

# TEHNIUM

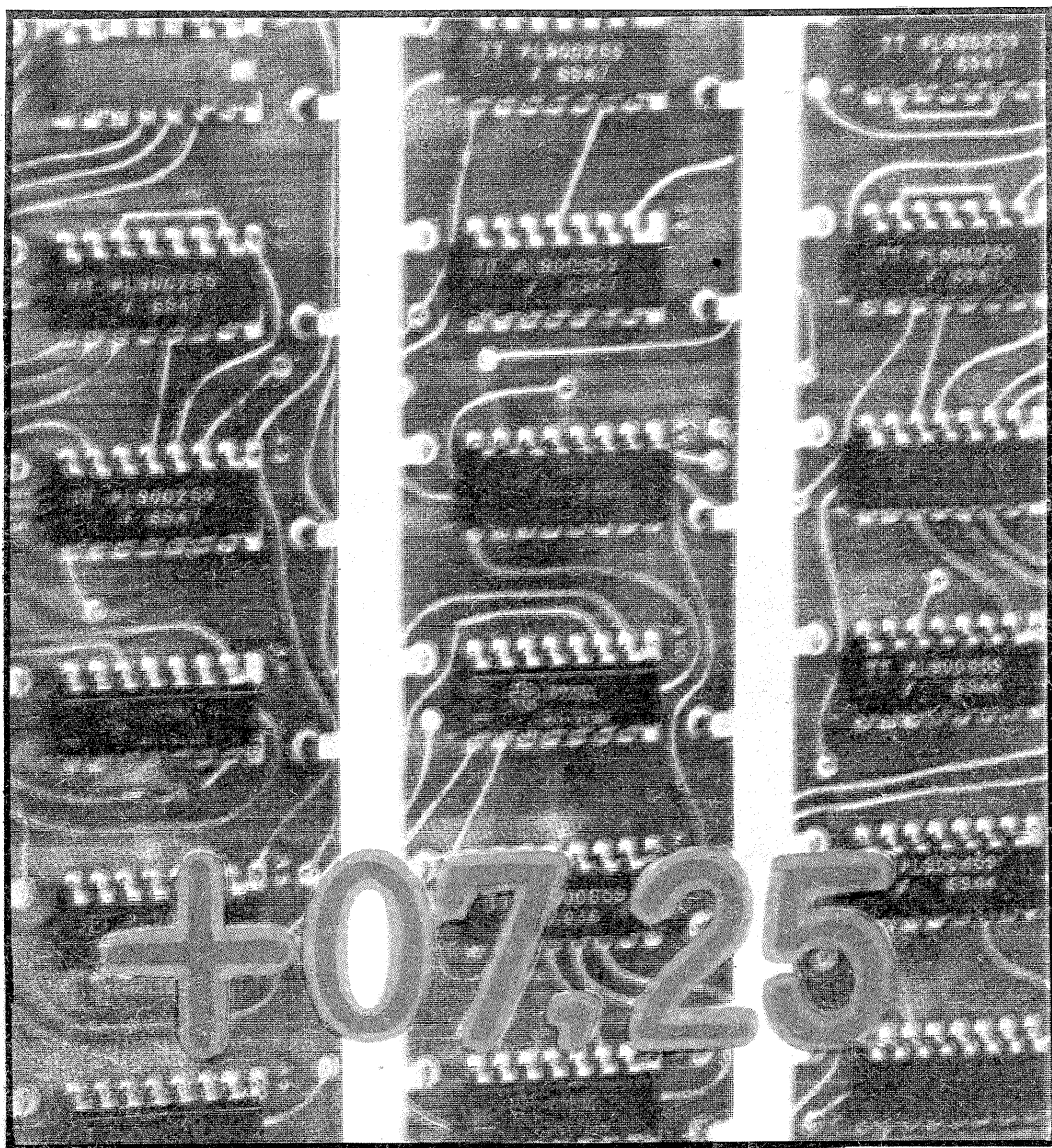
9  
77

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

## CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

### SUMAR

- INVĂȚĂMÎNT, CERCETARE, PRODUCTIE** ----- pag. 2—3  
Invățămîntul pe o treaptă calitativ superioară  
Concurs  
Ciocan electric de lipit
- INIȚIERE ÎN RADIOTEHNICĂ**... pag. 4—5  
Verificarea condensatoarelor  
Condensatoare
- CQ-YO** ----- pag. 6—7  
Radioreceptor pe 144 MHz  
Tx — 100 mW
- CITITORII RECOMANDĂ** -- pag. 8—9  
A.V.O.-capacimetru  
Verificator de circuite  
Releu de avertizare
- TEHNICĂ MODERNĂ** ----- pag. 10—11  
Generatoare comandate în tensiune cu circuite logice  
Radioreceptoare cu circuite integrate
- PENTRU CEROURILE TEHNICO-APLICATIVE DE TINERET** -- pag. 12—13  
Navomodelul «MIORIȚA»
- AUTO-MOTO** ----- pag. 14—15  
Testarea automobilelor uzate  
Păstrați distanța corespunzătoare față de vehiculul dinaintea dv.  
Sirenă electronică
- FOTOTEHNICĂ** ----- pag. 16—17  
Fulgerul electronic
- LABORATOR-AUTOUTILARE** -- pag. 18—19  
Comutatoare  
Vobuloscop
- DIN REVISTELE DE SPECIALITATE** ----- pag. 21  
Radiobaliză  
Receptor cu reacție  
Redresor  
Declanșator pentru blitz  
Frecvențmetru
- APARATE TEHNICE RECOMANDATE** ----- pag. 20—22  
Televizoare  
Radioreceptoare portabile
- MAGAZIN** ----- pag. 23  
Amuzament  
Uscător
- POȘTA REDACȚIEI** ----- pag. 24  
Radioservice

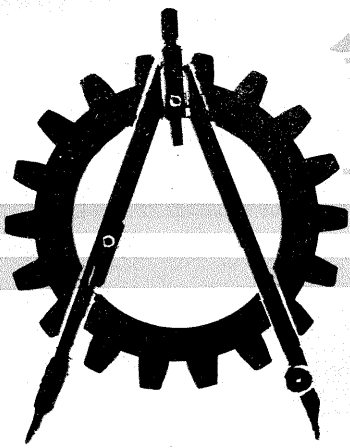


CONSTRUCȚIA NUMARULUI

## GENERATOARE COMANDATE ÎN TENSIUNE CU CIRCUITE LOGICE

ADRESA REDACȚIEI: TEHNIUM-BUCUREȘTI, PIAȚA ȘCINTEII NR. 1, OF. P.T.T.R. 33,  
SECTORUL 1, TELEFON 17 50 10, INT. 1102-1734, COD 71341.

PREȚUL  
2 LEI



## ÎNVĂȚĂMÎNTUL- PE O TREAPTĂ CALITATIV SUPERIOARĂ

**«Noi avem nevoie de specialiști multilateral pregătiți, în stare să abordeze cu curaj nu un sector îngust, ci domenii largi în care cunoștințele se întrepătrund și nu pot fi privite în mod izolat. Numai așa învățămîntul și știința noastră își vor putea îndeplini în cele mai bune condiții rolul pe care îl au de jucat în societatea noastră.»**

**NICOLAE CEAUȘESCU**

În noul an școlar 1977-1978, cei peste 5 milioane de elevi și studenți, beneficiarii unor complexe transformări ale învățămîntului românesc, vor pași într-o etapă calitativ deosebită, datorită acțiunilor menite să marcheze o nouă treaptă de perfecționare a formării cadrelor conform cerințelor firești ale dezvoltării economico-sociale a țării noastre.

Mobilitatea adaptării continue a învățămîntului la nevoile societății noastre socialiste asigură cadrele necesare economiei și celorlalte sectoare de activitate, cadre cât mai bine pregătite, cât mai apropiate de realitățile și nevoile practice ale producției în lumina politicii consecvente a partidului nostru privind asigurarea unei forțe de muncă cu cea mai înaltă calificare, cu cea mai înaltă competență.

O trăsătură fundamentală a măsurilor adoptate la Plenara C.C. al P.C.R. din 28-29 iunie 1977 o constituie transformarea tot mai pregnantă a învățămîntului într-un proces activ, în care elevul sau studentul învață muncind și cercetînd, descoperind sau redescoperind fenomene, procese tehnologice, stări sociale etc.

Prin noile măsuri dezbătute și adoptate la Plenara Comitetului Central al Partidului Comunist Român din 28-29 iunie 1977 se asigură organizarea și funcționarea învățămîntului liceal într-un sistem unitar și armonios, cu adevărat umanist, astfel încît fiecare elev să-și poată însuși temeinic cunoștințele la nivelul cerințelor actuale ale dezvoltării economiei, științei și culturii, dar, în același timp, să obțină și o calificare într-o meserie care să-i asigure integrarea, după terminarea studiilor, într-o activitate socială utilă.

Reorganizarea rețelei liceale, diversificarea ei în funcție de nevoile economiei naționale în licee industriale, agroindustriale și silvice, economice și de drept administrativ, sanitare, de matematică și fizică, științele naturii, pedagogice, filologice, istorice, de artă, repartizate rațional pe întreg teritoriul țării, creează premise noi pentru ca tinerii să-și aleagă liceul în funcție de aptitudinile lor reale. Introducerea stagiului de practică prin încadrarea efectivă în muncă, după terminarea fiecărei trepte de liceu, asigură calificarea într-o profesie utilă, iar pregătirea teoretică în concordanță cu progresul social contemporan creează, de asemenea, posibilitatea de continuare a studiilor în treapta a doua de liceu și în instituții de învățămînt superior.

Prin lărgirea sferei de cuprindere a paletei educaționale accentul se deplasează pe aspectul valoric, de care depinde, în ultimă instanță, nu numai calitatea forței de muncă de astăzi și de mâine, dar însuși viitorul unei națiuni. Aceasta se realizează printr-o rațională corelare a principiului continuității cu cel al autonomiei formelor și treptelor de învățămînt.

Cea mai de seamă modificare structurală adusă de măsurile adoptate în Plenara C.C. al P.C.R. din 28-29 iunie a.c. se referă la organizarea unitară și în același timp diversificată a întregului învățămînt liceal. În acord cu concepția potrivit căreia umanismul și spiritul științific, pregătirea profesională și orizontul cultural reprezintă laturi necesare, indisolubil legate în formația omului modern, comunist, sînt depășite radical atît statutul de inferioritate al liceelor industriale față de liceele de cultură

generală, cît și împărțirea arbitrară a liceelor de cultură generală în licee reale și umaniste.

În Cuvîntarea la Consfătuirea cadrelor din domeniul științelor sociale și învățămîntului politic din 7 octombrie 1976, criticînd vechea împărțire între liceul de cultură generală și liceul industrial, secretarul general al partidului spunea: «M-am întrebât: oare nu toate liceele asigură o pregătire de cultură generală tineretului? Inclusiv cele industriale și agricole. Cred că tendința de a-i considera umanisti pe cei ce învață doar teorie și ignoră practica și neumanisti pe cei ce își însușesc știința pentru a putea contribui în mod practic la dezvoltarea societății este nejustă.

Am mai spus că noi vrem să promovăm un umanism revoluționar, un umanism al muncii, al creației. Școala cu adevărat umanistă este cea care asigură formarea profilului nou, complex și multilateral al omului orînduirii socialiste, bazată pe o înaltă civilizație și cultură, pe afirmarea pleneră a personalității umane în sfera creației sociale».

Actualele unități în sfera învățămîntului liceal exprimă esența novatoare, activă a școlii românești, care devine o forță de producție în sensul în care contribuie decisiv la formarea omului ca forță de producție a societății, dar și în sensul că școala contemporană devine ea însăși, prin slujitorii ei, un factor nemijlocit de producție materială și spirituală a societății.

În învățămîntul superior s-au stabilit profile de pregătire în funcție de solicitările economiei, științei și culturii, aducîndu-se îmbunătățiri formării specialiștilor de înaltă calificare din domeniul tehnic, economic, universitar-artistic. Toate acestea vor permite aprofundarea procesului de integrare, pregătirea de cadre de specialiști la nivelul exigențelor viitorului, îmbunătățirea întregului proces instructiv-educativ.

Accentuarea caracterului aplicativ al școlii prin perfecționarea planurilor de învățămînt, a conținutului programelor și manualelor, introducerea practicii unitare vor determina în acest an o mai bună pregătire pentru muncă și viață a tinerelor generații.

În noul an școlar va crește, de asemenea, eficiența educațională a învățămîntului românesc prin continuarea celor mai bune experiențe din domeniul integrării cu cercetarea și proiectarea, cu producția. Rolul sporit al îndrumării

directe din partea muncitorilor, tehnicienilor și specialiștilor din unitățile economice va constitui într-o măsură mult mai mare decît în anii trecuți un element mobilizator, nu numai în unitățile de practică ale elevilor și studenților, dar și în activitățile de cercetare contractuală, în munca de proiectare. Vor fi eliminate, astfel, nedoritele stagii de acomodare cu locurile de muncă, iar timpul efectiv petrecut în unități economice sau cercetare va putea fi integral utilizat în scopurile subordonate consolidării legăturilor dintre învățămînt și producție. Sporirea bazei materiale, atît în învățămîntul liceal, cît și în cel superior, va contribui firesc și la creșterea eficienței economice a atelierelor-școală. Producția realizată de elevi și studenți pentru autodotare, cît și pentru asigurarea contractelor școlilor și catedrelor din învățămîntul superior va cunoaște grade sporite de tehnicitate prin modernizarea utilajelor existente, printr-o mai bună organizare a muncii.

Dincolo de aspectele bazei materiale, în contextul înaltelor responsabilități pentru sarcinile prezente și viitoare, ridicarea nivelului științific al învățămîntului vizînd atît calitatea și actualitatea cunoștințelor, eficiența modalităților de transmitere a lor reprezintă nu numai o problemă pedagogică, dar și o autentică strategie de politică școlară. Permanenta modernizare a conținutului disciplinelor, actualizarea noțiunilor predate, eficiența maximă a învățămîntului menit să ofere tinerilor integrarea profesională și socială sînt consecințele fructuoase ale măsurilor de continuă perfecționare a școlii românești.

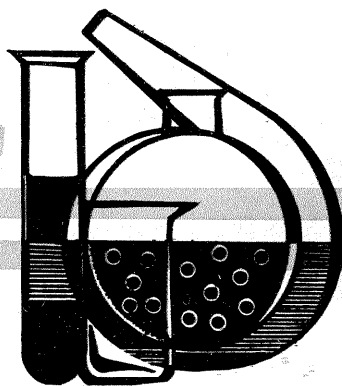
Vastul program de activitate privind complexul proces de perfecționare a școlii cere din partea cadrelor didactice să utilizeze în munca educativă metode active, să întretină un dialog sincer și deschis cu cei pe care îi educă, să se îngrijească pentru a constitui pentru discipolii lor modele demne de urmat în pregătirea de specialitate și în viață.

De datorია lor este, ca și de datorია tuturor organizațiilor U.T.C. și a asociațiilor studenților comunisti, de a face din fiecare școală, din fiecare facultate un puternic centru de învățămînt, cercetare și producție, un adevărat șantier pentru formarea de valori materiale și spirituale, pentru dezvoltarea pe noi trepte a învățămîntului românesc intrat din acest an într-o etapă calitativ superioară.

**CĂLIN STĂNCULESCU**



Ca și alte institute de învățămînt superior, și Universitatea «Alexandru Ioan Cuza» posedă ateliere și laboratoare dotate cu aparatură modernă. În laboratorul de informatică studenții participă la realizarea subsansamblurilor pentru minicalculatorul MPI-16, brevetat și omologat de Ministerul Educației și Învățămîntului.



## Concursul

nostru

Redacția revistelor «Știință și tehnică — Tehnium» organizează un **CONCURS DE IDEI TEHNICO-ȘTIINȚIFICE** adresat unei categorii largi de cititori din industrie, construcții, transporturi, agricultură, institute de învățământ superior și cercetare științifică, licee și școli profesionale etc.

Tematica concursului este nelimitată. Pot fi trimise la concurs lucrări ce conțin idei pentru soluționarea unor pro-

bleme tehnico-științifice majore de la locul de muncă, din localitatea, orașul sau județul în care locuiți, pentru rezolvarea altor cerințe puse în fața tineretului, a întregului popor de Programul partidului de dezvoltare economică și socială a patriei noastre.

Recomandăm participanților ca lucrările trimise să conțină idei care să contribuie la creșterea producției și productivității muncii, la realizarea de economii de materii

prime și materiale, la modernizarea procesului de producție, la economisirea consumului de metal, la realizarea unor produse noi de mare competitivitate, la valorificarea deșeurilor din industrie și agricultură, la proiectarea de noi tipuri de scule, dispozitive și verificatoare etc.

Lucrările originale sau chiar enunțul unor idei, însoțite de scheme și desene, de preferat conform normelor STAS în vigoare, vor fi trimise la

redacție: București, Piața Științei nr. 1, cod 71341, sectorul 1, în plicuri sigilate cu mențiunea pentru **CONCURSUL DE IDEI**.

Cele mai interesante lucrări ce conțin idei tehnico-științifice vor fi publicate în revistele «Știință și tehnică — Tehnium». Lucrările al căror conținut fac obiectul unor invenții vor fi înaintate spre brevetare la O.S.I.M. și ulterior publicate.

**LUCRĂRILE VOR FI STUDIATE ȘI APRECIATE DE CĂTRE UN JURIU FORMAT DIN PRESTIGIOȘI OAMENI DE ȘTIINȚĂ, IAR CELE MAI INTERESANTE LUCRĂRI VOR FI PREMIATE.**

### CONCURSUL SE VA DESFĂȘURA ÎN PERIOADA 1 OCTOMBRIE — 31 DECEMBRIE 1977.

#### O REALIZARE A ELEVILOR LICEULUI INDUSTRIAL DIN BRĂNEȘTI -ILFOV

În cadrul activităților tehnico-productive, aplicând programa școlară pentru electrotehnică cu instruire teoretică și tehnologică, elevii execută ciocane electrice de tip miniaturizat, de 220 V — 40 VA.

Pentru realizarea acestui produs, elevii sînt antrenați să execute o multitudine de lucrări, ca: trasarea, tăierea, îndoirea, îndreptarea, găurirea — deci prelucrarea metalelor, precum și bobinaj electric, măsurători electrice, instalații și montaj de aparate electrice etc.

Produsul, realizat în mii de exemplare, a fost primit cu satisfacție de către Inspectoratul școlar al județului Ilfov și distribuit școlilor din județ. De asemenea, produsul nostru este folosit de către Institutul politehnic București și alți beneficiari.

Pentru ca și alte unități școlare să poată executa acest produs, creație originală a liceului nostru, dăm mai jos unele schițe și o prezentare orientativă a realizării.

#### DESCRIEREA ELEMENTELOR COMPONENTE

1. **VÎRFUL CU ȘLIȚ** este confecționat din bară de cupru electrolitic cu lungimea de 90 mm,  $\phi$  8 mm, din care, prin operațiuni de strunjire și frezare, se obține virful cu șliț pentru elementul încălzitor, conform schiței din fig. 1.

2. **CUPA ORNAMENT** este executată din cupă sigiliu (de la întreprinderea «Electronica»), prin recalibrare la diametrul de 8 mm și lărgirea găurii la 6 mm. Astfel executată, cupa formează extremitatea corpului, stringînd capul corpului de virful cu șliț.

3. **CORPUL CIOCANULUI** este în formă de țevă perforată avînd diametrul interior de 8 mm, iar găurile de  $\phi$  4 mm. Țeava se execută dintr-un dreptunghi de tablă de  $130 \times 27 \times 0,5$  mm. Forma de țevă se dă prin roluire pe un dorn cu diametrul de 8 mm și apoi se trece printr-un calibru de  $\phi$  9—9,3 mm, care face uniformizarea și încheierea. Apoi se brunează prin forjare-încălzire la roșu și confundare în ulei.

4. **COLIERUL CU ȘURUB** este executat pe un calibru, dintr-un dreptunghi de tablă cu dimensiunile de  $54 \times 10 \times 0,5$  mm, cu găuri de  $\phi$  3,5 mm. După confecționare se brunează.

5. **MÎNERUL** este din lemn de tei și se execută prin strunjire; apoi se lăcuiește cu lac incolor de nitroceluloză, prin pensulare de 2—3 ori.

6. **CORDONUL DE ALIMENTARE** este din conductor de cupru lițat de  $2 \times 0,75$  mm, izolat cu PVC, avînd lungimea de 1800 mm.

7. **FIȘA** cu stecherul este din bachelită, cu piciorușele nichelate.

8. **CONECTORUL** este piesa care face legătura între terminalele elementului încălzitor (rezistența) și capetele cordonului de alimentare, prin intermediul a două șuruburi pentru lemn de  $2 \times 10$  mm. Conectorul este din bară de lemn de tei prelucrat conform schiței. În conector se practică două găuri  $\phi$  1,5 mm pentru introducerea șuruburilor, iar longitudinal o gaură de  $\phi$  4 mm prin care se introduc terminalele rezistenței.

9. **TUBUL PROTECTOR** este din PVC lung de 50 mm, cu diametrul de 6 mm, care etanșează spațiul dintre cordonul de alimentare și miner.

10. **ELEMENTUL ÎNCĂLZITOR**. Pe o bandă de mică, cu dimensiunile de  $100 \times 7$  mm, se bobinează 1800 de ohmi cu sîrmă de nichelină de 0,06 mm. Capetele rezistenței se fixează prin găuri la terminale, care vor fi din nichelină de 0,3 mm. Peste terminale se introduc izolatori ceramici. Astfel realizată, banda rezistivă se pliază în «U», se izolează și se acoperă prin încasare cu mică, astfel ca să fie introdusă în șlițul virfului.

Lucrarea în atelierul școlar se execută diversificat, pe operațiuni, pe subsansambluri de montaj și control final.

**SUBANSAMBLUL CORDON** este format din montarea cordonului de alimentare la conector și la fișă. Terminalele cordonului se cositoresc sub formă de inele atît pentru fișă, cît și pentru conector.

**ELEMENTUL ÎNCĂLZITOR** se execută conform schiței și descrierii de mai sus, pe o mașină de bobinat cu pas, realizată în acest scop.

**ASAMBLAREA**. Se introduce elementul încălzitor în virful șlițului. Ansamblul virf-rezistență se introduce în țevă, se montează cupa de sigiliu, se înclină virful la  $30^\circ$ . Terminalele rezistenței se fixează la conector, unde se găsesc și terminalele cordonului de alimentare. Apoi se introduce corpul

ciocanului (țeava) în miner, se montează colierul și se aranjează tubul de protecție.

**VERIFICARE ȘI CONTROL FINAL**. Cu ajutorul unui ohmmetru se verifică înții continuitatea rezistenței la piciorușele fișei, apoi dacă nu există

un eventual scurtcircuit între corp și piciorușele fișei de alimentare (scurtcircuitul ce se poate afla între rezistență și corpul ciocanului este datorat unei izolări neatepte).

Prof. emerit D. CIOVLICĂ

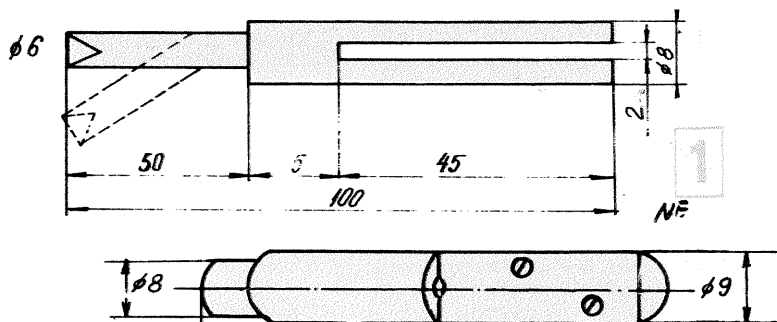
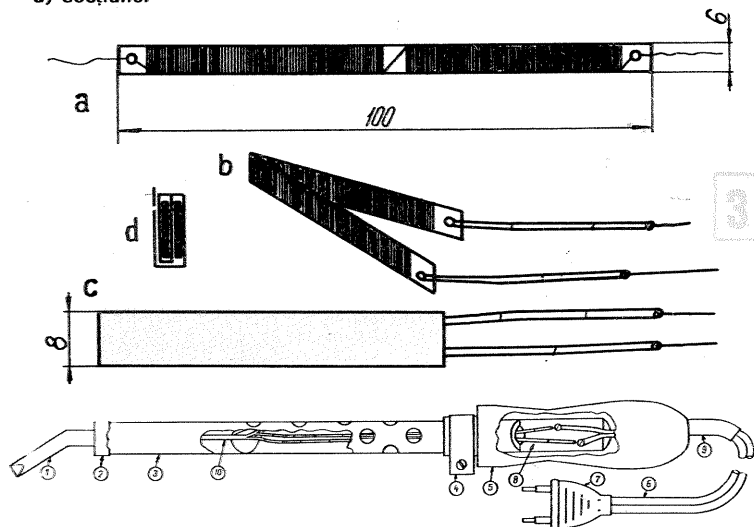


Fig. 1 — Virf cu șliț

Fig. 2 — Conector

Fig. 3 — Element încălzitor:

- a) rezistență bobinată;
- b) rezistență pliată;
- c) rezistență încasată;
- d) secțiune.



# VERIFICAREA CONDENSATOARELOR

# INIȚIERE ÎN RADIOTEHNICĂ

Pagini realizate de fiz. A. MĂRCULESCU

În paralel cu elementele introductive privind caracteristicile, funcționarea și utilizarea condensatoarelor, prezentăm alături — adresându-ne, de asemenea, constructorilor începători — câteva metode simple de verificare și măsurare a condensatoarelor.

Cea mai sumară verificare a unui condensator constă în a stabili dacă acesta nu este întrerupt (fără capacitate) și dacă nu este scurtcircuitat (străpuns). Dacă piesa se dovedește bună din aceste puncte de vedere, se poate trece în continuare la măsurarea curentului «de fugă» (respectiv a rezistenței sale paralele, în curent continuu) și la măsurarea propriuzisă a capacității sale. Un condensator străpuns sau întrerupt este inutilizabil și ca atare va fi îndepărtat din trusă, pentru a nu provoca neplăceri ulterioare (putem uita care a fost și, încercând să-l folosim, compromitem un montaj).

Înainte de orice verificare procedăm la descărcarea condensatorului de eventuala sarcină electrică înmagazinată în el, atingând terminalele sale cu capetele unui fir conductor izolat. Măsura este obligatorie în cazul condensatoarelor pentru tensiuni mari (mai ales dacă

acestea au fost scoase dintr-un radio-receptor cu tuburi sau dintr-un televizor), deoarece încărcarea lor reziduală poate periclită instrumentul de verificat, prezentînd pericol chiar și pentru persoana care verifică.

**Testarea cu casca.** În cazul condensatoarelor cu valori de ordinul microfaraizilor sau mai mari, se poate apela la următoarea verificare simplă: se montează pe cap o pereche de căști cu impedanța mare (peste 2 000 Ω) și bornele acestora se ating de terminalele condensatorului, ascultînd atent. Dacă se aude în căști o pocnitură scurtă în momentul conectării, condensatorul are capacitate (nu este întrerupt) și nu este scurtcircuitat.

Metoda are la bază încărcarea parazită a condensatoarelor datorată cîmpului electric din mediul înconjurător. Dacă pocnitura nu se aude sau este extrem de slabă, nu putem trage concluzia că este defect condensatorul. În acest caz vom conecta pentru câteva secunde terminalele condensatorului la o baterie de 4,5 V, respectînd polaritățile (plusul la plus). După câteva minute de pauză vom repeta apoi testarea la cască. Dacă nici de data aceasta nu auzim pocnitură, condensatorul poate fi străpuns, întrerupt sau depolarizat; pentru elucidarea situației va trebui să apelăm la o altă metodă de

verificare.

**Verificarea de scurtcircuit.** Condensatoarele în stare bună conduc foarte slab curentul continuu, avînd o rezistență ohmică (în paralel cu capacitatea lor) de ordinul zecilor, sutelor de kilohmi sau chiar mai mare. În unele cazuri accidentale, însă, izolatorul dintre armături se străpunge și astfel terminalele piesei sînt puse în scurtcircuit. Un asemenea condensator devine inutilizabil și poate chiar produce avarii montajelor electronice dacă nu a fost depistat la timp (de exemplu poate «arde» un tranzistor, punîndu-i în scurtcircuit joncțiunea emitor-colector).

Starea de scurtcircuit se pune în evidență foarte simplu folosind o baterie și un bec de lanternă, conform montajului din fig. 2. Dacă becul se aprinde și rămîne aprins, condensatorul este străpuns; dacă becul nu luminează, nu putem trage concluzia că ar fi un condensator (poate fi și întrerupt). Pentru condensatoarele bune avînd valori de sute sau mii de microfaraizi, becul va ilumina un timp foarte scurt, în momentul conectării.

**Verificarea la instrument.** Fără a constitui propriu-zis o măsurătoare, veri-

ficarea condensatoarelor de valori mari (peste 1 μF) cu ajutorul instrumentelor cu ac indicator ne oferă informații destul de ample despre starea lor. În funcție de tipul instrumentului de care dispunem, putem alege una dintre variantele prezentate mai jos.

Folosind un voltmetru simplu care are pe toată scala 10–100 V, se realizează montajul din fig. 3. Înainte de conectarea condensatorului se vor scurtcircuita terminalele sale pentru a ne asigura că este descărcat. În momentul conectării urmărim atent acul indicator. Dacă acul nu deviază deloc, condensatorul este întrerupt (nu are capacitate). Dacă acul deviază brusc și se oprește în dreptul tensiunii de 4,5 V (aproximativ tensiunea bateriei), fără a mai reveni spre zero, condensatorul este străpuns. Dacă după deviața maximă acul revine lent spre zero, condensatorul nu este străpuns și are capacitate.

Dacă instrumentul folosit este un microampermetru (50 μA sau 100 μA), în serie cu condensatorul și cu bateria se va introduce în mod obligatoriu o rezistență de protecție fixă sau variabilă (fig. 4). În caz contrar, curentul foarte mare de încărcare a condensatorului

# CONDENSATOARE

Toate corpurile din natură au, într-o măsură mai mare sau mai mică, proprietatea de a acumula sarcini electrice libere. Cum însă orice sarcină produce în jurul său un cîmp electrostatic, rezultă că prin acumularea purtătorilor de electricitate pe un corp izolat, acesta își modifică potențialul V.

Experiența arată că pentru un corp dat (izolat din punct de vedere electric de corpurile învecinate), raportul dintre cantitatea de electricitate înmagazinată, Q, și potențialul său, V, este o constantă C, numită *capacitate electrică*:

$$C = \frac{Q}{V} \quad (1)$$

Această constantă depinde de natura, forma și dimensiunile corpului, de natura mediului înconjurător, de temperatură etc.

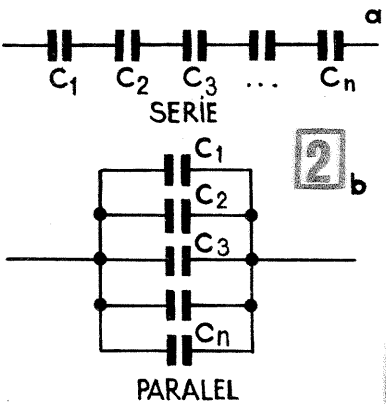
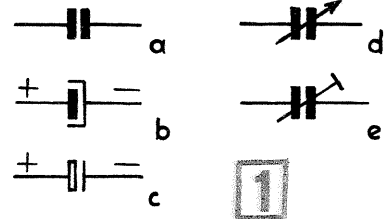
Tot pe cale experimentală s-a constatat că un corp dat își mărește considerabil capacitatea electrică atunci cînd apropiem de el un alt corp. Plecînd de la această observație, s-a ajuns la ideea de a confecționa sisteme alcătuite din două corpuri (de regulă plăcuțe sau foițe metalice), foarte apropiate între ele, dar izolate din punct de vedere electric, care să poată înmagazina cantități mari de electricitate într-un volum cît mai mic. Aceste sisteme au primit denumirea de

*condensatoare* și sînt la ora actuală utilizate pe scară largă în construcția aparatelor electronice și electrotehnice.

Unitatea de măsură pentru capacitatea electrică este faradul (simbol F) și reprezintă capacitatea unui condensator care se încarcă cu sarcina de un coulomb atunci cînd se aplică între armăturile sale tensiunea de 1 V. Unitatea din Sistemul Internațional fiind foarte mare, în practică se folosesc frecvent submultiplii faradului:

- milifaradul (mF), cu valoarea  $10^{-3}$  F;
- microfaradul (μF), cu valoarea  $10^{-6}$  F;
- nanofaradul (nF), cu valoarea  $10^{-9}$  F;
- picofaradul (pF), cu valoarea  $10^{-12}$  F.

Simbolurile grafice ale condensatoarelor sînt arătate în fig. 1: a — condensatoare nepolarizabile; b și c — condensatoare polarizabile (electrolitice); d — condensatoare variabile și e — condensatoare semireglabile (trimer).



**Energia condensatorului.** Acumularea sarcinilor electrice pe armăturile unui condensator echivalează cu înmagazinarea unei cantități de energie potențială cu atît mai mare cît capacitatea condensatorului și tensiunea U aplicată între armături sînt mai mari. Dacă exprimăm energia condensatorului  $E_c$  (notată uneori și  $W_c$ ) în jouli (J), capacitatea C în farazi, tensiunea aplicată U în volți și cantitatea de electricitate înmagazinată Q în coulombi, relația numerică dintre aceste mărimi se scrie:

$$E_c = \frac{Q^2}{2C} = \frac{CU^2}{2} \quad (2)$$

De exemplu, un condensator de 10 μF, încărcat la o tensiune de 10 V = U, va avea acumula o cantitate de energie  $E_c = \frac{1}{2} \cdot (10 \cdot 10^{-6} \text{ F}) \cdot (10 \text{ V})^2 = 0,0005 \text{ J}$ .

**Gruparea condensatoarelor.** În practică se impune adeseori ajustarea valorii unui condensator după necesitate sau obținerea unor valori nominale care nu se încadrează în seriile de fabricație (sau de care nu dispunem). În acest scop se procedează la conectarea a două sau mai multe condensatoare în serie sau în paralel.

La conectarea în serie (fig. 2 a), capacitatea rezultantă C are expresia dată de relația:

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \dots + \frac{1}{C_n} \quad (3)$$

Se observă că valoarea rezultantă este mai mică decît fiecare dintre valorile condensatoarelor înseriate. Prin urmare, la conectarea în serie se apelează atunci cînd dorim să micșorăm valoarea unui condensator dat.

În particular, cînd conectăm în serie două condensatoare  $C_1$  și  $C_2$ , rezultanta C dată de relația (3) se poate scrie:

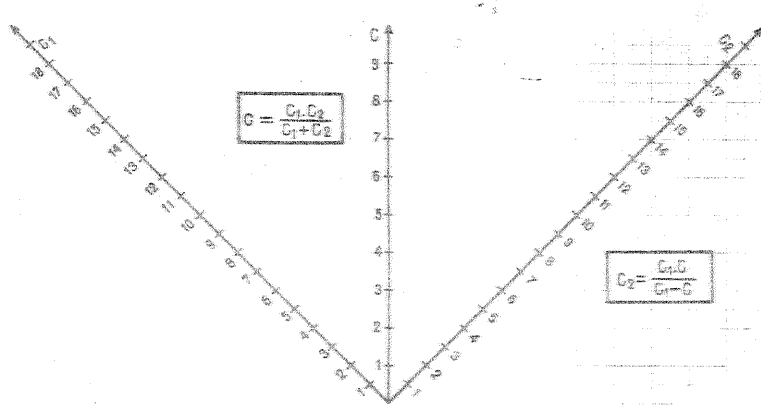
$$C = \frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2} \quad (4)$$

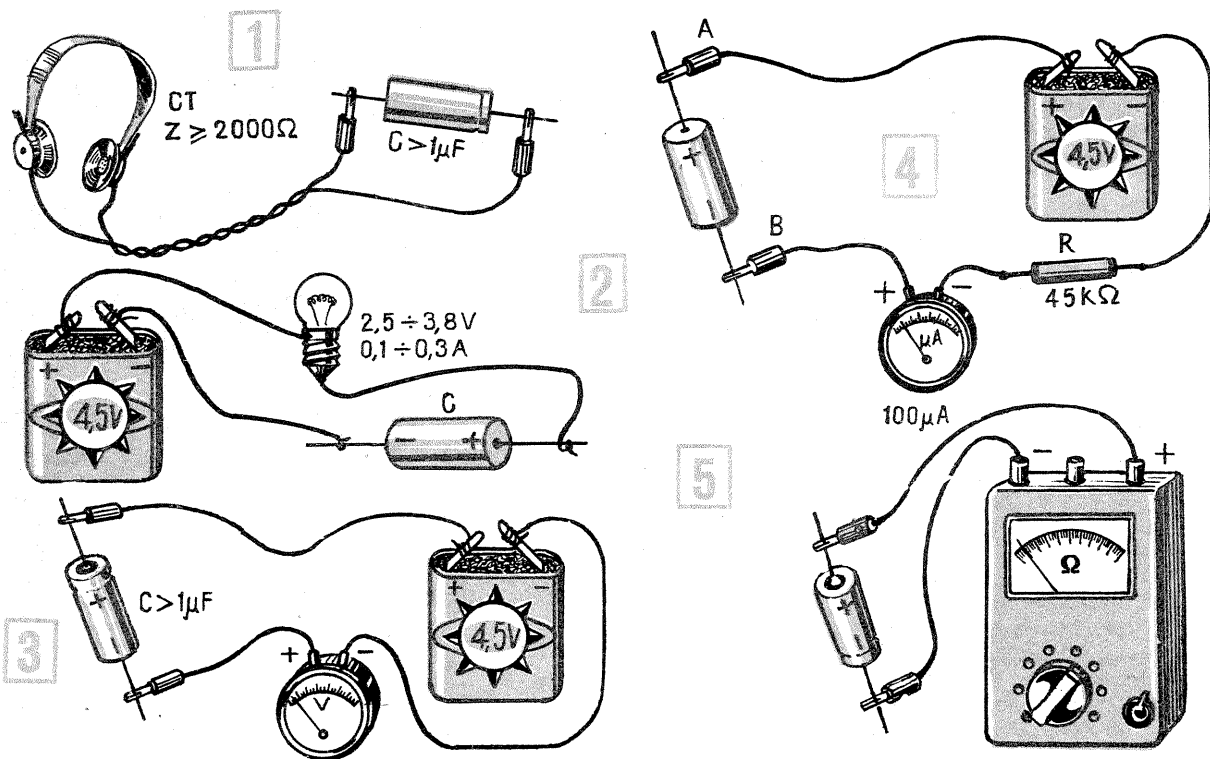
Dacă se dă un condensator de capacitate  $C_1$  și se urmărește micșorarea valorii sale la C, capacitatea care trebuie conectată în serie cu  $C_1$  în acest scop are valoarea:

$$C_2 = \frac{C_1 \cdot C}{C_1 - C} \quad (5)$$

De exemplu, pentru a corecta la 20 nF valoarea unui condensator  $C_1 = 25 \text{ nF}$ , vom lega în serie cu acesta un condensator  $C_2$  de capacitate:

$$C_2 = \frac{25 \text{ nF} \cdot 20 \text{ nF}}{25 \text{ nF} - 20 \text{ nF}} = 100 \text{ nF}$$





ar putea arde bobina instrumentului. Valoarea rezistenței se calculează astfel încât curentul prin instrument, cu bananele A-B în scurtcircuit, să nu depășească limita maximă admisă (valoarea de cap de scală). De exemplu, pentru  $U_{bat} = 4,5 \text{ V}$  și  $I_{max} = 100 \mu\text{A}$ , valoarea lui R se va lua de:

$$R = \frac{4,5 \text{ V}}{100 \cdot 10^{-6} \text{ A}} = 45 \text{ 000 } \Omega = 45 \text{ k}\Omega$$

Interpretarea rezultatelor la verificarea unui condensator se face ca în cazul precedent. Instrumentul fiind acum mult mai sensibil, revenirea acului spre zero va fi foarte lentă (în special pentru ca-

pacitățile mari); acul nu va reveni de fapt pînă la zero, datorită curenților de fugă ai condensatoarelor, pe care microampermetrul îi pune bine în evidență.

Cel mai indicat instrument pentru verificarea condensatoarelor este ohmmetrul. Metoda diferă de cazul precedent prin aceea că instrumentul are încorporate, prin construcție, sursa de alimentare și rezistența de protecție (potențiometrul de aducere la zero).

Montajul de lucru este arătat în fig. 5. La conectarea condensatorului se va respecta polaritatea (dacă este electro-litic), adică plusul său va fi legat la borna

plus a ohmmetrului. Și în acest caz se va descărca în prealabil condensatorul prin scurtcircuitarea terminalelor. Ohmmetrul va fi adus «la zero» cu ajutorul butonului său (cu bornele în scurtcircuit).

În timpul citirilor nu se vor ține în mînă terminalele condensatorului sau bananele, deoarece rezistența corpului s-ar pune astfel în paralel cu cea a piesei și am trage concluzii eronate.

La conectarea condensatorului putem observa una din următoarele situații:

1) Acul indicator nu deviază perceptibil; aceasta ne arată că valoarea capa-

cității este mică (sub  $0,1 \mu\text{F}$  aproximativ, în funcție de sensibilitatea ohmmetrului), sau că avem de-a face cu un condensator întrerupt; se va face o verificare suplimentară în curent alternativ.

2) Acul deviază brusc pînă la capul de scală (rezistență practic zero) și nu mai revine în timp de la această poziție; avem de-a face cu un condensator străpuns. (Dacă este un condensator de valoare foarte mare — mii de microfarazi — se va aștepta mai mult, timpul de încărcare putînd fi chiar de ordinul minuterilor; eventual se trece ohmmetrul pe o scală mai puțin sensibilă.)

3) Acul deviază pînă la o anumită valoare maximă (eventual chiar la cap de scală) și după un timp revine încet, oprindu-se în partea stîngă a scalei (sau continuă să se deplaseze spre stînga extrem de lent); condensatorul nu este în scurtcircuit și are capacitate cu atât mai mare cu cît intervalul de timp între conectare și revenirea acului este mai mare. Indicația în dreptul căreia se oprește în final acul marchează rezistența paralelă a condensatorului. Ea poate fi de zeci sau sute de kilohmi, sau chiar mai mare (cu cît este mai mare, cu atât mai bun este condensatorul).

Tensiunea la bornele ohmmetrului fiind fixă, timpul de încărcare a condensatorului va fi proporțional cu capacitatea sa. Folosind condensatoare de valori cunoscute și un cronometru, am putea calcula orientativ valorile unor capacități necunoscute prin regula de proporționalitate:

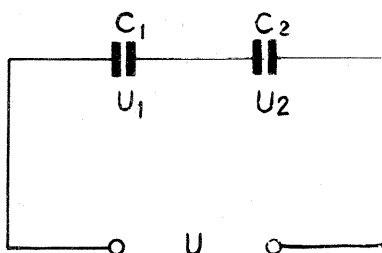
$$C_x = C_1 \frac{\Delta t_x}{\Delta t_1}$$

4) Acul deviază, se reîntoarce lent pînă la o anumită poziție și apoi începe din nou să se deplaseze spre dreapta; condensatorul a fost conectat invers și se produce depolarizarea sa (dacă este electro-litic).

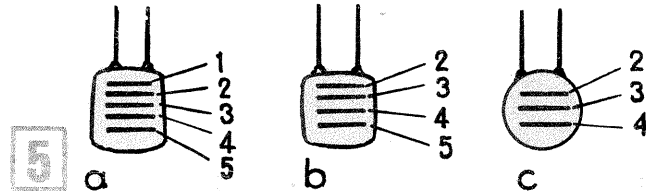
Se poate înlocui calculul implicat de relațiile (4) și (5) printr-o simplă citire grafică, utilizînd nomograma din fig. 3. Cele trei valori C,  $C_1$  și  $C_2$  care se află în relația numerică (4) au proprietatea de a fi coliniare pe nomogramă (astfel a fost conceput graficul). Pentru a determina una dintre ele este suficient să prelungim (pînă la intersecția cu axa corespunzătoare) dreapta care unește celelalte două valori date. O condiție de lucru obligatorie este ca toate cele trei valori să fie exprimate în aceleași unități de capacitate (toate în nanofarazi etc.).

La conectarea în paralel a condensatoarelor (fig. 2b), capacitatea C este suma capacităților componente:

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + \dots + C_n \quad (6)$$



În cazul conectării în paralel, toate condensatoarele componente trebuie să aibă tensiunea nominală (tensiunea maximă admisă) cel puțin egală cu valoarea tensiunii ce se aplică sistemului, deoarece toate se vor încărca la această tensiune aplicată.



La conectarea în serie, tensiunea aplicată se repartizează pe toate condensatoarele componente invers proporțional cu capacitățile respective. De exemplu dacă se consideră gruparea serie  $C_1 - C_2$  cu rezultanta C dată de relația (4) și se aplică sistemului tensiunea U (fig. 4), căderile de tensiune pe cele două condensatoare vor fi:

$$U_1 = U \frac{C_2}{C_1 + C_2}; \quad U_2 = U \frac{C_1}{C_1 + C_2} \quad (7)$$

adică invers proporționale cu valorile condensatoarelor:  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{C_2}{C_1}$  (8) (În

particular, atunci cînd cele două condensatoare înseriate sînt egale, căderile de tensiune pe ele sînt egale între ele și egale cu jumătate din valoarea tensiunii aplicate la bornele grupului.)

Pe baza acestei observații putem utiliza condensatoare cu tensiuni nominale mai mici, grupîndu-le în serie, la tensiuni de lucru mari.

**Parametrii condensatoarelor.** Pentru a putea utiliza condensatoarele în diferite montaje electronice este necesar să cunoaștem în prealabil valorile parametrilor lor principali, și anume: valoarea nominală, toleranța de fabricație (abaterea maximă în procente față de valoarea nominală), tensiunea maximă admisă și coeficientul de temperatură. Trebuie să menționăm că în cazul condensatoarelor coeficientul de temperatură reprezintă creșterea relativă a capacității, exprimată în părți pe milion din valoarea nominală, pentru o creștere a temperaturii cu un grad. Astfel, dacă notăm cu C valoarea

nominală a condensatorului (exprimată de regulă la temperatura de  $25^\circ\text{C}$ ) și cu  $\alpha$  — coeficientul său de temperatură, capacitatea la temperatura T, C(T) se va calcula cu relația:

$$C(T) = C + \alpha \cdot C \cdot 10^{-6} \cdot (T - 25) \quad (9)$$

În această relație, coeficientul de temperatură se ia cu semnul său ( $\alpha > 0$  — atunci cînd capacitatea crește cu creșterea temperaturii și  $\alpha < 0$  — atunci cînd capacitatea scade cu creșterea temperaturii). De asemenea se va ține cont de semnul diferenței  $T - 25^\circ\text{C}$ .

În cazul condensatoarelor ceramice, marcarea valorii nominale, a coeficientului de temperatură și a toleranței de fabricație se face prin benzi colorate conform codului din tabelul alăturat. Ordinea de citire (de numerotare) a celor cinci benzi este dinspre terminale către extremitatea opusă (fig. 5a). Atunci cînd marcarea conține numai patru benzi (fig. 5b), cea care lipsește este banda 1 (coeficientul de temperatură), iar cînd marcarea este făcută cu trei benzi (fig. 5c) lipsește în plus banda 5 (toleranța). Lipsa benzii 1 ne arată că valoarea coeficientului de temperatură este nedefinită (variații în limite mari), iar lipsa benzii 5 semnifică toleranța de fabricație de peste 20 la sută.

Prin decodificarea benzilor 2 și 3, conform tabelului, se obține un număr format din două cifre. Înmulțind acest număr cu factorul de multiplicare indicat de banda 4, se obține valoarea condensatorului în picofarazi (pF).

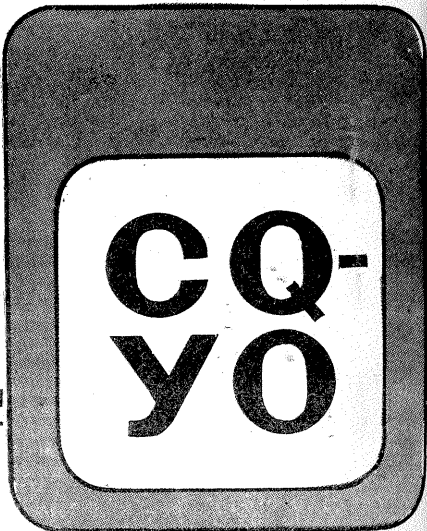
(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

### CODUL CULORILOR PENTRU CONDENSATOARE

Culoarea	Banda 1 Coeficientul de temperatură	Banda 2 Prima cifră a valorii	Banda 3 A doua cifră a valorii	Banda 4 Factorul de multiplicare a primelor două cifre	Banda 5 Toleranța	
					Pentru C > 10 pF	Pentru C < 10 pF
Negru	0	0	0	1	20%	$\pm 2 \text{ pF}$
Maro	-33	1	1	10	1%	—
Roșu	-75	2	2	100	2%	$\pm 0,25 \text{ pF}$
Portocaliu	-150	3	3	1 000	—	—
Galben	-220	4	4	10 000	+100%	—
Verde	-330	5	5	100 000	5%	$\pm 0,5 \text{ pF}$
Albastru	-470	6	6	—	—	—
Violet	-750	7	7	—	—	—
Gri	—	8	8	0,01	-20% +80%	—
Alb	—	9	9	0,1	10%	$\pm 1 \text{ pF}$
Auriu	+100	—	—	—	—	—

10000

# RADIORECEPTOR PE 144 MHz



YO3BOE

Obținerea unor performanțe în traficul de radioamatori impune utilizarea unor radioreceptoare de foarte bună calitate. Acestui scop îi răspunde în mare măsură radioreceptorul cu dublă conversie de frecvență care obține o selecție și sensibilitate ridicate. În fig. 1 este prezentată partea de intrare, respectiv blocul de conversie din 144 MHz în 29 MHz. Primele două etaje de radiofrecvență utilizează două tranzistoare cu efect de câmp în montaj neutrodinat. Ambele au circuite oscilante acordate pe 144 MHz. Etajul cu tranzistorul BC 171 este primul oscilator local debitând un semnal cu frecvența cuprinsă între 38,333 și 39 MHz. Armonica a treia a semnalului, respectiv 115 MHz, este amestecată cu semnalul din antenă tot de către un tranzistor cu efect de câmp și în bobina L4 se obțin 29 MHz. Semnalul de 29 MHz este injectat la intrarea montajului din fig. 2. Un semnal cu frecvența de 27,4 MHz obținut de la un oscilator cu cuarț este aplicat tranzistorului BF 215. În acest mod se obține a doua frecvență intermediară de 1 600 kHz. După cum se observă din fig. 2, mai există un BFO oscilator (tranzistorul BC 107) ce înlesnește recepția telegrafică și a semnalelor în SSB.

Trecând la realizarea practică, se

incepe, firește, cu circuitul imprimat, care se proiectează după gabaritul pieselor. Notăm că rezistențele folosite sînt de tip I.P.R.S., de 0,25 W.

Pentru transformatoarele de frecvență intermediară II am folosit cele de producție românească existente în toate radioreceptoarele pentru frecvența de 455 kHz. Am schimbat capacitățile inițiale de acord cu unele mai mici, prin tatonare, pînă cînd bobinele s-au acordat în 1,6 MHz.

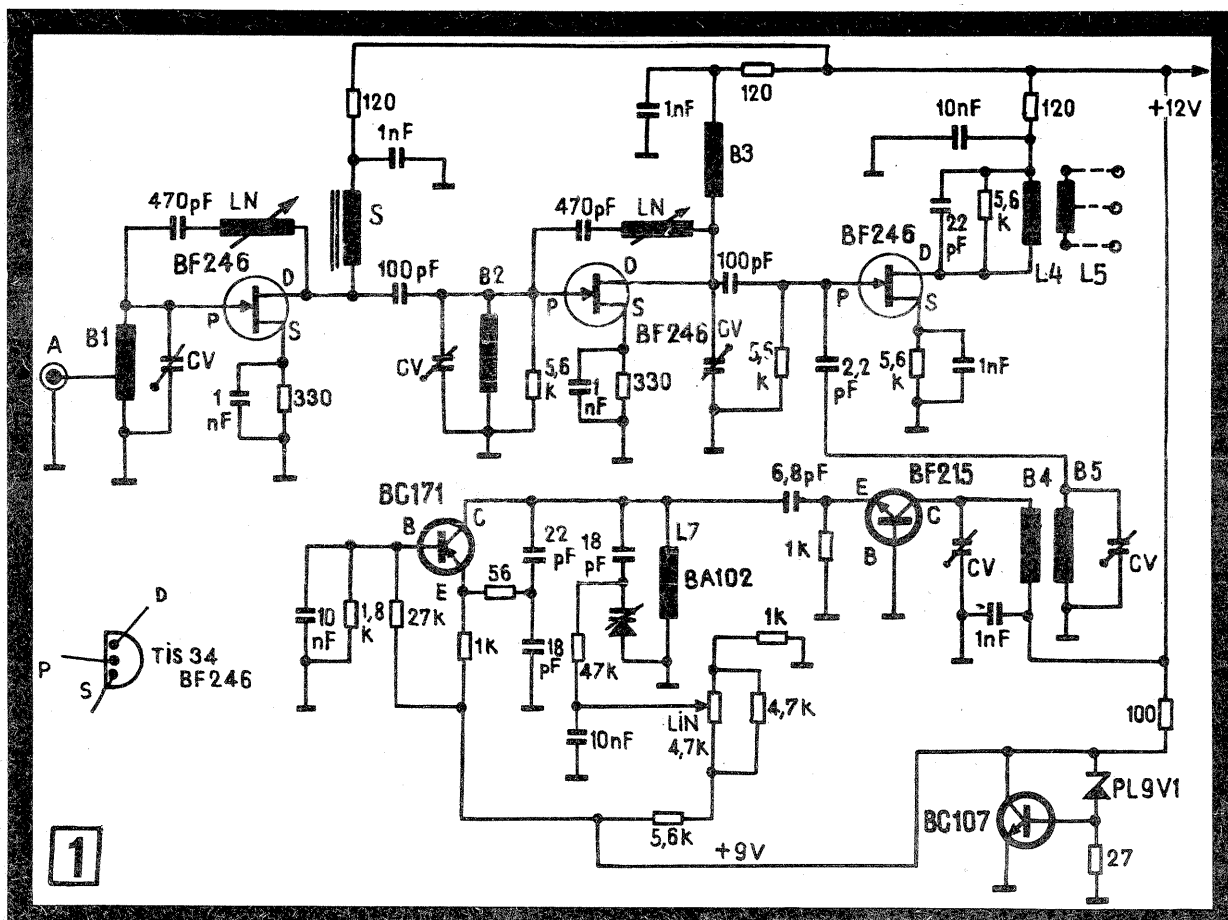
Pentru 29 MHz, bobinele vor fi confecționate pe carcase conform datelor din tabelul alăturat. Oscilatorul al doilea este pilotat cu un cristal, iar tensiunea sa de alimentare este stabilizată cu o diodă Zener. Cînd este gata, montajul se cuplează la un amplificator de joasă frecvență și se începe reglarea lui. Trebuie mai întîi să ne asigurăm că oscilatorul de 27,4 MHz funcționează. Aceasta se poate stabili cu un grid-dip-metru. Cînd punem în funcțiune sistemul RAA, montăm întîi o rezistență de 12 kΩ în locul S-metrului și reglăm potențiometrul de 22 kΩ la mijlocul cursei sale. Apropiind grid-dip-metrul în poziția emisie de bobina L5, trebuie să sesizăm purtătoarea. Considerînd că a doua frecvență intermediară este reglată, și acordul ei este situat undeva, între 1,4 și

2 MHz, obținem o recepție a purtătoarei în două puncte. Translatat, aceasta înseamnă unul situat în jur de 29 MHz și altul spre 25,8 MHz.

Ultima este frecvența imagine. Se vor regla deci bobinele de la L8

Bobina	Funcțiunea	Diametrul bobinei	Numărul de spire	Observatii	Diametrul sîrmei utilizate mm
LN	neutrodinare	6 mm; pe carcasă	5 alăturate	miez ferită	0,3 emailată
B 1	circuit de intrare	5 mm interior	5	bobină în aer	0,8 argintată
B 2	acord 144 MHz	5 mm interior	5	"	"
B 3	acord 144 MHz	5 mm interior	4	"	"
B 4 B 5	acord 115 MHz	5 mm interior	7	"	"
L 4	acord 29 MHz	6 mm; pe carcasă	15 alăturate	miez ferită	0,3 emailată
L 5	acord 29 MHz	6 mm; pe carcasă	16 alăturate	miez ferită; priză la 6 sp. de la cota rece	0,3 emailată
L 8	acord 29 MHz	6 mm; pe carcasă	15 alăturate	miez ferită bobina secundă 6 sp. peste L 8	0,3 emailată
L 9	oscilator în 27,4 MHz	6 mm; pe carcasă	16 alăturate	miez ferită	0,3 emailată
L 7	oscilator în 38 MHz	6 mm; pe carcasă	7 alăturate	—	0,3 emailată

Distanța dintre bobinele L 4 și L 5 este de aproximativ 1-2 mm



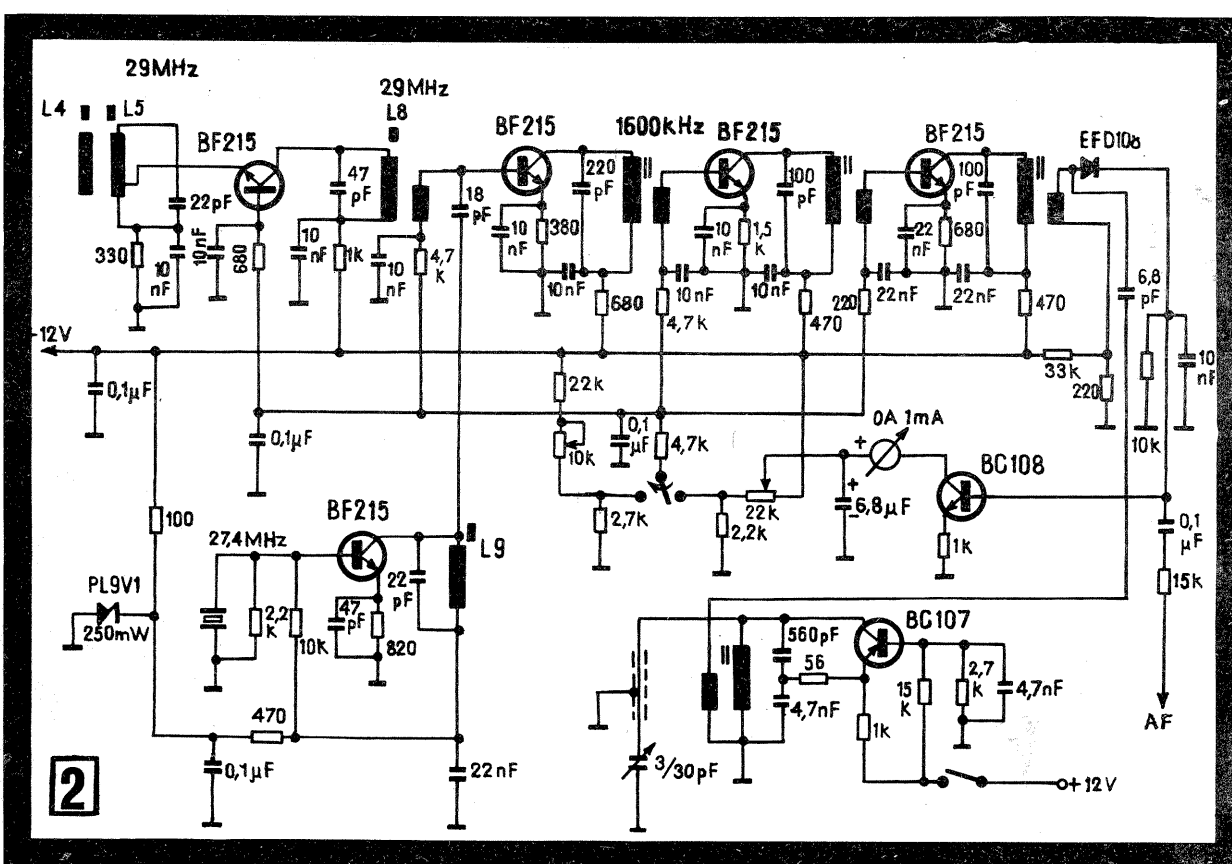
spre L5 pentru maximul frecvenței de 29,5 MHz. Deoarece în acest caz bobinele din a doua frecvență intermediară sînt acordate în jurul frecvenței de 2 MHz, vom trece și la reardarea lor. Vom micșora puțin frecvența grid-dip-metrului în emisie, avînd grijă să auzim totuși frecvența imagine și vom accorda bobinele din a doua frecvență intermediară înșurubînd miezurile de ferită pentru un maximum de recepție. Dacă ne găsim cumva la capătul cursei, vom mări capacitățile de acord din primarele bobinelor. Prin analogie se va proceda și în cazul unei situații contrare.

După cum se vede în schema din fig. 1, oscilatorul este comandat cu o diodă cu capacitate variabilă (varicap) de tip BA 102 sau echivalentă. Tensiunea la bornele acesteia variază de la 1 la 4 V, după poziția potențiometrului de 4,7 kΩ. Dioda varicap este utilizată în partea sa liniară, permițînd astfel obținerea unei liniarități în acord. Valorile fixate permit baleierea frecvenței circuitului de la 38,3 la 39 MHz. Notăm că stabilitatea în frecvență a receptorului depinde în primul rînd de calitatea acestui circuit. În această ordine de idei reținem și faptul că alimentarea oscilatorului este stabilizată printr-o diodă

Zener de 9 V. Potentiometrul de comandă, liniar, trebuie să fie de bună calitate. El poate fi înlocuit cu unul de 2,2 k $\Omega$ , dar în acest caz se deconectează rezistența de 4,7 k $\Omega$ .

Cu ajutorul grid-dip-metrului în absorbție, care se va apropia ușor de bobina L7, se va căuta oscilația; în mod normal, aceasta trebuie să se găsească între 38,3 și 39 MHz. Dacă este prea sus plasată, se adaugă o spiră bobinei, iar dacă este prea jos, se scoate una. Oscilația este transmisă la etajul triplor cu tranzistorul BF 215, prin capacitatea de 6,8 pF. Bobinele B4—B5 se vor acorda căutând armonica a treia a oscilatorului, respectiv între 115 și 117 MHz.

După ce obținem aici semnal maxim, apropiem grid-dip-metrul în emisie pe 144 MHz, de bobina B3 și reglăm condensatorul trimer pentru un maximum de semnal. Dacă avem S-metrul montat, el ne este acum de un mare folos, deoarece ne poate indica maximumul purtătoarei. Schimbând poziția grid-dip-metrului la bobina B2, reglăm și aici trimerul aferent pentru semnal maxim. După aceasta se introduce și tranzistorul BF 246 (primul amplificator RF) în locul său și, conectând antena, se reglează trimerul lui B1. Datorită celor două etaje de radiofrecvență, amplificarea lanțului de 144 MHz este deosebit de ridicată și astfel se pot ivi oscilații parazitare. În acest caz vom acționa feritele bobinelor de neutrodinare până când oscilațiile vor dispărea. Cunoșcând frecvența unor stații recepționate, avem o posibilitate în plus de a realiza etalonarea scalei. Mai notăm un lucru important: pentru a obține o sensibilitate cât mai uniformă în toată banda, vom regla pentru maximum de recepție bobina B2 la frecvența de 145,5 MHz, bobina B3 la frecvența de 144,5 MHz, iar bobina B1 la frecvența de 145 MHz.



Acest convertor, deosebit de sensibil, stabil și foarte puțin zgomotos, poate fi realizat separat și montat la intrarea unui receptor de trafic în banda de 29 MHz; sau modificându-i bobina oscilatorului cât și cele care reprezintă sarcina mixerului, să-l facem să se cupleze unei frecvențe intermediare de 10,7 MHz, unde putem să folosim și un filtru cu cristal.

Tranzistoarele cu efect de câmp BF 246 pot fi înlocuite cu cele de tip TIS 34. Experimentând schema, am folosit în locul mixerului indicat unul din diode cuplat în cele trei direcții (intrare radiofrecvență, oscilator și ieșire radiofrecvență) cu ajutorul unor transformatoare de ferită. În cazul mixerului cu diode am mărit tensiunea debitată de oscilator introducând în polarizarea celor două tranzistoare (oscilator și triplorului) câte un soc. Etajul BFO este realizat pe un transformator de frecvență intermediară de tipul/ celor folosite de lanțul de 1,6 MHz. Reacția este

obținută cu ajutorul unei prize și al unui divizor capacitiv (560 pF și 4,7 nF). Un condensator variabil de 3 la 30 pF, așezat pe panoul receptorului și cuplat cu ajutorul unui cablu coaxial scurt, permite acordarea oscilatorului.

Legătura BFO-ului cu circuitul de demodulare se realizează printr-o capacitate de 6,8 pF.

Această interesantă schemă de radioreceptor cu dublă conversie a fost inițial experimentată și recomandată radioamatorilor de către F 1 VR în revista «Radio REF».

# Tx-100 mW

YO3CO

Un emițător recomandat în special începătorilor are schema electrică în figura alăturată.

Printre caracteristicile sale electrice enumerăm numărul redus de componente, stabilitatea ridicată a frecvenței, realizarea facilă. Cu aceste calități, aparatul poate fi exploatat și în concursuri (stație portabilă).

Primul etaj constituie oscilatorul, care pleacă din frecvența de 8 MHz.

Semnalul de 8 MHz este regăsit cu frecvența triplată în colectorul tranzistorului BC 107. Același regim de triplare a frecvenței îl are și tranzistorul BSX 19, deci la ieșirea lui circuitul este acordat pe 73 MHz. Tranzistorul final lucrează ca dublor. De remarcat că în punctul M al etajului final poate fi introdus, în afara alimentării, și un semnal audio, obținându-se o modulație în amplitudine. Fără semnal audio, cu un manipulator în emitor,

emițătorul lucrează în regim telegrafic. La ieșirea emițătorului se mai poate cupla un etaj de putere.

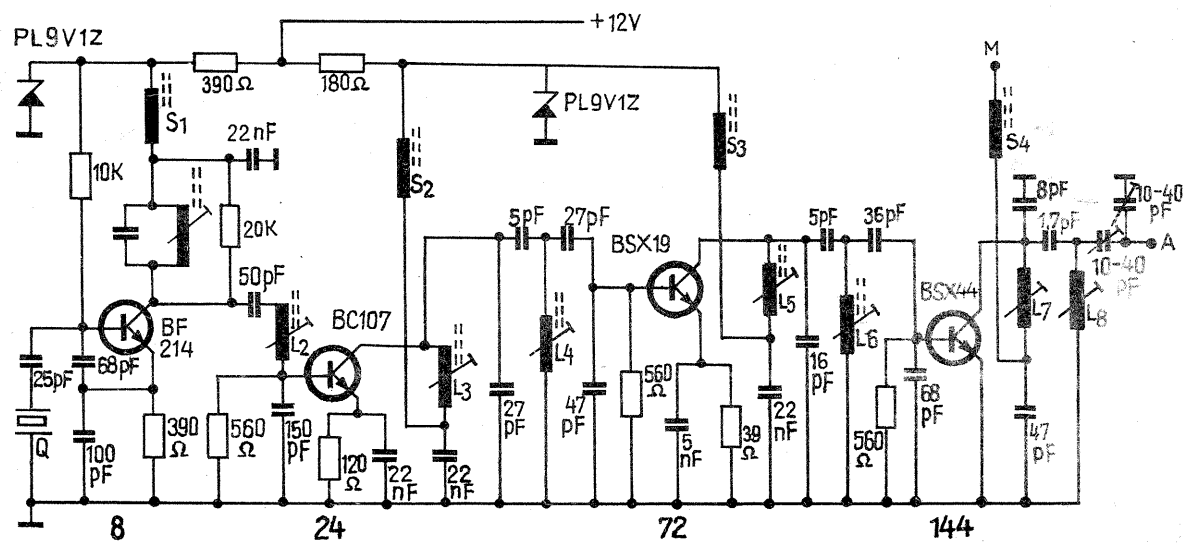
Toate bobinele sînt construite din sîrmă Cu-Em  $\phi$  0,25, pe carcasa  $\phi$  6 prevăzute cu miez de ferită. Bobinajul se face spiră lîngă spiră, exceptînd L7 și L8 care au bobinaj cu pas de 0,25 mm.

Astfel se vor bobina pentru L1 — 40 de spire; L2 — 60 de spire; L3 — 15 spire; L4 — 20 de spire; L5 —

6 spire; L6 — 4 spire; L7 — 2,5 spire și L8 — 2,5 spire.

Șocurile de radiofrecvență S1, S2, S3 și S4 sînt tot din sîrmă  $\phi$  0,25, conținînd cîte 9 spire, pe miezuri de ferită.

Acordul circuitelor oscilante din fiecare etaj se face din miezurile bobinelor.



# Cititorii

# Recomandă

# A.V.O.-CAPACIMETRU

Ing. ALEXANDRU LEFTER - BRASOV

Utilizând un instrument de măsură cu sensibilitatea de  $100 \mu A$  și o rezistență internă  $r_i = 2 k\Omega$ , puteți construi cu mijloace proprii un aparat de măsură relativ simplu, dar cu calități deosebite, având următoarele domenii de măsurare:

- Curent continuu**
  - tensiuni de la 0,2 V - 1 000 V (0,2 V, 5 V, 10 V, 50 V, 100 V, 500 V, 1 000 V);
  - intensități de curent de la  $100 \mu A$  - 1 A ( $100 \mu A$ , 1 mA, 10 mA, 100 mA, 1 A);
- Curent alternativ**
  - tensiuni de la 10 V - 500 V (10 V, 100 V, 500 V).
- Rezistențe**
  - De la 0 - 1 M $\Omega$  ( $R_{xI}$ ), cu alimentare de 1,5 V =
  - De la 0 - 20 M $\Omega$  ( $R_{xII}$ ), cu alimentare de 220 V ~.
- Capacități**
  - Se pot măsura cu precizie bună valori cuprinse între 1 nF - 0,5  $\mu F$  (cu alimentare la 220 V ~).

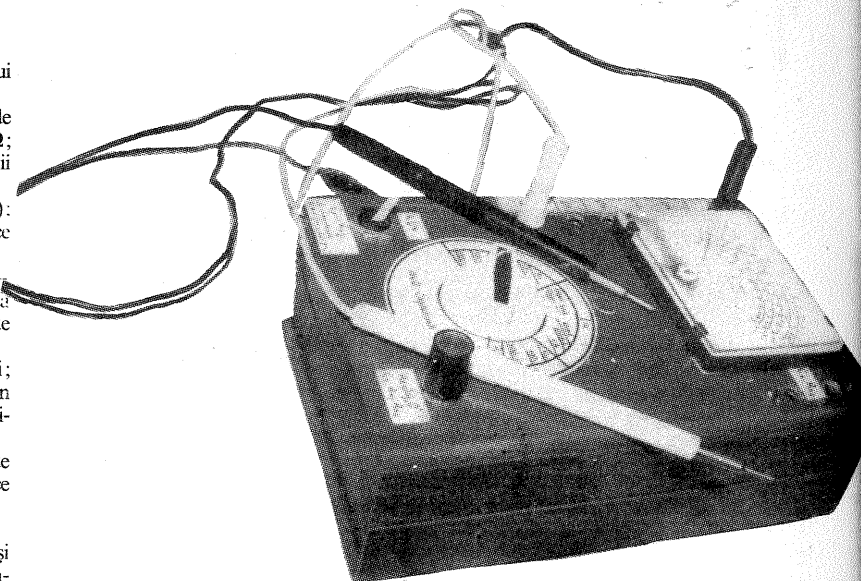
Piese necesare realizării montajului sînt:

- un instrument cu sensibilitatea de  $100 \mu A$  și o rezistență internă de  $2 k\Omega$ ;
- un comutator cu  $1 \times 15$  poziții (se poate confecționa);
- un potențiomtru de  $150 k\Omega$  (liniar);
- 3 diode F 407 sau F 307 (sau orice alte diode similare);
- un condensator nepolarizat de 1 - 5  $\mu F$  (în lipsa acestuia se poate utiliza un condensator electrolitic de calitate de cca  $10 \mu F$ /minimum 25 V);
- un comutator cu  $2 \times 2$  poziții;
- 14 rezistențe avînd valorile din schemă (se vor prefera rezistențe de calitate).

Schema de principiu a aparatului este dată în fig. 1. Etalonarea se poate face în două moduri:

- Pentru tensiuni și curenți**
  - Cu ajutorul tensiunilor continue și alternative, prin comparație cu un aparat de măsură etalonat.
  - Prin calcul, dacă instrumentul de măsură a fost inițial gradat în  $\mu A$ .
- Pentru rezistențe și capacități**
  - Cu ajutorul unor rezistențe și capacități de calitate (cu o toleranță de maximum 5%).
  - Prin calcul, dacă instrumentul de măsură a fost inițial gradat în  $\mu A$  (acest calcul este mai complicat).

În cazul în care nu se dispune de un



instrument de  $100 \mu A$ , ci de unul cu altă sensibilitate  $i_o$  și altă rezistență internă  $r_i$ , se poate face calculul rezistențelor adiționale  $R_{ad}$  și al șunturilor  $R_s$ , care alcătuiesc schema, după următoarele indicații:

- Pentru tensiuni continue (fig. 2)
 
$$R_{ad} = \frac{U}{i_o} - r_i (\Omega)$$
  - Pentru tensiuni alternative
 
$$R_{ad} = \frac{0,4 U}{i_o} - r_i (\Omega)$$
  - Pentru curenți continui (fig. 3)
 
$$R_s = \frac{i_o \cdot r_i}{i_{m\grave{a}s} - i_o} (\Omega)$$
- Rezistența internă (pe volt) a instrumentului va fi:  $R_{i/o} = \frac{1}{i_o}$ .

**Exemplu**  
 Datele instrumentului:  
 $i_o = 50 \mu A$ ,  $r_i = 1 500 \Omega$ .  
 Rezistența pe volt a instrumentului este  
 $R_{i/o} = \frac{1}{0,00005} = 20 k\Omega/V$ .  
 — Pentru scara de 100 V curent continuu:  
 $R_{ad} = \frac{100 V}{0,00005 A} - 1 500 \Omega = 1 998 500 \Omega \approx 2 M\Omega$ .  
 — Pentru scara de 100 V curent alternativ:

$$R_{ad} = \frac{0,4 \cdot 100}{0,00005} - 1 500 = 798 500 \Omega \approx 800 k\Omega$$

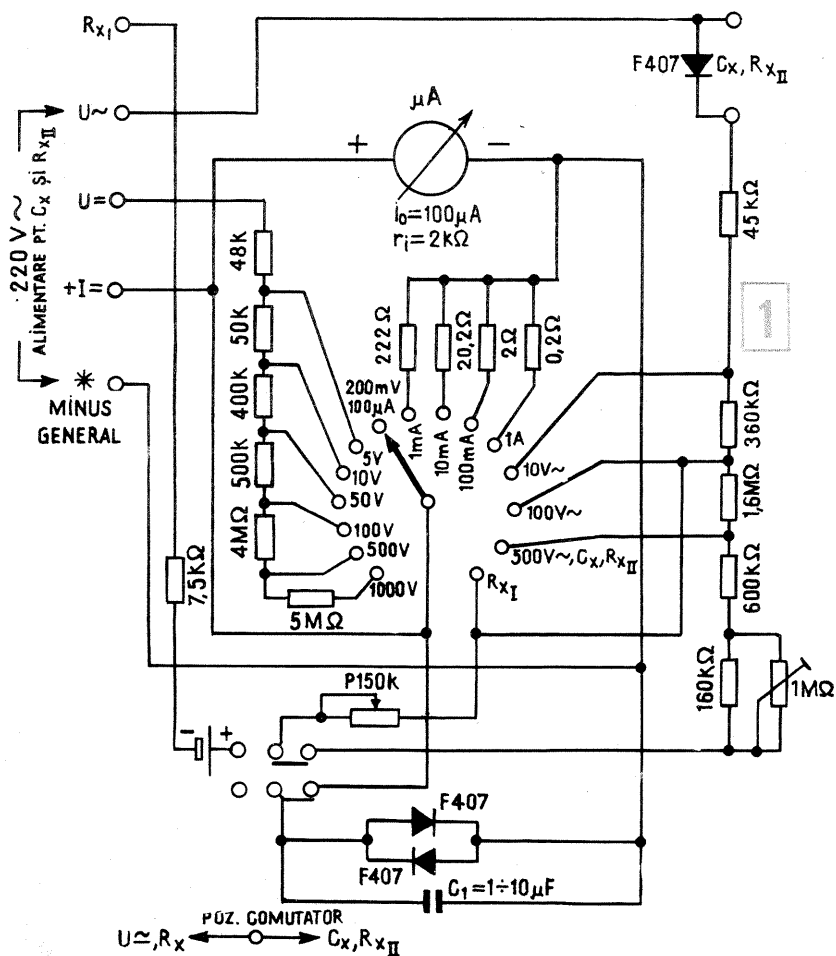
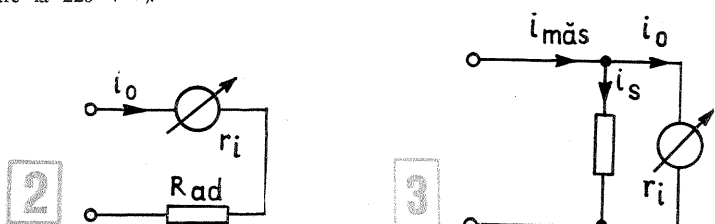
— Pentru scara de 100 mA curent continuu:

$$R_s = \frac{0,00005 \cdot 1 500}{100 \cdot 10^{-3} - 0,05 \cdot 10^{-3}} = \frac{50 \cdot 1,5}{99,95} \cdot 10^3 \approx 0,75 \Omega$$

Valorile rezistențelor la calculul cărora influența rezistenței interne a instrumentului este minoră (se află în interiorul cîmpului de toleranță al rezistenței adiționale folosite) se vor rotunji la cifre întregi (valori care se găsesc în comerț). Nu se admit abateri mai mari decît cele permise de precizia pe care constructorul vrea să o dea aparatului. Valorile rezistențelor și șunturilor rezultate din calcul se vor măsura cu un aparat de precizie.

Din măsurarea mai multor rezistențe de aceeași valoare se vor alege cele cu mărimile cele mai apropiate de valoarea calculată.

Aparatul se va monta într-o cutie de plastic sau pe un panou de textolit, după preferințe sau posibilități, dimensiunile fiind indicate de gabaritul pieselor utilizate. În cazul unui instrument și al unui comutator de mici dimensiuni, aparatul se pretează la miniaturizare.



# VERIFICATOR DE CIRCUITE

N. TURTUREANU

Verificatorul de circuite este un mic dispozitiv aplicat pe degetul arătător (fig. 1 și 2); el a fost conceput pentru testarea circuitelor logice (nivel «0» sau «1»).

Cablajele imprimate folosite la circuitele integrate cu funcțiuni logice sînt foarte complicate, distanțele între trasee fiind mici. Dacă atenția este distribuită între urmărirea unui instrument și a traseelor,

se poate întîmpla ușor să greșim un traseu sau să provocăm involuntar un scurtcircuit. Dispozitivul alăturat permite urmărirea semnalelor logice la un aparat în funcțiune.

Diada luminescentă (LED) indică nivelul semnalului cules. Dispozitivul se alimentează de la sursa circuitului de verificat.

Piese componente vor fi cît mai mici. Tranzistorul  $T_1$  poate fi

# RELEU DE AVERTIZARE

M. ALEXANDRU — BEIUȘ

Montajul alăturat reprezintă un dispozitiv de avertizare sonoră cu multiple posibilități de utilizare. Astfel, comanda de pornire (declanșare) se poate da:

— prin atingerea bornelor A—B (respectiv variația rezistenței unui traductor între 0 și 20 MΩ);

— prin variația rezistenței unui traductor, conectat la bornele C—D între 0 și 100 kΩ;

— prin apăsarea butonului B<sub>1</sub> (contact între 0 și 200 Ω).

În primele două cazuri, sensibilitatea (pragul de declanșare) poate fi reglată din potențiometrul P<sub>1</sub> (250 kΩ/liniar).

Funcționarea avertizorului poate fi fără menținere pentru poziția 1 a comutatorului K (semnalul sonor încetează odată cu anularea comenzii de declanșare), cu menținerea temporizată pentru poziția 2 a lui K și, respectiv, cu menținere nelimitată, pentru poziția 3 a lui K. În ultimul caz, avertizorul poate fi oprit numai prin întreruperea alimentării (deschiderea întrerupătorului I) sau prin deconectarea sarcinii. Timpul de menținere automată (poziția 2 a lui K) este reglată în intervalul aproximativ 0—60 de secunde, pentru valoarea de 100 μF a condensatorului C<sub>2</sub> și, respectiv, între 0—120 de secunde pentru 200 μF. Reglajul temporizării se face din potențiometrul liniar P<sub>2</sub> (500 kΩ). Elementul de avertizare propriu-zis poate fi un claxon auto, o sonerie, o sirenă electronică (generator multitonat) etc. Esențial este ca acesta să funcționeze prin întreruperea periodică a curentului consumat (pentru a

permite blocarea tiristorului) și să admită o tensiune continuă de alimentare de 9—12 V. Dioda D<sub>2</sub> protejează dispozitivul împotriva tensiunilor inverse de autoinducție în cazul folosirii unui claxon ca sarcină.

Tipul tiristorului se alege în funcție de consumul avertizorului; folosind un tiristor KY 202 K fără radiator, se poate acționa pentru timp scurt (2—3 minute) chiar și o sarcină de 2—3 A.

Alimentarea se face de la 9—12 V tensiune continuă, folosind baterii în serie (2×4,5 V, 3×4,5 V atunci când consumatorul este o

sonerie sau o sirenă și acumulator atunci când se comandă un claxon.

Tranzistoarele utilizate sînt toate npn cu siliciu, de bună calitate. Se va avea grijă ca T<sub>1</sub> și T<sub>3</sub> să aibă curenți reziduali cît mai mici și factorul beta mare.

Funcționarea montajului este deosebit de simplă, nefiind necesare reglaje și măsurători auxiliare. După racordarea alimentării și închiderea întrerupătorului I se apasă butonul B<sub>1</sub>, comutatorul K fiind în poziția 1 (fără menținere). Avertizorul va funcționa atîta timp cît se ține butonul apăsat. Apoi se trece K în poziția 3 (cu menținere nelimitată) și se apasă din nou B<sub>1</sub>.

Dacă avertizorul pornește și nu se blochează la eliberarea butonului, totul este în regulă. Dacă însă avertizorul se oprește la eliberarea lui B<sub>1</sub>, se va micșora puțin rezistența R<sub>11</sub> (în funcție de curentul de menținere al tiristorului utilizat). Practic R<sub>11</sub> poate fi între 100 și 500 Ω.

Apoi se trece comutatorul K în poziția 2 (cu menținere temporizată) și se apasă din nou B<sub>1</sub>. Avertizorul va funcționa un timp limitat, determinat de poziția cursorului

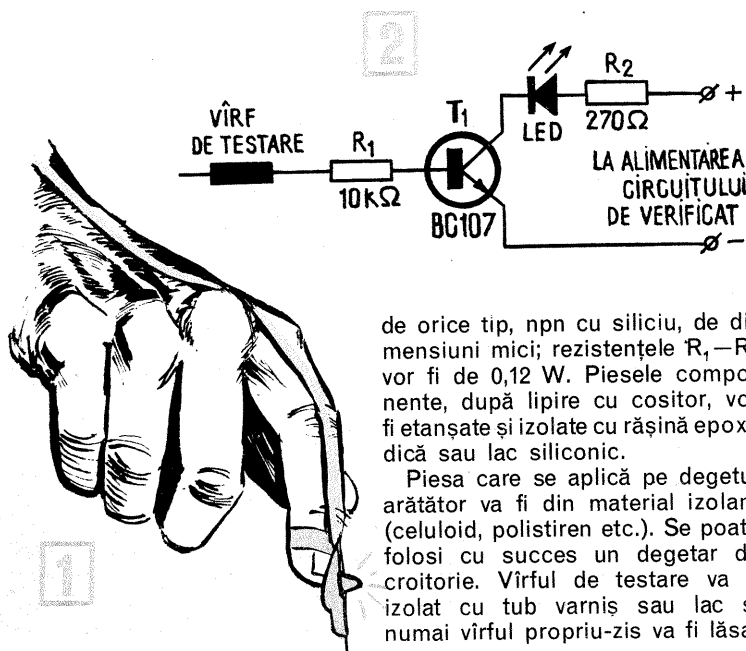
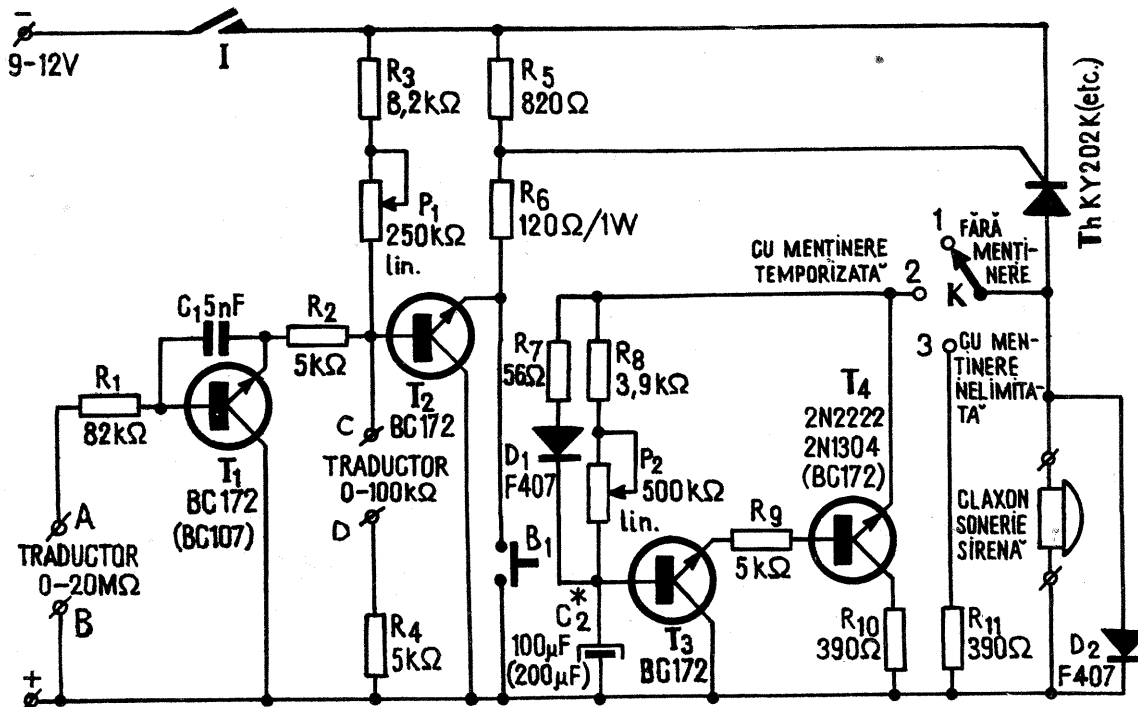
lui P<sub>2</sub>. Dacă rezistența de menținere R<sub>11</sub> a fost micșorată (de exemplu la 200 Ω), se va micșora în prealabil și R<sub>10</sub> la aceeași valoare.

După cum am arătat, declanșarea dispozitivului se poate face și prin montarea unor traductori rezistivi la bornele A—B și C—D. Traductorii pot fi de lumină (fotorezistențe), de umiditate, de presiune etc. În cazul declanșării de la sine (amplificare prea mare în circuitul de comandă T<sub>1</sub>—T<sub>2</sub>), se manevrează P<sub>1</sub> în sensul scăderii rezistenței sale inseriate. Condensatorul C<sub>1</sub> elimină semnalele alternative care altfel ar fi detectate și amplificate de acest circuit.

Traductorii a căror rezistență de lucru este de ordinul zecilor de kilohmi se conectează la bornele C—D, iar cei cu rezistența de peste 100 kΩ la bornele A—B.

Dacă lungimea firelor de racord la borne nu este prea mare (2—3 m), nu va fi necesar cablu ecranat (eventual se mărește valoarea lui C<sub>1</sub> la 10 nF).

Montajul a fost experimentat cu bune rezultate folosind drept avertizor sonor montajul publicat în revista «Tehnum» nr. 5/1977, pag. 9.



de orice tip, npn cu siliciu, de dimensiuni mici; rezistențele R<sub>1</sub>—R<sub>2</sub> vor fi de 0,12 W. Piese componente, după lipire cu cositor, vor fi etanșate și izolate cu rășină epoxidică sau lac siliconic.

Piesa care se aplică pe degetul arătător va fi din material izolan (celuloid, polistiren etc.). Se poate folosi cu succes un degetar de croitorie. Vîrf de testare va fi izolat cu tub varniș sau lac și numai vîrf propriu-zis va fi lăsat

liber. Vîrf va fi executat dintr-o sîrmă, peniță topografică sau ac de seringă. Piese componente se fixează pe degetar cu rășină epoxidică sau lac siliconic.

Funcționarea montajului este deosebit de simplă. Nivelul semnalului aplicat pe baza tranzistorului T<sub>1</sub> influențează blocarea sau intrarea în conducție a tranzistorului, respectiv aprinderea LED-ului. Aplicînd cîte un dispozitiv pe fiecare deget arătător, se poate verifica simultan funcționarea a două circuite logice.

Dispozitivul descris este compact și ușor de folosit; el se poate utiliza și la alte circuite electronice, pînă la tensiuni care nu depășesc 24 V. În acest caz însă valoarea rezistențelor va fi corelată cu tensiunea de alimentare, pentru a nu depăși valoarea curentului maxim admis pentru LED.

Rugăm ca materialele trimise redacției noastre să fie dactilografiate sau scrise citet.

Schițele sau desenele vor fi executate conform normelor STAS (chiar în creion).

Materialele nepublicate nu se restituie autorului.

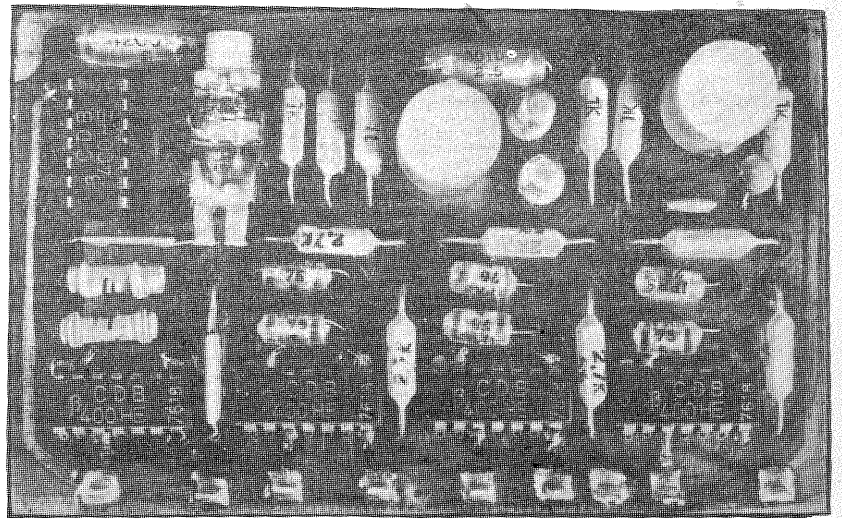
Reînnoiți-vă din timp abonamentul pe anul 1978 la TEHNUM!

Prin tematica sa variată, revista TEHNUM reprezintă un instrument util de informare pentru atelierele școlare și pentru toți tinerii preocupați de realizarea unor construcții tehnice.

Abonamentele se pot face la oficiul P.T.T.R., factorii poștali și difuzorii de presă din întreprinderi și instituții.

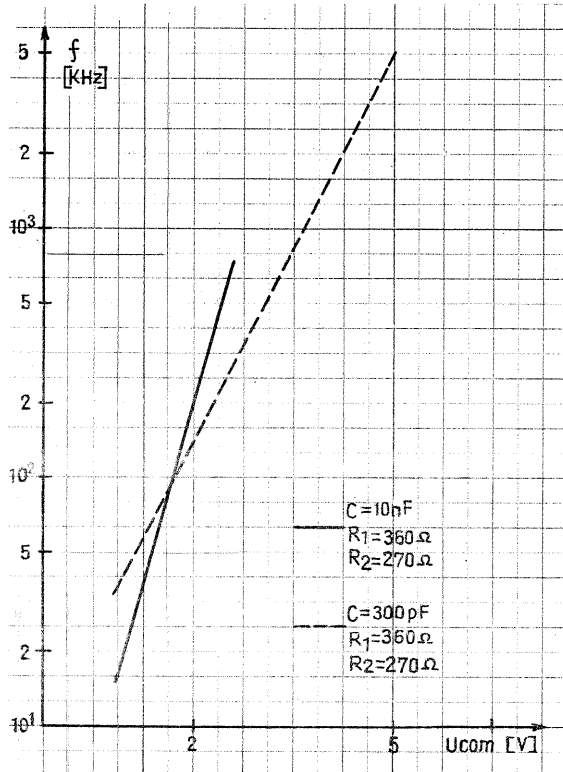
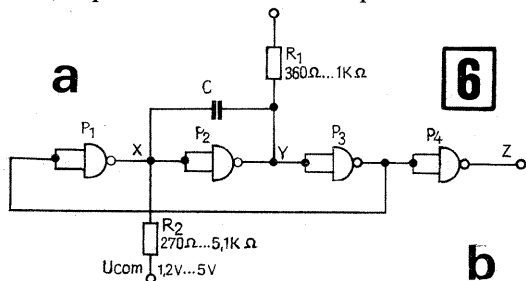
## GENERATOARE COMANDATE ÎN TENSIUNE CU CIRCUITE LOGICE

ing. NICOLAE ANDRIAN



Cu o capsulă CDB 400 E se poate realiza un oscilator comandat în tensiune de forma celui din fig. 6a. Este o schemă des utilizată în buclele PLL cu funcționare pînă la 5 MHz.

Schema propriu-zisă cuprinde trei porți ȘI-NU, a patra fiind folosită ca separatorare.



### URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT

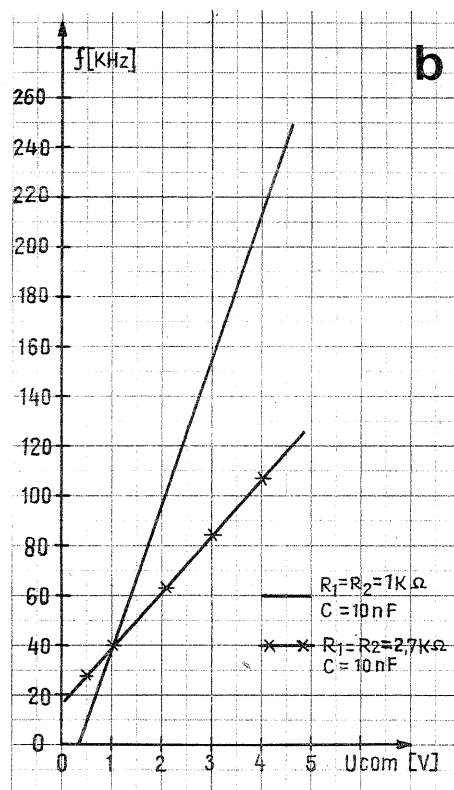
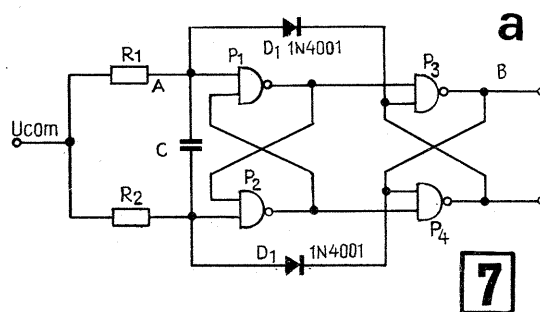
În punctul F apare nivelul logic «0» și în G nivelul logic «1». Nivelul «0» din G aduce numărătorul la zero, iar potențialul din punctul D devine «1» logic.

Ciclul se repetă numai la o nouă comutare a lui  $K_1$ .

Nu s-au dat constantele de timp, deoarece ele pot lua orice valori, calculându-se cu formulele date pe diagramele de impulsuri.

În figura 6b se dau două caracteristici de variație a frecvenței pentru două valori ale condensatorului C. Pentru  $C = 10 \text{ nF}$  (curba cu linie plină), frecvența are o plajă de variație de la 12 kHz la 800–900 kHz, iar pentru  $C = 300 \text{ pF}$ , frecvența variază, în funcție de tensiunea de comandă, de la 25 kHz la 5 MHz. De menționat faptul că valorile lui  $R_1$  și  $R_2$  sînt minime (din plaja admisă).

O altă schemă se dă în fig. 7a. Aceasta este foarte des folosită în buclele PLL (phase-lock loop) care funcționează la frecvențe de pînă la 1 MHz. Schema este făcută din două circuite basculante



bistabile de tipul RS.

Presupunem că inițial condensatorul C este descărcat și are nivelul logic «1» pe ambele terminale. De asemenea presupunem că circuitul basculant bistabil format de porțile  $P_1$  și  $P_2$  s-a stabilit în starea corespunzătoare nivelului logic «1» la ieșirea porții  $P_1$  și «0» la ieșirea porții  $P_2$ . Rezultă imediat la ieșirea porții  $P_3$  nivelul logic «0» și la ieșirea porții  $P_4$  nivelul logic «1».

Nivelul logic «0» de la ieșirea porții  $P_3$  se transmite prin dioda  $D_2$  la una din bornele condensatorului C, care începe să se încarce cu (+) prin rezistența  $R_1$  și cu (-) prin dioda  $D_2$ . Cînd anodul diodei  $D_2$  capătă «0» logic, ieșirea porții  $P_2$  se schimbă în «1» logic, ceea ce duce la apariția nivelului «0» la ieșirea porții  $P_1$  (cele două intrări au nivelul «0», respectiv «1»). Poarta  $P_4$ , avînd acum nivelul logic «1» pe cele două intrări, duce la modificarea ieșirii în starea «0». În consecință, ieșirea porții  $P_3$  devine «1».

Apoi condensatorul se descarcă prin  $D_1$  și ieșirea porții  $P_4$  la masă. La terminarea descărcării condensatorului C, ciclul se repetă.

Pentru  $C = 10 \text{ nF}$  și  $R_1 = R_2 = 1 \text{ k}\Omega$ , respectiv  $2,2 \text{ k}\Omega$ , s-a obținut o variație a frecvenței cu tensiunea conform graficului din fig. 7b.

Ultimul și cel mai interesant generator comandat în tensiune este dat în fig. 8a.

După multe experimentări s-a ajuns la o schemă de oscilator foarte simplă, folosind numai două porți ȘI-NU dintr-o capsulă CDB 400 HE.

Bobina are, între punctele 1 și 2, 6 spire din Cu-Em  $\phi 0,4 \text{ mm}$  cu priză la jumătate. Secundarul are 5 spire (între bornele 3 și 4) din același conductor.

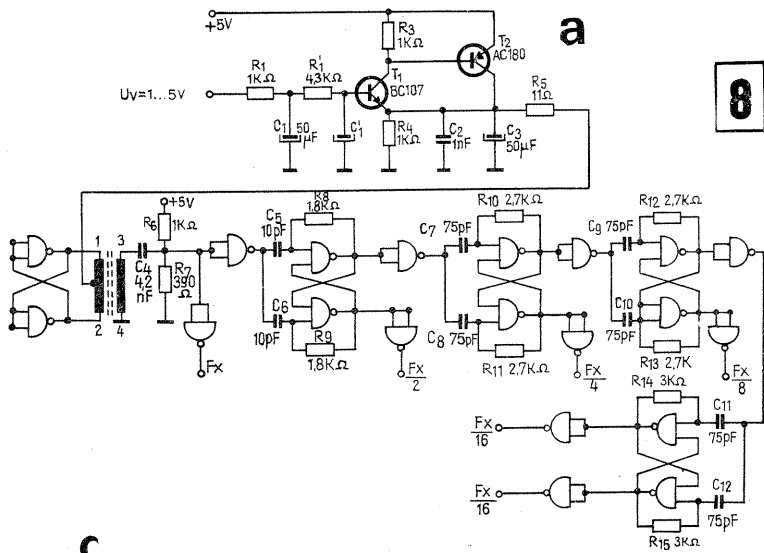
Carcasa are diametrul de 8 mm, cu miez reglabil. La o variație a tensiunii de comandă între 1 și 5 V s-a obținut o variație a frecvenței între 16 și 35 MHz. Domeniul de variație poate fi micșorat mărind valoarea rezistenței  $R_5$ . De asemenea, plaja se poate muta cu ajutorul miezului bobinei.

Urmează patru etaje de divizare cu 2, astfel că la ieșirea ultimei celule de divizare se obține plaja de frecvență 1–2 MHz.

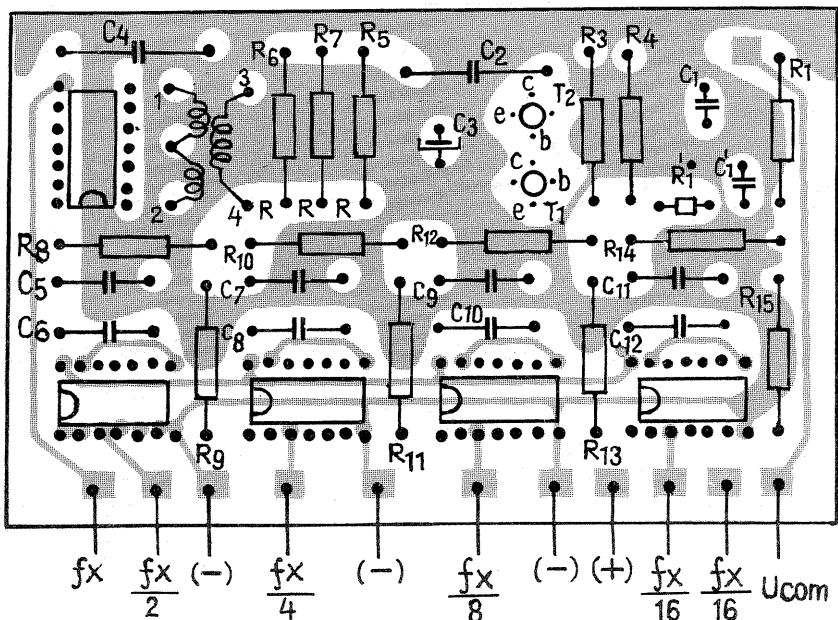
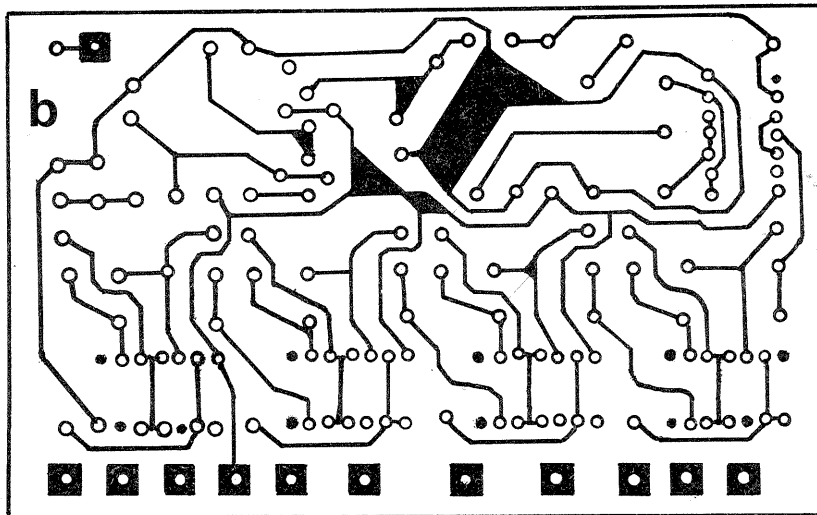
Domeniul 1–32 MHz se parcurge în mod continuu prin schimbarea a cinci game (1–2, 2–4, 4–8, 8–16 și 16–32 MHz).

Înainte fiecărui etaj de divizare se află cite un etaj separator format dintr-o poartă ȘI-NU conectată ca negator.

Dacă se mărește rezistența  $R_5$  pînă se obține un domeniu de variație între 28–30 MHz, iar tensiunea de alimentare și cea de comandă sînt bine stabilizate, generatorul poate fi folosit cu succes în receptoare sau emițătoare funcționînd în benzile de 28, 14, 7 și 3,5 MHz.



8



**Datele bobinelor:**

Bobina	Nr. spire	Conductor	Observații
L <sub>1</sub>	150	12 × 0,04 Cu poliuret	Carcasă și bară ferită ca la RR-«Cora»
L <sub>2</sub>	7	Cu-Em 0,10	
L <sub>3</sub>	80	12 × 0,04 Cu poliuret	ø carcasă tip trato Fi la RR
L <sub>4</sub>	35	12 × 0,04 Cu poliuret	
L <sub>5</sub>	15	0,10 Cu-Em	
L <sub>6</sub>	70	12 × 0,04 Cu poliuret	
L <sub>7</sub>	35	12 × 0,04 Cu poliuret	
L <sub>8</sub>	20	12 × 0,04 Cu poliuret	
L <sub>9</sub>	50	12 × 0,04 Cu poliuret	carcasă — oală ferită ø 14 × 8
L <sub>10</sub>	22	12 × 0,04 Cu poliuret	
L <sub>11</sub>	400	0,06 Cu-Em	

pentru UL și UM. Puterea nominală de ieșire (în cazul folosirii circuitului integrat pentru AF, de tip TBA 810) este de 2,3 W pe o sarcină de 4 Ω, cu distorsiuni totale de 10 la sută. Circuitul TDA 1046 conține un ARF, un mixer multiplicativ, un oscilator, un AFI, un etaj de demodulare, un filtru trece-jos activ și un preamplificator de AF. Acest tip de radioreceptor folosește pentru FI un filtru piezoceramic. Pentru utilizarea unui astfel de radioreceptor în automobile se poate folosi în etajul final audio circuitul integrat TBA 810 A. Tensiunea de excitație a acestui circuit integrat este de aproximativ 70 mV pentru obținerea puterii de 5,5 W.

- C<sub>1</sub> — 0 + 320 pF
- C<sub>2</sub> — 330 pF
- C<sub>3</sub> — 6 + 25 pF
- C<sub>4</sub> — 0 + 370 pF
- C<sub>5</sub> — 6 + 25 pF
- C<sub>6</sub> — 100 nF
- C<sub>7</sub> — 1,5 nF
- C<sub>8</sub> — 1,5 nF
- C<sub>9</sub> — 100 nF
- C<sub>10</sub> — 100 nF
- C<sub>11</sub> — 25 μF/16 V
- C<sub>12</sub> — 10 nF
- C<sub>13</sub> — 47 pF
- C<sub>14</sub> — 47 pF
- C<sub>15</sub> — 100 nF
- C<sub>16</sub> — 3,3 nF
- C<sub>17</sub> — 4,7 μF/16 V
- C<sub>18</sub> — 1,5 μF/16 V
- C<sub>19</sub> — 125 μF/16 V
- C<sub>20</sub> — 20 μF/16 V
- C<sub>21</sub> — 150 nF
- C<sub>22</sub> — 680 μF/16 V
- C<sub>23</sub> — 220 μF/16 V
- D<sub>1</sub> — EFD 108
- D<sub>2</sub> — EFD 108
- R<sub>1</sub> — 8,2 kΩ
- R<sub>2</sub> — 1,8 kΩ
- R<sub>3</sub> — 100 Ω
- R<sub>4</sub> — 12 kΩ
- R<sub>5</sub> — 39 kΩ
- R<sub>6</sub> — 47 Ω
- R<sub>7</sub> — 5,1 kΩ
- R<sub>8</sub> — 2,2 kΩ

# RADIORECEPTOARE CU CIRCUITE INTEGRATE

Performanțe îmbunătățite, în special în ceea ce privește puterea de ieșire, sensibilitatea și numărul de game recepționate, se pot obține prin utilizarea a două circuite integrate. Astfel de montaje se realizează cu circuite de tipul: TCA 440, TDA 1046, TBA 651, MS 546, μA 720 etc., circuite ce rezolvă partea de RF a radioreceptorului și amplificarea de audiofrecvență.

În figură este prezentată schema unui radioreceptor realizat cu circuitul TCA 440 (care asigură partea de RF) și TCA 160 (partea de AF), receptor ce permite recepționarea undelor medii, debitând la ieșire o putere de 1 W pe o sarcină de 7 Ω. Circuitul TCA 440 are încorporat lanțul de reacție ce acționează independent asupra ARF, cit și asupra AFI. Mixerul echilibrat lucrează în sistemul multiplicativ. Oscilatorul, care este separat de mixer, nu este influențat de semnalul de la intrare.

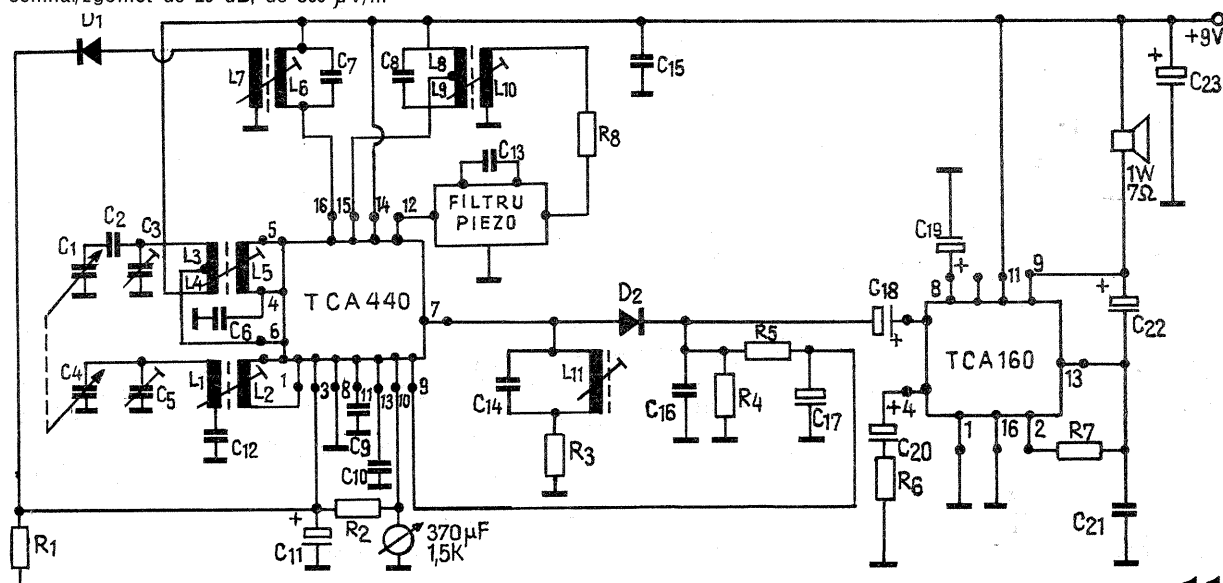
De la circuitul de reacție al AFI se poate culege un semnal utilizabil pentru un instrument de control al acordului, instrument care poate fi conectat direct și care poate avea aceleași caracteristici cu instrumentul descris la radioreceptorul cu circuitul TAA 840. Construcția simetrică a circuitului integrat TCA 440 asigură o stabilitate mare față de perturbații și posibilitatea unui reglaj automat al amplificării până la 100 dB.

Atunci când se utilizează în circuitele de RF diode varicap, tensiunea de RAA pentru ARF este preluată direct de la RAA pentru AFI (în acest caz, terminalele 3 și 10 ale circuitului integrat se leagă direct). Semnalul de AF obținut după detecție se aplică circuitului TCA 160 printr-un condensator de 1,5 μF pe terminalul 6 al circuitului.

Sensibilitatea etajului AF pentru puterea standard de 50 mW este de 2 mV. Alimentarea se face cu plusul la terminalul 11 și cu minusul la terminalul de masă (1).

Circuitul TCA 160 are un curent de repaus mic, cuprins între 5 și 15 mA și conține, pe lângă etajele amplificatoare cu stabilizator, o corecție de temperatură și o reacție internă de 20 dB.

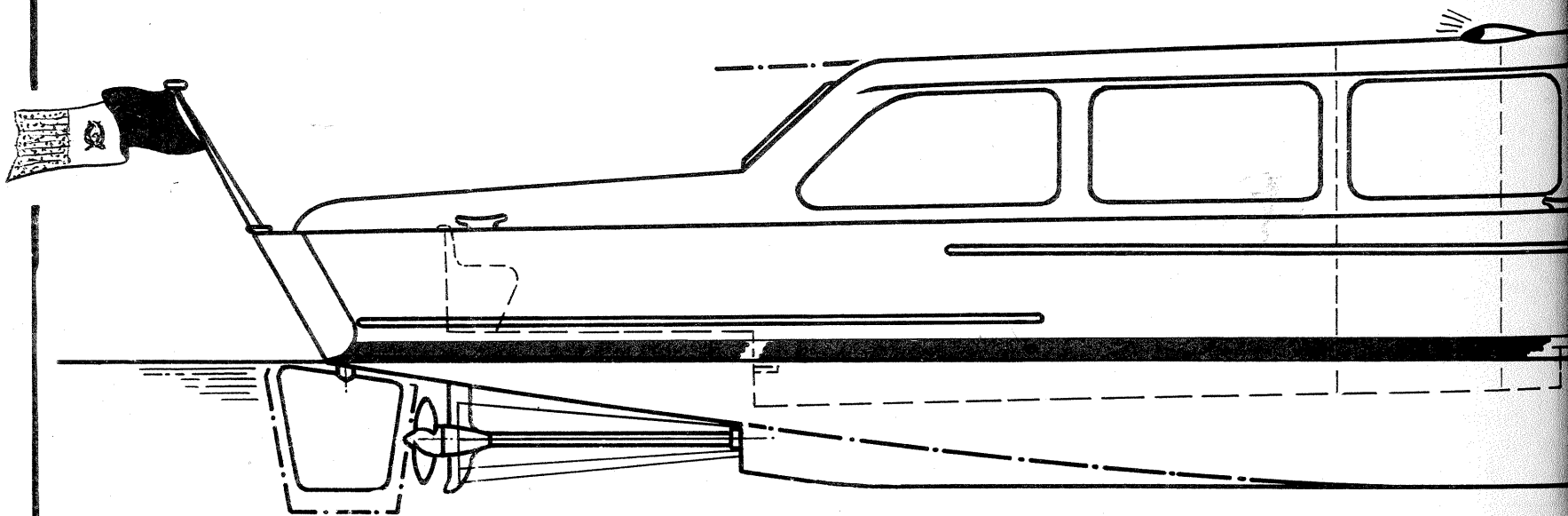
Cu circuitul TDA 1046 se poate realiza un radioreceptor pe 4 game de undă (UL, UM, US<sub>1</sub> și US<sub>2</sub>), fiind asigurate o sensibilitate maximă de 15 μV și o sensibilitate limitată de un raport semnal/zgomot de 20 dB, de 800 μV/m



# „TEHNIUM” PENTRU CERCURILE TEH

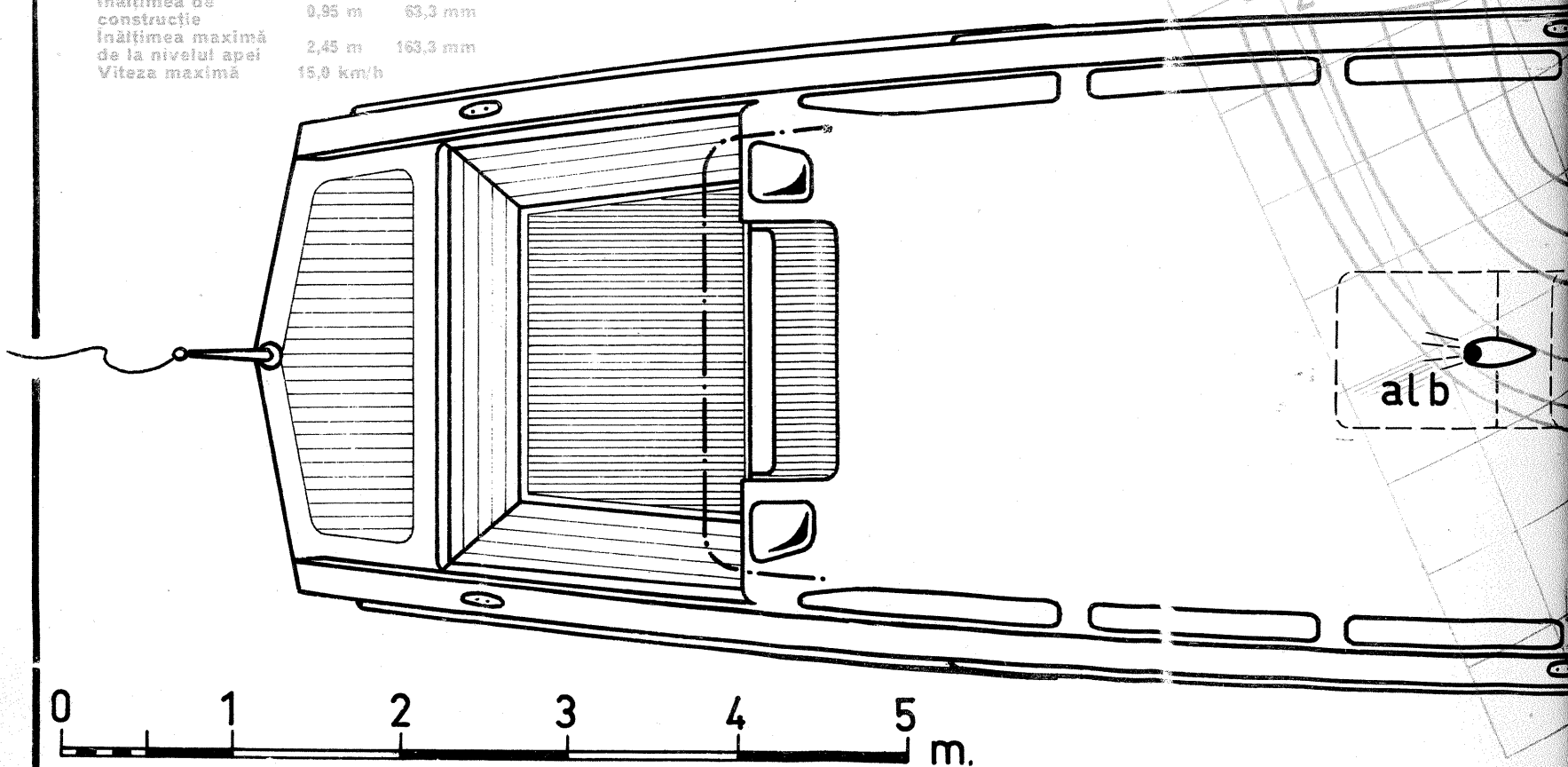
FEDERAȚIA ROMÂNĂ DE MODELISM ● NAVOMODEL

## MIORIȚA

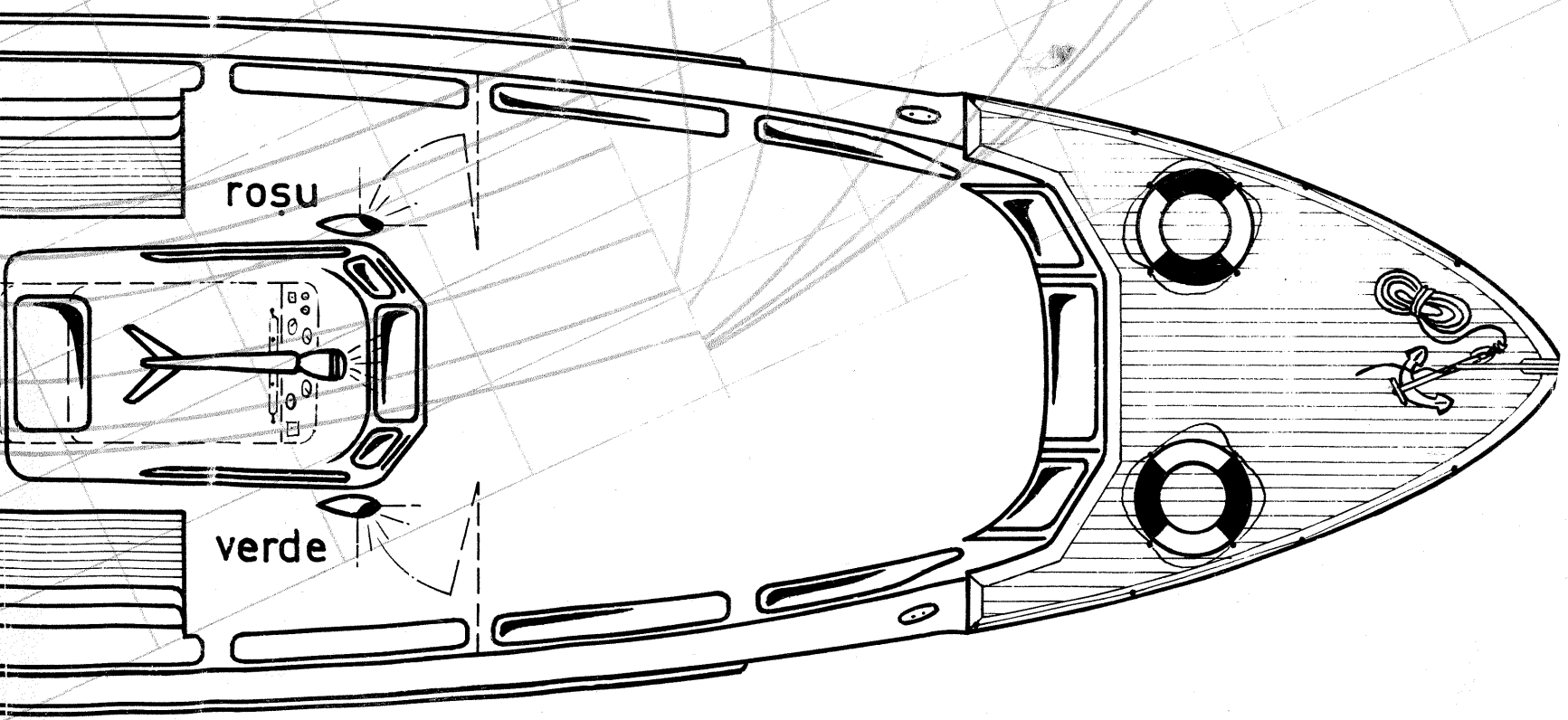
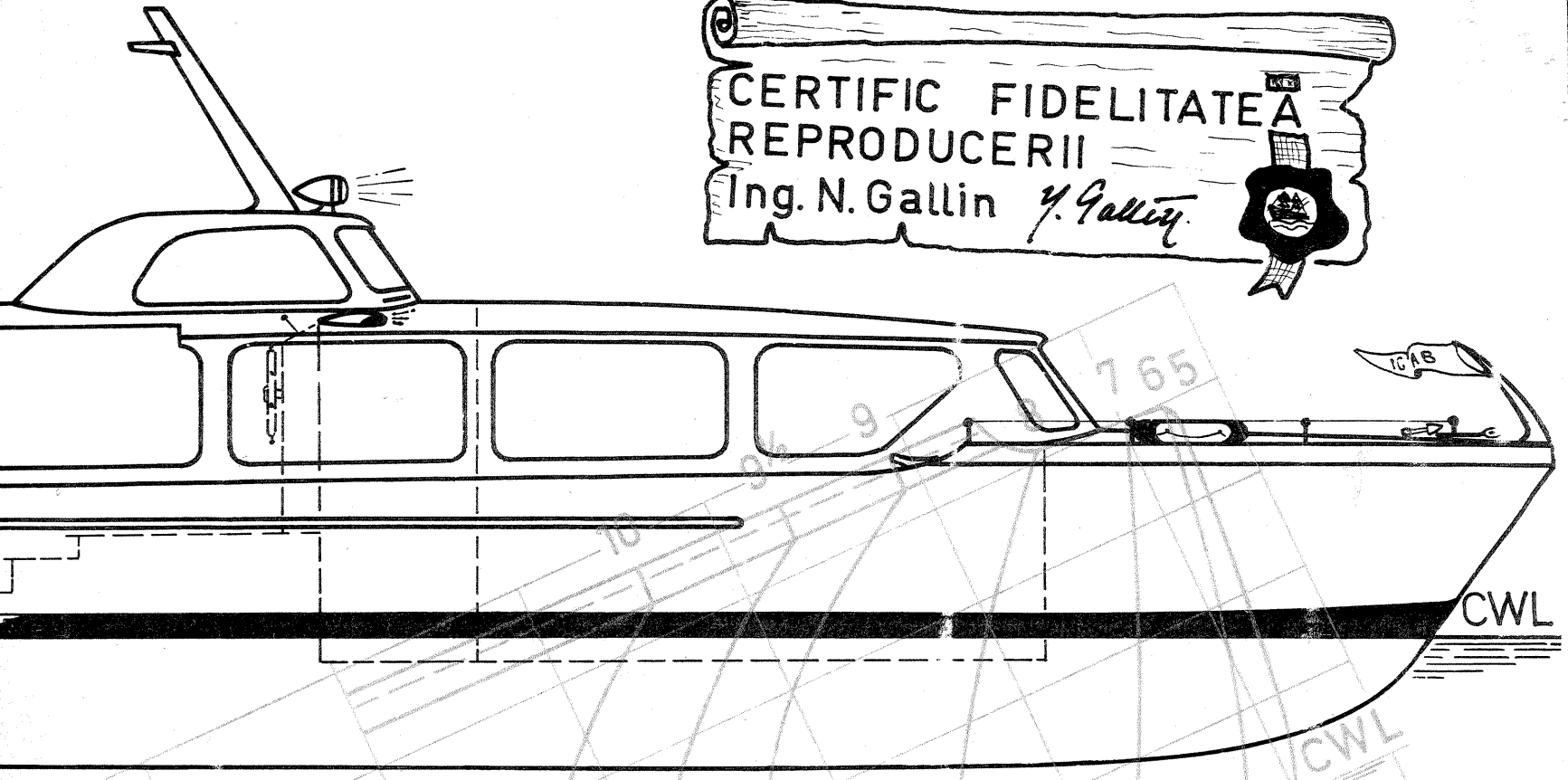


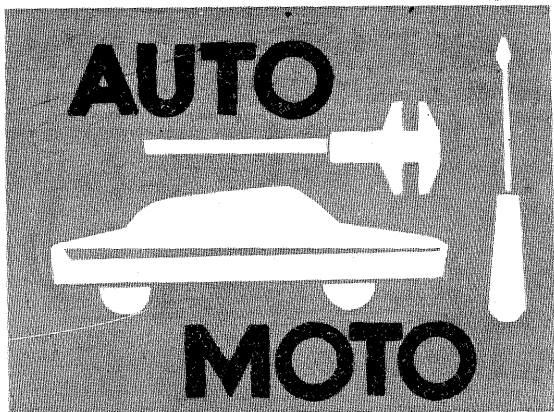
MODIFICĂRI PENTRU NAVOMODEL (-----)

Caracteristici	Scara 1:1	Scara 1:15
Lungimea maximă	17,3 m	φ 155 mm
Lungimea între perpendiculare	16,2 m	1 080 mm
Lățimea la linia de plutire	3,60 m	240 mm
Pescaj maxim	0,80 m	53,3 mm
Înălțimea de construcție	0,95 m	63,3 mm
Înălțimea maximă de la nivelul apei	2,45 m	163,3 mm
Viteza maximă	15,0 km/h	



CERTIFIC FIDELITATEA  
REPRODUCERII  
Ing. N. Gallin *N. Gallin*





# TESTAREA AUTOMOBILELOR UZATE

Ing. I. NEMETE

Cumpărarea unui automobil de ocazie constituie pentru mulți rezolvarea imediată a unei necesități sau vechi dorințe. Stabilirea cât mai exactă a stării tehnice și a gradului de uzură a automobilului în cauză este o dorință firească a viitorului proprietar, de această stare depinzând complexitatea reparațiilor care urmează a fi efectuate și, mai ales, siguranța celui de la volan.

De multe ori, din motive subiective, nu este posibilă efectuarea unei diagnoze științifice, bazată pe utilizarea unei aparaturi specializate, a automobilului înainte de cumpărare, operația făcându-se empiric și depinzând în mare măsură de experiența automobilistică dovedită de cumpărător. La aceasta se adaugă și faptul că decizia trebuie luată în urma unei «cunoștințe» de foarte scurtă durată cu automobilul respectiv.

În articolul de față oferim celor care urmează să cumpere un automobil și nu posedă o experiență automobilistică îndelungată câteva puncte de reper.

## ASPECTUL ȘI FORMA CAROSERIEI

Se urmărește atent suprafața caroseriei, în special muchiile ascuțite (fig. 1), trecându-se palma pe la colțurile elementelor de caroserie. La un automobil deteriorat grav prin coliziune, oricât de conștiincios reparat, elementele de caroserie nefolosite prezintă ondulații discrete și muchii

mai teșite ca cele «scoase de fabrică», chitul de vopsitorie utilizat neputând escamota în întregime defectul.

Spațiile de îmbinare dintre diferite componente ale caroseriei, aripi, uși etc., se modifică vizibil în urma reparațiilor generate de accidente.

În cazuri grave, automobilele lovite prezintă, după reparații, deformări vizibile ale structurii caroseriei și ale aliniamentului punților față și spate.

Petele de rugină care apar mai întâi la praguri și colțurile inferioare ale ușilor și aripilor (fig. 2) pot constitui «pedigree»-ul automobilului. Rugină este evident o carte de vizită a modului de întreținere și exploatare a mașinii, dar, după o anumită perioadă (4—5 ani), apariția ei este de neevitat. Toba de eșapament, și în special îmbinările ei cu conducta de evacuare (fig. 3), trebuie, de asemenea, reparată sau înlocuită după 3—5 ani de exploatare normală, oxidarea ei fiind inerentă.

## CONTROLUL PĂRȚII INFERIOARE A CAROSERIEI

Acest examen poate oferi multe date în legătură cu starea principalelor instalații și agregate a căror perfectă funcționare contribuie la siguranța circulației. Pentru aceasta, urcarea automobilului pe o rampă este obligatorie. Rampele plasate pe drumurile principale pot constitui o soluție. Se poate apela pentru aceasta și la un «service».

Se controlează cu răbdare pierderile de ulei la motor, cutia de viteze, caseta de direcție și lichidul la instalația de frînare și amortizoare (fig. 4 și 5). În majoritatea cazurilor, pierderile se datorează simeringurilor sau garniturilor uzate, ele putând constitui un reper pentru stabilirea «virstei» instalației respective sau a timpului ce a trecut de la ultima reparație importantă.

O atenție specială trebuie acordată instalației de frână și direcției. Racordurile de cauciuc ale instalației de frînare (de la roți) «îmbătrinesc» după circa 5—6 ani, când se impune, de altfel, și înlocuirea lor. Conductele metalice ale instalației nu trebuie să fie lovite sau desprinse din bridele de fixare de pe podeaua caroseriei.

Dacă instalația de frână nu prezintă pierderi de lichid și totuși nivelul lichidului în rezervorul pompei centrale (fig. 6) este scăzut, aceasta indică, la instalațiile ce au în componență și frâne cu disc, uzura plăcuțelor de frână.

## CONTROLUL SUSPENSIEI ȘI AL DIRECȚIEI

Se apasă energic și brusc cu brațele extremitatea caroseriei (fig. 7) și se urmărește numărul de curse (vibrații) ale caroseriei. Dacă, după apăsare, caroseria efectuează o cursă de ridicare și apoi una de coborâre, la nivelul inițial, după care mișcarea încetează, amortizorul respectiv se poa-

te considera în bună stare. Dacă numărul de curse de ridicare și coborâre ale caroseriei este mai mare, amortizorul este inefficient.

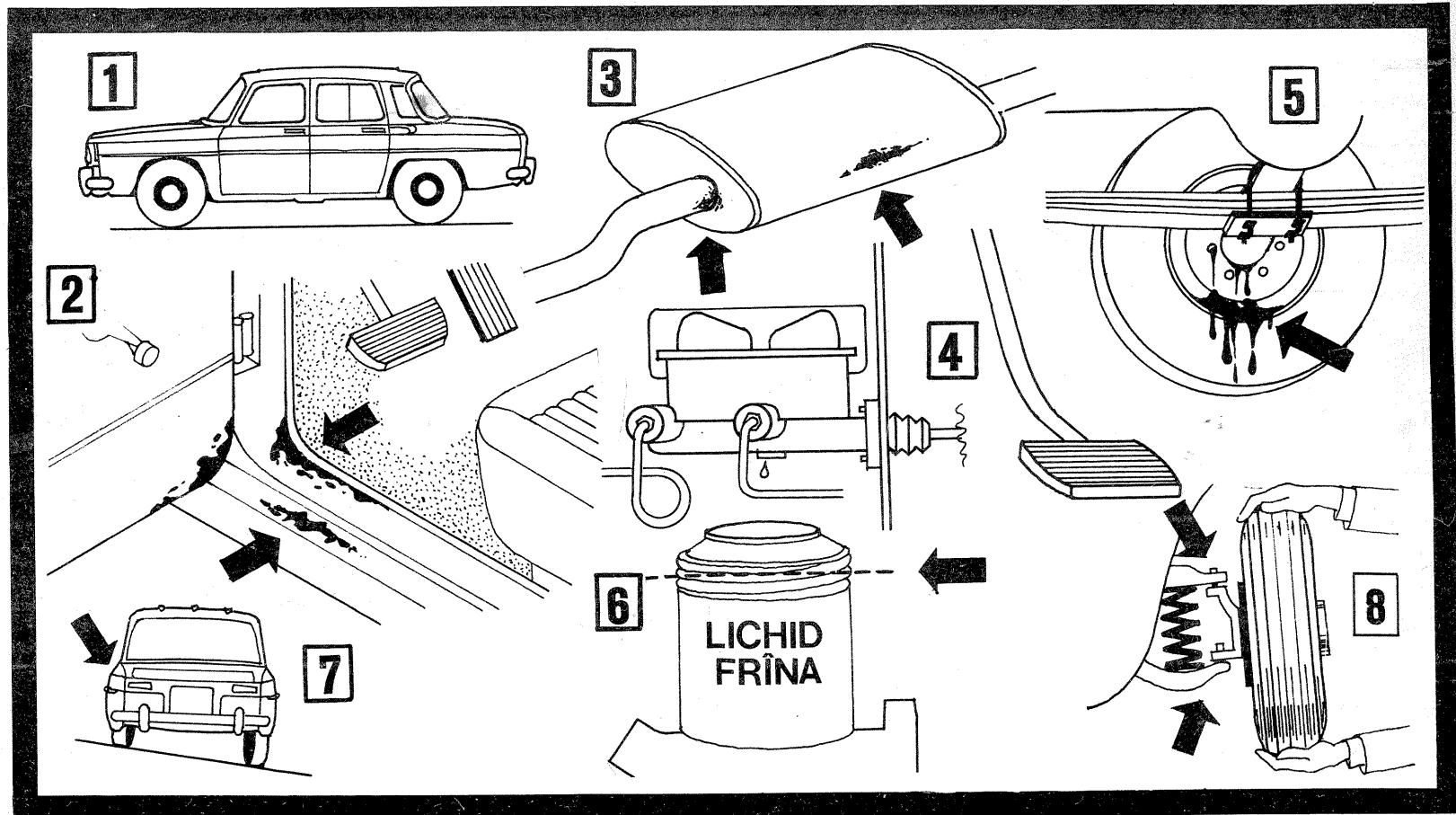
Se suspendă roțile din față și se efectuează mișcări repetate ale roților în plan transversal, pe direcția automobilului (fig. 8). În acest fel se pot simți «la mână» și observa jocurile nenormale la pivoții și rulmenții roții acționate. Se așază mîinile pe un diametru perpendicular celui din fig. 8 și se efectuează, de asemenea, mișcări brusce în plan longitudinal. Se pot depista astfel prin același procedeu eventualele jocuri în articulațiile mecanismului de direcție.

## CONTROLUL AXELOR PLANETARE

Se suspendă pe rînd roțile motoare (cele acționate de axele planetare), se introduce maneta schimbătorului de viteze în treapta a IV-a și se rotește, cu mîna, înainte și înapoi, roata respectivă. În cazul unei uzuri exagerate a canelurilor sau crucilor arborilor planetari, în mișcarea roților apare un joc foarte mare.

## PROBA DE PARCURS

Se verifică mai întâi cursa pedalelor de frînă și ambreiaj. Dacă la apăsarea repetată a pedalei de frînă aceasta «curcă» (revine într-o poziție din ce în ce mai ridicată față de podea), în instalație se află aer, deci se reco-



mandă o atenție mărită la efectuarea probei de parcurs. Dacă, din contră, pedala «coboară», aceasta ar putea indica scăpări în instalație sau deformări exagerate ale garniturilor datorită pierderii calităților elastice.

Această concluzie se corelează cu examenul vizual efectuat asupra instalației de frinare. De asemenea se efectuează câteva debrări la rece și se urmărește cursa pedalei de ambreiaj, în special existența unei «curse moarte» normale. Concomitent se introduce maneta de viteze în toate treptele, urmărindu-se efectul acestei operații.

Acum se pornește și «se ascultă» motorul la mers în gol (ralanti). De obicei, un automobil «destinat» vinerii are reglajele uzuale puse la punct (aprindere, carburatie, culbutori), rămânându-vă numai depistarea defecțiunilor mai grave (zgomote, suprafețe neetanș, grad avansat de uzură etc.).

Dacă ne-am edificat asupra stării tehnice a motorului, pornim în proba de parcurs.

Se pleacă în viteză I cu un demaraj scurt și mult mai vioi decât în mod obișnuit și care se păstrează pînă în

treapta a III-a. Dacă această manevră este însoțită de trepidații, o cauză frecventă ar putea fi defecțiunea ambreiajului. Tot în acest fel însă se manifestă și uzura axelor planetare, așa că fenomenul trebuie corelat cu concluziile stabilite la verificarea acestora.

Pe tot parcursul drumului se accelerează și decelerează automobilul, urmărind astfel zgomotele în transmisie. Modul și momentul apariției acestora pot oferi unui bun diagnostician cauza producerii lor, dar în această etapă ne interesează mai mult dacă ele există sau nu, adică dacă transmisia este sau nu în bună stare. Dinamicitatea automobilului (ușurința la demaraj) poate constitui o măsură a stării tehnice generale a acestuia (motor, transmisie).

În literatura de specialitate sînt prezentate, pentru fiecare tip de automobil, diferite probe de dinamicitate, dar pentru efectuarea lor sînt necesare aparate de măsură, piste speciale de încercări etc.

În plus, solicitarea automobilului la aceste probe este maximă. Cum nu se pot evita aceste impedimente, apre-

cierea rămîne destul de subiectivă, de mare importanță fiind gradul de familiarizare a celui ce efectuează proba cu tipul de automobil supus acesteia.

În tot timpul probei se urmărește funcționarea aparatelor de bord, dar în special presiunea în instalația de ungere a motorului și temperatura de regim a acestuia.

La o viteză moderată, prin frînări bruște, se urmărește modul în care automobilul își păstrează direcția de mers. Pierderea direcției automobilului la astfel de frînări nu se datorează întotdeauna inegalității eforturilor de frînare pe roți, ci dereglării geometriei direcției sau unor amortizoare defecte. De aceea precizarea cauzei trebuie efectuată în corelație cu celelalte observații asupra instalațiilor suspectate.

De exemplu, la oprirea automobilului, cercetați starea pneurilor (un examen vizual al acestora este indicat și înainte de probă pentru a fi scutiți de surprize neplăcute). Uzura lor uniformă se datorează «îmbătrînirii» (40 000—50 000 km), iar o uzură neuniformă este cauzată de modificări

nedorite ale unghiurilor de așezare a roților, de amortizoare defecte etc. Există o adevărată școală de «citire» în pneuri, dar, așa după cum am mai afirmat, importanță la această probă este stabilirea punctelor slabe ale automobilului, puncte care necesită remedieri imediate.

Legat de aceasta, încă un mic «secret». Instalația electrică a automobilului poate constitui «cutia neagră» a reparațiilor majore ale acestuia. Cablajele unei instalații electrice remediate se deosebesc clar de cele ale unei instalații montate în fabrică.

Ordinea operațiilor de verificare prezentate nu este obligatorie, ea poate fi aleasă în funcție de condițiile concrete și de tipul de mașină.

Este necesar de subliniat că o diagnoză de genul celei prezentate, bazată numai pe experiență și perspicacitate, dar efectuată cu «mîinile goale», nu poate concura cu una efectuată în cadrul unui atelier de specialitate dotat cu aparatura necesară.

Deocamdată metoda prezentată vă poate ajuta în luarea unei decizii imediate cu privire la starea tehnică a automobilului care vă atrage.

## PĂSTRAȚI DISTANȚA CORESPUNZĂTOARE FAȚĂ DE VEHICULUL DINAINTEA DV.

Colonel VICTOR BEDA

Există, bineînțeles, o regulă de circulație care obligă la păstrarea unei distanțe corespunzătoare între vehiculele aflate în mers. În același timp, aceasta este și o normă a conducerii preventive.

Din totalul evenimentelor rutiere cauzate de conducătorii de vehicule (avem în vedere atât accidentele grave, cît și cele ușoare), circa 35 la sută sînt pricinuite de șoferii, motocicliștii și motoristii care nu păstrează distanța necesară, în mers, față de vehiculele care se deplasează înaintea lor. Această distanță poate fi mai mare sau mai mică, în funcție de condițiile concrete de circulație (gradul de aglomerare pe drumuri, starea căii de comunicație,

vizibilitatea etc.).

Odată cu intensificarea circulației pe drumurile țării noastre, problema distanței dintre mașini devine din ce în ce mai însemnată. Mulți conducători de motociclete și motorete sînt de părere că această problemă nu este atât de importantă pentru ei, că ea privește, în primul rînd, șoferii. Această opinie este infirmată de practica circulației, de statistici care arată că în coliziunile de acest gen sînt angajați într-un procent însemnat și conducătorii de motociclete și motorete. E drept că o coliziune cu vehiculul din față poate fi cu mai multă ușurință evitată de un motociclist sau motorist. Gabaritul redus al autovehiculului, mo-

bilitatea mare îi ajută. Un simplu viraj la dreapta sau la stînga și accidentul este evitat. Dar nu trebuie uitat că un viraj brusc la stînga poate însemna o tamponare în plin cu autovehiculul care circulă din sens opus, după cum nu trebuie pierdut din vedere că o frînare însoțită de un viraj luat «în scurt», manevre care le fac deseori conducătorii autovehiculelor cu două roți pentru evitarea unui accident, pot avea drept urmare o derapare soldată cu răsturnarea vehiculului, accidentarea conducătorului etc. Într-un cuvînt, în asemenea situații, motociclistul și motoristul nu dispun nici de stabilitatea autovehiculului cu patru roți și nici de «armura» lui.

O problemă extrem de importantă în conducerea autovehiculului o reprezintă «elasticitatea» în aprecierea distanței, în funcție de o serie de factori care trebuie avuți în vedere.

În acest anotimp survin deseori schimbări bruște ale timpului. După ce parcurgeți mulți kilometri de drum uscat, vă treziți brusc că șoseaua este supusă «bombardamentului» unei ploii torențiale. În asemenea situații, soluția cea mai înțeleaptă, mai ales pentru piloții pe două roți, este oprirea, deoarece continuarea cursei înseamnă a vă expune deliberat pericolului de accident, dar și riscul de a fi udați pînă la piele. S-a oprit ploaia, ați pornit din nou, dar drumul rămîne ud.

Aceasta obligă la mărirea distanței dintre vehicule, după cum aceeași măsură trebuie luată atunci cînd pneurile motocicletei sau motoretei dv. sînt ceva mai uzate, cînd rulați pe o arteră rutieră acoperită cu piatră cubică ori unde asfaltul este «bine lustruit», adică alunecos etc.

Nu este deloc lipsit de importanță să măriți distanța față de cel ce rulează în fața dv., atunci cînd observați că acesta conduce imprudent, frînează tîrziu, cînd îi apar pericole ori bruschează sistemul de frînare etc.

Bineînțeles că un rol însemnat îl au experiența celor ce conduc autovehicule cu două roți, antrenamentul, condiția lor fizică, gradul de oboseală a organismului. Cînd vă simțiți foarte oboseți, desigur, cel mai bine e să faceți o haltă. După parcurgerea la ghidon a unei distanțe mai mari, cînd organismul dv. începe să resimtă oboseala, e recomandabil, concomitent cu reducerea vitezei de deplasare, să sporiiți și distanța față de cel dinaintea dv.

O altă circumstanță care obligă la mărirea distanței în mers față de vehiculul ce rulează înaintea dv. este atunci cînd nu puteți observa precis ce se întîmplă în zona din fața vehiculului respectiv, din pricina configurației drumului ori a lipsei de vizibilitate cauzată de lăsarea întunericului sau a altor factori.

## SIRENĂ ELECTRONICĂ

N. TURTUREANU

Sunetul specific sirenei clasice pneumatice se caracterizează prin aceea că frecvența crește și descrește lent și periodic în intervalul timpului de funcționare. Un sunet identic se poate obține și pe cale electronică, folosind schema alăturată. Montajul este simplu, se poate realiza cu piese puține și ușor de procurat.

Difuzorul folosit este în genul celor de la aparatele de radio de buzunar cu tranzistoare (8Ω/0,2 W). Se poate mări puterea de ieșire dacă se schimbă tranzistorul T<sub>2</sub> cu un tranzistor de putere. Durata unei perioade de creștere a frecven-

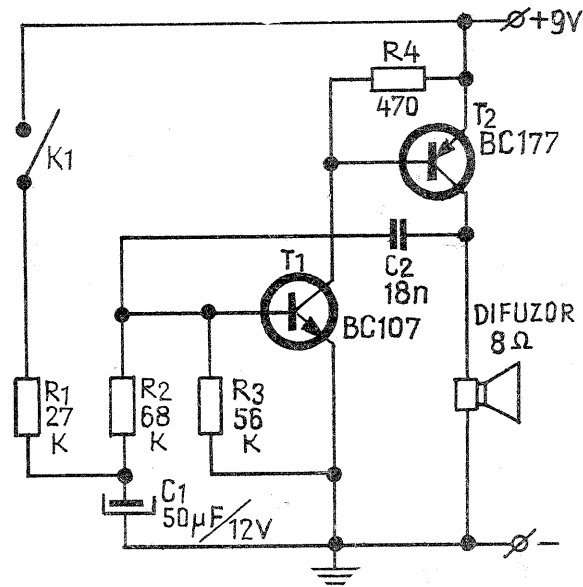
ței este determinată de elementele R<sub>1</sub>—C<sub>1</sub>. Un potențiomtru de aproximativ 250 kΩ inseriat cu o rezistență de 5 kΩ, montat provizoriu sau definitiv în locul lui R<sub>1</sub>, permite reglarea după plac a duratei unei perioade. Modificînd valoarea lui C<sub>2</sub>, se schimbă frecvența maximă generată. Tensiunea de alimentare are, de asemenea, efect asupra frecvenței și duratei unei perioade.

Micșorarea impedanței difuzorului permite obținerea unei puteri mai mari, solicitîndu-se însă proporțional tranzistorul T<sub>2</sub> și, respectiv, consumul montajului.

Modificările și efectele lor s-au menționat pentru acei care nu posedă piesele indicate în schemă sau vor să adapteze schema în alte scopuri.

Pornirea sunetelor de sirenă se obține prin închiderea contactului K<sub>1</sub>.

Montajul consumă extrem de puțin (0,4 mA) atunci cînd întrerupătorul K<sub>1</sub> este deschis, motiv pentru care nu s-a mai montat un întrerupător general.



# FULGERUL ELECTRONIC

Ing. V. CĂLINESCU



A doua mare categorie de corpuri de iluminat utilizate și de fotoamatori este cea care folosește surse cu descărcare în gaze, de scurtă durată. După cum s-a văzut («Tehnum» 7/1977), este vorba de tuburile cu xenon, sursă a binecunoscutului fulger electronic.

Necesitatea unor surse de lumină mobile, de mici dimensiuni, dar de intensitate relativ mare, a determinat inițial utilizarea arderii magneziului. Fulgerul chimic a presupus la începuturile sale o tăviță din tablă în care pulberea de magneziu era aprinsă în doze prestabilite. Ulterior, o bandă subțire de magneziu a fost introdusă

într-un corp de sticlă, aprinderea realizându-se prin încălzirea unui filament de la o baterie electrică. În acest fel s-au eliminat unele neajunsuri legate de gabaritele și utilizarea magneziului (fum, pericol de incendiu), obținându-se o sursă de mici dimensiuni, cu o lumină intensă, dar care nu se poate folosi decât o singură dată. Astăzi becurile cu magneziu cunosc o mare răspândire datorită gradului mare de miniaturizare (un bec pentru amatori având dimensiunile unui bec de lanternă) și formei practice de cub care se rotește automat după fiecare expunere, fiecare față fiind un bec având o suprafață reflectantă în spate.

Menținerea, la concurență cu fulgerul electronic, a surselor chimice s-a datorat marelui avantaj al superminiaturizării acestora, ceea ce permitea și înzestrarea unor aparate simple și de format mic cu sisteme de iluminare artificială autonome. Succesele obținute pe calea miniaturizării de către fulgerul electronic, ca urmare a rea-

lizării unor componente de mici dimensiuni pentru tensiuni de lucru mari, a făcut ca în ultimul timp acesta să se impună cu autoritate. Este de presupus că în viitor becurile chimice să fie folosite doar în unele cazuri speciale.

Avantajele blitzului electronic, așa cum îl denumesc curent fotoamatorii, constau în:

- utilizarea becului (tub cu descărcare în gaze inerte) de un număr foarte mare de ori, circa 10 000;
- prețul unei iluminări este mult mai mic decât al unui bec chimic;
- lumina este intensă și spectral este foarte apropiată de cea de zi, ceea ce permite expunerea filmelor de toate categoriile, inclusiv cele color;
- timpul de amorsare este practic nul, la becurile chimice existând o mică întârziere (10—50 ms) între momentul închiderii circuitului și aprinderea propriu-zisă;
- durata de iluminare este foarte scurtă (între 1/250 s până la 1/40 000 s), ceea ce permite fotografierea obiectelor în mișcare;

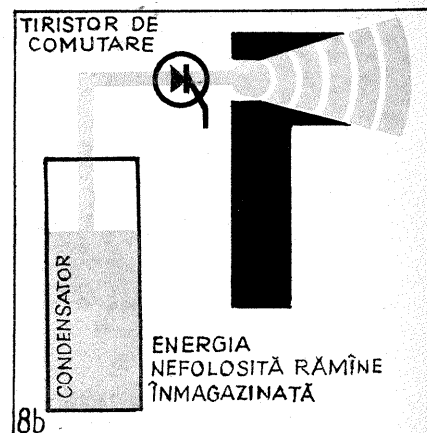
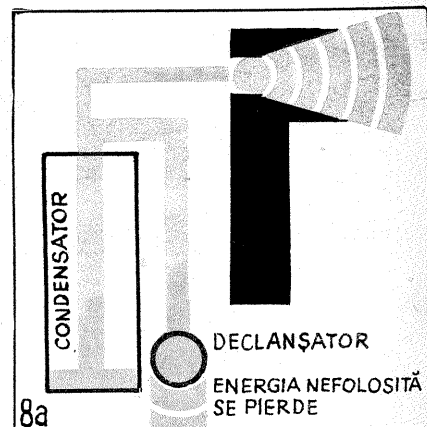
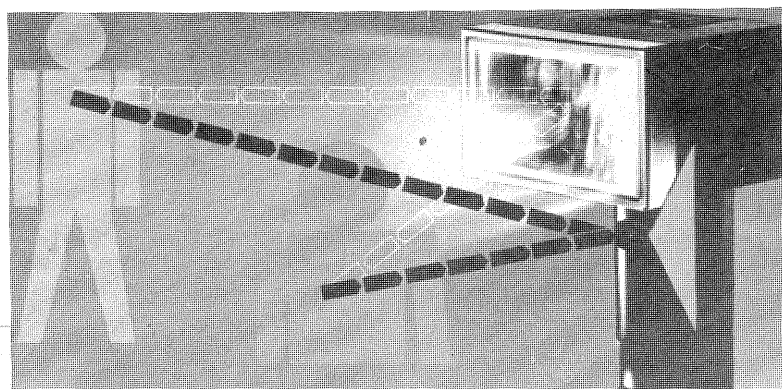
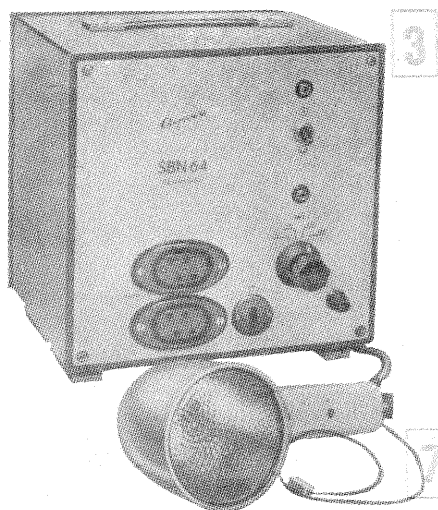
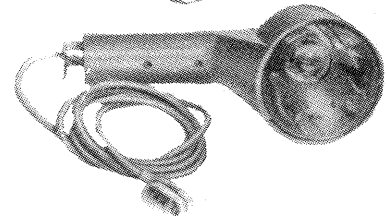
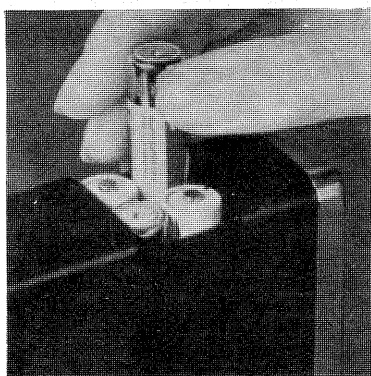
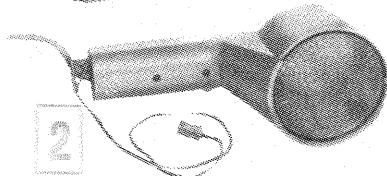
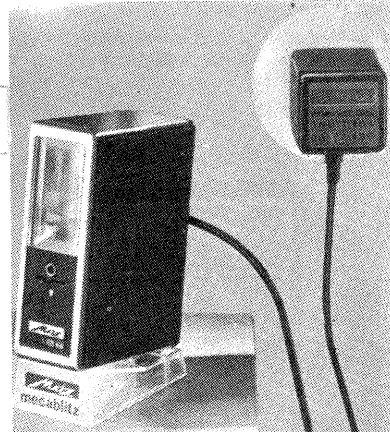
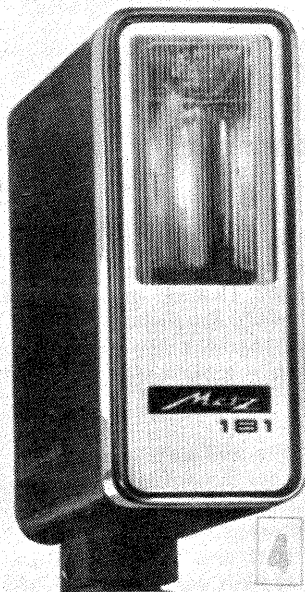
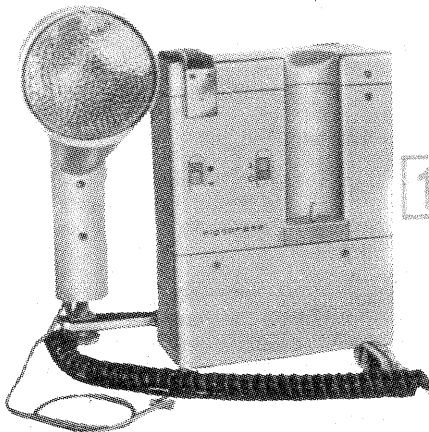
- între două iluminări nu este necesară nici o operație de manevrare;
- se pot folosi mai multe blitzuri concomitent;
- cantitatea de lumină necesară poate fi reglată.

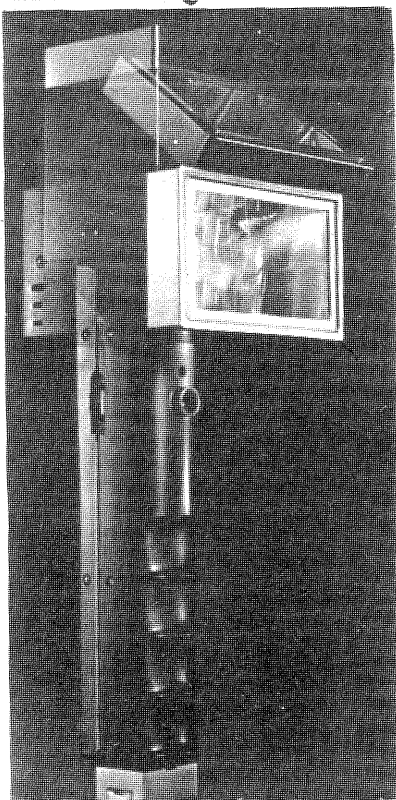
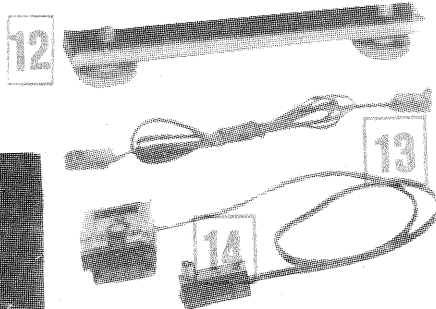
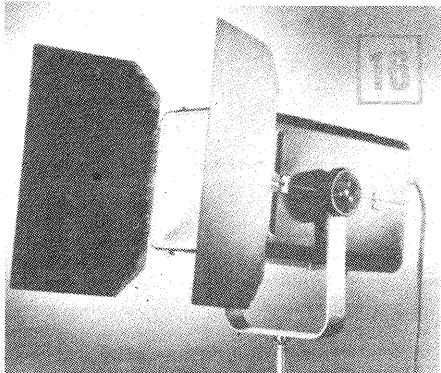
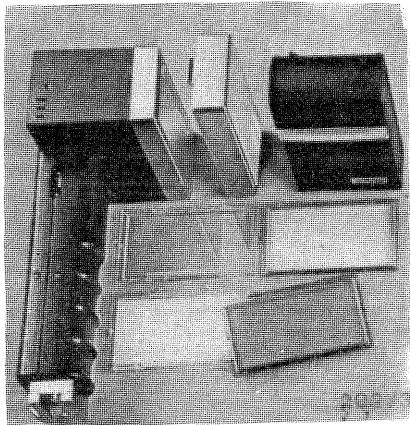
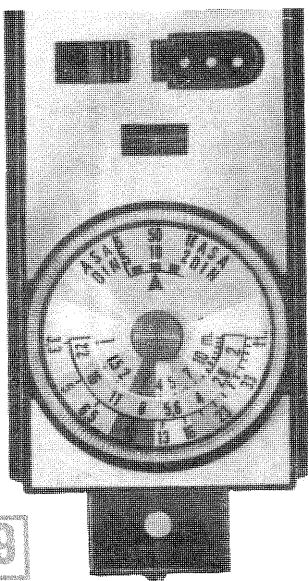
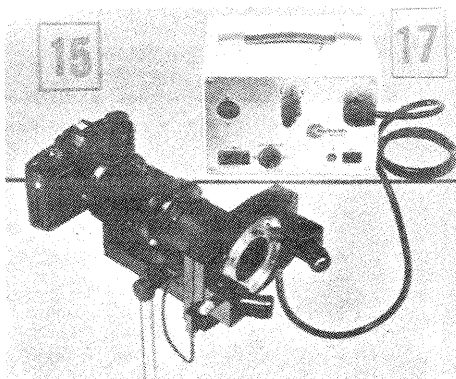
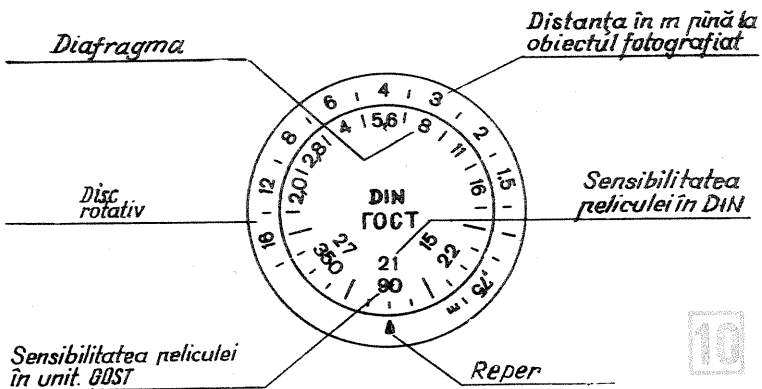
## PRINCIPIUL DE FUNCȚIONARE. ELEMENTE CONSTRUCTIVE

Principiul de funcționare este simplu și cunoscut de către foarte mulți fotoamatori. Cititorul revistei a văzut deja cum este construit și ce formă poate avea tubul blitzului electronic. S-a văzut că există doi electrozi principali și un al treilea electrod lateral, de amorsare. La capetele tubului se aplică o tensiune continuă de ordinul a 250—1 000 V (în funcție de tipul tubului), tensiune culeasă de la poliul unui condensator de 200—1 000  $\mu$ F (sau chiar mai mult). Rezistența electrică a gazului din tub fiind prea mare, descărcarea nu are loc. Dacă se aplică pe electrodul lateral un impuls electric scurt, gazul din tub se ionizează parțial, rezistența sa electrică scade brusc și are loc descărcarea propriu-zisă între electrozii de la extremități. Condensatorul golit de energie se va reîncărca într-un timp de ordinul secundelor, tubul revenind în starea inițială imediat după ce s-a produs iluminarea fulger.

Constructiv, blitzul va avea în componența sa, pe lângă tub și condensatorul principal, un transformator ridicător de tensiune (la valoarea de funcționare a tubului), un redresor (punte sau una-două diode), o mică bobină de amorsare (prin inducție se asigură impulsul de amorsare) cu un condensator de mică valoare și, pentru a putea fi alimentat de la baterii, un convertor de tensiune simplu cu două tranzistoare.

Blitzul este alcătuit practic din două





nectat la o a doua componentă separată, conținând bateriile, convertorul și un transformator, devine complet autonom.

Miniaturizarea la ora actuală a mers și mai departe. Prin superminiaturizarea componentelor s-au înglobat toate părțile constructive în corpul de iluminat (inclusiv bateriile), realizându-se blitzuri de puteri mici și mijlocii.

Blitzurile de putere mare (profesionale) mențin structura din două componente.

### SINCRONIZAREA ILMINĂRII FULGER

Trebuie avut în vedere în primul rând tipul obturatorului aparatului de fotografiat. Obturatorul focal, prezentând o fantă variabilă, impune ca timp minim de utilizat (cu iluminare fulger) acela la care fanta mai are lățimea sau lungimea cadrului imaginii (funcție de sensul deplasării perdelei, transversal, respectiv longitudinal). Deoarece viteza de funcționare a obturatorului focal este limitată constructiv, timpul de sincronizare minim este de 1/30 s pentru aparatele cu deplasarea perdelelor longitudinal față de fotogramă și de 1/125 s pentru aparatele la care deplasarea perdelelor este perpendiculară pe latura mare a fotogramei.

Obturatorile centrale permit utilizarea fulgerului la orice timp de expunere, cu condiția ca durata timpului de expunere să fie mai mare decât durata fulgerului. La timpuri scurte (peste 1/250 s) apare și riscul unei expuneri parțiale, dacă sincronizarea nu este perfect reglată.

Sincronizarea se face electric, printr-un cablu prevăzut cu o mufă specială pentru care există contramufa (partea mamă) pe corpul aparatului de fotografiat.

La aparatele și blitzurile foarte mo-

derne s-a renunțat la acest cablu, sursă de defecțiuni destul de neplăcute și uneori de incomoditate la manevrare. Sincronizarea se realizează printr-un contact aflat pe sania de prindere a corpului de iluminat. Deoarece există aparate și blitzuri cu sisteme de conectare pentru sincronizare diferite, se fabrică adaptoare care să permită utilizarea blitzurilor mai vechi pe aparate cu contact de sincronizare și adaptoare pentru blitzurile noi la aparatele cu mufă.

### EXPUNEREA

Expunerea materialelor fotosensibile utilizând numai lumina blitzului se face prin metoda numărului ghid (director). Fiecare blitz are un număr ghid dat de către fabricant pentru o anumită sensibilitate a peliculei. Citiții revistei cunosc deja ce este și cum se folosește numărul ghid, precum și operațiile impuse de utilizarea unei pelicule de altă sensibilitate (vezi «Tehnum» nr. 4/1977).

### ELEMENTE FUNCȚIONALE ȘI CONSTRUCTIVE

Fulgerul electronic, alcătuit din corpul de iluminat montat pe aparat și mica geantă ținută pe umăr, este încă forma constitutivă cea mai răspândită și singura de fapt pentru energii relativ mari (peste 40–50 J). În locul bateriilor se folosesc acumulatori pentru blitzurile profesionale (energii de pînă la 200 J) sau alimentatoare speciale de la rețea (pentru energii și mai mari, de 400–500 J). La noi sînt cunoscute și răspândite în rîndurile fotoamatorilor blitzurile sovietice din seria «FIL», a căror putere este pentru majoritatea tipurilor de 36 J. În fig. 1 este redat aparatul german (R.D.G.) «Elgappress», destinat, în principiu, profesioniștilor. Principalele sale caracteristici sînt:

- număr ghid 45 (pentru 18 DIN)
- energie totală 165 J
- energie parțială 65 J
- frecvența iluminărilor 9–15 s pentru 165 J  
4–6 s pentru 65 J

Alimentatorul (6 elemente Ni-Cd) permite utilizarea a două lămpi, ceea ce impune funcționarea cu putere parțială a unei lămpi. Prin deplasarea părții reflectorizante din corpul de iluminat se modifică unghiul de iluminare între 65 și 90°.

Cea de-a doua lampă, la blitzurile moderne, nu are nevoie de cablu de

sincronizare, declanșarea efectuându-se cu ajutorul unui element fotosensibil (fototranzistor de obicei), montat în corpul lămpii secundare. Se observă în figura 2 că cea de-a doua lampă nu are decît cablu ce merge la alimentator, pe cînd prima are și cablu de sincronizare. Cea de-a doua lampă nu se declanșează decît la lumina lămpii principale, astfel încît utilizarea de către alte persoane a altor blitzuri în aceeași încăpere să nu fie ocazia unor declanșări false. Fotoamatorii noștri găsesc în comerț un blitz din seria «FIL» cu două corpuri de iluminat conectabile la rețea și complet separate. Corpul secundar se declanșează cu ajutorul sistemului descris. Avantajul acestui sistem (se pot folosi și mai multe corpuri secundare) constă în marea ușurință în plasarea a două surse de lumină cînd necesitățile de iluminare impun aceasta, fără a fi necesare cabluri de sincronizare lungi și fără a fi nevoie de dispozitive pentru dublă sincronizare. Decalajul în timp la aprinderea celei de-a doua lămpi este complet neglijabil.

Pentru informarea cititorilor interesați, în figura 3 este prezentată o unitate de alimentare de mare putere (de la rețea), SBN 64, produsă în R.D.G. Cîteva caracteristici:

- trepte de energie: 65, 130, 200, 400 J
- timpi de încărcare: 3 s (65 J), 5 s (130 J), 7 s (200 J), 10 s (400 J)
- numărul mediu de iluminări pentru un tub: 5 000 pentru 130 J și circa 1 000 pentru 200 J.

La sursă se pot conecta două corpuri de iluminat.

Foarte răspîndite sînt azi corpurile de iluminat cu alimentare directă de la rețea și care pot fi conectate și la un alimentator cu baterii, cum sînt corpurile de iluminat din seria «FIL».

Ultimele tipuri de corpuri de iluminat conțin și sursa de alimentare, care poate fi un număr oarecare de baterii sau un acumulator reîncărcabil la rețea. În acest sens se pot urmări fotografiile din figurile 4 și 5. Blitzul «Mecablitz 181» utilizează 4 baterii mici de 1,5 V cu ajutorul cărora se pot face 180 de iluminări; «Mecablitz» 180–182, 184, 193, 195, 196 se alimentează direct de la rețea, lămpile avînd însă și acumulatori, care asigură la o încărcare un număr de cîteva zeci de iluminări (în medie 40–60). Toate acestea sînt lămpi de mică putere, destinate exclusiv amatorilor, numărul ghid variînd între 14 și 25 (pentru 18 DIN), în funcție de modelul lămpii.

Conectarea acestor lămpi moderne se face cu ajutorul unui contact central pe sania de prindere, cu un adaptor special pînă se sincroniza cu aparatele prevăzute cu mufă de sincronizare. Asemănătoare sînt lămpile SL3 și SL4 (fig. 5), produse în R.D.G., precum și multe alte tipuri.

Ultima realizare tehnică în materie de blitzuri constă în introducerea unui regulator electronic al energiei cheltuite pentru fiecare iluminare în funcție de distanța pînă la subiect și luminozitatea acestuia.

Comercial sînt cunoscute aceste blitzuri ca fiind echipate cu așa-nu-

(CONTINUARE ÎN PAG. 23)

# LABORATOR - AUTOUTILAJE

## COMUTATOARE

Ing. GHEORGHE GABOR - Braşov

Majoritatea aparatelor de măsură și control (AVO-metre, generatoare de radio și audiofrecvență, punți de măsură etc.), precum și aparatele de radioamatori au în componența lor comutatoare rotative de diferite tipuri care, în multe cazuri, sînt dificil de procurat sau confecționat.

Prin interconectarea a două sau mai multor comutatoare liniare din cele folosite la aparatul de radio «Zefir» (la comutatorul de unde) se obține un comutator complex care înlocuiește cu succes funcțiunile unui comutator rotativ.

Astfel, prin interconectarea a două comutatoare liniare (conform fig. 1) se obține un comutator complex care suplinește funcțiunile unui comutator rotativ cu 4x4 poziții (fig. 2).

În tabelul nr. 1 se dau cele patru poziții posibile ale celor două comutatoare, precum și conexiunile ce se realizează în fiecare din cele patru poziții.

Fig. 3 reprezintă panoul frontal al unui adaptor de unde scurte la care comutatorul rotativ cu 4x4 poziții este înlocuit cu un comutator complex realizat din două comutatoare liniare interconectate.

Prin interconectarea a trei comutatoare liniare (cf. fig. 4) rezultă un comutator complex care suplinește funcțiunile unui comutator rotativ cu 2x8 poziții (fig. 5).

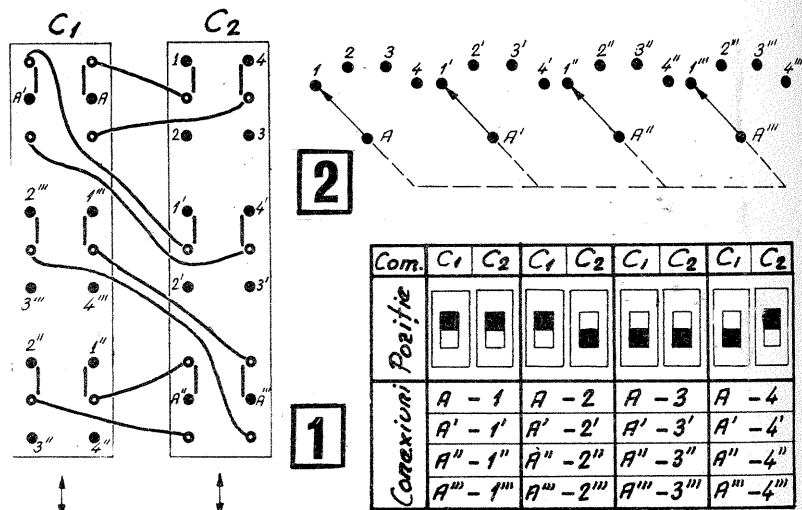
În tabelul nr. 2 se dau cele opt poziții posibile ale celor trei comutatoare liniare, interconectate, precum și conexiunile ce se realizează.

Comutatorul complex este astfel conceput încît trecerea de la o poziție la cea imediat următoare se face întotdeauna prin acționarea unui singur comutator liniar.

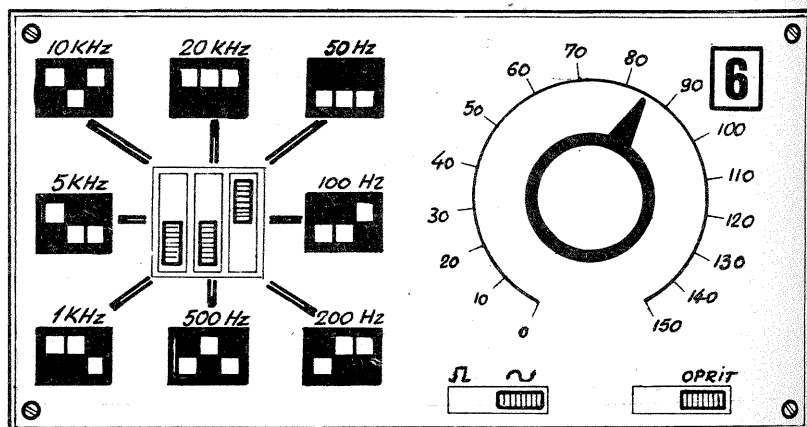
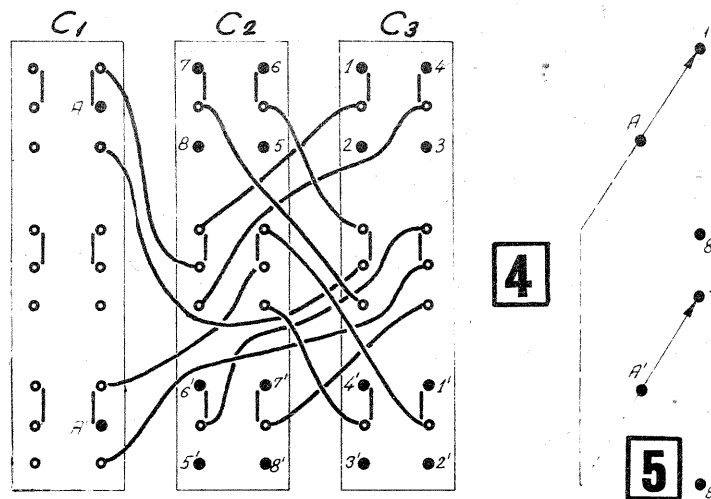
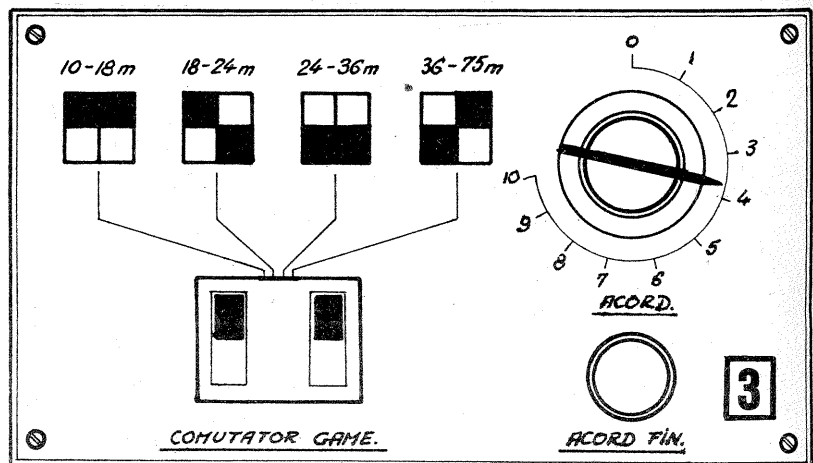
În fig. 6 este arătat panoul frontal al unui generator de audiofrecvență la care comutatorul rotativ cu 2x8 poziții a fost înlocuit cu un comutator complex realizat din trei comutatoare liniare.

Posibilitățile obținute prin interconectarea comutatoarelor liniare nu se opresc aici. Astfel, prin interconectarea a patru comutatoare liniare se obține un comutator complex cu 1x16 poziții.

Aceste comutatoare sînt avantajoase prin faptul că piesele necesare se pot procura de la orice magazin de piese radio, au un gabarit mic în comparație cu comutatoarele rotative și prezintă siguranță în exploatare.



Com.	C1	C2	C3	C1	C2	C3	C1	C2	C3	C1	C2	C3	C1	C2	C3	C1	C2	C3
Pos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conex.	A - 1	A - 2	A - 3	A - 4	A - 5	A - 6	A - 7	A - 8	A' - 1'	A' - 2'	A' - 3'	A' - 4'	A' - 5'	A' - 6'	A' - 7'	A' - 8'		



# VOBULOSCOPI

Ing. NICOLAE MAXIM,  
ALEXANDRU PĂTRAȘCU

Aparatul a cărui schemă bloc este prezentată în fig. 1 este destinat pentru cercetarea formei semnalelor periodice, precum și pentru vizualizarea caracteristicilor amplitudine-frecvență a amplificatoarelor de medie sau înaltă frecvență în calitate de indicator este folosit tubul catodic 8L0291 sau (5L038).

## CARACTERISTICI TEHNICE

- Canalul abaterii pe verticală.
- amplificare: aproximativ 200;
- banda de frecvență: 20 Hz—1,7 MHz;
- rezistența de intrare este mai mare de 750 kΩ.
- Generatorul de desfășurare pe orizontală generează tensiune dinte de ferăstrău în gama de frecvențe 50 Hz—50 kHz și este compus din 4 subgame.
- Sincronizarea interioară a desfășurării se execută cu ajutorul semnalului cercetat, folosind potențiometrul de sincronizare de 150 kΩ (vezi fig. 2).
- Sincronizarea exterioară se execută cu semnale de orice polaritate, cu o amplitudine de minimum 10 V.

Generatorul de frecvență vobulată cu diodă varicap (fig. 3) este constituit din două subsansambluri: — generatorul cu etajul de ieșire, realizat cu două tranzistoare BF 173;

— integratorul Myler, care furnizează tensiune dinte de ferăstrău, realizat cu tranzistoarele BC 177 și BC 108.

Bobina L<sub>1</sub> are 10 spire, iar L<sub>2</sub> are 1,5 spire, ambele din sîrmă de  $\phi$  0,6 mm, izolată cu email și mătase. Carcasa are un diametru de 9 mm. Diodele varicap pot fi de tipul BB 105 sau BB 109. Folosind datele de mai sus pentru bobina L<sub>1</sub>, frecvența generată va fi cuprinsă între 28 și 42 MHz, vobulată cu o frecvență de aproximativ 400 Hz.

Vobularea frecvenței în gama de 28—42 MHz are loc datorită aplicării tensiunii dinte de ferăstrău pe diodele varicap care își modifică capacitatea în funcție de amplitudinea tensiunii dinte de ferăstrău aplicate (întrucît capacitatea diodelor varicap face parte din circuitul oscilant al generatorului). Tensiunea de ieșire este de cca 20 mV. Pentru o înțelegere mai ușoară, în fig. 1 este dată schema bloc pentru verificarea caracteristicilor amplitudine-frecvență a receptorului de televiziune «CLASIC».

Desigur, în funcție de gama de frecvențe în care

dorim să oscileze generatorul, vom modifica valoarea inductanței L<sub>1</sub>. Pentru valori de peste 50 MHz este suficient a se monta o singură diodă varicap.

Acei care nu au posibilități inițiale de a construi montajul de osciloscop, pot trasa caracteristica punct cu punct a amplificatorului folosind doar montajul de generator, trecind comutatorul K în poziția 2, iar în loc de osciloscop se va conecta între punctele M 105 și masă un aparat de măsură pe scara de 3 V.

Tensiunea obținută la ieșirea aparatului de măsură este funcție de frecvența semnalului de la intrare, care la rîndul său este determinată de valoarea tensiunii aplicate pe diodele varicap. Aparatul de măsură utilizat trebuie să aibă o rezistență de intrare de cel puțin 20 kΩ/V. Bineînțeles, mai întîi este necesar ca generatorul să fie verificat și încadrat în banda respectivă și apoi ridicat grafic conform fig. 4, folosindu-se în acest sens aparatul etalonat.

Întregul montaj al generatorului se poate amplasa pe o placă de circuit imprimat conform fig. 5.

Condensatoarele C<sub>5</sub>, C<sub>7</sub>, C<sub>8</sub>, C<sub>9</sub>, C<sub>11</sub> vor fi de tip ceramic, C<sub>4</sub>, C<sub>6</sub>, C<sub>10</sub> de tip stiroflex, iar C<sub>2</sub> de tip PMP.

Transformatorul de alimentare va fi construit în

TABEL

Înfășurarea	Tensiunea	Diametrul conductorului
F <sub>1</sub> , F <sub>2</sub> , F <sub>3</sub>	6,3 V	0,8 mm
N <sub>1</sub>	220 V	0,3 mm
N <sub>2</sub>	200 V	0,2 mm
N <sub>3</sub>	20 V	0,6 mm
N <sub>4</sub>	650 V	0,06—0,1 mm

funcție de posibilități, avîndu-se în vedere asigurarea tensiunilor necesare indicate în tabelul alăturat. Se va folosi conductor de cupru izolat cu email.

Poziția transformatorului are o deosebită importanță asupra bunei funcționări a osciloscopului. El va fi amplasat pe direcția tubului catodic, la o distanță de acesta de cel puțin 5 cm. În plus, el va fi ecranat cu tablă de oțel cu grosimea de cel puțin 1 mm.

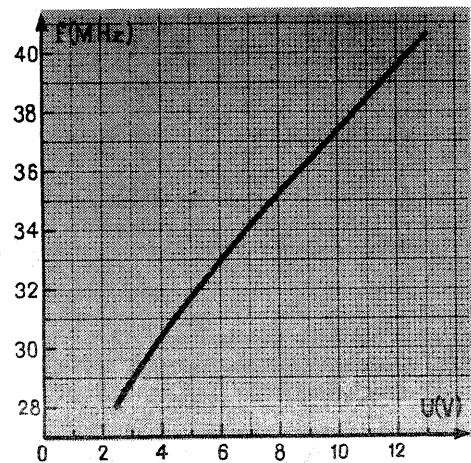
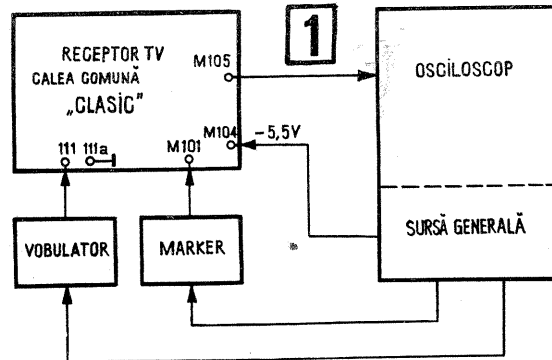
În scopul bunei funcționări, se impune luarea unor măsuri privind poziția reciprocă a unor subsansambluri, astfel:

— tubul catodic 8L0291 (sau 5L038) se va ecrana într-un con de tablă de oțel de 1 mm grosime;

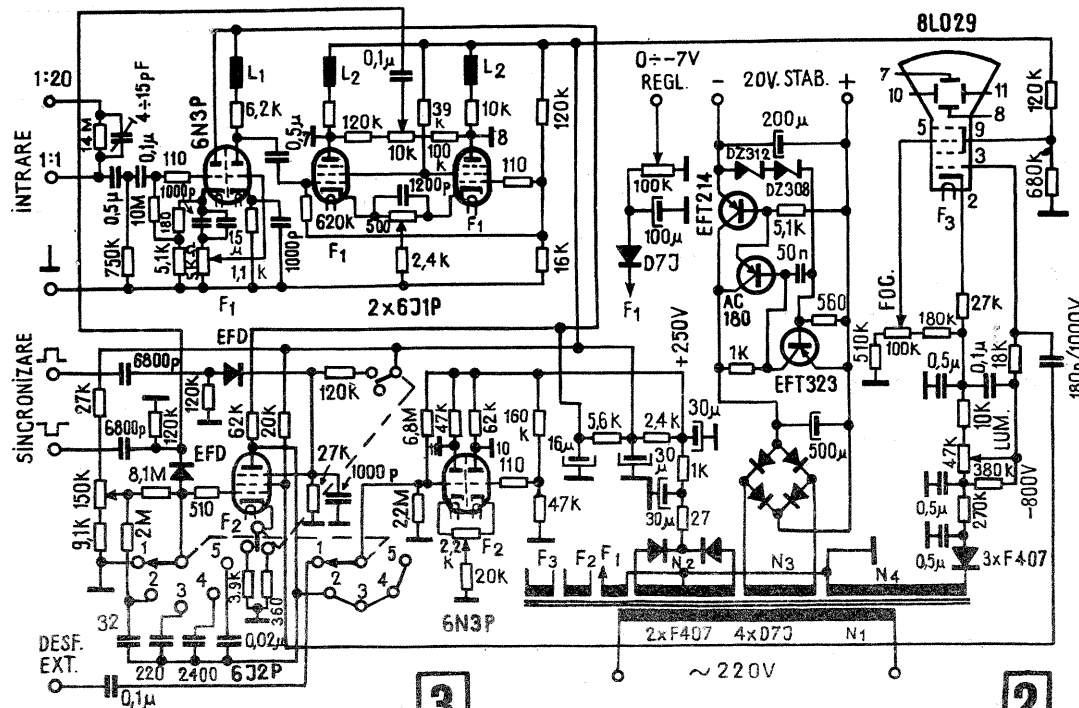
— montajul se va executa pe module detașabile cu acces ușor la toate componentele, în scopul unei ușoare depanări. Astfel, se va executa un modul pentru alimentator, unul pentru amplificatorul vertical, unul pentru desfășurare — orizontal, obligatoriu ecranat și pentru generatorul vobulat un modul conform schemei.

Circuitele care fac legătura între module, elementele de pe panoul de comandă și borne, cu excepția celor de alimentare, se vor executa cu conductor ecranat.

În scopul determinării exacte a formei semnalului cercetat, precum și pentru măsurarea parametrilor acestuia (amplitudine, frecvență, durată etc.), peste ecranul tubului se pune o placă de celuloză care va cuprinde o rețea de reticule orizontale și verticale de 1 cm x 1 cm (mai groase) și din 0,5 cm în 0,5 cm (mai subțiri), pornind de la origine, dispuse pe partea dinspre tub.



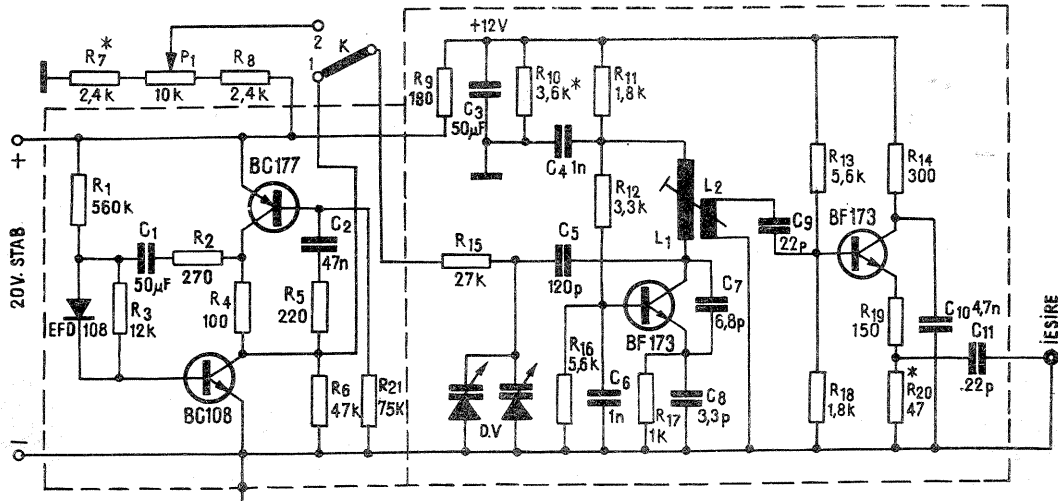
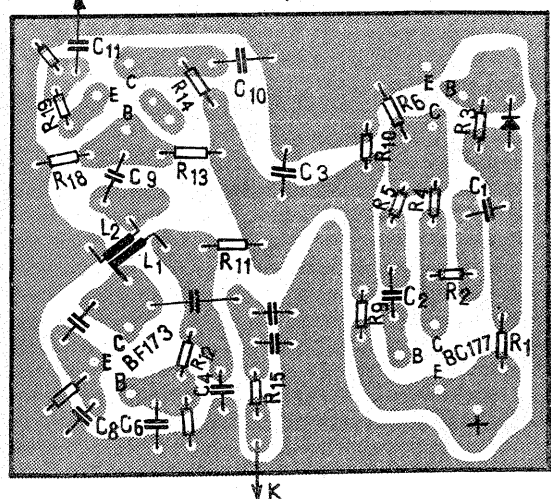
4

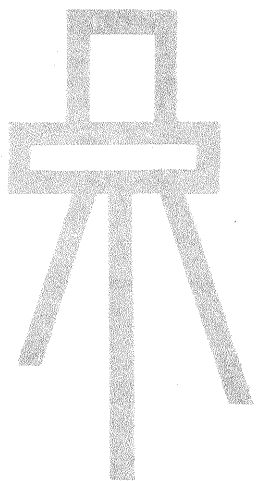


3

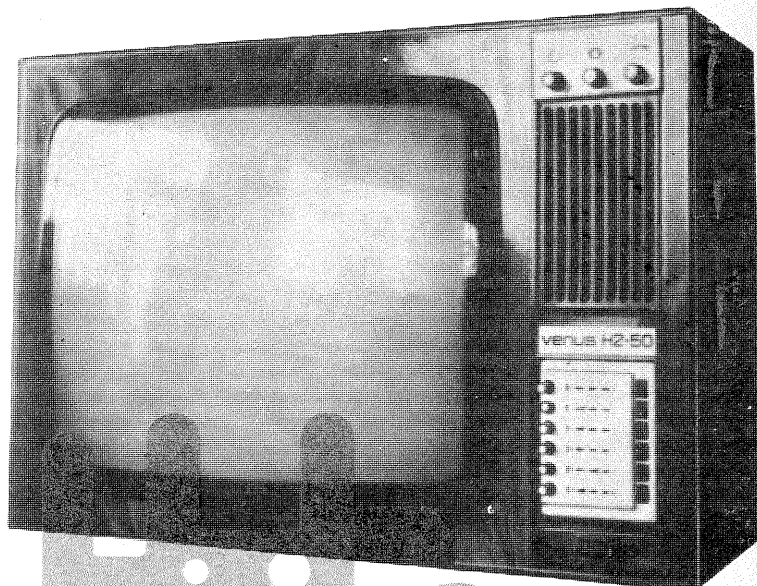
2

5 SPRE BORNA DE IEȘIRE

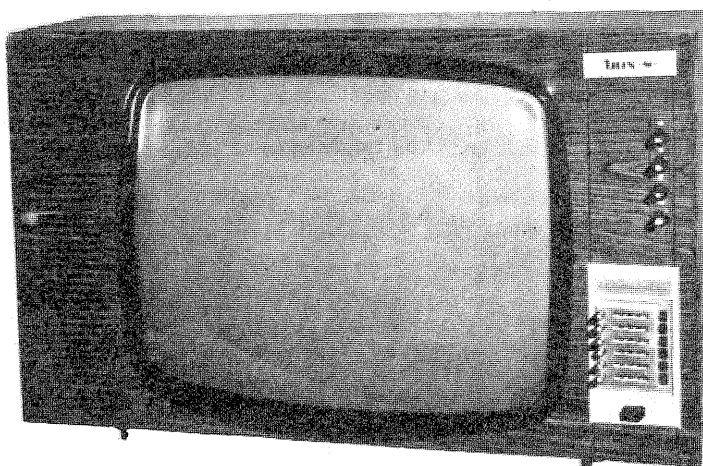




**DISTRATIV-  
INSTRUCTIV-  
EDUCATIV**



Un televizor vă oferă posibilitatea de a urmări emisiuni din cele mai diverse — filme, concerte, piese de teatru, operă, transmisiile sportive, cursuri de limbi străine, emisiuni științifice, emisiuni pe teme de circulație, emisiuni pentru școlari etc.



Procurați-vă de la magazinele și raioanele specializate ale **COMERȚULUI DE STAT** orice tip de televizor.

VĂ PROPUNEM SPRE ALEGERE:

**LUX S**

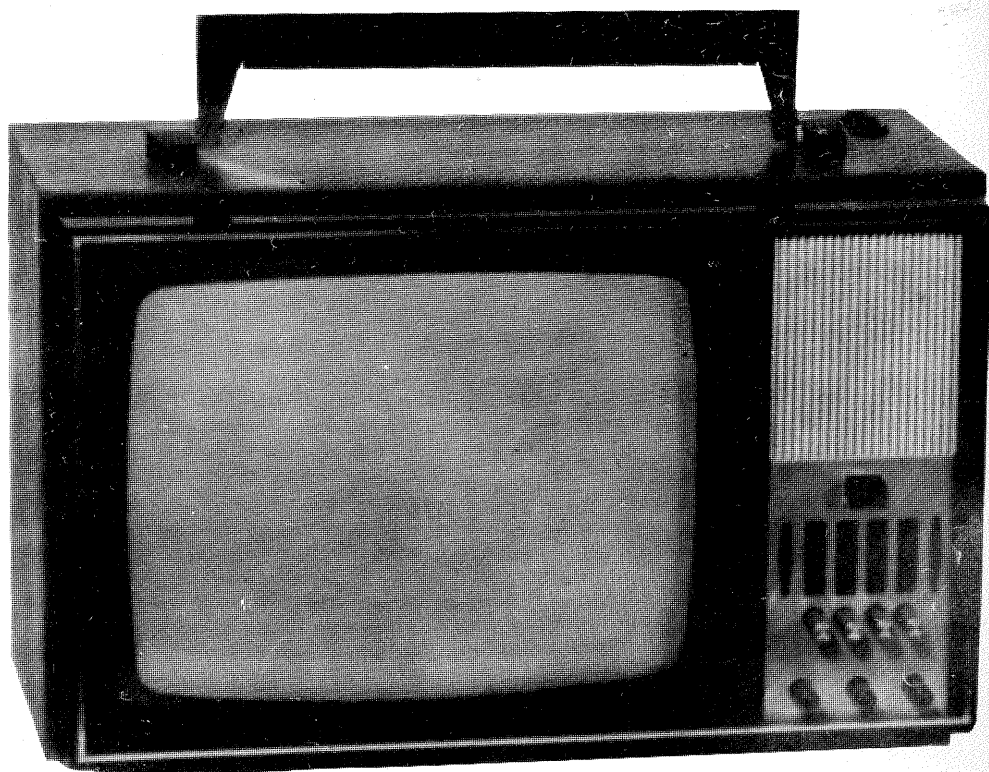
Prezentate în casete cu o linie modernă, televizoarele sînt receptoare multicanal, au o mare stabilitate în funcționare, imagine și sunet de calitate.

DENUMIREA	DIAGONALA ECRANULUI	PREȚ LEI	ACONTO 15%	RATE LUNARE (24 RATE)
SPORT	31 cm	2 870	431 lei	105 lei
VENUS	47 cm	2 870	431 lei	105 lei
VENUS, MODERN	50 cm	3 050	458 lei	110 lei
COMPLIMENT,	59 cm	3 500	525 lei	120 lei
OPERA	59 cm	3 530	530 lei	125 lei
CLASIC	61 cm	3 550	533 lei	126 lei
OPERA, DIAMANT	65 cm	3 960	594 lei	140 lei
LUX				



**SPORT**

În unitățile comerțului de stat, lucrători specializați dau explicații cumpărătorilor privind funcționarea cît și în legătură cu modalitățile de cumpărare.



DIN

REVISTELE

DE  
SPECIALITATE

# REDRESOR

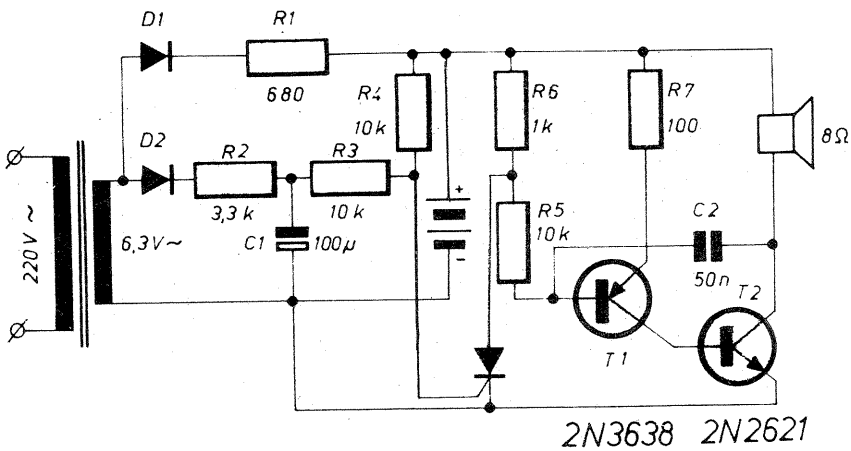
Încărcarea acumulatorilor Cd-Ni impune o supraveghere atentă. Aceasta se poate obține și electronic.

Acumulatorul supus încărcării primește la început un curent mai

mare; pe măsură ce se încarcă, curentul scade.

Când încărcarea acumulatorului s-a terminat, multivibratorul format cu tranzistoarele  $T_1$  și  $T_2$  intră în funcțiune, dând un semnal sonor.

„EZERMESTER” — R.P. UNGARĂ



# RECEPTOR CU REACȚIE

Gama undelor medii poate fi recepționată în bune condiții utilizând un receptor cu reacție.

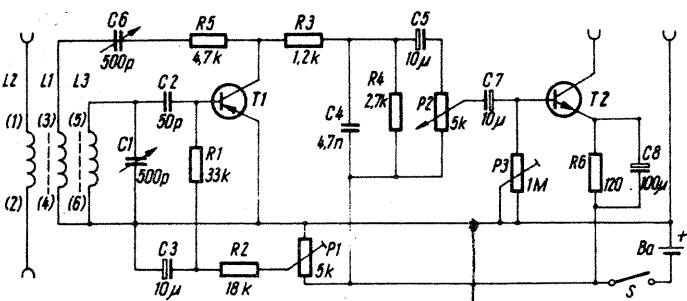
În etajul de intrare, bobina se confecționează pe un suport cu diametrul de 6 mm, având miez de ferită. Înfășurarea  $L_1$  are 120 de spire, înfășurarea  $L_2$  are 20 de spire, iar înfășurarea  $L_3$  are 30 de spire. Sîrma utilizată este

liță de radiofrecvență  $10 \times 0,05$  mm sau Cu-Em  $\phi$  0,15.

Tranzistorul  $T_1$  este EFT 317, GF 100, P 401 etc., iar tranzistorul  $T_2$  este BC 107, BC 109 etc. Alimentarea radioreceptorului se face cu 9 V.

La bornele BU3—BU4 se conectează o pereche de căști sau un transformator de ieșire pentru difuzor.

„JUGEND UND TECHNIK” — R.D.G.



„EZERMESTER” — R.P. UNGARĂ;  
„JUGEND UND TECHNIK” — R.D. G.;  
„RADIO” — U.R.S.S.

„FUNK—AMATEUR” — R.D.G.  
„RADIO TELEVISION ELECTRONICA” —  
R.P. BULGARIA

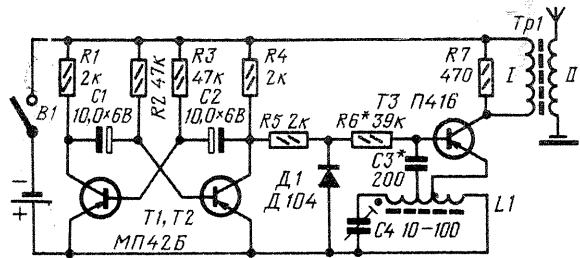
# RADIOBALIZĂ

Verificarea acordului radioreceptoarelor se face în comparație cu anumite indicatoare — microradiobalize. În gama de 80 m se poate instala baliza din schema alăturată.

Ea generează un semnal cu frecvența de 3 550 kHz, modulată de semnalul unui multivibrator.

Bobina  $L_1$  are 50 de spire cu prize la spira 45 și 48, din sîrmă Cu-Em  $\phi$  0,15. Înfășurarea I din Tr. 1 are 10 spire, înfășurarea a II-a are 70 de spire. Alimentarea este cu 9 V.

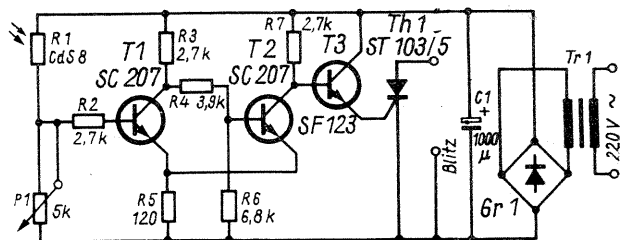
„RADIO” — U.R.S.S.



# DECLANSATOR PENTRU BLITZ

Pentru declanșarea unui blitz suplimentar se folosește montajul din schema alăturată. Când blitzul principal este declanșat, prin fotorezistența  $R_1$ , tranzistorul  $T_1$  intră în conducție; tranzistorul  $T_2$  se blochează, iar tranzistorul  $T_3$  intră și el în conducție. Astfel, tiristorul  $Th$  intră în conducție, declanșînd blitzul suplimentar.

„FUNK—AMATEUR” — R.D.G.



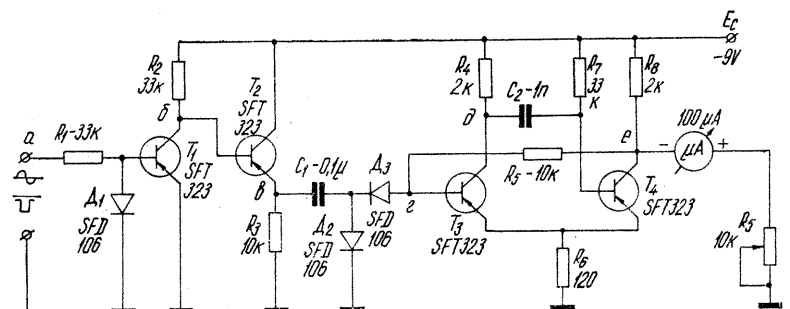
# FRECVENTMETRU

Un frecvențmetru cu citire directă pentru audiofrecvență este prezentat alăturat. Este de remarcă că la intrare se pot aplica semnale cu tensiunea cuprinsă între 0,5 și 100 V, gama de măsură fiind 500 Hz—10 kHz.

Cele 4 tranzistoare pot fi înlocuite cu EFT 323, iar diodele cu EFD 106.

Precizia instrumentului este destul de mare, avînd în vedere că tranzistoarele  $T_3$  și  $T_4$  lucrează ca trigger.

„RADIO TELEVISION ELECTRONICA” — R.P. BULGARIA





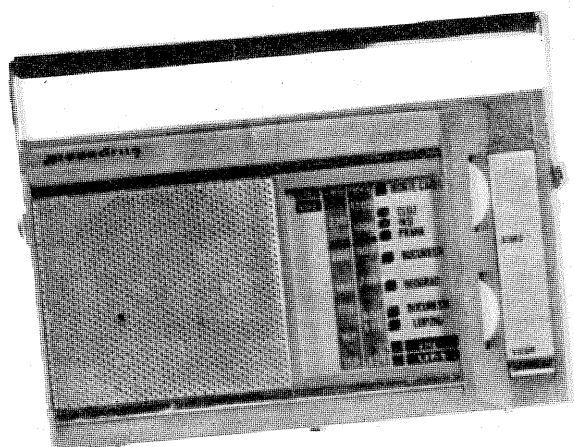
# UN PRIETEN NEDESPĂRTIT RADIORECEPTORUL PORTABIL

La munte, la mare, în vacanță, în excursie — puteți fi informat despre ultimele noutăți din toate domeniile grație unui radioreceptor portabil.

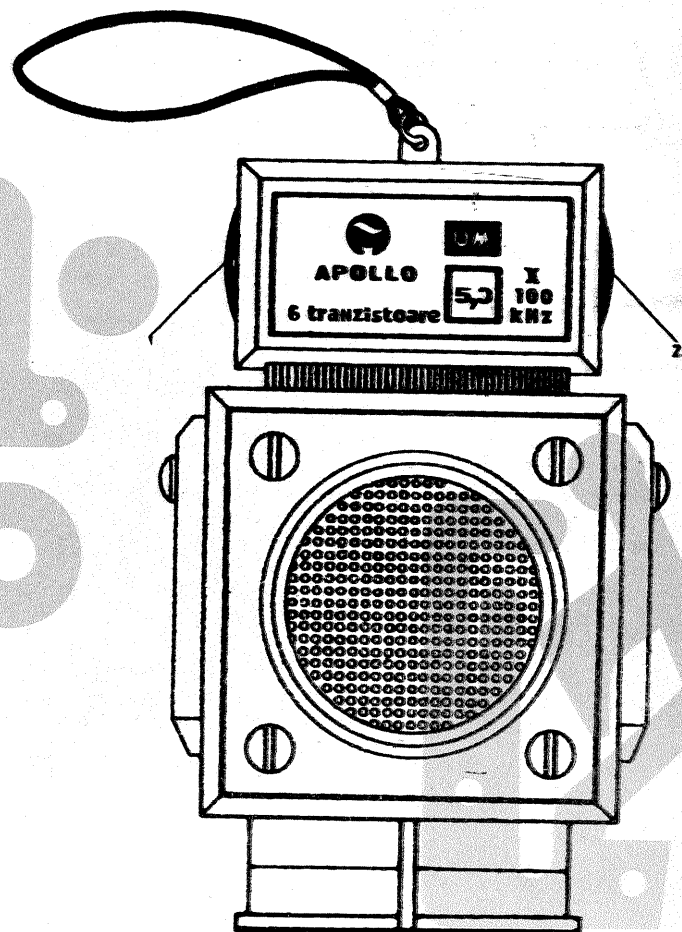
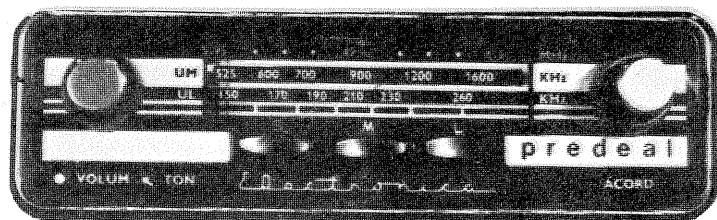
Magazinele și raioanele specializate ale **COMERȚULUI DE STAT** vă stau la dispoziție cu o gamă largă de radioreceptoare portabile, din care vă prezentăm:



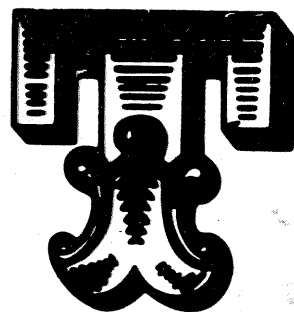
CORA	(1 LU.)	PREȚUL	345 LEI
APOLLO	(1 LU.)	"	345 "
PESCĂRUȘ	(2 LU.)	"	450 "
ALFA	(2 LU.)	"	500 "
COSMOS	(3 LU.)	"	645 "
JUPITER	(4 LU.)	"	800 "
GLORIA	(4 LU.)	"	1 450 "
PREDEAL-auto	(3 LU.)	"	1 000 "
PREDEAL-auto	(CU ANTENĂ)	"	1 075 "



Principalele caracteristici ale acestor radioreceptoare sînt: sensibilitatea, selectivitatea și fidelitatea.



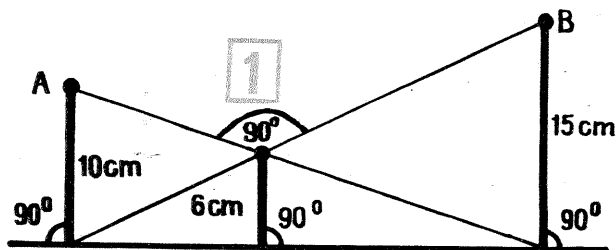
Toate tipurile de radioreceptoare portabile se pot cumpăra și cu plata în 18 rate lunare, cu un aconto de numai 20 la sută, conform dispozițiilor în vigoare.



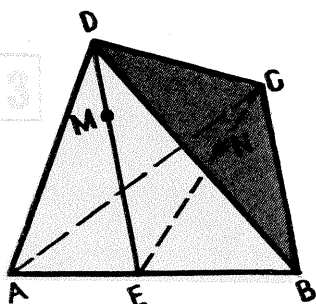
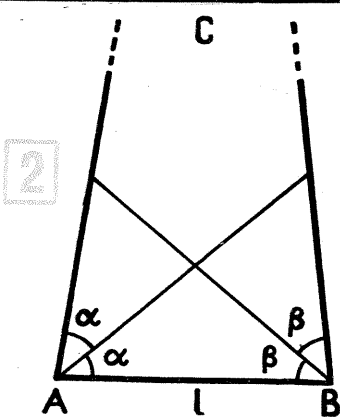
## AMUZAMENTE

Vă propunem mai jos o autoverificare a cunoștințelor elementare de geometrie prin câteva întrebări cu caracter de amuzament.

1. Care este lungimea segmentului AB din fig. 1? (timp de gândire: 3 minute).

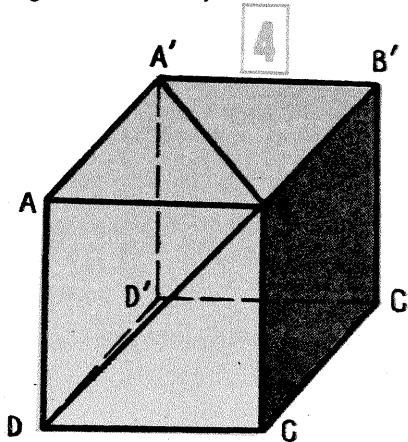


2. Prolungind laturile punctate din fig. 2 și notind cu C intersecția lor, să se determine înălțimea corespunzătoare laturii AB în triunghiul ABC și aria acestui triunghi (timp de gândire: un minut).

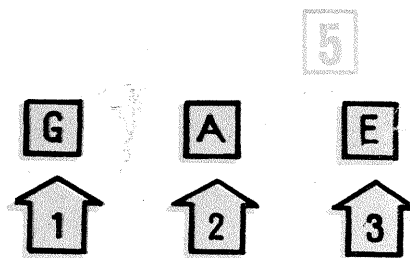


3. Tetraedrul regulat ABCD din fig. 3 are muchia de 20 cm. Punctele M și N sînt situate pe apotemele DE și, respectiv, CE la distanța de 7 cm de D și, respectiv, de C. Să se determine distanța MN (timp de gândire: 5 minute).

4. Care este unghiul format de diagonalele A'B și BD în cubul ABCDA'B'C'D' din fig. 4? (timp de gândire: 3 minute).



5. În câte moduri se pot racorda conductele de gaz (G), apă (A) și electricitate (E) la cele trei case (1, 2, 3) din fig. 5, fără nici o intersectare a lor? (timp de gândire nelimitat).



## FULGERUL ELECTRONII

Utilizarea mai multor lămpi cu reglatoare de energie, în condiții de studio, permite realizarea unor iluminări complexe și precise. Alte perfecționări ale blitzurilor moderne constau în posibilitatea reglării unghiului de cîmp al iluminării (după cum s-a mai văzut) și al rotirii corpului de iluminat (fig. 9), astfel încît să se realizeze iluminări indirecte.

### ACCESORII

Accesorii cel mai înfîlțit este calculatorul de diafragme. La marea majoritate a blitzurilor el este un disc (fig. 10) mobil față de unul fix, pe care se pot raporta diafragmele și distanțele în funcție de sensibilitatea filmului. Calculatoarele se montează lateral sau posterior pe corpul de iluminat. La blitzurile cu telecomputer calculatorul devine și element de programare (fig. 11).

Alt accesoriu este lentila de cîmp, care modifică unghiul iluminării. Astfel, lentila din figura 12, așezată în fața blitzului, mărește pe verticală unghiul de iluminare la 60° de la 46°. În aceeași figură mai sînt o serie de filtre colorate utilizate pentru obținerea unor efecte speciale atît în fotografia color cît și în cea alb-negru.

Alte accesorii utile și necesare sînt șinele de prindere a corpurilor de iluminat la aparatul fotografic; cablurile prelungitoare de sincronizare și de racordare la alimentator (fig. 13).

Un ultim accesoriu pe care l-am mai menționat este adaptorul de sincronizare (fig. 14).

Cu ajutorul blitzului electronic se realizează și unele iluminări speciale. În fig. 15 este prezentată o instalație cu bec cu xenon circular, utilizată în fotografierea la mică distanță. Lămpile fulger se folosesc și pentru reproducere. Pentru studiouri există azi reflectoare echipate cu tuburi cu xenon de tipul celor folosite la blitzurile obișnuite (fig. 16).

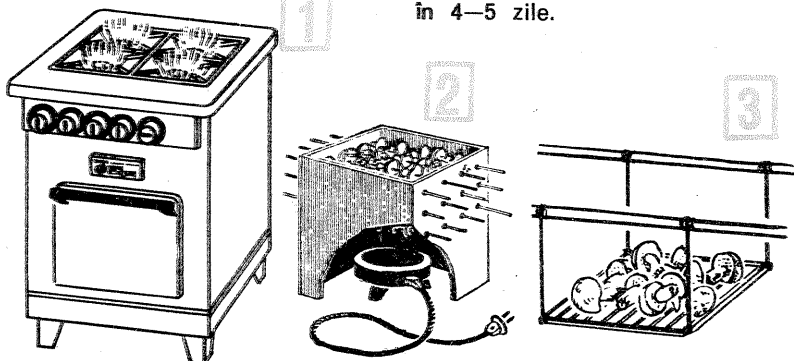
Deasupra aragazului, la înălțimea de 70—80 cm suspendați o plasă metalică pe care puneți ciupercile ce urmează a fi uscate. Lăsați-le să stea așa un timp, menținînd aragazul la foc mic. Dacă se simte un miros puternic de ciuperci, va trebui să micșorați flacăra.

Puteți, de asemenea, usca cu succes ciuperci folosind o cutie fără fund, confecționată din 4 bucăți de tablă subțire de cîte 50×50 cm. În pereții laterali operați

3—4 rînduri de orificii prin care treceți bețe avînd pe ele ciupercile ce urmează a fi uscate.

Drept sursă de căldură poate servi un reșou electric amplasat sub cutie, în mijlocul ei. În doar 2—3 ore ciupercile sînt uscate.

O a treia modalitate pe care v-o propunem în vederea uscării ciupercilor elimină utilizarea unei anume surse de căldură. Întindeți sub o poliță din bucătărie o țesătură rară (eventual, tifon) și împrăstiați pe ea, într-un strat subțire, ciuperci tăiate în felii subțiri. Ele se vor usca în 4—5 zile.



Caracteristicile reglatoarelor de energie (construcții care folosesc un număr relativ mare de tiristoare, în medie 5) rezultă din numărul de diafragme programabile și intervalul de reglare a timpului de iluminare. De obicei, numărul minim este de două diafragme, mergînd pînă la 5—6. Astfel, blitzul firmei «Metz» cu numărul 193 este programabil pentru diafragmele 4 și 5,6 (la 18 DIN), pe cînd cel cu numărul 202 sau 402 este programabil pentru cinci diafragme: 2,8—4—5,6—8—11 (la 18 DIN). Cînd se lucrează cu filme de altă sensibilitate se procedează la unele tipuri de telecomputer la o echivalare; astfel, pentru 25 DIN, diafragmele 4 și 5,6 devin 11 și 16. Durata fulgerului electronic variază între 1/250 (1/1 000) și 1/40 000 s. Alegerea diafragmei este în funcție de profunzimea dorită, regulatorul de energie realizînd expunerea corectă. Sistemele de telecomputer sînt, în general, neinfluențabile, lumina provenită de la alte surse de lumină neintrînd în reglaj.

**RIZEA NICOLAE — Topoloveni, Argeş**

Vom publica un termostat pentru băile fotografice. Mulțumim pentru aprecierile adresate revistei «Tehnum». **PLEȘOIANU GHEORGHE — Galați**

Montajul a fost experimentat cu tranzistoarele notate pe schemă. Șocul este cu miez de ferită.

**PIRVULESCU VIRGIL — Braşov, GAVRIL VASILE — Botoşani**  
Nu deținem schemele aparatelor dv. **CUCIOVAN ALEXANDRU — Cluj-Napoca**

Tranzistorul MP 35 are ca echivalent tranzistorul AC 181 produs de I.P.R.S.-Băneasa.

**ANDREIANU VASILE — Bucureşti**  
Scrisoarea a fost remisă autorului cărții.

**ANICA PETRE — Braşov**  
Mulțumim pentru felicitări. Datele unor tranzistoare le vom publica în revistă.

**RUSU CONSTANTIN — Iași**  
Luați legătura cu întreprinderea producătoare care deține și documentația.

**SLAVE ȘTEFAN — Tulcea**  
Am publicat deja montaje perfecționate cu tiristoare. Utilizați din acestea.

**LASCU AUREL — Craiova**  
Am reținut sugestiile. Schițele trimise conțin unele greșeli, împiedicând astfel publicarea lor.

**PÎSLARU ION — jud. Ialomița**  
Vom publica.

**VASILE GH. NICOLAE — județul Prahova**

Defect în aparatul dv. «Zefir» este

ansamblul oscilator. Revedeți integritatea bobinei și a pieselor componente din acest etaj. Schema a fost publicată.

**ION ION — Galați**  
Numai acumulatorii pot fi încărcate, nu și bateriile.

**ROȘU MITICĂ — jud. Galați**  
Voltmetrul a fost experimentat numai pentru scalele indicate în articol. Pentru alte scale experimentați div. divizoare rezistive.

**PAȘCU GHEORGHE — Baia Mare**  
Avem în vedere publicarea unui incubator de medie capacitate cu încălzire și termostat electric.

**SANDU GH. — jud. Ilfov**  
Nu deținem datele tehnice ale circuitelor integrate la care va rețeriți. Înregistrarea magnetică a imaginii se poate face actualmente numai pe aparatură de construcție industrială.

**CRÎȘAN MIRCEA EUGEN — jud. Covasna**

Utilizarea mai amplă a energiei solare este o problemă foarte actuală pe plan mondial. Montaje sau schițe despre microcentrale solare pentru constructorii amatori deocamdată nu deținem. Poate într-un viitor apropiat.

**BRĂTESCU MIRCEA — Oradea**  
Tranzistorul este BC 177.

**SCARLAT IANI — Călărași**  
Bobinajul primarului poate fi nesimetric. Tensiunea de 175 V este corect notată.

**COSTĂCHESCU CONSTANTIN — Cernavoda**

Revedeți colecția anului 1973.

**SIMION CONSTANTIN — jud. Bacău**

O atenuare a perturbațiilor se obține cu o antenă Yagi și cablu de coborîre

# POSTA

coaxial. În locul lui P. 401 montați EFT 317.

**BĂDULESCU EUGEN — Ploiești**  
Prin amabilitatea Direcției circulației din Inspectoratul General al Miliției vă informăm:

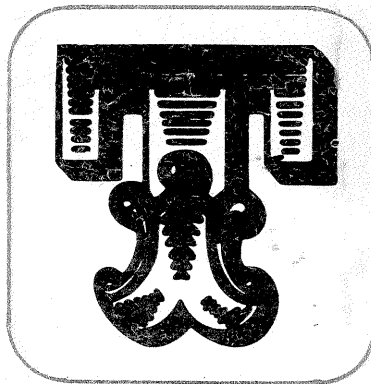
— echiparea bicicletelor cu claxoane multitonale și utilizarea acestora sînt de natură a contribui la creșterea poluării sonore;

— lămpile girofar se montează numai pe anumite categorii de autovehicule (intervenții, lucrări, transporturi agabaritice), prin montarea pe biciclete creînd confuzie în rîndul celorlalți participanți la trafic;

— cărucioarele pentru butelii, precum și alte tipuri de remorci nu se admit a se atașa bicicletelor, dat fiind efectul negativ pe care îl au asupra stabilității acestora.

În afara acestor deficiențe, prin echiparea cu asemenea aparatură se îngreunează manevrabilitatea bicicletelor. De asemenea, prin efectele pe care le au (în special claxoanele, lămpile girofar și aparatele de radio), ori prin manevrele ce trebuie executate pentru manipularea lor, se determină o continuă distragere a atenției cicliștilor.

Cele de mai sus nu îmbunătățesc siguranța circulației, ci, din contră, o influențează negativ, fapt pentru care



nu este recomandată echiparea bicicletelor cu aceste elemente.

**TUCANOV ION — Timișoara**  
Echivalența tranzistoarelor solicitate cu cele produse de I.P.R.S. este următoarea:

- 2SB54 — EFT333
- 2SB56 — EFT333
- 2SB77 — EFT333
- 2SB135 — EFT333
- 2SB136 — AC180
- 2SB155 — AC180
- 2SB171 — EFT333
- 2SB172 — EFT333
- 2SB439 — EFT343
- 2SC537 — BC238
- 2SC206 — BC107

În rest nu cunoaștem.

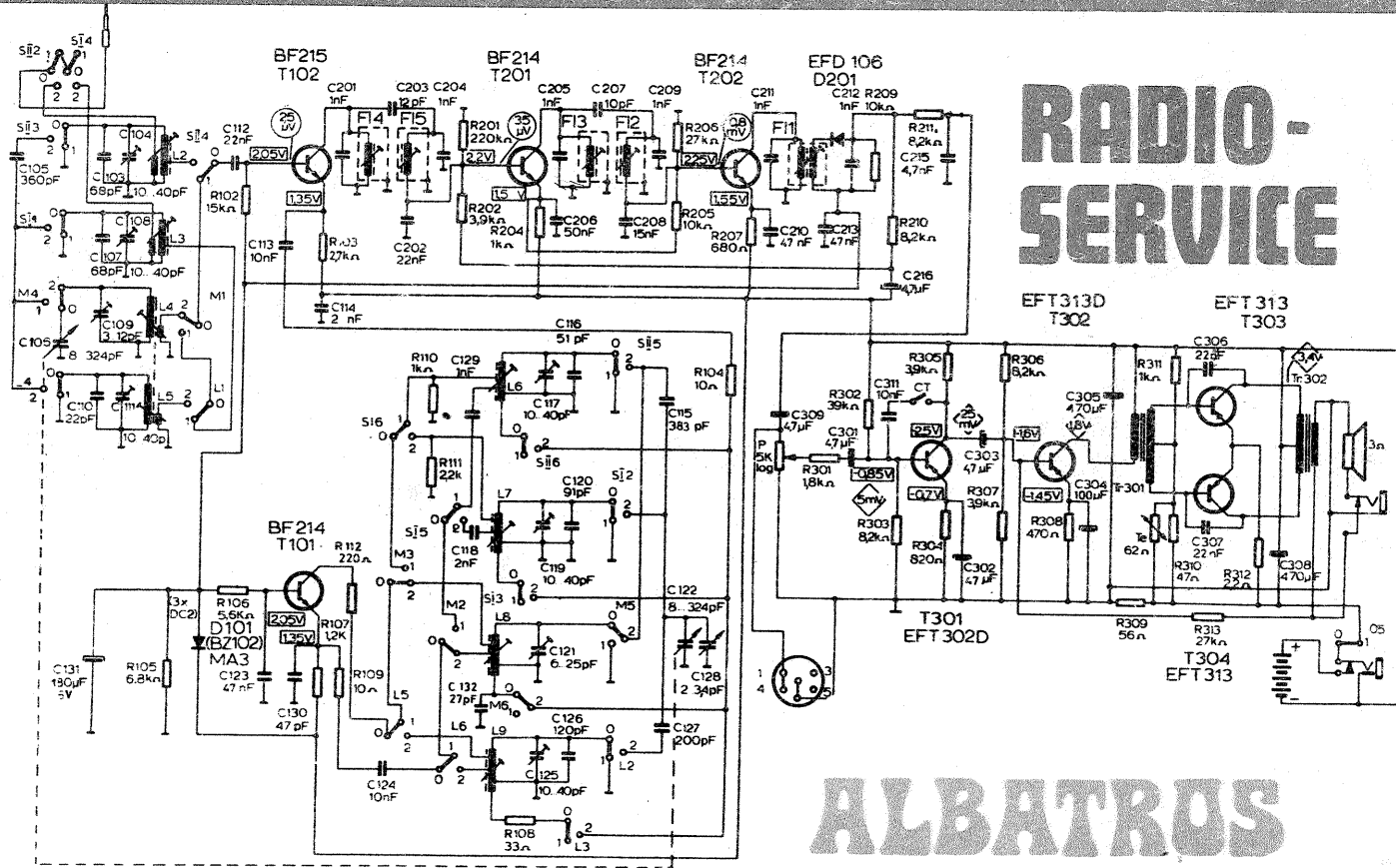
**ȘTĂNESCU CĂTĂLIN — București**

La cererea dv. publicăm chiar în acest număr schema aparatului «Albatros».

Radioreceptorul superheterodină «Albatros S 681 T2» este prevăzut cu posibilități de recepționare a 4 game de unde și este echipat cu tranzistoare cu siliciu. Tranzistorul T 102 îndeplinește funcția de convertor. Oscilatorul local este tranzistorul T 101. Utilizîndu-se oscilator local într-un etaj separat, calitățile electrice ale radioreceptorului sînt mai bune față de radioreceptoarele care sînt echipate cu etaj convertor-autooscilator.

Două etaje amplificatoare de frecvență intermediară — T 201 și T 202 — determină o sensibilitate pronunțată acestui radioreceptor.

Alimentarea se face cu 6 V, din baterii sau redresor.



# RADIO-SERVICE

# ALBATROS

Redactor-șef: ION CHIȚU

ÎN COLEGIUL REDACȚIONAL: ing. ANDRIAN NICOLAE; ing. VASILE CĂLINESCU; GEORGE CRAIOVEANU — F.R. Modelism; ing. ȘTEJĂREL GRÎNEA; ing. IOSIF LINGVAY; ing. ILIE MIHĂESCU — secretar responsabil de redacție; ing. GEORGE PINTILIE; ing. GHEORGHE PLEȘA.

Prezentarea artistică-grafică: ADRIAN MATESCU

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 Scînteii»