

Tehniium

nr. 5/2000

Revistă lunară pentru electroniști

DIN SUMAR

- Amplificatoarele audio de putere TDA2050/2051/2052
- Preamplificator RIAA
- Contor universal cu ICL7249
- Antenă magnetică
- Stabilizator de tensiune (13,8V/4A) cu L200
- Sursă de alimentare în comutație 6V/2A
- Folosirea afișajului de calculator cu leduri
- Avertizor de umiditate
- Siguranța electronică pentru rețeaua de curent alternativ

 **VITACOM
Electronics**

CLUJ-NAPOCA, str. Gh. Bîlașcu nr. 75,
tel. 064-438401, 064-438402
bbs: 064-431731, fax: 064-438403

e-mail: office@vitacom.dntcj.ro
http://www.vitacom.dntcj.ro

BUCUREȘTI, str. Popa Nan nr.9, sectorul II,
tel. 01-2523606, fax: 01-2525251

b-dul Nicolae Titulescu nr.62-64, sectorul I,
tel. 01-2229911, fax: 01-2234679
e-mail: vitacom@dnt.ro

PARTENERUL IDEAL ÎN ELECTRONICĂ



Savantul de origine română NIKOLA TESLA- inventatorul radioului ?

Nikola Tesla este de fapt **Nicolae Teslea** și este de origine română. Acest lucru este foarte puțin cunoscut și nu este revendicat, din păcate, de statul român. În schimb, la Belgrad, **Tesla** are un muzeu impresionant în care sunt prezentate numeroase dintre invențiile sale.

Dacă referitor la realizările sale în privința domeniului ingineriei electrice nu există nici un dubiu (cele 700 de invenții ale lui **Tesla** stau mărturie), în schimb, în ceea ce privește inventarea radioului (mai precis, realizarea primei legături radio) meritele lui **Nikola Telsa** sunt trecute sub tăcere.

Marea majoritate a cărților de istorie a științei îl consideră pe italianul Guglielmo Marconi inventatorul telegrafului fără fir, cum era denumit în epocă, adică inventatorul radioului.

Acest lucru este, după părerea noastră, fals și vom prezenta, în continuare, câteva argumente în favoarea acestei susțineri.

Adevăratul inventator al radioului, această uriașă realizare a mileniului II, având o importanță covârșitoare în dezvoltarea civilizației umane, este savantul de origine română **Nicolae Teslea (Nikola Tesla)**.

Istoria științei reține data de 2 iunie 1896 când G. Marconi a obținut primul brevet de invenție referitor la comunicațiile fără fir bazate pe undele electromagnetice, dată considerată aproape unanim **ziua radioului**. Încă din primăvara anului anterior, 1895, Guglielmo Marconi efectuase în localitatea Pontecchio (lângă Bologna, Italia) prima experiență reușită de transmisie la distanță prin unde electromagnetice.

O altă revendicare privind efectuarea primei legături radio din istorie aparține rusului Alexander Stepanovici Popov. Acesta a reușit, pe data de 7 mai 1895, într-o conferință ținută în fața Societății Rusești de Fizică, din St. Petersburg, să transmită și să primească semnale pe o distanță de 600 de yarzi. Ziua de 7 mai a fost considerată de ruși ca fiind **ziua radioului**, iar Alexander Popov ca fiind inventatorul radioului.

De fapt, înaintea acestor ambe evenimente a avut loc un altul, mult mai puțin cunoscut și aproape deloc mediatizat. În anul 1893, **Nicolae Teslea** face primele sale experimente asupra curenților electrici de înaltă frecvență. În primăvara anului 1893, **Nikola Tesla** susține la National Electric Light Association din St. Louis (Statele

Unite) o conferință, unde efectuează prima experiență publică din lume de radiocomunicații. Prin aceasta, **Nikola Tesla este adevăratul inventator al radioului (al transmisiunilor fără fir)**.

În cadrul conferinței menționate, pe o scenă, în fața unui auditoriu, s-au utilizat două grupe de aparate, un grup de emisie și unul de recepție, transmitându-se un mesaj recepționat instantaneu la o distanță de circa 10m.

Din fericire, deși puțin prea târziu, în anul 1943 (la câteva luni după moartea lui **Tesla**), s-a făcut dreptate. Curtea Supremă a Statelor Unite ale Americii a decis în Cazul nr.369, cunoscut ca "Marconi Wireless Telegraph Company of America versus Unites States" să invalideze patentul lui Guglielmo Marconi nr. 763.772 din 28 iunie 1904 și să recunoască faptul că patentul lui **Tesla** nr. 645.576 din 20 martie 1900 are prioritate.

Această **decizie istorică** pronunțată pe 21 iunie 1943 de către The United States Supreme Court (Curtea Supremă de Justiție a Statelor Unite ale Americii) consfințește un mare adevăr: **Nikola Tesla este adevăratul inventator al radioului (al transmisiunilor fără fir)**.

Pentru a-și justifica decizia, Curtea Supremă notează că, în brevetul d-lui Marconi (nr. 763.772/1904) nu există nimic care să nu fi fost publicat și înregistrat anterior de **Nikola Tesla**. Argumentele lui Guglielmo Marconi cum că n-ar fi avut cunoștință de conferințele lui **Tesla** nu au fost luate în considerare de serviciul însărcinat cu examinarea cererilor de brevete, pentru motivul că textul conferințelor a fost tradus în numeroase limbi de circulație și difuzat pe scară largă.

În afara acestei decizii istorice a Curții Supreme de Justiție a SUA, din 1943, care îi recunoaște lui **Tesla** paternitatea inventării radioului, există și numeroși mari oameni de știință ai vremii care confirmă acest lucru.

Iar în final, câteva replici ale lui **Tesla**. La un moment dat, acesta a afirmat: "Good luck to Marconi, he's using seventeen of my patents!" (Succes lui Marconi, el folosește 17 dintre patentele mele!).

Încheiem cu o ultimă replică rostită de **Nikola Tesla** într-unul dintre rarele sale momente de enervare, când a fost rugat să vorbească despre Marconi: "Marconi is a ... donkey" (Marconi este un măgar), a rostit el.

Șerban Naicu



AMPLIFICATOARELE AUDIO DE PUTERE TDA2050/ TDA2051/ TDA2052

ing. Șerban Naicu

Circuitele integrate din seria TDA2050/2051/2052 sunt amplificatoare de audiofrecvență integrate produse de firma ST-Microelectronics (fostă SGS-Thomson). Acestea sunt destinate să fie utilizate în amplificatoarele audio lucrând în clasa AB din lanțurile Hi-Fi sau din receptoarele de televiziune.

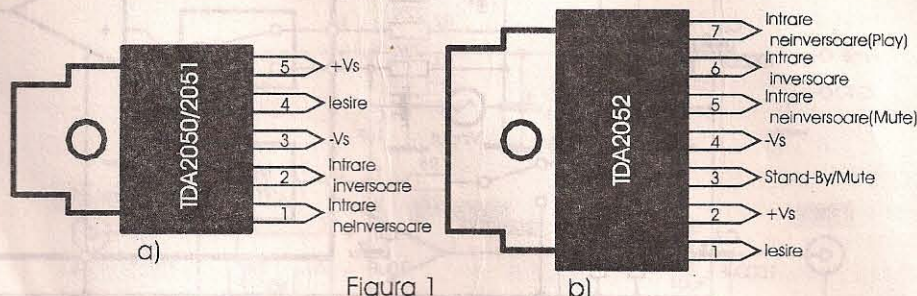
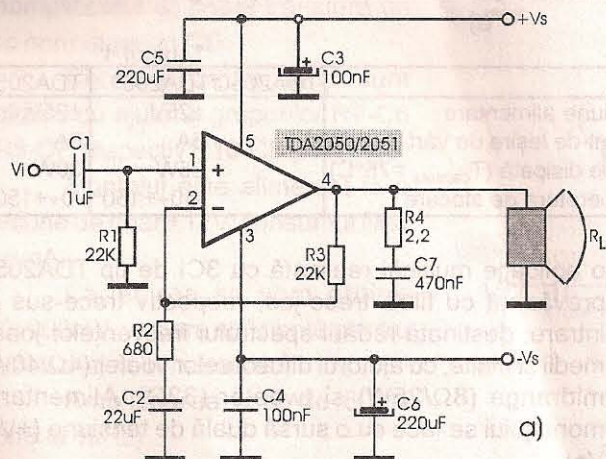


Figura 1



a)

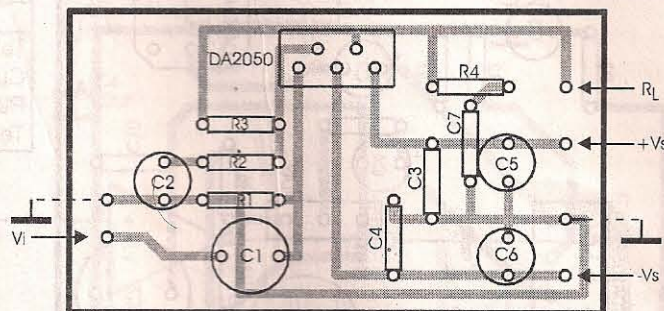


Figura 2

b)

Lucrând într-un domeniu larg al tensiunilor de alimentare de maxim 50V (± 25 V), cele trei amplificatoare audio TDA2050, TDA2051 și TDA2052 livrează puteri de 32W, de 40W și respectiv 60W.

În privința modului de încapsulare a celor trei tipuri de amplificatoare audio de putere, precizăm că primele două tipuri, TDA2050 și TDA2051 se livrează în capsula Pentawatt (prezentată în figura 1a împreună cu semnificația terminalelor) și respectiv ultimul tip, TDA2052, în capsula Heptawatt

(prezentată în figura 1b împreună cu semnificația terminalelor). Menționăm că, la ambele tipuri de capsule, terminalul -Vs (pinul 3 la capsula Pentawatt și respectiv pinul 4 la capsula Heptawatt) este conectat la capsula circuitului integrat.

Circuitele dispun de protecție la scurt-circuit (ieșirea la masă), protecție termică și au distorsiuni foarte reduse. În plus, CI de tip TDA2052 dispune și de facilitățile de mute și stand-by.

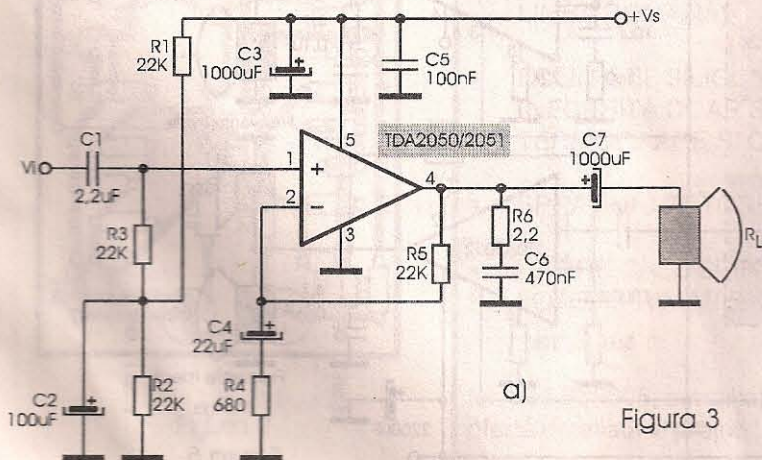
În tabelul 1 sunt prezentați comparativ, pentru cele trei tipuri de CI,

parametrii maximi absoluți.

În figurile 2a și 2b sunt prezentate schemele pentru două aplicații tipice cu circuitele TDA2050/ TDA2051, alimentate cu o sursă duală de tensiune (+Vs/-Vs), respectiv cu o sursă simplă (+Vs). Cablajele corespunzătoare celor două montaje sunt date în figurile 2b și respectiv 3b.

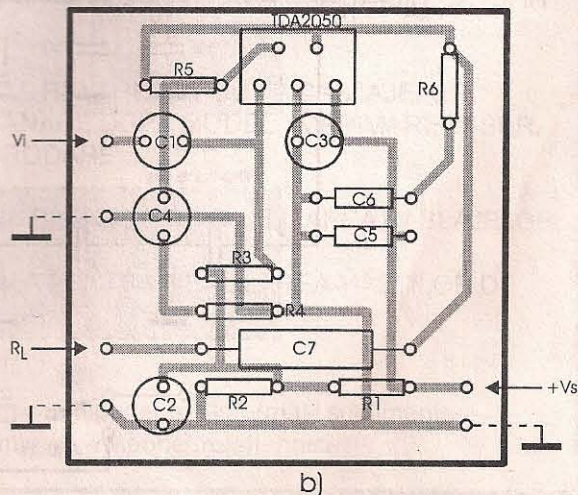
În figura 4a este prezentată schema unui amplificator audio realizat cu CI TDA2052, cu alimentare duală (+Vs/-Vs), iar în figura 4b cablajul corespunzător.

Montajul din figura 5 prezintă

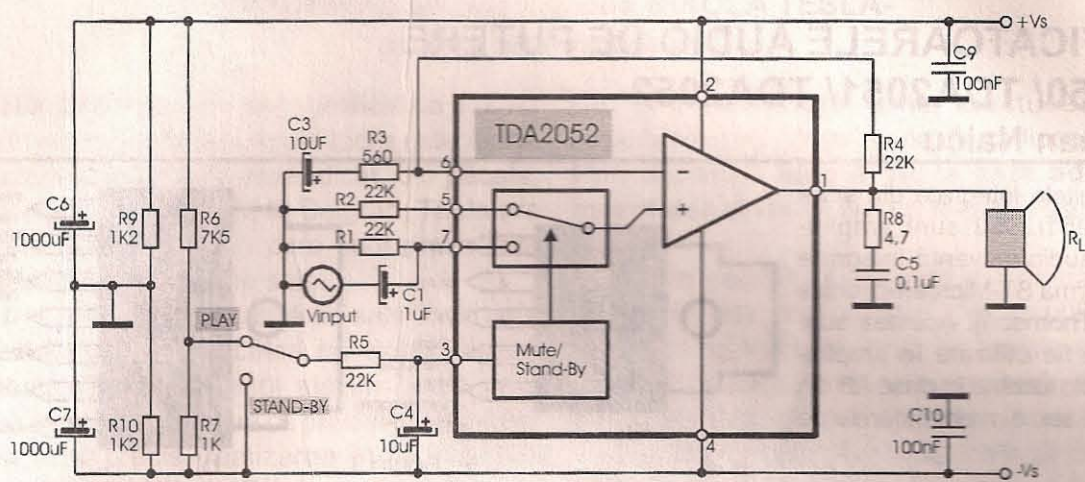


a)

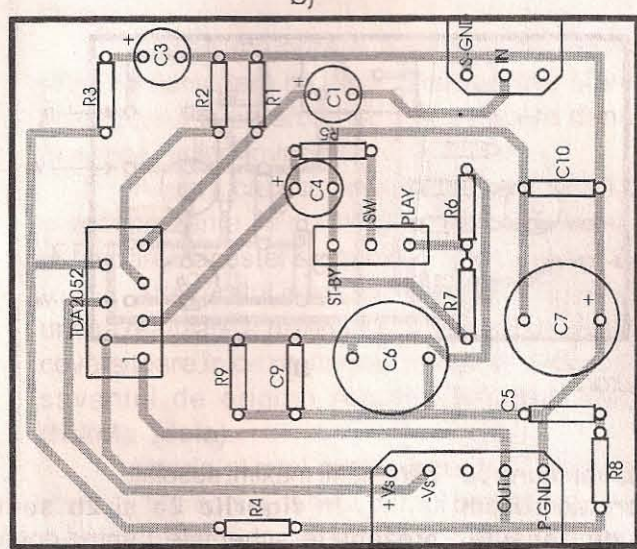
Figura 3



b)



b) Figura 4 a)



Tabelul 1

	TDA2050/TDA2051	TDA2052
Tensiune alimentare	±25V	±25V
Curent de ieșire de vârf	5A	6A
Putere disipată (T _{capsula} = 75°C)	25W	30W
Temperatura de stocare	-40+150°	-0+150°

o aplicație multicăi realizată cu 3CI de tip TDA2050, prevăzută cu filtre trece-jos, respectiv trece-sus pe intrare, destinată redării spectrului frecvențelor joase, medii și înalte, cu ajutorul difuzoarelor woofer (4Ω/40W), midrange (8Ω/25W) și tweeter (32Ω). Alimentarea montajului se face cu o sursă duală de tensiune (+Vs/-Vs).

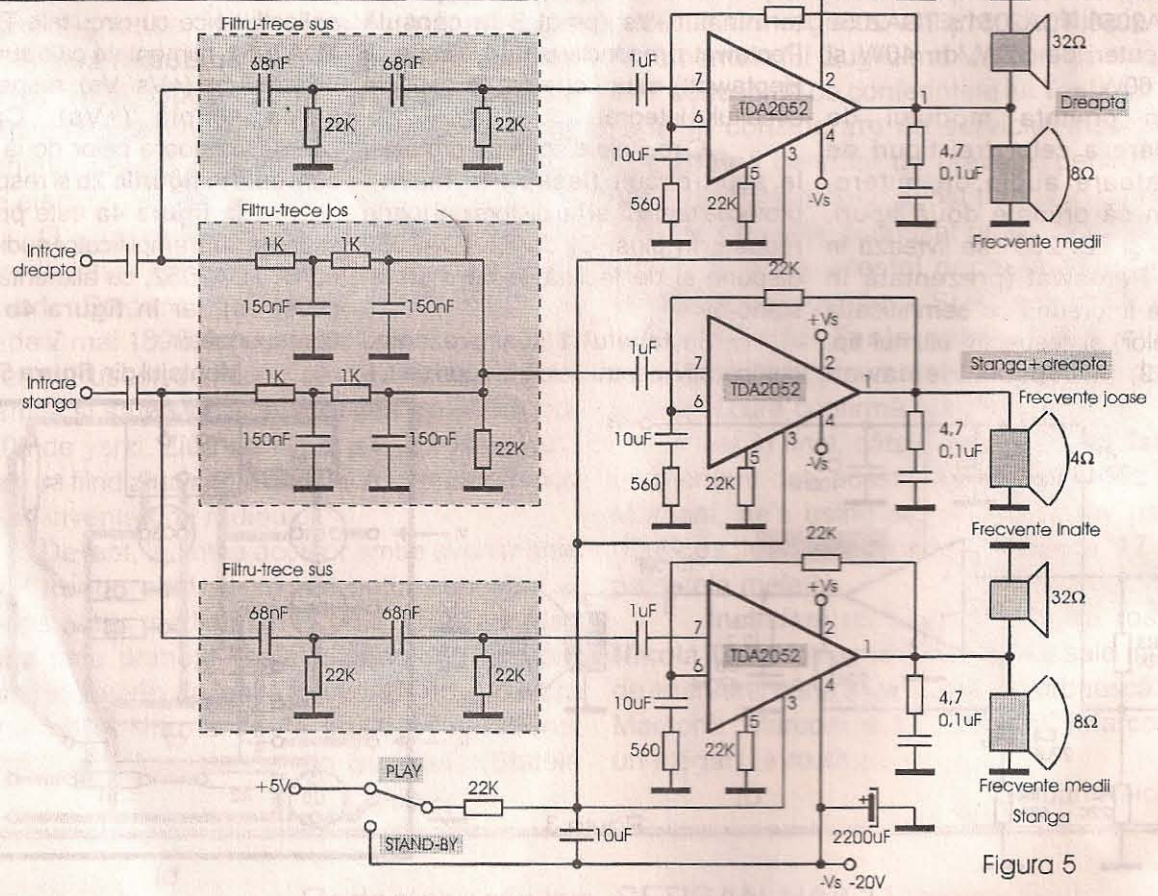


Figura 5



PREAMPLIFICATOR RIAA

Ilie Marian

Propun constructorilor amatori realizarea unui preamplificator RIAA. Acesta este destinat amplificării semnalelor de la discuri (clasice), precum și de la CD-uri, fapt care dă posibilitatea de a fi utilizat și de cei mai pretențioși constructori.

Cu ajutorul acestui preamplificator se poate transfera un disc normal pe un CD.

Corecțiile de frecvență sunt realizate cu ajutorul grupurilor R7-C6 și R8-C7, respectiv R10-C8 și R11-C9.

Montajul este alimentat la o tensiune de doar +12V, consumul fiind de 8mA.

La ieșirea sa vom obține 100÷200mV, valoare suficientă pentru a ataca etajele următoare.

Amplificarea este de 60dB (35dB la 1kHz).

Schema de principiu este prezentată în figura 1, iar forma cablajului este prezentată în figura 2.

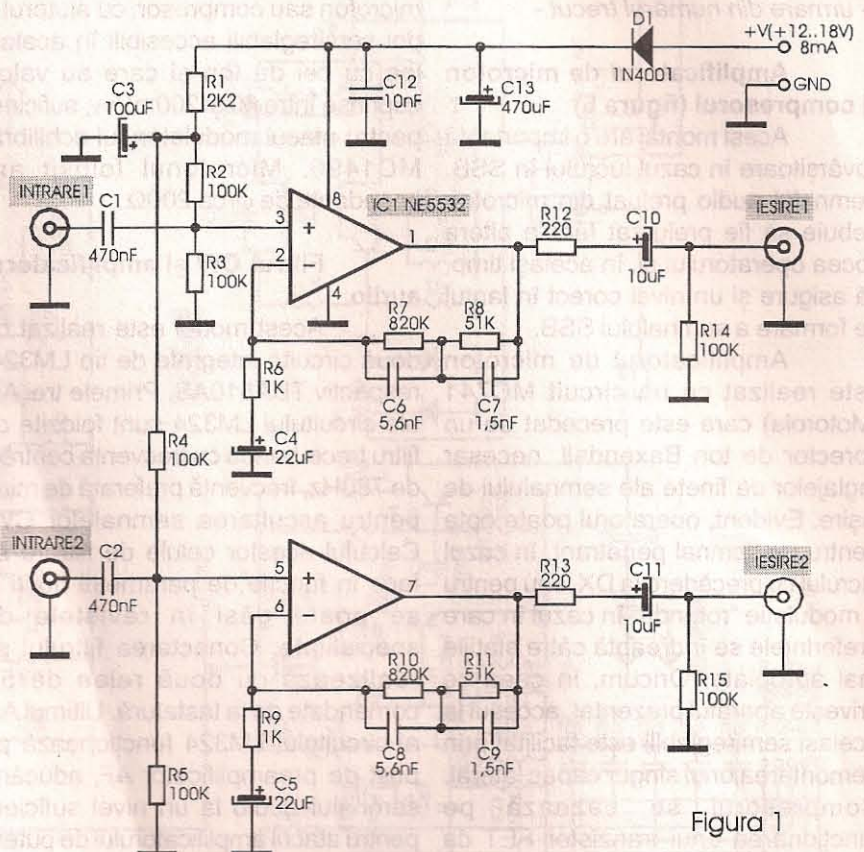


Figura 1

Bibliografie

Electronique Pratique, nr. 229, oct. 1998.

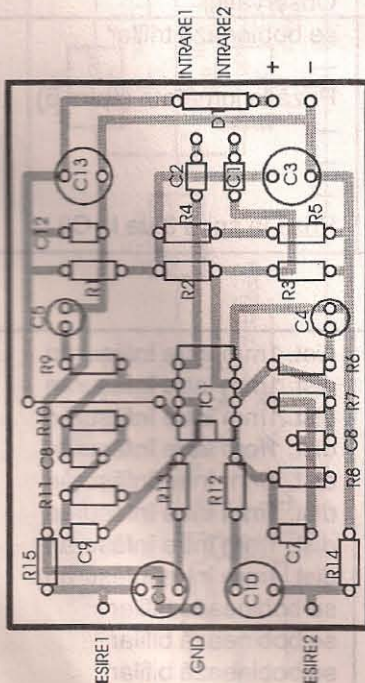


Figura 2

VÂNZĂRI MICROCONTROLLERE DIN SERIA PIC ȘI AMTEL

- INSCRIPTOARE (E)EPROM ȘI MICROCONTROLLERE + SOFTWARE;
- MEDII DE DEZVOLTARE, COMPILATOARE C ȘI BASIC, CD-URI PROMOȚIONALE;
- DOCUMENTAȚII PE HÂRTIE ȘI SUB FORMĂ ELECTRONICĂ (ȘI ÎN LIMBA ROMÂNĂ);
- FOLII PEEL SILICONATE PENTRU EXECUȚIA CABLAJELOR (NECESITĂ DOAR SCANARE DUPĂ MODEL, IMPRIMARE LASER, TERMOFIXARE ȘI CORODARE);
- SPRAY-URI FOTOSENSIBILE PENTRU REALIZAREA CABLAJELOR;
- HÂRTIE CALC SPECIALĂ PENTRU REALIZAREA MĂȘTILOR DE FOTOIMPRIMARE;

tel. 094-885605, e-mail:aftehnica@p5net.ro - informații suplimentare, ofertă detaliată și prețuri la <http://www.p5net.ro/aftehnica>



TRANSCIVER QRP CW-SSB PENTRU UNDE SCURTE

ing. Cristian Simion/Y03FLR

- urmare din numărul trecut -

Amplificatorul de microfon și compresorul (figura 6)

Acest montaj are o importanță covârșitoare în cazul lucrului în SSB. Semnalul audio preluat din microfon trebuie să fie prelucrat fără a altera vocea operatorului și, în același timp, să asigure și un nivel corect în lanțul de formare a semnalului SSB.

Amplificatorul de microfon este realizat cu un circuit MC741 (Motorola) care este precedat de un corector de ton Baxendall, necesar reglajelor de finețe ale semnalului de ieșire. Evident, operatorul poate opta pentru un semnal penetrant, în cazul lucrului cu precădere la DX, sau pentru o modulație "rotundă" în cazul în care preferințele se îndreaptă către stațiile mai apropiate. Oricum, în ceea ce privește aparatul prezentat, accesul la aceiași semireglabili este facilitat prin demontarea unui singur capac lateral. Compresorul se bazează pe funcționarea unui tranzistor FET ca rezistență comandată în tensiune, după cum se poate observa și din schemă. Nivelurile de ieșire pot fi reglate separat pentru amplificator de

microfon sau compresor, cu ajutorul a doi semireglabili accesibili în același loc cu cei de ton și care au valori cuprinse între 60 și 200mVv, suficient pentru atacul modulatorului echilibrat MC1496. Microfonul folosit are impedanța de circa 200Ω.

Filtrul CW și amplificatorul audio

Acest modul este realizat cu două circuite integrate de tip LM324, respectiv TBA810AS. Primele trei AO ale circuitului LM324 sunt folosite ca filtru trece-bandă cu frecvența centrală de 780Hz, frecvență preferată de mine pentru ascultarea semnalelor CW. Calculul acestor celule de filtrare se face în funcție de parametri dorți și se poate găsi în revistele de specialitate. Conectarea filtrului se realizează cu două relee de 5V comandate de la tastatură. Ultimul AO al circuitului LM324 funcționează pe post de preamplificator AF, aducând semnalul audio la un nivel suficient pentru atacul amplificatorului de putere TBA810AS. Schema acestuia este clasică, motiv pentru care nu se va insista asupra ei. Puterea de ieșire a fost limitată la 1W, din cauza difuzorului

încorporat în transceiver obținând și o funcționare a amplificatorului într-un regim lejer. Singurul reglaj al acestui modul este egalizarea tăriei semnalelor prin filtrul CW și filtrul CW în regim by-pass, cu ajutorul semireglabililor de pe placă.

Amplificatorul final de emisie (figura 7)

Acesta este realizat cu două tranzistoare de tip KT907A și oferă la ieșire o putere de circa 3W efectiv, la un consum de circa 600mA. El este utilizat și la binecunoscutul A412, lucrând în push-pull (clasă AB). Polarizarea bazelor se face cu dioda D1, iar curentul de repaus se reglează la circa 70mA. Comanda releului de antenă se face de la blocul principal și, în același timp, se comandă și un mic releu care realizează comanda unui liniar de putere. Tranzistoarele se montează pe un radiator lipit de carcasa aparatului.

Filtrele de bandă

Rolul acestor filtre este de a asigura la ieșirea emițătorului un semnal lipsit de armonici. Acestea sunt realizate în configurația clasică PI și

Bobina	Poziționare	Carcasă	Diam sârmă	Nr.spire	Observații
TR1, TR2	bloc principal	Tor ferită D=10mm	0,3 mm	7	se bobinează trifilar
TR3	bloc principal	Tor ferită D=10mm	0,3 mm	20/4	—
TR4	bloc principal	FI 10,7MHz	0,1 mm	12/4	Priză la jumătate (spira 6)
TR5	bloc principal	FI 10,7MHz	0,1 mm	12/4	—
TR6	bloc principal	FI 10,7MHz	0,1 mm	12/4	—
TR7	bloc principal	FI 10,7MHz	0,1 mm	12/4	—
L1	bloc principal	FI 10,7MHz	0,1 mm	13	Priză la spira 3 de la C3

Bobinele din filtrele de bandă sunt identice cu cele de la transceiverul A412.

L5/L6	VXO	D=5mm	0,15mm	11/20	dist. 1mm între înfășurări
L9/L10	VXO	D=5mm	0,2 mm	6/20	dist. 1mm între înfășurări
L11/L12	VXO	D=5mm	0,2 mm	20/6	dist. 1mm între înfășurări
L13/L14	VXO	D=5mm	0,2 mm	11/20	dist. 1mm între înfășurări
L15/L16	VXO	D=5mm	0,2 mm	20/11	dist. 1mm între înfășurări
L17/L18	VXO	D=5mm	0,2 mm	5,5/14	dist. 1mm între înfășurări
L19/L20	VXO	D=5mm	0,2 mm	14/5,5	dist. 1mm între înfășurări
L1	VFO	D=6mm	0,15 mm	27	dist. 1mm între înfășurări
L1,L2,L3,L4	VXO	Tor ferită D=10mm	0,3 mm	3	se bobinează bifilar
L1,L2	ARF	Tor ferită D=10mm	0,25 mm	7	se bobinează bifilar
L1,L2	FINAL Tx	Balun ferită TV	0,4 mm	6	se bobinează bifilar
L3/L4/L5	FINAL Tx	Tor ferită D=25mm	0,6 mm	7	se bobinează trifilar
Lșoc	FINAL Tx	Rezistor 47Ω	0,15mm	20	—

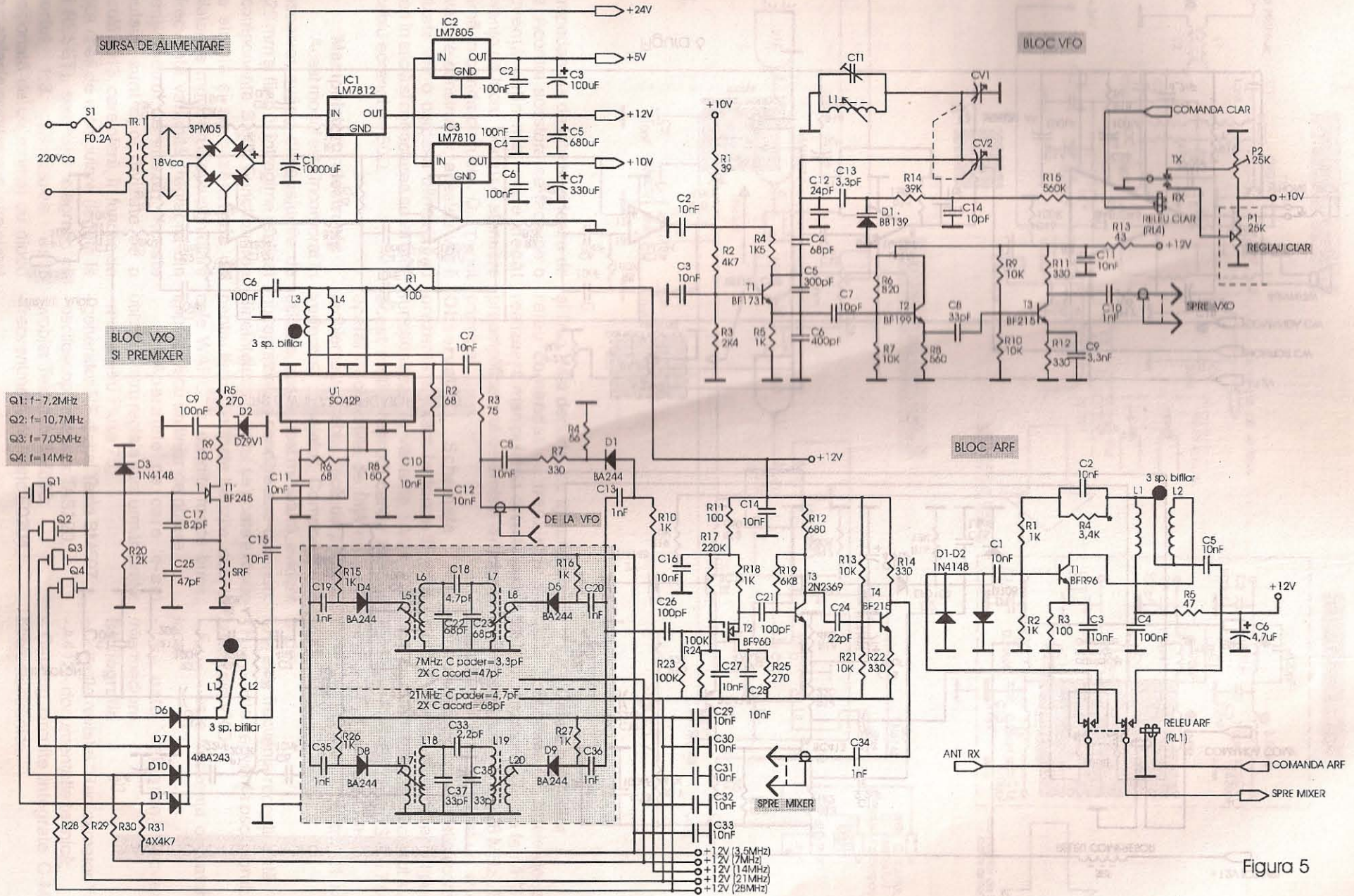
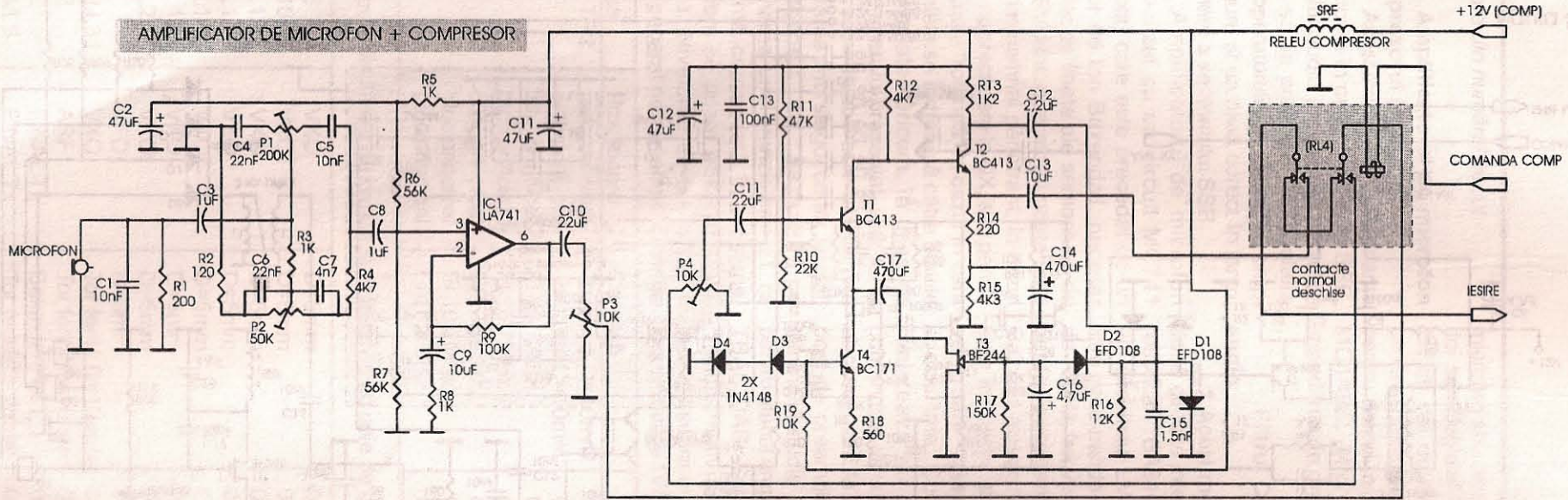


Figura 5



AMPLIFICATOR DE MICROFON + COMPRESOR



FILTRU CW + AMPLIFICATOR AUDIO

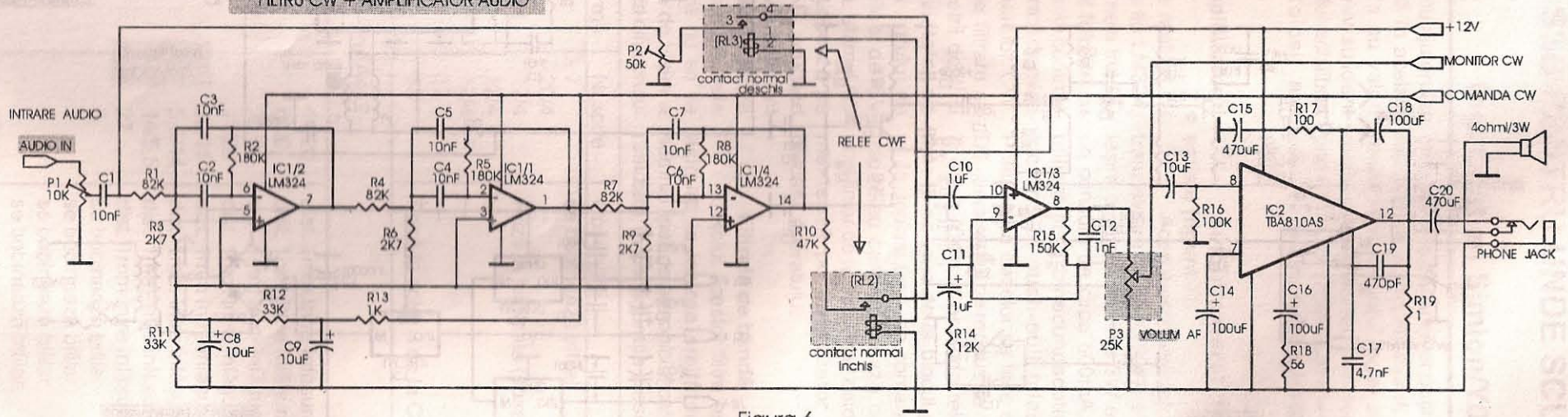


Figura 6

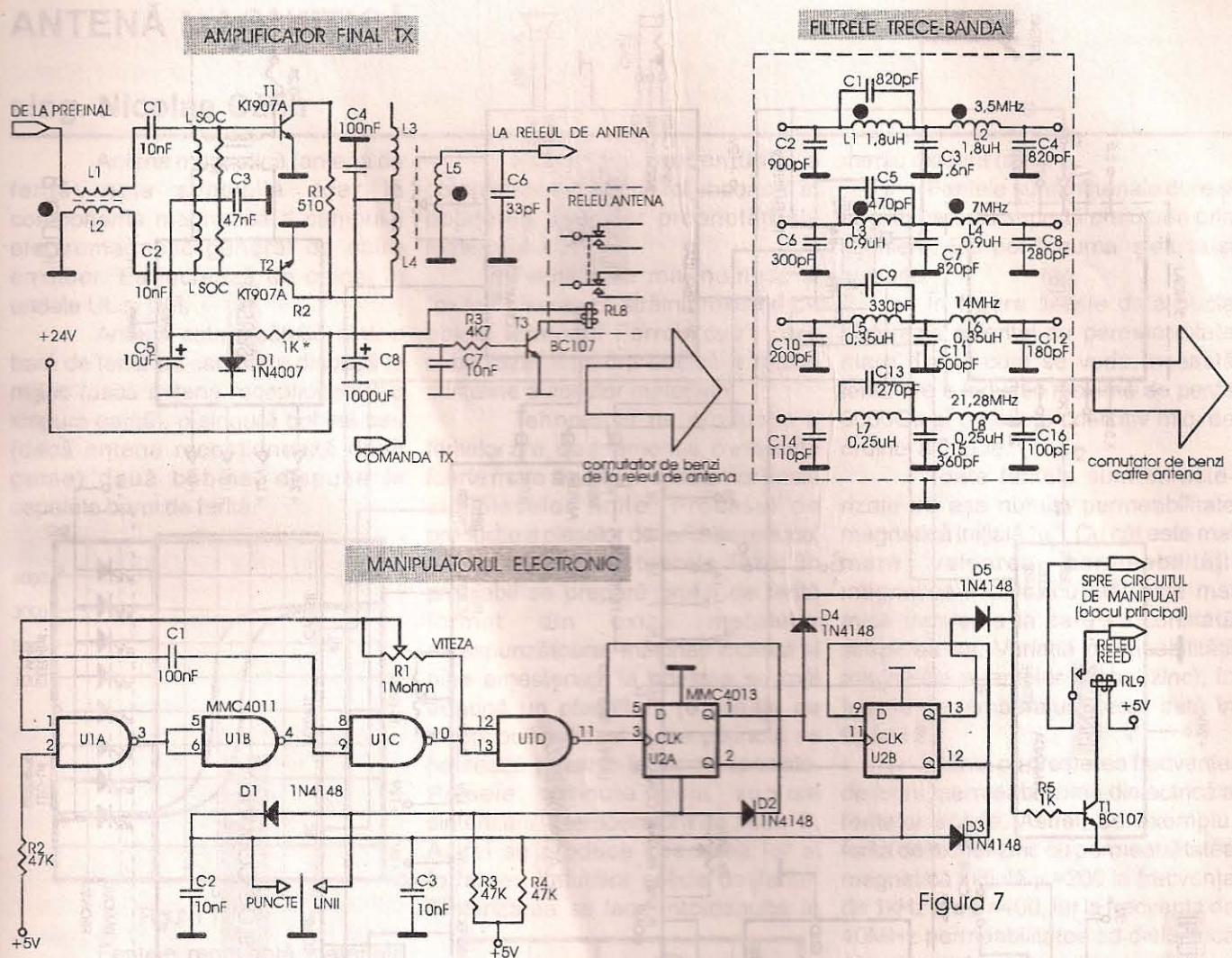


Figura 7

au impedanțele de intrare și ieșire de 50Ω. Acordul acestora se face pe o frecvență puțin mai mare decât frecvența de lucru, pentru o atenuare minimă în banda de lucru. Din punct de vedere constructiv, acestea vor fi realizate într-o carcasă blindată, cu treceri în sticlă și conectarea se va face cu cablu ecranat de 50Ω.

Manipulatorul electronic

Acest modul este încorporat în transceiver având dimensiunile de 20x20 mm și fiind în întregime realizat cu componente SMD. Funcționarea este simplă și se bazează pe un oscilator de impulsuri dreptunghiulare cu frecvență variabilă (reglabilă din potențiometrul de viteză). Aceste impulsuri sunt apoi divizate de o capsulă 4013, care oferă, în funcție de poziția cheii de manipulare (legate la pini RESET), semnalul telegrafic cu raportul 1:3. Divizarea este condiționată de un montaj cu diode care stabilește acest raport între punct

și linie. Mai departe, cu ajutorul unui releu comandat cu tranzistor se realizează manipularea circuitului din preamplificatorul de emisie din blocul principal.

Observație: Schemele sunt prezentate exact în forma în care funcționează în varianta finală. Din acest motiv, reproducerea acestui aparat în condițiile de față nu pune probleme deosebite decât din punct de vedere al reglajelor. Componentele utilizate, deși au fost miniatură, evident nu reprezintă o condiție sine-qua-non. Bineînțeles, aparatul se poate extinde pentru lucrul pe toate benzile, deci și cele WARC, în condiții foarte bune, împreună cu un liniar de putere.

Aparatele pe care le-am utilizat pentru reglaje sunt următoarele:

- multimetru Fluke 75;
- generator RF digital Tesla BM597;
- osciloscop Tektronix TAS220;
- wobler Tektronix TM503;
- frecvențmetru numeric E0204.

Datele bobinelor

Bobinele din filtrele de ieșire se bobinează pe toruri de ferită (3,5 și 7MHz) și în aer (14, 21, 28 MHz). Este recomandabil a se folosi un wobler pentru a stabili o caracteristică corectă.

Notă: Pentru utilizatorii altor tipuri de filtre cu cuarț, relațiile de calcul sunt:

$$F_R = F_{VXO} + F_{VFO} - F_1 - \text{pentru } 3,5 \text{ și } 7 \text{ MHz};$$

$$F_R = F_{VFO} - F_1 - \text{pentru } 14 \text{ MHz};$$

$$F_R = F_{VXO} + F_{VFO} + F_1 - \text{pentru } 21 \text{ și } 28 \text{ MHz};$$

unde:

- F_R este frecvența recepționată
- F_{VXO} - este frecvența oscilatorului cu cristal din VXO
- F_{VFO} - este frecvența oscilatorului local;
- F_1 este valoarea frecvenței intermediare.

Bibliografie

- Colecția revistei "Radioamator YO";
- A412 - documentație tehnică;
- Catalog circuite integrate C-MOS Microelectronica.

SCHEMA DE CONEXIUNI

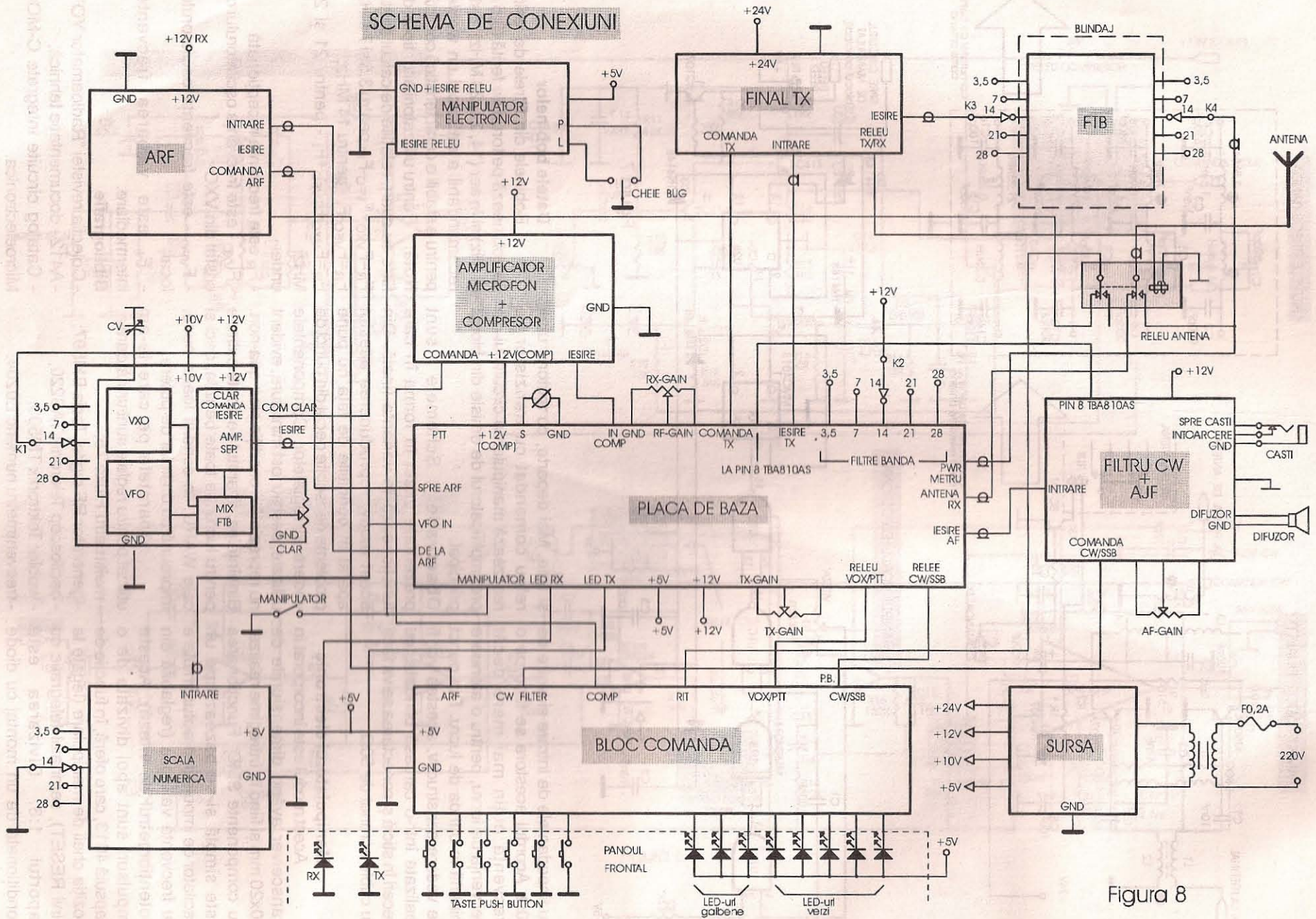


Figura 8

ANTENĂ MAGNETICĂ

sing. Nicolae Călin

Antena magnetică (antena de ferită) este sensibilă doar la componenta magnetică a câmpului electromagnetic generat de către emițător. Ea lucrează de obicei în undele UL și UM.

Antena este alcătuită dintr-o bară de ferită pe care este dispusă la mijloc (dacă antena recepționează o singură gamă), o singură bobină sau (dacă antena recepționează două game) două bobine, dispuse la capetele barei de ferită.

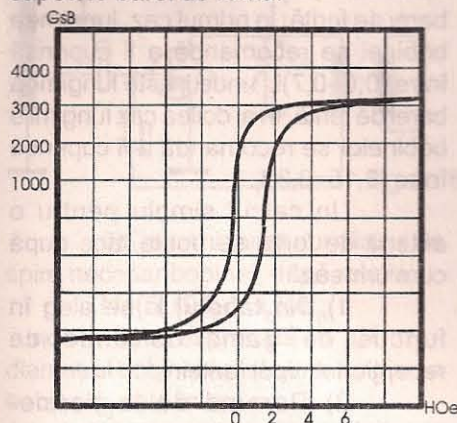


Figura 1

Feritele reprezintă materiale magnetice metalo-ceramice cu permeabilitate electrică neglijabilă. Valoarea mare a rezistenței electrice specifice, care depășește rezistivitatea fierului de 10^6 - 10^{11} ori și care au, deci, pierderi de energie relativ neglijabile în domeniul frecvențelor înalte, alături de proprietățile magnetice destul de ridicate, asigură o largă utilizare a feritelor. Ele sunt oxizi dubli de fier și metale bivalente (mai rar monovalente) care corespund la următoarea formulă generală: $MeO \cdot Fe_2O_3$, unde Me este simbolul metalului bivalent. Feritele au rețea cristalină cubică.

Repartiția procentuală a componentelor are un rol important în obținerea anumitor proprietăți ale materialului.

Feritele se mai numesc și "oxifen", literatura străină folosind de obicei termenul Ferroexcub", care subliniază structura cubică a rețelei cristaline a acestor materiale.

Tehnologia de producție a feritelor are, de asemenea, o influență foarte mare asupra proprietăților finale ale pieselor finite. Procesul de producție a pieselor de ferită se reduce, pe scurt, la următoarele faze; în prealabil se prepară praful de ferită format din oxizii metalelor corespunzătoare, măcinați mărunț și bine amestecați, la acestea se mai adaugă un plastifiant (o soluție de alcool polivinilic) și masa obținută se presează puternic în forme speciale. Piese obținute sunt supuse sinterizării la temperatura de $1300^\circ C$. Astfel se produce coacerea lor și formarea soluțiilor solide de ferite. Sinterizarea se face întotdeauna în

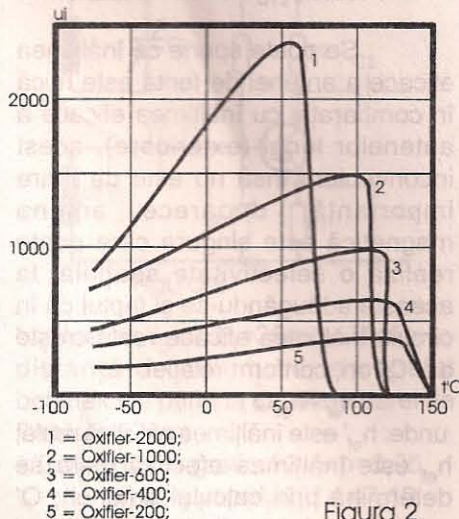


Figura 2

- 1 = Oxifler-2000;
- 2 = Oxifler-1000;
- 3 = Oxifler-600;
- 4 = Oxifler-400;
- 5 = Oxifler-200;

mediu oxidant (aer).

Feritele sunt materiale dure și fragile, care nu suportă prelucrări prin așchiere. Ele pot fi numai șlefuite și lustruite.

În figura 1 este dată bucla histerezis a feritei cu permeabilitate mare. După cum se vede, această ferită are o inducție maximă de peste 3000Gs și un câmp coercitiv mic, de ordinul a 0,2Oe.

Toate feritele sunt caracterizate de așa numita permeabilitate magnetică inițială " μ_i ". Cu cât este mai mare valoarea permeabilității magnetice inițiale, cu atât este mai mică frecvența la care se constată scăderea sa. Variația permeabilității magnetice a feritelor (nichel-zinc), în funcție de temperatură, este dată în figura 2.

Odată cu creșterea frecvenței de lucru, permeabilitatea dielectrică a feritelor scade. Astfel, de exemplu, ferita de nichel-zinc cu permeabilitatea magnetică inițială $\mu_i=200$ la frecvența de 1kHz are $\epsilon'=400$, iar la frecvența de 10MHz permeabilitatea sa dielectrică este de $\epsilon'=15$.

Valorile mari ale lui ϵ' corespund feritelor de mangan-zinc la care poate ajunge până la sute sau mii.

Pentru antenele magnetice, cele mai utilizate ferite sunt cele din $Mn \cdot ZnO \cdot Fe_2O_3$.

În tabelul 1 și figura 3 sunt date principalele tipuri de ferite fabricate în țară împreună, cu valorile necesare proiectării antenelor

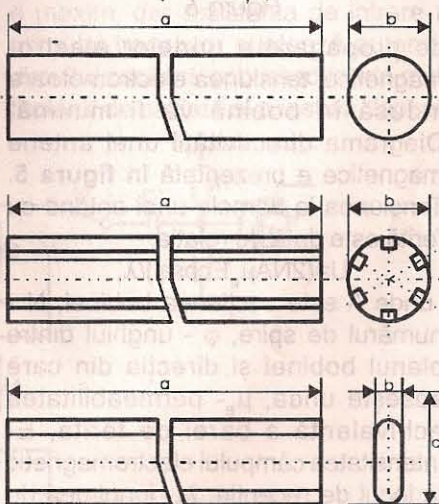


Figura 3

Tip	Domeniu de utilizare	Material	μ_{ap}	μ_i	$\rho(g/cm^3)$
Cilindrice (bxa)					
$\varnothing 10 \times 180$	UM, UL	Eferit D ₇	15	$120 \pm 20\%$	4,3
$\varnothing 10 \times 180$	UM, US	Eferit D ₆	11	$90 \pm 20\%$	4,3
Canelate (bxa)					
$\varnothing 10 \times 180$	UM, UL	Eferit A ₁	20	$600 \pm 20\%$	4,8
Plate (axcxb)					
$\varnothing 10 \times 180$	UM, UL	Eferit E ₂	10,5	$300 \pm 20\%$	5,0
$\varnothing 10 \times 180$	UM, UL	Eferit D ₇	7,8	$120 \pm 20\%$	4,3
$\varnothing 10 \times 180$	UM, UL	Eferit D ₆	10	$90 \pm 20\%$	4,3
$\varnothing 10 \times 180$	UM, UL	Eferit E ₂	12	$300 \pm 20\%$	5,0

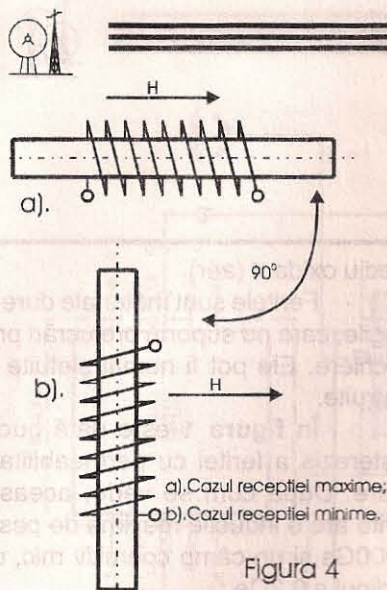


Figura 4

magnetice. Despre bobină trebuie spus că ea se realizează pe o carcasă, de preferință cât mai subțire, conductorul folosit fiind lița de radiofrecvență, cu ajutorul căreia se poate obține un factor de calitate ridicat pentru circuitul de intrare, acest fapt fiind foarte important mai ales pentru radioreceptoarele cu amplificare directă, în vederea realizării unei selectivități acceptabile.

În cazul utilizării unei asemenea antene, recepția va fi maximă când axa miezului este paralelă cu direcția câmpului magnetic "H" al undelor electromagnetice generate de emițător (figura 4), adică atunci când liniile de forță ale câmpului electromagnetic sunt perpendiculare pe secțiunea spirelor bobinei. Când axa bobinei este amplasată pe direcția

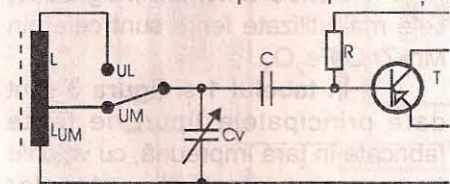


Figura 6

de propagare a undelor electromagnetice, tensiunea electromotoare indusă în bobină va fi minimă. Diagrama directivității unei antene magnetice e prezentată în figura 5. Tensiunea la bornele unei antene cu ferită este dată de relația:

$$U = (2NA\mu_0 E \cos\varphi) / \lambda,$$

unde A este secțiunea bobinei, N - numărul de spire, φ - unghiul dintre planul bobinei și direcția din care sosește unda, μ_0 - permeabilitatea echivalentă a barei de ferită, E - intensitatea câmpului electromagnetic la locul de recepție; λ - lungimea de undă recepționată.

Proiectarea antenei de ferită constă în a alege tipul, forma, secțiunea și dimensiunile barei, dimensiunile bobinei (bobinelor) și dispunerea lor pe bară, tipul și secțiunea conductorului de bobinaj precum și stabilirea numărului necesar al spirelor, astfel ca pentru o inductanță dată să se obțină o înălțime efectivă cât mai mare, asigurându-se totodată posibilitatea unei variații a inductanței.

Înălțimea eficace a unei antene "h_{ef}" este parametrul principal care caracterizează proprietățile sale de recepție și de radiație. Înmulțind valoarea înălțimii eficace a unei antene cu intensitatea câmpului electromagnetic de la locul de recepție, se obține tensiunea electromotoare a semnalului la intrarea radioreceptorului.

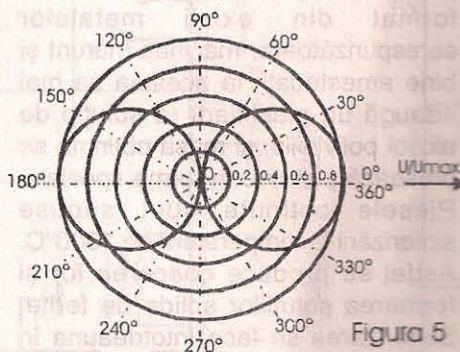


Figura 5

Se poate spune că înălțimea eficace a antenei de ferită este mică în comparație cu înălțimea eficace a antenelor lungi (exterioare), acest inconvenient însă nu este de mare importanță, deoarece antena magnetică este singura care poate realiza o selectivitate spațială, la aceasta adăugându-se și faptul că în circuit, înălțimea eficace reală crește de "Q" ori, conform relației:

$$h_{ef}' = h_{ef} Q'$$

unde: h_{ef}' este înălțimea efectivă reală; h_{ef} este înălțimea efectivă (care se determină prin calculul antenei); Q' este factorul de calitate în sarcină al circuitului oscilant (ce conține și bobina din ferită cu permeabilitatea magnetică inițială $\mu_i = 400 \div 1000$).

Înainte de a începe proiectarea unei antene magnetice este bine de știut că:

- este avantajoasă creșterea lungimii barei;
- cei mai buni indici ai antenei se obțin dacă se alege un raport între lungime și diametru de aproximativ 50 (acest raport însă se atinge foarte greu

în practică, mai ales în aparatura portabilă, din motive de gabarit);

- există bare cu secțiunea rotundă și bare cu secțiunea dreptunghiulară (mai avantajoasă este secțiunea rotundă);

- înălțimea eficace crește când se apropie mărimea diametrului mediu al bobinei de mărimea diametrului barei, ceea ce impune realizarea bobinelor dintr-un singur strat, pe carcasa subțiri;

- în cazul când antena lucrează într-o singură gamă, bobina trebuie plasată pe bară simetric față de capetele acesteia. În cazul în care antena lucrează în două game, cele două bobine se plasează la capetele barei de ferită. În primul caz, lungimea bobinei se recomandă a fi cuprinsă între $(0,6 \div 0,7)l_f$, unde l_f este lungimea barei de ferită, în al doilea caz lungimile bobinelor se recomandă a fi cuprinse între $(0,15 \div 0,3)l_f$.

Un calcul simplu pentru o antenă de ferită se poate face după cum urmează:

1) Din tabelul 1 se aleg în funcție de gama de unde de recepționat, tipul feritei.

2) Pornind de la permeabilitatea magnetică inițială a feritei și de la raportul l/d_f , din graficul 1 găsim permeabilitatea barei de ferită " μ_f " pentru cazul în care lungimea bobinei este egală cu lungimea barei ($l_b = l_f$).

3) Din graficul 2 și graficul 3, în funcție de mărimea rapoartelor l_b/l_f și $x/0,5l_f$, se determină valorile coeficienților "m" și "p" pentru un anumit raport dat l_b/d_f (aceste grafice cuprind numai câte trei curbe; pentru alte valori ale raportului l_b/d_f mai mici decât cele date, influența acestor coeficienți este tot mai mică). Coeficienții "p" și "m" se numesc coeficienți constructivi.

4) Se determină permeabilitatea magnetică echivalentă după relația:

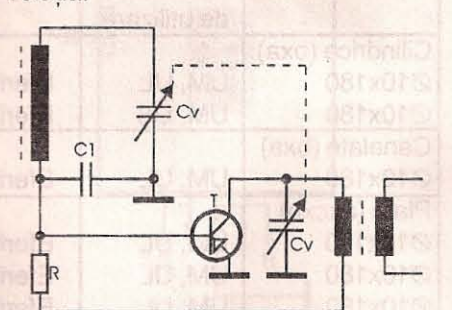


Figura 7



$$\mu_e = \mu_r \mu_p (d_f/d_b)^2$$

(toate permeabilitățile luate în discuție sunt mărimi relative, deci nu au unități de măsură!), d_b este diametrul bobinei, d_f este diametrul feritei.

5) Cunoscând din calculul circuitului de intrare al receptorului inductanța necesară a bobinei circuitului oscilant, se poate determina acum inductanța necesară a bobinei fără bara de ferită (adică fără miez):

$$L_a = L/\mu_e,$$

unde L este inductanța necesară bobinei din circuitul oscilant de intrare al radioreceptorului.

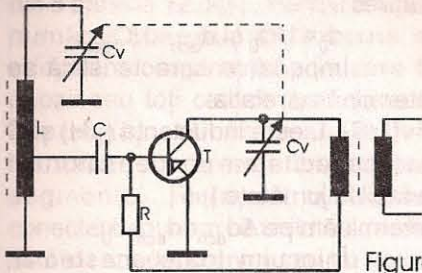


Figura 8

6) Determinarea numărului de spire necesar bobinei, după relația:

$$N = (5L(9d_b - 20l_b))/d_b,$$

unde L este exprimată în μH , d_b - diametrul bobinei este în cm, lungimea bobinei l_b este în cm.

7) Diametrul exterior al sârmei de bobinaj se determină din relația:

$$d = 0,8l_b/N.$$

Tipul sârmei se alege funcție de factorul de calitate dorit. Un factor de calitate ridicat (150-200) nu se poate obține decât folosind drept sârmă de bobinaj liță de radiofrecvență. Pentru UL se poate folosi și sârmă de Cu-Em de 0,1mm diametru ($Q=50$).

8) Înălțimea eficace a antenei se calculează cu precizie suficientă cu relația:

$$h_{ef} = (2NA/\lambda_{med})\mu_r$$

relație valabilă pentru cazul când $d_b \approx d_f$, λ_{med} este lungimea de undă medie a gamei recepționate, A este secțiunea bobinei.

În cazul în care antena lucrează pe două game, în calcul are mare importanță modul de comutare a bobinelor pentru schimbarea gamelor. Astfel, pe UL ambele bobine se conectează în serie (având același sens de înfășurare), iar înălțimea efectivă a antenei este suma înălțimilor efective a ambelor bobine de pe bară. În acest caz, calculele se complică puțin. Inductanța necesară bobinei

serie în vederea recepționării gamei UL, trebuie să fie egală cu:

$$L_{bUL} = L_{UL} + L_{UM} + 2k\sqrt{(L_{UL} + L_{UM})},$$

unde $k=0,2 \div 0,4$.

Practic, se determină din condiția de rezonanță a circuitului de intrare al receptorului L_{UM} și L_{bUL} (inductanța necesară bobinei de unde medii și pe cea a bobinei serie de unde lungi) determinându-se apoi, din relația de mai sus, valoarea inductanței celei de-a doua bobine plasată pe bara de ferită (L_{UL}). Cu valorile obținute pentru L_{UM} și L_{UL} se pornește, în paralel, calculul antenei pentru cele două game de undă.

Datorită dispersiei permeabilității magnetice inițiale a feritelor se impune după realizarea antenei, reajustarea numărului de spire așa încât antena să lucreze exact în limitele benzii dorite.

Exemplu Să se proiecteze o antenă magnetică ce lucrează în benzile UL și UM.

1) Eiferit $D_7(10x180) \mu_i=120$.

2) $l_f/d_f=18 \Rightarrow$ **graficul 1** $\Rightarrow \mu_r=60$. Amplasăm bobinele la capetele barei.

3) $l_b/l_f=0,2 \Rightarrow$ **graficul 2** $\Rightarrow m=1$. Determinăm lungimea

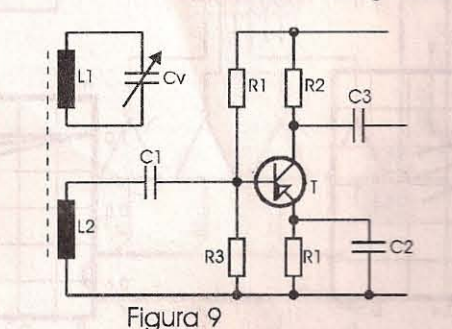


Figura 9

bobinelor: $l_b=0,2l_f=36mm$. lăsăm o distanță de 15mm de la capătul bobinelor și până la capetele barei de ferită: $x=57mm$.

$x/0,5l_f=0,63 \Rightarrow$ **graficul 3** $\Rightarrow p=0,95$.

4) $\mu_e = \mu_r \mu_p (d_f/d_b)^2 = 47,10$

5) Calculul bobinei de UM. Inductanța acestei bobine se consideră cunoscută, iar noi o vom lua de $L_{UM}=0,3mH$. $L_a=UM/\mu_e=6,37\mu H$.

$N=(5L(9d_b-20l_b))/d_b=47$ spire.

6) Calculul bobinei de UL. Considerăm cunoscută inductanța bobinei $L_{bUL}=4mH$.

$L_{UL}=L_{bUL}L-L_{UM}-2kL_{UL}=2,45mH$ și $L_a=52\mu H$, iar $N=132$ spire.

7) $d_{UM} \leq 0,8l_{UM}/N=0,61mm$ (se poate folosi liță de radiofrecvență). $d_{UL} \leq 0,21mm$ (folosim sârmă de Cu-Em $\Phi=0,2mm$)

8) Determinăm înălțimea eficace în gama UM ($\lambda_{med}=300m$).

$A=\pi d_b^2/4=9,5x10^{-5}m^2$; $h_{efUM}=5,6x10^{-3}m$

Determinăm înălțimea eficace în gama UL ($\lambda_{med}=1370m$)

$f_{efbUL}=f_{efUM}+h_{efUL}=6,82x10^{-3}m$

Determinarea înălțimii eficace a fost făcută cu un calcul aproximativ. Sfătuiesc pe cei ce doresc să efectueze un calcul exact consultarea lucrării "Nomograme pentru radioamatori" de V. Bruschin (pag.96). Înălțimea eficace, folosind aceste calcul, va fi cu puțin mai mică.

Conectarea antenei magnetice la receptor se poate face în mai multe moduri, în funcție de anumiți parametri optimi între simplitatea conectării și parametrii electrici ai acesteia. În esență, menținerea unui factor de calitate ridicat și constant în întreaga bandă nu se poate obține decât cu un montaj relativ complicat.

În figura 6 este prezentată o variantă foarte simplă. Trecerea de pe o bandă pe alta se face acționând comutatorul. Se remarcă faptul că în UL ambele bobine sunt înseriate (atenție la sens). Transferul de putere e maxim, dar rezistența de intrare a primului tranzistor șuntează puternic circuitul oscilant, coborând foarte mult factorul de calitate al acestuia, fapt ce

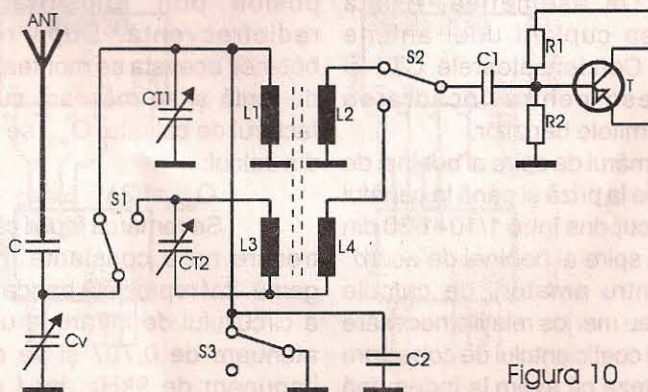


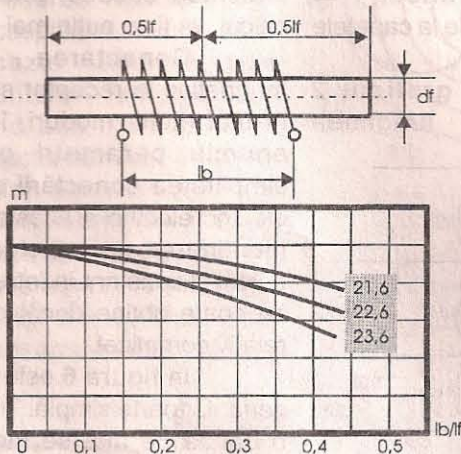
Figura 10



atrage după sine o bandă largă de trecere și o selectivitate redusă. Un alt dezavantaj e faptul că condensatorul variabil acoperă inegal gamele de unde.

Un alt sistem care dă rezultate mai bune este intercalarea unui condensator de circa 5nF între capătul "rece" al bobinei de acord (de pe bară) și masă, culegerea semnalului necesar bazei tranzistorului făcându-se la capătul rece al bobinei (figura 7). În figura 8 este prezentată o schemă de conectare a antenei prin intermediul unei prize astfel încât se reduce foarte mult influența rezistenței de intrare a primului tranzistor asupra factorului de calitate al circuitului oscilant. Schema asigură în plus și o selectivitate ridicată, dar ea nu se poate folosi decât pentru recepționarea unei singure game (de obicei UM).

Schema din figura 9 e similară celei din figura 8 cu deosebirea că, în acest caz, cuplajul între antenă și receptor este inductiv.



Graficul 2

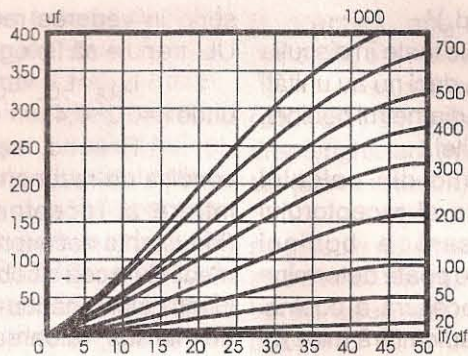
O schemă completă, mult folosită în aparatura radio industrială este cea prezentată în figura 10. Se remarcă faptul că folosind trei comutatoare se pot schimba gamele de undă. De asemenea, există posibilitatea cuplării unei antene exterioare. Condensatoarele CT1 și CT2 servesc pentru încadrarea corectă în limitele benzilor.

Numărul de spire al bobinei de cuplaj sau de la priză și până la capătul "rece" este cuprins între 1/10-1/30 din numărul de spire al bobinei de acord.

Pentru amatorii de calcule exacte se dau mai jos relațiile necesare determinării coeficientului de conectare "p" și în ipoteza că avem la îndemână

un "Q-metru":
 $p = \Delta d_{ech} R_{intr} / \rho$, unde ρ este impedanța caracteristică, Δd_{ech} este creșterea admisibilă a amortizării posibil de introdus de către circuitul de intrare al tranzistorului, R_{intr} este rezistența de intrare a tranzistorului (se determină din calculul etajului respectiv).

Cunoscând valoarea Q_0 (factorul de calitate în gol al circuitului oscilant care se determină cu Q-metrul) și Q_{ech} (factorul de calitate



Graficul 1

frecvența la mijlocul gamei în kHz.

Amortizările se determină cu relațiile:

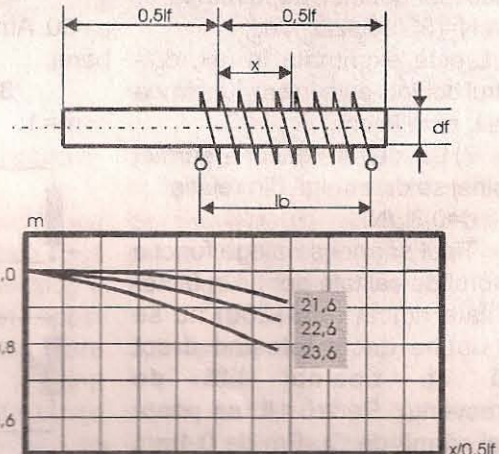
$$d_0 = 1/Q_0 \text{ și } d_{ech} = 1/Q_{ech}$$

Impedanța caracteristică se determină cu relația:

$\rho = \sqrt{L/C}$, L este inductanța [μ H] și C este capacitatea condensatorului variabil la jumătate [μ F].

Determinăm pe $\Delta d_{ech} = d_{ech} - d_0$.

Înlocuim toate acestea în relația lui "p". Odată cunoscut "p" determinăm numărul de spire de la



Graficul 3

echivalent) se pot determina amortizările d_0 și d_{ech} (în gol și respectiv echivalent).

De la bun început trebuie spus că se preferă realizarea unui Q_0 maxim posibil prin folosirea liței de radiofrecvență. După realizarea bobinei, aceasta se montează pe bara de ferită și se măsoară cu Q-metrul factorul de calitate. Q_{ech} se determină din calcul:

$$Q_{ech} = f/2\Delta f$$

Se remarcă faptul că banda de trecere nu e constantă în întreaga gamă. $2\Delta f$ reprezintă banda de trecere a circuitului de intrare la un nivel de atenuare de 0,707 și pe care noi o impunem de 9kHz, iar f reprezintă

borna de masă a bobinei de pe bara de ferită și până la priză. $p = n_p/n < 1$, unde n este numărul de spire al întregii bobine, iar n_p este numărul de spire până la priză, $n_p = pn$.

În cazul când se recepționează o singură gamă, bobina de cuplaj se poziționează la câțiva milimetri de bobina circuitului oscilant.

Dacă se recepționează două game de unde, bobinele de cuplaj se plasează peste respectivele bobine ale circuitelor oscilante.

Dacă există bobine separate pentru cele două game atunci ele se calculează separat, la fel și înălțimile lor efective.



FOLOSIREA AFIŞAJULUI DE CALCULATOR CU LEDURI

prof. Popa D.Ion

Cu un afişaj de la calculatoarele de buzunar se pot realiza diverse aparate numerice ca frecvenţmetru numeric, ceas electronic, numărătoare, diverse automatizări etc.

Schema prezentată se adresează celor care vor să experimenteze un afişaj cu leduri. Se ştie că un afişor de calculator cu leduri (de obicei se aprind roşu) este format din 8 până la 12 digiţi. Pentru a reduce numărul conexiunilor externe s-a adoptat o construcţie prin care toţi anozii sau toţi catozii sunt conectaţi împreună, obţinându-se astfel 7 terminale (reprezentând cele 7 segmente). În raport cu această conectare spunem că unitatea de afişaj este cu anodul comun sau cu catodul comun. Pentru fiecare digit mai avem pentru comandă anodul (sau catodul). Pentru 8 digiţi vom avea în total 16 terminale (cu punctul). Pentru cei care nu reuşesc să facă identificarea terminalelor, le recomand să procedeze astfel: unul din testerele ohmmetrului (ohmmetrul x100) se pune pe un terminal, iar cu celălalt se ating pe rând terminalele celelalte. În cazul că nu se aprinde nimic după câteva încercări, se inversează testerele. Se vor depista astfel care sunt segmentele şi de ce tip sunt (cu anodul comun sau cu catodul comun).

După această operaţie se trece la realizarea schemei din figura 1. Se observă că schema a fost realizată din decodorul BCD-7 segmente CDB-446 urmat de 7 celule inversoare, decodorul binar zecimal CDB-442 cu 8 celule inversoare (corespunzătoare celor 8 digiţi folosiţi), numărătorul CDB-490 împreună cu oscilatorul (3 celule inversoare CDB-404) asigură acţionarea ciclică a afişajului. Cele 4 secţiuni A, B, C, D au fost realizate cu 8 circuite integrate de tip CDB-403, care fiind NAND-uri cu colector în gol realizează o comutare electronică de foarte bună calitate.

Realizare practică

Se realizează mai întâi partea care cuprinde unitatea de afişaj şi decodorul BCD-7 segmente CDB-446, conform schemei. Apoi se programează la intrarea lui CDB-446 o

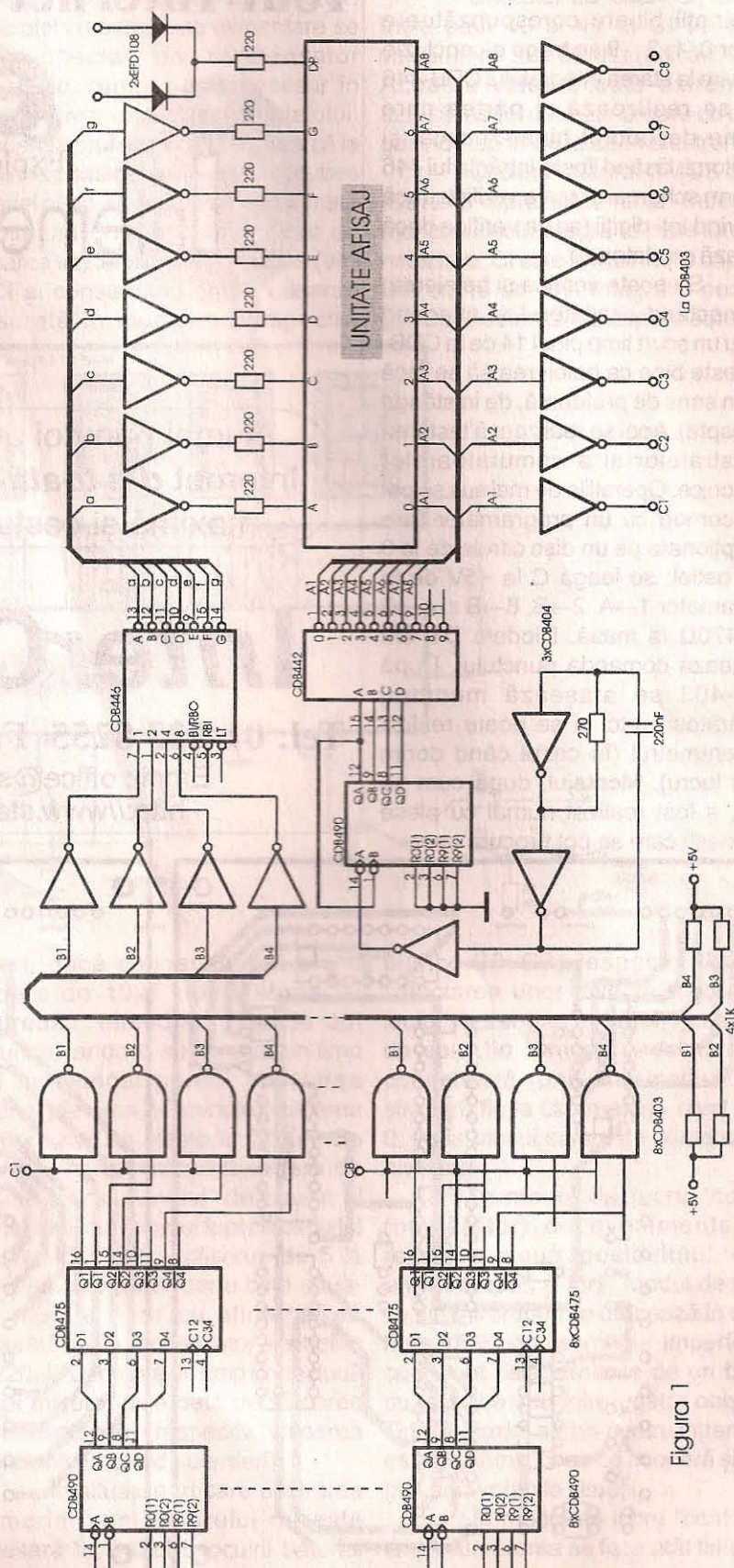


Figura 1

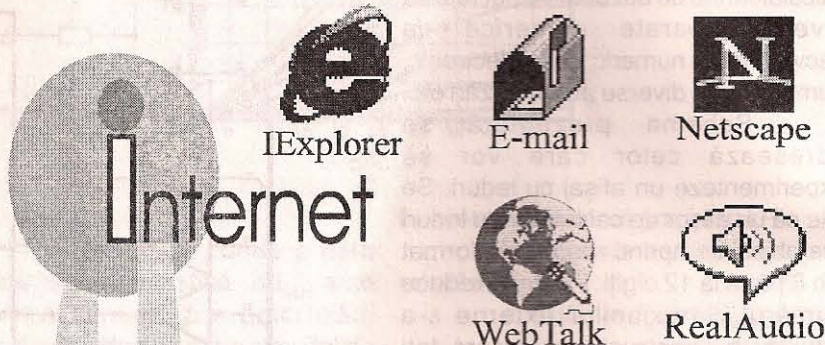


combinație în binar, de exemplu $8=1000_2$, aceasta înseamnă ABC la masă și D în aer sau la +4,5V și se vor pune pe rând la masă (sau la plus) C1, C2, ... C8; se va constata aprinderea cifrei 8 la fiecare digit. Realizând și alte combinații binare corespunzătoare cifrelor 0, 1, 2 ... 9 se trage o concluzie cu privire la starea integratului CDB-446 apoi se realizează și partea care conține decodorul binar-zecimal și oscilatorul, lăsând libere intrările lui 446 conform schemei și se va verifica dacă se aprind toți digiții (se va verifica dacă lucrează oscilatorul!).

Se poate verifica și baleierea, deconectând oscilatorul și atingând pentru un scurt timp pinul 14 de la CDB-490 (este bine ca baleierea să se facă într-un sens de preferință, de la stânga la dreapta). Apoi se realizează testarea magistrelor și a comutatoarelor electronice. Operațiile de mai sus se pot face comod cu un programator (are inscripționate pe un disc cifrele de la 0 la 9) astfel: se leagă C la +5V de la programator 1→A, 2→B, 8→B și 4→C prin 470Ω la masă. Diodele D1, D2 realizează comanda punctului. După CDB-403 se atașează memorii, numărătoare etc. și se poate realiza frecvențmetrul (în cazul când dorim acest lucru). Montajul, după cum se vede, a fost realizat numai cu piese românești care se pot procura ușor.

★ StarNets ★

Your Internet Business Solution



Numai prin noi aveți acces la Internet *din toată țara*, cu viteză maximă și costuri minime!

InterComp

Tel: 01-323 8255 Fax: 01-3239191

Email: office@starnets.ro
http://www.starnets.ro

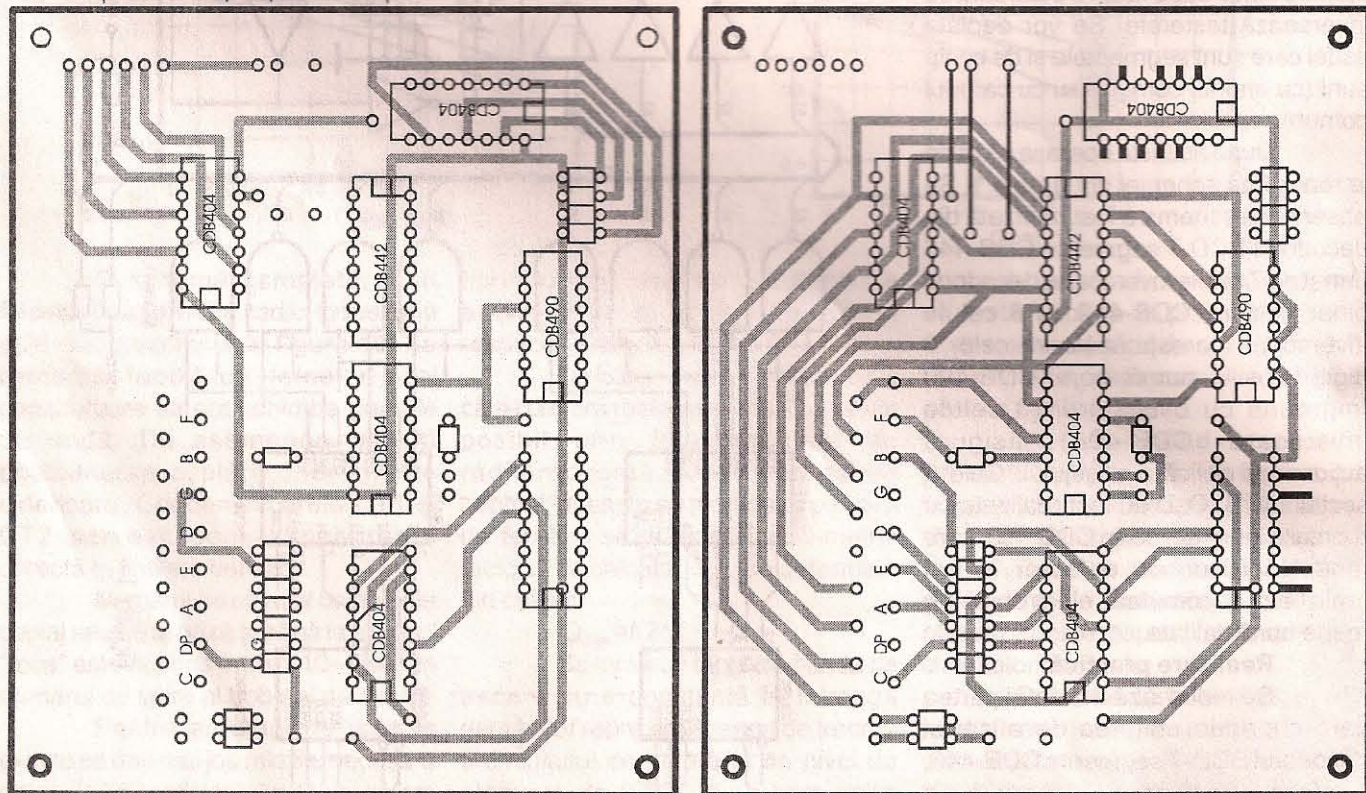
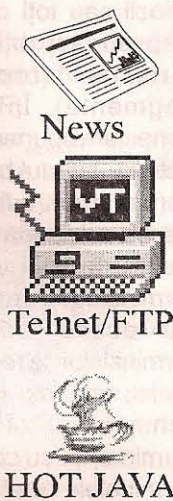


Figura 2



CONTOR UNIVERSAL CU ICL7249

ing. Șerban Naicu

Montajul prezentat reprezintă un contor (numărător) de timp de funcționare sau de evenimente. De regulă, pentru astfel de aplicații sunt utilizate clasicele contoare electromecanice care prezintă marele avantaj că păstrează valoarea măsurată în momentul întreruperii accidentale a tensiunii. Pentru un contor al timpului de funcționare (al unui echipament sau dispozitiv) acest lucru este extrem de important.

alimentare cuprinse între 2,2V și 5,5V. În paralel cu bateria de alimentare se află conectat un condensator electrolitic, care nu este necesar în funcționarea curentă a montajului. Condensatorul electrolitic se încarcă la tensiunea bateriei și permite înlocuirea bateriei când aceasta este consumată menținând un timp (determinat de valoarea sa) tensiunea la pinul 39 (V+) al CI și conservând astfel valoarea măsurată în momentul respectiv.

Cristalul de cuarț Q, cuplat între pinii 40 și 41 ai CI va avea valoarea de 32,768 kHz (adică 2^{17} Hz). Această valoare este extrem de uzuală, astfel de rezonatoare cu cuarț găsindu-se în orice ceas electronic.

Circuitul integrat CMOS de tip ICL7249 reprezintă "inima" întregului montaj, acesta integrând toate funcțiile necesare. CI este livrabil într-o capsulă DIL cu 48 de pini. Integratul permite (prin conectarea corespunzătoare a

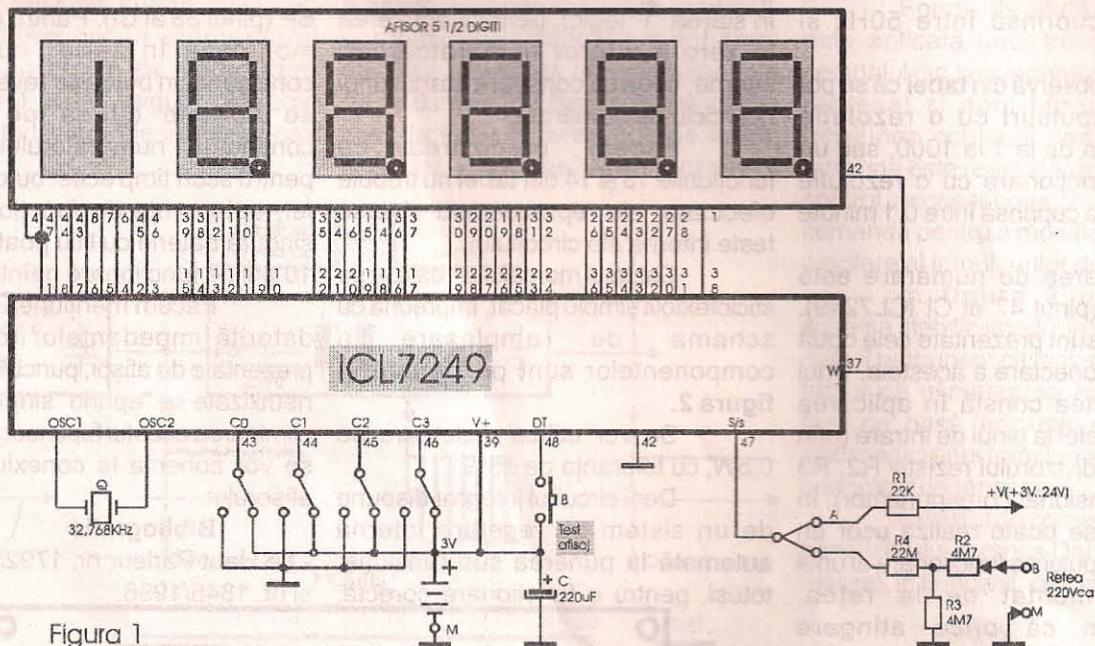


Figura 1

Calitățile unui astfel de contor electromecanic pot fi, în bună măsură, suplinite de către montajul prezentat în cele ce urmează, bazat, în principal, pe un circuit integrat în tehnologie CMOS (realizat de firma Intersil), de tip ICL7249. Acest circuit integrat permite realizarea cu doar două componente externe (un cuarț și un afișor) a unui numărător (de timp sau de evenimente) cu cinci cifre și jumătate. Consumul de energie al montajului este extrem de redus, o simplă baterie alcalină asigurând funcționarea montajului doi ani și jumătate, iar o baterie (mai performantă) cu litiu asigurând o autonomie în funcționare de ... 10 ani!

În figura 1 este prezentată schema electronică a contorului. Alimentarea se face, de regulă, de la o baterie cu litiu de 3V, dar circuitul integrat funcționează la tensiuni de

Astfel, dacă condensatorul are o valoare de $10\mu\text{F}$ numărătorul își păstrează "memoria" timp de opt secunde, iar dacă se dorește un timp mai îndelungat pentru înlocuirea bateriei (de circa 2-3 minute) valoarea condensatorului crește la $220\mu\text{F}$. Se poate remarca valoarea extrem de redusă a "consumului" de curent al montajului, din simplul fapt că circuitul integrat ICL7249 și afișorul (de 5 1/2 digiți) funcționează foarte bine două-trei minute doar cu alimentarea asigurată de un condensator electrolitic de $220\mu\text{F}$. Diferența de timp (între două și trei minute) este dată de valoarea condensatorului (respectiv, valoarea coeficientului său de pierderi).

În situațiile în care păstrarea memoriei numărătorului nu este necesară în timpul înlocuirii bateriei uzate, condensatorul nu mai este necesar și se va elimina din schemă.

pinilor C0÷C3, respectiv 43÷46) selectarea unor diverse moduri de lucru, prezentate în tabel. Acești pini de selecție a modului de lucru se conectează (prin intermediul unor ștrapuri) fie la 0V (masă) - nivel logic 0, fie la plusul sursei de alimentare - nivel logic 1.

În modul de lucru "contor (numărător) de evenimente" se remarcă două posibilități: - cu antiîntreruperi și fără. Modul de lucru cu antiîntreruperi se utilizează în cazul numărării unor semnale imperfecte, cum sunt cele furnizate de un buton cu revenire sau întrerupător obișnuit. Timpul maxim admis pentru întreruperi este de 35ms, ceea ce acoperă și cele mai defavorabile situații.

În modul de lucru "contor de timp" numărarea se face atât timp cât intrarea S/S este menținută la nivelul de sus un timp mai lung de 25ms, sau



Nr.	C3	C2	C1	C0	Funcția îndeplinită
0	0	0	0	0	Contor orar, cu rezoluția 1h
1	0	0	0	1	Contor orar, cu rezoluția 0,1h
2	0	0	1	0	Contor orar, cu rezoluția 0,01h
3	0	0	1	1	Contor orar, cu rezoluția 0,1 min.
4	0	1	0	0	Contor, cu rezoluția 1, antiînteruperi
5	0	1	0	1	Contor, cu rezoluția 1
6	0	1	1	0	Contor, cu rezoluția 10, antiînteruperi
7	0	1	1	1	Contor, cu rezoluția 10
8	1	0	0	0	Contor, cu rezoluția 100, antiînteruperi
9	1	0	0	1	Contor, cu rezoluția 100
10	1	0	1	0	Contor, cu rezoluția 1000, antiînteruperi
11	1	0	1	1	Contor, cu rezoluția 1000
12	1	1	0	0	Test pentru afișor
13	1	1	0	1	Test intern
14	1	1	1	0	Test intern
15	1	1	1	1	Reset

la intrare se aplică un semnal cu frecvența cuprinsă între 50Hz și 120kHz.

Se observă din tabel că se pot număra impulsuri cu o rezoluție programabilă de la 1 la 1000, sau un timp de funcționare cu o rezoluție programabilă cuprinsă între 0,1 minute și o oră.

Intrarea de numărare este notată S/S (pinul 47 al CI ICL7249). Pe schemă sunt prezentate cele două moduri de conectare a acesteia. Unul dintre acestea constă în aplicarea directă a rețelei la pinul de intrare (prin intermediul divizorului rezistiv R2, R3 și R4, dimensionat corespunzător). În acest mod se poate realiza ușor un contor al timpului de funcționare al unui aparat alimentat de la rețea. Atenționăm că orice atingere accidentală a acestei zone (conectată galvanic la rețea) prezintă **pericol de electrocutare!**

Rezultatele măsurărilor se pot citi pe un afișor cu cristale lichide (LCD) nemultiplexat, cu 5 1/2 digiți (de exemplu: VI602 DP-RC sau VIC202). Există posibilitatea de a "aprinde" câte un punct zecimal, prin conectarea pinilor corespunzători (DP1, DP2 ... DP5) la plusul sursei de alimentare.

În vederea testării buneii funcționări a afișajului (prin aprinderea tuturor segmentelor) se poate prevedea un buton cu revenire (B) care, prin apăsare, conectează pinul 48 (DT) al CI la plusul sursei de alimentare. Acționarea acestui buton, în vederea testării afișajului, nu perturbă în nici un fel buna funcționare a numărătorului, care continuă să lucreze normal și în timpul testărilor.

Cea de-a 15-a funcțiune prezentată în tabel, denumită resetare

(prin care pinii C0, C1, C2 și C3 sunt în starea "1" logic), permite aducerea la zero a tuturor numărătoarelor interne, ceea ce constituie startul unui nou ciclu de numărare.

Facem precizarea că funcțiunile 13 și 14 din tabel nu trebuie efectuate, ele reprezentând diverse teste interne ale circuitului.

Cablajul montajului, realizat pe sticlotoxolit simplu placat, împreună cu schema de amplasare a componentelor sunt prezentate în figura 2.

Se vor utiliza rezistoare de 0,5W, cu toleranța de ±5%.

Deși circuitul integrat dispune de un sistem de resetare internă automată la punerea sub tensiune, totuși, pentru o funcționare corectă,

este necesar ca tensiunea de alimentare să atingă valoarea sa nominală în mai puțin de 1μs. Trebuie să se aplice ferm tensiunea de alimentare, fără ezitări, care pot împieta asupra unei bune resetări (aduceri la zero). Se poate utiliza și o soluție de compromis care constă în scurtcircuitarea bateriei pentru un timp foarte scurt, după montarea ei în suportul corespunzător.

Dacă se dorește o creștere și mai importantă a autonomiei de funcționare (care, pentru o baterie cu litiu, atinge minim doi ani și jumătate, cu afișoarele funcționând în permanentă), se întrerupe conexiunea BP (pinul 38 al CI). Pentru aceasta se montează în serie cu această conexiune un buton cu revenire. Când se dorește citirea pe afișor a conținutului numărătorului se apasă pentru scurt timp acest buton. În acest fel, autonomia de funcționare cu o singură baterie cu litiu poate atinge ... 10 ani de funcționare neîntreruptă.

Facem mențiunea că, uneori, datorită impedanțelor foarte mari prezentate de afișor, punctele zecimale neutilizate se "aprind" singure. Pentru eliminarea acestui fapt nedorit, acestea se vor conecta la conexiunea BP a afișorului.

Bibliografie

- Le Haut Parleur nr. 1792/sept. 1991 și nr. 1846/1996.

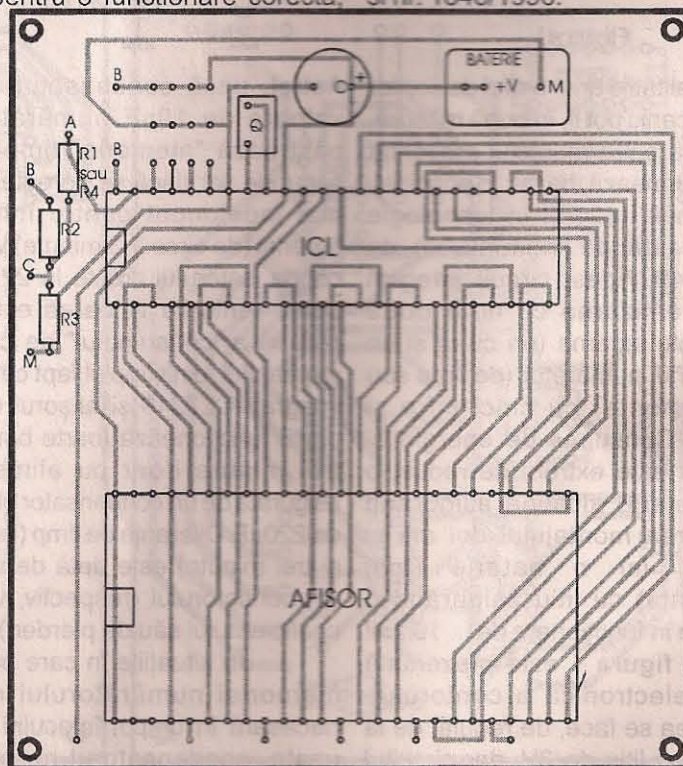


Figura 2

SURSĂ DE ALIMENTARE ÎN COMUTAȚIE 6V/2A

ing. Cristian Cojocaru

Avantajele prezentate de sursele de alimentare în comutație față de cele liniare sunt binecunoscute. În primul rând este vorba despre randamentul foarte bun al surselor lucrând în comutație, ceea ce contribuie la creșterea puterii disponibile în sarcină, precum și la creșterea eficienței de alimentare. Se obțin astfel randamente de peste 90%.

În afară de eficiența ridicată a transferului de putere, stabilizatorul în comutație prezintă și alte avantaje. Datorită funcționării elementului regulator în regim de comutație, stabilizatorul poate asigura diferențe mari între tensiunea de intrare și cea de ieșire.

Diminuarea pierderilor de putere elimină radiatoarele supra-dimensionate, reducând astfel foarte mult gabaritul surselor de alimentare în comutație.

Un alt avantaj constă în aceea că, față de tensiunea de intrare, sursele în comutație pot furniza la ieșire niveluri de tensiune mai mici, mai mari sau de polaritate opusă.

Și pentru că nimic în lume nu este perfect, și sursele în comutație prezintă unele dezavantaje, cum ar fi: complexitatea ridicată a schemei electrice, prezența unei componente de undulație (cu frecvența de câțiva zeci de kHz) în tensiunea de ieșire, precum și necesitatea ecranării

radiației de radio-frecvență emisă de acestea în timpul funcționării.

O structură de bază a surselor de alimentare în comutație este prezentată în figura 1.

Tensiunea de c.a. de la rețea este redresată și filtrată, iar tensiunea continuă rezultată este eșantionată la frecvență mare cu ajutorul unui comutator. Frecvența de eșantionare trebuie să fie mai mare de 20kHz pentru a ieși din domeniul audio.

Forma de undă eșantionată este aplicată unui transformator și semnalul din secundarul acestuia este redresat și apoi filtrat, rezultând tensiunea continuă cerută. Această tensiune este realizată de un circuit de comandă pentru a modifica factorul de umplere al impulsurilor de comandă.

În figura 2 este redată schema stabilizatorului în comutație pe care îl propunem cititorilor. Se observă faptul că alimentarea montajului se face cu joasă tensiune, obținută prin intermediul unui transformator de rețea coborâtor de tensiune.

Circuitul de comandă din baza tranzistorului compus Darlington a fost realizat, în principal, cu circuitul integrat

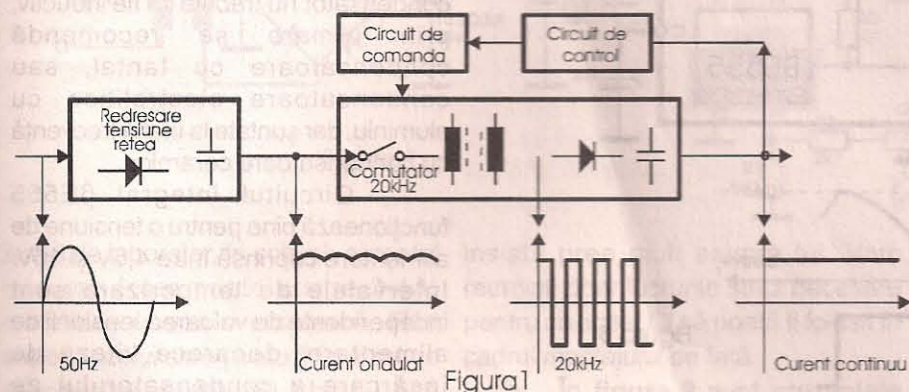


Figura 1

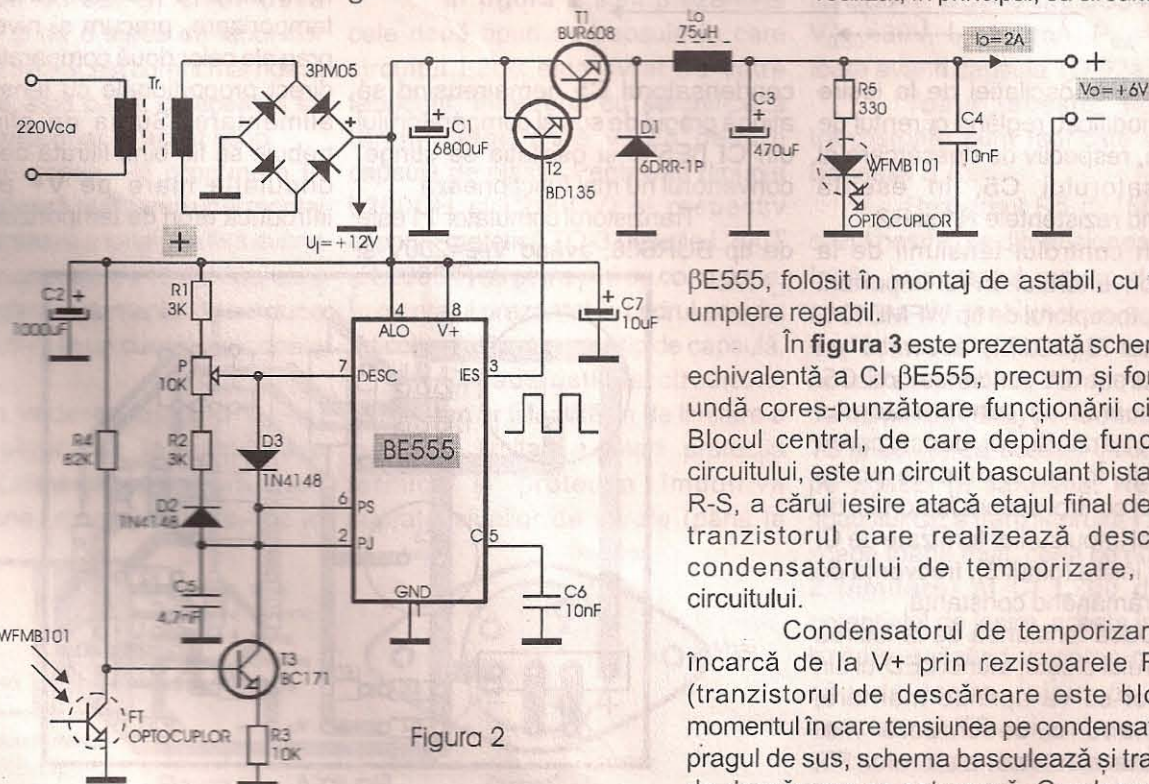


Figura 2

BE555, folosit în montaj de astabil, cu factor de umplere reglabil.

În figura 3 este prezentată schema logică echivalentă a CI BE555, precum și formele de undă corespunzătoare funcționării circuitului. Blocul central, de care depinde funcționarea circuitului, este un circuit basculant bistabil, de tip R-S, a cărui ieșire atacă etajul final de ieșire și tranzistorul care realizează descărcarea condensatorului de temporizare, exterior circuitului.

Condensatorul de temporizare C5 se încarcă de la V+ prin rezistoarele RA și RB (tranzistorul de descărcare este blocat). În momentul în care tensiunea pe condensator atinge pragul de sus, schema basculează și tranzistorul de descărcare se saturează. Condensatorul C5



se descarcă prin R_B și tranzistorul de descărcare și, în momentul în care tensiunea pe condensator atinge pragul de jos, schema basculează iarăși și lucrurile se repetă. Tensiunea pe condensatorul C5 va evolua între $0,33V+$ și $0,66V+$, iar tensiunea de ieșire, fiind impusă de starea circuitului basculant intern, va "sări" între două niveluri, unul coborât (egal cu U_{CEsat}) și unul ridicat (egal cu $V+ - 2U_{BE}$).

Condensatorul C5 se încarcă prin R1 și dioda D3 până la $0,66V+$, după care, schema basculând, se va descărca prin dioda D2 și R2. Factorul

tensiunii din baza tranzistorului T3. Acest tranzistor va absorbi un curent mai mic din condensatorul C5, ceea ce îi va permite acestuia să se încarce mai repede. Factorul de umplere va scădea și implicit și tensiunea de la ieșirea convertorului va scădea, ceea ce va compensa tendința inițială a acestuia de creștere.

Se poate asigura și protecția la scurtcircuit a convertorului. Astfel, în cazul unui scurtcircuit la ieșire, LED-ul se va stinge, fototranzistorul FT se va bloca, tranzistorul T3 se va satura, iar curentul "absorbit" de el va fi maxim,

Cablajul montajului este prezentat în figura 4.

Referitor la buna funcționare a schemei, facem mențiunea că se impun restricții în ceea ce privește funcționarea și alimentarea CI $\beta E555$. Pentru a nu compromite stabilitatea temporizării, pentru a asigura o frecvență cât mai bună, se impune folosirea unor componente externe de calitate, iar pentru condensatorul de temporizare în nici un caz nu se vor folosi condensatoare ceramice, întrucât nu sunt suficient de stabile.

Deoarece etajul de ieșire este o schemă de putere în contratimp, în timpul comutării pot apărea vârfuri mari de curent de scurtă durată, care sunt cerute din sursa de alimentare. De aceea, se impune o decuplare a terminalelor de alimentare cu un condensator care să fie cât mai aproape fizic de circuit. Acest condensator nu trebuie să fie inductiv, prin urmare se recomandă condensatoare cu tantal, sau condensatoare electrolitice cu aluminiu, dar șuntate la înaltă frecvență cu condensatoare ceramice.

Circuitul integrat $\beta E555$ funcționează bine pentru o tensiune de alimentare cuprinsă între $4,5V$ și $15V$. Intervalele de temporizare sunt independente de valoarea tensiunii de alimentare, deoarece viteza de încărcare a condensatorului de temporizare, precum și nivelurile de prag ale celor două comparatoare sunt direct proporționale cu tensiunea de alimentare. Sursa de alimentare trebuie să fie bine filtrată deoarece o ondulație mare pe $V+$ poate să introducă erori de temporizare.

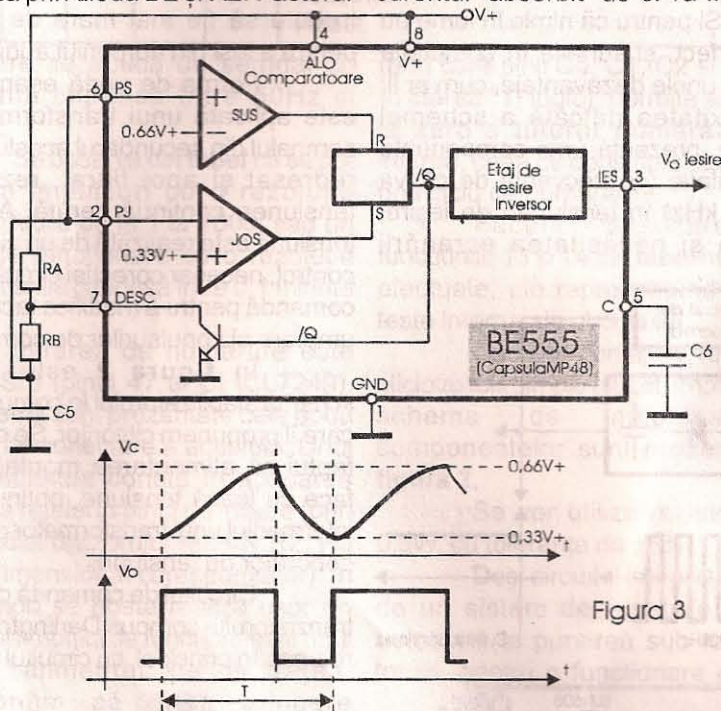


Figura 3

de umplere al oscilației de la ieșire poate fi modificat, reglând curentul de încărcare, respectiv de descărcare al condensatorului C5, în esență modificând rezistențele R1 și R2.

În controlul tensiunii de la ieșirea convertorului un rol important îl joacă optocuplorul de tip WFMB101. Tranzistorul T3 (BC171) "absoarbe" un anumit curent din condensatorul C5. Astfel, încărcarea condensatorului poate fi întârziată, iar descărcarea accelerată. În acest mod se poate asigura un control asupra factorului de umplere al impulsurilor furnizate de CI $\beta E555$ la ieșire (pinul 3), frecvența de oscilație rămânând constantă.

Dacă tensiunea de la ieșirea convertorului crește, atunci LED-ul din optocuplor se va aprinde mai tare, determinând o deschidere mai accentuată a fototranzistorului FT, ceea ce va determina scăderea

condensatorului C5 nemiareușind să atingă pragul de sus al comparatorului din CI $\beta E555$ și oscilația se stinge, convertorul nu mai funcționează.

Tranzistorul comutator T1 este de tip BUR608, având $V_{CE}=200V$ și $I_C=7A$.

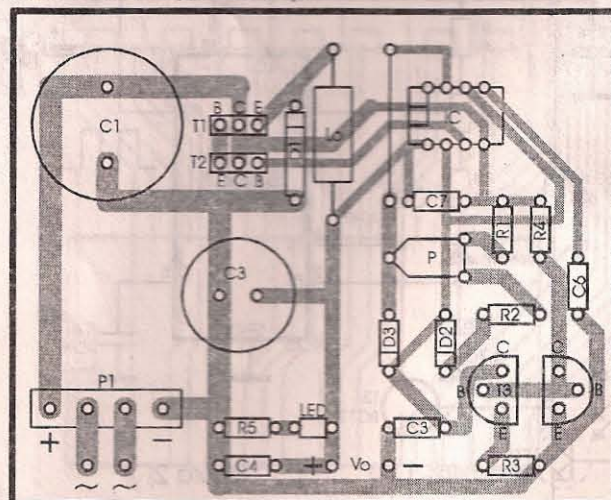


Figura 4

STABILIZATOR DE TENSIUNE (13,8V/4A) CU L200

ing. Șerban Naicu

Numeroase echipamente electronice destinate a fi utilizate la bordul autoturismelor, cum ar fi radiocasetofoanele, playerele CD, transceiverele de radioamatori sau stațiile citizen-band (CB) etc., proiectate pentru a fi alimentate cu o tensiune de 13,8V, sunt amplasate în alte locuri, unde trebuie să li se asigure sursa corespunzătoare de alimentare cu tensiune. Deși valoarea tensiunii necesare nu ridică probleme deosebite, putând fi livrată de orice

figura 1 este dotat cu protecție la scurtcircuit și la supraîncălziri exagerate.

"Inima" acestui montaj o constituie circuitul integrat L200, care este un stabilizator reglabil de tensiune și de curent, fabricat de firma ST-Microelectronics (SGS-Thomson). Circuitul L200 a mai fost prezentat pe larg în paginile revistei Tehnium, în numărul 10/1998 ("Aplicații cu regulatorul de tensiune și de curent reglabil L200") și de aceea nu vom

valoarea de 60V), fac din acesta un circuit extrem de sigur.

Întrucât L200 poate oferi un curent de ieșire reglabil de cel mult 2A, în situațiile în care consumatorul "cere" un curent mai mare, ceea ce este și cazul nostru, este necesar ca în schema electrică să se adauge un tranzistor de putere, T1, ceea ce permite montajului să livreze un curent de ieșire de până la 4A.

Tranzistorul T1 poate fi de tip BD705, BD707, BD709 sau BD711,

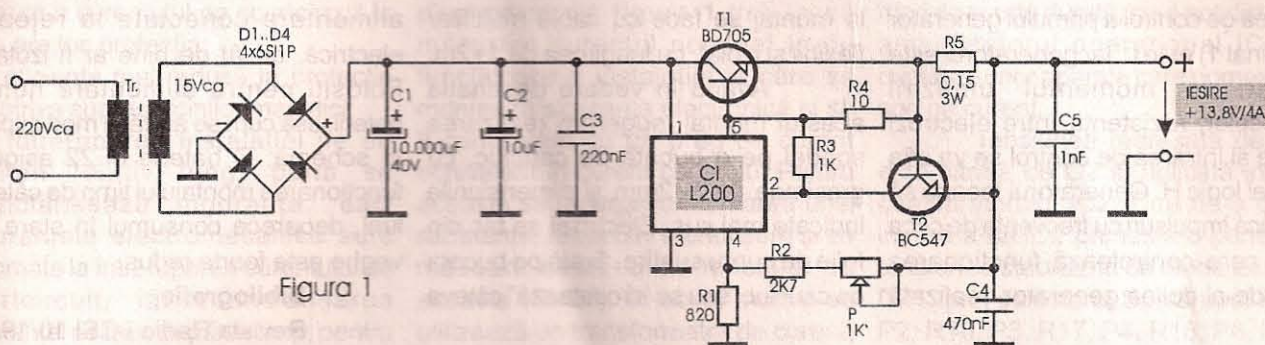


Figura 1

sursă de laborator, în schimb curentul necesar (care poate atinge 3-4A) constituie uneori o problemă, fiind superior celui care poate fi furnizat de respectiva sursă. Și chiar dacă dispunem și de o sursă de laborator care poate livra acest curent mai ridicat ca valoare, este păcat ca aceasta să fie imobilizată doar în acest scop.

De aceea, vă propunem în cele ce urmează realizarea unui montaj care să furnizeze o tensiune fixă având o valoare nominală de 13,8V (dar care poate fi reglată în domeniul de tensiune 11,5V-15,5V), la un curent care poate atinge 4A.

În vederea asigurării unei depline siguranțe în exploatare aparatului alimentat cu această sursă de tensiune, montajul prezentat în

insista prea mult asupra lui. Vom reaminti doar lucrurile strict necesare pentru ca acest CI să poată fi folosit în cadrul montajului de față.

În figura 2 sunt prezentate cele două tipuri de capsule în care circuitul L200 este livrat de către fabricant, împreună cu semnificația terminalelor. Este vorba despre capsula de plastic Pentawatt (tipurile L200CH și L200CV) și respectiv capsula metalică TO-3 (tipurile L200T și L200CT) cu patru pini de conexiune. În montajul prezentat în cadrul acestui articol s-a utilizat primul tip de capsulă.

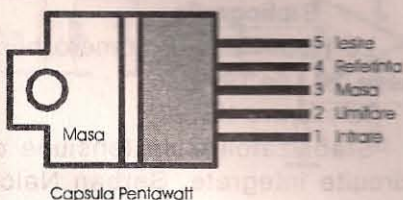
Caracteristicile circuitului L200, cum ar fi facilitățile de limitare a curentului, limitare a puterii, protecția termică și protecția împotriva supratensiunilor de intrare (până la

având $V_{CE0} > 45V$, $I_C = 12A$, $P_{tot} = 90W$, toate având capsula TO-220.

Pentru limitarea curentului de ieșire se utilizează tranzistorul T2, de tip BC547, BC548 sau BC549, având $V_{CE0} > 30V$, $I_C = 100mA$, $P_{tot} = 300mW$, toate având capsula TO-92a.

Toate aceste tipuri de tranzistoare sunt fabricate de IPRS Băneasa S.A.

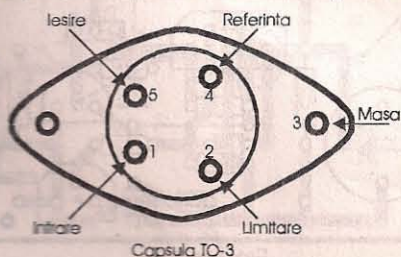
Rezistorul R5 (0,15Ω/3W, în cazul nostru) se dimensionează astfel încât, la curentul maxim de ieșire, căderea de tensiune pe acesta să depășească valoarea de 0,65V. Aceasta reprezintă, de fapt, tensiunea de comandă (B-E) pentru tranzistorul T2 și atingerea acestei valori îl duce pe acesta în saturație. Rezistența spațiului CE a tranzistorului T2 saturat scade foarte mult, ceea ce pune pinul 2 (limitare) al CI L200 direct la potențialul de ieșire, acesta intrând în limitare, scăzând valoarea curentului său de ieșire (pinul 5). Astfel, tranzistorul T2 asigură protecția la scurt-circuit, prin limitarea curentului de ieșire.



Capsula Pentawatt

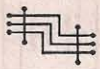
a).

Figura 2



Capsula TO-3

b).



AVERTIZOR DE UMIDITATE

Aurelian Lăzăroiu

Acest avertizor de umiditate poate fi, pe drept, numit "dădacă electronică", dacă sonda se plasează în scutecele micuților. Când scutecele se umezesc, avertizorul emite un semnal intermitent.

După cum se poate vedea în schema din figură, avertizorul se compune din două generatoare realizate cu porțile din structura CI1, de tip CMOS 4011. Când scutecele sunt uscate, rezistența între electrozii sondei este infinită; nivelul logic pe intrarea de control a primului generator (terminal 1) este L, iar generatorul este blocat. În momentul umezirii scutecelor, rezistența între electrozii sondei scade și intrarea de control se va afla la nivel logic H. Generatorul începe să producă impulsuri cu frecvența de circa 5Hz, care controlează funcționarea celui de-al doilea generator, realizată

pe intrarea 9. La ieșirea acestui ultim generator (terminalul 11) apar trenuri de impulsuri audio cu frecvența de aproximativ 1kHz, care se transmit căștii telefonice prin intermediul tranzistorului T1.

Sonda se realizează dintr-o bucată de sticlostratitex placat cu folie de cupru, cu dimensiunile de 20x30mm, a cărei suprafață se împarte în două, printr-un șanț cu lățimea de 1+2mm. Cele două jumătăți constituie electrozii sondei; conexiunea acestora la montaj se face cu cablu multifilar flexibil și izolat, cu lungimea de 1+2m.

Având în vedere destinația acestui montaj, sugerăm realizarea sondei pe o bucată de cauciuc, cu grosimea de 1+2mm și dimensiunile indicate mai sus. Electrozii se fac din folie de cupru subțire, fixată pe bucata de cauciuc, sau se "croșetează" câteva

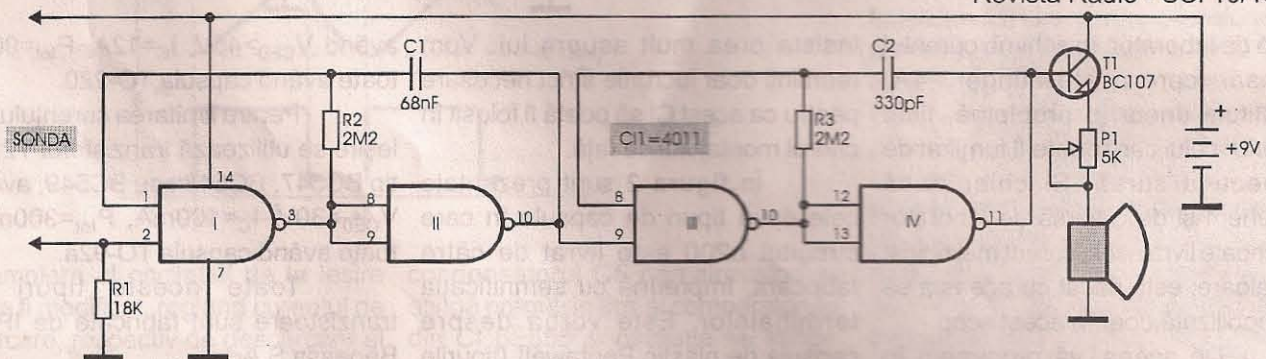
spire de conductor Cu 0,4+0,5mm neizolat pentru fiecare electrod (sub forma unor piepteni întrepătrunși).

Montajul se poate simplifica prin excluderea tranzistorului T1, a potențiometrului P1 și a căștii telefonice. Toate acestea se înlocuiesc cu un rezonator piezoelectric conectat între terminalele 12/13 și 11 ale porții IV. Dacă este necesar, se vor tatona valorile R3, C2 pentru a obține un randament sonor maxim.

Atenție! Nu folosiți surse de alimentare conectate la rețeaua electrică, oricât de bine ar fi izolate! Folosiți pentru alimentare numai baterii, așa cum se arată în mod expres în schemă. O baterie 6F22 asigură funcționarea montajului timp de câteva luni, deoarece consumul în stare de veghe este foarte redus.

Bibliografie

Revista Radio - CSI 10/1987.



→ Cablajul montajului este dat în figura 3. Se poate remarca faptul că s-a avut în vedere o asemenea poziționare a componentelor pe placa de cablaj încât tranzistorul T1 și circuitul integrat L200 să fie montate pe același radiator. S-a urmărit acest lucru pentru a beneficia de ieșirea de protecție la încălziri excesive a circuitului integrat. Se asigură astfel protecția termică a circuitului nostru, prin faptul că, împărțind același radiator de răcire, o încălzire exagerată a tranzistorului de putere determină și încălzirea lui L200, care reacționează în consecință, beneficiind intern de un etaj de protecție la supraîncălzire

(suprasarcini termice).

Reglajul tensiunii de ieșire (în jurul valorii de 13,8V) se face cu ajutorul potențiometrului P (semireglabil vertical de 1kΩ).

Cablajul imprimat nu rezervă loc pentru transformatorul de rețea,

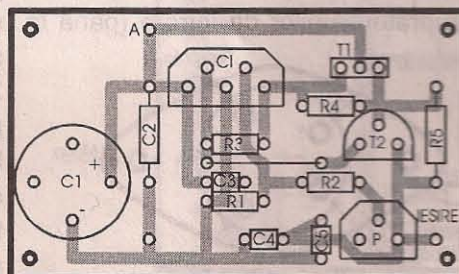


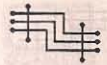
Figura 3

care este de tip 220V/15V la un curent de 4A, și pentru puntea redresoare de 9Arms realizată din patru diode redresoare de tip6SI14. Dacă se dorește, acest lucru este foarte simplu de realizat.

Toate rezistoarele folosite au o putere de 1/4W, cu excepția lui R5 care este o rezistență bobinată de 3W.

Bibliografie

-Le Haut-Parleur, numéro hors-série, 29 iulie 1998;
-Tehnum nr.10/1998;
-Stabilizatoare de tensiune cu circuite integrate, Șerban Naicu, Dragoș Marinescu, Editura General Elco Press, 1997.



SIGURANȚĂ ELECTRONICĂ PENTRU REȚEAUA DE CURENȚ ALTERNATIV

Dan Istrate

În ultimul timp, siguranțele electronice se impun în fața siguranțelor electrice. Ca siguranțe automate se folosesc siguranțe electromecanice cu bimetal.

Dezavantajele siguranțelor automate electromecanice sunt următoarele:

- viteza de declanșare mică, adică durata este cuprinsă între 0,5s-3s și chiar mai mare, în funcție de mărimea suprasarcinii;
- eficiența în limite foarte largi a timpului de declanșare, făcând precizia scăzută a curentului de scurtcircuit la care are loc protecția;
- eficiența mai redusă la protecție împotriva suprasarcinilor mai mici;
- întreruperea instalației pe un termen relativ lung, până se reanclanșează siguranța, căci siguranțele electromecanice sunt automate la întreruperea curentului de scurtcircuit, iar reanclanșarea siguranței se face după un timp, pentru a se răci bimetalul. Siguranțele automate electromecanice sunt construite pentru curenți de sarcină fiși.

Siguranța electronică propusă are următoarele caracteristici:

- sensibilitate reglabilă, cu o plajă cuprinsă între 100mA și zeci de amperi;
- timpul de acțiune este ajustabil de la 1ms la câteva zeci de secunde, în funcție de mărimea curentului de scurtcircuit;
- acționează la vârfurile de curent foarte mari, respectiv la curentul dinamic apărut la un scurtcircuit brusc în instalația electrică protejată.

Siguranța este montată într-un capac de siguranțe, ceea ce nu conduce la modificări în tabloul electric.

În vederea realizării siguranței electronice din figura 1 trebuie să măsurăm curentul nominal în de funcționare a instalației la care se montează siguranța electronică și să îl comparăm cu un prag de curent echivalent în curent continuu. Pentru aceasta se recurge la montarea unei rezistențe, respectiv a unui șunt și se măsoară căderea de tensiune pe aceasta ($R=U/I$). În acest montaj se utilizează un transformator de curent, deoarece o rezistență are dezavantajul că este consumatoare de energie și se încălzește, degajând căldură. Cu transformatorul de curent se realizează și separarea galvanică față de rețea.

În figura 1 este prezentată

schema siguranței electronice, pentru care prezentăm funcționarea în cele ce urmează.

Transformatorul de curent TA1 are cuplat primarul la bornele 1 și 2. Secundarul este cuplat la un potențiomtru P1. Pe cursorul potențiometrului P1 este montată rezistența R1, pentru cuplarea semnalului la amplificatorul operațional IC1 care joacă rol de redresor fără prag.

Grupul R1-C1 este un filtraj pentru eliminarea vârfurilor de curent mari de scurtă durată, care pot distruge amplificatorul operațional IC1 la cuplarea unor aparate care pornesc cu șoc de curent.

Tensiunea redresată de IC1 este filtrată de C2 și aplicată intrării comparatorului IC2. Cea de-a doua intrare a lui IC2 primește o parte din tensiunea stabilizată de dioda Zenner DZ1, prin selectorul S1. Grupul R15, P2, R16, P3, R17, P4, R18, P6, R19, P5 și R20, P7 împreună cu comutatorul cu 6 poziții, formează selectorul S1 pentru diferite limite de curent al siguranței electronice, respectiv curentul de scurtcircuit la care va lucra siguranța, asigurând astfel protecția

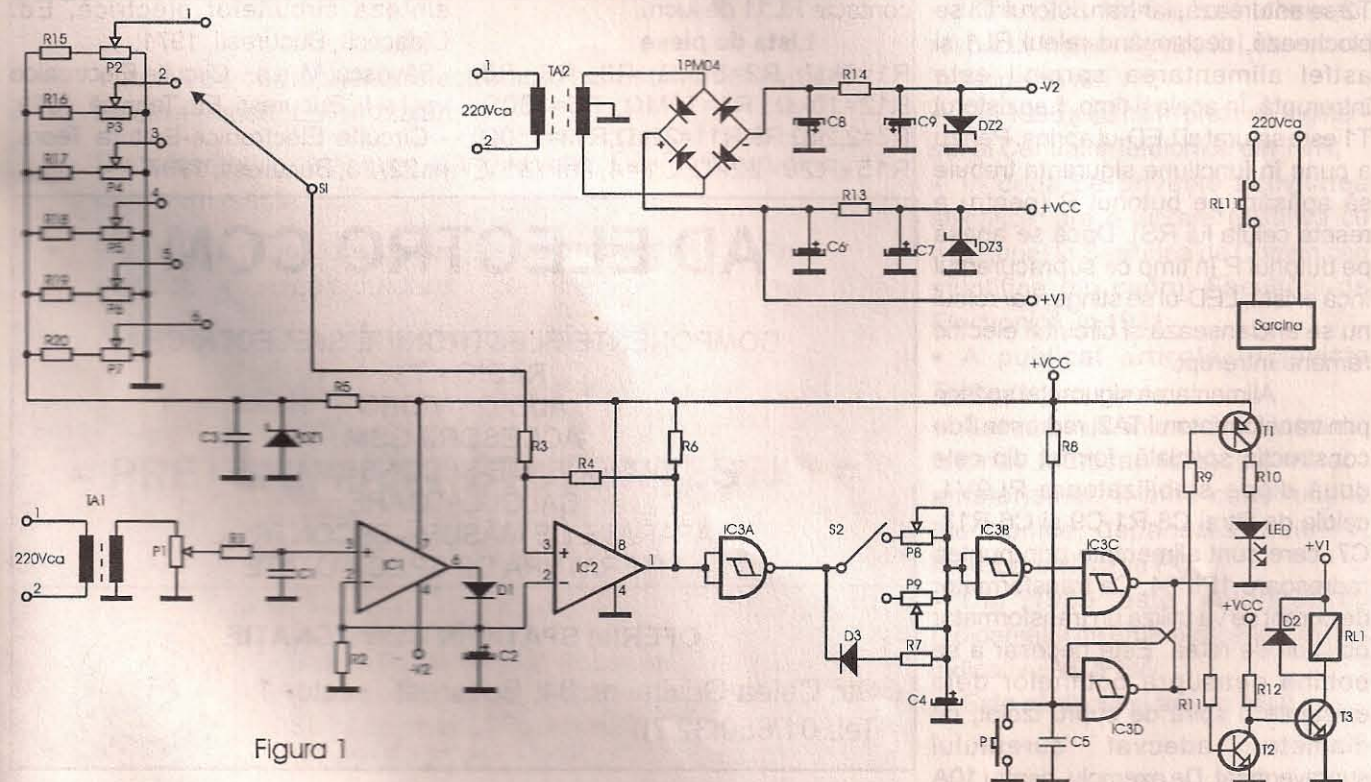
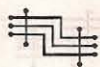


Figura 1



instalației electrice la care este montată aceasta. Atât timp cât tensiunea prezentată pe intrarea (-) a circuitului integrat IC2 este mai mică decât tensiunea prezentată pe (+), ieșirea lui IC2 este la nivel înalt, astfel circuitul trece în "0". Grupul de rezistențe R3-R4 introduce un mic histerezis, pentru a evita intrarea în autooscilație a circuitului comparativ. Comutatorul S1 permite alegerea sensibilității dorite sau necesare la instalația protejată. După prelucrarea de către circuitul trigger Schmitt IC3A, semnalul trece printr-o celulă reglabilă, cu ajutorul a două potențiometre selectate de comutatorul S2. Scopul acestei celule este de a crea o întârziere reglabilă a declanșării. Această întârziere evită declanșarea accidentală, în cazul pornirii unor sarcini inductive sau rezistive care consumă un curent mare la pornire. Semnalul este din nou preluat de IC3B, al doilea trigger Schmitt și apoi este aplicat la intrarea unui bistabil RS, realizat cu porți NAND. Celula RS este resetată la punerea sub tensiune, prin R8-C5, astfel că ($X=0_{logic}$, $y=1_{logic}$). Tranzistorul T1 este blocat și LED-ul stins, pe când tranzistorul T2 este blocat, ceea ce conduce la saturarea tranzistorului T3 și anclanșarea releului RL1.

În cazul atingerii pragului de curent, Z trece în 0_{logic} , iar X trece în 1_{logic} (y în 0_{logic}) ireversibil. Tranzistorul T2 se saturează, iar tranzistorul T3 se blochează, declanșând releul RL1 și astfel alimentarea sarcinii este întreruptă. În același timp, tranzistorul T1 este saturat și LED-ul aprins. Pentru a pune în funcțiune siguranța trebuie să apăsăm pe butonul P (pentru a reseta celula lui RS). Dacă se apasă pe butonul P în timp ce supracurentul încă există, LED-ul se stinge, dar releul nu se anclanșează și circuitul electric rămâne întrerupt.

Alimentarea siguranței se face prin transformatorul TA2, redresorul de construcție specială, format din cele două diode stabilizatoare PL9V1, celule de filtraj C8-R1-C9 și C6-R13-C7, care sunt alimentate prin puntea redresoare 1PM04. Ca transformator de curent se va utiliza un transformator obișnuit de rețea. Este necesar a se bobina deasupra bobinelor deja existente o spiră de cupru izolat, cu diametru adecvat curentului supravegheat. De exemplu, pentru 10A

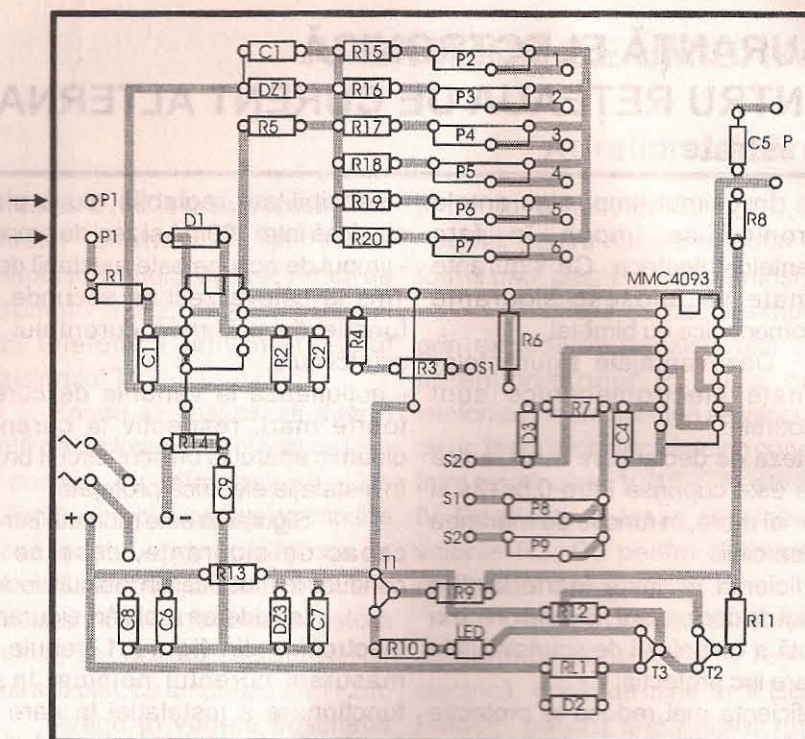


Figura 2

se pune o sârmă cu $\Phi=2,5$ mm. Extremitățile acestei spire vor fi sudate pe două cose libere de pe carcasa transformatorului și această spiră va constitui primarul transformatorului. Secundarul transformatorului de curent îl va constitui înfășurarea de 220V. În figura 2 este prezentată placa de cablaj a siguranței. Gabaritul plăcii este în funcție de gabaritul pieselor. De asemenea, se poate urmări deasupra releului RL1 circuitul de sarcină cu contacte RL11 de lucru.

Lista de piese

R1=5k Ω ; R2=56k Ω ; R3, R6, R8, R12=10k Ω ; R4=10M Ω ; R5=330 Ω ; R7=2,2k Ω ; R9, R11=22k Ω ; R13=150 Ω ; R15-R20=22k Ω ; C1=4,7nF/35V;

C2=1 μ F/35V; C3=C4=4,7 μ F/35V; C5=0,1 μ F/35V, C6-C9=220 μ F/35V; S1- comutator 1x6 poziții; S2- comutator 1x2 poziții; IC1=LF351 sau TLO71 sau TL681; IC2=LM393; IC3=MM54093; P1-P7=22K/1W; P8, P9=470K/1W; RL1=R1, R13; T1=BC557; T2=BC107; T3=BD135; D1-D3=1N4148; DZ2, DZ3=PL9V1; DZ1=PL5V6.

Bibliografie

- Cartianu Gheorghe - Analiza și sinteza circuitelor electrice, Ed. Didactică, București, 1971;
- Săvescu, M. ș.a. - Circuite Electronice vol.I și II, București, Ed. Tehnică, 1969;
- Circuite Electronice-Editura Teora, nr.22, 23, București, 1997.

AD ELECTRO COM

COMPONENTE ELECTRONICE ȘI ELECTRICE
RADIO - T.V.
AUDIO - VIDEO
ACCESORII GSM
COMPONENTE ȘI CONSUMABILE
CALCULATOARE
APARATE DE MĂSURĂ ȘI CONTROL
LITERATURĂ DE SPECIALITATE

OFERIM SPAȚIU ÎN CONSIGNAȚIE

Str. Calea Griviței nr. 34, București, sector 1
Tel: 01/650.32.70



INSTALAREA TELECOMENZII CU 90 DE PROGRAME ȘI OSD(II)

ing. Florentin Octavian Stănescu

- urmare din numărul trecut -

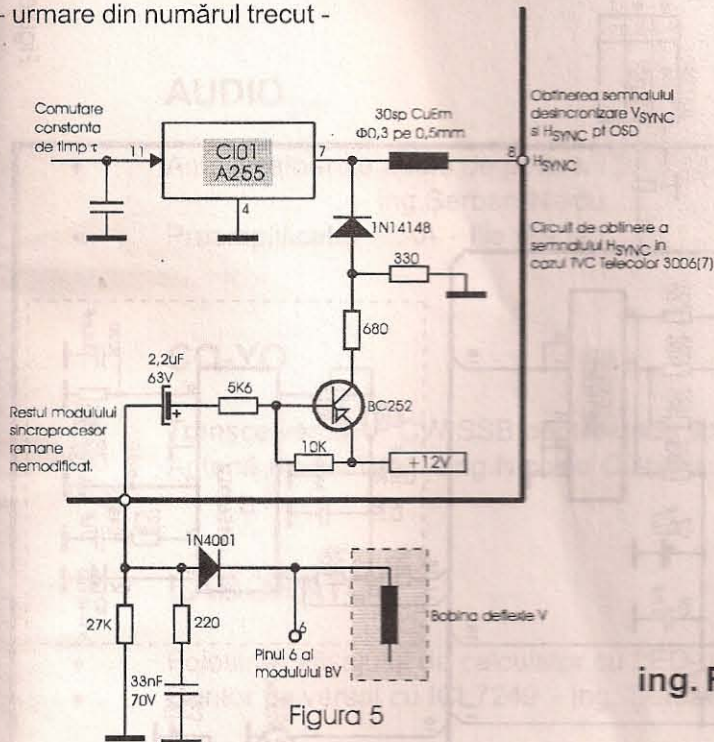


Figura 5

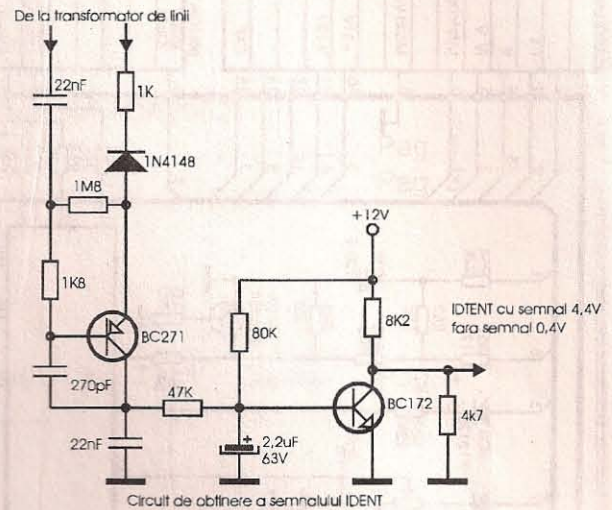


Figura 6

ing. Florentin Octavian Stănescu

- S-a născut la 10 noiembrie 1963, în București;
- A absolvit Facultatea de Electronică și Telecomunicații din UPB, Specialitatea telecomunicații, promoția 1991, ingineri;
- A absolvit cursul de perfecționare "Întreținerea, modernizarea și depanarea PC-urilor" organizat de către CPI în 1999;
- A lucrat între 1982-1986 ca electronist practicant la ICCE;
- Între 1986-1990 a activat ca electronist service (categoria a II-a și a III-a) în cadrul atelierului radio din RATB - stații emisie-recepție tip RTM (respectiv RTP) 4MF-S și interfoane de teleconferință;
- Între 1990-1996 a fost tehnician, respectiv inginer service în Laboratorul Telectinema al TVR;

- Vânzări de componente electronice, accesorii audio-video, electrotehnice, automatizări;
- Documentație, cataloage, cărți, reviste, CD-ROM-uri din domeniul electronicii;
- Oferim spațiu în consignație pentru produse electronice, electrotehnice, calculatoare;
- Accesorii pentru telefoane mobile GSM.

= PREȚURI MICI ("STUDENTEȘTI") =



S.C. STAR 5 s.r.l.
B-dul Iuliu Maniu, nr.2, București
(Vis - a - vis de Facultatea de Electronică)
Stația de metrou "Politehnica"
Tel. 098.60.26.25

- Din 1996 și până în prezent, inginerșef al Centralei Telefonice din TVR;
- În ceea ce privește activitatea științifică, are o lucrare (distinsă cu mențiune) la Sesiunea de Comunicări științifice din cadrul Facultății de Electronică, în 1991;
- A publicat articole în revista Tehnium;
- Ca hobby-uri enumerăm: literatura, istoria, muzica, foto-cine-video-amatorismul. Îi plac construcțiile electronice, depanarea radio-TV, monitoare și surse PC;
- Din 1986 este autorizat ca radioamator de emisie-recepție, având indicativul Y03FEW;
- Este căsătorit și are un băiat.

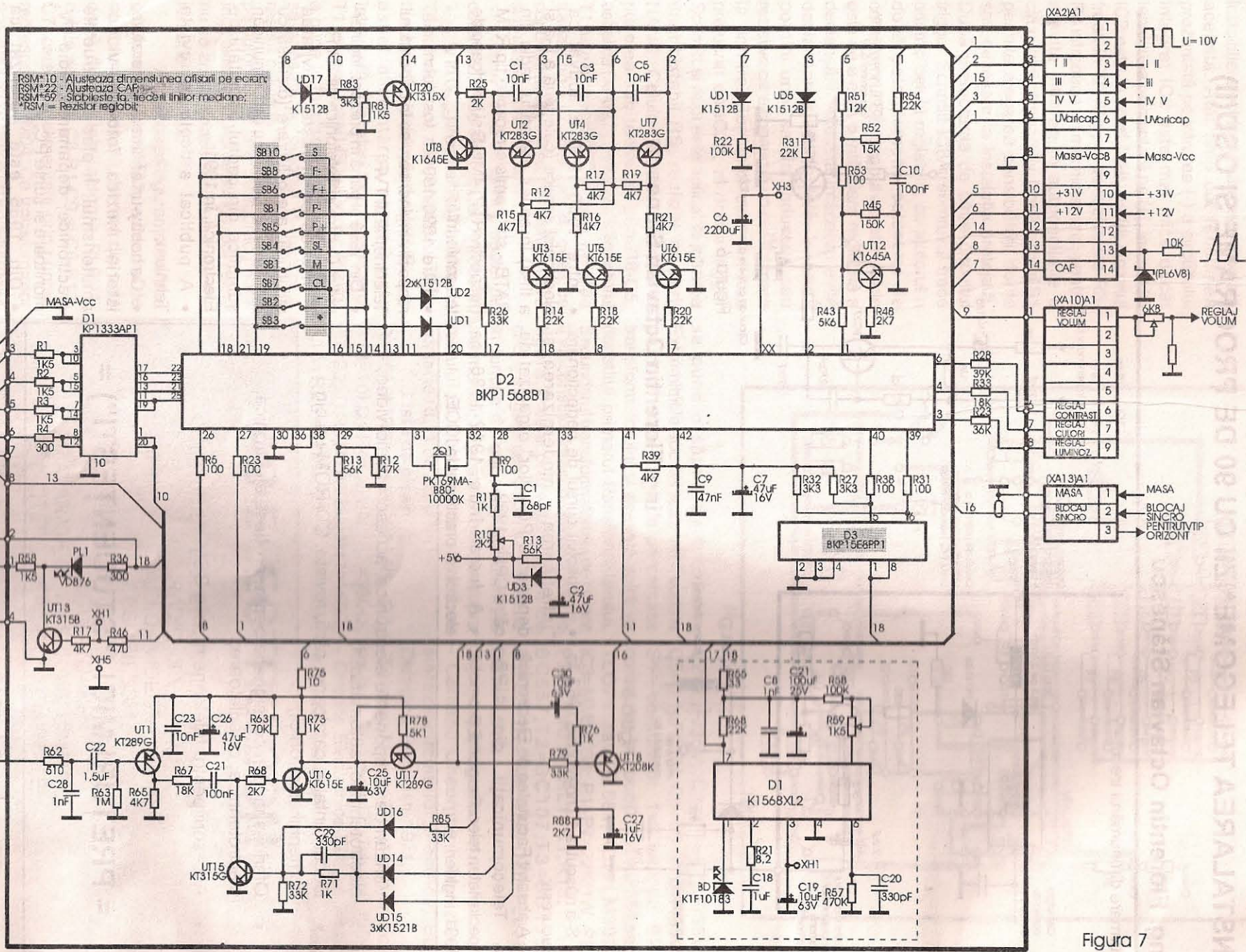


Figura 7



CUPRINS:

AUDIO

- Amplificatoarele audio de putere TDA2050/TDA2051/TDA2052
- ing. Șerban Naicu..... Pag. 1
- Preamplificator RIAA - Ilie Marian..... Pag. 3

CQ-YO

- Transceiver QRP CW-SSB pentru unde scurte(II) - ing. Cristian Simion..... Pag. 4
- Antenă magnetică - sing. Nicolae Claudiu..... Pag. 9

LABORATOR

- Folosirea afișajului de calculator cu LED-uri - prof. Popa D. Ion..... Pag.13
- Contor universal cu ICL7249 - ing. Șerban Naicu..... Pag.15

ELECTROALIMENTARE

- Sursă de alimentare în comutație 6V/2A - ing. Cristian Cojocaru..... Pag.17
- Stabilizator de tensiune (13,8V/4A) cu L200 - ing. Șerban Naicu..... Pag.19

AUTOMATIZĂRI

- Avertizor de umiditate - Aurelian Lăzăroiu..... Pag.20
- Siguranță electrică pentru rețeaua de curent alternativ - Dan Istrate..... Pag.21

VIDEO-TV

- Instalarea telecomenzii cu 90 de programe și OSD(II)
- ing. Florentin Octavian Stănescu..... Pag.23

Abonamentele la revista TEHNIUM se pot contracta la toate oficiile poștale din țară și prin filialele RODIPET SA, revista figurând la poziția 4385 din Catalogul Presei Interne (16000 lei/număr de revistă).

Periodicitate : apariție lunară.

- Materialele în vederea publicării se trimit recomandat pe adresa: **București, OP 77, CP 115.** Le așteptăm cu deosebit interes. Eventual, menționați și un număr de telefon la care puteți fi contactați.
- Articolele nepublicate nu se restituie.

DIN SUMARUL NUMERELOR URMĂTOARE:

- Egalizor grafic digital
- Fluctuometru
- Transceiver F.M. cu sinteza de frecvență pe 144-146 MHz (stație pentru mobil)
- Amplificator UHF
- Înlocuirea transformatorului de linii la TV Diamant 220
- Conversoare tensiune-frecvență cu egalizare de sarcină cu componente standard
- Detector de vot
- Voltmetru numeric cu C520D
- Decodarea emisiunilor radio-pachet sub Windows

16 000 lei

ISSN 1223-7000

Revistă editată de S.C. TRANSVAAL ELECTRONICS SRL
Tiparul executat la TIPORED; tel: 315 82 07/147