

# VARVTALSREGULATOR

## FRE-6

Manuell styrning

Installation och drifttagning



**LUFTREGLERING**  
I ROSLAGEN AB

Industrivägen 3 S-760 40 Väddö

Tel. 0176-50765 Fax. 0176-52322

E-mail: [info@luftreglering.se](mailto:info@luftreglering.se)

## Innehållsförteckning

Inledning.	2
Inställningar och tekniska data.	3
Manuell styrning.	4 -7
Kopplingsurets programmering.	8
Forcering, reducering.	9
Reglerparametrar, förklaringar, larm.	10



## VARVTALSREGULATOR FRE-6

Varvtalsregulator FRE-6 är en regulator ur den nya regulatorserien FR-2000, regulatorn är i sitt standardutförande avsedd att användas i ventilationsanläggningar för reglering av 1-fas fläktar. Regulatorn har som standard 5 olika reglertyper i sitt program *tryckreglering med fast börvärde*, *tryckreglering med utetemperaturkompenserat börvärde*, *utetemperaturstyrning*, *rumstemperaturreglering samt manuell reglering*, 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.

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 FRE-6 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. För tryckområde 0-300, 0-500 resp. 0-1000 Pa kan tryckgivaren levereras monterad i regulatorn vid singelreglering.

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

---

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. Normalt är att singelreglering används ett exempel på när dubbelreglering används kan vara att en spjällmotor, frekvensomriktare, EC motorstyrning etc. skall styras från FRE-6 samtidigt som den styr en 1-fas fläkt.

### Reglerbeteckningar i inställningsmenyn.

1 x M =	Manuell reglering 0-10 VDC (singelregl.)
2 x M =	—//— (dubbelregl.)
1 x U =	Utetemperaturstyrning alt. Rumstemperaturreglering (singelregl.)
2 x U =	—//— (dubbelregl.)
1 x P =	Tryckreglering med fast börvärde (singelregl.)
2 x P =	—//— (dubbelregl.)
1 x PU =	Tryckreglering med utetemp.kompenserat börvärde (singelregl.)
2 x PU =	—//— (dubbelregl.)

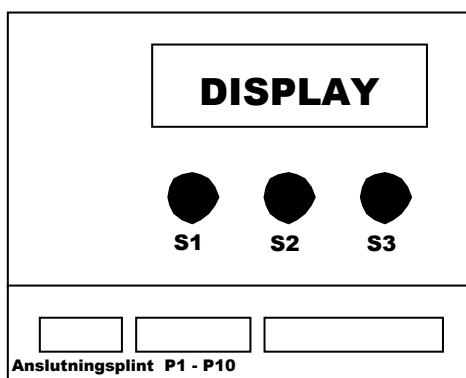
---

Denna manual visar steg för steg inkoppling, inställning och idrifttagning av en manuell styrning.

EMC godkänd.

## INSTÄLLNINGAR OCH TEKNISKA DATA

**Knappar för inställning S1-S3**  
**S1...Väljer parameter**  
**S2...Stegar ner**  
**S3...Stegar upp**  
**S1-S2-S3 Samtidigt raderar inställda parametrar inom 5 sekunder**



### 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 (0-100 % av tryckgivarens max tryckområde, adderar inställd forceringsgrad till aktuell utsignal).
3. Reducering (0-100 % av tryckgivarens max tryckområde, drar ifrån inställd forceringsgrad från aktuell utsignal).
4. Reläutgång RE2...(Till...Från).
5. Stopp.

### 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.

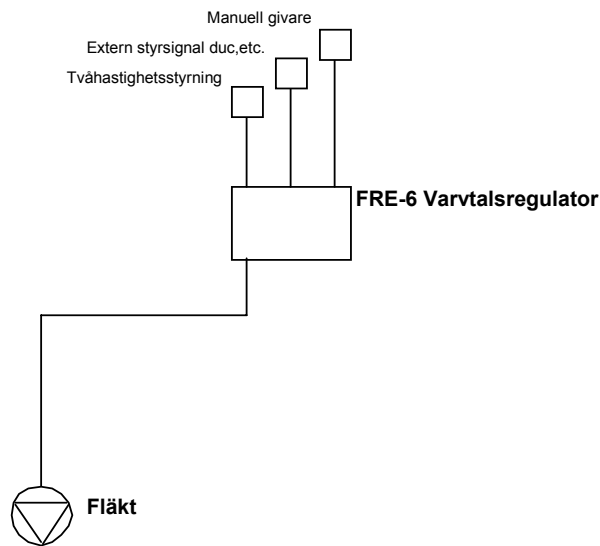
- |                  |                               |  |
|------------------|-------------------------------|--|
| 1. Tryck på S1 ! | Klockan blinkar!              | Ställ in rätt tid med S2 (ner) och S3 (upp). |
| 2. Tryck på S1 ! | Veckodag blinkar!             | Ställ in veckodag med S2-S3.                 |
| 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.
Max belastning :	6,0 A
Motorskydd:	Termokontaktmotorskydd. **
Givare:	Manuell, extern 0-10, 0-5 VDC, 4-20 mA.
Utsignal:	2 x 0-10...0-5 VDC...4-20 mA.
Max omgivningstemp:	-5...+40°C.
Kapslingsklass:	IP 54.
Mått L x B x H mm:	210 x 180 x 110.
Material:	ABS plast.

\*\* Observera att motorns termokontakt måste vara potentialfri för att anslutas till regulatorn.

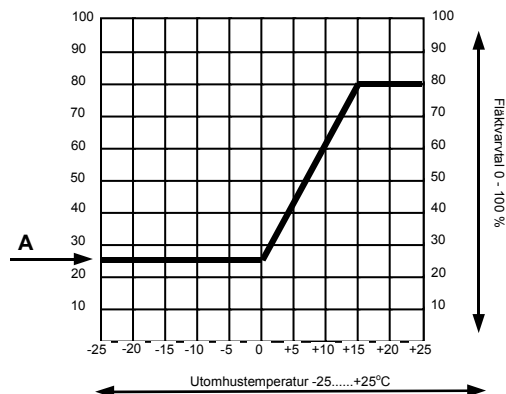
## Reglerprincip manuell styrning.



Ovanstående schema visar principen för en manuell styrning där varvtalsregulator FRE-6 styr fläkten enligt tre olika alternativ, med manuell givare (potentiometer), via extern styrsignal från duc el. dyl. samt tvåhastighetsstyrning, termostat, kopplingsur etc.

### Reglerfunktion manuell styrning:

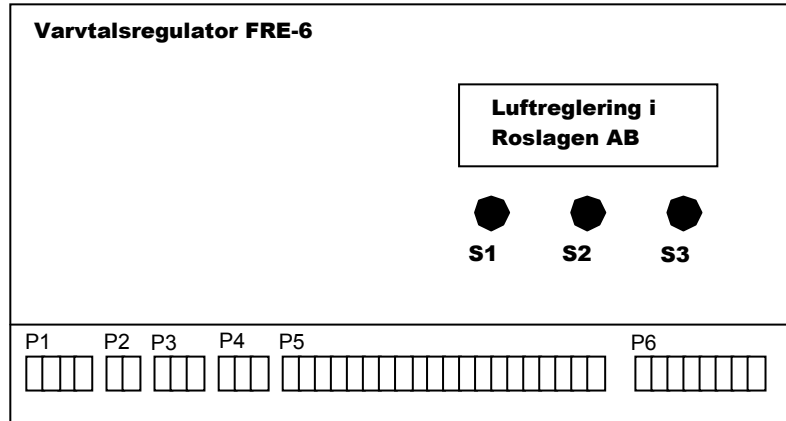
FRE-6 styr fläktens varvtal till aktuellt varvtal beroende på aktuell signal från givare/styrsignal.



I diagrammet till vänster visar kurva A exempel på en inställning för en tvåhastighetsstyrning via ett utomhustermostat.

Minvarvtalet är satt till 35% och Maxvarvtalet till 80 %, vid en utetemperatur 0°C eller lägre går fläkten med inställt Minvarv och när utetemperaturen är över 0°C eller högre går fläkten med inställt Maxvarvtal.

## Anslutning manuell styrning.



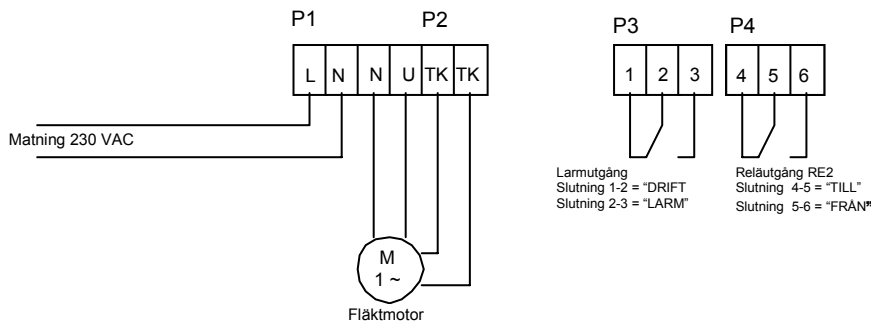
Obligatoriska anslutningar för en manuell styrning.

1. Nätmatning 230 VAC.
2. Motor
3. Termokontakt (utdragen).
4. Aktuell givare.

Övriga anslutningar som kan användas men inte är obligatoriska.

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

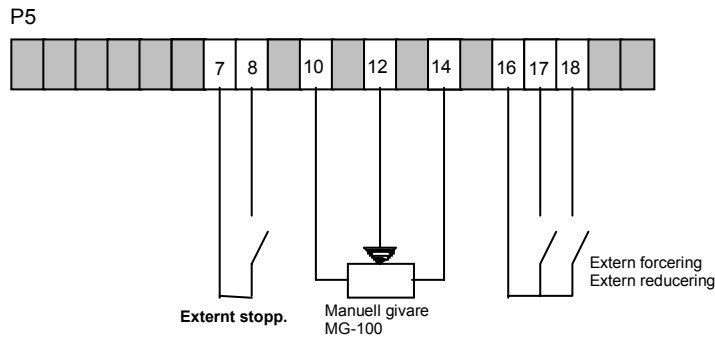
**Fig. 1**



**Fig. 1 Plintgrupp P1 - P4.**

Anslut 230 VAC på plint L-N.  
Anslut motor på plint N-U.  
Anslut termokontakt på plint TK-TK.

**Fig. 2**



**Fig. 2 Plintgrupp P5.**

Anslut manuell givare på plint 10, 12, 14.

Vid styrning via extern styrsignal.  
0-10 VDC anslut på plint 11, 14.  
Plint 11 = +.  
Plint 14 = - (signaljord).

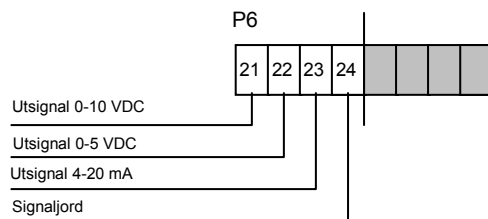
0-5 VDC anslut på plint 12, 14.  
Plint 12 = +.  
Plint 14 = - (signaljord).

Vid tvåhastighetsstyrning:  
Anslut potentialfri slutande/brytande kontakt på plint 10, 12.

**Extern forcering/reducering/stopp.**

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

**Fig. 3**



**Fig. 3 Plintgrupp P6.**

Plint P5, 21-24 är styrsignalutgångar.  
Plint 21 = 0-10 VDC  
Plint 22 = 0-5 VDC  
Plint 23 = 4-20 mA  
Plint 24 = Signaljord

**Kabelarea:**

**P1 - P4**      1,5 mm<sup>2</sup>  
**P5 - P6**      0,08-0,5 mm<sup>2</sup>

## Inställning av reglerparametrar manuell styrning.

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 manuell styrning.

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

**A**

Luftreglering i Roslagen AB
-----------------------------

Vid start efter nollställning visar displayen texten i ruta A.

**B**

Välj reglering 1 xM fo/re kl Ok
------------------------------------

Val av reglering.

1. Tryck på **S3**, displayen visar texten i ruta **B**, 1 blinkar.
2. Tryck på **S1**, M 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**

Forcering	0 %
Reducering	0 %

Forcering reducering.

1. Tryck på **S3**, displayen visar texten i ruta **C**.
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.

**D**

Utsignal		0 %
Min	0 %	Max 0 %

Inställning av MIN och MAX utsignal (varvtal).

1. Tryck på **S3**, displayen visar texten i ruta **D**.
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 manuell styrning.

**Min utsignal (varvtal):** \_\_\_\_\_ **Max utsignal (varvtal):** \_\_\_\_\_

**Manuell givare:** \_\_\_\_\_ **Extern signal:** \_\_\_\_\_ **Tvåhastighetsstyrning:** \_\_\_\_\_

**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 manuell styrning, 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.

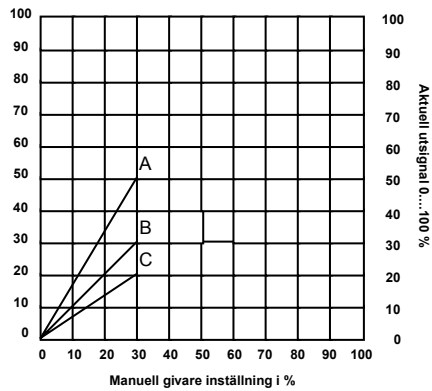
### Reducering manuell styrning.

Vid temperaturreglering/manuell styrning sker reducering med inställd % av aktuell utsignal.

### Forcering manuell styrning.

Vid temperaturreglering/manuell styrning sker forcering med inställd % av aktuell utsignal.

**Exempel: Aktuell utsignal 4,5 VDC (0-10 VDC) forcering 10% = 1,0 VDC, utsignal vid forcering = 5,5 VDC, utsignal vid reducering 3,5 VDC.**



I exemplet till vänster visas principen för en manuell styrning med den manuella givare MG-100. (potentiometer). Vi har valt att forcera med 20 % och reducera med 10 %.

Givaren är inställd på 30 % (kurva B) och utsignalen är 30 % när regleringen är i läge "Drift". Vid forcering ökar utsignalen till 50 % och vid reducering minskar utsignalen till 20 %.

## Reglerparametrar/förklaringar.

### MIN/MAX utsignal:

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

---

### 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.

---

### Larm:

**A**

TK - Utlöst  
S1 Återställer

Om motorns termokontakt löser ut stängs regulatorn av och displayen visar texten i ruta **A**.

När motorn termokontakt återgått till normalläge (sluten) återställs regulatorn genom att trycka på **S1**.

Om regulatorns interna säkring löser ut stängs regulatorn av och displayen visar texten i ruta **B**.

**B**

Fasfel - Avbrott  
i intern säkring

Bryt matningsspänningen och byt säkring om inget internt fel föreligger återställs regulatorn när matningsspänningen slås på igen.

### Batteribackup:

Vid strömavbrott sparas regulatorns inställda reglerparametrar 2 dygn i regulatorns minne.