

# Tehniium

nr. 3/97

Revistă lunară pentru electroniști

## DIN SUMAR:

- Ameliorarea redării frecvențelor joase
- Receptor SSB cu filtru LC
- CALL-BOOK
- Construiți un baraj cu microunde
- Reglatoare de tensiune și de curent realizate cu C.I. specializate
- Depanare TV-color



## UN SECOL DE RADIO

Obişnuiţa noastră cu tot ceea ce ţine, într-un fel sau altul, de propagarea undelor radio, ne face să uităm cui datorăm această excepţională invenţie, care a schimbat viaţa omenirii. La unele prilejuri este bine să ne reamintim cui datorăm marile descoperiri şi invenţii din mirifica lume a electronicii. Căci, parafrazându-l pe dramaturg: "problemele electronicii îi privesc pe electroniştii, dar consecinţele ei pe toţi oamenii".

Aşadar, un SECOL DE RADIO !, sau altfel spus UN SECOL MARCONI !, căci marelui savant italian Guglielmo Marconi îi datorăm această excepţională invenţie - telegrafia fără fir.

În ceea ce priveşte data exactă a validării extraordinarei invenţii, care este şi ziua inventării radio-ului, aceasta este 2 iunie 1896, când lui Guglielmo Marconi i s-a acordat patentul britanic nr.12.039 (ulterior, patent US nr.586.193/ 13 iulie 1897), cu numele istoric "Îmbunătăţiri în transmisia impulsurilor electrice şi a semnalelor electrice şi aparat pentru aceasta".

Această invenţie a telegrafului fără fir, ca de altfel toate invenţiile complexe, n-a fost un simplu accident sau noroc, ea ţine de munca perseverentă a unei întregi pleiade de savanţi, predecesori ai lui Marconi, dar şi de geniul acestuia, care a "găsit" veriga lipsă într-o serie importantă de descoperiri şi invenţii, care au pregătit terenul apariţiei RADIO-ului.

Însuşi Guglielmo Marconi, până la încununarea supremă a operei sale, a început experimentările în toamna anului 1894, obţinând primele succese în problema radiaţiei în decembrie 1895 şi primul brevet în iunie 1896. Inventarea telegrafiei fără fir s-a produs la o vârstă tânără a marelui Guglielmo Marconi (25 aprilie 1874 - 20 iulie 1937), urmându-i şi alte invenţii şi realizări memoriale. Celebrul patent 7777/26.04.1900 ocroteşte *selectivitatea*, această minune a

telegrafiei fără fir, patent intitulat "Telegrafia sintonică şi multiplă cu o singură antenă". Marconi realizează succesiv prima transmisiune peste Canalul Mânecii (1899) şi apoi peste Oceanul Atlantic (1901).

Guglielmo Marconi a demonstrat nu numai o minte strălucită, dar şi o inimă mare şi o probitate ştiinţifică deosebită, recunoscând munca temeinică a celor dinaintea sa, cei care i-au deschis italianului drumul către istoria ştiinţei.

Celebrii precursori ai lui Marconi sunt: englezii William Thomson, James Clerck Maxwell, germanul Heinrich Rudolf Hertz, americanul Thomas Alva Edison, francezul Edouard Branley, sârbul Nikola Tesla, rusul Aleksandr Stepanovici Popov şi englezii Michael Faraday şi sir Oliver Lodge.

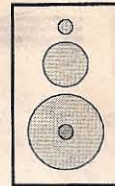
Încununarea supremă a muncii acestei întregi generaţii de savanţi, i-a revenit "*regelui spaţiului*" Guglielmo Marconi (tatăl - italian, mama - irlandeză), cel care, printr-o muncă de o răbdare şi perseverenţă nesfârşite, alături de o deosebită înzestrare naturală, a inventat radio-ul. Această invenţie a determinat un progres fulminant al omenirii, în deceniile care au urmat. Iar Premiul Nobel, atribuit în 1909 lui Marconi, alături de alte nenumărate recunoaşteri internaţionale, reprezintă mult prea puţin faţă de ce ne-a dăruit el.

Drul Michael I.Pupin - în revista World din New York (6 octombrie 1912) - scria: "Geniul lui Marconi a dat lumii ideea, iar lumea a învăţat să construiască un sistem de telegrafie pe temeiul acestei idei. Lumea va face restul. Marconi însă a făcut un lucru nemuritor."

Însuşi Guglielmo Marconi afirma: "Triumful radiofoniei ilustrează deplin adevărul că a vrea înseamnă a putea".

Mulţumim, Marconi !

Şerban Naicu



# AMELIORAREA REDĂRII FRECVENȚELOR JOASE

Aurelian Lăzăroiu  
ing. Cătălin Lăzăroiu

Materialul de față are la bază un articol apărut în prestigioasa revistă AUDIO, sub semnătura lui R.J.Kaufman. Autorul propune o modalitate simplă de ameliorare a redării frecvențelor joase în sistemele electroacustice obișnuite, cu aproximativ o octavă.

Majoritatea difuzoarelor accesibile din punct de vedere al prețului sunt capabile să redea frecvențe situate peste 40 ... 50 Hz. Actualele surse de program (magnetofone/casetofoane și pick-up-uri de înaltă fidelitate, dar în special CD-urile și casetofoanele DAT), precum și unele surse sonore inițiale (orgi și sintetizoare), oferă componente cu frecvențe de până la 20 Hz. Pentru a putea reda aceste semnale cu frecvență foarte joasă se pot folosi incinte care să conțină un difuzor specializat pentru frecvențe

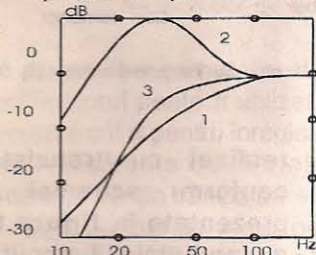


Figura 1

joase - woofer. Această alternativă nu este întotdeauna realizabilă, datorită prețurilor prohibitive. O soluție infinit mai ieftină constă în folosirea unui filtru corector special, inclus între preamplificator și amplificatorul de putere. Acest filtru permite lărgirea artificială a caracteristicii de răspuns a incintelor, cu circa o octavă.

Considerăm interesantă experimentarea acestui filtru, cu atât mai mult cu cât nu presupune vreo investiție specială, cele câteva componente active și pasive găsindu-se în mod curent în dotarea oricărui electronist. Recomandăm și folosirea unui comutator cu funcție de by-pass, care să introducă sau să scoată filtrul din circuit, pentru a evalua corect eficacitatea filtrului.

### Prezentarea filtrului

Pentru a înțelege modul de

acțiune a filtrului, se impun câteva precizări. Caracteristica de răspuns a difuzoarelor cu compresie în domeniul frecvențelor joase este asemănătoare cu caracteristica de răspuns a filtrelor trece-sus de ordinul 2 și corespunde **curbei 1 din figura 1**; panta de atenuare sub frecvența de tăiere este de -12 dB/octavă.

Fără a intra în amănunte, precizăm că pentru a obține o lărgire efectivă a benzii de frecvență în domeniul frecvențelor joase cu o octavă, se folosește un filtru al cărui răspuns este caracterizat prin **curba 2 din figura 1**. Factorul de calitate al filtrului este adaptat oricărui difuzor; este necesară numai efectuarea acordului frecvenței de cvasirezonanță, pentru fiecare difuzor în parte. În cazul realizării unui acord perfect, caracteristica de răspuns rezultantă este asemănătoare curbei din **figura 1**. De remarcat că panta acestei curbe, în comparație cu cea a curbei 1, este de -24 dB/octavă, corespunzătoare unui filtru trece-sus de ordinul 4. Din această cauză, pe lângă o redare mai bună a frecvențelor din domeniul 30 ... 60 Hz, filtrul realizează o atenuare eficientă a oscilațiilor infrasonore, ce pot apărea la redarea discurilor ondulate, sau când se folosește un pick-up ieftin.

Schema de principiu a filtrului (pentru un canal) este prezentată în **figura 2**. Circuitul integrat CI1.1 este folosit ca etaj separator, pentru a conserva caracteristica de răspuns a filtrului, indiferent de rezistența de ieșire a preamplificatorului la care se asociază. Divizorul format din R1R2

asigură o rezistență de intrare mare (160KΩ) și un coeficient de transfer unitar al întregului montaj din **figura 2**.

CI1.2 este inclus într-o configurație de filtru trece-sus de tip Sallen-Key, de ordinul 2. Frecvența de cvasirezonanță a filtrului se reglează prin intermediul potențiometrului dublu R5, în limitele 20 ... 50 Hz. Factorul de calitate este determinat de raportul rezistoarelor R6 și R7.

În schema publicată în revista AUDIO, CI1 este TL072, care poate fi înlocuit cu B082D; de asemenea, se pot folosi două circuite integrate de tip LM357 sau ROB074.

### Reglaje

Singurul reglaj al acestui filtru constă în stabilirea frecvenței de cvasirezonanță (frecvența la care apare un maximum pronunțat în caracteristica de transfer a filtrului), cu o octavă mai jos decât frecvența de rezonanță a difuzorului. Pentru a determina această frecvență de rezonanță, difuzorul se conectează la ieșirea amplificatorului de putere prin intermediul unui rezistor de 500 - 1000Ω, cu putere disipată de 1-2W. Se conectează la bornele difuzorului un milivoltmetru, iar la intrarea amplificatorului de putere se aplică semnal sinusoidal de la un generator de audiofrecvență.

Pornind de la 150 Hz, se scade lent frecvența, până când milivoltmetrul indică o valoare maximă; frecvența la care se înregistrează acest vârf este frecvența de rezonanță a difuzorului.

(continuare în pagina 5)

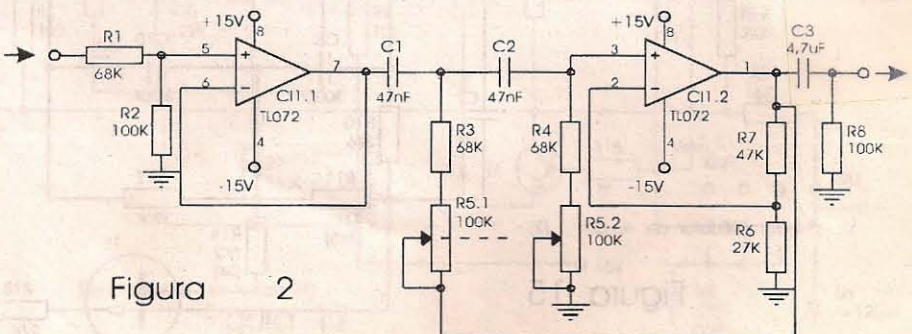


Figura 2

# PREAMPLIFICATOR PENTRU CAPUL MAGNETIC DE REDARE

ing. Emil Marian

(urmare din numărul anterior)

Pentru un acord fin al frecvenței de rezonanță proprii circuitului LC, condensatorul C<sub>3</sub> se poate înlocui cu un condensator ajustabil. De asemenea, tot pentru efectuarea unui reglaj fin al frecvenței f<sub>0</sub>, în locul rezistenței R<sub>5</sub> se poate amplasa un potențiomtru semireglabil. În acest caz condensatorul C<sub>3</sub> se conectează între intrarea montajului și cursorul potențiometrului semireglabil. O altă modalitate de compensare a pierderilor la frecvență înaltă este specificată în cadrul schemei electrice prezentate în **figura 12**. În acest caz parametrii elementelor constituente ale rețelei de compensare se dimensionează conform relației  $C_4 R_3 \leq 1/2\pi f_0$ . Se observă că se utilizează efectul de separare a capacității față de rețeaua de tip filtru trece-sus realizată cu ajutorul grupului C<sub>4</sub>R<sub>3</sub>. În **figura 13** este prezentată schema electrică practică a unui amplificator de redare

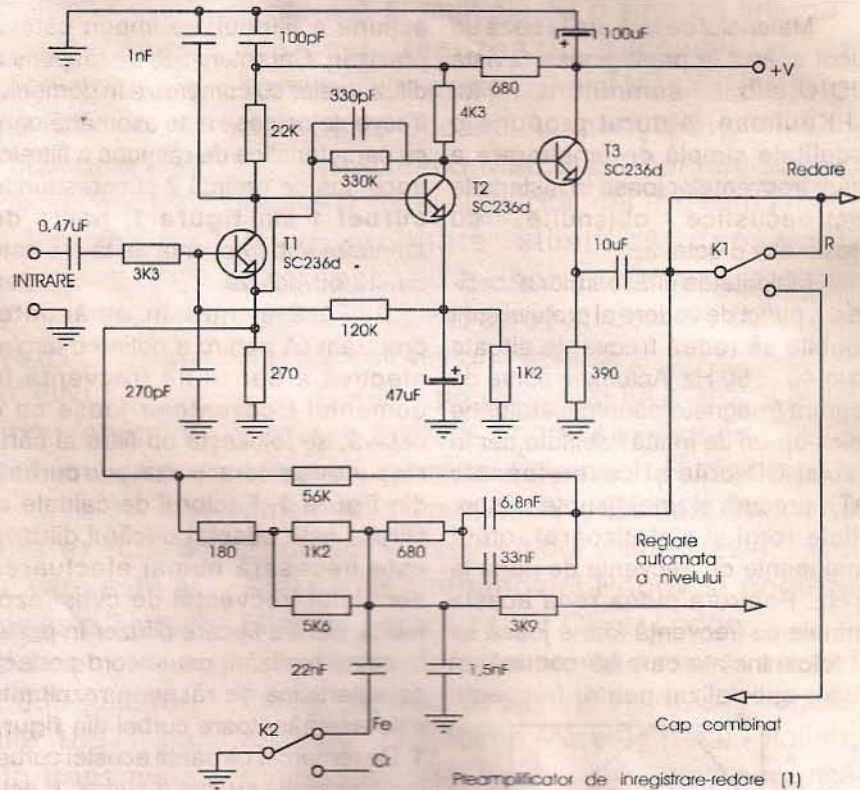


Figura 14

realizat cu tranzistoare, conform schemei bloc prezentate în **figura 6**. Cu ajutorul etajului amplificator care conține tranzistorul T<sub>1</sub> se realizează o primă amplificare a semnalului de intrare cu circa 45 dB. Se remarcă prezența condensatorului C<sub>3</sub>, care realizează compensarea de frecvență în zona frecvențelor înalte (soluție analizată la etajul de amplificare prezentat în **figura 10**). Semnalul amplificat se preia galvanic din colectorul tranzistorului T<sub>1</sub> și se aplică etajului de amplificare care conține tranzistorului T<sub>2</sub> (în baza acestuia). Grupul R<sub>10</sub>C<sub>6</sub>R<sub>11</sub>C<sub>7</sub>C<sub>8</sub> imprimă dubletului amplificator o caracteristică de transfer de tip NAB. În **figura 14** este prezentată schema electrică a unui preamplificator de înregistrare-redare, de la un casetofon TELEFUNKEN. În

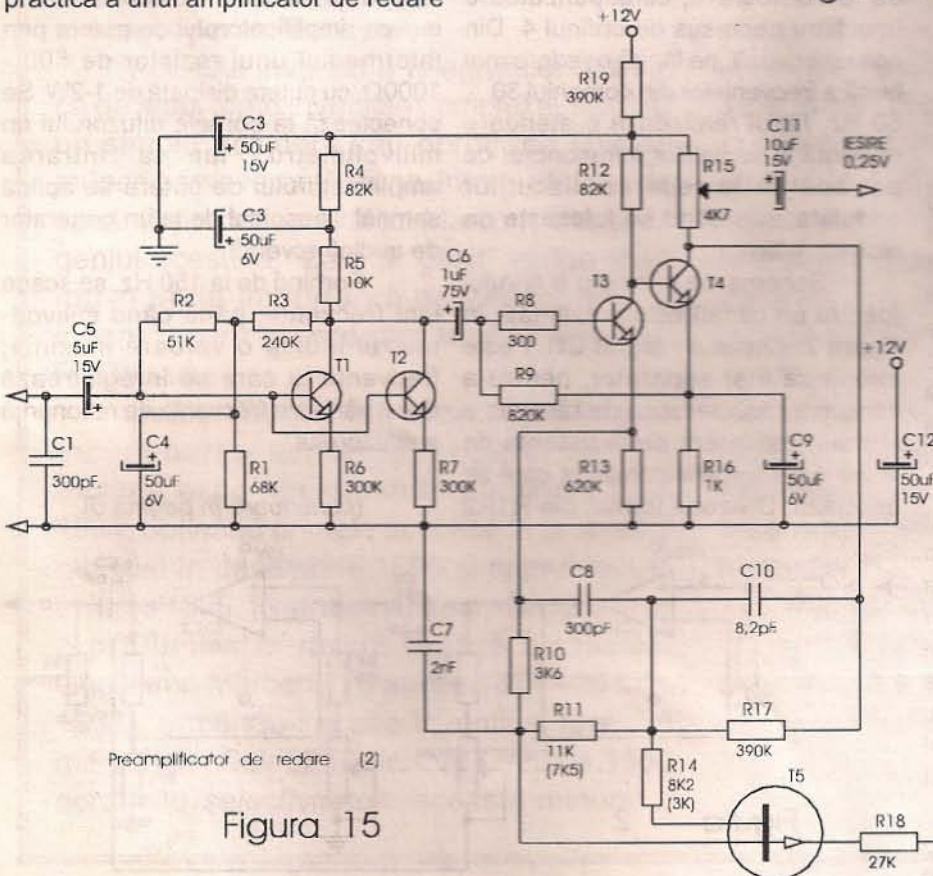
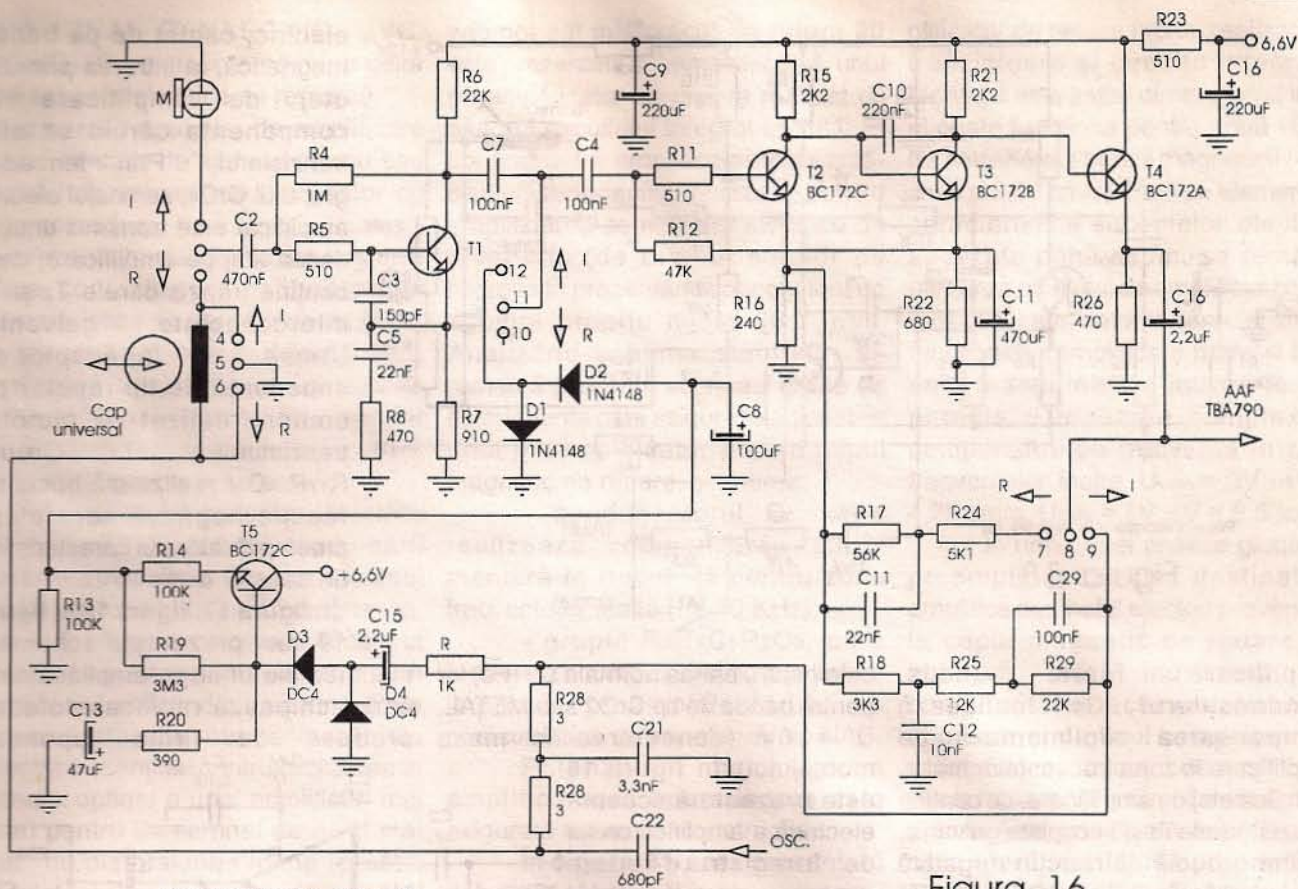


Figura 15



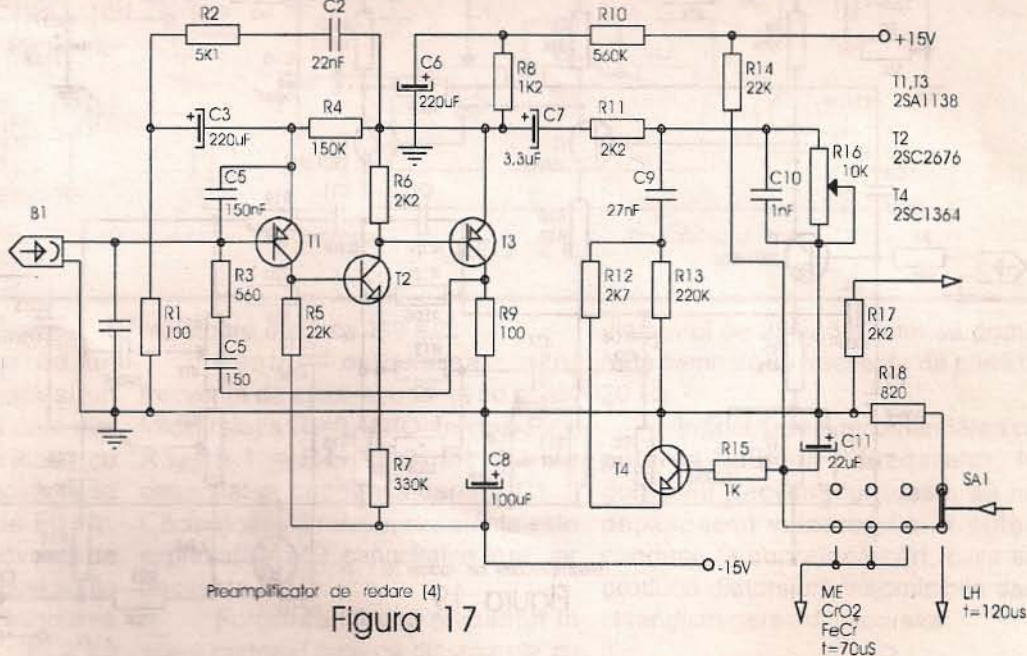
Preamplificator de redare (3)

Figura 16

funcție de poziția comutatorului K, preamplificatorul poate fi utilizat atât pentru redare cât și pentru înregistrare. Se observă că cele două etaje de amplificare ce conțin tranzistoarele T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> și T<sub>3</sub> sunt cuplate galvanic, pentru o îmbunătățire substanțială atât a raportului semnal / zgomot cât și în scopul de a obține în urma amplificării realizate un procent minim de distorsiuni. Rețeaua de corecție care se comută cu ajutorul comutatorului K<sub>1</sub> este conectată între emitoarele tranzistoarelor T<sub>1</sub> și T<sub>3</sub>. Atenuarea frecvențelor înalte la redare, în scopul obținerii unei caracteristici de transfer NAB, se face aplicând o reacție negativă puternică ce acționează doar în zona frecvențelor înalte. Compensarea suplimentară în frecvență este realizată de condensatorul de 270 pF, amplasat în baza tranzistorului T<sub>1</sub>. Condensatorul realizează împreună cu inductanța capului magnetic un circuit oscilant de tip LC.

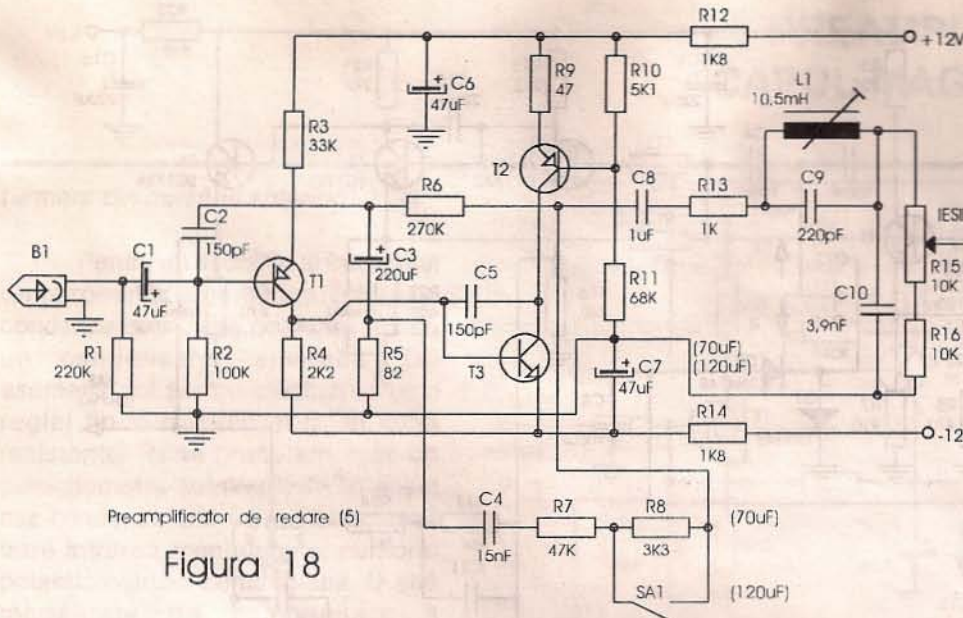
În acest fel, în zona frecvenței de rezonanță se realizează o accentuare suplimentară a semnalelor de frecvență înaltă (în zona frecvenței de circa 10 KHz). Comutarea constantelor de timp standardizate pentru diferite benzi magnetice (în cazul de față Fe și Cr) se realizează cu ajutorul comutatorului K<sub>2</sub>. În figura 15 este

prezentată schema electrică a unui preamplificator cu performanțe îmbunătățite în privința raportului semnal/zgomot. Amplasamentul folosit în cadrul configurației schemei electrice pentru tranzistoarele T<sub>1</sub> și T<sub>2</sub> permite obținerea unei amplificări mari a semnalului de intrare, odată cu un zgomot propriu al etajului de



Preamplificator de redare (4)

Figura 17



Preamplificator de redare (5)

Figura 18

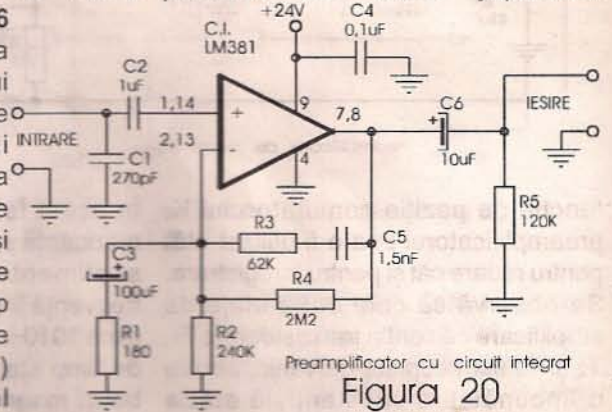
amplificare foarte redus. Condensatorul C1 realizează compensarea suplimentară de amplificare în zona frecvențelor înalte. Al doilea etaj de amplificare, ce conține tranzistoarele T3 și T4 cuplate galvanic, deține o buclă de reacție negativă formată din grupul C10R17C8R10R11. Ea asigură preamplificatorului caracteristica de transfer de tip NAB. Tranzistorul T5 îndeplinește rolul de comutator static, în scopul modificării constantei de timp  $\tau_2$  a caracteristicii de transfer NAB, atunci când se folosesc benzi magnetice cu sensibilități diferite. Poziția U = +12V

este pentru bandă normală LH (Fe) iar pentru banda de tip CrO2 sau METAL, U = 0V (conectarea la masa montajului). În figura 16 este prezentată schema electrică a amplificatorului de înregistrare-redare proprie casetofonului DANA. Pentru poziția redare comutatorul închide contactele 2-3, 5-6, 7-8 și 10-11. Capul magnetic de redare (de fapt cap magnetic universal de înregistrare-redare) transmite semnalul

electric, captat de pe banda magnetică, la intrarea primului etaj de amplificare în componența căruia se află tranzistorul T1. Prin intermediul grupului C7C4, semnalul electric amplificat este transmis unui al doilea etaj de amplificare, care conține tranzistoarele T2 și T3 interconectate galvanic. Urmează un etaj adaptor de impedanță de tip repetor pe emitor, realizat cu ajutorul tranzistorului T4. Grupul R17R24C11 realizează bucla de reacție negativă care oferă preamplificatorului caracteristica de transfer de tip NAB.

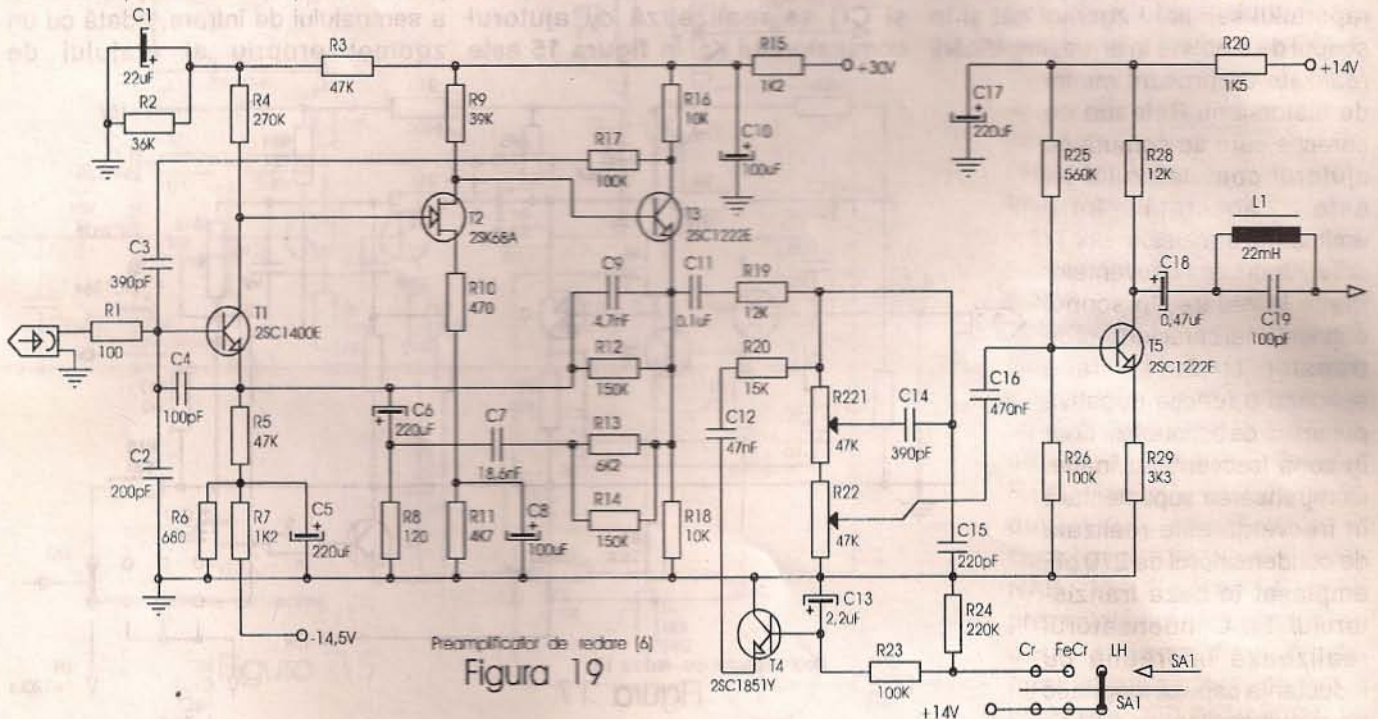
În figura 17, figura 18 și figura 19 sunt prezentate schemele

electrice ale unor preamplificatoare care echează radiocasetofoane produse de firme japoneze



Preamplificator cu circuit integrat

Figura 20



Preamplificator de redare (6)

Figura 19



(NATIONAL PANASONIC, JVC, ACIKO). Ca elemente comune celor trei scheme electrice se remarcă:

- prezența unui etaj de amplificare inițial, realizat cu ajutorul al unu sau două tranzistoare de tipul celor cu zgomot redus;

- prezența buclei de reacție negativă care conferă preamplificatorului caracteristica de transfer de tip NAB;

- prezența condensatorului care realizează compensarea suplimentară de amplificare în zona frecvențelor înalte, amplasat conform uneia dintre variantele analizate anterior;

- prezența circuitelor electrice comutabile în scopul modificării constantei de timp  $\tau_2$  proprie curbei NAB, pentru diferite benzi magnetice.

În ultimul timp preamplificatorul pentru capul magnetic de redare se realizează utilizând circuite integrate specializate. Ele întrunesc calitățile electrice esențiale pentru realizarea în condiții optime a unei amplificări mai mari pentru un semnal de nivel mic, cu distorsiuni minime (practic inexistente) și cu un raport semnal/

zgomot cât mai ridicat. În figura 20 este prezentată schema electrică unui preamplificator de redare realizat cu ajutorul circuitului integrat LM381. El conține două amplificatoare operaționale identice, specializate pentru amplificarea semnalelor electrice de nivel mic (de ordinul sutelor de microvolți) prezentând concomitent un zgomot propriu minim ( $0,7 \mu V$ ). Analizând schema electrică, se remarcă prezența acelorași grupe de componente care asigură funcționarea unui preamplificator pentru capul magnetic de redare, și anume:

- condensatorul  $C_1$ , care realizează compensarea suplimentară în frecvență pentru zona frecvențelor înalte ( $f > 10 \text{ KHz}$ );

- grupul  $R_3R_4C_5R_2C_3$ , care formează bucla de reacție negativă ce imprimă preamplificatorului o caracteristică de transfer de tip NAB.

Polarizarea celor două amplificatoare operaționale este asigurată intern din construcție.

În figura 21 este prezentată schema electrică a unui pream-

plicator de redare hibrid, realizată cu tranzistoare și circuite integrate. Montajul este astfel dimensionat încât el poate funcționa pentru două viteze de antrenare a benzii magneticii (4,75 cm/s și 9,53 cm/s). Față de elementele caracteristice schemelor electrice analizate până acum, se remarcă utilizarea unui etaj de amplificare de tip cascodă, care, datorită caracteristicilor funcționale (amplificare mare și lipsa unei reacții interne intrare-ieșire) permite o realizare complexă a compensării de frecvență în zona frecvențelor înalte.  $U_{com} = 0V \Rightarrow V = 4,75 \text{ cm/s}$ ,  $U_{com} = 7V \Rightarrow V = 9,53 \text{ cm/s}$ .

În urma unei analize globale a preamplificatoarelor destinate a amplifica semnalul electric provenit de la capul magnetic de redare, se observă că, indiferent de complexitatea schemei electrice abordate și de tipul componentelor active folosite în lanțul de amplificare (tranzistoare sau circuite integrate) elementele principale constituente care oferă montajului proprietățile funcționale definitorii rămân aceleași.

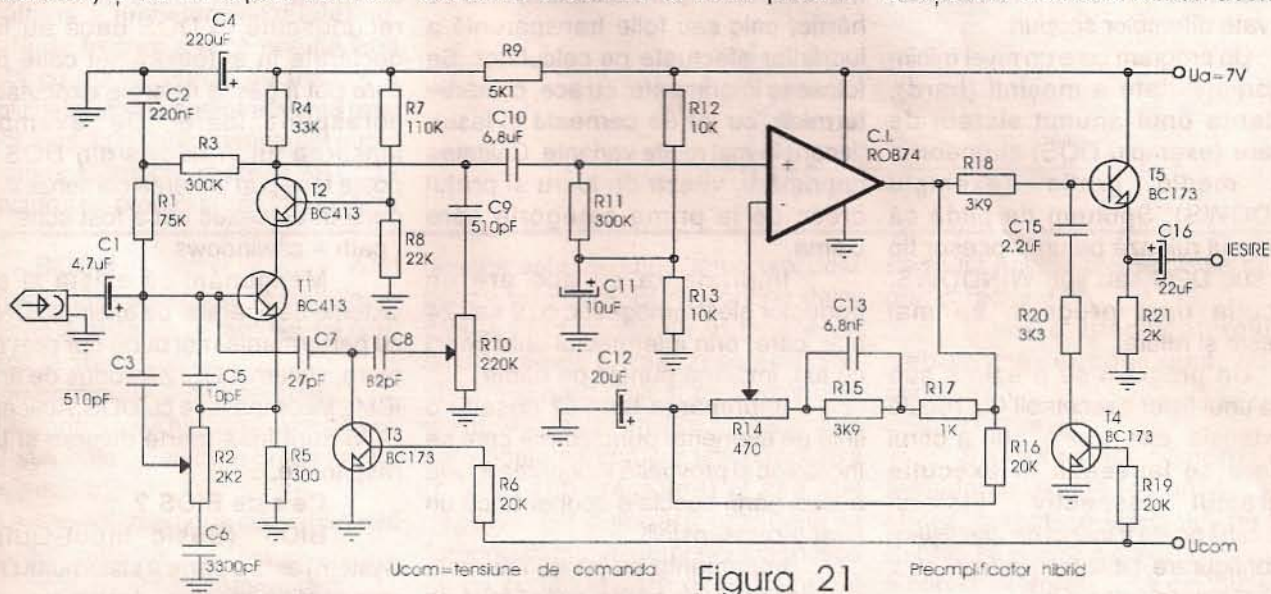


Figura 21

(urmare din pagina 1)

Pentru cei care nu au un generator de audiofrecvență și un milivoltmetru, reamintim că cele mai multe difuzoare de frecvență joasă, cu diametrul de 200 mm, au frecvența de rezonanță în jurul valorii de 60 Hz. Pentru aceste difuzoare, frecvența de cvasirezonanță a filtrului trebuie să fie de 30 Hz, care se obține prin înlocuirea grupurilor  $R_3+R_5.1$  și  $R_4+R_5.2$  cu

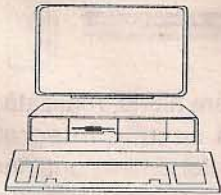
rezistoare de circa 113 K $\Omega$ .

Pentru calcularea altor frecvențe de cvasirezonanță se poate folosi relația  $R_x=0,16/fC$ , în care  $R_x = R_3+R_5.1 = R_4+R_5.2$ , iar  $C$  este capacitatea condensatoarelor  $C_1$  și  $C_2$ . În această relație, rezistența este exprimată în M $\Omega$ , capacitatea în  $\mu F$ , iar frecvența în Hz.

Folosirea filtrului prezentat în acest material face ca difuzoarele cu

diametrul de 250...300 mm să poată reda semnale cu frecvența de până la 20 Hz.

În final, facem recomandarea ca puterea aplicată difuzoarelor, în domeniul frecvențelor joase, să nu depășească valoarea ce ar putea conduce la supraîncărcări, care să producă distorsiuni inadmisibile sau chiar distrugerea difuzoarelor.



## NOȚIUNI GENERALE DESPRE PC-URI (IV)

fiz. Gheorghe Băluță

(urmare din numărul trecut)

**Algoritm, limbaj, program**

Pentru rezolvarea unei probleme se stabilește mai întâi o schemă a operațiilor logice care trebuie întreprinse, numită *algoritm* de calcul.

Apoi se trece la scrierea *programului*, adică a unui ansamblu de instrucțiuni de calcul, care permite rezolvarea problemei. Spunem că un program este transpunerea unui algoritm de calcul într-un limbaj de programare. Un set de programe destinate rezolvării unei probleme complexe alcătuiește un pachet de programe.

Programul se scrie într-un *limbaj de programare*. Se disting cod mașină, limbaje de asamblare, limbaje de nivel înalt. Exemple: BASIC, FORTRAN, C, COBOL, dBASE, PROLOG, LISP. Există mii de variante, adecvate diferitelor scopuri.

Un program cere un nivel minim de complexitate a mașinii (hard), existența unui anumit sistem de operare (exemplu DOS) și uneori a unui mediu grafic (exemplu WINDOWS). Spunem de pildă că programul rulează pe un procesor tip 486, sub DOS sau sub WINDOWS. Execuția unui program se mai numește și rulare.

Un program se prezintă sub forma unui fișier executabil (de regulă cu extensia .exe, .com), prin a cărui apelare se lansează în execuție programul respectiv. Fișierul executabil poate fi însoțit de alte fișiere (de configurare, biblioteci, imagini etc).

**Ce este un virus ?**

Virusul este un program care provoacă efecte nedorite: distrugerea datelor sau proasta funcționare a calculatorului. Simptomele pot fi foarte diverse: blocări ale programelor, sunete sau imagini, umplerea memoriei cu date, ștergerea datelor etc. Manifestarea poate fi imediată, la o anumită dată sau după o perioadă de rulare a programelor. Se apreciază că zilnic apar 2-3 virusi noi sau "mutații" ale celor existenți.

**Programe antivirus**

Un program antivirus detectează existența virusilor după *semnăturile* specifice (secvențe de date) și avertizează sau încearcă să facă devirusarea prin ștergerea porțiunilor detectate ca anormale. Succesul nu este garantat. Cea mai sigură cale de devirusare este ștergerea întregului disc, inclusiv a sectorului de *boot* prin formatarea discului și întreruperea alimentării memoriei CMOS. Programul antivirus trebuie să fie cât mai nou și cât mai complet, pentru a conține caracteristicile ultimelor tipuri de virusi. Programul trebuie păstrat pe o dischetă sistem pe care nu se mai efectuează scrieri, pentru a evita contaminarea sa.

**Tipuri de imprimante**

Imprimanta este dispozitivul cel mai des folosit pentru transcrierea pe hârtie, calc sau folie transparentă a lucrărilor efectuate pe calculator. Se folosesc imprimante: cu ace, cu hârtie termică, cu jet de cerneală și laser, fiecare în mai multe variante. Calitatea imprimării, viteza de lucru și prețul cresc de la prima categorie spre ultima.

Imprimanta cu ace are un traductor electromagnetic cu 9 sau 24 ace, care, prin intermediul unei benzi cu tuș, imprimă puncte pe hârtie.

Imprimanta termică posedă o linie de elemente punctiforme care se încălzesc și provoacă înnegrirea locală a unei hârtii speciale acoperite cu un strat termosensibil.

Imprimanta cu jet de cerneală pulverizează pe hârtie stropi mici de cerneală prin intermediul unor duze fine. Picăturile sunt produse prin efect mecanic (piezoelectric) sau termic (evaporare). Rezoluția este mai bună față de primele două tipuri.

Imprimanta laser depune particule solide de colorant (toner) pe hârtie prin copierea unei imagini electrostatice de pe un cilindru fotosensibil, unde a fost produsă de iluminarea cu o diodă laser comandată de calculator. Viteza, rezoluția,

contrastul și rezistența imprimării sunt cele mai ridicate.

Imprimarea color se face prin combinarea efectului unor tipări multiple (trei culori, eventual plus negru), care sunt aplicate prin una sau trei (patru) treceri ale hârtiei prin imprimantă.

**ELEMENTE DOS****Ce este DOS ?**

DOS (Disk Operated System) este un sistem de operare a calculatoarelor personale. El nu este "fixat" din fabricație în calculator, ci este introdus de pe un disc magnetic la fiecare pornire a PC-ului. Aceasta permite perfecționări în timp ale sistemului cu o cheltuială minimă.

În DOS există comenzi interne (propriei sistemului de operare) și comenzi externe. Ele se dau prin scriere de la tastatură în "linia de comandă". Comenzile externe sunt recunoscute în DOS dacă au fost declarate în *autoexec.bat* căile prin care pot fi găsite fișierele executabile corespunzătoare. De exemplu, lansarea lui Windows din DOS se poate face prin tastarea comenzii WIN, dacă în *autoexec.bat* a fost scris:

```
path = c:\windows.
```

Menționăm că există și alte sisteme de operare: de exemplu UNIX, cu performanțe mai bune dar preț mai mare, sistemul OS/2 (produs de firma IBM), incompatibile cu DOS. Aplicațiile DOS sunt însă foarte diverse și larg răspândite.

**Ce este BIOS ?**

BIOS (Basic Input-Output System) este o parte a sistemului DOS care conține informații despre structura hardware a sistemului de calcul și rutine care asigură legătura cu perifericele de intrare și ieșire. O parte (ROM-BIOS) nemodificabilă este stocată în memoria ROM a calculatorului, iar altă parte, modificabilă de către utilizator, este stocată în memoria CMOS. Accesul la aceasta din urmă se face relativ dificil, prin apăsarea unei anumite taste sau combinații de taste în timpul testării memoriei la pornirea calculatorului.





## RECEPTOR SSB CU FILTRU LC

ing. Dinu Costin Zamfirescu / YO3EM

Pentru a realiza recepția emisiunilor SSB și CW ("telegrafie nemodulată"), radioamatorul de unde scurte are de optat între două tipuri de scheme fundamentale:

a) Schema clasică de receptor superheterodină (cu simplă sau dublă schimbare de frecvență), prevăzută cu detector de produs și oscilator de purtătoare;

b) Schema de receptor cu conversie directă (sincrodină).

Fiecare din aceste scheme prezintă avantaje și dezavantaje proprii. Cele mai simple și mai atractive din punct de vedere al raportului între performanțe și investiție de materiale și muncă sunt schemele cu conversie directă în diferite variante constructive. Principalul dezavantaj al acestor scheme este imposibilitatea de a se recepționa o singură bandă laterală. Este posibilă doar recepționarea simultană a ambelor benzi laterale, banda de trecere a receptorului fiind egală cu dublul benzii de trecere a amplificatorului de audiofrecvență (mai exact, egală cu dublul frecvenței audio maxime). Montând pe calea AF (între detectorul de produs și difuzor) un filtru

trece-jos performant (de obicei un filtru activ RC de ordin superior) este posibilă îngustarea benzii de trecere a

receptorului sincrodină oricât este nevoie, fără a fi necesară utilizarea unui număr mare de circuite acordate

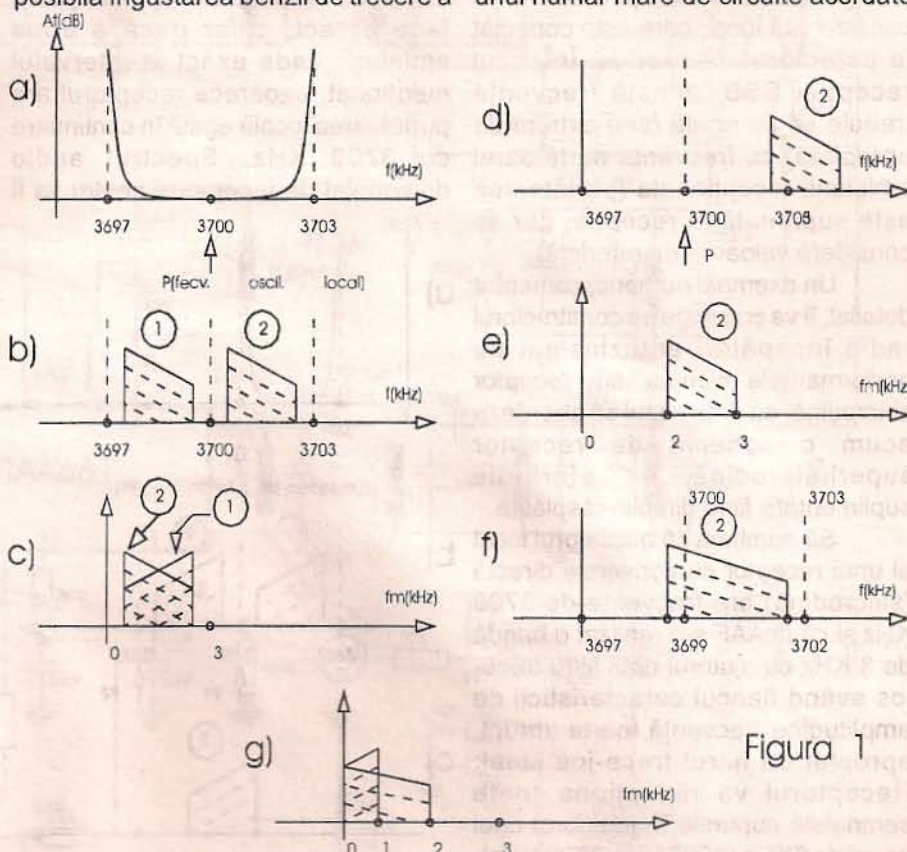


Figura 1

BIOS-ul firmei AMI semnalizează sonor o serie de defecte întâlnite la testarea sistemului, pe care o face la start:

- ton continuu - sursă defectă;
- 1 semnal - totul funcționează corect;
- 2 semnale - defect în primii 64 KB de memorie;
- 3 semnale - memoria convențională sau XMS defectă;
- 4 semnale - lipsă semnal tact;
- 5 semnale - defect în placa de bază;
- 6 semnale - defectă tastatura sau controlerul ei;
- 7 semnale - procesor defect;
- 8 semnale - placa grafică defectă;
- 9 semnale - RAM-BIOS defect.

Precizăm că alte tipuri de BIOS au alte coduri de semnalizare.

### Ce este un director ?

Un grup de fișiere constituie un "director" sau denumire mai nouă introdusă de Windows 95 "catalog". Un

director este un nume, important doar pentru orientare. El nu conține date, datele fiind conținute în fișiere. Un director poate fi creat, redenumit sau șters. Pe hard disk și pe floppy disk există totdeauna un director-rădăcină, care poate să conțină alte directoare (numite subdirectoare) și așa mai departe. Se compară organizarea "arborescentă" a memoriei magnetice cu un copac la care dintr-o singură rădăcină se despart mai multe ramuri, fiecare despărțindu-se la rândul ei în alte ramuri și așa mai departe. Ultimele rămurele, care nu se mai ramifică, sunt fișierele.

### Specificatorul de fișier

Indicarea completă a unui fișier se face prin specificatorul său, adică: unitatea de disc, calea spre fișier pornind din directorul rădăcină (numele directoarelor succesive ce trebuie parcurse) și numele complet al

fișierului. Aceste elemente se separă prin caracterul "\".

Numele specificatorului nu trebuie să depășească 63 de caractere.

### Dicționar

**Sintaxa** unei comenzi este formularea exactă (ca ordine, spații libere, caractere speciale) pe care trebuie să o aibă o comandă pentru a fi corect interpretată de calculator.

**Buffer-ul** este o zonă-tampon de memorie alocată în memoria RAM, unde se păstrează date cu un anumit specific, în timpul lucrului cu calculatorul.

**Importul/exportul** unui fișier este conversia unui fișier dintr-un format diferit în formatul specific programului cu care se lucrează, respectiv invers. Fiecare program are posibilități limitate de import și export, iar uneori nu are deloc.



LC sau a unor filtre costisitoare cu cuarț (6 ... 8 bucăți) sau electromecanice ca în lanțul AFI al receptorului superheterodină.

Dar, din nefericire, curba de selectivitate echivalentă realizată în receptorul sincrodină, oricât de îngustă ar fi, rămâne centrată în jurul frecvenței oscilatorului local, care este conectat la detectorul de produs. În cazul recepției SSB, această frecvență trebuie să fie egală (sau extrem de apropiată) cu frecvența purtătoarei emisiunii recepționate (purtătoarea este suprimată la recepție, dar se consideră valoarea de referință).

Un exemplu numeric, comentat detaliat, îl va convinge pe constructorul radio începător, entuziasmat de performanțele micuțului său receptor sincrodină, că este cazul să abordeze acum o schemă de receptor superheterodină, eforturile suplimentare fiind din plin răsplătite.

Să admitem că oscilatorul local al unui receptor cu conversie directă (sincrodină) are frecvența de 3700 KHz și că în AAF s-a realizat o bandă de 3 KHz cu ajutorul unui filtru trece-jos având flancul caracteristicii de amplitudine-frecvență foarte abrupt, apropiat de filtrul trece-jos ideal. Receptorul va recepționa toate semnalele cuprinse în interiorul unei benzi de 6KHz (3697 KHz-3703 KHz). În **figura 1a** este dată curba de selectivitate echivalentă a receptorului. Dacă există o emisiune SSB cu bandă laterală inferioară (LSB) având purtătoarea de referință egală cu 3700 KHz, recepția va fi corectă; în **figura 1b** este reprezentat spectrul semnalului recepționat (notat cu 1), iar în **figura 1c** este reprezentat spectrul semnalului la ieșirea receptorului (notat tot cu 1).

Orice semnale prezente în intervalul de frecvențe 3700-3703 KHz vor produce componente audio la ieșirea receptorului, ce vor fi percepute ca interferențe. Dacă în acest canal ar fi prezentă simultan și o emisiune SSB cu bandă laterală superioară (USB), având purtătoarea de referință tot 3700KHz, evident demodularea ar fi corectă și cele două emisiuni nedistorsionate s-ar suprapune în difuzor, ca și cum cei doi operatori ar fi în aceeași cameră. Dar această

situație este puțin probabilă: toate emisiunile SSB dintr-o bandă de radioamatori trebuie să fie de același tip (LSB în banda de 80m). Prin urmare, dacă în canalul 3700 - 3703 KHz există o altă emisiune LSB, cu purtătoarea de referință de 3703 KHz, demodularea acesteia nu se va putea face corect, chiar dacă a doua emisiune cade exact în intervalul menționat, deoarece receptorul are purtătoarea locală egală în continuare cu 3700 KHz. Spectrul audio demodulat de receptorul nostru va fi

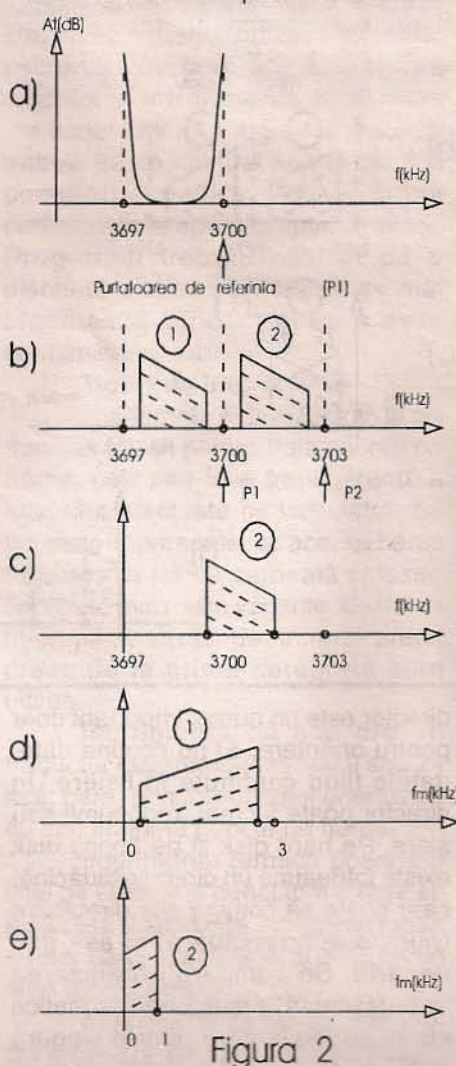


Figura 2

răsturnat (inversat), iar cea de-a doua emisiune va suprapune în difuzor, peste semnalul recepționat corect de la prima stație, niște sunete total neinteligibile. În **figura 1b** și **1c** spectrul semnalului care produce interferența este notat cu 2. Se observă în **figura 1c** că spectrul semnalului demodulat este răsturnat; amplitudinile componentelor sunt reprezentate în mod simbolic ca fiind

crescătoare cu frecvența modulatorie, pentru a se putea urmări poziția spectrului în cursul procesului de demodulare. De pildă, componenta pe 3701 KHz, corespunzătoare unei frecvențe modulatorie de 2 KHz (purtătoarea era 3703) este convertită în AF într-o componentă de 1 KHz (diferența între 3701 și 3700 KHz).

În **figura 1e** este figurat spectrul semnalului demodulat corespunzător unei emisiuni LSB dispuse între 3702 și 3705 KHz (**figura 1d**). Interferența va fi produsă doar de componentele cuprinse între 3701 și 3703 KHz. Dacă emisiunea perturbatoare este plasată între 3699 și 3702 KHz (**figura 1f**), spectrul demodulat (tot neinteligibil) va avea componente până la 2 KHz (**figura 1g**). Se observă că spectrul este "împăturit" și răsturnat parțial.

Cu totul altfel se comportă un receptor superheterodină. Deoarece curba de selectivitate este cea din **figura 2a**, emisiunea perturbatoare 2 (**figura 2b**) este eliminată. Dacă emisiunea perturbatoare are spectrul ca în **figura 2c** (aceeași situație ca în **figura 1f**), spectrul semnalului demodulat (**figura 2e**) are componente doar până la 1 KHz, deci interferența este mai puțin gravă ca în **figura 1g**. În **figura 2d** este dat spectrul semnalului 1 demodulat corect și fără interferențe dacă purtătoarea canalului superior este decalată cu cel puțin 3KHz de canalul recepționat (**figura 2b**).

Dacă se analizează efectul interferențelor produse datorită unei posibile emisiuni existente în canalul adiacent inferior (3694 - 3697 KHz), se poate deduce că nu există diferențe în ceea ce privește comportarea receptoarelor cu conversie directă și superheterodină. Dacă se lucrează cu bandă laterală superioară (USB), situația se schimbă, în sensul că acum receptorul sincrodină se dovedește a fi vulnerabil la interferențele produse în canalul adiacent inferior. Cititorul poate analiza singur urmând raționamente similare.

Receptorul superheterodină din **figura 3**, deși are o schemă relativ simplă, realizează principalele deziderate ale receptoarelor superheterodină SSB, cu prețul unor anumite compromisuri. Astfel recepția



este posibilă doar în banda de 80 m în segmentul de bandă 3670 - 3730 KHz. Aici se desfășoară 90% din traficul intern YO. Cu menținerea acestei restricții, precizăm că receptorul se pretează la îmbunătățiri ulterioare și se poate transforma ușor într-un transceiver. Aceste aspecte promițătoare vor fi prezentate în numerele următoare ale revistei. Stilul de lucru "în trepte", gradat, este indicat întotdeauna, mai ales radioamatorilor începători, scutind eforturi uneori zadarnice și dezamăgirile inerente abordării "în forță" a unei scheme complexe, fără a avea experiența necesară, aparatura și documentația adecvată. Deși a realizat prima sa construcție de receptor superheterodină acum mai bine de patru decenii, tot așa a procedat și acum autorul, aplicând metoda dezvoltării în etape a schemei, ceea ce a permis testarea mai multor soluții, unele originale, care la o examinare superficială, păreau de-a dreptul "crazy"!

Astfel :

- a) receptorul este superheterodină, dar nu are AFI (!?!)
- b) deși recepționează emisiuni SSB, nu are filtru cu cuarțuri sau filtru electromecanic;
- c) semnalul pentru comanda sistemului AGC se culege la bornele unei rezistențe conectate în serie cu tranzistoarele etajului AF de ieșire clasă B (semnalul AF fiind aici distorsionat) și nu la ieșirea audio "cinstită";
- d) semnalul de comandă AGC se aplică ... detectorului de produs (!?!)
- e) deși frecvența intermediară este foarte mică (circa 110 KHz), deși nu se face dublă schimbare

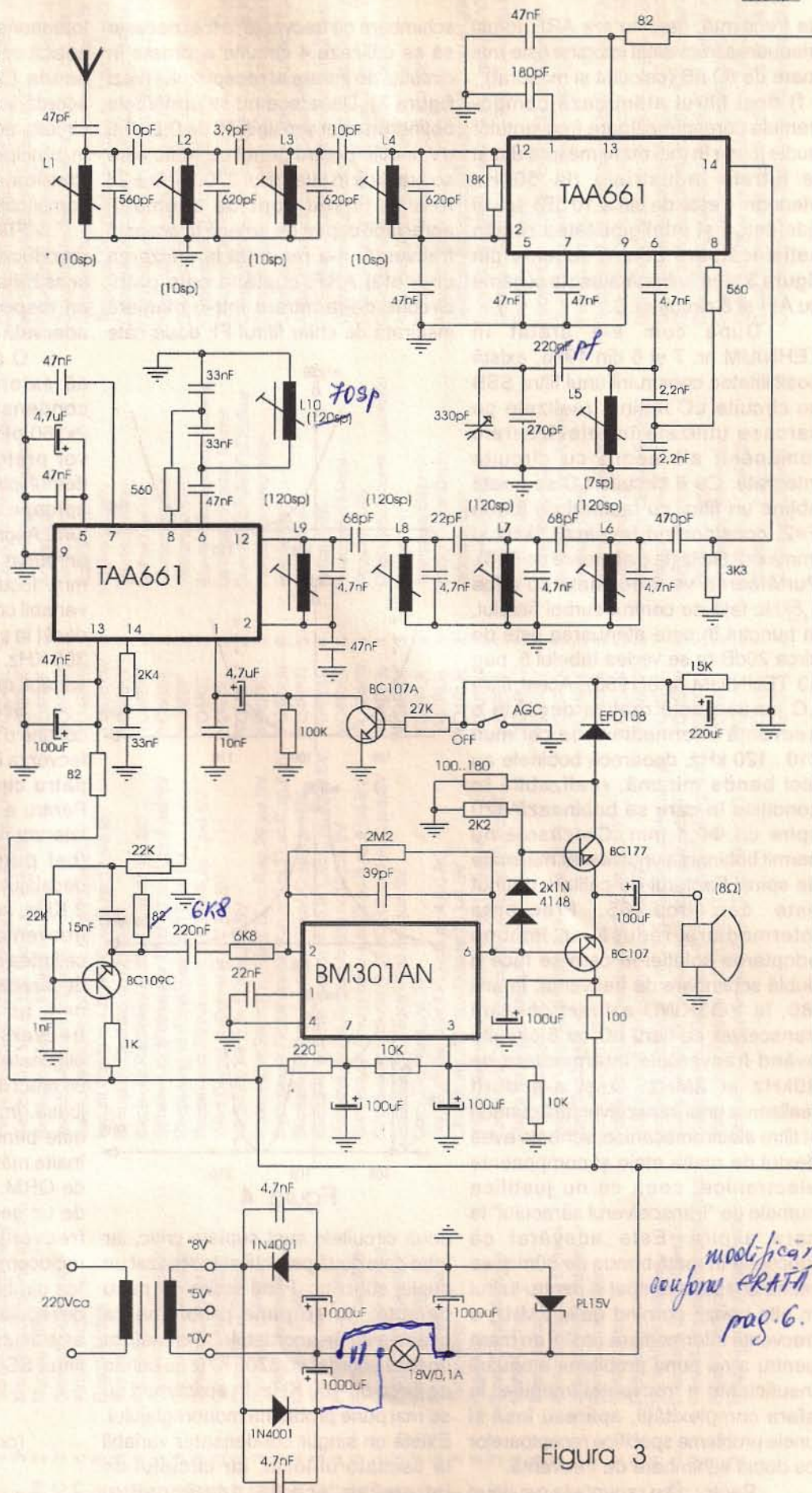


Figura 3



de frecvență, deși nu are ARF, totuși atenuarea frecvenței imagine este mai mare de 60 dB (calculat și măsurat).

f) deși filtrul atenuază componentele corespunzătoare frecvențelor audio joase în mai mare măsură decât la filtrele industriale (la 500Hz atenuarea este de circa 10 dB), totuși fidelitatea și inteligibilitatea rămân satisfăcătoare pentru schema din **figura 3** și se îmbunătățesc la schema cu AFI și 8 circuite LC.

După cum s-a arătat în TEHNIUM nr. 7 și 8 din 1996, există posibilitatea construirii unui filtru SSB cu circuite LC ieftine, realizate pe carcase utilizate în televizoarele românești alb-negru cu circuite integrate. Cu 8 circuite LC se poate obține un filtru cu factorul de formă  $F=2$ , considerând  $f_{min}=0,5kHz$  și  $f_{max}=2,5kHz$  (la o atenuare de 6dB). Purtătoarea va fi decalată cu circa 1,5kHz față de centrul curbei filtrului, în punctul în care atenuarea este de circa 20dB (a se vedea tabelul 5, pag 13 TEHNIUM nr 8/1996). Acest filtru LC nu se poate realiza decât la o frecvență intermediară de cel mult 110...120 kHz, deoarece bobinele au aici banda minimă, realizabilă în condițiile în care se bobinează 120 spire cu  $\Phi 0,1$  mm. Carcasele nu permit bobinarea unui număr mai mare de spire. Factorul de calitate obținut este de circa 65. Frecvența intermediară redusă ar impune adoptarea soluției în care se face o dublă schimbare de frecvență. În anii '80, la YO3KWU a funcționat un transceiver cu filtru LC cu 6 circuite având frecvențele intermediare de 80kHz și 2MHz. Deși s-a dorit realizarea unui transceiver fără cuarțuri și filtre electromecanice, schema avea destul de multe etaje și componente electronice, ceea ce nu justifica numele de "transceiverul săracului" la care aspira. Este adevărat că funcționa în toată banda de 80m și se putea adapta eventual și pentru lucrul în alte benzi, pornind de la 2MHz, o frecvență intermediară destul de mare pentru a nu pune problema atenuării insuficiente a frecvenței imagine. În afara complexității, apăreau însă și unele probleme specifice receptoarelor cu dublă schimbare de frecvență.

Pentru a se renunța la o a doua

schimbare de frecvență, a fost necesar să se utilizeze 4 circuite acordate în circuitul de intrare al receptorului (vezi **figura 3**). Deoarece nu se urmărește obținerea unei sensibilități de 0,2 - 0,5  $\mu V$ , inutilă pentru genul de trafic care se practică în intervalul  $3700\text{ KHz} \pm 25\text{ KHz}$  și ținând cont de zgomotul apreciabil captat de antenă la această frecvență, s-a renunțat la utilizarea unui etaj ARF, cuplând cele patru circuite de la intrare într-o manieră inspirată de chiar filtrul FI: două câte

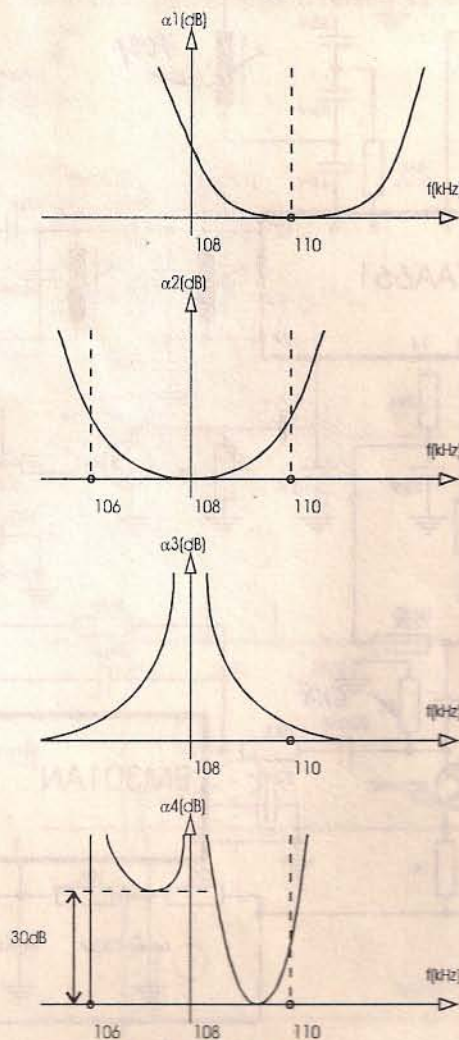


Figura 4

două circuitele sunt cuplate critic, iar între cele două perechi este realizat un cuplaj subcritic. Fiind vorba de patru circuite, nu se pune problema ca acestea să fie acordabile. S-a realizat un filtru acordat pe 3700 KHz cu banda de circa 50 - 60 KHz. În acest mod nu se mai pune problema monoreglajului. Există un singur condensator variabil la oscilatorul local, iar circuitul de intrare se acordă odată pentru

totdeauna. În acest mod nu mai este posibil ca recepția să se facă în toată banda (3500 - 3800 KHz). Soluția acordării simultane cu patru plus unu circuite acordate, ceea ce ar fi permis în principiu lucrul cu toată banda, nu a fost luată în considerare, datorită complicațiilor ce ar apare.

Filtrul acordat pe 3,7 MHz introduce și o atenuare care reduce sensibilitatea receptorului de circa 10 ori, respectiv la 5  $\mu V$ , dar valoarea este adecvată scopului propus.

O altă simplificare este aceea că extensia mecanică oferită de condensatorul variabil indigen de 2x350 pF este absolut suficientă. Se vor prefera condensatoarele cu o demultiplicare de 1:5,66, care permit aproape trei ture, deci cam 20 KHz/tură. Acordul se face comod utilizând un buton cu diametrul de cel puțin 40 mm. Jocul mecanic al condensatorului variabil contează de cinci ori mai puțin decât în schemele de VFO ce acoperă 300 KHz. Se va utiliza un condensator variabil nou, de bună calitate.

Schema din **figura 3** mai conține o altă simplificare: utilizează în frecvența intermediară un filtru doar cu patru circuite (jumătate de filtru). Pentru a se păstra atenuarea benzii laterale nedorite la valori acceptabile (cel puțin 26 - 30 dB) s-a mărit decalajul purtătoarei de la 1,5 KHz la 2 KHz, sacrificând deliberat redarea frecvențelor audio sub 500 Hz; dar calitatea redării nu se modifică drastic, deoarece caracteristica filtrului LC cu  $n=4$  nu este foarte abruptă și frecvențele joase nu sunt total eliminate, ci mai degrabă se produce un efect de dezaccentuare la frecvențe joase. În regim de emisie acest efect este benefic, "ridicarea" frecvențelor înalte mărind inteligibilitatea în condiții de QRM. De altfel, multe microfoane de uz general au o caracteristică de frecvență inadecvată pentru radiocomunicații vocale, vocea sunând "ca din butoi". Corecția, care se face de regulă în amplificatorul de microfon, este acum realizată în bună măsură de filtrul SSB.

(continuare în numărul următor)

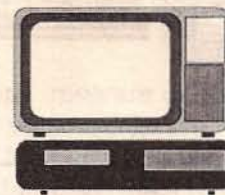


YO4ZY	2	Schumschi Valeria	Galati, str.Brăilei nr.78-80, bl.BR4B, sc.4, ap.39, jud.GL	YO8RLC	3	Lomura Ionuț Ciprian	Bacău, al.Ghiocelor nr.23, sc.C, ap.6, jud.BC
YO4ZZ	2	Negrea Ilie	Galati, str.Mazepa nr.1, bl.Salcia 1, sc.1, ap.20, jud.GL	YO8RLD	5	Micu Alexandra	Iași, str.Socola nr.57, bl.A, sc.B, ap.26, jud.IS
YO8AEU	1	Baru Munteanu Eugen	Piatra Neamț, str.1 Decembrie 1918 nr.30, ap.13, jud.NT	YO8RLE	5	Micu Claudia	Iași, str.Socola nr.57, bl.A, sc.B, ap.26, jud.IS
YO8AEV	3	Grigoriu Petru	Bacău, str.Trotușului nr.9, jud.BC	YO8RLF	3	Buhulea George Sebastian	Slănic Moldova, str.Ștefan cel Mare, bl.13, ap.17 BC
YO8AHC	3	Cristescu Adrian	Bacău, str.Neagoe Vodă nr.65, jud.BC	YO8RLG	2	Pavalașcu Octavian Alexandru	Vaslui, str.Ștefan cel Mare, bl.199, sc.A, ap.13, jud.VS
YO8AHH	2	Oprea Gheorghe	Iași, str.V.Alecsandri nr.5, bl.A3, ap.13, jud.IS	YO8RLI	3	Luca Ioan	Vaslui, str.Vasile Alecsandri, bl.38, sc.B, ap.15, jud.VS
YO8AII	2	Boteanu C. Doru	Comănești, str. Bibliăriei, bl.9, sc.A, et.1, ap.4, jud.BC	YO8RLL	3	Leliuc Vasile	com.Iacobeni, jud.SV
YO8AIN	2	Fortu Victor	Săvinești, vila nr.39, et.1, ap.4, jud.NT	YO8RLM	5	Leca Drăgan Maricica	Tg.Ocna, str.Costache Negri, bl.G8, sc.B, ap.10, jud.BC
YO8AJG	1	Cucu Constantin Corneliu	Iași, str.Conductelor nr.1, bl.316, sc.B, ap.2, jud.IS	YO8RMA	3	Magirescu Adrian	Bacău, cal.Republicii nr.27, bl.27, sc.A, ap.12, jud.BC
YO8AJZ	5	Tcaciuc V. Gheorghe	Cîmpulung, str.23 August nr.65A, jud.SV	YO8RMB	3	Budu Marian	Vaslui, str.Traian, bl.223, sc.A, ap.12, jud.VS
YO8AKA	2	Iatan Claudiu	Bîrlad, str.Căminului nr.20, jud.VS	YO8RME	5	Musteafa Elena	Iași, al.Tudor Neculai nr.79, bl.977, sc.C, et.2, jud.IS
YO8ALA	2	Uricaru Emil	Bacău, str.Constructorului nr.9, sc.B, et.2, ap.8, jud.BC	YO8RMG	2	Căpățînă Gheorghe	Bacău, str.Avrăm Iancu, bl.A5, sc.D, ap.1, jud.BC
YO8AMT	2	Leonte Ioan	Iași, str.Ralet nr.3, et.1, ap.3, jud.IS	YO8RMM	3	Marcu Mihalea	Bacău, str.9 Mai, bl.80, sc.A, ap.14, jud.BC
YO8ANX	1	Cocuz Costică	Vaslui, str.Ștefan cel Mare, bl.74, sc.B, ap.3, jud.VS	YO8RMT	3	Tomozei Maria	Bacău, al.Constructorului nr.4, bl.4, sc.D, jud.BC
YO8APC	5	Croitoru Gheorghe	Gh Gh Dej, bd.Republicii nr.7, ap.13, jud.BC	YO8RNE	3	Eftim Nicolae	Tg.Ocna, str.Costache Negri, bl.B6, sc.B, ap.8, jud.BC
YO8APT	2	Muscă Dumitru	Gh Gh Dej, al.Zorelelor nr.8, ap.63, jud.BC	YO8RNT	3	Olariu Constantin Bucur	com.Girov, jud.NT
YO8ATJ	3	Roșca Eugen Loty	Suceava, str.6 noiembrie nr.39, bl.T5, ap.36, jud.SV	YO8ROM	3	Olariu Ioan	Iași, str.Păcurari nr.30, bl.555, sc.B, ap.19, jud.IS
YO8ATT	1	Bobu Victor	Moinești, str.Luminii, bl.E1, sc.E, ap.37, jud.BC	YO8ROO	2	Airoaei Dan	Bacău, str.Mioritei, bl.21, sc.B, et.4, ap.20, jud.BC
YO8AXN	2	Tarata Adrian	Piatra Neamț, str.Traian nr.86, bl.86, sc.B, ap.81, jud.NT	YO8ROP	2	Iurea Sorin	Rădăuți, str.Ștefan cel Mare nr.71, jud.SV
YO8AXP	2	Neacșu Laurențiu Bebe	Bacău, str.Alecu Russo nr.15, sc.F, ap.6, jud.BC	YO8ROS	3	Băhnăreanu Mihai	Vaslui, str.Ștefan cel Mare, bl.128, sc.A, ap.43, jud.VS
YO8AYV	2	Diaconu Ion	Iași, str.Ion Creangă nr.59A, bl.N2, ap.4, jud.IS	YO8RPA	3	Postolachi Adrian	Iași, str.Păcurari nr.17, bl.538, sc.B, ap.15, jud.IS
YO8AZQ	1	Done Adrian	Suceava, str.M.Viteazu nr.56, bl.L, sc.C, ap.6, jud.SV	YO8RPC	5	Postolachi Ciprian Constantin	Iași, șos.Păcurari nr.17, bl.538, sc.B, ap.15, jud.IS
YO8BAE	3	Bosculescu Iulian	Piatra Neamț, str.C.Negri, bl.I, ap.18, jud.NT	YO8RPM	3	Munteanu Paul Eugen	Tg.Ocna, str.Costache Negri, bl.C1, sc.B, ap.22, jud.BC
YO8BAM	2	Bălan Constantin	Iași, str.Păcurari nr.61, bl.549, sc.B, ap.8, jud.IS	YO8RPN	3	Pavalașcu Narcis Sebastian	Vaslui, str.Ștefan cel Mare, bl.199, sc.A, ap.13, jud.VS
YO8BBU	1	Pintilie Doru Ioan	Suceava, str.cpt.Grigore Andrei nr.10, jud.SV	YO8RRF	5	Fenea Robert Andrei	Iași, bd.Alexandru cel Bun nr.40, bl.D3, sc.A, et.2, jud.IS
YO8BCF	2	Popescu Emil	Bacău, str.Carpați, bl.1, sc.B, ap.12, jud.BC	YO8RRV	3	Rusu Valeriu	Rădăuți, str.Volovatului nr.19B, bl.B, sc.B, ap.34, jud.SV
YO8BCK	2	Dulghera Neculai	Bîrlad, str.Primăverii nr.16, bl.G8, sc.G, ap.8, jud.VS	YO8RSG	3	Suciu Gheorghe	Camenca, jud.BC
YO8BDF	2	Gugurel Vasile	Suceava, str.Ana Ipătescu nr.4, sc.A, ap.14, jud.SV	YO8RSL	2	Stăcescu Leon Gabriel	Iași, str.Alexandru cel Bun nr.51, bl.Y2, ap.42, jud.IS
YO8BDH	2	Buligă Constantin	Cîmpulung, str.Luca Arbore nr.1, jud.SV	YO8RTA	3	Darie Constantin	Răducăneni, jud.IS
YO8BDL	1	Bădăluță Mircea Marian	Suceava, str.Păcii nr.19, bl.121, sc.A, ap.3, jud.SV	YO8RTL	3	Pancu Eugen Ulise	Roman str.Dumbrava Roșie, bl.4, sc.C, ap.26, jud.NT
YO8BDQ	2	Mihuța Stelică	Vatra Dornei, str.Bîmărel nr.15, jud.SV	YO8RTR	2	Pârlogu Sorin Gheorghe	Vaslui, str.Donici, bl.16, ap.12, jud.VS
YO8BDR	3	Morar Adrian	Rădăuți, str.Lungă nr.11, jud.SV	YO8RTS	3	Damian Silviu	Cîmpulung, str.Molidului nr.16, bl.G60V46, jud.SV
YO8BDS	3	Negrea Luchian	Vatra Dornei, str.Miriștei nr.9, jud.SV	YO8RTT	2	Tudorean Traian	Cîmpulung, str.Ion Hălăuceanu nr.5, sc.A, ap.13, jud.VS
YO8BDT	1	Ciobanu Ion	Fălticeni, str.Ștefan cel Mare nr.39, jud.SV	YO8RVS	3	Cocuz Constantin Aurelian	Vaslui, str.Ștefan cel Mare, bl.74, sc.B, ap.3, jud.VS
YO8BDV	2	Dincă Viorel	Suceava, str.Vișinelor nr.4, bl.57, sc.C, ap.11, jud.SV	YO8RWA	2	Antohei Dan	Gh Gh Dej, bd.Oituz nr.18, ap.60, jud.BC
YO8BFB	2	Tomozei Iorel	Bacău, al.Constructorului, bl.4, sc.B, ap.10, jud.BC	YO8RXP	3	Onet Constantin Gabriel	Bacău, str.Apusului nr.6, sc.C, ap.12, jud.BC
YO8BGD	2	Asofiei Eugen	Bacău, str.Mărășești nr.12, sc.D, ap.9, jud.BC	YO8RZA	3	Simionovici Dan Tiberiu	Moldovița, jud.SV
YO8BGE	2	Nacu M. Neculai	Piatra Neamț, str.Independenței nr.6, bl.G10, ap.5 NT	YO8RZC	2	Zait Cristian	Piatra Neamț, al.Paltinilor nr.3, bl.B2, sc.E, ap.76, jud.NT
YO8BIG	2	Greco Adam	Iași, str.Alexandru cel Bun nr.29, bl.X5, ap.4, jud.IS	YO8SAA	3	Bontaș Ovidiu	Bacău, str.Carpați, bl.4, sc.D, ap.15, jud.BC
YO8BLL	2	Vatavu Constantin	Moinești, str. George Enescu, bl.A6, ap.3, jud.BC	YO8SAC	2	Chivoiu Ștefan Adrian	Asău nr.568, jud.BC
YO8BLN	2	Grigoriu Corneliu	Iași, str.Dimitrov nr.1, jud.IS	YO8SAI	3	Mangher Octavian	Botoșani, bd.Mihai Eminescu nr.3, ap.5, jud.BT
YO8BLZ	3	Șerbu Mircea	Săt Dărmanești, jud.BC	YO8SAL	2	Lupașcu Adrian	Iași, str.13 Decembrie nr.43, jud.IS
YO8BNB	3	Dochiță Constantin	com.Rădășeni, jud.SV	YO8SAM	3	Lupașcu Ana Maria	Iași, str.13 Decembrie nr.43, jud.IS
YO8BND	1	Andrișan Costel	Rădăuți, str.Călărăși nr.3, ap.18, jud.SV	YO8SAS	3	Lesenciuc Marian	Suceava, str.Unirii nr.86, bl.598, sc.C, ap.4, jud.SV
YO8BNE	5	Fediuc Constantin	Suceava, al.Zorilor nr.27, bl.T29, sc.A, ap.14, jud.SV	YO8SBG	5	Bucălete Gheorghe	Iași, str.Clopotari nr.1, bl.609, sc.A, ap.4, jud.IS
YO8BNG	2	Florescu Constantin	Bacău, str.9 Mai nr.78, sc.C, ap.23, jud.BC	YO8SBI	3	Banu Ion	Bacău, str.Oituz nr.1, sc.A, ap.21, jud.BC
YO8BNI	2	Sutac Petru	Vatra Dornei, str.Sondei nr.1, bl.V5, sc.A, ap.2, jud.SV	YO8SDM	2	Dutcovici Mihai	Iași, al.Rozelor nr.26A, bl.A6, sc.A, ap.16, jud.IS
YO8BOD	2	Ionel Emilian	Piatra Neamț, str.Dobrogeanu Gherea, bl.D10, ap.35	YO8SDN	3	Botaru Elena	Iași, str.Ciric nr.38A, bl.V1, sc.B, ap.4, jud.IS
YO8BOI	1	Andrieș Corneliu	Roman str.Florilor nr.7, jud.NT	YO8SDT	3	Tomozei Daniel	Bacău, str.Constructorului nr.4, sc.D, ap.10, jud.BC
YO8BPO	2	Bintu Costache	Com.Doftana, sat.Cucuieti, jud.BC	YO8SE	3	Ciobanu Victor	Iași, str.Dr.Savini nr.3, bl.J4, sc.B, ap.3, jud.IS
YO8BPY	2	Gerber Robert	Iași, str.Vasile Lupu nr.102A, bl.G4, ap.17, jud.IS	YO8SEB	3	Trifan Sebastian	Săvinești, str.Bistriței nr.235, jud.NT
YO8BSC	2	Gaidiș Ștefan	Gh Gh Dej, str.Victor Babeș nr.8, ap.57, jud.BC	YO8SEC	5	Sfeica Corina Marinela	Iași, str.Perju nr.5, jud.IS
YO8BSE	2	Florea Constantin	Piatra Neamț, str.V.I.Lenin nr.68, ap.41, jud.NT				

YO8RGT	3	Tomozei Cătălin	Bacău, str. Constructorului nr.4, sc.D, ap.10, jud.BC	YO8BVR	2	Nicolau Petrache	Tg. Neamț, str. Mărășești nr.14, ap.6, jud.NT
YO8RGW	2	Onofrei Gheorghe	Pașcani, str.7 Noiembrie, bl. Magazin, sc.B, ap.10, jud.IS	YO8BXL	2	Duduman Victor	Botoșani, str. Primăverii nr.24, sc.D, et.3, ap.9, jud.BT
YO8RGZ	3	Butunoi Puiu	Bacău, str. Aprodul Purice nr.10, bl.10, sc.A, ap.6, jud.BC	YO8BXV	2	Grigoraș Carmen	Iași, str. C. Negri nr.8, bl.G1, ap.8, jud.IS
YO8RHD	2	Ciubotariu Ioana Carmen	Tg. Neamț, al. Târgului nr.2, bl.A8, sc.A, ap.6, jud.NT	YO8BZO	2	Aionesei Mircea	Botoșani, str. Tătari nr.6, jud.BT
YO8RHG	3	Munteanu Leonid	Bacău, Aleea Parcului nr.28, sc.A, ap.10, jud.BC	YO8CAN	3	Gheorghian Romeo	Gura Humorului, str. Victoriei nr.29, jud.SV
YO8RHM	2	Mihai Mugurel	Botoșani, str. Sucevei nr.5, sc.A, et.1, ap.7, jud.BT	YO8CAO	3	Gheorghiu Constantin	Botoșani, str. Decebal nr.8, bl.S3, ap.8, jud.BT
YO8RHN	2	Gireada Maricel	Botoșani, str. Săvenilor nr.40, bl.G9, sc.D, ap.9, jud.BT	YO8CAR	2	Tirilă Gabriel	Bîrlad, str. K. Marx nr.53, bl.B2, sc.A, ap.12, jud.VS
YO8RHP	2	Moraru Gicu	Roman str. Unirii, bl.2, ap.127, jud.NT	YO8CAC	3	Vines Ion	Bîrlad, str. K. Marx nr.55, bl.B1, ap.12, jud.VS
YO8RHQ	2	Jelescu Cristian	Iași, str. Stejar nr.37A, bl.A1, sc.A, ap.3, jud.IS	YO8CCS	5	Răileanu Voicu	Gh Gh Dej, str. Libertății, bl.5, sc.1, ap.33, jud.BC
YO8RHS	3	Chisăliță Radu Nicolae	Suceava, str. Gheorghe Doja nr.18, jud.SV	YO8CDC	2	Curcudel Aurel	Iași, str. Păcurari nr.27, bl.539, sc.B, ap.14, jud.IS
YO8RHT	3	Popa Mihai Ioan	Botoșani, str. Maxim Gorki nr.6, bl.B5, sc.A, ap.2, jud.BT	YO8CDD	2	Jilavu Eugen	Iași, str. Popauți nr.3, bl.550C, ap.12, jud.IS
YO8RHV	2	Racu Dorin Săvel	Bacău, str. Râzboieni, bl.30, sc.B, et.3, ap.15, jud.BC	YO8CEC	2	Miriuță Constantin	Botoșani, str. Piciorului nr.4, et.4, ap.18, jud.BT
YO8RHW	3	Gavriliă Ioan	Adjud, str. Republicii, bl.65, sc.1, ap.14, jud.BC	YO8CEH	2	Tecan Corneliu	Iași, str. Dimineții nr.12-14, bl.790, sc.C, ap.7, jud.IS
YO8RIA	3	Roșu Costel	Roman str. Anton Pann, bl.16, sc.A, ap.1, jud.NT	YO8CEV	1	Tonea Octav	Iași, sos. Nicolina nr.16, bl.939, et.4, jud.IS
YO8RIB	3	Roșioru Săndel	Roman, bd. Republicii, bl.74, sc.B, ap.31, jud.NT	YO8CEZ	2	Șerbu Valentin	Comănești, al. Parcului, bl.D8, et.1, ap.6, jud.BC
YO8RID	3	Drilea Ovidiu	Tg. Ocna, str. Costache Negri, bl.D13, sc.C, ap.13 BC	YO8CF	1	Iacob Ioan	Iași, str. Macazului nr.2, ap.6, jud.IS
YO8RIF	5	Cazac Adrian Aurelian	Rădăuți, str. Pompierilor nr.2, jud.SV	YO8CFE	3	Toma Ion	Bîrlad, str. Sterian Dumbrava nr.80, bl.E5, sc.B, ap.31VS
YO8RII	3	Stochici Dragoș	Bacău, str. Viitorului nr.6, jud.BC	YO8CFG	2	Cazac Marcel	Com Scgeia sat, jud.SV
YO8RIJ	3	Stolnicu Petrică	Lițeni, jud.SV	YO8CGF	3	Cimpoi Dumitru	Zorleni sat, jud.VS
YO8RIL	2	Huștiuc Florin	Botoșani, str. Bucovina nr.17, bl.G44, sc.A, ap.9, jud.BT	YO8CGH	2	Cucoș Virgil	Iași, str. Han Tătar nr.2, bl.360, sc.C, ap.19, jud.IS
YO8RIM	2	Grigoruță Dacian Teiu	Iași, bd. T. Vladimirescu nr.27, bl.333, sc.B, ap.7, jud.IS	YO8CGR	2	Mihail Eugen	Dorohoi, str. Duzilor nr.5, bl.I22, sc.A, et.3, ap.16, jud.BT
YO8RIQ	3	Huștiuc Daniel Constantin	Botoșani, str. Luceafărul nr.96, jud.BT	YO8CHF	3	Biclea Viorel	Botoșani, str. Ștefan Luchian, bl.118, sc.A, ap.11, jud.BT
YO8RIR	3	Lopatiuc Marius Dorin	Botoșani, str. Bucovina nr.2, bl.B2, sc.B, ap.7, jud.BT	YO8CHH	2	Floroiu Gheorghe	Botoșani, str. Marchian nr.2, bl.F1, ap.7, jud.BT
YO8RIX	3	Avădănesei Cătălin C-tin	Broscăuți, jud.BT	YO8CHI	2	Tirilă Tatiana	Bîrlad, str. K. Marx nr.53, bl.B2, sc.A, ap.12, jud.VS
YO8RIZ	3	Florea Elena Cristea	Piatra Neamț, str. Mihai Viteazu nr.30, ap.41, jud.NT	YO8CIY	2	Târnovan Teodor	Bacău, str. Bicaz nr.140, sc.B, ap.4, jud.BC
YO8RJB	3	Cornea Radu Sorin	Cîmpulung, str.22 Decembrie nr.2A, ap.3, jud.SV	YO8CJY	2	Tabără Nicolae	Cîmpulung, str. Ștefan cel Mare nr.8, jud.SV
YO8RJE	3	Moț Adriana	Bîrlad, str. Republicii nr.263, bl.B2, sc.A, ap.18, jud.VS	YO8CKR	2	Preuțescu Vasile	Vama, str. Ștefan cel Mare nr.148, jud.SV
YO8RJF	5	Lapteacru Viorel	Botoșani, str. Nucului nr.17, ap.2, jud.BT	YO8CKT	2	Palii Andrei Vasile	Pașcani, str. Grădinitei nr.10, bl.V, sc.B, ap.10, jud.IS
YO8RJH	4	Afloarei Mariana	Botoșani, str. Viilor nr.63bis, sc.A, ap.6, jud.BT	YO8CKU	3	Luchian Octav	Rădăuți, str. călărași nr.5, sc.A, ap.13, jud.SV
YO8RJJ	5	Buzuc Alina	Botoșani, str. Bucovina nr.15, sc.C, ap.10, jud.BT	YO8CKW	3	Perianu Mircea	Bîrlad, str. Stroe Beloescu nr.1, bl.M1-4, sc.A, ap.10 VS
YO8RJO	3	Hazazup Mircea	sat Grăjdeni, com. Grivița, jud.VS	YO8CLX	3	Todinca Paul	Bicaz, str. Piatra Corbului nr.66, bl.2, sc.A, ap.4, jud.NT
YO8RJR	3	Ilica Remus Petruț	Tg. Neamț, str. Dobrogeanu Gherea, bl.16, ap.15, jud.NT	YO8CMA	2	Gheorghie	Piatra Neamț, Ștefan cel Mare nr.12, bl.C6, sc.B, ap.35
YO8RJS	2	Sargu Ionel	Tg. Neamț, str. Republicii, bl.B13, sc.C, ap.45, jud.NT	YO8CNA	2	Andruchovici Constantin	Pașcani, str. Moldovei nr.10, bl. Crinul, sc.A, ap.3, jud.IS
YO8RJT	3	Roșca Octav Marius	Tg. Neamț, str. Cuza-Vodă, bl.E2, sc.B, ap.17, jud.NT	YO8COK	2	Cuciureanu Dan	Botoșani, str. Prieteniei nr.2, bl.V2, sc.A, et.3, ap.15 BT
YO8RJU	3	Onofrei Teodorian	Tg. Neamț, str. Mărășești nr.45, jud.NT	YO8COQ	2	Vicovan Traian	Iași, str. Sâlcilor nr.31, bl.808, sc.A, ap.18, jud.IS
YO8RJV	3	Buzoianu Emil Bogdan	Piatra Neamț, str. Progresului nr.50, sc.D, ap.57, jud.NT	YO8CP	1	Hilohi Dumitru Gheorghe	Gh Gh Dej, str. Tineretului nr.6, ap.24, jud.BC
YO8RJW	3	Pintilii Dănuț	Roman str. Gloriei, bl.5, sc.A, ap.10, jud.NT	YO8CQL	3	Zaharia Cicerone Gabriel	Bacău, str. Alecu Russo, bl.33, sc.J, ap.33, jud.BC
YO8RJY	3	Mocanu Vasile Gabriel	Gh Gh Dej, cal Mărășești nr.27, ap.10, jud.BC	YO8CQM	3	Patrău Ovidiu	Iași, str. Uranus nr.46, bl.C5, ap.10, jud.IS
YO8RKB	3	Căpătână Laurențiu	Bacău, str. Avram Iancu nr.2, sc.D, ap.1, jud.BC	YO8CQW	5	Mîndru Cătălin	Piatra Neamț, bd. Dacia, bl.B1, ap.22, jud.NT
YO8RKD	3	Stan Vasile Sebastian	Bacău, str. Cireșoia nr.40, jud.BC	YO8CRS	3	Lovin Gheorghe	Bacău, str. Panselelor nr.2, sc.D, ap.15, jud.BC
YO8RKG	3	Zodieru Sebastian Marian	Bîrlad, str. Lirei nr.38, bl.E5, sc.B, ap.23, jud.VS	YO8CRU	2	Manolescu Viorel Iulian	Bacău, str.9 Mai, bl.1, sc.B, et.3, ap.15, jud.BC
YO8RKH	3	Tirilă Gabriela Ingrid	Bîrlad, str. Epureanu nr.53, bl.B2, ap.12, jud.VS	YO8CRZ	3	Crețu Florin	Iași, str. Octvan Băncilă nr.7, bl.CL12, ap.10, jud.IS
YO8RKJ	3	Panainte Gabriel	Bîrlad, str. K. Marx nr.39, bl.V8, sc.A, ap.7, jud.VS	YO8CSA	3	Buburuzan Adrian	Iași, str. Conductelor nr.1, bl.316, sc.A, ap.1, jud.IS
YO8RKK	3	Apostolescu Florin Mihai	Cîmpulung, str.23 August nr.65A, sc.F, sc.99, jud.SV	YO8CSB	3	Bec Vasile	Iași, str. Alexandru cel Bun nr.37, bl.E2, sc.B, ap.4, jud.IS
YO8RKP	3	Cavinschi Petru	Botoșani, bd. Mihai Eminescu nr.8, sc.B, ap.20, jud.BT	YO8CT	2	Tosu Cristian	Vaslui, str. Unirii nr.13, jud.VS
YO8RKR	3	Rafailă Fernando	Tg. Neamț, str. V.I. Lenin, bl.B2, sc.C, ap.25, jud.NT	YO8CTG	3	Giurcă Gheorghe	Botoșani, str. I.C. Frimu, bl.C3, et.1, ap.7, jud.BT
YO8RKT	3	Tarantuş Gheorghe	Tg. Neamț, str. V.I. Lenin nr.41, bl.M4, sc.A, ap.8, jud.NT	YO8CVY	2	Oțeleanu Neculai	Roman str. T. Vladimirescu, bl.6, ap.4, jud.NT
YO8RKU	3	Ciobanu Marius	Vaslui, str. Victor Babeș, bl.X18, sc.A, ap.9, jud.VS	YO8CWK	3	Rebegea Ioan	Bîrlad, str. Republicii nr.304, bl.H3, sc.A, ap.17, jud.VS
YO8RKV	3	Bocăneț Florin	Tg. Neamț, str. Vultur nr.25, jud.NT	YO8CYI	2	Timofte Ioan	Pașcani, str. Grădinitei, bl.N4, ap.14, jud.IS
YO8RKY	3	Dulhac Dănuț	Tg. Trotuş, sat Viișoara, jud.BC	YO8CYN	2	Enea Mihai	Com Horia sat, str. Nuntașilor nr.8, jud.NT
YO8RL	2	Tanu Dorel	Bacău, str. Pictor Andrieș nr.3, bl.40, sc.B, ap.8, jud.BC	YO8CZA	3	Rotaru Dan	Bacău, str. Neagoe Vodă, bl.14, sc.C, ap.15, jud.BC
				YO8CZR	5	Bostan Aurel	com. Borca sat, jud.NT
				YO8DAV	2	Iamandi Vicențiu	Bîrlad, str. Gheorghe Doja nr.20bis, jud.VS







## DEPANAREA TELEVIZOARELOR ÎN CULORI (III)

### Schema bloc a TV ROYAL (RECOR)

ing. Șerban Naicu

ing. Horia Radu Ciobănescu

Receptorul de televiziune în culori de tip ROYAL (RC-4020, RC4021, RC4120, RC4121, CTV4320) este proiectat pornind de la un set de circuite integrate produse de firma PHILIPS. Acest concept este destul de răspândit, fiind întâlnit și alte tipuri de televizoare, cum ar fi AUDISONIC, NIPPON, NEI, SAMSUNG ș.a., care, deși au unele circuite integrate diferite, din punct de vedere funcțional se comportă asemănător.

#### SCHEMA BLOC TIPICĂ A UNUI T.V. ÎN CULORI

Figura 1 reprezintă schema bloc generală a unui receptor de televiziune în culori tipic, cu scopul de a ușura înțelegerea funcționării schemei bloc a televizorului Royal (Recor).

Semnalul de la antenă se aplică selectorului de canale (tunerului) unde este convertit în semnal de frecvență intermediară (FI), având frecvența de 38,9 MHz (pentru normele europene), sau de 38 MHz în unele cazuri. Semnalul de FI este amplificat, în continuare, în amplificatorul de frecvență intermediară - cale comună, după care este demodulat, obținându-se semnalul video complex color (SVCC). Din acesta se obțin prin filtrare următoarele semnale: semnalul de luminanță (Y), semnalul de crominanță (C), semnalul de FI sunet și semnalele de sincronizare linii și cadre (H și V).

După separarea semnalului de luminanță de cel de crominanță, semnalul Y este amplificat și se aplică matricii R, G, B. Semnalul de crominanță (C) se aplică decodorului de culoare, la ieșirea căruia se obțin semnalele diferență de culoare (R-Y) și (B-Y).

Aceste semnale diferență de culoare, împreună cu semnalul de luminanță sunt prelucrate în matricea R, G, B, rezultând la ieșire cele trei semnale primare de culoare, care sunt aplicate pe catodii tubului cinescop.

Semnalul de FI sunet ajunge în amplificatorul FI sunet, apoi în demodulator. Semnalul de la ieșirea AFI - cale comună reprezintă de fapt cea de-a doua frecvență intermediară sunet (FI II sunet), având următoarele valori, corespunzătoare normei de emisie: 5,5 MHz pentru normele B/G, 6,5 MHz pentru normele D/K, 6 MHz pentru normele L și respectiv 4,5 MHz pentru normele M și N (americane). Este necesar ca televizoarele care sunt destinate să funcționeze în țara noastră să fie capabile să recepționeze și să prelucreze semnale cel puțin conform normelor B/G și D/K și sistemelor color PAL și SECAM. Există și receptoare TVC, cum este și cel de

tip Royal, care poate recepționa și norma I și poate decoda și semnale color conform normelor NTSC 4,43 și NTSC 3,58 (numai semnale introduse la conectorul EUROSCART).

După demodulare, semnalul audio este amplificat și aplicat difuzorului pentru redare.

Semnalul de sincronizare complex, care se aplică sincroseparatorului de impulsuri, este separat în cele două semnale care îl compun, respectiv cel de sincronizare cadre (V) și linii (H). Acestea comandă generatoarele de bobinele V și H, care au ca sarcină bobinile de deflexie. Forma curentului prin aceste bobine determină reconstituirea imaginilor de la emisie.

Pe lângă aceste funcțiuni fundamentale, fără de care un receptor TVC nu ar putea funcționa, există o serie de circuite care au doar rolul de a facilita accesul utilizatorului la

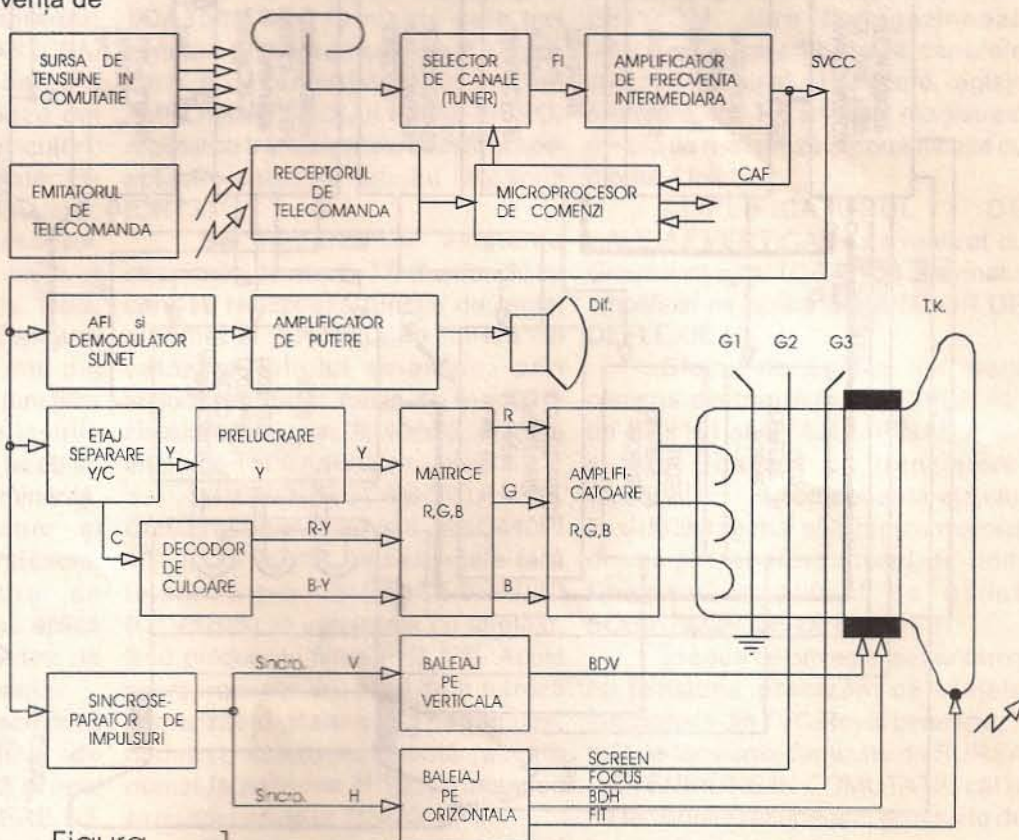


Figura 1

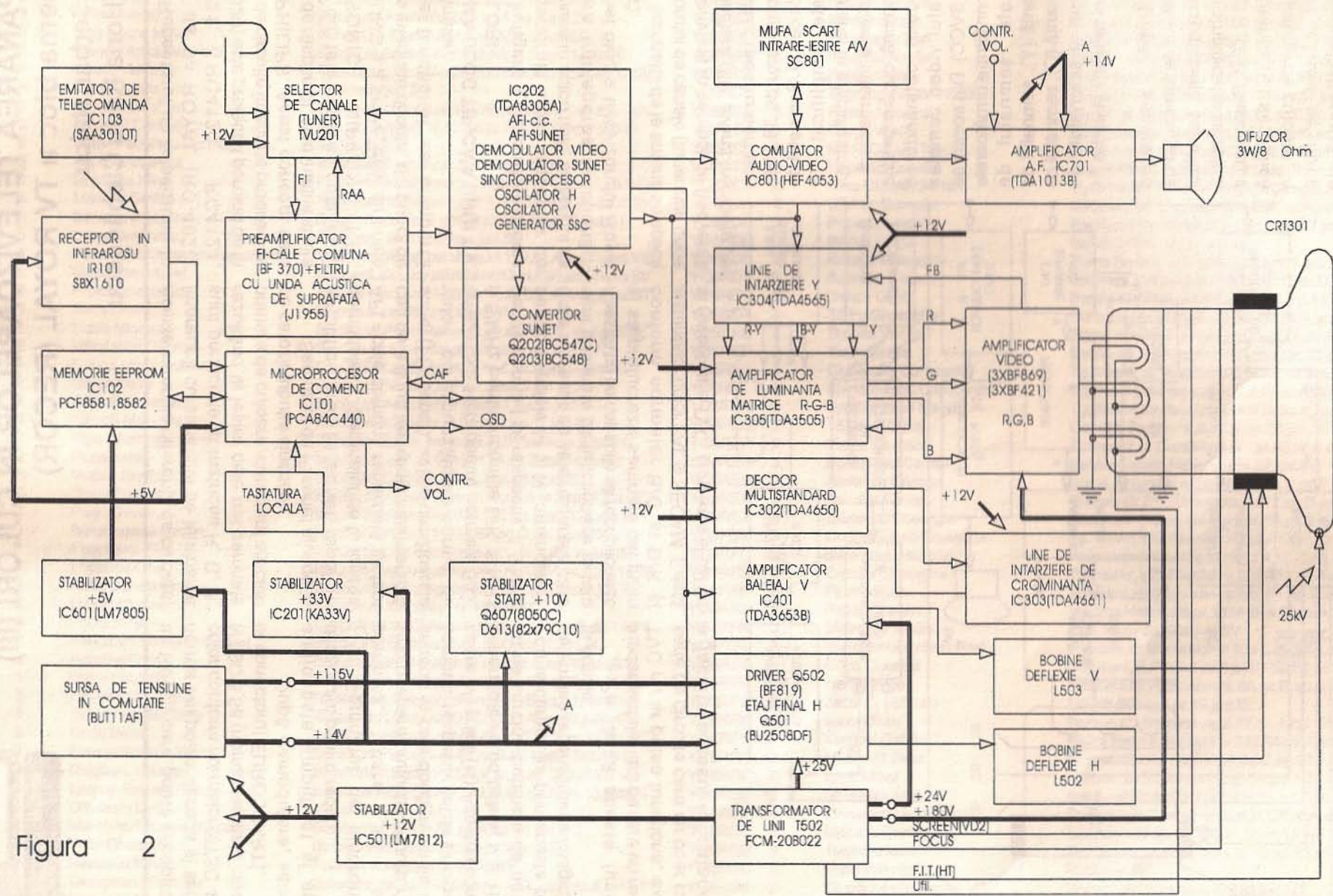


Figura 2



comenzile televizorului.

La receptoarele TV moderne, printre care se numără și televizorul Royal (care face, în principal, obiectul acestui serial) comenzile externe sunt executate cu ajutorul unui microprocesor ( $\mu P$ ) de comenzi. Acesta primește comenzile de la tastatura televizorului sau de la receptorul de telecomandă, asigurând următoarele funcțiuni: reglarea volumului sonor, a strălucirii (luminozității), a contrastului, saturației culorilor, afișarea pe ecran a executării unor comenzi (OSD - On Screen Display), comutarea benzilor, generarea tensiunii de acord (a diodelor varicap), comutarea canalelor etc.

#### Schema bloc a receptorului TVC ROYAL

Schema bloc a unui TVC Royal, în varianta fără teletext, este prezentată în figura 2.

Semnalul preluat de la antenă este convertit de SELECTORUL DE CANALE (TUNER) în semnal de frecvență intermediară (FI), având frecvența de 38,9 MHz. Acesta este aplicat PREAMPLIFICATORULUI FI-CALE COMUNĂ și FILTRULUI CU UNDĂ ACUSTICĂ DE SUPRAFAȚĂ (SAW) și apoi circuitului integrat multifuncțional de tip TDA8305A. Acest circuit integrat asigură următoarele funcțiuni de bază din receptorul de televiziune în culori: amplificator FI-CC, demodulator FI-video, amplificator-limitator FI-sunet, demodulator FI-sunet, sincroprocesor, oscilator de linii, oscilator de cadre și generator semnal sandcastle. Deci, practic acest circuit integrat asigură toate funcțiile de semnal mic din receptorul TVC, cu excepția funcțiilor de prelucrare a culorii. La ieșirile circuitului integrat TDA8305A se obțin, după filtrare, semnalele de luminanță, cromatică, sunet, precum și semnalele de sincronizare linii și cadre.

Semnalul video, filtrat de componentele de FI sunet, se aplică celor două căi specifice: calea de luminanță și calea de cromatică.

Pe calea de luminanță semnalul video este mai întâi filtrat de componentele de cromatică și apoi aplicat LINIEI DE ÎNTĂRZIERE DE LUMINANȚĂ integrate TDA4565.

Acest circuit integrat realizează și funcția de îmbunătățire a tranzițiilor de culoare, lucru care va fi detaliat în capitolul respectiv. Semnalul întârziat este aplicat AMPLIFICATORULUI DE LUMINANȚĂ integrat realizat cu circuitul integrat TDA3505. Acest etaj realizează și funcția de MATRICE R-G-B, care are și rolul de refacere a semnalului G, cu ajutorul semnalului de luminanță (Y), dar și a celor două semnale de diferență de culoare (R-Y) și (B-Y) furnizate de DECODORUL MULTISTANDARD. Acest bloc funcțional este realizat în principal cu circuitul integrat TDA4650, care primește semnal de cromatică, filtrat de componentele de luminanță, tot de la circuitul integrat multifuncțional TDA8305A. Tot din etajul de decodare a culorii face parte și LINIA DE ÎNTĂRZIERE DE CROMINANȚĂ, realizată cu circuitul integrat de tip TDA4661. Semnalele (R-Y) și (B-Y) aplicate circuitului integrat TDA3505 provin de la circuitul de îmbunătățire a tranzițiilor de culoare TDA4565 (care realizează și funcția de întârziere a semnalului de luminanță), care primește semnalele diferență de culoare de la TDA4661.

La ieșirea circuitului integrat TDA3505 sunt furnizate cele trei semnale primare de culoare R, G și B, care sunt amplificate în cadrul AMPLIFICATORULUI FINAL VIDEO, realizat cu tranzistoarele BF869 și apoi aplicate catodilor tubului cinescop (CRT301).

Se remarcă și existența semnalului de reacție FB (feedback) cu care se realizează funcția de reglaj automat al punctului de "tăiere" al catodilor tubului cinescop, prin includerea într-o buclă de reacție a circuitului integrat TDA3505, etajului final video și a tubului cinescop.

MICROPROCESORUL DE COMENZI este de tipul PCA84C440P/401 (CTV 220S), în variantele fără teletext, sau PAC84C640P/030 (CTV320S) în variantele cu teletext, fiind produs de firma PHILIPS. Acest microprocesor are rolul de a furniza comenzile digitale c.c. de strălucire, contrast, saturație, nuanță (acesta numai la sistemul NTSC) transmise circuitului integrat TDA3505.

De asemeni, microprocesorul

furnizează după integrare comanda analogică de volum (CONTR.VOL) către AMPLIFICATORUL AF realizat cu circuitul integrat TDA1013B. Această comandă constă practic dintr-o tensiune continuă de reglaj.

Tot microprocesorul asigură comenzile de comutare a benzilor și acord pentru selectorul de canale.

Microprocesorul de comenzi realizează interfața utilizator-televizor prin preluarea comenzilor de la TASTATURA LOCALĂ sau a comenzilor de la distanță, prin intermediul EMIȚĂTORULUI și RECEPTORULUI DE TELECOMANDĂ (în infraroșu). Microprocesorul furnizează circuitului integrat TDA3505 semnalele de afișare pe ecran a executării unor comenzi (OSD) suprapuse peste imaginea recepționată de televizor.

În sfârșit, microprocesorul realizează și funcția de CAF prin prelucrarea digitală a informației analogice provenite de la etajul de FI-CALE COMUNĂ și suprapunerea tensiunii de eroare rezultate peste tensiunea de acord a diodelor varicap din selectorul de canale.

Microprocesorul comunică printr-o magistrală serială cu memoria EEPROM, care înmagazinează informațiile referitoare la canalele programate, tensiuni de acord, reglaje preferate etc. Pe aceeași magistrală serială se realizează și comunicația cu modulul teletext.

AMPLIFICATORUL DE BALEIAJ VERTICAL este realizat cu circuitul integrat TDA3653B. Semnalul amplificat se aplică BOBINELOR DE DEFLEXIE V.

Blocul de baleiaj linii este compus din tranzistorul DRIVER (de tip BF819) și ETAJUL FINAL H de putere (realizat cu tranzistorul BU2508DF). În componența etajului final de linii se mai află transformatorul driver și transformatorul de linii. Semnalul amplificat se aplică BOBINELOR DE DEFLEXIE H.

În ceea ce privește alimentarea cu tensiune precizăm că etajele funcționale din TVC Royal beneficiază atât de tensiunile furnizate de SURSA DE TENSIUNE ÎN COMUTAȚIE cât și de tensiunile recuperate, provenite de la transformatorul de linii.



**SURSA DE TENSIUNE ÎN COMUTAȚIE** reprezintă sursa principală de tensiune, fiind realizată cu patru tranzistoare, dintre care tranzistorul comutator este de tip BUT11AF. Acest tip de sursă de tensiune este foarte răspândită, echipând un număr extrem de mare de televizoare în culori provenite din Hong Kong, Taiwan și China (și asamblate în țara noastră). Principiul de funcționare al sursei în comutație constă în redresarea impulsurilor cu frecvența de circa 30 KHz (în funcționare normală, în sarcină) și obținerea tensiunii generale de alimentare de +115V (necesară pentru alimentarea baleiajului orizontal) și a tensiunii de +14V (care alimentează etajul final audio și tranzistorul driver H în stand-by). Din această tensiune de 14V se formează în STABILIZATORUL DE START tensiunea de +10V necesară pentru pornirea oscilatorului de linii din circuitul integrat multifuncțional TDA8305A. Tot din tensiunea de +14V ia naștere, prin intermediul STABILIZATORULUI de +5V, tensiunea necesară pentru

alimentarea microprocesorului.

Din tensiunea de 115V ia naștere, cu ajutorul STABILIZATORULUI DE +33V, tensiunea necesară pentru comanda diodelor varicap din selector. Toate aceste tensiuni sunt conectate permanent la etajele respective, pentru a permite pornirea televizorului din starea de stand-by.

**Tensiunile recuperate** alimentează etajele respective după pornirea TV, cu scopul de a se evita un consum excesiv de energie. Aceste tensiuni provin din redresarea impulsurilor recuperate de la transformatorul de linii. Iau naștere următoarele tensiuni recuperate:

- +25V - pentru alimentarea etajului driver H;
- +12V - pentru alimentarea etajelor de semnal mic (selector de canale, circuitele integrate TDA8305A, TDA4565, TDA4650, TDA3505, TDA4661, HEF4053);
- +180V - pentru alimentarea plăcii TK;
- +24V - pentru alimentarea baleiajului vertical;
- tensiune în impulsuri pentru

alimentarea filamentului TK.

În **figura 3** este prezentată schema bloc a decodorului de teletext.

Semnalul video complex color (SVCC) provenit de la comutatorul AUDIO-VIDEO (IC801) se aplică IC901 (SAA5246P/E) de pe MODULUL TELETEXT. Acest circuit integrat îndeplinește rolul de procesor de teletext, generând semnalele R, G, B și FB (Fast Blanking), care se aplică, la rândul lor, IC305(TDA3505) prin intermediul COMUTATORULUI OSD/TXT realizat cu IC301 (PC74HCT241P).

Comanda PROCESORULUI DE TELETEXT este realizată prin intermediul magistralei seriale I<sup>2</sup>C, prin care se transmit semnalele SDA și SCL (semnalele de date și de ceas). Pe aceeași magistrală I<sup>2</sup>C microprocesorul de comenzi (IC101) comunică și cu memoria EEPROM (IC102). Memoria IC902, de pe MODULUL TELETEXT, înmagazinează informația de pagină care se afișează pe ecran.

Față de schema bloc din **figura 2** unde calea de semnal OSD este figurată în varianta de TV fără teletext, semnalele aplicându-se direct de la microprocesor la IC305, în cazul unui TV cu teletext semnalele OSD se aplică de la microprocesor la IC305 prin intermediul COMUTATORULUI OSD/TXT (IC301) - **figura 3**.

Semnalele R, G, B și FB provenite din exterior, aplicate receptorului TV prin conectorul SCART, ajung direct la intrările respective ale IC305, fără să mai parcurgă un comutator (cum se întâmplă la alte tipuri de TV).

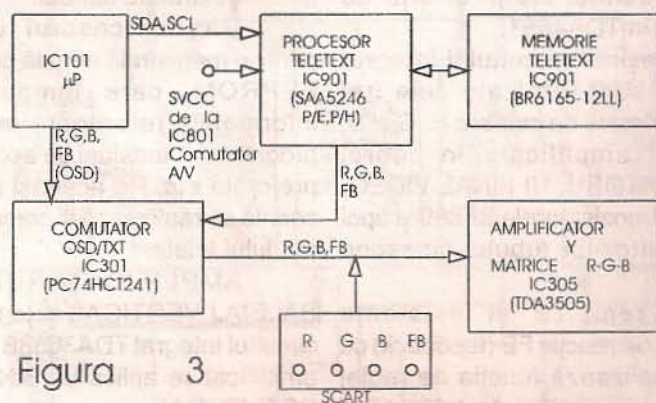


Figura 3

## NOUTĂȚI EDITORIALE

### Depanarea radiocasetofoanelor -ing. Emil Marian

Lucrarea cuprinde un vast material, bazat pe o documentație tehnică amplă, fiind de un real folos oricărui electronist care are preocupări în acest domeniu.

Se face o prezentare a tipurilor de circuite electronice, a blocurilor funcționale și a modului de lucru proprii elementelor oricărui radiocasetofon. Urmează o analiză detaliată a configurației fiecărui bloc funcțional și a întregii scheme electrice, utilă în cazul general al oricui tip de radiocasetofon aflat

în producția de serie a firmelor specializate în domeniu.

De asemenea, sunt specificate defectele cele mai frecvente care pot apărea la partea de radioreceptor și la cea de casetofon, urmate de metodele lor de remediere.

O lucrare extrem de utilă în practică oricărui electronist, scrisă de unul dintre colaboratorii noștri de frunte, pe care o recomandăm cu căldură cititorilor revistei noastre.



# CONSTRUIȚI UN BARAJ DE MICROUNDRE

dr.ing. Andrei Ciontu

Ca și barajele (fasciculele) de radiații infraroșii, barajele de radiație directivă a microundrelor (hiperfrecvențe) sunt folosite în general pentru pază și semnalizare (alarmare), în cazul pătrunderii (tregerii prin), în anumite zone interzise, a

undă continuă) ori modulate simplu în amplitudine după legea din figura 2 (modulație tip ON-OFF). În primul caz, emițătorul este simplu, dar se complică puțin receptorul, iar în al doilea caz lucrurile stau invers.

Pentru razele de acțiune (D) necesare, care sunt foarte mici (<1000m), puterile de emisie sunt de asemenea de valori mici. Se folosesc generatoare cu diode semiconductoare cu rezistență negativă (GUNN sau IMPATT). Pentru țara noastră este recomandabilă dioda IMPATT cu siliciu pentru banda X,

Raza de acțiune eficace poate fi însă mai mică și este determinată de posibilitatea ca "intrușii" să obțină la traversare suficient de mult fasciculul directiv de microundre (barajul) și să întrerupă astfel recepția. Lățimea fasciculului de microundre radiat la jumătatea distanței între emițător și receptor este (figura 3);

$$d = D/2 \Delta\beta^\circ \pi/180 = 8,727 \times 10^{-3} \times D \times \Delta\beta^\circ \text{ (m)}$$

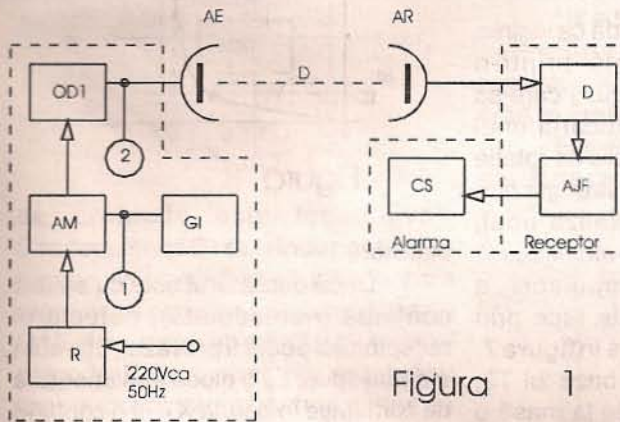


Figura 1

oamenilor sau vehiculelor. Locurile interzise pot fi atât în exterior (depozite, aerodroame, uzine, puncte de trecere pe graniță, centrale electrice, canale de navigație etc.) cât și în interiorul clădirilor (muzee, bănci, birouri, magazine etc.) Un baraj simplu de microundre (o singură latură) este format (figura 1) dintr-un emițător de microundre, un receptor de microundre (ambele cu antenele respective directive) și o instalație de semnalizare (alarmare) sau de comandă a unei protecții. Frecvența microundrelor folosite este de dorit să fie cât mai

iar pentru banda Ku se poate folosi o combinație de diodă IMPATT și o diodă varactor multiplicatoare de frecvență cu 2.

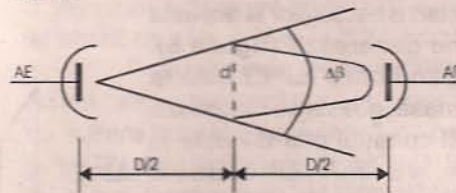


Figura 3

Receptoarele folosite sunt în general simple, cu intrarea pe detector, sensibilitatea fiind obținută pe seama unui amplificator de joasă frecvență. Pentru cazul că trebuie să recepționeze oscilații neterminate, se procedează la o "modulare a cavității detectorului" de microundre folosind, de exemplu, o diodă PIN și un modulator în impulsuri local. Raza de acțiune condiționată de emițător-receptor și antene este:

$$D = \frac{G_A \lambda}{4\pi} \sqrt{\frac{P_E}{P_{Rmin}}}$$

Exemplu:

$G_A = 100$  (20dB), câștigul antenelor;  $\lambda = 3$  cm;  $P_E = 100$  mW, putere de emisie;  $P_{Rmin} = 10^{-8}$  W, sensibilitatea detectorului; se obține  $D = 755$  m.

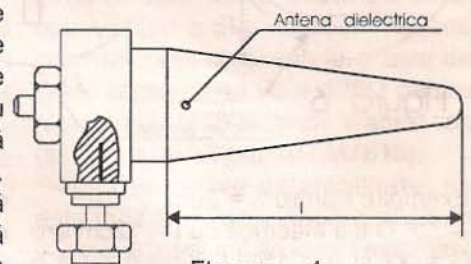


Figura 4

Exemplu: pentru  $D = 100$  m și  $\Delta\beta = 4^\circ$  (lățimea diagramei de radiație în plan orizontal) se obține  $d = 3,5$ m. Evident, un vehicul obturează acest fascicul, dar în cazul oamenilor și animalelor trebuie verificări practice. Dacă raza de acțiune D nu se poate micșora, atunci trebuie neapărat micșorată deschiderea unghiului  $\Delta\beta^\circ$ , prin adoptarea unor antene cât mai directive.

În ce privește antena folosită, pentru distanțe mici se pot folosi antene dielectrice (figura 4) sau antene horn (figura 5). Pentru distanțe mari se pot folosi antenele horn cu reflector parabolic (figura 6). În tabel

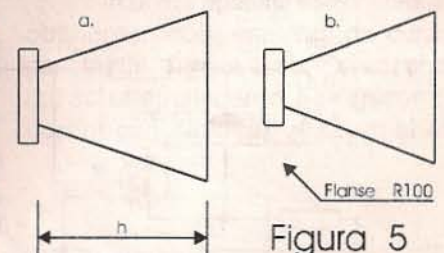


Figura 5

se dau expresiile simplificite ale câștigului în putere G, ale unghiurilor de deschidere în plan orizontal  $\theta$ , și vertical  $\theta_v$  ale diagramei de radiație, pentru cele trei tipuri de antenă, expresii care pot servi la o alegere rapidă a tipului de antenă.

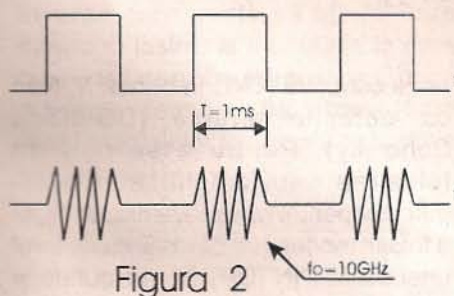


Figura 2

mare, de exemplu 10 GHz, 18 GHz, 24 GHz sau chiar 36 GHz. În acest fel se pot obține fasciculele (baraje) suficient de directive (concentrate) cu antene de dimensiuni rezonabil de mici. În ce privește modulația undelor emise, acestea pot fi ori neterminate (CW,



Tip Param.	Tijă dielectrică	Horn simplu	Horn cu reflector parabolic
$G$	$BI/\lambda$	$8ab/\lambda^2$	$(\pi R/\lambda)^2$
$\theta^\circ$	$60/\sqrt{I/\lambda}$	$60\lambda/a$	$72\lambda/D$
$\theta^\circ v$	$60/\sqrt{I/\lambda}$	$70\lambda/b$	$80\lambda/D$

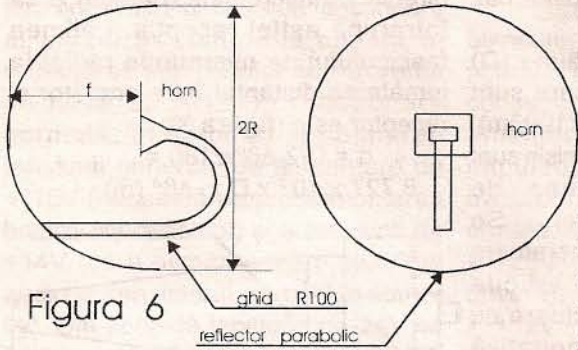


Figura 6

BX0181Y:  $U=95V$ ;  $I_0 = 40$  mA;  $f = 8 - 12$  GHz  $P_{OUT} = 100$  mW).

Se recomandă ca ieșirea să fie realizată printr-o antenă horn redusă care să fie plasată în focarul unui reflector parabolic de rotație cu  $\Phi$  30 cm. Un strungar bun vă va putea realiza unul, dintr-o tablă de aluminiu.

Exemplu: Pentru  $\lambda = 3$  cm.

O tijă electrică cu  $l = 12$  cm are  $G = 32$  și  $\theta = 15^\circ$ . Un horn cu  $a = 13,5$  cm,  $b = 10,5$  cm, are  $G = 122$ ,  $\theta = 13^\circ$  și  $\theta_v = 21^\circ$

Un horn de mici dimensiuni, ca sursă primară, având un reflector parabolic cu  $R = 30$  cm și o distanță focală optimă  $f = 0,5R = 15$  cm are  $G = 315$ ,  $\theta = 3,5^\circ$  și  $\theta_v = 4^\circ$ .

Un baraj de microunde puțin costisitor se poate realiza în banda X cu o diodă generatoare GUNN (sau IMPATT) și cu o diodă de detecție SCHOTTKY. Oscilatorul GUNN are alimentatorul (de tensiune coborâtă sub +12V) mai ușor de realizat (cu stabilizare de tensiune), decât oscilatorul IMPATT care reclamă un alimentator de +100V cu stabilizare de curent la nivelul 40 - 100 mA (exemplu:

Modulația în impulsuri a oscilației emise se poate face prin metoda și montajul propus în figura 7. Pentru impuls pozitiv pe baza lui T3, acesta conduce și încheie la masă o mare parte a curentului dat de stabilizatorul de curent (T1, T2). Prin dioda IMPATT se încheie un curent rezidual  $I_1$  sub valoarea de start a oscilațiilor și aceasta nu generează (figura 8). Când baza lui T3 este la masă, acesta se blochează și curentul prin D1 este  $I_0 = 40$  mA și aceasta generează (figura 2).

Receptorul va fi cu simplă detecție, realizat într-o cavitate similară cu a oscilatorului, va avea același tip de antenă-horn cu reflector parabolic ca și

emițătorul. Dacă emițătorul radiază în impulsuri, receptorul va avea, după detector, un simplu amplificator de joasă frecvență, care va amplifica semnalul detectat și îl va face apt să comande o instalație oarecare de

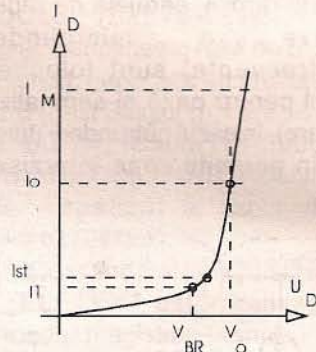


Figura 8

alarmare.

Dacă oscilatorul este cu emisie continuă (nemodulată), detectorul receptorului poate fi prevăzut, așa cum s-a mai spus, cu o diodă suplimentară de comutație în banda X (PIN) conform schemei prezentate în figura 9.

Schema din figura 9 reprezintă unul din cele mai simple receptoare de

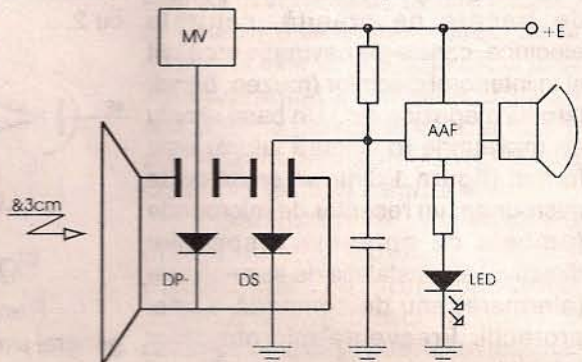


Figura 9

undă continuă (CW) în banda X, fiind cu detecție directă (DS-dioda Schottky). Pentru a se permite folosirea unui amplificator post-detector pentru mărirea sensibilității, s-a folosit modularea cavității cu ajutorul unei diode PIN (DP) de microunde și a unui multivibrator (MV) care dă o tensiune "SIGN-SIN" (meandre) pe o frecvență audio (ex.800Hz). Schema este prevăzută cu traductori calitativi (difuzori, LED), dar i se poate prevedea și un miliampermetru etalonat.

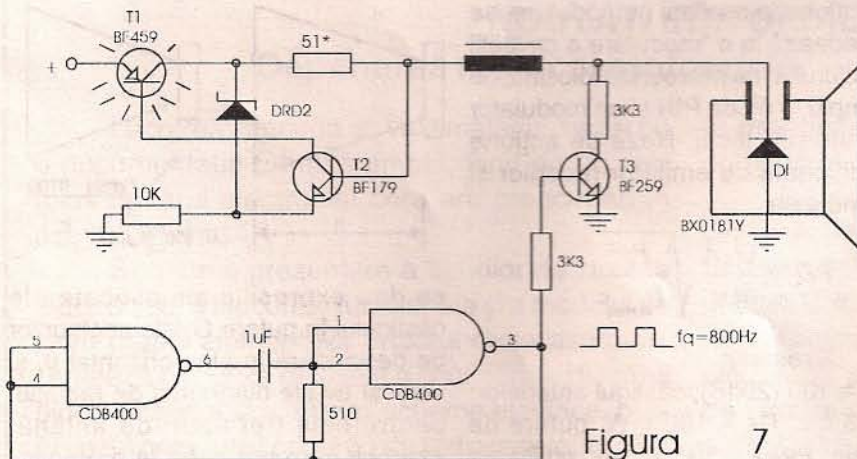


Figura 7



# REGULATOARE DE TENSIUNE ȘI DE CURENT REALIZATE CU CIRCUITE INTEGRATE SPECIALIZATE

ing. Șerban Naicu

Montajul clasic al unui regulator integrat cu trei pini este cel din **figura 1**. Acesta se caracterizează printr-o simplitate cu totul deosebită, în afara circuitului integrat fiind necesare doar două condensatoare (prezența diodei

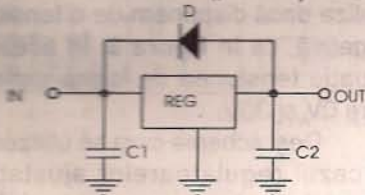


Figura 1

de protecție este facultativă). Condensatorul C1 este indispensabil în montaj, în special în situația în care regulatorul este la o oarecare distanță față de circuitul de filtraj care îl precede. Este, de exemplu, cazul când regulatorul integrat este montat pe radiator și conectat în circuit prin conductoare de legătură. Condensatorul de la ieșire (C2) are tot un rol

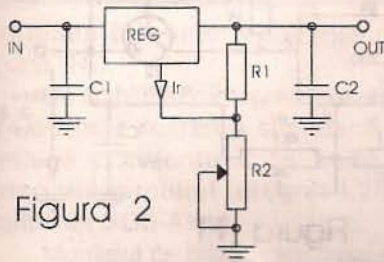


Figura 2

de filtraj, reducând suplimentar tensiunea de zgomot propriu a regulatorului. Dioda D protejează circuitul integrat, prin limitarea tensiunii inverse care poate să apară între intrare și ieșire, la montajele la care tensiunea de ieșire se menține și după dispariția tensiunii de intrare (este cazul montajelor cu sarcini capacitive importante).

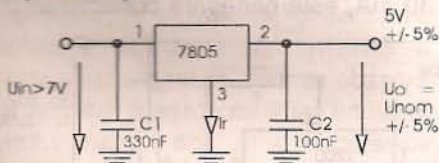


Figura 3

Regulatoarele de tensiune sunt de două tipuri: fixe și reglabile (ajustabile). Dar chiar și regulatoarele fixe de tensiune pot furniza la ieșire

tensiuni reglabile, dacă se folosește un mic artificiu prezentat în **figura 2**. Acesta constă în utilizarea unui divizor format din două rezistoare, dintre care unul reglabil, putându-se astfel varia tensiunea de ieșire (în limite mici).

Tensiunea obținută la ieșire are expresia :

$$U_0 = U_{0nom}(1 + R_2/R_1 + I_r R_2)$$

Curentul I<sub>r</sub> (de la pinul 3 al regulatorului) are valori cuprinse între 4mA și 8mA.

Exemplificăm schema generală din **figura 1** cu circuitul integrat

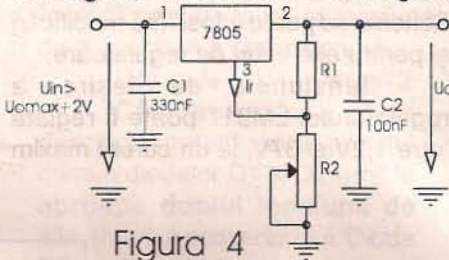


Figura 4

regulator de tensiune de tip LM7805 (National Semiconductor), ca în **figura 3**. Tensiunea de ieșire stabilizată este în acest caz  $U_0 = U_{nom} \pm 5\%$ , adică  $5V \pm 5\%$ . Regulatoarele din seria 78XX nu pot funcționa corect dacă tensiunea de intrare nu este superioară cu cel puțin 2V tensiunii care se solicită la ieșire. În acest caz cu LM7805 (5V la ieșire) tensiunea de intrare trebuie să aibă valoarea de minim 7V, adică cu 40% mai mare decât tensiunea de

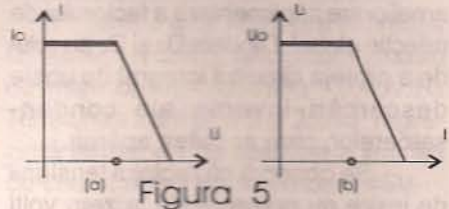


Figura 5

ieșire. Acest procentaj de pierderi ("cădere" de tensiune pe regulator) se reduce la 11% pentru un regulator de 18V.

Schema de principiu din **figura 2** este exemplificată cu același regulator LM7805 în **figura 4**. Artificiul folosit permite obținerea unor tensiuni de ieșire superioare tensiunii nominale a regulatorului utilizat (în cazul nostru, 5V). Menționăm că și în acest caz

protecția împotriva suprasarcinilor rămâne activă, cu condiția să nu se depășească tensiunea de intrare maximă admisă (de către fabricant), care este, de regulă, de 35V.

Variațiile curentului rezidual I<sub>r</sub> în funcție de curentul de ieșire ar putea afecta gradul de stabilizare al tensiunii de ieșire. Pentru a minimiza acest efect se alege rezistorul R1 astfel încât prin el să treacă un curent cel puțin de cinci ori mai mare decât curentul rezidual ( $I_{R1} \geq 5I_r$ ). Întrucât valoarea cea mai mare a curentului I<sub>r</sub> este de 8mA, se va alege  $R_1 = 120\Omega$  pentru regulatorul LM7805 folosit în acest caz (sau  $R_1 = 390\Omega$  pentru LM7815).

Din motive de stabilitate, nu este indicat să se aleagă o plajă de variație a tensiunii de ieșire mai mare cu peste 50% față de tensiunea nominală a regulatorului. Deci, se

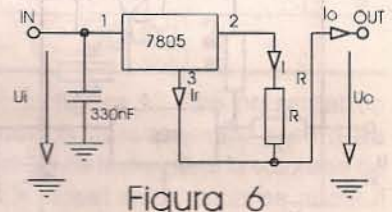


Figura 6

alege  $R_2 \approx R_1/2$ . În acest caz, termenul I<sub>r</sub>R<sub>2</sub> din formula tensiunii de ieșire reprezintă circa 0,5V în cazul regulatorului de 5V. Variațiile curentului rezidual I<sub>r</sub> (în funcție de curentul de ieșire) vor avea o oarecare influență asupra tensiunii de ieșire când se reglează valoarea lui R<sub>2</sub> către maxim.

În unele aplicații este necesară obținerea unui generator de curent constant. În **figura 5** sunt prezentate caracteristicile unui generator de curent constant (a), precum și ale

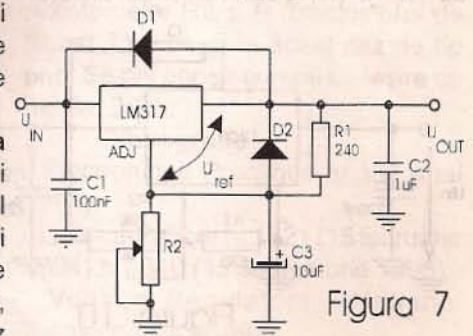


Figura 7

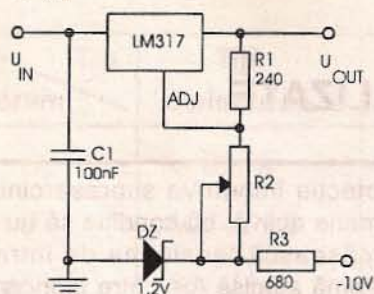


Figura 8

rezidual ( $I_r$ ) cu curentul care parcurge rezistorul  $R(I_r)$ .  $I_0 = I_r + I_R = I_r + U_{nom}/R$ .

Funcționarea corectă a acestui montaj nu poate avea loc decât dacă tensiunea de la intrarea regulatorului

este superioară sau egală cu cea care se dorește la bornele sarcinii la care se adaugă 7V, adică:  $U_i \geq U_o + 7V$ .

În figura 7 este prezentată schema unui regulator de tensiune variabilă utilizând regulatorul reglabil LM317 - pentru tensiuni pozitive, sau LM337 pentru tensiuni negative. Schema se poate folosi fără modificări și pentru alte tipuri de regulatoare.

Tensiunea de ieșire a regulatorului LM317 poate fi reglată între 1,2V și 37V, la un curent maxim

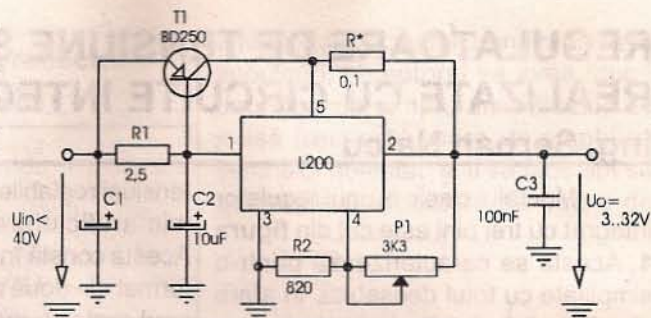


Figura 12

realiza dacă dispunem de o tensiune negativă, ca în figura 8. În această situație tensiunea de ieșire variază între 0V și 30V.

Deși schema care se utilizează în cazul regloatoarelor ajustabile (reglabile) de tensiune este identică cu cea din cazul regloatoarelor fixe, totuși baza de calcul suferă o modificare generată de faptul că regloatoarele variabile dezvoltă (generează) o tensiune de referință de 1,25V între pinul ADJ și pinul  $V_{OUT}$  (de ieșire).

unui de tensiune constantă (b). Pentru aceasta se va recurge la transformarea unui regulator de tensiune într-un generator de curent, ca în figura 6. Menționăm că nu este vorba despre limitarea curentului la ieșirea unui regulator de tensiune (operație care se realizează deja în interiorul circuitului integrat), ci de transformarea acestuia într-un regulator de curent, adică un montaj care furnizează întotdeauna același curent (între anumite limite) oricare ar

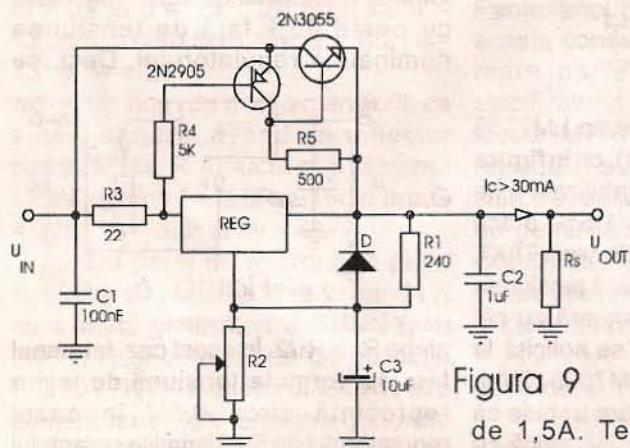


Figura 9

valoarea sarcinii de la ieșire. Montajul practic necesită doar o singură rezistență, a cărei valoare determină curentul constant de ieșire. Astfel, dacă se dorește obținerea unui regulator de curent de 50 mA cu un regulator de 5V, valoarea rezistorului va fi:  $R = 5V/50mA = 100\Omega$ . Curentul de ieșire ( $I_0$ ) este suma curentului

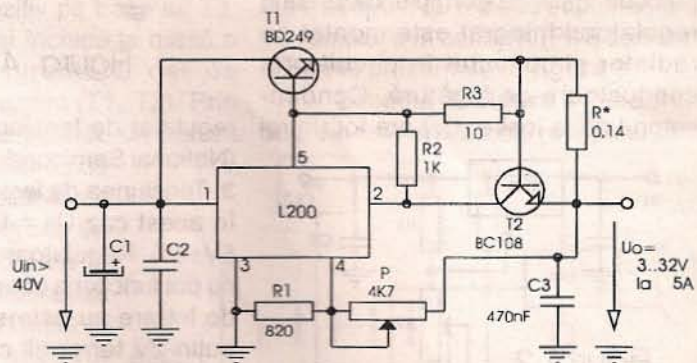


Figura 11

de 1,5A. Tensiunea de ieșire se determină cu:  $U_{OUT} = 1,25(1 + R_2/R_1)$ . Condensatorul  $C_3$  are rolul de ameliorare suplimentară a factorului de rejecție global. Diodele  $D_1$  și  $D_2$  au rolul de a proteja circuitul integrat de unele descărcări inverse ale condensatoarelor, care ar putea apărea.

Se observă că reglajul tensiunii de ieșire nu pornește de la zero volți ci de la 1,2V. Acest lucru se poate

Dacă pentru unele aplicații practice se solicită curenți de ieșire mai mari de 1,5A (cât poate furniza regulatorul LM317) se vor folosi tranzistoare externe, montate în paralel cu regulatorul, ca în figura 9. Se pot atinge astfel, fără probleme, curenți de ieșire de 4 - 5A, fără a fi afectată plaja tensiunilor stabilizate. Pentru a menține un curent minim de 30 mA, este necesară conectarea în

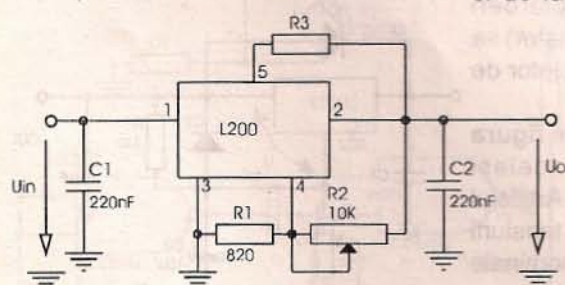


Figura 10

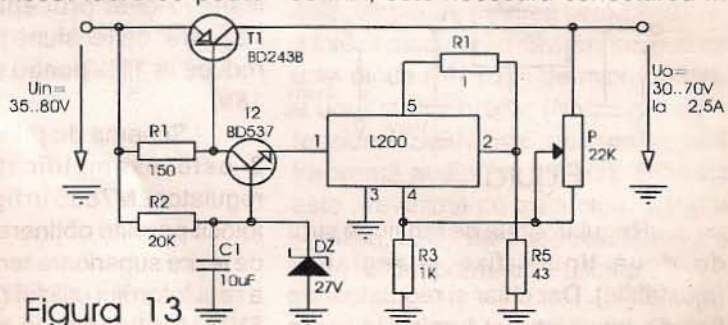


Figura 13





# CONVERTOR c.c. - c.c.

ing. Oros Milian

Pentru dublarea unei tensiuni electrice continue se poate folosi schema electrică din figura 1.

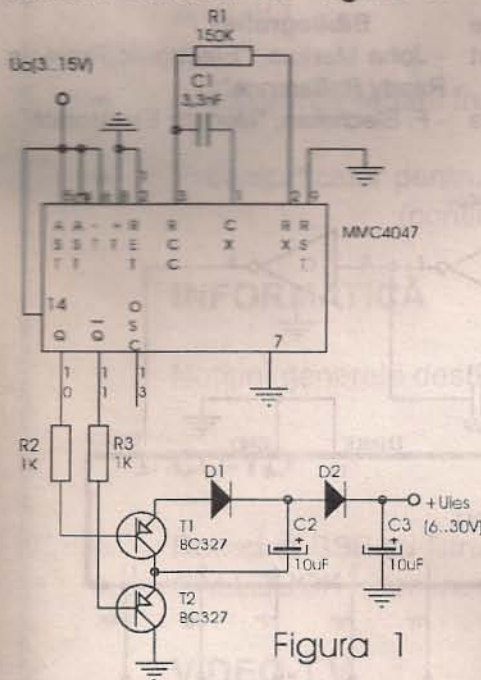


Figura 1

Avantajul acestei scheme este simplitatea deosebită și posibilitatea asigurării unui curent de sarcină relativ mare. Schema cuprinde un astabil realizat cu circuitul integrat MMC4047 care prezintă avantajul că are ieșirile 10 și 11 defazate cu 180°. Tranzistoarele T1 și T2 nu vor fi deschise simultan niciodată, deoarece semnalele care le atacă în bază sunt defazate, așa cum am arătat, cu 180°.

Când tranzistorul T2 s-a deschis, condensatorul C2 se încarcă prin dioda D1 la tensiunea de alimentare a convertorului:

$$U_{C2} = U_a - U_{D1} - U_{CEsat}T2$$

Când tranzistorul T1 se deschide, potențialul în punctul comun diodelor D1 și D2 urcă la aproape dublul tensiunii de alimentare a convertorului. Dioda D2 se deschide și sarcina de pe C2 se transferă pe C3.

Pentru tipurile de tranzistoare și diode din schemă consumul maxim pe care-l poate asigura convertorul este de 300mA. Convertorul funcționează bine dacă este alimentat la o tensiune de 3-15Vc.c., obținând la ieșire: 6-30Vc.c./max 300mA.

Condensatorul C1 și rezistorul R1 determină frecvența de lucru a astabilului, frecvență ce se poate determina cu relația:

$$F = 1/4,4R1C1.$$

În figura 2 este dată o variantă de cablaj imprimat pentru realizarea schemei.

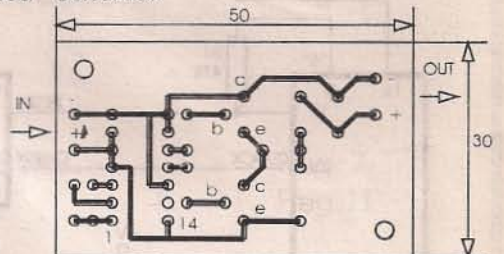


Figura 2

permanență a unei rezistențe de sarcină ( $R_s$ ).

Un stabilizator integrat deosebit, care permite reglarea simultană a tensiunii și curentului de ieșire îl reprezintă circuitul integrat L200 (produs de SGS-Ates).

Montajul de bază, care asigură cele două tipuri de reglări, este prezentat în figura 10. Semnificația pinilor acestui circuit integrat este următoarea: 1-intrare; 2-limitare; 3-masă; 4-referință și 5-ieșire. Am făcut aceste precizări pentru a elimina unele confuzii care se fac relativ la pinii acestui circuit integrat, considerându-se uneori (greșit!) că pinul 2 este ieșirea. Faptul că pinul 5 reprezintă ieșirea este confirmat și de către schema de principiu internă a circuitului integrat, în care se observă că la pinul 5 este conectat emitorul unui tranzistor npn, al cărui colector este legat la intrare. Confuzia este probabil generată de prezența rezistorului  $R_3$ , de valoare scăzută, conectat între pinii 2 și 5, cu rol de limitare a curentului. Când nu se dorește limitarea curentului de ieșire,

pinii 2 și 5 se leagă direct între ei printr-un simplu conductor.

Tensiunea de referință internă a lui L200 este de 2,77V (2,65±2,85V) prezentă pe terminalul 4 al circuitului integrat, iar curentul maxim de ieșire atinge 2A.

Montajul de bază utilizează (în afara circuitului integrat) doar trei rezistoare dintre care unul reglabil, iar celelalte două fixe (sau reglabile).

Tensiunii de ieșire are expresia:  $U_0 = U_{ref}(1+R_2/R_1)$ , iar curentul maxim de ieșire:  $I_{0(max)} = (U_{s-2})/R_3 = 0,45V/R_3$ . Tensiunea între pinii 5 și 2,  $U_{s-2}$ , reprezintă tensiunea de sesizare a limitării de curent și are valoarea de 0,45V.

Dacă se dorește obținerea unui curent de ieșire mai mare de 2A (5A în acest caz) se montează un tranzistor de balast, de tip npn,  $T_1$ , în paralel cu regulatorul L200 (figura 11). Pentru limitarea curentului de ieșire se utilizează încă un tranzistor  $T_2$ . Rezistorul  $R^*$  se dimensionează astfel încât la curentul maxim ( $I_{max} = 5A$ ) să avem pe acesta o tensiune de circa 0,7V, care reprezintă  $U_{BE}$  a tranzistorului de limitare a curentului  $T_2$ .

În figura 12 este prezentat un alt montaj care permite creșterea curentului de ieșire până la valoarea de 4,5A în acest caz. Valoarea acestui curent este determinată de cea a rezistenței  $R^*$ , conform relației  $I_{0max} = (U_{s-2})/R^* = 0,45V/0,1\Omega = 4,5A$ .

Se utilizează în acest caz un tranzistor de balast de tip pnp, de putere.

Un alt circuit de putere comandat de regulatorul L200 este dat în figura 13. Regulatorul constituie pentru tranzistorul  $T_2$  o rezistență de emitor. În această situație se poate lucra cu tensiuni mai mari, de până la 80V la intrare. Valoarea tensiunii de ieșire este determinată de raportul rezistențelor  $R_3$  și  $P$ . Tranzistorul de balast  $T_1$  este și în acest caz de tip pnp. Se pot atinge curenți de ieșire de maxim 2,5A.

### Bibliografie

- Electronique Practique nr.181 (mai 1994);
- Le Haut-Parleur nr.1821 (15 februarie 1994) și 1840 (15 septembrie 1995);
- Voltage Regulators - National Semiconductor 1992;



# SPIRALĂ HIPNOTICĂ

ing. Nicolae Sfetcu

Montajul prezentat poate fi utilizat în jocurile de lumini dinamice, în transmiterea unor mesaje pe panourile de afișaj, sau pentru amplificarea concentrării asupra unui punct fix, în cadrul unor exerciții psihice autoimpuse.

10 impulsuri. După 60 de impulsuri amândouă circuitele integrate se resetează pentru o nouă secvență.

Întrucât circuitele integrate limitează curentul, nu mai sunt necesare rezistențe pentru LED-uri. Cablajul montajului (fără panoul de

afișaj cu LED-uri, realizat după dorință) este prezentat în figurile 2 și 3.

### Bibliografie

- John Markus, "Electronic Projects Ready Reference";
- F. Blechman, "Modern Electronics".

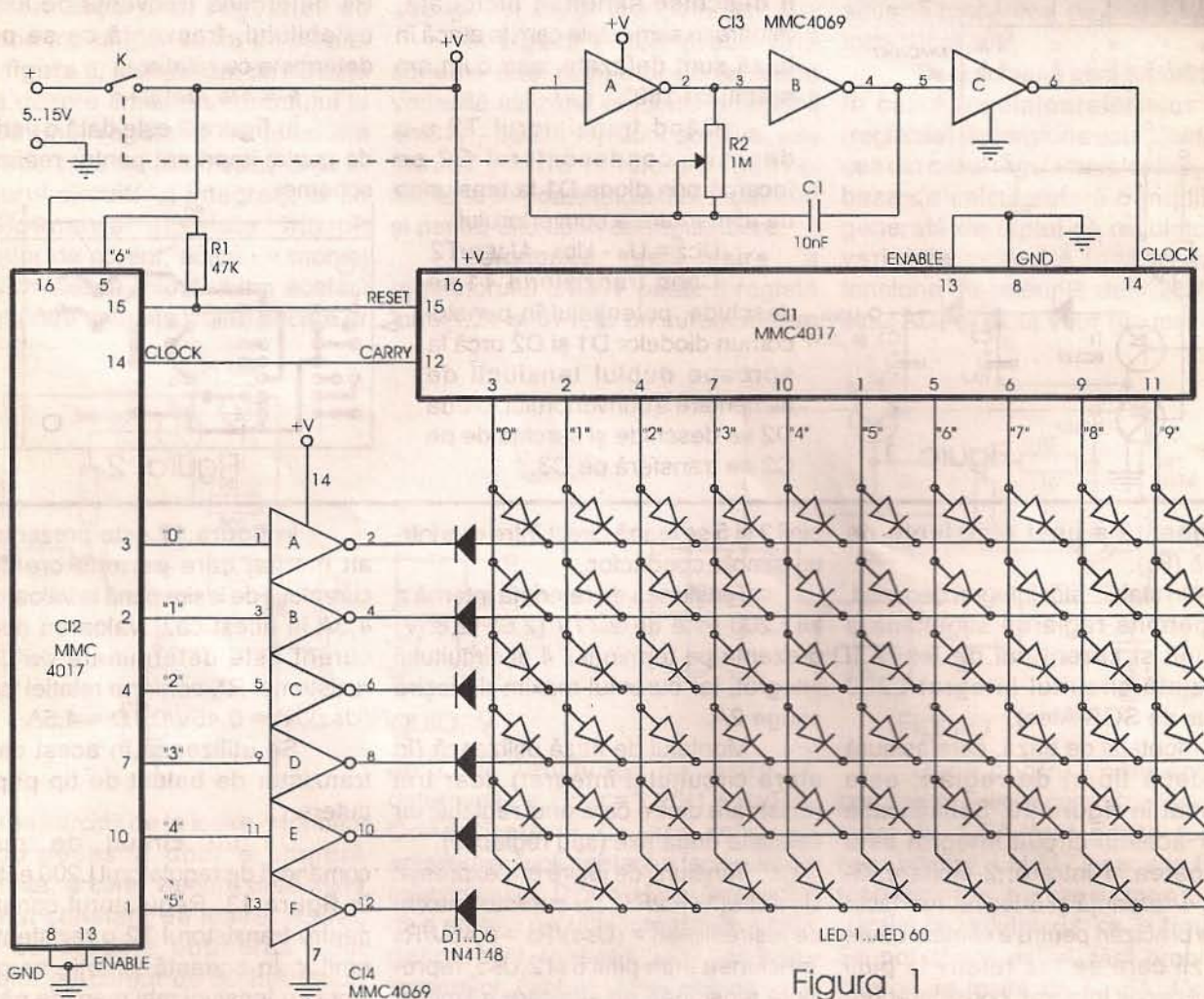


Figura 1

LED-urile sunt montate pe panoul display-ului (în spirală sau oricare alt mod de aranjare dorit) și conectate la matricea montajului (figura 1). În acest mod, fiecare LED este aprins în secvența determinată de funcția de numărare "carry out" a CI1 și CI2. CI3 este un oscilator cu frecvența determinată de C1 și R2. Pulsurile de ieșire se folosesc la intrarea "clock" a CI1, pentru numărarea în avans, cu ieșirea "carry out" a CI1 la intrarea "clock" a CI2, dând semnal la fiecare

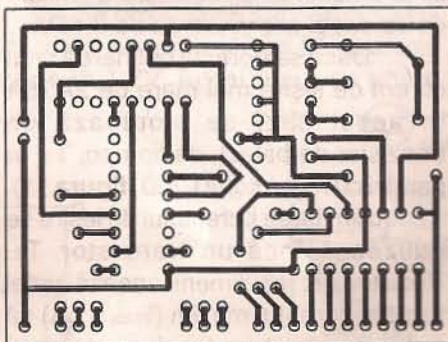


Figura 2

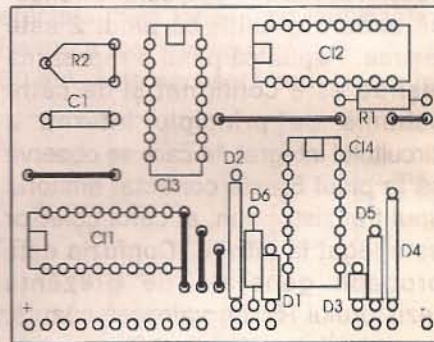


Figura 3

## CUPRINS

### AUDIO

- Ameliorarea redării frecvențelor joase - Aurelian Lăzăroiu Pag. 1  
ing. Cătălin Lăzăroiu
- Preamplificator pentru capul magnetic de redare  
(continuare din numărul anterior)- ing. Emil Marian Pag. 2

### INFORMATICĂ

- Noțiuni generale despre PC-uri (4) - fiz. Gheorghe Băluță Pag. 6

### CQ-YO

- Receptor SSB cu filtru LC - ing. Dinu Costin Zamfirescu Pag. 7
- CALLBOOK (continuare din numărul anterior) Pag.11

### VIDEO-T.V.

- Depanarea televizoarelor în culori (III)  
Schema bloc a TV ROYAL (RECOR) - ing. Șerban Naicu Pag. 15  
ing. Horia Radu Ciobănescu

### LABORATOR

- Construiți un baraj de microunde - dr. ing. Andrei Ciontu Pag.19
- Reglatoare de tensiune și de curent  
realizate cu circuite integrate specializate - ing. Șerban Naicu Pag.21
- Convertor c.c. - c.c. - Oros Milian Pag.23
- Spirală hipnotică - ing. Nicolae Sfetcu Pag.24

**Abonamentele** la revista TEHNIUM se pot contracta la toate oficiile poștale din țară și prin filialele RODIPET SA, revista figurând la poziția 4385 din Catalogul Presei Interne.

**Periodicitate** : apariție lunară.

**Preț abonament** : 3000 lei/număr de revistă.

- Materialele în vederea publicării se trimit recomandat pe adresa: **București, OP 42, CP 88**. Le așteptăm cu deosebit interes. Eventual, menționați și un număr de telefon la care puteți fi contactați.
- Articolele nepublicate nu se restituie.

## DIN SUMARUL NUMERELOR URMĂTOARE:

- Orgă de lumini
- Transceiver radio '76
- Depanare TV-color - etajul preamplificator FI-cale comună. Filtre cu unda acustică de suprafață
- Brumul în etajele de amplificare
- Un cip pentru G.S.M.
- Dioda Zenner programabilă TL430/1
- Avertizoare de îngheț sau polei

3900 lei

ISSN 1223-7000

Revistă editată de S.C. TRANSVAAL ELECTRONICS SRL  
Tiparul executat la tipografia FĂT-FRUMOS