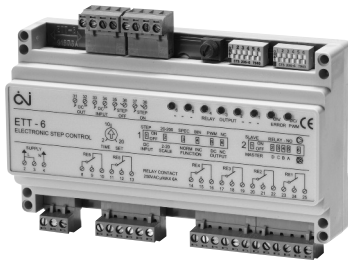


# INSTRUCTIONS

## Type ETT-6

57866B 01/09 (DJU)



- Svenska
- Norsk
- Dansk
- English
- Deutsch
- Francais

## Svenska

ETT-6 är en stegkopplare för stegvis inkoppling av elektriska värmepaneler eller kylkompressorer. Den passar också för stegkoppling av fläktar, kylelement, pumpar, kompressorer och pannor.

ETT-6 är speciellt lämpad för ventilationsanläggningar där tillufttemperaturen styrs med sektionerade värmepaneler eller flera kylkompressorer.

ETT-6 kan kopplas samman med en EFS effekregulator. Det ger en exakt, steglös reglering av mycket stora elektriska värmepaneler inom hela effektområdet.

### PRODUKTPROGRAM

Typ	Produkt
ETT-6-11	Stegkopplare med 6 reläer, 230 V AC
ETT-6-31	Stegkopplare med 6 reläer, 24V AC

### FUNKTION

ETT-6 är en mikroprocessorstyrd stegkopplare med 6 potentialfria växlande kontakter som används för sekventiell inkoppling av elektriska belastningar. Stegkopplaren kan ställas in med hjälp av DIP-omkopplare så att den passar den aktuella belastningen.

Man kan styra belastningar med lika sektioner (1:1:1:1:1:1) eller två typer med binär fördelning (1:2:4:8:8:8 / 1:2:4:8:16:32).

Antalet steg kan ställas in från 2 till 6, och antalet kan ökas helt upp till 12 steg genom att sammankoppla två ETT-6. Stegkopplaren har en inbyggd "INCREMENTAL" funktion så att inkopplingen av de enskilda reläerna sker jämnt, så att man undviker snabb förlitning av enskilda sektioner. Detta förlänger systemets livslängd.

ETT-6 kan styras med antingen 0 – 10 V DC eller med en trepunktsstyrning. Den har en inbyggd proportionell 0 – 10 V eller en pulsbreddsmodulerad utgång (PBM) som kan styra en effekregulator eller en frekvensomformare, så att man får steglös reglering mellan de enskilda stegen. ETT-6 har en inbyggd fläktdriftfunktion så att en fläkt kan

styras optimalt tillsammans med ett elektriskt värmebatteri.

### CE-MÄRKNING

OJ Electronics A/S intygar under ansvar att produkten uppfyller Rådets Direktiv 92/31 och efterföljande ändringar betr. elektromagnetisk kompatibilitet samt Rådets Direktiv 73/23 och efterföljande ändringar betr. elektriskt materiel ämnat för användning inom vissa spänningsgränser.

### Använda normer:

EN 61000-6-2 och EN 61000-6-3  
 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC).  
 EN 60-60730-1 Lågspänningsdirektivet.

### TEKNISKA DATA

Driftspänning .....se typnumret  
 .....±10%, 50-60 Hz  
 Effektförbrukning .....6 VA  
 Relä, växlingskontakter, 6 kontakter, max. ....  
 6 A / 250 V AC  
 Förväntad livslängd  $2 \times 10^5$  kopplingar vid maximal effekt  
 Omgivningstemperatur .....0 - 40 °C  
 DC-ingång .....0 – 10 V, Ri > 100 kΩ  
 DC-utgång 0-10 V DC 10 mA,  
 pulsbreddsmodulerad eller DC  
 Stegkontakt ...Potentialfri, max. 5 V / 0,1 mA  
 Tidsinställning .....2-20, 20-200 s  
 Antal steg .....2-6, med slav 7-12  
 Antal steg binärt .....3-63  
 Speciella funktioner ...Normal, incremental, binär  
 Styr signaler ...0-10 V DC eller 3-stegs upp/ner  
 Vikt .....450 g  
 Dimensioner .....L 156, B 110, H 72 mm  
 Kapslingsklass .....IP20

### MONTERING

ETT-6 är avsedd att monteras på DIN-skene i ett lämpligt inbyggnadsskåp med lämplig kapslingsklass. Kablarna för styrsignalerna får vara upp till 50 m långa. Du ska undvika att placera kablar med styr signaler parallellt med effektkablar. Spännings signaler från dessa kan störa sekvensstyrningens funktion.

### INSTÄLLNINGAR

ETT-6 anpassas till den aktuella installationen genom att ställa in "DIP-omkopplaren block nr. 1" och "DIP-omkopplaren block nr. 2". (fig. 1 & 2)

### Styr signal

ETT-6 ska anslutas till en extern styrning. DIP-omkopplare "INPUT" (fig. 2) ska ställas på antingen 0 – 10 V styr signal (DC) (fig. 3) eller trepunktsreglering (STEP) (fig. 4). Om man använder en trepunktsreglering kommer aktivering av STEP ON [STEG TILL] att medföra att ETT-6 växlar ett steg upp varje gång växlingstiden går ut (fig. 5). Aktivering av STEP OFF [STEG FRÅN] kommer på samma sätt att medföra att ETT-6 växlar ett steg ner. Om ingen av ingångarna aktiveras behålls det aktuella steget.

### Växlingstid mellan stegen

Tiden för växling mellan två steg ställs in steglöst från 2 – 20 på potentiometern "TIME SET" (fig. 1). Med DIP-omkopplare "SCALE" [SKALA] (fig. 2) kan området ändras från 2 – 20 till 20 – 200 sekunder. Om "TIME SET" vrids hela vägen moturs ändras växlingstiden till 0. Om man samtidigt har valt binär belastning

växlar reläerna när signalen 0 – 10 V har stabiliserats. För att undvika överskjutning ska växlingstiden ställas in så att man kan växla mellan alla aktuella steg inom den externa regulatorns svarstid. Om man t.ex. använder 4 reläer och växlingstiden är inställd på 10 s, kommer det att ta ETT-6 totalt 40 sekunder att stega från 0 till max.

### Inställning av belastningen

De två DIP-omkopplarna "FUNCTION" [FUNKTION] (fig. 2) ska ställas in för den aktuella belastningen. Vid lika effekttog (1:1:1:1:1:1) väljer man "NORM" [NORMAL] och "INC" [STEG] (fig. 6). Om man vill använda funktionen ("INCREMENTAL"), så att antalet inkopplingar fördelas jämnt mellan reläerna, ska man välja "SPEC" [SPECIAL] och "INC" [STEG]. Vid binär belastning (1:2:4:8:8:8) ska man välja "NORMAL" och "BIN" [BINÄR], för (1:2:4:8:16:32) väljer man "SPEC" [SPECIAL] och "BIN" [BINÄR] (fig. 7).

### Utgångssignal för proportionell styrning

DIP-omkopplare "OUTPUT" [UTGÅNG] (fig. 2) ska ställas in för önskad typ av utgångssignal om man vill använda utgången för proportionell styrning. Signalen används för steglös styrning mellan de enskilda stegen genom att t.ex. ansluta en effekregulator (fig. 6 & 7) eller en frankevsomformare (fig. 8 & 9). Resultatet blir en full proportionell styrning över hela området (fig. 10) och en mycket noggrann reglering. Utgången kan ställas in för 0 – 10 V (DC) eller pulsbreddsmodulering PBM (fig. 11). Pulsbreddsmodulering PBM kan användas tillsammans med ett standard halvledarrelä. När man har valt pulsbreddsmodulering PBM ställs periodtiden in med potentiometern "TIME SET" [TIDSINSTÄLLNING].

### Utvidgning till 12 reläer

Om man sammankopplar 2 ETT-6 får man ett system som utgör en gemensam stegkopplare med 7 – 12 linjära steg (fig. 12). Den ena ETT-6 fungerar som master, och utgångssignalen för proportionell styrning styr digitalt den andra ETT-6 som slav. Proportionell styrning är fortfarande möjlig med hjälp av den slavkopplade ETT-6. På mastern ska DIP-omkopplare ställas i läge "MASTER" [MASTER] (fig. 2). På slaven ska DIP-omkopplaren ställas i läge "SLAVE" [SLAV]. De andra DIP-omkopplarna på slaven har därmed ingen funktion. Man kan inte köra binär drift när man kopplar samman två ETT-6.

### Inställning av antal steg

Önskat antal steg ställs in på DIP-omkopplarna "D C B A" (fig. 2). När man har valt driftläge "NORMAL" [NORMAL] eller "INCREMENTAL" [STEG] är det inställda antalet reläer lika med antalet steg. Vid binär drift är det antalet kombinationsmöjligheter med det inställda antalet reläer som anger antalet steg. 4 reläer ger t.ex.  $2^4 = 16$  steg, där alla reläer står i viloläge i det första steget.

### Fläktdrift

En fläkt kan styras TILL/FRÅN med relä 1 (fig. 13 & 14) om DIP-omkopplare 6 "FAN MODE RE1" [FLÄKTLÄGE RE1] (fig. 2) ställs in för fläktdrift (ON [TILL]). Då startas fläkten med styr signalen på 0,2 V DC. Därmed säkerställs att fläkten alltid arbetar innan värmen kopplas in. När styr signalen sjunker under 0,2 V kommer

relé 1 att vara TILL i 3 minuter så att fläkten kan kyla ner elvärmebatteriet. Om relé 1 inte används för fläkstyrning ska DIP-omkopplare 6 ställas i läge OFF [FRÅN].

### LYSDIODINDIKERING

ETT-6 har 8 lysdioder med följande funktion:

Lysdiod	Färg	Fast ljus	Blinkar
DC/ PWM	Gul	Utgång 0-10 V vald	Utgång pulsbreddsmodulering PBM vald
ON / ERROR	Grön	Strömför-sörjning OK	DIP-omkopplarna inställda i ogiltig kombination

### RELÄUTGÅNG

1	Röd	RE1 till
2	Röd	RE2 till
3	Röd	RE3 till
4	Röd	RE4 till
5	Röd	RE5 till
6	Röd	RE6 till

### Figurer

- Figur 1: Anslutningsritning
- Figur 2: Inställning av DIP-omkopplare.
- Figur 3: Styrsignal 0 – 10 V
- Figur 4: 3-punktsstyrning
- Figur 5: 3-punktsstyrning växlingstid
- Figur 6: Lika effektbelastning
- Figur 7: Binär effektbelastning
- Figur 8: Lika kyleffekt
- Figur 9: Binär kyleffekt
- Figur 10: Proportionell styrning
- Figur 11: Proportionell utgång
- Figur 12: Utvidgning upp till 12 reläer
- Figur 13: Fläktdrift, lika effektbelastning
- Figur 14: Fläktdrift, binär effektbelastning
- Figur 15: Dimensioner.

### Miljö och återvinning

Hjälptill att skydda miljön genom att göra dig av med emballage och använda produkter enligt gällande miljöföreskrifter.

### Bortskaffning av produkten



Produkter med detta märka får inte slängas bland vanligt hushållsavfall utan ska samlas in separat enligt gällande lokala miljöföreskrifter.

### OJ Electronics A/S

Stenager 13B · DK-6400 Sønderborg  
Tel +45 73 12 13 14 · +45 73 12 13 13  
oj@oj.dk · www.oj.dk

## Norsk

ETT-6 er en trinnkobler til trinnvis innkobling av elektriske varmegenerer eller kjølekompressor. Dessuten er den velegnet til trinnkobling av vifter, kjølelementer, pumper, kompressorer og kjeler.

ETT-6 er spesielt velegnet til ventilasjonsanlegg der tilluftstemperaturen styres med seksjonsoppdelte, elektriske varmegenerer eller flere kjølekompressor.

ETT-6 kan sammenkobles med en EFS effektregulator slik at det oppnås nøyaktig trinnløs regulering av meget store elektriske varmegenerer i hele effektområdet.

### PRODUKTPROGRAM

Type	Produkt
ETT-6-11	Trinnkobler m. 6 releer, 230V AC
ETT-6-31	Trinnkobler m. 6 releer, 24V AC

### FUNKSJON

ETT-6 er en mikroprosessorstyrt trinnkobler med 6 potensialfrie brytere, som brukes til sekvensiell innkobling av elektriske belastninger. Trinnkobleren kan innstilles vha. DIP-switcher til den aktuelle belastningen. Det er mulig å styre belastninger med ens seksjoner (1:1:1:1:1:1) eller to typer binær fordeling (1:2:4:8:8:8 / 1:2:4:8:16:32). Antallet av trinn kan innstilles fra 2 til 6 trinn, og antallet kan økes helt opptil 12 trinn ved sammenkobling av 2 stk. ETT-6. Trinnkobleren har innebygd "INCREMENTAL"-funksjon, slik at innkobling av de enkelte releene fordeles jevnt slik at rask nedsliting av enkelte seksjonene unngås, og systemets levetid forlenges. ETT-6 kan styres med enten 0-10 V DC eller en 3-punkts regulering. Det er innebygd en proporsjonal 0-10 V eller PWM-utgang, som kan styre en tilkoblet effektregulator eller en frekvensomformer, så det oppnås trinnløs regulering mellom de enkelte trinnene. ETT-6 har innebygd viftedriftfunksjon, slik at en vifte kan styres optimalt sammen med et elektrisk varmegenerer.

### CE-MERKING

OJ Electronics erklærer under ansvar, at produktet oppfyller Rådets direktiv 92/31 og etterfølgende endringer om elektromagnetisk kompatibilitet, og Rådets direktiv 73/23 om elektrisk materiell bestemt til bruk innenfor visse spenningsgrenser.

### Anvendte standarder

EN 61000-6-2 og EN 61000-6-3  
Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC).  
EN 60-60730-1 Lavspenningsdirektivet.

### TEKNISKE DATA

Driftspenning ..... se type nr.  
..... ±10%, 50-60 Hz  
Effektforbruk ..... 6 VA  
Relé, brytere 6 stk., maks. .... 6 A / 250 V AC  
Forventet levetid ..... 2 x 10<sup>5</sup> funksjoner ved maks. effekt  
Omgivelsestemperatur ..... 0-40 °C  
DC-inngang ..... 0-10V, Ri> 100 kΩ  
DC-utgang ..... 0-10V maks. 10 mA PWM eller DC  
Trinnbryter ..... Potensialfri, maks. 5V/0, 1 mA  
Tidsjustering ..... 2-20, 20-200 sek.  
Antall trinn ..... 2-6, med slave 7-12  
Antall trinn binær ..... 3-63  
Spesielle funksjoner ..... Normal, incremental, Binær  
Styresignaler ..... 0-10V DC eller 3-punkt opp/ned  
Vekt ..... 450 g  
Dimensjoner ..... L 156, B 110, H 72 mm  
Kapslingsklasse ..... IP20

### MONTERING

ETT-6 er beregnet for installasjon på DIN skinne i en egnet innbyggingsboks med en passende kapslingsgrad. Kabler til styresignaler må være opptil 50 m. Man må unngå at kabler med styresignaler plasseres parallelt med strømkabler. Spennings signaler fra disse kan forstyrre funksjonen til trinnkobleren.

### INNSTILLINGER

ETT-6 tilpasses den aktuelle installasjonen ved å stille inn "DIP-switch blokk nr. 1" og "DIP-switch blokk nr. 2". (fig. 1 & 2)

### Styresignal

ETT-6 skal tilkobles en ekstern kontroll eller styreenhet. DIP-switch "INPUT" (fig. 2) skal innstilles til enten 0-10 V styresignal (DC) (fig. 3) eller 3-punkts regulering (STEP) (fig. 4).

Brukes 3-punktsregulering, vil aktivering av STEP PÅ gjøre at ETT-6 skifter et trinn opp hver gang skiftetiden utløper (fig. 5). Aktivering av STEP AV vil på samme måte medføre at ETT-6 skifter et trinn ned. Hvis ingen av inngangene aktiveres, beholdes det aktuelle trinnet.

### Skiftetid mellom trinn

Tiden for å skifte mellom to trinn innstilles trinnløst fra 2-20 på "TIME SET"-potensiometret (fig. 1). Med DIP switch "SCALE" (fig. 2) kan området endres fra 2-20 til 20-200 sekunder. Dreies "TIME SET"-potensiometret helt mot urviserne, endres skiftetiden til 0. Hvis det samtidig er valgt binær belastning, skifter releene, når 0-10 V signalet er blitt stabilt. For å unngå oversving skal skiftetiden innstilles slik at det kan skiftes mellom alle aktuelle trinnene innenfor den eksterne regulatorens responstid. Hvis det f.eks. brukes 4 releer, og skiftetiden er innstilt til 10s, vil det ta ETT-6 i alt 40 sekunder å skifte fra 0 til maks.

### Innstilling til belastning

De to DIP-switchene "FUNCTION" (fig. 2) skal innstilles til aktuell belastning. Ved ens effektstørrelser (1:1:1:1:1:1) velges "NORM" og "INC" (fig. 6). Ønskes inkrementell modus, slik at antallet av innkoblinger fordeles jevnt mellom releene, velges "SPEC" og "INC". Ved binær belastning (1:2:4:8:8:8) velges "NORMAL" og "BIN", for (1:2:4:8:16:32) velges "SPEC" og "BIN" (fig. 7).

### Utgangssignal for proporsjonal kontroll

DIP-switch "OUTPUT" (fig. 2) skal innstilles til ønsket type utgangssignal dersom utgangen for proporsjonal kontroll brukes. Signalet brukes til trinnløs regulering mellom de enkelte trinnene, ved f.eks. å koble til en effektregulator (fig. 6 & 7) eller en frekvensomformer (fig. 8 & 9). Resultatet er full proporsjonal kontroll over hele området (fig. 10) og en svært nøyaktig regulering. Utgangen kan innstilles til 0-10 V (DC) eller pulsbreddemodulasjon PWM (fig. 11). PWM kan brukes sammen med et standard Solid-State-relé. Når det er valgt PWM, justeres periodetiden ved å endre "TIME SET"-potensiometret.

### Utvidelse til 12 releer

Sammenkobles 2 stk. ETT-6, fås et system som utgjør en samlet trinnkobler med 7-12 lineære trinn (fig. 12). Den ene ETT-6 fungerer som master, og utgangssignalet for proporsjonal kontroll styrer digitalt den andre ETT-6 som slave. Proporsjonal kontroll er fortsatt mulig vha. utgangen på ETT-6-slaven. DIP switch skal innstilles til "MASTER" på masteren (fig. 2). På slaven skal DIP-switchen innstilles til "SLAVE", og de andre DIP-switchene på slaven er dermed uten funksjon. Det kan ikke kjøres binær drift når 2 stk. ETT-6 er sammenkoblet.

### Innstilling av antall trinn

Ønsket antall trinn innstilles på DIP-switch "D C B A" (fig. 2). Når det er valgt "normal" eller "inkrementell" drift, er innstilt antall releer lik antall trinn. Ved binær drift er det antallet av kombinasjonsmuligheter ved innstilt antall releer som gir antallet trinn. F.eks. gir 4 releer 2<sup>4</sup> = 16 trinn, det første trinnet har alle releene avbrutt.

### Viftedrift

En vifte kan styres Av/På med rele1 (fig. 13 & 14) hvis DIP-switch 6 "FAN MODE RE1" (fig. 2) innstilles til viftedrift (på). Dermed startes viften ved styresignal på 0,2V DC, og det sikres dermed at viften alltid kjører innen varmen kobles inn. Når styresignalet faller til under 0,2 V, vil relé 1 fortsatt være på i 3 minutter, slik at viften kan etterkjøle elvarmegenerer. Hvis rele1 ikke brukes til viftedrift, skal DIP-switch 6 innstilles til (av).

## LYSDIODEVISNING

ETT-6 er utstyrt med 8 lysdioder som har flg. funksjoner:

Lysdiode	Farge	Konstant lys	Blink
DC/ PWM	Gul	0-10 V utgang valgt	PWM-utgang valgt
ON/ ERROR	Grønn	Tilførsel OK	DIP-switcher innstilt i en ugyldig kombinasjon

## RELAY OUTPUT

1	Rød	RE1 på
2	Rød	RE2 på
3	Rød	RE3 på
4	Rød	RE4 på
5	Rød	RE5 på
6	Rød	RE6 på

## Figurer

- Figur 1: Tilkoblingsdiagram
- Figur 2: DIP-switch innstillinger
- Figur 3: 0-10 V styresignal
- Figur 4: 3-punktsregulering
- Figur 5: 3-punktsregulering skiftetid
- Figur 6: Lik effektbelastning
- Figur 7: Binær effektbelastning
- Figur 8: Lik kjøleeffekt
- Figur 9: Binær kjøleeffekt
- Figur 10: Proporsjonal kontroll
- Figur 11: Proporsjonal utgang
- Figur 12: Utvidelse opptil 12 relæer
- Figur 13: Viftedrift, lik effektbelastning
- Figur 14: Viftedrift, binær effektbelastning
- Figur 15: Dimensjoner.

## Miljø og resirkulering

Hjelp til med å verne miljøet ved å uskadeliggjøre emballasje og brukte produkter på en miljøriktig måte.

## Kassering av produktet



Produkter med dette merket må ikke kasseres som alminnelig husholdningsavfall, men må samles inn særskilt i henhold til de gjeldende lokale regler.

## OJ Electronics A/S

Stenager 13B · DK-6400 Sønderborg  
Tlf. +45 73 12 13 14 · +45 73 12 13 13  
oj@oj.dk · www.oj.dk

# Dansk

ETT-6 er en trinkobler til trinvis indkobling af elektriske varmeblæser eller kølekompressor. Endvidere er den velegnet til trinkobling af ventilatorer, kølelementer, pumper, kompressorer og kedler.

ETT-6 er specielt velegnet til ventilationsanlæg, hvor indblæsningstemperaturen styres med sektionsopdelte elektriske varmeblæser eller flere kølekompressorer.

ETT-6 kan sammenkobles med en EFS effektregulator, hvorved der opnås præcis trinløs regulering af meget store elektriske varmeblæser i hele effektområdet.

## PRODUKTPROGRAM

Type	Produkt
ETT-6-11	Trinkobler m. 6 relæer, 230V AC
ETT-6-31	Trinkobler m. 6 relæer, 24V AC

## FUNKTION

ETT-6 er en microprocessor styret trinkobler med 6 potentialfri skiftekontakt, som

anvendes til sekventiel indkobling af elektriske belastninger. Trinkobleren kan indstilles vha. DIP switche til den aktuelle belastning.

Der er mulighed for at styre belastninger med ens sektioner (1:1:1:1:1:1) eller to typer binær fordeling (1:2:4:8:8:8 / 1:2:4:8:16:32). Antallet af trin kan indstilles fra 2 til 6 trin, og antallet kan øges helt op til 12 trin ved sammenkobling af 2 stk. ETT-6. Trinkobleren har indbygget "INCREMENTAL" funktion, hvormed indkobling af de enkelte relæer fordeles ligeligt, så hurtig nedslidning af enkelte sektioner undgås, og systemets levetid forlænges. ETT-6 kan styres med enten 0-10V DC eller en 3-punkts regulering. Der er indbygget en proportional 0-10V eller PWM udgang, som kan styre en tilsluttet effektregulator eller en frekvensomformer, så der opnås trinløs regulering imellem de enkelte trin. ETT-6 har indbygget ventilatordrift funktion, så en ventilator kan styres optimalt sammen med et elektrisk varmebatteri.

## CE MÆRKNING

OJ Electronics erklærer under ansvar, at produktet opfylder Rådets direktiv 92/31 og efterfølgende ændringer om elektromagnetisk kompatibilitet, samt Rådets direktiv 73/23 om elektrisk materiel bestemt til anvendelse indenfor visse spændingsgrænser.

## Anvendte standarder

EN 61000-6-2 og EN 61000-6-3  
Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC).  
EN-60-60730-1 Lavspændingsdirektivet.

## TEKNISKE DATA

Driftsspænding	.....se type nr. ±10%, 50-60 Hz
Effektforbrug	.....0,6 VA
Relæ, skiftekontakt	6 stk., max. 6A / 250 V AC
Forventet levetid	.....2 x 10 <sup>5</sup> funktioner ved max. effekt
Omgivelsestemperatur	.....0-40°C
DC-indgang	.....0-10V, Ri > 100 kΩ
DC-udgang	.....0-10V max. 10 mA PWM eller DC
Trin-kontakt	.....Potentialefri, max. 5V/0, 1 mA
Tidsjustering	.....2-20, 20-200 sek.
Antal trin	.....2-6, med slave 7-12
Antal trin binær	.....3-63
Specielle funktioner	.....Normal, Incremental, Binær
Styresignaler	.....0-10V DC eller 3-punkt op/ned
Vægt	.....450 g
Dimensioner	.....L 156, V 110, H 72 mm
Kapsling	.....IP20

## MONTERING

ETT-6 er beregnet til installation på DIN skinne i en egnet indbygningskasse med en passende kapslingsgrad. Kabler til styresignaler på være op til 50m. Det skal undgås, at kabler med styresignaler placeres parallelt med effektkabler. Spændingssignaler fra disse kan forstyrre trinkoblerens funktion.

## INDSTILLINGER

ETT-6 tilpasses den aktuelle installation ved at indstille "DIP switch blok no. 1" og "DIP switch blok no. 2". (fig. 1 & 2)

## Styresignal

ETT-6 skal tilsluttes en ekstern kontroller eller styreenhed. DIP switch "INPUT" (fig. 2) skal indstilles til enten 0-10V styresignal (DC) (fig. 3) eller 3-punkts regulering (STEP) (fig. 4). Anvendes 3-punkts regulering, vil aktivering af STEP ON medføre at ETT-6 skifter et trin op hver gang skiftetiden udløber (fig. 5). Aktivering af STEP OFF vil på samme måde medføre at ETT-6 skifter et trin ned. Hvis ingen af indgangene aktiveres, bibeholdes det aktuelle trin.

## Skiftetid mellem trin

Tiden for skift imellem to trin indstilles trinløst fra 2-20 på "TIME SET" potentiometeret (fig. 1).

Med DIP switch "SCALE" (fig. 2) kan området ændres fra 2-20 til 20-200 sekunder. Drejes "TIME SET" potentiometeret helt mod uret, ændres skiftetiden til 0. Hvis der samtidigt er valgt binær belastning, skifter relæerne, når 0-10V signalet er blevet stabilt. For at undgå overshoot skal skiftetiden indstilles således, at der kan skiftes imellem alle aktuelle trin, inden for den eksterne regulators responstid. Hvis der f.eks. bruges 4 relæer og skiftetiden er indstillet til 10s, vil det tage ETT-6 i alt 40 sekunder at skifte fra 0 til max.

## Indstilling til belastning

De to DIP switche "FUNCTION" (fig. 2) skal indstilles til aktual belastning. Ved ens effektstørrelser (1:1:1:1:1:1) vælges "NORM" og "INC" (fig. 6). Ønskes incremental mode, således at antallet af indkoblinger fordeles ligeligt imellem relæerne, vælges "SPEC" og "INC. Ved binær belastning (1:2:4:8:8:8) vælges "NORMAL" og "BIN", for (1:2:4:8:16:32) vælges "SPEC" og "BIN" (fig. 7).

## Udgangssignal for proportional kontrol

DIP switch "OUTPUT" (fig. 2) skal indstilles til ønsket type udgangssignal, såfremt udgangen for proportional kontrol anvendes. Signalet benyttes til trinløst regulering imellem de enkelte trin, ved f.eks. at tilslutte en effektregulator (fig. 6 & 7) eller en frekvensomformer (fig. 8 & 9). Resultatet er fuld proportional kontrol over hele området (fig. 10) og en meget nøjagtig regulering. Udgangen kan indstilles til 0-10V (DC) eller puls bredde modulation PWM (fig. 11). PWM kan anvendes sammen med et standard Solid-State relæ. Når der er valgt PWM justeres periodetiden ved ændring af "TIME SET" potentiometeret.

## Udvidelse til 12 relæer

Sammenkobles 2 stk. ETT-6, fås et system som udgør en samlet trinkobler med 7-12 lineære trin (fig. 12). Den ene ETT-6 fungerer som master, og udgangssignalet for proportional kontrol styrer digitalt den anden ETT-6 som slave. Proportional kontrol er stadig mulig vha. udgangen på ETT-6 slaven. DIP switch skal indstilles til "MASTER" på masteren (fig. 2). På slaven skal DIP switch indstilles til "SLAVE", og de øvrige DIP switche på slaven er dermed uden funktion. Der kan ikke køres binær drift når 2 stk. ETT-6 sammenkobles.

## Indstilling af antal trin

Ønsket antal trin indstilles på DIP switch "D C B A" (fig. 2). Når der er valgt "normal" eller "incremental" drift, er indstillet antal relæer lig med antal trin. Ved binær drift er det antallet af kombinationsmuligheder ved indstillet antal relæer, som giver antallet af trin. F.eks. giver 4 relæer 2<sup>4</sup> = 16 trin, hvoraf det første trin har alle relæer afbrudt.

## Ventilator drift

En ventilator kan styres On/Off med relæ1 (fig. 13 & 14) hvis DIP switch 6 "FAN MODE RE1" (fig. 2) indstilles til ventilatordrift (on). Herved startes ventilatoren ved styresignal på 0,2V DC, og det sikres dermed, at ventilatoren altid kører inden varmen indkobles. Når styresignalet falder til under 0,2V vil relæ1 vedblive at være On i 3 minutter, så ventilatoren kan efterkøle elvarmebatteriet. Hvis relæ1 ikke bruges til ventilator drift, skal DIP switch 6 indstilles til (off).

## LYSDIODE INDIKERING

ETT-6 er udstyret med 8 lysdioder som har flg. funktion:



Lysdiode	Farve	Konstant lys	Blink
DC/ PWM	Gul	0-10V udgang valgt	PWM udgang valgt
ON/ ERROR	Grøn	Forsyning OK	DIP switche indstillet i en ugyldig kombination

#### RELAY OUTPUT

1	Rød	RE1 On
2	Rød	RE2 On
3	Rød	RE3 On
4	Rød	RE4 On
5	Rød	RE5 On
6	Rød	RE6 On

#### Figurer

- Figur 1: Tilslutningsdiagram
- Figur 2: DIP switch indstillinger
- Figur 3: 0-10V styresignal
- Figur 4: 3-punktsregulering
- Figur 5: 3-punktsregulering skiftetid
- Figur 6: Ens effektbelastning
- Figur 7: Binær effektbelastning
- Figur 8: Ens køle effekt
- Figur 9: Binær køle effekt
- Figur 10: Proportional kontrol
- Figur 11: Proportional udgang
- Figur 12: Udvidelse op til 12 relæer
- Figur 13: Ventilator drift, ens effektbelastning
- Figur 14: Ventilator drift, binær effektbelastning
- Figur 15: Dimensioner.

#### Miljø og genbrug

Hjælp med at beskytte miljøet, ved at bortskaffe emballage og brugte produkter, på en miljørigtig måde.

#### Bortskaffelse af produktet



Produkter med dette mærke, må ikke bortskaffes som almindeligt husholdningsaffald, men skal indsamles særskilt i henhold til de gældende lokale regler.

#### OJ Electronics A/S

Stenager 13B · DK - 6400 Sønderborg  
Tel +45 73 12 13 14 · +45 73 12 13 13  
oj@oj.dk · www.oj.dk

## English

ETT-6 step controllers are used for step-by-step activation of electric heating coils or refrigeration compressors. They are also ideal for staged control of fans, cooling packs, pumps, compressors and boilers.

ETT-6 is particularly suitable for ventilation systems in which the supply air temperature is controlled by sectional electric heating coils or several refrigeration compressors.

ETT-6 can be connected to an EFS power controller, thus providing accurate infinitely variable regulation of very large electric heating coils over the entire output range.

#### PRODUCT PROGRAMME

Type	Product
ETT-6-11	Step controller with 6 relays, 230 V AC
ETT-6-31	Step controller with 6 relays, 24 V AC

#### FUNCTION

ETT-6 is a microprocessor controlled step controller with 6 potential-free switching contacts for the sequential activation of electrical loads. The controller is set up for the load concerned by means of DIP switches.

The loads can be controlled with uniform sections (1:1:1:1:1:1) or either of two types of binary distribution (1:2:4:8:8:8 / 1:2:4:8:16:32). Any number of steps between 2 and 6 can be selected and the maximum number can be increased to 12 by interconnecting two ETT-6 controllers. The controllers have a built-in INCREMENTAL function which ensures that the activation of individual relays is evenly distributed, thus preventing rapid wear of specific sections and prolonging system service life. ETT-6 is controlled by either a 0-10 V DC signal or a 3-point control signal. The controllers have an integrated proportional 0-10 V or PWM output capable of regulating a connected power controller or frequency converter, thus providing infinitely adjustable control between individual steps. ETT-6 has a built-in fan operation function, allowing a fan to be controlled optimally together with an electric heating battery.

#### CE MARKING

OJ Electronics hereby declares that the product is manufactured in accordance with Council Directive 92/31/EEC on electromagnetic compatibility (and subsequent amendments) and Council Directive 73/23/EEC on electrical equipment designed for use within certain voltage limits.

#### Applied standards

EN 61000-6-2 and EN 61000-6-3  
Electromagnetic compatibility (EMC).  
EN 60-60730-1 Low voltage directive.

#### TECHNICAL DATA

Supply voltage ..... see type no.  
..... ±10%, 50-60 Hz  
Power consumption ..... 6 VA  
Relays, ..... 6 switching contacts,  
max. .... 6 A / 250 V AC  
Expected service life ..... 2x10<sup>6</sup> operations  
..... at max. output  
Ambient temperature ..... 0-40°C  
DC input ..... 0-10 V, Ri > 100 kΩ  
DC output .... 0-10 V max. 10 mA PWM or DC  
Step switches .Potential free, max. 5 V/0, 1 mA  
Time settings ..... 2-20, 20-200 sec.  
No. of steps ..... 2-6, with slave 7-12  
No. of binary steps ..... 3-63  
Special functions .Normal, Incremental, Binary  
Control signals .0-10 V DC or 3-point up/down  
Weight ..... 450 g  
Dimensions ..... L 156, W 110, H 72 mm  
Enclosure ..... IP20

#### INSTALLATION

ETT-6 step controllers are designed to be mounted on a DIN rail inside an enclosure with a suitable rating. Control signal cables may be up to 50 m long. Control signal cables should not be run parallel to mains carrying cables as voltage signals may be produced that can interfere with step controller function.

#### SETTINGS

ETT-6 must be set up for the application concerned by setting the DIP switches in blocks 1 and 2 (figs 1 & 2).

#### Selecting the control signal

ETT-6 must be connected to an external controller or control unit. The "INPUT" DIP switch (fig. 2) must be set to either 0-10 V control signal (DC) (fig. 3) or 3-point control (STEP) (fig. 4).

If 3-point control is selected, activating STEP ON will cause ETT-6 to move one step upwards whenever the change-over time has elapsed (fig. 5). Similarly, activating STEP OFF will cause ETT-6 to move one step downwards. If neither input is activated, the current step is retained.

#### Setting the change-over time between steps

The required change-over time between two successive steps can be infinitely adjusted between 2 and 20 seconds using the "TIME SET" potentiometer (fig. 1). The range can be changed from 2-20 to 20-200 seconds using the "SCALE" DIP switch (fig. 2). If the "TIME SET" potentiometer is turned fully counterclockwise, the change-over time becomes 0. If binary load is also selected, the relays switch once the 0-10 V signal has become stable. To avoid overshoot, the change-over time should be set so that it is possible to shift between all the steps concerned within the response time of the external controller. If for example 4 relays are used and a change-over time of 10 seconds has been selected, it will take ETT-6 a total of 40 seconds to shift from 0 to max. output.

#### Setting the load type

The two "FUNCTION" DIP switches (fig. 2) must be set for the load concerned. For uniform outputs (1:1:1:1:1:1), "NORM" and "INC" must be selected (fig. 6). If incremental mode is required, so that each relay is activated a similar number of times, "SPEC" and "INC" must be selected. For (1:2:4:8:8:8) binary steps, "NORMAL" and "BIN" must be selected, while "SPEC" and "BIN" must be selected for (1:2:4:8:16:32) binary steps (fig. 7).

#### Selecting the proportional control output signal

If the proportional control output is used, the "OUTPUT" DIP switch (fig. 2) must be set for the required type of output signal. The signal is used for stepless control between individual steps when for example a power controller (figs 6 & 7) or frequency converter (figs 8 and 9) is connected. The result is fully proportional, highly accurate control over the entire range (fig. 10). The output can be set to 0-10 V (DC) or pulse width modulation (PWM) (fig. 11). PWM can be used together with a standard solid-state relay. When PWM is selected, the period time must be set using the "TIME SET" potentiometer.

#### Extending the controller for up to 12 relays

If two ETT-6 controllers are interconnected, a step controller system with from 7 to 12 linear steps is obtained (fig. 12). The one ETT-6 functions as master and its proportional control output signal is used to control the other ETT-6 as slave. Proportional control is still possible using the output on the ETT-6 slave. The DIP switch must be set to "MASTER" on the master (fig. 2) and to "SLAVE" on the slave, thus rendering the other DIP switches on the slave inoperable. Binary operation is not possible when two ETT-6 controllers are interconnected.

#### Setting the number of steps

The required number of steps is set on the "D C B A" DIP switch (fig. 2). If "normal" or "incremental" operation has been selected, the number of steps corresponds to the set number of relays. If "binary" operation has been selected, the number of steps is given by the number of possible combinations of the set number of relays. For example, 4 relays give 2<sup>4</sup> = 16 steps, the first of which consists of all relays being deactivated.

#### Fan operation

A fan can be switched On/Off by relay 1 (figs 13 & 14) by setting DIP switch 6 "FAN MODE RE1" (fig. 2) to fan operation (on). The fan will then be started by a 0.2 V DC control signal, ensuring that the fan is always started before the heating is activated. Relay 1 remains On for 3 minutes after the control signal has fallen below 0.2 V in order that the fan can cool the heating battery. If relay 1 is not used to operate a fan, DIP switch 6 should be set to off.

## LED INDICATION

ETT-6 has 8 LEDs with the following functions:

LED	Colour	Constantly lit	Flashing
DC / PWM	Yellow	0-10 V output selected	PWM output selected
ON / ERROR	Green	Power OK	DIP switch settings are incompatible

## RELAY OUTPUT

1	Red	RE1 On
2	Red	RE2 On
3	Red	RE3 On
4	Red	RE4 On
5	Red	RE5 On
6	Red	RE6 On

## Figures

- Figure 1: Wiring diagram
- Figure 2: DIP switch settings
- Figure 3: 0-10 V control signal
- Figure 4: 3-point control signal
- Figure 5: 3-point control, change-over time
- Figure 6: Uniform power output
- Figure 7: Binary power output
- Figure 8: Uniform cooling effect
- Figure 9: Binary cooling effect
- Figure 10: Proportional control
- Figure 11: Proportional output
- Figure 12: Extension for up to 12 relays
- Figure 13: Fan operation, uniform power output
- Figure 14: Fan operation, binary power output
- Figure 15: Dimensions

## Environment protection/recycling

Help protect the environment by disposing of the packaging and redundant products in a responsible manner.

## Product disposal

Products marked with this symbol must not be disposed of along with household refuse but must be delivered to a waste collection centre in accordance with current local regulations.



## OJ ELECTRONICS A/S

Stenager 13B · DK-6400 Sønderborg  
Tel. +45 7312 1314 · +45 7312 1313  
oj@oj.dk · www.oj.dk

# Deutsch

ETT-6 ist ein Stufenschalter zur stufenweisen Zuschaltung elektrischer Heizflächen oder Kälteverdichter. Darüber hinaus eignet er sich zur Stufenschaltung von Lüftern, Kühlelementen, Pumpen, Verdichtern und Boilern.

ETT-6 eignet sich besonders für Lüftungsanlagen, in denen die Zulufttemperatur mit in Sektionen aufgeteilten elektrischen Heizflächen oder mehreren Kälteverdichtern geregelt wird.

ETT-6 kann mit einem EFS-Leistungsregler gekoppelt werden, womit eine präzise stufenlose Regelung von sehr großen elektrischen Heizflächen im gesamten Leistungsbereich möglich wird.

## PRODUKTPROGRAMM

Typ	Produkt
ETT-6-11	Stufenschalter mit 6 Relais, 230 V AC
ETT-6-31	Stufenschalter mit 6 Relais, 24 V AC

## FUNKTION

ETT-6 ist ein mittels Mikroprozessor gesteuerter Stufenschalter mit 6 potentialfreien Wechselkontakten, der zur sequenziellen Zuschaltung elektrischer Lasten angewandt wird. Der Stufenschalter lässt sich mittels DIP-Schalter für die aktuelle Last einstellen. Das Steuern der Lasten ist mit gleich großen Sektionen (1:1:1:1:1:1) oder mit zwei binären Stufenfolgen (1:2:4:8:8:8 / 1:2:4:8:16:32) möglich.

Als Stufenanzahl sind 2 bis 6 Stufen einstellbar, die durch Zusammenkoppeln von 2 St. ETT-6 auf bis zu 12 Stufen erhöht werden können. Der Stufenschalter verfügt über eine eingebaute „Inkremental“-Funktion – die Zuschaltung der einzelnen Relais verteilt sich daher gleichmäßig –, womit ein schneller Verschleiß der einzelnen Sektionen vermieden wird und sich die Lebensdauer des Systems verlängert. ETT-6 kann entweder mit 0-10 V DC oder einer Dreipunktregelung gesteuert werden. Zur Verfügung steht ein 0-10-V- oder einen PBM-Ausgang, der einen Leistungsregler oder Frequenzumrichter steuern kann, womit eine stufenlose Regelung zwischen den einzelnen Stufen möglich ist. ETT-6 hat eine eingebaute Lüfterbetriebfunktion, mit der sich ein Lüfter gemeinsam mit einer elektrischen Heizbatterie optimal steuern lässt.

## CE-KENNZEICHNUNG

OJ Electronics A/S erklärt in Eigenverantwortung, dass das Produkt die EU-Richtlinie 92/31 und spätere Änderungen über elektromagnetische Verträglichkeit sowie die EU-Richtlinie 73/23 über elektrische Betriebsmittel zur Anwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen erfüllt.

## Angewandte Normen

EN 61000-6-2 und EN 61000-6-3  
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).  
EN-60-60730-1 Niederspannungsrichtlinie.

## TECHNISCHE DATEN

Betriebsspannung .....siehe Typennr.  
.....±10 % , 50-60 Hz  
Leistungsaufnahme .....6 VA  
Relais, Wechselkontakte 6 St., max.6 A / 250 V AC  
Lebensdauer .....2 x 10<sup>5</sup> Funktionen  
.....bei max. Leistung  
Umgebungstemperatur .....0-40 °C  
DC-Eingang .....0-10 V, Ri > 100 kΩ  
DC-Ausgang 0-10 V max. 10 mA, PBM oder DC  
Stufenkontakt ..potentialfrei, max. 5 V/0,1 mA  
Zeiteinstellung .....2-20, 20-200 Sek.  
Anzahl Stufen .....2-6, mit Folgegerät 7-12  
Anzahl Binärstufen .....3-63  
Sonderfunktionen ..Normal, Inkremental, Binär  
Steuersignale ..0-10 V DC oder 3-Punkt auf/ab  
Gewicht .....450 g  
Abmessungen .....L 156, B 110, H 72 mm  
Schutzart .....IP 20

## MONTAGE

Der ETT-6 ist für DIN-Schienenmontage in einem zweckentsprechend gekapselten Gehäuse vorgesehen. Kabel für Steuersignale können bis zu 50 m lang sein. Es ist zu vermeiden, dass Steuersignalkabel parallel mit Leistungskabeln verlegt werden. Von diesen ausgediente Spannungssignale können die Funktion des Stufenschalters beeinträchtigen.

## EINSTELLUNGEN

ETT-6 wird durch Einstellung von „DIP-Schalterblock Nr. 1“ und „DIP-Schalterblock Nr. 2“ an die aktuelle Installation angepasst. (Abb. 1 & 2)

## Steuersignal

ETT-6 muss an einen externen Regler oder eine Steuereinheit angeschlossen werden. Der DIP-Schalter „INPUT“ (Abb. 2) ist entweder auf ein

0-10-V-Steuersignal (DC) (Abb. 3) oder auf Dreipunktregelung (STUFE) (Abb. 4) einzustellen.

Wird Dreipunktregelung benutzt, führt die Aktivierung von STEP ON dazu, dass ETT-6 jedes Mal nach Ablauf der Schaltzeit auf eine Stufe höher wechselt (Abb. 5). Die Aktivierung von STEP OFF veranlasst ETT-6 gleichermaßen, auf eine Stufe niedriger zu wechseln. Ist keiner der Eingänge aktiviert, wird die aktuelle Stufe beibehalten.

## Schaltzeit zwischen den Stufen

Die Zeit für den Wechsel zwischen zwei Stufen lässt sich stufenlos von 2-20 Sekunden am „TIME SET“ einstellen (Abb. 1). Mit DIP-Schalter „SCALE“ (Abb. 2) kann der Bereich von 2-20 auf 20-200 Sekunden geändert werden. Steht das „ZEITEINSTELLUNGS“-Potentiometer auf linkem Anschlag, ist die Schaltzeit 0. Bei gleichzeitiger Wahl von binärer Lastverteilung wechseln die Relais sobald das 0-10V-Signal stabil ist. Um ein Überschwingen zu vermeiden, ist die Schaltzeit so einzustellen, dass der Wechsel zwischen allen aktuellen Stufen innerhalb der Reaktionszeit des externen Reglers erfolgen kann. Werden z. B. bei einer Schaltzeit von 10 s 4 Relais eingesetzt, benötigt ETT-6 insgesamt 40 Sekunden, um von 0 auf Max. zu wechseln.

## Einstellung auf die Last

Die beiden DIP-Schalter „FUNCTION“ (Abb. 2) müssen auf die aktuelle Last eingestellt werden. Bei gleichen Lastgrößen (1:1:1:1:1:1) ist „NORM“ und „INC“ zu wählen (Abb. 6). Wird inkrementeller Modus bevorzugt, um die Anzahl der Schaltungen gleichmäßig auf alle Relais zu verteilen, ist „SPEC“ und „INC“ zu wählen. Bei binärer Last (1:2:4:8:8:8) ist „NORMAL“ und „BIN“, bei (1:2:4:8:16:32) „SPEC“ und „BIN“ zu wählen (Abb. 7).

## Ausgangssignal für Proportionalregelung

Der DIP-Schalter „OUTPUT“ (Abb. 2) ist auf den gewünschten Ausgangssignaltyp einzustellen, wenn der Ausgang für Proportionalregelung angewandt werden soll. Das Signal dient zur stufenlosen Regelung zwischen den einzelnen Stufen, z. B. bei Anschluss eines Leistungsreglers (Abb. 6 & 7) oder Frequenzumrichters (Abb. 8 & 9). Das Ergebnis ist eine vollständig proportionale und sehr präzise Regelung über den gesamten Bereich (Abb.10). Der Ausgang kann auf 0-10 V (DC) oder Pulsbreitenmodulation PWM eingestellt werden (Abb. 11). PWM kann gemeinsam mit einem serienmäßigen Gleichrichterrelais angewandt werden. Bei Einsatz von PWM ist die Periodendauer am „ZEITEINSTELLUNGS“-Potentiometer zu ändern.

## Erweiterung auf 12 Relais

Werden 2 St. ETT-6 zusammengekoppelt, steht ein Stufenschaltersystem mit 7-12 linearen Stufen zur Verfügung (Abb. 12). Ein ETT-6 fungiert als Hauptgerät, und das Ausgangssignal für Proportionalregelung steuert digital den anderen ETT-6 als Folgegerät. Proportionalregelung ist über den Ausgang des ETT-6-Folgegeräts weiterhin möglich. Am Hauptgerät ist der DIP-Schalter auf „MASTER“ einzustellen (Abb. 2). Am Folgegerät ist der DIP-Schalter auf „SLAVE“ einzustellen, womit die übrigen DIP-Schalter am Folgegerät außer Funktion sind. Werden 2 St. ETT-6 zusammengekoppelt, ist binärer Betrieb nicht möglich.

## Einstellung der Stufenanzahl

Die gewünschte Stufenanzahl ist am DIP-Schalter „D C B A“ einzustellen (Abb. 2). Bei „normalem“ oder „inkrementellem“ Betrieb ist die eingestellte Anzahl Relais gleich der Stufenanzahl. Bei binärem Betrieb ergibt sich die Stufenanzahl aus der Anzahl der

Kombinationsmöglichkeiten der eingestellten Anzahl Relais. Z. B. ergeben 4 Relais 2<sup>4</sup> = 16 Stufen, wobei in Stufe 1 alle Relais ausgeschaltet sind.

### Lüfterbetrieb

Ein Lüfter lässt sich mit Relais 1 (Abb. 13 & 14) On/Off-steuern, wenn der DIP-Schalter 6 "FAN MODE mode RE1" (Abb. 2) auf Lüfterbetrieb (on) eingestellt ist. Hiermit wird der Lüfter bei einem Steuersignal von 0,2 V DC gestartet, und ist gewährleistet, dass der Lüfter immer in Betrieb ist, bevor die Heizung zugeschaltet wird. Fällt das Steuersignal unter 0,2 V, bleibt Relais 1 für 3 Minuten weiter aktiv, damit der Lüfter die elektrische Heizbatterie nachkühlen kann. Wird Relais 1 nicht für Lüfterbetrieb benutzt, ist DIP-Schalter 6 auf (off) einzustellen.

### LEUCHTDIODENANZEIGE

ETT-6 ist mit 8 Leuchtdioden ausgestattet, die folgende Funktion haben:

Leuchtdiode	Farbe	Konstant leuchtend	Blinkend
DC/ PWM	Gelb	0-10-V-Ausgang aktiv	PBM-Ausgang aktiv
ON/ ERROR	Grün	Stromversorgung OK	DIP-Schalter auf ungültige Kombination eingestellt

### RELAISAUSGANG

1	Rot	RE1 On
2	Rot	RE2 On
3	Rot	RE3 On
4	Rot	RE4 On
5	Rot	RE5 On
6	Rot	RE6 On

### Abbildungen

- Abbildung 1: Anschlussdiagramm
- Abbildung 2: DIP-Schalteneinstellung
- Abbildung 3: 0-10-V-Steuersignal
- Abbildung 4: Dreipunktregelung
- Abbildung 5: Dreipunktregelung Schaltzeit
- Abbildung 6: Gleiche Lasten
- Abbildung 7: Binäre Lasten
- Abbildung 8: Gleiche Kühlleistung
- Abbildung 9: Binäre Kühlleistung
- Abbildung 10: Proportionalregelung
- Abbildung 11: Proportionalausgang
- Abbildung 12: Erweiterung bis zu 12 Relais
- Abbildung 13: Lüfterbetrieb, gleiche Lasten
- Abbildung 14: Lüfterbetrieb, binäre Lasten
- Abbildung 15: Abmessungen.

### Umwelt und Wiederverwertung

Helfen Sie mit, die Umwelt zu schützen, und entsorgen Sie Verpackung und gebrauchte Produkte auf umweltgerechte Weise.

### Entsorgung des gebrauchten Produkts

Produkte mit diesem Kennzeichen dürfen nicht mit herkömmlichem Hausmüll entsorgt werden, sondern müssen getrennt gemäß den lokal geltenden Regeln eingesammelt werden.



### OJ Electronics A/S

Stenager 13B · DK-6400 Sønderborg  
Tel +45 73 12 13 14 · +45 73 12 13 13  
oj@oj.dk · www.oj.dk

## Français

Les régulateurs pas-à-pas ETT-6 sont utilisés pour la mise en marche pas-à-pas de serpentins de chauffage ou de compresseurs frigorifiques. Ils sont aussi idéals pour le contrôle par étage de ventilateurs, de dispositifs réfrigérants, de pompes, de compresseurs et de bouilloires.

L'ETT-6 est particulièrement approprié pour des systèmes de ventilation où la température de l'air d'alimentation est contrôlée par des serpentins de chauffage ou quelques compresseurs frigorifiques.

L'ETT-6 peut être raccordé à un régulateur de puissance EFS et fournir ainsi une régulation précise variable à l'infini de serpentins de chauffage électriques très grands et ceci pour toute la plage de puissance.

### GAMME DE PRODUITS

Type	Produit
ETT-6-11	Régulateur pas-à-pas avec 6 relais 230 V CA
ETT-6-31	Régulateur pas-à-pas avec 6 relais 24 V CA

### FONCTION

L'ETT-6 est un régulateur pas-à-pas contrôlé par microprocesseur avec 6 contacts secs de commutation pour la mise en circuit séquentielle de charges électriques. Le régulateur est ajusté pour la charge concernée par le biais de commutateurs DIP. Les charges peuvent être contrôlées avec des sections uniformes (1:1:1:1:1:1) ou selon un de deux types de distribution binaire (1:2:4:8:8 / 1:2:4:8:16:32).

On peut choisir n'importe quelle quantité de pas entre 2 et 6 et le nombre maximum peut être augmenté à 12 en interconnectant deux régulateurs ETT-6. Les régulateurs sont munis d'une fonction incrémentielle intégrée qui assure que l'activation des relais individuels est distribuée également ce qui prévient l'usure rapide de sections spécifiques et prolonge la vie utile du système.

L'ETT-6 est contrôlé par un signal 0-10 V CC ou un signal de contrôle 3 points. Les régulateurs possèdent une sortie intégrée proportionnelle 0-10 V ou MLI capable de réguler un régulateur de puissance raccordé ou un convertisseur de fréquence ce qui assure un contrôle ajustable à l'infini entre les pas individuels. L'ETT-6 possède une fonction d'opération de ventilateur intégrée qui assure un contrôle optimal d'un ventilateur avec une batterie de chauffage électrique.

### Homologation CE

OJ Electronics déclare par les présentes que le produit est fabriqué en conformité à la directive européenne 92/31/EEC (et amendements subséquents) concernant la compatibilité électromagnétique et à la directive 73/23/EEC relative à des équipements électriques conçus pour utilisation avec certaines limites de tension.

### Normes appliquées

EN 61000-6-2 et EN 61000-6-3  
Compatibilité électromagnétique (CEM)  
EN 60-60730-1 Directive basse tension.

### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Tension d'alimentation ..... voir type no.  
±10 %, 50-60 Hz  
Puissance consommée ..... 6 VA  
Relais, 6 contacts de  
commutation max. .... 6 A / 250 V CA

Durée de vie utile  
estimée ..... 2 x 10<sup>6</sup> opérations à  
puissance de sortie maximale  
Température ambiante ..... 0-40 °C  
Entrée CC ..... 0-10 V, Ri > 100 kΩ  
Sortie CC ..... 0-10 V max. 10 mA MLI ou CC  
Commutateurs  
pas-à-pas ..... Contacts secs,  
max. 5 V/0, 1 mA  
Réglages de temps ..... 2-20, 20-200 sec.  
No. de pas ..... 2-6 avec esclave 7-12  
No. de pas binaires ..... 3-63  
Fonctions spéciales ..... Normale, incrémentielle,  
binaire  
Signaux de contrôle ..... 0-10 V CC ou  
3 points montée/descente  
Poids ..... 450 g  
Dimensions ..... L 156, L 110, H 72 mm  
Boîtier ..... IP20

### INSTALLATION

Les régulateurs pas-à-pas ETT-6 sont conçus pour être montés sur un rail DIN à l'intérieur d'un panneau avec caractéristiques assignées adéquates. Les câbles de signaux de contrôle peuvent avoir une longueur jusqu'à 50 m. Les câbles de signaux de contrôle ne devraient pas être disposés en parallèle à des câbles d'alimentation principale car des signaux de tension peuvent être produits et interférer avec la fonction de régulation pas-à-pas.

### RÉGLAGES

L'ETT-6 doit être réglé pour une application donnée par les commutateurs DIP des blocs 1 et 2 (fig. 1 & 2)

### Choisir le signal de contrôle

L'ETT-6 doit être raccordé à un autre régulateur ou à une unité de contrôle. Le commutateur DIP « INPUT » (fig. 2) doit être réglé à signal (CC) de contrôle 0-10 V ou à contrôle 3 points (PAS) (fig. 4).

Si le contrôle 3 points est choisi, en activant STEP ON, l'ETT-6 avancera d'un pas vers le haut à chaque fois que le temps de changement est écoulé (fig. 5). De même façon, en activant STEP OFF, l'ETT-6 avancera d'un pas vers le bas. Si aucune des entrées n'est activée, le pas actuel est conservé.

### Ajustement du temps de changement entre les pas

La durée d'un changement entre deux pas successifs peut être ajustée à l'infini entre 2 et 20 secondes en utilisant le potentiomètre « TIME SET » (fig. 1). La plage peut être changée de 2-20 à 20-200 secondes en utilisant le commutateur DIP « SCALE » (fig. 2). Si le potentiomètre « TIME SET » est tournée complètement dans le sens antihoraire, le temps de changement devient 0. Si une charge binaire est également choisie, les relais changent une fois que le signal 0-10 V se soit stabilisé. Pour éviter un dépassement, la durée d'un changement devrait être ajustée pour qu'il soit possible de changer entre tous les pas concernés en moins de temps que le temps de réponse du régulateur externe. Si, par exemple, il y a 4 relais d'utiliser et un temps de changement de 10 secondes, l'ETT-6 prendra en tout 40 secondes pour changer de 0 à puissance max.

### Ajustement du type de charge

Les deux commutateurs DIP « FUNCTION » (fig. 2) doivent être ajustés pour la charge concernée. Pour des sorties uniformes (1:1:1:1:1:1), « NORM » et « INC » doivent être sélectionnés (fig. 6). Si le mode incrémentiel est choisi afin que chaque relai soit activé un nombre similaire de fois, alors « SPEC » et « INC » doivent être sélectionnés. Pour les étapes binaires (1:2:4:8:8), « NORMAL » et « BIN »

doivent être sélectionnés alors que « SPEC » et « BIN » doivent être sélectionnés pour les étapes binaires (1:2:4:8:16:32) (fig. 7).

### Choix du signal de sortie pour le contrôle proportionnel

Si la sortie de contrôle proportionnel est utilisée, le commutateur DIP « OUTPUT » (fig. 2) doit être réglé pour le type de signal de sortie requis. Le signal est utilisé pour un contrôle sans pas entre les pas individuels lorsque, par exemple, un régulateur de puissance (fig. 6 & 7) ou un convertisseur de fréquence (fig. 8 & 9) sont raccordés. Le résultat est un contrôle totalement proportionnel et extrêmement précis sur toute la plage (fig. 10). La sortie peut être ajustée à 0-10 V (CC) ou modulation de largeur d'impulsion (PWM) (fig. 11). MLI peut être utilisé avec un relais statique standard. Lorsque MLI est choisi, la période de temps doit être ajustée en utilisant le potentiomètre « TIME SET ».

### Pousser le régulateur jusqu'à 12 relais

Si deux ETT-6 sont interconnectés, un système régulateur pas-à-pas avec de 7 à 12 pas linéaires est obtenu (fig. 12). Le premier ETT-6 fonctionne comme maître et son signal de sortie de contrôle proportionnel est utilisé pour contrôler l'autre ETT-6 comme esclave. Un contrôle proportionnel est toujours possible en utilisant la sortie de l'ETT-6 esclave. Le commutateur DIP du maître (fig. 2) doit être réglé à la position « MASTER » et celui de l'esclave à « SLAVE » ce qui rend les autres commutateurs DIP de l'esclave inopérants. L'opération binaire n'est pas possible quand deux régulateurs ETT-6 sont interconnectés.

### Réglage du nombre de pas

Le nombre de pas requis est réglé par les commutateurs DIP « D C B A » (fig. 2). Si l'opération « normale » ou « incrémentielle » a été choisit, le nombre de pas correspond au nombre de relais fixés. Si l'opération « binaire » a été choisit, le nombre de pas est donné par le nombre de combinaisons possibles du nombre de relais fixés. Par exemple, 4 relais donnent  $2^4 = 16$  pas dont le premier est celui où tous les relais sont désactivés.

### Opération d'un ventilateur

Un ventilateur peut être contrôlé ON/OFF par le relais 1 (fig. 13 & 14) en mettant le commutateur DIP 6 « FAN MODE RE1 » (fig. 2) à la position d'opération de ventilateur (ON). Le ventilateur sera alors démarré par un signal de contrôle de 0,2 V CC qui assurera qu'il soit toujours démarré avant que le chauffage ne soit activé. Le relais 1 demeure ON pendant 3 minutes après que le signal de contrôle ait chuté sous 0,2 V de façon à ce que le ventilateur puisse refroidir la batterie de chauffage. Si le relais 1 n'est pas utilisé pour opérer un ventilateur, le commutateur DIP 6 devrait être mis à la position OFF.

### INDICATION DEL

L'ETT-6 possède 8 DEL ayant les fonctions suivantes :

DEL	Couleur	Constamment allumée	Clignotante
CC/MLI	Jaune	Sortie 0-10 V sélectionnée	Sortie MLI sélectionnée
ON/Erreur	Vert	Alimentation OK	Réglages des commutateurs DIP incompatibles

### SORTIE RELAIS

1	Rouge	RE1 ON
2	Rouge	RE2 ON
3	Rouge	RE3 ON
4	Rouge	RE4 ON
5	Rouge	RE5 ON
6	Rouge	RE6 ON

### Figures

- Figure 1 : Schéma de filerie
- Figure 2 : Réglages des commutateurs DIP
- Figure 3 : Signal de contrôle 0-10 V
- Figure 4 : Signal de contrôle 3 points
- Figure 5 : Durée de changement, contrôle 3 points
- Figure 6 : Puissance de sortie uniforme
- Figure 7 : Puissance de sortie binaire
- Figure 8 : Effet de refroidissement uniforme
- Figure 9 : Effet de refroidissement binaire
- Figure 10 : Contrôle proportionnel
- Figure 11 : Sortie proportionnelle
- Figure 12 : Augmentation jusqu'à 12 relais
- Figure 13 : Opération d'un ventilateur, puissance de sortie uniforme
- Figure 14 : Opération d'un ventilateur, puissance de sortie binaire
- Figure 15 : Dimensions

### Protection de l'environnement / recyclage

Aider à la protection de l'environnement en jetant l'emballage et les produits superflus de façon responsable.

### Mise au rebut de produits



Les produits marqués de ce symbole ne doivent pas être rebutés avec les déchets domestiques mais doivent être livrés à un centre de collecte de rebus en conformité avec les règlements locaux en vigueur.

### OJ ELECTRONICS A/S

Stenager 13B · DK-6400 Sønderborg  
Tél. +45 7312 1314 · +45 7312 1313  
oj@oj.dk · www.oj.dk



Fig. 1 - Wiring diagram

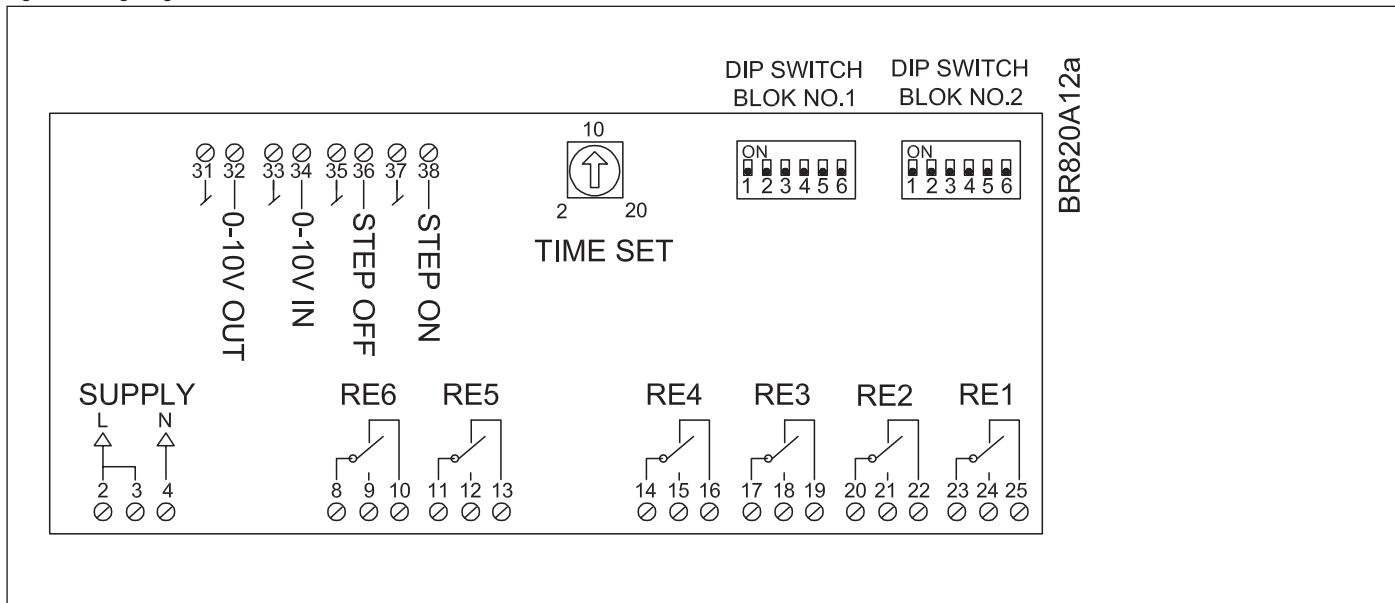


Fig. 2 - DIP switch settings

DIP SWICH BLOCK NO.1			
DIP NO.	FUNCTION	DIP OFF	DIP ON
1	INPUT	0-10V DC	STEP
2	SCALE	2-20 SEC	20-200 SEC.
3	FUNCTION	NORMAL	SPEC.
4	FUNCTION	INC.	BIN
5	OUTPUT	0-10V DC	PWM
6	NOT USED	----	----

DIP SWICH BLOCK NO.2			
DIP NO.	FUNCTION	DIP OFF	DIP ON
1	MASTER/SLAVE	MASTER	SLAVE
2	D	SEE SETTINGS OF ACTIVE RELAYS	
3	C		
4	B		
5	A		
6	FAN MODE RE1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Active Relays	D	C	B	A	LINEAR STEPS	NORMAL BINARY STEPS	SPEC BINARY STEPS
	DIP No. 2	DIP No. 3	DIP No. 4	DIP No. 5			
2	OFF	OFF	ON	OFF	2	3	3
3	OFF	OFF	ON	ON	3	7	7
4	OFF	ON	OFF	OFF	4	15	15
5	OFF	ON	OFF	ON	5	23	31
6	OFF	ON	ON	OFF	6	31	63
7	OFF	ON	ON	ON	7		
8	ON	OFF	OFF	OFF	8		
9	ON	OFF	OFF	ON	9		
10	ON	OFF	ON	OFF	10		
11	ON	OFF	ON	ON	11		
12	ON	ON	OFF	OFF	12		

Fig. 3 - 0-10V Control signal

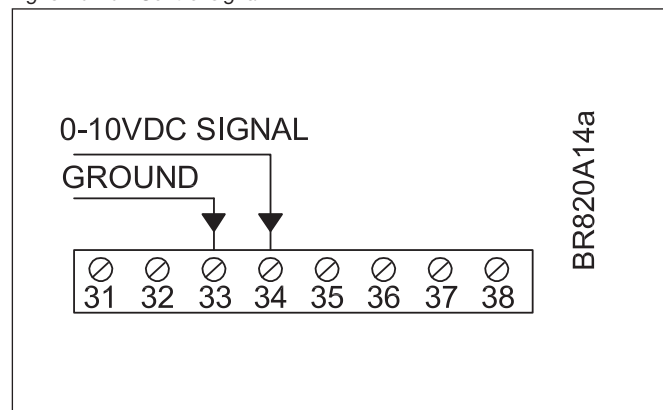


Fig. 4 - 3-point control signal

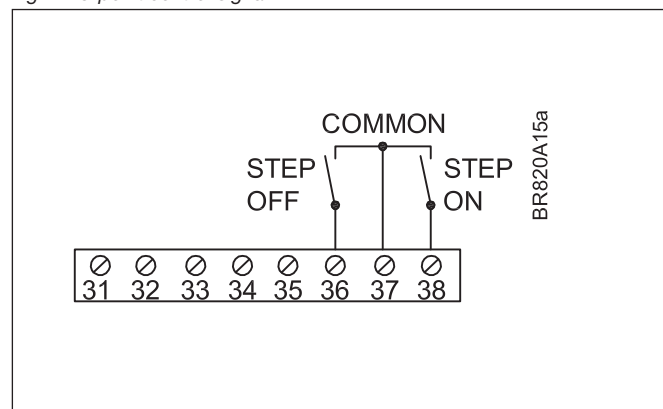




Fig. 5 - 3-point control, change-over time

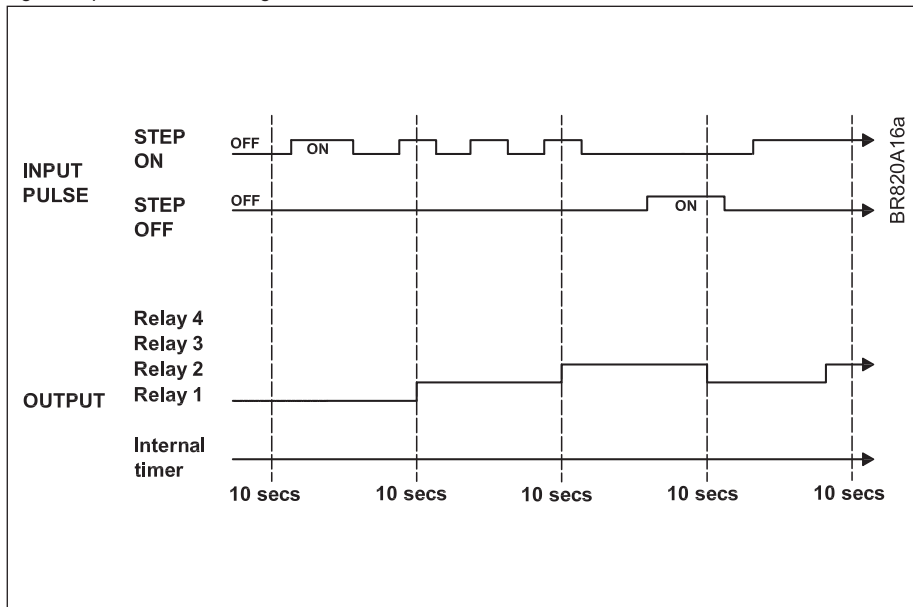


Fig. 6 - Uniform power output

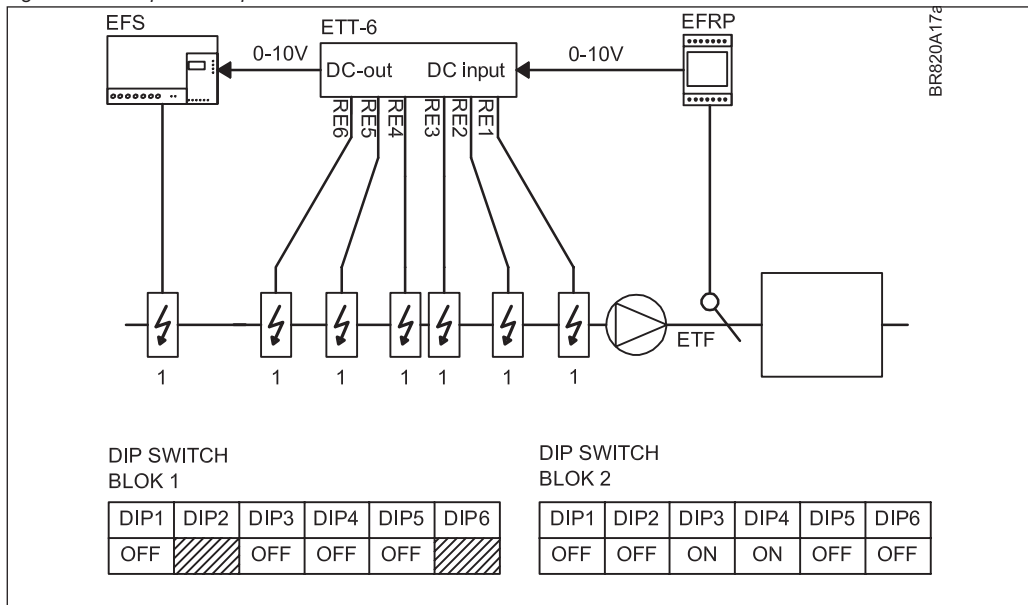


Fig. 7 - Binary power output

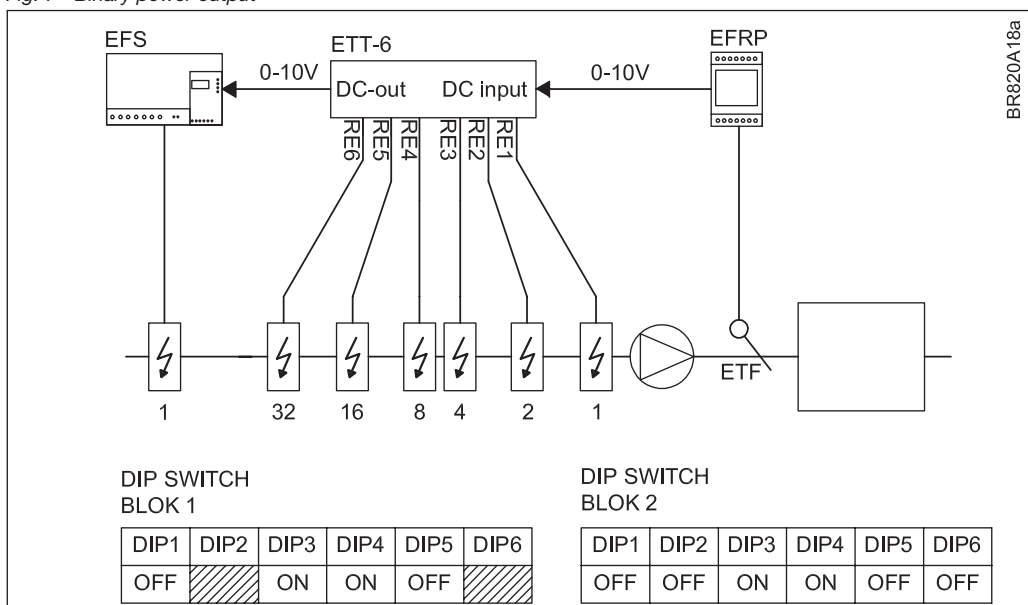


Fig. 8 - Uniform cooling effect

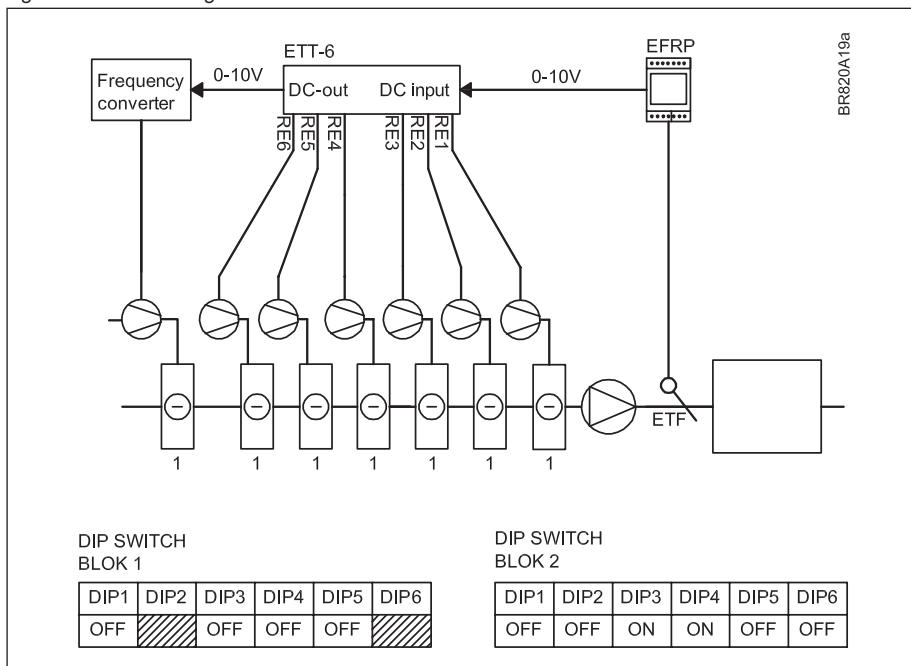


Fig. 9 - Binary cooling effect

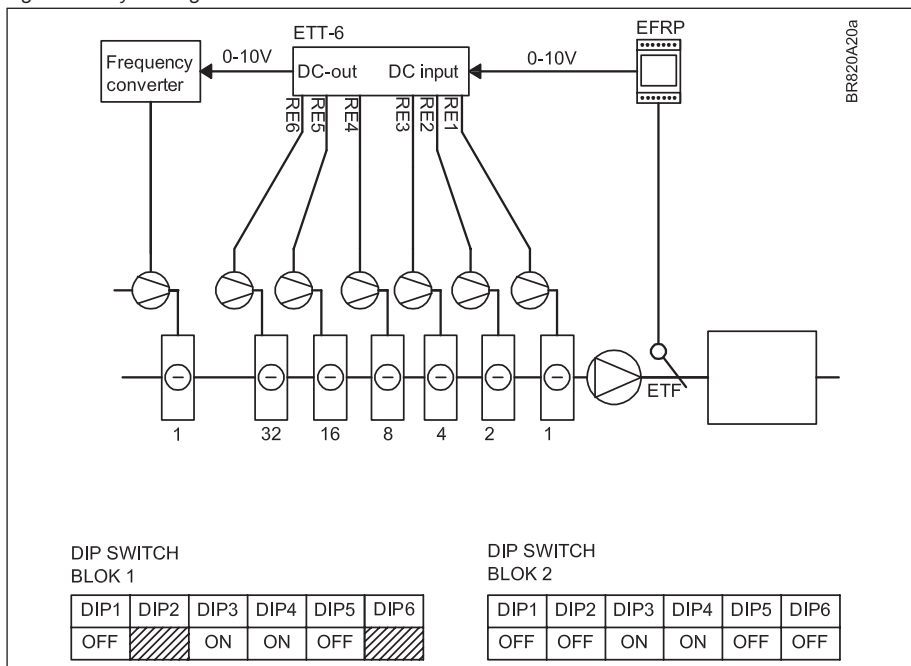


Fig. 10 - Proportional control

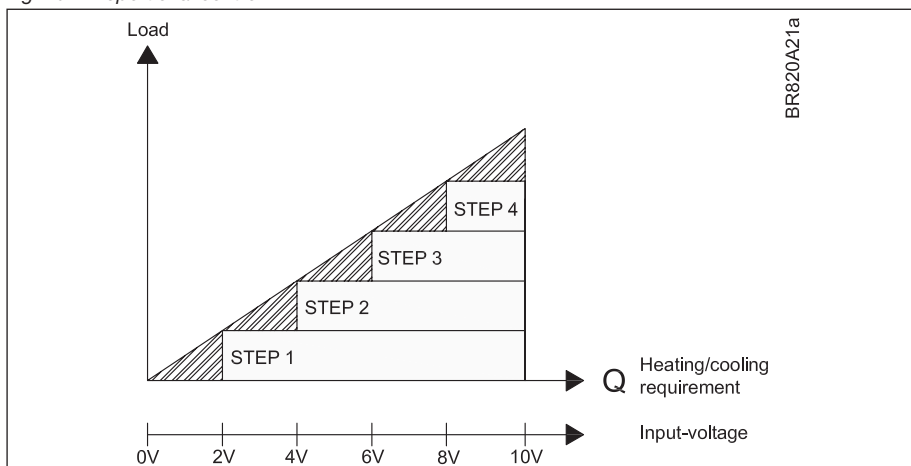


Fig. 11 - Proportional output

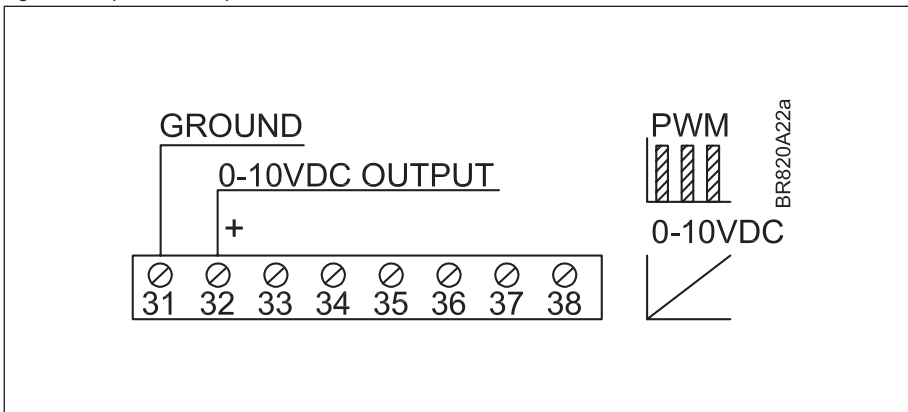


Fig. 12 - Extension for up to 12 relays

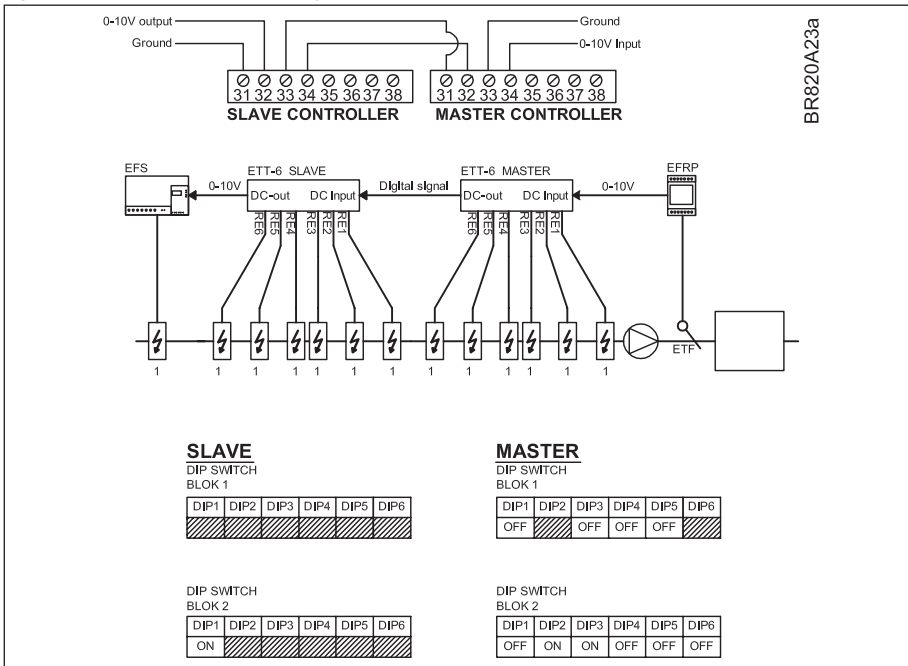


Fig. 13 - Fan operation, uniform power output

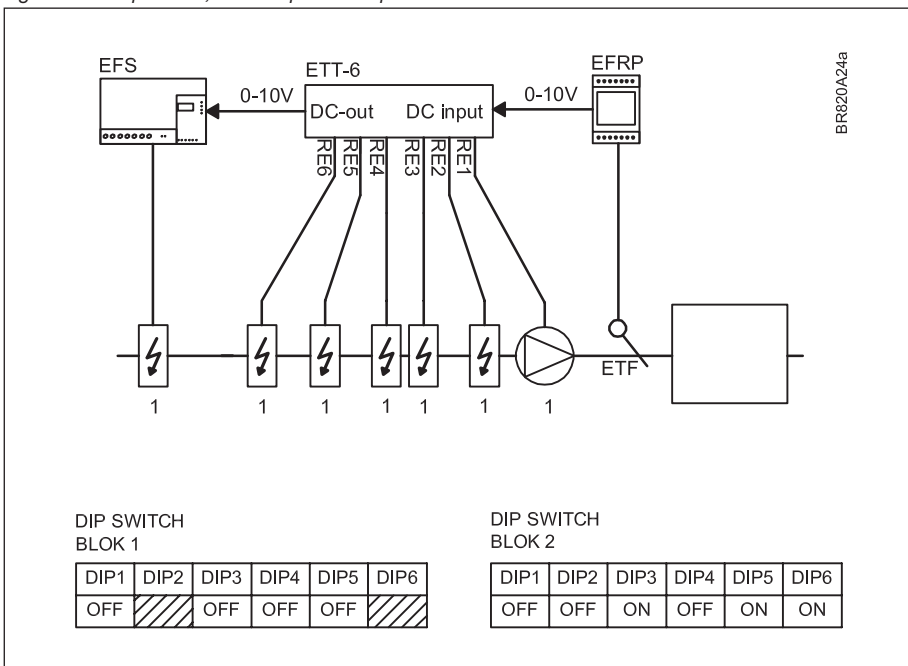


Fig. 14 - Fan operation, binary power output

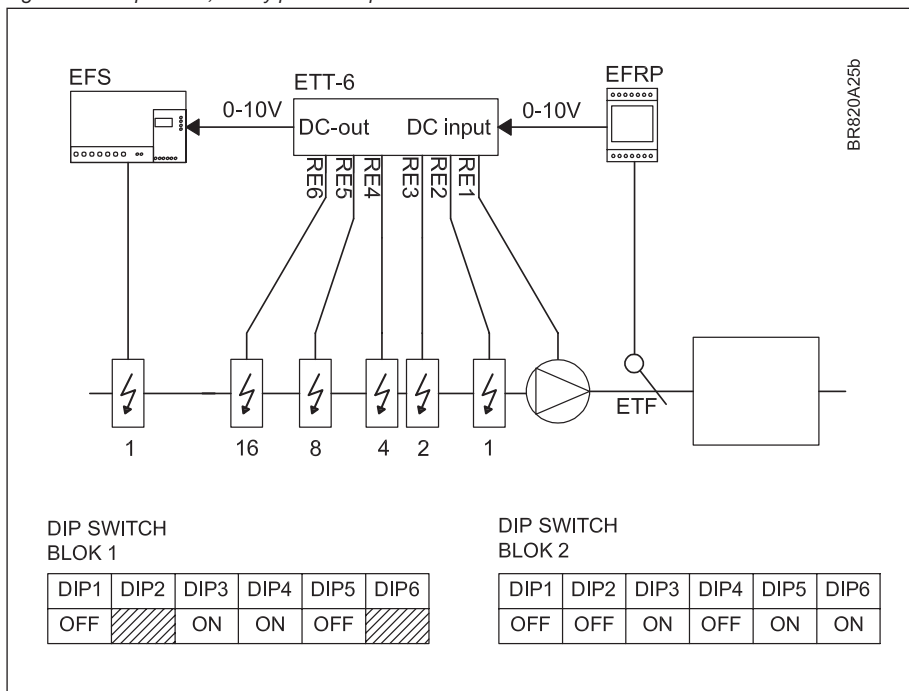
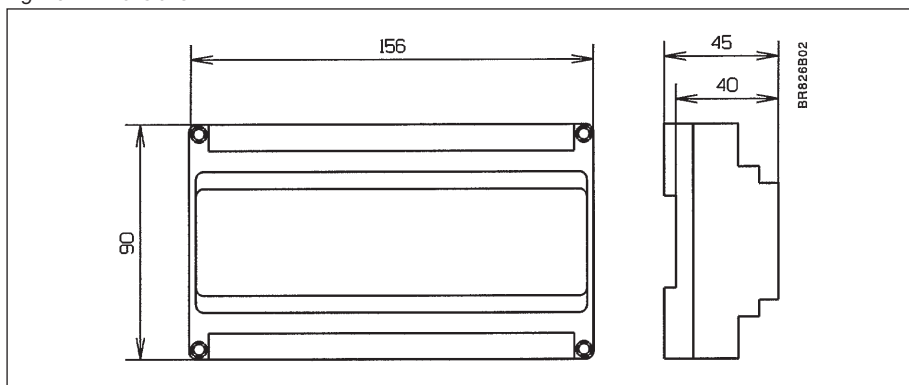


Fig. 15 - Dimensions



**AutomatikCentret**

Strandvejen 42 ♦ Saksild ♦ 8300 Odder  
 86 62 63 64 ♦ [www.automatikcentret.dk](http://www.automatikcentret.dk)  
[info@automatikcentret.dk](mailto:info@automatikcentret.dk)