

## Användning



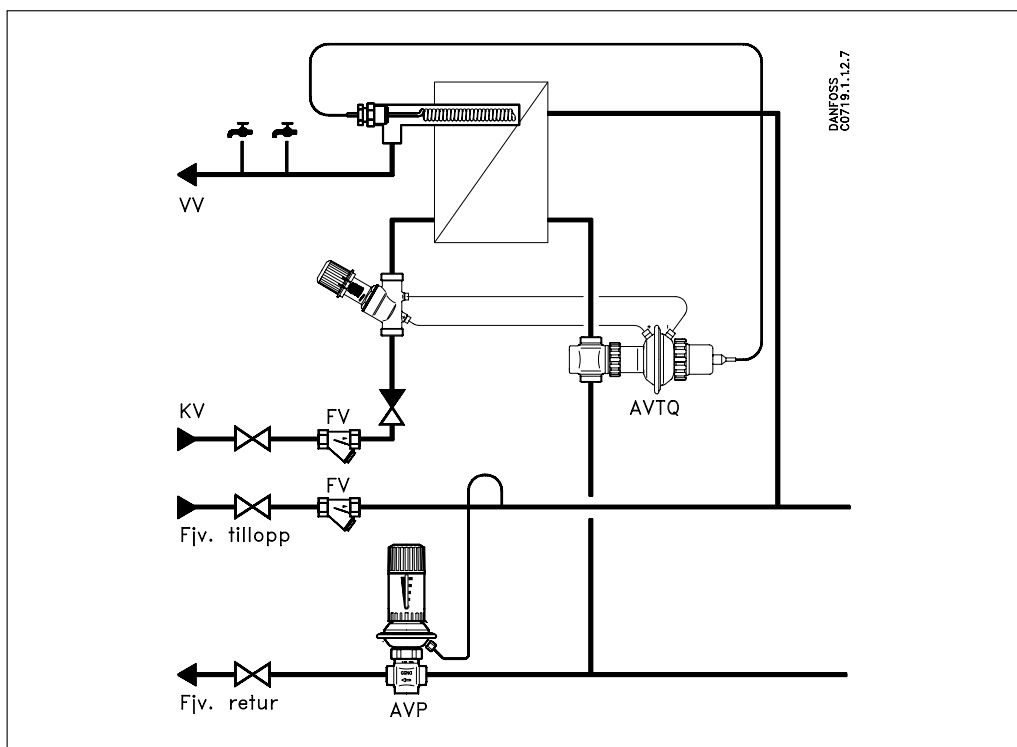
AVTQ är en självverkande termostatisk ventil som reglerar tappvarmvattnet enligt en flödeskompenserande princip. Ventilen är avsedd för genomströmnings-värmväxlare/ varmvattenberedare.

AVTQ förebygger höga temperaturer i värmväxlaren när det inte tappas varmt vatten, genom att snabbt stänga av för värmetillförseln (t ex fjärrvärmevatten).

## Egenskaper

- Stänger vid stigande givartemperatur
- Tryckstyrd öppning/stängning vid start/ stopp av tappning
- Kan monteras i tilllopps- eller returledningen
- Lägesoberoende givare
- Steglös justering av driftstemperatur
- Fast tomgångstemperatur
- Tryckklass PN 16

## Princip



AVTQ består av en temperaturregulator och en styrventil. Temperaturregulatorn är monterad på fjärrvärmesidan och är, via impulsledningar, ansluten till styrventilen, som är monterad på tappvarmvattensidan.

## Funktion

När man tappar varmvatten, kommer flödet genom styrventilen att skapa ett tryckfall som används till att höja temperaturnivån från tomgångs- till avtappningstemperatur. Denna temperaturhöjning medför att regulatorn

öppnar för genomströmning på fjärrvärmesidan respektive stänger när temperaturen åter sänks till tomgångsdrift. Tomgångsdriften säkrar mot en kall fjärrvärmeledning.

## Beställning

Typ	DN	Anslutning		Tomgångs- temperatur °C	k <sub>v</sub> (m <sup>3</sup> /h)	Best nr
		Regulator ISO 228/1	Styrventil ISO 228/1			
AVTQ 15	15	G 3/4 A	G 1 A	40	1,6	<b>003L701502</b>
AVTQ 15 exkl impulsledning	15	G 3/4 A	G 1 A	40	1,6	<b>003L701500</b>
AVTQ 20	20	G 1 A	G 1 A	35	3,2	<b>003L702002</b>
AVTQ 20 exkl impulsledning	20	G 1 A	G 1 A	35	3,2	<b>003L702000</b>
AVTQ 20	20	G 1 A	G 1 A	45	3,2	<b>003L702001</b>
AVTQ 20 exkl impulsledning	20	G 1 A	G 1 A	45	3,2	<b>003L702003</b>

Inklusive packbox och klämringsförskruvningar för montering av Ø 6 x 0,8 mm kopparrör som impulsledningar.

1 sats niplar består av 2 st niplar, 2 st anslutningsmuttrar och packningar

DN	Gängnippelset Mässing		Svetsnippelset Stål		Lödnippelset Rödgoods	
	Best nr	RSK nr	Best nr	RSK nr	Best nr	RSK nr
15	<b>003N5070</b>	538 63 06	<b>003N5090</b>	538 63 09	<b>003N5030</b>	538 63 15
20	<b>003N5071</b>	538 63 07	<b>003N5091</b>	536 63 10	<b>003N5031</b>	538 63 16

## Reservdelar

Typ	Best nr
Kompressionskopplingar för Ø 6 mm kopparrör (4 st klämringar och 4 anslutningsmuttrar)	<b>003L7101</b>
Packbox för membranhus	<b>003L3154</b>
Packning för givarens packbox	<b>003L3138</b>
Styrventil exkl klämringsanslutningar	<b>003L7108</b>
Membranenhet exkl klämringsanslutningar	<b>003L7111</b>
Givarelement med komplett packbox	<b>003L7100</b>
Ventil med komplett ventilinsats	<b>003L7109</b>
	DN 15
	DN 20
	<b>003L7107</b>

## Data

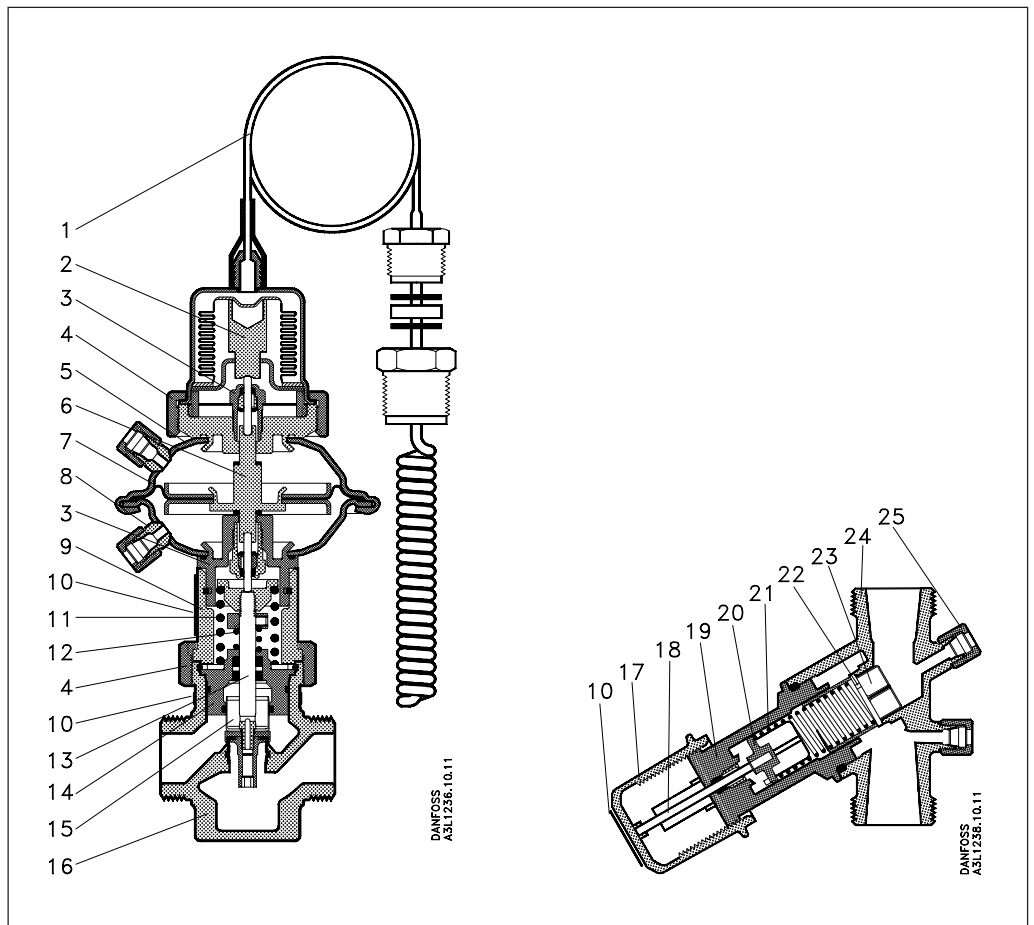
Tryckklass	Primärt (ventilhus) Sekundärt (membran & styrventil)	PN 16 PN 16
Max provtryck	Primärt Sekundärt	25 bar 16 bar
Max vattentemperatur	Sekundärt	90 °C <sup>1)</sup>
Max givartemperatur		130 °C
Max vattenhastighet runt givaren		1,5 m/s
Max differenstryck		12 bar
Kapillärrörsgivare längd		1 m
Reglerförhållande		100:1
Kavitationsfaktor		Z <sup>3</sup> 0,6
Media	Primärt Fjärr- och centralvärmevatten	pH min 7, max 10
	Sekundärt Fjärr- och centralvärmevatten	pH min 7, max 10
	Tappvatten klorinnehåll	max 200 ppm
	vid pH lägre än 7 - måste vattnets hårdhet vara större än sulfatinnehåll	$\frac{\text{HCO}_3^-}{\text{SO}_4^{--}} \geq 1$

<sup>1)</sup> Rekommenderat temperaturområde 45 - 60 °C

**Konstruktion**

Temperaturregulator

1. Givare med packbox
2. Tryckfot
3. Packbox
4. Anslutningsmutter
5. Membranhus
6. Membranspindel
7. Reglermembran
8. Klämringsförskrivning för impulsledning
9. Mellanring
10. Typskyltar
11. Huvudfjäder
12. Dämparfjäder
13. Ventilspindel
14. Ventilinsats
15. Tryckavlastningscylinder
16. Ventilhus
17. Inställningshandtag
18. Spindel
19. Ventilsockel
20. Fjäderstyrning
21. Inställningsfjäder
22. Tryckutjämningsfjäder
23. Ventilkägla
24. Ventilhus
25. Klämringsförskrivning för impulsledning



*Material vattenberörda delar:*

*Temperaturregulator*

- |                           |                                      |
|---------------------------|--------------------------------------|
| Ventilhus:                | RG5, DIN 1705<br>W.nr. 2.1096.01.    |
| Ventilinsats:             | Avzinkningsfri<br>Mässing BS 2874    |
| Ventilkägla:              | Avzinkningsfri<br>Mässing BS 2874    |
| Ventilbricka:             | EPDM                                 |
| Ventilsäte:               | CrNi stål DIN 17440<br>W.nr. 1.4404  |
| Tryckavlastningscylinder: | CrNi stål DIN 17440<br>W.nr. 1.4404  |
| Ventilspindel:            | CrNi stål, DIN 17440<br>W.nr. 1.4435 |
| O-ring:                   | EPDM                                 |
| Membran:                  | EPDM                                 |
| Membranhus:               | CrNi stål, DIN 17440<br>W.nr. 1.4435 |
| Membranbricka:            | CrNi stål, DIN 17440<br>W.nr. 1.4436 |
| Membranspindel:           | Avzinkningsfri<br>Mässing BS 2874    |

*Membranhuspackbox*

- |            |                                      |
|------------|--------------------------------------|
| Ventilhus: | Avzinkningsfri<br>Mässing BS 2874    |
| Spindel:   | CrNi stål, DIN 17440<br>W.nr. 1.4404 |

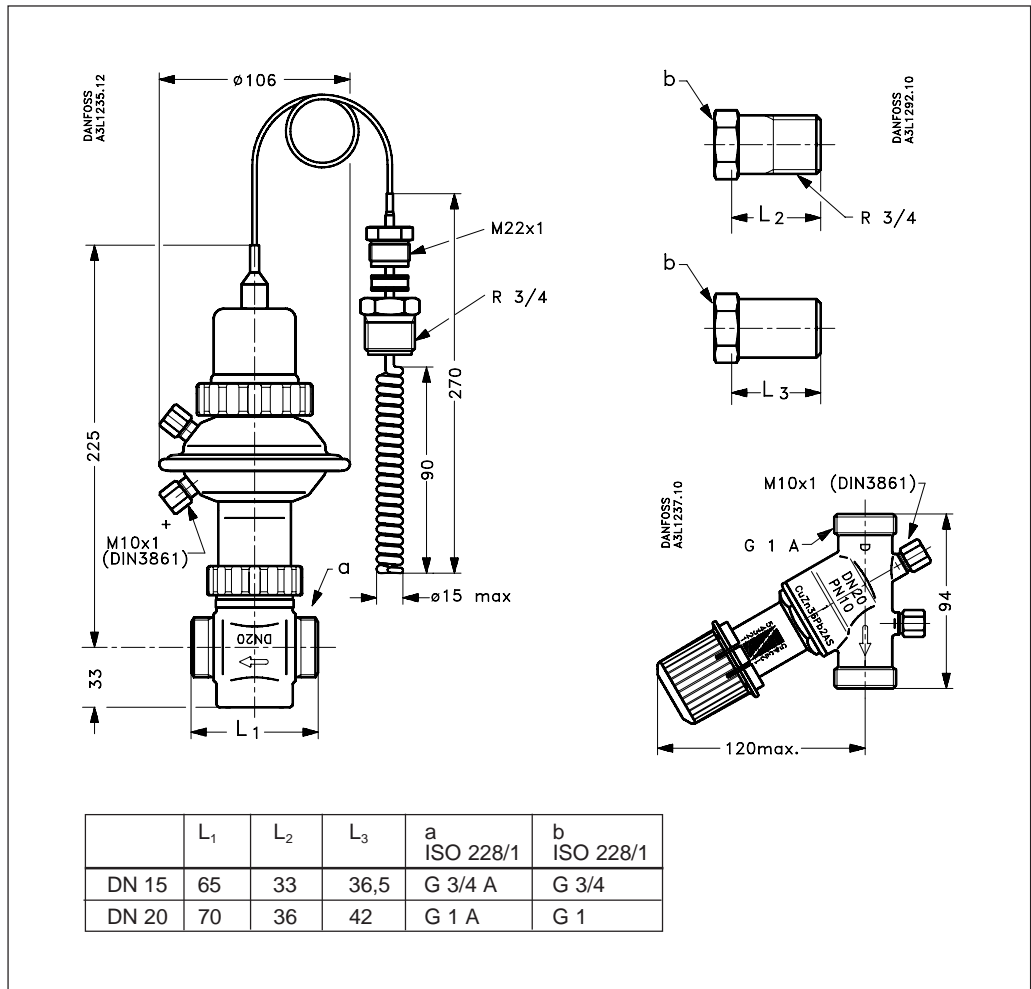
*Givare*

- |                       |                                   |
|-----------------------|-----------------------------------|
| Avkännare:            | Koppar                            |
| Kapillär-rörs-packbox | Avzinkningsfri<br>Mässing BS 2874 |
| Packning:             | EPDM                              |
| Fyllning:             | Koldioxid                         |

*Styrventil*

- |                           |                                      |
|---------------------------|--------------------------------------|
| Ventilhus:                | Avzinkningsfri<br>Mässing BS 2874    |
| Ventilsockel:             | Avzinkningsfri<br>Mässing BS 2874    |
| Ventilspindel:            | CrNi stål, DIN 17440<br>W.nr. 1.4401 |
| Inställningsfjäder:       | CrNi stål, DIN 17440<br>W.nr. 1.4568 |
| Kägla och fjäderstyrning: | PPS                                  |
| O-ring:                   | EPDM                                 |

Mått



**Inställning**

AVTQ-ventilen kan användas tillsammans med plattvärmväxlare med kapacitet upp till 150 kW.

Den flödeskompenserande principen gör en riktig dimensionering av ventilen onödig, eftersom ventilen alltid justeras runt den önskade temperaturen utan hänsyn till flödet. Detta innebär att om ventilen är inställd på 50 °C (detta görs vid 75% av max tappflöde för att upprätthålla optimal styrning) kommer denna temperatur att hållas vare sig flödet är 300 l/h, 900 l/h eller mer. Mellan 300 l/h och 900 l/h varierar temperaturen med ca 4 °C.

Rekommenderade inställningar:

Minimum:

Benämning	Rekommenderade värden	Inställning ventil	
		DN 15	DN 20
Flödestemperatur, primär	$T_p = 65 \text{ °C}$	5,5	4
Differenstryck över AVTQ-ventilen	$\Delta p = 0,5 \text{ bar}$		
Varmvattentempertur, sekundär	$T_s \text{ (varmt)} = 50 \text{ °C}$		
Kallvattentemperatur, sekundär	$T_s \text{ (kallt)} = 10 \text{ °C}$		
Sekundärflöde	$Q_s = 800 \text{ l/h}$		

Maximum:

Benämning	Rekommenderade värden	Inställning ventil	
		DN 15	DN 20
Flödestemperatur, primär	$T_p = 120 \text{ °C}$	4,25	2,5
Differenstryck över AVTQ-ventilen	$\Delta p = 6,0 \text{ bar}$		
Varmvattentempertur, sekundär	$T_s \text{ (varmt)} = 50 \text{ °C}$		
Kallvattentemperatur, sekundär	$T_s \text{ (kallt)} = 10 \text{ °C}$		
Sekundärflöde	$Q_s = 800 \text{ l/h}$		

De värden som anges ovan är referensvärden och inställningarna på styrventilen kan behöva ändras för att erhålla önskad temperatur.

Övriga inställningar:

Tappvarmvattentemperatur = 50 °C

Tappflöde = 800 l/h

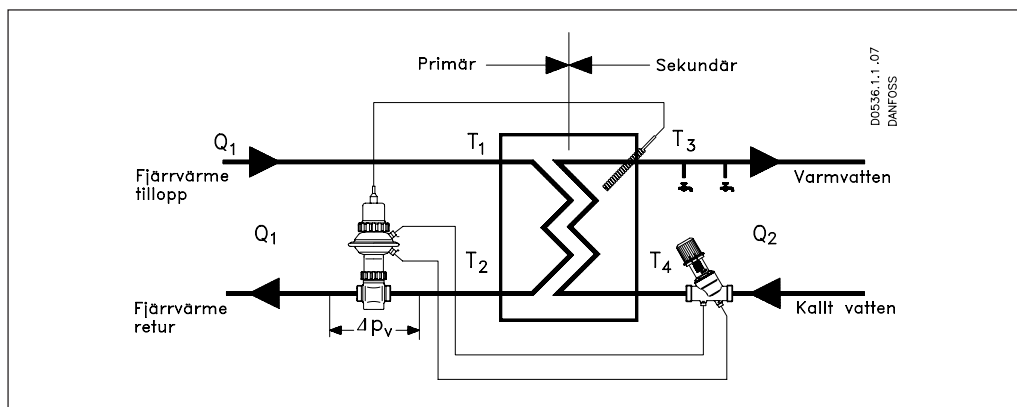
$\Delta p$ (bar) $T_{\text{primär}}$	0,2		1,0		3,0	
	DN 15	DN 20	DN 15	DN 20	DN 15	DN 20
65 °C	5,5	4,0	4,5	3,0	4,5	3,0
80 °C	5,0	3,5	4,5	3,0	4,5	3,0
100 °C	4,5	3,0	4,5	3,0	4,5	2,5

I beräkningar beträffande primärflöde,  $k_{vs}$ -värde och värmväxlarens verkningsgrad vid ett specifikt flöde liksom tryckfall över styrventilen, se följande dimensionerings-exempel.

Dimensionering

Temperaturvariationer kan bestämmas på följande sätt (se fig 1)  
 Kallvattentemperatur  
 $T_4 = 10\text{ °C}$   
 Varmvattentemperatur  
 $T_3 = 50\text{ °C}$   
 Varmvattenflöde (max)  $Q_2 = 900\text{ l/h}$  (0,25 l/s)  
 Önskad värmeväxlareffekt (W) beräknas enligt följande:

$$W = Q_2(T_3 - T_4) = 900 \times (50-10) = \frac{36\,000\text{ kcal/h}}{0,86} = 42\text{ kW}$$



Differenstryck över AVTQ-ventilen  
 $\Delta p = 0,2\text{ bar}$   
 Fjärrvärmenätets inloppstemperatur  
 $T_1 = 65\text{ °C}$   
 Valet är en värmeväxlare som kräver följande primärflöde

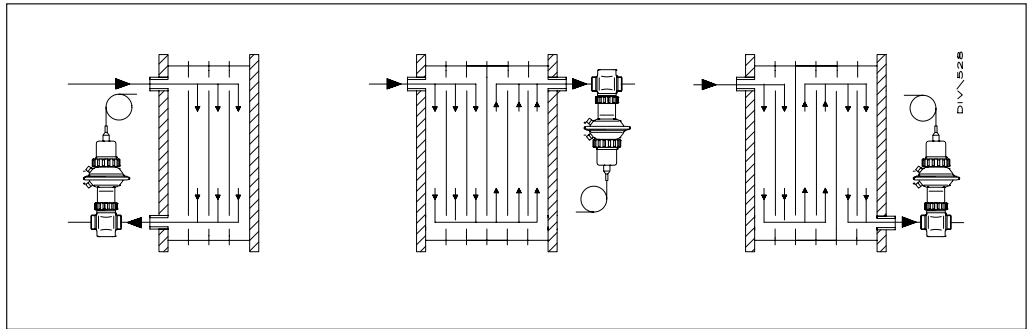
W (kW)	Sekundärflöde $Q_2$ (l/h)	Primärflöde		Temperaturfall $\Delta T_{\text{primär}}\text{ °C}$
		$Q_1$ (l/h)	$k_v$ (m <sup>3</sup> /h)	
14	300 (0,08 l/s)	280 (0,07 l/s)	0,63	43
28	600 (0,17 l/s)	600 (0,17 l/s)	1,34	40
42	900 (0,25 l/s)	925 (0,26 l/s)	2,07	39

I exemplet är temperaturfallet 43 °C, 40 °C respektive 39 °C.  
 Information gällande temperaturfall över växlaren kan erhållas genom att kontakta växlarefabrikanten eller genom att använda växlarefabrikantens dimensioneringsdiagram. Genom att använda ovanstående data kan ventilens nödvändiga kapacitet beräknas:

$$k_v[\text{m}^3/\text{h}] = \frac{Q[\text{m}^3/\text{h}]}{\sqrt{\Delta p_v[\text{bar}]}} = \frac{0,280}{\sqrt{0,2}} = 0,63\text{ m}^3/\text{h}$$

Värden för flöden på 600 och 925 l/h beräknas och förs in i tabellen på samma sätt.

Montering



AVTQ kan användas tillsammans med de flesta typer av plattvärmväxlare.

Systemet fungerar bäst när givaren monteras helt inne i värmväxlaren (se sid 1). Givaren ska emellertid placeras ca 5 mm från den platta som delar den primära och sekundära sidan av växlaren. Om givaren placeras för nära skiljeväggen kan givaren känna av väggens temperatur istället för flödets temperatur. För korrekt tomgångsdrift bör termisk strömning undvikas eftersom varmt vatten stiger och ökar tomgångsförbrukningen.

Kontakta tillverkaren för att bestämma rätt material för anslutning av växlare och ventil.

Observera att vattenhastigheten runt givaren måste vara enligt kraven för kopparrör.

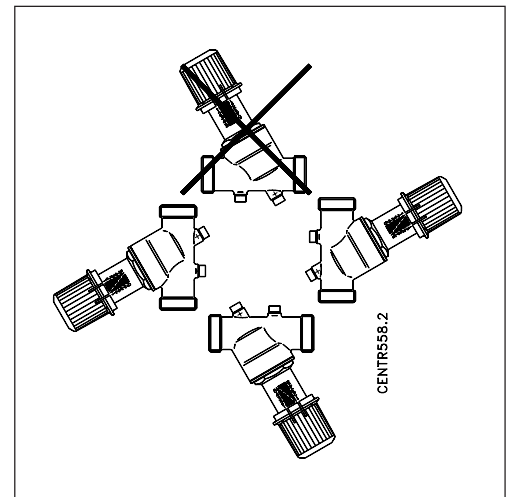
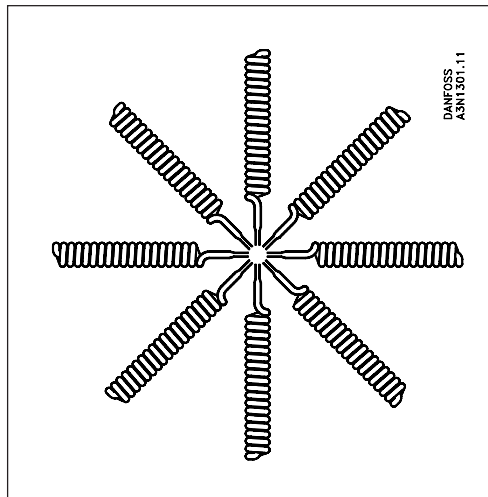
Temperaturregulatorn kan monteras i returledningen på värmväxlarens primärsida.

Membranelementet kan vridas fritt för hållande till ventilen så att impulsledningen kan anslutas i önskad riktning.

Givaren är lägesoberoende men styrventilen får inte monteras med nipplarna neråt för att undvika smutsansamling.

Det rekommenderas att skölja igenom värmväxlarens primär- och sekundärsida innan värmeanläggningen tas i bruk. Dessutom ska membranets (+) och (-) sidor luftas.

Det rekommenderas även att montera ett smutsfilter med en maskstorlek av max 0,6 mm både i kallvattenledningen framför styrventilen och i inloppsledningen från fjärrvärmeverket.



**Danfoss AB****SE-595 82 Mjölby**  
**Industrigatan 7****Tfn 0142-885 00**  
**Fax 0142-885 09**SE-200 39 Malmö  
Stenåldersgatan 2  
Box 9153Tfn 040-671 25 50  
Fax 040-21 49 75SE-100 73 Stockholm  
Sjöviksbacken 24  
Box 44049Tfn 08-775 42 00  
Fax 08-775 42 42SE-906 20 Umeå  
Kylgränd 6Tfn 090-18 70 10  
Fax 090-18 70 30SE-400 93 Göteborg  
Brita Sahlgrens gata 8 C  
Box 9143Tfn 031-709 27 00  
Fax 031-709 27 49