

Nachdruckgesteuerter Regler ohne Hilfsenergie, Modell T 9

Die Aufgabe von nachdruckgesteuerten Reglern (Druckreduzierventilen) besteht darin, daß ein schwankender oder konstanter Vordruck eines Mediums auf einen konstanten vom Vordruck unabhängigen Nachdruck (Minderdruck) geregelt wird.

Der Regler Modell T 9 ist geeignet für kompressible Medien, wie z. B. Druckluft, Erdgas und für inkompressible Medien, wie z. B. Wasser, Öl usw.

Die Regelung (Druckreduzierung) erfolgt durch Drosselung des freien Querschnittes zwischen Sitz und Kegel. Über eine Impulsleitung drückt der Nachdruck auf den Stufenkolben. Hierdurch wird jede Druckänderung auf der Nachdruckseite sofort in eine Hubbewegung des Ventilkegels umgesetzt. Der Regler ist gut geeignet für intermittierenden Verbrauch. Bei Nullverbrauch auf der Nachdruckseite schließt der Regler durch geringen Druckanstieg sicher ab.

Bei dem Modell T 9 sollte das max. Reduzierverhältnis 25 : 1 nicht überschritten werden.
 Kleinster Nachdruck ist 0,5 bar
 (unter 0,5 bar nur mit vergrößerter Steuereinheit),
 größter Nachdruck ist 10 bar.

Massenstrom:

Auf Seite 4 ist ein Massenstromdiagramm für Druckluft bei 0°C. Voraussetzung ist kritische Strömung, d. h. Nachdruck p_2 (bar_{abs}) / Vordruck p_1 (bar_{abs}) = 0,527.

Bei unterkritischer Strömung ist die abgelesene Durchlassmenge mit einem entsprechenden Multiplikator zu multiplizieren.

$\frac{p_2}{p_1}$ bar _{abs}	0,60	0,70	0,80	0,85	0,90
Multiplikator	1,000	0,933	0,819	0,733	0,617

Die Geschwindigkeit der Druckluft in den Rohrleitungen soll 20 m/s nicht überschreiten.

Beispiele :

Druckluft : $p_1 = 9 \text{ bar}$; $p_2 = 3 \text{ bar}$

$$\frac{p_2}{p_1} = \frac{4 \text{ bar}_{\text{abs}}}{10 \text{ bar}_{\text{abs}}} = 0,4 \leq \text{kritisch}, Q = 2700 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

Luft 0°C und 1013 mbar

Linienzug ergibt Regler *DN 50*

Rohrleitung : bei 270 m³/h und ~ 20 m/s = *DN 65*

Auf Seite 5 ist ein Massenstromdiagramm für Wasser bei 20°C. **Die Geschwindigkeit des Wassers in den Rohrleitungen sollte 2 m/s nicht überschreiten.**

Wasser : $p_1 = 9 \text{ bar}$; $p_2 = 6 \text{ bar}$

$$\Delta p = 3 \text{ bar}_{\text{abs}} ; G = 60 \text{ m}^3/\text{h}$$

Linienzug ergibt Regler *DN 65*

Rohrleitung : bei 60 m³/h und ~ 2 m/s = *DN 100*

Bei Anfragen bzw. Aufträgen bitten wir um folgende Angaben :

- Vordruck
- Nachdruck (Minderdruck)
- Medium
- Temperatur
- Massenstrom (Durchflussmenge)

Einbauhinweise :

Generell sollte in der Vordruckleitung ein Schmutzfänger eingebaut sein. Schmutz zwischen Sitz und Kegel behindert die einwandfreie Abdichtung bei Nullverbrauch, insbesondere bei Druckluft wegen der geringen Spaltbreiten zwischen Sitz und Kegel. Auf der Vordruckseite ist es zweckmäßig, ein Absperrventil einzubauen.

ACHTUNG! Nachdruckseitig ist unbedingt ein Sicherheitsventil zum Schutz der Verbraucher zu installieren.

Bei inkompressiblen Medien ist das Sicherheitsventil so zu bemessen, daß die Menge der Vordruckseite des Reglers abgeführt werden kann.

Bei kompressiblen Medien muß das Volumen, welches sich aus der Menge der Vordruckseite und der Reduzierung ergibt, abgeführt werden.

Der Regler muß so dicht wie möglich an den Verbraucher angebracht werden, lange Rohrleitungen auf der Nachdruckseite beeinträchtigen die Regelung.

Einbaurichtung: Der Pfeil, welcher auf dem Ventilgehäuse aufgegossen ist, muß zur Nachdruckseite zeigen.

Der Eintritt des Mediums muß unter dem Kegel sein. Eine Impulsleitung braucht bauseitig nicht verlegt werden, diese ist am Regler. Es kann jedoch die Impulsleitung im Bedarfsfall auch bauseitig näher an den Verbraucher herangelegt werden.

Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, die Anlauf- und Ablaufstrecke gerade auszuführen (10 x Rohrdurchmesser) damit möglichst keine Turbulenzen vor und hinter dem Regler auftreten, die eine genaue Druckregelung beeinflussen.

Der Regler kann in jeder Lage eingebaut werden. Bei verschmutzten Medien Regler waagrecht, mit Federhaube nach oben, in die Rohrleitung einbauen.

Einstellbereiche des Nachdruckes und zugehörige Feder-Nr.

bar from - to	DN				
	15-40	50/65	80/100	125/150	200
0.40 - 0.63	7	27	38	47	46
0.63 - 1.00	6	26	37	46	45
1.00 - 1.60	5	25	36	45	44
1.60 - 2.50	4	24	35	44	43
2.50 - 4.00	3	23	34	43	42
4.00 - 6.30	2	22	33	42	41
6.30 - 10.00	1	21	32	41	41S

Niedrigere und höhere Nachdrücke als vorgeben, nur mit Sondersteuereinheiten.

Ausführungen :

0.7040 / EN-JS1030	DIN PN16
1.0619 / GP240GH	DIN PN40
1.4408 / GX5CrNiMo19-11-2	DIN PN40

- Sitz, Kegel und Spindel aus Edelstahl

2.1050 / CC480K-GS	DIN PN40
--------------------	----------

- Kegel und Spindel aus Bronze

Bei Temperaturen über 100°C mit metallischer Kegeldichtung.

Für andere Gase als Luft ist jeweils mit dem nachstehendem Faktor des Mediums zu multiplizieren :

Ammoniak	= 0,788
Argon	= 1,105
Äthylen	= 1,029
Azetylen	= 0,997
Chlor	= 1,600
Helium	= 0,351
Kohlendioxyd	= 1,265
Kohlenoxyd	= 0,983
Leuchtgas	= 0,640
Luft	= 1,000
Methan	= 0,763
Sauerstoff	= 1,051
Schwefeldioxyd	= 1,504
Stickstoff	= 0,983
Wasserstoff	= 0,263

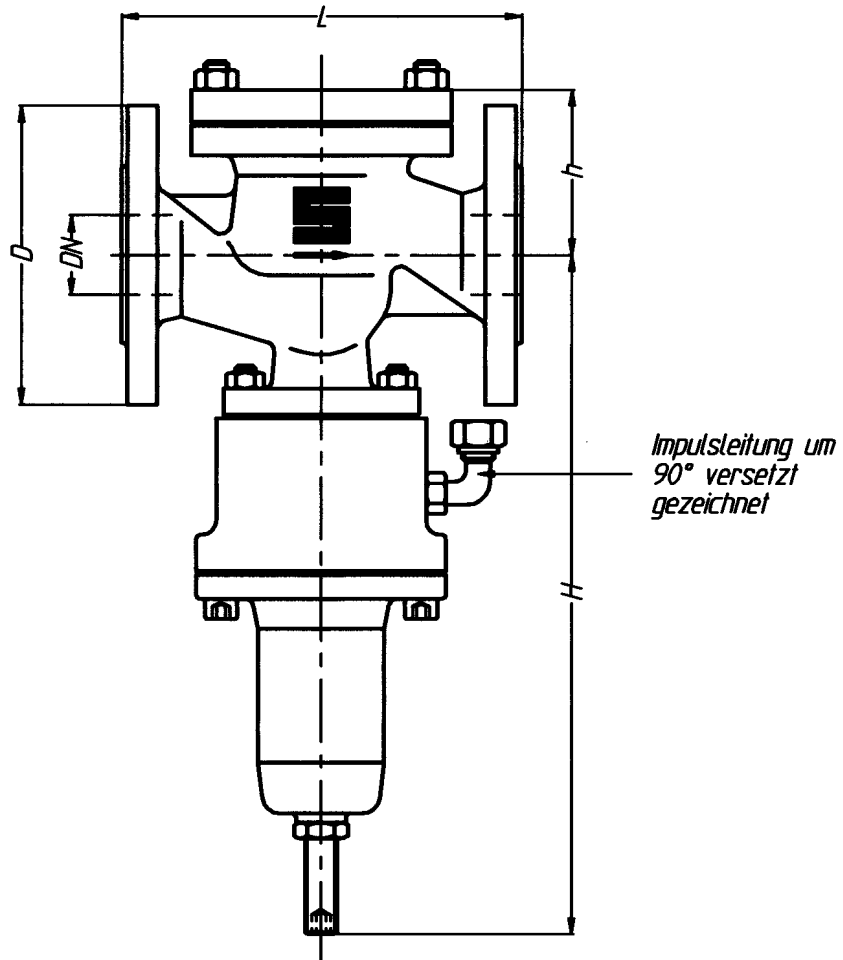
Für andere Bezugsgrößen als 0°C multiplizieren mit :

1 bar _{abs}	20°C	= 0,902
1 bar _{abs}	0°C	= 0,968

Für andere Betriebstemperaturen als °C multiplizieren mit:

$$\text{Faktor} = \sqrt{\frac{t + 273}{273}}$$

t in [°C]	0 - 10	11 - 50	51 - 100	101 - 150
Faktor	1,00	1,10	1,20	1,25
151 - 200	201 - 250	251 - 300	301 - 350	351 - 400
1,32	1,40	1,45	1,50	1,57

Modell T9


DN	Flansche PN16				Flansche PN40				L	H	h
	Flansch Ø D	Lochkreis k	Anzahl z	Bohrung Ø i	Flansch Ø D	Lochkreis k	Anzahl z	Bohrung Ø i			
15	95	65	4	14	95	65	4	14	130	310	90
20	105	75	4	14	105	75	4	14	150	310	90
25	115	85	4	14	115	85	4	14	160	310	90
32	140	100	4	18	140	100	4	18	180	330	120
40	150	110	4	18	150	110	4	18	200	330	120
50	165	125	4	18	165	125	4	18	230	435	130
65	185	145	4	18	185	145	8	18	290	465	155
80	200	160	8	18	200	160	8	18	310	630	180
100	220	180	8	18	235	190	8	23	350	655	180
125	250	210	8	18	270	220	8	26	400	660	210
150	285	240	8	22	300	250	8	26	480	680	235
200	340	295	12	22	375	320	12	29	600	740	285

Maße in mm

Baulängen nach DIN 3202 Teil 1 - Tab. 4.1 / F1

DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
GG	10,5	10,5	12,0	14,5	15,5	28,5	37,0	56,5	69,0	133,0	158,0	268,0
GS	12,5	12,5	13,5	16,0	18,5	32,5	40,0	66,0	78,0	141,0	184,0	298,0

Gewichte ~ kg/Stck.

