Tehnium

EDITIE NOUA APARUTA SUB EDITURA electronistul 2

SUMAR

LABORATOR

◊ Atelierul electronistului ..... pag. 1
◊ Conexiunea Bootstrap ..... pag. 2
◊ Şuntarea potenţiometrelor ..... pag. 4
◊ Tehnica montajului electronic . pag. 6

AUTOMATIZĂRI

◊ Întrerupător TV cu tranzistoare pag. 8

CONCURS TEHNIUM pag. 9

TV-VIDEO

◊ Telecomandă la TV color Cromatic ..... pag. 11
◊ Video recorder VHS SANYO .... pag. 12
◊ Depanarea receptoarelor TV Color TELECOLOR 3007 (urmare - modulul video) ..... pag. 14

CQ-YO

◊ Antena "dipol scurtat" ..... pag. 16
◊ Radioamatorii şi...Esperando... pag. 18

AUTO

◊ Diagnosticarea defecţiunii motorului după aspectul bujiei ..... pag. 19
◊ Filtru de aer umed ..... pag. 20

ELECTROALIMENTARE

◊ Sursă de tensiune continuă înaltă ..... pag. 22

NATURA ÎN APARTAMENT

◊ Plantele de acvariu ..... pag. 23
◊ Amenajarea terariului ..... pag. 25

Concurs pentru hobby-şti organizat de editura ELECTRONISTUL şi societatea comercială HELPTRONIC.

În fiecare din numerele 2, 3, 4, 5, 6 şi 7 ale revistei TEHNIUM va fi prezentată o problemă de electronică la care se va cere soluţia completă.

Pentru a participa la concurs completaţi fiecare talon de participare cu soluţia propusă de dumneavoastră cu numele şi cu adresa exactă.

Fiecare talon astfel completat va fi decupat şi expediat pe adresa:

S.C. HELPTRONIC S.R.L., str. Dr. Lister nr. 57 bis, sector 5, Bucureşti

în termen de 30 de zile (data poştei) de la data apariţiei numărului revistei în care a apărut publicată problema.

Nu se vor admite decât soluţiile scrise direct pe talonul original de participare decupat din revistă.

Câştigătorul va fi participantul cu punctajul maxim obţinut în total la cele 6 probleme. În caz de baraj se va trage la sorţi doar un singur câştigător.

PREMII:

MARELE PREMIU constă din 100.000 de lei oferiţi de Ed. ELECTRONISTUL şi o sursă dublă de tensiune reglabilă 2x20V la un curent maxim de 4A realizată de S.C. HELPTRONIC precum şi câte un abonament pe un an (6 numere) la revista ELECTRONISTUL şi la revista TEHNIUM.

De asemenea se vor mai acorda 10 premii ce vor consta în câte un abonament pe un an (6 numere) la revistele ELECTRONISTUL şi TEHNIUM.

Premiile vor fi stabilite prin tragere la sorţi din răspunsurile corecte, în prezenţa unor reprezentanţi ai cititorilor participanţi la concurs, care vor fi anunţaţi din timp prin intermediul revistelor TEHNIUM şi ELECTRONISTUL.

COLEGIUL DE REDACŢIE

ing. ANDRIAN NICOLAE
ing. ŞERBAN NAICU
ing. EMIL MARIAN
ing. STAN SERGIU
ing. CĂNĂNĂU VOIŢĂ CORNELIU
desig. ADRIAN DUMITRU
ing. GABRIEL HERŢOIU
des. MARIANA NICOLAE

Nr. reg. com. J40/4702/91
Editura
electronistul®
Oficiul poştal 5
Căsuţa poştală 51
BUCUREŞTI
(nr. cont. 40.80.0.201.1 - BCR 5)

ABONAMENTE

Abonamentele la revista "TEHNIUM" se pot face la oficiile poştale pentru numărul de catalog 5050 din Catalogul publicaţiilor.

Periodicitate: o apariţie la două luni.

Preţ abonament: 800 lei/număr de revistă.

ATENŢIE !!!!!: Abonamentele contractate pentru perioade ale anului 1994 pentru revista cu denumirea "TEHNIUM" la numărul de catalog 4120 nu au o bază legală, au o destinaţie incertă, nu le avem sub control şi prin urmare nu răspundem de onorarea lor.

Abonamentele la revista "TEHNIUM" se pot face şi direct la Editura Electronistul. Pentru aceasta trimiteţi un "mandat poştal cu confirmare de primire" pe adresa EDITURA "ELECTRONISTUL", BUCUREŞTI, OF. POŞTAL 5, CĂSUŢA 51 (prin reprezentant Stan Sergiu), (cont bancar nr. 40.80.0.201.1 - B.C.R. 5). La rubrica "Loc pentru corespondenţă" menţionaţi numerele revistelor pe care le doriţi.

Pentru a asigura trimiterea revistelor în plic (cu greutate) recomandat, editura suportă jumătate din cheltuielile de expediţie. Ca urmare dumneavoastră trebuie să achitaţi 1100 lei pentru fiecare revistă pe care o comandaţi.

Persoanele juridice pot face plata direct în contul nostru nr. 40.80.0.201.1 deschis la Banca Comercială Română-Fil. Sector 5 explicând pe dispoziţia de plată semnificaţia plăţii.

ATELIERUL ELECTRONISTULUI

ing. A. Nicolae

Este bine cunoscut faptul că 60 ... 80 % din defectele care apar în aparatura electronică se datorează nerespectării normelor şi instrucţiunilor tehnologice, construcţii mecanice instabile, etc. De aceea, pentru a construi un montaj electronic nu este necesară numai o schemă de principiu şi materialele prevăzute de proiectant. În realitate electronistul trebuie să fie înarmat cu un întreg arsenal de scule, aparate şi dispozitive care, de cele mai multe ori, costă mult mai mult decât aparatul pe care intenţionează să-l construiască şi multe, multe cunoştinţe.

1. ORGANIZAREA ATELIERULUI

O problemă deosebită şi căreia trebuie să i se acorde toată atenţia cuvenită este aceea a amenajării "laboratorului". Acesta nu trebuie să fie o improvizaţie deoarece în urma desfăşurării activităţii nu pot rezulta decît improvizaţii. De asemenea, lucrând cu aparate şi scule acţionate şi alimentate de la reţeaua electrică, devine periculoasă orice improvizaţie.

Activitatea electronistului se poate desfăşura într-un loc stabil care poate fi o cameră sau o anexă. Se recomandă ca în cazul în care nu este pardosită cu duşumea sau parchet să se prevadă cauciuc, linoleum sau orice alt material bun izolator electric. Iluminatul trebuie să asigure desfăşurarea unei activităţi indiferent de oră. Este preferabil, pe cât posibil, utilizarea iluminatului natural care oboseşte mai puţin decât cel artificial. Seara lumina va fi furnizată de o lampă de masă cu braţ rabatabil. Pentru iluminarea suplimentară a unor părţi din montaj este necesară o lanternă alimentată de la o baterie sau de la sursele de pe masă.

1.1 MASA DE LUCRU.

Este bine să fie construită în aşa fel încât să permită realizarea comodă a montajelor şi păstrarea lor, a pieselor, a aparatelor, sculelor, etc. În cazul unei mese simple se impune existenţa unui dulap pentru construcţii, piese, etc. Sculele pot fi păstrate şi pe un panou fixat pe perete. Tăblia mesei este bine să fie protejată cu o placă de melacart, preşpan sau carton, bine fixată. Pe partea din dreapta (lateral) se vor fixa 4 ... 6 prize sau două multiple care se vor dovedi utile în cazul depanărilor sau testărilor finale când pe lîngă veioză, letcon, sursă de tensiune continuă, vor trebui alimentate şi instrumentele de măsură şi control. Dacă suprafaţa mesei permite, pe unul din colţuri se va fixa o mică menghină. Printre anexele stabile ale mesei de lucru se numără şi sursele de alimentare. O sursă reglabilă de curent continuu 0 ... 30V/1 ... 2A şi o alta de curent alternativ 1 ... 14Vc.a./2 ... 3A, reglabilă în trepte de 0,5V acoperă nevoile de început ale electronistului. Masa va fi prevăzută cu un comutator de forţă şi siguranţă de protecţie. Tot la masă trebuie să fie aduse şi prizele de antenă şi pământ pentru activitatea radio-tv. Sursele de alimentare, priza de pământ şi antenă, siguranţa şi comutatorul general pot forma un ansamblu de sine stătător care poate avea forma unei cutii aşezate în partea din spate a blatului mesei. Este bine ca firul ce provine de la antenă să fie aşezat cât mai departe de transformatoarele de reţea sau firele care duc la reţeaua de 220Vc.a., pentru a înlătura pericolul străpungerilor sau inducerilor de semnale parazite din reţea.

Siguranţa generală va fi dimensionată pentru a suporta curentul maxim absorbit prin intermediul prizelor multiple. În cazul în care nu se dispune de valori calibrate, se vor realiza din sârmă de cupru conform tabelului 1.

Datele calculate diferă cu puţin de cele din tabel care s-au ales pentru cele mai apropiate grosimi standardizate.

În ceea ce priveşte sortarea pieselor mărunte şi aşezarea în sertare se va urmări obţinerea unei eficienţe maxime de găsire a piesei necesare. Nu există o "reţetă" dar se recomandă clasificarea de mai jos. Piesele mecanice: şuruburi, şaibe, piuliţe, se pot sorta după diametru, lungime, felul capului, etc. Se vor păstra, de preferinţă, în cutii metalice sau de plastic care nu se rup uşor. Componentele radio se vor păstra grupate după gabaritul, felul şi caracteristicile acestora. Transformatoarele şi subansamblele acestora se vor păstra în cutii solide, condensatoarele variabile în cutii cu despărţituri pentru a nu se deforma plăcile. Condensatoarele se grupează după capacitate iar pe cutiuţe sau plicuri se notează şi felul (ceramic, mică, styroflex, mylar, etc.). Se apreciază că o grupare pe valori urmărind o scară logaritmică este acoperitoare în aplicaţii. Astfel se evită adunarea unui număr exagerat de plicuri sau cutiuţe. Rezistoarele se pot grupa după o scară aproximativ liniară ştiut fiind faptul că se admit toleranţe mai strânse în montaje. Pe cutiuţe sau plicuri se marchează puterea, felul (RPM, RCG, BC, etc.) şi valorile dominante. Astfel, dacă pe cutie se notează 1KOhm, pentru a nu avea multe cutiuţe se pot păstra şi rezistoarele de 820Ω, 910Ω, 1K1, 1K2 şi chiar 1K3.

Printre aparatele de măsură şi control obligatorii se enumeră:

— AVO-metrul;
— generatorul de semnal (AF, RF şi modulat);
— frecvenţmetrul;
— voltmetrul de radiofrecvenţă.

Ideală ar fi dotarea cu un osciloscop oricât de simplu.

Pentru cei care doresc să-şi realizeze singuri aceste aparate le recomandăm urmărirea consecventă a articolelor cuprinse în revistă.

(CONTINUARE ÎN NUMĂRUL URMĂTOR)

CONEXIUNEA BOOTSTRAP

ing. Şerban Naicu

Problema tehnicii bootstrap (sau metoda urmăririi de potenţial) a mai fost prezentată în cadrul revistei TEHNIUM (nr. 1/1982). Considerăm necesar să revenim asupra acestei conexiuni atât pentru a o reaminti cititorilor cât şi pentru prezentarea unor elemente noi.

Se cunoaşte faptul că un tranzistor în conexiunea colector comun (C.C.) sau repetor pe emitor prezintă o impedanţă mare la intrare. Dar, din cauza divizorului rezistiv utilizat pentru polarizarea în c.c. a bazei tranzistorului (montat în paralel pe impedanţa de intrare a tranzistorului), impedanţa de intrare a etajului scade (fig. 1). Pentru asigurarea stabilităţii parametrilor tranzistorului cu temperatura, valoarea rezistorilor R_{B1} şi R_{B2} este mică determinând o scădere şi mai pronunţată a impedanţei de intrare a montajului. Din acest motiv a fost necesară găsirea unei scheme care să asigure o impedanţă mare de intrare şi o bună stabilitate termică. Acest lucru s-a realizat prin utilizarea metodei bootstrap care elimină practic efectul reţelei de polarizare din bază.

Reţeaua de polarizare din baza tranzistorului va cuprinde şi rezistorul R_B (fig. 2) iar punctul comun celor 3 rezistoare se va scurtcircuita la emitor în c.a. printr-un condensator de valoare mare C_B (fig. 3).

Semnalul de la intrarea montajului (baza tranzistorului) se va regăsi practic cu aceeaşi amplitudine şi fază la ieşire (emitor) şi prin C_B (scurtcircuit pentru semnal în întreaga bandă de frecvenţe) în punctul A din fig. 3. De aici provine şi denumirea de schemă cu urmărire de potenţial.

Se observă că dacă $R_B=0$ şi $C_B=0$ schema din fig. 3 devine cea din fig. 1.

Curentul injectat la intrare este aproape în întregime util deoarece prin R_B trece doar o mică parte, restul ajungând în baza tranzistorului. Deci R_B are un efect neglijabil asupra impedanţei de intrare. Curentul este mic prin R_B deoarece pe un terminal al său se află tensiunea de intrare (Vin) şi pe celălalt tensiunea de ieşire (Vout); prin C_B care se prezintă ca un scurtcircuit în c.a. cele două tensiuni sunt foarte apropiate ca valoare (practic egale). Aceasta este de fapt metoda urmăririi de potenţial.

Utilizarea soluţiei bootstrap cu diodă Zener la un montaj cu tranzistoare npn şi respectiv pnp montate ca dubleţi (conexiune Darlington) este dată în fig. 4 (a şi b). Dioda Zener poate fi înlocuită cu un condensator cu capacitate mare, cu un alt etaj cu amplificare unitară sau cu o baterie. Neglijând rezistenţa diodei Zener în c.a., vom avea

Fig. 1

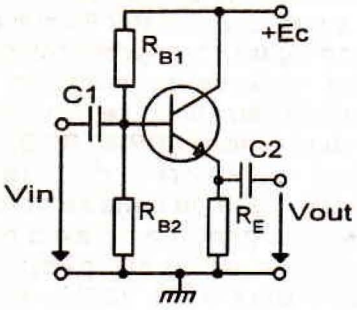


Fig. 2

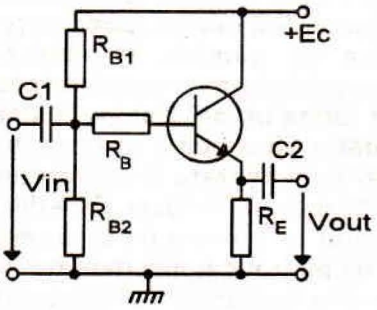
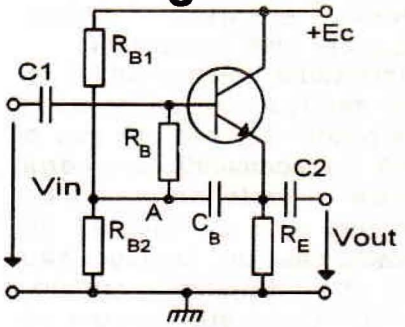


Fig. 3



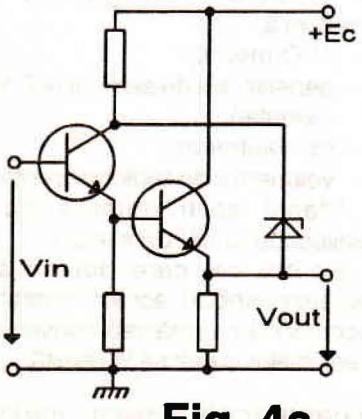


Fig. 4a

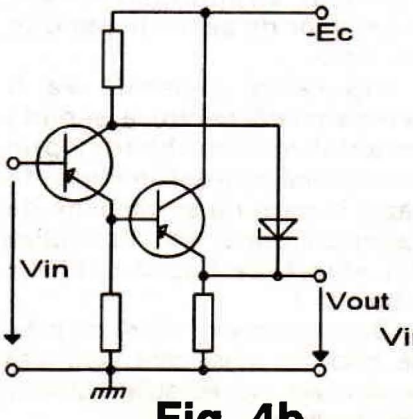


Fig. 4b

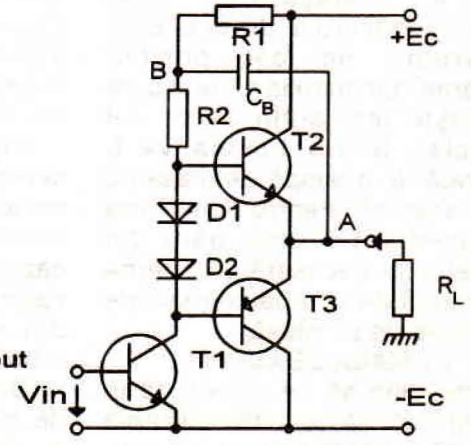


Fig. 5

tensiunile de semnal în baza şi colectorul primului tranzistor egale.

Conexiunea bootstrap este des întâlnită în amplificatoarele audio de putere care lucrează ca repetoare pe emitor şi debitează pe o rezistenţă de sarcină unică. Un astfel de etaj de putere cu conexiune bootstrap este dat în fig. 5.

Etajul de comandă (format din tranzistorul T1) are rezistenţa de sarcină în regim static formată din R1+R2. Între aceste două rezistoare (punctul A) şi emitoarele tranzistoarelor de ieşire T2 şi T3 (punctul B) se conectează un condensator C_B de valoare mare (zeci, sute de μF) care va prezenta o impedanţă foarte mică, practic neglijabilă în toată gama de frecvenţe audio. În acest mod potenţialele în c.a. ale punctelor A şi B de pe schemă vor fi apropiate (practic aceleaşi), de unde provine şi denumirea de schemă cu urmărire de potenţial.

Urmărirea de potenţial este echivalentă cu alimentarea tranzistorului de comandă T1 de la o sursă de curent constant (ca şi cum tensiunea de alimentare aparentă Ec' ar tinde şi ea spre infinit).

În fig. 6 se prezintă diagrama de funcţionare a circuitului cu conexiune bootstrap din care rezultă avantajele acestei conexiuni:

— creşterea coeficientului de utilizare a tensiunii sursei de alimentare, rezultând o tensiune de comandă maximă vârf la vârf (Vcomvv) egală cu aproape dublul tensiunii Ec;

— scăderea curenţilor de comandă maximi ai celor două tranzistoare (T2 şi T3) datorită creşterii rezistenţei dinamice echivalente (Rdin), determinând un domeniu de variaţie a curentului de colector al lui T1 suficient de mic;

— reducerea distorsiunilor neliniare în etajul de comandă datorită funcţionării tranzistorului T1 la semnal mic.

În fig. 7 este prezentată o conexiune bootstrap cu alimentare nesimetrică (de la o singură sursă cu valoarea 2Ec) având sarcina conectată la borna "caldă" a sursei. Rezistenţa de sarcină este chiar R1, iar condensatorul de cuplaj al sarcinii este chiar C_B.

Montajul din fig. 8 prezintă sarcina legată la borna "rece" a sursei. În fig. 7 şi 8 există un curent continuu prin rezistenţa de sarcină, necesar pentru fixarea curentului de punct static al tranzistorului T1 de comandă, dar care este foarte mic în comparaţie cu curentul alternativ. Se remarcă în prima situaţie faptul că tranzistorul de comandă este npn, iar în cea de-a doua pnp.

O tehnică similară se aplică şi pentru etajele drenă comună cu tranzistor cu efect de câmp (TECJ) utilizând conexiunea bootstrap - fig. 9.

Bibliografie

1. Revista TEHNIUM nr. 1/1982

2. Circuite cu semiconductoare în industrie - A. Vătăşescu, H. Sinnreich, ş.a., Editura Tehnică, Bucureşti, 1971

3. Amplificatoare de audiofrecvenţă - B. Bărbat ş.a., Editura Tehnică, Bucureşti, 1981

4. Circuite electronice - D. Dascălu, L. Turic, ş. a., Editura didactică şi pedagogică, Bucureşti, 1981

5. Amplificatoare audio şi sisteme muzicale - L. Feştilă ş.a., Editura Dacia, Cluj Napoca, 1990

6. Dispozitive şi circuite electronice - D. Dascălu ş.a., Editura didactică şi pedagogică, 1982 ■

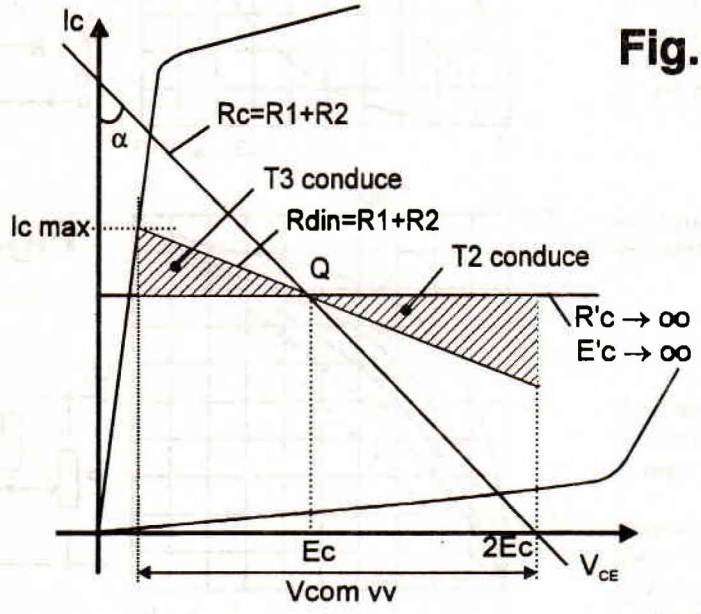
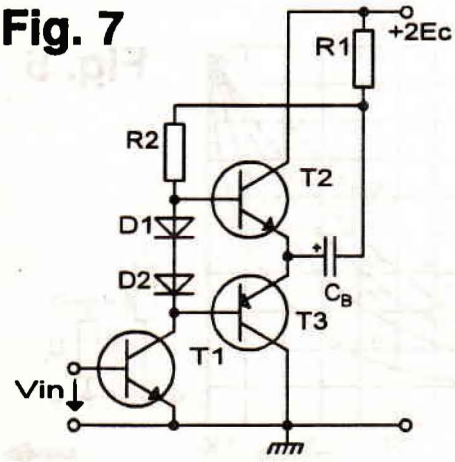


Fig. 6

Fig. 7



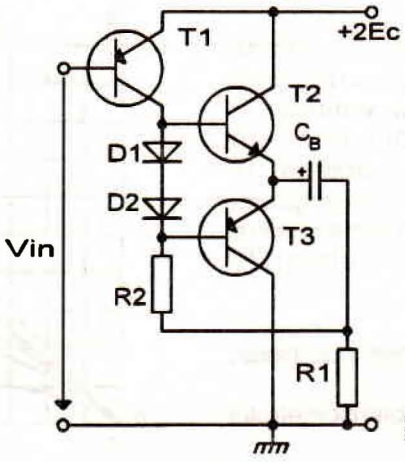


Fig. 8

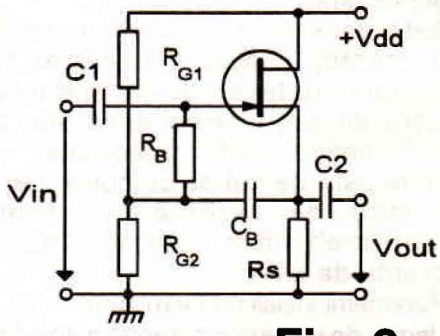


Fig. 9

ŞUNTAREA POTENŢIOMETRELOR

ing. Emil Marian

În componenţa unui bloc electronic există aproape întotdeauna cel puţin unul sau două potenţiometre, incluse în scopul efectuării unor reglaje, pentru obţinerea unor tensiuni sau curenţi în conformitate cu cerinţele funcţionale ale montajului. De multe ori se întâmplă ca, în urma efectuării unor calcule, valoarea necesară a potenţiometrului să nu fie standard, sau în momentul respectiv, să nu dispunem de potenţiometrul de valoarea cerută. În mod frecvent se recurge la soluţia montării unei rezistenţe fixe, în aşa fel încât valoarea finală a grupului rezistenţă - potenţiometru să coincidă cu valoarea necesară. Acest tip de montaj reduce însă linearitatea caracteristicii de transfer acţionare - valoare reglată, deoarece indiferent de modul cum s- ar monta rezistenţa, funcţia P(x) care caracterizează valoarea finală a rezistenţei compuse nu mai este liniară.

Considerăm ca variabilă spaţiul parcurs de cursorul unui potenţiometru, rezultă o dependenţă între valoarea potenţiometrului P(x) şi distanţa x parcursă de cursorul acestuia faţă de unul dintre capetele lui. În cazul unui potenţiometru liniar, această dependenţă este practic liniară. În cazul şuntării în varianta prezentată în fig. 1, potenţiometrul prezintă legea de variaţie:

$$P_{1,2(x)} = \frac{R\,(P_0 - P_{(x)})}{R + P_0 - P_{(x)}}$$

În cazul şuntării potenţiometrului în varianta prezentată în fig. 2, potenţiometrul prezintă legea de variaţie:

$$P_{1,2(x)} = \frac{R \cdot P_{(x)}}{R + P_{(x)}} + P_0 - P_{(x)}$$

În ambele relaţii:

P_0 = valoarea maximă a rezistenţei potenţiometrului;

R = valoarea rezistenţei care şuntează potenţiometrul;

$P_{(x)}$ = valoarea rezistenţei potenţiometrului care a parcurs distanţa x.

Se observă că funcţia P(x) implică un caracter neliniar valorii finale $P_{1,2}(x)$ a potenţiometrului şuntat. În cazul unui potenţiometru logaritmic, lucrurile se complică şi mai mult, valoarea finală a potenţiometrului şuntat fiind sigur neliniară.

Este deosebit de util să cunoaştem în cadrul unui montaj în care s-a utilizat şuntarea unui potenţiometru legea de variaţie a parametrilor în funcţie de acţionarea acestuia. Deoarece un calcul analitic pentru majoritatea variantelor de şuntare este destul de complex, cel mai simplu şi util mod de rezolvare a problemei este prezentarea unor diagrame pentru situaţiile frecvente de lucru.

Parametrii iniţiali de lucru sunt:

— legea de variaţie a potenţiometrului neşuntat (liniar, logaritmic, antilogaritmic);

— tensiunea de intrare U_1 aplicată potenţiometrului şuntat;

Fig. 1

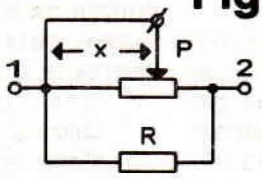


Fig. 2

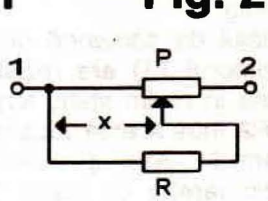


Fig. 3

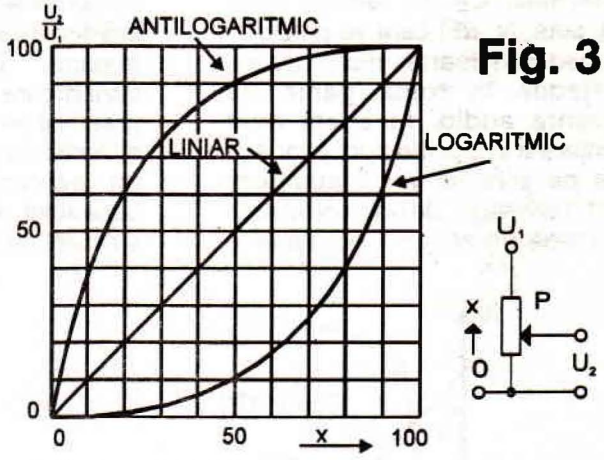


Fig. 4

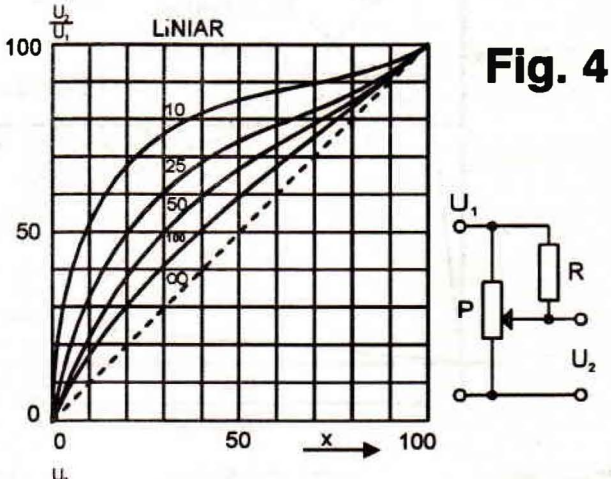
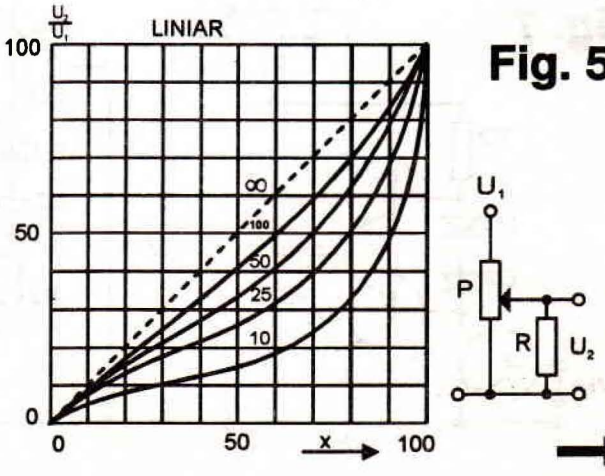


Fig. 5



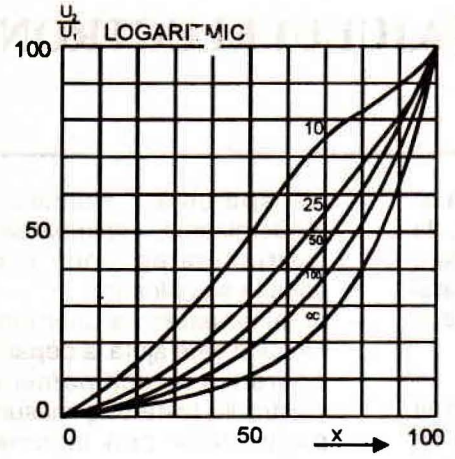
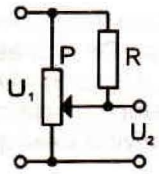


Fig. 6



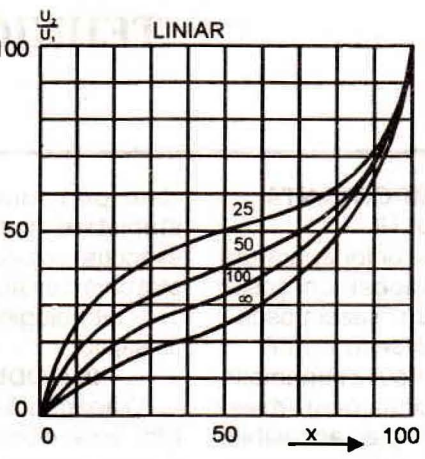
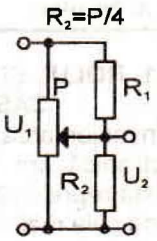


Fig. 9



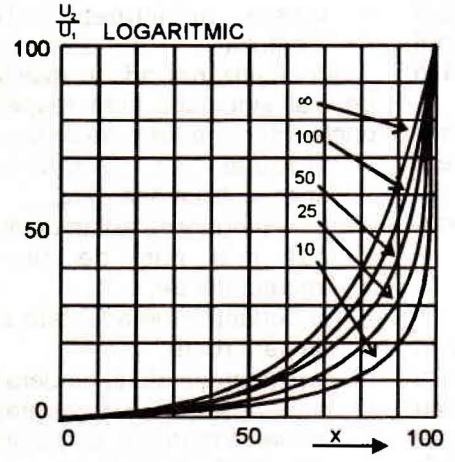
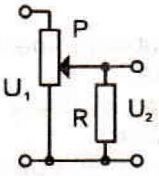


Fig. 7



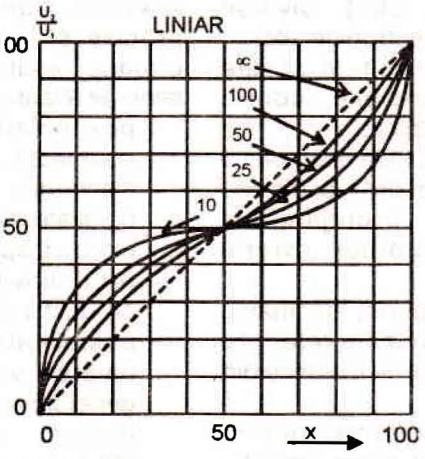
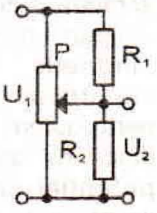


Fig. 10



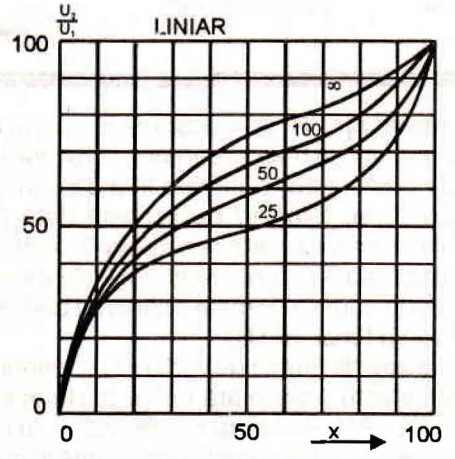
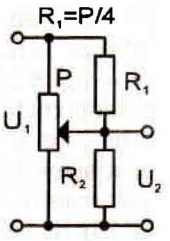


Fig. 8



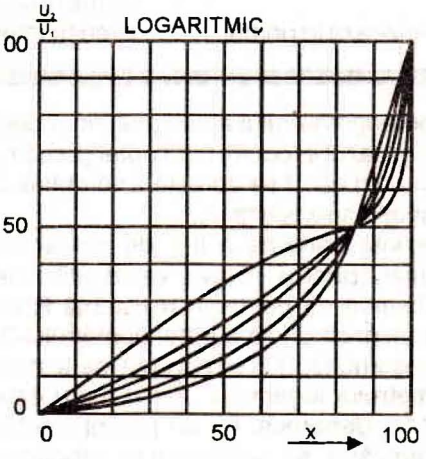
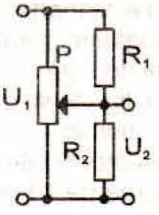


Fig. 11



— tensiunea de ieşire U_2, preluată de la potenţiometrul şuntat.

Pentru a evita confuziile, se precizează că tipul unui potenţiometru este caracterizat de două elemente principale:

— modul de variaţie a rezistenţei în funcţie de cursa cursorului, şi anume liniar, logaritmic şi antilogaritmic;
— modul de acţionare a cursorului, care poate fi liniară sau circulară.

În această lucrare referirile la potenţiometre se fac numai la modul de variaţie a rezistenţei.

În fig. 3 se prezintă modul de variaţie a rezistenţei unui potenţiometru realizat în fiecare dintre cele trei variante constructive.

Pentru claritatea reprezentării, diagramele s-au realizat pentru unităţi relative (valoarea maximă a potenţiometrului fiind de 100 unităţi).

În fig. 4 se prezintă prima variantă de şuntare a potenţiometrului liniar. Diagramele sunt realizate pentru diferite valori ale rezistenţei R care şuntează potenţiometrul (care de asemenea este dată tot în unităţi relative).

Se observă că pentru o rezistenţă de şuntare cu valoarea de 10 ori mai mică decât a potenţiometrului caracterul de variaţie al tensiunii U_2 se apropie foarte

TEHNICA MONTAJULUI ELECTRONIC

ing. A. Nicolae

1. ROLUL ŞI IMPORTANŢA ŞASIULUI

În majoritatea cazurilor aparatura electronică are înglobat un şasiu. Acesta reprezintă un "sistem osos", având cele mai diverse funcţiuni:

— suport pentru circuite imprimate, reglete, transformatoare, relee, elemente de reglaj accesibile utilizatorului (potenţiometre, comutatoare, etc.), diverse componente electronice, etc;
— protejează circuitele şi alte elemente sensibile contra acţiunilor mecanice;
— ecranează circuitele electronice din punct de vedere electric sau magnetic, protejându-le împotriva factorilor externi perturbatori;
— joacă rol de punct de masă, potenţial zero sau referinţă pentru toate etajele electrice din aparat;
— suport de prindere pentru reglete, capace, scale gradate, etc.

Şasiul se caracterizează în primul rând prin robusteţe mecanică şi stabilitate în timp. De aceea, la execuţia acestuia se au în vedere atât caracteristicile funcţionale, cât şi cele tehnologice privind execuţia şi finisajele.

2. MODULARIZAREA

O aparatură electronică modernă (din orice domeniu sau ramură) se caracterizează printr-o modularizare realizată după anumite criterii precise şi în funcţie de scopul urmărit. Modularizarea implică o serie de avantaje printre care:

— posibilitatea de realizare compactă a unui echipament electronic;
— rigiditate şi stabilitate mecano-electrică sporită;
— productivitate ridicată în producţia de serie;
— posibilitatea de echipare în diverse variante pe sertare generale de alimentare sau cu blocuri având înglobate tehnologii diferite (cu componente discrete sau circuite integrate);
— transparenţă ridicată la modernizarea, schimbarea sau restructurarea unor subansamble sau blocuri;
— permite realizarea unor module identice care ajută la depanarea operativă a echipamentului electronic, testarea şi măsurarea parametrilor prin intermediul echipamentelor automate;
— creşte fiabilitatea echipamentului.

Modularizarea aduce avantajele de mai sus dacă sunt respectate unele criterii, printre care se numără:

— modulele să conţină etaje specific asemănătoare;
— între module să existe un număr cât mai mic de fire de interconectare;
— impedanţele de adaptare să nu fie perturbate;
— funcţionarea să nu fie deranjată prin apariţia unor cuplaje şi influenţe nedorite, iar parametrii să rămână identici cu cei proiectaţi, etc.

→

→ mult de al potenţiometrului antilogaritmic. Acest lucru este foarte util în cazul înlocuirii unui potenţiometru antilogaritmic, sau atunci când se doreşte a se obţine o astfel de lege de variaţie a tensiunii U_2.

În fig. 5 se prezintă varianta a II-a de şuntare a potenţiometrului liniar, pentru câteva valori utile ale rezistenţei R. Se observă că pentru o rezistenţă R cu valoarea de 10 ori mai mică decât a potenţiometrului P, legea de variaţie a ansamblului PR se apropie foarte mult de cea a potenţiometrului logaritmic. Acest lucru este deosebit de important deoarece, cu un potenţiometru liniar, şuntat corespunzător, se poate practic înlocui un potenţiometru logaritmic. În acest fel se poate rezolva problema înlocuirii unui potenţiometru de volum defect (care este logaritmic) dintr-un aparat electroacustic (magnetofon, casetofon, etc.) folosind un potenţiometru liniar şuntat corespunzător.

În fig. 6 este prezentată prima variantă de şuntare a potenţiometrului logaritmic. Se observă că pentru o rezistenţă R cu valoare de 10 ori mai mică decât a potenţiometrului P, legea de variaţie a tensiunii U_2 este aproape liniară. În acest fel se poate practic înlocui (folosind configuraţia respectivă) un potenţiometru liniar cu un potenţiometru logaritmic şuntat.

În fig. 7 este prezentată variata a II-a de şuntare a potenţiometrului logaritmic. Se observă că, pe măsură ce valoarea rezistenţei R se micşorează, caracterul "abrupt" al raportului U_2/U_1 se accentuează tot mai mult.

În fig. 8 este prezentată varianta a III-a de şuntare a potenţiometrului liniar, folosind de această dată două rezistenţe. S-a ales cazul în care rezistenţa R1 este de 4 ori mai mică decât cea a potenţiometrului P. Diagramele sunt utile în cazul în care se doreşte obţinerea unei astfel de legi de variaţie a tensiunii U_2.

O situaţie similară din punct de vedere al configuraţiei schemei electrice este prezentată în fig. 9. De această dată s-a impus R2=P/4, R1 luând diferite valori. În cazul în care R1=R2, se obţin diagramele prezentate în fig. 10. Se observă că pe măsură ce R1 (respectiv R2) scade, neliniaritatea tensiunii U3 se accentuează.

În fig. 11 este prezentată varianta a III-a de şuntare a potenţiometrului logaritmic, cu două rezistenţe R1=R2. Se observă că pe măsură ce valoarea rezistenţei R1 (şi R2) scade, în primele trei părţi ale cursei potenţiometrului legea de variaţie U_2/U_1 este aproape liniară, după care, în ultima parte apare o neliniaritate deosebit de pronunţată.

Şuntarea potenţiometrului reprezintă o soluţie simplă şi elegantă de obţinere a unor funcţii utile, atât în cazul folosirii unei anumite legi de variaţie a rezistenţei, cât şi în cazul unor depanări rapide şi eficiente. ■

3. SUPRAÎNCĂLZIREA

Aceasta atrage după sine o serie de măsuri care impun disipaţia căldurii şi protecţia echipamentului şi a componentelor. La realizarea unui echipament se iau, printre altele, următoarele măsuri:

— să existe o cât mai bună aerisire în zonele cu rezistenţe de putere;
— vor fi prevăzute radiatoare pentru disipaţia căldurii;
— piesele care se încălzesc se poziţionează în zona superioară a blocurilor sau pe părţile laterale având o aerisire corespunzătoare;
— blocurile care se încălzesc se poziţionează în partea superioară a echipamentului sau pe laturile ce asigură aerisirea;
— condensatoarele electrolitice se poziţionează cât mai departe de zonele încălzite sau de elementele care disipă căldură:
  — rezistoare bobinate;
  — transformatoare;
  — radiatoare, etc.
— blocurile cu o masă mare de elemente disipative se ventilează cu circulare forţată a aerului (ventilatoare).

4. MONTAJ SPAŢIAL

Deşi se întâlneşte din ce în ce mai rar, această tehnică de montaj electronic răspunde afirmativ în majoritatea blocurilor de montaje experimentale iar uneori chiar definitive, cum ar fi cele din domeniul radio, pentru frecvenţe înalte (FIF-UIF). De asemenea, în realizarea unor conexiuni filare sau ramificaţii la fixarea componentelor electronice cu gabarite mari, această tehnică se utilizează în mod curent.

CONECTAREA LA UN CONDUCTOR DE BAZĂ reprezintă cazul tipic în care acesta este chiar firul de masă. În această situaţie se urmăreşte realizarea lipiturilor individuale. O lipitură unică are următoarele dezavantaje:

— greu de susţinut simultan un grup de componente;
— la înlocuirea uneia se dezlipesc şi celelalte sau se supraîncălzesc inutil.

Totuşi, acest principiu se contrazice cu cel al punctului comun de masă, recomandat în montajele de oscilatoare de mare stabilitate şi în general în cazul aparaturii de radiofrecvenţă.

De aceea firul de masă va trebui să fie cât mai gros sau realizat sub forma unei benzi sau suprafeţe mai mari având totodată şi rolul de ecran.

CONECTAREA SIMPLĂ PE O COSĂ se întâlneşte în cazul lipirii firelor sau componentelor direct pe socluri, comutatoare, mufe prize, terminale plantate pe circuite imprimate, etc. În toate cazurile, aceste terminale sunt prevăzute cu cel puţin o gaură pentru introducerea firului. Unele dintre terminale (cose) au şi câte o crestătură care permite îndoirea firului.

CONECTAREA MULTIPLĂ PE O COSĂ apare atât în cazurile de mai sus cât şi în situaţiile de ramificaţii. Dacă la o cosă se conectează mai multe terminale de componente electronice se impune necesitatea de a avea mai multe orificii pe terminalul cosei. Pe fiecare orificiu se conectează câte un terminal pentru a uşura schimbarea piesei în cazul defectării acesteia. Dacă nu se realizează şi o prindere mecanică solidă prin răsucirea terminalelor, acestea se lipesc simultan. Totuşi se recomandă o prindere mecanică solidă a firelor după care se lipesc cu cositor.

RAMIFICAŢIILE PE CONDUCTOARE apar în unele cazuri de cablare a aparaturii electronice. În afara ramificaţiilor susţinute de o cosă (descrise la paragraful anterior) apar şi situaţii de ramificaţii fără spijin. În scopul realizării unei legături solide este necesară o înfăşurare cu un arc din cupru cu diametrul de 0,3 ...1mm. După această operaţie se realizează o lipitură solidă în care cositorul trebuie să pătrundă în toată masa de fire. Pentru a preîntâmpina scurtcircuitele accidentale, îmbinarea se protejează cu un varniş sau bandă izolatoare.

REGLETELE DE CONEXIUNE sunt utilizate ca suport pentru componente, intermediar de conectare între blocuri, suport cu cose de test, element de conectare a capetelor înfăşurărilor transformatoarelor, etc. Cosele se fixează pe plăcuţe de textolit sau pertinax prin intermediul unor capse. Cosele pot fi simple sau duble în funcţie de numărul prelungirilor de prindere a componenetelor sau firelor. De obicei, cosele se fixează în şiruri pe plăcuţele suport. După numărul de şiruri de cose, regletele pot fi simple, duble sau multiple. În cazul regletelor simple componentele se fixează între cosele acestora sau între cosele a două reglete simple montate paralel. În cazul transformatoarelor, terminalele înfăşurărilor se trec prin găurile capselor dinspre partea opusă celei cu cose, se dezizolează şi se cositoresc la baza cosei direct pe capsă. În acest mod se pot utiliza cose simple pe ale căror capete se lipesc firele care vin la transformator.

Regleta terminală se fixează pe carcasa sau mantaua transformatorului prin intermediul a două distanţiere.

5. FIXAREA MECANICĂ A COMPONENTELOR

De obicei, componentele mici (active sau pasive) se fixează mecanic prin însăşi lipirea în montajul electronic, fie el spaţial sau pe cablaj imprimat. De asemenea se utilizează şi socluri pentru componentele sensibile la operaţia de lipire-dezlipire.

Componentele cu dimensiuni mijlocii (condensatoare electrolitice, transformatoare de cuplaj şi adaptare, radiatoare mici, etc.) se pot fixa mecanic prin coliere, colţare, socluri de susţinere, etc. Acest mod de lucru este obligatoriu pentru o bună stabilitate în timp şi rezistenţă la şocuri şi vibraţii. La realizarea elementelor de prindere şi fixare se utilizează tablă de oţel, aluminiu sau alamă cu grosimea de 0,5 ... 1mm.

Colierele sunt folosite pentru fixarea componentelor relativ uşoare care nu prezintă pericolul deformării elementului de prindere în timp sau sub acţiunea şocurilor. Forma lor depinde de forma piesei fixate. Colierele se utilizează şi pentru asigurarea cordoanelor, cablelor şi formelor de cablu împotriva smulgerilor accidentale.

(CONTINUARE ÎN NUMĂRUL VIITOR)

ÎNTRERUPĂTOR TV CU TRANZISTOARE

Károly Lásló - Baraolt

Montajul prezentat permite oprirea automată a unui aparat TV, după o perioadă determinată (funcţia SLEEP). Dacă se doreşte funcţionarea în continuare (aceeaşi perioadă) se acţionează un buton.

Lista de componente

L_1, L_2, L_3 - 12V, 0,1A
C_4, C_1 - 500 μF
C_2 - 200μ
C_3 - 100μ
C_5, C_6 - 20μ
C_7 - 1000μ
R_1 - 480KΩ
R_2 - 560KΩ
R_3 - 3,3KΩ
R_4 - 6,8KΩ
R_5 - 1,5KΩ
R_6 - 2,2KΩ
T_1, T_3 - AC 125
T_2, T_4, T_5, T_6 - AC 128

Este bine de ştiut că nu se intervine în aparatul TV. Numai întrerupătorul televizorului trebuie pus în funcţiune. După punerea în funcţiune a întrerupătorului cu tranzistoare, la închiderea întrerupătorului I, televizorul funcţionează manual, lucru pe care îl arată beculeţul L_1.

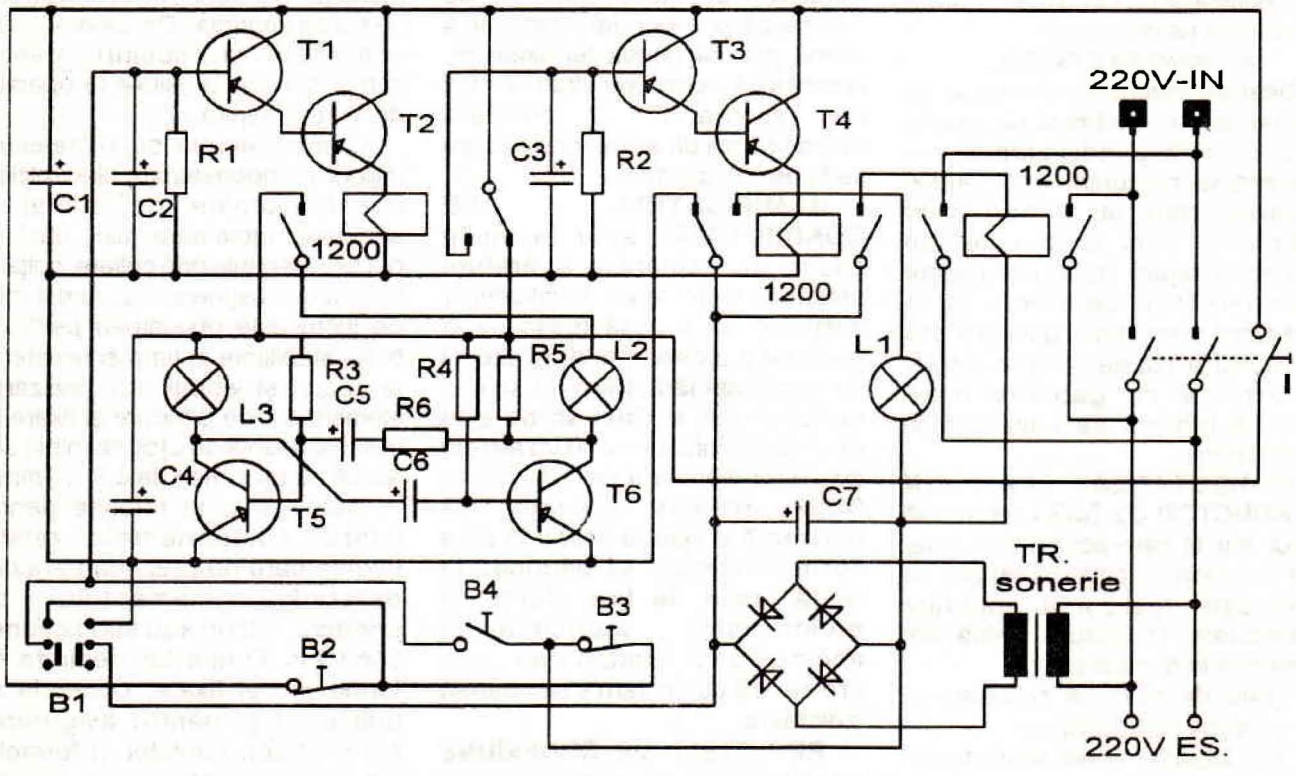
În cazul acţionării automate, la apăsarea butonului B_1 intră în funcţiune şi partea electronică.

Atunci beculeţul L_1 se stinge şi se aprind beculeţele L_2 şi L_3 cu intermitenţă. Acum trebuie oprit întrerupătorului I (după aceea se sting beculeţele L_2, L_3.)

La aproximativ 8 minute beculeţul L_3 se va aprinde (acest timp se poate mări sau micşora prin intermediul rezistorului R1 sau prin condensatorul C2.

La apăsarea butonului B_4 becul se stinge. După trecerea celor 8 minute primim alt semnal. Aceasta se poate repeta (sau cu butonul B_2 sau B_3 întrerupem curentul la aparat, dacă nu dorim să privim mai departe programul TV).

Dacă nu întrerupem semnalul beculeţului L_3 (care clipeşte 2 minute) aparatul întrerupe automat curentul şi deci televizorul este oprit. ■



CONCURS TEHNIUM
MĂSURAREA CURENŢILOR

De multe ori ne-am propus să măsurăm curentul dintr-un circuit. Legea lui Ohm este probabil cea mai frumoasă din toată electricitatea şi frumuseţea ei constă tocmai în simplitate:

$U=R\cdot I$

sau:

$$R=\frac{U}{I}$$

sau:

$$I=\frac{U}{R}$$

Ultima variantă ne sugerează deja cum să măsurăm curentul. În fig. 1 lucrurile par foarte simple. Şi chiar sunt dacă valoarea rezistenţei de sarcină este cunoscută; facem o împărţire şi:

$$I=\frac{U}{R_s}$$

Problema se complică dacă nu cunoaştem valoarea lui R_s. Atunci nu ne rămâne decât să recurgem la un artificiu: înseriem cu R_s de valoare necunoscută o rezistenţă de valoare cunoscută, R_m şi măsurăm tensiunea pe aceasta (fig. 2). Atunci:

$$I'=\frac{U_m}{R_m}$$

Problema este: R_s lucrează în condiţii identice în cele două scheme? Răspunsul este NU! Într-adevăr:

$$I=\frac{U}{R_s}=\frac{E}{R_s}$$

pentru primul caz, şi:

$$I'=\frac{E}{R_s+R_m}$$

pentru cel de-al doilea caz. Nenorocirea nu este atât de mare dacă $R_m << R_s$ deoarece diferenţa între I şi I' în acest caz va fi foarte mică. Acesta este de fapt principiul de măsură al ampermetrului. Ampermetrul este constituit dintr-un voltmetru şi o rezistenţă cunoscută montată în paralel cu acesta. Scala de măsură a ampermetrului va fi gradată direct în Amperi pentru a facilita citirea rezultatelor.

Ce este de făcut dacă R_s este apropiat ca valoare de R_m? Perturbarea este mare şi măsurătoarea este eronată. Soluţii există. Aşa cum am construit amplificatori cu impedanţă de intrare foarte mare (pentru voltmetre) vom realiza şi amplificatori cu rezistenţă de intrare foarte mică. Ajutorul esenţial este amplificatorul operaţional. Să privim schema din fig. 3. Să scriem ecuaţiile lui Kirchhoff:

TK1 pe nodul I:

$I-I_i-I_R=0$

TK2 pe ochiul 1,2,2',1':

$U_0-U_i+RI_R=0$

şi dacă ţinem cont de proprietăţile unui amplificator operaţional ideal, putem completa setul cu:

$U_i=0$

şi:

$I_i=0$

Deci:

$I_i=0 \Rightarrow I_R=I$

$U_i=0 \Rightarrow U_0=-RI_R$

Rezultă:

$U_0=-RI$ (1)

Formula (1) ne dă relaţia ce leagă tensiunea de ieşire (măsurabilă cu un voltmetru obişnuit) de curentul măsurat I. Să vedem acum care este rezistenţa de intrare Ri. Prin definiţie (iarăşi legea lui Ohm!):

$$R_i=\frac{U_i}{I}$$

dar cum:

$U_i=0$

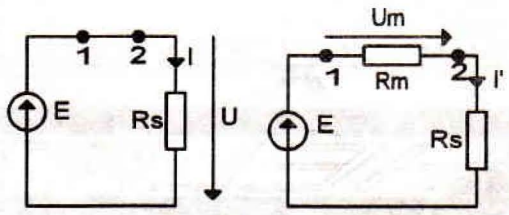


Fig. 1

Fig. 2

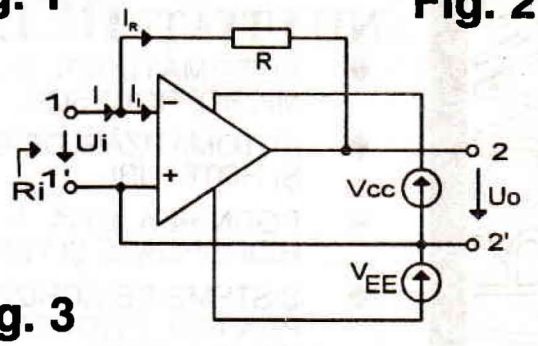
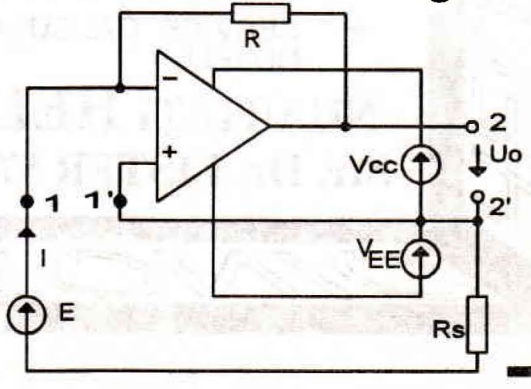


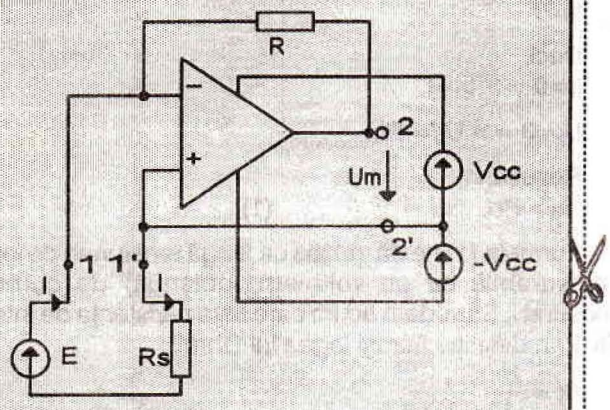
Fig. 3

Fig. 4



ÎNTREBAREA NR.1

CARE ESTE CIRCUITUL CURENTULUI I ?
(desenați pe această schemă circuitul pe care îl parcurge curentul I de la borna 1 la borna 1')



Numele şi prenumele .....

Adresa .....

.....

înseamnă că:

$R_i=0$ (2)

Această constatare nu poate decât să ne bucure: Rezistenţa Ri (vezi fig. 2) a devenit nulă şi deci circuitul de măsurat nu mai este perturbat de măsurătoarea noastră!

În fig. 4 este prezentată schema de măsură a curentului din circuitul iniţial.

Deci în fig. 1 curentul prin circuitul de alimentare al rezistenţei de sarcină se închide prin ştrapul 1-2', iar în fig. 2 prin rezistenţa de măsură R_m.

Întrebarea concursului:

Pe unde se închide circuitul de curent între bornele 1 şi 1' (Pe unde circulă curentul între bornele 1, 1' astfel încât să se închidă şi circuitul principal)?

Să nu ne bucurăm prea devreme! La aceste performanţe am ajuns utilizând un Amplificator Operaţional Ideal. O asemenea componentă însă nu există. Avem la dispoziţie numai Amplificatoare Operaţionale Reale. În numărul următor vom vedea că există totuşi soluţii. ■

HELPTRONIC

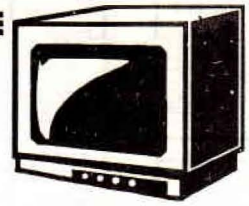
NU UITAŢI HELPTRONIC VĂ AJUTĂ

- AUTOMATIZĂRI INDUSTRIALE CU CONTROLLER CU MICROPROCESOR
- AUTOMATIZĂRI DE GRUP ELECTROGEN PENTRU SPITALE ŞI HOTELURI
- PORNIREA LINĂ A MOTOARELOR TRIFAZATE PENTRU HIDROFOARE ŞI VENTILATOARE
- SISTEME DE ACHIZIŢIE DE DATE ANALOGICE ŞI DIGITALE PENTRU PROCESE INDUSTRIALE CONTROLATE DE CALCULATOR
- SERVICE AUTOMATIZĂRI INDUSTRIALE
- SERVICE CALCULATOARE ŞI INSTALĂRI DE REŢELE NOVELL

NU UITAŢI HELPTRONIC VĂ AJUTĂ

Str. Dr. LISTER 57 BIS TEL/FAX: 01.637.6246

HELPTRONIC HELPTRONIC HELPTRONIC



TELECOMANDĂ LA T.V.COLOR CROMATIC

ing. Şerban Naicu

La receptoarele de televiziune în culori de tip CROMATIC şi CROMATIC 02 se poate ataşa receptorul de telecomandă în infraroşu. Acesta împreună cu emiţătorul de telecomandă în infraroşu alcătuiesc dispozitivul de telecomandă (cod MTC 011). Astfel se pot transmite la distanţă (maxim 6 m), cu ajutorul emiţătorului, un număr de 20 de comenzi.

Se prezintă schema electrică completă a televizorului color CROMATIC cu telecomandă.

Funcţionarea schemei electrice

Dispozitivul de telecomandă în infraroşu cuprinde două unităţi distincte: EMIŢĂTORUL şi RECEPTORUL.

I Ansamblul emiţător (cod P 38354-000)

Este prezentat în fig.1, fiind alcătuit în principal din C.I.1 U807D (MMC 807).

Cuprinde următoarele taste:

— 8 taste selectare program;
— 2 taste (+ şi -) reglaj contrast;
— 2 taste (+ şi -) reglaj saturaţie
— 2 taste (+ şi -) reglaj strălucire;
— 2 taste (+ şi -) reglaj volum;
— tastă comutare T.V. pe modul de lucru AV;
— tastă nefolosită;
— tastă întrerupere sunet;
— tastă normalizare;
— tastă trecere în starea de STAND-BY.

La apăsarea unei taste de pe telecomandă (acestea fiind conectate într-o structură matricială) se va scurtcircuita unul dintre pinii 1 - 8 (SEN 0 - SEN 7) cu unul dintre pinii 16 - 23 (DRV 0 - DRV 7) ai circuitului integrat.

C.I. MMC 807 are conectat între pinii 9 - 10 un oscilator extern format în principal cu rezonatorul cu cuarţ Q1 (4,19 MHz) care îi furnizează un tact pe o frecvenţă riguros constantă.

Impulsurile corespunzătoare comenzii date (prin apăsarea unei taste) sunt furnizate la pinul 11 al C.I. de unde, prin rezistorul R3, sunt aplicate amplificatorului format cu tranzistoarele T1, T2. În sarcina acestora se află diodele D1, D2 emiţătoare în infraroşu (de tip MDE 3123-05) care transmit impulsurile de comandă către fotodioda din receptor. Unghiul maxim de recepţie este de ± 20° pe verticală şi ± 30° pe orizontală.

Alimentarea se face cu +9V (de la baterie) la pinul 15 al C.I.

(CONTINUARE ÎN NUMĂRUL VIITOR)

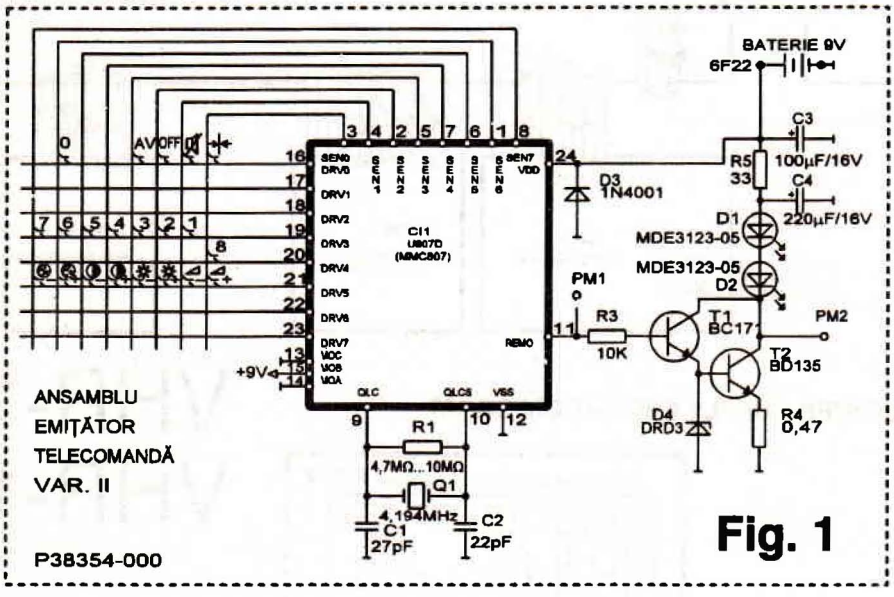


Fig. 1

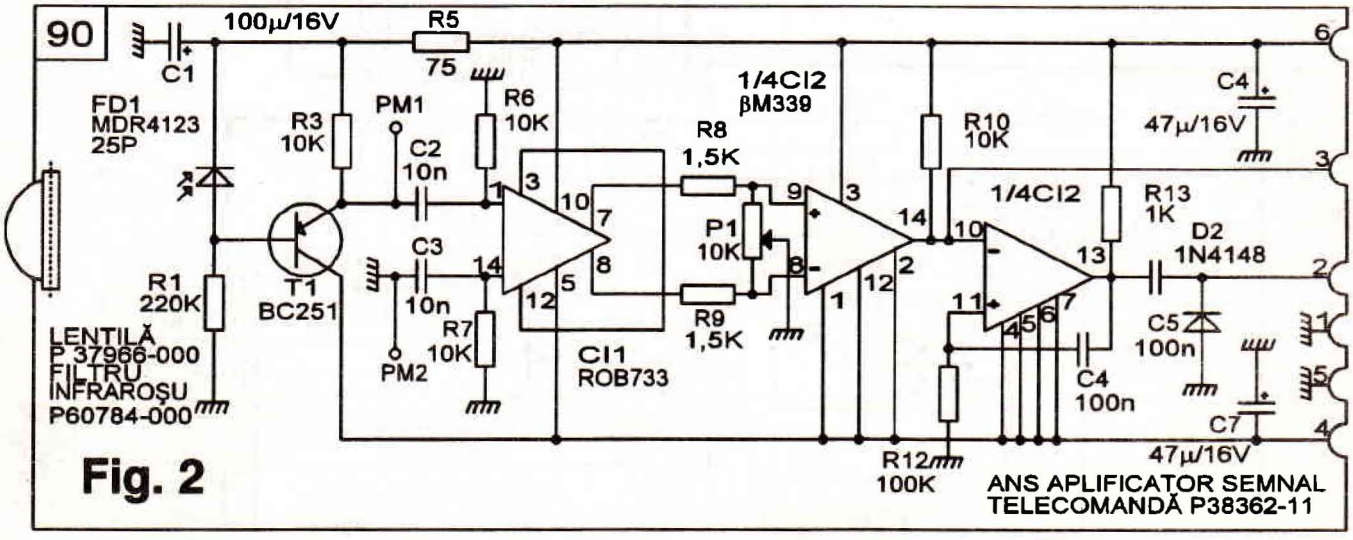
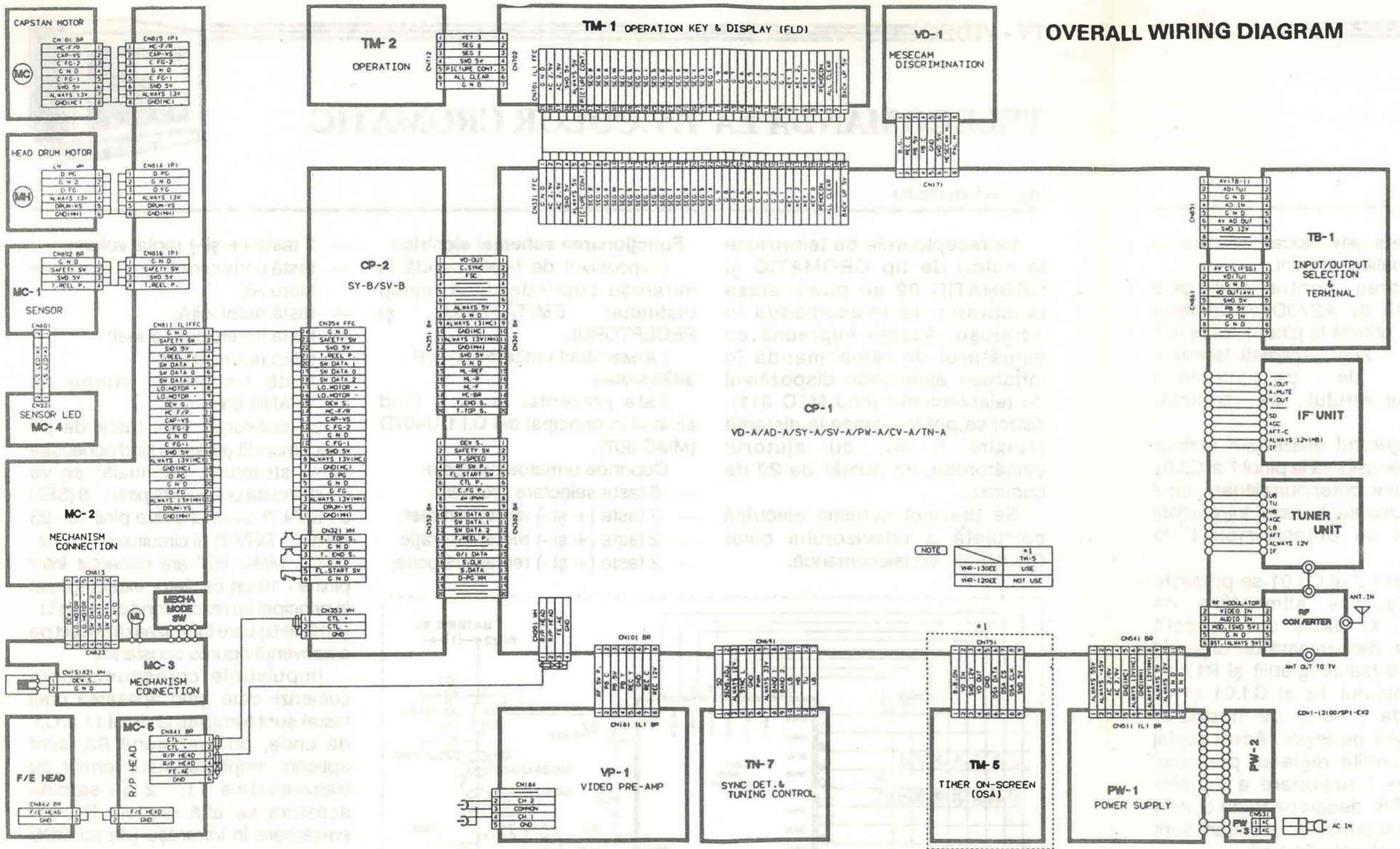
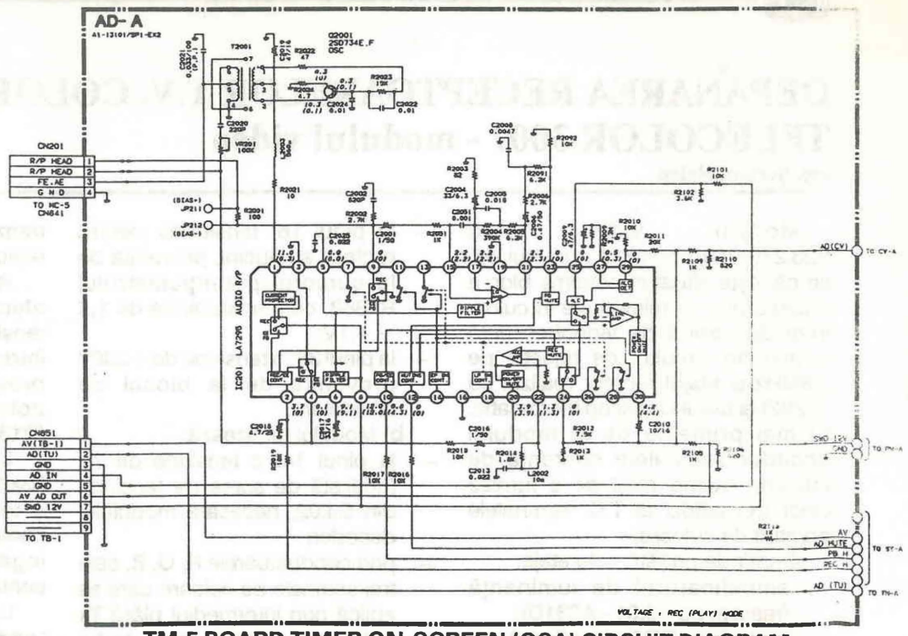


Fig. 2

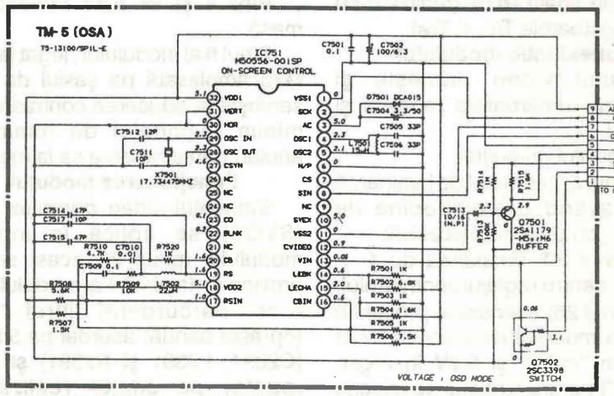
OVERALL WIRING DIAGRAM



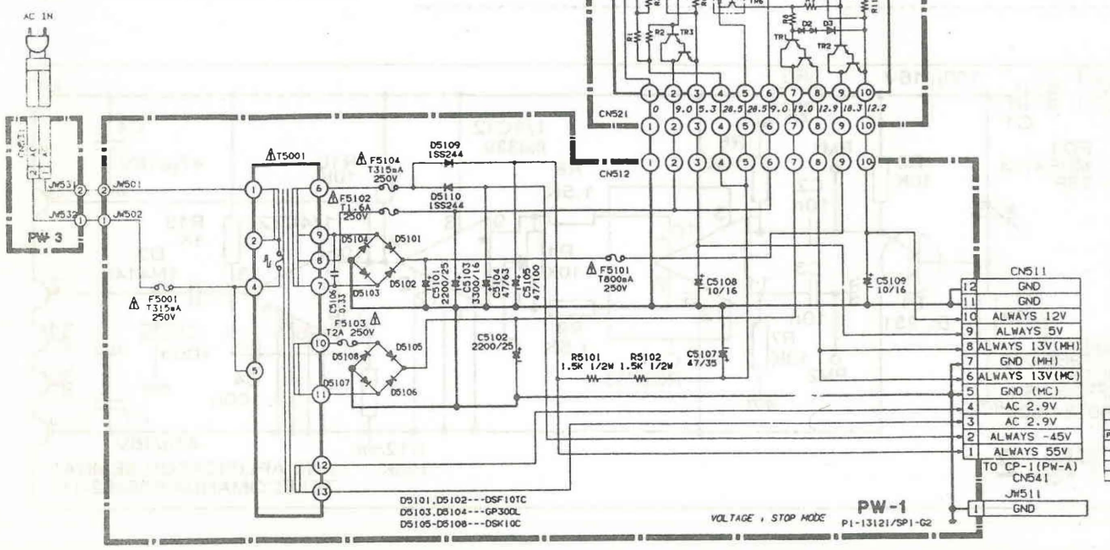
CP-1 BOARD (AD-A) AUDIO CIRCUIT DIAGRAM



TM-5 BOARD TIMER ON-SCREEN (OSA) CIRCUIT DIAGRAM (VHR-130EE ONLY)



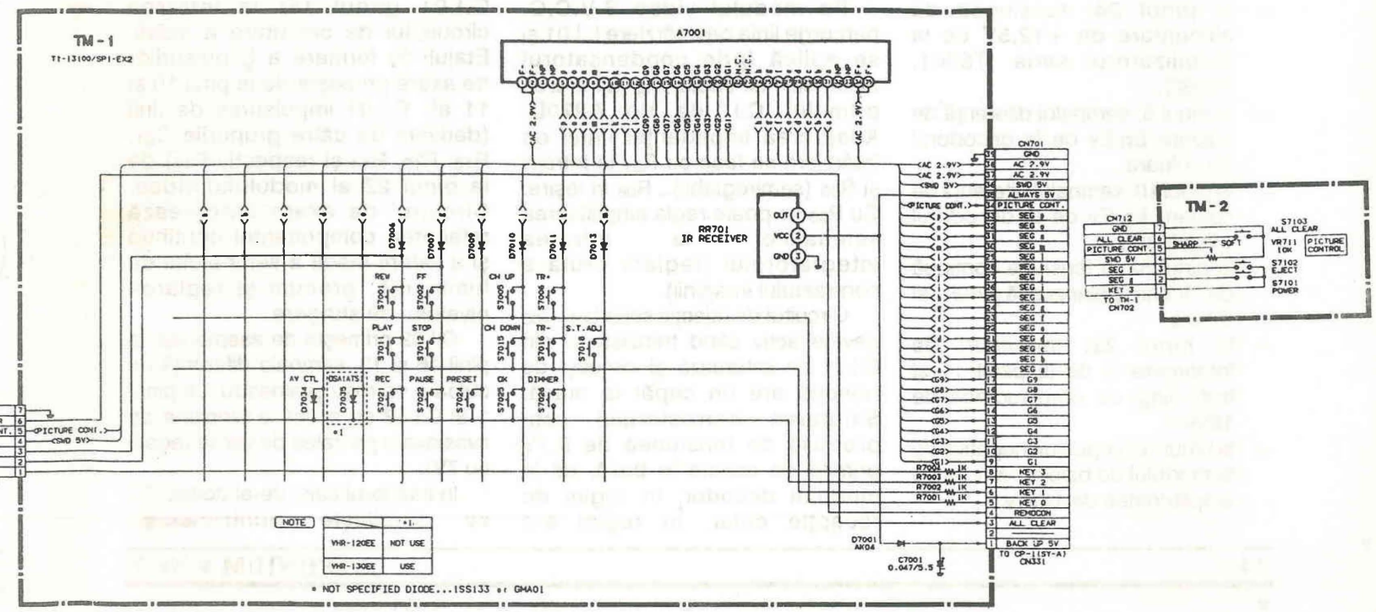
PW-1, 2, 3 BOARD POWER SUPPLY CIRCUIT DIAGRAM



VHR-120EE
VHR-130EE

SANYO VHS PAL

TM-1, TM-2 BOARD OPERATION KEY & DISPLAY CIRCUIT DIAGRAM



DEPANAREA RECEPTOARELOR T.V. COLOR TELECOLOR 3007 - modulul video

ing. Şerban Naicu

Modulul video (cod P23.279-010), purtând numărul 43, se găseşte situat în schema bloc a receptorului de televiziune în culori, între detectorul de videofrecvenţă (urmat de circuitul de rejecţie pe 5,5MHz şi etajul repetor realizat cu T2392) şi tubul cinescop tricromatic. El mai primeşte de la modulul decodor semnalele diferenţă de culoare, având rolul de a furniza celor trei catozi ai T.C. semnalele primare de culoare.

Cuprinde următoarele etaje:

— amplificatorul de luminanţă (realizat cu C.I.01 - A231D);
— matricea RGB (realizată cu C.I.02 - A231D);
— etajele finale RGB (realizate cu tranzistoarele $T_{01} \div T_{06}$).

Conexiunile modulului

Modulul video primeşte şi furnizează următoarele tensiuni şi semnale:

a) Modulul primeşte:

— la pinul 2: semnalul de luminanţă E_Y, având o amplitudine de 3Vvv, cu polaritate pozitivă;
— la pinul 30: tensiunea de 1 ÷ 2,5V pentru reglajul contrastului;
— la pinul 26: o tensiune provenită de la modulul decodor (0,7V în regim "color" şi 0,2V în regim "a-n") pentru circuitul de rejecţie a semnalului de crominanţă;
— la pinul 24: tensiunea de alimentare de +12,5V de la stabilizatorul serie (T5061, T5062);
— la pinul 8: semnalul diferenţă de culoare E_R-E_Y de la decodorul de culoare;
— la pinul 10: semnalul diferenţă de culoare E_B-E_Y de la decodorul de culoare;
— la pinul 32: o tensiune continuă de 7V care polarizează pinul 1 al C.I.02;
— la pinul 22: impulsuri de întoarcere H de la pinul 11 al trafo linii, cu amplitudinea de 18Vvv;
— la pinul 18: impulsuri negative de la modulul de baleiaj vertical, cu amplitudinea de 16Vvv;
— la pinul 16: tensiunea pentru reglajul strălucirii, provenită de la cursorul potenţiometrului R1363, cu amplitudinea de 1,5 ÷ 4,1V;
— la pinul 36: o tensiune de +200V provenită de la blocul de alimentare.

b) Modulul furnizează:

— la pinul 14: o tensiune de 7V furnizată de sursa de tensiune din C.I.02, necesară modulului decodor;
— prin conductoarele R, G, B, cele trei semnale de culoare care se aplică prin intermediul plăcii Tk celor trei catozi ai tubului tricromatic.

Pinii 4 şi 34 sunt conectaţi la masă.

Pinul 6 al modulului, legat la cosa M30 amplasată pe şasiul de bază serveşte la aducerea contrastului la minim (semnalul de luminanţă anulat) prin ştraparea sa la masă.

Funcţionarea modulului

Semnalul video complex color (SVCC) se aplică la intrarea modulului (pinul 2). Acest semnal provine de la pinul 4 al modulului AFI - cc, parcurgând filtrul "dop" (opreşte bandă) acordat pe 5,5MHz (C2391, L2391 şi R2391) şi etajul repetor pe emitor realizat, în principal, cu tranzistorul T2392.

Pe modulul video S.V.C.C. parcurge linia de întârziere L.I.01 şi se aplică (prin condensatorul electrolitic de cuplaj C_{02} la intrarea primului C.I. de tip A270D. Adaptarea impedanţei liniei de întârziere se face cu R_{01} la intrare şi R_{03} (semireglabil)., R_{08} la ieşire. Cu R_{03} se poate regla amplificarea semnalelor la intrarea integratorului (reglare brută a contrastului imaginii).

Circuitul de rejecţie serie L_{01}, C_{03} devine activ când tranzistorul din C.I.01 se saturează şi circuitul de rejecţie are un capăt la masă. Saturarea tranzistorului este produsă de tensiunea de 0,7V primită de acesta în bază, de la modulul decodor, în regim de recepţie color. În regim a-n tranzistorul este blocat, circuitul de rejecţie nefiind eficient.

Reglarea contrastului este efectuată de A270D cu ajutorul tensiunii primită la pinul 7, cuprinsă între 1 ÷ 2,5V. Această tensiune provine de pe cursorul potenţiometrului de contrast (R1362).

Cu ajutorul divizorului rezistiv R_{05}-R_{06} se asigură la pinul 7 al C.I.01 o tensiune corespunzătoare unui contrast mediu, în cazul întreruperii legăturii cu potenţiometrul de contrast.

La pinul 2 al C.I.01 se primeşte tensiunea de alimentare de +12,5V. O parte din această tensiune, determinată de divizorul R15, R16 (semireglabil) şi R17 se aplică pinului 12 al C.I.01 şi va comanda nivelul de negru al semnalului de ieşire. Acest reglaj (R16) permite reglarea punctului static de funcţionare a etajelor finale RGB, deoarece toate etajele de la acest punct în continuare sunt cuplate galvanic (în c.c.).

Semnalul de la ieşirea C.I.01 (pinul 1) se aplică la intrarea C.I.02 (de tip A321D), pinul 13 cu amplitudinea de 1Vvv. Semnalul se regăseşte la pinul 14 al C.I.02 (a trecut intern printr-un repetor pe emitor), de unde se întoarce la C.I.01 (pinul 15) la intrarea circuitului de comutare a axării. Etajul de formare a impulsurilor de axare primeşte de la pinii 10 şi 11 ai C.I.01 impulsurile de linii (derivate de către grupurile C_{21}, R_{18}, R_{12}, R_{14} şi respectiv R_{13}) de la pinul 22 al modulului video. Circuitul de axare efectuează refacerea componentei continue şi a valorii medii a semnalului de luminanţă, precum şi reglarea nivelului de stingere.

C.I.02 primeşte de asemenea, la pinii 16 şi 13, semnale diferenţă de culoare de roşu şi albastru. La pinul 1 al C.I.02 se aplică o tensiune de cvasiaxare pe calea de verde (egală cu 7V).

În interiorul celui de-al doilea C.I. se stabileşte printr-o →

ponderare corespunzătoare a semnalelor diferenţă de culoare de roşu şi albastru furnizate de decodor, semnalul de culoare de verde.

$-(E_G-E_Y)=0,19(E_B-E_Y)+0,5\ (E_R-E_Y)$

Cele trei semnale diferenţă de culoare însumate cu semnalul de luminanţă vor genera semnalele primare de culoare la pinii 10, 8 şi 5 ai C.I.02, pe rezistoarele R_{30}, R_{31} şi R_{32}. Forma acestor semnale este funcţie de reglajul de saturaţie. Dacă saturaţia este dată la zero, semnalul rezultant va fi practic cel de luminanţă, imaginea redată fiind a-n.

Dacă în mod normal prin scoaterea modulului decodor recepţia T.V.C. nu este perturbată (fiind a-n), la acest tip de T.V.C. datorită cuplajelor galvanice, prin extragerea decodorului tot curentul de fascicul va fi suportat de tunul de albastru, celelalte două fiind blocate. Acest curent ar putea deveni periculos pentru un singur tun, , care s-ar distruge. Pentru a se evita acest lucru, la o extragere accidentală a modulului decodor de culoare, s-au montat rezistoarele R_{22} şi R_{24}. Datorită lor, pe pinii 16 şi respectiv 3 ai C.I.02, se va găsi întotdeauna o tensiune continuă; acest lucru va duce la deschiderea atât a tunului de roşu cât şi a celui de albastru (cel verde fiind blocat). Curentul de fascicul se va împărţi între două tunuri, nefiind periculos (imaginea va fi mov - combinaţie de roşu + albastru).

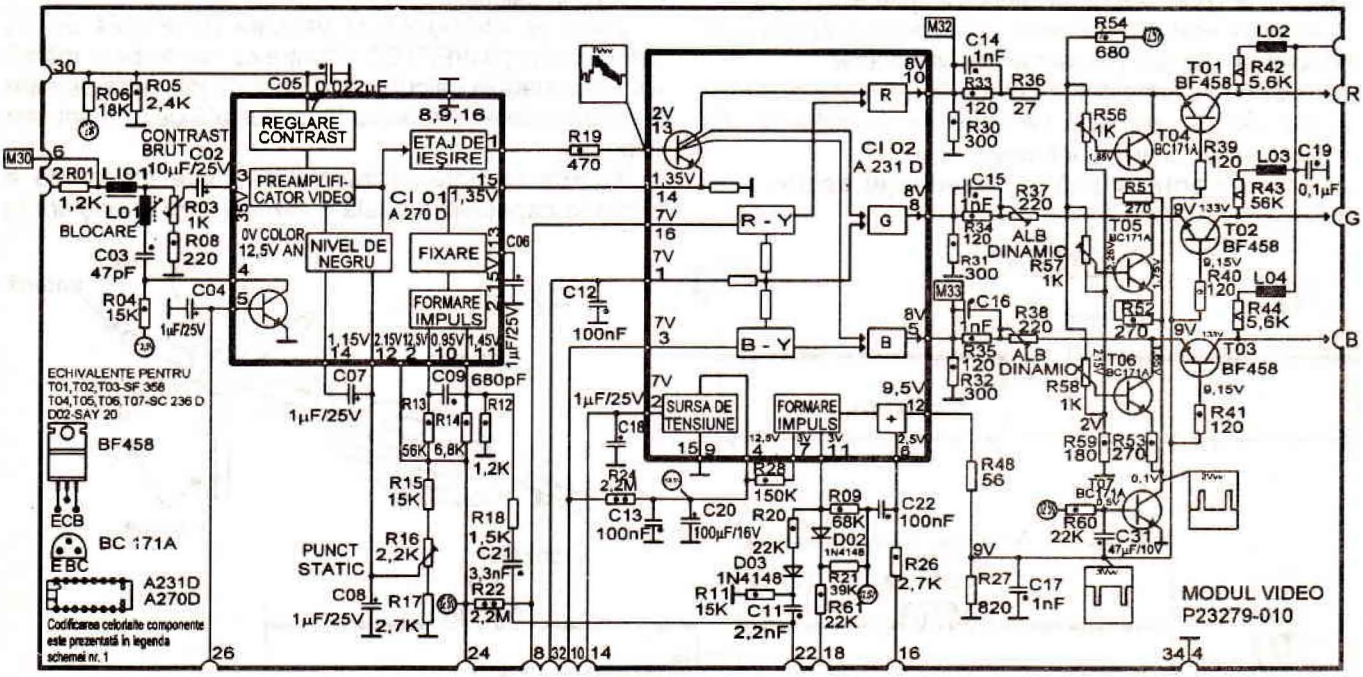
Semnalele primare de culoare se aplică de la ieşirea C.I.02 (pinii 10, 8 şi 5) la emitoarele tranzistoarelor finale T_{01}, T_{02} şi T_{03} prin intermediul rezistorilor R_{33}, R_{36} pe calea de roşu, R_{34}, R_{37} (seireglabil) pe calea de albastru. Rezistoarele R_{33}, R_{34} şi R_{35} sunt şuntate de condensatoarele C_{14}, C_{15} şi C_{16} pentru lărgirea benzii de frecvenţă. Cu ajutorul semireglabililor se poate ajusta amplitudinea semnalului, egalându-se astfel albul dinamic. Tranzistoarele finale T_{01}, T_{02}, T_{03} sunt în conexiunea BC, fiind comandate în bază prin intermediul rezistorilor R_{39}, R_{40}, R_{41} de către tensiunea de pe divizorul R_{48} - R_{27}; aceasta are o valoare cuprinsă între 7,4 ÷ 9,3V, fiind funcţie de reglajul de strălucire. Tensiunea culeasă de pe cursorul potenţiometrului de strălucire R1363 se aplică prin R5366 la pinul 16 al modulului video. Tot la acest pin se aplică şi tensiunea de pe divizorul R5365 - R5364 (semireglabil). Cu ajutorul acestui semireglabil se poate face un reglaj brut de strălucire. De la pinul 16 al modulului, suma acestor tensiuni se aplică la pinul 6 al C.I.02; într-un bloc de sumare (+) această tensiune se adună cu impulsul provenit de la pinul 11 al C.I.02. La pinul 11 al C.I.02 se aplică, pe de o parte impulsurile negative H, provenite de la pinul 22 al modulului, derivate cu C_{11}, R_{11}, iar pe de altă parte impulsurile negative V, provenite de la punul 18 al modulului, divizate cu R_{61}, R_{21}.

Cu ajutorul tranzistoarelor T_{04}, T_{05}, T_{06} se reglează nivelul de negru; acestea au bazele polarizate cu ajutorul divizoarelor R_{56}-R_{59}, R_{57}-R_{59} şi R_{58}-R_{59}. Reglajul semireglabililor R_{56}, R_{57} sau R_{58} determină schimbarea polarizării bazei tranzistorului respectiv, deci varierea curentului său de colector, respectiv a curentului de emitor al tranzistorului final. În acest mod se variază tensiunea din colectorul tranzistorului final video, deci a catodului tunului corespunzător.

Emitoarele tranzistoarelor T_{04}, T_{05}, T_{06} sunt legate la masă prin tranzistorul T_{07}. Acest ultim trazistor este saturat pe durata cursei directe (de către tensiunea pozitivă primită în bază prin intermediul rezistorului R_{60}) şi blocat pe durata cursei inverse (de către impulsurile negative primite în bază prin C_{31} de la pinul 12 al C.I.02).

Tranzistoarele finale T_{01}(R), T_{02}(G) şi T_{03}(B) sunt polarizate în colector de la tensiunea de +200V prin bobinele L_{02}, L_{03}, L_{04} şi respectiv R_{42}, R_{43}, R_{44}.

(CONTINUARE ÎN NUMĂRUL VIITOR)



CQ-YO

ANTENA "DIPOL SCURTAT"

Anastase Gheorghe, Constanţa

Scăderea nivelului activităţii solare (acum ne aflăm aproape de valoarea minimă) şi modul în care influenţează scăderea propagării în gama undelor (metrice) scurte, a produs un viu interes în rândul radioamatorilor ce lucrează în diapazoanele: 40, 80 şi 160m.

Totodată dimensiunile antenelor dau posibilitatea multor radioamatori să folosească efectiv aceste diapazoane.

Acest articol se referă la întrebuinţarea antenelor cu lungime mai mică decât 0,5 λ.

Practica a demonstrat că randamentul unor astfel de dipoli este în domeniul de recepţie dacă lungimea fizică totală a radiatorului va fi nu mai mică de 0,2 λ.

Este necesar să vorbim totuşi despre unul din neajunsurile principale ale antenei scurtate: banda de frecvenţă de lucru este mai mică decât la antenele de dimensiuni normale.

După cum se ştie, dacă micşorăm lungimea dipolului faţă de valoarea 0,5 λ, apare componenta capacitivă a inductanţei antenei şi scade perceptiv componenta activă a impedanţei.

În principiu, componenta capacitivă se compensează uşor, cuplând între punctele de îmbinare a fiderului XX' bobina L (fig. 1,a).

Inductanţa ei trebuie să fie astfel încât frecvenţa de rezonanţă a circuitului oscilant, format din bobina L şi componenta capacitivă a impedanţei de intrare a antenei să fie la valoarea frecvenţei medii a diapazonului de lucru, sau a unei anumite porţiuni.

În practică se foloseşte mai mult o altă modalitate de compensare a componentei capacitive: se fixează o bobină în fiecare din punctele de alimentare a antenei (fig. 1,b).

Această metodă necesită două bobine de aceeaşi inductanţă, dar are şi avantaje incontestabile:

— creşte randamentul (câştigul (G)), cu atât mai mult cu cât mai aproape de capetele dipolului se află locurile de fixare a bobinelor.
— componenta activă a impedanţei scade uşor (proporţional cu coeficientul de scurtare).
— prin adăgarea a doi condensatori unei asemenea antene, ea poate fi transformată în antenă receptoare în două diapazoane.

Să privim de la început antena scurtată destinată unui singur diapazon (fig. 1,b). Inductanţele bobinelor L0 şi L0' (în μH) prin cuplarea lor în locuri arbitrare (nu în punctele de alimentare) se calculează după formula:

$$L0=\frac{1490}{F_1^2}\left(\frac{UV}{W}-\frac{XY}{Z}\right) \quad U=\ln\left[\frac{2000\,(71{,}3/F_1-B)}{D}-1\right]$$

$$V=\left(1-\frac{BF_1}{71{,}3}\right)^2-1 \quad X=\ln\left[\frac{2000(A-B)}{D}-1\right] \qquad (1)$$

$$Y=\left[\frac{F_1(A-B)}{71{,}3}\right]^2-1 \quad W=3{,}28\left(\frac{71{,}3}{F_1}-B\right)$$

unde:

F_1 = frecvenţa de rezonanţă a antenei, în MHz.

A = lungimea jumătăţii radiatorului, în metri.

B = distanţa dintre punctele de alimentare a antenei şi punctul de legătură cu bobina, în metri.

D = diametrul cablului din care este confecţionată antena, în mm.

Pentru calculul antenei, dimensiunea A trebuie aleasă cât mai mare posibil.

Mărimea B trebuie aleasă astfel încât să avem bobinele mai aproape de capetele dipolului.

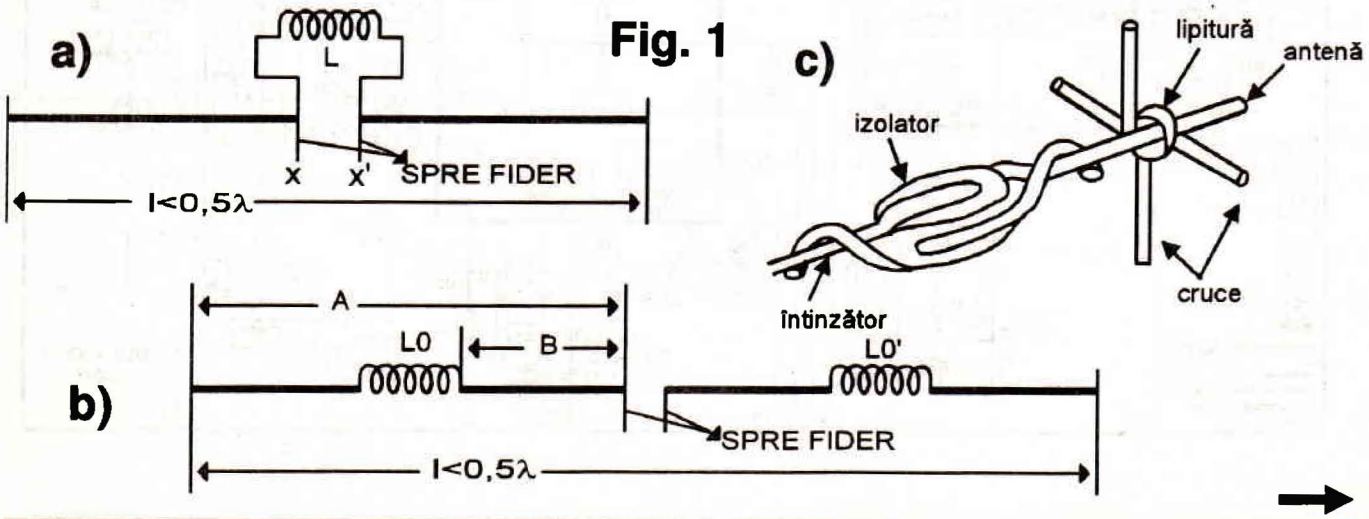
Raportul B/A nu trebuie să fie mai mare de 0,6 ... 0,7 deoarece scade (câştigul antenei) randamentul antenei.

În practică, datorită influenţei pe care o are dispunerea antenei în apropierea acoperişurilor, se recomandă mărirea valorii inductanţei cu 5 ... 10% la intrarea în calcule.

Dacă se întrebuinţează varianta de antenă cu un singur stâlp ("INVERTED V") atunci mai trebiue mărită valoarea luată în calcul ţinând cont de influenţa pe care o are apropierea capătului dipolului faţă de pământ sau acoperiş.

Acordarea antenei înainte de toate înseamnă a schimba capacitatea totală a sarcinii care ia naştere la

Fig. 1



capetele dipolului. Dispozitivul de acord reprezintă nişte cruci din cablu (fig. 1,c). Creşterea lungimii elementelor crucilor micşorează frecvenţa de rezonanţă a antenei.

Acest mod de acord al antenei este mai uşor decât prin calculul bobinelor dar are şi un dezavantaj: măreşte banda de frecvenţă de emisie a antenei.

În această direcţie este foarte interesant studiul datelor experimentale prin compararea dipolului cu dimensiuni normale pentru diapazonul de 80m cu dipolul scurtat (cu sarcină capacitivă completă şi fără).

Înălţimea pentru toate cele 3 antene a fost luată de 15m iar pentru alimentare s-a folosit cablu coaxial cu impedanţa de 50Ω.

Pentru dipolul scurtat dimensiunea A a fost luată de 10,1m (coeficientul de scurtare având valoarea 2) iar dimensiunea B - 4,9m.

În toate cazurile antenele au fost confecţionate din cablu de diametru 2,2mm.

Lungimea elementelor crucii cu sarcină capacitivă completă a fost de aproximativ 50mm.

Caracteristicile principale ale acestor antene sunt arătate în tabelul 1.

Tabelul 1.

Varianta de antenă	R_{ax}	CUS_{rez}	ΔF
Dipol normal	43	1,2	3,6
Dipol scurtat fără sarcină capacitivă (L0=30μH)	26	1,9	1,7
Dipol scurtat cu sarcină capacitivă (L0=30μH)	25	2	2

unde:

R_{ax} = componenta activă a impedanţei de intrare a antenei la frecvenţa de rezonanţă, în Ω

CUS_{rez} = coeficientul undei statice la frecvenţa de rezonanţă

ΔF = banda de trecere a antenei (pentru CUS≤3), %

Trebuie observat că acordul fiderului cu antena scurtată determină CUS≈1 la frecvenţa de rezonanţă iar banda de trecere a antenei se micşorează comparativ cu banda de trecere a dipolului normal.

După cum am mai amintit, dipolul scurtat cu bobine nu este greu a fi transformat în antenă de recepţie pe două diapazoane. Pentru aceasta, paralel cu bobinele se cuplează condensatori (fig. 2). Dimensiunea B nu mai poate fi aleasă arbitrar.

Deci punem problema construirii unei antene cu frecvenţele de rezonanţă F_1 şi F_2, unde frecvenţa F_2 este mai mare ca F_1.

Partea din interior a antenei (de la punctele de alimentare la bobine) se dimensionează ca un dipol obişnuit a/4 pentru frecvenţa F_2.

Următoarea etapă a calculului este determinarea cu

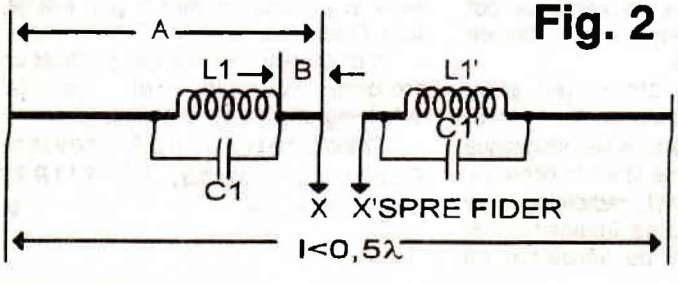


Fig. 2

ajutorul relaţiilor (1) a inductanţei bobinei L0 ca şi cum antena ar lucra pe F_2 (pentru A se ia valoarea A≈1,5B).

Circuitele rezonante L1C1 şi L2C2 trebuie să fie acordate pe frecvenţa F_2.

Pentru frecvenţa F_1 circuitul oscilant cu inductanţă L se calculează prin relaţia:

$$L=\frac{L1}{1-(F1/F2)^2}, \qquad (2)$$

Se determină L1 cu relaţiile (1), L0 fiind deja determinată.

Din relaţia :

$F2=1/2\,\pi\sqrt{L1C1}$

se scoate C1 (pF):

$C_1=25300/F_2^2L1;$ (3)

Se recomandă a relua calculele de câteva ori, schimbând de fiecare dată lungimea A.

Pentru acest calcul se poate întrebuinţa programul pe calculator. Varianta de program în BASIC pentru calculul unei antene destinate pentru unul sau două diapazoane este arătată în fig. 3 (pentru calculul antenei pe un singur diapazon F_2=0), şi câteva rezultate ale unor calcule în tabelul 2.

Figura 3

```
10      CLS: CUR 0,22
20      INPUT "A="; A
30      INPUT "B="; B
40      INPUT "D="; D
50      INPUT "F1="; F1
60      INPUT "F2="; F2
70      U=LOG(2000*(71.3/F1-B)/D)-1
80      V=(1-F1*B/71.3)^2-1
90      W=3.28*(71.3/F1-B)
100     X=LOG(2000*(A-B)/D)-1
110     Y=(F1*(A-B)/71.3)^2-1
120     Z=3.28*(A-B)
130     LO=1490/F1^2*(U*V/W-X*Y/Z)
140     PRINT "LO=";LO
150     IF F2=0 THEN 200
160     L1=LO*(1-F1^2/F2^2)
170     PRINT "L1=";L1
180     C1=25300/(F2^2*L1)
190     PRINT 'C1=";C1
200     STOP
```

Metodica de calcul pe care s-a pus accentul la începutul articolului poate fi aplicată şi în cazul celorlalte variante de antene arătate în tabelul 2.

Tabelul 2

Varianta		1	2	3	4
Dimensiunile antenelor	A (m)	16,9	7	31	5
	B (m)	10,1	5,1	20,2	2,55
	D (mm)	1,6	1,6	3	1,6
Frecvenţe de rezonanţă	F1 (MHz)	3,6	7,05	1,85	7,05
	F2 (MHz)	7,05	14,1	3,6	-
Valori elemente	L0 (μH)	13,5	10	42	20,3
	L1 (μH)	10	7,6	31	-
	C1 (pF)	51	17	63	-

Traducere după Radio nr. 5/1987, pag. 17 ■

RADIOAMATORII ŞI ... ESPERANTO

Anastase Gheorghe

În iulie 1887 în Varşovia a văzut lumina tiparului cărticica "Limba internaţională" al cărei autor, doctorul polonez L. Zamengof, s-a semnat cu pseudonimul "Doctor Esperanto".

Timpul a trecut şi limba esperanto, numită astfel după pseudonimul autorului, s-a răspândit în multe ţări ale lumii. Şi iată, în iunie 1922 a fost emisă în eter prima emisiune radio în limba esperanto din S.U.A., iar la scurt timp după aceasta şi din Londra.

25 aprilie 1923: în esperanto a emis ("complotat") una din cele mai puternice staţii ale lumii, cu numele Comintern din Moscova. Tot în acel an primele emisiuni în limba esperanto au emis în eter oraşele: Montreal, Paris, Berlin, Oslo şi de asemenea alte oraşe.

La începutul anului 1926 emisiuni în esperanto au avut aproape 20 de staţii ale Europei şi Americii, multe dintre ele transmiţând lecţii de învăţare a limbii esperanto.

Cu plăcere au folosit esperanto în practica lor şi radioamatorii. În aprilie 1925 în Paris s-a desfăşurat primul Congres internaţional al radioamatorilor, al cărui scop principal a fost formarea unei uniuni care să cuprindă radioamatorii întregului glob pământesc punând bazele existenţei IARU - Uniunea Internaţională a Radioamatorilor.

La lucrările congresului din anul 1925 au participat reprezentanţii a 22 de ţări. Una din problemele de bază ce au fost dezbătute la acest forum a fost stabilirea unei singure limbi în vederea legăturilor internaţionale.

Astfel congresul a indicat limba esperanto. Pentru îndeplinirea acestei hotărâri toate documentele au fost întocmite în trei limbi: engleza, franceza şi esperanto.

În martie 1926 în U.R.S.S. a avut loc primul congres Unional - Uniunea prietenilor radio la care s-a expus referatul despre esperanto. După dezbaterile congresului nu numai că a fost acceptată această limbă pentru legăturile internaţionale dar a şi fost recomandată pentru studiu intrarea în rândul Uniunii Esperantiştilor Republicilor Sovietice (SESR a fost înfiinţată în 1921).

Totuşi represiunile sfârşitului anilor treizeci şi de asemenea al doilea război mondial au devenit o piedică în calea continării dezvoltării limbii esperanto.Numai după al IV-lea festival mondial al tineretului şi studenţilor, desfăşurat la Moscova în 1957, s-a format din nou terenul pentru dezvoltarea limbii.

Esperantiştii au înfiinţat reţeaua cercurilor de studiu al limbii, au început corespondenţa cu esperantiştii altor ţări, s-a organizat Asociaţia internaţională a esperantiştilor (UEA), care desfăşoară întruniri în fiecare an în diferite ţări.

Interesant este faptul că la aceste congrese între miile de participanţi au fost oameni al căror interes pentru limba esperanto nu se limita numai la corespondenţă. Au fost aici şi radioamatori.

În 1970 când congresul s-a desfăşurat la Viena, la întâlnirea radioamatorilor, austriacul Ruolf Bartoş (OE3RU) a propus a se organiza Liga internaţională a esperantiştilor radioamatori (ILERA) a cărei misiune de bază era introducerea universală în practica legăturilor internaţionale a limbii esperanto.

Liga internaţională a esperantiştilor radioamatori a luat fiinţă. Pentru îndeplinirea hotărârilor stabilite, membrilor ILERA li s-a recomandat să execute legăturile radio folosind numai limba esperanto organizând în eter "mese rotunde" atât în ţările lor, cât şi în colaborarea cu reprezentanţi ai altor ţări; să execute schimbul de informaţii pentru întrebuinţarea limbii în ştiinţă şi tehnică, informarea radioamatorilor ţărilor lor despre posibilităţile limbii şi despre întâlnirile internaţionale care au avut loc şi unde s-a folosit această limbă.

Pentru legături radio în esperanto se recomandă folosirea frecvenţelor: 28766, 21266, 14266, 7066, 3766KHz.

Este totuşi dificil să se realizeze "mesele rotunde" datorită distanţelor mari şi diferenţelor corespunzătoare de timp. La recomandarea lui B. Ciambers (KH6GT) s-a hotărât executarea de reţele active de câte 4 ore, încât la fiecare 4 ore de ascultare (şi apel) să se schimbe frecvenţa. Astfel după câţiva ani s-a determinat că cele mai multe QSO-uri internaţionale s-au executat pe frecvenţa de 14266 QRM de la 12.30 GMT. Astfel se mai recomandă a se folosi această frecvenţă de la ora 08.30 şi 16.30 GMT. De asemenea în perioada de execuţie a traficului pe această frecvenţă se poţ asculta discuţii în esperanto în fiecare sâmbătă şi duminică.

Radioamatorii câtorva ţări şi-au stabilit un grafic propriu pentru întâlniri. Astfel japonezii preferă să se întâlnească pe frecvenţa de 21266 QRM în fiecare zi la 03.00 şi 21.00 GMT, radiotelegrafiştii francezi preferă să se întâlnească în fiecare zi (în afară de sărbători) pe frecvenţa 7066 QRM, brazilienii în fiecare sâmbătă după 20.00 GMT pe frecvenţa 14266 QRM. Radioamatorii sovietici folosesc frecvenţa 21266 QRM după 11.00 GMT, 14266 QRM după 12.30 GMT şi 3600 - 3605 KHz după 14.00 GMT în fiecare duminică.

Din 1977 ILERA desfăşoară întrunirile radioamatorilor folosind în legături numai limba esperanto. Dar asemenea radioamatori nu sunt mulţi şi condiţiile întrecerii au fost simplificate la minim (trebuie să se recepţioneze şi să se transmită RS şi numărul de ordine). Întrecerea se desfăşoară în fiecare a treia sâmbătă de la 00.00 la 24.00 GMT duminică. Din cele 48 de ore participanţii la întrecere trebuie să execute nu mai puţin de 20 de ore de trafic.

În vara anului 1987 în Varşovia s-a desfăşurat al 72-lea congres al esperantiştilor, consacrat aniversării a 100 de ani de existenţă a limbii esperanto.

În programul de lucru a fost planificată şedinţa secţiei ILERA. Participanţii din 19 ţări au audiat raportul preşedintelui ILERA, s-au stabilit noi reguli privind schimbul de informaţii, au fost prezentate referate privind introducerea de tehnică computerizată în practica radioamatorilor în regimurile SSTV, RTTV, au fost recomandate şi hotărâri pentru folosirea computerelor tip "Commodore" şi "ZX Spectrum".

Radioamatorii polonezi au cunoscut participanţii la şedinţa secţiei cu evidenţa lucrului radiostaţiei colective a Casei Ştiinţei şi Tehnicii din Varşovia, care a primit în cinstea jubileului amintit indicativul special SPOUEA.

Celor prezenţi li s-a sugerat ca în timpul liber să meargă la radiostaţie şi să intre în legătură cu compatrioţii lor, cât şi cu reprezentanţii altor ţări, să povestească despre congrese şi despre limba esperanto. Au fost adunaţi în Varşovia aproape 6000 de oameni din mai mult de 70 de ţări, fără a exista măcar un singur translator.

Comunicările despre congresul jubileu din Varşovia şi întâlnirea radioamatorilor esperantişti au apărut rapid în periodicele multor ţări: Franţa, Italia, Germania, Ungaria, Cehoslovacia.

În biblioteca ILERA a fost publicat un protocol complet al şedinţei radiotelegrafiştilor esperantişti.

Traducere după revista Radio (sovietică) nr. 7/1989 pag. 18 ÷ 19. ■

DIAGNOSTICAREA DEFECŢIUNII MOTORULUI DUPĂ ASPECTUL BUJIEI

ing. Şerban Naicu

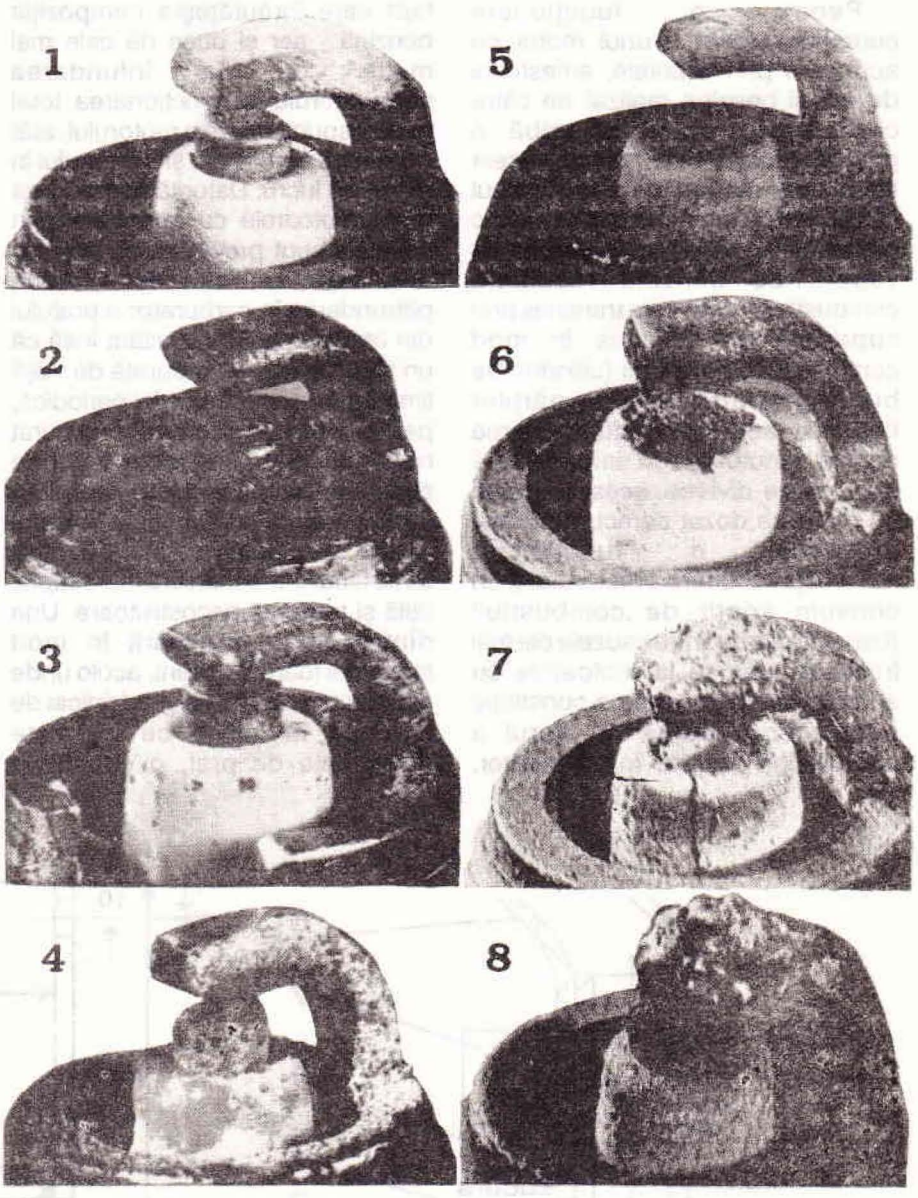
O modalitate extrem de simplă de constatare a defecţiunii unui motor termic o reprezintă demontarea bujiilor acestuia şi interpretarea aspectului lor. Culoarea bujiilor, depunerile de pe ele, gradul de uzură, pot da o serie de informaţii atât privind cauzele care au condus la acest lucru, cât şi asupra consecinţelor pe care acestea le determină; consecinţe care se pot constata uşor din funcţionarea motorului. Se vor prezenta şi remediile care trebuie efectuate în aceste situaţii.

Dacă vârful izolatorului este curat, de culoare gri - gălbui, bej, până la maro (fig. 1) înseamnă că motorul este în stare bună de funcţionare, fiind bine reglat, având un randament maxim.

O ancrasare uleioasă a bujiilor (depuneri uleioase negre) - fig. 2 - reprezintă un consum mare de ulei (segmenţi, cilindri, ghiduri de supape cu grad mare de uzură). Este necesară curăţarea mai frecventă a bujiilor (eventual înlocuirea lor temporară cu bujii mai calde) şi în primul rând înlăturarea uzurii motorului. Se constată acest tip de defect prin porniri şi accelerări dificile şi un ralanti defectuos. Dacă bujiile prezintă depuneri de plumb de culoare galbenă pe electrozi şi izolator - fig. 3 - sau de culoare maro sau verzui - fig. 4 - cu aspect sticlos, înseamnă că există un conţinut prea mare de compuşi de plumb în carburant, având drept consecinţă un randament scăzut al motorului, rateuri la aprindere. Se recomandă curăţarea bujiilor (prin sablare) sau înlocuirea lor.

În cazul unei uzuri exagerate a electrodului central - fig. 5 - din cauza unei erodări electrice, consecinţă a unei folosiri prea îndelungate, se recomandă schimbarea bujiilor. Astfel se elimină pornirile dificile, întreruperile din timpul mersului precum şi accelerările dificile (sau chiar imposibile).

Topirea parţială a electrodului central, precum şi depunerile albe, moi



pe ciocul izolatorului - fig. 6 - semnifică utilizarea unor bujii prea calde. Ca o consecinţă, apar întreruperi în mers, randament scăzut, rateuri şi autoaprinderi. Se recomandă utilizarea unor bujii mai reci.

În fig. 7 se vede ciocul crăpat al izolatorului. Acest lucru se produce ca o consecinţă a forţării electrozilor la reglarea distanţei (depunerile determinând tensionarea şi crăparea izolatorului). Se vor înlocui bujiile (alegând tipul corespunzător). Vor dispare astfel randamentul scăzut al motorului şi rateurile la aprindere (uneori chiar lipsa scânteii).

Dacă prin topirea electrodului central depunerile rezultate vor scurtcircuita electrozii - fig. 8 - vor apărea rateuri la aprindere, precum şi o supraîncălzire a motorului. Acest defect poate fi determinat de un avans prea mare sau un reglaj greşit al carburatorului, al distribuitorului sau utilizarea unor bujii prea calde. Se recomandă reglarea aprinderii şi a carburaţiei, precum şi schimbarea bujiilor cu unele mai reci.

Bibliografie:
Catalog SINTEROM '93/'94 ■

FILTRU DE AER UMED

ing. Emil Marian

Pentru o funcţionare corespunzătoare a unui motor cu aprindere prin scânteie, amestecul de aer şi benzină realizat de către carburator trebuie să aibă o proporţie foarte bine definită. Acest lucru este realizat de către blocul carburator, în interiorul căruia are loc procesul de amestec al aerului cu vaporii de benzină rezultând combustibilul care este transmis prin supapele de admisie în mod continuu blocului motor (cilindri). De buna proporţionare a părţilor benzină - aer depinde funcţionarea optimă a motorului. În timp, datorită unor cauze diverse, acest amestec nu mai este dozat corect, fapt care provoacă o funcţionare necorespunzătoare a motorului şi un consum sporit de combustibil (benzină). Una dintre cauzele cel mai frecvent întâlnite la motoarele cu aprindere prin scânteie o constituie pătrunderea odată cu aerul a particulelor de praf în carburator, fapt care înrăutăţeşte compoziţia benzină - aer şi duce de cele mai multe ori la înfundarea carburatorului şi funcţionarea total necorespunzătoare a motorului, atât în privinţa pornirii cât şi a mersului în regim de lucru. Datorită acestui fapt toate motoarele cu aprindere prin scânteie sunt prevăzute cu filtre de aer, care au rolul de a bloca pătrunderea în carburator a prafului din atmosferă. Să nu uităm însă că un filtru de aer are o durată de viaţă limitată, iar schimbarea lui periodică, pentru a menţine carburatorul curat necesită nişte investiţii valorice continue. Datorită acestui fapt s-au căutat soluţii astfel încât filtrajul aerului care pătrunde în carburator să fie făcut într-o manieră mai simplă, utilă şi totodată necostisitoare. Una dintre soluţii, aplicată în mod industrial foarte frecvent, acolo unde atmosfera prezintă un grad ridicat de poluare în ceea ce priveşte particulele de praf, o constituie realizarea unui filtru de aer umed. Principiul metodei îl constituie trecerea aerului destinat alimentării carburatorului printr-o peliculă de ulei subţire. În acest fel toate particulele de praf sunt reţinute de către stratul de ulei iar aerul filtrat ajunge curat în carburator, permiţând funcţionarea motorului la parametrii nominali de lucru.

Modul de realizare a filtrului de aer umed este prezentat în fig. 1, iar detaliile constructive în fig. 2. Se observă că dispozitivul este format dintr-un cilindru metalic 1 închis la unul dintre capete, dotat cu o flanşă 2 la celălalt capăt. În flanşa 2, sunt practicate o serie de găuri care permit accesul în cilindru al unui volum de aer continuu din exterior, suficient pentru funcţionarea normală a carburatorului. Flanşa 2 este fixată de cilindrul 1 prin şuruburile 3 (M4), la care sunt prevăzute şi şaibe elastice (şaibe Grower). Acest mod de fixare a

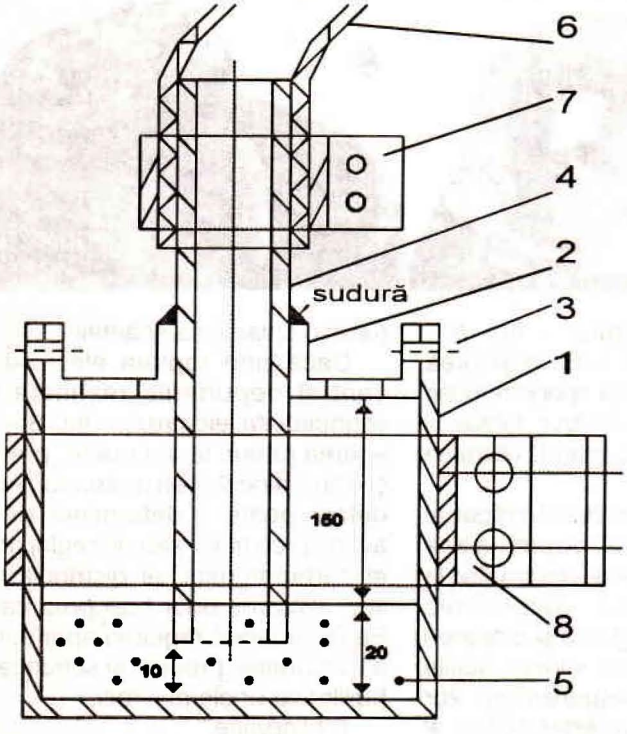


Fig. 1

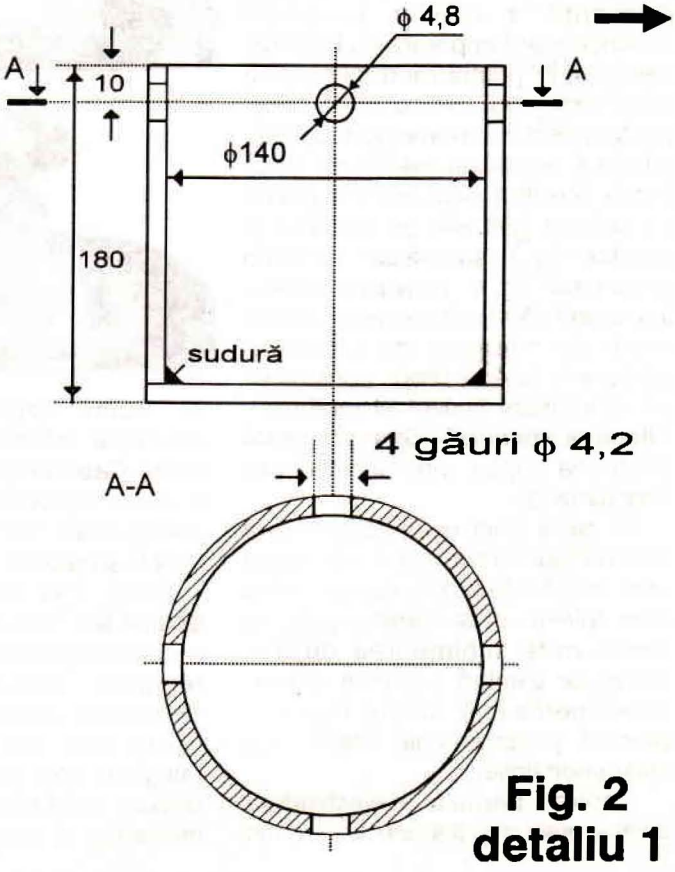


Fig. 2 detaliu 1

flanşei 2 de cilindrul 1 previne deşurubarea şuruburilor de fixare 3 datorită vibraţiilor şi trepidaţiilor motorului în regim nominal de lucru. Flanşa 2 este dotată cu tubul 4 care are rolul de colectare a aerului filtrat de pelicula de ulei 5. Între tubul 4 şi conducta filtrului de aer uscat care alimentează carburatorul este amplasat tubul elastic 6 cu ajutorul colierului 7. În acest fel se realizează o izolare perfectă între aerul din mediul înconjurător şi aerul filtrat, destinat alimentării carburatorului. Dispozitivul se rigidizează mecanic de una din părţile metalice ale maşinii cu ajutorul colierului de fixare 8.

Amplasare şi punere în funcţiune

Se observă că filtrul de aer umed este realizat cu ajutorul unor repere mecanice relativ simple. După realizarea reperelor mecanice filtrul de aer umed se asamblează conform desenului prezentat în fig. 1. După asamblare cu ajutorul colierului de fixare 8 filtrul se rigidizează de una din părţile metalice ale automobilului, de preferinţă cât mai aproape de carburator. Se menţionează că dimensiunile tălpii de fixare a colierului se pot modifica, în funcţie de tipul automobilului unde filtrul de aer umed funcţionează.

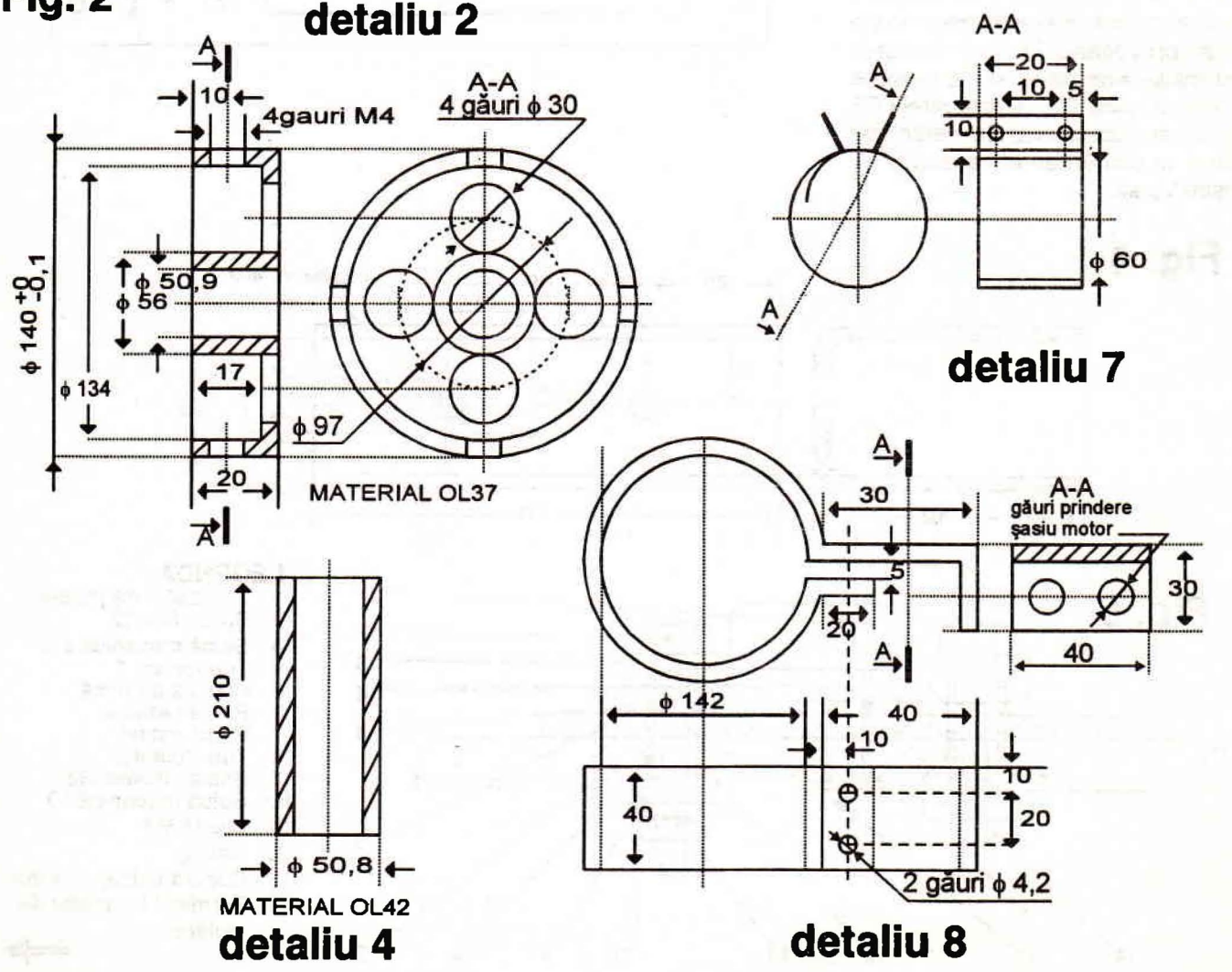
Se menţionează că filtrul de aer umed se rigidizează mecanic în poziţie verticală (aşa cum este figurat în desenul de ansamblu). După montare şi asamblare, prin unul din orificiile flanşei 2 se toarnă ulei astfel încât acesta să aibă o înălţime de cca. 1 cm faţă de nivelul inferior al tubului 4.

Se observă că în urma modificării efectuate automobilul este prevăzut de această dată cu două fitre înseriate, şi anume filtrul de aer uscat (aflat în dotare iniţială) şi filtrul de aer umed asamblat ulterior. În acest fel nu mai există nici o posibilitate practică de pătrundere a particulelor de praf în carburator.

Operaţunile de întreţinere a filtrului de aer umed constau în schimbarea uleiului, la cca. 2 săptămâni, pentru menţinerea proprietăţiilor filtrante ale acestuia. Se va folosi ulei de motor obţinut de către proprietarul automobilului în mod periodic atunci când se schimbă uleiul destinat lubrefierii motorului (deci uleiul uzat).

Se observă că operaţiunile de întreţinere a filtrului de aer umed sunt simple, dotarea lui periodică necostisitoare (practic folosirea unui ulei vechi) iar eficienţa utilizării lui este maximă. ■

Fig. 2



SURSĂ DE TENSIUNE CONTINUĂ ÎNALTĂ

ing. Marian Emil

(CONTINUARE DIN NUMĂRUL TRECUT)

Rezistenţa R10 a fost amplasată pe calea principală de curent a sursei de tensiune continuă înaltă în scopul realizării regimurilor de suprasarcină. În momentul în care curentul nominal a fost depăşit cu mai mult de 15% (1,15I_N) este acţionată instantaneu protecţia asupra curentului. Limitarea curentului este realizată de către un tranzistor intern aflat în componenţa circuitului integrat βA 723. Depăşirea curentului nominal implică intrarea în regim de conducţie a acestui tranzistor. Acest fapt are ca urmare blocarea elementului serie de comandă al circuitului integrat βA 723, deci în final şi blocarea elementului exterior de comandă. În momentul în care dubletul T3T4 se află în stare de blocare, rezistenţa sa echivalentă creşte foarte mult provocând în final limitarea curentului livrat de sursa de tensiune continuă înaltă. Condensatoarele C5 şi C6 au fost prevăzute pentru un filtraj suplimentar al tensiunii de ieşire V_{STAB}.

Fig. 3

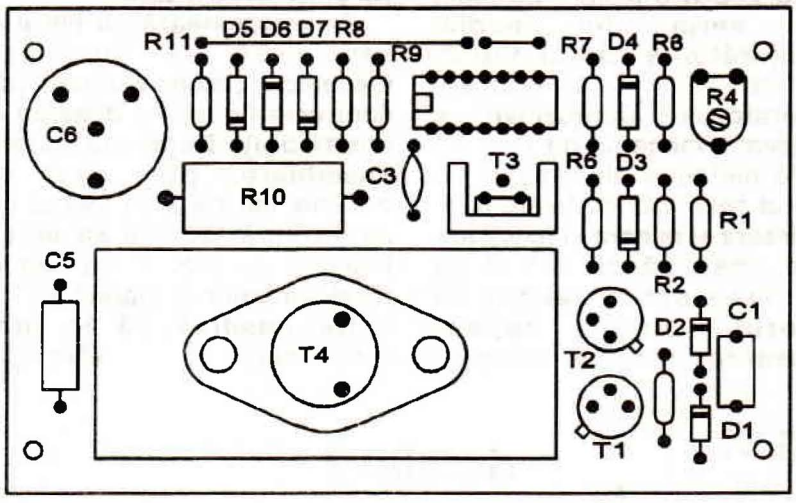


Fig. 4

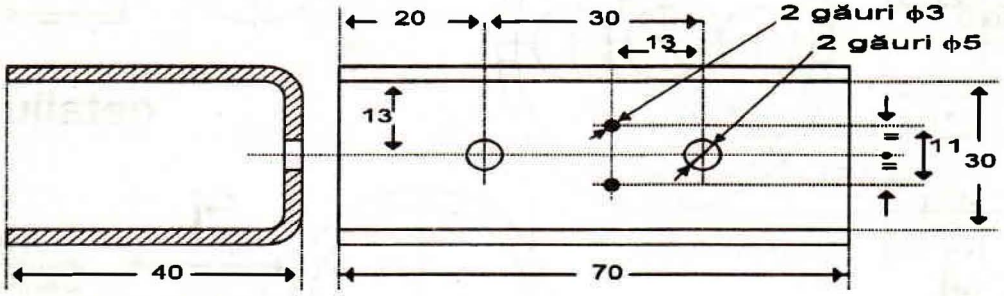
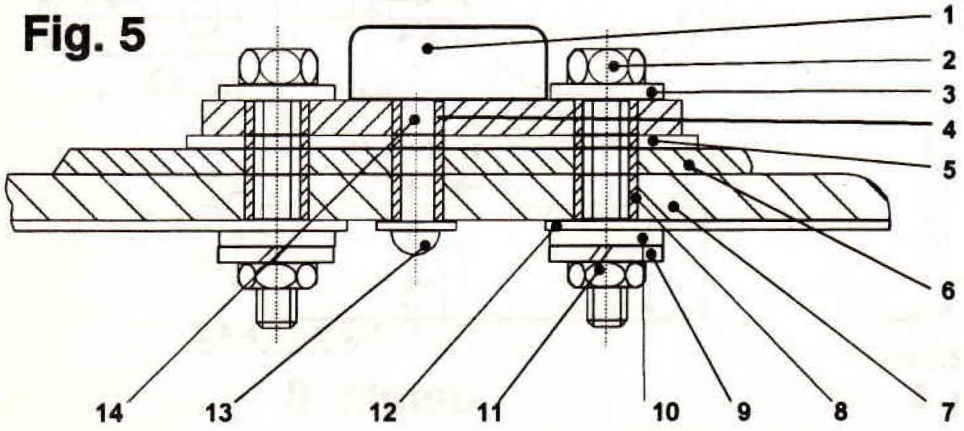


Fig. 5



LEGENDA

1 - Tranzistor de putere
2 - Şurub M3x12
3 - Şaibă mecanică ϕ 3
4 - Tub izolant 1
5 - Plăcuţă de mică
6 - Placă radiator
7 - Placă cablaj
8 - Tub izolant 2
9 - Şaibă Grower G3
10 - Şaibă mecanică f 3
11 - Piuliţă M3
12 - Cablaj
13 - Sudură cablaj - cositor
14 - Terminal tranzistor de putere

PLANTELE DE ACVARIU

Dinu Stanculeanu

Realizarea unui mediu cât mai apropiat de cel natural, în acvariu, nu se poate face decât prin cultivarea unor plante acvatice. Acestea dau culoare, viaţă şi nu în ultimul rând creează condiţii optime în vederea creşterii şi înmulţirii peştilor.

Pentru început, prezentăm următoarele recomandări:

- Se achiziţionează plante acvatice numai de la acvarişti care prezintă garanţie sau de la magazinele de specialitate; în nici un caz de la negustorii ambulanţi din pieţe sau tîrguri care pot oferi produse indigene recoltate din bălţi. Acestea pot fi infestate sau au un ciclu redus de viaţă. În cazul în care totuşi facem această achiziţie, ţinem câteva ore plantele într-o baie de sare cu concentraţia: 1 lingură de sare la 5 litri de apă, după care le plantăm în acvariu. Este momentul în care, timp de o săptămână, trebuie să urmărim comportamentul peştilor. Dacă apar simptome ale unor boli provocate de diferiţi paraziţi se tratează vieţuitoarele cu medicamente necesare. Acestea vor fi prezentate într-unul din numerele viitoare.

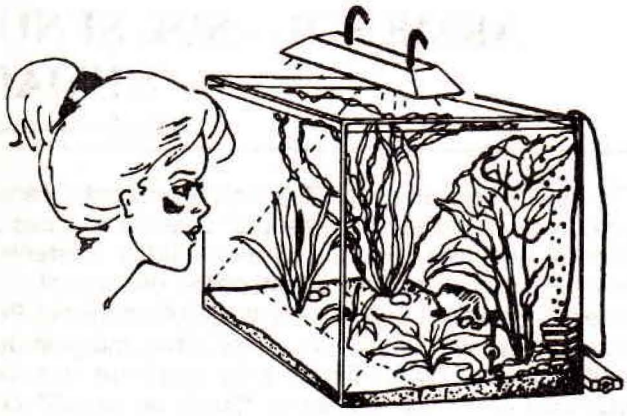


Fig. 1

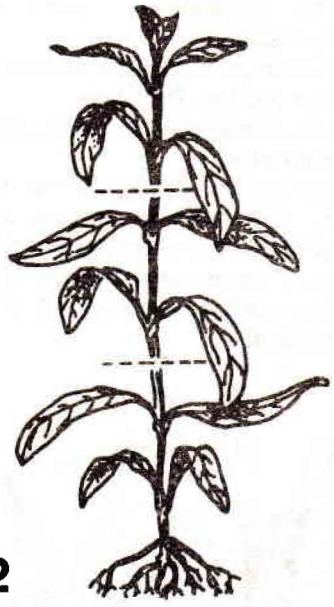


Fig. 2

- Înainte de achiziţionarea plantelor se asigură sursa de lumină potrivită. În general, lumina naturală este cea mai bună pentru dezvoltarea plantelor, dar duce şi la dezvoltarea algelor verzi pe frunze, geamuri şi în apă, ceea ce împiedică dezvoltarea armonioasă a acestora stricând şi estetica. Diminuarea cantităţii de lumină se poate face prin punerea unei foi de hîrtie semitransparentă pe suprafaţa acvariului expusă direct. În cazul lipsei luminii naturale sau în completare se utilizează lumina artificială: becurile cu incandescenţă sau neon. Este ideală o combinaţie între aceste două tipuri de becuri, fiind necesari 1,5 ... 2 W/dm^2 suprafaţă de acvariu. Iluminarea este influenţată de înălţimea coloanei de apă şi de speciile de plante pe care le cultivăm. Adâncimea optimă a apei pentru majoritatea plantelor este de 35 ... 40 cm, iar distanţa →

→

Realizare practică şi montaje

Sursa de tensiune continuă înaltă se realizează practic pe o plăcuţă de sticlostratitex placat cu folie de cupru. Schema de cablaj a sursei este prezentată în fig. 2, iar schema de amplasare a componentelor electrice pe plăcuţa de cablaj este prezentată în fig. 3. Radiatorul tranzistorului T4 se realizează din tablă de aluminiu groasă de cca. 1,5mm, conform desenului prezentat în fig. 4. Modul de amplasare a tranzistorului T4, izolat de radiator cu ajutorul unei folii de mică, pe placa de cablaj imprimat, este prezentat în fig. 5. Pentru buna funcţionare a sursei de tensiune este necesar ca fiecare componentă electronică să fie testată iniţial înainte de plantarea pe plăcuţa de cablaj imprimat. După realizarea plăcuţei de cablaj pe care s-au plantat componentele electronice se verifică montajul, deoarece orice greşeală poate duce la deteriorări grave, datorită lucrului cu tensiune înaltă. Condensatorul C4 se amplasează în afara montajului, de preferinţă alături de redresorul sursei de alimentare V_A. După verificarea finală se alimentează monatajul intercalând pe circuitul de alimentare o siguranţă fuzibilă de 200mA.

Cu un voltmetru de tensiune continuă se măsoară valoarea tensiunii de ieşire. Ea se reglează la valoarea prestabilită V_{STAB}=120V acţionând cursorul potenţiometrului semireglabil R4. În urma acestui reglaj sursa de tensiune continuă înaltă se poate utiliza în montajul electronic pentru care a fost construită. În mod obligatoriu se va ţine cont de toate măsurile de protecţie a muncii la lucrul cu tensiune înaltă. ■

dintre sursa de iluminare artificială şi suprafaţă de 15 ... 20 cm.

Înălţimea coloanei de apă se alege în funcţie de tipul plantelor. Acestea pot fi: emerse (cresc deasupra apei) şi submerse (se dezvoltă sub suprafaţa apei).

După necesarul de lumină, plantele se pot clasifica în trei mari grupe:

1. Plante cu necesităţi reduse de lumină: Cryptocorine, Microsorium.

2. Plante cu necesar mediu de lumină: Alternatera, Barclaya, Marsilea, Elodea, Bolbytis.

3. Plante cu necesităţi ridicate de lumină: Nymphea, Echinodorus, Limnophilia.

Pentru o iluminare cât mai uniformă, se practică o aşezare "etajată" a plantelor în acvariu, astfel încât în partea din faţă să fie dispuse cele mici (fig. 1) prin aceasta asigurându-se şi o vizionare mai bună a peştilor. Se recomandă şi o pauză (pe timpul nopţii) de minim 8 ore pentru odihna peştilor.

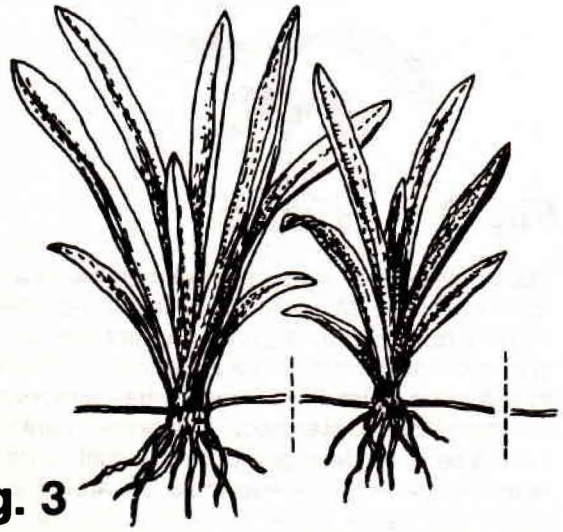


Fig. 3

- Majoritatea plantelor acvatice suportă mai uşor decât peştii variaţiile de temperatură. Acest fenomen se evită totuşi, deoarece producerea lui frecvent şi brusc duce treptat la slăbirea vigurozităţii plantelor şi chiar la moartea acestora. Menţinerea unei temperaturi constante în plaja +18 ... +26°C le asigură o bună dezvoltare. Majoritatea plantelor au nevoie şi de o perioadă de repaus în care încetează creşterea. Frunzele moarte sau cu aspect bolnăvicios se îndepărtează. Această perioadă este de aproximativ două luni (iarna de obicei) şi se produce odată cu scăderea temperaturii sub 18°C, dar cu menţinerea aceleiaşi intensităţi a luminii.

În ceea ce priveşte duritatea şi pH-ul apei, plantele acvatice sunt relativ rezistente la variaţii lente ale acestora. De exemplu pH-ul mediu al reţelei de apă potabilă din Bucureşti este 7 iar duritatea 7 ... 10 d°, caracteristici potrivite pentru dezvoltare. Variaţiile bruşte ale pH-ului pot duce la căderea frunzelor sau la distrugerea plantelor. Reziduurile de pe fundul acvariului, prin putrefacţie şi fermentaţie, duc la scăderea pH-ului. De aceea, popularea cu plante şi peşti se va face avându-se în vedere caracteristicile apei (pH până la 6 înseamnă acid, între 6 şi 7 - neutru, mai mare ca 7 - bazic). Apa mai puţin dură se obţine printr-o filtrare în turbă, iar cea dură prin existenţa în acvariu a unor pietre calcaroase sau cochilii de melci.

Plantele acvatice, cu care dorim să populăm acvariul, se aleg în funcţie de peştii cu care-şi vor împărţi spaţiul. Astfel, pentru speciile de peşti (de exemplu: Carassius auratus, Tetraodon, etc.) consumatori de plante, se vor cultiva genurile: Echinodorus, Microsiorium. Acestea se vor alege cât de cât proporţional cu numărul şi dimensiunile colocatarilor. Peştii vivipari, sau cei din genurile Loricaria, Ancistrus sunt consumatori de alge. Melcii, în număr potrivit, curăţă şi ei geamurile şi frunzele de alge. În număr mare însă, aceştia pot ataca plantele.

- Plantele se pot înmulţi prin butăşire, pui sau seminţe, aceasta din urmă fiind mai greoaie. Prin butăşire în general, se înmulţesc cele columnare, cu tulpină (fig. 2), iar prin pui acelea care au rizomi (fig. 3). Înmulţirea prin seminţe, aşa cum am menţionat, este mai greoaie şi o practică în general acvariştii avansaţi. Din această categorie fac parte genurile Aporogetum, Barclaya, etc.

Se evită pe cât posibil popularea acvariilor cu plante artificiale (din material plastic). Oricât de bine realizate ar fi, imitaţiile nu pot avea valoarea celor naturale, în plus dispare şi rolul de oxigenare pe care îl au cele din urmă.

Cu aceste minime recomandări se garantează obţinerea unui mic biotop deosebit de plăcut şi estetic. ■

ARME SOL - SOL ŞI NU NUMAI

Bogdan Breazu

În 1902 ihtiologul rus N. Zolotniţki a publicat o serie de observaţii şi experimente asupra "peştelui - puşcaş", Toxotea Jaculator, clarificând incertitudini existente printre specialişti privind acest peşte descoperit cu peste 200 de ani în urmă în apele din jurul Indoneziei. Pe cerul gurii se află un şănţuleţ longitudinal, mărginit de două vălurele. Când limba este lipită de acesta ansamblul se transformă într-o "ţeavă de puşcă" cu calibrul de 1,5 mm. Pentru a împuşca, peştişorul strânge operculele branhiale şi se creează o presiune suficient de mare ca apa să ţâşnească cu putere; vârful limbii acţionează ca o supapă şi în funcţie de poziţia ei, apa este lovită cu rafale scurte, lungi sau izolate.

Experimental în acvariu, pe un băţ orizontal, se împrăştie insecte vii (muşte, ţânţari, gândaci). Peştele îşi desfăşoară în evantai înotătoarea dorsală, apropiindu-se prudent de băţ. Alegându-şi o poziţie convenabilă, scoate puţin botul deasupra apei şi "trage". Când prada este lovită şi cade, se năpusteşte asupra ei înghiţind-o. Dacă nu, continuă imperturbabil să se rotească în jurul băţului căutând o altă poziţie.

Ciudatul vânător este extrem de îndrăgit în Indonezia, unde se organizează concursuri, în cadrul cărora prin "împuşcăturile" lor, peştişorii sting un băţ de chibrit sau o lumânare aprinsă de la 1 - 2 m (distanţa maximă fiind 4 - 5 m). Este întâlnit în micile bazine sau acvariile aflate în aproape fiecare casă din regiune. ■

AMENAJAREA TERARIULUI

Cristina Aprozeanu

Ne adresăm, în primul rând, celor care nu se tem şi nu au repulsie faţă de reptile, batracieni, amfibieni. Sub înfăţişare de mici monştri, de regulă, se ascund fiinţe absolut inofensive şi interesante, puţin cunoscute.

Terariul - ne informează dicţionarul - este "o încăpere, spaţiu sau teren stâncos, special amenajat, unde sunt crescute spre a fi observate diferite animale (broaşte, şerpi, şopârle) sau cultivate anumite plante".

Fig. 1

Cum amenajăm terariul? În această aventură se va lansa un pasionat a "tot ceea ce se mişcă sub soare", interesat în a observa comportamentul în captivitate al animalelor ce se pot întreţine în el. Iar dacă condiţiile create sunt atât de bune încât acestea se pot reproduce, satisfacţia teraristului va fi mai mare. Majoritatea nu avem posibilitatea şi nici intenţia de a găzdui crocodili, şerpi veninoşi, şopârle uriaşe. Dar broscuţele, şerpii indigeni, şopârlele, salamandrele, ţestoasele se pot dovedi "locatari" simpatici ai terariului.

Amenajarea micului biotop de acest tip este pasionantă. Activitatea începe cu procurarea unui acvariu care să convină ca dimensiuni locului ales. Putem valorifica unul mai vechi, nepopulat. Se prevede: o sursă de căldură pentru asigurarea unei temperaturi optime de supravieţuire a animalelor (becuri cu incandescenţă sau o rezistenţă tip fir, bine protejată) şi un termometru, eventual cu termostat pentru păstrarea constantă a factorului de mediu. Mai rar, la specii pretenţioase, este necesar un dispozitiv de control şi păstrare constantă a umidităţii aerului.

Peisajul din interiorul terariului poate fi amenajat după gustul fiecăruia. În acest context, vă sugerăm ca pereţii (geamurile) să se acopere cu postere sau bucăţi de tapet ce reproduc imagini ale mediului natural. Cu puţină răbdare şi imaginaţie se pot realiza montaje din pietricele care se vor ataşa în interior.

Apa, elementul indispensabil, poate ocupa întreg fundul bazinului, caz în care se amenajează şi o plajă. În funcţie de spaţiul avut la dispoziţie, aceasta poate fi constituită dintr-un grup de pietre suprapuse, o bucată de lemn plutitor sau buturugă. Apa poate fi pusă şi într-o tavă, care ocupă numai o parte a bazei terariului, bine camuflată într-un strat de nisip şi pietriş. Peisajul poate fi completat cu o rădăcină cât mai ciudată, o piatră şi cîteva plante, cărora le place umezeala, puse în sol sau în ghivece ascunse printre pietre şi rădăcini.

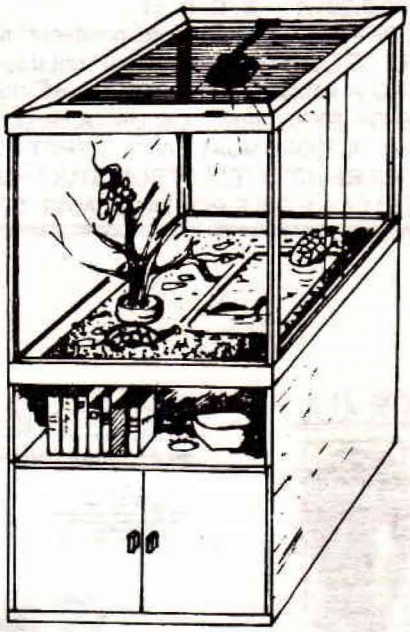


Fig. 2

Nu uitaţi că aceste animale preferă cotloanele şi nu omiteţi două ultime aspecte: micul biotop are nevoie de aerisire şi de o modalitate de acoperire. Elementul ideal care răspunde ambelor cerinţe este o bucată de plasă sau sită cât mai puţin observabile.

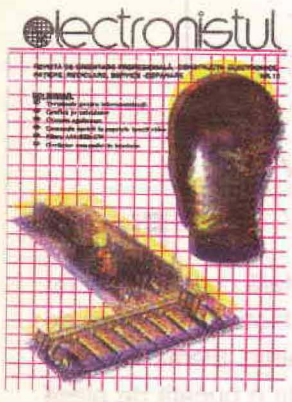
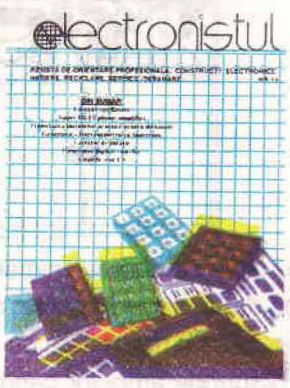
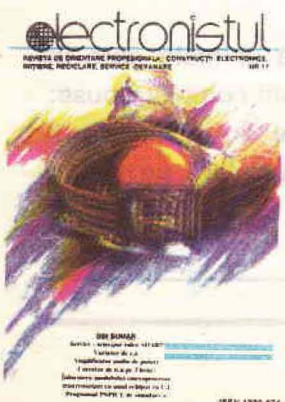
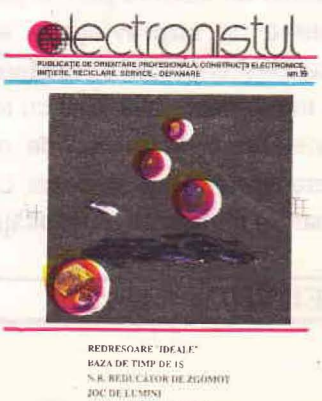
Nu ţineţi niciodată împreună animale care în natură fac parte din două categorii complet opuse: vânat şi vânător. În încheiere sugerăm două modalităţi de amplasare a terariului: afară, pe balcon (fig. 1) şi în casă (fig. 2). ■

"Analiza circuitelor cu programul SPICE"

autor : asistent universitar VOLOSENCU CONSTANTIN

O CARTE CARE NU TREBUIE SA LIPSEASCA DIN BIBLIOTECA NICI UNUI ELECTRONIST !!!!!

Cartea este editata de editura "Electronistul" si poate fi gasita incepand cu luna septembrie 1994 in librarii si la centrele de difuzare a presei.

AVETI POSIBILITATEA DE A VA COMPLETA COLECTIA REVISTEI "ELECTRONISTUL".

PENTRU ACEASTA TRIMITETI UN MANDAT POSTAL CU CONFIRMARE DE PRIMIRE PE ADRESA:
REVISTA "ELECTRONISTUL", BUCURESTI OF. POSTAL 5, CASUTA 51 (prin reprezentant Stan Sergiu), (cont bancar nr. 40.80.0.201.1 - B. C. R. 5).
LA RUBRICA "Loc pentru corespondenta" MENTIONATI NUMERELE REVISTELOR (din urma sau care urmeaza sa apara) PE CARE LE DORITI (din urma mai sunt disponibile numerele 13, 14, 15, 16, 17, 18 si 19).
PENTRU A ASIGURA TRIMITEREA REVISTELOR IN PLIC RECOMANDAT, EDITURA SUPORTA JUMATATE DIN CHELTUIELILE DE EXPEDIERE. CA URMARE DUMNEAVOASTRA TREBUIE SA ACHITATI **900 LEI** PENTRU FIECARE NUMAR PE CARE IL COMANDATI. ACEST PRET ESTE VALABIL PANA LA APARITIA NUMARULUI 20 AL REVISTEI.
PENTRU REVISTA "ELECTRONISTUL" NUMERELE 18, 19, 20, 21, 22, 23 (cu aparitie in 1994) ABONAMENTELE SE POT FACE SI LA OFICIILE POSTALE LA NR. **5032** DIN "CATALOGUL PUBLICATIILOR"