

Tehniium

ANUL XXV - NR. 294

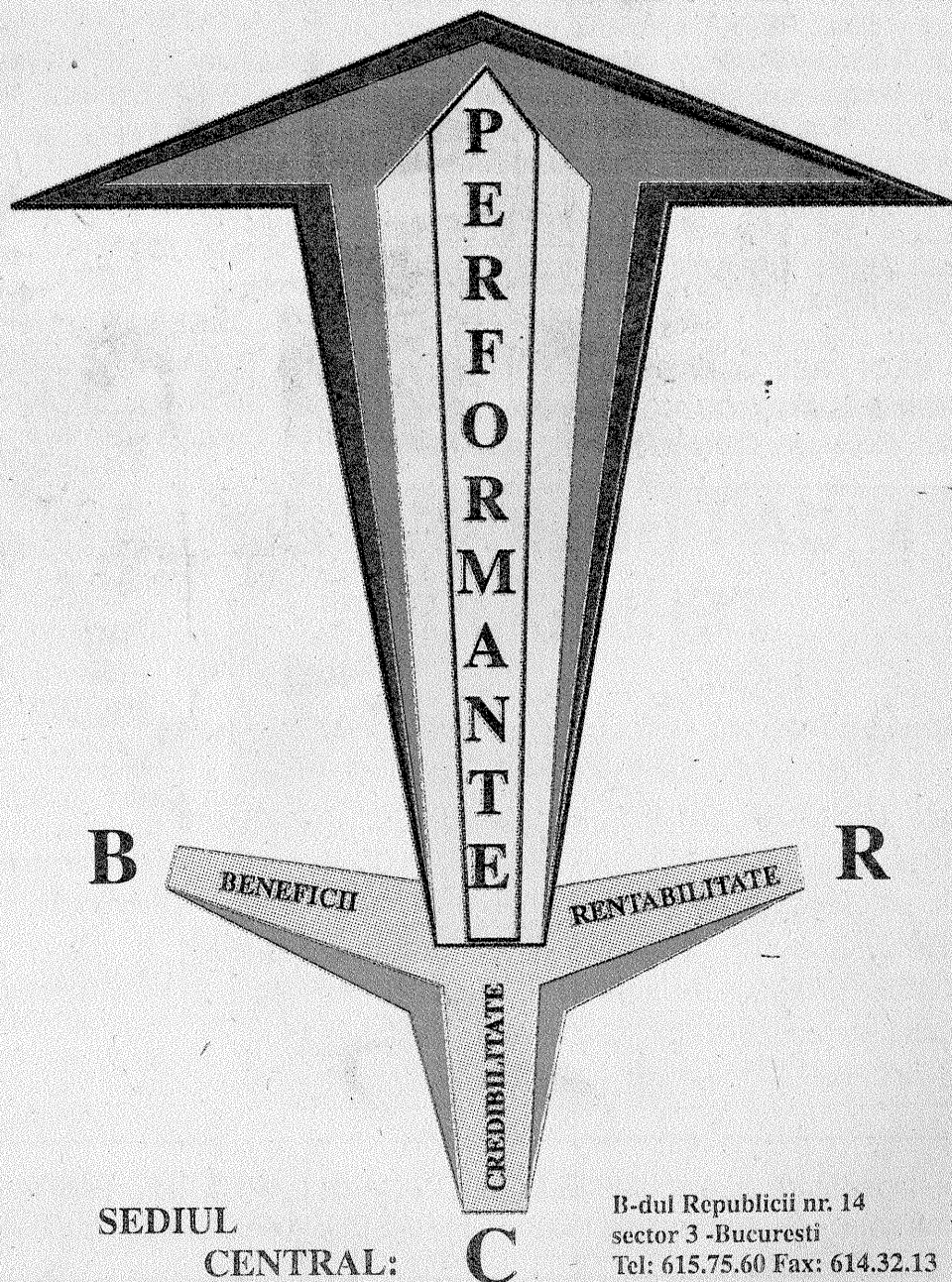
5-6/95

REVISTĂ LUNARĂ PENTRU CONSTRUCTORII AMATORI
COMANDĂ DE STAT

SUMAR

Poșta redacției	pag. 2
Energia piramidei	pag. 3
Tranzistoare echivalente	pag. 4
Divertis	pag. 5
Stabilizator far bicicletă	pag. 5
Indicator optic de volum	pag. 6
Senzifon	pag. 7
AAF cu LM-3886	pag. 8
Aplicații C1-STKXX	pag. 9
Autodecuplator TV	pag.10
Comutator de antenă	pag.10
Adaptor vobler	pag.12
Calibrator pentru osciloscop	pag.14
Din istoria radiotehnicii	pag.15
TVC "HERMES"	pag.16
Radar cu ultrasunete	pag.18
Blocarea ușilor	pag.18
Mixer US	pag.19
Lampă de veghe	pag.20
Detector de produs	pag.20
OCT 70-80 MHz	pag.20
Receptor cu LM-1868	pag.22
Stabilizator tensiune	pag.23
Audiometru	pag.25
Memorator "TEHNIUM"	pag.27
Generator de funcții	pag.29
Indicator de câmp	pag.30
Generator de impuls	pag.30
Contor orar	pag.31

BANCA  ROMÂNĂ
COMERCIALĂ



B-dul Republicii nr. 14
sector 3 -Bucuresti
Tel: 615.75.60 Fax: 614.32.13

PREȚ: 800 lei

POȘTA REDACȚIEI

● **SILVIU BORȘ** - Deva; **ȘTEFAN VARRO** - Bocșa Română: Față de schema obișnuită a unui oscilator RC realizat cu $\beta E555N$ (vezi "Circuite Integrate Liniare" - Editura Tehnică), cel din articol are în plus inovația modulării în frecvență pe pinul de control C(5) cu o tensiune de 50 Hz luată de la secundarul transformatorului de rețea. Indicele de modulație se ajustează cu $R8=10\text{ K}\Omega$ (este bine să se pună inițial un potențiomtru trimer de 15 $\text{K}\Omega$ și să se ajusteze la valoarea optimă). Rezistențele R6 și R5 au valoarea de 47 Ω (în tabelul de valori eroarea este evidentă). Condensatorul C6 trebuie să fie de bună calitate (de exemplu cu tantal) la o tensiune de 35V. Frecvența centrală a oscilațiilor este aproximativ :

$$f_0 = 1/1,386(R_1+R_2)C_1 = 40\text{ KHz}$$

În privința difuzorului (special) de înaltă frecvență, acesta s-ar putea înlocui cu un traductor piezoceramic de ultrasunete (se pare că se realizează la IFA - Măgurele).

● **ARMAND BEISTETER** - Focșani: În numărul 3 al revistei am publicat adresa autorilor Tamaș și Denis REPKA, cărora vă puteți adresa direct. Transformatorul de rețea are 40 VA, iar transformatorul mic ridicător de tensiune de la ieșire poate fi de 2-3 VA. Familia REPKA, având o firmă, probabil că intenționat nu a dat prea multe detalii constructive (un "know-how"). Principial dvs. aveți dreptate, iar în ce ne privește pe viitor vom fi mai exigenți cu desenele trimise de autori.

● **GEOFFREY CSERGEZAN** - Timișoara; **FLORIN BĂLĂNESCU** - Caransebeș; **IOAN POPA** - București; Din păcate în revista FUNK

AMATEUR 12/1991 nu sunt date valorile parametrilor componentelor, lucru lesne de înțeles dacă se consideră anunțul ce însoțește schema și pe care îl reproducem:

Bezugsmöglichkeit: Donau Elektronik GmbH (Smart Kit), Postfach 1129, Donaust. 30, Bestell-Nr. B 1049, Preis: 55,90 DM

Tuturor celor interesați de un radar cu ultrasunete le punem la dispoziție, în numărul prezent al revistei, o altă schemă cu componente discrete și care este mai ușor de realizat practic. Problema principală este cea a traductoarelor de ultrasunete, o variantă piezoceramică realizându-se la IFA - Măgurele, iar o alta cu ferită magnetostrictivă la ICE - București.

● **LIVIU MOLDOVAN** - Bistrița: Prețurile unor reviste la care este abonată redacția TEHNIUM sunt :

● **FUNK AMATEUR** (Germania - Berliner Strasse 69, 13189, Berlin - Pankow) 5,4 DM;

● **AMATERSKE RADIO** (Cehia - Jungmannova 24, 11366, Praha-1) 20 KC

● **RADIOTECHNIKA** (Ungaria - Budapest IX, Lonyay u.44V.em.54) 95 Ft (4 DM; 2,55 USD);

● **ELEKTOR** (Germania-Aachen, Süsterfeldstrasse 25, 52072) 8,2 DM

● **KECSKES LADISLAV ALEXANDRU** - Reghin: Domnul Cheregi Sergiu nu are telefon acasă, iar la serviciu numărul este 780 50 40/154. Îi puteți scrie pe adresa revistei.

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

MICA PUBLICITATE TEHNIUM

Dumitru Roșioru - Str. Lucrețiu Pătrășcanu 19 Bl. MC-18A Sc.2 Et.4 Ap.48 București, sector 3, oferă: reviste TEHNIUM: 10/1972, 7/1978, 10, 12/1979, 9, 11/1980, 6, 7, 11/1981, 1/1982, 9/1990, 11/1992.

Dorește reviste TEHNIUM: 7, 11/1974, 3, 6, 7, 8, 12/1978, 2, 3, 12/1994. Scheme: Radioreceptor TOTAL-UE, minicasetofon INTERSOUND WR-34, radiocasetofon SANYO M2402-3FZ, minicasetofon RESOLUTION.

TALON DE COLABORATOR

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

Adresa.....

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

Pentru rubrica.....

Data.....Semnătura.....

NR. În legătură cu articolul "ELECTRONICA ÎN LUPTĂ CU... ȚÂNȚARI", anunțăm pe cei interesați că pot cere informații de la autor, ing. Viorel CHIRĂSCU, Aleea Crăiești 2, bl. A47, sc. D, ap. 46, București, sectorul 6.

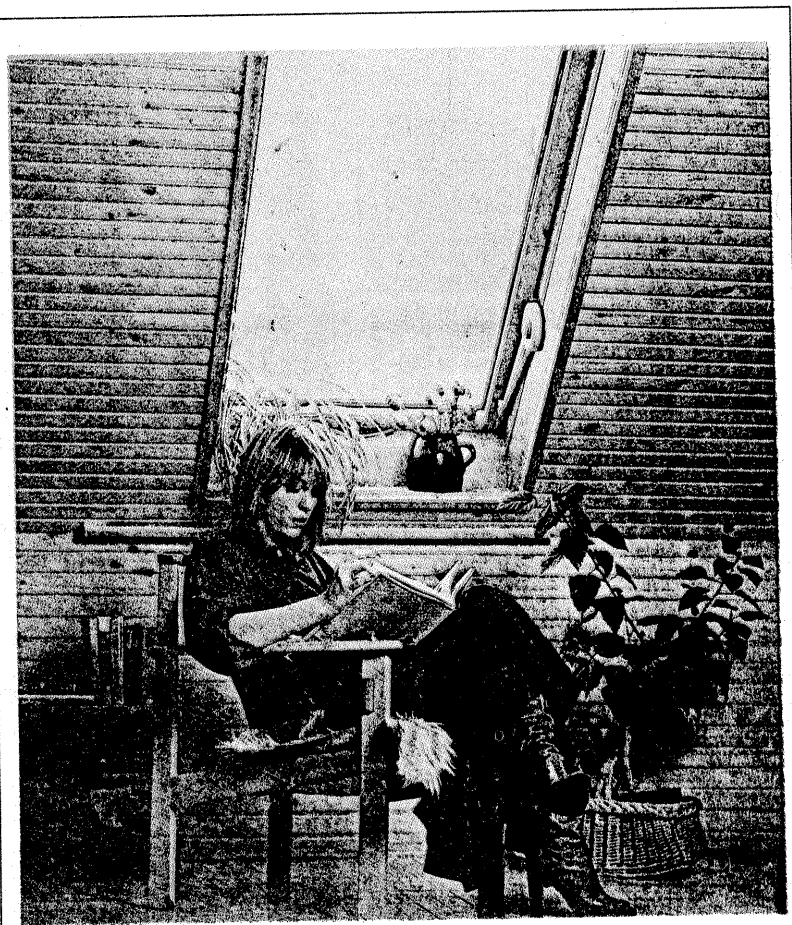
NOI MANIFESTĂRI ENERGETICE ALE PIRAMIDEI

Mult s-a scris și se va mai scrie despre piramidă, în general, și despre Marea Piramidă (a lui Keops) în special. Ba chiar se fac mari eforturi, chiar investiții, pentru a lămuri misterele (energetice !?) ale piramidei!

Evident este faptul că și piramida fac parte din clasa formelor geometrice "bântuite" de acea "energie de formă", deci capabile să genereze energii încă necunoscute de fizică! Printre aceste construcții geometrice așa reține: conul, paraboloidul, sfera, etc.

Dintr-un unghi de vedere omenirea a pornit la drum cu "captarea" acestor energii de formă chiar de la piramidă, din motive, lesne de înțeles, de tehnologie de construit, aceasta putând fi construită mult mai ușor cu mijloacele și tehnica acelor vremuri! În perioada modernă, poate, e mult mai ușor să construiești un con (care este la limită, o piramidă cu o infinitate de muchii!), sau chiar un paraboloid, decât o piramidă!! (bineînțeles la proporții mai mari decât cele ce se pot folosi pentru studii de laborator!). Și poate la acestea aspectele energetice sunt mult mai bogate! De ce nu?

Efectuând cercetări de laborator și de teren în domeniul



bolocației active (radiesteziei), urmare a cărora am scris lucrarea "Biolocația activă" E.T. 1991, am constatat că pentru scopurile populare (dar și pentru altele ce vor urma) conul aplatizat, care s-ar apropia de un paraboloid, este de preferat piramidei (!?), dând o sensibilitate și stabilitate (repetabilitate) a rezultatelor mult mai mari decât piramida! Se pot găsi explicații.

Pornind de la rezultatele din acest domeniu am formulat în lucrare o ipoteză deosebită asupra complexului de piramide de la Ghizeh (Egipt) și anume: că atât locul de amplasare (poziția pe glob) cât și forma (structură, compunere etc) au fost astfel alese pentru a se ghida cel mai bine navele cosmice ale extraterestrilor, ce ne vizitează Terra de la depărtări galactice.

Ghidarea s-ar fi făcut după semnalul radiesteziei deosebit de intens generat de piramide, semnal care are capacitatea de a se

propaga la foarte mari distanțe fără o atenuare importantă.

Mult se recomandă construcția piramidelor în proporții reduse a piramidei lui Keops, bănuindu-se că numai acestea vor "funcționa" corect și printr-o orientare precisă!! Dar se pare că lucrurile nu stau întotdeauna tocmai așa. Cândva împreună cu alți colegi am experimentat aceleași piramide reduse în diverse locuri pentru ascuțitul lamelor de bărbierit (conform brevetului lui Drbal - 1956) sau pentru "păstrarea" produselor alimentare. Și stupoare, aceeași piramidă "ascuțea" lamele metalice în incinta Muzeului Militar Central, însă nu le ascuțea în cabinetul din S.M.C. sau în domiciliul subsemnatului! Identic s-a întâmplat și în cazul "conservării" alimentelor cu toate că s-au respectat riguros recomandările și de orientare! În schimb multe piramide construite aiurea, la întâmplare, din diverse materiale, au "funcționat" ireproșabil în cazul testării influenței asupra somnului experimentatorului, cât și în cadrul testelor complexe pentru punerea la punct a noii tehnologii de sănătate - cojoterapia!

În cazul cercetărilor științifice fundamentale ce le efectuez am finanțat construcția unei piramide "stas" mai mari în comuna Tarcău, în apropiere de Bicăz pentru efectuarea unor tratamente cojoterapeutice complexe.

Despre această piramidă a fost consemnat un material important în revista Flacăra în anul 1992. Particularitățile de construcție (materiale netensionate, neenergofage etc.) ale acestei piramide au permis punerea în evidență a unor fenomene (manifestări) deosebite și chiar neobservate până în prezent de specialiștii în domeniu.

Înainte de a le prezenta doresc să consemnez faptul că, deși au fost respectate toate "proporțiile" și orientările nu am reușit să "ascut" nici o lamă, în orice zonă am amplasat-o! La fel, nici la produse alimentare nu am constatat posibilități de conservare îndelungată! Până la această dată am reușit să fac câteva experimente cu somnul (dormitul), doar sub piramidă, cu rezultate demne de reținut! De asemeni în cadrul experimentelor de tratament prin cojoterapie în piramidă am evidențiat două locuri, pe care, pacienții suferinzi de insomnii rebele s-au rezolvat într-un timp extrem de scurt, compatibil cu cazurile similare în afara piramidei.

Este de menționat și faptul că atât procentajul reușitelor cât și eficiența cojoterapiei cresc substanțial în cazul efectuării tratamentelor în piramidă și sub aceasta!

Deocamdată concluzii definitive nu se pot trage, dat fiind numărul redus de cazuri abordate!

În materialul precedent semnalasem de un oarecare efect de amplificare de lumină în piramida din lemn. Între timp am făcut rost de aparatură specifică de măsurare și de înregistrare a imaginilor și pot confirma prin măsurări la diverse ore din zi că într-adevăr există obiectiv un asemenea efect de amplificare de lumină la piramida din lemn.

Prezentăm într-un scurt tabel, doar valorile măsurate la ora 18h50' în sept. 1994, când soarele dispăruse după deal, din care tabel rezultă o amplificare de lumină "A_L" de cel puțin 25 ori,

TABEL 1

Loc de măsurare	Alături de piramidă		Piramidă			$A_L = \frac{I_p^{(0)}/I^{(0)}}{I_p^{(v)}/I^{(v)}}$
	Ind "I"	poziție aparat	Ind. "Ip"	poziție aparat	loc	
VALORI MĂSURATE Ind. [mA]	1	V	15	V	I	> 25 ori
			10	O		
				V	II	
	1	0		O	III	
			5	V		
				O		

NOUTĂȚI TEHNICE. INFORMAȚII

consemnate în ultima coloană a tabelului.

Pentru măsurările de la ora 11 din acea zi sept 1994 s-a calculat o amplificare de lumină mult mai mică doar de minim 2,5 ori, lucru ce apare normal, deoarece ziua lumină în spațiul adiacent, cât și în piramidă, este mult mai multă și diferențele se sesizează mai dificil! (Amplificarea de lumină se calculează ca fiind

TABEL 2

DATA MĂSURĂRII	CONSUM MĂSURAT (Kwh)	Nr.de zile	CONSUM REALIZAT (Kwh)	CONSUM min.cf.N.I. (Kwh)	ECONOMIE min. (Kwh)
26.07.93	460	-	-	-	-
08.10.93	576	74	116	148	32
05.11.93	606	27	30	54	27
21.02.94	691	108	85	216	131
29.06.94	814	128	123	256	133
14.09.94	943	77	129	154	25

Concluzii:

- CONSUM REAL EFECTUAT PE AN ≈ 337 Kw h?!
- CONSUM MIN. CONF. N.I. PE AN ≈ 712 Kw h
- ECONOMIE [prin dispunerea aparatelor sub piramidă] ≈ 375

Kw h/an

pătratul raporturilor indicațiilor din coloana 4 și coloana 2, păstrând indicii prevăzuți în coloanele 5 și 3, adică "V" cu "V" și "O" cu "O".

Întrucât piramida nu ne-a ajutat "la conservarea" de durată a produselor alimentare am apelat la un frigider și un congelator, ce au fost dispuse sub piramidă și în prelungirea ei. După o funcționare neîntreruptă de peste un an de zile a acestor aparate

electrocasnice, având consumurile de energie consemnate pe chitanțele de plată, am comparat cu consumul minim însumat garantat de întreprinderea producătoare din Găești. Aceste date au fost consemnate într-un tabel. Și ce se constată?

O economie de energie consumată de cele două aparate, de peste 2-3 ori mai mare decât ar fi consumul minim garantat de fabrică pentru funcționarea lor. În tabelul 2 se dă evoluția consumului de energie electrică pentru frigider și congelator plasate în interiorul piramidei.

Deci iată că piramida din lemn ne ajută să facem importante economii la energie electrică consumată pentru aparate electrocasnice, lucru despre care nu am întâlnit nici un fel de consemnări în literatura de specialitate!

Iată deci două noi fenomene energetice constatate în piramida, cu specificul că e din lemn!

Pentru cele câteva constatări ale cercetărilor științifice efectuate până în prezent, cât și, posibil, pentru multe altele care pot să apară, recomand cu căldură construcția unor piramide din lemn similare, mai ales la casele din mediul rural sau la munte.

dr. ing. Constantin COJOCARU

NR. Acestui articol i-am fi putut pune ca motto: "Tot ce nu poate fi obținut pe calea normalului e esteptat de la paranormal" - Tudor Octavian - Efectul de piramidă (RL/13.04.1995). Nu l-am pūs. Vă dăm însă telefonul d-lui dr.ing. Constantin COJOCARU (aceiași care a inițiat terapia energetică a bolnavilor, terapie ce-i poartă numele), pentru a cere lămuriri și detalii asupra subiectului în discuție: 01/617.09.56.

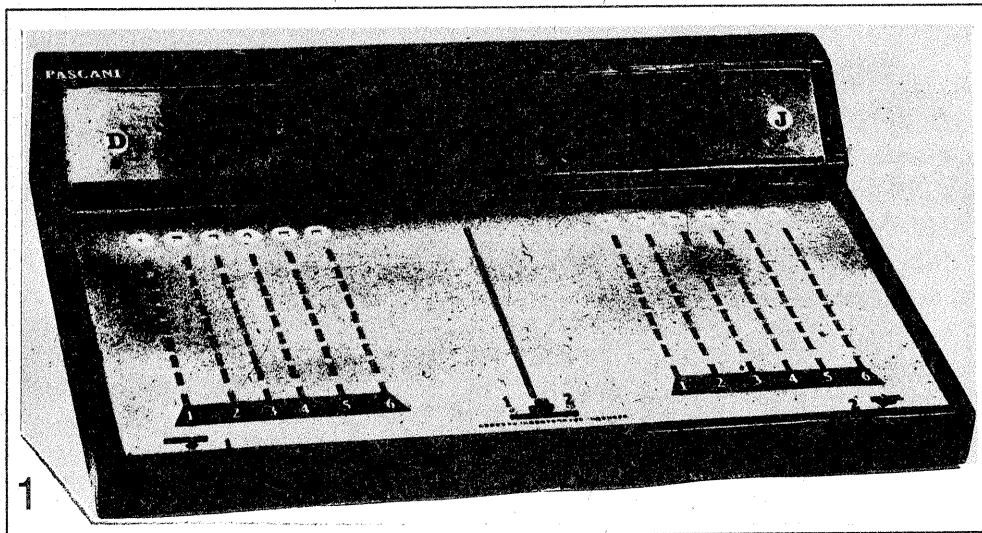
TRANZISTOARE ECHIVALENTE

TYPE	Natură	Polaritate	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boțier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchées	Approximative
2 SC 570	Si	NPN	0,300	0,200	40 (Vcb)		60		T018	2 N 3566	PBC 183°
2 SC 571	Si	NPN	6	1,5	18	250	30		T039	2 N 3926	2 N 3924
2 SC 572	Si	NPN	10	3	18	250	30		T060		2 SD 141
2 SC 573	Si	NPN	20	4	18	250	40		T060		2 SC 1190
2 SC 574	Si	NPN	7,5	1	80 (Vcb)	280	5		T05		2 N 5212
2 SC 575	Si	NPN	5	1	80 (Vcb)	210	20		T05	BFX 51	BSX 47-6
2 SC 576	Si	NPN	0,360	0,500	40 (Vcb)	650	40		T018	MPS 6547	MPS 3646
2 SC 577	Si	NPN	0,360	0,500	40 (Vcb)	600	80		T018	BSX 39	BSX 87 A
2 SC 578	Si	NPN	0,600	0,500	60 (Vcb)		60		T05	2 N 1958	2 N 696
2 SC 579	Si	NPN	0,360	0,200	30 (Vcb)		80		T018	2 N 4421	2 N 3011
2 SC 580	Si	NPN	0,800	1	30	250	80		T05	BFY 51	2 N 2218
2 SC 581	Si	NPN	0,140	0,030	30 (Vcb)	230	70	100	T018	BF 200	BF 251
2 SC 582	Si	NPN	4	0,100	300		30	150	T066	2 SD 157	BF 471
2 SC 583	Si	NPN	0,200	0,025	15	1,3 GHz	25		T072	2 SC 568	2 N 5053
2 SC 584	Si	NPN	17,5	2	80 (Vcb)	200	10		T060	2 N 5216	2 N 5598

"DIVERTIS"

Divertis este un joc electronic ce are la bază indicația luminoasă a zarului electronic. Se știe că multe jocuri au la

rând 5, pionul de pe coloana respectivă coboară pe trei linii etc.) este considerat câștigător jucătorul care a ajuns primul cu toți pionii pe linia de sosire (numerele de pe banda neagră). Comutatorul din mijloc permite trecerea pe lucru a zarului din dreptul fiecărui jucător.



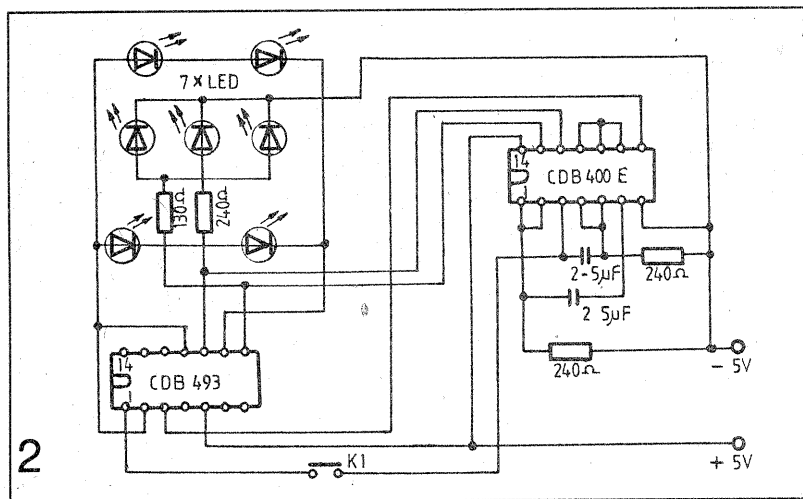
La libera alegere, în funcție de fantezia copiilor, zarul poate fi folosit la o multitudine de jocuri, varianta propusă de noi este una orientativă. Clasicul joc de table, dotat cu două dispozitive din acestea, devine un joc ... electronic!

Schema electrică (fig. 2)

Montajul este compus din două circuite integrate, de producție românească, un numărător CDB 493E și un operator cvadruplu SI-NU cu două intrări de tipul CDB400E. Numărătorul 493 va număra până la 6 (cele 6

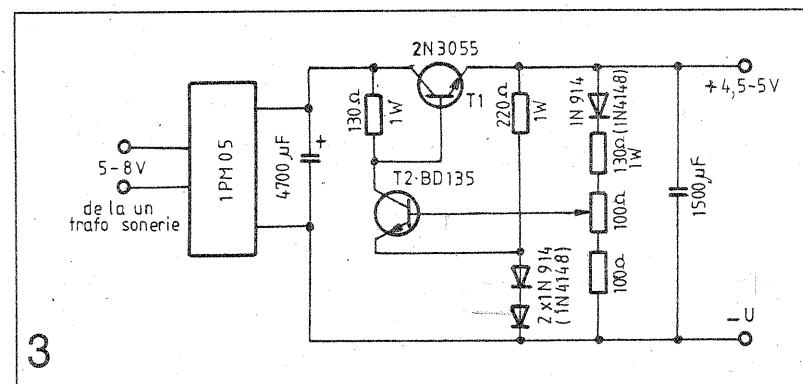
bază (pentru mutarea unei piese într-un câmp de joc) expresia numerică (un nr. de la 1 la 6) a zarului clasic. Dispozitivul descris în continuare înlocuiește zarul clasic, destul de zgomotos în rostogolirea sa pe diferite suprafețe, ca de altfel și ușor de pierdut, cu zarul electronic.

nr. ale zarului) prin conectarea pinului 11 la 2 și a pinilor 8 și 9 la pinul 3 prin intermediul a două porți NAND din circuitul 400. Celelalte două porți ale operatorului sunt folosite ca



Pe panoul frontal sunt așezate două grupuri de câte 7 leduri (fig. 1) care, la apăsarea pe unul din cele două butoane de start, afișează un anumit număr.

Fiecare din cei doi jucători are așezat pe bulinele galbene de start câte un pionăș ce urmează a-l deplasa în jos, pe câte o liniuță albastră (putea fi acolo o căsuță, cerc etc.) până ajunge la sosire, pe banda neagră. Mutările se fac în funcție de indicația luminoasă a zarului. (Cade de trei ori la



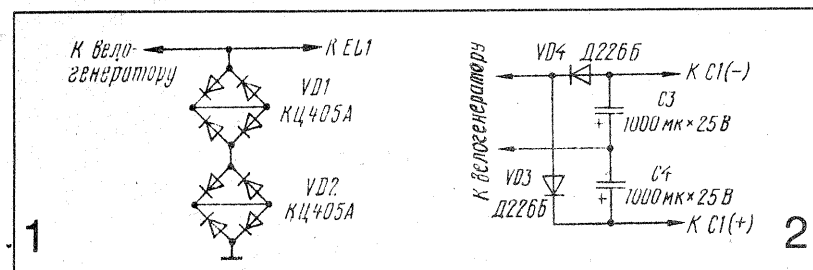
oscilator pentru comanda lui CDB 493. Comutatorul K1 din schemă este de fapt dublu, pentru ca fiecare din cei doi jucători să aibă un buton în fața sa; în felul acesta tabla de joc rămâne liberă, pe ea nu se plimbă decât cele două grupe de câte 6 pionii. K2 nu este figurat în schemă dar el este butonul din mijlocul montajului care trece alimentarea la unul sau celălalt dintre jucători.

Întrucât circuitele utilizate necesită o tensiune stabilă de 5V am folosit un alimentator care să debiteze această tensiune stabilizată și bine filtrată (fig. 3).

Montajul funcționează perfect și cu o baterie de 4,5V.

Dorel SAUCIUC - Pașcani

STABILIZATOR DE TENSIUNE PENTRU FARUL DE BICICLETĂ



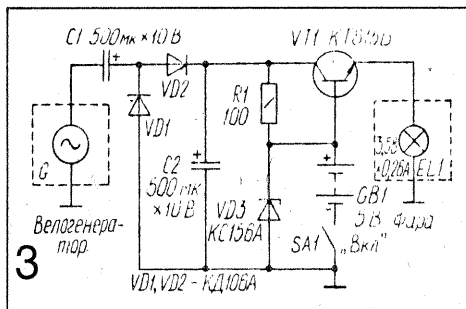
Autorul dispozitivului consideră varianta optimă de stabilizare a iluminării farului este utilizarea unui sistem combinat de alimentare a acestuia care asigură luminescența lămpii chiar atunci când bicicleta staționează. Dar, pentru aceasta, pe lângă stabilizatorul de tensiune, care lucrează asociat cu generatorul bicicletei, este necesară o baterie de

(continuare în pag. 6)

(continuare din pag. 5)

acumulatori (fig. 1) având tensiunea comună de 5 V.

Cu diodele VD1, VD2 și condensatoarele C1, C2 este realizat redresorul cu dublare de tensiune, iar cu dioda

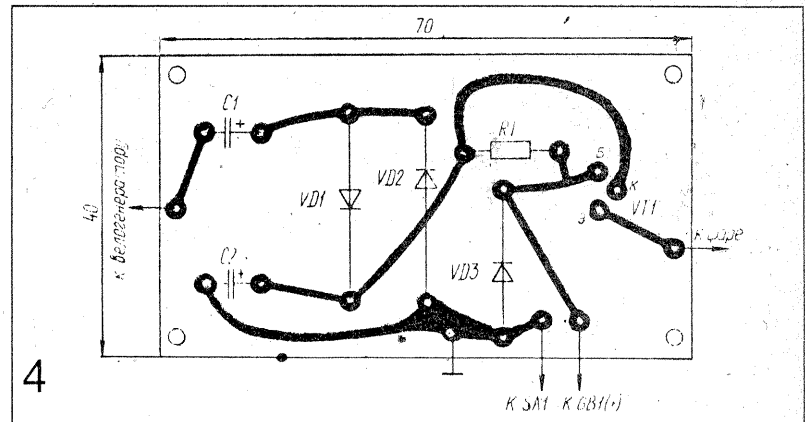


stabilizatoare de tensiune VD3 și tranzistorul VT1, un stabilizator a cărui particularitate constă în aceea că în calitate de tensiune de referință, până la un moment determinat, este utilizată

bateria GB1. În stare de staționare sau de rulare a bicicletei cu generatorul nefuncționând, după închiderea contactelor decuplatorului SA1, se aplică tensiunea bateriei prin joncțiunea de emitor a tranzistorului, la becul de iluminare.

În această situație tranzistorul îndeplinește un rol pasiv de diodă. Chiar dacă generatorul bateriei este adus adus în stare de funcționare, tensiunea sa va fi redresată și atunci când va atinge o valoare de aproximativ $0,7 U_{bat}$, condensatorul C2 se încarcă până la o tensiune care depășește cu puțin tensiunea bateriei. În această situație tranzistorul trece în regim activ și începe îndeplinească rolul de regulator în stabilizatorul de tensiune. Cu toate că coeficientul de stabilizare este mic, aceasta este întru totul suficient pentru becul cu incandescență. Dacă tensiunea pe condensatorul C2 depășește tensiunea bateriei cu nu mai mult de $0,1...0,5V$ bateria va asigura numai curentul de bază al tranzistorului care este de h_{21e} ori mai mic decât în cazul alimentării farului fără velogenerator. Pentru valoarea minimă h_{21e} a tranzistorului KT 815 B acest curent nu depășește 7 mA. Un asemenea regim este posibil pentru o viteză de rulare mică și medie. Dacă viteza de rulare crește, tensiunea pe condensator crește de asemenea și este suficientă pentru alimentarea tranzistorului cu curent de bază. În această situație circulă curent prin rezistorul R1, în bateria de acumulatori, adică începe încărcarea acesteia. Dioda stabilizatoare de tensiune servește pentru: limitarea

tensiunii pe baterie, prevenirea supraîncărcării acesteia și asigurarea funcționării dispozitivului în condițiile în care bateria este deconectată. În ultimul regim, dioda stabilizatoare joacă rolul de sursă de tensiune de referință. Dispozitivul se cuplează în serie cu unu din condensatoarele care unesc velogeneratorul cu farul. În montaj se pot utiliza tranzistoarele KT815A-KT815G, KT805AM, KT805BM, KT807A, KT807B, KT817A-KT817B și orice diode redresoare având curent admisibil nu mai mic de 300 mA. Acumulatorii trebuie să aibă suficientă capacitate. Este de dorit ca toate componentele, în afară de decuplator și bateria de acumulatori, să fie dispuse pe un cablaj imprimat



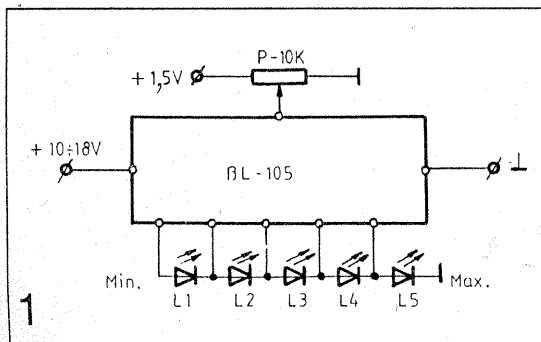
(fig.2). Tranzistorul trebuie dispus pe un radiator mic dintr-o plăcuță din A1, având grosimea de 1...2mm și dimensiunile 20 x 40 mm. Placa împreună cu bateria se dispun într-o cutie, de dimensiuni adecvate, care se fixează pe ghidon. Dacă corpul farului permite, piesele se pot monta în acesta. Dacă farul utilizează becuri cu filament pentru tensiunea de 6,3V trebuie să se mărească numărul de acumulatori până la 6-7 (tensiunea în jur de 8V), iar dioda stabilizatoare de tensiune să se înlocuiască cu D814A, sau alta, pentru o tensiune de aproximativ 7,5V. Pentru mai mare comoditate, pe carcasa dispozitivului se pot dispune borne pentru încărcarea bateriei la domiciliu, fie pentru alimentarea unui receptor tranziționat pe timpul călătoriei.

După revista RADIO de ing. Ștefan IANCIU

INDICATOR OPTIC DE VOLUM

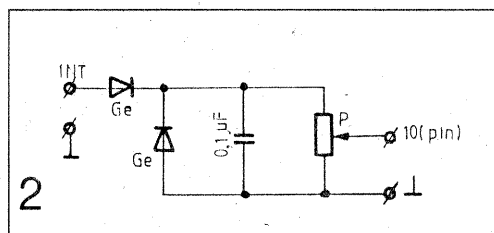
Propun celor interesați de construirea unui indicator optic de volum o schemă deosebit de simplă.

Schema este alcătuită dintr-un circuit integrat BL 105 (BL 106) căruia dacă i se aplică la intrare un curent continuu, LED-urile se vor aprinde funcție de valoarea tensiunii la intrare.



Potențiometrul de volum al casetofonului va fi înlocuit cu un potențiomtru dublu sau va fi adaptat în așa fel încât cele două potențiometre să aibă aceeași sursă.

Valoarea rezistenței potențiometrului P din figura 1 va fi aleasă în funcție de tensiunea aplicată la intrare. Eu am ales $P=10\text{ K}\Omega$ pentru tensiunea de intrare de 1,5V.

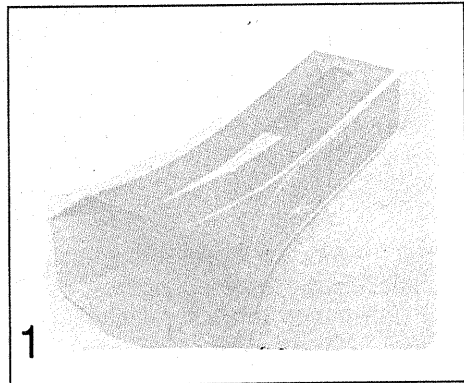


Dacă în loc de curentul continuu aplicat potențiometrului P se introduce semnalul de la difuzorul casetofonului, și înaintea potențiometrului se introduce montajul din fig.2, se obține un excelent VU-METRU cu LED-uri. Pentru varianta stereo se va dubla montajul și intrările se vor monta fiecare pe un canal.

Dan Cătălin BĂTRĂNU - Onești

SENZIFON

“Senzifonul” (fig. 1, fig. 2) face parte din categoria instrumentelor muzicale electronice neprofesionale (montaje hobby, de divertisment). Montajul cuprinde un generator de tonuri construit cu un circuit integrat C-MOS de tipul MMC 4049 (fig. 3).



1

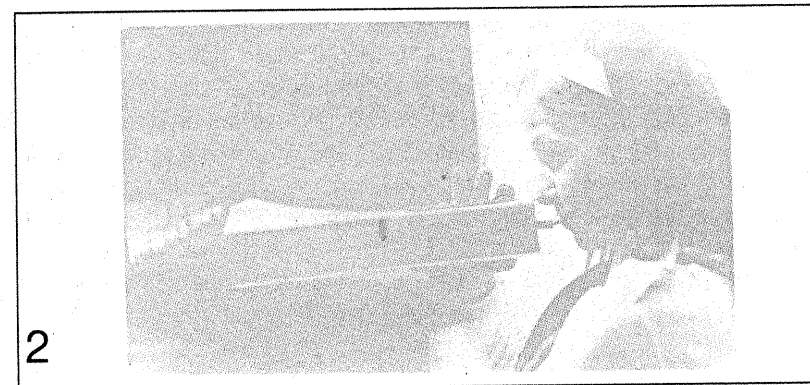
Frecvența generatorului este modificată prin introducerea în circuit a unor rezistențe. Alegerea tonurilor se face cu patru comutatoare senzoriale realizate cu porțile amplificatoare - inversoare ale circuitului integrat MMC 4049.

Comanda întregului montaj este realizată de o punte Wheatstone. Pe o ramură a acesteia se află un termistor, pe alte două ramuri rezistențe și pe a patra ramură un circuit integrat BA 741.

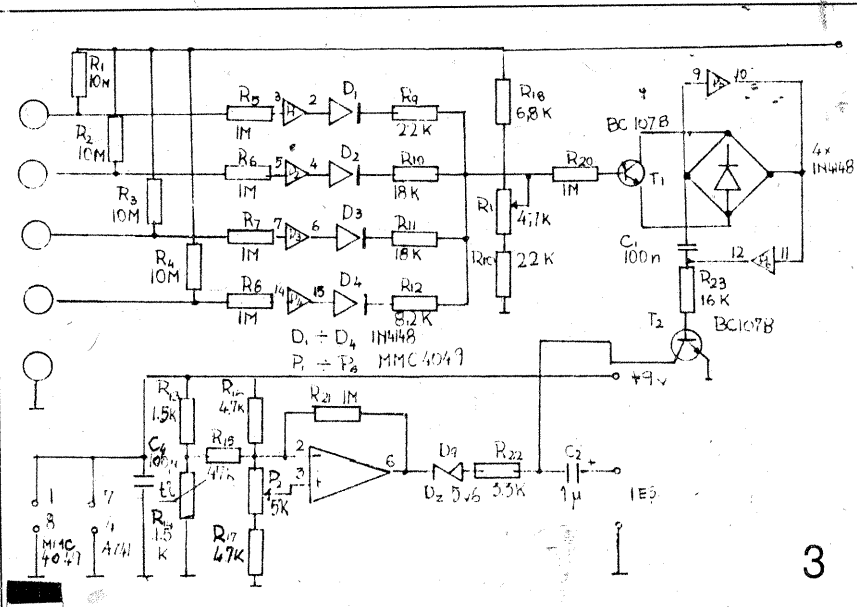
Atunci când temperatura crește, în jur de 30° C, termistorul provoacă dezechilibrarea punții care este sesizată de circuitul integrat. La ieșirea acestuia apare o tensiune care comandă restul circuitului.

Dacă temperatura scade sub 30° C puntea se echilibrează și tensiunea la ieșirea circuitului integrat va fi zero.

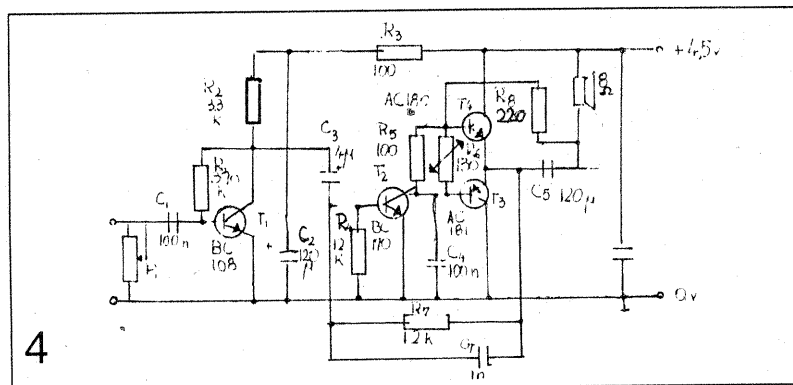
Semnalul este amplificat de un etaj de amplificare cu patru tranzistoare (fig. 4). Montajul este alimentat la o tensiune de 9V.



2



3



4

Modul de utilizare al senzifonului este foarte simplu. Termistorul este plasat într-o capsulă care, atunci când este introdusă în mufa tip Jack, închide circuitul și astfel montajul este alimentat. Întâi introducemos termistorul în gură pentru a crește temperatura acestuia până la 30° și, apăsând simultan pe senzorul care corespunde masei și oricare din cei patru senzori, vom obține efecte speciale reprezentate printr-o suită de sunete.

Niculae DOBRESCU - Tulcea

APEL TEHNIUM

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 apelul nostru nu va rămâne fără urmări, rămânem optimiști și așteptăm colete pe adresa:

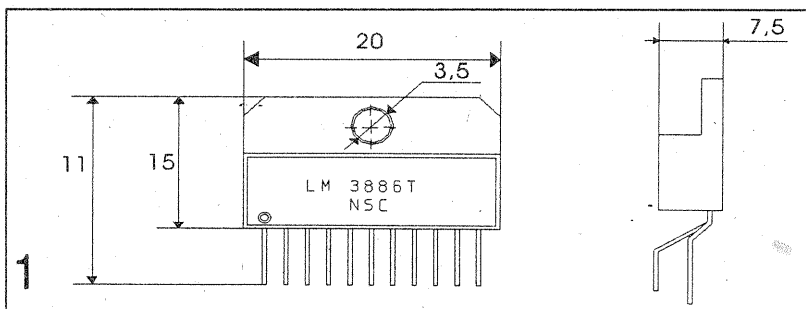
Redacția TEHNIUM, Piața Presei Libere nr. 1, Sector 1 București 79784; sau apeluri telefonice la numerele: 222 33 74, 223 15 10/2059.

Vă mulțumim!

AMPLIFICATOR DE PUTERE DE AUDIOFRECVENȚĂ CU CI-LM 3886

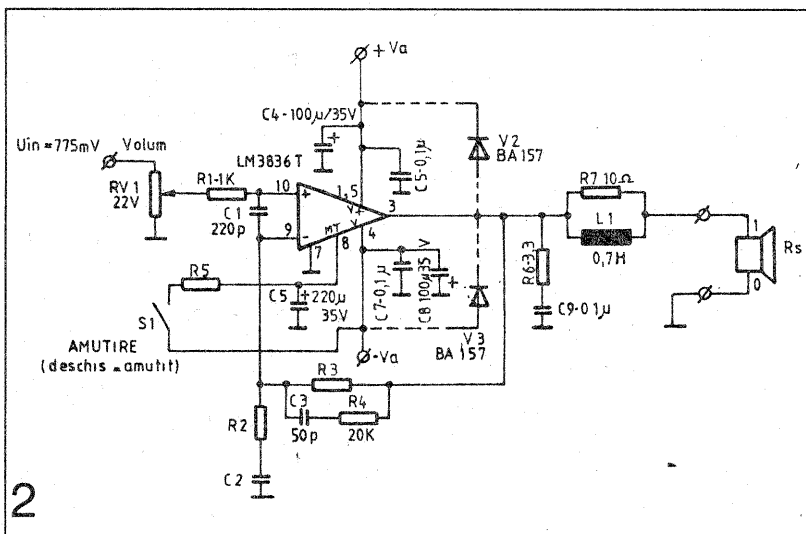
Deși curentul actual în tehnica HI-FI înclină spre amplificatoare de putere realizate cu tuburi electronice sau tranzistoare MOS, utilizarea circuitului integrat LM 3886T, produs de Național Semiconductor, conduce la realizarea unui amplificator audio competitiv, de mare performanță.

Circuitul poate furniza o putere nominală de 50W/8Ω, cu alimentare de la o sursă simetrică de max. ±35V sau 60W/4Ω, cu alimentare la ±28V, cu condiția montării lui pe un radiator corespunzător dimensionat. Puterea de vârf instantanee pe care o



poate furniza LM 3886T este de 150W.

Raportul semnal-zgomot este mai bun de 92 dB, ușor inferior schemelor construite cu componente discrete; totuși, palierul de zgomot la intrare al circuitului integrat este de doar 2μV.



Distorsiunile armonice totale sunt reduse, de numai 0,03% (inclusiv zgomotul), la putere nominală, pe sarcină nominală, în întreg domeniul de frecvențe audio, iar cele de intermodulație au valoarea maximă de 0,004% (măsurătoare făcută la frecvențele de 20Hz, 1kHz, 20kHz).

LM 3886 are o bună comportare la semnale electrice de tip impuls, circuitul având o viteză de creștere de 19 V/μs. Produsul amplificării - bandă de trecere este de 8 MHz, valoare care permite mărirea sensibilității de intrare pentru o bandă largă de frecvențe.

Circuitul LM 3886 este prezentat într-o capsulă TO 220 cu 11 terminale intercalate (fig.1 - dimensiunile fiind aproximative), cu rezistența termică joncțiune-capsulă de 1°C/W. Trebuie menționat că la capsulă este conectat terminalul 4 (V-), alimentarea cu tensiune pozitivă se face pe două terminale (1 și 5), iar terminalele 2, 6 și 11 sunt neconectate.

Față de amplificatoarele integrate din generațiile mai vechi, LM 3886 are circuitele de protecție în întregime reproiectate. Acestea au drept scop menținerea tranzistoarelor de ieșire în interiorul ariei sigure de utilizare (SOA), prin protecție dinamică. Acest tip de protecție a fost denumit de producător SPIKe™₁. SPIKe™ asigură protecția completă a etajului de ieșire împotriva: supratensiunilor cauzate de funcționarea pe o sarcină inductivă importantă,

suprasarcinii, scurtcircuitării ieșirii la masă sau la tensiunile de alimentare, ambalării termice și a supracreșterilor instantanee de temperatură (de altfel, acronimul SPIKe™ provine de la Self Peak Instantaneous Temperature (°Ke) Protection).

Deasemenea, LM 3886 elimină semnalele tranzitorii de ieșire - extrem de neplăcute - pe durata pornirii sau opririi alimentării. Acest lucru este realizat printr-un circuit de protecție la tensiune scăzută, care blochează electronic etajul de intrare la căderea tensiunii sub o limită anumită.

În plus, aplicând o tensiune continuă la un terminal al circuitului, se realizează atenuarea semnalului de ieșire cu cca. 115 dB, obținându-se așa numita funcție de amuțire (mute). Avantajul unei astfel de comenzi, în cazul unui amplificator de putere, care vehiculează la ieșire curenți importanți, este că inhibarea/activarea semnalului de ieșire se face printr-un semnal de curent continuu de nivel redus, nemaifiind astfel necesară inserierea unor întrerupătoare sau contacte de releu cu puteri de rupere mari.

Schema unui amplificator audio de 25W este arătată în fig.2, iar în tabelul 1 sunt indicate valorile tensiunilor de alimentare și ale componentelor care necesită modificări în funcție de varianta aleasă.

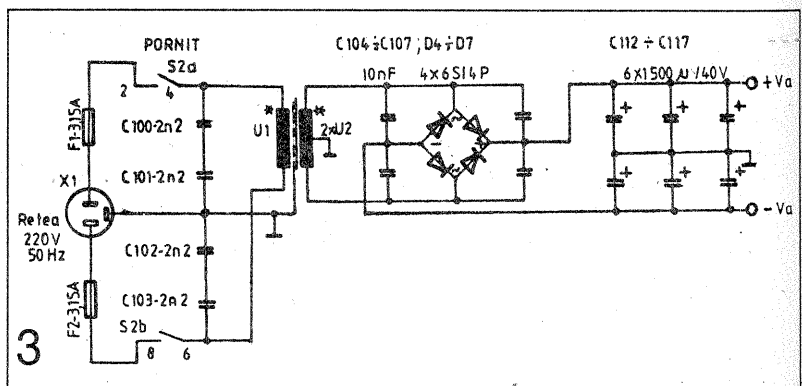
În afară de performanțele anterior enumerate amplificatorul asigură:

- bandă de trecere: 18Hz ... 22kHz;
- neuniformitate: mai mică de ± 0,25 dB, pentru puterea nominală;
- distorsiunile armonice totale: sub 0,03%;
- distorsiunile de intermodulație: mai mici de 0,005%;
- raportul semnal - zgomot: mai bun de 92 dB.

R1 asigură limitarea curentului la intrarea neînversoare, curent care se poate transmite sarcinii în timpul regimului tranzistoriu de pornire - oprire, dacă tensiunile de alimentare sunt sub 1,5V.

C1 elimină perturbațiile de înaltă frecvență de la intrare.

Cu R2 și R3 se asigură amplificarea stabilită pentru aplicația dată, în funcție de puterea la ieșire necesară, sensibilitatea la intrare și performanțele de regim dinamic; C2 asigură câștigul unitar în curent continuu. C3 și R4 diminuează amplificarea la frecvențe înalte, pentru a asigura o stabilitate corespunzătoare. Tot pentru asigurarea stabilității se introduce un pol la ieșire prin R6 și C9.



R5 este rezistorul care limitează curentul la intrarea de amuțire iar C5 asigură o constantă de timp mare la activitatea/inhibarea acestei funcții.

Sarcinile capacitive pot cauza instabilitate în funcționare, de aceea s-a considerat necesară separarea amplificatorului de acestea prin grupul L1, C7.

Diodele V2, V3 sunt opționale (circuitul are protecție internă la supratensiuni) și se vor monta doar în cazul în care sarcina are o componentă inductivă importantă (unele incinte acustice cu filtre de separare de construcție specială). Dacă se consideră necesar, se vor utiliza diode de putere mai mare (6DRR4P, de exemplu).

Condensatoarele C4, C8, C6, C7 asigură o decuplare bună a alimentării, care nu trebuie neapărat stabilizată, deoarece circuitul integrat, cu structură de amplificator operațional, asigură o rejecție a perturbațiilor alimentării ridicată (min. 85 dB). Condensatoarele de decuplare trebuie să fie de calitate, cu inductanță redusă. Ele se vor amplasa cât mai aproape de capsula circuitului integrat. Deasemenea, se recomandă ca toate cele trei condensatoare de alimentare (V+, V-, masă) să fie groase și torsadate strâns împreună, dacă distanța între amplificator și blocul de alimentare este mai mare de 200 mm.

Cablajul imprimat trebuie să asigure: trasee groase pentru zonele care vehiculează curenți importanți și micșorarea cuplajelor parazite între intrare și ieșire. Se vor utiliza cel puțin trei trasee de masă: unul de intrare (RV1, terminalul 7, C5, C2), unul pentru ieșire (Rs, C9) și unul pentru decuplări (C4, C6, C7, C8).

Este bine ca sarcina să fie alimentată prin conductoare groase, multifilare, torsadate strâns și lipite perpendicular pe placa de circuit imprimat.

În fig. 3 este arătat blocul de alimentare (pentru un canal). Transformatorul trebuie să fie de 160 VA, iar tensiunea ($2 \times U_2$) și curentul în secundar sunt cele din tabelul 1. Bobinajul se face simultan cu două conductoare, iar cele două înfășurări astfel

obținute se fazează corect, înainte de conectarea la puntea redresoare.

Ca radiator, se poate utiliza cel de tip KNF, produs în țară de către IPAL Slatina, cu lungimea de minim 100 mm, sau orice alt radiator care asigură o rezistență termică mai mică de $0,8^\circ\text{C/W}$. Se va utiliza obligatoriu pastă termică de contact cu R_{th} mai mică de $0,2^\circ\text{C/W}$, iar în cazul izolării electrice a capsulei de radiator, folia de mică (cu R_{th} mai bună de $0,6^\circ\text{C/W}$) se va unge cu pastă termică de contact pe ambele fețe.

Bibliografie

1.***, LM 3886 High - Performance 150 W Audio Power Amplifier with Mute, National Semiconductor Corporation TL/H/11833, October 1993.

2. DeCelles, J. Audio Amplifiers Utilizing SPiKe™ Protection, AN 898, National Semiconductor Corporation, October 1993.

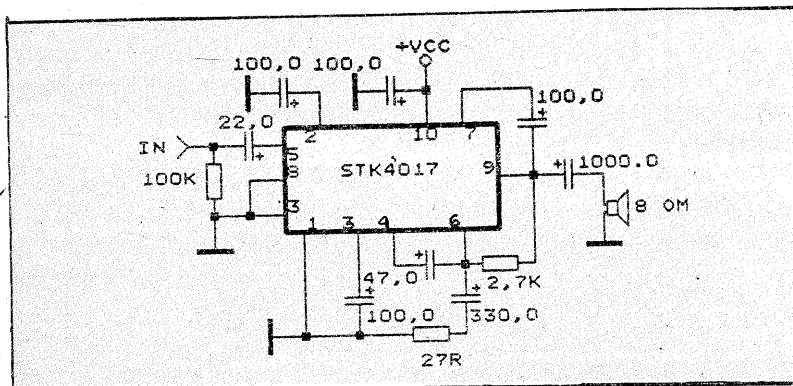
*SPiKe este marcă înregistrată a National Semiconductor Corporation, Santa Clara, California, S.U.A.

Ing. Laurențiu ȘTEFAN

Tabel 1

P _o [W]	Z _s [Ω]	U _{in} [V]	Z _{in} [KΩ]	±U _a [V]	±I _a [A]	P _d max [W]	R _{th} rad [°C/W]	R ₂ [KΩ]	C ₂ [μF]	R ₃ [KΩ]	R ₅ [KΩ]	U ₂ [V]	I ₂ [A]
25	4	0,775	10	18	3,5	30	1,5	1,5	33	20	18	14,5	5
25	8	0,775	10	24	2,5	25	1,8	1,1	47	20	20	18	3,5

APLICAȚII CI-STKXX

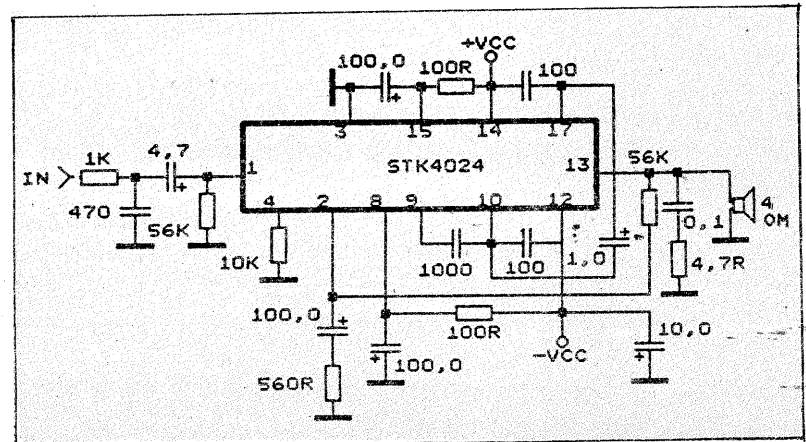


Circuitele enumerate sînt amplificatoare de putere executate în tehnologie hibridă, la care diferă parametrii electrice, schemele de principiu fiind echivalente.

Domeniul aplicațiilor cuprinde aparatură audio, TV, magnetofone, pi-cupuri de clasa medie și superioară, precum și unele aparate industriale. Unele performanțe ale circuitelor (pentru un canal) sînt următoarele:

	STK4017	STK4019	STK4021	STK4023	STK4025
Pout, nom., W	6,5	10	15	20	25
Ucc, min., V.	12	14	16	17	19
Ucc, max., V.	26	32	38	44	48
Uin, max., V.	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Icc max. (Uin=0), mA	120	120	120	120	120
Iout, imp. max., A.	1,5	2	2,6	3	3,3
Kdist. (Pout=50 mW)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
(Pout=0,1 W)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
(Pout=1 W)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
(Pout, max.)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Kampl, dB	48	48	48	48	48
Fl, Hz.	20	20	20	20	20
Fh, KHz	40	40	40	60	60
Rs optim., Ohm.	8	8	8	8	8

Circuitele sînt încapsulate în capsula SIP-S plastic cu 10 terminale. Pentru a obține puterea de ieșire maximă, este necesar așarea unui radiator cu suprafața minimă de la 60 la 200 cm². Circuitele nu au inclusă în structura sa protecții la temperatura și la scurtcircuituri a leșirii la Vcc sau la masa.



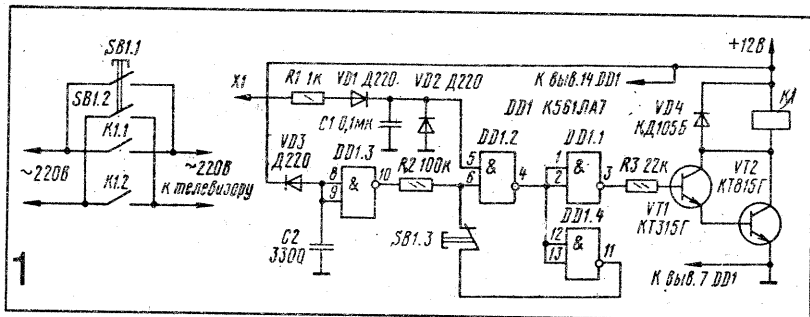
Circuitele enumerate sînt amplificatoare de putere cu tensiune de alimentare bipolară, executate în tehnologie hibridă, la care diferă parametrii electrice, schemele de principiu fiind echivalente. Unele performanțe ale circuitelor (pentru un canal) sînt următoarele:

	Pout, W	Ucc, V	Icc, mA	THD, %	Rs, Ohm
STK4024	20	±23	50	0,4	8
STK4026	25	±26	50	0,4	8
STK4028	30	±27	50	0,4	8
STK4030	35	±30	50	0,4	8
STK4032	40	±32	50	0,4	8
STK4034	45	±33	50	0,4	8
STK4036	50	±35	50	0,4	8
STK4038	60	±38	50	0,4	8
STK4040	70	±42	50	0,4	8
STK4042	80	±45	120	0,4	8
STK 4044	100	±51	120	0,4	8
STK4046	120	±55	120	0,4	8
STK 4048	150	±59	150	0,4	8

Circuitele sînt încapsulate în capsula SIP-S plastic cu 17 terminale. Pentru a obține puterea de ieșire maximă, este necesar așarea unui radiator cu suprafața minimă de la 60 la 600 cm². Circuitele nu au inclusă în structura sa protecții la temperatura și la scurtcircuituri a leșirii la Vcc sau la masa.

AUTODECUPLATOR PENTRU TELEVIZOR

Dispozitivul a cărui schemă de principiu se rezintă în fig. 1, permite decuplarea automată a televizorului, precum și decuplarea sa după un oarecare timp (40...50 secunde) de la terminarea emisiunii TV.



Elementul logic DD1.3 și circuitul de stabilire a temporizării VD3, C2, compun formatorul impulsului de nivel "1", având durata de 2...3 secunde, care apare la cuplarea tensiunii de alimentare.

Circuitul de stabilire a temporizării R1, VD1, C1, VD2, formează, din impulsurile de sincronizare cadre, semnalul cu nivelul "1". Elementele DD1.1, DD1.2, DD1.4 formează un circuit logic, iar tranzistoarele VT1, VT2 și releeul K1, circuitul de execuție. În circuitele de temporizare ale dispozitivului, în locul rezistoarelor cu valoare foarte mare a rezistenței (deficitare) se utilizează diode cu siliciu (VD3, VD2) polarizate invers, ceea ce a permis folosirea condensatoarelor cu capacități mici, gabarite reduse și, mai ales, fiabile.

La apăsarea butonului SB1, se aplică la televizor tensiunea rețelei și, din blocul de alimentare, tensiunea de +12 V la schema de autodecuplare a televizorului.

La ieșirea elementului DD1.3 și deci la una din intrările elementului DD1.2 (terminalul 6) există, pentru un timp determinat de circuitul VD3, C2, nivelul "1".

Circuitul R1, VD1, C1, VD2 formează, din sincroimpulsurile cadru, nivelul "1" la cea de-a doua intrare (terminalul 5) a elementului DD1.2. Astfel, la ieșirea elementelor DD1.1 și DD1.4, nivelul "1".

Tranzistoarele VT1 și VT2 se deschid, prin înfășurarea releului K1 circulă curent, iar contactele închise K1.1 și K1.2 blochează contactele de rețea ale butonului SB1 care poate fi, acum, lăsat

neapăsat. Acest proces nu durează mai mult de 0,5 secunde. Timpul cât este apăsat butonul nu trebuie să depășească durata impulsului (2...3 secunde) format de circuitul realizat cu elementele VD3, C2, DD1.3.

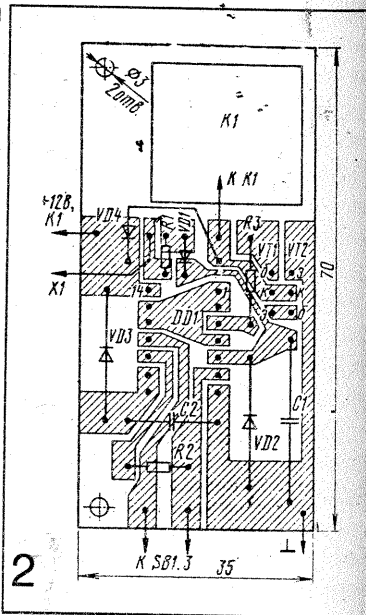
După lăsarea liberă a butonului, de la ieșirea elementului DD1.4, prin contactele închise SB1.3, acționează la terminalul 6 al elementului DD1.2 nivelul "1" și menține la ieșirea acestuia nivelul "0", iar la ieșirea elementului DD1.1 nivelul "1".

Prin urmare releeul K1 rămâne cuplat. După terminarea emisiunilor TV, aproximativ după 40...50 secunde, condensatorul C1 se descarcă prin dioda VD2 până la nivelul "0"; la ieșirea elementului DD1.2 apare nivelul "1", iar la ieșirea elementului DD1.1, nivelul "0". tranzistoarele VT1 și VT2 se blochează, releeul K1 rămâne fără curent contactele sale se desfac și decuplează televizorul și însuși dispozitivul de autodecuplare a TV.

Pentru decuplarea preliminară a televizorului în timpul transmisiunii TV, este suficient să se apere repetat butonul SB1. Contactele SB1.3 se desfac și, de la ieșirea elementului DD1.3, acționează la terminalul 6 al elementului DD1.2, prin rezistorul R2, nivelul "0". Aceasta determină apariția nivelului "1" la ieșirea elementului DD1.2, iar la ieșirea elementului DD1.1 a nivelului "0", ceea ce conduce la blocarea tranzistoarelor, nealimentarea releului K1 și decuplarea televizorului. Circuitul integrat K561LA7 poate fi înlocuit cu K176LA7. Toate piesele autodecuplătorului sunt dispuse pe un cablaj imprimat reprezentat în fig. 2, care se fixează pe peretele lateral al televizorului.

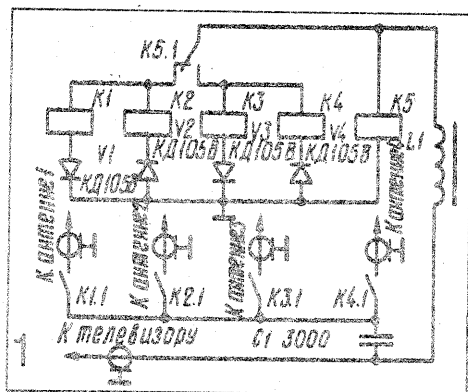
Utilizarea dispozitivului presupune înlocuirea butonului de decuplare a televizorului, dacă acesta nu corespunde cerințelor funcționale pe care trebuie să le îndeplinească butonul SB1, fig. 1.

Din RADIO 4/94



COMUTATOR DE ANTENĂ

În multe orașe și localități rurale este posibilă recepția mai multor programe TV ale căror semnale sosesc din diferite direcții. Pentru vizionarea acestor programe, posesorii de televizoare nu



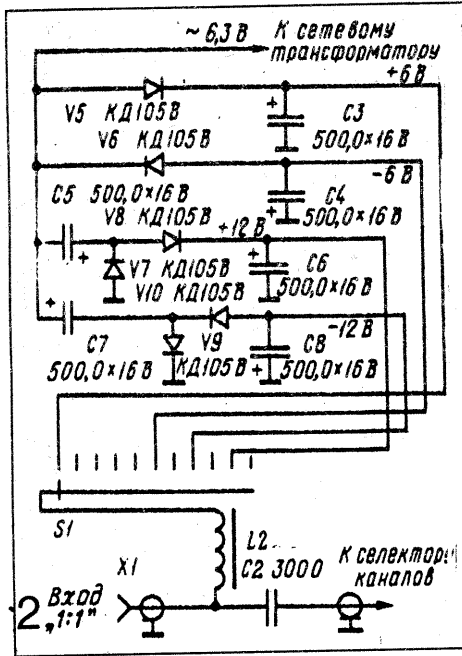
arareori instalează antene individuale pentru fiecare canal TV pe care se efectuează transmisia. De aceea, la comutarea programelor este necesar să se conecteze la mufa de antenă a televizorului, cablul antenei corespunzătoare. O astfel de comutare creează în cele din urmă inconveniențe la utilizarea televizorului.

Pentru evitarea acestora se propune, dispunerea pe catargul cu antenele TV a unui comutator de antenă, prevăzut cu cabluri pentru toate antenele și a unui singur cablu de coborâre pentru TV. Prin același cablu de coborâre se aplică la comutator tensiunea cu care se alimentează și comanda acestuia de la blocul de

alimentare și comandă, dispus în interiorul televizorului. Pentru comanda televizorului este comod să se folosească selectorul de canale, acesta urmând să comute simultan și canalele și antena. Schema de principiu a comutatorului de antenă se prezintă în figura 1, iar cea a blocului de alimentare și comandă în figura 2. Comutatorul este format din releele K1-K5 și diodele V1-V4. Releele K1-K4 comută cu contactele sale antenele necesare (până la 4) la cablul de coborâre. Diodele și releeul K5 descifrează comenzile transmise din blocul de alimentare și comandă. În blocul de alimentare și comandă rezultă 4 tensiuni care diferă prin polaritate și valori: +6V (de la dioda V5 și condensatorul C3); -6V (V6, C4); +12V (de la diodele V7, V8 și condensatoarele C5, C6) și -12V (V9, V10, C7, C8). Aceste tensiuni se aplică la contactele comutatorului S1 în conformitate cu numerele canalelor programelor recepționate. Comutatorul S1, de tip 11P1N este cu galeți. Acesta se fixează pe axa tamburului selectorului de canale, astfel ca la cuplarea canalului necesar să se cupleze și releeul corespunzător al comutatorului de antenă.

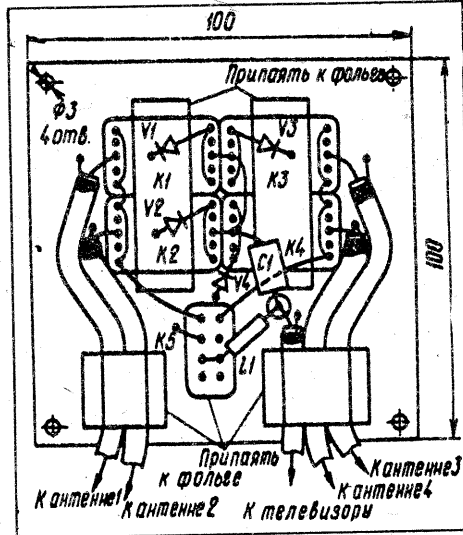
De exemplu, în poziția 1 a comutatorului, așa cum se prezintă pe schemă, tensiunea de +6V se aplică la comutatorul de antenă, cuplează releeul K1 și se conectează antena 1. În poziția 8 pe

AUTOMATIZĂRI



comutator se aplică tensiunea de -12V, declanșează releul K5, comutând contactele K5.1 și apoi releul K4 care conectează antena 4. Droșelele L1, L2 și condensatoarele C1, C2 au rolul de separare a curentului de alimentare și comandă și a curentilor de înaltă frecvență ai canalelor de televiziune. Condensatorul C2 și droșelul L2 se dîpsun în televizor lângă mufa de antenă. În această situație rezistoarele sudate la mufa se îndepărtează. Din punct de vedere constructiv, comutatorul de antenă se

realizează pe o placă din sticlotextolit placat. Dispunerea pieselor pe placă se prezintă în figura 3. Releele K1-K4 se fixează la placă



cu ajutorul a două scoabe confecționate din tablă de fier sau alamă, având grosimea de 0,5 mm, care se sudează la placă. Releul K5 se sudează cu corpul la placă. Comutatorul se închide într-o cutie metalică astfel ca, în timpul exploatarei să nu pătrundă apă. Piesele care alcătuiesc redresoarele blocului de alimentare se dispun pe o placă separată și se fixează în interiorul televizorului. Releele K1-K4 sunt de tip RES-44 (cod RS4 569 251). Releul K5 este de tip RES-47 (cod RF4 500 408) sau de orice alt tip care să declanșeze sigur la o tensiune nu mai mică de 10V. Diodele V1-V10 sunt de tipul KD 105 cu orice literă. Droșelele L1 și L2 au inductivitatea cuprinsă între 100 și 500mH.

Din RADIO 7/1984

Selecție și traducere ing. Ștefan IANCIU

TRANZISTOARE ECHIVALENTE

TYPE	Nature	Polarité	Pc (W)	Ic (A)	Vce max. (V)	F max. (MHz)	Gain		Type de boîtier	Équivalences	
							min.	max.		La plus approchée	Approximative
2 SC 2262	Si	NPN	80	8	140	15	30	180	T03	2 SD 732 K	2N 3234
2 SC 2263	Si	NPN	0,250	0,050	55	BF	180		T092	BC 254	BC 414
2 SC 2264	Si	NPN	0,750	1	20	200	100		R182	2 N 2848	2N 3982
2 SC 2265 M	Si	NPN	0,150	0,020	35	550		150	T072	BF 270	BFW 63
2 SC 2267 M	Si	NPN	0,400	0,100	360	70		200	T018	TRS 375	BFT 59
2 SC 2270	Si	NPN	10	5	20	100	140	450	T0126	2 SD 826	2N 6410
2 SC 2271	Si	NPN	0,750	0,100	300	50		80	R195	A 5T 6461	A 5T 6462
2 SC 2274	Si	NPN	0,500	0,500	50	120		150	T092	2 N 1613/46	BC 337
2 SC 2274 K	Si	NPN	0,500	0,500	80	120		150	T092	2 N 4961	2N 4963
2 SC 2277	Si	NPN	0,625	0,500	50	BF	100		T092	BC 485	BC 487
2 SC 2278	Si	NPN	1,2	0,100	300	80		200	B11	BF 717	BF 659
2 SC 2281	Si	NPN	17	1,5	38 (Vcb)		20	200	T136	2 SC 2065	2 SC 2222
2 SC 2282	Si	NPN	34	3	38 (Vcb)		20	200	W164	sans	sans
2 SC 2287 K	Si	NPN	17	1,5	38 (Vcb)		20	200	W163		2 SC 2289 K
2 SC 2287 M	Si	NPN	17	1,5	38 (Vcb)		20	200	W161		2 SC 2289 M
2 SC 2288 K	Si	NPN	34	3	38 (Vcb)		20	200	W163	sans	sans
2 SC 2288 M	Si	NPN	34	3	38 (Vcb)		20	200	W161	sans	sans
2 SC 2289 K	Si	NPN	17	1,5	25 (Vcb)		20	200	W163	2 SC 2495 K	2 SC 2494 K
2 SC 2289 M	Si	NPN	17	1,5	25 (Vcb)		20	200	W161	2 SC 2495 M	2 SC 2494 M
2 SC 2290	Si	NPN	175	20	18	100	10		W52	MRF 421	MRF 454
2 SC 2291 a)	Si	NPN	0,400		100				B39	2 SC 2259	AD 182

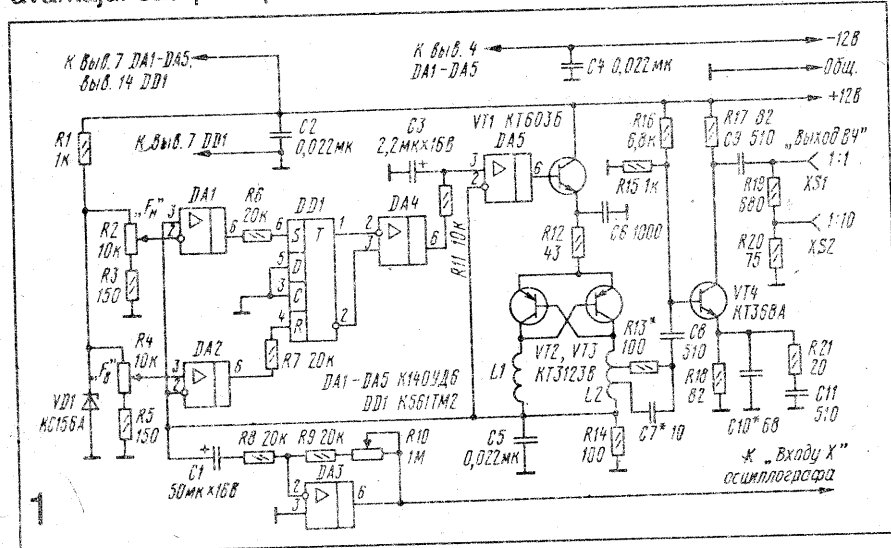
ADAPTOR PENTRU MĂSURAREA CARACTERISTICILOR DE FRECVENȚĂ

Adaptorul a cărui schemă se prezintă în fig. 1, permite - asociat unui osciloscop - controlul și reglarea operativă a unor dispozitive radiotehnice complexe precum filtre, amplificatoare, radioreceptoare, televizoare, antene.

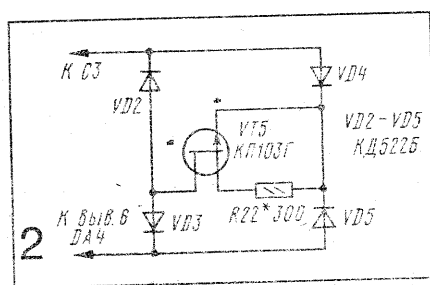
Deși conceput, inițial, pentru a lucra în domeniul undelor metrice pentru TV (48...230 MHz), construcția sa permite modificarea frecvențelor de lucru pentru a fi utilizat în gama undelor decimetrice (300...900 MHz), în domeniul primei frecvențe intermediare a TV prin satelit (800...1950 MHz), sau în gamele UUS pentru radioamatori.

Funcționare, compunere

Este un aparat simplu, de dimensiuni mici, reproductibil; avantajul său principal constă în aceea că întreg domeniul de



frecvențe este acoperit de un singur oscilator baleiat în frecvență (ceea ce este util pentru acordul dispozitivelor de bandă largă, de exemplu amplificatoare de antenă, selectoare de canale TV, ș.a.) și că este prevăzută posibilitatea stabilirii independente a frecvențelor, de început și de sfârșit de baleiaj, cu ajutorul a două elemente de comandă. Se compune



dintr-un oscilator baleiat în frecvență (OBF), un generator de tensiune pentru baleiajul osciloscopului și un senzor detector. În compunerea OBF intră, pe lângă componentele principale (tranzistoarele VT2 și VT3), și amplificatorul

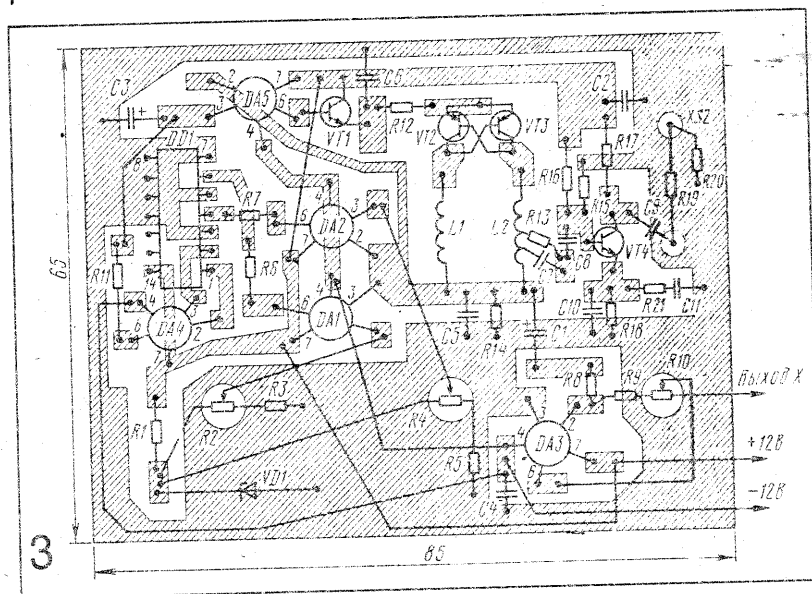
separator realizat cu tranzistorul VT4. Elementele DA1, DA2, DA4 și DD1 formează generatorul de tensiune triunghiulară; circuitul integrat DA5 și tranzistorul VT1 compun stabilizatorul de curent pentru alimentarea OBF, iar cu circuitul integrat DA3 este realizat amplificatorul de tensiune pentru baleiajul osciloscopului. Oscilatorul de RF este realizat conform schemei de multivibrator, cu sarcină inductivă, ceea ce permite asigurarea întregii game de frecvențe (coeficientul de acoperire în frecvență este aproximativ 5) fără comutări ale elementelor care determină frecvența. Acest lucru se obține prin modificarea curentului prin tranzistoare.

Astfel, la modificarea curentului de la 50 mA la 1,5 mA, frecvența variază de la 48 la 230 MHz. Pentru mărirea stabilității frecvenței, oscilatorul trebuie alimentat de un

stabilizator de curent. Tensiunea de comandă pentru stabilizatorul de curent se formează pe condensatorul C3, se amplifică de către circuitul integrat DA5, iar semnalul de ieșire al acestuia comandă curentul care se închide prin tranzistorul VT1 și, implicit, prin tranzistoarele oscilatorului de RF. Elementele DA1, DA2, DA4 și DD1 asigură reîncărcarea periodică a condensatorului. Ciclul de reîncărcare depinde de poziția cursoroanelor rezistoarelor R2 și R4. Tensiunea care se aplică rezistoarelor este stabilizată de elementele R1 și VD1. Amplificatoarele de curent continuu DA1 și DA2 au funcția de comparatoare de tensiune; rolul de tensiune etalon îl joacă cea de pe rezistorul R14, iar tensiunile de comutare sunt determinate de pozițiile cursoroanelor rezistoarelor R2 și R4. În

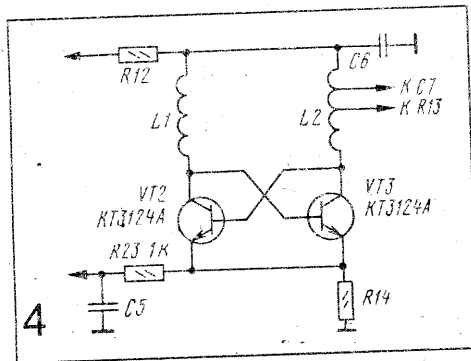
situația inițială condensatorul C3 este descărcat, de aceea, pe rezistorul R14 și la terminalele comparatoarelor 3DA1 și 3DA2 va exista o tensiune apropiată de zero. În acest caz, la intrarea R a triggerului DD1 va fi nivelul logic "1", iar la ieșirea S, nivelul logic "0", respectiv la ieșirea directă a triggerului va fi nivel coborât, iar la ieșirea inversoare, nivel ridicat. În această situație, la ieșirea circuitului integrat DA4 va fi o tensiune de 10...11 V și începe încărcarea condensatorului C3 prin rezistorul R11. Mărirea tensiunii pe condensator duce la creșterea curentului prin oscilatorul de RF și la micșorarea frecvenței generate. În momentul în care căderea de tensiune pe rezistorul R14 este comparabilă cu tensiunea pe cursorul rezistorului R4, la ieșirea comparatorului DA2 apare nivelul logic "0", dar starea triggerului nu se schimbă și procesul de încărcare a condensatorului continuă. La creșterea

tensiunii pe rezistorul R14, până la nivelul tensiunii pe cursorul rezistorului R2, la ieșirea comparatorului DA1 apare nivelul logic "1", starea triggerului se inversează, de aceea la ieșirea circuitului integrat DA4 va fi o tensiune de -10...-11 V și începe procesul de descărcare a condensatorului C3. În această



situație, comparatorul DA1 se comută în starea cu nivel logic "0" la ieșire, iar triggerul nu basculează și condensatorul C3 continuă descărcarea. În momentul în care tensiunea de descărcare a condensatorului atinge valoarea tensiunii de declanșare a comparatorului DA2, la ieșirea acestuia apare nivel logic "1", triggerul se comută, la ieșirea circuitului integrat

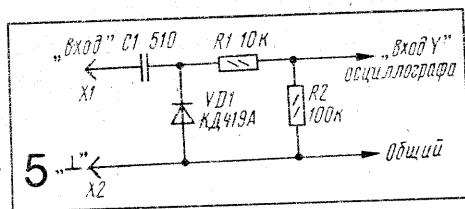
DA4 va fi o tensiune de 10...11V și, din nou, începe încărcarea condensatorului C3. Astfel, modificând tensiunea pe cursorele rezistoarelor R2 și R4 se pot varia tensiunile, la intrările comparatoarelor, între care are loc reîncărcarea condensatorului C3, adică domeniul de variație a curentului



care circulă prin oscilatorul de RF și, deci, gama de variație a frecvenței sale. Astfel, aceste tensiuni pot fi stabilite independent, una de cealaltă, asigurându-se astfel independența valorilor frecvențelor limită superioară și inferioară ale domeniului de frecvențe baleiat de

oscilator. Pe condensatorul C3 se formează o tensiune triunghiulară, nu în formă de dinte de fierăstrău cum se întâmplă în dispozitive similare. De aceea, frecvența OBF se modifică, în sus și în jos, cu aceeași viteză. Aceasta a permis să se evite necesitatea unui dispozitiv pentru ștergerea cursei inverse a fasciculului, ceea ce simplifică construcția. De remarcat că liniaritatea tensiunii triunghiulare nu va fi înaltă, dar este întru totul satisfăcătoare. Dacă liniaritatea are mare importanță, în circuitul de încărcare al condensatorului, în locul rezistorului R11, trebuie

să se introducă un stabilizator de curent realizat conform schemei prezentate în fig. 2. Amplificatorul separator cu tranzistorul VT4,



asigură neamortizarea oscilatorului de RF de către sarcină și, de asemenea, formează nivelul necesar al tensiunii de ieșire: la ieșirea XS1, aceasta reprezintă 100 mV, iar la ieșirea XS2, 10 mV. Pentru sincronizarea desfășurării osciloscopului se utilizează căderea de tensiune pe rezistorul R14; aceasta este proporțională cu variația frecvenței (întrucât ambele sunt funcție de curentul care circulă prin tranzistoarele oscilatorului), dar dependența este inversă; unei tensiuni mai mari pe rezistor îi corespunde o valoare mai mică a frecvenței. De aceea această tensiune se aplică la un amplificator inversor (circuitul integrat DA3) având coeficientul de transfer reglabil. La ieșirea acestuia se formează dependența directă sincronizarea osciloscopului, la care este dependență directă între tensiune și frecvență. Amplitudinea acestei tensiuni se stabilește cu ajutorul rezistorului R10. Toate componentele radio ale dispozitivului sunt dispuse pe un cablaj imprimat (fig. 3) din textolit dublu placat. Partea neechipată cu elemente este metalizată și este conectată la cealaltă față printr-o folie dispusă de-a lungul perimetrului plăcii. Această parte este în același timp și panoul frontal al dispozitivului, iar piesele se acoperă cu un capac metalic.

În dispozitiv se pot utiliza următoarele tipuri de componente electronice: amplificatorul operațional - K140UD6 sau K140UD7 (cu indicii literali A și B); circuitul logic K561TM2 - 564TV1 sau alte circuite integrate din seriile K561 și 564 care conțin trigger RS. Afară de aceasta, triggerul poate fi realizat și pe baza elementelor logice ale circuitelor K561LA7, K561LE5, ș.a. Tranzistoare: VT1-KT603 (cu literele A, B, V, G) KT608(A,B), KT630(A,B), KT815(A,B,V,G), KT817(A-G); VT2 și VT3 - KT3123A, KT3123V, KT363B (dar se micșorează

gama de acord), precum și KT3101A, KT3124A, KT3132A dar, în acest caz, trebuie modificată schema oscilatorului, în conformitate cu cea din fig. 4; VT4 - KT368 (A,B), KT399A; KT3101A, KT3124A. Dioda stabilizatoare de tensiune: KS147A; KS156A. Conectoarele-priză XS1 și XS2 pot fi orice conectoare de RF, de exemplu cele pentru televiziune.

Bobinele L1 și L2 fără carcasă; se bobinează pe o tijă cu diametrul de 2 mm și conțin câte 5 spire de conductor, având diametrul de 0,5 mm, iar lungimea bobinării 15 mm.

Schema sensorului detector detașabil este dată în fig. 5. Utilizează diode detectoare de I.F. de tipul KD419A, GD507A sau alte diode similare. Toate elementele sunt dispuse într-o carcasă din material plastic, iar conexiunile dintre ele trebuie să fie cât mai scurte. Capul detector se conectează la osciloscop cu ajutorul unui conductor ecranat.

Reglaje

Reglarea dispozitivului începe cu cea a generatorului de IF. Pentru aceasta, terminalul de jos (conform schemei) al rezistorului R11 se deconectează de la circuitul integrat DA4 și se conectează la cursorul rezistorului R2. La conectorul-priză XS1 se conectează un frecvențimetru, apoi rotind cursorul rezistorului R2, se măsoară gama de variație a frecvenței generatorului; coeficientul de acoperire nu trebuie să fie mai mic de 5. Dacă se realizează această cerință, se stabilesc limitele domeniului de frecvențe prin modificarea simultană a numărului de spire al bobinelor sau, comprimând și alungind spirele. Dacă coeficientul de acoperire se dovedește mai mic, se poate încerca mărirea acestuia prin micșorarea cu 20-30% a valorii nominale a rezistoarelor R3 și R5. După aceasta se restabilesc toate conexiunile și ne convingem de capacitatea de funcționare a generatorului de tensiune triunghiulară. Pentru aceasta, se controlează tensiunea pe rezistorul R14 în timp ce se rotesc cursoarele rezistoarelor R2 și R4. Apoi, se conectează dispozitivul la osciloscop și, cu rezistorul R10, se stabilește desfășurarea pe orizontală pe întreg ecranul. După aceasta, se conectează la conectorul-priză XS1 o sarcină (rezistor de 75 sau 50 ohmi) și sonda detectoare, care se cuplează și la osciloscop, la intrarea "Y" a acestuia.

Pe ecranul osciloscopului trebuie să apară o curbă care reflectă dependența de frecvență a tensiunii de ieșire. Se ajustează valorile nominale ale elementelor C7, C10, R13 și locul de conectare al acestora la L2 pentru a obține o tensiune în jur de 100 mV cu o neuniformitate nu mai mare de 30%. Autorul construcției a conectat condensatorul C7 la prima spirală a bobinei L2, iar rezistorul R13 la cea de-a treia spirală, a aceleiași bobine, considerată față e capătul inferior reprezentat în schemă.

În final, se procedează la gradarea scalelor rezistoarelor R2 și R4. Pentru aceasta, la intrarea sondei detectoare cuplată la conectorul XS1, printr-un rezistor de 200-300 ohmi, se aplică semnal de la un generator etalonat, cu frecvența de exemplu 100 MHz și se modifică amplitudinea acestuia până se obține o gradație clară pe curbă. După aceasta, cu rozeta "F1" se suprapune începutul desfășurării cu această gradație și se însemnează pe scală locul gradației. Apoi, cu rozeta "FS" se suprapune sfârșitul desfășurării cu această gradație și, de asemenea, se însemnează pe scala acestui rezistor. În mod analog se gradează scala pe alte frecvențe.

Pentru alimentarea dispozitivului se utilizează o sursă de alimentare bipolară, stabilizată, care asigură un curent până la 100 mA la șina de plus, și de 10 mA pe cea de minus.

Preluare și adaptare din revista RADIO 1/1994

CALIBRATOR PENTRU OSCILOSCOP

Calibratorul generează un semnal dreptunghiular de amplitudine precisă, stabilită (5 V la borna X1, 50 mV la borna X2), cu frecvența reglabilă în trei trepte: 100 KHz, 10KHz, 1KHz și poate fi utilizat pentru verificarea osciloscopelor.

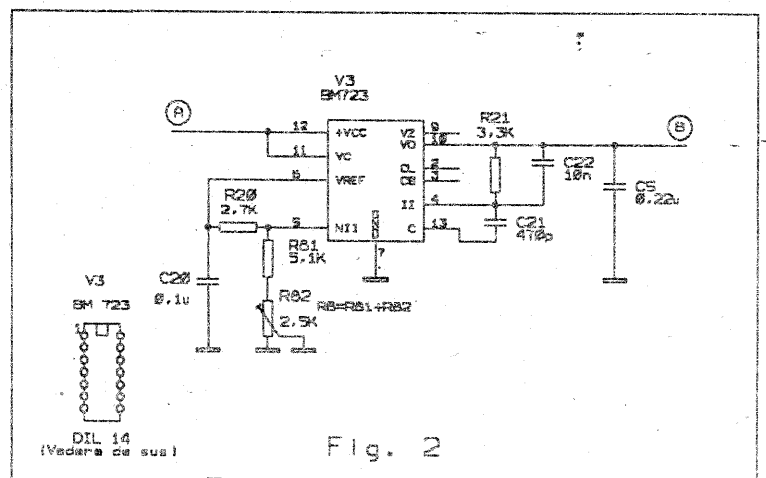
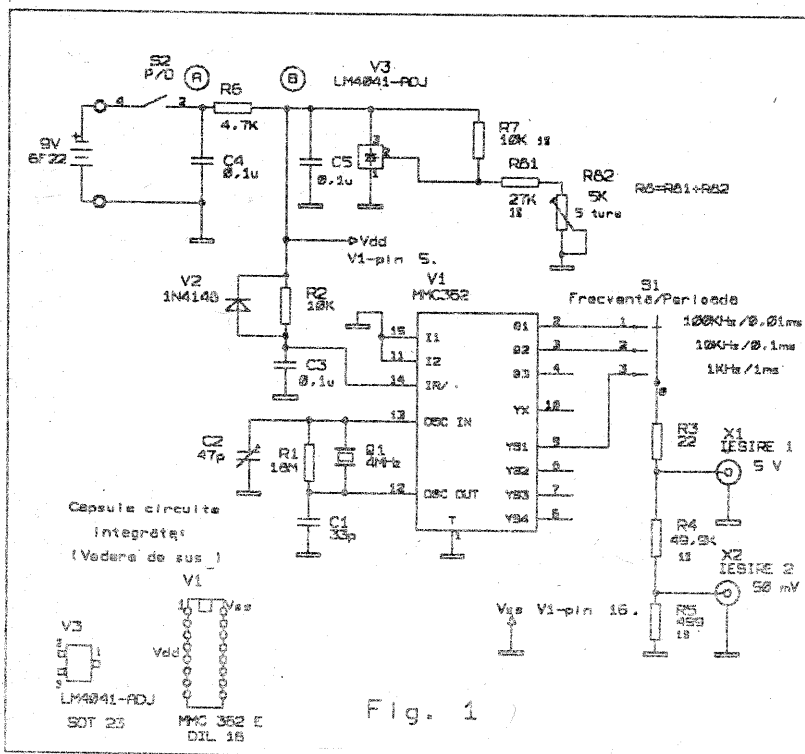
Deși schema (Fig. 1) poate părea complicată are avantajul de a utiliza numai două circuite integrate și de a rezolva o problemă dificil de soluționat în lipsa unui calibrator industrial avizat metrologic.

Din tensiunea bateriei se obține cu V3 (LM 4041-ADJ) o tensiune de referință foarte stabilă și compensată la variațiile temperaturii. Această tensiune alimentează un oscilator stabilizat cu cuarț (V1-MMC 362 E) și câteva divizoare de frecvență încorporate (care din 4 MHz furnizează 100KHz, 10KHz, 1KHz); prin comutatorul S1 se alege frecvența dorită. Factorul de umplere al semnalului generat nu este de 50%, dar acest lucru nu constituie o problemă. La ieșire se obține o tensiune cu amplitudinea și stabilitatea tensiunii furnizate de referință, fie direct, fie prin divizorul format din R4 și R5.

Dacă R7 și R8 sunt de 10K Ω , respectiv 30,1K Ω se poate obține direct, fără nici un reglaj, o precizie de 1% a tensiunii de ieșire (inclusiv deriva pe un domeniu de 25 °C). În ceea ce privește frecvența, precizia inițială a cuarțului este suficientă pentru calibrarea osciloscopelor. Dacă se dorește o precizie mai bună se pot folosi elementele de reglare R82 (pentru tensiune de ieșire) și C2 (pentru frecvență).

Pentru calibrarea osciloscopelor modul de utilizare este următorul: se reglează amplificatorul pe verticală din osciloscop până când pe ecran amplitudinea corespunde cu cea selectată la borna X1 sau X2 a calibratorului; pentru baza de timp reglajul se face la fel considerând perioada între două fronturi de același tip (crescătoare sau descrescătoare) ale impulsurilor.

În loc de referința LM 4041 (National Semiconductor), se poate utiliza un β M 723, dar crește consumul din baterie și precizia nu mai este așa de bună (prin reglaj se poate ajunge totuși la o valoare satisfăcătoare). Se elimină LM4041, R6, R7, R8 și între punctele A și B se introduce montajul din Fig. 2 cu β M 723 și componentele asociate.



Ing. Laurențiu ȘTEFAN

Bibliografie:

1. Microelectronica S.A., *MOS Integrated Circuits Data Book 1989*, p. 295...298.
2. National Semiconductor, *Data Aquisition Databook 1993*, p. 4-117.

TITANII

Spre a lua în mână firul cel lung din care e toarsă odiseea lui Marconi, este interesant de observat că un profesor din München, K. A. Steinheil, proorocise, prin 1837, că „legătura prin telegrafie fără fir va fi în curând cu putință”. Profetia era atât de uluitoare, încât se spune că tovarășii săi de specialitate s'au întrebat cu privire la sănătatea proorocului. El însă nu adăugă nimic, mărginindu-se să refuze a explica sau să-și retracteze afirmația. Dacă și-ar fi desvăluit mai departe gândurile ce-i treceau prin minte, ar fi rămas probabil în istorie ca un al doilea Jules Verne, un Jules Verne al spațiului. Iar toate astea datorită faptului că istețul profesor constatase în chip cu totul accidental, pe când experimenta cu un aparat telegrafic cu două sârme de legătură, că instrumentul funcționa mai departe, deși una din sârme se rupsesse.

Joseph Henry, un fizician american, la Universitatea Princeton, constată în 1842 că, în descărcarea buteliei de Leyda, fenomenul era unul oscilant (curent alternativ), și, mai departe, că descărcarea putea provoca alte descărcări în alte circuite, la depărtări apreciabile. Cerceta fenomenul fundamental al semnalizării prin aer.

Apoi se făcu primul mare pas spre telegrafia fără fir — Michael Faraday în 1845, revenind la teoria ondulatorie a lui Huygens, întemeiat pe convingerea fermă că verificarea practică era posibilă. Faraday începu să experimenteze, cu scopul de a găsi dovezi hotărâtoare cu privire la mediul a toate permeator. El propuse teoria după care acțiunea electrică dintre două corpuri era transmisă prin linii de forță magnetică, datorită eterului. Aceasta era o idee cu totul nouă, depărtându-se mult de vechea „teorie a elasticității solide a aerului”.

Dar Faraday nu menționează telegrafia fără fir, și chiar de ar fi avut asemenea gânduri magice, ele ar fi fost puse în umbră în 1858, când cablul de sub Atlantic fu în chip sonor proclamat ca fiind ultimul mijloc de comunicație posibilă între continente. Căci cum altfel ar putea fi transmise mesajele, dacă nu printr'un fir ce leagă cele două puncte? Cablul era un lucru mai palpabil decât eterul; și totuși multora le-a fost greu să creadă că un fir atât de lung putea fi întins pe fundul mării și că era purtător de știri.

Aveau și motive pentru a se îndoi. Prima încercare de a pune cablul, în 1857, dăduse greș; a doua, din 1858, reuși, dar numai pentru scurt timp, doar atât cât să se facă un schimb de urări între Președintele Statelor Unite, Buchanan și Regina Victoria a Angliei. A treia încercare de a așeza un cablu în Atlantic, în 1865, fu o mare desamăgire, dar în anul următor neobositul Cyrus West Field reuși.

Oricum, cablul nu reuși să înstrăineze chiar toate mințile de ideea „eterului”. Experimentatorii care credeau că spațiul poate fi supus vibrațiilor se îndreptară către bobina de inducție, ca mijloc generator de unde electromagnetice. Istoria bobinei de inducție se ridică până la luna Noemvrie din anul 1831, când Faraday descoperi principiul inducției. Cu timpul începură să se prevadă felurite aplicațiuni practice ale bobinei

H. D. Ruhmkorff, un Rus, lucrând la Paris în 1853, adăugă bobinei un întrerupător automat; apoi izolă secundarul și micșoră numărul răsuciturilor sârmei, reducând astfel la minimum posibilitatea ruperii. Folosind ca prim izvor de putere o baterie, se puteau genera voltaje mari. Armand H. L. Fizeau adăugă un condensator în jurul întrerupătorului, mărind astfel lungimea scânteielor ce se formau la bornele bobinei de inducție. Prin 1867, începură să se înfiripeze

bănuieli cum că într'o bună zi omul va putea transmite semnale prin aer; totuși cei care desprețuiră ideea erau în număr mai mare decât cei care credeau într'nsa.

Conceptia lui Faraday cu privire la un câmp de forță magnetică inspiră pe James Clerk Maxwell, — profesor de fizică experimentală la Cambridge și mai târziu la Universitatea din Edinburgh, — care elaboră faimoasa ecuație de unde prooroci, doar prin raționament matematic, existența undelor eterice. El dovedi, prin magistrul său tratat asupra teoriei electro-dinamice a luminii, că lumina este un mod

FARADAY a văzut departe

În Muzeul Științelor din Kensington a fost depusă într'o vitrină specială, o scrisoare îngălbenită de vreme. E un document cum există puține în istoria științelor și povestea lui merită să fie cunoscută.

În 1832, fizicianul Michael Faraday depunea în mâinile secretarului societății engleze de științe un document secret, cu rugămintea ca plicul să nu fie deschis decât după 105 ani. Termenul s'a împlinit în Decembrie 1937. De față fiind președintele societății engleze de științe, sir William Bragg, s'a deschis plicul lui Faraday. Cuprinsul a fost o surpriză: el arăta că acum 107 ani Faraday a prevăzut nașterea telegrafiei fără fir. În scrisoare el spune negru pe alb: forțele magnetice și electrice se pot transmite ca unde sau vibrații ale eterului. Adică exact ce știm noi astăzi despre undele radiofoniei.

Ca un mare învățat ce era, Faraday a căutat dovezi pe care să sprijine afirmația lui. N'a putut găsi. De acela, neavând probe pentru teoria lui că undele electrice și magne-

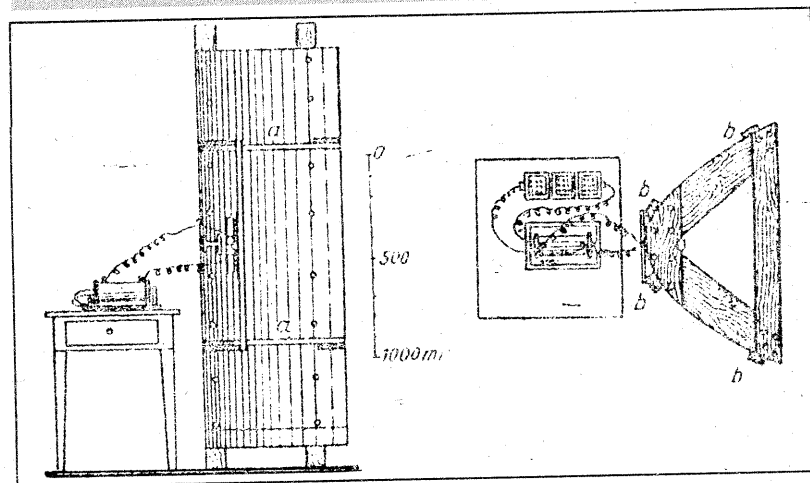
tice se propagă întocmai ca undele sonore sau lichide, n'a făcut cunoscută teoria și a închis-o în plicul secret cu rugămintea de a se deschide plicul după 105 ani.

Dacă Faraday, acum 107 ani, ar fi avut cunoștințele de matematici ale lui Maxwell desigur că studiul undelor electro-magnetice ar fi mers mai repede și radiofonia ar exista de cel puțin 50 de ani. Dar Faraday nu știa prea multă matematică. În schimb, învățatul acesta mare, care a intrat în viață ca ucenic tipograf, avea mult simț practic. Gladstone, celebrul om de stat englez, i-a vizitat într'o zi laboratorul, s'a oprit câteva clipe în dreptul aparatelor de inducție electrică și a întrebat:

— Crezi, d-le Faraday, că toate acestea vor folosi la ceva?

— Desigur; nu va trece mult și veți pune impozite pe ele!

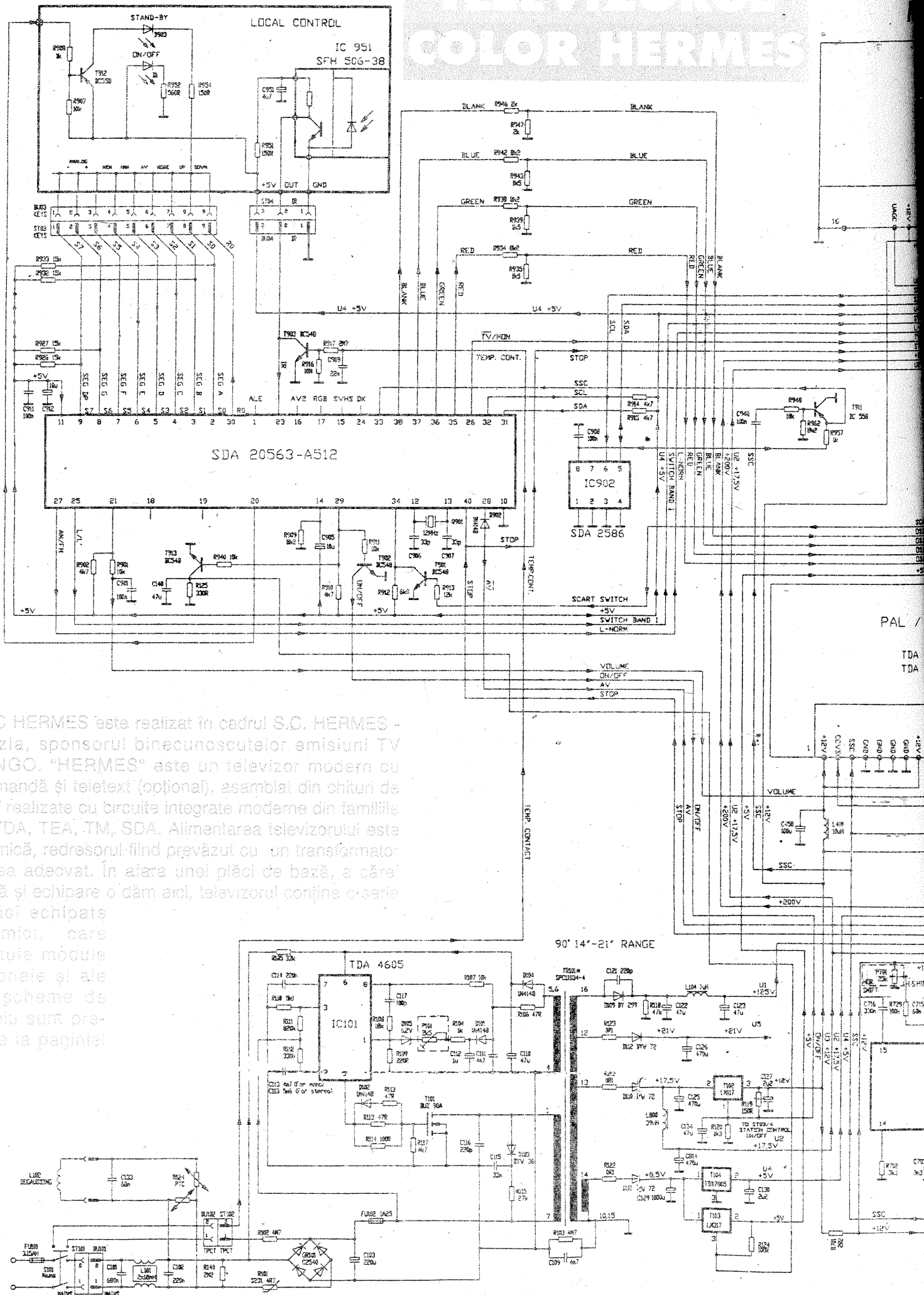
Ca totdeauna, Faraday văzuse departe. Experiențele de inducție pe care Gladstone le privea cu neîncredere, stau la temelia industriei electrice de azi.



Emitător cu dipol pentru unda cu $\lambda = 60$ cm, cu reflector parabolic (desen original al lui Hertz, 1888)

(continuare în pag. 23)

TELEVIZORUL COLOR HERMES

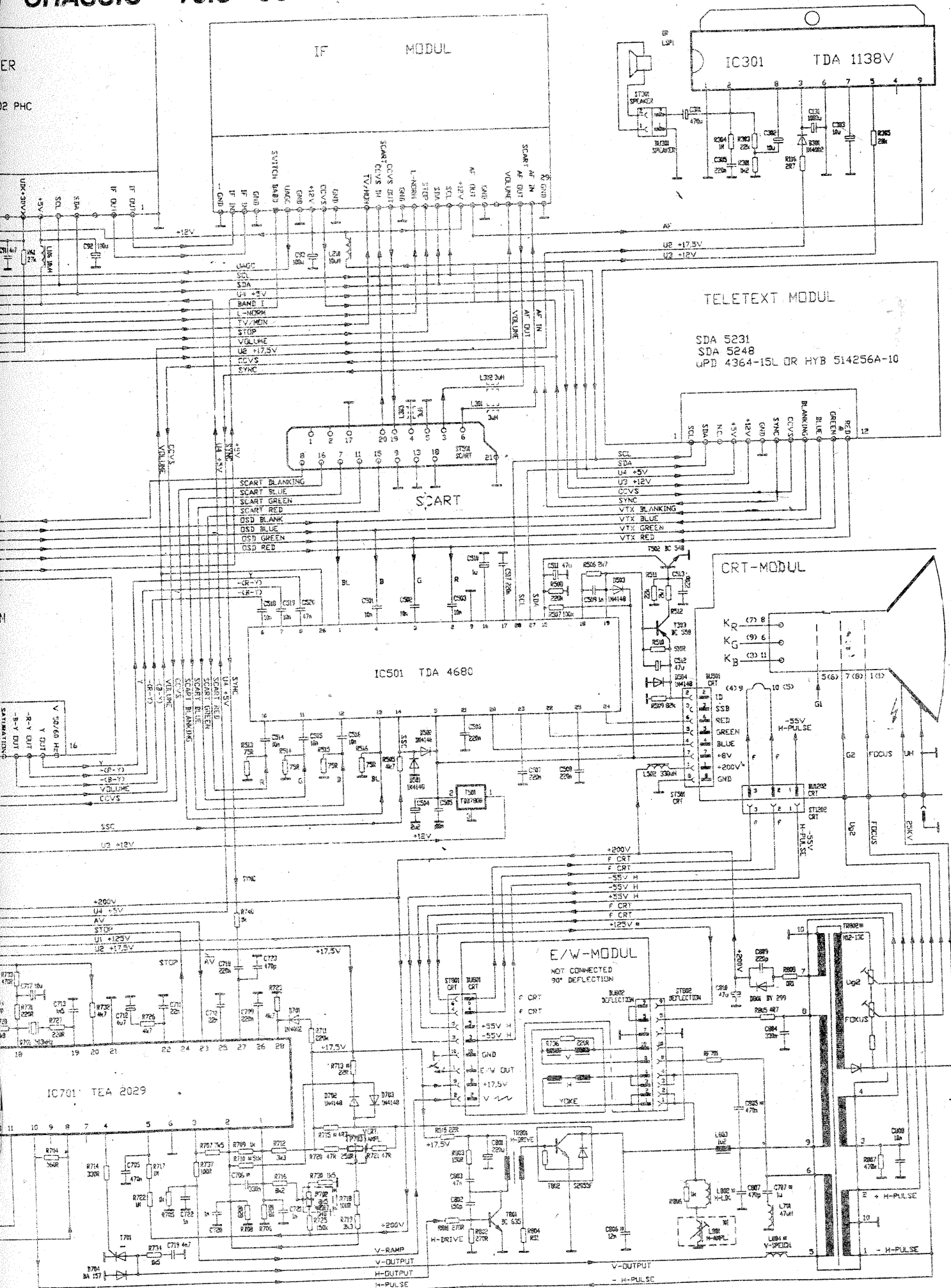


TVC HERMES este realizat în cadrul S.C. HERMES - Slobozia, sponsorul binecunoscutelor emisiuni TV ROBINGO. "HERMES" este un televizor modern cu telecomandă și teletext (opțional), asamblat din chituri de import, realizate cu circuite integrate moderne din familiile TBA, TDA, TEA, TM, SDA. Alimentarea televizorului este economică, redresoarul fiind prevăzută cu un transformator de rețea adecvat. În afara unei plăci de bază, a cărei schemă și echipare o dăm aici, televizorul conține o serie de plăci echipate mai mici, care constituie module funcționale și ale căror scheme de principiu sunt prezentate la paginile 23, 28.

SERVICE RADIO - TV

SCHEMA BLOC

CHASSIS 10.3 90° MONO



RADAR CU ULTRASUNETE DETECTOR ELECTRONIC AL DISTANȚEI DE PARCARE

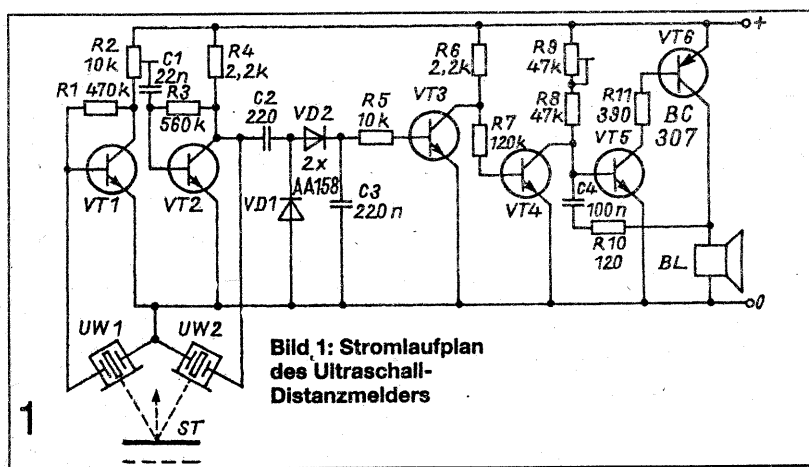
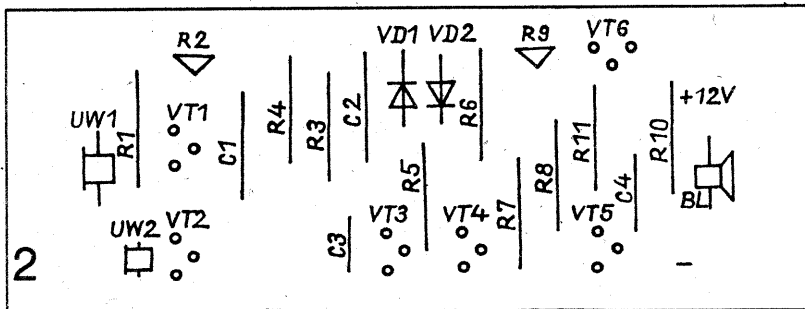


Bild 1: Stromlaufplan des Ultraschall-Distanzmelders

Aprecierea distanțelor de ordinul zecilor de cm dintre un autovehicul sau obstacol (perete, alt automobil, ș.a.) este dificilă pentru un conducător auto. Montajul prezentat este un ajutor suplimentar, pentru parcare autovehiculului, putând fi adaptat și pentru alarmă antifurt. (fig. 1)



Circuitul se amplasează sub caroserie, în față sau în spate, sau în garaj pe peretele din spate, vizibil pentru șofer.

Când obstacolul ajunge la intersecția axelor a două dispozitive piezoelectrice alăturate înclinare (UW1, UW2) ia naștere prin reacție acustică un semnal ultrasonic de 37 KHz ce este amplificat (T1, T2), redresat și dublat (D1, D2, C3, C2) și comandă un oscilator (T4, T5, C4, R9) ce debitează pe difuzorul BL.

Semnalul pozitiv ce depășește pragul $U_{BE} = 0,6\text{ V}$ deschide T3 și blochează T4. Condensatorul C4, care fusese până acum scurtcircuitat se încarcă prin difuzor R10, R8 și R9. Când se atinge pragul de deschidere al T5, se deschid T5 și T6. Când curentul prin C4 nu mai poate asigura deschiderea T5-T6, acestea se blochează și procesul deschis se repetă.

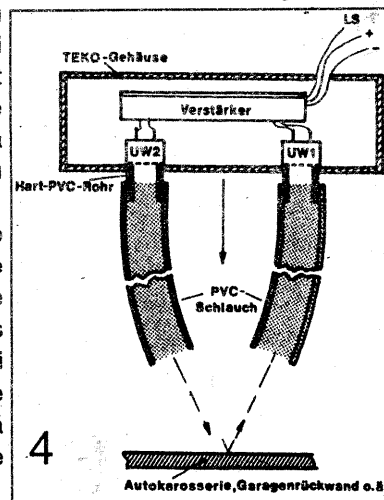
Pentru semnalizare optică, suma rezistențelor R8 și R9 trebuie să fie mai mare decât produsul amplificărilor T5-T6 și rezistența lămpii din locul difuzorului. Se adaptează schema conform dispozitivelor concrete ce se vor folosi (ex. C4 = 1 μF / 15V cu minusul spre baza T5, R8 = 300...400 K, R9 M).

Circuitul poate fi montat pe peretele din spate al garajului, cu indicatorul optic accesibil șoferului.

Circuitul imprimat are dimensiunile 90 x 40 mm (fig. 2 și 3). Dispozitivele piezoelectrice se montează la o distanță 70 cm între ele, în carcase cilindrice sau conice ce se prelungesc cu tuburi de PVC moale $\varnothing 8\text{...}10\text{ mm}$ (ghiduri de undă). Astfel se evită murdărirea și lovirea lor și se realizează direcționarea dorită a emisiei (recepției) (figura 4).

Atenuarea acestui sistem nu afectează funcționarea circuitului pentru că distanțele semnalizate sunt mici (15-30 cm). Atenție trebuie acordată separării celor două dispozitive cu un perete, pentru evitarea cuplajului acustic nedorit.

Ansamblul se montează sub caroserie, astfel încât numai capetele tuburilor să iasă în față, pe sub bara de protecție și îndreptate ușor în sus pentru a sesiza bara de protecție mai înaltă a altui vehicul). De mare importanță este unghiul celor două tuburi, care determină distanța de sesizare a obstacolului.



BLOCAREA AUTOMATĂ A UȘILOR

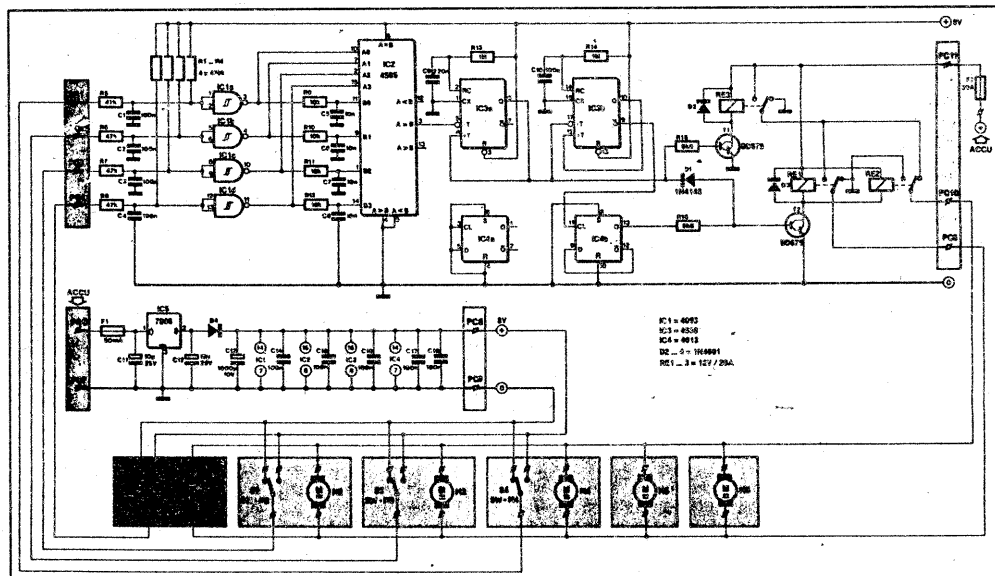
Principalele caracteristici ale schemei sunt: instalarea a până la 4 module "master", protecție la subtensiune, mod de funcționare sigur, consum redus de energie, posibilitatea adăugării unei telecomenzi.

Pentru un posesor auto este evidentă siguranța oferită de blocarea ușilor în cazul unei spargerii. Blocarea mecanică a ușii se realizează prin deplasarea verticală a unei bare acționate de către un motor pe o distanță de cca $\pm 50\text{ mm}$. Barele sunt cuplate mecanic cu închizătorile ușilor.

O așa numită unitate "master" se remarcă prin faptul că deschiderea ei antrenează deschiderea tuturor celorlalte unități (de exemplu ușile din față), spre deosebire de unitatea "slave", care nu permite deschiderea altor unități.

Semnalele de comutare (S1...S4) de la cele 4 unități "master" sunt filtrate (R5, C1, IC1a și corespondentele) și aplicate direct și întârziat (R9, C5 și corespondentele) comparatorului IC2. Ieșirea A=B se schimbă când devine activ unul din cei 4 "masteri" declanșând monostabilul IC3a și acționând prin T1 releul RF3. Durata impulsului monostabilului este corelată cu timpul de deschidere/închidere mecanică a ușii, pentru a nu supraîncăzi motoarele. Releele RF1, RF2 stabilesc direcția de deplasare a motoarelor (comutare a polarității), care este alternantă (prin IC4b, IC3b care stabilesc direcția următoarei mișcări doar după încheierea deplasării curente).

Alimentarea circuitelor cu 8V și existența unei capacități de rezervă de 1000 μF permite funcționarea cu o baterie mai slabă și cu o independență



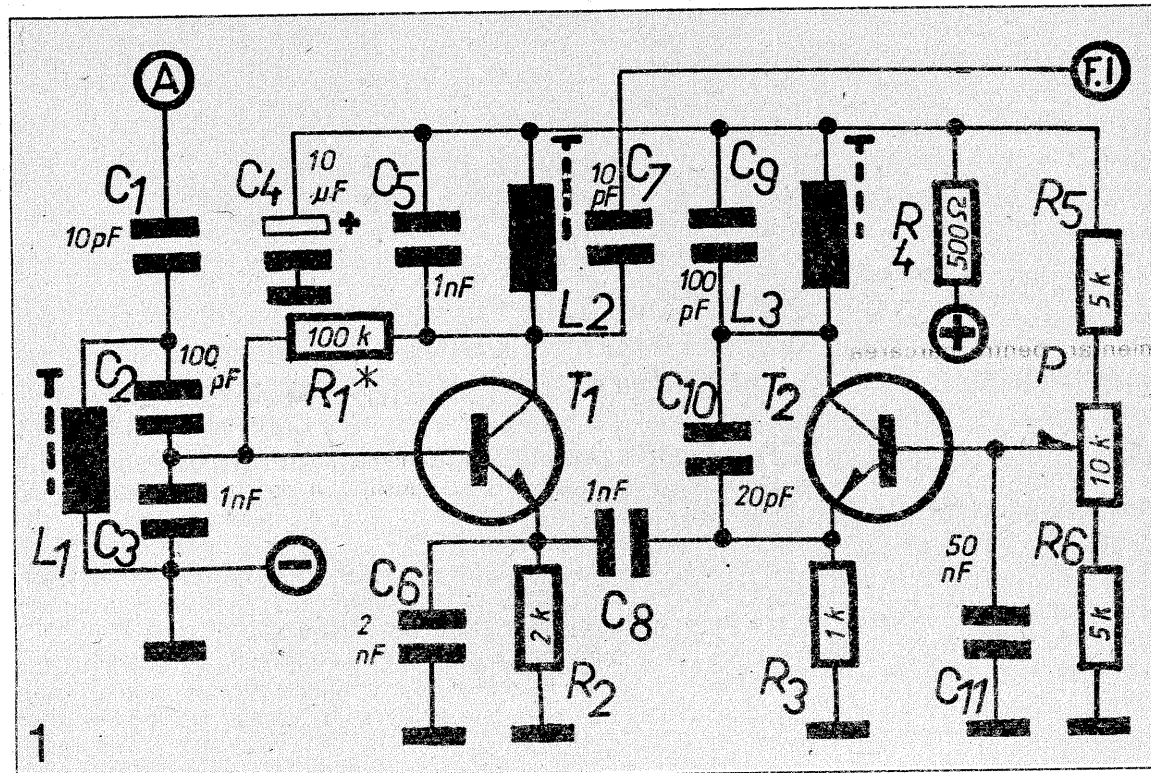
de cca 10 s față de întreruperea alimentării. În schemă sunt prezentate 4 unități "master". Întrucât în majoritatea cazurilor ajung 3, a 4-a intrare poate fi adaptată unei telecomenzi.

MIXER PENTRU UNDE SCURTE

Folosind câteva piese și foarte ușor de construit și reglat, montajul din figură trebuie

urmat de un amplificator de frecvență intermediară asemenea celui publicat anterior și un amplificator de audiofrecvență. Se obține un radioreceptor de unde scurte, pentru modulație de amplitudine, cu sensibilitate de câțiva microvolți și o selectivitate în jurul a 10 kHz, convenabile pentru amatori, care mai pot adăuga pe parcurs diverse opțiuni, din cele publicate în rubrica de față.

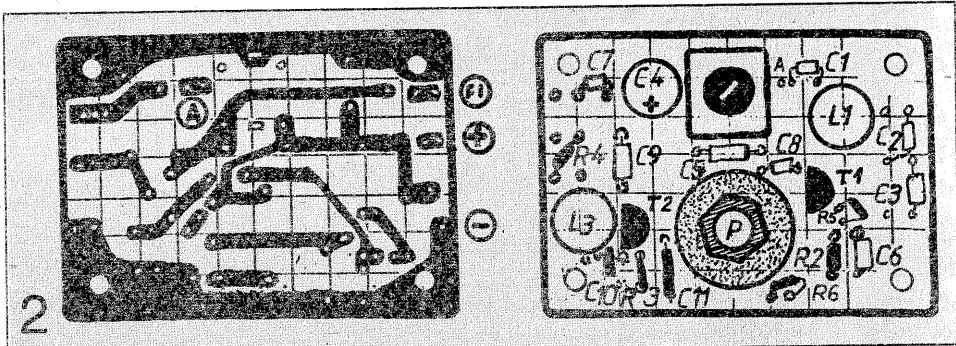
valorii lui R1 spre 250 ... 500 kilohmi, funcție de tensiunea de alimentare (6 ... 12 volți). În cazul utilizării tensiunii de 12 volți, e bine ca în paralel cu condensatorul C4 să se monteze o diodă Zener de 8 ... 10 volți, care oferă stabilitate acordului. Montajul se realizează pe plăchete de dimensiune 35 X 50 mm conform figurii. În caz că nu se poate obține un potențiomtru de dimensiune mică - tip trimpot cu ax prelungit, se pot prelungi conexiunile de pe plăcuța de montaj, maximum 20 cm, la un potențiomtru de dimensiune mai mare, rotativ sau chiar liniar. Valoarea potențiomtrului poate diferi, funcție de lățimea de bandă de recepționat. Cu bobina L1 și L3, cu diametrul carcaselor de 6 ... 10 mm, cu miez reglabil de ferocart sau ferită, un număr de 15 spire, cu sârmă emailată de circa 0,5 mm, oferă acordul spre 40 ... 52 metri, folosind o valoare de potențiomtru de circa 10 kilohmi. Cu 10 spire, banda de 25 ... 35 metri. Cu 5 ... 7 spire se poate încerca recepția benzii de 27 Mhz (11 m). Pentru unde ultra scurte, trebuie folosit un montaj ceva mai elaborat. Se observă prin folosirea acordului prin potențiomtru de 10 kilohmi, o dedublare a posturilor de unde scurte, rezultat al "frecvenței imagine", datorată folosirii unei frecvențe intermediare joase. Prin înlocuirea potențiomtrului de 10 kilohmi cu unul de valoare mai mică, de 500 ohmi ... 2 kilohmi, banda recepționată se îngustează, sub 500 kiloherți, se scapă de efectul jenant al recepției "frecvenței imagine". Pentru recepția benzilor înguste de



Mixerul folosește două tranzistoare, T1 în funcție de amestecător al semnalului incident cu oscilația locală oferită de porțiunea de montaj realizată cu tranzistorul T2. Se știe că pentru un amator "culmea coșmarului" o reprezintă confecționarea bobinelor, mai ales dacă sunt "complicate". De aceea, s-a ales metoda cea mai simplă, a bobinelor unice, fără prize. În cazul bobinei L1, se obține o priză fictivă la circa o zecime din numărul de spire prin inserarea celor două condensatoare, care tot ar fi trebuit să fie utilizate, similar altor montaje, condensatorul C2 fiind cel de acord, cu reglaj fix. În cazul bobinei L3, acordul este de asemenea fix; dar printr-un artificiu de montaj, se obține o extensie a benzii acordate, prin schimbarea polarizării tranzistorului oscilator T2, care la variația polarizării, se comportă ca un condensator variabil, în limite destul de largi. În acest fel se elimină piesa cea mai dificilă de procurat, montat și reglat, un condensator variabil, scump și voluminos. Bobina L2 e un transformator de frecvență intermediară format miniatură, din care se utilizează numai primarul. Descrierea a fost făcută la amplificatorul de frecvență intermediară. Se poate de altfel folosi orice transformator miniatură de frecvență intermediară din piese recuperate, folosind pentru C5 valoarea cerută de fabricant, între 100 pF și 3000 pF. Pentru valoarea 1 nanofarad (1000 picofarazi) numărul de spire e de 70, pentru o frecvență reglabilă din miez între 450 ... 480 kHz. Se reglează pe o poziție medie, la circa 460 kHz, corespunzător traseului de frecvență intermediară. Reglajul aproximativ cu care poate fi pornit și încercat montajul, se poate regla cu precizie cu ajutorul unui generator de semnal standard, o heterodină modulată.

Tranzistoarele pot fi de orice tip "npn" de mică putere, preferabil BF. Tranzistorul T1 cere să i se potrivească valoarea rezistorului R1, o funcționare cu randament bun poate fi atinsă prin tatonarea

"broadcasting" - știri și muzică difuzată - din benzile de 25, 31, 41, 49 m (eventual și în alte benzi) se pot confecționa bobine separate montate tot pe o placuță, fixată solidar cu a mixerului, comutarea fiind făcută cu un mic comutator rotativ sau liniar. La fel se poate proceda și pentru benzile de recepție pentru amatori, de 160 m -

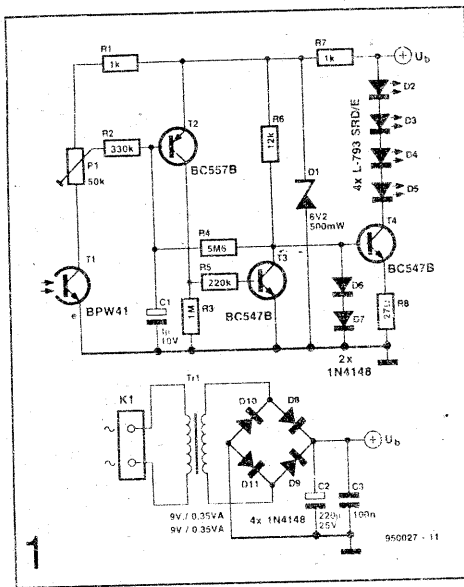


circa 40 spire/0,2 mm; 80 m circa 25 spire/0,3; iar pentru benzile de 40, 20, 10m bobine ca cele descrise la început descrierii, reglajul preliminar făcându-se din miezurile de reglaj; iar cel definitiv, cu ajutorul generatorului de semnal. Sensibilitatea montajului asigură condiții sigure și stabile chiar cu o antenă mai scurtă de 1 metru, o simplă bucată de sârmă. Pentru recepția în automobil, în afară de încasetarea într-o cutie metalică, cu rost de ecranaj se cere înlocuirea lui C1 cu un condensator trimer - semireglabil, cu capacitate maximă de 25 ... 50 pF, pentru acordul antenei telescopice. În cazul utilizării unei diode Zener de 8 ... 10 volți, a unui potențiomtru de acord de 500 ... 2000 ohmi, stabilitatea montajului e sigură și surprinzătoare pentru simplitatea lui, putând funcționa între limite de temperatură de -20° ... +50° C, fără piese speciale.

George D. OPRESCU

LAMPA DE VEGHE ECONOMICĂ

Luminile de veghe sunt pentru mulți o necesitate: unii nu pot adormi fără acestea, alții au nevoie la trezire de un mic reper. Cert este că largă ofertă pe piața de specialitate o demonstrează. Față de dezavantajele produselor tipice,

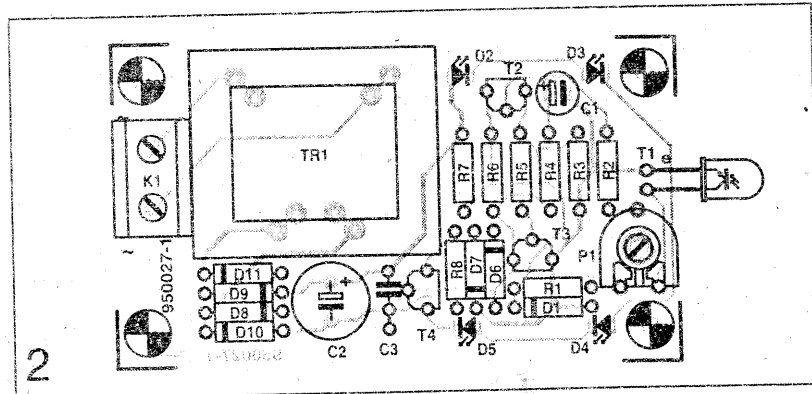


cum ar fi de exemplu, la becurile cu neon - necesitatea cuplării/ decuplării de la rețea, sau la becurile cu incandescentă - consumul exagerat de energie, schema prezentată funcționează automat și consumă și foarte puțin.

Elementul de bază îl constituie LED-urile (D2...D5) din categoria "super luminosity": Ø8, unghi de deschidere 120°, I_V=500 mCd/I_F=20mA. Numărul lor este la alegere, oricum circuitul T4, R8 și D6, D7 livrează un

curent constant (cca 22mA).

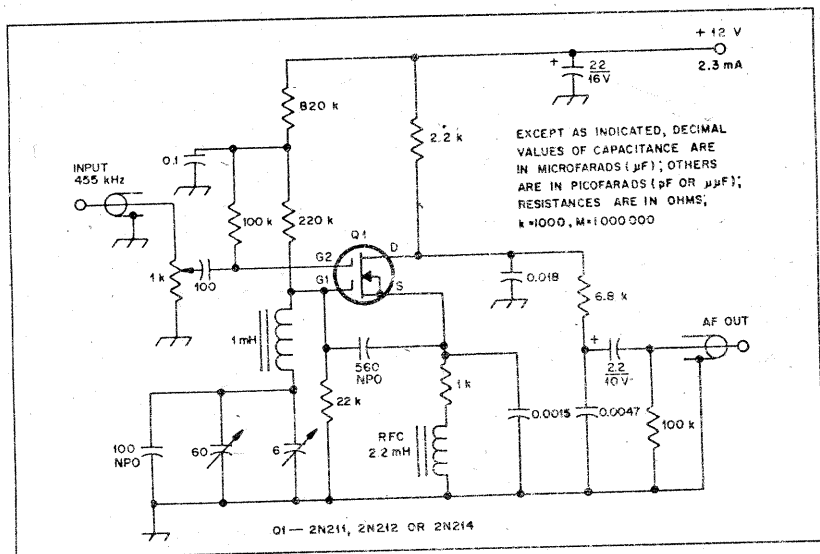
Comutarea aprinderii este comandată de fototranzistorul T1 (BPW 41) care în funcție de lumina mediului și dă



pragul ajustat cu P1, acționează etajul următor (T2,T3). Rezistorul R4 conferă acestuia o comportare cu histerzis pentru evitarea oscilațiilor din zona pragului. Alimentatorul livrează la ieșire o tensiune de 12V care se aplică direct LED-urilor și care este stabilizată pentru alimentarea restului schemei la 6V.

Ing. M.U., ELEKTOR 3/1995

DETECTOR DE PRODUS



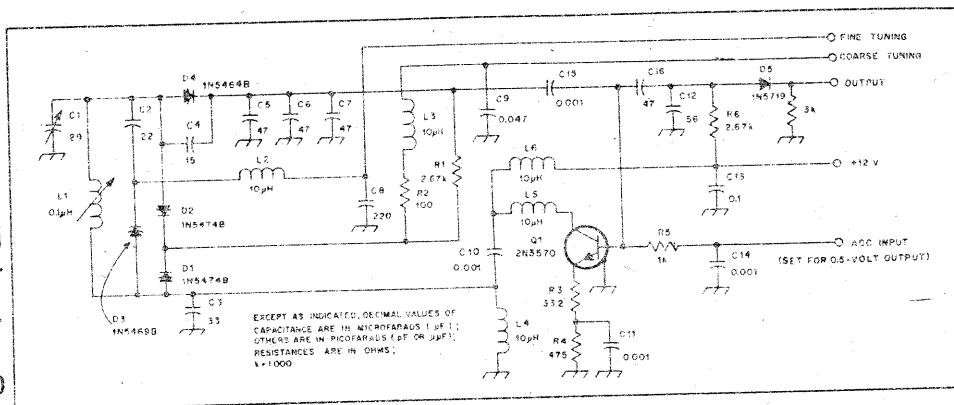
Se folosește un singur tranzistor MOSFET de tipul prezentat în figură sau echivalente existente la noi în țară BF 960, BF 961, BF 966. Oscilatorul realizat pe poarta G1, de tip Clapp, poate fi acordat și pe alte frecvențe decât 455 KHz în funcție de aplicația dorită. Pentru un semnal de intrare modulat în amplitudine și cu o deviație de aproximativ ±1 KHz se obține la ieșire demodularea sincronă (semnalul de audiofrecvență modulator).

Ing. S.C., QST ian. 1980

OCT ÎNTRE 70 ȘI 80 MHz

Oscilatorul comandat în tensiune prezentat poate fi o bună sursă de inspirație pentru cei ce doresc realizarea unui receptor pe UUS în gama 63-75 MHz. Gama dinamică a unui receptor poate fi crescută și prin mărirea purității spectrale a oscilatorului. De aici și complexitatea schemei. Diodele varicap 1N5469B Motorola pot fi înlocuite cu echivalente românești BB 125, dar performanțele de zgomot se vor înrăutății. Tranzistorul poate fi înlocuit cu tipul BF 255.

Ing. S.C., QST mai 1980

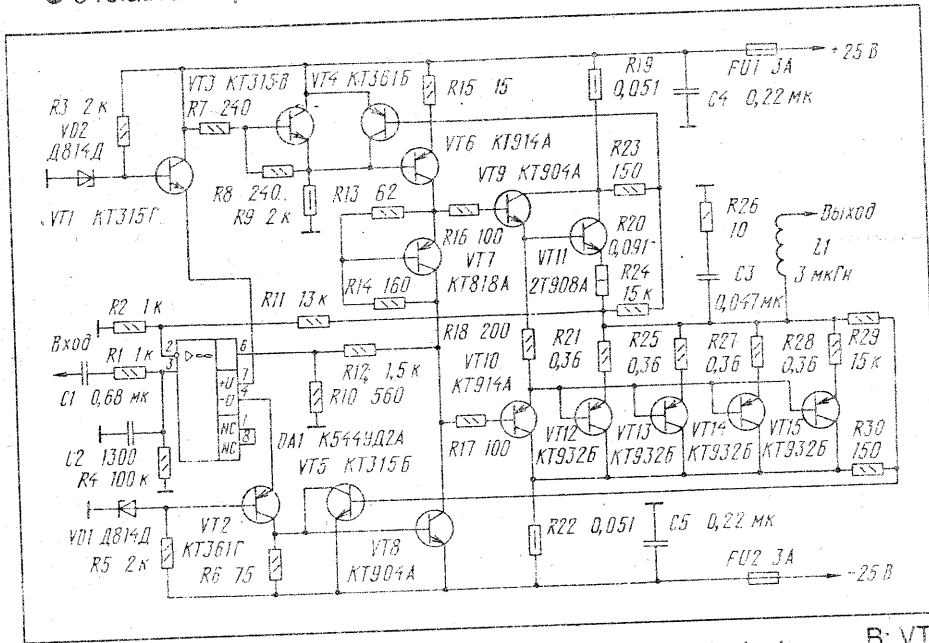


AMPLIFICATOR DE AF DE PUTERE DE BANDĂ LARGĂ

Acest amplificator satisface cele mai exigente cerințe impuse amplificatoarelor de putere din compunerea combinelor radio, pentru reproducerea de pe compact-discuri și înregistrările de înaltă calitate de pe magnetofon.

Câteva avantaje ale amplificatorului:

- capacitatea de a funcționa în domeniul frecvențelor ultra-audio (de ordinul 100 KHz), la puterea de ieșire nominală, cu distorsiuni suficient de mici ale semnalului;
- distorsiuni extrem de mici în domeniul frecvențelor joase și medii;
- o relativă simplitate.



Amplificatorul are următoarele caracteristici tehnice principale:

● puterea nominală (maximă), în W, pentru rezistența de sarcină, în ohmi:

4 Ω.....	35 (50)W
8 Ω.....	20 (25)W

● tensiunea nominală de la intrare, 1V

● gama frecvențelor redăte, în Hz, pentru o putere de ieșire de -3 dB față de cea nominală, nu este mai îngustă decât 2,5...160.00;

● coeficientul de armonici, în %, pentru o rezistență de sarcină de 4Ω, nu este mai mare, pentru frecvența, în Hz:

20...1000.....	0,002;
6.300.....	0,01;
20.000.....	0,025;
100.000.....	0,13.

Schema de principiu a amplificatorului este arătată în figură.

Etajul de amplificare este amplificatorul operațional DA1, al cărui semnal de ieșire (curentul său de alimentare) se culege de la

terminalul pentru alimentare cu tensiune negativă și, prin tranzistorul VT2 conectat conform schemei cu BC, se aplică la amplificatorul de tensiune realizat pe tranzistorul VT8, având stabilizator de curent (tranzistoarele VT3 și VT6). Curentul de colector de repaos al tranzistoarelor VT6 și VT8 este relativ mare: 40 mA; micșorarea acestui curent ar duce la creșterea distorsiunilor semnalului de ieșire. Puterea disipată pe fiecare din tranzistoarele VT6 și VT8 este de 1W, de aceea trebuie să se ia măsuri de răcire a acestora.

Semnalul de la ieșirea amplificatorului de tensiune se aplică rezistoarelor R16 și R17 la etajul de ieșire - repetor pe două etaje - realizat cu tranzistoarele complementare VT9 și VT15.

Patru tranzistoare KT 932 B legate în paralel, cu rezistoare de egalizare în circuitele de emitor, formează o structură compusă de tranzistor pnp de IF. Caracteristicile acestei structuri compuse coincid bine cu caracteristicile tranzistorului n-p-n tip 2T908A, utilizat în cealaltă ramură a etajului de ieșire.

Pe tranzistoarele VT4, VT5 și rezistoarele R19, R22-R24, R29, R30 este realizat circuitul de protecție al amplificatorului față de scurtcircuite în sarcină.

Stabilizarea termică a curentului de repaos al tranzistoarelor de ieșire este asigurată de dispunerea acestora pe radiatoarele tranzistoarelor VT7, VT9 și VT10.

În amplificator se pot utiliza următoarele tranzistoare: VT1 - KT 315 cu indicii V, G, D, și E; VT2 - KT 361 cu indicii G și E; VT3, VT5 - KT 315 cu indicii B, G, E; VT4 - KT 361 cu aceeași indici; VT6 - KT 914 cu indicii A și B și KT 932A; VT7 - orice tranzistor pnp sau npn (conectat corespunzător) a cărui capsulă să asigure un bun contact termic al cristalului cu radiatorul; VT8 și VT9 - KT 904 cu indicii A și

B; VT10 - KT 914, cu aceeași indici; VT11 - KT 908A; VT12-VT15 - KT 932 cu indicii A și B.

În calitate de amplificator operațional DA1 se pot utiliza numai circuitele integrate K444UD2A și KR544UD2A.

Suprafața de răcire a fiecărui radiator trebuie să fie de 250 cm². Autorul a realizat cea mai mare parte a amplificatorului pe radiatoarele tranzistoarelor de ieșire: pe un radiator se montează tranzistoarele VT3, VT6, VT7, VT9, și VT11, iar pe un alt radiator se montează tranzistoarele VT10, VT12-VT15. Pe un radiator separat, având suprafața de răcire de 50 cm², fixat direct pe cablajul imprimat, se dispun tranzistoarele VT8, ale celor două canale ale amplificatorului stereo.

Reglarea amplificatorului constă în stabilirea curentului de repaos al tranzistoarelor etajelor de ieșire între limitele 50...100 mA, prin ajustarea valorilor rezistoarelor R13 și R14, și verificarea lipsei autoexcitării în IF.

Ing. I.Ș., RADIO 2/1994

DEDURIFICAREA APEI

Revenim cu precizări suplimentare asupra articolului din nr.10-11/1994, ca urmare a interesului cititorilor pentru această problemă. Din păcate, amănunte mai multe despre aparat nu putem oferi, în afara celor prezentate mai jos.

Circuitul din figura 1 constă din două multivibratoare astabile integrate în timerul dual TLC 556. Pragul de comutare al IC1b este stabilit de rețeaua RC R1/R2/C1 și este simultan aplicat și la intrarea de control a IC1a. Prin acțiunea cumulată a celor două oscilatoare semnalul dreptunghiular de la pinul 5 "se plimbă" în domeniul 800 KHz...2,5KHz. Ieșirea se cuplează cu un LED de

semnalizare a funcționării și, prin K2, cu bobina de dedurificare.

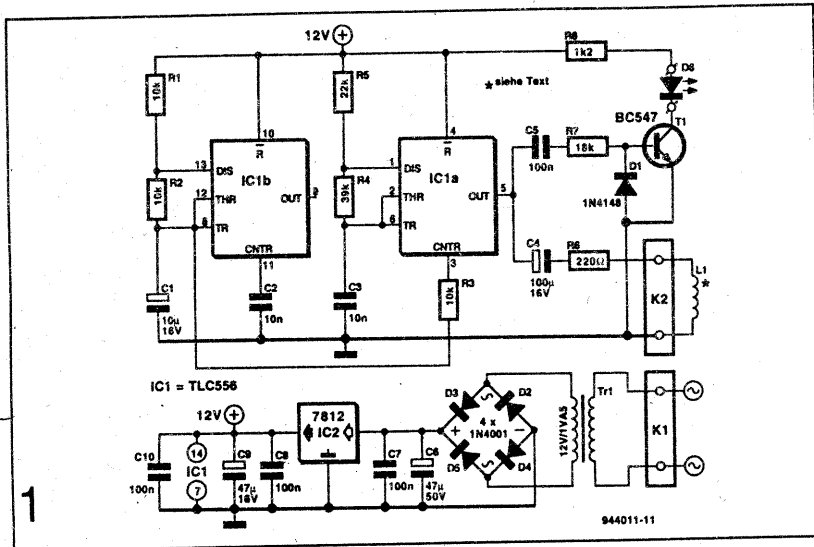
Figura 2a prezintă metoda clasică în care pe un tub se dispun cele două înfășurări deschise; de aceea nu se produce un câmp magnetic, ci un câmp electric între înfășurări. Bobina din figura 2c produce numai un câmp magnetic.

Rămâne de testat, care din cele trei posibilități, pe un tub izolator sau conductor (din cupru) oferă cele mai bune rezultate.

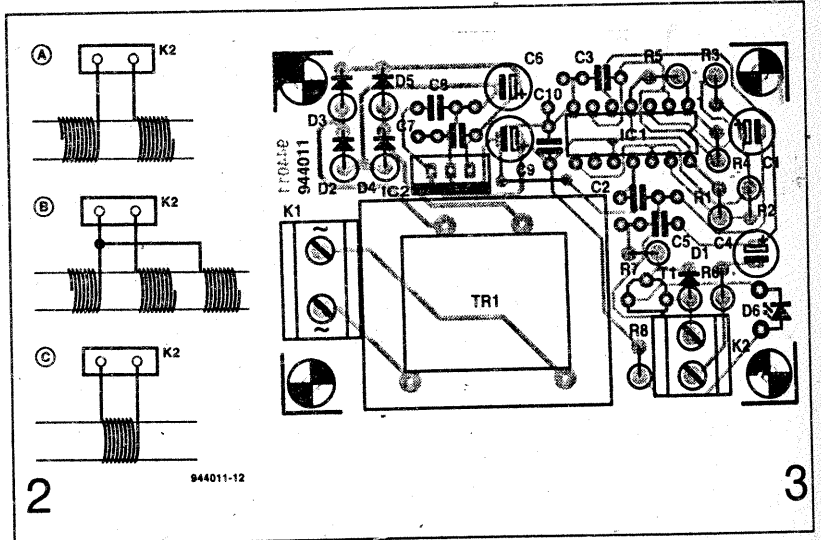
Toate înfășurările au 14 spire și pentru susținerea mecanică a

(continuare în pag. 22)

(urmare din pag. 21)



carcasei se recomandă sârmă de 1...1,5mm². Placa din figura 3



trebuie încasată complet izolat, iar legăturile cu bobina trebuie să fie cât mai scurte.

Ing. M.U., ELEKTOR 7-8/1994

RECEPTOR INTEGRAT AM/FM - LM 1868

Caracteristici rezumate:

- destinat receptor radio complete cu o punere de ieșire de 500 mW;
- comutare AM/FM cu tensiune continuă;
- comportare excelentă la semnal mare cu AM-AGC;
- alimentare la 9V cu consum redus (baterie).

Capsula

masa centrală	1	7	20	20 ieșire JF
condensator separare	2	2	20	19 V _s
RC FM-FI	3	3	78	18 intrare JF
Intrare FM-FI	4	4	77	17 ieșire demodulator FI
C FM-FI	5	5	76	16 intrare U _{REG}
masă semnal mic	6	6	75	15 LC demodulator FI
intrare mixer	7	7	74	14 ieșire demodulator AM
oscilator	8	8	73	13 ieșire demodulator AM-FI
ieșire mixer	9	9	72	12 intrare AGC
LC AM-FI "LO"	10	10	71	11 LC AM-FI "HI"

Parametrii limită:

Parametru	Simbol	min	maxim	Unit. măsură
Tensiune	U _s		15	V
alimentare				
Putere disipată	P _{tot}		2	W
la θ _A = 25°C				
Temperatura medie	θ _A	0	70	°C

Valori nominale (θ_A=25°C, U_s=9V, R_L= 8Ω)

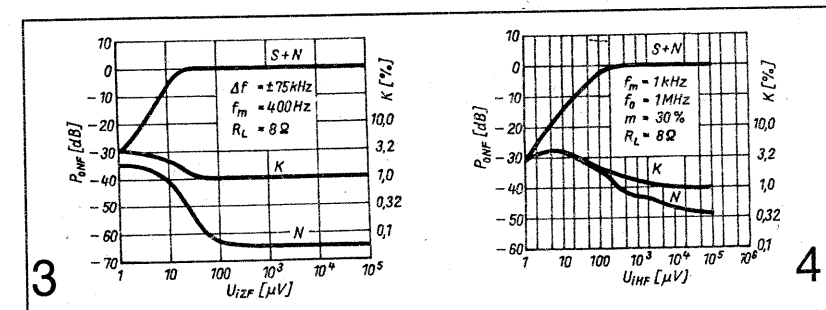
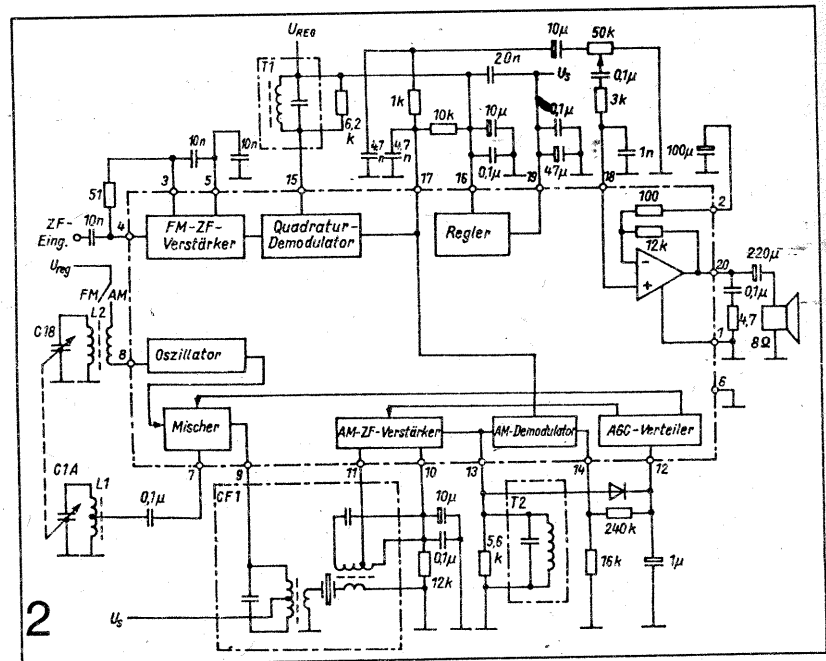
Parametru	Simbol	minim	maxim	tipic	U.M.
Tensiune alimentare	U _s	4,5	15		V
Curent absorbit în repaus (AM)	I _s		30	22	mA
Tensiune ieșire reglare	U ₁₆	3,5	4,8	3,9	V
AM (1MHz, f _{mod} =1KHz, m=30%, P ₀ =50 mW)					
sensibilitate	e _{AM}	8	16		μV
Factor semnal/zgomot	S/N	40		50	dB
Factor intermodulație	K		2	1,1	%
FM (f=10,7MHz, f _{mod} =400 Hz, deviație ±75KHz, P ₀ =50 mW)					
sensibilitate la -3 dB	e _{FM}		45	15	μV

Factor de zgomot				
U _i =10mV	S/N	50	64	dB
Factor intermodulație				
U _i =10mV	K	2	1,1	%

Aplicație: circuit tipic de receptor AM/FM (fig.2)

Fig.3 limitări în FM referitoare la puterea de ieșire JF (50 mW corespund cu 0 dB).

Fig.4 limitări în AM referitoare la puterea de ieșire JF (50 mW corespund cu 0 dB).

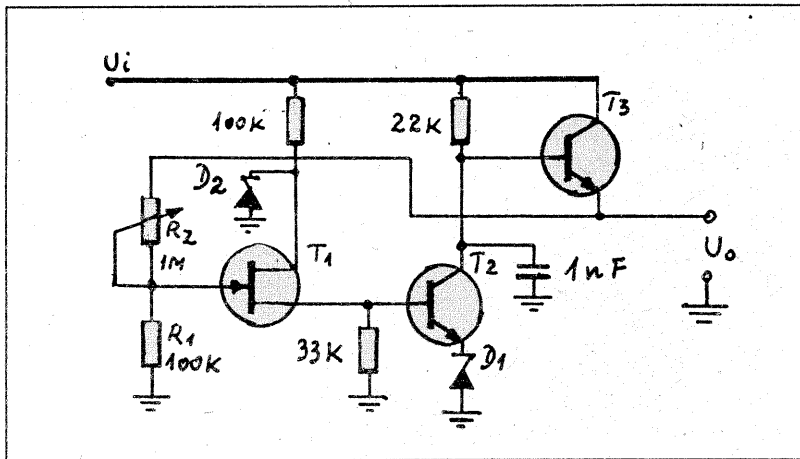


Ing. M.U., FA 6/94

**STABILIZATOR REGLABIL DE
TENSIUNE MARE, CU DIODE ZENER
DE TENSIUNE MICĂ**

În schema de mai jos este prezentată o sursă de tensiune continuă reglabilă între 50V și 250V, cu un factor de stabilizare mai bun de 1%.

Tranzistorul de ieșire T_3 constituie un amplificator comandat în bază de divizorul R_1R_2 prin intermediul tranzistoarelor T_1 și T_2 . Tensiunea de referință este asigurată de dioda Zener D_1 , care trebuie să aibă tensiunea Zener cât mai mare pentru a ușura



regimul de funcționare al tranzistorului T_2 .

Tensiunea de ieșire U_0 este direct proporțională cu raportul $(R_1+R_2)/R_1$. Divizorul de tensiune R_1R_2 s-ar fi putut monta direct în baza tranzistorului T_2 , dar deoarece impedanța de intrare a acestuia este relativ mică, R_1 și R_2 ar fi trebuit să aibă valori mici, ceea ce ar fi condus la puteri disipate mari pe aceste rezistențe care sunt conectate direct la tensiunea de ieșire ce poate ajunge la 250V.

Pentru a elimina acest neajuns, s-a introdus tranzistorul T_1 cu efect de câmp, care având o impedanță de intrare foarte mare, permite ca R_1 și R_2 să aibă valori mari și deci puteri disipate mici pe acestea ($<0,25W$). Dioda Zener D_2 are rolul de a alimenta tranzistorul T_1 , menținând tensiunea de drena la maximum 30V. Lipsa sau întreruperea acesteia duce la distrugerea tranzistorului T_1 . Pentru T_1 se poate folosi o gamă largă de tranzistoare cu efect de câmp cum ar fi: 2N3819, 2N3823, BF244, BF245, BF256, BFS72. Tranzistorul T_2 trebuie să aibă $U_{cb0} \geq 350V$ deoarece în condiții de blocare tensiunea pe colectorul sau ajunge la 300V. Se pot folosi tranzistoarele de tipul 2N3439, 2N5095, BUX55, BUY59, BUY60, sau chiar BF259 dacă ne mulțumim cu $U_0=50-200V$ și $U_i=250V$.

Tranzistorul T_3 reclama deasemeni $U_{cb0} \geq 350V$ și P_d funcție de curentul de sarcină. Pentru curenți de sarcină de maximum 200 mA, se pot folosi următoarele tipuri de tranzistoare: 2N3902, BUX46, BUY79, 2SC3091, 2SC3155 sau altele similare. T_3 se va monta pe radiator dacă $I_s \geq 50mA$.

Pentru montajul din schemă, cu T_1 2N3819, T_2 2N3439, și T_3 2N3902, am obținut următoarele performanțe privind stabilizarea:

- stabilizarea la variația tensiunii de intrare
 $U_0=200V \pm 1V$ pentru $U_i=300V \pm 30V$
- stabilizarea la variația curentului de sarcină
 $U_0=200V \pm 1V$ pentru $I_s=0-100$ mA.

Ing. Gheorghe REVENCO

(continuare din pag. 15)

al undelor electromagnetice.

Ecuatiile sale logice atrăgeau încheierea că undele electrice se propagau prin spațiu cu iuțeala luminii solare. Ca matematician specialist, el arată drumul către un nou câmp de cercetări, deși în 1867 nu avea încă nicio metodă pentru a genera sau detecta impulsurile.

Maxwell descoperi eterul.

Sarcina de a provoca unde și valuri, pe întinsa mare a eterului, sub influența electricității, rămase pe seama lui Heinrich Rudolf Hertz, născut în 1857.

În 1878, el intră la Universitatea din Berlin, spre a lucra sub direcția valorosului om de știință, Hermann L. F. Helmholtz, care perfecționează mașina statică sau de fricțiune.

Tânărul Hertz era atras de teoria lui Maxwell și se încredință că, dacă un conductor era încărcat sau descărcat în mod subit, undele electromagnetice aveau să radieze în spațiu. El se duse la Kiel, în 1883, ca profesor de fizică teoretică, și, în timp ce ținea un curs, experimentă cu două bobine plate, legate cu un fir de o butelie de Leyda sau condensator. Observă că descărcarea buteliei, printr-o bobină în care se afla o mică crăpătură, provoacă un curent în cealaltă bobină, în ciuda faptului că ele nu erau legate între ele. Aceasta îl îndemnă să scormonească mai departe misterul. Construi o mașină generatoare și alta pentru detectarea undelor electromagnetice.

Tranziția purta numele de „eclator“. Acesta cuprindea două plăci metalice legate, prin fețișoare de metal, de două sfere de metal, între care era o distanță de vreo jumătate de centimetru. Bețișoarele erau legate cu sârmă de extremitățile secundare bobinei de inducție. Când bobina era încărcată cu electricitate, se produceau scântei prin deschizătura dintre sfere.

Receptorul sau „rezonatorul“, cum îl numea Hertz, era extrem de simplu și consta dintr'un cerc de sârmă ale cărui capete erau în legătură cu două sfere mici de metal. Toată aceasta alcătui un inel cu o crăpătură microscopică într'insul. Când excitatorul era încărcat cu energie și săreau scântei deasupra crăpăturii, se zărea o scântei și deasupra crăpăturii rezonatorului. Firește, rezonatorul nu era la prea mare depărtare de excitator, totuși această simplă experiență confirma teoria lui Maxwell și demonstra proprietățile fizice ale undelor electromagnetice.

Mai departe, Hertz observă că legea acestei radieri electrice era aceeași cu legea corespunzătoare a optice. El dovedi că Maxwell avea dreptate afirmând că iuțeala impulsurilor electro-magnetice era aceeași cu a luminii.

Hertz făcuse mult pentru a pregăti intrarea în scenă a lui Marconi. Totuși, acest om de știință despre care Sir Oliver Lodge spunea că „a săvârșit un lucru care-i va purta numele în cartea posterității, ca fondator al unei epoci noi în fizica experimentală“, acest om afirma cu modestie:

Teoria electricității imi este atât de străină, încât sunt aproape îndemnat să mă întovărășesc nedumeririi generale: la ce servește toată absurditatea aceasta?”

Pe o pagină a jurnalului său, cu data de 9 Decembrie 1893, Hertz scria: „Dacă mi se întâmplă ceva, să nu te întristezi, ba chiar să fii îndeajuns de mândru gândindu-te că aparțin celor aleși, care trăiesc puțin dar care au trăit totuși destul.

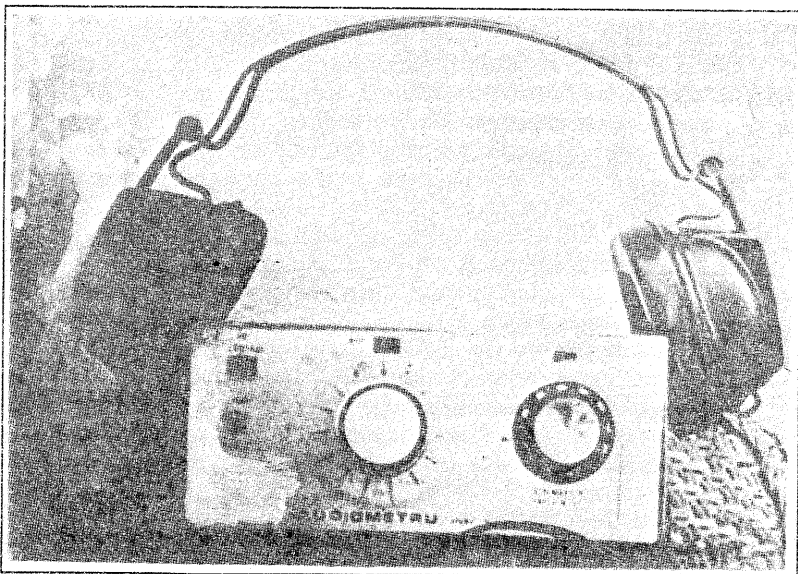
Patru săptămâni mai târziu el muri, lăsând în urma sa un monument durabil pentru amintirea sa — undele hertziene.

(va urma)

CONSTRUIȚI UN AUDIOMETRU

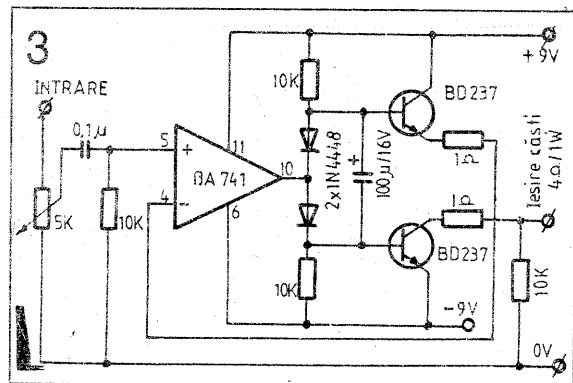
Audiometrul este un aparat pentru testarea cât mai obiectivă a auzului.

El poate intra în dotarea cabinetelor medicale și laboratoarelor de audiometrie din Policlinici și a cabinetelor școlare. Este folosit la depistarea defectelor auzului (a gradului de atenuare a urechii la diferite frecvențe).



Descrierea aparatului

Aparatul are în componență un bloc de alimentare stabilizat (figura 1), un generator sinusoidal de frecvență (figura 2) și un amplificator (figura 3). Pe panoul frontal (foto) are întrerupătorul de rețea, comutatorul de frecvență, comutatorul pentru urechea stângă și dreaptă, potențiometrul gradat în decibeli și două LED-uri de control. Pe panoul din spate are mufe pentru căști, pentru butonul "Stop" care se apasă de către pacient în momentul în care

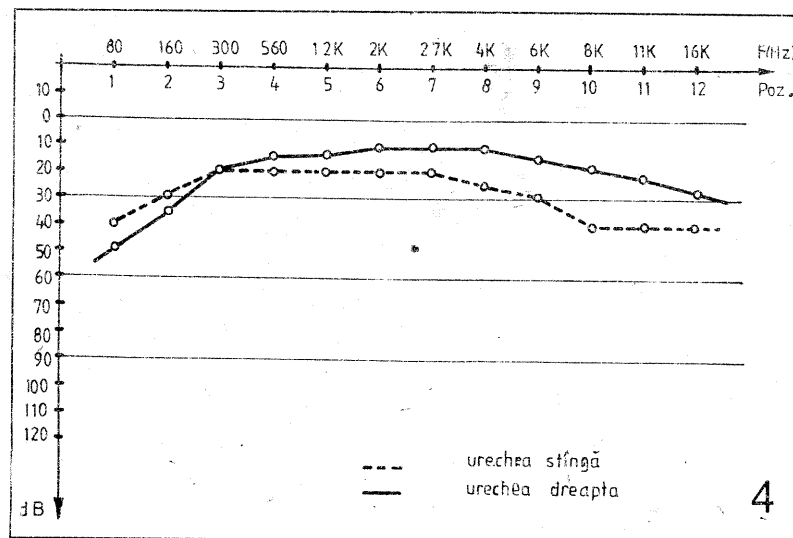


aude zgomot în cască, ieșiri pentru testare și calibrare și o siguranță de rețea de 0,5A.

Mod de lucru

Se fixează căștile la urechile pacientului, se modifică frecvența și nivelul și se notează pe

audiogramă rezultatele funcție de apăsarea pe buton a pacientului.



Testul se repetă de 2-3 ori pentru a înlătura eventualele apăsări subiective.

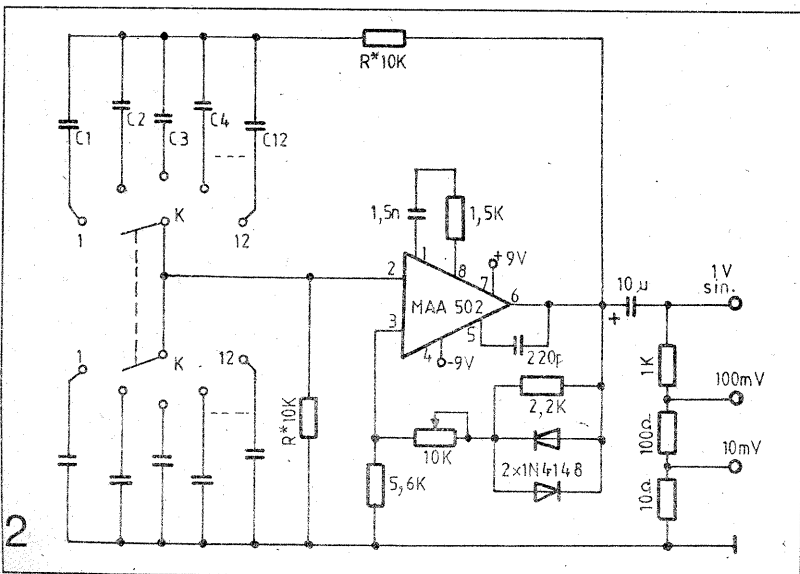
Alimentarea aparatului se face la 220V.

În tabelul 1 se dă corespondența dintre frecvența audio generată de aparat și valoarea capacitivă a condensatoarelor ce trebuie comutate (figura 2).

În figura 4 este prezentat un exemplu de audiogramă stabilită cu acest aparat:

Pentru aprecierea capacității auzului trebuie avute în vedere următoarele aprecieri unanim acceptate în lumea medicală:

- -10-0 dB auz foarte bun;
- 0-30 dB auz normal;
- 30-60 dB urechea necesită tratament.



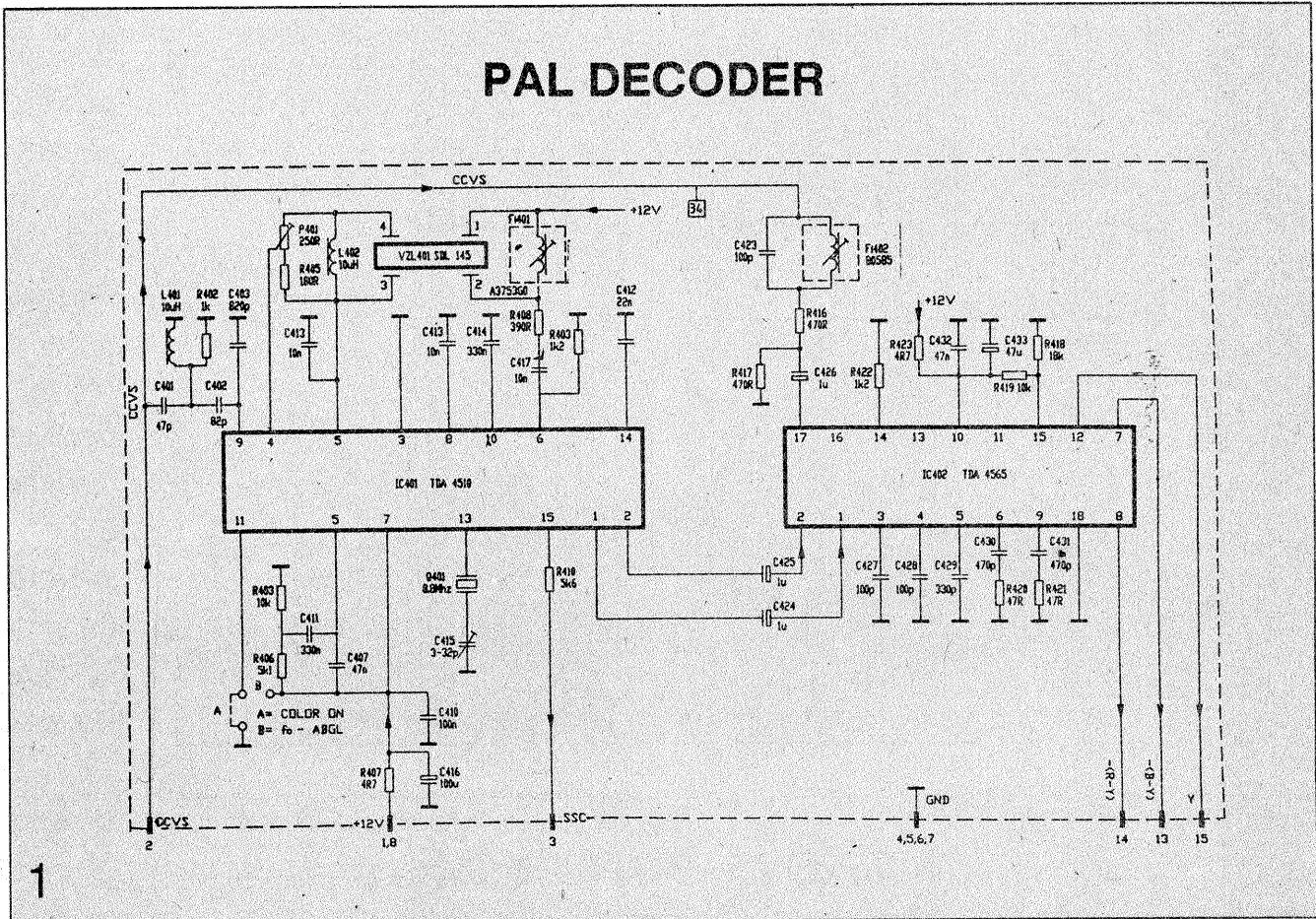
Tabel 1

Nr. cr.	f Hz	Ck nF
1	80	150
2	160	100
3	300	47
4	560	22
5	1200	15
6	2000	10
7	2700	6,8
8	4000	4,7
9	6000	3,3
10	8000	2,2
11	11000	1,5
12	16000	1

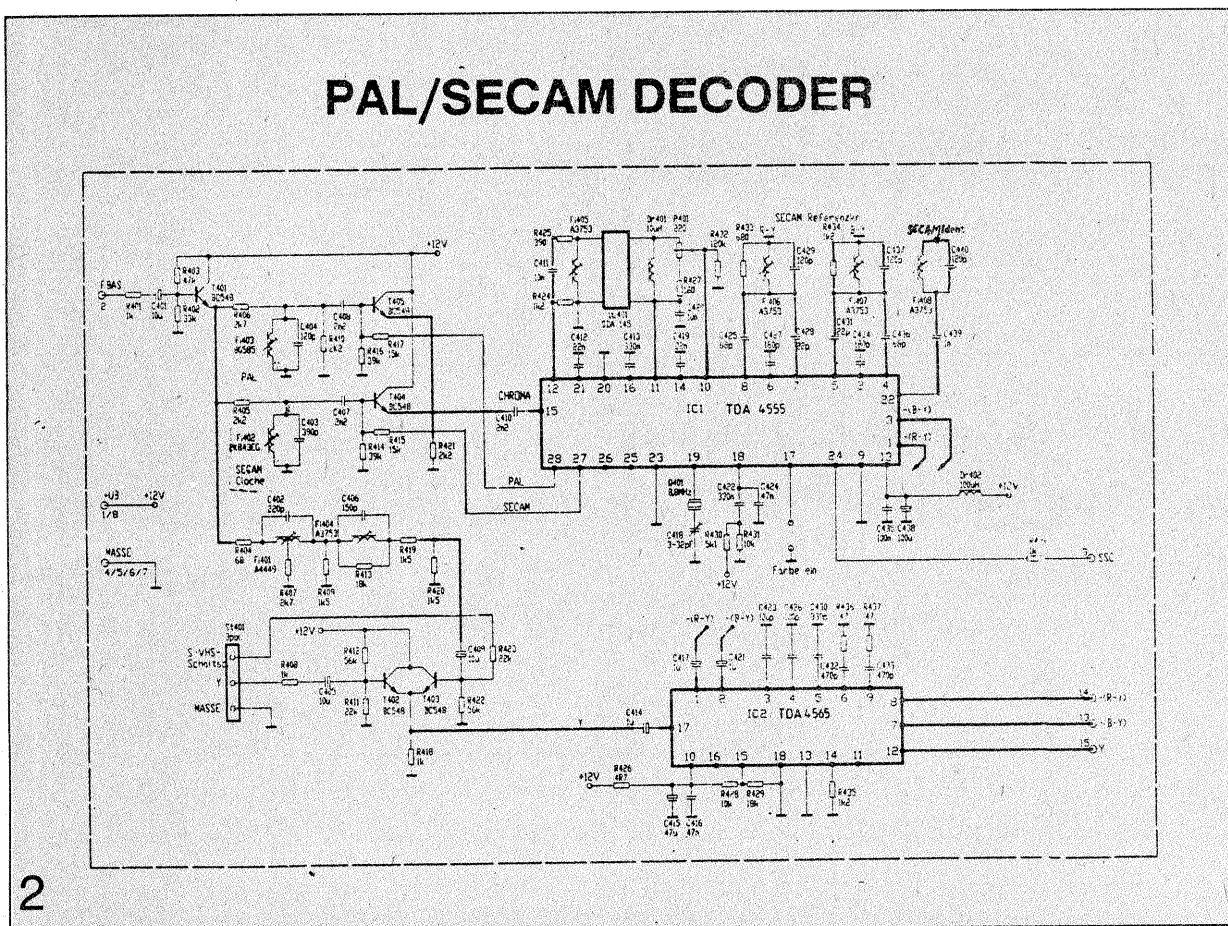
Viorel CAMBEȘTEANU - Urziceni

SCHEMELE DE PRINCIPIU ALE MODULELOR FUNCȚIONALE

PAL DECODER

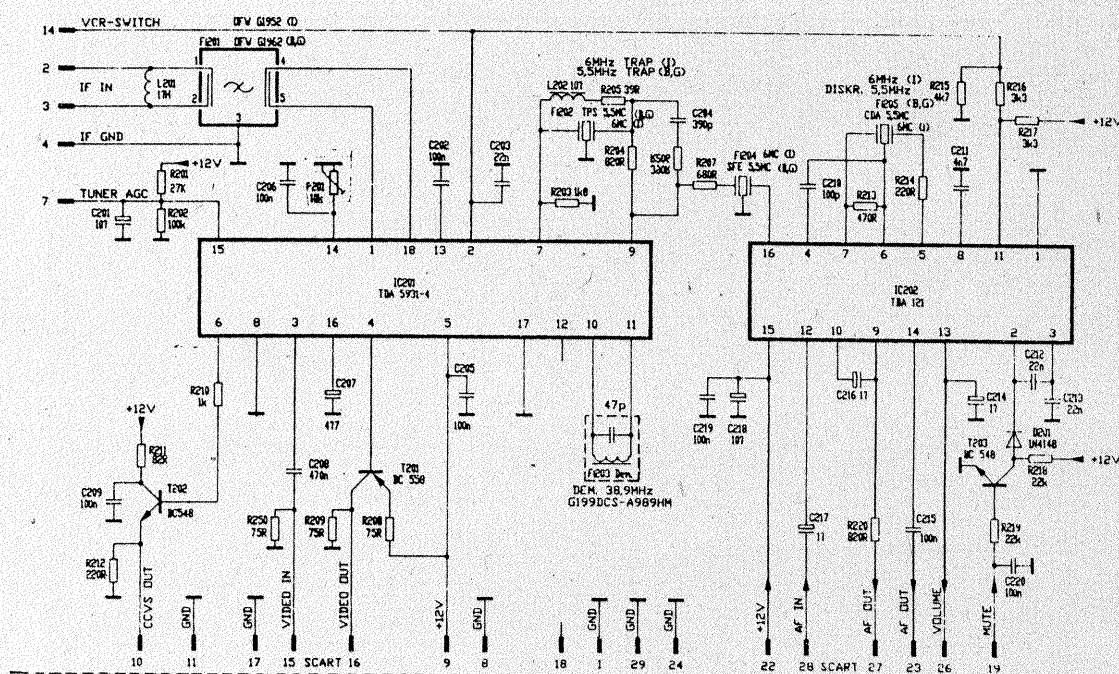


PAL/SECAM DECODER



Televizorul HERMES se prezintă constructiv sub variate aspecte legate de variantele de module folosite. Astfel, pentru decodorul de culoare are două variante: una monostandard PAL (fig.1) și una bistandard PAL/SECAM (fig.2). Pentru România este bună oricare dintre ele.

MONO IF BG (1) MODUL



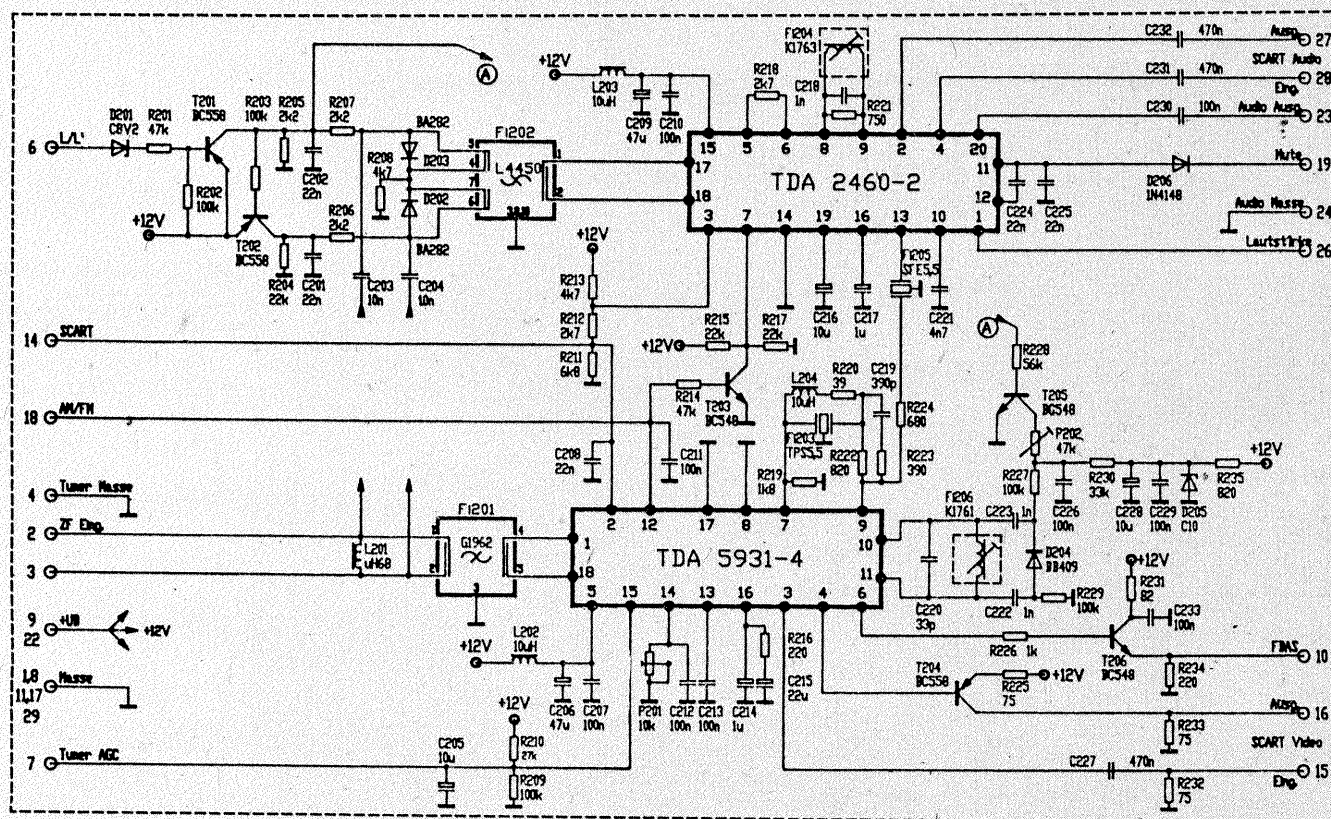
3

Pentru modulul de AFI (cale comună și AFI sunet) există trei variante și anume:

- varianta CCIR, BG (fig. 3), monostandard pe sunet ($f_{IS} = 5,5$ MHz), neindicată pentru România;

- varianta CCIR, BG (fig.4), în standard francez (LL'), de asemenea neindicată pentru România;

MONO IF BG/LL' MODUL



4

(continuare în numărul viitor)

TABLEAU POUR CALCUL DES OSCILLATEURS L.C.

Circuit	$\frac{1}{\Delta h_{11}} + \frac{1}{r} + \frac{LC}{\Delta h_{11}} + \frac{LC}{h_{11}} + \frac{LC}{h_{11} C_1 C_2}$	Fréquence naturelle (ω)
Copits	$\frac{LC}{h_{11}} + \frac{LC}{h_{11} C_1 C_2}$	Copits (émetteur commun)
Copits (base commune)	$\frac{LC}{h_{11} C_1 C_2}$	Copits (base commune)
Hartley (à prise)	$\frac{C(L_{11}) + (L_{12} + L_{21})h_{11} + (L_{22} - M^2)h_{11}}{h_{11}}$	Hartley (à prise)
(émetteur commun)	$\frac{LC + (L_{12} - M^2)h_{11}}{h_{11}}$	(émetteur commun)
Hartley (à prise)	$\frac{LC + (L_{12} - M^2)h_{11}}{h_{11}}$	Hartley (à prise)
(base commune)	$\frac{LC}{h_{11} C_1 C_2}$	(base commune)
Clopp	$\frac{1}{LC} + \frac{1}{C_1 C_2}$	Clopp

(*) Δh_{11} = déterminant émetteur commun = $h_{11}h_{22} - h_{12}h_{21}$

4

Conditions de démarrage	$h_{11} > \frac{r(C_1 + C_2)h_{11}}{C_1} + \frac{C_2}{C_1} + \frac{C_2}{\Delta h_{11}} + \frac{L}{C_1}$
	$h_{11} > \frac{C_1}{C_2}$
	$\Delta h_{11} = rLC h_{11} + (M + L_1)^2 + (L_{12} + L_{21})h_{11}$
	$h_{11} > \frac{(L_1 + M)(L_2 + M)}{L_1 + M + 1 + KN}$
	$\frac{L_1 + M}{L_1 + M} \approx \frac{1}{1 + KN}$
	$\frac{L_1 + M}{L_1 + M} \approx \frac{1}{1 + KN}$
	$N = \sqrt{\frac{L_1}{L_2}}$
	$K = \frac{\sqrt{L_1 L_2}}{M}$
	$h_{11} > \frac{L_1 + L_2 + 2M}{N^2}$
	$h_{11} > \frac{L_1 + L_2 + 2M}{N^2}$
	$h_{11} > \frac{C_1 + C_2}{C_2}$

5

MEMORATOR TEHNIUM

OSCILATOARE LC

15

YO3FGL

CALCULUL RAPID AL UNUI OSCILATOR BC

- Se alege tranzistorul T
- criterii: $f_0 > P_{out}$
- din catalog: $C_{CBO}, C_{EBO}, C_{CEO}$
- Se aleg valorile capacităților de acord și reacție
- $C_1 \gg C_{EBO}$
- $C_2 \gg C_{CEO}$
- C_3
- Factorul de reacție T trebuie să aibe valoarea de la 0,4 la 0,6:
 $T = C_2 / C_1$
- Capacitatea totală de acord:
 $C = C_1 C_2 / (C_1 + C_2) + C_3$
- Inductanța bobinei de acord:
 $L = 1 / (2\pi f_0)^2 C$
- Valoarea minimă a lui L:

f(MHz)	0,1-0,5	0,5-1	1-5	5-10	10-20	20-40	40-100	100-200	200-400
Lmin (μH)	1000-400	400-250	250-20	20-10	10-5	5-0,8	0,8-0,1	0,1-0,05	0,05-0,02

- Calcul polarizării tranzistorului:
- se alege I_c
- se ia $E_{EM} = 0,2E$ și $E_{CM} = 0,8E$
- se calculează: $R_1 = E_{EM} / I_c$
- $R_2 = 3R_1$
- $R_3 = R_2(E - E_{EM}) / E_{EM}$
- $R_4 = (E - E_{EM}) / I_c$
- Decuplările la masă:
- se aleg C_4 și C_6 astfel ca:
 $X_{C_4}(C_6) \ll R_2(R_4)$
- se alege C_5 tantal (zeci de μF)

GENERATOR DE FUNCȚII

Binecunoscutul circuit integrat C-MOS 4011 (MMC4011, CD4011, HEF4011) care conține 4 porți NAND cu câte 2 intrări, permite printr-o judicioasă utilizare, realizarea unui generator de funcții cu posibilități remarcabile pentru simplitatea sa și prețul de

dorește și obținerea de semnale sinusoidale, se poate renunța la R_3, R_4, R_9 și R_{10} , fără a afecta cu ceva funcționarea restului montajului.

Și pentru a fi complet, generatorul trebuie să poată fi și modulât. Nimic mai simplu. Aplicând un semnal de modulație la intrarea porții P_1 , prin intermediul unei rezistențe de aproximativ $1M\Omega$, se poate obține o vobulare a semnalului de ieșire în limite foarte largi. Astfel, pentru $U_m=0,5V$ se obține un indice de modulație de 100%.

Și acum câteva considerente practice rezultate din experimentare. Generatorul amorsează foarte ușor, chiar și la tensiuni de alimentare sub 3V, ceea ce îl face pretabil pentru aparate portabile, alimentate din baterii. Nu se recomandă ca tensiunea de alimentare să fie mai mare de 20V. Performanțele optime, în ceea ce privește forma semnalelor, au fost obținute pentru $U_b=4-6V$. Amplitudinea semnalelor de ieșire este cu cca. 10% mai mică decât U_b la ieșirea de semnal sinusoidal și dreptunghiular și cu cca. 40% mai mică decât U_b la ieșirea de semnal triunghiular.

Frecvența semnalului generat depinde pronunțat de tensiunea de alimentare, deci se impune stabilizarea acesteia cu o dioda Zener.

Gama de frecvențe obținabile cu acest montaj este cuprinsă între 0,01 Hz și 600 KHz. Montajul funcționează chiar și fără condensatorul C, datorită capacităților parazite, dar în această situație stabilitatea oscilațiilor este nesatisfăcătoare. Valoarea maximă recomandabilă pentru C este de 10 μF . Nu se vor folosi condensatoare electrolitice, ci numai condensatoare cu pierderi mici (stiroflex, ceramică, mică). Pentru rezistențele R_1 și R_2 gama de valori este 0 -10 KOhmi. Pentru $U_b=5V, C=0, R_1=R_2=0$, am obținut $f=600$ KHz, iar pentru $C=6,8 \mu F, R_1=R_2=82$ MOhmi, am obținut $f=0,03$ Hz. Extremele gamei de frecvențe depind mult de dispersia parametrilor circuitelor folosite și de topografia montajului.

Coeficientul K, pentru $U_b=5V$ și $R_5=100$ KOhmi, variază aproximativ în limitele 0,025-0,55, funcție de poziția cursorului potențiometrului R_5 , în poziția inferioară a cursorului, K are valoarea minimă.

Dacă se dorește să se acopere o gamă mare de frecvențe, va trebui să se facă mai multe subgame, conectând de exemplu mai multe condensatoare cu ajutorul unui simplu comutator. Pentru orientarea constructorilor amatori, dau următoarele valori posibile:

$C=200pF, R_1=R_2=82KOhmi, f=600Hz-16KHz$

$C=4,7pF, R_1=R_2=82KOhmi, f=25Hz-850Hz$

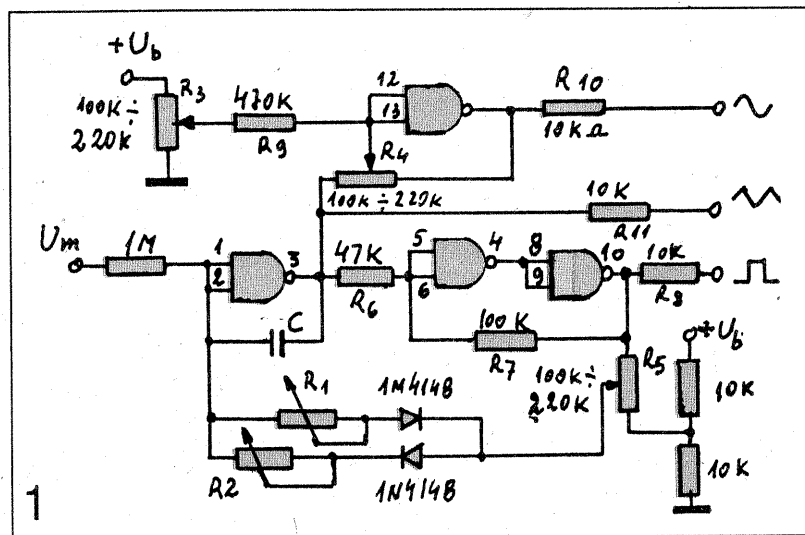
În ceea ce privește forma semnalelor generate, trebuie să știm că performanțe mai bune se obțin la frecvențe mai joase. Cu cât C este mai mic cu atât timpul de creștere și de descreștere al impulsurilor, raportat la durata acestora, este mai mare, deci forma semnalelor se înrăutățește. Pentru $C=470pF$ și $f=1KHz$, am obținut un timp de creștere de aproximativ $2\mu s$ (perioada fiind 1 ms), ceea ce pentru aplicații amatoricești este mai mult decât mulțumitor.

Desigur, performanțele unui astfel de generator nu se compară cu cele ale unui aparat profesional, dar simplitatea montajului ce vi-l propun merită efortul de a fi experimentat. El poate constitui nucleul unei scule de laborator foarte utile.

În final, trebuie să observăm că impedanța internă la cele trei ieșiri este relativ mai mare, peste 100KOhmi. De aceea, pentru cele mai multe aplicații, va trebui să adăugăm un etaj de ieșire corespunzător, fie un simplu repetor cu un tranzistor, fie un amplificator operațional de putere, care să permită eventual și o axare variabilă și un reglaj al nivelului semnalului de ieșire.

Fantezia și experiența constructorilor amatori pot valorifica cu rezultate interesante posibilitățile acestui montaj.

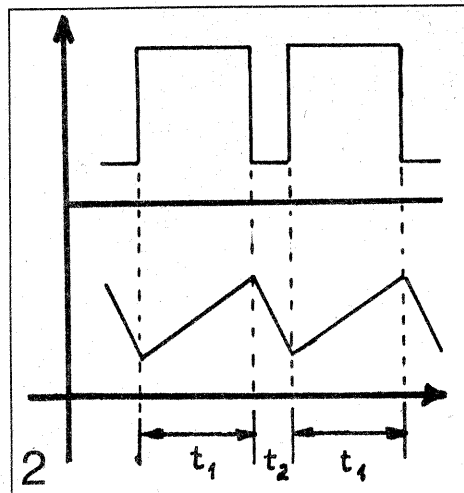
Ing. Gheorghe REVENCO



cost foarte redus.

Să analizăm succint schema propusă:

Poarta P_1 funcționează ca integrator, iar porțile P_2 și P_3 sunt astfel conectate încât formează un circuit basculant Schmidt. Interconectarea acestor 2 "blocuri" funcționale printr-o rețea de întârziere ($R_1R_2R_5D_1D_2$)



permite obținerea unui generator de semnale dreptunghiulare, ale cărei performanțe depind în special de C, R_1, R_2 și R_5 . Astfel, frecvența de repetiție a impulsurilor poate fi aproximativ prin relația $f=K/(R_1+R_2)C$ unde K este un coeficient care depinde de poziția cursorului pe R_5 , de tensiunea de alimentare și alte elemente constante ale montajului. Deci pentru o tensiune de alimentare fixă,

prin acționarea potențiometrului R_5 obținem un reglaj de frecvență în limite destul de mari. Rezistența R_1 , respectiv R_2 , determină durata t_1 , respectiv t_2 , a palierelor semnalului generat, permițând astfel o reglare independentă a celor două durate în limite foarte largi. De observat însă că orice modificare a lui R_1 sau R_2 conduce la o modificare a frecvenței de repetiție. Dacă semnalul se extrage de la pinul 3 (ieșirea porții P_1), se obține un semnal triunghiular. Funcție de valorile rezistențelor R_1 și R_2 , se pot obține semnale triunghiulare simetrice, sau semnale în formă de dinte de fierăstrău, cu timpi de creștere și de descreștere reglabili în limite foarte mari.

Poarta P_4 realizează funcția de convertor triunghiular-sinusoidal. Potențiometrul R_3 permite o corecție a simetriei celor două alternanțe ale semnalului sinusoidal, iar potențiometrul P_4 permite reglarea formei de undă la pinul 11. Astfel, dacă R_4 va avea cursorul în extremitatea dinspre pinul 11, semnalul de ieșire va fi triunghiular. În porțiunea mediană vom găsi o poziție optimă pentru semnal sinusoidal, iar în extremitatea cealaltă, semnalul de ieșire va fi aproximativ dreptunghiular dar cu fronturile alterate. Dacă nu se

GENERATOR DE TENSIUNE ÎN TREPTE

În schema din figura 1 toate tranzistoarele sunt de tipul BC107 sau echivalente. Saltul de tensiune ΔU , obținut la bornele

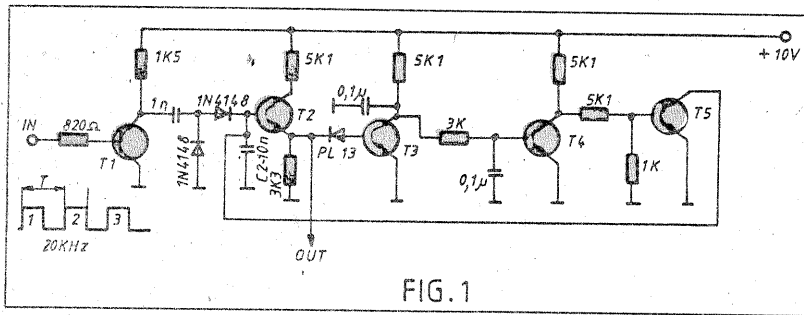
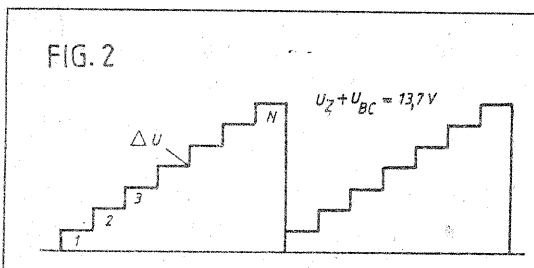


FIG. 1

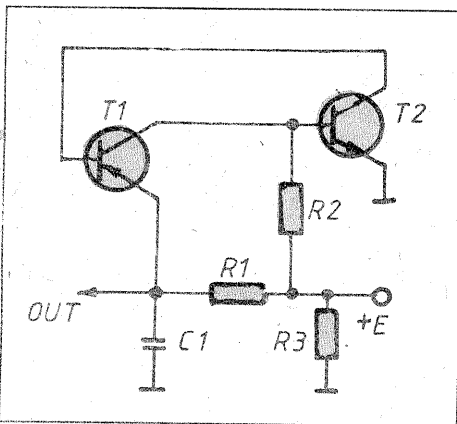
condensatorului acumulator C2, este de cca 0,9V. Numărul de



trepte ce se obține la ieșire este $N = (U_z + U_{BE}) / \Delta U = 13,7 / 0,9 \approx 15$. După treapta a 15-a T3, T4, T5 intră în conducție și C2 se descarcă rapid prin T5, după care procesul se reia.

Variind valoarea lui C2 și a tensiunii U_z se poate obține tensiunea rampă în trepte dorită.

GENERATOR CU TUJ PROGRAMABIL SIMULAT



În lipsa unui TUJ acesta se poate simula cu două tranzistoare (T1, T2) complementare. Perioada oscilațiilor triunghiulare nesimetrice nu depinde de E (!).

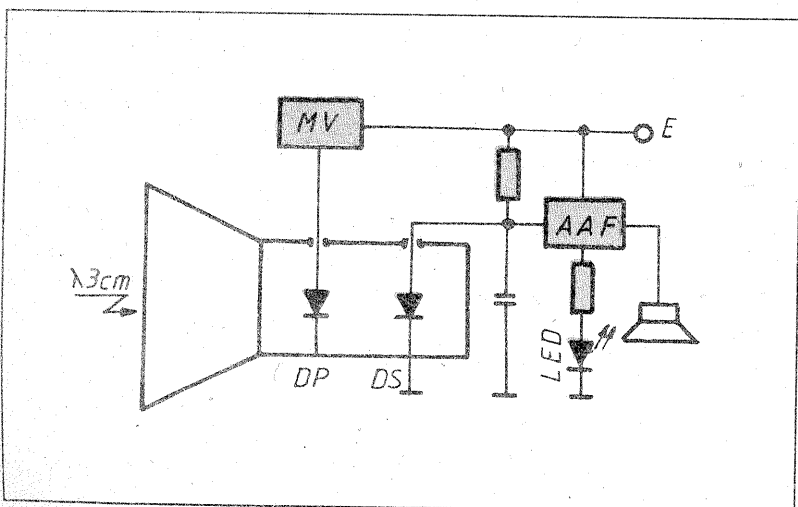
$$T = R_1 C_1 \ln(1 + R_3/R_2).$$

Dacă se alege $R_3/R_2 = e = 2,7182$ (!)

$$T = R_1 C_1 \text{ (simplu!)}$$

DETECTOR (indicator) DE CÂMP RADIAT ÎN BANDA X

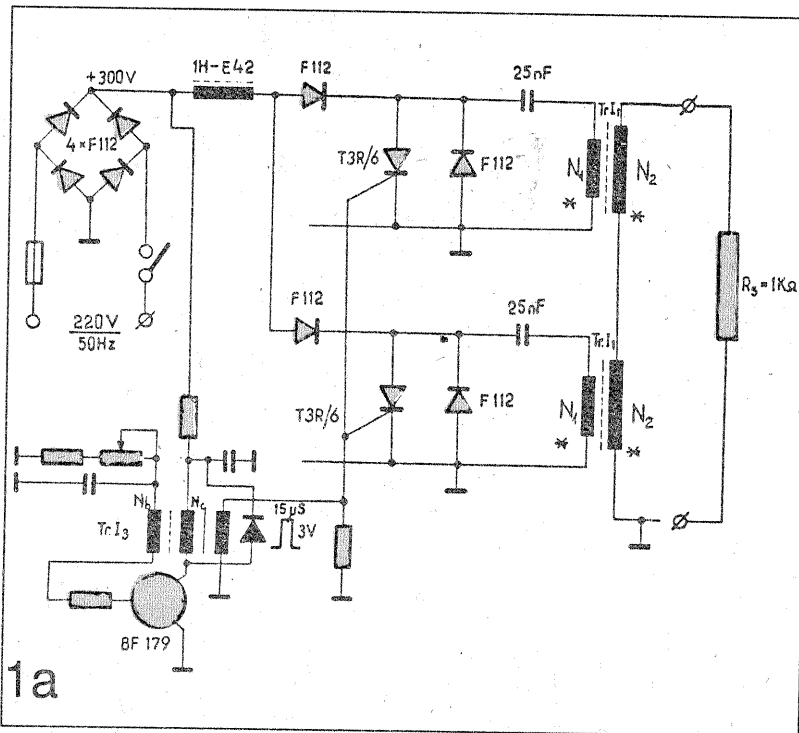
Schema din figura 1 reprezintă unul din cele mai simple receptoare de undă continuă (CW) în banda X, fiind cu detecție



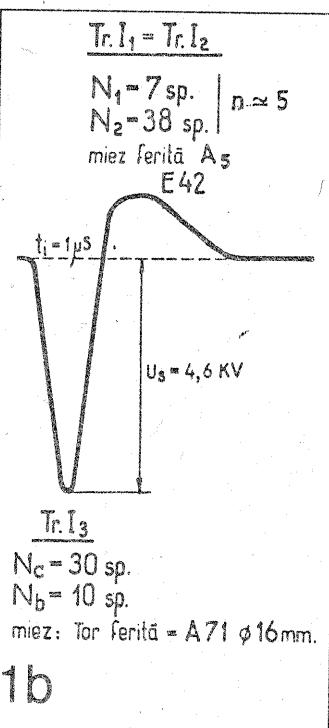
directă (DS- dioda Schottky). Pentru a se permite folosirea unui amplificator post-detector pentru mărirea sensibilității, s-a folosit modularea cavității cu ajutorul unei diode PIN (DP) de microunde și a unui multivibrator MV care dă o tensiune "SIGN-SIN" (meandre) pe o frecvență audio (ex.800 Hz).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

GENERATOR DE IMPULS DE PUTERE

În figura 1 este prezentată schema unui generator de impuls de putere repetitiv având amplitudinea 4600 V și un curent în sarcină 4,6 A. Sincronizatorul este un bloking alimentat cu tensiune mare



1a



1b

(+300 V) realizat cu tranzistorul BF 179 (BF 259, etc). Frecvența de repetare este reglabilă, dar nu depășește 3,3 KHz. Partea de putere a generatorului are o structură modulară, fiind formată din două module identice, dar se pot conecta și mai multe. Fiecare modul este un generator de impuls cu tiristor cu puterea pe jumătate, format dintr-un acumulator capacitiv de calitate (C=25 nF) și un transformator de impuls realizat pe un miez de ferită nesaturabil (EE42 material A5). Montajul este similar cu cel bine cunoscut de la o aprindere electronică. Diferența constă în prezența inductanței nesaturabile de

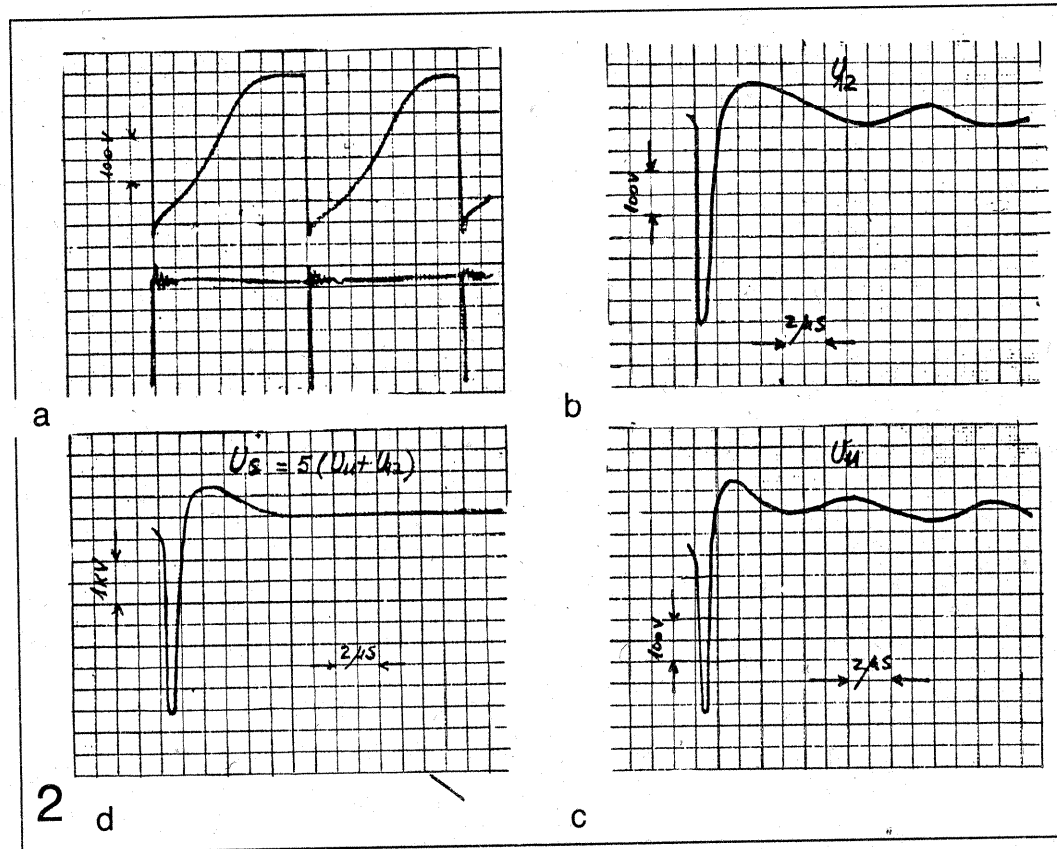
1 H (tot pe miez de ferită EE42) care rezonând cu 25 nF pe frecvența de repetare a impulsurilor permite ca tensiunea pe anodul tiristorului în momentul comenzii de amorsare pe poartă să fie mai mare de 300 V (figura 2a) și prin aceasta impulsul generat la primarul transformatorului de impuls, mai mare (figurile 2b,

2c). Prin modul de reglare al transformatoarelor (primarele în paralel, secundarele în serie), pe sarcină se obține un impuls însumat de 4,6 KV (figura 2d). $U_S = U_{S1} + U_{S2} = 4,6 \text{ KV}$

Se observă că oscilațiile parazite care succed impulsurilor U_{P1} ,

Cu ajutorul unui contor decadic pentru înregistrarea impulsurilor convorbirilor telefonice se poate realiza un contor pentru înregistrarea (până la 999) a numărului de ore de funcționare a unui utilaj (agregat). În figură este prezentată schema de principiu, care trebuie completată cu un alimentator de +5V și +24V. Ea este formată din 3 divizoare de frecvență (CDB 493E) și un etaj de comandă a releului (BC 107). Pentru a folosi rațional și cât mai simplu indicatorul cu 5 discuri decadice al releului telefonic, s-a folosit pentru comanda schemei impulsuri cu frecvența de 100 Hz

obținute prin dubla redresare a tensiunii rețelei. Frecvența impulsurilor care comandă releul, ținând cont de divizarea totală realizată de cele 3 circuite integrate ($16 \times 15 \times 15 = 3600$) este $100 / 360 = 1 / 36 \text{ s}$. Rezultă că prima cifră din dreapta indică un multiplu de $36 \text{ s} = 0,6 \text{ min}$. (maxim 6 min), a doua cifră din dreapta indică un multiplu de 6 min (maxim 60 min). În fine, rezultă că primele trei cifre ale indicatorului integrează

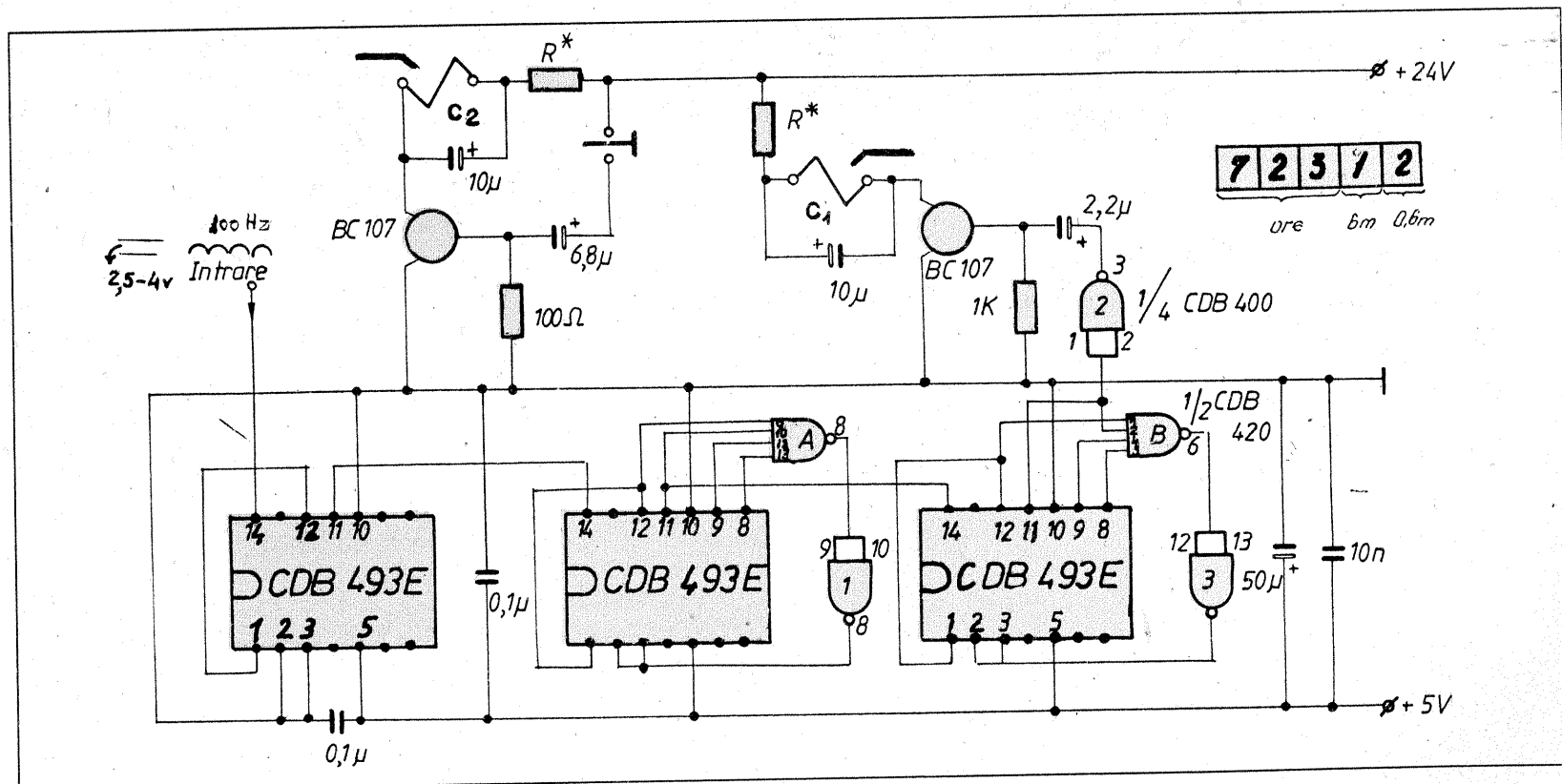


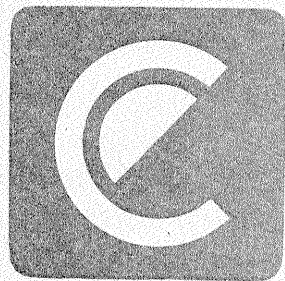
U_{P2} se compensează reciproc la însumarea în secundar (fiind aproape în antifază) și forma impulsurilor U_S este mai bună.

Desigur că impulsurile pot fi obținute și de polaritate pozitivă schimbând punctul de masă. Datele tuturor transformatoarelor sunt date în figura 1. Un astfel de generator de impuls poate avea utilizări practice diverse.

numărul de ore de funcționare. Dacă se dorește să se contorizeze și de câte ori a fost cuplat agregatul (pentru a se calcula durata medie de funcționare între două cuplări), se poate adopta un al doilea contor (C2) comandat normal. Consumul schemei pe tensiunea de 5V este de 175 mA.

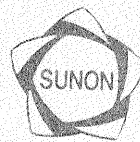
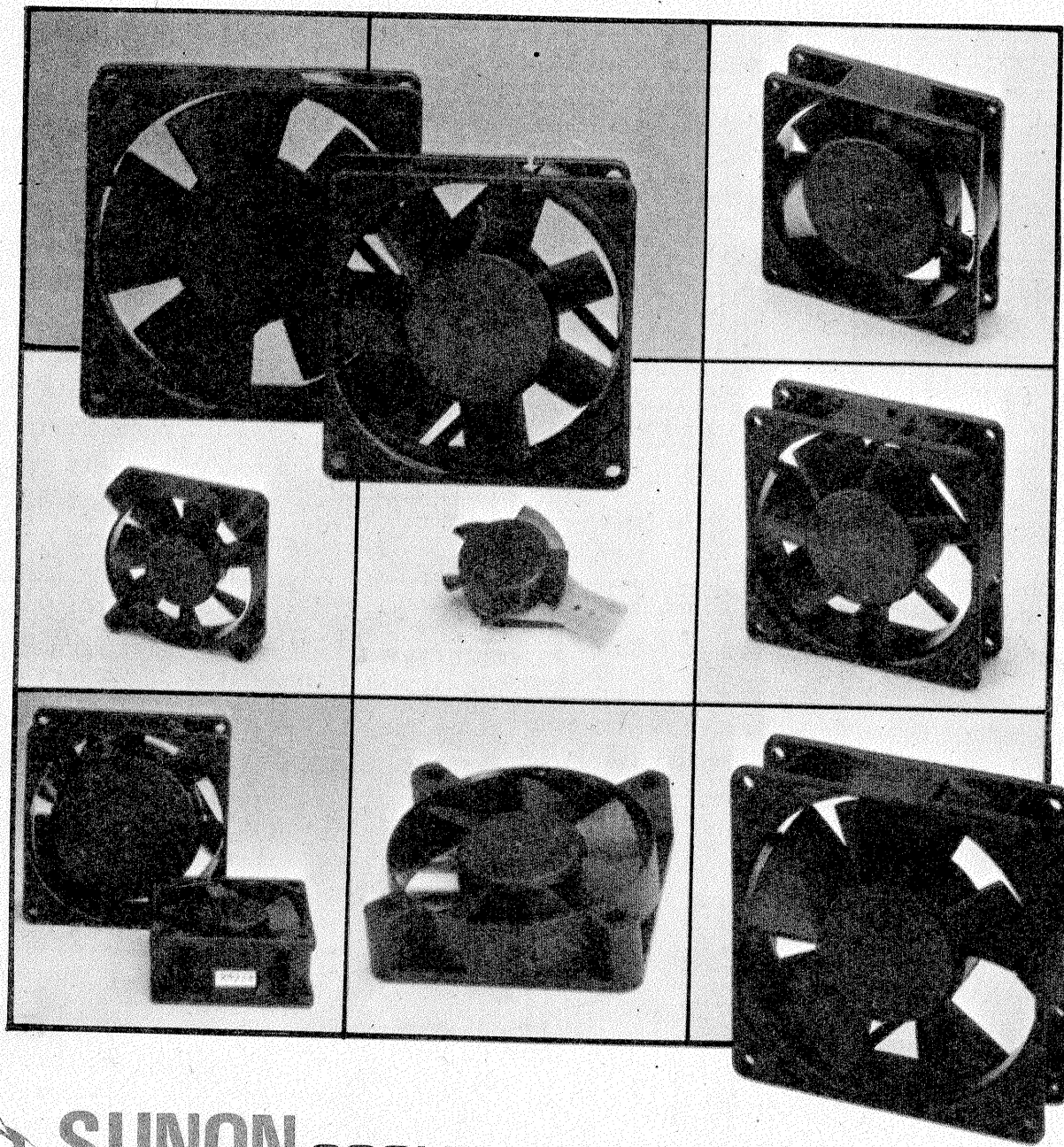
Pagini realizate de Ing. Tony, E. KARUNDY





conex electronic

Str. Maica Domnului Nr. 48, București, Sector 2, Tel. 240 22 06, 240 46 50, Fax:312 89 79



SUNON COOLING FAN

Specialist in fan design & production

**CATEGORII DE PRODUSE
COMERCIALIZATE:**

- Echipamente de radiocomunicații 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 microcontrolere;
- Ventilatoare SUNON pentru echipamente electronice și industriale;
- Componente electronice active și pasive, scule și accesorii pentru electronică;
- Expedieri la comandă telefonică sau prin scrisoare - piata ramburs, la primirea coletului.