

DIGITAALINEN VOLTTI / AMPPEERI MITTARI

Ideaport 2004. M. Järvillehto. Mukailleen orginaalia suunnitelmaa Sam Electronic Circuits:
http://users.otenet.gr/~athsam/digital_volt_and_ambere_meter_eng.htm

Ominaisuudet ja Tarkkuus:

V sisään max: 100V [99.9V]

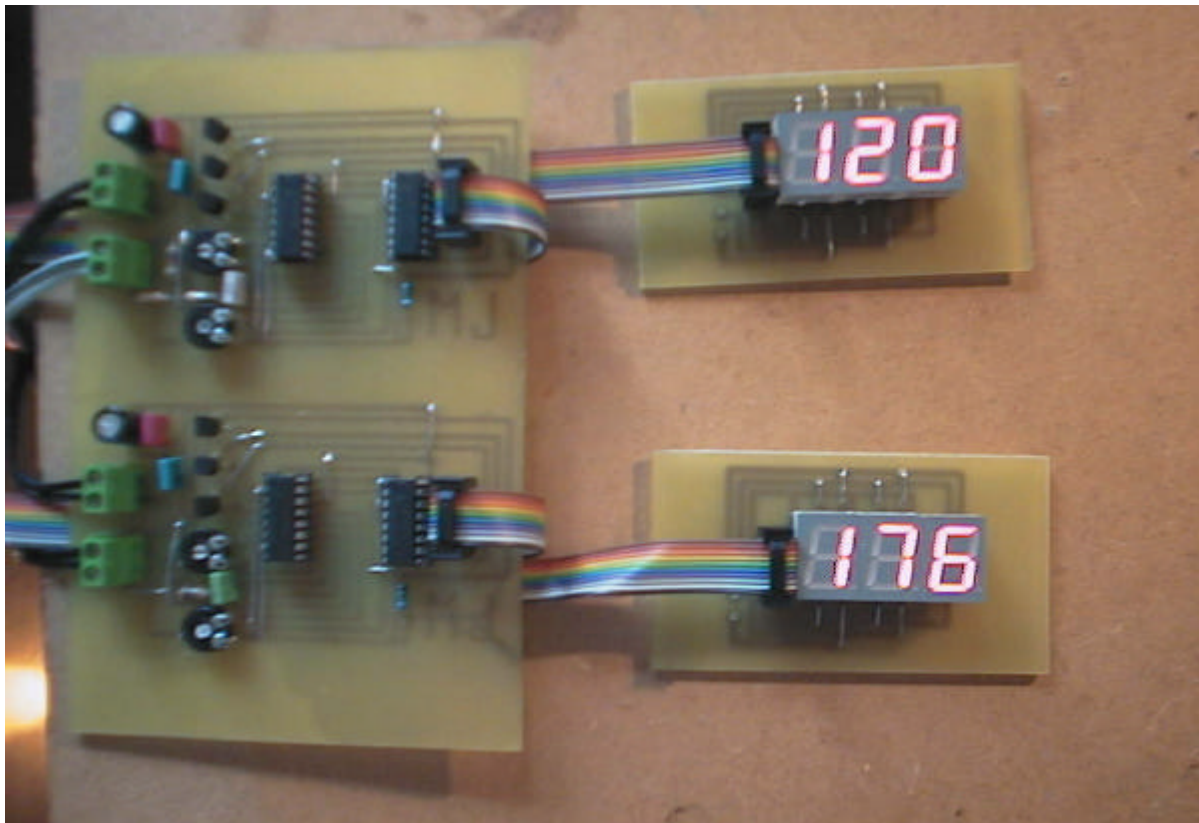
A sisään max: 10A [9.99A]

Max. mittausvirhe V : 100mV

Max. mittausvirhe A: 100mA

Huom !

Ennen tekemisen aloittamista tarkasta, että piirejä: IC1-3=CA3162E Intersil-Harris
ja IC2-4=CA3161E Intersil-Harris on vielä saatavilla !



OSALUETTELOT:

R1=680Kohms	C1-5=10nF	IC2-4=CA3161E Intersil-Harris
R2-6=1Mohms	C2-6=47uF 16V	IC5=7805
R3=6.8Kohms	C3-7-10-11=100nF	GR1=4X 1N4001
R4-7=270 ohms	C4-8=220nF 1%	Q1.....6=BC557
R5=0.1 ohms 5W	C9=2200uF 25V	DS1.....6= 7Segment Display common anode
RV1-4=50Kohms trimmer	C12=10uF 16V	T1=230VAC/6VAC 1A
RV2-3=5Kohms trimmer	IC1-3=CA3162E Intersil-Harris	

Lisäksi tarvitaan 10 napasta kaapelia, 4 kpl kaapeli liittimiä sekä piikkirimaa 4 x 10 piikkiä, sekä kytkentöjä helpottamaan 4 kpl 2x ruuviliittimiä. Segmenttinäytöt: DS 1-6 on käytetty KingBright SA56-21EWA joiden datasheet ohessa.

MITTARIEN KYTKENNÄT

HUOMAA VASTUKSEN R5 SIOITUS. AMPEERIMITTARI MITTAA VASTUKSEN YLI !

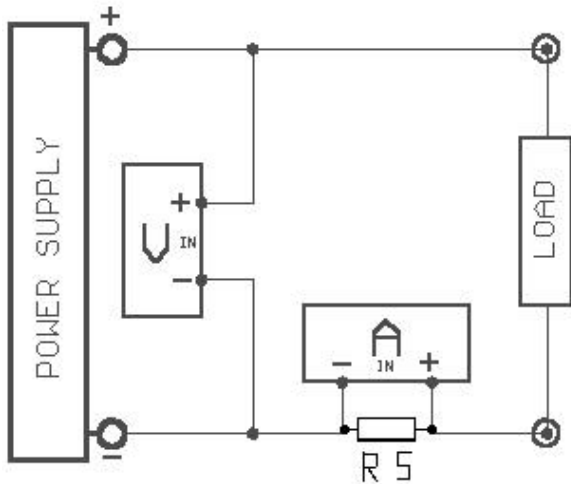


Fig. 3 - U/A meter CONNECTION BLOCK DIAGR.

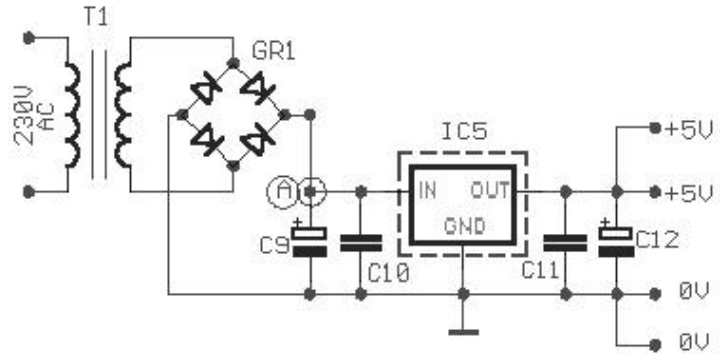


Fig. 4 - POWER SUPPLY Sam 3/02

Toiminnasta !

Piirilevyt ovat tehty yksipuolisiksi, jotta ne olisi helpompi valmistaa kotiloissa. Voit tuki tehdä kaksipuoliset levyt jolloin hyppylangat ovat levyn toinen puoli.

7 segmenttinäytöt ovat poistumassa markkinoilta, mutta toimivat edelleen ihan OK. Nykyisin käytetään pääsääntöisesti LCD-näyttöjä, mutta tärkeimmässä asiassa eli mittaustarkkuuksissa itse näytöllä ei ole vaikutusta asiaan. Tarkasta kuitenkin että ko. IC-piirejä saa ennenkuin aloitat mittarin rakemisen.

CA3162E piiri toimii Voltti ja Ampeerimittarina ja CA3161E puolestaan ohjaa 7 segmenttinäyttöä toimien A/D (Analogy → Digital) muuntimena.

Volttimittarissa IC piiriin (CA3162E) syötetään jännite +IN liitännästä joka on sarjassa vastuksien R1 ja R3 kanssa tehden jännitejakajan jota piiri mittaa.

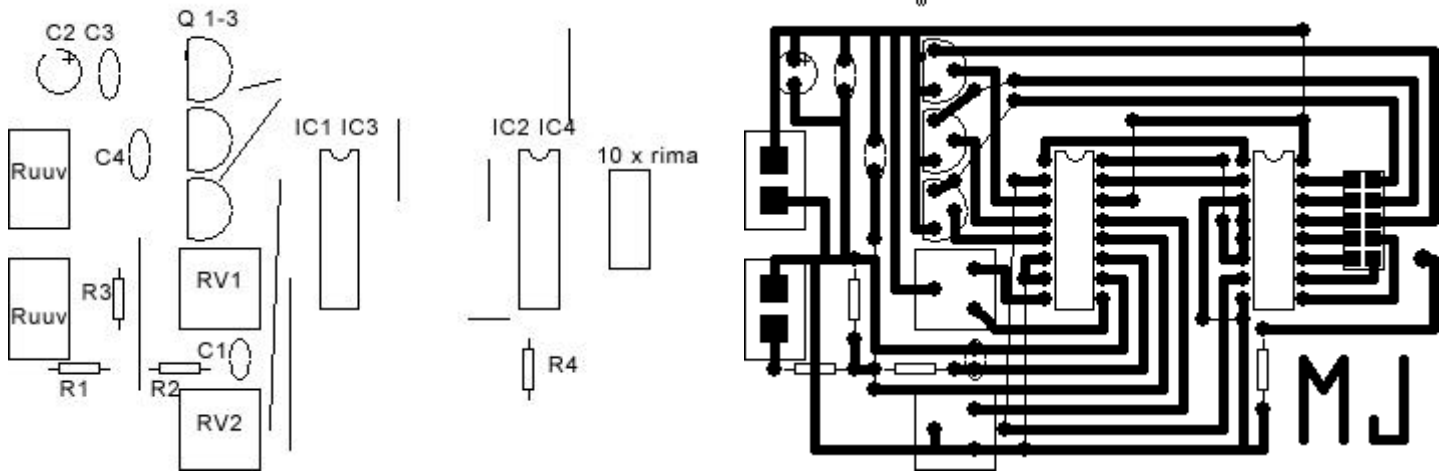
Ampeerimittarissa nämä vastukset puuttuvat ja mittaus suoritetaan vastuksen R5 yli joka tekee jännitteeseen pudotuksen joka mitataan. Vastus on ns. sunttivastus ja sen tehonkeston on hyvä olla yli 5 W.

MITTARIEN EROT

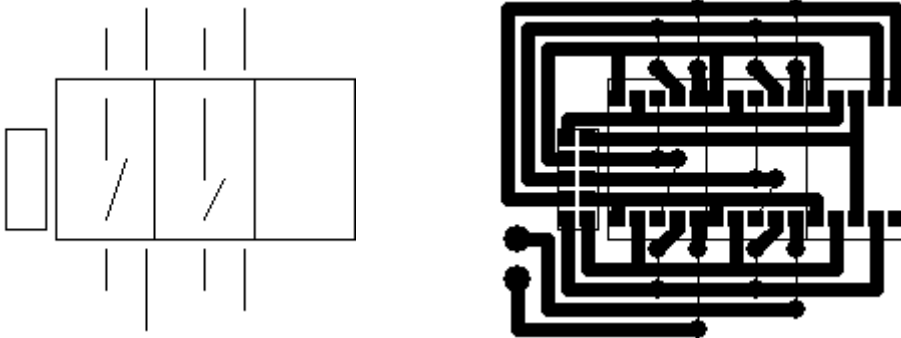
Kuten edellä todettiin ampeerimittarista puuttuvat vastukset R1 (korvataan hyppylangalla) ja R3 (piirilevyn jää reiät) sijalla sijoitetaan virtalähteeseen sunttivastus R5 (0,1 ohm 9W) jonka yli jännite mitataan.

10 napa kaapelilähtöjen vieressä on yksi juotospiste joka tulee vastuksesta R4. 7 segmenttilevyssä tälle johdolle on kaksi paikkaa. Volttimittarissa johto kytketään ylempään pisteeseen jolloin se sytyttää sekmentin 2 pisteen joka puoleltaan merkitsee voltit 00.1 – 99.9 V. Ampeerimittarissa johto juotetaan alempaan pisteeseen jolloin mittari näyttää ampeerit 0.01 – 9.99 A.

OSIEN SIJOTUS (Volttimittari) Viivat ovat yksipuolisen piirilevyn hyppylankoja.



OSIEN SIJOTTELU NÄYTÖT



Vasemalla 10 x piikkirima 2 x 5 pätikissä, viivat ovat hyppylankija ja laatikot 7 segmenttinäyttöjä.

Katso tarkemmat tiedot osien sijotuksesta rakennekuvista.

VOLTTIMITTARIN KYTKENTÄKAAVIO

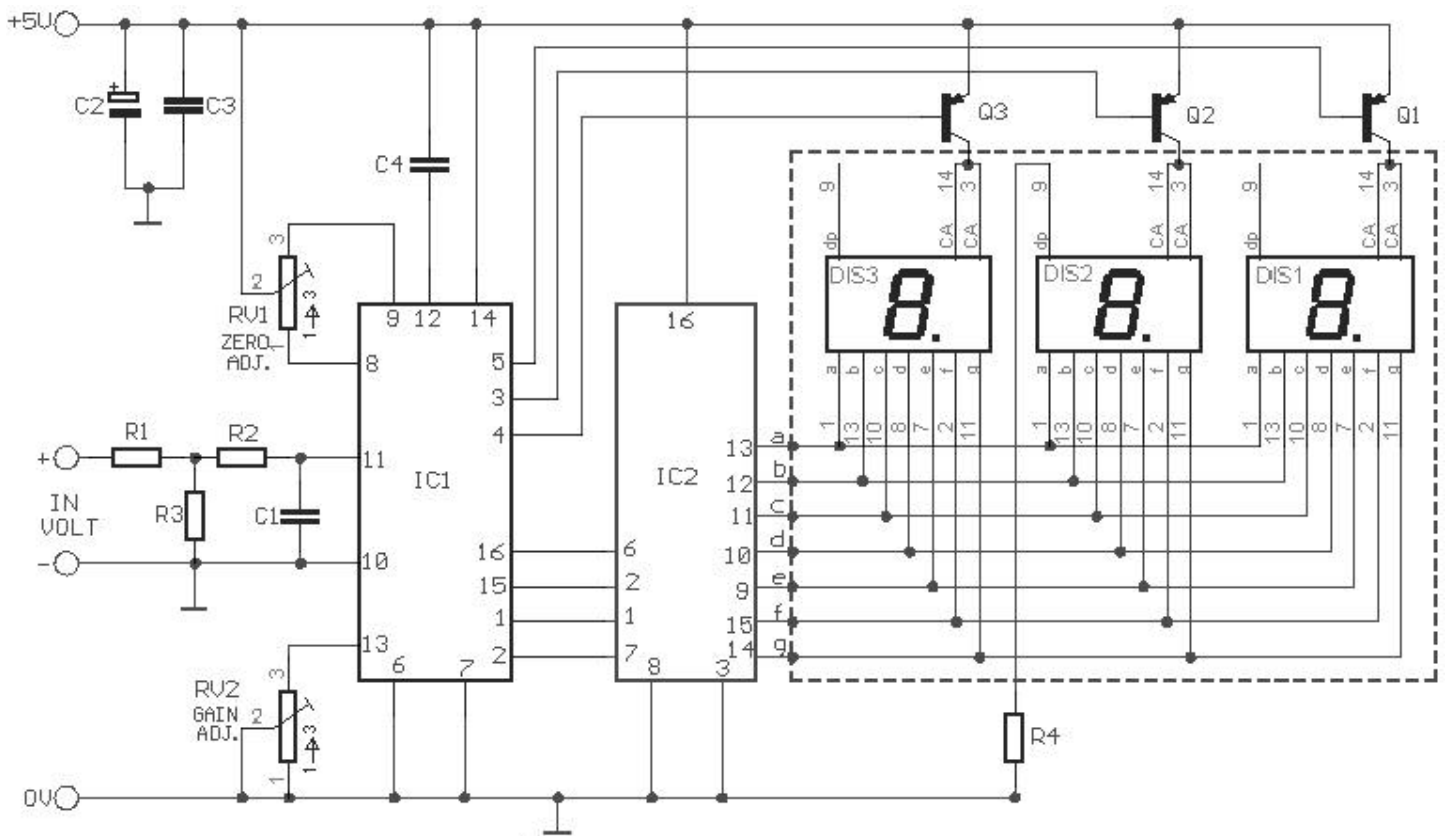


Fig.1- DIGITAL VOLTMETER

Sani 3/02

AMPEERIMITTARIN KYTKENTÄKAAVIO

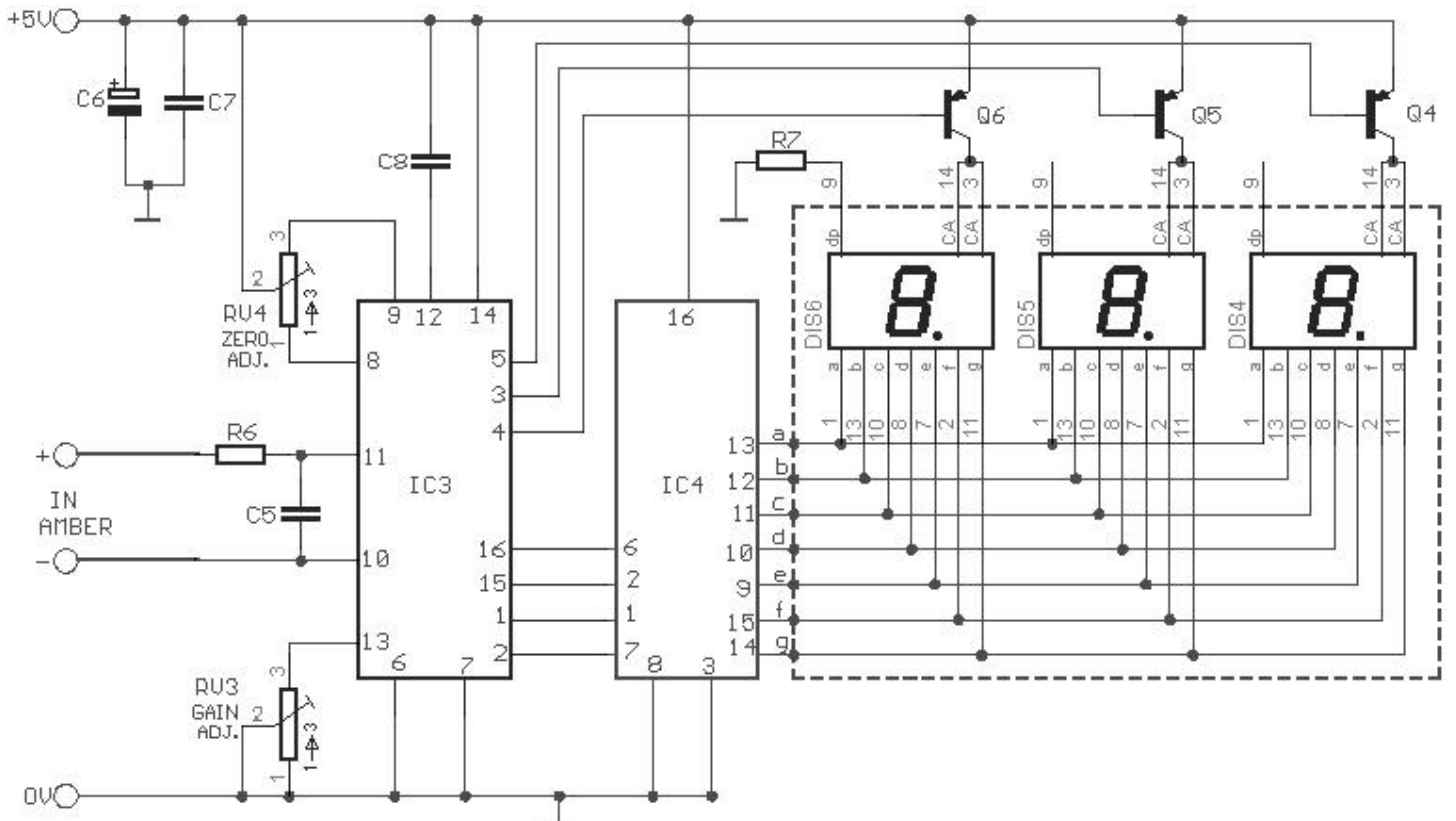
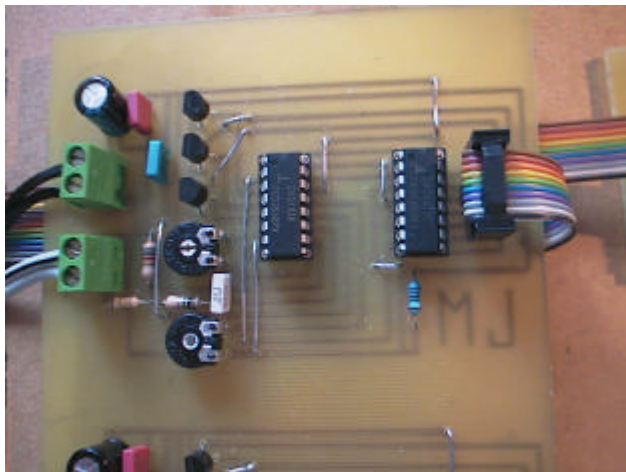


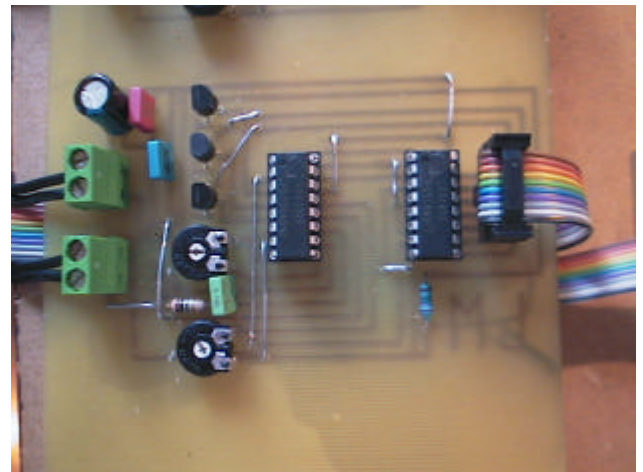
Fig.2- DIGITAL AMBERMETER

Sam 3/02

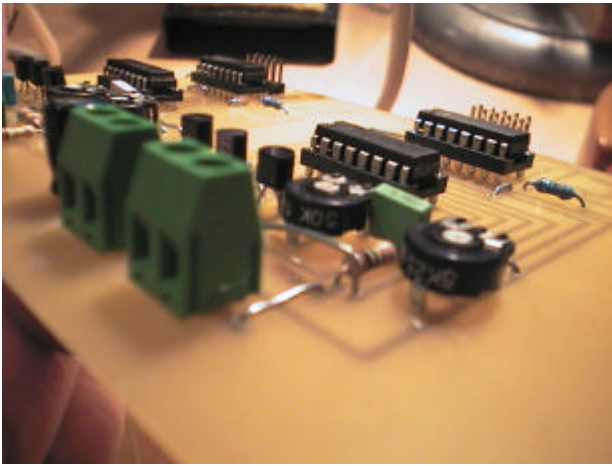
RAKENUSKUVIA



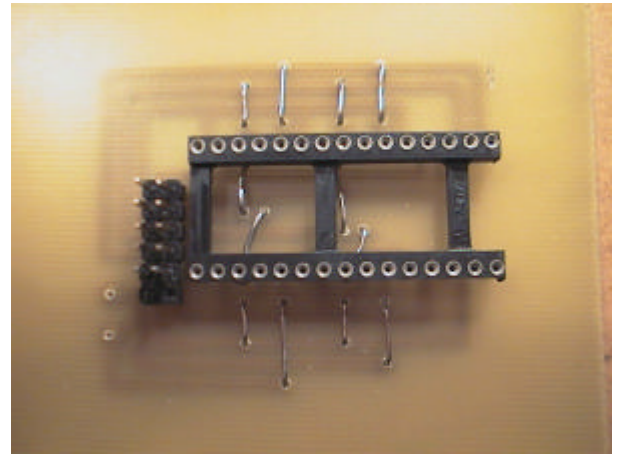
VOLTTIMITTARI



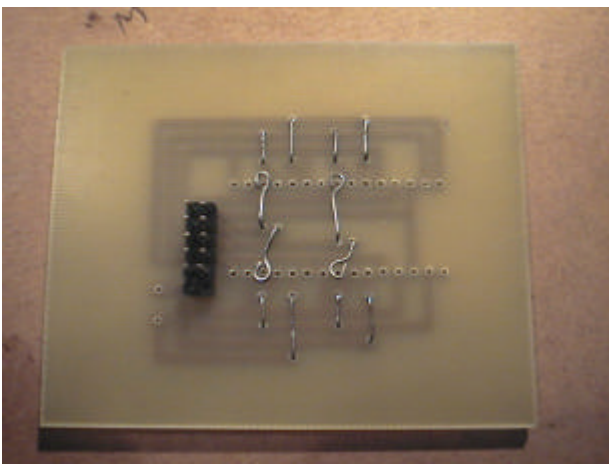
AMPPEERIMITTARI



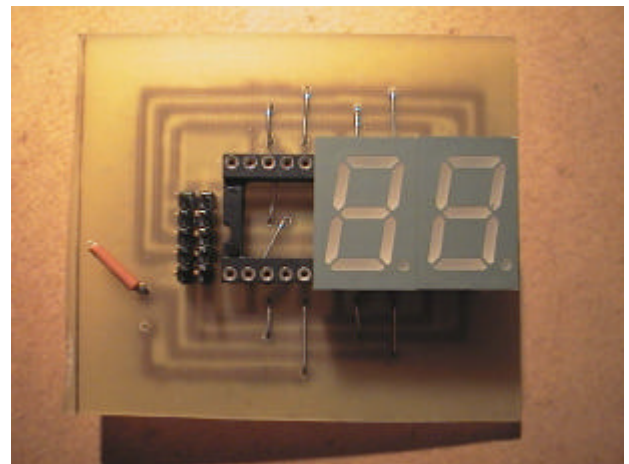
Huomaa hyppylangan "nosto" joittei se ota kiinni muihin osiin



Lyhennetty piirijalka paikoillaan



Hyppylangat paikoillaan 7 segmentti levyssä



Segmentit paikoillaan

Muuta huomioitavaa:

Reikien porauksesta, trimmerit RV 1-4 tarvitsevat isommat reijät. Samoin 2x ruuviliitin kannat.

Johdosta riippuen myös 7 segmenttien pisteiden johto voi vaatia isomman reiän. Mikäli haluat nostaa 7 segmentti elementtien korkeutta voit pinota useamman piirijalan päällekkäin.

TULOSTUSKALVO

Aseta piirilevyn valotettava puoli tätä kalvoa vasten lukusuunnasta päin.

