

# Tehniium

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE C.G. AL U.T.C.

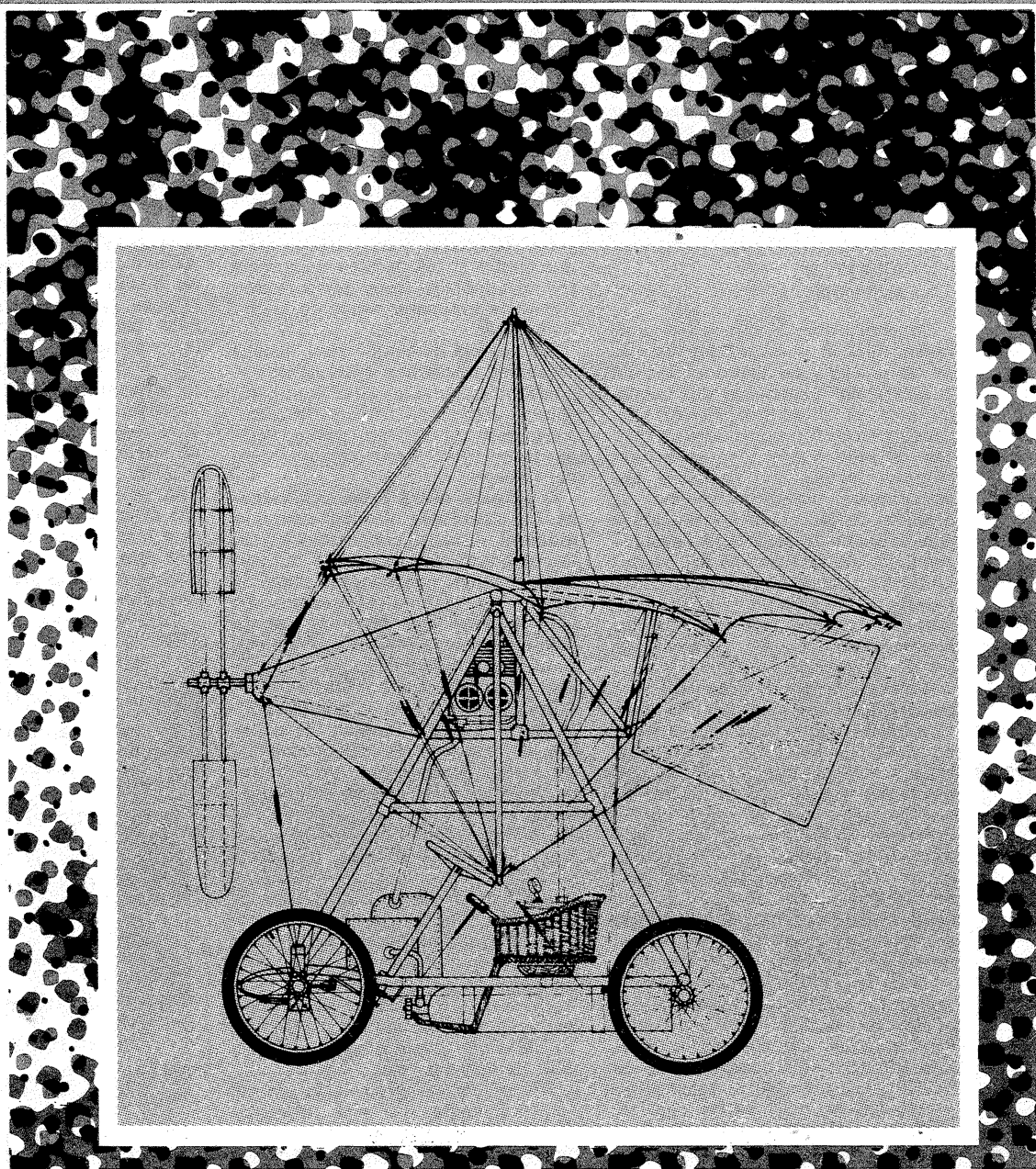
ANUL XII - NR. 124

3/81

## CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

### SUMAR

<b>ȘTIINȚĂ, TEHNICĂ, PRODUCȚIE</b> . . . . .	pag. 2—3
Scurtcircuit	
Receptor — 2 m	
<b>RADIOTEHNICĂ PENTRU ELEVI</b> . . . . .	pag. 4—5
Tranzistorul bipolar	
Semnalizare	
Interfon	
<b>CQ-YO</b> . . . . .	pag. 6—7
Emitător SSB	
<b>CITITORII RECOMANDĂ</b> . . . . .	pag. 8—9
Generator sinusoidal	
Efectul de spațialitate	
Lanternă	
Releu unisens	
Scară reglabilă	
Termometru	
<b>ATELIER</b> . . . . .	pag. 10—11
Regulator de curent continuu	
Semnalizator pentru aparatele de măsură	
Dublur de tensiune	
<b>«TEHNIUM» PENTRU CERCURILE TEHNICO-APLICATIVE</b> . . . . .	pag. 12—13
Traian Vuia nr. 1 1906	
<b>AUTO-MOTO</b> . . . . .	pag. 14
Moskvici 1500:	
Despre pompa de benzină	
Conducerea preventivă	
<b>FOTOTEHNICĂ</b> . . . . .	pag. 15
Prepararea rapidă a revelatorilor	
<b>TINERILE GOSPODINE</b> . . . . .	pag. 16
Interior '81	
Prepararea săpunului	
<b>PENTRU TINERII DIN AGRICULTURĂ</b> . . . . .	pag. 17
Cum se poate înființa o stupină	
<b>LABORATOR</b> . . . . .	pag. 18—19
Generator de semnale	
Receptor stereofonic pentru gama UUS	
Zgomotul de intermodulație	
Sonerie	
<b>UTILIZAREA RAȚIONALĂ A ENERGIEI</b> . . . . .	pag. 20
Microhidrocentrală cu turbină	
<b>PUBLICITATE</b> . . . . .	pag. 21
I.A.E.M.-Timișoara	
<b>REVISTA REVISTELOR</b> . . . . .	pag. 22
Indicator	
Convertor 21/3,5 MHz	
Tahometru	
Convertizor	
Vobulator Fl	
<b>MOZAIC</b> . . . . .	pag. 23
<b>POȘTA REDACȚIEI</b> . . . . .	pag. 24



## 75 ANI DE LA PRIMUL ZBOR MECANIC DIN LUME

(citiți în pagina 19)

## SCURTCIRCUIT

# ABSENȚE NEMOTIVATE DIN CATALOGUL PIESELOR DE SCHIMB

CĂLIN STĂNCULESCU

Este absolut evident faptul că un frigider nu poate funcționa fără compresor, după cum un ceas temporizator este un element indispensabil mașinilor de spălat rufe. Fără motoare, aspiratoarele devin inutilizabile, iar fără pinioane mixelele nu mai pot amesteca minunatele preparate ale artei culinare.

Care este situația pieselor de schimb pentru o importantă categorie de bunuri de larg consum, și anume aparatele electrocasnice, este întrebarea pusă de mulți cititori ai revistei noastre, la care ne-am propus să răspundem printr-o anchetă în câteva magazine specializate.

— AVEȚI...?  
— N-AVEM!

Un prim popas la raionul de profil recent înființat la magazinul «Dioda» ne dă prilejul unui adevărat inventar al absențelor nemotivate din catalogul pieselor de schimb. Pentru frigiderele «Arctic» cu capacitatea de 140 l, 180 l și 240 l lipsesc condensatoarele, garnituri de ușă, cutii de carne, țevi de scurgere, uși de congelator. La mașinile de spălat de tip «Albalux» lipsesc curelele de centrifugă, ceasurile temporizatoare, rulmenții 620, furtunurile de evacuare. La aspiratoarele «Ideal» și «Record» produse de «Electroargeș» situația este mai «bună»: lipsesc doar rotoarele, ghidajele de aer și rulmenții 627 și 6200.

Aceeași întreprindere livrează însă comerțului și alte aparate electrocasnice intens solicitate, cum ar fi fierul de călcat cu termostat, rîșnițele de cafea, uscătorul de păr UP 4. Nici pentru acestea piesele de schimb nu sînt prezente unde ar trebui să fie. Printre ele se numără rezistențe (pentru fier de călcat), motoare și cuțite (pentru rîșniță), întrerupătoare și perii de cărbune (pentru uscător). La mașinile electrice de gătit de tip VERA produse de «Electromureș» lipsesc rezistențele și ochiul mare de la plită.

„Deși s-au făcut comenzi pentru buna aprovizionare a magazinului, ne spunea Ecaterina Holban, gestonara raionului, ele nu au fost onorate integral. Am comandat 50 de bucăți pinioane pentru mașina de gătit MG 4 și am primit doar 10, am comandat 200 de bucăți simeringuri și au sosit 100, iar pentru întrerupătoare «Albalux» am comandat 200 de bucăți și am primit doar 50.“

Un alt capitol al restanțelor îl constituie piesele de schimb pentru mașinile electrice de cusut. Lipsesc ace, plăci ac, becuri, curele, ace duble, suveici. Situația este similară și pentru mașinile electrice de cusut din import «Ceaica» și «Rodica».

La magazinul «Electrocasnica», integral profilat pe piese de schimb, situația este în mare măsură asemănătoare. Pentru tipurile de mașini de spălat «Albalux» 7, 8, 9 și 10 lipsesc următoarele piese: cablu frînă, microîntrerupător, balama inferioară (pen-

tru tipul 9 și 10), balama superioară (pentru tipul 7), ceas temporizator, furtun de evacuare, capac de centrifugă, lagăr.

Mult cerută de cumpărători, mașina de spălat «Minialba», produsă de cooperativa bucureșteană «Electrobobinajul», are drept restanțe la capitolul piese de schimb: palete, lagăre, simeringuri, întrerupătoare, condensatoare.

O singură piesă lipsă echivalează cu scoaterea din funcțiune a mașinii! Aceeași cooperativă livrează comerțului pompe de 3/4" și 1/2" fără a asigura necesarul de piese de schimb. La capitolul aspiratoare sînt date lipsă la apel: furtunuri, capace («Ajax»), rotoare («Ideal», «Practic»), ghidaje aer («Practic»), palete ventilator și chiar motoare («Ideal»).

Excelent instrument pentru constructorii amatori, mașina de gătit MG 4, realizată de «Electroargeș», are o serie de restanțe la următoarele piese: rotor, roți dințate, condensatoare, chei mandrină. «Electrometal»-Timișoara, întreprindere ce produce hidrofoare, este datoare publicului cumpărător cu presostat, condensatoare, manșete de cauciuc și simeringuri. Lista ar putea continua, și numai lipsa de spațiu ne oprește a mai menționa absențe înregistrate la o serie de piese de schimb necesare radiatoarelor cu ulei (produse de «Electromureș»), mașinilor de cusut (produse de I.M.-Cugir), ventilatoarelor, pistoalelor de lipit etc., etc.

Absențele înregistrate în timpul raidului nostru nu sînt întimplătoare, o mare parte a pieselor menționate lipsind de luni de zile și din alte magazine din București sau din țară, unele restanțe fiind consemnate încă din vara anului 1980 (de pildă, rezistențe pentru calorifere).

### CINE SÎNT CORIGENȚII LA LIVRĂRI?

În optica solicitantului obișnuit, inovate de această situație pot fi considerate organele comerciale care nu au contractat din timp și în cantități suficiente piesele de schimb necesare pieței. Consemnînd însă la acest capitol promptitudinea cu care organele comerciale au făcut necesarul

pieselor de schimb și contractele pentru anul 1980 (primăvara anului 1979), să vedem care este situația livrărilor onorate de întreprinderile producătoare (în majoritate subordonate M.I.C.M.). Am menționat doar acest capitol, deoarece Ministerul Comerțului Interior ne-a rămas și acum dator cu un răspuns ferm la anchetele publicate în revista noastră în numerele 1, 2 și 6/1980, încălcînd normele prevăzute în Legea presei.

„În luna mai 1979 am făcut contractările cu unitățile producătoare conform sondajelor de cerere din partea cumpărătorilor și a magazinelor specializate, ne spunea tovarășul G. Grigorescu, de la I.C.R.M., baza comercială ce aprovizionează magazinele și raioanele specializate cu piese de schimb. Iată însă și câteva «exemple» pentru felul în care s-au achitat întreprinderile față de prevederile contractuale: întreprinderea mecanică Cugir s-a angajat să livreze 200 de bucăți cablu frînă (zero bucăți livrate), 4 000 de bucăți suport elastic (s-au primit 2 951 de bucăți), 20 000 de bucăți lagăre paletă (s-au livrat 3 930 de bucăți), 200 de bucăți coș centrifugă (nu s-a livrat nimic), 1 200 de bucăți ceasuri de temporizare (s-au livrat 980). Întreprinderea «Electroargeș» a contractat 24 000 de bucăți tub flexibil pentru aspiratoare (au sosit 5 657 de bucăți), 2 200 de bucăți rotoare aspirator (s-au livrat 531), 500 de bucăți motor U 35 (s-au livrat 40 de bucăți în luna martie 1980).“

Și lista continuă: întreprinderea «Flamura Roșie» din Sibiu nu a onorat nici un sfert din cererea de ace de cusut. I.C.R.M. a contractat cu I.M.-Cugir 1 000 de bucăți motoare pentru mașinile de cusut «Veronica», dar comanda a fost onorată în proporție de 5 la sută abia în luna noiembrie (deși volumul integral al contractului trebuia livrat ritmic, trimestrial).

Cu cooperativa «Electrobobinajul»

s-au încheiat contracte prevăzînd pentru anul 1980 livrarea a 100 de bucăți contacte rotoare paletă, 100 de bucăți borne pentru pompe de 1,1/2" și 400 de bucăți subansamblu agitator pentru «Minialba». Rezultatul? Nu s-a livrat nici o piesă!

Situația este asemănătoare și pentru mașina de gătit MG 4, mult folosită de constructorii amatori, realizată de «Electroargeș». Din cele 200 de bucăți contractate pentru subansamblul rotor bobinat nu a ajuns la I.C.R.M. nici o bucată. De asemenea, din comanda de 2 000 de roți dințate nu s-au trimis decît 450 de bucăți, livrate cu o «ritmicitate» absolut inedită: 50 de bucăți în februarie, 200 în septembrie, 200 în decembrie 1980.

### ÎN LOC DE CONCLUZII

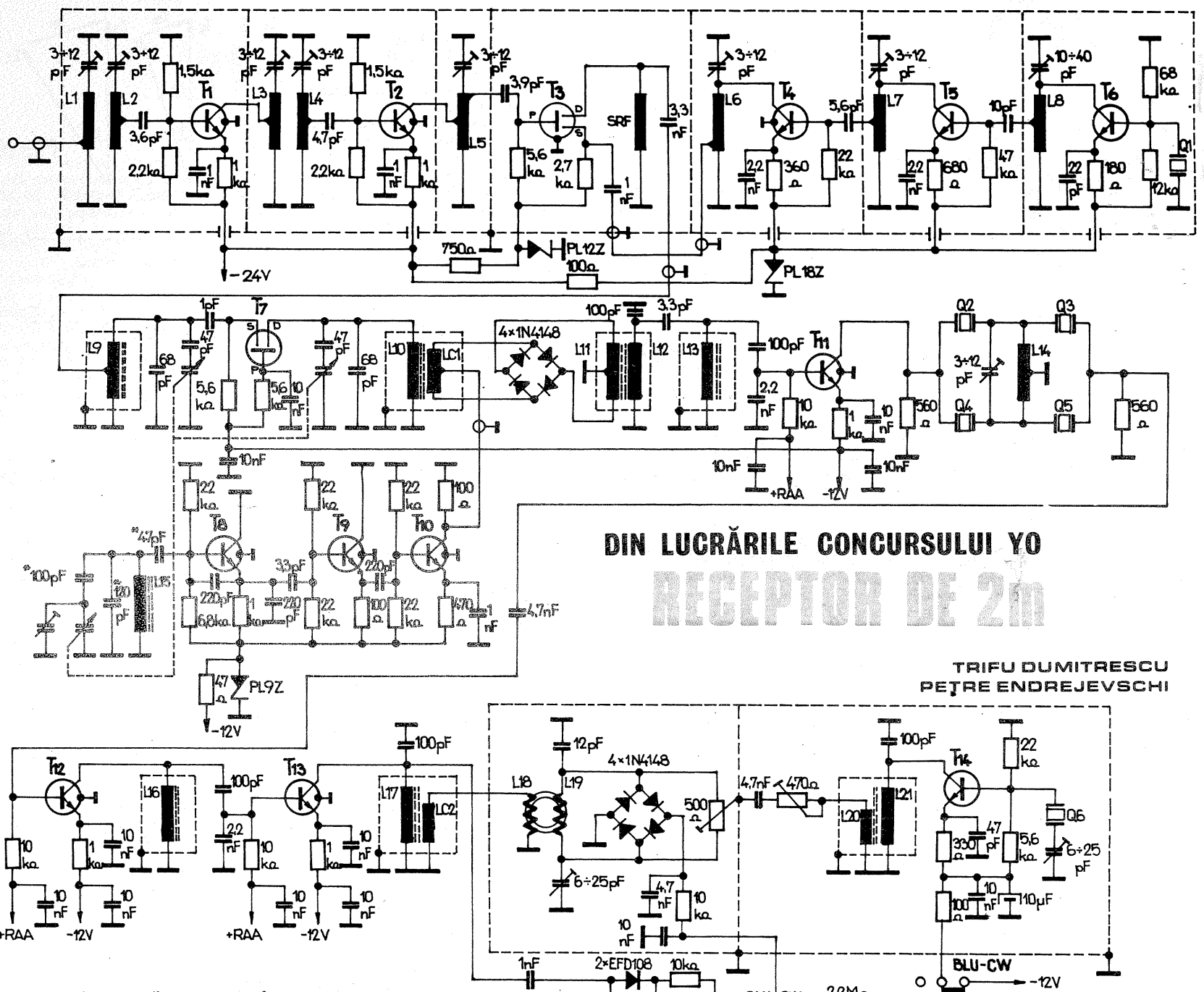
Este evident faptul că o serie de întreprinderi producătoare din subordinea Ministerului Industriei Construcțiilor de Mașini și UCECOM au încălcat normele contractuale, cu consecințe negative asupra bunei aprovizionări cu piese de schimb a posesorilor de aparatură electrocasnică. Ce părere ar avea conducătorii întreprinderilor menționate în prezenta anchetă dacă, utilizînd frigider, mașini de cusut, aspiratoare etc., ar fi nevoiți să bată drumurile luni de zile (așa cum ne mărturiseau o serie de cumpărători cu care am discutat în magazine) pentru a găsi o piesă de schimb la aparatele defecte?

Semnăland aceste grave neajunsuri, care în ultimă instanță produc scoaterea din funcțiune a unor bunuri de mii de lei din cauza absenței unor piese de cîtiva lei, solicităm un răspuns urgent din partea direcțiilor de specialitate din Ministerul Industriei Construcțiilor de Mașini și a UCECOM privind măsurile luate pentru eliminarea totală a situațiilor amintite în rîndurile precedente.

Răspunsul va fi adus la cunoștința cititorilor în paginile revistei noastre.

Într-o serie de magazine de specialitate în care cumpărătorii ar trebui să găsească piesele de schimb necesare aparatului electrocasnic, aprovizionarea este defectuoasă. Dacă livrările întreprinderilor producătoare s-ar face ritmic și în termenele stabilite prin contracte, poate nici vinzătorul din fotografie nu ar fi atît de trist!





## DIN LUCRĂRILE CONCURSULUI YO RECEPTOR DE 2m

TRIFU DUMITRESCU  
PETRE ENDREJEVSKI

Aparatul pe care îl prezentăm a fost folosit în trafic și în competiții radio interne și internaționale la Radioclubul «Tehnum», precum și la antrenamente R.G.O.

Schema electrică comportă un număr de 7 blocuri funcționale.

Amplificatoarele de RF (144 MHz) sînt construite cu tranzistoare BFY 90 ( $T_1$  și  $T_2$ ), care lucrează cu un curent  $I_c = 10$  mA,  $U_{CE} = 10$  V, asigurînd astfel protecția la intermodulație.

Bobinele  $L_1, L_2, L_3, L_4, L_5$ , decalat

acordate, permit recepționarea frecvențelor din banda de 144–146 MHz, avînd un factor de formă convenabil.

Tranzistorul  $T_3$  (BFW 11), cu un factor de zgomot redus, mixează semnalul util cu cel produs de oscilatorul cu cuarț ( $Q_1 = 11\,600$  kHz  $\times$  10). În drenă se culege pe șocul de radiofrecvență (15 mH) diferența dintre 144–146 MHz și 116 MHz, rezultînd o primă frecvență intermediară, variabilă.

Amplificatorul de 28–30 MHz este echipat cu un tranzistor BFW 11 ( $T_7$ ), avînd ca filtru circuitele  $L_9$  și  $L_{10}$ . Acordul în bandă se face cu un condensator variabil, cu trei secțiuni (capacitate de 5–50 pF). La bornele de ieșire ale mixerului «în inel» este selectat un semnal cu frecvența de 10,7 MHz, care, trecînd printr-un filtru de bandă  $L_{12}, L_{13}$ , este aplicat unui prim amplificator cu un tranzistor BF 214, BF 215 etc. ( $T_{11}$ ). Filtrul cu cristale de cuarț  $Q_2-Q_5$  asigură o bandă de trecere pentru recepția emisiunilor de tip BLU și AM. În acest sens, diferența dintre frecvențele cuarțurilor  $Q_2=Q_5$  și  $Q_3=Q_4$  va fi de aproximativ 2,3–2,5 kHz. Ieșînd din filtru, semnalul este amplificat în două etaje, care au în componență tranzistoarele  $T_{12}, T_{13}$  (BF 214, 215 sau similare), urmînd ca din colectorul și, respectiv, după inductanța  $L_{C2}$  să fie aplicat detectoarelor pentru AM și respectiv BLU.

Oscilatorul de purtătoare are ca element oscilant  $Q_6$ , a cărui frecvență de oscilație se reglează cu un trimer (6–25 pF). Tranzistorul  $T_{14}$  este BC 107 sau BC 108.

Semnalul de AF este amplificat cu tranzistorul  $T_{15}$  (BC 251), după care urmează un repetor cu  $T_{16}$  (BC 251). Din emitorul lui  $T_{16}$  urmează un detector cu dublare de tensiune, componenta continuă, proporțională cu valoarea semnalului de la intrare, comandă tranzistorul  $T_{16}$  (BC 107), care are un factor  $\beta$  de cel puțin 250. În colectorul lui  $T_{16}$  apare o tensiune variabilă, care se aplică prin potențiometrul pentru reglajul sensibilității bazelor tranzistoarelor amplificatoare de frecvență intermediară.

BOBINA	NR. SPIRE	ø mm CONDUCTOR	ø mm BOBINĂ	LUNGIMEA BOBINEI	OBSERVAȚII
$L_1$	6	1,5 CuAg	6	18 mm	Priză la 1,25 spire
$L_2$	6	1,5 CuAg	6	18 mm	Priză la 1,5 spire
$L_3$	6,5	1,5 CuAg	6	25 mm	Priză la 4,5 spire
$L_4$	6,5	1,5 CuAg	6	25 mm	Priză la 1,5 spire
$L_5$	5,5	1,5 CuAg	6	20 mm	Priză la 1,75 spire
$L_6$	5	0,8 CuAg	8	10 mm	Priză la 0,5 spire
$L_7$	4,5	0,8 CuEm	6	10 mm	Priză la 4,5 spire
$L_8$	9	0,8 CuEm	6	15 mm	—
$L_9$	10	0,18 CuEm	4	Spiră lingă	Priză la 3 spire
$L_{10}$	idem	idem	idem	idem	—
$L_{C1}$	2 $\times$ 2	idem	idem	idem	—
$L_{11}$	3 $\times$ 3	0,1 CuEm	—	idem	Carcasă FI 6,5 MHz
$L_{12}$	12	0,1 CuEm	—	idem	Se bobinează sub $L_{11}$
$L_{13}$	idem	idem	—	idem	Carcasă FI 6,5 MHz
$L_{14}$	2 $\times$ 6	0,18 CuEm	—	idem	Cu fir dublu
$L_{15}$	14	0,2 CuEm	4	Spiră lingă	Carcasă FI 10,7 MHz — «Gloria»
$L_{16}$	12	0,1 CuEm	—	idem	Carcasă FI 6,5 MHz
$L_{17}$	idem	idem	—	idem	idem
$L_{C2}$	3	idem	—	idem	Se bobinează peste $L_{17}$
$L_{18}$	8	0,1 CuEm	Tor ferită 6 mm	idem	—
$L_{19}$	8	0,1 CuEm	idem	idem	Se bobinează opus lui $L_{18}$
$L_{20}$	3	idem	—	idem	Se bobinează peste $L_{21}$
$L_{21}$	12	idem	—	idem	Carcasă FI 6,5 MHz



# RADIO-TEHNICA PENTRU ELEVI

## ELEMENTE DE CIRCUIT

# TRANZISTORUL BIPOLAR

Fig. A. MĂRCULESCU

(URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT)

Într-adevăr avem:

$$R_{in} = \frac{U_{1max}}{I_{1max}} = \frac{U_{2max} + U_{BEmax}}{I_{Bmax}} = \frac{U_{BEmax}}{I_{Bmax}} + \frac{U_{2max}}{I_{Bmax}}$$

și deoarece  $U_{2max} \gg U_{BEmax}$  rezultă că  $(R_{in})_{cc} \gg (R_{in})_{EC}$ .

În schimb, rezistența de ieșire a montajului CC este mai mică decât a montajului EC (de ordinul zecilor sau al sutelor de ohmi).

În continuarea serialului privind funcționarea tranzistorului bipolar, prezentăm alături câteva date referitoare la caracteristicile de frecvență. Aceste noțiuni teoretice au o deosebită importanță practică, frecvența de tăiere fiind, alături de tipul de structură, puterea maximă de disipație etc., un parametru esențial avut în vedere la alegerea tranzistoarelor.

Amplificarea tranzistoarelor scade cu creșterea frecvenței semnalului de intrare din două cauze majore: în primul rând, crește efectul capacității joncțiunii de colector, care are drept rezultat scăderea factorului de amplificare (și efectul capacității joncțiunii de emitor crește, dar aceasta are o mai mică influență, deoarece capacitatea este aici șuntată de rezistența mult mai mică a joncțiunii); în al doilea rând, prin creșterea frecvenței se accentuează defazajul dintre componentele alternative ale curenților de emitor și de colector, avându-se în vedere «inerția» purtătorilor de sarcină (timpul de tranzit prin bază, de ordinul a  $10^{-7}$  s, devine semnificativ în raport cu perioada oscilațiilor, din moment ce frecvența depășește ordinul megahertzilor). Aceasta

conduce la creșterea curenților de bază, deci din nou la scăderea amplificării în curent.

Defazajul amintit poate fi ilustrat cu ajutorul diagramelor vectoriale ale curenților (fig. 69). Pentru frecvențe joase (de exemplu la 1 kHz), toți curenții sînt practic în fază, timpul de tranzit al purtătorilor de sarcină fiind neglijabil în comparație cu perioada oscilațiilor. Factorul  $\beta$  are valoarea maximă,  $\beta_0$ . La frecvențe mai mari (de exemplu la 2 MHz), între curenții  $I_C$  și  $I_B$  apare un defazaj  $\varphi$ . Curentul de bază  $I_B$  devine astfel diferența vectorială între  $I_E$  și  $I_C$ , avînd valoarea absolută mai mare ca în cazul precedent. În consecință, chiar dacă  $I_C$  nu a fost încă redus prin efectul capacității joncțiunii de colector, valoarea lui  $\beta$  este mai mică. Defazajul se accentuează și mai mult prin creșterea în continuare a frecvenței.

Asupra factorului  $\alpha$ , influența frecvenței se manifestă mai mult prin intermediul capacității joncțiunii de colector.

Se consideră convențional ca maximă admisibilă scăderea cu 30% a lui  $\alpha$  și  $\beta$  față de valorile lor la joase frecvențe. Frecvențele corespunzătoare limitelor  $\alpha = 0,7 \cdot \alpha_0$  și  $\beta = 0,7 \cdot \beta_0$  se numesc frecvențe de tăiere (sau limită),  $f_\alpha$  și  $f_\beta$ . Deoarece  $\beta$  scade mai repede cu frecvența,  $f_\beta < f_\alpha$ , aproximativ  $f_\beta \approx f_\alpha / \beta$ .

În afara acestor limite, mai există o frecvență critică, notată  $f_{max}$  pînă la care tranzistorul poate funcționa ca oscilator. Ea corespunde valorii 1 pentru amplificarea etajului respectiv în putere ( $A_p = 1$ ). Condiția de oscilație este deci  $f \leq f_{max}$  (sau  $A_p \geq 1$ ).

## CALCULUL CONDENSATOARELOR

Să revenim acum la etajul amplificator AF cu un tranzistor în montaj EC, pentru a spune câteva cuvinte despre alegerea condensatoarelor de cuplaj și de decuplaj,  $C_B$ , respectiv  $C_E$  (fig. 70).

Pentru calculul acestor valori — întotdeauna aproximativ — se ține cont de: a) frecvența minimă,  $f_{min}$ , pe care urmează să o redea amplificatorul; b) caracteristicile circuitului care precede etajul respectiv și c) rezistența dinamică a etajului respectiv.

a) Ca regulă generală, valorile condensatoarelor se iau cu atît mai mari cu cît  $f_{min}$  este mai mică. Explicația acestei corelații constă în dependența de inversă proporționalitate dintre reactanța capacitivă,  $X_C$  («rezistența» opusă de condensator la trecerea curentului alternativ) și frecvența curentului alternativ,  $f$ , prin

$$\text{intermediul relației: } X_C = \frac{1}{2\pi f C} \quad (X_C \text{ — în ohmi, } f \text{ — în hertzi, } C \text{ — în farazi).}$$

Dacă dorim ca la frecvența minimă reactanța capacitivă a condensatorului să aibă o valoare dată,  $X_C$ , capacitatea se calculează deci cu relația:  $C = \frac{1}{2\pi f_{min} X_C}$ .

Bineînțeles, nu trebuie să se supra-dimensioneze arbitrar capacitățile condensatoarelor, după cum nu trebuie nici să se facă exces de zel în stabilirea frecvenței minime redade, atunci cînd amplificatorul și mai ales difuzorul (sau boxa de difuzoare) nu sînt adecvate unei redări de înaltă fidelitate (HI-FI). De exemplu, dacă audia se face într-un difuzor miniatură, cu diametrul de 6–8 cm, frecvențele mai mici de 200–300 Hz nu vor putea fi redade fidel, indiferent de calitățile amplificatorului. Dacă însă întregul lanț audio este de înaltă fidelitate, se ia  $f_{min} = 20\text{–}30$  Hz.

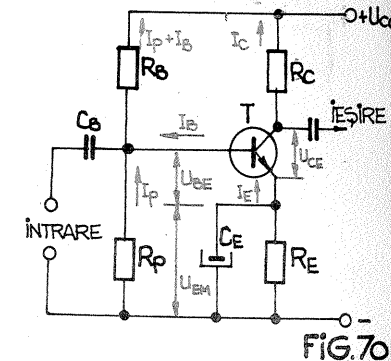
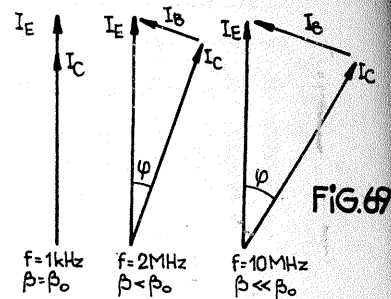
b) Circuitul care precede etajul de amplificare considerat poate fi întotdeauna redus la o sursă de tensiune alternativă,  $U_1$ , în serie cu o rezistență de atac,  $R_A$ . Atunci cînd nu există un etaj precedent,  $R_A$  reprezintă rezistența internă a sursei de modulație (microfon, doză, circuit de detecție etc.).

c) Etajul respectiv de amplificare prezintă o rezistență (impedanță) de intrare la care contribuie în cea mai mare măsură rezistența dinamică de intrare a tranzistorului,  $r_{in}$  ( $= h_{11E}$ , pentru montajul EC). Rezistențele  $R_p$  și  $R_B$  sînt, din punct de vedere alternativ, în paralel cu  $r_{in}$  (vezi nr. 12/1980), dar, avînd valori mult mai mari, ele pot fi neglijate în comparație cu  $r_{in}$ . Pe de altă parte, rezistența dinamică de intrare poate fi calculată aproximativ cu ajutorul formulei empirice:

$$r_{in} (\Omega) \approx \frac{0,025 (V) \cdot \beta}{I_C (A)}$$

pentru un tranzistor cu  $\beta = 100$ , lucrînd la un curent de colector  $I_C = 1 \text{ mA} = 0,001 \text{ A}$ , obținem  $r_{in} \approx 2500 \Omega$ .

În fine, pentru a se asigura o adaptare bună a sursei de semnal la intrarea am-



plicatorului, chiar și pentru frecvența minimă, se alege reactanța capacitivă a lui  $C_B$  la  $f_{min}$  egală (cel mult) cu suma  $R_A + r_{in} = X_{CB}$ . Din relația stabilită anterior deducem valoarea minimă a capacității  $C_B$ :

$$C_B = \frac{1}{2\pi f_{min} (R_A + r_{in})}$$

Cum variațiile curentului de emitor sînt de  $\beta + 1$  ori ( $\approx \beta$  ori) mai mari decît cele ale curentului de bază, putem alege pentru  $C_E$  valoarea minimă  $C_E = \beta \cdot C_B$ .

Exemplul nr. 1. Tranzistorul lucrează în primul etaj al unui amplificator HI-FI (luăm  $f_{min} = 30$  Hz), fiind atacat de un microfon dinamic cu impedanța  $R_A = 1000 \Omega$ . Dacă factorul de amplificare al tranzistorului este  $\beta = 200$ , iar curentul de colector de 1 mA, rezultă:

$$r_{in} \approx \frac{0,025 (V) \cdot 200}{0,001 (A)} = 5000 \Omega;$$

$$C_B \approx \frac{1}{2 \cdot 3,14 \cdot 30 (Hz) \cdot (5000 + 1000) (\Omega)} \approx$$

$\approx 1 \mu F$  (se poate lua între 1 și 2  $\mu F$ );  $C_E = 200 \cdot 1 \mu F = 200 \mu F$  (se poate lua 220  $\mu F$ ).

Exemplul nr. 2. Dacă același tranzistor ( $\beta = 200$ ) echează un etaj intermediar de amplificare AF al unui radioreceptor portabil (putem lua  $f_{min} = 300$  Hz), avînd curentul de colector tot de 1 mA și fiind atacat de un etaj anterior cu  $R_A = 10 \text{ k}\Omega$ , obținem:  $r_{in} \approx 5000 \Omega$ ;

$$C_B \approx \frac{1}{2 \cdot 3,14 \cdot 300 (Hz) \cdot 15000 (\Omega)}$$

$\approx 35 \text{ nF}$  (se poate lua de 47 nF);  $C_E \approx 200 \cdot 35 \text{ nF} = 7 \mu F$  (se poate lua de 10  $\mu F$ ).

# SEMNALIZARE

MARK ANDRES

Montajul alăturat (fig. 1) este destinat «supravegherii» tensiunii la bornele acumulatorilor auto sau de alt tip. Conectat la bornele acumulatorului atunci cînd acesta se află în sarcină (de exemplu cînd automobilul circulă), montajul semnalizează tensiunea normală prin aprinderea unui LED de culoare verde (1). Atunci cînd, din diferite motive (defecțiuni în sistemul de încărcare, contacte oxidate, suprasarcină, temperaturi scăzute etc.), tensiunea la borne scade sub o anumită valoare prestabilită, LED-ul verde se stinge și se aprinde altul roșu (2),

avertizîndu-ne asupra situației create.

Schema a fost concepută pentru acumulatorii de 12 V, dar cu mici modificări ea poate fi transpusă și pentru cele de 6 V, 24 V etc. De asemenea, pragul de semnalizare poate fi schimbat prin alegerea adecvată a diodei Zener.

Pentru a urmări funcționarea montajului, să presupunem că tensiunea acumulatorului este normală (12 V). Dioda Zener DZ este în aceste condiții deschisă, la bornele lui  $R_1$  regăsindu-se diferența  $U - U_Z$  (2,9 V). În consecință, tranzistorul  $T_1$  conduce, alimentînd LED-ul

verde, plasat în circuitul său de colector. Tranzistorul  $T_2$  este blocat, avînd baza pozitivată prin  $T_1$  deschis, deci LED-ul roșu rămîne stins.

Atunci cînd tensiunea acumulatorului scade, potențialul punctului B devine mai pozitiv, dioda Zener părăsind bornele sale o tensiune aproximativ constantă. Cînd căderea de tensiune pe  $R_1$  este mai mică de cca 1 V (deci tensiunea acumulatorului mai mică de 10 V),  $T_1$  începe să se blocheze, LED-ul verde iluminînd mai slab. Simultan, intră parțial în conducție  $T_2$  și astfel începe să ilumineze LED-ul roșu. Într-un interval de aproximativ 0,5–1 V scădere a tensiunii bateriei, situația se inversează complet, astfel că la cca 9,5 V LED-ul verde este stins complet, iar cel roșu aprins complet. Prin scăderea în continuare a tensiunii, LED-ul verde rămîne stins, iar cel roșu iluminează

din ce în ce mai slab.

La realizarea practică a montajului se va avea în vedere în primul rînd curentul maxim admisibil al LED-urilor ( $I_{Fmax}$  sau  $I_{max}$ ), pentru a putea dimensiona corespunzător rezistențele de limitare  $R_3$  și  $R_5$ . Așa cum se arată în figura 2, tensiunea de alimentare U se repartizează între tranzistor, rezistența de limitare și LED. Presupunînd că utilizăm LED-uri cu  $I_{max} = 20 \text{ mA}$  și cu tensiunea de deschidere de 1,6 V, putem deduce valoarea lui  $R_3$  luînd în calcul limita maximă a tensiunii de alimentare,  $U = 15 \text{ V}$ :  $R_3 = (U - U_T - U_{LED}) / I_{max} = (15 \text{ V} - 0,7 \text{ V} - 1,6 \text{ V}) / 0,02 \text{ A} \approx 630 \Omega$  (se aproximează la 680  $\Omega$  sau chiar 620  $\Omega$ ).

Pentru calcularea lui  $R_5$  se ține cont de faptul că  $T_2$  intră în conducție la valori ale tensiunii bateriei sub 10 V, prin urmare  $R_5 = (10 \text{ V} - 0,7 \text{ V} - 1,6 \text{ V}) /$

# INTERFON

M. ALEXANDRU, Beiuș

Constructorilor începători care posedă un circuit integrat de tip MBA 810 AS (TBA 810 AS) le propunem spre experimentare varianta alăturată de interfon, care se caracterizează prin sensibilitate ridicată, calitate foarte bună a redării și putere de ieșire suficientă pentru audia confortabilă într-o cameră de apartament. În lipsa integratului menționat, montajul poate fi realizat cu orice alt tip de amplificator de audiofrecvență având o sensibilitate de intrare de ordinul milivolților sau al zecilor de milivolți, o putere de ieșire între 0,5 W și 2 W și difuzorul conectat la minusul sursei de alimentare.

Schema (fig. 1) se compune, în mare, din: preamplificatorul AF, echipat cu tranzistoarele  $T_1$ ,  $T_2$  (BC 108, BC 109, ABC 109); amplificatorul AF, realizat cu circuitul integrat; două difuzoare de 4  $\Omega$ /3 W (de la radioreceptoarele «Gloria»); comutatorul vorbire-ascultare, K, și transformatorul de adaptare Tr.

Pentru a urmări funcționarea, să presupunem comutatorul K în poziția 1, cînd se vorbește în fața difuzorului A și se ascultă în difuzorul B. Precizăm

de la început că unul din difuzoare (în schemă A, conectat prin linii întrerupte) trebuie plasat într-o altă încăpere (cu ușile închise în perioada reglajelor), pentru a preîntîmpina producerea efectului de microfon, manifestat prin fluierături puternice în difuzorul de redare.

Vorbind în fața difuzorului A, la o distanță de pînă la 2 m, în bobina sa mobilă se induc semnale electrice foarte slabe de audiofrecvență, care sînt aplicate înfășurării I a transformatorului. Cum transformatorul este conectat ca ridicător de tensiune, în înfășurarea II se induc semnale, cu nivel sporit, capabile să moduleze potențialul din baza tranzistorului  $T_1$ . Condensatorul  $C_1$  întrerupe componenta continuă, iar rezistența  $R_1$  limitează curentul absorbit din transformator.

După cum se observă, primul etaj al preamplificatorului lucrează cu un curent de colector în repaus foarte scăzut (sub 0,1 mA), ceea ce îi conferă, dealtfel, calitățile deosebite de amplificare.

Semnalul amplificat de  $T_1$  este apoi

aplicat prin  $C_2$  în baza celui de-al doilea tranzistor, care, la rîndul său, îl amplifică pînă la nivelul necesar pentru a excita intrarea circuitului integrat. Din potentiometrul P (50—100 k $\Omega$  log.) se reglează nivelul semnalului aplicat la intrarea amplificatorului, deci implicit volumul audiei.

Schema de principiu a amplificatorului este cea recomandată de producătorul integratului. Reglajele necesare constau în alegerea valorilor optime pentru  $R_6$  (zeci de kilohmi pînă la 100 k $\Omega$ ) și pentru condensatorul  $C_{10}$  (între 1,5 și 5 nF; unele exemplare de integrate funcționează bine și fără acest condensator).

Comutatorul vorbire-ascultare este dublu, cu două poziții (6 piciorușe); pentru adaptarea la scopul de față s-au operat interconexiunile arătate în schemă.

Transformatorul Tr. este «de ieșire», de la radioreceptoarele portabile. El se poate realiza pe un pachet de tole E+I cu secțiunea miezului de 1—2 cm<sup>2</sup>, bobinînd în înfășurarea II cca 500 de spire CuEm 0,1—0,15 mm, iar în înfășurarea I (peste II) cca 70 de spire CuEm 0,4—0,5 mm.

Condensatoarele electrolitice au tensiunea de lucru de 16 V, iar rezistențele pot fi toate de 0,5 W.

Alimentarea se poate face cu 9—12 V de la baterii, acumulatori sau de la redresoare bine filtrate. În acest caz

din urmă însă transformatorul de rețea trebuie bine ecranat pentru a nu parazita funcționarea preamplificatorului. Cele două conductoare care leagă «stația» de celălalt post pot fi și neecranate, de exemplu sub formă de conductor bifilar.

În figura 2 este dată dispunerea terminalelor pentru circuitul integrat, în figura 3 sînt marcate la scara 1:1 locurile orificiilor din cablaj pentru plantarea circuitului, iar în figura 4 este sugerată o formă de radiator. După decupare din tablă de aluminiu de 1 mm, părțile laterale A și B se îndoaie (după liniile punctate) la 90° în jos față de planul punctat, iar «urechile» de prindere C și D se îndoaie la 90° în sus. Orificiile pentru șuruburi se dau după îndoirea radiatorului.

În condițiile audiei normale, consumul de curent este sub 100 mA (la volumul maxim poate atinge 300—400 mA), iar zgomotul de fond este redus. Dacă totuși «fîșlitul» este apreciabil, se conectează între baza și colectorul lui  $T_2$  un condensator între 0,5 și 5 nF. Printre măsurile obligatorii de protecție împotriva parazitilor reamintim: ecranarea transformatorului de rețea; introducerea montajului într-o casetă metalică; conectarea la masă (la casetă) a carcasi transformatorului, a radiatorului integratului, a corpului potentiometrului și a părților metalice ale difuzoarelor.

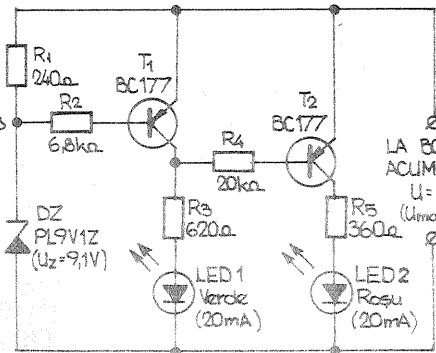
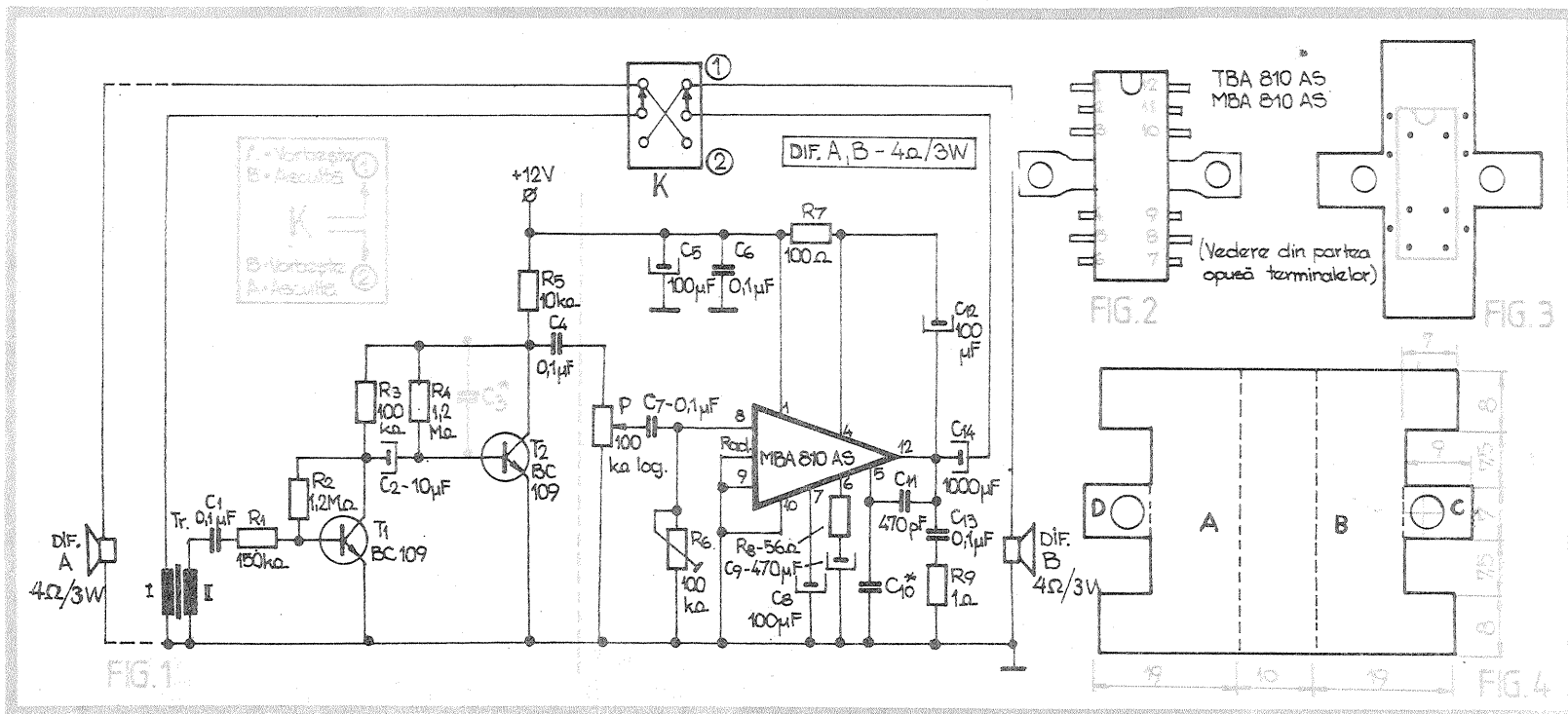


fig. 1

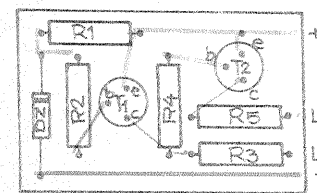


fig. 3

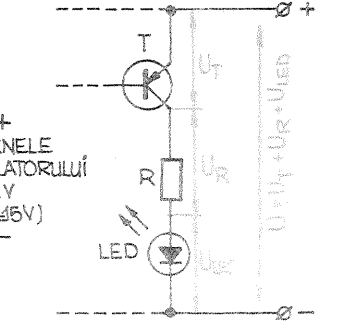


fig. 2

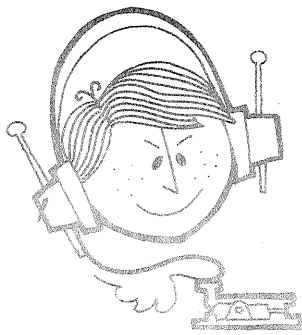
0,02 A  $\approx$  385  $\Omega$ . Se poate aproxima la 390  $\Omega$  sau chiar la 360  $\Omega$ .  $T_2$  fiind doar parțial deschis la  $U = 10$  V.  
Valorile  $R_1$ ,  $R_2$  și  $R_3$  nu sînt critice, iar tranzistoarele (cu siliciu) pot fi de orice tip, de mică putere (BC 177, BC 178, BC 251, BCY 79 etc.).  
În figura 3 este sugerată o variantă de cablaj, LED-urile urmînd a fi instalate pe capacul cutiei ce va adăposti montajul.

## TRANZISTOARE- ECHIVALENTE

(După catalogul I.P.R.S.-Băneasa, 1977)

Tip	Tip I.P.R.S.
OC 84	AC 180
OC 85	AC 180
OC 110	EFT 333
OC 122	EFT 333
OC 123	EFT 343
OC 130	EFT 343
OC 169	EFT 333
OC 200	BC 178
OC 201	BC 178
OC 202	EFT 308
OC 303	EFT 333
OC 303/1	EFT 333
OC 304	EFT 333
OC 304/1	EFT 333
OC 304/2	EFT 333
OC 304/3	EFT 333
OC 305	EFT 343
OC 305-1	EFT 343
OC 305-2	EFT 343
OC 306	EFT 343

OC 306-1	EFT 333
OC 306-2	EFT 333
OC 306-3	EFT 333
OC 307	EFT 343
OC 308	EFT 343
OC 309	EFT 343
OC 318	AC 180
OC 364	BC 179
OC 400	EFT 308
OC 410	EFT 308
OC 601	EFT 333
OC 602	EFT 333
OC 603	EFT 343
OC 440	BC 178
OC 443	BC 178
OC 445	BC 177
OC 449	BC 177
OC 460	BC 178
OC 463	BC 178
OC 465	BC 178
OC 466	BC 178
OC 467	BC 178
OC 468	BC 178
OC 469	BC 177
OC 470	BC 177
OC 604	EFT 343
OC 604-Sp	EFT 333
OC 702	AC 181
OC 810	EFT 333
OC 1016	EFT 213



# CO-YO

## EMITĂTOR SSB

Ing. I. MIHĂESCU, YO3CC  
Ing. A. NICOLAE

Emitătorul prezentat permite lucrul în banda 80 m (3,6-3,8 MHz). Semnalul emis este fără purtătoare, iar o bandă laterală s-a suprimat prin metoda «dublă modulare și defazare». Atenuarea purtătorului variază între 33 și 60 dB, iar atenuarea benzii laterale nedorite între 23 și 30 dB. Maximal de atenuare se menține pe o porțiune de cca 70-100 kHz.

Pentru a economisi un număr de componente electronice s-a folosit un montaj reflex (preamplificatorul de microfon amplifică și semnalul de radiofrecvență).

Montajul conține un oscilator, un separator, două mixere, două rețele de defazare (AF și RF), un filtru trece-jos (0-3 kHz), un filtru trece-bandă (3,6-3,8 MHz), un preamplificator de RF și AF, un amplificator final și o sursă de alimentare.

### FUNCȚIONAREA

Semnalul furnizat de microfon ajunge la intrarea tranzistorului  $T_2$ . Amplificat în etajul preamplificator ( $T_3, T_4, T_5$ ), este cules din colectorul tranzistorului  $T_4$  prin intermediul condensatorului  $C_{24}$  și trimis la intrarea filtrului trece-jos. După filtrare, semnalul ajunge, prin intermediul rețelei de defazare, la intrarea etajului de mixare.

Aici sosește și semnalul de radiofrecvență defazat de rețeaua  $P_1 - C_8$ . Mixerele echilibrate elimină purtătorul, iar datorită defazării apare numai o bandă laterală, cealaltă fiind atenuată cu 20-30 dB, în funcție de reglajul efectuat din  $P_1, P_2$  și  $P_3$ . Sarcina mixerului este

formată din filtrul de bandă largă (3,6-3,8 MHz).

După o filtrare globală, semnalul ajunge în preamplificator ( $T_3, T_4, T_5$ ). Sarcina acestuia este formată din circuitul acordat (continuu) prin intermediul unei secțiuni a condensatorului variabil  $C_v$ . Semnalul obținut are un conținut neglijabil de armonici. De aici semnalul ajunge la intrarea etajului final.

Oscilatorul s-a realizat cu un tranzistor de tipul BC 107, regimului său de lucru are o mare influență asupra stabilității în funcționare. Pentru aceasta se au în vedere următoarele:

- Cuplaj cât mai slab cu circuitul oscilant ( $C_4$  cât mai mic ca valoare).
- $R_2^*$  se mărește pînă aproape de limita ieșirii din oscilație.

- Condensatorul  $C_2$  nu se mărește peste valoarea specificată în schemă. Dacă amplitudinea semnalului obținut în secundarul transformatorului  $Tr_2$  nu este cea dorită, se schimbă tranzistorul  $T_2$  cu unul cu factorul de amplificare mai mare.

- Condensatorul  $C_v$  se ecranază într-o cutie metalică.
- $C_2, C_3$  și  $C_4$  vor avea coeficienții de temperatură alegei astfel încît să existe o bună compensare.

Luînd aceste precauții, frecvența oscilatorului se stabilizează după cca 15 minute, în continuare alunecarea fiind neglijabilă.

Bobina  $Tr_1$  se realizează pe un transformator de FI folosit de receptoarele tip «Electronica», «Tehnoton»... Înșururarea 1-2 conține 10 spire din sîrmă CuEm + mătase ( $\phi$  0,25). Secundarul are 3 spire

din aceeași sîrmă.

Transformatorul  $Tr_2$  se realizează pe un miez similar. Înșururările 1-2 și 3-4 sînt identice și conțin cîte 20 de spire din CuEm  $\phi$  0,12-0,15 mm.

Rețeaua de defazare pentru radiofrecvență este de tipul RC și conține potențiometrul semireglabil  $P_1$  și condensatorul  $C_8$ . Defazorul de joasă frecvență este realizat cu două celule RC. Defazarea între X și Y este de aproximativ 90° și depinde în mare măsură de precizia valorilor componentelor ce intră în alcătuirea rețelei.

Filtrul trece-jos este format din bobina L și condensatoarele  $C_{11}$  și  $C_{12}$ . Caracteristica de atenuare a acestuia se dă în figura 2. Bobina trebuie să aibă o inductanță de cca 100 mH. Numărul de spire depinde de inductanța specifică a miezului folosit ( $nH/Sp^2$ ). Pentru o inductanță specifică de 400  $nH/Sp^2$ , numărul de spire este: 1-2 = 200 de spire și 2-3 = 300 de spire din CuEm  $\phi$  0,12 mm.

Filtrul trece-bandă (3,6-3,8 MHz) asigură o separare (o protecție) a amplificatorului față de alte posturi din afara benzii de radioamatori. Înșururarea 1-2 a transformatorului  $Tr_3$  împreună cu condensatorul  $C_{16}$  rezonază pe 3,73 MHz. Circuitul format din condensatorul  $C_{18}$  și înșururarea 1-2 a transformatorului  $Tr_4$  rezonază pe 3,65 MHz. Lărgimea de bandă a filtrului depinde de valoarea condensatorului  $C_{17}$ .

Cele două transformatoare sînt de tipul celor folosite la oscilator și separator. Înșururarea 1-2 a transformatorului  $Tr_3$  are 10 spire din CuEm  $\phi$  0,12 mm. Transformatorul  $Tr_4$  are două înșururări bobinate cu sîrmă din CuEm  $\phi$  0,25 mm, izolată cu mătase. Secțiunea 1-2 conține 10 spire, iar 3-4 3 spire.

Preamplificatorul. Etajul de preamplificare realizat cu 3 tranzistoare ( $T_{3,4} = BC 107, T_5 = BC 177$ ) este un montaj tip reflex; amplifică semnalul de microfon și pe cel de radiofrecvență rezultat în urma mixării. Acest lucru este posibil datorită diferenței mari dintre cele două frecvențe (300-3 400 Hz și 3,6-3,8 MHz). Separarea se face prin celule RC.

Microfonul se cuplează la intrarea amplificatorului prin condensatorul  $C_{20}$ . Condensatorul  $C_{10}$  are o valoare foarte mică pentru a opri semnalul furnizat de microfon, dar permițînd trecerea semnalului de RF de la  $Tr_4$  la intrarea tranzistorului  $T_2$ . Rezistența  $R_8$  asigură adaptarea cu filtrul trece-bandă, fiind conec-

tată la masă prin condensatorul  $C_{27}$  (din punct de vedere al radiofrecvenței). Capacitatea lui  $C_{27}$  reprezintă un scurt pentru RF, dar nu are o influență sesizabilă asupra semnalului audio. Structura amplificatorului (cu cuplaj prin emitor) permite obținerea unei amplificări mari, fără a exista pericolul unei auto-oscilații. Tranzistorul  $T_1$  lucrează în montaj bază comună (BC). Sarcina, în RF, o constituie circuitul acordat format din secțiunea 1-2 a transformatorului  $Tr_3$  și condensatoarele  $C_{22}, C_{23}$  și  $C_v$ . Condensatorul  $C_{25}$  decuplează la masă radiofrecvența. În AF bobina prezintă o impedanță insesizabilă, iar  $C_{25}$  o impedanță foarte mare. În aceste condiții rezistența  $R_{14}$  formează sarcina în audiofrecvență.

Mixerele sînt de tipul comutator inversor cu transformator diferențial. Un mixer este format din  $P_2$ , diodele  $D_1, -D_3$  și înșururarea cu priză a transformatorului  $Tr_3$ . Al doilea este format din potențiometrul semireglabil  $P_3$ , diodele  $D_2, -D_4$  plus aceeași înșururare a transformatorului  $Tr_3$ . Transformatorul  $Tr_3$  se realizează pe un miez similar cu cel al transformatorului  $Tr_1$  sau  $Tr_2$ . Înșururarea 3-5 se bobinează cu dublu fir (7 spire CuEm  $\phi$  0,12 mm). Începutul uneia din cele două înșururări se leagă cu sfîrșitul celeilalte, obținîndu-se priză mediană. Înșururarea 1-2 face parte din filtrul trece-bandă.

Amplificatorul final. Semnalul RF furnizat de preamplificator se culege de pe o ieșire simetrică și se aplică unui amplificator în contratimp. Tranzistoarele folosite sînt de tipul BD 135-137-139, montate pe radiatoare de 40 cm<sup>2</sup>. Sarcina etajului este un circuit derivație format din condensatorul  $C_{33}$  și primarul transformatorului  $Tr_5$ . Acordul se face în mijlocul benzii.  $Tr_5$  se realizează pe o carcasă  $\phi$  30 (fără miez). Primarul (1-2) conține 7 spire din CuEm  $\phi$  0,5-0,8 mm

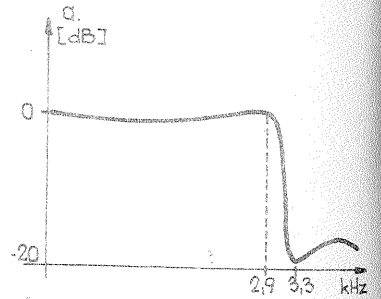


FIG. 2.

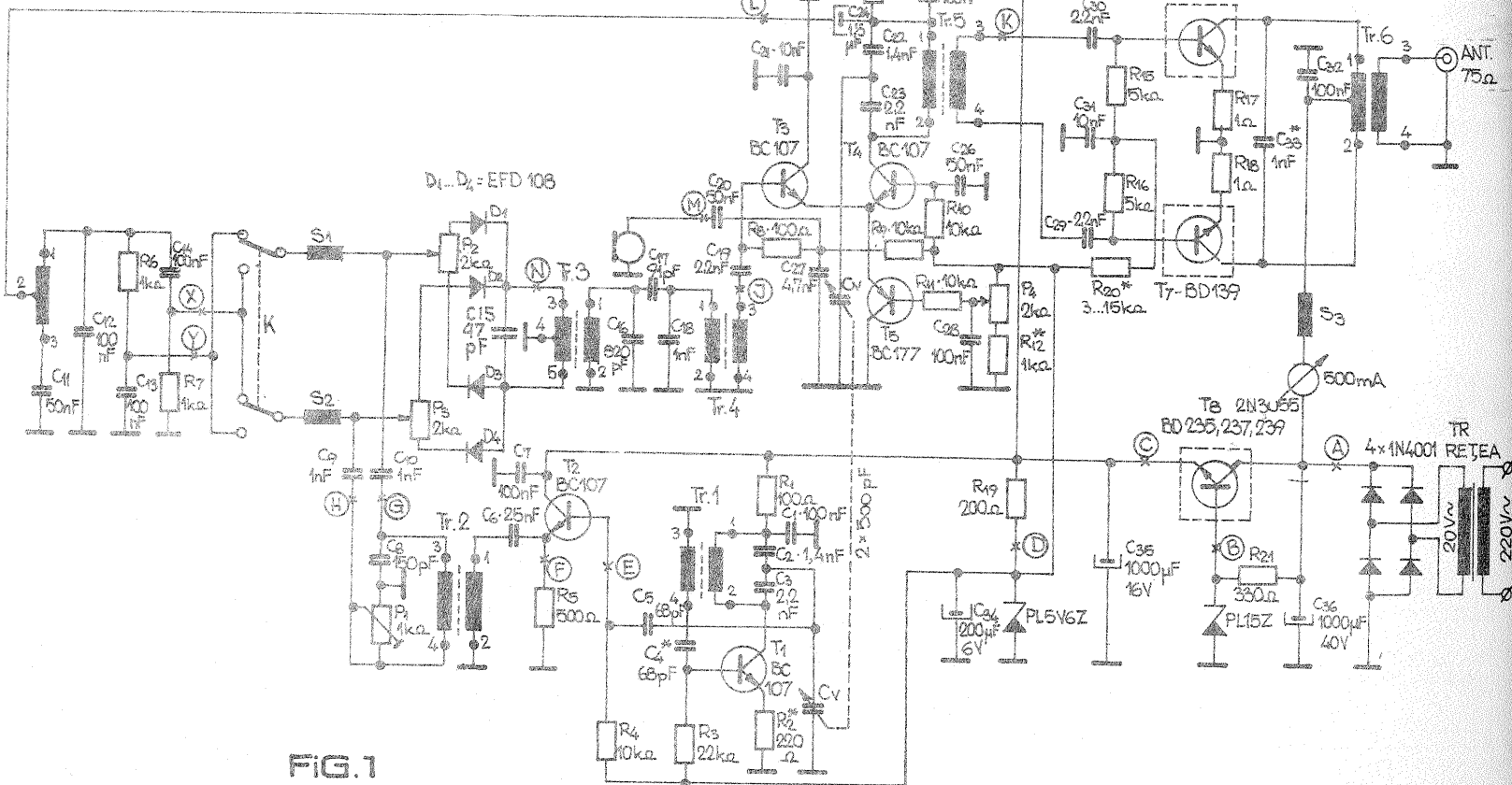


FIG. 1.

(priză la spira 3,5), iar secundarul (3-4) 5 spire, din aceeași sîrmă, bobinate peste primar. Pe o sarcină de  $75 \Omega$  se obține o tensiune de cca 50-60 Vv.v., semnal suficient de mare pentru atacul unui etaj de putere cu tuburi sau pentru legături locale.  $S_3$  are 30 de spire din CuEm  $\phi$  0,45, bobinate pe o rezistență de 1-2 W.

#### SURSA DE ALIMENTARE

Emițătorul se alimentează de la rețea prin intermediul unui transformator coboritor ce poate furniza o tensiune de 20 V la un curent de minimum 0,7 A. Etajul final se alimentează cu tensiune nestabilizată. Pentru celelalte etaje s-a prevăzut un stabilizator (serie) cu un tranzistor. Polarizarea bazelor tranzistoarelor se face de la o tensiune de 5,6 V.

#### PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE. REGLAJE

Aparate necesare: osciloscop; generator de semnal; frecvențmetru digital; AVO-metru.

Mai întîi se testează sursa de alimentare. Cu ajutorul voltmetrului se măsoară tensiunea alternativă din secundarul transformatorului de rețea. Nu se fac legăturile de alimentare la etajele emițătorului, iar tranzistorul  $T_8$  nu se montează. Se conectează tensiunea alternativă la intrarea punții redresoare. Cu ajutorul voltmetrului se măsoară, în punctul A, o tensiune de aproximativ 27-28 V. În punctul B voltmetrul trebuie să indice o tensiune egală cu cea a diodei Zener. Se conectează în montaj și tranzistorul  $T_8$ . Tensiunea în punctul C este egală cu  $U_B - (0,6 - 0,8 V)$ , iar în D 5,6 V.

Următoarea etapă constă în punerea în funcțiune a oscilatorului și separatorului.

Condensatoarele  $C_6$ ,  $C_9$  și  $C_{10}$  sînt deconectate din montaj. Valorile pentru  $C_4$  și  $R_2$  sînt cele indicate pe schemă. În punctul E se cuplează osciloscopul. Baza de timp se reglează la  $0,5 \mu s/div$ , iar atenuatorul la  $0,5-1 V/div$ . Se cuplează alimentarea cu +15 V și 5,6 V. În punctul E apare un semnal sinusoidal. Dacă tranzistorul  $T_1$  nu oscilează, se inversează între ele capetele înfășurării 3-4 ( $T_1$ ).

Forma semnalului trebuie să se apropie cît mai mult de o sinusoidă. Dacă prezintă o limitare superioară sau inferioară, se modifică valoarea rezistorului  $R_2$  pînă la obținerea unei limitări simetrice. După aceea se micșorează valoarea condensatorului  $C_4$  pînă la dispariția limitării.

În continuare se trece osciloscopul în punctul F. Se observă că semnalul are aceeași amplitudine și formă cu cel din punctul E. Tot în punctul F se cuplează și frecvențmetrul. Se controlează dacă acoperirea benzii este cea dorită. Factorul de acoperire se schimbă din condensatorul  $C_3$ , iar limita superioară (sau inferioară) se modifică din miezul bobinei ( $T_1$ ). Pe scală se notează cîteva frecvențe (exemplu: 3,6; 3,65; 3,7; 3,75; 3,8 MHz).

Urmează reglarea defazorului de radiofrecvență. Întîi se etalonează osciloscopul. Se trece comutatorul pe poziția bază de timp exterioară. Intrările X și Y de la osciloscop se leagă pe rînd la generator. Generatorul se comută pe o frecvență de 3,65-3,7 MHz și cu amplitudinea de 1...3 V. Se reglează atenuatorul osciloscopului (Y) pînă se obține aceeași deviație pe orizontală și pe verticală. Prin conectarea simultană a celor două intrări ale oscilatorului la generator, pe ecran trebuie să se obțină o dreaptă înclinată la 45°. În caz contrar, osciloscopul prezintă neliniaritate de fază și trebuie făcută o corecție printr-o rețea exterioară similară celei prezentate mai sus. Importantă este obținerea unei figuri sub formă unei drepte înclinate la 45°. Cu aceasta etalonarea osciloscopului s-a terminat. Se deconectează osciloscopul de la generator și se cuplează în punctele H și G (intrarea Y la H și X la G sau invers). Se introduce în montaj condensatorul  $C_6$  și se reglează valoarea potențiometrului  $P_1$  astfel încît pe ecranul osciloscopului să se obțină o figură în formă de cerc.

Înaintea testării preamplificatorului se fac următoarele operații:

— se dezlipște (din montaj) capătul dinspre punctul 3 ( $Tr_4$ ) al condensatorului  $C_{19}$ ;

— nu se cuplează microfonul;

— se dezlipesc capetele dinspre  $Tr_5$  ale condensatoarelor  $C_{29}$  și  $C_{30}$ ;

— terminalul 4 ( $Tr_5$ ) se conectează la masă;

— se deconectează alimentarea oscilatorului;

— în punctul J se conectează generatorul final pe o frecvență din bandă avînd amplitudinea de 30-50 mV;

— în punctul K se conectează osciloscopul;

— potențiometrul  $P_4$  se așază în poziția dinspre +5,6 V;

— se cuplează alimentarea preamplificatorului cu +15 V și +5,6 V.

În continuare se rotește potențiometrul  $P_4$  pînă ce pe ecranul osciloscopului apare semnalul amplificat. Rotirea se continuă pînă în momentul obținerii unei amplificări maxime. Punctul se notează pe panoul aparatului. Depășirea acestuia corespunde unor distorsiuni mari ale semnalului. Se rotește și condensatorul variabil pînă cînd se obține un maxim al semnalului. Se citește frecvența marcată pe scală. Dacă nu corespunde cu cea a generatorului, se modifică valoarea condensatorului  $C_{23}$ , sau se rotește miezul transformatorului  $Tr_5$  pînă la obținerea rezultatului dorit. Alinierea se face în două puncte de pe scală (exemplu: 3,65 și 3,75 MHz). În timpul testării, amplificatorul nu trebuie să ajungă în zona de saturare sau blocare. Odată cu apariția fenomenului amintit (ușor observabil pe osciloscop), se micșorează amplitudinea semnalului furnizat de generator sau se micșorează amplificarea etajului.

Următoarea etapă constă în reglarea miezurilor transformatoarelor  $Tr_3$  și  $Tr_4$  astfel încît să se obțină o bandă de trecere cuprinsă între 3,6 și 3,8 MHz. Pentru aceasta, în punctul N se conectează generatorul, iar în J osciloscopul. Frecvența generatorului se schimbă continuu între limitele menționate mai sus. Maximale (două) trebuie să apară în jurul frecvențelor amintite în prezentarea generală.

După ce se termină și această operație, se trece osciloscopul în punctul K. În acest fel se verifică preamplificatorul împreună cu filtrul trece-bandă. În cele două puncte fixate pentru aliniere, amplificarea trebuie să fie aceeași (se va avea grijă ca frecvența generatorului să fie identică cu cea marcată pe scală). Neliniaritatea în bandă nu trebuie să fie mai mare de 1,5-2 dB. În caz contrar se compensează din miezurile transformatoarelor  $Tr_3$  și  $Tr_4$ .

Dacă totul a mers bine, se deconectează generatorul din punctul N și se alimentează oscilatorului cu tensiune (+15 V și +5,6 V); condensatoarele  $C_9$  și  $C_{10}$  nu sînt montate. Potențiometrul  $P_1$  se fixează în poziția corespunzătoare amplificării maxime. Osciloscopul montat în punctul K nu trebuie să indice prezența vreunui semnal. În caz contrar există cuplaje parazite și sînt necesare măsuri de ecranare a montajului. După terminarea acestei operații se conectează în montaj condensatoarele  $C_9$  și  $C_{10}$ . Pe osciloscop (punctul K) va apărea un semnal cu o anumită amplitudine. Condensatorul  $C_v$  se plasează în poziția corespunzătoare mijlocului benzii. Echilibrarea mixerelor se realizează din potențiometrele  $P_2$  și  $P_3$ , urmărindu-se obținerea unei atenuări maxime a purtătorului.

Operația următoare constă în testarea ansamblului filtru trece-jos-defazor-oscilator-separator-mixer-amplificator de radiofrecvență. Se scoate din montaj condensatorul  $C_{24}$ , iar în punctul L se conectează generatorul. Se baleiază frecvența între 0,3 și 10 kHz. Amplitudinea semnalului audio va fi între 0,1 și 1 Vef. Pe osciloscop apare un semnal de radio-

frecvență cu amplitudinea variabilă în funcție de caracteristica filtrului trece-jos. La deconectarea generatorului de joasă frecvență dispăre și semnalul de înaltă frecvență.

Se cuplează condensatorul  $C_{24}$  în circuit, iar generatorul se trece în punctul M. Amplitudinea semnalului de la generator se alege între 5 și 20 mV (aceiași domeniu de frecvență joasă). În punctul K se va obține un semnal similar celui anterior. Parcurgînd domeniul 0-10 kHz se va observa o creștere a semnalului de radiofrecvență cînd generatorul arată 300-400 Hz. Urmează o zonă mai plată între 800 și 2 800 Hz. Între 2,9 și 3,3 kHz, semnalul scade brusc, avînd un minim pronunțat la 3,3 kHz. În continuare apare o creștere în jurul frecvenței de 4,5-5 kHz, după care semnalul dispăre complet.

Se calculează  $X_{L1} = X_L - X_{L2} = 440 - 40 = 400 \Omega$ . Prin acest punct trece și curba  $X_S = X_{L1} = 400 \Omega$  și, prin urmare, acum putem să calculăm pe  $X_{L2} = X_L - X_{L1} = 440 - 40 = 400 \Omega$ .

O verticală coborîtă din punctul B va intersecta axa  $R_S$  la diviziunea  $R_S = R_0 = 20 \Omega$ , dar, de fapt, nu ne interesează direct pentru calculul nostru decît intersecția sa cu  $X_S = X_{L2} = 400 \Omega$  care determină punctul C și care se confundă în această zonă cu curba  $X_p = X_{Lc} = 400 \Omega$ . Dar cum  $X_{Lc} = 400 \Omega$  găsit pe nomogramă este egal cu  $X_{C2}$ , rezultă că circuitul este acordat la rezonanță. Ducînd o dreaptă orizontală prin acest ultim punct, la intersecția cu axa  $R_p$ , vom găsi diviziunea  $R_p = R_2 = Z_{AB} = 8000 \Omega$ , care constituie răspunsul problemei.

Pe desenul din figura 9 (ca și pe cel ce va urma) curbele sau dreptele care reprezintă o mărime cunoscută sînt marcate cu săgeți îndreptate spre punctul respectiv, iar cele ce reprezintă un rezultat aflat cu ajutorul nomogramei sînt însemnate cu un punct îngroșat. Cu aceasta am efectuat analiza unui circuit  $\pi$  care avea toate elementele cunoscute în afara impedanței de intrare ( $Z_{AB}$ ). În cazul în care numai  $R_1$  nu este cunoscut, construcția este exact aceeași, numai că se execută exact invers.

La intersecția liniei orizontale  $R_p = R_2 = Z_{AB}$  cu curba  $X_p = X_{C2}$  se determină punctul C prin care trece curba  $X_S = X_{L2}$ . Se calculează  $X_{L1} = X_L - X_{L2}$  și la intersecția curbei  $X_S = X_{L1}$  cu dreapta verticală dusă prin punctul C se determină punctul B. Dacă curba  $X_p$  care trece prin punctul B corespunde valorii lui  $X_{C1}$  înseamnă că sarcina circuitului este o rezistență și o orizontală dusă prin acest punct determină pe axa  $R_p$  coordonata  $R_p = R_1$ , adică rezistența de sarcină pentru care este calculat circuitul.

Ce se întîmplă dacă curba  $X_p$  care trece prin punctul B corespunde unei reactanțe diferite de  $X_{C1}$ , și anume are valoarea  $X_p = X_T$ ?

În acest caz, sarcina circuitului nu este o rezistență pură, ci este o impedanță al cărei echivalent paralel este compus din  $R_p = R_1$  și  $X_p = X_T$ .

Ținînd seama că la un acord corect al circuitului se presupune realizată rezonanța sa ( $Z_{AB}$  este o rezistență pură) rezultă că  $X_T$  este rezultatul conectării în paralel a lui  $X_{C1}$  și a lui  $X_p$ . Aplicînd artificii prezentate la sfîrșitul părții a doua a articolului («Teh-nium», nr. 1/1981, pag. 6), deducem că  $X_p = \frac{X_{C1} X_T}{|X_{C1} - X_T|}$ , iar semnul său este același cu al lui  $X_{C1}$  dacă  $X_T < X_{C1}$  (capacitiv în cazul nostru) sau este de semn contrar cu  $X_{C1}$

## ECHIVALENTUL PARALEL AL UNEI IMPEDANȚE

### (URMARE DIN NR. TRECUT)

EXEMPLUL 6. Să se recalculeze pe nomogramă problema de la exemplul 4 și să se reproiecteze circuitul de adaptare în  $\pi$  pentru  $Q_2 = 15$  (pentru o putere reactivă mai mică în circuit). Deoarece prima parte a problemei este deja rezolvată prin calcul obișnuit («Tehnum» nr. 1/1981, pag. 6), vom folosi aceleași desene (fig. 4a,b,c,d,e,f,g) și aceleași notații.

Să trasăm pe nomogramă punctul B (fig. 9) care reprezintă grupul  $R_1, X_{C1}$  legat în paralel, ducînd o orizontală prin diviziunea  $R_p = R_1 = 100 \Omega$ , pînă la intersecția cu curba punctată reprezentînd  $X_p = X_{C1} = 50 \Omega$ .

Prin acest punct trece și curba  $X_S = X_{L1} = 40 \Omega$  și, prin urmare, acum putem să calculăm pe  $X_{L2} = X_L - X_{L1} = 440 - 40 = 400 \Omega$ .

O verticală coborîtă din punctul B va intersecta axa  $R_S$  la diviziunea  $R_S = R_0 = 20 \Omega$ , dar, de fapt, nu ne interesează direct pentru calculul nostru decît intersecția sa cu  $X_S = X_{L2} = 400 \Omega$  care determină punctul C și care se confundă în această zonă cu curba  $X_p = X_{Lc} = 400 \Omega$ . Dar cum  $X_{Lc} = 400 \Omega$  găsit pe nomogramă este egal cu  $X_{C2}$ , rezultă că circuitul este acordat la rezonanță. Ducînd o dreaptă orizontală prin acest ultim punct, la intersecția cu axa  $R_p$ , vom găsi diviziunea  $R_p = R_2 = Z_{AB} = 8000 \Omega$ , care constituie răspunsul problemei.

Pe desenul din figura 9 (ca și pe cel ce va urma) curbele sau dreptele care reprezintă o mărime cunoscută sînt marcate cu săgeți îndreptate spre punctul respectiv, iar cele ce reprezintă un rezultat aflat cu ajutorul nomogramei sînt însemnate cu un punct îngroșat. Cu aceasta am efectuat analiza unui circuit  $\pi$  care avea toate elementele cunoscute în afara impedanței de intrare ( $Z_{AB}$ ). În cazul în care numai  $R_1$  nu este cunoscut, construcția este exact aceeași, numai că se execută exact invers.

La intersecția liniei orizontale  $R_p = R_2 = Z_{AB}$  cu curba  $X_p = X_{C2}$  se determină punctul C prin care trece curba  $X_S = X_{L2}$ .

Se calculează  $X_{L1} = X_L - X_{L2}$  și la intersecția curbei  $X_S = X_{L1}$  cu dreapta verticală dusă prin punctul C se determină punctul B. Dacă curba  $X_p$  care trece prin punctul B corespunde valorii lui  $X_{C1}$  înseamnă că sarcina circuitului este o rezistență și o orizontală dusă prin acest punct determină pe axa  $R_p$  coordonata  $R_p = R_1$ , adică rezistența de sarcină pentru care este calculat circuitul.

Ce se întîmplă dacă curba  $X_p$  care trece prin punctul B corespunde unei reactanțe diferite de  $X_{C1}$ , și anume are valoarea  $X_p = X_T$ ?

În acest caz, sarcina circuitului nu este o rezistență pură, ci este o impedanță al cărei echivalent paralel este compus din  $R_p = R_1$  și  $X_p = X_T$ .

Ținînd seama că la un acord corect al circuitului se presupune realizată rezonanța sa ( $Z_{AB}$  este o rezistență pură) rezultă că  $X_T$  este rezultatul conectării în paralel a lui  $X_{C1}$  și a lui  $X_p$ . Aplicînd artificii prezentate la sfîrșitul părții a doua a articolului («Teh-nium», nr. 1/1981, pag. 6), deducem că  $X_p = \frac{X_{C1} X_T}{|X_{C1} - X_T|}$ , iar semnul său este același

cu al lui  $X_{C1}$  dacă  $X_T < X_{C1}$  (capacitiv în cazul nostru) sau este de semn contrar cu  $X_{C1}$

cu al lui  $X_{C1}$  dacă  $X_T < X_{C1}$  (capacitiv în cazul nostru) sau este de semn contrar cu  $X_{C1}$

cu al lui  $X_{C1}$  dacă  $X_T < X_{C1}$  (capacitiv în cazul nostru) sau este de semn contrar cu  $X_{C1}$

cu al lui  $X_{C1}$  dacă  $X_T < X_{C1}$  (capacitiv în cazul nostru) sau este de semn contrar cu  $X_{C1}$

cu al lui  $X_{C1}$  dacă  $X_T < X_{C1}$  (capacitiv în cazul nostru) sau este de semn contrar cu  $X_{C1}$

cu al lui  $X_{C1}$  dacă  $X_T < X_{C1}$  (capacitiv în cazul nostru) sau este de semn contrar cu  $X_{C1}$

cu al lui  $X_{C1}$  dacă  $X_T < X_{C1}$  (capacitiv în cazul nostru) sau este de semn contrar cu  $X_{C1}$

cu al lui  $X_{C1}$  dacă  $X_T < X_{C1}$  (capacitiv în cazul nostru) sau este de semn contrar cu  $X_{C1}$

cu al lui  $X_{C1}$  dacă  $X_T < X_{C1}$  (capacitiv în cazul nostru) sau este de semn contrar cu  $X_{C1}$

cu al lui  $X_{C1}$  dacă  $X_T < X_{C1}$  (capacitiv în cazul nostru) sau este de semn contrar cu  $X_{C1}$

cu al lui  $X_{C1}$  dacă  $X_T < X_{C1}$  (capacitiv în cazul nostru) sau este de semn contrar cu  $X_{C1}$

cu al lui  $X_{C1}$  dacă  $X_T < X_{C1}$  (capacitiv în cazul nostru) sau este de semn contrar cu  $X_{C1}$

(inductiv în cazul de față) dacă  $X_T > X_{C1}$ .

Cu aceasta s-a trecut la a doua parte a problemei, și anume să reproiectăm circuitul în așa fel încît  $Q_2 = 15$ ,  $Z_{AB} = 8000 \Omega$  și  $R_1 = 100 \Omega$ . Pentru aflarea valorilor celor trei reactanțe  $X_{C1}$ ,  $X_{C2}$  și  $X_L = X_{L1} + X_{L2}$ , vom proceda la o nouă construcție grafică pe nomogramă (fig. 10).

La diviziunea  $Z_{AB} = R_2 = 8000 \Omega$  de pe axa  $R_p$  ducem o dreaptă orizontală care la intersecția cu  $Q_2 = 15$  determină punctul D, situat într-o zonă în care curbele  $X_p$  și  $X_s$  sînt confundate, și anume între curba  $X_p = X_s = X_{L2} = X_{C2} = 500 \Omega$  și cea corespunzătoare lui  $600 \Omega$ . Încercînd să interpolăm cît mai aproape de o scară logaritmică, apreciem că prin punctul D ar trece curba  $X_p = X_s = 530 \Omega$ , deci  $X_{C2} = X_{L2} = 530 \Omega$ . La diviziunea  $R_1 = 100 \Omega$  de pe axa  $R_p$  ducem o orizontală care se intersectează cu o verticală prin punctul D, în punctul E curbele  $X_p$  și  $X_s$ , care trec prin punctul E, determină pe  $X_{C1}$  și, respectiv,  $X_{L1}$  pe care dorim să le aflăm.

În cazul de față, nici una din curbele de reactanță nu trece prin punctul E, dar, interpolînd în același mod (fig. 10), deducem  $X_p = X_{C1} \approx 75 \Omega$  și  $X_s = X_{L1} \approx 49 \Omega$ . Cu acestea  $X_L = X_{L1} + X_{L2} = 530 + 49 = 579 \Omega$  și circuitul proiectat are structura din figura 11a, în timp ce circuitul inițial cu un factor de calitate în sarcină mai mare ( $Q_2 = 20$ ) are structura din figura 11b.

Lăsăm cititorului satisfacția de a studia singur în ce sens au trebuit modificate valorile celor trei reactanțe ale circuitului  $\pi$  pentru a obține aceeași adaptare, dar la un factor de calitate în sarcină al circuitului mai coborît.

#### BIBLIOGRAFIE

- Warren B. Bruene — **How to Design R-F. Coupling Circuits** — în «Electronics» (S.U.A.), mai 1952, pag. 134-139;
- L. Grei și R. Grehm — **Radiopere-daciki** — Ed. Sviazi, Moskva, 1965 (traducere din limba engleză);
- V. Bruskin — **Nomogram pentru radioamatori** — vol. I, Ed. tehnică, București, 1973;
- G. Gramer (W1DF) — **Simplified Design of Impedance — Matching Networks** — în QST (S.U.A.), martie 1957, pag. 38-42; aprilie 1957, pag. 32-35 și mai 1957, pag. 29-34.

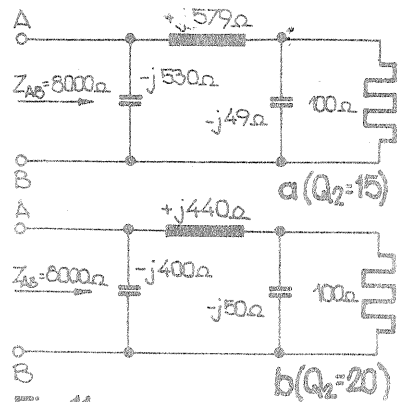


Fig. 11

Înainte de testarea etajului final, se fac următoarele operații:

— se conectează o antenă fictivă de 75  $\Omega$ ;

— se montează condensatoarele  $C_{29}$  și  $C_{30}$ ;

— osciloscopul se conectează la borna de antenă;

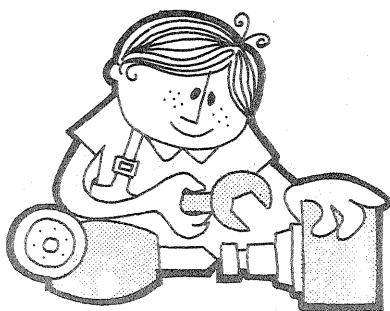
— se desface legătura la masă a punctului 4 ( $Tr_5$ ) (generatorul rămîne conectat ca la etapa anterioară);

— se alimentează cu tensiune (+27 V și +5,6 V) (rezistența  $R_{20}$  va avea valoarea maximă 15 k $\Omega$ );

— potențiometrul  $P_4$  se fixează pe o amplificare medie.

Aplicînd un semnal audio de la generator, se observă apariția unui semnal de radiofrecvență pe osciloscop. Se modifică

(CONTINUARE ÎN PAG. 14)



## CITITORII RECOMANDĂ

# GENERATOR SINUSOIDAL

Ing. N. ANDRIAN

Când tensiunea drenă-sursă,  $V_{DS}$ , a unui tranzistor cu efect de cîmp (TEC) se apropie de zero, acesta se comportă ca o rezistență liniar-variabilă. Această caracteristică îl face util ca element stabilizator în circuitele oscilatoare cu punte Wien. Tensiunea de ieșire este redresată de dioda  $D_1$  și filtrată de circuitul  $R_3C_1$ . Potentiometrul  $R_2$  fixează pragul de la care începe stabilizarea. Oscilațiile apar cînd este îndeplinită condiția:

$$V_{D_1} = \frac{V_o}{3}, \quad \text{unde } V_o = \frac{R_5}{R_4 + R_5} \cdot V_{D_1}$$

$$\text{Frecvența oscilației este: } f = \frac{1}{2\pi RC}$$

Circuitul funcționează fără distorsiuni de amplitudine în gama 0-100 kHz dacă tensiunea  $V_{DS}$  nu depășește câteva sute de milivolți. Peste această valoare, rezistența  $R_{DS}$  devine neliniară. Adăugînd o rezistență în serie cu drenea FET-ului, pot fi obținute limite mai largi ale tensiunii cu distorsiuni mici, dar cu un mic compromis în ceea ce privește controlul automat.

Pentru a obține un reglaj continuu al frecvenței, se poate folosi un potențio-

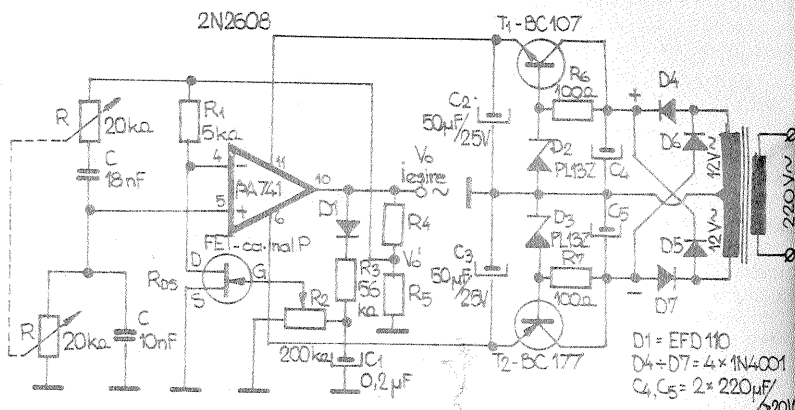
metru dublu.

În construcția acestui generator se pleacă de la tensiunea de ieșire necesară și domeniul de frecvență. Se alege valoarea condensatorului  $C$ , iar pentru  $R_4$  și  $V_{DS}$  se iau niște valori în intervalele  $R_4 = 1...3 \text{ k}\Omega$ ,  $V_{DS} = 30...300 \text{ mV}$ .

Cu aceste date se calculează mai întîi tensiunea  $V_o$ . Cunoscind  $R_4$  și  $V_o$ , se calculează  $R_5$ . Din ultima formulă rezultă valoarea maximă a potenciometrului  $R$  la frecvența minimă aleasă. Dacă este prea mare, se alege o capacitate  $C$  cu valoarea mai ridicată și se reface calculul pentru  $R$ . O acoperire sigură a benzii necesare implică alegerea unei va-

filtrare și pentru a avea o tensiune riguros constantă, s-au folosit tranzistoare.

Transformatorul trebuie să furnizeze o tensiune de 24 V la un curent minim de 100 mA. Secundarul va fi prevăzut cu priză mediană. Redresarea dublă alternanță se face cu patru diode. Capacitatea de filtrare va fi de minimum 150  $\mu\text{F}$ . Urmează cite un stabilizator serie. Pentru secțiunea pozitivă se utilizează un tranzistor de tip BC 107. În baza acestuia se află o diodă PL 13Z, care furnizează tensiunea de referință. La ieșirea elementului de control serie se obține o tensiune de +12,4 V față de masă. Pe ramura negativă a sursei s-a prevăzut un tranzistor



lori (pentru  $R$ ) superioare celei ieșite din calcul.

Alimentarea amplificatorului operațional se face de la o sursă dublă de  $\pm 9... \pm 15 \text{ V}$ , bine stabilizată și filtrată. Se pot folosi două baterii miniatură de 9 V sau un alimentator ca acela din figură. Pentru a nu folosi valori mari ale capacității de

BC 177. Se va avea o deosebită grijă la modul de conectare a diodei Zener și a celor două condensatoare. Față de masă se obține o tensiune de -12,4 V.

Bibliografie: «Electronics», octombrie 1966

# EFFECTUL DE SPAȚIALITATE

Ing. STELIAN LOZNEANU

Problema redării semnalului stereofonic întîmpină mari dificultăți, deoarece, din punct de vedere teoretic, posibilitatea reperării spațiale exacte a surselor sonore cu ajutorul a două difuzoare este asigurată pe axa de simetrie, mai bine zis pe planul median dintre difuzoare. Zona de audiere stereofonică este foarte îngustă în apropierea difuzoarelor, lărgindu-se odată cu depărtarea de ele.

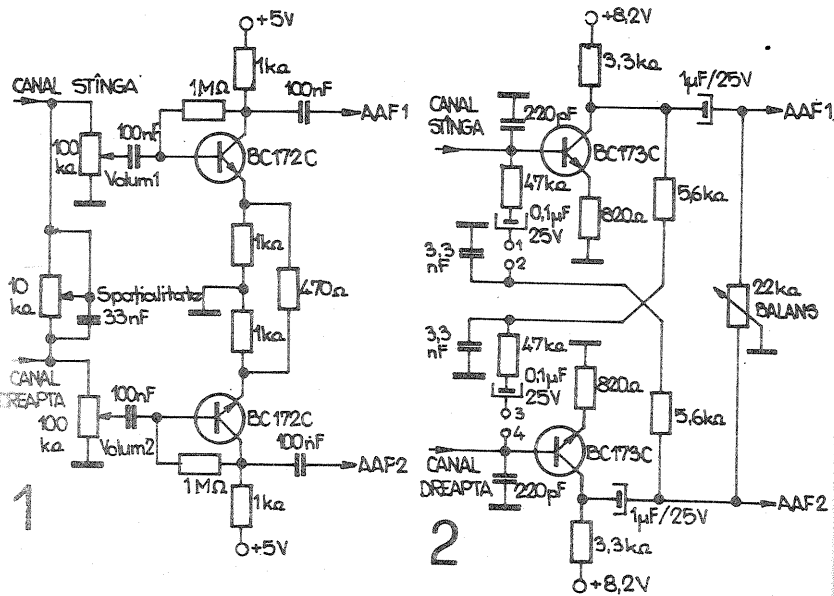
Pentru o cit mai bună reproducere stereofonică, difuzoarele trebuie plasate la cîteva metri depărtare unul de celălalt, de regulă la aproximativ 3-4 m de ascultător și sub unghiuri de  $20^\circ - 40^\circ$  (față de axa de simetrie). Acest lucru devine imposibil în cazul radioreceptoarelor sau radiocasetofoanelor stereofonice portabile, unde ambele difuzoare se găsesc în aceeași casetă.

Senzația stereofonică la acest tip de aparate se poate obține prin introdu-

cerea, înaintea etajelor de audiofrecvență, a unor circuite ce permit realizarea efectului de spațialitate.

Pe plan internațional, aceste sisteme poartă numele de HYPERSONIC sau SPATIAL STEREO. În aceste circuite, un semnal defazat este adăugat de la canalul stîng la canalul drept și invers.

Circuitul din figura 1 se intercalează între preamplificator și etajele de audiofrecvență, iar din potenciometrul «Spațialitate» se obține efectul dorit în mod progresiv, trecîndu-se de la mono la stereo-spațial. Montajul din figura 2 asigură efectul de spațialitate prin realizarea scurtcircuitului între punctele 1 și 2, respectiv 3 și 4. În condiții de monofonie, scurtcircuitul este desfăcut, ambele etaje de audiofrecvență fiind atacate de un același semnal.



# LANTERNĂ

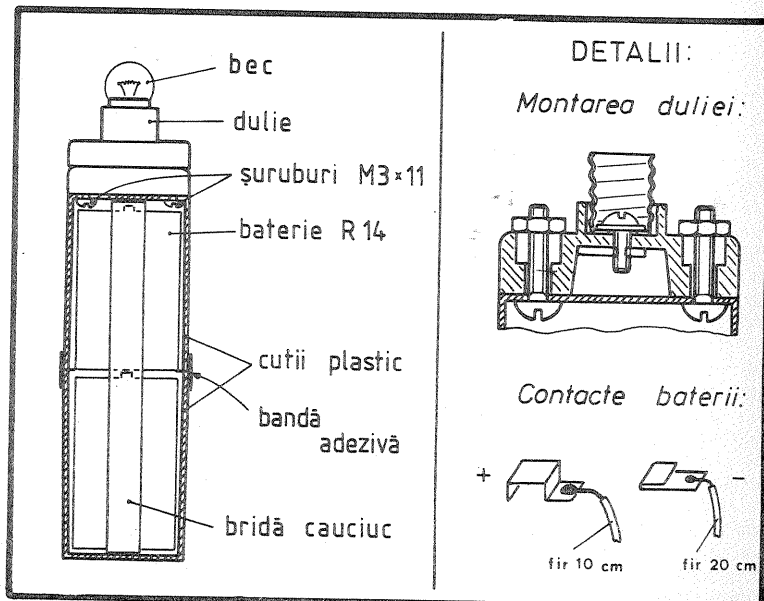
B. GHEORGHE

Cu un minimum de materiale și într-un timp record se poate confecționa o lanternă originală și utilă. Ea nu are oglindă reflector și de aceea nu luminează la distanță mare, dar produce o iluminare uniformă sub un unghi foarte mare. Aceasta o face neașteptat de folositoare în multe situații: ca lampă de cort, în deplasări nocturne, pentru semnalizarea poziției, la depanări auto ori electronice ș.a.

Materialele principale pentru construcție sînt: o dulie tip «Elba» pentru bec de lanternă și două cutii de plastic, ambalaje vechi ale filmelor de 35 mm marca ERA (producție R.P. Chineză). Cutiile se asamblează între ele «gură la gură», cu bandă izolatoare din plastic sau cu leucoplast. Dulia va fi fixată pe fundul unei cutii cu două

șuruburi. Bateriile (tip R 14) sînt strînse cu o bridă de cauciuc subțire lată de 1 cm. Două fișii de tablă, introduse pe sub bridă, servesc drept contacte electrice la baterii. Două fire lițate izolate folosesc pentru legătura cu dulia. Ele trec printr-o gaură  $\phi 3 \text{ mm}$  dată în cutie și partea de jos a duliei, în imediata apropiere a unui șurub de fixare.

Stingerea becului se face prin desurubarea lui parțială. Se recomandă scoaterea sa în timpul transportului, pentru a nu se aprinde din greșeală. Un bec de 2,5 V/0,2 A asigură iluminarea o oră pe zi timp de 10 zile cu un set de baterii. Pentru cazuri excepționale este util un bec de 3,8 V/0,07 A, care, deși dă o lumină de 3-4 ori mai slabă, permite funcționarea continuă circa 20 de ore.





# RELEU UNISENS

Gh. BADEA

În multe situații este de dorit ca anclanșarea releului fotoelectric să se producă numai atunci când un corp opac trece prin zona supravegheată într-un anumit sens, fără să fie sesizată deplasarea lui în sens contrar. De exemplu, releul poate anunța printr-un semnal sonor intrarea unei persoane într-o cameră, fără să «simtă» însă ieșirea din încăpere.

De regulă, astfel de rele se construiesc și logic, fiind destul de complicate. Prezentăm mai jos un montaj relativ simplu și accesibil, care sesizează sensul deplasării pentru o gamă mai restrinsă de viteze ale corpului, dar perfect satisfăcătoare pentru necesitățile curente.

Principiul de funcționare poate fi înțeles urmărind schema bloc (fig. 1), schițele care înfățișează succesiunea fenomenelor ce se produc la trecerea obiectului prin zona de acțiune a releului, într-un sens sau altul (fig. 2) și schema detaliată din figura 3.

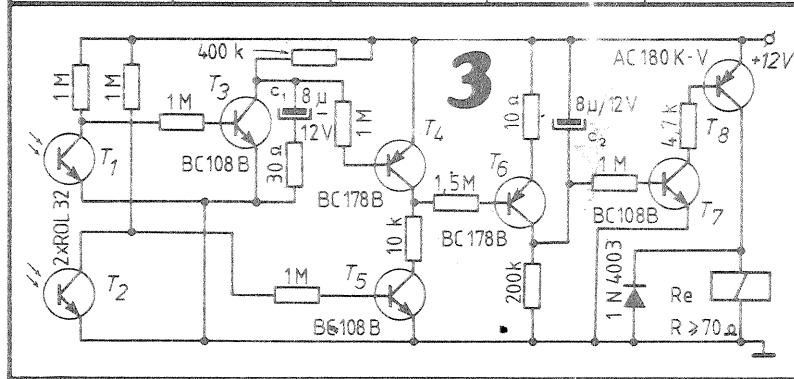
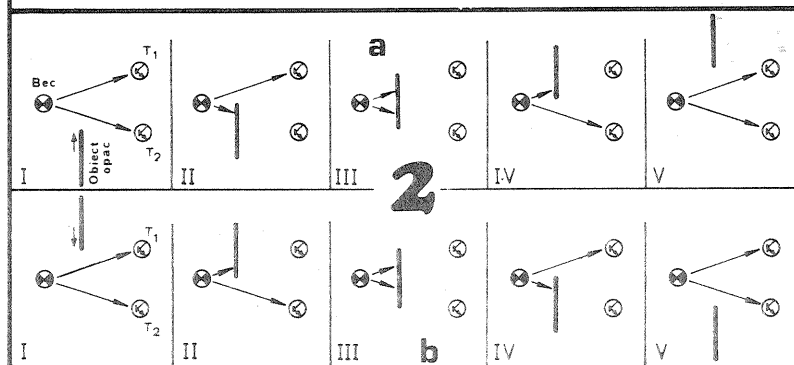
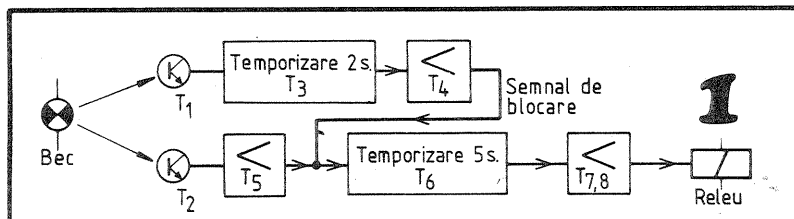
Montajul conține două fototranzistoare ( $T_1$ ,  $T_2$ ) ce primesc lumina de la un bec. Deplasarea corpului prin fasciculul luminos provoacă umbrirea lor succesivă. Să vedem ce se întâmplă când obiectul trece într-unul din sensuri (fig. 2 a). Mai întâi este obturată lumina incidentă pe  $T_2$  (fig. 2 aII), tensiunea pe colectorul său crește și provoacă acționarea releului electromagnetice (prin intrarea în conducție a lui  $T_5$ ,  $T_6$ ,  $T_7$ ,  $T_8$ ). În secvența imediat următoare (III), obiectul în mișcare obturează și pe  $T_1$ . Ca urmare,  $T_3$  și  $T_4$  conduc, iar  $T_6$  este blocat prin conectarea bazei la un potențial foarte

apropiat de al emitorului. Totuși acționarea releului mai durează încă aproximativ 5 secunde, datorită temporizării realizate de  $C_2$ .

La trecerea obiectului în sens invers (fig. 2 b), este umbrît mai întâi  $T_1$  (fig. 2 bII), ceea ce blochează pe  $T_6$ . Cînd este obturat și  $T_2$  (III),  $T_6$  nu poate intra în conducție și deci releul nu anclanșează. Apoi  $T_1$  este iluminat din nou (IV), dar apoi  $T_1$  persiste iluminat din nou (V), deoarece temporizarea este de circa 2 s din cauza unei alte temporizări ( $C_1$ ). În acest timp, corpul, deplasându-se în continuare, trece și de  $T_2$ , iar anclanșarea nu se mai poate produce. Așadar releul nu este acționat în cazul mișcării în sensul din figura 2 b.

Temporizarea de 2 s se obține în felul următor: cînd  $T_3$  conduce,  $C_1$  este descărcat; după blocarea lui  $T_3$  va fi necesar un timp de circa 2 s pentru  $C_1$  să se încarce și tensiunea pe el să crească suficient de mult ca să provoace blocarea lui  $T_4$ . La intrarea în conducție a lui  $T_3$ , condensatorul se descarcă brusc prin el și comanda este transmisă rapid spre etajul următor. Analog funcționează temporizarea de 5 s cu  $T_6$  și  $C_2$ .

Lumina poate fi asigurată de un bec pentru iluminat (60 W) situat la maximum 1 m de fototranzistoare. Dacă nu este necesară iluminarea locului respectiv, se vor construi două mici proiectoare conținînd câte un bec de lanternă 3,5 V / 0,2 A, montate în focarul unei lentile convexe  $\phi$  25 mm. Inoculproiectoarele pot asigura aceeași distanță maximă de acționare, cu un consum de numai  $2 \times 0,7$  W. Iluminatul ambiant trebuie să fie redus, pînă la trezile intrării în interior și



invers, produse prin deplasarea corpului, să fie nete. Pentru o distanță de 10 cm pe orizontală între fototranzistoare, montajul funcționează corect în cazul corpu-

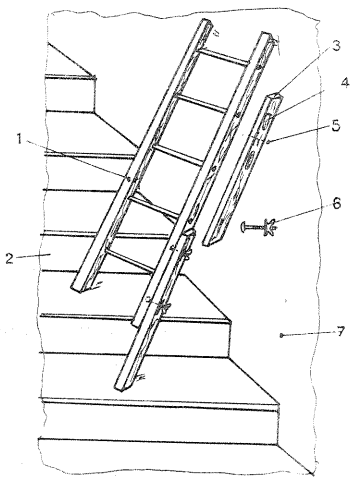
rilor care se deplasează cu viteze cuprinse între 30 km/h și 200 m/h, la intervale mai mari de 2 s unul după altul și avînd dimensiuni mai mici de 10 cm.

# SCARĂ REGLABILĂ

Ing. M. FLORESCU

De multe ori ne aflăm în situația de a trebui să executăm diferite lucrări cu ajutorul unei scări mobile, în locuri denivelate, cum ar fi în casa scăriiilor. Pentru a elimina improvizațiile — ce pot da naștere la accidente —, vă propunem o modificare ce se aplică unei scări mobile obișnuite, fără să necesite materiale sau scule speciale.

Este vorba de realizarea unui picior fals, reglabil, care se fixează la unul din picioarele scării cu ajutorul a două șuruburi pentru lemn, cu piulițe fluturo. El se realizează din lemn de bună cali-



tate, fără noduri sau defecte, cu o secțiune cel puțin egală cu cea a piciorului scării.

Orificiile alungite se execută prin găuri multiple și se ajustează cu pila pentru lemn. Dacă vrem să compensăm denivelările mai mari, se pot face două sau mai multe perechi de orificii de acest tip, deoarece realizarea unor orificii prea lungi ar scădea foarte mult rezistența piciorului fals.

Pentru a împiedica alunecarea îmbinării cu șurub în timpul lucrului, se utilizează șaibe elastice sau stelate, aplicate sub piulițele fluturo și, în plus, în piciorul fals se bate unul sau mai multe cuie astfel așezate încît virful să depășească materialul cu circa 3 mm. La strîngerea îmbinării, acestea vor pătrunde în lemnul scării, împiedicînd alunecarea.

1) Scara mobilă, 2) scară, 3) picior fals, 4) orificii de fixare, 5) cui de blocare, 6) șurub pentru lemn cu piulița fluturo, 7) perete.

$$R_6 = R_7 + R_8 + \frac{R_9 \cdot R_{th}}{R_9 + R_{th}}$$

forma de undă este simetrică și prin modificarea valorii rezistenței termistorului, echilibrul dispăre. Pe instrument se poate citi valoarea dezechilibrului (proporțional cu temperatura). Cu ajutorul potențiometrului  $R_7$ , se stabilește capul de scală (temperatura de la care începe citirea).

Alimentarea instrumentului se face de la două baterii de 3 V sau de la rețea. Alimentatorul conține un transformator de sonerie sau de alt tip ce poate furniza o tensiune de 4–5 V. Redresarea se realizează cu 4 diode tip 1N4001. Trecerea baterie-rețea se face prin intermediul comutatorului K.

La punerea în funcțiune, în locul grupului  $R_{15}-C_3$  — instrument se conectează o capsulă receptoare cu impedanță de 1 000–2 000  $\Omega$ . Dacă multivibratorul funcționează, se va auzi un ton.

Vendrea obținerii  $T_2$  și  $T_3$  se sorteste în funcție de caracteristicile cit mai apropiate.

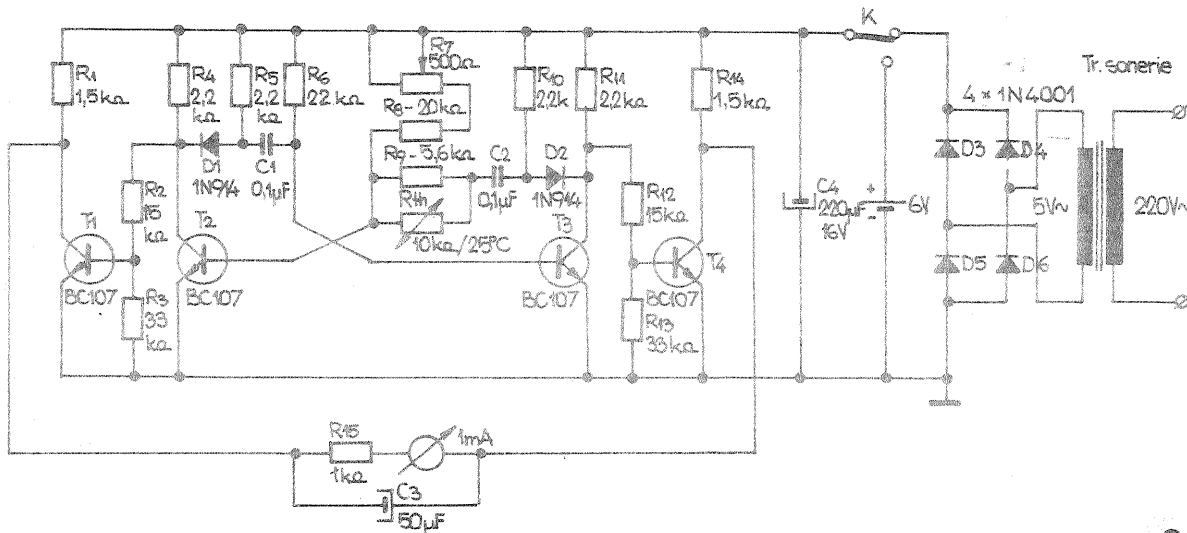
# TERMO-METRU

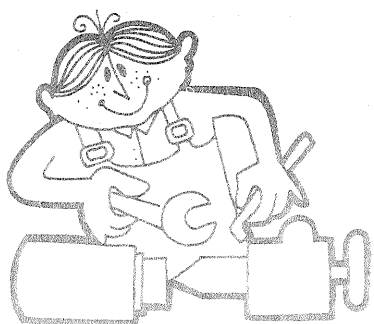
ALIN DEAC

Pentru citiri precise și rapide se preferă utilizarea unor termometre electronice. În continuare este prezentat un termometru simplu, cu sensibilitate bună și variație liniară în gama  $22^\circ - 42^\circ$  C. Domeniul poate fi extins prin modificarea valorilor rezistențelor  $R_6$  și  $R_{th}$ .

Termometrul are în componența sa un multivibrator, format din tranzistoarele  $T_2$  și  $T_3$ , plus două etaje amplificatoare-separatorie. Între ieșirile acestora s-a montat instrumentul indicator.

Dacă este satisfăcătoare egalitatea:





# ATELIER

## REGULATOR DE CURENT CONTINUU CU TIRISTOARE

Ing. I. MĂRGINEAN,  
Cimpia Turzii

După cum se știe, tiristorul este un dispozitiv p-n-p-n. Există tiristoare care se «deschid» cu impulsuri pozitive injectate pe poartă față de catod și tiristoare care se deschid în prezența impulsurilor negative. Aria aplicațiilor în tehnică este deosebit de vastă. În cele ce urmează prezentăm o schemă electronică, relativ simplă, pentru reglarea tensiunii continue pe o sarcină cu caracter inductiv sau rezistiv, într-o gamă aproximativ egală cu tensiunea de alimentare a montajului. Este de remarcat în cazul schemei de mai jos sincronizarea impulsurilor aplicate pe porțile tiristoarelor cu semialternanțele tensiunii de alimentare a sarcinii S, de unde rezultă stabilitatea ridicată a tensiunii redresate.

Reglarea se execută — cu pierderi de putere foarte mici — dintr-un potențio-

metru liniar de 1 kΩ, care poate fi plasat și la distanță, realizându-se astfel telecomanda reglajului. Paraziții industriali și radiofonici nu influențează reglajul tensiunii; în felul acesta se poate utiliza un cablu electric cu trei fire pentru potențiometrul de reglaj (chiar necranat).

Schema se pretează la automatizări în cazul în care axul potențiometrului este acționat de o altă forță decât cea manuală sau dacă în locul potențiometrului se montează un traductor de tensiune care să modifice punctul de funcționare al tranzistorului T<sub>3</sub>.

Frecvența impulsurilor din schemă este de 100 Hz rezultând din dublarea frecvenței de 50 Hz a rețelei monofazice. Pentru înțelegerea funcționării schemei, se dă și forma impulsurilor în diferite puncte ale montajului, vizualizate pe

osciloscop.

În principiu, pentru decalarea impulsurilor de deschidere a tiristoarelor, în timpul semiperioadelor tensiunii anodice se suprapun două curbe: o tensiune variabilă în timp sub forma unui dinte de ferăstrău (tensiune liniar crescătoare, cu descreștere bruscă) și o tensiune continuă, reglabilă în valoare dintr-un potențiomtru. Momentul intersecției celor două tensiuni este sesizat de către un circuit trigger.

Blocurile funcționale sînt următoarele:  
— blocul de alimentare a montajului cu tensiune de 9 V (curent continuu), fără pulsații deosebite;

- blocul tensiune de sincronizare;
- blocul formator de impulsuri;
- blocul generator în dinți de ferăstrău;
- blocul întârziator de impulsuri;
- blocul amplificator de impulsuri;
- blocul punții semicomandate cu tiristoare.

De remarcat că fiecare bloc se reduce la un singur etaj electronic în cazul schemei de față, acestea putînd fi așezate pe aceeași plăcuță, neinfluențându-se reciproc, chiar în lipsa unor ecrane de cîmp electric. Montajul se pretează la reglarea unei puteri maxime de 3 kW, sub tensiune continuă obținută din tensiunea monofazică alternativă de 220 V (rețea obișnuită).

Dacă rețeaua electrică monofazică este de putere și sub altă tensiune, se va schimba corespunzător puntea semicomandată pentru puteri și tensiuni mai mari ale sarcinii.

Drept sarcină s-a utilizat un bec de 15 W/220 V și pe urmă un motor electric de 220 V = și 2,6 kW. Pentru evitarea arderii siguranțelor din circuitul de forță, în cazul manevrării greșite a potențiometrului de reglaj al tensiunii pe sarcină, s-a prevăzut o bobină de șoc în serie cu rotorul motorului (se montează între x și y).

Transformatorul de impulsuri, Tr<sub>3</sub>, are în primar (colectorul lui T<sub>3</sub>) 200 de spire cu sîrmă CuEm 0,35 mm, iar în

secundar 150 de spire cu aceeași sîrmă (sau φ = 0,4 mm). Dioda D<sub>2</sub> protejează tranzistorul T<sub>3</sub> contra tensiunilor inverse, iar dioda D<sub>3</sub> nu permite rediului de impuls negativ să se aplice pe porțile tiristoarelor. Dioda D<sub>2</sub> este de tipul F 407. Miezul transformatoarelor Tr<sub>1</sub>, Tr<sub>2</sub> și Tr<sub>3</sub> poate fi executat din tole ferosilicioase, la puterea și tensiunea indicate în schemă.

Miezul transformatorului Tr<sub>3</sub> poate fi și din ferită (dintr-un miez de transformator linii TV). Durata impulsului «ac» transmis la colectorul tranzistorului T<sub>3</sub> fiind de 0,5 ms, se transferă în secundar impulsul fără pierderi, folosind miez de ferită care lucrează optim la frecvențe ridicate.

Puterea rezistoarelor din schemă este de 0,5 W sau 0,25 W.

După execuția practică a montajului se vor măsura tensiunile în punctele indicate în schemă. Dacă ele sînt conform schemei și montajul nu funcționează (nu reglează de la 0 la 220 V = pe sarcina S), atunci se vor inversa bornele secundarului transformatorului Tr<sub>3</sub>.

Pentru amatorii care dispun de osciloscop, se dau alături formele și amplitudinile impulsurilor în cîteva puncte ale montajului.

Dacă se folosește o sarcină S inductivă (de exemplu, motor de curent continuu), atunci rotorul motorului se conectează între bornele notate cu (+) și (-) și se va proteja puntea semicomandată cu tiristoare contra supratensiunilor, montînd în paralel pe indus o diodă de putere cu tensiunea inversă de aproximativ 1 000-1 500 V.

Excitația motorului se alimentează de la o sursă separată de curent continuu.

Cunoscută fiind expresia turăției unui motor de curent continuu:

$$n = \frac{U - R_i}{K \phi} \text{ (rot./min), prin reglarea}$$

potențiometrului P<sub>2</sub> se modifică U și, în final, turăția.

Din motive de sincronizare, sursele A și B vor fi comune.

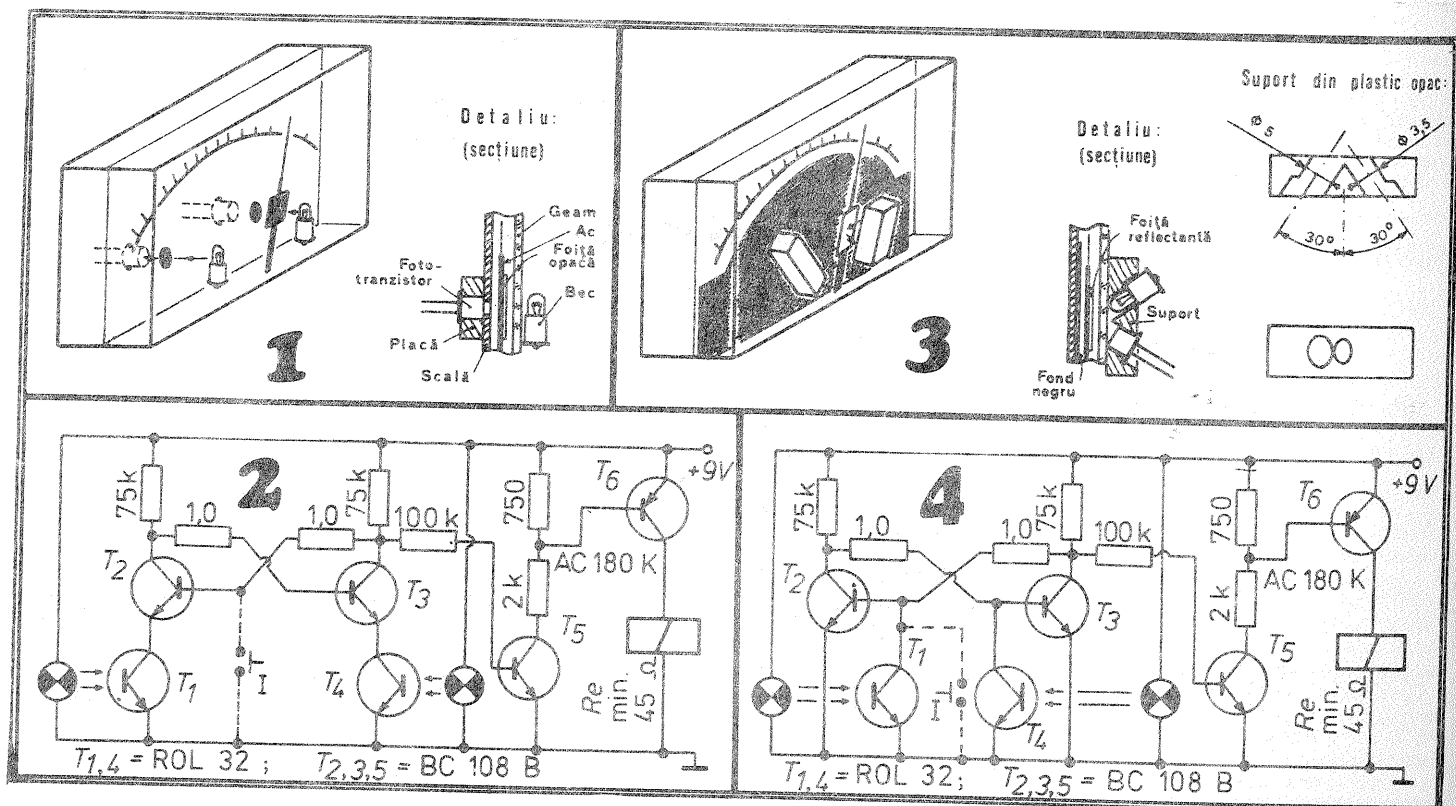
## SEMNALIZATOR PENTRU APARATELE DE MĂSURĂ

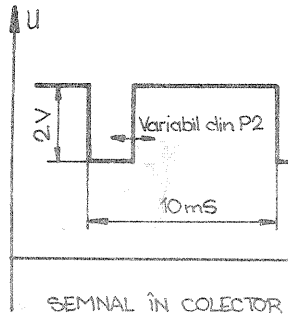
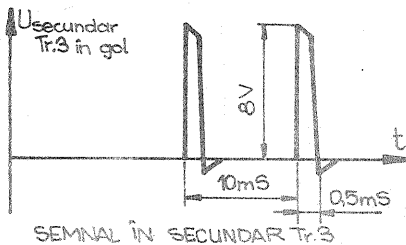
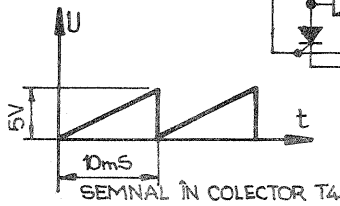
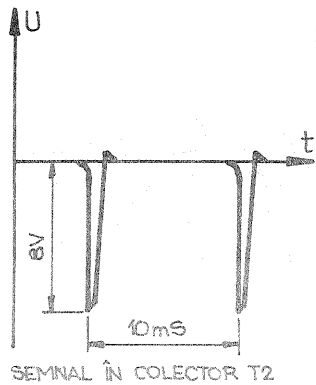
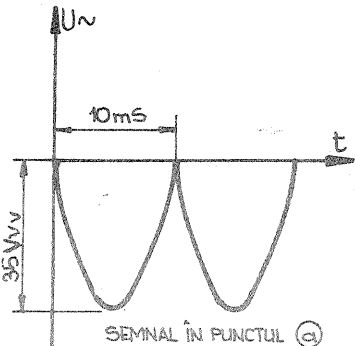
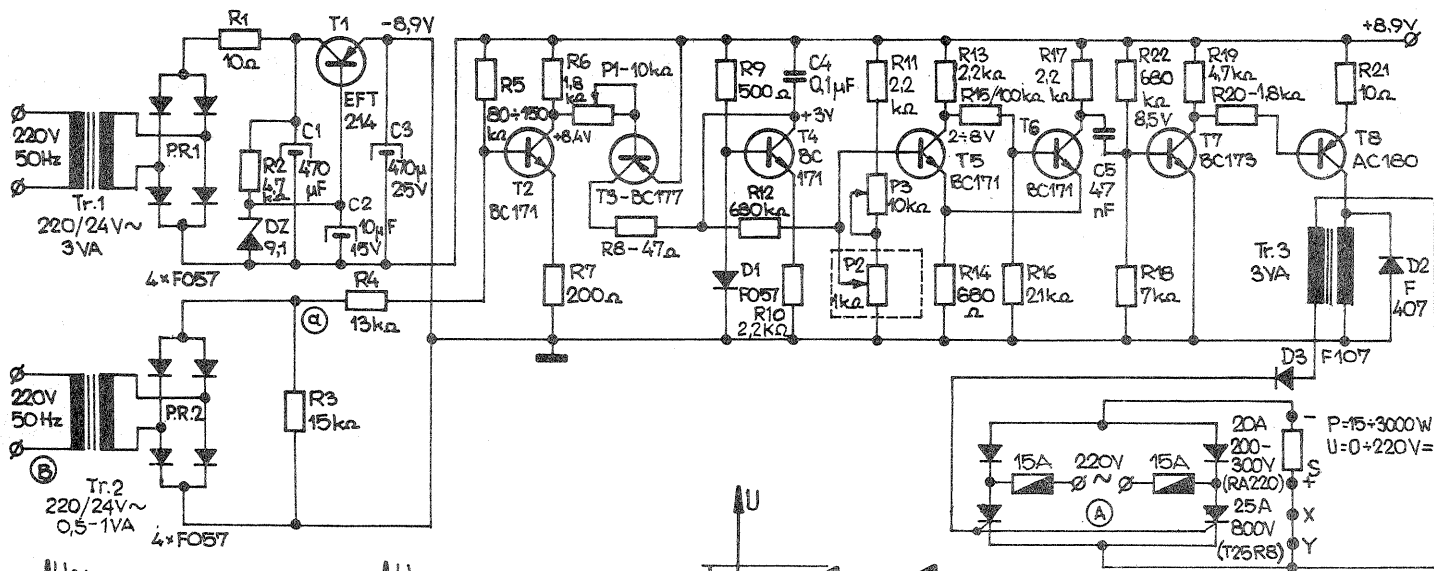
Fiz. GHEORGHE BĂLUȚĂ

Semnalizatorul prezentat se poate adapta la orice aparat de măsură cu ac indicator (electric sau nu) și sesizează atingerea a două poziții prestabilite ale acului. El acționează a releuului cînd se atinge limita inferioară și îl decuplează la limita maximă. Dispozitivul poate fi utilizat pentru o gamă largă de automatizări. De exemplu, la menținerea unui parametru (temperatură, presiune,

debit, curent electric) între două valori date, semnalizatorul se atașează aparatului care măsoară acel parametru, iar releul conectează un element de reglare a lui.

Într-o variantă simplificată, montajul sesizează doar atingerea unei singure poziții a acului, în scopul acționării unui sistem de avertizare acustică sau optică, ori a unui sistem de protecție (de exem-





plu, indică scăderea presiunii apei în rețea sau deconectează aparatul de măsură când acul depășește capătul superior al scalei).

Față de montajele clasice cu contacte electrice, citirea fotoelectrică a poziției acului are avantajul lipsei oricărei mișcări exercitate asupra pieselor în micșorarea ale instrumentului, lucru esențial în cazul aparatelor mai sensibile.

Sînt prezentate două tipuri de semnalizator, la care poziția acului este sesizată prin întreruperea de către acesta a unui fascicul de lumină și al, respectiv, prin reflexia luminii pe ac.

Primul tip are calitatea de a funcționa la lumină ambientală mai intensă, iar reglajul său este foarte simplu. În schimb necesită modificări mai mari ale scalei aparatului și schimbarea pozițiilor sesizate se face destul de dificil.

Să vedem cum se realizează practic primul tip de semnalizator. În scala instrumentului se dau două găuri  $\phi 3$ , în dreptul pozițiilor care trebuie sesizate. Două fototranzistoare, montate în spatele scalei, primesc prin aceste găuri lumina de la două figuri situate în fața geamului aparatului (vezi. 1). Schema electrică a semnalizatorului (fig. 2) cuprinde un circuit bistabil și un amplificator de curent care alimentează releul Re. Elementele mai neobișnuite sînt fototranzistoarele conectate în emitorul fiecărui tranzistor al bistabilului. În mod obișnuit, ele primesc lumină suficientă pentru a fi în saturație.

Iată modul de funcționare. Presupunem că în starea inițială  $T_2$  este blocat, iar  $T_3$  conduce; în consecință,  $T_5$  și  $T_6$  sînt blocate, deci releul nu este alimentat. Este suficient ca acul instrumentului să anuleze pentru o fracțiune de secundă iluminarea lui  $T_4$  (situat în dreptul valorii limită minime), pentru ca el să se blocheze. Tensiunea pe colectorul lui  $T_3$  crește, atrăgînd după sine bascularea bistabilului în starea în care  $T_2$  conduce, iar  $T_3$  este blocat și releul anclanșează. Schema rămîne în această stare pînă cînd acul, ajungînd în poziția maximă, umbrește pe  $T_1$ . Aceasta produce bascularea în sens invers și declanșarea releului.

În varianta simplificată a circuitului nu se mai folosește  $T_1$  (emitorul lui  $T_2$

se leagă direct la masă) și se montează un întrerupător tip sonerie, I, care a fost desenat punctat. Acum releul anclanșează cînd acul este în dreptul lui  $T_4$ , iar declanșarea lui trebuie făcută manual, prin apăsarea scurt timp pe I.

În construcția descrisă, dacă acul este mai îngust decît 1,5 mm în zona fototranzistorului, pe el trebuie lipită o foită subțire dintr-un material opac pentru ca umbrirea pe care o produce să fie eficientă.

Al doilea tip de semnalizator sesizează prezența acului prin faptul că o foită de staniol sau chiar hîrtie albă, lipită de acesta, reflectă lumina becului spre fototranzistor (fig. 3). Scala instrumentului se acoperă parțial cu o hîrtie neagră pentru a crea un fond întunecos, nereflctant. Schema fiind mai sensibilă, lumina ambientală trebuie redusă la minimum cu ajutorul unui capac opac ce se așază peste cadranul instrumentului.

Piesele mai deosebite ale acestui tip sînt ansamblurile bec-fototranzistor, care se atașează pe geamul aparatului. Astfel nu este nevoie de modificarea carcusei, iar poziția lor poate fi ușor schimbată atunci cînd este nevoie. Fixarea pe geam va fi asigurată printr-un mijloc oarecare, eventual prin simțoltranzistor pe bandă adezivă. Prin simpla lipire cu bandă adezivă, un suport din material izolan și opac, construit ca în schița din figura 3.

Schema (fig. 4) este asemănătoare cu cea descrisă anterior. Diferența constă în aceea că fototranzistoarele sînt montate în bazele tranzistoarelor bistabilului. În mod normal ele nu primesc lumină și sînt blocate. Dacă însă acul ajunge într-una din pozițiile limită, fototranzistorul respectiv este iluminat prin reflexie, intră în conducție, pune la masă baza tranzistorului corespunzător și îl blochează.

În varianta simplificată,  $T_1$  nu se mai folosește, iar întrerupătorul I servește la declanșarea manuală a releului.

În toate cazurile se folosesc becuri de 12 V/40 mA (pentru trenulețe electrice) care, alimentate la 9 V, dau lumină suficientă și au o durată de viață sporită. Dacă se acceptă un gabarit mai mare, se pot folosi orice alte becuri cu consum redus (3,8 V/70 mA ș.a.).

## DUBLOR DE TENSIUNE

N.OLAN

În multe situații apare necesitatea unei tensiuni duble. O soluție constă în introducerea unui convertor care înglobează și un transformator ridicător de tensiune. Ansamblul descris în continuare funcționează ca dublor clasic de tensiune (de tip Schenkel), plecînd de la un simplu oscilator și fără a utiliza un transformator. Tranzistoarele  $T_2$  și  $T_3$  joacă rolul de adaptor de impedanță, permițînd o comandă în tensiune via  $C_3$ ,  $D_3$  și  $C_4$ .

Funcționare. Atunci cînd tranzistorul  $T_1$  este saturat, potențialul din colectorul său este apropiat de 0V. În aceste condiții, tranzistorul  $T_2$  este blocat, iar  $T_3$  saturat. Condensatorul  $C_3$  apare conectat la masă prin intermediul lui  $T_3$  și se încarcă la +12V prin dioda  $D_2$ ; la fel și  $C_4$ . Pe parcursul celeilalte perioade a oscilației de comandă,  $T_1$  se blochează și în colectorul acestuia apare +12 V. Tranzistorul  $T_3$  se blochează, iar  $T_2$  se deschide pînă la saturație. În punctul A tensiunea este +12 V. Dioda  $D_2$  este blocată din cauza tensiunii inverse (tensiunea lui  $C_3$ ). Într-un punct B și masă apare tensiunea de alimentare (+12 V) inseriată cu tensiunea condensatorului  $C_3$ .

Oscilatorul s-a realizat dintr-o capsulă integrată de tipul CDB 400 E. Porțile

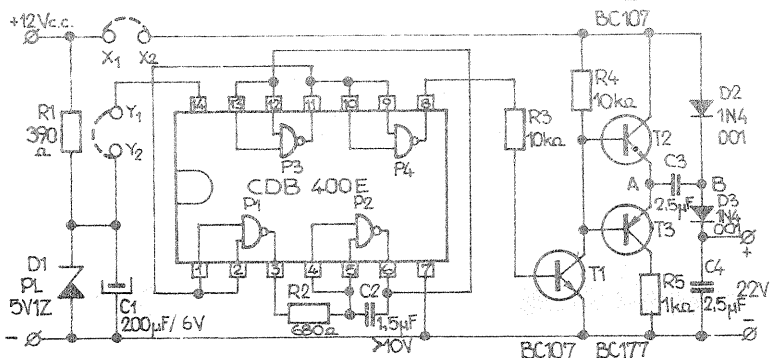
$P_1 - P_3$  formează oscilatorul propriu-zis, iar poarta  $P_4$  are rolul de separator. Alimentarea oscilatorului se face de la aceeași sursă de 12 V. Tensiunea necesară se obține cu ajutorul unui stabilizator cu diodă Zener de 5,1 V. Filtrarea se realizează cu condensatorul  $C_1$ . Oscilația furnizată are o frecvență de cca 1 kHz, dar se poate modifica prin schimbarea condensatorului  $C_2$ . Oscilatorul poate fi realizat și cu funcțioare.

Punere în funcțiune. Înainte de a alimenta montajul se scot ștrapurile  $X_1 - X_2$  și  $Y_1 - Y_2$ . După conectarea tensiunii de alimentare (+12 V), se verifică prezența tensiunii de 5,1 V în punctul  $Y_2$ .

În continuare se conectează ștrapul  $Y_1 - Y_2$ , iar cu ajutorul unei capsule receptoare inseriate cu un condensator de 1  $\mu F$  se ascultă tonul de 1 kHz la ieșirea porții  $P_4$  (pinul 8). Dacă totul este normal, se conectează și ștrapul  $X_1 - X_2$ .

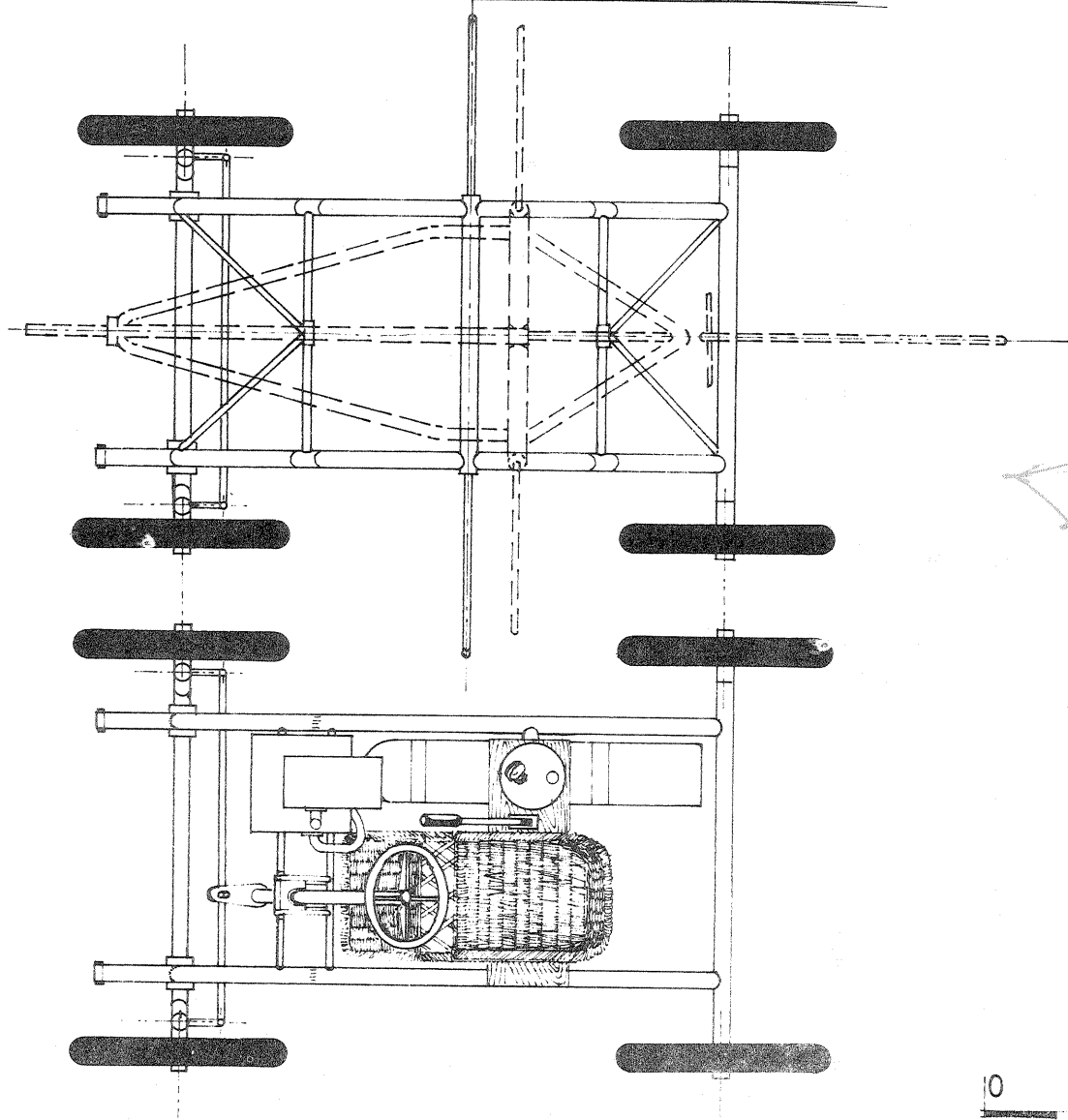
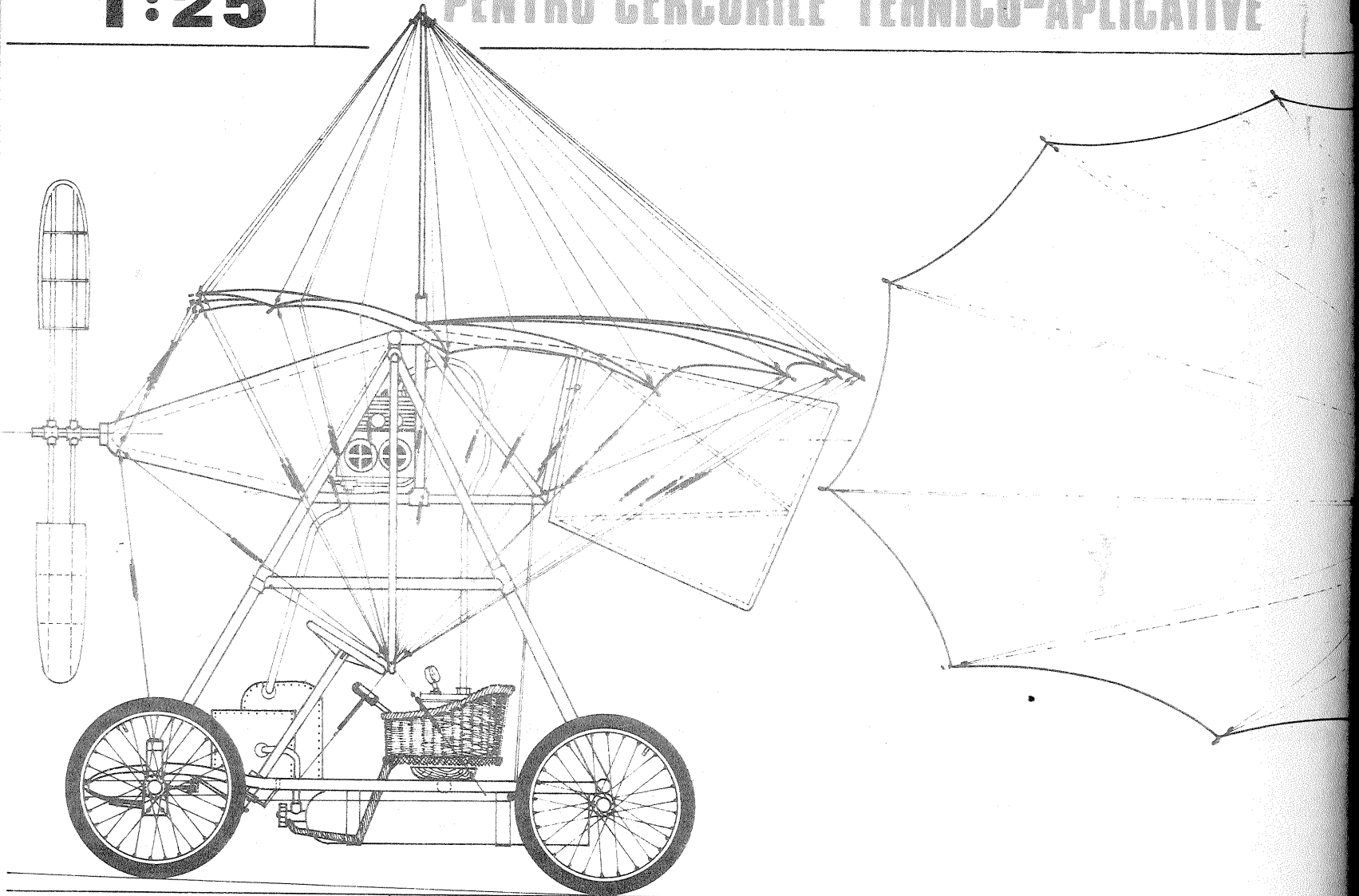
Cu voltmetrul se constată apariția (în punctul B) a unei tensiuni de cca 22 V și la ieșirea dublurului.

Dacă este necesară o putere mai mare, se mărește capacitatea condensatoarelor  $C_3$  și  $C_4$ , iar tranzistoarele  $T_2$  și  $T_3$  se vor schimba cu altele la putere corespunzătoare.

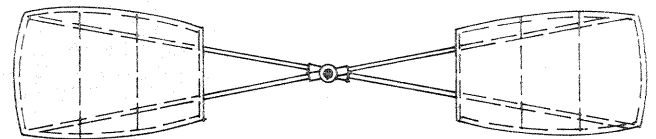
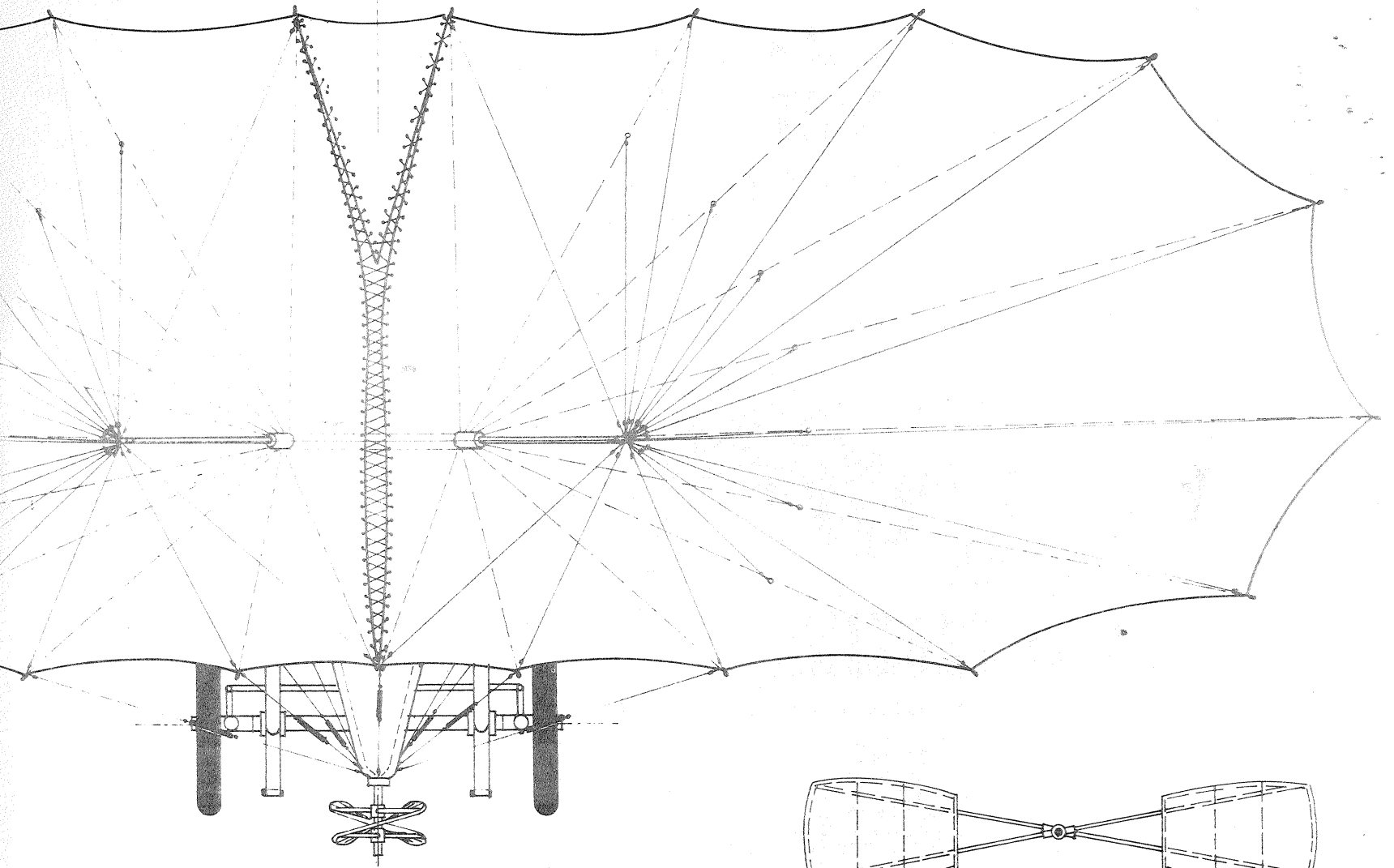


**scara  
1:25**

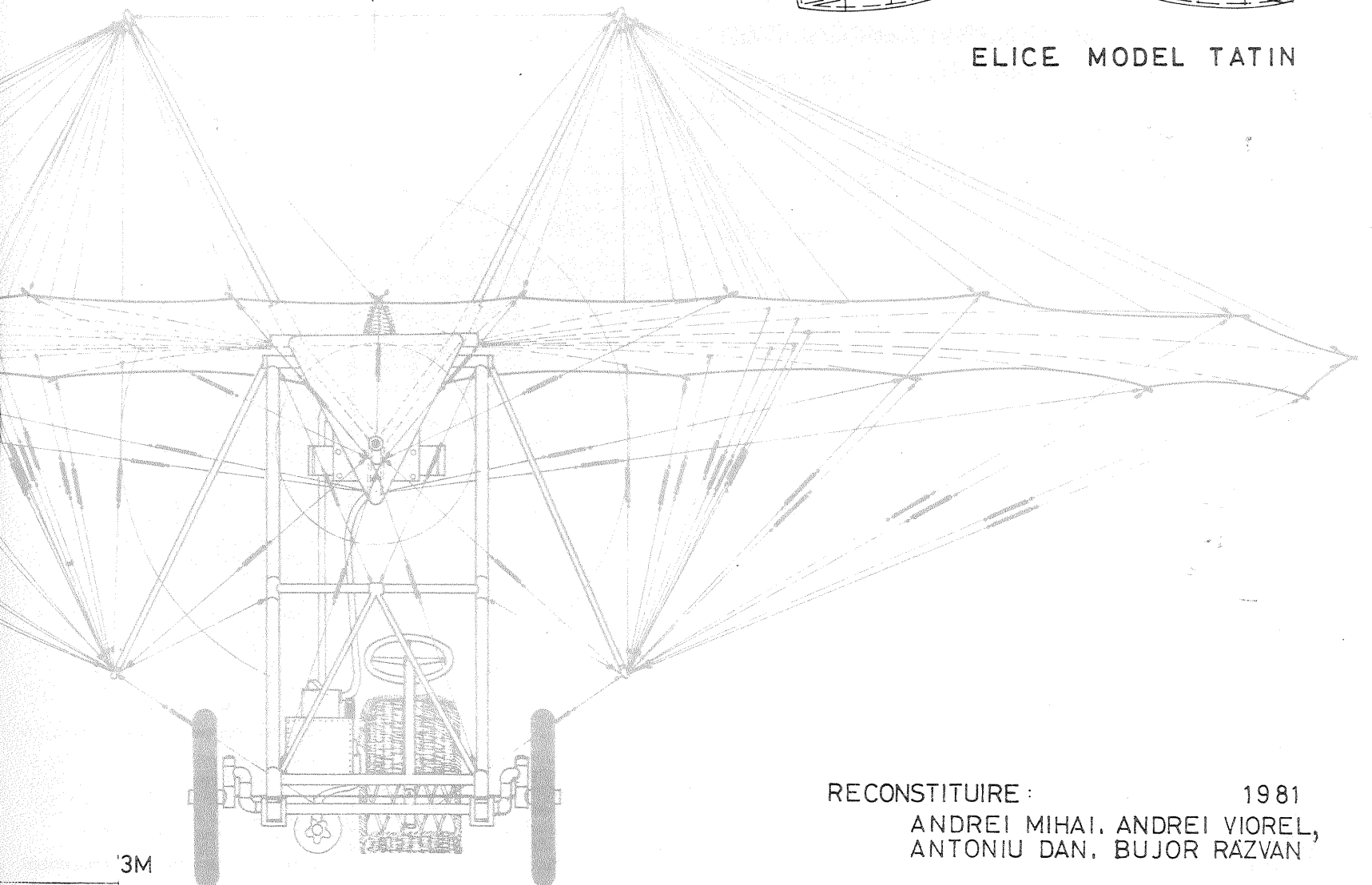
**PENTRU CERCURILE TEHNICO-APLICATIVE**



0 1M 2M



ELICE MODEL TATIN



RECONSTITUIRE : 1981  
ANDREI MIHAI, ANDREI VIOREL,  
ANTONIU DAN, BUJOR RĂZVAN

3M



## AUTO- MOTO

### MOSKVICI 1500



## DESPRE POMPA DE BENZINĂ

Dr. ing. M. STRATULAT

Unele situații neplăcute care intervin în alimentarea normală cu benzină a motoarelor cu care este echipat modelul 1500 al autoturismelor «Moskvici» sînt generate de pompa de benzină. Se știe că la acest vehicul pompa de benzină nu este montată ca la majoritatea

cazurilor pe blocul motor, în partea inferioară a acestuia, ci pe chiulasă (explicația constă în plasaarea arborelui cu came în chiulasă). De aceea, între pompă și rezervorul de benzină există o diferență de nivel; datorită ei, orice mică pierdere a etan-

șeității supapei de aspirație a pompei din cauza unei impurități, de pildă, face ca în timpul staționării mașinii întregul traiect dintre pompa de benzină și rezervor să se golească de benzină care se va scurge în acest din urmă loc.

Încercarea de a porni motorul într-o astfel de situație devine deosebit de dificilă; chiar dacă motorul pornește, el se oprește repede, iar în perioadele reci pornirea este practic imposibilă datorită, bineînțeles, insuficienței combustibilului.

Unele măsurători au arătat că, atunci cînd are închisă clapeta de aer (șocul), un motor rece poate funcționa cu benzină aflată în camera de nivel constant numai cca 10 secunde; dacă nu se face operativ alimentarea acestuia cu o nouă cantitate de carburant, motorul se oprește. Din motivul arătat mai înainte, pompa de benzină nu poate compensa consumul de lichid din carburator, ea nefiind amorsată (datorită golirii canalizației de aspirație). Urmarea este, evident, o pornire dificilă sau imposibilă — dacă pompa nu s-a amorsat în cele cca 10 secunde.

Tocmai din acest motiv uzina constructoare a luat măsuri ca la ultimele modele să îmbunătățească construcția supapei de aspirație a pompei de benzină, reducînd grosimea acesteia de la 2 mm la 1 mm; în plus, pompa a fost dotată cu o pîrghie de acționare manuală, foarte accesibilă, pentru amorsare și umplerea camerei de nivel constant.

Funcționarea corectă a pompei poate fi controlată foarte simplu, fără vreun mijloc de testare special. În acest scop se desfac cele două șuruburi de prindere a pompei ca și cele două racorduri, iar la ștuțul de aspirație se montează un furtun cu lungimea de cca un metru. Acesta din urmă se cufundă într-un vas plin cu benzină, plasat la o distanță de aproximativ 850 mm sub pompă. Se acționează apoi manual membrana pompei și, după maximum 20 de curse ale pîrghiei, trebuie să se observe începutul debi-

tării; o pompă bună trebuie să înceapă să debiteze chiar după 10 acționări complete ale pîrghiei. Pentru o pompă montată, ținînd seama că turatia de antrenare a arborelui cotit la pornire este de 60—120 rot/min, înseamnă că debitarea începe cu o întârziere de 3—10 secunde (în funcție de starea tehnică a pompei), asigurînd deci pornirea în răgazul permis de rezerva de combustibil din camera de nivel constant.

O verificare mai minuoasă reclamă și măsurarea presiunilor din amonte și avalul pompei. În acest scop se montează în paralel cu pompa un vacuometru în amonte și un manometru după aceasta. În timpul funcționării motorului depresiunea la intrarea în pompă trebuie să se situeze la minimum 0,04 MPa (0,4 kg/cm<sup>2</sup>), iar presiunea la ieșire să se afle între limitele 0,03...0,036 MPa (0,3...0,36 kg/cm<sup>2</sup>). Încă o condiție a corectei funcționări a pompei în ansamblu, sub aspectul păstrării etanșeității, o constiție observată ca, după oprirea motorului, valorile menționate ale presiunilor să se păstreze cel puțin 10 secunde.

Nerespectarea acestei condiții constituie indiciul aproape sigur al existenței unei supape defecte din pompa de benzină sau al slăbirii strîngerii capacului acesteia.

În sfîrșit, verificarea pompei se poate socoti complet făcută dacă se măsoară și debitul de combustibil livrat de aceasta. Operațiunea se efectuează făcînd ca pompa să refuleze într-un vas gradat, motorul funcționînd la 3600 rot/min, alimentîndu-se cu combustibilul aflat în camera de nivel constant sau prin cădere dintr-un vas auxiliar. O pompă bună trebuie să asigure, la regimul de turatie amintit, un debit de 660 cm<sup>3</sup>/min.

O pompă care răspunde pozitiv verificărilor executate, așa cum s-a arătat, asigură nu numai pornirea ușoară a motorului în orice condiții de vreme, ci și obținerea performanțelor optime ale acestuia.

### CONDUCEREA PREVENTIVĂ

## MĂRTIȘOARE...

ION ȘERBĂNESCU

**O SECUNDĂ DE... NEATENȚIE.** A.D. se îndrepta cu autoturismul personal spre comuna Vadul Pașii din județul Buzău. Sistemul de încălzire lucra la tensiunea maximă. În autoturism era o căldură «toropitoare» și un aer greu; se fuma țigară după țigară. O secundă, șoferul a întors capul spre scrumiera de la bord, gest reflex la unii automobilisti fumători. Acul kilometrajului se afla în dreptul cifrei... dar mai bine să continuăm. Viteza necorelată cu starea drumului, secunda de neatenție, o eroare de pilotaj — frînă violentă — și mașina, în traiectoria ei dezordonată, acroșează un biciclist care se deplasa regulamentar din sens invers.

Cazul oferă unele concluzii. Indiferent de împrejurare, pe timpul conducerii nu sînt permise, nici măcar pentru un moment întoarcerea capului spre pasagerul din dreapta, spre aparatul de radio în ideea de a comuta postul preferat ori spre brichetă, ustensilă nelipsită a fumătorului.

Neatenție... neatenție... neatenție... de cîte ori nu s-a încheiat această secundă fatală cu accident.

**O GRAVĂ GREȘEALE DE PILOTAJ... ȘI O FEMEIE EJCTATĂ PRIN «LUNETĂ» AUTOTURISMULUI.** Uneori, cît de simplu ni

se pare nouă, celor care avem zeci de mii, sau chiar sute de mii de «kilometri în roți», să conducem un autoturism și totuși nu este simplu, chiar dacă, în buzunar, carnetul roz poartă de mai mulți ani. Fiecare curbă, fiecare kilometru, fiecare drum reprezintă o necunoscută pe care trebuie să o rezolvăm matematic. «Matematic» în circulație este reprezentat prin siguranță, îndemînare, calm și grad sporit de disciplină. Dar tocmai cînd sîntem prea încrezători în noi, apar erorile, erorile generate uneori de indisciplină, nefîndemînare, proastă inspirație sau de alte zeci de zeci de cauze.

Un autoturism «Dacia» 1300 alerga de la Sîngeorgiu de Pădure spre Sovata. Pilotul, un om cu oarecare experiență în conducere, urmărea firul soselei, care din loc în loc era alunecoasă. Pe bancheta din spate se afla E.N. care privea pe fereastră frumosul peisaj maramureșean. Din sens invers se apropia un autoturism I.M.S. Printr-o nefericită inspirație, conducătorul autoturismului «Dacia» 1300 apăsă puternic pedala frinei de serviciu, probabil cu intenția să oprească. Ce greșea gravă! Mașina n-a mai fost chip să fie stăpînită, iar șoferul îngrozit privea cum se apropie I.M.S.-ul. Piruetele se țineau lanț, 65 de metri

de derapaj continuu... o lovitură puternică... un zgomot surd și femeia de pe bancheta din spate a fost proiectată prin luneta autoturismului «Dacia» 1300. De cîte ori n-o fi auzit F.I., autorul acestei întâmplări, despre conduita preventivă la volan și cum se aplică ea pe drumurile alunecoase? De ce oare a ignorat-o la acest drum, greu de imaginat.

Oricum, pe drumurile alunecoase, nu este permis să folosești violent frîna de serviciu — se recurge cu preponderență la frîna de motor — și ar mai fi ceva: indiferent de mașină, să ne adaptăm permanent maniera de conducere la particularitățile drumului, timpului și locului.

**APĂSAȚI MAI UȘOR PEDALA DE ACCELERAȚIE!** Pedagogului H.M. îi era de mare ajutor autoturismul. Din 1979, de cînd și-a luat permis de conducere, mașina i-a devenit un prieten nelipsit de drumetie. În localitatea Izvorul Bîrzi din județul Mehedinți «prietenu» i-a înșelat așteptările și aceasta numai din vina «profesorului», care n-a mai fost profesor.

Drumul era variat, porțiunile în aliniament alternînd cu pante, rampe și curbe. La o curbă cu vizibilitate redusă, mașina nu s-a mai înscris corect pe traiectoria drumului, a ieșit în afara lui și s-a răsturnat. Accidentul — în care o persoană a decedat, iar automobilistul a fost grav rănit — poartă pecetea unei grave erori: necorelarea vitezei cu configurația drumului.

Stimați automobilisti!... Apăsați cu măsură pe pedala de accelerație; adorabila mașină, dacă nu este stăpînită cu adevărat, vă poate provoca serioase neplăceri.

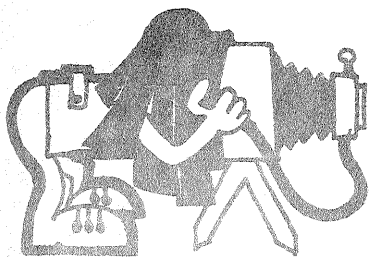
## EMITĂTOR

(URMARE DIN PAG. 7)

valoarea rezistenței  $R_3^0$  pînă la obținerea unui maxim al amplificării. Nu trebuie să se exagereze cu mărirea curentului de repaus. De asemenea, tranzistoarele nu trebuie să se încălzească tare. Se marchează curentul de repaus pe instrument. Aducînd potențiometrul  $P_1$  în poziția corespunzătoare amplificării maxime, osciloscopul trebuie să indice o amplitudine de 50—60 Vv.v. Dacă această amplitudine se obține numai prin creșterea semnalului de joasă frecvență peste 20 mV, se schimbă tranzistoarele cu altele cu un factor de amplificare mai mare.

După terminarea testului se conectează o pereche de căști ( $Z > 2000 \Omega$ ) între masă și punctul L. Se va auzi tonul de joasă frecvență. Se deconectează toate aparatele și se conectează microfonul. Controlul tonului se face în căști. Dacă se aude distorsionat, se micșorează amplificarea cu ajutorul potențiometrului  $P_4$ . Dacă se aude încet, se mărește amplificarea (tot din  $P_4$ ). Se va avea grijă să nu se depășească punctul stabilit la testarea preamplificatorului.

*Bibliografie: «Analiza și sinteza circuitelor electrice», prof. dr. ing. A. Mateescu; «Sisteme de transmisiuni telefonice», prof. dr. ing. P. Postelnicu; «Funkamateur», nr. 1/1976.*



# FOTO-TEHNICĂ

## PREPARAREA RAPIDĂ A REVELATOARELOR

Ing. V. CĂLINESCU

Fotoamatorul este pus deseori în situația de a-și prepara mai multe soluții revelatoare, în funcție de caracterul lucrărilor pe care dorește să le execute, soluții utilizate în mică măsură față de capacitatea nominală și care, practic, nu pot fi păstrate vreme îndelungată.

Utilizarea soluțiilor revelatoare preparate pe baza seturilor de chimicale este o rezolvare rațională, dar aceasta nu poate satisface exigentele diferite care apar în practica fotografică.

Calea ce trebuie urmată constă în utilizarea unui set de soluții preparate, cu conservabilitate foarte mare, care, amestecate în proporții anumite, să permită obținerea unor revelatori cu proprietățile dorite.

Combinatia metol-hidrochinonă oferă posibilitatea unei mari varietăți a proprietăților revelatorilor. Practic se folosesc trei soluții, uneori patru. Soluțiile 1 și 2 conțin, de regulă, substanțele revelatoare și sulfitul de sodiu. Soluția 3 cuprinde substanța alcalină pentru accelerare și care conferă pH-ului necesar soluției finale de revelator. În funcție de valoarea pH-ului, se modifică în mare măsură proprietățile revelatorului și timpul de dezvoltare. Trebuie știut că metolul poate lucra de la o valoare 6 a pH-ului, pe când hidrochinona de la minimum 9,4. Creșterea valorii pH-ului mărește rapiditatea revelatorului, activitatea hidrochinonei crescând ceva mai intens decât cea a metolului. De altminteri și sulfitul de sodiu imprimă soluției un caracter alcalin. O soluție de 5% sulfid de sodiu are pH=8. Așa se explică faptul că există revelatori numai cu sulfid de sodiu, fără substanță acceleratoare. Acești revelatori dau o granulație foarte fină, dar nu pot fi utilizați decât o dată, valoarea pH-ului scăzând brusc, iar timpul de dezvoltare scăzând minimum 10 minute.

Soluția 3, pe lângă conferirea valorii pH-ului necesară, asigură și constanța dezvoltării, menținând proprietățile revelatorului.

O a patra soluție conține substanțe antivoal și de întârziere a revelării, practic bromură de potasiu. Este de reținut că, în soluțiile în care predomină hidrochinona, cantitatea de bromură de potasiu este mai mică; în soluțiile în care predomină metolul este necesar un procent mai mare de bromură de potasiu.

Utilizând soluțiile 1-4 în proporții anumite se obțin revelatori cu proprietăți foarte diferite atât pentru materiale negative, cât și pentru materiale pozitive.

Vom reda în continuare rețetele celor patru soluții după rețetarul ORWO, rețetele set S 2.

**SOLUȚIA 1:** A 901 . . . . . 2 g  
Metol . . . . . 20 g  
Sulfid de sodiu . . . . . 80 g  
Apă . . . . . pînă la 1 l

**SOLUȚIA 2:** A 901 . . . . . 2 g  
Sulfid de sodiu . . . . . 92 g  
Hidrochinonă . . . . . 20 g  
Apă . . . . . pînă la 1 l

**SOLUȚIA 3:** A 901 . . . . . 2 g  
Carbonat de potasiu . . . . . 200 g  
Apă . . . . . pînă la 1 l

**SOLUȚIA 4:** Bromură de potasiu . . . . . 20 g  
Apă . . . . . pînă la 100 ml.

A 901 este un produs de dedurizare a apei, el putînd lipsi dacă apa este normală sau dacă se folosește apă fiartă și răcită. Soluțiile 1 și 2 se fac cu apă la 30-35°C, celelalte cu apă la temperatura camerei. Apa folosită la diluări ulterioare va fi de aceeași calitate cu cea folosită la prepararea inițială.

În continuare menționăm, conform aceluiași rețetar, cîtiva revelatori cu soluțiile preparate după rețetele de mai sus. Fotoamatorul poate să se abată de la proporțiile ce se vor da în rețetele acestor revelatori, obținînd alte proprietăți. Desigur, experimentarea rețetelor date se impune într-o primă etapă.

**REVELATOR S 21** Soluția 1 40 ml  
2 400 ml

3 250 ml  
4 25 ml  
Apă pînă la 1 l  
**REVELATOR S 22** Soluția 1 75 ml  
2 125 ml  
3 90 ml  
4 5 ml  
Apă pînă la 1 l

**REVELATOR S 23** Soluția 1 400 ml  
2 —  
3 100 ml  
4 30 ml  
Apă pînă la 1 l

**REVELATOR S 24** Soluția 1 50 ml  
2 300 ml  
3 75 ml  
4 5 ml  
Apă pînă la 1 l

**REVELATOR S 25** Soluția 1 250 ml  
2 300 ml  
3 200 ml  
4 15 ml  
Apă pînă la 1 l

**REVELATOR S 26** Soluția 1 250 ml  
2 300 ml  
3 200 ml  
4 30 ml  
Apă pînă la 1 l

**REVELATOR S 27** Soluția 1 150 ml  
2 —  
3 75 ml  
4 2 ml  
Apă pînă la 1 l

**REVELATOR S 28** Soluția 1 250 ml  
2 50 ml  
3 200 ml  
4 20 ml  
Apă pînă la 1 l

S 21 este un revelator dur, potrivit dezvoltării filmelor tip document și a filmelor pozitive. Timpul de dezvoltare este de 4-5 minute la 20°C.

S 22 este un revelator contrast, caracterizat printr-o mare economie de chimicale. Timpul de dezvoltare este de 3-5 minute la 20°C. Poate fi folosit atât pentru materiale de sensibilitate normală (15-22 DIN), cât și pentru filme cu sensibilitate mică (filme tehnice, pozitive etc.).

Revelatorul S 23 este un revelator pentru reproducere, relativ moale. Timpul de dezvoltare este de 3-5 minute la 20°C. Pentru filmele normale negative acțiunea lui se compară cu cea a unui revelator contrast în care materialul fotosensibil se subdevelopează. Filmele pozitive și cele tip document dezvoltate în S 23 au o

redare gradată a tonurilor și semitonurilor.

S 24 este un revelator pentru reproducere normală, timpul nominal de lucru este de 4 minute la 20°C. Este posibil să fie folosit și pentru alte materiale fotosensibile decât cele destinate reproducerii.

Revelatorul S 25 este, de asemenea, un revelator pentru reproducere cu acțiune contrast, putînd fi folosit și pentru hîrtie ca revelator normal. Timpul de lucru este de 3-5 minute pentru film și 1,5 minute pentru hîrtie, la 20°C. Dacă se micșorează volumul din soluția 4 la 2/3, revelatorul va lucra rapid și contrast pentru materiale negative și contrast pentru hîrtie.

S 26 este un revelator pentru reproducere foarte contrast, timpul de lucru este de 4-5 minute la 20°C. Spre deosebire de acesta, S 27 este un revelator moale sau chiar foarte moale, însă pentru hîrtie. Revelatorul S 28 se poate compara cu S 24, fiind ceva mai economic.

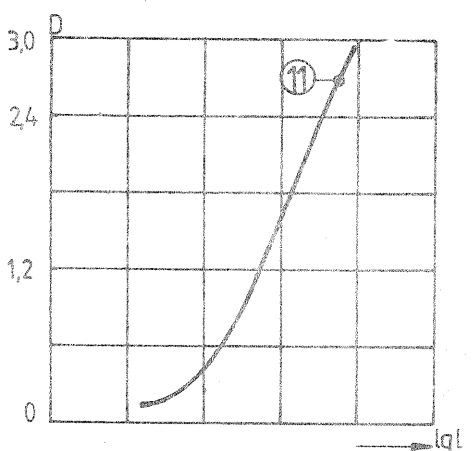
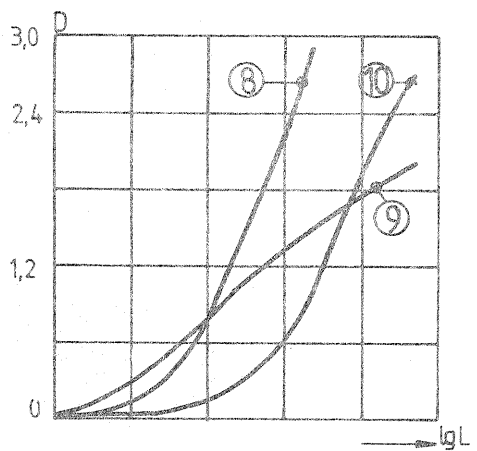
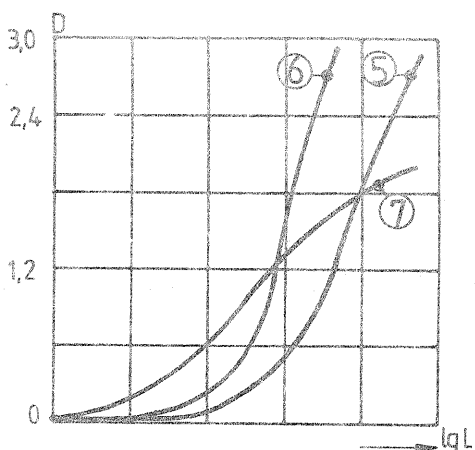
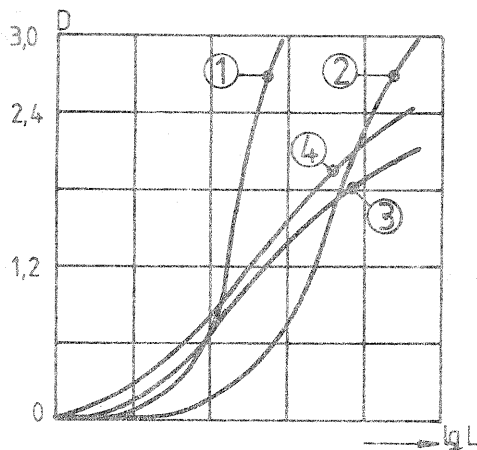
De remarcat că soluția 2 se uzează mai repede decât soluția 1.

Așa cum s-a mai spus, cele patru soluții pot fi combinate și altfel, fotoamatorul avînd posibilitatea să experimenteze cu mari șanse de succes.

Figura alăturată redă curbele sensimetriche ale cîtorva materiale fotosensibile ORWO dezvoltate în revelatorii indicați.

Aceste curbe sînt:

- 1 — film DK 5 dezvoltat 4 minute la 20°C în S 22
- 2 — film PF 2 dezvoltat 3 minute la 20°C în S 22
- 3 — film NP 15 dezvoltat 4 minute la 20°C în S 22
- 4 — film NP 20 dezvoltat 4 minute la 20°C în S 22
- 5 — film PF 2 dezvoltat 4 minute la 20°C în S 24
- 6 — film DK 5 dezvoltat 3 minute la 20°C în S 24
- 7 — film NP 15 dezvoltat 4 minute la 20°C în S 24
- 8 — film DK 5 dezvoltat 4 minute la 20°C în S 23
- 9 — film NP 15 dezvoltat 4 minute la 20°C în S 23
- 10 — film PF 2 dezvoltat 4 minute la 20°C în S 23
- 11 — film PF 2 dezvoltat 4 minute la 20°C în S 28





TINERELE GOSPODINE

## INTERIOR '81

E. VARGHEȘ, designer

Cel mai des, camerele destinate studiului au și funcția de dormitor. În această situație, patul și masa de lucru ocupă cea mai mare parte a încăperii, limitând mult spațiul destinat așezării cărților sau obiectelor cu rol funcțional sau decorativ. Așezarea de-a lungul peretelui a unei biblioteci este o soluție bună, dar de cele mai multe ori spațiul este totuși insuficient. Ne mai rămâne un perete, dar acesta nu pare folosibil datorită caloriferului și ferestrei.

Vă propunem o soluție funcțională și modernă care duce la câștigarea unui supliment de spațiu și, în același timp, îl organizează estetic. Caloriferul, care nu excellează prin virtuți decorative, este înglobat în construcție, continuând cu liniile verticale ale elementelor verticalitatea cotoarelor de cărți. În acest fel, caloriferul nu mai apare ca o piesă singulară, integrându-se în ansamblu și funcționând cu un randament nemodificat.

Insist asupra acestui ultim aspect

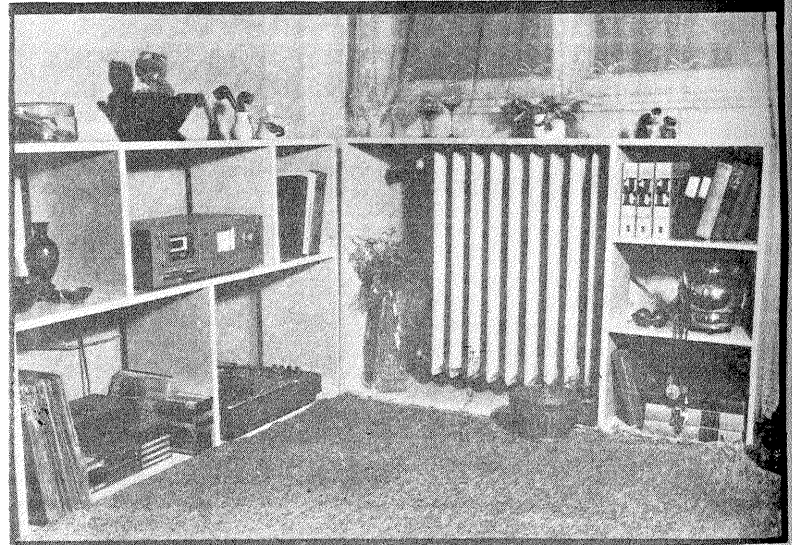
deoarece toate soluțiile de mascare ale caloriferului se soldează cu o reducere considerabilă a randamentului termic.

Forma acestei biblioteci în unghi se poate vedea în fotografie.

În proiectarea ei vom ține cont de gabaritele pieselor ce vor fi așezate în rafturi, de posibilitatea închiderii și deschiderii ferestrei, de unghiul deschiderii ușii de la intrarea în cameră etc.

În construcția pieselor s-au folosit

panel de tei (planșete) și PAI. După montaj, care s-a făcut cu azacet și cuie, colțurile s-au întărit cu vincluri de tablă (colțare) care se găsesc în magazinele de fierărie. Canturile s-au furniruit după o ușoară îndreptare prin rindeluire. Furnirul se lipește cu pre-nadez, după care se ciocănește ușor cu un ciocan de lemn pentru a asigura o aderență bună. Finisarea se face prin vopsire în alb, după o prealabilă chituire, grunduire și șlefuire a suprafețelor.



## RECUPERAREA ȘI VALORIFICAREA REZIDUURILOR MENAJERE

# PREPARAREA SĂPUNULUI

KRISTA FILIP

În fiecare gospodărie se pot recupera și valorifica diferite reziduuri menajere, printre care se numără grăsimile animale și vegetale. Un avantaj al recuperării acestora constă în evitarea pericolului de infundare a tevilor de scurgere, prin care se elimină, în mod obiș-

nuit, grăsimile în stare fluidă. Un alt avantaj constă în faptul că prin colectarea grăsimilor avem la dispoziție o excelentă materie primă pentru prepararea săpunului, operație care nu presupune mari cheltuieli și se poate realiza cu ușurință în fiecare gospodărie.

Pentru prepararea săpunului trebuie mai întâi să colectăm grăsimile. Acestea pot proveni din degresarea preparatelor culinare, din carne, din uleiuri vegetale și untură arsă (după prăjit), slănină, seu de oaie și de vacă etc. Grăsimile se toarnă în borcane sau în vase de bucătărie vechi, acoperite și se păstrează într-un loc răcoros și întunecat, de regulă în cămară. În momentul în care s-a adunat o cantitate suficient de mare (4-5 kg), se trece la prepararea săpunului.

**Calități de săpun.** Pentru obținerea diferitelor calități de săpun este recomandabil să colectăm grăsimile ținând seama de proveniența acestora. Săpunul de cea mai bună calitate se obține din seu (de oaie, de vacă) sau din untură (osinză) de porc. În cazul în care nu putem separa grăsimile, se obține totuși un săpun de bună calitate, dar de o culoare mai închisă.

**Prepararea săpunurilor la cald.** În afara grăsimilor, care formează elementul de bază în prepararea săpu-

nurilor, mai avem nevoie de sodă caustică, detergent sau sodă calcinată (care se pot cumpăra din unitățile comerciale specializate), sare de bucătărie și apă.

**Reteta de bază** pentru obținerea a 5-6 kg de săpun: 4 kg de grăsime, 1 kg de sodă caustică, 1 cutie de sodă calcinată sau detergent (Dero, Tim, Biotim etc.), 200-250 de grame de sare grunjoasă și 10 litri de apă. Cantitățile date sînt orientative, ele putîndu-se mări sau micșora, cu condiția respectării proporțiilor.

**Fierberea săpunului** se face într-un cazan de fier rufe sau într-un vas cu pereții groși. Deoarece în timpul fierberii volumul se mărește de cca trei ori, vasul trebuie să aibă o capacitate corespunzătoare. După ce s-a ales vasul, se trece la pregătirea substanțelor, în vederea fierberii. În cazan se pune grăsimea, iar într-un alt vas se dizolvă sodă caustică în apă. Soda caustică dizolvată se toarnă încet peste grăsime. Este interzis să se toarne

sodă caustică direct peste grăsime și ulterior apa, deoarece sodă intră în reacție cu grăsimea și se pot întîmpla accidente (arsuri). Amestecul se lasă să se macereze minimum opt ore, după care se pune la fiert. În timpul fierberii, conținutul vasului se mestecă cu o bucată lungă de lemn și nu trebuie lăsat nesupravegheat deoarece, datorită triplării volumului, pasta fierbinte poate să deverseze.

În momentul în care conținutul fierbe în clocot și amestecarea se face greu, se adaugă 200-250 de grame de sare grunjoasă. După ce sarea s-a încorporat bine și uniform, se adaugă și sodă calcinată sau detergentul. Acestea au rolul de a mări saponificarea. Se amestecă în continuare, pînă cînd pasta începe să se dezlipească de pe pereții cazanului. În acest moment se oprește fierberea, iar cu o bucată de lemn se curăță pasta de pe pereții vasului. Cu o stropitoare cu sită fină se toarnă peste pastă, încet și uniform, 2-3 litri de apă rece (se desgradinează). Săpunul este lăsat în vas cca 20-24 de ore, timp în care leșia și resturile de grăsime nemacerate, cunoscute sub denumirea de vrecie, se depun pe fundul vasului. În același interval de timp, pasta de săpun se întărește. În final se taie săpunul în bucăți (care se pun la uscat), iar leșia se toarnă în sticle (pentru a fi folosită în gospodărie la spălatul vaselor, dușumelelor etc.).

În timpul fierberii, mai precis înainte de a încorpora sarea și detergentul, pastei de săpun i se adaugă pelin, levăntică sau alte plante mirositoare (cca 200 de grame), fie pisate mărunt, fie sub formă lichidă (esență, 200 de grame de plante se fierb cu 300 ml de apă pînă ce soluția scade la jumătate).

Cînd grăsimile sînt foarte murdare (arse, cu reziduuri multe), fierberea pastei se întrerupe înainte de a se adăuga sodă calcinată (detergent) și se lasă să se răcească timp de 20-24 de ore. În acest timp, vrecia se separă de pasta semipreparată. Vrecia se aruncă, iar pasta se amestecă cu 10 litri de apă în care s-a dizolvat în prealabil 1/2 kg de sodă caustică și

se pune din nou la fiert. În momentul în care pasta fierbe în clocot, se adaugă aroma (pelin, levăntică etc.) și 150 de grame de sare de bucătărie grunjoasă. După ce s-a încorporat sarea, se adaugă un pachet de sodă calcinată sau detergent. Săpunul gata preparat se desgradinează și se lasă 20-24 de ore să decanteze. Săpunul întărit, răcit și separat de vrecie se taie în bucăți, care se pun la uscat.

**Uscarea săpunului** se face într-un loc bine aerisit și cald (18°-20°C), dar nu la soare.

Durata de fierbere nu se poate preciza, ea depinde de cantitatea de săpun pe care o preparăm, de timpul în care se evaporă apa și de puterea focului.

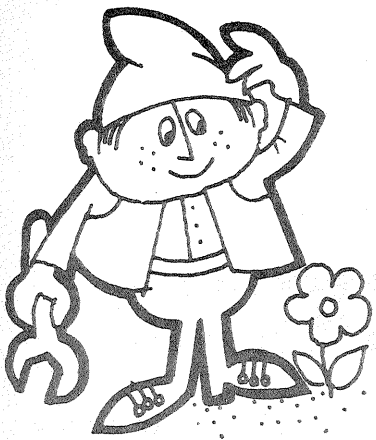
Întrucît la prepararea săpunului se folosesc substanțe toxice (sodă caustică, detergent), se recomandă ca fierberea să se facă într-o încăpere cu ferestrele deschise sau cel mai bine în curte, pentru eliminarea efectelor vaporilor toxici. Datorită acestor cauze, copiii nu trebuie lăsați să se apropie de locul preparării săpunului.

**Prepararea săpunului la rece.** Se utilizează, în special, pentru săpunuri fine de toaletă. Reteta de bază: 1 kg de seu de oaie sau vacă, ori untură de porc, 1/4 kg de sodă caustică, 150 grame de sare de bucătărie fină, 300-400 ml de apă și esență de parfum. Grăsimile necesare folosite se topește, se strecoară și se lasă să se răcească. Se dizolvă sodă caustică în apă rece (este contraindicat să se folosească apă caldă sau dizolvarea să se facă la foc).

În grăsime (topită și răcită) se adaugă treptat, prin continuă amestecare, apa, în care s-a dizolvat sodă caustică. Amestecarea se face într-un vas de porțelan cu o lingură de lemn. Treptat se adaugă și esența de parfum (cca 50 ml).

În momentul în care pasta devine groasă, se încorporează sarea. Vrecia care se separă se aruncă. Compoziția omogenizată se toarnă într-o tavă emailată sau din porțelan și se taie bucăți, care se asază într-un loc aerisit și călduros, unde se lasă 2-3 zile la uscat.





## PENTRU TINERII DIN AGRICULTURĂ

# CUM SE POATE ÎNFIINȚA O STUPINĂ

Z. VOICULESCU

Apicultura ca ramură a zootehniei se ocupă de creșterea și îngrijirea albinelor, precum și de valorificarea tuturor produselor ce se obțin din această activitate. Această îndeletnicire este foarte veche pe meleagurile noastre, iar o dovadă în acest sens o aduc în scrierile lor istoricii greci din antichitate Herodot, Strabon și Xenofon, care în lucrările lor menționează că locuitorii acestor ținuturi au foarte multe albine, că fac comerț cu miere și ceară și că mierea ocupă un loc important în hrana lor. Pe Columna lui Traian din centrul Romei sînt date în piatră unele referiri la creșterea albinelor de către daci. Datorită bogăției în păduri și poieni pline de flori, creșterea albinelor s-a transmis poporului român, iar produsele stupilor au constituit o puternică sursă de venituri din schimburile comerciale cu cetățile mediteraneene, iar o parte din tributul ce țările române îl plăteau imperiului nostru se făcea tot în miere și ceară. O altă dovadă a intensei dezvoltări a creșterii albinelor pe teritoriul nostru o constituie mulțimea așezărilor care poartă numele de Albina, Matca, Prisaca, Știubei, Știubeeni — răspindite pe tot cuprinsul țării noastre. Pe stemele vechilor județe Mehedinți, Caraș-Severin și Vaslui erau imprimate albine, iar faptul că și astăzi aceste județe au pondere apicolă destul de mare dovedește importanța creșterii albinelor în patria noastră. După cel de-al doilea război mondial, în anul 1945, existau în țară 280 000 familii de albine, iar astăzi, datorită sprijinului acordat de stat, numărul familiilor de albine a depășit cu mult milionul. Datorită aportului extraordinar de mare pe care albinele îl au prin polenizarea culturilor de plante entomofile, activitatea de stupărit în țara noastră este scutită de impozit. Pentru a veni în sprijinul dezvoltării apiculturii, toți cei

care contractează vânzarea produselor apicole primesc un avans de 60% din valoarea contractată, iar dacă vor să-și mărească stupina existentă primesc pînă la 25 000 lei credit cu dobîndă de 2% pe an. Acest credit se lichidează în timp de 5 ani numai prin produse apicole. Apicultorii încadrați pot procura materiale și utilaje cu plata în rate lunare, ceea ce reprezintă iarăși o mare înlesnire. Pentru lămuriri suplimentare, doritorii se pot adresa filialelor județene ale Asociației crescătorilor de albine care își au sediul în fiecare capitală de județ. Apicultura poate fi practică de toți cei cărora le place viața în mijlocul naturii, bărbați și femei, tineri și vîrstnici. Bogăția resurselor melifere de care dispune țara noastră, ca și varietatea lor pot asigura întreținerea cu foarte bune rezultate a unui număr dublu de familii de albine față de numărul existent actual. Se pot întreține familii de albine și în mediul orășenesc, dar mult mai bine se simt albinele în mediul sătesc, unde numărul mare de salcîmi și pomii fructiferi existenți în vatra satului asigură o dezvoltare foarte bună primăvara și dau recolte mari de miere. Dacă lanurile întinse de floarea-soarelui și coriandru sînt amplasate la distanță pînă la 3 km de stupină, albinele vor realiza un bun cules de nectar, care le va asigura hrana pentru iarnă, și în plus și o cantitate de miere extrasă. Acest cules este condiționat de puterea familiei de albine, de cunoștințele apicultorului, de condițiile meteorologice propice secreției de nectar și de numărul familiilor de albine care valorifică acest cules. Din acest punct de vedere se poate afirma că, datorită suprafețelor mari de cultură de plante tehnice, foarte multe lanuri nu sînt polenizate pînă la saturație de către albine, iar unele lanuri nu au în jur nici un stup. Cînd distanța lanurilor de plante tehnice

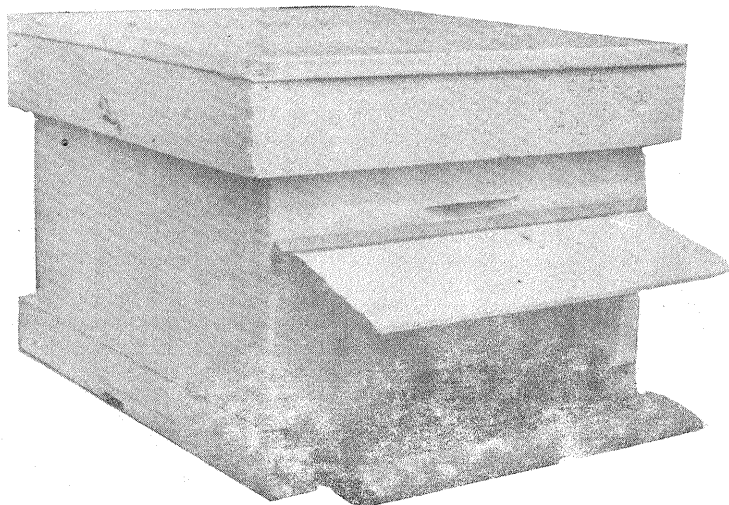
este mai mare de 3 km, stupii se vor transporta în apropiere, cu luarea măsurilor ca să se împiedice întoarcerea albinelor pe vechea vatră. O altă sursă bună de cules de nectar și polen o reprezintă vasele întinderi de livezi de pomi fructiferi, care sînt insuficient valorificate datorită faptului că aportul albinelor sub aspectul polenizării nu este bine apreciat de către deținătorii acestor livezi. Avem în țara noastră întinderi mari de păduri de foaie, care produc cantități foarte mari de miere, insuficient valorificate de către apicultori. Albinele culeg mana și o transformă în miere, denumită și miere de pădure, închisă la culoare dar foarte bogată în săruri minerale necesare organismului nostru.

Activitatea de stupărit în țara noastră este îndrumată de către Asociația crescătorilor de albine, cu sediul în București, str. Iulius Fucik nr. 17, cod 70 231, oficiul poștal nr. 37. În cadrul asociației își duc activitatea Institutul de cercetări apicole, și Combinatul apicol, ambele cu sediile în Bd. Ficusului nr. 42, cod 71 544, oficiul poștal nr. 18, București. Institutul se ocupă de introducerea noului în apicultură sub aspect tehnologic și ca utilaje, iar combinatul produce întreaga gamă de utilaje și materiale necesare apiculturii și în același timp preia întreaga gamă de produse apicole, pe care apoi le valorifică fie prin comerț interior, fie prin cel exterior. Difuzarea utilajelor și materialelor apicole precum și prelucrarea produselor apicole se realizează prin filialele județene ale Asociației crescătorilor de albine cu sediul în fiecare capitală de județ. La rîndul lor, filialele județene au cercuri apicole în toate orașele din cuprinsul județului și în comunele rurale cu pondere apicolă mai mare. Unele din aceste cercuri apicole au și magazine pentru desfacerea utilajelor și materialelor apicole și pentru preluarea produselor apicole din zona lor de activitate. Pentru a deveni membru al asociației cu drepturi depline, fiecare apicultor plătește o singură dată, la înscriere, o taxă de 10 lei, iar pînă la 5 stupi plătește anual 10 lei drept cotizație. Dacă cel care se înscrie depășește numărul de 5 stupi, atunci plătește anual o cotizație de 3 lei de fiecare stup cu albine. Membrii asociației au dreptul să se aprovizioneze cu utilaje și materiale apicole din centrele existente, primesc asistență tehnică în mod gratuit și pot urma în fiecare an cursurile apicole de masă ce se organizează în perioada 1 noiembrie—1 aprilie pentru căpătarea și îmbogățirea cunoștințelor tehnice necesare practicării unei apiculturii avansate. Cursurile apicole de masă cuprind și lecții practice, predate de către cei mai buni apicultori care au și realizări valoroase în stupina proprie. Unele din lecțiile teoretice sînt ținute de către cercetătorii ai Institutului de cercetări apicole. În cadrul Institutului de cercetări apicole funcționează permanent o expoziție de utilaje apicole, medicamente necesare combaterii bolilor albinelor și de produse apiterapice realizate din produsele stupilor. Pentru început, cel care vrea să devină apicultor este bine să se înscrie toamna la cursurile apicole de masă care se țin timp de 2 ore, de obicei de la orele 18 la 20. După terminarea cursurilor poate să-și procure maximum 5 familii de albine, pe care le va îngriji apelînd din cînd în cînd la asistența tehnică a cercului apicol îndrumător. După ce a învățat modul cum trebuie să se îngrijească albinele, fiecare stupar poate să-și mărească stupina la orice număr de stupi — atît cît poate îngriji ei împreună cu familia. Ca adăpost pentru albine reco-

mandăm stupul multietajat (Langstroth), care, datorită părților sale componente mobile, este foarte ușor de mînuit, iar volumul său poate fi foarte ușor mărit, asigurînd în același timp o dezvoltare pe verticală, care reprezintă starea normală a familiei de albine. O familie de albine bine dezvoltată, care ocupă chiar 3 corpuri ale stupului multietajat, poate fi cercetată în cel mult 5-6 minute de lucru, iar o familie se cercetează o dată la 7-8 zile. Pentru începătorii stupari recomandăm stupul multietajat, cu 2 corpuri, compus din fund, 2 corpuri cu 10 rame fiecare, podișor și capac — prețul fiind de 295 lei. După ce stuparul a învățat cum se lucrează cu acest tip de stup, își poate procura și restul de piese componente. În cazul cînd se pornește la organizarea stupinei pe bază de roi, atunci recomandăm același stup multietajat, dar cu un singur corp, care costă numai 208 lei. Ca echipament pentru lucru în stupină trebuie să se procure: 1 afumător (36 lei); o dală apicolă (9,50 lei); o mască apicolă compusă din pălărie (15 lei) și sac apicol din tifon (23 lei). După ce stupina se va dezvolta și va începe să producă, abia atunci stuparul trebuie să-și procure (în funcție de necesități) restul utilajelor de care are absolută nevoie, ca centrifugă, topitor de ceară solar etc. Pentru cercetarea unei familii sînt necesare cîteva minute o dată la o săptămînă. Cred că această ramură a zootehniei poate fi îmbrățișată de toți cei care lucrează 8 ore pe zi, fapt ce le permite ca după orele de program să se destindă luorînd puțin și pentru albine. În mediul rural sînt foarte mulți încadrați care dispun de foarte mult timp pentru îngrijirea a cel puțin 10 familii de albine (pentru început), fără ca prin aceasta să-și neglijeze profesia de bază. Avem astăzi printre noi foarte mulți apicultori de la sate care sînt mecanizatori, profesori, învățători, medici, ingineri sau țărani membri ai cooperativei agricole de producție. Pentru încurajarea dezvoltării apiculturii, la 1 iulie 1980 a fost emis ordinul nr. 74 semnat de către ministrul agriculturii, președintele Uniunii naționale a cooperativei agricole de producție, președintele Comitetului pentru problemele consiliilor populare și ministrul economiei forestiere și materialelor de construcție, prin care se prevede atribuirea fără plată de vetre pentru stupină în poieni din pădure, locuri virane din orașe și comune, precum și pe terenuri improprii agriculturii. Pe aceste vetre, stuparul poate să-și facă împrejurimii ușoare și construcții simple mobile. În toate cazurile cînd alegem locul pentru stupină, fie pe vatră permanentă, fie temporară, totdeauna să avem grijă ca locul să fie mai ridicat, să nu bălătească apa din ploaie sau toapire zăpezilor, să fie la adăpost de furia crivățului, iar urdinișul stupului să fie orientat spre sud-est. În ceea ce privește soarele (toamna și primăvara), dacă bate în stupi le face bine, iar vara dacă stupina nu beneficiază de umbra arborilor înfrunziți vom acoperi capacele cu un strat de iarbă sau ramuri cu frunze care, chiar uscate, împiedică pătrunderea căldurii în stup. Astăzi, datorită cercetărilor în domeniul apiculturii, gama produselor apicole a crescut destul de mult deoarece, pe lîngă miere și ceară, se mai pot obține de la o familie de albine lăptișor de matcă, polen, păstură, propolis, apilarnil și veni de albine.

Pentru îmbogățirea cunoștințelor apicole recomandăm abonarea la revista «Apicultura în România», care apare lunar, iar costul abonamentului anual este de 36 lei. Vom publica în continuare o serie de materiale privind unele tehnologii în ceea ce privește întreținerea familiei de albine în stupi multietajați și tehnologiile pentru obținerea, conservarea și valorificarea produselor apicole.

Stup multietajat cu un corp echipat cu colector de polen la urdiniș, avînd și copertină, care apără poienul din colector împotriva razelor soarelui, precum și a apei de ploaie.





# LABORATOR

## GENERATOR DE SEMNALE

Ing. EKARTIMRE

restrînse cu ajutorul trimerului  $C_3$ .

Impulsurile dreptunghiulare produse sînt repetate de poarta  $I_3$  în ritmul impulsurilor de joasă frecvență. Astfel aceasta îndeplinește concomitent rolul de amestec și separare (desparte circuitul oscilator de sarcina de la ieșire).

Prin armonicile superioare generate este acoperită întreaga gamă UUS și TV.

Joasa frecvență de modulație este produsă cu ajutorul unui multivibrator cu tranzistoare. Acest semnal este accesibil direct de la colectorul tranzistorului  $T_2$  și concomitent comandă poarta circuitului NICI de ieșire,  $I_3$ . De aici rezultă o modulație în amplitudine a joasei frecvențe.

Alimentarea generatorului se realizează de la o baterie miniatură de 9 V, printr-un montaj stabilizator cu diodă Zener. LED-ul constituie indicatorul de funcționare, în același timp servind și ca rezistență de limitare a curentului prin dioda Zener. El poate fi înlocuit cu o rezistență de  $150-270 \Omega/0,5 W$ .

Schema completă a generatorului este cea din figura 1. În figura 2 este dat cablajul imprimat.

Se va avea grijă pentru realizarea unei izolații superioare (înlăturarea curenților de fugă). Pentru evitarea parazitilor, alimentarea este decuplată (din punct de vedere al oscilațiilor) cu un condensator ( $C_4$ ) și întregul montaj se introduce într-o cutie ecranată cu dimensiunile de  $64 \times 60 \times 25 mm$ .

Alimentarea se poate face și de la o baterie de 4,5 V, renunțînd la montajul stabilizator de tensiune.

În caz că nu dispuneți de un cristal de cuarț de frecvență corespunzătoare, acesta poate fi înlocuit cu o bobină.

Bobina se realizează pe o carcasă de 8 mm diametru, cu miez de ferită, înfășurînd 50 de spire CuEm  $0,25-0,3 mm$ . Reglajul frecvenței se realizează din miezul bobinei și din trimerul  $C_3$  folosind un radioreceptor pe unde scurte sau cu recepția în UUS.

### LISTA DE MATERIALE

Circuit integrat: CDB 400, SN 7400;  
Tranzistoare:  $T_1, T_2$ : EFT 319, EFT 317, EFT 306, EFT 307, OC 1044,

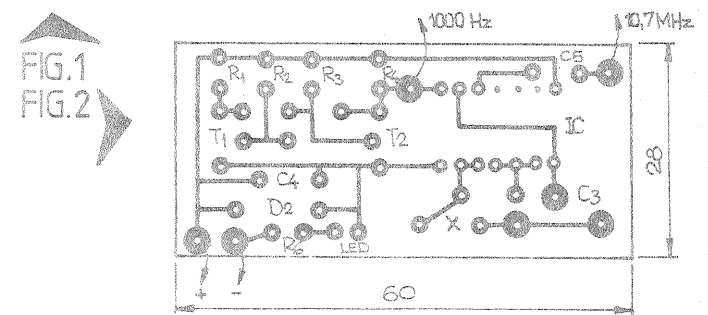
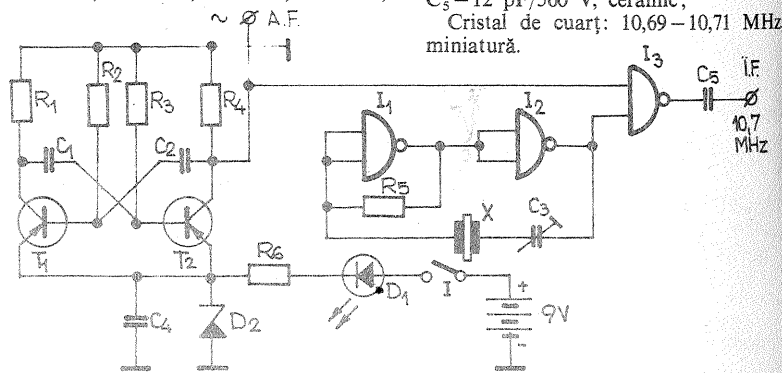
OC 1045;

Diode:  $D_1$  — LED cu un curent maxim admisibil de 40 mA;  $D_2$  — PL4V7Z, PL5V1Z;

Rezistoare:  $R_1, R_3$  —  $1 k\Omega/0,25 W$ ;  $R_2, R_3$  —  $27 k\Omega/0,25 W$ ;  $R_5$  —  $100-180\Omega/0,25 W$ ;  $R_6$  —  $36-50 \Omega/0,5 W$  — pelicular;

Condensatoare:  $C_1, C_2$  —  $25 nF/50 V$ , ceramice, PMP;  $C_3$  — trimer  $5-40 pF$ , pe calit;  $C_4$  —  $47 nF/50 V$ , ceramic;  $C_5$  —  $12 pF/500 V$ , ceramic;

Cristal de cuarț:  $10,69-10,71 MHz$  miniatură.



Generatorul descris în continuare produce semnale de înaltă frecvență (10,7 MHz) modulate cu semnale de joasă frecvență (1 050 Hz). El se remarcă prin dimensiuni foarte mici, simplitate, consum de energie redus și stabilitate mare. Se poate utiliza în depanarea etajelor de audiofrecvență, a etajelor de medie frecvență din radioreceptoare (în benzile cu modulație de frecvență), a blocurilor UUS din radioreceptoare, a selectoarelor de canale și a mediei frecvențe din televizoare.

### PRINCIPIUL DE FUNCȚIONARE

Generatorul constă din două oscilatoare: unul de înaltă frecvență, realizat cu două porți NICI ale unui circuit integrat, și unul de joasă frecvență, realizat cu două tranzistoare.

Oscilatorul de înaltă frecvență folosește un cristal de cuarț. Rezistorul  $R_3$  servește la fixarea punctului de funcționare al porții  $I_1$ , și astfel asigură intrarea în oscilație. Deoarece o poartă NICI asigură un decalaj de  $180^\circ$  între intrare și ieșire, au fost folosite două porți ( $I_1$  și  $I_2$ ) pentru realizarea celor  $360^\circ$  defazaj (reacție pozitivă) necesare oscilațiilor. Frecvența de oscilație este determinată de frecvența de rezonanță serie a cristalului și se poate modifica în limite

# RECEPTOR STEREOFONIC PENTRU GAMA UUS

Stud. DOREL IONESCU

Receptorul prezentat este o superheterodină fără partea de amplificare de audiofrecvență. El oferă un semnal monofonic sau stereofonic de înaltă calitate, fiind recomandat înregistrărilor pe bandă magnetică.

Blocul schimbător de frecvență cuprinde două etaje amplificatoare de radiofrecvență echipate cu tranzistoarele  $T_1$  și  $T_2$  (BF 200, 180-183, 2 N 2369), oscilatorul local  $T_3$  (BF 214-215 etc.) și mixerul  $T_4$  (același tip cu  $T_3$ ). În colectorul acestui tranzistor se obține semnalul de frecvență intermediară ce urmează a fi amplificat de către circuitul TAA 661. Acesta îndeplinește funcțiile de amplificator limitator de FI și demodulator MF. Semnalul demodulat este cules de pe terminalul 1 și aplicat la intrarea în etajul decodor stereofonic realizat cu circuitul integrat  $\mu A 758$  (LM 1 800,  $\beta A 758$ ). Am folosit ca indicator optic al prezenței semnalului multiplex stereofonic o diodă luminescentă (LED) inseriată cu o rezistență pentru limitarea curentului. Se poate utiliza însă și un bec de 12 V cu un consum de maximum 50 mA. Decodorul integrat  $\mu A 758$  este astfel proiectat încît să ofere la ieșire, în cazul în care la intrare semnalul este monofonic, același semnal monofonic pe ambele canale. Amplificarea montajului în

această situație este unitară.

În cazul în care nu se poate procura unul din circuitele integrate ce realizează funcția de decodor stereofonic, se poate realiza o audiere mono cuplînd un amplificator de

audiofrecvență la terminalul 14 al circuitului integrat TAA 661.

Bobinele  $L_1-L_5$  din schimbătorul de frecvență au câte 5 spire bobinate fără carcasă, cu un diametru al bobinei de 6 mm, utilizînd sîrmă de cupru emailat  $\phi 0,7-0,8 mm$ . Bobinarea se face cu pas de 1 mm. Bobinele  $L_6$  și  $L_7$  se realizează pe carcasa cu  $\phi 6 mm$ , prevăzute cu miez de ferită, și au 5 + 34, respectiv 27 de spire, cu sîrmă de  $0,1 mm$ , CuEm. La proiectarea cablajului imprimat se va avea grijă ca axele bobinelor din același etaj să nu fie paralele. Se impune, de asemenea, montarea unor pereți din tablă (de cupru, alamă sau chiar fier) între etajele schimbătorului de frecvență, avînd rol de ecranare. Montarea condensatorului variabil de acord  $CV_3$  (15 pF, cu dielectric aer) se va face în imediată apropiere a blocului oscilator local.

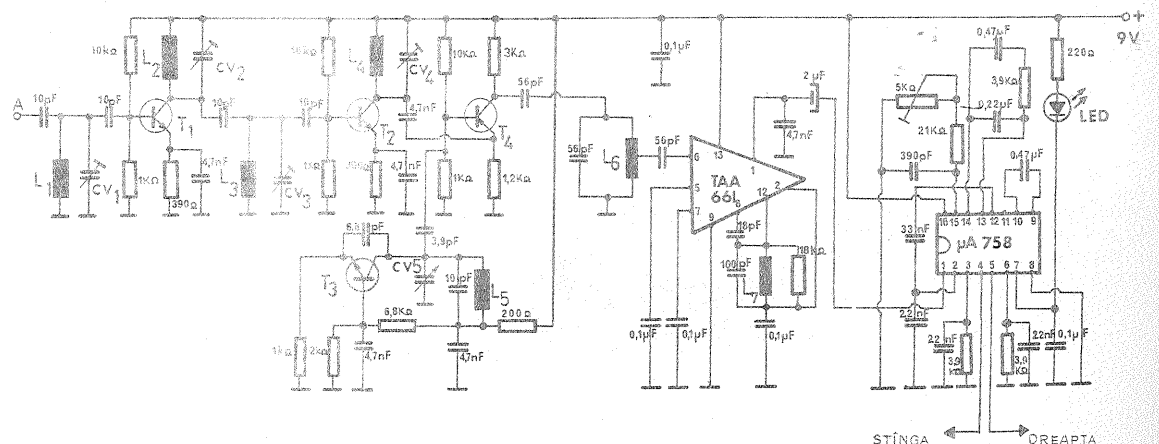
Alimentarea receptorului se face de la o sursă stabilizată, consumul maxim fiind de

100 mA.

După realizarea practică a montajului se trece la reglarea sa. Pentru aceasta se cuplează la intrare o antenă, iar la ieșire un amplificator de audiofrecvență. Se alimentează montajul și se rotește  $CV_3$  pentru a recepționa un post. Se reglează apoi  $CV_2$  și  $CV_4$  pentru audiere maximă. Se rotește, de asemenea pentru audiere maximă, miezurile bobinelor  $L_7$  și  $L_6$ .

Comparînd poziția posturilor de emisie de-a lungul cursei condensatorului  $CV_3$  cu scala unui receptor industrial, se alungește sau se comprimă  $L_5$  pentru ca la o cursă completă a condensatorului să se acopere întreaga bandă 65-73 MHz. Se acordează apoi  $CV_1$  și  $CV_5$  pe un post din mijlocul benzii și reglajul este încheiat.

Receptorul se poate realiza, spre exemplu, în variantă staționară, atașîndu-se un amplificator stereofonic realizat cu circuitele integrate TBA 790 K sau MBA 810 AS.



# ZGOMOTUL DE INTERMODULAȚIE

Ing. A. NICOLAU

Zgomotul de intermodulație este o distorsiune neliniară de amplitudine. El apare datorită neliniarității amplificatoarelor, modulatorilor și chiar a filtrelor. Ca urmare a neliniarității acestor elemente, iau naștere componente armonice și componente de amestec distribuite chiar în banda utilă (recepționată). Ansamblul acestora formează zgomotul de intermodulație sau de diafonie neliniară și nu se poate îndalța prin filtre (filtrare).

O apreciere cantitativă asupra zgomotului de intermodulație se poate realiza prin următoarea metodă: la intrarea etajului măsurat se aplică simultan două frecvențe ( $f_1$  și  $f_2$ ). Cu ajutorul unui instrument selectiv (decibelmetru, voltmetru, undametriu cu absorbție) se măsoară componenta de intermodulație  $2f_1 - f_2$ .

De cele mai multe ori, apariția unei modulații încrucișate în etajul de radiofrecvență (RF) se manifestă prin dispariția totală sau periodică a unui semnal slab. Altfel, peste frecvența recepționată apare o fluierătură sau un post puternic (emisiune locală) se aude în mai multe locuri pe scară.

Apariția fenomenului de interferență în primul etaj de mixare se descrie în, de obicei, prin recepționarea suprapusă a două-trei posturi, cel slab fiind uneori acoperit (inecat).

Prezența modulației încrucișate în etajele de după filtrul de frecvență intermediară (FI) se manifestă printr-o inteligibilitate proastă, duritate a audierii și un zgomot de fond ridicat.

Pentru a realiza performanțe deosebite în radioamatorism avem nevoie de receptoare foarte sensibile și selective. În acest caz apare problema de compromis pe care mulți constructori o abordează greșit. Dacă dorim să realizăm un amplificator de radiofrecvență cu câștig mare, trebuie să folosim mai multe circuite acordate simultan de un condensator variabil cu mai multe secțiuni. Pentru a ilustra cele afirmate, se dau exemplul de mai jos.

Presupunem că la intrarea de receptorului sosesc două semnale apropiate ca frecvență, dar cu amplitudini diferite: unul sub 1 mV și celălalt peste 10 mV (situație des întâlnită). Ne interesează recepționarea semnalului slab. Dacă etajul de radiofrecvență amplifică de peste 100 de ori, semnalul puternic va face ca amplificatorul să lucreze în regim de semnal mare sau chiar în regim saturat. Sistemul de reglaj automat al amplificării nu poate să acționeze deoarece amplificatorul de frecvență intermediară separă cele două semnale. Semnalul util fiind mic, sistemul RAA va acționa în sensul măririi amplificării, menținând saturarea etajului de intrare. În aceste condiții, intermodulația duce la scăderea puterii semnalului mic sau chiar la dispariția lui.

Pentru a înțelegerea fenomenului de intermodulație, în condițiile unei selectivități scăzute în etajul de RF, sînt necesare amplificatoare cu o reacție negativă puternică. Trebuie menționat că reacția negativă are efect asupra produselor neliniare numai pentru puteri ale semnalului mai mici decât puterea de saturație. Este greșită părerea (unor radioamatori) față de unele tranzistoare care au în catalog mențiunea: «proprietăți de intermodulație excelente». De exemplu, tranzistorul BFY 90 atenuază intermodulația (în comparație cu alte tranzistoare) dar totuși în anumite condiții: curent static peste 10 mA, impedanță de sarcină

optimă, iar semnalul de la ieșirea acestuia să nu depășească o anumită putere aflată sub nivelului de saturație. Astfel, pentru un semnal de ieșire de 100 mV pe o sarcină de 37,5 Ω, distorsiunile de intermodulație au nivelul — 50 dB. Cîștigul de putere fiind de 20 dB, rezultă că un semnal de 10 mV, sosit împreună cu alte semnale de 17—20 mV, se va auzi la un nivel egal cu al componentei de intermodulație. Dacă avem vecini radioamatori care «ne aduc» în vecinătate semnale de peste 15 mV, folosirea unui tranzistor BFY 90, fără filtru de radiofrecvență, nu ne ajută cu nimic.

Sînt unele variante de radioreceptoare care nu au amplificatoare de RF și folosesc un filtru de bandă largă. Avantajul unei asemenea metode constă în ușurarea sernării mixerului, semnalele nefiind amplificate. Dar în concursuri mixerul trebuie să lucreze în condiții deosebit de grele, la intrare sosind cel puțin toate posturile din banda utilă.

Dacă se prevede un circuit acordat continuu, datorită factorului de calitate limitat sînt introduse pierderi, iar raportul semnal/zgomot se înrăutățește.

În cazul unui circuit de bandă largă în RF, trebuie aleasă o frecvență intermediară de peste 3—5 MHz. Deci cade soluția folosirii unui filtru cu bobine. Măsurători făcute pe un asemenea receptor au dus la concluzia că raportul semnal/zgomot se înrăutățește cu cel puțin 10 dB. Acesta este un lucru firesc datorită mixerului — un element puternic neliniar. Dacă mixerul nu este ales în mod responsabil, apar produse de intermodulație. De asemenea, etajul de frecvență intermediară de la ieșirea acestuia este încărcat cu componentele rezultate în urma mixării unei benzi întregi. Sarcina acestuia va fi mai grea decît în cazul existenței unui amplificator de RF acordat.

Atenuarea componentelor de intermodulație date de mixer se face prin următoarele metode:

- folosirea unor scheme dublu echilibrate (cu diode etc.);
- raportul dintre tensiunea oscilatorului și tensiunea semnalului util (aplicate diodelor) trebuie să fie cel puțin 100;
- liniarizarea diodelor cu rezistențe serie și paralele;
- folosirea unui purtător dreptunghiular;
- primul etaj de amplificare a frecvenței intermediare să nu lucreze în regim de semnal mare sau în zona de saturație.

Din cele prezentate mai sus rezultă că nu există un tip de receptor ideal realizabil. Fiecare variantă reprezintă un compromis în funcție de scopul propus. Receptoarele care lucrează în zonele urbane trebuie să fie prevăzute cu amplificatoare de RF cu cît mai multe circuite acordate. Dacă se utilizează un număr mic de circuite acordate, cîștigul amplificatorului va fi redus, cîștigul necesar pentru a compensa pierderile filtrului. Impedanțele de adaptare vor fi cît mai mici (sub 150 Ω), iar reacția negativă nelipsită. Să nu uităm că o bună ecranare contribuie la obținerea unor performanțe ridicate.

Receptoarele din zonele puțin aglomerate care nu au în vecinătate stații puternice pot folosi la intrare filtre de bandă largă și mixare directă, dar în concursuri pot să aducă neplăceri.

18 MARTIE 1906

## 75 ANI DE LA PRIMUL ZBOR MECANIC DIN LUME

Doctor în științe juridice, românul Traian Vuia, fascinat de ideea zborului cu un aparat mai greu decît aerul, proiectează, construiește și experimentează mașina ce se va desprinde pentru prima dată de la sol cu mijloace proprii de bord. Aparatul Vuia nr. 1 se desprinde de la sol la 18 martie 1906, pentru un zbor de 12 m lungime, la o înălțime de 50 cm. Zborul a fost efectuat în Franța, pe terenul de la Montesson.

Parafrazînd cuvintele primului cosmonaut care a păsît pe Lună, se poate spune: «Un zbor mic pentru inventatorul român, dar un salt uriaș pentru acesta 75 de ani».

Zborurile lui Vuia au fost comentate și prezentate de numeroase apariții în presa și literatura vremii, azi considerate documente pentru atestarea priorității zburătorului român. O lungă perioadă de timp, Traian Vuia nu a fost recunoscut în literatura de specialitate, pe motivul că zborurile nu au fost asistate și de comisia oficială a Aeroclubului francez, motiv eliminat însă încet, încet, de tot mai mulți specialiști în istoria aviației, Traian Vuia regăsindu-și locul binemeritat în tot mai multe publicații de specialitate. În «Histoire de l'aviation», Editura Flammarion, René Chambe menționează: «Primele salturi europene. Traian Vuia și Santos Dumont... Vuia reușește, în martie 1906, un zbor de 12 m lungime, la 50 cm înălțime, apoi oprește motorul și revine la sol». În continuare sînt prezentate zborurile din iunie, iulie și august, urmate de cele efectuate de Santos Dumont în august, octombrie și noiembrie.

În «Histoire mondiale de l'aviation», Editura Hachette, Edmond Petit ține să facă o precizare, referindu-se

la recordul de 220 m al lui Santos din 12 noiembrie 1906: «Înainte de acest record de 220 m, Paris a putut asista la cîteva salturi preliminare. Acestea s-au datorat inginerului român Traian Vuia, care, pe un monoplan echipat cu un motor cu gaz carbonic, a parcurs 12 m, la 50 cm înălțime, în martie 1906, apoi 25 m (în te, la Issy les Moulineaux, în iunie, la Issy les Moulineaux)». În «The international encyclopaedia of aviation» este de asemenea atestată prioritatea inventatorului român.

Lista publicațiilor ar putea continua cu numeroase alte titluri.

Traian Vuia a construit două aparate: Vuia nr. 1 și Vuia nr. 2, primul fiind prezentat în două variante.

Vuia nr. 1 a efectuat următoarele zboruri notabile:

Data	Lungime zbor	Înălțimea
18 martie 1906	12 m	0,5 m
iunie 1906	25 m	—
12 august 1906	10 m	0,6 m
19 august 1906	24 m	2,5 m

Vuia nr. 1 este completat cu suprafețe de comandă și modificări de centrală, astfel încît să se poată efectua și a doua variantă a zborului. În urma testelor efectuate și a experienței acumulate, Traian Vuia realizează un nou aparat, numit Vuia nr. 2, echipat cu un motor Antoinette de 24 CP; noul aparat prezintă o concepție structurală și aerodinamică îmbunătățită, ultimul zbor al cel mai important a fost efectuat la 17 iulie 1907, aparatul parcurgînd 70 m. Experiențele au fost întrerupte din cauza unor serioase probleme financiare la care constructorul român nu mai putea face față.

Schițele de la pag. 12—13 prezintă aparatul Vuia nr. 1 în varianta inițială a zborului din 18 martie 1906.

## SONERIE

S. MARIN

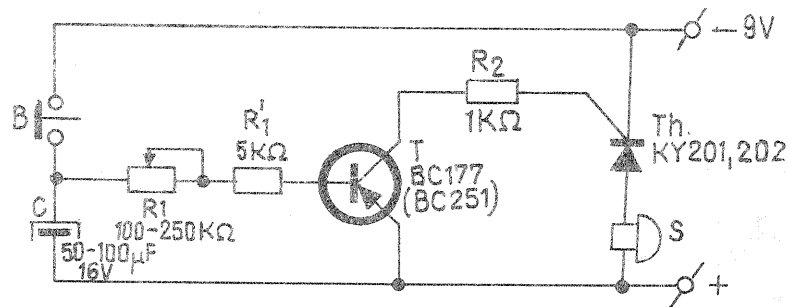
Apăsînd pentru un timp scurt (fracțiune de secundă) butonul B, soneria S începe instantaneu să funcționeze și se oprește automat după un interval dat (cîteva secunde, pînă la zeci de secunde).

După cum se observă din schemă, soneria este acționată în curent continuu prin intermediul unui tiristor de 1-10 A (orice tip), care, la rîndul său, este comandat în poartă de un tranzistor. La apăsarea butonului, condensatorul C se încarcă brusc la tensiunea de alimentare. Simultan, baza tranzistorului este polarizată prin  $R_1$ - $R_2$ , și tranzistorul intră în conducție, amorțînd tiristorul. Soneria începe să funcționeze. După eliberarea butonului, condensatorul se

descarcă prin  $R_1$ - $R_2$ -T, menținînd un timp tranzistorul deschis. Timpul de descărcare depinde atît de capacitatea condensatorului, cît și de rezistența totală inserată în bază. Atunci cînd curentul de colector devine mai mic decît curentul limită de amorțire (de poartă) al tiristorului, acesta din urmă se blochează și soneria se oprește.

Soneria poate fi de orice tip (chiar buzzer), cu condiția să funcționeze după principiul clasic (prin întreruperea curentului).

Alimentarea se poate face la 4,5-9 V, de la baterii sau de la un redresor filtrat. Consumul de curent este dictat de tipul soneriei, nedepășînd de regulă 0,4-0,5 A.



## MICRO-HIDROCENTRALĂ CU TURBINĂ

(URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT)

Deși, în aparență, construcția pare dificilă, ea nu pune probleme deosebite, nefiind necesare decât un strung uzual, o instalație mică de sudură și scule mărunte aflate în dotarea oricărui atelier. Se pot admite toleranțe de până la 1 mm pentru profilul rotor și stator și de până la 3 mm pentru restul construcției, mai puțin pentru lucrările de dulgherie, la care se impun condițiile de verticalitate și rigiditate mecanică.

Schema electrică recomandată este prezentată în figura 4. În cazul nostru, propun utilizarea a două generatoare de tip auto de 12 V, împreună cu reglatoarele respective. Ele vor avea în mod obligatoriu același tip de fuție și vor fi acționate de turbină printr-o singură curea (sau un singur dublet de curele). Astfel se asigură o distribuție egală a puterii la cele două generatoare. Pentru că tensiunile de ieșire pot totuși să nu fie egale, generatoarele se conectează în serie, nu în paralel, obținându-se o tensiune dublă la același curent. Cuplarea generatoarelor la bateriile de acumulare tampon se face printr-un contactor de minimum 50 A, care face parte dintr-un montaj elementar de protecție. În schemă se mai prevăd instrumente de mă-

sură pentru tensiune și curent, precum și fuzibile de protecție. Schema poate debita direct într-o rețea de 24 V (sau două rețele egale de 12 V), precum și într-o rețea de 220 V c.a., prin intermediul unui convertizor static. Releul decuplează generatoarele la întreruperea sarcinii, fiind recomandată cuplarea generatoarelor la o sarcină artificială rezistivă de circa 3 Ω, care preîntâmpină ambalarea turbinei.

La ce poate fi utilizată o asemenea construcție este ușor de înțeles, puterea fiind suficientă pentru toate necesitățile unei cabane forestiere sau ale unui mic atelier sătesc. O construcție similară se poate utiliza și la acționarea unei pompe pentru irigație sau alimentare cu apă potabilă.

Ca recomandare finală, menționăm că este necesară o etansare îngrijită a tuturor orificiilor și crăpăturilor (care pot conduce la pierderi de apă și deci la scăderea randamentului).

O construcție îngrijită poate funcționa mai mult de cinci ani, fără altă întreținere decât controlul periodic al ungerii, al pieselor vopsite și al curelelor de transmisie. Este cazul să menționăm că nu apar probleme grave de coroziune pentru piesele ce se află tot timpul sub nivelul apei.

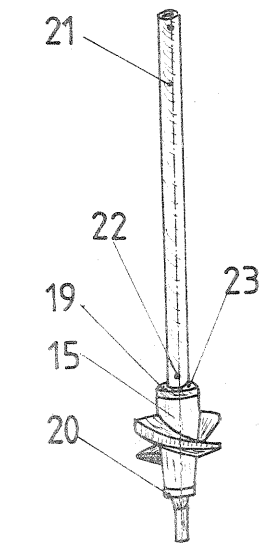


FIGURA 12. ROTOR ASAMBLAT

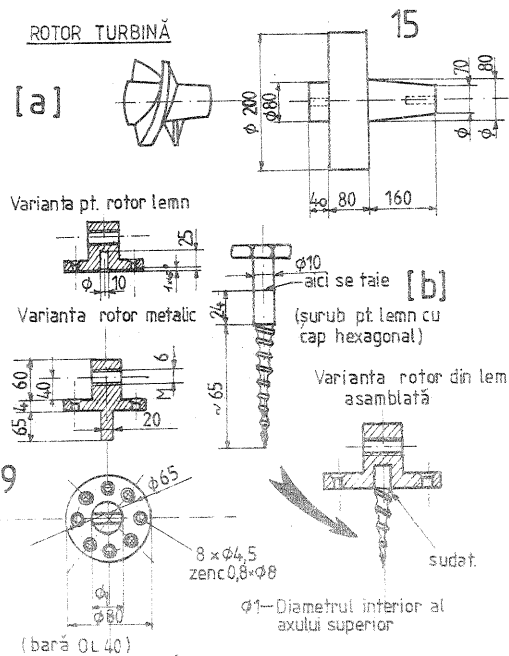


FIGURA 14.

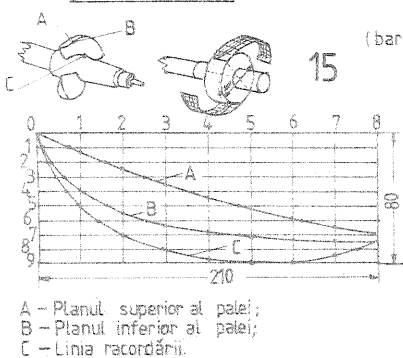


FIGURA 13. PROFILUL TURBINEI

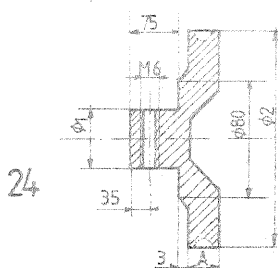


FIGURA 17. FULIA TURBINEI

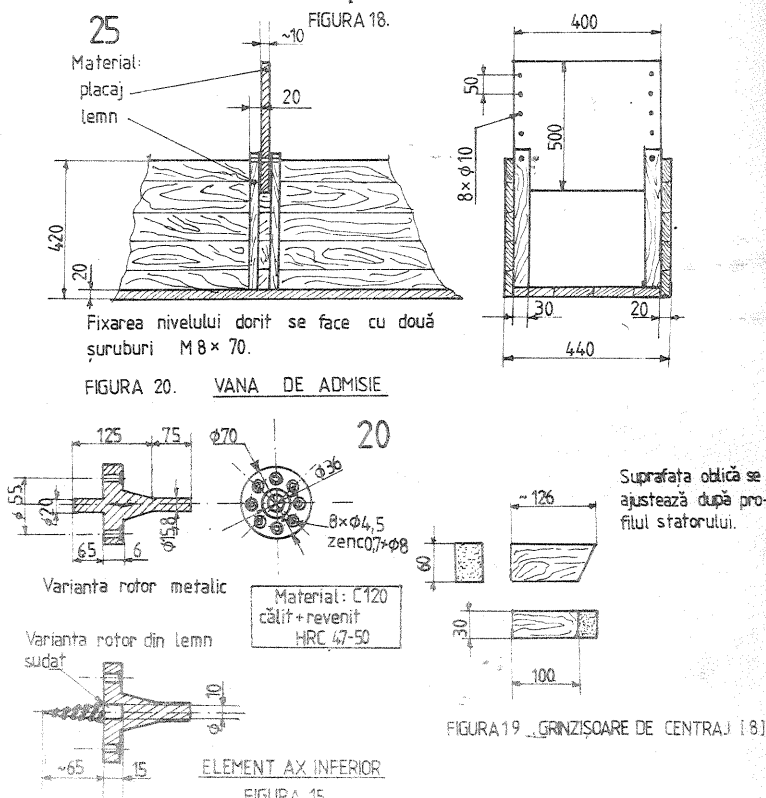
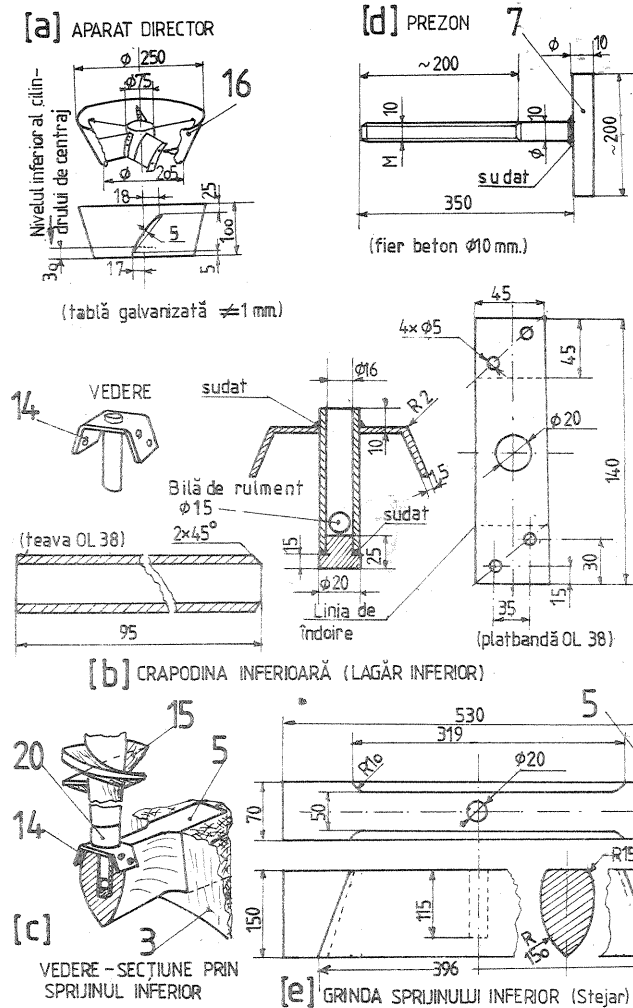


FIGURA 15.

FIGURA 19. GRANZOARE DE CENTRAJ (8)

FIGURA 16. AXUL ROTORULUI



(b) CRAPODINA INFERIOARA (LAGAR INFERIOR)

(e) GRINDA SPRIJINULUI INFERIOR (Stejar)

FIGURA 18.

FIGURA 20. VANA DE ADMISIE

Suprafața oblică se ajustează după profilul statorului.

# Wabem

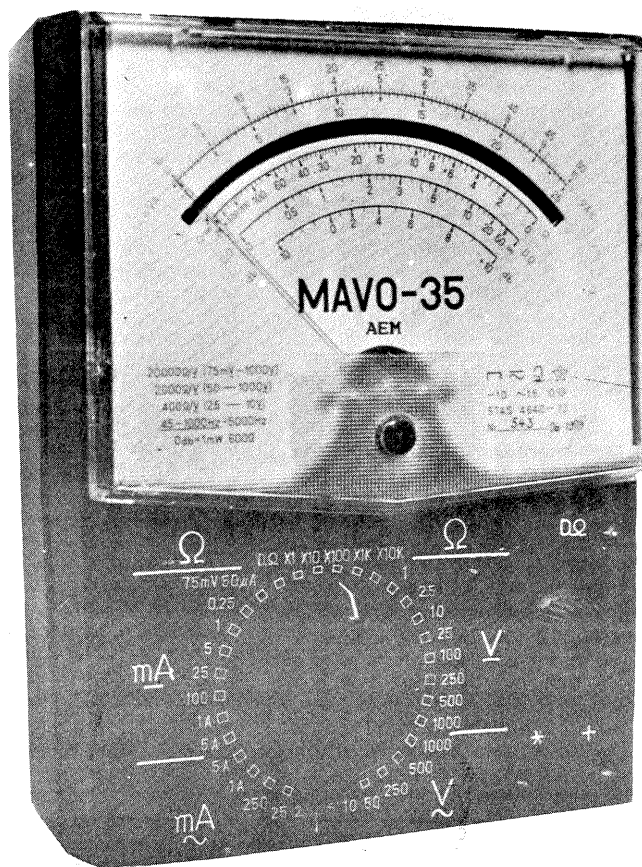
CONTOARE ELECTRICE

MULTIMETRE

APARATE DE LABORATOR

Wabem

ÎNTEPRINDEREA DE APARATE ELECTRICE DE MĂSURAT TIMIȘOARA



Unitate binecunoscută din ramura industriei electrotehnice și electronice, ÎNTEPRINDEREA DE APARATE ELECTRICE DE MĂSURAT TIMIȘOARA produce: contoare electrice monofazate și trifazate; aparate magneoelectrice, feromagnetice și ferodinamice de tablou, de diferite gabarite și forme, pentru măsurarea curenților, a tensiunilor, a frecvențelor, a factorilor de putere, a puterilor active și reactive și a unor mărimi neelectrice; termoregulate; traductoare electronice pentru curent, tensiune, putere, factor de putere, frecvență; aparate de laborator cu clasa de precizie de 0,2—0,5 (milivoltmetre, miliampermetre, voltmetre, ampermetre, wattmetre etc.); aparate portabile (multimetre, ohmmetre, testere auto); teslametre; detectoare de incendiu; module pentru echiparea laboratoarelor școlare de electronică și electrotehnică etc.

Din această gamă variată de aparate, al căror numitor comun îl reprezintă performanțele tehnice ridicate, am selecționat pentru cititorii noștri un instrument universal, de precizie, destinat măsurării curenților, tensiunilor, rezistențelor și nivelului de semnal AF: MULTIMETRUL MF-35 (MAVO-35).

Caracterizat prin domenii multiple, scară largă, sensibilitate înaltă și utilizare comodă, instrumentul este des-

tinat laboratoarelor din sectoarele electrice și electronice, fiind, în același timp, de un prețios ajutor în activitatea constructorilor amatori.

Limitele superioare ale domeniilor de măsurare și clasele de precizie corespunzătoare sînt indicate în tabelul alăturat. Pentru curent și tensiune, eroarea maximă este exprimată în procente din limita superioară a domeniului, iar pentru rezistențe în procente din lungimea scării gradate.

MĂRIMEA DE MĂSURAT	LIMITE SUPERIOARE ALE DOMENIILOR DE MĂSURARE	CLASA DE PRECIZIE
Curent continuu	50—250 μA—1—5—25—100 mA—1—5 A	1,0
Tensiune continuă	75 mV (50 μA) 1—2,5—10—25—100—250—500—1 000 V	1,5 1,0
Curent alternativ	2,5 mA 25—250 mA—1—5 A	2,5 1,5
Tensiune alternativă	2,5 V 10—50—250—500—1 000 V	2,5 1,5
Rezistența în curent continuu	D Ωhmi (valoarea centrală 2,4 Ω) x1 Ω; x10 Ω; x100 Ω; x1 k Ω; x10 k Ω (valoarea centrală 15)	1,5
Nivel semnal AF	-10 dB      0+10 dB	—

### MODUL DE UTILIZARE

În vederea obținerii unor rezultate cât mai bune în măsurare și pentru a preveni deteriorarea multimetrului datorită exploatării necorespunzătoare, trebuie respectate următoarele reguli:

- Vecinătatea locului de măsurare trebuie să fie lipsită de prezența cimpurilor magnetice puternice și a materialelor feromagnetice. Temperatura ambientală, poziția de funcționare, frecvența de lucru și celelalte mărimi de influență trebuie să aibă valorile corespunzătoare celorlor specifice, altfel rezultatele măsurătorii vor fi afectate de erori suplimentare.

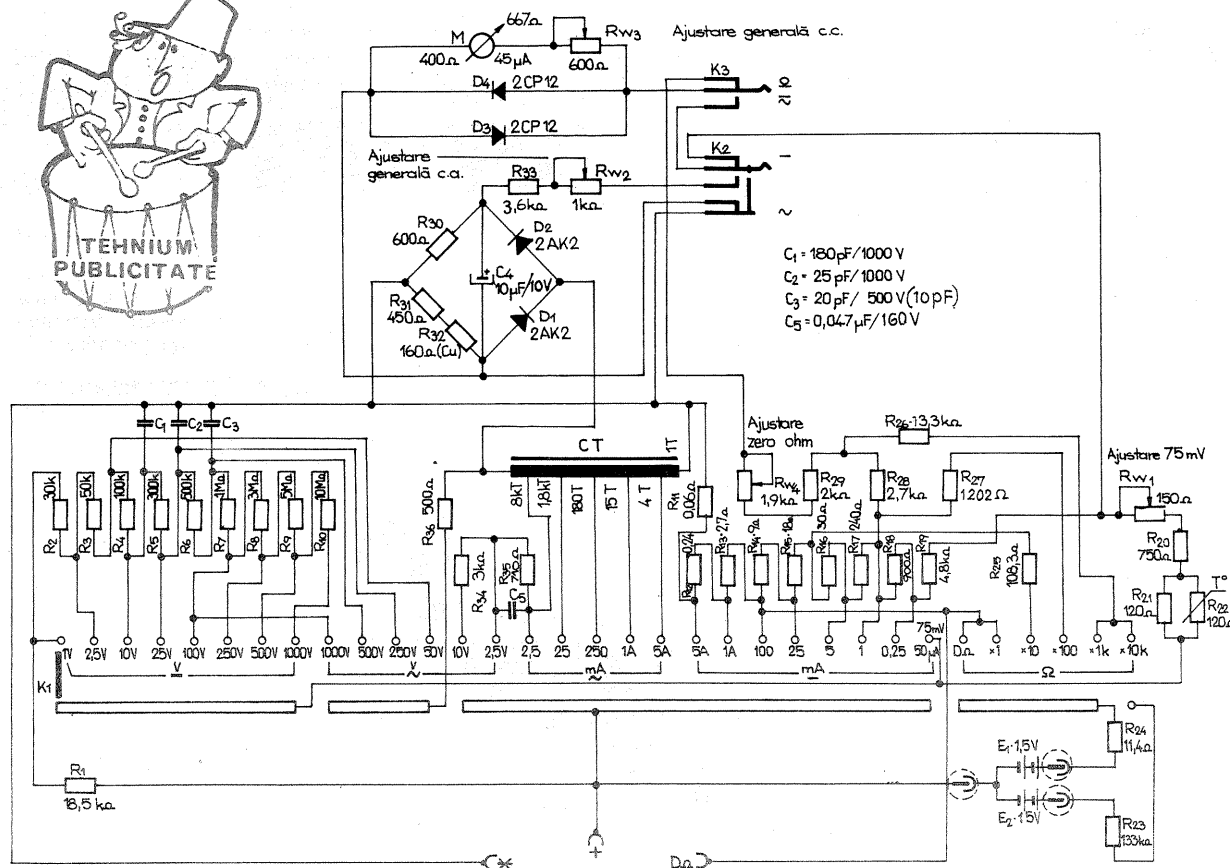
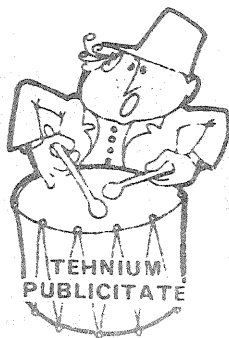
- Comutatorul pentru selectarea domeniilor nu trebuie manevrat în timpul măsurării întrucât înalte contacte măsurătorii mari; în caz contrar contactele comutatorului se vor distruge datorită arcului electric.

- Pentru măsurarea curenților, multimetrul se va conecta întotdeauna în serie cu sarcina. Pentru a evita distrugerea instrumentului, nu se va admite niciodată legarea lui directă la bornele unei surse de putere.

- La măsurarea rezistențelor, sursa de alimentare a circuitului electric supus verificării trebuie deconectată, iar capacitățile din circuit (dacă există) trebuie să fie descărcate înainte de măsurare. Măsurarea rezistențelor în circuitele aflate sub tensiune nu este admisă.

- Pentru asigurarea preciziei în funcționare, multimetrul trebuie păstrat în permanență în stare uscată, iar accesoriile trebuie ferite de deteriorări.

Pentru informații suplimentare privind produsele I.A.E.M. și condițiile de livrare, adresați-vă la ÎNTEPRINDEREA DE APARATE ELECTRICE DE MĂSURAT TIMIȘOARA, Calea Buziașului nr. 26, telefon: 37707, telex: 43343.





# TAHOMETRU

Instrumentul poate indica viteza de rotație a motoarelor de automobil. Frecvența de rotație este dată de relația  $F = n \cdot Z / 30 K$  în care  $n$  = rotații pe minut;  $F$  = frecvența impulsurilor de comandă;  $Z$  = numărul de cilindri;  $K$  = tipul motorului (în 2 sau 4 timpi). Impulsurile de comandă se culeg de la conductorul de înaltă tensiune

a bobinei de inducție. Pe acest conductor se bobinează 3-5 spire cu un fir foarte bine izolat (eventual de la cabluri coaxiale de televiziune). Circuitul integrat este de CDB400. Instrumentul de măsură este un miliampermetru.

«RADIO», 11/1980

# INDICATOR

Montat la bordul unui autoturism, aparatul ne indică tensiunea la bornele bateriei de acumulatori prin intermediul a trei becuțe.

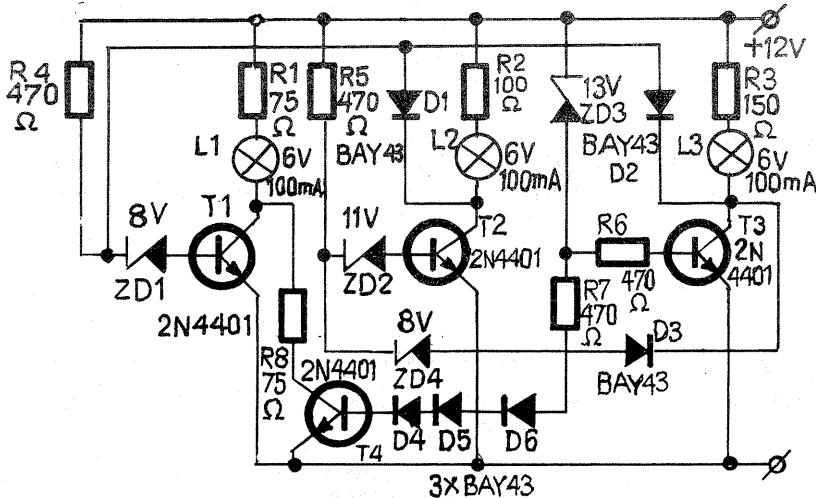
Astfel, când bateria are sub 8 V se aprinde un bec roșu, când bateria are o tensiune de aproximativ 12 V se aprinde un bec galben și când tensiunea

crește peste 13,7 se aprinde un bec verde. Această ultimă situație indică încărcarea bateriei de către alternator. Aprinderea becurilor este dată de tipul diodelor Zener montate în circuit.

Tranzistoarele 2N4401 se pot înlocui cu BC337, iar diodele BAY43 se pot înlocui cu 1N4001.

Aparatul funcționează numai la autoturism cu baterii de acumulatori de 12 V, montajul fiind alimentat după cheia de contact.

«EZERMESTER», 12/1980



# CONVERTOR 21/3,5 MHz

În circuitul de intrare sînt montate două filtre; unul trece bandă pentru 3,5 MHz și unul oprește bandă pentru 14 MHz.

Semnalul de 21 MHz este aplicat tranzistorului SF245, concomitent cu un semnal de la oscilatorul local.

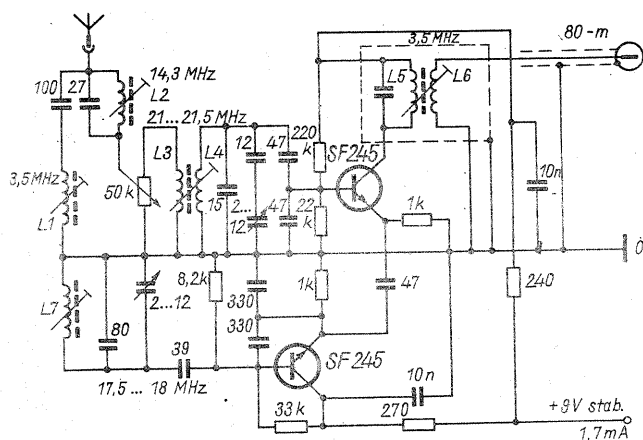
Ieșirea convertorului se cuplează la intrarea unui receptor de 3,5 MHz.

Bobinele  $L_1, L_2, L_3, L_4$  și  $L_7$  au o carcasă  $\phi 5$  mm cu miez de ferită.  $L_1$  are 80 de spire CuEm 0,2;  $L_2$  are

33 de spire CuEm 0,2;  $L_3$  are 3 spire CuEm 0,2 (bobinate peste  $L_4$ );  $L_4$  are 18 spire CuEm 0,4;  $L_5$  are 50 spire CuEm 0,1;  $L_6$  are 5 spire CuEm 0,1;  $L_7$  are 14 spire CuEm 0,4.

Bobinele  $L_5$  și  $L_6$  se construiesc pe carcasa unui transformator de frecvență intermediară MA. Condensatorul paralel pe  $L_5$  are capacitatea cuprinsă între 39 pF și 1 nF.

«FUNKAMATEUR», 12/1980



# CONVERTIZOR

Există multiple cazuri cînd avem nevoie de o tensiune de 12 V sau mai mare dar dispunem numai de o sursă de tensiune mică.

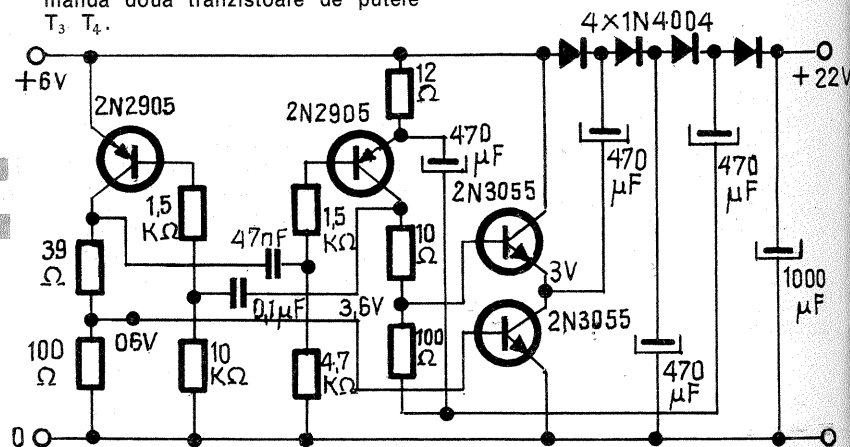
Montajul prezentat permite obținerea unei tensiuni de 22 V (0,3 A) de la o sursă de 6 V. De remarcat că nu conține un transformator.

În schemă tranzistoarele  $T_1$  și  $T_2$  formează un multivibrator care comandă două tranzistoare de putere  $T_3, T_4$ .

La ieșirea tranzistoarelor de putere este montat un multiplicator de tensiune.

Tranzistoarele 2N2905 se pot înlocui cu BD136.

«ELECTRONIQUE PRATIQUE», 6/1979



# VOBULATOR FI

Schema vobulatorului poate constitui un accesoriu pentru alinierea circuitelor FI din receptoarele MA.

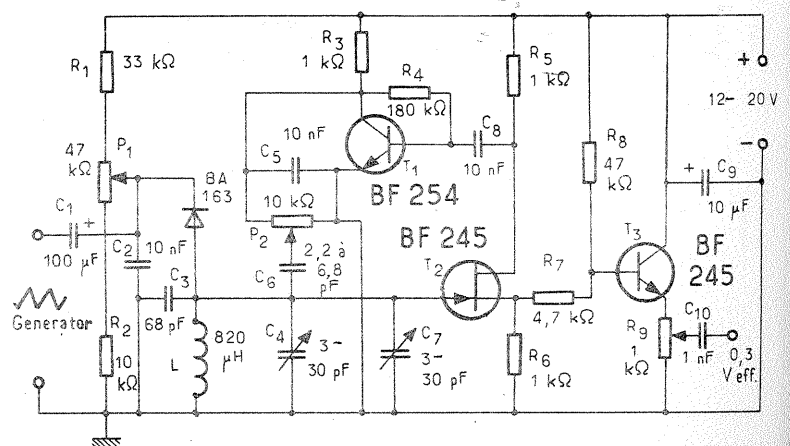
Vobularea (deviația de frecvență) se obține prin dioda BA163, punctul de funcționare fiindu-se din potențiometrul  $P_1$ .

La intrarea montajului se aplică un

semnal de la un generator, semnal care trebuie să aibă 15 mV vîrf/kHz.

Montajul cu valorile prezentate poate acoperi gama 400-500 kHz. Bobina are aproximativ 90 de spire, bobinate pe o carcasă de transformator FI.

«TOUTE L'ELECTRONIQUE», 12/1980



# APARAT ANTIRADAR

Numeroși cititori ne-au solicitat, în special a conducătorilor auto, amatori și profesioniști — a fost aceea de a cunoaște principiul de funcționare a instalațiilor radar, precum și eventualele sisteme antiradar.

Radarul este un sistem de emisie-recepție în bandă de frecvență electromagnetică foarte înaltă (30—1500 MHz), care se bazează pe reflectarea unei fasciculi de unde electromagnetice de obiectele întâlnite în cale. De regulă, radarul se folosește în identificarea poziției unui corp compact — în general metallic —, dar printr-o prelucrare electronică specială a fascicului reflectat se pot afla, practic instantaneu, viteza, accelerația și alți parametri ce caracterizează mișcarea aceluia corp.

Instalațiile antiradar, cu aplicații în special în tehnica militară, sînt, în general, de două tipuri.

Instalația de tip activ, pe care nu o vom aborda în amănunțime, este acea instalație ce emite fascicule electromagnetice în spectrul de frecvență specific instalațiilor radar, frecvență «deruteze» prin aceea că nu se mai poate discerne unda reflectată de unda «de bruieră» emisă și deci nici caracteristicile de poziție, viteză etc. ale obiectului detectat.

Instalația de tip pasiv, mult mai abordabilă din punct de vedere al electronistului amator, depășește undele emise de radar și semnalizează prezența lui în timp util, astfel încît se pot lua măsurile convenite.

Iată deci că această a doua variantă se reduce la un circuit, evident destul de complex, de recepție într-un au-

mit spectru de frecvențe și de semnalizare.

Cum radarurile folosite curent pe drumurile noastre publice utilizează frecvențele de 30 MHz, vom da schema unei instalații antiradar, foarte simplă și destul de eficace, formată din cinci tranzistoare. Schema este alimentată de la o sursă de 12 V (acumulatorul autoturismului) prin intermediul unui comutator K.

Prin intermediul circuitului format din cristalul de cuarț și tranzistorului  $T_4$  se realizează un semnal de frecvență 50,5 MHz, multiplicat prin intermediul circuitului de oscilație ortosincronă  $T_5$ ,  $L_{25}$  (inductanță medie 0,2  $\mu$ H). Cuplajul  $L_{26}$ — $L_{27}$  (0,4  $\mu$ H; 0,8  $\mu$ H) realizează separarea circuitului osci-

lant care creează o frecvență purtătoare de 202 MHz față de circuitul de detectare (prin dioda 1 N 914) și impedanța  $L_{29}$  (de 0,8  $\mu$ H cu priză mediană la 0,3  $\mu$ H).

Circuitul de detecție a fascicului electromagnetic emis de radar este format de inductanța dublă  $L_{21}$ — $L_{22}$  (0,1  $\mu$ H; 0,3  $\mu$ H), cuplată la o antenă de cupru ( $\phi = 0,3$  cm) cu o lungime egală cu aproximativ  $\lambda/32$ , adică 0,3 m. Este de dorit ca suprafața antenei să fie de o rugozitate cît mai bună, eventual argintată, căci sînt știute efectele nedorite ale curenților de suprafață tip Foucault induși în antenele de acest gen.

Urmează etajele de amplificare și formare a impulsurilor electrice și apoi etajul de heterodinare cu frecvența purtătoare. Ultimul etaj, format din  $T_3$ , este de amplificare (un tip mai complex de repetor pe emitor) și apoi de ieșire, prin intermediul lui  $L_{28}$  (0,3  $\mu$ H cu priză mediană la 0,1  $\mu$ H).

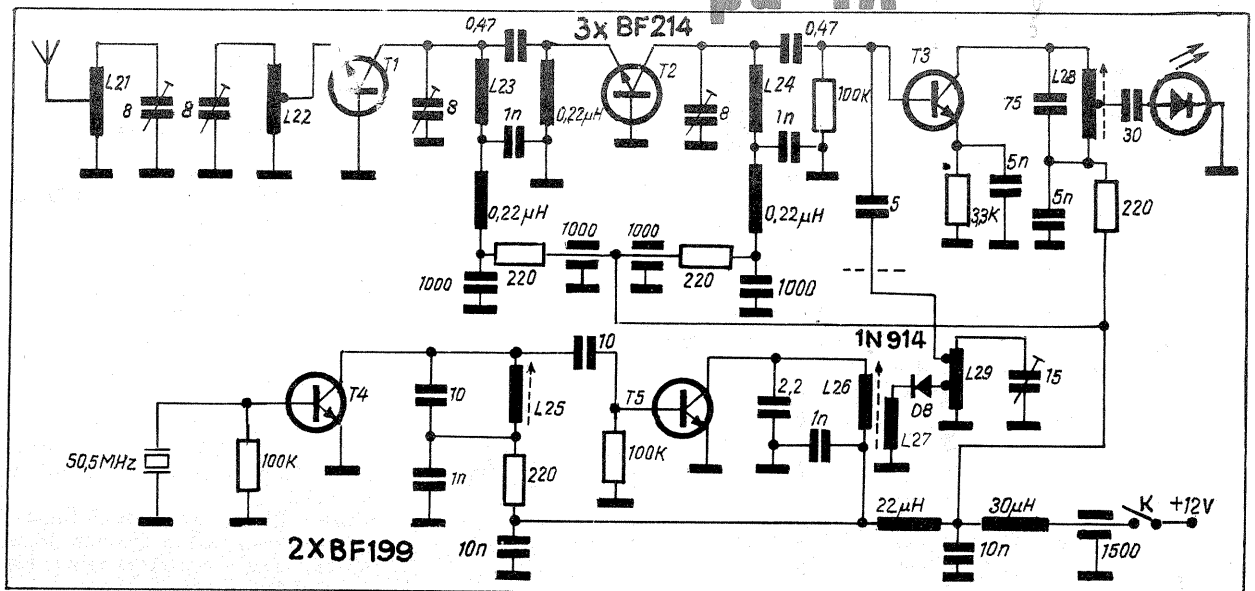
Ca element de semnalizare se va utiliza un LED sau se va monta în continuare un amplificator de putere (în curent continuu) care să poată alimenta un bec cu incandescență obișnuit.  $L_{23}$  este de 0,4  $\mu$ H,  $L_{24}$  de 0,5  $\mu$ H și

sînt confecționate din sîrmă CuEm cu diametrul de 0,03 mm, înfășurată pe un cilindru de porțelan cu  $\phi$  0,5 m de la un rezistor stricte ce se folosește și pentru celelalte inductanțe. De asemenea rezistențele vor fi cele din clasa de 2%. Evident, capacitățile sînt date în picofarazi, inclusiv cele de ecranare.

Inductanțele  $L_{25}$ ,  $L_{26}$  și cuplajul inductiv  $L_{26}$ — $L_{27}$  au miez de ferită reglabil. Reglajul acestuia se efectuează în felul următor: aparatul este dispus într-o zonă de la mai puțin de 100 m depărtare de un radar în funcțiune. Prin intermediul cuplajului inductiv  $L_{26}$ — $L_{27}$  reglăm intensitatea purtătoare pînă se va constata că LED-ul pîlpîie la intervale regulate (cu frecvențe în corelație cu raportul dintre purtătoare și frecvența radarului). Ajustări fine ale frecvenței de pîlpîie se pot obține și prin manevrarea lui  $L_{25}$ .

Intensitatea maximă a impulsurilor luminoase se obține prin intermediul lui  $L_{28}$ .

În mod normal, folosind riguros piesele indicate și respectînd acuratețea montării, instalația, astfel reglată, detectează tipul respectiv de radar de la o distanță medie de 250 m.



## RECUPERATOR DE BIOGAZ

Splendidă gospodăria lui Dumitru Botus din comuna Alimpești, jud. Gorj! O casă elegantă, dependințe pe măsură, apă la robinet (mai mulți megieși au format echipă, au pus la punct captarea a două izvoare, au înălțat turn de apă și au acum, ca la oras, robinete în casă), chiar și biogaz la dispoziție. Un bazin de 2 x 2 x 1,5 m avînd un guler de metal cu apă la 50 cm de suprafață a fost amplu cu bălegar de vacă în luna iunie, iar la sfîrșitul lui noiembrie, cînd am vizitat la Alimpești familia Botus, un aragaz cu două ochiuri îi funcționa din plin în bucătărie.

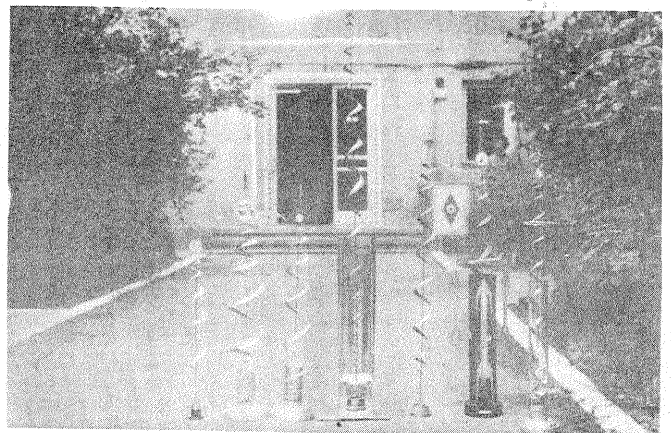
Partea interesantă a acestei instalații cu biogaz (foto) o constituie însă recuperatorul, adică cele trei camere de tractor din fotografie, legate între ele și conectate la bazinul cu bălegar printr-un T-eu cu furtun. Ideea lui D. Botus a fost că în timpul nopții (atunci cînd, prin nefolosință, biogazul se acumulează), pentru a evita răsturnarea capacului, datorită presiunii, se poate încerca transferarea gazului în recuperatorul gonflabil astfel construit: ceea ce se strînge în timpul nopții, explică autorul ideii, poate ține aprinse în timpul zilei, cu flacără bună, încă două arzătoare! Iar mărirea bazinului pînă la volumul de 10 m<sup>3</sup>, cu recuperatorul ațent, ar asigura biogazul și pentru sobele locuinței... Pentru eventualei amatori, D. Botus și soția sînt dispuși să dea toate detaliile necesare. Scrieți-le pe adresa: D. Botus, com. Alimpești, sat. Sîrbești, 1354 Alimpești, jud. Gorj.

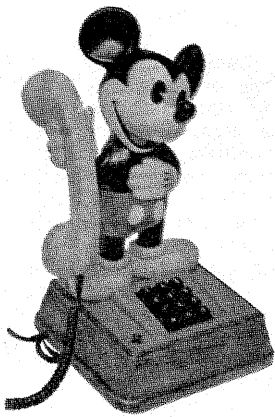


## MOLATIC DIVERTISMENT

Aparent, o jucărie: aerul cald învîrtește spirala — așa cum știm dintr-o experiență străveche — și odată cu ea tot ceea ce vrem noi să montăm pe ea: două avioane minuscule, sau un sistem solar în miniatură, sau un model de atom, sau un glob pămîntesc. Construcția acestor dispozitive, Gheorghe Neagu din București, Aleea So-

meșul Rece nr. 16, sector 4, a descoperit însă că, printr-un sistem de tuburi și ferestruici ingenioase, spiralele pot fi determinate să se învîrtească cu viteze uimitoare. Invențiile pot fi, bineînțeles, îmbunătățite și li se pot găsi și alte utilizări. Eventualii interesați de folosirea unei invenții sînt așteptați cu interes de către autor.





# POSTA REDAȚIEI

## GEORGESCU DRAGOȘ — Pitești

Cu potențiometrele  $P_1$  și  $P_2$  se reglează amplificarea fiecărui etaj după dorință.

## FEIEȘ ALEX. — Buziaș

Puteți scrie colaboratorului nostru pe adresa redacției.

## BĂIAȘU MIHAI — jud. Vilcea

Înlocuiți astfel: MP42—EFT353; P401—EFT317; MP38—EFT323.

## MIHAI O. — Bălș

Nu avem în sumarul acestui an publicarea unor materiale despre calculatoare.

## SUȘMAN M. — Cluj-Napoca

Amplificatoare de antenă am publicat. 2SB171=EFT333; 2SB172=EFT333.

## VAIRAN MARIUS — Cluj-Napoca

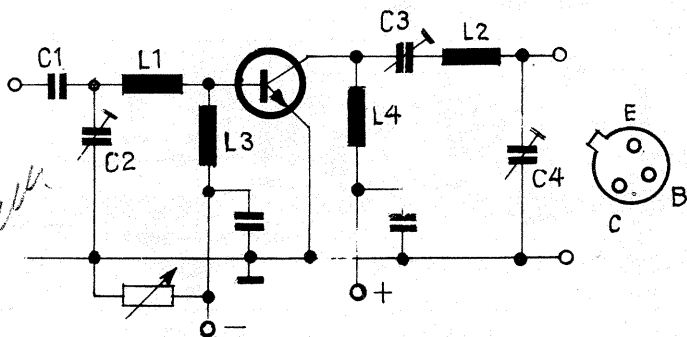
Circuitele integrate la care vă referiți nu sînt de producție românească.

## CRISTEA GH. — Deta

Nu deținem schema receptorului Estonia 3.

## GRIGORAȘ OVIDIU — Bacău

Montajul a fost experimentat cu tranzistoarele indicate pe schemă.



## DANCIU VASILE — Hunedoara

Vă recomandăm să studiați cartea de fizică pentru liceu, capitolul «Electromagnetism».

## PREDA FLORIN — Craiova

Tiristorul nu poate fi înlocuit cu alte piese, nici chiar cu tranzistoare.

Redresorul schițat în scrisoare nu este utilizabil.

## DRĂGAN C. — Craiova

La multiplele dv. întrebări găsiți răspunsurile în pag. 4—5, rubrica «Radiotehnică pentru elevi».

## WURNER FRANCISC — Arad

În nr. 1 și 2/1980 au apărut date despre tranzistoare și legăturile lor la terminale.

## POPOVICI N. — Iași

Un alternator auto începe să debiteze tensiunea nominală la turația de 980 ture/minut.

Amănunte găsiți în «Tehnum» 1/1980, pag. 19.

## MILITARU ADRIAN — Tulcea

Construiți după schemele deja publicate.

## TÎMPU MARIAN — Bacău

Bobinele se construiesc pe carcase cu miez de ferită de la transformatoare FI-10,7 MHz.

## MICODIN DRAGOȘ — Ploiești

Orga de lumini publicată în nr. 2/1980 se poate construi numai cu tranzistoarele notate pe schemă.

## CURTI ERDIN — Constanța

Se obține putere mai mică dacă la intrare aplicați un semnal mai mic. 2N1711 se poate înlocui cu 2N2219; 2N2905 este produs I.P.R.S.

## SILAGHI GH. — Satu-Mare

Înlocuind tiristoarele nu trebuie să înlocuiți și tranzistoarele. În rest, se va publica.

## ZLĂTARU MIRCEA — Buzău

Tranzistorul 2N3553 este echivalent cu tranzistorul 2N3375 (diferența constă în forma capsulei).

Aceste tranzistoare sînt folosite în emițătoare UUS, avînd frecvența de tranziție ridicată și cîștig mare în putere.

Astfel, la 175 MHz 2N3553 poate debita 2,5 W, aplicînd la intrare 0,25 W; circuitul de utilizare este prezentat alăturat.

## VOICILĂ IULIAN — Tîrgoviște

Cuplați un microfon de tipul celor de la casetofonul «Star»; trebuie totuși să aduceți modificări mufei de cuplaj.

## ANGHELACHE ROMEO — jud. Suceava

Paraziții electrici produși de autovehicule, în mediile urbane, care produc perturbații radiorecepției, sînt dificil de înlăturat.

Fluctuațiile de viteză ale magnetofonului sînt produse de uzura sistemului mecanic.

## MIHOC DADAIA — jud. Caraș-Severin

Nu cunoaștem tipul pieselor la care vă referiți.

## MOTREANU MIRCEA — Craiova

Tranzistoarele  $T_1$  și  $T_2$  sînt EFT 353, iar  $T_3$  și  $T_4$  sînt EFT 323.

## MARIN BOGDAN — București

Din cele descrise de dv., nu radio-

receptorul ar fi defect. Locuind într-un bloc construit cu armătură metalică în interior, cîmpul electromagnetic este puternic atenuat, aceasta fiind cauza slabei calități a recepției. Folosiți o antenă exterioară.

## NEACȘU OVIDIU — Ploiești

BD 135 se poate înlocui cu BD 137 sau BD 139; BD 136 se poate înlocui cu BD 138 și BD 140.

## ȘERBAN LAURENȚIU — București

Verificați generatorul de bare verticale — în special condensatoarele.

## RACHIRU DUMITRU — Constanța

Materiale radio puteți procura de la magazinele de specialitate.

Tiristorul la care vă referiți nu este menționat în cataloagele UNITRA.

## ALBU IOAN — Cluj-Napoca

Imaginile Tv nu se pot înregistra pe bandă cu magnetofone obișnuite.

Trecerea radioreceptorului din CCIR în OIRT se face prin mărirea fiecărei bobine din blocul de intrare cu 1 spîră.

## STANCA GABRIEL — jud. Bihor

Citiți materialele apărute în 1980 la pag. 4—5.

## VLAICU M. — București

Nu într-un laborator echipat cu aparate de măsură se poate determina defectul televizorului dv.

## HAIUC SORIN — Cluj-Napoca

Nu deținem decît datele publicate în almanah.

## STAN MIHAI — Băbeni, Vilcea

Construiți un receptor a cărui schemă a fost experimentată.

## BĂLAN GH. — Slatina; IUHASZ MIHAI — jud. Timiș

Tranzistoarele la care vă referiți nu au echivalent I.P.R.S.

## POPESCU DAN — Tg. Jiu

Nu cunoaștem rețeta unui lac pentru acoperirea carcaselor din material plastic.

## CONSTANTIN THEODOR — Fălticeni

Circuitul UL 1490 este echivalent cu TBA 790 (I.P.R.S.) utilizat în etajul final audio al televizorului cu circuite integrate.

## SEDER CLAUDIU — Hunedoara

Cooperativa care a efectuat prima reparație este obligată să remedieze și defectul din calea de sunet.

## BOCA GABRIEL — București

Montați în bobine miezuri de ferită de 2,5 mm diametru.

## PREDA FLORIN — București

Paginile 4—5 sînt rezervate constructorilor începători.

Procurarea pieselor componente se face din magazinele de specialitate sau de la cluburi, radiocluburi etc.

Rubrica ce conține prezentarea unor produse industriale va continua și în anul acesta.

## PĂUNESCU PETRE — Buziaș

Impedanța unui difuzor este dictată de numărul de spire și tipul de sîrmă folosite în bobina mobilă.

Amplificare mare cu două tranzistoare se obține în montaj Darlinghton.

SFT 124 se înlocuiește cu EFT 124, iar AF 106 cu AF 139.

## CIOCĂNARU ȘTEFAN — Giurgiu

Ambele montaje sînt pentru 12 V.

## MIHOCĂȘ TEODOR — Aleșd

În general, casetofonele sînt prevăzute cu sisteme de reglaj automat al nivelului de înregistrare.

Dacă acest sistem este ineficace, trebuie să vă construiți un instrument de măsură, care apoi să fie eșalonat prin probe de înregistrare.

## CILĂ PETRE — jud. Vrancea

Pînă acum nu deținem o documentație de transformare a televizorului «Sport» în osciloscop.

## DIONISIE ILAȘ — Iași

Construiți un etaj audio identic cu cel existent. Acest nou etaj (echipat cu transformator de ieșire și difuzoare) va fi cuplat tot la ieșirea tubului ECC 81.

## POPA VESPAȘIAN — Hunedoara

Înlocuiți DR 300 cu F 407; BF 244 cu BF 245. Succes!

## GRASS ȘTEFAN — Orăștie

Nu cunoaștem caracteristicile stațiilor de televiziune la care vă referiți.

## GAFTOI PETRU — Moinești

Se poate ca intrarea să fie pentru doză piezo și dv. să utilizați doză magnetică, sau doza picupului să fie defectă, sau intrarea amplificatorului să fie defectă. Amplificator de putere cu C.I. se face cu TBA 810.

## POPA DORU — jud. Dimbovița

În receptorul «Carmen» 3 sînt montate tuburile ECH 81 — EBF 89 — ECL 82 — EM 80 — EZ 80.

## SEHEȘTIEN A. — Borșa

Sigur, se poate înlocui un rezistor cu peliculă cu unul din sîrmă.

La receptor, tubul ECL 82, cînd se încălzește excesiv, face un scurtcircuit în interior — deci trebuie schimbat.

## NICHIFOR ROMEO — București

Aplicînd la intrarea unui AVO-metru un montaj electronic, convenabil ales, se obține un instrument de măsură electronic.

## POLESKI GABRIEL — Mangalia

Luați legătura cu radioclubul județean Constanța.

La receptorul ROYAL înlocuiți blocul de intrare UUS cu un bloc special 144—146 MHz care are IF=10,7 MHz.

În rubrica CQ-YO, unde au fost publicate blocuri de intrare pentru banda de 2 m.

La comanda cu ultrasunete puteți mări raza de acțiune prin sensibilizarea receptorului și mărirea etajului final din emițător.

## TÎMPU FLORENTINA — Huși

Exact, cele două circuite TBA 790, indiferent de următoarea literă, sînt echivalente.

## BĂLAN VALENTIN — Ploiești

Un aparat industrial poartă pe carcasă denumirea fabricii constructoare. Se poate ca în interior să aibă componente de la fabrici situate în alte continente (cazul neclarității dv.).

Distorsiunile din aparatul «Pescăruș» provin din asimetria etajului final.

## PURCEA VICTOR — jud. Teleorman

Ne este necunoscut detaliul din televizorul dv. (procurat din import).

În «Tehnum» 4/1981 va apărea tratată problema ce vă interesează: anti-parazitarea autoturismului DACIA 1300.

## TOPAN IULIU — jud. Cluj

Am trimis lista materialelor prin poștă.

## Montajul PD-1A are valabilitate de funcționare între 31 III orele 24 și 2 IV ora 0.

I. M.

Redactor-șef: ing. IOAN EREMIA ALBESCU

Secretar responsabil de redacție: ing. ILIE MIHĂESCU

Prezentarea artistică-grafică: ADRIAN MATEESCU

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA ADRESÎNDU-SE LA ILEXIM — DEPARTAMENTUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O. BOX 136—137, TELEX 11226, BUCUREȘTI, STR. 13 DECEMBRIE NR. 3.

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Școlii»