

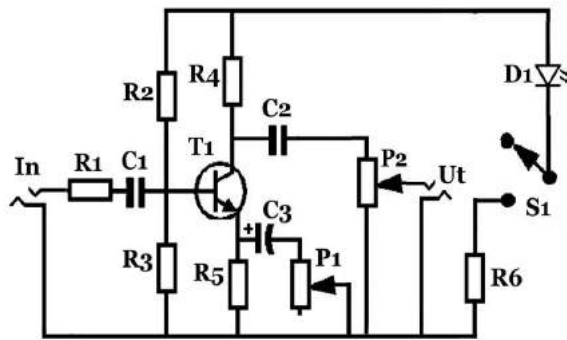
Modifieringsförslag till Moody Boost v3.1

Moody Boost (MB) är en mycket enkel krets, en transistor och ett fåtal passiva komponenter. Trots det finns det flera justeringar som du kan göra för att få pedalen att passa dig bättre. I den här artikeln tittar vi närmare på det. Vi presenterar även en del tillägg som till exempel, hur man gör om pedalen till en dist och hur man växlar mellan olika transistorer. Kretsen i MB har sett likadan ut sedan den kom till 2007 men layouten på kortet gjordes om sep 2012. Den första versionen hade kontrollerna på sidorna. Oavsett vilken version du har bör du ha behållning av nedanstående.

1. Modifieringsförslag till MB
 - 1.1 Öka/minska förstärkningen
 - 1.2 Trimma in rätt förstärkningsnivå
 - 1.3 Öka/minska i basregistret
2. Tillägg till MB
 - 2.1 Gör om boosten till en dist
 - 2.2 Lägg till dist av/på-vippa
 - 2.3 Lägg till ton-vippa
 - 2.4 Lägg till ton-ratt
 - 2.5 Olika transistorer, npn och pnp, kisel och germanium
 - 2.6 Lägg till transistorväxlarvippa
 - 2.7 Bygg med PNP transistor

1. Modiferingsförslag till MB

Moody Boost beskrivs av kopplingschemat i bild 1 och listan jämte schemat anger komponentvärdena.



$R1, R3 = 68\text{ k}$ (blå grå svart röd brun)
 $R2 = 470\text{ k}$ (gul lila svart orange brun)
 $R4 = 15\text{ k}$ (brun grön svart röd brun)
 $R5, R6 = 3,9\text{ k}$ (orange vit svart brun brun)
 $C1 = 10\text{ nF}$ (betecknad "10n J 100")
 $C2 = 100\text{ nF}$ (betecknad ".1 J 63")
 $C3 = 22\text{ uF}$ (cylinderformad)
 $T1 = \text{BC547B}$
 $D1 = \text{Lysdiod}$
 $P1 = 1\text{ k}$ (Boost, betecknad "C1k")
 $P2 = 100\text{ k}$ (Volym, betecknad "A100k")

Bild 1. Kopplingschema och komponentvärden till MB.

1.1 Öka/minska förstärkningen

MB är som sagt väldigt basic, den skulle inte kunna bli mycket enklare. Transistorn T1 är den aktiva komponenten, "förstärkarenheten", och för att den ska hamna i rätt arbetsläge behöver den rätt spänningar och strömmar, vilket ordnas med hjälp av resistorerna R2 till R5. Signalen leds in via kondensatorn C1 och ut via C2. Man kan påverka T1's arbetsläge en del. Genom att öka R4 ökar man kretsens förstärkning. Det betyder också att du får skitigare ljud när boost-ratten P1 dras upp. På samma sätt: om R4 minskas så får man renare ljud.

Manualen förslår $R4 = 15\text{ k}$ vilket ger rätt bra tryck och lite överstyrning. Testa att ge kretsen ett renare ljud med $R4 = 10\text{ k}$ eller lägre. Testa råare varianter med ett större R4. Sätt exempelvis $R4 = 22\text{ k}$. I bild 2 visas kretskortet till MB. $R4 = 15\text{ k}$ sitter aningen till höger. Dess färgkod är brun grön svart röd brun.



Bild 2. Moody Boost kretskort och komponenter. R4 är placerad precis till vänster om C2. Sänk R4 för mindre gain, öka R4 för mer gain.

1.2 Trimma in rätt förstärkningsnivå

Det skulle vara praktiskt om man slapp löda loss resistorer mellan varje ljudtest. Finns det en genväg? Ja! En potentiometer, ”pot”, är en ställbar resistor. När potentiometeraxeln vrids ändras resistansen mellan stiften. Man kan ersätta en resistor med en pot tillfälligt. Sedan kan spela och ratta tills man är nöjd. Därefter löds den loss och mäts och en resistor, med närliggande värde till det poten är inställd på, sätts på plats.

I 1.1 sa vi att förstärkning till stor del beror på R4. Värden mellan ungefär 5k och 50k ger olika grader av förstärkning och ljudkaraktär. Låt oss variera R4 på ett enkelt sätt mellan de här värdena för att hitta MB's sweetspot!

I bild 3 byter vi ut R4 mot en 50k pot tillfälligt. Vi sätter dessutom en 4,7k resistor i serie med poten. Man undviker på så sätt inställningen in noll ohm på R4. Det är en bra arbetsrutin, kortslutningar kan skada kretsar! Med de här komponenterna på plats kan vi ratta in alla värden mellan 4,7k och 54,7k och testa ljudet. Perfekt!

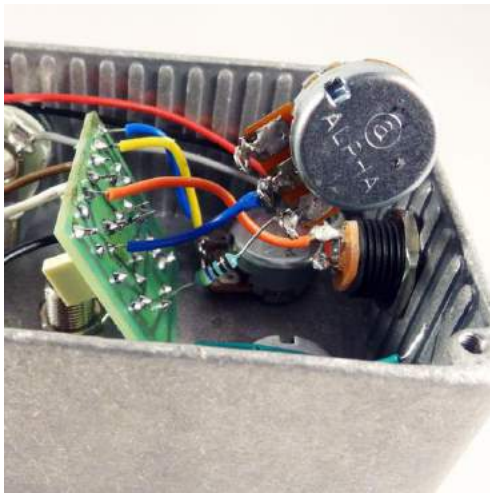


Bild 3. R4 ersätts tillfälligt av en seriekoppling 4,7k +50 för intrimming av bästa värde. När det bästa värdet är funnet tas poten bort och mäts. Slutligen sätts en fast resistor, med närliggande värde till det poten är inställd på, som ny R4.

1.3 Öka/minska i basregistret

Den första kondensatorn i kretsen, C1, är en del i ett tonfilter, ett så kallat högpasfilter, som endast släpper fram frekvenser över en viss gränshäufighet. Om C1 är litet, säg 5nF eller lägre, kommer det vara tydligt hörbart att låga frekvenser dämpas. Ju större C1 är desto lägre frekvenser tillåts komma fram till T1 och bli förstärkta av den.

Manualens C1 = 10nF innebär i regel en viss kapning i basen (ger dig en treble booster). Testa att byta ut C1 mot 100nF för en at få mer botten i ljudet. Testa C1 = 4,7nF för mer ”telefonlursljud”. Om C1 väljs i storleksordningen 1 uF kan man vara säker på att alla önskade basfrekvenser kommer med.

Det är enkelt att göra en tonväxlare som växlar mellan diskant- och basläge eller mellan ”treble” och ”full range”, som man också kan uttrycka det. Se stycke 2.3 för en närmare beskrivning.

2.1 Gör om boosten till en dist

Det enklaste (?) sättet att dista en signal är att löda fast två dioder (på ett visst sätt) på ett ställe i kretsen där signalen är stark. För MB's del kan man till exempel sätta fast två dioder som i bild 4 (jämför bild 1). Signalen som tas ut vid C2 är förstärkt och är mer eller mindre en ren sinussignal (förutsatt att insignalen är ren och att P1 och R4 är "måttliga"). Två dioder, placerade som i bild 4, låt oss kalla dem D2 och D3, gör om den rena signalen till en fyrkantsvåg och signalen distas. Det beror på att dioder börjar leda om spänningen överstiger en viss spänning. Toppar och dalar i den rena signalen kapas och återstoden är en fyrkantsvåg istället för sinus.

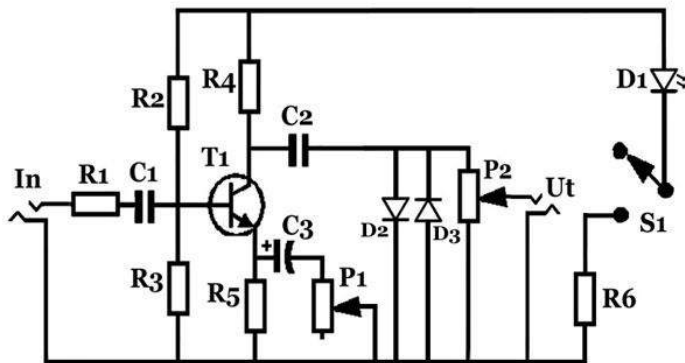


Bild 4. MB får två dioder vid utgången och vips är boosten en dist!

För att bygga schemat i bild 4 "i verkligheten" ska vi alltså fästa dioderna D2 och D3 mellan kretsens utgång och jord. I MB återfinns utgången vid hål 2 och jord vid hål 1. Sätt alltså D2 och D3 mellan lödpluttarna på hål 2 och hål 3 på kortet. D2 och D3 måste vara vända åt olika håll (jämför med diodernas svarta ringar). Om du gör den här modden se till så att diodernas ben inte leder med locket när detta sätts på. I varje fall inte benen som är närmast hål 2. Då jordas utgången i locket och allt blir tyst.

Eftersom den gröna sladden leder med stift 3 på P2 och den svarta är jord, som finns lite varstans i kretsen, kan vi placera D2 och D3 på ett annat ställe också. Du kan till exempel löda fast dem mellan stift 1 och stift 3 på P2 för att få samma effekt. Elektriskt sett är det samma sak som det som nyss beskrevs.

2.2 Lägg till dist av/på-vippa

Men om man vill växla mellan Boost och Dist då? Ja, då kan använda sig av en vippkopplare för att aktivera/inaktivera dioderna, det är enkelt fixat! En till-till omkopplare ligger nära till hands på arbetsbordet och vi använder den nu. För den här omkopplaren gäller att ett av dess tre stift, i det här fallet mittenstiftet, leder med ett av de andra två stift.

I bild 5.1 och bild 5.2 bygger vi en boost-dist-växlare.

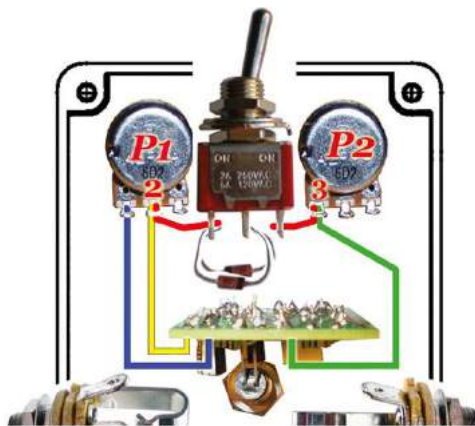


Bild 5.1 och bild 5.2. En vippkopplare som växlar mellan boost-läge (dioder inaktiva) och dist-läge (dioder aktiva).

När vänster stift och mitten leder, se bild 5.2, så har vi boost-läge. Den röda sladden på stift 3 på P2 (kretsens utgång) leder inte med dioderna och de leder inte heller med jord. I praktiken har vi samma schema som i bild 1. När höger stift leder med mitten har vi distläge. Röd sladd på P2 leder nu med dioderna och signalen tar vägen via dem till jord (röd sladd är kopplad till stift 2 på P1 som är kopplad via gul sladd till hål 7 på kortet, jord).

2.3 Lägg till ton-vippa

Vi sa tidigare (stycke 1.3) att tonresponsen till stor del beror på C1's värde. För parallellkoppling av kondensatorer gäller att den totala kapacitansen är lika med summan av de enskilda kapacitanserna. Om vi med andra ord löder fast en ny konding, på samma lödpluttar som den befintliga C1, så får vi ett större värde där och mer botten i ljudet.

Vi har precis använt en till-till switch för att aktivera dioder. Låt oss använda den för att aktivera kondensatorer i ett tonfiler. Vi sa att mittenstiftet leder med ett av de övriga stiftet. Okej, låt ett lågt C1 sitta på plats i kretsen. Den får definiera diskantläget och den kommer att vara ensam aktiv i detta läge.

Nu låter vi switchen aktivera en ny kondensator C1*, som hamnar parallellt med C1. När den nya kondingen C1* är inkopplad blir den totala kapacitansen $C1 + C1^*$ och vi har ett nytt läge, bas eller "full range". Bild 6 visar hur man kan montera C1* på en till-till switch för att göra en toväxlare till MB.

1. Låt en tämligen låg kondensator sitta på platsen C1 på kortet.
2. Löd fast en större konding C1* på en till-till switch enligt bild 6.
3. Fäst en sladd mellan switchens ena ytterstift och en av C1's anslutningar på kortet.
4. Fäst en sladd mellan switchens andra ytterstift och den andra av C1's anslutningar på kortet.
5. Om diskantläget är för skarpt, öka C1 på kortet.
6. Om basläget är för skarpt, öka C1* på switchen.

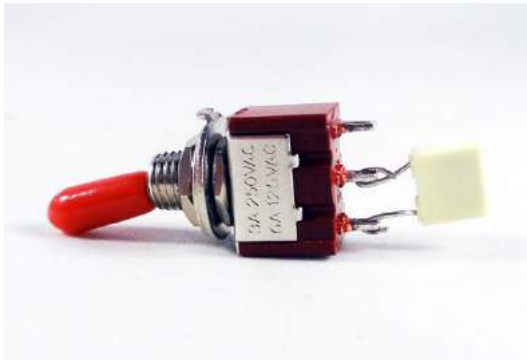


Bild 6. En switch aktiverar en ny konding $C1^*$ parallellt med $C1$. När $C1^*$ är aktiv blir kapacitansen lika med $C1 + C1^*$ och pedalens basrespons blir bättre.

2.4 Lägg till tonratt

Vi har sett hur man kan skära i signalen både innan den kommer in i kretsen och efter att den har passerat T1. Ton-vippan i föregående stycke sitter innan kretsen. Dist-dioderna sitter efter den. Låt oss skära i tonen efter T1!

Om vi ersätter dioderna i bild 4 med en kondensator $C3^*$ så skapar vi ett låpass- eller ett "high-cut" filter som skär i de högsta frekvenserna. Kondensatorn är på plats i bild 7.1. Ju större $C3^*$ är desto mer av signalen kapas. I stycke 2.1 sa vi att kretsens utgång är vid hål 2 på kortet. Det här hålet leder via grön sladd med stift 3 på P2. Jord finns på stift 1 på P2. Vi kan alltså fästa $C3^*$ mellan stift 1 och stift 3 på P2 för att göra ett high-cut filter som i bild 7.1. Testa först med 1nF. Om filtret skär för lite i diskanten så öka gradvis värdet till 4,7nF, 10 nF och så vidare tills du är nöjd.

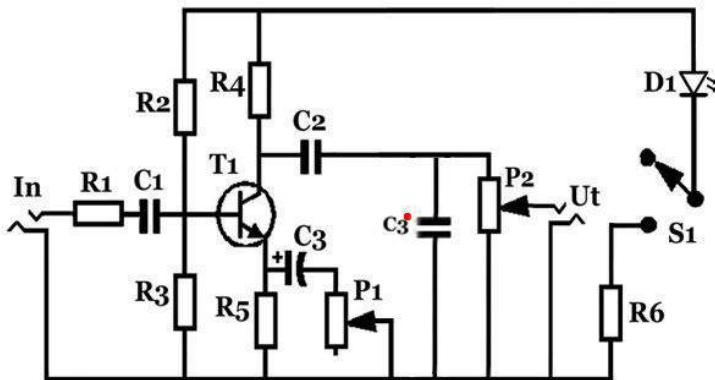


Bild 7.1 En kondensator $C3^*$ mellan utgång och jord innebär att höga frekvenser kapas.

Vi kan även sätta ett kombinerat hög- och låpassfilter, som dessutom är justerbart, efter kretsen. Ett förslag på ett sådant filter visas i bild 7.2. Det här tillägget finns som separat kit, "Moody Tone kit", och hur det installeras i MB beskrivs i medföljande manual.

Komponentbeteckningarna från MT kit markeras med röda prickar i bild 7.2. Eftersom MB har en kondensator $C2$ på utgången kan $C1^*$ utan vidare byglas i MT kit.

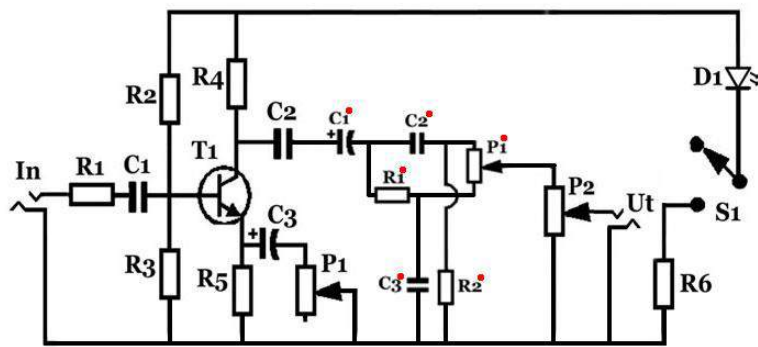


Bild 7.2. Ett justerbart hög- och lågpasfilter fogas till utgången. De nya komponenterna kan med fördel byggas på ett separat kort, se "Moody Tone kit".

2.5 Olika transistorer, npn och pnp, kisel och germanium

Det finns många olika transistorer att välja på och typen av transistor är såklart viktig för soundet. Mest diskussion råder väl om huruvida man ska använda germanium (GE) eller kisel (SI) ("silicon" på engelska). I MB kit ingår en sockel som kan lödas på platsen T1. Med sockeln kan man snabbt byta och testa olika transistorer

Tumregel nummer 1 vid transistorbyten: se till så att den nya transistoren är av samma sort som den som kretsen är designad för. Man skiljer på npn och pnp transistorer. Enkelt kan man säga att de fungerar "spegelvänt", ström går i olika riktningar i dem. I MB används en BC547B, som är en npn transistor. Du kan inte utan vidare sätta en pnp i MB!

När du förvissat dig om att det är rätt sorts transistor måste du kolla upp benkonfigurationen, "pin configuration". Rätt ben ska i rätt hål på kortet. En transistor har tre ben och de kallas emitter, bas och kollektor. För BC547B gäller att det ben som leder med 3,9k-resistorn R5 är emittorn (närmast kortets nedre kant i bild 2). Mittenbenet är basen och det tredje är kollektorn.

Det finns flera andra npn kiseltransistorer som du kan använda istället. Transistorers förstärkningsfaktorer "hFE-värden" skiljer sig. BC108C är till exempel en npn kiseltransistor som har högre gain än BC547B. Testa MB med BC108C! Kan du höra någon skillnad?

Om du vill testa hur MB låter med en GE-transistor kan du till exempel sätta dit en AC127, som också är en npn, utan större problem. Om du vill testa med en OC44, som också är en populär transistor i pedalvärlden, så krävs större ingrepp i kretsen. Detta eftersom OC44 är pnp. Läs vidare i stycke 2.7.

Bild 8.1 visar en BC547B jämte en AC127. I bild 8.2 sätter vi fast en AC127 på kortet. Den här AC127'ans kollektor är markerad med en blå prick. Därför vänds den enligt bilden.

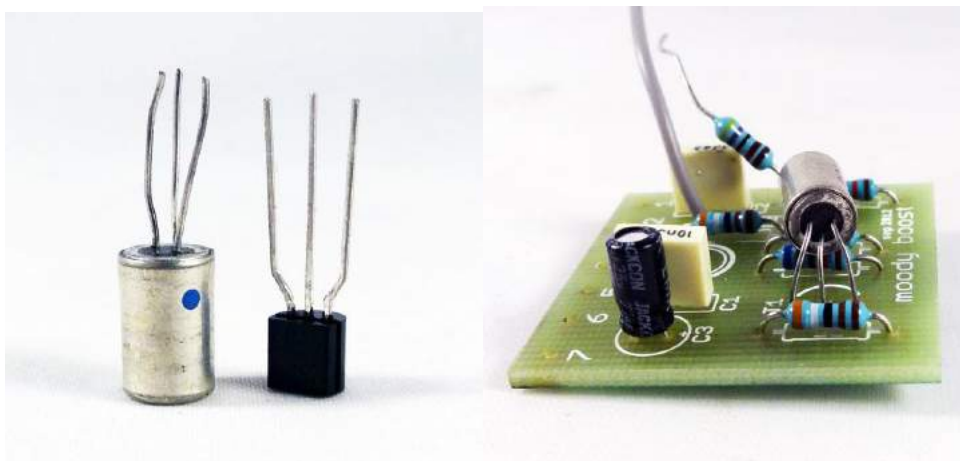


Bild 8.1 och bild 8.2. BC547B byts ut mot en AC127. Det är lätt fixat eftersom båda är npn. Man behöver bara ha koll på vilket ben som är vilket för att göra bytet.

Så vad låter bäst, GE eller SI? Tja, efter första testet lät AC 127'an inget vidare. Den är mycket känsligare för vilka resistorer som den har omkring sig. Nu kommer trimmern (stycke 1.2) väl till pass. Det visar sig nämligen att det går att ratta in guldlägen med en sådan, låt oss kalla den "bias-ratt". Med rätt värde på bias-poten låter AC127'an riktigt bra. Det blir lägre output men en annan karaktär på ljudet.

2.6 Lägg till transistorväxlarvipa

Den villrådige har medel att tillgå i transistordjungeln! Tillbaka till-till-switchen igen. Det går att växla mellan olika transistorer också med hjälp av en sådan. Tidigare använde vi oss av en enpolig switch. Nu behöver vi i varje fall en tvåpolig dito eftersom transistorn har tre ben*. Men vi lyxar vi lite och använder en trepolig switch. Den trepoliga switchens nio stift fungerar samtidigt som ett stöd för de två komponenterna och det ser mer städat ut i lådan. Steg för steg...

1. Sätt fast en bias-ratt enligt steg 1.2
2. Ta bort T1 från kortet och löd fast tre olika sladdar i vart och ett av hålen (bild 9.1)
3. Fäst de två transistorerna på switchen enligt bild 9.2. Här måste du veta hur switchen är beskaffad och vilket ben som är vilket på transistorerna. För switchens del, se till att du har koll på vilket som är "raddan av mittenstift", jämför tidigare beskrivning av till-till-switchen. Det är tre elektriskt oberoende swichar vars tillstånd justeras med samma arm. Så som switchen är avbildad i bild 9.2 leder stifteten i lodrät mitten med grannarna till höger eller vänster. Sätt den ena transistorns kollektor i övre vänstra stiftet och den andras kollektor i övre högra. Fäst sedan de andra benen i tur och ordning enligt bilden.
4. Fäst de tre sladdarna från kortet till switchens mittenstift, se bild 9.3. Sladden som leder med kollektorhålet (orange i bilden) kopplas till övre mitten, se bild 9.3 "Basssladden" till centrumstiftet på switchen och så vidare. Nu aktiveras endera transistorn när man vippar på armen.
5. Borra slutligen hål för switch och bias-pot i lådan på passande ställen. Se bild 9.4 och bild 9.5.

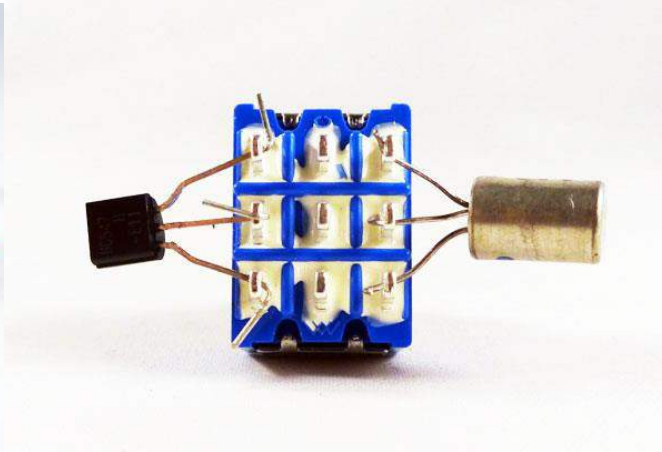
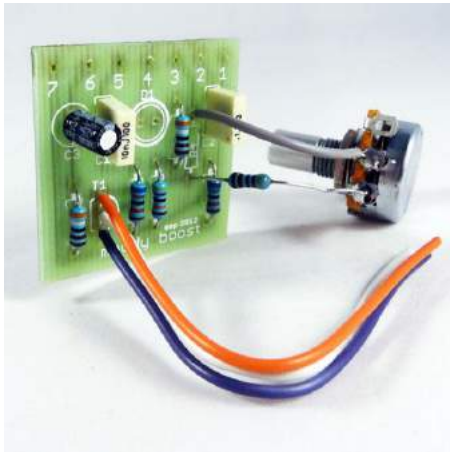


Bild 9.1 och bild 9.2. SI-transistorn på kortet tas bort och monteras på en 3pdt omkopplare. Sladdar fästs på dess plats på kortet. En GE-transistor sätts också fast på omkopplaren.

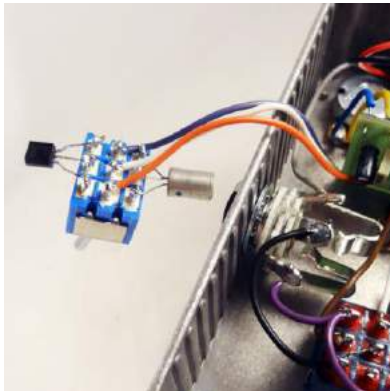


Bild 9.3 och bild 9.4. Sladdar ansluts mellan kort och omkopplare. Hål borras i lådan och transistorväxlaren är ett faktum.



Bild 9.5. MB med transistorväxlare och bias-ratt.

** Man kan tvinna ihop två ben av samma slag på de olika transistorerna och leda dem via en sladd till motsvarande hål på kortet. Då klarar man sig med en 2pdt omkopplare för att göra bytena*

2.7 Bygg med pnp transistor

Enkelt kan man säga att pnp-transistorer är spegelvändningar av npn. Om du ska använda en pnp istället för npn, som manualen till MB är ritad för, måste du ändra strömmens riktning i kretsen. pnp vill nämligen ha ström i motsatt riktning för att fungera.

Så det är inte bara att slänga i exempelvis en OC44 och köra. Om du ska använda pnp kan du göra så här.

1. Ta reda på vilket som är emitter-bas-kollektor på den nya transistorn.
2. Sätt fast transistorn på "T1" på kortet på samma sätt som om det hade varit en npn.
3. Ändra polaritet på batterieleminatorn.
4. Roterar strömritningskänsliga komponenter på kortet ett halvt varv (el-lyten C3 och lysdioden D1).
5. Tänk på att du inte kan använda den med batteri utan att byra plats på batterikontaktens sladdar.

Om du inte vill eller kan byta polaritet på batterieliminators är det en enkel sak att byta plats på sladdarna på strömjacket.

Lycka till!