

Mini 1L25 - yleiskaiuttimet MP3-soittimille ja tietokoneille

Pienet 1.25 litraiset magneettisuojatut kaiuttimet MP3-soittimille ja tietokoneille. Kaiuttimet on suunniteltu pariiksi erityisesti TDA7056-vahvistimelle, jolla varustettuna kaiuttimet toimivat aktiivisina kannettavina kaiuttimina MP3-soittimen tai kannettavan tietokoneen kanssa (paristokäyttö) tai USB-väylän jännitteellä (erityisesti kotikoneissa).

Mini 1L25:n kaiutinelementtinä on 59X59mm 4ohminen kokoäänialueen magneettisuojattu elementti, joka toistaa suljetussa kotelossa noin 150Hz...16kHz. Refleksikotelolla toisto saadaan ulottumaan 80Hz asti, joka kuulostaa musiikkia kuunnellessa jo varsin mukavalta.

Kotelo tehdään 15mm x 85mm puusta ja 6mm vanerista. Puu muodostaa kehyksen, jonka sisäreunalle tehdyt 6mm syvät huulokset muodostavat upotuksen 6mm vanerista tehtäviä sivuseinämiä varten. Sivuseinämät mitoitetaan kun kehys on valmis. Kehyksen yhteen sivuun tehdään aukot kaiutinta ja refleksiaukkoa varten. Sillä ei ole merkitystä tulevatko edelliset lyhyempään vai pidempään kehyksen osaan, eli jos joku haluaa tehdä pystymmän kaiutinmallin niin tehköön. Vanerisivut tuetaan lisäksi toisiinsa kahdella kotelon poikki kulkevalla puutappilla, jotka estävät varsin ohuiden vanerisivujen värähtelyjä ja näin ylimääräistä soimista.

Refleksiputkena käytetään 25mm akryyliputkea (sisähalkaisija 21mm). Sen lisäksi että kovin monia muitakaan materiaalivaihtoehtoja ei ollut suunnitellun refleksiputken toteuttamiseksi, tuli kirkasta akryyliputkea käytettäessä mieleen pian niksi jolla putkelle sai muunkin funktion. Nimittäin kun vahvistimen päälläolledin sijoittaa kotelon sisälle ja suuntaa sen putken seinämän läpi kohti putken ulostuloaukkoa, saadaan refleksiputken ulos näkyvä etureuna loistamaan sen merkiksi että vahvistin on päällä.

Vahvistin on suunniteltu asennettavaksi reppuselkään kaiuttimen taakse (integroidulla paristopitimellä oleva malli). Vahvistin peitetään kopan muodostavalla suojaritilällä. Suojakoppa tehdään helposti irrotettavaksi, jotta paristot tai akut voisi vaihtaa nopeasti paristopitimeen. Myös niin voi tehdä että vain paristopidin on ulkona ja itse vahvistin on sisällä kaiutinkotelossa. Tällöin vahvistimen paras paikka on juuri refleksiputken pään edessä, sen alareunan tasolla. Kaiutinvanua ei saa tällöin tulla vahvistimen päälle.

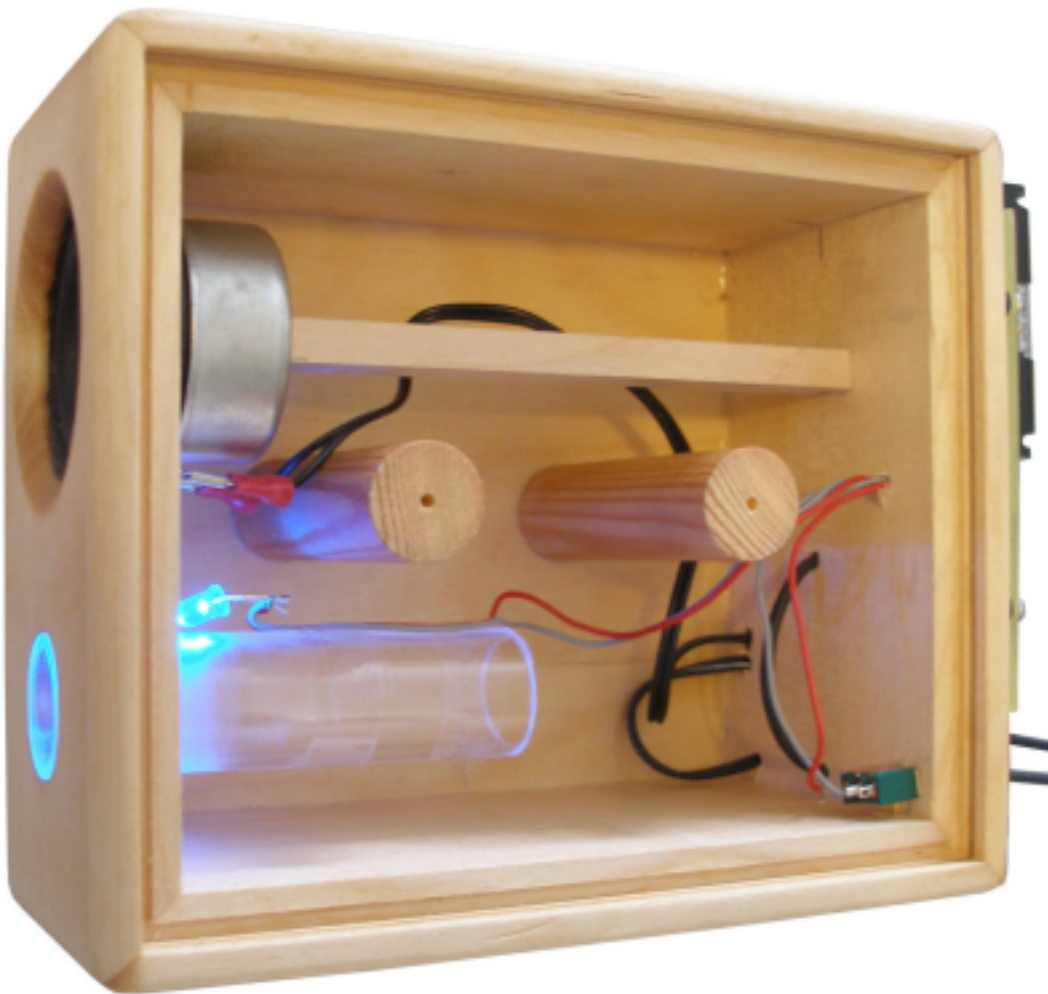


Ylläoleva kaiutin on tehty tekniikalla jossa kaiutinelementti on upotettu takaapäin. Kaiutinelementille on tehty sen ulkomittojen mukainen upotus jyrsimällä. Elementti on tuotu näin n. 5mm etäisyyteen etupinnasta. Jos kaiutinelementti jää liian syväälle, aiheuttaa se korkeiden äänien keskittymistä ja liian pistemäisen toiston. Varsin lyhytkin torvimaisuus aiheuttaa sen että kaiuttimet ovat liian suuntaavat korkeampien taajuuksien osalta. Tämä aiheuttaa varsin nopean äänen sumentumisen sivusuunnassa ja toisaalta liian kirkkaan, jopa korvia pistelevän äänen keskiakselilla. Tietokoneen kanssa työskennellessä suuntaus on tietenkin aina samaan pisteeseen ja harmi on pienempi. Hetken suuntailu ei edes rassaa hermoja.

Elementin pinta-asennuksessa kaiuttimesta ei tule ehkä yhtä kaunis, mutta kaiuttimet eivät ole yhtä suuntaavat ja niiden sointi on tasaisempi. Yleiskuuntelu musiikilla (MP3-soitinkäyttö) on helpompaa kun kaiuttimien kuulumista ei tarvitse viritellä suuntailemalla niitä aina pienen asennonvaihdon jälkeen.

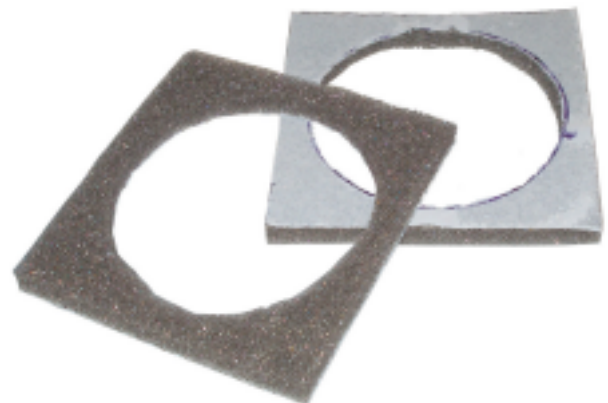
Alla olevasta kuvasta näkee parhaiten kaiuttimen rakenteen. Tärkein pointti on se että kaiutin pidetään sivuistaan avoimena puisena kehikkona kunnes kaikki rojut on asennettu ja täydellinen sähköinen testaus suoritettu. Vasta kun kaiken tiedetään toimivan tukitaan johtimien reiät kuumaliimalla ja tehdään muut liimaukset, jotta liimauksia ei tarvitse heti myöhemmin purkaa. Kuvassa olevassa kotelossa toinen vanerinen sivulevy on jo kiinni, mutta myös sen kiinnitys kannattaa jättää myöhemmäksi, jotta kuumaliimapistoolilla voisi ulottua myös toiselta puolelta tilkitsemään johtimien reikiä ja liimaamaan refleksiputki ympäriinsä kiinni.

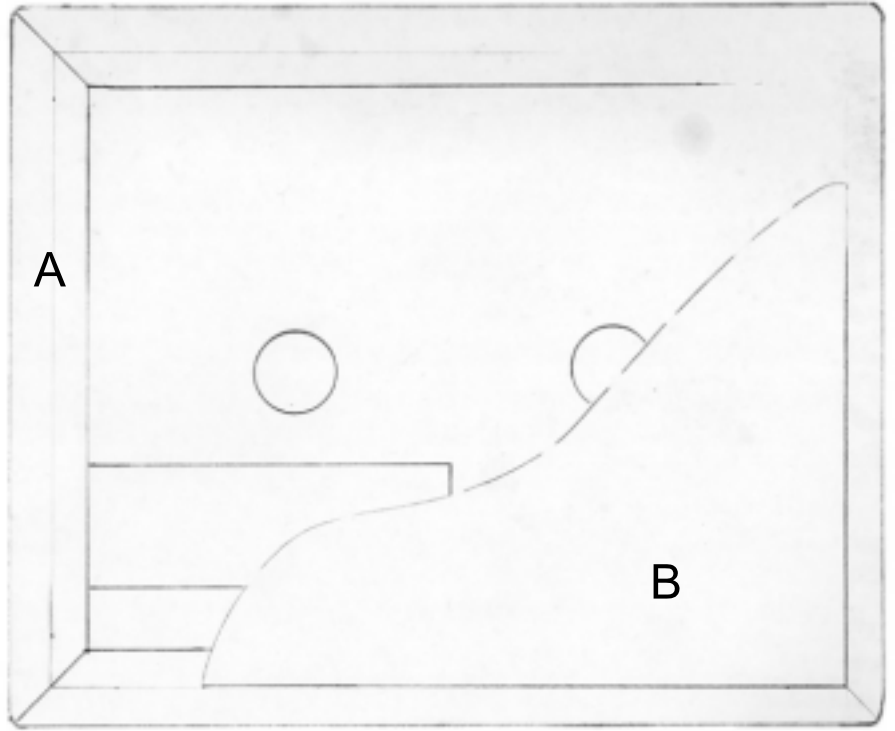
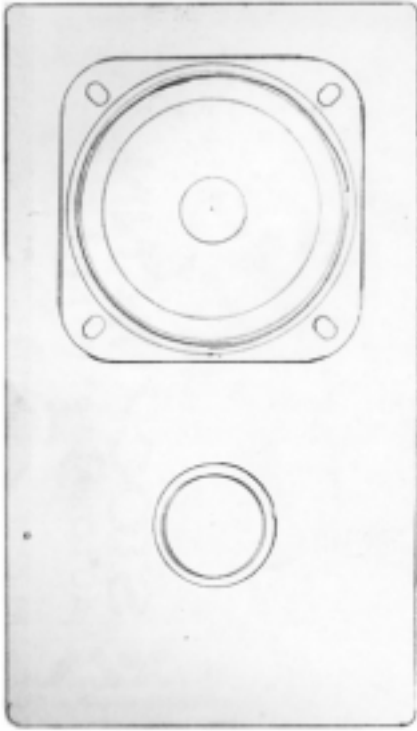
Led on ensin kiinnitetty putken ympäri ulottuvalla kirkkaalla teipillä, mutta senkin päälle voi tipauttaa kuumaliimaa kun putken päähän on saatu sopivan näköinen hohto ledin suuntausta trimmaamalla. Putken pinta pitää hioa ledin kohdalla jotta valon sironna putken suuta kohti alkaisi jo valon leikatessa putken ulkopinnan. Led on putken yläpuolella, jotta sen pistemäinen valo ei loistaisi suoraan silmään kun kaiutinta katsotaan edestä.



Kuvasta näkyy myös kaiutinelementin kiinnitys sisäpuolelta asennettaessa. Takaseinän ja elementin väliin on yksinkertaisesti viritetty puutanko, joka painaa elementin tiukasti kiinni. Kun tanko liimataan molemmista päistä kuumaliimalla, niin elementti ei yksinkertaisesti voi pompsahtaa pois upotuksestaan. Jos kuitenkin elementti vioittuu niin sen vaihtaminen ei ole hurjan työlästä.

Kaiutinelementin etureunaan on liimattu (liimapintainen) 3mm vaahtomuovi tiivisteeksi. Tiivisteet on leikattu kaarevilla kynsisaksilla.





Kotelon koko ja materiaalit

Leveys: 85mm
Korkeus: 150mm
Syvyys: 180mm

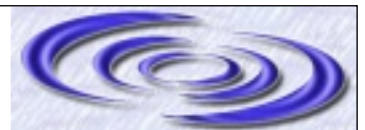
Kehys (A): 15mmx85mm
Sivut (B): 6mm vaneri

Refleksiputki: akryyliputki, ulko ϕ 25mm,
sisä ϕ 21mm, pituus 90mm



Ideaport

28.3.2007



Markku Kauppinen - 2007

Kuvien proton puutöistä kiitos Veikko Pöyhöselle

Ohjeet vielä keskeneräiset. Lisää tulossa.

