

Användning



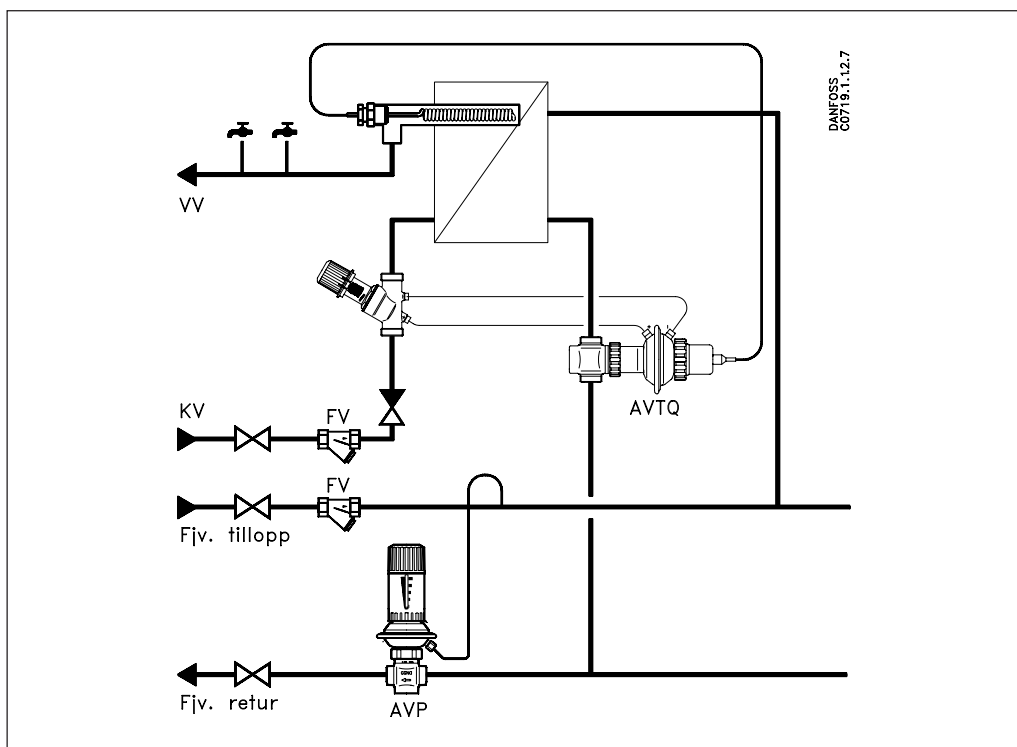
AVTQ är en självverkande termostatisk ventil som reglerar tappvarmvattnet enligt en flödeskompenserande princip. Ventilen är avsedd för genomströmnings-värmeväxlare/ varmvattenberedare.

AVTQ förebygger höga temperaturer i värmeväxlaren när det inte tappas varmt vatten, genom att snabbt stänga av för värmeförseln (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 _v (m ³ /h)	Best nr
		Regulator ISO 228/1	Styrventil ISO 228/1			
AVTQ 15	15	G 3/4 A	G 1 A	40	1,6	003L701502
AVTQ 15 exkl impulsledning	15	G 3/4 A	G 1 A	40	1,6	003L701500
AVTQ 20	20	G 1 A	G 1 A	35	3,2	003L702002
AVTQ 20 exkl impulsledning	20	G 1 A	G 1 A	35	3,2	003L702000
AVTQ 20	20	G 1 A	G 1 A	45	3,2	003L702001
AVTQ 20 exkl impulsledning	20	G 1 A	G 1 A	45	3,2	003L702003

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

1 sats nipplar består av 2 st nipplar, 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	003N5070	538 63 06	003N5090	538 63 09	003N5030	538 63 15
20	003N5071	538 63 07	003N5091	536 63 10	003N5031	538 63 16

Reservdelar

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

Data

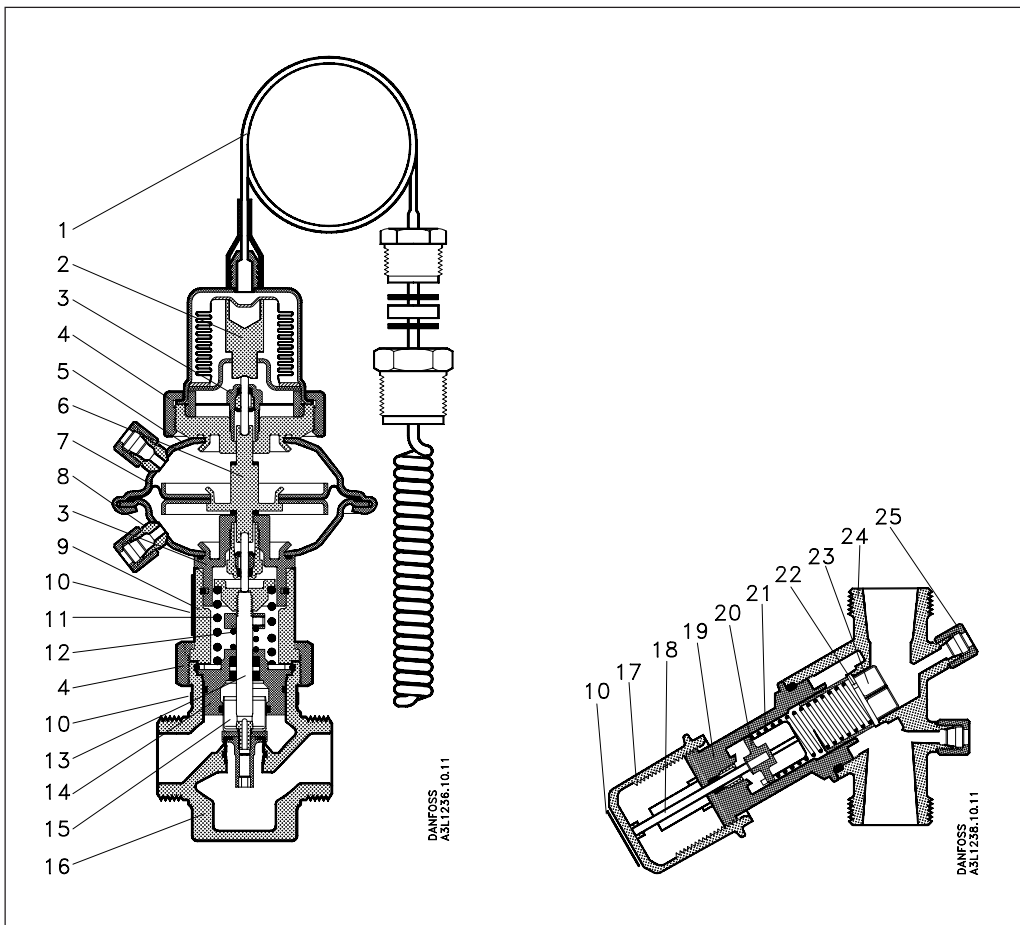
Tryckklass	Primärt (ventilhus) Sekundärt (membran & styrventil)	PN 16 PN 16
Max provtryck	Primärt Sekundärt	25 bar 16 bar
Max vattentemperatur	Sekundärt	90 °C ¹⁾
Max givartemperatur		130 °C
Max vattenhastighet runt givaren		1,5 m/s
Max differenstryck		12 bar
Kapillärrörsgivare längd		1 m
Reglerförhållande		100:1
Kavitationsfaktor		Z ³ 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	$\frac{\text{HCO}_3^-}{\text{SO}_4^{--}} > 1$

¹⁾ Rekommenderat temperaturområde 45 - 60 °C

Konstruktion

Temperaturregulator

1. Givare med packbox
2. Tryckfot
3. Packbox
4. Anslutningsmutter
5. Membranhus
6. Membranspindel
7. Reglermembran
8. Klämringsförskruvning 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. Klämringsförskruvning för impulsledning



Material vattenberörda delar:

Temperaturregulator

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

Membranhuspackbox

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

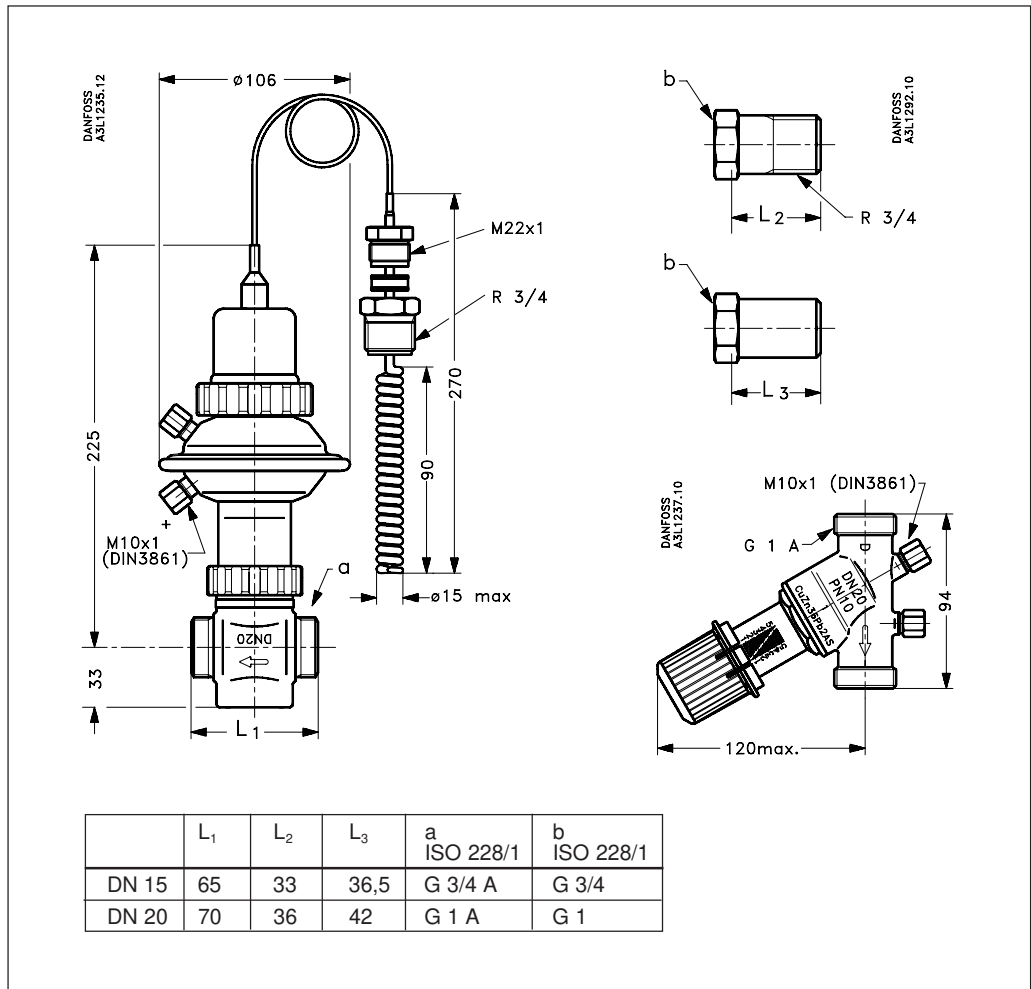
Givare

- | | |
|--------------------------|-----------------------------------|
| Avkännare: | Koppar |
| Kapillärrörs-
packbox | Avzinkningsfri
Mässing BS 2874 |
| Packning: | EPDM |
| Fyllning: | Koldioxid |

Styrventil

- | | |
|------------------------------|--------------------------------------|
| Ventilhus: | Avzinkningsfri
Mässing BS 2874 |
| Ventilsockel: | Avzinkningsfri
Mässing BS 2874 |
| Ventilspindel: | CrNi stål, DIN 17440
W.nr. 1.4401 |
| Inställningsfjäder: | CrNi stål, DIN 17440
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

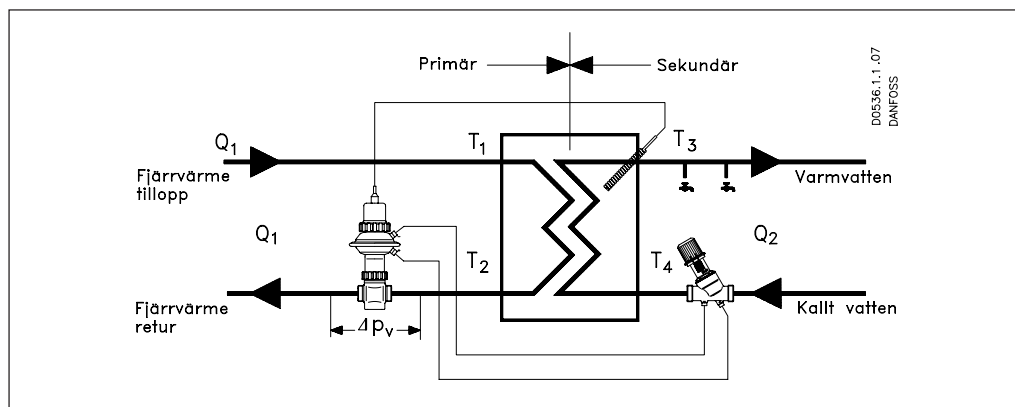
Δp (bar) $T_{\text{primär}}$	0,2		1,0		3,0	
	DN 15	DN 20	DN 15	DN 20	DN 15	DN 20
65 °C	5,5	4,0	4,5	3,0	4,5	3,0
80 °C	5,0	3,5	4,5	3,0	4,5	3,0
100 °C	4,5	3,0	4,5	3,0	4,5	2,5

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
 $T_4 = 10 \text{ }^\circ\text{C}$
 Varmvattentemperatur
 $T_3 = 50 \text{ }^\circ\text{C}$
 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
 $T_1 = 65 \text{ }^\circ\text{C}$
 Valet är en värmeväxlare som kräver följande primärflöde

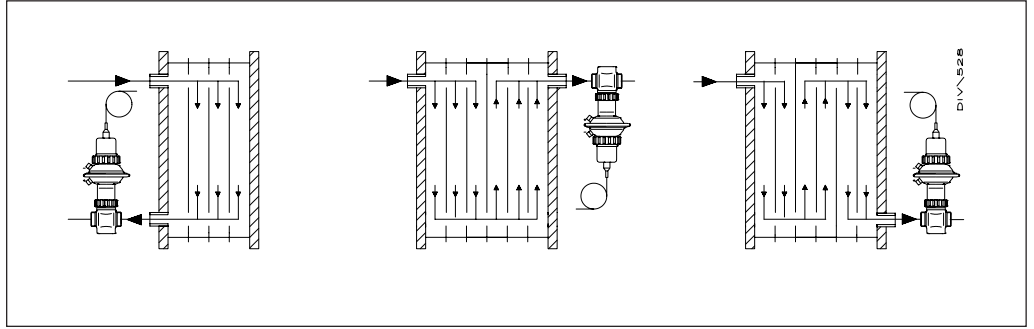
W (kW)	Sekundärflöde Q_2 (l/h)	Primärflöde		Temperaturfall $\Delta T_{\text{primär}}$ $^\circ\text{C}$
		Q_1 (l/h)	k_v (m^3/h)	
14	300 (0,08 l/s)	280 (0,07 l/s)	0,63	43
28	600 (0,17 l/s)	600 (0,17 l/s)	1,34	40
42	900 (0,25 l/s)	925 (0,26 l/s)	2,07	39

I exemplet är temperaturfallet $43 \text{ }^\circ\text{C}$, $40 \text{ }^\circ\text{C}$ respektive $39 \text{ }^\circ\text{C}$.
 Information gällande temperaturfall över växlaren kan erhållas genom att kontakta värlarfabrikanten eller genom att använda värlarfabrikantens 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.

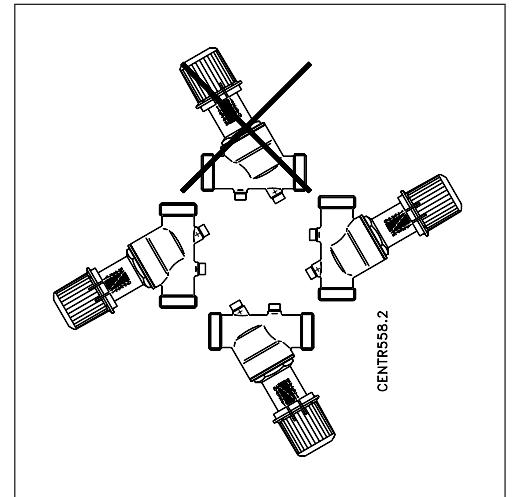
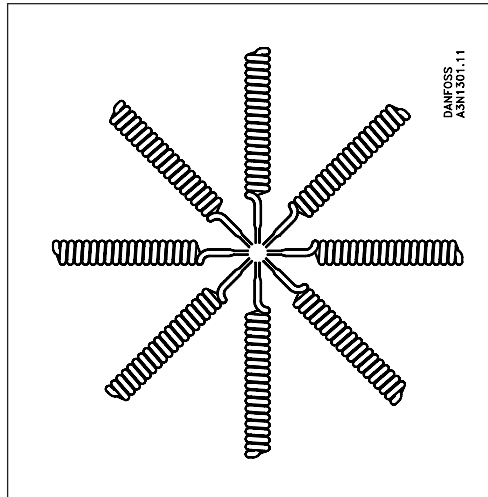
Temperaturregulatorn kan monteras i returledningen på värmväxlarens primärsida.

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 09SE-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