K = K2	weich dichtender Ventilsitz-Leckage-Klasse VI PN-EN 60534-4

Kalkulationskoeffizient

DN	25		40		50		80		100		150		200		250		300	
D	12	18	20	28,5	26	38	38	58	48	72	72	110	88	136	110	170	126	200
C	0,45	1,03	2,2	4,6	3,9	8,2	11,5	26,9	23,5	52,9	72	169	131	312	253	635	390	980
K_1 (metallisch)	0,82	1,23	2,3	2,9	2,9	4,4	6,2	9,2	10,4	14,3	19,6	32	30,1	47,3	48	74,8	62	100
K_2 (PTFE)	1,23	2,05	3,5	4,6	5,1	7,3	10,2	15,3	16,9	24,7	33,8	52	49,5	77,4	77	123	106	165

KINETROL-pneum. AP-Stellungsregler

Wir empfehlen dem Stellungsregler einen Luftfilter/Trockner zur Aufbereitung der Arbeitsluft vorzuschalten.



ALLGEMEINE DATEN

Zuluft:	normal	: 5,5bar
	maximal	: 7,0bar
	minimal	: 3,5bar
Signal		: 0,2-1,0bar oder split range (Signalbereich bis zu 1,2bar kann über die Bereichseinstellung eingestellt werden)
Gewicht		: 2,8kg
Linearitätsabweichung		: 1%
Sensivität und Hysterese		: max. 0,7%
Durchflussleistung		AP = 93NL/min MP = 283NL/min HP = 764NL/min
Betriebstemperatur		Standarddichtung: -20°C bis + 80°C VITON-Dichtung: -20°C bis +100°C

Werkstoffe

Gehäuse	: Zinkdruckguss
Ventilschieber	: Edelstahl
Ventilfutter	: Bronze
Messfeder	: Federstahl
Membrane	: Polyurethan (verstärkt)
Aussenbeschichtung	: Epoxydharz (eingebrannt)

empfohlener Verschleissteilsatz SP1280

VORTEILE

- kompakte, robuste Konstruktion
- kurze, genaue Stellzeiten
- Verbindungsrohre entfallen -Stellungsregler und Antrieb integriert *(mit Ausnahme der Gr. 16 bis 30)*
- spielfreier Antrieb: SOLL-Position = IST-Position
- zwei Ausführungen, Drehrichtung im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn
  (ein Wechsel der Drehrichtung ist auch nachträglich sehr einfach möglich)
- Kurvenscheiben für linear-, split-range, und Sondercharakterristik
- für alle einfach- und doppeltwirkenden Antriebe geeignet
- Gehäuseschutz IP 54, für Einstellarbeiten ist der Gehäusedeckel leicht zu öffnen
- die Geschwindigkeit wird über die beiden eingebauten Drosseln und/oder durch den Austausch des Ventilblockes geregelt
- bei zu hoher Verstellgeschwindigkeit kann über beide Einbaudrosseln eine sanftere Reaktion auf Änderung des Stellsignaldruckes erzielt werden

BESTELL-CODE

Vermerk: Rechtsdrehend (im Uhrzeigersinn) und linksdrehend (gegen den Uhrzeigersinn) versteht sich in der Draufsicht gesehen.

Modell
3 - DIN-Antrieb
4 - Standard-Antrieb

optional:
F - DIN-Federschlusseinheit

Antrieb
0 - ohne Antrieb
4 - Antrieb mit AP-Stellungsregler und I/P-Umformer (linksdrehend)
5 - Antrieb mit AP-Stellungsregler (linksdrehend)
6 - Antrieb mit AP-Stellungsregler (rechtsdrehend)
7 - Antrieb mit AP-Stellungsregler und I/P-Umformer (rechtsdrehend)

Federschlusseinheit *) oder Stellungsregler
0 - ohne Federschlusseinheit
2 - Federschlusseinheit (rechtsdrehend)
3 - Federschlusseinheit (linksdrehend)
4 - AP-Stellungsregler mit I/P-Umformer (linksdrehend)
5 - AP-Stellungsregler (linksdrehend)
6 - AP-Stellungsregler (rechtsdrehend)
7 - AP-Stellungsregler mit I/P-Umformer (rechtsdrehend)

Endschaltermodul
0 - ohne Endschalter
1 - 2 Näherungsinitiatoren NAMUR (ATEX-Zulassung)
3 - 2 EEx d IIC T6 Microwechsler (ATEX-Zulassung)
4 - 2 Microwechsler V3
5 - 2 Näherungsschalter 20-240V AC
6 - 2 Näherungsschalter 5-30V DC
7 - 4 Microwechsler
9 - 2 Microwechsler V3 (ATEX-Zulassung)

Ventilgrösse
AP - Standard (bis einschl. Gr. 09)
MP - mittlerer Durchfluss (Gr. 10 bis 14)
HP - hoher Durchfluss (Gr. 16 bis 30)

Stellungsrückmeldung
0 - ohne Stellungsrückmeldung
1 - Stellungsrückmeldung (linksdrehend) mit PG-Anschluss
2 - Stellungsrückmeldung (rechtsdrehend) mit PG-Anschluss
3 - Stellungsrückmeldung (linksdrehend) mit DIN-Anschluss
4 - Stellungsrückmeldung (rechtsdrehend) mit DIN-Anschluss
5 - Stellungsrückmeldung (linksdrehend) eigensicher *mit ATEX-Zulassung*
6 - Stellungsrückmeldung (rechtsdrehend) eigensicher *mit ATEX-Zulassung*
7 - ohne Stellungsrückmeldung mit ATEX-Zulassung

Dichtung
0 - Standard
V - VITON

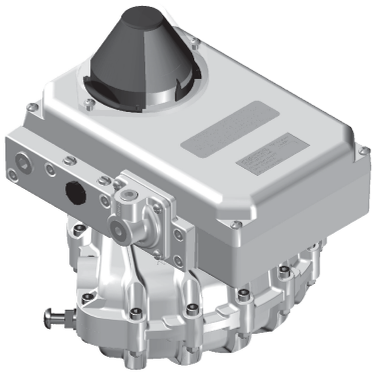
NAMUR
0 - KINETROL
N - VDI/VDE3845

Option
C - Monitor

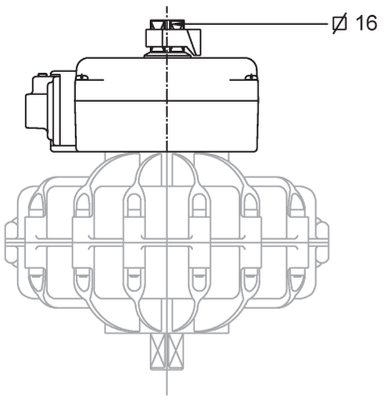
0 - ohne I/P-Umformer
1 - I/P-Umformer mit DIN-Anschluss
2 - I/P-Umformer mit EEx d
3 - I/P-Umformer FM/CSA CL1 / DIV1 XP oder IS
4 - I/P-Umformer ohne Ex-Schutz mit Pg-Anschluss
5 - I/P-Umformer mit EExia

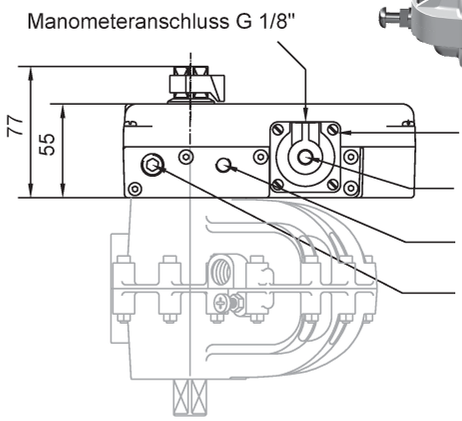
KINETROL-pneum. AP-Stellungsregler

Wir empfehlen dem Stellungsregler einen Luftfilter/Trockner zur Aufbereitung der Arbeitsluft vorzuschalten.



ABMESSUNGEN

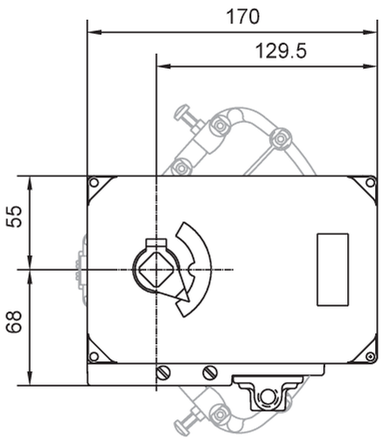




* Luftanschluss
Modell AP, MP = G 1/4“
Modell HP = G 3/8“

nachstehend aufgeführte Kurvenscheiben sind lieferbar:

Signal bar	elektr. Signal	Arbeit-winkel	Stellchara-teristik	Kurven-scheibe-Nr.
0,2-1,0	4-20mA	0°- 90°	linear	5-1A
0,2-0,6	4-12mA	0°- 90°	linear	5-2A
0,6-1,0	12-20mA	0°- 90°	linear	5-4A
0,2-1,0	4-20mA	0°- 60°	linear	5-5A
0,2-1,0	4-12mA	0°- 45°	linear	5-6A
0,2-1,0	12-20mA	0°- 90°	proport.	5-7A

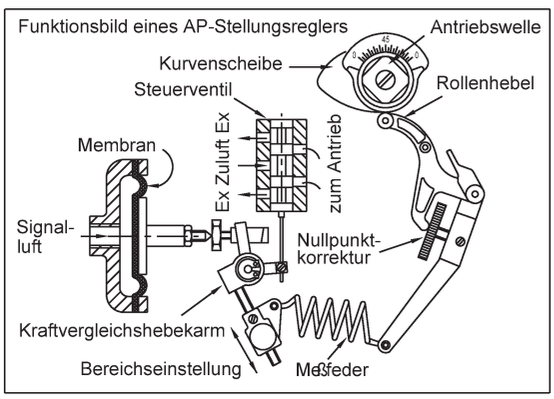


Stellzeit (bei unbelastetem Antrieb und 5,5bar Steuerdruck)

Antriebs-grösse	05	07	09	10	12	14	16	18	20	30
Modell	AP	AP	AP	MP	MP	MP	HP	HP	HP	HP
Grad/s	180	90	45	33	25	11	13	11	6	3

AUFBAU

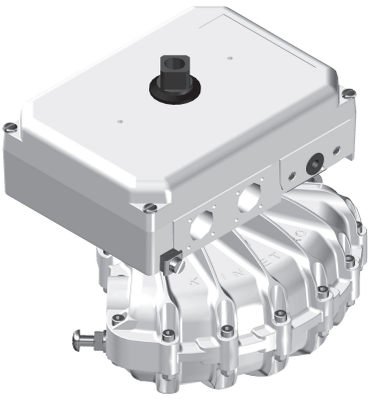
Der AP-Stellungsregler ist auf die Antriebsgr. 05, 07, 08, 09 und 10 direkt, auf die Antriebsgr. 12 und 14 unter Verwendung des Zwischenflansches SP1609 montiert. Auf die Antriebsgr. 16 - 30 werden autonome AP-Stellungsregler montiert.



Arbeitsweise (Drehsinnangaben verstehen sich in der Draufsicht)
(Beschreibung eines AP-Stellungsreglers, der bei steigendem Signal eine Drehung des Antriebes entgegen dem Uhrzeigersinn bewirkt).
Das Signal übt über die Membrane einen Druck auf den „Kraftvergleichs“-Hebelarm aus. Dieser dreht sich um seine Achse entgegen dem Uhrzeigersinn und bewegt, gegen den Zug der Messfeder, den Steuerzylinder nach oben. Dadurch erhält die linke Kammer des Antriebes Druck, während die rechte Kammer entlüftet wird. Drehflügel und Kurvenscheibe bewegen sich entgegen dem Uhrzeigersinn. Die Kurvenscheibe übt eine Kraft auf den Rollenhebel aus und dreht den Steuerhebel nach links. Dadurch wird die Federkraft progressiv gesteigert, bis mit dem Druck der membran ein Gleichgewicht besteht. Das Steuerventil wandert jetzt in seine Mittellage zurück und sperrt Zuluft und Abluft. Der Steuerdruck wirkt proportional zur Stellung des Drehflügels. Daher ergibt ein bestimmtes Stellsignal stets die gleiche Winkelstellung des Drehflügels.

KINETROL-EL-Stellungsregler

Wir empfehlen dem Stellungsregler einen Luftfilter/Trockner mit der Kapazität von min. 170L/min zur Aufbereitung der Arbeitsluft vorzuschalten.



ALLGEMEINE DATEN

Hilfsenergie	: Instrumentenluft norm. 5,5bar (min. 3,5bar max. 7,0bar), trocken, öl- und staubfrei
Stellsignal	: 4-20mA oder split-range, 7-9V DC
Bewegungsverlauf	: drehend
Nenndrehwinkel	: 0° - 90°
Wirkungssinn	: direkt oder reverse (umstellbar)*
Hysterese	: ≤ 0,7% des Nennhubes
Linearität	: ≤ 1,0% des Nennhubes
Ansprechspanne	: ≤ 0,1mA
Umkehrspanne	: ≤ 0,1mA
Wiederholgenauigkeit	: ≤0,7% des Nennhubes
Betriebstemperatur	: -20°C bis +70°C
Schutzart	: IP65
Luftverbauch	: 17L/min
Gewicht	: 2,95kg

*) Definition für Regelgeräte

1) bei doppeltwirkenden Antrieben
   a) direkt = normal = Hahn schliesst bei steigendem Signal
   b) reverse = umgekehrt = umgekehrt

2) bei einfachwirkende Antrieben
   a) Sicherheitsstellung direkt
   b) Sicherheitsstellung reverse

VORTEILE

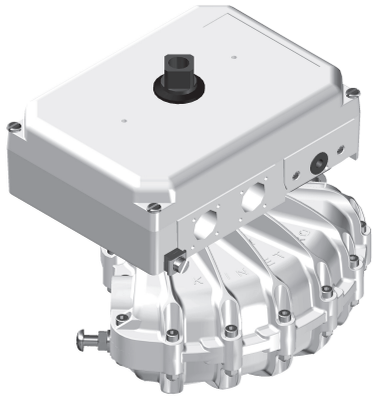
- ☐ zuverlässige und kompakte Regelung für Schwenkantriebe
- ☐ Zweidrahtbetrieb über Einheitssignal
- ☐ robustes Metallgehäuse der Schutzart IP 65
- ☐ visuelle Stellungsanzeige
- ☐ direkte Montage auf einen KINETROL-Schwenkantrieb *(Gr. 12 und 14 mittels Adapterplatte SP 1609)*
- ☐ Wirkungssinn direkt/reverse umstellbar
- ☐ in einem nichtflüchtigen Speicherbaustein sind 11 verschiedene Kennlinien vorprogrammiert, *Werkseinstellung = linear*
- ☐ die übrigen 10 Kennlinien (proportional bzw. umgekehrt-proportional) sind über Taster einstellbar Endlagen, split-range-Betrieb und Dämpfung sind ebenfalls über Taster einfach einstellbar
- ☐ bei Irrtümern oder Fehlern kann mit Tastendruck auf die ursprüngliche Werkseinstellung zurückgeschaltet werden
- ☐ Option: stufenlos potentialfreie Stellungsrückmeldung innerhalb des Gehäuses
- ☐ Option: zwei Endschalter innerhalb des Gehäuses
- ☐ Option: autonome Ausführung, Anschlussbild nach VDI/VDE3845

BESCHREIBUNG

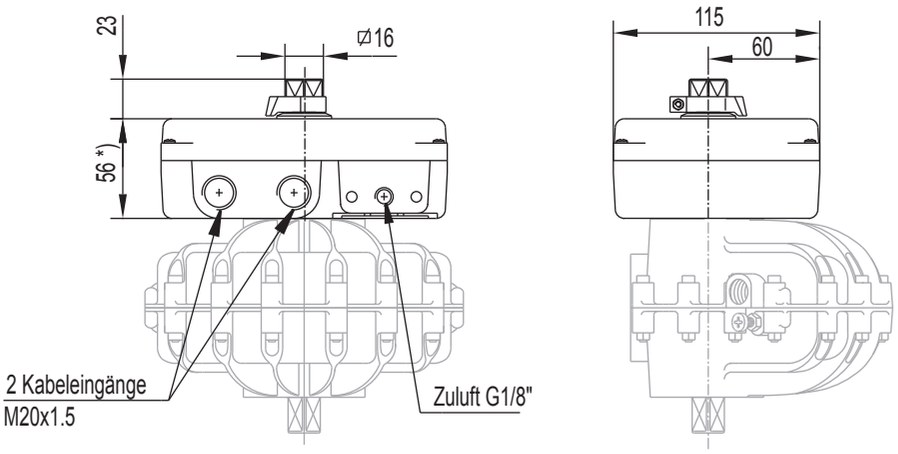
Der digitale KINETROL-Stellungsregler der EL-Serie ist mikroprozessorgesteuert und wurde speziell für die pneum. Schwenkantriebe von KINETROL entwickelt. Der digitale Stellungsreglker kann sowohl linear arbeiten, d.h. der Stellungsregler bewirkt einen Arbeitswinkel von 0°- 90° linear zum Eingangssignal von 4-20mA (Grundstellung), als auch mittels der über Tastendruck wählbaren, proportionalen Kennlinien der Regelcharakteristik einer Armatur leicht angepasst werden.
Der Betrieb des digitalem Stellungsreglers über das Einheitssignal von 4-20mA. Die Einstellung bzw. Abstimmung des digitalen Stellungsreglers erfolgt einfach und schnell über drei Taster. Die Auswahl der einzustellenden Parameter wird über LED´s angezeigt. Der Stellungsregler verfügt über eine automatische Endlageneinstellung in Abhängigkeit zu den Endanschlägen eines Antriebes bzw. Ventiles.
Er arbeitet ohne jede Drift im Bereich von 3,5 bis 7,0bar Zuluft. Die Umkehr der Bewegungsrichtung kann intern unkompliziert und ohne zusätzliche Teile erfolgen. Der Pneumatikteil ist innerhalb des Gehäuses gegen den elektrischen Teil abgedichtet. Die komplette Schaltung ist in einem kompakten Gussgehäuse der Schutzart IP 65 untergebracht, Anschlussklemmen sind nach Abheben des Deckels frei zugänglich. Der digitale Stellungsregler wird direkt auf die entspr. KINETROL-Schwenkantriebe aufgebaut und benötigt in den meisten Fällen keinerlei aussenliegende Verrohrung mit den Antrieben.
Ein Stellungsanzeiger ist standardmäßig vorhanden.

KINETROL-EL-Stellungsregler

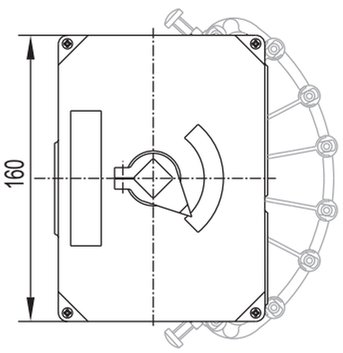
Wir empfehlen dem Stellungsregler einen Luftfilter/Trockner mit der Kapazität von min. 170L/min zur Aufbereitung der Arbeitsluft vorzuschalten.



ABMESSUNGEN



*) = Abmessungen des EL-Stellungsregler direkt montiert auf die Antriebsgrössen 05 bis 10.
Bei den Antriebsgrössen 12 und 14 wird der Zwischenflansch SP1609 zwischen EL-Stellungsregler und Antrieb montiert. Die Zwischenflanschhöhe muss zur Gehäusehöhe addiert werden.

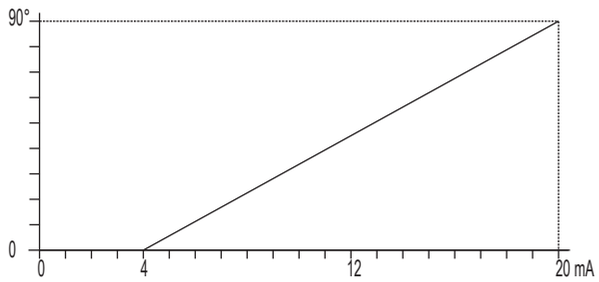


***) Vermerk**

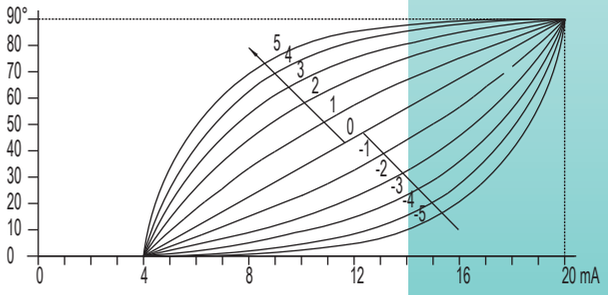
Rechtsdrehend (im Uhrzeigersinn) und linksdrehend (gegen den Uhrzeigersinn) versteht sich in der Draufsicht gesehen.

KENNLINIEN

Kennlinie in der Grundeinstellung des digitalen Stellungsreglers



Mögliche (nicht-lineare) Kennlinien für den digitalen Stellungsregler



BESTELL-CODE

Antriebsgrösse				Bauart		Kennung	stufenlose Stellungsrückmeldung			Ausführung	
05 07			-			EL					
3 = DIN-Antrieb 4 = Standard-Antrieb				0 = ohne Antrieb 4 = Antrieb + EL linksdrehend *) 7 = Antrieb + EL rechtsdrehend *)		0 = ohne Endschalter 1 = zwei V3 NAMUR-Initiatoren 4 = zwei V3 mech. Endschalter 6 = 5 - 30V DC Näherungsschalter	0 = ohne Stellungsrückmeldung 1 = mit Stellungsrückmeldung 2 = mit ATEX-Zulassung, ohne Stellungsrückmeldung 5 = mit ATEX-Zulassung, mit Stellungsrückmeldung			0 = Standard N = VDI/VDE 3845	M = Monitor

optional:
F - DIN-Federschlusseinheit

0 = ohne Federschlusseinheit
2 = Federschlusseinheit rechtsdrehend
3 = Federschlusseinheit linksdrehend
4 = Stellungsregler linksdrehend
7 = Stellungsregler rechtsdrehend

Notizen

DURCHGANGSREGELVENTIL TYP BR11



ANWENDUNG

Die Stellventile der Serie BR11 werden im Prozess als wesentlicher Faktor für Funktion und Wirtschaftlichkeit einer Anlage eingesetzt. Sowohl bei der Regelung von flüssigen wie auch gasförmigen Medien. Sie wurden entsprechend dem neuesten Stand der Technik entwickelt und unter Einhaltung der Qualitätsbestimmungen nach ISO 9001 gefertigt. Durch das optimale Preis-Leistungsverhältnis hat dieses Ventil eine hohe Akzep-tanz in allen Industriebereichen gefunden. Von der chemischen Industrie über Bergbau, Papier- bis hin zur Lebensmittelindustrie.

TECHNISCHE MERKMALE

- Nennweiten DN15 bis DN250
- Nenndruck von PN10 bis CL300
- Einbaulänge nach DIN EN 60534-3-1 oder ANSI B16.10
- Temperaturbereich von -196°C bis +450°C
- Sitzleckage Klasse IV und VI nach DIN EN 60534-4
- Gehäusematerialien (Standard):
  - Grauguss EN-JL1040
  - Sphäroguss EN-JS 1025
  - Stahlguss 1.0619 / WCB
  - Edelstahlguss 1.4408 / CF8M
- Ausführung mit Flanschenden, TA-Luft konform, Faltbalgaufsatz möglich
- Wahlweiser Einsatz druckentlasteter Ventilkegel (ab DN40) ermöglicht Reduzierung der Antriebskräfte
- Bessere Regelcharakteristik durch größeren Hub
- Höhere maximale KVs-Werte
- Exakte Spindelführung, in den Nennweiten DN15 - DN100 durch lange Führung, inklusive gehärteter Führungsbuchse
- Schaft geführt in den Nennweite DN125 bis DN250
- Ausführung gemäß Druckgeräterichtlinie (DGRL 97/23/EG) und AD2000 Merkblatt
- Zertifizierung nach ATEX 94/9/EG und GOST möglich
- Konformitätsbewertung SIL2 nach IEC 61508

TECHNISCHE SPEZIFIKATION

Gehäuse (1)

Nennweiten : DN15; 20; 25; 40; 50; 65; 80; 100; 125*; 150; 200; 250
* Sonderausführung auf Anfrage

Nenndruck : PN10; 16; 25; 40 nach DIN EN 1092-1:2010 und DIN EN 1092-2:1999
ANSI CL150; 300 nach DIN EN 1759-1:2005

Nach DIN EN 1759-1:2005 gefertigte Flansche sind mit den Standards ANSI / ASME B16.5 und MSS SP44 kompatibel.
Sie entsprechen nach DIN EN 7005-1:2002 folgenden Nenndruckstufen: CL150 ≙ PN20 und CL300 ≙ PN50

Material	Nenndruck	Flanschdichtflächen			
		Dichtleiste	Nut	Rücksprung	Ring Nut
		Kennung / Identifikation			
Grauguss	PN10; 16	B [2)]	-	-	-
Sphäroguss	PN10; 16; 25; 40		-	-	-
Stahlguss Edelstahl	PN10; 16; 25; 40		D	F	-
	CL150		-	-	-
	CL300		DL (DL[1])	F (F1)	J (RTJ)
	1) nur CL300; 2) B1 – (Ra = 12,5 mm, konzentrische Oberflächenstruktur "C"), B2 - (Ra nach Rücksprache); () – gemäß ASME B16.5				

Tabelle 2 Packungen und Aufsätze

Packung	PN / CL	Temperatur [°C]		
		Ventilaufsatz		
		Standard	Verlängert	Faltenbalg
PTFE-V-Ring	PN10…CL300	-46…+200	-196…-46 +200…+300	-100…+200
PTFE+Graphit				
PTFE-V-Ring / TA-Luft				
Graphit		+200…+300	+300…+450	+200…+400
Graphit / TA-Luft				

Tabelle 3 Temperaturbereiche in Abhängigkeit der Ausführung

Ausführung	Betriebstemperatur [°C]		max. Betriebsdruck [bar]
	Min.	Max.	
Druckentlasteter Kegel	- 50	+250	40
Weichdichtender Sitz (PTFE Einlage)	-100	+260	25
Faltenbalgaufsatz	-100	+400	25

Ventilaufsatz (2);
Ventilkegel (3);
Ventilsitz (4);
Ventilspindel (5)
Ablassschraube (6)
Gehäusedichtung (7)

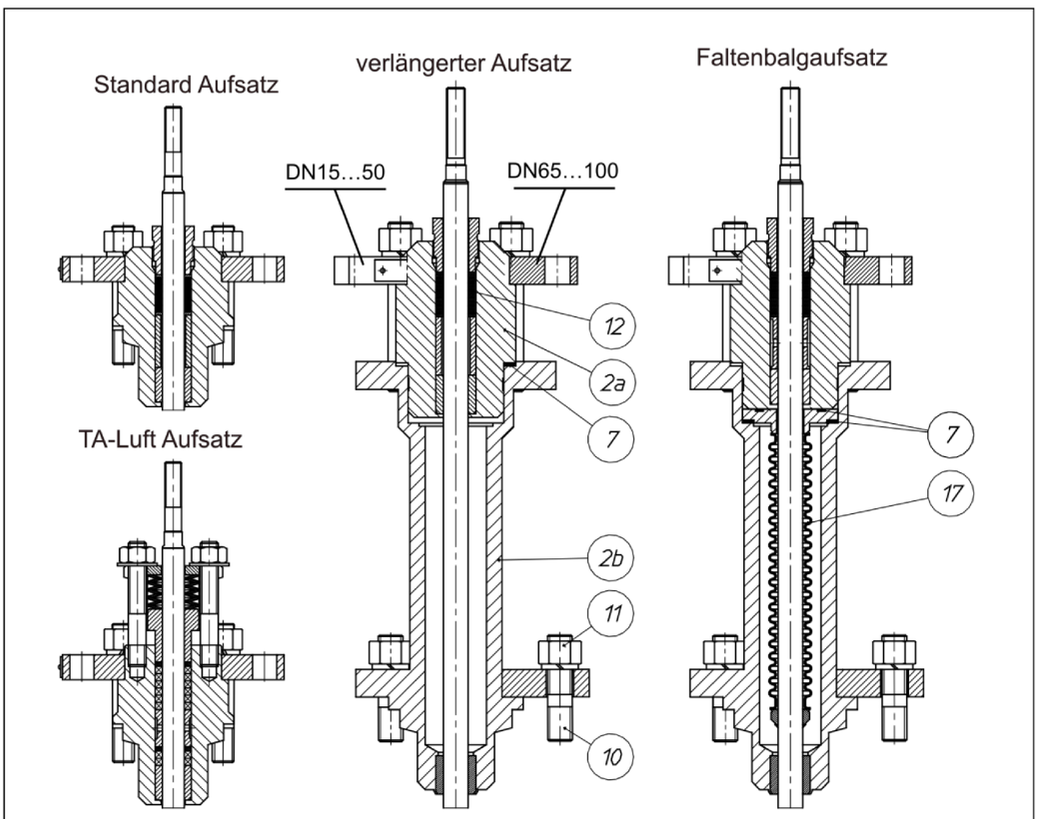


Abb. 1.1 Ventilaufsätze DN15...100

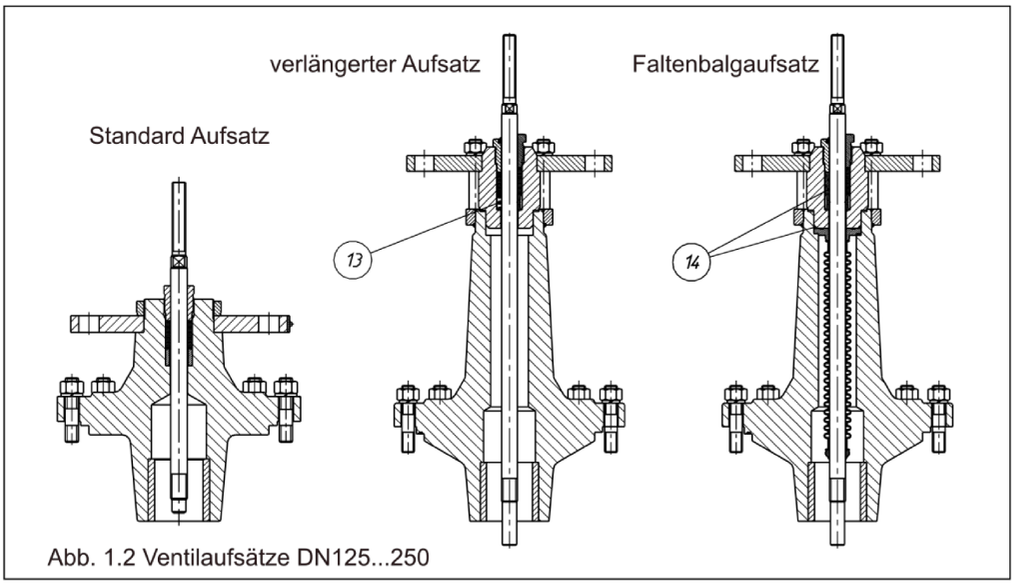


Abb. 1.2 Ventilaufsätze DN125...250

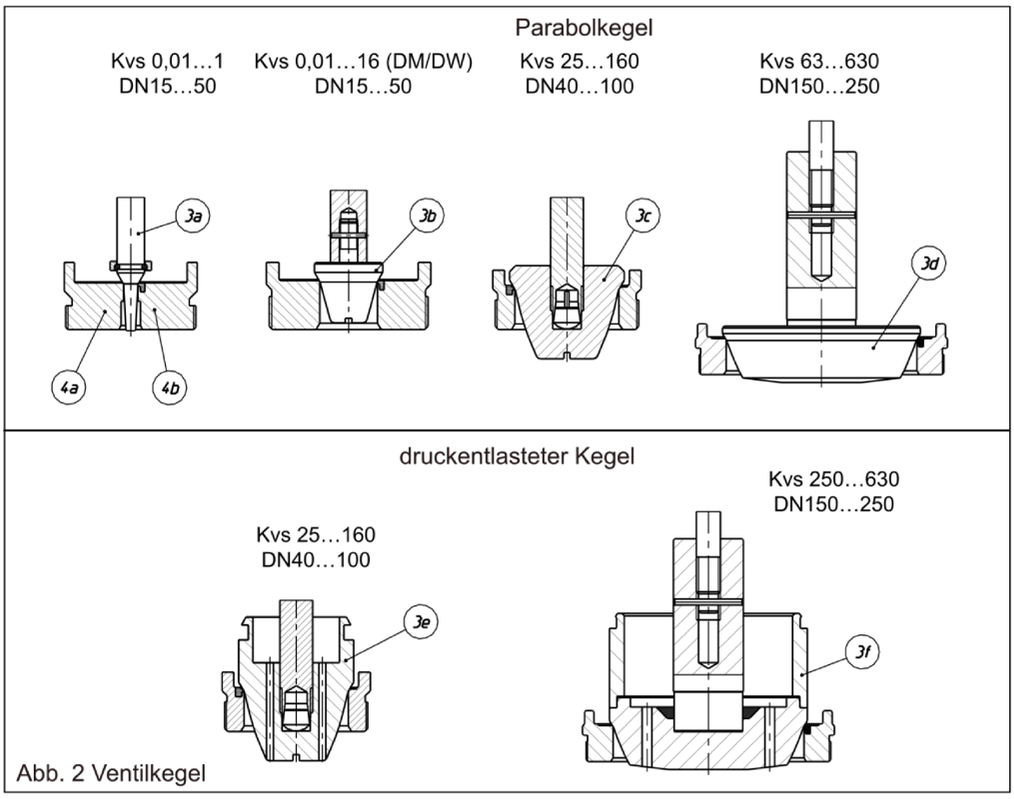


Abb. 2 Ventilkegel

Tabelle 4 Bauteile & Materialien

Nr.	Bauteil		Materialien					
1	Gehäuse		EN-GJL250 (EN-JL1040)	EN-GJS400-18LT (EN-JS 1025)	GP240GH (1.0619) WCB	G20Mn 5 (1.6220)	G17CrMo 9-10 (1.7379) WC9	GX5CrNiMo 19-11-2 (1.4408) CF8M
2	Aufsatz	DN15…100	S 355 J2G3 (1.0570)				13CrMo4-4 (1.7335)	X6CrNiMoTi17 - 12 (1.4571)
		DN125…250	EN-GJL250 (EN-JL1040)	EN-GJS400-18LT (EN-JS 1025)	GP240GH (1.0619) WCB	G20Mn 5 (1.6220)	G17CrMo 9-10 (1.7379) WC9	GX5CrNiMo 19-11-2 (1.4408) CF8M
3	Kegel		X6CrNiMoTi17 -12-2 (1.4571) X6CrNiMoTi -12-2 (1.4571) + Stellite + Chrom (III) -nitrid X17CrNi 16 -2 (1.4057) + vergütet					
4	Sitz		X6CrNiMoTi17 -12-2 (1.4571) X6CrNiMoTi -12-2 (1.4571) + Stellite X6CrNiMoTi -12-2 (1.4571) + PTFE X17CrNi 16 -2 (1.4057) + vergütet					
5	Spindel		X6CrNiMoTi17 -12-2 (1.4571) X6CrNiMoTi -12-2 (1.4571) + Stellite + Chrom (III) -nitrid X17CrNi 16 -2 (1.4057) + vergütet					
6	Ablassschraube		S 355J2G3 (1.0570)			X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)		
7	Gehäusedichtung		X6CrNiMoTi17 -12-2 (1.4571), NOVATEC PREMIUM SIGRAFLEX HOCHDRUCK, MWK-50 SPETOMET					
8	Führungshülse		X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)					
9	Spannplatte		C45 (1.0503), X30Cr13 (1.4028), X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)					
10	Schraube		8.8			A4 - 70		
11	Mutter		8			A4 - 70		
12	Packung		PTFE+Graphit, PTFE-V, Graphit					
13	Feder		12R10 (SANDVIK)					
14	O-Ring		Fluor-Kautschuk (FKM)					
15	Führungshülse		X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571) X6CrNiMoTi17-12-2 12 (1.4571) + Stellite + Chrom(III)-nitrid X17CrNi16-2 (1.4057) + vergütet					
16	Dichtring		PTFE + X6CrNiMoTi17-12- 2 (1.4571), TURCON + X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)					
17	Faltenbalg		X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)					
*	Empfohlene Ersatzteile							

Material	Norm
EN-GJL250 (EN-JL1040)	DIN EN 1561
EN-GJS400-18 LT (ENJS 1025)	DIN EN 1563
GP240GH (1.0619)	DIN EN 10213-2
WCB	ASTM A 216
G20Mn 5 (1.6220)	EIN EN 10213-3
G17CrMo 9-10 (1.7379)	DIN EN 10213-2
WC9	ASTM A217
13CrMo 4-4 (1.7335)	DIN EN 10028
GX5CrNiMo 19-11-2 (1.4408)	DIN EN 10213-4
CF8M	ASTM A351
S355J2G3 (1.0570)	DIN EN 10025
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

Hinweis:

- Oberflächenlegierung mit Stellite: ~ 40HRC
- Chrom(III) -nitrid Beschichtung (~ 0,1 mm): ~ 950HV
- Vergütung (Härten & Anlassen): Kegel ~ 45HRC; Sitz ~ 35HRC; Spindel ~ 35HRC; Führungshülse ~ 45HRC

Tabelle 5 Zulässige Betriebsdrücke

Tabelle 5 a		Material: EN-GJL250 (EN-JL1040) nach DIN EN 1561								
PN	Standard	Temperatur [°C]								
		-10…+50	100	150	200	250	300	350	400	450
		Max. zulässiger Betriebsdruck [bar]								
PN10	DIN EN 1092 -2	10	10	9	8	7	6	-	-	-
PN16		16	16	14,4	12,8	11,2	9,6	-	-	-

Tabelle 5b		Material: EN-GJS400-18 LT (EN-JS1025) nach DIN EN 1563								
PN	Standard	Temperatur [°C]								
		-10…+50	100	150	200	250	300	350	400	450
		Max. zulässiger Betriebsdruck [bar]								
PN10	DIN EN 1092 -2	10	10	9,7	9,2	8,7	8	7	-	-
PN16		16	16	15,5	14,7	13,9	12,8	11,2	-	-
PN25		25	25	24,3	23	21,8	20	17	-	-
PN40		40	40	38,8	36,8	34,8	32	28	-	-

Tabelle 5c		Material: GP240GH (1.0619) nach DIN EN 10213-2								
PN / CL	Standard	Temperatur [°C]								
		-10…+50	100	150	200	250	300	350	400	450
		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	-

Tabelle 5d		Material: G20Mn5 (1.6220) nach DIN EN 10213 -3								
PN	Standard	Temperatur [°C]								
		-40	100	150	200	250	300	350	400	450
		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	-	-	-

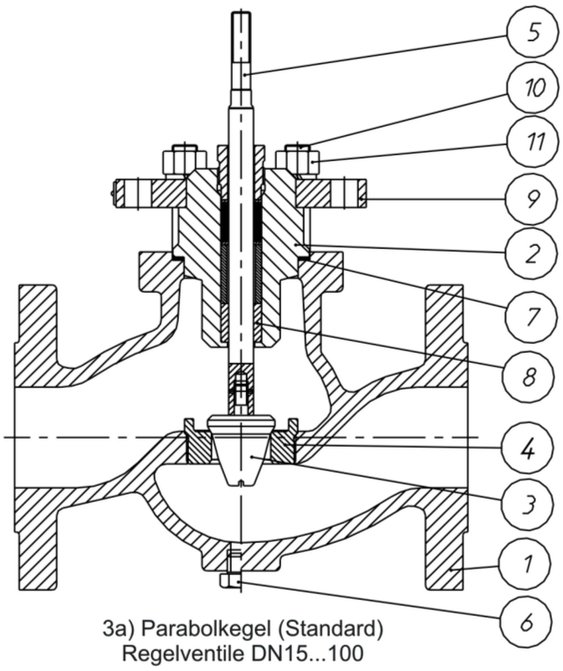
Tabelle 5e		Material: G17CrMo9-10 (1.7379) nach DIN EN 10213-2								
PN / CL	Standard	Temperatur [°C]								
		-10…+50	100	150	200	250	300	350	400	450
		Max. zulässiger Betriebsdruck [bar]								
PN10	-	10	10	10	10	10	10	9,7	9,2	8,8
PN16		16	16	16	16	16	16	15,6	14,8	14
CL150	DIN EN 1759 -1	19,5	17,7	15,8	14	12,1	10,2	8,4	6,5	4,7
PN25	DIN EN 1092 -1	25	25	25	25	25	25	24,4	23,2	22
PN40		40	40	40	40	40	40	39	37,1	35,2
CL300	DIN EN 1759 -1	51,7	51,5	50,2	48,3	46,3	42,8	40,2	36,6	33,8

Tabelle 5f		Material: GX5CrNiMo19-11-2 (1.4408) nach DIN EN 10213-4								
PN / CL	Standard	Temperatur [°C]								
		-10…+50	100	150	200	250	300	350	400	450
		Max. zulässiger Betriebsdruck [bar]								
PN10	DIN EN 1092 -1	10	10	9	8,4	7,9	7,4	7,1	6,8	6,7
PN16		16	16	14,5	13,4	12,7	11,8	11,4	10,9	10,7
CL150	DIN EN 1759 -1	17,9	16,3	14,9	13,5	12,1	10,2	8,4	6,5	4,7
PN25	DIN EN 1092 -1	25	25	22,7	21	19,8	18,5	17,8	17,1	16,8
PN40		40	40	36,3	33,7	31,8	29,7	28,5	27,4	26,9
CL300	DIN EN 1759 -1	46,7	42,5	38,9	35,3	32,9	30,5	28,8	27,6	26,9

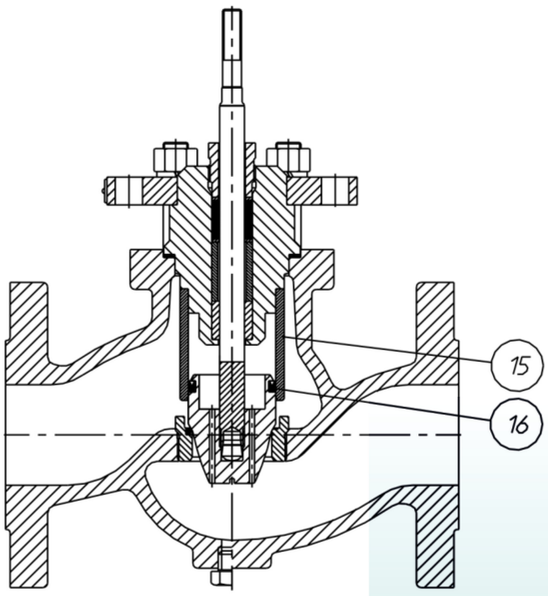
Tabelle 5g		Material: WCB nach ASTM A216								
PN / CL	Standard	Temperatur [°C]								
		-10…+50	100	150	200	250	300	350	400	450
		Max. zulässiger Betriebsdruck [bar]								
PN10	DIN EN 1092 -1	10	10	9,7	9,4	9	8,3	7,9	6,7	-
PN16		16	16	15,6	15,1	14,4	13,4	12,8	10,8	-
CL150	DIN EN 1759 -1	19,3	17,7	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	-

Tabelle 5h		Material: WC9 nach ASTM A217								
PN / CL	Standard	Temperatur [°C]								
		-10…+50	100	150	200	250	300	350	400	450
		Max. zulässiger Betriebsdruck [bar]								
PN10	DIN EN 1092 -1	10	10	10	10	10	10	10	9,9	9,5
PN16		16	16	16	16	16	16	16	15,9	15,3
CL150	DIN EN 1759 -1	19,5	17,7	15,8	14	12,1	10,2	8,4	6,5	4,6
PN25	DIN EN 1092 -1	25	25	25	25	25	25	25	24,8	23,9
PN40		40	40	40	40	40	40	40	39,7	38,3
CL300	DIN EN 1759 -1	51,7	51,5	50,3	48,7	46,3	42,9	40,4	36,5	33,7

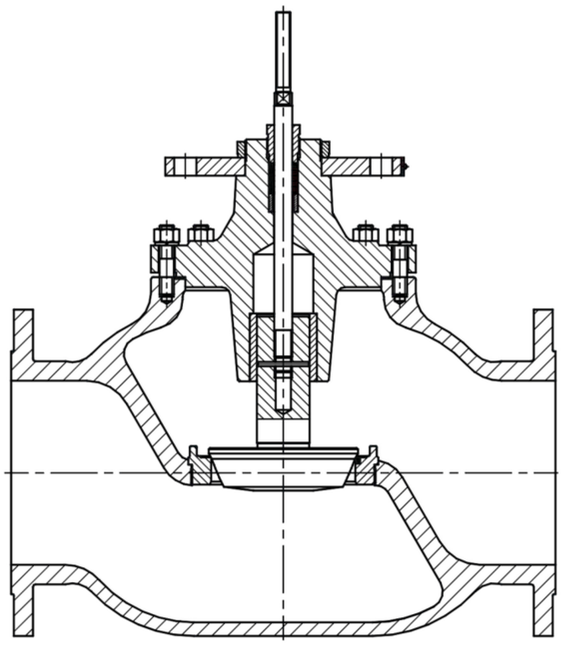
Tabelle 5i		Material: CF8M nach ASTM A351								
PN / CL	Standard	Temperatur [°C]								
		-10…+50	100	150	200	250	300	350	400	450
		Max. zulässiger Betriebsdruck [bar]								
PN10	DIN EN 1092 -1	8,9	7,8	7,1	6,6	6,1	5,8	5,6	5,4	5,3
PN16		14,3	12,5	11,4	10,6	9,8	9,3	9	8,7	8,5
CL150	DIN EN 1759 -1	18,4	16	14,8	13,6	12	10,2	8,4	6,5	4,6
PN25	DIN EN 1092 -1	22,3	19,5	17,8	16,5	15,5	14,6	14,1	13,6	13,4
PN40		35,6	31,3	28,5	26,4	24,7	23,4	22,6	21,8	21,4
CL300	DIN EN 1759 -1	48,1	42,3	38,6	35,8	33,5	31,6	30,4	29,3	29



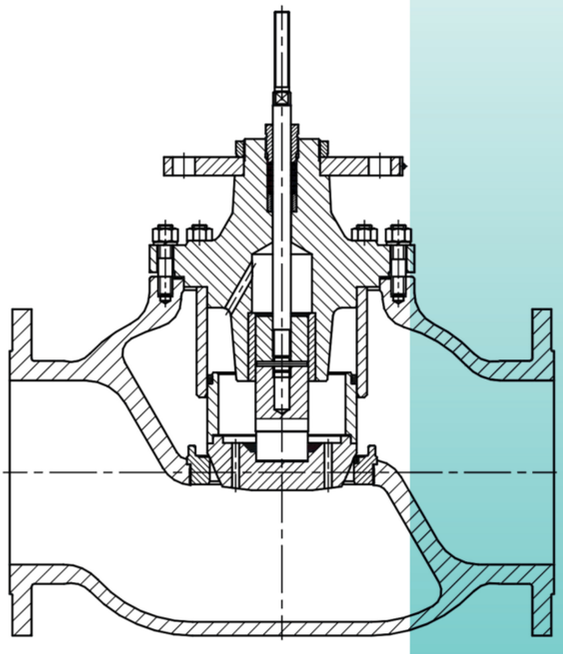
3a) Parabolkegel (Standard)
Regelventile DN15...100



3b) druckentlasteter Kegel
Regelventile DN40...100



3c) Parabolkegel (Standard)
Regelventile DN125...250



3d) druckentlasteter Kegel
Regelventile DN125...250

Abb. 3 Ausführungen

Tabelle 6a Durchflusskoeffizienten

KVs [m³/] L	KVs [m³/] P	KVs [m³/] S	Hub [mm]	Ø Sitz D [mm]	F_D [kN] Klasse IV	F_D [kN] Klasse VI	Nennweite DN 15	20	25	32	40	50	65	80	100	125 *)	150	200	250
0,01 0			20	6,35	0,1	0,16	■	■	■	■	■	■							
0,016							■	■	■	■	■	■							
0,025							■	■	■	■	■	■							
0,04 0							■	■	■	■	■	■							
0,063							■	■	■	■	■	■							
0,1 0							■	■	■	■	■	■							
0,16							■	■	■	■	■	■							
0,25							■	■	■	■	■	■							
0,4 0							■	■	■	■	■	■							
0,63							■	■	■	■	■	■							
1,0							■	■	■	■	■	■							
1,6				9,52	0,15	0,25	■	■	■	■	■	■							
2,5				12,7	0,2	0,3	■	■	■	■	■	■							
4,0							■	■	■	■	■	■							
6,3				19,05	0,3	0,5		■	■	■	■	■							
10				20,64	0,35	0,5			■	■	■	■							
16				25,25	0,4	0,6				■	■	■	■						
25				31,72	0,5	0,8					■	■	■	■					
40				41,25	0,7	1,0						■	■	■	■	■			
63			38	50,8	0,8	1,3							■	■	■	■	■		
94				66,7	1,1	1,7								■	■	■	■	■	
125				88,9	1,4	2,2									■	■	■	■	■
160															■	■	■	■	■
250			50	107,92	1,7	2,7											■	■	■
320				126,95	2,0	3,2											■	■	■
500			63	158,72	2,5	4,0												■	■
630				195	3,1	4,9													■
Koeffizienten:			$F_L = 0,9$; $X_T = 0,72$; Fd = 0,46; xFz = 0,65																

Tabelle 6b Durchflusskoeffizienten für druckentlastete Kegel

KVs [m³/] L	KVs [m³/] P	KVs [m³/] S	Hub [mm]	Ø Sitz D [mm]	F_D [kN] Klasse IV	F_D [kN] Klasse VI	Nennweite DN 40	50	65	80	100	125 *)	150	200	250
25			20	31,72	0,5	0,8	■	■	■	■					
40				41,25	0,7	1,0		■	■	■	■	■			
63			38	50,8	0,8	1,3			■	■	■	■	■		
94				66,7	1,1	1,7				■	■	■	■	■	
125				88,9	1,4	2,2					■	■	■	■	■
160											■	■	■	■	■
250			50	126,95	1,7	2,7							■	■	■
320					2,0	3,2							■	■	■
500			63	158,72	2,5	4,0								■	■
630				195	3,1	4,9									■

*) Sonderausführung auf Anfrage

Tabelle 7 Zulässige Differenzdrücke

KVs [m³/h]	DN	Hub [mm]	Größe [cm²]	Metallisch dichtend Klasse IV					Weich dichtend Klasse VI				
				NO , Spindel einfahrend Federbereich 0,2…1,0 bar			NC, Spindel ausfahrend		NO , Spindel einfahrend Federbereich 0,2…1,0 bar			NC , Spindel ausfahrend	
				Δp [bar]			Federbereich	Δp [bar]	Δp [bar]			Federbereich	Δp [bar]
				1,4	2,5	4,0			1,4	2,5	4,0		
bis 4,0	15…50	20	250	40	-	-	0,2…1,0 0,4…1,2	23 40	35	-	-	0,2…1,0 0,4…1,2	15 35
6,3	20…50			24	40	-	0,2…1,0 0,4…1,2 0,6…1,4	7 24 40	17	35	-	0,2…1,0 0,4…1,2 0,6…1,4	4 17 35
10	25…50			20	40	-	0,2…1,0 0,4…1,2 0,6…1,4 0,8…2,4	5 20 34 40	12	35	-	0,2…1,0 0,4…1,2 0,6…1,4 0,8…2,4	3 12 26 35
16	32…50			12	40	-	0,2…1,0 0,4…1,2 0,6…1,4 0,8…2,4 1,2…2,8	2 12 22 32 40	6	35	-	0,2…1,0 0,4…1,2 0,6…1,4 0,8…2,4 1,2…2,8	1 6 16 26 35
	65		400	24	40	-	0,2…1,0 0,4…1,2 0,6…1,4	8 24 40	18	35	-	0,2…1,0 0,4…1,2 0,6…1,4	18 34 35
25	40…80			14	40	-	0,2…1,0 0,4…1,2 0,6…1,4 0,8…2,4 1,2…2,8	4 14 24 34 40	10	35	-	0,2…1,0 0,4…1,2 0,6…1,4 0,8…2,4 1,2…2,8	2 10 20 30 35
40	50…125			6,5	38	40	0,4…1,2 0,6…1,4 0,8…2,4 1,2…2,8	6 12 18 29	3,5	35	-	0,4…1,2 0,6…1,4 0,8…2,4 1,2…2,8	3,5 9 15 26
63	65…125	38	630	8,5	40	-	0,4…1,2 0,6…1,4 0,8…2,4 1,2…2,8 1,8…3,8	9 15 21 34 40	6	35	-	0,4…1,2 0,6…1,4 0,8…2,4 1,2…2,8 1,8…3,8	6 12 19 31 35
	150		1000	16	40	-	0,4…2,0 0,8…2,4 1,2…2,8	16 36 40	13	35	-	0,4…2,0 0,8…2,4 1,2…2,8	13 33 35
94	80…125		630	4	24	40	0,4…1,2 0,6…1,4 0,8…2,4 1,2…2,8 1,8…3,8	4 8 11 18 29	3	23	35	0,4…1,2 0,6…1,4 0,8…2,4 1,2…2,8 1,8…3,8	3 7 10 18 28
	150; 200		1000	8	32	40	0,4…2,0 0,8…2,4 1,2…2,8 1,8…3,8	8 20 31 40	7	35	-	0,4…2,0 0,8…2,4 1,2…2,8 1,8…3,8	7 19 30 35
125; 160	100; 125		630	2	13	28	0,4…1,2 0,6…1,4 0,8…2,4 1,2…2,8 1,8…3,8	2 4 6 10 16	-	11	26	0,4…1,2 0,6…1,4 0,8…2,4 1,2…2,8 1,8…3,8	- 2 4 8 14
	150…250		1000	4	22	40	0,4…2,0 0,8…2,4 1,2…2,8 1,8…3,8	4 10 17 26	2,5	20	35	0,4…2,0 0,8…2,4 1,2…2,8 1,8…3,8	2 9 15 25
250	150…250	50		2,5	14	30	0,4…2,0 0,8…2,4 1,2…2,8 1,8…3,8	2,5 6,5 11 17,5	1,2	13	29	0,4…2,0 0,8…2,4 1,2…2,8 1,8…3,8	1 5 10 16
320				1,5	10	22	0,4…2,0 0,8…2,4 1,2…2,8 1,8…3,8	1,5 4,5 8 12,5	-	9	21	0,4…2,0 0,8…2,4 1,2…2,8 1,8…3,8	- 3,5 6,5 11,5
500	200; 250	63		-	4	14	0,8…2,4 1,2…2,8 1,8…3,8	2,5 5 7,5	-	5	8	0,8…2,4 1,2…2,8 1,8…3,8	- 2 4 7
630	250			-	4	9	0,8…2,4 1,2…2,8 1,8…3,8	1,5 3 5	-	3	8	0,8…2,4 1,2…2,8 1,8…3,8	1 2 4

Hinweis:

- Die in der Tabelle 7 angegebenen Differenzdrücke beziehen sich auf eine geschlossene Ventilstellung und dürfen nicht mehr als 70% des zulässigen Nenndrucks betragen. Es sind die zulässigen Betriebsdrücke in Tabelle 5 zu beachten.
- Die Wertangaben der Differenzdrücke sind theoretisch. Für eine sichere Antriebsauswahl, unter Berücksichtigung von Toleranzen der Antriebsfedern und Reibung der Antriebinnenteile, sollte eine Sicherheit von 20% einkalkuliert werden.
- Antriebe sind bei Ausführung mit druckentlastetem Ventilkegel wie folgt auszuwählen:
  - Sicherheitsstellung NO (Spindel einfahrend): Federbereich 0,2…1,0 bar bei Steuerluftdruck 1,4 bar
  - Sicherheitsstellung NC (Spindel ausfahren): Federbereich 0,4…1,2 bar oder 0,4…2,0 bar
- Bei Antrieben mit NC Funktion (Spindel ausfahrend) sollte der Steuerluftdruck min. 0,4 bar höher als der obere Federbereich sein. z. B. Steuerluftdruck 2,8 bar bei Federbereich 0,8…2,4 bar.

Formel zur Ermittlung der …

- zulässigen Druckdifferenz: $\Delta p = \frac{F_S + F_D}{0{,}785 * 10^{-4} * D^2}$
- benötigte Stellkraft [kN]: $F_S = 0{,}785 * 10^{-4} * D^2 * \Delta p + F_D$

PNEUMATISCHER ANTRIEB TYP P/R (optional mit Handnotbetätigung [top-mounted] Typ –N)

Vollständige Reversibilität - Änderung der Antriebsfunktion P (NO) und R (NC) ohne zusätzliche Teile.

Bauteilbeschreibung

Nr.	Bauteil
1	Antriebsgehäuse (Druckkammer)
2	
3	Membrane (Neopren mit Polyestereinlage)
4	Membranteller
5	Antriebsspindel
6	Lager - und Verbindungsblock
7	Feder
8	Distanzbuchse
9	Distanzscheibe
10	Warnhinweisschild

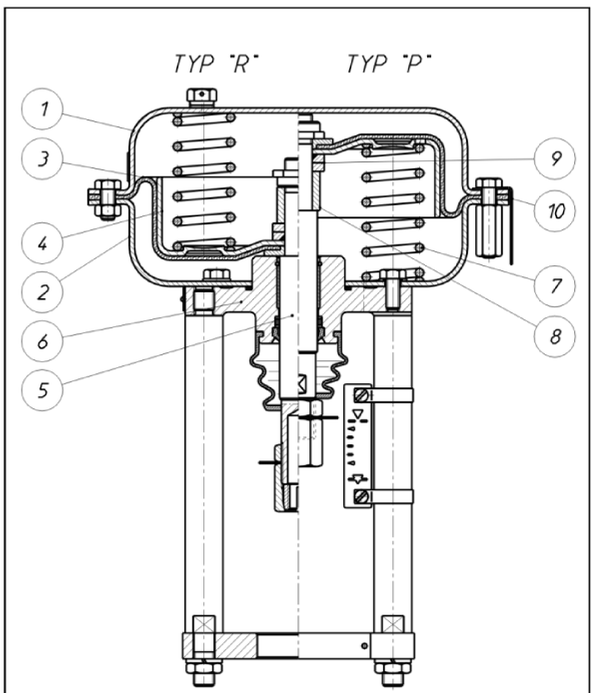


Abb. 4 Mehrfedernmembranantrieb Typ P/R

- pneumatischer Anschluss: ¼“ NPT oder ½“ NPT
- Rohrdurchmesser: Ø 6x1; Ø 8x1; Ø 10x1; Ø 12x1
- Umgebungstemperatur: -30…+80°C
- Federbereiche / Federanzahl:
  - 0,2…1,0 bar; 0,4…1,2 bar; 0,6…1,4 bar: 3 Federn
  - 0,4…2,0 bar; 0,8…2,4 bar; 1,2…2,8 bar: 6 Federn
  - 1,8…3,8 bar: 12 Federn

Tabelle 8 Stellkraft FS [kN] pneumatischer Antriebe Typ P/R

Antriebsgröße [cm²]	max. zulässiger Steuerluftdruck [bar]	Typ P (NO, Spindel einfahrend)			Typ R (NC, Spindel ausfahrend)					
		Steuerluftdruck [bar]			Federbereich [bar]					
		1,4	2,5	4,0	0,2…1,0	0,4…1,2 0,4…2,0	0,6…1,4	0,8…2,4	1,2…2,8	1,8…3,8
250	6,0	1,0	3,8	7,5	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0	-
400	6,0	1,6	6,0	12	0,8	1,6	2,4	3,2	4,8	-
630	6,0	2,5	9,5	18,9	1,3	2,5	3,8	5,0	7,6	11,3
1000	5,0	4,0	15	30	2,0	4,0	6,0	8,0	12	18

Tabelle 9 pneumatischer Antrieb Typ P/R & P/R-N

Größe	Membranfläche [cm²]	Hub [mm]	Gewicht [kg] (P/R)	Umdrehungen pro Hub (P/R -N)	Gewicht [kg] (P/R -N)
250	250	20	10	5	14,5
400	400		16		20,5
630	630	38	30	9	37
1000	1000	38; 50; 63	74	8; 10; 13	100

HANDANTRIEB TYP NN

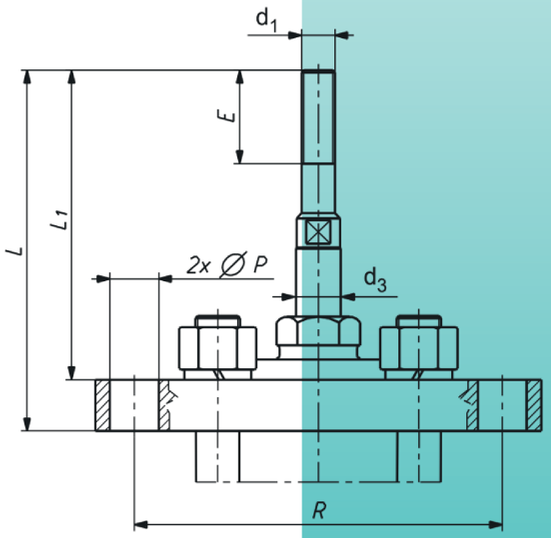
Tabelle 10 Handantrieb Typ NN

Größe	Hub [mm]	Umdrehungen pro Hub	Gewicht [kg]
250	20	5	5,5
400			6,5
630	38	9	8,5
1000	38; 50; 63	8; 10; 13	40

VENTILANSCHLUSSMASSE

Tabelle 11 Anschlussmasse [mm]

DN	d_1	d_3	E	L	L_1	ØP	R
15…25	M12x1,25	12	44	125	111	12,5	110
32…50				118	102	16,5	132
						205	160
65…100		16	50	122	104	16,5	132
						20,5	160
125…250	M16x1,5	20	95	200	180		
			80	138	118	24,5	216



Hinweis:

- R und ØP sind nach Kundenwunsch individuell anpassbar
- Für elektrische Antriebe gilt: Maß R = 160 mm und Maß L = 138 mm
- Die Maße L und L1 aus obiger Tabelle beziehen sich auf die Ventilstellung ZU
- Die Nennweite DN125 ist nicht Teil des Standardprogramms. Abmessungen können abweichen

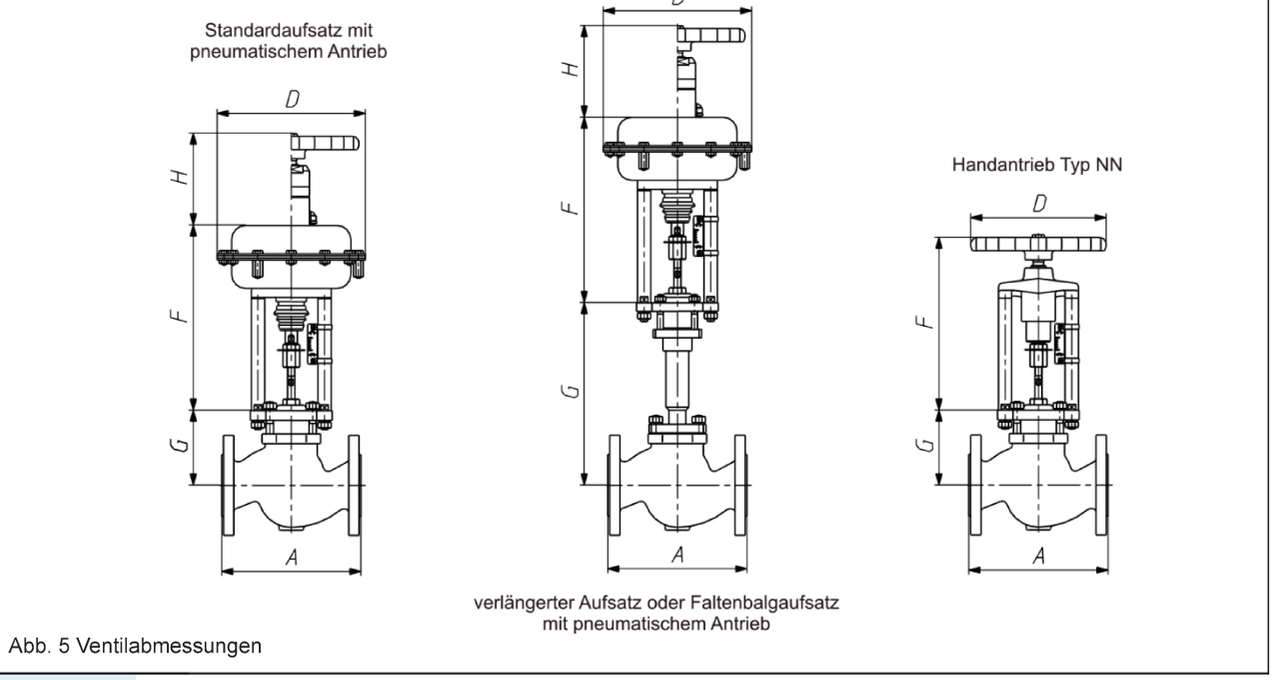


Abb. 5 Ventilabmessungen

Tabelle 12 Ventilabmessungen inkl. Antriebe [mm] und Gewichte exkl. Antrieb [kg]

DN	A			G				F								D								H
	CL 150	CL 300	PN 10…40	Standard		Verlängert Faltenbalg		P/R 250	P/R 400	P/R 630	P/R 1000	NN 250	NN 400	NN 630	NN 1000	P/R 250	P/R 400	P/R 630	P/R 1000	NN 250	NN 400	NN 630	NN 1000	
				[mm]	[kg]	[mm]	[kg]																	
15	184	190	130	107	6	241	9	306	-	-	-	290	-	-	-	240	-	-	-	225	-	-	-	162
20		194	150		7		10																	
25		197	160		7,5		11																	
32	200	213	180	114	9,5	243	13																	
40	222	235	200	118	11,5	253	16		312				290				305				225			
50	254	267	230	122	14,5	257	20																	
65	276	292	290	166	20	410	28	-		402		-		308		-		375		-		305		
80	298	317	310		28,5		36,5																	
100	352	368	350	173	42	417	50																	
125	Sonderausführung Abmessungen auf Anfrage																							
150	451	473	480	305	120	510	135	-	-	-	585	-	-	-	510	-	-	-	477	-	-	-	450	240
200	543	568	600	458	180	623	195																	
250	673	708	730	475	320		335																	

Tabelle 13 Änderung der Einbaulänge nach Flanschform

Gehäuse	Kennzeichnung		A_1
	PN	ANSI	
Nut CL300	D1	GF	$A_1 = A + 5 * 2$
Rücksprung CL300	F1	FF	$A_1 = A + 5{,}5 * 2$
Ring Nut CL300 DN15	J	RTJ	$A_1 = A + 6{,}5 * 2$
Ring Nut CL150			
Ring Nut CL300 DN20…40			
Ring Nut CL300 DN50…250			$A_1 = A + 8 * 2$

Notizen

Notizen

HOCHLEISTUNGSREGELVENTIL TYP BR12a



ANWENDUNG

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.

TECHNISCHE MERKMALE

- Nennweiten DN15 bis DN300
- Nenndruck von PN10 bis CL300
- Einbaulänge nach DIN EN 60534-3-1 oder ANSI B16.10
- Temperaturbereich von -196°C bis +650°C
- Sitzleckage Klasse IV und V nach DIN EN 60534-4
- Gehäusematerialien (Standard):
  - Stahlguss 1.0619 / WCB
  - Stahlguss 1.7379 / WC9
  - Stahlguss 1.6220
  - Edelstahlguss 1.4408 / CF8M
- Regelcharakteristik: Linear (L); Gleichprozentig (P); AUF/ZU (S)
- Stellverhältnis 50:1
- Ausführung mit Flanschenden, TA-Luft konform, Faltbalgaufsatz möglich (PN10 ...40; CL150...300)
- Ausführung gemäß Druckgeräterichtlinie (DGRL 97/23/EG) und AD2000 Merkblatt
- Zertifizierung nach ATEX 94/9/EG und GOST möglich

TECHNISCHE SPEZIFIKATION

Gehäuse (1)

Nennweiten : DN15; 20; 25; 40; 50; 80; 100; 150; 200; 250; 300

Nenndruck : PN10; 16; 25; 40; 63; 100 nach DIN EN 1092-1:2010 und DIN EN 1092-2:1999
PN160; 250; 320; 400; 150; 300; 600; 900; 1500; 2500 nach DIN EN 1759-1:2005
Nach DIN EN 1759-1:2005 gefertigte Flansche sind mit den Standards ANSI / ASME B16.5 und MSS SP44 kompatibel.

Sie entsprechen nach DIN EN 7005-1:2002 folgenden Nenndruckstufen:
CL150 ≙ PN20; CL300 ≙ PN50; CL600 ≙ PN110; CL900 ≙ PN150; CL1500 ≙ PN260 und CL250 ≙ PN420

Nenndruck	Flanschdichtflächen			
	Dichtleiste	Nut	Rücksprung	Ring Nut
	Kennung / Identifikation			
PN10 ... 400	B [3]	D1 [1]	F [1]	-
CL 150 ... 300		DL (D1 [1])	F (F1 [1])	J (RTJ)
CL 600 ... 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

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

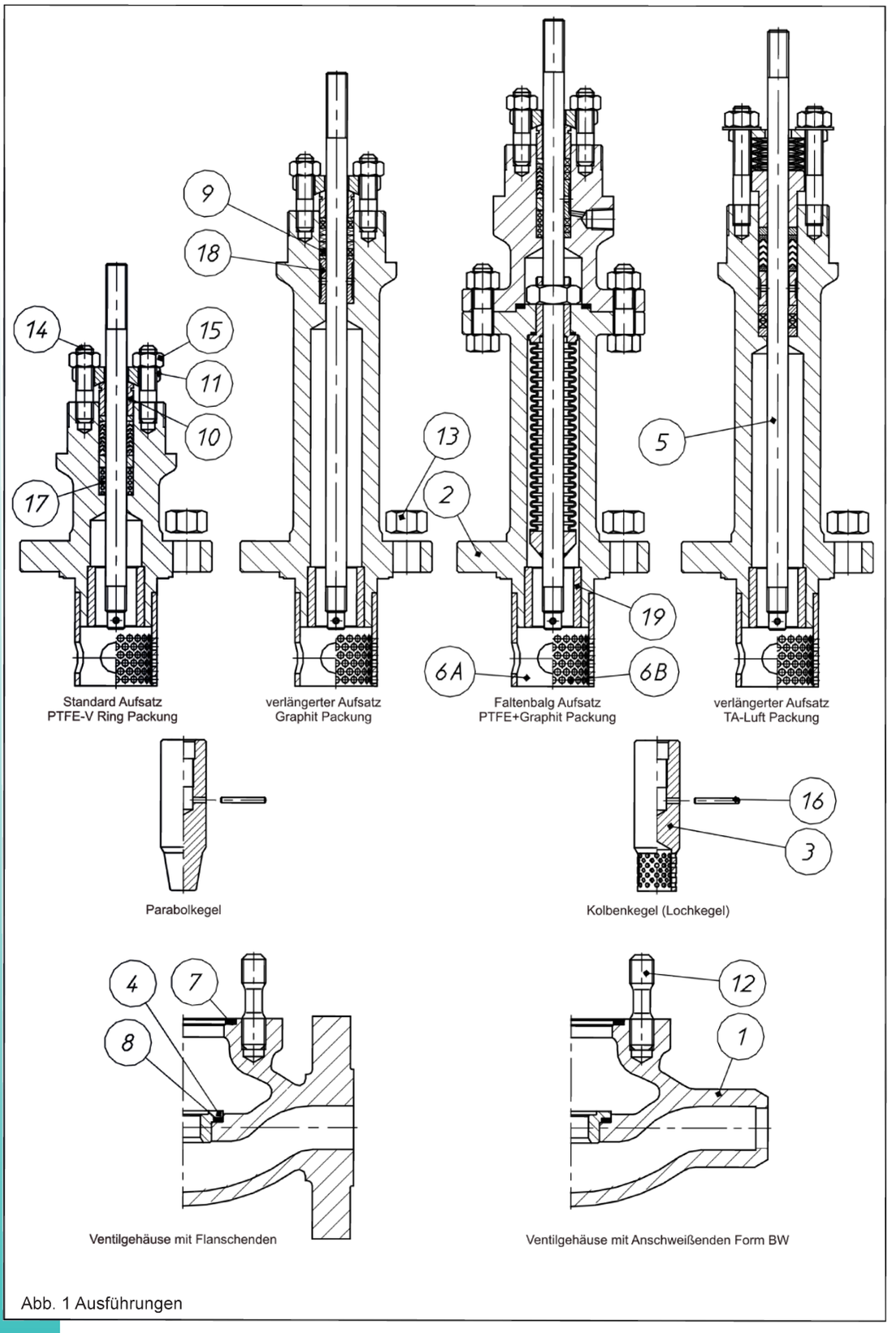


Abb. 1 Ausführungen

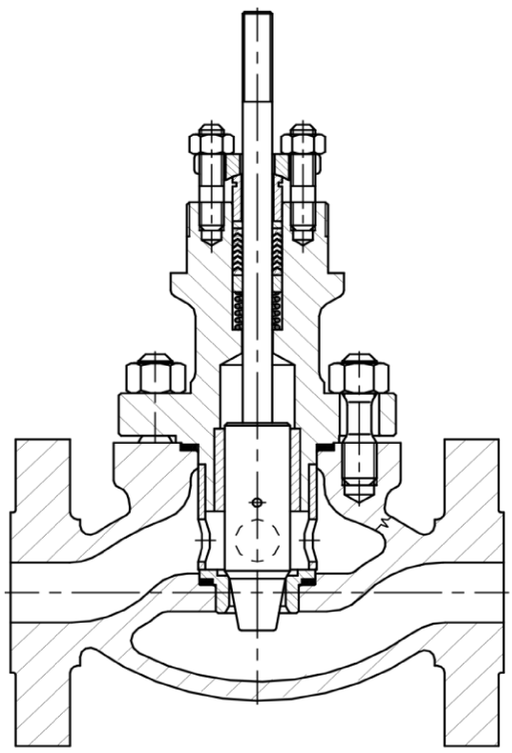


Abb. 1.a Parabolkegel mit Spannhülse

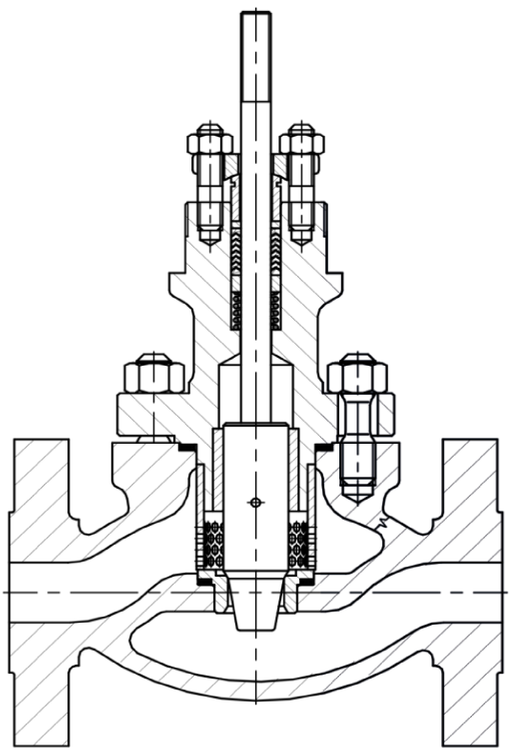


Abb. 1.b Parabolkegel mit Lochspannhülse (Lochkäfig)

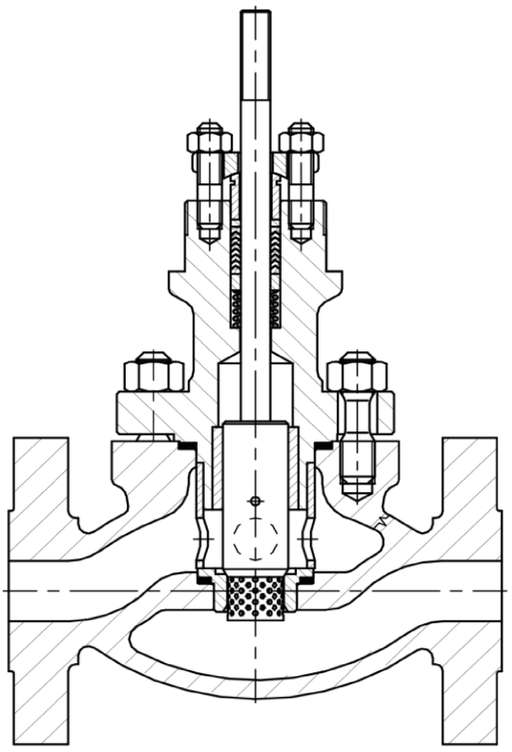


Abb. 1.c Lochkegel mit Spannhülse

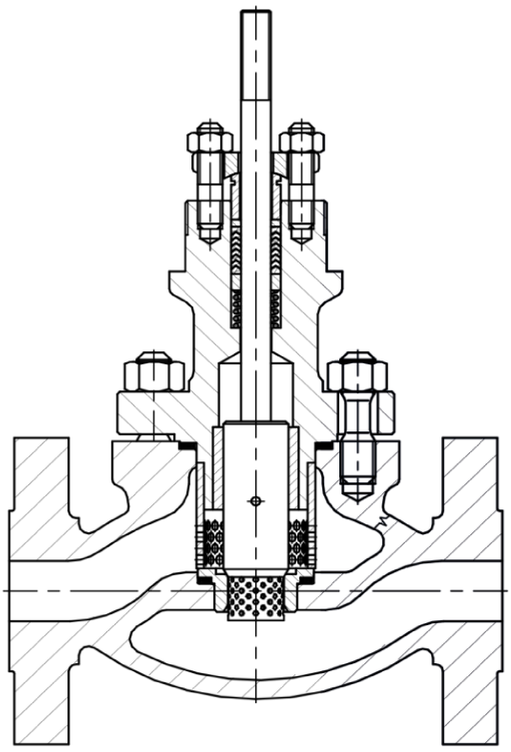


Abb. 1.d Lochkegel mit Lochspannhülse

Ausführung

Ausführungen und Materialien sind so zu wählen, dass sie an die jeweiligen Betriebsbedingungen angepasst werden. Die Standardventilausführung (Parabolkegel und Spannhülse, siehe Abb. 1.a) ist speziell für Standardanwendungen konzipiert. Um 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. Für Sauergasanwendungen (H2S) ist es möglich die Innenteile nach NACE MR-0175 zu fertigen. Die verwendeten Innenteile werden in Material AISI 316L ausführt.

Tabelle 2 Packungen und Aufsätze

Packung	PN / CL	Temperatur [°C]		
		Ventilaufsatz		
		Standard	Verlängert	Faltenbalg
PTFE V-Ring	bis CL600 *	-46…+200	-196…-46 +200…+300	-100…+200
PTFE+Graphit				
PTFE V-Ring / TA-Luft				
Graphit	bis CL2500 *	+200…+300	+300…+537 (+650**)	+200…+400
Graphit / TA-Luft				
* PN10…40; CL150…300 für Faltenbalgaufsatz; ** Ausführung mit Anschweißenden				

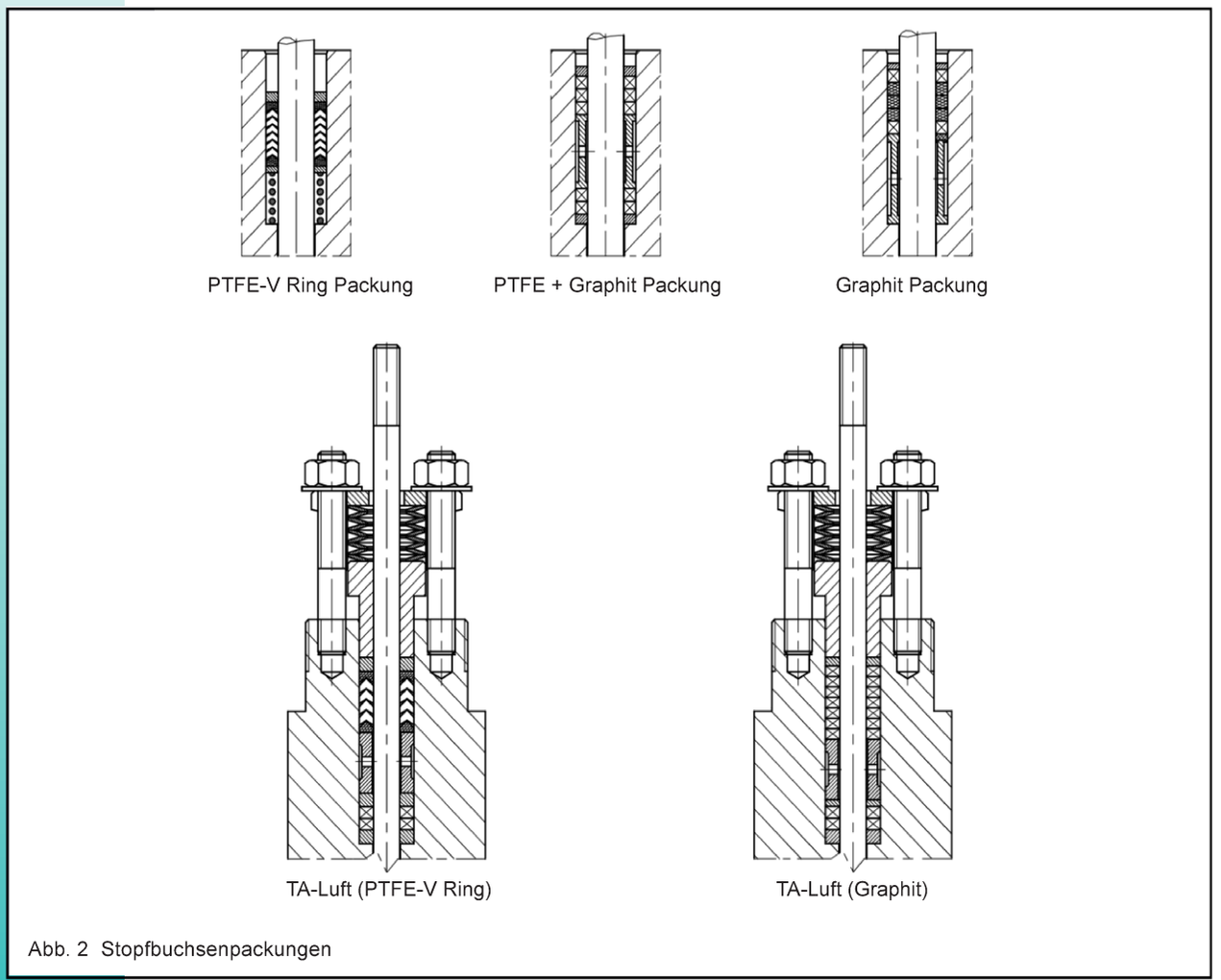


Abb. 2 Stopfbuchsenpackungen

Tabelle 3 Bauteile & 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 44 (1.7335)	X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)
		DN80…300	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 Ersatzteil					

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
S 355J2G3 (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;
Vergütung (Härten & Anlassen): Kegel ~ 45HRC; Sitz ~ 35HRC; Führungshülse ~ 45HRC

Tabelle 4 Zulässige Betriebsdrücke

Tabelle 4a		Material: GP240GH (1.0619) nach DIN EN 10213-2												
PN / CL	Standard	Temperatur [°C]												
		-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	-	-	-	-	-
PN160		136	120	114	108	98,7	89,5	83,3	77,1	-	-	-	-	-
CL900		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		226	201	190	180	165	149	139	129	-	-	-	-	-
PN320		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		377	334	317	300	274	249	231	214	-	-	-	-	-

Tabelle 4b		Material: G20Mn5 (1.6220) nach DIN EN 10213-3												
PN / CL	Standard	Temperatur [°C]												
		-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	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 4c		Material: G17CrMo9-10 (1.7379) nach DIN EN 10213-2												
PN / CL	Standard	Temperatur [°C]												
		-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	-	-
PN160		155	155	151	145	139	129	121	110	101	84,6	46,6	-	-
CL900		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		259	258	251	242	232	214	201	183	169	141	77,7	-	-
PN320		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		431	429	418	403	386	357	335	305	282	235	130	-	-

Tabelle 4d .1		Material: GX5CrNiMo19-11-2 (1.4408) nach DIN EN 10213-4												
PN / CL	Standard	Temperatur [°C]												
		-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	-	-
PN160		140	127	117	106	98,6	91,4	86,4	82,8	80,6	79,2	66,7	-	-
CL900		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		233	212	194	176	164	152	144	138	134	132	111	-	-

Tabelle 4d.2		Material: GX5CrNiMo19-11-2 (1.4408) nach DIN EN 10213-4												
PN / CL	Standard	Temperatur [°C]												
		-10…+50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650
		Max. zulässiger Betriebsdruck [bar]												
PN320		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		389	354	324	294	274	254	240	230	224	220	185	-	-

Tabelle 4e		Material: WCB nach ASTM A216												
PN / CL	Standard	Temperatur [°C]												
		-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	-	-	-	-	-
PN160		150,1	139,2	135,7	131,4	125,1	116,1	110,8	103,4	-	-	-	-	-
CL900		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		250,5	231,9	226	219,2	208,7	193,6	184,8	172,5	-	-	-	-	-
PN320		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		417,2	386,6	376,9	365,1	347,7	322,7	308	287,5	-	-	-	-	-

Tabelle 4f		Material: WC9 nach ASTM A217												
PN / CL	Standard	Temperatur [°C]												
		-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	-	-
PN160		155,1	154,6	150,6	146,2	139	128,6	120,7	109,8	101,4	83,4	46	-	-
CL900		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		258,6	257,7	250,8	244	231,8	214,4	201,1	183,1	169,1	138,9	76,9	-	-
PN320		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		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												
PN / CL	Standard	Temperatur [°C]												
		-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
PN160		144,4	126,8	115,6	107	100,2	95	91,3	88,2	86,6	82,1	71,8	59,7	37,3
CL900		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		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		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		401	351,7	320,8	297,2	278,1	263,5	253,8	245,4	240,4	228	199,5	166	105,5

Tabelle 5 Durchflusskoeffizienten

KVs [m³/]					Hub	Ø Sitz D	F_D [kN]		Nennweite DN										
Parabolkegel			Lochkegel																
L	P	S	L	P	[mm]	[mm]	Klasse IV	Klasse V	15	20	25	40	50	80	100	150	200	250	300
0,10	-	-	-		20	6,35	0,1	0,65											Sonderausführung
0,16	-	-	-																
0,25		-	-																
0,40		-	-																
0,63		-	-																
1,0		-	-																
1,6		-	-			9,52	0,15	1,0											
2,5		-	-			12,7	0,2	1,3											
4,0		4,8	-						•										
6,3		7,6	-			19,05	0,3	1,95		•									
10		12	6,3			20,64	0,35	2,1			•								
16		20	10			25,25	0,4	2,6											
25		30	16			31,72	0,5	3,3				•							
40		48	25			41,25	0,7	4,6					•						
63		-	40		38	50,8	0,8	5,2											
94		115	63			66,7	1,1	7,2						•					
125		-	125	94		88,9	1,4	9,1											
160		192													•				
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	80	203,2	3,2	21											
Koeffizienten:			**Parabolkegel** FL=0,9; XT=0,72; Fd=0,46; xFz=0,65						•	Keine Ausführung für PN250…CL2500									
			Lochkegel FL=0,95; XT=0,78; Fd=0,1; xFz=0,75						!	Ventile mit AUF/ZU Kegel nur mit maximalem KVs je Nennweite möglich									

Die in der Tabelle 6 angegebenen Differenzdrücke beziehen sich auf eine geschlossene Ventilstellung und dürfen nicht mehr als 70% des zulässigen Nenndrucks betragen. Es sind die zulässigen Betriebsdrücke in Tabelle 4 zu beachten.

Formel zur Ermittlung der

- zulässigen Druckdifferenz: $\Delta p = \frac{F_S + F_D}{0{,}785 * 10^{-4} * D^2}$
- benötigen Stellkraft [kN]: $F_S = 0{,}785 * 10^{-4} * D^2 * \Delta p + F_D$

Tabelle 6 Stellkraft FS [kN] pneumatischer Antrieb Typ P/R und P1/R1

Antriebsgröße [cm²]	max. zulässiger **Steuerluftdruck** [cm²]	**Typ P; P1** (NO, Spindel einfahrend)			**Typ R; R1** (NC, Spindel ausfahrend)					
		Steuerluftdruck [bar]			Federbereich [bar]					
		1,4	2,5	4,0	0,2…1,0	0,4…1,2 0,4…2,0	0,6…1,4	0,8…2,4	1,2…2,8	1,8…3,8
250	6,0	1,0	3,8	7,5	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0	-
400	6,0	1,6	6,0	12	0,8	1,6	2,4	3,2	4,8	-
630	6,0	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	5,0	4,0	15	30	2,0	4,0	6,0	8,0	12	18
1500	5,0	6,0	22,5	45	3,0	6,0	9,0	12	18	27
1500T	5,0	12	45	90	6,0	12	18	24	36	54

Tabelle 7 Zulässige Differenzdrücke

Ø Sitz D [mm]	Größe [cm²]	NO, Spindel einfahrend Federbereich 0,2…1,0 bar						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
		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

Hinweis:

Die Wertangaben der Differenzdrücke sind theoretisch. Für eine sichere Antriebsauswahl, unter Berücksichtigung von Toleranzen der Antriebsfedern und Reibung der Antriebinnenteile, sollte eine Sicherheit von 20% einkalkuliert werden. Bei Antrieben mit NC Funktion (Spindel ausfahrend) sollte der Steuerluftdruck min. 0,4 bar höher als der obere Federbereich sein. z. B. Steuerluftdruck 2,8 bar bei Federbereich 0,8…2,4 bar.

Abmessungen und Gewichte

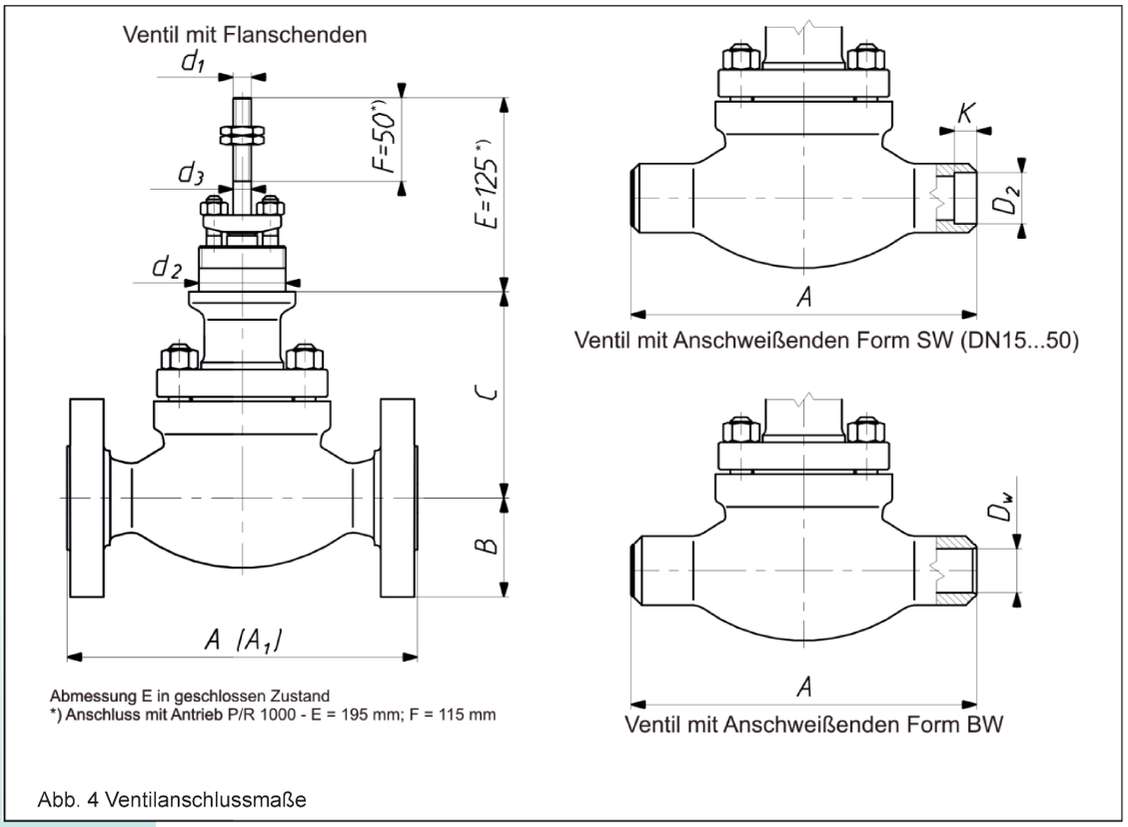


Abb. 4 Ventilanschlussmaße

Tabelle 8 Anschlussmaße

DN	PN/CL	B max	C			Gewicht [kg]
			S	V	F	
15 20 25	PN10…CL300	63	135	306	254	8
	PN63…CL600	70			-	8,5
	CL900…PN160	75	149	320		
	PN250…CL1500		193	364		9,5
	PN320	80				
	PN400…CL2500	90				
40	PN10…CL300	75	145	316	254	15,5
	PN63…CL600	85			-	17,5
	CL900…PN160	93	172	348		19
	PN250…CL1500		214	385		20
	PN320	98				22
	PN400…CL2500	110				23
50	PN10…CL300	83	155	326	270	22
	PN63…CL600	98			-	25
	CL900…PN160	108	175	345		28
	PN250…CL1500		237	402		31
	PN320	105				33
	PN400…CL2500	118				34
80	PN10…CL300	105	206	375	405	40
	PN63…CL600	145			-	43
	CL900…PN160	120	233	402		44
	PN250…CL1500	133	257	447		50
	PN320	138				51
	PN400…CL2500	153				52
100	PN10…CL300	128	217	407	405	65
	PN63…CL600	138			-	72
	CL900…PN160	145	252	442		75
	PN250…CL1500	155	329	498		86
	PN320	168				89
	PN400…CL2500	185				95

DN	PN/CL	B max	C			Gewicht [kg]
			S	V	F	
150	PN10…CL300	160	287	426	470	132
	PN63…CL600	178			-	147
	CL900…PN160	190	365	483		156
200	PN10…CL300	190	439	539	580	195
	PN63…CL600	235				220
250	PN10…CL300	258	458	558	580	320
	CL300 (KVs 800)				660	330
	PN63…CL600	255			-	360

DN	KVs [1]	Hub [mm]	d_1	d_2 [2]	d_3	Antrieb
15…50	0,1…16	20	M12x1,25	57,15	12	250…630T
40…50	25…40					
80…100	63; 94	38	M16x1,5	84,15	16	630 1000 1500
100	125; 160					
150	63…160				20	
	250; 320	50	M20x1,5			1000 1500 1500T
200	94	38	M16x1,5	95,25	24	
200; 250	125; 160					
	250; 320	50	M20x1,5			
	500	63				
250	630		M24x1,5			
	800	80				

Gewichtsangaben beinhalten das Ventil in Ausführung mit Standardaufsatz, ohne Antrieb

S = Standard Aufsatz; V = verlängerter Aufsatz; F = Faltenbalg Aufsatz

[1] Angegebenen KVs Werte beziehen sich auf die KVs Werte des Ventils mit Parabolkegel

[2] Für Ventile DN80 und DN100 mit TA-Luft Aufsatz gilt: d_2 = 84,15

Tabelle 9 Einbaulängen Flanschenden

DN	Einbaulänge A [mm]										
	PN					CL					
	10…40	63…100	160	250; 320	400	CL150	CL300	CL600	CL900	CL1500	CL2500
15	130	230 [1)]		260 [1)]	300 [1)]	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	646	530	575
150	480	550		-	-	451	473	508	556	-	-
200	600	650	-	-	-	543	568	610	-	-	-
250	730	775	-	-	-	673	708	752	-	-	-
300	Sonderausführung		-	-	-	Sonderausführung			-	-	-
ACHTUNG: Einbaulängen DN15 ident mit Nennweiten DN20; DN25 (ausgenommen PN10…40)											

Tabelle 10 Änderung der Einbaulänge nach Flanschform

Kennzeichnung		Druckstufe CL	Gehäuse DN	A_1
PN	ANSI			
Nut DL (GF) oder Rücksprache F (FF)		CL300	15…250	$A_1 = A + 5 * 2$
		CL600 CL900 CL1500 CL2500		$A_1 = A - 1,5 * 2$
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	
		CL900	150	
		CL2500	80	$A_1 = A + 3 * 2$
			100	$A_1 = A + 4,5 * 2$

Tabelle 11 Einbaulängen Anschweißenden, inkl. Form SW

DN	Form SW		Einbaulänge A [mm]		
			Druckstufe PN / CL		
	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		251	260	350
50	61	16	286	300	400
80	-	-	337	380	500
100			394	430	580
150			508	550	-
200			610	-	-
250			752	-	-
300			Sonderausführung	-	-

Tabelle 12 Anschlussmaße Anschweißenden Form BW

DN	D_z [mm]	t [mm]	D_w [mm]	PN (DIN3239)									
				10	16	25	40	63	100	160	250	320	400
15	21,3	2	17,3 •	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				
25	33,7	2,6	28,5	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
	42,4		28,2										x
40	48,3	2,6	43,1	x	x	x	x						
		2,9	42,5					x	x				
		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		
		8	44,3									x	
		12,5	35,3										x
80	88,9	3,2	82,5	x	x	x	x						
		3,6	81,7 •					x					
		4	80,9 •						x				
		6,3	76,3							x			
		11	66,9								x		
		12,5	63,9									x	
		17,5	53,9										x
	114,3		79,3										x
100	114,3	3,6	107,1	x	x	x	x						
		4	106,3					x					
		5	104,3						x				
		8	98,3 •							x			
		14,2	85,9								x		
		16	82,3									x	
		22,2	69,9 •										x
	139,7	20	99,7										x
150	168,3	4,5	159,3	x	x	x	x						
		5,6	157,1 •					x					
		7,1	154,1 •						x				
		12,5	143,3 •							x			
	193,7		168,7							x			
200	219,1	5,9	207,3	x	x								
		6,3	206,5			x	x						
		7,1	204,9					x					
		10	199,1						x				
	244,5	12,5	219,5						x				
250	273	6,3	260,4	x	x								
		7,1	258,8			x	x						
		8,8	255,4					x					
		12,5	248						x				
300	Sonderausführung												

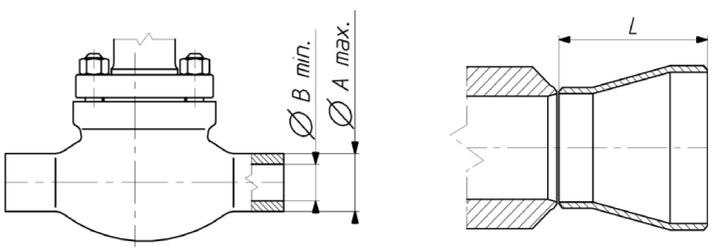
DN	Schedule	D_z [mm]	t [mm]	D_w [mm]	ANSI (ASME 31.10 M)					
					150	300	600	900	1500	2500
½"	40	21,3	2,8	15,7 •	x	x	x	x		
	80		3,7	13,9 •					x	
	160		4,8	11,7 •						x
¾"	40	26,7	2,9	20,9	x	x	x	x		
	80		3,9	18,9 •					x	
	160		5,6	15,5 •						x
1"	40	33,4	3,4	26,6	x	x	x	x		
	80		4,5	24,4					x	
	160		6,4	20,6 •						x
	XXS		9,1	15,2 •						x
1 ½"	40	48,3	3,7	40,9 •	x	x	x	x		
	80		5,1	38,1 •	x	x	x	x	x	
	160		7,1	34,1					x	
	XXS		10,2	27,9 •						x
2"	40	60,3	3,9	52,5	x	x	x	x		
	80		5,5	49,3 •				x		
	160		8,7	42,9					x	
	XXS		11,1	38,1 •						x
3"	40	88,9	5,5	77,9 •	x	x	x			
	80		7,6	73,7 •				x		
	160		11,1	66,7					x	
	XXS		15,2	58,5						x
4"	40	114,3	6	102,3	x	x	x			
	80		8,6	97,1 •				x		
	120		11,1	92,1 •					x	
	160		13,5	87,3 •					x	
	XXS		17,1	80,1 •						x
6"	40	168,3	7,1	154,1 •	x	x				
	80		11	146,3 •			x	x		
	120		14,3	139,7 •				x		
	160		18,3	131,7 •				x		
8"	20	219,1	6,4	206,3	x	x				
	30		7	205,1		x				
	40		8,2	202,7		x				
	60		10,3	198,5 •			x			
	80		12,7	193,7 •			x			
10"	20	273	6,4	260,2	x	x				
	30		7,8	257,4		x				
	40		9,3	254,4		x				
	60		12,7	247,6 •			x			
	80		15,1	242,8 •			x			
12"	Sonderausführung									

D_z [mm] Rohrdurchmesser extern
D_w [mm] Rohrdurchmesser intern
t [mm] Rohrwanddicke

• Ausführung mit Reduzierstück

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	
	PN63…CL600	75		
	PN160; CL900	66	38	
	PN250…CL2500		28	
50	PN10…CL600	80	55	
	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	
	PN160; CL900			
	PN250…CL2500	165	81	
150	PN10…CL300	183	160	100
	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 13 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.



Außen-, Innendurchmesser und Reduzierstücke für Anschweißenden

Pneumatische Antriebe Typ P/R; P1/R1

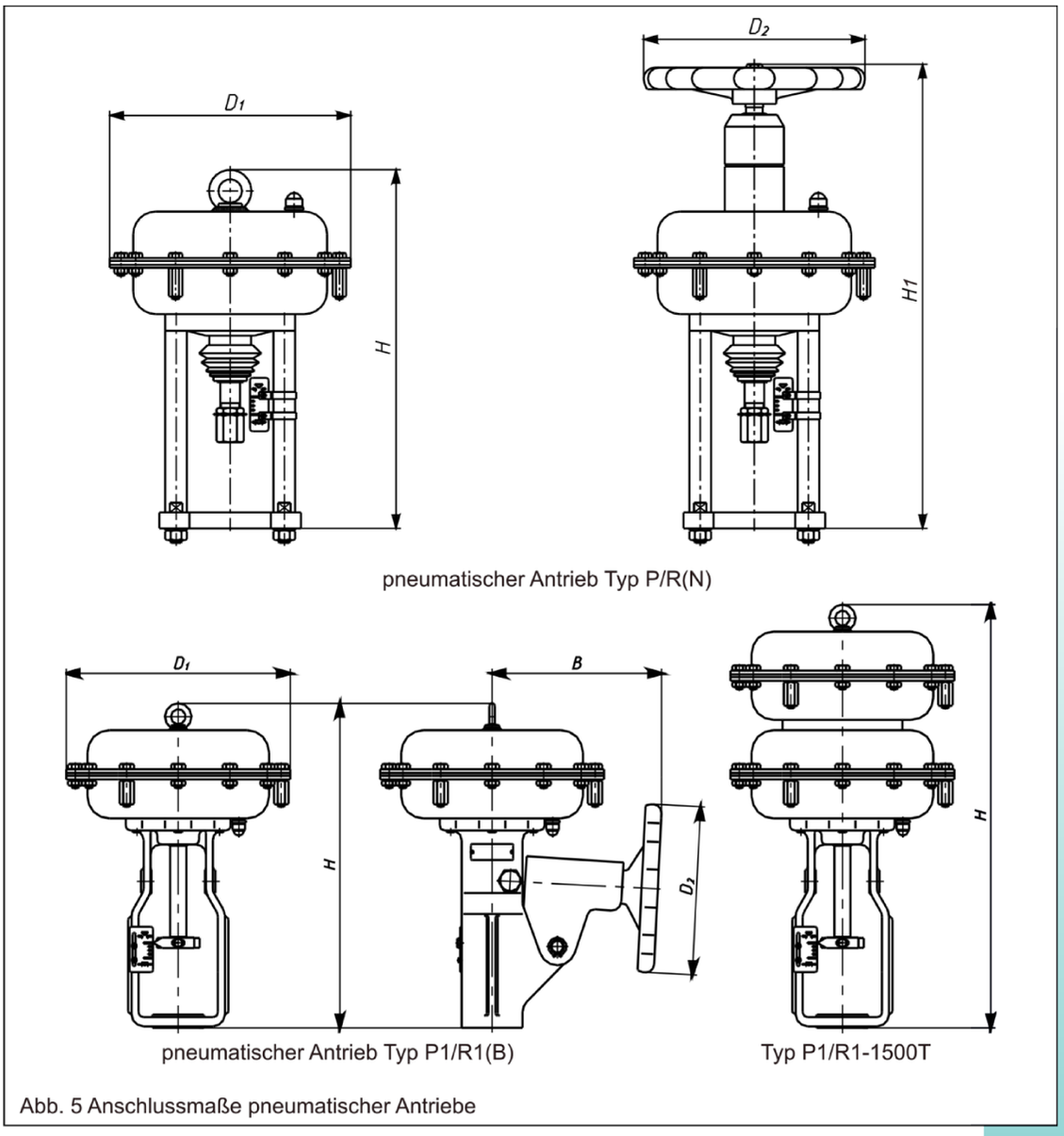


Abb. 5 Anschlussmaße pneumatischer Antriebe

Tabelle 13 Anschlussmaße pneumatische Antriebe

Ausführung	Antriebsgröße [cm²]	B	D1	D2	H	
P/R	250	-	240	225	324	486
P/R	400	-	305		332	494
P1/R1		255			453	-
P/R	630	-	375	305	424	586
P1/R1		280			548	-
R	630T	-		-	638	-
P/R	1000	340	477	450	607	847
P1/R1		-			773	-
P/R	1500	410	550		704	-
P1/R1		-			833	-
P/R	1500T	410			1008	-
P1/R1		-			1138	-

Tabelle 14 pneumatische Antriebe

Ausführung	Antriebsgröße [cm^2]	Membranfläche [cm^2]	Hub [mm]	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	10	5	14,5
P/R	400	400		16		20,5
P1/R1				20		28
P/R	630	630	20; 38	30	5; 9	37
P1/R1				40		50
R	630T	2 x 630		45		-
P/R	1000	1000	38; 50; 63	74	8; 10; 13	100
P1/R1				85		105
P/R	1500	1500	38; 50; 63; 80; 100	95	8; 10; 13; 16; 20	-
P1/R1				120		150
P/R	1500T	2 x 1500		200		-
P1/R1				225		255

Handantrieb Typ 20

Tabelle 15 Handantrieb Typ 20

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				
20-63-95-M24	63	M24x1,5				20	
20-80-95-M24	80			533	610	19	24

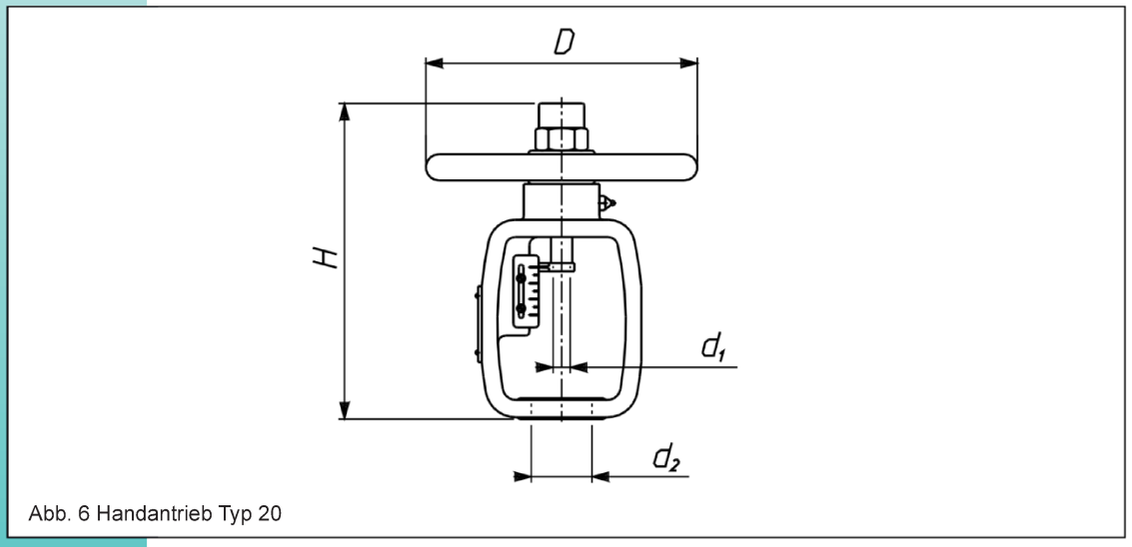


Abb. 6 Handantrieb Typ 20

Notizen

Notizen

HOCHLEISTUNGSREGELVENTIL TYP BR12b



ANWENDUNG

Das Hochleistungsregelventil BR12b 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.

TECHNISCHE MERKMALE

- Nennweiten DN25 bis DN300
- Nenndruck von PN10 bis CL300
- Einbaulänge nach DIN EN 60534-3-1 oder ANSI B16.10
- Temperaturbereich von -196°C bis +650°C
- Sitzleckage Klasse IV und V nach DIN EN 60534-4
- Gehäusematerialien (Standard):
  - Stahlguss 1.0619 / WCB
  - Stahlguss 1.7379 / WC9
  - Stahlguss 1.6220
  - Edelstahlguss 1.4408 / CF8M
- Regelcharakteristik: Linear (L); Gleichprozentig (P); AUF/ZU (S)
- Stellverhältnis 50:1
- Ausführung mit Flansch- oder Anschweissenden, TA-Luft konform, Faltbalgaufsatz möglich (PN10 ...40; CL150...300)
- Ausführung gemäß Druckgeräterichtlinie (DGRL 97/23/EG) und AD2000 Merkblatt
- Zertifizierung nach ATEX 94/9/EG und GOST möglich

Die verschiedenen Ausführungen (Mehrstufige Druckreduzierungen) dienen der Geräusch- und Kavitationsverminderung, der Verschleißminderung bei Flashing und der Unterbindung von „Choked Flow“.

TECHNISCHE SPEZIFIKATION

Gehäuse (1)

Nennweiten : DN25; 40; 50; 80; 100; 150; 200; 250; 300

Nenndruck : PN10; 16; 25; 40; 63; 100 nach DIN EN 1092-1:2010 und DIN EN 1092-2:1999
PN160; 250; 320; 400; 150; 300; 600; 900; 1500; 2500 nach DIN EN 1759-1:2005
Nach DIN EN 1759-1:2005 gefertigte Flansche sind mit den Standards ANSI / ASME B16.5 und MSS SP44 kompatibel.

Sie entsprechen nach DIN EN 7005-1:2002 folgenden Nenndruckstufen:
CL150 ≙ PN20; CL300 ≙ PN50; CL600 ≙ PN110; CL900 ≙ PN150; CL1500 ≙ PN260 und CL250 ≙ PN420

Nenndruck	Flanschdichtflächen			
	Dichtleiste	Nut	Rücksprung	Ring Nut
	Kennung / Identifikation			
PN10 ... 400	B [3]	D1 [1]	F [1]	-
CL 150 ... 300		DL (D1 [1])	F (F1 [1])	J (RTJ)
CL 600 ... 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

Ventilaufsatz (2); Ventilkegel (3); Ventilsitz (4); Ventilspindel (3a, 3b, 3c); Regelkäfig (6a); Lochkäfig (6b, 6c); Gehäusedichtung (7); Sitzdichtung (8); Regelkäfigdichtung (9)

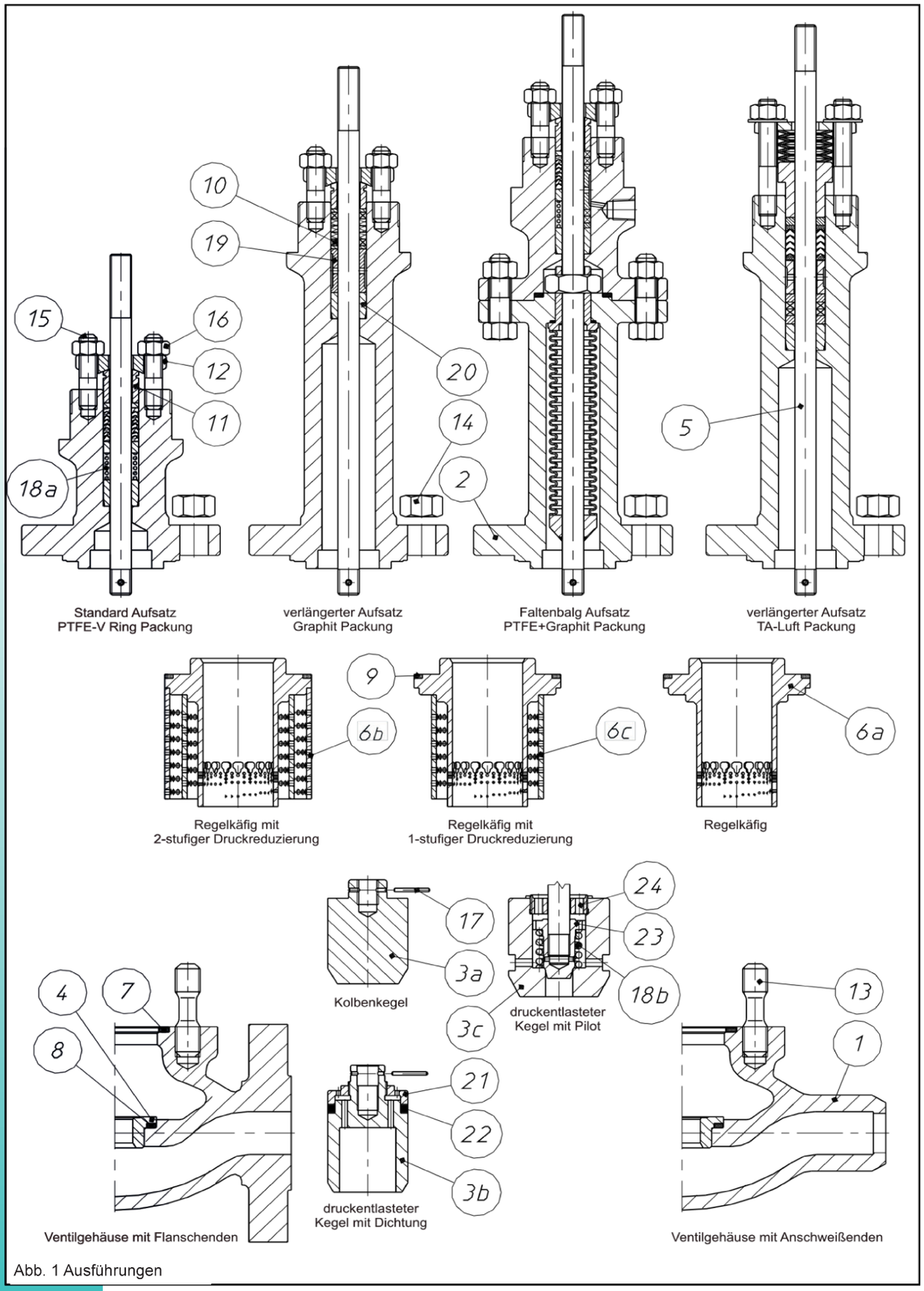


Abb. 1 Ausführungen

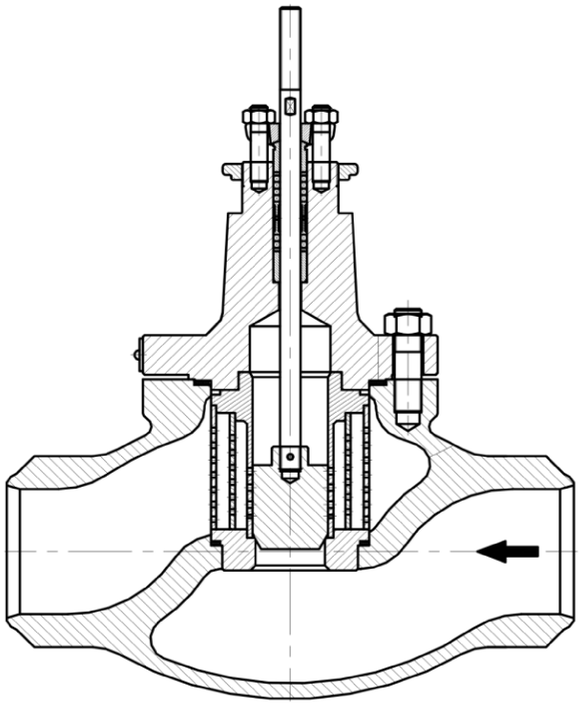


Abb. 1.a Kolbenkegel mit Regelkäfig
und 2-stufiger Druckreduzierung

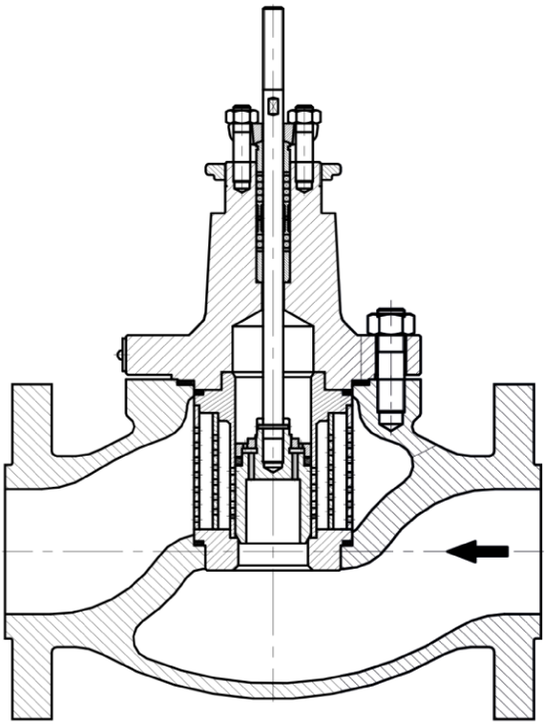


Abb. 1.b druckentlasteter Kegel mit Dichtung,
Regelkäfig und 2-stufiger Druckreduzierung

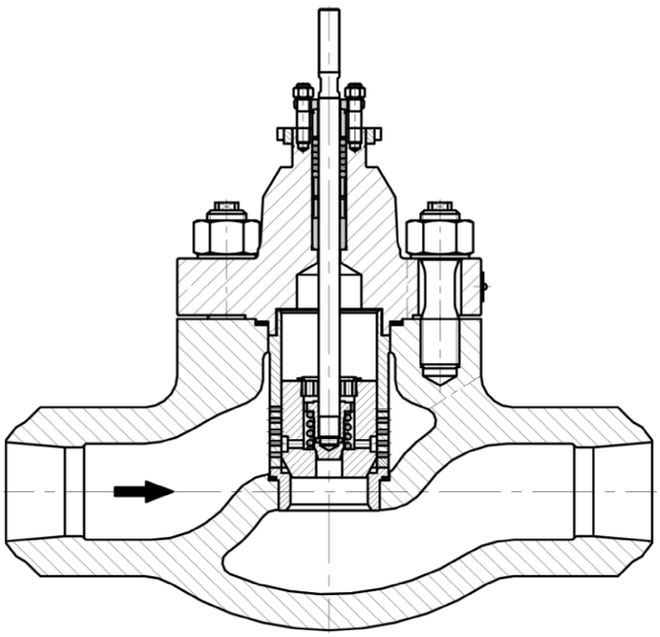


Abb. 1.c druckentlasteter Kegel mit Pilot und Regelkäfig

Ausführung

Ausführungen und Materialien sind so zu wählen, dass sie an die jeweiligen Betriebsbedingungen angepasst werden. Die Standardventilausführung (Kolbenkegel mit Regelkäfig, siehe Abb. 1a) ist speziell für erschwerte Betriebsbedingungen konzipiert. Mit Hilfe des Einsatzes von weiteren Lochkäfigen (Druckreduzierungen) ist es möglich den Schalldruckpegel um ca. 5…10 dB zu reduzieren. Der Einsatz dieser Reduzierungen verringert zudem den Druckabfall über Sitz und Kegel und ist speziell für extreme Betriebsbedingungen geeignet (z. B. Kavitation, Choked Flow oder Flashing.) Für Sauergasanwendungen (H2S) ist es möglich die Innenteile nach NACE MR-0175 zu fertigen. Die verwendeten Innenteile werden in Material AISI 316L ausgeführt.

Tabelle 2 Packungen und Aufsätze

Packung	PN / CL	Temperatur [°C]		
		Ventilaufsatz		
		Standard	Verlängert	Faltenbalg
PTFE V -Ring	bis CL600 *	-46…+200	-196…-46 +200…+300	-100…+200
PTFE+Graphit				
PTFE V -Ring / TA -Luft				
Graphit	bis CL2500 *	+200…+300	+300…+537 (+650 **)	+200…+400
Graphit / TA -Luft				
* PN10…40; CL150…300 für Faltenbalgaufsatz; ** Ausführung mit Anschweißenden				

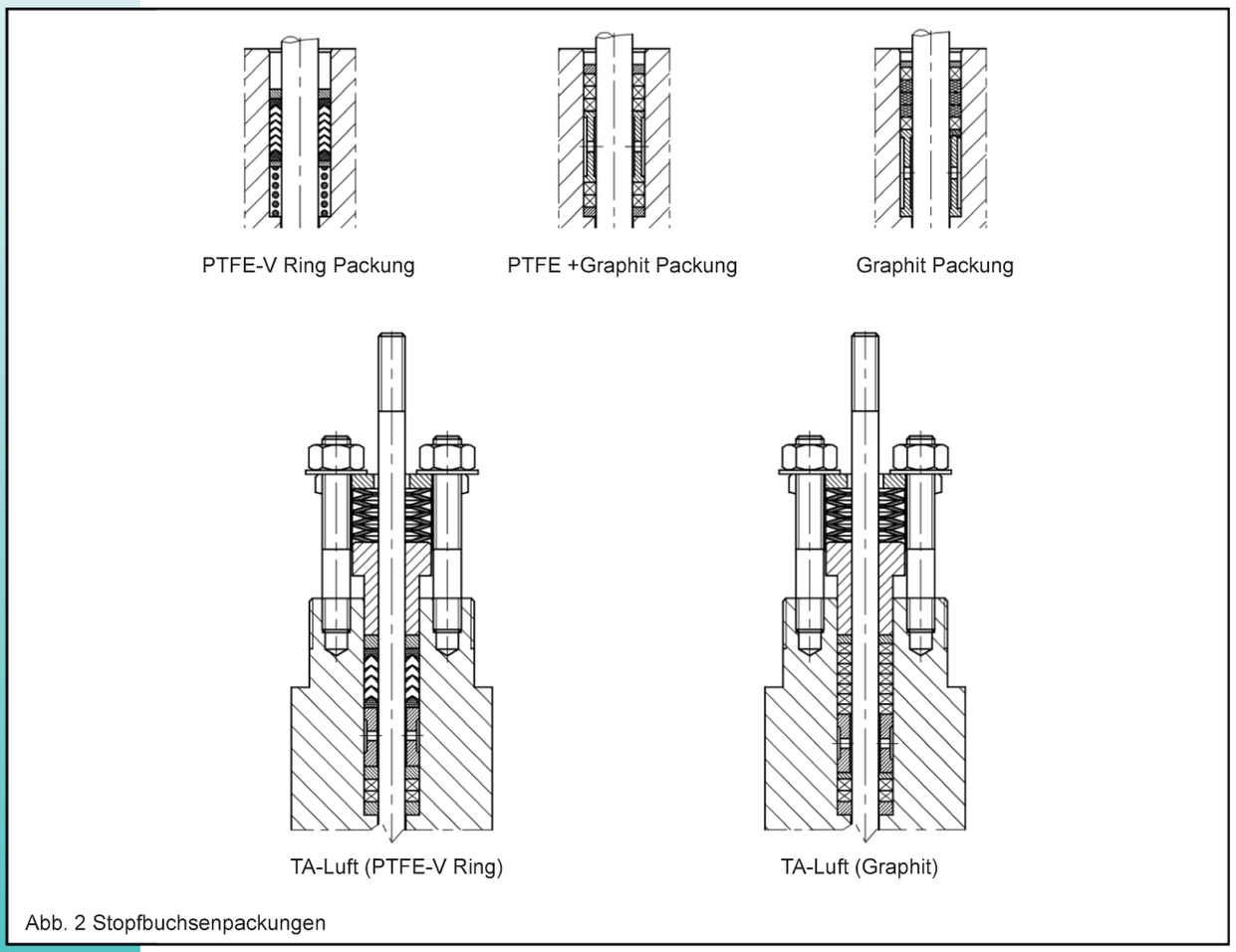


Abb. 2 Stopfbuchsenpackungen

Tabelle 3 Bauteile & Materialien

Nr.	Bauteil		Materialien			
1	Gehäuse		GP 240GH (1.0619) / WCB	G20Mn5 (1.6220)	G17CrMo 9-10 (1.7379) / WC9	GX5CrNiMo 19-11-2 (1.4408) / CF8M
2	Aufsatz	DN 25…50	S355J2G3 (1.0570)		13CrMo 4-4 (1.7335)	X6CrNiMoTi17 -12-2 (1.4571)
		DN80…300	GP240 GH (1.0619) / WCB	G20Mn5 (1.6220)	G17CrMo9 -10 (1.7379) / WC9	
3	Kegel		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 X17CrN 16-2 (1.4057) + vergütet			
6a	Regelkäfig		X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571) X17CrNi16-2 (1.4057) + vergütet			
6b; c	Lochkäfig					
7	Gehäusedichtung		Graphit (98%) + 1.4404 (Spiral)			
8	Sitzdichtung					
9	Lochkäfig Dichtung					
10	Packungssatz		PTFE+Graphit PTFE-V Ring Graphit			
11	Spannhülse		X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)			
12	Spannhebel		S 355 JSG3 (1.0570)			
13	Gehäuseschraube	PN10…CL300	8.8		A4–70*	
		PN63…CL2500	42CrMo4 (1.7225)		21CrMoV 5-7 (1.7709)	X6NiCrTiMoVB25-15-2 (1.4980)
14	Gehäusemutter	PN10…CL300	8.8		A4–70*	
		PN63…CL2500	42CrMo4 (1.7225)		21CrMoV 5-7 (1.7709)	X6NiCrTiMoVB25-15-2 (1.4980)
15	Aufsatzschraube		8.8		A4–70*	
16	Aufsatzmutter		8.8		A4–70*	
17	Kerbstift		X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)			
18a; b	Feder		12R10 (SANDVIK); 9Ru10 (1.4571 + SANDVIK); Nimonic 90 (2.4969)			
19	Distanzhülse		X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)			
20	Führungshülse		X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571) + Stellite + Chrom(III) -nitrid X17CrNi 16-2 (1.4057) + vergütet			
21	Kegel Nut		X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)			
22	Kegel Dichtring		Blähgraphit			
23	Pilot		X105CrMo17 (1.4125)			
24	Mutter		X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571)			
*	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
X105CrMo17 (1.4125)	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; Vergütung (Härten & Anlassen): Kegel ~ 45HRC; Sitz ~ 35HRC; Käfige ~ 35HRC Führungshülse ~ 45HRC; Pilot ~ 45HRC

Tabelle 4 Zulässige Betriebsdrücke

Tabelle 4a		Material: GP240GH (1.0619) nach DIN EN 10213-2												
PN / CL	Standard	Temperatur [°C]												
		-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	-	-	-	-	-
PN160		136	120	114	108	98,7	89,5	83,3	77,1	-	-	-	-	-
CL900		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		226	201	190	180	165	149	139	129	-	-	-	-	-
PN320		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		377	334	317	300	274	249	231	214	-	-	-	-	-

Tabelle 4b		Material: G20Mn5 (1.6220) nach DIN EN 10213-3												
PN / CL	Standard	Temperatur [°C]												
		-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	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 4c		Material: G17CrMo9-10 (1.7379) nach DIN EN 10213-2												
PN / CL	Standard	Temperatur [°C]												
		-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	-	-
PN160		155	155	151	145	139	129	121	110	101	84,6	46,6	-	-
CL900		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		259	258	251	242	232	214	201	183	169	141	77,7	-	-
PN320		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		431	429	418	403	386	357	335	305	282	235	130	-	-

Tabelle 4d.1		Material: GX5CrNiMo19-11-2 (1.4408) nach DIN EN 10213-4												
PN / CL	Standard	Temperatur [°C]												
		-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	-	-
PN160		140	127	117	106	98,6	91,4	86,4	82,8	80,6	79,2	66,7	-	-
CL900		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		233	212	194	176	164	152	144	138	134	132	111	-	-

Tabelle 4d.2		Material: GX5CrNiMo19-11-2 (1.4408) nach DIN EN 10213-4												
PN / CL	Standard	Temperatur [°C]												
		-10…+50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650
		Max. zulässiger Betriebsdruck [bar]												
PN320		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		389	354	324	294	274	254	240	230	224	220	185	-	-

Tabelle 4e		Material: WCB nach ASTM A216												
PN / CL	Standard	Temperatur [°C]												
		-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	-	-	-	-	-
PN160		150,1	139,2	135,7	131,4	125,1	116,1	110,8	103,4	-	-	-	-	-
CL900		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		250,5	231,9	226	219,2	208,7	193,6	184,8	172,5	-	-	-	-	-
PN320		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		417,2	386,6	376,9	365,1	347,7	322,7	308	287,5	-	-	-	-	-

Tabelle 4f		Material: WC9 nach ASTM A217												
PN / CL	Standard	Temperatur [°C]												
		-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	-	-
PN160		155,1	154,6	150,6	146,2	139	128,6	120,7	109,8	101,4	83,4	46	-	-
CL900		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		258,6	257,7	250,8	244	231,8	214,4	201,1	183,1	169,1	138,9	76,9	-	-
PN320		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		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												
PN / CL	Standard	Temperatur [°C]												
		-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
PN160		144,4	126,8	115,6	107	100,2	95	91,3	88,2	86,6	82,1	71,8	59,7	37,3
CL900		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		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		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		401	351,7	320,8	297,2	278,1	263,5	253,8	245,4	240,4	228	199,5	166	105,5

Tabelle 5 Durchflusskoeffizienten

KVs [m³/]		Hub	Ø Sitz D	F_D [kN]		Nennweite DN								
L	P	[mm]	[mm]	Klasse IV	Klasse V	25	40	50	80	100	150	200	250	300
10		20	20,64	0,35	2,1	• K1 **	K2	K2						Sonderausführung g
16			25,25	0,4	2,6		K1	K2						
25			31,72	0,5	3,3		• K1	K1	K2					
40		38	41,25	0,7	4,6			• K1	K2	K2				
63			50,8	0,8	5,2				K1	K2	K2			
94			66,7	1,1	7,2				• K0	K1	K2	K2		
125		50	88,9	1,4	9,1					K1	K2	K2	K2	
160										• K1	K2	K2	K2	
200		63	107,92	1,7	11						K1	K2	K2	
250											K1	K2	K2	
320		80	126,95	2,0	13						K1	K2	K2	
500		100	158,72	2,5	16							K1	K2	
630			203,2	3,2	21								K1	
800	-												K1	
Koeffizienten :		F_L=0,95; X $_T$=0,78; Fd=0,1; xFz=0,75				•	Keine Ausführung für PN250…CL2500							
						**	K0 für Druckstufen PN10…CL300							
						K0…2	maximal Anzahl verfügbarer Käfige							

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

- Druckentlastete Kegel mit Dichtung sind nur in Leckageklasse IV möglich.
  Einsatzbereich: DN25…300; max. CL2500; max. 500°C

- Druckentlastete Kegel mit Pilot dürfen nicht bei aggressiven Medien eingesetzt werden.
  Einsatzbereich: DN50…300; max. CL600; max. 540°C

Formel zur Ermittlung der

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

- benötigen Stellkraft [kN]: $F_s = 0{,}785 * 10^{-4} * D^2 * \Delta p + F_D$

Tabelle 6 Stellkraft FS [kN] pneumatischer Antrieb Typ P/R und P1/R1

Antriebsgröße [cm²]	max. zulässiger Steuerluftdruck [cm²]	Typ P; P1 (NO, Spindel einfahrend)			Typ R; R1 (NC, Spindel ausfahrend)					
		Steuerluftdruck [bar]			Federbereich [bar]					
		1,4	2,5	4,0	0,2…1,0	0,4…1,2 0,4…2,0	0,6…1,4	0,8…2,4	1,2…2,8	1,8…3,8
250	6,0	1,0	3,8	7,5	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0	-
400	6,0	1,6	6,0	12	0,8	1,6	2,4	3,2	4,8	-
630	6,0	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	5,0	4,0	15	30	2,0	4,0	6,0	8,0	12	18
1500	5,0	6,0	22,5	45	3,0	6,0	9,0	12	18	27
1500T	5,0	12	45	90	6,0	12	18	24	36	54

Tabelle 7 Zulässige Differenzdrücke

Ø Sitz D [mm]	Größe [cm²]	NO, Spindel einfahrend Federbereich 0,2…1,0 bar						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
		Δp [bar]																	
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	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	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	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	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
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

Hinweis:

Die Wertangaben der Differenzdrücke sind theoretisch. Für eine sichere Antriebsauswahl, unter Berücksichtigung von Toleranzen der Antriebsfedern und Reibung der Antriebinnenteile, sollte eine Sicherheit von 20% einkalkuliert werden. Bei Antrieben mit NC Funktion (Spindel ausfahrend) sollte der Steuerluftdruck min. 0,4 bar höher als der obere Federbereich sein. z. B. Steuerluftdruck 2,8 bar bei Federbereich 0,8… 2,4 bar.

Abmessungen und Gewichte

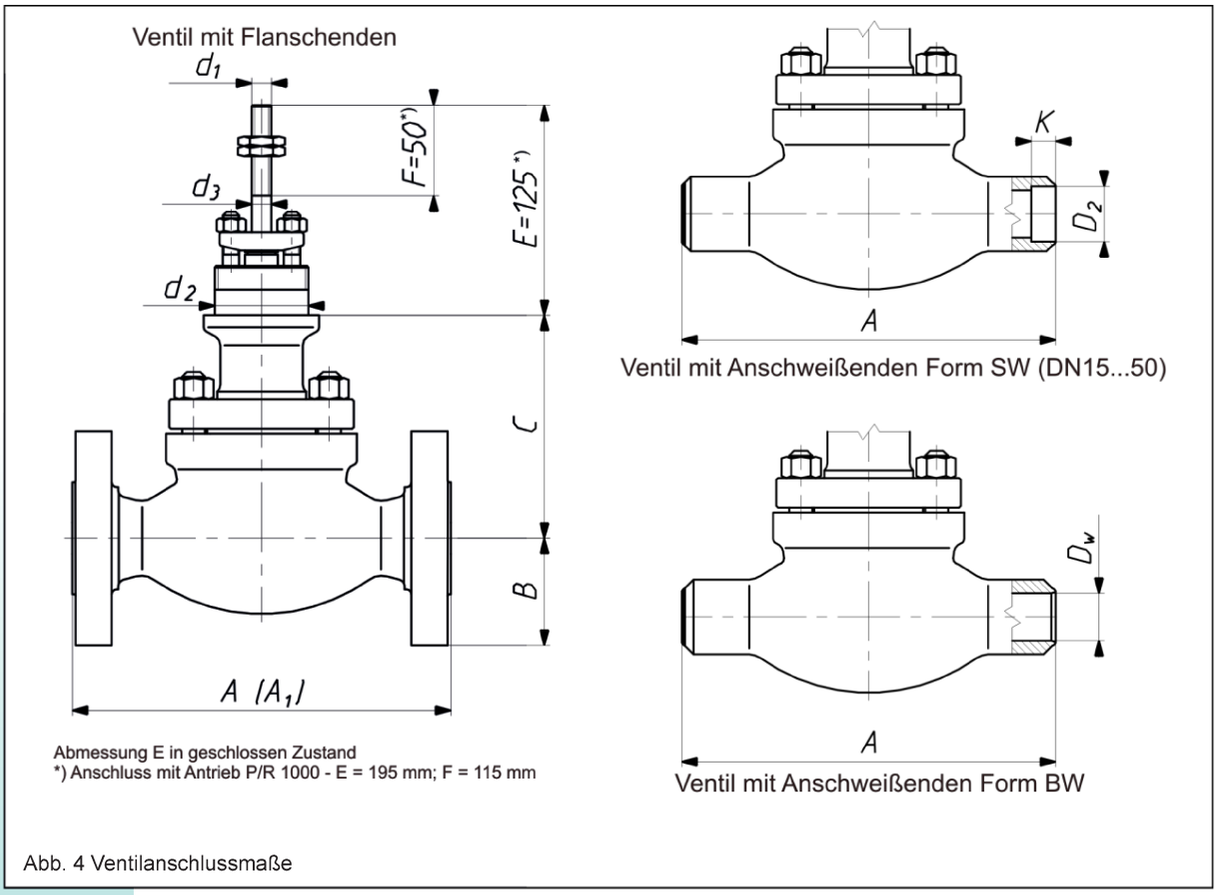


Abb. 4 Ventilanschlussmaße

Tabelle 8 Anschlussmaße

DN	PN/CL	B max	C			Gewicht [kg]
			S	V	F	
25	PN10…CL300	63	135	306	254	8
	PN63…CL600	70			-	8,5
	CL900…PN160	75	149	320		
	PN250…CL1500		193	364		9,5
	PN320	80				
	PN400…CL2500	90				
40	PN10…CL300	75	145	316	254	15,5
	PN63…CL600	85			-	17,5
	CL900…PN160	93	172	348		19
	PN250…CL1500		214	385		20
	PN320	98				22
	PN400…CL2500	110				23
50	PN10…CL300	83	155	326	270	22
	PN63…CL600	98			-	25
	CL900…PN160	108	175	345		28
	PN250…CL1500		237	402		31
	PN320	105				33
	PN400…CL2500	118				34
80	PN10…CL300	105	206	375	405	40
	PN63…CL600	145			-	43
	CL900…PN160	120	233	402		44
	PN250…CL1500	133	257	447		50
	PN320	138				51
	PN400…CL2500	153				52
100	PN10…CL300	128	217	407	405	65
	PN63…CL600	138			-	72
	CL900…PN160	145	252	442		75
	PN250…CL1500	155				86
	PN320	168				89

DN	PN/CL	B max	C			Gewicht [kg]
			S	V	F	
150	PN10…CL300	160	287	426	470	132
	PN63…CL600	178			-	147
	CL900…PN160	190	365	483		156
200	PN10…CL300	190	439	539	580	195
	PN63…CL600	235				220
250	PN10…CL300	258	458	558	580	320
	CL300 (KVs 800)				660	330
	PN63…CL600	255			-	360

DN	KVs [1]	Hub [mm]	d_1	d_2 [2]	d_3
25…50	10…25	20	M12x1,25	57,15	12
50	40	38			16
80	25	20			
80;100	40	38			
80;100	63; 94		M16.1,5		
100	125; 160	50			
150	63; 94	38		84,15	20
	125; 160	50			
	200; 250	63	M20x1,5		
	320	80			
200	94	38	M16x1,5	95,25	24
200; 250	125; 160	50			
	200; 250	63	M20x1,5		
	320	80			
	500	10	M24x1,5		
250	630; 800				

Gewichtsangaben beinhalten das Ventil in Ausführung mit Standardaufsatz, ohne Antrieb

S = Standard Aufsatz; V = verlängerter Aufsatz; F = Faltenbalg Aufsatz

1) Angegebenen KVs Werte beziehen sich auf die KVs Werte des Ventils mit Parabolkegel;

2) Für Ventile DN80 und DN100 mit TA-Luft Aufsatz gilt: d_2 = 84,15

Tabelle 9 Einbaulängen Flanschenden

DN	Einbaulänge A [mm]										
	PN					CL					
	10…40	63…100	160	250; 320	400	CL150	CL300	CL600	CL900	CL1500	CL2500
25	160	230		260	300	184	197	210	248	273	308
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	646	530	575
150	480	550		-	-	451	473	508	556	-	-
200	600	650	-	-	-	543	568	610	-	-	-
250	730	775	-	-	-	673	708	752	-	-	-
300	Sonderausführung		-	-	-	Sonderausführung			-	-	-

Tabelle 10 Änderung der Einbaulänge nach Flanschform

Kennzeichnung		Druckstufe CL	Gehäuse DN	A_1
PN	ANSI			
Nut DL (GF) oder Rücksprache F (FF)		CL300	25…250	$A_1 = A + 5 * 2$
		CL600 CL900 CL1500 CL2500		$A_1 = A - 1,5 * 2$
Ring Nut J (RTJ)		CL150	25…250	$A_1 = A + 6,5 * 2$
		CL300	25…40	
		CL300	50…250	$A_1 = A + 8 * 2$
		CL600 CL900 CL1500	25…40	$A_1 = A$
		CL2500	25	
		CL600	50…250	$A_1 = A + 1,5 * 2$
		CL900 CL1500	50…100	
		CL900	150	
		CL2500	80	$A_1 = A + 3 * 2$
			100	$A_1 = A + 4,5 * 2$

Tabelle 11 Einbaulängen Anschweißenden, inkl. Form SW

DN	Form SW		Einbaulänge A [mm]		
	D_2	K	Druckstufe PN / CL		
			PN10…CL600	CL900…PN160	PN250…CL2500
25	34	13	210	230	300
40	47,7		251	260	350
50	61	16	286	300	400
80			337	380	500
100			394	430	580
150			508	550	-
200			610	-	-
250			752	-	-
300			Sonderausführung	-	-

Tabelle 12 Anschlussmaße Anschweißenden Form BW

DN	D_z [mm]	t [mm]	D_w [mm]	PN (DIN3239) 10	16	25	40	63	100	160	250	320	400
25	33,7	2,6	28,5	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
	42,4		28,2										x
40	48,3	2,6	43,1	x	x	x	x						
		2,9	42,5					x	x				
		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		
		8	44,3									x	
		12,5	35,3										x
80	88,9	3,2	82,5	x	x	x	x						
		3,6	81,7 •					x					
		4	80,9 •						x				
		6,3	76,3							x			
		11	66,9								x		
		12,5	63,9									x	
		17,5	53,9										x
	114,3		79,3										x
100	114,3	3,6	107,1	x	x	x	x						
		4	106,3					x					
		5	104,3						x				
		8	98,3 •							x			
		14,2	85,9								x		
		16	82,3									x	
		22,2	69,9 •										x
	139,7	20	99,7										x
150	168,3	4,5	159,3	x	x	x	x						
		5,6	157,1 •					x					
		7,1	154,1 •						x				
		12,5	143,3 •							x			
	193,7		168,7							x			
200	219,1	5,9	207,3	x	x								
		6,3	206,5			x	x						
		7,1	204,9					x					
		10	199,1						x				
	244,5	12,5	219,5						x				
250	273	6,3	260,4	x	x								
		7,1	258,8			x	x						
		8,8	255,4					x					
		12,5	248						x				
300	Sonderausführung												

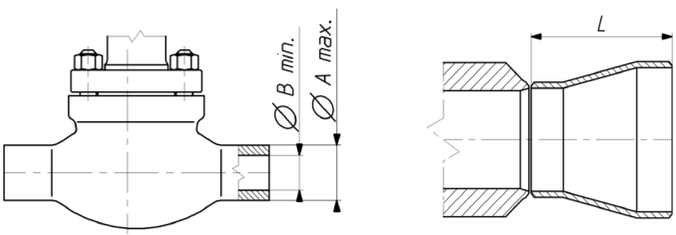
DN	Schedule	D_z [mm]	t [mm]	D_w [mm]	ANSI (ASME 31.10 M) 150	300	600	900	1500	2500
1"	40	33,4	3,4	26,6	x	x	x	x		
	80		4,5	24,4					x	
	160		6,4	20,6 •						x
	XXS		9,1	15,2 •						x
1 ½"	40	48,3	3,7	40,9 •	x	x	x	x		
	80		5,1	38,1 •	x	x	x	x	x	
	160		7,1	34,1					x	
	XXS		10,2	27,9 •						x
2"	40	60,3	3,9	52,5	x	x	x	x		
	80		5,5	49,3 •				x		
	160		8,7	42,9					x	
	XXS		11,1	38,1 •						x
3"	40	88,9	5,5	77,9 •	x	x	x			
	80		7,6	73,7 •				x		
	160		11,1	66,7					x	
	XXS		15,2	58,5						x
4"	40	114,3	6	102,3	x	x	x			
	80		8,6	97,1 •				x		
	120		11,1	92,1 •					x	
	160		13,5	87,3 •					x	
	XXS		17,1	80,1 •						x
6"	40	168,3	7,1	154,1 •	x	x				
	80		11	146,3 •			x	x		
	120		14,3	139,7 •				x		
	160		18,3	131,7 •				x		
8"	20	219,1	6,4	206,3	x	x				
	30		7	205,1		x				
	40		8,2	202,7		x				
	60		10,3	198,5 •			x			
	80		12,7	193,7 •			x			
10"	20	273	6,4	260,2	x	x				
	30		7,8	257,4		x				
	40		9,3	254,4		x				
	60		12,7	247,6 •			x			
	80		15,1	242,8 •			x			
12"	Sonderausführung									

D_z [mm] Rohrdurchmesser extern
D_w [mm] Rohrdurchmesser intern
t [mm] Rohrwanddicke

• Ausführung mit Reduzierstück

DN	PN / ANSI	A max	B min	L
25	PN10…CL300	38	20	50
	PN63…CL600	48		
	PN160; CL900	40	23	
	PN250…CL2500	48		
40	PN10…CL300	64	42	
	PN63…CL600	75		
	PN160; CL900	66	38	
	PN250…CL2500		28	
50	PN10…CL600	80	55	
	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	
	PN160; CL900			
	PN250…CL2500	165	81	
150	PN10…CL300	183	160	100
	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 13 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.



Außen-, Innendurchmesser und Reduzierstücke für Anschweißenden

Pneumatische Antriebe Typ P/R; P1/R1

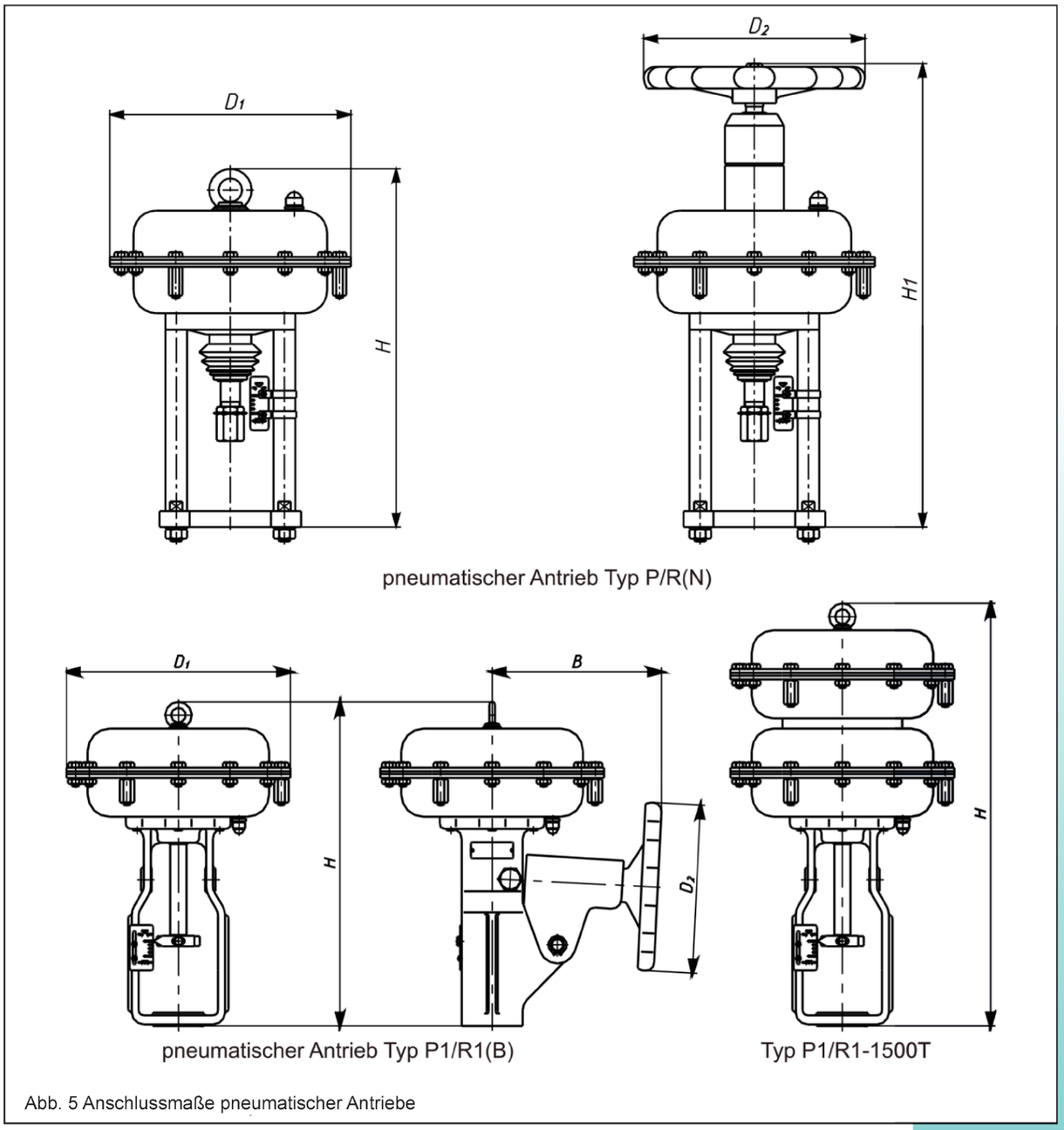


Abb. 5 Anschlussmaße pneumatischer Antriebe

Tabelle 13 Anschlussmaße pneumatische Antriebe

Ausführung	Antriebsgröße [cm²]	B	D1	D2	H	H1
P/R	250	-	240	225	324	486
P/R	400	-	305		332	494
P1/R1		255			453	-
P/R	630	-	375	305	424	586
P1/R1		280			548	-
R	630T	-		-	638	-
P/R	1000	340	477	450	607	847
P1/R1		-			773	-
P/R	1500	410	550		704	-
P1/R1		-			833	-
P/R	1500T	410			1008	-
P1/R1		-			1138	-

Tabelle 14 pneumatische Antriebe

Ausführung	Antriebsgröße [cm²]	Membranfläche [cm²]	Hub [mm]	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	10	5	14,5
P/R	400	400		16		20,5
P1/R1				20		28
P/R	630	630	20; 38	30	5; 9	37
P1/R1				40		50
R	630T	2 x 630		45		-
P/R	1000	1000	38; 50; 63	74	8; 10; 13	100
P1/R1				85		105
P/R	1500	1500	38; 50; 63; 80; 100	95	8; 10; 13; 16; 20	-
P1/R1				120		150
P/R	1500T	2 x 1500		200		-
P1/R1				225		255

Handantrieb Typ 20

Tabelle 15 Handantrieb Typ 20

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-M12	38	M16x1,5	57,15		298	15	10
20-38-57-M16							
20-38-84-M16			84,15				
20-38-95-M16			95,25				
20-50-57-M16	50		57,15	385	457	16	16
20-50-84-M16			84,15				
20-50-95-M16			95,25				
20-63-84-M20	63	M20x1,5	84,15			20	
20-63-95-M20			95,25				
20-80-84-M20	80		84,15	533	610	19	24
20-80-95-M20			95,25				
20-100-95-M24	10	M24x1,5					

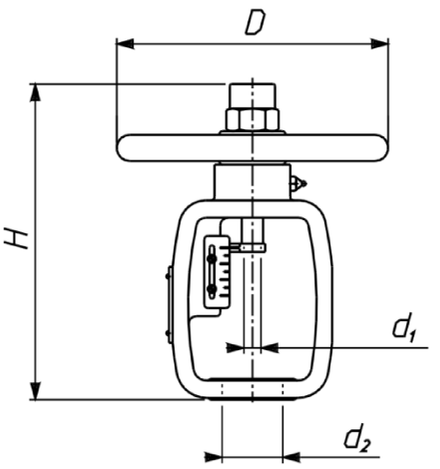


Abb. 6 Handantrieb Typ 20

Notizen

DIETRICH SCHWABE

GESELLSCHAFT FÜR STEUER-REGEL-ARMATURENTECHNIK M.B.H.

Einsteinstrasse 26
64859 Eppertshausen

phone +49 60 71 / 9 22 29-0
fax +49 60 71 / 9 22 29-11
mail info@schwabe-sra.de
web www.schwabe-sra.de

Ausgabe 0314