

Kuva 16,13
Imupiiri pääteasteessa

Kuva 16,13. 9 kHz loukku

Radiolähettimien välimatka toisistaan on 9 kHz. Naapurilähetteet, esim. A = 740 kHz ja B = 749 kHz saattavat synnyttää ilmaisimessa sekoittuessaan 9 kHz suuruisen erotustaajuuden. Korkealuokkaisissa vastaanottimissa, joissa korkeiden äänien toisto on hyvä, sijoitetaan sen tähden pääteputken hila- tai anodivastuksen rinnalle 9 kHz taajuudelle viritetty imupiiri, joka vaimentaa tämän taajuuden.

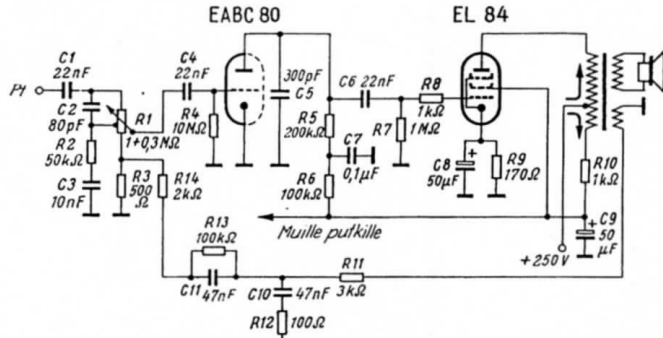
Kytkenäesimerkkejä

*otto Limann
Radioteorian
2. painos*

Kuva 16,14. Kaksiasteinen putkivahvistin

Kuvassa on esitetty yksinkertainen, pienissä kotivastaanottimissa käytetty pientaajuusvahvistin. Putken EABC 80 triodiossa toimii etuvahvistimena, ja pääteputki EL 84 on liitetty siihen RC-kytkennällä. Kaiutin on sovitettu pääteputken muuntajalla.

Kytkenässä voidaan panna merkille seuraavat seikat: Äänenvoimakkuuspotentiometrissa on 0,3 MΩ päässä alapäästä väliulosotto. Kondensaattori C₃ saa vastuksen R₂ kautta aikaan keski- ja ylätaajuuksien oikosulkeutumista maahan, so. äänenvoimakkuuden ollessa pieni korostuvat matalat äänet. Tämä on tarpeen siksi, että hiljaa kuunneltaessa saataisiin myös orkesterimusiikki kuulumaan täyteläisenä. Kaikkein korkeimmat äänet sensijaan pääsevät kondensaattorin C₂ kautta mukaan entistä voimakkaampina, ettei ääni tulisi kumean tuntuiseksi.

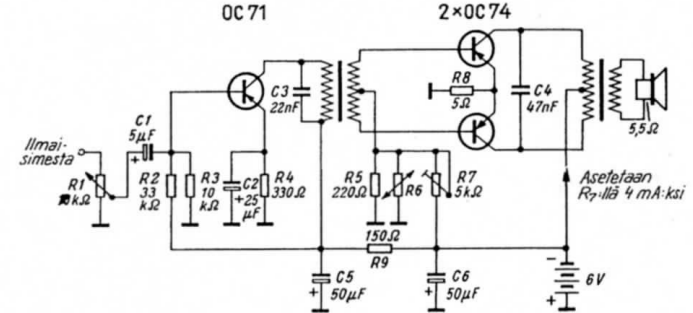


Kuva 16,14
Pientaajuusvahvistimen kytkentä

Triodin hilaesijännite syntyy suuressa 10 MΩ hilavastuksessa. Osien R₅, R₆, R₇, C₆ ja C₇ vaikutus käy selville kuvasta 16,05. Kondensaattori C₅ vaimentaa korkeita ääniä. Tämä on usein tarpeen vahvistimen värähtelytaipumusten estämiseksi. Samaa tarkoitusta varten on vastus R₈. Jyrkät pääteputket ovat taipuvaisia värähtelemään, sillä pienimmätkin häiriöjännitteet vahvistuvat paljon. Sitä paitsi saatavat kytkentäjohdot muodostaa suurille taajuuksille viritettyjä piirejä ja tällä tavalla edistää värähtelyjen syntymistä. 1 kΩ vaimennusvastus muodostaa yhdessä putken n. 10 pF sisäänmenokapasitanssin kanssa alipäästösuodattimen, jonka rajataajuus on f_y ≈ 16 kHz. Joskus on tarpeen suurentaa vastus aina 100 kΩ:ksi.

Ulostulomuuntajassa on jännitevastakytkentää varten erikoinen kääminsä. Alipäästösuodatin R₁₁C₁₀ suodattaa vastakytkennästä pois ylätaajuuDET, ylipäästösuodatin C₁₁R₁₄ poistaa taas alataajuuDET. Näin vaimenevat kuvan 10,22 mukaisesti keskitaajuuDET, ja saadaan aikaan samanaikaisesti sekä matalien että korkeiden äänien korostus. Vastukset R₁₂ ja R₁₃ tasoitavat rajakohtia.

Pääteputki saa anodijännitteensä päätepuuntajan väliulosoton kautta. Suojahilajännite ja etuputkien anodijännitteet saadaan muuntajakäämin alapäästä, ja niistä suodatetaan hurina pois piirissä R₁₀C₉. Tällä kytkennällä saadaan kumotuksi verkko-osasta tulevassa tasajännitteessä oleva hurinakomponentti, sillä siitä joutuu pienen pieni osa suojahilalle vastakkaisvaiheisena (muuntajaan piirretyt nuolet).



Kuva 16,15
Vuorovaihepääteasteella varustettu pientaajuusvahvistin

Kuva 16,15. Transistoroitu pientaajuusvahvistin vuorovaihepääteastein

Vieläpä pienimmissäkin taskuvastaanottimissa pidetään vuorovaiheasteesta edullisimpana, sillä yhdellä päätetransistorilla saadaan ominaiskäyrän kaarevuudesta johtuen liian säröinen toisto. Vuorovaihepääteasteessa kumoavat säröt sen sijaan toisensa. Päätetransistorien pieni sisäänmenovastus ei salli enää RC-kytkennän käyttämistä täyden ohjauksen vaatiman suuren ohjauksijännitteen vuoksi. Sovituksen on oltava edelliseen asteeseen tarkka, ja siksi siihen käytetään muuntajaa. Tällä saadaan samalla aikaan vaiheenkääntö.

Äänenvoimakkuuspotentiometri on kytketty ensimmäisen transistorin kannalle kondensaattorin C₁ = 5 μF kautta. R₂ ja R₃ muodostavat kantajännitteenjakajan ja määräävät yhdessä vastuksen R₄ kanssa toimintapisteen paikan. Ensioikkämin rinnalla oleva kondensaattori C₃ vaimentaa korkeita ääniä ja estää näin ultraääni-