

# EFFEKTREGULATOR

TYPE EFS (FORTSETTELSE NESTE SIDE)

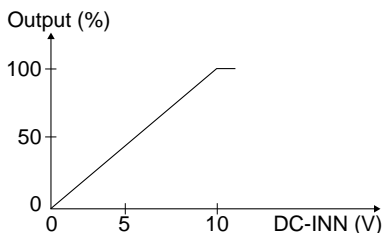
## FUNKSJON

EFS er en elektronisk, tidsproporsjonal effektregulator med to eventuelt tre kraftige thyristorutganger med null-gjennomgangstrigging for 3-faset spenning. EFS omsetter et analogt signal til et puls-/pauseforhold mellom inn- og utkoplest effekt. Når styresignalet for eksempel er 5V, vil effekten være innkoplest i 50% av periodetiden, som er innstillbar. Andre typer styresignaler kan også benyttes; dette er beskrevet i egen tabell for "innstillinger". Effekten blir inn- og utkoplest i sinuskurvens nullpunkt for å hindre støy på radio og TV (emc). EFS har innebygd P-regulator og utgjør en kompakt effektregulator til for eksempel gulvvarmeanlegg. EFS har signalkonverter og kan tilkoples ekstern regulator med spenning- eller strømutførelse. EFS har innebygd relé, som gir mulighet til å fordoble effekten ved bruk av to like store varmelementer.

## ANVENDELSE

EFS anvendes der det er ønske om en nøyaktig og støyfri regulering av større effekter, for eksempel varmebatterier i ventilasjonsanlegg. EFS kan også styre varmekabel, varmefolie og el. radiatorer. EFS kan monteres slik at kjøleprofil er innebygd i kanal/aggregat eller utenfor tavleveg. Periodetiden kan innstilles mellom 1-40 sek, noe som gjør at EFS også kan benyttes til styring av infrarøde varmelementer. EFS finnes i to varianter: EFS-9xx2 (to thyristorer) for installasjoner med symmetrisk belastning, og EFS-9xx3 (tre thyristorer) for usymmetrisk belastning.

## FUNKSJONSPRINSIPP



## TEKNISKE DATA

Driftsspenning	230/400Vac, ±10%, 50/60Hz
Inngangssignal	0-10Vdc, 2-10Vdc, 0-20mA, 4-20mA
Impedans (spenningssignal)	...10 kOhm
Utgangsspenning	Pulserende AC-spenning (PWM)
Temperatursikring	90°C
Temp. begrensningssensor	80 - 85°C (begrenser pulsbredde på utgangsspenning)
Periodetid	Ekstern regulator: 1 - 40 sekunder Intern regulator: 20 sekunder fast
Forsyningsutgang	+14V/25mA til forsyning av eksterne enheter (EFRP)
Reléutgang	Potensialfri sluttekontakt til trinnkopling, 230V/6A
Regulator	Proporsjonal regulator med innstillbart P-bånd, 1-6°C
Følerinngang	NTC-føler/transducer
Belastningsform	Stjerne/trekant, ohmsk
Min. effektbelastning	400W
Egetforbruk	5VA
Effektfaktor	Cos φ = 0,98
Varmeavgivelse	EFS-9xx2: Ca. 2W/A EFS-9xx3: Ca. 3W/A
Omgivelsestemperatur	-10/+40°C
Kapsling	IP 20
Mål (H x B x D)	EFS 9252: 100 x 125 x 124 mm EFS 9402: 100 x 125 x 173 mm EFS 9632: 180 x 125 x 173 mm EFS 9253: 100 x 125 x 173 mm



## MONTERING

EFS-serien monteres på vegg eller i tavle. Det er også mulig å montere kjøleprofilen i kanalen ved bruk av beslag EFS-A-1. Det skal sikres at effektregulatoren er tilstrekkelig ventilert. Maks omgivelsestemperatur ved maks belastning er 40°C.

## EFFEKTBELASTNING

Det kreves en minimumsbelastning mellom fasene på 400W. Ved større belastning enn 3x63A for type EFS-9632, kan flere EFS'er parallellkoples på inngangssiden (ikke på utgangen).

## STYRESIGNAL

Styrekabel fra ekstern regulator kan forlenges med inntil 50 m med separat kabel. Unngå at kablet legges parallelt med andre kabler som kan indusere støy på styresignalet, og dermed forstyrre effektregulatorens funksjon.

Det er ikke nødvendig med skjermet kabel til effektregulatoren, men det forbedrer effektregulatorens immunitet mot støy når den benyttes i industrimiljø. Skjermen ansluttes klemme 13 (GND).

## KORTSLUTNINGSSIKRING

Ved installasjon av EFS i anlegg hvor det kan skje en kortslutning, anbefales det at EFS beskyttes med en sikringstype (ultra fast), spesielt beregnet for "solid state reléer" og halvlederkonstruksjoner. Det velges en sikring med merkestrøm som passer til effektregulatorens strøm.

## OVERTEMPERATURSIKRING

I enkelte anlegg benyttes det sikkerhetstermostat, som via en kontaktor utkopleer hele anlegget dersom temperaturen overskrides. Styreinngangen på EFS må aldri benyttes som sikkerhetsfunksjon.

## BESTILLINGSTABELL

Type	Beskrivelse	Ei.nr.
EFS-9252	Effektregulator 25A, 3x230/3x400V	54 900 75
EFS-9402	Effektregulator 40A, 3x230/3x400V	54 900 76
EFS-9632	Effektregulator 63A, 3x230/3x400V	54 900 77
EFS-9253	Effektregulator 25A, 3x230/3x400V	54 900 78
EFSA-1	Kanalfeste for EFS	
ETF-1133	Kanalføler	
ETF-933	Romføler	
EMRF-99	Romføler for veggmontering med innebygd potmeter for parallellforskyving av set-punkt ±5°C	

# EFFEKTREGULATOR

TYPE EFS (FORTSETTELSE NESTE SIDE)

## SIKKERHETSFUNKSJONER

Galvanisk skille mellom effektled og styresignal.

### Begrensningstermostat:

EFS har innebygd begrensningstermostat som proporsjonalt reduserer utgangseffekten ved overtemperatur i effektkontrolleren, dvs. ved mindre overtemperaturer vil det fremdeles foretas en regulering, men med mindre maks effekt.

### Termosikring:

EFS har innebygd termosikring som nullstiller styresignalet ved intern temperatur på 90°C. Når temperaturen igjen blir normal, ca. 60°C, innkoples den igjen automatisk.

## LYSDIODE INDIKERING

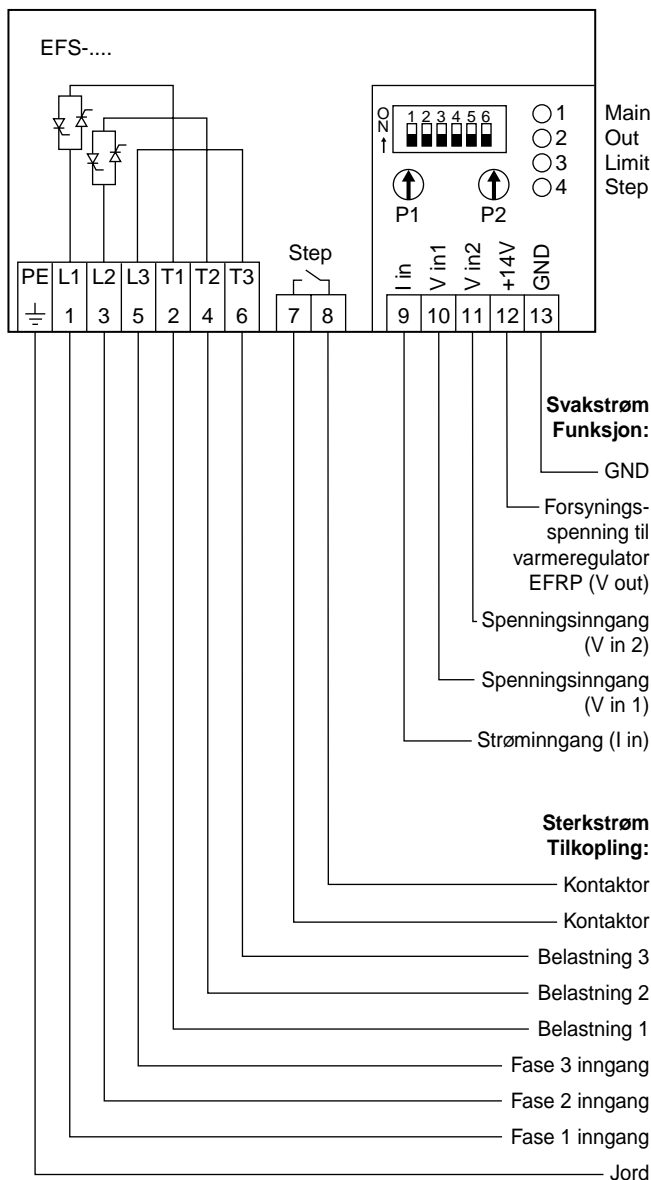
MAIN LED 1 (grønn) ... Indikerer at spenning er tilkople

OUT LED 2 (grønn) ... Indikerer at det er spenning på belastningen

LIMIT LED 3 (gul) ..... Konstant lys betyr at begrensningen er aktiv (ingen effekt), blink betyr følerbrudd

STEP LED 4 (grønn) ... Lyser når trinnrelé er trukket

## KOPLINGSSKJEMA



## INNSTILLING AV DIPSWITCH

Normalt står alle dipswitcher i OFF-posisjon.

Dip 1 og 2 Input: Valg av innsignal, 0-10V, 2-10V, 0-20mA, 4-20mA.

Dip 1 og 2 har ingen funksjon når Dip 4 og Dip 6 står i ON-posisjon.

Dip 3\* er kun i bruk når Dip 4 og Dip 6 står i ON-posisjon.

Dip nr.	ON	OFF
Dip 3 Temp.føler*	Transducer (0-10V)	NTC-føler
Dip 4 Regulator	Intern regulator/master P2 = 1 - 6°C (P-bånd) Periodetid = 20 sek.	Ekstern regulator/slave P2 = 1 - 40 sek. (Periodetid)
Dip 5 Reléfunksjon	Trinn/effektfordobling 2 like varmeelementer	Lineært/normalt varmeelement
Dip 6 Internt/ekstern setpunkt	Internt setpunkt P1 = 0 - 40°C	Ekstern setpunkt P2 = 1 - 6°C (P-bånd) P1 er ikke aktiv

## Funksjoner

Funksjoner	Dip	ON	Dip-switcher
Input (V in1/I in)	Dip 1	0-10V	
		2-10V	
	Dip 2	0-20mA	
		4-20mA	
Temperatur-føler (V in2)	Dip 3	NTC	
		Transducer	
Regulator	Dip 4	Ekstern regulator	
		Intern regulator	
Reléfunksjon/ Effektfor- dobling	Dip 5	Ikke aktiv	
		Aktiv	
Setpunkt (V in1)	Dip 6	Ekstern	
		Intern	

# EFFEKTREGULATOR

TYPE EFS (FORTSETTELSE FRA FORRIGE SIDE)

## KOPLINGSSKJEMAER

