

Bestimmung der Nennweite und Antriebsgröße

Bestimmung der Klappennennweite

Sofern Klappen für Regelzwecke verwendet werden, sollte ihre Größe nicht entsprechend der Rohrleitungs-nennweite gewählt, sondern aufgrund der Betriebsverhältnisse bestimmt werden. Dadurch läßt sich ein gutes Regelverhalten erreichen.

Absperrklappen Serie VIA/RS haben eine nahezu gleichprozentige Kennlinie über ca. 60° Öffnungswinkel.

Bei der Größenbestimmung einer Regelklappe sollte nur dieser Öffnungswinkel berücksichtigt werden.

Zur Ermittlung der Nennweite wird zunächst der k_v -Wert nach den folgenden Formeln berechnet:

$$\text{a) für Flüssigkeiten } k_v = Q \cdot \sqrt{\frac{\gamma}{\Delta p}}$$

$$\text{b) für Gase } k_v = \frac{V_N}{514} \cdot \sqrt{\frac{G \cdot T}{\Delta p \cdot p_2}}$$

Es bedeuten:

k_v = Durchflußkoeffizient

Q = max. Durchflußmenge
in m^3/h

γ = spez. Gewicht in kg/dm^3

F = Rohrleitungs-Querschnitt
in cm^2

Δp = Druckabfall in bar

V_N = max. Durchflußmenge in
 Nm^3/h

G = spez. Gewicht
in kg/Nm^3

T = abs. Temperatur
in $^{\circ}K$

p_1 = abs. Druck vor der
Klappe in bar

p_2 = abs. Druck hinter
der Klappe in bar

Mit dem berechneten k_v -Wert kann nun die Klappennennweite aus der nachstehenden Tabelle bestimmt werden.

DN		Rohrleitungs- Querschnitt F in cm^2	Öffnungswinkel								
			25°	30°	40°	50°	60°	70°	75°	80°	90°
50	2"	19,6	5	7	14	23	45	59	76	89	111
65	2,5"	33,2	8	12	22	35	70	89	111	136	170
80	3"	50,3	12	18	32	53	106	136	175	205	256
100	4"	78,5	23	35	62	102	200	260	341	405	470
125	5"	123	51	75	132	213	418	534	709	854	961
150	6"	177	83	123	213	350	683	880	1153	1410	1666
200	8"	314	145	213	358	598	1111	1495	1880	2329	2777
250	10"	491	222	333	572	982	1837	2350	3076	3675	4273
300	12"	707	324	470	854	1367	2649	3461	4273	5170	6410
350	14"	962	427	641	1111	1880	3504	4358	5726	6923	8547
400	16"	1257	555	769	1452	2264	4358	5555	7692	9230	10683
450	18"	1590	769	1068	1965	3162	6068	7863	10256	11965	14957
500	20"	1963	961	1367	2393	3931	7435	9829	12820	14957	18803
600	24"	2827	1282	1880	3247	5213	10042	14102	17521	20512	23931

Um Lärm, Vibration und Kavitation zu vermeiden, sollten die folgenden Strömungsgeschwindigkeiten nicht überschritten werden:

- a) bei Flüssigkeiten: 4,5 m/sec. b) bei Gasen: 100 m/sec

Die Kontrolle dieser Geschwindigkeiten wird vorgenommen nach den Formeln:

$$\text{a) für Flüssigkeiten } C = \frac{Q}{F \cdot 0,36} \text{ in m/sec.}$$

$$\text{b) für Gase } C = \frac{V_N \cdot T}{F \cdot p_1 \cdot 98,28} \text{ in m/sec.}$$

Bestimmung der Antriebsgröße (Drehmomente)

Für die Größenbestimmung von automatischen Antrieben zum Aufbau auf Absperrklappen Serie VIA/RS kann das erforderliche Antriebsmoment der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Schließdruck in bar	Klappennennweite																		
	50 2"	65 2,5"	80 3"	100 4"	125 5"	150 6"	200 8"	250 10"	300 12"	350 14"	400 16"	450 18"	500 20"	600 24"	700 28"	800 32"	900 36"	1000 40"	1200 48"
3,5	-	-	-	31	40	63	115	210	260	420	550	970	1250	2310	3500	4800	6300	8500	10000
10	16	23	35	71	95	127	200	280	400	890	1190	1460	1800	3470	5000	7000	9000	11000	12000
16	26	38	59	121	180	260	330	480	690	1520	2020	2490	3070	5760	8500	12000	15000	20000	25000

Die Drehmomente gelten für flüssige und feuchte Medien. Bei trockenen Medien wie z. B. Gasen erhöhen sich diese Werte.

Die Drehmomente sind in Nm angegeben. Der Antrieb muß über den gesamten Stellwinkel das in der Tabelle genannte Moment aufbringen.

Die Schließgeschwindigkeit von Antrieben ist so zu wählen bzw. einzustellen, daß Wasserschläge verhindert werden.

Bei pneumatischen und hydraulischen Antrieben kann die Schließzeit durch eine Drossel in der Versorgungsleitung verändert werden (einstellbare Drossel kann mit dem Antrieb geliefert werden).

Elektrische Antriebe sind durch entsprechende Getriebewahl für die jeweilige Schließzeit auszulegen.

Hinweis für die Montage von Antrieben

Absperrklappen Serie VIA/RS sind mit einem Flansch nach DIN/ISO 5211 ausgerüstet. Das Spindelende DN40-300 ist ein Vierkant nach DIN 3337. Bei DN350-600 ist die Spindel mit einer Paßfeder versehen. Die Spindelmaße können nachstehender Tabelle entnommen werden. Die Antriebsbohrung empfehlen wir in H11 auszuführen.

DN	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200
Ø	45	45	45	45	70	70	75	85	90	95

Alle CENTERLINE-Absperrklappen Serie VIA/RS können auch mit Montageflansch zur Übersetzung auf eine kleinere oder größere DIN/ISO-Flanschgröße geliefert werden.