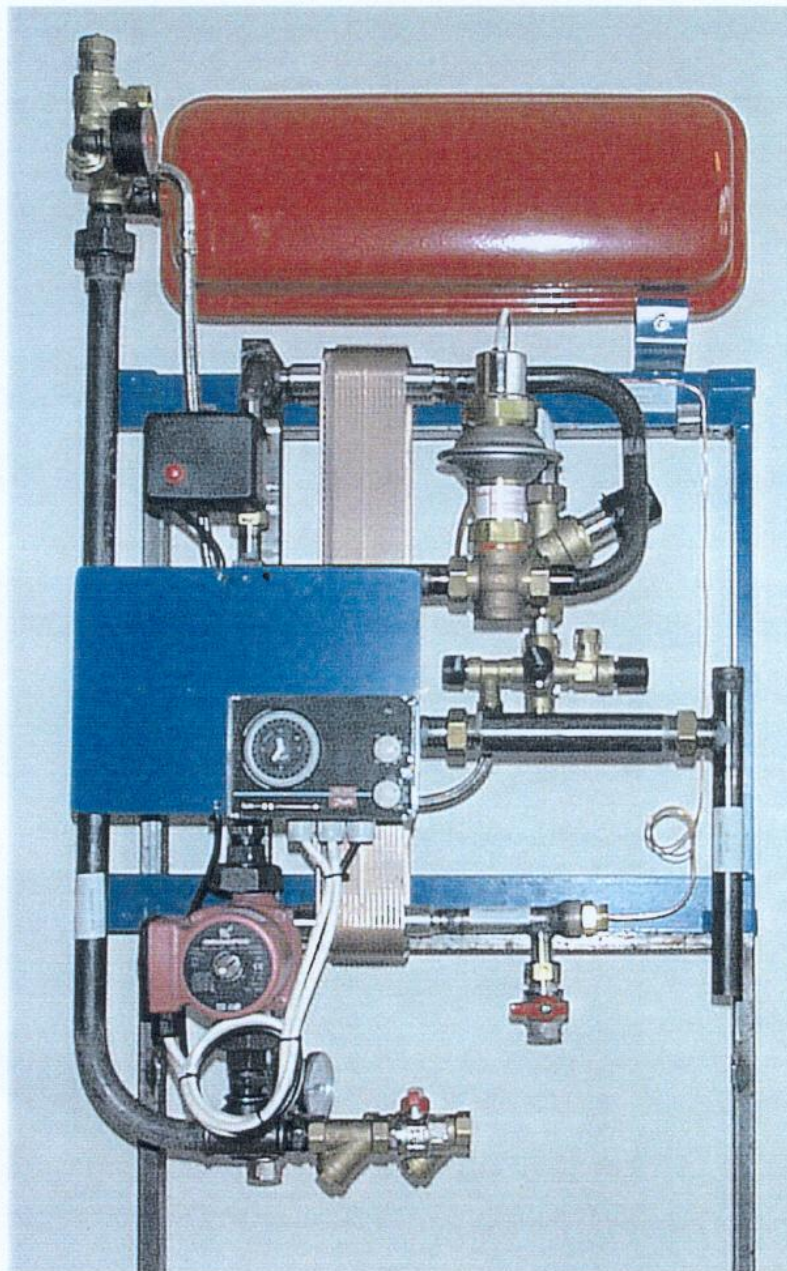


Instruktion

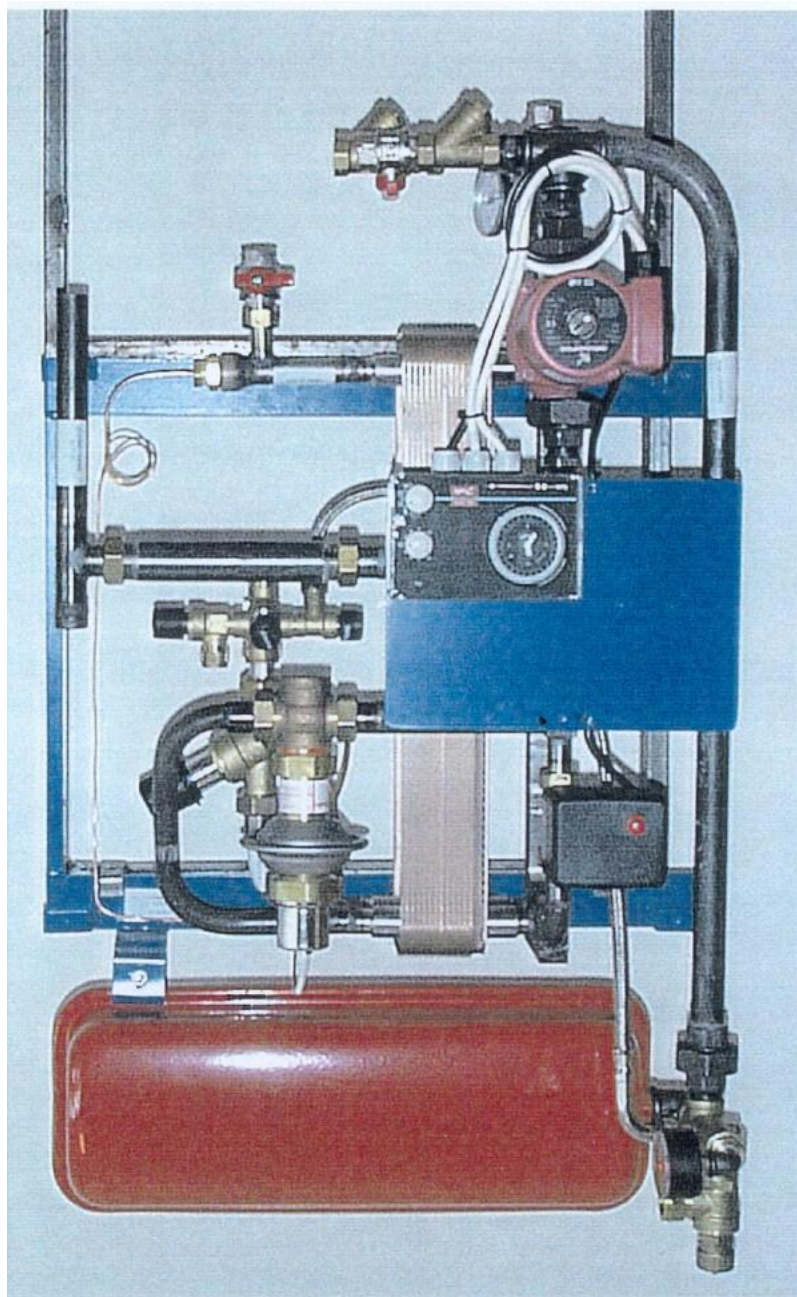
Fjärrvärmeenhet Villa



Kommentar för Rudboda Västra Samfällighetsförening:

Värmeväxlaren kan monteras med anslutande rördragning från golv eller tak.

Originalrördragningen i Rudboda är i tak, varför denna värmeväxlare monterats upp och ner jämfört med originalbilderna i denna instruktion, dvs installationen ser mer ut som bilden nedan.



Innehåll

1	Säkerhetsföreskrifter	4
	1.1 Allmän säkerhet	4
	1.2 Tillverkningsskylt	5
2	Systembeskrivning	6
	2.1 Systembeskrivning	6
	2.2 Tekniska data	9
	2.3 Funktion	11
3	Installation	12
	3.1 Installation	12
	3.2 Rördragning	12
	3.3 Elektrisk installation	13
	3.4 Kretsschema	14
4	Drift	15
	4.1 Idrifttagning	15
5	Underhåll	18
	5.1 Påfyllning av radiatorvatten	19
	5.2 Avluftning av radiatorkrets	19
	5.3 Pump	19
6	Felsökning	20
7	Komponentbeskrivning	22
	7.1 Lödda plattvärmeväxlare	22
	7.2 Reglercentral	23
	7.3 Cirkulationspump för radiatorkrets	23
	7.4 2-vägs styrventil	23
	7.5 Ställdon	23

obs!

Specifikationerna för TS 18/31 kan förändras av tillverkaren utan föregående meddelande

Bilagor: Produktbeskrivning: reglercentral, ventil, ställdon, pump

1 SÄKERHETSFÖRESKRIFTER

1.1 Allmän säkerhet

Uppmärksamheten i häftet fokuserar sig på säkerhetsåtgärder. Följande tre olika typer av säkerhetsinstruktioner används i texten.

**FARA:**

Denna typ av säkerhetsinstruktion används när allvarlig fara för person eller allvarlig skada på utrustningen eller omgivningen föreligger.

**VARNING:**

Denna typ av säkerhetsinstruktion används när skaderisk för person, utrustning eller miljö föreligger.

**AKTSAMHET:**

Denna typ av säkerhetsinstruktion används när skaderisk för person, utrustning och/eller miljö föreligger om inte instruktionerna följs.

Observera:

Om inte säkerhetsföreskrifterna i detta häfte följs kan olyckor inträffa som kan skada person eller utrustning.

1.2 Tillverkningsskylt

Alfa Laval Sverige AB

147 80 TUMBA • TELEFON 08-530 656 00 • TELEFAX 08-530 656 60



TILLVERKARE: LINGBO PRODUCTION AB, LINGBO

VÄRMEVÄXLARENHET

TYP		
SERIE-NR		
TILLV-ÅR		
	KAPACITET	TEMPERATURPROGRAM
VVB	l/s	°C
RAD	kW	°C
VENT/TORK	kW	°C
	Primärsida	Sekundärsida
BER-TRYCK	bar (ö)	bar (ö)
BER-TEMP	°C	

VÄRMEVÄXLAR-DATA

TILLVERKARE:	ALFA LAVAL THERMAL AB, LUND	
TYP		
SA-REG TYP-NR		
TILLV-NR		
TILLV-ÅR		
BER-TRYCK	bar ö	
VOLYM	Prim.	Sek.
BER-TEMP	185 °C	
KONTROLL	ET 67	

2 SYSTEMBESKRIVNING

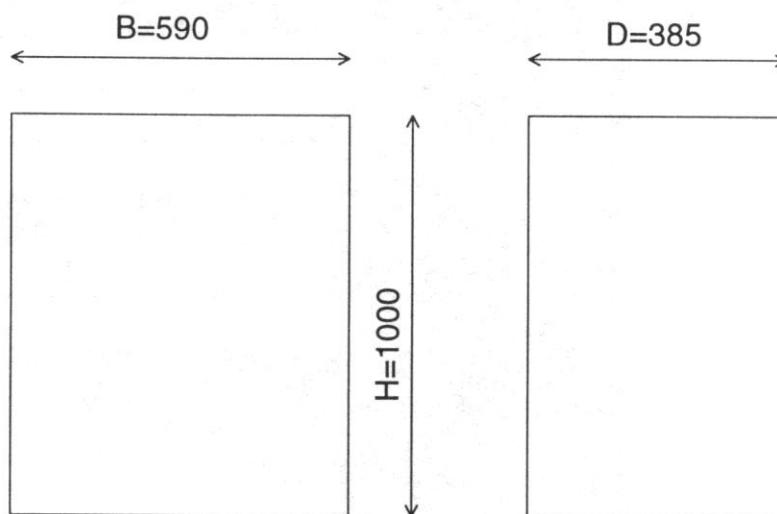
2.1 Systembeskrivning

TS 18/31 är avsedd för värmning av tappvarmvatten och radiatorvatten.

Den placeras mellan fjärrvärmenätet och fastighetens tappvarmvatten respektive uppvärmningssystem. Enheten bygger på den lödda värmeväxlaren CB51, som är kopplad enligt enstegsprincipen.

Enheten är utrustad med en flödesstyrd termostatisk styrventil för reglering av tappvatten och en elektroniskt styrd reglerventil med ställdon för temperaturstyrning av radiatorkretsen. Temperaturen i radiatorkretsen är utomhuskompenserad. Cirkulationspumpen ombesörjer värmetransporten mellan värmeväxlare och radiatorer.

Rörledningarna för tappvatten är gjorda i rostfritt stål och radiatorledningarna är gjorda i kolstål.



H=Höjd

B=Bredd

D=Djup

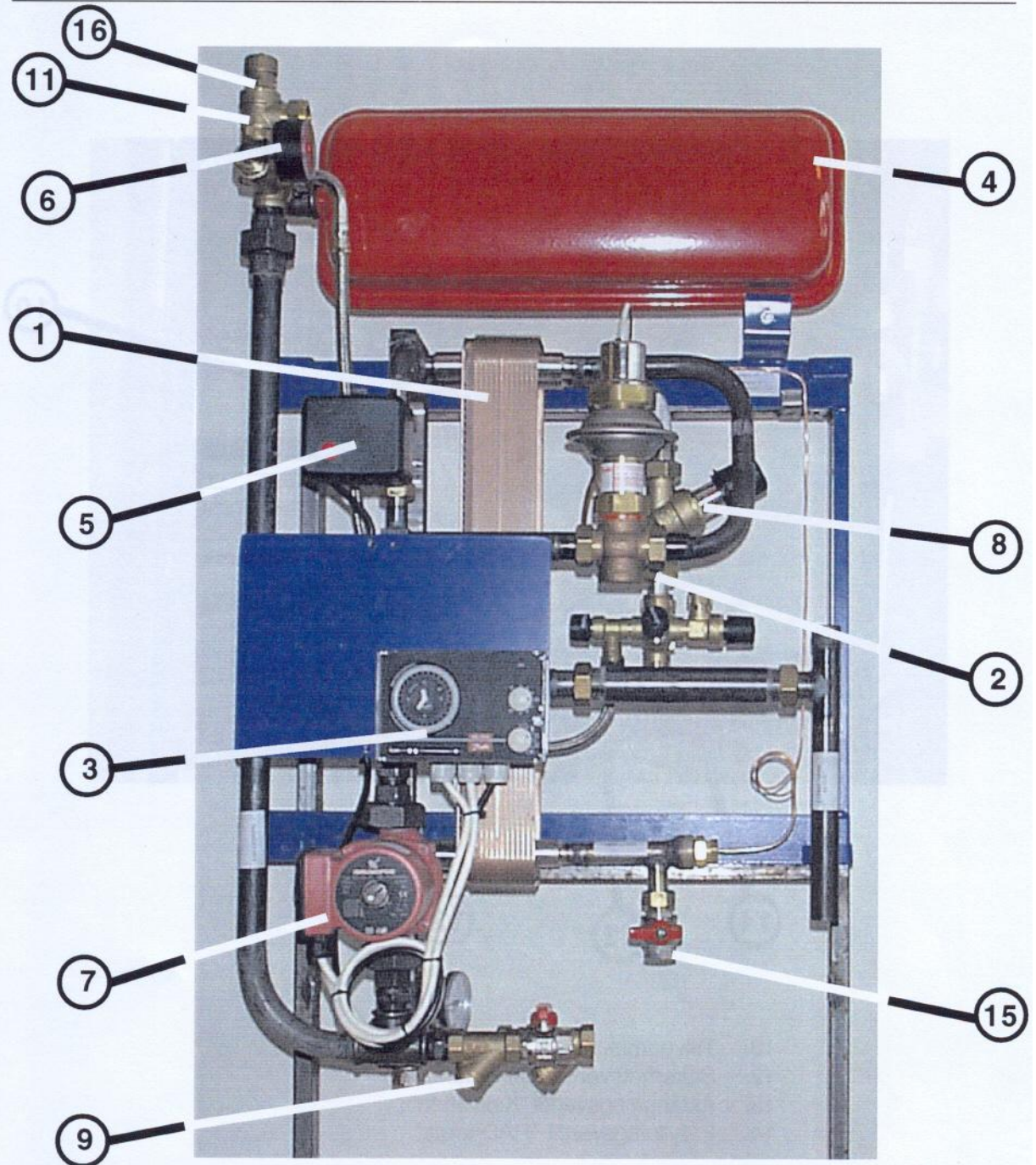


Fig A

1. Värmeväxlare
2. Styrventil "Tappvarmvatten"
3. Reglercentral RAD-krets
4. Expansionskärl
5. Styrventil "RAD-krets"
6. Manometer
7. Cirkulationspump "RAD"
8. Flödesgivare
9. Smutsfilter "RAD krets"
11. Säkerhetsventil "RAD-krets"
15. Avstängningsventil "Tappvarmvatten"
16. Avluftningsventil RAD-krets



14

13

12

10

- 10. Tillverkningsskylt
- 12. Säkerhetsventil "Kallvatten"
- 13. Astängningsventil "Kallvatten"
- 14. Påfyllningsventil "RAD-krets"

Kommentar för Rudboda Västra Samfällighetsförening:

Tillverkningsskylten kan ha annan placering.

2.2 Tekniska data

2.2.1 Strömförsörjning

En fas 220V - 50Hz

2.2.2 Konstruktionstemperatur

Max 120° C

2.2.3 Konstruktionstryck

Primärsida: Max 16 bar

Sekundärsida: Max 10 bar

2.2.4 Dimensioner (Ungefärliga)

TYP	BREDD (mm)	DJUP (mm)	HÖJD (mm)
TS18/31	590	385	1000

TYP	VIKT (kg)
TS18/31	35

2.2.5 Anslutningar

TS18/31	Primärsida	Sekundärsida
Fjärrvärmevatten in	ansl. 20	
Fjärrvärmevatten ut	ansl. 20	
Radiator ut (varmt)		ansl. 20
Radiator in (kallt)		ansl. 20
Tappvatten kallt		ansl. 20
Tappvatten varmt		ansl. 20

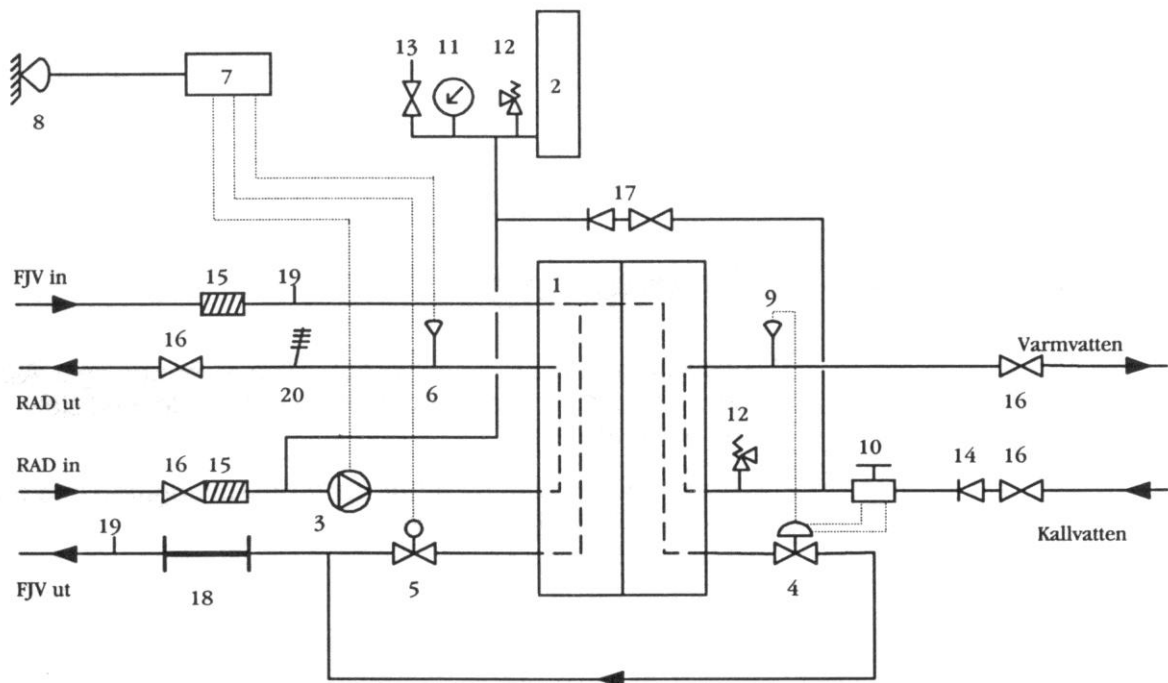
2.2.6	Rördragning	
	Primärsida	Kolstål
	Radiatorsida	Kolstål
	Tappvatten	Rostfritt stål
2.2.7	Ventiler	DANFOSS
	Tappvatten	AVTQ20
	Radiator	VMS 15
2.2.8	Reglerutrustning	DANFOSS
	Reglercentral	ECL 3310
	Ställdon	AMV100
	Givare	
	Radiator	ESMA
	Utomhus	ESMT
2.2.9	Pump	GRUNDFOS
	Radiatorpump	UPS 25-40 (60)

2.3 Funktion

Funktionen framgår av nedanstående principschema.

Tappvarmvattentemperaturen regleras av en självverkande ventil (4) och temperaturgivaren (9). Den självverkande ventils flödesgivare (10) indikerar start respektive stopp av tappvattenflöde. Radiatorkretsen styrs beroende på förhållandet mellan framlednings- och utetemperatur.

Framledningstemperaturens kurva för radiatorkretsen justeras enkelt på reglercentralen (7).



- | | | | |
|----|----------------------------|----|---------------------------------|
| 1 | Värmeväxlare | 11 | Manometer |
| 2 | Expansionskärl | 12 | Säkerhetsventil |
| 3 | Radiatorpump | 13 | Avluftningsventil, RAD |
| 4 | Styrventil, tappvarmvatten | 14 | Backventil |
| 5 | Styrventil, radiatorkrets | 15 | Smutsfilter |
| 6 | Temperaturgivare, RAD | 16 | Avstängningsventil |
| 7 | Temperaturreglator | 17 | Påfyllningsventil |
| 8 | Utegivare | 18 | Passbit för flödesmätare |
| 9 | Temperaturgivare, VV | 19 | Anslutning för temperaturgivare |
| 10 | Flödesregulator | 20 | Termometer |

3 INSTALLATION

3.1 Installation

TS18/31 monteras på väggen i de hakar som är levererade för detta ändamål.

Steg 1 Skruva fast montageplåten i väggen och häng enheten i denna.

Steg 2 När enheten är fast monterad på väggen görs röranslutningarna och till sist den elektriska installationen.

Steg 3 Montera skyddskåpan i stativet.

3.2 Rördragning

- * Installation ska utföras helt enligt gällande förordningar. Alla anslutningar på undercentralen är markerade med självhäftande etiketter.
- * Rören måste dras så att deras värmeutvidgning inte påverkar värmeväxlarenheten.

3.3 Elektrisk installation

Undercentralen är ansluten internt vid leveransen.
Matarespänning 220 V, 6 A, ansluts till temperaturreglatorn via brytare, se kretsschema.

Aktsamhet



Den elektriska anslutningen ska utföras av en auktoriserad elektriker i enlighet med gällande förordningar.

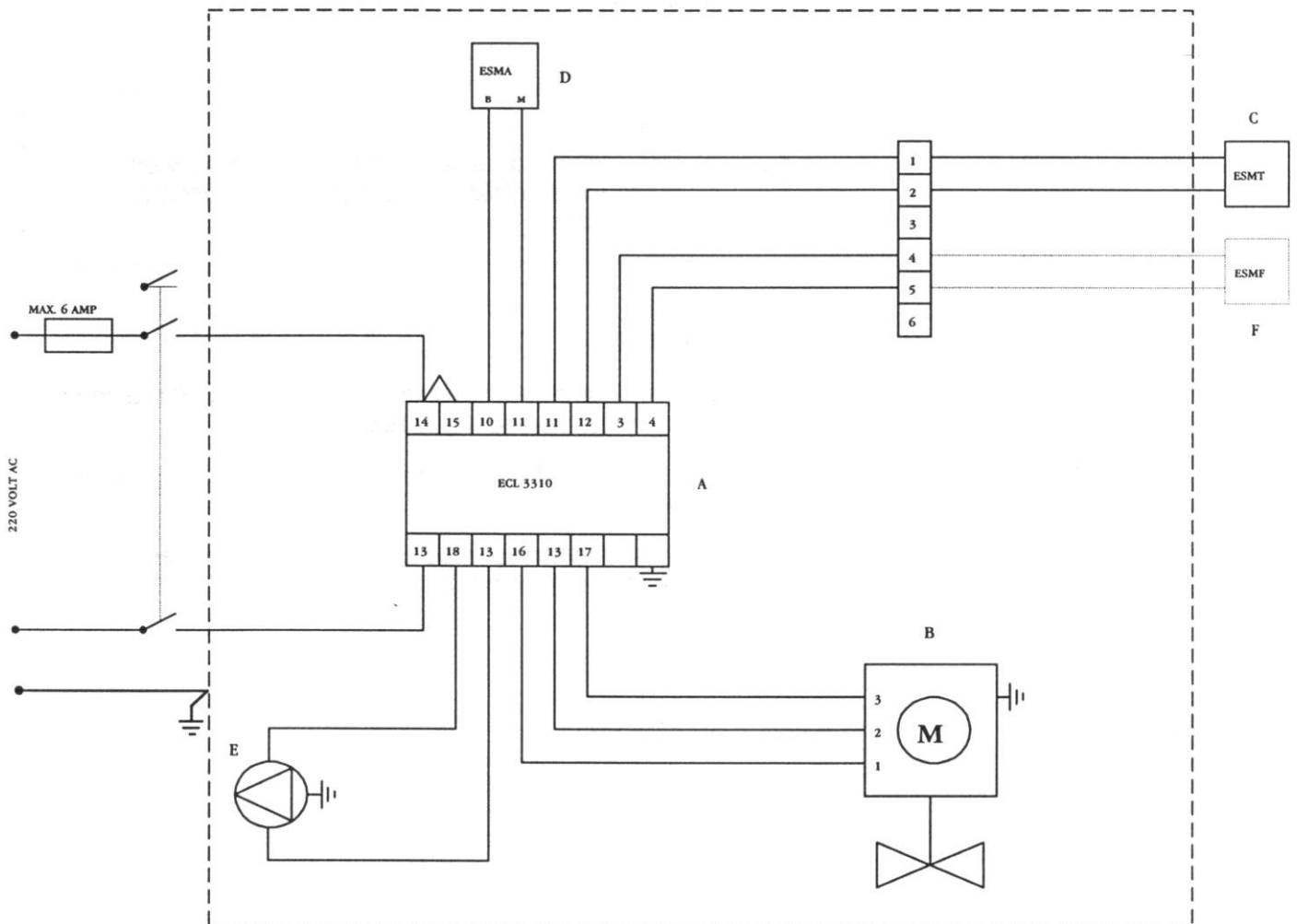
Observera!

Cirkulationspumpen för radiatorvattnet får inte startas innan avluftning med avsedd skruv har utförts.

Lämpliga kablar till kontakterna är 3 x 1,5cm² och för utomhusgivaren 2 x 1,5cm².

Enheten ska avsäkras med 6 amperes säkringar.
Se kretsschema i avsnitt 3.4.

3.4 Kretsschema



- A. Reglercentral
- B. Ställdon
- C. Utetemp. givare
- D. Framledn.givare, RAD
- E. Cirkulationspump, RAD
- F. Rumsgivare (alt. till utetemp.givare)

4 DRIFT

4.1 Idrifftagning

**VARNING!**

VÄTSKESLAG är namnet på en kort trycktopp, som färdas efter rören som en våg med ljudets hastighet. Denna trycktopp uppstår vid en plötslig hastighetsminskning hos rörelsen i vätskan i ett slutet system.

Den är oftast relaterad till att systemet stängs av. Men när ett system körs igång med öppna ventiler och tomma rör, kan vätskan råka ut för samma fenomen.

Hastigheten hos flödet sänks plötsligt, t o m stannar upp helt, och vi har samma omständighet som vid vätskeslag.

I värsta fall kan det tryck som orsakas av ett sådant plötsligt stopp i vätskans rörelse vara flerfaldigt större än systemets normala tryck.

För att skydda hela installationen är det därför väldigt viktigt att idrifftagnings- och stopprocedurer sköts försiktigt.

**VARNING!**

Ventiler måste manövreras successivt. Ju längre rör och ju högre flödes hastighet desto viktigare är detta.

Innan idrifttagning påbörjas skall fjärrvärmeleverantören kontrollera att installationen är utförd enligt gällande bestämmelser. Efter kontrollen kan idrifttagningen påbörjas.

Cirkulationspumpen ska avluftas innan idrifttagning.

- 1 Kontrollera att fjärrvärmen är avstängd mot växlaraggregatet.
- 2 Kontrollera att radiatorkretsens expansionssystem är anslutet.
- 3 Öppna avstängningsventilen för KV (förbrukningsvatten).
- 4 Öppna påfyllningsventilen till radiatorkretsen. Påfyllning ska fortgå tills expansionskärllets manometer visar 1 bar (10 mvp). Avlufta samtliga "högpunkter" i systemet. Fyll efter om så erfordras. Såväl tappvatten- som radiatorkrets är nu klara för värmepåsläpp.
- 5 Kontrollera styrventilens inställning för tappvarmvattenreglering. Ventilen är fabriksinställd.
- 6 Koppla in manöverspänningen varvid cirkulationspumpen och regulatorn startas. Avlufta cirkulationspumpen.
- 7 Ställ in driftsparametrar på regulatorn enligt följande förslag:
Reglerkurva 1
Nattsänkningstemperatur $^3 2^{\circ}\text{C}$
Nattsänkningstid kl 22.00-06.00
Tilläggfunktioner - se separat beskrivning.
- 8 Öppna fjärrvärmeventilerna. Fjärrvärme strömmar nu genom de bägge värmeväxlarna. Styrventilerna börjar arbeta för att anpassa fjärrvärmeflödet i förhållande till rådande belastning.
- 9 Efter 0,5 - 1 timmes drift kontrolleras utgående temperatur till radiatorkretsen. Framledningstemperaturen ska då motsvara inställt temperatur på regulatorn. Se även i reglercentralens instruktionshäfte.
10. Öppna en tappvarmvattenkran och låt vattnet rinna 1-2 minuter. Kontrollera temperaturen med stavtermometer. Termometern skall ligga mellan 45 och 50°C. Vid behov justeras flödesgivaren enligt separat beskrivning.
11. Luftning av radiatorkretsen skall göras med 2-3 timmars mellanrum under 1-2 dagar.

12. Om fastighetens radiatorer är försedda med termostatventiler, öppna dessa för fullt till förinställt värde. Den överskottsvärme som tillförs fastigheten via solstrålning, belysning etc kommer att tas till vara genom att termostatventilerna stryper värmeförseln till radiatorerna.
13. **Obs:** Välj alltid lägsta möjliga framledningstemperatur. Det lönar sig.
- 14: **Obs:** Kontrollera aggregates säkerhetsventiler 1 gång per år genom att vrida lättverket.

**WARNING:**

Pumpen förstörs om den körs igång torr.
Garantin gäller inte om pumpen körs igång torr.

5 UNDERHÅLL

Kontrollera aggregatet åtminstone en gång var tredje månad, med avseende på läckage och radiatorkretsens tryck.

För underhåll av ventiler och reglerutrustning, följ tillverkarens bifogade rekommendationer.

Värmeväxlarens försmutsningsbeläggningar kan tas bort med kemisk ren-göring som Alfa Laval Sverige tillhandahåller. Beroende på typ av beläggning kan olika lösningar användas.

AKTSAMHET



Använd inte vätskor som är korrosiva för koppar eller syrafast stål.

Det är viktigt att enheten inte lämnas efter rengöring utan att ha sköljts igenom ordentligt enligt ovanstående instruktioner.

AKTSAMHET



De flesta rengöringsmedel är korrosiva för koppar och syrafast stål.

För ytterligare information avseende CIP utrustning, rengöringsmedel och service, kontakta din närmaste Alfa Laval representant.

5.1 Påfyllning av radiatorkrets

Vatten ska tillföras när trycket i expansionskärlet sjunker under angiven acceptabel nivå. Påfyllning görs genom att avstängningsventilen i figur "B" öppnas.

5.2 Avluftning av radiatorkretsen

Radiatorkretsen kan avluftas genom både radiatorer och enheten. När avluftning sker via enheten lossas skruven placerad på enhetens översida.
Se figur "B".

5.3 Pump

Om pumpen stått stilla en längre period, till exempel över sommaren, bör pumpen avluftas innan den körs igång igen.

6. FELSÖKNING

Felindikering	Orsak	Åtgärd
Ingen eller dålig värme i radiator- eller ventilationskretsen.	Primärsidan är inte tillräckligt avluftad.	Lufta primärsidan.
	Flödet från primärsidan är för lågt. Temperaturen på primärsidan är för låg.	Kontrollera att eventuellt filter inte är igensatt. Kontrollera med värmedistributören om det är eller har varit några avbrott i värmeleveranserna.
	Reglersystemet fungerar inte i enlighet med valda värden.	Kontrollera: a. att säkringarna är intakta. b. att ventilerna inte är inställda för manuell manövrering. OBSERVERA! Om något är fel med reglerutrustningen, vänligen kontakta dess tillverkare/leverantör.
	Temperaturen och flödet från primärkretsen är otillräckligt.	Kontrollera att använd effekt relaterar till den värme värmeväxlaren ska ge vid aktuell primärtemperatur. Gör så här: * Läs av temperaturerna på sekundär sidan före och efter värmeväxlaren. * uppskatta cirkulationsvolymen genom att använda diagrammet på cirkulationspumpen (kan fås från pumpleverantören). Gör så här: a. stäng av pumpen och läs av trycket. b. starta pumpen med stängd ventil och läs av trycket efter pumpen. c. skillnaden mellan trycket i a. och b. är "stoppvärden". d. markera "stoppvärdet" på diagrammet och om detta läge inte korresponderar till vad som visas i pumpdiagrammet ska pumpdiagrammet för pumpen i fråga ritas parallellt med det ursprungliga diagrammet. e. öppna ventilen som borde vara markerad i diagrammet ritat i d. f. läs av flödet.

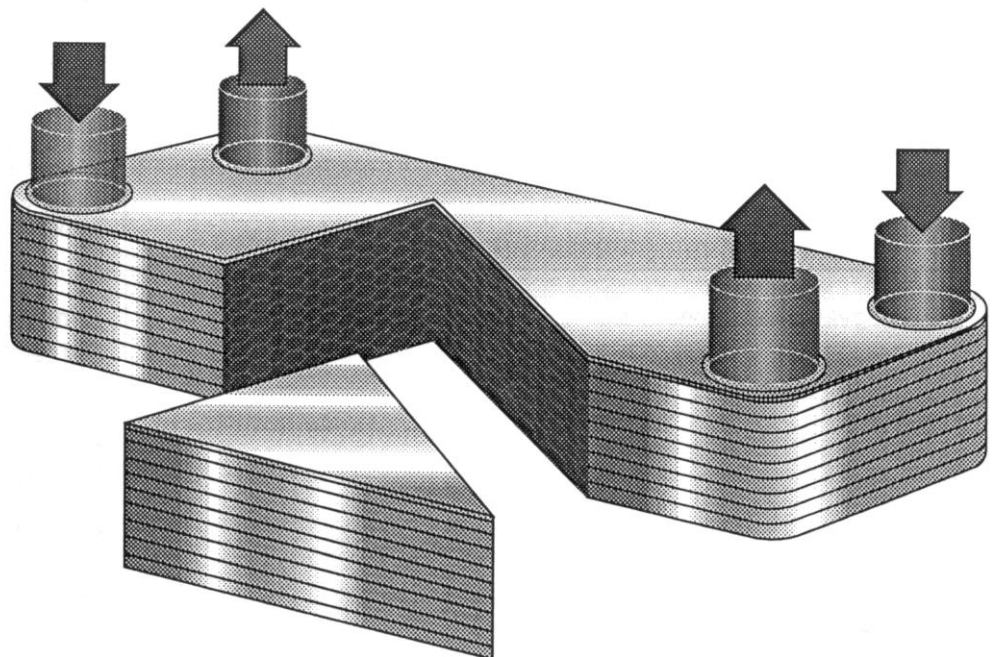
Felindikering	Orsak	Åtgärd
Ingen eller dålig värme i radiator eller värmekrets.	Cirkulationspumpen fungerar inte.	Kontrollera: a. om motorskyddet har utlöst. b. om säkringarna är intakta.
	Flödet på primär- eller sekundärsidan är otillräckligt.	Kontrollera att eventuellt filter inte är igensatt. Om det inte räcker att skölja det, kan filtret tas bort för mekanisk rengöring.
	Sekundärsidan är inte helt fylld och/eller ordentligt avluftad.	Fyll sekundärsidan helt och avlufta noggrant.
Brus i rören.	Kavitation orsakade av luftbubblor i vattnet för att flödehastigheten är för hög mellan spindeln och sätet i en ventil.	Reducera manuellt flödet över ventilen, och öka det långsamt igen. Om detta inte räcker, tillkalla service från tillverkaren-/leverantören av reglerutrustningen.
Vibrationer ökar.	Instabil reglering.	Reducera flödet manuellt och öka det långsamt igen. Om detta inte räcker, tillkalla service från tillverkaren/leverantören av reglerutrustningen.
Förhögvärmevattentemperatur.	Fel i reglercentralen.	Kontrollera de justerbara värdena på reglercentralen.
		Kontrollera att inloppsventilen svarar på förändringar i reglercentralen. Om nödvändigt, stäng av huvudströmmen till ställmotorn, och justera manuellt. Tag kontakt med reglercentr.tillverkare/leverantör.

7 KOMPONENTBESKRIVNING

7.1 Lötta plattvärmväxlare

7.1.1 CB enheten

Alfa Laval's CB enhet är den ursprungliga lötta plattvärmväxlaren. Den lötta värmväxlarens koncept är en variant av den traditionella plattvärmväxlaren. Liksom den packningsförsedda plattvärmväxlaren, är CB konstruerad av en serie korrugerade plattor i syrafast stål, men utan packningar, dragbultar, bäraxel och ram. Den lötta värmväxlaren består helt enkelt av syrafasta plattor, två ändplattor och anslutningar. Denna konstruktion erhålls genom att plattorna löds ihop i en vakuumugn. Värmväxlaren är t o m mer kompakt än packningsförsedda plattvärmväxlare.



7.2 Reglercentral

Vänligen studera bifogat blad,
Danfoss ECL 3310.

7.3 Cirkulationspump för radiatorkrets

Vänligen studera bifogat blad,
Grundfos UPS25-40.

7.4 2-vägs styrventil

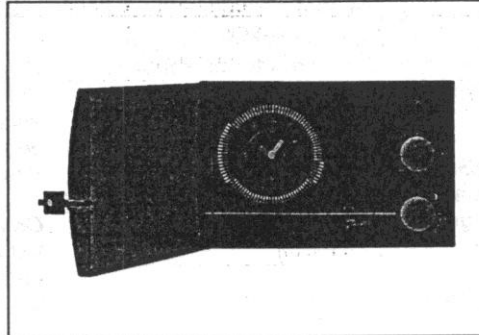
Vänligen studera bifogat blad,
Danfoss VMS 15
Danfoss AVTQ 20.

7.5 Ställdon

Vänligen studera bifogat blad,
Danfoss AMV 100.

ECL 9310

Användning



ECL 9310 är en regulator som används för väderkompensering av tilloppstemperaturen i fjärrvärmeanläggningar. ECL 9310 kan också användas i värmeanläggning med shuntventil. ECL 9310 har triacutgång för styrning av reglerventilen och reläutgång för styrning av värmekretsens cirkulationspump.

Funktioner

ECL 9310 är försedd med ett synkront veckour och har en enkel och överskådlig inställning.

Värmekretsens tilloppstemperatur efterjusteras automatiskt, när rumsgivare ESMR/F används (rumskompensering).

Regulatorn kan maxbegränsa returtemperaturen i fjärrvärmeanläggning eller minbegränsa returtemperaturen i värmeanläggning med shuntventil.

ECL 9310 kan, via 2-ledarbus, kopplas samman med andra ECL-regulatorer (master/slav).

ECL 9310 kräver som minimum anslutning till:

- Utegivare ESMT
- Givare för värmekrets ESMA/C/U
- Reversibel kuggväxelmotor i AMB- och AMV-serien (220 V a.c.) eller termomotor ABV (220 V a.c.).

ECL 9310 kan även kompletteras med:

- Returgivare ESMA/C/U samt rumsgivare ESMR, fjärrkontrollpanel ESMF eller kontrollpanel med ur och optimizer ECA 9020 (via buss).

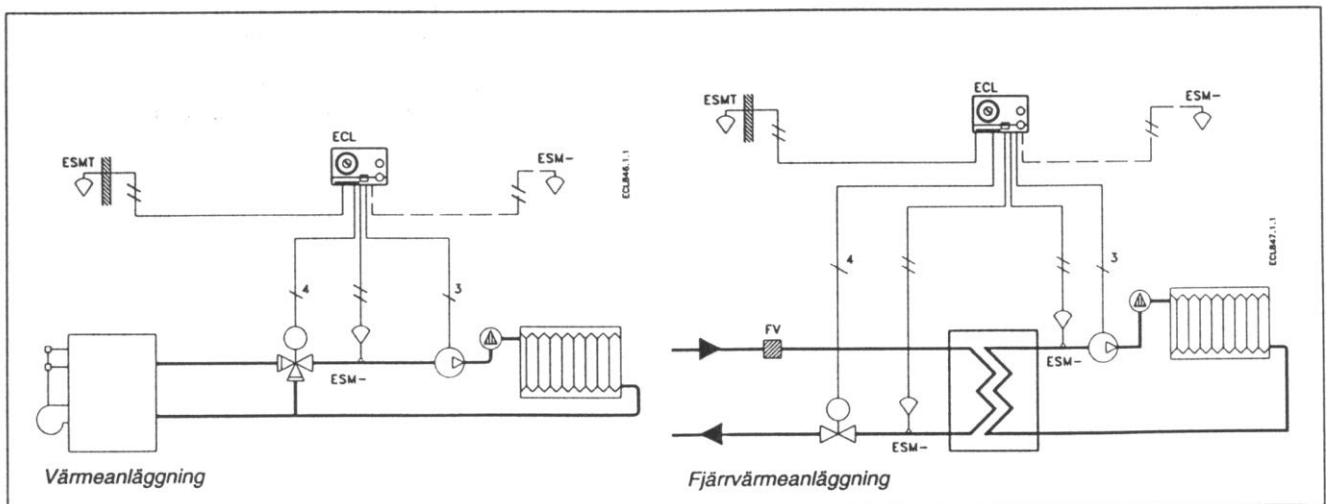
Komfort och sparfunktioner

- Nattsänkning, som antingen styrs efter utetemperaturen (Auto) eller är fast inställd.
- Valfri snabbuppvärmning (forcering) efter nattsänkning
- Sommarurkoppling
- Fjärrbetjäning med ESMF/ECA 9020.

Säkerhetsfunktioner för värmeanläggningen

- Min och max begränsning av tilloppstemperaturen
- Pumpstyrning och pumpmotion
- Frysskydd av värmeanläggningen
- Manuell styrning av ventilmotor
- Inbyggd funktionskontroll av regulator och givare

Princip



Specialinställningar

k. Regulatorn har åtta miniomkopplare, som används för val av specialinställningar.

Omkopplare 1 och 2

Inställning av utetemperaturgräns för uppvärmningsstopp (sommar/vinter omkopplare).
Inställningsmöjligheter: OFF, 15, 18 och 21 °C.

Omkopplare 3

Val av snabbuppvärmning (forcering)
Inställningsmöjligheter: Forcering eller ingen forcering.

Omkopplare 4

Alltid OFF.

☞ Max begränsning: av rumstemperatur:☞

Omkopplare 5

Val av ventilmotortyp.
Inställningsmöjligheter: Termomotor (ON) eller reversibel kuggväxelmotor (OFF).

Omkopplare 6

Val av returtemperaturbegränsarens funktion.
Inställningsmöjligheter: Min eller max begränsning.
Ventilmotorn vid min begränsning.

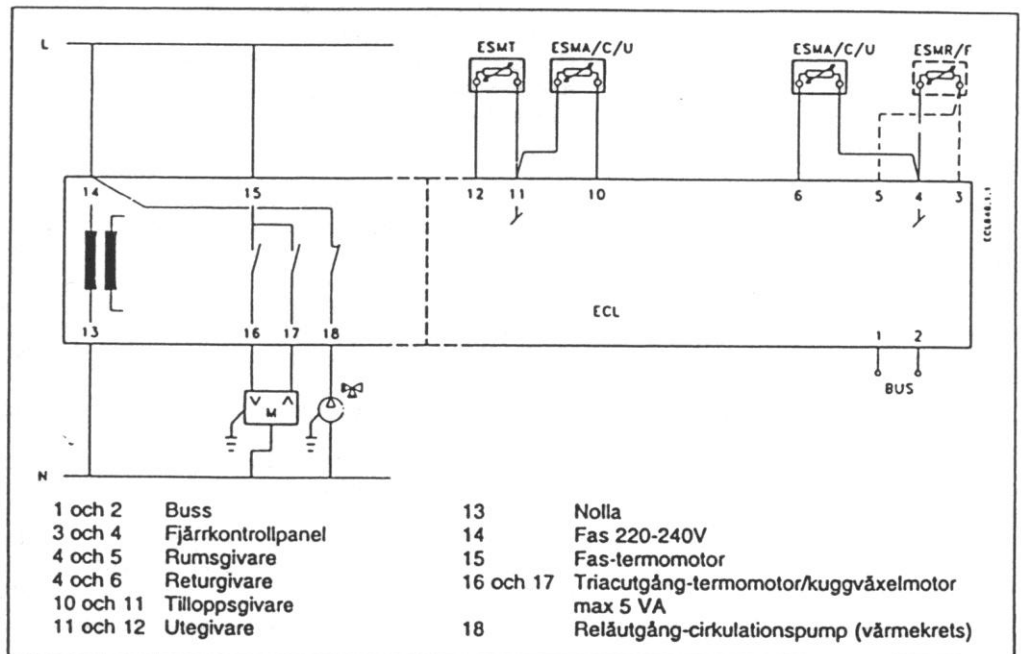
Omkopplare 7

Val av utetemperatur när nattsänkningen ska upphöra.
ON = -15 °C. OFF = ± 0 °C.

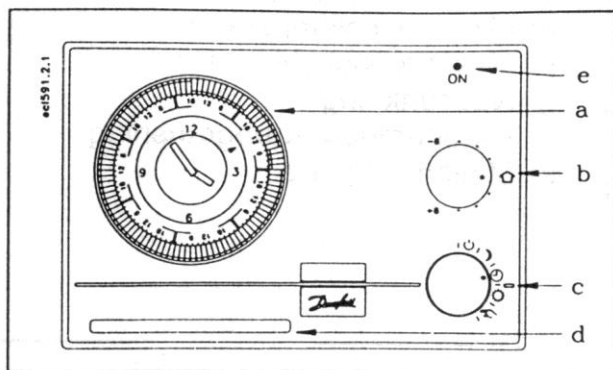
Omkopplare 8

Alltid ON.

EI-anslutning



Inställning av regulatorn



Användarinställningar

- a) Programur
- b) Temperaturinställning
- c) Funktionsomkopplare
- d) Användarvägledning
- e) Indikatorlampa

a) Programur

Programuret ställs in på önskad komfort- och sparperioder genom att skjuta in ryttarna mot mitten under de perioder när spartemperatur önskas.

Rätt tid (dygnsur) eller dag (veckour) ställs in mitt för pilen.

b) Temperaturinställning (parallellförskjutning)






Med knappen för temperaturinställningen kan tilloppstemperaturen i värmekretsen höjas eller sänkas. Knappen vrids mot höger om högre rumstemperatur önskas. Grundinställningen är 0.

Max inställning på +8 °C motsvarar en möjlig höjning av rumstemperaturen med ca +8 °C.

När ESMF/R används maxbegränsas rumstemperaturen till 22 °C. Med ESMF kan gränsen förskjutas i förhållande till 22 °C med ±10 grader.

Den bästa värmeeconomien erhålls vid lägsta möjliga tilloppstemperatur och genom att använda radiatortermostater.

c) Funktionsomkopplare

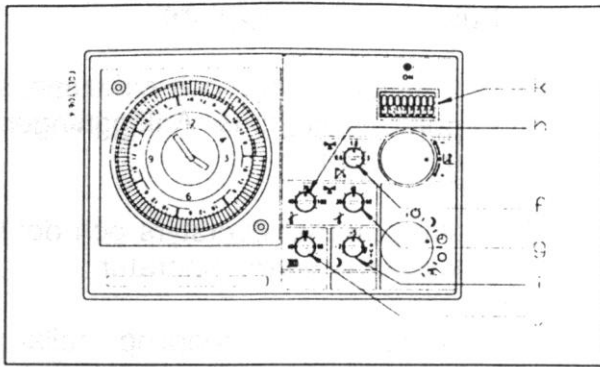
-  Ventilen stängs och cirkulationspumpen stoppas. Anläggningen är frysskyddad
-  Programmet överstyrs och det blir konstant spartemperatur
-  Automatisk omkoppling mellan komfort- och sparperioder enligt programur.
-  Programmet överstyrs och det blir konstant komforttemperatur.
-  Manuell betjäning
Alla reglerfunktioner avbryts, ventilen aktiveras inte och cirkulationspumpen är konstant inkopplad. Regulator och givare testas.

d) Bruksanvisning

e) Indikatorlampa

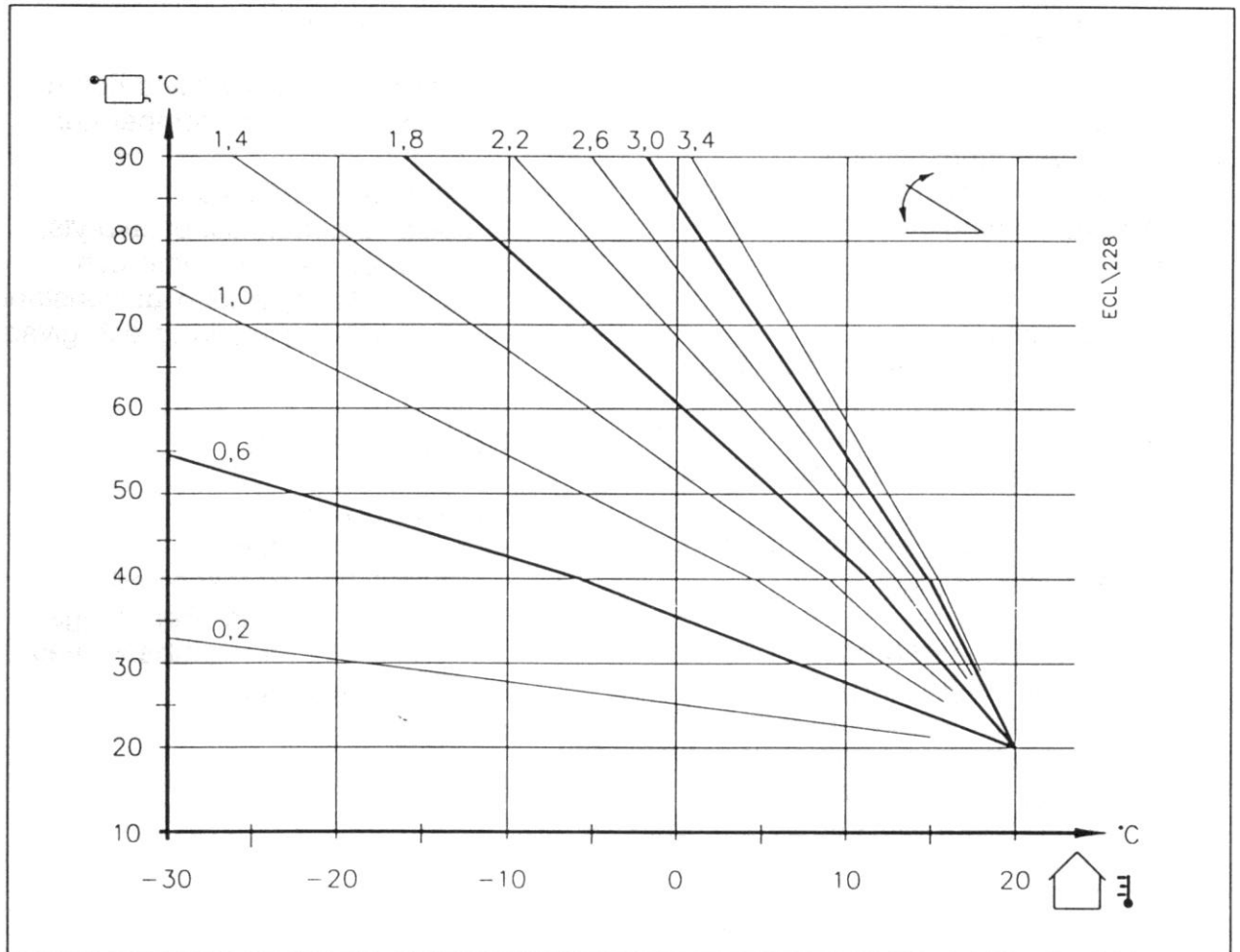
Lampan visar följande

- Regulatorn är inkopplad
- Ventilen öppnas eller stängs
- Eventuella fel i samband med funktionkontroll



Potentiometerinställningar

- f) Värmekurvans lutning
- g) Min tilloppstemperatur
- h) Max tilloppstemperatur
- i) Nattsänkning
- j) Returtemperaturbegränsning
- k) Miniomkopplare



f) Inställning av värmekurvans lutning

Värmekurvans lutning kan ställas mellan 0,2 - 3,4. Värmekurvan är från fabrik inställd på 1,0. Om en tillfredställande rumstemperatur inte kan uppnås vid utetemperaturer under +5 °C ökas lutningen. Vid utetemperaturer över +5 °C parallellförskjuts värmekurvan, enligt punkt b) på föregående sida.

Exempel på inställning av värmekurvan

Uttemp.*	Radiator (80 °C)	Golvvärm (55 °C)
-25 °C	1,2	0,7
-15 °C	1,6	0,9
-10 °C	1,8	1,0

* Dimensionerad utetemperatur. Normalt används värmesäsongens lägsta förekommande utetemperatur.

g) Min tilloppstemperatur

Tilloppstemperaturen i värmekretsens kan minbegränsas i området 10 - 70 °C. Grundinställningen är 10 °C.

h) Max tilloppstemperatur

Tilloppstemperaturen i värmekretsen kan maxbegränsas i området 30 - 110 °C. Grundinställningen är 90 °C.

i) Inställning af nattsänkning (från och med generation 20 med en ny skala)

Reducerad temperatur kan uppnå på 3 olika sätt:

1. Värmeanläggningen helt stoppad "☺" dvs ventilen stänger och pumpen stoppar. Anläggningen är dock frysskyddad.
2. Fast sänkning (1 - 14 °C)
3. Glidande sänkning (utetemperaturberoende) AUTO

Fast inställd och glidande sänkning av rumstemperaturen beror på om rumsgivare är ansluten eller ej.

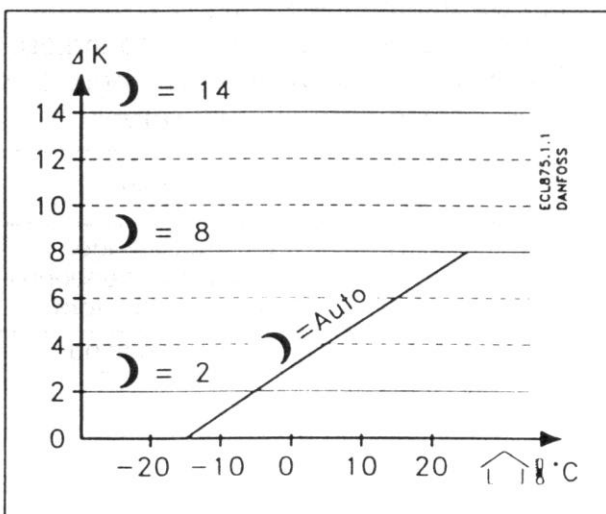
ESMR / ESMF ej ansluten

Tilloppstemperaturen sänks (parallellförskjuts) så att inställd temperatur uppnås i rummet.

ESMR / ESMF ansluten

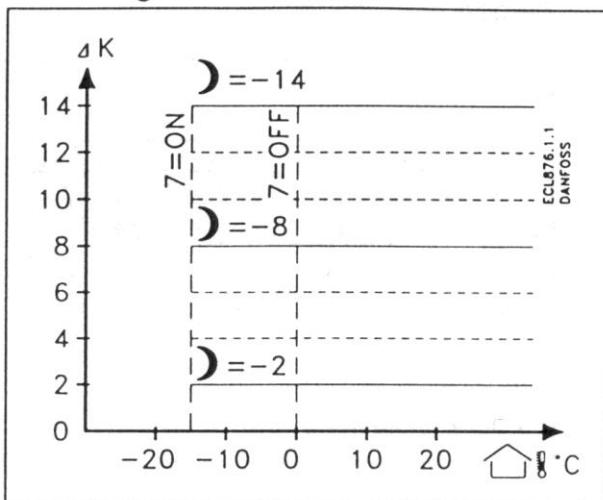
Pannanläggning (miniomkopplare 6 = OFF)

Inställning 1 - 14 och AUTO:

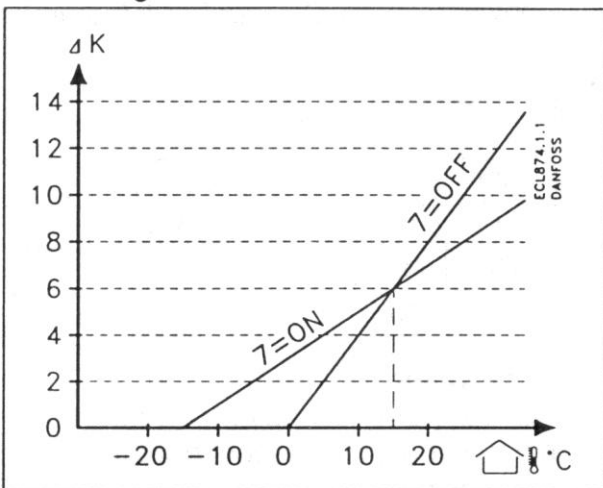


Fjärrvärmeanläggning (miniomkopplare 6 = ON)

Inställning: 1 - 14



Inställning: AUTO



j) Begränsning av returtemperatur

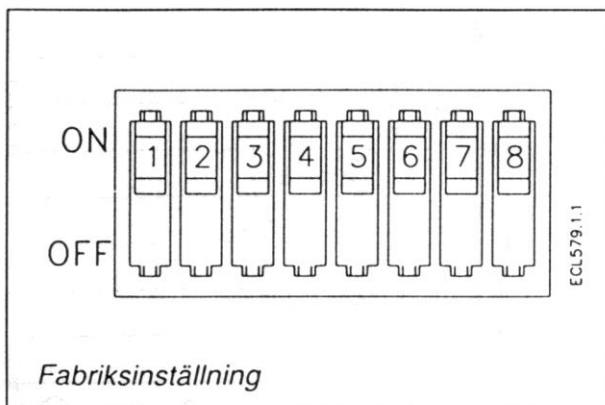
Temperaturen i värmekretsens returledning kan begränsas. Begränsningsfunktionen väljs med miniomkopplare nr 6 (se avsnittet om specialinställningar).

I fjärrvärmeanläggningar används max begränsning och i värmeanläggningar minbegränsning.

Inställningsområde från 30 - 90 °C. Grundinställningen är 60 °C (max).

k) Miniomkopplare

ECL 3310 är försedd med åtta (8) miniomkopplare, dolda bakom ett litet lock på regulatortill värmeanläggningen.



Omkopplare 1 och 2

Här väljs den utetemperatur, när rumsuppvärmningen ska upphöra (sommurkoppling).

omkopplare		Urkopplingstemperatur
1	2	
OFF	OFF	ingen urkoppling
OFF	ON	15 °C
ON	OFF	18 °C
ON	ON	21 °C

Omkopplare 3

Här väljs om tilloppstemperaturen ska höjas extra (snabbuppvärmning) efter nattsänkning.

omkopplare	funktion
3	
OFF	ingen snabbuppvärmning
ON	20 % snabbuppvärmning under 1 timma

Omkopplare 4

Alltid OFF

omkopplare	funktion
4	
OFF	Begränsarfunktion. Med rumsgivare ESMR/F ansluten reduceras tilloppstemperaturen när rumstemperaturen överskrider 22 °C. Observera: Med ESMF kan maxbegränsningen förskjutas - ESMF-3 med ±3 °C - ESMF-10 med ±10 °C i förhållande till 22 °C.

Omkopplare 5

För val av motortyp. Inställningsmöjligheter: Termomotor eller reversibel kuggväxelmotor.

omkopplare	motor
5	
OFF	Reversibel kuggväxelmotor (AMB 100/200 eller AMV 100)
ON	Termomotor (ABV-NO eller ABV-NC)

Omkopplare 6

Här anpassas regulatortill typ av värmeanläggning

omkopplare	anläggning
6	
OFF	Värmeanläggning med shuntkrets - min retur begränsning och ventilmotion
ON	Fjärrvärme - max retur begränsning

Omkopplare 7

Här väljs den utetemperatur när nattsänkningen ska upphöra.

omkopplare	utetemperatur
7	
OFF	0 °C (bara möjlig när miniomkopplare 6 står i läge ON)
ON	-15 °C

Omkopplare 8




Här väljs om ventilen skall stänga när tappvarmvattenbehov finns i masterregulatorn (tappvattenprioritet). Funktionen är bara aktiv när regulatortill är inkopplad som slavregulator.

omkopplare	funktion
8	
OFF	Ventilen stänger vid tappvarmvattenbehov i masterregulatorn.
ON	ingen stängning

Funktionskontroll

Indikatorlampan visar om ECL 3310 är inkopplad. Dessutom kan lampan visa ventilens reglerstatus samt indikera fel i samband med den inbyggda funktionskontrollen av givare och regulator.

Reglerstatus

Under normal drift, när funktionsomkopplaren står i läge ,  eller  lyser indikatorlampan.

Konstant ljus:

Tilloppstemperaturen ligger inom neutralzonen och motorn får ingen impuls. Ventilen aktiveras inte.

Konstant ljus med två avbrott:


Tilloppstemperaturen ligger under neutralzonen, motorn öppnar ventilen.

Konstant ljus med 3 avbrott:

Tilloppstemperaturen ligger över neutralzonen, motorn stänger ventilen.

Observera att ljusindikeringarna inte följer impulserna.

Kontroll av regulator och givare

ECL 3310 kan kontrollera både regulator och givare. Kontrollen görs genom att ställa funktionsomkopplaren i läge 

Efter ca 5 sekunder kommer lampan att visa resultatet som avbrott i det konstanta ljuset. Resultatet upprepas ungefär var 8:e sekund.

Inget ljus:

Regulatorn är defekt eller tilloppsgivaren är inte monterad.


Konstant ljus med 1, 2, 3 eller 4 avbrott:

Antalet avbrott motsvarar antalet anslutna givare. Om antalet inte stämmer kan det bero på att en eller flera givare är kortslutna eller avbrutna.

Konstant ljus:

Regulatorn är defekt.

Manuell ventilstyrning

Ventilen kan styras manuellt genom att ställa funktionsomkopplaren i läge 

Kuggväxelmotor

Ventilen öppnas genom att vrida knappen till parallellförskjutningen mot höger. Genom att vrida mot vänster stängs ventilen.

Om motorns rotationsriktning inte stämmer skiftas ledningarna, som är anslutna till plintarna 16 och 17.

Termomotor

Tilloppstemperaturen höjs genom att vrida knappen för parallellförskjutning helt mot vänster.

Pumpstyrning

Cirkulationspumpen är i drift under följande villkor:

$T_{ref} > 20 \text{ °C}$ (T_{ref} = beräknad tillopps temperatur)

$T_{ute} < 2 \text{ °C}$ (frys skydd)

Vid pumpstopp är det alltid 3 minuters efterkörning.



Ventilmotion

Ventilmotion sker vart tredje dygn. Termomotorn spänningssätts i 10 minuter för att säkra full ventilöppning. Sedan kyls motorn av och ventilen stänger. Cirkulationspumpen är alltid stoppad under ventilmotionen.

Pumpmotion

För att förhindra att cirkulationspumpen fastnar i långa stilleståndsperioder, startas den 1 minut när Tref har varit $< 20 \text{ °C}$ i 3 dygn.

Extern överstyrning (från och med generation 20)

Överstyrning till  eller  kan ske via givaringångarna. Överstyringsmodul ECA 9010 skall användas för att undgå övergångsmotstånd i kontakterna.

ECA 9010 kan anslutas på följande plintar (se också instruktionen)

Plint 3 - Rumsgivare

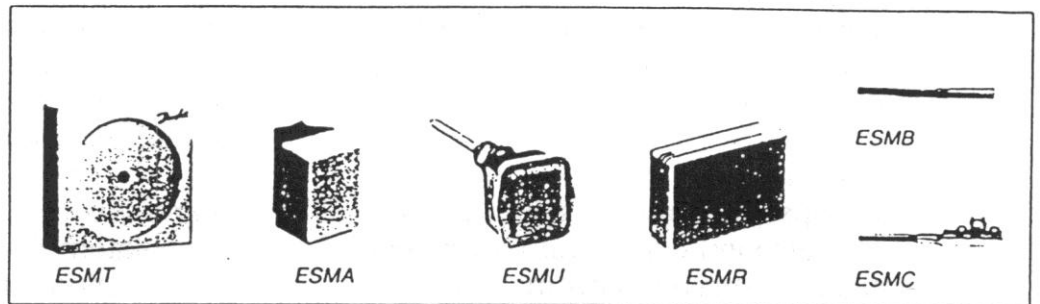
Plint 6 - Returgivare

Plint 7 - Tappvattengivare

ESMT, ESMA, ESMU, ESMR,
ESMB och ESMC

V5-35A

Användning



- Pt-givare, 1000 Ω vid 0 °C

Givarna ansluts med 2-ledarkabel. Ledarna kan anslutas till givaren oberoende av plintmärkningen.

Anligningsgivarna har fjädrande kontaktyta som garanterar god värmeöverföring på alla rördimensioner.

Baselementet i givarna innehåller ett Pt-element som är i överensstämmelse med IEC 751.

Beställning

Typ	Benämning	Best nr	RSK nr
ESMT	Utegivare	084N1012	538 62 30
ESMA	Anligningsgivare	084N1004	538 62 48
ESMU	Dykgivare (100 mm)	084N1008	538 62 63
ESMU	Dykgivare (250 mm)	084N1009	
ESMR	Rumsgivare	084N1016	538 62 55
ESMB	Universalgivare	087N0010	538 61 11
ESMC	Anligningsgivare	087N0011	538 61 12

Dykrör för ESMU

Material	Längd	Best nr
Förtennad koppar	100 mm	084N0251
Rostfritt stål 18/8	100 mm	084N0252
Rostfritt stål 18/8	250 mm	084N0254

Data

Typ	Givarelement	Temperaturområde	Kapsling	Tidskonstant
ESMT	Pt 1000 Ω / 0 °C	-30 - +50 °C	IP 43	15 min
ESMA	Pt 1000 Ω / 0 °C	0 - 100 °C	IP 32	3 sek
ESMU	Pt 1000 Ω / 0 °C	0 - 120 °C	IP 41	3 sek
ESMR	Pt 1000 Ω / 0 °C	0 - 40 °C	IP 32	50 sek
ESMB	Pt 1000 Ω / 0 °C	0 - 100 °C ¹⁾	IP 54	20 sek
ESMC	Pt 1000 Ω / 0 °C	0 - 100 °C ²⁾	IP 54	10 sek

¹⁾ Kortvarigt 200 °C

²⁾ Vid transport -50 till +70 °C

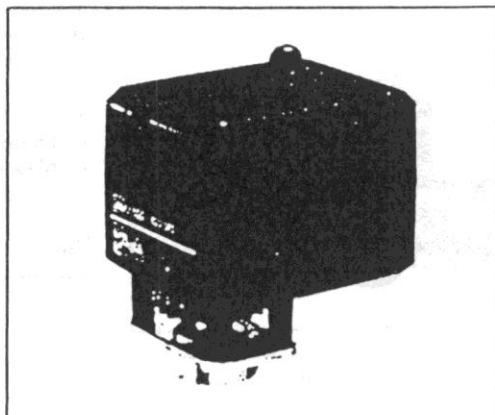
Material	ESMT	Kåpa: Abs.	Underdel: Pc (polycarbonat)
	ESMA	Kåpa: Pb+b (polyester).	Underdel: Pa (polyamid)
	ESMU	Kopplingsdosa: Eloxerad silumin.	Instickselement: Förtenn Cu
	ESMR	Kåpa: Abs.	Underdel: Pc (polycarbonat)
	ESMB	Instickselement: 18/8 rostfritt stål.	Med 2 m PVC-kabel, 2 x 0,2 mm ²
	ESMC	Isolering: Köldbeständig PVC.	Med 3,5 m PVC-kabel, 2 x 0,2 mm ²
Montering	ESMT	Monteras på vägg	
	ESMA	Spännband för rör DN 15 - 65 medlevereras	
	ESMU	Ansl 15 R	
	ESMR	Monteras på vägg	
	ESMB	På rör eller på plan yta	
	ESMC	Spännband, 180 mm långt, medlevereras	

AMV 100



V6-25

Användning

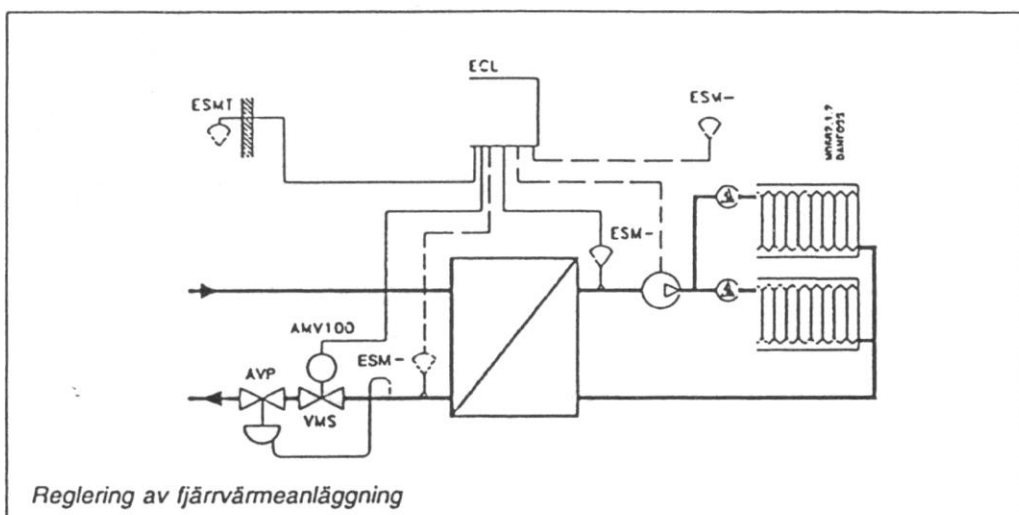


Ventilmotor AMV 100 används tillsammans med sätesventil VMS, DN 15.

AMV 100 är en reversibel 3-punkts-motor. Motorn kan användas tillsammans med Danfoss regulatorer i ECL- och EPU-serien. Motorn kan också användas till andra regulatorer med 3-punkts utgång.

- Gångtid 90 s/mm
- 24 V~ alt. 230/240 V~
- Inbyggd handmanöver

Princip



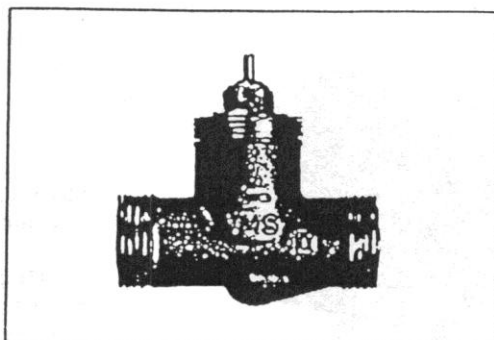
Beställning

Typ	Matningsspänning	Gångtid s/mm	Reglering	Best nr
AMV 100	24 V~	90	3-punkts	082G1062
AMV 100	230 V~	90	3-punkts	082G1063

Data

Matningsspänning	24 V~ ±10% 230 - 240 V~ +6 till -10%
Effektförbrukning	1,5 VA
Frekvens	50 Hz
Styrspänning	3-punkts
Kabel	2 m, 4 x 0,75 mm ²
Kraft	300 N
Spindelvandring	3,7 mm
Kapsling	IP 40
Omgivningstemperatur	-15 till +50 °C
Transport- och lagringstemp.	-40 till +70 °C
Vikt	0,55 kg

Användning

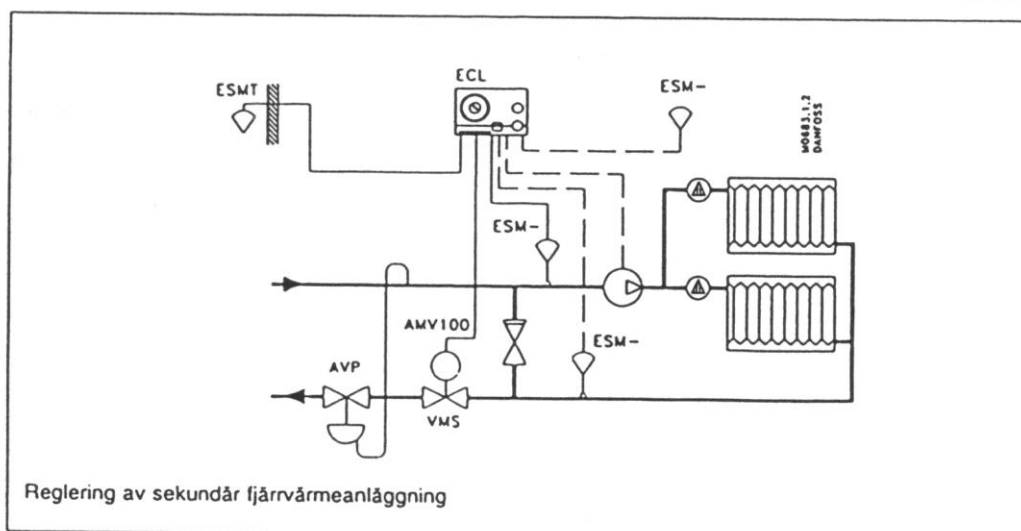
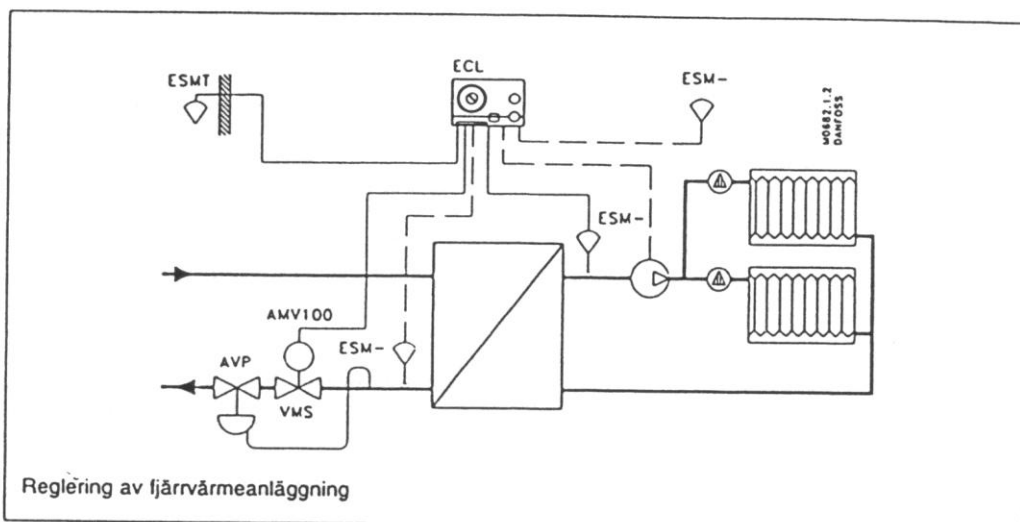


VMS är en 2-vägsventil för fjärrvärmeanläggningar. Ventilen kan användas tillsammans med ventilmotor AMV 100.

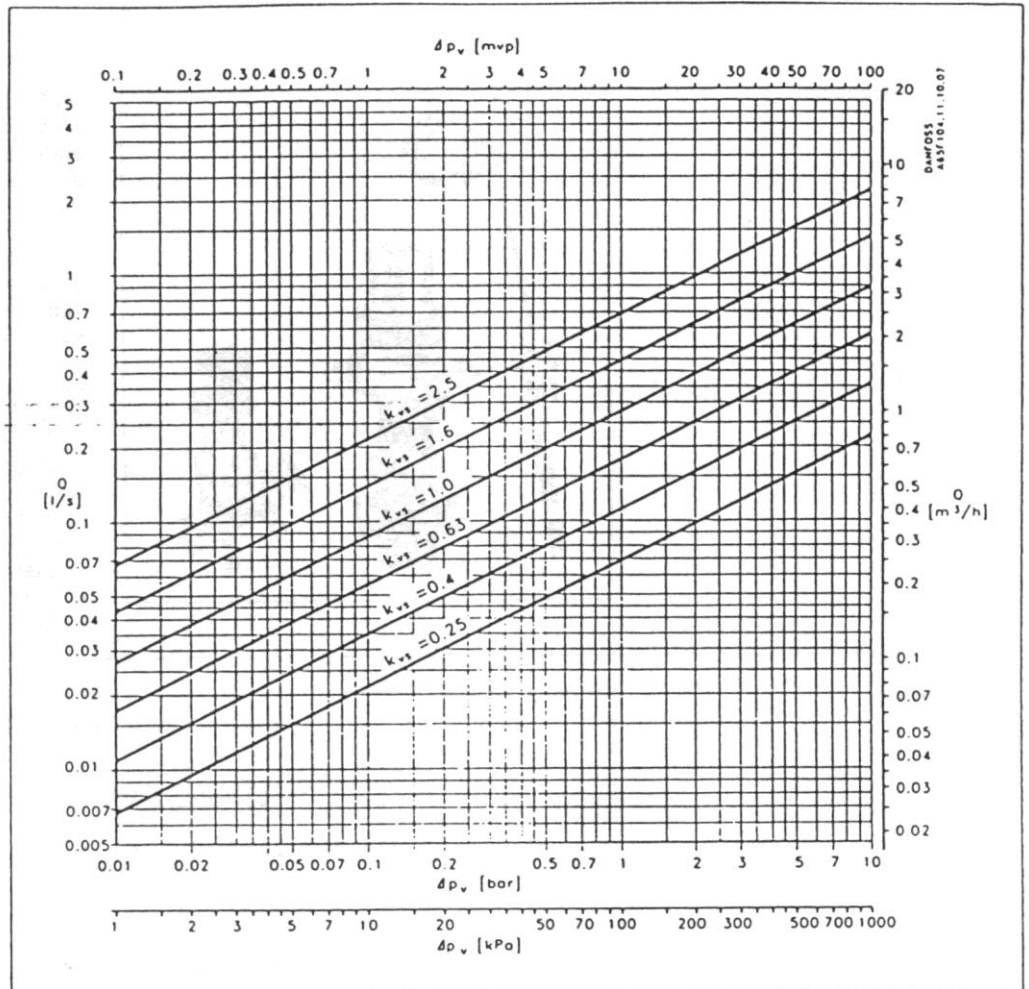
- Avzinkningsfri mässing
- Dimensionerad för tryckklass PN 16
- Max medietemperatur 130 °C
- k_{vs} -värden från 0,25 till 2,5 m³/h

Ventilerna levereras med utvändig gänga för plantätning (DIN 7603).

Princip



Dimensionering



Exempel 1
Dimensionering av ventil från diagram:

Önskad vattenmängd $Q = 0,4 \text{ m}^3/\text{h}$
 Differenstryck över ventil $\Delta p = 0,2 \text{ bar}$
 Val av ventil VMS $k_{vs} = 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Exempel 2
Val av ventil från k_v -värde

Önskad vattenmängd $Q = 0,7 \text{ m}^3/\text{h}$
 Differenstryck över ventil $\Delta p = 0,2 \text{ bar}$

$$k_v = \frac{Q}{\sqrt{\Delta p}}$$

k_v -värdet anger beräknad genomströmning i m^3/h vid $\Delta p = 1 \text{ bar}$.

$$k_v = \frac{0,7}{\sqrt{0,2}} = 1,57 \text{ m}^3/\text{h}$$

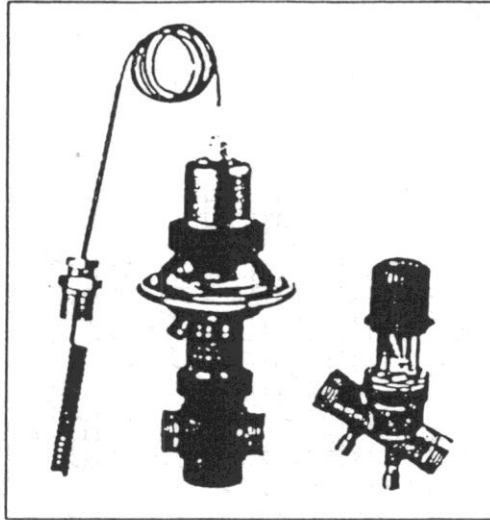
Val av ventil VMS $k_{vs} = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$

k_{vs} -värdet anger genomströmningen i m^3/h vid helt öppen ventil, $\Delta p = 1 \text{ bar}$

AVTQ

V3-57

Användning



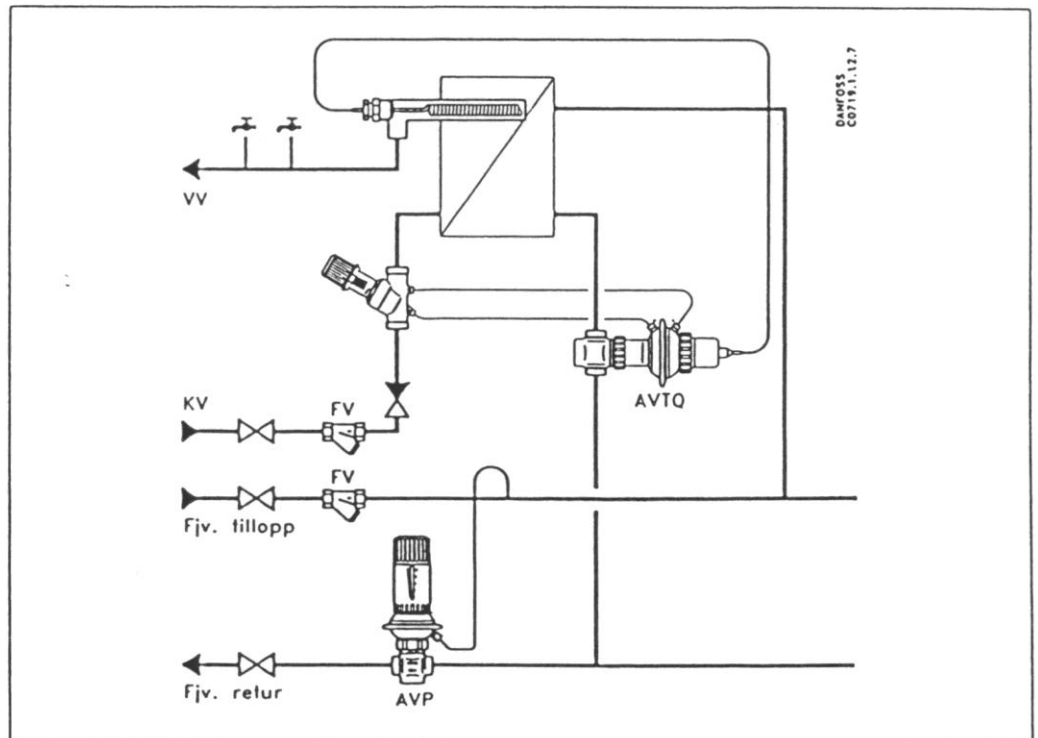
AVTQ är en självverkande termostatisk ventil som reglerar tappvarmvattnet enligt en flödeskompenserande princip. Ventilen är avsedd för genomströmnings-värmeväxlare/ varmvattenberedare.

AVTQ förebygger höga temperaturer i värmeväxlaren när det inte tappas varmt vatten, genom att snabbt stänga av för värmeförlusten (t ex fjärrvärmvatten).

Egenskaper

- Stänger vid stigande givartemperatur
- Tryckstyrd öppning/stängning vid start/ stopp av tappning
- Kan monteras i tilllopps- eller returledningen
- Lågesoberoende givare
- Steglös justering av driftstemperatur
- Fast tomgångstemperatur (35 alt 45 °C)
- 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

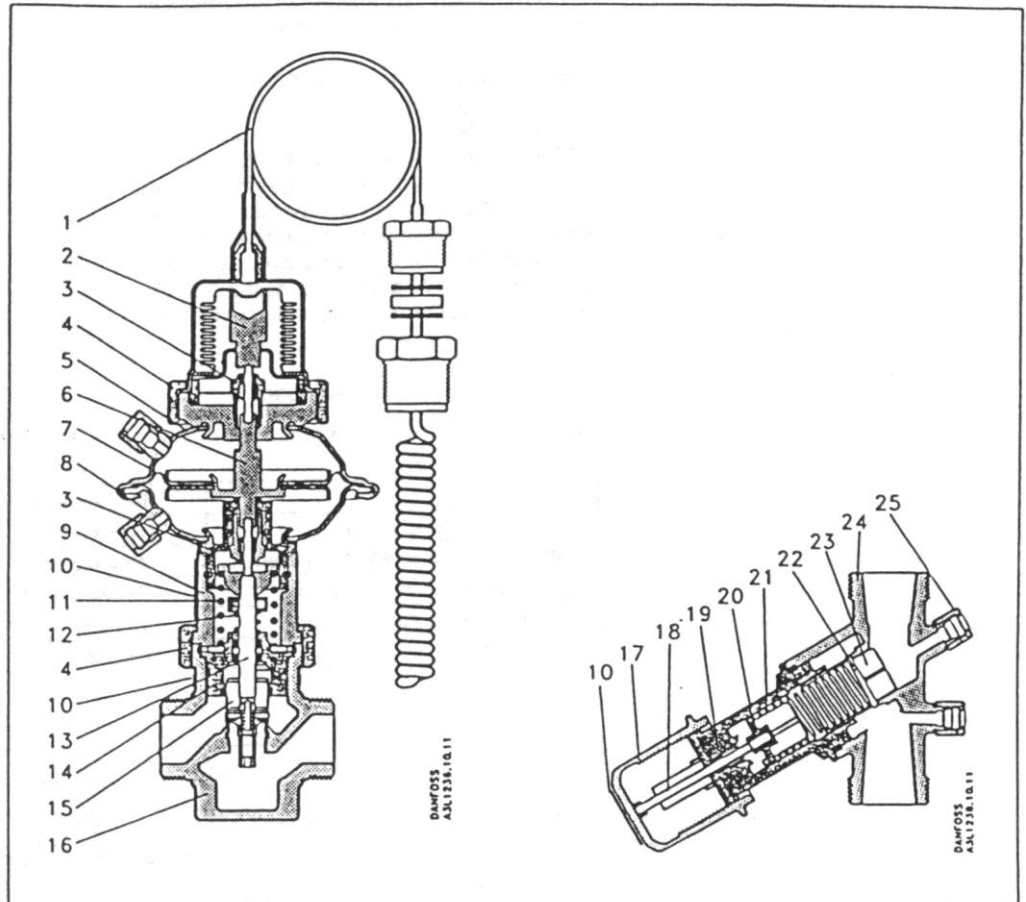
När man tappar varmvatten, kommer flödet genom styrventilen att skapa ett tryckfall som används till att höja temperaturnivån från tomgångs- till avtappningstemperatur. Denna temperaturhöjning medför att regulatorn

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

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. Tryckutjämningshål
24. Ventilkägla
25. Ventilhus
26. Klämringsförskrivning 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 |

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
Flödestemperatur, primär	$T_p = 65 \text{ °C}$	4
Differenstryck över AVTQ-ventilen	$\Delta p = 0,2 \text{ bar}$	
Varmvattentemperatur, 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
Flödestemperatur, primär	$T_p = 120 \text{ °C}$	2,5
Differenstryck över AVTQ-ventilen	$\Delta p = 6,0 \text{ bar}$	
Varmvattentemperatur, 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

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

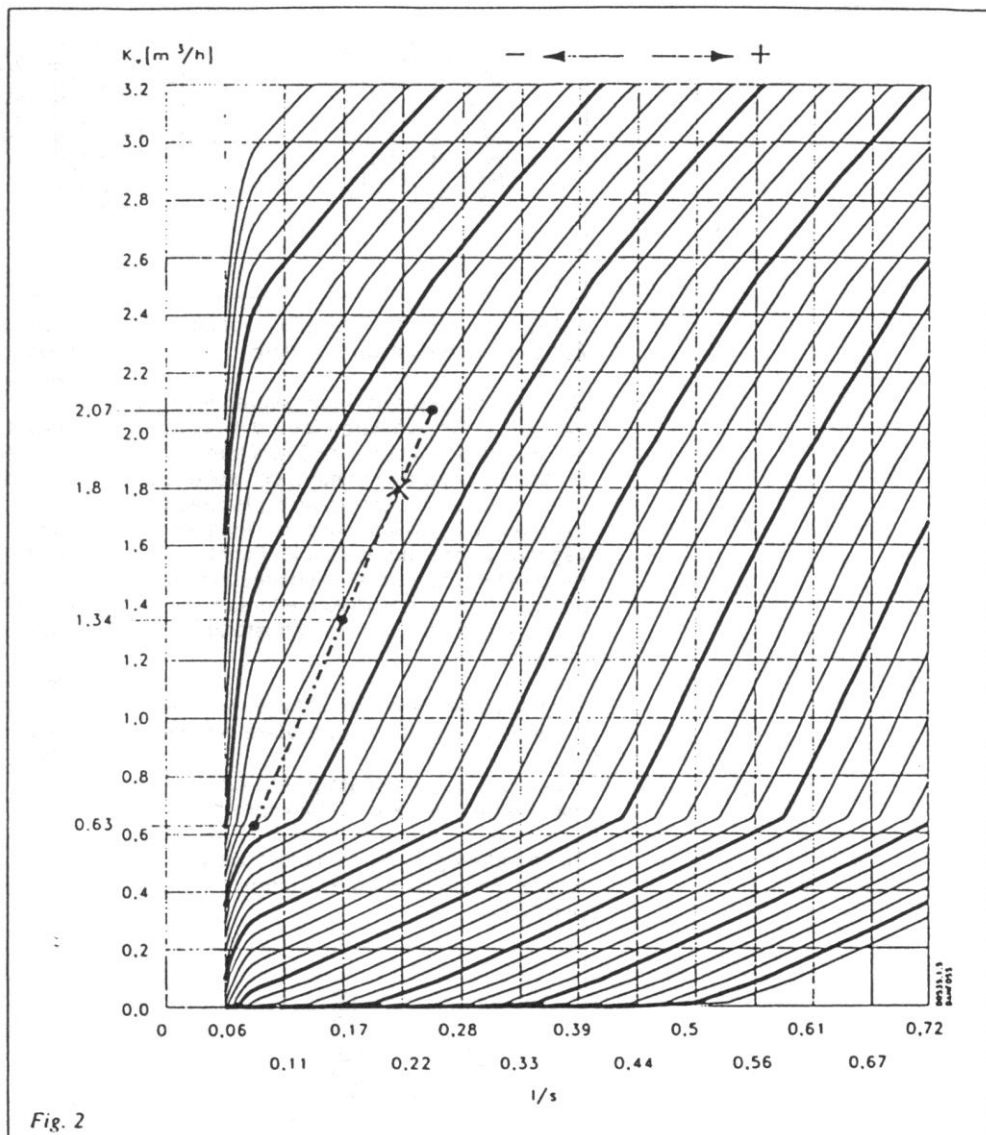


Fig. 2

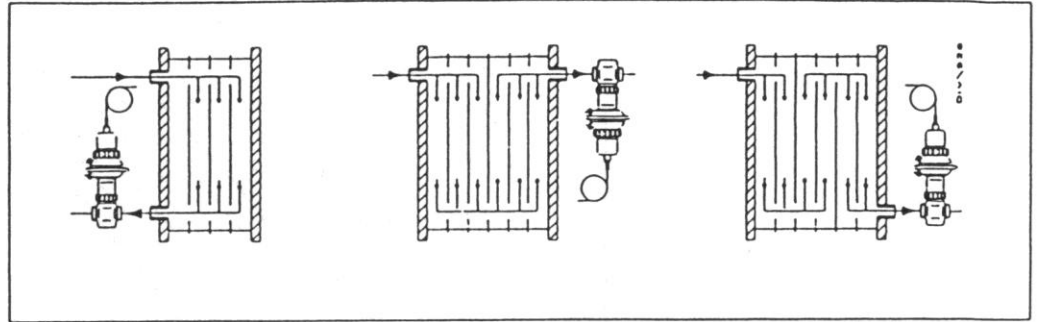
När man går till höger i diagrammet ökar temperaturen med 2 °C per linje i diagrammet. När man går till vänster i diagrammet faller temperaturen med 2 °C per linje.

Exemplet visar

- Temperaturen vid 0,08 l/s = 52 °C
- Temperaturen vid 0,17 l/s = 50 °C
- Temperaturen vid 0,25 l/s = 49 °C

Temperaturen ska justeras vid ca 75% av maximala flödet för att få optimal temperaturstyrning.

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.

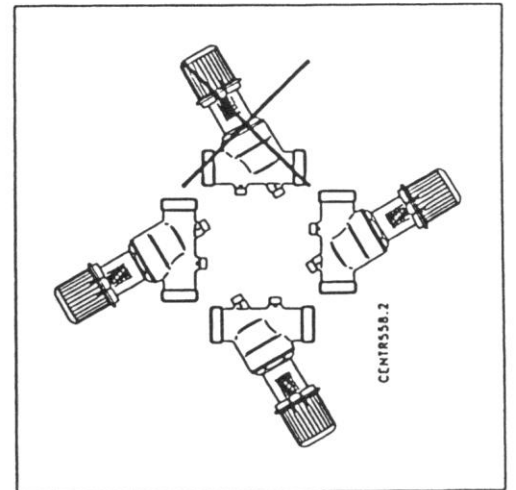
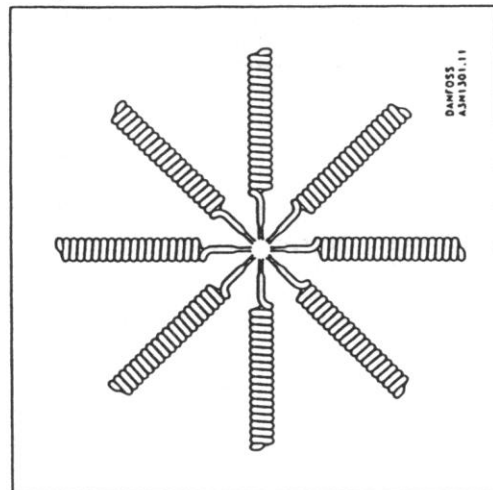
Temperaturregulatorn kan monteras i returledningen på värmväxlarens primärsida.

Membranelementet kan vridas fritt i förhållande 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 styr-ventilen och i inloppsledningen från fjärrvärmeverket.



Användning

Grundfos cirkulationspumpar Serie 100 är speciellt utvecklade för värmeanläggningar. Pumparna lämpar sig även väl för cirkulation av tappvarmvatten och vatten i kyl- och klimatanläggningar.

Värmeanläggningar

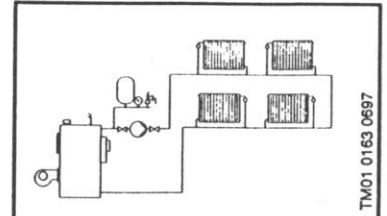
Pumpar av typen UPS och UPE används för centralvärmeanläggningar och fjärrvärmeanläggningar.

Pumpar av typ UPS är utrustade med 3 fasta varvtal och UPE med steglös reglering.

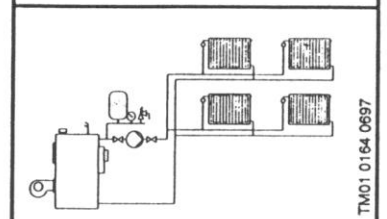
Pumparna används primärt till ett- och tvårörs värme-system.

Till golvvärme bör pumpar av typen UPS-B i bronsutförande användas, eftersom syreupptagningen i vatt-net kan leda till att pumphus av gjutjärn rostar.

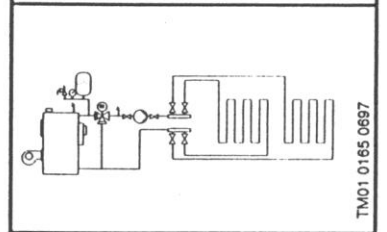
Ett-rörsan-läggningar



Två-rörsan-läggningar



Golv-värme

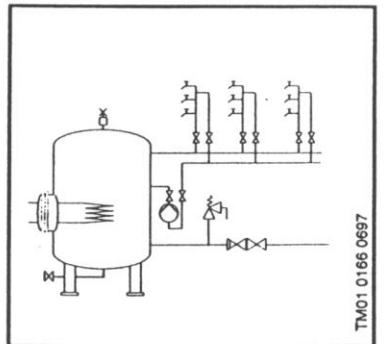


Cirkulation av tappvarmvatten

För cirkulation av tappvarmvatten används pumpar av typen UP-N, med pumphus av rostfritt stål, eller pumpar av typen UPS-B, med pumphus av mässing/brons.

Tappvarmvattenpumpen kan med fördel styras med ett tidur för att spara energi. Genom att montera ett tidur kan pumpen styras så att den endast är i drift under de perioder då det finns behov av varmvatten. P.g.a. risken för kalkutfällning bör drifttemperaturen på tappvarmvattnet inte överstiga 65°C.

Tappvattenan-läggningar



Kyl- och klimatanläggningar

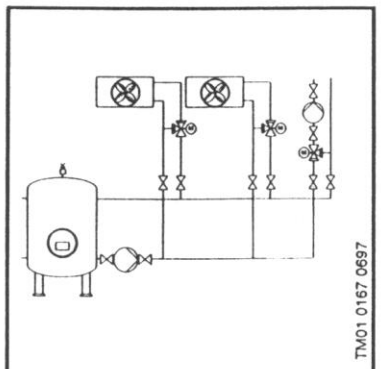
Till kyl- och klimatanläggningar används antingen standardpumpar av typ UPS eller specialutföranden av typ UPS-K beroende på typ och storlek, se produktprogrammet.

Temperaturområde:

- 25°C till 95°C
- 25°C till 110°C

Pumparna lämpar sig därför väl för cirkulation av både kallt och varmt vatten.

Kyl- och klimat-anläggningar

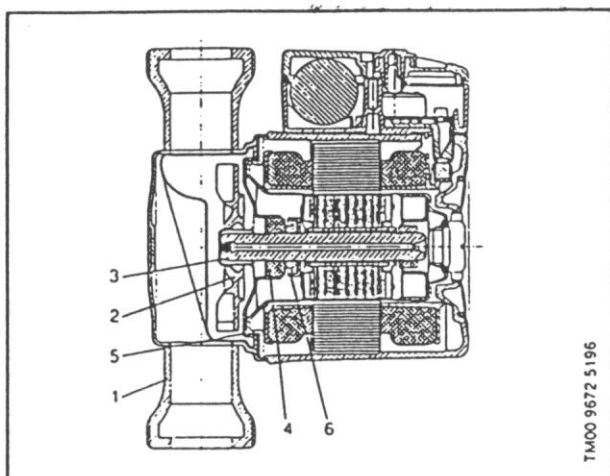


Konstruktion

UP-pumparna är konstruerade enligt våtlöparprincipen, d.v.s. de består av en integrerad motor-/pumpenhet utan axeltätning och har endast två packningar som tätning. Lagren smörjs av pumpvätskan.

Pumparna består av:

- Axel och radiallager av keramik
- Axiallager av kol
- Spaltrör och lagerplatta av rostfritt stål.
- Pumphjul av korrosionsbeständigt material
- Pumphus av gjutjärn, brons eller rostfritt stål



Material

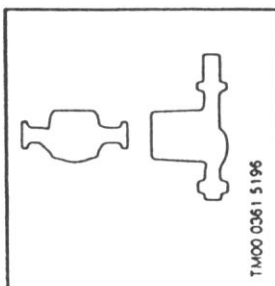
Pos. Nr	Komponent	Material	DIN W.-Nr.
1	Pumphus	Gjutjärn GG 15/20 Brons Rostfritt stål	0.6020 2.1176.01 1.4301
2	Pumphjul	Komposit/rostfritt stål	1.4301
3	Axel	Keramik	
4	Lager	Keramik/kol	
5	Lagerplatta	Rostfritt stål	1.4301
6	Hållare för axiallager	Rostfritt stål/ EPDM-gummi	1.4301
	Packningar	EPDM-gummi	

Installation

Pumpen skall alltid monteras med axeln i horisontellt läge.

Vid igångkörning skall spaltröret avluftas genom att proppen i ändan av motorn avlägsnas.

Resterande luft pressas på kort tid ut i systemet via axeln.



Motor

Motorn är en 2- eller 4-polig kortsluten asynkronmotor som uppfyller EMC-direktiven enligt EN 50 081-1 och EN 50 082-2. Kopplingsboxen och motor-/pumpenheten är våttestad enligt EN 60 335-1 och EN 60 335-2-51.

Enfaspumpar levereras i utföranden med ett, två eller tre fasta varvtal.

Trefaspumpar levereras i utföranden med ett eller två fasta varvtal.

Kopplingsboxen är monteringsvänlig med funktionella kabelanslutningar. Kabelgenomföringen är tät och har inbyggd kabelavlastning. På enfasmotorerna kan kabelgenomföringen tryckas ur läge, vilket gör det lättare att montera kabeln på rätt sätt.

Isolationsklass: F/H.

Kabelanslutning: Pg 11.

Motorskydd: Se enkelpumpar

Kapacitetskurvor

Följande riktlinjer gäller för kurvorna på de datablad som följer:

1. Mätningarna är utförda vid en vattentemperatur på 80°C (gäller pumpar till Storbritannien 1 x 230 V / 1 x 240 V) och 20°C för utföranden med annan matningsspänning.

Testvätska: avluftat vatten.

Kurvorna gäller för en kinematisk viskositet på 1 mm²/s (1 cST).

2. Samtliga kurvor anger medelvärden och bör inte användas för att utläsa garanterad kapacitet. Vid krav på uppgifter om minimikapacitet bör individuella mätningar utföras.

3. Omräkningen mellan lyfthöjd H (m) och tryck p [kPa] har gjorts för vatten med en densitet på 1000 kg/m³. Vid annan densitet, t.ex. för varmt vatten, ändras det utgående trycket i proportion till densiteten.

4. De feta kurvlinjerna anger det föreskrivna kapacitetsområdet, medan de tunna endast anger riktlinjer.

Vätskor

Beroende på typ kan Grundfos cirkulationspumpar användas till följande vätskor:

- Rena, tunnflytande, icke-aggressiva och icke-explosiva vätskor som inte innehåller fasta beståndsdelar eller fibrer.
- Kylvätska som inte innehåller mineraloljor.
- Tappvatten.
- Mjuktgjort vatten.

Den kinematiska viskositeten för vatten vid 20°C är 1 cST (1 mm²/s).

Om pumpen används för att pumpa en vätska med högre viskositet kommer det att medföra att pumpens hydrauliska kapacitet sjunker. T.ex. kommer en inblandning av 50% glykol vid 20°C att resultera i en viskositet på ca 10 cST och en kapacitetsförlust på ca 15%. Vid val av pump skall man därför ta hänsyn till viskositeten på vätskan i fråga.

Vätske- och omgivningstemperatur

Pumparnas vätsketemperatur framgår av översiktstabellen på sidan 4.

För standardprodukter med en tillåten vätsketemperatur på 2°C till 110°C bör omgivningstemperaturen alltid vara lägre än vätsketemperaturen eftersom det annars finns risk för att kondens bildas i statorhuset.

Drifttryck

Pump för unionkopplingar PN 10: Max 1,0 MPa (10 bar)

Pump för flänsanslutning PN 10: Max 1,0 MPa (10 bar)

Pump med Grundfos-flänsar: Max 1,0 MPa (10 bar)

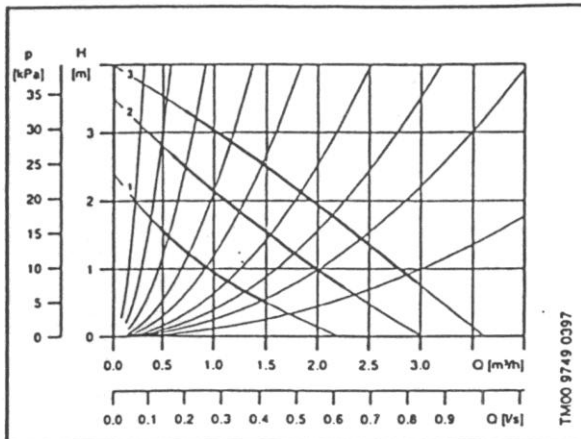
Tilloppstryck

För att undvika kavitationsljud och skador på lagren erfordras följande minimitryck vid pumpens sugstuds:

Vätsketemperatur	85°C	90°C	110°C
Tilloppstryck	0,5 m	2,8 m	11,0 m
	0,049 bar	0,27 bar	1,08 bar

UPS 25-40 (K)

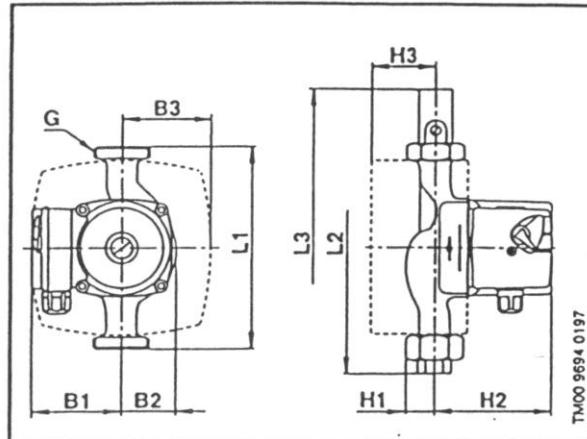
180*



Varvtal	P ₁ [W]	I _n [A]
3	70	0,29
2	45	0,19
1	30	0,13

RSK nr. 573 20 46

1 x 230 V, 50 Hz



Anslutning (Tillbehör): ¼", 1" eller 1½" unionkopplingar och ventiler

* Bygglängd: Finns som 130 mm (ej i k-utf.) (RSK nr. 573 20 04)

Systemtryck: Max 10 bar

Vätsketemperatur: 2°C till 110°C (TF 110)

Kallvattenutförande: (K) -25°C till 95°C

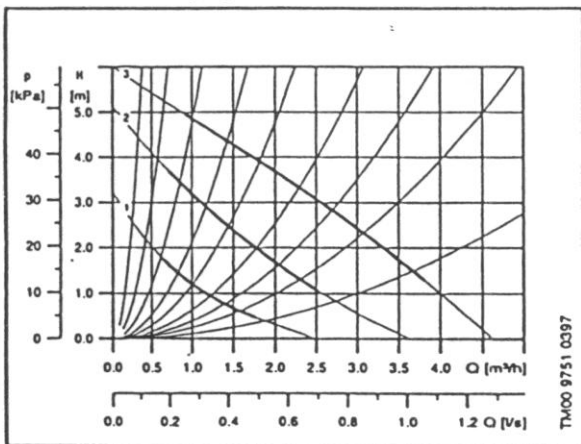
UPS 25-40 K RSK nr. 573 14 73

Motorn har inbyggt termiskt skydd.

Pumptyp	Dimensioner [mm]										Vikt [kg]		Transportvolym [m³]
	L1	L2	L3	H1	H2	H3	B1	B2	B3	G	Netto	Brutto	
UPS 25-40 (K)	180	236	290	32	102	57	75	51	77	1½	2,6	2,8	0,004

UPS 25-60 (K)

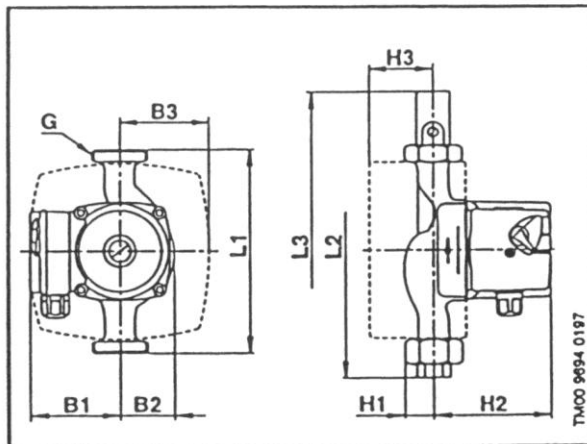
180



Varvtal	P ₁ [W]	I _n [A]
3	90	0,40
2	65	0,30
1	45	0,20

RSK nr. 573 17 82

1 x 230 V, 50 Hz



Anslutning (Tillbehör): ¼", 1" eller 1½" unionkopplingar och ventiler

Systemtryck: Max 10 bar

Vätsketemperatur: 2°C till 110°C (TF 110)

Kallvattenutförande (K): -25°C till 95°C

UPS 25-60 K RSK nr. 573 14 15

Motorn har inbyggt termiskt skydd.

Pumptyp	Dimensioner [mm]										Vikt [kg]		Transportvolym [m³]
	L1	L2	L3	H1	H2	H3	B1	B2	B3	G	Netto	Brutto	
UPS 25-60 (K)	180	236	290	32	102	57	75	51	77	1½	2,6	2,8	0,004