

Veikko Pöyhönen

Superherkkä mikrofoni

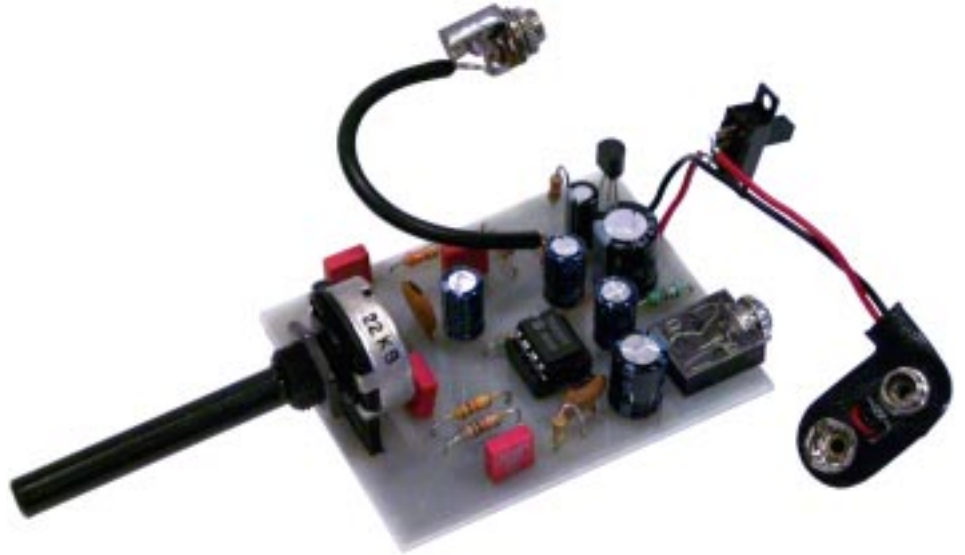
TBA820M piiriin perustuva herkkä mikrofoni vahvistin kuuloke/kaiutinulostulolla. Käyttöjännite 9-12V

Kukin voi keksiä erilaisia käyttötarkoituksia tälle laitteelle. Tyynellä säällä kokeiltuna mikrofoni nappaa keskustelun jopa 200:n metrin päästä. Kokeilutilanteessa mikrofoni ei ollut mitään heijastinta, vaan ikkunan ulkopuolella oli vain laitteen elektreettimikrofoni. Laitteesta voi pienen vahvistimen avulla rakentaa esim. herkän ovipuhelimen. Sen voi yhdistää vaikkapa kotistereoihin, jolloin mikrofoniin tulevaa ääntä voi kuunnella tavallisista kotikaiuttimista. Itselläni laite on kytketty luokkani keskusradioon, jolloin voin huudella oppilaille ohjeita radion välityksellä riippumatta siitä, missäpäin opettajakoppia olen. Kuulostaa varmaan hölmöltä, mutta käytännössä se on todella kätevää. Laitteen suurin herkkyys on niin suuri että mikrofoniin ja kuulokkeiden on oltava eri huoneissa akustisen kierron vuoksi.

Käyttöjännitteeksi käy 9-12V. Huomaa, että jännitteen tulee olla tasaista, joten vaihtoehtoina ovat joko paristot tai reguloitu virtalähde. Laitteen virrankulutus on niin pieni, että normaalikäytössä suosittelen virtalähteenä paristoa (paristoja). 9V:n nappiparisto toimii normaalikäytössä yli vuoden.

Jakkiliitin kuulokkeiden pistoketta varten on suunniteltu liitettäväksi suoraan piirilevyille. Jakin voi toki tahtoessaan liittää piirilevyille myös johtimien avulla - samoin kuin potentiometrinkin.

Vahvistin kestää hyvin esim. 8 ohm. pienoiskaiuttimien kuorman, joten kytkentä voi hyvin käyttää "vauvanvalvontamonitorina" yms tarkkailuun, jossa laite on jatkuvasti päällä. Tällöin on tietenkin parempi käyttää verkkolaitetta.



Mikin johtona täytyy käyttää koaksiaalista kaapelia. Voit käyttää esim. halpaa diodikaapelia, jonka halkaisemalla saat johdot kahteen laitteeseen. Johtimen pituudella ei ole kovin suurta merkitystä mikrofoniin toimintaan. Homma on testattu n. 30m:n kaapelilla. Kuitenkin mitä pidempi kaapeli niin sitä parempaa kaapelia tulisi käyttää. Käytännössä halvin diodikaapelikin toimii vielä 10m pituisena aiheuttamatta pahempia häiriöitä.

Laitteen tehoa voi lisätä huomattavasti erilaisten suuntaimien avulla. Näiden rakentaminen on kuitenkin hankalaa. Luontokappaleita kuuntelevalle tai muuten tarkkaa suuntaavuutta haluavalle heijastimen tekeminen kuitenkin maksaa vaivan.

Piirilevy

Herkän mikrofoniin foliokuva on tulostettavissa kalvolle piirilevyn valotusta varten. Foliokuva on Ideaportin sivuilla omassa tiedostossaan PDF-muodossa ja kuvio on vierekkäin kuuteen kertaan monistettuna.

Yhden piirilevyn koon tulisi olla 53.3x50mm ja kuuden vierekkäisen piirilevyn koko yleinen Euro-1, eli 100x160mm. Tarkista koko tulosteesta ja jos mitat ovat jotain muuta, katso onko tulostuksen skaalaus asetettu 100% kokoon. Tämä asetetus löytyy tulostettaessa kirjoittimen ominaisuuksien alta, useimmiten kohdistusta: *Grafiikka* tai *Koko ja lähde*.

Ja valotuksesta pitää muistaa vain motto: *Myös kuvat ovat aina oikein päin kun tekstit näkyvät kuparipuolelta oikein päin.*

Ideaport - 30.1.2004



Markku Kauppinen/Veikko Pöyhönen - alkaen 11/1997

Tekstit:
Veikko Pöyhönen

Kuvat, kytkentä ja piirilevyt: Markku Kauppinen

Tärkein muutos aiempiin artikkeleihin, alk. 10/03: Tässä versiossa mikrofoniin sopii ainoastaan kaksinapainen mikrofoni, koska kolminapaiset ovat käytännössä kadonneet markkinoilta. Myös piirilevyn johtimia on levennetty ja täpliä suurennettu. Käyttöjännitteeksi on rajattu 9-12V ja transistorietuasteeseen on lisätty käyttöjännitteen regulaattori, sisäisen oskilloinnin estämiseksi. Uusin 01/04 versio: Nimenomaan häiriöetäisyyteen on satsattu. Sekä transistori- että IC-vahvistinastetta kiertää maa (faradayn häkki). Myös potentiometri on aivan reunassa, jotta piirilevy ei osuisi koteloon. Lisäksi vahvistusta on edelleen nostettu.

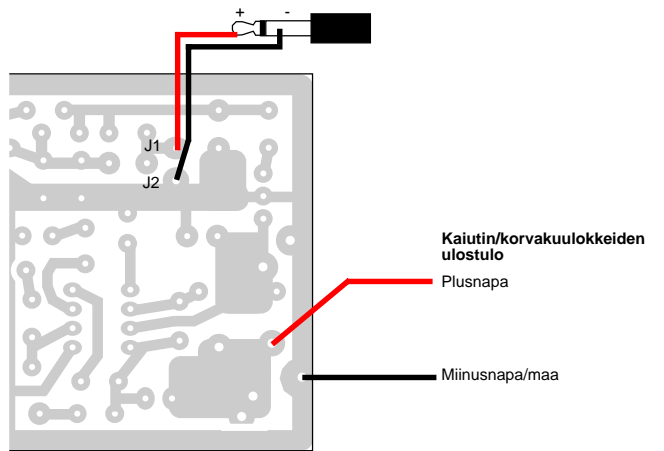
Osaluettelo

Huom. kaikki vastukset 1/4W- ja elkot 16V tai enemmän

Mikrofoni	= Elektreettimikrofoni, 2-napainen
TR	= BC 237 B tai BC 547 B
C1, C3, C4, C7	= Polko 220n
C2, C6	= Kerko 220p
C5, C9, C10	= Elko 100µ
C8	= Elko 220µ
C11	= Elko 470µ
C12	= Polko 1.5-2.2µ
R1, R4, R5	= 3.3k Ohm
R2	= 180k Ohm
R3, R6	= 22k Ohm
R7	= 33 Ohm
R8	= 1 Ohm
R9, 10	= 56 Ohm
Potentiometri	= 22k Ohm (tai 25k) logaritminen
IC1	= TBA 820 M Vahvistinpiiri
IC2	= 78 L 06 Regulaattori
ICkanta	= 8-nastaa (suositeltava)
Jakki	= ø 3.5mm stereojakki pp-malli
Kytkin	= Pienosiuku- tai vipukytkin
Paristoneppari	= 9V / 6F22 -tyyppi

Lisäksi tarvitaan kytkentälankaa, stereokuulokkeet (myös pienoiskaiutin käy). Jos käytät monokuuloketta, on jakin myös oltava mono-tyyppiä. Parabolinen heijastin mikrofoniin takana lisää herkkyyttä ja suuntaavuutta. Varsinkin eläimiä metsässä bongaavalle se on ehdoton. Se myös poistaa korvia rassaavan vihellyksen, joka syntyy äänen kiertämisestä korvakuulokeista kädessä pidettävään mikrofoniin.

Kytkentämölli plugilla varustettua elektreettimikrofonia käytettäessä. Kuvasta näkyy myös erillisen korvakuulokejakin napojen lähtöpisteet.



Komponenttien sijoittelupiirros

