

Vahvistinkotelo alumiinista ja puusta

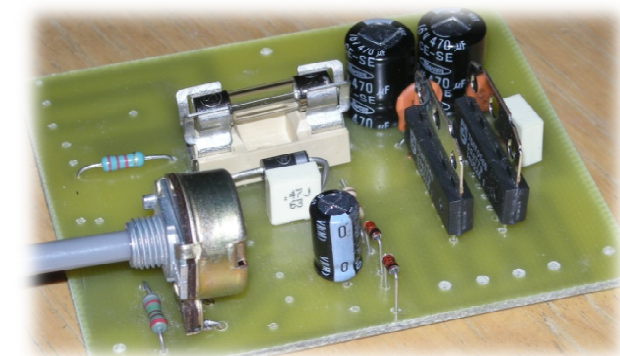
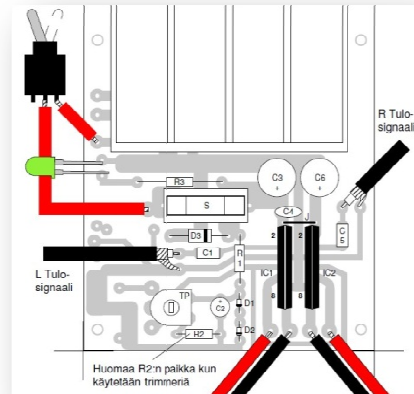
Aiheesta on aiemmin kirjoitettu artikkeli [laitekotelo_metallista.pdf](#) ja

[Vahvistinkotelokotelo_alumiinista_ja_ohelilaitteet.pdf](#)

Keskityn tässä ohjeessa seuraavaan vahvistimeen:

<http://www.kolumbus.fi/mikko.esala/MP3VAHVISTIN.pdf>

Artikkelin kirjoitushetkellä (joulukuu 2011 – helmikuu 2012) vahvistin on ollut myydyin Ideaportissa löytyvistä vahvistinsarjoista. Valteina mm. yksinkertainen rakenne, pieni koko, edullinen hankintahinta ja ennen kaikkea sen käyttömahdollisuus myös paristokäytöllä. Vahvistimen päätevahvistinpiirejä on melko hankalaa kytkeä kotelon kuoreen (Markku Kauppisella on tosin tähänkin melko



kätevä

ratkaisu:

työohje sivu 4). Normaalikuuntelussa tehontarve on tosin niin pieni, ettei jäähdytyslevyjä tarvita välttämättä lainkaan (normaali kuunteluun tarvittava ulostuloteho on noin 1W). Kotelon suunnittelua ohjaavana ajatuksena oli saada pienelle vahvistimelle näyttävännäköinen ”hifistimäinen” olemus. Huipputasen

vahvistimissa kuoret on tehty usein jalopuusta. Päätin siis toteuttaa ajatusta tekemällä kotelon yläosan mahongista.

Monilla oppilailla on myös vaikeuksia saada kokometallisen kotelon päälipuolta oikean kokoiseksi.

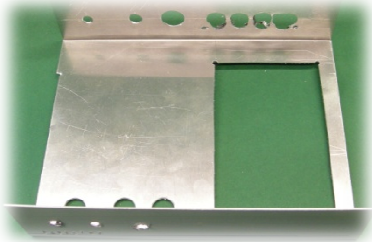
Kun toinen puoli kotelosta valmistetaan puusta, tämäkin asia ratkeaa samalla kätevästi. Jos haluaa muuttaa kotelon ”kokometalliseksi”, voi puosan päällystää sisältä esim. alumiinipintaisella paperilla tai vaihtoehtoisesti käsitellä se sisältä sähköä johtavalla maalilla tai lakalla. Käytännössä tämä ei tuskin ole tarpeellista, sillä kotelon sisälle tulevan signaalin voimakkuus (jännite) estää hyvin häiriöt. Rakentaessa havaitsin, että potikka oli käytännössä pakko irrottaa piirilevyiltä ja vetää se johdoilla kotelon etulevyyn. Valitsin paristokoteloksi **UPOTETTAVA PARISTOPIDIN 6 X AA (R6)** (Boreas Electronics). Paristot / sormiakut saa siten sijoitettua piiloon vahvistimen alle. 9V jännite parantaa myös huomattavasti vahvistimen dynamiikkaa. Piirit toimivat jo varsin alhaisella 4.5V jännitteellä, joten kuuntelu ei myöskään tyssää aivan heti vaikka paristot ehtisivät hieman tyhjentyäkin. Kannattaa huomioida, että johtimia EI KANNATA JUOTTAA SUORAAN PARISTOKOTELON JUOTOSKORVIIN! Juottaminen suurella todennäköisyydellä sulattaa ja höllentää paristokotelon muovin ja löysä niittirakenne aiheuttaa pätkimistä virransyötössä. Suositeltu kytkentäohje paristopitimeen löytyy tämän artikkelin lopusta.



Paristokäyttö on tietenkin aika hölmöä. 2012 ”sormiakku” eli AA kokoisen akun hinta on noin 4-5€/kpl (esim. Eneloop ja ReCyko akut ovat uuden sukupolven ladattavia NiMH-akkuja, joiden varauksesta on jopa 85% jäljellä vielä vuodenkin päästä latauksesta). Uuden tekniikan ansiosta niiden itsepurkautuvuus on vain 0.07% päivässä. Vastaa siis lähes paristoja). Laadukas laturi taas maksaa noin 25€. Jos vahvistinta käyttää usein ilman virtalähdettä, akut ja laturi maksavat nopeasti itsensä takaisin. Oikein käytettynä akkuja voi ladata uudelleen jopa 1000 kertaa!

”Kyllä elektroniikkaa tekisi, jos joku muu tekisi sille kotelot. Kyllä kotelonkin tekisi, jos joku muu tekisi johdotukset.”

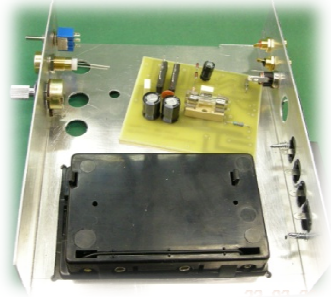
Näin on! johdotus on uskomattoman työlästä ja tarkkaavaisuutta



vaativaa työtä. Kuitenkin ennen johdotusta on suunniteltava ja tehtävä kotelot, johon osat ja johdotus sijoitetaan. Päädyin pähkäilyn jälkeen seuraaviin kotelomittoihin: leveys 180mm, korkeus 50mm, syvyys 150mm. Alustan materiaalina 1mm alumiini ja päällisenä 10mm mahonki.



Ensimmäisenä oli tehtävä alumiininen runko, johon sitten sovitettiin



mahonkinen ”kuori”. Vasta näiden valmistumisen jälkeen pääsin miettimään vahvistimen johdotusta. Tässä vaiheessa kehottaisin tutustumaan artikkeliin:

Vahvistinkotelokotelo_alumiinista_ja_ohesilaitteet.pdf

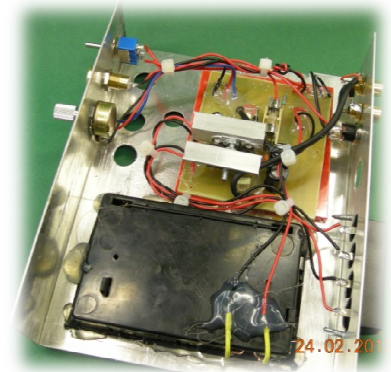
Tärkeimpiä eroja oheiseen artikkeliin on mm.: Yksinkertaisempi rakenne. Johdotus voi olla ohuemmasta johtimesta johtuen pienemmästä tehosta. Potentiometrin



johtimet voivat olla tavallista johdinta, koska niiden kautta ei kulje signaalia, vaan potentiometri säätää jännitettä joka taas ohjaa vahvistinpiirin vahvistusta eli äänenvoimakkuutta. Piirilevyä ei tarvitse kiinnittää kotelon runkoon jäähdytyksen takia.

Oheisessa kuvassa näkyy, että asensin vahvistinpiireihin palaset alumiiniprofiilia varmistamaan jäähdytystä. Tärkeänä syynä olivat haluamani paristokotelosta saatava suhteellisen korkea 9V jännite

(6 x AA – paristoa) ja siihen huonosti soveltuvat 4Ω kaiutinelementit. Käytin puuosan pintakäsittelyyn Ideaportin sivuilta löytyvää ohjetta: [Puun öljyäminen tai öljyvahaus](#).

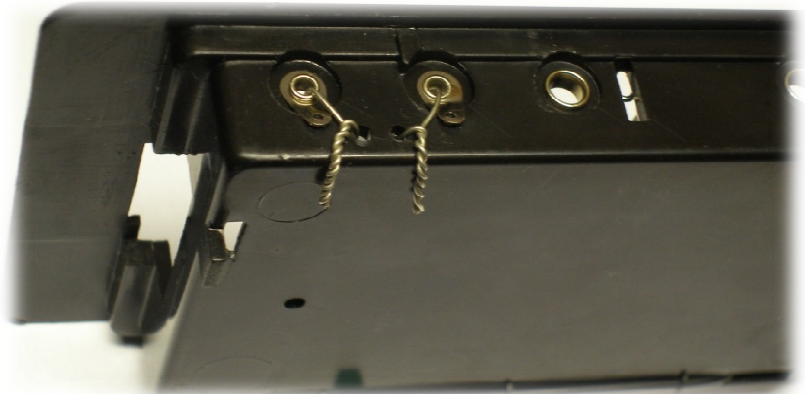




Pienestä koostaan ja pienestä nimellistehostaan huolimatta vahvistin on riittävän tehokas kaikille Ideaportin kaiuttimille bassokaiuttimia tietenkin lukuun ottamatta. Paristokäyttömahdollisuus on tietenkin suuri plussa haluttaessa kuunnella musiikkia sielläkin, missä ei ole verkkovirtaa käytössä.

SUOSITUS PARISTOPITIMEN BHF6AA KYTKEMISESTÄ. Markku Kauppinen

Johtimien kytkentä paristopitimeen kannattaa tehdä kytkentälankoja käyttäen kuten mallissa. Tämä siksi että paristopitimen juotoskorva on hyvin lyhyt ja muovi on herkkä sulamaan. Niitti voi löystyä jolloin kunnan kontakti katoaa.



Työnnä paljas kytkentälanka juotoskorvaa pitävästä niitistä keskeltä läpi, paristopitimen sisään.

Miinusnavan kohdalla kytkentälanka kierretään aivan jousen pohjaan, laskeutuvan jousen suuntaan (myötäpäivään) kiertämällä, jonka jälkeen kytkentälanka pujotetaan alemmasta pikkureiästä ulos. Plusnavan kohdalla voi kytkentälangan sisäsilmutkaa painaa lattapihdeillä litteämmäksi.

Miinusnavan kohdalla kannattaa vielä tarkastaa että kytkentälanka meni aivan jousen pohjaan jossa se jää puristuksiin. Plusnavan kohdalla pariston plusnapa painaa juuri kytkentälankaan ja varmistaa hyvän kontaktin, mutta kytkentälangassa oleva ylimääräinen sisäsilmutka voi estää kontaktin.

Kierrä kytkentälangan päät kummankin navan kohdalla yhteen ulkopuolella ja taita yhteen kierretyt päät paristopitimen pohjapuolelle ”juotoskorviksi”. Sivussa on muutenkin vähän tilaa kun paristopidin painetaan aukkoonsa, joten johtimien lähdön sijoittaminen pohjalle on myös siksi parempi.

veikko.poyhonen@kapy.edu.hel.fi
<http://welcome.to/ideaport>

