

Stereovahvistin särönilmaisimella max. 2 x 35W rms @ 4 ohm

Särönilmaisimen toiminta

Kun stereoita soitetaan liian kovaa, alkaa ulos tuleva ääni säröytymään. Särön lisääntyessä riittäväksi, leikkautuu signaali voimakkaasti. Tämä taas saattaa vaurioittaa kaiuttimia hyvinkin nopeasti. Jos tilanne pääsee niin pahaksi, että kaiutin tuhoutuu joutuen oikosulkuun, tuhoutuu samalla itse vahvistin sekä mahdollisesti myös käytössä ollut esivahvistin (esim. CD-soitin).

TDA 7370-piiriin sisään on rakennettu ns. särönilmaisinpiiri, joka ilmoittaa kun ääni alkaa säröytymään. Ilmaisun tapahtuu vahvistinpiiriin nastan 10 avulla, joka päästää lävitseen virtaa (plussasta maihin) sen mukaan mitä isompi särö on. Ilmaisimena käytetään esim. punaista lediä jonka kanssa sarjaan on kytketty 680:n ohmin vastus. Edelliset kytketään nastan 10 ja vahvistimen käyttöjännitteen (+12V) väliin. Kun ääni alkaa säröytymään (särön noustessa yli 1%:n), vilkauttelee punainen ledi samalla yhä ahkerammin särön mukaan.

Jos kaipaat lisädokumentteja TDA 7370 piiristä, ne löytyvät Ideaportin sivuilta (jossa on myös tämä dokumentti).

Säröledin asennus käytännössä

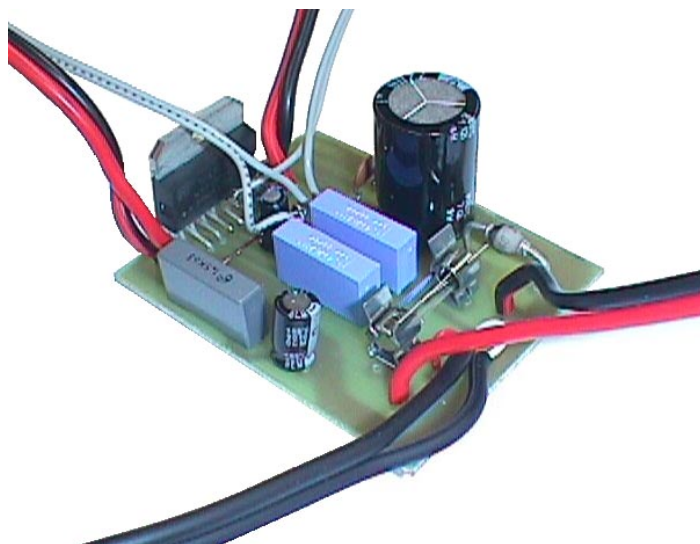
Jos säröledi asennetaan, voidaan se tehdä kätevimmin siten että ennen kuin piiri on juotettu paikoilleen, IC-piiriin nasta 10 (takarivissä toinen oikealta) taitetaan eteenpäin ja siihen tehdään pieni koukku. Tähän koukkuun juotetaan ledille menevä johdin. Juottamisen voi suorittaa myös painopiirilevyllä olevaan nastaan, mutta tällöin on varottava tekemästä tinasiltoja. Sillä, missä järjestyksessä vastus ja ledi peräkkäin tulevat, ei ole merkitystä. Ainoastaan ledin napaisuus kannattaa tarkistaa parikin kertaa; pidempi ledin jaloista kytketään plusjohtimeen.

Piirilevyllä olevat suojaukset

Piirilevyllä on sulakesuojaukset oikosulkujen varalta sekä suojaukset käyttöjännitteen väärää napaisuutta varten. Sulake voi palaa siis joko sen takia että kaiutinjohdot ovat oikosulussa tai että käyttöjännitteen plus ja miinus ovat menneet ristikkäin. Mikäli olet juuri kasannut vahvistimen, kannattaa myös tarkistaa että IC-piiriin nastojen välillä ei ole tinasiltoja tai että kaikki juotokset ovat varmasti kunnollisia. Juotokset ovat sileän kiiltäviä ja komponentin johtimeen siististi liittyviä. Harmaat ja rosoiset tinapinnat voivat kieliä kylmäjuotoksesta.

Virtalähde

Vahvistin (TDA7370 piiri) toimii 8...18V käyttöjännitealueella. Jos käyttöjännite on 14.4V, saadaan vahvistimesta ulos 20W särön ollessa 10%. Särö tippuu alle 1% kun tyytyy 15W tehoon. Nämä ovat valmistajan piirille speksaamia lukuja lähinnä autokäyttöä ajatellen.



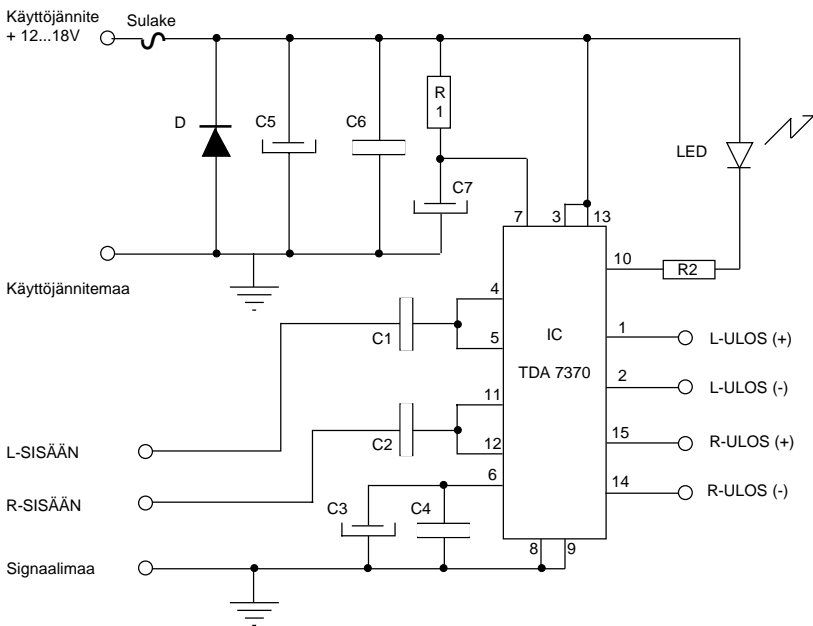
Käyttöjännitteen nostaminen parantaa teholumkia, mutta yli 18V jännitteiden on todettu aiheuttavan ylimääräistä outoa "sirinää". Tämä tapahtuu heti kun jännite nousee tuon lukeman yli. Teholähdettä viriteltäessä - lähelle edellistä huippuarvoa - on huolehdittava käyttöjännitteen hyvästä reguloinnista. TDA7370 vahvistimesta voi saada aina 35W jatkuvaa tehoa 4Ω kuormalla, kunhan käyttöjännite on hieman alle 18V.

Hetkellinen vahvistimesta saatava teholumkia riippuu myöskin virtalähteen teholumkimesta. Mikäli käytetään heikkoa n. 1A antavaa halpaa virtalähdettä, auttaa ylimääräinen 10 000µF elektrolyyttikondensaattori vahvistinta suoritumaan voimakkaimpien musiikkikohtien yli ja parantaa niiden dynamiikkaa. Kondensaattori luovuttaa tehoa niin vilkkaasti tehohuippujen kohdalla että se parantaa helposti suorituskykyä, myös isomman virtalähteen ollessa käytössä. Vahvistimen lähelle sijoitettu iso kondensaattori on siis aina paikallaan jos haluaa tiristää vahvistimesta viimeisetkin tehotipat ulos.

Jäähdytyslementti

Muistutetaan nyt vielä jäähdytyksen tarpeellisuudesta. *Vahvistinta ei saa edes kokeilla ilman jäähdytyslevyä!* Jäähdytyslevyksi kokeiluihin sopii n. 4mm vahvuinen alumiinilevy tai -palkki, jonka kokonaispinta-ala on kokeiluja varten minimi 100cm². Kovassa käytössä olevan vahvistimen jäähdytyspinta-alan tulisi olla n. 500cm². Kovin ohut levy ei pysty varastoimaan ja tarpeeksi tehokkaasti johdattamaan lämpöä koko levyn alueelle. Tällöin vahvistin alkaa pätkimään, kuten vahvistinpiiriin lämpösuojausten toimiesä tuleekin tehdä.

Kytkentäkaavio



Osaluettelo

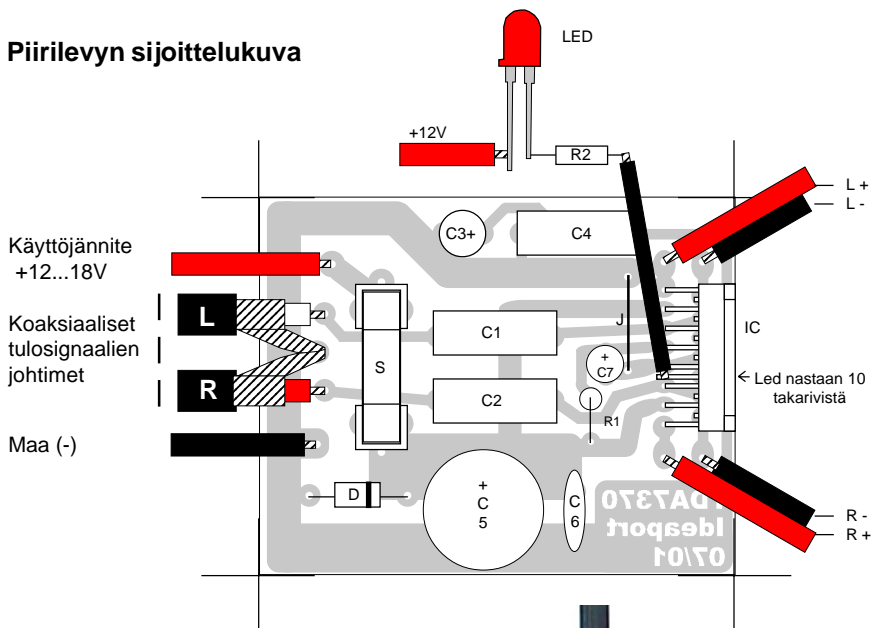
Huom. kaikki vastukset ainakin 1/4W- ja elkot minimi 16V jännitekestoltaan

C 1, 2	470nF...1.5uF Polko
C 3	47µF Elko
C 4	1µF...1.5µF Polko
C 5	2200µF Elko
C 6	100nF Kerko
C 7	10µF Elko
R 1	10k Ohm
R 2	680 Ohm
LED	Superkirkas LED
IC	TDA 7370B(V) Vahvistin-IC
S	Sulake 3.15A ja sulakepidin
D	Diodi 1N5401 tai BYW 72...

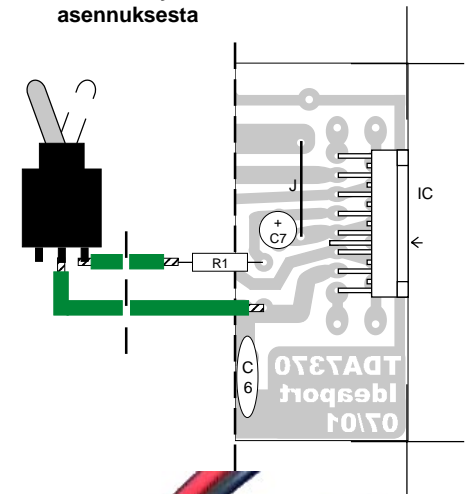
Muita tarvittavia osia, liittimiä yms:

- Jäähdytyslevy
- Rca runkoliittimiä tuloon 2 kpl
- Kaiutinpikaliitin lähtöön, 4-napainen
- Stereopotentiometri 25k log äänenvoimakkuuden säätöön
- virtakytkin, esim vipukytkin

Piirilevyn sijoittelukuva

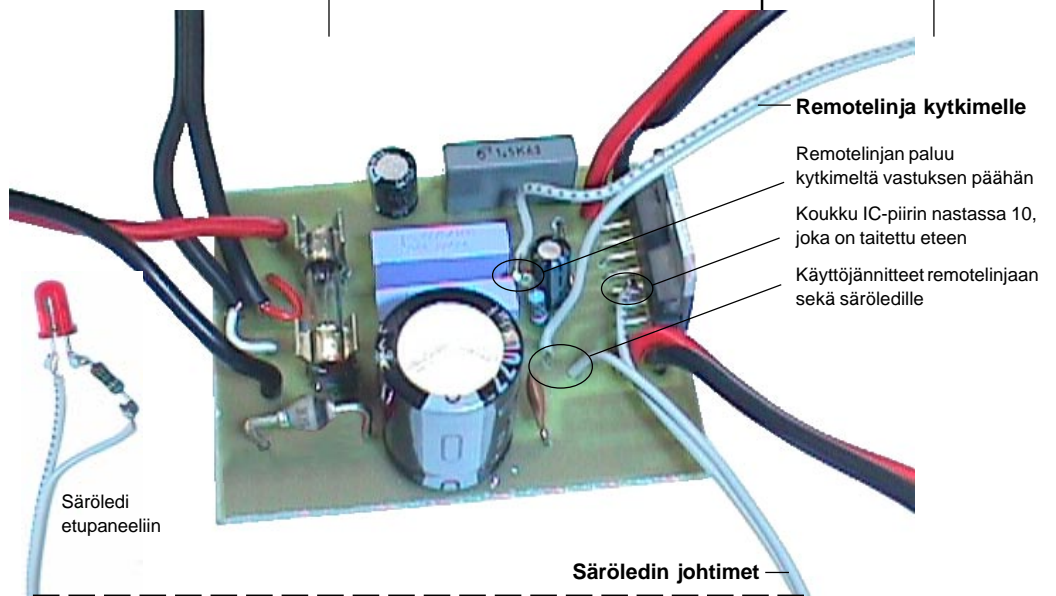


Malli remote-kytkimen asennuksesta



Mallikuva säröledin ja remotelinjan johdotuksista

Tässä kuvassa säröledin käyttöjännite on otettu suoraan piirilevyltä tekemällä ylimääräinen reikä folion kohdalle josta kulkee käyttöjännite myös päätepiirille. Toinen vaihtoehto on haaroittaa käyttöjännite jo virtalähteeltä lediä kohti.



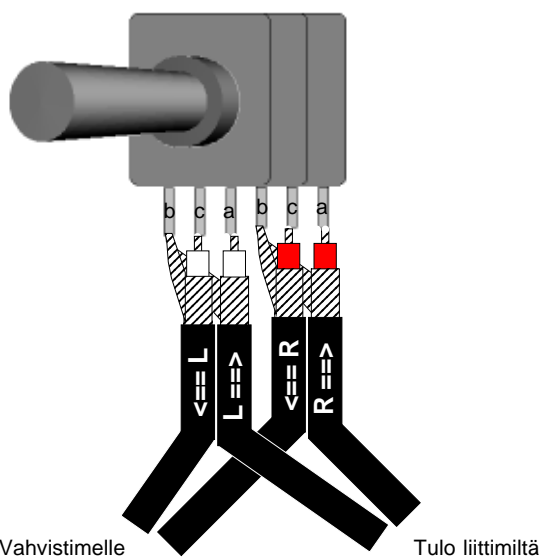
Virtakytkin

Vahvistinta voi kytkeä päälle tai pois joko käyttöjännitettä tai remotelinjaa katkoen.

Remotelinjaan voidaan asentaa kytkin siten että R1:n toinen pää (sijoittelupiirroksessa alempi pää) irroitetaan piirilevyltä. Irroitettuun päähän juotetaan johdin joka menee kytkimelle. Kytkimeltä taas palautetaan johdin piirilevylle kohtaan josta vastus on irroitettu. Kytkimeksi käy melkein mikä näpykkä tahansa ja johtimeksi ohutkin "letku", koska niiden läpi kulkee vain joidenkin mikroampeereiden suuruisen STAND BY - virta.

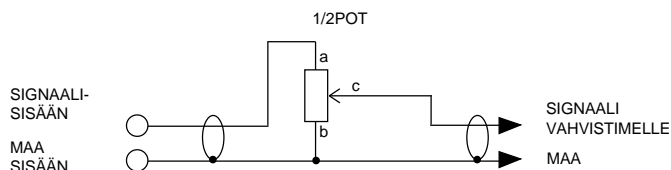
Äänvoimakkuussäädin vahvistimeen

Suosittelava potentiometri on 22-25k ohmin logaritminen stereopotentiometri. Kaapelina kannattaa käyttää diodikaa-pelia kuten allaolevassa mallipiirroksessa on esitetty.

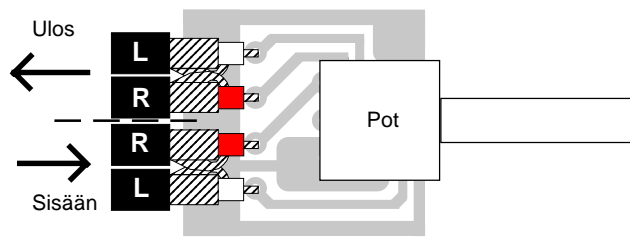


Äänvoimakkuussäätimen kytkentäkaavio

- vain toinen kanava piirretty



Katso myös artikkeli "Potentiometrin apupiirilevy"



Piirilevyn Cu-foliokuva

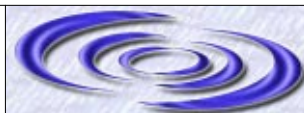
Piirilevyn foliokuva on erillisessä PDF-tiedostossa Ideaportin sivuilla. Tiedostossa oleva foliokuva on kuvattu komponenttipuolelta! Tämä tarkoittaa että piirilevy tulee valottaa kalvon mustepuoli kuparipuolta vasten. Näin valotetut piirilevyt ovat tarkkakuvioidisia, ohuista vedoista huolimatta (varsinkin IC-piirin alueella).

Motto: Myös kuvat ovat aina oikein päin kun tekstit näkyvät kuparipuolelta oikein päin.

On kylläkin mainittava että säädin lisää huomattavasti johtosekamelskaa. Potentiometrin asentamista kannattaa siis harkita pari kertaa, koska vahvistimen kokeiluun voimakkuussäätöineen voi käyttää mitä tahansa korvakulokeliitännällä varustettua laitetta.

Jos haluat välttämättä asentaa päävoimakkuussäädön, on suositeltavinta tehdä se "Potentiometrin apupiirilevyllä". Artikkelin löydät samalta Ideaportin sivulta kuin tämän dokumentin.

Ideaport - 6.8.2001



Tekstit ja kuvat:

Markku Kauppinen, Veikko Pöyhönen - alkaen 1999

Viimeinen päivitys heinäkuussa 2001, jolloin piirilevy muuttunut ja lisätty diodi/sulakesuojaus