

Selectiegids

# Inregelen van cv-installaties met radiatoren of convectoren

In de utiliteit is het heel gebruikelijk om een klimaatinstallatie hydraulisch in te regelen. Logisch, want een niet ingeregelde installatie levert nagenoeg altijd geluids- en opwarmklachten op. Bovendien wordt er veel energie verspild. In de particuliere sector is inregelen echter een grote onbekende. En dat is – zeker met het huidige 'energieklimaat' – een niet benutte kans om installaties beter en energiezuiniger te laten functioneren.

Door cv-installaties, voorzien van radiatoren of convectoren, met radiatorthermostaten te regelen en waterzijdig in te regelen kan het energieverbruik tot wel 20% afnemen! Als toonaangevend leverancier van inregelappendages willen wij u helpen uw klanten te motiveren om hun installatie in te laten regelen. Met behulp van deze inregelgids heeft u alle informatie over het waterzijdig inregelen van cv-installaties bij de hand.



# Toelichting gebruik inregelgids

Om een cv-installatie met radiatoren of convectoren goed in te kunnen regelen is het gebruik van voorinstelbare radiatorafsluiters een eerste vereiste. Daarnaast is, in veel gevallen, een centrale – handbediende – inregelafsluiter noodzakelijk. In 3 stappen kunt u de cv-installatie inregelen en zo het energieverbruik van de installatie tot een minimum beperken.

Stap 1 en 2 doet u bij elke radiator of convector. Stap 3 of 4 is de afsluitende handeling en geldt voor de gehele installatie. Deze stap hoeft u dus maar 1x te doen.

## Inregelen van de radiatoren en convectoren

### Step 1 Bepaal het warmteafgevend vermogen per radiator

Wanneer u geen informatie heeft over het afgegeven vermogen van de radiatoren kunt u gebruik maken van onderstaande tabel. Aan de hand van het type radiator en de afmetingen kunt u in de tabel het gemiddelde warmteafgevend vermogen aflezen. Dit getal heeft u nodig bij stap 2.

**Voorbeeld:** U wilt de handafsluiter van een radiator type 11 met een hoogte van 40 cm en een lengte van 280 cm vervangen door een thermostatische radiatorafsluiter en deze inregelen. Uit de tabel volgt dat deze radiator bij benadering een vermogen levert van 1805 W (bij 80/60/20°C). Als dezelfde radiator wordt gebruikt bij 70/40/20°C levert deze een vermogen van  $1805 \text{ W} \times 0,58 = 1047 \text{ W}$ .

| Gemiddelde warmteafgifte radiatoren bij 80°C / 60°C / 20°C |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |
|--|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|
|  | Lengte | 400  | 500  | 600  | 700  | 800  | 900  | 1000 | 1100 | 1200 | 1400 | 1600 | 1800 | 2000 | 2200 | 2400 | 2600 | 2800  | 3000 |
| Hoogte   | Type   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |
| 300  | 10     | 117  | 146  | 176  | 205  | 234  | 263  | 293  | 322  | 351  | 410  | 468  | 527  | 586  | 644  | 703  | 761  | 820   | 878  |
|  | 11     | 201  | 252  | 302  | 352  | 403  | 453  | 503  | 553  | 604  | 704  | 805  | 906  | 1006 | 1107 | 1208 | 1308 | 1409  | 1509 |
|  | 22     | 384  | 480  | 576  | 672  | 768  | 865  | 961  | 1057 | 1153 | 1345 | 1537 | 1729 | 1921 | 2113 | 2305 | 2498 | 2690  | 2882 |
|  | 33     | 546  | 683  | 820  | 956  | 1093 | 1230 | 1366 | 1503 | 1639 | 1913 | 2186 | 2459 | 2732 | 3006 | 3279 | 3552 | 3825  | 4099 |
| 400  | 10     | 150  | 188  | 225  | 263  | 300  | 338  | 375  | 413  | 450  | 525  | 600  | 675  | 750  | 825  | 900  | 975  | 1050  | 1125 |
|  | 11     | 258  | 322  | 387  | 451  | 516  | 580  | 645  | 709  | 774  | 903  | 1031 | 1160 | 1289 | 1418 | 1547 | 1676 | 1805  | 1934 |
|  | 21     | 375  | 469  | 563  | 656  | 750  | 844  | 938  | 1031 | 1125 | 1313 | 1500 | 1688 | 1875 | 2063 | 2251 | 2438 | 2626  | 2813 |
|  | 22     | 492  | 615  | 738  | 862  | 985  | 1108 | 1231 | 1354 | 1477 | 1723 | 1969 | 2215 | 2462 | 2708 | 2954 | 3200 | 3446  | 3692 |
| 500  | 33     | 700  | 875  | 1050 | 1225 | 1400 | 1575 | 1750 | 1925 | 2100 | 2451 | 2801 | 3151 | 3501 | 3851 | 4201 | 4551 | 4901  | 5251 |
|  | 10     | 183  | 229  | 274  | 320  | 366  | 412  | 457  | 503  | 549  | 640  | 732  | 823  | 915  | 1006 | 1098 | 1189 | 1281  | 1372 |
|  | 11     | 314  | 393  | 472  | 550  | 629  | 708  | 786  | 865  | 943  | 1101 | 1258 | 1415 | 1572 | 1730 | 1887 | 2044 | 2201  | 2359 |
|  | 21     | 457  | 572  | 686  | 800  | 915  | 1029 | 1144 | 1258 | 1372 | 1601 | 1830 | 2058 | 2287 | 2516 | 2745 | 2973 | 3202  | 3431 |
| 600  | 22     | 600  | 750  | 901  | 1051 | 1201 | 1351 | 1501 | 1651 | 1801 | 2101 | 2401 | 2702 | 3002 | 3302 | 3602 | 3902 | 4203  | 4503 |
|  | 33     | 854  | 1067 | 1281 | 1494 | 1708 | 1921 | 2135 | 2348 | 2562 | 2988 | 3415 | 3842 | 4269 | 4696 | 5123 | 5550 | 5977  | 6404 |
|  | 10     | 213  | 267  | 320  | 374  | 427  | 480  | 534  | 587  | 640  | 747  | 854  | 961  | 1067 | 1174 | 1281 | 1388 | 1494  | 1601 |
|  | 11     | 367  | 459  | 550  | 642  | 734  | 826  | 917  | 1009 | 1101 | 1284 | 1468 | 1651 | 1834 | 2018 | 2201 | 2385 | 2568  | 2752 |
| 750  | 21     | 534  | 667  | 800  | 934  | 1067 | 1201 | 1334 | 1468 | 1601 | 1868 | 2135 | 2401 | 2668 | 2935 | 3202 | 3469 | 3736  | 4002 |
|  | 22     | 700  | 876  | 1051 | 1226 | 1401 | 1576 | 1751 | 1926 | 2101 | 2451 | 2802 | 3152 | 3502 | 3852 | 4203 | 4553 | 4903  | 5253 |
|  | 33     | 996  | 1245 | 1494 | 1743 | 1992 | 2241 | 2490 | 2739 | 2988 | 3487 | 3985 | 4483 | 4981 | 5479 | 5977 | 6475 | 6973  | 7471 |
|  | 10     | 257  | 322  | 386  | 450  | 515  | 579  | 643  | 708  | 772  | 901  | 1030 | 1158 | 1287 | 1416 | 1544 | 1673 | 1802  | 1930 |
| 900  | 11     | 442  | 553  | 664  | 774  | 885  | 995  | 1106 | 1217 | 1327 | 1548 | 1769 | 1991 | 2212 | 2433 | 2654 | 2875 | 3097  | 3318 |
|  | 21     | 643  | 804  | 965  | 1126 | 1287 | 1448 | 1609 | 1769 | 1930 | 2252 | 2574 | 2895 | 3217 | 3539 | 3861 | 4182 | 4504  | 4826 |
|  | 22     | 845  | 1056 | 1267 | 1478 | 1689 | 1900 | 2111 | 2322 | 2534 | 2956 | 3378 | 3800 | 4223 | 4645 | 5067 | 5489 | 5912  | 6334 |
|  | 33     | 1201 | 1501 | 1802 | 2102 | 2402 | 2702 | 3003 | 3303 | 3603 | 4204 | 4804 | 5405 | 6005 | 6606 | 7207 | 7807 | 8408  | 9008 |
| 900  | 10     | 300  | 375  | 450  | 525  | 600  | 675  | 750  | 825  | 900  | 1050 | 1200 | 1350 | 1500 | 1650 | 1800 | 1950 | 2100  | 2251 |
|  | 11     | 516  | 645  | 774  | 903  | 1031 | 1160 | 1289 | 1418 | 1547 | 1805 | 2063 | 2321 | 2579 | 2837 | 3094 | 3352 | 3610  | 3868 |
|  | 21     | 750  | 938  | 1125 | 1313 | 1500 | 1688 | 1875 | 2063 | 2251 | 2626 | 3001 | 3376 | 3751 | 4126 | 4501 | 4876 | 5251  | 5626 |
|  | 22     | 985  | 1231 | 1477 | 1723 | 1969 | 2215 | 2462 | 2708 | 2954 | 3446 | 3938 | 4431 | 4923 | 5415 | 5908 | 6400 | 6892  | 7385 |
| 33   | 1400   | 1750 | 2100 | 2451 | 2801 | 3151 | 3501 | 3851 | 4201 | 4901 | 5601 | 6301 | 7002 | 7702 | 8402 | 9102 | 9802 | 10502 |      |

Bij een temperatuurtraject van 70/40/20°C, geldt een correctiefactor van x 0,58. Bij een temperatuurtraject van 70/50/20°C, geldt een correctiefactor van x 0,73. Gebruik voor type 20 de gegevens van type 11.

## Step 2 Bepaal de voorinstelling van de Danfoss radiatorafsluiter of insert

Bepaal eerst het toelaatbare drukverschil ( $\Delta P$ ) over de radiatorafsluiter en het temperatuurtraject ( $d\Delta T$ ) in het systeem. Zoek in de betreffende kolom uit onderstaande tabellen het bij stap 1 bepaalde vermogen op. Rechts in de tabel kunt u vervolgens de voorinstelling van de RA-N afsluiter of insert aflezen. Deze stelt u in door de instelling van de RA-N op te tillen en te verdraaien. De afsluiters en inserts worden in de neutrale stand 'N' geleverd. Wanneer u geen gegevens heeft over het toelaatbare drukverschil en temperatuurtraject adviseren wij u uit te gaan van een drukverschil ( $\Delta P$ ) van 10 kPa en bij een  $\Delta T$  van 20 K.

**Voorbeeld:** De radiator van stap 1 (1805 W) wordt voorzien van een afsluiter RA-N 1/2". Het toelaatbaar drukverschil is 10 kPa en de  $\Delta T$  is 20 K. Uit de tabel volgt bij een vermogen van 1805 W een voorinstelling op stand 4.5 van de RA-N afsluiter.

Voer de stappen 1 en 2 uit voor elke radiator in de installatie. Schrijf de bepaalde vermogens van stap 1 op, deze heeft u bij stap 3 nodig.

### Voorinstelling RA-N 1/2" radiatorafsluiters

| Drukverschil ( $\Delta p$ ) 10 kPa |           |                              |                |                |
|------------------------------------|-----------|------------------------------|----------------|----------------|
| Inregelstand                       | Kv-waarde | Toelaatbaar radiatorvermogen |                |                |
|                                    |           | $\Delta T$ 10K               | $\Delta T$ 20K | $\Delta T$ 30K |
| 1                                  | 0,04      | 150                          | 300            | 450            |
| 2                                  | 0,08      | 300                          | 600            | 900            |
| 3                                  | 0,12      | 450                          | 900            | 1.300          |
| 4                                  | 0,2       | 750                          | 1.500          | 2.200          |
| 5                                  | 0,3       | 1.150                        | 2.200          | 3.300          |
| 6                                  | 0,4       | 1.500                        | 3.000          | 4.400          |
| 7                                  | 0,51      | 1.900                        | 3.750          | 5.650          |
| N                                  | 0,73      | 2.700                        | 5.350          | 8.100          |

| Drukverschil ( $\Delta p$ ) 20 kPa |           |                              |                |                |
|------------------------------------|-----------|------------------------------|----------------|----------------|
| Inregelstand                       | Kv-waarde | Toelaatbaar radiatorvermogen |                |                |
|                                    |           | $\Delta T$ 10K               | $\Delta T$ 20K | $\Delta T$ 30K |
| 1                                  | 0,04      | 200                          | 450            | 600            |
| 2                                  | 0,08      | 400                          | 850            | 1.250          |
| 3                                  | 0,12      | 650                          | 1.250          | 1.900          |
| 4                                  | 0,2       | 1.050                        | 2.100          | 3.150          |
| 5                                  | 0,3       | 1.550                        | 3.150          | 4.650          |
| 6                                  | 0,4       | 2.100                        | 4.200          | 6.300          |
| 7                                  | 0,51      | 2.650                        | 5.350          | 7.950          |
| N                                  | 0,73      | 3.800                        | 7.600          | 11.400         |

### Voorinstelling RA-N 1/2" radiatorinserts

| Drukverschil ( $\Delta p$ ) 10 kPa |           |                              |                |                |
|------------------------------------|-----------|------------------------------|----------------|----------------|
| Inregelstand                       | Kv-waarde | Toelaatbaar radiatorvermogen |                |                |
|                                    |           | $\Delta T$ 10K               | $\Delta T$ 20K | $\Delta T$ 30K |
| 1                                  | 0,14      | 500                          | 1.050          | 1.550          |
| 2                                  | 0,21      | 800                          | 1.550          | 2.300          |
| 3                                  | 0,26      | 950                          | 1.950          | 2.900          |
| 4                                  | 0,32      | 1.200                        | 2.350          | 3.500          |
| 5                                  | 0,46      | 1.700                        | 3.400          | 5.100          |
| 6                                  | 0,59      | 2.200                        | 4.350          | 6.500          |
| 7                                  | 0,73      | 2.750                        | 5.400          | 8.050          |
| N                                  | 0,87      | 3.200                        | 6.400          | 9.600          |

| Drukverschil ( $\Delta p$ ) 20 kPa |           |                              |                |                |
|------------------------------------|-----------|------------------------------|----------------|----------------|
| Inregelstand                       | Kv-waarde | Toelaatbaar radiatorvermogen |                |                |
|                                    |           | $\Delta T$ 10K               | $\Delta T$ 20K | $\Delta T$ 30K |
| 1                                  | 0,14      | 750                          | 1.500          | 2.200          |
| 2                                  | 0,21      | 1.100                        | 2.200          | 3.300          |
| 3                                  | 0,26      | 1.350                        | 2.700          | 4.050          |
| 4                                  | 0,32      | 1.700                        | 3.350          | 5.000          |
| 5                                  | 0,46      | 2.400                        | 4.800          | 7.200          |
| 6                                  | 0,59      | 3.050                        | 6.150          | 9.200          |
| 7                                  | 0,73      | 3.800                        | 7.600          | 11.400         |
| N                                  | 0,87      | 4.550                        | 9.100          | 13.600         |

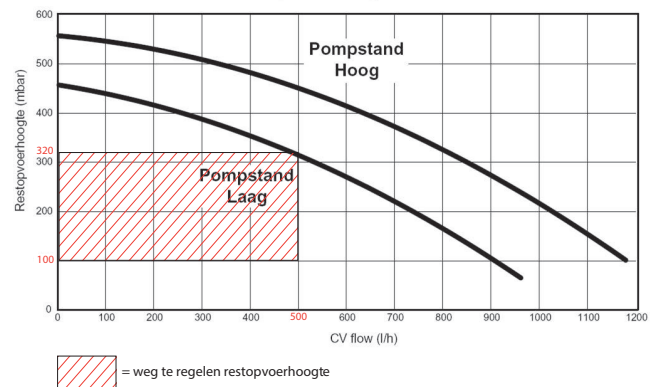
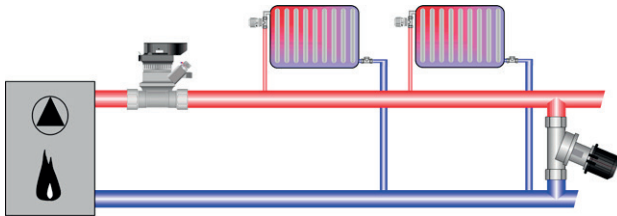
De afsluiters RA-N kunnen met halve stappen worden ingesteld. Als het vermogen precies tussen 2 waarden in ligt kunt u dus tussen de twee gevonden voorinstellingen instellen. De RA-N inserts zijn traploos instelbaar. Voor een duidelijk overzicht is gekozen alleen afsluiters van het type RA-N met een 1/2" aansluiting weer te geven.

### Omrekenstabellen

| Vermogen |       | Druk |         |       |      | Flow  |                   |
|----------|-------|------|---------|-------|------|-------|-------------------|
| W        | kW    | kPa  | Pa      | mbar  | Bar  | l/h   | m <sup>3</sup> /h |
| 1        | 0,001 | 1    | 1.000   | 10    | 0,01 | 1     | 0,001             |
| 1000     | 1     | 100  | 100.000 | 1.000 | 1    | 1.000 | 1                 |

## Step 3 Inregelen m.b.v. een handbediende inregelafsluiter

De totale volumestroom wordt ingeregeld m.b.v. een handbediende inregelafsluiter type MSV-BD welke het overschot aan restopvoerhoogte van de circulatiepomp weg regelt. Een overstort drukverschilregelaar type AVDO garandeert watercirculatie in geval alle afsluiters worden afgesloten.



### Step 3a Bepaal de totale volumestroom door de installatie

Dit doet u door allereerst de vermogens van alle radiatoren die in stap 1 zijn bepaald bij elkaar op te tellen. De totale volumestroom kunt u vervolgens berekenen met de formule  $Q = P \times 0,86 / \Delta T$

Waarbij  $Q$  = volumestroom in m<sup>3</sup>/h  
 $P$  = totale vermogen in kW  
 $\Delta T$  = delta T in K

**Voorbeeld:** in een woning wordt totaal 11.600 W (=11,6 kW) aan radiatorvermogen geïnstalleerd. Er wordt gekozen voor een temperatuurtraject van 20K. De totale volumestroom bedraagt dan  $11,6 \times 0,86 / 20 \approx 0,5$  m<sup>3</sup>/h  $\approx 500$  l/h.

### Step 3b Bepaal de restopvoerhoogte van de ketel/pomp

Zoek in de technische beschrijving van de cv-ketel of pomp de pompgrafiek op. Zet in deze grafiek de bij stap 3a bepaalde maximum volumestroom uit en bepaal de bijbehorende restopvoerhoogte van de pomp. Let eventueel op de ingestelde pompstand (kies deze bij voorkeur in de laagste stand). Het verschil tussen de restopvoerhoogte (behorend bij de bij 3a berekende volumestroom) en het gekozen ontwerp drukverschil (bij stap 2) noemen we het overschot aan restopvoerhoogte. Deze heeft u nodig in de volgende stap.

**Voorbeeld:** de totale volumestroom voor de woning bedraagt 500 l/h (0,5 m<sup>3</sup>/h). Met de pomp in de lage stand wordt bij deze volumestroom een restopvoerhoogte van ca. 320 mbar = 32 kPa gecreëerd. Als bij stap 2 is gekozen voor een toelaatbaar drukverschil van 10 kPa is het overschot aan restopvoerhoogte  $32 - 10 = 22$  kPa = 0,22 Bar. Deze druk moet door de centrale inregelafsluiter worden weggeregeld.

### Step 3c Bepaal de Kv-waarde van de centrale inregelafsluiter

Dit doet u door de bij 3a en 3b gevonden waarden in te vullen in de formule  $Kv = Q / \sqrt{\Delta P}$

Waarbij:  $Q$  = volumestroom in m<sup>3</sup>/h

$\Delta P$  = overschot aan restopvoerhoogte in Bar

**Voorbeeld:** De Kv waarde kan nu worden berekend door de maximum volumestroom  $Q = 0,5$  m<sup>3</sup>/h te delen door de wortel van het overschot aan restopvoerhoogte  $\Delta P = 0,22$  bar.  $Kv = 0,5 / \sqrt{0,22} = 1,07$

### Step 3d Bepaal de voorinstelling van de centrale inregelafsluiter

Dit doet u door de bij 3c bepaalde Kv waarde op te zoeken in de tabel van de MSV-BD inregelafsluiter. Let hierbij op de juiste maat van de MSV-BD. Rechts in de tabel wordt de instelling in stappen van 0,2 nauwkeurig weergegeven. Draai de MSV-BD naar de bepaalde instelling en de installatie is ingeregeld.

**Stap 3d****Bepaal de voorinstelling van de centrale inregelafsluiter (vervolg)****Voorinstelling centrale inregelafsluiter MSV-BD**

| Inregelstand | DN 15LF     | DN 15 | DN 20 | DN 25 | DN 32 | DN 40 | DN 50 |
|--------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0            | 0,07        | 0,1   | 0,12  | 0,34  | 0,51  | 1,05  | 1,75  |
| 0,2          | 0,09        | 0,12  | 0,2   | 0,53  | 0,92  | 1,36  | 2,25  |
| 0,4          | 0,12        | 0,14  | 0,32  | 0,67  | 1,26  | 1,74  | 2,69  |
| 0,6          | 0,15        | 0,19  | 0,45  | 0,79  | 1,6   | 2,17  | 3,12  |
| 0,8          | 0,17        | 0,24  | 0,6   | 0,9   | 1,97  | 2,64  | 3,58  |
| 1            | 0,2         | 0,29  | 0,74  | 1,01  | 2,39  | 3,13  | 4,07  |
| 1,2          | 0,23        | 0,34  | 0,89  | 1,14  | 2,87  | 3,64  | 4,6   |
| 1,4          | 0,27        | 0,4   | 1,03  | 1,29  | 3,38  | 4,16  | 5,18  |
| 1,6          | 0,32        | 0,47  | 1,16  | 1,46  | 3,92  | 4,69  | 5,8   |
| 1,8          | 0,37        | 0,54  | 1,3   | 1,65  | 4,48  | 5,24  | 6,46  |
| 2            | 0,43        | 0,61  | 1,45  | 1,85  | 5,05  | 5,8   | 7,14  |
| 2,2          | 0,49        | 0,69  | 1,61  | 2,07  | 5,65  | 6,38  | 7,84  |
| 2,4          | 0,56        | 0,77  | 1,78  | 2,29  | 6,27  | 6,99  | 8,55  |
| 2,6          | 0,62        | 0,85  | 1,97  | 2,53  | 6,94  | 7,63  | 9,27  |
| 2,8          | 0,69        | 0,93  | 2,17  | 2,77  | 7,67  | 8,33  | 10    |
| 3            | 0,76        | 1,01  | 2,4   | 3,01  | 8,48  | 9,08  | 10,74 |
| 3,2          | 0,83        | 1,08  | 2,65  | 3,25  | 9,38  | 9,9   | 11,49 |
| 3,4          | 0,9         | 1,16  | 2,91  | 3,49  | 10,38 | 10,79 | 12,27 |
| 3,6          | 0,97        | 1,25  | 3,19  | 3,74  | 11,46 | 11,74 | 13,09 |
| <b>3,8</b>   | <b>1,06</b> | 1,35  | 3,47  | 4     | 12,58 | 12,77 | 13,95 |
| 4            | 1,14        | 1,47  | 3,75  | 4,26  | 13,64 | 13,85 | 14,88 |
| 4,2          | 1,23        | 1,59  | 4,02  | 4,53  | 14,52 | 14,98 | 15,89 |
| 4,4          | 1,31        | 1,73  | 4,28  | 4,82  |       | 16,13 | 17    |
| 4,6          | 1,39        | 1,91  | 4,52  | 5,13  |       | 17,25 | 18,21 |
| 4,8          | 1,47        | 2,08  | 4,72  | 5,46  |       | 18,32 | 19,54 |
| 5,0          | 1,54        | 2,23  | 4,9   | 5,81  |       | 19,25 | 20,97 |
| 5,2          | 1,66        | 2,36  | 5,04  | 6,19  |       | 19,98 | 22,51 |
| 5,4          | 1,79        | 2,46  | 5,14  | 6,57  |       | 20,41 | 24,12 |
| 5,6          | 1,93        | 2,54  | 5,21  | 6,96  |       |       | 25,76 |
| 5,8          | 2,04        |       | 5,27  | 7,34  |       |       | 27,38 |
| 6            | 2,14        |       |       | 7,69  |       |       | 28,9  |
| 6,2          | 2,22        |       |       | 7,98  |       |       | 30,21 |
| 6,4          |             |       |       | 8,17  |       |       | 31,17 |
| 6,6          |             |       |       |       |       |       | 31,61 |

**Voorbeeld:** Er is gekozen voor een inregelafsluiter MSV-BD in de maat DN 15LF. De berekende Kv waarde van 1,07 is bij benadering te realiseren door de inregelafsluiter in te regelen op stand 3.8.

**Stap 3e****Stel de overstort drukverschilregelaar in**

Als laatste wordt de overstort drukverschilregelaar AVDO ingesteld. Deze kan worden ingesteld tussen 5 en 25 kPa. De juiste instelling is 5 kPa hoger dan het bij stap 2 gekozen drukverschil over de radiatorafsluiters.

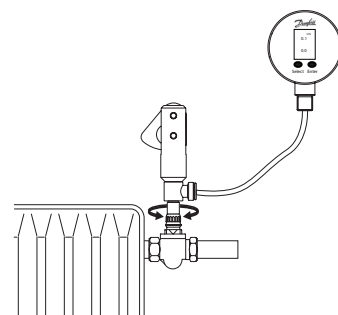
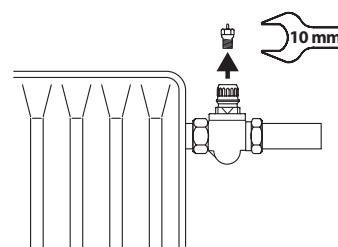
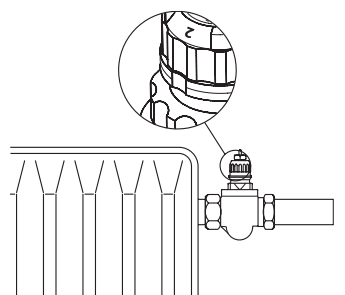
**Voorbeeld:** Bij stap 2 is gekozen voor een toelaatbaar drukverschil van 10 kPa. De AVDO kan worden ingesteld op  $10+5 = 15 \text{ kPa} = 0,15 \text{ bar}$ .

**Stap 4****Alternatief op Stap 3, instellen handbediende inregelafsluiter m.b.v. dP-tool**

Om het overschot van de restopvoerhoogte weg te smoren met de MSV-BD handbediende inregelafsluiter, kunt u ook de dP-tool gebruiken. Dit bespaart u veel rekenwerk en biedt uitkomst wanneer u niet beschikt over de juiste gegevens van de pompcapaciteit.

**Stap 4a****Plaatsen van dP-tool**

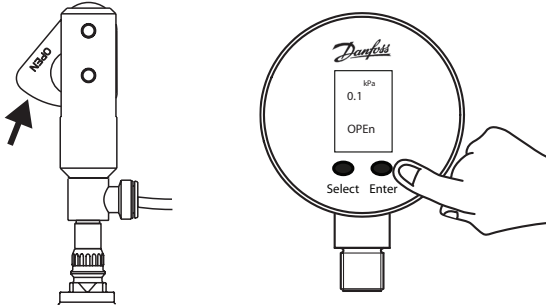
Kies de meest ongunstig gelegen radiator (verste weg van de pomp) voor de meting van het drukverschil. Stel de RA-N afsluiter in op stand 2 en verwijder de pakkingbus (onder druk) met ringsleutel 10. Plaats vervolgens de dP-tool op de radiatorafsluiter.



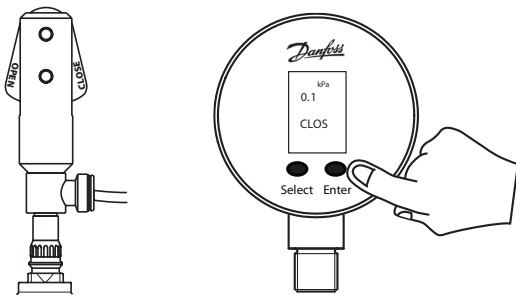
## Stap 4b Meting verrichten met dP tool

Zorg dat alle radiatorafsluiters geopend zijn en de pomp draait.

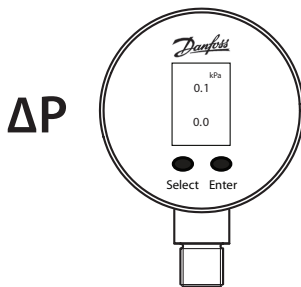
**Meting 1:** Meetstuk in geopende toestand en druk op enter



**Meting 2:** Druk meetstuk dicht en druk op enter



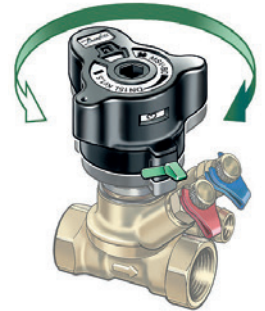
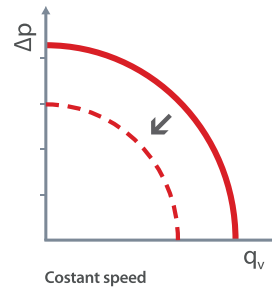
**Resultaat:** Uw display geeft aan wat het gemeten drukverschil is



## Stap 4c Aanpassen drukverschil

Wanneer het resultaat van de meting uit Stap 4b hoger is dat het gewenste drukverschil (10kPa of 20kPa), kunt u indien mogelijk de pompcapaciteit verlagen of u verkleint de doorlaat van de MSV-BD inregelafsluiter.

1. Indien mogelijk pompcapaciteit verlagen
2. Wanneer nodig, overtollig drukverschil wegsmoren door de doorlaat van de MSV-BD inregelafsluiter te verkleinen.



1

2

U herhaalt de stappen 4b en 4c tot u het gewenste drukverschil heeft bereikt.

**Danfoss B.V.** • Heating Segment • Postbus 218, 3100 AE Schiedam  
Tel.: 010 80 82 222 • Email [cs@danfoss.nl](mailto:cs@danfoss.nl) • [www.klimaatregeling.danfoss.nl](http://www.klimaatregeling.danfoss.nl)

Danfoss kan niet verantwoordelijk worden gesteld voor mogelijke fouten in catalogi, handboeken en andere documentatie. Danfoss behoudt zich het recht voor zonder voorafgaande kennisgeving haar producten te wijzigen. Dit geldt eveneens voor reeds bestelde producten, mits zulke wijzigingen aangebracht kunnen worden zonder dat veranderingen in reeds overeengekomen specificaties noodzakelijk zijn. Alle in deze publicatie genoemde handelsmerken zijn eigendom van de respectievelijke bedrijven. Danfoss en het Danfoss-logo zijn handelsmerken van Danfoss A/S. Alle rechten voorbehouden.