

# TEHNIUM

# 9 76

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

## CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

**ÎNVĂȚĂMÎNT,  
CERCETARE,  
PRODUCȚIE**

PAGINA 2

**APLICAȚII ALE  
CIRCUITELOR LOGICE**

pagina 4

**STAȚIA DE TELECOMANDĂ  
SIGNAL**

pagina 6

**PSEUDOCUADROFONIE**

pagina 8

**NOTIUNI DE  
SENSITOMETRIE**

pagina 10

**PENTRU CERCURILE  
TEHNICO-APLICATIVE  
DE TINERET—  
RACHETOMODELE**

pagina 12

**DEFECȚIUNI FRECVENTE  
ALE MOTOCIGLETTELOR**

pagina 14

**CONTROLUL TENSIUNII  
DE ALIMENTARE**

pagina 16

**DIN REVISTELE  
DE SPECIALITATE**

pagina 18

**MINITEHNICUS '76**

pagina 21

**IONIZATOR DE AER**

pagina 22

**MAGAZIN T**

pagina 23

**RADIOSERVICE**

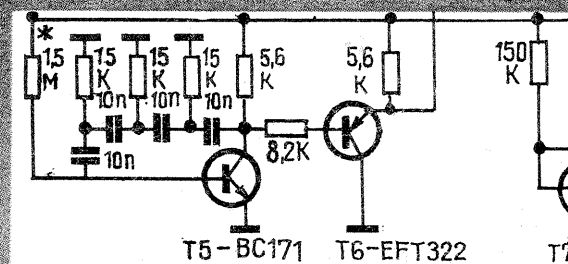
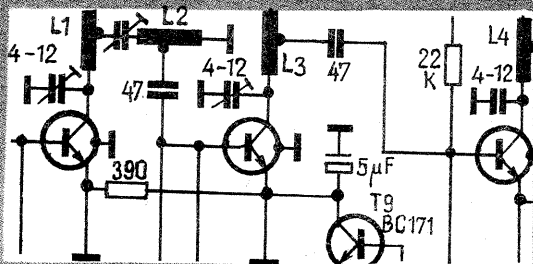
pagina 24

**ADRESA REDACȚIEI:  
BUCUREȘTI, PIAȚA ȘCIINȚEI  
NR. 1, OF. P.T.T.R. 33  
SECTORUL 1, TELEFON  
17.60.10, int. 1102-1734**

**PREȚUL 2 LEI**

**CQ  
YO**

CONSTRUCȚIA NUMARULUI



**RADIOBALIZĂ**

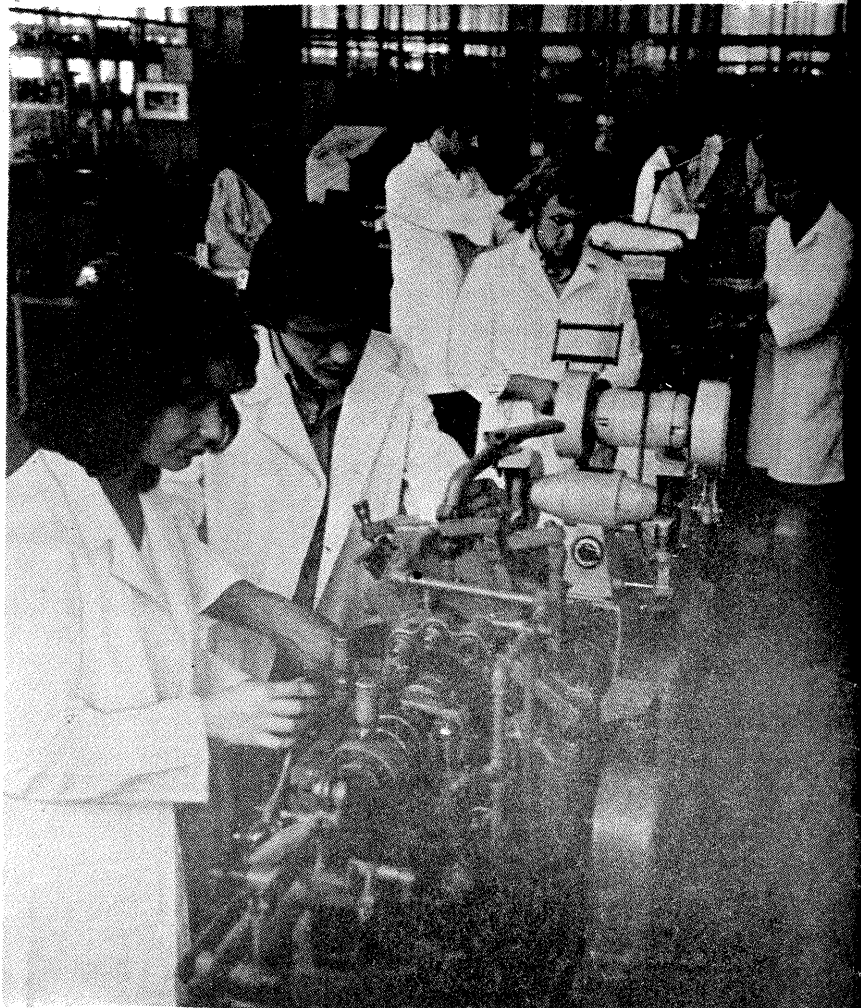
# ÎNVĂȚĂMÎNT, CERCE

## TRIADA DECISIVĂ ÎN FORMAREA VIITORULUI SPECIALIST

Caracteristica esențială a învățămîntului contemporan, integrarea acestuia cu cercetarea și producția — element de bază în formarea tinereilor generații — se dovedește a fi o concepție științifică și larg cuprinzătoare privind educația prin muncă și pentru muncă, formarea viitorilor specialiști la nivelul exigențelor actuale. Această concepție presupune atât planificarea educației în funcție de direcțiile ce îi condiționează evoluția, cât și adaptarea sistemului structurilor și conținutului învățămîntului la științizarea din ce în ce mai evidentă a producției, la realizarea deplină a vocației de forță productivă a științei. În acest sens revelator este bilanțul stagiului de practică productivă care a antrenat în cursul acestei

veri pe studenții țării noastre fie în unități economice, în institute de cercetare, la planșetele de proiectare, fie pe șantiere, în agricultură etc.

Cei aproape 13 000 de studenți ai Institutului politehnic din București au avut drept obiective ale practicii productive în atelierele proprii o serie de importante repere contractate cu unități economice: «Automatica», «Electronica», «Didactica», I.M.U.A. București etc. La angajamente ferme prinse în programul de investiții al acestui an au participat colective mixte, alcătuite din cadre didactice și studenți, în vederea proiectării motoarelor uscate și transformatoarelor pentru industria metalurgică, pentru finalizarea realizării strungului carusel de 16 000—20 000 mm pentru pro-



ducția de aparate electronice medicale, a programului național de mașini-unelte. Aproape 3 000 de studenți, viitori ingineri și subingineri, și-au efectuat practica în unități industriale din țară, participând efectiv la realizarea obiectivelor de plan în întreprinderi metalurgice, ale industriei constructoare de mașini, în domeniul construcțiilor industriale, în diverse locuri de șantiere. Concepută astfel ca studenții să poată cunoaște totalitatea fluxului tehnologic, ansamblul activităților dintr-o unitate economică, practica a prilejuit, în același timp, o utilă introducere în abordarea temelor lucrărilor de stat dedicate, din ce în ce mai mult, rezolvării unor probleme concrete existente în producție.

Este nu lipsit de majore semnificații și faptul că numai pe anul în curs peste 2 000 de cadre didactice și studenți au angajat peste 300 de contracte ferme cu valoare de peste 45 milioane de lei. Astfel este utilizat potențialul de creație științifică și productivă al celui mai mare institut politehnic din țară.

Valorile înregistrate de studenții Institutului de construcții în activitatea productivă la care s-au adăugat contractele de cercetare și proiectare trec de 45 milioane de lei. Cifra este elocventă pentru volumul de muncă depus nu numai pe șantiere de construcții industriale sau civile, ci și pentru valoarea studiilor și proiectelor necesare unui mare număr de beneficiari. Astfel s-au realizat studiile tehnico-economice pentru ali-

mentarea cu apă a zonei industriale Iași, calculele statice și dinamice pentru platforma marină de foraj și pentru barajul Tău-Sebeș, soluțiile de protecție la lovitură de berbec pentru zece stații de pompare, proiectarea podurilor rulante pentru Combinatul siderurgic Galați, a sistemului hidraulic de glisare cu laser.

Echivalată cu valori de peste 5 milioane de lei, perioada practicii pentru studenții economiști a fost deosebit de utilă beneficiarilor.

Prin aplicarea cercetărilor efectuate de studenți și cadre didactice de la Academia de studii economice s-au realizat importante reduceri ale consumurilor de materiale și s-au micșorat sensibil termenele de proiectare și execuție ale navelor de mare tonaj, de 80 000 și 150 000 tdw, pentru Ministerul Educației și Învățămîntului s-a raționalizat volumul de evidență, pentru ICEMENERG s-a obținut creșterea operativității în calcularea prețurilor de cost, pentru ISPIF scurtarea termenelor de execuție a sistemelor moderne de irigație.

La Universitatea din Brașov, argumentele integrării învățămîntului cu cercetarea și producția sînt traduse prin diversitatea obiectivelor, prin complexitatea lor și strînsa corelare a acestora la nevoile economiei municipiului și județului.

Astfel, în această vară studenții Facultății de electrotehnică au fost antrenați la proiectarea noilor serii de motoare asincrone pentru întreprinderea «Electroprecizia» Săcele, la proiecta-

# TARE, PRODUCȚIE

rea instalațiilor electrice pentru optimizarea consumului de energie pentru unități economice din Brașov.

Principalele teme de proiectare pentru studenții Facultății de mecanică au fost motoarele Diesel de mare putere, instalațiile auxiliare de ungere, răcire, alimentare, în timp ce alte proiecte vizează subansamble necesare motoarelor mici răcite cu aer ca variante ale motorului Diesel staționar rezultate prin derivare din motoarele de tractor.

La Facultatea de industrializare a lemnului, dinamica valorică a contractelor cu producția s-a triplat față de anul trecut, iar pe ansamblul tuturor activităților contractate de Universitatea Brașov valoarea de 5 ori față de 1971.

Unul din atributele procesului de integrare, diferențierea formulelor în funcție de facultate, specializare și an de studiu a contribuit efectiv la creșterea sensibilă a numărului de studenți angrenați în cercetarea contractuală, în colective mixte, alături de cadre didactice, de tineri muncitori, tehnicieni și ingineri din unitățile economice.

Acum, când tineretul universitar a pășit într-un nou an universitar, trebuie să subliniem și importanța unui eveniment care a avut loc cu prilejul vizitei de lucru făcute de secretarul general al partidului, tovarășul **NICOLAE CEAUȘESCU**, în județul Iași, și anume inaugurarea noului complex de învățământ-cercetare-producție al Institutului politehnic «Gheorghe Asachi».

Situat în imediata vecinătate a platformei industriale, noul complex este menit asigurării condițiilor optime pentru pregătirea cadrelor spre cerințele moderne ale dezvoltării industriale, pentru cei aproape 10 000 de studenți care în cincinalul revoluției tehnico-științifice vor deveni specialiști în diverse domenii ale economiei naționale.

În viitor, prin aplicarea în viață a prețioaselor indicații date de tovarășul **NICOLAE CEAUȘESCU** la mitingul cu prilejul inaugurării noului an de studiu, realizările privind integrarea învățământului cu cercetarea și producția vor fi și mai mari. «**Ținând seama de experiența de până acum, de necesitatea accelerării traducerii în viață a acestei orientări, în conformitate cu programele adoptate — arăta secretarul general al partidului — s-a stabilit să aducem unele îmbunătățiri substanțiale organizării procesului de învățământ printr-o repartizare mai rațională, proporțională și compactă a timpului consacrat învățământului, cercetării și producției. Organizarea practicii timp de o zi sau de o jumătate de zi pe săptămână și apoi la sfârșitul anului s-a dovedit necorespunzătoare. Am stabilit să se treacă la desfășurarea continuă a învățământului și la guparea lunară a timpului de practică, pornind de la necesitatea ca circa o treime din lună să fie afectată producției proprii-zise, fie în atelierele proprii, fie în secțiile întreprinderilor.**»



*În fotografia, studenți de la Institutul politehnic București în practica de producție.*

## PROTECȚIA OMULUI

## PROTECȚIA MUNCII ÎN ATELIERUL DE SUDURĂ

De la bun început trebuie să facem precizarea că rubrica noastră cuprinde doar un număr minim de măsuri de tehnică a securității muncii destinate muncitorilor sudori — sudură electrică, cu gaze sau autogenă specifice locurilor de muncă și categoriilor de lucrări ce trebuie executate pe santierul de construcții și montaj sau în atelierele de sudură. Tocmai de aceea indicațiile date de noi nu pot înlocui normele și instrucțiunile elaborate în acest scop de către întreprinderi, acestea rămânând obligatorii.

Primele precizări pe care le vom face se referă la sculele de utilizare generală pe care le folosesc muncitorii sudori, adică clești, chei fixe, dornuri, dălți, șurubelnițe etc., care trebuie să corespundă următoarelor reguli: să nu prezinte decalibrări sau deformări, suprafața de lovire să fie netedă, iar muchiile fără stîrbiri, materialul din care sînt confecționate să nu fie casant, să nu aibă la articulații jocuri neadmisibile. Unelele portative, electrice și pneumatice pot provoca accidente dacă la utilizarea lor nu se respectă măsurile de tehnică a securității muncii. Astfel, prin atingerea conductoarelor neizolate ale unui circuit electric sau prin atingerea unei carcase metalice pusă accidental sub tensiune se poate ajunge la un accident prin electrocutare. Chiar o tensiune de 24 V la o rezistență redusă a corpului omenesc (rănirea pielii la locul de contact și umiditatea încălțămîntului) poate fi periculoasă. Se impune deci ca muncitorii care lucrează cu unelte electrice să folosească necondiționat mănuși elec-

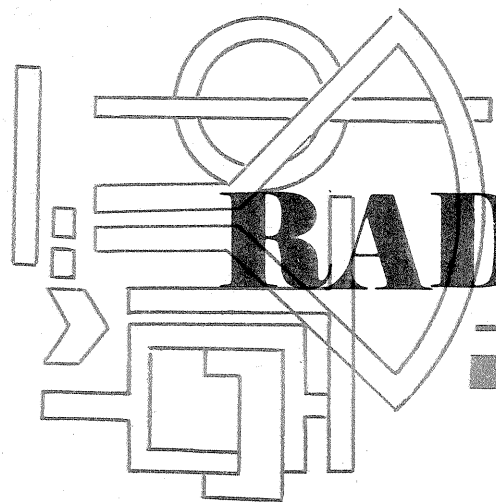
troizolante și covorașe de cauciuc, platforme izolate sau chiar podea de scînduri uscată. În timpul lucrului cu unelte cu aer comprimat trebuie să ținem seama de câteva reguli, cum ar fi: legarea și dezlegarea conductelor și a uneltelor la recipientul compresorului sînt permise numai cu întreruperea admisei aerului; înainte de legare, conductele se curăță prin suflare; admisia aerului se face numai după ce scula s-a așezat în poziție de lucru; în timpul lucrului să se poarte ochelari și să se ia măsuri de protecție ș.a.

În ceea ce privește utilajele și agregatele de sudură, vom prezenta câteva măsuri ce trebuie luate pentru evitarea accidentelor. Agregatele de sudură electrică ce folosesc curentul electric ca sursă de energie prezintă riscul ca atunci cînd se ignorează unele norme de tehnică a securității să conducă la accidente, în special electrocutare. De aceea, agregatele de sudură electrică vor fi grupate pe platforme de scînduri îngrădite și acoperite. Distanțele dintre două transformatoare alăturate trebuie să fie de cel puțin 10 cm, iar cele dintre transformatoare și perete — de cel puțin 20 cm. Trecurile dintre transformatoare vor fi de minimum 80 cm. Reostatul transformatorului de sudură se așază alături sau deasupra transformatorului, dar niciodată sub acesta. De asemenea se interzice păstrarea sculelor, a hainelor și a alimentelor în agregatele de sudură. Aceste boxe nu vor fi folosite nici ca loc de odihnă în pauzele muncitorilor. La lucrările de sudare sau de tăiere cu gaze, cel mai

mare pericol îl prezintă explozia gazelor combustibile (hidrogenul, acetilena, gazul metan, gazele petroliere lichefiate etc.). Utilizate în procesul de muncă alături de oxigen, ele pot provoca intoxicații, arsuri, răniri etc. Acetilena este un gaz ce se aprinde ușor, în combinație cu aerul sau oxigenul formează amestecuri explozive. Este suficient ca într-un atelier de sudură să se acumuleze o cantitate mică de acetilenă pentru ca la aprinderea arzătorului să se producă o explozie puternică. Singurul dispozitiv sigur pentru protecția instalațiilor împotriva pericolului de întoarcere a flăcării în generator sau în conducta de alimentare cu acetilenă este supapa hidraulică de siguranță.

Întoarcerea flăcării se produce atunci cînd viteza de ieșire a amestecului de gaze este mai mică decît viteza de ardere a acestui amestec și se poate datora încălzirii exagerate a arzătorului, excesului de oxigen sau înfundării duzei arzătorului cu stropi de metal.

Pentru prevenirea accidentelor, arzătorul va fi ferit de lovituri, va fi manipulat cu atenție. Curățirea orificiilor becurilor arzător se face cu ajutorul bețișoarelor de lemn sau de alamă, în nici un caz cu sîrmă de oțel. Furtunurile flexibile de cauciuc care aduc gazele de la butelii sau de la generator la arzătorul de sudură vor fi suflate pentru a fi curățate de praf sau de alte impurități și încercate la presiune pentru preîntîmpinarea eventualelor defectări.



# INITIERE ÎN RADIOELECTRONICA

## APLICAȚII ALE CIRCUITELOR LOGICE OSCILATOARE

Student ANDRIAN NICOLAE

În figura 1 a se poate observa un oscilator cu patru porți SI-NU dintr-o capsulă CDB 400 E sau alta similară.

Porțile 2 și 4 formează un bistabil, iar 1 și 3 împreună cu diodele  $D_1$  și  $D_2$ , precum și condensatoarele  $C_1$  și  $C_2$  transformă circuitul într-un oscilator.

Circuitul are două ieșiri, de unde se poate culege semnal dreptunghiular. Între cele două ieșiri există un defazaj de  $180^\circ$ . Cu acest oscilator se pot testa atât circuitele de joasă frecvență cât și cele de înaltă frecvență, datorită formei de undă care prezintă destule armonici ale frecvenței fundamentale.

Se pot testa foarte bine etaje finale în contratimp, iar cu ajutorul unui oscilator se pot urmări distorsiunile introduse. De asemenea, rotunjirea fronturilor semnalului de către un amplificator denotă o limitare a frecvențelor înalte.

Timpul de comutare se calculează cu formula:

$$t = RC \log \frac{V_C - V_F - F_{D1}}{V_C - V_F - V_t}$$

unde:

$R = R_b$  și reprezintă rezistența din baza primului tranzistor al porții SI-NU (fig. 1 b).

$V_C = 5V$ , reprezintă tensiunea de alimentare

$V_t$  = tensiunea de vîrf la care se încarcă condensatorul  $C_1$  (vezi fig. 1 c)

$V_{D1}$  = căderea de tensiune în sens direct pe dioda  $D_1$

$V_F = U_{BE}$  = tensiunea bază-emitor a tranzistorului  $T_1$  și care se poate lua cam  $0,7V$ .

Diodele  $D_1$  și  $D_2$  pot fi cu germaniu sau siliciu.

Dacă cele două condensatoare sînt egale ( $C_1 = C_2$ ), forma de undă este simetrică și perioada  $T = t_1 + t_2 = 2t_1$ .

Montajul funcționează foarte bine pînă la frecvența de  $1 MHz$ .

În figura 2 este un oscilator în a cărui configurație intră numai patru porți SI-NU (o singură capsulă CDB 400 E sau CDB 402 E), dar care poate da două frecvențe deosebite.

Prima este determinată de capacitatea  $C_1$ , iar a doua de  $C_2$  (împreună cu rezistențele indicate mai sus).

În acest fel se poate avea o frecvență în domeniul audio, iar alta în domeniul radio, dispunînd astfel de un tester indispensabil oricărui amator de construcții.

În figura 3 a se dă un multivibrator, care prezintă tot două ieșiri cu semnale complementare. În funcție de semnalul de la intrare poate funcționa atât ca generator sincronizat cât și ca multivibrator sau circuit basculant monostabil.

Porțile  $P_1$  și  $P_2$  formează un bistabil, care își schimbă starea în funcție de semnalul aplicat la poarta  $P_2$ .

Dacă se conectează intrarea la masă (nivel logic «0»), poarta  $P_1$  acționează ca un inversor și împreună cu  $P_3$  și  $P_4$  formează un oscilator.

Dacă intrarea rămîne la masă pentru puțin timp ( $T < 3 RC$ ), la ieșire apare numai un impuls egal cu o perioadă  $T$ , după care revine în poziția inițială.

Această funcționare este similară cu a unui circuit basculant monostabil.

Dacă la intrare se aplică impulsuri scurte de perioadă  $T < 3 RC$  ce se repetă în timp, circuitul funcționează sincronizat (fig. 3 b).

În cazul în care intrarea se ține la masă mai mult de  $3 RC = T$ , circuitul lucrează ca un multivibrator și dă la ieșire un semnal asimetric cu o perioadă  $T = 3 RC$ . Acest oscilator prezintă un avantaj față de celelalte prin aceea că schimbarea frecvenței se face foarte

ușor prin înlocuirea rezistenței  $R$  cu un potențiomtru, reglajul putîndu-se face continuu.

Următoarele trei scheme reprezintă oscilatoare stabilizate cu cuarț. Aceste montaje pot fi folosite ca generatoare de test sau chiar ca oscilatoare pentru generarea purtătoarei. Semnalul fiind dreptunghiular, se poate folosi cu succes în emițătoarele sau receptoarele prevăzute cu modulatori sau demodulatori sau diode (echilibrate sau simple). În acest caz, diodele pot funcționa ca niște comutatoare aproximativ ideale datorită semnalului cu fronturi abrupte. Astfel se ameliorează substanțial calitatea modulației sau demodulației. Forma de impuls dreptunghiular mai are încă un avantaj asupra celei sinusoidale în cursul folosirii ca purtător, și anume puterea debitată de sursa de impulsuri poate fi cu mult mai mică decît puterea necesară dacă se folosește semnal sinusoidal.

Bineînțeles, afirmația de mai sus nu se referă la același procentaj de distorsiuni.

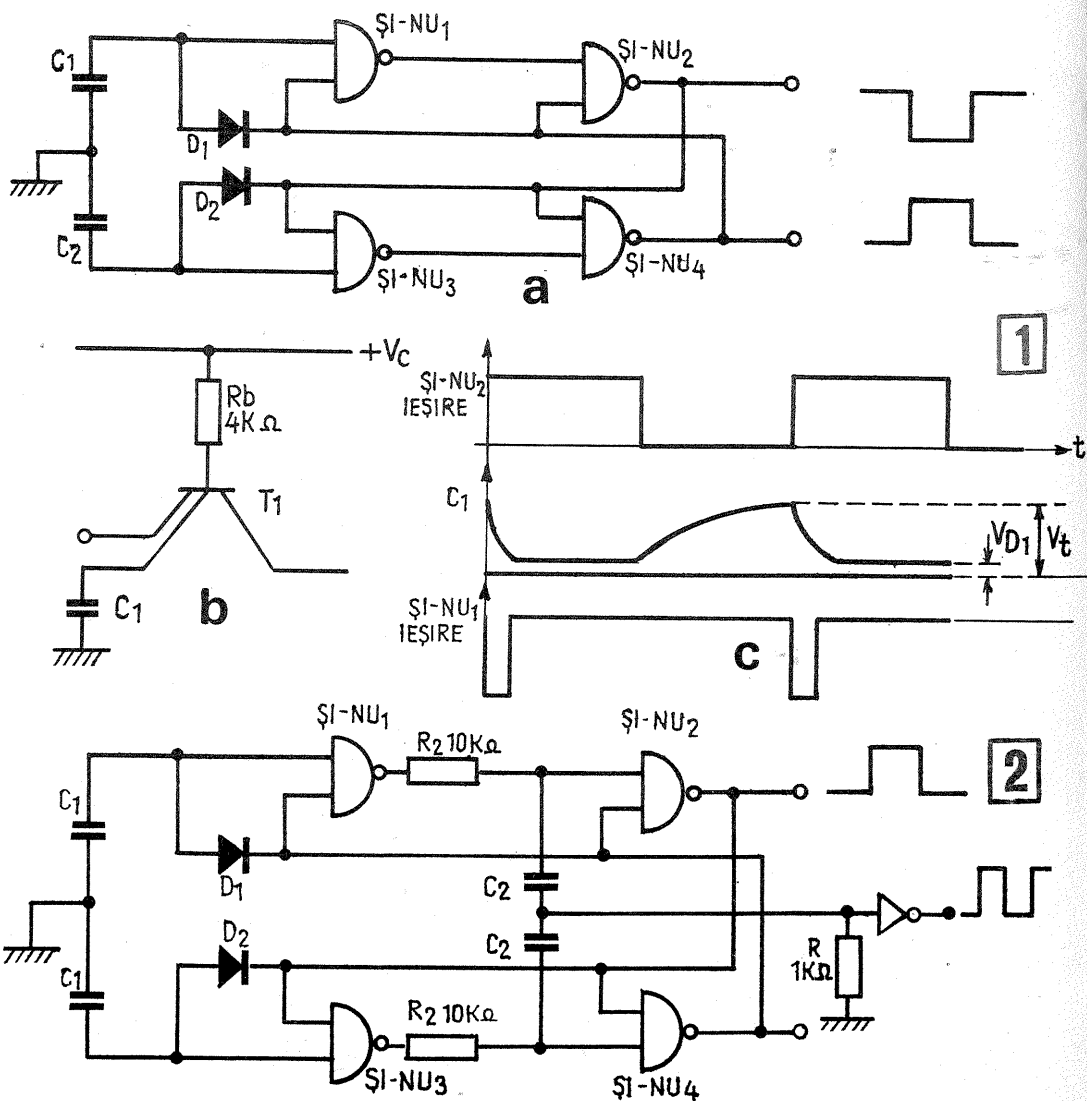
Circuitul din figura 4 folosește numai două porți SI-NU conectate ca inversoare. Se poate folosi orice tip de circuit SI-NU. Frecvența de lucru poate ajunge pînă la cîțiva MHz, limitarea fiind făcută de capacitățile parazite la intrarea porților.

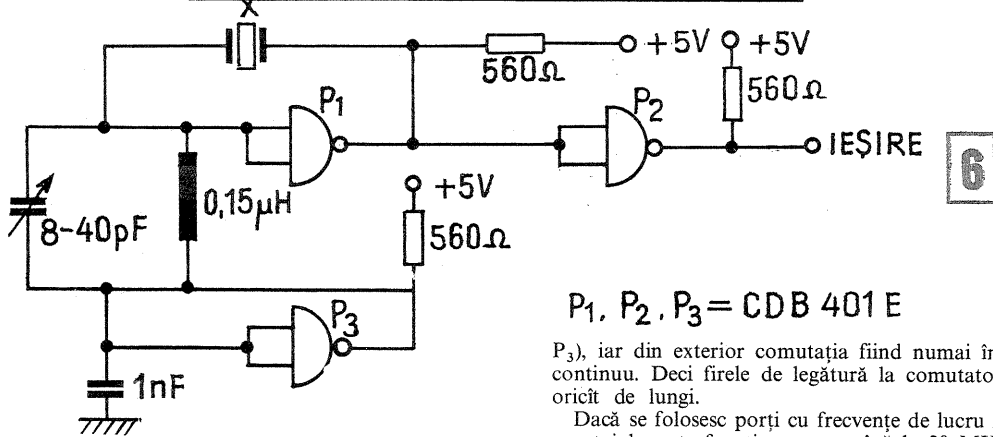
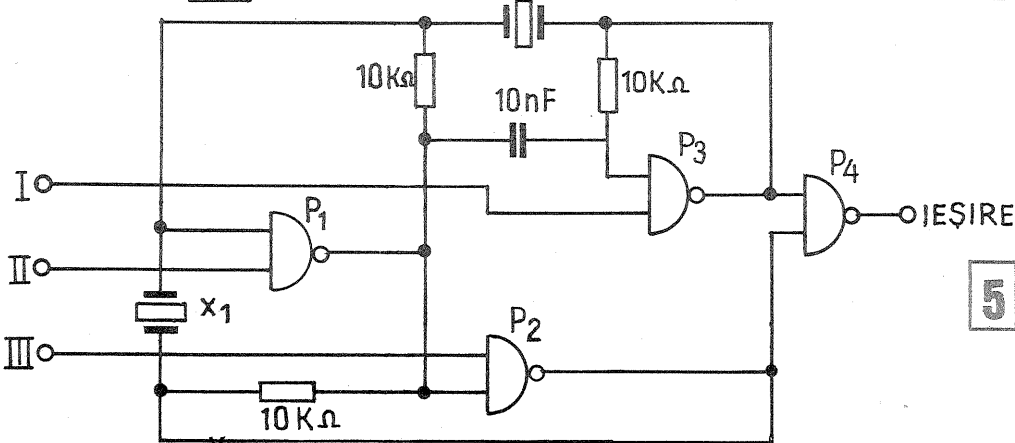
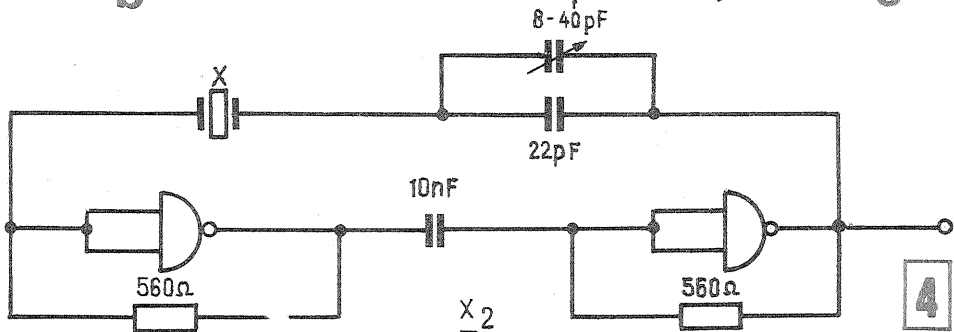
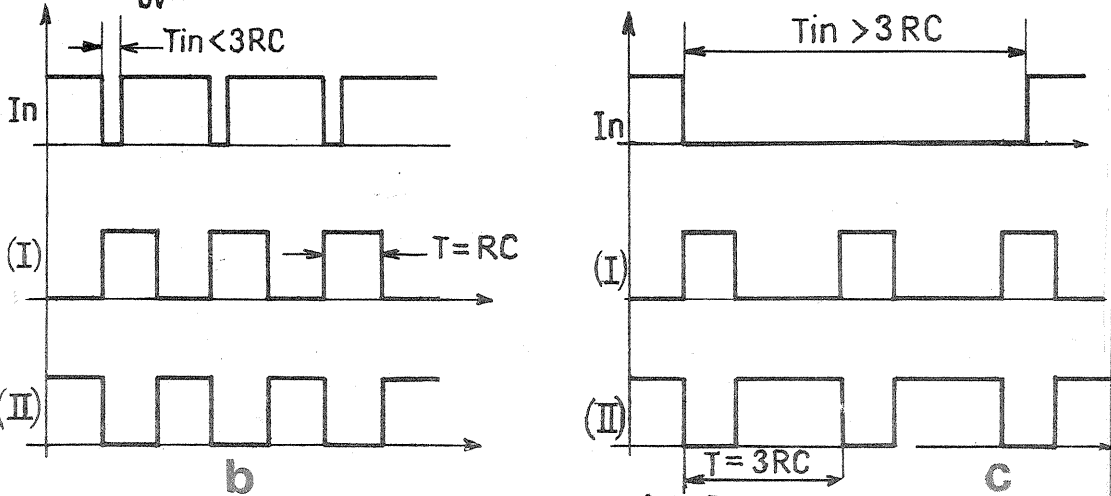
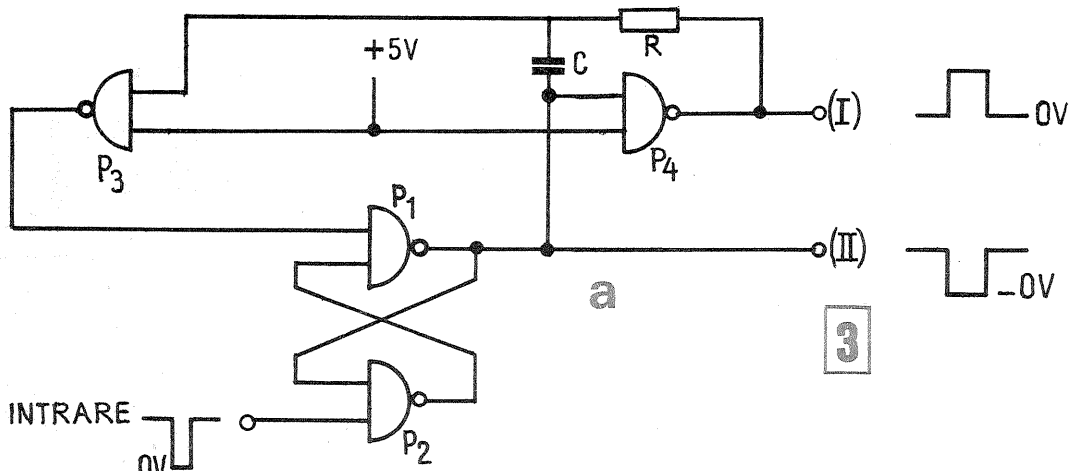
Acest montaj se poate folosi foarte bine la calibrarea emițătoarelor și receptoarelor.

În figura 5 se dă un oscilator care poate furniza două frecvențe stabilizate cu ajutorul a două cristale cu frecvențele dorite.

Dacă intrarea  $I$  se pune la masă, circuitul oscilează pe frecvența cristalului  $X_1$ . Cu intrarea  $III$  pusă la masă, circuitul oscilează pe frecvența cristalului  $X_2$ . Intrarea  $II$  pusă la masă face ca montajul să se blocheze.

Schema funcționează foarte bine pînă la  $10 MHz$ .





P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub> = CDB 401 E

P<sub>3</sub>), iar din exterior comutația fiind numai în curent continuu. Deci firele de legătură la comutator pot fi oricât de lungi.

Dacă se folosesc porți cu frecvențe de lucru ridicate, montajul poate funcționa ușor pînă la 20 MHz.

Ultimul oscilator (fig. 6) este conceput pentru a lucra la frecvențe mai mari de 10 MHz.

Dacă se folosesc circuite de tipul MC 10 101 sau MC 1 662, se ajunge ușor pînă la 100 MHz. După cum se observă, pe schemă s-au figurat și rezistențele exterioare, porțile fiind cu colectorul în gol.

astfel că se pot utiliza două cristale cu frecvențele de lucru în benzile de 3, 5 și 7 MHz.

Acest montaj este foarte indicat deoarece comutarea celor două frecvențe se face ușor cu un comutator obișnuit, contactele propriu-zise fiind electronice (P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>,

# GENERATOR DE SEMNALE

Ing. EKART IMRE - Turda

În schema din figura 1 este prezentat un generator de semnale dreptunghiulare de tip comparator cu buclă de reacție R.C. Comparatorul pe borna inversoare sesizează încărcarea condensatorului și în momentul în care atinge nivelul de basculare apare tensiunea la ieșire. Încărcarea și descărcarea acestui condensator vor determina durata și deci frecvența semnalului la ieșire. Diodele Zener limitează amplitudinea semnalului de ieșire și determină o bună stabilitate a frecvenței.

Perioada semnalelor dreptunghiulare simetrice obținute se determină cu relația:

$$T = 2R_1C_1 \ln \left( 1 + 2 \frac{R_2}{R_3} \right)$$

Alegînd  $1 + 2 \frac{R_2}{R_3} = e$ , adică  $\frac{R_2}{R_3} = 0,86$ ,

avem:  $T = 2R_1C_1$ ,

respectiv frecvența de repetiție

$$f = \frac{1}{2R_1C_1}$$

În funcție de calitatea circuitului integrat se obțin semnale dreptunghiulare cu fronturi nedeformate în domeniul de frecvență 10 Hz - 8 kHz.

R<sub>4</sub> și R<sub>5</sub> servesc la polarizarea circuitului integrat, iar R<sub>2</sub> protejează amplificatorul la scurtcircuit. Frecvența oscilatorului se reglează din potențiometrul R<sub>1</sub>, valoarea superioară fiind limitată de R<sub>7</sub>.

Generatorul funcționează cu orice tip de amplificator operațional integrat care îndeplinește condiția:

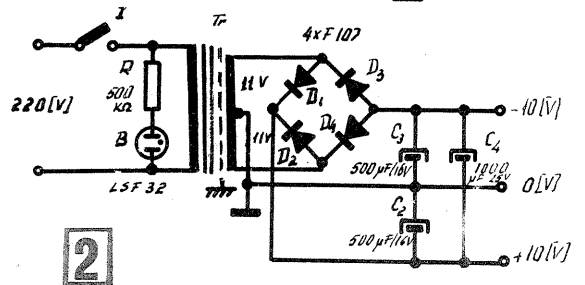
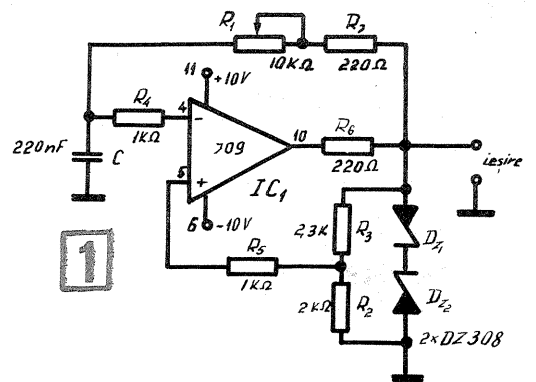
$$(V_d)_{\max \text{ adm}} > 2U_z \frac{R_2}{R_2 + R_3}$$

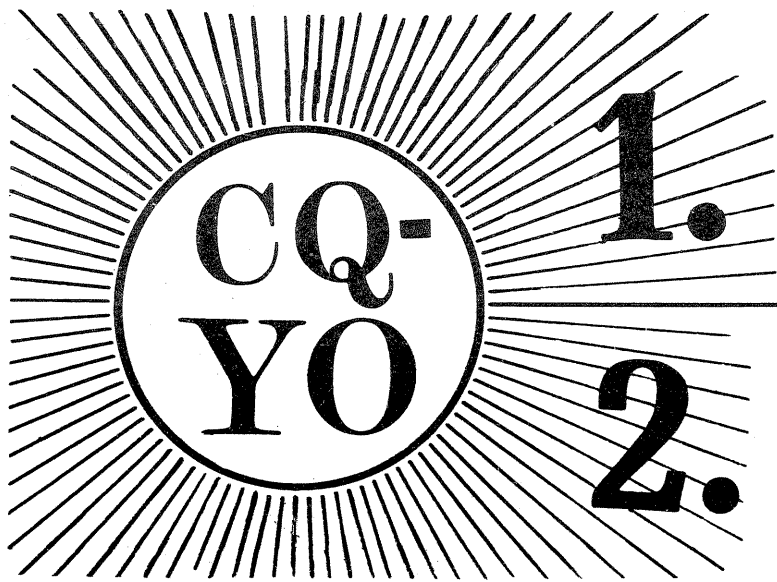
în care (V<sub>d</sub>)<sub>max adm</sub> — tensiunea diferențială maximă la intrare;

U<sub>z</sub> — tensiunea de stabilizare dată de cele două diode Zener legate în serie (opozitie).

Pe schema din figura 1 se dau valorile elementelor pentru un amplificator operațional din seria 709 (de exemplu, LM 709, TOA 72709, TAA 521, SN 72709, μA 709 etc.). Pot fi utilizate cu succes și cele din seria 741.

Alimentarea se face de la un redresor în punte, tensiunea fiind bine filtrată prin condensatoarele C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub> și C<sub>4</sub>. (Vezi fig. 2.) Transformatorul de alimentare va fi de 3 VA, iar între primar și secundar se prevede o înfășurare ecran care se leagă la pământ, ceea ce este necesar pentru protejarea circuitului integrat. Secundarul va fi bobinat la 2 × 11 V.





# RADIOBALIZĂ

## 1.

Ing. SERGIU FLORICĂ

Stația de telecomandă SIGNAL-1 face parte din categoria stațiilor monocanal, comenzile fiind executate succesiv. Stația SIGNAL-1 este destinată echipării modelelor prevăzute pentru acționare cu două microelectromotoare. Caracteristicile tehnice ale stației: frecvența de lucru — 27,12 MHz; raza de acțiune — 20 m; puterea radiată în antenă — 10 mW; curent absorbit — 17 mA (radioemittor); 2,5 mA (radioreceptor); sensibilitatea radioreceptorului — 100  $\mu$ V.

Cu ajutorul servomecanismului se pot realiza următoarele comenzi: stop, înainte, stînga, stop, înainte, dreapta, stop, înainte, înapoi un singur electromotor.

Radioemittorul (fig. 1) este alcătuit dintr-un circuit basculant a-stabil, echipat cu tranzistoarele

P 416, circuit care basculează pe o frecvență de 1 000 Hz + 50%. Impulsurile dreptunghiulare sînt aplicate în emitorul tranzistorului  $T_1$ , care «conduce» numai în perioada de pozitivare a emitorului. Tranzistorul  $T_1$  (P 416) este montat într-o schemă de oscilator în trei puncte. Bobina  $L_1$  are 12 spire din sîrmă de Cu-Em cu diametrul de 0,6 mm, pe o carcasă din material plastic (diametrul 10 mm), prevăzută cu miez reglabil. Droselul este confecționat pe o carcasă cu diametrul de 2 mm, avînd bobinate 50 de spire cu sîrmă de Cu-Em cu diametrul de 0,1 mm. Radioemittorul are o antenă lungă de 60 cm, este alimentat la o baterie de 9 V. Montajul se livrează într-o carcasă din material plastic imitînd un radioreceptor cu care se lucrează în fonie.

Radioreceptorul (fig. 2) este o superreacție, avînd în componența sa trei tranzistoare P 416. Semnalul captat de antenă este aplicat unui circuit oscilant  $L_1C_3$  acordat pe frecvența de 27,120 MHz. Condensatorul  $C_2$  (15 pF) face ca tranzistorul  $T_1$  să lucreze în regim de auto-oscilator pe o frecvență supraaudibilă. Constanta de timp a oscila-

torului este dată de grupul  $R_1C_4$ . Aceste oscilații fac ca tranzistorul  $T_1$  să lucreze în apropierea pragului de acroșaj, mărind astfel sensibilitatea radioreceptorului.

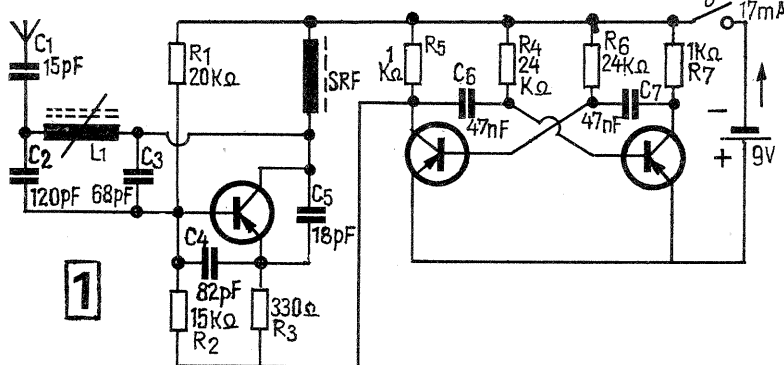
Semnalul după detecție este aplicat prin filtrul  $R_4C_7$  tranzistorului  $T_2$ , care joacă rolul unui amplificator de curent alternativ. Ultimul etaj — releul electronic — este cuplat cu tranzistorul  $T_2$  printr-un cuplaj inductiv realizat cu transformatorul Tr executat pe un inel de ferită cu diametrul exterior de 16 mm, cel interior de 8 mm și înălțimea de 5 mm, cu raportul de transformare de 1:1. Condensatorul  $C_9$  (10  $\mu$ F) este încărcat, iar la apariția semnalului de audiofrecvență face ca tranzistorul  $T_3$  să intre în stare de conducție, ducînd la descărcarea condensatorului și atragerea releului R (tip RF 4 500 020).

Bobina L are 8 spire pe o carcasă din PVC cu diametrul de 6,5 mm, sîrma fiind de cupru izolată în mătase (diametrul de 0,3 mm). Droselul este de 0,1  $\mu$ H (se poate confecționa pe o carcasă de 2 mm miez de ferită cu sîrmă de 0,1 mm Cu-Em — 25 de spire).

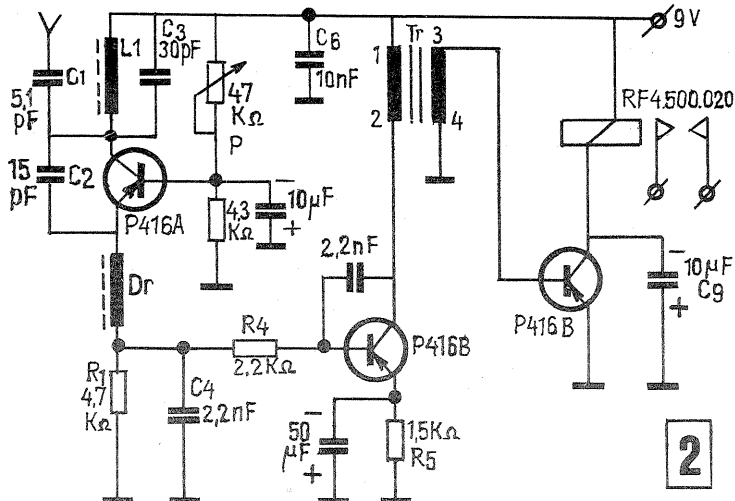
Sensibilitatea radioreceptorului se reglează din potențiometrul de 47 k $\Omega$ . Antena receptorului este lungă de 20 cm, iar plăcuța cu circuitul radioreceptorului are 75 x 55 mm.

Servomecanismul (fig. 3) este format dintr-un microelectromotor 1', pe care este montat un levier 2, care prin rotire acționează cu un cliket 3 asupra unei roți dințate 4, pe care este desenat un circuit cu care se realizează comanda electromotoarelor de propulsie  $MP_1$  și  $MP_2$ .

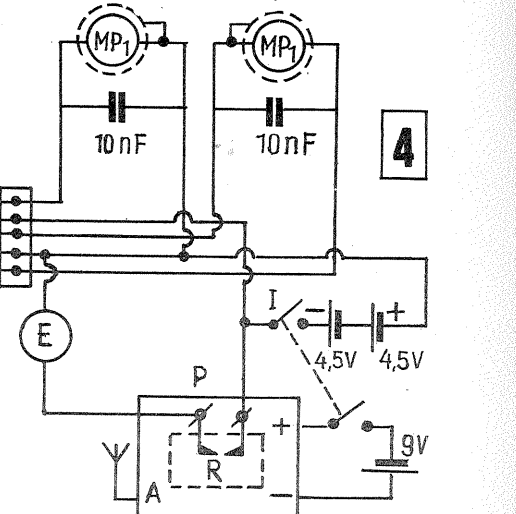
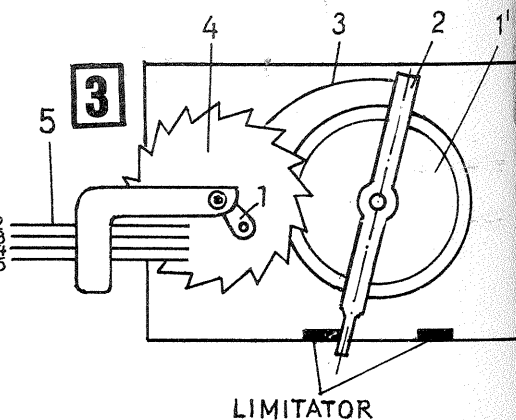
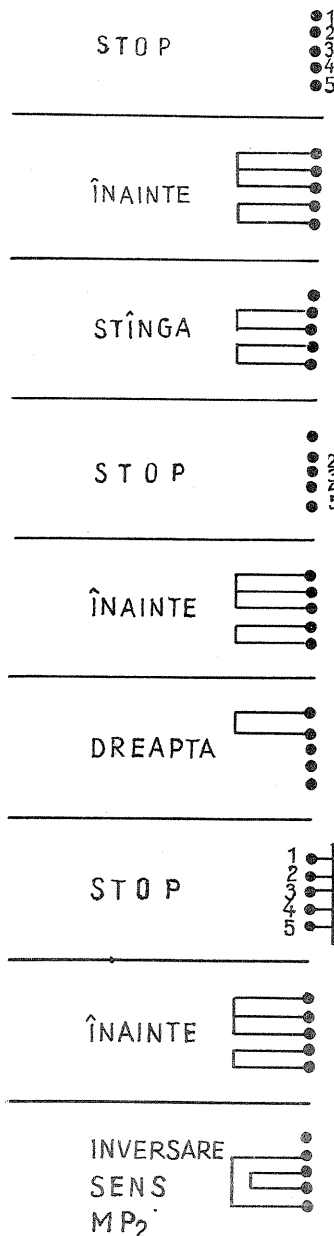
Pe circuitul imprimat al roții dințate 4 calcă patru perii 5. La fiecare impuls dat de radioemittor, electromotorul 1' primește tensiune prin contactele releului R (fig. 4), basculînd levierul 2, ce împinge roata dințată 4 cu un pas. În acest mod se realizează cîte o combinație de legături între cele cinci perii, asigurîndu-se comenzile microelectromotoarelor de propulsie.



1

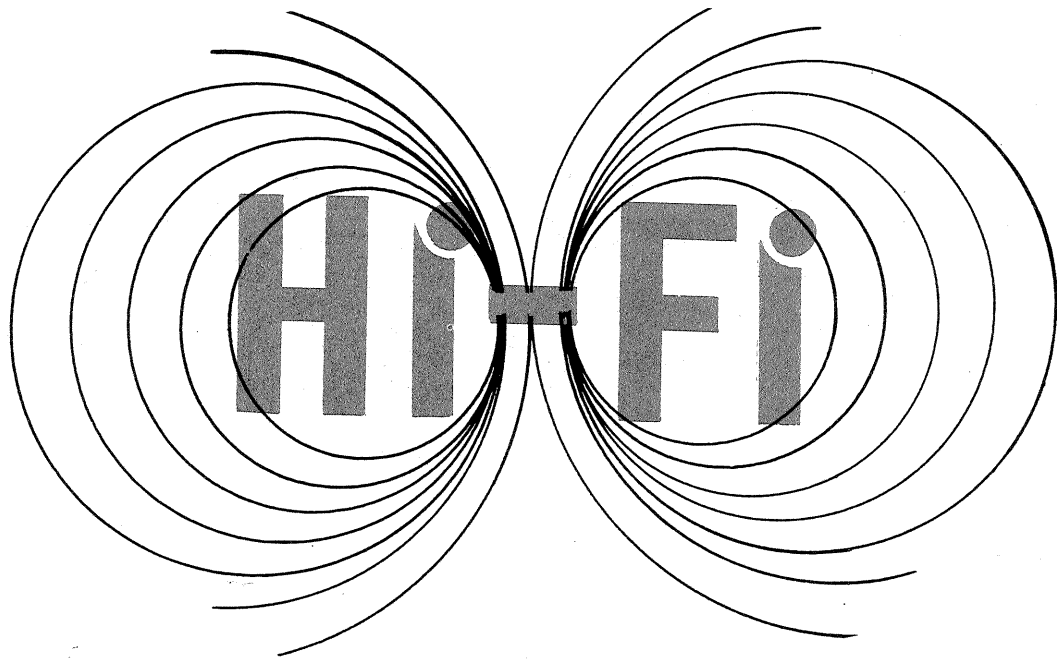


2



4

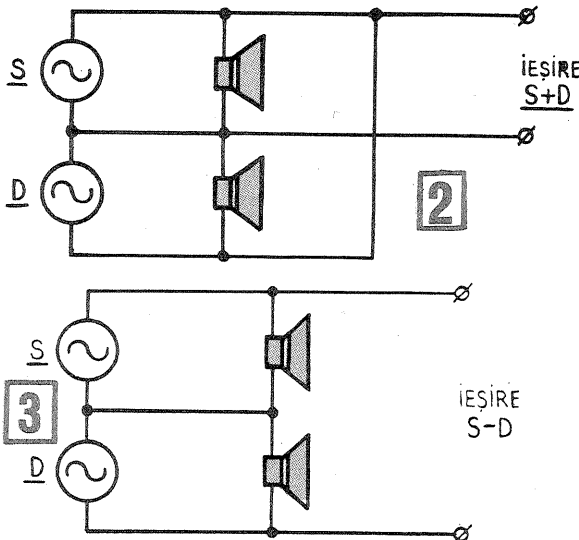
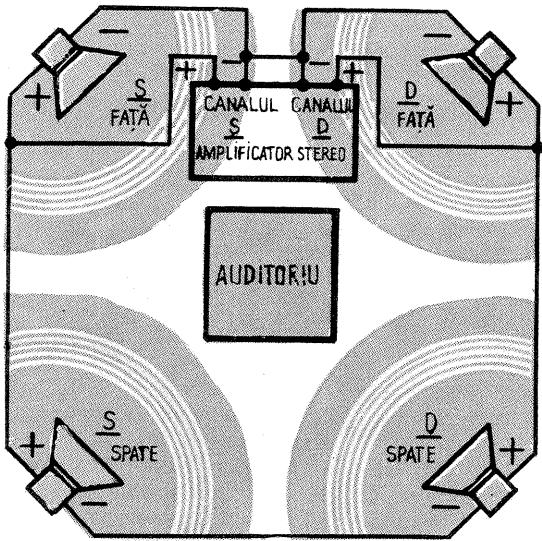




# PSEUDOCUADROFONIE

N. TURTUREANU

În stereofonie înregistrarea se realizează din două direcții (stînga-dreapta), iar redarea se face prin două canale diferite, sunetele fiind redade din direcțiile corespunzătoare folosite la înregistra-



re. De remarcat că aspectul spațial al acestei redări cu efecte sonore stînga-dreapta este spectaculos, dar secundar. Primordial în acest sistem este faptul creșterii densității informațiilor sonore, se aud mai multe amănunte, instrumentele se aud mult mai clar și detașat, percepția auditivă și muzicală îmbunătățită dă o impresie deosebită și apropiată de realitate.

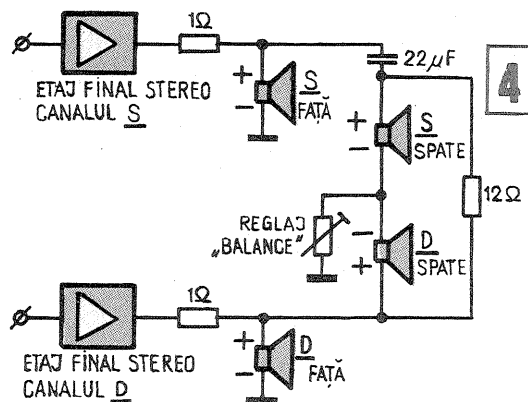
În literatura de specialitate se mai numește și cvasicvadrifonie și, după unii autori, ambifonie.

Acest sistem caută să simuleze prin metode electroacustice sau electronice sunetele reale produse într-o sală de concert. Se reproduc astfel sunetele de ambianță, respectiv cele reflectate de pereții sălii.

Pentru obținerea acestui efect există mai multe metode, unele simple și ieftine, altele mai complicate și, bineînțeles, mai costisitoare.

Metoda cea mai simplă este redată în figura 1. Folosind un amplificator stereo și patru difuzoare (două în față și două în spate), se poate reda destul de satisfăcător atmosfera sunetelor de ambianță. Schema se bazează pe defazarea electroacustică a sunetelor produse de difuzoare. Se vor respecta riguros indicațiile date în schiță, direcția de mișcare a membranelor fiind notată cu semnul plus și minus.

În radiodifuziune, la transmisiunile stereofonice se folosește metoda obținerii informațiilor stereofonice stînga (S)/dreapta (D) prin însumarea și diferența lor. Astfel, S plus D este suma,



respectiv semnalul de mijloc (semnalul mono), iar S minus D este semnalul de diferență, sau lateral. Cele două canale se obțin folosind artifi-

$$(S + D) + (S - D) = 2S \text{ și}$$

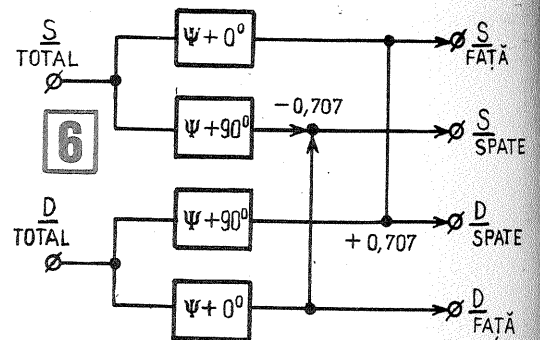
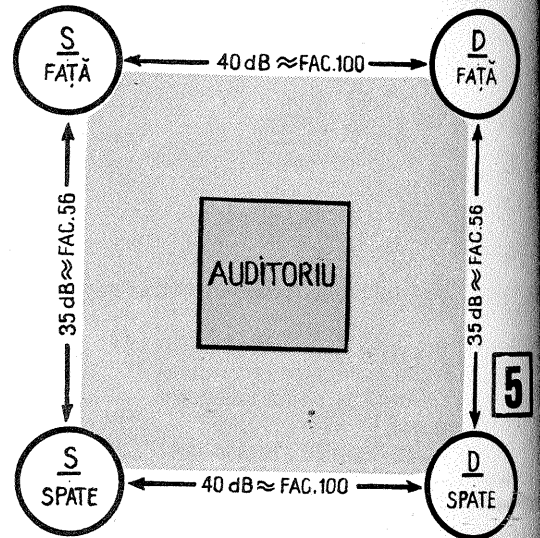
$$(S + D) - (S - D) = 2D.$$

Acest artificio este folosit și în pseudocuadrofonie. Prin legarea în paralel a difuzoarelor (fig. 2) se poate obține suma (S + D) semnalelor, iar prin legarea în serie (fig. 3) se obține diferența (S - D) celor două semnale.

În aparatele «Grundig» prevăzute pentru pseudocuadrofonie se folosește schema redată în figura 4. Se remarcă în această schemă introducerea unor elemente pasive. Astfel, condensatorul de 22 MF asigură ca difuzoarele amplasate în spate să redea semnalele de diferență care au o frecvență peste 1 000 Hz. Cele două difuzoare din spate sînt șuntate cu o rezistență de 12 Ω, obținîndu-se astfel efectul ca sunetele sub 300 Hz să fie radiate aproximativ de la mijloc (spate). De asemenea, cu ajutorul potențiometrului «Balance» se poate amesteca o parte din semnalul stereo-față la difuzoarele din spate. În acest fel se obține o adaptare în raport de distanța reală a difuzoarelor față de ascultător. Rezistențele de 1 Ω sînt înseriate pentru protejarea tranzistoarelor de la etajele finale față de unele supraîncărcări de scurtă durată care pot apărea la anumite defazări tranzitorii.

## CUADROFONIA

Se folosesc două sisteme deosebite în cuadrofonie: sistemul discret notat cu cifrele 4-4-4 și sistemul cu matrice notat 4-2-4. În sistemul cu



matrice se folosesc mai multe metode, cea mai uzuală fiind metoda SQ (Stereo-Quadrophony). Discurile confecționate cu metoda discretă se notează cu CD-4 și nu pot fi redade decît prin picupuri prevăzute cu o doză specială «SHIBATA» și cu patru canale independente, de redare. Discurile înregistrate prin sistemul cu matrice folosind metoda SQ se pot reda la orice picup stereo, prevăzut cu un decodor SQ. Un disc SQ redat pe un picup stereo fără decodor se poate asculta perfect, neavînd însă în acest caz decît un efect sonor stereofonic.

Înregistrările în cuadrofonie se realizează pe patru canale independente, înregistrîndu-se sunetele în spațiu în condiții acustice de ambianță ale unei săli de concert.



# FOTO TEHNICA

## NOTIUNI DE SENSITOMETRIE

Ing. V. CĂLINESCU

Imaginea fotografică vizibilă apare în urma a două etape distincte: expunerea stratului fotosensibil în aparatul fotografic și tratamentul de dezvoltare în laborator. Desigur, aceleași etape sînt valabile și pentru hîrțile fotografice sau alte materiale pozitive, diferă aparatura cu care se realizează expunerea.

Stabilirea relațiilor calitativ-cantitative dintre factorii ce acționează asupra stratului fotosensibil și efectul final, respectiv imaginea fotografică, se realizează grație sensitometriei. Sensitometria este, așadar, un ansamblu de metode prin care se determină sensibilitatea materialelor fotografice funcție de intensitatea și compoziția spectrală a luminii, funcție de durata și caracterul expunerii, funcție de prelucrare (dezvoltare, fixare, spălare, uscare).

Vom lămuri în câteva cuvinte ce este cantitatea de iluminare, noțiune ce este strîns legată de utilizarea materialelor fotosensibile. Fluxul luminos ce cade pe o unitate de suprafață este notat cu E și este numit iluminare. Considerăm produsul următor:

$$L = Et$$

Produsul Et reprezintă cantitatea de iluminare. Noti-

nea de expunere corespunde, așadar, recepționării de către stratul fotosensibil a unei cantități de iluminare. Determinările sensitometrice presupun un flux uniform repartizat, lucru realizabil cu aparatele numite sensitometre.

Fotografierea practică corespunde unor cantități de iluminare diferite pentru diferitele puncte de imagini, efectul fiind perfect previzibil pentru un material fotografic cunoscut.

Unitatea de măsură pentru cantitatea de iluminare este lux-secunda, respectiv reprezintă cantitatea de iluminare produsă de iluminarea de un lux în timp de o secundă, luxul fiind unitatea de măsură pentru iluminare, secunda pentru timp.

Să notăm că unei anumite cantități de iluminare îi corespunde o imagine determinată și repetabilă pentru un tip de material fotosensibil prelucrat în aceleași condiții.

Înregistrarea produsă de lumină se eșalonează între o valoare minimă și una maximă. Valoarea minimă corespunde unei cantități de iluminare minimale determină pragul sensibilității emulsiei fotosensibile. Acest prag este funcție de lungimea de undă a luminii primite (vezi articolul despre materiale fotosensibile), de tipul revelatorului, de durata prelucrării, de temperatură. Pe măsură ce cantitatea de iluminare crește, crește și înregistrarea emulsiei după o anumită lege pînă la o valoare maximă de la care înregistrarea rămîne constantă oricît ar crește cantitatea de iluminare.

Aprecierea înregistrării se face pe cale optică, luînd în considerare noțiunea de opacitate ca raport între intensitatea luminii incidente pe stratul fotosensibil și intensitatea luminii emergente

$$O = \frac{I_0}{I}$$

Zonele de diferite opacități ale unei fotografe alcătuiesc imaginea fotografică.

În sensitometrie se utilizează mărimea denumită densitate optică, definită de relația:

$$D = \log \frac{I_0}{I}$$

Raportul invers opacității este numit transparență. Densitatea este un număr, avantajele logaritmului constînd în manevrarea unor numere mici ușor prezentate în grafice, într-o raportare reciprocă apropiată de percepția ochiului, în faptul că densitatea mai multor straturi suprapuse este suma densităților fiecărui strat în parte.

Iată în tabelul următor cîteva valori ale densității pentru opacitățile corespunzătoare:

0	10	1000	1000	300	100	50	20	10	5	3	2
D	4	3	2,5	2	1,7	1,3	1,0	0,7	0,5	0,3	

Legea de înregistrare a emulsiei fotosensibile este funcția:

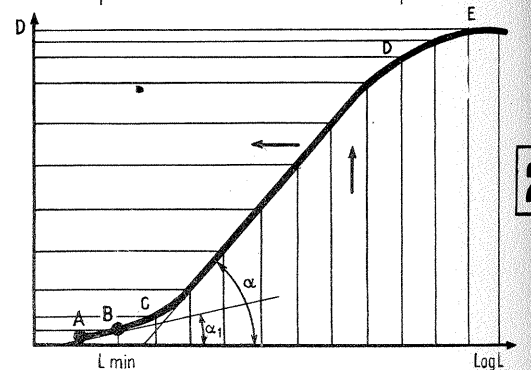
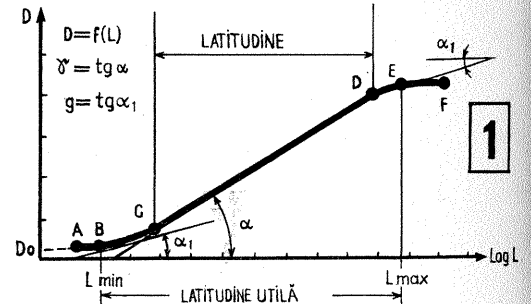
$$D = f(L)$$

Determinarea ei se face cu aparate speciale, numite sensitometre. Există diferite tipuri de sensitometre. Ceea ce este în principiu de reținut constă în faptul că sensito-

metrul permite impresionarea emulsiei cu cantități de iluminare determinate precis, componența spectrală a luminii fiind constantă și cunoscută. Determinarea legii de înregistrare se face utilizînd o lumină echivalentă celei de zi. Se pot face determinări și în condițiile iluminării cu părți din spectru corespunzător sensibilității spectrale a emulsiei.

Aprecierea înregistrării obținute cu sensitometrul se face cu ajutorul unui densitometru, la ora actuală utilizîndu-se densitometre electronice (cu fotoelemente) de mare precizie. Făcînd un șir de determinări prin puncte,  $D = D(L)$ , se trasează grafic legea de înregistrare a emulsiei respective (fig. 1). Elementele caracteristice curbei obținute sînt:

- «A», punctul corespunzător densității ce se obține prin dezvoltarea materialului neexpus (sau a părților neexpus.).  $D_0$  reprezintă densitatea voalului, voalul corespunzînd, așadar, unei opacități minime a materialului fotosensibil neexpus (materialul nu este perfect transparent).
- «B», punctul de la care creșterea cantității de iluminare determină creșterea densității, acest punct corespunde pragului sensibilității.
- «CD», zona de liniaritate a curbei de înregistrare.
- «DE», zona de aplatizare a curbei, neliniară.



### URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT

### URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT

### URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT

Situația cea mai bună este cea în care putem vedea exact imaginea ce se formează în cadrul ce delimitează zona de film exponabilă. La aparatele de studio se vizualizează imaginea pe un geam mat, aflat exact în locul filmului ce se așază ulterior. Desigur, pentru un aparat ce lucrează în condiții de mobilitate, acest lucru nu este posibil. Problema se rezolvă introducînd în calea razelor din spațiul imagine o oglindă la 45°, astfel încît imaginea să se formeze pe un geam mat aflat la 90° față de planul filmului (vezi fig. 2). În momentul expunerii, oglinda se rabate, eliberînd drumul razelor de lumină către planul filmului. După expunere, oglinda revine (manual sau automat) în poziția de vizare (fig. 3).

Vizarea prin obiectiv<sup>13</sup> asigură un control perfect al imaginii ce va fi înregistrată pe film, permițînd atît o încadrare corectă cît și aprecierea directă a clarității și profunzimii<sup>14</sup>.

Imaginea proiectată pe geamul mat păstrează inversiunea stînga-dreapta. Cu ajutorul unei pentaprisme se obține o imagine complet redresată care se privește printr-un ocular (fig. 4).

O altă modalitate de vizare de tip reflex este cea utilizată la aparatele cu două obiective<sup>15</sup>, unul dintre ele servind exclusiv vizării (vezi fig. 5), desigur, ambele avînd aceeași focală, respectiv unghi de cîmp. Vizarea este continuă, iar prin construcție, reglarea clarității se face concomitent pentru ambele obiective. Datorită distanței «d» dintre axele celor două obiective apare o diferență între imaginea vizualizată și cea înregistrată pe film, așa

cum se poate vedea și din figura 6. Diferența dintre cele două imagini se numește eroare de parallaxă și duce la încadrări greșite pe direcție verticală. Efectul erorii de parallaxă este sesizabil la distanțe mici.

Marea majoritate a aparatelor fotografice sînt echipate cu un vizor distinct de tip lunetă (lunetă Galilei) avînd unghiul de vizare aproximativ egal cu cel al obiectivului. Eroarea de parallaxă se manifestă atît pe direcția verticală cît și orizontală, deoarece vizorul este așezat lateral și mai sus decît obiectivul pentru marea majoritate a aparatelor cu vizare separată. Claritatea se reglează prin aprecierea distanței și rotirea inelului corespunzător al obiectivului sau cu un telemetru încorporat (fig. 7).

Telemetrul este un dispozitiv optico-mecanic al cărui principiu este relativ simplu (fig. 8). În vizor se află un geam semioglinzit în zona centrală (sau o prismă) prin care se vede imaginea vizată concomitent cu o a doua imagine obținută printr-un punct de vizare aflat la distanța «s». Cea de-a doua imagine se suprapune peste prima, rotînd oglinda sau o prismă din cel de-al doilea punct de vizare. Între distanța pînă la obiect «a» și unghiul β format cu axa yy' există o legătură directă. Corelîndu-se rotirea inelului pentru distanțe ale obiectivului cu rotirea oglinzii (B) se obține reglarea automată a clarității în timpul vizării. Aparatele cu telemetru încorporat se recunosc după existența a două puncte de vizare și pata colorată din centrul vizorului propriu-zis.

Există și alte sisteme pentru reglarea

precisă a clarității. Astfel, utilizînd pene optice se obține o divizare a imaginii vizate în zone distincte și decalate. Anularea decalajului coincide cu o reglare bună a clarității.

#### Obturatorul

Obturatorul este dispozitivul mecanic care permite razelor de lumină din spațiul imagine să cadă pe film pentru un interval de timp determinat (timp de expunere).

Timpul de expunere, determinat din considerente multiple, după cum se va vedea mai tîrziu, se alege dintr-o succesiune de timpi a căror caracteristică este raportul de 1:2 (plecînd de la mare spre mic) între două valori succesive. Uzual se întîlnește următoarea gamă de timpi (total sau parțial)

1; 1/2; 1/4; 1/8; 1/15; 1/30; 1/60; 1/125; 1/250; 1/500; 1/1 000;  
1; 1/2; 1/5; 1/10; — 1/25; 1/50; 1/100; 1/250; 1/500; 1/1 000 (1/1 250)

Șirul superior este cel mai folosit, dar la unele aparate, în special mai vechi, se întîlnesc și valori din șirul inferior.

Se întîlnesc, de asemenea, notațiile B și T. B corespunde unei expunerii pe întreaga durată de acționare a declanșatorului. T corespunde unei expunerii de durată acționînd o dată declanșatorul pentru deschiderea obturatorului și încă o dată pentru închiderea sa.

Există două tipuri de obturator: centrale și focale. Obturatorul central se află în obiectiv<sup>16</sup> și este constituit dintr-un număr de lamele așezate radial, care se pot desface pentru un timp anume.

Obturatorul focal se află în imediata

apropiere a peliculei, fiind alcătuit din două perdele ce trec una după alta prin fața acesteia. Mărimea fantei și viteza de deplasare determină timpul de expunere. Deplasarea poate fi în lungul formatului fotografe sau pe lat. La aparatele moderne perdelele sînt înlocuite cu lamele metalice. Obturatoarele focale deformează imaginea obiectelor în mișcare, alungindu-le pe cele ce au același sens de deplasare ca și perdeaua și comprimîndu-le în situația inversă.

În cazul utilizării blitzului, se alege un timp de expunere pentru care fanta are mărimea formatului fotografe. Obișnuit, acest timp este 1/30, dar la aparatele noi poate merge pînă la 1/125.

Obturatoarele centrale au dezavantajul asocierii cu partea optică, ceea ce nu permite utilizarea mai multor obiective pentru un același aparat.

Obturatorul focal, dimpotrivă, oferă marea posibilitate a utilizării unei game largi de obiective cu focale diferite pentru un același aparat, înlocuirea putîndu-se face de la fotogramă la fotogramă. Obiectivele se atașează aparatului prin infiltrare sau printr-un sistem tip baionetă. Astăzi se tînde către o largă utilizare a filetelui M 42x1. La aparatele mai vechi se întîlnește un alt filet M 39x1.

Legat de avantajele obturatorului focal este sistemul de vizare mono-reflex care, redînd imaginea dată de obiectiv, nu este afectat de focala obiectivului.

Aparatele cu vizare nereflex avînd obturatoare focale pot fi echipate cu obiective cu focale diferite, dar pentru fiecare se asociază un vizor auxiliar.

● «EF», zona de expunere maximală, densitatea scade puțin față de punctul E (care corespunde densității maxime), rămânând constantă. Zona «EF» nu prezintă în general interes.

Din punct de vedere fotografic, părțile notate ale curbei prezintă semnificații specifice.

● Zona «ABC» este partea subexpunerilor.

● Zona «CD» este partea expunerilor normale.

● Zona «DE» este partea supraexpunerilor.

Să urmărim figura 2. Abscisa a fost împărțită în părți egale, se observă că densitățile optice cresc cu mult mai puțin decât cantitățile de iluminare în porțiunile «AC» și «DE». Pe porțiunea «CD», liniară, modificările densității sînt proporționale cu modificările cantității de iluminare. Acest lucru înseamnă că raportul dintre părțile de diferite luminozități ale subiectului va fi păstrat între densitățile părților corespunzătoare ale imaginii fotografice, așadar subiectul este redat corect.

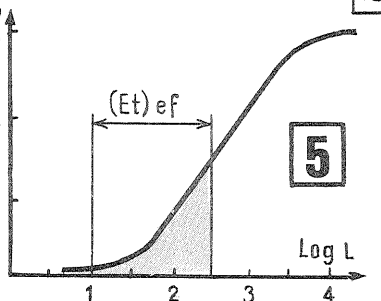
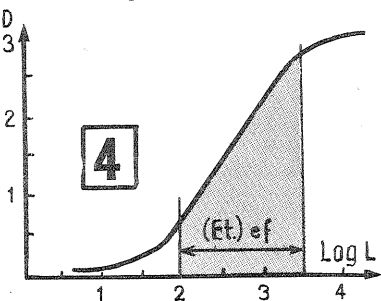
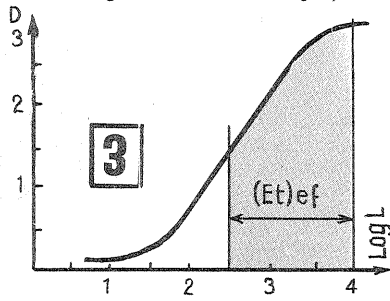
Deci pentru ca subiectul să fie redat corect se alege acea expunere pentru care acesta se încadrează cu valorile maxime și minime ale strălucirii pe porțiunea liniară.

Porțiunea din abscisă corespunzătoare zonei liniare «CD» se numește latitudinea materialului fotografic, fiind o diferență a doi logaritmi. Această diferență reprezintă în fond diferența între două cantități de iluminare.

Majoritatea subiecților prezintă străluciri extreme (maxime, minime), care depășesc latitudinea materialului. Dacă aceste străluciri sînt izolate și aparțin unor zone secundare ale subiectului, se utilizează materialul fotosensibil și pe zonele «BC», «DE». Porțiunea din abscisă corespunzătoare curbei dintre punctele «BE» este denumită latitudine utilă.

Considerînd un subiect de luminozitate relativ uniformă, care se încadrează ușor în latitudinea fotografică, expunerea este corectă pentru o plasare ca în figura 3. Figura 4 redă cazul aceluiași subiect supraexpus. Se observă că parțial redarea subiectului va fi deformată corespunzător zonei neliniare. Această situație e valabilă în cazul subexpunerii (fig. 5); de această dată însă redarea incorectă se referă la părțile mai puțin luminoase ale subiectului.

Să urmărim cele două curbe caracteristice din figura 6. Pentru un același interval corespunzător a două cantități de iluminare limită (L max., L min.), materialele fotografice cărora le aparțin curbele vor înregistra



aceiași subiect pe plaje de densități mult diferite. Astfel:  
 $D_1 < D_2$  unde  $D_1 = D_1 \text{ max.} - D_1 \text{ min.}$   
 $D_2 = D_2 \text{ max.} - D_2 \text{ min.}$

Cu alte cuvinte, subiectul va fi redat de cel de-al doilea material mai contrast decît primul. Se observă că cele două curbe diferă prin înclinarea părții liniare. Se apreciază contrastul prin intermediul unghiului  $\alpha$  al părții liniare cu abscisa considerînd tangenta.

$$\text{tg } \alpha = \gamma \text{ (gamma)}$$

$\gamma$  este numit factor de contrast, sau factor de dezvoltare, deoarece prin dezvoltare se pot obține diferite unghiuri  $\alpha$ . Contrastul, respectiv  $\gamma$ , este mare pentru revelatori duri, crește cu durata și timpul de dezvoltare.

Un negativ normal alb-negru are factorul de contrast 0,6—0,7.

Contrastul ridicat nu e o calitate decît în cazuri speciale, ca, de exemplu, în reproducerea desenelor tehnice. Un negativ mai puțin contrast (chiar moale) redă subiectul printr-o mare bogăție de tonuri, este drept apropiat între ele. Funcție de hîrtia folosită, aparatul are însă posibilitatea de a face fotografia moale, normală sau contrast.

În figura 7 se dau curbele de înnegrire pentru un același material (ORWO NP 15) obținute prin modificarea timpului de revelare (revelator FINAL F 43). O variație asemănătoare se poate obține păstrînd constant timpul și modificînd temperatura. În figura 8 se dă familia de curbe pentru hîrtia ARFO BROM corespunzătoare diferitelor gradății.

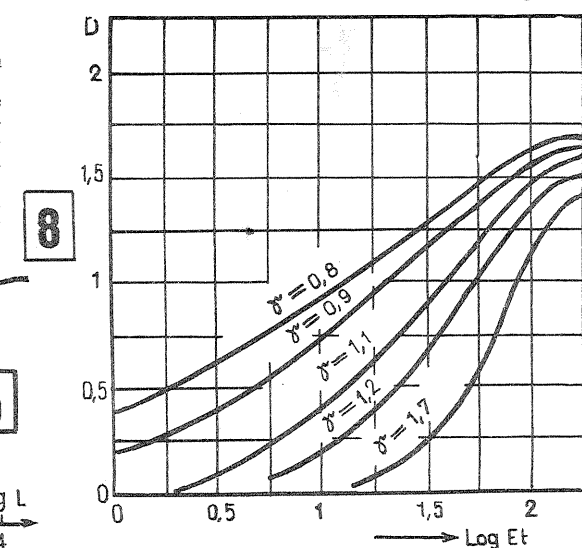
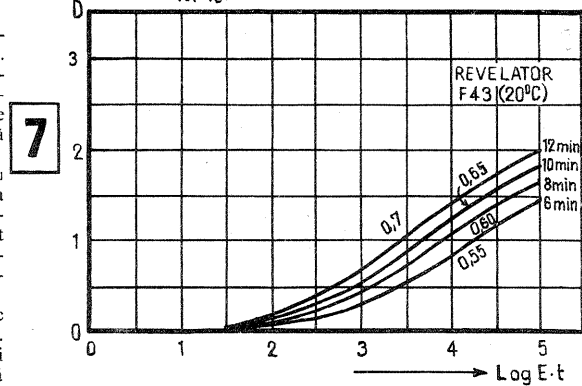
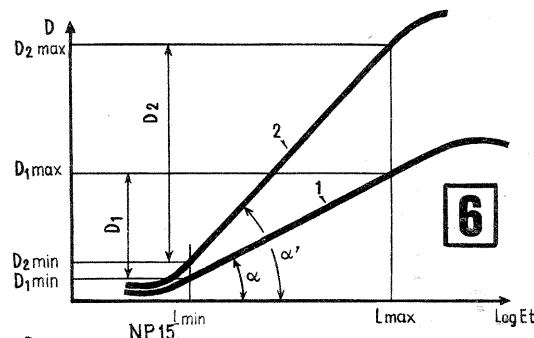
Spuneam anterior că începînd din punctul B are loc creșterea densității funcție de cantitatea de iluminare. În punctul B, o linie tangentă definește un unghi mai mic  $\alpha$  (vezi fig. 1, 2). Tangenta acestui unghi este numită gradient util minim și se notează cu «g».

$$g = \text{tg } \alpha_1$$

Gradientul util minim (zona subexpunerilor) pentru majoritatea materialelor fotosensibile este 0,2.

Considerînd ca punct de L max. punctul pentru care tangenta formează un același unghi  $\alpha$  și-n zona supraexpunerilor, se observă că putem defini latitudinea fotografică utilă ca porțiunea de abscisă delimitată de două puncte din zonele extreme de gradient «g».

Filmele sensibile au valoarea gradientului util minim ceva mai ridicată, de exemplu ORWO NP 27 are «g» mai mare de 0,4.



## URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT

### Înmagazinarea și transportul filmului în aparat

Materialul fotosensibil — pelicula — ce se introduce în aparat se livrează fie în casete din material plastic sau metal (film perforat de 35 mm), fie dublat de o bandă de hîrtie (film lat neperforat, 60 mm lățime). Filmul este în ambele cazuri rulat pe mosorase de forme și dimensiuni internațional standardizate. Încărcarea aparatului se face la lumină ambientată difuză.

În aparat sînt prevăzute două locașuri — unul pentru filmul neexpus, partea debitoare, celălalt pentru filmul expus, partea receptoare. În locașul debitor se introduce direct caseta sau mosorul cu film. În locașul receptor se introduce fie o casetă sau un mosor libere, fie există un corp de bobină al aparatului, detașabil sau nu, pe care se rulează filmul după expunere.

După terminarea filmului, acesta este scos în caseta (sau mosorul), ce-a fost inițial liberă sau se rebobinează în caseta originală.

Transportul filmului în aparat se face cu ajutorul unui tambur cu dinți pentru pelicula perforată sau cu niște role presoare<sup>17</sup>. Un sistem de controlare de construcție simplă întregeste sistemul. La unele aparate vechi cu film lat se urmărea schimbarea cadrelor printr-un vizor colorat în roșu de pe spatele aparatului<sup>18</sup>.

Există un număr redus de aparate de format mic (18×24 mm în general) la care transportul filmului perforat se face cu o grifă (gheară) cu deplasarea liniară. La aceste aparate se folosesc casete speciale (fig. 9) conținînd o lungime mai mică de peliculă și de

grosime ceva mai mare pentru o rezistență sporită în zona perforațiilor (transport rapid al filmului în principiu).

Cu excepția unor aparate mai simple și construite pînă acum cîțiva ani, toate aparatele moderne nu permit dubla expunere, obturatorul nefuncționînd dacă nu se aduce film neexpus în zona de expunere.

### Alegerea aparatului fotografic

Alegerea aparatului fotografic este o problemă la care trebuie luate în considerare trei aspecte:

— scopul în care se achiziționează aparatul;

— posibilitățile tehnice dorite;

— prețul de achiziționare;

Desigur, în cazul unui aparat de ocazie trebuie avute în vedere starea în care se află, necesitatea unor reparații, eventualele reparații făcute, performanțele de principiu ale tipului respectiv.

Pentru fotografii familiale, din concedii, excursii, un aparat nereflex cu film de 35 mm, avînd un obiectiv cu deschiderea relativă 1/3,5; 1/2,8, este foarte potrivit, mai ales că achiziționarea lui nu înseamnă un efort financiar deosebit.

Pentru fotografia în sport, a subiecților în mișcare, un aparat nereflex cu telemetru și cu obiectiv de calitate, deschidere relativă 1:2 cu gama timpilor de expunere completă, este mai mult decît satisfăcător.

Pentru cei cu velenități artistice, pentru cei ce doresc să abordeze domenii speciale ale fotografiei (microfotografia, de exemplu) un aparat reflex este cel mai indicat, datorită posibilității de utilizare a unei mari game de obiective,

datorită absenței erorii de parallaxă, datorită numeroaselor accesorii construite pentru el. O eventuală intenție de participare la expoziții sau concursuri, unde, de obicei, sînt necesare fotografii mult mai mari de 18×24 cm, presupune procurarea unui aparat pentru peliculă lată. Sigur că prețul unui aparat reflex de bună calitate, mai ales de format lat, este mai mare, astfel încît achiziționarea lui trebuie chibzuit hotărîtă, deoarece cu aparate mult mai simple se pot obține fotografii foarte bune în situațiile considerate normale.

În fotografia tehnică aparatul monoreflex este de neînlocuit.

Nu trebuie uitat faptul că aparatele foarte moderne sînt prevăzute cu sisteme de expunere automată, ceea ce permite obținerea unor fotograme foarte corecte din punct de vedere pur tehnic.

Despre implicațiile acestor sisteme, avantajele și dezavantajele lor se va vorbi într-un alt articol, ceea ce este de reținut este faptul că prețul aparatului crește uneori, fără ca această creștere să fie justificabilă din punctul de vedere al fotoamatorului.

Există, de asemenea, aparate prevăzute cu obiective cu distanță focală variabilă (fig. 10), comode în utilizare, cu mari posibilități funcționale. Un obiectiv cu focală variabilă avînd aceeași putere de rezoluție ca cea a unui obiectiv normal de bună calitate este extrem de scump.

### Păstrarea aparatului fotografic

Aparatul fotografic trebuie ferit de lovituri, șocuri, vibrații. De asemenea,

el trebuie protejat de praf, umiditate și căldură. Aparatul va fi păstrat în carcasa sa de piele sau material plastic tot timpul cît nu este folosit.

<sup>1</sup> În mod normal, pentru fotografii luate de foarte aproape sau prin microscop, imaginea este mai mare decît subiectul fotografat.

<sup>2</sup> Inversată atît sus-jos (răsturnată) cît și stînga-dreapta.

<sup>3</sup> Trebuie spus că, utilizînd actualele materiale fotosensibile, imaginea înregistrată este latentă, ea devenind vizibilă în urma unui tratament chimic numit dezvoltare.

<sup>4</sup> Sînt și filme pozitive pe care însă uzual le execută doar copii.

<sup>5</sup> Fotograma este imaginea obținută prin expunere, indiferent de tipul filmului.

<sup>6</sup> Dispersia este descompunerea cromatică a luminii datorată refracției la trecerea dintr-un mediu optic în altul.

<sup>7</sup> Refracția constă în schimbarea direcției unei raze de lumină la trecerea dintr-un mediu optic în altul.

<sup>8</sup> Cunoscut sub numele de obiective «ochi de pește».

<sup>9</sup> Insuși montura obiectivului este o diafragmă, desigur de valoare maximă.

<sup>10</sup> Se va vorbi despre cantitate de lumină referitor la expunerea materialelor fotosensibile.

<sup>11</sup> Valori uzuale.

<sup>12</sup> La aparatele vechi, diafragma poate fi după obiectiv, iar la aparatele de tip box se obțin imagini clare de la o distanță minimă pînă la  $\infty$  fără nici un reglaj.

<sup>13</sup> Aparat numite monoreflex.

<sup>14</sup> Profunzimea = distanța la două plane din spațiul obiect care apar clar redată în imagine pentru un obiectiv de o anumită distanță focală și pentru o anumită diafragmă. Profunzimea este mai mare la obiectivele cu distanțe focale mici și pentru deschideri relative fizic mai mici.

<sup>15</sup> Obiectivul destinat vizării este mai simplu constructiv, mai puțin corectat decît cel ce face fotografierea propriu-zisă.

<sup>16</sup> Sau în spatele obiectivului la aparate foarte simple.

<sup>17</sup> Una cel puțin este randalinată special.

<sup>18</sup> Hîrtia ce dublează filmul lat are tipărit pe spate succesiuni de numere corespunzătoare posibilităților formate ce se obțin pe filmul respectiv.



# 10

## RACHETELE METEOROLOGICE CEHOSLOVACE

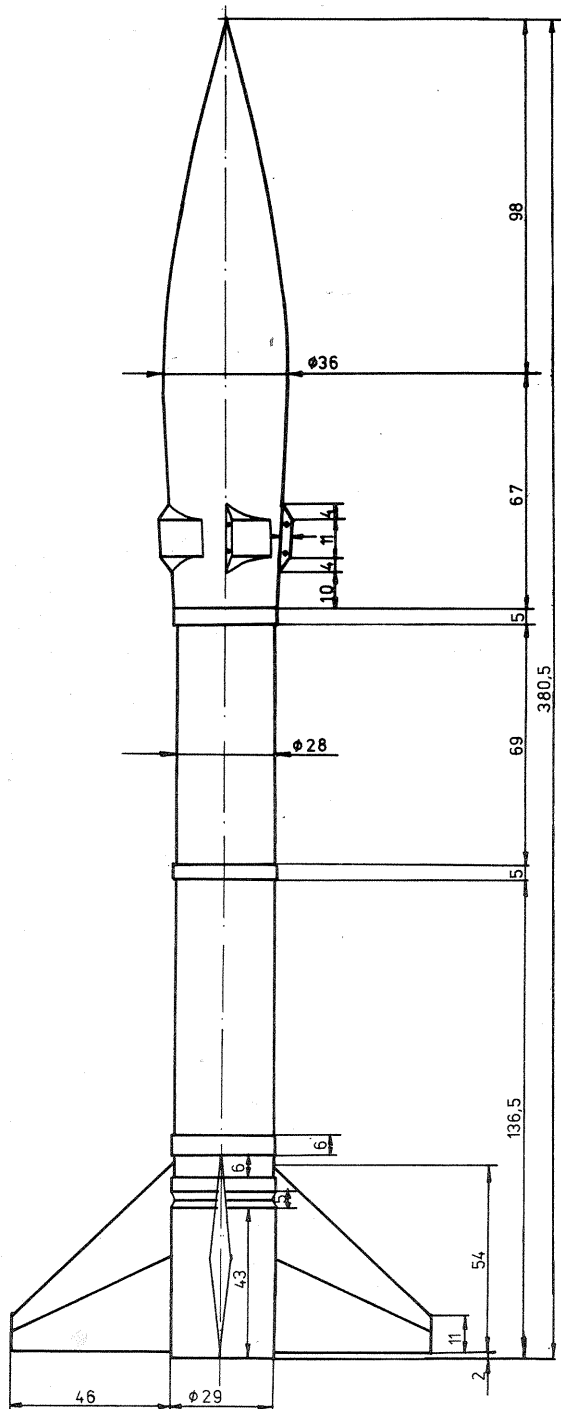
TIP  
„SONDA”

S1,S2 – Scara 1:2,84

S6,S9 – Scara 1:7,6

1,2,3,4,5,11,12,13,14,15,16 – Piese din lemn executate la strung

6,7,8,9,10,17,18,19,20,21,22 – Tuburi din hîrtie

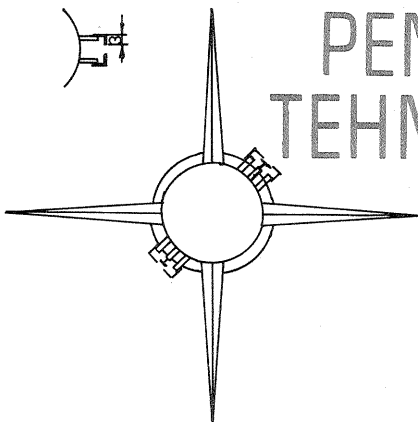
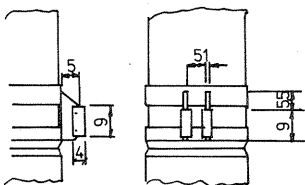
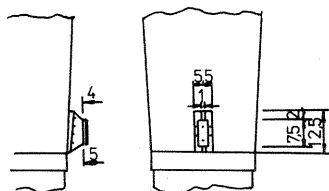
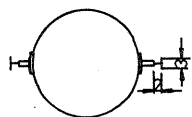


Scara 1:21,8

RACHETA AMERICANĂ

„HONEST JOHN MR 1A”

DUPA FINISARE SE VA VOPSI  
CU O CULOARE VERDE MAT



STABILIZATOARELE SE VOR  
CONFECTIONA DIN PLACAJ  
SAU LEMN DE Balsa  
AVINDU-SE IN VEDERE  
FIBRA LEMNULUI  
CONFORM DESENULUI

„TEHNIUM”  
PENTRU CERCURILE  
TEHNICO-APLICATIVE  
DE TINERET

FEDERATIJA ROMANA DE MODELISM • PLAN METODIC ELABORAT DE IONESCU VALENTIN  
CLUBUL SPORTIV „POLITEHNICA” – BUCURESTI • 1976

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 cm



# DEFECTIUNI FRECVENTE ALE MOTOCICLETELOR

Materialul de față își propune să abordeze câteva dintre penele ce apar mai des la motocicletele și căile de remediere a lor.

## PANA DE CAUCIUC

Considerată pe bună dreptate în categoria penelor banale și fără dificultăți de înlăturat, pana de cauciuc implică însă demontarea-montarea anvelopei de pe jantă, operație care, deși simplă, poate necesita eforturi nescontate dacă nu sînt respectate cîteva reguli elementare.

Aceste reguli ar fi:

- demontați bușonul căpăcelului și ventilul valvei și scoateți cîmpet aerul din pneu «cîlcîndu-l în picioare»;
- desfaceți piulița de fixare a valvei de pe jantă;

- prin apăsări repetate cu piciorul desprindeți anvelopa de pe bordura jentii într-un punct opus valvei (fig. 1). Datorită rigidității talonului anvelopei, aceasta din urmă va ocupa o poziție care permite introducerea levierelor, în vecinătatea valvei, între jantă și anvelopă, pentru degajarea pneului de pe jantă (fig. 2);

- după degajarea completă a anvelopei de pe jantă scoateți camera de aer a pneului și efectuați lipirea sau înlocuirea ei;
- controlați bine interiorul pneului pentru a depista și înlătura eventualele corpuri străine;
- înainte de montarea camerei de aer în anvelopă presărați puțină pudră de talc pe suprafața interioară a anvelopei și pe exteriorul camerei. Mate-

rialul consumat are un preț neînsemnat (talc farmaceutic), de mare însemnătate fiind, în schimb, efectul acestuia în timpul rulajului pneului;

- după introducerea camerei și fixarea valvei umflați ușor camera pentru evitarea pliurilor;

- montați anvelopa pe jantă într-o manieră asemănătoare celei de demontare, începînd montajul într-un punct opus valvei;

- umflați camera de aer cu circa 0,5 atm. și apoi loviți ușor pneul de sol (fig. 3) pentru poziționarea corectă și definitivă a anvelopei față de jantă și cameră;

- umflați pneul la valoarea prescrisă;
- la pneurile prevăzute cu piulițe de fixare a valvei nu strîngeți prea tare piulița pe jantă. Murdărirea pneului

în timpul rulajului pe drumuri neame-najate corelată cu o strîngere puternică a piuliței respective provoacă smulgerea valvei;

- după montajul roții efectuați centrarea acesteia.

## SMULGEREA NIPLULUI DE FIXARE A CABLULUI DE ACCELERATIE SAU FRÎNĂ (CABLU BOWDEN)

Defecțiune destul de frecventă, poate fi remediată la drum prin înlocuirea niplului sudat, care s-a smuls, printr-un niplu cu șurub în prealabil confecționat, niplu la care fixarea cablului este realizată prin intermediul unui șurub, și nu prin sudură. Soluția se utilizează numai pentru ieșirea rapidă din impas, datorită uzurii rapide a cablului în acest tip de niplu impunîndu-se imediat ce este posibil refacerea sudurii niplului defect.

Pentru aceasta se curăță foarte bine niplul și capătul cablului de unsoare sau rugină. Firele cablului se bat ușor la capăt pentru a forma o ciupercă ce se cositorește foarte puțin (fig. 4 I). Se introduce cablul în niplul de asemenea ușor cositorit (fig. 4 II). Cu ajutorul unui «ciocan de lipit» se lasă să curgă cositor în interiorul niplului între cablu și acesta pînă cînd se umple spațiul și se formează o picătură la partea inferioară a niplului (fig. 4 IV). Înainte de montare se răcește niplul.

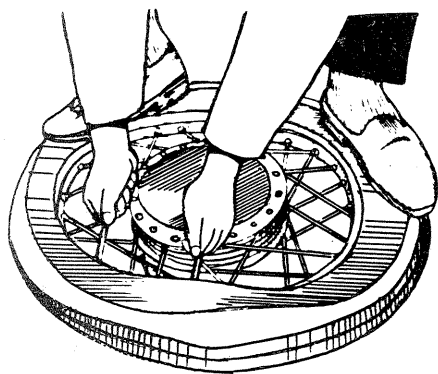
Pentru reușita sudurii, ciocanul de lipit trebuie încălzit foarte bine. Acest lucru se poate aprecia după vaporii degajați la atingerea pietrei amoniacale utilizată în procesul de lipire. În figura 5 I, ciocanul de lipit este încă rece, iar în figura 5 II gradul de încălzire al acestuia este cel dorit.

Ing. I. NEMETE

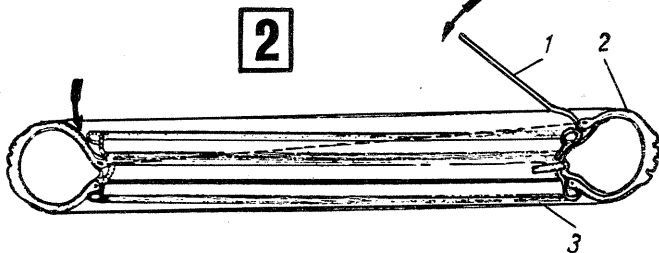
## RUPEREA LANȚULUI DE TRANSMISIE

În majoritatea cazurilor, cea care cedează prima este zaua de legătură a lanțului. Pentru reparare aceasta trebuie demontată, utilizîndu-se un clește patent. În figura 6 I și II este indicat modul de demontare, respectiv de montare a siguranței zalei de legătură.

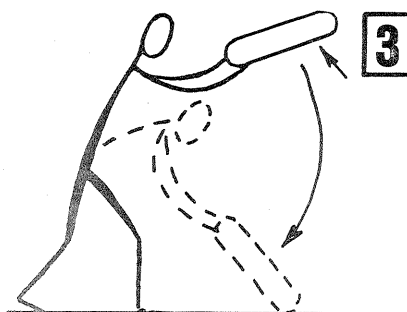
Se poate repara provizoriu siguranța defectă cu ajutorul unei bucăți de tablă procedînd ca în figura 7. La montaj siguranța se plasează într-o poziție bine determinată față de sensul de rotire a lanțului (fig. 8). Repararea unei alte zale decît cea de legătură este o operație mai greu de executat, ruperea acesteia indicînd mai întotdeauna un defect de fabricație al lanțului sau o uzură avansată. În aceste cazuri, se procedează de obicei la înlocuirea lanțului.



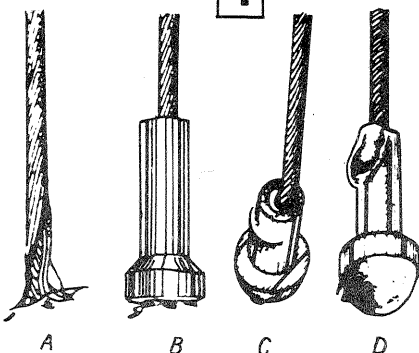
1



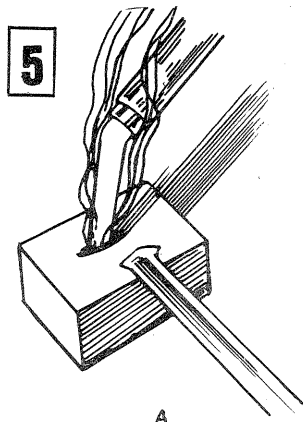
2



3

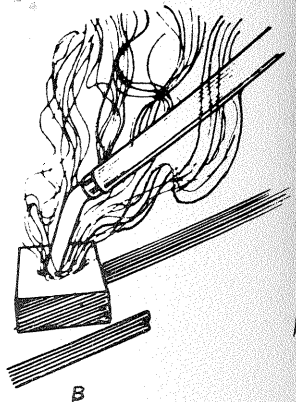
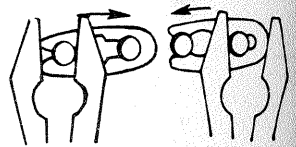


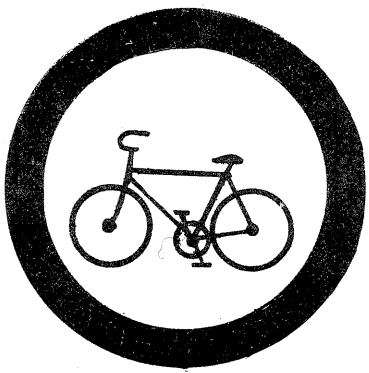
4



5

6





# BICICLISTII SI REGULILE DE CIRCULAȚIE



Bicicliștii dețin o pondere importantă printre conducătorii de vehicule, numărul lor fiind în continuă creștere. În această calitate, ei trebuie să cunoască și, bineînțeles, să respecte o însemnată parte a normelor de circulație și a mijloacelor de semnalizare rutieră (semnale luminoase, indicatoare, marcaje).

Respectarea regulii de bază a circulației — deplasarea pe partea dreaptă a drumului — constituie pentru bicicliști o importanță obligatorie. Deși bicicleta este un vehicul de gabarit foarte redus, dacă este condusă defectuos pe mijlocul drumului, cu penulări care fac ca traiectoria urmată de ea să aibă sinuozități pronunțate, poate constitui o sursă de pericole atât pentru cel ce o conduce cât și pentru ceilalți participanți la traficul rutier, ca să nu mai vorbim de stînjinirea accentuată a circulației pe care o provoacă asemenea abateri de la semnele rutiere, care reprezintă în același timp și manifestări flagrante de comportare necivilizată.

Obiceiul unor bicicliști de a circula în paralel nu numai cîte doi, dar cîteodată chiar cîte patru-cinci (pentru a face obișnuita șuetă), ocupînd întreaga lățime a șoselei constituie de asemenea, mai ales în actualele condiții de trafic aglomerat, o încălcare gravă a regulilor de circulație, dar și o sfidare a tuturor celor care se deplasează pe drumul respectiv, deoarece de obicei în spatele grupului de bicicliști se formează cozi de vehicule care așteaptă pînă se bicicliștii cadidesc să se dispună în șir indian.

Bineînțeles că orice biciclist «metamorfizat» în pasager al autobuzului care rulează în trena unor asemenea

recalcitranți «călăreți» ai vehiculelor cu două roți le dezaproabă comportarea, dar, printr-un miracol, cînd e din nou pe bicicletă uită în multe cazuri necazurile avute în calitate de călător.

Indicatoarele de prioritate, mai cu seamă de pierdere a întâietății au, de asemenea, mare însemnatate pentru bicicliști. Imaginați-vă ce se poate întîmpla unui biciclist care, neținînd seama de semnul octogonal — «oprire la intersecție» — pătrunde în încrucișare pe artera prioritară intens circulată și se întîlnește cu un mastodont de 15 tone ori ajunge în fața unui autoturism care rulează cu viteză maximă admisă în localitate sau în afara acesteia (care poate fi pînă la 100 km/h pentru unele categorii de autovehicule ușoare). Din păcate, multe accidente în care și-au pierdut viața ori au fost grav vătămați bicicliști sau șoferii și ocupanții autovehiculelor care au încercat să-i evite au avut loc în asemenea împrejurări.

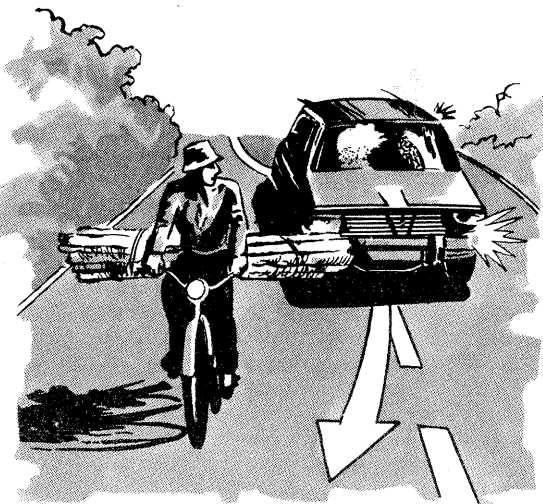
Indicatoarele de interzicere, de restricție și de sens obligatoriu au și ele un rol important în circulația bicicliștilor, îndeosebi cele care interzic accesul tuturor vehiculelor, ori numai al bicicliștilor, sau virajele la stînga ori la dreapta. Mulți bicicliști subapreciază indicatoarele rutiere, semnificația lor, bazîndu-se pe gabaritul redus al vehiculelor pe care le conduc și pe faptul că la nevoie se vor putea strecura printre cei motorizați. Numeroase accidente care au avut drept cauză nerespectarea acestor mijloace de semnalizare arată inconsistența acestei concepții. Numai unul din cazuri: recent un biciclist pătrunzînd pe o stradă îngustă, contra sensului de circulație precizat prin indicatoarele rutiere, s-a pomenit pe neașteptate în fața unui autovehicul care tracta un trailer, dez-

nodămîntul fiind fatal. În accident și-au pierdut viața un tînr de 16 ani și frățiorul lui de 5 ani transportat, contrar normelor legale, pe cadrul bicicletei.

Neplăceri poate crea și ignorarea indicatorului «Accesul interzis bicicletelor». Pe străzile unde sînt stabilite asemenea restricții, de regulă circulația este aglomerată, prezența bicicletelor fiind de natură să stînjească traficul și, mai ales, să creeze pericole atât pentru bicicliști cît și pentru restul conducătorilor de vehicule. De aceea, cei care se încumetă să «piloteze» vehicule cu două roți pe artere cu asemenea restricții trebuie să reflecteze nu numai la protejarea propriului buzunar de eventualele sancțiuni pecuniare, dar în primul rînd la considerentele de siguranță amintite mai sus.

Deși posedă mari avantaje subliniate în articolul anterior, bicicleta are în mod firesc și limitele ei nu numai în ce privește viteza, dar și în domeniul posibilităților de utilizare pentru transportul obiectelor și materialelor. Am adus în discuție această problemă pentru că mulți bicicliști confundă bicicleta cu autovehiculul ori căruța, încercînd pe ea baloturi cu paie

ori crengi care depășesc mult în lățime gabaritul vehiculului (creînd pericolul acroșării laterale) sau diverse obiecte grele și voluminoase care solicită eforturi mari din partea bicicliștilor pentru a menține echilibrul vehiculului. În loc să fie concentrată asupra circulației, atenția lor se îndreaptă spre menținerea stabilității bicicletei. Concomitent ei sînt atenți mai puțin la trafic și mai mult veghează ca obiectele sau

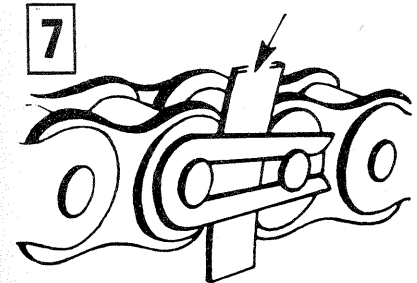


materialele să nu cadă de pe bicicletă. Și circumstanțe de acest gen au reprezentat cauza a sute de accidente de circulație de care s-au făcut vinoși bicicliștii.

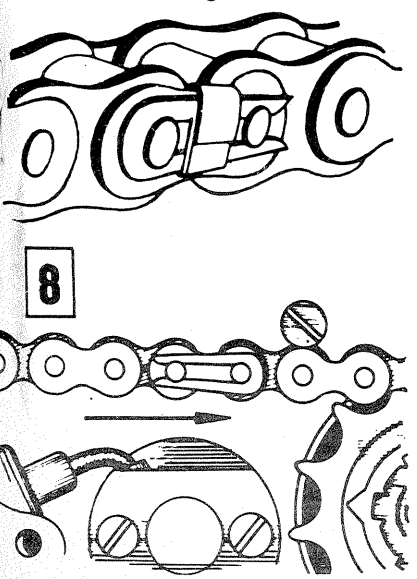
În numărul viitor, alte reguli de circulație de care trebuie să țină seama bicicliștii.

Colonel VICTOR BEDA

7



8



## S Î N T A R T I I A C A R A :

1. Strîngerea maximă a ghidonului de motoretă sau motocicletă trebuie să permită acestuia să «cadă» singur la dreapta sau la stînga atunci cînd printr-o simplă atingere este ecos din echilibru, motocicletă fiind pusă pe stender cu roata din față «în aer». Dacă ghidonul este strîns mai tare, pe chiuvețele ghidonului vor apărea niște «cuiburi» (locașuri) în dreptul bilelor care vor face ca ghidonul să nu mai poată fi mișcat cursiv, ci în trepte. Acest lucru este în aceeași măsură periculos pe cît este de neplăcut în timpul conducerii.
2. Ruperea curelei de ventilator a motorului nu trebuie să vă întrerupă definitiv drumul dacă nu aveți la dumneavoastră o curea de rezervă sau dacă vă aflați departe de un magazin cu piese de schimb. O remediere provizorie se poate face folosind o pereche de ciorapi nailon pentru femei pe care, punîndu-i unul lîngă altul, îi veți răsuci bine în sens contrar la cele două capete, după care îi veți petrece pe după juliile respective, întinzîndu-i la maximum (fără grijă, că nu se rup oricît s-ar întinde), apoi îi veți înnoda bine și veți tăia scurt capetele rămase.
- Bineînțeles că, avînd o astfel de curea de ventilator, se va tura motorul moderat, pentru a nu suprasolicita ...improvizația.
3. Pentru a «lua» curent de pornire de la altă mașină, dacă nu există cablu suficient pentru ambele borne ale bateriei, se va face legătura numai între bornele pozitive, masa conectîndu-se așezînd mașinile «bară la bară».
4. Cei care doresc să-și repare singuri ambreiajul cu plăci cu plută la motocicletă este bine să știe că «dopurile» trebuie să se fiarbă pentru a se muia, după care pot fi introduse cu ușurință în locașurile

- din plăcile de ambreiaj. Tăierea dopurilor la dimensiunea cerută se face după ce se usucă bine și se întaresc în locașurile în care au fost introduse imediat după fierbere.
5. Șuruburile hexagonale plasate în diferite locuri inaccesibile cheilor fixe se demontează cu cheile tubulare. În lipsa acestora se poate încerca, la mare nevoie, improvizarea unui «T» din două chei fixe. Cu prima cheie fixă se «atacă» axul șurubului respectiv (punînd cheia în aceeași poziție pe care o are o șurubelniță față de șurubul pe care îl răsucește). Cea de-a doua cheie fixă se va introduce cu partea din mijloc în hexagonul liber al primei chei, formînd astfel o pîrghie de acționare în «T». Sistemul reușește dacă șurubul pe care dorim să-l desfăcăm nu este strîns «la sînge» și cheia pe care o folosim este de dimensiunea șurubului al cărui hexagon este în bună stare.
6. Cu puțină imaginație se poate ieși din încurcătura în unele cazuri cînd nu există la mașină piesa de rezervă care s-a defectat. Spre exemplu, dacă se sparge membrana pompei de benzină, aceasta poate fi confecționată provizoriu dintr-o bucată de material plastic pînzat tăiat din trusa de scule, dintr-o sacoșă sau eventual din tapițeria mașinii dacă este imperios necesar să se continue drumul.
7. Tot din acest gen de material menționat mai înainte se poate confecționa un manșon cu care se bandajează un furtun spart la instalația de răcire sau de calorifer. Manșonul se fixează pe furtun cu coliere cu bandă izolatoare cu sîrmă sau chiar cu sfoară și, dacă etanșarea nu va fi perfectă, se va putea continua totuși drumul punînd din timp în timp apă pentru menținerea nivelului normal.

Ing. PETRE STROICĂ



Una din cele mai simple și mai eficiente metode de a varia tensiunea de alimentare a unui consumator de la rețea este prin controlul unghiului de conducție al unui tiristor.

În acest mod, reglajul iluminării ca și controlul vitezei unui motor de curent alternativ devin accesibile prin montaje electronice simple și de gabarit redus.

Schema bloc din figura 1 ne permite explicarea principiului de funcționare atât în cazul controlului unei alternanțe cât și al ambelor alternanțe. Se observă că tiristorul ca element de control al alimentării consumatorului este montat în serie cu acesta. Pentru deschiderea tiristorului sînt necesare două condiții: aplicarea unei tensiuni anod-catod de polaritate convenabilă și, în același timp, furnizarea unui impuls de poartă în timpul perioadei pozitive sau negative utile.

Prin varierea poziției impulsului de comandă față de începutul alternanței, porțiunea rămasă din alternanța pozitivă sau negativă a rețelei se aplică consumatorului. În consecință aprinderea tiristorului la începutul perioadei va furniza consumatorului o putere maximă, iar aprinderea tiristorului la sfîrșitul perioadei o putere minimă.

Ațit în cazul controlului unei singure alternanțe cât și în cazul ambelor alternanțe apare necesitatea unui generator de impulsuri. Vom prezenta principiul de funcționare al unui astfel de generator autocomandat pentru cazul schemei din figura 2.

Cînd tensiunea pe condensatorul  $C_1$  devine destul de mare pe timpul alternanței pozitive, în

baza tranzistorului  $Q_1$  se injectează curent, care îl va trece în starea de conducție. Trecerea în conducție a lui  $Q_1$  determină injectarea de curent și în baza lui  $Q_2$ , care trece și el în conducție și, la rîndul lui, alimentează baza lui  $Q_1$ .

În felul acesta se obține un proces regenerativ, care duce la saturarea rapidă a lui  $Q_1$  și  $Q_2$ . Condensatorul  $C_1$  se va descărca rapid prin  $Q_1$  și  $Q_2$  saturați în poarta tiristorului.

Din funcționare se observă că pragul de amorsare al circuitului depinde de tensiunea acumulată pe  $C_1$  și deci de valoarea curentului de încărcare pe care o stabilim prin  $R_1$ .

Cu valorile arătate în schemă, pragul de amorsare poate fi reglat la aproximativ 8 volți, iar unghiul maxim de conducție la aproximativ 170 de grade.

Circuitul din figura 2 realizează deci controlul unei singure alternanțe, avînd avantajul unei maxime economii de piese.

Cînd se urmărește controlul ambelor alternanțe, circuitul devine mai complicat, punîndu-se probleme de sincronizare a impulsurilor de comandă pe cele două alternanțe.

În acest caz se vor urmări redresarea ambelor alternanțe și folosirea lor pentru declanșarea impulsurilor de comandă.

În circuitul din figura 3, același condensator  $C_1$  se încarcă cu tensiunea de comandă a declanșării în timpul ambelor alternanțe. Este necesar însă ca să prevedem transformatorul de impulsuri  $T_1$ , care asigură polaritatea convenabilă impulsurilor de deschidere a porții tiristoarelor montate antiparalel și separă galvanic circuitul de generare al impulsurilor de circuitul de forță.

Materialele folosite sînt accesibile și relativ ieftine, exceptînd tiristoarele, care, în funcție de puterea necesară a fi controlată, trebuie să aibă parametrii minimi: tensiunea inversă de lucru mai mare de 300 V, iar curentul direct maxim admisibil mai mare de 2 A.

În general, numai pentru puteri foarte mari, de ordinul sutelor de wați, este necesară montarea tiristoarelor pe radiator.

Transformatorul de impulsuri se construiește pe ferita NP-30, avînd 150 de spire Cu-Em  $\phi$  0,15 în primar și  $2 \times 30$  de spire Cu-Em  $\phi$  0,25 în secundar.

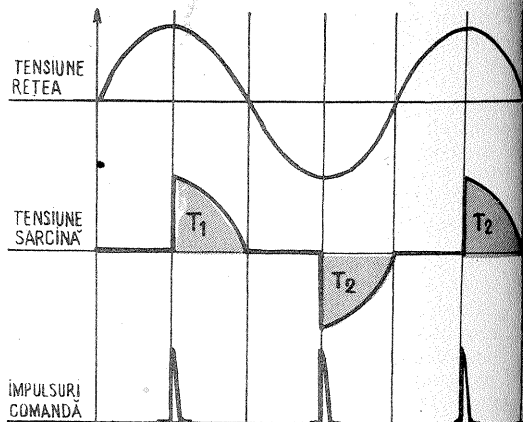
La ansamblu se va avea în vedere alegerea polarității corecte la bobinaj (începutul și sfîrșitul bobinajelor secundare) pentru obținerea im-

pulsurilor de comandă sincron cu alternanța respectivă.

Toate rezistențele și potențiometrul vor fi de 0,5 W + 5%, iar  $Q_1$  și  $Q_2$  se pot alege BC 177 și BC 107 sau, pentru o siguranță mai mare în funcționare, 2 N 2905 și 2 N 1711.

Tipurile de tiristoare recomandabile sînt BT101/500, BT787/400 R, CIW T16/30.

În funcție de puterea estimată a fi reglată se alege unul din aceste tiristoare sau corespondențele lor.



## REȚETE UTILE

### GRAVAREA PE METALE

Pentru a se obține o inscripție, o monogramă, număr etc. pe obiecte metalice ca scule, table diverse, piese se acoperă locul dorit cu un strat subțire de ceară sau parafină. Cu un vîrf ascuțit se zgîrie ceara după forma inscripției dorite, apoi pe aceste locuri se presară praf rosu de sulfat de fier calcat și umezit cu puțină apă. În cîteva minute, pe suprafața piesei apare inscripția.

### PRIZA RAPIDĂ A CIMENTULUI

Pentru ca un ciment obișnuit, utilizat în diverse lucrări, să facă priză imediat, se întrebunțează următoarea metodă:

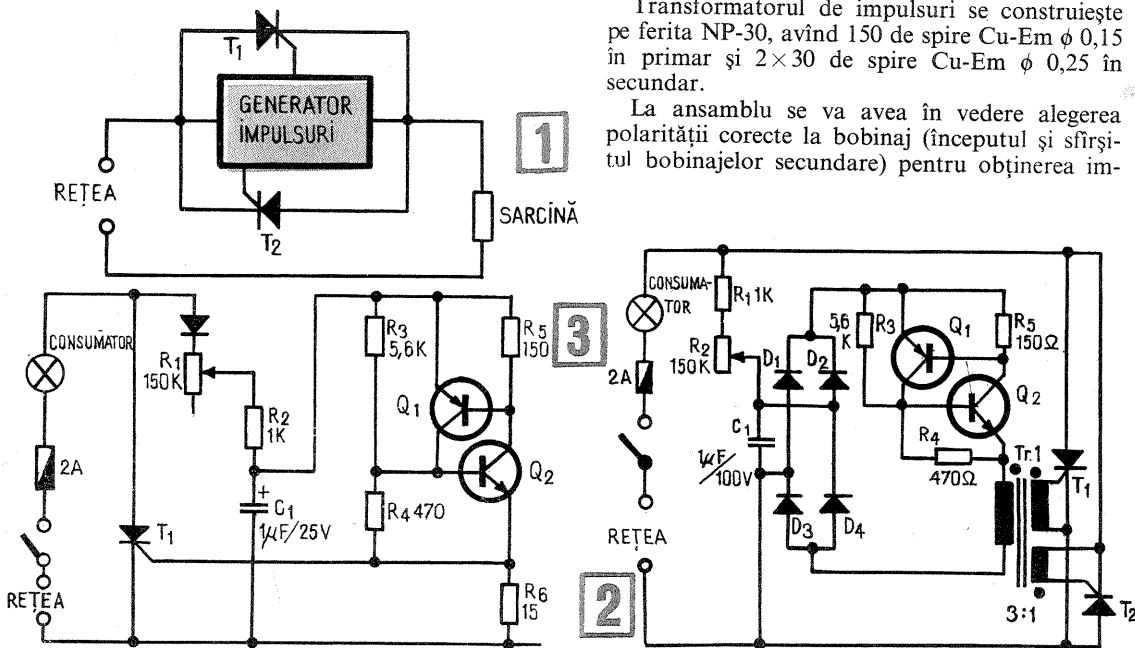
Se face un amestec uscat din 2-3 părți ciment și 1 parte nisip. Se face apoi o soluție caldă la 30-40°C din 50 g hidroxid de potasiu și 17 g sare de bucatărie la un litru de apă. Se face amestecul dintre ciment și soluția respectivă, formînd astfel o pastă ce face priză în 2-3 minute.

### VOPSIREA IMPERMEABILĂ A PERITELOR

Se tocesc laolaltă, cu precauție, 1 parte ulei de în fiert cu 0,1 părți oxid de plumb și 2 părți rășină (saciz). Vopsirea se face cu amestecul în stare fierbinte.

### CLEIURI

Se pun 15 părți zahăr în 36 părți de apă distilată și se încălzesc treptat, pînă la fierbere. În momentul în care fierberea a început să se producă, se adaugă 2 părți de var stins proaspăt calcat și apoi soluția se lasă să se răcească. După 2-5 zile începe să se separe un lichid vîscos, deasupra sedimentului calcaros. Acest lichid se decantează și se pune în sticle, care se astupă bine. Puterea aderență a acestui clei este mare, fiind de talia cleiului de pește.



# NOMOGRAMĂ

M. ALEXANDRU

Constructorul amator întâlnește adeseori în practică problema calculării rezistenței electrice a diferitelor conductoare pe care le utilizează la bobinare, șunturi, aparate casnice etc. După cum se cunoaște, rezistența electrică  $R$  a unui conductor poate fi determinată atunci când știm rezistivitatea electrică  $\rho$  a materialului, secțiunea  $S$  a conductorului și lungimea  $l$ , considerată pe baza relației:

$$R = \rho \frac{l}{S} \quad (1)$$

În practică este suficient să cunoaștem rezistența pe unitatea de lungime a conductorului considerat, pe care o notăm cu  $r$  (și care se va exprima în  $\Omega/m$ ). Dacă, în plus, în locul secțiunii  $S$  a conductorului se dă diametrul său  $d$  (fără a include izolația!), relația precedentă se scrie:

$$r = \frac{R}{l} = \frac{\rho}{S} = \frac{4\rho}{\pi d^2} \quad (2)$$

În literatura tehnică există numeroase tabele care dau rezistențele specifice ( $r$ ) ale diferitelor conductoare uzuale. Amatorul care nu are însă la îndemână un asemenea tabel poate folosi cu succes nomograma alăturată, precizia rezultatelor obținute cu ajutorul ei satisfacând majoritatea exigențelor sale practice.

Rezistivitatea electrică  $\rho$  este exprimată în  $\Omega \text{ mm}^2/m$ , diametrul  $d$  în mm, iar rezistența unității de lungime  $r$  în  $\Omega/m$ . Cu alte cuvinte,  $r$  va reprezenta rezistența unui metru

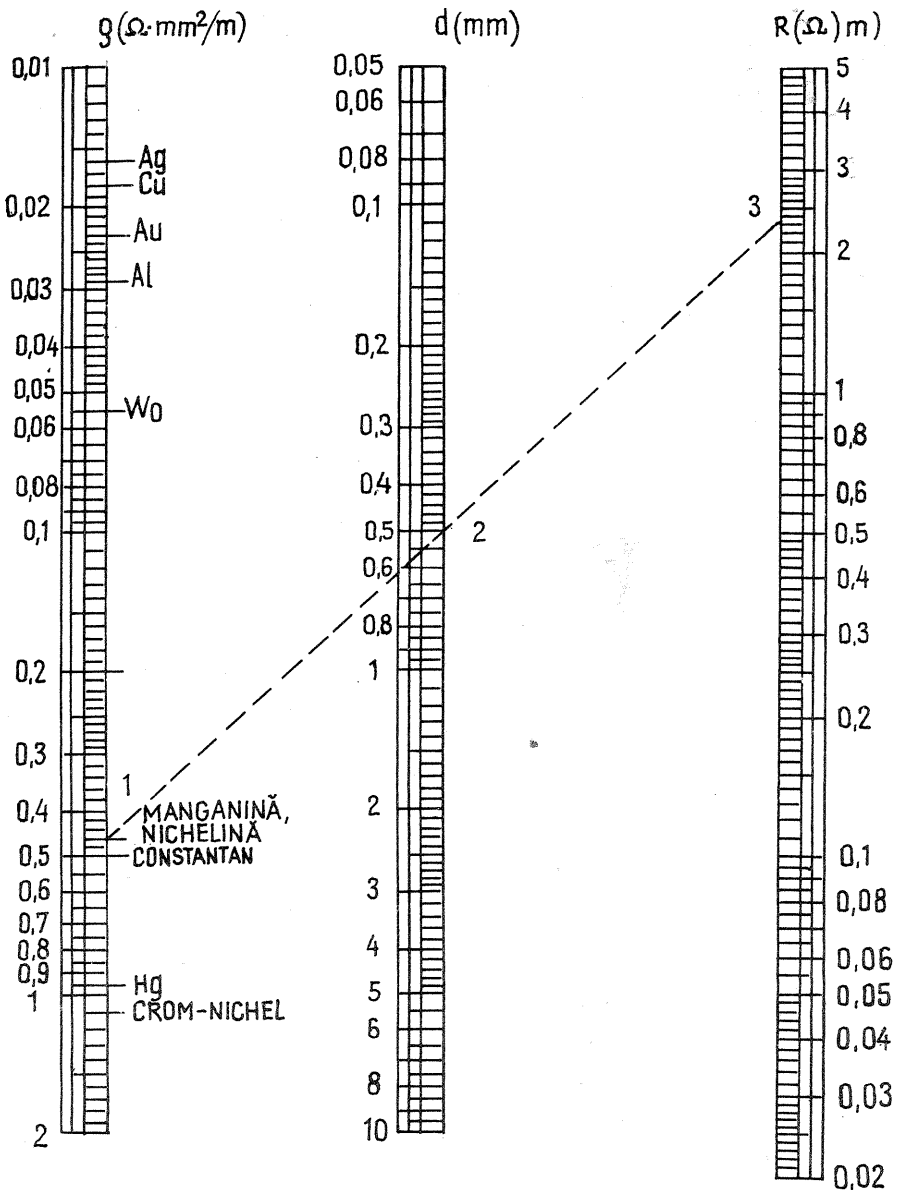
din conductorul considerat; pentru un conductor având lungimea  $l$  metri, rezistența va fi  $l \cdot r$ .

Pe scara rezistivităților au fost marcate valorile corespunzătoare unor materiale conductoare frecvent întâlnite în practică. Cititorul poate completa lista acestora pe baza unui tabel de constante.

Utilizarea nomogramei este prin citire directă, având la bază principiul coliniarității celor trei puncte: se unesc printr-o linie dreaptă punctele corespunzătoare celor două valori date (de exemplu,  $\rho$  și  $d$ ) și se citește valoarea căutată pe scara a treia ( $r$ ), la intersecția ei cu această dreaptă. Desigur, nu se va trasa linia dreaptă efectiv, ci se va folosi pentru unirea punctelor o riglă dreaptă din material plastic transparent.

În mod curent, necunoscuta practică este  $r$ , dar nomograma permite la fel de bine rezolvarea ecuației (2) în raport cu  $\rho$  sau  $d$ . (Ne putem pune problema, de exemplu, de a stabili diametrul necesar al conductorului, fiind cunoscute rezistivitatea sa și rezistența pe care trebuie s-o obținem.)

Pentru utilizarea practică, cititorul poate decupa nomograma din revistă, lipind-o pe o coală de carton. La nevoie ea poate fi mărită prin procedeele cunoscute sau chiar reconstruită la scara dorită. În acest din urmă scop precizăm că toate scările funcționale au divizarea logaritmică, modulul fiind același pe scările  $\rho$  și  $d$ .



# TESTER

Testerul electronic se compune dintr-un generator de semnal de FIF-RF-AF și un urmăritor de semnal. Ansamblul se poate realiza ușor și constituie un aparat foarte util în depanarea circuitelor electronice cu tuburi sau tranzistoare. Alimentarea se face la tensiunea de 6 V curent continuu.

În figura 1 este prezentat generatorul de semnal compus dintr-un tranzistor  $T_1$  funcționând într-un circuit oscilator autoblocat, a cărui gamă de frecvențe se poate varia cu ajutorul potențiometrului  $P_1$ , care este și întrerupătorul general al testerului.

Oscilatorul produce o gamă foarte mare de frecvențe datorită armonicilor numeroase pe care le generează. Se produc semnale de FIF modulate în amplitudine și frecvență (canalele 1-12 TV și banda de UUS), precum și semnale de FI și AF. Semnalul de FIF va fi preluat prin intermediul unui cablu coaxial de tipul celui pentru microfon, racordarea efectuându-se cu ajutorul unei mufe de magnetofon. Mărimea semnalului preluat este determinată cu ajutorul condensatorului semireglabil  $C_4$ . Prin borna G se obține semnal de FI și AF.

Transformatorul oscilatorului autoblocat se va construi pe o carcasă de plastic cu miez reglabil, lungă de 15-20 mm și cu un diametru de 4-5 mm pentru miez. Se va folosi sîrmă de  $\phi$  0,1 Cu. Bobina  $L_1$  are 40 de spire,  $L_2$  are 15 spire, iar  $L_3$  are 20 de spire.

Dacă montajul este corect executat, va funcționa de la bun început. Dacă nu oscilează, se vor inversa legăturile bobinei  $L_2$  și atunci în mod sigur va oscila.

Reglarea gamei de frecvențe se mai poate realiza și cu ajutorul miezului transformatorului.

Cu cit tranzistorul  $T_1$  are un factor de amplificare și o frecvență de tăiere mai mari, cu atât spectrul armonicilor va fi mai bogat. Curentul de colector nu depășește 10 mA.

Urmăritorul de semnal din figura 2 este un amplificator de semnal cu ajutorul căruia se poate verifica dacă lucrează sau nu un etaj cînd i se injectează un semnal (în special pentru verificarea funcționării oscilatoarelor). Prezența semnalului este indicată de aprinderea mai slabă sau mai intensă a becului B. Dacă se dispune de un aparat miniatură de măsură, este util să se monteze și acesta în paralel cu becul B, urmăritorul de semnal devenind mult mai precis.

Testerul mai poate fi folosit cu succes pentru verificarea continuității rezistențelor chimice pînă la 50 k $\Omega$  și a condensatoarelor cu o capacitate mai mare de 100 pF (nu se poate însă verifica străpungerea condensatorului). Pentru determinare, piesele se vor introduce între bornele G-U.

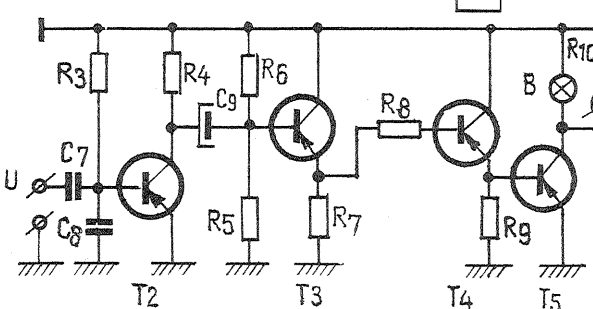
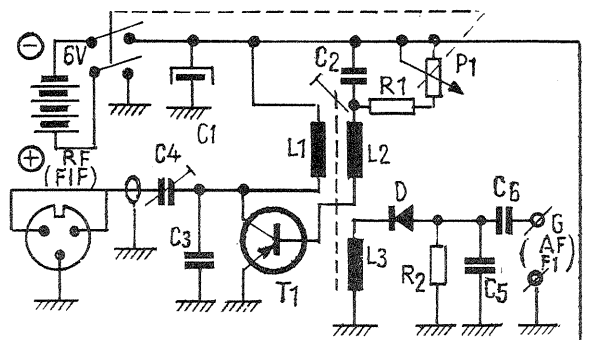
Piesele componente ale testerului se pot monta într-o cutie de plastic folosită ca ambalaj pentru cărțile de joc, de dimensiuni mai mari, pentru copii.

Tranzistoarele  $T_2$ ,  $T_3$ ,  $T_4$  pot fi identice. Este necesar să aibă un factor de amplificare  $\beta > 60$  și este util ca frecvența de tăiere să fie cît mai mare. Curentul de colector nu depășește 10 mA. Tranzistorul  $T_5$  diferă numai prin curentul de colector, care nu depășește 200 mA.

Autorul a folosit tranzistorul GC 101 pentru  $T_1$ - $T_4$  și SFT 353 pentru  $T_5$ , iar cele patru baterii de 1,5 V le-a amplasat într-un suport de baterii utilizat la radioreceptorul «Zefir».

### Lista de materiale

$R_1$  — 82 k $\Omega$ /0,5 W;  $R_2$  — 30 k $\Omega$ /0,5 W;  $R_3$  — 680  $\Omega$ /0,5 W;  $R_{10}$  — depinde de aparatul de măsură;  $C_3$  — 5 nF;  $C_4$  — 5 pF;  $R_5$  — 51 k $\Omega$ /0,5 W;  $R_4$  — 5,6 k $\Omega$ /0,5 W;  $R_5$  — 12 k $\Omega$ /0,5 W;  $R_6$  — 91 k $\Omega$ /0,5 W;  $R_7$  — 1 k $\Omega$ /0,5 W;  $R_8$  — 3,6 k $\Omega$ /0,5 W;  $P_1$  — 100 k $\Omega$ /0,5 W cu întrerupător; B — bec 7 V/0,1 A; D — OA 705;  $C_1$  — 10  $\mu$ F/6 V;  $C_2$  — 0,1  $\mu$ F;  $C_5$  — 630 pF;  $C_6$  — 0,25  $\mu$ F/500 V;  $C_7$  — 0,1  $\mu$ F/500 V;  $C_8$  — 300 pF/300 V;  $C_9$  — 10  $\mu$ F/6 V



DIN

REVISTELE

DE  
SPECIALITATE

FUNKSCHAU — R.F.G.; RADIO REF — FRANȚA;  
RADIO TELEVIZIUNE ELECTRONICĂ — R.P. BULGAR;  
CQ — FRANȚA; THE SHORTWAVE MAGAZINE — S.U.  
'73 MAGAZINE — S.U.A.

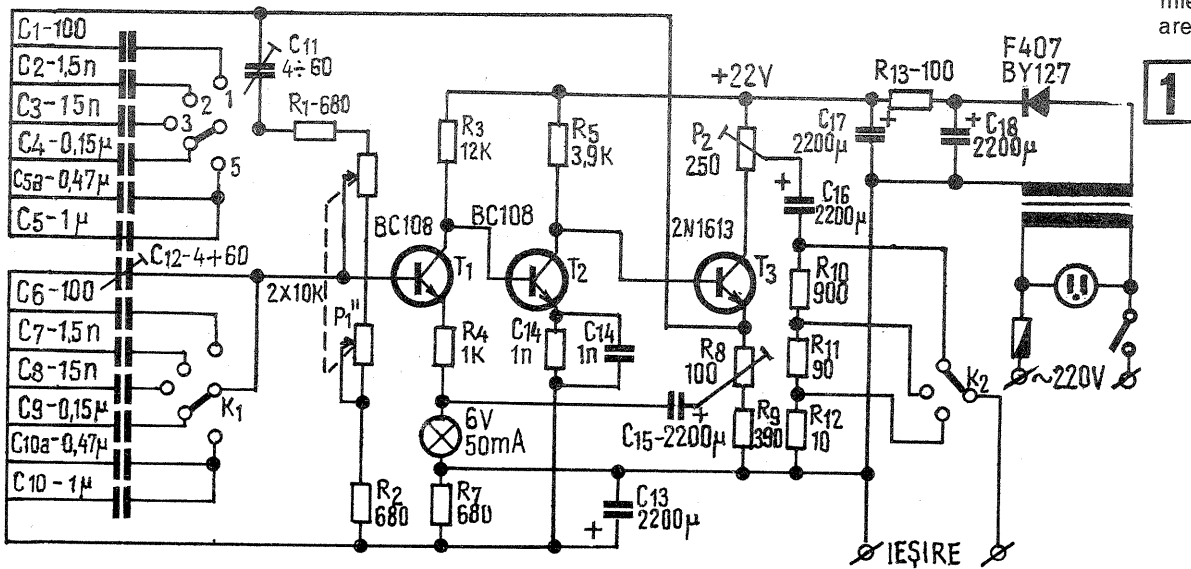
## GENERATOR AF

Construit cu 3 tranzistoare, generatorul furnizează un semnal sinusoidal de foarte bună calitate între 10 și 1 MHz, cu distorsiuni mai mici de 0,3%. Acoperirea aceasta se face în 5 subgame astfel: 10—100 Hz; 100—1 000 Hz; 1—10 kHz; 10—100 kHz; 0,1—1 MHz.

Reglajul fin în fiecare subgamă se obține cu potențiometrul dublu de  $2 \times 10k \Omega$  (linear), montat în punte Wien.

Nivelul la ieșire este de 2, 0,2 V și 0,02 V reglat din potențiometrul  $P_2$ .

«Funkschau» — R.F.G.



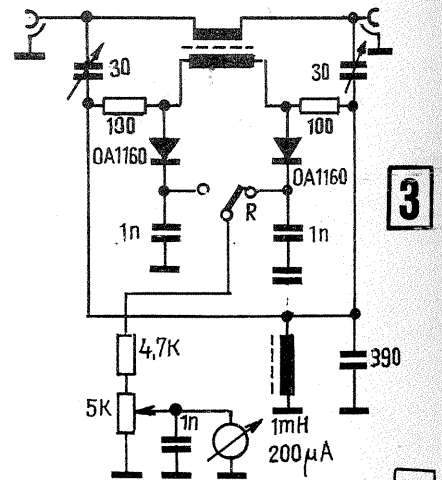
## REFLECTOMETRU

Adaptarea antenei la etajul final al unui emițător este destul de dificilă. În acest scop se utilizează reflectometrele.

Schița reflectometrului prezentat are ca principal element transformatorul ce se intercalează pe feeder.

Acest transformator este construit pe un miez de ferită pentru înaltă frecvență, în primar are două spire, iar în secundar 20 de spire.

«CQ» — Franța



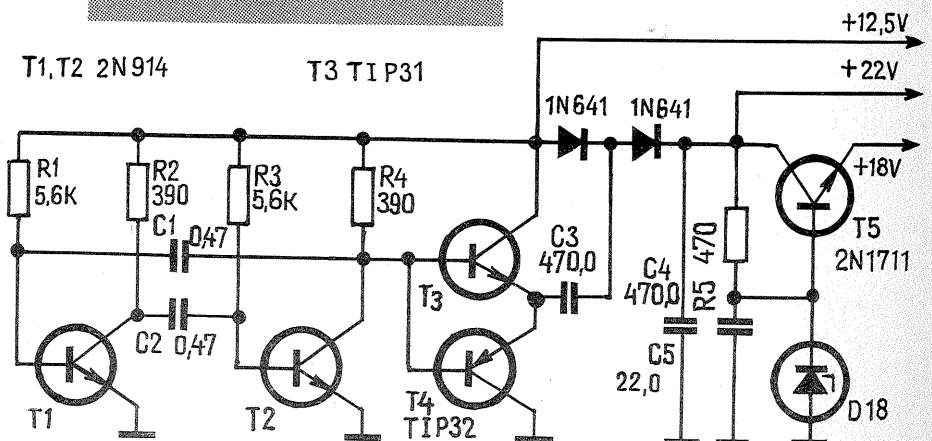
## GENERATOR DE TENSIUNE

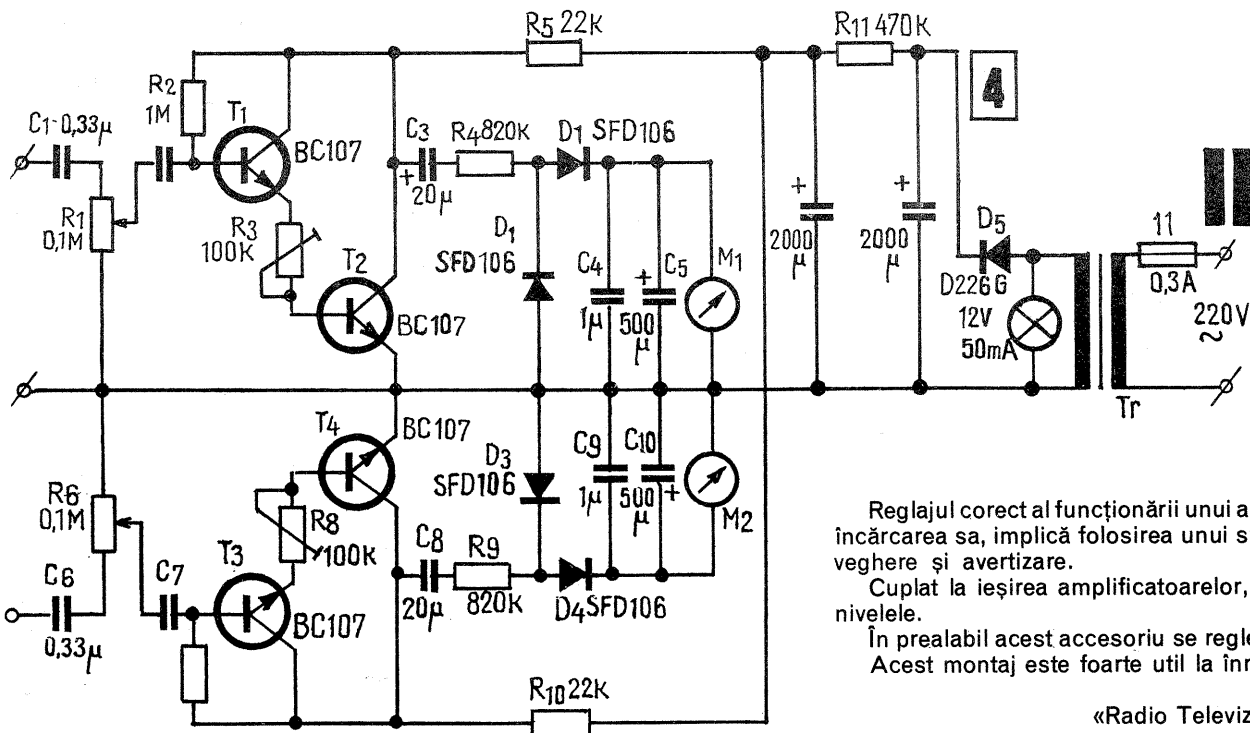
În aparatura tranzistorizată, unde pentru acordarea circuitelor se utilizează diode Varicap, polarizarea acestor diode implică tensiuni mai mari decât tensiunea de polarizare.

Montajul alăturat are un multivibrator, după care urmează un sistem dublu de tensiune, la ieșire obținându-se 22 V nestabilizat și 18 V stabilizat.

În locul tranzistoarelor  $T_3$  și  $T_4$  pot fi montate AC181 și AC180.

«Radio REF» — Franța





# INDICATOR STEREO

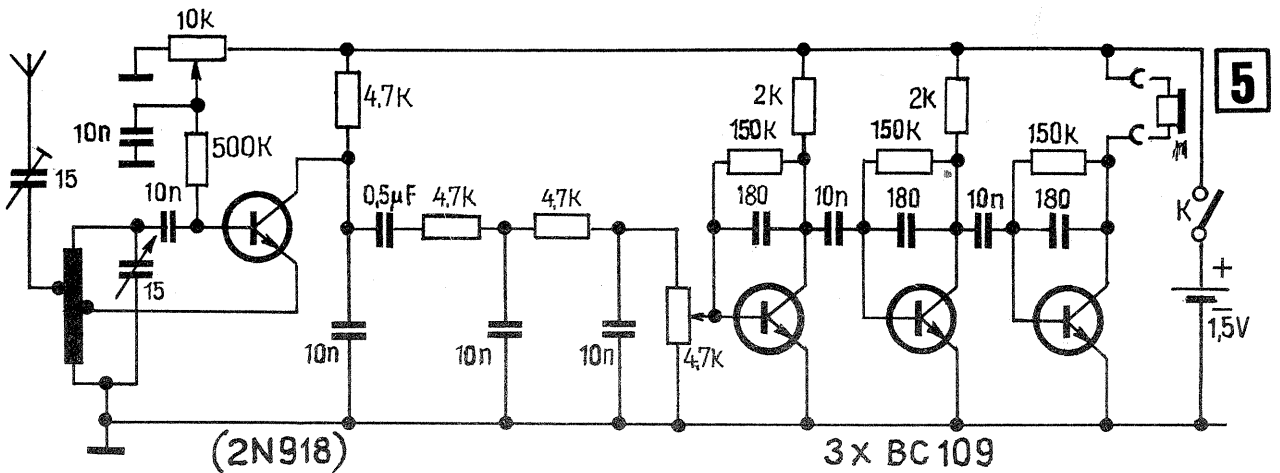
Reglajul corect al funcționării unui amplificator stereo, respectiv supraîncărcarea sa, implică folosirea unui sistem electronic adecvat de supraveghere și avertizare.

Cuplat la ieșirea amplificatoarelor, cele două instrumente vor indica nivelele.

În prealabil acest accesoriu se reglează cu semnal dintr-un generator. Acest montaj este foarte util la înregistrări stereo.

«Radio Televiziune Electronică» — R.P. Bulgaria

# RECEPTOR CU SUPER-REACTIE



Un interesant montaj de receptor cu suprareactie destinat pentru banda de 60—150 MHz este prezentat în schema alăturată.

Bobina de la intrare are 5 spire din sîrmă  $\phi$  1,5 mm, fără carcasă. Diametrul bobinei este de 6 mm.

Priza pentru emitor este la 1/3 din spire.

Montajul se pretează și pentru traficul de radioamatori în banda de 144 MHz.

«Radio Televiziune Electronică» — R.P. Bulgaria

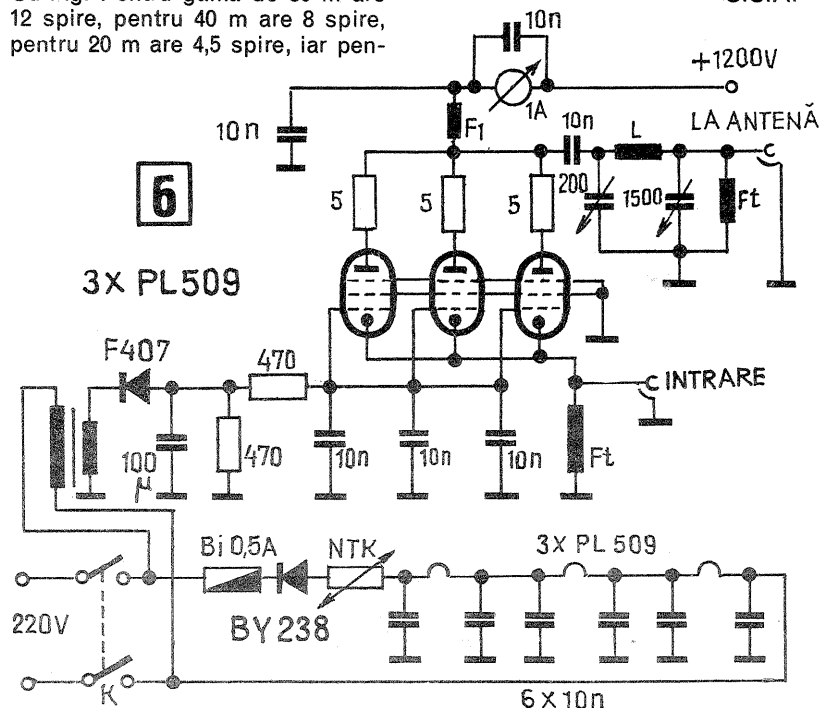
# ETAJ FINAL DE 400 W

Cu 3 tuburi PL509 montate în paralel se pot obține 400 W dacă sînt alimentate la anode cu 1200 V.

Bobina L are diametrul de 50 mm și se execută din sîrmă  $\phi$  1,5 mm Cu-Ag. Pentru gama de 80 m are 12 spire, pentru 40 m are 8 spire, pentru 20 m are 4,5 spire, iar pen-

tru 10 m are o spirală. Pasul bobinajului este de 1,5 mm. Negativarea grilelor este în jur de 20 V.

«The Short Wave Magazine» — S.U.A.



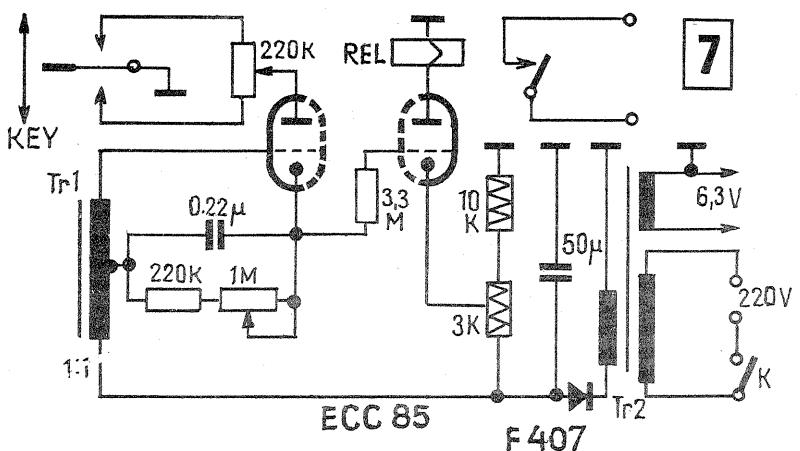
# MANIPULATOR

În traficul de radioamator pentru telegrafie foarte utilizate sînt manipuloarele electronice. Cu un singur tub de tipul ECC 85 se poate obține un astfel de manipulator.

Transformatorul  $Tr_1$  are raportul de transformare 1/1. Poate fi utilizat un transformator de ieșire de la un etaj final în contratimp (numai primarul).

Durata liniilor și a punctelor se reglează din potențiometrul de 220 K  $\Omega$  montat în anoda primei triode.

«73 Magazine» — S.U.A.



# GENERATOR PENTRU ACORD

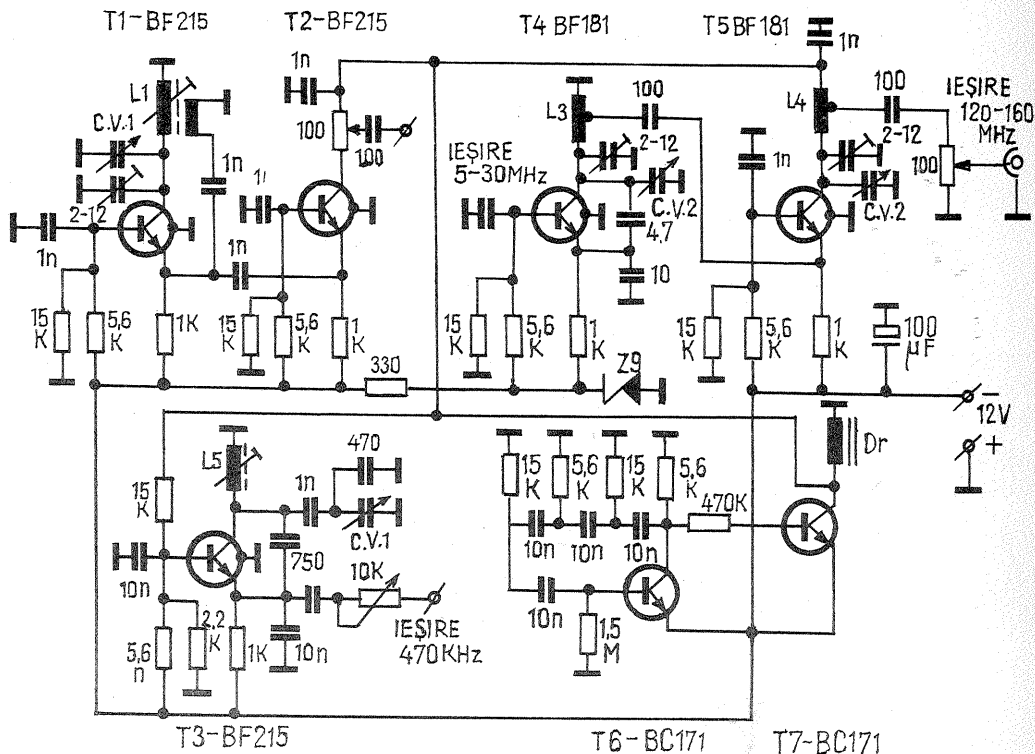
YO3AVE

Aparatul prezentat generează semnalele necesare reglării unui receptor pentru banda de unde ultrascurte de 144-146 MHz, afectată radioamatorilor. În acest scop, aparatul oferă semnale modulate în amplitudine cu frecvența de 1 kHz.

Primul generator ( $T_1$ ) dă semnale cu frecvența cuprinsă în limitele 5-20 MHz. Acordul în bandă se face cu condensatorul variabil CV1. Tranzistorul  $T_2$  amplifică semnalele generate de  $T_1$ . Modulația se aplică în circuitul colector. La ieșire semnalele se culeg de pe potențiometrul de 100  $\Omega$  conectat în circuitul colectorului.

Al doilea generator este realizat cu tranzistorul  $T_3$  și oferă semnale cu frecvența de 430-500 kHz. Modulația se aplică în circuitul bazei. La ieșire semnalul se culege în serie cu un potențiometru de 10 k $\Omega$ . Generatorul de unde ultrascurte  $T_4$  este alimentat cu tensiune stabilizată de 9 volți. Tranzistorul  $T_5$  este amplificator separator, la care se aplică modulația în circuitul colectorului. Semnalul se culege de pe potențiometrul de 100  $\Omega$ .

Modulatorul este realizat cu tranzistoarele  $T_6$  și  $T_7$ : generatorul semnalelor de 1 kHz și amplificatorul-modulator.



Bobina  $L_1$  conține 15 spire din sîrmă  $\phi$  0.3 Cu-Em bobinate pe o carcasă cu miez din ferită de tipul celor folosite în receptoarele «Neptun», la benzile de unde scurte. Înfășurarea  $L_2$  are două spire și se bobinează peste  $L_1$ .

$L_3$  și  $L_4$  conțin câte 4 spire din sîrmă  $\phi$  1 Cu-Ag, fără carcasă, cu diametrul interior de 6 mm, cu pas de 2 mm. Priza se face de la o jumătate de spirală începînd din capătul «rece» al bobinei.

$L_5$  are 70 de spire din conductor  $\phi$  0,1 Cu-Em bobinate pe o carcasă folosită la transformato-

rul FI de la receptoarele «Cora». Droselul Dr are 100 de spire  $\phi$  0,1 Cu-Em și se realizează folosind tolele și carcasa de la unul din transformatoarele miniatură din receptoarele de buzunar S-631-T.

Condensatorul variabil este de tipul celor folosite în receptoarele românești care au și banda de unde ultrascurte. Secțiunile «mari» se folosesc la cele două generatoare de 5-20 MHz și de 470 KHz sau secțiunile «mici» la oscilatorul de U.U.S.

# ALIMENTATOR AUTOPROTEJAT

Alimentatorul stabilizat pe care îl descriem în figură este prevăzut cu reglaj continuu al tensiunii debitate și al intensității și cu un dispozitiv de autoprotecție la scurtcircuit. El se compune din următoarele părți: transformatorul de rețea, redresorul, stabilizatorul electronic de tensiune și siguranța electronică la scurtcircuit sau la suprasarcină.

Se folosește un pachet de tole E + I 16, cu secțiune de 10 cm<sup>2</sup>. Pentru primar se bobinează 1100 de spire cu conductor Cu-Em  $\phi$  + 0,4 mm, iar pentru secundar 2 x 85 de spire (cu priză mediană) cu conductor Cu-Em  $\phi$  = 1,2 mm.

Diodele de redresare pot fi de orice tip care suportă un curent mediu de 1 A și 50 V tensiune inversă (F 407).

Stabilizatorul electronic este simplu, în care stabilizarea se asigură prin variațiile de intensitate pe dioda Zener folosită.

Potențiometrul  $P_1$  din emitorul tranzistorului  $T_1$  și baza lui  $T_2$  asigură reglajul continuu al tensiunii debitate de la 0 la valoarea maximă a diodei Zener. Tranzistoarele  $T_2$  și  $T_3$ , în cuplaj galvanic, asigură o amplificare în curent de cca 100 de ori, adică pentru o diodă Zener obișnuită cu un curent maxim de circa 15 mA, se obține în colectorul lui  $T_2$  o amplificare pînă la 1,5 A (pentru ASZ 17 ca  $T_2$ ).

De remarcă protecția tranzistorului  $T_2$  prin rezistența de 220  $\Omega$  în serie cu potențiometrul  $P_1$ . Reglajul

tensiunii nu va începe de la «0», dar joncțiunea c-b a lui  $T_2$  nu mai este pusă direct la masă.

Filtrajul de ieșire și intrare se asigură prin condensatoarele electrolitice de 500  $\mu$ F/35V.

Siguranța electronică funcționează astfel: în cazul unui scurtcircuit la ieșire, căderea de tensiune pe rezistența de 470  $\Omega$  (între b și c) devine suficient de mare pentru polarizarea în sens direct a diodei de siliciu — ceea ce duce la deschiderea tranzistorului  $T_4$ ; curentul său de colector va crește și implicit curentul de bază al dubletului  $T_5$ - $T_6$ , ceea ce duce la blocarea lui  $T_6$ .

Reglajul intensității absorbite de consumator, pentru care  $T_4$  intră în conducție, respectiv  $T_5$  și  $T_6$  în stare blocat (ceea ce reprezintă protecția

electronică a montajului), se efectuează prin potențiometrul  $P_2$ .

În situația în care  $T_6$  este blocat, becul montat în paralel devine un șunt și, ca atare, se va aprinde. Aprinderea lui va semnaliza scurtcircuitul pe sarcină sau depășirea consumului pre-reglat cu  $P_2$ .

Timpul de acționare (timpul de răspuns al siguranței la variațiile de sarcină) se poate mări sau micșora prin mărirea sau micșorarea condensatorului  $C_x$  de la valoarea de câțiva nanofarazi pînă la 1  $\mu$ F.

Ca performanțe tehnice ale montajului vom semnaliza o stabilitate foarte bună față de variațiile tensiunii de alimentare și o cădere de tensiune de cca 0,5 V pentru un consum de 1,5 A.

Tensiunea alternativă reziduală este

redușă datorită faptului că siguranța electronică, fiind în serie, asigură o filtrare suplimentară.

Rezistența internă a sursei se menține la o valoare mai ridicată, prin natura montajului, dar este totuși suficient de mică (0,1  $\Omega$ ).

Prezența instrumentului semnalat pe schemă, folosit ca ampermetru, este foarte utilă. Avem astfel un control permanent asupra consumului aparatului testat.

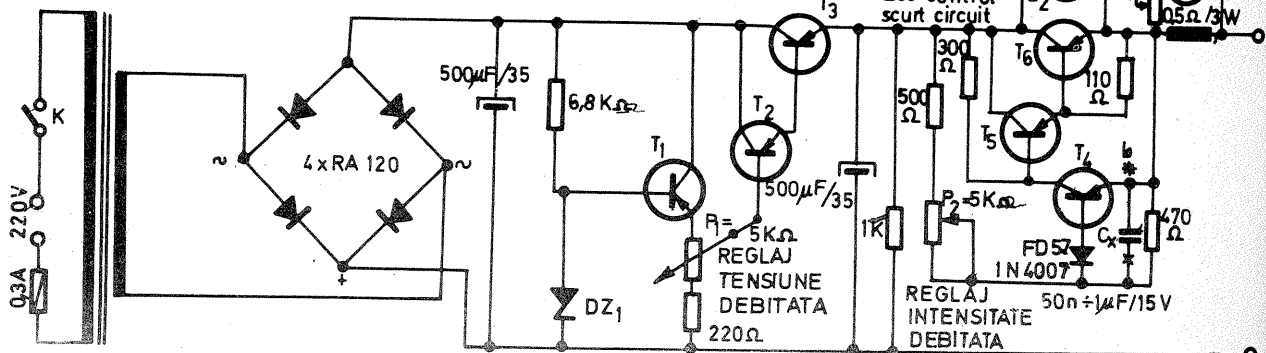
Se poate folosi orice tip de instrument cu o sensibilitate între 100  $\mu$ A și 5 mA.

Șuntul de ieșire (de 0,5  $\Omega$ ) va fi din nichelină, de rezistență de reșou, pe suport ceramic.

Evident, tranzistoarele  $T_3$  și  $T_6$ , ca și diodele redresoare, vor fi montate pe radiatoare corespunzător dimensionate.

Tranzistoarele folosite vor fi de următoarele tipuri:  $T_1$  — AC 180 K;  $T_2$  — OC 30 (AD 152);  $T_3$  — ASZ 17 (EFT 250);  $T_4$  — AC 180; K;  $T_5$  — AC 180 K;  $T_6$  — ASZ 17 (EFT 250).

Pentru dioda Zener se recomandă următoarele tipuri:  $DZ_1$  — 1 N 3023 sau DZ 313.



# MINITEHNICUS '76

Ca un corolar al mișcării tehnico-științifice în rândul pionierilor s-a situat expoziția Minitehnicus '76, cu cele 400 de exponate prezentate, selecționate din 32 000 de lucrări, rod al inteligenței și spiritului practic a peste 48 000 de școlari.

Evident, numărul de exponate este impresionant, dar și mai impresionant este nivelul tehnic ridicat al exponatelor, fapt ce crea impresia că nu te afli într-o expoziție cu lucrări făurite de copii pînă la 16 ani, ci de adevărați specialiști.

Aceasta s-a reflectat și în faptul că multe lucrări au un grad înalt de originalitate, unele constituind chiar obiectul unor dosare de invenție, confirmate prin cele 18 înregistrări la O.S.I.M.

Domeniile abordate de micii constructori sînt foarte diverse: automatizări, comunicații, agricultură, transporturi, metrologie etc., cu evidente posibilități de aplicabilitate practică în sectoarele respective, constituind în același timp te-

me ce pot fi abordate de atelierele școlare în multe cazuri pentru autodotare.

Cititorilor noștri le prezentăm cîteva interesante lucrări ale pionierilor din județul Constanța, cei interesați putînd obține detalii tehnice direct de la constructori.

**Aparate de măsură și control pentru dotarea laboratoarelor de fizică.**

Conține o sursă de tensiune stabilizată 0—24 V, voltmetru electronic, amplificator AF, metronom electronic, osciloscop, generator AF ce acoperă banda 20—25 000 Hz, generator RF 100 KHz — 30 MHz.

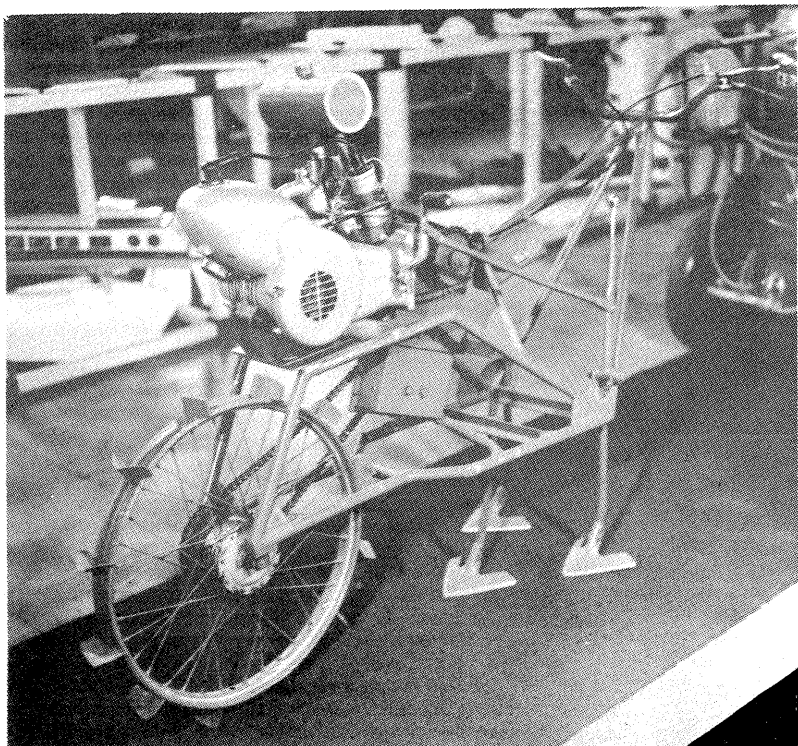
(Casa pionierilor Constanța)

**Aparatură electronică pentru studio dotată cu un amplificator tranzistorizat de 25 W, posibilități de mixare a 6 surse de semnal, legătură radio cu o sursă de semnal, metronom, precum și avertizoare optice.**

(Casa pionierilor Constanța)

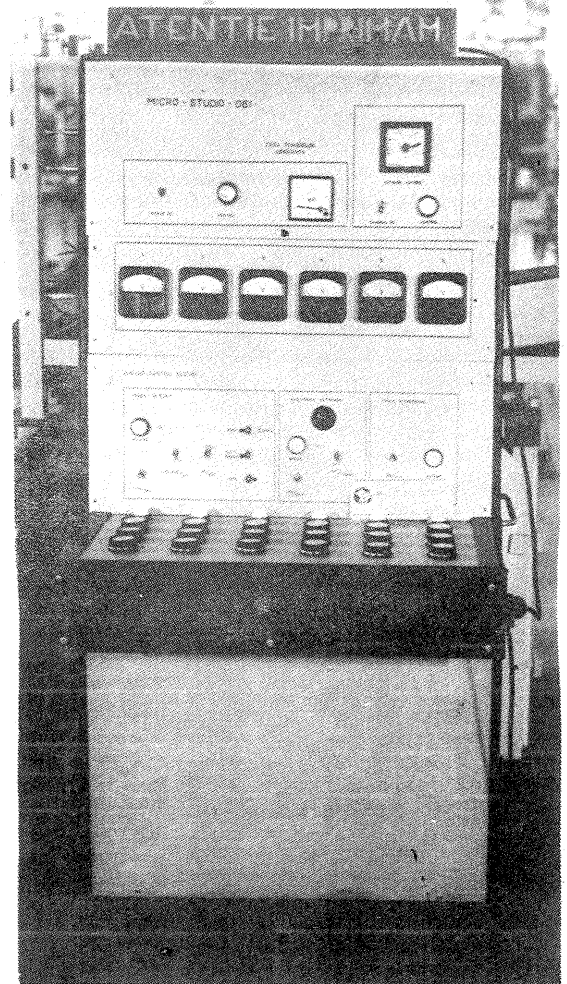
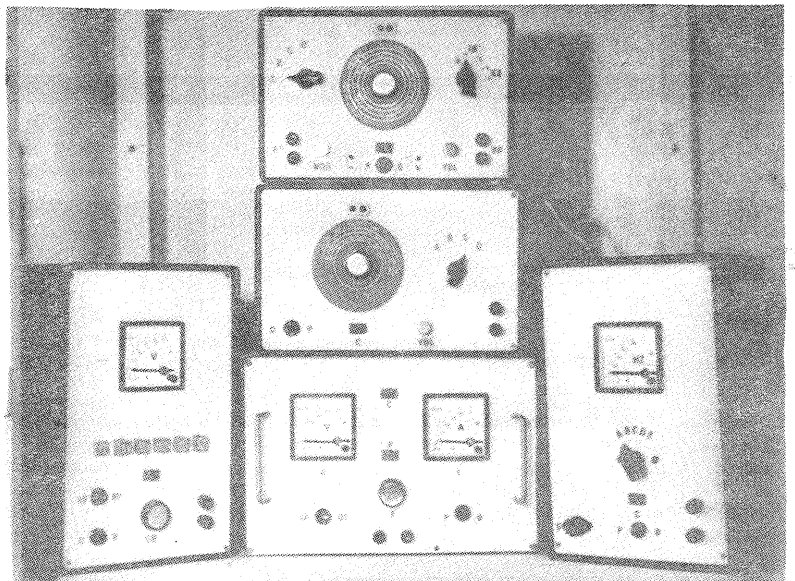
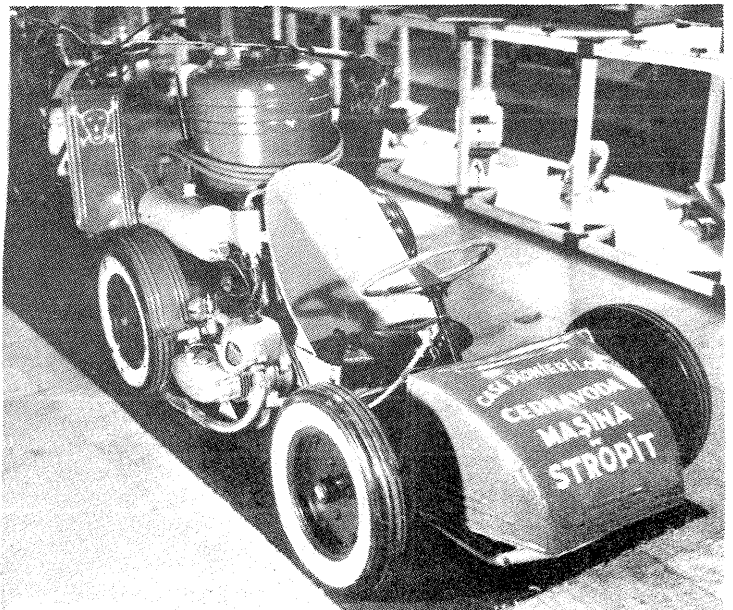
**Prășitoare mecanică acționată de motorul de la motoreta «Mobra». Consum redus de carburanți, randament ridicat, poate fi folosită în locuri ce nu permit accesul agregatelor agricole industriale.**

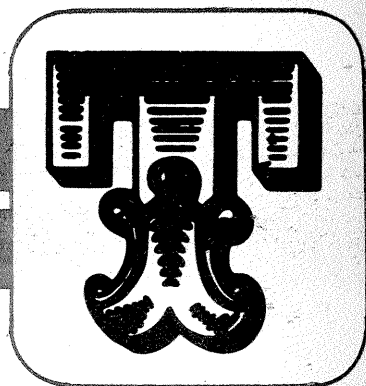
(Casa pionierilor Hirșova)



**Dintr-un cart, o interesantă mașină de stropit.**

(Casa pionierilor Cernavodă)





## IONIZATOR DE AER

Celor care doresc să-și construiască un ionizator, le recomandăm schema prezentată în revista «lunii tehnik».

Principalele subansambluri ale aeroionizatorului le constituie o lustră, un convertizor de tensiune continuă și un redresor.

Lustră electroefluviale este un generator de ioni negativi.

Eficacitatea funcționării ionizatorului depinde mult de construcția lustrei. Bazele ei, inferioară și superioară, confecționate din sticlă organică, sînt legate printr-o placă de montaj comună. Pe ea sînt fixate toate elementele redresorului și convertizorului de tensiune. De baze se fixează prin șuruburi tije metalice subțiri și elastice cu un diametru de 2-3 mm, care vor forma o sferă. În tije se fac orificii cu diametrul de 0,7-1 mm, în care se fixează ace cu gămălie cu virful bine ascuțit. Acele cu gămălie pot fi și lipite de tije.

Lustra se atîrnă de plafon cu ajutorul unui stelaj confecționat dintr-un material izolator. Distanța dintre lustră și dușumea nu trebuie să fie mai mică de 2,5 m, iar toate obiectele metalice care fac contact cu pămîntul nu trebuie să se afle mai aproape de ea de 2 m. Transformatorul de rețea și droselul sînt executate pe un miez din oțel (electrotehnic) E16. Grosimea miezului este de 25 mm.

Înfășurarea primară a transformatorului Tr<sub>1</sub> are 2200 de spire conductor 0,27 mm, iar cea secundară are 130 de spire conductor 0,9 mm.

Droselul are 200 de spire conductor 1,5 mm. El poate fi înlocuit cu o rezistență de 300-500 Ω, calculată pentru o putere nu mai mică

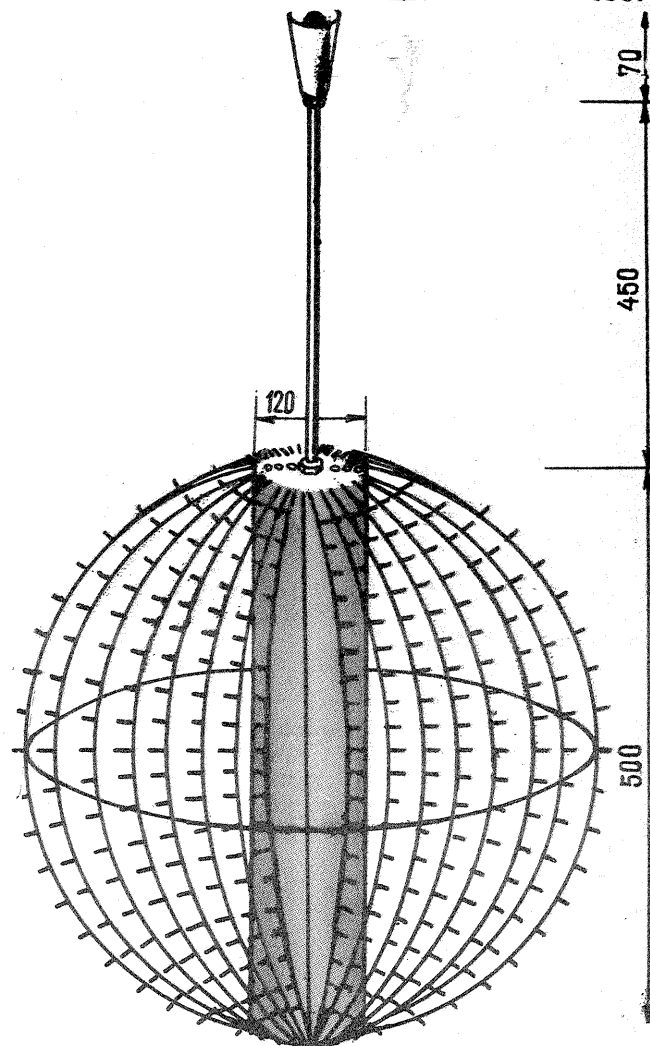
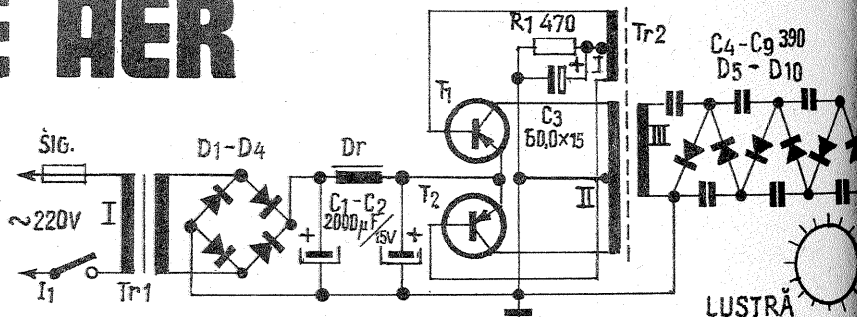
de 2 W. Convertizorul de tensiune folosește tranzistoarele T<sub>1</sub> și T<sub>2</sub> de tip EFT 250. Transformatorul Tr<sub>2</sub> este executat pe un miez de ferită de la un transformator minuscul de televizor de orice tip. Înfășurarea primară are 6 spire conductor 0,9 mm, cu priză la mijloc. Înfășurarea secundară, cuplată la bornele de colector ale tranzistoarelor, are 14 (7+7) spire din același conductor. Tensiunea înaltă de la înfășurarea de ieșire (8000 de spire cu sîrmă 0,08 mm) se cuplează la redresorul format din diode semiconductoare de înalt voltaj D<sub>5</sub>-D<sub>10</sub> și condensatoarele filtrului C<sub>3</sub>-C<sub>9</sub> (calculate pentru o tensiune de lucru de 10-15 kV).

Dacă schema ionizatorului este realizată corect, în timpul funcționării va fi auzit un zgomot slab, provenit de la convertizor. Uneori trebuie schimbate locurile bornelor de ieșire ale transformatorului Tr<sub>2</sub> din înfășurarea secundară.

Capacitatea de funcționare a aeroionizatorului se poate verifica foarte simplu cu ajutorul unei mici bucăți de vată care, în caz de bună funcționare, va fi atrasă de lustră de la distanța de 50-60 cm.

Cînd ionizatorul funcționează în încăpere, nu trebuie să se simtă nici un fel de miros suspect. Dacă totuși el este prezent, înseamnă că ceva nu este în regulă și de aceea se formează gaze nocive. În acest caz, ionizatorul trebuie oprit imediat.

În încheiere ținem să precizăm că, aeroionizatorul fiind o instalație de înaltă tensiune, sînt necesare prudență și multă atenție atît în executarea, instalarea cît și în exploatarea lui.



## TEMPORIZATOR

La toate mașinile, luminile interioare, numite de unii «plafonieră» sau «de complezență», sînt aprinse de întrerupătoare care închid un contact la deschiderea ușii. La închiderea ușii becurile se sting. Acest sistem este în avantajul pasagerilor, însă conducătorul auto cîteodată rămîne în întuneric tocmai cînd ar mai avea nevoie de lumină. Locurile de staționare sînt uneori întunecoase, dar suficient de circulare și ușa deschisă spre partea carosabilă devine cauza unor accidente.

Dispozitivul pe care-l redăm în figura 1 asigură ca lumina interioară să rămînă aprinsă după închiderea ușii

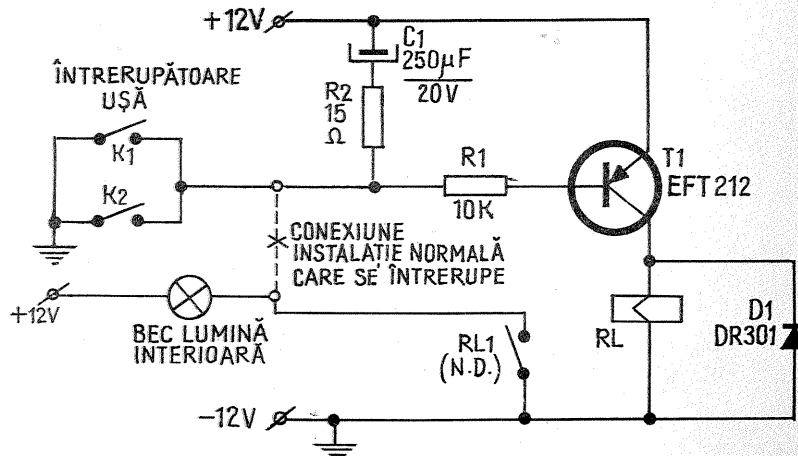
timp de 12 secunde, interval suficient pentru pregătirile de pornire ale conducătorului auto.

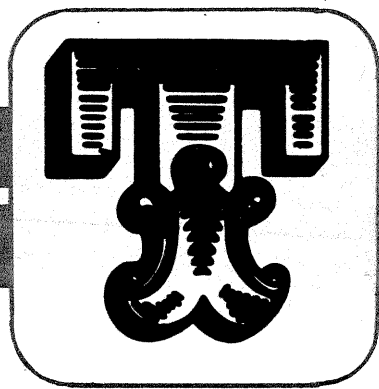
Dispozitivul este deosebit de simplu și se intercalează în instalația existentă (conform indicațiilor date în schemă), în circuitul de alimentare a becului (sau becurilor) care asigură lumina interioară.

Releul RL trebuie să fie prevăzut cu un contact (RL<sub>1</sub>) normal deschis, care să suporte curentul consumat de becuri. În raport de releu, respectiv de puterea cerută, se alege tranzistorul T<sub>1</sub>. S-a recomandat un tranzistor de putere, care satisface ușor consumul releelor necesare cerințelor mențio-

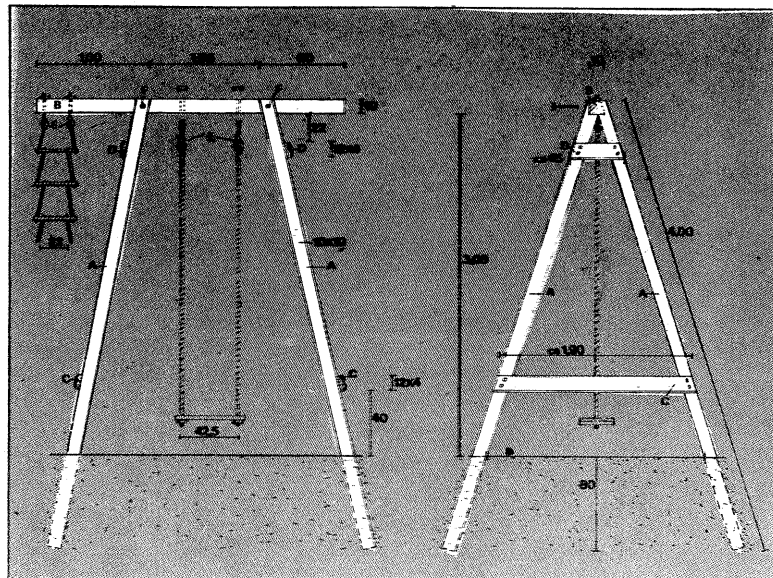
nate. Dioda D<sub>1</sub> protejează tranzistorul de virfurile de tensiune generate prin autoinducție de bobina releului. Mă-

rind valoarea condensatorului C<sub>1</sub>, se pot atinge valori mai mari privind durata de temporizare a dispozitivului.





## UTIL



O preocupare a părinților, pe deplin justificată, este modul în care își petrec timpul liber copiii. Amenajarea unui loc de divertisment și sport restrânge aria de activitate a micuților, eliminându-se astfel locurile periculoase, în special stră-

zile cu trafic rutier.

În acest sens revista «Selbst» sugerează modul de construcție a unui leagăn pe cât de simplu de construit, pe atât de multi... funcțional.

## RACHETOMODELE

În numărul 7/75 al revistei «Tehnum» au apărut 6 modele de rachete de diverse categorii, care ar putea constitui un început pentru cei care doresc să practice acest atractiv sport. În continuarea acestei idei sînt date în numărul de față cîteva machete ale unor rachete care prezintă un grad de dificultate mai ridicat. Cu aceste machete, amatorii legitimați de către F.R.M. pot participa la diverse concursuri de rachetomodele, fie în cadrul categoriei S6 (machete pentru altitudine), fie în cadrul categoriei S7 (machete pentru stand și zbor).

În cadrul categoriei S6 există 5 clase separate după impulsul total al motorului (motoarelor) care propulsează racheta (conform regulamentului F.A.I., anexa 4): S6A — (0,2-5) Ns; S6B — (2,51-5,0) Ns; S6C — (5,1-10,0) Ns; S6D — (10,1-40,0) Ns; S6E — (40,1-80,0) Ns.

Se acordă un punctaj la stand, urmat de proba principală: măsurarea altitudinii atinse de rachetă.

În cadrul categoriei S7, proba principală este punctarea la stand. Aceasta se face în funcție de: documentația după care a fost executată macheta, exactitatea reducerii la scară, finețea execuției, înmatriculare, gradul de complexitate, originalitate. Sînt preferate machetele mari care pot reprezenta originalul printr-un număr mai mare de detalii. Datorită acestui fapt se folosesc motoare pînă la 80 Ns. După proba de stand (în care se obține cea mai mare parte din numărul de puncte), urmează proba de zbor. Fiecare metru obținut în altitudine se echivalează cu 1 punct care se adună la punctajul obținut la stand.

În toate categoriile este obligatorie recuperarea modelelor în stare intactă.

Datorită acestui fapt se folosesc parașute.

VALENTIN IONESCU

ORIZONTAL: 1) Parte a unui autovehicul așezată deasupra osiilor și a roților — Pornește din partea sîngă! 2) Parcursă potrivit unui sens giratoriu — «Face cu ochiul» șoferilor! 3) Fiecare dintre cele două margini îngroșate și întărite ale anvelopei unei roți (automobilisti cunosc și alt sens al noțiunii) — Privitor la drumuri și șosele; 4) Atribut pentru pietoni în momentul traversării arterelor; 5) Fluierat; 6) În carne și oase (fig.); 7) Săritură (aprope de cascadorie!); 8) Zonă din circulație ce necesită un plus de atenție; 9) Stradă franceză — Prefixul temei de față — Coloană; 10) A face ca... motorul! — Combustibil clasic.

VERTICAL: 1) La turnantă — Personaj legendar; 2) ...de Barbu, cîntăreață română de operă — Ansamblu de fire electrice cu înveliș protector; 3) În distribuție — Un auto... go! 4) Prefix însemnînd «întreg» — Acele; 5) Sinus (abr.) — Marcă de autovehicule cehoslovacă; 6) Pete! — Avion sovietic — Dedesubt; 7) Masiv muntos și cabană moldoveană — Neteț la mijloc! 8) Merge ca pe roate! — Figură geometrică; 9) Compus al unui radical organic; 10) A opri — Maestri ai volanului; 11) Cîntăreț (fig.) — Fluviu european; 12) A pune frînă — Perioadă mare de timp.

TOMA MICHINICI

## CUVINTE ÎNGRUCIȘATE

**AUTO**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12						
C	A	P	D	S	E	R	I	E	S	T						
2	C	O	L	I	T	A										
3	P	L	N	R												
							4	A	T	E	N	T	I			
							5	S	T	I	U					
							6	S	E	A	L					
							7	S	A	L						
8								E	R	S	E		A	R	C	
9	S	T	D					A	U	T	O		S	I	R	
10										B	E	N	Z	I	N	A

