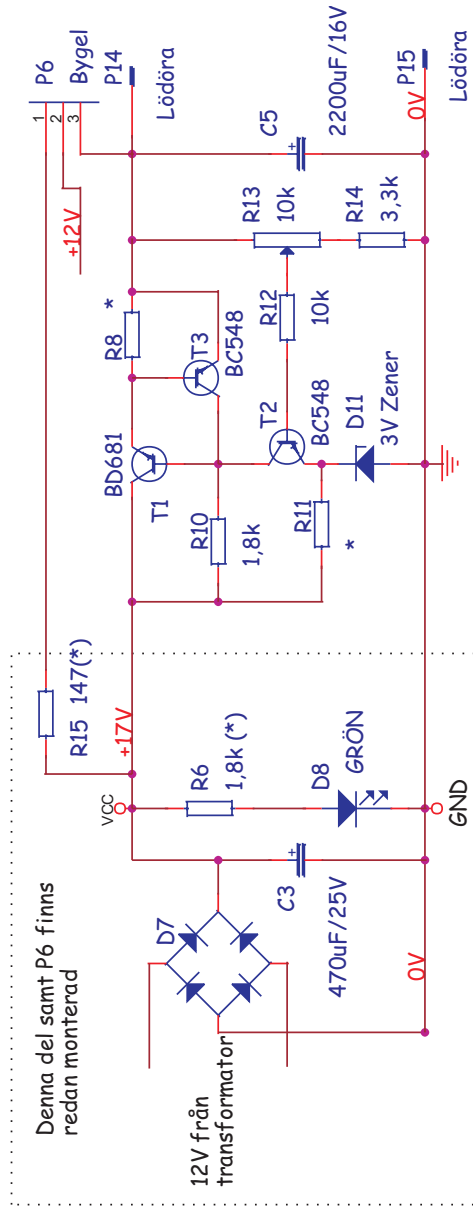


## SCHEMA



Det är inte alla komponenter som har ett värde angivet i schemat (och i materiallistan). I stället står det en stjärna (\*). Dessa komponenters värden kan du beräkna själv. Prata med din lärare om detta är oklart.

Byggsatsen BP001/D kan beställas från [www.bde.se](http://www.bde.se).

# BYGGANVISNING TILL SPÄNNINGSREGULATOR 4-15V

Den här byggsatsen till spänningsregulator med variabel utspänning 4-15V är en fortsättning på projektet som redan innehåller dörrklocka och likriktare. När du byggt den här spänningsregulatorn får du en stabil reglerbar spänning som kan användas i experiment eller som en fast stabil spänning till dörrklockan. Som framgår av schemat på sid 4 har du redan en oreglerad spänning på ca +17V. Med hjälp av transistorerna, en zenerdiode och några motstånd kan nu denna spänning stabiliseras och dessutom göras justerbar.

Från schemat liksom materiallistan framgår att några komponenter är märkta med \*. Dessa komponenter kan du beräkna själv med den vägledning som följer.

## Vägledning för beräkning av R8 och R11

### Strömbegränsningsmotståndet R8

R8 skall begränsa strömmen vid hög ström ut, till exempel vid kortslutning. Vid hög ström genom R8 blir det ett spänningsfall över motståndet. Om spänningsfallet överstiger 0,65V börjar T3 leda och stryper då T1 och strömmen ut från kopplingen. R8 skall ha det värde som innebär att T3 börjar leda vid strömmen 650mA genom R8. Försök nu räkna ut detta värde.

Svar: \_\_\_\_\_

### R11 bestämmer minsta ström genom zenerdioden D11

För att en zenerdiode skall ge en konstant ström måste det gå en viss minimal ström genom dioden (ofta runt 5mA). Det är detta som bestämmer storleken på R11. Värdet på R11 beräknas för att ge strömmen 4,2mA genom D11 när T2 är strypt och Vcc är 17V. Försök nu beräkna storleken på R11.

Svar: \_\_\_\_\_

Prata med din handledare om du stöter på problem med beräkningarna. När allt är klart kan du gå över till att kontrollera innehållet i materialsatsen på nästa sida och därefter sätta igång med bygget.

## Materialsats (BP001/D)

Antal	Typ	Beteckning	Referens
1	Motstånd	*	R8
1	Motstånd	1,8k	R10
1	Motstånd	*	R11
2	Motstånd	3,3k	R14
1	Motstånd	10k	R12
1	Diod	Zener 3V	D11
2	Transistor	BC548	T2, T3
1	Potentiometer + axel	10k PN18EZA	R13
1	Transistor	BD681	T1
1	Kylelement	För BD681	
1	Skruv	M3x10mm	
1	Mutter	M3	
1	Lödöra		P14
1	Elektrolytkondensator	2200uF	C5

### Montera och löd komponenterna på kretskortet

När du känner till alla komponentvärden är det dags att bygga regulatören på kretskortet.

1. Tag fram baskortet till dörrklockan. Här finns redan likriktare mm monterat. På nästa sida ser du monteringsritningen. De gråmarkerade komponenterna finns redan på kretskortet.

2. Det är enklast att börja montera och löda de låga komponenterna och sedan fortsätta i stoleksordning efter komponenthöjd. Montera och löd en komponent i taget.

3. Zenerdioden och elektrolytkondensatorn MÅSTE vändas rätt, i annat fall fungerar det inte. Sidan med strecket är diodens minus (katoden).

3. Tips: Stift och stiftlistor är svårt att hålla på plats vid lödningen - det blir varmt. Sätt en liten tejpbitt över stiftet under själva lödningen.

4. T1 (BD681) skall sitta på kylaren. Skruva fast paketet innan du löder transistorn.

## INKOPPLING OCH FUNKTIONSTEST

1. När allt är färdigmonterat och lätt bör du göra en extra koll av lödningar. Se till att det inte finns några överlödningar.

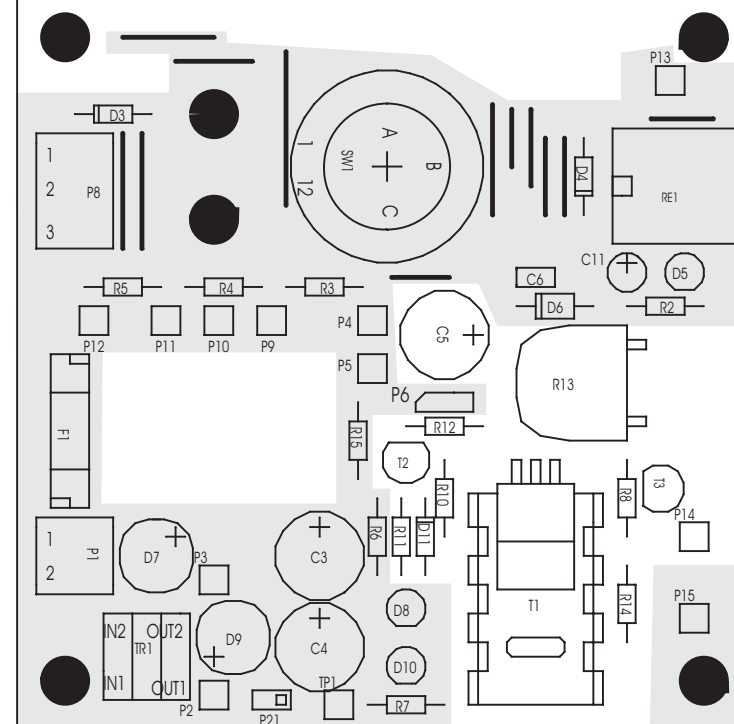
2. Därefter är bygget klart att provas. Låt bygeln i P6 sitta i P6:1-2. I detta läge är den reglerbara spänningen frikopplad från kortet i övrigt och kan mätas på lödöra P14 (mot jord- P15). Koppla in spänningen.

2. Potentialen i P14 bör vara c:a 4-15V när du vrider på axeln till R13.

3. Om du vill koppla in den reglerade spänningen till dörrklockan, ställer du in spänningen på 12V och flyttar sedan bygeln till P6:2-3.

När den stabiliserade spänningen används till dörrklockan på detta sätt bör spänningen ligga nära 12V eftersom detta är den spänning reläet vill ha.

### Baskortet (nedre delen):



**Viktigt:** Var noga med att vända zenerdioden och elektrolytkondensatorn rätt.