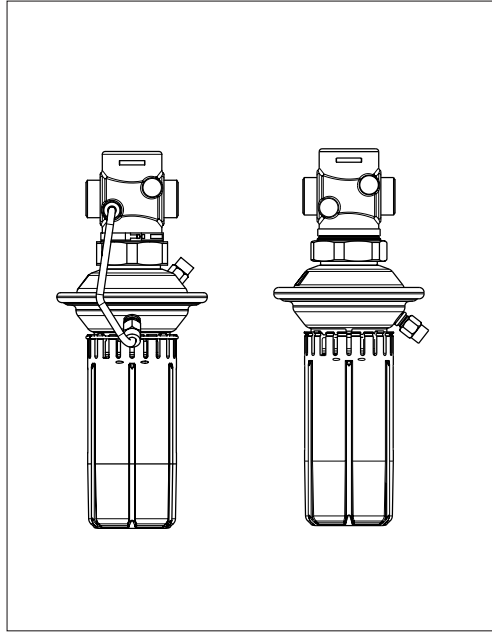


## Datablad

# Differenstrykregulator (PN 16)

## AVP – fremløbs- og returløbsmontering, justerbar indstilling

### Beskrivelse



Regulatoren er en selvvirkende differenstrykregulator primært til brug i fjernvarmeanlæg. Regulatoren lukker ved stigende differenstryk.

Regulatoren har en reguleringsventil, en aktuator med en reguleringsmembran og et håndtag til indstilling af differenstryk (uden håndtag på version med fast indstilling).

#### Hoveddata:

- DN 15-32
- $k_{vs}$  1,6-10 m<sup>3</sup>/h
- PN 16
- Indstillingsområde (AVP): 0,05-0,5 bar/0,2-1,0 bar
- Temperatur:
  - Cirkulerende medie/glykolholdigt vand op til 30% 2 ... 150°C
- Tilslutninger:
  - Udv. gevind (svejsenipler, gevindnipler og flanger)

### Bestilling

#### Eksempel:

Differenstrykregulator, returløbsmontering, DN 15,  $k_{vs}$  1,6, PN 16, indstillingsområde 0,2-1,0 bar,  $t_{maks.}$  150°C, udv. gevind

- 1 stk. regulator AVPA DN 15  
Best.nr.: 003H6206
- Reservevedele:
  - 1 sæt impulsledninger AV, R 1/8"  
Best.nr.: 003H6852
  - 1 sæt svejsenipler  
Best.nr.: 003H6908

Regulatoren leveres fuldt samlet, inklusive impulsledning mellem ventil og aktuator. Udvendig impulsledning (AV) skal bestilles separat.

#### AVP - regulator (returmontering)

|  | DN (mm) | $k_{vs}$ (m <sup>3</sup> /h) | Tilslutning                           |        | Δp indstillingsområde (bar) 0,05-0,5 |             | Δp indstillingsområde (bar) 0,2-1,0 |             |
|--|---------|------------------------------|---------------------------------------|--------|--------------------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------|
|  |         |                              |                                       |        | Best.nr.                             | VVS-nr.     | Best.nr.                            | VVS-nr.     |
|  | 15      | 1,6                          | Cylindrisk udv. gevind iht. ISO 228/1 | G ¾ A  | <b>003H6200</b>                      | 40 6454 044 | <b>003H6206</b>                     | 40 6456 044 |
|  |         | 2,5                          |                                       |        | <b>003H6201</b>                      | 40 6454 064 | <b>003H6207</b>                     | 40 6456 064 |
|  |         | 4,0                          |                                       |        | <b>003H6202</b>                      | 40 6454 084 | <b>003H6208</b>                     | 40 6456 084 |
|  | 20      | 6,3                          |                                       | G 1 A  | <b>003H6203</b>                      | 40 6454 106 | <b>003H6209</b>                     | 40 6456 106 |
|  | 25      | 8,0                          |                                       | G 1¼ A | <b>003H6204</b>                      | 40 6454 128 | <b>003H6210</b>                     | 40 6456 128 |
|  | 32      | 10,0                         |                                       | G 1¾ A | <b>003H6205</b>                      | 40 6454 150 | <b>003H6211</b>                     | 40 6456 150 |

**Bemærk:** Øvrige regulatorer fås på bestilling

#### AVP - regulator (fremløbsmontering)

|  | DN (mm) | $k_{vs}$ (m <sup>3</sup> /h) | Tilslutning                           |        | Δp indstillingsområde (bar) 0,05-0,5 |             |
|--|---------|------------------------------|---------------------------------------|--------|--------------------------------------|-------------|
|  |         |                              |                                       |        | Best.nr.                             | VVS-nr.     |
|  | 15      | 1,6                          | Cylindrisk udv. gevind iht. ISO 228/1 | G ¾ A  | <b>003H6238</b>                      | 40 6454 444 |
|  |         | 2,5                          |                                       |        | <b>003H6239</b>                      | 40 6454 464 |
|  |         | 4,0                          |                                       |        | <b>003H6240</b>                      | 40 6454 484 |
|  | 20      | 6,3                          |                                       | G 1 A  | <b>003H6241</b>                      | 40 6454 506 |
|  | 25      | 8,0                          |                                       | G 1¼ A | <b>003H6242</b>                      | 40 6454 528 |
|  | 32      | 10,0                         |                                       | G 1¾ A | <b>003H6243</b>                      | 40 6454 550 |

**Bemærk:** Øvrige regulatorer fås på bestilling

**Bestilling (fortsat)**
**Tilbehør**

|  | Typebetegnelse  | DN  | Tilslutning                        | Best.nr.                 | VVS-nr.     |
|--|---|---|------------------------------------|--------------------------|-------------|
|  | Svejsenipler  | 15  |                                    | <b>003H6908</b>          | 45 1099 936 |
|  |   | 20  |                                    | <b>003H6909</b>          | 45 1099 938 |
|  |   | 25  |                                    | <b>003H6910</b>          | 45 1099 940 |
|  |   | 32  |                                    | <b>003H6911</b>          | 45 1099 941 |
|  | Udvendige gevindnipler  | 15  | Konisk udv. gevind iht. EN 10266-1 | R 1/2" <b>003H6902</b>   | 45 1099 906 |
|  |   | 20  |                                    | R 3/4" <b>003H6903</b>   | 45 1099 908 |
|  |   | 25  |                                    | R 1" <b>003H6904</b>     | 45 1099 910 |
|  |   | 32  |                                    | R 1 1/4" <b>003H6905</b> | 45 1099 911 |
|  | Flanger   | 15  | Flanger PN 25, iht. EN 1092-2      | <b>003H6915</b>          | 45 1099 964 |
|  |   | 20  |                                    | <b>003H6916</b>          | 45 1099 966 |
|  |   | 25  |                                    | <b>003H6917</b>          | 45 1099 968 |
|  | Impulsledningssæt AV  | Beskrivelse:<br>- 1 x kobberledning Ø6 x 1 x 1500 mm<br>- 1 x klemringsforskrninger* til tilslutning af impulsledning til rør Ø6 x 1 mm |                                    | R 1/8" <b>003H6852</b>   | 45 1099 981 |
|  |   |   |                                    | R 3/8" <b>003H6853</b>   | 45 1099 983 |
|  |   |   |                                    | R 1/2" <b>003H6854</b>   | 45 1099 984 |
|  | * 10 klemringsforskrninger til tilslutning af impulsledning til rør, Ø6 x 1 mm R 3/8" |   |                                    | <b>003H6858</b>          | 40 6459 906 |

\* Klemringsforskrning består af en nippel, en kompressionsring og en omløber.

**Tekniske data**
**Ventil**

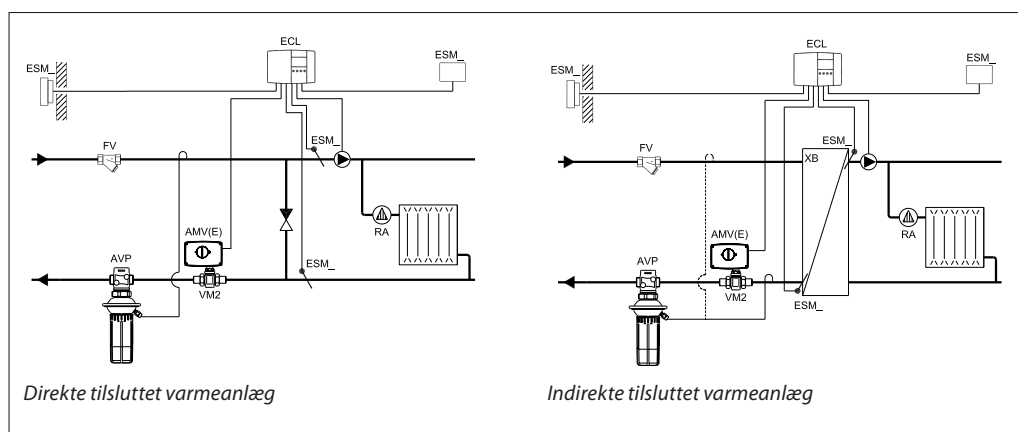
| Nominal diameter      |          | DN                | 15   |     |     | 20  | 25  | 32 |
|-----------------------|----------|-------------------|--|-----|-----|-----|-----|----|
| $k_{vs}$ værdi        |          | m <sup>3</sup> /h | 1,6  | 2,5 | 4,0 | 6,3 | 8,0 | 10 |
| Kavitationsfaktor z * |          |                   | ≥ 0,6  |     |     |     |     |    |
| Nominelt tryk         |          | PN                | 25   |     |     |     |     |    |
| Maks. differenstryk   |          | bar               | 12   |     |     |     |     |    |
| Medie                 |          |                   | Cirkulerende medie/glykolholdigt vand op til 30% |     |     |     |     |    |
| pH i mediet           |          |                   | Min. 7, maks. 10                                 |     |     |     |     |    |
| Medietemperatur       |          |                   | 150°C  |     |     |     |     |    |
| Tilslutninger         | ventil   |                   | Gevind   |     |     |     |     |    |
|                       | tilbehør |                   | Svejsenipler og udvendige gevindnipler           |     |     |     |     |    |
|                       |          |                   | Flange   |     |     |     |     |    |
| <b>Materialer</b>     |          |                   |  |     |     |     |     |    |
| Ventilhus             |          |                   | Rød-bronze CuSn5ZnPb (Rg 5)                      |     |     |     |     |    |
| Ventilsæde            |          |                   | Rustfrit stål, mat.nr. 1.4571                    |     |     |     |     |    |
| Ventilkegle           |          |                   | Afzinkningsfri messing CuZn36Pb2As               |     |     |     |     |    |
| Pakning               |          |                   | EPDM   |     |     |     |     |    |

\*  $k_v/k_{vs} \leq 0,5$  ved DN 25 og højere

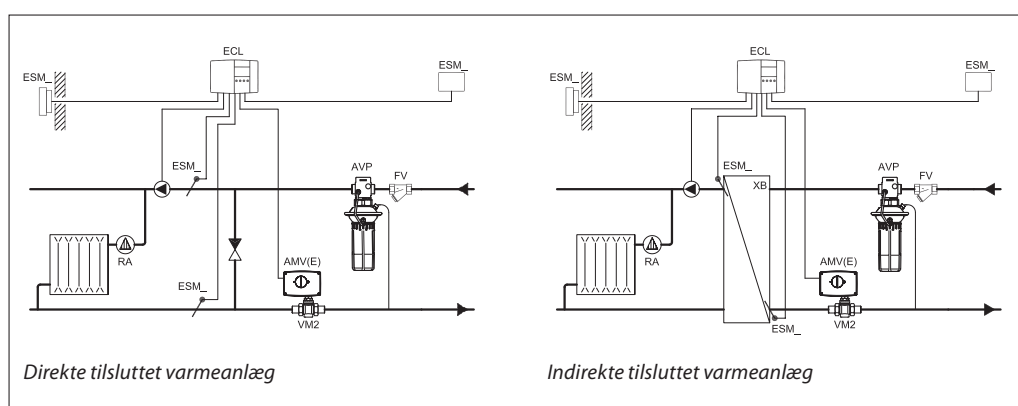
**Aktuator**

| Type  |                 | AVP                                      |  |         |  |
|---|-----------------|--|--|---------|--|
| Aktuatorstørrelse                                 | cm <sup>2</sup> | 39                                       |  |         |  |
| Nominelt tryk                                     | PN              | 16                                       |  |         |  |
| Indstillingsområder for diff.tryk og fjederfarver | bar             | 0,05-0,5                                 |  | 0,2-1,0 |  |
|   |                 | grå                                      |  | sort    |  |
| <b>Materialer</b>                                 |                 |  |  |         |  |
| Aktuatorhus                                       |                 | Zinkkromatisk stål, DIN 1624, nr. 1.0338 |  |         |  |
| Membran   |                 | EPDM                                     |  |         |  |
| Impulsledning                                     |                 | Kobberledning Ø6 x 1 mm                  |  |         |  |

**Applikationsprincipper**  
- Returløbsmontering



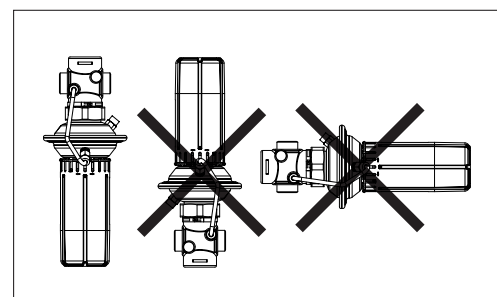
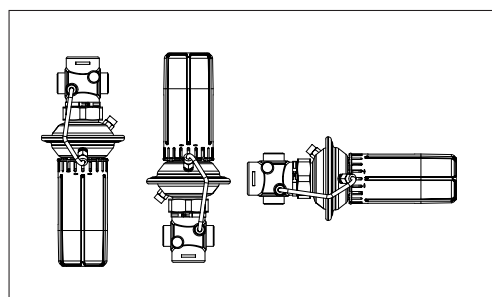
- Fremløbsmontering



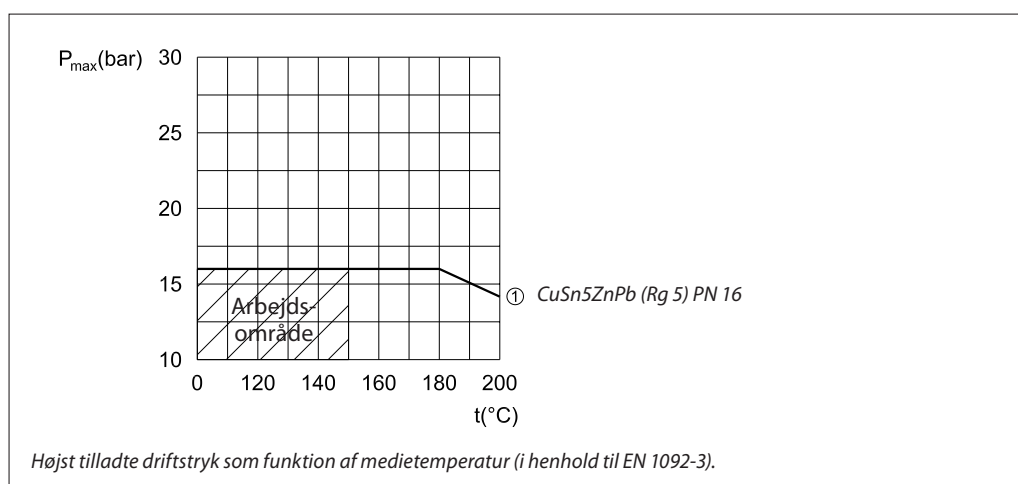
**Monteringspositioner**

Op til en medietemperatur på 100°C kan regulatorerne monteres i alle positioner.

Ønskes der højere temperaturer, skal regulatorerne kun monteres i de vandrette rør, og trykaktuatoren skal pege nedad.



**Tryk-/temperaturdiagram**



**Dimensionering**

- Direkte tilsluttet varmeanlæg

**Eksempel 1**

Til blandesøjfe med motorventil tilsluttet direkte fjernvarme kræves der et differenstryk på 0,2 bar (20 kPa).

Givet:

$$\begin{aligned} Q_{\text{maks.}} &= 1,3 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (1300 l/h)} \\ \Delta p_{\text{min}} &= 0,7 \text{ bar (70 kPa)} \\ * \Delta p_{\text{anlæg}} &= 0,1 \text{ bar (10 kPa)} \\ \Delta p_{\text{MV}} &= 0,2 \text{ bar (20 kPa) valgt} \end{aligned}$$

\*Bemærkning

$\Delta p_{\text{anlæg}}$  svarer til det påkrævede pumpetryk i varmekredsløbet og skal ikke tages i betragtning under dimensioneringen af AVP

Det indstillede differenstryk er:

$$\begin{aligned} \Delta p_{\text{indstillet tryk}} &= \Delta p_{\text{MV}} \\ \Delta p_{\text{indstillet tryk}} &= 0,2 \text{ bar (20 kPa)} \end{aligned}$$

Det samlede tryktab i regulatoren er:

$$\begin{aligned} \Delta p_{\text{AVP}} &= \Delta p_{\text{min}} - \Delta p_{\text{MV}} = 0,7 - 0,2 \\ \Delta p_{\text{AVP}} &= 0,5 \text{ bar (50 kPa)} \end{aligned}$$

Der ses bort fra eventuelt tryktab i ledninger, afspærringsfittings, varmemålere osv.

$k_v$  værdi er beregnet efter følgende formel:

$$k_v = 1,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

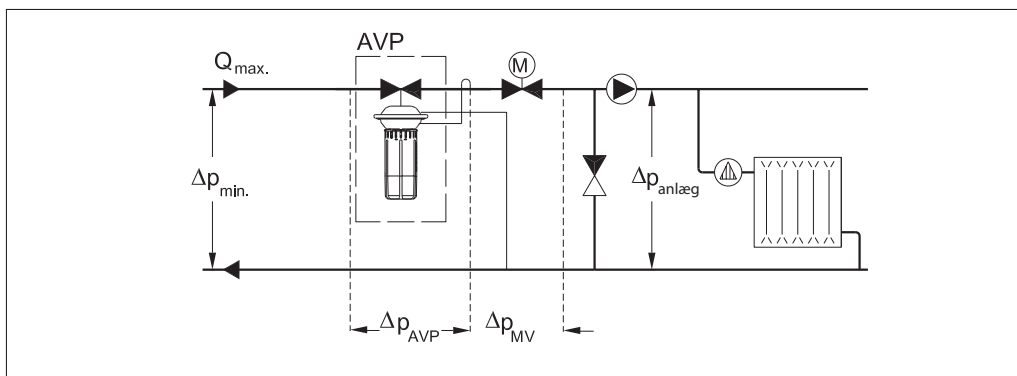
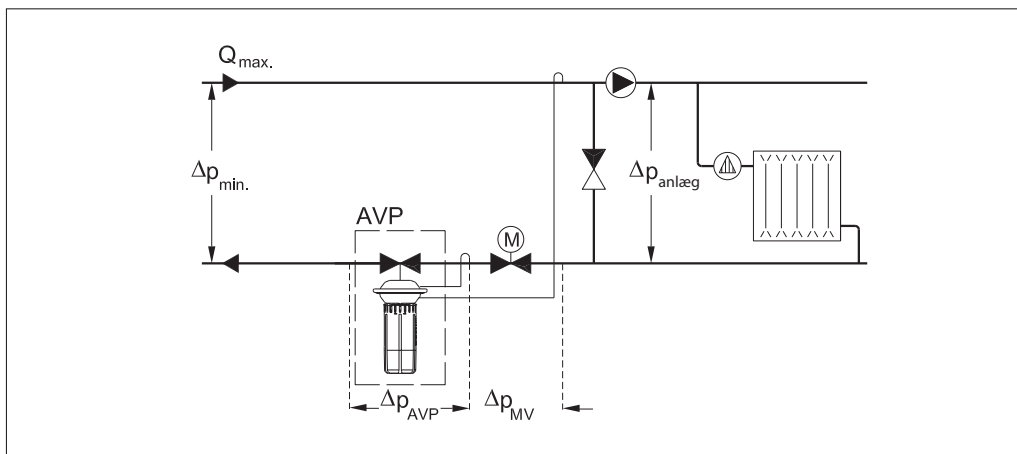
$$k_v = \frac{Q_{\text{max}}}{\sqrt{\Delta p_{\text{AVP}}}} = \frac{1,3}{\sqrt{0,5}}$$

eller aflæses ud fra dimensioneringsdiagrammet på side 7 ved at følge en linje gennem  $Q$ -skalaen (1,3  $\text{m}^3/\text{h}$ ) gennem  $\Delta p_v$ -skalaen (0,5 bar) til skæring med  $k_v$ -skalaen ved 1,8  $\text{m}^3/\text{h}$

Løsning:

I eksemplet er valgt AVP DN 15,  $k_{vs}$  værdi 2,5 med differenstrykindstillingsområde 0,05-0,5 bar.

P-båndet ( $X_p$ ) kan også aflæses ud fra dimensioneringsdiagrammet. Følg en vandret linje fra  $k_v$ -skalaen (1,8  $\text{m}^3/\text{h}$ ) til højre til skæring med  $X_p$ -skalaen (0,03 bar). Ved et indstillet tryk på 0,2 bar og en  $X_p$  på 0,03 bar regulerer AVP-regulatoren mellem 0,2 bar med åben motordrevet reguleringsventil og 0,2 + 0,03 = 0,23 bar ved næsten lukket motordrevet reguleringsventil (dvs. samlet tryktab over den motordrevne ventil).



**Dimensionering (fortsat)**

- Indirekte tilsluttet varmeanlæg

**Eksempel 2**

Til veksleranlæg med motorventil tilsluttet direkte fjernvarme kræves der et differenstryk på 0,3 bar (30 kPa).

Givet:

$$\begin{aligned} Q_{\text{maks.}} &= 0,8 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (800 l/h)} \\ \Delta p_{\text{min}} &= 0,8 \text{ bar (80 kPa)} \\ \Delta p_{\text{veksler}} &= 0,05 \text{ bar (5 kPa)} \\ \Delta p_{\text{MV}} &= 0,3 \text{ bar (30 kPa) valgt} \end{aligned}$$

Det indstillede differenstryk er:

$$\Delta p_{\text{indstillet tryk}} = \Delta p_{\text{MV}} = 0,3$$

$$\Delta p_{\text{indstillet tryk}} = 0,3 \text{ bar (30 kPa)}$$

Det samlede tryktab i regulatoren er:

$$\begin{aligned} \Delta p_{\text{AVP}} &= \Delta p_{\text{min}} - \Delta p_{\text{veksler}} - \Delta p_{\text{MV}} \\ &= 0,8 - 0,05 - 0,3 \end{aligned}$$

$$\Delta p_{\text{AVP}} = 0,45 \text{ bar (45 kPa)}$$

Der ses bort fra eventuelt tryktab i ledninger, afspærringsfittings, varmemålere osv.

$k_v$  værdi er beregnet efter følgende formel:

$$k_v = 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

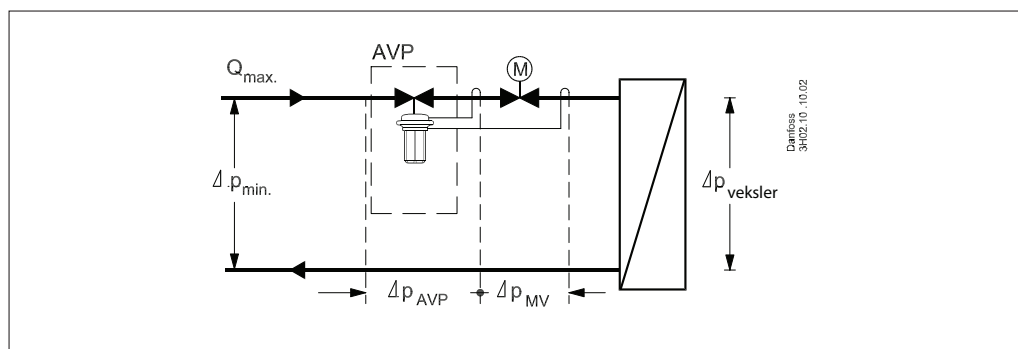
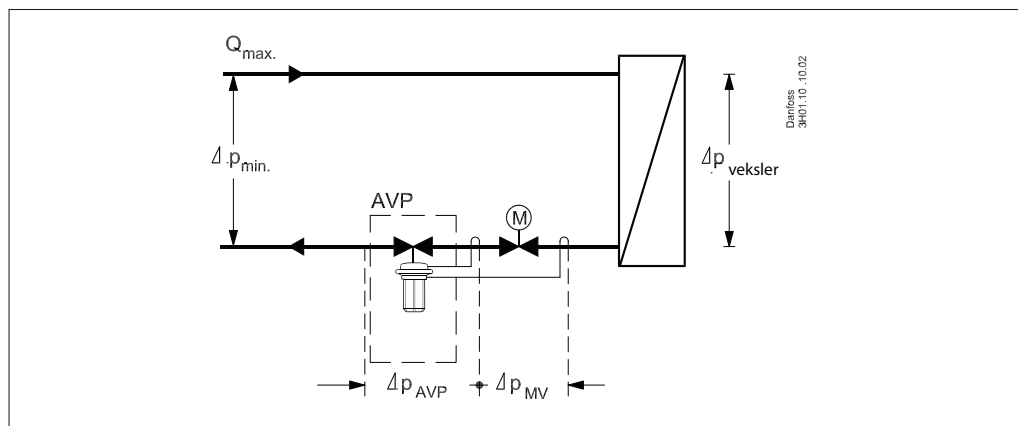
$$k_v = \frac{Q_{\text{max}}}{\sqrt{\Delta p_{\text{AVP}}}} = \frac{0,8}{\sqrt{0,45}}$$

eller aflæses ud fra dimensioneringsdiagrammet på side 7 ved at følge en linje gennem  $Q$ -skalaen (0,8 m<sup>3</sup>/h) gennem  $\Delta p_v$ -skalaen (0,45 bar) til skæring med  $k_v$ -skalaen ved 1,2 m<sup>3</sup>/h.

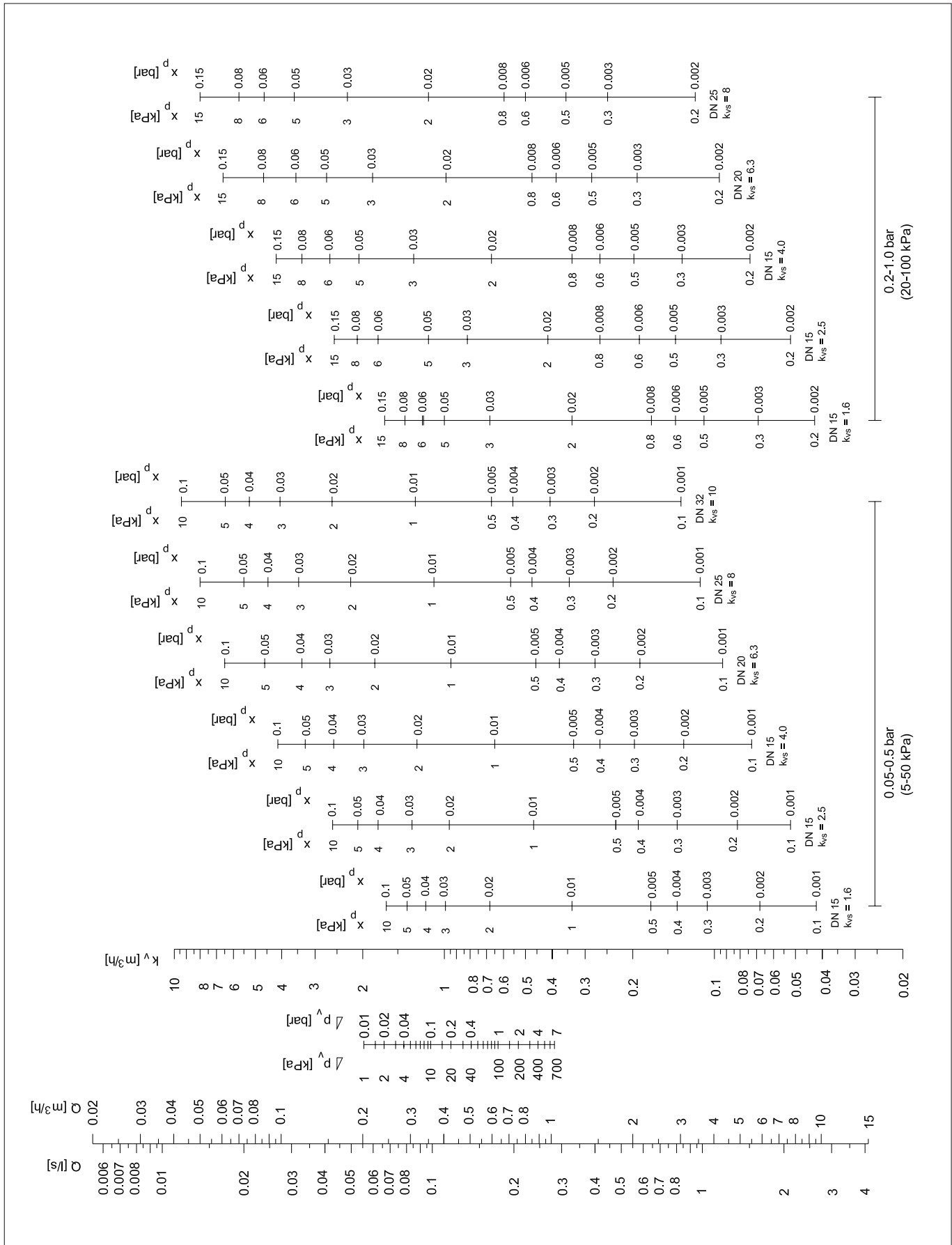
Løsning:

I eksemplet er valgt AVP DN 15,  $k_{vs}$  værdi 1,6 med differenstrykindstillingsområde 0,05-0,5 bar.

P-båndet ( $X_p$ ) kan også aflæses ud fra dimensioneringsdiagrammet. Følg en vandret linje fra  $k_v$ -skalaen (1,2 m<sup>3</sup>/h) til højre til skæring med  $X_p$ -skalaen (0,04 bar). Ved et indstillet differenstryk på 0,30 bar og en  $X_p$  på 0,04 bar regulerer AVP-regulatoren mellem 0,30 bar med åben motordrevet reguleringsventil og 0,30 + 0,04 = 0,30 bar ved næsten lukket motordrevet reguleringsventil (dvs. samlet tryktab over den motordrevne ventil).

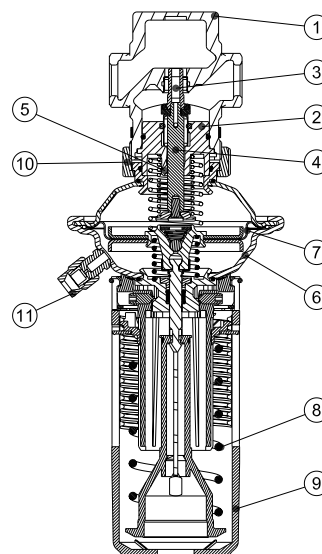


Dimensionering (fortsat)



**Design**

- 1. Ventilhus
- 2. Ventilindsats
- 3. Trykaflastet ventilkegle
- 4. Ventilspindel
- 5. Reguleringsdrænrør
- 6. Aktuator
- 7. Reguleringsmembran
- 8. Indstillingsfjeder for differenstrykregulering
- 9. Håndtag for differenstrykindstilling, klar til plombering
- 10. Omløber
- 11. Klemringsforskrutninger til impulsledning



AVP

**Funktion**

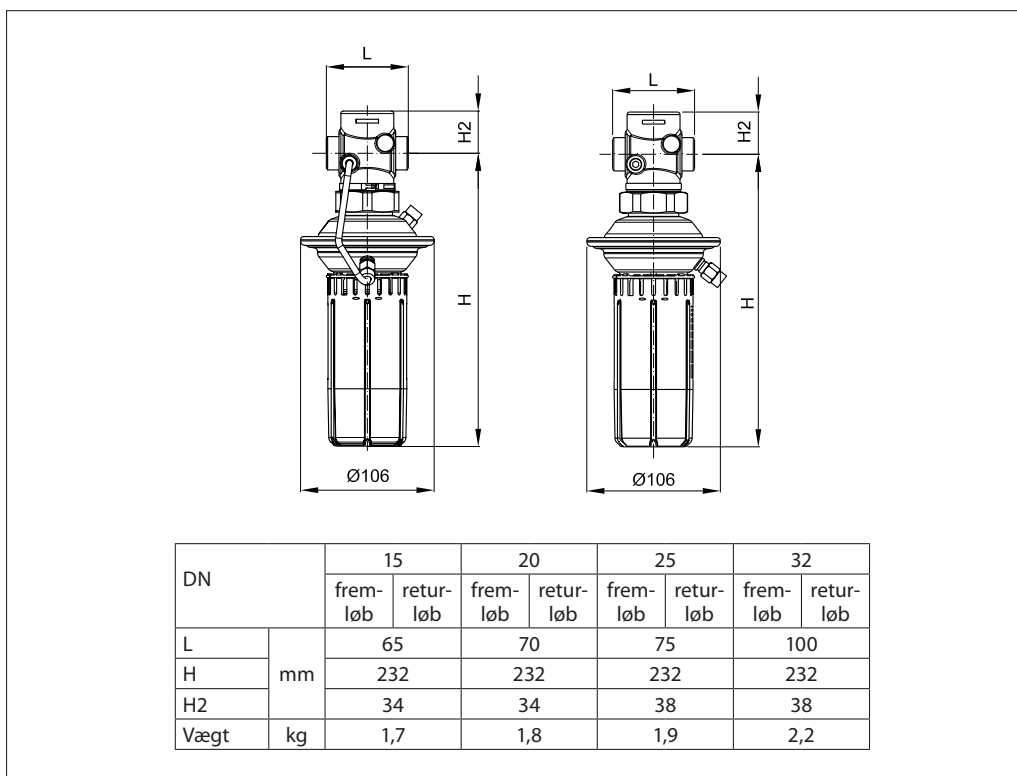
Trykændringer fra fremløbs- og returløbsrøret transporteres gennem impulsledningerne og/eller reguleringsdrænrøret i aktuatorspindlen til aktuatorkamrene og påvirker kontrolmembranen. Kontrolventilen lukker ved stigende differenstryk og åbner ved faldende differenstryk for at opretholde et konstant differenstryk.

Regulatoren er udstyret med sikkerhedsventiler, der beskytter aktuatoren mod et for højt differenstryk.

**Indstillinger**

*Indstilling af differenstryk*

Differenstrykket indstilles ved at justere indstillingsfjederen for differenstrykregulering. Justeringen kan udføres på basis af diagrammet for differenstrykjustering (se instruktioner herom) og/eller trykvisere.

**Dimensioner**


Danfoss påtager sig intet ansvar for mulige fejl i kataloger, brochurer og andet trykt materiale. Danfoss forbeholder sig ret til uden forudgående varsel at foretage ændringer i sine produkter, herunder i produkter, som allerede er i ordre, såfremt dette kan ske uden at ændre allerede aftalte specifikationer. Alle varemærker i dette materiale tilhører de respektive virksomheder. Danfoss og Danfoss-logoet er varemærker tilhørende Danfoss A/S. Alle rettigheder forbeholdes.


**Danfoss A/S  
Salg Danmark**

Jegstrupvej 3  
DK-8361 Hasselager  
Telefon: +45 8948 9111  
Telefax: +45 8948 9311  
E-mail: danfossdk@danfoss.dk  
Internet: www.danfoss.dk

**Danfoss AS**

Årenga 2  
N-1340 SKUI  
Tlf.: +47 67 17 72 00  
Telefax: +47 67 13 68 50  
E-mail: danfoss@danfoss.no  
Internet: www.danfoss.no