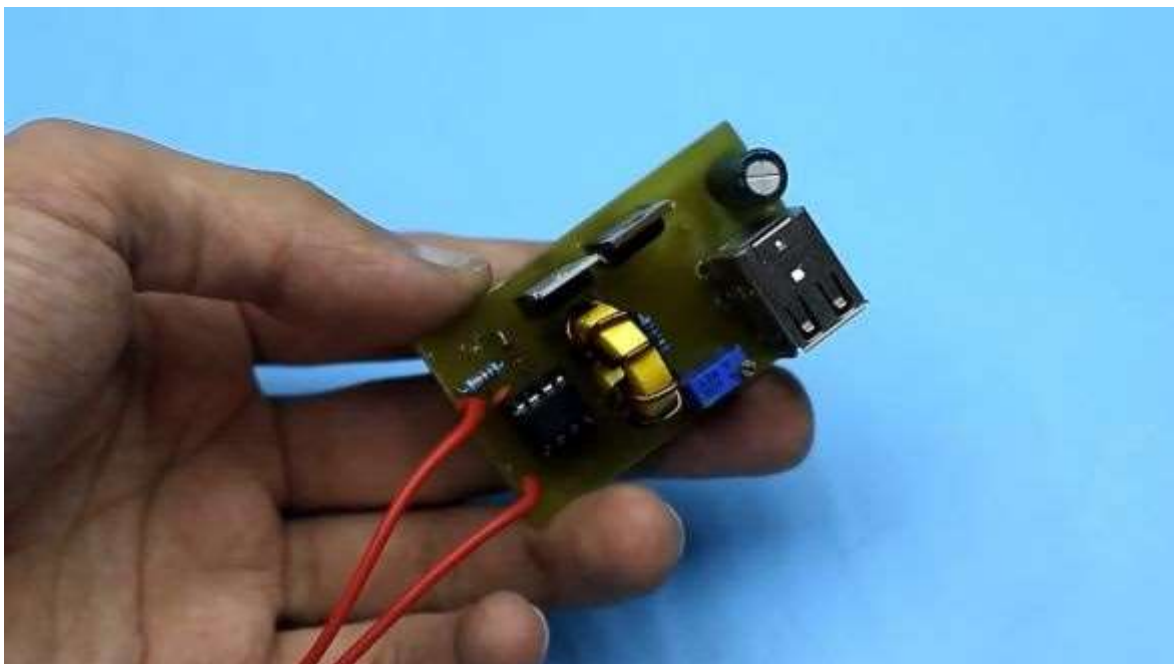
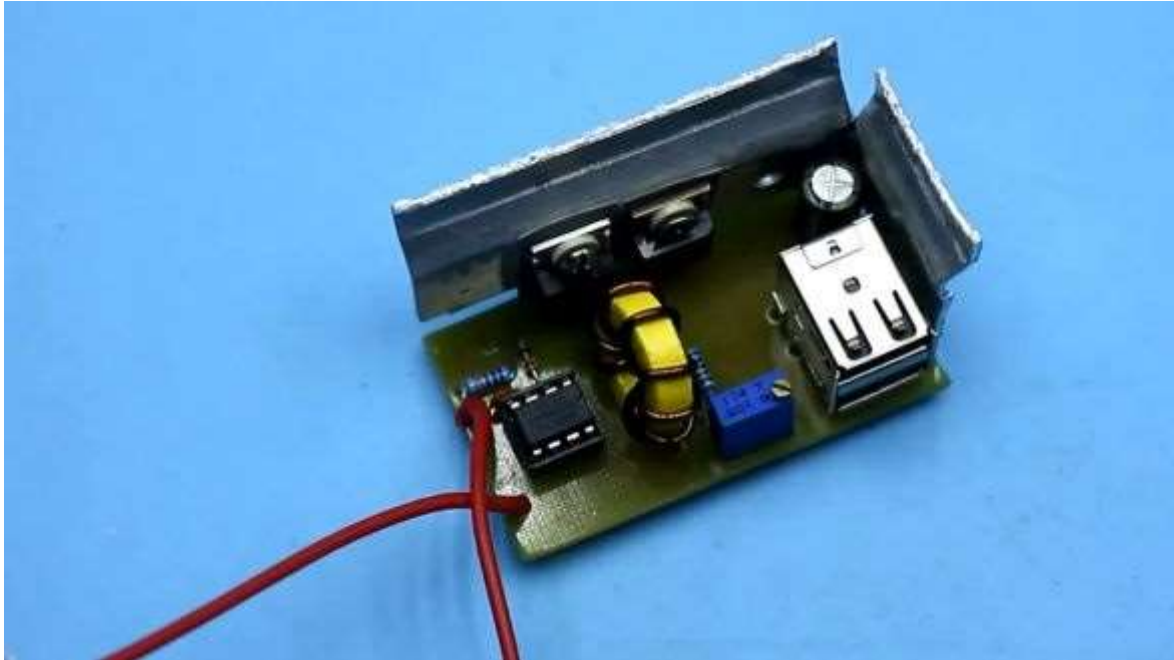


3,7-5V-omvandlare för POWER BANK-a

ELEKTRONIK Inkom 8 kommentar

hälsningar [invånarna](#) på vår [webbplats](#)!

Uppspänningsomvandlare med lågspänningsförsörjning implementeras ofta i en mängd hembakade produkter. Nu erbjuder marknaden oss ganska bra färdiga lösningar, men att ta och använda ett färdigt bräde är på något sätt ointressant. Mycket trevligare när du gör det [gör det själv](#).



Författaren till den här hemlagade produkten är AKA KASYAN (YouTube-kanalen "AKA KASYAN"). Den föreslagna

omvandlaren kan vara involverad i byggandet av hemmagjorda kraftbanker, omvandlare för en multimeter, driva en linje med lysdioder eller LED-remsor från en lågspänningskälla och så vidare.

Med mc34063-chipet kanske varje radioamatör är bekant. Detta är ett specialiserat chip som du kan bygga ganska bra DC-DC-spänningsomvandlare som ökar, minskar eller omvänder.

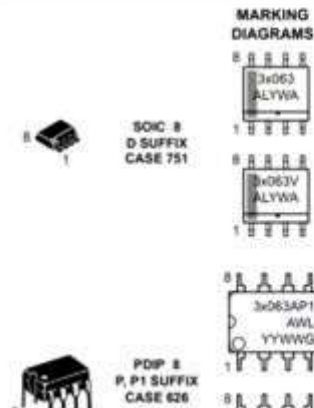
MC34063A, MC33063A, SC34063A, SC33063A, NCV33063A

1.5 A, Step-Up/Down/ Inverting Switching Regulators

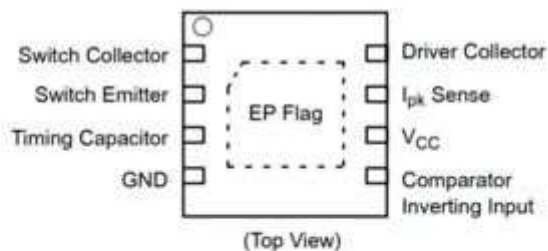
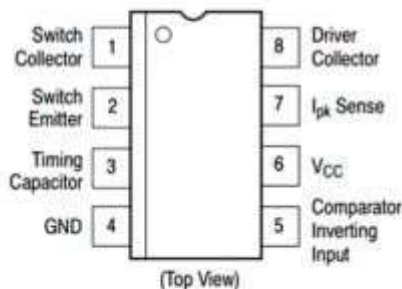
The MC34063A Series is a monolithic control circuit containing the primary functions required for DC-to-DC converters. These devices consist of an internal temperature compensated reference, comparator, controlled duty cycle oscillator with an active current limit circuit, driver and high current output switch. This series was specifically designed to be incorporated in Step-Down and Step-Up and Voltage-Inverting applications with a minimum number of external components. Refer to Application Notes AN920A/D and AN954/D for additional design information.

Features

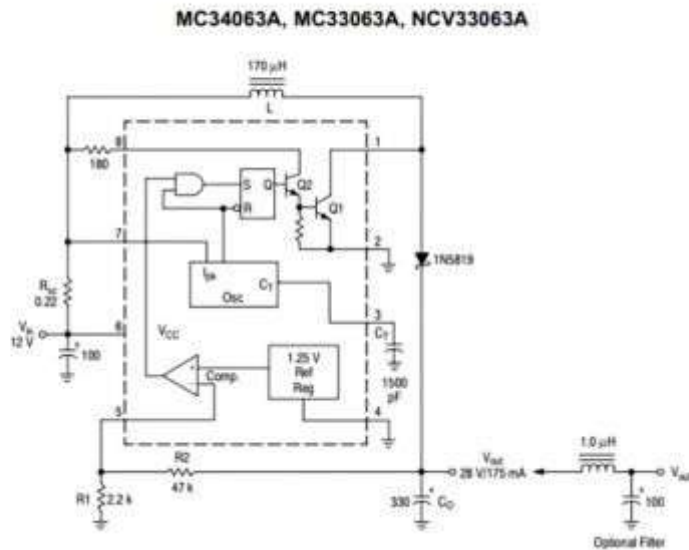
- Operation from 3.0 V to 40 V Input
- Low Standby Current
- Current Limiting
- Output Switch Current to 1.5 A
- Output Voltage Adjustable
- Frequency Operation to 100 kHz
- Precision 2% Reference
- NCV Prefix for Automotive and Other Applications Requiring Unique Site and Control Characterization: AEC-Q100



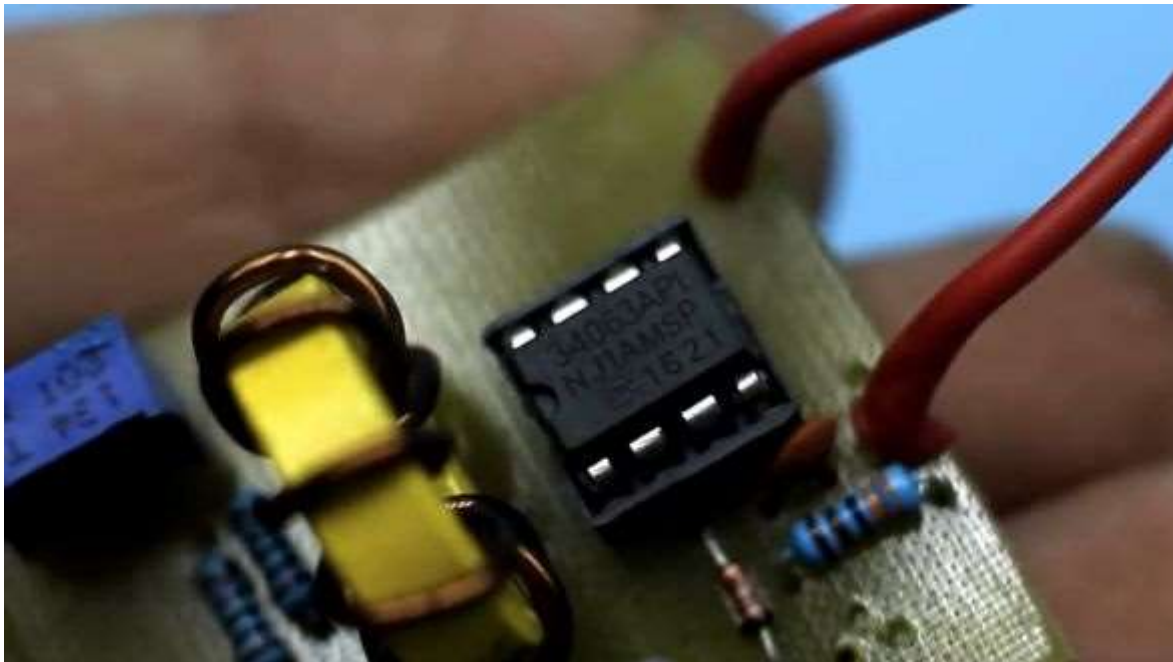
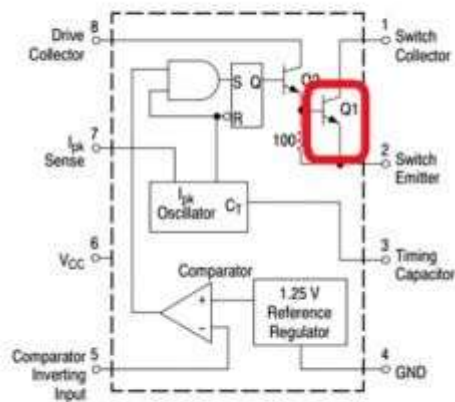
MC34063A, MC33063A, SC34063A, SC33063A, NCV33063A



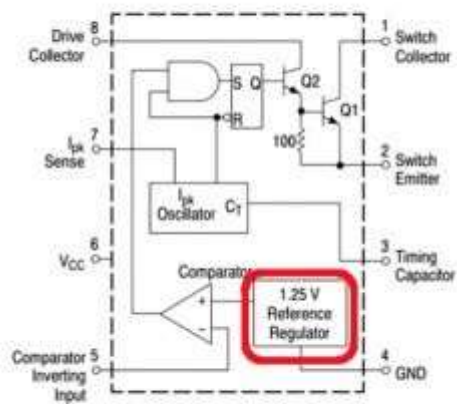
En enkel boostkonverterarkrets på detta chip ser ut så här:



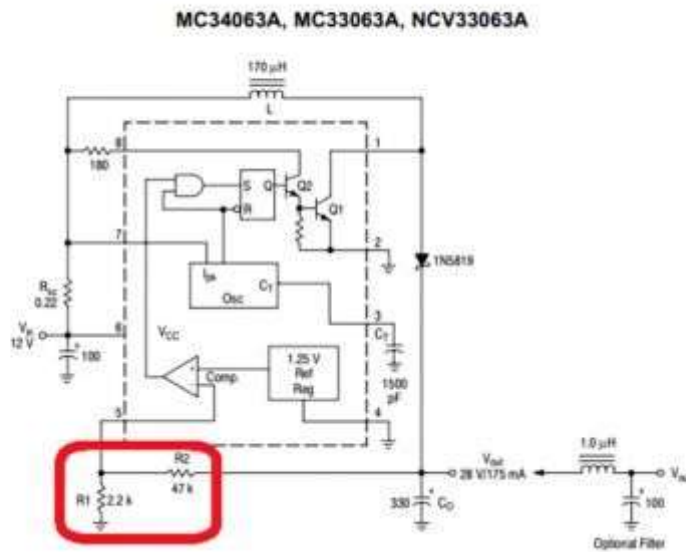
Mikrokretsen är bra genom att den redan har en krafttransistor inuti, så att utgångsströmmen kan gå upp till 1,5A.



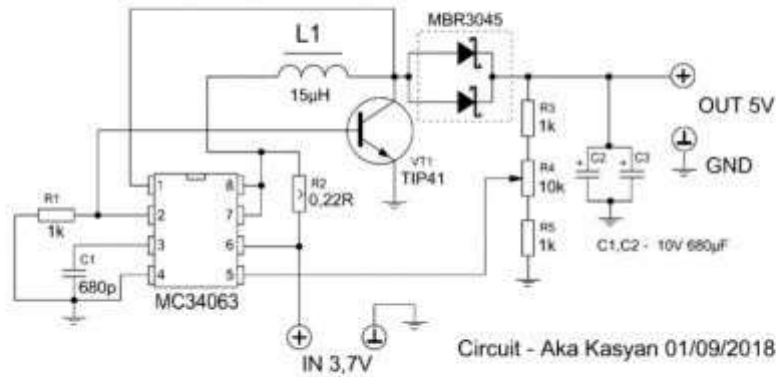
Men i rättvisan bör det noteras att vid en ström av 1A har mikrokretsen redan börjat värma mycket. Denna mikrokrets har interna komparatorer och en egen referensspänningskälla, vilket gör det möjligt att organisera spänningsåterkoppling, eller med andra ord, att stabilisera utgångsspänningen på önskad nivå.



5/22



Mikrokretsen har många godsaker, som vi kommer att prata om en annan gång, men idag kommer vi att överväga en boost-omvandlare.

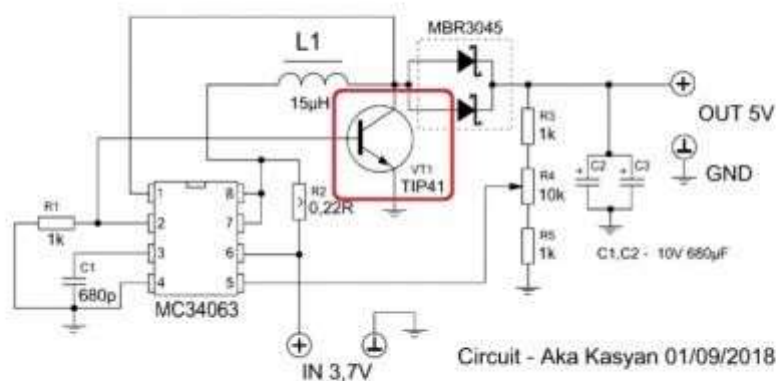


Denna omvandlare är ganska enkel och gör att du kan ladda din smartphone från till exempel litiumbatterier.



Men det finns en nackdel - effektivitet. Faktum är att trots arbete i pulserat läge, med ett sådant förhållande mellan ingångs- och utgångsspänning, är omvandlarens effektivitet mycket liten och uppgår i bästa fall till 60-65%, och det är inte bra för en bärbar enhet.

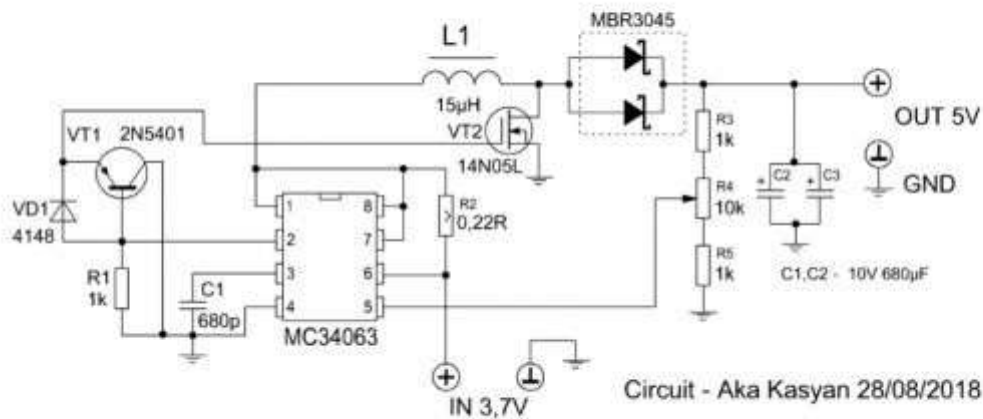
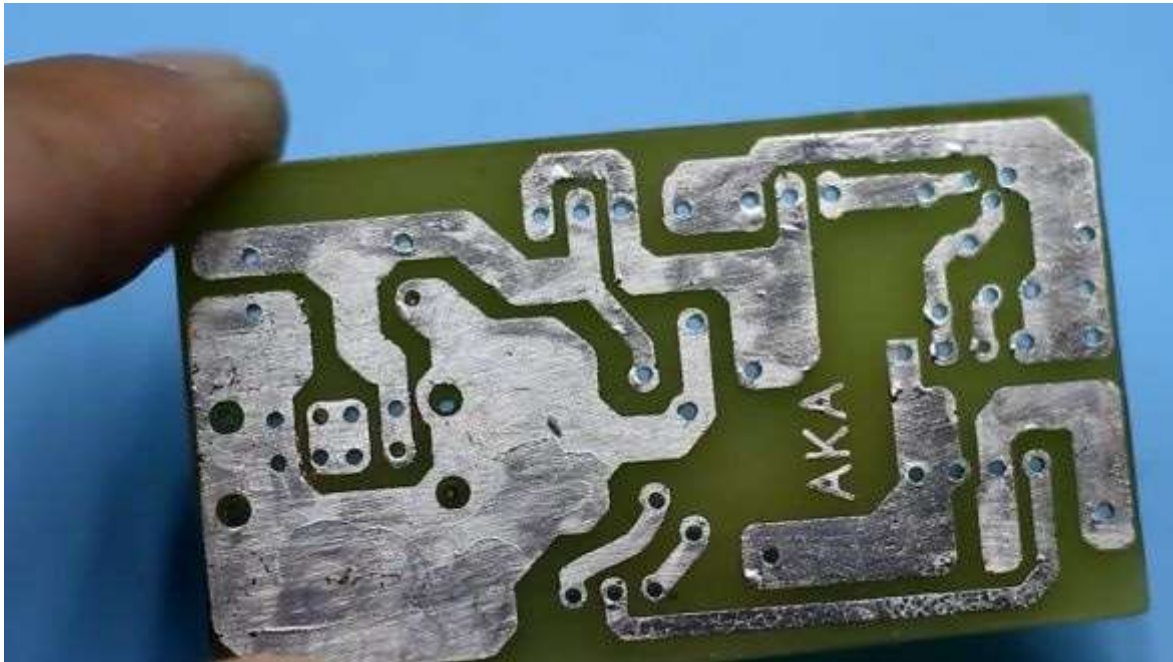
Kretsens chip är att utgången från mikrokretsen förstärks av en ytterligare transistor. I vårt fall är det bipolärt.



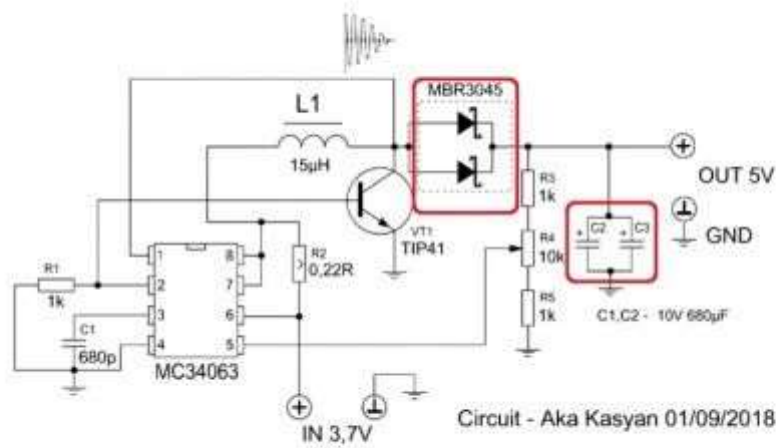
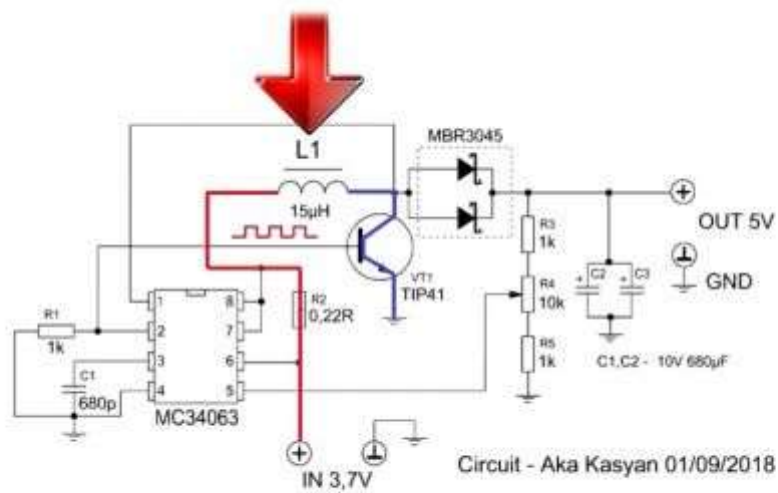
Detta kommer att förbättra omvandlarens egenskaper och ladda loss chipet. Med andra ord kommer kretsen att tillåta konstruktion av omvandlare för hög effekt. MC34063-chipet börjar fungera med en ingångsspänning som startar från 3V, det vill säga att ovanstående krets kan användas som en boostkonverterare i en hemmagjord kraftbank. Därför har författaren en dubbel USB-port på kortet.

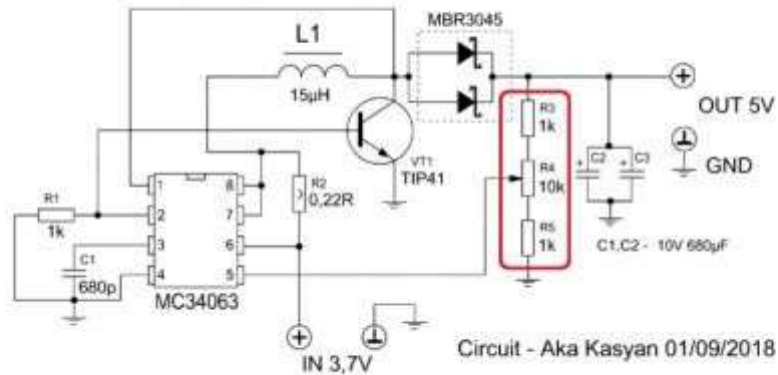


Nu om kretskortet. Ursprungligen utvecklade författaren kortet för en annan krets med en fälteffekttransistor, men hoppet var inte motiverat. Med bipolära transistorer fungerar kretsen bättre. Styrelsen kom ut ganska bra, med fabrikskvalitet kan det verkligen inte jämföras, men för hem tekniken är inte alls dålig, och om du vill att dina hemlagade produkter ska se ut som en fabriksprodukt kan du beställa ett kretskort.

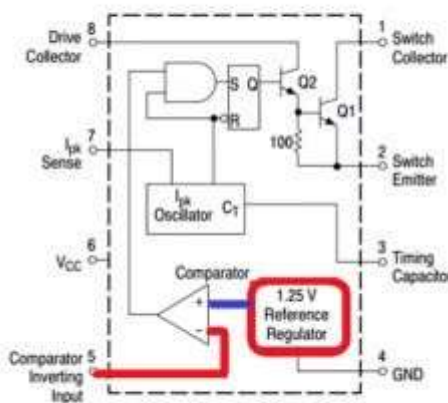


Gå vidare. Vi kommer inte djupt in i driften av DC-DC-omvandlaren. Men detta chip skiljer sig något från vanliga PWM-kontroller. Mikroketten genererar en sekvens av rektangulära pulser som kommer in i basens tangent, och den fungerar och stänger strömkällan för induktorn. Som ett resultat sker energiansamling i det senare. Sedan stängs nycklarna, överspänningen i självinduktionsspänningen från induktorn korrigeras av dioden och ackumuleras i kondensatorn, och från kondensatorn går redan till konsumenten.

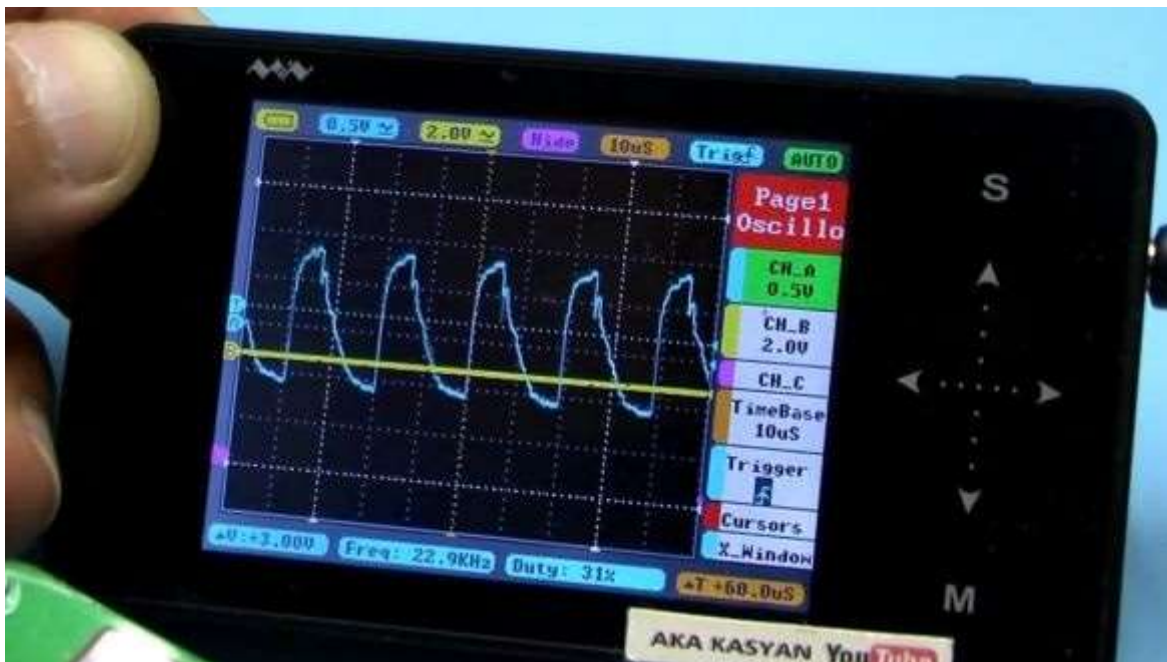




Den resistiva avdelaren genererar en viss spänning, som appliceras på en av ingångarna på den interna komparatorn i mikrokretsen. Där jämförs denna spänning med referenskällans spänning. Baserat på spänningsskillnaden ökar eller minskar mikrokretsen pulslängden och frekvensen, och frekvensen också, eftersom mikrokretsen samtidigt styr både PWM-läget (pulsbreddmodulering) och PFM-läget (pulsfrekvensmodulering).

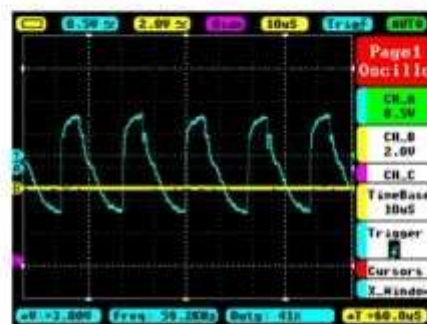


Principen är tydligt synlig på oscilloskopskärmen:



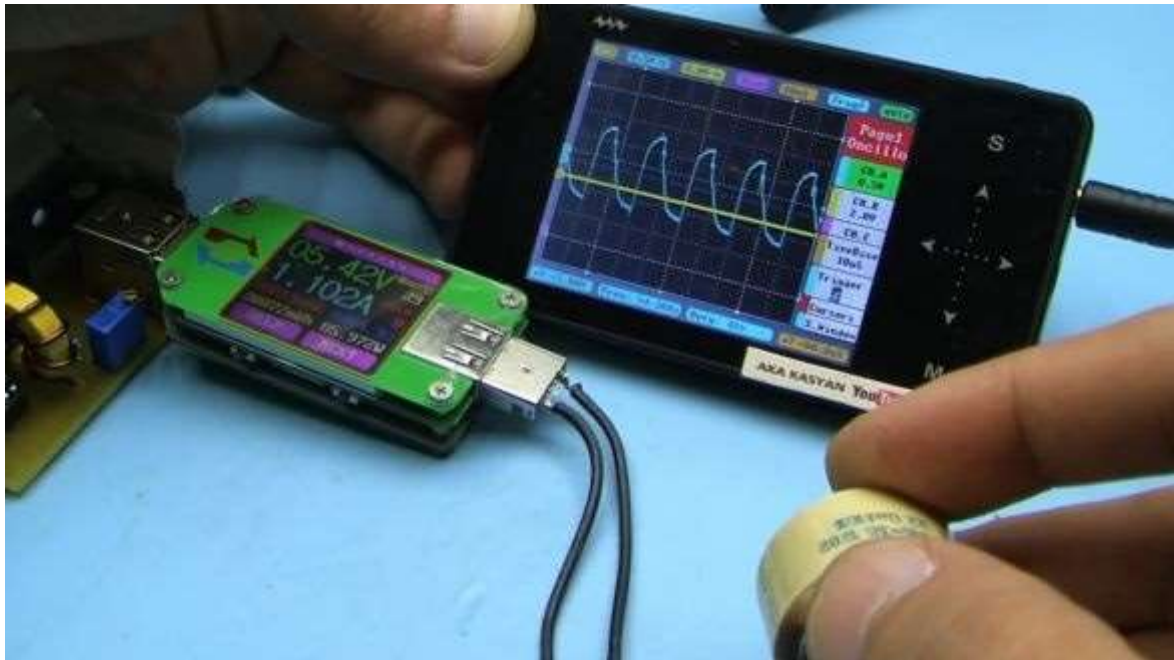
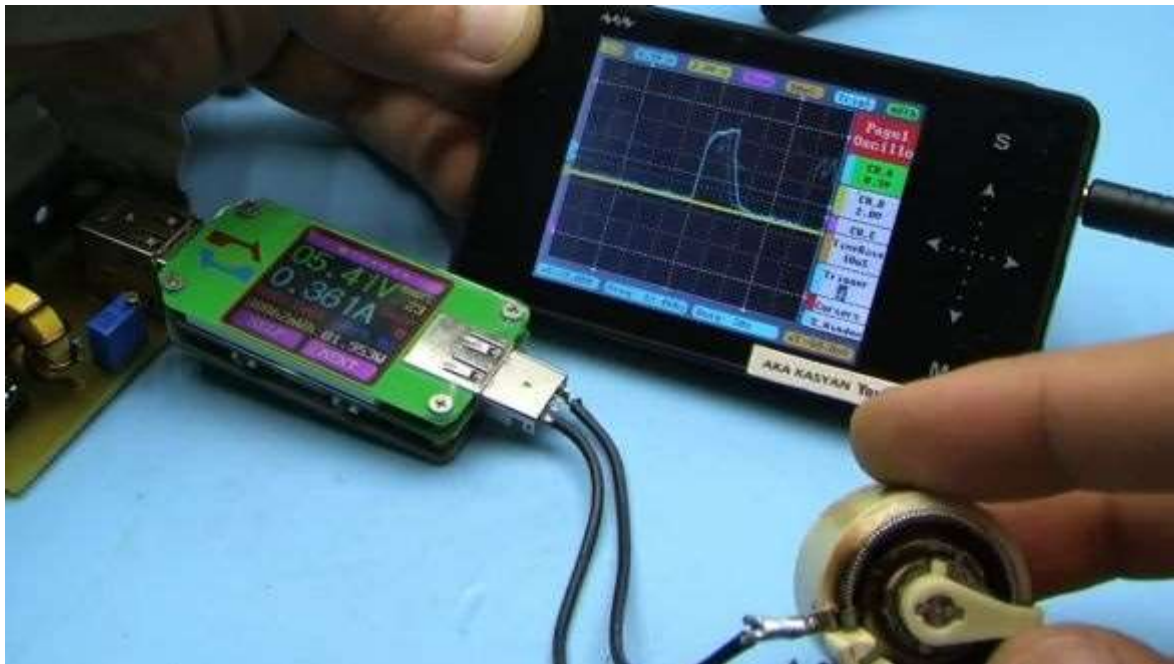
Out 5V 1A

Freq 14,5kHz Duty 22%



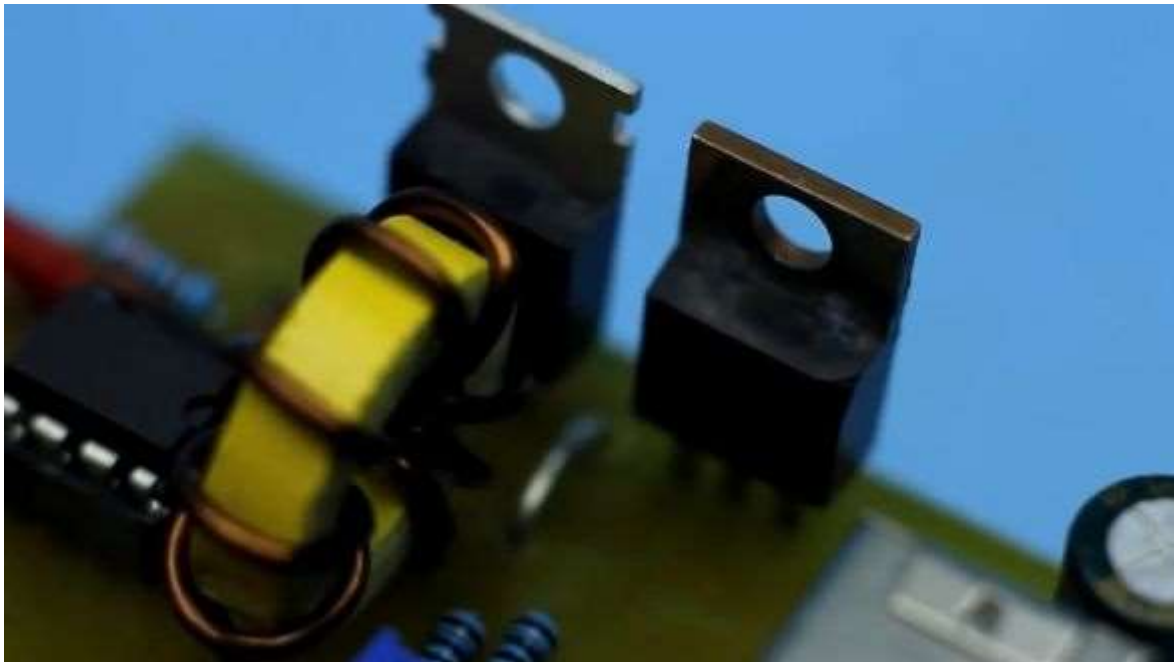
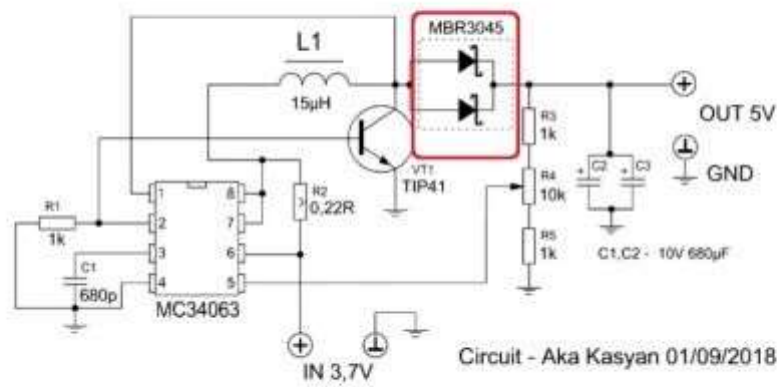
Out 5V 2A

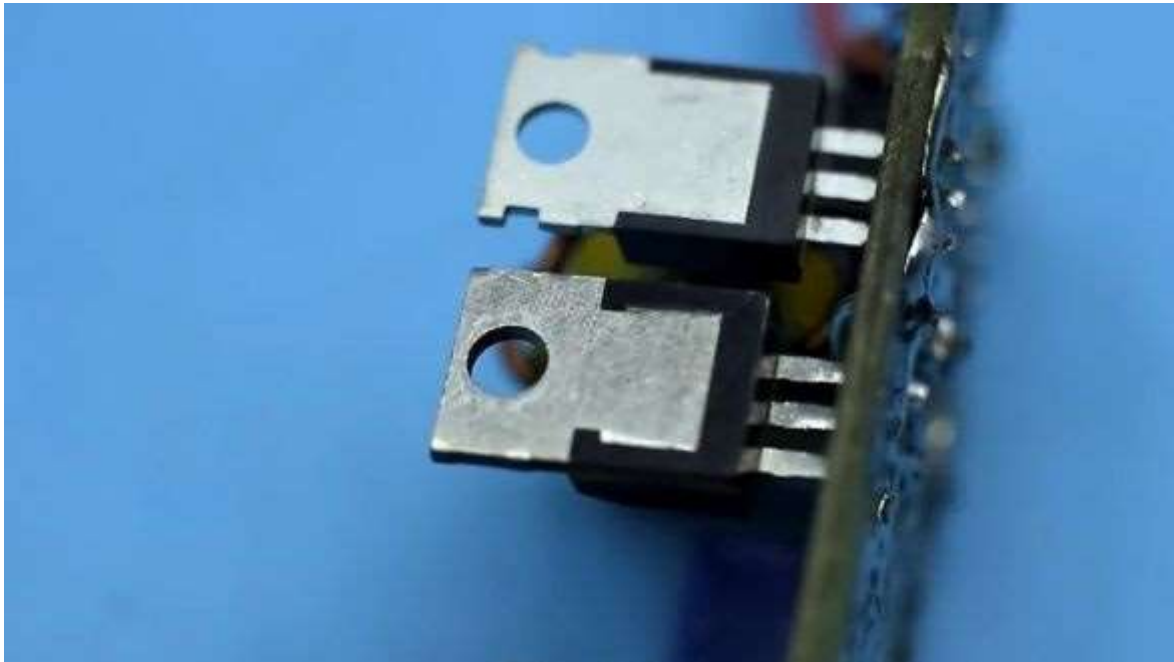
Freq 59kHz Duty 41%



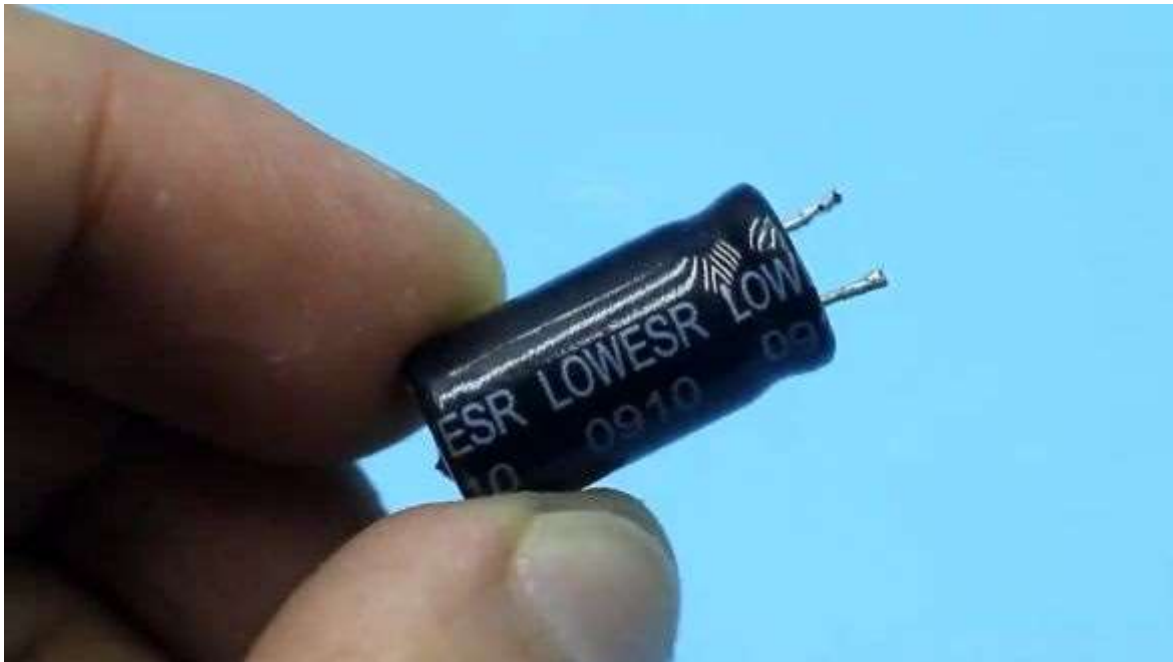
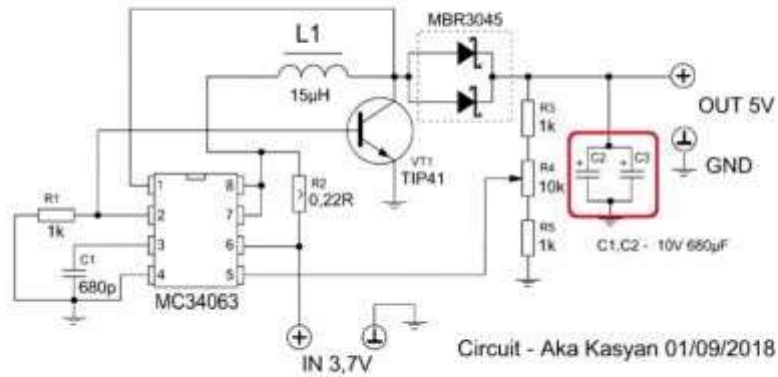
Ju kraftigare lasten är, desto större är nedspänningen av utspänningen. Ett återkopplingssystem svarar på detta och mikrokretsen ökar pulslängden och omkopplingsfrekvensen.

Utgång likriktningsdiod. I princip är alla Schottky-dioder med en ström på 3 ex ampere lämpliga. Författaren bestämde sig för att ta en dubbeldiodenhet från datorns strömförsörjning. Dioder är parallellt.

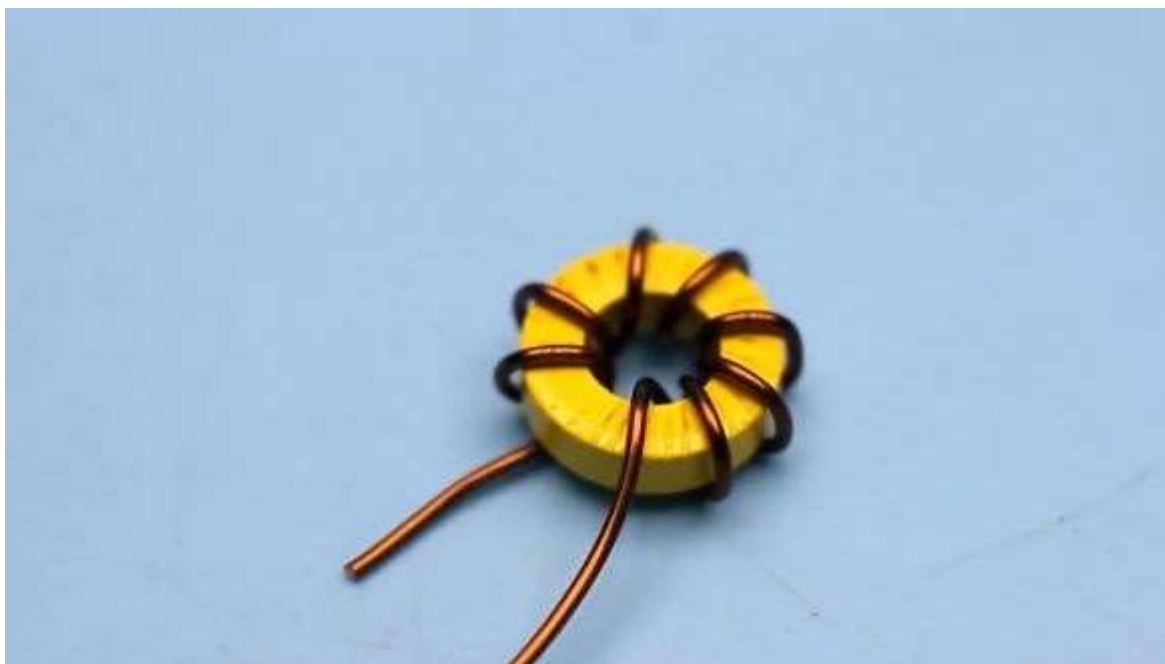
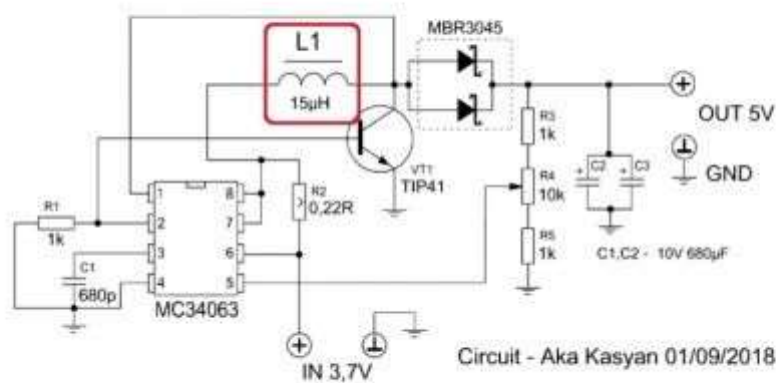




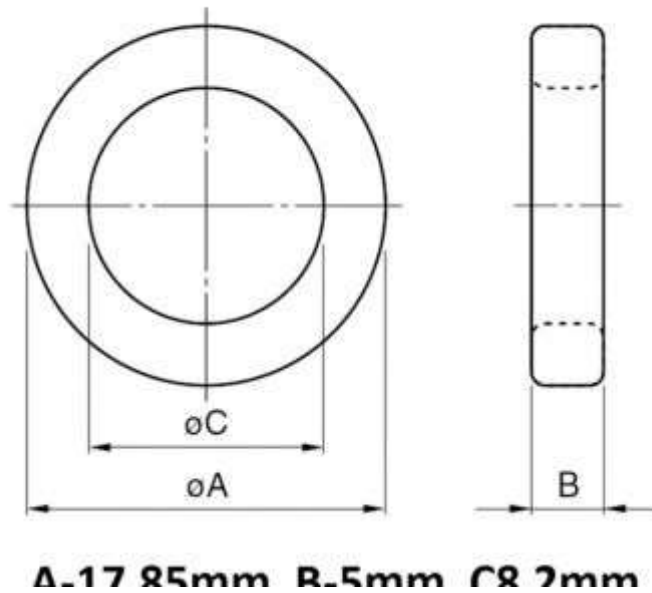
Vi tar lagringskondensatorer vid utgången med en märkspänning på 10-16V. Det är mycket tillrådligt att använda kondensatorer med lågt internt motstånd, de finns också i datorns strömförsörjning.



Induktorn lindas på ringar av pulverjärn, inte ferrit, nämligen pulverjärn.



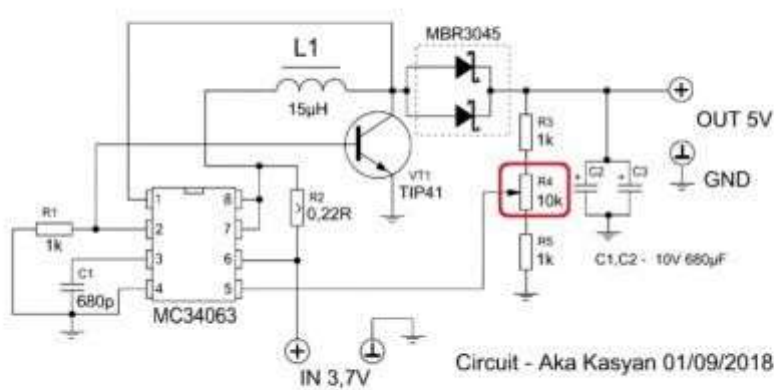
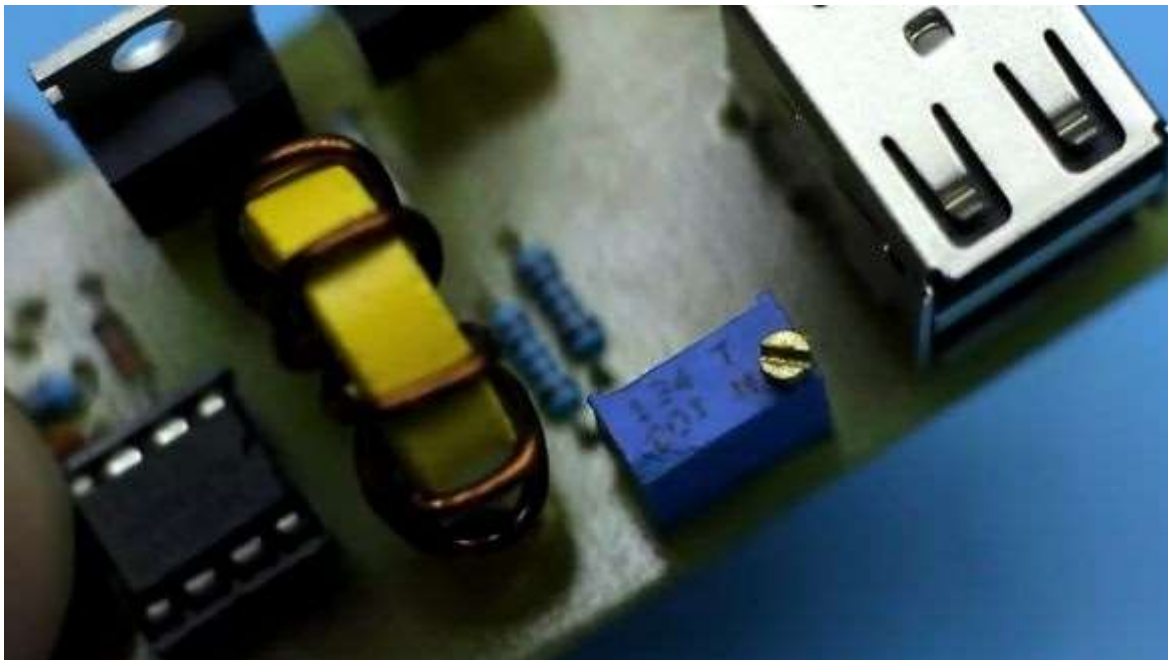
Ferritring passar inte här. Ringstorleken är nu framför dig:

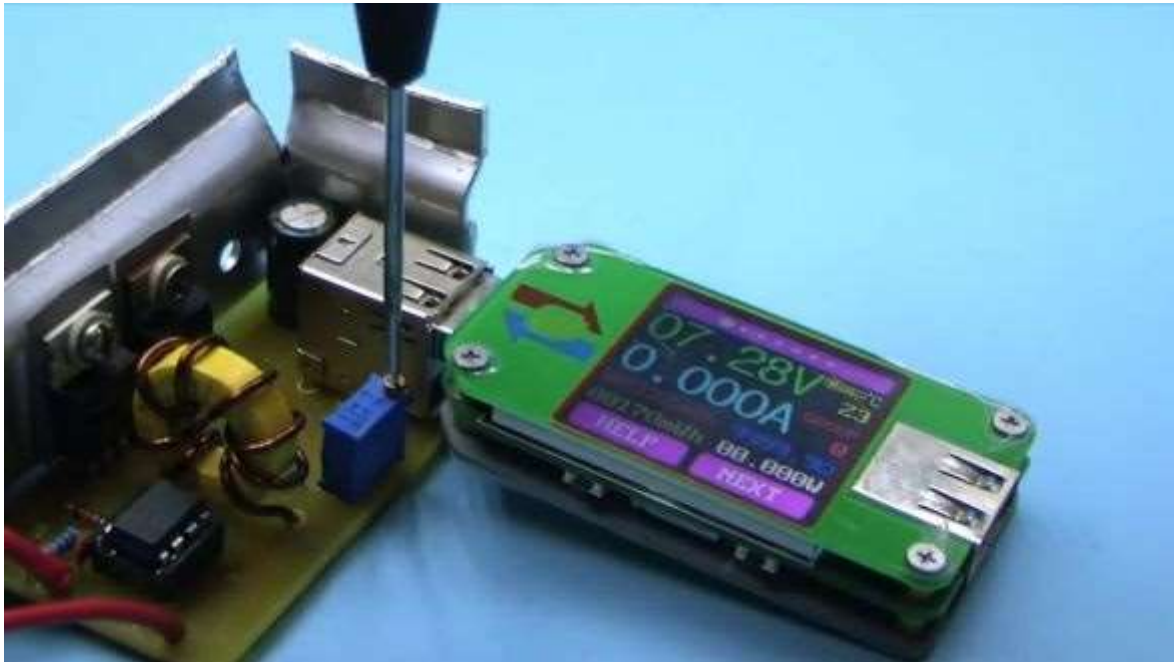


Lindningen innehåller endast 6 varv, lindade med en 1,2 mm tråd och kan vara millimeter.

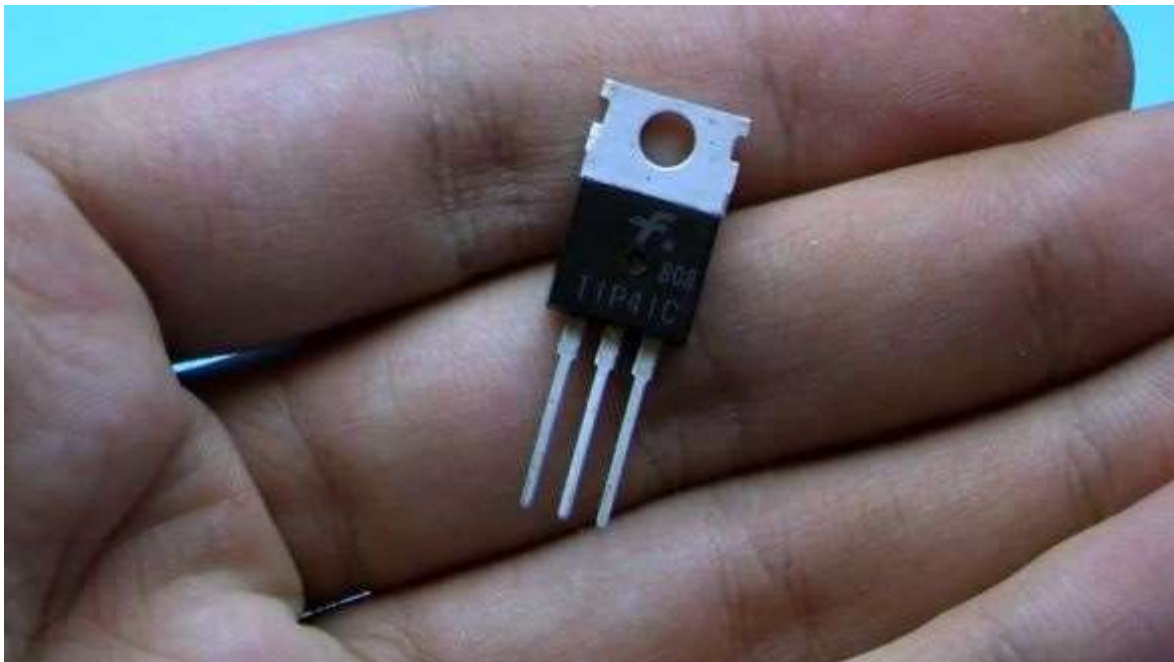


Det var med denna induktor som den maximala EMF för självinduktion nådde 20V. Så tack vare avstärningsmotståndet, som förresten finns på kortet, är det möjligt att justera utspänningen över ett ganska brett intervall.

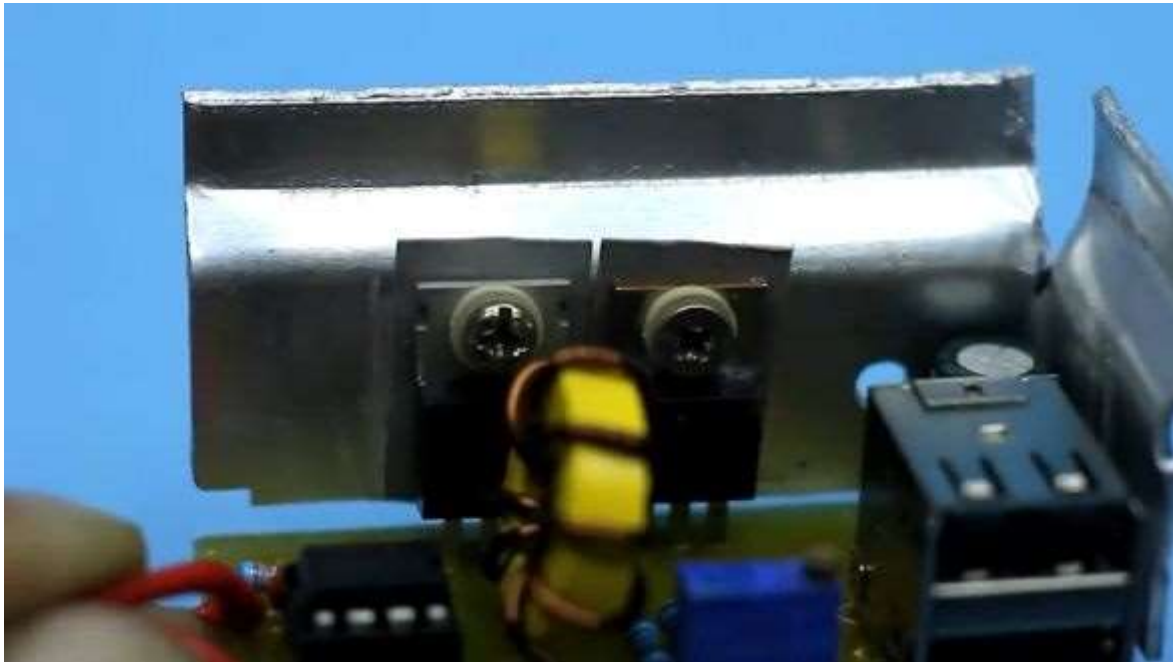




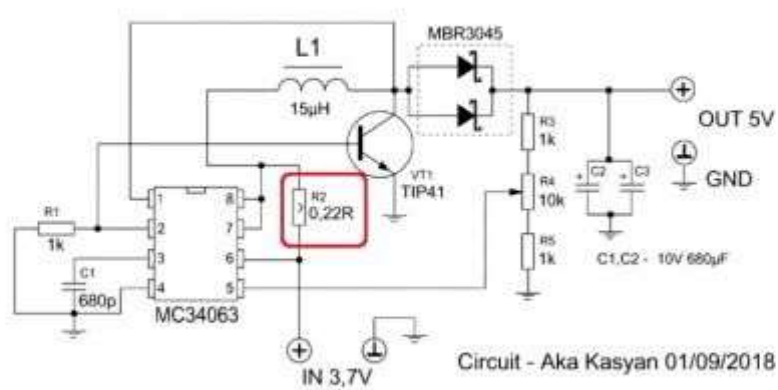
Författaren satte transistorn TIP41, som det billigaste alternativet. Uppsamlarströmmen är endast 6A, om möjligt sätter du nycklarna med en uppsamlarström på 10 ampere eller mer. Men även med en sådan inte så brant transistor är det möjligt att erhålla en ström på cirka 2A vid omvandlarens utgång.



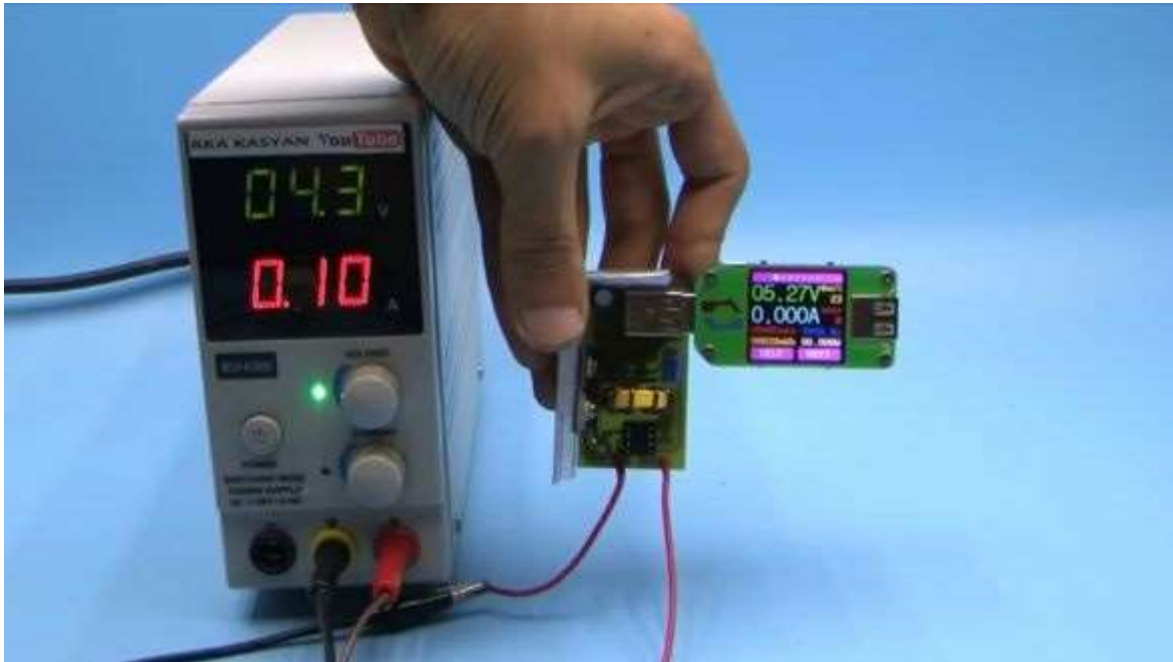
Naturligtvis värms transistorn upp, så att både nyckeln och dioden installeras på en gemensam kylare. Glöm inte att isolera substraten på dessa komponenter från kylaren med värmeledande packningar.



Den aktuella shunten kan uteslutas från kretsen om skydd inte behövs.



En av fördelarna med denna krets är den små tomströmmen (mindre än 10 mA). Den angivna 2A utgångsströmmen är inte gränsen för en sådan krets. Du kan pumpa ut ännu mer, men det finns ingen mening med det på grund av den låga konverteringseffektiviteten.



Det är allt. Arkivet med kretsen och det tryckta kretskortet finns i beskrivningen under författarens originalvideo (länk SOURCE).

Tack för din uppmärksamhet. Vi ses snart!

videor:

Mer information

[Motorcykelhjulkniv med enkla verktyg](#)

[OV7670 Videokamera Modul för Arudino](#)

[Dimmaskin](#)

[Dekorativ panel för musikälskare](#)

[Tidigare hemlagad Hur man gör enkla elektriska "rullskridskor" med dina egna händer!](#)

[Nästa hemlagad Modifiering av MT3608-omvandlaren](#)