



## Druckregelventil T7

ohne Hilfsenergie, für Dampf  
DN15-200                      PN16-40

**Schley Armaturen GmbH**  
Industrie- & Schiffbauarmaturen  
Carl-Backhaus-Straße 3  
D-22926 Ahrensburg  
Tel: +49 4102 77883-0 • Fax: +49 4102 77883-99

# Nachdruckgesteuerter Regler ohne Hilfsenergie, Modell T 7

Die Aufgabe von Dampfdruckregelventilen besteht darin, dass ein schwankender oder konstanter Vordruck des Dampfes auf einen konstanten, vom Vordruck unabhängigen Minderdruck (Hinterdruck) reduziert wird.

Die Druckregelung erfolgt durch Drosselung des freien Querschnitts zwischen Sitz und Kegel. Über eine Impulsleitung drückt der Minderdruck auf einen Stufenkolben. Hierdurch wird jede Druckänderung auf der Minderdruckseite sofort in eine Hubbewegung des Ventilkegels umgesetzt. Das Ventil ist gut geeignet für intermittierenden Verbrauch. Bei Nullverbrauch, d. h., wenn der Verbrauch auf der Minderdruckseite null ist, schließt das Ventil durch geringen Druckanstieg sicher ab.

Bei dem Modell T7 sollte das max. Reduzierverhältnis 25 : 1 nicht überschritten werden, kleinster Minderdruck ist 0,5 bar. Kleinere Minderdrücke sind mit Sondersteuereinheit auf Anfrage möglich.

### Massenstrom :

Auf Seite 5 ist eine Massenstromtabelle für Satt-dampf. Voraussetzung ist kritische Strömung, d. h. Minderdruck  $p_2$  (bar<sub>abs</sub>) / Vordruck  $p_1$  (bar<sub>abs</sub>) = 0,577.

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

|                                      |      |      |      |      |      |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|
| $\frac{p_2}{p_1}$ bar <sub>abs</sub> | 0,60 | 0,70 | 0,80 | 0,85 | 0,90 |
| Multiplikator                        | 1,00 | 0,96 | 0,85 | 0,77 | 0,65 |

Wenn die Massenstromtabelle (Satt-dampf) für Heißdampf verwendet werden soll, so ist das vorhandene Heißdampfgewicht (kg/h) mit dem Faktor

$$\sqrt{\frac{V_H}{V_S}}$$

zu multiplizieren (Tabelle Seite 2).

**Wichtiger Hinweis:** Satt-dampf ist nach dem Reduzieren (Drosseln) überhitzter Dampf. (Vordruck  $\leq 32$  bar).

Bei Anfragen bzw. Aufträgen bitten wir um folgende Angaben :

- Vordruck
- Minderdruck (Hinterdruck)
- Temperatur des Wasserdampfes (wenn kein Satt-dampf)
- Dampfmenge

### Einbauhinweise:

Generell sollte in der Vordruckleitung ein Schmutz-fänger eingebaut sein.

Schmutz zwischen Sitz und Kegel behindert die einwandfreie Abdichtung bei Nullverbrauch, insbesondere bei Dampf 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 kompressiblen Medien muss das Volumen, welches sich aus der Menge der Vordruckseite und der Reduzierung ergibt, abgeführt werden. (Überhitzung berücksichtigen beim Volumen auf der Minderdruckseite).**

**Das Druckregelventil muss so dicht wie möglich an den Verbraucher angebracht werden. Lange Leitungen auf der Minderdruckseite beeinträchtigen die Regelung.**

Es ist darauf zu achten, dass **der Kühlzylinder nicht wärmeisoliert wird**, da sich sonst in der Steuereinheit kein Kondensat bilden kann.

Das Ventil muss aus diesem Grunde **waagrecht** in der Rohrleitung eingebaut werden, **der Kühlzylinder muss nach unten hängen**.



# Druckregelventil T7

ohne Hilfsenergie, für Dampf  
DN15-200 PN16-40

**Schley Armaturen GmbH**  
Industrie- & Schiffbauarmaturen  
Carl-Backhaus-Straße 3  
D-22926 Ahrensburg  
Tel: +49 4102 77883-0 • Fax: +49 4102 77883-99

Einbaurichtung: Der Pfeil, welcher auf dem Ventilgehäuse aufgegossen ist, muss zur Minderdruckseite zeigen.

Der Eintritt des Dampfes muss unter dem Kegel sein. Die dampfführende Leitung vor und hinter dem Regelventil ist frei von Kondensat zu halten.

Eine Impulsleitung braucht bauseitig nicht verlegt werden, diese ist am Ventil.

**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 Druckregelventil auftreten, die eine genaue Druckregelung beeinflussen

Einstellbereiche des Minderdruckes und zugehörige Feder-Nr.

| bar<br>from - to | DN    |       |        |         |      |
|------------------|-------|-------|--------|---------|------|
|                  | 15-40 | 50/65 | 80/100 | 125/150 | 200  |
| 0.40 - 0.60      | 7     | 27    | 38     | 47      | 46   |
| 0.60 - 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      | 41 S |

Niedrigere und höhere Minderdrücke als vorgegeben, nur mit Sondersteuereinheit.

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

- DN 125-200 gesonderte Baumaßzeichnung

### Überhitzungstemperatur °C

| bar | °C          | 120 | 160  | 170  | 180  | 200  | 220  | 240  | 260  | 280  | 300  | 320  | 350  | 400  | 450  | 500  |
|-----|-------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2   |             |     | 1,04 | 1,05 | 1,07 | 1,09 | 1,11 | 1,14 | 1,16 | 1,18 | 1,20 | 1,22 | 1,25 | 1,30 | 1,35 | 1,40 |
| 4   |             |     | 1,03 | 1,03 | 1,04 | 1,07 | 1,09 | 1,12 | 1,14 | 1,16 | 1,18 | 1,20 | 1,24 | 1,29 | 1,34 | 1,39 |
| 5   |             |     |      | 1,02 | 1,03 | 1,06 | 1,08 | 1,11 | 1,13 | 1,15 | 1,17 | 1,19 | 1,23 | 1,28 | 1,33 | 1,38 |
| 7   | DIN PN16    |     |      | 1,02 | 1,04 | 1,07 | 1,09 | 1,12 | 1,14 | 1,16 | 1,18 | 1,22 | 1,26 | 1,31 | 1,36 |      |
| 10  | GG 20       |     |      |      | 1,03 | 1,06 | 1,08 | 1,10 | 1,13 | 1,15 | 1,17 | 1,21 | 1,25 | 1,30 | 1,35 |      |
| 13  |             |     |      |      | 1,03 | 1,05 | 1,07 | 1,09 | 1,11 | 1,14 | 1,16 | 1,20 | 1,24 | 1,29 | 1,34 |      |
| 16  |             |     |      |      |      | 1,04 | 1,06 | 1,08 | 1,10 | 1,14 | 1,17 | 1,19 | 1,24 | 1,29 | 1,34 |      |
| 20  | DIN PN40    |     |      |      |      | 1,01 | 1,04 | 1,07 | 1,10 | 1,12 | 1,14 | 1,18 | 1,23 | 1,28 | 1,33 |      |
| 25  | GS-C25      |     |      |      |      |      | 1,03 | 1,06 | 1,09 | 1,11 | 1,13 | 1,17 | 1,22 | 1,27 | 1,32 |      |
| 32  |             |     |      |      |      |      | 1,01 | 1,04 | 1,07 | 1,10 | 1,13 | 1,16 | 1,22 | 1,27 | 1,32 |      |
| 40  |             |     |      |      |      |      |      | 1,02 | 1,06 | 1,11 | 1,12 | 1,16 | 1,22 | 1,27 | 1,32 |      |
| 50  | DIN PN100   |     |      |      |      |      |      |      | 1,03 | 1,07 | 1,10 | 1,15 | 1,22 | 1,27 | 1,32 |      |
| 64  | GS-17CrMo55 |     |      |      |      |      |      |      |      | 1,03 | 1,07 | 1,12 | 1,21 | 1,26 | 1,31 |      |
| 80  |             |     |      |      |      |      |      |      |      | 1,01 | 1,06 | 1,12 | 1,21 | 1,26 | 1,31 |      |
| 100 |             |     |      |      |      |      |      |      |      |      | 1,03 | 1,11 | 1,21 | 1,28 | 1,35 |      |
| 120 | DIN PN160   |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1,10 | 1,22 | 1,30 | 1,38 |      |
| 140 | GS-17CrMo55 |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1,07 | 1,22 | 1,32 | 1,42 |      |
| 160 |             |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1,05 | 1,24 | 1,35 | 1,46 |      |

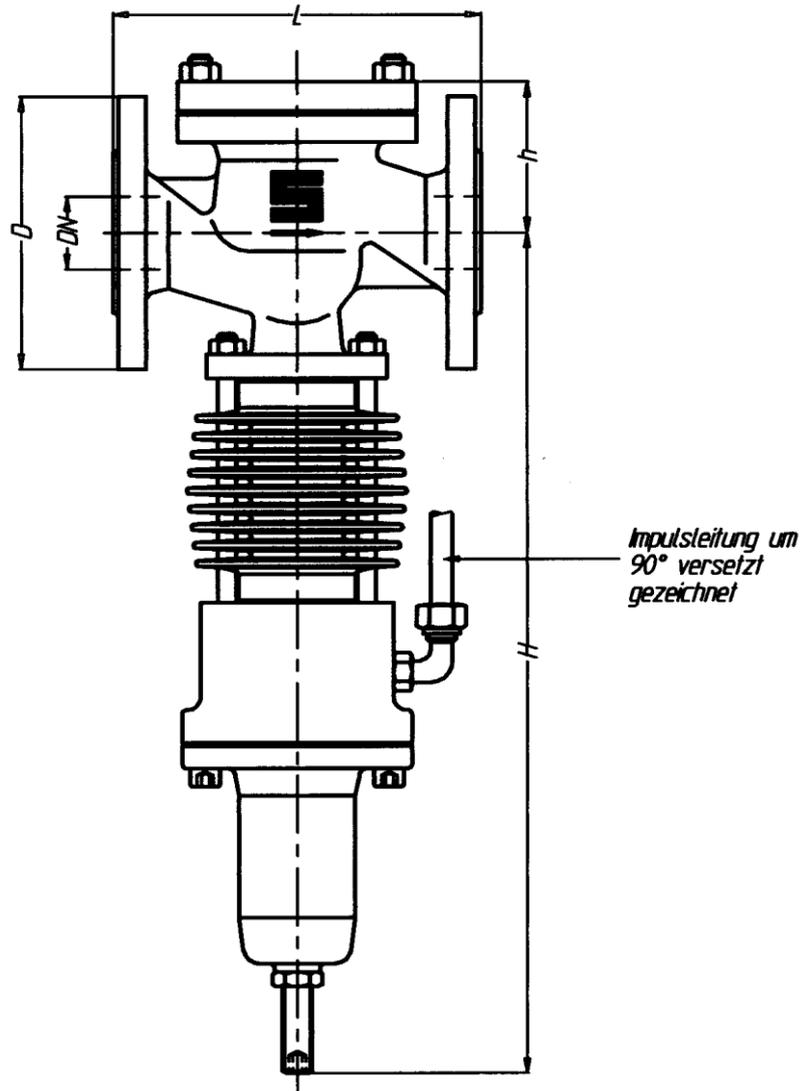


# Druckregelventil T7

ohne Hilfsenergie, für Dampf  
DN15-200 PN16-40

**Schley Armaturen GmbH**  
Industrie- & Schiffbauarmaturen  
Carl-Backhaus-Straße 3  
D-22926 Ahrensburg  
Tel: +49 4102 77883-0 • Fax: +49 4102 77883-99

## Modell T7



| DN  | Flansche PN16 |     |   |    | Flansche PN40 |     |   |    | L   | H   | h   |
|-----|---------------|-----|---|----|---------------|-----|---|----|-----|-----|-----|
|     | D             | k   | z | i  | D             | k   | z | i  |     |     |     |
| 15  | 95            | 65  | 4 | 14 | 95            | 65  | 4 | 14 | 130 | 435 | 90  |
| 20  | 105           | 75  | 4 | 14 | 105           | 75  | 4 | 14 | 150 | 435 | 90  |
| 25  | 115           | 85  | 4 | 14 | 115           | 85  | 4 | 14 | 160 | 435 | 90  |
| 32  | 140           | 100 | 4 | 18 | 140           | 100 | 4 | 18 | 180 | 455 | 120 |
| 40  | 150           | 110 | 4 | 18 | 150           | 110 | 4 | 18 | 200 | 455 | 120 |
| 50  | 165           | 125 | 4 | 18 | 165           | 125 | 4 | 18 | 230 | 605 | 130 |
| 65  | 185           | 145 | 4 | 18 | 185           | 145 | 8 | 18 | 290 | 635 | 155 |
| 80  | 200           | 160 | 8 | 18 | 200           | 160 | 8 | 18 | 310 | 800 | 180 |
| 100 | 220           | 180 | 8 | 18 | 235           | 190 | 8 | 23 | 350 | 825 | 180 |

Maße in mm

Baulängen nach EN 558-1

| DN     | 15   | 20   | 25   | 32   | 40   | 50   | 65   | 80   | 100  |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0.7040 | 13,0 | 13,0 | 14,5 | 16,0 | 18,0 | 34,0 | 45,0 | 61,0 | 87,0 |
| 1.0619 | 14,5 | 14,5 | 16,5 | 18,5 | 22,0 | 37,5 | 49,0 | 65,0 | 91,0 |

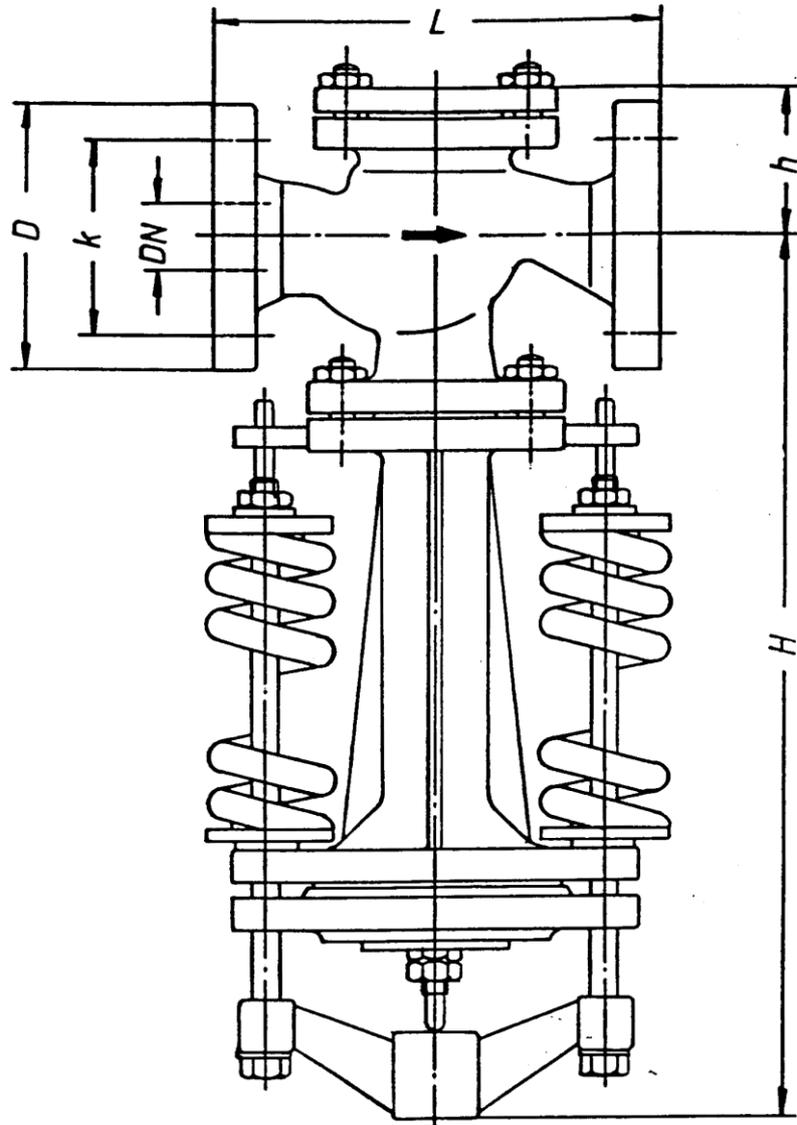
Gewichte ~ kg/Stck.



**Druckregelventil T7**  
 ohne Hilfsenergie, für Dampf  
 DN15-200 PN16-40

**Schley Armaturen GmbH**  
 Industrie- & Schiffbauarmaturen  
 Carl-Backhaus-Straße 3  
 D-22926 Ahrensburg  
 Tel: +49 4102 77883-0 • Fax: +49 4102 77883-99

**Modell T7**



| DN  | Flansche PN16 |     |    |    | Flansche PN40 |     |    |    | L   | H   | h   |
|-----|---------------|-----|----|----|---------------|-----|----|----|-----|-----|-----|
|     | D             | k   | z  | i  | D             | k   | z  | i  |     |     |     |
| 125 | 250           | 210 | 8  | 18 | 270           | 220 | 8  | 26 | 400 | 715 | 190 |
| 150 | 285           | 240 | 8  | 22 | 300           | 250 | 8  | 26 | 480 | 720 | 200 |
| 200 | 340           | 295 | 12 | 22 | 375           | 320 | 12 | 30 | 600 | 950 | 275 |

Maße in mm

Baulängen nach EN 558-1

|        |     |     |     |
|--------|-----|-----|-----|
| DN     | 125 | 150 | 200 |
| 0.7040 | 128 | 172 | 302 |
| 1.0619 | 139 | 183 | 343 |

Gewichte ~ kg/Stck.



**Druckregelventil T7**  
ohne Hilfsenergie, für Dampf  
DN15-200 PN16-40

**Schley Armaturen GmbH**  
Industrie- & Schiffbauarmaturen  
Carl-Backhaus-Straße 3  
D-22926 Ahrensburg  
Tel: +49 4102 77883-0 • Fax: +49 4102 77883-99

**Kritische Strömung von Satttdampf**  
**Dampfmenge je DN in kg/h bei  $\alpha = 0,2$  ; Vordruckseite**

53,2 m/s

| p<br>[bar <sub>abs</sub> ] | DN  |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |        |
|----------------------------|-----|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
|                            | 15  | 20   | 25   | 32   | 40   | 50   | 65    | 80    | 100   | 125   | 150   | 200    |
| 1,1                        | 21  | 38   | 59   | 94   | 154  | 238  | 405   | 607   | 952   | 1545  | 2140  | 3810   |
| 1,2                        | 23  | 41   | 64   | 101  | 167  | 257  | 437   | 655   | 1028  | 1670  | 2313  | 4112   |
| 1,3                        | 25  | 44   | 70   | 110  | 181  | 279  | 474   | 711   | 1116  | 1813  | 2511  | 4464   |
| 1,4                        | 27  | 48   | 75   | 119  | 195  | 300  | 510   | 765   | 1200  | 1951  | 2702  | 4803   |
| 1,5                        | 29  | 51   | 80   | 127  | 208  | 320  | 545   | 818   | 1283  | 2085  | 2887  | 5133   |
| 1,6                        | 30  | 54   | 85   | 135  | 222  | 342  | 581   | 871   | 1366  | 2220  | 3074  | 5466   |
| 1,7                        | 32  | 58   | 91   | 143  | 236  | 363  | 617   | 926   | 1452  | 2360  | 3267  | 5808   |
| 1,8                        | 34  | 61   | 95   | 151  | 248  | 382  | 649   | 973   | 1526  | 2480  | 3434  | 6105   |
| 1,9                        | 36  | 64   | 101  | 159  | 262  | 402  | 684   | 1026  | 1610  | 2616  | 3622  | 6438   |
| 2,0                        | 38  | 68   | 106  | 167  | 275  | 424  | 720   | 1081  | 1695  | 2755  | 3814  | 6781   |
| 2,2                        | 42  | 74   | 116  | 184  | 302  | 465  | 790   | 1185  | 1859  | 3021  | 4183  | 7437   |
| 2,4                        | 45  | 81   | 126  | 200  | 329  | 506  | 860   | 1289  | 2022  | 3286  | 4550  | 8090   |
| 2,6                        | 49  | 87   | 136  | 215  | 354  | 545  | 926   | 1389  | 2179  | 3541  | 4903  | 8717   |
| 2,8                        | 52  | 92   | 144  | 227  | 373  | 575  | 977   | 1465  | 2298  | 3735  | 5171  | 9194   |
| 3,0                        | 56  | 101  | 157  | 248  | 409  | 629  | 1069  | 1603  | 2514  | 4086  | 5657  | 10058  |
| 3,5                        | 65  | 116  | 182  | 287  | 472  | 727  | 1236  | 1854  | 2908  | 4726  | 6543  | 11632  |
| 4,0                        | 75  | 133  | 207  | 328  | 539  | 830  | 1411  | 2116  | 3319  | 5394  | 7468  | 13277  |
| 4,5                        | 84  | 149  | 232  | 367  | 604  | 929  | 1580  | 2369  | 3717  | 6040  | 8367  | 14867  |
| 5,0                        | 93  | 165  | 258  | 408  | 671  | 1032 | 1755  | 2632  | 4129  | 6709  | 9290  | 16515  |
| 5,5                        | 99  | 176  | 274  | 433  | 714  | 1097 | 1865  | 2798  | 4389  | 7132  | 9875  | 17555  |
| 6,0                        | 111 | 197  | 308  | 486  | 800  | 1230 | 2092  | 3138  | 4922  | 7998  | 11074 | 19686  |
| 6,5                        | 119 | 213  | 332  | 525  | 864  | 1329 | 2259  | 3388  | 5315  | 8637  | 11959 | 21261  |
| 7,0                        | 129 | 229  | 358  | 565  | 930  | 1431 | 2433  | 3649  | 5724  | 9302  | 12879 | 22896  |
| 7,5                        | 138 | 245  | 382  | 604  | 994  | 1529 | 2599  | 3899  | 6116  | 9939  | 13761 | 24464  |
| 8,0                        | 146 | 260  | 407  | 643  | 1058 | 1628 | 2767  | 4150  | 6510  | 10579 | 14648 | 26042  |
| 8,5                        | 155 | 277  | 432  | 683  | 1124 | 1729 | 2940  | 4409  | 6917  | 11240 | 15563 | 27667  |
| 9,0                        | 164 | 292  | 456  | 720  | 1185 | 1823 | 3098  | 4648  | 7290  | 11847 | 16403 | 29162  |
| 9,5                        | 173 | 307  | 480  | 759  | 1249 | 1921 | 3266  | 4899  | 7684  | 12487 | 17289 | 30736  |
| 10,0                       | 182 | 323  | 505  | 798  | 1312 | 2019 | 3433  | 5149  | 8077  | 13125 | 18173 | 32307  |
| 10,5                       | 191 | 339  | 530  | 837  | 1378 | 2120 | 3604  | 5406  | 8480  | 13780 | 19080 | 33920  |
| 11,0                       | 200 | 355  | 555  | 877  | 1443 | 2220 | 3774  | 5661  | 8880  | 14430 | 19980 | 35520  |
| 12,0                       | 218 | 387  | 605  | 956  | 1573 | 2420 | 4115  | 6172  | 9682  | 15733 | 21784 | 38726  |
| 13,0                       | 235 | 417  | 652  | 1030 | 1695 | 2608 | 4434  | 6651  | 10433 | 16953 | 23474 | 41731  |
| 14,0                       | 252 | 449  | 701  | 1108 | 1822 | 2804 | 4766  | 7150  | 11215 | 18225 | 25234 | 44861  |
| 15,0                       | 270 | 481  | 751  | 1187 | 1954 | 3006 | 5110  | 7665  | 12023 | 19538 | 27052 | 48093  |
| 16,0                       | 288 | 513  | 801  | 1266 | 2083 | 3204 | 5447  | 8170  | 12816 | 20826 | 28836 | 51264  |
| 17,0                       | 306 | 545  | 850  | 1343 | 2210 | 3400 | 5780  | 8671  | 13601 | 22101 | 30602 | 54403  |
| 18,0                       | 324 | 575  | 899  | 1420 | 2336 | 3595 | 6111  | 9166  | 14378 | 23365 | 32351 | 57514  |
| 19,0                       | 342 | 607  | 949  | 1499 | 2466 | 3795 | 6451  | 9676  | 15178 | 24665 | 34151 | 60714  |
| 20,0                       | 357 | 635  | 993  | 1568 | 2581 | 3971 | 6750  | 10126 | 15883 | 25810 | 35737 | 63533  |
| 21,0                       | 376 | 669  | 1046 | 1653 | 2719 | 4184 | 7112  | 10669 | 16735 | 27195 | 37654 | 66941  |
| 23,0                       | 413 | 735  | 1148 | 1814 | 3985 | 4592 | 7807  | 11710 | 18369 | 29849 | 41330 | 73475  |
| 25,0                       | 449 | 798  | 1247 | 1969 | 3241 | 4986 | 8476  | 12714 | 19944 | 32409 | 44874 | 79776  |
| 27,0                       | 484 | 861  | 1346 | 2126 | 3498 | 5382 | 9149  | 13724 | 21528 | 34983 | 48438 | 86112  |
| 29,0                       | 520 | 924  | 1444 | 2282 | 3755 | 5777 | 9820  | 14730 | 23106 | 37548 | 51989 | 92426  |
| 30,0                       | 538 | 957  | 1496 | 2363 | 3889 | 5983 | 10170 | 15256 | 23930 | 38887 | 53843 | 95722  |
| 33,0                       | 590 | 1050 | 1640 | 2592 | 4265 | 6561 | 11153 | 16730 | 26243 | 42645 | 59047 | 104973 |
| Kv                         | 1,8 | 3,2  | 5,0  | 7,9  | 13,0 | 20,0 | 34,0  | 51,0  | 80,0  | 130,0 | 180,0 | 320,0  |

57,5 m/s



**Druckregelventil T7**  
ohne Hilfsenergie, für Dampf  
DN15-200 PN16-40

**Schley Armaturen GmbH**  
Industrie- & Schiffbauarmaturen  
Carl-Backhaus-Straße 3  
D-22926 Ahrensburg  
Tel: +49 4102 77883-0 • Fax: +49 4102 77883-99

**Massenstromtabelle für Satttdampf**  
**Dampfmenge je DN in kg/h bei 40 m/s ; Nachdruckseite**

| p [bar] | DN | 15  | 20  | 25   | 32   | 40   | 50   | 65   | 80    | 100   | 125   | 150   | 200   |
|---------|----|-----|-----|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0,1     |    | 16  | 29  | 45   | 73   | 115  | 179  | 303  | 460   | 715   | 1120  | 1610  | 2870  |
| 0,2     |    | 18  | 31  | 48   | 79   | 124  | 194  | 328  | 498   | 775   | 1215  | 1750  | 3110  |
| 0,3     |    | 19  | 34  | 52   | 85   | 134  | 209  | 353  | 535   | 835   | 1310  | 1880  | 3350  |
| 0,4     |    | 20  | 36  | 56   | 92   | 144  | 224  | 380  | 575   | 895   | 1405  | 2020  | 3590  |
| 0,5     |    | 22  | 39  | 60   | 99   | 154  | 239  | 405  | 615   | 955   | 1500  | 2170  | 3820  |
| 0,6     |    | 23  | 41  | 64   | 105  | 163  | 254  | 430  | 650   | 1015  | 1590  | 2290  | 4060  |
| 0,7     |    | 24  | 43  | 68   | 110  | 173  | 269  | 455  | 690   | 1075  | 1680  | 2420  | 4300  |
| 0,8     |    | 26  | 46  | 72   | 116  | 182  | 284  | 480  | 725   | 1135  | 1770  | 2550  | 4540  |
| 0,9     |    | 27  | 48  | 75   | 122  | 191  | 299  | 505  | 765   | 1195  | 1860  | 2680  | 4780  |
| 1,0     |    | 28  | 50  | 78   | 128  | 200  | 314  | 530  | 800   | 1250  | 1950  | 2820  | 5020  |
| 1,2     |    | 31  | 55  | 86   | 140  | 219  | 343  | 580  | 880   | 1360  | 2140  | 3080  | 5500  |
| 1,4     |    | 34  | 60  | 93   | 152  | 238  | 372  | 625  | 950   | 1480  | 2320  | 3350  | 5950  |
| 1,6     |    | 36  | 65  | 100  | 164  | 257  | 401  | 675  | 1025  | 1600  | 2500  | 3600  | 6420  |
| 1,8     |    | 39  | 69  | 107  | 176  | 275  | 430  | 725  | 1100  | 1720  | 2680  | 3850  | 6890  |
| 2,0     |    | 42  | 74  | 115  | 188  | 294  | 460  | 775  | 1180  | 1840  | 2870  | 4125  | 7360  |
| 2,5     |    | 48  | 84  | 132  | 217  | 338  | 530  | 890  | 1355  | 2120  | 3300  | 4750  | 8450  |
| 3,0     |    | 54  | 96  | 150  | 246  | 385  | 600  | 1010 | 1540  | 2400  | 3750  | 5400  | 9650  |
| 3,5     |    | 60  | 108 | 168  | 275  | 430  | 670  | 1130 | 1720  | 2680  | 4200  | 6050  | 10700 |
| 4,0     |    | 67  | 119 | 185  | 305  | 475  | 740  | 1250 | 1900  | 2960  | 4650  | 6650  | 11800 |
| 4,5     |    | 73  | 130 | 202  | 335  | 520  | 810  | 1370 | 2080  | 3240  | 5075  | 7300  | 13050 |
| 5,0     |    | 79  | 141 | 220  | 365  | 565  | 880  | 1490 | 2250  | 3520  | 5500  | 7900  | 14100 |
| 5,5     |    | 85  | 152 | 237  | 395  | 605  | 950  | 1600 | 2430  | 3800  | 5925  | 8500  | 15150 |
| 6,0     |    | 92  | 163 | 254  | 420  | 655  | 1020 | 1720 | 2610  | 4080  | 6350  | 9125  | 16300 |
| 6,5     |    | 98  | 174 | 271  | 445  | 695  | 1085 | 1840 | 2790  | 4360  | 6775  | 9750  | 17400 |
| 7,0     |    | 104 | 185 | 288  | 475  | 740  | 1160 | 1960 | 2970  | 4640  | 7200  | 10375 | 18500 |
| 7,5     |    | 110 | 196 | 305  | 500  | 785  | 1220 | 2070 | 3140  | 4900  | 7650  | 11000 | 19600 |
| 8,0     |    | 117 | 207 | 323  | 530  | 830  | 1290 | 2180 | 3320  | 5180  | 8100  | 11625 | 20700 |
| 8,5     |    | 123 | 218 | 341  | 560  | 875  | 1365 | 2300 | 3500  | 5450  | 8550  | 12250 | 21800 |
| 9,0     |    | 129 | 229 | 358  | 585  | 915  | 1430 | 2410 | 3670  | 5720  | 8975  | 12875 | 22900 |
| 9,5     |    | 135 | 240 | 375  | 615  | 960  | 1500 | 2530 | 3840  | 6000  | 9400  | 13500 | 24000 |
| 10,0    |    | 141 | 252 | 392  | 645  | 1000 | 1570 | 2650 | 4020  | 6270  | 9825  | 14125 | 25100 |
| 11,0    |    | 154 | 273 | 427  | 700  | 1090 | 1710 | 2880 | 4380  | 6800  | 10700 | 15300 | 27300 |
| 12,0    |    | 166 | 294 | 461  | 750  | 1180 | 1840 | 3100 | 4730  | 7300  | 11550 | 16500 | 29400 |
| 13,0    |    | 178 | 316 | 495  | 810  | 1270 | 1980 | 3340 | 5080  | 7850  | 12400 | 17750 | 31600 |
| 14,0    |    | 190 | 338 | 530  | 870  | 1355 | 2120 | 3570 | 5400  | 8400  | 13200 | 19000 | 33800 |
| 15,0    |    | 202 | 360 | 565  | 925  | 1440 | 2250 | 3800 | 5750  | 8950  | 14100 | 20300 | 36000 |
| 16,0    |    | 215 | 382 | 600  | 980  | 1530 | 2390 | 4030 | 6100  | 9550  | 15000 | 21600 | 38200 |
| 17,0    |    | 227 | 404 | 630  | 1020 | 1620 | 2530 | 4270 | 6450  | 10100 | 15900 | 22800 | 40400 |
| 18,0    |    | 240 | 427 | 665  | 1090 | 1710 | 2670 | 4500 | 6800  | 10650 | 16750 | 24000 | 42600 |
| 19,0    |    | 252 | 450 | 700  | 1145 | 1790 | 2800 | 4740 | 7150  | 11200 | 17600 | 25200 | 44800 |
| 20,0    |    | 263 | 473 | 730  | 1200 | 1870 | 2930 | 4950 | 7500  | 11750 | 18400 | 26500 | 47000 |
| 22,0    |    | 288 | 510 | 800  | 1310 | 2050 | 3200 | 5400 | 8200  | 12800 | 20000 | 28800 | 51000 |
| 24,0    |    | 312 | 555 | 870  | 1420 | 2220 | 3470 | 5850 | 8900  | 13900 | 21700 | 31200 | 55200 |
| 26,0    |    | 337 | 600 | 940  | 1530 | 2400 | 3750 | 6300 | 9600  | 15000 | 23400 | 33700 | 60400 |
| 28,0    |    | 362 | 645 | 1010 | 1650 | 2580 | 4020 | 6800 | 10300 | 16100 | 25100 | 36200 | 64600 |
| 30,0    |    | 387 | 690 | 1080 | 1770 | 2750 | 4300 | 7250 | 11000 | 17200 | 26900 | 38700 | 68800 |
| 32,0    |    | 413 | 735 | 1150 | 1890 | 2950 | 4600 | 7750 | 11800 | 18300 | 28800 | 41300 | 73500 |