

UNIVERSALREGULATOR

FR-2

**Uttemperaturstyrning/
Rumstemperaturreglering**

Installation och drifttagning



LUFTREGLERING
I ROSLAGEN AB

Industrivägen 3 S-760 40 Vaddö

Tel. 0176-50765 Fax. 0176-52322

E-mail: info@luftreglering.se

Innehållsförteckning

Inledning.	2
Inställningar och tekniska data.	3
Utetemperaturstyrning, rumstemperaturreglering (singel).	4 - 7
Utetemperaturstyrning, rumstemperaturreglering (dubbel).	8 - 11
Kopplingsurets programmering.	12
Forcering, reducering.	13
Reglerparametrar, förklaringar.	14
Förbindningsschema.	15



Universalregulator FR-2.

Universalregulatorn FR-2 är en regulator ur den nya regulatorserien FR-2000, regulatorn är i sitt standardutförande avsedd att användas i ventilationsanläggningar för styrning av frekvensomriktare, EC motorstyrningar, spjällmotorer etc. Regulatorn har som standard 4 olika reglertyper i sitt program *tryckreglering med fast börvärde, tryckreglering med utetemperaturkompenserat börvärde, utetemperaturstyrning samt rumstemperaturreglering*, de olika reglerprogrammen ligger i ett s.k. e-prom och är komplett för att erhålla en optimal reglering. Önskad reglering väljs via knappsats S1-S3 ur den reglermeny som visas på displayen.

Varje reglering kan väljas som singel eller dubbel, där singel innebär att en givare resp. en utsignal används, med dubbel menas att två av varandra oberoende givare resp. utsignaler används

Ex: Aggregat med TILL och FRÅN luftfläktar som skall tryckregleras var och en för sig.

Regulatorn är användarvänlig och det är lätt att ställa in aktuella reglerparametrar, endast 3 st knappar används och på en tvåradig display visas inställda reglerparametrar, såsom börvärden, ärvärden, utsignaler etc. all text är på svenska.

I regulatorn finns kopplingsursfunktion som visar klockslag och veckodag, via kopplingsuret finns möjlighet att välja tider för forcering, reducering, stopp etc. Forcering, reducering, stopp etc. kan också ske via externa kommandon.

Regulator FR-2 har i standardutförande tryckområdet 0-1000 Pa (Pascal) det innebär att tryckgivare med tryckområden 0-50, 0-100, 0-200, 0-300, 0-500 och 0-1000 Pa kan användas. I anläggningar där endast en tryckgivare skall användas (singelreglering) kan givare för tryckområde 0-300, 0-500 resp. 0-1000 Pa levereras monterad i regulatorn.

Temperaturgivare finns som standard för installation utomhus (SGS) och för installation inomhus (RGS).

Reglerbeteckningar i inställningsmenyn:

1. 1 x U = Utetemperaturstyrning alt. Rumstemperaturreglering (singelreglering).
2. 2 x U = Utetemperaturstyrning alt. Rumstemperaturreglering (dubbelreglering).
3. 1 x P = Tryckreglering med fast börvärde (singelreglering).
4. 2 x P = Tryckreglering med fast inställt börvärde (dubbelreglering).
5. 1 x PU = Tryckreglering med utetemperaturkompenserat börvärde (singelreglering).
6. 2 x PU = Tryckreglering med utetemperaturkompenserat börvärde (dubbelreglering).

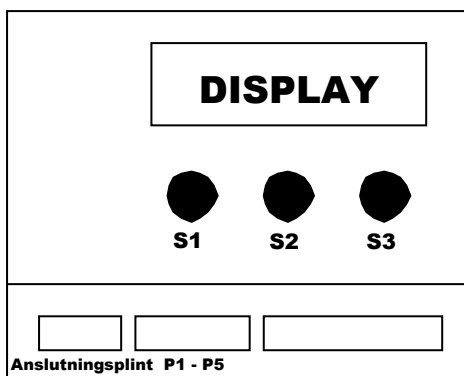
Denna manual beskriver inställning och idrifttagning av utetemperaturstyrning alt. rumstemperaturreglering.

EMC godkänd.

Inställningar och tekniska data Universalregulator FR-2.

S1 = Väljer parameter
S2 = Stegar ner
S3 = Stegar upp
S1-S2-S3 = Samtidigt, raderar inställda parametrar inom 5 sekunder.

Börja inställningen med att trycka på S1-S2-S3 för att radera minnet.
Efter nollställningen väljs önskad reglering och reglerparametrar.



Funktionsinställningar:

1. Börvärden.
2. I-tid (tryckreglering med utekomp., tryckreglering med fast börvärde).
3. P-band (tryckreglering med utekomp., tryckreglering med fast börvärde).
4. Utsignal (Min....Max).
5. Min/Maxtemperatur.
6. Forceringsnivå.
7. Reduceringsnivå.
8. Givarkalibrering.
9. Integrerat kopplingsur med 10 programplatser.

Kopplingsurets programmeringsmeny:

1. Drift (normal reglering).
2. Forcering.
3. Reducering.
4. Stopp.
5. Reläutgång RE2...(Till...Från).

Knappfunktion S1-S3:

S1 aktiverar de inställbara parametrarna som visas på displayen och S2 -S3 stegar ner resp. upp.

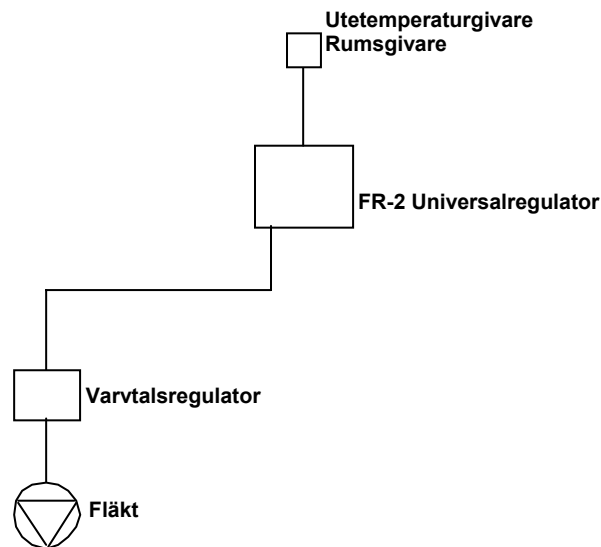
Exempel: Inställning av klockslag, dag, datum samt årtal.

1. Tryck på S1 !Klockan blinkar! Ställ in rätt tid med S2 (ner) och S3 (upp).
2. Tryck på S1 !Veckodag blinkar! Ställ in veckodag med S2-S3.
3. Tryck på S1 !Datum, månad och år blinkar ! Ställ in datum, månad och år med S2-S3.

Tekniska data:

Matningsspänning:	1 x 230 vac 50/60 Hz.
Givare:	Temperaturgivare.
Givarsignal:	Resistansförändring 1000 ohm....+25°C.
Reglerområde:	-25....+35°C.
Utsignal:	2 x 0-10...0-5 VDC...4-20 mA.
Regulator typ:	PI.
Max omgivningstemp:	-5...+40°C.
Kapslingsklass:	IP 54.
Mått B x H x D mm:	210 x 180 x 110.
Material:	ABS plast.
Vikt kg:	1,2.

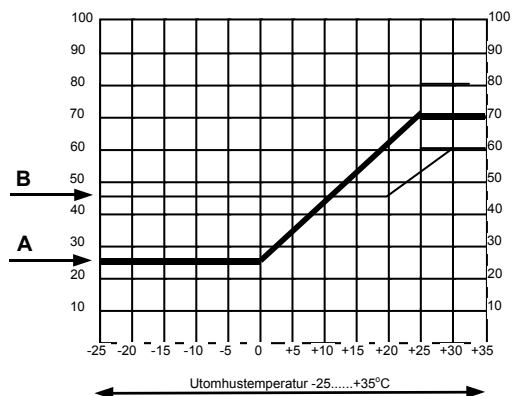
Reglerprincip utetemperaturstyrning/rumstemperaturreglering (singel).



Ovanstående schema visar principen för en utetemperaturstyrning/rumstemperaturreglering där universalregulator FR-2 via frekvensomriktare, EC motorstyrning etc. styr fläkten efter ute/ rumstemperaturen.

Reglerfunktion utetemperaturstyrning/rumstemperaturreglering:

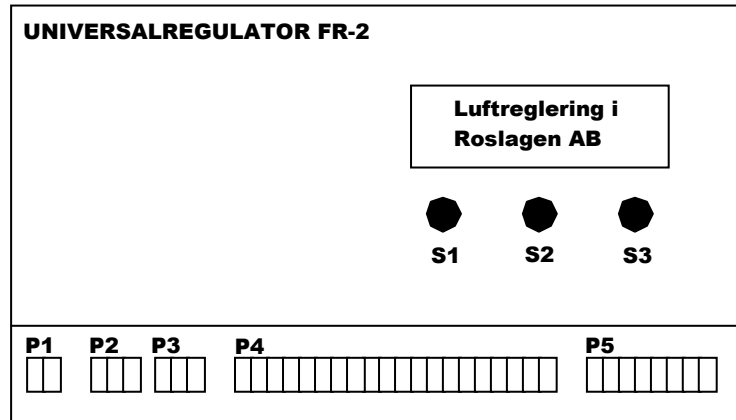
Regulator FR-2 känner via utetemperatur/rumstemperaturgivaren den aktuella ute/ rumstemperaturen. Regulatorn jämför aktuell ute/rumstemperatur med inställd Min...Max temperatur och styr aktuell varvtalsregulator så att fläkten håller önskat luftflöde i anläggningen.



I diagrammet till vänster visar kurva A exempel på en inställning för en utetemperaturstyrning, starttemperaturen (Mintemp.) är satt till 0°C och sluttemperaturen (Maxtemp.) till +25°C. Min utsignal är satt till 25% och Max utsignal till 70%. Det innebär att när utetemperaturen är 0°C eller lägre är utsignalen från regulatorn 25% och när utetemperaturen stiger ökar utsignalen, när utetemperaturen är +25°C eller högre är utsignalen 70% från regulatorn.

Kurva B visar exempel på en inställning för en rumstemperaturreglering. Starttemperaturen (Mintemp.) är satt till +20°C och sluttemperaturen (Maxtemp.) till +30°C. Min utsignal är satt till 45% och Max utsignal till 60%. Det innebär att när rumstemperaturen är +20°C eller lägre är utsignalen från regulatorn 45%, när rumstemperaturen stiger ökar utsignalen och när rumstemperaturen är +30°C eller högre är utsignalen 60% från regulatorn.

Anslutning utetemperaturstyrning/rumstemperaturreglering (singel).



Obligatoriska anslutningar för en utetemperaturstyrning/ rumstemperaturreglering.

1. Nätmatning 230 VAC.
2. Temperaturgivare.
3. Styrsignal till varvtalsregulator.

Övriga anslutningar som kan användas men inte är obligatoriska.

1. Larmutgång
2. Reläutgång
3. Externt stopp
4. Extern forcering.
5. Extern Reducering.

Fig. 1

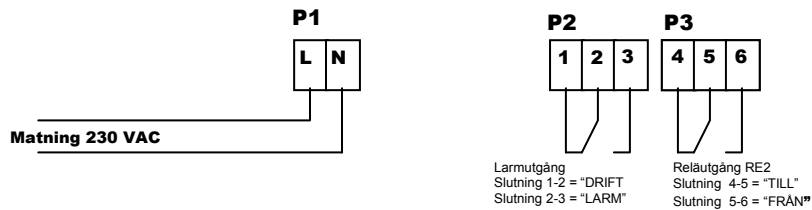


Fig. 1 Plintgrupp P1 - P3.

Anslut 230 VAC på plint L-N.

Fig. 2

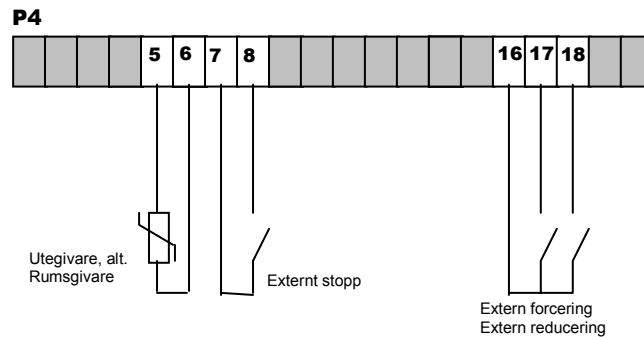


Fig. 2 Plintgrupp P4.

Anslut temp.givare på plint 5-6.

Extern forcering/reducering/stopp.

- Slutning 7 - 8 = Stopp
- Slutning 16 - 17 = Forcering
- Slutning 16 - 18 = Reducering

Fig. 3

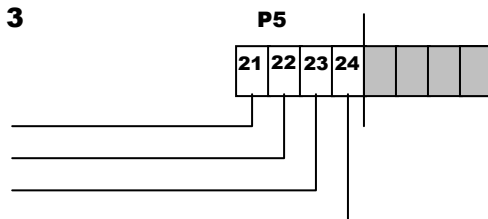


Fig. 3 Plintgrupp P5.

Plint 21-24 är styrsignalutgångar Till frekvensomriktare 0-10 VDC.

- Plint 21 = 0-10 VDC
- Plint 22 = 0-5 VDC
- Plint 23 = 4-20 mA
- Plint 24 = Signaljord

Kabelarea:

P1—P4 1,5mm

P5—P6 0,08-0,05mm

Inställning av reglerparametrar utetemp.styrning/rumstemperaturreglering (singel).

S1 = Väljer parameter
S2 = Stegar ner
S3 = Stegar upp
S1-S2-S3 = Samtidigt, raderar inställda parametrar inom 5 sekunder.

Börja inställningen med att trycka på S1-S2-S3 för att radera minnet. Efter nollställningen väljs önskad reglering och reglerparametrar.



I nedanstående exempel skall vi ställa in regulatorm för en Utetemperaturstyrning/ rumstemperaturreglering. Inställningsförfarandet är lika för båda typerna.

Inställningarna under punkt B, C och E är obligatoriska för regleringens funktion, inställning enligt punkt D behöver bara göras om behov föreligger.

Ev. kalibrering av temp.givare se sidan 10.

A Luftreglering i Roslagen AB

Vid start efter nollställning visar displayen texten i ruta A.

B Välj reglering
1 x U fo/re kl Ok

Val av reglering.

1. Tryck på **S3**, displayen visar texten i ruta **B**, 1 blinkar.
2. Tryck på **S1**, U blinkar.
4. Tryck på **S1**, fo/re blinkar, (små bokstäver).
5. Tryck på **S3**, FO/RE blinkar (stora bokstäver).
6. Tryck på **S1**, kl blinkar, (små bokstäver).
7. Tryck på **S3**, KL blinkar, (stora bokstäver).
8. Tryck på **S1**, Ok blinkar.
9. Tryck på **S3**, displayen visar texten i ruta **C**.

C Temp (°C) +17,5
Min/Max +0- +0

Inställning av Min och Max temperaturer.

1. Displayen visar texten i ruta **C** (övre raden visar aktuell utetemperatur).
2. Tryck på **S1**, Mintemp....+0 blinkar, välj Mintemp med **S2-S3** (-25°C.....+35°C).
3. Tryck på **S1**, Maxtemp....+0 blinkar, välj maxtemp med **S2-S3** (-25°C.....+35°C).
4. Tryck på **S1**.

D Forcering 0 %
Reducering 0 %

Forcering reducering.

1. Tryck på **S3**, displayen visar texten i ruta **D**.
2. Tryck på **S1** Forcering.... 0 % blinkar, välj forceringsnivå med **S2-S3** (0-100 %).
3. Tryck på **S1**, Reducering.... 0 % blinkar, välj reduceringsnivå med **S2-S3** (0-100 %).
4. Tryck på **S1**.

Observera att inställningen under denna punkt bara skall göras om Forcering/reducering skall användas i den aktuella anläggningen.

E Utsignal 0 %
Min 0 % Max 0 %

Inställning av MIN och MAX utsignal.

1. Tryck på **S3**, displayen visar texten i ruta **E**.
2. Tryck på **S1**, Min.... 0 % blinkar, välj önskad Min utsignal med **S2-S3** (0-100 %).
3. Tryck på **S1**, Max.... 0 % blinkar, välj önskad Max utsignal med **S2-S3** (0-100 %).
4. Tryck på **S1**.

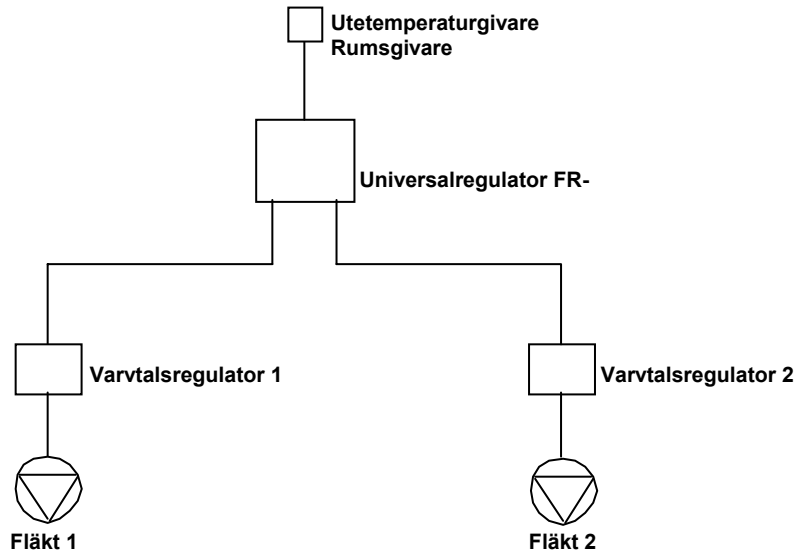
Tryck på S3 och ställ in aktuell tid, dag,datum enl. anvisningarna på sidan 3.

Inställningsprotokoll för utetemp.styrning/rumstemperaturreglering. (singel).

Mintemp:	Maxtemp:
Min utsignal:	Max utsignal:
Tempgivare kalibrerad:	Utegivare/Rumsgivare:
Forcering %:	Forceringstid:
Reducering %:	Reduceringstid:
Stopp/tid:	
Drift/ tid:	
RE2:Från/Till /tid:	

Övriga noteringar:

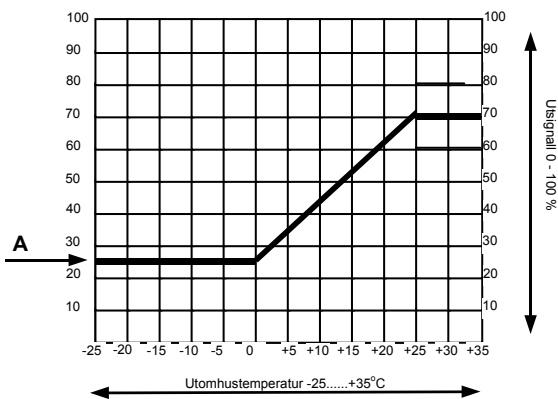
Reglerprincip utetemp.styrning/rumstemperaturreglering (dubbel).



Ovanstående schema visar principen för en utetemperaturstyrning/rumstemperaturreglering där universalregulator FR-2 via 2 st frekvensomriktare, EC motorstyrning etc. skall styra 2 st fläktar efter ute/rumstemperaturen.

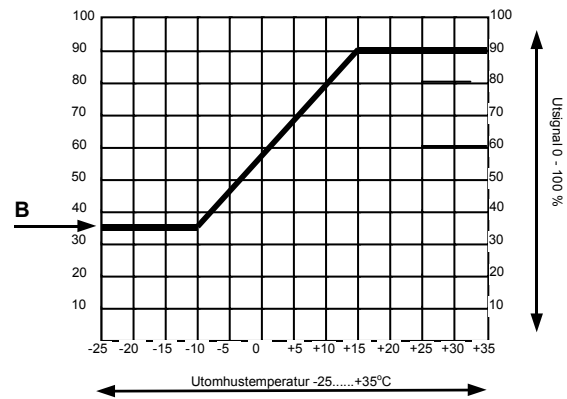
Reglerfunktion utetemperaturstyrning/rumstemperaturreglering:

Regulator FR-2 känner via utetemperatur/rumstemperaturgivaren den aktuella ute/rumstemperaturen. Regulatorn jämför aktuell ute/rumstemperatur med inställd Min...Max temperatur och styr aktuell varvtalsregulator så att resp.fläkt håller önskat luftflöde i resp. anläggning.



Inställning för fläkt 1.

I ovanstående diagram visar kurva A inställningen och händelseförloppet för fläkt 1. Starttemperaturen (Mintemp.) är satt till 0°C och sluttemperaturen (Maxtemp.) till +25°C. Min utsignal är satt till 25% och Max utsignal till 70%. Det innebär att när utetemperaturen är 0°C eller lägre är utsignalen från regulatorn 25%, när utetemperaturen stiger ökar utsignalen och när utetemperaturen är +25°C eller högre är utsignalen 70% från regulatorn.

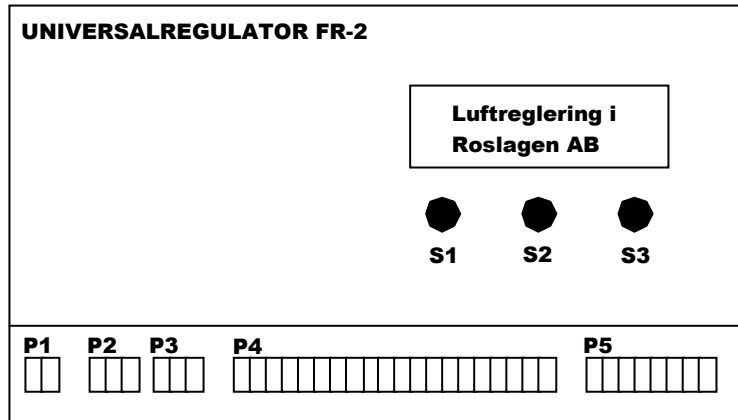


Inställning för fläkt 2.

I ovanstående diagram visar kurva B inställningen och händelseförloppet för fläkt 2. Starttemperaturen (Mintemp.) är satt till -10°C och sluttemperaturen (Maxtemp.) till +15°C. Min utsignal är satt till 35% och Max utsignal till 90%. Det innebär att när utetemperaturen är -10°C eller lägre är utsignalen från regulatorn 35%, när utetemperaturen stiger ökar utsignalen och när utetemperaturen är +15°C eller högre är utsignalen 90% från regulatorn.

Ovanstående exempel beskriver en utetemperaturstyrning, för en rumstemperaturreglering är händelseförloppet detsamma bortsett från att valda Min/Max temperaturer blir annorlunda.

Anslutningar utetemp.styrning/rumstemperaturreglering (dubbel).



Obligatoriska anslutningar för en utetemperaturstyrning/ rumstemperaturreglering med två olika utsignaler.

1. Nätmatning 230 VAC.
2. Temperaturgivare.
3. Styrsignaler till varvtalsregulator.

Övriga anslutningar som kan användas men inte är obligatoriska.

1. Larmutgång
2. Reläutgång
3. Extern stopp
4. Extern forcering.
5. Extern Reducering.

Fig. 1

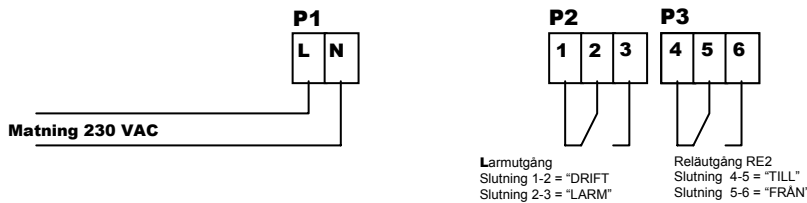


Fig. 1 Plintgrupp P1 - P3.

Anslut 230 VAC på plint L-N.

Fig. 2

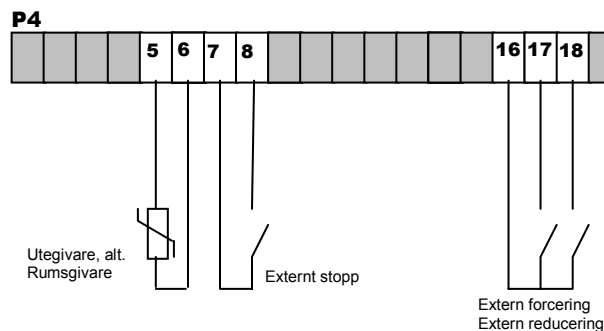


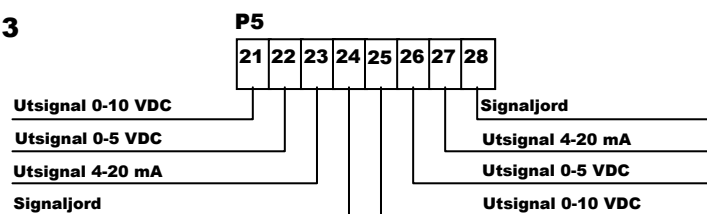
Fig. 2 Plintgrupp P4.

Anslut temp.givare på plint 5-6.

Extern forcering/reducering/stopp.

- Slutning 7 - 8 = Stopp
- Slutning 16 - 17 = Forcering
- Slutning 16 - 18 = Reducering

Fig. 3



Kabelarea:

- P1 - P3 1,5 mm²
- P4 - P5 0,08-0,5 mm²

Fig. 3 Plintgrupp P5.

Plint P5, 21-24 är styrsignalutgångar för reglering 1.

- Plint 21 = 0-10 VDC
- Plint 22 = 0-5 VDC
- Plint 23 = 4-20 mA
- Plint 24 = Signaljord

Plint P5, 25-28 är styrsignalutgångar för reglering 2.

- Plint 25 = 0-10 VDC
- Plint 26 = 0-5 VDC
- Plint 27 = 4-20 mA
- Plint 28 = Signaljord

Inställning av reglerparametrar utetem.styrning/rumstemperaturreglering(dubbel).

S1 = Väljer parameter
S2 = Stegar ner
S3 = Stegar upp
S1-S2-S3 = Samtidigt, raderar inställda parametrar inom 5 sekunder.

Börja inställningen med att trycka på S1-S2-S3 för att radera minnet.
Efter nollställningen väljs önskad reglering och reglerparametrar.



I nedanstående exempel skall vi ställa in regulatorm för en Utetemperaturstyrning/ rumstemperaturreglering. Inställningsförfarandet är lika för båda typerna. Inställningarna under punkt B, C och E är obligatoriska för regleringens funktion, inställning enligt punkt D behöver bara göras om behov föreligger.

Ev. kalibrering av temp.givare se sidan 10.

A Luftreglering i Roslagen AB

Vid start efter nollställning visar displayen texten i ruta A.

B Välj reglering
1 x U fo/re kl Ok

Val av reglering.

1. Tryck på **S3**, displayen visar texten i ruta B, 1 blinkar.
2. Tryck på **S3**, 1 x U ändras till 2 x U.
3. Tryck på **S1**, U blinkar.
4. Tryck på **S1**, fo/re blinkar, (små bokstäver).
5. Tryck på **S3**, FO/RE blinkar, (stora bokstäver).
6. Tryck på **S1**, kl blinkar, (små bokstäver).
7. Tryck på **S3**, KL blinkar (stora bokstäver).
8. Tryck på **S1**, Ok blinkar.
9. Tryck på **S3**, displayen visar texten i ruta C.

C Temp (°C) +17,5
Min/Max 1 +0- +0

Inställning av Min och Max temperaturer för reglering 1.

1. Displayen visar texten i ruta C (övre raden visar aktuell utetemperatur).
2. Tryck på **S1**, Mintemp....+0 blinkar, välj Mintemp med **S2-S3** (-25°C.....+35°C).
3. Tryck på **S1**, Maxtemp....+0 blinkar, välj maxtemp med **S2-S3** (-25°C.....+35°C).
4. Tryck på **S1**.

Den övre raden i ruta C visar aktuell utetemperatur. Med Mintemp avses den ute/rumstemperatur då utsignalens nivå = inställd Min utsignal. Med Maxtemp. avses den ute/rumstemperatur då utsignalens nivå = inställd Max utsignal.

D Forcering 1 0 %
Reducering 1 0 %

Forcering reducering av reglering 1.

1. Tryck på **S3**, displayen visar texten i ruta D.
2. Tryck på **S1** Forcering.... 0 % blinkar, välj forceringsnivå med **S2-S3** (0-100 %).
3. Tryck på **S1**, Reducering.... 0 % blinkar, välj reduceringsnivå med **S2-S3** (0-100 %).
4. Tryck på **S1**.

Observera att inställningen under denna punkt bara skall göras om Forcering/reducering skall användas i den aktuella anläggningen.

E Utsignal 1 0 %
Min 0 % Max 0 %

Inställning av MIN och MAX utsignal för reglering 1.

1. Tryck på **S3**, displayen visar texten i ruta E.
2. Tryck på **S1**, Min.... 0 % blinkar, välj önskad Min utsignal med **S2-S3** (0-100 %).
3. Tryck på **S1**, Max.... 0 % blinkar, välj önskad Max utsignal med **S2-S3** (0-100 %).

Tryck på S3 och välj önskade reglerparametrar för reglering 2 enligt punkt C-E.

F Tempgiv. +17,5°C
Justerad +0,0°C

Kalibrering av temperaturgivare.

Vid utetemperaturstyrning, rumstemperaturreglering samt tryckreglering med utetemperaturkompenserat börvärde där temperaturgivare ingår kan det förekomma att temperaturgivaren vid något tillfälle visar några grader fel och kan behöva kalibreras.

G Tempgiv. +19,0°C
Justerad +1,5°C

Ex: Displayen visar +17,5°C, men den aktuella utetemperaturen är +19,0°C vi behöver alltså kalibrera en missvisning på +1,5°C.

1. Tryck på **S3** så att texten i ruta F visas i displayen.
2. Tryck på **S1**, +0.0 blinkar, med **S3** justerar vi +1,5°C uppåt.
3. Tryck på **S1**.

F Visar texten i displayen före kalibrering.
G Visar texten i displayen efter kalibrering.

Inställningsprotokoll för utetemp.styrning/rumstemperaturreglering (dubbel).

Reglering 1:

Mintemp: _____ Maxtemp: _____

Min utsignal: _____ Max utsignal: _____

Tempgivare kalibrerad: _____ Utegivare/Rumsgivare: _____

Forcering %: _____ Forceringstid: _____

Reducering %: _____ Reduceringstid: _____

Stopp/tid: _____

Drift/ tid: _____

RE2:Från/Till /tid: _____

Reglering 2:

Mintemp: _____ Maxtemp: _____

Min utsignal: _____ Max utsignal: _____

Forcering %: _____ Forceringstid: _____

Reducering %: _____ Reduceringstid: _____

Stopp/tid: _____

Drift/ tid: _____

RE2:Från/Till /tid: _____

Övriga noteringar:

Kopplingsurets programmering

Via det integrerade kopplingsuret kan fem olika reglerfunktioner programmeras som skall utföras vid olika tidpunkter.

1. Drift (normal reglering).
2. Forcering
3. Reducering
4. Stopp
5. RE2 Till/Från.

I nedanstående exempel skall vi välja forcering, reducering och stopp för en uttemperaturstyrning, vi skall forcera mellan klockan 13:00-15:00 och reducera mellan klockan 21:00-01:00 samt stopp mellan klockan 01:00- 05:00 veckans alla dagar.

A

PO 00:00 mtotfls Drift RE2:Från

Inställning av programmeringstider.

1. Tryck på **S3** så att displayen visar texten i ruta **A**.
2. Tryck på **S1**, P0 blinkar (programplats 0).
3. Tryck på **S3**, P1 blinkar (programplats 1).
4. Tryck på **S1**, 00:00 blinkar, välj 13:00 med **S2-S3**.
5. Tryck på **S1**, mtotfls blinkar ,små bokstäver, (veckodagarna).
6. Tryck på **S3**, MTOTFLS blinkar.
7. Tryck på **S1**, åtta gånger, Drift blinkar.
8. Tryck på **S2**, Forc. blinkar.
9. Tryck på **S1** tre gånger P1 blinkar.
10. Tryck på **S3** P2 blinkar.

Upprepa punkt 4...10 men välj 15:00 vid punkt 4 och Drift vid punkt 8.

Välj på samma sätt tider för Reducering och Stopp

Observera att RE2 kan väljas Till eller Från vid samma tider.

Skall Forcering, Reducering etc. bara ske vissa veckodagar görs det på följande sätt.

Exempel: Måndagar, Onsdagar och Fredagar.

Vid punkt 5 mtotfls blinkar.

1. Tryck på **S1**, m blinkar.
2. Tryck på **S3**, M blinkar.
3. Tryck på **S1**, o blinkar.
4. Tryck på **S3**, O blinkar.....Osv.

Forcering, reducering.

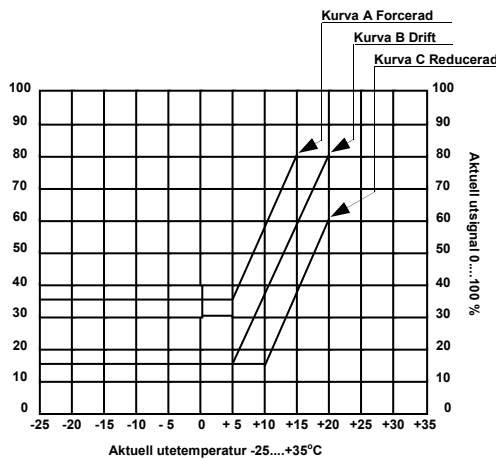
Reducering temperaturreglering:

Vid temperaturreglering sker reducering med inställd % av 10 VDC.

Forcering temperaturreglering:

Vid temperaturreglering sker forcering med inställd % av 10 VDC

Exempel: Aktuell utsignal 4,5 VDC (0-10 VDC) forcering 10% = 1,0 VDC, utsignal vid forcering = 5,5 VDC.



I exemplet till vänster visas principen för en utetemperaturstyrning med Mintemperatur +5°C och Maxtemperatur +20°C. Med Mintemperatur menas den utetemperatur då utsignalen skall börja öka från inställd Min utsignal och med Maxtemperatur den temperatur då utsignalen har nått sin inställda Max utsignal.

I exemplet har vi valt att forcera (öka utsignalen) med 20 % och reducera (minska utsignalen) med 20 % vid vissa tider på dygnet.

Kurva A visar utsignalens nivå vid forcering och olika utetemperaturer.
Kurva B visar utsignalens nivå vid normal drift och olika utetemperaturer.
Kurva C visar utsignalens nivå vid forcering och olika utetemperaturer.

Reglerparametrar/förklaringar.

MIN/MAX utsignal:

MIN och MAX utsignal är den lägsta resp. högsta nivån på utsignalen från regulatorn vid samtliga typer av reglering.

MIN/MAX temperatur:

Vid tryckreglering med utetemperaturkompenserat börvärde är MIN temp. den aktuella utetemperatur då regleringen arbetar efter det lägsta inställd tryckbörvärdet och vid MAX temp. efter det högsta inställda tryckbörvärdet.

Vid temperaturreglering är regulatorns utsignal inställd MIN utsignal, när aktuell temp. = inställd MIN temp. och MAX utsignal när aktuell temp. = inställd MAX temp.

Drift:

Med Driftläge menas att regulatorn arbetar efter inställda parametrar, forcering, reducering, stopp är inte aktiverade under Driftläge.

Relä RE2:

Reläutgång som kan programmeras TILL/FRÅN för styrning av externa enheter.

Stopp:

Stoppfunktion som kan programmeras om regleringen skall stoppas vid vissa tider.