

Tehniium

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

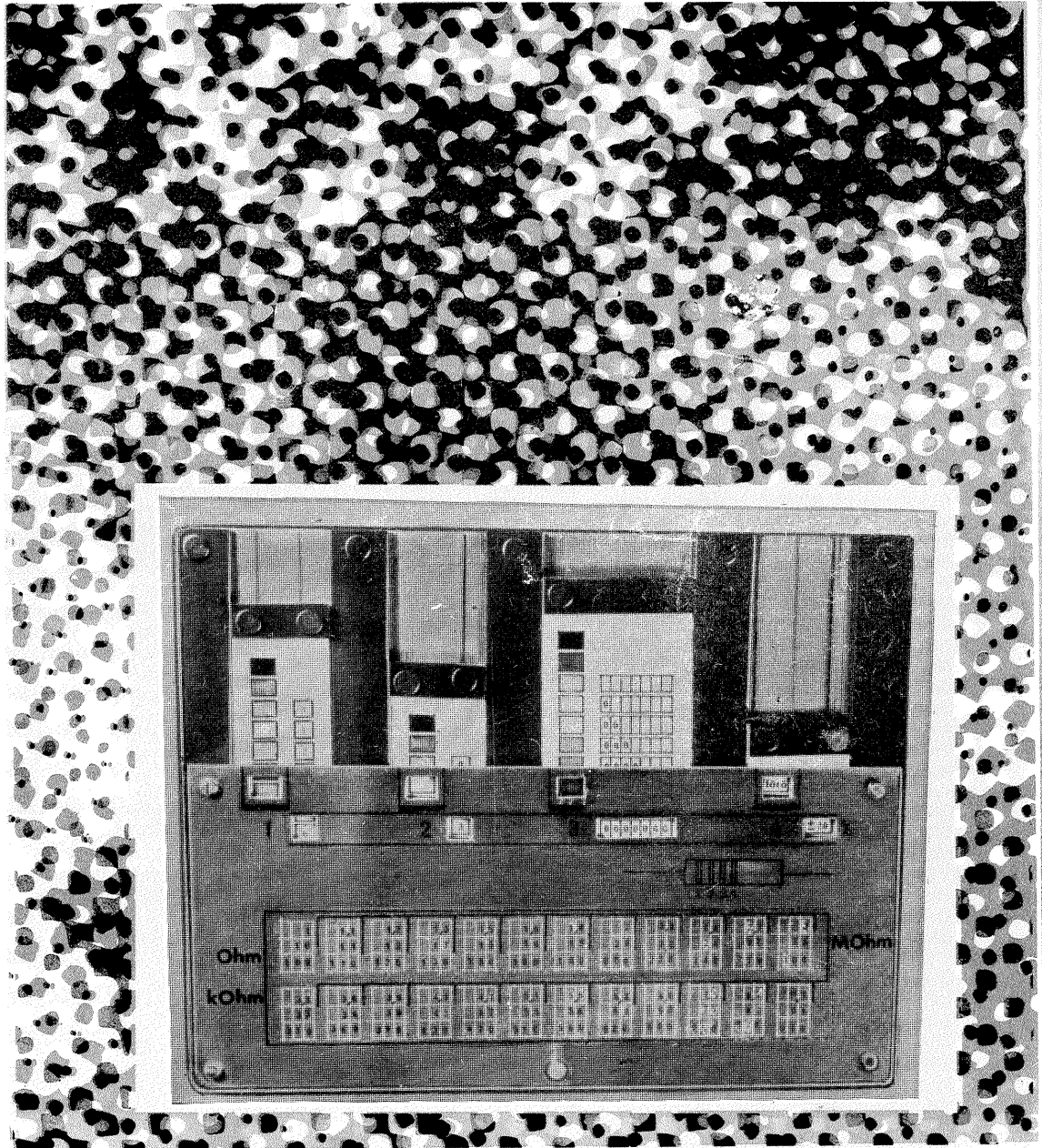
ANUL XII - NR. 126

5/81

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR

- 60 DE ANI DE LA CREAREA
PARTIDULUI COMUNIST
ROMÂN pag. 2-3
- Fapte uteciste cinstesc aniversarea
partidului
**RADIOTEHNICĂ PENTRU
ELEVI** pag. 4-5
- Amplificatoare AF
PNP-NPN
Alegerea rezistoarelor
CQ-YO pag. 6-7
- Receptor SSB-CW
Manipulator electronic
Adaptor
CITITORII RECOMANDĂ pag. 8-9
- Pentru chitară
Robot
Tester
Mixer
Punte R-C
Tranzistoare-echivalente
TEHNICĂ MODERNĂ pag. 10-11
- Ceasuri electronice
**«TEHNIUM» PENTRU
CERCURILE TEHNICO-
APLICATIVE** pag. 12-13
- Aeromodel planor cu pilot
semiautomat «Olimpic» 8
AUTO-MOTO pag. 14
- Reglajul noilor carburatoare ale
autoturismelor «Lada»
Pro memoria... Reparați radarul
HI-FI pag. 15
- Amplificator stereo
FOTOTEHNICĂ pag. 16-17
- Expotemporizator
**PENTRU TINERII DIN
AGRICULTURĂ** pag. 18-19
- Obținerea produselor apicole
Rulou compresor pentru grădină
Extractor de răsaduri
TINERILE GOSPODINE pag. 20
- Interior '81
PUBLICITATE pag. 21
- I.A.E.I.-Titu
REVISTA REVISTELOR pag. 22
- Tx -10 m
Circuit Baxendall
Preamplificator
Test generator
Megafon
MAGAZIN TEHNIC pag. 23
- Abacă pentru codul culorilor
POȘTA REDACȚIEI pag. 24
- Radioservice



ABACĂ PENTRU CODUL CULORILOR

Citiți în pag. 23

60 DE ANI DE LA CREAREA PARTIDULUI COMUNIST ROMÂN



FAPTE UTECISTE CINSTESE ANIVERSAREA PARTIDULUI

Cinstind aniversarea celor șase decenii de la crearea Partidului Comunist Român, peste 36 000 de uteciști se află integrați activ în mișcarea «Știință-tehnică-producție» în puternice și reprezentative întreprinderi ale economiei naționale din sectorul 3 al Capitalei, având valoroase contribuții la realizarea unor invenții, inovații și raționalizări, la sporirea productivității muncii, la economisirea unor însemnate cantități de materiale și materii prime, energie și carburanți.

De asemenea, una dintre principalele preocupări ale tinerilor din producție o reprezintă asimilarea unor produse, realizarea unor premiere tehnice menite să conducă la înlocuirea importului și, implicit, la economii valutare. Printre cele mai noi realizări în acest domeniu consemnăm acele diamant FRJ, realizate de un colectiv de tineri de la Întreprinderea de ace de tricotat (Elena Ruse, Elena Niță, Georgeta Uiescu, Dumitru Petre, Aurica Vasile), epofen și dirox 020 A, rășini epoxi realizate la Întreprinderea de lacuri și vopsele «Policolor», noi tipuri de medicamente — vincamină, neobasopt și metilergametină — pentru tratamente de rutină în diverse maladii, realizate la «Biofarm» de către tineri ca: Elena Constantin, Iacob Gheorghe, Dorina Gheorghe, George Ursei, Paula Silțer, Elena Voicu, Costanța Vlăsceanu.

La Institutul de cercetări textile înregistrăm noi produse, rod al creației tinerilor, care aduc țării însemnate economii valutare. «Adetex AE» este un nou tip de adeziv lavabil pentru lipirea țesăturilor (autor: Maricica Borș) care introdus în producție aduce economii anuale de 110 000 de lei valută. «Terasin 600» (autor: Lizi Satmari), material textil neșesut pentru apărări de maluri și construcții de drumuri, are drept indicatori de eficiență reducerea cheltuielilor materiale cu 100 000 de lei și o economie de energie de 16 830 t combustibil convențional. La același institut, menționăm invenția tînărului fizician Ion Nistor: «Sistem optoelectronic pentru controlul țesăturilor tip bumbac», menit să echipeze o rampă de control automat în vederea unei însemnate creșteri calitative a producției. Printre fruntașii mișcării «Știință-tehnică-producție» de la Întreprinderea chimică Dudești se află tinerii Alecu Corneliu, Magdalena Ionică, Lucia Pîrvu, Aneta Marghioala, Valentin Jianu și Nicolae Lehman. Eficiența economică a noilor produse realizate de acești tineri — acid acetic glacial, acetat de sodiu prodializă cris-

talizat, peroxid de ciclohexanonă și dual — reprezintă valori între 213 000 de lei și circa 36 milioane de lei/an.

Responsabilul comisiei profesional-științifice de la Institutul de cercetare științifică și inginerie tehnologică. Titan, Titus Lixandru, ne împărtășește câteva dintre obiectivele tinerilor care proiectează mașini-unelte pentru industria constructoare de mașini: „În prezent lucrăm la realizarea gamei de aparate hidraulice necesare mașinilor-unelte grele. De asemenea este în curs de finalizare aparatura pentru sistemul de ungere centralizată. Cei 270 de uteciști ai institutului nostru participă în diferite colective de proiectare și cercetare la optimizarea instalațiilor mașinilor-unelte grele de alezat și frezat cu pinolă și la realizarea agregatelor necesare liniilor tehnologice ale unor importante întreprinderi din țară, printre care și Întreprinderea de autoturisme «Olcit»-Craiova. Pentru o mai bună legătură între cercetare și producție, comitetul U.T.C. și comisia profesional-științifică au inițiat în ultimii periodice cu colegii noștri de la Întreprinderea de mașini-unelte și agregate, prin-

Anul 1981 se înscrie în istoria contemporană a patriei ca un an cu o distincție istorică deosebită. Este anul care marchează intrarea țării într-o etapă superioară de dezvoltare multilaterală, odată cu trecerea la realizarea sarcinilor unui nou cincinal. 1981 este, totodată, anul de glorioasă sărbătoare a împlinirii celor șase decenii de la făurirea Partidului Comunist Român, eveniment de însemnătate istorică în viața clasei muncitoare, a întregului popor. Pentru tinerii țării nu există dovadă mai grăitoare față de omagiul adus evenimentului decît intensificarea eforturilor, a luptei pentru traducerea în viață a politicii partidului de edificare a societății socialiste multilateral dezvoltate și înaintare a României spre comunism, politică elaborată din inițiativa și cu contribuția hotărîtoare a tovarășului NICOLAE CEAUȘESCU.

Tinerilor, alături de întregul popor, le revine înalta datorie ca în uzine, pe șantiere, pe ogoare, în școli și facultăți, în institute de cercetare să înfăptuiască indicațiile și orientările prețioase pe care le adresează secretarul general al partidului, tovarășul NICOLAE CEAUȘESCU, cu părintească grijă și stăruitoare preocupare, adăugînd astfel noi carate hărniciei, efortului creator, conștiinței lor revoluționare și patriotice.

cipalul beneficiar al proiectelor realizate în institut.

La rîndul lor, tinerii de la Întreprinderea de mașini-unelte și agregate au realizat asimilarea totală a mașinilor de rectificat universale și participă, în diverse colective, la producerea organelor de mașini și subsansamburilor necesare liniilor tehnologice automate pentru «Olcit».

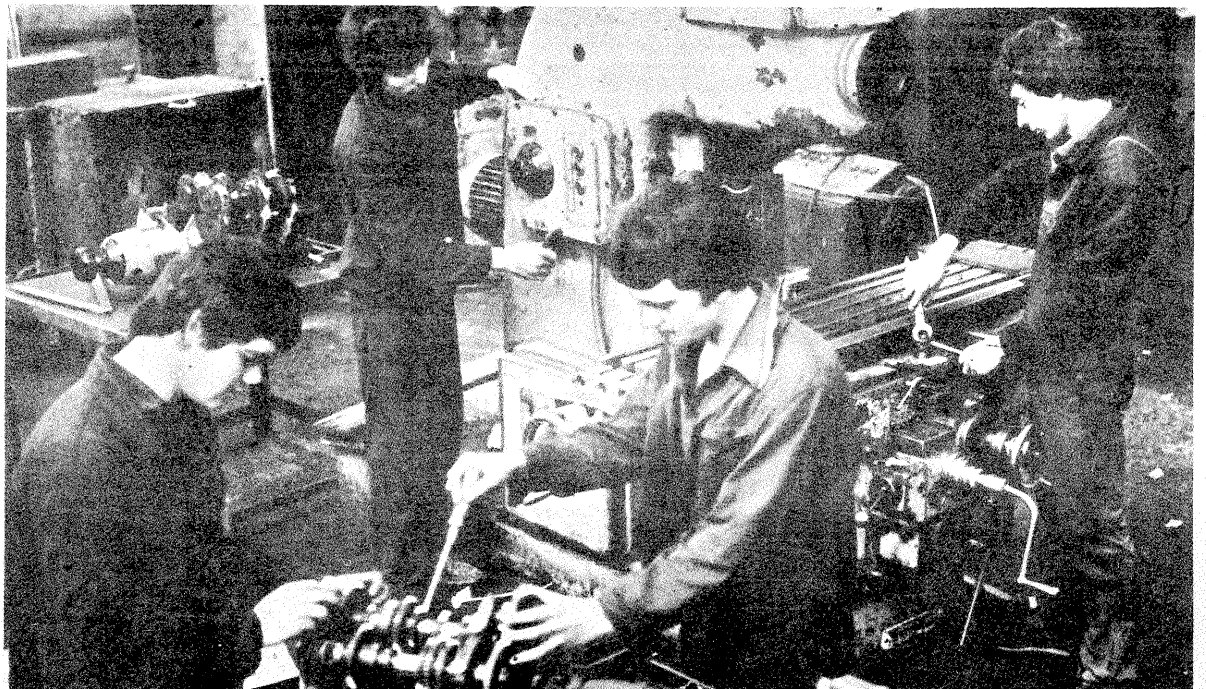
Un entuziast grup de tineri subingineri stagiați, printre care se numără Tudor Andrei, Dan Prodan, Adrian Nicolescu, Marin Teodor, Liviu Puia, Costin Mihai și Radu Zaharia, a realizat recent o pompă cu pistoane radiale cu debit variabil necesară liniilor tehnologice din industrie. De asemenea, subinginerii Dan Prodan și Gheorghe Radu au conceput și realizat un dispozitiv de comparare a dimensiunilor brute ale montanților, utilizat cu succes în controlul brut al dimensiunilor. Printre obiectivele grupelor de proiectare și execuție se mai numără modificarea constructivă a unor piese în vederea reducerii consumurilor materiale și realizarea unui sistem de iluminare sectorizat pentru realizarea unor economii de energie electrică.

Tot un utecist, inginerul Laurențiu

Trăieneanu, animator al mișcării de creație tehnică a tinerilor, este autorul unui important proiect aplicat, și anume multiplicatorul de moment utilizat în subsansambul capului rotitor al traversei strungurilor carusel SC 85 NC și SC 160 D pentru blocări, instalație ce aduce, în același timp, importante economii valutare.

Tinerii muncitori, tehnicieni și specialiști din întreprinderile și institutele de cercetări din sectorul 3 participă în acest an la realizarea a 360 de produse noi și la introducerea în producție a 149 de noi tehnologii, a căror eficiență economică este echivalentă în miliarde de lei. Creativitatea tehnică, capacitatea de concretizare a unor valoroase idei, entuziasmul și pasiunea sînt atribute comune zecilor de mii de tineri care au abordat începutul acestui cincinal cu noi succese, dintre care numai o mică parte au fost amintite aici. Realizările uteciștilor în cinstea aniversării celor 60 de ani de la crearea Partidului Comunist Român vor fi cu certitudine consolidate și în continuare cu noi fapte de muncă elocvente pentru dăruirea cu care tînăra generație participă la edificarea socialistă a patriei.

În atelierul de întreținere și reparații de la Întreprinderea de mașini-unelte și agregate din București tinerii își intensifică eforturile în vederea depășirii planului de producție.



PENTRU CONSTRUCTORII AMATORI

DE LA I.P.R.S.

Integrarea învățământului cu producția, proces complex ce caracterizează pregătirea forței de muncă în țara noastră, presupune o amplă activitate a elevilor și studenților în ateliere-scoală, cercuri tehnico-aplicative, laboratoare și cabinete de specialitate. În vederea asigurării bazei materiale necesare acestei activități, întreprinderea de piese radio și semiconductoare Băneasa a omologat o serie

de componente pentru uz didactic, destinate, în primul rând, tinerilor amatori membri ai cercurilor tehnico-aplicative din școlile generale, liceele de specialitate, institutele de învățământ superior etc. Delegații acestor unități pot asigura aprovizionarea cu o gamă largă de tranzistoare cu siliciu și germaniu, diode și tiristoare, circuite integrate, condensatoare electrolitice, stiroflex la prețuri foarte

avantajoase pe bază de comandă fermă, cu respectarea reglementărilor financiare în vigoare.

În afara familiilor de componente amintite, întreprinderea de piese radio și semiconductoare Băneasa a pus la dispoziția unităților comerciale specializate și a tuturor unităților de învățământ o serie de placi cu toate piesele și accesoriile necesare pentru realizarea unor montaje: amplificator de 10 W, generator de frecvență audio, alimentator diferențial, generator Morse, preamplificator de microfon, sirenă Wau-Wau etc. Preluat și adaptat din articolele publicate în paginile revistei noastre, aceste montaje pot deveni teme de lucru pentru membrii cercurilor tehnico-aplicative cu diverse pro-

filuri, contribuind eficient la realizarea obiectivelor educației tehnice a tinerilor din școli și facultăți.

Salutând această frumoasă inițiativă a întreprinderii de piese radio și semiconductoare Băneasa, redacția revistei noastre invită pe toți cititorii interesați să exprime propuneri și sugestii privind diversificarea și optimizarea montajelor (în plic) prin scrisori adresate revistei «Tehnium» sau direct întreprinderii producătoare.

Așteptăm, de asemenea, de la cititorii noștri și alte propuneri vizând îmbunătățirea calității aprovizionării materiale a cercurilor aplicative, precum și noi sugestii privind optimizarea pregătirii tehnice a tinerei generații.

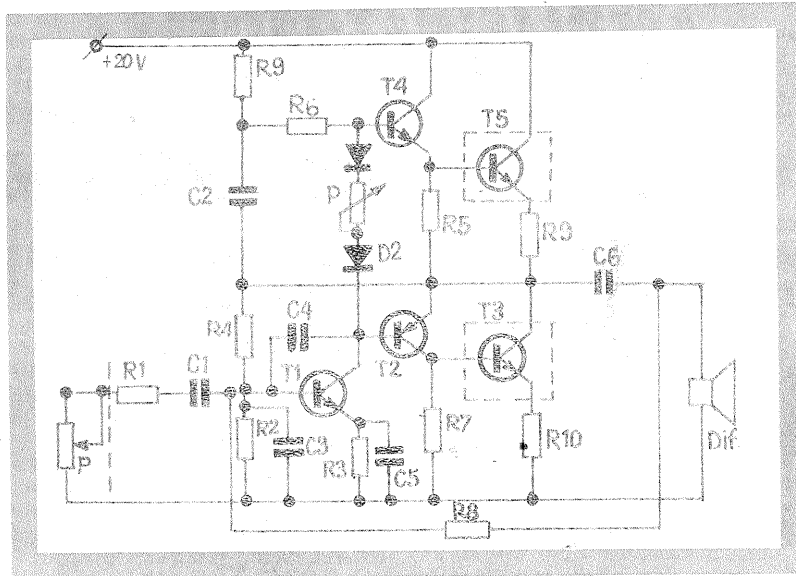
Am selecționat pentru dv. «Amplificatorul de 10 W», montaj care se poate găsi în comerț sau poate fi obținut pe bază de comandă fermă la I.P.R.S.-Băneasa.

Iată instrucțiunile de realizare:

Plicul conține piesele necesare pentru realizarea montajului, placa de circuit imprimat și aliajul de lipit tubular. Difuzorul, potențiometrul PS și radiatoarele pentru tranzistoarele finale nu sînt în plic. Piesele vor fi implantate în placa de cablaj, urmărind cu atenție schema și desenul cablajului, mai ales la montarea tranzistoarelor, diodelor și condensatoarelor polarizate, conform indicațiilor de identificare a terminalelor, date în desene. Lipiturile se vor face cu ajutorul unui ciocan de lipit electric sau pistol de mică putere, prin încălzirea concomitentă a terminalului, cablajului imprimat și a aliajului de lipit, pînă ce picătura se întinde; se vor evita încălzirile exagerate (peste 6-8 secunde), ele fiind cauza

deteriorării cablajului. Bucățile de conductor TLY 7x0,2 se folosesc la conectarea alimentării tranzistoarelor 2N3055 și a difuzorului. Potențiometrul semireglabil PS va fi fixat într-o poziție verticală și reglat astfel încît, dacă intrarea este scurtcircuitată, prin punctul din schemă notat să treacă un curent de 20-30 mA. Pentru rezistențele R₁ s-au introdus mai multe valori, una de bază de 22 kΩ și altele de ajutor: 18 și 27 kΩ. Se va folosi aceea care determină o înjumătățire a tensiunii de alimentare în punctul din schemă notat «P-P». Radiatoarele pentru tranzistoarele finale, din tablă sau aluminiu, se vor prinde cu șuruburi, astfel încît contactul să fie cât mai strîns. Baza și emitorul tranzistorului vor trece prin radiator prin găuri practice special prin acesta și vor fi izolate de el.

Menționăm că fiecare montaj conține schema electrică de principiu și cablajul, precum și instrucțiunile necesare realizării.



MICRONI, PASIUNE ȘI APARENȚA IMPOSSIBILULUI LA SCARĂ

Ing. C. CRĂCIUNOIU

Nu este greu să prezinți în mod obiectiv cititorilor constructorii amatori ai revistei «Tehnium» o expoziție de navomodels, cu atât mai mult cu cît este vorba de Campionatul național de navomodels machete, ediția 1981, dedicată celei de-a 60-a aniversări a P.C.R., ce s-a desfășurat în sala de expoziții a Muzeului tehnic «Prof. ing. D. Leonida» din București, între 23 și 29 aprilie. Cu ce impresii poți să pleci după ce vizitezi o expoziție cu peste 200 de machete de nave, fiecare cu povestea ei, cu mii de ore prestare pentru realizarea ei, cu speranțele, certitudinile și incertitudinile autorilor, toți acei mii de ani de istorie a construcțiilor navale, totul în 150-200 m²?

Diversitatea formelor, a coloritului, a modului de abordare a machetelor provoacă noi înțeații o saturare în care complexul, laboriosul frumosului se demonstrează, făcându-i să devină vinători de inedite greșeli, evidente într-o alăturare de opere de artă, pe care în condiții de expunere singulare le-ar fi admirat.

Machetele au fost grupate în cadrul expoziției după cele 4 clase ale regulamentului grupei machete, C1 — machete de nave fără propulsie mecanică, clasă dominată de navele de linie și fregatele secolelor XVI—XVIII, clasa C2 — nave cu propulsie mecanică, unde găsim nave din secolul al XIX-lea pînă la submarine nucleare, clasa C3 — ce cuprinde secțiuni, instalații na-

vale, scene de bătălii etc. și clasa bijuteriilor, C4, de miniaturi, care ar putea avea un bun efect curativ asupra neurastenicilor ce vor trebui să aibă răbdarea de a privi nave cu toate detaliile la scara 1:1000.

Se remarcă la clasa C1 nava spaniolă din secolul al XVI-lea «San Felipe» a farmacistului Mircea Popescu din Slobozia, coga hanseatică a inginerului gălățean Eugen Postolache, «Soleil Royale» a ploieșteanului August Georgescu, minunata sambucă arabă a inginerului bucureștean Ioan Lăzărescu, sau modelul gălățeanului V. Vasiliu, alături de navele englezești din secolul al XVIII-lea ale inginerului Ilie Goga. Este clasa «romanticilor», a celor ce au nostalgia «etajelor» de vele și tunuri, cu ghiulelele reduse aici la condiția de bile, cu echivalentul cu două scînduri al unei păduri de stejari și a două papiote de apă pentru recolta a zeci de hectare de cîneapă.

La clasa C2 se detașează net macheta cuirasatului «RODNEY» executată de Ioan Oros din București la scara 1:100 (peste 2,2 m), ce cuprinde peste 5000 de repere executate cu mâini de bijutier și precizie de ceasornicar, alături de cargoul românesc «Brateș» al lui Gh. Anghel din Galați. Se remarcă, de asemenea, modelul lui Mircea Busuioac din Giurgiu, dar nu putem să nu fim atrași de pescadorul «Portița», executat după planurile re-

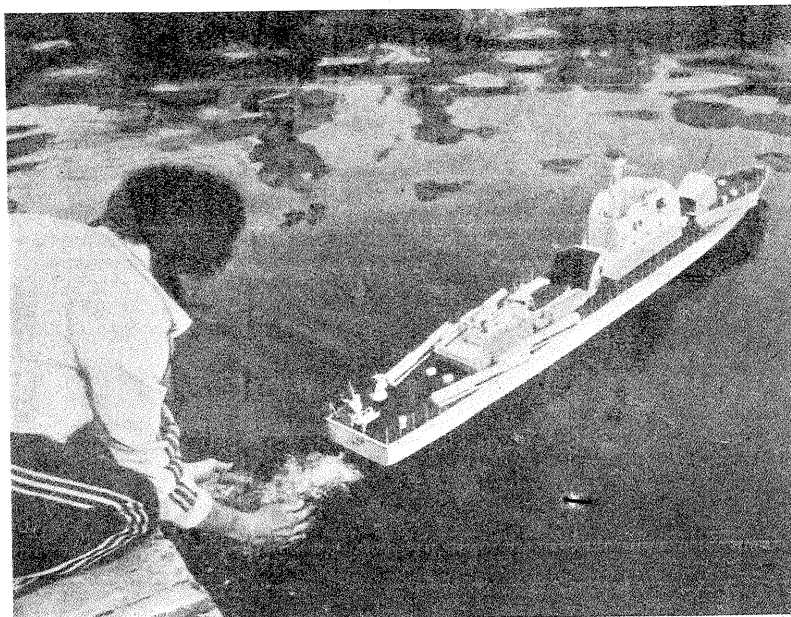
vistei «Tehnium», de distrugătorul românesc clasa R, de salvatorul «Iahub», de multimea navelor de comerț sau militare din ultima sută de ani.

Lumea intimă a navigației, cu viața de zi cu zi la bord, cu multitudinea detaliilor de interior, este prezentă prin secțiunile realizate de inginerul Ilie Goga, secțiune prin «Victory» — nava lui Nelson —, de Adalbert Mureran din Arad și colegii săi de club. O navă din secolul al XVIII-lea gata de lansare, cu toate instalațiile necesare acestei operații, o baterie de coastă de la asediul Sevastopolului vin să completeze realizările de excepție ale clasei C3.

Lumea sutimilor de milimetru colorate, citibile cu ochii minții de specialiști și cu lupa de amatori; am numit aici micromachetele, care sînt un monopol cantitativ ploieștean, adevăratul mare maestru fiind inginerul Mir-

cea Lupășcu din Galați, al cărui pescador «Terry», de numai 4 cm, cu sute de detalii, vine să sfideze dimensiunile macroscopice ale firului de păr pentru antene, toate legile tehnologiilor convenționale și să confirme că pentru constructorii amatori pasiunea, ingeniozitatea și puterea de muncă nu au limite. După ce admirăm micromachetele, îți vine în minte vechea lege marinărească prin care acești artiști miniaturişti se adresează publicului, dar mai ales arbitrilor: «nu trage, pînă nu-i vezi albul ochilor».

Excelență manifestare, rod al pasiunii și miilor de ore trudite de oameni ce nu sînt marinari decît cu gîndul, rod al colaborării între Federația Română de Modelism și Muzeul tehnic, gazdă a unei expoziții ce pledează pentru educație tehnică prin muncă, sudoare și creativitate, demonstrînd eficiența sporturilor tehnice.





RADIO-TEHNICA PENTRU ELEVI

AMPLIFICATOARE AF

Fig. A. MĂRCULESCU

(URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT)

O altă caracteristică importantă a amplificatoarelor o reprezintă *amplificarea totală în tensiune* (sau câștigul total în tensiune) definită prin raportul dintre tensiunea alternativă de ieșire și tensiunea alternativă de intrare: $A_v = \frac{U_{out}}{U_{in}}$. Se pot folosi aici valorile

maxime ale tensiunilor respective (amplitudinile), valorile eficace sau valorile vîrf la vîrf (mai ușor de măsurat la osciloscop), rezultatul fiind același.

Dacă amplificatorul este alcătuit din mai multe etaje, amplificarea totală în tensiune este egală cu produsul amplificărilor în tensiune ale etajelor: $A_v = A_{v1} \cdot A_{v2} \cdot \dots \cdot A_{vn}$. De exemplu, în cazul unui amplificator cu două etaje avînd $A_{v1} = 25$ și $A_{v2} = 10$, rezultă $A_v = 25 \cdot 10 = 250$. Un semnal de intrare cu amplitudinea $U_{in} = 20$ mV va fi deci redat la ieșire cu nivelul $U_{out} = A_v \cdot U_{in} = 250 \cdot 20$ mV = 5 V.

Puterea de ieșire a unui amplificator,

P_{out} , reprezintă puterea maximă dezvoltată de semnalul alternativ de ieșire în impedanța de sarcină, în condiții normale de funcționare (alimentare la tensiunea corespunzătoare, sarcină cu adaptare optimă, semnal de intrare nominal). Ea poate varia între fracțiuni de watt și sute de wați, în funcție de complexitatea și destinația amplificatorului.

Fiind vorba de curent alternativ (presupus sinusoidal), la determinarea puterii de ieșire trebuie făcută distincția dintre amplitudinile tensiunii și curentului și valorile eficace corespunzătoare. Reamintim că un semnal sinusoidal de forma $u = U \sin \omega t$ are valoarea maximă a tensiunii (amplitudinea) U , iar valoarea eficace $U_{ef} = U/\sqrt{2}$. La fel, un curent sinusoidal de forma $i = I \sin \omega t$ are amplitudinea I și valoarea eficace $I_{ef} = I/\sqrt{2}$. Dacă unei rezistențe de sarcină R i se aplică la borne tensiunea $u = U \sin \omega t$, curentul prin circuit va fi, de asemenea, sinusoidal, $i = I \sin \omega t$. Puterea dezvoltată

în acest caz în rezistența R se calculează cu relațiile:

$$P = U_{ef} \cdot I_{ef} = \frac{U}{\sqrt{2}} \cdot \frac{I}{\sqrt{2}} = \frac{U \cdot I}{2}$$

Este important deci să știm exact ce valori au fost măsurate (amplitudini, valori eficace sau valori vîrf la vîrf). Se știe că ampermetrele de curent alternativ măsoară întotdeauna valoarea eficace a curentului, pe cînd voltmetrele c.a. pot măsura valoarea eficace a tensiunii sau valoarea maximă, în funcție de construcția lor. În fine, cu ajutorul osciloscopului se pot determina cel mai comod valorile vîrf la vîrf ale tensiunilor, egale cu dublul amplitudinilor ($U_{vv} = 2 \cdot U = 2 \cdot \sqrt{2} \cdot U_{ef}$).

Trebuie să facem aici precizarea că impedanța de sarcină a amplificatorului nu este în realitate o rezistență ohmică pură, ea conținînd și componente reactive (inductivă și capacitivă). La frecvențele joase însă (sute — mii de hertzi), reacțanțele pot fi practic neglijate în calculul puterii active, cosinusul unghiului de defazaj fiind foarte apropiat de valoarea 1.

Amplificatoarele sînt capabile să debiteze, în anumite condiții (de exemplu prin creșterea tensiunii de alimentare), puteri mai mari decît valoarea maximă nominală, dar această suprasolicitare nu este recomandată atît din cauza riscului de deteriorare a componentelor sale (tranzistoare, condensatoare etc.), cît și din cauza distorsiunilor sporite ce apar astfel în semnalul de ieșire.

Dimpotrivă, se obișnuiește ca amplificatoarele să fie proiectate pentru puteri mai mari (uneori mult mai mari) decît cele preconizate pentru redarea în impedanța de sarcină. De exemplu, amatorii construiesc amplificatoare de 10, 25, 30 W etc., cu toate că ei le solicită de regulă la puteri de redare de numai cîțiva wați. Explicația constă în faptul că un amplificator subsolicitat redă cu mult mai bine variațiile mari din intensitatea semnalului aplicat sau, cum se mai spune, are o dinamică mai bună. În cazul unei surse sonore, prin *dinamică* se înțelege raportul (exprimat, de obicei, în decibeli) dintre amplitudinea semnalului cu nivel maxim și a celui cu nivel minim. Pentru exemplificare men-

ționăm că dinamica vorbirii nu depășește, pentru un individ izolat, cca 40 dB, pe cînd, în cazul unei orchestre complexe, dinamica poate atinge chiar 70 dB.

O altă caracteristică importantă a amplificatoarelor AF o constituie *banda frecvențelor* redade uniform, adică aproximativ cu același coeficient de amplificare. Alegerea acestei benzi se face în funcție de limitele domeniului de frecvențe percepute de urechea omenească, în funcție de natura sursei de semnal, precum și de exigențele noastre în ceea ce privește fidelitatea redării.

Se știe că urechea omenească percepe sunetele avînd frecvența cuprinsă între 16 Hz și 18—20 kHz, limita superioară fiind variabilă atît de la individ la individ, cît și cu vîrsta (poate scădea pînă la cca 10 kHz). S-ar părea deci că nu are nici un rost să i se impună unui amplificator AF redarea frecvențelor mai mari de 20 kHz, din moment ce noi nu le putem auzi. În realitate însă, amplificatoarele de înaltă fidelitate au limita superioară a benzii de frecvențe peste 20 kHz (25 sau chiar 30 kHz), explicația constînd în comportarea mai bună a acestor amplificatoare în regimurile tranzitorii (redau mai corect impulsurile sonore cu timpi de creștere foarte scurți).

Natura sursei de semnal influențează, evident, alegerea benzii de frecvențe a amplificatoarelor, căci una este, de pildă, să construiești un interfon și cu totul altceva este să faci un amplificator pentru redarea unor piese simfonice. Se știe că vorbirea conține frecvențe în intervalul de la 60 Hz la 8—10 kHz, dar marea majoritate a energiei sonore este repartizată într-un interval mult mai restrîns. De exemplu, un interfon, un radioreceptor miniatură sau o proteză auditivă pot fi concepute chiar cu o bandă de frecvențe de la 200 Hz la 2 kHz, atunci cînd ne interesează simplitatea maximă și urmărîm numai redarea inteligibilă a vorbirii.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

PNP-NPN

În anumite situații practice este dorită, este recomandabilă sau chiar se impune transpunerea unei scheme electronice de la varianta dată la cea complementară, adică înlocuirea tranzistoarelor de tip pnp prin altele npn și a celor npn prin pnp-uri similare.

Un motiv frecvent al acestei transpuneri îl reprezintă necesitatea adaptării polarității la masă între diferite blocuri ale unui montaj complex. De exemplu, dacă avem un amplificator AF cu minus la masă și dorim să-i adaptăm un preamplificator după o schemă care are plusul la masă, este recomandabil să transpunem preamplificatorul în varianta complementară, cu minusul la masă.

Tot în această categorie pot fi incluse și transpunerile montajelor electronice care urmează să funcționeze în interiorul autoturismelor. Este recomandabil ca masa acestor aparate să aibă aceeași polaritate cu caroseria (una din bornele bateriei este întotdeauna conectată la caroserie), bineînțeles atunci cînd ele sînt alimentate de la bateria mașinii.

Numeroase transpuneri complementare sînt făcute pur și simplu din cauză că amatorul nu dispune de una din piesele de bază ale schemei originale (de exemplu, nu are un tranzistor pnp de putere, în schimb are unul similar de tip npn).

În continuare, vom arăta cum se face o asemenea transpunere, adresîndu-ne, firește, constructorilor începători.

1. Se inversează polaritatea sursei de tensiune care alimentează montajul (plus în loc de minus, respectiv minus în loc de plus).

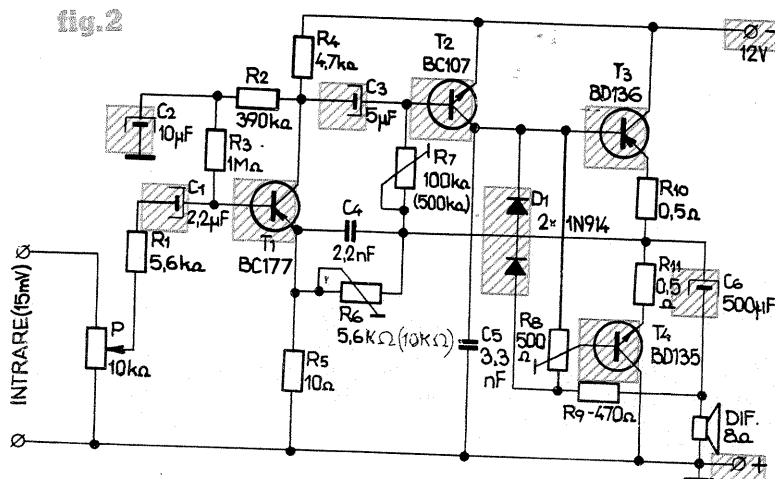
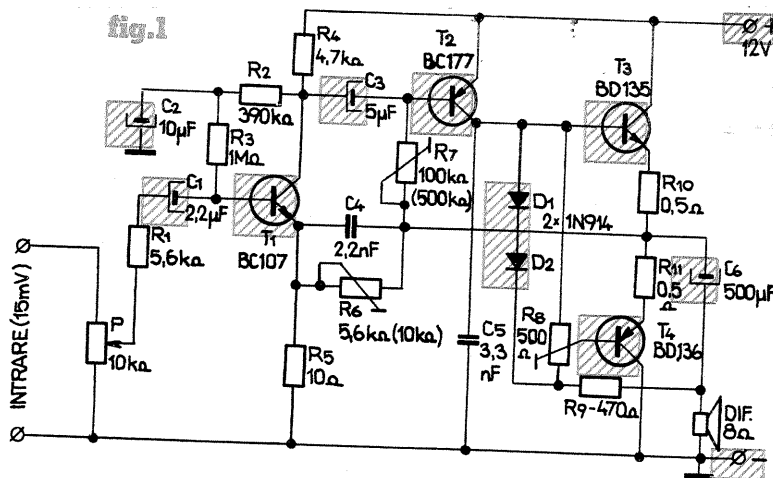
2. Se înlocuiesc toate tranzistoarele din schemă (și cele pnp și cele npn) cu tipurile complementare lor (nnp, respectiv pnp). Conexiunile terminalelor (E, B, C) rămîn neschimbate. Pentru a nu opera modificări în valorile rezistențelor de polarizare, tranzistoarele cu siliciu vor fi înlocuite tot prin tranzistoare cu siliciu, iar cele cu germaniu tot prin modele cu germaniu.

3. Se inversează polaritatea la toate condensatoarele electrolitice din schemă.

4. Se inversează polaritatea la toate diodele din schemă, adică în locul anodului se conectează catodul și vice-versa. Dacă în schema montajului este trecut și redresorul de alimentare, diodele acestuia și condensatoarele de filtrație vor rămîne în poziția originală, avîndu-se în vedere faptul că am inversat polaritatea tensiunii aplicate montajului.

Există și situații speciale (cum ar fi cazul montajelor cu tiristoare), în care transpunerea complementară ridică probleme mai complicate și prin urmare nu este recomandată constructorilor începători.

Pentru exemplificare am ales schema unui amplificator AF de 1,5 W (preluată din «Tehnum» nr. 8/1978) pe care am redat-o în figura 1 în varianta originală, iar în figura 2 în varianta complementară.



ALEGEREA REZISTOARELOR

M. ALEXANDRU, Beiuș

Componente electronice pasive prezente practic în toate montajele electronice, rezistoarele sînt produse la ora actuală într-o gamă extrem de variată de tipuri, atît în ceea ce privește valoarea nominală a rezistenței lor, clasa de precizie și puterea de disipație maximă, precum și în funcție de alte caracteristici structurale sau funcționale de care trebuie să se țină cont în utilizarea lor.

Ne propunem în cele ce urmează să enumerăm cîteva dintre criteriile de bază ce trebuie avute în vedere la alegerea rezistoarelor și, raportate la acestea, cîteva caracteristici particulare ale tipurilor curent întîlnite în construcțiile de amatori.

1. Valoarea nominală a rezistenței este cel dintîi criteriu de alegere, ea fiind rezultatul unui calcul prealabil sau, pur și simplu, fiind dată în schema pe care o experimentăm. Valoarea nominală, înscrisă pe corpul rezistorului în clar sau codificat (prin codul culorilor, reamintit cititorilor în tabelul nr. 1), se exprimă în ohmi (Ω) sau în multipli și submultipli ai acestei unități fundamentale. Trebuie însă precizat că ea nu reprezintă decît o aproximație a valorii reale a rezistenței, cu o precizie determinată de toleranța de fabricație (de asemenea marcată în clar sau codificat), de stabilitatea în timp (deci, implicit, de «vîrstă» rezistorului) și de stabilitatea termică, respectiv coeficientul de variație cu temperatura a valorii nominale (deci, implicit, de temperatura mediului ambiant).

2. Toleranța de fabricație reprezintă abaterea sau eroarea relativă maximă (exprimată în procente) a valorii reale a rezistenței față de valoarea nominală (marcată). De exemplu, o rezistență cu valoarea nominală de 100Ω și cu toleranța de $\pm 20\%$ poate avea valoarea reală cuprinsă între $(100-20) \Omega$ și $(100+20) \Omega$, deci orice valoare din intervalul $80 \Omega - 120 \Omega$; o rezistență cu valoarea nominală de $15 \text{ k}\Omega$ și cu toleranța de $\pm 5\%$ poate avea orice valoare reală din intervalul

$$\left(15 - \frac{5}{100} \cdot 15\right) \text{ k}\Omega - \left(15 + \frac{5}{100} \cdot 15\right) \text{ k}\Omega,$$

adică $14,25 \text{ k}\Omega - 15,75 \text{ k}\Omega$.

Este bine știut că nu toate montajele electronice necesită valori exacte de rezistențe (a se compara un multivibrator cu un instrument de măsură), motiv pentru care în fabricația de serie au fost asimilate mai multe clase de precizie (toleranțe), urmînd ca beneficiarul să decidă alegerea în funcție de exigențele sale concrete. În tabelul nr. 2 este schițată o împărțire a rezistoarelor în funcție de gradul de precizie a valorii nominale, indicîndu-se totodată natura fizică a elementului rezistiv și coeficientul maxim de variație cu temperatura a valorii nominale. Aceasta din urmă desemnează va-

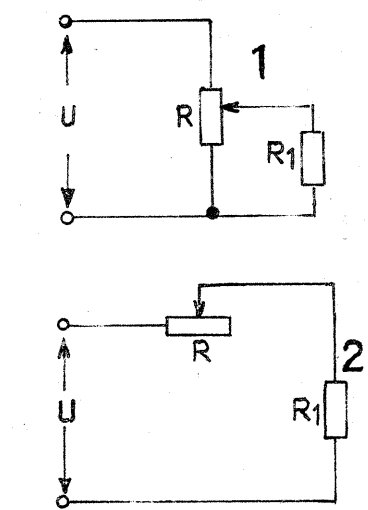
riația absolută maximă a valorii nominale a rezistenței corespunzătoare unei variații cu 1°C a temperaturii ambiante.

3. Seriile normalizate au fost introduse ca o consecință firească a împărțirii rezistoarelor pe clase de toleranță. Pentru a înțelege mai bine, să considerăm intervalul $10 \Omega - 100 \Omega$, pe care vrem să-l «acoperim» prin cît mai puține valori nominale de rezistență, ținînd cont de «jocul» permis de toleranțele de fabricație. Este evident că folosind rezistențe cu toleranța de $\pm 5\%$ ne vor trebui multe valori intermediare, două valori consecutive trebuind să fie plasate de la o distanță mai mică de 10% , pentru a putea acoperi întregul interval dintre ele. De exemplu, dacă luăm una dintre valori de $20 \Omega (\pm 5\%)$, ea acoperă intervalul $19 \Omega - 21 \Omega$; următoarea valoare nu poate fi luată, de pildă, 23Ω , căci ea ar acoperi intervalul $21,85 \Omega - 24,15 \Omega$

Deoarece în cadrul unei clase de toleranță dată eroarea relativă maximă este constantă (iar nu cea absolută), valorile normalizate trebuie plasate în progresie geometrică (se poate demonstra ușor acest lucru). Astfel au luat naștere binecunoscutele serii normalizate, fiecărei clase de toleranță corespunzîndu-i un șir de valori de forma $E_x = \{10, 10r_x, 10r_x^2, 10r_x^3, \dots, 10r_x^{x-1}\}$, unde r_x este rația progresiei geometrice, avînd valoarea $r_x = \sqrt[x]{10}$. Fiecare serie E_x conține x termeni (vezi tabelul nr. 3, în care s-au dat seriile E6, E12 și E24), numărul x crescînd vertiginos pe măsură ce scade toleranța maximă de fabricație; de exemplu, seria corespunzătoare toleranței de $\pm 0,5\%$ are nu mai puțin de 192 de valori normalizate (și aceasta numai în intervalul $10 \Omega - 100 \Omega$, situația repetîndu-se în toate celelalte intervale de forma $1 \Omega - 10 \Omega$, $100 \Omega - 1000 \Omega$, $1 \text{ k}\Omega - 10 \text{ k}\Omega$ etc.).

Este de la sine înțeles că valorile reieșite din calcule au fost rotunjite astfel încît, analizînd mai atent seriile normalizate, se pot constata mici neconcordanțe față de modelul teoretic. În plus, nici ecartul dintre valorile normalizate consecutive nu coincide cu toleranțele «rotunde» de $\pm 10\%$, $\pm 20\%$ etc. De exemplu, la seria E6, corespunzătoare toleranței de $\pm 20\%$, rația progresiei este $r_6 = \sqrt[6]{10} \approx 1,47$, deci ecartul dintre valorile consecutive este de 47% , iar nu 40% cit ar fi rezultat din toleranța de $\pm 20\%$.

4. Puterea maximă disipată este un parametru binecunoscut dar, din păcate, adeseori uitat de constructorii amatori atît la realizarea montajelor practice, cît

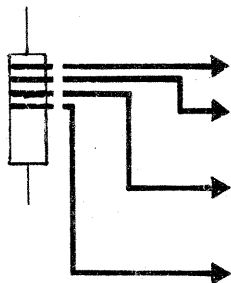


lorii ohmice a rezistenței, poate compromite funcționarea corectă și stabilă a întregului montaj).

Atunci cînd într-o schemă dată nu sînt indicate puterile de disipație ale rezistoarelor, este bine să facem, în prealabil, un mic calcul — chiar și estimativ — în loc de a constata ulterior că rezistoarele frig sau chiar că s-au ars.

5. Natura elementului rezistiv este un alt criteriu important de care se ține seama la alegerea rezistoarelor, deoarece de ea depind numeroase caracteristici «secundare»: inductanța parazită (serie); capacitatea parazită (paralel); stabilitatea în timp; stabilitatea la variațiile de temperatură sau de tensiune; factorul de zgomot etc.

TABELUL NR. 1



Valoare nominală — Toleranță	Culoare											
	Negru	Maro	Roșu	Portocaliu	Galben	Verde	Albastru	Violet	Gri	Alb	Auriu	Argintiu
Valoare nominală												
Prima cifră	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
A doua cifră	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
A treia cifră (coeficient de multiplicare)	1	10	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶					
Toleranță		$\pm 1\%$	$\pm 2\%$	Fără marcaj = $\pm 20\%$						$\pm 5\% \pm 10\%$		

și ar rămîne astfel inaccesibile rezistențele cuprinse între 21Ω și $21,85 \Omega$. Deci se ia următoarea valoare de $22 \Omega (\pm 5\%)$.

Situația se schimbă atunci cînd rezistențele au toleranță de $\pm 10\%$ sau $\pm 20\%$, același interval $10 \Omega - 100 \Omega$ putînd fi acoperit prin mult mai puține valori normalizate.

și la transcrierea schemelor respective. Se știe că la trecerea curentului electric de intensitate I printr-o rezistență R , în aceasta din urmă se dezvoltă o cantitate de căldură pe unitatea de timp (s) egală cu produsul $R \cdot I^2$ (R — în ohmi, I — în amperi). Capacitatea rezistorului de a împrăștia (disipa) căldura astfel rezultată în mediul înconjurător este, evident, limitată, depinzînd atît de dimensiunile și natura rezistorului, cît și de temperatura ambiantă, gradul de ventilație, posibilitatea de acces al aerului din exteriorul montajului pentru autoventilație etc. Prin urmare, în condiții externe date, pentru fiecare rezistor există o limită maximă a produsului $R \cdot I^2$ pînă la care funcționarea poate decurge fără o supraîncălzire periculoasă — limită ce poartă numele de putere maximă de disipație, P_{dmax} sau P_d . Pentru un rezistor dat, cu valoarea P_d cunoscută și cu valoarea nominală R a rezistenței de asemenea cunoscută, putem astfel calcula curentul maxim admis, $I_{\text{max}} = \sqrt{P_d/R}$ sau tensiunea maximă ce se poate aplica la bornele sale, $U_{\text{max}} = \sqrt{P_d \cdot R}$. De exemplu, pentru un rezistor cu $R = 100 \Omega$ și $P_d = 1 \text{ W}$, obținem $I_{\text{max}} = 0,1 \text{ A}$ și $U_{\text{max}} = 10 \text{ V}$.

Din punct de vedere practic, este bine să utilizăm rezistoare cu puterea de disipație maximă mai mare decît cea reieșită din calcule (încălzirea excesivă nu pune în pericol numai rezistorul respectiv sau piesele învecinate, ci, prin afectarea va-

O clasificare a rezistoarelor după acest criteriu este prezentată în tabelul nr. 4. Desigur, limitele domeniilor de valori nominale, tensiuni de lucru și puteri de disipație sînt orientative, avîndu-se în vedere perfecționările continue din tehnologia de fabricație.

Pentru constructorul amator, important este să aibă în vedere indicațiile, dar mai ales contraîndicațiile de utilizare a anumitor tipuri de rezistoare atunci cînd montajul experimentat impune anumite condiții speciale. De exemplu, un montaj care urmează să funcționeze cu semnale electrice foarte slabe va trebui realizat neapărat cu rezistoare cu factor de zgomot redus (peliculă metalică); un montaj ce lucrează la frecvențe foarte înalte va fi echipat cu rezistoare avînd inductanță și capacitate parazită cît mai mici etc.

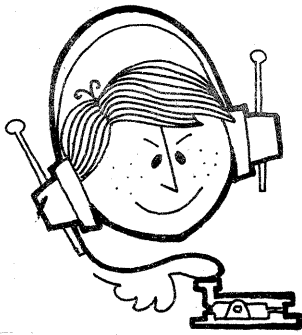
Desigur, atunci cînd nici una dintre proprietățile secundare menționate nu ne interesează în mod deosebit (construim, de pildă, o sonerie electronică), rămîne de adăugat criteriul prețului, care înclină în favoarea rezistoarelor cu carbon aglomerat.

6. Criteriul dimensiunilor (gabariturii) îl menționăm doar în treacăt, deoarece constructorii amatori își proiectează, de regulă, cablajele în funcție de tipurile pieselor pe care le posedă sau pe care le pot procura.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

TABELUL NR. 2

Clasa	Natura elementului rezistiv	Toleranța $\pm (\%)$	Coeficientul maxim de temperatură ($\times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$)
Înaltă precizie	bobinate folii metalice	0,01 0,025 0,05 0,1	± 5 ± 10
Precizie	bobinate pelicule metalice	0,1 0,25 0,5	± 10 ± 25
Semiprecizie	bobinate pelicule metalice pelicule de oxizi metalici pelicule de carbon pirolitic	1 2 5	± 50 ± 100 ± 200 ± 200 -500
Uz curent	bobinate carbon aglomerat	5 10 20	± 200 -500 ± 1000 ± 2500



CQ-YO

RECEPTOR SSB-CW

Ing. ANDRIAN NICOLAE

Aparatul prezentat permite recepția emisiunilor SSB și CW din banda 3,5-3,8 MHz. Sensibilitatea este mai bună de 1 μ V folosind numai tranzistoare de tip BC 107 și BC 177. Atenuarea benzii laterale nedorite variază între 20 și 30 dB în interiorul gamei recepționate.

În compunerea receptorului intră următoarele etaje: filtrul trece-bandă (FTB) — Tr. 1, Tr. 2; amplificatorul reflex (T_1, T_2, T_3); oscilatorul cu frecvență variabilă (VFO) — T_4 ; separatorul (T_5); două mixere echilibrate (D_1, \dots, D_4); defazorul pentru radiofrecvență; defazorul pentru audiofrecvență; filtrul trece-jos (FTJ); amplificatorul de putere (TBA 790 K); sursa de alimentare.

Funcționare. Semnalul captat de antenă trece prin filtrul trece-bandă (FTB) și ajunge la intrarea preamplificatorului. Din secundarul transformatorului Tr. 3 ajunge în etajul de mixare. Tot aici este conectat și VFO-ul. Semnalul de joasă frecvență, rezultat la ieșirea mixerului, trece prin comutatorul K și ajunge la defazorul de audiofrecvență; mai departe, prin FTJ el ajunge la intrarea preamplificatorului reflex. Amplificat, semnalul este cules de la bornele rezistenței R_5 și transmis amplificatorului final.

PĂRȚI COMPONENTE. DETALII CONSTRUCTIVE

Filtrul trece-bandă (3,5-3,8 MHz) asigură o separare față de alte posturi din afara benzii de radioamatori. Înfașurarea 2-3 a transformatorului Tr. 1,

împreună cu capacitatea C_2 , rezonază pe aproximativ 3,73 MHz. Circuitul oscilant format din condensatorul C_4 și înfașurarea 1-2 a transformatorului Tr. 2 se acordează pe cca 3,64 MHz. Cuplajul dintre cele două circuite depinde de valoarea condensatorului C_3 . Bobinele se realizează pe miezuri tip oală folosite în etajele de frecvență intermediară ale receptoarelor industriale. Înfașurarea 1-2 a transformatorului Tr. 1 are 3 spire din CuEm \varnothing 0,14-0,25 mm. Înfașurarea 3-4 conține 10 spire din aceeași sîrmă. Înfașurarea 1-2 a transformatorului Tr. 2 conține 10 spire, iar 3-4 are 3 spire tot cu conductor CuEm \varnothing 0,14-0,25 mm.

Amplificatorul reflex este realizat cu tranzistoarele T_1, \dots, T_3 și amplifică semnalul de radiofrecvență cules de la ieșirea FTB plus semnalul de joasă frecvență provenit de la FTJ. Acest lucru este posibil datorită diferenței mari dintre cele două benzi de frecvență (300-3 400 Hz și 3,5-3,8 MHz). Separarea se realizează prin celule RC. Capacitățile C_7 și C_8 se aleg astfel încît să reprezinte un scurtcircuit pentru radiofrecvență, dar să nu influențeze semnalul audio. Schema amplificatorului (cu cuplaj prin emitor) permite obținerea unei amplificări mari, fără a exista pericolul unei autooscilații. Tranzistorul T_2 amplifică în montaj cu bază comună (BC). În RF, sarcina este formată din circuitul acordat Tr. 3 (secțiunea 1-2), C_9, C_9 și C_{11} . Transformatorul Tr. 3 se realizează pe același tip de miez ca Tr. 1 și Tr. 2. Datele înfașurărilor sînt: 1-2=10 spire CuEm \varnothing 0,15-0,25 mm, iar 3-5=6 spire

din aceeași sîrmă, cu priză la spira 3. Condensatorul C_{10} (47 nF) decuplează la masă radiofrecvența. În AF semnalul trece prin R_1 și ajunge în baza tranzistorului T_1 . Tranzistorul T_2 amplifică și semnalul de audiofrecvență. În acest caz, sarcina este formată din R_5 în paralel cu P_2 (se neglijează aportul impedanței de intrare în circuitul integrat TBA 790 K). C_7 are 100 nF.

Oscilatorul folosește un tranzistor de tip BC 107 (T_4). Regimul de lucru ales are o mare importanță asupra stabilității de frecvență. Pentru a avea un conținut minim de armonici, condensatorul C_{21} se micșorează pînă aproape de limita ieșirii din oscilație. Bobina oscilatorului (Tr. 4) se realizează pe un miez tip oală (similar Tr. 1... Tr. 3). Înfașurarea 1-2 are 10 spire, iar 3-4 are 3 spire. Sîrma poate fi CuEm \varnothing 0,12-0,25 mm.

Etajul separator (T_5) s-a introdus cu scopul de a obține o influență mică din celelalte etaje asupra stabilității frecvenței; în plus, pentru deschiderea diodelor D_1, \dots, D_4 este necesar un semnal puternic. Transformatorul Tr. 5 se realizează tot pe o ferită de tip oală. Înfașurările sînt identice și conțin cîte 40 de spire din CuEm \varnothing 0,1 mm.

Rețeaua de defazare RF face ca la bornele G și H să se obțină două semnale defazate între ele cu 90°. Ea se compune din condensatorul C_{17} și rezistența semireglabilă R_{10} .

Mixerul este de tip comutator-inversor cu transformator diferențial. Diodele D_1 și D_3 , împreună cu înfașurarea 3-5 a transformatorului Tr. 3, formează un mixer. Rezistența semireglabilă R_9 ajută la echilibrare. Celălalt mixer cuprinde aceeași înfașurare a lui Tr. 3, diodele D_2 și D_4 și rezistența semireglabilă R_8 .

Rețeaua defazoare pentru semnalul de AF are în componența sa două celule RC, care formează brațele unei punți echilibrate la o frecvență centrală aleasă între 800 și 2 000 Hz. Pe o diagonală se conectează ieșirile celor două mixere, iar pe cealaltă FTJ.

Filtrul trece-jos este o celulă π ce înglobează condensatorul C_{26} , bobina L și condensatorul C_{27} .

Caracteristica de atenuare se poate urmări în figură. Bobina trebuie să aibă o inductanță de 100 mH. Numărul de spire depinde de inductanța specifică a miezului folosit ($\frac{nH}{sp^2}$). Pentru o inductanță specifică de 400 nH/sp², datele sînt următoarele: 1-2=200 de spire și 2-3=300 de spire din CuEm

\varnothing 0,12 mm.

Amplificatorul de putere. Pentru simplificarea schemei s-a folosit capsula integrată TBA 790 K. Semnalul furnizat de preamplificator este suficient pentru a fi preluat de etajul final și adus la nivelul de audiere într-un difuzor de 2-3 W/4-8 Ω . Din rezistența R_{19} se poate modifica amplificarea. Nu se recomandă o scădere a valorii acesteia sub 10 Ω . Condensatorul C_{30} realizează o limitare a benzii redede.

Sursa de alimentare trebuie să furnizeze două valori de tensiune: 4,7 V și 12,4 V. Stabilizarea tensiunii mai mari se realizează cu un tranzistor de tip BD 235 (237, 239) sau 2 N 3055. Cu ajutorul unei diode Zener se obține și cealaltă tensiune (4,7 V), necesară polarizării bazelor tranzistoarelor.

PUNERE ÎN FUNCȚIUNE. REGLAJE

Pentru reglare sînt necesare următoarele aparate: AVO-metru, frecvențmetru numeric, generator de semnal și osciloscop.

Mai întîi se testează sursa de alimentare. Cu ajutorul voltmetrului se măsoară tensiunea alternativă din secundarul transformatorului de rețea. Nu se conectează alimentările etajelor receptorului și nu se montează tranzistorul T_5 . După conectarea tensiunii alternative la intrarea punții redresoare, cu ajutorul voltmetrului se măsoară în punctul A o tensiune de cca 15 Vcc. În punctul B tensiunea trebuie să fie egală cu cea a diodei Zener. Se conectează tranzistorul T_5 . Tensiunea în punctul C trebuie să fie mai mică cu 0,6-0,8 V decît în B, iar în D de 4,7 V.

În continuare, se alimentează amplificatorul audio (TBA 790 K). Capătul potențiometrului P_2 (dinspre punctul E) se deconectează din montaj și se leagă la generator. Frecvența se fixează la 1 000 Hz, iar amplitudinea la cca 5 mV. Se reglează valoarea rezistenței R_{19} pînă în momentul în care puterea semnalului pe difuzor crește peste 50 mW.

Următoarea etapă constă în punerea în funcțiune a oscilatorului și a separatorului. În punctul E se cuplează oscilatorul avînd baza de timp de 0,5 μ s/div, iar atenuatorul la 0,5-1 V/div. Se cuplează alimentarea (+12,4 și 4,7 V). Dacă tranzistorul T_4 nu oscilează, se inversează între ele capetele înfașurării 3-4 (Tr. 4). Forma semnalului trebuie să se apropie cît mai mult de o sinusoidă. Dacă se observă o

MANIPULATOR ELECTRONIC

Ing. V. CIOBĂNIȚA, YO3 APG

Circuitele integrate logice permit realizarea unor manipuloare electronice cu un număr redus de componente. Un astfel de aparat se prezintă în figura 1.

Montajul conține numai două circuite integrate, CDB 400 și CDB 474. În stare de repaus, poarta P_1 are la ieșire nivelul logic «0» și oscilatorul, format din porțile NAND P_2 și P_3 , precum și tranzistorul T_1 , este blocat. Circuitele bistabile (CB_1 și CB_2) au ieșirile $Q=0$ și $\bar{Q}=1$.

La acționarea pîrghiei de manipulare, se conectează la masă una din intrările porții P_1 și ieșirea acesteia își schimbă starea, permițînd intrarea în funcțiune a oscilatorului. Frecvența de oscilație depinde în principal de valorile condensatorului C_1 și potențiometrului R_1 .

Impulsurile dreptunghiulare rezultate se aplică pe intrarea de tact a circuitului bistabil tip D (CB_1).

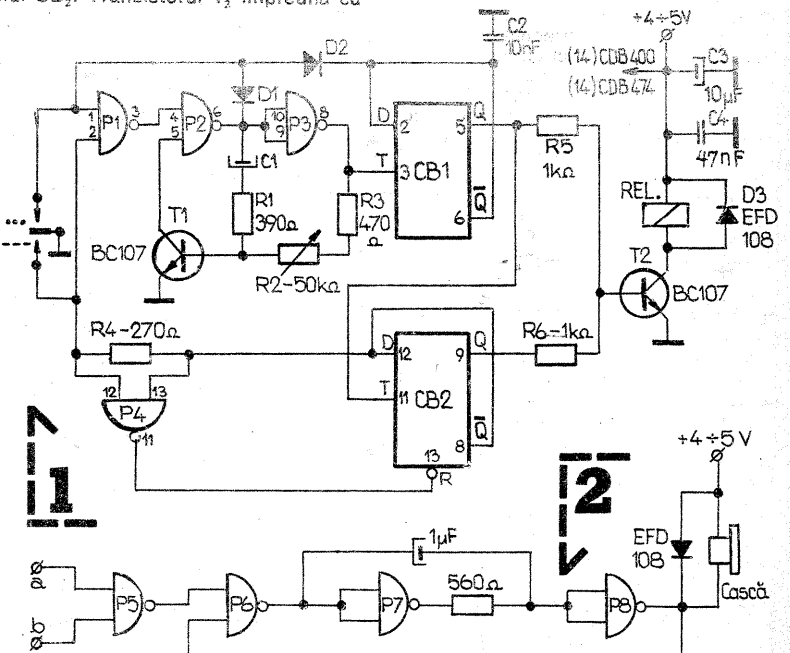
Fiecare front pozitiv va transfera starea intrării D la ieșirea Q a circuitului.

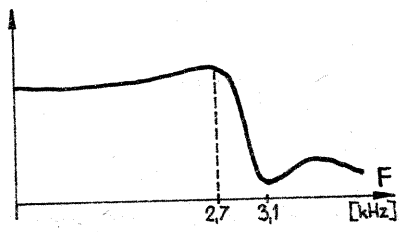
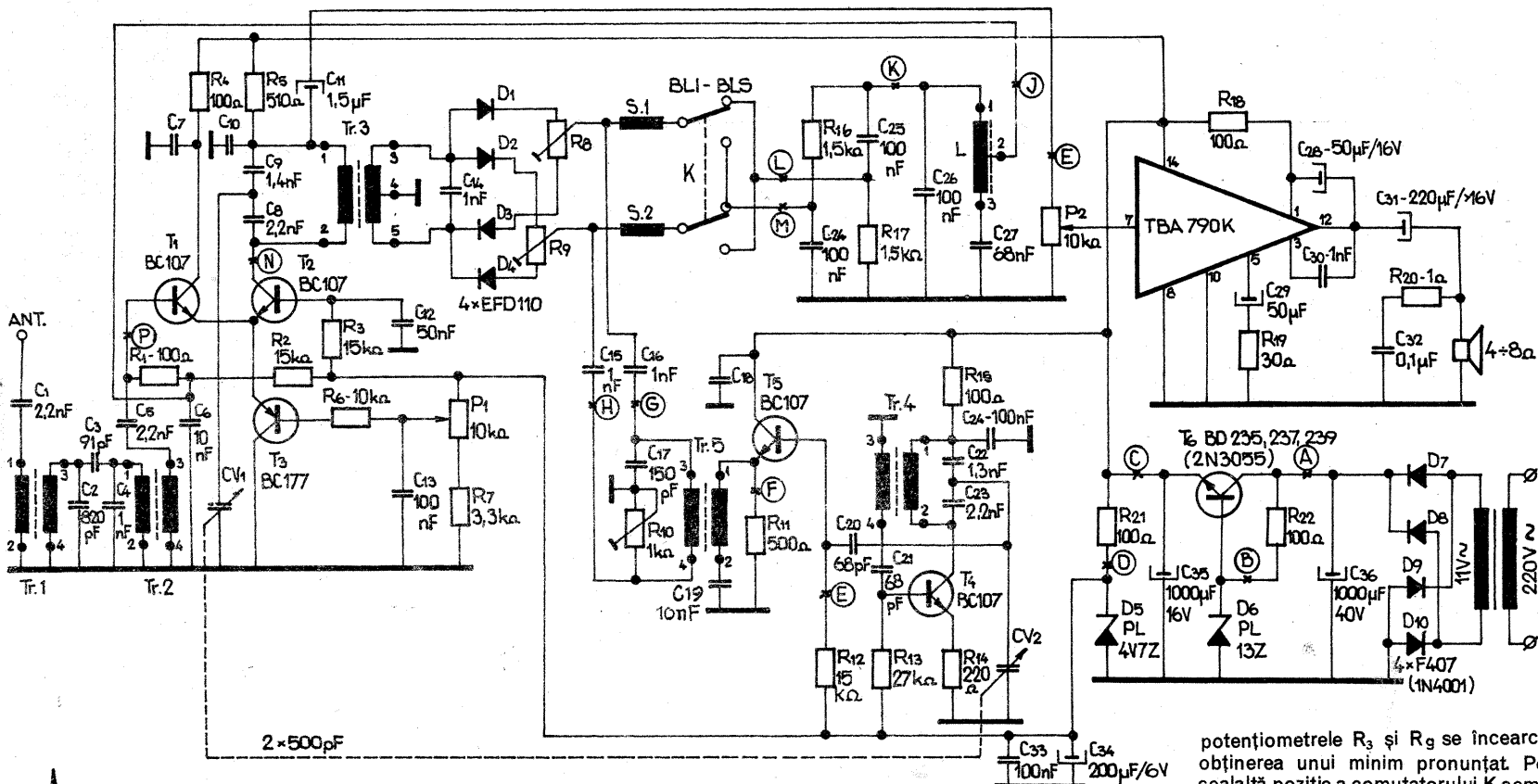
Întrucît intrarea D este conectată cu ieșirea Q, circuitul va realiza o divizare cu doi. Impulsurile divizate, cu factor de umplere de 0,5, se aplică tranzistorului T_2 prin rezistența R_2 , constituind «puncte» și «pauze». În colectorul tranzistorului T_2 se află releul de manipulare. Acest releu poate lucra la orice tensiune, dar dacă aceasta este mai mare de 5 V, alimentarea releului și deci a tranzistorului T_2 se va face separat.

Diodele D_1 asigură protecția tranzistorului împotriva tensiunilor de autoinducție create de inductanța bobinei releului. Pe durata transmiterii «punctelor», circuitul bistabil CB_2 este blocat, deoarece ieșirea porții P_4 aplică pe intrarea R un nivel logic «1» și circuitul bistabil CB_2 realizează o divizare suplimentară cu doi a impulsurilor de pe ieșirea Q a circuitului CB_1 .

La tranzistorul T_2 se aplică astfel afit impulsuri dreptunghiulare de la ieșirea Q a circuitului CB_1 , cît și impulsuri cu perioadă dublă de la ieșirea Q a circuitului CB_2 . Tranzistorul T_2 împreună cu

rezistențele R_3 și R_6 constituie un circuit de coincidență și formează «linii», avînd duratele de trei ori mai mari decît





limitare superioară sau inferioară, se modifică valoarea rezistenței R_{14} pînă cînd se obține o limitare simetrică. După aceea se micșorează valoarea condensatorului C_{23} 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 F se cuplează frecvențimetrul, cu ajutorul căruia se verifică acoperirea benzii 3,5–3,8 MHz. Factorul de acoperire se modifică din condensatorul C_{23} , iar limita superioară (inferioară) se schimbă din miezul bobinei. Tot cu această ocazie se etalonează și scala.

Pentru reglarea defazorului de ra-

diocrecvență este necesară o etalonare a osciloscopului. Intrările X și Y se leagă pe rînd la generator (osciloscopul se trece în poziția «bază de timp exterioră»). Se fixează o frecvență cuprinsă în banda de 3,65–3,7 MHz. Amplitudinea poate fi de cca 1-3 V. Se reglează atenuatorul osciloscopului (Y) pînă ce amplitudinea deviației pe verticală este egală cu cea de pe orizontală. Prin conectarea simultană a celor două intrări ale osciloscopului la generator trebuie să se obțină o dreaptă înclinată la 45°. După această operație se cuplează intrarea Y în G și X în H (sau invers). Se reglează valoarea potențiometrului semireglabil R_{10} pînă ce pe ecranul osciloscopului se obține o figură în formă de cerc. Cu aceasta reglarea defazorului de RF este terminată.

Pentru testarea filtrului trece-jos și a defazorului AF, în punctul K se conectează generatorul ($Z_g=600 \Omega$). Osciloscopul se cuplează în punctul I. Receptorul nu se cuplează la re-

țeaua de 220 V. Frecvența generatorului se balează între 0,3 și 10 kHz. Amplitudinea semnalului se alege între 1 și 3 V. Caracteristica de amplitudine va fi cea din figură. După această operație se leagă intrarea Y a osciloscopului în punctul L, iar intrarea X în M. La cca 1,5 kHz se va obține o figură în formă de cerc (osciloscopul se etalonează ca la etapa de testare a defazorului RF). În jurul acestei frecvențe figura are formă de elipsă cu diametrul mare pe verticală sau pe orizontală, în funcție de valoarea frecvenței.

Testarea mixerului se face cu VFO-ul alimentat. Osciloscopul se cuplează în punctul I, iar generatorul în punctul N. Oscilator local se fixează pe o frecvență F_0 în mijlocul benzii. Generatorul se reglează la o frecvență $F_0=1,5$ kHz și o amplitudine de 1 V_W. Pe osciloscop va apărea un semnal de joasă frecvență (1,5 kHz). Comutatorul K se trece pe poziția în care semnalul (în punctul I) este mai mic. Din

potențiometrele R_3 și R_9 se încearcă obținerea unui minim pronunțat. Pe cealaltă poziție a comutatorului K semnalul trebuie să aibă o amplitudine de cel puțin 0,5 V. Aceasta este poziția corespunzătoare recepționării emisiunilor SSB cu bandă laterală inferioară (BLI).

Testarea preamplificatorului reflex. Generatorul de radiofrecvență rămîne conectat în punctul N și pe frecvența $F_0=1,5$ kHz (ca la etapa anterioară), dar amplitudinea semnalului se ia de 10 mV (potențiometrul P_1 se reglează în poziția dinspre +4,7 V). Potențiometrul P_2 se rotește în poziția de volum minim. În punctul E se conectează osciloscopul. Se alimentează și preamplificatorul cu +4,7 V și +12,4 V. Se rotește potențiometrul P_1 pînă ce pe ecranul osciloscopului apare semnalul amplificat. Rotirea se continuă pînă în momentul obținerii unei amplificări maxime. Punctul se marchează pe panoul receptorului. Depășirea acestuia corespunde unor distorsiuni mari ale semnalului.

Pentru a se verifica amplificarea în

(CONTINUARE ÎN PAG. 22)

cele corespunzătoare punctelor sau pauzelor. Corectarea automată a lungimii punctelor și liniilor se face cu ajutorul diodelor de siliciu D_1 și D_2 (1N 914, F 107, 1N 4003 etc.), precum și prin conectarea ieșirii Q a circuitului CB_2 la intrarea porții P_4 . Autocontrolul se realizează cu receptorul stației sau cu ajutorul unui generator de audiofrecvență. Schema unui asemenea generator realizat cu un circuit integrat CDB 400 (CII 30 sau CII 50) se prezintă în figura 2.

Poarta NAND (fig. 2) P_5 servește pentru comanda oscilatorului (constituit din porțile P_1 , P_2 și P_3). Cele două intrări ale porții P_5 se conectează la ieșirile Q ale circuitelor basculante bistabile CB_1 și CB_2 , adică la piciorușele 6 și 8 ale circuitului integrat CDB 474.

Oscilatorul funcționează numai atunci cînd ieșirea porții P_5 se află la nivelul logic «1». Această stare apare cînd cel puțin una dintre intrările porții P_5 se află la nivelul logic «0», deci cînd se transmit puncte sau linii. Cu valorile componentelor din schemă, frecvența de oscilație este de cca 1 kHz.

Audiția se face într-o cască telefonică legată în paralel cu o diodă cu germaniu sau siliciu, care limitează tensiunile de autoinducție ce apar la aplicarea unor impulsuri dreptunghiulare unei sarcini inductive. Montajul, realizat pe o plăcuță de cablaj imprimat simplu placat, se introduce într-o cutie metalică. Pentru o tensiune de alimentare de 4,5 V, montajul consumă cca 45 mA.

ADAPTOR

AHMET NEHMET

Cuplînd adaptorul alăturat cu un frecvențimetru numeric, se obține un voltmetru digital cu precizia mai bună de 0,5% și rezistența de intrare de 100 k Ω /V. Schema reprezintă un convertor tensiune-frecvență cu o liniaritate excelentă. Practic este vorba de un oscilator cu TUJ a cărui frecvență depinde de tensiunea aplicată la intrare, V_{in} . Tensiunea de ieșire are o frecvență $f = 1/T$. Aceasta depinde de timpul de încărcare și descărcare a unui condensator C. Timpul de încărcare este determinat de o tensiune V_0 proporțională cu tensiunea de intrare. Într-o frecvență și curent de încărcare nu există o relație liniară. De aceea se liniarizează cu un grup format dintr-o diodă și un potențiomtru liniar. Reglînd o valoare optimă pentru P_3 , se obține o liniaritate mai bună de 0,5%.

PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE REGLAJE

1. La intrare se aplică o tensiune de

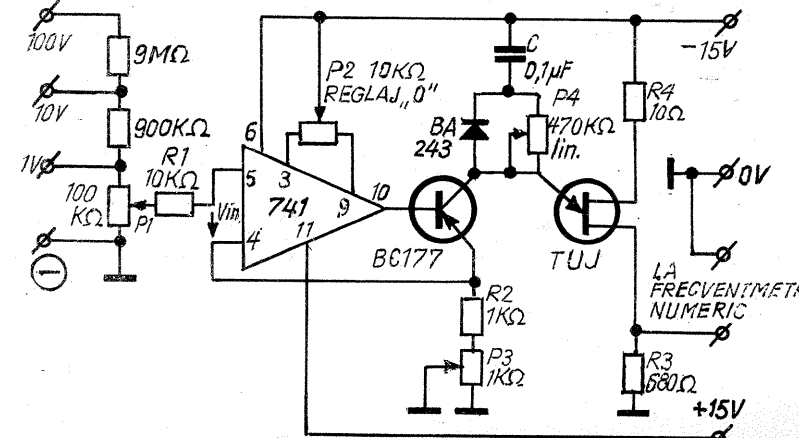
1 V. Din potențiomtrul P_1 se încearcă obținerea unei frecvențe de 1 000 Hz. La nevoie, se modifică și valoarea potențiometrului P_3 . În acest caz, rezoluția este de 1 Hz/1 mV.

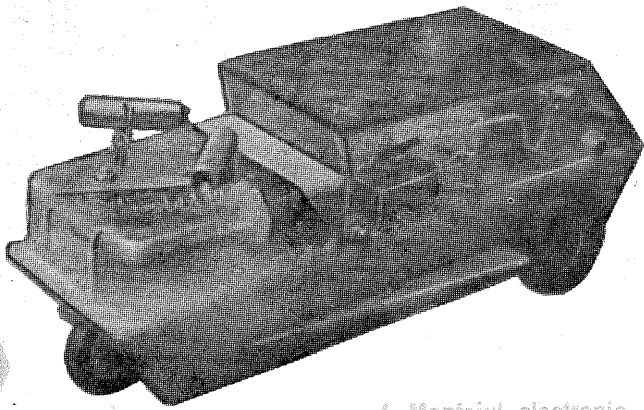
2. Se micșorează tensiunea de intrare la 0,5 V. Din P_2 se încearcă reglarea frecvenței exact pe 500 Hz. Se controlează din nou dacă la 1 V frecvența este tot de 1 000 Hz. Dacă nu, se trece la varianta următoare.

3. Se modifică valoarea potențiometrului P_1 pînă cînd frecvența oscilatorului este de 100 Hz la o tensiune

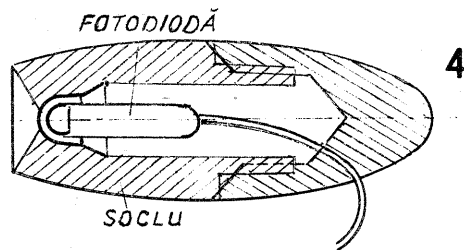
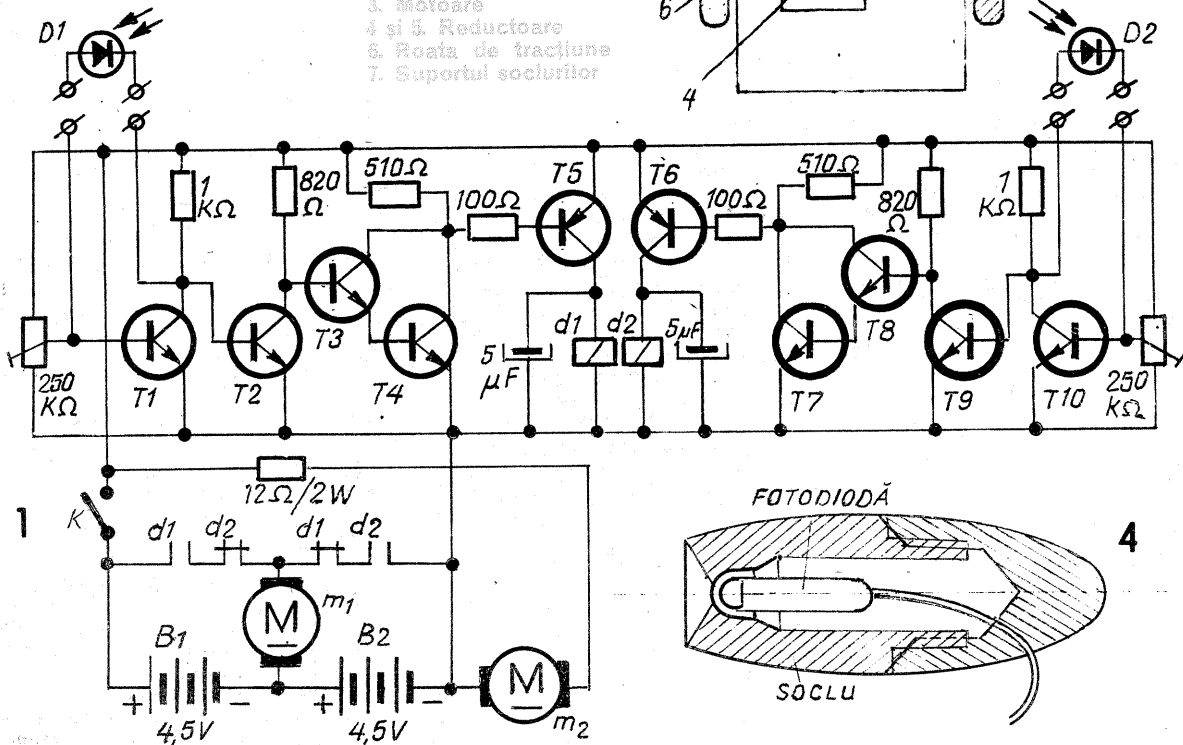
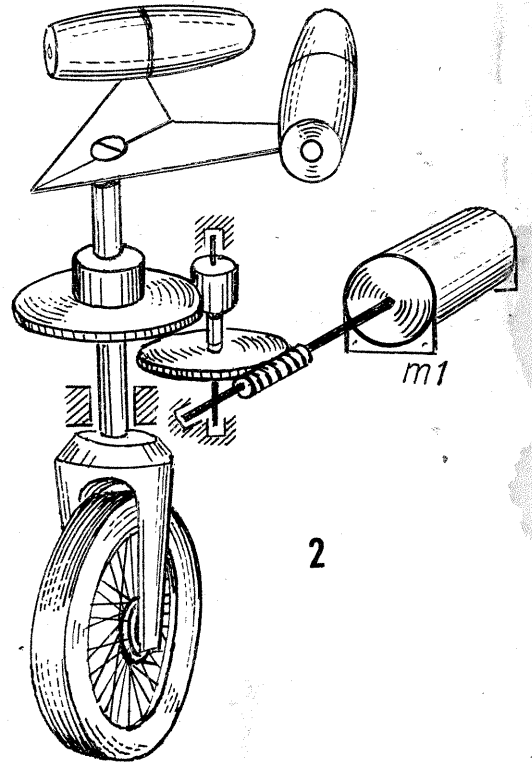
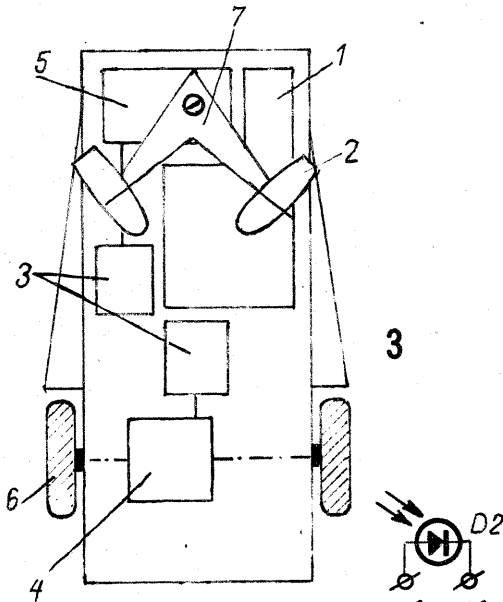
continuu de 1 V (pe intrarea de 1 V). În acest caz, rezoluția este de 1 Hz/10 mV. Se micșorează tensiunea de intrare la 0,5 V. Dacă frecvența nu este de 50 Hz, se reglează din P_4 . Retușul se realizează alternativ din P_1 și P_3 cînd tensiunea de intrare este de 1 V și din P_2 și P_3 cînd tensiunea de intrare are valoarea de 0,5 V.

4. Se verifică dacă indicațiile de pe scalele de 10 V și 100 V sînt corecte. În caz contrar se modifică valoarea rezistenței de 900 k Ω sau a celei de 9 M Ω .





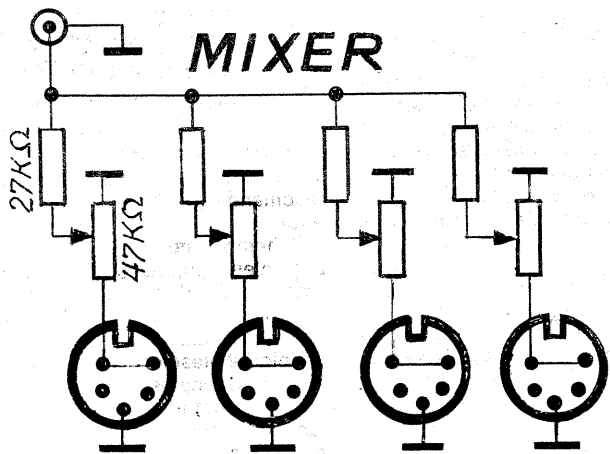
1. Montajul electronic
2. Soclul fotodiodelor
3. Motoare
- 4 și 5. Reductoare
6. Roata de tracțiune
7. Suportul soclurilor



când dioda D_2 este iluminată, motorul m_1 este alimentat invers prin contactele releului d_2 .

Tracțiunea este realizată cu motorul m_2 de 4,5 V și 4 500 rot/min.

Reductorul folosit la tracțiune este de același tip ca și cel de la direcție, cu deosebirea că s-a mai intercalat o roată dințată pentru a se ajunge la turația finală de 20 rot/min. Tranzistoarele T_5 și T_6 sînt de tipul EFT 321-343. În rest, toate tranzistoarele sînt de tipul BC 107.



TRANZISTOARE- ECHIVALENTE

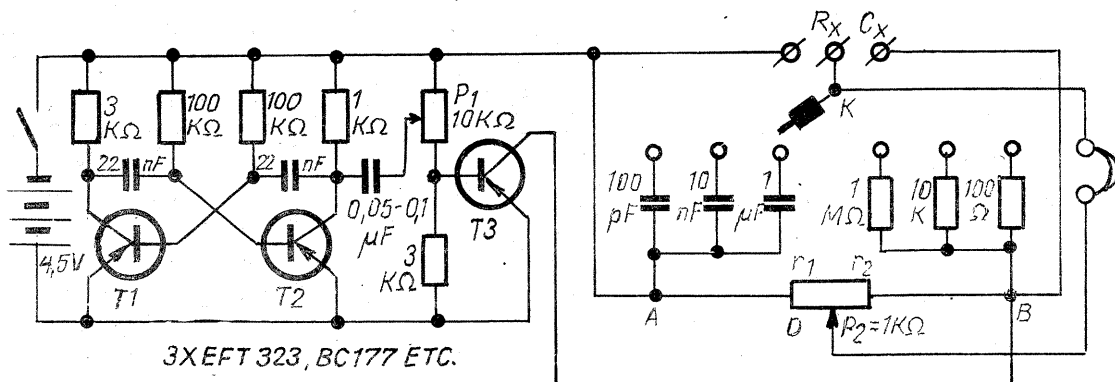
TIP	TIP I.P.R.S.
OC 1070	EFT 331
OC 1071	EFT 332
OC 1075	EFT 333
OD 603	AD 149
OD 604	AD 149
OD 605	AD 149
OS 1	AD 149
PBC 107	BC 107
PBC 108	BC 108 (BC 238)
PBC 109	BC 109 (BC 239)

PT 1558	2 N 3553
PT 4416	AD 149
RE 1116	2 N 3555
RR 83	EFT 333
RR 87	EFT 333
RR 117	EFT 333
RRJ 14	EFT 333
RRJ 20	EFT 333
RRJ 34	EFT 333
RT 5108	2 N 3866
SC 12	EFT 333
SC 107	BC 107 (BC 237)
SC 108	BC 108 (BC 238)
SC 109	BC 109 (BC 239)
SC 206	BC 170
SC 207	BC 170
SE 1001	BF 254
SE 1002	BF 254
SE 1010	BF 254
SE 2001	BF 255
SE 2002	BF 254
SE 3001	BF 173
SE 4001	BC 239 B
SE 4002	BC 239 C
SE 4010	BC 239 C
SE 5001	BF 173
SE 5002	BF 173
SE 5003	BF 173
SE 5020	BF 173
SE 5021	BF 173

tor AF, are ca sarcină chiar brațele punții. Din P_1 (10 kΩ) se reglează volumul tonului, iar din potențiometrul

P_2 (1 kΩ) se echilibrează puntea, urmărind obținerea unui ton minim în cască. În vederea etalonării, poten-

țiometrului P_2 i se atașează un tambur divizat și un buton.



3XEFT 323, BC177 ETC.

În perioada 29-30 august 1981 va avea loc în orașul Ploiești Simpozionul radioamatorilor YO.

Vor fi prezentate referate și comunicări despre tehnica radiocomunicațiilor și activitatea radioamatorilor YO.

Informații suplimentare se pot obține de la YO3KAG P.O. Box 113, Ploiești 2000, telefon: 971-41261.



TEHNICĂ MODERNĂ

CEASURI ELECTRONICE

Fiz. GH. BĂLUȚĂ

În ultimii ani, ceasurile electronice, în special cele de mână, au căpătat o răspândire din ce în ce mai mare. Așa cum se întâmplă adesea cu lucrurile noi, ele sînt unanim acceptate de entuziaștii progresului tehnic, dar privite cu circumspecție de către cei «prudenți», deși în multe cazuri nici unii, nici ceilalți nu se preocupă să afle prea multe amănunte despre ele. În materialul ce urmează vom prezenta câteva date privitoare la performanțele, principiul de funcționare, componentele și depanarea ceasurilor electronice, sperînd că ele vor fi utile cititorilor atît pentru completarea culturii tehnice, cît și pentru utilizarea acestor dispozitive.

Menționăm că ne vom referi numai la ceasurile cu cuarț, de uz curent, și nu la cele electromecanice — cu motor la baterie sau sincron, cu frecvența rețelei ori cu balansier acționat magnetic — deși, uneori, și ultima categorie conține cîteva componente electronice.

Caracteristici tehnice:

— Precizia ridicată este principalul avantaj al ceasurilor electronice față de cele mecanice. Este tipică o eroare de $6 \cdot 10^{-6}$, adică $\pm 0,5$ s/zi (circa 3 min/an), dar există unele tipuri cu o precizie de 10 ori mai mare.

— Funcționarea îndelungată fără supraveghere: o baterie miniatură asigură unui ceas de mână mersul continuu timp de 6—12 luni, iar în cazul în care se folosesc baterii solare pentru reîncărcare timpul se mărește considerabil.

— Existența unui calendar cu data, luna și, eventual, ziua săptămîinii la cele mai modeste tipuri.

— Posibilitatea de cronometrare cu precizie de $1/10$ sau $1/100$ s, pe intervale mari de timp (1—12 ore). Pot fi afișați timpii intermediari, se pot însuma intervalele de timp sau — pentru fenomene periodice — la terminarea unei măsurători, cronometrul revine la zero și reia măsurătoarea.

— Posibilitatea indicării orei pe două sau mai multe meridiane (decalaj de fus orar).

— Sonerie programabilă în pași de 1 minut, pentru unul sau mai multe momente ale zilei.

— Sensibilitate la șocuri mecanice și cîmpuri magnetice mult mai redusă decît la ceasurile mecanice.

Ca dezavantaje menționăm:

— Cheltuielile relativ ridicate pentru întreținere (baterii miniatură la ceasurile de mână).

— Vizibilitatea mai proastă a afișajelor numerice în anumite condiții de iluminare.

— Deteriorarea în timp a unor tipuri de afișaje.

În momentul de față, ceasurile electronice se realizează într-o varietate impresionantă de modele. Pe lîngă tipurile curente, de mână și de masă, ele sînt incluse adesea în calculatoare de buzunar, radiouri și televizoare, medaliaoane, brelocuri, stilouri etc., cu o utilitate mai mult sau mai puțin evidentă.

PRINCIPIUL DE FUNCȚIONARE

Un oscilator cu cuarț (vezi fig. 1) generează impulsuri electrice cu frecvență foarte constantă — 32 768 Hz. Un șir de 15 circuite bistabile demultipliază frecvența de 2^{15} ori, ajungîndu-se la 1 Hz (impulsuri de secundă). Acestea sînt numărate de un contor pentru secunde, ce revine la zero după 60 de impulsuri. Fiecare revenire produce un «impuls de minut», care este înregistrat de un alt contor. Analog se numără orele, zilele, lunile și, eventual, zilele săptămîinii ori anii.

Contorul pentru ore lucrează, de obicei, în domeniul 1—12, iar un bistabil suplimentar memorează dacă este vorba de orele dimineții (AM — antemeridian) sau după-amiezii (PM — postmeridian). O particularitate prezintă contorul care indică data. El revine la 1 după 28, 30 sau 31 de impulsuri, după cum numărătorul pentru luni indică 2 (februarie), respectiv 4, 6, 9, 11 sau 1, 3, 5, 7, 8, 10, 12. În anii bisextili, corecția la 29 februarie trebuie făcută manual, ori se face automat dacă ceasul are contor pentru

ani (destul de rar). Ziua săptămîinii este indicată printr-o cifră (1—7) sau, adesea, prin literele MO, TU, WE, TH, FR, SA, SU — inițiale ale cuvintelor «luni», «marți» etc. în engleză.

Pe afișaj se indică în permanentă ora și minutul, eventual secunda și/sau ziua săptămîinii. Conținutul celorlalte date poate fi afișat la dorință, prin apăsare repetată pe un buton. Acesta acționează un «selector» care comută pe rînd diversele contoare la un decodor binar — 7 segmente ce comandă afișajul. Adesea se folosește multiplexarea (activarea succesivă a cifrelor afișajului) pentru a utiliza un decodor mai simplu.

Dacă ceasul are sonerie, un numărător suplimentar memorează ora și minutul la care trebuie declanșat apelul sonor. Cînd datele memorate coincid cu valorile din contoarele ceasului, intră în funcțiune un oscilator de audiofrecvență (3—4 kHz), care debitează pe un traductor electroacustic ce produce sunete intermitente. De regulă, soneria încetează după 1 minut, cînd coincidența amintită nu se mai produce. Există modele la care se generează o melodie multitonă, sau la care semnalul se repetă după 5—10 minute, dacă soneria nu a fost blocată conform unei anumite proceduri (dacă posesorul nu se trezește bine din somn!).

Toate numărătoarele menționate pot fi aduse separat la o anumită indicație (potrivirea ceasului), operație necesară la schimbarea bateriei, cînd se constată abateri ș.a. Pentru aceasta, impulsuri date manual prin acționarea intermitentă a unui buton, ori automat (1—2 Hz) cît timp apăsam butonul, sînt aplicate la intrarea numărătorului, în vreme ce pe afișaj este indicat intermitent (clipește) numărul respectiv. Contoarele avansează numai în sens crescător (nereversibile). Potrivirea secundelor are o procedură specială: la unele tipuri, contorul respectiv revine la zero în momentul cînd se face potrivirea minutelor și pornește doar la apăsarea unui anumit buton; la alte tipuri, readucerea la zero și startul se fac simultan prin simpla acționare a unui buton.

COMPONENTELE CEASURILOR ELECTRONICE

Aspectul general al unui ceas de mână este înfățișat în figura 2. Carcasa metalică sau din plastic conține o placă de circuit imprimat (textolit ori ceramică) pe care sînt asamblate componentele.

CIRCUITUL INTEGRAT

Circuitul integrat pe scară largă, tip CMOS (metal-oxid-semiconductor complementar), pe siliciu, are cipul cu dimensiuni tipice 5×5 mm, și conține circa 2—6 mii de componente integrate. Funcționează la tensiuni de

1,5—3 V, avînd un consum foarte redus (cîțiva microamperi).

De cele mai multe ori, cipul nu are o capsulă separată, ci este lipit direct pe placa de circuit imprimat, interconectat cu aceasta prin fire extrem de subțiri din aur și protejat cu rășină contra deteriorărilor mecanice, electrice sau chimice. În ciuda complexității sale, circuitul integrat prezintă o fiabilitate foarte ridicată.

CUARTUL

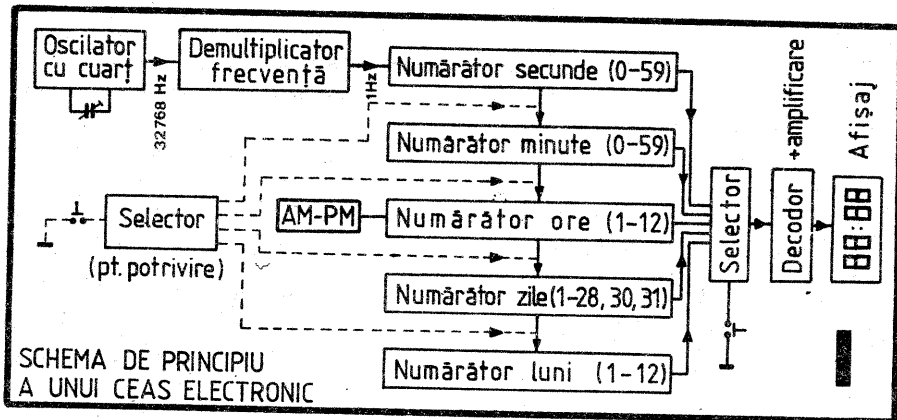
Cuarțul este un cristal piezoelectric, tăiat și șlefuit în așa fel încît să aibă o anumită frecvență de rezonanță. Pe două din fețele sale se aplică cite un strat de metal la care se conectează terminalele (fig. 3). Apoi se încapsulează ermetic într-o carcasă metalică. Modificarea frecvenței de rezonanță este determinată doar de variațiile temperaturii (abatere de ordinul a 10^{-7} °C), prin schimbarea dimensiunilor, sau, pe termen lung, de fenomene mai complexe cum este transferul de material între cristal și stratul de metalizare (circa 10^{-9} an). O curbă tipică de variație relativă a frecvenței $\Delta f/f_0$ este dată în figura 4.

Un condensator ajustabil (trimmer) este conectat de multe ori în serie sau paralel cu cuarțul, permițînd reglarea exactă a frecvenței oscilatorului.

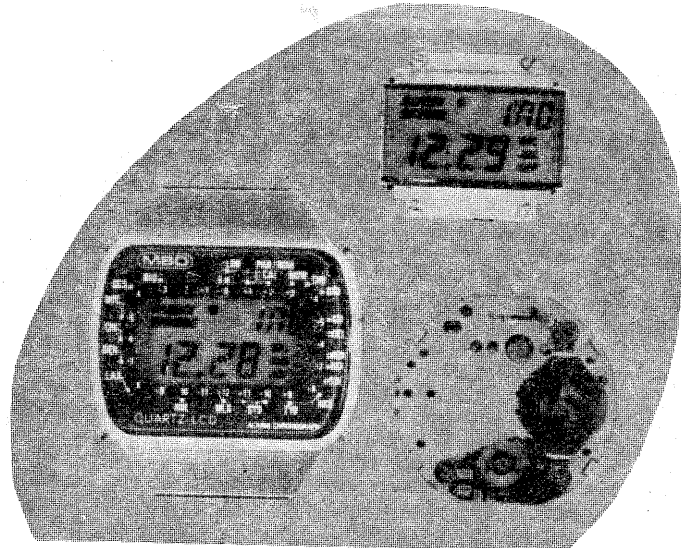
AFIȘAJUL

Una din părțile esențiale pentru utilizator și totuși destul de puțin înțeleasă este afișajul. La apariția ceasurilor electronice se foloseau exclusiv afișaje cu diode electroluminescente (LED), cu emisie de lumină roșie. Fiind cele mai cunoscute, nu vom insista asupra construcției lor. LED-urile au fiabilitate mare (tipic 100 de mii de ore) și sînt foarte vizibile la lumină slabă. Ele consumă însă mult (zeci de miliamperi), motiv pentru care afișarea la ceasurile de mână se face numai la cerere, prin apăsarea unui buton, iar după aproximativ 2 s încetează automat. Această manevră necesită însă o mână liberă, lucru, în general, incomod. Adăugînd vizibilitatea mică la lumină ambiantă puternică și funcționarea la minimum 3 V, obținem motivele pentru care astăzi LED-urile nu se utilizează decît la ceasurile staționare alimentate la rețea.

Afișajele cele mai răspîndite acum sînt cele cu cristale lichide (LCD — Liquid Crystal Display). În principiu, un cristal lichid este o substanță lichidă ale cărei molecule pot fi orientate sub acțiunea unui cîmp electric, ceea ce are ca urmare modificarea proprietăților optice. Denumirea vine de la faptul că ordinea este, în general, o caracteristică a cristalelor. LCD-urile nu emit lumină sub acțiunea curentului electric, ci modifică intensitatea luminii ambiante care le stră-



SCHEMA DE PRINCIPIU
A UNUI CEAS ELECTRONIC



bate; din acest motiv, consumul de energie electrică este extrem de redus.

În figura 5 se prezintă alcătuirea unui asemenea afișaj. Între două plăci de sticlă bine șlefuite și distanțate doar la câțiva μm se află cristallul lichid. Pe fețele din interior ale plăcilor sînt depuse niște straturi subțiri conductoare și transparente, alcătuind un desen ca în figură. Zonele în care straturile de pe cele două plăci se supra-pun formează segmentele cifrelor ce trebuie afișate. Atunci cînd pe cei doi electrozi aflați față în față se aplică o tensiune, în zonele menționate apare un câmp electric intens ce produce orientarea moleculelor cristallului. Lumina care traversează aceste regiuni este absorbită și segmentele respective apar negre, în contrast cu porțiunile învecinate (factor de contrast tipic 1/6).

Principalele avantaje ale LCD-urilor sînt: consum extrem de mic, vizibilitate bună la lumina ambientă intensă și posibilitatea afișării unor caractere complicate (desene, inscripții).

Cristalele lichide au și dezavantaje: — Invizibilitatea în întuneric. Se compensează prin introducerea unui bec miniatură lângă afișaj, ce poate fi aprins prin apăsarea unui buton.

— Degradarea în timp datorită schimbării compoziției cristallului, electrolizei ș.a. De regulă, polaritatea tensiunii aplicate se schimbă periodic, pentru a reduce degradarea. Durata de viață a unui LCD actual este de circa 5 ani de folosire.

— Sensibilitatea la temperatură. Deranjează, de obicei, scăderea contrastului la temperaturi peste 60°C (la soare, în spații închise).

Cu titlu informativ menționăm că la ceasurile staționare, unde consumul de curent nu este foarte restrictiv, se utilizează frecvent și alte tipuri de afișaje, cum sînt cele fluorescente cu vid, tuburile cu descărcare în gaze sau tuburile de afișare cu filamente incandescente.

Este folosită și afișarea electromecanică, cu motor pas cu pas. Un micromotor al cărui ax se rotește cu 6° la fiecare impuls electric primit acționează secundarul ceasului, iar prin angrenaje se obține demultiplicarea pentru minutar și orar. Sistemul păstrează deci limbile clasice ale ceasului, dar este relativ sensibil, avînd piese în mișcare, iar atunci cînd este ultraminiaturizat (ceas de mînă) costă mult.

TRADUCTORUL ELECTROACUSTIC

Se folosesc mult traductoare piezo-

electrice extraplate (fig. 6). Pe o tablă elastică de oțel (membrană) este depus materialul piezoelectric, care apoi este metalizat. Tensiunea alternativă de audiofrecvență se aplică între suport și metalizare. Ea provoacă oscilații mecanice ale membranei, deci sunete care se propagă în exteriorul carcasei prin câteva orificii speciale. La ceasurile staționare se folosesc buze de curent alternativ sau radioreceptoare pe UM/UUS, care intră în funcțiune la ora stabilită.

BATERIILE

Pentru ceasurile de mînă s-au creat baterii miniatură, avînd aspectul unor cilindri ϕ 5–12 mm și înălțimea 2–4 mm. Există 3–4 tipuri mai frecvent folosite. Tensiunea unui asemenea element este 1,5 V, iar capacitatea de ordinul a 30 mAh.

Bateria solară constituie o soluție mai nouă pentru alimentarea ceasurilor de mînă. 5–6 celule fotovoltaice înseriate debitează 2,5–3 V/1–2 mA la lumina soarelui, încărcînd un acumulator tampon ce asigură apoi funcționarea ceasului un timp de aproximativ 100 de ori mai lung decît expunerea efectivă la lumină.

DEPANAREA CEASURILOR ELECTRONICE

Nu pot fi remediate defectele componentelor ceasurilor electronice, ele trebuind să fie înlocuite cu altele similare, ci doar unele defecte de contact sau reglaj. Totuși asemenea «mărunțisuri» constituie majoritatea defecțiunilor întîlnite în practică. Oricum este nevoie de multă finețe, răbdare și precauție la realizarea unor intervenții.

Primul element care trebuie suspectat în cazul unor anomalii de funcționare este bateria. Scăderea tensiunii ei poate produce cele mai diferite simptome: scăderea contrastului, ștergerea completă sau apariția unor cifre întîmplătoare pe afișaj, refuzul de a primi comenzi, nefuncționarea soneriei ș.a. Se va testa curentul pe care îl poate debita bateria în scurtcircuit, conectînd un miliampermetru în paralel pe ea, pentru un timp foarte scurt (1 s). Instrumentul trebuie să indice un curent de peste 200 mA în cazul unei baterii noi. Sub 15 mA elementul poate fi considerat inutilizabil. Testul se face foarte rar, deoarece descarcă inutil bateria.

Deși fabricanții nu recomandă «reîncărcarea», se poate totuși încerca o regenerare a bateriei uzate, trecînd prin ea un curent de 0,3 mA timp de 100 de ore (analog încărcării unui acu-

mulator; plusul sursei la plusul bateriei). Operația se face luînd toate precauțiile pentru a evita urmările unei «explozii» a bateriei închise ermetic, în ea putîndu-se degaja gaze. Pentru aceasta se va închide bateria supusă regenerării într-o cutie de tablă. În orice caz, regenerarea se poate încerca o singură dată, este nesigură și nu reface decît 30–40% din capacitatea inițială a elementului.

Dacă bateria este în ordine, trebuie verificate piesele de contact (din tablă elastică) care asigură conectarea sa electrică. Acestea se oxidează uneori, mai ales cînd electrolitul dintr-o baterie epuizată și prost etanșată se scurge afară. Curățarea se va face cu un bețisor de lemn și alcool, pentru a menaja acoperirea metalică a contactelor (nichel, aur) și suportul din material plastic. O curățire foarte atentă a tuturor locurilor unde a pătruns electrolitul se impune, deoarece acesta are o acțiune corosivă puternică. Arcuirea suplimentară a pieselor de contact la baterie (cu o șurubelniță fină) este utilă de multe ori pentru asigurarea unei bune legături.

Dacă după remontarea bateriei ceasul nu intră în funcțiune, se va încerca apăsarea simultană a mai multor butoane (excluzîndu-l pe cel pentru bec), ori deconectarea și montarea din nou a bateriei. Atenție la respectarea polarității sursei!

Alte elemente ce produc adesea necazuri sînt contactele prin care se dau comenzi. Butoanele sînt conectate la un pol al bateriei prin carcasa metalică în care sînt montate. Pentru a face acest contact, în majoritatea cazurilor este nevoie să fie montat capacul carcasei. Prin apăsare, butoanele ating o fișie de tablă de pe placa cu circuit imprimat. Această fișie se oxidează sau se dezlipeste de pe placă, ducînd la imposibilitatea realizării unui contact bun. Se va face curățirea în modul descris mai sus ori se va încerca refacerea lipiturii. În acest caz se utilizează un ciocan de lipit cu vîrf fin, legat electric la pămînt, cu o temperatură cît mai scăzută posibil pentru a topi aliajul ușor fuzibil ce trebuie folosit. Timpul de lipire va fi redus la minimum, deoarece pistele conductoare și alte componente de pe placă se deteriorează ușor. Dacă nu este prea riscant, conectoarele zebra și afișajul LCD este bine să fie demontate înaintea lipirii.

Unele segmente ale LCD-ului pot rămîne sistematic «stînse» (inactive) din cauza lipsei unei presiuni suficiente între placa afișajului și placa de circuit imprimat, prin lipsa contactului conectorului zebra la unele piste. Se va mări apăsarea în zona respectivă

(de exemplu, prin adăugarea unor mici fișii de hirtie între montura mecanică și placa de sus a afișajului), dar cu prudență, pentru a nu produce spargerea LCD-ului. Dacă au pătruns impurități în regiunea de contact, se demontează (la unele modele nu este posibil acest lucru!), și se curăță cu puțin alcool conectorul și pistele.

În cazul arderii becului la afișajele cu cristall lichid, acesta trebuie înlocuit cu unul similar — 1,5 V/circa 12 mA — prin dezlipirea firelor terminale de pe placă.

Cînd se constată un mers sistematic înainte sau în urmă al ceasului, se poate regla «avansul» acestuia numai la tipurile prevăzute cu trimer. Iată cum se poate face această operație în lipsa aparatului special. Se urmărește ceasul la intervale de 24 de ore, comparîndu-l cu semnalul de oră exactă al posturilor de radio. Rotîm trimerul cu cîteva zeci de grade în sensul acelor de ceas și observăm care este efectul asupra avansului (accelerarea sau încetinirea mersului). Se reglează apoi trimerul cu răbdare în sensul necesar, pînă ce se obține o precizie satisfăcătoare. Operația trebuie făcută cu finețe, timp de mai multe zile, ceasul fiind lăsat acasă, cu capacul carcasei desfăcut pentru a nu-l deteriora prin manevrări repetate; păstrarea se face într-un loc lipsit de praf și cu temperatură relativ constantă. Ceasul nu trebuie potrivit efectiv în fiecare zi după radio, ci numai se notează decalajul față de ora exactă.



În încheiere, cîteva sfaturi pentru utilizarea ceasurilor electronice:

— Protejați-le de apă și substanțe chimice, deoarece provoacă degradarea componentelor și carcasei.

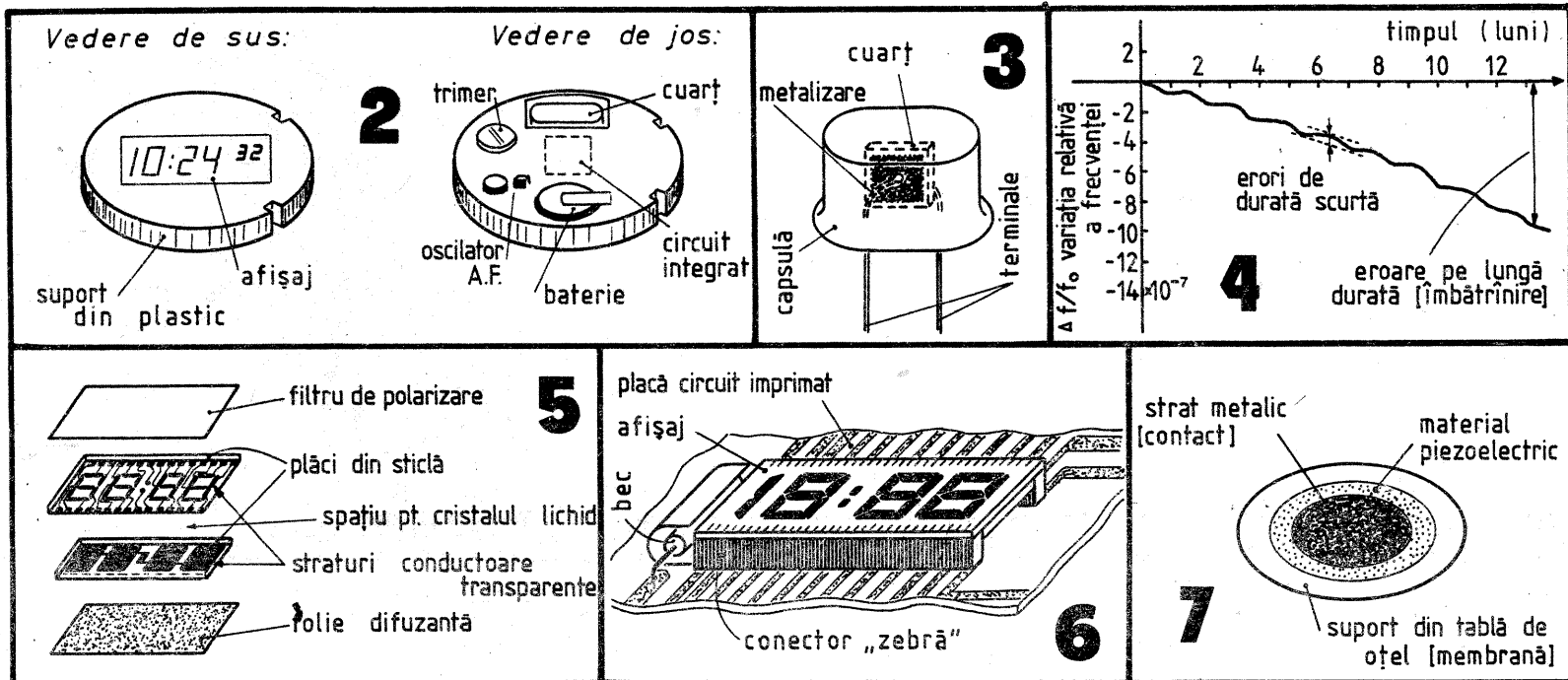
— O atenție deosebită necesită capacele din plastic ale afișajelor; ele sînt sensibile la zgîrieturi și solvenți organici.

— Evitați șocurile mecanice excesive (lovituri), care pot sparge componentele.

— Folosiți cu economie becul la afișajele LCD și soneria, deoarece aceștia sînt consumatori foarte mari (de circa 1000 de ori!) comparativ cu ceasul propriu-zis.

— Feriți ceasul de temperaturi excesive de ridicate și coborîte, acestea influențînd negativ funcționarea afișajului și precizia.

— Nu lăsați în ceas bateriile uzate, care pot avea defecte de etanșare și corodează piesele metalice.



AEROMODEL PLANOR CU PILOT SEMIAUTOMAT

Planul conține variantele normale
Cînd nu este atașată nici o me
ea este valabilă pentru o

Utilizarea la maximum a resurselor energetice naturale se înscrie cu prioritate și în practicarea aeromodelismului. Aceasta face ca utilizarea curenților ascendenți, ce apar la denivelările solului, să fie din ce în ce mai extinsă de către aeromodeliști. Una dintre căi este menținerea aeromodelului în curentul ascendent dinamic cu ajutorul unui pilot semiautomat, care permite zboruri de durate mari chiar de pe movile mici (20-30 m înălțime), cu minimum de cheltuială de energie la recuperare.

Aeromodelul planor cu pilot semiautomat (planor cu comandă automată a direcției) este înscris pe agenda F.A.I., organizîndu-se anual campionate europene, la startul cărora se prezintă sute de concurenți.

Este de remarcă că modelele obțin zborul din înseși caracteristicile curentului de aer ce se deplasează în lungul dealului. Curentul de aer este curbat în sus, ocolind dealul; aceasta înseamnă că apar două componente: una orizontală, care ar trebui să fie egală cu viteza de deplasare orizontală a aeromodelului (la 1 m de sol mai mică), și alta verticală, ce asigură ridicarea modelului (curent ascendent dinamic).

Dacă se construiește un model ușor cu o încărcare de 6 g/dm², avînd o anumită viteză pe orizontală și descendentă și dacă i se mărește de patru ori greutatea (deci și încărcarea) prin adăugare de balast, viteza sa se va dubla.

Aeromodelul planor cu pilot semiautomat (comandă automată) este definit ca un «aparat neprevăzut cu un dispozitiv de propulsie și la care ridicarea este generată de către forțele aerodinamice ce acționează pe suprafețele ce rămîn fixe, exceptînd schimbările de curbură sau unghiul de incidență în timpul zborului. Planorul trebuie să fie echipat cu un dispozitiv de comandă, care să nu poată fi controlat de către concurent în timpul zborului».

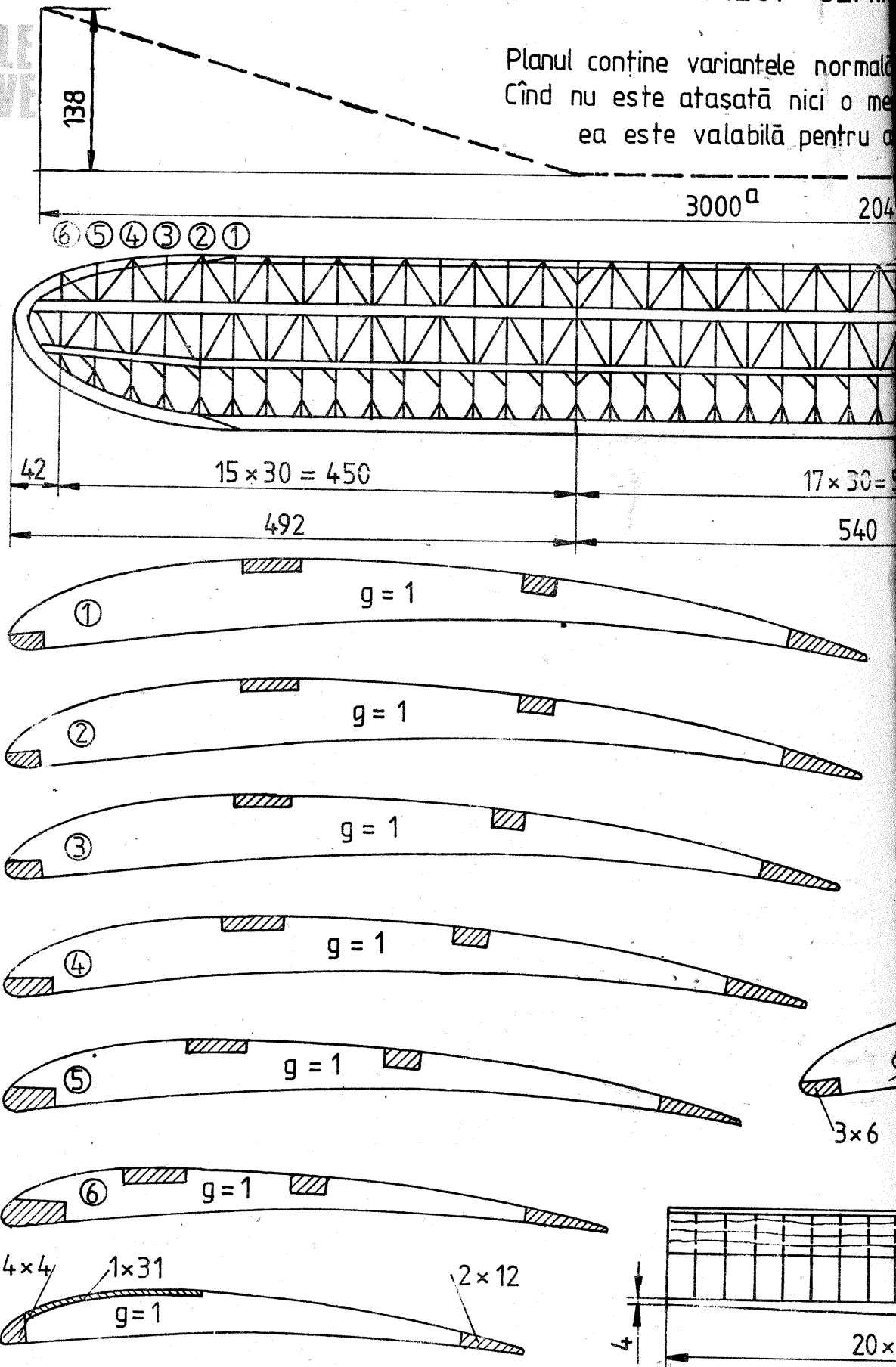
Caracteristicile unui planor cu pilot semiautomat sînt:

- aria maximă a suprafeței portante: 150 dm²;
- încărcarea maximă: 100 g/dm²;
- greutatea de zbor maximă: 5 kg

În timpul concursului, lansarea aeromodelului se face cu mîna; concurentul însuși trebuie să-l regleze și să-l lanseze din interiorul unei suprafețe de start ce se găsește în vînt. Se fac cinci zboruri oficiale, fiecare limitat la un maxim de 300 de secunde.

Desigur, este greoaie pregătirea cu cinci modele diferite, de aceea se preferă două tipuri de modele: unul principal (suprafață: 32-34 dm²; încărcătură: 15-30 g/dm²) pentru vînt mediu și puternic (5-12 m/s) și unul secundar (suprafață: 50-75 dm²; încărcătură: 6-10 g/dm²) pentru vînt slab (0-4 m/s).

Direcția de comandă tip rată, în fața aripii, se preferă la modelul prim, întrucît menține stabilitatea direcțională constant în vîntul puternic, turbulent, dispozitivul fiind mai sigur. Direcția de comandă normală, în spațiile aripii, este preferabilă modelului secundar, întrucît modelele pot fi extrem de ușoare datorită scurtării botului, care, în plus, reduce momentul de inerție și tangajele. Fuzelajul ușor necesită și o structură ușoară a ari-



pii, care împreună pot duce la o încărcare de 6 g/dm².

Modelul «OLIMPIC» 8 caută să rezolve parțial problema necesității a două aeromodelle. Modelul de bază este, în principiu, un planor cu aria suprafeței portante totale (aria plus ampenajul orizontal) de 33,96 dm² (ari- pa 29,66 dm² și ampenajul orizontal 4,30 dm²) și greutatea de 450 g (încărcătura de 13,2 g/dm²). Atașîndu-se între aripi și fuzelaj o aripă adaos cu lungimea de 480 mm (în ambele părți), se obține varianta alungită, suprafața aripii crește cu 14,40 dm², iar înlocuind ampenajul cu altul cu anvergura de

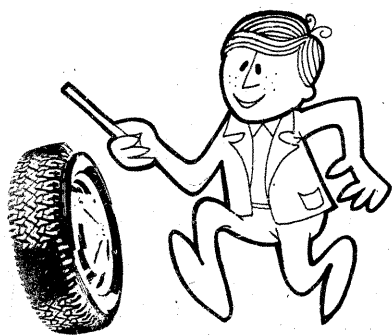
75 mm, suprafața totală crește la 50,36 dm² (ari- pa 44,06 dm² și ampenajul 6,30 dm²); mărirea suprafeței duce la creșterea greutății la 625 g (încărcătura scade la 12,4 g/dm²). Varianta normală are anvergura aripii de 2040 mm și alungirea (anvergura aripii/profunzimea sa) 13,7 (viteza de zbor: 5-8 m/s), iar varianta alungită (redată în desen) are anvergura aripii de 3000 mm și alungirea 20 (viteza de zbor: 3-4 m/s), îmbunătățindu-se mult aerodinamica aripii și a întregului model, în consecință viteza pe orizontală și descendentă reducîndu-se simțitor. Variantei normale i se poate adăuga

balast sub centrul de greutate și deci mări viteza de zbor (adapta după viteza vîntului).

Aeromodelul «OLIMPIC» 8 poate realiza zboruri de peste 300 de secunde cînd este lansat de concurenți și pilotul semiautomat este în stare de funcționare corespunzătoare.

Ari- pa, ca și **ari- pa adaos**, se construiește clasic, cu nervuri din placaj de 1 mm grosime și longeroane din lemn de rezonanță.

Se realizează două șabloane ale profilului (tot din placaj de 1 mm), cu două găuri cu diametrul de 3 mm.



AUTO-MOTO

REGLAJUL NOILOR CARBURATOARE ALE AUTOTURISMELOR

LADA

Dr. ing. M. STRATULAT

Începând cu luna iunie a anului trecut, modelele autoturismului «Lada» sînt echipate cu un carburator nou, identificabil prin indicativul 1 105-1107010-20 pentru modelele 1200 și 1300, iar la modelele 1500 și 1600 prin indicativul 2 107-1107010-20.

Principalele modificări aduse noului carburator permit suprimarea încălzirii bazei de fixare, schimbarea diametrelor camerelor de carburatie și difuzoarelor, acționarea pneumatică a obturatorului treptei secundare; în sfîrșit, deoarece în construcția ruptor-distribuitorului a fost introdus un dispozitiv vacuumatic de reglare a avansului la aprindere, carburatoarele noi au fost prevăzute cu o cameră manometrică cu membrană.

Aceste măsuri au fost luate atît pentru a se reduce consumul de carburant, cît și emisia de CO. Consumul de benzină la 100 km a fost redus între 0,8 și 1,2 litri în funcție de viteză; în același timp, concentrația de oxid de carbon s-a micșorat de la 102 g la 46 g (norma ECE fiind de 87 g pe ciclu de testare).

CIRCUITUL DE MERS ÎNCET (RALANTI)

Circuitul de asigurare a alimentării motorului la ralanti prezintă modificările cele mai importante, puse în evidență în figura 1. Benzina este pre-

luată din avalul jiclorului principal și dozată de jiclorul de mers încet 1; prin jiclorul de aer 2 trece o cantitate de carburant, făcîndu-se o primă emulsionare.

Prin canalul 3, practicat în avalul difuzorului, se preia o nouă doză de aer reglabilă cantitativ cu șurubul 4 (obturat cu plomba metalică 5 și la care accesul este interzis). Amestecul format astfel printr-o emulsionare suplimentară este perfectat în continuare de curentul de aer sosit prin canalizația de repriză 13. Mixtura aer-benzină este condusă apoi spre cuilul de reglare 9, protejat de capacul 10, spre emulsorul 11, prevăzut el însuși cu șurubul de reglare 8 și pastila de protecție 7. Din emulsor trece în avalul obturatorului spre cilindri cu amestec foarte bine format și dozat, care asigură o ardere rapidă, cu un consum de combustibil minimal și emisii de noxe coborîte.

După cum se poate constata, constructorii au renunțat de această dată la reglajul ralantiului prin modificarea poziției unghiulare a clapetelor obturatoare (de accelerație).

Șuruburile de reglare prevăzute în construcția acestui carburator au următoarele destinații: șurubul 4 servește la reglarea fină a cantității de aer. Acest șurub este plombat de constructor și accesul la el este interzis, reglajul efectuîndu-se numai la

uzina constructoare sau în ateliere dotate cu utilaje specializate. Următorul șurub 9, protejat de capacul 10, servește la reglarea calității amestecului la ralanti, astfel încît motorul să nu depășească normele legale privind emisia de oxid de carbon. Pentru reglarea nivelului turăției la ralanti este prevăzut șurubul 8, la care accesul este posibil prin demontarea capacului de protecție 7; prin deșurubarea sa, secțiunea de curgere prin emulsorul 11 se mărește, conducînd la creșterea turăției și invers.

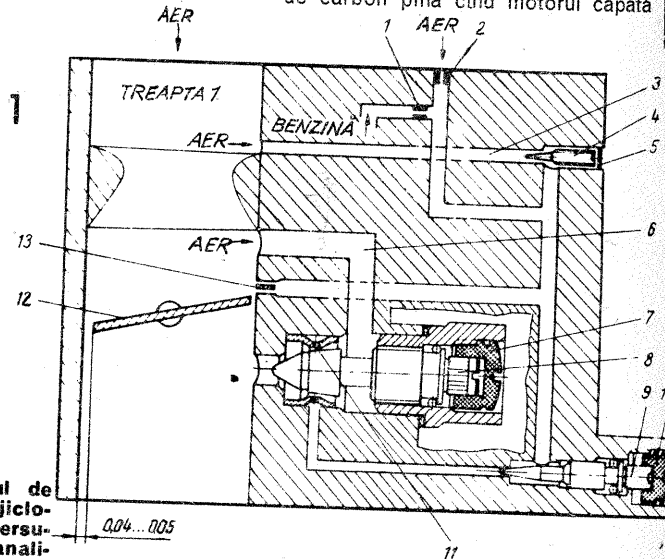
Reglajul corect al alimentării cu amestec carburant a motorului la ralanti trebuie să țină seama, în primul rînd, că această operațiune nu se poate executa fără a dispune de un turmetru de precizie și de un analizor de CO.

Înainte de începerea operațiunilor de reglare este necesar ca aprinderea

să fie pusă la punct, iar motorul să fie adus la temperatura normală de regim. Se scot capacele protectoare de la șurubul pentru reglajul CO (reper 10, fig. 1 și reper 1, fig. 2) și de la cel pentru reglajul turăției (reper 8, fig. 1 și reper 2, fig. 2); capacele ies cu ușurință; dacă sînt înșurubate cu o șurubelniță pînă la refuz, ele se rup.

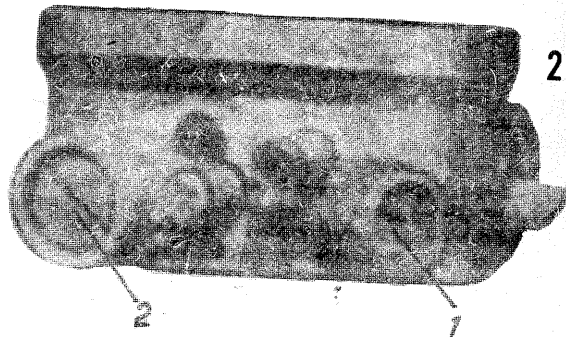
Se înșurubează apoi pînă la capăt șurubul pentru reglajul oxidului de carbon, după care se deșurubează cu 3,5-4 rotații. În mod similar se procedează și cu șurubul pentru reglarea turăției, care însă va fi deșurubat cu 4-4,5 rotații; ambele șuruburi trebuie să se rotească ușor, fără întepeniri.

Se pornește motorul și se corectează turăția de ralanti, care trebuie să fie între valorile 850 și 900 rot/min. În această situație se înșurubează lent șurubul pentru conectarea oxidului de carbon pînă cînd motorul capătă



1: 1) jiclorul de mers încet; 2) jiclorul de aer al mersului încet; 3) canalizație; 4) șurub de reglare; 5) plombă metalică; 6) canalizație de aer; 7) dop; 8) șurub pentru reglarea turăției; 9) șurub pentru reglajul CO; 10) dop; 11) emulsor; 12) clapeta obturatoare a primei treptei; 13) orificii de repriză.

2: 1) șurub pentru reglajul CO; 2) șurub pentru reglajul turăției.



PRO MEMORIA... REPERAȚI RADARUL

Expresie a tehnicii moderne, radarul a devenit din ce în ce mai prezent pe căile publice. «Surprinzător» pentru unii automobiliști, el apare în diverse locuri (curbe, sectoare intens circulată, în apropierea trecerilor pentru pietoni etc.), în ore diferite, ziua, noaptea, pe vreme bună sau pe vreme rea, el se află mereu la datorie. El slujește interesul celor mulți, al celor care trebuie să folosească corect drumurile publice și care trebuie să ajungă cu bine acasă.

Imaginați-vă dv. un radar reperat de către automobiliști pe o anumită șosea. Imediat coloana își reia «tempoul» său normal, care asigură liniștea și siguranța deplasării. Radarul nu constituie o capcană, uneori automobiliștii îl «simt» și îl semnalizează și pe ceilalți cu luminile de înfrînire pentru a-l «simți» și bine fac. De fapt, care este interesul? Să existe o ordine deplină pe șosea... să nu se ajungă la răniți și morți în urma accidentelor... Luați

deci aminte, stimați automobiliști; reperați radarul... și semnalizați cu luminile pe tot parcursul traseului dv...; nu faceți altceva decît să vă ajutați, dar să-i ajutați și pe ceilalți să circule corect.

VITEZA LA PĂTRAT SAU CAUZA CAUZELOR

Încerc o legătură între radar și viteză. Viteza în afara limitelor legii folosită de unii conducători auto reprezintă una din principalele cauze ale accidentelor. Iar viteza în curbă este o «subdiviziune» a acestei cauze. Putem vorbi de o neadaptare a vitezei la configurația drumului. La curbă, automobilistul trebuie să simtă «traectoria», să se înscrie perfect pe ea pentru a contracara efectele forței centrifuge la care este supusă mașina.

Pînă la experiență, pînă la măiestrie, se cere multă prudență la abordarea curbelor. Unora le lipsește această prudență și atunci apare incertitudinea parafrazată pe replica hamletiană: «a fi

sau a nu fi»...

G.P., în vîrstă de 20 de ani, cu permis de conducere din 1980, «cobora» de la Miercurea Ciuc spre Sf. Gheorghe. Șoseaua care unește cele două capitale de județ este o șosea agreabilă, care străbate un decor de o rară frumusețe și parcă rîmii cu un sentiment de regret uneori, cînd nu poți poposi în frumoasa stațiune Tușnad. Fără echivoc, drumul te trage pe firul lui spre Sf. Gheorghe, pe curbele, rampele și pantele sale, care te fac să te concentrezi tot mai mult la ceea ce se întîmplă în jurul tău pe șosea.

Gîndurile lui G.P., poate pentru o clipă, au depănat frumusețile stațiunii Tușnad, sau poate erau legate de alte amintiri, pe fondul aspirațiilor vîrstei sale de 20 de ani, dar a apărut realitatea... o curbă periculoasă la dreapta... neadaptarea vitezei... derapaj... și în «valsul haotic» al mașinii se interperne un alt autoturism, care venea din sens opus și al cărui șofer își vedea liniștit de mersul său. Paradoxal, cel ce plătește cu suferințe este tocmai automobilistul corect. Întrebarea este firească: de ce oare?

Dacă 1-2 sau mai mulți conducători auto care se îndreptau spre Miercurea Ciuc îl semnalizau cu luminile, tînărul nostru era mai puțin visător și mai realist în circulație și poate astăzi

nu ați mai fi citit despre această întîmplare.

VIRAJUL LA DREAPTA...

...După 2 km. la un viraj ușor la dreapta, autoturismul a trecut peste marcajul de delimitare a sensurilor de mers și s-a izbit violent de colțul stîng al unei autozoterme proprietatea I.T.S.A.I.A. — Cluj condusă de M.F. În urma impactului, I.C., de 23 de ani, a decedat pe loc, iar pasagerul din dreapta, I.M. (tot de 23 de ani) după 3 ore, pe patul spitalului.

Așa se încheie raportul evenimentului petrecut într-o dimineață de martie în orașul Turda, care consemnează, de fapt, sfîrșitul a două destine. I.C., unicul copil la părinți, a plecat cu mașina familiei la onomastica unui prieten. După o noapte petrecută într-o companie agreabilă, 22 de tineri se retrag spre casele lor. I.C. se urcă la volanul autoturismului și își invită și vecinul să-l ducă acasă — tînărul I.M... Nimeni nu a încercat să oprească această cursă, care pînă la urmă s-a sfîrșit în zori (acele caesornicului consemnau ora 6 dimineața).

În buletinul de analiza singelui era scris cu roșu — imbibatie alcoolică în sine 1,38 grame la mie.

Maior ION ȘERBĂNESCU

un mers uniform, fără întreruperi sau galopări, și apoi se desface din nou acest șurub cu 30-60°. Dacă turația s-a modificat după acest reglaj, ea este readusă între limitele menționate prin acționarea șurubului 2 (fig. 2).

Se montează apoi doza de prelevare a analizorului de gaze în țeava de eșapament (pe o adâncime de minimum 360 mm) și se determină concentrația de CO; aceasta este bine să se situeze între 1-2%, dar în nici un caz să nu depășească nivelul limită de 4,5% acceptat pe plan internațional.

După aceste operațiuni se plasează înapoi dopurile de protecție ale celor două șuruburi asupra cărora s-a acționat.

REGLAJUL CLAPETELOR OBTURATOARE

Poziționarea corectă a clapetelor obturatoare (de accelerație) ale celor două camere de carbuerație constituie premisa funcționării ireproșabile a motorului la ralanti și în regimul tranzitoriu de repriză (trecerea de la mersul încet la sarcinile mijlocii).

Primul simptom al dereglării poziției celor două clapete este imposibilitatea stabilirii turației de ralanti (800-900 rot/min) cu ajutorul șurubului 2 (fig. 2) sau realizarea reglajului numai în pozițiile extreme ale acestui șurub. Un alt simptom îl constituie imposibilitatea corectării emisie oxidului de carbon în conformitate cu limitele indicate mai sus. În sfârșit, creșterea consumului de carburant datorită blocării clapetelor sau intrării întârziate în funcțiune a celei de-a doua camere de carbuerație întregeste tabloul simptomelor produse de un reglaj necorespunzător al celor două clapete.

Pentru reglajul lor este necesară demontarea carburatorului de pe motor, procedându-se după cum urmează: se desface capacul filtrului de aer și se extrage elementul filtrant, după care, desfășurând cele patru piulițe de prindere, se scoate corpul filtrului de pe carburator. În continuare se desfac racordurile elastice ale carburatorului și canalizației de ventilație a carterului și se demontează conexiunile starterului, tija accelerației, precum și conducta de benzină și cea de vacuum a corectorului de avans.

În sfârșit se desfac cele patru piulițe de fixare a carburatorului pe galeria de admisie și se scoate carburatorul.

Primele operații ce urmează sînt, bineînțeles, spălarea și suflarea cu aer a carburatorului la exterior, urmate de verificarea funcționării ușoare, fără înțepeniri, a celor două clapete și mai cu seamă a celei de-a doua trepte, care este acționată vacuumatic. Pentru aceasta se deschide complet obturatorul primei trepte acționînd pîrghia 4 (fig. 3) și numai acum obturatorul treptei secundare trebuie să se miște ușor dacă se acționează pîrghia 5. În același mod se verifică și mișcarea relativ liberă a tijei de comandă 8 a treptei secundare, în timpul deplasării căreia trebuie să se simtă la mină efortul arcului de revenire, încorporat în camera de vacuum 10.

La reglare se vor utiliza bare cilindrice de diametre corespunzătoare. Pentru prima treaptă, acționînd asupra șurubului 1 (fig. 4) se va fixa poziția obturatorului respectiv, astfel încît în poziția închisă să se realizeze o distanță între el și perete de 0,04...0,05 mm. În mod similar se va proceda pentru a doua treaptă, unde jocul se reglează cu ajutorul șurubului 2 (fig. 4), dar limitele sînt 0,02...0,03 mm.

Mai exact, se efectuează reglajul folosind un ceas comparator cu precizie de 0,01 mm, montat pe flanșa de fixare a carburatorului. Se aduc ambele clapete în poziția închisă, acționînd asupra șuruburilor de reglare.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

HI-FI

AMPLIFICATOR STEREO

Numele meu este George Giurgea și sînt elev la Liceul «Ion Luca Caragiale» din Capitală. Sînt un cititor pasionat al revistei «Tehnum» și mă interesează deosebi montajele de audiofrecvență. Personal am realizat o stație stereo, pe care doresc s-o prezint și altor constructori amatori.

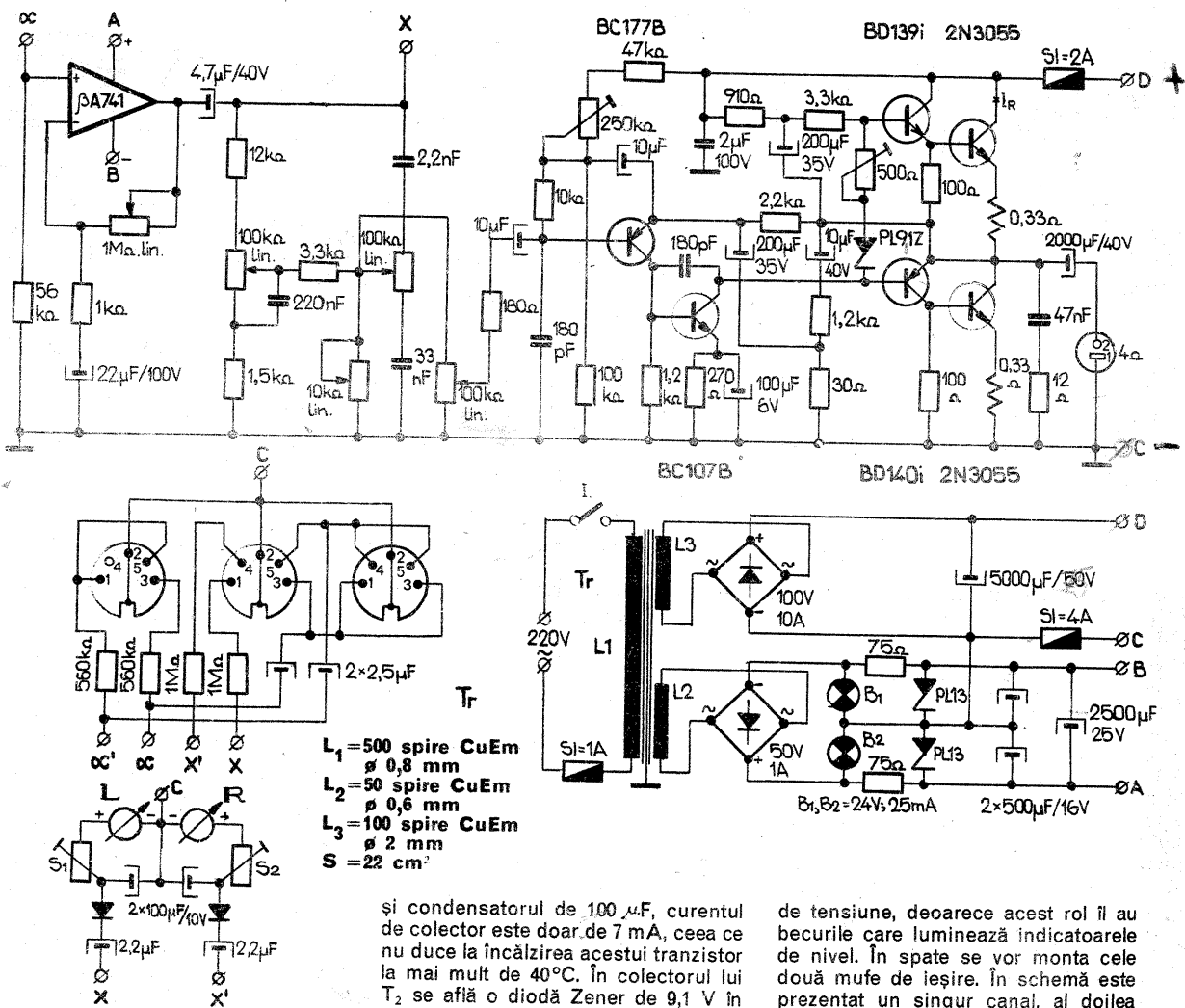
Amplificatorul în variantă stereo conține două circuite integrate amplificatoare operaționale (BA 741 sau μ A 741) și 12 tranzistoare cu siliciu. Datorită înaltei fidelități cu care această instalație audio redă sunetul și puterii mari pe care o debitează pe cele două difuzoare (circa 100 W pe canal), această stație se pretează la folosirea atît într-un apartament obișnuit, la volum moderat, cît și la audierea de conferințe, discursuri sau muzică în spații largi, deschise. Amplificatorul este dotat cu o serie de accesorii care pot facilita o audiere perfectă.

Preamplificatorul este realizat cu un circuit integrat BA 741 de producție românească. El primește semnal de pe cele trei mufe distincte (pentru picup, magnetofon și radio sau microfon). Acest etaj realizează o amplificare pronunțată, care poate fi reglată în limite foarte largi, cu ajutorul potențiometrului conectat între intrarea inversoare a integratului și ieșirea sa. Acest modul este alimentat dintr-o sursă dublă, stabilizată de cele două becuri, identice, de 24 V/25 mA și de cele două diode Zener de 13 V, care stabilesc și punctul median al tensiunii pe care se efectuează intrarea și ieșirea integratului. După acest etaj urmează reglajul de ton, realizat în varianta cu legătură la masă. Cele

două reglaje, independente pentru joase și înalte, realizează un pronunțat efect de atenuare sau de mărire a nivelului, după dorință. Tot la intrarea acestui etaj se conectează cele două microampermetre (pentru cele două canale), care indică nivelul semnalului. Din potențiometrul pentru reglarea amplificării circuitului integrat se ajustează tensiunea maximă pe intrarea amplificatorului final, astfel încît să nu apară distorsiuni. Apoi se ajustează cele două semireglabile conectate în serie cu indicatoarele, astfel încît la tensiune maximă acele să indice zero (cele două microampermetre sînt gradate în decibeli, deci scala începe de la -20 dB și se termină la +3 dB). Personal am folosit un indicator dublu de la magnetofonul «UWERTURASTEREO». Cele două becuri din alimentatorul integratului servesc la iluminarea indicatoarelor.

După potențiometrul de 100 k Ω (liniar, pentru reglarea volumului) și cel de 10 k Ω (liniar, pentru balans) urmează amplificatorul final. Tranzistorul T_1 (BC 177 B) îi revine sarcina de a amplifica semnalul de intrare și de a menține centrarea tensiunii mediane (care se stabilește din semireglabilul de 250 k Ω) la variații ale tensiunii de alimentare. Datorită faptului că am introdus în emitorul tranzistorului T_2 (BC 107 B) rezistența de 270 Ω .

Din acest semireglabil se stabilește la circa 15 mA. Se va avea în vedere ca tranzistoarele defazoare, T_3 și T_4 (BD 139, respectiv BD 140), să aibă parametrii cît mai apropiați. Același lucru este valabil și pentru tranzistoarele finale de mare putere (obligatoriu pe radiatoare). Pentru a proteja pe T_1 și T_2 (2 N 3055), s-au introdus în emitoarele lor rezistențele de 0,33 Ω , realizate din nichelină de $\phi = 1$ mm. Acest etaj de putere este dotat cu reacție negativă și cu un filtru care evită autooscilația pe frecvențe ultrasonice. Impedanța nominală a difuzorului este de 4 Ω , dar poate fi folosită și o incintă acustică cu impedanțe de 8 Ω , cu prețul unei mici pierderi de putere. Tensiunea maximă obținută pe o incintă de 4 Ω este de 26,7 V, atunci cînd alimentarea se face cu 60 V, curentul maxim nedepășind 1,6 A pe canal. Alimentarea este asigurată de un redresor în punte la minimum 100 V și 10 A (pentru a evita încălzirea). Filtrarea se face cu un condensator de 5000 μ F la 75 V. Transformatorul a fost preluat de la televizorul «Temp» 3, cu modificările corespunzătoare. Montajele se realizează pe circuit imprimat (cu excepția reglajului de ton, care poate fi realizat direct pe potențiometre). Mărimea plăcuțelor se determină în funcție de dimensiunile pieselor folosite. Trebuie acordată o deosebită atenție ecranării firelor ce fac legătura între montaje. Propun celor care vor realiza acest montaj să recurgă la o cutie din aluminiu cu grosimea de 3 mm, ceea ce asigură atît rigiditate, cît și răcirea adecvată a finalelor care vor fi montate direct pe șasiu prin intermediul unor izolatori electrici din mică. Întrerupătorul (separat de potențiometrul de volum) asigură atît pornirea, cît și oprirea stației la orice volum. Pe panoul frontal se vor monta cele cinci potențiometre, mufele de intrare, la care poate fi adăugată încă una, o ieșire pentru orgă de lumini (dacă se dorește acest lucru), indicatoarele de nivel și întrerupătorul principal. Nu este nevoie să adăugăm un indicator





EXPOTEMPORIZATOR

Ing. V. CĂLINESCU

Într-un articol anterior s-au clarificat principiile funcționale și constructive care stau la baza automatizării expunerii în laboratorul fotografic. S-a ajuns, în urma analizei, la concluzia că, în practică, se preferă un sistem semiautomat la care fixarea timpului de expunere se face prin anularea indicației expometrelui.

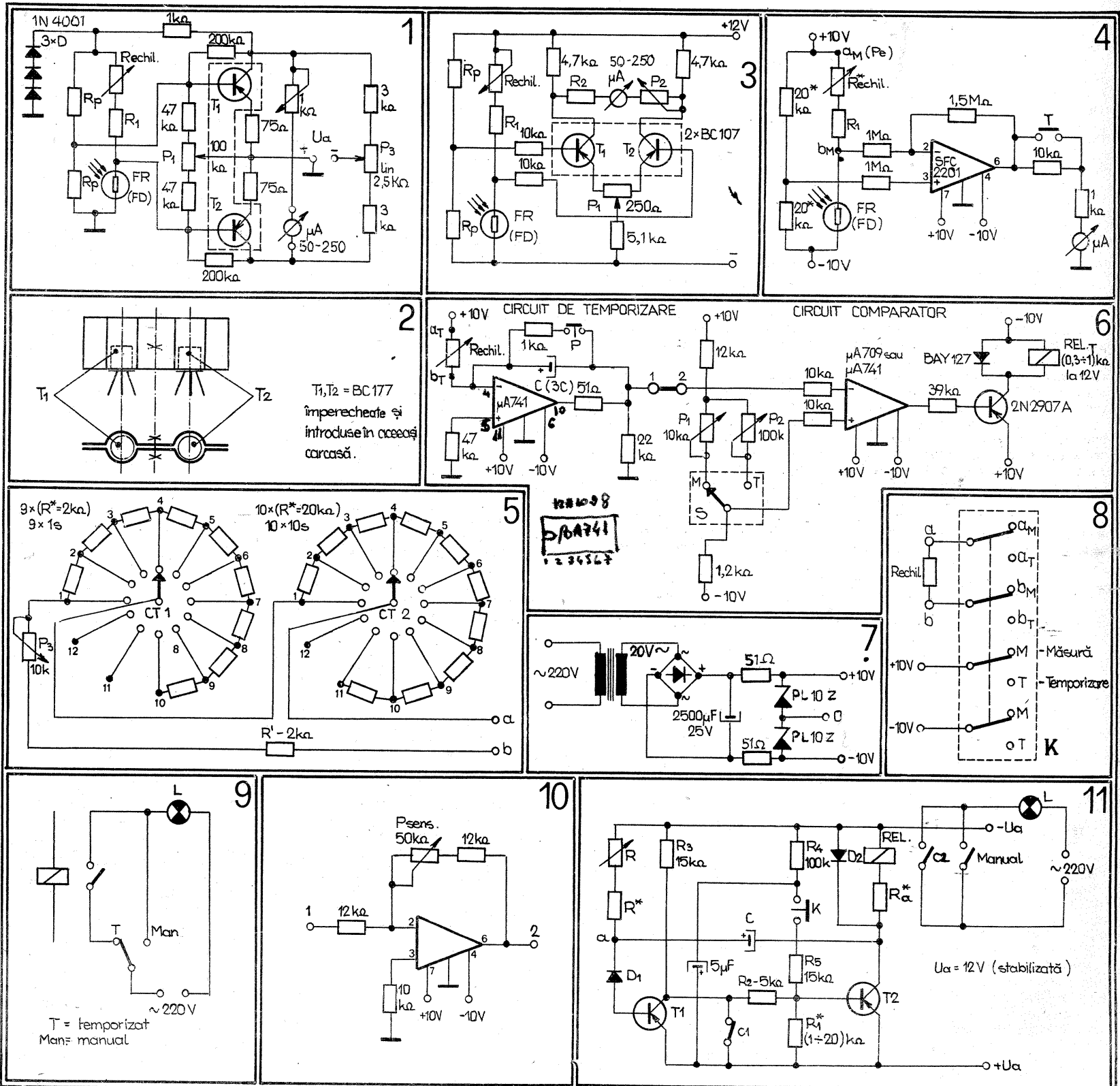
Ne propunem, de această dată, să prezentăm fotoamatorului și unele scheme concrete. Primele dintre ele, cu tranzistoare, sînt mai accesibile datorită componentelor mai ușor de procurat. Ele sînt satisfăcătoare pentru lucrările curente. Schemele cu circuite integrate se caracterizează prin liniaritate foarte bună și un domeniu de

lucru mai larg, ceea ce le recomandă pentru fotografia color, dar prețul lor este ceva mai ridicat.

În figura 1 se reia schema de principiu a expometrelui prezentat în nr. 10/1980 (figura 3). Este un montaj diferențial simplu, dar care are performanțe bune. Se observă că fotoreceptorul (fotodiodă sau fotorezistență) se montează în punte. Tensiunea de alimentare a punții se menține la o valoare redusă cu ajutorul a trei diode cu siliciu. Acest lucru este necesar deoarece schema inițială era prevăzută cu un fotoelement emisiv, tensiunea de măsură nedeșăind în principiu 0,25-0,3 V. La tensiuni mai mari funcționarea ar deveni imposibilă datorită potențialului prea mare aplicat pe baza tranzistoarelor T_1 , T_2 . Valorile rezistențelor din punte, R_p , se stabilesc în funcție de rezistența în tineric a fotoreceptorului. Rezistența R_1 se ia aproximativ egală cu rezistența fotoreceptorului în lumină maximă. Practic, ea va fi un semireglabil ce se ajustează cu R echil.=0 astfel încît să se obțină o indicație minimală (0,5-2 s) corespunzătoare unei hirtii fotografice

de sensibilitate ridicată. Tranzistoarele de tip BC 177 se împerechează și pentru a micșora la maximum eroriile date de modificarea temperaturii, ele mondtindu-se într-un radiator comun. O soluție simplă este cea din figura 2, tranzistoarele aflîndu-se între două eclise de tablă (grosime 0,5-1 mm) profilate și prinse cu un șurub central. Rezultă că nu se pot folosi decît tranzistoare în capsulă metalică pentru ca egalizarea termică să fie eficientă.

Montajul va fi ușor de realizat pentru cei ce au făcut deja schema. Pentru cei care vor să se apuce de lucru acum, le propunem și schema din figura 3. Tranzistoarele împerecheate se montează, de asemenea, într-un radiator comun pentru egalizare termică. Alegerea rezistențelor R_p și R_1 se face în modul descris anterior. Potențiometrul P_1 servește echilibrării montajului și obținerii punctului de zero al instrumentului (un eventual reglaj ulterior foarte fin al zeroului instrumentului se va face și mecanic din șurubul de nul). Rezistența R_2 are rol de protecție pentru instrument; ea se alege pentru a limita curentul prin



instrument la 1,05-1,1 din curentul maxim. Instrumentul este un microampermetru de 50-250 μ A. P_2 este un potențiomtru cu care se reglează capul de scală pentru iluminarea maximă. Atenție! La iluminare maximă avem indicație maximă și timp de expunere minim; către zeroul instrumentului vor fi timpii de expunere mari.

Gradarea indicației în unități de timp absolute nu este posibilă, deoarece nu avem o sensibilitate unică a materialelor fotosensibile utilizate. Se va face o gradare în trepte, trecerea de la o treaptă la alta corespunzând dublării, respectiv înjumătățirii timpului de expunere. Eventual se vor face și gradații intermediare. Se poate face și o a doua gradare în secunde, luând în considerare sensibilitatea hîrtiei fotografice cel mai des folosite (de exemplu, hîrtia cu bromură de argint). Această gradare se face după ce unitatea de măsurare a fost cuplată cu unitatea de temporizare. Temporizatorul poate fi etalonat cu precizie în secunde. Pe baza cîtorva probe se identifică indicațiile exponometrului cu timpii determinați, iar restul scalei se divizează liniar (instrumentul trebuie să fie și el liniar).

Cele spuse referitor la gradarea instrumentului sînt valabile și pentru montajele următoare.

Un montaj cu performanțe superioare este cel din figura 4. El este descris mai detaliat în numărul 10/1980 al revistei. S-a introdus rezistența R_1 avînd rolul menționat deja anterior.

Rezistențele de echilibrare din schemele arătate pot fi simple potențiometre liniare sau sisteme de rezistențe comutabile.

Reamintim cititorilor că prin anularea indicației instrumentului din echilibrarea punții cu R echil. se poate obține și timpul de expunere în unitatea de temporizare prin introducerea sincronă a rezistenței R din circuitul RC al temporizatorului. Procedul cel mai simplu constă în folosirea unui potențiomtru dublu. Pentru o mai bună repetabilitate și pentru o bună precizie pe un domeniu mare de măsură sau temporizare se folosește o comutare discontinuă. Pentru schemele cu tranzistoare, o reglare potențiomtrică este suficientă. Pentru ultima schemă, cu circuite integrate, se recomandă realizarea echilibrării cu ajutorul unei rezistențe în trepte (figura 5). Avînd în vedere calitățile schemei din figura 4, se recomandă utilizarea ei în cuplaj cu un temporizator foarte precis și liniar. Celor ce nu au asemenea temporizator le recomandăm schema din figura 6.

Unitatea de temporizare este alcătuită dintr-un integrator urmat de un comparator, ambele realizate cu cîte un circuit integrat. Tensiunea furni-

zată de temporizator este comparată cu o tensiune de referință Ud, care va defini punctul de declanșare a releului.

Prin apăsarea butonului P (buton de sonerie), condensatorul C se descarcă instantaneu, iar la ieșire potențialul devine nul. Deoarece tensiunea de referință Ud este negativă, aplicată bazei tranzistorului, ea va determina saturarea acestuia și anclanșarea releului temporizatorului. Ulterior (apăsarea butonului P a încetat), condensatorul C se încarcă prin R echil., conectată în circuitul de intrare, astfel încît la ieșirea din integrator apare un potențial negativ crescător. În momentul în care acest potențial depășește în valoare absolută pe Ud, la ieșirea comparatorului apare o tensiune pozitivă, care blochează tranzistorul și determină declanșarea releului.

Valorile rezistențelor din punte (notate cu steluță) pot fi altele, în funcție de tipul fotoreceptorului, alegerea făcîndu-se așa cum s-a mai arătat.

În principiu, prin variația rezistenței R echil. între 0 și maxim se acoperă întreg domeniul de lucru. Se fac două probe fotografice corespunzătoare indicației maxime și celei minime. Indicația maximă corespunde unui flux luminos maxim și implică un timp de expunere scurt. Ca indicație minimă nu se va lua punctul de zero, deoarece acesta corespunde unui timp de expunere infinit, ci o indicație corespunzătoare la 5-10% din domeniul electric al instrumentului. Probele se fac pe hîrtia de utilizare curentă (bromură de argint, cel mai probabil) și se notează timpii de expunere corespunzători, de exemplu 1 s și 78 s. Deci prin echilibrarea punții trebuie să acoperim acest domeniu de temporizare. Procedăm, mai întii, la o corecție, respectiv rotunjim domeniul, de exemplu la valoarea maximă 100 s. Prin modificarea rezistenței de 1 k Ω , aflată în serie cu instrumentul (se înlocuiește, eventual, cu un semireglabil), se reglează capul scalei, astfel încît să se obțină noul domeniu. Să admitem, de exemplu, că variația lui R echil. este de ordinul a 200 k Ω , ceea ce înseamnă că pentru 1 s corespunde o rezistență de 2 k Ω .

Acest exemplu este redat și în schițele din figura 5. Folosind două comutatoare, CT, vom realiza P echil. în mod decadic, astfel încît fiecare timp de expunere să fie obținabil. P_3 servește unei variații continue necesară, în special, la timpii scurți. Rezistența R' se ia egală cu valoarea necesară timpului minim, respectiv pentru 1 s, astfel încît R echil. să nu fie zero niciodată. Dacă dispunem de comutatoare cu 12 poziții, putem eventual completa pozițiile lăsate libere lărgind domeniul de lucru pentru a folosi temporizatorul în mod independent.

Temporizarea se obține practic față

de nivelul Ud, care poate fi diferit pentru lucrul în regim semiautomat față de utilizarea independentă a unității de temporizare. Un comutator S servește alegerii modului de lucru. Reglajele potențiometrilor P_1 și P_2 care definesc Ud se fac cu $P_3=0$. Valorile lui P_1 și P_2 pot fi, desigur, și altele decît cele din schemă.

Cunoscînd rezistența P echil., trebuie determinată valoarea condensatorului de încercare C. Valoarea nominală se determină pentru o primă alegere cu relația:

$$T(\text{timp}) = C \cdot R \text{ echil.},$$

$$\text{unde } R \text{ echil.} = \frac{R \text{ echil.} \cdot R_s}{R \text{ echil.} + R_s}$$

$$\text{unde } R_s \text{ este impedanța de intrare, deci } C = \frac{T}{R \text{ echil.}}$$

Alimentarea se poate face de la o sursă simplă ca aceea din figura 7. Piese din schemă pot fi echivalate cu altele componente cu caracteristici similare.

Funcționarea celor două unități, de măsurare și de temporizare, este succesivă; în acest scop se va folosi un comutator K (figura 8). Se face măsurarea, se echilibrează puntea, se comută pe unitatea de temporizare și se apasă pe butonul P. Modul de lucru se selecționează din comutatorul S.

Conectarea aparatului de mîrit se face conform schemei din figura 9.

Utilizarea unor hîrtii fotografice de altă sensibilitate decît cea luată în considerare la etalonare este posibilă prin determinarea raportului între indicație și timpul real necesar (aflat prin probă). Acest raport se menține constant pentru orice alt flux luminos.

Luarea în considerare a sensibilității se poate face electronic, astfel încît să nu mai fie necesare calcule la fiecare expunere. În acest scop se va încorpora în unitatea de temporizare un circuit amplificator cu amplificare variabilă (figura 10). Etalonarea inițială se va face pentru o poziție medie a potențiometrului P sens., astfel încît să se poată face ulterior corecții pentru sensibilități mai mari sau mai mici. Desigur, în acest fel, timpul de expunere nu va mai fi cel nominal, dar în regim semiautomat faptul nu este semnificativ. Pentru lucrul cu temporizatorul în mod independent se aduce P sens. în poziția inițială sau se elimină din montaj circuitul amplificator. În acest scop, comutatorul S va trebui să aibă mai multe secțiuni. Circuitul din figura 10 permite o modificare a amplificării de circa 3 ori.

Liniaritatea temporizatorului permite extinderea domeniului de lucru (în regim independent) la 400-500 s. În acest scop se va inseria încă un comutator cu 4-5 poziții cu care se vor introduce rezistențe corespunzătoare

unei sute de secunde.

De menționat că montajul descris folosește o singură rezistență variabilă, atît pentru unitatea de măsură, cît și pentru temporizator. Dacă s-ar folosi comutatoare CT duble, s-ar putea renunța la comutatorul K și în acest caz între R echil. și P pentru circuitul RC al temporizatorului nu ar mai fi necesară o echivalare funcțională.

Pentru primele scheme se va folosi un temporizator cu tranzistoare, eventual unul de fabricație industrială, în care se intervine. Se va verifica liniaritatea montajului, care trebuie să fie satisfăcătoare cel puțin pe domeniul de măsurare ales.

Pentru cei ce doresc să realizeze o schemă simplă de temporizator propunem montajul din figura 11.

R^* se alege pentru un timp minim de 0,5-1 s.

Rezistența R va fi dată de potențiomtrul dublu (o secțiune R și o secțiune R echil.).

În poziția din figură, prin contactul C_1 al releului se aduce baza la același potențial cu emitorul, astfel încît T_2 va fi închis. Prin închiderea pe scurt timp a contactului K se excită releul, contactul C_1 se desface, iar C_2 se închide și becul aparatului de mîrit se aprinde. T_2 este astfel polarizat în așa fel încît să mențină releul anclanșat după deschiderea contactului C_1 . În acest scop se reglează R_1 , scurtcircuitînd pe T_1 (bază-emitor), cu C_1 deschis.

Prin încărcarea condensatorului C (prin rezistența R), potențialul în punctul «a» crește și, prin intermediul tranzistorului T_1 , va determina blocarea lui T_2 și implicit declanșarea releului. Dioda D_1 (cu siliciu, de mică putere) limitează tensiunea bază-emitor a lui T_1 . Dioda D_2 este numai o protecție față de curenții de autoinducție ce apar în funcționarea releului și poate fi de orice tip, avînd tensiunea de lucru de ordinul 30-60 V. Tranzistoarele (pnp, cu siliciu) vor avea I_a mai mare sau egal cu 150 mA, iar tensiunea maximă de lucru va fi mai mare de 25 V.

Valoarea condensatorului se determină în funcție de R și de domeniul de lucru dorit.

În realizarea unui expotemporizator este bine să se apeleze la ajutorul unui electronist cu experiență în aparatură industrială. Fiind vorba de un aparat de precizie, schemele date trebuie să fie bine reglate pentru obținerea unor performanțe bune. Pe parcurs, în funcție de datele tehnice efective ale componentelor folosite, este posibil să se modifice unele valori date în scheme. Totodată, aparatele de măsură utilizate la realizarea schemelor propuse trebuie să fie de bună calitate.

AEROMODEL PLANOR CU PILOT SEMIAUTOMAT «OLIMPIC»8

(URMARE DIN PAG. 13)

Dirjecția fixă se construiește folosind profiluri simetrice (grosime relativă 6%) din balsa sau placaj ușurate. Bordul de atac (4 x 4 mm), bordul de fugă (3 x 12 mm) și longeronul (două fișii de 1 x 10 mm) sînt din balsa, însă se pot folosi brad și placaj de 0,8 mm grosime (longeronul).

Fuzelajul se confecționează demontabil din două bucăți: o parte lungă tronconică (pătrat de 28 mm bază mare, rotunjit de 12 mm diametru la celălalt capăt) și alta scurtă cu secțiunea pătrată (28 mm latura pătraturii), ce se termină cu o gondolă în care se montează pilotul semiautomat.

Cele două părți ale fuzelajului se

construiesc din baghete de brad (3 x 3 mm) dispuse la colțuri, placate cu placaj de 1 mm grosime (fibrele în lungul fuzelajului). Se acoperă, după finisare, cu două straturi de foiță de mătase japoneză cu fibrele la 45° față de axa tubului. Partea cu secțiune pătrată se plachează cu două rînduri de placaj.

Joncțiunea fixă face trecerea de la partea tronconică la cea pătrată. Se lipește în exterior cu două straturi de pînză. Îmbinarea se ajustează perfect. Interiorul joncțiunii se plachează cu bucăți de placaj cu fibrele în lungul fuzelajului. Joncțiunea mobilă face posibilă demontarea fuzelajului pen-

tru transportarea sa în condiții ușoare. Partea anterioară se plachează suplimentar dublu cu placaj de 1 mm grosime, care, prelungită, intră în cea posterioară. Fixarea se face cu cauciuc trecut pe după cîte un pop transversal prin fiecare capăt.

Parasolul se confecționează din placaj ușurat. În el se montează auto-cnipsul, microbuzerul, întrerupătorul și sursa de alimentare a microbuzerului. Se poate fixa și un cîrlig de remorcaj în poziția menționată.

Centrajul aeromodelului include două etape: centrajul static și centrajul dinamic.

Centrajul static se face pentru aducerea centrului de greutate în poziția menționată pe desen. Se montează varianta alungită (cu șase sîrme de oțel arc cu diametrul de 3 mm și lungimea de 330 mm) și se aduce centrul de greutate în poziția arătată. Este necesară, de obicei, adăugarea de balast în coadă. Se cîntărește ampe-

najul orizontal cu anvergura de 750 mm și se aduce la aceeași masă celălalt ampenaj.

Centrajul dinamic se face după ce s-a observat absența totală a torsionilor aripilor și ampenajului orizontal (în ambele variante) și conține două faze. În prima fază se montează varianta normală fără deriva mobilă și se remorchează modelul la cablu (de 50 mm lungime) pe timp perfect calm. Se urmărește zborul în linie dreaptă; dacă se rotește în cercuri, se va urmări eliminarea torsionilor geometrice sau aerodinamice pînă cînd se deplasează în linie dreaptă. Se montează apoi varianta alungită, tot fără deriva mobilă, și se procedează identic pînă la zbor rectiliniu. În faza a doua a centrării dinamice se trece la pantă. Dacă vîntul este sub 4 m/s, se încearcă varianta alungită, însă dacă este peste această viteză se testează varianta normală. Aeromodelul va trebui să-și mențină direcția de zbor neschimbată.



PENTRU TINERII DIN AGRICULTURĂ

OBTINEREA PRODUSELOR APICOLE

ZAHARIA VOICULESCU

Cel mai cunoscut și apreciat produs apicol este **mierea**. Ea se obține din nectar sau din alte substanțe naturale ale plantelor, pe care albinele le culeg, le prelucreează și le depozitează în fagurii stupului. Mierea poate fi monofloră, când este preparată din nectarul unei singure plante (salcîm, tei) sau polifloră, când provine din nectarul mai multor plante. Funcție de numărul melifer, de puterea familiei de albine și de secreția de nectar, cantitatea de nectar adusă zilnic în stup poate varia între 0,100—10 kg. Astfel, într-un an se pot recolta de la o singură familie 10—25 kg de miere de albine.

Nectarul proaspăt adus în stup conține mari cantități de apă, iar în momentul în care mierea este căpăcită în fagure cantitatea de apă este redusă la 18—20%. Pentru a nu schimba calitatea mierii se recomandă folosirea unor corpuri cu faguri de culoare deschisă.

În vederea depunerii nectarului și prelucrării acestuia în miere destinată recoltării, cu cel mult 48 de ore înaintea declanșării culesului se așază deasupra familiei (în cazul unui stup multietaajat) ramele cu faguri. Se recomandă ca între cele două corpuri ale stupului să se pună un grătar se-

parator de matcă pentru ca ea să nu-și depună ouăle în aceste rame.

După încetarea culesului și după ce în miere s-a petrecut procesul de maturizare, albinele căpăcesc alveolele fagurilor cu o pojghiță subțire de ceară albă. În momentul în care 1/2 din suprafața fagurilor este căpăcită se poate începe extracția mierii.

Extracția mierii începe cu eliminarea albinelor de pe faguri și se continuă cu descăpăcirea fagurilor. Descăpăcirea se face manual, ramă cu ramă, cu ajutorul unei furculițe sau cu un cuțit special, ascuțit pe ambele muchii. Extracția propriu-zisă se face cu un aparat, denumit extractor, în care ramele cu miere descăpăcite sînt supuse centrifugării. Pentru ca mierea să nu se degradeze în timpul extracției, trebuie păstrată o curățenie exemplară.

De multe ori se observă o cristalizare a mierii, ceea ce arată că proporția de glucoză este mai mare, dar nu înseamnă că mierea nu este bună. În cazul în care fructoza predomină, mierea nu se cristalizează ani de zile.

Mierea destinată consumului trebuie păstrată în borcane din sticlă închise ermetic, astfel încît să nu absoarbă umiditatea sau să prindă un

miros neplăcut.

Un alt produs obținut de la albine este **ceara**. Pentru ca apiculorul să obțină cît mai multă ceară, este necesară valorificarea fiecărei surse de producere a acesteia. Astfel:

— se strînge ceara din legăturile făcute de albine între șipicile superioare ale ramelor;

— se folosește în fiecare familie o ramă clăditoare, care este o ramă fără foaie de ceară și se așază, de regulă, după ultima ramă cu puiet și numai după ce pomii fructiferi au înflorit și vremea s-a încălzit. Ea se va clădi numai cu celule de trîntori, iar după însămințarea de către matcă ceara se recoltează și se topește într-un topitor solar (se pot obține 4—5 recolte);

— se adună ceara rezultată din descăpăcirea fagurilor;

— se topesc fagurii în care s-au crescut mai multe generații de albine.

Respectînd cu strictețe toate îndrumările, anual se poate recolta de la fiecare familie de albine cca 1 kg de ceară.

Un produs mai nou, dar deosebit de apreciat, este **lăptișorul de matcă**. Acesta este o secreție glandulară folosită de albine pentru hrănirea larvelor de lucrătoare, de mătci sau de trîntori. Pentru producerea lăptișorului de matcă se pot aplica două tehnologii.

Prima tehnologie, **orfanizarea**, constă în ridicarea din familia de albine a mătci și a tuturor fagurilor cu puiet. Matca împreună cu doi faguri cu puiet, hrana și albinele ce îi acoperă se așază într-un stup, formînd un nucleu. Restul fagurilor cu puiet, dar fără albine se dă altor familii spre îngrijire. În familia fără matcă se introduc (după cca 3 ore) cel puțin 120 de botci cu larve (dar nu mai mult de 240), care, la rîndul lor, vor fi luate spre creștere de către albinele doici orfane. După 72 de ore ramele cu botci sînt ridicate și recoltate de lăptișor, după care sînt din nou date familiei orfane avînd în ele alte larve tinere transvazate. După recoltare, familia își primește matca și ramele cu puiet. Familia poate intra din nou în producția de lăptișor după cel puțin 18 ore, timp necesar refacerii biologice.

Cea de-a doua tehnologie se aplică în **prezența mătci**. Aceasta împreună cu 3—4 faguri este separată, printr-o diafragmă separator de matcă, de restul fagurilor cu puiet. În compartimentul fără matcă, între doi faguri cu puiet necăpăcit, se introduc 60 de botci cu larve, care vor fi luate în creștere de către albinele din stup. După 72 de ore se va recolta lăptișorul. În urma transvazării larvelor, ramele se vor introduce din nou în compartimentul fără matcă. Săptămînal, trebuie să se ridice din compartimentul cu matcă doi faguri cu puiet necăpăcit și să se mute în compartimentul fără matcă, în locul a doi faguri cu puiet eclozionat, care, la rîndul lor, vor fi așezați în compartimentul cu matcă.

Lăptișorul de matcă se poate recolta pînă la 15—20 august, pînă cînd se recolta, de la fiecare familie, între 150—300 g.

Polenul se recoltează de pe piciorușele lucrătoarelor cu ajutorul colectoarelor de polen. Recoltarea polenului începe odată cu încălzirea vremii. Prin montarea colectorului de polen nu se colectează decît 20% din cantitatea totală adusă în stup. Polenul proaspăt are o umiditate pînă la 22%. Pentru păstrare, el este supus uscării în uscătoare special construite, care pot fi cumpărate în magazinele specializate. Recoltarea polenului devine o obligație pentru fiecare stupar; acesta îl predă asociației și își creează o rezervă necesară preparării turtelor proteice (50% polen uscat și 50% zahăr pudră se frămîntă cu miere călduță pînă se obține o pastă consistentă). Polenul se strînge numai pînă

la data de 1 august, cînd familia de albine începe pregătirea pentru iernare.

Păstura. Prisosul de polen rămas în alveolele fagurilor va fi prelucrat de albinele tinere în păstură, folosind pentru aceasta o secreție a glandelor mandibulare. În momentul în care într-un stup există mai mulți faguri cu păstură, viața familiei este în pericol deoarece albinele consumă în perioada de repaus prea multă păstură. Pentru a evita acest lucru, vom ridica din stup surplusul de faguri cu păstură. Aceștia pot fi valorificați prin unitățile «Apicola» (faguri cu peste 65% din celule cu păstură) sau pentru uz propriu. În vederea scoaterii păsturii din alveole, se taie fiecare celulă prin mijloc, cu ajutorul unui cuțit, și se scoate cu un bețișor ascuțit substanța. Granulele de păstură se așază într-un borcan (peste care se toarnă ceară topită) și se păstrează la temperatura camerei.

Un alt produs apicol apreciat este **propolisul**, substanță strînsă de albine din mugurii arborilor. În stup, propolisul este utilizat la fixarea ramelor și pentru astuparea tuturor locurilor prin care se pierde căldura. Propolisul se strînge prin intermediul unor colectoare așezate deasupra ramelor cuibului. Colectarea acestui produs se întreprinde la 1—10 august, dată la care albinele se pregătesc pentru iarnă, etanșeizîndu-și stupul în vederea păstrării căldurii. Granulele de propolis se păstrează în borcane sau în pungi de polietilenă și se predau spre valorificare la unitățile apicole. De la fiecare familie de albine se poate colecta pînă la 300 g de propolis.

Veninul se obține prin așezarea la urdiniș a unei grile din sîrmă subțire, a unei membrane din cauciuc și a unei bucăți de sticlă. Prin grilă trecem curent slab (pînă la 30 V); în momentul în care alba face contactul între două sîrme, ea este curentată, fapt ce face să înțepse membrana, iar veninul cade pe sticlă. Alba nu-și pierde acul deoarece membrana este foarte fină. Picăturile de venin care se usucă repede sînt raclate cu o lamă și se păstrează în cutii curate și bine închise. Veninul se predă unităților apicole.

Apilarnilul, cel mai nou produs apicol, se obține prin recoltarea larvelor de trîntori cu puțin înainte de a fi căpăcite (ziua a 7-a de la faza de ou). Larvele recoltate se pot ține cel mult opt ore la temperatura camerei, după care se introduc în congelator pînă ce vor fi predate beneficiarilor. Anual, se pot strînge pînă la 700 g larve de trîntori de la fiecare familie de albine.

Ultimul produs al familiei de albine este **materialul biologic**, care poate constitui un roi sau o familie. Astăzi, cînd înmulțirea familiilor de albine face parte din planul de stat, este bine să căutăm să înmulțim familiile imediat după cules, moment în care familia atinge o dezvoltare maximă. Înmulțirea se face prin **roiul natural** (neavantajos, deoarece multe roiuri se pierd) sau prin **asigurarea unei mătci** (din creșterea proprie sau procurată din magazinele «Apicola»). În acest ultim caz, ridicăm din fiecare familie 1—2 sau chiar 3 faguri cu puiet gata de eclozionat și cu albine și îl așezăm într-un stup. La formarea unor astfel de familii participă 3 familii (maximum 5—6, funcție de puterea lor). La un roi natural participă cel mult două familii.

Ca bibliografie, redacția recomandă tinerilor cititori deosebit de valoroasa lucrare «Stupăritul nou», semnată de Constantin L. Hristea, editată de Asociația crescătorilor de albine din R.S. România, București, 1979. Volumul se poate găsi în București la Magazinul apicol din Calea Dorobanților nr. 134 și în țară la filialele apicole județene.



Stup multietaajat pe care s-a montat un colector de polen. Din fagurele scos din stup se poate extrage mierea.



TINERELE GOSPODINE

INTERIOR '81

E. VARGHEȘ, designer

Biblioteca sau dulapurile combinate cu care ne mobilăm camera de zi au dezavantajul că sînt prea înalte, lucru ce dă iluzia micșorării camerei, mai ales dacă finisajul acestor piese se face în tonuri închise.

Aceste piese se pot reproiecta, reducîndu-se înălțimea lor la 100 cm. În acest fel se pierde un spațiu util însemnat, dar iluzia lărgirii camerei compensează acest neajuns.

Desigur, această soluție de mobilare este posibilă acolo unde există posibilitatea suplimentării unor spații de depozitare existente prin recompartimentarea lor sau crearea de noi spații pe culoare și în vestiar.

Aceste piese noi vor avea funcțiuni mai precise, slujind numai pentru așezarea cărților și obiectelor decorative sau a echipamentului electroacustic.

Ele se vor proiecta ca module avînd aceleași înălțime și lățime, adîncimea fiecărei piese fiind aleasă în funcție de dimensiunile obiectelor găzduite.

Pentru cărți, adîncimea modulelor nu va depăși 25 cm. Modulul care va adăposti aparatele lanțului electroacustic se va proiecta ca unitate separată (RACK) și se va compartimenta în funcție de necesitățile de ventilare

ale aparatelor. Desenele din figura 1 vă oferă cîteva sugestii pentru compartimentarea modulelor, iar cele din figura 2 o propunere pentru amplasarea lor în spațiul de locuit.

Aici modulele sînt așezate în așa fel încît separă încăperea în două părți cu funcții diferite.

În stînga se află locul de lucru echipat cu o planșetă și două module bibliotecă, iar în dreapta spațiul pentru destindere și primire, care este servit de alte două module care vor cuprinde: televizorul, cîteva colecții de reviste și albume de artă, obiecte decorative etc.

Pentru așezarea modulului muzical, se preferă un loc mai depărtat de spațiul pentru primire, scopul fiind ferirea aparatului de manevrele incompetente ale unor neavizați.

Acest loc se află în stînga încăperii, pe perețele din spatele mesei de lucru.

În situația în care locul de studiu poate fi amenajat în altă încăpere, spațiul rămas poate fi folosit ca sufragerie permanentă pentru 6-8 persoane.

Datorită modularii acestor piese, aranjamentul camerei poate fi schim-

bat des, scoțîndu-se în evidență fantazia decoratorului și, evident, amprenta personală.

Dezideratul principal rămîne crearea unei ambiante intime și odihnitoare.

CONSTRUIREA MODULELOR

Materialele utilizate pentru construcția acestor module sînt: panelul cu grosimea de 18-20 mm (planșetă de desen 1250 x 1000 x 18 mm), PAL cu grosimea de 12-15 mm, furnir, chit de cuțit și vopsea sau PALUX, mat, aracet gros de tîmplărie, prenadez, cuie, holzşuruburi, vincluri metalice etc.

Sculele necesare sînt: o ruletă, un ferăstrău coadă de vulpe, o rindea dublă, o daltă de tîmplărie 15 mm, rașpile, ciocan, șpaclu pentru chituit, cuțit pentru decupat furnir, un clește de cuie și un dom pentru îngropat capetele cuielor.

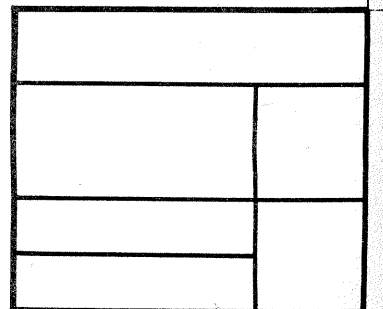
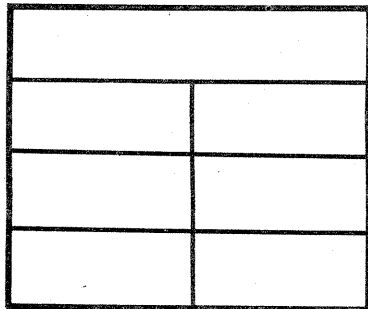
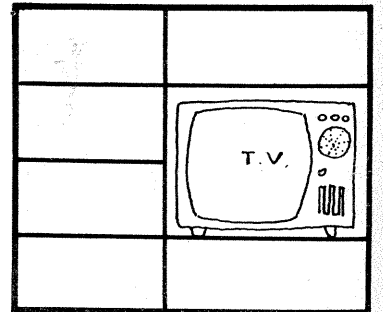
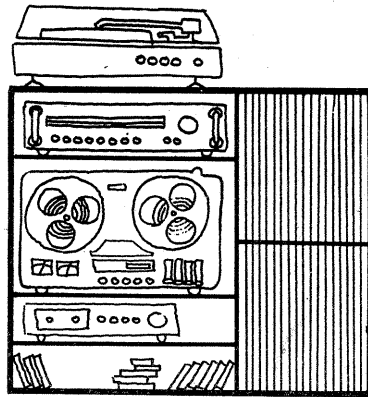
Îmbinarea laturilor modulelor se face cu cuie și aracet, iar colțurile se întăresc cu vincluri metalice îngropate în canturi și prinse cu holzşuruburi.

Degajările din canturi se vor face cu daltă de 15 mm, iar după montarea vinclului locul se astupă cu chit de cuțit. După uscarea chitului (24 de ore), se nivelează totul cu glaspapier. Compartimentarea interioarelor modulelor se face cu piese confecționate din PAL (12-15 mm), decupate cu precizie și asamblate cu cuie și aracet.

După uscarea aracetului se vor «trage» la rindea toate canturile de pe ambele fețe ale modulului pînă la dispariția denivelărilor de îmbinare la colțuri.

Furnirul se aplică lipindu-se cu prenadez, iar în cazul în care finisarea se face prin vopsire furniruirea se face numai pe canturi.

Vopsirea se face după grunduirea și șlefuirea suprafețelor. Un grund foarte bun se obține diluîndu-se cu terpinol chitul de cuțit pînă la obținerea



120 cm.

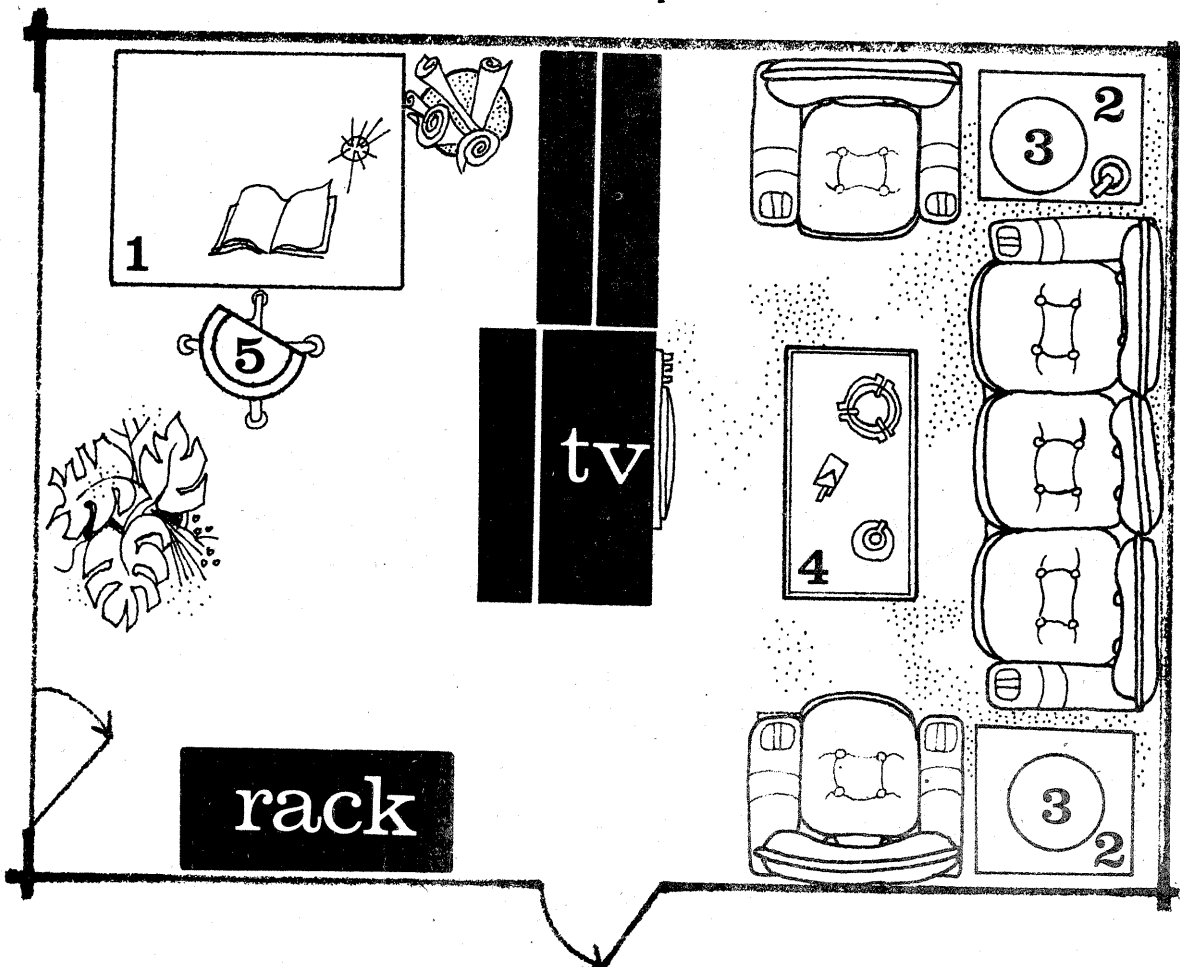
Iată o sugestie de aranjare pentru modulele în care se află lanțul electroacustic, televizorul, precum și spații pentru cărți, obiecte decorative etc.

1) Planșetă; 2) mäsută; 3) lampă cu abajur; 4) mäsută; 5) scaun rotativ. Se observă separarea prin module a spațiului de locuit.

unei consistențe ce permite aplicarea comodă, în strat subțire, a grundului cu o pensulă obișnuită de vopsitorie.

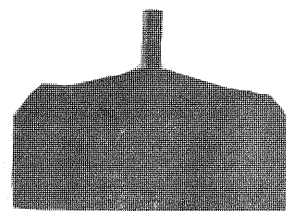
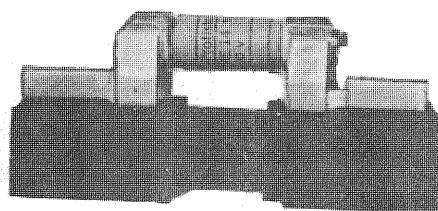
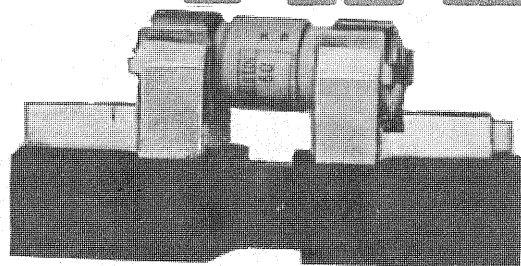
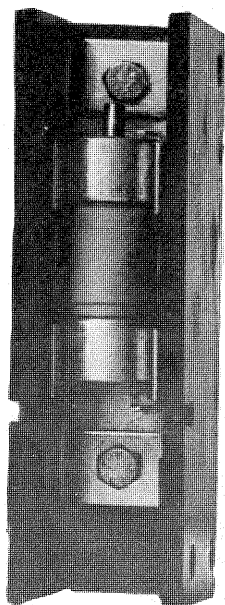
Vopseaua folosită poate fi un email alb (durol) sau mai bine emaur alb ce va fi aplicat prin stropire, în straturi succesive, cu ajutorul unui pistol de vopsit.

Pentru a obține o peliculă mată în cazul vopsirii cu emaur, vom dilua cu tiner — 3 părți la o parte vopsea — iar stropirea ultimului strat se va face de la o distanță mare (60-80 cm).



O MARCĂ DE PRESTIGIU

I A E I - T I T U



Cunoscută și apreciată de către beneficiari din țară și de către parteneri externi, I.A.E.I.-Titu, prestigioasă întreprindere din ramura industriei electrotehnice, realizează în domeniul aparatajului electric de joasă tensiune cu aplicații în producție și de uz casnic o variată gamă de produse cu fiabilitate ridicată, cu o linie de prezentare modernă și cu caracteristici tehnice aflate într-un permanent proces de optimizare. Dintre aceste produse amintim: butoane de comandă de diferite tipuri și dimensiuni, lămpi de semnalizare — cu și fără transformator — pentru panourile de automatizare, cleme de racordare, siguranțe cu mare putere de rupere, socluri pentru siguranțe, prize și fișe cu 5 contacte pentru rețeaua trifazată (380 V), prize bipolare cu și fără contacte de protecție, prize triple cu cordon și ștecher, prize cu protecție contra atingerii accidentale destinate camerelor copiilor, butoane de sonerie cu carte de vizită, automate de scară tranzistorizate, comutatoare cu placă frontală demontabilă, ștechere și dulii de diferite tipuri etc.

SOCLU PORTFUZIBIL MONOPOLAR cu filet cu semnalizare cu montaj încadrat sau montaj aparent.

Caracteristici tehnice:

- tensiunea nominală de utilizare: 500 V c.a.
- curent nominal — gabarit 10.38 : 32 A
- gabarit 14.51 : 50 A
aM : 50 A
- gabarit 22.58 : 80 A
aM : 125 A.

Vă prezentăm câteva dintre cele mai noi realizări ale harnicului colectiv de la I.A.E.I.-Titu.

SOCLU MONOPOLAR cu semnalizare (microcontacte) sau fără semnalizare; 14.51 și 22.58.

Caracteristici tehnice:

- tensiunea nominală de utilizare: 660 V c.a.
- curentul nominal — gabarit 14.51 : 50 A
- gabarit 22.58 : 125 A

Utilizare: în instalațiile electrice și pentru protecția electrică a motoarelor asincrone.

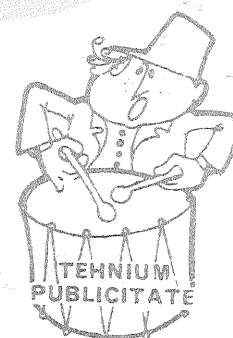
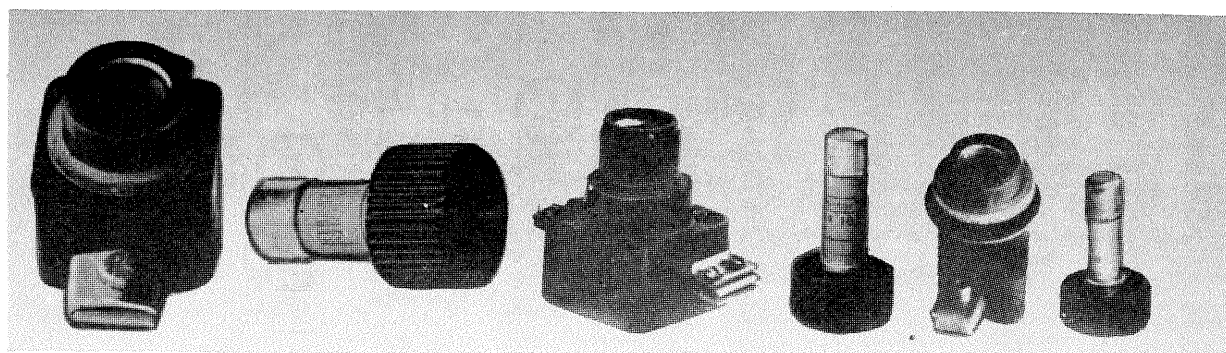
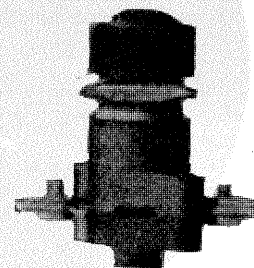
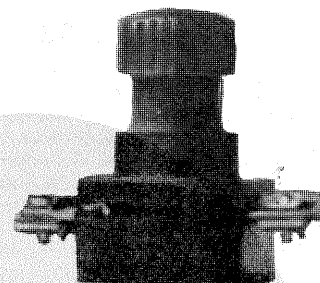
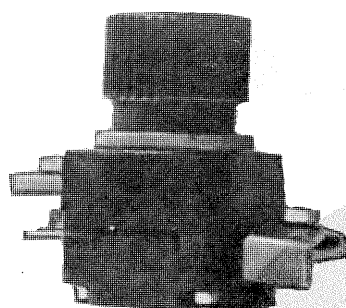


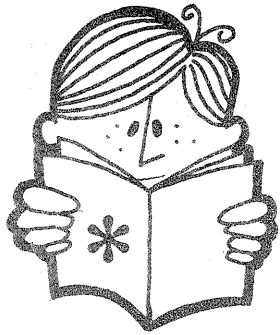
SOCLU IZOLANT MONOPOLAR cu semnalizare (lampă de neon) sau fără semnalizare: 10.58.

Caracteristici tehnice:

- tensiunea nominală de utilizare: 500 V c.a.
- curent nominal: 32 A.

Pentru informații suplimentare privind caracteristicile tehnice și condițiile de livrare, vă puteți adresa la **ÎNTRERINDEREA DE APARATAJ ELECTRIC DE INSTALAȚII TITU**, str. Gării nr. 79, județul Dîmbovița, telefon: 14 79 55, telex: 17 228.





REVISTA REVISTELOR

Tx-10m

Un emițător de mică putere (MA) se poate construi cu două tranzistoare: un oscilator și un etaj de putere modulat.

În oscilator, pe o carcasă cu miez de ferită (bobină din radioreceptor US) se bobinează 14 spire pentru L_1 și

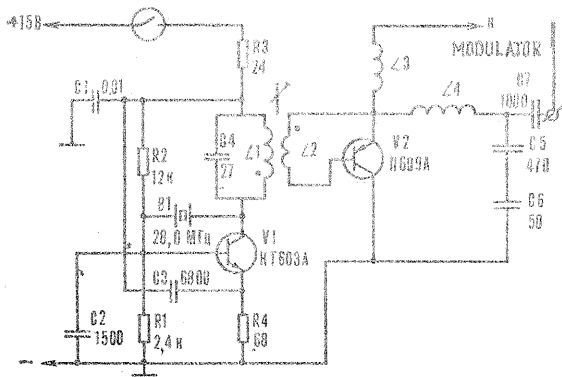
2 spire pentru L_2 — CuEm 0,5.

Bobina L_4 are 10 spire din CuEm 1 pe o carcasă \varnothing 10 mm. Lungimea bobinajului: 30 mm.

L_3 se construiește cu sîrmă CuEm 0,35, bobinîndu-se pe corpul unui rezistor (1 M Ω) cît mai multe spire.

Semnalul AF se aplică prin L_3 . Tranzistoarele se înlocuiesc astfel: $V_1=BC 107$, $V_2=BD 136$.

«MODELIST CONSTRUCTOR»,
12/1980



CIRCUIT BAXENDALL

Toți iubitorii de HI-FI cunosc și utilizează corectorul de ton denumit Baxendall, denumire care provine de la inventatorul M. Peter J. Baxendall, colaborator tehnic al revistei engleze «Wireless World», în paginile căreia a și fost publicat prima dată.

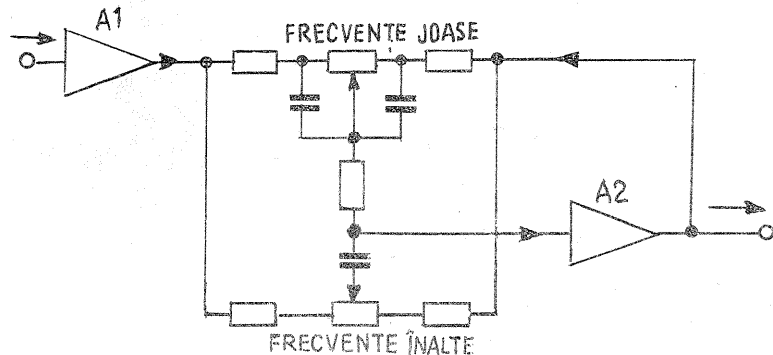
Principiul de funcționare a acestui montaj este ilustrat în figura alăturată. Un amplificator de intrare A_1 aplică semnal pe un grup RC (denumit Baxendall) de mică impedanță (condiție necesară pentru buna funcționare a

montajului).

Amplificatorul A_2 primește semnalul trecut prin Baxendall și de la ieșirea sa aplică iar semnal în Baxendall, formînd o buclă de reacție.

Marele efect al acestui circuit provine din modul de cuplare: direct și în contrareacție.

Ca să nu perturbe buna funcționare a montajului, amplificatorul A_2 trebuie să aibă o impedanță de intrare ridicată.



(URMARE DIN PAG. 7)

radiofrecvență se conectează generatorul de RF în punctul P. Amplitudinea semnalului furnizat de acesta se va fixa la 1 mV. Se păstrează frecvența anterioară. Rotîndu-se miezul transformatorului Tr. 3, se obține un maxim al semnalului. Acum există și o aliniere între oscilatorul local și circuitul acordat din colectorul lui T_2 .

Pentru reglarea filtrului trece-banda (FTB) se conectează generatorul la borna de antenă. Se reglează miezurile transformatoarelor Tr. 1 și Tr. 2 în vederea obținerii unei benzi de trecere cuprinsă între 3,5 și 3,8 MHz. După terminarea acestei operații se trece potențiometrul P_2 în poziția de volum maxim. Potențiometrul P_1 rămîne în poziția marcată la etapele anterioare.

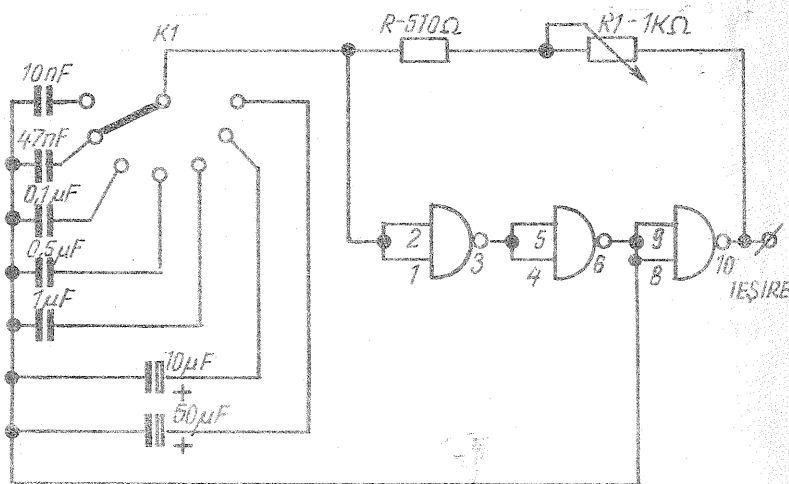
TEST GENERATOR

Testarea amplificatoarelor AF impune folosirea unor generatoare de bandă largă.

Cu un circuit din seria 400 (CDB 400; SN 7400) se poate obține un generator

ce acoperă gama de frecvențe cuprinsă între 15 Hz și 65 kHz.

«RADIO TELEVIZIA ELECTRONICA», 12/1980



MEGAFON

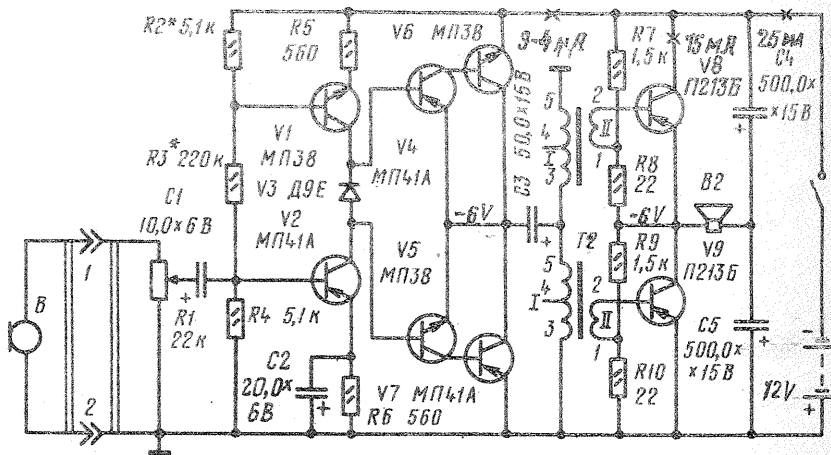
Montajul este un amplificator portabil ce poate fi folosit în spațiul liber la competiții sportive, automobilistice etc. pentru diverse comunicări.

Alimentat cu 12 V, puterea debitată ajunge la 3 W, iar la o tensiune de 15 V puterea depășește 4,5 W pe o sarcină de 4 Ω .

Comanda etajului final se face cu două transformatoare de ieșire tip «Mamaia».

Tranzistoarele MP 41 se pot înlocui cu AC 180; MP 38 cu AC 181; P 213 cu AD 155.

«RADIO», 5/1980



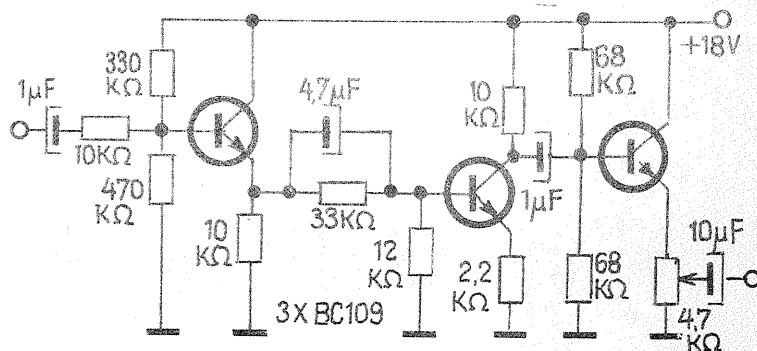
PREAMPLIFICATOR

Caracteristica principală a preamplificatorului constă în liniaritatea pronunțată a curbei de răspuns: 30 Hz—20 kHz \pm 0,5 dB.

Impedanța de intrare este mai mare de 300 k Ω și admite deci surse de impedanță ridicată (doze ceramice).

Ultimul etaj fiind repeter pe emitor (ca și primul), creează montajului o impedanță de ieșire mică și posibilități optime de cuplare cu un amplificator. Amplificarea globală nu depășește 10.

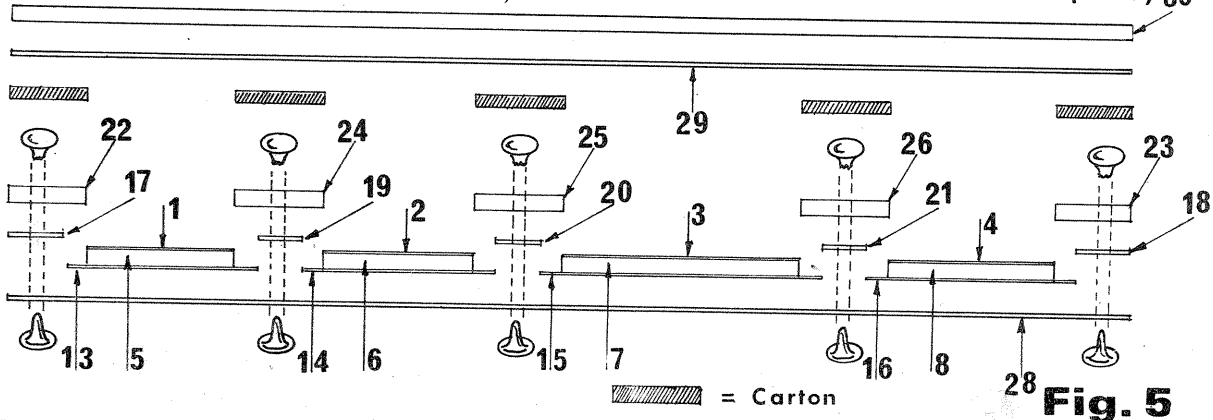
«LE HAUT PARLEUR», 1/1979



ABACĂ PENTRU CODUL CULORILOR

Prof. M. VORNICU

SECȚIUNE A-A' (Cu numere de repere) 30



În cele ce urmează prezentăm modul de confecționare a unei abace cu care se pot citi cu ușurință valorile rezistențelor marcate în codul culorilor. O asemenea abacă poate intra în dotarea unui laborator școlar cu profil de electronică și poate fi ușor construită de către orice amator. Reperele ce intră în alcătuirea ei sînt cele date în tabelul alăturat, iar poziția lor se găsește ușor în figura 4 și în secțiunea din figura 5.

MODUL DE LUCRU

1) Se trasează pe hîrtie cretată reperelor 1-4 se taie din pertinax de 1,5 mm dreptunghiuri ce constituie reperele 5, 6, 7 și 8.

2) După aceleași dimensiuni cu ale reperelor 1-4 se taie din pertinax de 1,5 mm dreptunghiuri ce constituie reperele 5, 6, 7 și 8.

3) Se lipesc reperul 1 pe 5, 2 pe 6, 3 pe 7 și 4 pe 8. Pentru protecția culorilor se pot tăia și patru bucăți de hostafan cu care acoperim eventual hîrtia, fără să lipim.

4) Se decupează din pertinax de 1,5 mm reperele 9, 10, 11 și 12, iar din tablă de 0,3 mm (eventual luată de la cutii de conserve, dar bine îndreptată) reperele 13, 14, 15 și 16. Rotunjim cu o foarfecă de tablă colțurile acestor dreptunghiuri.

5) Așezăm reperul 5 avînd lipit pe el reperul 1 și deasupra folia de hostafan, peste reperul 13, lăsînd în părți cîte 4 mm. Punem și reperul 9 peste 5 și fixăm cu două capse rapide. Pentru a fixa și hostafanul, punem o capsă și înspre latura DC.

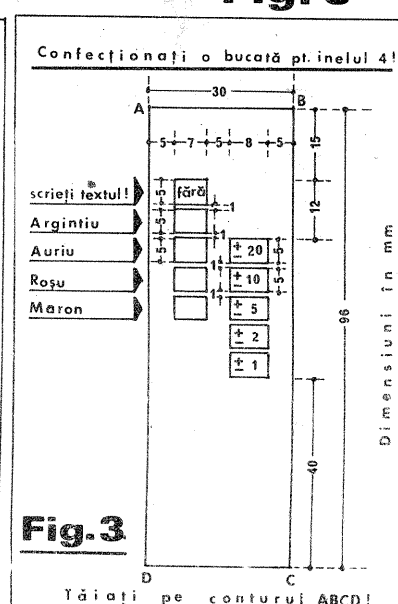
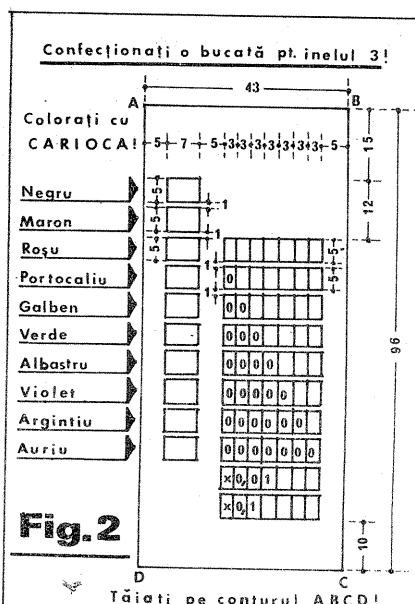
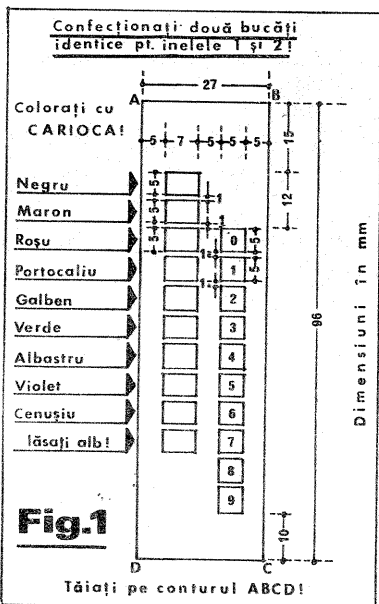
6) Procedăm analog cu reperul 6 (pe care s-a lipit 2), peste 14, punem și reperul 10 și continuăm cu 7 peste 15 împreună cu 11 și 8 peste 16 împreună cu 12. Am realizat astfel cele patru cursoare.

7) Decupăm din tablă de aluminiu de 0,5 mm reperul 28.

8) Decupăm tot din tablă de aluminiu de 0,5 mm reperul 17, iar din pertinax de 1,5 mm reperul 22. Fixăm aceste reperi, ca în figura 4, cu trei capse.

9) Introducem cursorul realizat la punctul 5 și fixăm de cealaltă parte a cursorului reperul 19 și 24, tot ca în figura 4. Continuăm apoi cu fixarea celui de-al doilea cursor ș.a.m.d.

10) Decupăm din pertinax de 1,5 mm reperul 27 și îl fixăm în capse, după

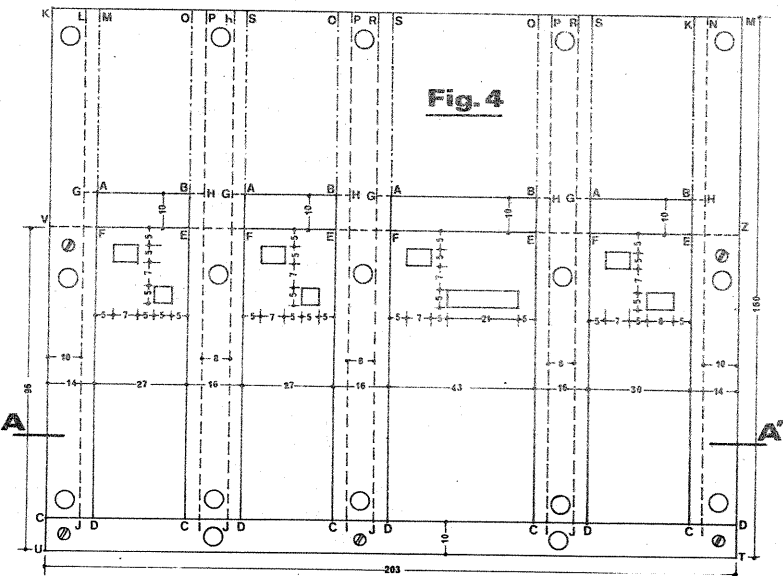


cum se arată tot în figura 4.

11) Deoarece capsele, oricît de bine ar fi bătute, dau totuși o diferență de nivel, între ele lipim peste reperul 22, 24, 25, 26, 23 și 27 bucăți de carton de 1 mm grosime și de lățime egală cu lățimea reperelor.

12) Decupăm reperul 29, din tablă de aluminiu, practicăm ferestrele ca în figura 4 și apoi reperul 30 de aceeași dimensiuni, dar din plexiglas de 1,5 mm, fără a-i mai face ferestre.

13) Peste cartoanele de egalizare (punctul 11) aplicăm aceste ultime două reperi și prindem cu șuruburi cu cap zenk, așa cum se arată în figura 4.



TABEL DE REPERE				
Nr. reper	Indicativ pe fig. 4	Material și grosime	Dimensiuni	Observatii
1 și 2	A B C D	hîrtie cretată	27 x 96	Indicații în fig. 1
3	A B C D	— // —	43 x 96	2
4	A B C D	— // —	30 x 96	3
5 și 6	A B C D	pertinax de 1,5 mm	27 x 96	
7	A B C D	— // —	43 x 96	
8	A B C D	— // —	30 x 96	
9 și 10	A B E F	— // —	10 x 27	
11	A B E F	— // —	10 x 43	
12	A B E F	— // —	10 x 30	
13 și 14	G H I J	tablă de 0,3 mm grosime	35 x 96	
15	G H I J	— // —	51 x 96	
16	G H I J	— // —	38 x 96	
17 și 18	K L J C / M D I N	tablă de al. 0,5 mm	10 x 150	
19, 20 și 21	R J I P	— // —	8 x 150	
22 și 23	M D C K	pertinax de 1,5 mm	14 x 150	
24, 25 și 26	O S D C	— // —	16 x 150	
27	C D T U	pertinax de 2,0 mm	10 x 203	
28	K M T U	tablă de al. de 0,5	160 x 203	
29	V Z T U	— // —	96 x 203	cu ferestrele din fig. 4
30	V Z T U	plexiglas de 1,5 mm	96 x 203	



POSTA REDAȚIEI

CIȘMAȘ ADRIAN — Vulcan

Ca să puteți construi și experimenta un radioemittor, indiferent în ce gamă de frecvențe lucrează, putere debitată sau mod de lucru, aveți nevoie de o autorizație eliberată de Ministerul Transporturilor și Telecomunicațiilor.

Amănunte despre modul cum puteți deveni radioamator veți obține de la Radioclubul Hunedoara — PO. Box 24 Deva.

ENACHE EUGEN — jud. Buzău

Depistarea defectului din magnetofon se poate face numai în urma unor ample măsurători. Vă recomandăm să utilizați serviciile unui specialist.

DINU PETRICĂ — jud. Buzău

Deocamdată nu există în comerț un dispozitiv pentru eliminarea zgomotului de la discuri.

FISCHER LADISLAU — Dorna

Până vom publica noi un alt tip de sesizor capacitiv, montați un sesizor cu contacte la uși.

SORIN BERTIO — Șimleu Silvaniei

La înregistrările de pe discuri pe

bandă magnetică trebuie să intercalați un filtru și corectoare de ton. În paginile revistei au apărut amplificatoare cu asemenea accesorii.

Montajul din nr. 8/1980 menține nivelul de ieșire constant când la intrare variațiile amplitudinii sînt pronunțate.

FLORESCU LUCIAN — Craiova

Toate schemele solicitate de dv. au fost publicate în anul 1980 în «Tehnum».

BULAC MARIN — Arad

Avînd condensatoare electrolitice montate la ieșirea alimentatorului, nu vor apărea reacții între canalele amplificatorului.

În curînd Editura tehnică va oferi cataloagele mult așteptate.

ADERJAN SANDU — Sălaș

Puntea 3PM05 are tensiunea de alimentare 35 V. Curentul mediu redresat 3,2 A. Tranzistoarele finale cu factor de amplificare diferit pot provoca apariția unor distorsiuni.

KOPAU ISTVAN — Tirnăveni

Cuplați boxa cu difuzoare așa cum este, fără transformator, și va funcționa bine. În rest citiți în pag. 4-5.

IFTIME MANUEL — Tulcea

Tranzistorul 2N1304 nu are echivalent I.P.R.S.; 1N4001 are tensiunea de lucru 50 V și curentul mediu redresat 1 A; 3PM05 are tensiunea 35 V și curentul 3,2 A.

CIBU D. — Cîmpulung Muscel

Antena Quagi prezentată este utilă numai în banda de 2 m, rezervată radioamatorilor.

POPEȘCU SEBASTIAN — Craiova

Nu deținem datele circuitelor integrate la care vă referiți.

LAKATAS PETRU — Satu Mare

În regulatorul de tensiune montați BC 177. Perechea de tranzistoare cu $U_{CE} > 60$ V este BD 139-BD 140.

Perturbațiile electrice care vă deranjează nu știm cum pot fi combătute.

BRAHNEA ADRIAN — Tecuci

Defecțiunile în amplificator apar din cauza neechilibrării etajului final. Vom prezenta un articol cu efecte acustice. Utilizați boxe de 15Ω, nu produc defectarea stației.

PREDĂ LUCIAN — București

Nu putem preciza ce tranzistoare ar putea fi plantate pe un circuit imprimat oarecare.

ENACHE FLORIN — Brașov

În revistă au fost prezentate și două montaje Tennis TV cu circuite integrate obișnuite. Totuși procurarea unui AY-3-8 500 nu este dificilă.

GRAU MIRCEA — Ploiești

Cu inel colorat la diode se marchează catodul. La condensatoare electrolitice linia groasă indică polul plus.

REBEGA LUCIAN — Vaslui

Nu «proiectați» scheme de amplificatoare dacă nu aveți cunoștințe elementare de radiotehnică.

COMĂNEANU GH. — jud. Giurgiu

Nu se poate folosi un tub cinescop pentru receptoare TV în osciloscop.

CUMPĂNAȘU GH. — Cernătești, Vilcea

Cărți pentru inițiere în radiotehnică se pot procura de la librăria «Cartea prin poștă», București, str. Pitar Moș, nr. 5.

Informații despre construcția și utilizarea unui cart obțineți de la Casa Științei și tehnicii din Brașov.

Ca difuzor suplimentar montați tot unul de 4Ω.

Tuburile electronice din aparat sînt: ECC 85, ECC 83, ECH 81, EBF 89, EM 84.

Depanarea televizorului o execută cooperativa specializată.

CARATĂ VASILE — București

La terminalele 22 și 23 apare un joc (simplu sau dublu) în care mingea este lovită de un perete. Circuitul se poate procura ca piesă de rezervă din magazinele de accesorii TV.

MARUȘ ION — Argeș

Dacă întoarce imaginea jos, verificați condensatoarele C 111 și C 312, apoi dacă acestea sînt bune tubul PCL 85 (notate pe schema «Venus» 5).

VÎLCU COSTEL — Panciu

Distorsiunile apar din cauza bateriilor care nu pot debita curentul solicitat de aparat. Nu am încercat niciodată să combinăm partea mecanică a unui magnetofon cu partea electronică a unui casetofon. Încercați, în principiu trebuie să funcționeze bine hibridul rezultat.

BOLDOR PETRU — jud. Ciuj

Fedgingul nu se poate înlătura. Nu avem în plan publicarea unui aparat de sudură.

DEUMITRESCU ALEXANDRU — Alexandria

În automatul pentru parbriz — $T_1 = BC107$, $T_2 = BC177$ și $T_3 = 2N2218$. Tranzistorul T_3 se alege în funcție de tipul releului, în sensul că la un releu ce necesită un curent de anclanșare mic (45-50 mA) se poate monta și BC107.

TINCĂ ION — Isaccea

Inversarea terminalelor unui tranzistor poate conduce la defectarea acestuia (nu totdeauna).

I. M

DROBOTĂ ARTUR — Petroșani

Refacerea unor circuite din receptorul «Litoral», S594-T nu este prea dificilă, constituie în fond un exercițiu care va înlesni abordarea spre depanare a unor montaje mai complexe.

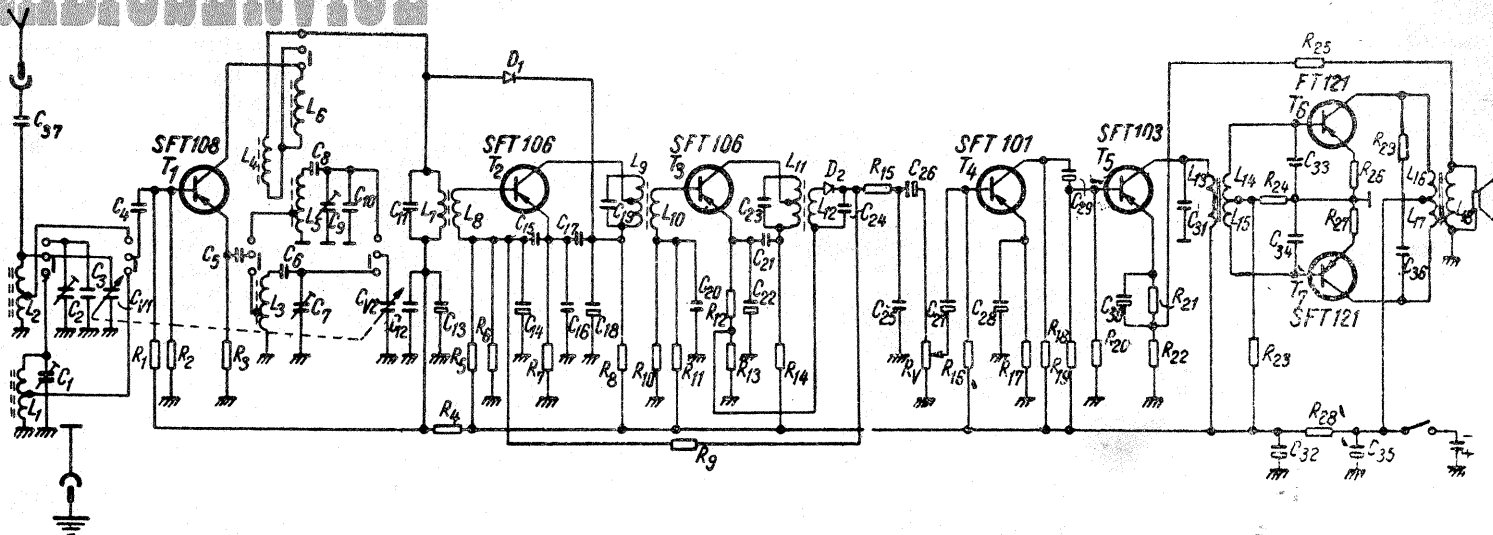
Publicăm schema radioreceptorului «Litoral» și datele bobinelor: $L_1 = 42 +$

10 spire, CuEm + M 0,2; $L_2 = 150 + 25$ de spire CuEm + M; $L_3 = 80 + 5$ spire $\varnothing 0,1$; $L_4 = 20$ de spire; $L_5 = 170 + 10$ spire; $L_6 = 15$ spire; $L_7 = 90$ de spire; $L_8 = 13$ spire; $L_9 = 145 + 30$ de spire; $L_{10} = 15$ spire; $L_{11} = 155 + 20$ de spire; $L_{12} = 16$ spire ($L_7, L_8, L_9, L_{10}, L_{11}, L_{12}$ sînt

construite cu liță de înaltă frecvență $9 \times 0,05$ mm).

$L_{13} = 2 \times 685$ de spire CuEm 0,1; $L_{14} = 435$ de spire CuEm 0,15; $L_{15} = 435$ de spire CuEm 0,15; $L_{16} = L_{17} = 230$ de spire CuEm 0,25; $L_{18} = 2 \times 62$ de spire CuEm 0,35.

RADIOSERVICE



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 Științei»