

Tehniium

ANUL XXV - NR. 293

4/95

REVISTĂ LUNARĂ PENTRU CONSTRUCTORII AMATORI
COMANDĂ DE STAT

SUMAR

APEL TEHNIUM	pag. 2
TELETEXT	pag. 3
COCOȘ CU... CI	pag. 4
SONERIE PENTRU TELEFON	pag. 5
INSTRUMENT MONODIC	pag. 6
INTERFAȚĂ RECEPTOR-TV	pag. 8
COMANDĂ DIGITALA LA AAF	pag. 10
REJECTIA RIPLULUI	pag. 11
MULTIMETRU ELECTRONIC	pag. 12
UN SECOL DE RADIO	pag. 13
MIXER UM	pag. 14
AMPLIFICATOR UUS	pag. 15
TX/UUS-OIRT	pag. 15
SUNET BISTANDARD LA TV	pag. 16
ÎNLOCUIRE CI	pag. 18
DISTRIBUITOR ACTIV TV	pag. 18
MEMORATOR	pag. 19
GENERATOR DE FUNCȚII	pag. 21
CONVERTOR $\lambda=2$ m	pag. 21
PASTEURIZAREA	
ELECTRONICĂ A LAPTELUI	pag. 23



PREȚ: 500 lei

POȘTA REDACȚIEI

Pavel GHEORGHE - Botoșani. Deși vă erijați în reprezentantul unui grup de "amatori" ai revistei TEHNIUM din jud. Botoșani (!), noi nu credem deloc acest lucru, pentru un simplu motiv: scrisoarea (6 pagini) este mult prea agramată, ori un grup de oameni cu școală (doar revista TEHNIUM este pentru oameni cu școală, nu ?!) nu v-ar fi lăsat să faceți atâtea greșeli gramaticale.

Trecând peste tonul, adesea suburban, al scrisorii, vrem să vă precizăm următoarele:

- revista TEHNIUM nu este scrisă pentru depanatorii radio-TV din România;

- revista TEHNIUM nu face inițierea în electronică, mecanică, în tehnică auto, cei interesați, "hobbyștii", să pună mâna pe manuale, să meargă la școli etc.;

- dacă nu ați văzut nici o diferență între conținutul revistei TEHNIUM înainte de 1994 și după, ne pare rău pentru dvs.;

- revista TEHNIUM nu este scrisă pentru elita intelectuală, dar nici pentru ... polul opus; căutăm să ne adresăm, pur și simplu, constructorilor amatori: unii percep ce scriem, alții, se vede treaba că, nu;

- revista TEHNIUM, începând cu nr. 1/1994 nu

a mai avut nici un retur prin RODIPET, dimpotrivă; mulțumim pentru "grija" dvs., dar n-o să dispărem; vom merge înainte tot așa!

- dacă aveți atâtea "idei" de ce nu vă faceți o revistă personală, privată? Pe noi vă rugăm să nu ne mai plictisiți cu epistole lungi și cătrănite, ci să ne lăsați să lucrăm!

P.S. Ce ziceți: acordăm sau nu atenție rubricii "Poșta redacției"?!

Andrei FECIORU - elev, București: Schema de receptor din nr. 1/1995 nu este completă: îi lipsește amplificatorul de audiofrecvență și alimentatorul (sursa), care trebuie să dea și tensiunea de comandă a varicapului VD1, adică pe U_{abst} , tensiune care este reglată cu ajutorul unui potențiomtru. Bobinele L1 și L2 sunt pe carcasa diferite. Dioda varicap BB 109 (Siemens) are C30 = 4,3-6 pF și C3 = (5-6,5)C30. Se poate înlocui cu BB 139 (Băneasa S.A.). Pentru piese, luați din TEHNIUM, adresa magazinului "CONEX ELECTRONIC". TDA 7000 nu are echivalent românesc.

MICA PUBLICITATE TEHNIUM

Pentru a facilita schimbul de piese radioelectronice și documentații între constructorii amatori, cititori ai revistei TEHNIUM, redacția va publica gratuit anunțurile primite de la solicitanți

Ing. Gabi SOARE - Constanța 8700, Bd. Tomis 314, Bl. LT5A, Sc. A, Et. 6, Ap. 24, telefon: 041-640654, oferă reviste TEHNIUM vechi: 1981 (7 și 10), 1982 (5, 6, 7 și 12), 1984 (7), 1985 (1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10 și 11), 1986 (12), 1987 (1, 2, 4, 10 și 12), 1988 (1, 2,

3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 și 12), 1989 (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 și 12), 1990 (1, 2, 3, 5/6, 9, 10, 11 și 12), 1991 (1, 2, 3, 4, 5 și 10), 1992 (1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9), 1993 (6) precum și suplimentele TEHNIUM nr. 1, Automatizări și Laborator.

APEL

Zilnic primim la redacție telefoane, scrisori și vizite din partea unor cititori și prieteni ai TEHNIUM-ului care ne solicită diverse scheme de amplificatoare audio, radioreceptoare, radiocasetofoane, televizoare alb-negru și color, informații despre diverse componente active (tiristori, tranzistori, circuite integrate) ale tuturor firmelor constructoare din lume, echivalențe (în special) ale acestor componente cu cele fabricate în țară, etc. Doar o foarte mică parte din aceste cereri (sub 10%) putem, din păcate, să le satisfacem. Ne încercăm un entiment al neputinței și de jenă față de

solicitanți, că nu-i putem servi. Dar, cum îi putem servi, când fabricile de profil din România nu ne mai pun la dispoziție nici o documentație (a se revedea nr. 8-9/1994) al revistei TEHNIUM), când cel mai nou catalog de componente al redacției este unul din 1990, când redacția revistei nu dispune de fonduri pentru a-și cumpăra cataloage noi, documentații etc.?

Stimați cititori: vă rugăm să ne înțelegeți, nu putem să vă ajutăm în continuare dacă redacția revistei TEHNIUM nu este ajutată și sprijinită la rândul ei. Facem apel la toți prietenii tehnicii în general, și ai electronicii în special, la toți

prietenii TEHNIUM-ului (și sperăm că avem mulți) să ne sprijine în completarea bibliotecii noastre tehnice, facem apel la toți directorii și patronii de firme să ne "sponsorizeze" cu documentații diverse. În paginile sale TEHNIUM-ul va putea să le mulțumească și să-i facă cunoscuți.

În speranța că apêlul nostru nu va rămâne fără urmări, rămânem optimiști și așteptăm colete pe adresa:

Redacția TEHNIUM, Piața Presei Libere nr. 1, Sector 1 București 79784; sau apeluri telefonice la numerele: 222 33 74, 223 15 10/2059.

Vă mulțumim!

REDACTOR ȘEF:

Ing. Ilie MIHĂESCU

REDACTOR

COORDONATOR:

Ing. Andrei CIONTU

GRAFICA:

Viorica MUNTEANU

DESENE:

Gabriela GIOVLAN

CORECTURA:

Daniela UNGUREANU

SECRETARIAT:

Marina MARINESCU

DTP:

UNIVERSITAS

INFOPRESS

TOUR S.R.L.

EDITOR:

PRESA NAȚIONALĂ S.A.

ADRESA REDACȚIEI:

Piața Presei Libere nr. 1

București 79784 Sector 1

Tel.: 222.33.74

223.15.10...49 / 2059

Administrația:

S.C. "PRESA NAȚIONALĂ" S.A.

Director:

ing. S. PELTEACU

Director economic:

ec. I. CIUCESCU

Abonamentele se fac prin oficiile poștale - catalog 4120.

Difuzorii de presă se pot adresa direct la redacție, telefonic sau la sediu: Corp C1, etaj 5, cam. 509

TERMENI UTILIZAȚI ÎN TEHNICILE TRANSMISIEI TELETEXT

Deoarece această facilitate a receptorului TV - recepția teletextului - este practic o noutate de ultimă oră pentru telespectatorul român, el având acces la teletext numai în ultimul an (limitat până acum fie din lipsa semnalului, fie din lipsa receptorului dotat cu această facilitate) și limbajul folosit în domeniu nu-i este foarte la îndemână.

În cele ce urmează sunt explicații câțiva dintre cei mai utilizați termeni tehnici din domeniul transmisiei teletext, a căror înțelegere poate condiționa însăși înțelegerea funcționării receptorului (partea de teletext) și chiar înțelegerea utilizării receptorului TV dotat cu această funcțiune:

- Afișarea timpului - ultimele 8 caractere ale rândului "0" (cap-de-pagină) care sunt rezervate ceasului curent.

- Ascunderea - mod de afișare în timpul căruia toate caracterele următoare deși recepționate și numerotate în receptor, sunt afișate ca spații (blancuri) până ce apare comanda pentru "dezvăluire".

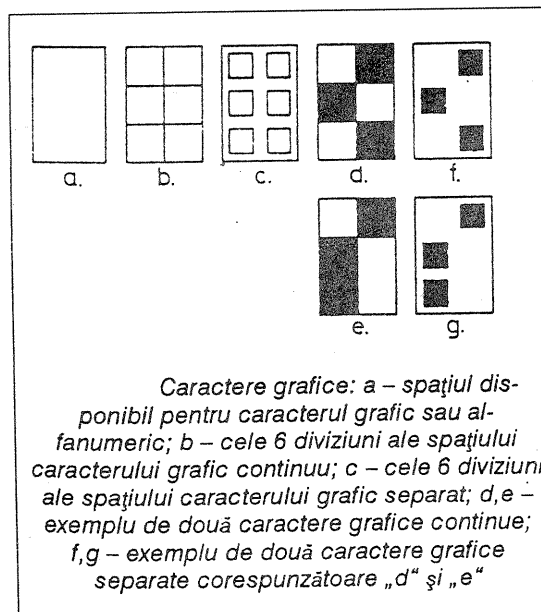
- Biți de control - cei 11 biți ai capului de pagină care asigură regularizarea afișării și a titlului său.

- Cap de pagină - este rândul de adresă "0" care separă paginile. El are o structură specială. În locul primilor 8 octeți de caracter (octeții 6...13) conține adrese și informații de control Hamming în legătură cu pagina respectivă.

- Capete de pagină rulate - utilizarea rândului de sus al paginii pentru afișarea tuturor capetelor de pagină ale jurnalului selectat în ordinea transmiterii lor, în timp ce utilizatorul privește pagina deja afișată în așteptarea paginii selectate și comandate.

- Caracter alfanumeric - unul dintre cele 96 de caractere afișate care constau din cifrele 0...9, literele alfabetului și o serie de semne grafice uzuale, care apar și pe tastatura calculatoarelor personale (de exemplu: (, %, \$, *, , / etc.).

- Caracter grafic - formă grafică realizată în dreptunghiul disponibil unui caracter alfanumeric (24 x 40 = 960 caractere/pagină), conform figurii.



Fiecare dreptunghi este divizat în 6 pătrate. Din combinația lor rezultă cele 64 forme grafice posibile. În realitate, numărul formelor grafice se dublează prin utilizarea a două moduri de afișare: modul continuu, în care cele 6 pătrate sunt alipite (figura b. și exemplele din figura d și figura e.) și modul separat, în care cele 6 pătrate sunt separate între ele printr-un chenar îngust (figura c. și exemplele din figura f. și figura g.).

Prin faptul că una dintre combinațiile (suprafața blankată - nici un semn în dreptunghi) este comună, numărul total al semnelor grafice este de 127. Cu acestea se poate realiza orice construcție grafică în limita celor 960 de pătrate ale paginii.

- Caracterul afișat - una dintre cele 222 de forme diferite care pot fi generate într-un dreptunghi al caracterului. Ele sunt constituite din cele 96 caractere alfanumerice și cele 127 caractere grafice, caracterul blank fiind comun.

- Caracterul de control - caractere afișate ca spații (blancuri), însă sunt utilizate fie pentru asigurarea compatibilității cu alte coduri de date, fie pentru modificarea modului de afișare.

- Clipire (Flash) - mod de afișare în care caracterele sunt afișate clipind (alternând) față de modul uzual (blanc-caracter etc.).

- Codul caracterului - număr binar de 7 biți corespunzător unuia dintre caracterele afișate sau a unuia dintre caracterele de control. Se

transmite împreună cu un bit de paritate, formându-se astfel un octet.

- Cod Hamming - în transmisia teletext este un octet conținând 4 biți de mesaj și 4 biți de protecție, transmis alternativ. În acest mod pot fi corectate eventualele erori, asigurându-se corectitudinea informației.

- Culoare de afișare - una dintre cele 7 culori (alb, galben, turcoaz, verde, purpuriu, roșu și albastru) folosite pentru a afișa un caracter (alfanumeric sau grafic) pe un fond colorat.

- Culoarea de fond - culoarea (fondul) dreptunghiului pe care se afișează caracterele. Uzual este negru, însă poate fi și oricare dintre cele 7 culori de afișare.

- Dezvăluire - mod de afișare complementar modulului de ascundere (sunt afișate caracterele grafice inhibate până în acel moment de codul de ascundere).

- Dreptunghiul caracterului - unul dintre cele 960 de dreptunghiuri în care este împărțită o pagină de teletext (24 rânduri x 40 caractere), în care poate fi afișat un caracter alfanumeric sau grafic.

- Jurnal - un grup de până la 100 pagini (număr de jurnal 0...7). Pe un canal TV care conține un program TV pot fi transmise secvențial sau independent până la 8 jurnale.

- Linie de date (sau linie de date TV) - una dintre liniile de stingere cadre (uzual nefolosită) utilizată la transmiterea informațiilor corespunzătoare unui rând de caractere teletext.

- Mod alfanumeric - mod de afișare în care caracterele afișate sunt cele alfanumerice.

- Modul chenar - mod de afișare în care, la comanda utilizatorului, caracterele pot fi inserate peste imaginea TV.

- Modul continuu - mod de afișare grafic în care cele 6 pătrate ale dreptunghiului caracterului sunt unite.

- Modul de grafică - mod de afișare în care caracterele afișate sunt cele grafice, rezultând din combinația celor 6 pătrate ale dreptunghiului caracterului.

- Modul separat - mod de afișare grafic în care cele 6 pătrate ale dreptunghiului caracterului sunt separate prin chenare ale culorii de fond.

- Octet - grup (cuvânt) de 8 biți de date consecutivi, tratați ca o entitate - constituie baza de codare teletext.

- Octet de caracter - octet obținut prin adăugarea unui bit de paritate impară la codul caracterului (de 7 biți).

- Octet de sincronizare pe bit (Clock Run-In) - secvență de 8 biți alternând (unu-zero-unu-zero etc.) la începutul unei linii de date, pentru a permite ca la recepție să se obțină sincronizarea pe bit (6,9375 Mbit/sec sau 6,9375 MHz).

- Octet de sincronizare pe octet (Framing Code) - octet care urmează octeților de sincronizare pe bit la începutul fiecărui rând, are rolul de a asigura sincronizarea pe octet, chiar dacă unul dintre biții săi este decodat eronat.

- Pagină - este grupul de 24 rânduri a câte 40 caractere, afișat unitar pe ecranul TV.

- Rând - este un șir de caractere (40 caractere/rând) care prin afișare unul sub altul constituie pagina (24 rânduri/pagină).

Pe ecranul TV un rând ocupă aproximativ 20 linii de rastere, iar datele corespunzătoare unui rând sunt transmise pe durata unei linii TV.

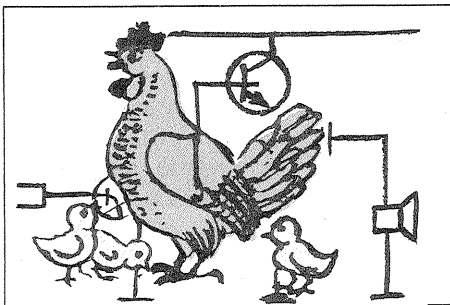
- Sistem de transmisie de teletext - sistem de transmitere a unor informații de tip ziar (caractere alfanumerice și grafice) utilizând ca suport o transmisie TV.

- Spații (sau blank) - un dreptunghi de caracter plin în întregime de culoarea fondului.

- Timp de acces - timpul scurs între momentul selectării unei pagini de către utilizator și recepția completă a sa. Uzual, acest timp este de ordinul zecilor de secunde. Teoretic, în cazul unei transmisii de teletext în condiții de utilizare a tuturor paginilor celor 8 jurnale și comandând selecția în momentul cel mai defavorabil, timpul de acces poate să ajungă la 3 minute și 20 secunde (800 pagini de teletext transmise cu viteză de 4 pagini/secundă).

COCOȘ CU ... CIRCUIT INTEGRAT

Mulți au încercat să învețe circuitele electronice să cotcodăcească. de ce? Pentru a utiliza un imitator așa de neobișnuit în dispozitivele de semnalizare, jocuri automate, ceasuri și jucării originale pentru copii. Ca rezultat, au apărut construcții suficient de reușite care se bucură de o cerere tot mai mare din partea populației. Dar, aproape toate acestea, de regulă, conțin un număr mare de tranzistoare alte componente electronice și sunt suficient de complicate și voluminoase. Imitatorul, care se propune în continuare, conține, fără partea de amplificare, cu totul, doar două circuite integrate și câteva condensatoare și rezistoare. De



necesar ca după terminarea sunetului "dac", ciclul următor, care începe, din nou, cu sunetele "cot-cot-cot", să aibă loc după o oarecare pauză (0,5...0,6s).

În acest scop dispozitivul este prevăzut cu un circuit de pauză, C.P. cu ajutorul căruia generatorul de ton se blochează și își încetează deja lucrul până la comutarea G1 (vezi diagramele de timp). Semnalul astfel format al cotcodăcitului găinii, se aplică de la ieșirea GS, la amplificatorul de joasă frecvență AJF unde este amplificat în putere.

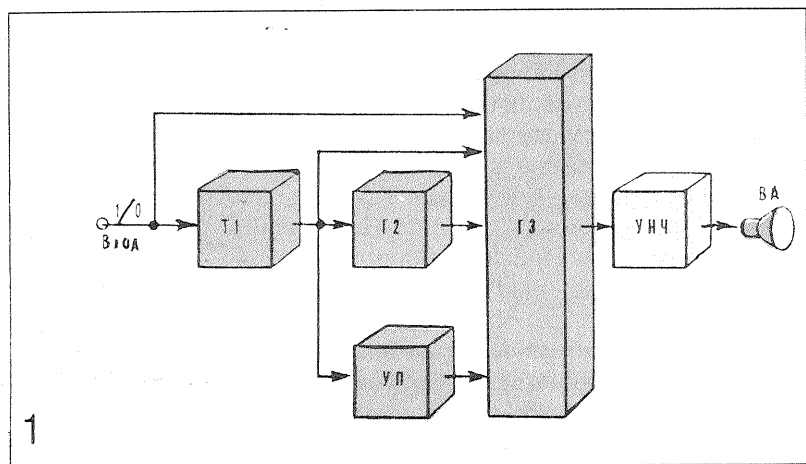
Sarcina acestui AJF este difuzorul dinamic BA.

Schema de principiu a imitatorului propus (vezi figura) este suficient de simplă și nu conține componente deficitare. Generatoarele GS și G2 sunt realizate cu trei elemente logice "SI-NU" fiecare (DD1.1...DD1.3 și respectiv DD2.1...DD2.3).

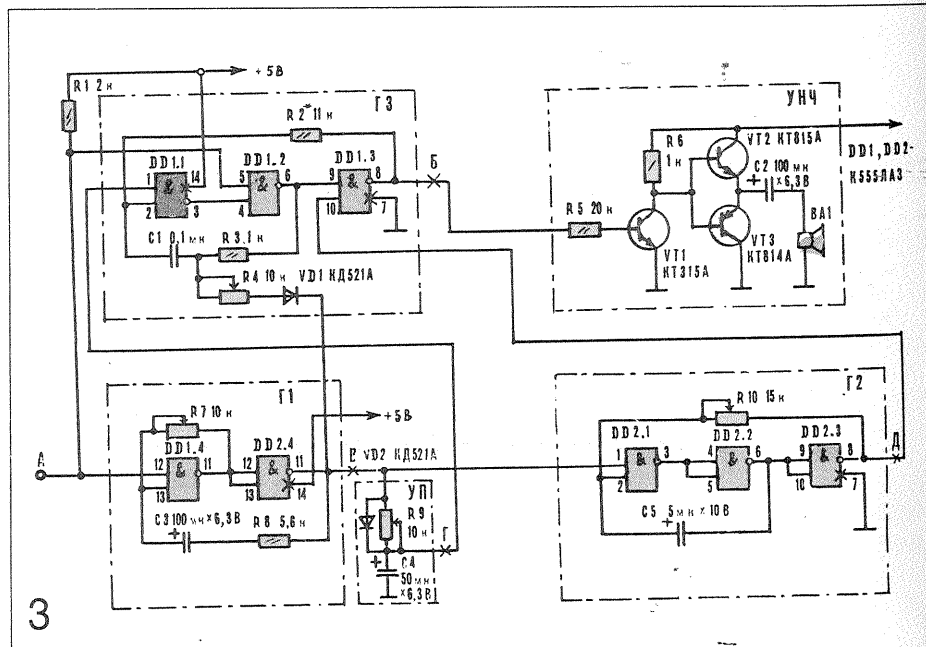
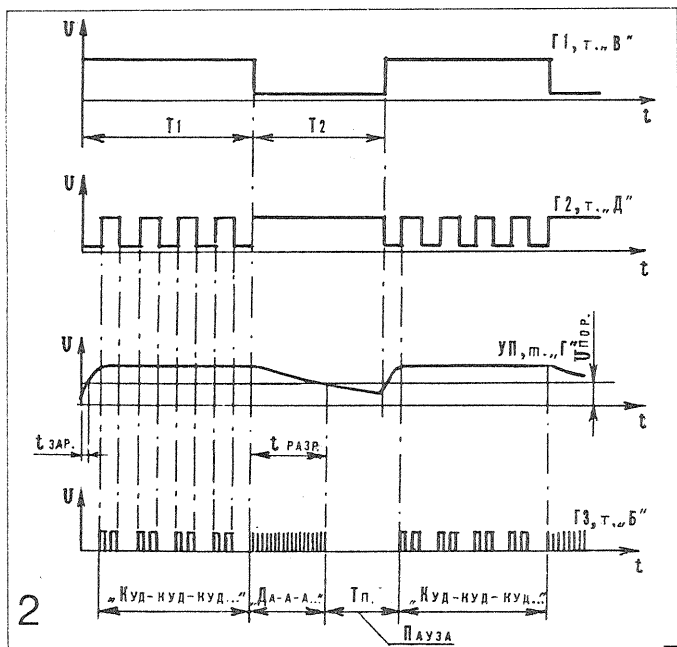
Generatorul comandat G1 este construit cu două elemente logice DD1.4 și DD2.4. În schemele acestor trei subsansambluri sunt circuite RC care diferă prin valorile parametrilor elementelor destinate obținerii frecvențelor necesare. Semnalul de comandă de la ieșirea generatorului pilot (terminalul 11 al DD2) se aplică la intrarea G2 (terminalul 1 al DD2). Semnalul de nivel coborât ("0" logic) interzice funcționarea generatorului cu regim intermitent, iar cel de nivel ridicat ("1" logic) permite acestuia să lucreze.

La ieșirea G1, prin R4, D1, este conectat circuitul de stabilire a frecvenței C1, R3 al generatorului de ton. De asemenea, la intrarea 11 a C.I. DD2 este conectat și circuitul R9, C4. Ieșirea DD2 (condensatorul C4) este legată la una din intrările generatorului de ton GS (terminal 1 al DD1.1). AJF în contratimp este realizat cu trei tranzistoare conform unei scheme simplificate, întrucât nu se impun cerințe înalte din punct de vedere al distorsiunilor de neliniaritate. Amplificatorul asigură pe o sarcină de 6 Ω o putere până la 0,4...0,5 W, curentul de repaos fiind de 10...15mA.

Dispozitivul funcționează în felul următor. La cuplare începe să funcționeze G1 generând impulsuri dreptunghiulare de 4V amplitudine și perioada de 3,5 secunde. Durata fiecărui "tril" reprezintă 2,5



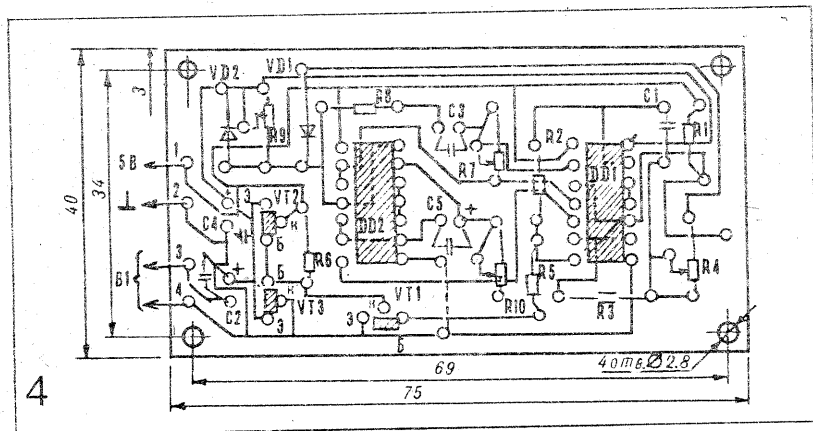
aceea, dimensiunile și prețul sunt minime. Aici sursa de sunet (vezi schema bloc) este un generator de oscilații dreptunghiulare comandat, GS (generator de ton) care lucrează pe frecvența de bază de 2...2,5 KHz. Intermitența sunetelor "cotcodac" se obține prin decuplarea periodică a GS de către alte generator G2 (de întrerupere) care produce impulsuri cu frecvența de 4 Hz.



Funcționarea generatorului G2 are loc numai când generatorul G1 îi permite. Deoarece suntele "cot-cot-cot" trebuie să fie, ca frecvență, mult mai coborâte față de sunetul următor "dac", generatorul G1 efectuează simultan și comutarea elementelor corespunzătoare, care asigură funcționarea GS pe o frecvență mai înaltă. După trecerea a 2...2,5 secunde, când sunetele "cot-cot-cot" trebuie să se sfârșească, are loc comutarea G1 și acesta produce semnal de interzicere a funcționării G2, drept care, GS trece în regim de generare continuă iar frecvența sa, sub acțiunea G1, se mărește: apare sunetul "dac". Pentru a se obține și mai mare asemănarea cu cotcodăcitul găinii este

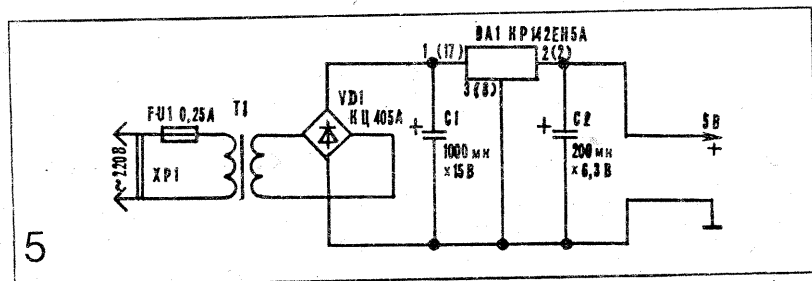
secunde. Sub acțiunea tensiunii de nivel ridicat (4V) are loc încărcarea condensatorului C4 prin dioda D2. Când tensiunea pe C4 atinge valoarea de prag (1,4V pentru elementele logice din seria TTL), la terminalul 1 al integratului DD1 apare "1" logic și începe să lucreze generatorul de ton. GS produce pe durata T1 (vezi diagramele de timp) o succesiune de impulsuri dreptunghiulare pozitive având frecvența de repetiție de aproximativ 2 KHz. În difuzor răsună intermitent cunoscutul "cotcodac". Întreruperea acestuia este asigurată de G2. Acesta generează o succesiune de semnale dreptunghiulare având frecvența de 4 Hz care se aplică la intrarea 10 a DD1 și ale

căror fronturi posterioare interzic, periodic, GS să lucreze. O dată cu apariția intervalului T2, la ieșirea G1 se stabilește "0" logic (+0,4V) și încetează funcționarea generatorului cu funcționare intermitentă, iar la



terminalul 8 al DD2 se stabilește nivelul logic ridicat care nu perturbă lucrul GS. Se deschide dioda D1 și rezistorul R4 se conectează prin D1 la circuitul cu nivel potențial coborât (+0,4V).

Generatorul de ton începe să lucreze pe o frecvență audio mai



ridicată, de 2,4...2,5 KHz, iar difuzorul aflat la ieșirea AJF începe să redea semnalul prelung "dac". Sunetul nu conține până la terminarea intervalului T2, după care începe pauza - intervalul Tp (vezi diagramele de timp) care se termină după T2.

Din momentul apariției la ieșirea G1 a potențialului de nivel coborât (+0,4V) condensatorul C4 începe să se descarce prin circuitul R9, DD2.4, masă. Cât timp tensiunea pe C4 nu coboară sub nivelul de

prag (+1,4V) generatorul de ton lucrează și se aude "dac". Dar, în momentul când tensiunea pe C4 scade sub nivelul de prag, GS încetează funcționarea și începe pauza. Difuzorul își reia dinamica sonorizării atunci când la ieșirea generatorului pilot G1 apare din nou nivelul logic ridicat. Atunci, C4 se încarcă până la valoarea tensiunii de prag, dioda D1 se blochează, iar circuitul C1, R4 se deconectează de DD2.4. Dar se cuplează generatorul de ton și din nou răsună "cotocodac". Mai departe procesul se repetă.

Se înțelege că dispozitivul dat trebuie să fie cuplat la sursa de alimentare corespunzătoare. Parametrii electrici ai acesteia sunt: tensiunea - constantă, 5±0,5V, iar curentul în sarcină - 200 mA.

Componentele? Alegerea acestora nu este critică. Circuitele integrate pot fi înlocuite cu K153LA3 sau K155LA3. În locul D1 (tip KD521A) poate fi utilizată orice diodă de mică putere. R1-R3, R5-R8 sunt de gabarit mic (de exemplu MLT - 0,125). Difuzorul poate fi de orice tip, pentru putere până la 2W și cu rezistența în curent continuu a bobinei mobile de 6...10Ω.

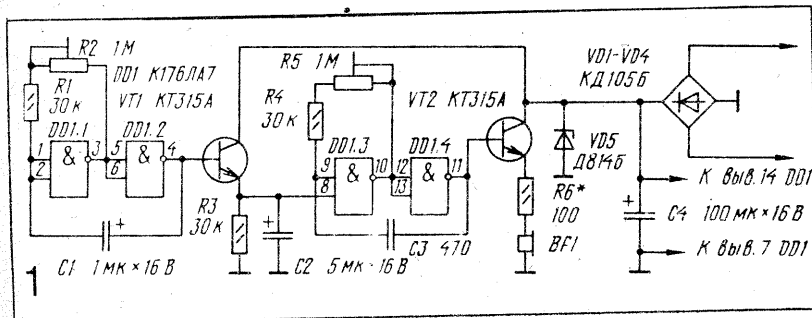
În ceea ce privește sursa de alimentare componentele utilizate nu sunt, de asemenea, deficitare. Puntea redresoare D1 poate fi înlocuită cu MKT05 sau cu 4 diode de tip KD105, KD209, orice-literă. În locul circuitului integrat KR142EN5A poate fi utilizat KR142EN5V (numerotarea terminalelor date între paranteze este cea tradițională, pentru tipurile vechi). Transformatorul trebuie să aibă următoarele date. Miezul, de tip S sau SL, cu secțiunea miezului central 1x1,6 cm. Înfășurarea primară conține 4030 spire, bobinată cu conductor PEV 2-0,08. Înfășurarea secundară: 330 spire, conductor PFV - 0,25. Reglarea nu pune probleme deosebite. Intervalele T1 și T2 (din funcționarea G1) se stabilesc cu ajutorul rezistorului variabil R7. Durata sunetului separat "cot" este determinată de valoarea lui R10. Frecvența sunetului "cot-cot" se reglează prin ajustarea valorii rezistenței R2, a generatorului de ton. Înălțimea sunetului "dac" (mai înaltă decât cea a sunetului "cot-cot") se stabilește cu ajutorul rezistorului R4. Frecvența de repetiție "cot-cot" poate fi modificată rotind cursorul R10. Durata sunetului fragmentului "dac" și durata pauzei sunt determinate de valoarea lui R9. În concluzie, nu se poate să nu observăm că, cuplarea (decuplarea) imitatorului se face simplu, cu ajutorul unui tumbler sau al unui buton (nereprezentati în scheme).

Dar se poate și altfel, aplicând la intrarea A din schemă (vezi figura) semnale logice: "1" va cupla, iar "0" va decupla sunetul imitatorului.

din Modelist Konstruktor 9/94

Sonerie cu melodii pentru telefonul cu disc

Schema de principiu a montajului se prezintă în figura 1. Pe elementele DD1.3 și DD1.4 este realizat un generator de ton. Funcționarea sa comandă cel de-al doilea generator compus din



inversoarele DD1.1 și DD1.2. Ambele generatoare sunt legate prin etajul realizat cu tranzistorul VT1 care, împreună cu condensatorul C2, elimină pocniturile sonore ce apare pe timpul funcționării generatorului pilot.

Ca traductor sonor se poate utiliza orice capsulă telefonică. Alimentarea montajului se realizează de la puntea redresoare compusă din diodele VD1-VD4. Cu ajutorul diodei stabilizatoare de

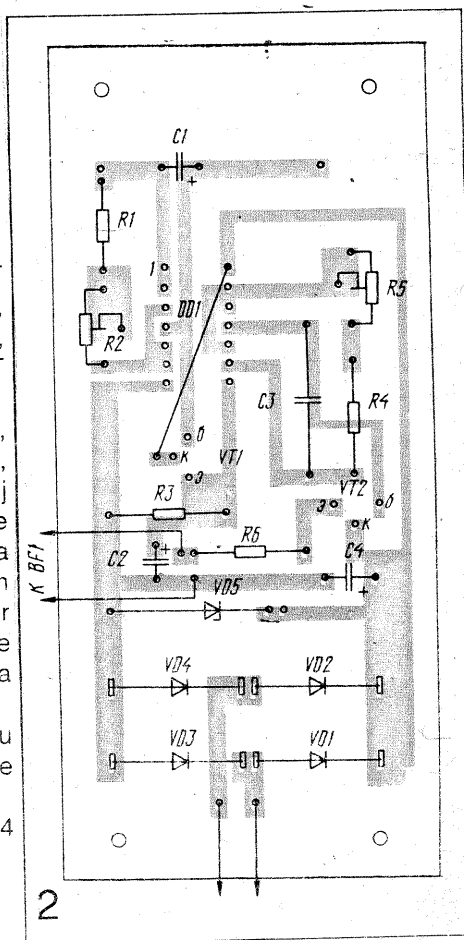
tensiune VD5 se obține tensiunea necesară. Puntea cu diode se conectează la mufele (sau bornele) de alimentare ale soneriei electromagnetice.

În schemă pot fi utilizate: C.I. tip K561LA7, tranzistoarele KT 315B-KT 3151, KT312A-KT312V, diodele KD105V, KD105G, D226, D226A, D226E, KT 405A-KT405I.

Elementele dispozitivului, în afară de traductorul sonor, se montează pe un cablaj imprimat al cărui desen este dat în figura 2. Reglarea dispozitivului constă în ajustarea rezistoarelor semireglabile R2 și R5 care stabilesc tonalitatea dorită a trilurilor soneriei.

Valoarea aleasă pentru rezistorul R6 stabilește intensitatea semnalului.

din RADIO 5/1994



Traducere de ing. Ștefan IANCIU

INSTRUMENT MONODIC DE CONCERT

NOTA: Instrumentul este monodic, dar are sonoritatea specifică instrumentelor polifonice. Sunt, de asemenea, eliminate efectele "click-thump".

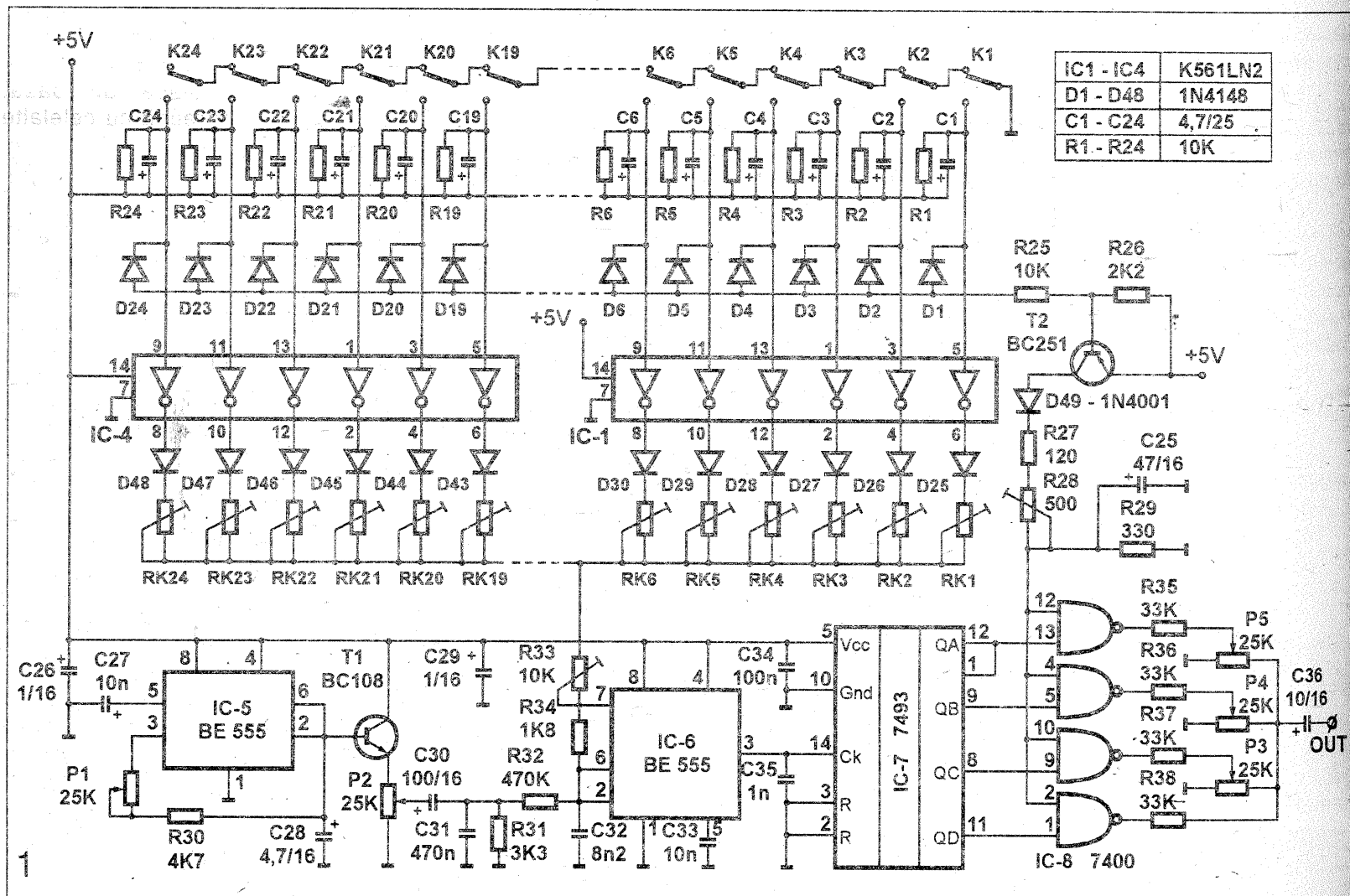
Materialul de față prezintă o dezvoltare a aplicației autorului, descrisă în "Tehnum" nr. 12/1994, având ca obiect un instrument muzical monodic cu claviatură, de tipul orgii electronice, destinat constructorilor amatori (simplu și ieftin). Completările și modificările aduse schemei (presupunând un preț de cost ceva mai ridicat), permit utilizarea instrumentului, în egală măsură, atât în scopuri casnice (instruire sau divertisment), cât și în cadrul unor concerte (utilizat evident ca instrument cu rol solistic).

Schema oferă o soluție practică rezultată în urma încercărilor de a evita inconvenientele caracteristice instrumentelor de amator, de tipul acelor la care claviatura controlează valoarea unei din componentele de care depinde frecvența generatorului de tonuri, comandând de asemenea amorsarea și întreruperea oscilațiilor pentru fiecare ton selectat. În aceste instrumente, preferate de amatori datorită simplității și prețului de cost redus, la închiderea contactului corespunzător clapei apăsată se produce intrarea în funcțiune a generatorului de tonuri care va oscila pe frecvența selectată. Oricât de rapidă și sigură ar fi amorsarea oscilațiilor, procesul este însoțit de apariția unei pocnituri ("click"). La eliberarea clapei, contactul respectiv se deschide, întreruperea bruscă a oscilațiilor fiind de asemenea însoțită de zgomot

de biserică sau pentru săli de concert, unde se utilizează amplificatoare de putere. La nivelele mari de audiție, efectul "click-thump" este destul de pronunțat, aparatul devenind incompatibil cu calitatea de instrument muzical "adevărat".

Din motive de economie, instrumentul (schema din fig. 1) s-a proiectat și executat pe o claviatură de 2 octave. În acest caz, în circuitele de selecție a tonurilor sunt necesare 4 cipuri CMOS (24 inversoare) și 48 diode. O mărire a numărului de octave pe acest principiu nu se justifică în cazul unui instrument monodic, deoarece, la un preț apropiat, cu același număr de componente, s-ar putea construi partea de generare a tonurilor pentru un instrument polifonic, după cum se va vedea în articolele viitoare pe care intenționăm să le publicăm la această rubrică.

Am considerat suficient un număr de 2 octave pentru configurația de bază prezentată, întrucât printr-o simplă modificare (adăugarea unui potențiomtru), instrumentul poate acoperi opțional un număr de până la 5 octave prin transpoziția tonalităților, utilizând o claviatură cu numai 2 octave. Pentru aceasta, capătul dinspre ieșire a rezistenței R38 se va lega pe cursorul unui potențiomtru de 25K, care, la rândul său, se va conecta paralel pe potențiometrele P3, P4, P5. În acest mod se creează posibilitatea transpoziției instrumentului în octave superioare, cu prețul diminuării posibilităților sale timbrice. Astfel, atunci când cursorul acestui potențiomtru este la capătul rece



("thump").

La nivele mici de audiție, în cazul unor instrumente portabile cu amplificatoare audio încorporate, de mică putere (instrumente de utilizare casnică), efectele sunt mai puțin sesizabile și ca atare, mai puțin deranjante. Cu totul altfel stau lucrurile în cazul unor orgi

(masă), semnalul corespunzător ieșirii QD-IC7 este anulat, tonurile de bază ale instrumentului fiind dictate de poziția potențiomtrului P3 care devine master, iar pentru îmbogățirea spectrului cu armonici pare vor opera numai P4 și P5 (introducând în principal armoniciile 2 și 4), în schimb se obține transpoziția instrumentului o

octavă mai sus fără a se interveni în circuitele de acordare și operându-se pe aceeași claviatură. În mod analog, dacă și P3 este în zero, rezultă transpoziția cu 2 octave mai sus, P4 devine master, iar P5 va servi la îmbogățirea spectrului. În fine, dacă se utilizează P5 pe post de master (celelalte potențiometre fiind în zero), se obține transpoziția cu 3 octave mai sus, la ieșire rezultă semnale dreptunghiulare simetrice, conținând numai armonici impare, sonoritatea instrumentului sărăcind vizibil. Acest fapt nu constituie un dezavantaj major dacă alegem o bandă de lucru convenabilă. Un spectru mai sărac pentru fundamentalele înalte este de dorit, știut fiind că acestea dau loc la armonici și mai înalte, rezultând timbruri țipătoare (stridente), pe când fundamentalele din registrul grav însoțite de armonici intense dau timbruri ample, pătrunzătoare.

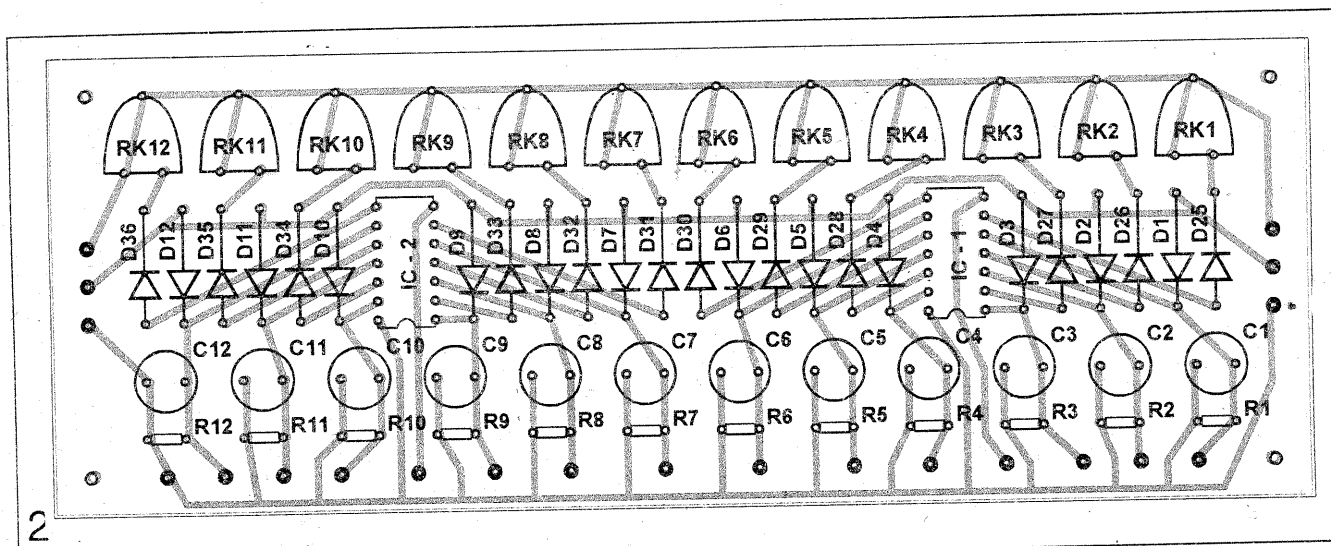
Pentru a exploata la maximum posibilitățile configurației de față,

clapelor este lipsită de zgomot ("click"). De asemenea, grupurile R1, C1-R24, C24 pevăzute în partea de selecție a tonurilor asigură prezența tensiunii de comandă pe intrările inversoarelor aferente încă un mic interval de timp după eliberarea clapelor. Oscilatorul va rămâne în funcțiune pe ultima frecvență selectată pe o durată care depășește momentul stingerii sunetului, stingere asigurată de către circuitul de anvelopă, evitându-se astfel audiția zgomotului produs de ieșirea bruscă din oscilație ("thump").

Alegerea potrivită a constantelor de timp pentru grupurile RC menționate asigură comutația claviaturii total lipsită de zgomote, indiferent de nivelul de audiție.

Pentru realizarea practică se poate folosi placa imprimată 110x68 din "Tehnum" 12/94, fig. 3, adaptată cu mici modificări la schema electrică prezentată în fig. 1 din materialul de față. În plus, se vor executa plăcile imprimate 165x60 conform desenului din fig.

2, care conțin partea de selecție și acordare a tonurilor. O placă conține circuitele pentru 1 octavă (12 tonuri din gama egal temperată), astfel că pentru un instrument cu claviatura de 2 octave (variantă adoptată de autor), vor fi necesare 2 plăcuțe identice. Dacă amatorul nu consideră investiția prea mare, poate construi în plus încă o plăcuță identică cuplată la placa de bază, împreună cu celelalte



2

sugerăm ca oscilatorul pilot să fie acordat în banda 1047...4186 Hz (2 octave). În acest fel, la ieșirea instrumentului va fi disponibilă banda 65,4...2093 Hz (5 octave), cu posibilități timbrice satisfăcătoare, în raport cu prețul de cost al acestuia. Sugerăm, de asemenea, posibilitatea intercalării unor întrerupătoare în circuitul potențiometrelor, creând în acest mod facilitarea transpoziției rapide a instrumentului în diferite tonalități (chiar în timpul interpretării), după necesitățile impuse de partitură.

Față de varianta de bază descrisă în articolul menționat, prezenta schemă se caracterizează prin selecția digitală a tonurilor, realizată cu inversoarele CMOS, din capsulele IC1-IC4, intrarea în oscilație producându-se prin punerea la masă a uneia din cele 24 intrări (comandă în curent continuu).

Când nici o clapă nu este apăsată, toate intrările sunt în 1 logic, iar ieșirile în 0 logic, astfel că oscilatorul pilot (IC6) este blocat. La apăsarea uneia din clape, ieșirea inversorului corespunzător devine 1 logic și oscilatorul intră în funcțiune pe frecvență dictată de semireglabilul aferent RK. Clapele acționează contacte comutator interconectate, astfel încât se asigură interblocarea electrică a acestora (înseriere pe contact normal închis). În acest mod, la apăsarea din greșală pe două sau mai multe clape simultan, instrumentul va emite obligatoriu un ton de frecvență standard și anume tonul cel mai înalt. (A se vedea și articolul din "Tehnum 10-11 1994" de la această rubrică). Acordările celor 24 tonuri sunt independente și se pot face în orice ordine, dezacordarea ulterioară a unui ton neatectându-le pe celelalte.

Utilizarea comenzii în curent continuu la selecția tonurilor face posibilă comanda simultană a circuitului de anvelopă (IC-8) prin intermediul diodelor de separare D1-D24 și a tranzistorului T2 cu componentele pasive anexe, circuit care, acționează asupra modului de apariție și dispariție a sunetului. Grupul R29, C25 asigură întârzierea necesară la deschiderea porților din IC-8, semnalul audio nu apare la ieșire decât după ce regimul tranzitoriu de intrare în oscilație a fost deja depășit, astfel că apăsarea

două, ceea ce-i va permite extinderea la o claviatură cu 3 octave, oscilatorul pilot al instrumentului putând acoperi banda de frecvență corespunzătoare fără probleme.

Condiția care se impune oscilatorului în astfel de scheme este asigurarea benzii de frecvență dorite prin varierea unui singur element, care în cazul de față este rezistența RK.

ing. Emil MATEI

Erata

În articolul "Simulatoare pentru instrumente de percuție" al inginerului Matei Emil, publicat în nr. 1/1995 la pagina 8, figura 5 (desenul cablajului și echiparea plăcii) este tipografiată greșit. Considerând corect desenul cablajului imprimat pe fond albastru, desenul de echipare trebuie luat în considerare pe orizontală, invers față de cum a fost tipărit.

Mentionăm de asemenea, că în articolul "Generator de ritmuri cu eprom" tot al ing. Matei Emil din nr. 2/1995, s-au strecurat unele greșeli de editare computerizată ce au scăpat controlului, pe care le înlăturăm prin cele ce urmează, astfel, la pagina 9, coloana 1-a, aliniatul 3, traza completă este: "în concluzie, liniile de adrese A0-A4 (A0-A5) sunt accesate automat de către un numărator de adrese, iar liniile A6-A9 (A5-A9) sunt accesate prin intermediul unei logici combinatoriale ca rezultat al unor comenzi manuale de selecție".

La aceeași pagina, aliniatul 5, după expresia "un curent de 150-200mA", se va considera, punct în continuare traza continuă așa: "Pe celelalte două ramuri consumul este foarte redus, de circa 20 mA pe -5V și 25 mA pe +12V etc".

Ne cerem scuze cititorilor și colaboratorilor pentru astfel de erori. Vom cauta să le eradicăm total.

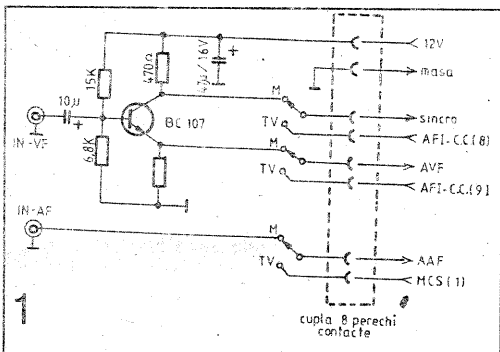
RED

INTERFAȚAREA RECEPTORULUI INDOOR CU TELEVIZORUL

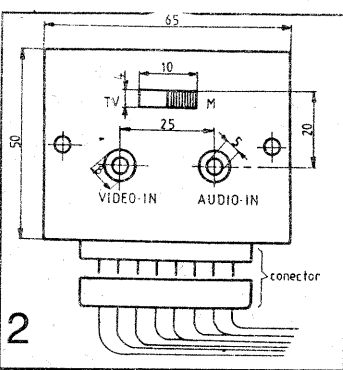
Receptorul realizat până în prezent are o ieșire de semnal video (cu sincrosemnalele respective, precum și cu semnalele de cromatică), și o ieșire de semnal audio. Dacă se dispune de un monitor TV sau de un televizor AN sau color cu intrări de monitor (VIDEO-IN, AUDIO-IN), conectarea, între receptorul indoor TV-SAT și acesta, este simplă. Este nevoie numai de o pereche de cabluri cu conectori adecvați (de regulă conectori coaxiali RCA). În cazul că televizorul nu are la dispoziție intrarea de monitor, problema interconectării se poate rezolva în două feluri:

- se adaptează intrări de monitor la televizor
- se remodulează un semnal RF purtător din benzile de recepție ale televizorului, în amplitudine cu semnalul video și în frecvență cu semnalul audio, conform standardului OIRT.

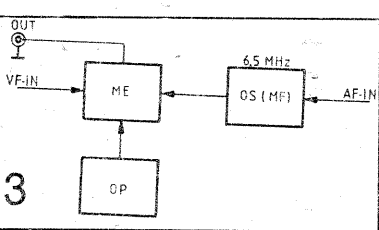
Prima soluție este mai simplă și oferă o imagine pe ecran mai corectă. În figura 1 se prezintă o schemă de principiu simplă a unui adaptor pentru intrări de monitor. În realizarea practică dificultățile sunt mai mult de ordin mecanic decât electronic. Vom avea nevoie de un conector mamă-tatăă cu minimum 8 perechi de contacte, de două perechi de conectori RCA (mamă-tatăă) și un comutator translație cu minimum 3 x 2 poziții.



nu trebuiesc demontat de pe acesta). S-a avut în vedere că televizorul (AN sau color) este cu circuite integrate, în structură modulară, că din circuitul integrat al AFI-CC (calea comună) de tip TDA 440, ieșirile sincro și video sunt de polarități diferite. Receptorul realizat cu tranzistorul BC 107 are, pentru realizarea acestui lucru și pe poziția M (monitor) a comutatorului cu translație, două ieșiri în antifază. În ce privește intrarea pentru semnalul audio, rezolvarea este banală așa cum rezultă din figura 1.

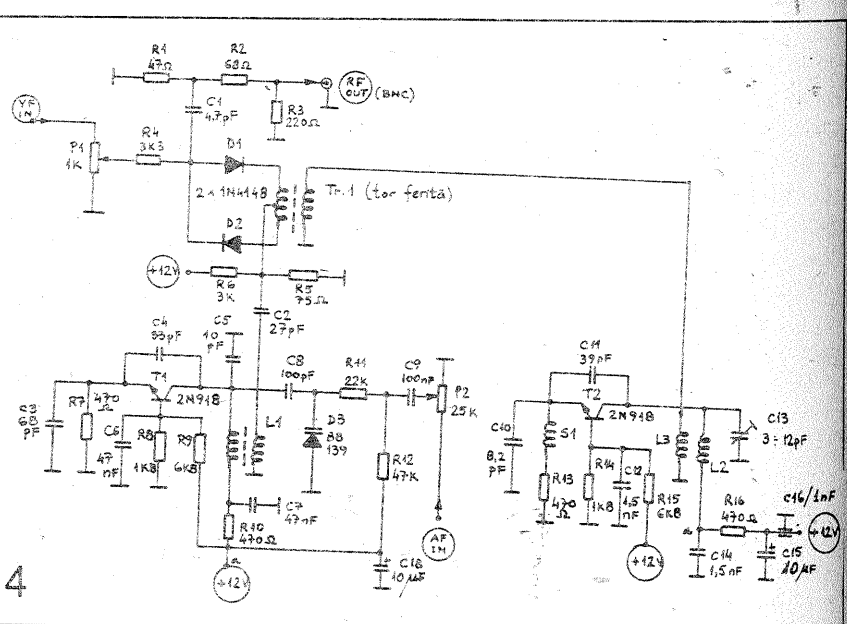


O altă soluție este cea a nemodificării televizorului și, deci, a realizării unui remodulator. Astfel de remodulatoare există în orice videocasetofon, frecvența de lucru fiind în domeniul UIF. În revista noastră s-au publicat în decursul anilor câteva scheme de asemenea remodulatoare. Ne facem însă datoria informându-vă despre remodulatorul realizat pentru acest receptor indoor TV-SAT. Frecvența de lucru (f_p) se alege undeva în banda III de televiziune (canalele 5-12) sau în banda I (canalele 1-4).

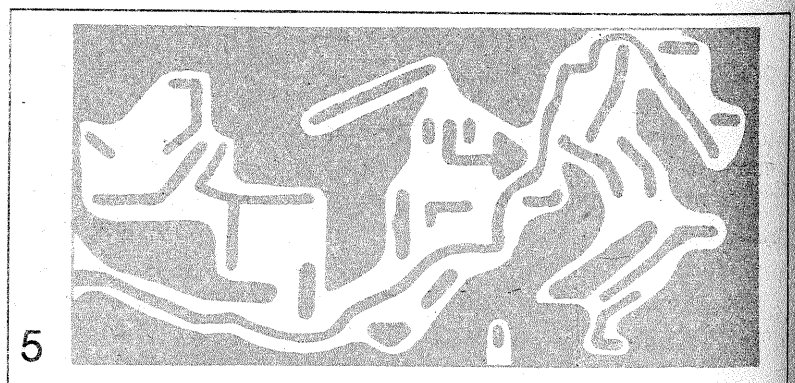


Schema bloc a remodulatorului este prezentată în figura 3. Ea se compune dintr-un oscilator de purtătoare (OP), un oscilator de sunet (OS) pe 6,5 MHz cu MF și un modulator echilibrat.

Cele două oscilatoare realizate cu tranzistorul 2N918 sunt de

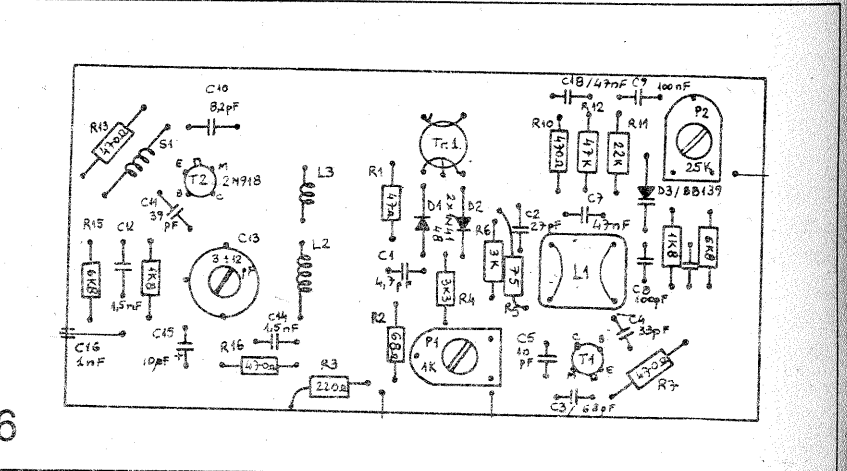


același tip (Colpitts cu baza comună), schemă recomandabilă, mai ales pentru OP (figura 4). Se recomandă ca OP să fie bine ecranat, deoarece dacă radiază, imaginea pe ecranul televizorului nu va fi corespunzătoare.



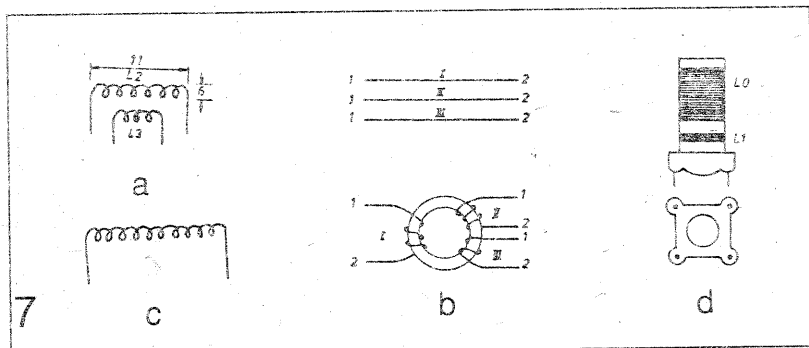
Semnalul de ieșire se extrage prin cuplaj inductiv, bobina L3 fiind lipită direct la pinii trecerilor de RF (de sticlă sau plastic) montate pe ecranul despărțitor.

La oscilatorul de sunet indicele de modulație este reglabil cu potențiometrul P2. A treia parte componentă este modulatorul echilibrat (ME) realizat cu diodele D1, D2 și transformatorul cu ferită Tr1 (ferită care funcționează până la 300 MHz). Nefiind



nevoie de un semnal puternic, ieșirea din montaj se face chiar după modulator. Acest modulator ejectează purtătoarea, dar va da la ieșire semnale pe frecvențele $f_p - 6,5 \text{ MHz}$ și $f_p + 6,5 \text{ MHz}$. Oricare din ele are o modulație complexă: de amplitudinea pentru semnalul

de imagine (ce se poate doza cu semireglabilul P1) și de frecvență pentru semnalul de sunet situat la 6,5 MHz de purtătoarea de



imagine. Televizorul ne va "spune" singur pe care dintre cele două semnale să-l folosim.

O contribuție originală ce s-a adus acestui modulator pentru a îmbunătăți sincronizarea imaginii, este circuitul integrator R6,C15, care injectează în priza precis mediană a transformatorului Tr1 valoarea medie a semnalului de VF modulator, echilibrând lucrul diodelor D1 și D2.

În figura 5 este dat circuitul imprimat, iar în figura 6 modul de echipare a plăcii cu componente.

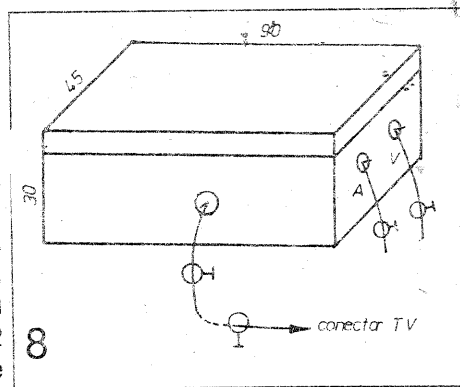
Bobina L2 (figura 7a) este cu aer. Ea se execută din sârmă de CuEm 0,6 - 0,8 mm pe o mandrină cu ϕ 6 mm, 10 spire una lângă alta.

Bobina de cuplaj L3 se execută la fel cu L2 având însă 4 spire. Bobina L2 se alungește după bobinare la 11 mm, iar L3 la 5 mm. Bobinele L0, L1 se execută pe aceeași carcasă (Electronica) de plastic ϕ 6 având miez de ferite. L0 are 50 spire de sârmă CuEm

0,12, iar L1 are 5 spire cu 0,15 (figura 7d). Între înfășurări se lasă un interval de 1,5 mm. După bobinare este bine să se facă o impregnare cu ceară de albină sau parafină.

Transformatorul toroidal T21 are 3 x 4 spire din sârmă CuEm 0,12. Pentru o bună simetrie a lui, ceea ce este esențial în buna

funcționare, el trebuie executat în felul următor: se taie 3 sârme la lungimea de 50-60 mm. Sârmele se răsucesc între degete, făcând practic un cablu trifilar. Cu acest cablu se bobinează 4 spire pe tor cât mai echidistant posibil pe toată circumferința torului. Cu ajutorul unui ohmetru se fac conectările indicate în figura 7b. Torul folosit este de tipul T4 x 2 x 2 F1-b-x punct vernil (catalog ICE). În privința bobinei de șoc (figura 7c), aceasta este cilindrică cu aer. Pe un mandrin de ϕ 2 mm se bobinează 20 spire din sârmă CuEm 0,25 - 0,35 mm. Se alungește apoi bobina la 20 mm.



După echiparea plăcii cu componente (toate verificate în prealabil) aceasta se pune într-o boxă din tablă de fier cositorită (grosime 0,4 mm) cu dimensiunile 30 x 45 x 90, cu aspectul din figura 8. Intrările dinspre modulul video-sunet ca și ieșirea spre TV se fac prin treceri de RF izolatoare, din plastic sau sticlă. Tensiunea de alimentare se aplică printr-un condensator ceramic de trecere de 1nF.

Reglaj

Reglajul RM este relativ simplu. Asigurându-ne că cele două oscilatoare lucrează, cu ajutorul unui TV (pus pe canalul 3, de exemplu) și a unui videocasetofon, vom reuși să acordăm cele două oscilatoare, iar cu P1 și P2 să optimizăm modulația.

Bineînțeles că într-un laborator radio care dispune de un frecvențmetru și un osciloscop adecvat, reglajul este mult mai eficient.

Ing. Tony E. KARUNDY
Ing. Sergiu KEREGI

'RADIONOSTALGIE'

Anul acesta, la împlinirea unui secol de la inventarea radioului de către Guglielmo Marconi, eveniment de o deosebită importanță pentru progresul omenirii, se vor organiza în țara noastră o serie de manifestări științifice comemorative.

Organizatorii acestor manifestări, deocamdată, Ministerul Tineretului și Sportului prin Federația Română de Radioamatorism, Fundația "MILENIUL III", redacția revistei TEHNIUM, redacția revistei START 2001 (poate pe parcurs se vor alătura și alții) își propune să organizeze un seminar național "Radioul ieri, noutăți în radiocomunicații azi" și o expoziție-concurs cu premii, intitulată "RADIONOSTALGIE".

Expoziția va fi organizată în București (eventual la cerere ar putea fi itinerantă) și va avea două secțiuni: SECȚIUNEA TEHNICĂ, în care se vor expune aparate de

radiodifuziune, televiziune și radiocomunicații realizate anterior anului 1945 și SECȚIUNEA MATERIALE DOCUMENTARE, în care se vor expune cărți, reviste, fotografii, reglementări românești și străine din aceeași perioadă.

Pe parcursul expoziției se vor prezenta și comunicări orale din istoricul radiotehnicii românești. La ambele secțiuni se vor acorda premii pentru cele mai interesante exponate.

Rugăm cititorii revistei noastre, care dețin unele materiale sau documente pentru una din cele două secțiuni și pot să le împrumute temporar, să se adreseze la F.R.R. PO BOX 22-50 R-71.00 București, telefon: 01/615.55.75 sau la redacția TEHNIUM, Piața Presei Libere nr. 1, București, telefon: 01/618.35.66; 01/222.33.74 (ing. Ilie Mihăescu). Se așteaptă alți colaboratori și sponsori!

COMANDA DIGITALĂ LA AAF

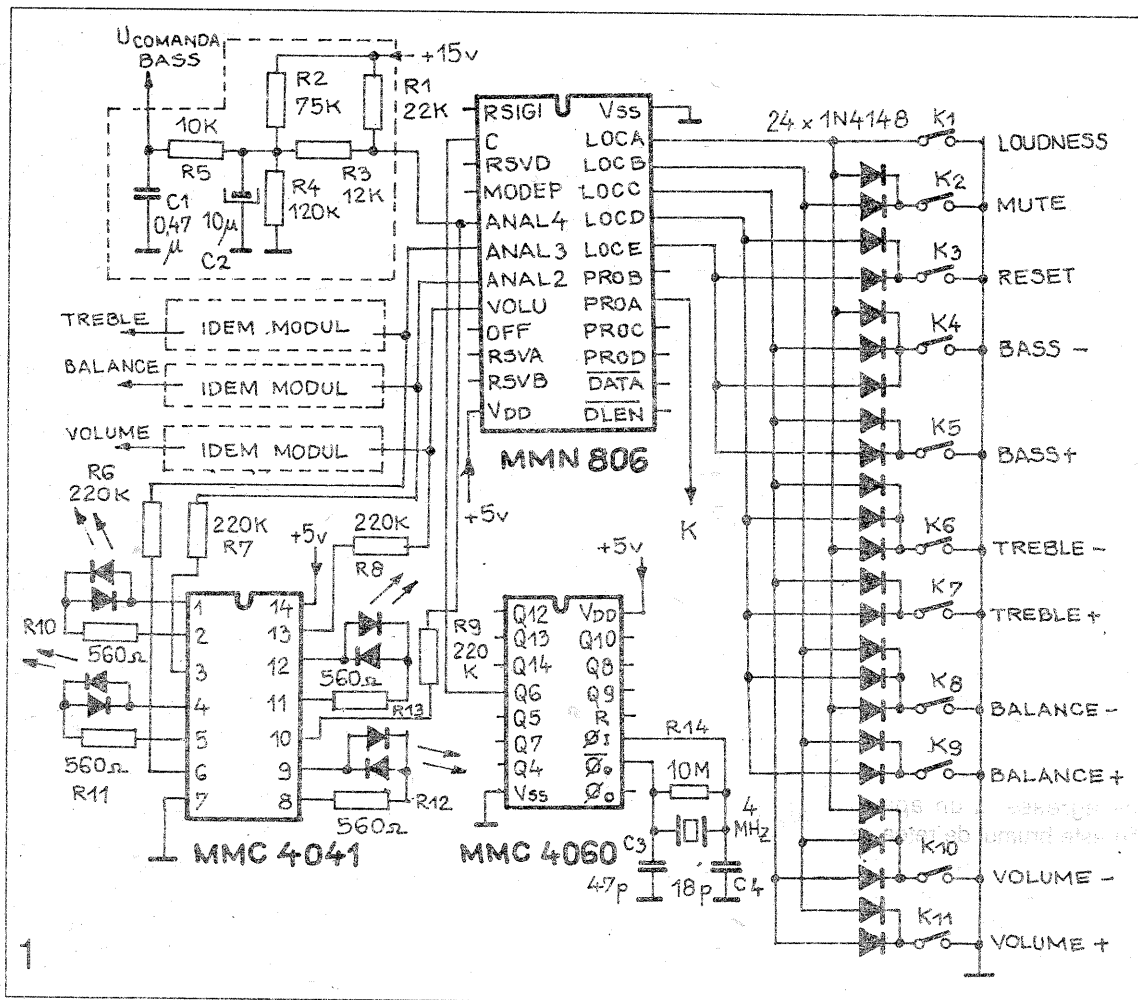
Prezentul montaj este o propunere de înlocuire a potențioanelor de volum, balans, joase și înalte din cadrul preamplificatorului corector comandat în tensiune, publicat în TEHNIUM numerele 7 și 8 din 1992 cu taste + și -. Este înlocuit de asemenea și comutatorul LOUDNESS din

obține un factor de umplere 18/64.

Prin apăsarea permanentă a tastei, se obține o variație a factorului de umplere de la zero la 63/64 în 8 secunde. Tasta RESET aduce balansul joase și înalte la poziția de mijloc, indiferent de poziția lor inițială. După

apăsarea tastei MUTE circuitul își revine stărea, fie prin reapăsarea tastei MUTE, caz în care volumul revine la intensitatea sonoră pe care o avea înainte, fie prin apăsarea tastei VOLUME +, caz în care volumul crește de la zero. După trecerea din starea de "stand by" în starea ON comutatorul LOUDNESS este acționat (în poziția ON). Pentru a-l trece în starea OFF trebuie apăsată tasta LOUDNESS. Rezistorul R37 de 1 K, din schema originală a corectorului este pus la masă acum prin rezistența scăzută drenă-sursă a ieșirii PROA a MMN 806.

În cazul în care tensiunea de 2V pentru comanda volumului determină o atenuare mare a semnalului de audiofrecvență, ceea ce se traduce prin variații nesemnificative în volumul de la amplificator, se va mări rezistorul R3 de 12 K, până când în poziția "stand by" a lui MMN 806 în amplificator se va auzi slab semnalul sonor. Se asigură astfel poziția de minim a potențioanelor de volum. Variația acestui va fi receptată de ascultător asemănător celei de la telecomenzile de la televizoare. În fond, MMN 806 este un receptor de telecomandă folosit cu precădere în televizoare. Prin această înlocuire a potențioanelor cu taste care comandă local MMN 806 se asigură și o metodă elegantă de comandă de la distanță prin intermediul emițătorului MMC 807. Impulsurile se vor aplica pe intrarea RSIGI.



același montaj și în plus este introdusă tasta MUTE care are rolul de a tăia volumul, indiferent de intensitatea acestuia.

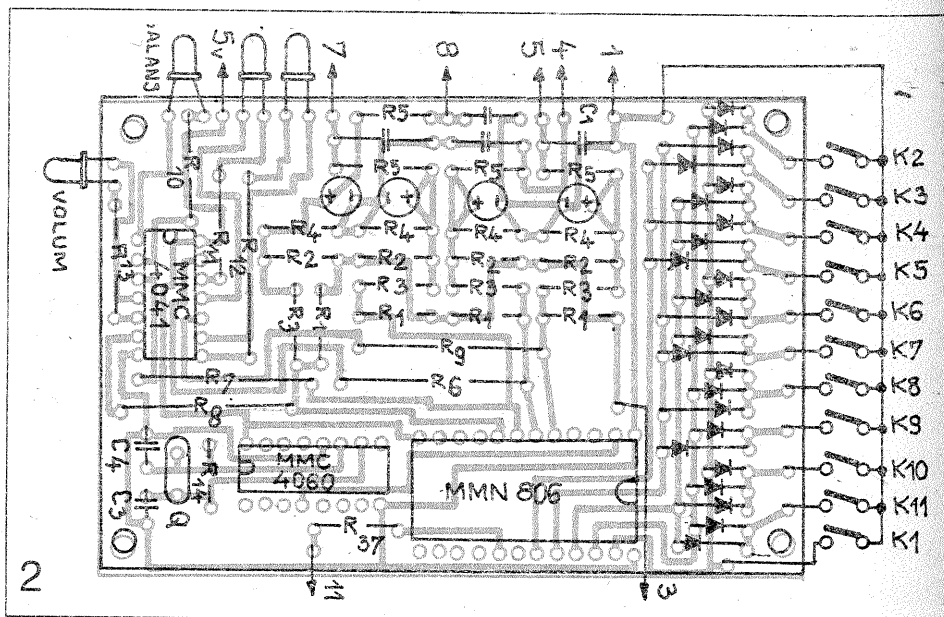
Montajul este conceput în jurul receptorului de telecomandă MMN806. Acesta conține printre altele și 4 ieșiri "open drain", unde semnalul de 1,95 KHz (în cazul în care frecvența semnalului de "clock" este 62,5 KHz) este modulat în durată, în 64 de pași, începând de la zero și până la 63/64. Aceste pulsuri sunt trecute printr-un filtru trece-jos, rezultând o tensiune continuă care va ataca preamplificatorul corector. Rezistoarele R2 și R4 asigură tensiunea maximă de 9,5V necesară corectorului, rezistorul R3 - tensiunea minimă de 2V, iar R1 - tensiunea din mijlocul domeniului respectiv 5,6V.

Cel mai simplu indicator de poziție este construit cu MMC 4041 care conține 4 grupuri inversor-neinversor care comandă 4 LED-uri bicolore. Astfel în poziția 63/64 va fi aprins LED-ul roșu, iar în poziția de zero (când nu există pulsuri pe ieșirile analogice ale MMN 806) LED-ul verde. În poziția de mijloc 31/64 ochiul uman va percepe culoarea galben (portocaliu) dată de cele două LED-uri care emit fiecare câte o jumătate de perioadă, respectiv 255 ms. Rezistoarele R6, R7, R8, R9 sunt necesare pentru a permite ridicarea potențialului drenelor și dincolo de 5,6 V.

Frecvența semnalului de "clock" de 62,5 KHz este obținută cu ajutorul unui divizor cu 64 a frecvenței de 4 MHz de către MMC4060 care îndeplinește și funcția de oscilator pe 4 MHz.

La punerea sub tensiune MMN 806 intră în starea de "stand by" în care pe ieșirile ANAL4, 3 și 2 factorul de umplere a semnalului este 31/64, ceea ce corespunde unei tensiuni de comandă a corectorului de 5,6 V, pe intrările de balans, joase și înalte. Pe ieșirea de volum nu avem semnal, deci, tensiunea de comandă este de 2V. prin apăsarea tastei MUTE de două ori, circuitul trece în starea ON, iar pe ieșirea de volum se

imprimat și montarea pieselor, vedere dinspre piese la scara 1:1. Acesta are aceleași dimensiuni ca cel pe care este montat corectorul comandat



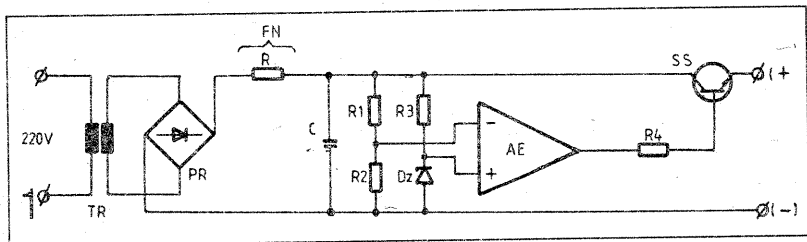
în tensiune, montându-se deasupra acestuia. Cifrele de la trimiteri sunt cesele din cablajul cu corector.

Cele două circuite MMN 806 și MMC 4060 se vor decupla pe spatele cablajului pe pinii de alimentare cât mai aproape fizic de aceștia cu condensatoare ceramice disc de 100 nF.

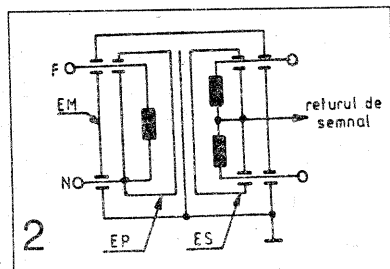
Silviu UNGUREANU

Rejectarea și filtrarea riplului provenit de la tensiunea de rețea, realizarea antiperturbativă a transformatorului de alimentare

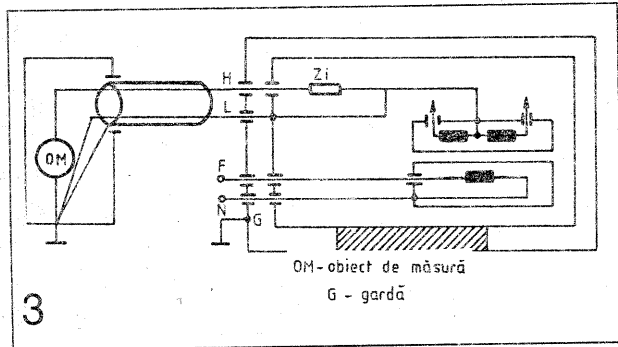
Aparatura de măsură a cunoscut în ultimul timp o mare dezvoltare prin apariția și perfecționarea rapidă a unor aparate electronice care au renunțat la principiul clasic de măsură. Aparatele electronice de măsură din noile generații au caracteristici superioare (impedanță de intrare, fidelitate, rezoluție etc. mari) dar sunt mult mai mult supuse perturbațiilor exterioare decât aparatele clasice. Ținând cont de prețul lor în continuă scădere, de precizia lor și de alți factori cum ar fi gabarit mic, ușurința



citirii, etc. se pare că aceste aparate vor înlocui în câțiva ani aproape în totalitate aparatura clasică de măsură. În reviste au apărut deja câteva



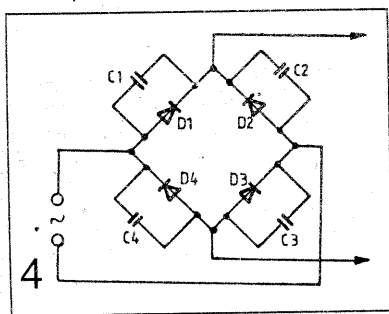
scheme de aparate de măsură electronice relativ ușor de realizat datorită circuitelor integrate specializate existente la ora actuală pe piață. De aceea este normal să ne întrebăm cum trebuie realizată



2

Principala sursă de semnale parazite ce agresează un aparat electronic de măsură provenind din interiorul său este brumul de rețea ce se transmite prin sursa de alimentare sau prin cuplajele capacitive, și care are valori de ordinul mV până la zeci de mV. Acesta se limitează prin folosirea filtrelor de rețea, a ecranelor și prin depărtarea aparatului la (2-3)m față de rețeaua de forță în momentul măsurării.

O alimentare antiperturbativă este cea la baterii, dar fiind scumpă se preferă un alimentator de la rețea. În continuare vom prezenta modul de concepere a unui alimentator performant. Schema bloc a acestuia (figura



3

1) cuprinde:

- transformatorul de rețea,
- puntea redresoare,
- filtrul de netezire,
- stabilizatorul de tensiune.

1. Transformatorul de alimentare

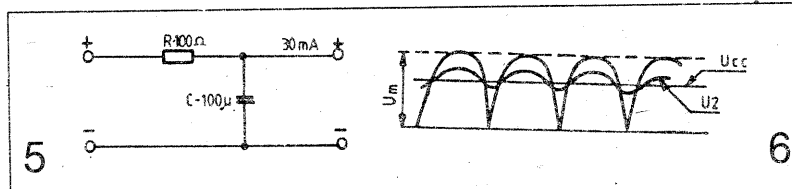
Perturbațiile prin conducție (firul de alimentare) se propagă în interiorul aparatului și de la primarul transformatorului spre secundar, în special prin capacitățile parazite de cuplaj primar-secundar. Singura modalitate de reducere a cuplajelor parazite este dubla ecranare a celor două înfășurări (figura 2 - ecranele EP și ES).

Prin acest artificiu capacitatea parazită de cuplaj scade la (0,1÷0,01), dar realizarea practică este foarte scumpă. Ecranul poate fi realizat din tablă de cupru foarte subțire sau, în mod curent, din înfășurări.

Observații:
- în cazuri deosebite, între primar și secundar se practică o înfășurare ce are un terminal în aer, celălalt fiind conectat la miezul feromagnetic și la împământarea generală

Observații:

- în cazuri deosebite, între primar și secundar se practică o înfășurare ce are un terminal în aer, celălalt fiind conectat la miezul feromagnetic și la împământarea generală



5

6

- pentru limitarea fluxului de scăpări magnetice la transformatoarele ultraperformante se practică și un ecran magnetic exterior EM.

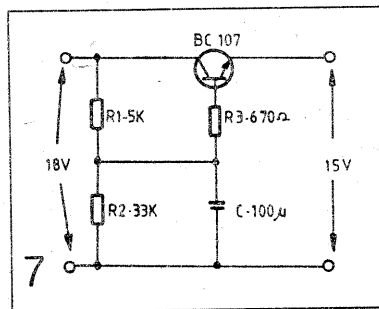
Modul de conectare a ecranelor transformatorului la un aparat de măsură este prezentat în figura 3.

2. Puntea redresoare

În paralel cu diodele punții redresoare se conectează condensatoare de ordinul (1÷3,3)nF (figura 4). Rolul condensatoarelor este dublu: protecția diodelor la supratensiuni de comutație și reducerea câmpului electromagnetic perturbator.

Observație: din acest punct de vedere ar fi utilă o creștere a valorii capacității condensatoarelor, ceea ce ar duce însă la supraîncărcarea transformatorului.

3. Filtrul de netezire
Parametrul principal al oricărui filtru este factorul de ondulație $\gamma = U_r/U_{CC} \times 100(\%)$



7

unde U_r reprezintă valoarea efectivă a riplului, iar U_{CC} tensiunea continuă la intrarea filtrului. De regulă, pentru aparatele de măsură electronice se utilizează filtre RC, filtrele LC și LR fiind contraindicate datorită câmpului perturbator generat de energia înmagazinată în bobine.

În figura 5 este prezentat un filtru RC, iar în figura 6 formele de undă ale tensiunii redresate cu valoarea maximă U_m , componentei continue U_{CC} de la intrarea filtrului și tensiunii U_2 de la ieșirea acestuia.

Pentru valorile date ale componentelor va rezulta o cădere de tensiune pe filtru de 3V.

$$(U_{CC} = 2U_m/\pi; U_2 = 4U_m/3\pi\sqrt{2})$$

Considerând

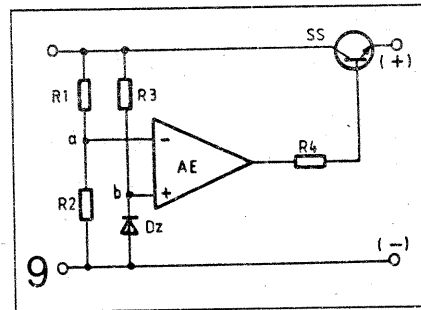
$$(X_C = 1/2\omega C = 1/2 \cdot 2\pi f C = 104/628 \ll R \Rightarrow U_C = U_2/R = 4U_m/3\pi\sqrt{2}R)$$

va rezulta

$$(U_R = X_C I_C = 4U_m/3\pi\sqrt{2}R \cdot 2\omega C \Rightarrow \gamma = 1/3\sqrt{2}\omega RC)$$

Pentru valorile din desen factorul de ondulație este 7,5%, valoare inacceptabil de mare. Aceasta se poate micșora prin:

- creșterea frecvenței (se face la unele aparate care au convertor ce lucrează la (1÷10)kHz),
- creșterea rezistenței R (greu de realizat, ducând la pierderi de putere pe filtru),
- creșterea capacității C (ridică



8

probleme de gabarit).

O altă soluție des folosită este "multiplicarea" capacității în montaje cu unul (figura 7) sau două tranzistoare (figura 8).

Pentru montajul cu un tranzistor, din punct de vedere al semnalului R_1 și R_2 sunt privite în paralel, prin ele încărcându-se condensatorul C.

$$R_1 || R_2 = R_1 R_2 / (R_1 + R_2) = 4,3k\Omega$$

$$U_{R2} = 3V - U_{BE} \text{ cu } U_{BE} = 0,65V$$

$$\text{Curentul prin } R_1 \text{ și } R_2 \text{ este } I = U_{in} / (R_1 + R_2) = 5I_B \text{ (am considerat } U_{CE}$$

antioscitant. Prin acest montaj factorul de undulație este redus la 0,17%.

Observații:

- factorul de creștere a eficacității filtrului este numeric egal cu factorul de amplificarea b al tranzistorului,
- montajul se utilizează în cazul nanovoltmetrelor și filtrelor de netezire cu două tranzistoare, având factorul de multiplicare al capacității egal cu produsul factorilor de amplificare ai celor două tranzistoare,
- rezistența R_1 și R_2 , este maximă când $R_1=R_2$ situație care trebuie evitată deoarece duce la creșterea exagerată a disipării pe filtru (de obicei $R_2=6R_1$).

4. Stabilizatorul de tensiune

Stabilizatorul de tensiune are schema prezentată în figura 9, în care AE este un amplificator de eroare, iar SS stabilizator serie.

Rezistențele R_1 și R_2 formează un divizor rezistiv, potențialul punctului "a" variind conform variațiilor tensiunii de intrare. Rezistența R_a și dioda

Zener DZ formează un stabilizator parametric de tensiune (punctul "b" are potențial constant). În unele scheme se înscriează cu DZ o diodă polarizată direct D pentru compensarea termică a tensiunii polarizate.

Variațiile potențialului punctului "a" duc la variații de același sens la tensiunii colector-emitor pe elementul stabilizator serie SS și la menținerea constantă a tensiunii de ieșire.

Observații:

- un stabilizator de tensiune este mai scump decât un filtru de netezire și se justifică utilizarea lui numai în cazul unor tensiuni stabilizate necesare în etajele aparatelor de măsură electronice cu amplificare mare,
- în paralel cu DZ și D se montează un condensator cu tântal ce asigură o capacitate mare la un volum mic și curent de pierdere neglijabil.

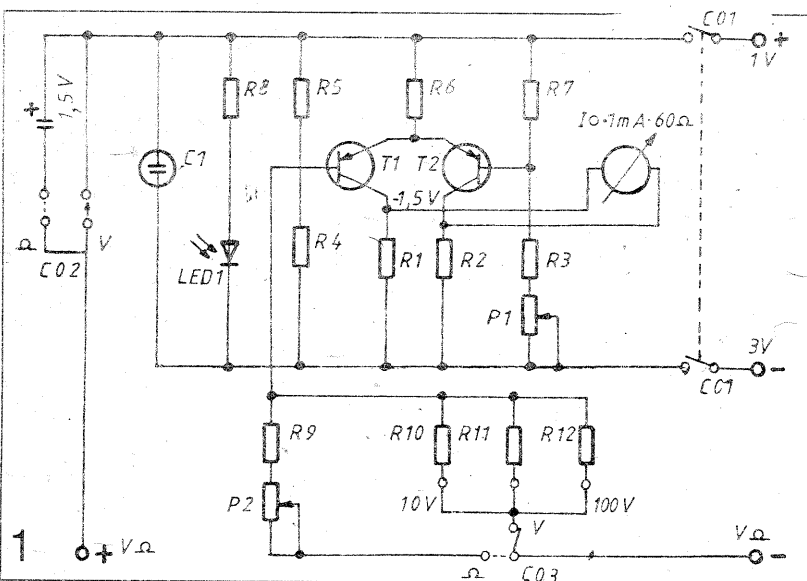
Ing. Mariana MILICI, Ing. Dan MILICI - Suceava

APARAT DE MĂSURĂ ELECTRONIC

Având la dispoziție un instrument de 1mA și rezistoare cu $R = 60-100 \Omega$, putem realiza (cu piese puține) un aparat de măsură având $25:40k\Omega/V$.

Urmărind fig. 1 observăm folosirea unor tranzistori GT 309 cu un I_{cb0} mic $5,5 \mu A$ (echivalent cu AF 124, AF 134). Acest curent mic permite folosirea tranzistoarelor într-un montaj diferențial cu sarcina de colector rezistivă.

Pentru alegerea rezistențelor R_b și R_e vom folosi calculele necesare pentru



semnal mic. vezi fig. 2.

$$R_e = U_e/I_e; R_c = E_c - U_{ce} - V_e/I_c; R_1 = U_e/I_d; R_2 = (U_c - U_e)/I_d$$

Din catalog, scoțăm caracteristicile lui GT 309:

$$P = 50 \text{ mW}; U_c = 10 \text{ V}; I_e = 10 \text{ mA}; H_{21e} = 60; I_{eB0} = > 5 \mu A$$

Alegând tensiunea de alimentare $E_c = 3V$ știind că U_b (germaniu) = $0,2 \text{ V}$, alegem $U_e = 0,18 \text{ V}$.

În schema din fig. 1, I_d este $1,125 \cdot 10^{-5}$. Calculând rezistoarele necesare vom avea:

$$R_e = 0,18/0,001 = 180\Omega \text{ deoarece avem } I_{e1} + I_{e2} = 2 \text{ atunci } R_{ee} \text{ este } 1/2 \text{ din } R_e, \text{ am ales } R_e = 82\Omega$$

$$R_c = (E_c - U_{ce} - U_e)/I_e = 1500 \Omega$$

$$R_1 = U_e/I_d = 16000 \Omega, \text{ am ales } 16k\Omega$$

$$R_2 = E_c - U_e/I_d = 250000 \Omega, \text{ am ales } 210k\Omega$$

Cu aceste date se va constitui schema din

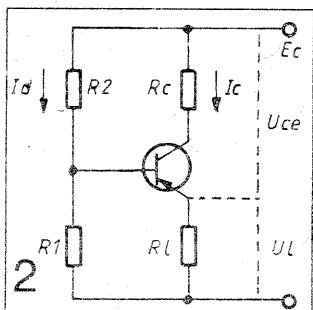


fig. 1. Pentru cei care vor construi această schemă câteva considerente:

- Dacă R instrument este în jurul valorii de 60Ω se va corecta valoarea lui R_e pentru a avea deviație maximă.
- Dacă dorim o sensibilitate mai mare de $25k\Omega/V$ vom retușa pe R_1 , în sensul de mărire până la $20:25k\Omega$. În acest caz sensibilitatea va crește la $40k\Omega/V$.

Construirea aparatului

Piesele puține din montajul propus se pot implanta pe un circuit imprimat $70 \times 102 \text{ mm}$ (vezi fig. 3). Circuitul este văzut dinspre partea neplacată. Pentru transpunere pe circuit se copiază desenul pe hârtie transparentă. În acest fel

partea din spatele desenului se transpune peste circuitul placat.

Alimentarea se face cu 2 baterii de 1,5 V. Dimensiunile mici simplifică construcția montajului.

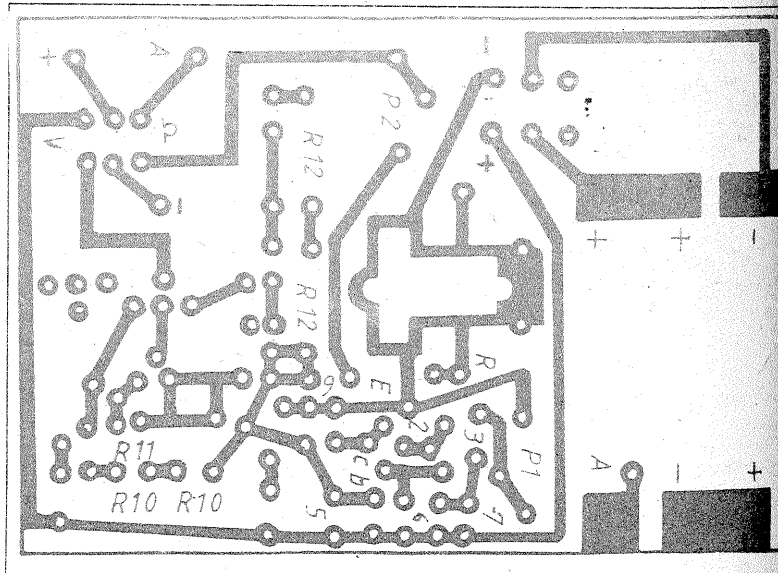
După terminarea circuitului se plantează toate piesele în afară de R_{10} și R_{12} . La punerea în funcțiune cu P_1 se reglează OV. Dacă rezistențele sunt bine alese și precise (pelicula metalică) OV trebuie să fie cca. $180k\Omega + 25k\Omega$ (P_1).

Pentru etalonarea scalei aparatului se va folosi o sursă stabilă de $10V_{cc}$. Scala fiind liniară nu cere mari eforturi. Din considerente de construcție ușoară R_{10} este compus din 3 piese R_{11} din 3 piese și R_{12} din 5 piese. Vom fi atenți la temperatura ambiantă care poate influența rezultatele finale. La prima etalonare vom lăsa aparatul cca. 1 oră pentru stabilizare.

Ohmmetrul va folosi tot o baterie de 1,5 V. Pentru 0, în circuit se pune $P_2 + R_g$ (cca. $40 k\Omega$).

Se procură rezistențe precise 1 - $100k\Omega$ și se etalonează scala $k\Omega$. Putem măsura cu acest montaj rezistențe de la 100Ω la $1M\Omega$. Dorind să măsurăm rezistențele mai mici se micșorează R_g (mărind I_b de 10 ori). Desigur montajul va fi puțin modificat.

Comutatoarele alese sunt după posibilitățile amatorilor: C_{01} este pentru



pornire; C_{02} pentru ohmi sau volți, iar C_{03} selectează 10 - 100 - 1000 V.

Montajul executat îngrijit cu atenție va da mare satisfacție amatorilor. el va avea dimensiunile $78 \times 120 \times 30 \text{ mm}$.

Lista de piese

$$R_1=1k5\Omega; R_2=1k5\Omega; R_3=180k\Omega; R_4=210k\Omega; R_5=16k\Omega; R_6=82\Omega; R_7=16k\Omega; R_8=200\Omega; R_9=16k\Omega; R_{10}=250k\Omega; R_{11}=25M\Omega; R_{12}=25M\Omega$$

Toate rezistoarele vor fi cu peliculă metalică de 0,25 W sau 0,5 W.

$P_1=50k\Omega; P_2; C_1=470\mu F/10V; D_1=LED 5ma/2V; T_1=GT 309=T_2$

C_{01} =Comutator Pornit-Oprit; C_{02} =Comutator V-O; C_{03} =Comutator 10 - 100 - 1000; Instrument=1mA/60Ω

Ioan POPOVICI
Cluj-Napoca

UN SECOL DE LA INVENTAREA RADIOULUI

Desigur că cea mai mare descoperire științifică a secolului 19 a fost descoperirea undelor electromagnetice, iar cea mai mare invenție (înaintea mașinii cu abur, a motorului cu ardere internă, sau a dinamitelor) a fost inventarea Radioului, a Telegrafiei fără fir, cum s-a numit în primele brevete.

Inventarea echipamentului de emisie-recepție radio cu scopuri utile, economice și comerciale, operă la care au lucrat mai mulți savanți, dar care a fost finalizată de iscusimea italianului Guglielmo Marconi în 1895-1896, a fost o consecință a descoperirii legii inducției electromagnetice și a legii circuitelor magnetice.

Această invenție a grăbit ritmul de culturalizare și civilizare al omenirii, în ultimul secol aceasta progresând mult mai mult decât în optsprezece secole anterioare. Consecințele inventării a ceea ce generic continuăm să numim RADIO, au fost, la început, nebanuite: și, în zilele noastre, după un secol de la inventare, încă se mai imaginează aplicații ale RADIO-ului în diferite domenii de activitate ale omului. Ajuns la ora bilanțului centenar, RADIO-ul ar merita cu prisosință instituirea de către ONU al unui PREMIU MARCONI, care ar trebui să fie mai important chiar decât premiul NOBEL.

Succesul lui MARCONI a fost posibil deoarece a avut la bază activitatea unor "URIASI", unor "TITANI" ai secolului 19, a unor savanți iluminați, care depășindu-și epoca, au pus bazele teoretice ale RADIO-ului. Aceștia sunt englezii Michael Faraday (1791-1867), James Clerck Maxwell (1831-1879) și germanul Heinrich Rudolf Hertz (1857-1894). Un aport

important la punerea în practică a cuceririlor teoretice le-au adus și contemporanii ai lui MARCONI ca: americanul Thomas Alva Edison (1847-1931), francezul Eduard Branly (1844-1940), sârbul Nicola Tesla (1856-1943), rusul Aleksandr S. Popov (1859-1905), aceasta pentru a nu-i cita decât pe cei mai importanți. Deși fiecare din ei are realizări meritorii, acestea sunt parțiale și a revenit italianului GUGLIELMO MARCONI, meritul tehnico-științific și organizatoric de a le sintetiza realizările, de a le perfecționa în cadrul unui echipament de emisie-recepție radio (telegrafie fără fir), primul din lume, echipament mult mai performant și, deci, mai folosit în practică decât ce se realizase mai înainte, sau se preconiza a fi realizat. MARCONI a obținut primul brevet de invenție cu valabilitate internațională, el a fost "șeful de orchestră", dirijorul care a armonizat atât de magistral "partiturile" membrilor echipei de idei, formată din predecesori și contemporani. Pentru a cinste cum se cuvine acest centenar, în cursul acestui an, 1985, și al celui următor, 1986, până la 6 iunie (data obținerii în 1896 a brevetului de către MARCONI) ziua mondială a RADIO-ului, revista TEHNIUM va găzdui la rubrica "Pagini din istoria radiotehnicii" articole și relatări despre acest eveniment, va publica fotografiile, documente, etc., astfel încât cititorii să fie cât mai convinși de însemnătatea...radiotehnicii.

Așa înțelege revista TEHNIUM să aniverseze scurgerea unui secol de la acel an 1895-1896 de febrile experimentări pentru realizarea unui receptor de unde electromagnetice cât mai performant, care avea să pună bazele radiotehnicii.

TITANII



Michael Faraday
1791-1867

$$e = - \frac{dq}{dt}$$

Michael FARADAY (1791—1867), fizician și chimist englez, membru al Societății Regale din Londra. Prin opera sa experimentală și teoretică este considerat una dintre cele mai proeminente personalități științifice din toate timpurile.

În domeniul electromagnetismului, lui Faraday îi datorăm descoperirea fenomenului de inducție electromagnetică (1831), demonstrarea identității naturii diferitelor tipuri de electrizări, descoperirea legilor electrolizei, a diamagnetismului și paramagnetismului, descoperirea rotației magnetice a planului de polarizare a luminii (efectul Faraday). În domeniul chimiei a realizat lichefierea clorului și a descoperit benzenul. Din punctul de vedere al Fizicii teoretice, meritul esențial al lui Faraday este acela de a fi formulat concepția exercitării acțiunii prin contiguitate, adică prin transmisiune din aproape în aproape în spațiu și timp, în care câmpul capătă o realitate fizică fundamentală. Cilindrul sau cușca lui Faraday este și astăzi dispozitivul cel mai des folosit pentru măsurarea sarcinii electrice. Întreaga viață și operă a lui Faraday reprezintă un model de dragoste de muncă, de probitate științifică și de imensă modestie. Unitatea de capacitate electrică în sistemul de unități SI se numește Farad (F), iar sarcina electrică transportată în procesul de electroliză la depunerea unui echivalent gram dintr-o substanță (număr de grame egal cu raportul dintre greutatea atomică a substanței și valența ei) se numește numărul lui Faraday, fiind o constantă universală.

Opera fundamentală a lui Faraday este intitulată "Cercetări experimentale de electricitate".



James Clerck Maxwell
1831-1879

$$\operatorname{rot} \vec{H} = \varepsilon \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$$

$$\operatorname{rot} \vec{E} = -\mu \frac{\partial \vec{H}}{\partial t}$$

James Clerk MAXWELL (1831—1879), fizician englez, membru al Societății Regale din Londra.

Este fondatorul teoriei cinetice a gazelor, stabilind legea de distribuție (maxwelliană) a vitezelor. Opera sa majoră privește însă electromagnetismul, în care a desăvârșit teoria propagării acțiunilor prin contiguitate formulată de Faraday. Sintetizând într-un tot armonios și necontradictoriu cercetările lui Ampère, Gauss și Faraday, a reușit să exprime esența fenomenelor electromagnetice printr-un grup mic de ecuații care-i poartă numele și care reprezintă unele dintre cele mai exacte și mai generale legi ale Fizicii. Generalizând teorema lui Ampère, prin introducerea curentului de deplasare, a reușit încă din 1864 să demonstreze natura electromagnetică a undelor luminoase și să reducă astfel Optica la Electromagnetism.

Opera sa de căpetenie în domeniul electromagnetismului se numește "Tratat de electricitate și magnetism" (1873). Unitatea de flux magnetic în sistemul unității CGSera se numește maxwell (Mx).

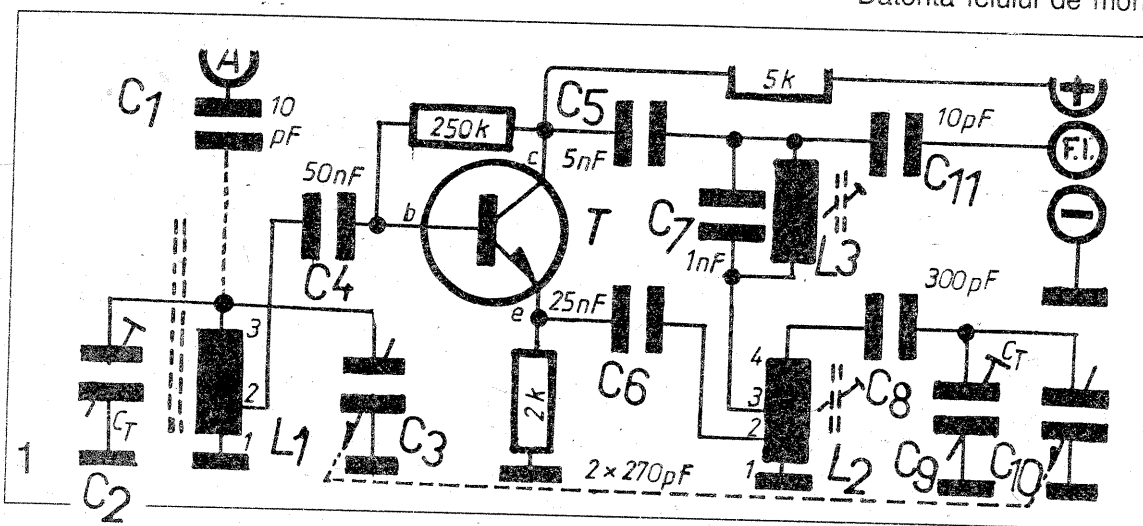
continuare în pag. 22

MIXER PENTRU UNDE MEDII

Este schimbătorul de frecvență tipic, cel care e intrarea oricărui radioreceptor superheterodină. Pentru a fi mai accesibil amatorilor începători, s-a simplificat schema oscilatorului local, pentru eliminarea oricăror riscuri de greșeală și s-a adoptat o singură gamă de recepție, gama de unde medii folosită universal pentru "broadcasting" adică difuzarea largă de știri și muzică. Împreună cu amplificatorul de frecvență intermediară și un amplificator audio, mixerul poate echipa fie un receptor de buzunar, fie unul portabil, fie unul stabil de casă, fie unul de automobil. Funcție de gabaritul total, de casetă, tensiune alimentare, difuzor. Toate după țelul urmărit, după dorința amatorului.

După figura de mai jos, se constată că bobina L1 e identică

cazul acesta C1 se poate înlocui cu un trimer de circa 50 pF. Condensatoarele C2 și C9 notate C^t sunt de asemenea condensatoare trimer, semireglabile, ele servesc la reglajul final al paratului. Rezistoarele pot fi de jumătate de watt sau sfert de watt, condensatoarele ceramice sau poliester, condensatoarele C7 și C8 tip stiroflex, mică sau ceramice. Condensatorul C11 care duce la intrarea amplificatorului de frecvență intermediară, poate avea și o valoare mai mică, de 3...5 pF în caz că se dorește o selectivitate mai mare - în pofida sensibilității - sau pur și simplu poate lipsi, cu avantaje pentru muzicalitatea traseului mai larg, de frecvență intermediară. Tranzistorul poate fi un "npn" din seria BF sau BC cu factor mic de amplificare. Datorită felului de montaj nu se observă mari schimbări în felul



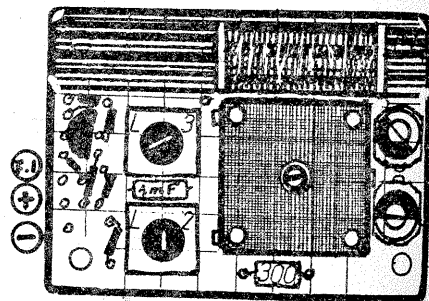
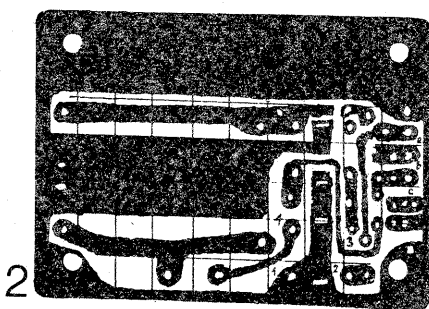
de lucru, funcție de tipul tranzistorului, cel mult diferența în zgomotul de fond și aceasta în cazurile cele mai dezavantajoase.

La punerea în funcție, conectând și amplificatorul de frecvență intermediară și un amplificator audio, se obține un receptor superheterodină complet. Pentru reglaj preliminar, se lasă miezurile bobinelor în poziția medie. Se reglează condensatorul variabil cu cele două secțiuni cuplate pe un ax C3 și C10 și cu o antenă exterioară cuplată prin C1 - pentru compensarea lipsei de sensibilitate inerentă unui aparat total dereglat, "se

prinde" un post din mijlocul gamei de unde medii, postul de 350 metri. Se reglează simultan miezurile bobinelor L3 și L1, L3 din amplificatorul F.I. pentru un maxim de audiție, reducând pe cât posibil cuplajul cu antena exterioară, pe măsură ce crește sensibilitatea. Prezența funcționării oscilatorului local se constată prin atingerea cu vârful de test al unui mavometru plasat pe curent alternativ și tensiunea cea mai mică de

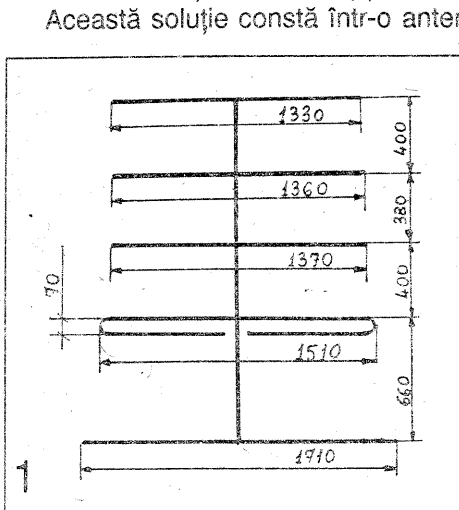
cu bobina L1 a tunerului de unde medii, cu amplificare directă. Transformatorul de frecvență intermediară, e similar celor din amplificatorul de frecvență intermediară și e simplificat, are numai un bobinaj de 70 spire cu sârmă de 0,07...0,08 mm diametru. Partea "necunoscută" e bobinajul oscilatorului local L2, confecționat tot pe o carcasă miniatură ecranată similară transformatoarelor de frecvență intermediară. Rebobinarea dintr-un transformator de frecvență intermediară, e ușor de efectuat cerând atenție și precizie în mișcări. După înlăturarea bobinajului devenit inutil, se începe bobinajul de la punctul 1 - masa, cu sârmă de 0,07...0,08 mm diametru, izolată cu vinil sau email. De la 1...2 se bobinează trei spire, se răsuțește sârma în continuare ca o buclă care iese în exteriorul bobinajului - lungime circa 2 cm și se bobinează deasupra în același sens de la 2...3 un număr de 7 spire. Deci porțiunea 1-2-3, are e însărcinată cu amorsarea oscilațiilor locale numără pentru porțiunea cuplată la emitor 3 spire și cuplajul la colector, încă 7 spire, iar porțiunea dintre 3...4, după o buclă de rigoare pentru legare la terminal, numără 120 spire, în același sens de bobinare. Deci, tot bobinajul de la 1...4 numără 130 spire. După fixarea carcasei la locul ei, lipirea terminalelor conform schiței, impregnarea bobinajului cu parafină, se remontează carcasa în ecranaj și apoi...se poate răsufla ușurat. Partea cea mai grea a construcției a fost soluționată. În rest? Condensatorul variabil e unul dublu cu dielectric solid de 2 x 270 pF. În cazul folosirii unui condensator variabil cu aer mai mare, în exteriorul plăcuței, cu capacitate de 300...450 pF, numărul de spire total al bobinelor L1 și L2 pot fi reduse cu 15...30%. Folosirea condensatorului C1 e facultativă, pentru utilizarea aparatului în imobil ecranat din beton armat sau în automobil, cu antenă telescopică, în

măsurat 3...6 volți. Acul instrumentului trebuie să devieze, chiar dacă polul minus nu e conectat, indicându-se astfel prezența oscilației locale. Pentru reglaj mai precis, prin care se obține sensibilitatea cerută unei superheterodine, trebuie folosită aparatură mai precisă, generator de semnal standard și procedura de urmat va fi descrisă într-un articol următor. Deocamdată, doar prin reglajul preliminar și "acordul la ureche", se pot recepționa o mulțime de stații de radio, în condiții asemănătoare cu cele ale recepției date de aparate de realizare industrială. Este premiul acordat răbdării, atenției și lucrului spre un țel precis. O etapă importantă a fost trecută. Se poate continua cu toată încrederea!



AMPLIFICATOR DE ANTENĂ UUS

Propun constructorilor amatori o soluție pentru recepționarea în condiții de calitate a programelor de radio difuziune transmise pe banda UUS norma CCIR, în condițiile în care folosind o antenă normală nu se poate efectua recepția, datorită distanței mari dintre locul de emisie și cel de recepție (în cazul meu cca 100 km).



Această soluție constă într-o antenă JYGI cu 5 elemente și un amplificator de antenă cu 2 tranzistoare. Dimensiunile antenei și detaliile construcției sunt date în figura 1.

Adaptarea antenei la cablul coaxial se face cu ajutorul unei bucle de lungime $l = 1030$ mm.

O mare atenție trebuie acordată polarizării antenei, verticală sau orizontală, în funcție de polarizarea antenei de emisie. Dacă

nu avem posibilitatea de a afla polarizarea antenei de emisie se vor încerca cele două variante alegându-se cea optimă. În cazul polarizării verticale trebuie acordată o mare atenție orientării precise a antenei către punctul de emisie deoarece în acest caz diagrama de directivitate este foarte strânsă.

Amplificatorul de antenă este cel produs de Întreprinderea Electronica și destinat recepționării programelor de televiziune. Acesta se modifică pentru a funcționa în banda de radio difuziune 88-108 MHz. Schema amplificatorului este redată în figura 2, capacitățile de acord sunt date în tabelul 1, iar dimensiunile bobinelor în tabelul 2.

Reglajul amplificatorului cu noile elemente acordate se va face prin modificarea distanței între spirele bobinelor. Montajul nu ridică probleme deosebite datorită frecvenței joase pe care lucrează.

Amplificatorul se montează în imediata vecinătate a antenei pentru a mări raportul semnal-zgomot. Alimentarea montajului se

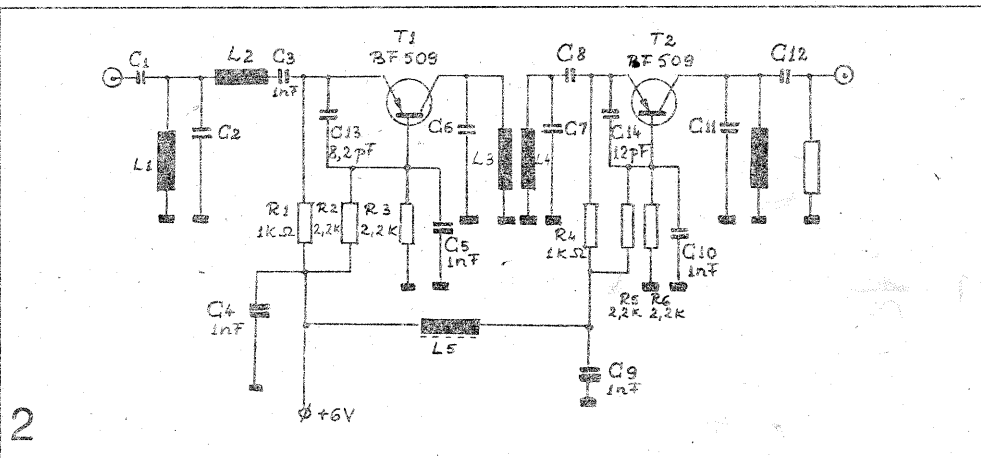
Tabel 1

Condensator	C1	C2	C6	C7	C8	C11	C12
Capacitate (pF)	6,8	15	10	10	8,2	10	6,8

Tabel 2

Bobina	L1	L2	L3	L4	L6	L5	
Spire	15	17	17	11	12	10	
Sârmă	Cu Em Ø 0,5 mm					Cu Em Ø 0,3	
Miez	Aer, Ø 3,5 mm					Bară ferită Ø 2,5 mm	

face cu un alimentator de 6V stabilizat. Schema alimentatorului este dată în figura 3. Nu recomand alimentarea amplificatorului cu tensiune continuă prin cablu coaxial. Menționez că acest sistem montat înaintea unui TUNER permite recepționarea stereofonică a tuturor stațiilor de radio difuziune din București ce emit în banda de 88-108 MHz.

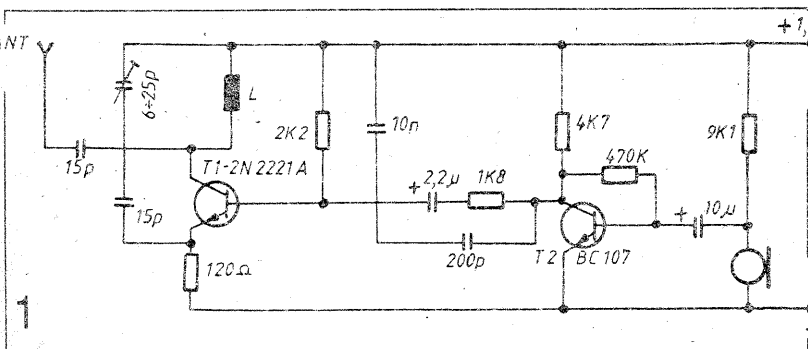


Bibliografie
 - "Antene de recepție pentru televiziune" - S.E. Zaghik, L.M. Karcinski, Editura Tehnică, București 1961
 - Prospect Electronica AX 1230 - 17.11.1982

ALIN SANDULACHE - TARGOVISTE

TX/UUS - OIRT

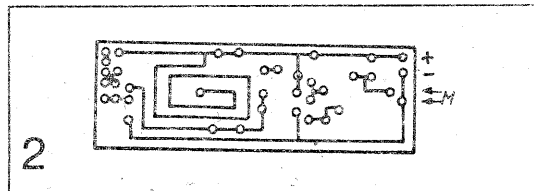
Pentru cei ce au ca pasiune legăturile radio pe distanțe mici le propun o schemă deosebit de simplă ce poate fi introdusă chiar într-un aparat de radio ce funcționează pe UUS.



Montajul este alcătuit din partea de emisie, realizată cu ajutorul tranzistorului T1, filtru trece-jos și un preamplificator pentru microfonul cu condensator realizat cu tranzistorul T2.

Bobina L se realizează direct pe cablaj având forma din figura 1, dimensiunile ei fiind aproximative cu cele din figură.

Un avantaj al montajului este tensiunea de alimentare, care este de 1,5 V iar în cazul bobinei L pe miez și folosind piese miniaturale montajul poate începe într-un stilou.



Antena poate avea 30-40 cm, dar poate fi folosită și una telescopică.

Punerea în funcțiune: după ce s-a realizat montajul se deschide aparatul radio pe o frecvență între 65-73,5 MHz și se rotește de trimar până când se obține o audiție clară în difuzor. În figura 2 este dată realizarea cablajului imprimat la scara 1:1.

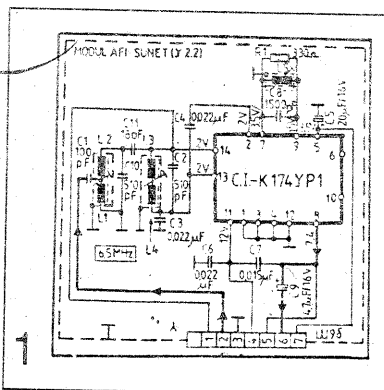
Dan Cătălin BĂTRĂNU

SOLUȚII ECONOMICE PENTRU SUNET BISTANDARD LA TV

Pentru a realiza într-un televizor alb-negru sau color de tip mai vechi și posibilitatea de a recepționa canalul de sunet de 5,5 Mhz (pe lângă cel de 6,5 Mhz - OIRT), sunt posibile și soluții care nu necesită filtrele piezoceramice de 5,5 și 6,5 MHz

$$C_2/56 = 1,4; C_2 = 22 \text{ pF}$$

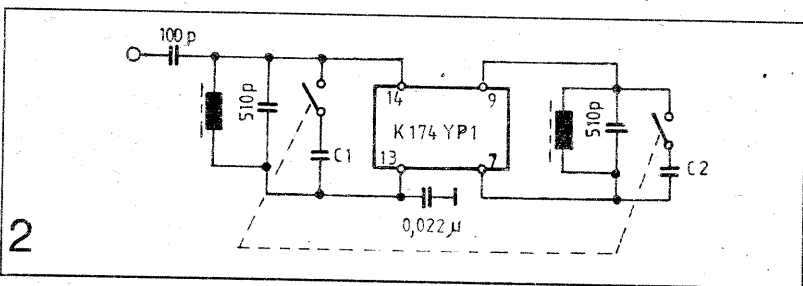
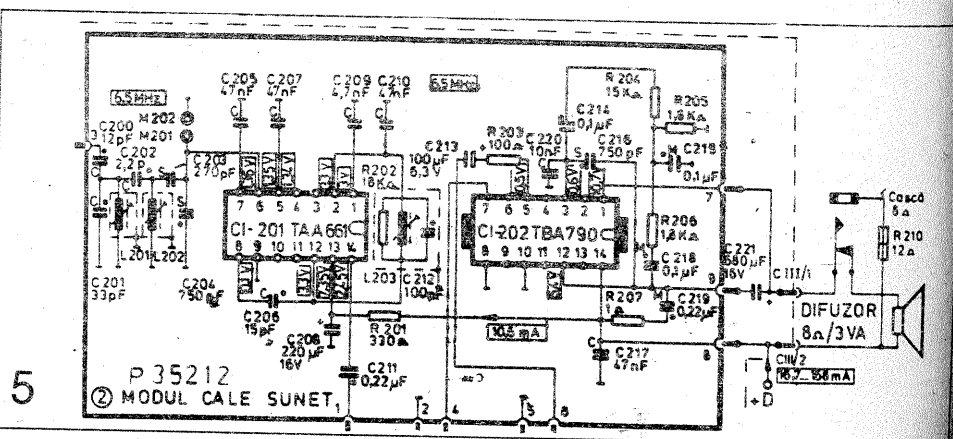
Pentru alte scheme similare, care nu folosesc capacitățile de 510 și 56 pF, evident se obțin alte valori.



pentru realizarea unui oscilator în buclă și nici operații speciale de acord într-un laborator specializat dotat cu un generator vobulat în frecvență.

O primă soluție este aceea a comutării condensatoarelor. În fig. 1 se dă schema

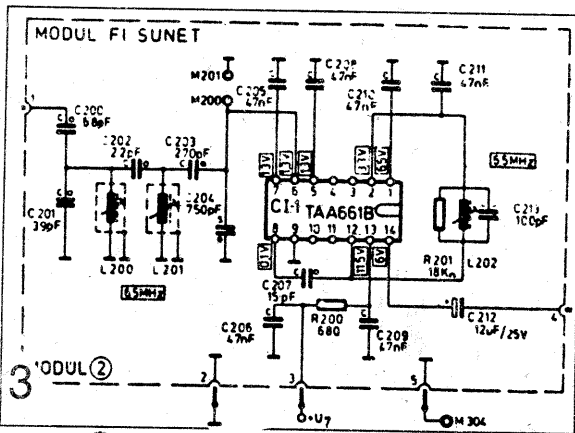
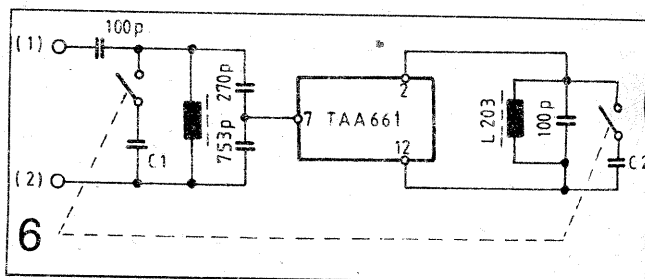
unui discriminator de semnal-sunet folosit la TV-AN Diamant 220. În fig. 2 se prezintă modificarea operată pentru



introducerea în circuite a condensatoarelor C1 și C2 pentru trecerea pe 5,5 MHz (canal sunet pentru majoritatea posturilor transmise de televiziunea prin cablu). Trecerea de la un standard la altul constă în manipularea unui

Schemele din fig. 3, 4, 5 care folosesc CI TAA 661 vor fi modificate ca în fig. 6.

În această schemă: $C_1 = 0,4 \times 270750/1020 = 79,4 \text{ pF}$; $C_2 = 0,4 \times 100 = 40 \text{ pF}$. Pentru modulele de sunet ce folosesc CI TAA 120 S (fig. 7), modificarea este prezentată



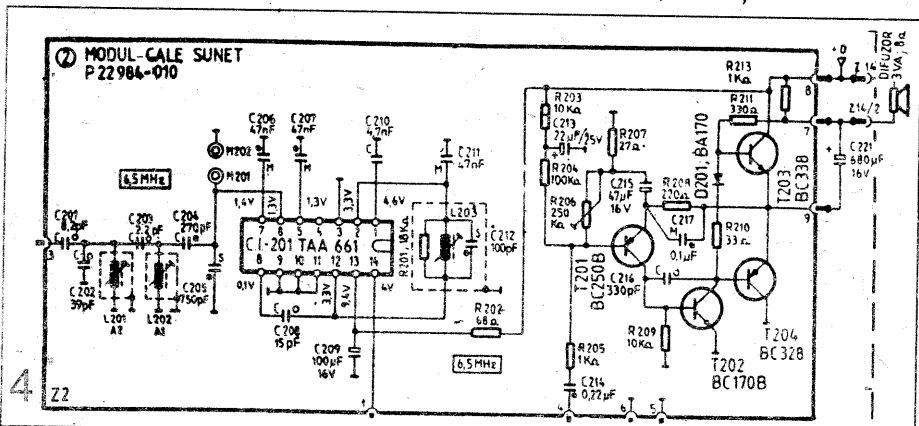
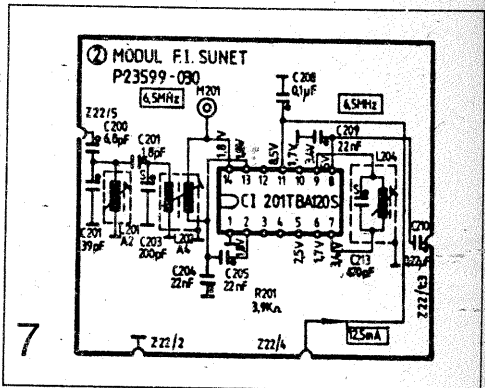
televiziunea prin cablu). Trecerea de la un standard la altul constă în manipularea unui întrerupător tumbler cu 2 x 2 poziții (la televizorul Diamant 220 este practică la spate chiar și gaura rotundă de montare a acestuia).

Valorile capacităților celor două condensatoare ceramice care trebuiesc montate și care trebuiesc sortate riguros prin măsurare (pentru acord nu se mai poate ajusta miezul de ferită al bobinei) se obțin din

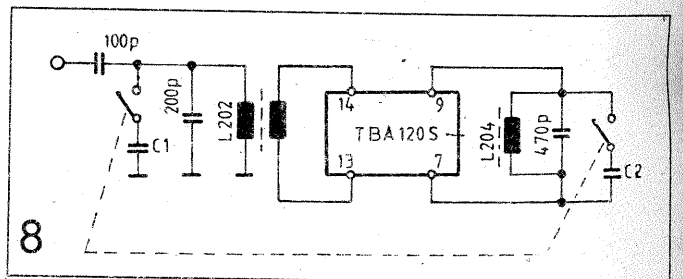
în fig. 8.

În această variantă: $C_1 = 0,4 \times 200 = 80 \text{ pF}$; $C_2 = 0,4 \times 470 = 188 \text{ pF}$.

Un alt mod economic pentru sunetul bistandard este de a folosi un mixer autooscilant (Mx AO, fig. 9) realizat cu un singur tranzistor, care primind fi = 5,5 MHz la intrare dă la ieșire (spre modulul de sunet existent) 6,5 MHz (oscilatorul lucrează pe 1 MHz). Când trebuie recepționat sunetul de 6,5 MHz printr-o comutare manuală se întrerupe reacția pozitivă a oscilatorului și Mx AO devine un simplu amplificator (eventual) pe 6,5 MHz (A, fig. 9).



În fig. 10 se dă schema de principiu a unei variante de astfel de mixer autooscilant. Evident că se pot folosi și alte



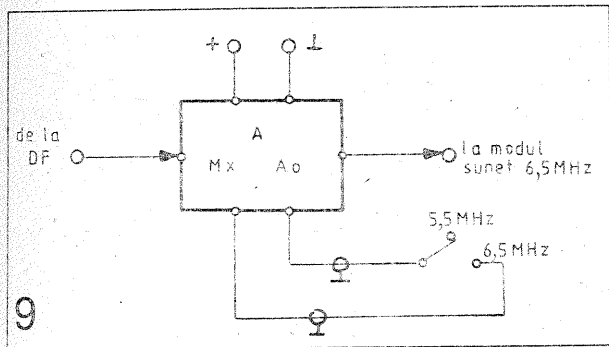
variante preluate de la mixerele de UM ale receptoarelor de radiodifuziune cu MA. În schema din fig. 10 se poate folosi orice tranzistor pnp cu siliciu.

O altă variantă ieftină de conversie a sunetului la televizoare este

relațiile:

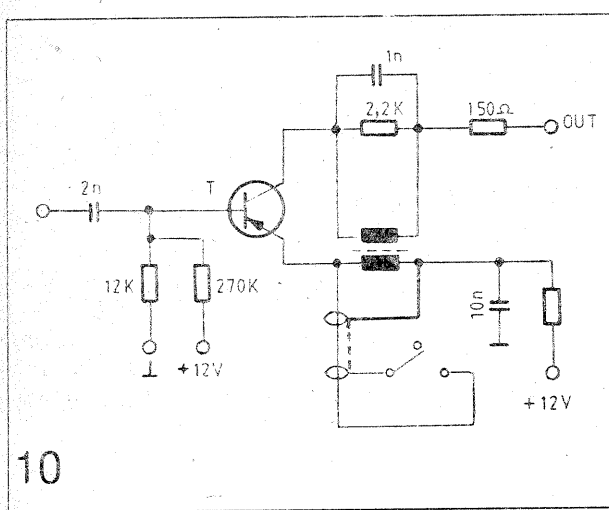
$$(6,5/5,5)^2 = (510 + C_1)/510 = 1,4; \text{ de unde } C_1 \approx 200 \text{ pF și } (56 +$$

prezentată în fig. 11. Este vorba de un oscilator pe 12 MHz realizat în schemă BC cu tranzistorul BC 107 (sau similare). Oscilatorul se realizează pe un circuit imprimat de dimensiuni reduse (25 x 25), fig. 12 și se ecranează (fig. 13) cu excepția lui C5 (tantal), toate condensatoarele sunt ceramice. Bobina L este realizată pe o carcasă Ø6 cu miez de ferită, 16 spire CuEm 0,25 spiră lângă spiră $L = 1,4 - 2,8 \mu H$.

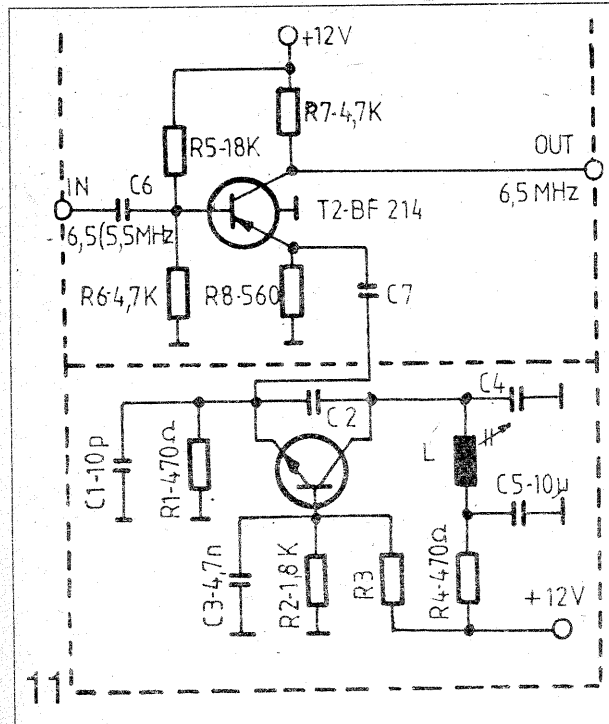


Cu acest simplu oscilator se poate face conversia de sunet la orice televizor din familiile hibrid (1 și 2) sau la televizoarele tranzistorizate (ex. Sport). Toate aceste televizoare au ca etaj de intrare al AFI sunet, o schemă de tipul celei din fig. 14 (cu unele variante). Pentru a transforma un astfel de televizor monostandard,

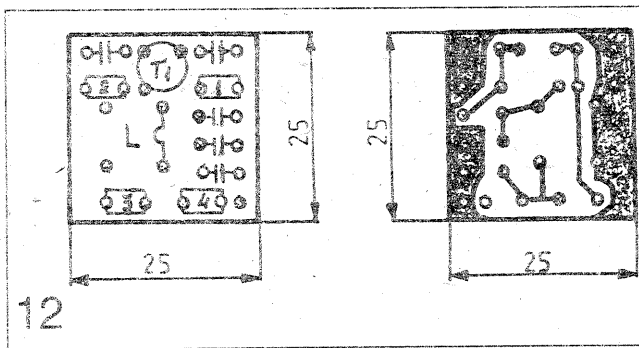
în bistandard, trebuie să se facă următoarele operațiuni:



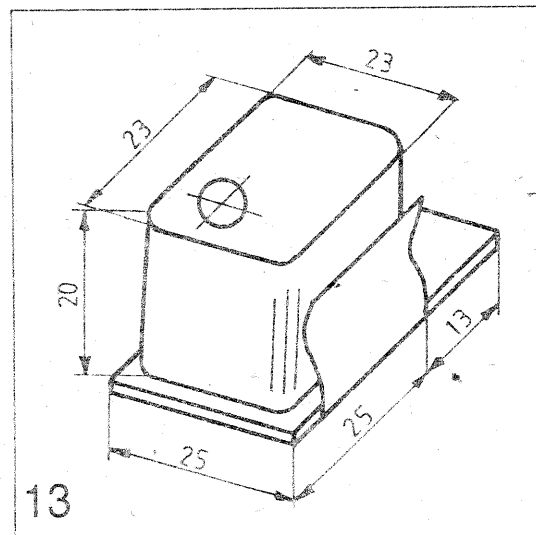
- se înlocuiește C201 = 50 nF cu 1 nF
- se lipește un condensator între emițătorul tranzistorului T1 și punctul B, având $C \sim 100 \text{ pF}$
- se recepționează un program cu standard de sunet 5,5 MHz



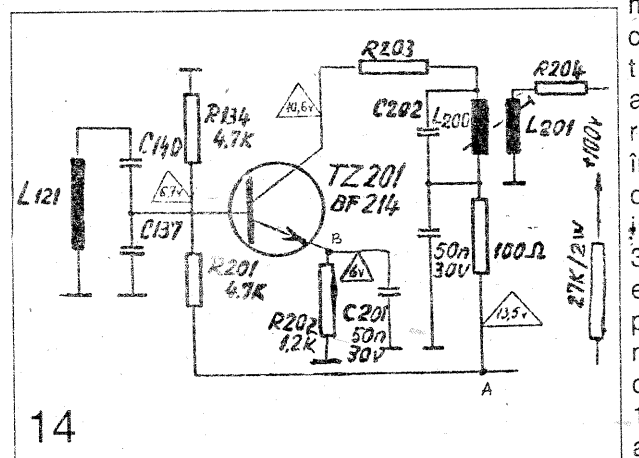
etaj amplificator cu tranzistor din canalul de sunet, a fost transformat, de fapt, într-un mixer, care primind la intrare frecvența



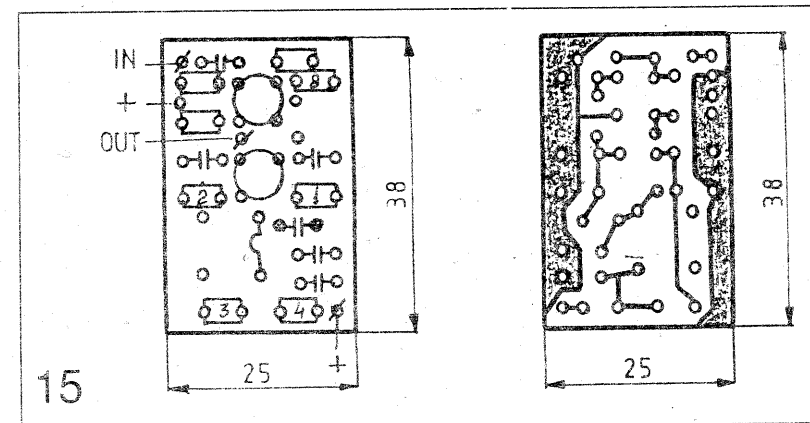
de sunet este 6,5 MHz, acesta se regăsește la ieșirea mixerului, chiar când oscilatorul lucrează și vom avea și sunet OIRT. Nu recomandăm pentru oscilator frecvența de 1 MHz pentru că este posibilă o "bruiere" a amplificatorului de VF (bandă 0-5 MHz) care va afecta calitatea imaginii.



Pentru televizoarele foarte vechi cu tuburi electronice, sau foarte noi, cu module cu circuite integrate, pentru a putea adopta această soluție de conversie a sunetului normă CCIR în OIRT, este nevoie să se completeze schema oscilatorului cu un mixer realizat cu un tranzistor.



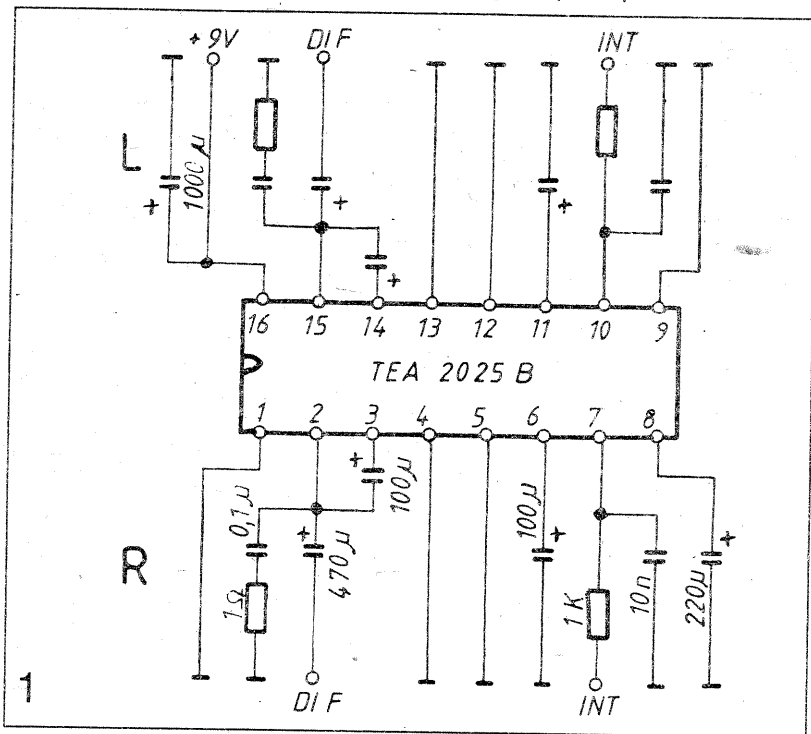
intercalează la intrarea canalului de sunet. La televizoarele cu tuburi



trebuie căutat cu atenție punctul de alimentare al adaptorului cu o tensiune continuă redusă (+12 V).

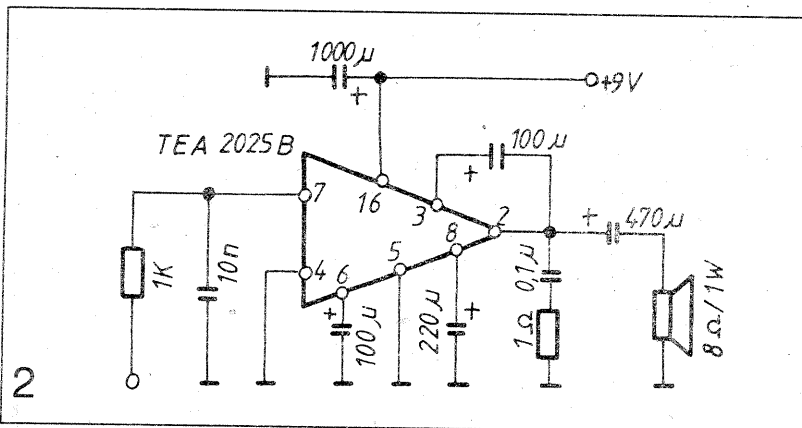
Înlocuire de CI final audio

Posesorii de dublu radiocasetofoane tip ABA-TM KS 444 cărora CI TEA2025B s-a defectat (fig. 1) pot opera înlocuirea



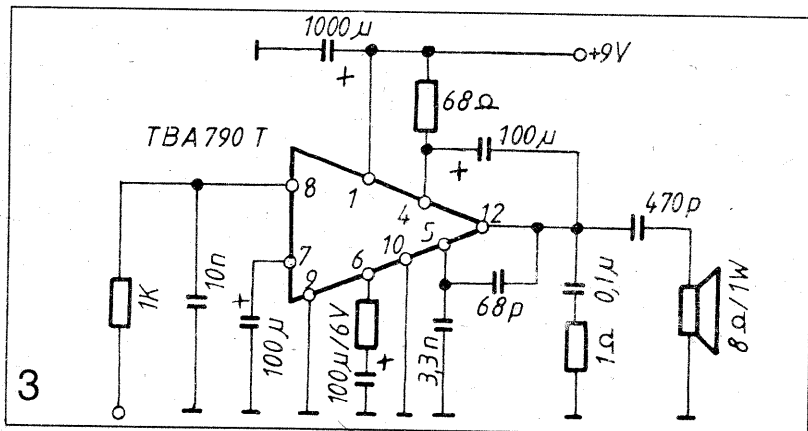
acestua cu două integrate tip TBA 190T-IPRS construind pe o plăcuță de cablaj două adaptoare pe care le vor planta în locul C.I. original.

Schema de utilizare a C.I. TBA 790 T fiind similară cu a



C.I. original (fig. 2) sunt necesare doar câteva piese care se montează pe adaptor împreună cu C.I. și care sunt indicate în schema din fig. 3. După executare, adaptoarele se vor monta în placă respectând conexiunile care sunt numerotate pentru canalul stâng și pentru canalul drept în paranteză.

Se recomandă ca firul să aibă o grosime de 0,8 mm - 1 mm pentru a se asigura o rigiditate în montaj.



Modificările care se fac:

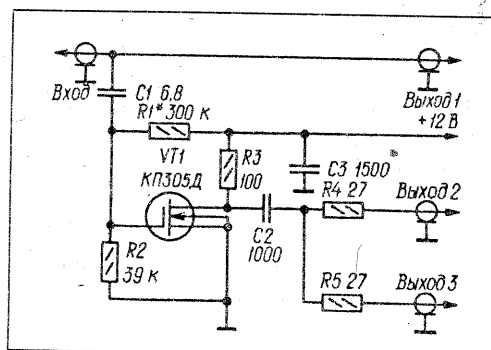
- excluderea condensatorului de 220/10 din pin 8
- întreruperea traseului de la pin 1 la masă
- executarea unui ștrap de la pin 1 la pin 16.

Performanțele sunt aceleași cu ale integratului original.

Se pot monta și celelalte tipuri de integrate: tip TCA150T și TBA810AS.

Distribuitor activ al semnalului TV

Dacă este necesar să se conecteze la fiderul antenei de televiziune două-trei televizoare, este recomandabil să se folosească un distribuitor activ pe bază de tranzistor cu efect de câmp (TEC) ca cel prezent în figură. Acesta, practic, nu introduce dezadaptare în fider, dar asigură un semnal de ieșire suficient pentru funcționarea normală a televizorului.



Dispozitivul reprezintă un amplificator de RF aperiodic cu o impedanță de intrare mare și adaptat la ieșire, cablul având o impedanță caracteristică de 75 ohm. TEC T1 este montat, conform schemei, cu sursa comună. Regimul său de funcționare este impus de tensiunea pe poartă culeasă de la divizorul R1, R2.

Semnalul de intrare se aplică în circuitul porții prin capacitatea de valoare miică a condensatorului C1, iar semnalul amplificat se culege din drenă și prin condensatorul C2 și rezistoarele R4, R5 se aplică la intrările de antenă ale televizoarelor. Este necesar ca la executarea montajului, componentele circuitelor de intrare și de ieșire ale amplificatorului să fie dispuse de o parte și de alta față de tranzistor. Dispozitivul se conectează la fider (pe desen linia care unește INTRARE cu IESIRE 1) astfel: îndepărtând o mică porțiune a învelișului izolant al fiderului, se taie tresa și izolația conductorului interior după care, la acesta se lipește condensatorul C1 (terminalele acestuia trebuie scurtate până la lungimea minimă posibilă), iar la tresa - conductorul comun al distribuitorului. Nivelul necesar al semnalului de ieșire se stabilește ajustând valoarea rezistenței rezistorului R1 (practic până la obținerea unui curent de drenă de 5...7 mA). După cum a rezultat din experiențări, distribuitorul lucrează bine în toate cele 12 canale ale gamei de undă matrice. Nu s-a constatat influență reciprocă a televizoarelor conectate la fiderul principal și la ieșirile distribuitorului. Pentru alimentarea dispozitivului este necesară o sursă având un nivel mic al pulsațiilor tensiunii (în cazul unei filtrări insuficiente se poate observa pe ecranul televizorului un "bruiat" sub forma unei benzi orizontale fixe sau care se deplasează).

RADIO 7/1987
Ing. St. IANCIU

* dielectric ^a izotropia dielectricului
 * indoor aerial/antenna - antenă interioară/de cameră
 J/- band - banda J (5,85-8,2 GHz)
 * jack - locaș, nișă, mufă, jec, fișă, cuplă
 * antenna ^a locașul de cuplare al antenei, mufa de antenă
 * joint - cuplă, îmbinare, cuplaj, sudură
 * azimuth rotating ^a cuplă rotativă în azimut
 * choke ^a îmbinare drosel
 * coaxial rotating ^a îmbinare rotativă coaxială
 * junction - joncțiunea, îmbinare, punct de ramificare, nod
 * H - plane ^a joncțiunea în planul H
 * lossless ^a îmbinare fără pierderi
 * hybrid ^a joncțiunea hibrid
 * matched ^a îmbinare adaptată
 * tapered ^a îmbinare conică
 * unmatched ^a joncțiune neadaptată
 * waveguide T ^a îmbinare a ghidului de undă în formă T
 * waveguide Y ^a îmbinare în formă de Y
 * Y ^a îmbinare în Y
 K/- band - banda K (18,00-26,50 GHz)
 Ku/- band - banda Ku (12,5-18 GHz)
 Ka/- band - banda Ka (26,5-40 GHz)
 Kilocycle - kilohertz (KHz, 10³ Hz)
 * K (Kelvin Degree) - grade Kelvin: unitate de măsură a temperaturii
 brațe formează un dipol, iar elementul vertical un dipol
 * K (Kelvin Degree) - grade Kelvin: unitate de măsură a temperaturii
 superioare față de zero absolut (-273°C), folosită și pentru temperatura de
 zgomot a antenelor și amplificatoarelor de antenă cu zgomot redus
 L/- band - banda L (1,12-1,7 GHz)
 * L - aerial/ - antenna - antenă în formă de L
 * LHCP (Left Hand Circular Polarization) - polarizare circulară stânga

1

K

J

5

8

* nonstatic - care nu crează paraziți statici, care nu acumulează sarcini statice
 * nonsymmetrical - nesimetric
 * nonuniformity - neomogenitate, neuniformitate
 * normal - normală, perpendiculară, normal
 * array ^a normală la rețea
 * inward (-directed) ^a normaia interioară
 * outward (-directed) ^a normaia exterioară
 * natural wavelength of aerial/antenna - lungimea de undă proprie/naturală a
 antenei
 * nondirectional (directive) aerial/antenna - antena omnidirecțională/circulară
 O
 * odd - impar
 * off-axis - dezaxat, neaxial, care nu se află pe axă
 * off-grounded - neîmpământat, nepus la masă
 * offset - deviație, deplasare, abatere de la valoarea prescrisă
 * off-tune - dezacordat
 * offset waveguide - ghid de undă depiașat
 * omnidirectional - omnidirecțional, ne reprezentând nici un fel de directivitate
 * optimum working frequency (OWF) - frecvența optimă de lucru
 * orientation - orientare
 - antenna ^a orientarea antenei
 - dipole ^a orientarea dipolului
 - lobe ^a orientarea lobului
 - polarization ^a unghiul de înclinare al elipsei de polarizare, direcția axei mari a
 elipsei de polarizare
 * orthogonal - ortogonal, perpendicular
 * oscillator - vibrator, radiator, generator
 - beam-steering ^a generator pentru comanda fasciculului
 - closed ^a vibrator închis
 - Hertz(ian) ^a vibratorul lui Hertz
 - open ^a vibrator deschis
 * out-of-phase - defazat, cu faze diferite
 * output - ieșire, dispozitiv de ieșire, semnal de ieșire, putere de ieșire
 - balanced ^a ieșire simetrică
 - unbalanced ^a ieșire nesimetrică
 - waveguide ^a ieșirea ghidului de undă, puterea la ieșirea ghidului
 * overmoded - cu moduri superioare, cu tipuri superioare de oscilație

O

/- band - banda I (8-10 GHz)
 * illumination - iluminare, iradiere, distribuție (a amplitudinii, fazei și polarizării)
 * câmpului în deschidere
 - amplitudine ^a distribuția în amplitudine
 - antenna array ^a distribuția în deschidere a antenei
 - aperture ^a distribuția în deschidere
 * impedance - impedanță
 * of free space - impedanța caracteristică a spațiului liber
 * of slot - impedanța fantei
 - antenna ^a impedanța antenei
 - antenna - feed ^a impedanța de intrare a antenei
 - aperture ^a impedanța deschiderii
 - loading ^a impedanța sarcinii
 - matched ^a impedanța adaptată
 - wave ^a impedanța de undă
 - wave guide ^a impedanța ghidului de undă
 - terminating ^a impedanța terminală
 * incidence - incidență, cădere (a fasciculului, a undei)
 - beam ^a căderea fasciculului
 - normal ^a căderea perpendiculară (normală)
 * iris - diafragmă, iris
 * isolator - izolator, decuplare, dispozitiv de separare
 - coaxial ^a izolator coaxial
 - ferrite ^a izolator cu ferrită
 * isotropic - izotropie
 * isotropy - izotropie
 I/- band - banda I (8-10 GHz)
 * HPBW (Half-power beam-width) - lățimea fasciculului la nivelul jumătății din
 putere
 - antenna ^a învelișul antenei
 * housing - carcasă, înveliș (de protecție)
 - sectoral ^a horn sectorial
 - compound ^a horn combinat
 - coaxial ^a radiator coaxial
 - circular ^a horn cu deschidere circulară
 - asymmetric ^a horn asimetric
 * horn - horn, antenă horn

I

4

MEMORATOR TEHNIUM

DICTIONAR RADIOELECTRONIC ENGLEZ – ROMÂN: ANTENE ȘI PROPAGARE (2)

14

Ing. Ștefan IANCIU

- directiv - coeficientul de amplificarea, coeficientul de directivitate în putere
 - power - coeficientul de amplificarea în putere, coeficientul de directivitate în putere
 - radio - coeficientul de transmisie a puterii de la antena de emisie la antena de recepție
 *gigacycle - gigahertz (GHz, 10⁹ Hz)
 *gradient - gradient
 *breakdown voltage - gradientul critic al potențialului
 - field - gradientul câmpului
 - potential - gradientul de potențial
 *guide - ghid de unde
 - circular - ghid de unde circular
 - conducting - ghid de unde
 - multimode - ghid de unde multimod
 - radiating - antenă ghid de unde, ghid de unde radiant, capătul deschis al ghidului de unde
 - wave - ghid de unde
 - guide wall - peretele ghidului de unde
 H/-band - banda H (7,05-10,0 GHz)
 - lazy - antena sințază cu două etaje și patru vibrator
 *half-plane - semiplan
 *half-wave - semundă
 H - antena/aerial - antenă în H
 *HDTV (High Definition TV) - sistem de televiziune de înaltă definiție
 *HDX (Half Duplex) - mod de transmisie în ambele direcții, dar la intervale diferite de timp
 HF (High Frequency) - gama frecvențelor înalte (3-30 MHz)
 *HED (Horizontal Electric Dipole) - dipol electric orizontal
 *height - înălțime
 *of reflection - înălțimea stratului reflectant
 - effective - înălțimea efectivă a antenei, înălțimea centrului de radiație al antenei deasupra pământului
 *helix - spirală, antenă spirală, ghid de unde în spirală
 - axial - mode - antenă spirală cu radiație axială
 - bifilar - spirală bifilară, antenă spirală bifilară
 - conical - spirală conică, antenă spirală conică

3

2

F
 F/- band - banda F (90 - 140 GHz)
 *feeder-aerial /-antenna matching - adaptarea fiderului cu antena
 *free aerial/antenna - antenă înaltă (degajată)
 *frequency band - bandă/gamă de frecvențe
 *frequency deviation - deviație de frecvență
 *funnel aerial/antenna - antenă pânlie
 *f/D - raportul dintre distanța focală și diametrul oglinzii
 *feed - excitator, fider, linie fider, radiator, alimentare, a alimenta, a excita
 - antenna - fiderul de antenă, fiderul (de alimentare) al antenei iluminatorului antenei
 - antenna array - excitator al rețelei (de antenă), linia de alimentare a rețelei (de antenă)
 - beam-scanning - radiator care asigură balansarea fasciculului
 - center - alimentare la mijloc
 - coax - alimentare cu fider coaxial
 - continuously variable polarization - radiator cu polarizare variabilă continuu
 - current - alimentare în modul de curent
 - dipole - radiator dipol
 - dipol-disk - radiator de tip dipol cu contrareflector (disc)
 - directive - radiator directiv
 - double-slot - radiator cu două fante
 - horn - radiator horn
 - off-axis - radiator deplasat (față de axa de simetrie a oglinzii)
 - offset - radiator deplasat din focar, alimentare asimetrică
 - on-axis - radiator dispus pe axa de simetrie a oglinzii
G
 G/-band - banda G (140 - 220 GHz)
 *gain - amplificarea, coeficient de amplificarea, coeficient de directivitate, câștig
 *gain antenna (directive) - coeficientul de amplificarea al antenei, coeficientul de directivitate al antenei
 - average - coeficientul mediu de amplificarea
 - axial - amplificarea în direcția axială
 - backward - amplificarea în spate

*lag - întârziere, reținere, rămânere în urmă (ca fază)
 - group - întârziere de grup
 - phase - întârziere în fază
 - time - întârziere în timp
 *lattice - rețea, grilă
 - element - element al rețelei
 - rectangular - rețea rectangulară
 *law - lege, regulă, principiu
 - of motion of antenna - legea de mișcare a antenei
 - decay - legea de micșorare
 *layer - strat
 *appleton - stratul F (al ionosferii)
 - boundary - stratul limită
 - ionized - stratul ionizat
 *leakage - pierdere, scurgere, fugă
 - energy - pierdere de energie
 - radiation - pierdere prin radiație
 *length - lungime, întindere, distanță, durată
 - angular - lungime unghiulară
 - antenna - lungimea antenei
 - aperture - lungimea deschiderii
 - current path - lungimea căii de curent
 - effective - lungimea efectivă (a antenei)
 - electric(al) - lungimea electrică (exprimată în fracțiuni ale lungimii de undă)
 - radiating - lungimea de undă în ghidul de undă
 - loss - pierdere, atenuare, amortizare
 *of signal strength - atenuarea semnalului
 - dielectric - pierdere în dielectric
 - insertion - pierdere prin inserție
 M/-band - banda M (10,0-15,0 GHz)
 - nammoth aerial/antenna - antena gigantică
 *mount support - structură care susține antena stației terestre
 *magnitudo - mărime, valoare, modul (al vectorului)
 *of current - valoarea curentului
 - vector - modulul vectorului
 *mast - catarg
 - antenna - catargul antenei
 - radio - antena catarg, catargul antenei

6

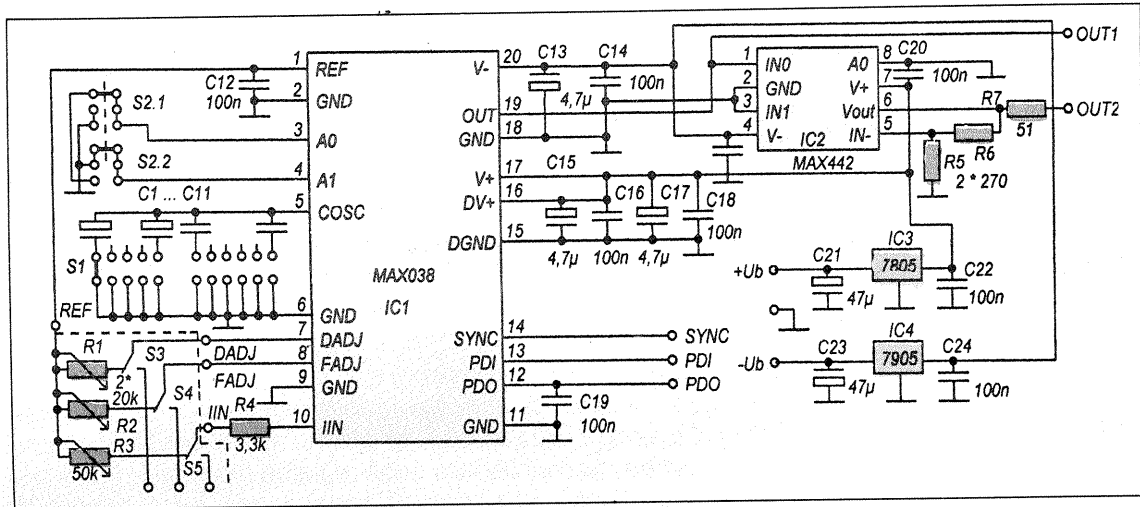
7

- telescopic - catarg telescopic
 *matched - adaptat
 *of television aerial cable - adaptarea unui cablu de antenă TV
 *matching - adaptare, egalizare, ajustare
 - antenna - adaptarea antenei
 - bilateral - adaptare bilaterală
 - broad-band - adaptare de bandă largă
 - load - adaptarea sarcinii
 *Mcps (megacycle (s) per second) - megahertz, MHz (10⁶ Hz)
 *mean - valoare medie, mediu
 *Megacycle - megahertz (MHz, 10⁶ Hz)
 *microstrip - linie plană nesimetrică, linie microstrip
 - ceramic - linie plană nesimetrică având ca suport ceramica
 *mil - mil, o miime de inch (2,54 x 10⁻⁵m)
 *mini-antenna - antenă de gabarite mici
 *mismatch - dezadaptare, neadaptare, dezacord, necoincidență, necorespondență
 - antenna - dezadaptarea antenei (cu fiderul de alimentare)
 - calibrated - sarcină cu dezadaptare calibrată (pentru asigurarea RUS impus)
N
 *natural - natural, propriu
 *natural frequency of an aerial - frecvența proprie a unei antene
 *narrow-band - de bandă îngustă
 *narrow-beam - fascicul îngust, directiv
 *network - rețea, circuit, schemă, contur, cuadripol, multipol
 - aerial - rețea aeriană
 - beam - steering - schema de comandă a fasciculului
 - beam-forming - schema de formare a fasciculului
 - branching - circuit de distribuție
 - coupling - circuit de cuplaj
 - feed - schemă de alimentare
 *node - nod, ramificație
 - current - nod de curent
 - standing-wave - nod de undă staționară
 *noise - zgomot, bruij
 - antenna - zgomotele antenei
 - feed-line - zgomotele liniei de alimentare
 *nonreciprocal - nereciproc
 *nonresonant - nerezonant, neacordat

GENERATOR DE FUNCȚII CU CIRCUITUL INTEGRAT MAX 038

MAX 038, generator de funcții de precizie, poate livra semnale sinusoidale, dreptunghiulare și triunghiulare de la 0,1 Hz la 20 MHz. Pentru reglajul frecvenței sunt suficiente un condensator și

10m/16V (tantal), C4 = 3,3mF/16V (tantal), C5 = 1mF/(MKH, RM 10 mm), C6 = 100nF/(MKH, RM 7,5 mm), C7 = 33nF (MKH, RM 7,5 mm), C8 = 3,3 nF (stiroflex), C9 = 33pF (stiroflex), C10 = 100pF (stiroflex), C11 = 33pF (stiroflex).



un rezistor în combinație cu o referință internă bandgap, iar pentru selecția formei de undă sunt prevăzute două intrări digitale (figura 1).

Domeniile de frecvență se selectează cu S1 (11 trepte), iar condensatoarele sunt prezentate mai jos:

C1 = 100mF/16V (tantal), C2 = 47mF/16V (tantal), C3 =

Formele de undă se selctează cu S2, iar partea delimitată punctat (S3, S4, S5, R1, R2, R3) se poate amplasa oriunde în afara plăcii. S3 până la S5 permite comutarea pe semnale externe pentru reglarea frecvenței, factorului de umplere sau la modulației.

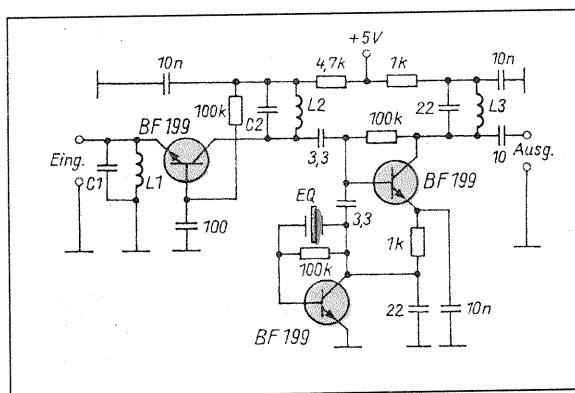
Ieșirea OUT 1 dă un semnal $U_{SS} = 2V (\pm 1)$ pentru toate cele 3 forme de undă cu o rezistență de ieșire internă de 0,1 ohm și suportă o încărcare capacitivă maximă de 90 pF. IC2, un amplificator MAX 442, prezintă la OUT 2 o impedanță de 50 ohm, dar în multe aplicații nu este necesar. Atenție trebuie acordată intrărilor neprotejate FADJ,

DADJ, IN unde tensiunile aplicate trebuie să fie între -2,3 și +2,3 V. Este recomandată o carcasă metalică pentru evitarea frecvențelor parazite înalte generate de aparat.

Funk Amateur 1/1995

UP CONVERTER ÎN BANDA DE 2 METRI

Convertorul din figura 1 poate transla o bandă de frecvențe de circa 2 MHz în domeniul 20...200 MHz. În



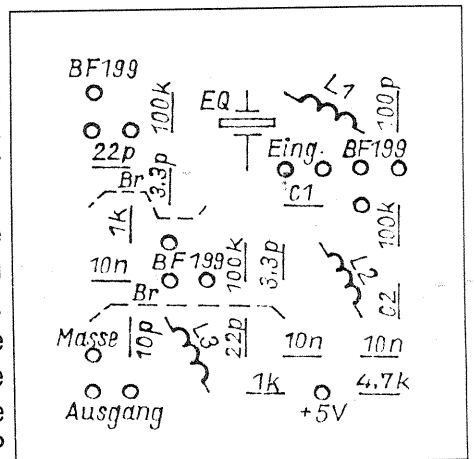
principal, el a fost conceput pentru conversia benzii satelit 135...137 MHz în banda de 2 m de amatori 144...146 MHz; de asemenea, poate fi folosit și pentru banda de 6 și de 4 m.

Semnalul de intrare este trecut prin circuitul acordat L1/C1 în emitorul tranzistorului ce lucrează cu baza la masă; rezistența de intrare redusă amortizează L1/C1, astfel încât acordul acestuia nu este critic. Rezistența ridicată din colectorul tranzistorului, dimpotrivă, nu influențează circuitul acordat L2/C2 astfel că acesta, realizează, în principal, selectivitatea. Cuplearea la mixer se face printr-un condensator de valoare mică. Tot în baza tranzistorului mixer ajunge și semnalul de la oscilatorul cu cuarț pe fundamentală. În colectorul tranzistorului mixer se află un circuit acordat pe 145 MHz (L3) iar cuplearea la ieșire se face printr-un condensator.

Încercările au arătat că această combinație - oscilator+mixer - funcționează atât cu frecvența fundamentală, cât și cu armonicile. Pentru alte domenii de frecvență, frecvența cuarțului se poate calcula astfel: se scade frecvența inferioară a domeniului dorit de 2 MHz din 144 MHz, se împarte cu 3 și cu 5 și se notează cele 3 valori.

Apoi se alege un cuarț cu frecvența corespunzătoare uneia din cele 3 valori.

Acordarea bobinelor se face cu ajutorul unui DIP metru prin apropierea sau îndepărtarea înfășurărilor bobinelor (vezi datele din tabel). Pentru o acordare fină se folosește un emițător sau un semnal recepționat. Sensibilitatea este reglată, în principal de bobina L2. Dacă nu se dispune de un DIP metru, ajustarea se limitează doar la bobina L2. Alimentarea trebuie să se facă între 3 și 6V, la un consum sub 2mA.



Variante de echipare:

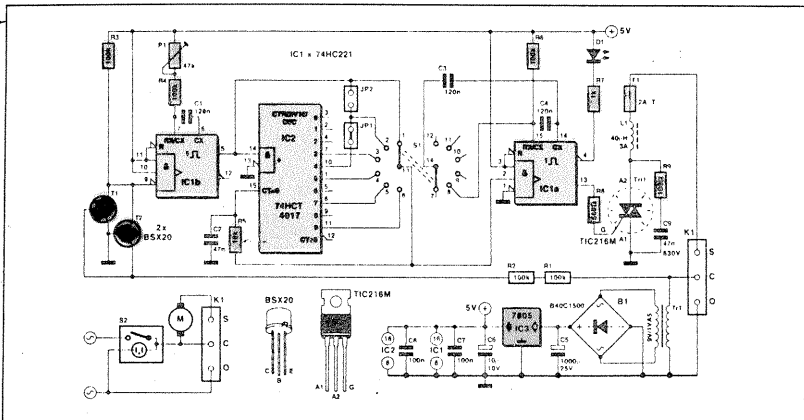
Frecvența intrare (MHz)	50...52	84...86	135...137
Frecvența ieșire (MHz)	144...146	144...146	144...146
Frecvența fundamentală	28	12	9
cuarț (MHz)			
Armonica	3	5	1
C1/C2 (pF)	39	22	12
L1/L2 (spire)	7,5	7,5	5,5

L1/L2: bobine în aer 0,5 mm CuEm pe $\phi 3$

L3: bobină în aer 5,5 spire 0,5 mm CuEm pe $\phi 2$

REGULATOR DE TURATIE PENTRU MOTOARE ASINCRONE

Pentru eliminarea dificultăților tehnice ale schemelor cu reglare continuă a turației motoarelor asincrone, circuitul din figura 1 realizează un control în trepte al vitezei, prin "tăierea" de semiperioade din tensiunea alternativă a rețelei (220VA/50Hz). La conectorul semnul "O" semnifică nulul, "C" - faza, iar "S" - alimentare motor. Datele tehnice sunt;



1. tip motor - asincron
2. putere maximă - 220W
3. frecvență rețea - 50 Hz
4. tensiune ieșire - 230 VA
5. trepte viteză - 1/2, 1/3, 1/5, 1/7, 1/9 din turația maximă
6. indicator optic al alimentării.

Tranzistoarele T1, T2 realizează formarea de impulsuri la trecerea prin O a tensiunii rețelei (de durată dependentă de valoarea R1, R2 și de tipul tranzistoarelor), ce declanșează monostabilul IC1b (neretriggerabil pentru o durată ceva mai mică

de 10 ms, ajustabilă cu P1), cu rol de filtru. Astfel, la ieșirea IC1b-5 se vor genera impulsuri "curate" în ritmul de 100 Hz. Registrul de deplasare IC2 realizează secvența de deplasare a unui "1" logic de la ieșirea Qf spre Q9, fiind reinițializat de impulsul scurt ce apare la intrarea IC la întârziat de R5, C2. IC1a lucrează tot ca monostabil, de durată cca 8 ms (74 HC 221) și comandă pe poartă triacul Tri 1 și semnalizarea prin LED-ul D1. Comutatorul S1 selectează pe poziția 3 treapta de viteză de 1/3, pe poziția 4-1/5, pe 6 - 1/9, pe 5 - 1/7. Pe poziția 1, registrul este ocolit, deci turație maximă. Pe poziția 2, C3 este pus în paralel pe C4 dublând la 16 ms durata monostabilului IC1a. Astfel, triacul conduce o perioadă din două. În cazul în care motorul are dificultăți pentru turația de 1/2 se poate muta JP1 pe JP2 și îndepărta C3, renunțându-se la treapta de 1/2. Rețeaua L1, R9, C9 protejează triacul față de impulsurile perturbatoare ce-l pot declanșa.

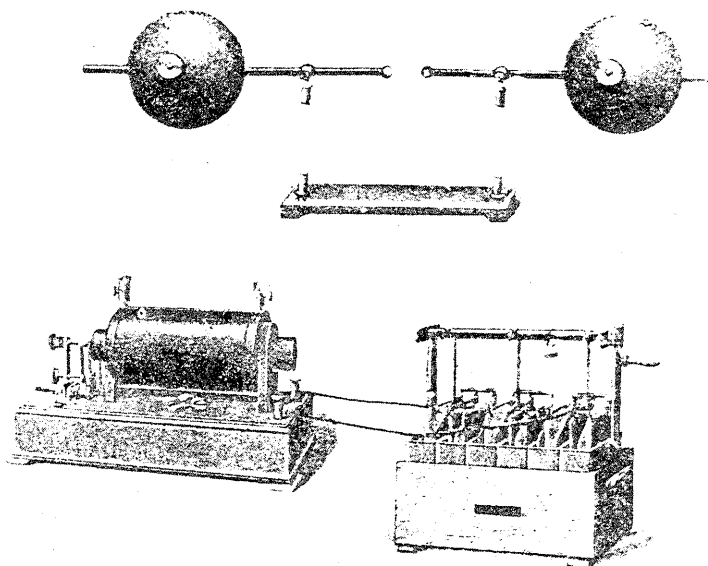
Realizarea practică impune o izolare a montajului (carcasă plastic) și a axului comutatorului, iar LED-ul nu trebuie să tracă prin capac. Cuplarea sarcini se face după reglarea montajului (altfel pot apărea supraîncărcări pentru motor și triac), care constă în aducerea lui S1 în poziția 1 și a lui P1 la capătul la care LED-ul pâlpâie vizibil. Se rotește P1 până când LED-ul luminează continuu (cu o mică rezervă suplimentară). Pe celelalte poziții ale lui S1, LED-ul va pâlpâi cu diferite frecvențe. Se cuplează sarcina pe o treaptă redusă de viteză și se observă încălzirea motorului. Pot exista cazuri în care motorul să nu suporte o astfel de funcționare, dar acestea sunt, în general, foarte rare. De aceea, atenție, nu se poate prevedea din start această situație.

Elektr 2/1995

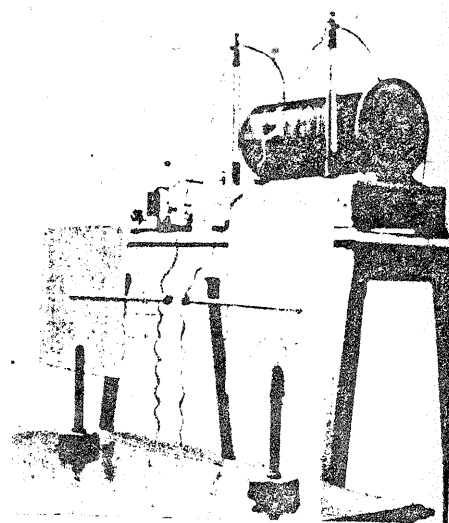
Selecție și traducere de ing. Marius UNGUREANU

urmare din pag. 13

Heinrich Rudolf Hertz 1857-1834



Statutul oscilator rezonant al lui Hertz, compus din bobină Ruhmkorff, întrerupător, oscilator și circuit rezonant.



Heinrich Rudolf HERTZ (1857—1894), fizician german, profesor la Universitatea din Karlsruhe. Încă din timpul studiilor la Universitatea din Berlin a fost remarcat de Helmholtz și Kirchhoff și îndrumat spre studiul electromagnetismului.

Între anii 1887—1889, pe baza unui șir de experiențe celebre a demonstrat existența undelor electromagnetice prezise de teoria lui Maxwell, confirmând definitiv teoria acțiunii prin contiguitate. În decursul experimentărilor a descoperit și efectul fotoelectric. La fel de bun ca experimentator și ca teoretician, Hertz a fost unul dintre cei mai străluciți savanți ai timpului său, rămânând în istoria științei un exemplu de perseverență, modestie și pasiune pentru adevărul științific. În cinstea sa, undele electromagnetice s-au numit și unde hertziene, iar unitatea de frecvență s-a numit Hertz (Hz).

(va urma)

SURSĂ DE IT PENTRU PASTEURIZAREA LAPTELUI LA TEMPERATURĂ JOASĂ

Sursa de IT pentru pasteurizarea laptelui la temperatură joasă se referă la o metodă și un aparat care permit sterilizarea laptelui fără a se proceda la ridicarea temperaturii acestuia.

Sunt cunoscute metode și dispozitive pentru pasteurizarea laptelui, folosind metoda încălzirii la

fermentare, pe când un câmp electric foarte puternic va separa complet microbii la cei doi electrozi și prin înlăturarea acestora laptele devine pasteurizat.

Principalul avantaj pe care îl prezintă metoda propusă aici este că laptele nu pierde din vitamine ca în cazul încălzirii acestuia.

În vederea realizării dispozitivului de obținere a câmpului electric foarte intens se propune schema de principiu din figură care include și un dispozitiv de temporizare a duratei întregului proces.

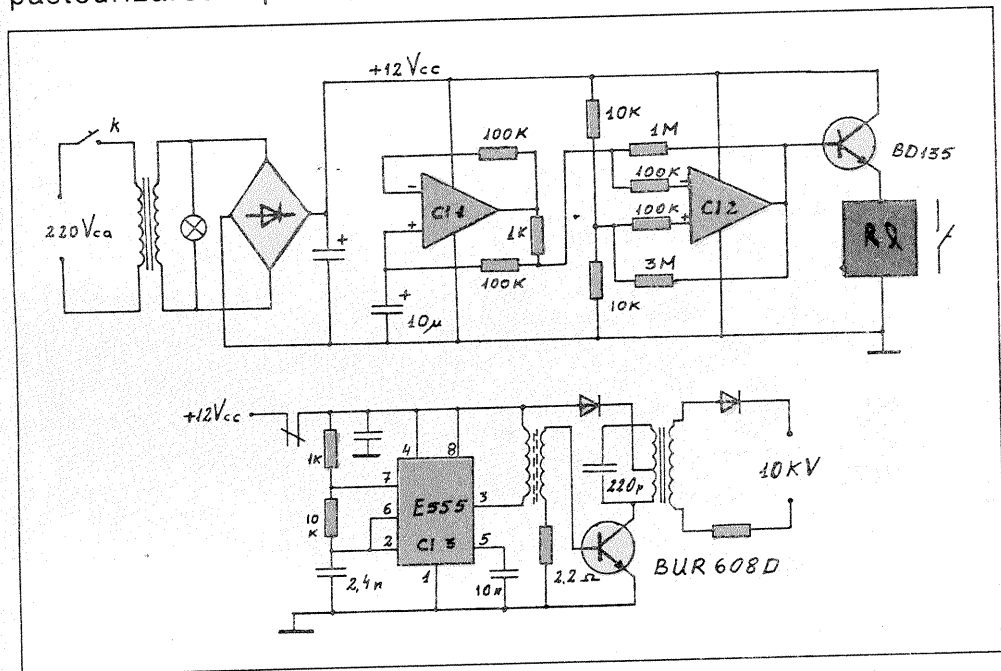
S-a folosit un circuit β E555 ca oscilator dreptunghiular pe frecvența aproximativă de 20 KHz și care debitează pe transformatorul de ferită pentru a ataca în curent tranzistorul de putere BUR 608 D. Acest tranzistor are ca sarcină un transformator de ferită ce permite obținerea în secundar a unei tensiuni de 10 KV_{VV} care este redresată de dioda Tv 13 și aplicată electrozilor ce se introduc în lapte.

O atenție deosebită trebuie acordată izolării înaltei tensiuni de pe electrozi pentru a preveni accidentele de electrocutare. Deoarece consumul de curent este aproape nul, electrozii ce se introduc în lapte sunt izolați, consumul de

energie pentru pasteurizare prin această metodă este cu mult mai mic decât la folosirea unei metode de încălzire și depinde în principal de randamentul instalației de obținere a înaltei tensiuni.

În vederea temporizării procesului de pasteurizare s-a utilizat o schemă electronică ce utilizează două integrate β A 741 din care primul operator este utilizat ca multiplicator de capacitate iar al doilea ca temporizator cu durata de 20 minute.

Spiridon IVAS
Marcel MORARU
- Săveni, Botoșani



temperatură apropiată de 100°C și răcirea bruscă a acestuia pentru a mai păstra din calitățile nutritive ale acestuia, sau printr-o simplă fierbere (metodă multimilenară) dar aceste procedee prezintă dezavantajul că sub acțiunea temperaturii ridicate o parte din vitamine se descompun astfel încât laptele pierde din calitățile sale.

Procedeul propus aici înlătură dezavantajul menționat mai sus prin aceea că în scopul sterilizării laptelui, microbii și bacteriile sunt separate într-un câmp electric intens.

Microbii au semnul lor electric, drojdiile și bacteriile sunt negative, bacilii tifici, de exemplu, sunt pozitivi, astfel că în câmpul electric acești microbi se vor separa la polii corespunzători.

Un câmp electric slab poate să intensifice fenomenele de

TALON DE COLABORĂTOR

Numele.....Profesia.....

Adresa.....

Telefon.....Articolul propus.....

Pentru rubrica.....

Data.....Semnătura.....

NOTA REDACȚIEI

Cititorii care doresc să devină colaboratori ai revistei noastre, trimițându-ne spre publicare un articol, vor completa (de mână) și un talon după modelul alăturat, talon care va însoți articolul.

Având în vedere caracterul revistei noastre, acela de a fi un ajutor radioconstrucțiilor amatori, rugăm încă o dată pe autorii articolelor să nu omită desenele de cablaj și de echipare a circuitelor imprimate.



Str. Maica Domnului Nr. 48, București, Sector 2,
Tel. 687 42 05, 240 46 50, Fax: 312 89 79

conex
electronic

Protek[®]

DIGITAL MULTI METER

- COMPACT DESIGN
- EASY TO USE
- EXCELLENT FUNCTION

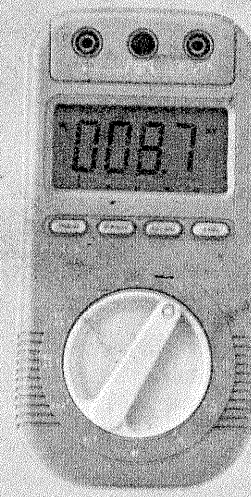
New



ONE HAND USE
(360° REVOLUTION)

Vă oferă:

- Echipamente de radio-comunicații profesionale și de radioamatori: YAESU, KANTRONICS, TELEX Hy Gain
- Aparatură de măsură și control HAMEG, WELLER METRAWATT, HUNG CHANG;
- Programatoare SUNSHINE pentru memorii EPROM și micro-controlere;
- Ventilatoare SUNON pentru echipamente electronice și industriale;
- Componente electronice active și pasive, scule și accesorii pentru electronică;
- Expedieri la comandă telefonică sau prin scrisoare - plata ramburs, la primirea coletului.



HUNG CHANG
PRODUCTS CO., LTD.