

# TEHNIUM

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

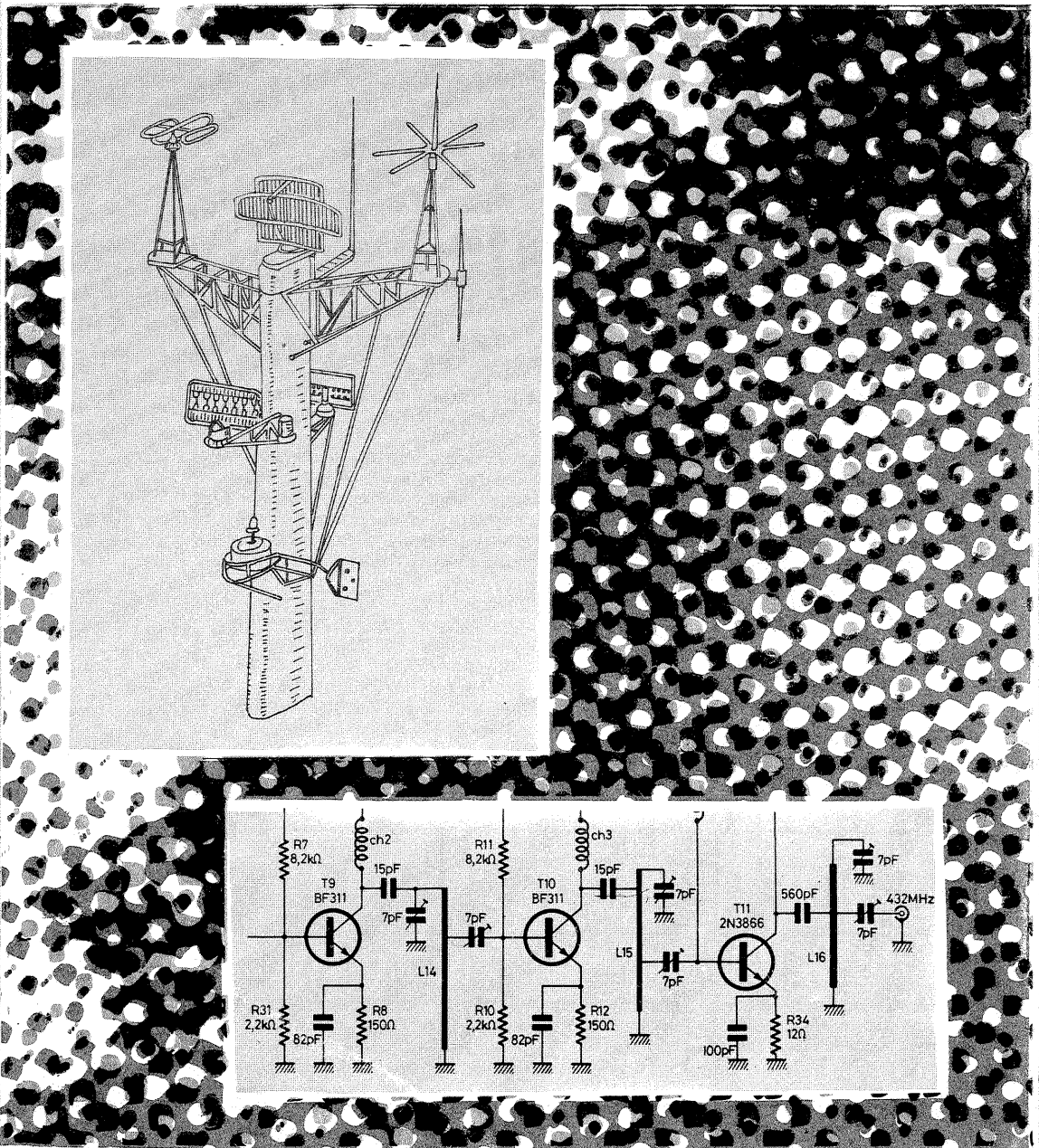
ANUL XII - NR. 123

2/81

## CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

### SUMAR

<b>ȘTIINȚĂ, TEHNICĂ, PRODUCȚIE</b> . . . . .	pag. 2—3
Din lucrările Concursului de creație tehnică YO	
<b>RADIOTEHNICĂ PENTRU ELEVII</b> . . . . .	pag. 4—5
Tranzistorul bipolar	
Divertisment electronic	
Disponerea terminalelor	
<b>CQ—YO</b> . . . . .	pag. 6—7
Transverter 432/144 MHz	
Antena QUAGI	
<b>CITITORII RECOMANDĂ</b> . . . . .	pag. 8—9
Radioreceptor reflex	
Protecția unei sarcini la supracurent	
Fotocomandă pentru luminile de poziție	
LED-ul — traductor fotoelectric	
PFL 200 — PCL 84	
«Woody»	
Automat pentru lumină	
<b>ATELIER</b> . . . . .	pag. 10—11
Boiler electric	
Programator	
Indicator de nivel	
Avertizor	
<b>«TEHNIUM» PENTRU CERCURILE TEHNICO-APLICATIVE</b> . . . . .	pag. 12—13
Navomodel-vedetă	
<b>AUTO-MOTO</b> . . . . .	pag. 14—15
Carburatorul K-126 H	
Conducerea preventivă	
<b>FOTOTEHNICĂ</b> . . . . .	pag. 16—17
Sonde exponometrice	
Reglarea automată a timpului de expunere la aparatul de mărit	
<b>UTILIZAREA RAȚIONALĂ A ENERGIEI</b> . . . . .	pag. 18—19
Microhidrocentrală cu turbină	
<b>PENTRU TINERII DIN AGRICULTURĂ</b> . . . . .	pag. 20
<b>PUBLICITATE</b> . . . . .	pag. 21
<b>REVISTA REVISTELOR</b> . . . . .	pag. 22
Generator RC	
Volt-ohm-metru	
Regulator de temperatură	
Indicator	
Receptor	
<b>MOZAIC</b> . . . . .	pag. 23
Calculatorul de buzunar	
<b>POȘTA REDACȚIEI</b> . . . . .	pag. 24



## TRANSVERTER 432/144 MHz

(citiți în pagina 6)



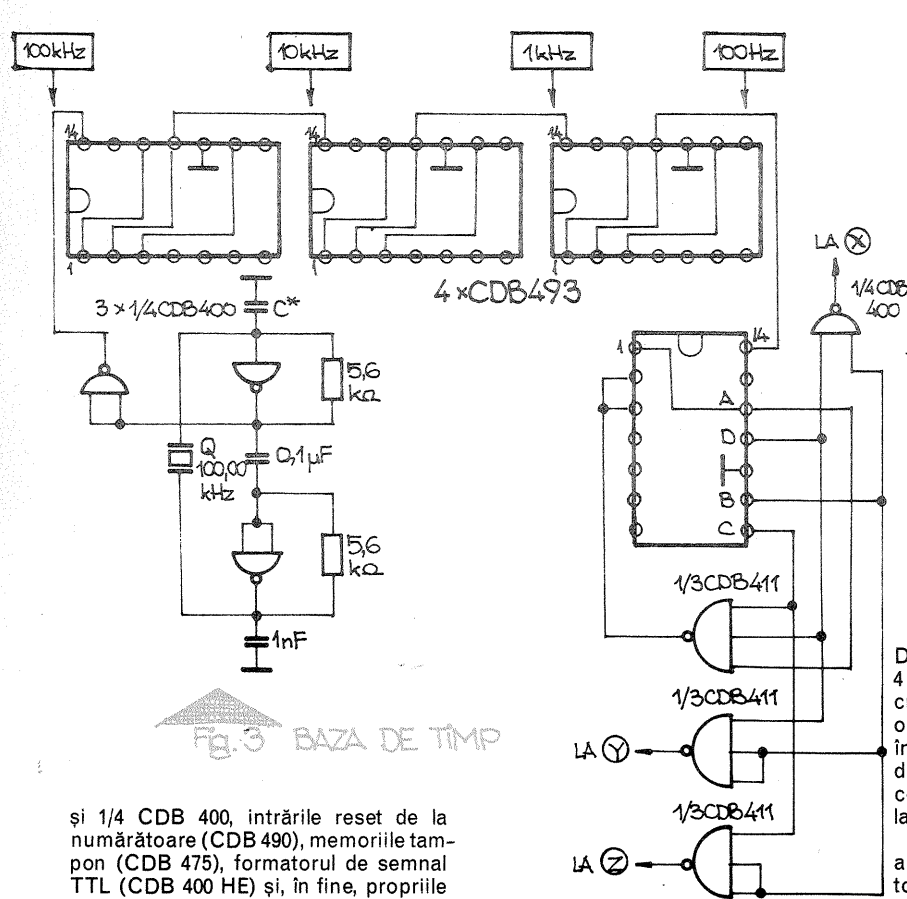


Fig. 3 BAZA DE TIMP

și 1/4 CDB 400, intrările reset de la numărătoare (CDB 490), memoriile tampon (CDB 475), formatorul de semnal TTL (CDB 400 HE) și, în fine, propriile intrări reset (pentru a se realiza divizarea cu 13). Capacitatea C, însemnată cu asterisc (fig. 3), se alege în funcție de cristallul folosit astfel încât frecvența generată să aibă valoarea de 100 kHz. Acest lucru va dicta precizia frecvențimetrului. Verificarea se face cu ajutorul unui frecvențimetru etalonat. După cum menționam anterior, nu au fost

folosite numărătoare reversibile, simplificând astfel realizarea frecvențimetrului. Dar, în acest caz, a fost necesară «refacerea» frecvenței de lucru, folosind mixerul din figura 4.

În ultimul timp se folosesc receptoare cu o singură schimbare de frecvență, care utilizează filtre cu cristale

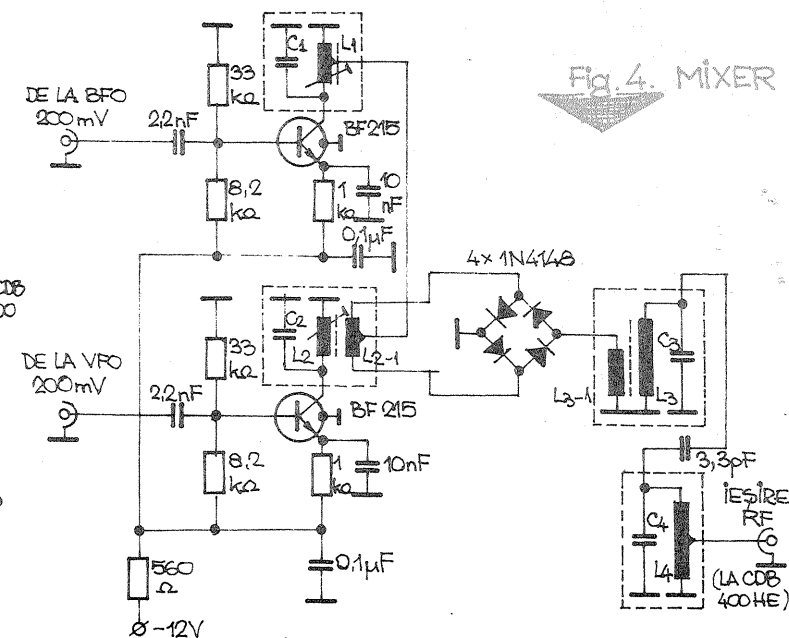


Fig. 4. MIXER

De exemplu, pentru banda de 3,5—4 MHz, când este folosit un filtru cu cristale acordat pe frecvența de 9 MHz, oscilatorul variabil (VFO) va fi reglabil în limitele 5,0—5,5 MHz astfel încât diferența dintre frecvența filtrului și cea a oscilatorului variabil să conducă la frecvența de lucru a aparatului.

Mixerul are două intrări; la una se aplică un semnal cu frecvența oscilatorului de bătai (BFO) și la cealaltă semnalul de la VFO.

Circuitul L1C1 (fig. 4) va fi acordat pe frecvența BFO, circuitul L2C2 pe frecvența VFO, iar L3C3 pe frecvența de 3,5 MHz. La ieșirea mixerului echilibrat cu patru diode a fost conectat un filtru trece-banda cu două circuite acordate pe frecvența de 3,5 MHz, în scopul realizării unei benzi de trecere

de 500 kHz. Raportul între L2 și L2.1 va fi de 1:8. De asemenea, prizele de la L1 și L3 vor fi scoase la 1/8 din numărul de spire.

În cazul aparatelor de tipul «transceiver» care folosesc, atât la recepție cât și la emisie, un singur filtru cu cristale și aceleași VFO și BFO, indicația frecvențimetrului va fi corectă pentru ambele cazuri (emisie sau recepție).

Întregul frecvențimetru trebuie bine ecranat pentru a nu «deranja» celelalte circuite din aparat. Intrările vor fi realizate cu conductoare ecranate. De asemenea, borna de +5 V care alimentează toate circuitele integrate va fi alimentată tot cu un conductor ecranat. Consumul total al frecvențimetrului este de ordinul a 800 mA, la o tensiune de 5V.

# NAVOMODEL-VEDEȚĂ

Ing. CRISTIAN CRĂCIUNOIU

Navomodelul este destinat claselor EK-autopropulsate, având bune proprietăți de navigație în linie dreaptă, C2 fiind suficient de complex, și modelul F2 putând fi echipat cu o stație de telecomandă.

Vedeta este prezentată în două variante, una mai complexă, notată «A», și o alta «B», pe care o recomandăm începătorilor.

Construcția modelului poate fi abordată atât de către începători, cât și de avansați.

Corpul modelului se poate realiza prin construirea unui schelet compus din chihă, coaste și curenți, ca în fig. 1, ce se va înveli cu placaj de 1 mm.

Pentru economia de placaj și trăsarea exactă se recomandă execuția în paralel a unor șabloane de carton subțire, ce vor îmbrăca corpul. Lipirea se va face cu emailită sau clei ago. Pentru o mai bună rezistență, întregul corp se va acoperi cu tifon sau ciorap de mătase, peste care se impregnează cu pensula emailită.

Se aplică apoi un strat de chit și se șlefuieste. Montarea tuburilor pentru axele elicelor, a suporturilor acestora și a tuburilor pentru cirme se va face înaintea acoperirii scheletului cu placaj.

Corpul se poate realiza foarte bine din metal, respectiv din tablă de alumă de 0,3 mm, cu schelet metalic.

Propulsia se poate realiza cu ajutorul a 3 motorașe electrice, fiecare cuplat cu câte un arbore.

Se poate folosi, de asemenea, un singur motor mai puternic, care prin intermediul unei transmisii acționează simultan cele 3 elice, având avantajul sincronizării.

Recomandăm avansaților folosirea pentru propulsie a unui motor cu explozie de 2,5 sau 5 cm<sup>3</sup>, care acționează numai elicea centrală, celelalte fiind libere pe ax, aceasta permițând realizarea vitezei la scară conform regulamentului, respectiv cca 4 m/s la scara 1:50 pentru categoria autopropulsate.

Planul de construcție este prezentat pe două planșe. Prima planșă prezintă varianta «A» la scara 1:50, în două vederi, alături de unele schițe explicative.

Planșa a doua prezintă schema generală a variantei «B» și detaliile comune și necomune ale celor două variante, cele specifice unei anumite variante prezentând mențiunea necesară.

Între cele două variante există diferențe constructive în ceea ce privește corpul, lansatoarele, catargele, cabinetele principale și detaliile de punte, păstrându-se însă caracteristicile dimensionale și cele funcționale.

Navele din această clasă fiind construite într-o serie foarte mare, între ele există numeroase diferențe mai mult sau mai puțin importante, autorul căutând să prezinte variantele cele mai răspândite și mai complexe.

Pentru realizarea unui model de bună calitate, este necesar ca în afara acurateții execuției și a respectării planului, să se facă o vopsire adecvată. Culoarele vor fi mate (se evită vopsele lucioase) și conform realității. Liniile de sudură se realizează prin zgîriere, lată și coloratura:

— gri deschis — corpul deasupra liniei de plutire, lateralele suprastructurilor, puntea de pe cabină;

— gri închis — turelele și partea inferioară a radarului din pupa (ambele griuri sînt verzi);

— roșu — partea imersă a corpului, colacul de salvare, lumina de poziție babord;

— maro roșcat — puntea principală, puntea postului de comandă și 5 mm la scara 1:50 pentru toate piesele de punte în înălțime, babalele.

În cazul variantei «B», această culoare se înlocuiește cu roșu carmin.

— negru — linia de plutire, țevile tunurilor (brunate), diferite repere înnegrite pe plan, antenele, radarele, centurile de pe turele (numai la varianta «A»), babalele mari din prova,

lanț ancoră, ancoră, urechi.

## BIBLIOGRAFIE

1. «Modelist constructor» nr. 6/1968, U.R.S.S.
2. «Modelbau Heute» nr. 10/1973, R.D.G.
3. «Viata militară» nr. 7/1972; nr. 7/1973, R.S.R.
4. «Technicus» nr. 2/1975, R.D.G.
5. «Vom Vikerger boot zum Tragflagen Schiff-Herbert Thiel», R.D.G.
6. «Kutry torpedowe» — Jan Marczak, R.P. Polonă.
7. «Okrety Wojenie» — Jan Marczak, R.P. Polonă.
8. «Modelart» nr. 6/1972, R.P. Polonă.
9. «Interavia» nr. 12/1964, Franța

SCHIȚELE ÎN PAG. 12-13, «TEHNIIUM» NR. 1 ȘI 2/1981.

## LISTĂ DE REPERE ȘI MATERIALE RECOMANDATE

1. portdrapel prova — sîrmă; 2. urechi — metal; 3. baston simplu — sîrmă; 4. babale — lemn, metal; 5. lanțul ancorei — sîrmă; 6. tambuchi — placaj, tablă; 7. ventilație — tablă; 8. corpul navei — placaj, tablă; 9. baston cu suporturi — sîrmă; 10. cabestan — metal; 11. idem 7; 12. idem 7; 13. turela — lemn, plastic, metal; 14. centură protecție — cauciuc; 15. tambuchi — metal; 16. cabina principală — placaj, tablă; 17. dispozitiv telemăsură — lemn, metal; 18. hublou — metal; 19. antenă — sîrmă; 20. lumini poziție — tablă; 21. parbriz — plexi, celuloid; 22. scară de acces — sîrmă; 23. dispozitiv tele — lemn, metal; 24. proiector — idem 23; 25. idem 17; 26. idem 20; 27. catarg — lemn, metal; 28. cablu alimentare — sîrmă, plastic; 29. goniometru — sîrmă; 30. radar principal — sîrmă; 31. antenă — sîrmă; 32. radar — sîrmă; 33. pavilion — mătase; 34. sistem portpavilion — sîrmă; 35. idem 7; 36. idem 7; 37. antenă — sîrmă; 38. coșuri — tablă, plasă de sîrmă;

39. lansator — tablă, plastic, lemn;
40. suport — lemn, metal; 41. vezi 37;
42. vezi 37; 43. radar — lemn, plastic, metal; 44. suport — lemn, metal; 45. vezi 7; 46. portdrapel pupa — sîrmă; 47. vinci — metal; 48. vezi 7;
49. cîrmă — tablă; 50. container — tablă, placaj; 51. vezi 50; 52. vezi 50;
53. vezi 7; 54. lansator pupa; 55. scară acces — sîrmă; 56. colac salvare — lemn, plastic; 57. vezi 55; 58. ușă acces — tablă, placaj; 59. apărători — tablă; 60. striuri circulare — tablă;
61. cange — sîrmă; 62. bordaj — sîrmă; 63. suport proiector demontabil — tablă; 64. scaune rabatabile — tablă, placaj; 65. bord; 66. lansator pupa varianta «B» — placaj, tablă;
67. babale — metal, lemn; 68. bare de susținere — sîrmă; 69. lansator prova varianta «B» — placaj, tablă;
70. striuri; 71. dispozitive pentru lanț — metal, lemn; 72. nară ancoră — metal, lemn; 73. ancoră — lemn, metal; 74. sirena — lemn, metal; 75. suport antenă — metal; 76. cutie pavilioane — tablă, placaj; 77. elice — tablă, plastic; 78. portarbore — tablă; 79. rachetă — lemn, hîrtie, plastic.



# RADIO-TEHNICA PENTRU ELEVI

## ELEMENTE DE CIRCUIT

# TRANZISTORUL BIPOLAR

Fiz. A. MĂRCULESCU

(CONTINUT DIN NUMĂRUL ÎNCEPUT)

În continuarea considerațiilor teoretice privind tranzistorul bipolar, vom face acum o comparație între cele trei tipuri fundamentale de montaje (EC, BC și CC) din punctul de vedere al amplificării semnalelor alternative.

În cazul **montajului cu emitorul comun** (fig. 65), tensiunea sursei de alimentare,  $U_{CC}$ , se împarte, conform legii lui Ohm, între rezistența de sarcină, rezistența emitor-colector a tranzistorului și rezistența  $R_E$  din circuitul emitorului (atunci când există). Conectând la intrare o sursă

de semnal alternativ, variațiile tensiunii aplicate joncțiunii bază-emitor conduc la variații ale curentului de bază; acestea, la rândul lor, produc variații ale curentului de colector și implicit variații ale rezistenței interne emitor-colector. Prin urmare, are loc, «în ritmul» semnalului alternativ aplicat la intrare, o redistribuire a tensiunilor pe divizorul  $R_C$ - $R_{CE}$ - $R_E$ , deoarece  $R_C$  și  $R_E$  pot fi presupuse constante.

Componenta alternativă a căderii de tensiune pe  $R_C$  este de zeci de ori mai

mare decât amplitudinea semnalului de intrare. Prin urmare, variațiile curentului prin  $R_C$  sînt și ele mai mari decât cele ale curentului de bază. Din combinarea amplificării în tensiune și a celei în curent, rezultă o apreciabilă amplificare în putere în circuitul de ieșire față de cel de intrare. Energia electrică implicată este preluată de la sursa de alimentare continuă.

Pentru a exprima factorii de amplificare în tensiune și în curent se pot lua în considerare fie amplitudinile (valorile maxime), fie valorile eficace ale componentelor alternative din semnalele de intrare și de ieșire (curent, tensiune). De exemplu, folosind amplitudinile (marcate prin indicele max) și notînd cu indicele 1 mărimile referitoare la circuitul de intrare, respectiv cu 2 pe cele corespunzătoare circuitului de ieșire, factorul de amplificare în curent se definește prin raportul:  $A_I = I_{2max}/I_{1max}$ , iar factorul de amplificare în tensiune prin raportul  $A_U = U_{2max}/U_{1max}$ .

Raportul  $A_I$ , care dă amplificarea efectivă în curent a montajului, are valoarea mai mică decât factorul beta. Într-adevăr, acesta din urmă a fost definit în condiții de funcționare fără sarcină ( $U_{CF} = \text{constant}$  implică  $R_C = 0$ ). Or, prin introducerea sarcinii  $R_C$ , curentul de colector scade (limitare externă).

Referitor la raportul  $A_U$ , observăm că mărimea  $U_{2max}$  coincide cu amplitudinea componentei alternative din tensiunea  $U_{CE}$ , adică  $U_{CEmax}$ . De asemenea,  $U_{1max} = U_{BEmax}$ , deci putem scrie  $A_U = U_{CEmax}/U_{BEmax}$ . Tensiunea  $U_{BE}$  variază în limitele citorva zecimi de volt, pe cînd  $U_{CE}$  poate varia cu cîțiva volți sau chiar cu zeci de volți. Rezultă astfel pentru factorul  $A_U$  valori de ordinul zecilor sau chiar al sutelor.

Ținînd cont de formula puterii în cu-

rent alternativ și presupunînd că nici la intrare, nici la ieșire nu există defazaj între tensiuni și curenți, se poate demonstra că factorul de amplificare în putere are valoarea  $A_P = A_I \cdot A_U$ .

Rezistența dinamică de intrare pentru montajul EC este definită prin raportul  $R_{in} = U_{1max}/I_{1max} = U_{BEmax}/I_{Bmax}$  avînd valori de ordinul sutelor de ohmi sau al kilohmilor.

În cazul montajului EC, tensiunile de intrare și de ieșire sînt în opoziție de fază, adică tensiunea de ieșire atinge valoarea maximă în momentul în care tensiunea de intrare trece prin valoarea minimă. Pentru a demonstra aceasta, să considerăm inițial doar polarizarea continuă. Curentul de repaus  $I_C$  produce la bornele lui  $R_C$  o cădere de tensiune  $U_C$  cu polul negativ spre colector. Dacă se aplică la intrare sursa alternativă de semnal, semialternanțele pozitive conduc la creșterea tensiunii  $U_{BE}$  (ele se adaugă la valoarea de repaus a tensiunii  $U_{BE}$ ), provocînd astfel creșterea curenților de bază, de emitor și de colector. Creșterea lui  $I_C$  conduce la mărirea căderii de tensiune pe  $R_C$ . Potențialul colectorului (de unde se culege semnalul de ieșire în curent alternativ) va suferi deci o scădere, atîngînd valoarea minimă concomitent cu maximumul alternanței pozitive de la intrare. Analog se petrec lucrurile și pentru semialternanțele negative aplicate la intrare.

După cum vom vedea în continuare, **montajul cu baza comună** prezintă o amplificare mai mică în putere decât montajul EC și o rezistență de intrare mai mică. El este, uneori, utilizat datorită comportării sale mai bune la variațiile de frecvență și de temperatură.

Factorul de amplificare în curent,  $A_I = I_{2max}/I_{1max} = I_{Cmax}/I_{Bmax}$ , este subunitar (aproape de valoarea 1), deoarece curentul de colector este întotdeauna

# DIVERTISMENT ELECTRONIC

MARK ANDRES

Constructorilor începători care posedă un element fotosensibil (fotorezistență, fotodiodă, fototranzistor, fotocelulă etc.) și cîteva tranzistoare cu siliciu, de mică și medie putere, le propunem spre experimentare montajul alăturat, reprezentînd o sonerie electronică fotocomandată. Pentru a da un singur exemplu de utilizare, menționăm că montajul poate servi ca indicator acustic în instalațiile de tir electronic comandate cu fascicul de lumină.

Schema se compune din trei blocuri distincte, separate în figură prin linii punctate. Primul bloc ( $T_1$ - $T_2$  și piesele aferente) reprezintă un comutator electronic fotocomandat, al doilea ( $T_3$ - $T_4$ ) un generator de ton de tip multivibrator, iar al treilea ( $T_5$ - $T_6$ ) un amplificator care debitează pe un difuzor miniatură.

Pentru a urmări funcționarea, să presupunem că elementul fotosensibil este în întuneric sau slab iluminat. Rezistența sa internă fiind astfel mare, putem aranja raportul divizorului ( $P + R_1$ )/FR (prin manevrarea potențiometrului) în așa fel încît tranzistorul  $T_1$  să fie blocat. Tranzistorul  $T_2$  va fi și el blocat, avînd baza conectată la plus prin grupul  $R_3$ - $R_4$ . În consecință, multivibratorul are alimentarea întreruptă (între punctul A și plusul sursei) și deci nu funcționează. În lipsa unui semnal variabil la intrare (punctul B), amplificatorul va avea un consum de curent redus și în difuzor nu se va auzi nimic.

Prin iluminarea elementului foto-

sensibil peste un anumit nivel de intensitate, rezistența sa internă scade suficient pentru a-l aduce în conducție pe  $T_1$  și, în consecință, și pe  $T_2$ . Multivibratorul primește astfel alimentare și începe să funcționeze. Semnalele dreptunghiulare culese din punctul B (cu frecvența de ordinul sutelor de hertzi) deblochează și blochează periodic cele două tranzistoare ale amplificatorului, rezultînd variații importante de curent prin bobina difuzorului, care va «sună».

Cu alte cuvinte, montajul se comportă ca un avertizor sonor ce acționează prin iluminarea elementului fotosensibil și își încetează funcționarea

la înlăturarea (sau reducerea) fluxului luminos. Dacă elementul fotosensibil are o directivitate pronunțată («vede» numai lumina care vine după o anumită direcție) — cum este cazul fotodiodelor punctiforme —, montajul poate fi comandat de la o distanță de cîțiva metri cu ajutorul unei lanterne care «bate punct». Desigur, în cazul instalațiilor de tir electronic surse de lumină va fi plasată pe «armă». Circuitul de alimentare a becului (de preferință supravoltat, pentru a da lumină mai intensă) va fi prevăzut cu un buton acționat prin apăsarea trăgaciului. Se poate aplica, de exemplu, artifiul prezentat în nr. 8/1980, pag. 9, pentru asigurarea unor impulsuri luminoase de scurtă durată.

Piesele utilizate în montaj nu au valori critice. Tranzistoarele pot fi:  $T_1$  — BC 177, BC 178, BC 251;  $T_2$  — 2N2905, BC 136, BD 140, BD 238;  $T_3$ ,  $T_4$  — BC 107, BC 108, BC 171, BC 172;  $T_5$  — 2N2905 (sau chiar BC 177, BC 251);  $T_6$  — BD 135, BD 137, BD 139, BD 237.

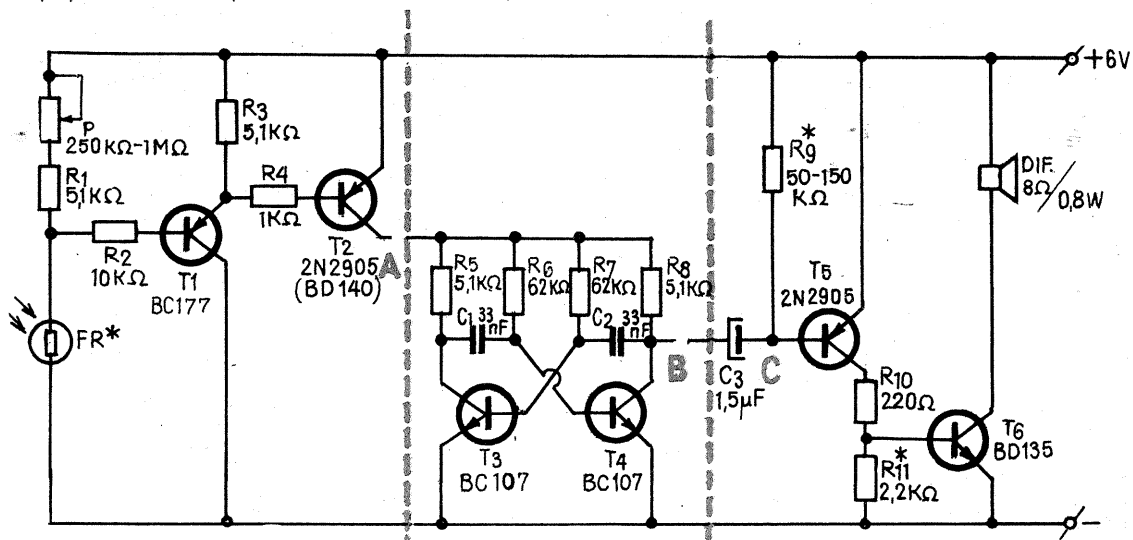
Comutatorul și multivibratorul nu

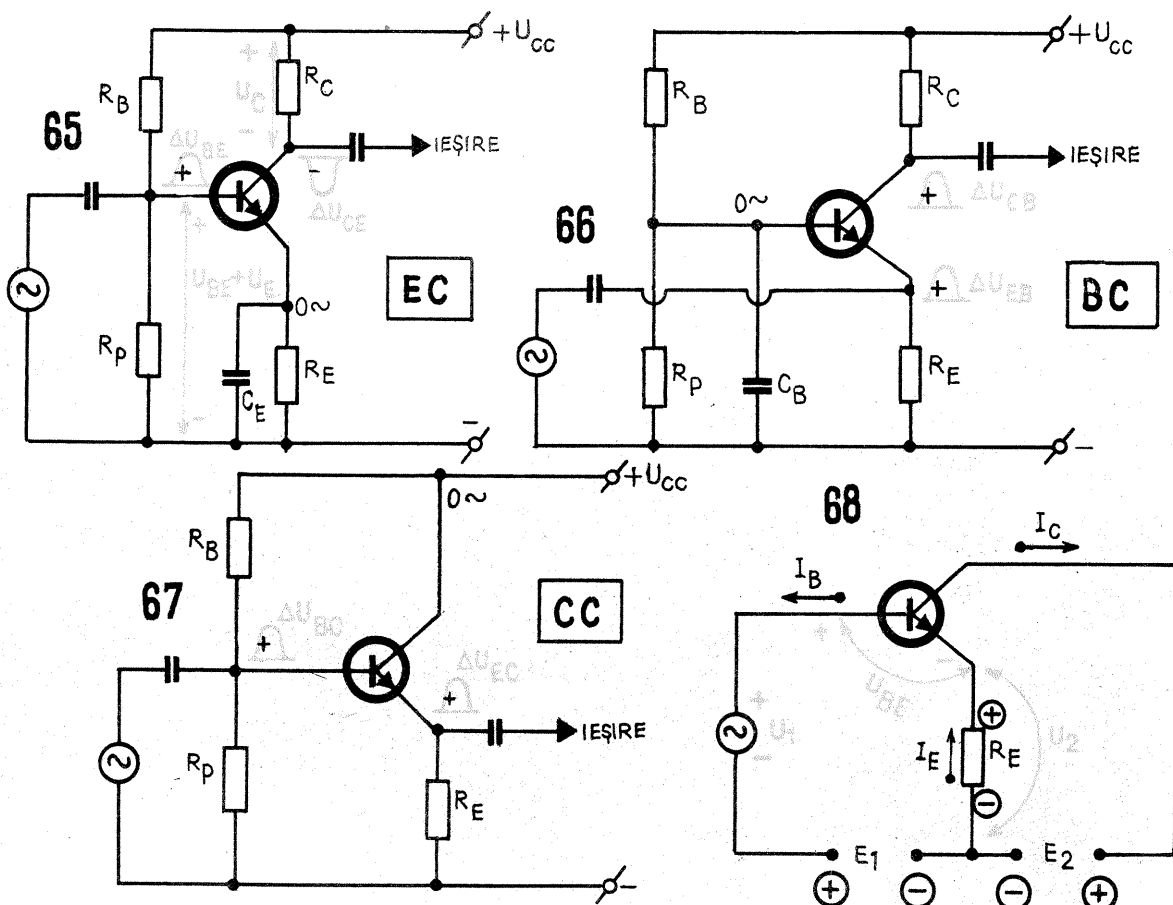
necesită reglaje. La amplificator se vor ajusta rezistențele  $R_9$  și  $R_{11}$  în jurul valorilor indicate, urmîndu-se obținerea unui sunet maxim în difuzor.

Dacă se renunță la comutatorul fotocomandat ( $T_1$ - $T_2$  și piesele aferente) și se montează între punctul A și plusul alimentării un întrerupător (buton), se obține o simplă sonerie electronică.

Dacă se suprimă P și  $R_1$  și în locul elementului fotosensibil se montează doi senzori (unul conectat la minus și celălalt la  $R_2$ ), montajul poate fi comandat prin atingerea simultană cu degetul a celor doi senzori. Se obține astfel un generator Morse care nu necesită manipulator.

În fine, amatorul poate reține din schemă montajul extrem de simplu al amplificatorului. Pentru alte utilizări, acest amplificator va fi completat cu o rezistență de ordinul sutelor de kilohmi conectată între punctul C și minusul alimentării și ajustată pentru un consum în gol al montajului de cca 20 mA.





una mai mic decât cel de emitor. În plus, el este ceva mai mic decât factorul  $\alpha$ , care, după cum am văzut anterior, se definește în condiții fără sarcină ( $\alpha = \Delta I_C / \Delta I_E$  pentru  $U_{CB} = \text{constant}$ ); intervine și aici limitarea externă a curentului prin introducerea rezistenței de sarcină. Factorul de amplificare în tensiune pentru montajul BC este  $A_U = U_{2max} / U_{1max} = U_{CBmax} / U_{BEmax}$ , adică aproximativ egal cu cel din cazul montajului EC

(putem considera  $U_{CEmax} \approx U_{CBmax}$  neglijând pe  $U_{BEmax}$ ). Rezultă că, în absența defazajelor între tensiuni și curenți, amplificarea în putere a montajului BC se rezumă la  $A_P = A_U \cdot A_I \approx A_U$ . Rezistența dinamică de intrare a montajului BC este  $R_{in} = U_{BEmax} / I_{Emax}$ . Deoarece  $I_{Emax}$  este mult mai mare decât  $I_{Bmax}$ , rezistența de intrare a montajului BC este mult mai mică decât cea

a montajului EC.

Se poate demonstra ușor că în cazul montajului BC, semnalele de intrare și de ieșire sînt în fază, adică ating simultan valorile maxime (fig. 66).

Mai amintim, ca avantaj, faptul că distorsiunile neliniare ale semnalului amplificat sînt mai mici la montajul BC față de cel cu emitorul comun.

Montajul cu colectorul comun (fig. 67) oferă cea mai mare amplificare posibilă în curent, în schimb el nu amplifică în tensiune. Ca și la montajul EC, sarcina

în regim alternativ este plasată tot între colector și emitor, însă de data aceasta «punctul cald» îl reprezintă partea dinspre emitor.

Factorul de amplificare în curent este:  $A_I = I_{2max} / I_{1max} = I_{Emax} / I_{Bmax} = 1 + I_{Cmax} / I_{Bmax}$ , deci cu o unitate mai mare decât al montajului EC. Pentru a deduce factorul de amplificare în tensiune, să observăm că montajul CC prezintă o reacție negativă foarte puternică, întreaga tensiune de ieșire fiind aplicată circuitului de intrare. În acest fel, tensiunea de intrare este egală cu suma componentelor alternative ale semnalului de ieșire și ale tensiunii  $U_{BE}$ :  $U_{1max} = U_{2max} + U_{BEmax}$  și deci  $A_U =$

$= \frac{U_{2max}}{U_{1max}} = \frac{U_{2max}}{U_{2max} + U_{BEmax}} \approx 1$ . Prin urmare, factorul de amplificare în tensiune pentru montajul CC este subunitar, avînd valoarea foarte apropiată de 1 ( $U_{BEmax} \ll U_{2max}$ ). Factorul de amplificare în putere este, în consecință, aproximativ egal cu cel de amplificare în curent:  $A_P \approx A_I$ .

Se poate demonstra ușor că la montajul CC semnalul de ieșire este în fază cu cel de intrare. Să urmărim în acest scop schema simplificată din figura 68, la care considerăm pentru început polarizarea continuă (simbolurile + și - în cerceule). Peste aceasta vom aplica apoi la intrare o primă alternanță, de exemplu pozitivă. Ea va conduce la creșterea lui  $U_{BE}$ , urmată de creșterea lui  $I_E$ , deci și a căderii de tensiune pe  $R_E$ . Se creează astfel la ieșire o alternanță pozitivă în fază cu alternanța pozitivă de la intrare și aproape egală cu aceasta în valoare. Cu alte cuvinte, tensiunea alternativă de ieșire repetă forma semnalului aplicat la intrare, de unde și numele de *repetor pe emitor* dat montajului CC.

În afara amplificării mari în curent, montajul CC se mai caracterizează și printr-o rezistență de intrare foarte mare (zeci sau sute de kilohmi).

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

## TRANZISTORUL BIPOLAR

# DISPUNEREA TERMINALELOR

M. ALEXANDRU, Beiuș

Identificarea celor trei terminale ale tranzistoarelor bipolare nu este o operație prea dificilă, nici chiar pentru constructorul începător. În acest scop se depistează întii cele două joncțiuni

(«diode») componente, apoi se stabilește tipul de structură și, în fine, se identifică emitorul și colectorul prin polarizarea corespunzătoare a bazei (a se vedea și articolul «Verifica-

rea tranzistoarelor» din nr. 5/1980, pag. 5).

Cu toate acestea, constructorii amatori preferă să rețină (sau măcar să-și noteze) modurile de dispunere a terminalelor pentru tranzistoarele mai frecvent întrebuițate, economisind astfel timp prețios la realizarea montajelor electronice.

Pentru a veni în sprijinul începătorilor, prezentăm alăturat câteva dintre modalitățile uzuale de dispunere a terminalelor, cu exemple concrete. Totodată, facem recomandarea ca amatorul să-și întocmească un tabel de acest gen (eventual diferențiind și clasele pnp-npn, Ge-Si, JF-IF etc), pe care să-l completeze pe măsură ce înlănește în activitatea practică

sau în articole de specialitate noi modalități de dispunere a terminalelor.

Reamintim că regula generală de notare corespunde vederii tranzistorului dinspre terminale. Mai precis, se ia tranzistorul într-o mîină, ținîndu-l de capsulă și se orientează cu planul (suprafața) din care ies terminalele perpendicular pe direcția de privire, cu extremitățile libere ale terminalelor înspre ochi. În acest caz schița de amplasare rămîne valabilă, indiferent de ordinea în care sînt «citate» terminalele (poate fi suprapusă peste cea din tabel printr-o rotație plană cu pînă la 360°). Există și unele excepții, cum este, de exemplu, cazul tranzistoarelor «plate» (vezi seria BD), cînd se impune o precizare cu privire la fața care stă în sus sau în jos.

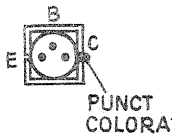
- BC107, 108, 109; ABC109; BFW17, 45; BLY61; BSX45, 46, 47; BFY46; 2N1304, 1711; ROS67(A), 68(A), 235, 380, 525, 865, 3125, 03A (B,C), 66(A); BF257, 259; 2N709(A), 930, 2218(A), 2219(A), 2221(A), 2222(A), 3553, 3866; BC177, 178; BCY78; BSX35; ROS92(A), 93(A), 94(A), 95(A), 225; 2N2904(A), 2905(A), 2906(A), 2907(A), 3250(A), 3251(A), 3962, 3963, 3964
- BF180, 200; BFX89; BFY90; 2N918
- BF167, 214, 215
- BF199, 254, 255
- BC171, 172, 250, 251, 252, 253, 237



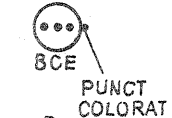
2N3702, 2926



EFT317, 319, 321, 322, 323, 353; TK 46 C



AC180 K, 181 K, 187 K, 188 K



71401, 403, 416, 417; 1 T 308; 7 T 308



M71 39, 40, 41, 37



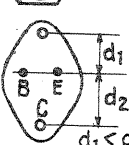
7113, 14, 25, 26



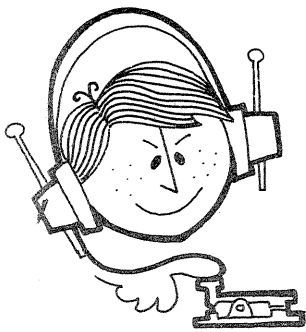
BD135, 136, 137, 138, 139, 140, 237; BF458



2N3375, 3632



ASZ15, 16, 17, 18; 2N3055; BDY90; AD130; EFT250



# CQ-YO

## TRANSVERTER 432/144 MHz

Dacă banda de 2 m (144-146 MHz) rezervată radioamatorilor este deja populată cu un număr mare de stații și unde fenomenul de QRM se face deja simțit; banda de 70 cm rămâne, în majoritatea timpului, liberă pentru simplul motiv (afirmă unii) că nu posedă aparatura adecvată. Din practica personală, pot afirma că un QSO în 432 MHz, pe plan local sau chiar la limita orizontului electric, poate fi efectuat în orice condiții meteorologice cu puteri reduse ale emițătorului și cu instalații radiante modeste.

De aceea recomand radioamatorilor construcția unui transverter, element de legătură între banda de 2 m și 70 cm, element anexă pentru aparatura existentă la stațiile UUS-2 m.

Obținerea la emisie a semnalului de 432 MHz se realizează, în general, prin triplarea semnalului de 144 MHz, iar la recepție heterodinarea semnalului de 432 MHz cu 288 MHz conduce la obținerea semnalului de 144 MHz.

Semnalul de 288 MHz este rezultatul multiplicării (triplării) semnalului de 95,833 MHz obținut de la un oscilator local, așa cum se observă în schema din figura 1.

Oscilatorul local (cu tranzistorul  $T_4$ ) în montaj overtone își stabilește buna funcționare grație bobinei  $L_6$  și divizorului capacitiv de 15 pF și 56 pF pentru un cuarț cu frecvența de 19,166 MHz ( $19,166 \times 5 \cong 96$  MHz).

Tranzistorul  $T_5$  formează un etaj triplor de frecvență ( $96 \times 3 = 288$  MHz). Acordul triplorului se realizează cu un trimer, bobina  $L_7$  fiind fără miez magnetic.

Etajul cu tranzistorul  $T_6$  este un amplificator, acordul circuitului oscilant ( $L_8C$ ) făcându-se tot cu un trimer.

Bobina  $L_8$  este cuplată cu un alt cir-

cuit oscilant (filtru)  $L_9C$ , acordat tot pe 288 MHz.

Amplificatorul de intrare pentru banda de 70 cm conține două etaje cu tranzistoare pnp de tip AF 239 S ( $T_1$  și  $T_2$ ), protejate cu două diode 1N914. Circuitele oscilante din acest amplificator conțin linii obținute chiar în cablajul imprimat. Amplificarea primului etaj poate fi modificată după dorință cu potențiometrul R29 (4,7 k $\Omega$ ).

Cele două semnale — de la antena,

432 MHz și oscilator local, 288 MHz — se aplică unui etaj de amestec ce conține un tranzistor ( $T_3$ ) MOS-FET dublă poartă (40673).

În drena tranzistorului  $T_3$  este planțat un filtru trece-bandă, format din bobinele  $L_{10}$  și  $L_{11}$ , acordat pe frecvența de 145 MHz.

Bobinele din oscilatorul local și mixer se fac din sîrmă de cupru argintat, după cum urmează: bobinele  $L_6$ ,  $L_{10}$  și  $L_{11}$  au câte 4 spire pe carcasa  $\phi$  4 mm (cu miez pentru UUS) din sîrmă CuAg 0,5. Bobina  $L_7$  are 4 spire CuAg 0,8, cu priză la 0,5 spire (de la masă). Bobinele  $L_8$  și  $L_9$  au câte 3 spire CuAg 0,8, priză pe  $L_8$  fiind la 0,25 spire de la masă. Cuplajul între  $L_{10}$  și  $L_{11}$  se face cu o buclă de fir de conexiuni.

Și aceste bobine sînt pe carcasa  $\phi$  4 (fără miez). Șocurile de radiofrecvență sînt constituite fără carcasa, cu sîrmă CuEm 0,4, avînd diametrul bobinajului 3 mm; astfel,  $S_6$  are 11 spire,  $S_7$  are 6 spire, iar  $S_8$  are 10 spire. Cînd această parte din montaj a fost terminată, se poate face și o probă a funcționării. În acest scop, în locul antenei se cuplează un rezistor (56-68  $\Omega$ ), după care se urmărește dacă există semnal la oscilator. Lipsa oscilației impune rotirea lentă a miezului bobinei  $L_6$  și observarea momentului cînd curentul de colector al lui  $T_4$  are valoarea de 2 mA (în circuitul de colector fiind montat un miliampermetru). Intrarea în oscilație a cuarțului se poate observa și pe un voltmetru cuplat în baza tranzistorului, care va indica o creștere a tensiunii. În fine, pre-

zența oscilației de 96 MHz mai poate fi pusă în evidență cu un undametrul.

Poziția miezului în bobina  $L_6$  este destul de critică, în sensul că acest miez se va fixa nu pentru o valoare mare a semnalului generat, ci pentru intrarea instantanee în oscilație a etajului la cuplarea tensiunii de alimentare.

Acordul circuitului triplor ( $L_7C$ ) va fi urmărit cu un undametrul, verificîndu-se exact triplarea frecvenței și nu cuadruplarea (care poate ușor să se efectueze).

Acordul circuitului  $L_8$  se face pentru obținerea unui semnal maxim pe 288 MHz (de ordinul milivolților).

Avînd cuplat montajul la intrarea unui receptor de 2 m, cuplăm antena la circuitul  $L_1$  și urmărim recepționarea unui semnal. Ca semnal poate servi radiobaliza YO3KAA (pentru YO3 și o parte din YO9) sau armonica a 3-a a unui emițător pe 144 MHz (eventual propriul emițător). Circuitele  $L_{10}$ ,  $L_{11}$  se acordă pentru obținerea unui semnal recepționat cu nivel maxim.

Cu acestea partea de recepție a fost terminată.

Partea de emisie (fig. 2) începe cu un mixer echipat cu două tranzistoare ( $T_7$  și  $T_8$ ) FET, ce primește în permanență semnal de 288 MHz de la oscilatorul local (din bobina  $L_8$  prin 3 pF) în bobina  $L_{12}$ . Tot în bobina  $L_{12}$  este cuplat prin  $L_{13}$  semnal de 144 MHz de la emițătorul de 2 m. Semnalul de 144 MHz are o putere de cîțiva miliwați.

Polarizarea surselor tranzistoarelor se face cu două rezistoare trimer (de 500  $\Omega$ ). Între drenele tranzistoarelor  $T_7$ ,

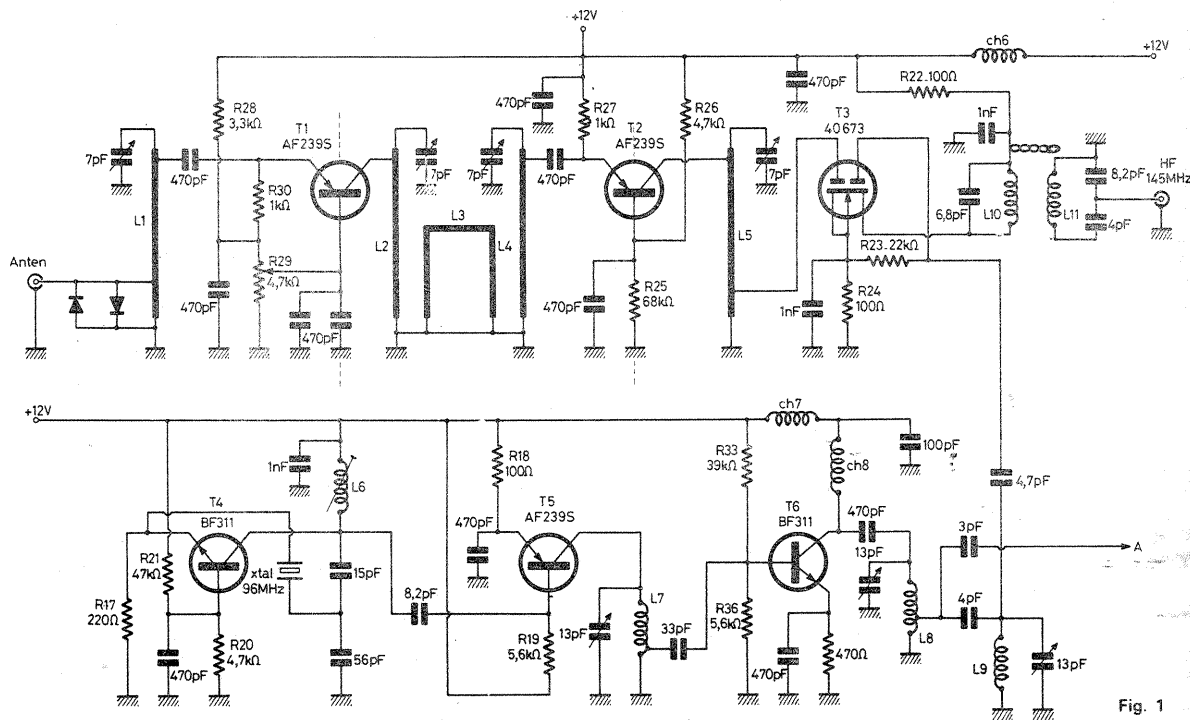
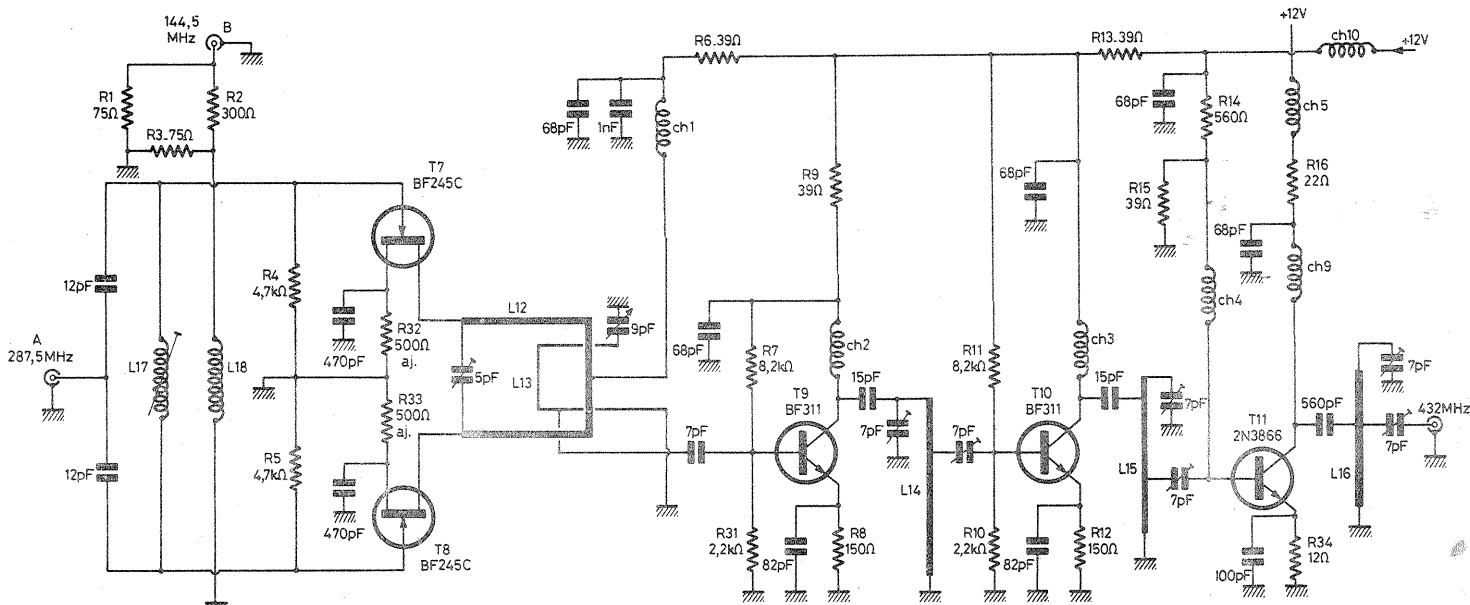
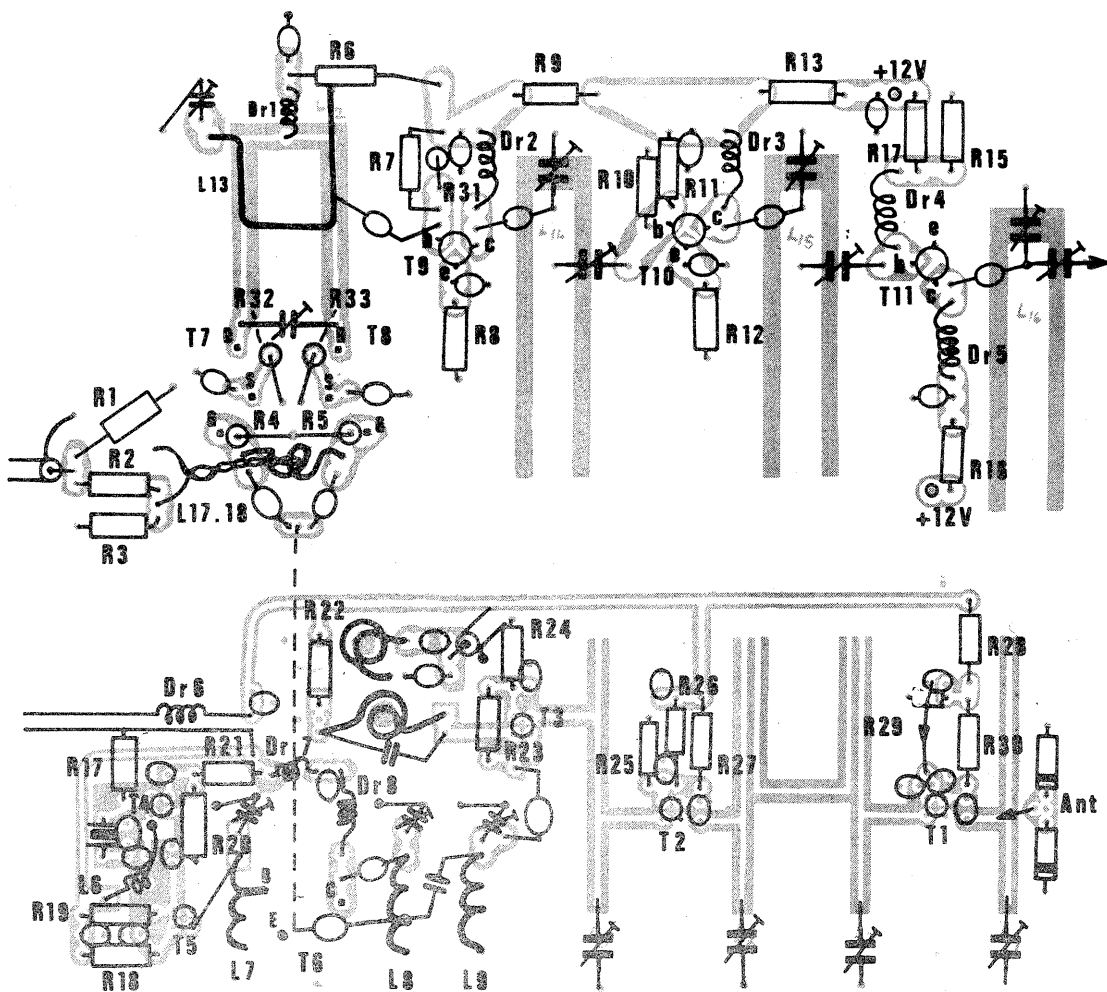


Fig. 1





și  $T_9$  este cuplat circuitul  $L_{12}$  (din circuit imprimat), acordat cu 5 pF în banda de 70 cm. Cuplajul mixerului cu etajele următoare se face prin linia  $L_{13}$ . Toate etajele sînt amplificatoare pe 432 MHz și lucrează în clasa A sau AB, circuitele acordate avînd linii rezultate prin corodarea circuitului imprimat și condensatoare semivariabile. Dimensiunile acestor linii sînt date în desenul circuitului imprimat (1/1), care cuprinde și modul de plantare a pieselor; linia  $L_{13}$  trebuie însă construită din sîrmă CuEm I ale cărei dimensiuni și formă rezultă din desen.

Bobinele  $L_{17}$  și  $L_{18}$  sînt construite pe o carcasă  $\phi$  4 mm cu miez UUS; astfel  $L_{17}$  are 4 spire CuEm 0,5, iar  $L_{18}$  este

un fir de conexiuni torsadat și apropiat de  $L_{17}$ . Șocurile de radiofrecvență din alimentare sînt realizate din CuEm 0,4, fără carcasă, cu diametrul bobinajului 3 mm. Astfel  $Dr_1$  are 8,5 spire,  $Dr_2$  și  $Dr_3$  cîte 4 spire,  $Dr_0$  are 5 spire.  $Dr_3$  și  $Dr_{10}$  sînt perle de ferită plasate pe conductorul de alimentare (în lipsa acestora se construiesc identice cu  $Dr_3$ ).

Stabilitatea în funcționare a etajelor amplificatoare este asigurată de rezistoarele montate în emitoarele tranzistoarelor, dar ca amplificarea să nu scadă aceste rezistoare sînt decuplate.

Reglajul părții de emisie constă în acordarea succesivă a etajelor, în sensul că la început se cuplează un voltmetru electronic în baza lui  $T_9$ , și o sarcină de

50  $\Omega$  în locul antenei.

Se injectează semnal de 288 MHz și 144 MHz și prin rotirea miezului lui  $L_{17}$ , apoi a condensatoarelor de la  $L_{12}$  și  $L_{13}$  urmărind indicația maximă a voltmetrului. Se procedează apoi, în aceeași manieră, din etaj în etaj.

Acordul etajului final poate fi făcut și cu ajutorul unei sarcini ce este un bec cu incandescență 24 V/0,045 A. Se reglează acordul etajelor pentru iluminare maximă a becului. Eventual, cînd se cuplează antena de 70 cm, se reface puțin acordul.

Prelucrat de YO3CO  
după «Le Haut-Parleur», 10/1979

## RADIORECEPTIA



În numărul 8/1980 al revistei noastre anunțăm cele mai importante apariții de carte sub egida Editurii Albatros. Printre acestea se află și volumul **Radioreceptia A-Z**, a cărui recentă prezentă în librării o anunțăm cu satisfacție, datorită largului interes suscitată în rîndul tinerilor constructori amatori din țara noastră.

Lucrarea **Radioreceptia A-Z** (Mică enciclopedie pentru tineret) prezintă toate fenomenele legate de un important capitol al electronicii care stau la baza înțelegerii funcționării și construcției radioreceptoarelor.

Elaborată de un colectiv de specialiști, cu o bogată experiență în domeniul radiotehnicii și al radioamatorismului, lucrarea se adresează unor largi categorii de tineri care doresc să cunoască această ramură a electronicii și, totodată, să construiască radioreceptoare.

Din capitolele incluse în volum menționăm: Elemente și circuite pasive; Dispozitive semiconductoare; Redresarea și stabilizarea; Generatoare electronice; Modulația și demodulația; Radioreceptoare; Radioreceptorul superheterodină; Măsurători în radioreceptoare; Radioreceptoarele românești etc.

Redacția revistei «Tehnum» salută apariția unor astfel de volume, care se bucură de largi aprecieri din partea tinerilor cititori, confirmînd astfel succesul binemeritat al literaturii tehnice de specialitate. Îi vom ține în continuare pe cititorii noștri la curent cu cele mai valoroase premiere editoriale dedicate preocupărilor lor.

## ANTENA QUAGI

Ing. IOSIF LINGVAY

Antenele YAGI, foarte răspîndite în rîndul radioamatorilor în UUS, sînt compuse în principiu dintr-un dipol activ cu lungimea  $\lambda/2$ , fixat în paralel cu elementele reflectoare și directoare.

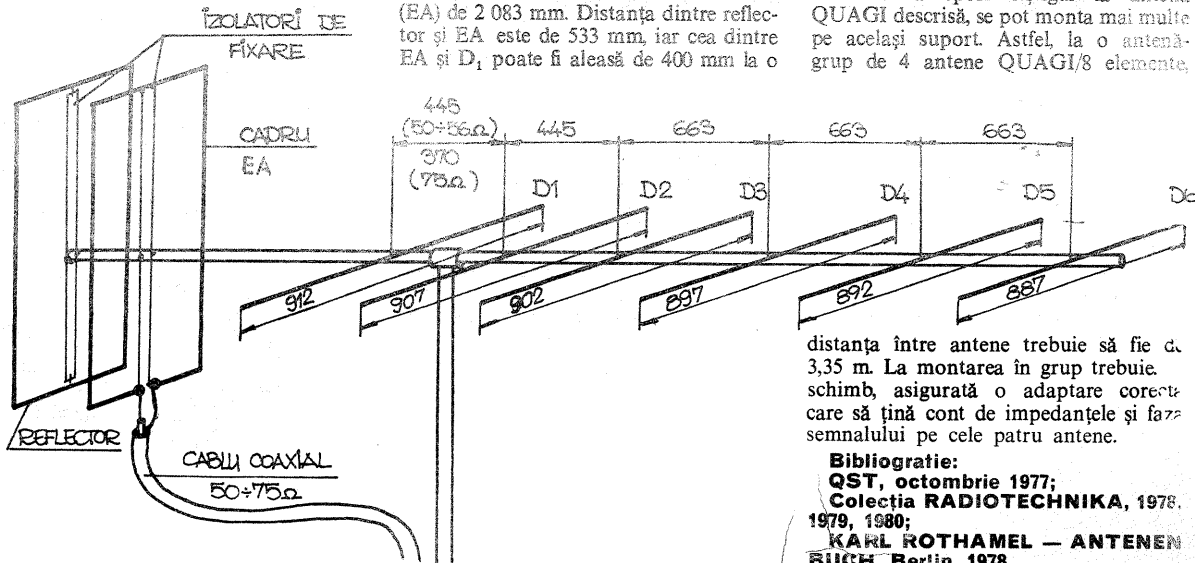
Antenele QUAD diferă de antenele YAGI prin faptul că elementul activ are lungimea egală cu lungimea de undă.

Avînd în vedere cele de mai sus, radioamatorii au încercat să combine cele două tipuri de antene, creînd o nouă variantă, care utilizează elementele cele mai eficiente de la cele două tipuri descrise, respectiv elementul activ și reflectorul de la antena QUAD și directoarele de la antena YAGI. Astfel a luat naștere antena QUAGI, care, față de o antenă YAGI de aceeași lungime, prezintă următoarele avantaje:

— cîștig sporit cu cca 5 dB; adaptare

foarte simplă și sigură (cablu coaxial se leagă direct la elementul activ QUAD); — directivitate și raport față/spate ridicată.

În cele ce urmează se dau dimensiunile principale pentru antena QUAGI cu 8 elemente, care asigură cca 16—17 dB cîștig.



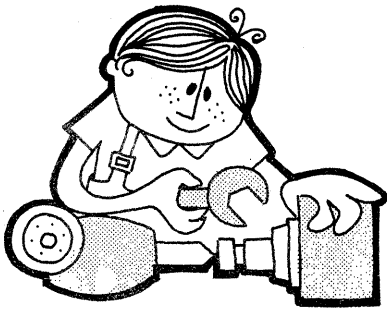
alimentare cu cablu coaxial de 50—56  $\Omega$  sau 475 mm la o alimentare cu cablu coaxial de 75  $\Omega$ . Distanțele cit și lungimea directorilor (date în mm) sînt date în figură.

Alimentarea se face cu cablu coaxial, cablu ce se leagă direct la elementul activ.

Pentru a spori cîștigul la antena QUAGI descrisă, se pot monta mai multe pe același suport. Astfel, la o antenă-grup de 4 antene QUAGI/8 elemente,

distanța între antene trebuie să fie c. 3,35 m. La montarea în grup trebuie schimb, asigurată o adaptare corectă care să țină cont de impedanțele și faza semnalului pe cele patru antene.

**Bibliografie:**  
QST, octombrie 1977;  
Colecția **RADIOTEHNIKA**, 1978, 1979, 1980;  
**KARL ROTHAMEL — ANTENEN**  
**BUCH**, Berlin, 1978.



CITITORII  
RECOMANDĂ

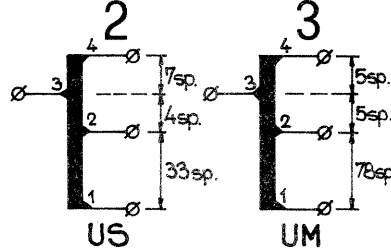
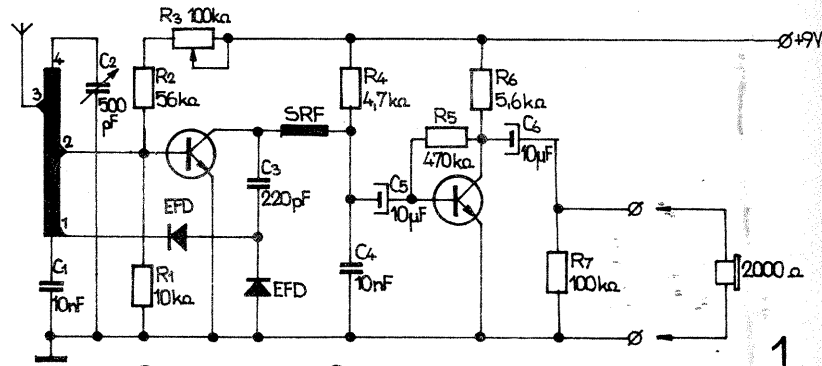
## RADIORECEPTOR REFLEX

Ing. N. ANDRIAN

Receptorul descris în continuare se bazează pe fenomenul reflex. Cu ajutorul lui se recepționează gama de unde medii și o parte din gama de unde scurte.

Montajul folosește două tranzistoare, unul de înaltă frecvență și unul de joasă frecvență. Tranzistorului de RF i se aplică semnalul din antenă. Priza pe bobină ajută la adaptarea cu amplificatorului. Polarizarea tranzistorului

$T_1$  se face printr-un divizor potențometric ( $R_1, R_2, R_3$ ). Ajustarea finală a punctului static de funcționare se face din  $R_3$ . Tensiunea de radiofrecvență amplificată nu trece spre baza tranzistorului  $T_2$  din cauza șocului de RF, care posedă o impedanță ridicată. Astfel, semnalul trece prin condensatorul  $C_3$  și este detectat prin intermediul unui montaj cu dublare de tensiune format din diodele  $D_1, D_2$  și



frecvența joasă. Acum șocul de RF nu mai este o piedică în calea semnalului de JF. Amplificat din nou de către tranzistorul  $T_2$ , semnalul poate fi ascultat într-o cască cu cristal sau electromagnetică având impedanța de 2000  $\Omega$ .

În figurile 2 și 3 se dau datele bobinei L în ambele cazuri se folosește pentru bobinaj un tub cu diametrul de 25-27 mm. Dacă se dorește recepționarea unei singure game, se realizează o bobină care se lipește definitiv în montaj. În caz contrar se recomandă folosirea unui soclu de tub electronic care, lipit în montaj, permite conectarea pe rînd a bobinei dorite.

Alimentarea montajului se face de la o baterie de 9 V (miniatură). Șocul de radiofrecvență conține cca 40 de spire CuEm 0,2 mm, bobinate pe corpul unui rezistor de 0,5 W ( $> 10 \text{ k}\Omega$ ).

## PROTECȚIA UNEI SARCINI LA SUPRACURENT

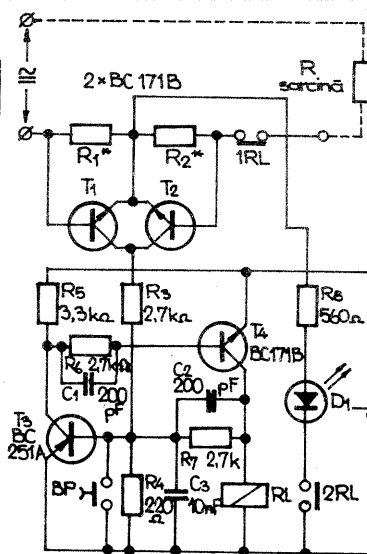
Ing. IOAN PETRESCU

Circuitul prezentat în figura alăturată se poate utiliza pentru protecția la supracurent a instrumentului unui aparat de măsură sau a unei surse de tensiune nestabilizată.

Acest circuit poate realiza protecția la supracurent continuu sau alternativ și în regim normal de funcționare absoarbe de la sursa de alimentare un curent de maximum 0,2 mA.

Circuitul se compune dintr-un senzor de curent format din rezistențele  $R_1, R_2$ , tranzistoarele  $T_1, T_2$  și un

circuitul basculant bistabil format din tranzistoarele  $T_3$  și  $T_4$ ; în colectorul lui  $T_4$  se află releul RL în regim normal de funcționare, tranzistoarele  $T_1, T_2$  sînt blocate, prin ele circulînd numai curentul  $I_{CBO}$  (circa 50 nA pentru fiecare tranzistor). La depășirea valorii impuse curentului, pe rezistența  $R_1$  sau  $R_2$  apare o cădere de tensiune care deschide tranzistorul  $T_1$  sau  $T_2$ . Curentul prin  $T_1$  sau  $T_2$  determină schimbarea stării circuitului



basculant bistabil. Ca urmare, prin  $T_3$  și  $T_4$  circulă un curent important care acționează releul RL, deschizîndu-se astfel contactul normal închis 1 RL, montat în serie cu sarcina pe care dorim s-o protejăm la supracurent. La acționarea releului se închide contactul normal deschis 2 RL, aprinzîndu-se astfel LED-ul  $D_1$ , care semnalizează starea de supracurent. După înlăturarea cauzelor care au produs supracurentul, repunerea schemei în funcționare normală se face prin apăsarea butonului BP.

Rezistențele  $R_1$  și  $R_2$  se calculează cu relația:  $R_1 = R_2 = \frac{0,55 (V)}{I (A)}$ , un-

de  $I$  este valoarea de curent care nu trebuie depășită. Timpul scurs între momentul depășirii curentului și momentul intreruperii circuitului este de 15-20 ms, dependent de releul utilizat, care poate fi de orice tip care acționează la 6 V și are o rezistență a înfășurării de 1,5-3 k  $\Omega$ .

## FOTOCOMANDĂ PENTRU LUMINILE DE POZIȚIE

S. MARIN

Acționarea automată a luminilor de poziție în funcție de intensitatea iluminării ambiante poate oferi posesorilor de autoturisme avantaje economice și de securitate sporită în unele situații speciale. Un asemenea dispozitiv este prezentat în figura alăturată.

Schema conține patru tranzistoare npn, cu siliciu ( $T_1, T_2$  — BC 107, BC 108, BC 109, BC 171 etc.,  $T_3$  — 2N2222, 2N2218, 2N2219,  $T_4$  — BD 135, BD 139, BD 237), o diodă cu siliciu de tip F 307, F 407, un releu cu anclanșare

fermă la 12 V, un potențometru de 500 k $\Omega$  — 1 M $\Omega$  liniar, cinci rezistențe de 0,5 W și un element fotosensibil care poate fi fotorezistență, fotodiodă, fototranzistor, celulă fotoelectrică etc.

Prin iluminarea elementului fotosensibil peste un anumit prag de intensitate (reglabil din P), rezistența sa scade apreciabil, negativînd baza lui  $T_1$ , care astfel este blocat. Tranzistorul  $T_2$  conduce în acest caz (polarizat de  $R_2$ ),  $T_3$  este blocat de  $T_2$ , iar  $T_4$  este blocat, deci releul se află în

repaus. Luminile de poziție sînt stinse, circuitul lor de alimentare fiind întrerupt de contactele normal-deschise ale releului.

La scăderea gradului de iluminare sub pragul prestabilit, elementul fotosensibil își mărește rezistența suficient pentru a permite deblocarea lui  $T_1$  și implicit blocarea lui  $T_2$ , deschiderea lui  $T_3$  și  $T_4$  și anclanșarea releului, deci aprinderea luminilor de poziție.

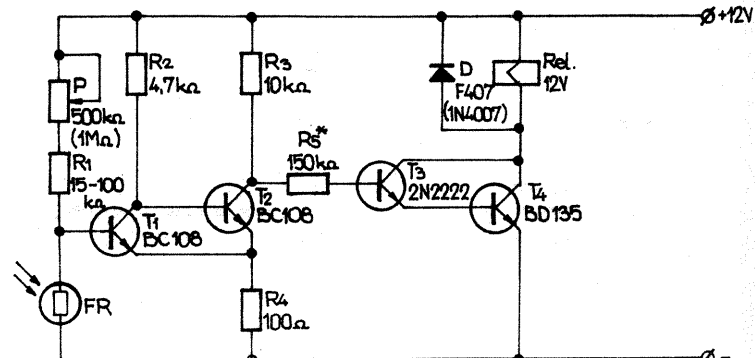
Grupul  $T_1 - T_2$  și piesele aferente formează un circuit basculant de tip trigger Schmitt, care asigură o comutație fermă, cu prag. În lipsa unui releu

cu tensiunea de lucru de 12 V, se poate folosi unul cu o tensiune mai mică, U (6V, 4V etc.). În acest caz se va intercala în circuitul de emitor al lui  $T_2$  o rezistență R avînd valoarea aproximativă:

$$R (\Omega) = \frac{12 (V) - U (V)}{I (A)}$$

unde  $I (A)$  este curentul de anclanșare fermă a releului.

Rezistența  $R_5$  se alege experimental în jurul valorii indicate, astfel încît triggerul  $T_1 - T_2$  să comande ferm amplificatorul  $T_3 - T_4$ .

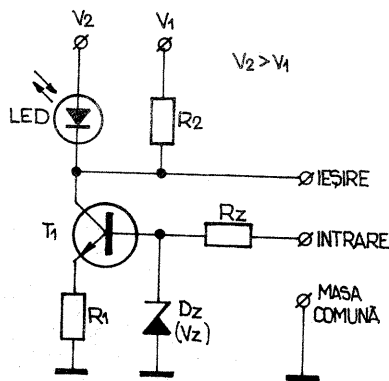


ÎN VEDEREA UNEI MAI STRINSE LEGĂTURI CU CITITORII, PENTRU ACORDAREA UNOR CONSULTĂȚI COMPLETE, STRUCTURILOR AMATORII, PROGRAMUL REDACȚIEI ESTE ÎN FIECARE ZI, ÎN ZIUA URĂTORULUI, DE LA ORA 11:00 PÎNĂ LA ORA 19:00.

# LED-UL TRADUCTOR FOTOELECTRIC

FLOREA M.

O proprietate foarte puțin cunoscută a diodelor electroluminescente este aceea a reversibilității acestora. În polarizare normală, LED-urile emit lu-



mină, dar în polarizare inversă ele pot fi utilizate ca detectoare de lumină.

Pe baza acestei dualități se pot imagina aplicații foarte interesante. De exemplu, la un sistem de afișaj care utilizează LED-uri, prin inversarea pentru scurte perioade de timp a polarizării unuia dintre ele, de exemplu a unui punct zecimal, se poate măsura iluminarea ambiantă și regla astfel intensitatea afișării. De asemenea se pot utiliza cu funcții simultane de emisie și recepție la transmisii prin fibre optice. Pentru a permite astfel de aplicații, este necesar un sistem electronic de comutare care să schimbe sensul polarizării diodei. O asemenea schemă, deosebit de simplă, este și cea prezentată alăturat.

Dacă la intrarea tranzistorului se aplică o tensiune pozitivă, acesta intră în conducție și dioda luminează. Curentul prin diodă este dat de relația:

$$I = \frac{V_2}{R_1} - \frac{V_1 - V_2}{R_2}$$

Dacă intrarea tranzistorului este nealimentată, dioda trece în funcție de videocaptor cu o polarizare inversă dictată de diferența dintre tensiunile  $V_1$  și  $V_2$ . Curentul care circulă prin  $R_2$  dezvoltă la bornele acesteia o tensiune proporțională cu iluminarea.

Studiile au arătat că diodele cu arseniură de galiu (infraroșu), precum și diodele fosfor-arseniură de galiu (roșu) dau rezultate în acest montaj. Este evident că valorile pieselor trebuie adaptate pentru fiecare tip de diodă utilizată. În articolul din revista «Electronics», prelucrat aici, autorul indică diodele de tip Hewlett-Packard 5082-4107 (GaAs) și 5082-4440 (GaAsP).

## PFL 200-PCL 84

IOAN MACAVEI,  
Petroșani

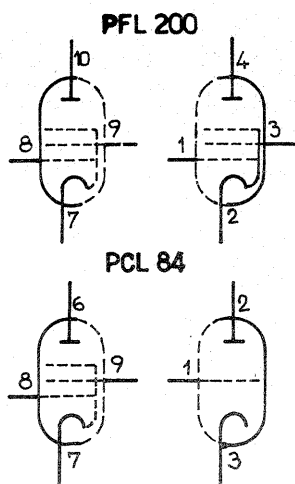
Lampa PFL 200 (finală video în televizoare) poate fi înlocuită cu rezultate bune prin lampa PCL 84. În acest scop, picioarele lămpii PCL 84 se leagă conform tabelului alăturat:

PCL 84	se leagă la	PFL 200
1	1	1
2	4	4
3	2	2
4	6	6
5	5	5
6	10	10
7	7	7
8	8	8
9	9	9

Practic, înlocuirea se poate face în două feluri, și anume prin înculotarea lămpii PCL 84, respectiv prin montarea ei directă în locul lămpii PFL 200 și modificarea legăturilor pe circuitul imprimat.

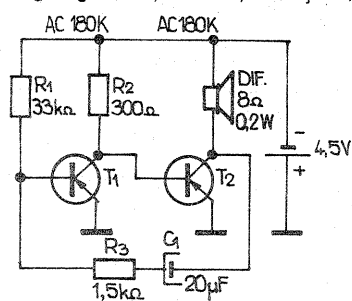
Rezistența de catod de pe piciorul 7 se înlocuiește prin una de cca 100Ω (eventual poate rămâne neschimbată).

În cazul televizoarelor cu selector de canale tranzistorizat, condensatorul C 335 de 4,7 nF se înlocuiește prin unul de 470 pF.



## "WOODY"

Un tânăr colaborator al revistei noastre — Florin Molnar, elev la Liceul industrial nr. 1 din Baia Mare — propune constructorilor începători montajul alăturat. O schemă deosebit de simplă, cu două tranzistoare curente (EFT 323, EFT 321, MTI 40, MTI 41, AC 180 K etc.), trei rezistoare, un difuzor miniatură, un condensator și bateria de alimentare; cit despre funcționare, titlul q sugerează, credem, îndeajuns.



se va deplasa cursorul spre colector până ce releul anclanșează. La maximum, montajul «simte» un bec de 60 W de la cca 3 m. Alimentarea se va asigura dintr-un redresor simplu.

Dacă dorim, în circuitul de iluminat se poate introduce și un întrerupător dublu de perete, tip cumpănă, cu două clape, K 1 și K 2 (fig. 3 c). K 1 întrerupe

complet circuitul, iar când ambele sînt închise lumina arde permanent. Aceste acționări manuale sînt utile în unele situații. Funcționarea automată este asigurată cu K 1 închis și K 2 deschis.

## AUTOMAT PENTRU LUMINĂ

Fig. GH. BĂLUȚĂ

Automatul descris mai jos conectează lumina în camera de baie atunci când cineva intră pe ușă și o stinge, când persoana părăsește încăperea. În felul acesta ne scutește de manevrarea frecventă a întrerupătorului și se evită consumul inutil de energie prin uitarea luminii aprinse.

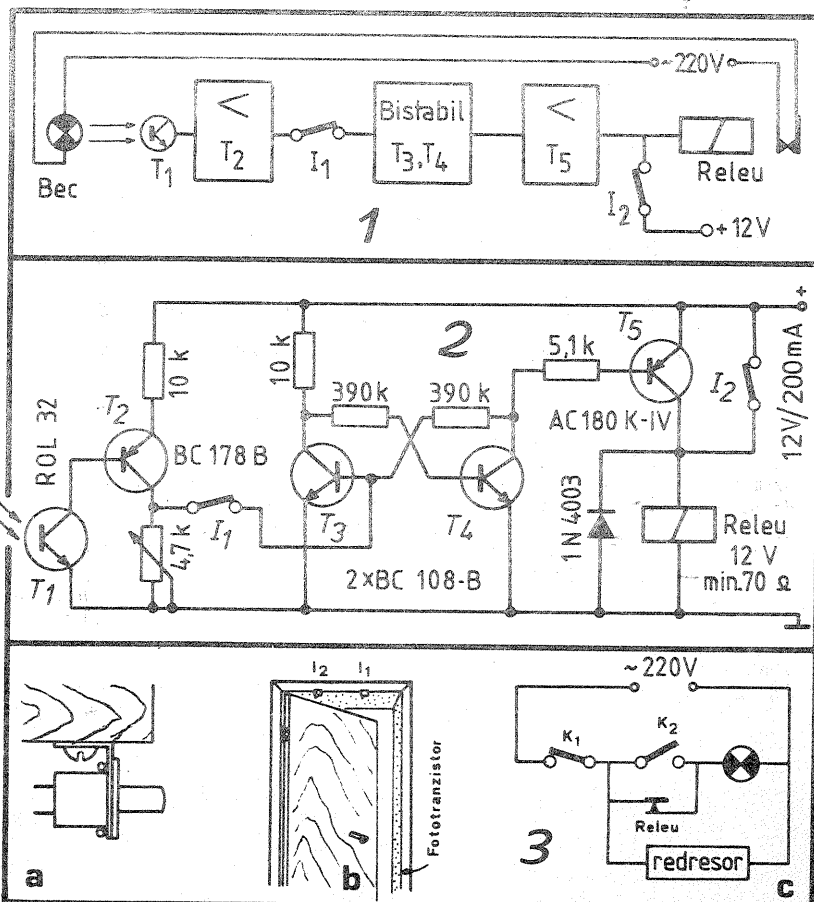
Schema bloc este dată în figura 1, iar cea detaliată în figura 2. Elementele de comandă sînt două întrerupătoare I1, 2 și un fototranzistor T1. Întrerupătoarele, tip frigider, cu un contact normal închis, sînt fixate pe câte un colțar de tablă (fig. 3 a), pe partea superioară a tocului ușii, pentru a fi acționate prin închiderea acesteia (fig. 3 b). Fototranzistorul este montat în camera de baie, într-un asemenea loc încît să primească lumina direct de la becul din încăpere, dar această lumină trebuie să fie obturată de corpul unui om care se află în cameră, în apropierea ușii, pentru a o manevra (vezi poziția de montare sugerată în desen). Astfel, fototranzistorul sesizează dacă persoana care închide ușa este în interior sau în exterior. Prin I1 se transmite această informație la un circuit bistabil, care o memorează și acționează în consecință releul electromagnetic ce conectează iluminatul, printr-un contact normal deschis.

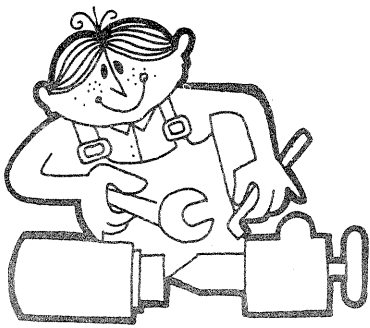
Să urmărim funcționarea automatului pornind de la situația când ușa este închisă (I 1, 2 deschise), iar în interior

este întuneric și nu se află nimeni. Când cineva deschide ușa din exterior, I2 și apoi I1 se închid. Prin I2 releul este alimentat, anclanșează și aprinde lumina în cameră. Prin I1 bistabilul este adus într-o stare sau alta, corespunzător situației în care T1 este iluminat sau întunecat. Când persoana închide ușa pe dinăuntru, T1 este umbrat, T2 este blocat și o tensiune foarte mică se aplică pe baza lui T3, blocându-l. T4 și T5 vor conduce, iar releul va continua să fie alimentat și după deschiderea lui I1, 2 (închiderea ușii). Deci lumina rămîne aprinsă, iar eventualele variații ale iluminării lui T1, produse de mișcarea în cameră a omului, nu pot influența releul, deoarece I1 este închis.

Dacă persoana deschide ușa din interior și o închide pe dinafară, lucrurile se petrec într-un mod deosebit. Și acum se închid, apoi se deschid contactele I1, 2. Datorită poziției în care este montat (mai aproape de balama), primul se deschide I1, lăsînd bistabilul în starea corespunzătoare iluminării lui T1, T3 în conducție și T4, 5 blocate. De aceea, în momentul următor, când se deschide și I2, releul nu mai este alimentat, iar lumina se stinge. Am revenit astfel la situația inițială și ciclul poate reîncepe.

Potențiometrul din colectorul lui T2 servește la reglarea sensibilității. Cu becul aprins, I1 închis și I2 deschis,





# ATELIER

## BOILER ELECTRIC

Boilerul electric reprezintă o soluție pentru prepararea apei calde în locuințele ce nu beneficiază de încălzire centrală. Descriem un astfel de aparat care poate fi realizat cu mijloace modeste. El are unele avantaje față de boilerule din comerț: poate fi așezat sub nivelul chiuvetei, are o protecție sigură contra funcționării fără apă, termostatarea este precisă, termoizolarea bună și puterea relativ mică, deci nu creează suprasolicități în rețea.

Schema instalației este clasică (fig. 1). Apa rece, cu debitul reglat din robinetul A, intră prin partea de jos a boilerului și determină ieșirea apei încălzite spre consumator. Este posibilă amestecarea în proporția dorită cu apă rece, prin deschiderea robinetului B simultan cu A.

Partea originală o constituie construcția boilerului (fig. 2) dintr-un extingtor portabil cu spumă chimică (procurabil din comerț), căruia i se aduc unele modificări. Din interior se scoate tubul de sticlă și se introduce o rezistență de încălzire în tub metallic, pentru calorifer electric (220 V/aproximativ 1000 W). Flanșa de fixare a acesteia (fig. 3a) se taie cu ferăstrăul pentru metale, aducând-o la forma din figura 3 b. Apoi se lipește cu cositor (fig. 3 c) o altă flanșă, confecționată din tablă de fier sau alamă, după desenul din figura 4. Capacul extingtorului (fig. 5 a) se modifică la strung, practicându-i o gaură (fig. 5 b). Montarea rezistenței este arătată în figura 6; etanșarea se face cu o garnitură adecvată, confecționată dintr-o foaie de cauciuc de 2 mm grosime.

Apă rece se aduce de la robinetul A la boiler printr-un furtun de cauciuc cu diametrul interior de 12 mm. El intră într-un ștuț (fig. 7), care se înșurubează pe mufa filetată a extingtorului (unde era montată supapa de siguranță din folie de plumb). Gaura pentru ieșirea spumei se astupă cu un «dop» metalic, cositorit în locul respectiv. Ieșirea apei calde se face printr-o gaură  $\phi 16$  dată în fundul extingtorului, în care se fixează un ștuț (fig. 8). Un alt furtun de cauciuc (sau, dacă este posibil, țevă de plumb) face legătura cu un tub metallic în formă de Y, unde se produce amestecul cu apă rece. Se poate folosi o baterie de două robinete pentru chiuvetă sau cadă, având însă grijă să blocăm robinetul de apă caldă al acesteia în poziția «deschis», pentru a nu pune sub presiune boilerul.

Extingtorul este susținut de un șurub M8 x 60, fixat cu ciment în perete și care pătrunde într-o gaură  $\phi 8$  dată în marginea de tablă (fig. 9); asigurarea se face cu o piuliță. În partea de jos, boilerul se sprijină cu mînerul său pe o placă elastică de sticlotextolit, fixată pe zid (fig. 10). Ea se încovoiește sub acțiunea forței cu care rezervorul plin cu apă apasă pe perete. Astfel se stabilește un contact electric de protecție, al cărui rol îl vom vedea mai departe.

Întreg rezervorul se învelește în final cu un strat de 1-2 cm grosime din

vată minerală sau alt material termoizolant și apoi cu o foaie de material plastic.

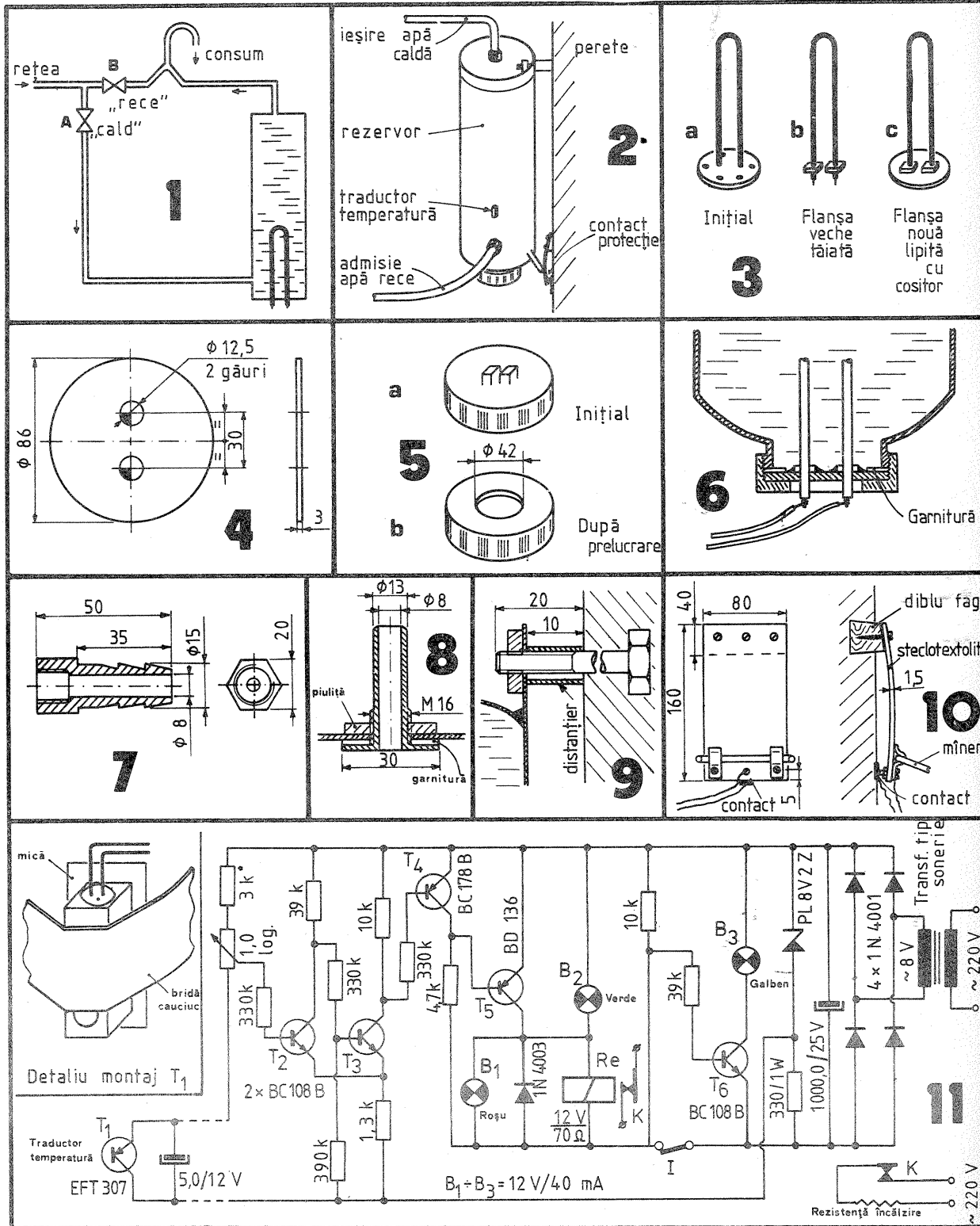
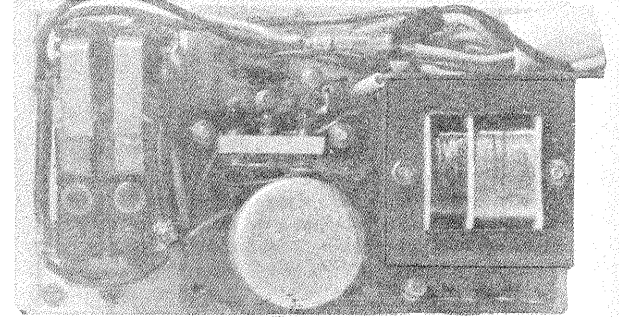
Termostatul electronic pe care-l propunem (fig. 11) folosește ca traductor de temperatură un tranzistor cu germaniu. El se montează într-un radiator (de la AC 180 sau similar) și se așază în contact termic cu peretele rezervorului. El se poate fixa cu o bridă de

cauciuc, la 15-20 cm de capacul rezervorului. Izolarea electrică față de tablă se face interpunând o foiță de mică (vezi detaliu de montare). Când temperatura crește, curentul rezidual al lui  $T_1$  se mărește și determină bascularea triggerului format din  $T_2$  și  $T_3$ . Ca urmare,  $T_4$  intră în conducție, iar  $T_5$  se blochează. Releul electromagnetic deconectează alimentarea rezistenței de încălzire. Becul  $B_1$  (roșu) se stinge și se aprinde cel verde ( $B_2$ ), indicând faptul că s-a atins temperatura dorită (reglată prin potențiometru).

Dacă se oprește apa în conductă, rezervorul se poate goli, ceea ce provoacă micșorarea greutateii lui și des-

chiderea contactului de protecție. I. Releul nu mai este alimentat, rezistența de încălzire se deconectează, iar un bec galben ( $B_3$ ) se aprinde, comandat de  $T_6$ , semnălizând această situație.

Montajul electronic nu va fi amplasat în bucătărie sau baie, ci într-o cameră alăturată, fără vapori de apă. Condensatorul legat în paralel pe  $T_1$  suprimă componenta alternativă ce se induce în conductoarele lungi necesare. Carcasa rezervorului se leagă obligatoriu la pământ pentru a preveni accidente; de asemenea se va acorda o atenție deosebită izolării conductoarelor aflate la tensiunea rețelei.



# PROGRAMATOR

DORU MICU, Petroșani

Într-un număr mai vechi al revistei «Tehnum» ați publicat un articol privind montarea unui contact într-un ceas deșteptător, dînd astfel posibilitatea ca la o oră prestabilită să se cupleze un aparat de radio sau alt consumator.

Am realizat acest montaj și luca într-adevăr satisfăcător, dar am constatat câteva dezavantaje: timpul de funcționare a aparatului cuplat nu depășea o oră; din motive de securitate, nu putea luca la tensiunea de 220 V; nu se putea programa și decuplarea la o oră prestabilită.

Fiind în posesia unui releu, m-am gîndit să elimin aceste dezavantaje și am realizat astfel un montaj pe care vi-l trimit, gîndindu-mă că și alți amatori ar vrea să-l construiască.

Schema se compune dintr-un releu B cu 6 contacte normal deschise și 2 normal închise, dar se pretează foarte bine și unul cu 4 normal deschise și 2 normal închise, putîndu-se renunța la B<sub>3</sub> și la unul din cele de comandă a consumatorului (B<sub>1</sub> sau B<sub>2</sub>), avînd însă în vedere ca pe ramura din care lipsește contactul să avem nulul rețelei.

Montajul mai conține transformatorul Tr, capabil să suporte bobina releului, un bec și, eventual, un consumator ce lucrează la tensiuni reduse.

Am mai prevăzut un comutator cu două poziții (C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>) astfel încît, la acționarea acestuia într-un sens, C<sub>1</sub> să se deschidă, iar C<sub>2</sub> să se închidă și invers.

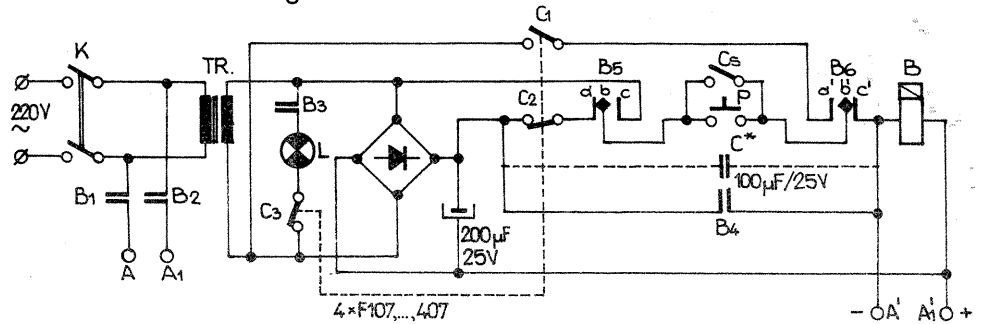
## FUNCȚIONARE

Pentru cuplarea consumatorului, C este în poziția C<sub>1</sub> deschis, C<sub>2</sub> închis.

Se închide întrerupătorul K și astfel montajul este în poziția de așteptare. În momentul în care ceasul închide contactul C<sub>5</sub>, bobina releului este

releului prin producerea unui scurtcircuit în secundarul transformatorului. Acest scurtcircuit este nepericulos și nu degradează transformatorul, avînd în vedere durata sa foarte scurtă.

În cazul în care armăturile releului, în momentul cuplării, încep să vibreze,



alimentată și se acționează armătura, închizînd contactele normal deschise și astfel apare tensiunea la bornele A, A<sub>1</sub>, precum și la A', A'. Autoreținerea este asigurată de contactul B<sub>3</sub>. La anclanșare se închid și contactele B<sub>5</sub> (b-c) și B<sub>6</sub> (b'-c'), care asigură astfel, la închiderea întrerupătorului C<sub>1</sub> și deschiderea lui C<sub>2</sub>, decuplarea

se montează condensatorul C\* (figurat cu linie punctată), care în momentul deschiderii contactelor B<sub>5</sub> (a-b) și B<sub>6</sub> (a'-b') se descarcă și asigură continuarea mișcării armăturilor pînă la închiderea lui B<sub>3</sub>. Țin să precizez că aparatul funcționează foarte bine și la alimentarea receptorului de joasă tensiune.

se obține o afișare liniară în funcție de tensiunea de intrare:

Cu ajutorul rezistorului R<sub>1</sub> și al semireglabilului P<sub>1</sub> se fixează curentul prin diodă astfel încît să rezulte scara de afișare pătratică.

Dioda LED-D<sub>8</sub>, nefiind șuntată de tranzistor, va lumina tot timpul cu aceeași luminozitate, semnalînd punerea sub tensiune a montajului (se poate alege de altă culoare decît celelalte).

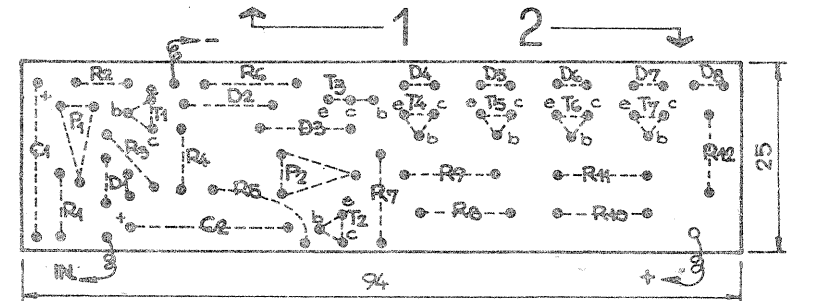
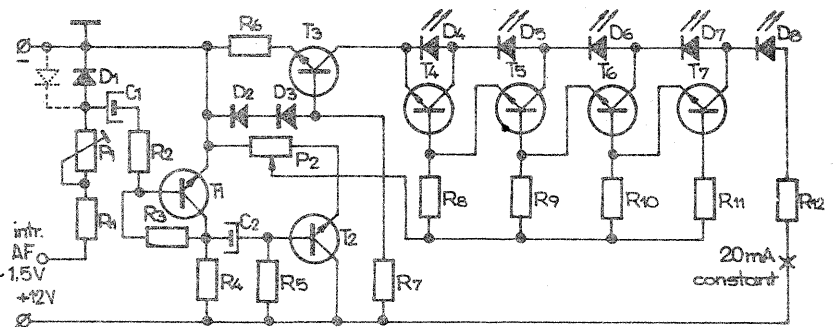
## PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE

Fără a monta semireglabilul P<sub>2</sub>, se scurtcircuitază LED-urile D<sub>4</sub>...D<sub>8</sub> cu un miliampermetru de 25 mA. Se alimentează apoi de la o sursă de tensiune continuă, reglabilă, pornind de la zero, cu tensiuni din ce în ce mai mari, avînd grijă să nu depășim intensitatea de 20 mA. În caz contrar se schimbă R<sub>6</sub>, asigurînd scăderea curentului prin mărirea rezistenței. Astfel se stabilește valoarea finală a lui R<sub>6</sub> pentru tensiunea finală de alimentare.

Îndepărtînd miliampermetrul, LED-urile trebuie să se aprindă cu luminozitate normală; în caz contrar, unul sau mai multe au fost montate cu polaritate greșită. Se deconectează alimentarea și se lipește în circuit semireglabilul P<sub>2</sub>. Se alimentează din nou montajul la tensiunea nominală și se reglează P<sub>1</sub> astfel încît nici una din diodele D<sub>4</sub>...D<sub>7</sub> să nu lumineze. Dacă acest lucru nu este posibil, se micșorează valoarea lui R<sub>5</sub>, avînd grijă ca tensiunea colector-emitor pe tranzistorul T<sub>2</sub> să nu scadă sub 2 V.

Pentru a afișa nivelul, montajul este legat la ieșirea amplificatoarelor printr-un divizor rezistiv convenabil (potențiomtru de 100 Ω).

Șirul LED-urilor poate fi mărit prin adăugarea unor etaje asemănătoare, dar



în acest caz trebuie mărită tensiunea de alimentare (cu aproximativ 2 V pentru fiecare LED suplimentar).

## LISTA DE MATERIALE

Tranzistoare: T<sub>1</sub> — BC 108 C, BC 107 C; T<sub>2</sub> — BC 107 B, BC 171 B, BC 108 B; T<sub>3</sub> — BD 135, BFY 34, 2 N 1613; T<sub>4</sub>...T<sub>7</sub> — Si, npn, de orice tip, identice, de exemplu BC 107, BC 108, BC 109, 2 N 918 etc.  
Dioda: D<sub>1</sub> — BAY 17, BAY 20; D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub> — 1 N 914, 1 N 4148, BAY 17; D<sub>4</sub>...D<sub>7</sub> — LED, culoare roșie; D<sub>8</sub> — LED, culoare verde.  
Rezistențe: R<sub>1</sub> — 100 Ω/0,5 W, pe-

licular; R<sub>2</sub> — 1,8 kΩ — 33 kΩ/0,25 W, pelicular; R<sub>3</sub> — 180 kΩ/0,25 W, pelicular; R<sub>4</sub> — 1 kΩ/0,25 W, pelicular; R<sub>5</sub> — 56 kΩ/0,25 W, pelicular; R<sub>6</sub> — 39 Ω/0,25 W, pelicular; R<sub>7</sub> — 1 kΩ/0,5 W, pelicular; R<sub>8</sub>...R<sub>11</sub> — 33 kΩ...51 kΩ/0,25 W, pelicular; P<sub>1</sub> — 500 Ω/0,25 W, semireglabil; P<sub>2</sub> — 1 kΩ/0,25 W, semireglabil.  
Condensatoare: C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub> — 1 μF/15 V, electrolitice.

Bibliografie  
— «Tehnum», 2/1980  
— «Radiotekhnika», 10/1978  
— B. Bărbat — Amplificatoare de joasă frecvență.

# INDICATOR DE NIVEL

Ing. EKART IMRE, Turda

Cu ajutorul diodelor electroluminescente se pot realiza indicatoare de nivel, de acord sau jocuri luminoase ingenioase. În utilizarea lor trebuie să fimem seama de tensiunile de lucru (în jur de 1,7 V pentru polarizarea directă) și de curentul maxim admis, variabil în funcție de tip (uzual 20 mA).

Durata lor de utilizare ridicată, rezistența la vibrații, consumul redus, aspectul plăcut au făcut ca ele să fie des utilizate în aparatura modernă.

În continuare se descrie un indicator de nivel cu LED-uri și elemente discrete nepretențioase.

Conectînd în serie mai multe LED-uri, formăm un șir în care fiecare diodă poate fi scurtcircuitată de un tranzistor, așa cum se arată în figura 1; se obține astfel un indicator de nivel cu afișare proporțională cu puterea.

Dacă tensiunea bază-emitor a unui tranzistor a atins valoarea de deschidere, acesta intră în conducție și șuntează dioda respectivă. Supraetajînd tranzistoarele, numărul celor deschise depinde de raportul dintre tensiunea de ieșire a amplificatorului repetor pe emitor (construit cu T<sub>2</sub>) și tensiunea de deschidere.

Pentru ca intensitatea curentului prin diode să nu depășească valoarea maximă admisă și pentru ca diodele să lumineze cu aceeași intensitate (indiferent de numărul celor neșuntate), șirul de LED-uri se alimentează de la o sursă de curent constant.

Cu ajutorul repetorului pe emitor se realizează comanda de șuntare a LED-urilor. Acest etaj primește un semnal pulsator de deblocare de la un etaj amplificator (cu T<sub>1</sub>).

Semnalul pentru comanda acestuia se culege de pe o diodă, asigurînd astfel o scară de afișare pătratică în funcție de tensiunea de intrare. Dacă în locul diodei se montează un rezistor de 100-200 Ω,

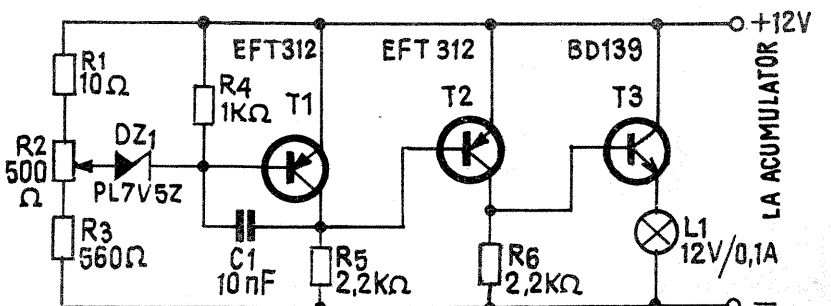
# AVERTIZOR

M. ANGHELACHI  
H. DEMETRESCU  
D. ALEXANDRESCU

Sîntem un grup de elevi de la Școala generală nr. 11 din Craiova, iubitori ai construcțiilor electronice. În cadrul atelierului de radioelectronică din școala noastră, condus de tov. maitru-instructor Adrian Petry, am construit multe montaje de concepție proprie care funcționează foarte bine.

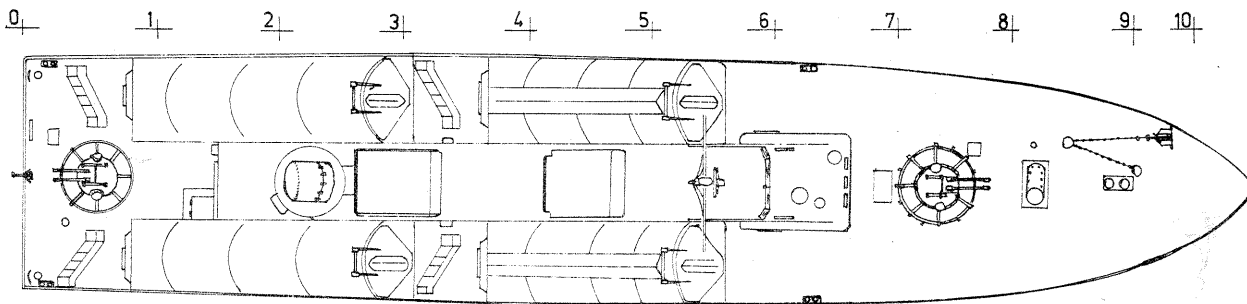
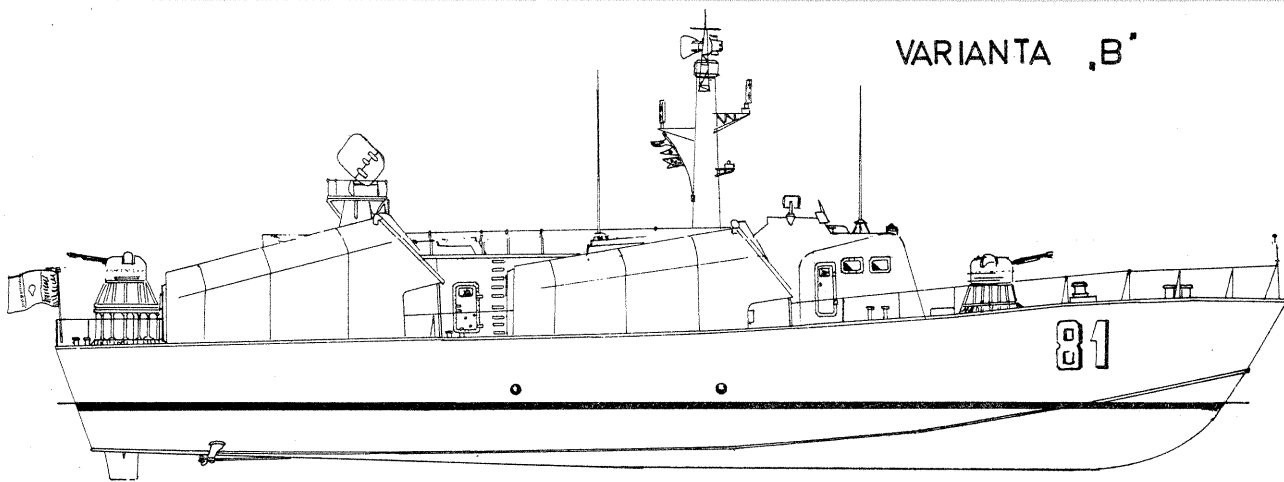
Alăturat vă propunem un montaj care avertizează pe conducătorul auto la scăderea tensiunii bateriei de acumulator sub o valoare prestabilită.

Semireglabilul R<sub>2</sub> se ajustează astfel încît becul L<sub>1</sub> să se stingă atunci cînd tensiunea are valoarea de 13,2-14 V și să se aprindă sub acest nivel.

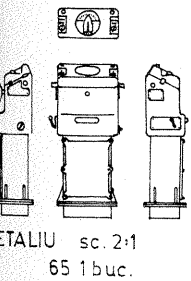




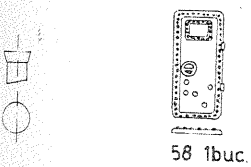
VARIANTA 'B'



SECTIUNE A-A  
VEDERA BORDULUI  
DE COMANDA

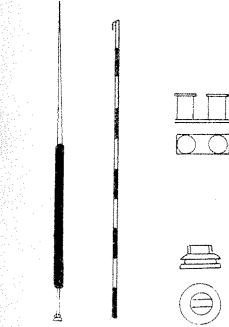


METALIU sc. 2:1  
65 1 buc.



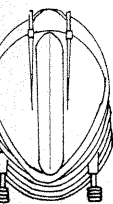
36-1 buc.

18-7 buc.

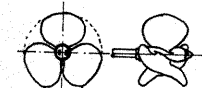


37-2 buc.

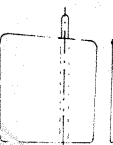
61-1 buc.



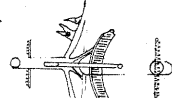
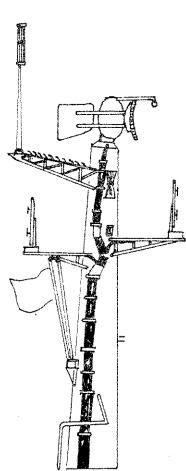
39 4buc



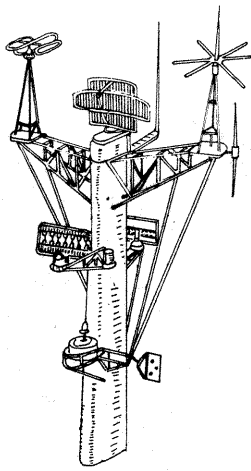
77 3buc



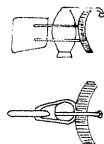
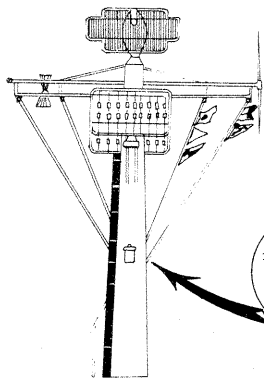
49 3buc



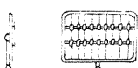
17-1 buc.



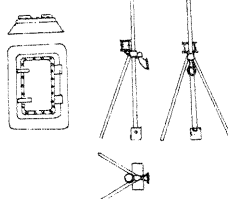
CATARG VARIANTA A



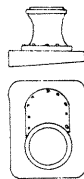
30-1 buc



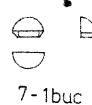
32 2 buc



1-1 buc



6-1buc



7-1buc



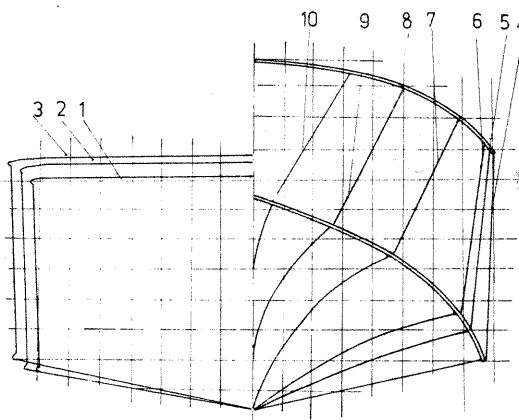
12-1buc



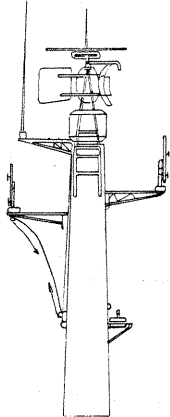
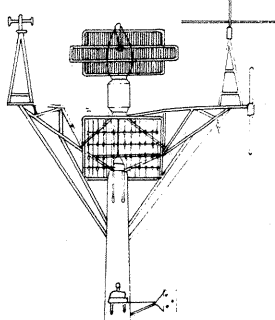
15-1buc



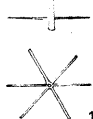
67-8buc



CATARG VARIANTA 'B'

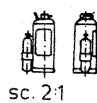


1 buc

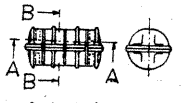


1buc

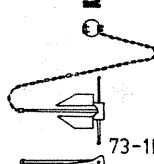
PLANUL DE FORME AL VARIANTEI 'B'



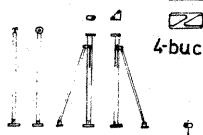
sc. 2:1



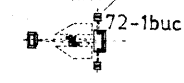
A-A A-A



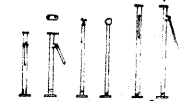
73-1buc.



4-buc.



72-1buc.





## AUTO-MOTO

# CARBURATORUL K-126 H

Dr. ing. M. STRATULAT

### REGLAJE ȘI ÎNTREȚINERE

La acest carburator, care echipează modelul «Moskvici» 1 500, se reglează periodic nivelul benzinei în camera de nivel constant, mersul încet (ralanti), imbogățitorul primei trepte, pompa de accelerație, deschiderea clapetei treptei secundare și a celei primare în vederea pornirii.

În afară de aceasta, trebuie să se mai rețină că o corectă comportare a carburatorului nu poate fi obținută dacă pompa de benzină nu funcționează normal; de aceea, în prealabil, trebuie să existe certitudinea funcționării corecte a acestei pompe, având ca date de control presiunile la intrarea și ieșirea benzinei din pompă și debitul de combustibil.

### CAMERA DE NIVEL CONSTANT

Așa cum s-a arătat în numărul precedent al revistei, nivelul benzinei în camera de nivel constant poate fi observat prin fereastra transparentă prevăzută în peretele lateral al acesteia (reperul 3, fig. 1). Stabilirea corectă a nivelului combustibilului este o condiție indispensabilă pentru funcționarea ireproșabilă a carburatorului. La un reglaj corect, nivelul benzinei trebuie să se situeze la  $20 \pm 1,5$  mm sub suprafața de separare a corpului de capacul carburatorului (fig. 1). Întrucât această distanță nu poate fi măsurată fără demontarea capacului, constructorul indică drept dată de control distanța de  $10,5 \pm 1,5$  mm față de marginea superioară a ferestrei de vizualizare (fig. 1).

Pentru corectarea nivelului benzinei, trebuie să se demonteze capacul carburatorului desfășcând cele șapte șuruburi de fixare și să se readucă poziția și cursa plutitorului la parametrii normali indicați în figura 2. În timpul reglării, nu este permisă apăsarea violentă a pîrghiei plutitorului pe acul de închidere (poantou), deoa-

rece se naște pericolul deteriorării suportului de plastic al acului; acesta, pe lângă funcția de etanșare, mai are rolul și de a amortiza șocul de contact al acului cu sediul. După reglare se efectuează un control al operațiunii, repunând capacul la loc și fixându-l, în prealabil, numai cu două șuruburi. După ce motorul a fost pornit și a funcționat câteva minute, el se oprește și apoi se verifică nivelul benzinei pe fereastra de observare. Dacă nivelul este corect, atunci capacul se strânge și cu celelalte șuruburi; dacă nu, atunci reglajul se refăce. Este indicat ca atunci cînd capacul este demontat să se verifice starea acului de închidere, modul în care se face etanșarea, precum și masa plutitorului prin cîntărire — valoare care trebuie să se situeze între limitele de  $13,3 \pm 0,7$  g. Totodată se recomandă să se demonteze și să se curețe prin suflare sita filtrului 1 (fig. 3) prin demontarea șurubului 2.

Este posibil ca, după o staționare de câteva zile, nivelul benzinei în camera de nivel constant să scadă. O primă explicație constă în evaporarea fracțiunilor ușoare din benzina conținută în camera de nivel constant. Dacă însă se constată lipsa totală a benzinei în această cameră, atunci cu siguranță există o neetanșeitate prin care s-a pierdut benzina, probabilitatea cea mai mare fiind deteriorarea unora din dopurile de etanșare 5 (fig. 4) sau 3 (fig. 6). Remedierea se face fixînd etanș aceste dopuri cu un adeziv liant.

### ÎNCHIDEREA CLAPETELOR

În camerele de carburare se reglează pozițiile relative ale clapetelor obturatoare din cele două trepte, a clapetei de aer, ca și închiderea corectă a acestora. După cum rezultă și

zitivul de acționare trebuie să fie astfel reglat încît el să înceapă deschi-

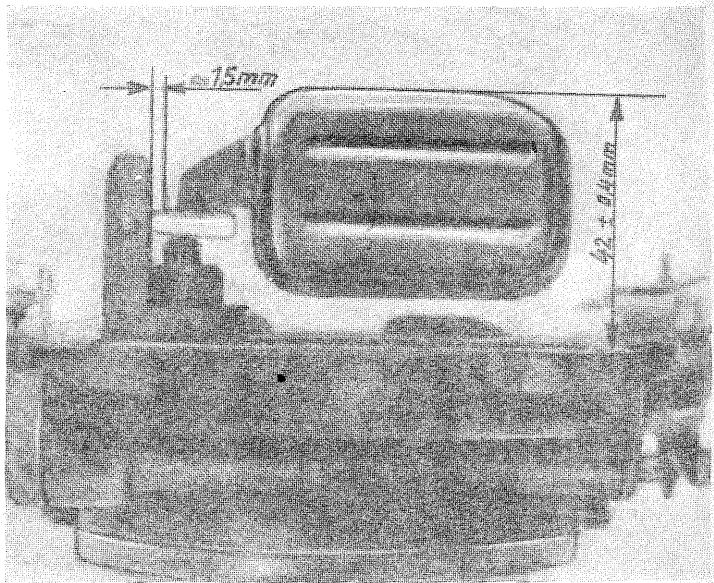
derea obturatorului treptei secundare din momentul în care obturatorul treptei întîii a fost rotit cu  $45^\circ$  față de poziția inițială. Controlul acționării corecte a treptei secundare se face folosind o sîrmă, cu diametrul precis stabilit de 5,8 mm, introdusă între marginea obturatorului treptei primare și peretele camerei de carburare respective, aceasta fiind distanța ce se realizează în acest loc în momentul în care obturatorul primar a fost rotit cu  $45^\circ$ . Eventualele corectări se efectuează prin deformarea corespunzătoare a pîrghiei 4 de acționare a treptei secundare, așa cum se arată în figura 4.

În același timp este necesar să se controleze și funcționarea ușoară a clapetelor pe axele lor. În caz contrar, datorită închiderii imperfecte, este posibilă o mărire incidentă nedorită a turației de ralanti, cu efecte păgubitoare pentru consum, regimul termic

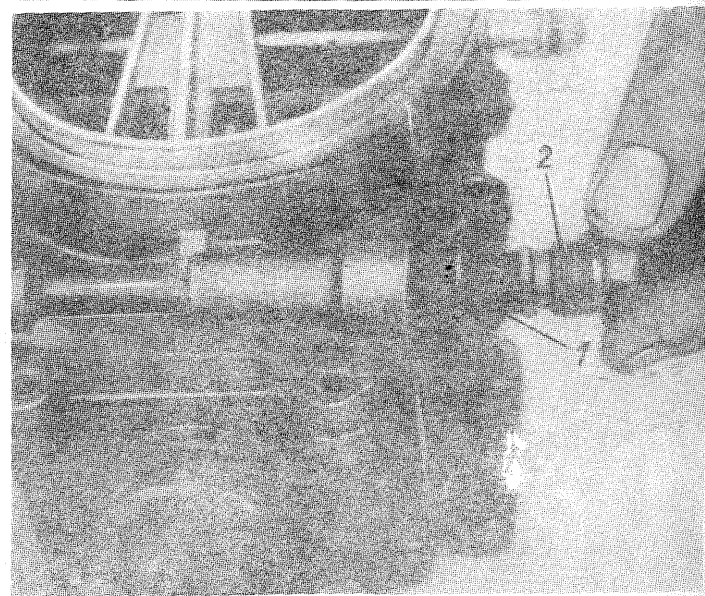
al motorului și comoditatea schimbării vitezelor. Dacă obturatorul treptei primare nu se închide complet, cauzele cele mai probabile sînt detașarea arcului 1 (fig. 5) sau deformarea pîrghiei 4 (fig. 4) de acționare a pompei de accelerație și supapei imbogățitorului; această pîrghie nu trebuie să se sprijine pe peretele corpului carburatorului cînd obturatorul primei trepte se închide. Corectarea se face prin readucerea acestei pîrghii la forma inițială.

Dacă obturatorul treptei secundare nu se închide complet, aceasta înseamnă că arcul său de rapel 1 (fig. 6) este prea slab. Pentru siguranță, se recomandă ca articulațiile dispozitivului de acționare a clapetelor obturatoare să fie lubrifiate cu cîteva picături de ulei, verificînd apoi ușoara lor funcționare.

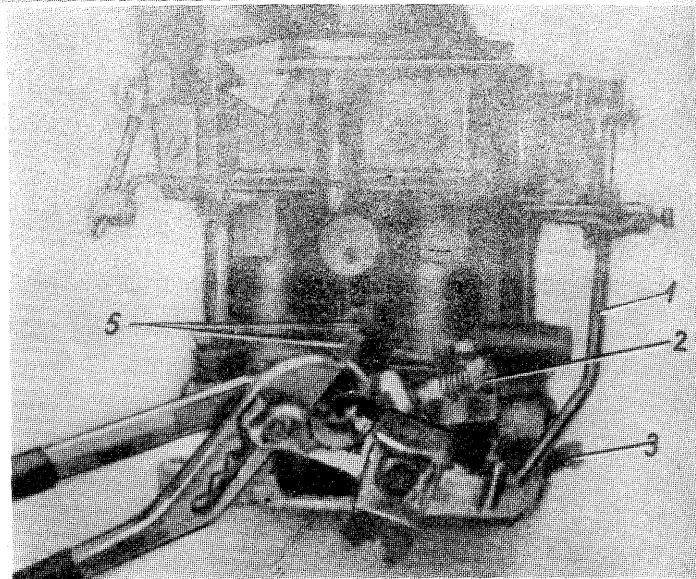
Pe de altă parte există o legătură



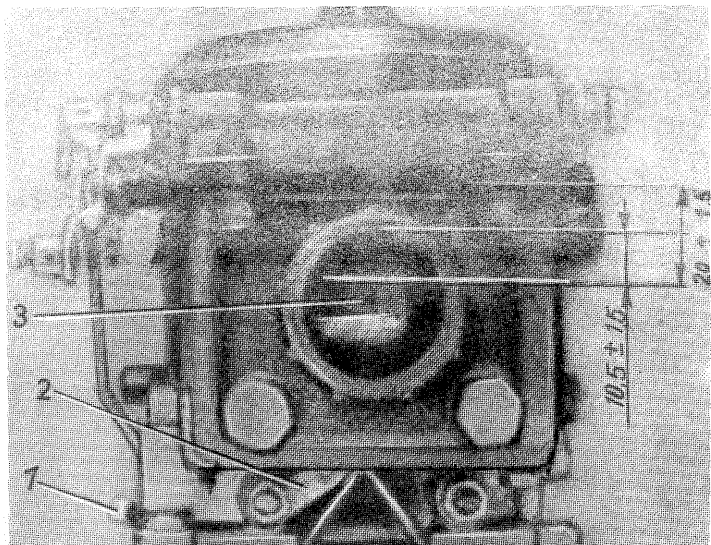
2



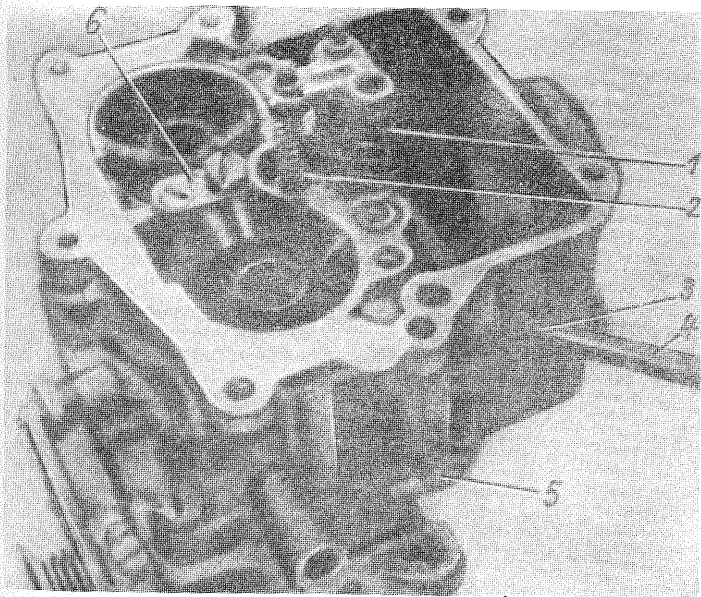
3



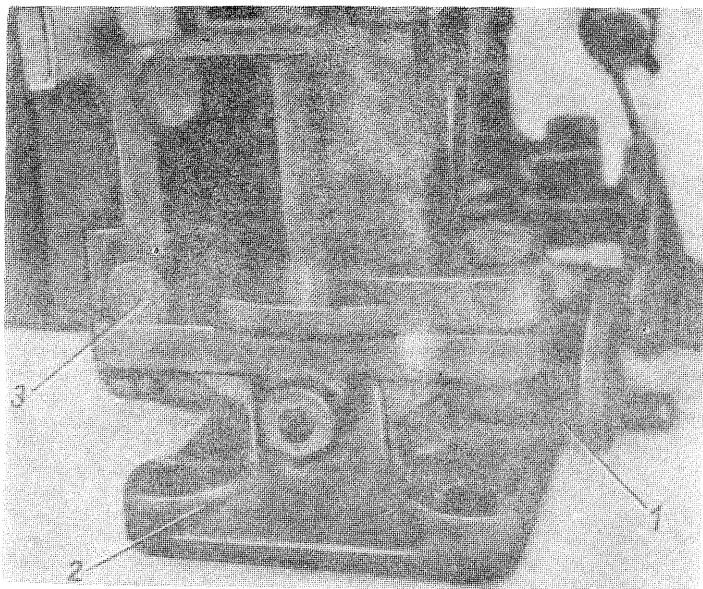
4



1



5



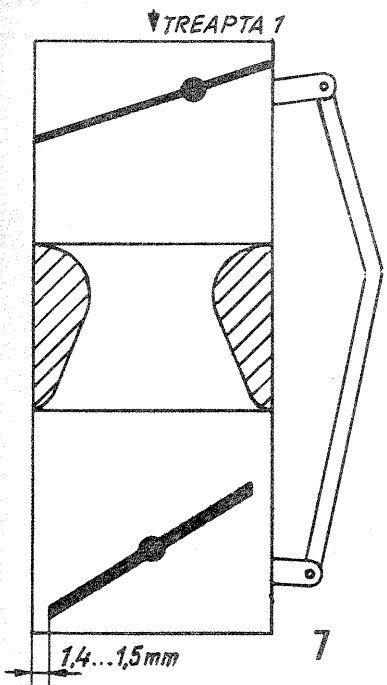
6

între obturatorul primei trepte și clapeta de aer, și anume prin tija 1 (fig. 4). Această legătură trebuie să funcționeze ușor și astfel încât, atunci când clapeta de aer este complet închisă, obturatorul primei trepte să realizeze un joc de  $1,4 \pm 0,1$  mm față de peretele camerei de carburare, așa cum se arată în figura 7. Măsurarea se face cu o sîrmă bine etalonată, iar reglajul se efectuează prin deformarea corespunzătoare a tijei 1.

La modelele mai vechi, fabricate înainte de anul 1975, la care clapeta de aer este prevăzută cu supape de aer, jocul menționat este mai mare: 1,9 mm.

#### POMPA DE ACCELAȚIE

Verificarea și reglajul pompei de accelerație se efectuează folosind un



mic furtun și un vas de măsură gradat în  $\text{cm}^3$ . Furtunul se leagă la pulverizatorul pompei de accelerație și se cufundă în vasul gradat, după ce, în prealabil, camera de nivel constant a fost umplută cu combustibil. O pompă în bună stare și corect reglată trebuie să debiteze  $11 \pm 1 \text{ cm}^3$  de benzină la zece acționări complete ale clapetei obturatoare, cu mici pauze între acționări pentru umplerea pompei. Înainte de începerea măsurării, se acționează pistonul de câteva ori pentru eliminarea aerului de pe traseu; după apariția lichidului, se mai urmărește ca pulverizatorul să livreze un jet compact de benzină și numai după aceasta se începe verificarea. Se menționează că jetul trebuie să fie dirijat drept în jos, fără să lovească pereții camerei de carburare sau obturatorului și să nu aibă o dispersie prea mare. Reglajul pompei se face astfel încât între piulița de reglare 2 (fig. 8) și pîrghia de acționare 3 să se stabilească o distanță de  $0 \pm 1$  mm când clapeta de obturare a primei trepte se află complet deschisă.

#### ÎMBOGĂȚITORUL

După cum s-a văzut în numărul precedent, acest carburator dispune de două circuite de îmbogățire a amestecului la turațiile și sarcinile maxime. Dintre acestea nu se supune reglajului decât îmbogățitorul treptei primare. Operațiunea se execută cu capacul carburatorului demontat, iar ca dată de reglare servește distanța dintre piulița de reglare 1 (fig. 8) și pîrghia de acționare 3, care trebuie să fie de  $13,5 \pm 1$  mm când obturatorul treptei primare este complet deschis. O reglare incorectă conduce fie la o risipă de carburant în regimuri de viteză și sarcină inferioare, fie la neatingerea performanțelor maxime ale acestor regimuri.

În cazul în care se impune curățirea prin suflare a pulverizatorului îmbogățitorului sau cel al pompei de accelerație, trebuie să se demonteze piesa 6 (fig. 5), care conține ambele pulveri-

zatoare. Sub această piesă există o garnitură de cauciuc. Este foarte important ca garnitura să fie montată absolut în aceeași poziție, adică să nu fie întoarsă pe dos; în caz contrar, canalizația care conduce la pulverizatorul îmbogățitorului se obturează și sistemul nu mai funcționează.

#### MERSUL ÎNCET (RALANTI)

Posibilitatea reglării turației de mers încet și a dozajului amestecului carburant la acest regim există numai la treapta primară. Reglajul se efectuează acționînd asupra șurubului 2 (fig. 4) în vederea stabilirii turației și a șurubului 3 pentru reglarea dozajului. În mod grosier, operațiunea se face stabilind inițial turația la nivelul nominal de ralanti cu șurubul 2, după care se efectuează corecții cu șurubul 3, rotindu-l într-un sens sau altul, pînă la atingerea nivelului maxim de turație, cu un mers uniform al motorului; apoi

se reface turația la nivelul nominal cu șurubul 3. Cel mai bine este însă să se facă reglajul de dozaj folosind un analizor de CO, cu ajutorul căruia se stabilește acea calitate a amestecului la care emisia de oxid de carbon se situează sub nivelul legal admisibil.

Reglajul mersului încet se face numai cu filtrul de aer montat la carburator. Influența filtrului de aer asupra calității reglajului poate fi hotărîtoare; reglajul devine practic imposibil cînd filtrul de aer este îmbicsit, creînd importante rezistențe la admisiune, care deteriorează funcționarea normală a ansamblului motor-carburator-dispozitiv de avans vacuumatic la ralanti.

De asemenea se reaminteste importanța funcționării corecte a pompei de benzină asupra carburareții, elemente asupra cărora vom reveni cu precizări.

## CONDUCEREA PREVENTIVĂ

# VIZIBILITATEA REDUSĂ

Zilnic, cei de la volan întîlnesc în acest sezon drumuri acoperite din loc în loc cu gheață, zăpadă, polei — alunecoase — și, aproape în fiecare dimineață sau seară, vizibilitatea este afectată de ceață. Cu alte cuvinte, fenomene meteorologice variate care, de la o oră la alta, de la o zi la alta, de la un kilometru la altul, dau o anumită notă particulară circulației.

De obicei, în aceste împrejurări, oamenii de la volan conduc încet, corect, calculează fiecare manevră în parte, străbat fiecare kilometru cu multă grijă. Și... «Totul este bine cînd se sfîrșește cu bine». De cîte ori n-am auzit printre șoferi această celebră frază shakespeariană. Ce se întîmplă însă cînd își face loc ușurința sub diversele sale forme? S-o numim de această dată neatenție, neadaptarea vitezei, neexecutarea corectă a depășirii, încălcarea conducerii preventive etc.

Una dintre căruțele C.A.P.-ului Petelea, județul Mureș, cu două roți pe acostament, aștepta, în dreptul curții unui cooperator, să fie încărcată cu saci pentru moară. Din spatele căruței se apropia un autocamion. De la Reghin el se îndrepta spre Tirgu Mureș, V.M., șoferul autocamionului, neatent, nu corelează viteza cu starea drumului, nu ține cont de distanța pînă la căruță, este luat prin surprindere și, la cîțiva metri de atelaj, încearcă o eschivă pe partea dreaptă, spre șanț (spre stînga nu era posibil pentru că din sens invers se apropia un alt autovehicul). Autocamionul nu mai poate fi stăpînit, se izbește de căruță și provoacă moartea unei persoane aflată în apropiere.

Cu circa 300 de metri înainte de accident șoferul a fost sfătuit de un lucrător de miliție să circule cu viteză adecvată și să țină seama de condițiile

meteorotiere. Zadarnic. Totul s-a năruit după 300 de metri... pe o porțiune de șosea în aliniament, unde asfaltul era ud și unde vizibilitatea era afectată de ceață.

Circumstanțe similare. Autocamionul unei întreprinderi intercooperatiste din județul Bistrița-Năsăud se îndrepta către Bistrița. Din urmă este ajuns de un alt autovehicul. C.R., șoferul autocamionului, cu toate că nu se putea asigura în profunzime, a «forțat» depășirea, chiar în momentul cînd din sens opus se apropia un alt autocamion. Cele două autocamioane au primit lovitura în plin. Dintre fiarele torsionate sînt scoși șoferul R.M. și un pasager. Ambii din mașina care se apropia regulamentar pe sensul său de mers. Să fii accidentat cu dreptatea în buzunar înseamnă o ironie, dar nu a soartei, ci «rutieră». Cîte știa R.M. despre conduita preventivă, nu bănuim. Dar dacă ar fi încercat o manevră salvatoare în spiritul acestei conduite, poate că deznodămîntul era altul. Evident, lucrurile sînt analizate din punctul de vedere al conduitei preventive. Cealaltă fațetă a cazului se înscrie într-un limbaj precis: depășire neregulamentară... ziua... pe drum drept... pe asfalt acoperit cu polei... pe o ceață de nu se vedea la 30 de metri.

Conducători auto, amatori sau profesioniști, vă invităm să corelați permanent viteza autovehiculului pe care-l pilotați cu starea drumului, cu configurația sa, iar pe traseele afectate de ceață — chiar dacă drumul este în aliniament — cînd nu este permisă asigurarea în profunzime, renunțați la depășire.

ION ȘERBĂNESCU



# SONDE EXPONOMETRICE

Ing. V. CĂLINESCU

Fotoamatorului i-au fost prezentate o serie de scheme electronice pentru realizarea unui exponometru de laborator aflat în paginile revistei noastre, cât și în unele lucrări cu construcții electronice. Despre forma constructivă a părții fotoreceptoare a exponometrului s-a scris însă puțin sau deloc. În rândurile care urmează se face o prezentare a sondelor exponometrice — pentru că despre ele este vorba — astfel încât constructorul amator să fie în măsură să realizeze un exponometru de laborator complet.

Vom face mai întâi câteva clasificări de principiu, pentru a realiza o imagine de ansamblu asupra construcției și funcționării sondelor exponometrice.

- a. După tipul elementului fotoreceptor:
- cu celulă fotoelectrică (tub vidat);
  - cu fotoelement cu siliciu sau seleniu;
  - cu fotodiodă;
  - cu fotorezistență;
  - cu fototranzistor.

În construcțiile actuale se folosesc ca elemente fotoreceptoare fotorezistențe, fotodiode și, în mai mică măsură, fotoelemente cu siliciu (sau seleniu) și fototranzistoare. Celulele fotoelectrice, deși perfect utilizabile, au dezavantajul unui gabarit mare. Se folosesc doar la unele mese de mărit exponometrice.

- b. După tipul măsurării:
- cu măsurare punctiformă;
  - cu măsurare integrală.

Denumirile au, desigur, un caracter relativ. Măsurarea punctiformă se referă totuși la o suprafață circulară, cel mai adesea cu un diametru de 2—6 mm. Măsurarea integrală nu se referă la întreaga suprafață a imaginii; în general se receptează pe un diametru de 15—40 mm, integrându-se însă intensitățile luminoase existente pe suprafața de recepție.

- c. După felul procedurii fotografice:
- pentru alb-negru;
  - pentru color.

Desigur, exponometrele pentru color se folosesc și în alb-negru.

- d. După scopul măsurătorii:
- pentru determinarea expunerii (timpului de expunere);
  - pentru efectuarea corecțiilor de culoare (la analizoarele de culoare).

O sondă exponometrică pentru un analizor de culoare este potrivită și pentru simple determinări ale expunerii în alb-negru sau color.

- e. După gradul de mobilitate:
- sonde fixe;
  - sonde mobile.

Sondele fixe sînt atașate unor densitometre sau analizoare de culoare de construcție complexă, materialul fotografic fiind analizat pe aparat.

Sondele mobile sînt destinate măsurătorilor pe planșeta aparatului de mărit sau la aparatele de copiat (rar utilizate astăzi).

Din punctul de vedere al construc-

rului fotoamator interesează acele sonde pe care le poate realiza și utiliza. Față de clasificările făcute ne vom referi în continuare la sondele mobile, pentru determinarea expunerii și corecțiilor de culoare, pentru alb-negru și color, cu măsurare punctiformă și integrală, cu element fotoreceptor fotorezistență, fotodiodă și fotoelement cu siliciu sau seleniu.

Sonda este alcătuită din următoarele părți principale:

corpul sondei; sistemul optic de colectare a luminii; fotoreceptor; filtre de selecție; cablul de legătură cu blocul electronic.

Corpul sondei este de obicei din mase plastice, mai rar din metal. În marea majoritate a cazurilor, este de formă regulată, paralelipipedică. Sistemul optic este mai mult sau mai puțin complicat, în funcție de destinația

sondei. Filtrele de selecție se folosesc doar în cazul analizei de culoare. Uneori se poate intercala un filtru și în cazul simplei determinări a expunerii în cadrul procedurii color. Existența filtrelor de selecție implică și un sistem de comutare mecanic, astfel încît fiecare filtru să fie intercalat în fluxul luminos transmis fotoreceptorului. Concomitent se impune și realizarea unui contact electric necesar semnalizării și diferențierii treimii de spectru în care se face măsurarea.

Cablul de legătură conține două conductoare pentru o sondă simplă și încă trei conductoare pentru cele destinate analizei de culoare. Din totalul de cinci conductoare, unul reprezintă o masă comună. Dacă nu se poate electric utiliza o masă comună între fotoreceptor și sistemul de semnalizare — diferențiere, va fi necesar încă un conductor.

În cazul exponometrelor destinate exclusiv determinării expunerii, există construcții ultracomacte care încorporează în sondă toată partea electronică și instrumentul indicator.

Ca posibilitate tehnică se menționează că, în cazul sondelor pentru analiză de culoare, s-ar putea renunța la comutarea filtrelor utilizînd trei elemente fotoreceptoare pentru fiecare treime de spectru. Soluția ar avea dezavantaje prea mari față de avantajele, respectiv vor fi necesare trei sisteme amplificatoare cu trei instrumente indicatoare. În plus ar apărea necesitatea ca fotoreceptoarele să fie cît mai apropiate și cît mai mici, pentru a primi aceeași lumină spre analiză.

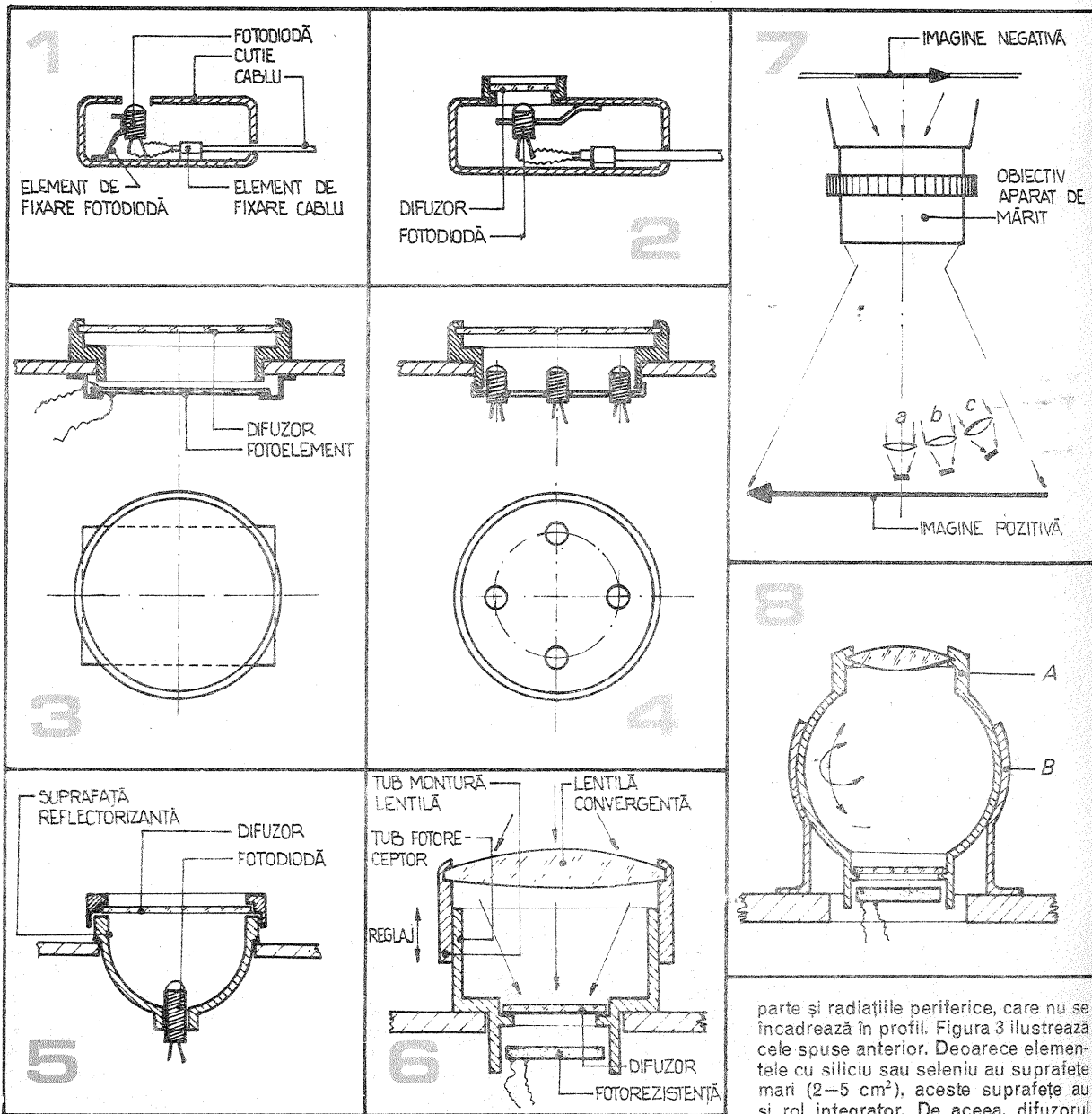
Vom face, în continuare, o prezentare detaliată a sistemului optic de colectare a luminii, astfel încît cititorul constructor să poată realiza o sondă

exponometrică pentru fotografia alb-negru.

Corpul sondei se poate realiza din mase plastice (dintr-o cutie utilizată ca ambalaj pentru un ceas, un stilou, o pereche de butoni etc.) sau din tablă subțire de oțel sau alamă. Forma sondei nu este importantă. Se va avea grijă să se prindă bine cablul de legătură față de corp pentru a nu se distrugă terminalele elementului fotoreceptor. Cablul va avea suficientă suplețe pentru ca sonda să fie deplasată și să se mențină în orice poziție în câmpul imagine.

Cea mai simplă soluție este cea din figura 1. Fotoreceptorul este o fotodiodă. Măsurarea luminii este punctiformă. Deși foarte exacte, măsurătorile punctiforme în câmpul imagine la mărirea nu sînt de maximă utilitate, deoarece ar fi necesare foarte multe determinări a căror medie să dea valoarea cu caracter aplicativ. De aceea, marea majoritate a sondelor exponometrice fac măsurătorile prin integrarea iluminărilor de pe o suprafață oarecare. Integrarea se face intercalînd un element de difuzare a luminii, practic sticlă mată (opală) sau material plastic translucid. Grosimea difuzoarelor trebuie să fie foarte mică, pentru ca pierderile de lumină să fie minime. Figura 2 redă o sondă simplă cu o fotodiodă (sau fotorezistență) și cu element de integrare a luminii.

Fotoelementele cu siliciu sau seleniu sînt, în marea majoritate a cazurilor, de formă dreptunghiulară (ele provenind de la exponometre uzuale). Utilizarea lor impune ca suprafața receptată să fie și ea dreptunghiulară. Se recomandă ca elementul difuzor să fie totuși rotund, prin amestecarea fluxului de lumină preluîndu-se în mică



parte și radiațiile periferice, care nu se încadrează în profil. Figura 3 ilustrează cele spuse anterior. Deoarece elementele cu siliciu sau seleniu au suprafețe mari (2—5 cm<sup>2</sup>), aceste suprafețe au și rol integrator. De aceea, difuzorul

# REGLAREA AUTOMATĂ A TIMPULUI DE EXPUNERE LA APARATUL DE MĂRIT

IOAN GHEORGHE

De-a lungul anilor, în paginile revistei «Tehniun» au fost publicate numeroase montaje electronice ce încercau să automatizeze mai mult sau mai puțin procesul pozitiv, atât în cazul fotografiei alb-negru, cât și color, începând cu relele de timp și terminând cu exponometrele de laborator din nr. 10/1980. Pasionat fiind atât de electronică, cât și de fotografie, am avut posibilitatea să construiesc o parte din aceste montaje și chiar să experimentez unele cu performanțe sporite.

se poate înlocui cu un simplu geam protector transparent. Soluția are avantajul că micșorează fluxul de lumină de măsurat în mult mai mică măsură decât un difuzor.

Utilizarea altor fotoreceptoare, cu măsurarea unei suprafețe mai mari, este posibilă prin folosirea lor în număr mai mare (3—4 bucăți). Astfel de montaje sînt posibile pentru fotodiode sau fotorezistențe. Legăturile electrice se fac în paralel. În figura 4 este redată o construcție cu 4 fotodiode (care pot fi și fotorezistențe). Incinta care cuprinde diodele va fi caracterizată prin alb-mat sau argintiu-mat pentru mărirea eficienței luminoase a sondei. Precizia de măsurare este ceva mai mică decât în cazul anulării reflexelor luminii în incintă (prin vopsire în negru mat), dar acest dezavantaj este compensat de faptul că partea electronică de măsurare poate avea un coeficient de amplificare mai mic.

Pentru mărirea eficienței luminoase, fotodiodele pot fi plasate în focarul unei suprafețe reflectorizante (fig. 5) de profil parabolic. Soluția practică și real eficientă constă în folosirea unei lentile convergente cu suprafața mare, care să concentreze pe suprafața mică a difuzorului un flux intens de lumină. Utilizând o fotorezistență sau element cu siliciu (seleniu), se poate eventual renunța la difuzor. O construcție tipică este cea din figura 6. Trebuie subliniat că suprafața difuzorului nu coincide cu planul de formare a imaginii dată de lentilă; în principiu se consideră că distanța lentilă-fotoreceptor este mai mică decât distanța necesară formării clare a unei imagini. Astfel se realizează o micșorare a gabaritului pe înălțimea sondei și se face o mai bună integrare a fluxului luminos.

Măsurarea cu sondele descrise se face în centrul imaginii (sau oriunde în câmp, avînd grijă ca fluxul luminos să cadă perpendicular pe suprafața receptoare). Explicația constă în faptul că recepția maximă se obține atunci cînd suprafața fotoreceptoare este perpendiculară pe flux (cînd drumul parcurs de raze este minim), ceea ce se întîmplă, în mod normal, în centrul imaginii (fig. 7 a). Plasarea sondei într-un punct oarecare în câmpul imagine va duce la scăderea intensității generale.

Pentru a face posibilă măsurarea în orice punct al câmpului imagine (fig. 7c), este necesar ca sistemul optic să fie orientabil. Acest lucru se realizează așa cum se arată în figura 8. Se observă că lentila și fotoreceptorul se află într-un subsansamblu A, care poate fi orientat oricum față de lagărul B, cele două părți alcătuiind o articulație sferică.

Dimensional nu există valori critice sau limită. Se va ține cont (în funcție și de tipul fotoreceptorului) doar de câteva valori constructive. Diametrul difuzorului va fi de 2,5—5 ori mai mare decât cel al fotodiodei și de 1,5—2,5 ori mai mare decât cel al fotorezistenței. Pentru elementele cu seleniu sau siliciu se ia diametrul difuzorului egal cu diagonală acestora. Pentru fototranzistoare se aplică cele prescripse, pentru fotodiode.

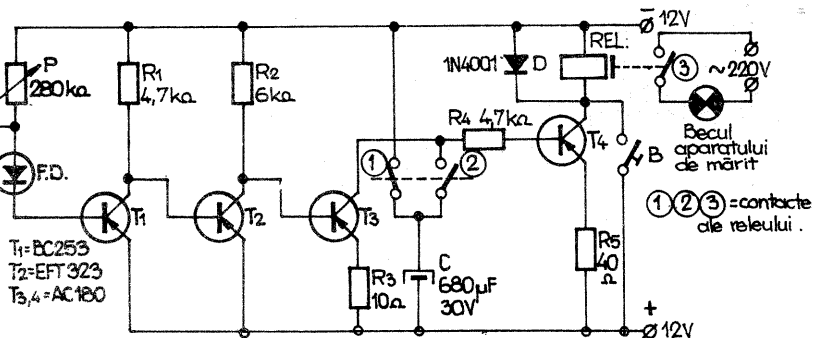
Între fotoreceptor și difuzor distanța va fi de 2—5 mm. Dacă se utilizează o lentilă concentratoare de flux, aceasta nu va depăși 30—40 mm în diametru, iar ca putere va avea 20—25 dioptrii.

Constructiv se folosesc soluții simple, bazate pe asamblări prin lipire. Elementele fotoreceptoare se vor prinde cu mici bride sau alte elemente de legătură de corpul sondei prin lipire. Determinarea poziției optime a fotoreceptorului se face prin deplasarea acestuia pe verticală, dioda fiind nemășcată într-un flux uniform. Se alege poziția pentru care se obține o indicație maximă pe blocul electronic.

Sonda se recomandă a fi neagră sau gri (culori mate).

Alimentînd montajul, condensatorul C se va încărca la potențialul sursei. Prin apăsarea butonului B, releul se va anclanșa, contactele 1 și 2 se vor deschide, respectiv închide. Prin închiderea contactului 2, condensatorul C va polariza negativ baza tranzistorului  $T_4$ . Rezistența joncțiunii C-E a lui va tinde către zero, permițînd autoamplificarea releului la ridicarea degetului de pe buton.

Condensatorul C se poate descărca simultan atît prin circuitul C- $T_3$ - $R_3$ , cît și prin C- $R_4$ - $T_4$ - $R_5$ . Rezistența ohmică a ultimului circuit rămîne constantă în timp, pe cînd cea a primului circuit variază în funcție de potențialul aplicat pe baza lui  $T_3$ , de către etajul de amplificare format din  $T_1$  și  $T_2$ . Acest etaj am-



plifică semnalul dat de dioda F.D.

Cu cît fluxul luminos va fi mai intens, cu atît rezistența inversă a fotodiodei va scădea și potențialul aplicat pe baza lui  $T_1$  va crește. Proporțional va crește și tensiunea aplicată pe baza lui  $T_3$ , aducîndu-l în stare de saturație și în felul acesta permițînd descărcarea mai rapidă a condensatorului C, deci micșorarea proporțională a timpului de expunere. Invers, la iluminarea slabă a fotodiodei, potențialul aplicat pe baza lui  $T_3$  va fi mai scăzut, rezistența lui internă va crește, descărcarea lui C va fi mult mai lentă, deci timpul de expunere va crește proporțional. Releul Rel va rămîne anclanșat pînă la descărcarea sub o anumită limită a condensatorului C. La revenirea contactelor în poziția

inițială, condensatorul C se va reîncărca, fiind pregătit pentru o nouă comandă. Dispozitivul permite reglarea automată și continuă a timpului de expunere în domeniul (0,  $t_{max}$ ),  $t_{max}$  fiind dictat de capacitatea condensatorului C. Pentru o valoare a lui C de 680  $\mu$ F, timpul maxim de expunere este de 45 de secunde. Prin mărirea acestei capacități va crește și timpul maxim ce poate fi

obținut, însă va trebui înlocuit și tranzistorul  $T_3$  cu unul care să suporte curentul maxim de descărcare al condensatorului.

Fotodiodele F.D. se va monta în rama de mărît, sub hîrtia fotografică. Din potențiometrul P se reglează punctul de funcționare al montajului, în funcție de sensibilitatea hîrtiei fotografice și de grosimea acesteia. Reglarea se face prelucrind cîteva probe din hîrtia ce urmează a fi folosită.

Fotodiodele utilizată de mine este elementul fotosensibil al unui exponometru. Dacă ea nu este suficient de sensibilă, se vor monta două sau mai multe în serie.

Dispozitivul a fost realizat și a dat satisfacții depline.

## FORMATE CURENTE ÎN FOTOGRAFIE

(URMARE DIN NR. TRECUT)

Pelicula de 35 mm este folosită de majoritatea aparatelor fotografice moderne. Se livrează în casete (fig. 3), corespunzător efectuării a 36 de poziții 24×36 mm (tip 135—36) sau 20 de poziții (tip 135—20). Sînt aparate fotografice care realizează fotograme mai mici, de 24×24 mm (50 de poziții pe 135—36) sau de 18×24 mm (72 de poziții pe 135—36).

După fotografiere, filmul este tras înapoi în casetă, astfel încît încărcarea și descărcarea aparatului se fac la lumină. Pelicula de 35 mm se livrează și în cutii, la lungimi de 7, 17, 30 m. Pelicula se încarcă în casete în camera obscură.

Pelicula livrată în casete este prevăzută din fabricație cu numerotarea fotogramelor. Pe casete se află o etichetă din care rezultă cel puțin sensibilitatea și felul filmului.

Unele aparate fotografice de dimensiuni reduse și relativ simple sînt prevăzute să lucreze cu casete de tip RAPID, casete încărcate tot cu film de 35 mm. Avansul filmului se face în acest caz prin tracțiune liniară (cu o grifă) și nu cu un tambur dințat, prin rotație. Filmul nu se mai trage în caseta inițială, aparatul lucrînd cu două casete, una debitoare și alta receptoare. Casetele RAPID (fig. 4) nu au șpul. Lungimea peliculei este redusă, corespunzînd pentru 12 poziții 24×36 mm, 18 poziții 24×24 mm sau 24 de poziții 18×24 mm.

Trebuie menționat că există și cîteva tipuri de aparate care lucrează cu două casete normale, pelicula expusă

fiind introdusă într-o casetă receptoare. Sînt aparate de performanțe medii, sistemul nefolosindu-se la aparatele de bună calitate, deoarece presupune pierderea a 1—3 poziții finale dacă nu se retrage filmul în caseta inițială.

Pe linia realizării unor aparate a căror manevrare să fie de maximă simplitate, s-au construit casete cu film (nedemontabile, în general) astfel încît încărcarea și descărcarea aparatului să se facă prin introducerea și scoaterea casetei. Aparatele de fotografiat dispun de sisteme automate de expunere sau de exponometre încorporate cu reglarea sensibilității în funcție de film sau, cel mai des, pentru o unică valoare de sensibilitate. Reglarea clarității nu este cel mai adesea necesară, focala scurtă utilizată (formatul fotogramei este redus), combinată cu o deschidere relativ mică asigură redarea clară de la 1,2 la 12 m pînă la infinit. Deoarece diafragma este fixă sau se preselecțează pentru 2—3 valori, expunerea se reglează prin modificarea timpului. În general, timpul de expunere este modificat automat într-un interval larg, de la 1/500—1/300 s pînă la 1—10 s sau chiar mai mult.

Caseta de tip 126 (126—20, 126—12) conține film de 35 mm lățime, perforat pe o singură parte, cu pasul de 30 mm, pentru 20, respectiv 12, imagini format 28×28 mm (fig. 5).

Caseta de tip 110 (110—20) conține film lat de 16 mm, perforat pe o singură parte, cu pasul de 25 mm, cele 20 de imagini avînd formatul 13×17 mm (fig. 6).

Formatele miniatură, respectiv de 18×24 mm, 13×17 mm, sînt destinate fotografiei-amintire (concediu, excursii, petreceri familiale), prin mărirea nedepășindu-se pentru fotografii formatul 9×12, 9×14 cm în condiții calitative medii.

Formatele mici — 28×28 mm, 24×24 mm — permit mărirea pînă la 13×18 cm în condiții calitative bune dacă prelucrarea se face îngrijit.

Deși apropiat ca mărime, formatul mic clasic, respectiv de 24×36 mm, permite obținerea de fotografii de bună calitate, de dimensiuni relativ mari (24×30 cm și chiar 30×40 cm). Explicația constă în faptul că aparatul fotografic destinat acestui format este perfecționat, dispunînd de asemenea de un mare număr de accesorii.

Desigur, utilizarea unuia sau altuia dintre formatele uzuale prezentate este în funcție de aparatul fotografic folosit, aparat achiziționat la rîndul său în raport de nevoile de ordin fotografic ale posesorului.

Este un lucru știut că nu se poate vorbi de un aparat fotografic care să fie cel mai bun. Alegerea aparatului se poate face însă plecînd de la format.

Fotografii care dorește să facă fotografii-amintire poate achiziționa un aparat pentru formate 24×36 mm sau mai mici.

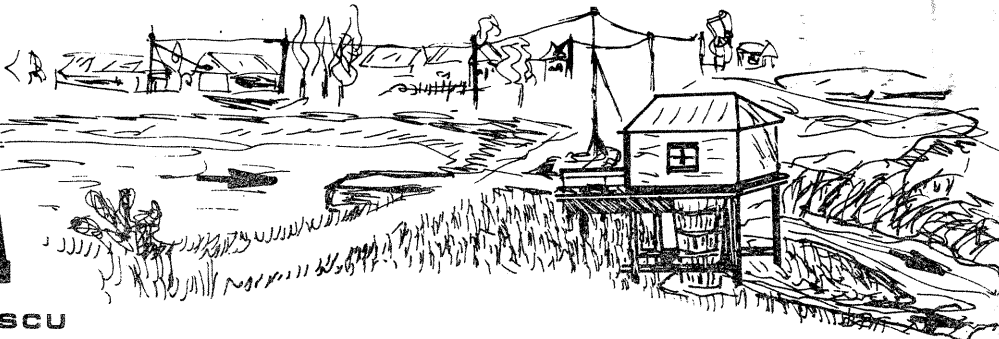
Pentru fotoamatorul sau profesionistul care va aborda mai multe genuri fotografice, inclusiv fotografia tehnică, științifică, documentară, formatul optim este 24×36 mm, cu condiția utilizării unor aparate de bună și foarte bună calitate.

Atunci cînd se pune problema obținerii de fotografii de mari dimensiuni, de reproduceri de mare precizie, cu caracter artistic, de diapozitive destinate tehnicii poligrafice etc., formatul recomandat este unul realizabil pe film lat. Formatul de mare răspîndire este de 6×6 cm.

# UTILIZAREA RAȚIONALĂ A ENERGIEI

## MICRO-HIDROCENTRALĂ CU TURBINĂ

Ing. M. FLORESCU



Construcția, prezentată schematic în figura 1 (secțiune), are la bază turbina hidraulică simplificată, proiectată de M.I.-Salda. Spre deosebire de instalațiile de forță uzuale, acest tip de turbină are numai două pale la rotor și cinci pale la aparatul director, simplificare ce o face ușor abordabilă de constructori, cu mijloacele existente în atelierul școlar sau în cadrul atelierelor tehnice din C.A.P.-uri.

Caracteristicile acestei construcții sînt deosebit de avantajoase, ea oferind pentru o cădere de 2 m cu un debit nominal de 60 l/s o putere de circa 0,9 kW. Aceste date sînt valabile la o turație de circa 900 de rotații pe minut, ceea ce sporește avantajele date de randamentul ridicat al instalației. În plus, în cazurile în care dispunem de o cădere mai mare sau un debit sporit, putem majora dimensiunile construcției păstrînd proporțiile, obținînd puteri instalate mai mari. Fără modificări, construcția oferă la o cădere de 3 m cu un debit de 100 l/s o putere de circa 2,3 kW.

Să urmărim în figura 1 părțile principale ale construcției. Partea princi-

pală fixă a turbinei este alcătuită din corpul statorului (1). După cum se vede în figura 5, acest corp poate fi realizat în mai multe variante, în funcție de materialele pe care le are la dispoziție constructorul amator. În afara variantelor din figura 5, construcția corpului poate fi făcută din orice material, cu condiția respectării formei și dimensiunilor profilului și a parametrilor de rezistență mecanică. Statorul încheiat se montează în gardena realizată pe cursul de apă, după cum se poate vedea în figura 2. Să analizăm pe scurt modul de realizare a statorului, prezentate în figura 5. Prima soluție (fig. 5 b) constă în turnarea profilului din beton. Pentru a realiza forma, se construiește mai întîi, din tablă subțire, profilul propriu-zis (dacă avem la dispoziție o tablă mai groasă în cantitate suficientă, se poate utiliza profilul numai închizîndu-l pe partea superioară cu un disc de tablă similar cu discul numărul 1 din figura 5 c, fără a mai fi necesară turnarea de beton). În lipsă, pentru turnare, profilul poate fi realizat și din carton gros, impregnat sau vopsit cu vopsea de

ulei, profil care se elimină după întărirea betonului. Detaliile de construcție a profilului și desfășurările acestuia sînt prezentate în figurile 5 a și 5 d. Profilul turnat în beton necesită un sistem de prindere realizat prin șuruburile speciale de fixare (prezoane 7). De asemenea, înainte de turnarea betonului se montează grinda de susținere inferioară (5), asupra căreia vom reveni. Pentru această variantă, precum și pentru cazul în care profilul (3) se realizează numai din tablă, sînt necesare patru piese de centrare — grînzișoarele de centraj (8), realizate din lemn. Pentru cazul în care este mai ușor pentru constructor să-și procure lemn și să-l prelucereze, corpul stator se poate realiza și integral din lemn, conform cu tehnica de stratificare prezentată în figura 5 c. Nu este necesar ca discurile care alcătuiesc corpul să fie realizate dintr-o singură placă, ele putînd fi și segmentate, cu condiția ca segmentele să se întrepătrundă, astfel ca produsul — asamblat prin înclieiere cu aracet și utilizare de șuruburi pentru lemn între două straturi — să aibă o rigiditate suficientă. Această piesă de bază se montează într-un butoi, care poate fi din lemn, tablă sau tuburi de beton de 1 000 mm. În toate desenele a fost prezentată numai construcția din lemn. Butoiul (2) se realizează din scînduri de stejar sau fag cu dimensiunile de 150/112 x 2 600 mm. Este de asemenea posibil ca butoiul să fie realizat și din două sau mai multe segmente, cu condiția rigidizării lor într-o piesă unică și a impermeabilizării segmentelor între ele, precum și cu corpul statorului. În cazul realizării din tablă sau țuburi de beton, segmentarea este impusă de dificultățile constructive. Prezoanele (7) vor fi introduse prin orificii practicate în tuburile respective, care vor fi chituite ulterior. În partea superioară a butoiului se practică deschiderea pentru jgheabul de aducție, care este evidențiat în figurile 1, 2 și 5 b. Această deschidere poate avea formă rotundă — în special cînd se utilizează țuburi prefabricate din beton —, cu condiția păstrării secțiunii de curgere și a îmbinării impermeabile cu jgheabul

de aducție, în scopul eliminării pierderilor de apă. La construirea jgheabului, acesta este fixat și întărit la îmbinarea cu butoiul printr-o grindă transversă (9), iar în cazul țubului de beton prin cimentare. Detalii suplimentare privind statorul se pot desprinde din figura 4, precum și din figurile 6 și 7. Piloții care susțin construcția sînt realizați din lemn, dar pot fi și prefabricați din beton, cu insertarea unor șuruburi metalice de tipul (7). În acest caz este necesară utilizarea betonului armat și de aceea considerăm că pentru modelul prezentat aici metoda nu este convenabilă, fiind recomandată numai pentru instalații similare de o putere mai mare.

După fixarea în albie a construcției, gardena se căptușește cu scînduri, după ce în prealabil a fost realizat un strat tampon de argilă bătută (30). Același lucru poate fi realizat și prin betonarea gardenei.

Jgheabul de aducție colectează apa fie prin intermediul unui mic baraj, în cazul în care căderea de apă este realizată artificial, cu stabilizarea relativă a debitului, fie prin pătrunderea în cursul rîului a capătului jgheabului, colectînd astfel numai o parte din apa existentă, cînd avem asigurată o cădere de apă naturală.

Tot jgheabul se întărește cu rame din lemn. Acest lucru nu mai este necesar, dacă se utilizează țuburi de canalizare, decît pentru porțiunea în care se află cele două vane de reglaj, care se realizează oricum din lemn, pentru mai multă simplitate. Vanele, de fapt două obloane mobile care cul-

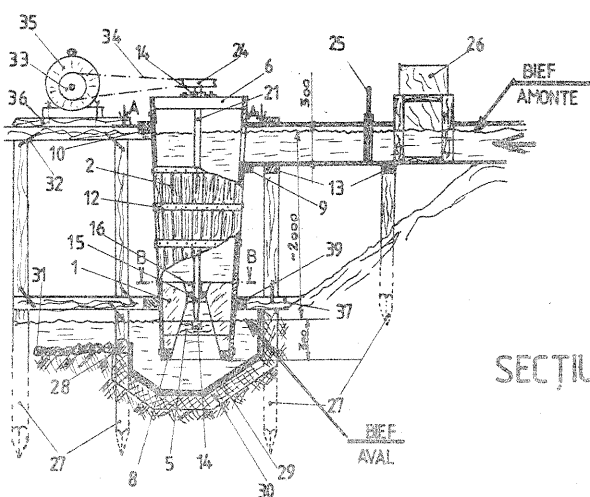


FIGURA 1.

SECȚIUNE PRIN AX

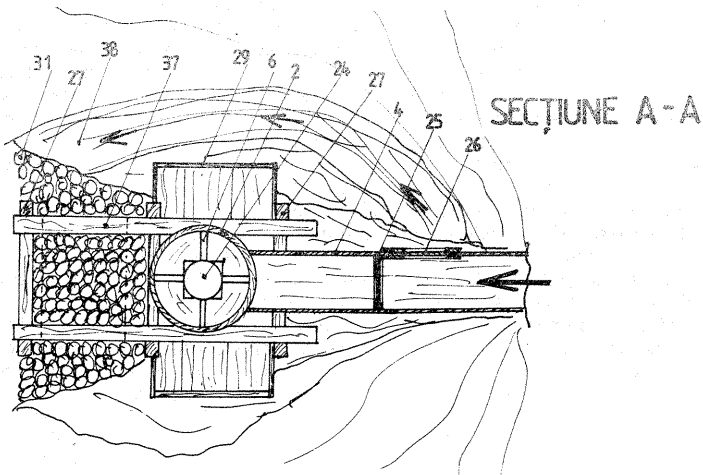


FIGURA 2.

SECȚIUNE A-A

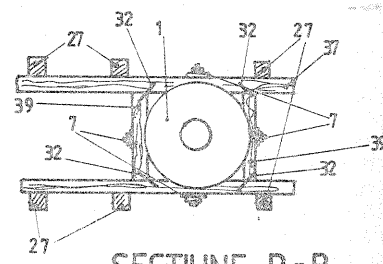


FIGURA 4. SECȚIUNE B-B

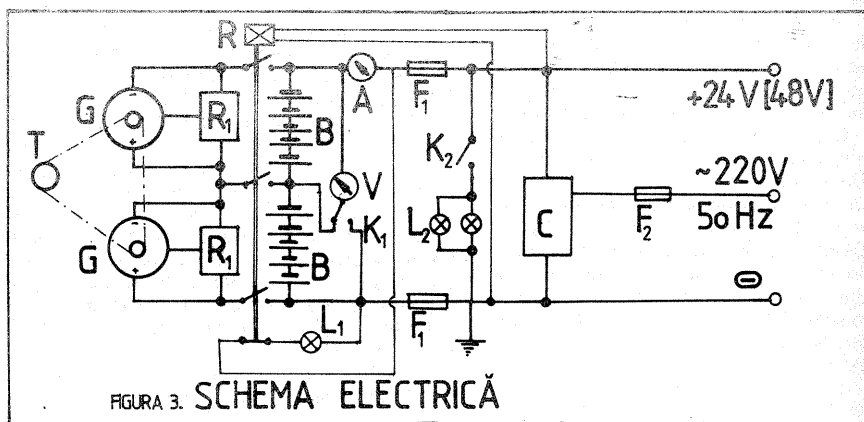


FIGURA 3. SCHEMA ELECTRICĂ

sează într-o ramă de lemn, servesc pentru corectarea debitului de apă în limitele necesare, precum și pentru oprirea instalației.

De o parte și de alta a butoiului, care este de fapt puțul stator, igheabul de aducție și platforma generatorului se pot realiza cu scinduri, astfel încât să putem realiza o construcție de protecție deasupra instalației.

În stator sînt montate lagărul superior și crapodina interioară, care servesc la susținerea și centrarea rotorului. Lagărul superior este prezentat în figura 8, cu detalii de construcție în figurile 9, 10 și 11. Și acesta poate fi realizat atât în varianta din lemn, cât și metalică.

Crapodina inferioară se încastrează în grinda reazemului inferior. Teava crapodinei va fi șlefuită la strung după operația de sudare, pentru a corecta deformările ce pot surveni. În interiorul ei se instalează o bilă de rulment pe care se sprijină întreg rotorul.

Rotorul poate fi realizat și el în mai multe variante. Prezentăm aici construcția cu rotorul integral metalic, ceea ce presupune o realizare mai dificilă, dar mai durabilă, precum și o variantă cu turbină din lemn și axe metalice. După cum se poate vedea în figurile 12-16, rotorul are patru piese de bază. Turbina propriu-zisă are două etape de construcție, indiferent de materialul din care se execută. În prima etapă se realizează la strung piesa prezentată în figura 14 a. La varianta metalică se realizează la capete două găuri cu diametrul de 65,1 mm, pe o adîncime de 65 mm. Pe marginea acestei piese se transpune profilul palelor, ca în figura 13. Pentru piesa metalică se poate trece direct la construcția profilului prin sculptare cu găuri de ușurare și ajustare manuală. Pentru varianta din lemn se vor face inițial fixarea piesei pe strung și asamblarea acesteia cu una din piesele de fixare ale axului, care se montează în păpușa mobilă. După strîngerea filetului se realizează fixarea cu minimum patru șuruburi pentru lemn între aceste două piese. În etapa următoare se fixează similar și piesa din partea opusă. Această operație asigură o centrare corectă a turbinei pe ax. Este recomandabil ca lemnul rotorului să fie fierț în ulei de în înainte de a fi utilizat. Rotorul astfel asamblat se sculptează similar cu cel metalic. În partea superioară a rotorului, se fixează axul superior (21), prezentat în figura 16, și se introduc toate șuruburile prevăzute. Rotorul se «lansează» în interiorul puțului stator, iar ulterior se fixează aparatul director prezentat în figura 18 a. Acesta se montează cu cuie, dacă profilul este din lemn, sau prin 3-4 puncte de sudură în partea superioară, dacă profilul este metalic. După această operație se montează lagărul superior. Fixarea lagărului superior se face fie cu șuruburi mecanice, pentru cazul butoiului de metal sau beton, fie cu șuruburi pentru lemn în cazul butoiului din lemn. Centrarea rotorului este asigurată prin existența unor posibilități de reglaj pe două direcții perpendiculare, date de orificiile alungite din elementele metalice ale lagărului. La o centrare corectă, rotorul trebuie să poată fi rotit ușor fără să apară frecări în zona profilului sau a aparatului director. Ungerea lagărului superior și a crapodinei inferioare se face cu unsoare consistentă pentru lagăre cu acces de apă (RUL 101). După centrare se montează în partea superioară a axului o fullie aleasă în funcție de fullia aflată pe axul generatorului și de raportul de transmisie necesar, pentru a avea turația impusă la axul generatorului.

Toate părțile metalice sau de lemn vor fi chituite, grunduite cu minium de plumb și vopsite cu vopsea de ulei pentru protecție, cu excepția igheabului de aducție.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

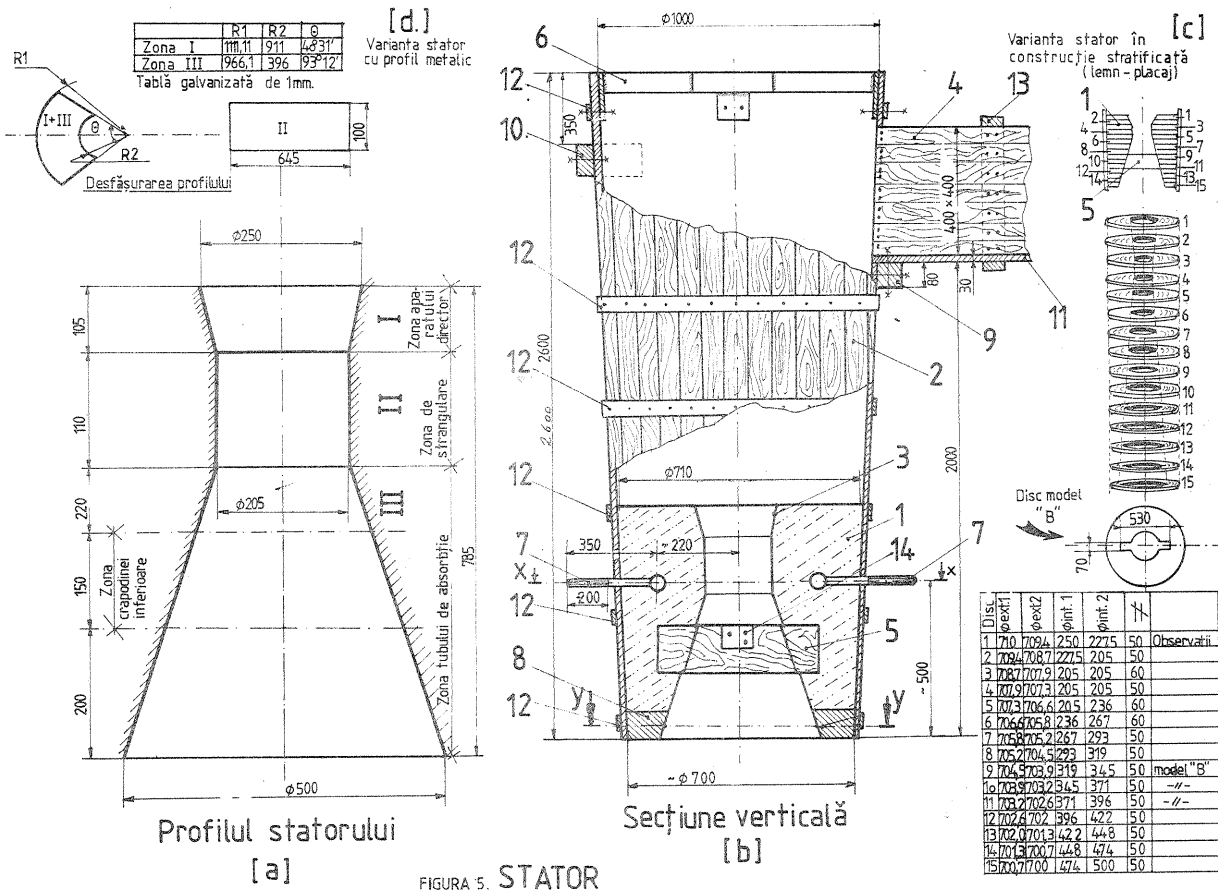
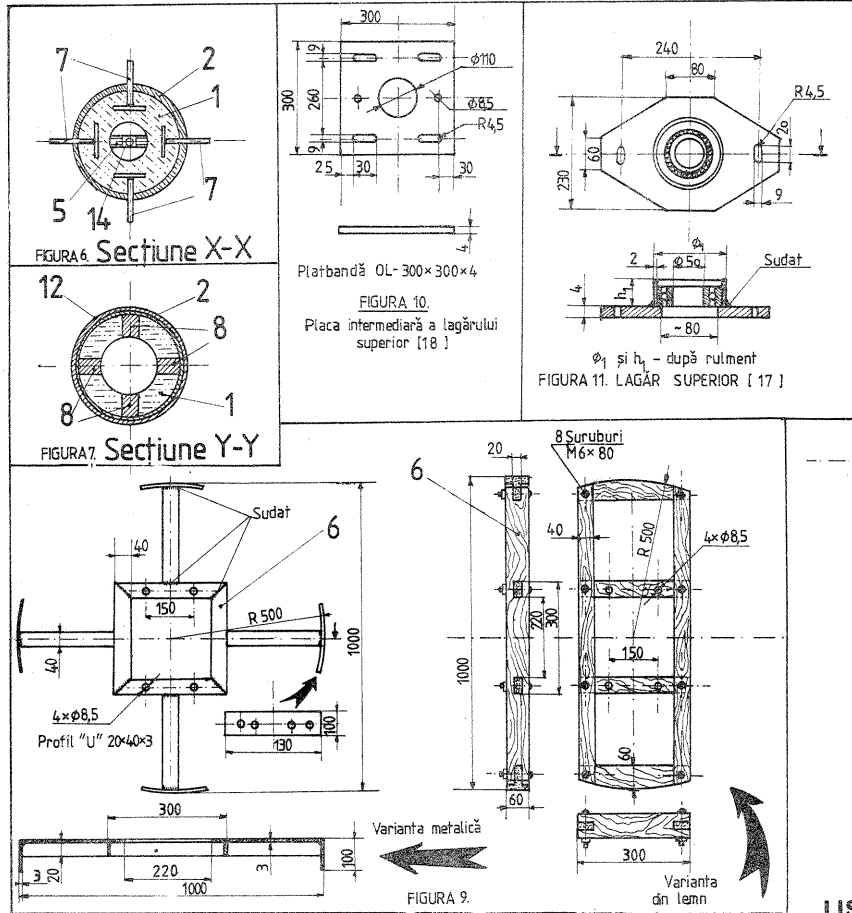
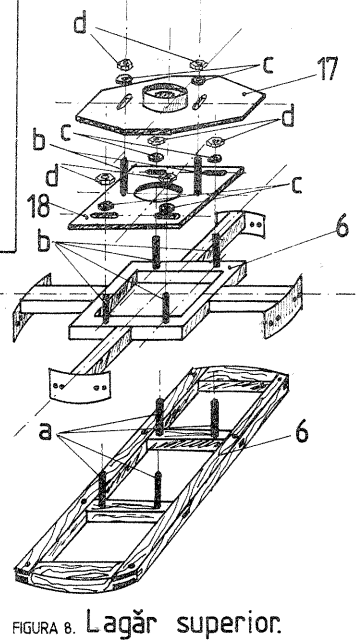


FIGURA 5. STATOR



- a - șuruburi mecanice pt. lemn M8 x 75
- b - șuruburi M8 x 25 (montaj sudat)
- c - șaibe elastice  $\phi$  interior = 9 mm.
- d - piulițe M4 x 10



LISTA PIESELOR PRINCIPALE

- și 17); 34. curea de transmisie (fig. 1); 35. generator (fig. 1); 36. podea generator (fig. 1); 37. grinzi longitudinale (fig. 1, 2 și 4); 38. curs de evacuare (fig. 2); 39. grinzi traverse (fig. 1, 2 și 4); G — alternator auto; T — turbină; R<sub>1</sub> — regulator de curent auto; B — baterii de acumulator (minimum 60 Ah); R — releu contactor de protecție (60 A, acționat la 24 V c.c.); K<sub>1</sub> — comutator voltmetric; V — voltmetru; A — ampermetru; K<sub>2</sub> — întrerupătorul iluminatului local; L<sub>1</sub> — lampă de semnalizare pentru arderea siguranțelor; L<sub>2</sub> — lămpi de iluminat local; F<sub>1</sub> — siguranțe fuzibile de 63 A; F<sub>2</sub> — siguranță fuzibilă 10 A; C — convertizor electronic cu amplificator, 24 V c.c./220 V c.a. — 1 kW.
1. Corp stator (fig. 5); 2. butoiul statorului (fig. 5); 3. profilul statorului (fig. 5); 4. igheab de aducție (fig. 1, 2 și 5); 5. grinda sprijinului inferior (fig. 18); 6. suport lagăr superior (fig. 8 și 9); 7. șurub de fixare — prezon (fig. 18); servește la fixarea statorului pe construcția din grinzi; 8. grinzișoare de centraj (fig. 19); 9. grinda traversă pentru fixarea igheabului (fig. 5); 10. grinda traversă pentru podeaua generatorului (fig. 1 și 5); 11. podeaua inferioară a igheabului (fig. 5); 12. cercuri metalice pentru asamblarea butoiului (fig. 1 și 5); 13. grinzi traverse (fig. 1); 14. crapodina inferioară (fig. 18); 15. rotor turbină (fig. 1, 12, 13 și 14); 16. aparat director (fig. 18); 17. lagăr superior (fig. 8, 9, 10 și 11); 18. placa intermediară a lagărului superior (fig. 10); 19. element de fixare a axului superior (fig. 14); 20. element ax inferior (fig. 15); 21. ax rotor (fig. 16); 22. șurub de fixare ax (M6 x 15) — două bucăți; 23. șurub fixare rotor — M4 x 20, pentru varianta cu rotor metalic; șuruburi pentru lemn cu cap zenc 3,5 x 20, pentru varianta cu rotor din lemn; 24. fullia turbinei (fig. 17); 25. vana de admisie (fig. 1, 2 și 20); 26. vana de evacuare (fig. 1 și 2); 27. piloți (fig. 1, 2 și 4); 28. grinda de închidere a gardenei (fig. 1); 29. podeaua gardenei (fig. 1 și 2); 30. suport de argilă bătută (fig. 1); 31. pavaj liber cu piatră de riu, opțional (fig. 1 și 2); 32. scoabe de dulgherie (fig. 1 și 4); 33. fullie generator (fig. 1

# CONSTRUCTIA SOLARIILOR

KRISTA FILIP

**AVANTAJE.** În vederea obținerii unor recolte timpurii, grădinăritul se poate practica cu succes pe terenuri prevăzute cu solarii. Avantajul acestora constă în faptul că, indiferent de evoluția stării timpului, în interiorul solarului plantele au condiții favorabile creșterii și dezvoltării. Datorită efectului de seră, căldura soarelui rămâne, în mare parte, acumulată în interiorul solarului. În același timp, udarea culturilor se face funcție de necesitățile de umiditate ale plantelor. Acoperirea terenului cu solarii mai oferă avantajul obținerii unor recolte succesive pe tot timpul anului, prin cultivarea unor variate soiuri de legume.

Datorită multor avantaje ale cultivării legumelor în solarii, prezentăm modul de construcție al acestora, zona și utilizarea lor.

**MATERIALE NECESARE.** În vederea construirii unui solar este nevoie de țevă de 2"-2,5", protejată contra ruginii (galvanizată), sîrmă cu un diametru de 1,5 mm, de asemenea protejată contra ruginii, și folie de polietilenă cu o grosime de 0,15-0,2 mm. Toate aceste materiale se pot procura din unitățile specializate.

**AMPLASAREA.** Amplasarea solarului se face pe un teren fertil, afînat, fără pietre, pe care să nu bălțească apa, în curte sau în grădină, într-un loc însorit și ferit de vînt. De preferință, orientarea se face pe direcția nord-sud.

**DIMENSIONAREA.** Dimensiunile optime pentru un solar, în care se creează un mediu adecvat (temperatură, umiditate și ventilație corespunzătoare), determină valori precise pentru deschidere, înălțime și lungime. Astfel, la o deschidere de 3 m, înălțimea va fi de 2 m, iar lungimea de 20-30 m. Deschiderea maximă recomandată este de 5,40 m, căreia îi corespunde o înălțime de 3,50 m și o lungime de 50 m.

Dar și într-un solar de dimensiuni mai mici, corespunzător cu suprafața de teren disponibilă, se poate realiza un climat adecvat; etapele construcției propriu-zise rămîn aceleași, indiferent de dimensiunile alese.

După ce a fost ales locul unde se va construi solarul, se stabilesc lungimea și lățimea lui; înălțimea se fixează în raport cu cotele L și l, cea minimă admisă fiind de 2 m.

În continuare se bat țaruși din 2 în

2 m (3 în 3 m) pe întreaga lungime a solarului, fixîndu-se, totodată, și locurile unde vor fi montate arcele. Pentru a avea un aliniament perfect se întinde de la primul la ultimul țaruș o sfoară, efectuînd, dacă este nevoie, corecturi la poziția celorlalți țaruși.

**CONSTRUCTIA.** În vederea realizării solarului confectionăm din țevă de 2"-2,5", prin îndoire, un număr variabil de arce (corespunzător cu lungimea solarului), respectînd dimensiunile constructive alese (înălțimea și deschiderea). Pentru montarea arcelor se fixează în pămînt, în locul țarușilor, bucăți de țevă galvanizată cu un diametru mai mare decît cel al arcului, la o adîncime de 0,60 m. La unul dintre capete, țeava se prevede cu un dop de lemn, pentru ca în timpul fixării să nu se umple cu pămînt. În continuare se introduc în aceste țevi capetele arcelor, care, la rîndul lor, se fixează cu ajutorul unor pene din lemn de esență tare (stejar).

Următoarea operație constă în montarea între primul și al doilea și, respectiv, între ultimul și penultimul arc, contrafișe confectionate din țevă galvanizată de 2". Ele au rolul de a spori rezistența solarului. Contrafișele se montează de la vîrfurile primului arc la baza celui de-al doilea arc, respectiv de la ultimul la penultimul arc, fixîndu-le prin sudură. La ambele capete, la mijlocul arcelor se montează cite un stîlp din țevă de 2,5".

Pentru întinderea foliei de polietilenă, se fixează pe toată lungimea solarului fire de sîrmă galvanizată cu un diametru de 1,5 mm, corespunzător deschiderii solarului, numărul lor variînd între 14 și 28. Firele se montează mai dese la coamă și se răresc spre bază. Numărul de fire longitudinale se alege și funcție de pericolul căderii unei cantități mai mari de zăpadă, în cazul în care folia de polietilenă nu se îndepărtează pe perioada iernii.

Montarea firelor se începe de la primul arc, fixînd capătul sîrmei în jurul țevii; în același mod se procedează pînă la ultimul arc. Pentru a se evita alunecarea firelor de sîrmă pe țevă, aceasta se stabilizează prin intermediul unui inel sau cîrlig montat prin sudură.

În cazul în care lungimea solarului este mai mare, se procedează la consolidarea scheletului metalic și trans-

versal, montîndu-se la coamă, în locul sîrmei, o țevă de 1,5"-2", care, la rîndul ei, se fixează de arc cu ajutorul unor bride.

La unul din capete se montează ușa. Corespunzător deschiderii și înălțimii solarului construim două rame din țevă de 2"-2,5", care se fixează de stîlpul montat anterior prin intermediul a 3-4 balamale.

**ACOPERIREA SOLARULUI.** După ce am terminat scheletul metalic, acoperim solarul cu foliile de polietilenă cu o grosime de 0,15-0,2 mm. În vederea fixării acesteia, se sapă în ambele părți, pe întreaga lungime, un șanț cu o lățime de 30-40 cm și o adîncime de 40-50 cm. Se întinde folia introducînd marginile în șanțul săpat. Acestea se acoperă cu pămînt. În partea opusă ușii solarului, folia de polietilenă se rulează în jurul arcului și se fixează din loc în loc cu bucăți de sîrmă. Marginea foliei se îngroapă în pămînt. Pe ramele ușilor se montează tot folie de polietilenă prin rulare și se fixează cu sîrmă.

Acoperirea solarilor se face toamna (înaintea căderii ploilor) sau în perioadele mai calde din luna februarie. În timpul verii (în jur de 15-20 iunie), folia de polietilenă se strînge și se păstrează la întuneric, de preferință în beci. Ea se poate refolosi pentru acoperirea solarilor, iar bucățile recuperabile se utilizează la construcția tunelelor.

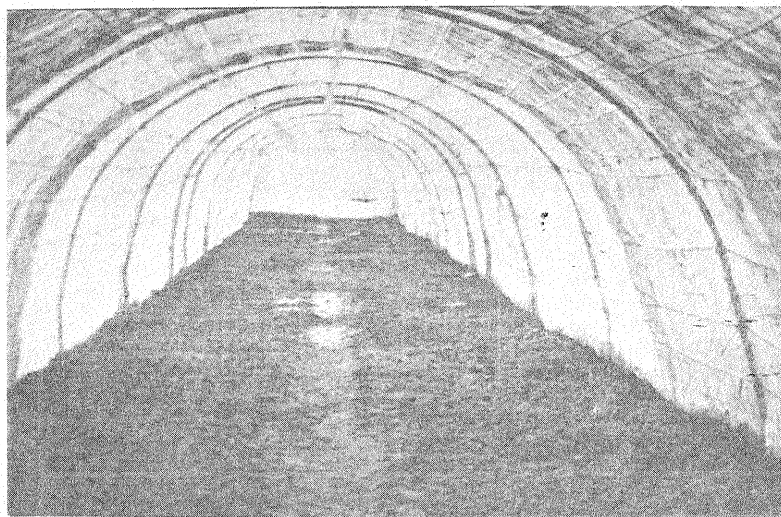
**PREGĂTIREA PĂMÎNTULUI ȘI ZONAREA SOLARIILOR.** În vederea semănării sau plantării răsadurilor, pregătirea pămîntului începe toamna prin desfundarea cu cazmaua, la o adîncime de 15-20 cm. Apoi, se ferti-

lizează cu gunoi de grajd semidescompus într-o cantitate de 4 kg/mp. Astfel pregătit, pămîntul se lașă să «degere», iar în perioadele mai calde din luna februarie se nivelează, cu grebla, pentru plantat. În cazul în care solarul rămîne acoperit în timpul iernii, nivelarea pămîntului se face toamna. La solariile acoperite din toamnă terenul se delimitează în patru porțiuni. Prima porțiune este destinată legumelor-verdețuri (mărar, pătrunjel etc.), a doua rădăcinoaselor (morcov, pătrunjel, țelină etc.), a treia tomatoilor, vinetelor și ardeilor, iar ultima castraveților și pepenilor galbeni. Astfel, pînă la 20 octombrie, se pot planta salată, spanac, legume-verdețuri, iar la sfîrșitul lunii februarie și începutul lunii martie se pot semăna, după recoltarea primelor culturi, rădăcinoasele și ridichile de lună. În continuare se pregătește terenul pentru următoarea cultură în așa fel încît pînă la data de 10-15 aprilie să poată fi plantate răsadurile de tomate timpurii și de ardei; între 20 aprilie și 1 mai se pot planta castraveții și varza timpurie.

Important este ca în perioada de plantare a răsadurilor temperatura în sol, la o adîncime de 10-15 cm, trebuie să fie constantă (10°C). Sădirea se face în rînduri, conform tabelului.

Salata, ridichile, legumele-verdețuri se seamănă direct în pămînt acoperit cu solarii, iar tomatele, ardeii, castraveții timpurii, varza timpurie se plantează în solarii sub formă de răsaduri.

Udarea în solarii se face fie în cuib, turnînd apă la fiecare plantă în parte, fie prin inundare, în adînciturile lăsate între rînduri, astfel încît pămîntul să fie reavăn la rădăcini.



Specie	Distanța de plantare	Nr. de plante pe mp	Necesar pentru 100 mp	Total +10%
Tomate	70 x 33	4	400	440
Castraveți	150 x 35	2	200	220
Ardei grași	50 x 30	6,5	650	700
Vinete	60 x 40	4	400	440
Pepeni galbeni	150 x 35	2	200	220
Salată	60 x 15	9	900	1000
Mărar	12 x 2	250	—	—
Ridichi de lună	12 x 3	250	—	—
Varză timpurie	50 x 40	5	500	550
Căpșuni	40 x 25	10	1000	1100

Magazinele comerțului de stat pun la dispoziția publicului o gamă largă de radioreceptoare portabile, realizate de prestigioase întreprinderi ale industriei electronice românești. Produse de bună calitate, având indici sporțiți de fiabilitate, precum și un design modern, aceste radioreceptoare portabile se pot cumpăra și cu plata în 18 rate lunare, cu un accont de 20%. Din aceste aparate vă recomandăm următoarele tipuri: CORA (o lungime de undă, prețul 345 de lei), PESCARUȘ (două lungimi de undă, prețul 450 de lei). ALFA (două lungimi de undă, prețul 500 de lei), COSMOS (3 lungimi de undă, prețul 740 de lei), JUPITER (3 lungimi de undă, prețul 1000 de lei), MADRIGAL și GLORIA (toate cu 4 lungimi de undă, prețul lor fiind de 845, 1 270 și respectiv 1 400 de lei). Radioreceptoarele portabile COSMOS, JUPITER, MADRIGAL și GLORIA funcționează și la rețea.



# GLORIA 3

GLORIA 3 este un radioreceptor portabil, tranzistorizat, destinat emisiunilor MA/MF. Conține 14 tranzistoare, 9 diode, 1 termistor. Este prevăzut cu antenă telescopică, antenă de ferită, bornă pentru antenă exterioară, bornă pentru difuzor suplimentar, bornă magnetofon și cordon de alimentare rețea, detașabil, mufă alimentare auto.

**Alimentarea** se face cu 9 V c.c. (6 baterii de 1,5 V tip E 20) sau 220 V c.a.

**Game de undă:**

- UL : 150—260 kHz (2 000—1 150 m)
- UM: 525—1 605 kHz (571,4—186,9 m)
- US<sub>1</sub>: 5,9—9,9 MHz (51—30 m)
- US<sub>2</sub>: 11,5—18 MHz (261,1—16,6 m)

UUS: 65—73 MHz (4,6—4,1 m).

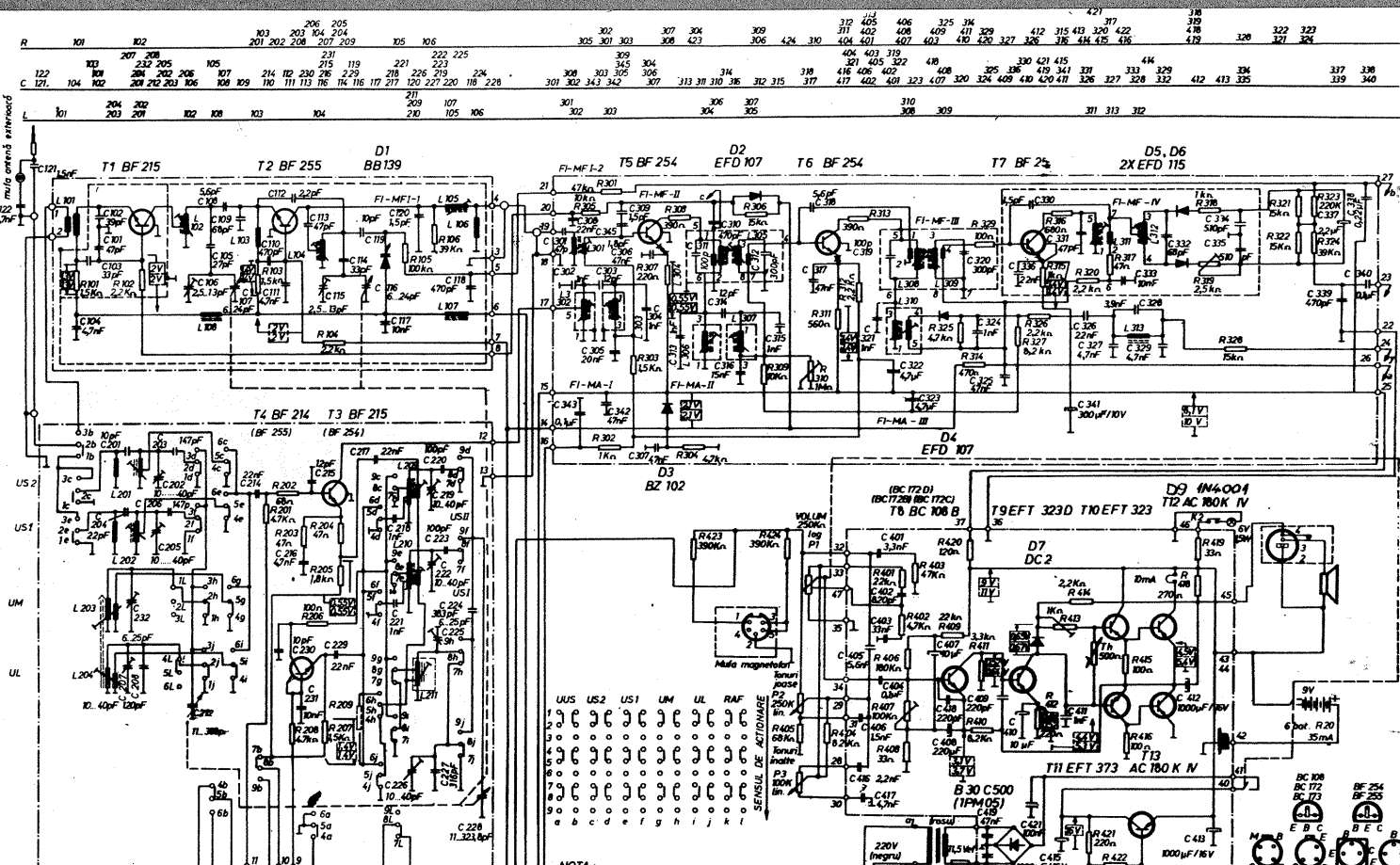
**Sensibilitatea** limitată de zgomot:

- UL: mai bună de 1,5 mV/m
- UM: mai bună de 1 mV/m
- US<sub>1</sub>: mai bună de 150 μV
- US<sub>2</sub>: mai bună de 150 μV
- UUS: mai bună de 15 μV.

**Selectivitatea:** pentru emisiunile cu MA: mai bună de 30 dB la 1 MHz; pentru emisiunile cu MF: mai bună de 26 dB la 69 MHz.

**Puterea nominală:** 1,5 W cu max. 10% distorsiuni — pentru alimentarea de la baterii; 2 W cu max. 10% distorsiuni — pentru alimentarea de la rețea.

**Frecvențe intermediare:** MA: 455 kHz; MF: 10,7 MHz.



**NOTA:**  
 1. COMUTATORUL DE GAME ESTE CU LAPELE IN POZITIE DE REPARUS VALZUT DINSPRE FATA PLACARA.  
 2. ANTREPRINDEREA TERMISTON SI REZISTOR DREPTUL DE A EFECTUA SCHIMBARI IN SCHEMA ELECTRICA.  
 3. TOATE REZISTENTELE SINTI DE 0,25W CU EXCEPTIA REZISTENTEI R199 CARE ESTE DE 0,5W.  
 4. TENSIUNILE SE MASOARA FARA SEMNAL CU UN VOLTMETRU CU R<sub>i</sub>=20kΩ/V.  
 5. REZISTENTA R209 SE INTRODUCHE DIPA NECESSITATE SI ARE VALOAREA INTRE 22-30.  
 6. C429, C420 SE FOLDESC NUMAI CU FUNTEA REDRESOARE 1PM05.

**LEGENDA:**  
 □ Tensiuni continue pentru alimentare de la baterii  
 □ Tensiuni continue pentru alimentare în rețea  
 □ Manșon de ferită



# REVISTA REVISTELOR

# REGULATOR DE TEMPERATURĂ

Ca element traductor este utilizat un termistor cu rezistența de 6 kΩ la 20°C, montat în baza tranzistorului T<sub>1</sub>. Din colectorul tranzistorului T<sub>1</sub> este comandat tranzistorul T<sub>2</sub> și, prin sarcina acestuia, un relee de 12 V, se poate controla un circuit electric.

Tranzistorul T<sub>2</sub> are fixată polarizarea (R<sub>6</sub>—2,5 kΩ) funcție de temperatura la care dorim să lucreze montajul (18—30°C). Precizia de acționare este de 0,5°C. Diodele D<sub>1</sub> și D<sub>2</sub> sînt F 407.

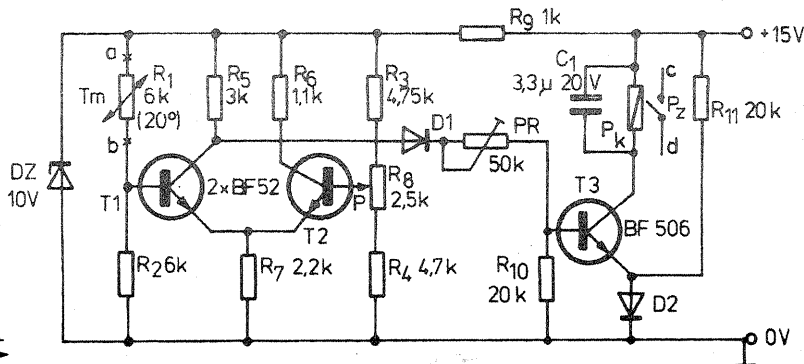
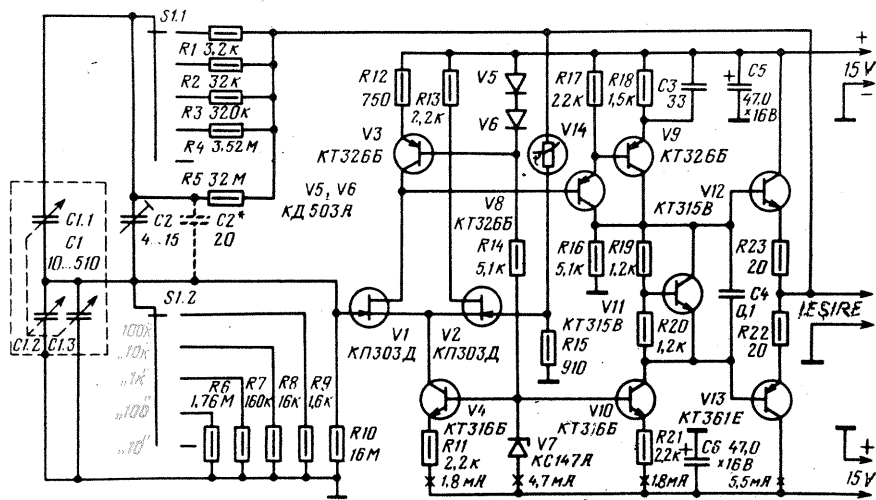
«Miodi Technik», 2/1980

# GENERATOR RC

Montajul acoperă gama 10 Hz—1 MHz pe 5 subgame grație unui cuplaj cu reacție în punte. Reglajul fin este asigurat de un condensator variabil cu trei secțiuni (10—510 pF). Nivelul de ieșire este de aproximativ 2 V pe o

sarcină de 1 kΩ. Alimentarea se face dintr-un redresor dublu ± 15 V. Tranzistoarele KP 303 se pot înlocui cu BF245.

«Radio», 8/1980

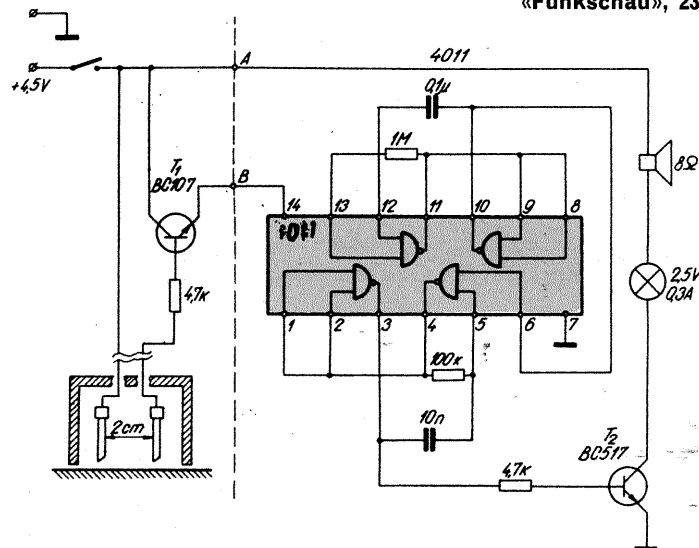


# INDICATOR

Schema are un etaj de comandă cu BC107 și un circuit integrat generator de semnal acustic. Dacă se verifică umiditatea unui teren, electrozii se introduc în pământ, iar dacă se verifică nivelul apei într-un

bazin electrozii se cuplează convenabil. Sensibilitatea montajului depinde de valoarea rezistorului montat în circuitul bazei tranzistorului T<sub>1</sub>.

«Funkschau», 23/1979

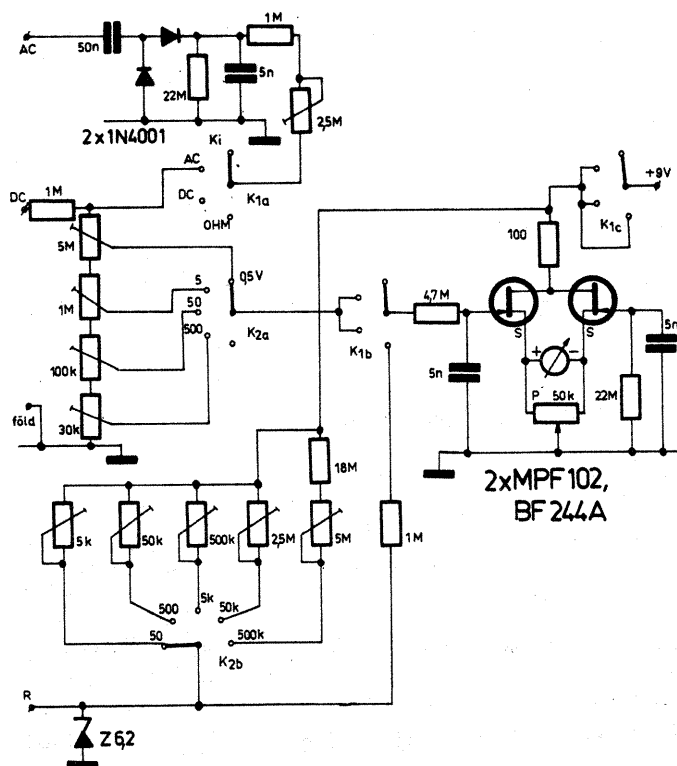


# VOLT-OHM-METRU

Schema reprezintă un instrument de măsură — voltmetru—ohmmetru. Măsoară tensiuni continue și alternative pe 4 scale, și anume 0,5—5—50—500 V. Ca ohmmetru, măsurătorile rezistențelor se fac pe 5 scale cu multiplica-

torul x 1—x 10—x 100—x 1 K—x 10 K. Partea de măsură este formată dintr-un amplificator cu două tranzistoare BF 244 sau BFW 11. Instrumentul indicator are o sensibilitate de 50 μA.

«Radiotechnika», 11/1980

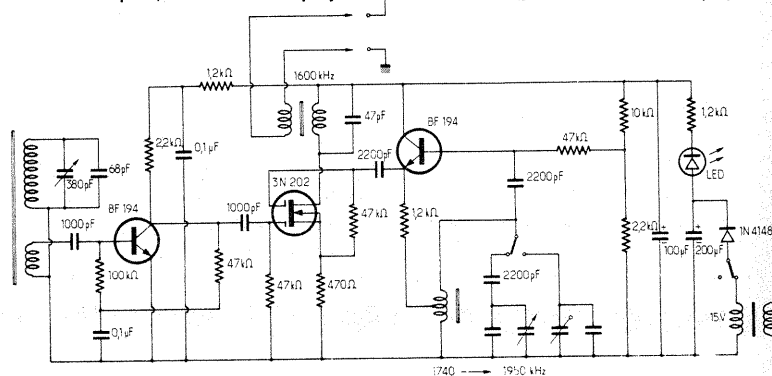


# RECEPTOR

Montajul alăturat permite translația gamei undelor lungi în banda de 1 600 kHz a unui receptor de unde medii. Astfel, în schemă apar un amplificator de intrare (BF 194), un mixer (3 N 202) și oscilatorul local (BF 194). Circuitul de intrare are suport o bară de ferită în care circuitul de acord conține 135 de spire, iar cel de cuplaj 15

spire, ambele din liță RF. Circuitul din oscilator și cel de ieșire sînt bobine de UM ale receptorului obișnuite. Acordul lor se face din miezul de ferită. Priza bobinei oscilatorului este la 1/3 din spire. Ieșirea mixerului se cuplează la borna de antenă a receptorului de UM fixat pe frecvența de 1 600 kHz.

«Le Haut-Parleur», 8/1979



## CALCULATORUL DE BUZUNAR

Pentru a obține radical de ordinul  $x$  din  $y$ , se procedează astfel:

- se introduce baza ( $y$ )
- se acționează tastele  $[INV]$   $[y^x]$
- se introduce ordinul ( $x$ )
- se acționează  $[=]$

Exemplu: calculați

$$\sqrt[3]{1460}$$

Fără calculator această operație este extrem de dificilă

Apăsați  $[INV]$   $[y^x]$  3,12  $[=]$  Afișaj 10,332744

Notă importantă:

Aceste 2 funcții sînt singurele funcții speciale care nu acționează asupra valorii afișate imediat. Al doilea număr (valoarea  $x$ ) trebuie introdus în fiecare caz înainte ca funcția să fie realizată. Tasta  $[=]$  sau orice operație aritmetică încheie calculul. (Închiderea unei paranteze ce conține una din aceste funcții va încheia de asemenea calculul.)

Restricție:

Variabila  $y$  nu trebuie să fie negativă. Dacă încercați aplicarea celor 2 funcții asupra unor numere negative, afișajul vă va sancționa imediat prin apariția mesajului de eroare («ERROR»).

De asemenea, calculul unei rădăcini de ordinul zero dă eroare!

Tasta  $[K]$  — Calcule cu o constantă

O calitate a calculatorului care vă scutește de operații laborioase. Cu tasta  $[K]$  se pot memora un număr și o operație și cu acestea se poate acționa asupra oricărui număr afișat. Se recomandă utilizarea tastei în orice calcule care se repetă cu același număr.

Pentru aceasta este necesar:

- să acționăm un număr ce se repetă
- să introducem operația dorită
- să apăsăm tasta  $[K]$

De aici înainte nu este nevoie decât să se introducă un șir de numere cu care dorim să se opereze și să se apese tasta  $[=]$  după fiecare introducere a unui număr, pentru a încheia calculul.

Tabela de mai jos ilustrează faptul cum acționează tasta  $[K]$ :

$m$   $[+]$   $[K]$  adună  $m$  la fiecare introducere, cînd tasta  $[=]$  este apăsată

$m$   $[-]$   $[K]$  scade  $m$  din fiecare introducere

$m$   $[x]$   $[K]$  înmulțește fiecare număr introdus cu  $m$

$m$   $[÷]$   $[K]$  împarte fiecare număr introdus prin  $m$

$m$   $[y^x]$   $[K]$  ridică fiecare număr introdus la puterea  $m$ .

Exemplu: înmulțiți numerele 81, 67, 21, 32 cu 0,69174385

Apăsați  $[x]$   $[K]$  Afișaj Se introduce numărul constant  $m$ , operația  $[x]$ , apoi se apasă  $[K]$

81 $[=]$	56,031252
67 $[=]$	46,346838
21 $[=]$	14,526621
32 $[=]$	22,135803

Notă: apăsînd  $[C]$  sau orice operație aritmetică, se determină din calculator caracteristicile tastei  $[K]$

$[π]$  — Tasta «Pi»

Cînd se apasă tasta  $[π]$  se afișează 3,1415927, deși în calculator sînt introduse 10 zecimale.

Tasta  $[π]$  afișează  $π$ , nu influențează calculele în nici un fel și poate fi folosită

oricînd în calcule.

$[%]$  — Tasta «procent»

O multitudine de relații includ procentaje. Tasta  $[%]$ , prin folosirea ei corectă, vă scutește de mai multă muncă decît ar părea la prima vedere.

Cînd se apasă tasta  $[%]$ , numărul afișat pe display se înmulțește cu 0,01, transformîndu-se astfel într-o cifră zecimală.

Exemplu: dacă introduceți 43,9 și apoi apăsați  $[%]$ , se va afișa 0,439.

Adevărata putere a  $[%]$  apare cînd este folosită în combinație cu alte operații, ceea ce permite rezolvarea unei mari varietăți de probleme. Următoarele secvențe ale operațiilor, fiecare operînd asupra numărului afișat, permit rezolvarea majorității problemelor privind procentele.

$[+]$   $n$   $[%]$   $[=]$  adaugă  $n$   $[%]$  la numărul afișat

Exemplu: care va fi retribuția dv. după o majorare de 11% dacă în momentul de față este 2 460 de lei?

Apăsați  $[+]$  11  $[%]$  Afișaj ceea ce reprezintă 11% din 2 460. Apăsînd  $[=]$ , se calculează la această valoare 2 460, încheind calculul.

$[-]$   $n$   $[%]$   $[=]$  scade  $n$   $[%]$  din numărul afișat

Exemplu: doriți să cumpărați un televizor care costă 3 890 de lei, s-a făcut o reducere de 38%. Cît va costa?

Apăsați  $[-]$  38  $[%]$  Afișaj ceea ce reprezintă 38% din 3 890. Apăsînd  $[=]$ , scade această valoare din 3 890, încheind calculul

$[x]$   $n$   $[%]$   $[=]$  înmulțește numărul afișat cu  $n$   $[%]$ . Această secvență folosește pentru calcularea procentajelor exacte.

Exemplu: cît reprezintă 31,25% din 270

Apăsați  $[x]$  31,25  $[%]$   $[=]$  Afișaj 84,3966

$[÷]$   $n$   $[%]$   $[=]$  împarte numărul afișat la  $n$   $[%]$ . Această secvență folosește la rezolvarea problemelor de procentaj «invers».

Exemplu: 25 reprezintă 15% din ce număr?

Apăsați  $[÷]$  15  $[%]$   $[=]$  Afișaj 166,66667

Tasta  $[DRG]$  — Măsurătorile unghiulare

Există trei tipuri de unități matematice pentru unghiuri, și toate se referă la modul cum se împarte un cerc.

- grade  $1^\circ = 1/360$  dintr-un cerc
- radian  $1 \text{ rad} = 1/2\pi$  dintr-un cerc
- grade centesimale: 1 grad centesimal =  $1/400$  dintr-un cerc (fig. 2).

Calculatorul poate lucra cu toate aceste trei tipuri de unități, iar tasta  $[DRG]$  precizează care anume dintre unități va fi folosită. Această tastă  $[DRG]$  lucrează cu funcțiile trigonometrice  $[\cos]$   $[\sin]$  și  $[\tan]$  și poate fi folosită pentru transformările dintr-un sistem în altul. Tasta

$[DRG]$  este, de fapt, un comutator cu 3 poziții, astfel:

● cînd calculatorul funcționează, automat calculele se fac în grade °.

● cînd tasta  $[DRG]$  este apăsată o dată, va calcula în radiani și pe display va apărea (°) în extremitatea stîngă;

● cînd se apasă a doua oară  $[DRG]$ , va folosi sistemul în grade centesimale, ceea ce se pune în evidență prin prezența (°) în extremitatea stîngă a displayului.

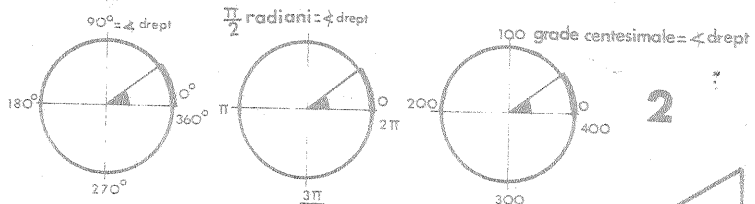
Deci, dacă nu există apostrof în stînga, lucrează în grade, dacă este (°), lucrează în radiani, iar dacă sînt (°), lucrează în grade centesimale.

Notă:  $[DRG]$  nu are absolut nici un efect asupra calculelor care nu conțin funcții trigonometrice.

$[\sin]$   $[\cos]$   $[\tan]$  — Taste pentru funcții trigonometrice

Probleme cu funcții trigonometrice se întîlnesc ori de cîte ori este vorba de triunghiuri, iar acestea se întîlnesc în nenumărate situații practice — construcții, arhitectură — privind planuri înclinate sau pante. De asemenea, oamenii de știință descriu fenomenele electrice sau de unde elastice sau mișcările periodice ale sistemelor mecanice, utilizînd funcțiile sinus, cosinus, tangentă.

Într-un triunghi dreptunghic (fig. 3) funcțiile acestea sînt definite astfel:



$$\sin \theta = \frac{\text{cateta opusă}}{\text{ipotenuză}}$$

$$\cos \theta = \frac{\text{cateta alăturată}}{\text{ipotenuză}}$$

$$\tan \theta = \frac{\text{cateta opusă}}{\text{cateta alăturată}}$$

Apăsarea acestor taste se face numai asupra unui număr afișat și exprimat în una din unitățile de unghi specificate.

Exemplu: calculați sinus, cosinus și tangenta unghiului de  $90^\circ$ .

Apăsați  $[OFF]$   $[ON/C]$  Afișaj/comentariu Aceasta ne asigură că sîntem în modul «°»

90  $[\sin]$  1

90  $[\cos]$  0

90  $[\tan]$  ERROR (tangenta unghiului de  $90^\circ$  este nedefinită)

Facem observația că sistemul de grade centesimale este foarte puțin utilizat la noi.

Funcțiile ARCSIN, ARCCOS și ARCTAN sînt funcții trigonometrice in-

verse. Ele exprimă unghiul al cărui sinus este numărul afișat.

Aceste funcții se calculează acționînd, înaintea tastei de funcție trigonometrică, tasta  $[INV]$ .

Rezultatul calculului «arcului» este întotdeauna în grade, deci calculatorul trebuie să se afle în acest mod de lucru.

$[INV]$   $[\sin]$  — calculează cel mai mic unghi al cărui sinus este numărul afișat (primul sau al patrulea cadran)

$[INV]$   $[\cos]$  — calculează cel mai mic unghi al cărui cosinus este numărul afișat (primul sau al doilea cadran)

$[INV]$   $[\tan]$  — calculează cel mai mic unghi al cărui tangentă este numărul afișat (primul sau al patrulea cadran)

Exemple: calculați arcsin (0,514) arccos 1,4 arctan 15

Apăsați  $[OFF]$   $[ON/C]$  Aceasta ne asigură că sîntem în modul «°»

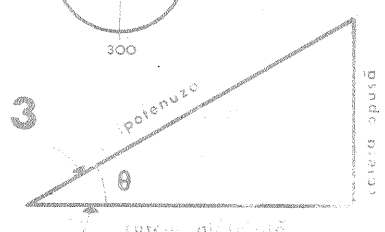
0,514  $[INV]$   $[\sin]$  30,930637°

1,4  $[INV]$   $[\cos]$  ERROR: valoarea sinusului și cosinusului este întotdeauna cuprinsă între 1 și -1

15  $[INV]$   $[\tan]$  86,185925°

$[\log]$   $[\lnx]$  — Tastele de logaritmi

Funcțiile logaritmice sînt utilizate în



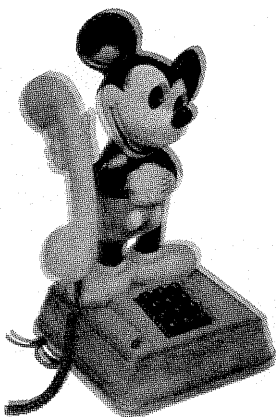
descrierea matematică a multor fenomene naturale.

Logaritmii sînt legați de funcțiile exponențiale și ei se pot exprima astfel:

Dacă alegem un număr numit bază ( $b$ ), atunci orice alt număr, să spunem ( $X$ ), poate fi exprimat ca  $b$  ridicat la o anumită putere ( $y$ )

$x = b^y$   
Logaritmul este inversul acestei funcții exponențiale și poate fi scris ca:  $y = \log_b x$ , exprîmîndu-se ca logaritmul în baza  $b$  din  $x$ .

De ce toate acestea? Logaritmii sînt foarte utili în manipularea problemelor complexe, deoarece, prin logaritmi, funcții complicate, cum ar fi înmulțirea, împărțirea și ridicarea la putere, pot fi înlocuite prin simple operații de adunare, scădere și multiplicare.



# POSTA REDACȚIEI

## MURARASCU PETRICĂ — Vadu Moldovei

Noi nu deținem schema receptorului US-P. Luați legătura cu radioclubul Suceava.

## AVASILICHIOAIE CORNELIU — Botoșani

Nu este greșit articolul care prezintă un filtru și condensatoare de 47 nF.

Afirmația «că orice condensator în curent alternativ produce scurtcircuit» este greșită. «Verificarea» făcută de dv. cuplînd direct la rețea un condensator electrolitic de 50  $\mu$ F, care a produs arderea siguranței, denotă lacune în pregătirea teoretică.

Impedanța unui condensator este funcție de frecvență  $Z = \frac{1}{\omega C}$ . Verificați aceasta pentru 50  $\mu$ F și 47 nF.

## RISTEA IOAN — Mangalia

Mulțumim pentru precizare.

## VLĂDESCU TIBERIU — București

Mulțumim pentru aprecieri. Vă vom trimite și schema prin poștă.

## NEAGU VASILE — București

Datele apărute în articol sînt suficiente pentru realizarea practică a montajului.

## CSIPOR IANOS — Tg. Mureș

Priza se ia la 1/3 din spire.

## BIRĂU LUIGI — Hunedoara

Ambele montaje propuse de dv. pot da rezultate practice.

Fluierăturile redade de un radioreceptor în prezența unui televizor provin din etajul final linii al televizorului.

## LEFTER DAN ION — Moldova Veche

Montajul din nr. 3/1980 nu poate fi realizat, fiind o glumă.

Un difuzor de 2 000  $\Omega$  se poate înlocui cu 3 difuzoare de 750  $\Omega$  legate în serie. Vom mai publica titluri de cărți în curs de apariție.

## ZBĂRCEA DANIEL — Căpițna

Casetofoane producem, videocasetofoane, deocamdată, nu.

Instalațiile pentru biogaz nu se cum-pără, se produc de constructori amatori.

Informații mai ample referitoare la televiziunea în culori puteți primi chiar de la Radioteleviziune.

## OPRIȘ LIVIU — Brașov

Nu cunoaștem datele tehnice ale radiocasetofonului dv.

Puteți deduce tipul tranzistoarelor finale după modul cum sînt alimentate și după puterea difuzorului.

## LAZĂR CONSTANTIN — București

Vom publica un articol conținînd tehnici de verificare a bujiilor și bobinelor de inducție.

## STRĂUȚ EUGEN — Oradea

Montați în paralel pe bobina releului de semnalizare un buzzer și zgometul se va amplifica. Se poate monta și

un bec suplimentar la bord.

Un montaj electronic pentru îndepărtarea țințarilor a fost publicat în anul 1980 la rubrica Revista revistelor. **AGRIȘAN MARIAN — Șiria, Arad**

Aducînd modificări unui montaj, se vor schimba și parametrii funcționali, așa că nu știm cum se va comporta la înlocuirea lui A741 cu TBA790 (care sînt total diferite).

## GĂGEANU V. — Rm. Vilcea

Documentația tehnică completă o poate furniza numai uzina construc-toare, respectiv «Electronica», la care vă recomandăm să vă adresați.

## STOIAN ION — Bălș

Nu putem împărtăși altfel revista, iar pagina de publicitate nu poate fi su-primată. Vom publica un preamplifica-tor pentru microfon, pînă atunci reve-deți rubricile HI-FI, unde au fost publi-cate mai multe preamplificatoare.

## TEODORESCU VASILE — jud. Bacău

Cuplarea ieșirea casetofonului chiar la potențiometrul de volum al radio-receptorului.

## OANCEA IONEL — jud. Teleorman

Materialele apărute în rubrica Re-vista revistelor sînt preluări din revis-tele de specialitate. Modificările ce se aduc ulterior de cititorii noștri ace-sor montaje vor conduce cu siguranță și la modificări ale parametrilor ini-țiali.

## PAVELESCU NICOLAE — Băile Olanesti

Schimbați și conexiunile bobinei L<sub>2</sub>. Chiar dacă este un aparat cumpărat din comerț, s-ar putea să fie defecte unele tranzistoare sau alte piese; ve-rificați-le!

## DORALTI RADU — Baia Mare

Circuitul AY-3-8500 este special con-struit pentru jocuri electronice. El echi-pează televizoarele «Sport».

## HATINGHER SORIN — București

Ce rezultate se vor obține de la magnetofonul pe care urmează să-l construiți, nu știm. O să constatați singur.

## ROIZEN M. CODRUȚ — Constanța

Am publicat și vom mai publica schițele unor nave. Pentru viitor, în această rubrică vor apărea și schițe ale unor rachete, avioane, nave mili-tare, automobile etc.

## IONESCU EUGEN — Ploiești

Vom relua rubrica «HI-FI».

## VRÎNCEANU ADRIAN — jud. Bacău

Încercați construcția amplificatoru-lui cu piesele propuse de dv.

Dacă unul din tranzistoarele ASZ se încălzește, înseamnă că etajul final nu este echilibrat.

Revizuiți etajul prefinal măsurînd repartizarea uniformă a tensiunii între tranzistoarele ASZ.

## NEAMȚU FLOREA — Roșiorii de Vede

Folosiți o antenă pentru canalul 2 TV. La picup se poate monta o doză stereo, care să încapă în locașul din braț.

## NACOV NICOLAE — jud. Timiș

Pentru fiecare canal trebuie să con-struiți cîte un amplificator de antenă, respectiv cîte o antenă.

## CRĂNICEANU IOAN — Reșița

Magazinele cu articole tehnice nu comercializează deocamdată motoare pentru biciclete.

## ȘERBAN LAURENȚIU — Craiova

Amplificatorul (din scrisoare) poate fi utilizat la un picup.

## ERDEI KAROLY — Satu Mare

Unele din tranzistoarele citate se construiesc și de către I.P.R.S.-Bă-neasa.

Încinte acustice se găsesc la maga-zinele de specialitate ca accesorii ale aparatului electronic.

În comerț nu se găsesc casetofoane fără partea electronică.

Traduceri din alte cărți și reviste se pot face cu avizul editorului respectiv.

## UNGUREANU PETRE — București

Magazinul de unde s-a cumpărat radiocasetofonul trebuie să vă livreze și schema electrică.

Dacă doriți un reglaj al volumului, montați la preamplificator un poten-țiomtru pentru dozarea nivelului de la microfon.

## LEANCĂ FLORIN — București

Circuitul integrat din casetofonul dv. nu are echivalent în producția I.P.R.S.

## GHEORGHIU IOAN — București

La televizor se poate monta o muță pentru difuzor suplimentar sau pentru căști. Lucrarea fiind de specialitate, apelați la serviciile unei cooperative pe profil radio-TV.

Cu o tablă (reflector) în spatele cal-griferului nu va crește randamentul termic al acestuia.

## PIRLOG SORIN — Vaslui

Tubul ECC83 din montajul la care vă referiți se poate înlocui cu ECC82 sau 6H1.

Nu aduceți modificări televizorului.

## TĂNASE VASILE — București

Nu posedăm schemele pentru Grun-dig 121 și Columbia.

## PANĂ DAN — Galați

Vă mulțumim pentru analiza făcută numărului 10/1980, pe care o găsim in-teresantă. Mai multe cărți tehnice pen-tru tineret constituie o sarcină a Edi-turii Albatros.

Schema unui alimentator pentru cal-culator a fost deja publicată.

## APACHITEI C. — Botoșani

Redacția nu furnizează piese con-strucțiilor.

## ILIE LAURENȚIU — Medias

Din scrisoarea dv. nu reiese clar cum doriți să înlocuiți tranzistoarele BF200 etc. Vă rugăm să reveniți cu altă scrisoare.

## NEAMȚU MIHAI — Botoșani

Alimentînd calculatorul cu 9 V în loc de 3 V, s-a deteriorat circuitul elec-tronic (circuitul integrat în special).

La casetofon, dacă s-a inversat po-laritatea sursei de alimentare, sigur s-au distrus condensatoarele polari-zate (electrolitice) și mai multe ele-mente semiconductoare.

## PODAR IOAN — Jibou

Este mai dificil să reproduceți o schemă industrială. Vă recomandăm să construiți un amplificator de 6 W după scheme prezentate de noi.

## DRĂGHIA ADRIAN — jud. Caraș-Severin

Nu putem organiza miniconcursuri cu întrebări și răspunsuri pe teme de electronică.

## TUDOR GHEORGHE — Popești Leordeni

Calculul impedanței difuzoarelor montate serie-paralel se face ca pen-tru rezistoare.

Dacă la amplificator montați boxe de difuzoare cu putere mai mică, re-duceți amplificarea pînă la limita dis-pariției distorsiunilor.

## BAKK ȘTEFAN — Baia Mare

Nu deținem caracteristicile tubului catodic la care vă referiți.

## BARBU ȘTEFAN — Ploiești

În locul circuitului integrat UL-1490 montați circuitul TBA 790.

## NIȚĂ C. — București

Revedeți colecția «Tehnum» 1980, unde veți găsi mai multe montaje de alimentatoare.

## CIUPOCA FLORIAN — Hunedoara

UL-1497 nu are echivalent I.P.R.S. Schema nu o deținem.

## TUDOSE VINTILĂ — Alba Iulia

Pentru a putea fi publicat, un ma-terial trebuie să aibă schema desenată și notațiile conform normelor STAS. În plus, textul însoțitor să explice func-ționarea și reglajele montajului.

## ALEXANDRESCU FLORIN — Ba-cău

Circuitul integrat din casetofonul dv. nu are echivalent în producția I.P.R.S.

## DRĂGHIA DAN — Brăila

Ne pare rău că întâmpinați greutăți în aprovizionarea cu materiale elec-tronice. Vom lua legătura cu factorii responsabili din comerț pentru reme-diarea acestei situații.

## STĂNOIU AUREL — Aiud

Pentru fiecare cifră vor fi aprinse un anumit număr de becuri. Verificați care cifră are cele mai multe becuri în componența sa (după forma cifrei dată de dv.). În final calculați curentul maxim absorbit de becuri. Funcție de acest curent se va dimensiona trans-formatorul de rețea.

## DINCĂ MIHAI — Focșani

Tranzistorul BSX45 are echivalent pe 2N2218. Dioda KY 130/150 are echi-valent pe 1N4003.

709 este un circuit integrat liniar.

## PAUN IONICA — jud. Ilfov

În aparat va trebui să aduceți urmă-toarele modificări: se montează un transformator de rețea care va debita 6,3 V pentru filamente și 2x250 V pentru anode. În locul lui UY1N se montează două diode F 407 sau 1N4007.

Tuburile UCH21 se pot înlocui cu ECH 21 fără a schimba soclurile, dar, înlocuind soclurile (cu tipul noval), montați ECH 81.

În etajul final se montează EL 84 și două diode 1N914 sau EFD 108 pentru detecție și CAV.

## DOBRE P. — Reșița

Nu puteți folosi afișajul de la ceas în alte scopuri.

## PARPASCU MIHAI — București

Antena TV din elastic a fost o glumă de 1 aprilie.

## KISS IOSIV — Tg. Mureș

Nu deținem datele produsului la care vă referiți.

## CHINET I. — Bacău

Încercați să montați și tranzistoare de tipul BD136.

## CATANĂ CĂTĂLIN — Slănic-Pra-hova

Nu avem în vedere să schimbăm rubricile revistei și nici să deschidem o mică publicitate.

I. M.

Redactor-șef: ing. IOAN EREMIA ALBESCU  
Secretar responsabil de redacție: ing. ILIE MIHĂESCU

Prezentarea artistică-grafică: ADRIAN MATEESCU

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂ-  
NĂTATE SE POT ABO-  
NATA ADRESÎNDU-SE LA  
ILEXIM — DEPARTA-  
MENTUL EXPORT-IM-  
PORT PRESĂ, P.O. BOX  
136—137, TELEX 11226,  
BUCUREȘTI, STR. 13 DE-  
CEMBRIE NR. 3.

Tiparul executat la  
Combinatul poligrafic «Casa Școlii»