

# TEHNIUM

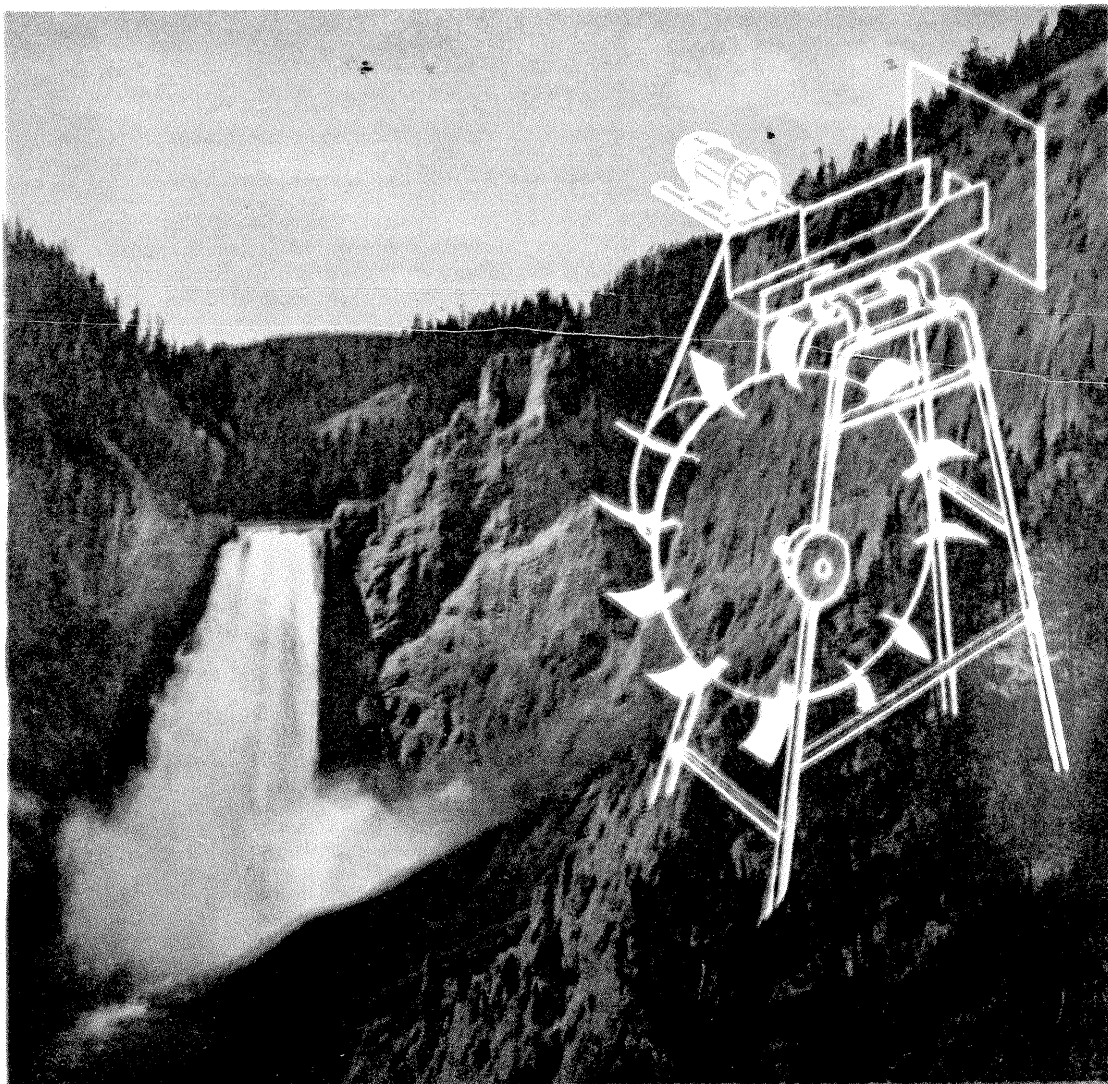
9  
79

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

## CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

### SUMAR

<b>SUB SEMNUL ÎNALTELOR EXIGENTE PUSE DE PROIECTELE DOCUMENTELOR CONGRESULUI AL XII-LEA AL P.C.R.</b> . . . . .pag.	2-3
<b>RADIOTEHNICĂ PENTRU ELEVII</b> . . . . .pag.	4-5
Geometrie rezistivă Dioda semiconductoră Punte pentru împerecherea diodelor Semnalizare <b>CQ-YO</b> . . . . .pag.	6-7
Condițiile meteorologice și dimensionarea legăturilor radio la mare distanță în UUS Convertor 432/144 MHz <b>CITITORII RECOMANDĂ</b> . . . . .pag.	8-9
Decodor stereofonic MF Tester Dispozitiv pentru măsurarea convergenței (divergenței) roților Sursă de tensiune Verificator <b>FOTOTEHNICĂ</b> . . . . .pag.	10-11
Șablon carusel pentru probe la măriri Rețetar color <b>NOI SURSE DE ENERGIE</b> . . . . .pag.	12-13
Microcentrală hidroelectrică <b>AUTO-MOTO</b> . . . . .pag.	14-15
Conducerea economică Curățirea țevii de eșapament Indicatoare de interzicere-restricție <b>TEHNICĂ MODERNĂ</b> . . . . .pag.	16-17
Numărătorul integrat CDB 490 E <b>CONSTRUCȚII-AMENAJĂRI</b> . . . . .pag.	18-19
Amenajarea pivniței ...și a boxei Cutie multifuncțională Acvariul Suport practic Păstrarea legumelor <b>PUBLICITATE</b> . . . . .pag.	20
Televizoarele cu circuite integrate <b>ATELIER</b> . . . . .pag.	21
Generator AF Montaj pentru măsurare <b>REVISTA REVISTELOR</b> . . . . .pag.	22
TDA 2020 Demagnetizator Regulator Gong Releu <b>MAGAZIN</b> . . . . .pag.	23
Navomodele. Vechi nave românești Perspicacitate Mocasini Cuvinte încrucișate <b>REDAȚIA RĂSPUNDE</b> . . . . .pag.	24
Radioservice	



## MICROCENTRALĂ HIDROELECTRICĂ

Începînd cu acest număr, vom prezenta cititorilor noștri o serie de construcții menite să contribuie la utilizarea rațională a unor noi surse de energie. Pe această cale invităm pe toți cei care realizează aparate, dispozitive, mecanisme acționate de energia vîntului, apei, soarelui etc. să ne trimită materiale însoțite de scheme, fotografii și detalii constructive pentru a fi publicate în paginile revistei noastre.

**citiți în pagina 12**

CT

# SUB SEMNUL ÎNALTELOR EXIGENȚE PUSE DE PROIECTELE DOCUMENTELOR CONGRESULUI AL XII-LEA AL P.C.R.

## UN NOU AN ȘCOLAR- O NOUĂ CALITATE ÎN ÎNVĂȚĂMÎNTUL ROMÂNESC

Școlile de toate gradele își deschid porțile în acest an de învățămînt sub semnul înaltelor cerințe puse de proiectele Documentelor Congresului al XII-lea al P.C.R. vizînd legarea strînsă a școlii de viață, de obiectivele construcției socialiste în România. Menit să asigure maselor largi ale poporului un înalt nivel de cultură și solidă instruire tehnică și științifică, o educație cetățenească și politico-ideologică înaintată, pe baza concepției materialist-dialectice, învățămîntul este chemat să contribuie în tot mai mare măsură la formarea și pregătirea cadrelor necesare făuririi societății socialiste multilateral dezvoltate și înfloririi națiunii noastre socialiste.

Obiectivele majore înscrise în proiectul de Directive ale Congresului al XII-lea al P.C.R., orientările cuprinzătoare conținute în ampla cuvîntare rostită de secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu, cu prilejul deschiderii noului an de învățămînt marchează o etapă nouă în activitatea școlii românești, ale cărei principale atribute: calitatea, eficiența, multilateralitatea formării profesionale trebuie să devină autentice permanente.

Dezvoltarea și modernizarea învățămîntului de toate gradele, proces cu deplină continuitate, prevăd ca în treapta I de liceu să fie cuprinsă întreaga generație de absolvenți ai clasei a VIII-a, asigurîndu-se ca aproape 90 la sută din elevii treptei I să fie cuprinși în liceele industriale și agroindustriale; va crește, totodată, gradul de cuprindere în treapta a II-a de liceu la circa 70 la sută, creîndu-se condiții pentru pregătirea generalizării învățămîntului liceal. În învățămîntul profesional, o deosebită atenție se va acorda pregătirii de muncitori calificați în meseriile de bază pentru construcția de mașini, industriile metalurgică, minieră, petrolieră, chimică, materiale de construcții, construcții-montaj, precum și în meseriile specifice agriculturii. Se va extinde în continuare învățămîntul superior, îndeosebi învățămîntul tehnic pentru ramurile cu cea mai puternică dezvoltare, principală atenție acordîndu-se perfecționării conținutului acestuia, integrării sale cu producția și cercetarea, pregătirii temeinice a studenților în concordanță cu cerințele progresului tehnic, ale dezvoltării economico-sociale a țării noastre în etapa actuală și în perspectivă.

Toate acestea vor permite realizarea unui alt obiectiv major, și anume formarea profesională a unui număr de 1 750 000 de muncitori calificați și a 300 000 de tehnicieni, maștri, ingineri și alte cadre de specialitate — forța de muncă necesară dezvoltării economico-sociale a României în cincinalul următor.

Așa cum se subliniază și în proiectul Programului-directivă de cercetare

științifică, dezvoltare tehnologică și de introducere a progresului tehnic în perioada 1981—1990 și direcțiile principale pînă în anul 2000, înfăptuirea dezvoltării economico-sociale a României, creșterea continuă a rolului științei în toate domeniile construcției socialiste impun integrarea organică a activității de cercetare cu învățămîntul și producția. Un rol tot mai important în afirmarea revoluției tehnico-științifice în țara noastră revine învăță-

**«Trebuie să acționăm pentru ca fiecare facultate, fiecare institut, fiecare liceu, fiecare școală să-și desfășoare activitatea pe bazele științei celei mai avansate, să asigure însușirea în cele mai bune condiții a noilor cuceriri ale științei și tehnicii, ale cunoașterii umane în toate domeniile».**

**NICOLAE CEAUȘESCU**

mîntului, care este principalul izvor de cadre pentru toate domeniile, inclusiv pentru activitatea de cercetare. În vederea legării tot mai strînse a învățămîntului cu știința și producția, cadrele didactice din învățămîntul superior, precum și studenții vor trebui să participe mai larg la munca de cercetare științifică organizată în cadrul institutelor centrale și al academiilor de profil. Va trebui, totodată, organizată participarea sistematică și nemijlocită a profesorilor, tuturor cadrelor din învățămîntul liceal la activitatea tehnico-științifică din întreprinderi, la conceperea și promovarea noilor tehnologii, la asimilarea de noi produse, la organizarea pe baze științifice a producției și muncii; ținînd seama de cerințele procesului de integrare a cercetării cu învățămîntul și producția, se vor organiza, în continuare, platforme comune de cercetare, proiectare, învățămînt, producție.

Permanență majoră a școlii românești, integrarea învățămîntului cu cercetarea și producția va cunoaște în acest an noi valențe prin perfecționarea continuă a planurilor și programelor analitice, în special a celor destinate disciplinelor tehnico-economice, prin optimizarea formelor de transmitere și însușire a cunoștințelor astfel încît pregătirea didactică tradițională să formeze un puternic suport pentru activitatea practică. Organizarea mai judicioasă a programelor și stagiilor de practică, asigurarea unei baze materiale corespunzătoare pentru activitatea productivă atît pentru elevi, cît și pentru studenți, realizarea unei colaborări fructuoase între organizațiile U.T.C. din școli, asociațiile studenților comuniști din facultăți și organizațiile U.T.C. din unitățile economice productive vor trebui să asigure un conținut calitativ ridicat unei

perioade de maximă însemnătate pentru formarea viitorilor muncitori calificați, tehnicieni, specialiști.

Numai așa se pot elimina carențele încă existente în unele stagii de practică, acele perioade inutile și costisitoare de acomodare la exigențele producției, formalismul încă prezent în acoperirea obiectivelor profesionale ale practicii productive.

În cadrul lucrărilor de diplomă atît la nivelul liceelor industriale, cît și în învățămîntul superior o atenție sporită se va acorda acelor proiecte cu un conținut practic, cu aplicativitate în rezolvarea unor probleme tehnico-economice. Printr-o colaborare mai strînsă a organelor de învățămînt, a profesorilor de specialitate și a maștrilor îndrumători cu organizațiile U.T.C. și serviciile tehnice din întreprinderi, conținutul acestor lucrări mai poate fi îmbunătățit printr-o deschidere mai largă a tematicii lor, în sensul unei racordări mai strînse la nevoile curente și de perspectivă ale unităților economice. Totodată, în cadrul aces-

respunzătoare privind ridicarea calității procesului de învățămînt pentru viitoarele generații.

Deosebit de elocvente pentru demonstrarea capacității de producție a unităților școlare, expozițiile organizate în această vară au atestat încă o dată imensul potențial de creativitate existent în învățămînt.

Perspectivile dezvoltării economico-sociale ale țării în viitorul cincinal, în deceniul științei, tehnologiei, calității și eficienței impun sarcini majore tinerei generații aflată acum în plin proces de formare profesională. Importantele schimbări de structură și calitate ce intervin în dinamica făuririi unei noi societăți deschid ample perspective de afirmare celor care astăzi, aflați în băncile școlilor și amfiteatrelor, vor deveni muncitori cu înaltă calificare, tehnicieni, specialiști, oameni de știință. Exigențele implementării progresului tehnic determină noi necesități de ordin formativ în pregătirea cadrelor materializate în tehnologii moderne de învățămînt, în programe de policalificare, în utilizarea largă a metodelor moderne de analiză și calcul. Școlii românești, valorosului corp profesoral le revine nobila misiune de a concretiza în procesul de formare a tinerei generații mutațiile calitative ce însoțesc necesar dezvoltarea generală a țării.

În perspectiva importantelor sarcini prevăzute în Documentele Congresului al XII-lea, obiective trasate de secretarul general al partidului — tovarășul Nicolae Ceaușescu —, tineretul școlar și universitar se angajează plener să acționeze cu toată dăruirea, printr-o desăvîrșită pregătire profesională și politico-educativă pentru îndeplinirea menirilor majore ale școlii românești.

**1. Viitorii specialiști beneficiază de programe de învățămînt complexe, în care un loc important este rezervat practicii productive. Inginerii metalurgiști de miine iau contact cu procesele specifice meseriei în cadrul atelierelor Institutului politehnic.**





## CONCEPȚIE-REALIZARE, O SEMNĂTURĂ COMUNĂ: ELEVI ȘI PROFESORI

Laboratorul de electricitate și electronică realizat la Liceul «Gh. Șincai» din București — QUARC ELECTRONIC LABORATOR — este conceput urmărindu-se linia generală de dotare a laboratoarelor școlare moderne: un pupitru central pentru profesor și 15 mese de lucru pentru elevi. De asemenea, laboratorul mai dispune de un fișet central de distribuție a energiei electrice, un bloc de aparatură video: retroproiector, epidiascop, monitor TV pentru profesor, un bloc de aparatură audio, stație de amplificare stereofonică, magnetofon, picup, radioreceptor, diferite anexe necesare unor astfel de instalații.

Concepția întregului laborator aparține profesorilor de fizică Gheorghe Iosif și Mugur Popescu, în colaborare cu tehnicianul electronist Ion Baciu. În realizarea practică a prototipurilor s-au adoptat și soluții propuse de elevii cu care s-a lucrat, obținându-se astfel una dintre cele mai concrete forme de integrare a învățământului cu cercetarea și producția.

QUARC 00P este un pupitru multifuncțional, menit să asigure profesorului de fizică toate condițiile cerute de desfășurarea — într-o viziune modernă — a lecției, lucrării de laborator, ședinței de cerc științific etc.

QUARC 00P posedă două blocuri operaționale rotative, fixate la capetele pupitrului. Blocul de surse cuprinde: două surse de electrocinetică (tensiuni continue și alternative între 0—24 V, cu un curent maxim de 5 A); o sursă de electronică (tensiune de filament 6,3 V, tensiune de grilă 0—24 V, tensiuni anodice 0—300 V); o sursă stabilizată cu protecție la scurtcircuit (tensiune continuă 0—200 V în trepte de 1 V); un generator de joasă frecvență (între 0—100 kHz).

Blocul de instrumente de măsură cuprinde osciloscopul didactic, un generator de joasă frecvență (folosit în permanență la utilizarea osciloscopului) și cele opt instrumente de măsură pentru curent continuu și alternativ (patru voltmetre, trei ampermetre și un aparat de nul).

Cele două blocuri sînt prevăzute cu suporturi ce permit orientarea lor spre clasă, dînd posibilitate elevilor să observe modul de folosire a întregii instalații.

QUARC 00P permite conectarea circuitului închis de televiziune al laboratorului, format din camera TV, monitorul profesorului, cele 15 minitelevi-



### DATE SEMNIFICATIVE ÎN ÎNVĂȚĂMÎNTUL ROMĂNESC

● Unitățile de învățămînt primar și gimnazial vor fi frecventate în acest an școlar de 3 188 000 de elevi.

● Pentru prima oară în clasa I — 385 000 de școlari.

● Rețeaua învățămîntului liceal va cuprinde 1 000 de licee de 10 tipuri cu 29 profiluri de specializare.

● Noua promoție de liceeni însușează 265 000 de elevi în clasa a IX-a și 125 000 de elevi în clasa a XI-a.

● Pentru noul an de învățămînt se tipăresc 688 titluri de cărți școlare într-un tiraj de aproape 30 milioane de exemplare.

● Producția de mijloace de învățămînt pe anul în curs cuprinde 227 de titluri noi, dintre care un bogat repertoriu de filme didactice, jocuri, truse, dispozitive.

● În noul an de studiu, din circa 30 000 de unități școlare, 3 300 sînt școli și secții cu predare în limbile naționalităților conlocuitoare, frecventate de 323 000 de elevi.

● În acest an de învățămînt, din totalul promovabililor clasei a VII-a 88,5 la sută urmează cursurile li-

ceelor industriale și agroindustriale.

● În domeniul cercetării științifice, în anul 1980 vor activa 70 000 de cadre cu studii superioare.

● Între «premierele» noului an de învățămînt se numără înființarea liceelor de chimie industrială, profil nou de liceu, în care elevii vor fi pregătiți în domeniul atît al tehnologiilor chimice (organice și anorganice) cît și al întreținerii și reparării utilajelor.

● În 11 licee ale municipiului București, cu sprijinul Inspectoratului școlar al întreprinderilor patronatoare și al comitetelor de părinți, au fost create 15 noi laboratoare complexe pentru studiul electrotehnicii.

● 70 la sută din lucrările de diplomă ale absolvenților institutelor de învățămînt superior sînt valorificate în activitatea economică productivă.

● Contribuția studenților în realizarea contractelor de cercetare științifică este echivalentă cu o sumă de aproape 5 milioane de lei.

zoare SPORT ale meselor QUARC. Pe pupitru se află dispozitivul de funcționare al platformei orientabile a camerei TV și dispozitivul de conectare al sălii la studioul TV al liceului. Se pot astfel prelua cinci programe diferite transmise din studio sau transmiterea lecției din laborator spre studio.

Experiențele demonstrative mai dificile, ce necesită montaje complicate sau aparatură complexă (generatoare de semnal, osciloscop, punți etc.), pot fi urmărite prin intermediul sistemului închis de televiziune al laboratorului la fiecare masă. De asemenea, pe minitelevizoarele SPORT se pot transmite filme didactice, emisiunile teleșcolă, scheme de montaj, subiecte de lucrări scrise, rezultate experimentale obținute de elevi în urma lucrărilor de laborator, analiza colectivă — împreună cu clasa — a unor lucrări deosebite, metode de instruire programată etc.

S-au introdus instrumente de măsură mai precise, cu scală largă, etalonate în cadrul liceului. În dotarea lui

QUARC 00P se mai află încă o serie de aparate de calitate superioară, cum ar fi: sursă stabilizată de c.c. cu protecție electronică la scurtcircuit, cu tensiune reglabilă liniar între 0 și 20 V, curent maxim 500 mA — proiect de diplomă al elevului Teodor Motaș; punte RC — proiect de diplomă al elevului Cristian Iliese; un multimeter — proiect de diplomă al elevului Ionel Chiriță.

Masa elevului QUARC 001, realizată în 1978, a fost modificată parțial în anul curent, odată cu trecerea la multiplicarea ei în cadrul definitivării întregului laborator.

QUARC 001 reprezintă o masă de laborator pentru un grup de trei elevi. S-au adaptat vechile surse de laborator «Didactica» (electrocinetică, electronică, stabilizată), la care s-au adăugat cele 8 instrumente de măsură (4 de c.c. și 4 de c.a.). Toate acestea sînt montate pe un bloc funcțional, atașat meselor din laborator. Masa este prevăzută cu minitelevizorul SPORT și dispozitiv de semnalizare a tensiunii.

### CĂLIN STĂNCULESCU

2. Orelle de practică — o prezentă familiară elevilor de la Grupul școlar auto București.

3. Încă de pe băncile liceului se deprind meseriile specifice unor ramuri de vîrf ale economiei naționale: electronica, electrotehnica, automatizările.

## GEOMETRIE REZISTIVĂ

Fiz. A. MĂRCULESCU

Articolul de față se adresează laboratoarelor școlare de fizică, prezentând o experiență mai puțin obișnuită: verificarea unor legi ale electricității prin măsurători efectuate direct pe caiet. Afirmatia pare bizară la prima vedere, dar ea capătă un înțeles imediat dacă ne aducem aminte că scrisul de creion conduce curentul electric, fiind în fond o peliculă fină de grafit cu anumite dimensiuni.

O linie trasă cu creionul pe un material izolator — în particular pe hîrtie — poate fi considerată ca o rezistență electrică de valoare aproximativ constantă, fiind dependentă de lungime, lățime, grosime (cît este de apăsată), de calitatea grafitului din mină, de porozitatea și umiditatea hîrtiei etc. Păstrînd aproximativ constante toate celelalte elemente, putem considera rezistența unui segment de linie ca fiind direct proporțională cu lungimea sa. Aceasta este ideea care stă la baza experienței propuse, iar materializarea ei constă în desenarea unor figuri geometrice elementare și măsurarea rezistențelor electrice între diferite puncte ale acestora. Rezultatele vor fi comparate cu calculele teoretice, manifestînd îngăduință pentru condițiile vitrege în care se efectuează aceste măsurători (neuniformitatea lățimii și grosimii liniilor, contacte imperfecte etc.).

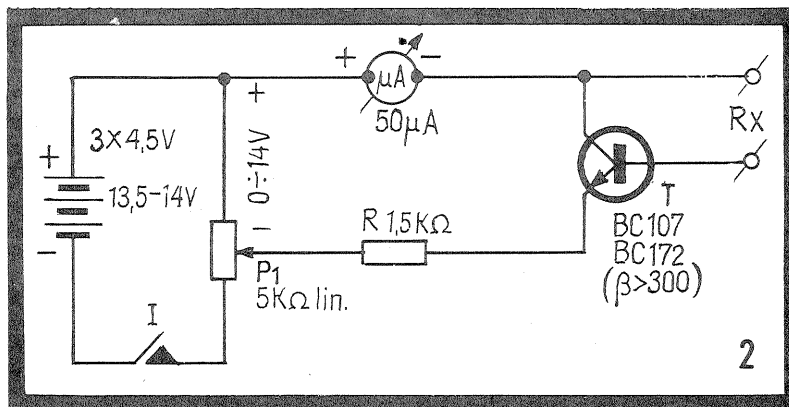
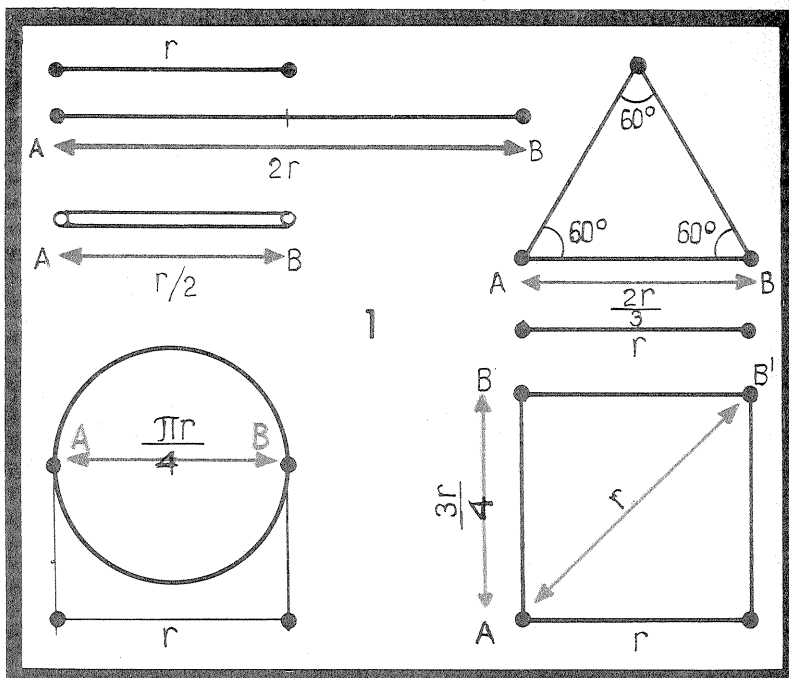
În figura 1 sînt ilustrate cîteva exemple de structuri geometrice simple, pentru care se indică lungimea segmentului ales ca unitate de rezistență,  $r$ . Aplicînd proprietăți geometrice elementare și legile de combinare a rezistențelor în serie și în paralel, se obțin valorile relative ale rezistențelor între punctele A și B (exprimate în funcție de unitatea  $r$ ). Se propune verificarea acestor rezultate prin măsurarea unității și a rezultatelor direct pe hîrtia pe care s-au desenat figurile respective, bineînțeles în creion.

Reușita experienței este condiționată atît de realizarea unui instrument suficient de sensibil pentru a putea măsura rezistențele implicate (de ordinul zecilor de megaohmi sau chiar mai mari), cît mai ales de răbdarea și perseverența cu care se exersează pentru trasarea unor linii cît mai uniforme în lățime și grosime.

Partea electronică a experimentului constă dintr-un megaohmmetru, obținut dintr-un microampermetru obișnuit de laborator ( $50 \mu A$  pe toată scala), sensibilizat cu ajutorul unui tranzistor

(fig. 2). Se va alege un exemplar de tranzistor (nnp, cu siliciu) cu factorul de amplificare mare, de preferință peste 300, și cu curenți reziduali cît mai mici. Verificarea prealabilă a tranzistorului este obligatorie, orice defecțiune a lui putînd duce la distrugerea bobinei mobile a instrumentului. Spre deosebire de ohmmetrele serie obișnuite, rezistența necunoscută se introduce în circuitul bază-colector al tranzistorului, modificînd, în funcție de valoarea lui  $R_x$ , rezistența emitor-colector. Pentru mărirea sensibilității s-a renunțat la potențiometrul serie de limitare a curentului prin instrument. Aceasta impune precauție deosebită în timpul lucrului. De asemenea, sensibilitatea mare a montajului impune ecranarea sa într-o cutie metalică și folosirea unor cordoncote de legătură din cablu ecranat.

Etalonarea megaohmmetrului se face în domeniul zecilor de megaohmi, în funcție, bineînțeles, și de dimensiunile liniilor pe care vrem să le măsurăm. La închiderea întrerupătorului de alimentare I, potențiometrul  $P_1$  va fi în poziția de tensiune minimă. Se conectează la bornele  $R_x$  o rezistență cunoscută, de exemplu de  $20 M\Omega$ , și, fără să ținem mîinile pe cordoncotele de legătură sau pe rezistor, se mărește din  $P_1$  tensiunea de alimentare pînă cînd acul instrumentului indică la cap de scală. Se întrerupe alimentarea (obligatoriu înainte de atingerea cu mina a bornei  $R_x$ ). Din acest moment vom putea conecta la bornele de măsură numai rezistențe mai mari de  $20 M\Omega$ . Folosind riglete dinainte pregătite cu rezistențe din 5 în  $5 M\Omega$  (sau din 10 în  $10 M\Omega$ ), vom putea trece la etalonarea scalei, trasînd un grafic în diviziuni —  $R_x$ . Limita inferioară de măsurare se alege în funcție de dimensiunile liniilor pe care vrem să le măsurăm. Aceasta presupune o testare prealabilă, avînd în permanență grijă ca tensiunea de alimentare să fie la început minimă (se mărește treptat, pînă cînd rezistența segmentului intră în domeniul de măsurare).



rare).

Partea grafică a experimentului este mult mai delicată, neexistînd o reproductibilitate suficientă a dimensiunilor, o uniformitate perfectă a lățimii și mai ales a gradului de apăsare cu creionul. Deprinderea se poate însă forma prin exercițiu.

Înainte de a face o demonstrație practică, este necesar să se măsoare rezistența etalonului și a segmentelor unitare din figură, pentru a ne asigura că valorile lor corespund dimensiunilor liniare prin proporționalitate. Numai după aceea se va trece la «legarea» componentelor în figură prin punctele îngroșate.

De exemplu, vrem să demonstrăm legea de legare în serie a rezistențelor, după care rezultanta este egală cu suma componentelor:

$$R = R_1 + R_2$$

Practic vom trasa două segmente (egale sau nu) în prelungire, dar fără a le atinge la capete (se lasă spațiu de cca 2 mm). Apoi se măsoară fiecare segment în parte și, folosind curba de etalonare diviziuni —  $R_x$ , se notează valorile  $R_1$  și  $R_2$ . Dacă acestea nu sînt în domeniul măsurabil, se ajustează dimensiunile (prin alungire crește rezistența, iar prin îngroșare scade). După măsurare se unesc capetele alăturate printr-un punct îngroșat și se măsoară rezultanta, verificînd legea propusă.

Construcții amatori de experiență mai dificile vor descoperi singuri secretele tehnice ale modului de lucru. Mai menționăm aici doar importanța mare a calității hîrtiei și a punctelor de contact, care, după atingeri repetate, se zgîrie și nu mai asigură repetabilitate satisfăcătoare.

## DIODA SEMICONDUCTOARE

(URMARE DIN NR. TRECUT)

Deoarece elementele cu seleniu au o capacitate electrică proprie ridicată (pînă la zecimi de microfarad pe centimetru pătrat), utilizarea lor se restrînge la domeniul frecvențelor joase, în special la redresarea tensiunilor de rețea.

Pentru o recunoaștere ușoară a terminalelor, acestea sînt marcate, de regulă, prin semnul plus sau minus, respectiv prin puncte de vopsea roșie și albastră. În cazul punților se marchează și intrarea alternativă prin simbolul corespunzător (~) sau printr-un punct de vopsea galbenă.

Diodele punctiforme și cu microjoncțiune se utilizează, de obicei, în domeniul frecvențelor înalte și foarte înalte, lucru posibil datorită capacității lor electrice foarte scăzute. Este de sine înțeles că ele pot funcționa foarte bine și la frecvențele joase. Din acest motiv le întîlnim, uneori, incluse în cataloage sub denumirea de «diode pentru uz general» (general purpose).

Dintre diodele cu siliciu de uz general de fabricație românească menționăm tipurile 3A 170, BA 171, BA 172, cu o putere totală maximă de 300 mW, curent

direct maxim de 150 mA și tensiune inversă maximă de 20, 30 respectiv 50 V.

Dintre diodele românești de detecție cu germaniu menționăm seriile AA, EFD și IN, caracterizate printr-un curent direct nominal de 5 mA (valoare maximă 20 mA): AA 112, AA 114 ( $V_{RM} = 25$  V); EFD 103, EFD 105 (30 V); EFD 115, IN 541, IN 542 (45 V); IN 54 A (80 V); AA 117, AA 118, EFD 108, EFD 109 (100 V).

### PUNȚI REDRESOARE

În serialul de materiale privind redresarea curentului alternativ au fost prezentate caracteristicile și avantajele montajului de redresare bialternanță în punte (vezi «Tehnum» nr. 5 și 6/1978). La ora actuală, punțile sînt larg răspîndite

atît în aparatura industrială, cît și în construcțiile amatorilor. Punțile monobloc, încapsulate în plastic, ebonită sau aluminiu, sînt robuste, cu volum redus, ușor de montat. Terminalele sînt marcate prin simbolurile corespunzătoare intrării alternative (~) și ieșirii (semnele plus și minus).

Dintre punțile redresoare produse la I.P.R.S.-Băneasa menționăm seriile 1PM, cu un curent nominal direct de 1,2 A, și 3 PM, de 3,2 A:

1 PM05, 3PM05 ( $V_{RM} = 50$  V); 1 PM1, 3PM1 (100 V); 1PM2, 3PM2 (200 V); 1PM4, 3PM4 (400 V); 1PM6, 3PM6 (600 V); 1PM8, 3PM8 (800 V).

Căderea de tensiune directă pe fiecare diodă componentă nu depășește 1,1 V la seria 1PM (la  $I_F = 0,75$  A) și, respectiv, 1,2 V la seria 3PM (la  $I_F = 1,5$  A).

# PUNTE PENTRU ÎMPECHEREA DIODELOR

MARK ANDRES

Sortarea diodelor în scopul împerecherii după rezistența directă se poate face și cu ajutorul montajului în punte Wheatstone prezentat alăturat. Se compară astfel diodele disponibile (de același tip), două câte două, reținând exemplarele cu rezistențele directe cele mai apropiate. Deoarece valoarea rezistenței directe depinde de punctul de funcționare de pe caracteristica tensiune-curent, montajul a fost prevăzut cu un potențiometrul  $P_2$ , care permite schimbarea regimului de funcționare între anumite limite dorite.

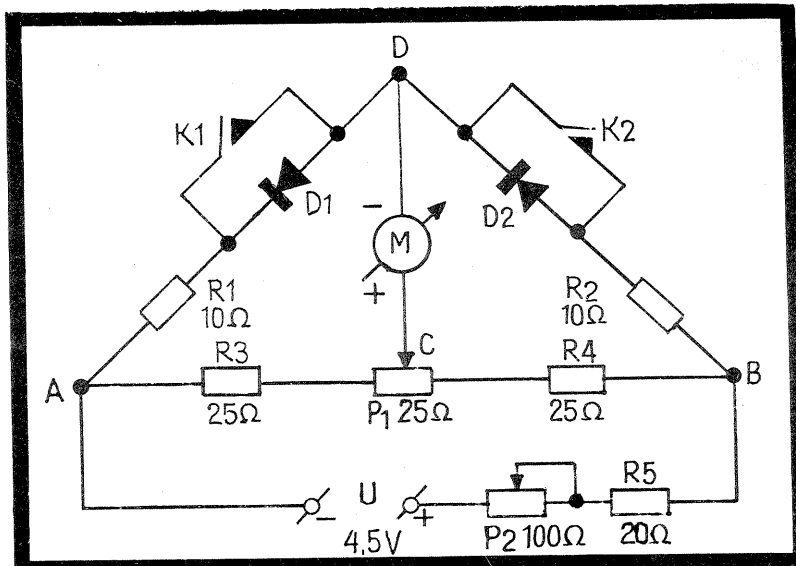
Valorile pieselor au fost alese pentru

compararea unor diode având curentul direct de cel puțin 150 mA. Ele pot fi modificate (inclusiv sursa) pentru orice alt tip de diode. De asemenea, mărind corespunzător valorile rezistențelor, montajul poate servi și la compararea rezistențelor inverse ale diodelor.

Instrumentul M conectat în diagonala de măsură poate fi un AVO-metru obișnuit, având domeniile de 0,06–0,6–6–60 mA, respectiv 0,1–1–5 V (orientativ). Desigur, ar fi de preferat un instrument cu zeroul la mijlocul scalei.

Echilibrarea punții se face cu comutatorul dublu  $K_1, K_2$  închis, cu instrumentul la început pe poziții mai puțin sensibile (60 mA, respectiv 5 V). Se aduce acul la zero din potențiometrul  $P_1$ , retușind fin echilibrul pe poziții din ce în ce mai sensibile ale instrumentului.

După echilibrare se trece instrumentul pe 60 mA sau 5 V, se conectează diodele de comparat și se deschide întrerupătorul dublu. Dacă acul bate în stînga, se inversează diodele. Respectiv polaritățile din figură, acul va devia normal (dreapta) atunci când rezistența directă a diodei  $D_1$  este mai mică și viceversa. Deviația este



cu atât mai mare cu cât rezistențele directe ale celor două diode diferă mai mult în punctul de funcționare ales.

Pentru două diode cu caracteristici foarte apropiate, deviația este mică și

rămâne aproximativ constantă la schimbarea punctului de funcționare (prin manevrarea lui  $P_2$ ). În cazul unor diferențe mici, instrumentul poate fi trecut pe domeniile cele mai sensibile ( $\mu A$ , mV).

# SEMNALIZARE

M. ALEXANDRU

Un bec care se aprinde și se stinge la intervale regulate de timp atrage mai bine atenția decât unul care arde continuu. Din acest motiv, lampa filatoare este utilizată frecvent în sistemele de avertizare, în special la bordul mijloacelor de transport.

În articolul de față prezentăm constructorilor începători un montaj simplu de lampă filatoare care poate fi utilizat pe modelele telecomandate sau pe biciclete, ca indicator de schimbare a direcției. Schema (fig. 1 a) a fost experimentată cu tranzistoare  $T_1$  (npn) de tipul BC107-171, AC181, MIT35 și cu tranzistoare  $T_2$  (pnp) de tipul AC180, BD136, MIT39-40.

Valoarea condensatorului C se alege experimental între 10  $\mu F$  și 100  $\mu F$ , fiind în funcție de factorul de amplificarea al tranzistoarelor utilizate.

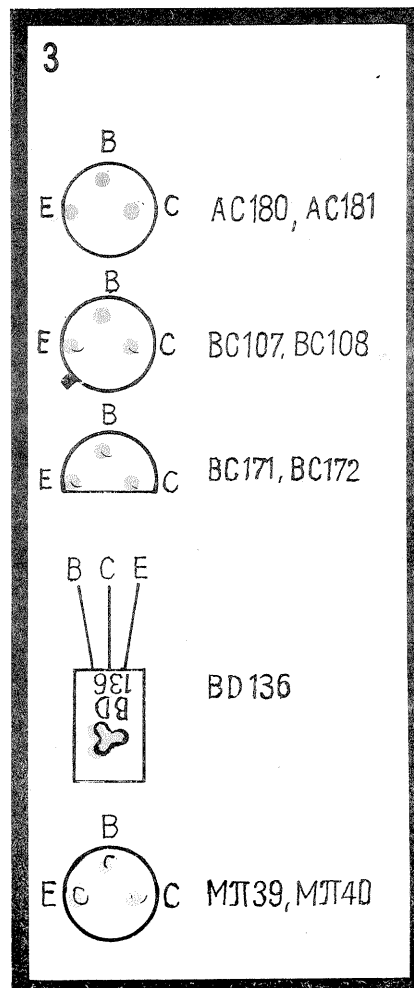
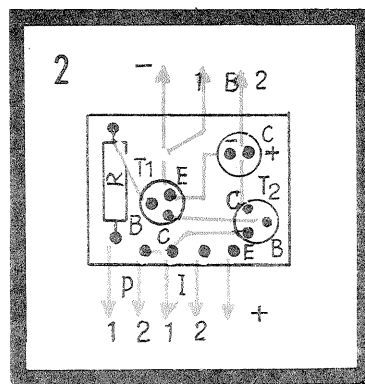
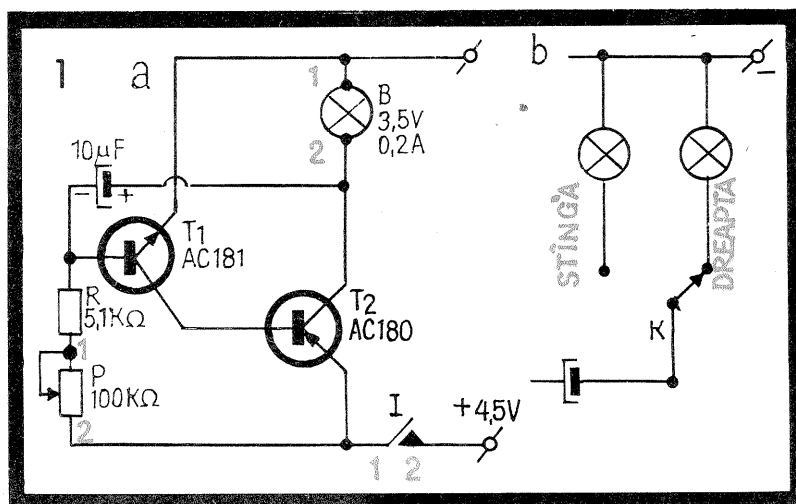
Potențiometrul P (100 k $\Omega$ , liniar) servește la reglarea frecvenței de pîlpire

a becului. După stabilirea regimului de funcționare dorit, se poate renunța la potențiometrul, înlocuind grupul R-P printr-o rezistență fixă avînd valoarea corespunzătoare (suma dintre R și porțiunea inserată a lui P).

Alimentarea se face de la o baterie de lanternă de 4,5 V, becul fiind tot de lanternă (3,5 V/0,2 A).

Dacă se dorește o semnalizare bilaterală (stînga-dreapta), se montează două becuri, selectarea făcîndu-se cu ajutorul unui comutator K (fig. 1 b). Acționarea comutatorului poate fi manuală sau automată, prin intermediul mecanismului de direcție al modelului (în acest caz comutatorul va mai avea o poziție mediană de repaus).

În figura 2 este dată o variantă de cablaj la scara 1:1, iar în fig. 3 este indicată dispunerea terminalelor pentru tranzistoarele recomandate (vedere dinspre terminale).



# TRANZISTOARE- ECHIVALENTE

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

Tip	Tip I.P.R.S.
BF 252	BF 254 (BF 167)
BF 254	BF 254 (BF 167)
BF 255	BF 255
BF 257	BF 257
BF 258	BF 258
BF 259	BF 259
BF 260	BF 200
BF 261	BF 167
BF 262	BF 180
BF 263	BF 181
BF 264	BF 200
BF 270	BF 167
BF 271	BF 173
BF 272	2 N 2906
BF 273	BF 241
BF 274	BF 240
BF 287	BF 241
BF 288	BF 240
BF 290	BF 183
BF 292	BF 258

BF 293	BF 173
BF 297	BF 257
BF 298	BF 458
BF 299	BF 459
BF 302	BF 198
BF 303	BF 199
BF 304	BF 198
BF 305	BF 258
BF 306	BF 198
BF 310	BF 181
BF 301	BF 199
BF 314	BF 200
BF 321	BF 254
BF 322	2 N 2221
BF 323	2 N 2906
BF 324	BF 200
BF 334	BF 240
BF 335	BF 241
BF 336	BF 257
BF 337	BF 258
BF 338	BF 259
BF 341	2 N 2904
BF 342	2 N 2904
BF 343	2 N 2904
BF 365	BF 255
BF 384	BF 183
BF 385	BF 181
BF 394	BF 240
BF 395	BF 241
BF 457	BF 457
BF 458	BF 458
BF 459	BF 459

BF 494	BF 254
BF 495	BF 255
BFP 177	BF 177
BFP 178	BF 178
BFP 179	BF 179
BFR 18	2 N 2221
BFR 19	2 N 2218
BFR 20	2 N 2219
BFR 21	2 N 2218 A
BFS 52	2 N 2904
BFS 53	2 N 2905
BFS 64 A	2 N 2907 A
BFS 64 B	2 N 2906 B
BFS 65 A	2 N 914
BFV 10	2 N 2221
BFV 11	2 N 2222
BFV 12	2 N 2222
BFV 20	2 N 2222
BFV 21	2 N 2907
BFV 22	2 N 2907 A
BFV 23	2 N 2904
BFV 24	2 N 2905
BFV 63	2 N 2222 A

# CONDIȚIILE , METEOROLOGICE SI DIMENSIONAREA LĂGĂTURILOR RADIO LA MARE DISTANȚĂ

Ing. I. LINGWAY - YO5 AVN,  
maestru al sportului

Se poate afirma că distanța maximă la care se realizează legături radio în UUS (unde metrice și decimetrice — respectiv în benzile de amatori de 144 și 432 MHz), în condițiile troposferice date, este calculabilă. În cele ce urmează se schițează un model de calcul al distanței între stații spre a se stabili un QSO, în care intră: temperatura și variația ei cu altitudinea; presiunea atmosferică; umiditatea atmosferei și variația ei cu altitudinea (exprimată în presiunea parțială a vaporilor de apă); altitudinea stațiilor; raza Pământului (6 370 km).

Acești parametri sînt accesibili profesioniștilor (prin informații culese de sondele meteorologice) și mai puțin accesibili amatorilor, care trebuie să se limiteze la niște calcule probabilistice în

funcție de starea momentană a vremii și buletinele meteorologice pentru un teritoriu dat.

## 1. CALCULUL ORIZONTULUI RADIO

Orizontul de vizibilitate al antenelor emițătorului și receptorului se poate calcula astfel:

(1)  $r_h = \sqrt{2 \cdot k \cdot R \cdot (\sqrt{h_e} + \sqrt{h_r})}$ , în care:  $r_h$  = orizontul radio în km;  $R$  = raza Pământului = 6 370 km;  $h_e$  = altitudinea antenei emițătorului în km;  $h_r$  = altitudinea antenei receptorului în km;  $k$  = coeficientul care se calculează cu relația:

$$(2) k = \frac{1}{1 + R \frac{dN}{dh}}$$

unde  $N$  = coeficientul de refracție.

$$(3) N = \frac{n-1}{10^{-6}} \quad (n = \text{indicele de refracție})$$

a undelor radio în atmosferă, vezi fig. 1). În condițiile meteorologice din țara noastră, indicele de refracție a undelor radio ia valori cuprinse între 1,000250 și 1,000420. Valoarea exactă pentru un punct dat se calculează cu relația:

$$(4) n = \frac{1 + 77,6 \cdot p \cdot T + 3,73 \cdot 10^5 \cdot p_{apă}}{10^6 \cdot T^2}$$

unde  $p$  = presiunea atmosferică în milibari,  $T$  = temperatura absolută ( $T = 273 + t^\circ C$ ),  $p_{apă}$  = presiunea parțială a vaporilor de apă — care se află din tabele, în funcție de umiditatea relativă și temperatura, exprimat în milibari (la noi în țară variază între 1 și 30 milibari).

Este de remarcat că, așa cum se constată comparînd relațiile (2), (3) și (4), pentru calculul orizontului radio sînt importante nu valorile lui  $p$ ,  $T$  și  $p_{apă}$  măsurate la sol, ci variația lor cu altitudinea — ceea ce va determina mărimea  $\frac{dN}{dh}$  (gradientul coeficientului de refracție cu altitudinea).

Se poate afirma deci că orizontul radio este determinat de condițiile meteorologice concrete, respectiv de presiunea atmosferică, temperatură și umiditate, precum și de variația acestora cu altitudinea.

În condiții meteorologice normale, temperatura scade proporțional cu înălțimea, cu cca  $0,56^\circ C/100$  m (fig. 3a), și presiunea parțială a vaporilor de apă variază corespunzător pentru o umiditate relativă dată. În asemenea condiții,  $k$  este mai mare decît 1 și  $\frac{dN}{dh} \approx -0,00004$ . În astfel

de situații, undele radio se apropie la început de sol și pe urmă se îndepărtează (fig. 2a). Se consideră că propagarea este normală.

În multe cazuri apar în atmosferă distribuții complexe de temperatură și umiditate care modifică coeficientul de refracție a undelor radio. Astfel, în situația în care variația indicelui de refracție cu altitudinea este neglijabilă ( $\frac{dN}{dh} \rightarrow 0$ ), din

relația (2) avem  $k \rightarrow 1$ , undele radio se propagă practic în linie dreaptă (nerefractate) și părăsesc atmosfera (fig. 2b), deci propagarea este proastă. Dacă temperatura scade brusc cu altitudinea,

$\frac{dN}{dh} > 0$ , respectiv  $k < 1$  și undele radio sînt reflectate în sus. În astfel de situații, propagarea este foarte proastă (fig. 2c).

Cazurile de propagare bună și foarte bună se înregistrează cînd în variația temperaturii cu altitudinea se produc inversiuni (fig. 3b și c), care împreună cu distribuția corespunzătoare a presiunii parțiale a vaporilor de apă (fig. 4) fac ca  $\frac{dN}{dh} \gg -0,000157$  și  $k$  să ia valori foarte mari. În astfel de situații, undele radio sînt refractate spre sol, deci se propagă paralel cu suprafața Pământului (fig. 2d). La o refracție puternică, undele radio pot fi chiar reflectate de mai multe ori de pe sol (fig. 2e), pînă la atenuarea lor completă.

## 2. ATENUAREA UNDELOR RADIO

Atenuarea este în primul rînd rezultatul absorbției și dispersiei undelor radio. Contribuția cea mai mare la absorbția undelor radio o au moleculele dipol ale apei din atmosferă.

În fig. 5 se dă atenuarea totală a atmosferei în funcție de volumul precipitației (ploaie) raportat la  $m^2$ , iar în fig. 6 atenuarea în atmosferă cu ceață în funcție de vizibilitate, la diferite lungimi de undă. Din fig. 5 și 6 rezultă că la frecvențele cele mai utilizate de radioamatori (144 și 432 MHz) atenuări remarcabile sînt produse de ceață densă (fig. 6 —  $0,001 \div 0,01$  dB/km), la care se adaugă atenuările parazite sporite ale sistemelor de antene (izolatoare umede) în asemenea condiții.

Din cele prezentate anterior rezultă că realizarea legăturilor în UUS la foarte mare distanță (1 000–2 500 km) este posibilă în condiții meteorologice care produc formarea unor straturi de inversie ce pot fi simple (fig. 7a) sau duble (fig. 7b), cînd se formează «canale de conducere».

Ținînd cont de cele expuse, pentru radioamatorii UUS dornici să realizeze legături radio la mare distanță se recomandă urmărirea buletinelor meteorologice și evoluția vremii. În funcție de acestea putem avea una din situațiile:

— în condiții atmosferice normale — vînt slab, presiuni atmosferice medii, umiditate medie sau mică — propagarea este bună (fig. 2a);

— în condiții atmosferice ciclonice — presiune mică (995 milibari sau mai puțin), ploaie, vînt puternic etc. — propagarea este proastă (fig. 2b);

— la trecerea unor fronturi atmosferice reci — vînt rece, ploaie etc. — propagarea este foarte proastă (fig. 2c);

— la trecerea unor fronturi atmosferice calde — vînt cald (de obicei moderat), mai rar ploaie etc. — este posibilă formarea unor inversiuni temporare, de scurtă durată, care facilitează legături de 500–1 000 km;

— în condiții atmosferice anticiclonice, cînd presiunea atmosferică este mare (1 000 milibari sau mai mult) pe o zonă întinsă, fără vînt sau vînt foarte slab, cu nopți răcoase și zile calde, ceață frecventă dimineața etc., mai ales toamna, sînt frecvente straturile de inversie statornice (1–5 zile), ca în fig. 7a, înlesnind legături la 700–1 500 km și pot să apară «canale de conducere» (fig. 7b) ce duc la legături între zone relativ restrîse (cîteva sute de  $km^2$ ), dar la distanțe foarte mari (1 200–2 500 km);

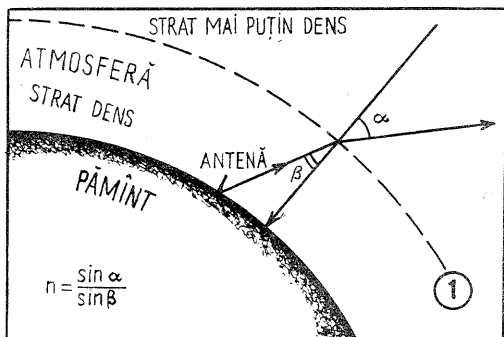


Fig. 1. Refracția undelor radio în atmosferă.

1. Zonă de separare (imaginară) între două straturi cu densități diferite. În cazul atmosferei — variație (scădere) continuă a densității aerului, deci variație continuă a lui  $n$ .

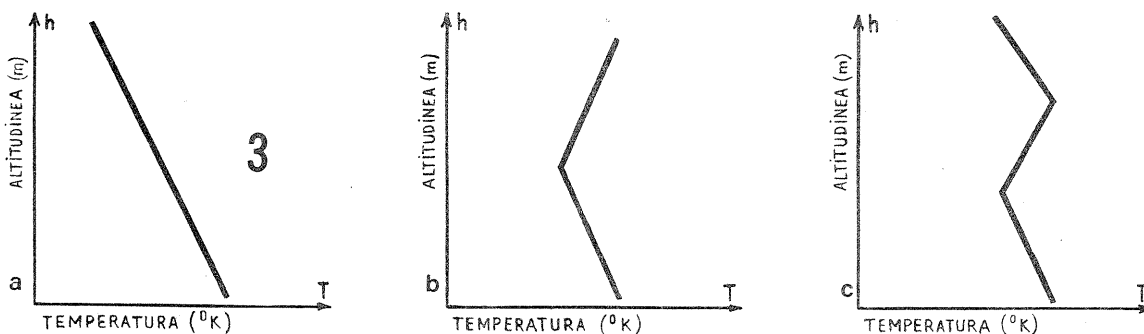
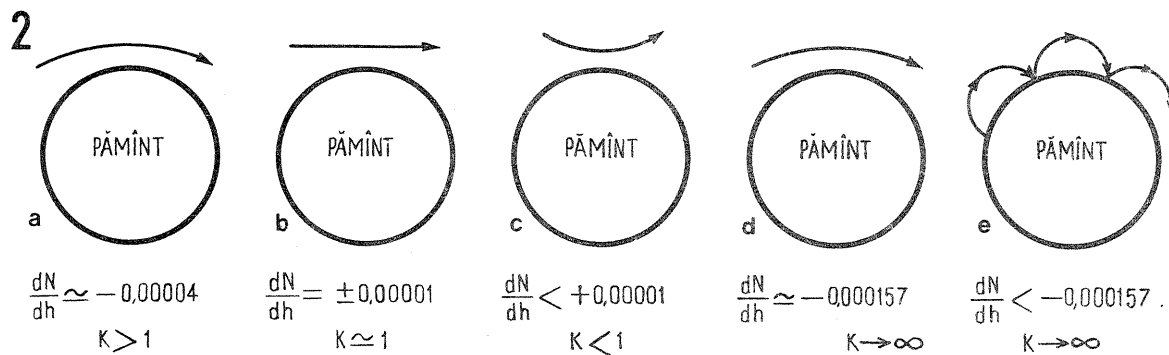


Fig. 2. Modul de refracție a UUS.

Fig. 3. Diferite moduri de variație a temperaturii cu altitudinea: a) normală; b) un strat de inversiune; c) două straturi de inversiune.

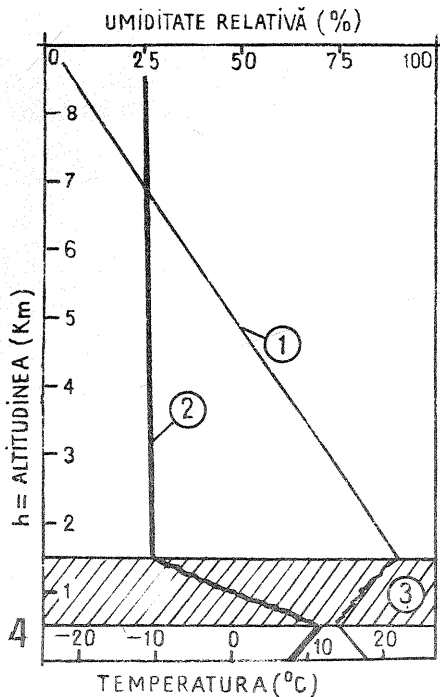


Fig. 5. Absorbția UUS la o precipitație dată.

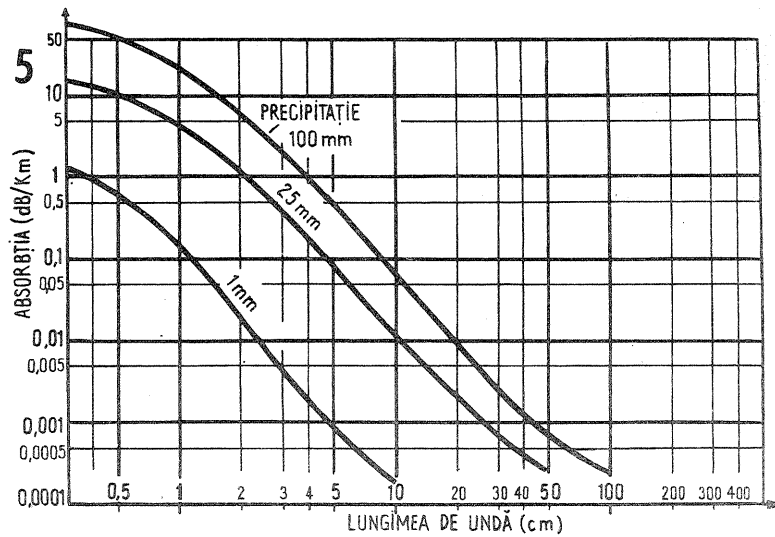


Fig. 4. Distribuția umidității relative și a temperaturii atmosferei în altitudine, în prezența stratului de inversie: 1) variația temperaturii cu altitudinea; 2) variația umidității relative cu altitudinea; 3) strat puternic refractant (inversie).

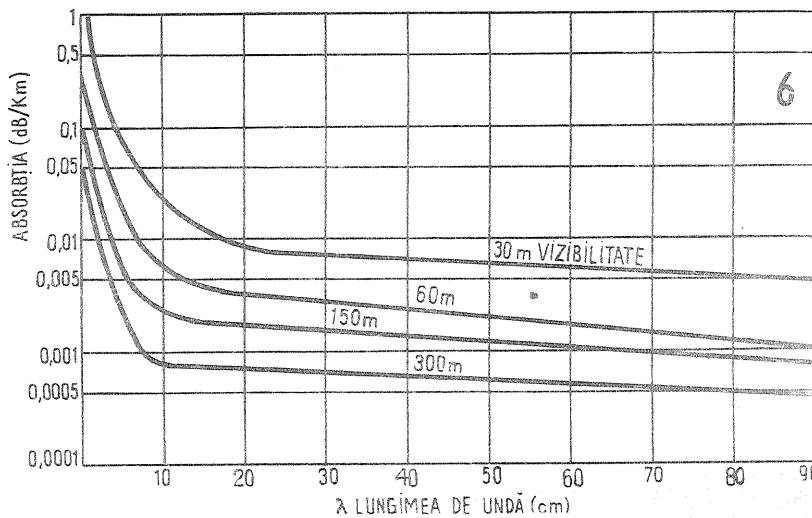


Fig. 6. Influența cetei asupra absorbției UUS.

— variațiile zilnice de temperatură (la răsăritul și apusul Soarelui), mai ales pe timp senin, produc inversii la mică înălțime care fac frecvent posibile legături de 500—1000 km;

— pe timp de ceață întinsă, posibilitățile de lucru sînt mult limitate;

— ploaia deranjează în primul rînd dacă se produce în locul emisie sau al recepției, stricînd mult parametrii antenelor prin umezirea sistemelor de izolație;

— puterea emițătorului și sensibilitatea receptorului vor determina în mare măsură reșita legăturii. Rezultate remarcabile se pot obține cu receptoare sensibile (minimum 0,5  $\mu$ V) și emițătoare de 25—100 W, bine puse la punct;

— modul de lucru cel mai indicat este telegrafia nemodulată ( $A_1$ ). De asemenea se poate lucra și în SSB (telefonie — cu bandă laterală unică), eventual, cu randament mai scăzut, în telefonie cu

modulație în amplitudine (AM), care va trebui să fie perfectă;

— antena trebuie să fie cu polarizare orizontală, cu unghi de deschidere cît mai mic și cîtîg mare. Nu uitați! Amplificatorul de radiofrecvență cel mai bun este antena bine pusă la punct. Se impune măsurarea undelor staționare, care trebuie să fie între 1,01 și 1,4 (în nici un caz SWR-ul să nu depășească valoarea 2).

În încheiere, doresc tuturor amatorilor de UUS mult succes în realizarea de legături «tropo» la mare distanță în sezonul anticiclonic octombrie-noiembrie 1979.

#### Bibliografie

1. «The Radioamators Handbook» — 1978.
2. Karl Rothammel — «Antennenbuch».
3. «Radiotechnika» — 3 și 4/1969; 3/1970 și 3/1972.

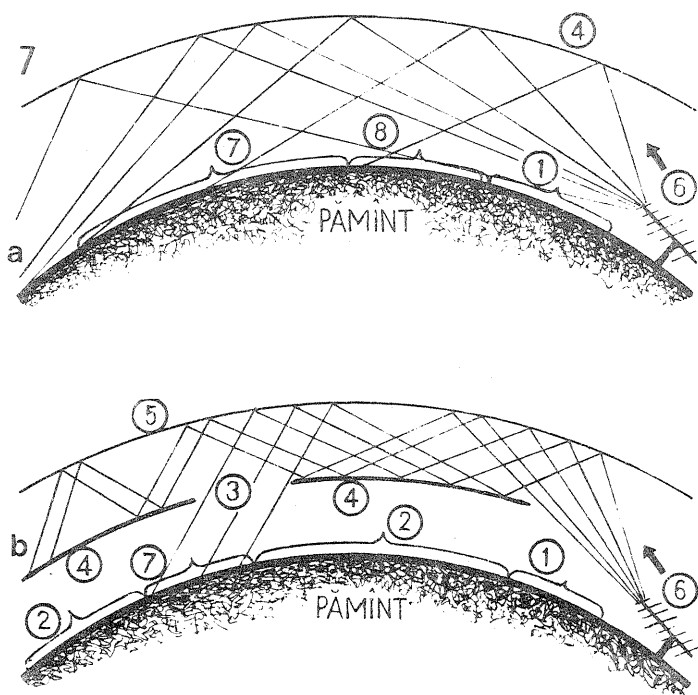


Fig. 7. Refracția UUS pe straturile de inversie: a) simple; b) duble (cu canal de conducție). 1) zonă de audiție directă; 2) zonă de tăcere; 3) «fereastră» — discontinuitate în stratul de inversie inferior; 4) strat de inversie inferior; 5) strat de inversie superior; 6) emițător; 7) zonă de audiție prin refracție; 8) zonă cu Fading puternic (QSB).

## CONVERTOR 432/144 MHz

TRIFU DUMITRESCU - YO3 BAL  
PISICĂ CRISTIAN - YO3-200076/B

Montajul a fost experimentat și în condițiile folosirii unor componente neselectate și s-au obținut rezultate bune în recepționarea emisiunilor în banda de 70 cm.

Circuitul de intrare este format din inductanța  $L_1$  și capacitatea aferentă.

Dacă se folosește un cablu de antenă cu  $Z=50 \Omega$ , cuplajul se va face la 20 mm de la punctul rece al lui  $L_1$ . În cazul folosirii unui cablu cu  $Z=75 \Omega$ , priza de pe  $L_1$  se va muta mai sus, punctul optim determinîndu-se prin încercări.

Emițătorul primului tranzistor amplificator se cuplează prin intermediul unei capacități cu  $L_1$  la o distanță de 15 mm de la punctul rece. Sarcina primului amplificator de R.F. este  $L_2$ . Cuplajul cu cel de-al doilea amplificator de R.F. se face prin  $L_3$ . În continuare semnalul amplificat de tranzistorul T se aplică mixerului. Circuitul din ieșirea mixerului este de bandă largă pentru a acoperi banda de 144—146 MHz.

Tranzistoarele  $T_1$ ,  $T_2$  și  $T_3$  sînt de tipul AF 239 sau AF 139. În cazul folosirii lui AF 139, rezultatele sînt ceva mai modeste.

Oscilatorul local este pilotat cu un cristal de cuarț avînd frecvența de 10 667 kHz sau 32 000 kHz. Inductanța  $L_4$  este acordată în frecvența de 32 MHz și constituie sarcina etajului oscilator.

Prin divizorul capacitiv format din condensatoarele de 33 pF și, respectiv, 150 pF, semnalul se aplică unui prim multiplicator, la ieșirea căruia găsim armonica a 9-a, respectiv 96 MHz.

În colectorul celui de-al doilea multiplicator este selectată armonica a 27-a (288 MHz). Inductanța  $L_{12}$  transferă semnalul oscilatorului local pe baza tranzistorului de mixare  $T_3$ . Montarea pieselor componente ale convertorului se va face într-o cutie metalică sau din cablaj imprimat dublu placat, compartimentată conform traseelor punctate din schema de principiu. Distanța dintre linii și cutie va fi de 12 mm, iar distanța dintre liniile ce se cuplează între ele va fi de 5 mm.

Pentru acordarea circuitelor oscilante vor fi folosite un undametrul cu absorbție la oscilator și un generator de semnal pentru amplificatoarele de R.F.

Montajul va trebui să fie executat îngrijit și curat. Conexiunile între piese se vor face cît mai scurte, pentru reducerea la minimum a inductanțelor parazite.

În continuare sînt prezentate datele constructive ale bobinelor și liniilor:

$L_1$  — CuAg  $\beta$  1,5, lungime 60 mm. Antena se cuplează la 20 mm de la

(CONTINUARE ÎN PAG. 21)

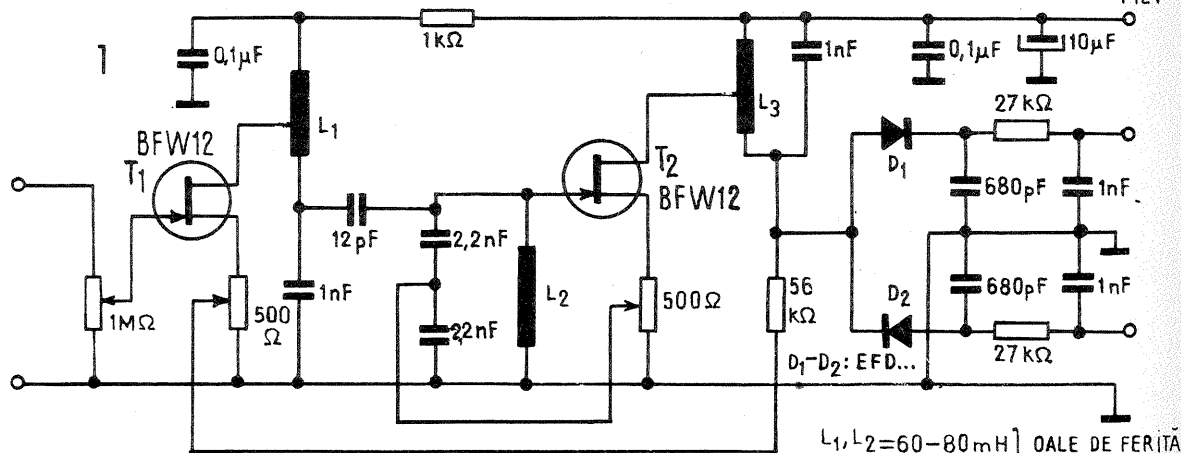
# DECODOR STEREOFONIC MF

NICOLAE NIȚĂ, București

Tranzistorul  $T_1$  funcționează ca amplificator selectiv pe 19 kHz (în cazul apariției subpurtătoarei la intrare). De asemenea, din sursă se culege o parte din semnalul complex stereofonic și este trimisă spre discriminator. Subpurtătoarea activează oscilatorul format din  $T_2$  și circuitul acordat din poartă. Armonica a doua, deci semnalul pilot de 38 kHz, este selectată în circuitul de drenă și aplicată și ea discriminatorului. Acesta separă cele două canale stereofonice și rejectează subpurtătoarea. Montarea în receptor se face după demodulatorul MF, la care nu se mai utilizează filtrul RC de la ieșire. Semireglabilul de 1 M $\Omega$  se ajustează pentru o audiere (chiar și monofonică) nedistorsionată, semireglabilul din sursa lui  $T_2$  puțin sub nivelul de oscilație, fără semnal la intrarea decodorului, iar semireglabilul din sursa lui  $T_1$  pentru o bună separare pe canalele de la ieșire. În drena lui  $T_2$  se poate plasa un indicator stereofonic cu diodă luminescentă.

Montajul funcționează fără nici o modificare în plaia de alimentare 9 V-18 V. În lipsa oalelor de ferită se pot încerca bobine de frecvență intermediară (465 kHz, 230 kHz). Ele se reglează pentru o indicație maximă a unui voltmetru c.a. (chiar cu un AVO-metru) plasat la punctul cald al lui  $L_3$ , bine-

înțeles la recepția emisiunii stereofonice. Dacă indicațiile emisiunii sînt pe dos (dreapta-stînga), se schimbă polaritatea diodelor. Rezistențele admit



toleranțe de  $\pm 10\%$ . În cazul utilizării altor TEC-uri, formula rezistențelor de sursă este:

$$R = \frac{I_{DSS}}{U_p}, \text{ în cazul nostru}$$

$$R = \frac{2V}{4mA} = 500 \Omega.$$

Celelalte rezistențe rămîn neschimbate. După discriminator și filtrele de ieșire este recomandabilă folosirea amplificatoarelor cu impedanță mare de intrare (cel puțin 250 k $\Omega$ ), altfel se risică atenuarea frecvențelor înalte.

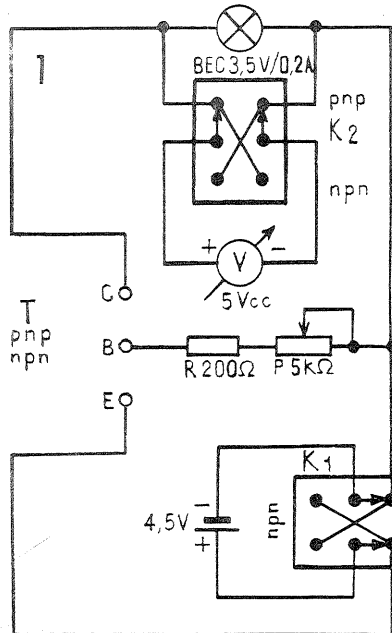
Dacă se folosește un cablu coaxial mai lung, se recomandă scăderea condensatoarelor de ieșire pînă la 220 pF

$L_1, L_2 = 60-80 \text{ mH}$   
 $L_3 = 50-70 \text{ mH}$   
 $n_{L1} = \frac{1}{2}, n_{L2} = \frac{1}{2}$

(nu mai puțin).

Un montaj pentru indicatorul stereofonic este prezentat în fig. 2. În cazul utilizării unui beculeț, rezistența se poate omite, însă  $T_4$  se va înlocui cu un tranzistor BD 135, 137, 139 sau AC 181.

Constructorii începători sînt puși, adeseori, în situația de a alege dintre mai multe tranzistoare de putere pe acelea care au factorul de amplificare mai mare. Montajul alăturat servește acestui scop, permițînd verificarea și sortarea tranzistoarelor de putere de orice tip (pnp, npn), care au un curent maxim de colector mai mare de 300 mA. Schema de principiu este dată în fig. 1, iar în fig. 2 se arată circuitul echivalent pentru tranzistoare pnp (pentru npn se inversează polaritatea bateriei și a voltmetrului). Tranzistorul de verificat se alimentează de la o baterie de 4,5 V, polaritatea fiind stabilită conform ti-

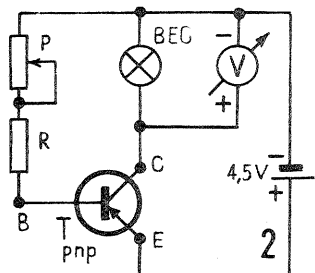


pului (pnp, npn) cu ajutorul comutatorului  $K_1$ . Sarcina de colector o reprezintă un bec de lanternă (3,5 V/0,2 A). Baza tranzistorului se polarizează prin grupul serie R-P.

Pentru aceeași poziție a cursorului potențimetrului, becul va ilumina mai puternic la tranzistoarele cu factor de amplificare mai mare. Invers, pentru o iluminare constantă a becului, tranzistoarele cu factor de amplificare mai mare vor avea rezistența înseriată în bază mai mare.

Aprecierea gradului de iluminare a becului se face mai ușor dacă montăm în paralel pe el un voltmetru de tensiune continuă (pe scala de 5-10 V). Comutatorul  $K_2$  asigură inversarea polarității instrumentului de la pnp la npn. Practic, putem aduce becul la iluminare constantă urmărind ca pe el să cadă tot timpul aceeași tensiune (de exemplu, 3 V). În acest caz, poziția cursorului lui P variază aproximativ liniar cu factorul de amplificare al tranzistoarelor testate. Este util să se atașeze potențimetrului o scară gradată liniar, chiar dacă diviziunile nu vor reprezenta direct unități beta, aceasta servind unei comparații mai ușoare.

S. MARIN



# DISPOZITIV PENTRU MĂSURAREA CONVERGENȚEI (DIVERGENȚEI) ROȚILOR

Ing. RADU ROSETTI

Convergența (divergența) roților din față este stabilită de fabricant pentru fiecare tip de automobil în parte și o dereglare a ei influențează în mod negativ consumul de combustibil, uzura cauciucurilor și a articulațiilor direcției, ajungînd chiar la diminuarea siguranței în exploatare a autovehiculului. Verificarea ei regulată se impune, deoarece dereglarea se produce relativ ușor prin lovirea unei roți de bordura trotuarului sau de un bolovan, de lovirea unui element din trapezul direcției sau de strîmbarea barei de conexiune, precum și de uzura articulațiilor direcției.

Un dispozitiv practic de măsurare a convergenței roților este arătat în fig. 1. Pentru construirea lui sînt necesare următoarele materiale:

- 1 buc. țevă pentru apă de 1/2" de cca 1,50 m lungime;
- 2 buc. țevă pentru apă de 1/2" de cca 0,30 m lungime;
- 2 buc. coturi la 90° pentru țevă de apă de 1/2";
- 1 buc. piuliță M8;
- 1 buc. șurub M8x25;
- 1 buc. sîrmă de oțel  $\phi$  5 mm de cca 300 mm lungime.

Se filetează ambele capete ale țevii de 1,5 m și cite un capăt al țevilor de 0,3 m. Se assemblează țevile cu cele două coturi, așa cum se arată în fig. 1. La 10 mm de capetele libere ale celor două țevi scurte se traversează țevile cu cite o gaură  $\phi$  5,2 mm, avînd grijă ca axele celor două găuri să se afle în prelungire. La un capăt (capătul «B» din figură) se fixează în țevă, prin sudură sau alt sistem, o piuliță M8. Se trece sîrma de oțel  $\phi$  5 prin gaura  $\phi$  5,2 din țevă, sîrmă a cărei poziție se poate fixa prin strîngerea șurubului M8 în piulița din capătul țevii. Prin gaura  $\phi$  5,2 din capătul «A» al dispozitivului se introduce tija de măsurare a adîncimilor de la șubler.

Pentru măsurarea convergenței se procedează în felul următor.

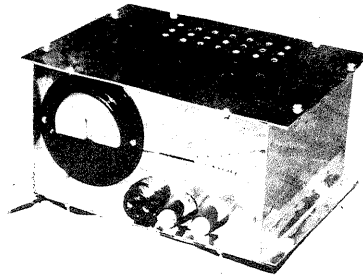
Se așază dispozitivul pe jos, în fața roților automobilului, cu cele două capete ridicate în dreptul jantelor pe axele orizontale ale roților (vezi fig. 2). Se fixează sîrma  $\phi$  5 din capătul «B» într-o poziție convenabilă, astfel încît vîrfurile ei să se sprijine pe jantă, în dreptul axei orizontale a roții drepte (sau stîngi). Se introduce tija șublerului din capătul «A» al dispozitivului

# SURSA DE TENSIUNE

ADRIAN PETRESCU

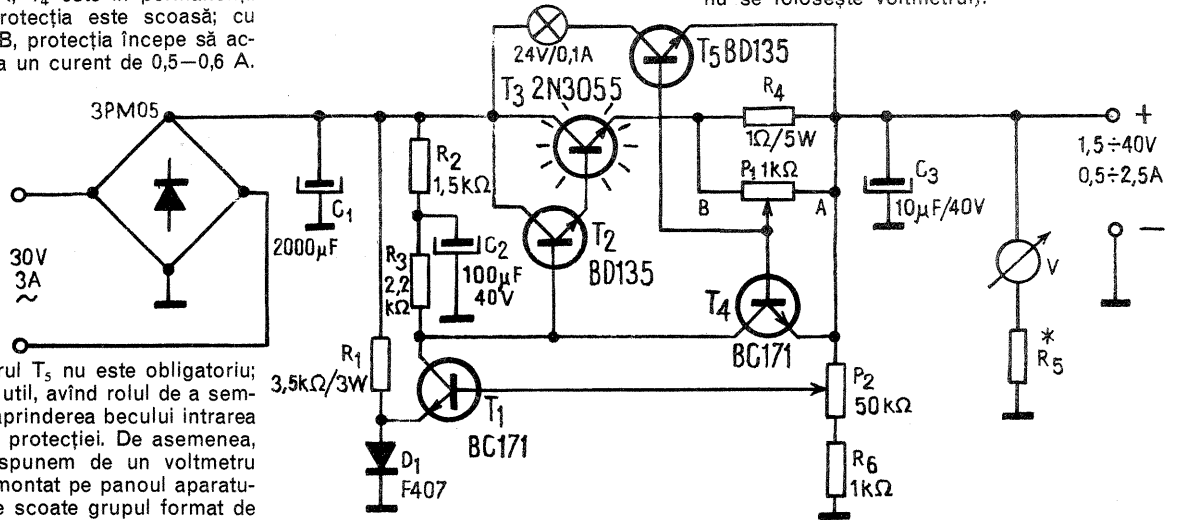
Sînt student în anul IV al Facultății de electronică și telecomunicații din București. Am realizat numeroase scheme care au fost publicate în revista «Tehnum» sau în diferite alte publicații cu profil asemănător, obținînd de cele mai multe ori rezultate dintre cele mai bune. Am lucrat, de asemenea, la unele montaje de concepție proprie, care mi-au adus multă satisfacție.

rentul absorbit depășește valoarea stabilită cu  $P_1$  (caz de scurtcircuit sau suprasarcină),  $T_4$  se deschide, blocînd pe  $T_2$  și  $T_3$ , ceea ce duce la scăderea tensiunii de ieșire și deci a curentului prin consumator. Cînd cursorul se află în punctul A,  $T_4$  este în permanență blocat și protecția este scoasă; cu cursorul în B, protecția începe să acționeze de la un curent de 0,5–0,6 A.



voltmetru și  $R_5$  și se va etalona sursa cu un alt aparat, gradindu-se o scală pentru potențiometrul  $P_2$ . În cazul folosirii voltmetrului,  $R_5$  se dimensionează astfel încît să obținem indicație cap de scală pentru valoarea maximă a tensiunii de ieșire și se reetalonează instrumentul cu un alt aparat.

Pentru descărcarea condensatoarelor (la deconectarea sursei de la rețea), se va monta în paralel pe bornele de ieșire ale sursei o rezistență de 1–1,5 k $\Omega$ /3 W (numai în cazul în care nu se folosește voltmetrul).



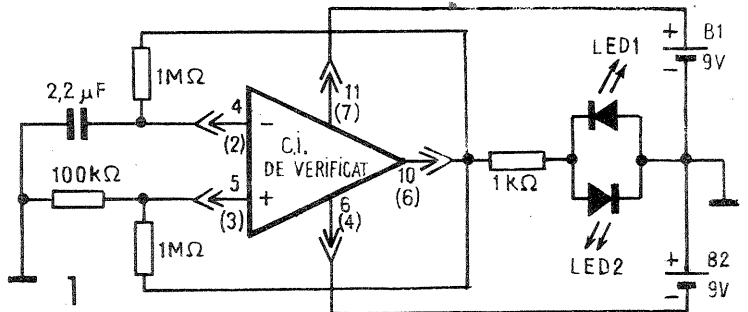
Tranzistorul  $T_5$  nu este obligatoriu; el este însă util, avînd rolul de a semnaliza prin aprinderea becului intrarea în acțiune a protecției. De asemenea, dacă nu dispunem de un voltmetru care să fie montat pe panoul aparatului, se poate scoate grupul format de

Unul dintre montajele cele mai utile și cele mai frecvent folosite în laboratorul electronistului amator este sursa de tensiune. Schema prezentată este simplă, stabilizată și protejată la suprasarcină și la scurtcircuit. După redresare (puntea trebuind să suporte minimum 3 A), se face filtrarea cu ajutorul unei capacități de minimum 2000  $\mu$ F. Tensiunea de referință se culege de pe dioda  $D_1$ . Pentru o stabilizare și mai bună se poate folosi aici o diodă Zener de 3,3–4,3 V, dar acest lucru va duce și la creșterea în mod corespunzător a tensiunii minime debitată de sursă. Tranzistorul  $T_3$ , montat în mod obligatoriu pe radiator (eventual pe carcasa montajului), are rolul de a prelua o parte din tensiunea redresorului în conformitate cu valoarea stabilită din potențiometrul  $P_2$ , permițînd obținerea unei tensiuni reglabile la ieșire, de la 1,5 V la 35–40 V. Pe  $R_4$ , confecționată din sîrmă de nichelină de la o rezistență de reșou, se obține o cădere de tensiune proporțională cu curentul absorbit de consumator. Prin potențiometrul  $P_1$ , o parte din această tensiune se aplică între baza și emitorul lui  $T_4$ . Cînd cu-

# VERIFICATOR

N. TURTUREANU

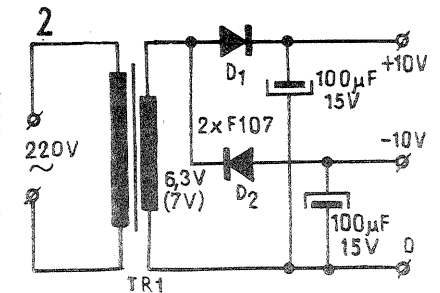
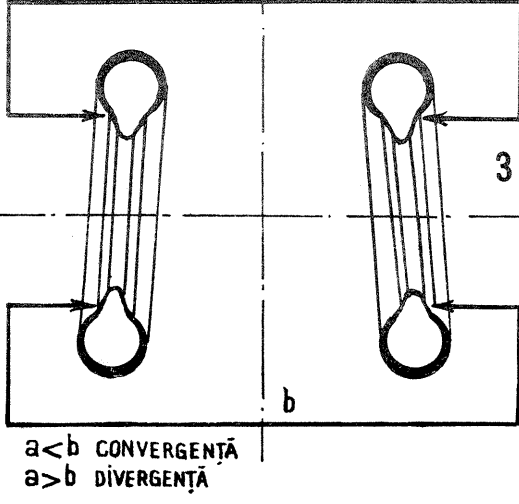
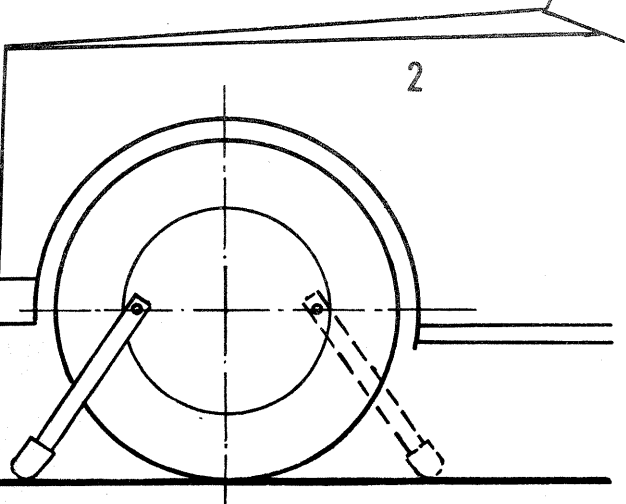
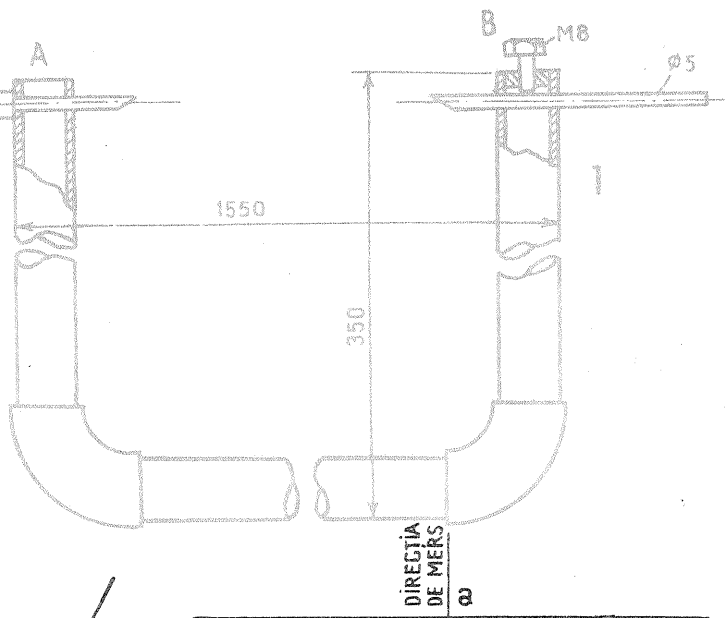
Pentru a ușura munca constructorilor amatori care lucrează cu circuite integrate, redăm schema și descrierea unui dispozitiv ce permite verificarea funcțională a circuitelor integrate amplificatoare operaționale mai uzuale. Astfel, dispozitivul permite verificarea amplificatoarelor operaționale 709, 741,



și se măsoară distanța pînă la poziția simetrică pe janta roții stîngi (sau drepte).

Se așază dispozitivul în dosul roților (fig. 2, poziția punctată) și se măsoară cu șublerul diferența dintre cotele «a» și «b» (vezi fig. 3); această diferență este însăși convergența, respectiv divergența roților.

Pentru a evita erorile de măsurare care s-ar putea ivi printr-o deformare a jantei (în urma unei lovituri), este indicat ca ambele măsurări să se facă în aceleași puncte pe jante. Pentru aceasta se însemnează locul de pe jantă unde s-a făcut prima măsurare și se mișcă automobilul înainte (sau înapoi), astfel încît roțile să se rotească cu 180° și deci ca a doua măsurare să se facă exact în aceleași puncte.



301 și 748. În schemă este indicată numerotarea terminalelor atât la tipul constructiv cu 14 terminale în două șiruri (DIL), cît și pentru tipul cu 8 terminale amplasate circular (aceste cifre sînt date în paranteză).

Dispozitivul, prin componente corespunzătoare, introduce amplificatorul operațional într-un montaj de multi-vibrator simetric. Bascularea are o frecvență de 1-2 Hz, iar semnalul de la ieșire este vizualizat alternativ de diodele luminescente LED 1 și LED 2.

Folosirea dispozitivului nu pune probleme deosebite. Se introduce în soclu circuitul integrat de verificat și se asigură alimentarea montajului. Dacă cele două diode basculează uniform, circuitul integrat funcționează. Dacă nu se aprinde decît o singură diodă luminescentă, circuitul integrat este defect, bascularea nu se produce, iar ieșirea se blochează pe o anumită polaritate.

Întreruperea totală a amplificatorului operațional verificat se constată atunci cînd nu se aprinde nici una din cele două diode. O basculare inegală a diodelor luminescente indică un amplificator operațional de calitate slabă, cu tensiunea de eroare și de derivă foarte mare. Alimentarea de la rețea a dispozitivului se poate asigura cu adaptorul prezentat în fig. 2.

# SABLON CĂRUSEL PENTRU PROBE LA MĂRIRI

IOAN PETRESCU

Șablonul descris servește la determinarea timpului corect de expunere la mărirea foto în alb-negru și color și în mod special la stabilirea filtrajului la color, domeniu în care incertitudinile sînt mai numeroase și, deci, soluțiile se cer a fi mult simplificate.

Principalele avantaje sînt: mare cîștig de timp și economie de hîrtie și chimicale, metodă de lucru simplificată, rapiditate în alegerea filtrajului optim, prin comparația simultană a multiple probe obținute pe un singur pozitiv, renunțîndu-se definitiv la numeroasele probe pe bucățele de hîrtie, deci la lucrul haotic.

Se poate executa în două variante: cu 4 sau 8 cadre. Prima este indicată pentru determinarea expunerilor, a doua pentru filtraje color. Prima variantă se poate adapta ușor și pentru a doua.

Șablonul, cu care autorul a făcut ucenicie în fotografia alb-negru, mai puțin cunoscut tinerilor fotoamatori, a fost readaptat cu succes necesităților actuale ale laboratorului color.

## DESCRIERE

După cum este și denumit, șablonul carusel permite ca, prin simpla rotire a unui pătrat de hîrtie fotografică prin fața unei ferestre fixe de expunere, să se obțină probe multiple cu parametri diferiți.

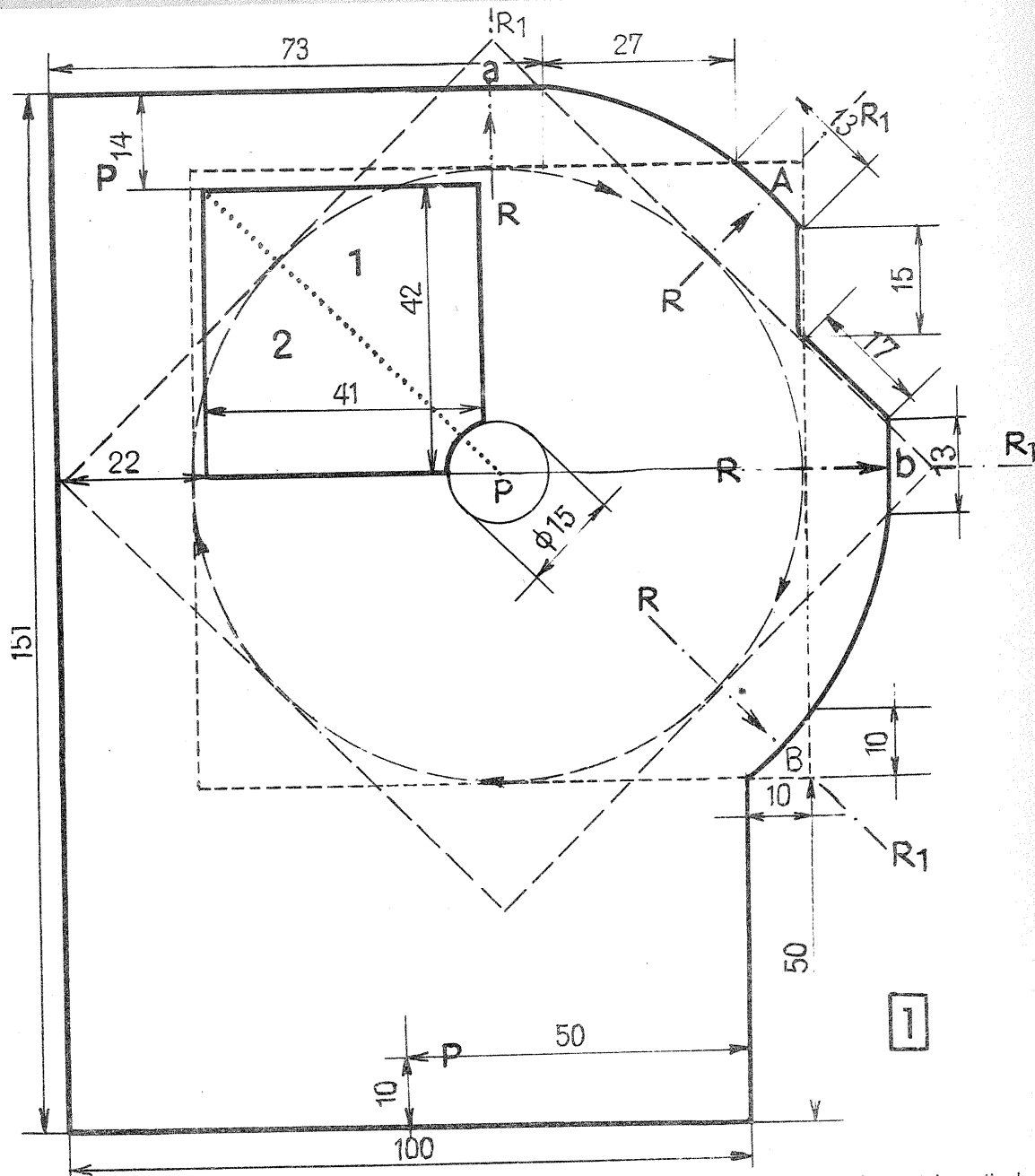
Se execută de preferință dintr-o tablă metalică (alamă, fier, aluminiu) groasă de 1-2 mm; mai ușor de executat, dar mai puțin precisă și rezistentă, din preșpan, material plastic rigid sau chiar din lemn sau linoleum.

Desenul reprezintă un șablon pentru probe de 9x9 cm, fiind cotat ca atare. Cadru de expunere este suficient de cuprinzător pentru esențialul din viitorul pozitiv, adică porțiunea care ne interesează mai mult și pe care vom aplica filtraje diferite, pentru formatele de la 6,5x9 cm pînă la 13x18, chiar 18x24 (capete mari, culoarea feței etc.). Păstrînd proporțiile, se poate executa și în alte dimensiuni convenabile.

## EXECUȚIE

Se transcrie desenul pe o hîrtie milimetrică, după care aceasta se lipește pe placă. Se punctează vizibil cu un kerner sau cui de oțel, după care se taie marginile și se decupează fereastra (pătrată sau triunghiulară). Atenție! Aceasta se decupează în formatul ales, cunoscînd că din pătrat, mascîndu-l pe jumătate, vom putea executa și 8 probe. Masca se aplică după necesități pe diagonala pătratului, lăsînd deschis triunghiul superior (1), fiind o simplă hîrtie neagră. Decupajul ferestrei, în ambele variante, se face cu mare atenție și numai pînă la marginea cercului mic din centru. În punctele notate cu «P» se dau găuri de  $\phi$  0,5-0,8 mm.

Piesa se finisează și se innegrește



pe una sau ambele fețe (simplu, cu o hîrtie neagră de ambalaj foto, cu pastă de lipit sau cu prenadez, materialul pregătindu-se prin zgîriere pentru o bună aderență). Se presează și, după uscare, piesa trebuie să fie perfect plană. Atenție în cazul confecționării din placaj, care obligatoriu trebuie lipit pe ambele fețe cu hîrtie, iar soluția de lipit nu trebuie să fie fluidă. Pe suprafața de lucru (poziția normală ca în desen) se marchează cu alb reperele «R» și cu un mic cerc alb punctele «P».

Aproximativ în centrul planșetei, sau chiar pe întreaga suprafață a acesteia, se lipește o hîrtie albă, mai groasă, preferabil suportul unui pozitiv foto de tip «carton» (seria 111, 113 etc.) cu emulsia în jos. După ce am îndepărtat lamelele ramei de mărît plasăm șablonul în poziția de lucru, fixîndu-l cu 3 pioane în punctele «P». Îl conturăm vizibil pe margini, cît și cadrul ferestrei, cu creionul, eventual întărit ulterior în tuș ne-gru. În interiorul ferestrei, în care vom face punerea la punct și încădrarea, tragem o linie pe diagonala pătratului, care trebuie să treacă prin centru, conturăm vizibil pînă la marginea cercului mic, iar în partea superioară a triunghiului trasăm linia întreruptă. În cazul în care lucrăm cu 8 cadre (triunghiul 1), spațiul util de expunere va fi limitat de această linie, care este aceea a cercului exte-

rior al coroanei circulare figurată în desen, la cadrele nr. 2, 4, 6 și 8. Din contra, la cadrele nr. 1, 3, 5 și 7 cîmpul de expunere va fi ceva mai mare, surplus care în aceste cadre cuprinde și alte detalii. Ne vom concentra atenția însă numai la spațiul util.

La exteriorul șablonului, pe hîrtia albă de bază, prelungim cu linii de 3-4 cm lungime liniile reperelor «R» de pe șablon; acestea ne vor facilita așezarea corectă a hîrtiei (R<sub>1</sub>).

Posesorul unei rame de mărît metalice se va dispensa de ea în faza probelor cu șablonul, înlocuind-o cu o planșetă de lemn, în care șablonul poate fi fixat cu pioane, sau va găsi o soluție adecvată. În primul caz va trebui ca la pozitivul final să refacă punerea la punct pe planșeta metalică.

Orice tip de ramă de mărît folosim, este recomandabil să o îngreunăm, pentru a o face mai stabilă și mai aderentă la planșeta aparatului de mărît, împiedicînd-o să se deplaseze în timpul lucrului. În acest scop i se va lipi la bază o talpă de cauciuc cu asperități, între 6-10 mm grosime (cu prenadez).

## PREGĂTIREA LUCRULUI

În camera obscură, la protecția filtrului, se taie cîteva hîrtii pentru probe, în pătrate pe măsura șablonului confecționat (de exemplu, 9x9 cm) cu ajutorul unui șablon simplu, în centrul căruia s-a dat o gaură de 0,5-0,6 mm diametru, prin aceasta marcînd centrele tuturor pătratelor.

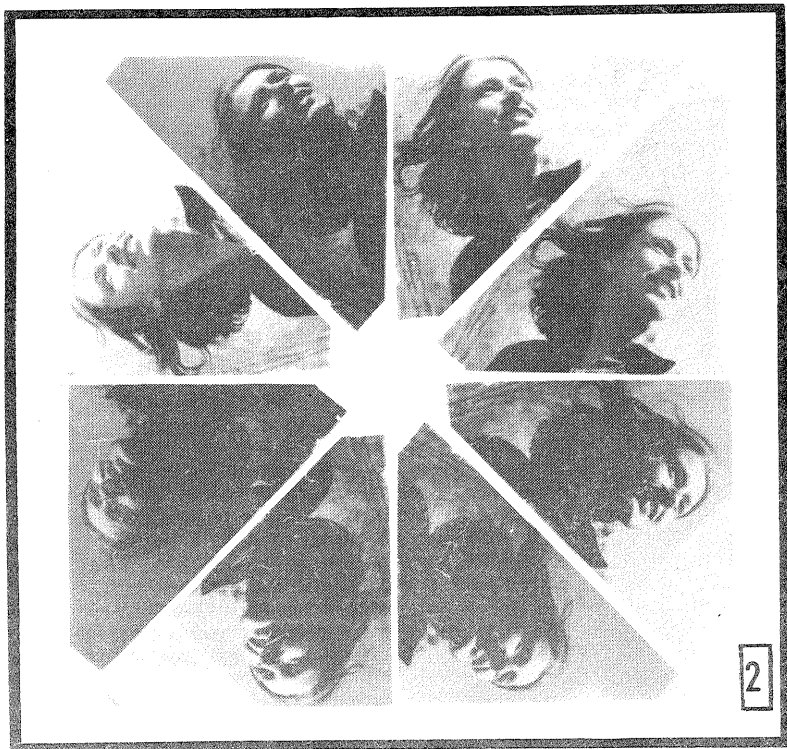
Toate probele se taie puțin la un colț (fig. 2).

La lumină pregătim mersul lucrului întocmind o listă de culorile și densitățile filtrelor ce le vom aplica, numerotîndu-le de la 1 la 8.

La una dintre probele anterioare am constatat o culoare dominantă (la o probă «zero», fără filtraj) sau la un pozitiv ratat, anterior folosirii șablonului, sau dacă am luat ca bază filtrajul indicat de fabricant pe ambalajul hîrtiei. Pentru a o elimina trebuie mai întîi să-i determinăm cît mai exact culoarea și intensitatea dominantei.

Să presupunem că dominantă este galben-roșiatic. Vom filtra deci cu filtrul galben și purpuriu, variînd în limite de 10% valorile de filtraj ale celor două culori, pentru toate cele 8 filtraje ce le vom aplica. Așadar, vom nota, de exemplu: 1) — 00-70-00-06; 2) — 00-80-00-06; ș.a.m.d. pînă la 7) — 40-80-00-07; 8) — 30-80-00-07.

Grupa a treia (azuriul) nu are filtraj (00). În cazul nostru nu are rost să filtrăm și cu azuriu. Se vor ivi cazuri în care dominantă va fi roșu aprins (magenta), violet sau verde. Atunci vom combina azuriul cu purpuriul sau azuriul cu galbenul. Niciodată nu vom filtra în același timp cu cele trei culori de filtre (fundamentale). Se observă că în continuarea fiecărui filtraj a apărut și o a patra grupă, fapt neobișnuit în mod cu totul convențional, și numai pentru uz propriu, s-a adăugat și această grupă,



care reprezintă timpul de expunere, în secunde sau în alte etaloane de timp stabilite de noi.

a) Începem cu pregătirea lucrului ca în cazul unei expuneri normale pentru un pozitiv definitiv: încadrare, punere la punct, diafragmare (nu la Janpol!). În plus, aplicăm filtrajul nr. 1 din nota pregătită. **La primele două elemente nu mai intervenim pe toată durata celor 8 probe.** Aceste operații se fac cu rama în poziție normală, cu lamelele strânse către stînga-sus.

b) Îndepărtăm apoi lamelele la maximum, fixăm șablonul cu pioane și împreună cu întreaga ramă îl plasăm sub obiectiv. Proiectăm imaginea în cadrul ferestrei șablonului, încadrînd și alegînd decupajul care ne interesează pentru filtraj, în pătrat sau în triunghiul superior, deci pînă la linia care delimitează cadrul util. **Din acest moment nu mai deplasăm rama sub nici un motiv.**

c) Plasarea hîrtiei-probă sub șablon se poate face în două moduri: sau o plasăm pe sub acesta, urmărind în dreptul lămpii echipate cu filtrul de protecție ca orificiile din centru să se suprapună; trecem prin ele o pioneză și fixăm apoi definitiv șablonul pe lemnul ramei, care în timp nu a mai fost mișcată; sau, odată șablonul fixat ca la punctul anterior, cu excepția pionezei din centru, introducem hîrtia probă pe sub el, dinspre latura dreaptă spre stînga, fixînd-o apoi cu pionza centrală sau cu un ac cu gămălie de sticlă. În ambele cazuri vom avea grijă ca hîrtia să fie plasată corect, cu tăietura colțului în stînga-sus. Din latura ei dreaptă, trebuie să apară vizibile, chiar în condițiile de lumină redusă din laborator, cele două colțuri, două mici triunghiuri în punctele «A» și «B», tăiate de-a lungul înălțimii lor de linia reperului «R» prelungită la exterior (R<sub>1</sub>). Dacă hîrtia depășește cu puțin formatul indicat (90×90 mm), marginea ei vizibilă trebuie să fie o linie albă de lățime egală, paralelă cu marginea șablonului.

Amatorul se va familiariza repede cu această operație, făcînd cîteva exerciții la lumină, cu o hîrtie oarecare (spatele unui pozitiv), definitivînd apoi cu un pozitiv alb-negru, dezvoltat ca atare, pentru a elimina micile greseli de transport, care, de altfel, dacă nu s-au produs și duble expuneri sau cadrele nu au fost prea mult suprapuse, nu împiedică prea mult proba generală de filtraj.

Proba nr. 1 va fi mai firzui ușor recunoscută, datorită colțului tăiat. Pentru a o recunoaște mai ușor, la proba

de 8 cadre, hîrtia se poate însemna după plasarea în șablon, la colțul superior în interiorul ferestrei triunghiului, cu cîteva împunsături cu acul sau prin zgîrierea emulsiei.

#### MODUL DE LUCRU

În linii mari, operațiile se succed în ordinea: filtraj, transport, expunere, bifare în notă, pentru fiecare cadru în parte. În detaliu se procedează astfel. Se face prima expunere cu filtrajul și timpul de expunere stabilit cu aproximație, conform notei, bifîndu-se.

Se pune filtrajul cadrului nr. 2, se transportă hîrtia pentru a doua expunere, rotînd-o în sensul acelor ceasornicului (săgeata trasată).

Sînt posibile două cazuri, după modelul șablonului folosit:

— dacă utilizăm pătratul de 4 cadre, rotim hîrtia cu 90°, aducînd colțul «A» în colțul «B». (4 mutări = 360°, o rotație completă);

— dacă folosim triunghiul 1 pentru 8 cadre, aducem colțul «A» numai pînă la jumătatea cursei precedente, rotînd hîrtia cu numai 45° (8 mutări = o rotație completă), oprindu-ne în dreptul reperului «b». Observăm că în dreptul reperului «a» a apărut acum un alt colț al hîrtiei, iar spațiul util de expunere s-a redus pînă la linia ce-l delimitează (tangenta la cerc). Așadar, cu filtrajul 2 expunem și transportăm, aducînd colțul «a» în «A» sau «b» în «B».

Apariția colțurilor de la un cadru la altul alternează în cele două poziții diferite, astfel: cadrele fără soț (3, 5 și 7) în «A» și «B», iar cadrele cu soț (2, 4, 6 și 8) în «a» și «b» (liniile întreprinse din desen).

Odată cu executarea ultimei expuneri se scot pioanele și se îndepărtează șablonul, scoțînd hîrtia expusă. Se repune rama în poziția normală, se string lamelele și se readuce filtrajul la zero (la Janpol) sau se scot toate filtrele din sertarul aparatului de mărit. Este de la sine înțeles că punerea la punct și diafragma nu se modifică (în afară de cazul special al înlăturării ramei de mărit metalice, cînd refacem punerea la punct și se repune diafragma la valoarea cu care am lucrat).

Condițiile pentru asigurarea repetabilității, asupra cărora nu mai insistăm, vor trebui respectate cu strictețe.

#### DEZVOLTAREA PROBELOR

Dezvoltarea trebuie să se desfășoare normal, respectîndu-se riguros timpii și temperaturile indicate de fabricant, fără nici o scurtare a duratei de clătire, spălare etc., deci timp de cca 45 de minute. Parametrii probei optime trebuie să se respecte întoc-

#### REȚETA FORTECOLOR

1. Revelator cromogen  
(pH = 10,5 ± 0,2)

Soluția A  
Apă . . . . . 400 ml  
Hexametăfosfat de sodiu . . . . . 2 g  
Sulfid de sodiu anhidru . . . . . 4 g  
Dietil-parafenilendiamină sulfat . . . . . 3 g  
(sau Etil-oxietil-parafenilendiamină . . . . . 4,5 g)  
Hidroxilamină sulfat sau clorhidrat . . . . . 1,2 g

Soluția B  
Apă . . . . . 400 ml  
Hexametăfosfat de sodiu . . . . . 2 g  
Carbonat de sodiu anhidru . . . . . 50 g  
Bromură de potasiu . . . . . 0,5 g

Se amestecă cele două soluții turnînd partea A în partea B și se completează volumul la 1 000 ml.

2. Soluția de stop-fixare  
(pH = 5,0 ± 0,5)

Apă . . . . . 750 ml  
Tiosulfat de sodiu (cristalizat) . . . . . 200 g  
Sulfid de sodiu anhidru . . . . . 10 g  
Metabisulfid de potasiu . . . . . 15 g  
Apă . . . . . pînă la 1 000 ml

3. Soluție de albire-fixare  
(pH = 6,5 ± 0,5)

Apă . . . . . 750 ml  
Sarea disodică a acidului etilen-diaminotetraacetic (EDTA Na<sub>2</sub> sau EDTA Na<sub>4</sub>) . . . . . 10 g

Complexon feric . . . . . 60 g  
Tiosulfat de sodiu (cristalizat) . . . . . 170 g  
Sulfid de sodiu anhidru . . . . . 10 g  
Tiouree . . . . . 5 g  
Borax . . . . . 10 g  
Apă . . . . . pînă la 1 000 ml  
Dacă valoarea pH-ului depășește 7,0, se va proceda la o corecție prin adăugarea cîtorva picături de acid acetic cu concentrație scăzută (15–20%).

4. Soluția de stabilizare  
Este o soluție cu rol de tanare.  
Aldehidă formică 30% . . . . . 80 ml  
Apă . . . . . 920 ml  
Pentru indicarea gradului de alb în redarea culorilor se introduce și un agent optic de albăstrire de tip Tinopal 2 B, Optinol, ORWO C 203 etc. (3–4 g la litru). În lipsa lor se poate folosi și un preparat pentru «albăstrirea» rufelor, verificîndu-se însă dacă este inactiv față de celelalte componente din soluție. Se pot folosi orice rețete de soluții stabilizatoare din rețetele altor firme.

În setul de chimicale livrat de REANAL special pentru hîrtia FORTECOLOR se află un pliculeț care conține agentul optic. Pentru obținerea efectului de tanare se adaugă 30 ml formalină cu concentrația de 30% la litru de soluție.

Rezultate bune se obțin și dezvoltînd hîrtia FORTECOLOR conform rețetarului AGFACOLOR sau folosind seturi de chimicale AGFA (AGFA-COLOR Pa-Satz 60).

#### PROCES PENTRU PRELUCRAREA HÎRTIILOR FORTECOLOR LA 30°C

Nr. crt.	Operația	Temperatura °C	Durata	
			Tip CN 4	Tip MCN 4, MCN RC
1.	Revelare cromogenă	30 ± 0,5	2	3
2.	Clătire	20–30	0,25	0,25
3.	Stop-fixare	23–33	1–2	3
4.	Spălare	20–30	2	2
5.	Albire-fixare	23–33	3–4	4–5
6.	Spălare	20–30	5–10	5–10
7.	Stabilizare	23–33	2	2
8.	Uscare	În funcție de tipul hîrtiei		

mai la pozitivul final. În fond, cîștigul de timp este apreciabil (8 probe în numai 50-60 de minute). Examinarea probei nu se va face niciodată la lumina zilei (sau artificială, cu aceeași temperatură de culoare), decît numai cînd proba va fi și lustruită, ca și viitoarea fotografie în culori, cu întreaga bogăție de culori luminoase, saturate. O probă crudă, umedă sau chiar uscată, nelustruită, este ternă, lipsită de viață, dîndu-ne indicații eronate. În final, întreaga paletă a probelor arată ca în fig. 2.

Pe fața acesteia, în centru, notăm numărul de ordine al probei. Pe verso se notează mai întîi proba însemnată (colțul tăiat, zgîriată) cu nr. 1 și în continuare, în sensul acelor ceasornicului, pînă la 8. Numerotarea se face în colțul superior, către marginea hîrtiei. Prin transparență trasăm pe spatele linii care delimitează cadrele. În fiecare cadru notăm filtrajul și timpul de expunere aplicat, conform numărului corespunzător din nota de lucru. Analizăm și comparăm între ele cele 8 probe, reținînd parametrii probei optime, cu care vom realiza pozitivul definitiv, la dimensiuni identice. Dacă modificăm formatul, se modifică numai timpul de expunere, filtrajul determinat fiind același.

În decurs de o oră, temperaturile băilor nu pot varia prea mult; dacă va fi cazul, le vom corecta, astfel ca să asigurăm și la acest parametru condițiile de repetabilitate. Trebuie reținut că principalii factori ce determină un rezultat optim sînt filtrajul, timpul

de expunere și dezvoltarea, primii doi fiind hotărîtori. Cînd timpul de expunere poate fi îmbunătățit, se va recurge și la o probă de 4 timpi diferite, în cadrul pătratului, deci pe o suprafață dublă, care ne va facilita și mai mult determinarea lui.

Se recomandă fototecarea tuturor probelor, mai ales începătorilor și acelor fotoamatori care lucrează mai rar. Pe lîngă ordine și metodă, consultarea propriei fototeci îi va conduce, în scurt timp, la determinarea filtrajului necesar oricărui negativ color, îmbogățindu-le experiența.

Într-un simplu caiet, în care numărul filei va corespunde cu cel al probei, aceasta se lipește pe filă, numai la o margine, cu scotch, ca să poată fi întoarsă și pe verso. În afară de sumarele date notate pe spatele ei, în caiet se vor nota și: numărul de ordine al negativului pentru a fi găsit ușor în filmoteca personală, caracteristicile acestuia, date privind hîrtia folosită (fabricație, numărul emulsiei, filtrajul de pe ambalaj, dacă hîrtia a fost în termen sau expirată, condițiile de păstrare etc.), filtrajul folosit (sistem Janpol sau filtre separate), diafragma optime la mărire, tipul și wattajul lămpii aparatului de mărit. Se vor nota și date asupra tipului sau rețetei revelatorului folosit (numărul rețetei), dacă în mod intenționat sau determinat de anotimp (deci și data lucrării) s-a lucrat cu temperaturi mai ridicate (x°C și timpul de dezvoltare). După posibilități se va anexa și un pozitiv definitiv bun.

# NOI SURSE DE ENERGIE

## MICROCENTRALĂ HIDROELECTRICĂ

ING. V. CĂLINESCU

Există o serie de situații în care alimentarea cu energie electrică de la rețea este imposibilă sau foarte dificilă. Un astfel de exemplu îl constituie casele izolate din zonele montane.

Construcția propusă cititorilor noștri reprezintă o soluție eficientă de electrificare locală dacă în zonă se află un curs de apă în pantă. Puterea instalată de 0,5—1 kW este suficientă pentru iluminarea a 7—12 încăperi și pentru alimentarea a 1—2 aparate de radio sau televizoare.

Înainte de prezentarea propriu-zisă a microcentralei trebuie spus că, deși construcția nu este complicată, volumul de muncă este apreciabil, fiind necesară colaborarea unor buni mecanici și electricieni. Articolul de față nu poate prezenta un proiect definitiv deoarece acesta este, pe de-o parte, funcție de condițiile concrete de amplasare a microcentralei și, pe de altă parte, funcție de componentele constructive ce pot fi procurate. Totodată nu orice soluție constructivă poate fi la îndemina constructorului. În intenția autorului a stat ca, prezentând construcția și funcționarea ei, să jaloneze etapele principale de parcurs, astfel încât concretizarea microcentralei să fie realizabilă în orice condiții locale.

### Principiul de funcționare

O roată cu palete, ținând locul unei turbine dintr-o hidrocentrală veritabilă,

este antrenată de un șuvoi de apă direcționat. Printr-o transmisie, cu o treaptă sau două, mișcarea este multiplicată și aplicată la arborele unei mașini electrice generatoare. Tensiunea creată este transmisă spre consumator printr-un grup de alimentare.

Trebuie puse în evidență următoarele aspecte ale problemei:

- realizarea unei turbine propriu-zise nu este la îndemina constructorului amator, și, în orice caz, energia masei de apă utilizată este extrem de mică, diferența de nivel  $H$  (fig. 1) fiind de ordinul a 0,5—1,5 m;

- tensiunea livrată de microcentrală poate fi joasă, de 12—24 V, continuă sau la valorile rețelei normale, 110 sau 220 V (tensiune alternativă).

Utilizarea unui generator de tensiune alternativă de 110 sau 220 V nu ridică probleme, orice motor universal de putere corespunzătoare putând fi folosit și ca generator. Dificultățile

mari apar când se pune problema stabilizării tensiunii. Energia electrică alternativă nu poate fi acumulată și, ca urmare, trebuie trimisă direct consumatorilor. Turația turbinei nu este constantă și deci tensiunea dată de generator va avea variații mari, nesuportabile de consumatorii obișnuiți.

Uniformizarea rotației la arborele generatorului se poate obține cu dispozitive mecanice reglatoare, a căror realizare însă nu este posibilă decât pe cale industrială.

În această situație, soluția realizabilă constă în utilizarea unei tensiuni joase continue de 12—24 V, care se livrează consumatorilor din baterii de acumulatori. Avantajele sînt evidente: bateriile reprezintă un mijloc de stabilizare a tensiunii și permit alimentarea în perioade ale zilei cînd microcentrala nu funcționează sau funcționează sub regimul normal. Pentru iluminat se vor folosi becuri auto de tensiune corespunzătoare în cazul în care nu se pot procura becuri de construcție normală (se fabrică pentru tensiunea de 24 V), alimentarea unor frigider și aparate de radio sau TV neridicînd probleme, deoarece există numeroase tipuri ce se alimentează la baterii. În ultimă instanță se pot construi convertoare de tensiune de putere corespunzătoare.

Construcția se va realiza prin execuții parțiale de subsansambluri, urmînd ca montarea lor să se facă după probe independente. Dealtfel, unele părți ale construcției se fac dependent de rezultatul unor probe.

### Subsansambluri principale

Să urmărim figurile 1 și 2 care prezintă o variantă constructivă tip.

1. Scheletul suport este un cadru de formă adecvată. Dimensionarea exactă este posibilă după ce se cunoaște amplasamentul microcentralei. Se realizează din țevă sau cornier de

oțel. Se acoperă cu miniu de plumb. Îmbinările se fac prin sudură.

2. Roata cu palete este partea mecanică de dificultate ceva mai mare, ținînd cont de dimensiunile sale relativ mari (600—1 000 mm), de rezolvarea problemelor de lăgărire și de execuția paletelor.

3. Jgheabul de aducțiune realizează captarea apei și direcționarea ei astfel încît să se obțină efectul maxim. Se face din tablă de oțel (zincată) și se acoperă cu miniu de plumb odată cu scheletul suport. Protecția este parțială, desigur, dar suficientă pentru o durată de utilizare de minimum 5 ani.

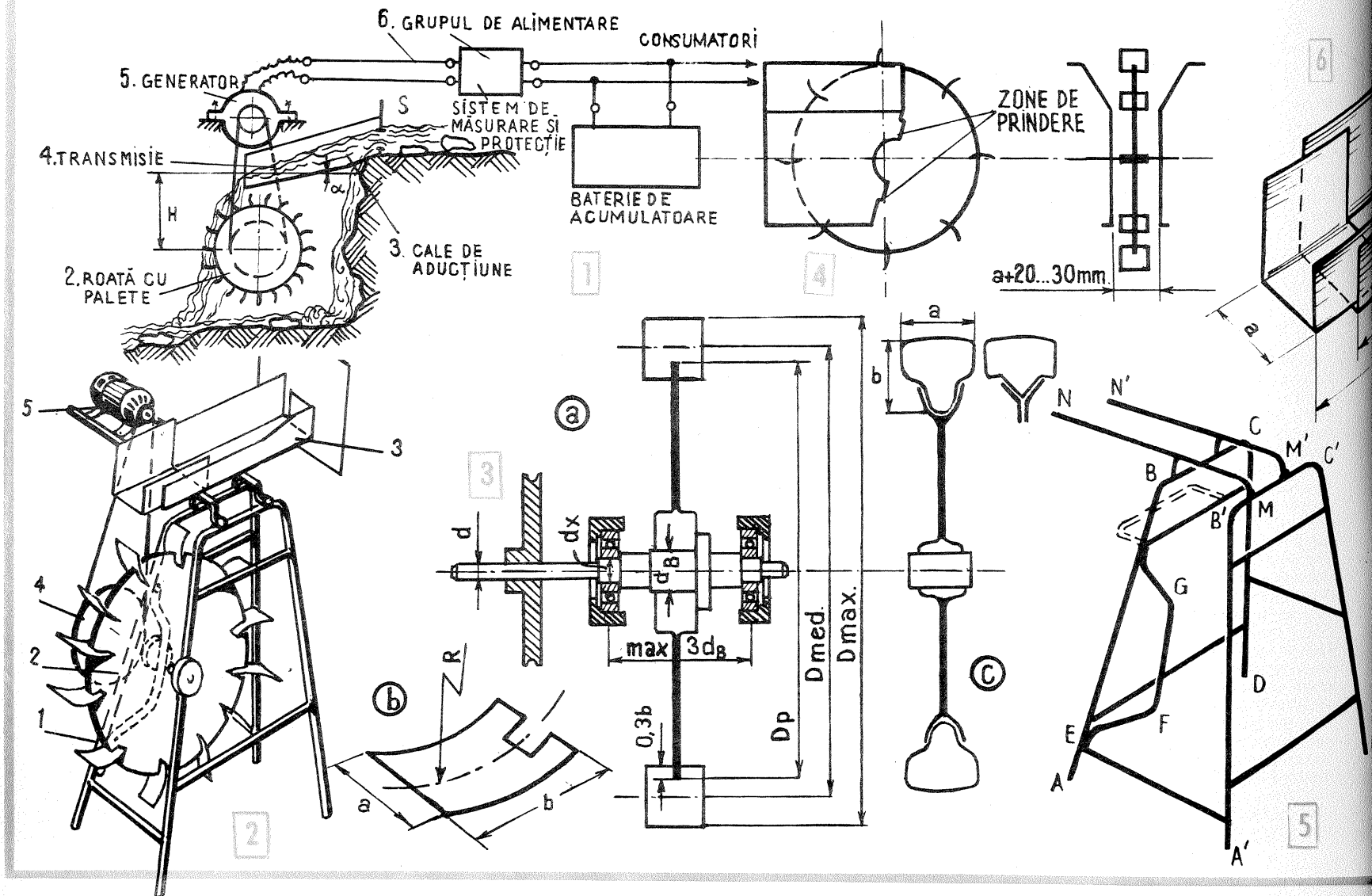
4. Transmisia este partea care asigură rotația necesară la arborele generatorului, fiind multiplicatoare de turație. Soluția cea mai simplă și absolut satisfăcătoare este o transmisie cu curele. Se va prefera profilul trapezoidal. Calculul secțiunii se face luîndu-se în considerare o putere transmisă de 2,5—3 kW.

Pentru turații de ordinul sutelor de rpm este suficientă o singură treaptă de transmisie, pentru turații de ordinul miilor de rpm fiind necesare două trepte de transmisie.

5. Generatorul de energie electrică poate fi un dinam sau un alternator cu destinație auto. La ora actuală se folosesc aproape în exclusivitate alternatoarele, care au caracteristici tehnico-funcționale superioare. Deși utilizarea tensiunii de 24 V ar prezenta avantajul unor curenți mai mici în circuite, mai rațională este folosirea tensiunii de 12 V, ținînd cont că aparatele de radio și televizoarele portabile sînt adaptabile la această valoare. De fapt lucrurile sînt similare și pentru frigiderule portabile.

6. Grupul de alimentare reprezintă instalația furnizoare de energie consumatorilor. El cuprinde:

- Bateria de acumulatori, alcătuită din minimum 2—3 acumulatori tip auto (45 Ah) legate în paralel. Utili-



zarea unui număr mare de acumulare este justificată ținând cont că în orele de vîrf consumul poate depăși nivelul de energie furnizat de generator.

— Un regulator de tensiune, desigur, tot dintre cele utilizate la automobile, în asociație cu alternatorul folosit ca generator al microcentralei. Rolul regulatorului de tensiune constă în menținerea sensului de debitare a energiei de la alternator la baterie atîta timp cît tensiunea bateriei este inferioară celei furnizate de alternator și în întreruperea circuitului cînd tensiunea bateriei este superioară celei date de alternator. Acest lucru este absolut necesar deoarece, în cazul unei tensiuni superioare a bateriei, alternatorul devine consumator. Totodată, regulatorul de tensiune întrerupe circuitul cînd se depășește tensiunea maximă admisibilă la bornele bateriei.

— O casetă cu siguranțe care să protejeze alternatorul în cazul unor scurtcircuite accidentale.

— O casetă cu siguranțe după bateria de acumulare pentru protecția acestora în caz de scurtcircuit la consumatori.

— Instrumente de măsură, practic un voltmetru și un ampermetru, ce pot fi conectate fie după generator, fie după baterie, cu ajutorul unui comutator. Instrumentele de măsură pot lipsi, dar ele sînt foarte utile cînd se pune problema verificării instalației la apariția unor defecțiuni.

— Rețeaua de alimentare, care se realizează cu conductoare izolate, de bună calitate. Traseul conductoarelor se va alege astfel încît în caz de furtună să nu se rupă prin atingerea cu obiecte învecinate. Se vor folosi elemente de prindere și fixare izolatoare. În interior se vor trage conductoarele prin zone lipsite de umiditate și depărtate de sursele de căldură sau de vapori. Se vor instala prize și dulii spe-

cială care să nu poată primi receptoare de tensiune uzuală.

### Etape de lucru

**1. Alegerea amplasamentului microcentralei.** Locul ales trebuie să permită obținerea diferenței de nivel  $H$ , conform figurii 1. Totodată se analizează posibilitățile de fixare a scheletului suport prin implantare în sol, prin realizarea unei fundații de beton sau prin realizarea unei platforme de beton. Probabilitatea implantării în sol a picioarelor scheletului este minimă, construcția fiind avantajoasă în zonele montane, unde patul cursurilor de apă este mai degrabă strîns. Realizarea unei fundații de beton presupune executarea unor degajări în roca de pe fundul apei, ceea ce depinde de posibilitățile de lucru locale. Cea de-a treia cale este probabil cea mai ușor de realizat și constă în turnarea unei plăci de beton de dimensiuni adecvate locului de amplasare și de greutate suficientă pentru menținerea poziției microcentralei chiar în condițiile unui debit sporit.

Amplasarea microcentralei se poate face și într-o zonă laterală cursului de apă, urmînd a se crea o cale de aducțiune specială pentru apă și un canal de revenire a ei după trecerea peste roata cu palete în albia inițială. Lucrarea este, desigur, mai amplă, alegerea acestei soluții fiind funcție de condițiile locale.

Se va ține cont ca amplasarea microcentralei să nu fie la o distanță prea mare pentru a nu mări pierderile de transmisie pe rețea. O distanță de 25–100 m este optimă.

**2. Construcția roții cu palete (fig. 3).** Problemele care se ridică sînt:

- stabilirea diametrelor  $D_{max}$ ,  $D_{med}$ ,  $D_p$ ;
- alegerea soluției constructive pentru corpul roții;
- stabilirea formei paletelor;

- alegerea rulmenților;
- realizarea lagărelor cu rulmenți.

Arborele roții se construiește dintr-un oțel de calitate. Lungimea părții de diametru  $d$  se estimează și în orice caz se ia acoperitor, urmînd a fi definitivată la montaj. Diametrul  $d_r$  nu va fi mai mic de 40 mm, iar  $d_g$  de 50 mm. Stabilirea diametrului  $D_{max}$  se face funcție de spațiul avut la dispoziție și se ia în intervalul 600–1000 mm. O valoare medie de 750–800 mm este practic acoperitoare. Dmed rezultă după alegerea formei paletelor și a dimensiunilor  $a \times b$ .

Constructiv, roata poate fi dintr-o bucată, practic din tablă de oțel de 3–5 mm grosime sudată pe un butuc strunjit (fig. 3a), sau din două bucăți (fig. 3c), practic din foi de tablă de oțel de 2–4 mm, nituite, avînd coroana profilată, astfel încît paleta să se sudeze între cele două plăci; de asemenea, central se montează prin sudură pe un butuc strunjit.

Paletele, fie ca în fig. 3b, fie ca în fig. 3c, se fac din tablă de oțel de 3 mm și se sudează de corpul roții. Se recomandă să se sudeze și o nervură pe spate pentru rigidizare. Dimensiunile  $a \times b$  trebuie să asigure o suprafață utilă de ordinul a 300–400 cm<sup>2</sup>, latura  $b$  fiind mai mare.

Rază  $R$  de curbura a paletelor este de ordinul a 250–300 mm. Paletele vor fi dispuse echidistant, fiind cel puțin 16 la număr.

Rulmenții, de tip radial sau radial-axial, vor fi din seria mijlocie sau grea. Lagărele pe ansamblu sînt normale. Se va avea grijă ca prin formă să fie posibilă înmagazinarea și menținerea unei cantități mari de vaselină care să preîntîmpine corodarea rulmenților. Lagărele se sudează pe scheletul suport la montaj.

Pentru îmbunătățirea funcționării roții se vor prevedea două apărători laterale (fig. 4) cu rol de dirijare și menținere a debitului de apă. Apărătorile

se sudează, de asemenea, de scheletul suport, într-o ultimă fază la montajul final.

**3. Construcția scheletului suport.** Se face din țevă de oțel de minimum 30 mm diametru sau din cornier de minimum 50x50 mm. Se dimensionează funcție de roată și amplasament. Prinderea picioarelor sale se face în final, prin îngropare în fundație sau prin înglobare într-o placă de bază din beton. Mai bine este ca în placa de beton să se introducă niște elemente auxiliare din oțel de care să se sudeze picioarele suportului la montajul final. După execuția cadrelor ABCD și A'B'C'D' se realizează de probă cadrul curb EFG și se montează prin sudare (cîteva puncte) roata cu palete. În funcție de rezultatul acestui montaj de probă se definitivează suportul sudînd definitiv elementele transversale de totodată. Secțiunile MN și M'N' se fac după realizarea căii de aducțiune a apei.

Scheletul suport din fig. 5 reprezintă o posibilă formă. În orice caz, el este incomplet redat deoarece pe parcurs se vor suda și alte elemente necesare prinderii și fixării transmisiei și generatorului. Se va ține cont că puterea microcentralei poate fi mărită prin montarea a două alternatoare, ceea ce va implica un sistem de prindere suplimentar.

**4. Construcția căii de aducțiune.**

După cum se vede și în fig. 6, este vorba despre un jgheab dreptunghiular cu scut în partea din care vine apa. În scut există o deschidere care este bine să fie obturabilă pentru a se regla debitul apei. Desigur, în funcție de viteza momentană de curgere a apei, debitul va varia totuși la aceeași deschidere. Jgheabul are caracteristic două lucruri. Lungimea  $L$ , totală, se obține dintr-o parte fixă,  $l$ , la care se adaugă lungimea unui tronson mobil. Tronsonul mobil se reglează la montajul final astfel încît debitul de apă să cadă optim pe paletelor roții. Prinderea se face cu șuruburi montate pe cele trei laturi. A doua caracteristică este forma inegală a pereților laterali. Peretele din partea opusă generatorului electric este mai puțin înalt pentru ca, în cazul unui debit mult sporit de apă, aceasta să se deverseze lateral, fără să ajungă în zona generatorului.

Scutul se dimensionează astfel încît să asigure protecția construcției (în partea superioară) de stropire și în caz de debit mărit.

Ca dimensionare se va lua peretele mare de ordinul a (2,5–3).a, iar cel mic de (2–2,5).a. Este destul de greu de spus dimensiunile deschiderii. Se vor determina experimental, astfel încît să se asigure un debit de 4–8 l/s.

Calea de aducțiune se montează experimental pentru a se determina unghiul  $\alpha$  (fig. 1), care nu va depăși 15°, și modul de adaptare funcțională față de roată. În funcție de rezultate se montează definitiv (sudură) sau se fac eventualele remedieri.

**5. Calculul și construcția transmisiei.** Într-o fază anterioară se determină turația roții în gol; să notăm această turație cu  $n_1$  (liber). În regim cu sarcină vom avea o turație  $n_2$ , pe care estimativ o vom considera  $n_1/2$ .

Turația necesară la arborele generatorului este principal cunoscută, fiind dependentă de tipul acestuia.

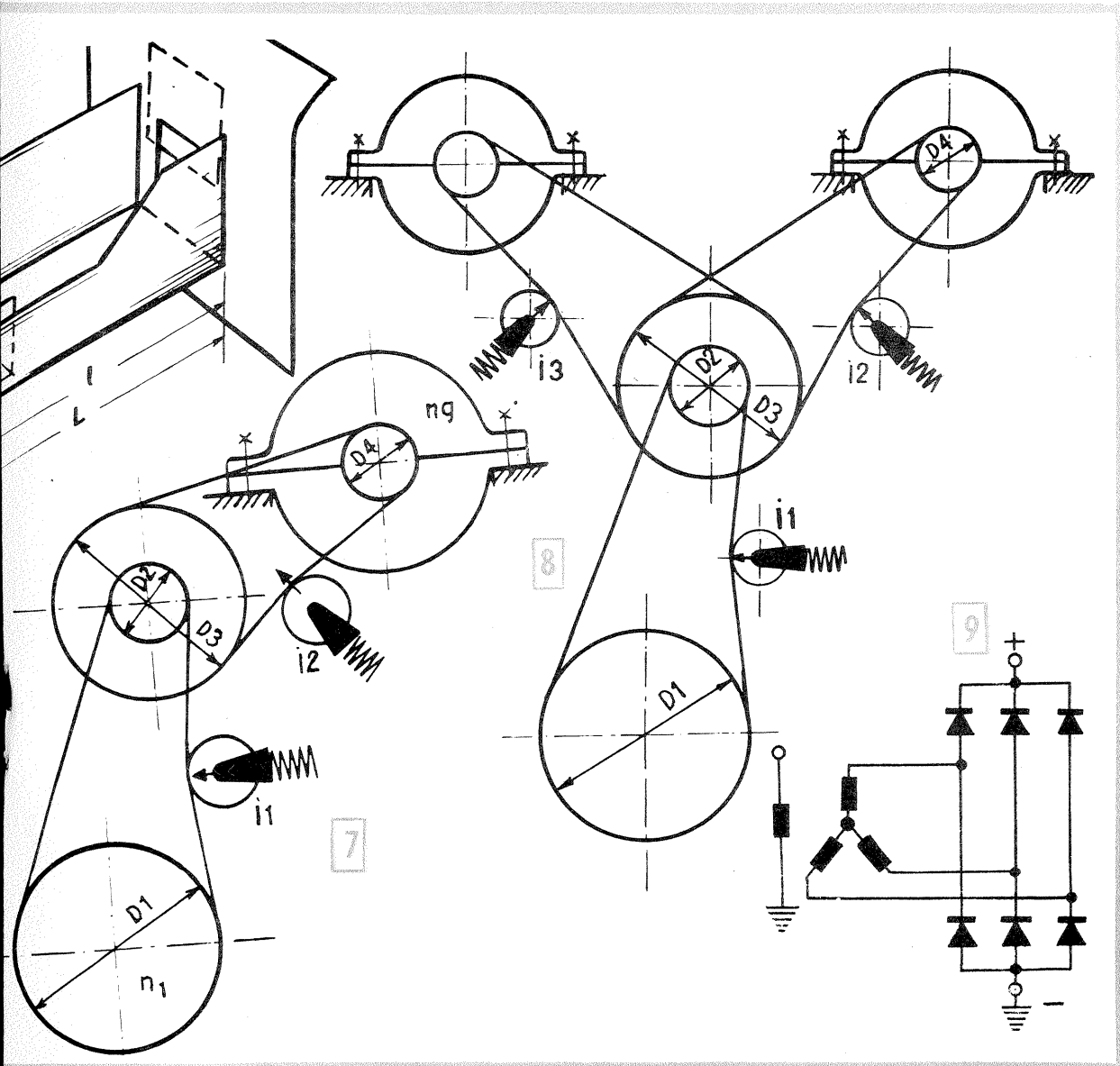
Pentru un alternator ce echipează automobilele actuale (DACIA-1300, LADA etc.) vom considera o turație medie  $n_g = 5000$  rpm. Se menționează că valorile maxime de rotație pot ajunge pînă la 9–10000 rpm.

Se determină raportul de transmisie total (fig. 7 și 8):

$$i_t = \frac{n_g}{n_s}$$

Dacă sînt necesare două trepte de transmisie, acest raport se împarte în două rapoarte parțiale, relativ apropiate ca valoare, astfel ca

$$i_1 \cdot i_2 = i_T$$



# CONDUCEREA ECONOMICĂ 2

ing. MIHAI STRATULAT

Desigur, ponderea cea mai mare în risipa de combustibil o reprezintă principalele regimuri ale conducerii mașinii, adică pornirea de pe loc (demarajul) și rulajul în condiții citadine și interurbane.

## DEMARAJUL

Demarajul sau pornirea de pe loc intervine foarte des, mai ales la exploatarea autovehiculelor în localități, nu numai la începutul cursei, ci și după diverse opriri, stopuri etc.

În primul rând, înainte de pornire, ne vom asigura dacă frâna de mină a fost eliberată complet, aceasta pentru a nu risipi combustibil și pentru a proteja garniturile de frecare.

În al doilea rând, când carburatorul este prevăzut cu clapeta de aer acționată manual, aceasta va fi deschisă complet în prealabil. Pornirea de pe loc trebuie executată lent, fără accelerații mari și fără nervozitate. Cei care la stopuri țin să demonstreze, pe această cale, partenerilor de trafic sau propriilor pasageri calitățile șoferului sau ale autovehiculului nu trebuie să uite că astfel de procedee nu aduc altceva decât o importantă risipă de carburant, provoacă uzura cilindrilor (datorită excesului de benzină, care pătrunde în motor în acest timp), precum și o solicitare intensă a anvelopelor de la roțile motoare, cu consecințe ușor de prevăzut. În plus, demarajele «în ținută sportivă» ridică enorm cota de poluare de care suferă atât de mult astăzi centrele aglomerate. Iar câștigul? Aproape nimic: câțiva metri avans, care se anulează în restul rulajului sau la primul stop. În aceeași notă păgubitoare și supărătoare pentru cei din jur prin efectele de poluare chimică și fonică se în-

scrie și atitudinea de nervozitate manifestată de unii șoferi «temperamentali», care în timpul opririlor de scurtă durată amalează repetat și intens motorul în gol. Aceștia trebuie să-și amintească nu numai că prin acest procedeu inutil risipesc combustibil și ridică nivelul poluării, dar că la regimul de mers în gol ambalarea motorului provoacă uzura sa rapidă, datorită forțelor mari de inerție ce se produc în masa echipajului mobil.

## CONDUCEREA ÎN LOCALITĂȚI SAU PE ȘOSELE

Conducerea în trafic urban sau pe șosele presupune o temeinică cunoaștere a modului de schimbare a vitezelor, a operativității acestei operații și a utilizării corecte a diferitelor etaje ale cutiei de viteze.

Schimbarea vitezelor, adică trecerea de la o treaptă la alta a cutiei de viteze, trebuie să se realizeze oportun. Este neindicat să se ruleze în treptele de viteză inferioară, cu turații mari ale motorului, mai mult decât o cer condițiile de trafic. De obicei, se merge mai îndelung în aceste trepte când motorul nu este complet încălzit și, de asemenea, atunci când se urcă o pantă lungă, situații în care risipa de combustibil nu poate fi evitată. Dacă se examinează figura 1, se observă un consum de combustibil mai mare când se utilizează treptele de viteză inferioară. Astfel încât, schimbând la timp treapta schimbătorului de viteze, se pot risipi la viteză de 30 km/h, de exemplu, 15 l de combustibil la 100 km când se merge cu viteză I și 6 l dacă se merge cu viteză a II-a. Se înțelege acum de ce utilizarea nejustificată a treptelor inferioare ale cutiei de viteze duce întotdeauna

la risipirea carburantului. În ceea ce privește viteza de rulare, după atingerea nivelului dorit, care trebuie să se situeze întotdeauna sub limita legală, în funcție de condițiile traficului, se recomandă ca aceasta să fie menținută constantă pe cât este posibil — condiție mai dificil de realizat în circulația urbană.

Deoarece majoritatea autoturismelor actuale de largă difuziune au sistemele de alimentare și aprindere reglate astfel încât să realizeze consumul minim între 50 și 70 km/h, se înțelege că păstrarea constantă a acestei viteze de croazieră reprezintă o recomandare în slujba economiei de combustibil.

Iată, de exemplu, în figura 2 se prezintă variația consumului de benzină în litri la 100 km, în etajul patru al schimbătorului de viteză (priza directă) pentru autoturismul «Dacia»-1300. Din acest grafic se observă că mărirea vitezei de rulare de la 60 km/h la 120 km/h în priză directă aduce o creștere a consumului cu aproape 5 l la 100 km. Desigur că pe un parcurs limitat și pentru o singură mașină această cifră pare neconcludentă. Dacă se iau în considerare statisticile care arată că în Europa rulajul mediu anual al unui autoturism este de circa 15 000 km și că din aceștia 50 la sută se efectuează în afara orașelor, rezultă că nerespectarea vitezei economice risipește anual circa 400 l de benzină pentru fiecare automobil, ceea ce la scara parcului național înseamnă deja pagube enorme.

Pe de altă parte, viteza excesivă impune totodată și folosirea cu mare frecvență și intensitate a frinelor, atât în traficul interurban, cât mai ales la circulația în localități. După cum se constată din figura 3, numărul de frînări pe kilometrul de drum parcurs mărește aproape direct proporțional consumul de combustibil. În urma unor teste efectuate cu participarea a sute de conducători auto ale căror mașini au fost dotate cu aparatură de măsură adecvată, specialiștii din mai multe țări au ajuns la concluzia că, printr-un rulaj rațional, folosirea judicioasă a frinelor poate reduce consumul de combustibil cu cel puțin 10 la sută. Dealtfel, din graficul prezentat rezultă că, mărind numărul de frînări pe kilometrul de rulaj de la două la trei, consumul de carburant crește cu circa 10 la sută, fapt explicat prin îmbogățirea amestecului necesar accelerării ulterioare a automobilului. Care sînt metodele de reducere a numărului de frînări? Mai întâi păstrarea, pe cât este posibil, a unei viteze constante, moderată, apropiată de cea economică; reperarea din vreme a semnelor și a semnalelor care impun oprirea sau reducerea vitezei

mașinii; păstrarea unei distanțe convenabile față de vehiculul dinainte.

O mențiune specială se cere acordată rulajului la urcarea pantelor, în timpul căruia trebuie ales cu grijă etajul din cutia de viteze cel mai avantajos atât din punctul de vedere al consumului, cât și al vitezei de rulaj și al regimului termic al motorului. În legătură cu acest ultim aspect este posibil ca în anumite situații, fie datorită unor defecțiuni, fie unei atmosfere prea încinse, în timpul urcării unor pante mari și lungi instalația de răcire să nu mai fie capabilă să efectueze transferul normal de căldură. În astfel de cazuri se poate evita supraîncălzirea motorului — care aduce cu sine și o risipă de combustibil — introducând schimbătorul de viteze într-un etaj inferior și mărind concomitent turația motorului. Ceea ce se întâmplă în acest caz este ilustrat în figura 4, în care s-au reprezentat căldura ce trebuie evacuată din motor la sarcina plină (obturator complet deschis sau cremaliera pompei de injecție împinsă la debitul maxim) și la o sarcină parțială, precum și capacitatea de transfer caloric al sistemului de răcire la diverse turații ale motorului. Se vede că la sarcina inferioară și la turație mai mare,  $n_2$ , instalația de răcire poate evacua în exterior căldura necesară, dar se arată incapabilă să facă acest lucru la o turație mai mică,  $n_1$ , și la sarcină plină, ceea ce recomandă că în acest caz să se recurgă la un etaj inferior pentru urcarea pantei respective.

În sfârșit, mai sînt de discutat dife-

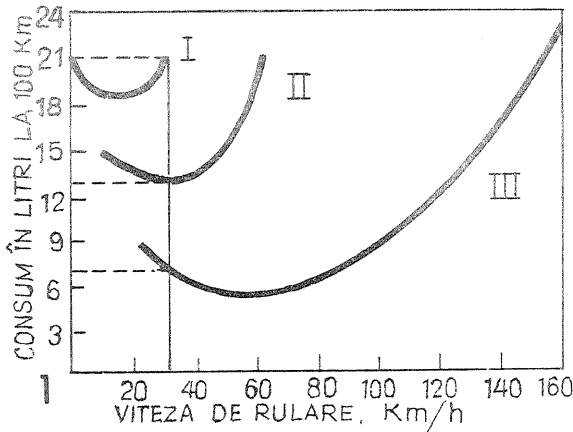


Fig. 1. — Variația consumului de combustibil cu viteza în diverse etaje ale cutiei de viteze.

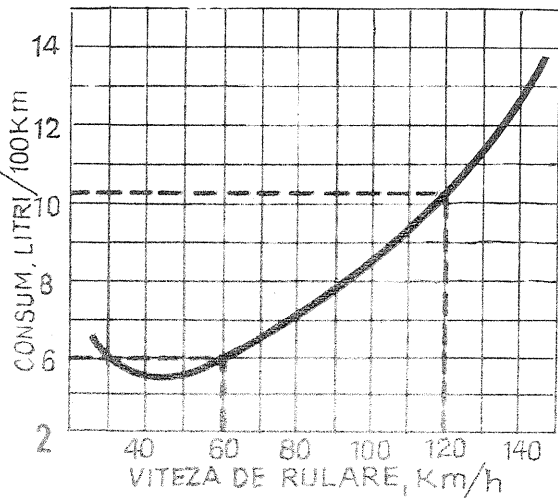


Fig. 2. — Cursa de consum a autoturismului «Dacia» 1300.

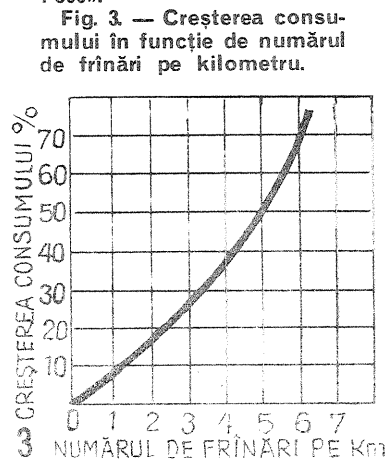


Fig. 3. — Creșterea consumului în funcție de numărul de frînări pe kilometru.

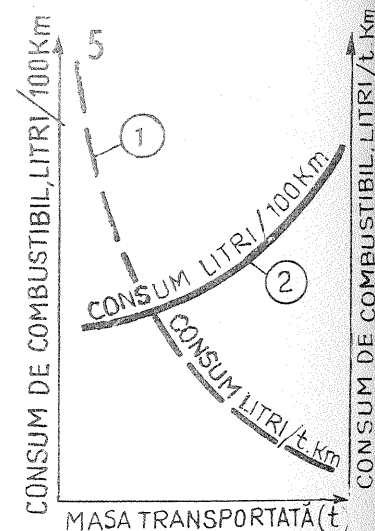


Fig. 4. — Bilanțul caloric al sistemului de răcire în funcție de sarcină și turație.

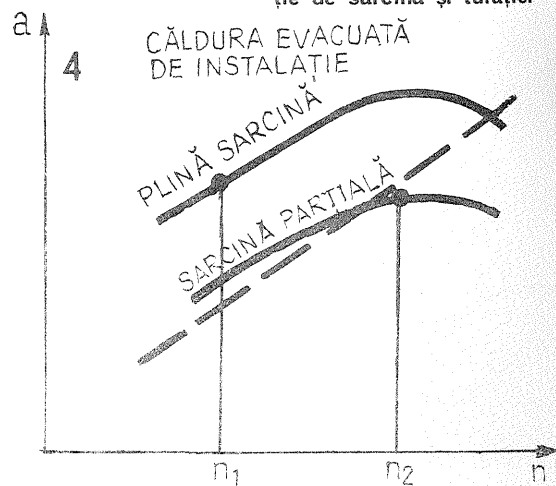


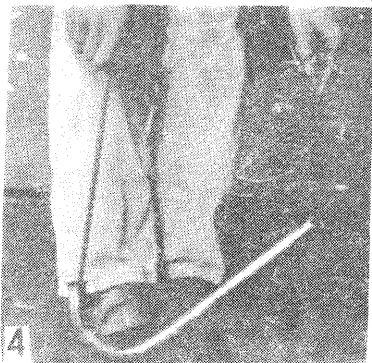
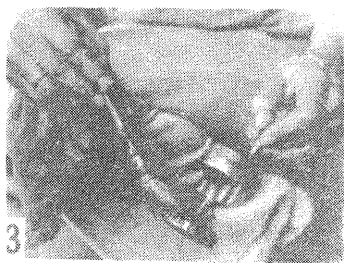
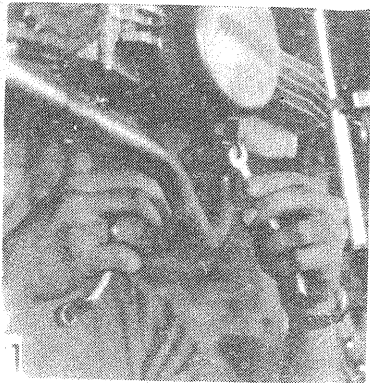
Fig. 5. — Comparație între consumul la suta de kilometri și cel pe tona-kilometru.

# CURĂȚIREA ȚEVII DE EȘAPAMENT

Motoru este un vehicul deosebit de îndrăgit de un număr mare de tineri, tocmai pentru consumul redus de combustibil. Pentru o siguranță în timpul deplasării sau, mai precis, pentru a nu avea surprize la drum lung, este bine ca periodic să se efectueze o revizie a motorului, aprinderii și chiar a țevii de eșapament. Dacă observăm o scădere a randamentului motorului, una dintre cauze o constituie țeava de eșapament, care poate fi murdară și infundată.

Astfel, în vederea remedierii acestei deficiențe demontăm țeava, desprinzând-o cu ajutorul a două chei (fig. 1) de motor, și după aceea din inelul de susținere prevăzut la roata din spate. După desfacerea și îndepărtarea țevii se controlează și se curăță orificiul de legătură motor-țeavă. Apoi demontăm ușor, fără a produce deformarea țevii, capacul și îndepărtăm filtrul (fig. 2). Acesta, la rîndul lui, se introduce într-o baie de benzină (petrosin) și se curăță cu ajutorul unei pensule (fig. 3). Filtrul se mai curăță prin arderea depunerilor și spălare. În țeavă se introduce un lanț și prin mișcări repetate (dar nu bruște) se curăță în interior (fig. 4).

Cînd totul este curat și uscat, se trece la montarea țevii în ordine inversă.



ritele procedee recomandate de unii practicieni mai puțin realizați față de economisirea benzinei, cum este acela al conducerii inerțiale, prin impulsuri. Potrivit acestei metode, autovehiculul este accelerat mai întii, adus la o viteză cu puțin superioară limitei legale, după care motorul se decuplează, mașina fiind lăsată să ruleze în virtutea inerției. Cînd viteza a scăzut pînă la limita inferioară folosirii prizei directe (sau la un alt nivel superior acesteia), se accelerează din nou ș.a.m.d. Metoda ar putea fi luată în considerare doar la vehiculele cu masă mare; în general însă, ce se cîștigă în perioada rulajului inerțial se pierde aproape în întregime pe timpul accelerărilor, cînd motorului i se livrează un amestec mai bogat decît cel necesar regimului uniform.

O altă metodă este aceea de coborîre a pantelor cu motorul oprit. Socotim că această manieră de a conduce este de-a dreptul primejdioasă, deoarece în cazurile extreme, cînd evitarea unui accident impune creșterea vitezei mașinii, motorul este neputincios, iar rezultatele pot fi catastrofale.

## GRADUL DE ÎNCĂRCARE AL AUTOVEHICULULUI

O atenție aparte se acordă, în general, gradului de încărcare al autovehiculului, mai ales în cazul camioanelor. O inspectare superficială a variației consumului la suta de kilometri, prezentată în figura 5 (curba 1), recomandă efectuarea preferențială a rulajelor cu automobilul cît mai gol,

deoarece consumul în aceste condiții este inferior. În realitate, lucrurile nu stau așa, deoarece, la autocamioane îndeosebi, consumul de exploatare se exprimă în litri la tona de bunuri transportate pe distanța de un kilometru (l/t. km), întrucît eficiența exploatarei mașinii impune transportarea unei cantități cît mai mari de materiale. În același grafic se constată că parametrul de consum exprimat în l/t. km (curba 2) este cu atît mai mic cu cît mașina este utilizată la capacitatea de încărcare maximă a sa. Acestea sînt motivele ce justifică reglementările în vigoare care interzic sau limitează exploatarea autocamioanelor sau autobuzelor goale sau încărcate parțial, impunînd folosirea completă a capacității lor nominale de transport.

În încheiere se vor face referiri la unele reguli nescrise ale circulației, dar care au efecte sensibile asupra consumului de carburanți. Este vorba de acea disciplină a traficului, de comportarea rațională în circulație, care impun șoferului să nu plece obosit la drum, să oprească la timp și suficient pentru a se odihni și controla mașina, fără staționări inutile, să aleagă traseele cele mai convenabile din punct de vedere al consumului, să evite pe cît este posibil rulajul pe timp nefavorabil, iar în cazul șoferului amator să suprime complet utilizarea mașinii personale cînd poate să-și rezolve problemele printr-o utilă și plăcută plimbare pedestră.

# SEMNALIZAREA RUTIERĂ INDICATOARE DE INTERZICERE-RESTRICTIE

Colonel VICTOR BEDA

Printre indicatoarele din această categorie, un loc important îl ocupă cele de interzicere a virajului (la stînga ori la dreapta).

La fel ca celelalte indicatoare de interzicere-restricție, ele au fondul alb, marginile roșii și simbolul de forma unei săgeți de culoare neagră, îndoite la 90° în direcția în care este interzis virajul. În plus, aceste indicatoare au o diagonală roșie, de la stînga spre dreapta jos.

Interzicerea virajului se instituie pentru a împiedica pătrunderea vehiculelor «contrasensului unic» ori atunci cînd prin virajul respectiv siguranța sau fluența circulației este afectată.

Spre deosebire de indicatoarele de sens obligatoriu, aceste două indicatoare sînt folosite în situațiile în care manevrele de virare pot fi deosebit de periculoase, ca de exemplu așa cum arătam pătrunderea pe contrasens pe un sector cu circulație în sens unic, înscrierea în viraje «strînse», dificil de executat într-un spațiu neadecvat, pătrunderea pe tronsoanele afectate de lucrări pe partea carosabilă etc.

Indicatorul de interzicere a virajului la stînga se poate repeta pe partea stîngă a drumului, în special pe arterele cu mai multe benzi de circulație pe sens, cunoscut fiind faptul că privirea conducătorului auto ce intenționează a vira la stînga se îndreaptă către această direcție.

În cazul în care interzicerea unui viraj este necesar a fi instaurată pe un sector mai lung de drum sau cînd configurația intersecției ar putea crea confuzii în ce privește interpretarea indicatorului, se procedează la completarea

acestuia cu o tăbliță suplimentară care indică lungimea sectorului pe care se instituie restricția.

Semnificația indicatoarelor de interzicere a virajelor trebuie respectată cu strictețe și de către conducătorii de autovehicule cu două roți. Tentați de gabaritul redus al motocicletelor și motocicletelor respective, de gradul lor ridicat de maniabilitate, ei ignoră uneori interzicerile instituite, expunîndu-se la accidente grave. Se pomenesc astfel circulînd contra fluxului circulației, în ipostaze deosebit de periculoase. La fel de primejdioase sînt și virajele care le fac în locuri unde efectuarea lor îi «aruncă» în fața circulației din sens opus.

Alteori, ignorarea indicatoarelor de interzicere a virajelor face ca piloții pe două roți să pătrundă pe străzi cu circulația oprită datorită unor lucrări etc.

Am arătat că indicatoarele de interzicere a virajului se folosesc în cazurile în care această măsură trebuie subliniată pregnant de așa natură încît participanții la trafic să înțeleagă clar pericolul la care se expun efectuînd manevra respectivă.

În multe cazuri conducătorii de autovehicule vor întîlni indicatoare de sens obligatoriu (fond albastru, simbolul alb) avînd, de fapt, aceeași semnificație.

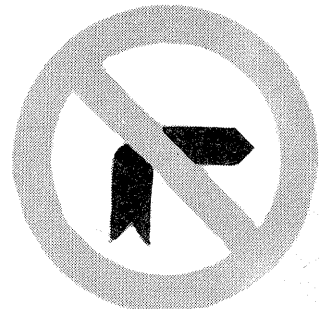
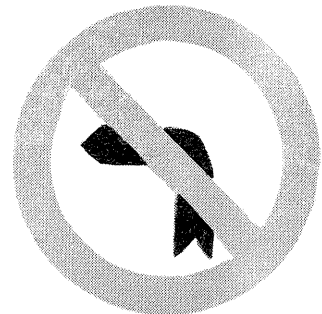
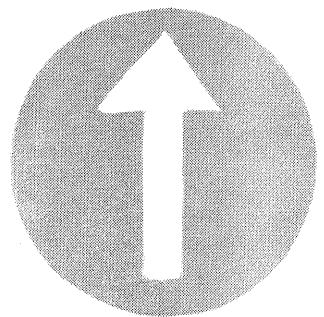
De exemplu, pentru a atrage atenția că virajele la dreapta și la stînga sînt interzise se poate instala indicatorul «Direcția obligatorie înainte». Nu trebuie înțeles că prezența unui asemenea indicator instituie obligații mai puțin ferme în comparație cu cel de interzicere a virajului descris mai sus

Direcție obligatorie înainte.

Acțiunea indicatorului se limitează la prima intersecție înaintea căreia se instalează. În cazul arterelor rutiere cu mai multe benzi, cînd este plasat deasupra uneia sau unora dintre acestea, direcția înainte este obligatorie numai pentru benzile respective.

Interzis a vira la stînga.

Interzis a vira la dreapta.



# NUMARĂTORUL INTEGRAT CDB 490 E

Ing. ANDRIAN NICOLAE

**GENERALITĂȚI.** Capsula CDB 490 E conține un numărator decadic cu patru celule bistabile «stăpîn-sclav» (fig. 1a). Trei dintre ele sînt interconectate în așa fel încît formează un numărator divizor prin 5. Al patrulea bistabil se utilizează ca divizor cu 2. Cele două grupe interconectate duc la realizarea unei divizări prin 10. Sînt prevăzute două intrări de numărare (fig. 1b — pinul 14 pentru celula divizoare cu 2 și pinul 1 pentru celula divizoare cu 5).

De asemenea, ieșirile Q ale bistabilelor sînt accesibile prin intermediul pinilor 8, 9, 11 și 12.

Aducerea la zero a număratorului se realizează prin intermediul pinilor 2, 3 și 6, 7. Alimentarea se face de la o sursă de 5 V ± 5%

mică «0» (0...0,4 V). Aducerea la zero a tuturor bistabilelor se face prin aplicarea unui impuls pozitiv (nivel logic «1») pe intrarea R0, care s-a aflat în starea «0» pe durata numărării. În exemplul considerat s-a conectat la +5 V pinul 2 (R01), iar pinul 3 (R02), printr-o rezistență de 470 Ω, la masă. Prin închiderea contactului K se aduce la zero numărătorul.

Impulsurile de numărare pot proveni de la un generator care posedă o rezistență de ieșire mai mică de 470 Ω, iar nivelul logic «0» este o tensiune de maximum 0,4 V.

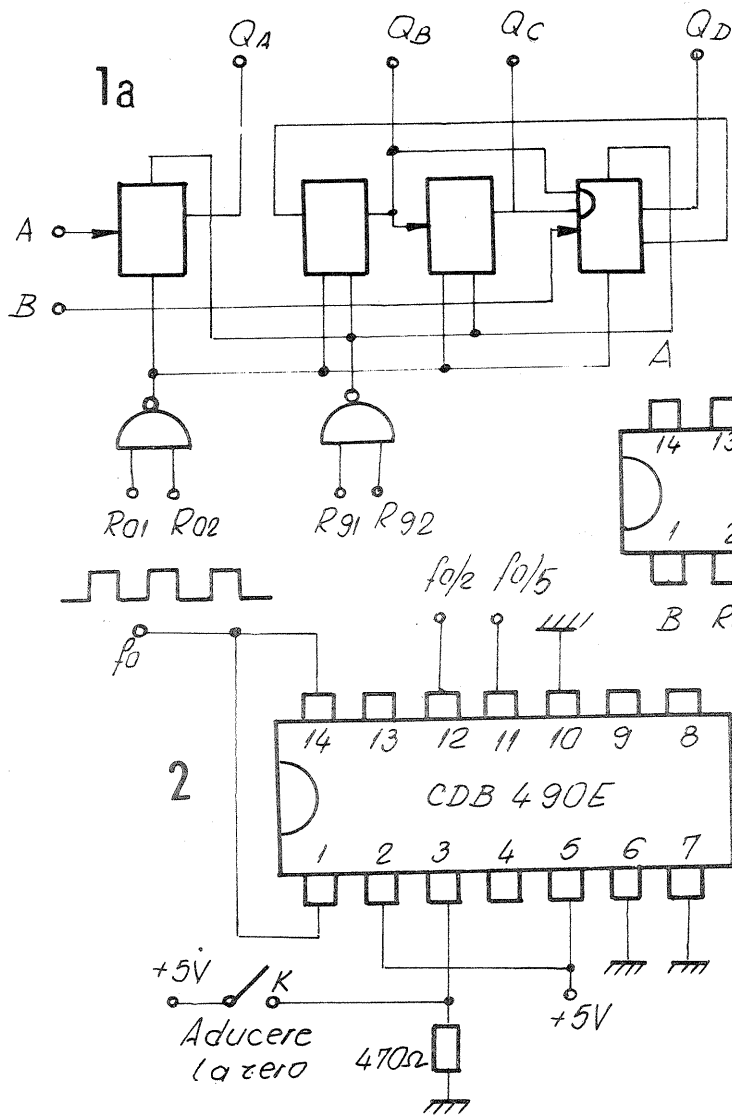
Pentru a realiza un numărator divizor decadic se face o conexiune exterioră, în funcție de performanțele cerute.

Dacă interesează funcționarea la

zează conexiunea exterioră Q<sub>D</sub>— A (fig. 4a). Impulsurile de numărare se aplică la intrarea B, iar la ieșirea Q<sub>A</sub> se obține fo/10. La ieșirea Q<sub>D</sub> se obține fo/10. Folosind un generator cu cuarț pe 500 kHz, se obțin frecvențele de 100 kHz (Q<sub>D</sub>) și

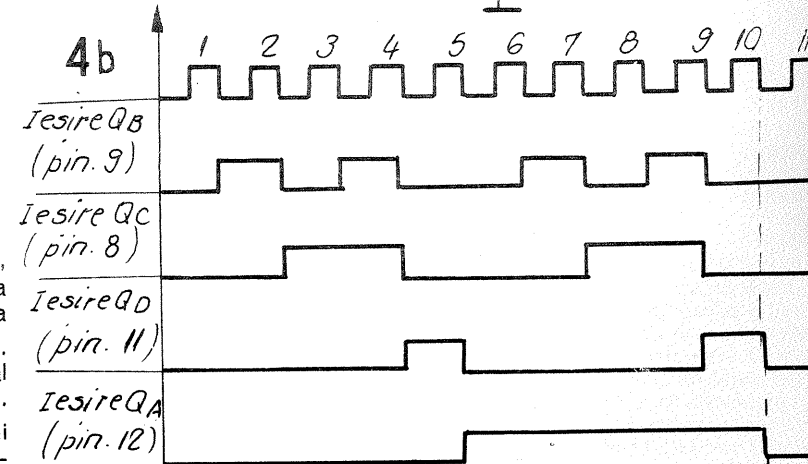
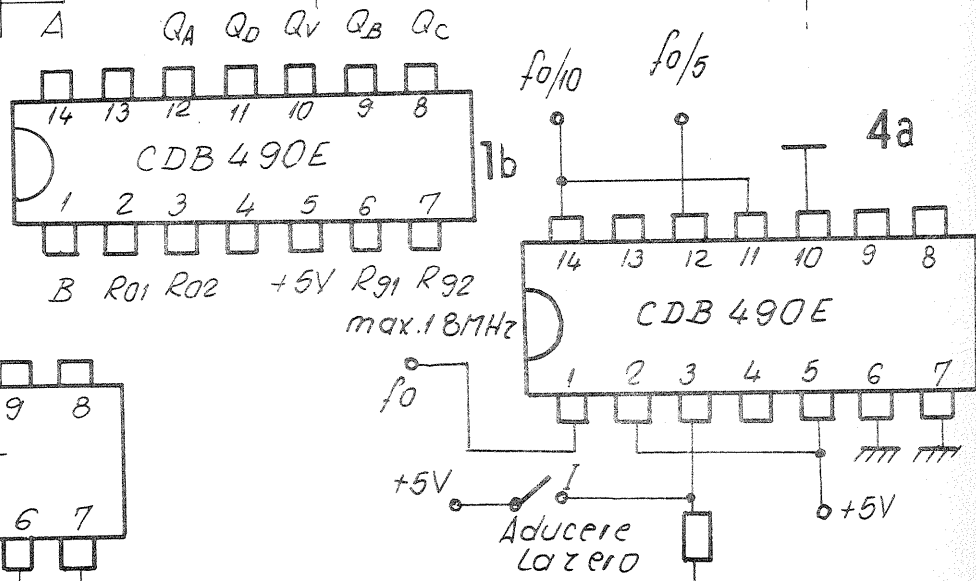
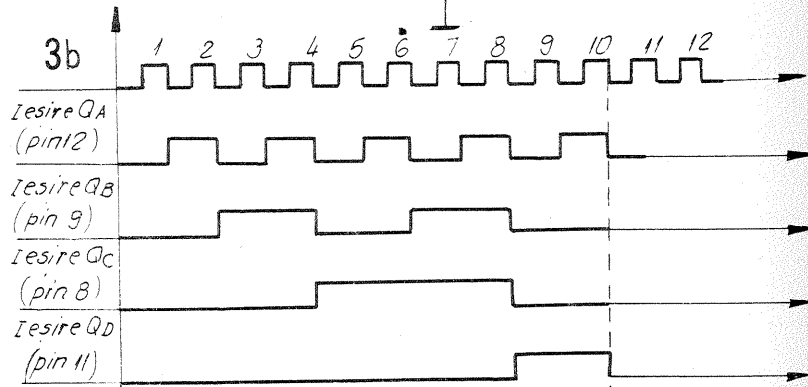
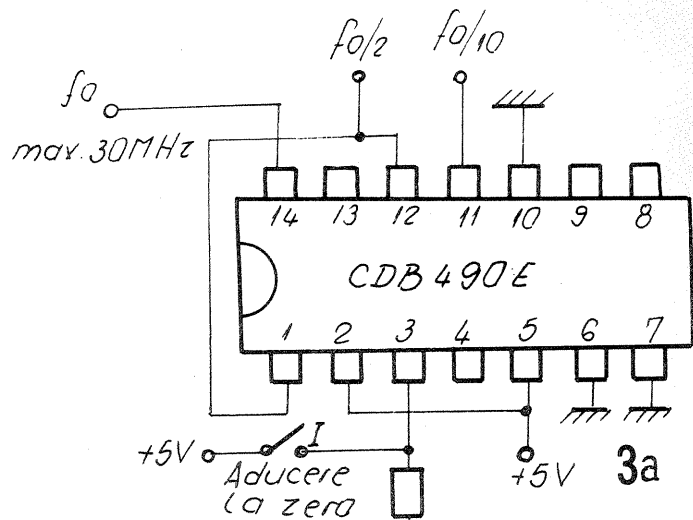
50 kHz (Q<sub>A</sub>). Rezultă un calibrator, utilizat curent în radiorecepție. Formele de undă se dau în fig. 4b.

**APLICAȚII.** Numărătorul CDB 490 E are diverse utilizări în aparatura numerică. Poate fi găsit



(«+» la pinul 5 și «-» la pinul 10).  
**UTILIZARE PRACTICĂ.** O primă posibilitate de folosire este ca divizor al unei frecvențe (prin 2 sau 5, fig. 2). Pentru a putea număra, cel puțin una dintre intrările R01, R02 și una dintre intrările R91, R92 trebuie să se afle în starea lo-

o frecvență mai mare de 15 MHz, se conectează intrarea B la ieșirea Q<sub>A</sub> (fig. 3a). Formele de undă la cele patru ieșiri se dau în fig. 3b. Se observă existența unui semnal asimetric la ieșirea Q<sub>D</sub> (fo/10). Dacă interesează obținerea unui semnal simetric la ieșire, se reali-



în numărătoare cu afișaj digital, diferite programatoare, registre de stocare a informației etc.

Pentru amatorii de construcții electronice, CDB 490 E poate fi folosit în sintetizoare de frecvență, calibratoare cu cuarț, divizoare de frecvență, diverse generatoare etc.

### GENERATOR DE SERII DE IMPULSURI-TEMPORIZATOR

Acest generator (fig. 5a) furnizează la ieșire un număr de impulsuri selectate anterior și un impuls cu durată egală cu numărul perioadelor impulsurilor. Se folosește în industria electrotehnică, la mașinile de sudură prin puncte. Procesul are loc numai pe durata numărării unui șir de impulsuri (de la 1 la 10), fiecare având o perioadă de repetiție riguros constantă.

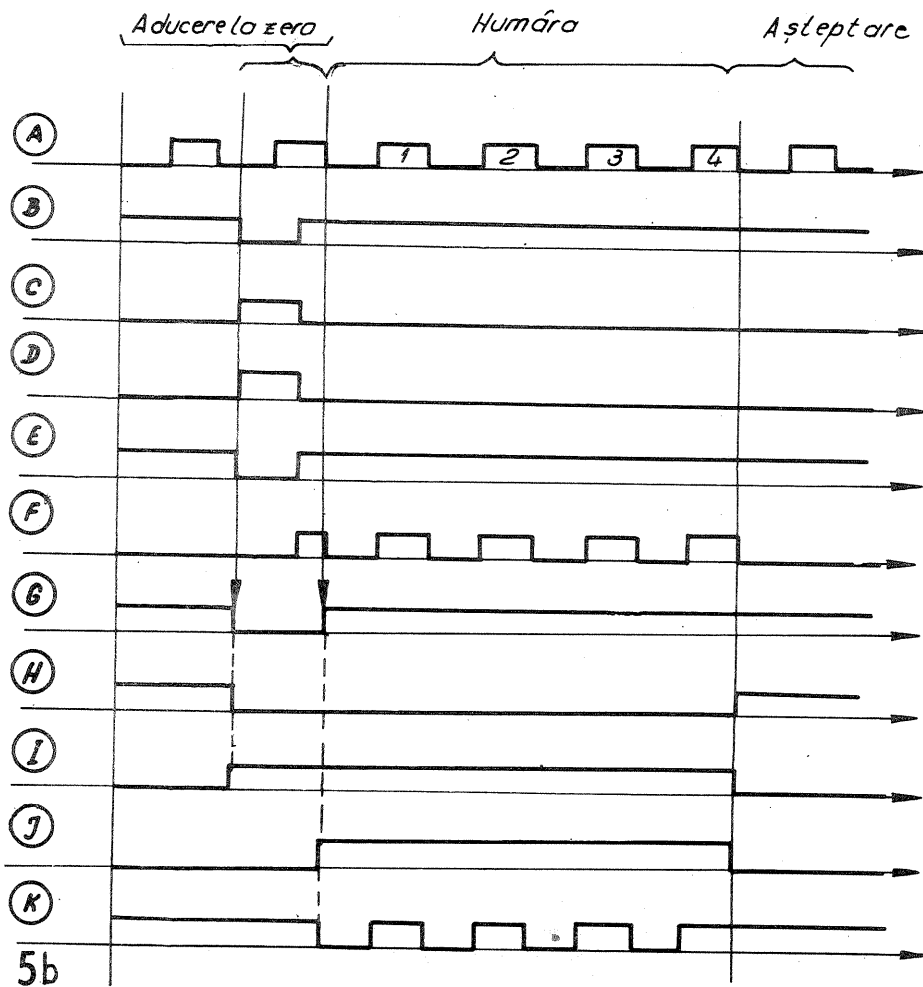
Seria de impulsuri se culege la ieșirea «K», iar temporizarea se realizează cu ajutorul elementului T. Acesta poate fi un releu, în cazul unor temporizări de peste 0,5 secunde. Funcționarea se poate urmări pe diagramele din fig. 5b.

Considerăm o stare oarecare anterioară aducerii la zero. În momentul trecerii comutatorului  $K_1$  pe poziția «aducere la zero», numărătorul este adus la zero, iar punctul «G» capătă nivel logic «0» (toate ieșirile numărătorului au starea zero). Trecând comutatorul  $K_1$  pe poziția «numără», primul front negativ realizează bascularea ieșirii QA din numărător. În acest moment apare nivelul logic «1» la ieșirea circuitului «S1» (realizat cu diodele D 21, D 23, D 24) care se transmite tranzistorului BC 107, săturându-l.

Comutatorul  $K_2$  este fixat pe poziția 4. După 4 impulsuri complete apare nivel logic «1» la această ieșire a decodificatorului cu diode.

În punctul «I», potențialul cade la zero și trecerea impulsurilor către numărător este oprită. La fel potențialul din punctul «J» devine zero, tranzistorul blocându-se.

Generatorul rămâne în această stare pînă la o nouă aducere la zero și trecere a comutatorului  $K_1$  în poziția «numără».



(URMARE  
DIN PAG. 13)

Se neglijează în cazul nostru alunecările.

Determinarea diametrelor se face alegând constructiv diametrul  $D_1$ , care este de dorit a fi cât mai mare.

$$i_1 = \frac{D_1}{D_2}; i_2 = \frac{D_3}{D_4}$$

$$i_T = \frac{D_1}{D_2} \cdot \frac{D_3}{D_4}$$

Se va avea grijă ca  $D_2$  și  $D_4$  să fie suficient de mari pentru a respecta raza minimă de îndoire a curelelor. Dacă este cazul, se modifică valorile pentru  $D_1$  și  $D_3$ .

Determinarea dimensiunilor curelelor se face prin calcul normal de organe de mașini.

Constructiv se prevăd întinzătoare pentru curele, absolut necesare ( $l_1$ ,  $l_2$ , eventual  $l_3$ ). În cazul construcției cu două generatoare, se va utiliza o roată  $D_3$ , dublă.

Roțile de curea se fac prin strunjire și se lăgăruiesc pe rulmenți.

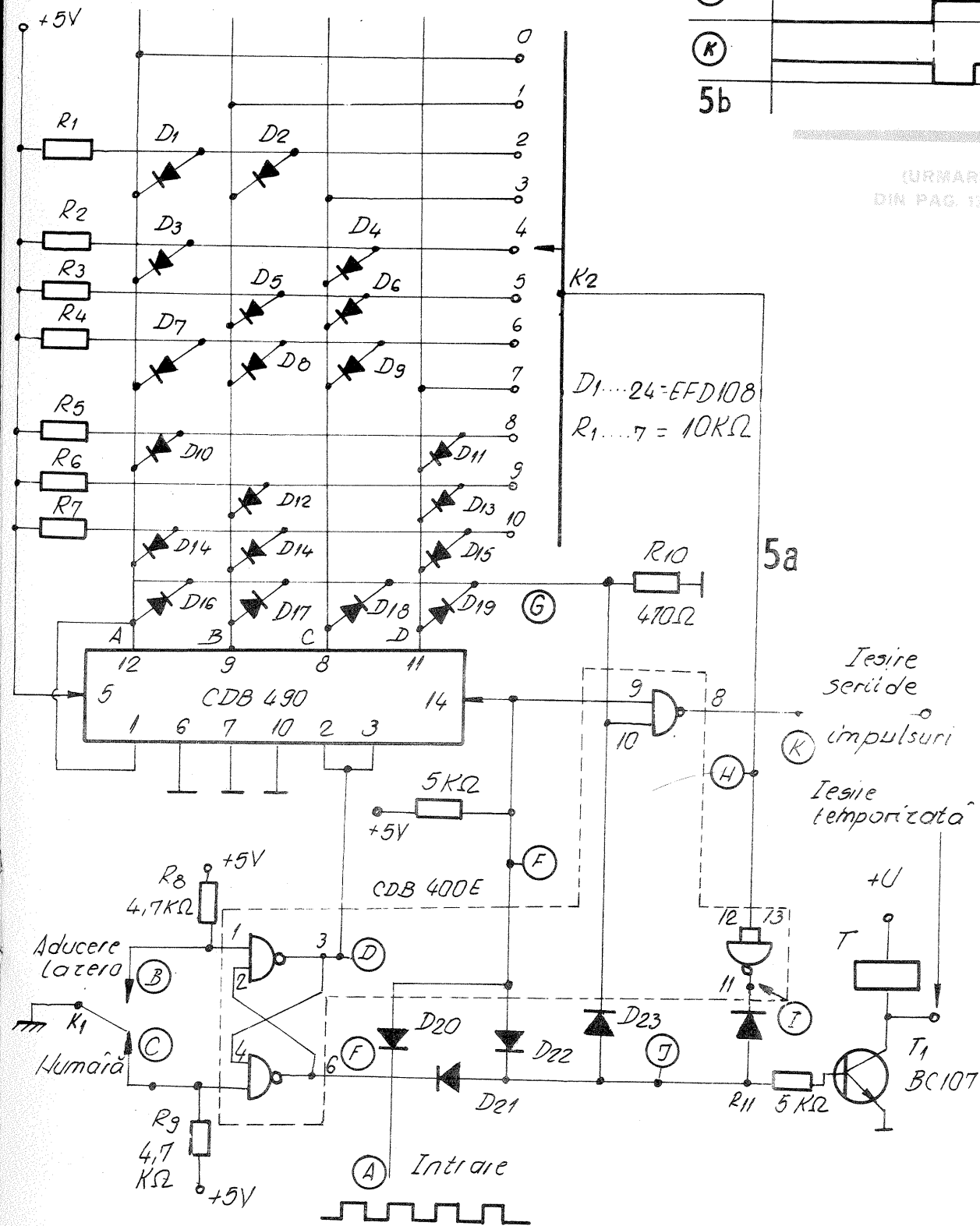
Se realizează un montaj general de probă cu suduri parțiale. Se experimentează, urmărindu-se obținerea unei tensiuni suficiente pentru încărcarea acumulatorilor în condițiile în care debitul vehiculat nu este maximal. (Prin dezobturarea deschiderii din scutul căii de aducțiune mai poate fi mărit, de exemplu.)

Dacă turația se dovedește insuficientă, se mărește debitul de apă și eventual se mărește raportul de transmisie. Dacă tensiunea este prea mare, se poate micșora debitul de lichid cu ușurință și, în orice caz, regulatorul de tensiune nu permite eliberarea spre consumator a unor tensiuni mari.

Montajul final presupune definiția tuturor sudurilor după realizarea corecțiilor și remediilor ce s-au impus. Microcentrala se vopsește cu miniu de plumb și se montează definitiv în amplasament. Se va executa o incasare a generatoarelor pentru protecție la intemperii.

Se execută rețeaua de alimentare și se asigură un loc protejat pentru bateria de acumulatori și sistemul de măsurare și protecție.

În figura 9 este dată schița de principiu a alternatoarelor moderne (tensiune trifazată cu redresare pe 6 diode cu siliciu încorporate).



## AMENAJAREA PIVNIȚEI...

MARIA PĂUN

Un mod cât mai rațional de amenajare a beciului se poate vedea în desenele alăturate.

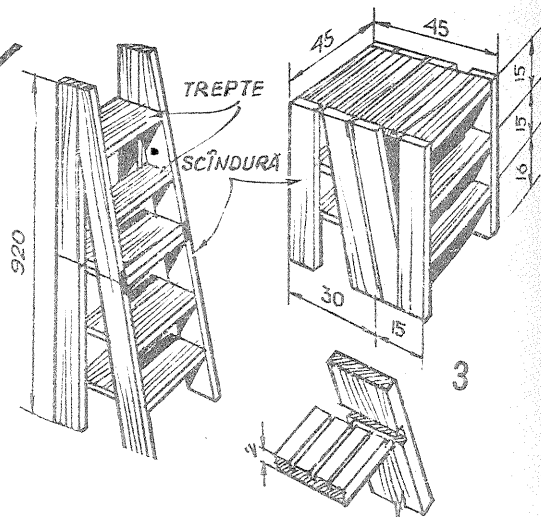
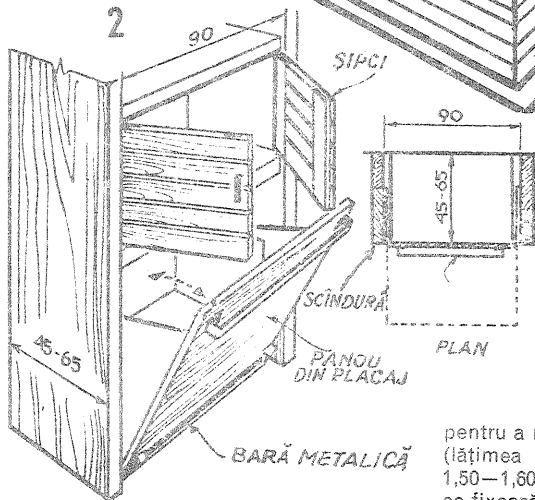
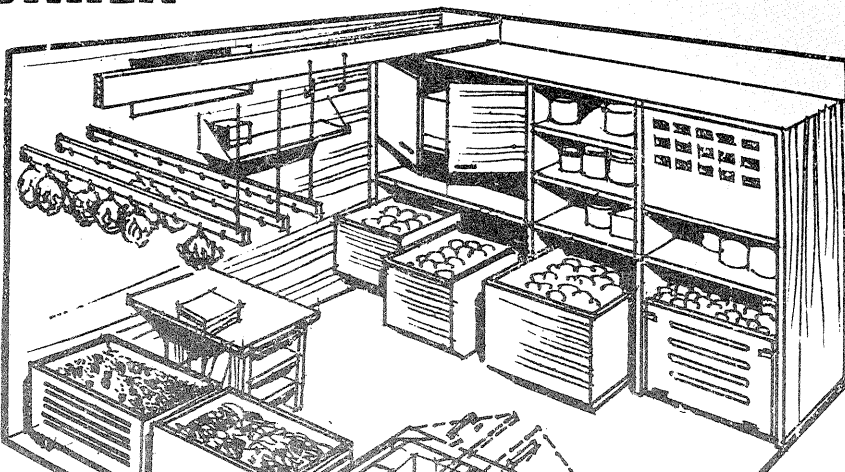
În fig. 1 sînt prezentate stelaie pentru păstrarea unor produse diferite. Stîngiile verticale, rafturile se fac din scînduri. Distanța dintre rafturi se poate mări sau micșora, în funcție de înălțimea vaselor și a lădițelor în care se țin produsele.

În partea inferioară se pot așeza lăzi pentru cartofi. Asemenea lăzi au ușa susținută prin două cîrlige speciale. O bună deschidere a acestora se realizează prin consolidarea ușii, în partea de jos, cu o vergea metalică, încadrată în stîngiile verticale (fig. 2). În interior se fixează pe ușă două foi de placaj. Mînerele lăzilor sînt din lemn sau metalice.

Pe rafturi sau în mici dulapuri se pun borcanele cu dulceață sau cu legume conservate, mici butoașe, canistre etc. Sprijinite de polițe, se fixează bare de lemn, avînd bătute în ele, din loc în loc, cîrlige de care se prind legături de ceapă, usturoi și verde. Tot în încăperea pivniței poate exista o masă de lemn (mai mică sau mai mare) sau chiar un butuc de lemn. Sub polițele suspendate rămîne suficient loc pentru a plasa acolo lăzi mai mari în care se păstrează legume (morcovi, sfeclă etc.). Pentru comoditate în manevrarea lor, lăzile se pot pune pe un suport de lemn prevăzută cu role, în felul acesta ele putînd fi ușor deplasate dintr-un loc în altul. La obiectele amplasate pe rafturile situate mai sus se ajunge folosind o scară specială (fig. 3). Specificăm că pot exista variate posibilități în legătură cu modul de amplasare în pivniță a obiectelor de uz casnic. Materializarea lor depinde însă, înainte de toate, de spațiul de care dispunem.

## ... ȘI BOXEI

Prin construcție, boxele din subsolul blocului sînt destinate păstrării unor alimente, legume, fructe sau diferitelor lucruri și obiecte. Constructorul predă



boxa finisată, dar neamenajată. Astfel ne revine sarcina să realizăm o mobilare și amenajare corespunzătoare a acestora, care oferă posibilitatea unei utilizări optime. De un real folos ne sînt, în primul rînd, rafturile, care se montează pe pereții laterali. Acestea se confecționează din scînduri sau din plăci aglomerate, tip PAL, sprijinite pe suporturi din metal (profil U sau cornier) care, la rîndul lor, sînt prinse pe perete prin cuie împușcate (bătute) în beton.

Se recomandă ca rafturile să fie construite la o înălțime de sol de 1 m, iar lățimea lor să nu depășească 40-50 cm,

pentru a nu împiedica accesul în boxă (lățimea boxei este, de regulă, de 1,50-1,60 m). Distanța dintre rafturi se fixează în funcție de natura obiectelor care se așază pe ele. Pentru spațiul dintre sol și primul raft ne confecționăm o serie de lăzi, care pot fi prevăzute, pentru o manevrare mai ușoară, cu rulmenți sau roțile, în care putem păstra cartofi, morcovi, pătrunjel etc.

Pe peretele posterior al boxei, rafturile se montează față de sol la o înălțime minimă de 1,20-1,50 m, pentru a da posibilitatea așezării sub ele a butoașelor sau borcanelor mari cu legume puse la murat (varză, gogonele, gogoșari etc.). Aceste rafturi pot avea lățimi mai mari, pînă la 70 cm, ținînd seama că lungimea boxei este de 3 m.

În cazul în care nu avem posibili-

tatea să împușcăm cuie pentru montarea rafturilor, atunci construim stelaie din lemn sau metal (fier beton  $\phi$  2 cm) pe care așezăm rafturile. Altă variantă de dotare a boxei este aceea de a instala în locul unei părți de rafturi un dulap la care tabla ușii (geam sau placaj) a fost înlocuită cu plasă cu ochiuri mici care să permită pătrunderea aerului. Este foarte bine ca de rafturi să avem prinse cuie sau cîrlige în care să agățăm diferite legume (ceapă, usturoi). Între cele două stelaie se pot fixa stîngiile pentru ațrînarea diferitelor lucruri (legume).

Pentru a înlesni accesul în interiorul boxei recomandăm ca rafturile să fie astfel aranjate încît să permită deschiderea ușii.

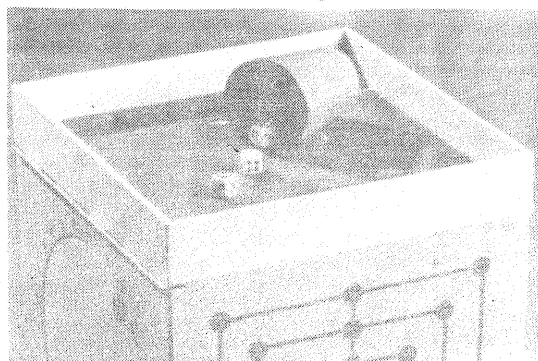
De regulă, înălțimea ultimului raft depășește înălțimea noastră, deci, pentru așezarea conservelor sau altor lucruri, este nevoie să recurgem la un

scaun sau alt obiect. Pentru a veni în sprijinul constructorului amator prezentăm un model de realizare a unei scări care, pliată, nu necesită mult spațiu.

În cele mai multe cazuri, boxa este prevăzută pe peretele posterior cu un geam de aerisire. Deci trebuie avută grijă ca acesta să nu fie astupat. Pentru o mai bună circulație a aerului putem monta și un al doilea geam deasupra ușii. Important este ca boxa să fie foarte bine aerisită.

Corespunzător cu dimensiunile boxei, rafturile și întreaga mobilare se pot face funcție de acestea. Ceea ce am prezentat se recomandă pentru o boxă cu dimensiunile de 3x1,50 m.

## CUTIE MULTIFUNCȚIONALĂ

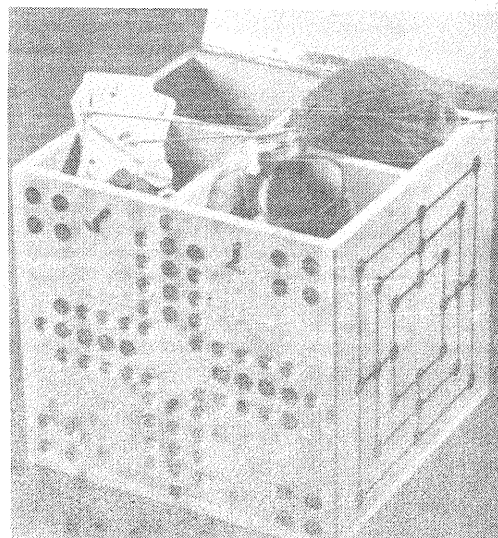


Cutia multifuncțională pe care o prezentăm poate fi folosită atît ca masă de joc, cît și pentru păstrarea unor lucruri mărunte.

Pentru realizarea cutiei prezentăm mărimea și numărul de piese componente, iar materialul folosit este lemn de esență moale, placaj sau PAL. Mai întîi se confecționează fundul cutiei cu dimensiunea de 280x280x13 mm, capacul cu dimensiunea de 270x270x13 mm, două părți laterale cu dimensiunile de 280x254x13 mm și alte două părți laterale cu dimensiunile de 254x254x13 mm. Două șipci de 270x50x5 și două de 280x50x5 mm sînt necesare pentru realizarea ramei capacului. Următoarea etapă constă în montarea cutiei. Capacul se fixează de cutie prin intermediul unor balamale simple. Interiorul ei se compartimentează, iar pentru aceasta confecționăm trei plăci cu următoarele dimensiuni: 254x120x13 mm, 254x254x13 mm și 254x108x13 mm. Îmbinarea părților componente se face prin incleiere, iar pentru o rezistență mai bună se fixează și holzuruburi cu cap îngropat.

După aceste operații, pe părțile laterale ale cutiei se trasează și se desenează jocurile pe care dorim să le practicăm — șah, table, «Nu te supăra, frate» etc. În interiorul ei putem depozita piesele jocurilor, cît și alte lucruri mărunte.

Datorită dimensiunilor reduse, cutia este ușor manevrabilă.



# ACVARIUL

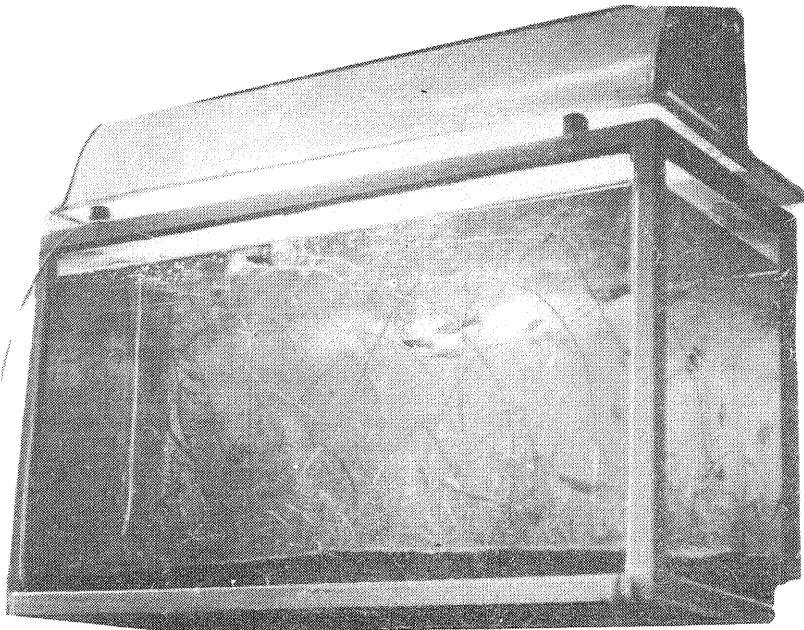
LUCIA BEZDEDEANU

Un acvariu frumos amenajat și bine întreținut încântă, mai ales, prin aspectul său. Să amenajăm împreună un acvariu.

Pentru aceasta avem nevoie la început de vasul propriu-zis, care poate fi sferic sau paralelipipedic și se găsește gata confecționat în magazinele de specialitate. Cel mai răspândit este acvariul de formă dreptunghiulară cu pereții din sticlă și scheletul din fier cornier. Dacă vom folosi un astfel de acvariu, este bine ca, înainte de a trece la amenajarea lui, să controlăm dacă nu curge. De aceea îl vom chitui și pe dinăuntru și pe dinafară, după care îl vom vopsi în culoarea dorită. După ce acvariul se spală bine (de 4-5 ori), vom trece la popularea lui cu pești și la plantarea vegetației specifice. Pentru aceasta avem nevoie de un capac de sticlă de mărimea acvariului, o pîlnie specială, un termometru cu plută, o plasă de mînă, un răzuitor de impurități, o pipetă, un vibrator.

Pe fundul acvariului vom pune un strat de cca 3-4 cm de nisip de riu foarte bine spălat, scoici și pietriș. Nisipul se spală într-un ligean și se lasă să se scurgă pînă cînd capătă o culoare gălbuie. Stratul de nisip trebuie să fie înclinat pentru o mai ușoară colectare a excrementelor și resturilor de mîncare.

Trecem apoi la plantarea vegetației,



avînd grijă ca în nisip să punem puțină apă. Plantele mai mari le vom pune spre extremități, iar cele mici în partea din mijloc. Apa se toarnă cu ajutorul unei pîlnii speciale, care poate fi confecționată din tablă, avînd orificiul inferior mai mare decît o pîlnie obișnuită, și prevăzută în partea superioară cu un mîner, care se fixează pe marginea acvariului. Cînd umplem acvariul, apa se toarnă încet, punîndu-se sub pîlnie o hîrtie.

În acvariul gata umplut se pun 2-3 linguri de sare și cîteva picături de albastru de metilen la 40 l apă.

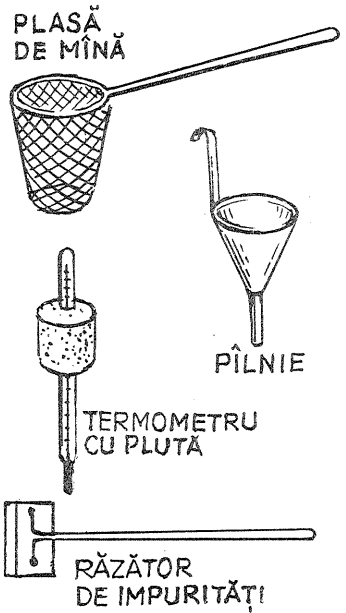
Vom observa atent termometrul așezat pe partea din față a acvariului și

numai după ce am constatat că temperatura este de 20-22°C vom introduce peștii în acvariu.

Pentru începători recomandăm o specie foarte rezistentă de pești, denumiți popular gupi, care se prădesc repede (femelele acestora nasc după o împerechere trei generații de pui vii).

Puii proaspăt născuți, fiind foarte mici, trebuie să fie imediat separați de cei adulți. Putem folosi, desigur, orice fel de pești ornamentali.

Acvariul astfel amenajat va avea deasupra un capac de sticlă, care va fi așezat peste două bucăți de scîndură lungi cît lățimea acvariului.



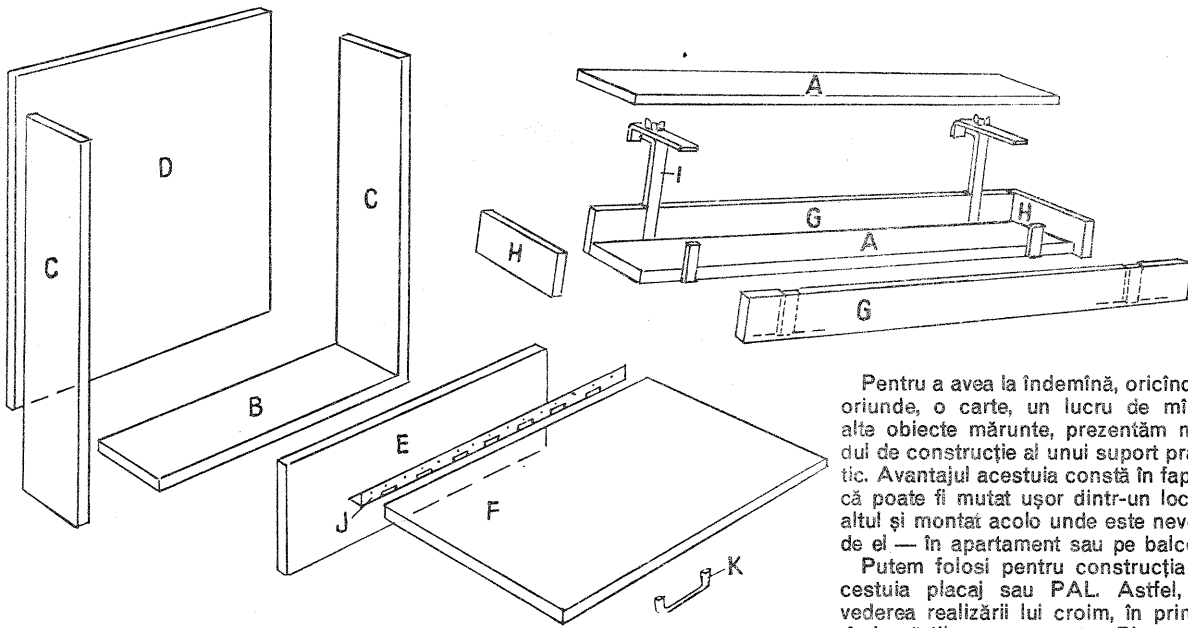
NU UITAȚI:

● Nu vom introduce niciodată mîna în acvariu pentru a scoate impuritățile. În acest scop vom folosi numai plasa.

● Acvariul va fi așezat într-o cameră foarte luminoasă.

● Hrănirea peștilor, precum și aerisirea și buna îngrijire a vasului fac din acvariu un colț viu, deosebit de atractiv.

● Dacă un pește moare, îl vom scoate imediat din acvariu și vom schimba apa.



## SUPORT PRACTIC

Pentru a avea la îndemînă, oricînd și oriunde, o carte, un lucru de mînă, alte obiecte mărunte, prezentăm modul de construcție al unui suport practic. Avantajul acestuia constă în faptul că poate fi mutat ușor dintr-un loc în altul și montat acolo unde este nevoie de el — în apartament sau pe balcon.

Putem folosi pentru construcția acestuia placaj sau PAL. Astfel, în vederea realizării lui croim, în primul rînd, pîrțile componente. Placa din spate (D), cu dimensiunile de 50×50 cm, pîrțile laterale (C), de 50×13 cm, fundul suportului (B), de 46,8×13 cm. Ușa se compune din două pîrți, una fixă (E), cu dimensiunile de 50×15 cm, și cealaltă mobilă (F), de 50×34,5 cm. Cele două pîrți sînt legate între ele cu ajutorul unor balamale simple (J). Partea de sus se compune din două plăci (A), cu dimensiunile de 65×14,5 cm, două șipci (G), cu dimensiunile de 65×6 cm, și alte două (H), de 17,5×6 cm. Dintr-o platbandă (care se îndoaie ca în figura alăturată) realizăm două agățătoare. Cea de-a doua placă (A) se așază deasupra. Cu ajutorul acestor cîrlige suportul poate fi ușor fixat de balustrada balconului.

Montarea pieselor componente se face prin înclieiere, iar pentru o rezistență mai mare se întărește cu șuruburi sau cuie. Pe ușă se montează un mîner (K).

Întregul suport, după o finisare prealabilă, prin rindeluire și șlefuire cu hîrtie abrazivă, se lăcuiește sau se vopsește.

(După «Selbst»)



## PĂSTRAREA LEGUMELOR

● Mărul, ceapa verde, salata, ridichea, spanacul, măcrișul, pătrunjelul pot fi consumate imediat după ce au fost aduse din grădina de legume. Dacă trebuie totuși să fie păstrate două-trei zile, atunci ele vor fi stropite cu apă rece și puse la întuneric într-un loc răcoros.

● Morcovul, pătrunjelul, țelina se vor așeza în stive. Sfecia, napii, ridichea, rădăcinile de păstîrnac se păstrează bine toată iarna dacă sînt ținute în lăzi acoperite cu nisip uscat. Lăzile se vor păstra în pivniță. În cazul așezării legumelor în stive, acestea se vor acoperi cu un strat de nisip. Pătlașele, dovleceii, castraveții se vor pune într-o oală emailată și vor fi ținute la loc rece.

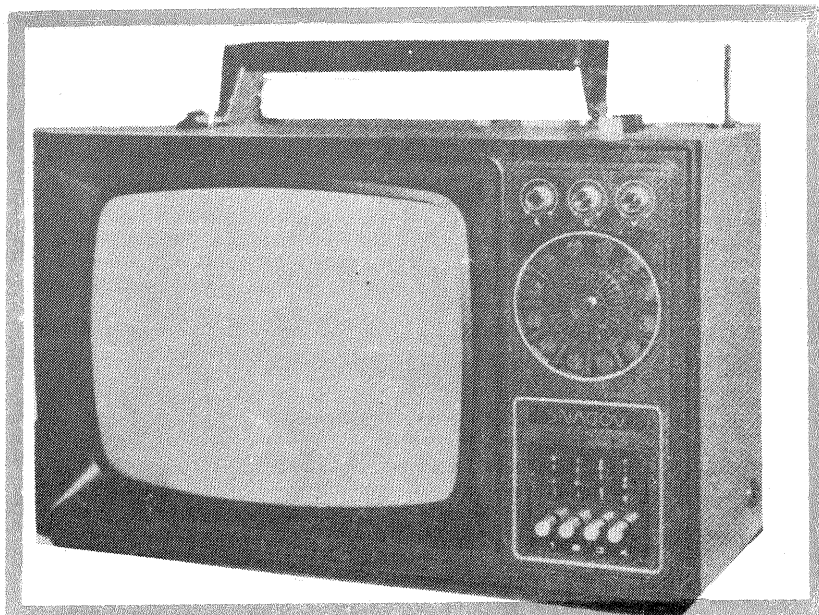
● Roșiile, încă verzi fiind, se așază, în 5-6 rînduri, în lăzi care vor fi puse într-un loc uscat, unde temperatura aerului se va menține permanent între 0,5 și 1°C. Cu cîteva zile înainte de întrebuintare, ele vor fi aduse în cameră pentru coacerea lor completă.

Dacă roșiile se păstrează în cameră, ele vor fi acoperite cu rumeguș uscat și ținute la întuneric.

● Ceapa se păstrează bine împietrită în cununi ținute într-o încăpere răcoroasă. Ceapa poate fi păstrată și pe rafturi, în grămezi, în coșuri sau în lăzi cu scîndurile rărîte. Din timp în timp, ceapa va fi cercetată, îndeosebi la «gîtul» ei, de unde începe de obicei putrezirea. Cepele stricate vor fi îndepărtate.

● Merele se păstrează timp îndelungat în condițiile de care dispunem în locuințele noastre, dacă le așezăm în straturi egale, în lăzi. Fiecare strat va fi acoperit cu cîte 3-4 foi de hîrtie curată. Temperatura în locul de păstrare a merelor nu trebuie să depășească 6°C.

# TELEVIZOARELE CU CIRCUITE INTEGRATE



vă oferă posibilitatea să vizionați cele mai diverse emisiuni — filme, concerte, piese de teatru, spectacole de operă, transmisiuni sportive, cursuri de limbi străine, emisiuni științifice.

Magazinele și raioanele specializate ale comerțului de stat vă prezintă cea mai recentă realizare a industriei noastre electronice: **TELEVIZOARELE CU CIRCUITE INTEGRATE**, realizate la Întreprinderea «Electronica»-București.

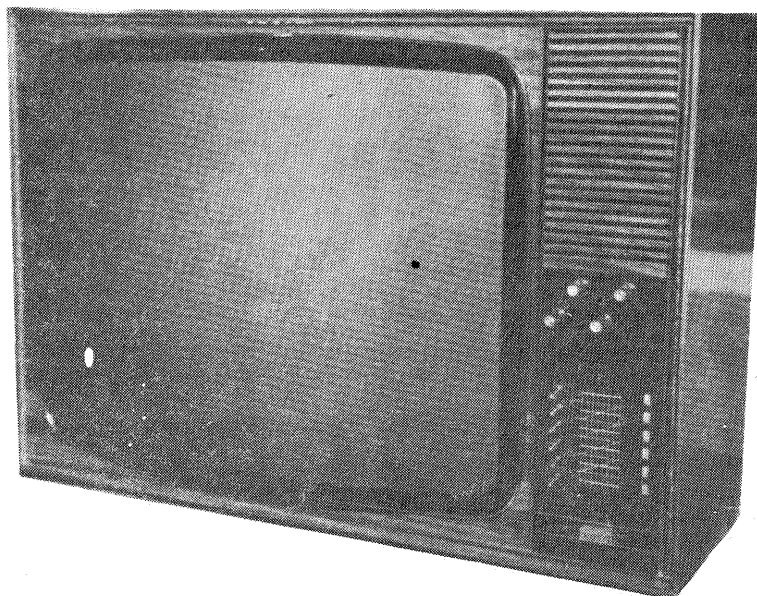
Iată câteva avantaje pe care le oferă în exploatare:

— Durata de folosire îndelungată, datorită faptului că sînt complet tranzistorizate.

— Reducerea consumului de energie electrică cu circa 30 la sută, prin îmbunătățiri constructive și funcționale.

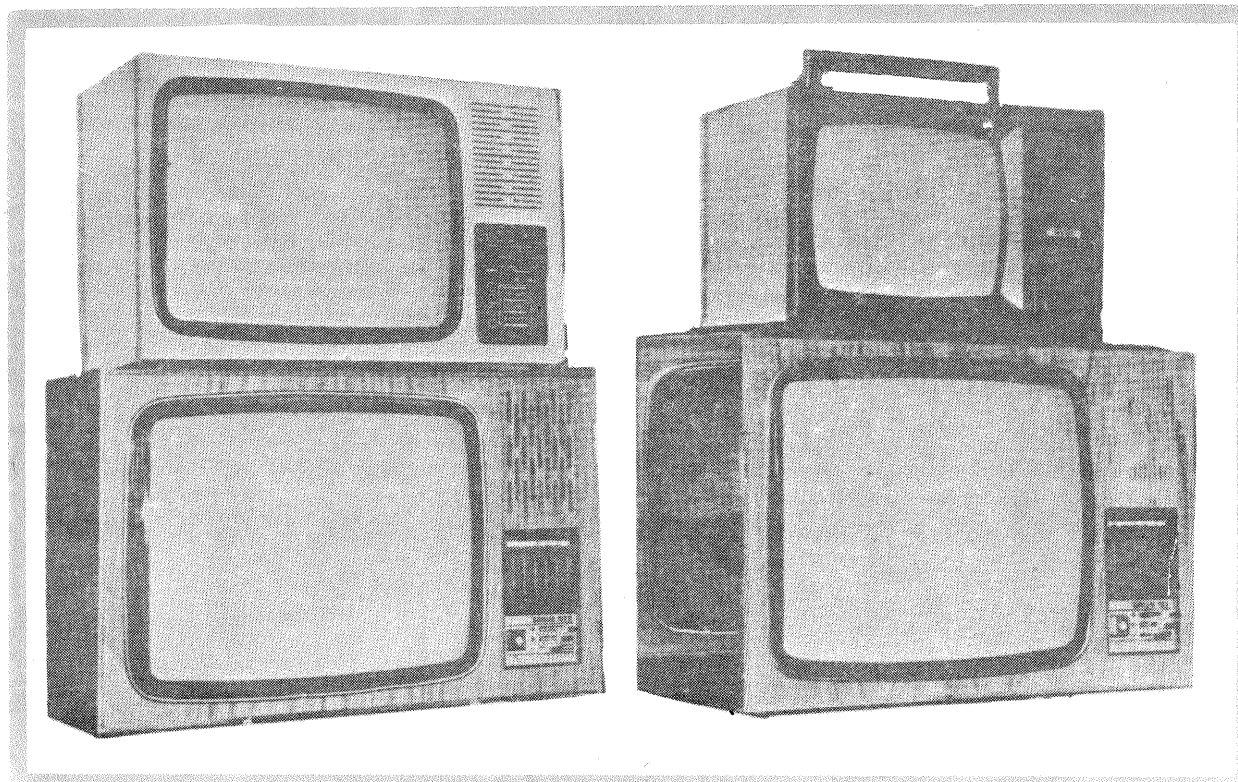
— Funcționarea normală chiar și la variații mai mari ale tensiunii pe rețea, datorită încorporării unui stabilizator în aparat.

— Simplificarea operațiunilor de depanare, prin folosirea în construcția televizoarelor a modulelor funcționale, module care se pot înlocui cu operativitate.



**Garanția pentru buna funcționare a televizoarelor cu circuite integrate este de 12 luni.**

Denumirea televizorului	Diagonala ecranului	Preț lei	Aconto 15%	Rate lunare (24)
Olt	44	2 920	438	103
Snagov	47	2 920	438	103
Sirius	50	3 050	457	108
Sirius	50	3 100	465	110
Diamant	61	3 600	540	128
Lux	65	4 000	600	142



În toate magazinele și raioanele specializate ale comerțului de stat, televizoarele cu circuite integrate se pot cumpăra și cu plată în maximum 24 de rate lunare, cu un aconto de 15 la sută din prețul de vânzare al aparatului.

# GENERATOR AF

Fiz. A. MĂRCULESCU

Cu un singur circuit integrat de tipul  $\beta A 741$  sau echivalent (amplificator operațional) se poate realiza un generator cu frecvența reglabilă practic în întregul spectru audio, folosind schema de principiu din fig. 1. Nici tensiunea de alimentare și nici valorile pieselor nu sînt critice.

Alimentarea montajului se face de la o sursă dublă de tensiune continuă (+6 V și -6 V), punctul median fiind conectat la masă (fig. 2). Consumul de curent este redus, astfel că se poate folosi un stabilizator dublu cu două tranzistoare serie de mică putere (25-50 mA). Constructorii amatori care dispun de o sursă de 12 V pot obține cele

două tensiuni necesare prin divizare, adică montînd în serie două rezistențe de 68-75  $\Omega/2 W$  (riguros egale) și luînd priză de la punctul lor median (fig. 3). La nevoie se pot folosi pentru experimentare și două becuri de 12-24 V/0,1 A legate în serie (se vor sorta două becuri cu rezistențe cît mai apropiate).

Frecvența generată se stabilește cu ajutorul potențiometrului  $P_1$  (1-3 M $\Omega$ ). Extremitățile sale nefiînd utilizabile, cursa potențiometrului poate fi limitată prin înserierea la capete a unor rezistențe ce se aleg experimental.

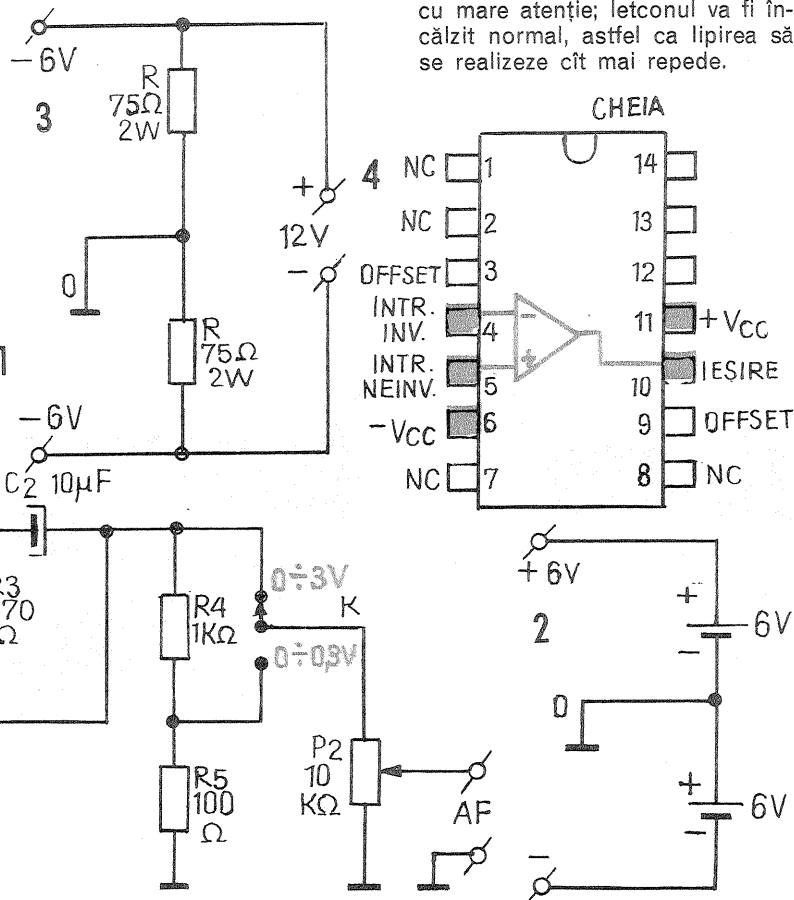
Amplitudinea semnalului de ieșire AF se reglează cu potențio-

metrul  $P_2$  (5-15 k $\Omega$ , liniar), în intervalele orientative 0-3 V, respectiv 0-300 mV, în funcție de poziția comutatorului K.

Condensatorul  $C_1$  se alege în jurul valorii indicate (10 nF), iar  $C_2$  poate fi luat între 4,7  $\mu F$  și 25  $\mu F$ , la tensiunea de lucru de 12-15 V.

Dispunerea terminalelor la circuitul integrat  $\beta A 741$  este arătată în fig. 4, circuitul fiind văzut dinspre fața opusă terminalelor (partea pe care este marcată cheia). Notația NC are semnificația de terminal neconectat.

Cositorirea firelor de legătură pe terminalele integratului se va face cu mare atenție; letconul va fi încălzit normal, astfel ca lipirea să se realizeze cît mai repede.



## MONTAJ PENTRU MĂSURARE

Măsurarea curentului de grilă (poartă) al unui tranzistor pe FET este deosebit de importantă și, în același timp, dificilă. La montajul alăturat, principiul de măsurare constă în încărcarea unui condensator de foarte bună calitate.

Un condensator cu capacitatea de 1 nF încărcat cu un curent de 3 nA va avea o creștere de tensiune de 3 V/s.

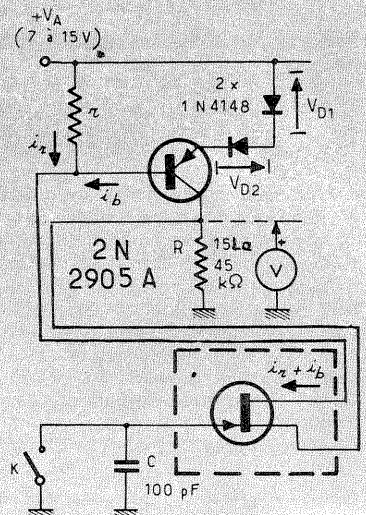
Asocierea unui tranzistor pnp și a unui FET constituie un adaptor de impedanță unde cîștigul dinamic este apropiat de unitate:

$$G = \frac{sR}{1+sR}$$

unde  $s$  este panta tranzistorului FET. Se urmărește ca această pantă să fie cît mai mare.

Cu voltmetrul  $V$  se citește tensiunea de la bornele rezistenței  $R$ , tensiune ce are o creștere proporțională cu tensiunea de creștere de la bornele condensatorului  $C$ . Condensatorul  $C$  va avea izolație stiroflex.

(După «TOUTE L'ELECTRONIQUE»)



# CONVERTOR 432/144 MHz

(URMARE DIN PAG. 7)

capătul rece, iar emitorul la 15 mm.

$L_2$  — CuAg  $\phi$  1,5, lungime 60 mm, colectorul lui AF239 se leagă la 25 mm de la masă.

$L_3$  — CuAg  $\phi$  1,5, latura 15x15x15 mm.

$L_4$  — CuAg  $\phi$  1,5, lungime 60 mm. Emitorul tranzistorului se leagă la 15 mm de la masă.

$L_5$  — CuAg  $\phi$  1,5, lungime 60 mm. Colectorul se leagă la 30 mm, iar baza tranzistorului la 15 mm de la masă.

$L_6$  — CuAg  $\phi$  0,85, 3 spire, lungimea bobinajului 6 mm cu miez de ferită.

$L_7$  — CuAg  $\phi$  0,85, 1 spiră.

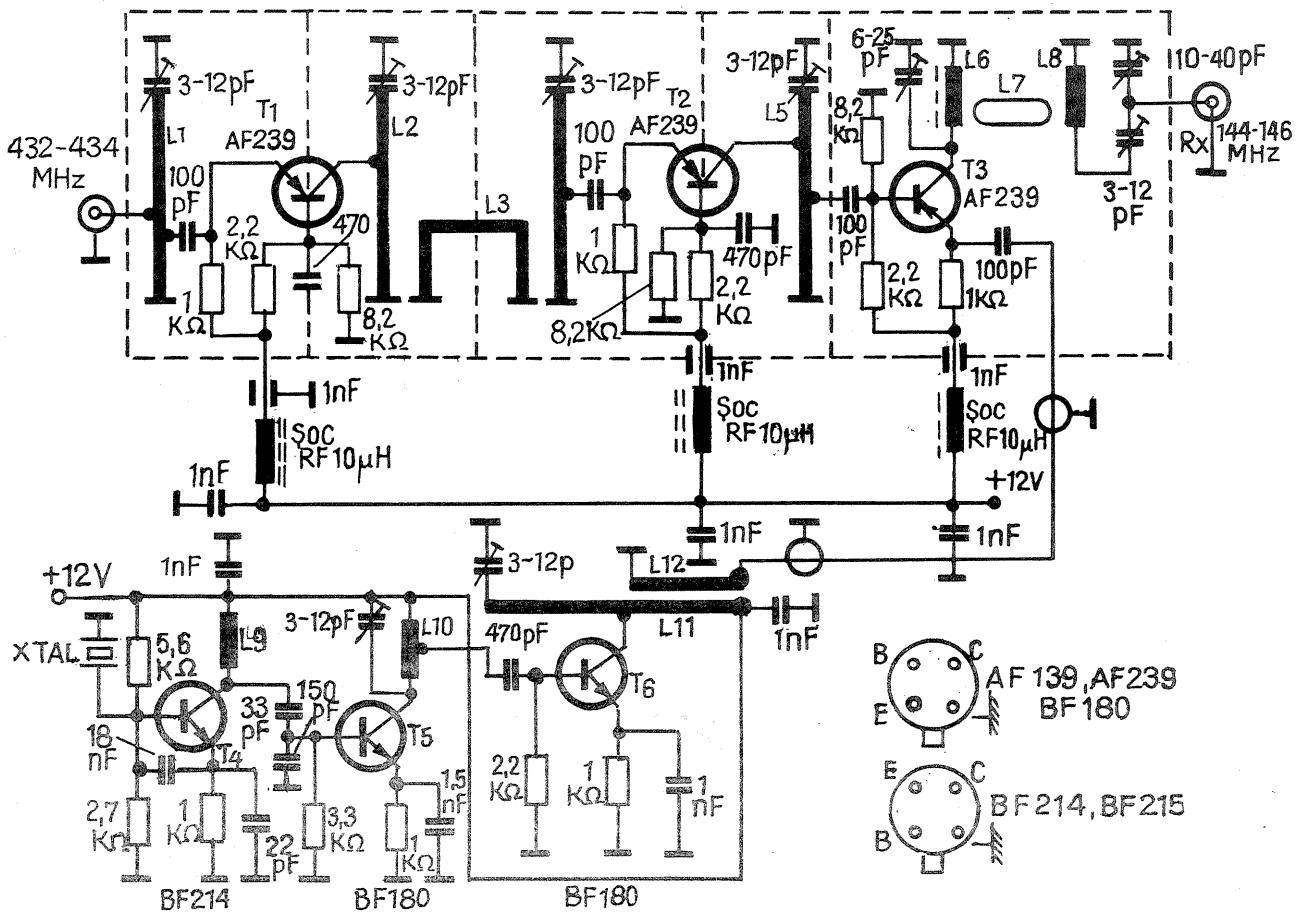
$L_8$  — idem  $L_6$ .

$L_9$  — 11 spire  $\phi$  0,18 CuEm, spiră lîngă spiră cu miez de ferită.

$L_{10}$  —  $\phi$  1 mm, 6 spire, lungimea bobinajului 10 mm, priză la 1 1/3 spire de la masă.

$L_{11}$  — linie  $\phi$  1 mm CuAg, lungime 60 mm, priză la 15 mm de la punctul cald.

$L_{12}$  — linie  $\phi$  1 mm CuAg, lungime 25 mm.



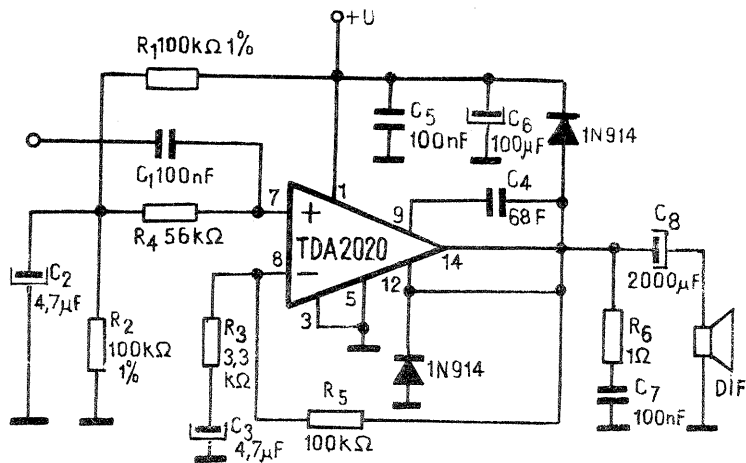
## TDA 2020

Circuitul integrat amplificator de putere AF se poate alimenta cu 25 V, debițind pe sarcină 20 W. Reproduce

o bandă de frecvență cuprinsă între 40 și 15 kHz, cu un coeficient de distorsiune de 0,3%.

Un mod de montare a circuitului TDA 2020, în care sarcina este un difuzor de 4 Ω, este prezentat alăturat.

«RADIOTECHNIKA» — R.P. Ungară



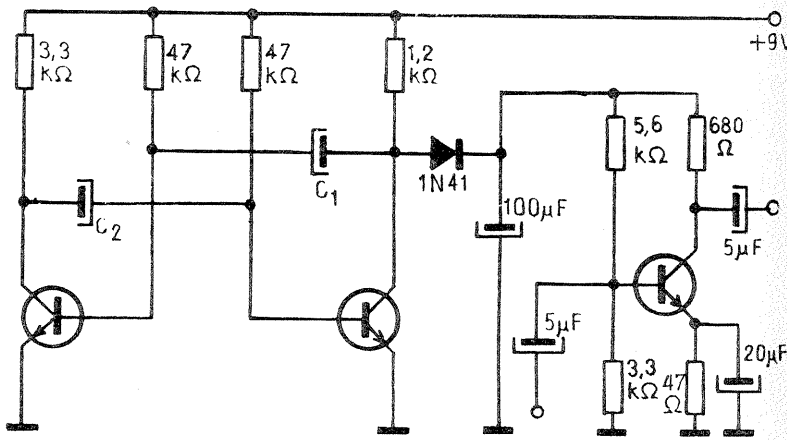
## GONG

Sunetele cunoscutului gong pot fi generate și pe cale electronică.

Montajul conține trei tranzistoare 105 NU70, dar pot fi înlocuite și cu BC 107. Sunetul emis, respectiv durata lui, depinde de valoarea condensatoarelor  $C_1$  și  $C_2$ .  $C_1$  poate lua valori în-

tre 20 și 40  $\mu\text{F}$ , iar  $C_2$  între 1 și 3  $\mu\text{F}$ . Pe baza tranzistorului  $T_3$  se introduce un semnal cu frecvența cuprinsă între 500 și 2 500 Hz.

«RADIOVY KONSTRUKTER» — R.S. Cehoslovacă



## DEMAGNETIZATOR

Obiectele magnetizate în timpul (șurubelnițe, foarfece, clește, capete de magnetofon etc.) pot fi demagnetizate cu ajutorul aparatului alăturat.

De la un transformator de rețea prin redresare se obține o tensiune de aproximativ 100 V. Cu această tensiune se încarcă un grup de 4 condensatoare electrolitice, fiecare având 100  $\mu\text{F}/350\text{ V}$ .

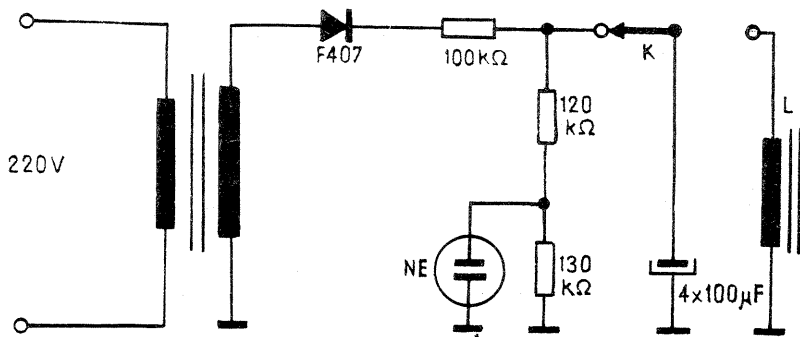
Încărcarea condensatoarelor este indicată de becul cu neon.

La terminarea încărcării prin comu-

tatorul K, grupul de condensatoare este comutat pe bobina L. În acest mod se creează un cîmp magnetic oscilant.

Bobina L este formată din tole E. Se bobinează 1 000–1 500 de spire CuEm 0,3–0,5. Obiectul ce urmează a fi demagnetizat se așază pe întrefier.

«101 EASY TEST INSTRUMENTS» — S.U.A.



## REGULATOR

Pentru alimentarea unui trenuleț electric se poate folosi un regulator de tensiune; în felul acesta, variația vitezei poate fi controlată după dorință.

Primele două tranzistoare formează un multivibrator.

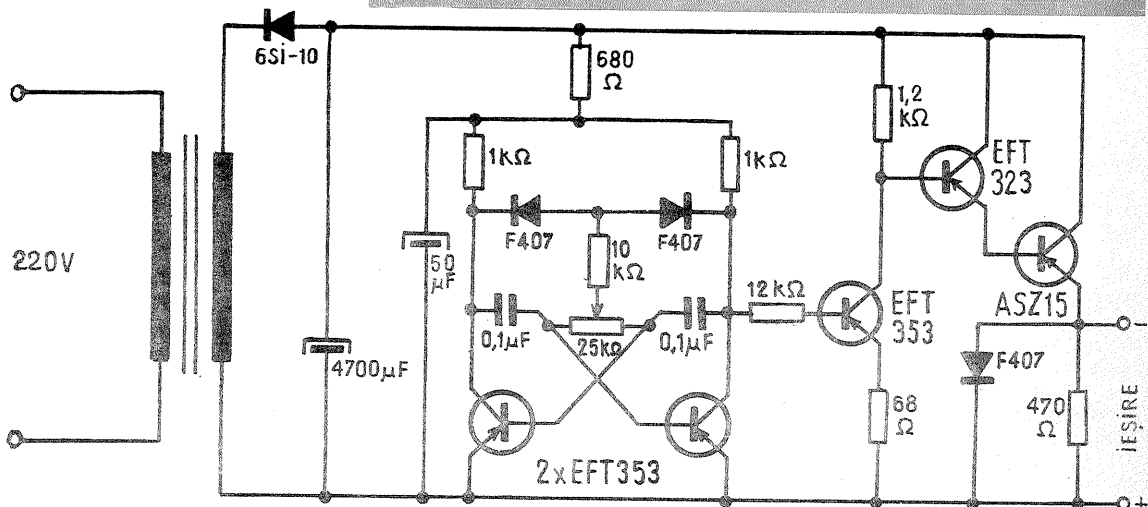
Cu forma impulsului de la multivibrator se controlează deschiderea amplificatorului de curent continuu.

Reglajul vitezei se obține din potentiometrul de 25 kΩ.

Tranzistorul ASZ 15 se montează pe radiator.

În secundar, transformatorul de rețea debitează o tensiune de 17 V.

«WIRELESS WORLD» — S.U.A.



## RELEU

Semnalizarea direcției la un autovehicul se obține în mod obișnuit cu un relee termic.

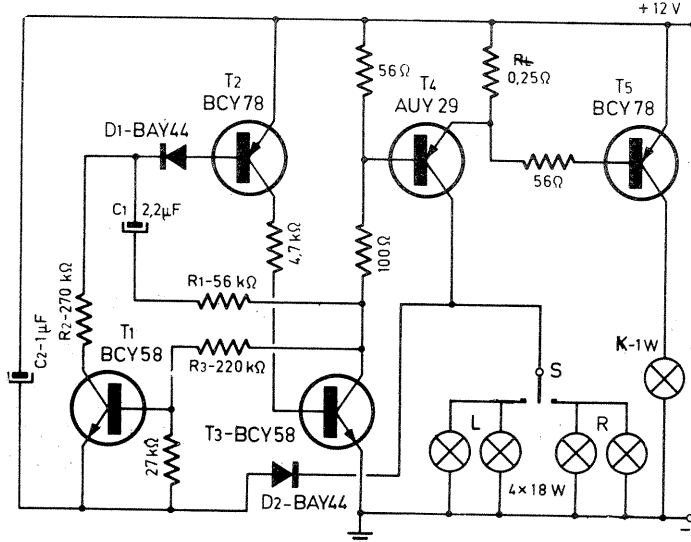
Acesta însă poate fi înlocuit cu un montaj electronic ce se caracterizează printr-o mare siguranță în funcționare.

Din comutatorul S se stabilește di-

recția de înaintare a autovehiculului.

Tranzistoarele BCY 58 se înlocuiesc cu 2N2221; BCY78 cu BC251; AUY29 cu ASZ16.

«TECHNIQUES ELECTRONIQUES ET AUDIOVISUELLES» — Franta



# NAVOMODELE

VECHI NAVE ROMÂNEȘTI

CĂRȚI NOI

În cadrul multiplelor apariții editoriale din anul acesta, o lucrare bine primită de cititori și în special de tineri constructori amatori, este și cartea inginerului Cristian Crăciunoiu, maestru al sportului, «Navomodele — vechi nave românești», adevărat curs de istorie a navelor și marinăriei și îndrumar de lucrări practice în domeniul navomodelismului în același timp.

Elaborată după o intensă și susținută muncă de documentare, cartea aduce pentru prima oară dovezi bine argumentate despre marina comercială și militară a Principatelor Române, despre evoluția marinei în general, precum și despre faptele eroice ale marinarilor români în timpul unor acțiuni de eliberare și apărare a patriei.

În concluzie, cartea își propune răsădirea navomodelismului, a culturii activității tehnice, a dragostei pentru tradiția marinei române, a pregătirii pentru apărarea patriei a tineretului țării noastre.

Prin modul de prezentare, autorul a reușit cu succes ca lucrarea să devină un prețios ghid tehnic pentru navo-

modeliștii începători și avansați, precum și pentru cercurile specializate din cluburi și case de cultură.



# MOCASINI

TOMINA GHERGHINA

Doriți o pereche de pantofi durabili, ușori și rezistenți la drum lung? Nimic mai simplu. Dintr-o bucată de piele tăbăcită rămasă de la un geamantan vechi sau o geantă pe care n-o mai folosiți vă puteți confecționa singuri o pereche de... mocasini.

Iată cum: îndoiiți bucată de piele în două. Piasați piciorul la 6 mm pe marginea îndoită și desenați conturul tălpii (fig. 1).

Inconjurați acest contur cu un altul plasat la 6 mm de primul și decupați deodată ambele fețe (fig. 2).

Marginile tăiate, care, în prealabil, au fost perforate cu ajutorul unei pârdele sau al unui ac foarte gros, se cos împreună, folosind un fir rezistent (sfoară sau fișii subțiri de piele), fig. 3.

Figura 4 indică întoarcerea completă (ca pe o șosetă) a mocasinului. Cu

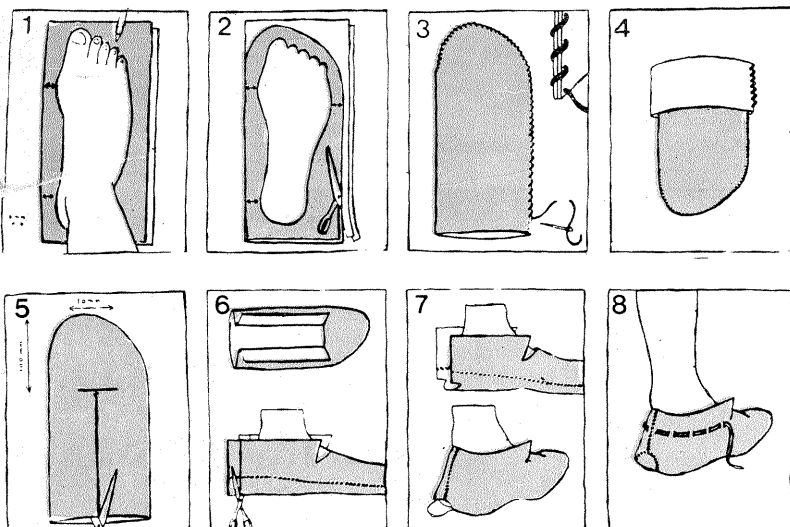
foarfeca efectuați două tăieturi cu dimensiunile de 100 mm și, respectiv, 50 mm, așa cum se vede în fig. 5.

Uniți cele două margini și decupați o bucățică pentru rotunjirea talonului la călcii (fig. 6).

Cu același fir rezistent, folosit anterior, coaseți talonul, mai întâi partea din spate și apoi limba pentru călcii (fig. 7).

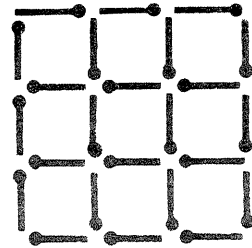
Ultima operație este trecerea șnurului de piele sau a unui șiret gros prin creștăturile făcute cu un cuțit bine ascuțit sau o lamă (fig. 8). Și pentru ca mocasinii dvs. să se apropie cât mai mult de originea provenienței lor, desenați pe ei, cu ajutorul unei pensule și vopselei speciale pentru piele, existență în comerț, linii ușor șerpuite.

Un mic amănunt: mocasinii se poartă cu partea de deasupra șiretului îndoită ca o manșetă.



# PERSPICACITATE

1. Îndepărtați opt bețe și veți obține din nouă pătrate două pătrate.



2. Formați din nouă bețe trei pătrate.



3. Prin reșezarea a patru bețe formați patru triunghiuri echilaterale.



4. Rearanjați bețele și formați dintr-un triunghi alte trei triunghiuri echilaterale.



5. Formați din nouă bețe patru triunghiuri echilaterale.

CUVINTE ÎNCRUCIȘATE

# ENERGIE

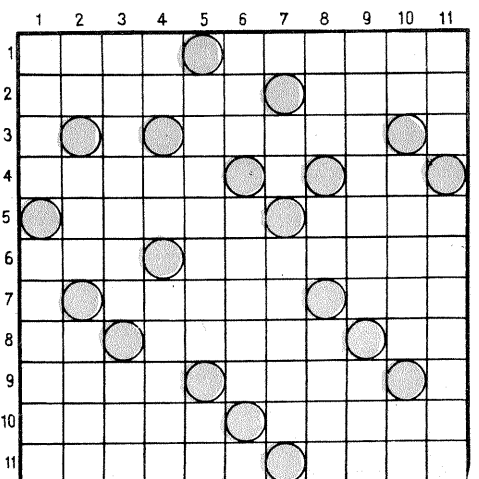
ORIZONTAL

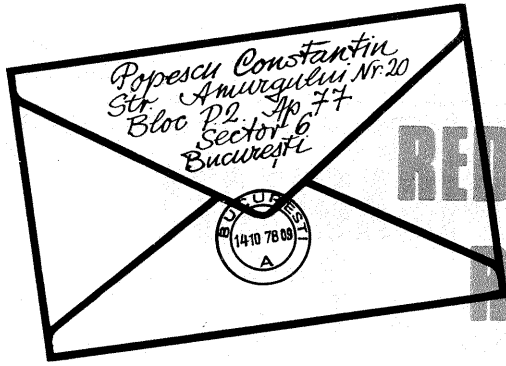
1) Agenția Internațională de Energie Atomică — Energia viitorului. 2) Fac legătura între sursa de energie și motor — Metale bune conducătoare de căldură și electricitate. 3) Energia noastră. 4) Fizician român cu contribuții în teoria relativității și în telefonie multiplă — Ministerul Turismului. 5) Sistem de radiolocație — Agent termic cu cea mai mare utilizare în tehnică. 6) «Voce» în aparat — Transformă energia înmagazinată de un agent motor fluid în energie mecanică. 7) Cu fibre tari (pl.) — Aproape ceva! 8) Radiovacanta — A răspîndi o sursă de energie gazoasă — Începuturile televiziunii. 9) De colo, colo — Bine, bine. 10) Stîlpul de fire electrice — Încă din această epocă straturile sedimentare conțin petrol. 11) Popor din mileniul I î.e.n. — Mineralog american, autorul unei clasificări a mineralelor și surselor energetice, bazate pe compoziția lor chimică.

VERTICAL

1) A stat la baza descoperirii energiei atomice — Căldură produsă prin transformarea în energie termică a unei unități de lucru mecanic. 2) În fire! — Marcă de autoturism românesc — Produce energie eoliană. 3) Energia ieftină care începe să fie folosită pe scară largă — Siguranțele cu încărcătură de energie prea mare. 4) Aluminu — În rodaj! — A inventat becul cu gaz cu reglare automată. 5) Comunitatea europeană pentru e-

nergie atomică — Țes pe margini. 6) Un mare caricaturist francez — Poet român, autorul poeziilor «Trenul de intervenție» și «Lumină» din volumul «Rîul ascuns». 7) «Măsoară» viteza luminii — Mineralog și fizician german (1863—1932) cu studii în mineralogie, petrochimie. 8) Cu holde de aur — Abia la început — Ultimul electrod cu potențial pozitiv. 9) Aparat pentru distilarea lichidelor — Elementul 14 din grupa V plus un atom de calciu. 10) În cărbune! — Însoțite, de obicei, de descărcări electrice (sing.) — Începutul energiei. 11) Energie comprimată — Oraș italian, important centru al industriei energetice.  
Cuvinte rare: SEM.





# REDAȚIA 'RĂSPUNDE

## LAZĂR C-TIN — București

Multiplele întrebări referitoare la autoturismul «Trabant» își vor găsi răspuns în paginile revistei.

## TODOR TEOFIL — Timișoara

Verificați piesele componente.

## TOMA ȘTEFAN — Deva

Scrieți autorului articolului la redacție.

## BUTUNAI PUIU — Bacău

Mulțumim pentru frumoasele cuvinte adresate colectivului nostru.

Condensatorul cuplat în paralel cu rezistorul de 220 Ω are 100 μF/35 V. Nu știm ce alt transformator se poate monta. Încercați cu unul utilizat tot la un etaj în contratimp.

## TUDORACHE M. — Craiova

Prin mufa de microfon se poate introduce semnal și de la un magnetofon printr-un atenuator rezistiv. Respectiv se montează în serie un rezistor de 6,8 kΩ cu unul de 50...30 Ω. Acest grup se cuplează la ieșirea magnetofonului. De pe rezistorul de 50 Ω se culege semnal pentru caseto-

fon. Masa celor două aparate va fi capătul liber al rezistorului de 50 Ω.

## TILINCA RADU — Tg. Mureș

Ieșirea casetofonului se poate cupla direct la intrarea pentru picup a aparatului de radio.

## ZAMAN IOAN — Tg. Mureș

Nivelul de ieșire este mai mare de 1 V.

## ARMEANCA ION — Greaca

Condensatorul are 50 μF la tensiunea de 350 V.

## CRISTEA VASILE — jud. Mureș

Nu se poate încărca un acumulator de 12 V cu un dinam de 6 V.

Modificarea unui motor este mai dificilă; se schimbă bobinajul, bineînțeles operație practică numai de către specialiști.

## POPESCU DAN — Constanța

Exact, și la «Dacia 1300» se poate monta un releu suplimentar pentru semnalizare.

## POLICIUC DRAGOȘ — Suceava

Calculul pentru floatoare este aproximativ bun. Tubul la care vă referiți se pare a fi PL 36 și cu unele modifi-

cări (de legături) înlocuiește PL 500.

## TÎNJALĂ CONSTANTIN — Iași

Luați semnal de la ieșirea discriminatorului printr-un condensator. Atenție la legătura între televizor și magnetofon. Căutați ca pe șasiul televizorului să fie conectat noulul rețelei electrice.

## NICULESCU DORIN — Iași

Prin mufa 2 (notația dv.) se introduce semnal stereo pentru amplificatorul de AF. De la mufa 3 se ia semnal pentru înregistrare pe magnetofon.

Clapa «Stereo» se apasă când se recepționează o emisiune stereo.

## IONESCU PAUL — București

Radioclubul «Tehnum» al Casei de cultură a sectorului I, str. Slătineanu 16, telefon 11 98 68, organizează cursuri pentru inițiere în domeniul radiotehnicii și al radioamatorismului.

## DIMA GOIA — Milcovul Vrancea

Montați o incintă de 10 W cu impedanță de 4 Ω.

## PANU SERGIU — Timișoara

Tiristorul KY202A îl puteți folosi la 200 V și 10 A.

## MICĂ CRISTIAN — Giurgiu

Schema la care vă referiți este a unui interfon publicat în revista noastră. Receptorul «Cora» are în etajul final audio tranzistoarele EFT 323-EFT 373.

## COROIAN IOAN — jud. Cluj

Tubul din etajul final audio este defect. Condensatorul se înlocuiește.

## DRĂGUT DUMITRU — Cisnădie

Se poate monta în serie cu C 426 și C 626, între punctele 409-413 și 609-613. Schema se restituie prin poștă.

## PANAIT EMIL — Brăila

Verificați dacă există tensiune anodică.

## ȘTEFAN SORINEL — Buzău

se recomandă a opera modificări în schema electrică.

## LUGOJ OCTAVIAN — Timișoara

Montați o antenă UUS la receptorul «Gloria». În televizor trebuie modificată calea de sunet.

## BOLOG RUDOLF — Cugir

Condițiile de propagare și distanța până la emițător nu pot fi suplinite de o antenă.

## DOBRE PETRICĂ — Reșița

Montați un decodor stereo la ieșirea discriminatorului.

## MIHĂESCU I. — București

Schema radioreceptorului «Alpinist» va fi publicată în limita spațiului tipografic al revistei.

La televizorul dv., aducând modificări în sistemul de alimentare, nu veți obține performanțe superioare.

O punte redresoare se alimentează de la înfășurarea unui transformator.

Mai comod este să suplimentați condensatoarele de filtraj.

## BIOLAN OVIDIU — Craiova

Casetele magnetice vor fi tratate într-un articol special, tocmai la sugestia dv.

## PAVEL I. NICOLAE — Alexandria

Pentru recepționarea programelor stereo vă trebuie un receptor UUS.

La ieșirea discriminatorului montați decodorul, iar ieșirea acestuia (cele două canale) se conectează la amplificatorul de audiofrecvență.

## MINDRIAL N. — București

Făcând notații pe schema dv.

## DĂNILĂ IONEL — Galați

alte tranzistoare, nu știți veți obține.

## MATEESCU ALEXANDRU — zău

Citiți continuarea articolului nr. 5/1976, pag. 9.

# NAȚIONAL 'SG 110 F

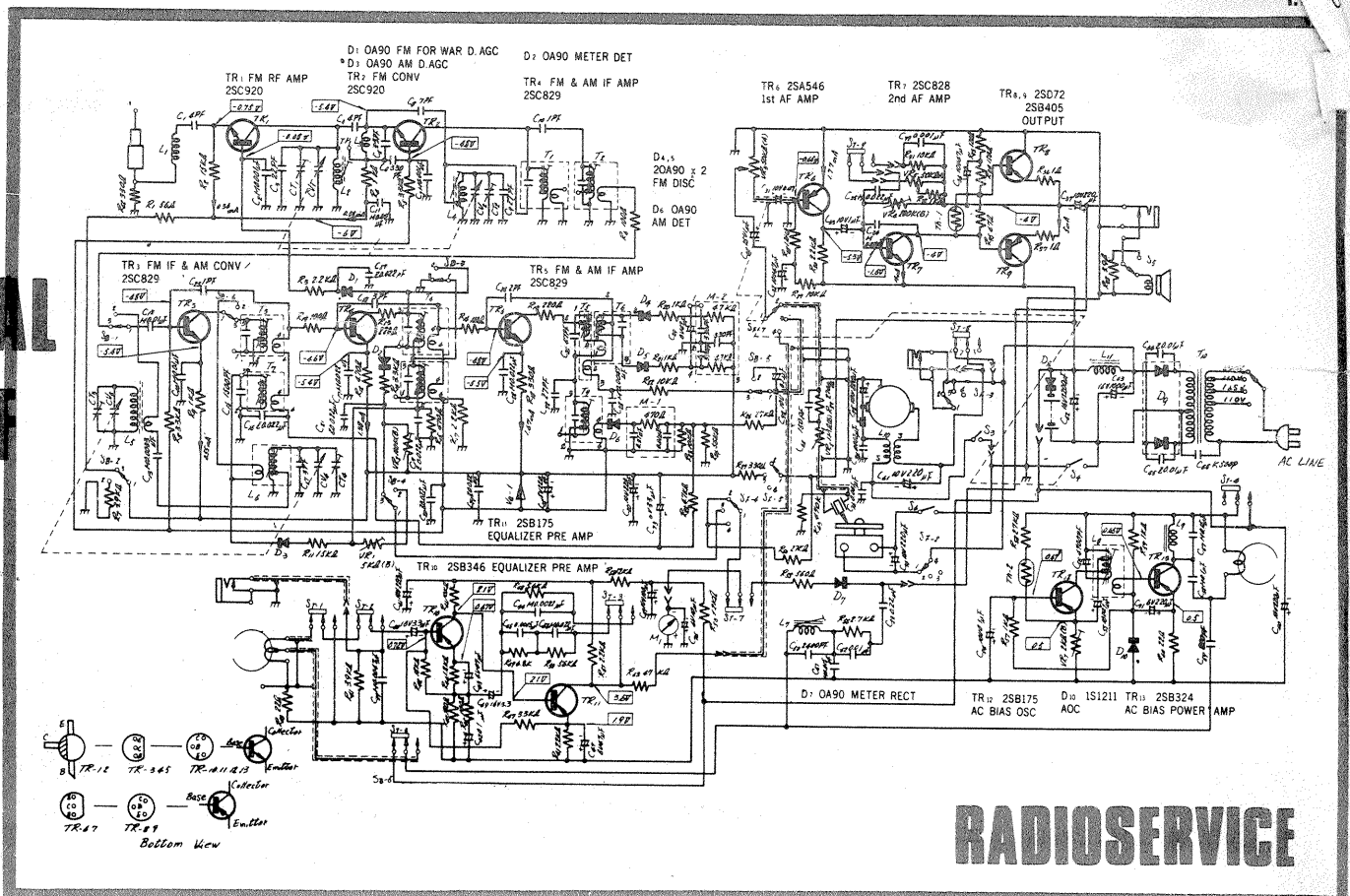
## MIHALACHE ADRIAN — Galați

Aparatul are înglobate un radioreceptor (UL și UUS), un picup și un casetofon.

Tranzistoarele 2 SC 920 se pot înlocui cu BF 181.

În etajul final audio poate fi montată o pereche AC 180-181.

Oscilatorul este construit cu tranzistorul 2 SB 175, echivalent cu EFT 343.



# RADIOSERVICE

Redactor-șef: ION CHITU

ÎN COLEGIUL REDACȚIONAL: ing. IOAN ALBESCU — redactor-șef adjunct; ing. ANDRIAN NICOLAE; ing. VASILE CĂLINESCU; GEORGE CRAIOVEANU — F.R. Modelism; ing. STEJĂREL GRÎNEA; ing. IOSIF LINGVAY; ing. ILIE MIHĂESCU — secretar responsabil de redacție; ing. GEORGE PINTILIE; ing. GHEORGHE PLEȘA.

Prezentarea artistică-grafică: ADRIAN MATEESCU

INDEX 44212

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

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Schteiu»