

Pieni magneettisuojattu yleiskaiutin

Suunnittelija Mikko Esala
Teksti Veikko Pöyhönen

Pieni, helppo, halpa, kohtalaisen hyvä 8 ohminen magneettisuojattu kuitin.

Tämä kaiutin on opettajan unelma myöskin muuten kuin hinnaltaan. Se sopii hyvin käytettäväksi esim. tietokoneen tai television lisäkaiuttimena - tai jonnekin muualle, mihin et vaadi mitään "hifi-laatua". Luokkatiloissani on käytössä 4 kpl kaiuttimia keskusradiokaiuttimina (teknisen työn oma keskusradio). Ne soivat ihan kohtuullisesti tai hakaten koulun oman keskusradion kirkkasti. Kotelo voi olla oikeastaan minkä kokoinen tai muotoinen tahansa. Tiivisteitä ei tarvita. Koko komeuden voit koota vaikka kuumaliimalla. Pienet raot eivät haittaa mitään.

Kotelomateriaalilla ei ole merkitystä. Kaiutin ei toista yli 15kHz:n ääniä. Siksi kaiuttimen teräviä kulmia ei tarvitse välttämättä pyöristää eikä elementtiä tarvitse upottaa. Itse kaiutinelementin voit myös korvata jollain vastaavalla magneettisuojatulla yleiskaiuttimella (8 Ω). Suomen Huoltopalvelusta Helsingistä kannattaa kysellä halpoja jäännöseriä. Lasivillaa tulisi kuitenkin olla yli 50 % kotelon sisätilavuudesta. Kaiutinelementtien plusjohtoon on kytketty kolme 47μF:n bipolaarista kondensaattoria (tai 2kpl 68μF). Näiden kytkemissuunnalla ei ole merkitystä, koska ne ovat bipolaarisia. Voit kytkeä ne myös miinusjohtoon.

Yksi kaiutinelementti ei pysty toistamaan koko ihmiskorvan kuulemaa taajuuskaistaa. Alabassot ja ylädiskantit jäävät väkisin pois. Alabassot vaativat suurimman osan vahvistimen antamasta tehosta (20 - 200Hz vaatii vähintään 60 - 70 % tehosta). Kaiutin yrittää kuitenkin toistaa myös em . alabassoja. Tämä aiheuttaa kuitenkin vain yläbassotaajuuden (200 - 300Hz) korostumista eli kiusallista kuminaa.

Jos pienennät kondensaattorien arvoja, kaiutin toistaa vain korkeampia taajuuksia. Jonesin Tomppa alkaa kuulostaa kuoripojalta, bassokitaran äänet häipyvät ym. 1μF:n kondensaattorilla kaiutin toistaa enää yli 10kHz:n taajuuksia, eli kaiutin vain piipittää heikosti.

Kaiuttimen kuminan estämiseksi kannattaa jompaan kumpaan elementille menevään johtoon laittaa 150μF bipolaarinen kondensaattori. Yksittäinen, näin iso bipolaarinen kondensaattori on kallis. Halvimmaksi tulee käyttää 3 kpl 47μF tai sitten 2 kpl 68μF bipolaarista rinnan. Jännitekestoksi riittää 16V.

Johdotukseen voi käyttää varsin ohutta kaiutinjohtoa. Jos kytket kaiuttimet nimenomaan tietokoneeseen, on helpointa ja luotettavinta virhekytkentöjen estämiseksi käyttää 3.5mm stereopistokkeella ja toisessa päässä kahteen RCA-liittimeen haarautuvaa valmista johtoa. Kaiutinkoteloon on tällöin laitettava sisääntuloliittimeksi RCA-runkoliitin kumpaakin kaiutinta kohden.

Osaluettelo per kanava ja hinnat Suomen Huoltopalvelu Oy

Kaiutinelementti, magneettisuojattu	
Esim. Nokia 80x160mm soikea, 8 ohmia	hinta, mk
- <i>kappaleittain</i>	á 20,-
- <i>20kpl laatikoissa</i>	á 15,-
Kondensaattori bipolaarinen, yht noin. 150μF	
3 x 47uF/50V á 2,-	yht. 6,-
Johto 3.5mm stereo / 2 x RCA	á 12,-
Rca runkoliitin	á 2,00

Alkuperäinen artikkeli (Tekninen Opettaja, toukokuu 1996): Veikko Pöyhönen ja Juhani Leppälä

Tarkistettu kooste, syksy 1998: Veikko Pöyhönen ja Markku Kauppinen

Soikealle kaiuttimelle tehtävä reikä
- 70 x 150mm - suhde 1:1

Kotelon koko noin 250x200x110
tai suurempi, villaa 50% tai enemmän