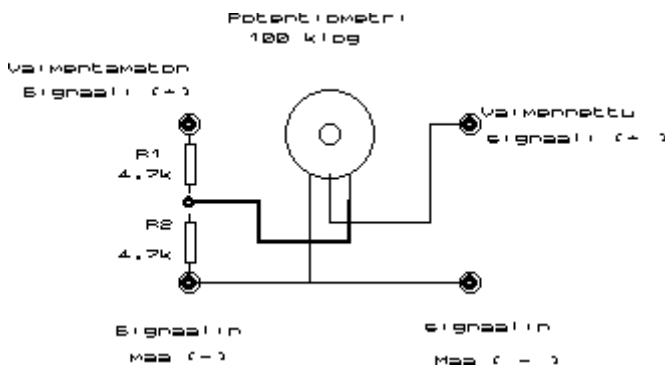


# Signaalin eli sisääntulevan jännitteen esivaimennus esim. vahvistimen testaukseen

Kun elektroniikkalaitteita valmistumisen jälkeen testataan on hetki tietenkin aina yhtä jännittävä. Kun laite toimii heti kättelyssä, on riemu käsin kosketeltavissa - samoin on tietenkin pettymyksen kanssa. Toiminnan ja testauksen helpottamiseksi olen nykyisin koittanut jakaa laitteen tavallaan moduleihin; tästä myöhemmin. Jottei jutusta jälleen kerran tulisi niin pitkää, ettei kukaan jaksa sitä lukea, olen tässä pyynnöstä keskittynyt vain pikkuvahvistimien testaukseen.

Suosittelisin opettajaa rakentamaan seuraavanlaisen laitteen. Se on paitisi yksinkertainen, niin se säästää myös testaajaa monelta harmilta ja turhalta rahanmenolta.



Helpoimmalla pääset, kun käytät jotain valmista koteloa johon sijoitat osat.

Kotelon vasempaan ja oikeaan ylä- ja alakulmaan poraat reiät tavallisille banaani pistikkeille ( naarasbanaaneille ). Keskelle koteloa taas poraat reiän 100klog potentiometriä varten. Lineaarinen potentiometrikin käy vallan mainiosti koska äänenvoimakkuuden lisääntyminen hieman ” hölmösti ” testauksessa ei häiritse mitään.

- Alemmat vasen ja oikea l. - mustat pistikkeet yhdistetään suoraan johdoilla toisiinsa.

Niiden välisestä johdosta vedetään johto potentiometrin vasemmanpuoleiseen karvaan.

Vasemmanpuoleisten pistikkeiden ( punaisen ja mustan ) väliin kytetään peräkkäin l. sarjaan 2kpl 4.7kohm:n vastuksia. Niiden välisestä johdosta vedetään johdin potentiometrin oikeanpuoleiseen karvaan. Potentiometrin keskimmäisestä karvasta puolestaan vedetään johdin oikeapuoliseen ylempään pistikkeseen ( punainen )

Jos laitetta tutkistellaan julkisivupuolelta, pitäisi potentiometrin nupin osoittaa katsojaan päin, sisääntulojohtojen olla vasemmalla ja ulostulojohtojen olla oikealla. Mustat banaani liittimet alhaalla ja punaiset oikealla.

Valmista laitetta voidaan testata esim. seuraavasti: Syötetään laitteen sisääntuloon virtalähteeltä tai paristolta esim. 9V:n jännite.

Jos potentiometri on käännetty aivan vasempaan laitaan, tulisi ulostulon jännitteen olla noin 0V:a.

Kun potentiometri taas käännetään aivan toiseen laitaan, pitäisi ulostulossa näkyä puolet sisään syötetystä jännitteestä eli em. tapauksessa n. 4.5V, koska jännitteenjakokytkentä R1, R2 aiheuttaa 50%:n jännitteenpudotuksen ennen potentiometriä.

## *Mitä hyötyä koko laitteesta sitten lopultakin on ?*

Mainitsin aiemmin laitteen testaamisesta ns. moduuleina:

- Ensin mitataan virtalähteestä tuleva jännite jonka tulisi olla välillä 12 - 15 V:a.

Kun vahvistin liitetään virtalähteeseen, tulisi virtalähteen virta olla sammutettuna. Kun virta kytketään päälle, ”pomppaa” virta sekunnin murto-osaksi jopa 2A:iin asettuen sitten noin 0.1 - 0.2 A:iin jos vahvistin on kunnossa.

Jos vahvistin on ollut viallinen, tuhoutuu näin pahimmassakin tapauksessa vain mikropiiri, joka taas on vaihdettavissa uuteen tinaimurisukkaa käyttämällä ja poistamalla piirin piikit yksitellen.

Tässä vaiheessa voitto on jo kotona: Laite tuntuu toimivan ainakin osittain!

- Nyt otetaan sitten käyttöön open rakentama vaimennuskytkentä ja kytketään sisääntuloon signaali. Paras olisi n.1kHz:n siniaalto signaali funktiogeneraattorilta. Vastaavan signaalin saa testi CD:tä ( Suomen Huoltopalvelu OY, Helsinki ). Testailu on tosin tällöin hieman ärsyttävää, koska yhden taajuuden kesto aika CD:llä on lyhyehkö - hinta tosin on houkutteleva kun levy maksaa runsaan satasen ja soittimenkin saa 500 - 600mk:lla.

Jos jotain on ollut pahasti pielessä, estää open rakentama vaimennuskytkentä vahvistimeen liitettyä signaalilähdettä hajoamasta.

- Seuraava vaihe on testata oppilaan rakentama potentiometrikytkentä erikseen aiemmin selostetulla tavalla.

Lopuksi testataan laite vielä kokonaisuudessaan, koteloidaan se ja testataan vielä kerran.

Tekstiä tuntuu kertyneen taas runsaan puoleisesti - en näköjään osaa ilmaista mitään lyhyesti.

Veikko Pöyhönen