

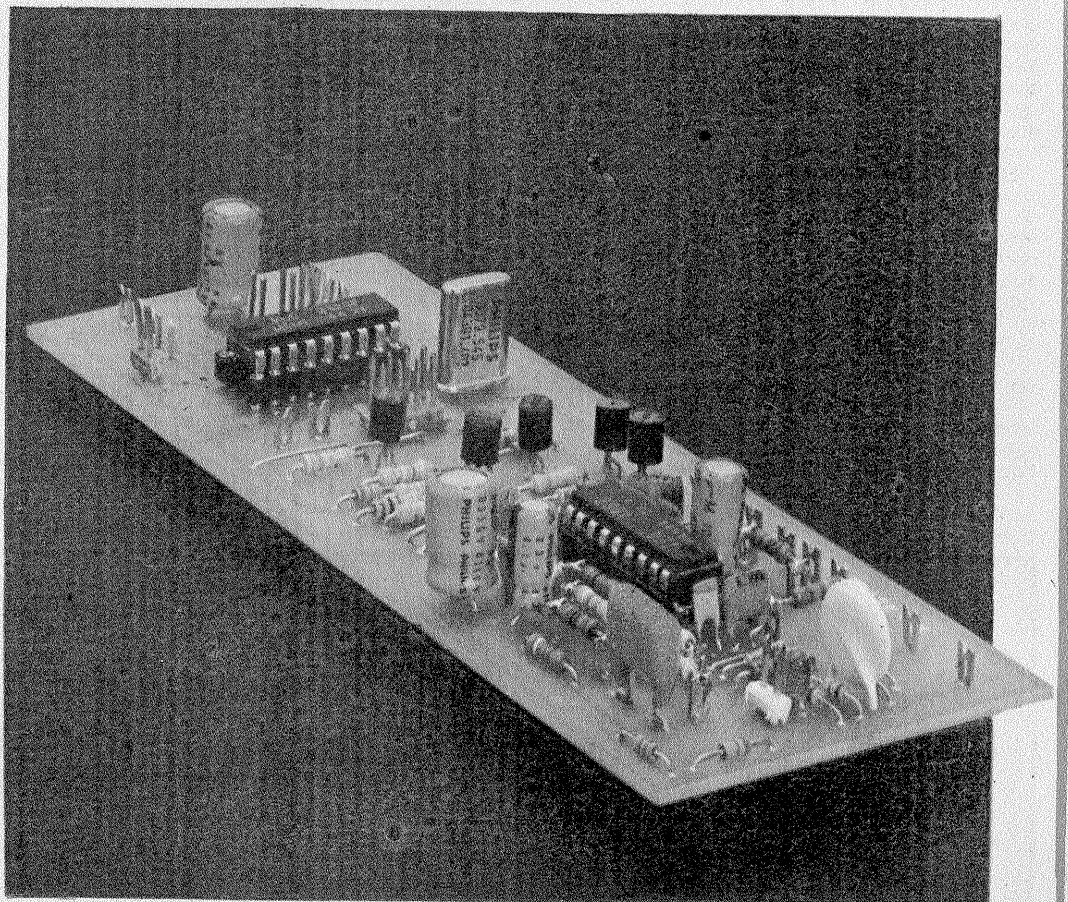
Tehniium

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C. ANUL XX - NR. 229 **12/89**

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR

LUCRAREA PRACTICĂ DE BACALAUREAT pag. 2-3	
Sursă de tensiune stabilizată	
INIȚIERE ÎN RADIOELECTRONICĂ pag. 4-5	
Barieră IR Telecomandă pornit/oprit A.B.C.	
CQ-YO pag. 6-7	
Merită oare să mărim puterea?	
HI-FI pag. 8-9	
Controlul digital al tonului	
ATELIER pag. 10-11	
Automat de cuplare Fonocardiograf Convertor	
TV-DX pag. 12-13	
Recepția în banda SHF	
INFORMATICĂ pag. 14-15	
Interconectarea HC 85 cu un microcalculator Calculatorul electronic între două generații	
LA CEREREA CITITORILOR pag. 16-17	
Introducere în televiziune	
CITITORII RECOMANDĂ pag. 18-19	
Utilizarea circuitului C520 Preamplificator Adaptare	
FOTOTEHNICĂ pag. 20-21	
Pentru aparatul de fotografiat Dispozitiv pentru copiat film Știți ce este JCII?	
REVISTA REVISTELOR pag. 22	
Amuzament Amplificator Receptor SSB Generator	
PUBLICITATE pag. 23	
Întreprinderea MICROELECTRONICA	
SERVICE pag. 24	
Radioreceptorul MADRIGAL-2	



CONTROLUL DIGITAL AL TONULUI

(CITIȚI ÎN PAG. 8-9)

LUCRAREA PRACTICĂ DE BACALAUREAT

SURSĂ DE TENSIUNE STABILIZATĂ

Student **BOGDAN KUCINSCHI**

Este bine cunoscut faptul că în lucrările de laborator este necesară o sursă de tensiune continuă stabilizată, reglabilă și protejată la supra-sarcină și scurtcircuit.

Nu vom insista asupra necesității sursei, ci asupra unor caracteristici ca factorul de stabilizare, reglarea precisă a tensiunii de ieșire și în special protecția.

Se știe că accidentele cele mai frecvente și mai periculoase sînt scurtcircuiturile în impuls, avînd ca urmare străpungerea joncțiunilor emitor-colector ale tranzistorului elementului serie. În aceste situații siguranța, chiar bine calibrată, este ineficace datorită inerției termice mari în comparație cu timpul de străpungere a joncțiunilor.

Literatura de specialitate pune la dispoziție celor interesați o mulțime de date, scheme și montaje în acest sens. Dar cum totul este perfectibil, prezentăm în cele ce urmează o sursă de tensiune continuă stabilizată, reglabilă, cu protecție totală, cu performanțe comparabile cu ale celor de producție industrială.

Originalitatea montajului prezentat rezidă din următoarele aspecte:

- sursa este prevăzută, în afara elementului de referință, cu preregulator, ceea ce conferă o stabilitate excelentă a tensiunii la ieșire;
- protecția ultrarapidă la supra-sarcină (I_{max} reglat), realizată cu tristor, exclude posibilitatea scurt-

circuitului propriu-zis (o dată pragul curentului limită atins, sursa se deconectează, tensiunea la ieșire devine nulă, fapt semnalizat de un LED, iar repunerea în funcțiune se face prin apăsarea butonului de avarie);

— introducerea reglajului fin, notat cu $\pm \Delta V$, permite reglarea precisă a tensiunii la ieșire, reglaj absolut necesar la tensiuni cuprinse între 15 și 22 V;

— extensia scalei instrumentului de măsură, realizată electronic, permite citirea exactă a tensiunii, în două trepte (de două ori pe aceeași scală), cu un singur instrument, de sensibilitate și gabarit redus.

Dintre avantajele schemei, ce pot fi asimilate cu caracteristicile tehnice, menționez:

- plaja largă a tensiunilor de debit, $U = 1,8 \div 22$ V;
- curentul admisibil de valoare relativ mare, $I_{max} = 1$ A (I_{max} este curentul limită de protecție la care deconectează sursa și rămîne același pentru oricare tensiune de lucru reglată);
- I_{max} poate fi ajustat în limitele 0,3—1 A dacă lucrările o impun;
- protecția la supra-sarcină și scurtcircuit cu tristor, eficientă;
- factorul de stabilizare, $K \geq 1500$;
- rezistența de ieșire, $R_i \leq 0,1 \Omega$;
- ondulațiile la ieșire ≤ 5 mV;
- citirea comodă și precisă a

tensiunii de lucru reglate în treptele $1,8 \div 10$ V și $9 \div 22$ V;

- gabarit redus.

DESCRIEREA ȘI MODUL DE FUNCȚIONARE

Sursa de tensiune stabilizată are schema prezentată în figura 1 și este alcătuită din următoarele părți:

- blocul de alimentare;
- elementul regulator serie;
- preregulatorul;
- amplificatorul de eroare;
- elementul de protecție la supra-curent și scurtcircuit;
- sistemul de semnalizare a avariei (intrarea în funcțiune a protecției);
- montajul de extensie a scalei și instrumentul de măsură.

Blocul de alimentare, realizat cu transformatorul de rețea TR, puntea redresoare PR de tipul 3PM05 și condensatorul de filtraj C1, de $1000 \mu F/35$ V, este clasic și furnizează tensiunea necesară de 30 V la un curent de 1,3 A. Transformatorul TR este confecționat din tole E+I din ferossiliciu, debitează 24 V la 1,3 A și este protejat de siguranțele S₁ (0,4 A) și S₂ (1,25—1,5 A) în eventualitatea străpungerii condensatorului C₁ sau a punții redresoare.

Elementul regulator serie este realizat cu tranzistoarele T1 (2N3055 pe radiator) și T2 (BD237), montate în conexiune Darlington.

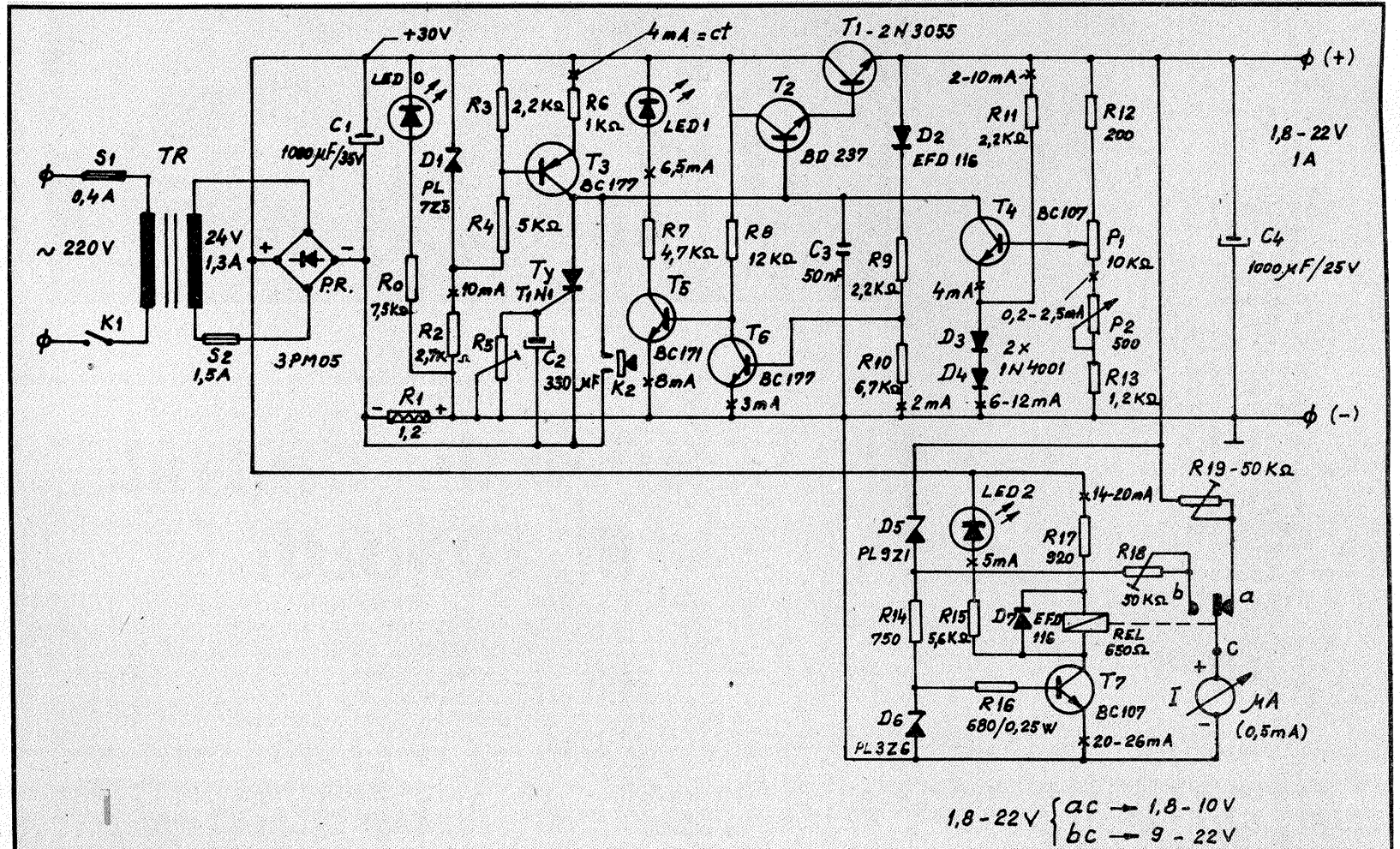
Preregulatorul este realizat cu tranzistorul T3 (BC177), dioda Zener PL7VZ și grupul de rezistoare R3, R4 și R6; el constituie un generator de curent constant, conferind schemei proprietăți deosebite. Grație prezenței diodei Zener D1, tensiunea bazei lui T3, dată de divizorul R3, R4, este menținută la o valoare constantă. Din această cauză curentul prin T3 și deci și curentul din colectorul lui T4 este menținut constant, lucru care conferă avantajele:

- tensiunea la ieșire este practic independentă de variațiile tensiunii de intrare (pe un domeniu foarte larg de tensiuni de intrare, tensiunea la ieșire este, în aceste condiții, menținută practic constantă);
- tensiunea de pulsație este redusă la o valoare foarte mică (de ordinul milivolților);

— impedanța de ieșire a generatorului de curent constant, realizat cu T3, fiind practic infinită, amplificarea lui T4 este mult mărită;

— regulajul de stabilizare al elementului de referință (D3, D4) este substanțial îmbunătățit.

Amplificatorul de eroare este realizat cu un singur tranzistor T4 (BC107). Pentru a preveni apariția oscilațiilor datorită amplificării mari, în acest etaj între colectorul tranzistorului T4 și masă este montat condensatorul C3. Pentru a obține o tensiune de referință mică (în acest caz 1,5 V), în scopul lărgirii plajei de



tensiune reglată, știut fiind faptul că tensiunea minimă la ieșire este cu puțin mai mare decât tensiunea elementului de referință, precum și dificultatea procurării unor diode Zener de tensiune mică, am utilizat ca element de referință două diode cu siliciu D3, D4 de tipul 1N4001 înseriate, polarizate direct.

Protecția la supracurent și scurt-circuit este realizată cu tiristorul Ty de tipul T1N1 (1 A la 100 V) și componentele aferente R1, R5 și C2.

Acest etaj constituie unul din elementele de originalitate a lucrării, sugerînd și ideea denumirii „cu protecție totală”. Astfel, la o creștere a curentului în circuitul de sarcină peste limita reglată (I_{max} în acest caz se poate ajusta în limitele 0,3 — 1 A), elementul de protecție intră în funcțiune, blocînd total sursa, efectul fiind anularea tensiunii la ieșire, stare ce poate fi menținută timp nelimitat. Restabilirea funcționării este posibilă prin apăsarea butonului de avarie K2. Tensiunea între anodul și catodul tiristorului devine zero, tiristorul se blochează, iar sursa revine la starea inițială.

Modul de funcționare a etajului de protecție este relativ simplu. Pe R1 (1—1,2 Ω), confecționată din sîrmă de kanthal cu $\varnothing = 0,6$ mm, se obține o cădere de tensiune proporțională cu curentul absorbit de sarcină. Prin R5 (potențiomtru ajustabil de 1 k Ω) tensiunea se aplică pe poarta tiristorului Ty. Cînd curentul absorbit depășește valoarea stabilită cu R5 (caz de suprasarcină), Ty se deschide și, intrînd în conducție, pune la masă baza tranzistorului T2, iar acesta, la rîndul său, blochează tranzistorul de putere T1 (elementul serie). Astfel, circuitul de alimentare se întrerupe, iar tensiunea la ieșire scade pînă la anularea.

O particularitate a protecției cu tiristor este sensibilitatea mare și deschiderea instantanee și totală (ultrarapidă) a acestuia la atingerea curentului limită (I_{max} reglat) din circuitul de sarcină. Faptul devine un inconvenient cînd avem la ieșire condensatorul de filtraj C4 de capacitate mare, sau un consumator cu reactanță capacitivă apreciabilă. La pornire condensatorul descărcat absoarbe un curent mare în timp foarte scurt, suficient ca protecția să intre în funcțiune și să blocheze sursa. Remediul constă în introducerea în circuitul de poartă al tiristorului a unei constante de timp RC care să întîrzie deschiderea tiristorului un timp foarte scurt, suficient pentru încărcarea condensatorului de la ieșire. Astfel, rolul lui R5 și C2 (220—470 μ F/3 V) este de constantă de timp RC. Din R5, pentru C2 = constant, se reglează pragul de deschidere a tiristorului, respectiv curentul limită (I_{max}) de protecție.

Astfel, de exemplu, pentru C2 = 300 μ F/3 V, curentul limită de protecție (I_{max}) în funcție de valoarea lui R5 este:

— pentru R5 = 800 Ω , I_{max} = 1 A;
— pentru R5 = 600 Ω , I_{max} = 0,7 A;
— pentru R5 = 400 Ω , I_{max} = 0,6 A.

Deci prin ajustarea valorii lui R5 se stabilește curentul limită de protecție. I_{max} crește cu mărirea lui R5.

Cu valorile din schemă I_{max} = 1 A, iar capacitatea montată la ieșire, fără ca protecția să intre în funcțiune, este ≤ 8000 μ F.

Dintre particularitățile esențiale ale schemei de protecție cu tiristor, care devin avantaje, enumăr următoarele:

- la atingerea curentului limită de protecție reglat, blocarea sursei se produce instantaneu, total și sigur (protecție ultrarapidă);
- practic curentul de scurtcircuit este identic cu curentul limită de protecție (I_{max});
- blocarea sursei sub aspectul solicitării este similară cu funcționarea, cel mult, în gol a tuturor componentelor schemei;
- permite restabilirea funcționării,

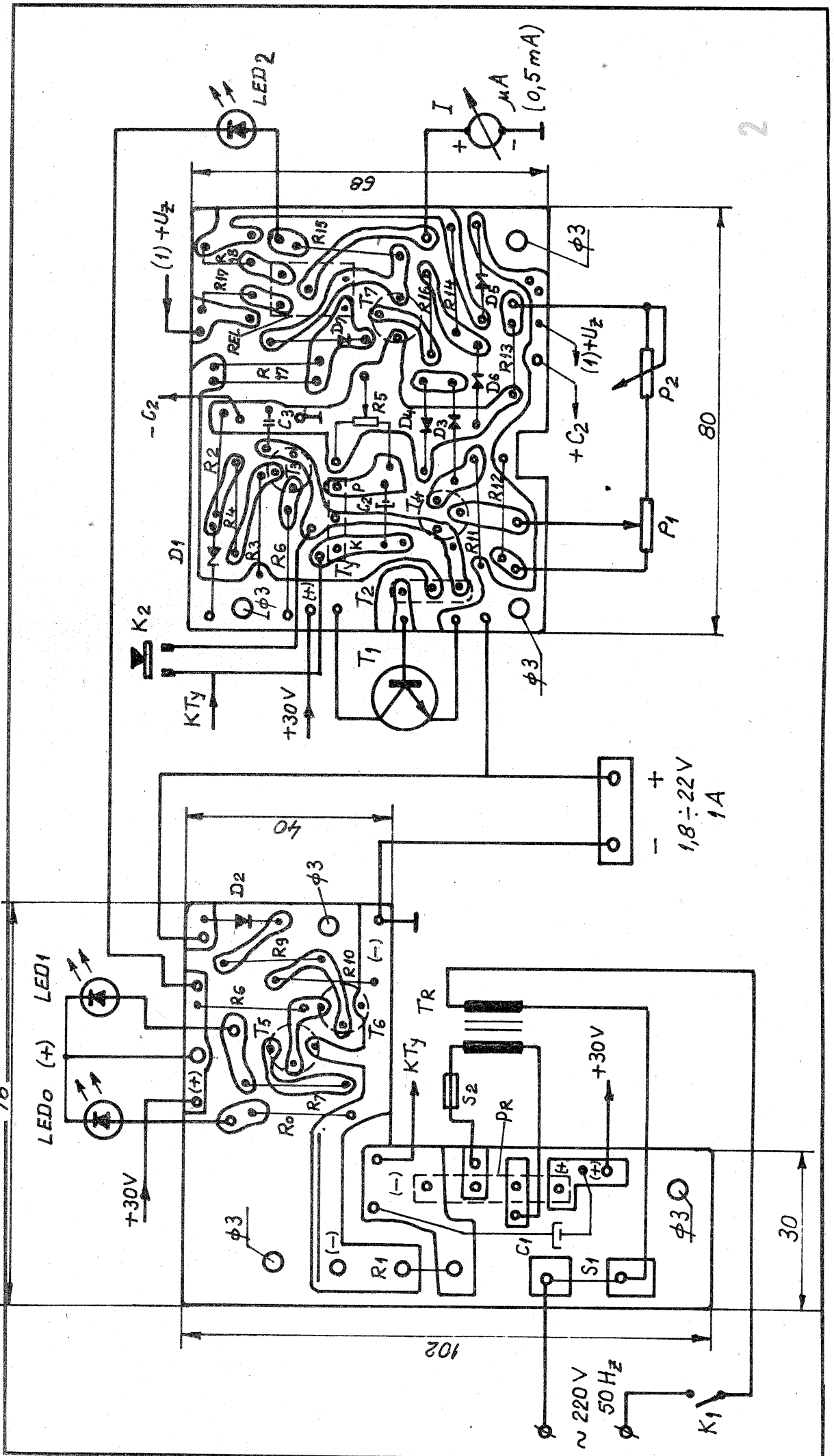
prin apăsarea butonului de avarie K2, la orice valoare a curentului din circuitul de sarcină cuprinsă în domeniul reglat ($I_s \leq I_{max}$), deci pornire în sarcină.

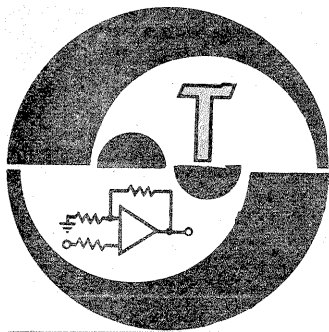
Sistemul de semnalizare a avariei sau intrarea în funcțiune a elemen-

tului de protecție este realizat cu dioda cu germaniu D2 de tipul EFD, tranzistoarele T5, T6 (2 x BC171) și dioda LED—1. Principiul de funcționare este simplu. Cît timp există tensiune la ieșire, dioda D2 conduce ($U_{iesire} \geq 0,3$ V), divizorul de

tensiune format din rezistoarele R9, R10 polarizează baza lui T6, menținînd tranzistorul saturat, iar T5 blocat.

(CONTINUARE ÎN PAG. 13)





INITIERE IN RADIOELETRONICĂ

BARIERĂ IR

(URMARE DIN NR. TRECUT)

Constructorii amatori care experimentează astfel de montaje se confruntă însă cu un impediment supărător, anume faptul că majoritatea dispozitivelor receptoare IR de uz curent (fotodiode, fototranzistoare, celule fotovoltaice, LED-uri polarizate invers etc.), chiar dacă prezintă un maxim al curbei de sensibilitate în domeniul infraroșului apropiat (de regulă între 800 și 900 nm), manifestă o sensibilitate apreciabilă și în domeniul vizibil, ceea ce impune luarea unor măsuri adeseori complicate de „ecranare” optică sau compensare. Din acest motiv tot mai frecvent se întâlnesc schemele în care „lumina” infraroșie de comandă este transmisă de către emițător sub un anumit cod, de regulă prin modulare în frecvență, iar receptorul este la rândul său echipat cu un bloc adecvat de decodificare, amplasat între elementul de recepție propriu-zis și partea de comandă.

Un exemplu clasic de acest fel îl reprezintă bariera IR, destinată supravegherii unei căi de acces spre un obiectiv oarecare și având sarcina

de a avertiza (sonor sau prin alte mijloace dorite) de fiecare dată când calea păzită este traversată de către un obiect opac.

Pentru ca nivelul iluminării ambiante a elementului receptor să nu ne deranjeze (mai bine zis să poată fi ușor compensat, într-o plajă largă de iluminare), fasciculul IR ce constituie „bariera” nu se trimite ca un flux continuu, cu intensitate constantă, ci sub forma unui tren de impulsuri scurte cu frecvență constantă. De exemplu, elementul emițător (LED-IR) poate fi comandat prin intermediul unui multivibrator cu frecvență foarte stabilă; vom reveni asupra acestui aspect mai departe.

În acest caz, receptorul trebuie să fie capabil să deceleze — indiferent de gradul de iluminare ambiantă — prezența trenului de impulsuri la nivelul suprafeței elementului său fotosensibil, iar în cazul absenței acestui semnal să declanșeze avertizarea dorită.

Există două căi principale de a realiza demodularea la recepție, anume captarea globală a impulsurilor emise, prin metodele specifice

de prelucrare a semnalelor alternative, separarea de componenta continuă (iluminarea ambiantă) efectuându-se prin decuplaje capacitive și, respectiv, captarea individuală a fiecărui impuls, prin circuite adecvate de comutație cu cuplaje galvanice.

Vom începe tratarea propriu-zisă a subiectului enunțat printr-un exemplu practic din cea de-a doua categorie, redat în figura 1. Alegerea nu este întâmplătoare, deoarece receptorul face apel la aplicația circuitului integrat $\beta E555$ ca detector de lipsă de impuls, tratată în articolul „Indicator de viteză CW” din nr. trecut.

Observăm că partea de la ieșire este practic aceeași, cu deosebirea că s-au suprimat aici cele două LED-uri indicatoare de stare împreună cu rezistențele lor de alimentare. În partea de comandă a intrării PJ s-a înlocuit însă tranzistorul unic (T1 din aplicația precedentă, fig. 3) printr-un circuit basculant de tip trigger Schmitt, realizat cu T1, T2 și piesele aferente.

Să urmărim modul de funcționare, presupunând pentru început că elementul receptor IR (aici fototranzistorul FT, de tip ROL31) primește neîntrerupt trenul de impulsuri trimis de emițător. În ritmul acestor impulsuri, tranzistorul T1 este blocat, iar T2 este simultan adus în conducție la saturație, în colectorul său obținându-se astfel semnalul Vi necesar pentru comanda intrării PJ a lui $\beta E555$: un tren de impulsuri negative scurte, cu frecvența de repetiție constantă.

Prin manevrarea potențiometrului P2 ne asigurăm că în această situație ieșirea lui $\beta E555$ să se afle la nivelul „sus”, deci T4 blocat și releul în repaus.

Procedăm acum la obtinerea „barierei”, intercalând pentru o durată de cca 0,2—0,3 s, între emițător și receptor (pe axa lor optică), un obiect opac, de exemplu palma unei mâini. În funcție de frecvența de re-

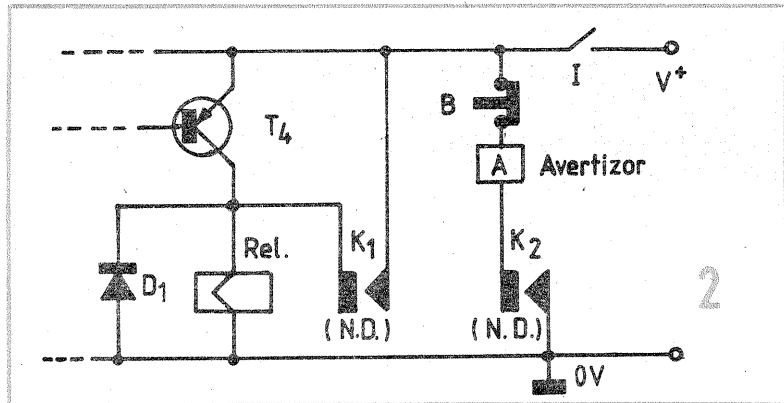
petiție a impulsurilor (orientativ 5—10 pe secundă), unul sau mai multe impulsuri succesive vor dispărea astfel din tren, mai bine zis nu vor mai putea ajunge la elementul receptor.

Fototranzistorul va rămâne pe această durată de timp blocat, tranzistorul T1 va conduce (reglaj din P1) suficient pentru a-l menține blocat pe T2, deci baza tranzistorului T3 nu va mai primi trenul de impulsuri negative. Tranzistorul T3 rămânând astfel blocat un timp mai îndelungat decât durata critică stabilită din P2, condensatorul C1 va „apuca” să se încarce pînă la pragul de 0,66 V, determinînd bascularea ieșirii lui $\beta E555$ la nivelul „jos”. Cu ajustarea adecvată a lui R8, tranzistorul T4 va intra în conducție, ducînd la anclanșarea releului; acesta, la rîndul său, va acționa dispozitivul de avertizare dorit, pe care nu l-am mai figurat pentru simplificarea schemei. De exemplu, dacă avertizorul se alimentează de la aceeași sursă V' și dacă se dorește acționarea sa cu automenținere nelimitată, conexiunile se pot face ca în detaliul din figura 2. Ambele perechi de contacte ale releului (k1, k2) vor fi în acest caz normal deschise. Un buton suplimentar, B, cu contacte normal închise, este util pentru blocarea avertizorului.

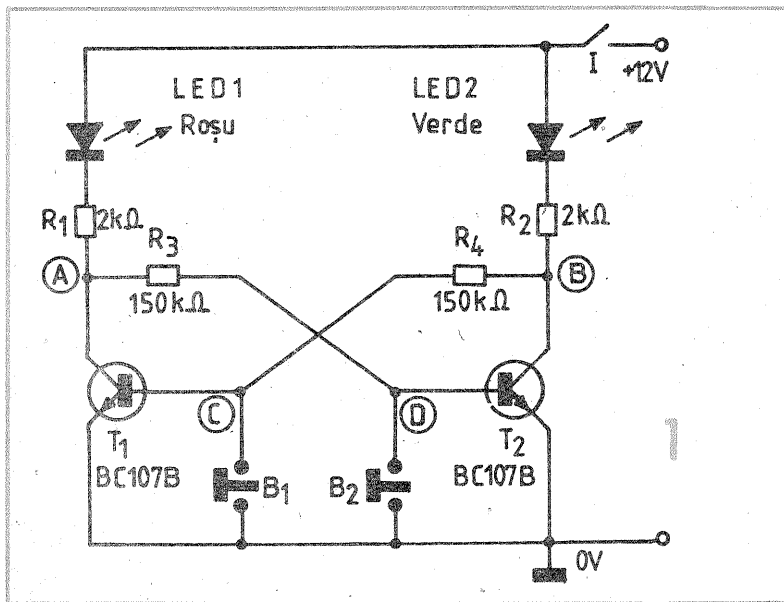
Cu valorile pieselor indicate în figura 1 (eventual mici rețușuri pentru R1 și R3), montajul s-a dovedit experimental suficient de sensibil pentru a fi comandat de la o distanță maximă de cel puțin 5—6 m.

Înainte de a vă propune o altă variantă de „receptor”, să facem cîteva precizări în legătură cu „emițătorul”. După cum am menționat deja, el trebuie să genereze un tren continuu de impulsuri scurte în infraroșu, cu perioada de repetiție suficient de constantă. Frecvența impulsurilor nu este critică, deoarece prin manevrarea lui P2 (eventual și prin ajustarea valorii lui C1), avem posibilitatea de „sincronizare” într-o gamă foarte largă, de la fracțiuni de hertz pînă la ordinul kilohertzilor. Să presupunem, de exemplu, că am ales o frecvență a emițătorului de cca 5 impulsuri pe secundă, valoare ce se poate dovedi prea mică pentru unele situații practice, dar care nu permite urmărirea vizuală a modului de funcționare.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)



TELECOMANDĂ PORNIT/OPRIT



Propunem constructorilor începători, ca pretext pentru familiarizarea lor cu circuitul basculant bistabil, un montaj simplu de telecomandă în infraroșu, care permite pornirea, respectiv oprirea de la distanță, a unui consumator electric (televizor, casetofon, videocasetofon, ventilator etc.). El este conceput pentru acționarea de la o distanță maximă de cel puțin 6—8 m, utilizînd undele electromagnetice din domeniul infraroșului apropiat, dar se dovedește suficient de sensibil și în domeniul vizibil. Semnalul de comandă poate fi astfel și un impuls luminos scurt, obținut de la o lanternă de buzunar cu focalizare bună, eventual supravoltînd ușor becul acestuia (de exemplu, bec de 2,2—2,5 V alimentat un timp scurt la o tensiune de 4,5 V). Firește, acționarea în infraroșu este mai eficientă și mai „spectaculoasă”, necesitînd însă un LED-IR cu directivitate bună, cu un curent maxim admis de 30 ÷ 100 mA.

Să urmărim întâi figura 1, în care

este reamintită schema de principiu a circuitului basculant bistabil realizat cu tranzistoare. Începătorilor care nu au întîlnit încă acest montaj le recomandăm chiar să-l improvizăm experimental, pentru o mai bună fixare. Se pot folosi orice tranzistoare npn cu siliciu, de mică putere, cu factorul beta de cel puțin 150, nu neapărat imperecheate. Butoanele B1 și B2 sînt fără reținere, cu contacte normal deschise (gen buton de sonerie).

La alimentarea montajului, prin închiderea întrerupătorului I (butoanele B1 și B2 fiind neapăsate), observăm că unul din LED-uri se aprinde, iar celălalt rămîne în continuă stins. Situația se menține un timp nelimitat, deci avem de-a face cu o stare stabilă.

Este practic imposibil să deducem anticipat care LED se va aprinde — de fapt, nici nu ne interesează deocamdată —, situația fiind determinată de nesimetria inevitabilă a componentelor din cele două „brațe” ale circuitului (în primul rînd neidentitatea parametrilor interni ai celor două tranzistoare).

Să presupunem, de exemplu, că s-a aprins LED-ul roșu (1), ceea ce

ABC

(URMARE DIN NR. TRECUT)

3. POTENȚIAL-TENSIUNE

Vom începe tratarea problemelor enunțate în introducerea printr-o scurtă trecere în revistă a noțiunilor de **potențial electric** și, respectiv, **tensiune electrică**, a căror însușire corectă condiționează înțelegerea întregului „capitol” de electricitate al fizicii, implicat a fundamentelor electronicii. În manualele școlare, ca și în tratatele de fizică, aceste noțiuni sunt prezentate pe larg, cu analogii sugestive, cu definiții precise, dimensiuni, unități de măsură, proprietăți etc. Noi ne vom rezuma însă aici la strictul necesar din punctul nostru de vedere, insistând îndeosebi asupra aspectelor cu implicații practice directe.

Potențialul electric poate fi introdus prin analogie cu potențialul câmpului gravitațional terestru, rolul masei fiind aici jucat de **sarcina electrică, Q** (sau cantitatea de electricitate). Vom accepta realitatea bine cunoscută că orice sarcină electrică, Q, creează în jurul ei un câmp electric cu proprietăți dependente de mărimea acestei sarcini, ca și de polaritatea sau „semnul” ei. La fel ca și câmpul gravitațional, câmpul electric este capabil de a efectua un lucru mecanic, deci înmagazinează și el o anumită cantitate de energie „potențială”, care — în condiții specifice — poate fi transformată în energie mecanică cinetică sau de altă natură. Vă amintiți experiențele din clasele elementare, cu bastonul de sticlă sau ebonită electrizat prin frecare și cu bucățelele de hirtie, măduvă de soc uscată etc., atrase sau respinse atât de vizibil? Este tocmai ceea ce afirmăm mai sus referitor la capacitatea câmpului electric de a efectua lucru mecanic.

După cum e și firesc, câmpul electric are proprietatea de a acționa (în primul rând) tot asupra unor sarcini electrice, așa cum câmpul gravitațional acționează specific asupra maselor. La școală am învățat de fapt despre interacțiunea sarcinilor electrice înseși, manifestată prin atracție în cazul sarcinilor de semne contrare (plus-minus), respectiv prin respingere pentru sarcini de același semn (plus-plus sau minus-minus). Ne este însă clar că această interacțiune nu poate fi decît indirectă, prin intermediul câmpurilor electrice (deși nu știm bine ce înseamnă, de fapt, câmpul), de vreme ce ea se propagă la distanță, prin orice mediu, inclusiv — și chiar cel mai eficient — prin vid. Am învățat, de asemenea, **legea lui Coulomb**, care exprimă cantitativ forța de atracție/respingere în vid, F, în funcție de valorile celor două sarcini electrice, Q și Q' (presupuse punctiforme) și de distanța r dintre ele,

$$F = k \cdot \frac{Q \cdot Q'}{r^2} \quad (18)$$

unde constanta de proporționalitate k, dependentă de proprietățile mediului (aici vidul), poate fi suprimată prin alegerea adecvată a unității de măsură pentru sarcina electrică. Ne-a surprins din nou asemănarea pronunțată cu cazul atracției newtoniene.

Spuneam că proprietățile câmpului electric depind de valoarea și de semnul sarcinii Q care l-a creat. Pentru a putea face o caracterizare mai concretă, cantitativă, trebuie să introducem o mărime specifică, raportată într-un anumit fel la unitate, care să ne permită compararea numerică, implicat măsurarea. Această mărime — aleasă tot prin analogie — este **intensitatea câmpului electric, E**. Prin definiție, intensitatea E a câmpului produs de o sarcină electrică +Q într-un punct A din spațiu, situat la distanța r_A de Q, este egală cu forța cu care ar fi respinsă o sarcină unitară +Q' = 1, plasată în punctul A. Pe scurt, intensitatea E se definește deci ca forța pe unitatea de sarcină

$$E = \frac{F}{Q'} \quad (19)$$

sau, ținut cont de expresia (18) a forței, prin relația:

$$E = k \cdot \frac{Q}{r_A^2} \quad (20)$$

Din nou factorul k poate fi inclus în unitățile de măsură, pentru comoditatea scrierii, rezultînd:

$$E = \frac{Q}{r_A^2} \quad (21)$$

Nu intrăm aici în detalii privind natura mărimilor introduse, dimensiunile lor fizice și unitățile de măsură în multiplele variante existente, acestea putînd fi găsite cu ușurință în manualele de fizică. Vom menționa doar în treacăt că atât forța coulombiană F de atracție/respingere, cît și intensitatea E a câmpului sînt în realitate mărimi vectoriale, prin analogie deplină cu cazul atracției newtoniene, fapt de care nu s-a ținut cont în relațiile cantitative (18) — (21). Pentru mărimile care ne interesează pe noi efectiv vom avea însă grijă să precizăm, la momentul convenit, natura, semnificația exactă și unitatea de măsură acceptată prin Sistemul Internațional.

Deducem imediat o altă proprietate a câmpului electric (la care ne așteptam, căci analogia continuă), anume faptul că intensitatea sa nu depinde numai de sarcina Q, ci și de distanța r între aceasta și punctul în care facem evaluarea, scăzînd proporțional cu pătratul distanței. Sîntem astfel îndreptățiți să bănuim — tot prin analogie — că și energia potențială „disponibilă” într-un punct A devine din ce în ce mai mică pe măsură ce A se îndepărtează de Q. Lucrurile devin interesante pentru că noi tocmai de această energie potențială avem nevoie, în vederea transformării ei în alte forme utile.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

Pagini realizate de fiz. ALEX. MĂRCULESCU

înseamnă că a intrat în conducție tranzistorul T1. Curentul de colector al lui T1 este de cca 5 mA, iar cel de bază — via R4, R2; LED2 — de cca 65 μA, ținînd cont de tensiunea de alimentare și de căderile în direct pe cele două LED-uri (orientativ 2 V). Cum tranzistorul T4 are factorul beta de cel puțin 150, rezultă că el va conduce chiar la saturație (funcționează cu un curent de bază mai mare decît raportul dintre curentul maxim de colector și factorul beta). Prin urmare, căderea sa de tensiune colector-emitor va fi foarte mică, punctul A aflîndu-se astfel la un potențial apropiat de zero. Tranzistorul T2 rămîne obligatoriu blocat, deoarece baza sa este conectată prin R3 în punctul A.

Similar se petrec lucrurile și în cazul cînd T2 conduce (tot la saturație), obligîndu-l pe T1 să rămîna blocat. Și această stare, o dată obținută, se menține timp nelimitat, deci montajul nostru poate lua două stări distincte stabile, de unde și denumirea de **bistabil**.

Trecerea de la o stare la alta (bascularea circuitului) se poate obține ușor prin aplicarea unui impuls negativ pe baza tranzistorului aflat în conducție. De exemplu, presupunînd că T1 conduce, să apăsăm un timp scurt butonul B1. Aceasta ar

drept rezultat blocarea lui T1, a cărui bază este adusă momentan la același potențial cu emitorul, dar totodată și intrarea lui T2 în conducție. Într-adevăr, prin blocarea lui T1, potențialul punctului A crește brusc de la valoarea inițială cvasinulă pînă în vecinătatea tensiunii pozitive de alimentare (minus căderea pe LED-ul roșu, deși acesta este acum stins). Astfel, T2 primește în bază (prin R3, R1, LED1) curentul necesar intrării sale în conducție, stare ce interzice redeschiderea lui T1 după eliberarea butonului B1. Acum potențialul punctului B este apropiat de zero și o nouă apăsare a lui B1 nu mai are nici un efect.

Bascularea inversă o putem provoca acționînd butonul B2. Lucrurile se petrec similar, cu deosebirea că acum T2 se blochează și T1 intră în conducție. Prin urmare, fiecărui buton îi corespunde un anumit sens de basculare, iar comenzile succesive trebuie date alternativ.

În locul butoanelor figurate în schemă ne putem imagina ușor introducerea unor comutatoare electronice echipate cu traductoare adecvate, astfel încît bascularea să fie posibilă prin acțiunea unui stimulent dorit (grad de iluminare, temperatură, zgomot, umiditate etc.). De asemenea, în locul unuia dintre

LED-uri putem monta un element de execuție (tranzistor de putere, releu etc.), care să ne permită acționarea unor consumatori electrice propriu-ziși. Ne apropiem astfel de scopul propus, dar ne deranjează faptul că există două locuri distincte de dare a comenzii, unul pentru comanda „pornit” sau „set” și altul pentru comanda „oprit” sau „reset”. Din acest motiv circuitul analizat este adeseori întîlnit sub denumirea de **bistabil R-S**. Dacă în alte genuri de aplicații — de pildă la semnalizarea bidirecțională — proprietatea aceasta constituie un avantaj, pe noi ne încurcă aici prin faptul că ar impune utilizarea a două traductoare la recepție, amplasate la o oarecare distanță între ele, pentru a putea fi comandate individual.

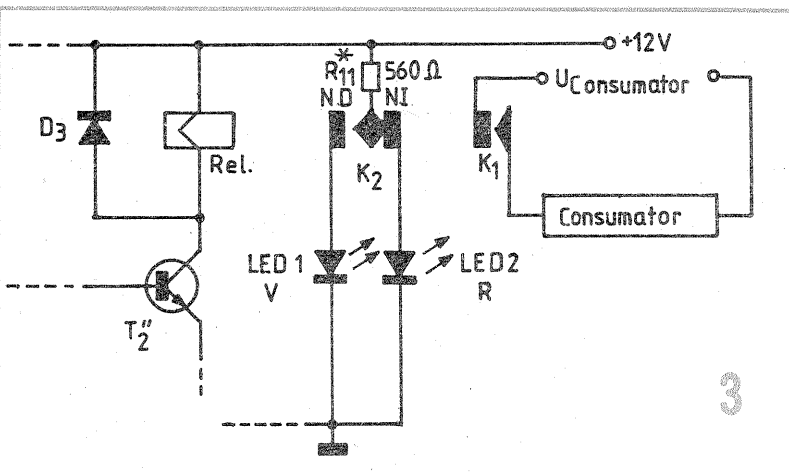
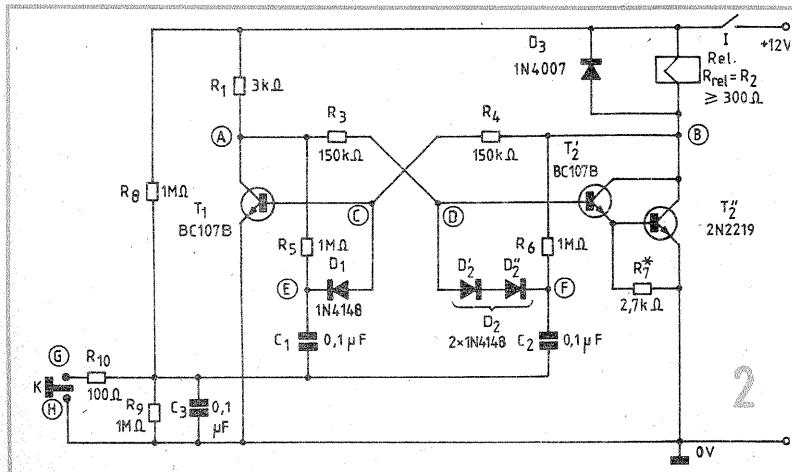
Pasul următor îl constituie deci modificarea schemei în vederea introducerii unei comenzi unice (într-un singur loc), astfel încît fiecare acționare asupra traductorului să provoace bascularea circuitului în starea opusă. Un astfel de circuit, întîlnit frecvent sub denumirea de **bistabil T** (T de la tranziție), este ilustrat în figura 2. Îl vom analiza pe scurt în comparație cu precedentul.

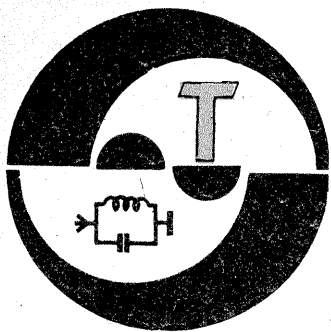
Observăm în primul rînd că au fost suprimate cele două LED-uri,

sarcina de colector fiind acum rezistența R1 pentru tranzistorul T1, respectiv releu Rel pentru T2. Starea în care se află la un moment dat circuitul bistabil poate fi dedusă în funcție de poziția releului (anclanșat-neanclanșat) sau, mai comod, urmărind situația consumatorului comandat de contactele de lucru ale acestuia (pornit-oprit). Dacă totuși indicația optică de stare se dorește sau se impune (consumator silențios etc.), este de preferat ca LED-urile corespunzătoare să fie alimentate prin intermediul unor contacte suplimentare de lucru ale releului, conform detaliului din figura 3.

Mai observăm, față de varianta inițială, înlocuirea tranzistorului T2 prin circuitul Darlington T2+T2'+R7, în scopul de a asigura pe durate mari de timp curentul consumat de releu, fără probleme critice de disipație termică. Acest amănunt nu afectează principiul de funcționare descris, Darlingtonul (care poate fi și monolitic) comportîndu-se tot ca un tranzistor unic, T2, de același tip, doar cu performanțe mai bune.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)





EQ-YO



MERITĂ OARE SĂ MĂRIM PUTEREA?

Prof. N. CODĂRNAI YO3ZM

Iată o întrebare la care se pot da cel puțin două răspunsuri: da și nu.

De ce da? În primul rând pentru că marea masă a radioamatorilor sînt dornici de a lucra în condiții sigure DX-uri, pe de o parte, iar pe de altă parte pentru că în cazul participării la competițiile internaționale de an-vergură, datorită regulamentului, radioamatorii noștri sînt handica-

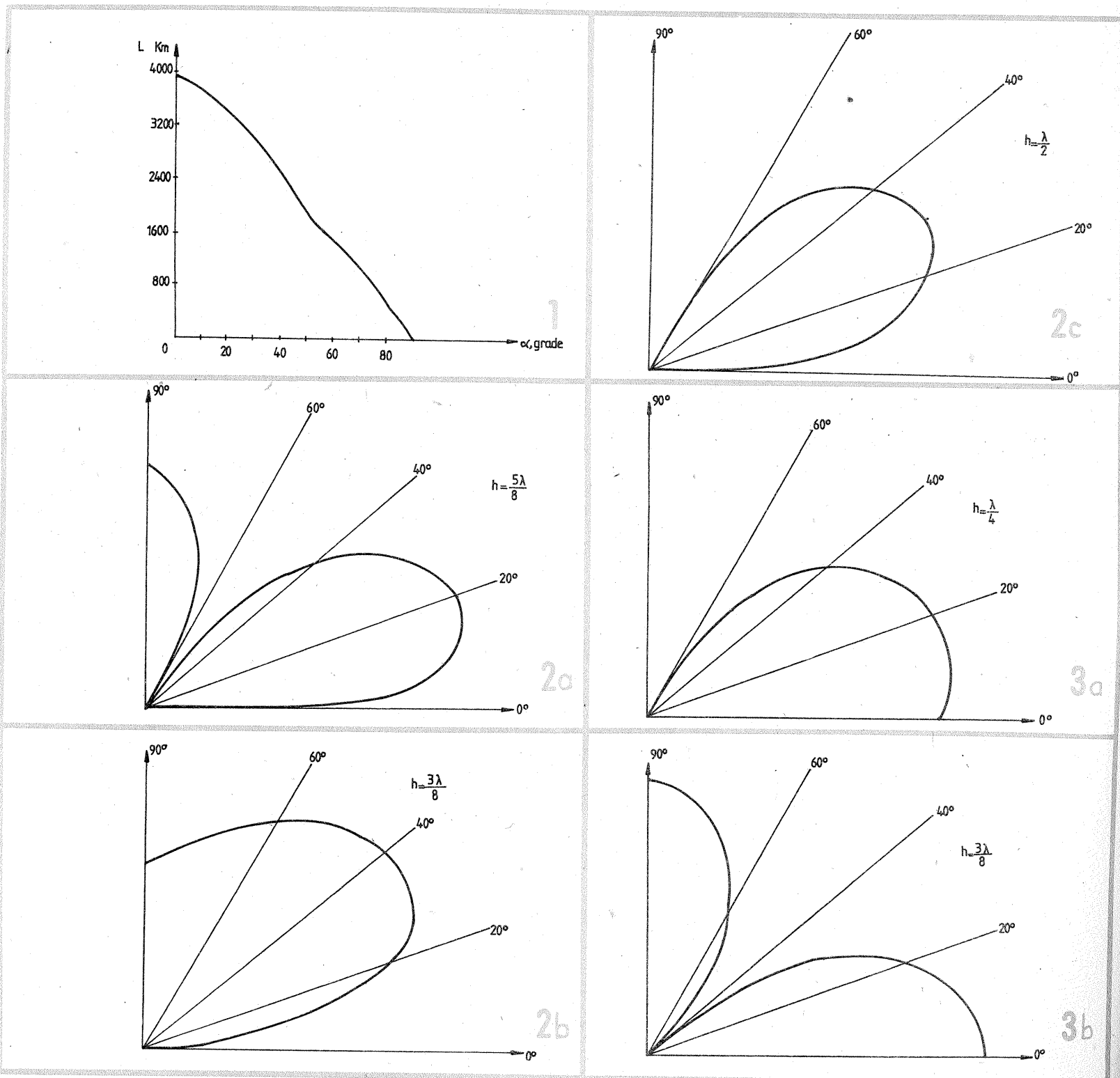
pați față de ceilalți radioamatori pe care-i favorizează regulamentele lor. Or, în aceste condiții, radioamatorii din R.S.R. greu pot ajunge în virful unor clasamente sportive, cu toată măiestria de care ar putea și pot da dovadă, dacă nu sînt ajutați și de dotarea tehnică. Sînt radioamatori care caută și experimentează scheme ce vin în ajutorul lor

pentru optimizarea aparaturii și pun mare accent pe RX și antene. Este de altfel știut că aportul într-un QSO îl are 50% RX-ul, 30% antenele și numai 20% TX-ul.

Ideea lansată de YO4HW de a se lucra în miniconcursuri interne cu stații ce nu depășesc 5 W input mi se pare mai mult decît interesantă.

Pe de altă parte, revenind la pu-

teri, o stație în afara celor de club care să depășească 2 kW nu-și are sens; să ne gîndim doar la cîțiva factori reali: instalația electrică a casei din care să se alimenteze o astfel de stație este oare concepută să mai suporte încă 2 ÷ 3 kW în plus? Sa presupunem că da. Tuburile finale ale unei astfel de stații sînt totuși o problemă... nu? Gabaritul stației nu



va fi deloc mic, transformatoarele de asemenea, condensatoarele celei redresoare idem și să nu uităm ca o astfel de stație poate crea perturbatii radioelectrice pe care foarte greu le putem înlătura.

Pledoaria pentru a se lucra în timpul zilei în QSO-urile din țară și chiar din afara ei o fac pentru un motiv legat mai mult de tehnicizarea și optimizarea instalațiilor QRP pe de o parte, iar pe de alta pentru a ne crea antene cu câștig bun și bine adaptate, cit și pentru evitarea interferențelor TVI. Vom ține seama și de faptul că intensitatea cîmpului la locul recepției depinde de puterea emițătorului, dar această dependență nu este liniară — mărimea puterii nu produce proporțional mărirea intensității cîmpului. De asemenea, nu există o dependență directă între putere și legătura sigură.

În practică este știut — de exemplu — că pentru mărirea puterii de 30 de ori, eficacitatea legăturilor sigure crește doar de 3,5 ori. În cazurile de absorbție puternică, stații chiar de 15 kW abia reușesc să asigure legături eficiente doar în proporție de 30%; 500 W sînt suficienți pentru legături cu o eficiență de 20%.

Pe de altă parte, ridicarea intensității cîmpului la locul recepției se poate face și pe altă cale — utilizarea unor antene mult mai eficiente. În condițiile de radioamator aceasta metodă este cea mai rațională, dacă nu și unicul mijloc de a se ajunge la performanțe.

În cazurile legăturilor la distanță se folosesc reflexiile undelor radio de ionosferă și de suprafața Pămîntului.

La fiecare astfel de reflexie o parte din energie se pierde, de aceea cu cit sînt mai puține reflexii pe drumul undelor, cu atît mai multă energie radiată de emițător va excita antena de recepție a corespondentului.

În figura 1 este arătată dependența aproximativă a distanței de acoperire — în cazul unei singure reflexii de ionosferă — de unghiul de reflexie α (graficul este compus pentru stratul ionosferic care se află la înălțimea de 330 km).

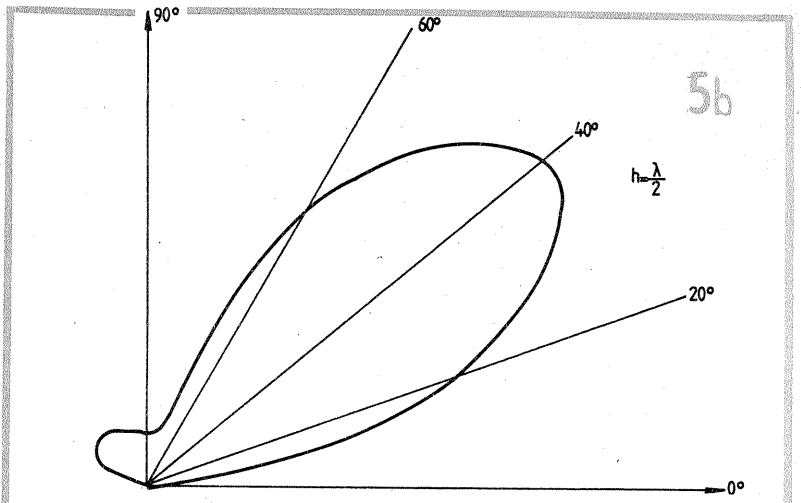
Din acest grafic se poate vedea că antena cea mai eficientă pentru legăturile la mari distanțe este aceea care radiază sub unghi mic față de orizont.

În figurile 2—6 sînt date diagramele de directivitate în plan vertical pentru înălțimi efective (h) la cîteva tipuri de antene folosite de radioamatori. În figura 2 — dipolul (W3DZZ, G5RV); în figura 3 — antena verticală, în figura 4 — antena „Ground-Plane”, în figura 5 — antena canal de undă cu două elemente (HB9CV, ZL beam), în figura 6 — antena „dublu pătrat” sau „cubical quad”, cum se mai numește.

La baza diagramelor au stat tabele în care au fost notate date des-

pre radiația antenei în sectoarele care au reprezentat cel mai mare interes pentru legăturile la mare distanță. Din aceste tabele se vede că, de exemplu, la folosirea emițătorului de 100 W cu antenă dipol, numai 2 W vor radia sub unghi între 0 și 5°. Antena „Ground-Plane” cu lungimea de $5\lambda/8$ și antena „cubical quad” radiază deja 30 W. Față de aceasta, antena „cubical quad” are directivitate și în plan orizontal, de aceea puterea echivalentă a emițătorului pare mai mare și în cazuri separate poate să ajungă la 300 W (datorită câștigului antenei).

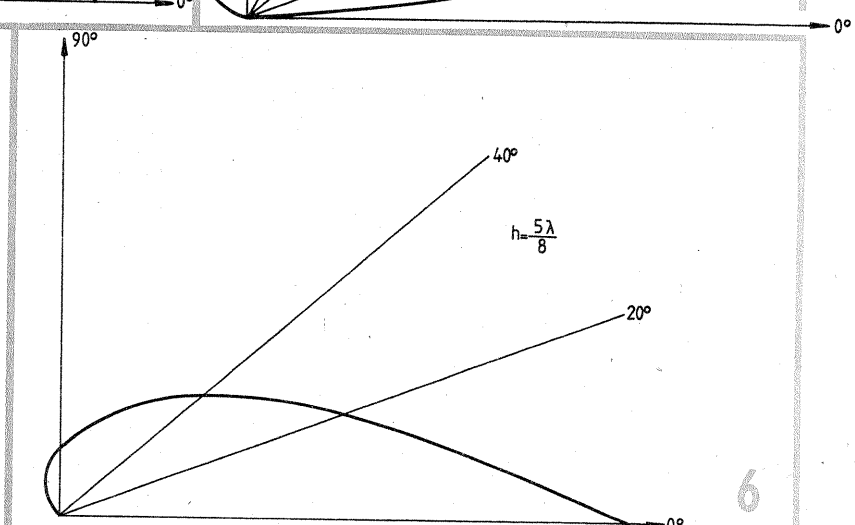
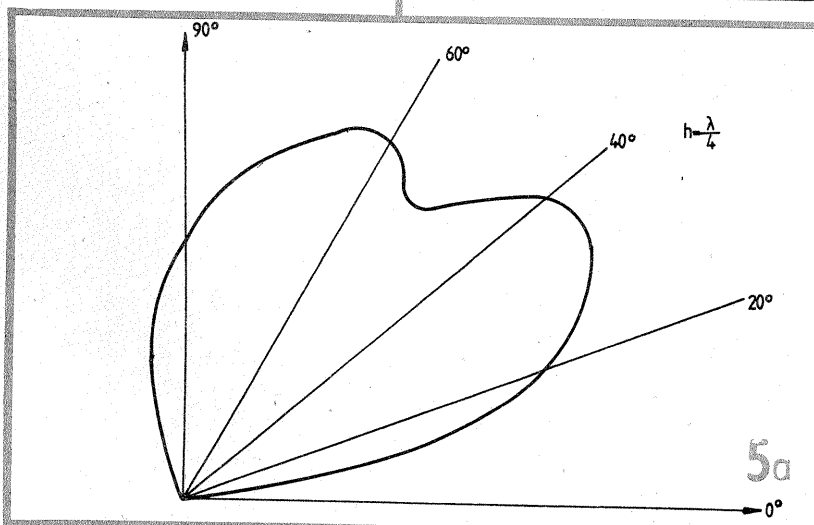
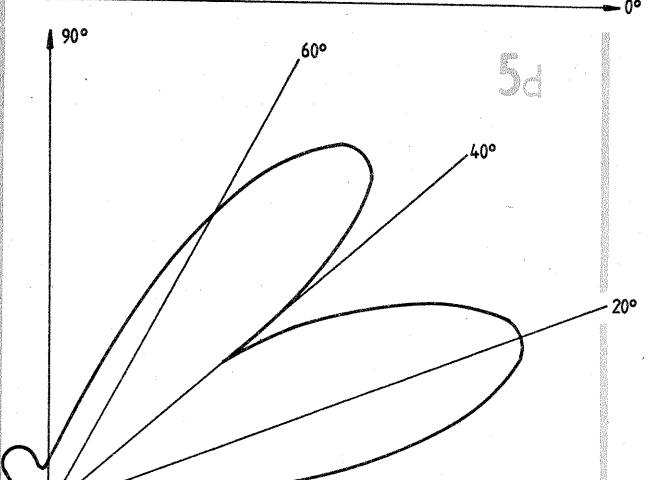
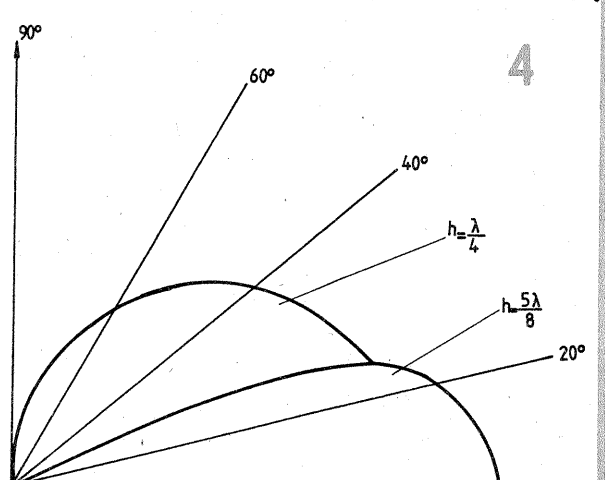
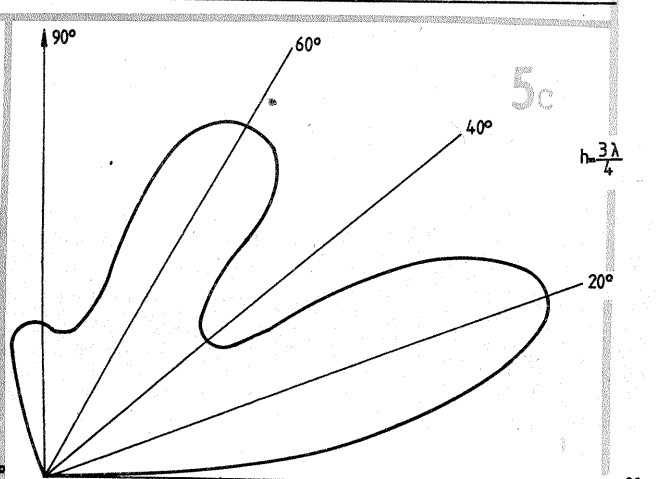
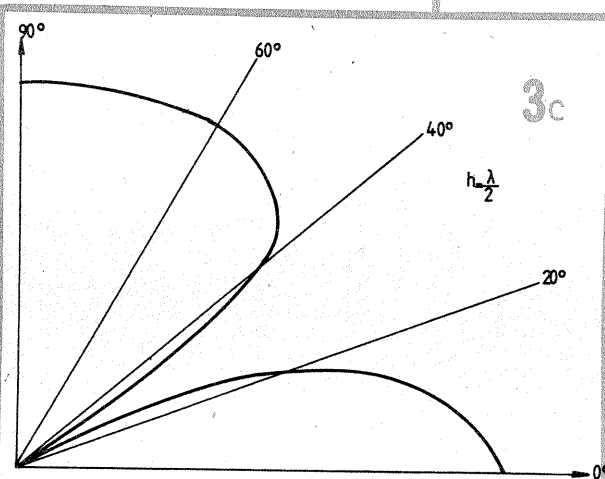
După cum se vede, un emițător cu putere de 100 W care lucrează pe antenă „cubical quad” produce la locul recepției o astfel de intensitate a cîmpului ca un emițător de 1 kW cu o antenă de tip „Ground-Plane” și 15 kW cu o antenă de tip dipol. Acest exemplu subliniază în mod evident cele prezentate anterior. De aici și concluzia că antenele cele mai bune sînt cele ce radiază sub unghi mic energia produsă de emițător.

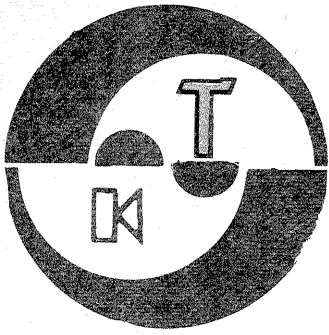


TIPUL ANTENEI

PARTEA ENERGIEI RADIATE SUB UN UNGHI DETERMINAT, ÎN PROCENTE

	3—20°	3—12°	0—5°
Dipol, $h = \lambda/2$	30	12	2
Antene verticale $h = \lambda/2$	15	8	5
Antene verticale $h = \lambda/4$	50	33	12
„Ground-Plane” $h = 5\lambda/8$	90	65	30
Antena „canal de undă” cu două elemente $h = \lambda/2$	15	5	2
Antena tip dublu pătrat („cubical quad”) $h = \lambda/2$	80	50	30





HI-FI

CONTROLUL DIGITAL AL TONULUI

Necesitatea controlului digital al tonului nu este chiar de evidentă ca în cazul volumului, datorită, în special, „mînuirii” mai rare a potențimetrelor de ton. Totuși eliminarea zgomotului provocat de potențimetrele uzate, cît și posibilitățile largi de corecție, completate

și cu ideea digitalizării totale a comenzilor (volum, balans, joase, înalte) din aparatura audio, explică în cea mai mare parte conceperea unui astfel de montaj.

Acesta are la bază convertorul digital analogic DAC08 prezentat pe larg în [1]. Deși circuitul este desti-

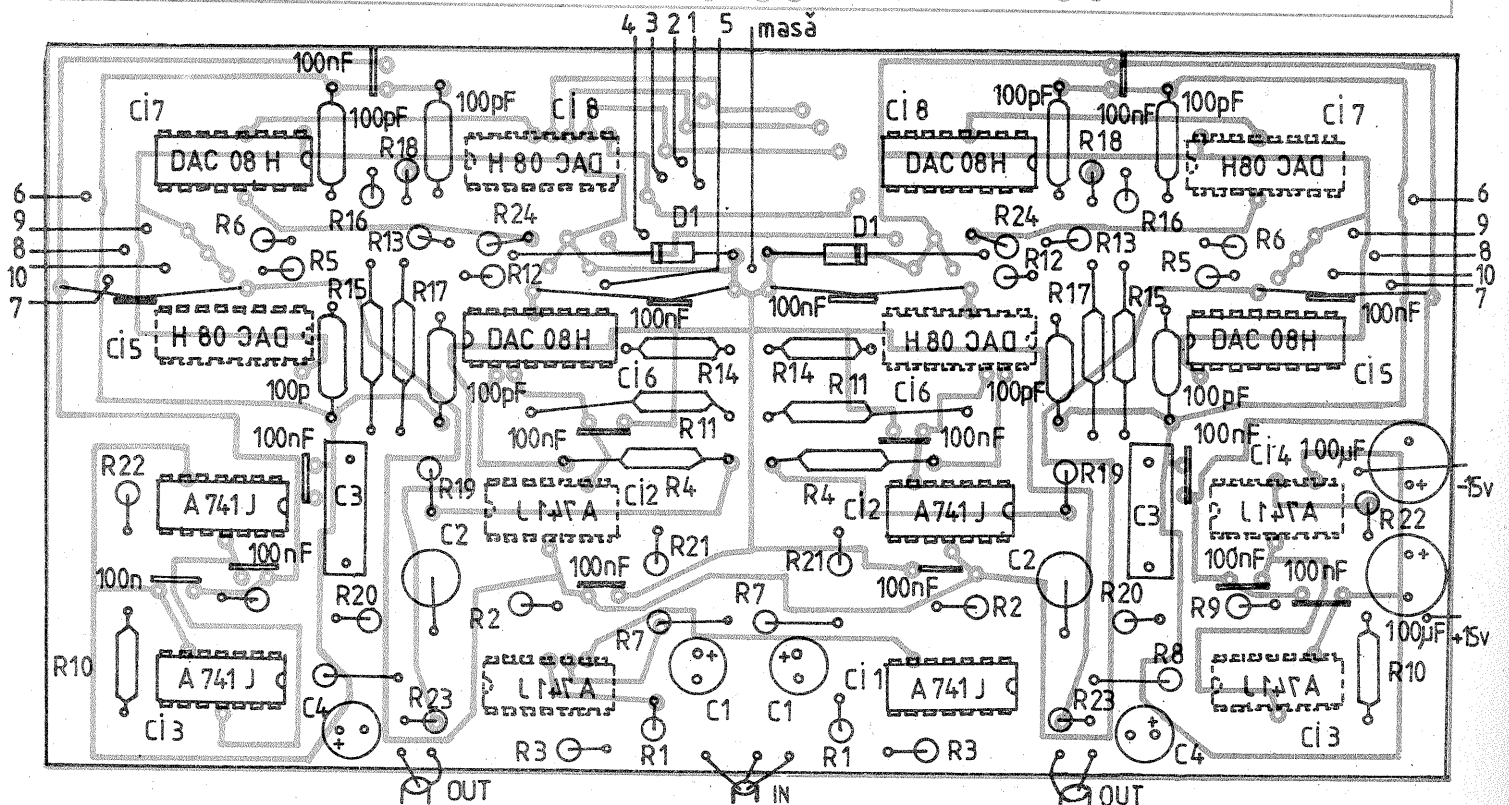
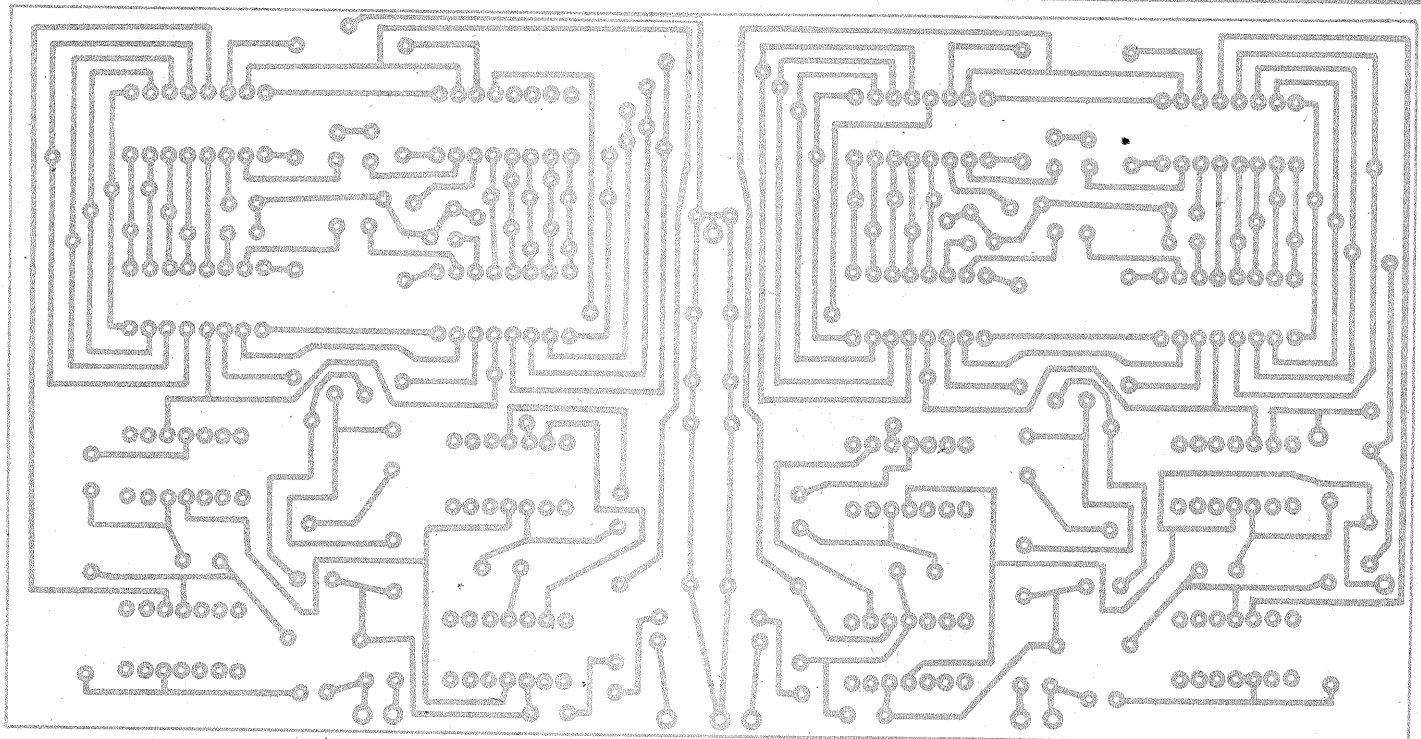
SILVIU UNGUREANU

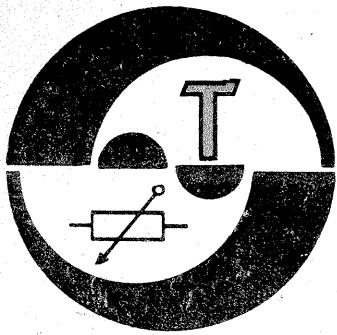
nat aplicațiilor industriale, comportarea bună în gama de frecvență 20—20 000 Hz (printr-o compensare adecvată) îl face apt pentru aplicația de față.

Montajul este în esență un corector de ton activ, în care funcția potențimetrelor de ton clasice este preluată de convertoarele digital-analogice CI5, CI7 care au rolul de a diviza tensiunea de AF preluată după filtrele trece-jos și trece-sus formate de R20—C3, respectiv R19—C2. S-a folosit intrarea inversoară a amplificatorului referinței din cadrul convertorului digital-analogic (CDA) pentru a minimiza influența impedanței de intrare a

acestui asupra atenuării filtrelor.

Pentru a înțelege modul de funcționare, să urmărim modificările de fază ale semnalului de intrare, în cazul în care pe toate intrările logice ale lui CI5 avem „1” logic, iar pe cele ale lui CI6 „0” logic. În acest caz, curentul de referință este transferat pe pinul 4 al circuitului CI5, respectiv pe pinul 2 al lui CI6. Semnalul audio de la intrare, cu faza zero, este aplicat cu faza π la intrările CI5, CI6, fiind defazat de CI1. Frecvențele joase preluate după filtrul trece-jos și aplicate cu faza π la intrarea CI6 sosesc la intrarea inversoară a sumatorului CI1 cu aceeași fază π . Deși convertorul





ATELIER

AUTOMAT DE CUPLARE

Ing. EUGEN BROASCĂ

Spre deosebire de alte dispozitive de cuplare și decuplare a bateriei de acumulator la/de la redresorul care o încarcă, circuitul prezintă următoarele avantaje:

- utilizează un singur circuit integrat BA741, spre deosebire de schema clasică, care utilizează două circuite integrate pentru detectarea celor două praguri de 10,8 V (deci când tensiunea pe element a ajuns la 1,8 V) și 14,4 V (deci când tensiunea pe un element al bateriei a ajuns la 2,4 V);

- elimină transformatorul și redresorul care alimentează montajul;

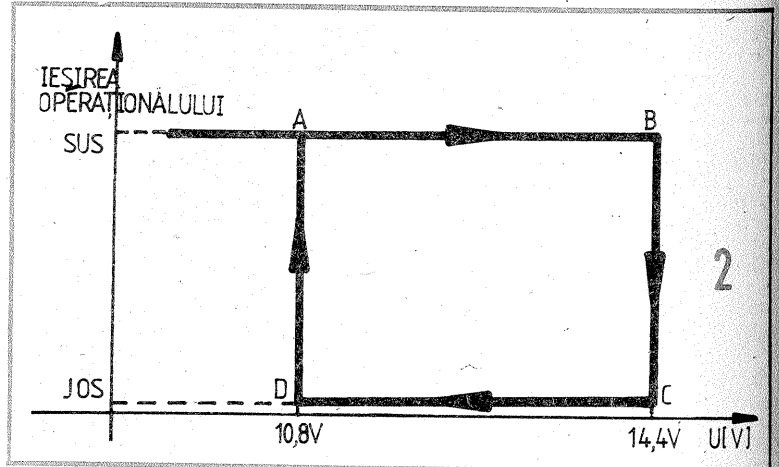
- consum redus (maximum 90

mA);

- cost redus, datorită numărului redus de piese.

Funcționarea montajului se bazează pe folosirea integratului BA741 pe post de comparator între o tensiune fixă de referință și o tensiune variabilă aplicabilă prin intermediul divizorului rezistiv în intrarea inversoare a operaționalului.

Inițial presupunem că tensiunea bateriei aplicată între bornele M (+) și N (-) ale montajului este sub 10,8 V, deci sub 6,5 V pe intrarea inversoare a operaționalului; la ieșirea operaționalului regăsim tensiunea aplicată și, prin intermediul rezistenței de 5,6 kΩ, este adus în conducție

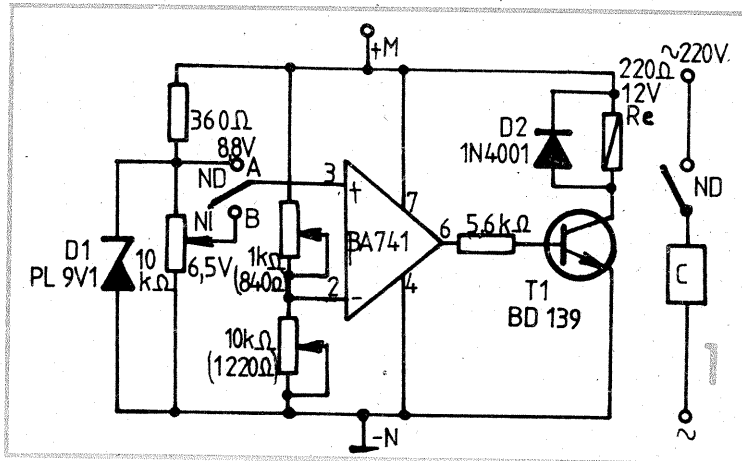
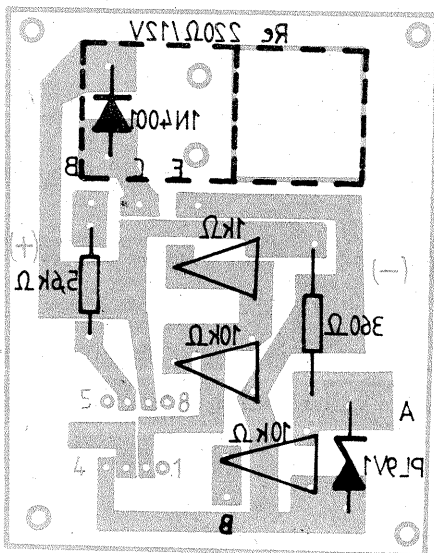


tranzistorul T1 și deci releul anclanșează și prin contactul său aplică 8,8 V (datorită dispersiei parametrilor diodei Zener PL9V1) pe intrarea neinversoare a operaționalului. Deci, când tensiunea pe intrarea neinversoare depășește 8,8 V (când la bornele MN avem 14,4 V), operaționalul basculează în starea de jos și o dată cu el, prin intermediul contactului releului, se modifică și tensiunea pe borna neinversoare de la 8,8 V la 6,5 V, deci tensiunea la borna inversoare a operaționalului poate scădea pînă la 6,5 V (la bornele MN avem 10,8 V), fără ca releul să-și modifice starea, adică rămîne neanclanșat. Cînd

tensiunea pe borna inversoare este sub 6,5 V (deci la bornele MN avem mai puțin de 10,8 V), operaționalul basculează în starea SUS la ieșire, tranzistorul intră în conducție și releul anclanșează, modificînd tensiunea pe borna neinversoare de la 6,5 V la 8,8 V și ciclul se repetă. Deci montajul realizează un histerezis conform diagramei din figura 2. Chiar dacă tensiunea bateriei este la început mai mică decît cea admisă (10,8 V), dispozitivul anclanșează releul și prin intermediul unui contact poate pune sub tensiune un contactor care conectează prin contactele normale deschise acumulatorul la redresorul care-l încarcă (prin contactele normale închise ale contactorului se poate conecta acumulatorul la receptorul pe care-l alimentează).

Pe porțiunea DC acumulatorul este conectat la receptor și tensiunea la borne nu poate decît să scadă, deci porțiunea CD este parcursă în sensul de la C la D.

De remarcat că dispozitivul poate fi folosit și ca semnalizator pentru starea bateriei; atunci cînd tensiunea este între 10,8 V și 14,4 V, releul este declanșat și avem starea normală, care poate fi semnalizată de un LED sau un bec. Cînd tensiunea scade sub 10,8 V (deci pe intrarea inversoare tensiunea este sub 6,5 V), operaționalul basculează în starea de sus, modificînd pragul de la 6,5 V la 8,8 V pe intrarea neinversoare.



FONOCARDIOGRAF

CORNEL DELICOSTEA

Fonocardiografia este tehnica de măsurare și redare a zgomotelor cardiace provocate de curgerea singelui prin camerele inimii, prin activitatea mecanică de contracție și relaxare a mușchilor cardiaci, de închidere și deschidere a valvelor.

Vibrațiile sonore produse în profunzime se propagă prin țesuturi pînă la suprafața corpului, de unde pot fi recepționate. Zgomotele cardiace sînt caracterizate prin frecvență, intensitate și desfășurare temporală. Astfel, mușchii și grăsimea amortizează componentele de frecvență mare, plămîinii plini cu aer, corespunzător ciclului respirator inspirație-expirație, evidențiază componentele de frecvență joasă.

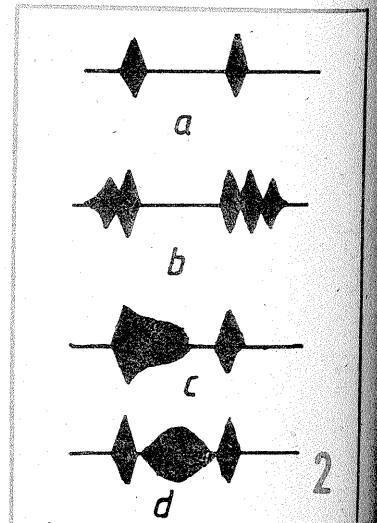
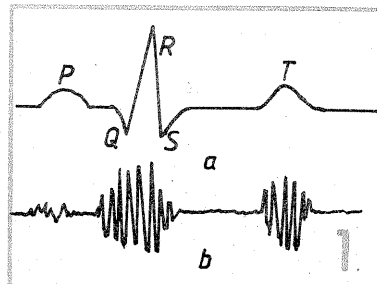
În caz de efort puternic sau în anumite situații patologice, apar sufluri cardiace care se datorează în principal curgerii turbulente a singelui, punînd în evidență diverse boli ale sistemului cardiovascular.

Inima poate fi considerată ca fiind constituită dintr-un sistem electric care generează ritmic impulsuri contractile și dintr-un sistem mecanic care reacționează la aceste impulsuri prin contracții ritmice.

Activitățile acestea se fac prin depolarizarea și repolarizarea celulelor sale, care, măsurate electric, dau o formă de undă asemănătoare celei din figura 1a (QRST). Această undă este prelucrată prin electrocardiografie. Metoda de investigare fonografică a arătat că se poate renunța la caracteristica de fază și se poate înregistra doar amplitudinea semnalului. Forma acesteia se modifică în cazurile patologice. În figura 1b este arătată fonocardiograma normală, iar în figura 2 sînt prezentate fonocardiograma normală (a) în comparație cu diferite cazuri patologice: (b) — stenoză mitrală, (c) — insuficiență mitrală, (d) — stenoză aortică.

Stetoscopul este un instrument medical pentru perceperea zgomotelor produse de diferite organe în funcțiune (în special plămîinii și inima).

În ultimii ani s-au realizat stetoscoape electronice care permit amplificarea sunetelor și audierea lor în difuzor sau cască (Walkman), astfel încît, de exemplu, cei care trebuie instruiți în tehnica auscul-



tației pot beneficia de audiere împreună cu profesorul lor.

Stetoscopul electronic poate fi folosit, de asemenea, pentru numărarea bătăilor inimii în cazul în care pulsul pacientului este dificil de urmărit, sau pentru determinarea capacității de recuperare după un efort (de exemplu la sportivi).

Schema bloc a unui stetoscop electronic este redată în figura 3. Personal însă am folosit în realizarea lanțului audio radiocasetofonul într-o schemă ca în figura 4, deoarece această metodă am considerat-o accesibilă oricărui amator. Informativ, casetofonul utilizat în teste este produs de firma SONY, model CF 420L, ce are reglă pentru diverse accesorii, printre care mufe pentru microfon și stație. Puterea audio a lui dată în manualul service este de 2,7 W, iar tensiunea de alimentare de 6 V, fa baterii sau de la rețea. Nu am intervenit în schema lui electronică internă.

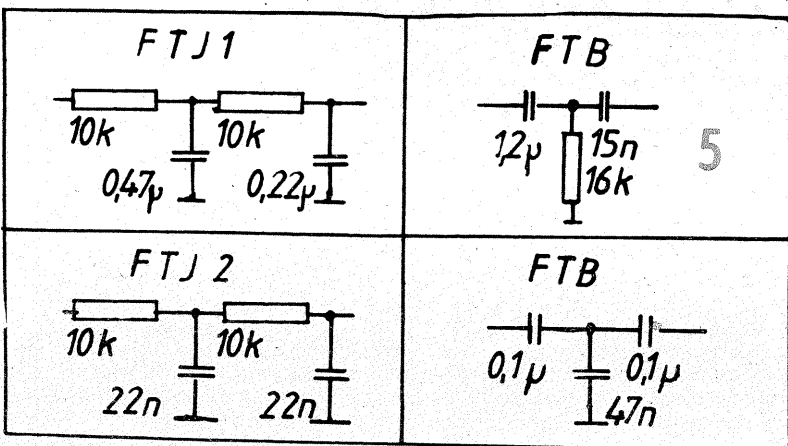
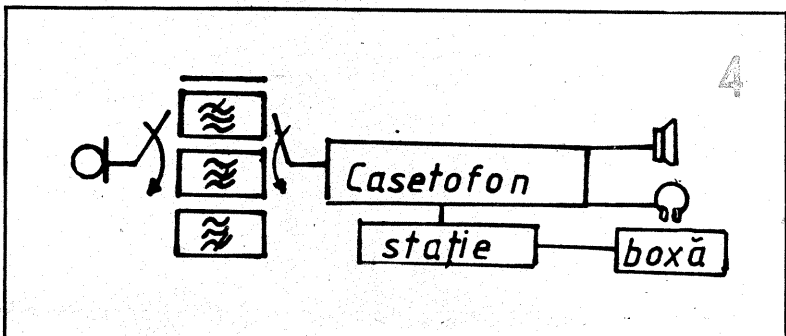
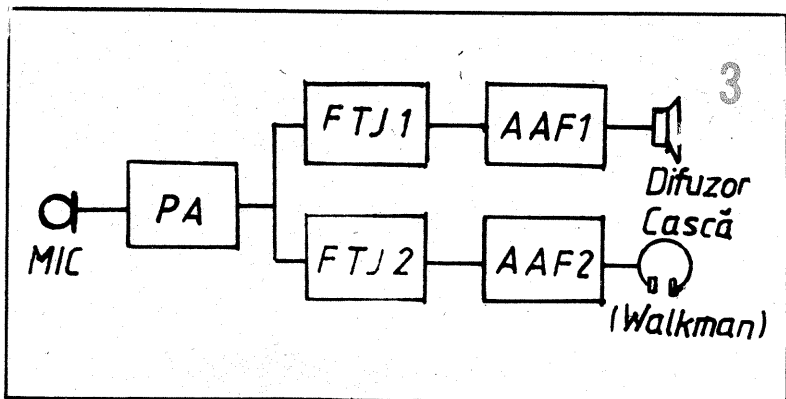
Am conectat la borna MIC din exterior un microfon, la început direct, apoi prin intermediul unor filtre.

Pe casetă am înregistrat bătăile inimii ce s-au auzit pentru fiecare caz.

Am folosit diferite filtre pornind de la cele din fig. 5, obținute prin schimbarea condensatoarelor cu diverse valori situate între cel de valoare maximă și cel de valoare minimă.

Filtrele utilizate ca punct de plecare în teste, FTJ 1,2, au frecvențele de tăiere la aproximativ 50 Hz, respectiv aproximativ la 500 Hz, iar filtrele FTB 1,2 au banda de frecvență de 8—12 Hz și respectiv aproximativ 500—1 800 Hz.

Fonocardiografia fiind o tehnică de investigare curentă, s-au standardizat sisteme de măsurare pe bază de frecvență a zgomotelor și suflurilor cardiace. Unul din cele mai utilizate sisteme de măsurare în Europa este sistemul Maass și Weber, care definește frecvențele de tăiere la 20 dB ale filtrelor trece-sus, de compensare a caracteristicii de frecvență trece-jos toracice (din motivele expuse în introducerea) și pantele de atenuare la: 35 Hz cu 0 dB/octavă, 70 Hz cu 18 dB/octavă, 140 Hz cu 24 dB/octavă, 250 Hz cu 24 dB/octavă și 400 Hz cu 24 dB/octavă. Astfel, cu notațiile standard ale benzilor de frecvență, J reprezintă banda de frecvență joasă, 20—75 Hz, M1 banda de frecvență medie 1,



75—150 Hz, în care se studiază zgomotele cardiace, M2 banda de frecvență medie 2, 150—300 Hz, și I banda de frecvență înaltă, 300—1 000 Hz, în care se analizează suflurile cardiace.

Am folosit un casetofon deoarece am avut avantajul posibilității de înregistrare-redare, nu am avut probleme cu fenomenul de microfonia, aparatul este portabil (alimentat la baterii sau de la rețeaua electrică). La o schemă electronică realizată cu CI tensiunea minimă ar fi fost de 9 V, preamplificatorul ar fi fost, de exemplu, cu $\mu A741$, iar AAF cu TBA790 sau TCA150, dar s-ar fi ivit probleme specifice montajelor

audio.

Rămâne ca fiecare utilizator să-și găsească zona pe corp în care microfonul poate sesiza zgomotele inimii cel mai bine, însă ascultarea casetei și interpretarea concluziilor trebuie îndreptate unui medic.

Casetofonul și microfonul folosite de mine pot fi înlocuite cu oricare altele, iar filtrele pentru orice standard pot fi proiectate cu ajutorul calculatorului.

Medicina omului sănătos ne învață ca din când în când să ne facem cîte un control preventiv, căci un proverb popular spune că „omul trăiește cît timp inima lui bate”.

CONVERTOR

Referitor la schema convertorului din revista „Tehnium” nr. 1/1989, pag. 18, care înlocuiește bateria de 15 V din dotarea aparatului „MAVO-35”, pentru radioamatorii ce nu posedă oală de ferită recomand o variantă mai simplă ce utilizează transformator pe tole (fig. 1).

LISTA PIESELOR PRINCIPALE

T1, T2=EFT321, EFT322, EFT323; C1=condensator electrolitic 10 $\mu F/3$ V — picătură; C2=condensator ceramic disc — 10 nF; C3=condensator

ION RAICU

electrolitic 10 $\mu F/16$ V — picătură; R1=rezistență chimică 130 Ω —0,25 W; R2=rezistență chimică 180 Ω —0,25 W; D1=diodă cu germaniu EFD107 sau 108; D2=diodă stabilizatoare PL15Z; TR — transformator cu tole din ferossiliciu, provenit de la radioreceptoarele mai vechi de tip „Mamaia” sau „Nordic” (s-a folosit transformatorul defazor).

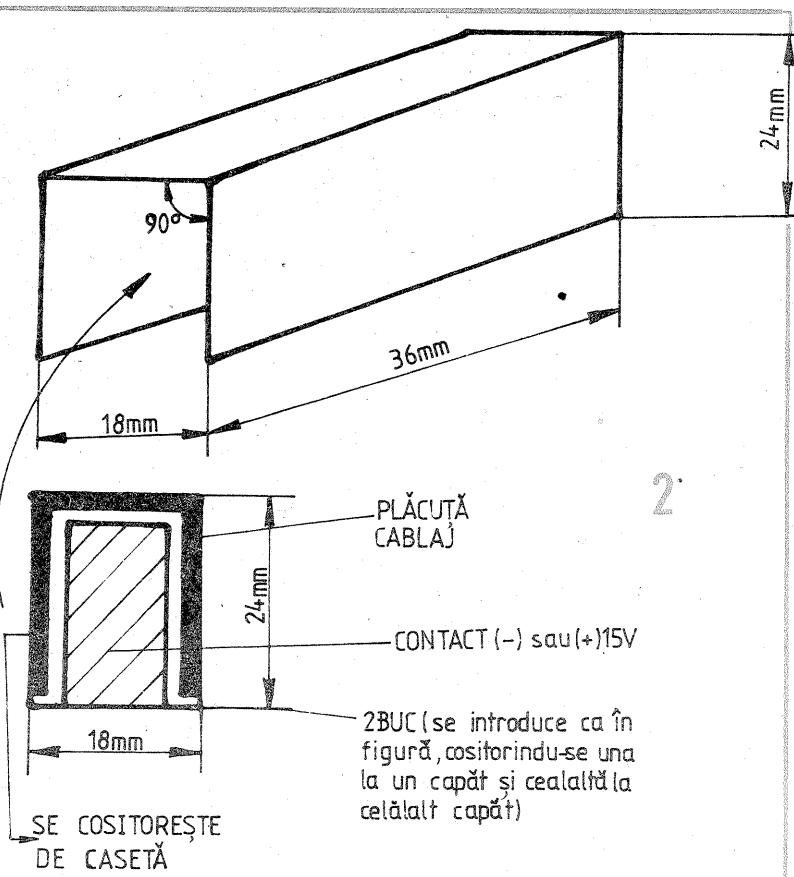
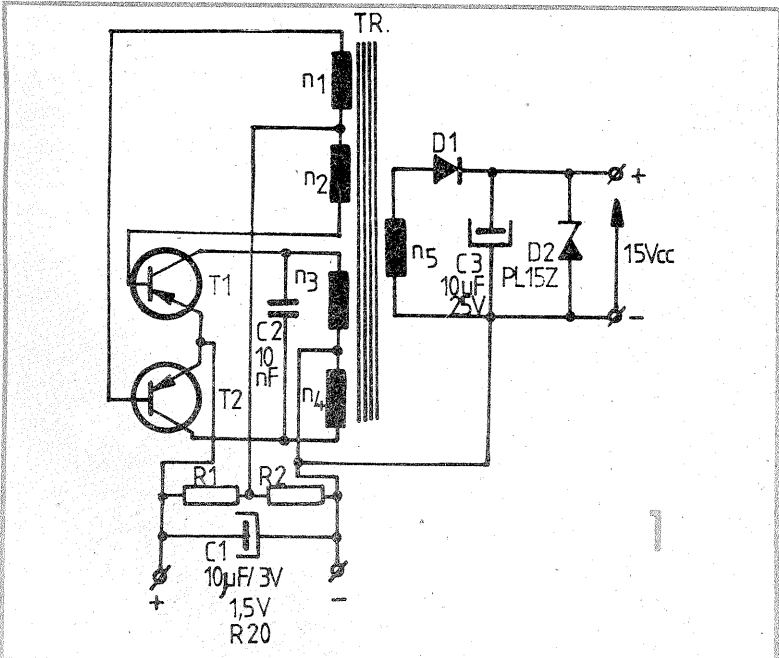
Datele bobinelor sînt: n1, n2=2x6 spire CuEm $\Phi 0,25$ mm, în paralel;

n3, n4=2x8 spire CuEm $\Phi 0,25$ mm, în paralel; n5=250 spire CuEm $\Phi 0,25$ mm. Cablajul se execută de către fiecare radioamator după preferință, în funcție de piesele disponibile.

Acest montaj se introduce într-o casetă metalică din tablă (fig. 2), se cositorestre pe margini, caseta fiind

izolată din punct de vedere electric.

La capetele acestei mici casete se vor confecționa două bucățile de cablaj imprimat cositorite de asemenea și ele pe casetă. Pe aceste mici bucățile de cablaj vom culege tensiunea de 15 V necesară alimentării aparatului „MAVO-35” în cazul măsurătorilor pe scala de x10 k Ω .

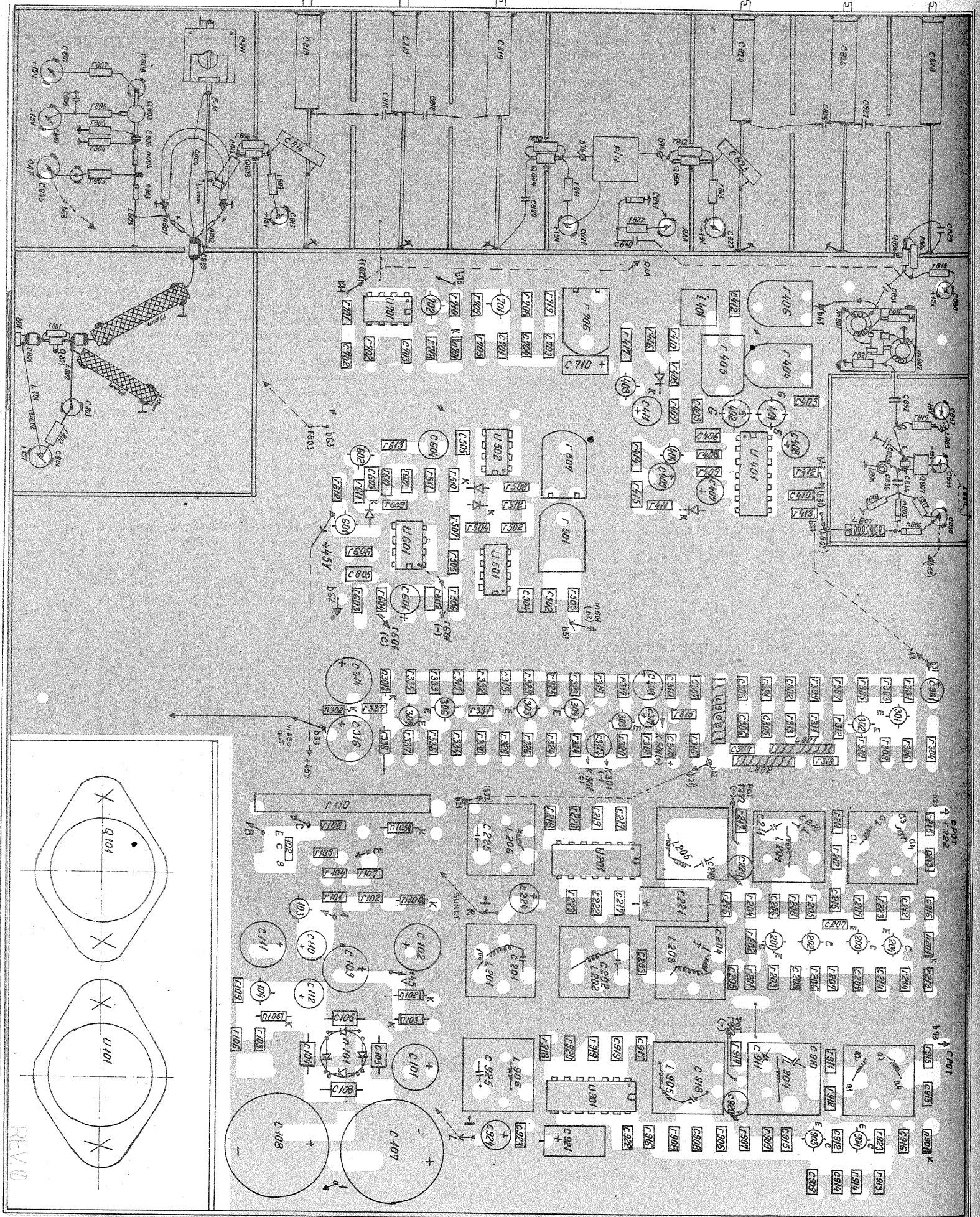


TV-DX

RECEPTIA ÎN BANDA SHF

(URMARE DIN NR. TRECUT)

Dr. fiz. DRAGOȘ FĂLIE



PLANUL DE IMPLANTARE

Pentru a ușura munca radioamatorului vom da unele explicații referitoare la montarea pieselor și realizarea conexiunilor.

Mufa de conectare a LNC-ului este montată direct pe peretele incintei ecranate în care se află amplificatorul de intrare. Pe panoul din spate al cutiei se va perfora o gaură prin care mufa LNC-ului va ieși în afara cutiei.

Cablajul se va prinde pe panoul din spate al cutiei cu două șuruburi ce vor susține ecranul exterior al amplificatorului de intrare în două puncte adiacente mufei N. Prin intermediul altor două șuruburi cablajul se va mai prinde de panoul din spate pe radiatorul pe care sînt montate tranzistorul Q101 și circuitul integrat U101. Radiatorul pe care sînt montate aceste două piese este confecționat din tabla de aluminiu cu grosimea de 2 mm ce este îndoită în forma de U. Tranzistorul și circuitul integrat se vor prinde de radiator și cablaj cu câte două șuruburi.

Corpul circuitului integrat Q101

nu trebuie izolat de radiator deoarece terminalul legat la carcasa se conectează și la masa aparatului. Celelalte două terminale trebuie, evident, izolate de radiator. Pentru aceasta, în radiator se vor da două găuri cu un diametru de 3 mm, astfel încît celelalte două terminale să poată trece fără să se atingă de acesta.

Carcasa tranzistorului Q101 se va izola fața de radiator cu un izolator din mica. Șuruburile cu care tranzistorul este fixat de radiator se vor izola fața de acesta cu ajutorul a două tubușoare din material izolan. Colectorul tranzistorului se conectează cu circuitul sursei prin intermediul șuruburilor de fixare.

Poziția condensatoarelor de trecere este marcată pe cablaj cu găuri cu diametrul de 1 mm. Aceste găuri se vor lărgi la diametrul exterior al condensatorului de trecere. Terminalele exterioare ale condensatoarelor de trecere se vor suda cu cositor la masa cablajului, pe partea cu componentele. Dacă este posibil, aceste terminale se vor suda la masa și pe partea cealaltă a cablajului.

Pe partea cablajului unde se vor planta componentele trebuie montate ecranele în interiorul cărora se află partea de radiofrecvență. Ecranele se confecționează din tabla de fier cositorită, cu grosimea de 0,5 mm. Aceste ecrane se vor suda cu cositor pe tot conturul. După montarea tuturor componentelor, fiecare incintă ecranată se va închide cu un capac independent, care se va monta la aproximativ 1 mm în interiorul incintelor.

INDICAȚII REFERITOARE LA MONTAREA AMPLIFICATORULUI DE INTRARE

Condensatoarele de cuplaj C801 și C839 sînt de tipul fara terminale. Condensatorul de decuplare C803 este de tipul fara terminale și se sudează direct pe cablajul imprimat.

Condensatoarele de decuplaj se sudează cu un terminal direct pe circuitul imprimat. Pe schema de implantare, aceste condensatoare sînt simbolizate printr-un cerc ce are în două părți diametral opuse cite o linie îngroșată ce reprezintă sudura acestuia la cablaj.

Colectorul tranzistorului oscilator Q802 se sudează direct pe condensatorul de decuplare C808 cît mai scurt posibil.

Tranzistorul Q803 se montează în peretele incintei ecranate; emitorul acestuia se va suda cît mai scurt posibil la masa montajului. Rezistența r808 se montează direct pe capsula tranzistorului. În mod similar se montează și tranzistoarele Q804, Q805 și Q806.

Atenuatorul cu diode PIN se montează pe un mic cablaj în interiorul incintei ecranate corespunzătoare de pe schema.

Pe planul de implantare este reprezentat și punctul de conexiune a condensatoarelor de cuplaj cu fiile. Acest punct este orientativ; el se va stabili precis în momentul reglării receptorului.

Conexiunile la condensatoarele de trecere se realizează pe spatele cablajului folosind sîrma de conexiuni.

Restul de conexiuni sînt figurate pe schema cu trimiteri și linii punctate.

NOTA REDACȚIEI: Precizăm că în banda SHF (3—30 GHz), pentru serviciul de radioamatori sînt alocate în partaj cu alte servicii benzile 5 650—5 800, 10 000 — 10 500, 21 000 — 22 000 MHz, iar pentru serviciul de radiodifuziune directă de pe satelit banda 11,7 — 12,5 GHz. Celelalte porțiuni de spectru sînt alocate altor servicii de uz profesional, la care nu are acces decît Administrația de telecomunicații, în conformitate cu legislația internă și internațională. Utilizarea benzilor indicate mai sus trebuie făcută cu respectarea reglementărilor privind serviciul de radioamatori.

SURSĂ DE TENSIUNE STABILIZATĂ

(URMARE DIN PAG. 3)

În situația intrării în funcțiune a elementului de protecție, tensiunea la ieșire devine mai mică decît tensiunea de deschidere a diodei D2 ($U_{\text{iesire}} < 0,3 \text{ V}$), dioda nu mai conduce, T6 se blochează, iar T5 conduce. Astfel LED-1 primește tensiune semnalizînd avaria. R7 are rolul de a limita curentul din circuit, iar R8 este rezistența de sarcină a lui T6. Acest sistem de semnalizare se pretează oriunde se urmărește o cadere de tensiune. D3 se dimensionează (se alege dioda Zener) pentru pragul de tensiune urmărit.

Instrumentul de măsură l utilizează montajul de extensie a scalei, realizat cu tranzistorul T7 (BC107), diodele Zener D5, D6 (PL9V1Z, PL3V6Z), releul miniatură REL (1 x 2 contacte) și dioda LED-2 pentru o reglare comodă și corectă a tensiunii de ieșire a sursei.

Se știe că citirea tensiunii, reglate a unui stabilizator pe butonul potențiometrului (P1) este incomodă și inexactă, deoarece variația rezistenței potențiometrului nu este proporțională cu variația tensiunii, cu atît mai mult pe o plajă largă.

În scopul mai sus menționat, instrumentul folosit l este un microampermetru de 500 μA de precizie și gabarit redus, pe a cărui scală, grație montajului electronic de extensie, plaja tensiunii furnizate de sursa se citește în două trepte, respectiv treapta I $1,8 \pm 10 \text{ V}$ și treapta a II-a $9 \pm 22 \text{ V}$. Fiecare treapta folosește întreaga scală de măsură a instrumentului.

Montajul are la baza principiul de extensie cu dioda Zener, măsurîndu-se tensiunea care apare după ce dioda Zener intră în conducție (coul Zener). Montajul funcționează astfel:

— pentru treapta I, $1,8 \pm 10 \text{ V}$, instrumentul de măsură l se află în circuitul asigurat de contactele a—c ale releului REL, în serie cu semireglabilul R19 (50 k Ω) cu ajutorul caruia se reglează capul de scală la 10 V;

— pentru treapta a II-a, $9 \pm 22 \text{ V}$, cînd dioda Zener D5 (9,2 V) intră în conducție, circuitul instrumentului de masură se comută prin contactele b—c, în serie cu semireglabilul

R18 (50 k Ω) cu care se reglează capul de scală la 22 V.

Prin atingerea pragului de tensiune de 9,2 V, la care se deschide dioda Zener D5, se deschide și tranzistorul T7, releul REL anclanșează, comutînd contactele pe poziția b—c, iar dioda LED-2, încorporată în instrument, fiind pe același circuit, semnalizează trecerea pe treapta a II-a de măsură. Rezistorul R14 este rezistența de sarcină a diodei Zener D5. Rezistoarele R15, R16, R17 au rolul de limitatoare de curent, iar dioda Zener D6 (3,6 V) limitează tensiunea bază-emitor a lui T7 la o valoare nepericuloasă cînd sursa se reglează la valori mari.

REALIZAREA PRACTICĂ

Montajul este executat pe o placă cu circuit imprimat, sub forma a două module (fig. 2).

Toate rezistoarele, cu excepția lui R1 și R16, sînt de 0,5 W/ $\pm 5-10\%$. Rezistorul R1, de 1,2 Ω , este confecționat din sîrmă de kanthal cu $\varnothing = 0,6 \text{ mm}$, pe un suport izolator, avînd capetele fixate ferm cu șuruburi. R16 este un rezistor de buna calitate, de 0,25 W.

Tranzistoarele, diodele, puntea redresoare, precum și tiristorul (componentele active) sînt de producție curentă indigenă.

Pentru generatorul de curent constant, amplificatorul de eroare și montajul de extensie a scalei de măsură, respectiv tranzistoarele T3, T4 și T7, au fost alese tranzistoarele BC177 și BC107. Acestea, avînd tensiunea colector-emitor de 45 V, fac posibilă folosirea montajului pe o plajă largă a tensiunii.

Tiristorul T1N1 (1 A la 100 V, în capsula SOT — 32) poate fi înlocuit cu altul de putere mai mică.

În general, pentru a atinge performanțele scontate, absolut toate componentele au fost verificate și astfel alese încît cele mai solicitate (electric sau mecanic) să fie de buna calitate. Este și cazul potențiometrelor P1 (10 k Ω , lin.) și P2 (500 Ω , lin.), primul pentru reglajul grosier al tensiunii de ieșire, al doilea pentru reglajul fin, notat cu $\pm 1\text{V}$.

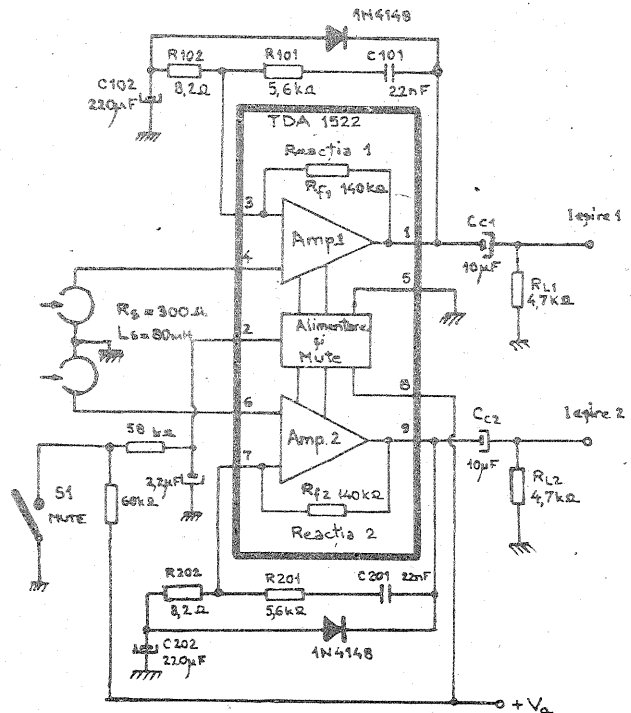
TDA 1522

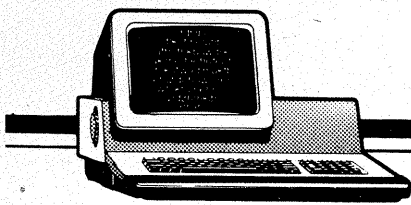
Circuitul integrat TDA1522 este un preamplificator stereo care realizează și corecția de frecvență necesară redării imprimărilor pe casete. Circuitul este introdus într-o capsulă de tip SOT 142 cu 9 picioare în linie. Gama tensiunilor de alimentare este cuprinsă între 7,5 V și 23 V maximum, la un consum de 5 mA. Distorsiunile armonice totale au o valoare foarte mică, de ordinul a 0,05 %, iar separarea între canale este de minimum 45 dB. Schema de utilizare, precum și distribuția pinilor sînt date în figură.

Reacția se stabilește intern prin rezistența $Rf_1 = 140 \text{ k}\Omega$ pentru canalul 1, respectiv Rf_2 pentru canalul 2.

Montajul mai este prevăzut cu un circuit de tip „MUTE” comutabil din selectorul S1.

Capul de citire (stereo) are o rezistență ohmică de 300 Ω și o inductanță de 80 mH. Bineînțeles că lejer abateri față de valorile acestea ale capului nu influențează practic caracteristicile preamplificatorului. Este recomandabil ca rezistențele folosite să fie cu peliculă metalică, iar condensatoarele electrolitice cu tantal.





INFORMATIA

INTERCONECTAREA CALCULATORULUI HC 85 CU UN MICROCALCULATOR CU AJUTORUL INTERFETEI SERIALE V24

(URMARE DIN NR. TRECUT)

```

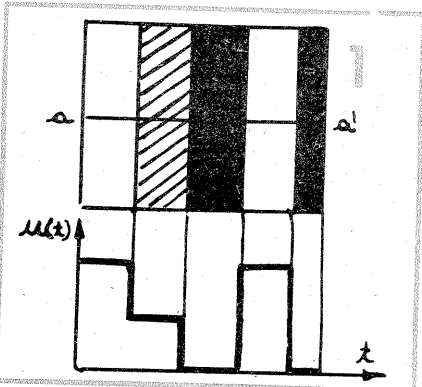
;*****
; PROGRAM DE EMISIE SI RECEPTIE PE C U B Z
; PE INTERFATA SERIALA
; S I D
;*****
ASEG
ORG 100H
; S I D A ESTE DESTINAT COMUNICATIEI
SIOCOM EQU 0E1H
SIODAT EQU 0E0H
; C T C
CLK0 EQU 0D0H ; TRANSMISIE
CLK2 EQU 0D2H ; RECEPTIE
DMA EQU 80H
BDOS EQU 05H
START:
; PROGRAMARE CTC
LD A,5DH
OUT (CLK0),A
LD A,02
OUT (CLK0),A
LD A,5DH
OUT (CLK2),A
LD A,02
OUT (CLK2),A
; PROGRAMARE SIO A
; ATENTIE ! FICARE CUVINT DE MOD TREBUIE PRECEDAT DE
; SCRIREA IN WR0 A NUMARULUI REGISTRULUI CE
; VA FI AFECTAT
LD HL,INISIOA
LD C,SIOCOM
LD B,10
OTIR
EORR:
LD C,09H
LD DE,ENDORREC ;EMISIE SAU RECEPTIE ?
CALL BDOS
LD C,01H
CALL BDOS
LD (RASPUNS),A
CP "E"
JP Z,RASPOK
CP "R"
JP Z,RASPOK
JR EORR
RASPOK:
; COMPLETARE F C B CU NUME FISIER
LD C,09H
LD DE,NUMEFIS
CALL BDOS
LD C,0AH
LD DE,NNUME
CALL BDOS
LD HL,NNUME+2
LD DE,NAME
LD A,(NNUME+1)
CP 00H
JR Z,RASPOK
LD C,A
LD B,0
CALL LDIR
; SI ACUM DESCHIDEM FISIERUL
LD DE,FCB
LD A,(RASPUNS)
CP "E"
JR NZ,CREARE
LD C,0FH
CALL BDOS
CP 0FFH
JP NZ,GETFIS
LD C,09H
LD DE,OPENERR
CALL BDOS
JP RETCPM
LD C,16H
CALL BDOS
CP 0FFH
JP NZ,RECEP
LD C,09H
LD DE,MAKEERR
CALL BDOS
LD C,10H
CALL BDOS
RETCPM:
LD C,00H
CALL BDOS
PRIMIIDOI:
;PRIMII DOI OCTETI REPREZINTA LUNGIMEA TOTALA
;A PROGRAMULUI RECEPTIONAT
CALL ESCAPE
LD A,00H
OUT (SIOCOM),A
IN A,(SIOCOM)
AND 01H
CP 01H
JR NZ,PRIMIIDOI
IN A,(SIODAT)
LD (LUNGIME+1),A
LD HL,(ADRCRT)
LD (HL),A
INC HL
LD (ADRCRT),HL
CAR2:
LD A,00H
OUT (SIOCOM),A
IN A,(SIOCOM)
AND 01H
CP 01H
JR NZ,CAR2
IN A,(SIODAT)
LD (HL),A
INC HL
LD (ADRCRT),HL
LDIR:
;RUTINA DE TRANSFER NUME FISIER
;D E ADRESA DESTINATIE
;H L ADRESA SURSA
;C LUNGIME SIR
LD A,(HL)
CP "."
JR NZ,NOTP
LD DE,NAME+8
DEC C
INC HL
JP RETLDIR
NOTP:
LD (DE),A
INC DE
INC HL
DEC C
RETLDIR:
LD A,C
CP 0
RET Z
LDIR
ESCAPE:
;RUTINA DE SALVARE IN CAZ DE EROARE PE RECEPTIE
LD C,06H
LD E,0FFH
CALL BDOS
CP 10H
RET NZ
LD C,00H
CALL BDOS
NUMEFIS: DB 0AH,00H,"NUME FISIER : $"
NNUME: DB 00H,00H
NUME: DS 13
ADRCRT: DB 00H,00H
FCB: DB 00H
DISK: DB "
NAME: DB "
OCT12: DB 00H,00H,00H
DS 16
OCT32: DB 00H,00H,00H
;S I D SE PROGRAMEAZA CU
CALL BDOS
RETCPM
EMISIE:
LD DE,FCB
LD C,14H
CALL BDOS
CP 00
JP NZ,GATA
LD HL,DMA
LD B,128
EMISIE:
LD A,00H
OUT (SIOCOM),A
IN A,(SIOCOM)
AND 04H
CP 00000100B
JR NZ,EMISIE
SEPOATEM:
LD A,(HL)
OUT (SIODAT),A
INC HL
DJNZ EMISIE
JP GETFIS
RECEPTIE:
;*****
; R E C E P T I E
;*****
RECEP:
LD HL,ENDPROG
LD (ADRCRT),HL
CALL PRIMIIDOI
RECEPTIE:
CALL ESCAPE
LD A,00H
OUT (SIOCOM),A
IN A,(SIOCOM)
AND 01H
CP 00000010B
JR NZ,RECEPTIE
; CARACTER PRIMIT ;FACEM INPUT
IN A,(SIODAT)
LD HL,(ADRCRT)
LD (HL),A
INC HL
LD (ADRCRT),HL
LD HL,(LUNGIME)
DEC HL
LD A,L
OR H
JR Z,CLOSE
LD (LUNGIME),HL
JP RECEPTIE
CLOSE:
LD DE,ENDPROG
LOOP:
LD (SALVDE),DE
EX DE,HL
LD BC,128
LD DE,80H
LDIR
LD DE,FCB
LD C,15H
CALL BDOS
LD HL,128
LD DE,(SALVDE)
ADD HL,DE
EX DE,HL ;IN DE DE +128
TESTD:
LD A,(ADRCRT+1)
CP D
JR C,GATA
JP LOOP
GATA:
LD DE,FCB

```


INTRODUCERE ÎN TELEVIZIUNE

Ing. CRISTIAN IVANCIOVICI

Televiziunea poate fi definita ca ansamblul de principii, metode și tehnici utilizate pentru transmiterea pe un canal de comunicație prin mijloace electrice a imaginilor în mișcare. Formarea semnalului ce caracterizează imaginea, transmiterea acestuia și reconstituirea imaginii originale, ca etape esențiale în transmisiunile de televiziune, au o serie de aspecte particulare, specifice în raport cu transmiterea informației de alt tip și pentru a căror înțelegere sînt necesare o cunoaștere temeinică a noțiunilor de bază de radio și TV, componente și circuite, cit și o vedere de ansamblu asupra principiului transmiterii imaginilor



Principiul de bază al televiziunii alb-negru ((AN), cit și în culori il constituie descompunerea imaginii într-un anumit număr de elemente, care este în funcție de sistemul utilizat. La televiziunea alb-negru se transmite pentru fiecare element o singură informație ce definește modul în care este iluminat. Aceasta este informația de luminanță. Ea este transmisă în mod succesiv cu o frecvență suficient de mare pentru ca imaginile reconstituite să nu dea impresia de pîlpîire. Deci putem spune că imaginea care se transmite într-un interval de timp este descompusă într-un număr de imagini statice pe care le denumim cadre, iar cadrul, la rîndul său, este transformat într-o succesiune de Z linii. Procesul de descompunere a imaginii în cadre și linii avînd ca rezultat formarea unui semnal $s(t)$ poartă numele de explorare. El se realizează fie prin baleierea unei suprafețe (continue sau discontinue) sensibile la lumina, pe care se proiectează imaginea, cu un fascicul de electroni (în cazul țintelor tuburilor de luat vederi), fie prin citirea secvențială a unui mozaic de celule elementare ce formează regiunea fotosensibilă a dispozitivelor cu transfer de sarcină. Modul în care se baleiază sau se citesc suprafețele respective depinde de sistemul de explorare ales.

Aceasta trebuie să satisfacă anumite condiții:

- să stabilească o corespondență biunivocă (pentru un cadru dat) între oricare punct al suprafeței imaginii și timp, pentru ca din semnalul funcție de timp $s(t)$ să poată fi reconstituită imaginea originală;

- deoarece, de cele mai multe ori, amplitudinea semnalului obținut prin explorare depinde atît de luminanță, cît și de timpul în care se citește valoarea acesteia și de intervalul între două citiri succesive ale aceluiași punct, se impune ca fiecare element de imagine să fie explorat în același interval de timp, deci explorarea să fie uniformă. Considerente practice fac utilă alegerea unei explorări care să poată fi realizată simplu. Aceste cerințe au condus la standardizarea explorării liniare, cu viteză uniformă, începînd de la stînga la dreapta și de sus în jos. Citirea și reconstituirea imaginii se realizează parcurgînd în acest sens întregul cadru, linie cu linie, după care procesul se repetă pentru cadrul următor. Intervalele de timp necesare pentru întoarcerea spotului de electroni, adică perioadele în care fasciculul revine de la extrema dreapta a imaginii la cea stînga (întoarcerea orizontală) și din partea cea mai de jos a cadrului în partea de sus (întoarcerea verticală), sînt neutilizabile pentru transmiterea informației referitoare la luminanța imaginii și deci se dau pe cît posibil mai mici, valorile standardizate fiind dictate de considerente de putere în circuitele de deflexie. Mai nou, pe perioadele de întoarcere se transmit un alt fel de informații de genul teletext (informații transmise pe timpul de întoarcere a liniilor pe verticală).

Semnalul $s(t)$ care se obține prin explorarea suprafeței imaginii și care este determinat în mod univoc de luminanța acesteia poartă numele de **semnal de imagine**. În figura 1 se observa modul de obți-

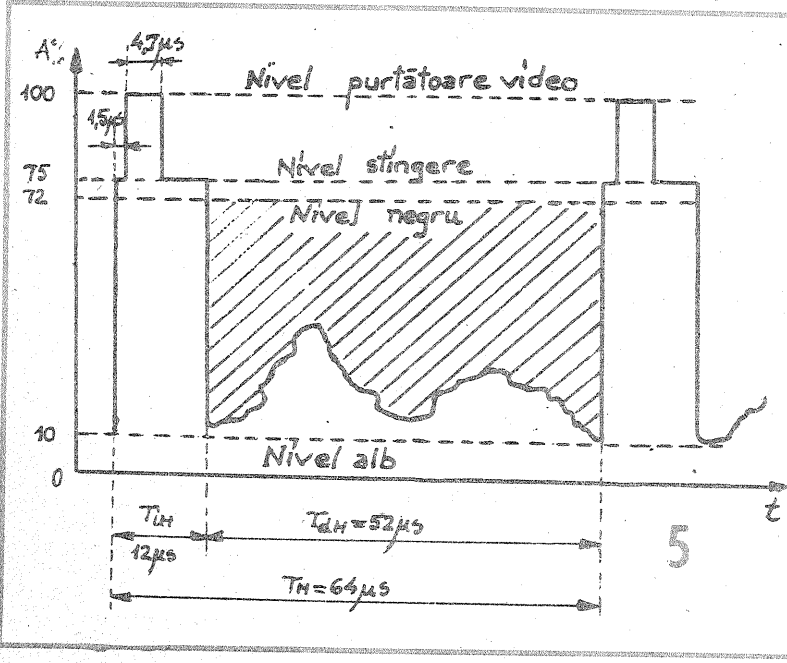
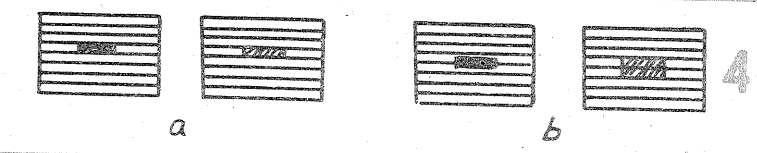
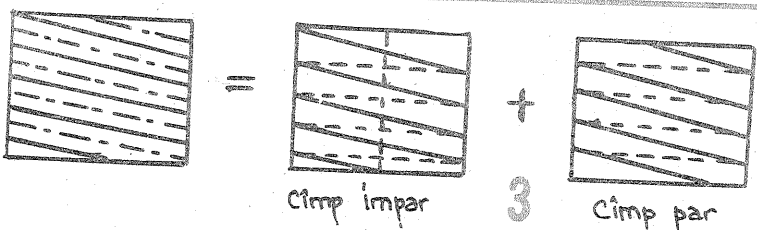
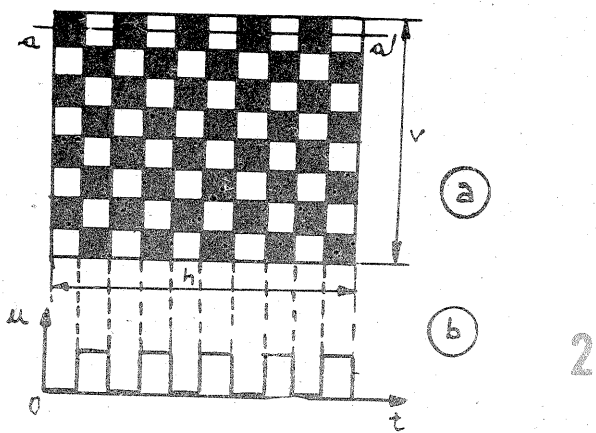
neri a unui semnal pe intervalul de explorare a liniei aa'. Pentru cazul în care semnalul crește la mărirea luminanței, așa cum este cel din figura 1, se obține semnal video pozitiv. În situația unui semnal care ia valori cu atît mai mici cu cît luminanța este mai mare, semnalul video este negativ. Atributul pozitiv sau negativ semnifică deci legătura care există cu valoarea luminanței și nu polaritatea semnalului. Luminanța fiind în mod esențial o mărime nenegativă, semnalul video este, de asemenea, de o singură polaritate.

Valoarea medie a semnalului sau componenta continuă pe o durată dată reprezintă luminanța medie existentă în imagine pe regiunea corespunzătoare și va fi pozitivă pentru semnal video pozitiv.

Dupa cum am menționat, intervalele în care fasciculul de electroni se întoarce nu pot fi facute oricît de mici. În aceste perioade de timp, nivelul semnalului trebuie să fie astfel încît la reconstituirea imaginii să nu apară urmele spotului pe ecranul tubului cinescop; se utilizează un nivel de semnal superior nivelului de negru, iar semnalul corespunzător se numește semnal de stingere. Vor exista deci semnale de stingere pe orizontală, respectiv pe verticală, care trebuie să depășească în durată întoarcerea fasciculului de explorare. Reconstituirea fidelă a imaginii impune o sincronizare perfectă a sistemelor de baleiere de la recepție cu cele care au efectuat explorarea imaginii proiectate pe suprafața traductorului optoelectronic al sistemului de captare a imaginii (camera de luat vederi). Se impune deci transmiterea simultană cu semnalul de imagine și a unor **semnale de sincronizare**, care să asigure o corespondență univocă între un punct de coordonate (x_i, y_i) al planului imaginii originale și punctul (kx, ky_i) al imaginii reconstituite (k este un factor de proporție). Din cauza preciziei relativ scăzute a oscilatoarelor care determină frecvențele de explorare, este necesară transmiterea a două semnale de sincronizare: semnalul de sincronizare verticală S_v și semnalul de sincronizare orizontală S_H . Necesitatea separării la recepție a semnalelor de sincronizare orizontală și verticală impune diferențierea lor fie prin amplitudine, fie prin durată. S-a ales cea de-a doua soluție, pentru a nu mări în mod inutil amplitudinea totală a semnalului, micșorînd prin aceasta raportul semnal-zgomot al semnalului util (aceeași putere de zgomot se reportează la o putere a semnalului de imagine mai mică).

Semnalul obținut prin însumarea semnalului de imagine, a semnalelor de stingere și a celor de sincronizare poartă numele de **semnal video complex**. Mai departe vom reveni asupra formei semnalului video complex, reprezentînd și forma lui.

Pentru realizarea unui sistem TV, este necesar să se cunoască spectrul de frecvențe, deci și frecvența maximă a semnalului de imagine. Ea se poate determina considerînd o imagine sub forma unei table de șah. Pătratele se considera cu latura egală cu diametrul fasciculului de explorare. Dacă se explorează o linie corespunzătoare primului rînd de pătrate, se obține un semnal ca în figura 2b. Rezulta că numărul de perechi de pătrate albe și negre transmise într-o secundă determină frecvența maximă a semnalului de imagine. Să notăm cu p raportul dintre dimensiunile h și v ale imaginii. El se numește **factor de formă sau raport de aspect** și are valoarea standardizată 4/3. Dacă se considera ca numărul total de linii de explorare este Z , atunci numărul de puncte (pătrate) pe verticală este tot Z . Pe orizontală avem în acest caz



un număr de sunete egal cu $\frac{h}{v}Z = pZ$. În total există deci pZ^2 puncte. Ținând seama că o perioadă completă a semnalului cuprinde două puncte (unul negru și unul alb) și că într-o secundă se transmit f_v cadre, obținem:

$$f_{\max} = \frac{Z \cdot pZ}{2} f_v = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot Z^2 \cdot f_v \quad (1)$$

Pentru standardul de TV din țara noastră avem: $Z=625$ de linii, $p=4/3$, $f_v=50$ Hz. În acest fel obținem $f_{\max}=13$ MHz, ceea ce este foarte mult. Valoarea foarte mare a frecvenței maxime a semnalului video a impus căutarea unor soluții pentru micșorarea pe cât posibil a acesteia fără a afecta calitatea imaginii. În momentul introducerii sistemului acestuia, se pune problema găsirii unor metode simple pentru micșorarea frecvenței maxime din spectrul semnalului. Formula (1) permite să analizăm mijloacele prin care se poate împlini acest deziderat: micșorarea numărului de linii Z sau micșorarea frecvenței cadrelor f_v . Prima conduce la micșorarea rezoluției imaginii reproduse și nu este deci aplicabilă; micșorarea frecvenței cadrelor este posibilă fără înrăutățirea redării mișcărilor, însă imaginile reproduse în acest mod ar produce senzația de pîlpire, care este obositoare, și soluția pare inacceptabilă.

Frecvența critică, începînd de la care ochiul uman percepe continuitatea unor mișcări, este $f_c=46$ Hz și este dependentă și de aria suprafeței privite. În consecință, există posibilitatea ca, alegînd un mod de explorare particular, și anume baleind suprafața imaginii tot a doua linie în intervalul de timp care fusese alocat unui cadru și restul de $Z/2$ linii, intercalate cu primele, într-un interval ulterior, de aceeași durată, să se ajungă la o explorare întregesută în care discretizarea întregii suprafețe a imaginii se face într-un interval de timp de două ori mai mare. Frecvența cadrelor se reduce de două ori fără ca pîlpirea să fie apreciazabilă, deoarece s-a redus aria suprafeței care pîlpește.

Imaginea care se explorează cu jumătate din numărul total de linii Z poartă numele de **semicadru sau cîmp**. Un cadru este compus deci din două cîmpuri și frecvența cîmpurilor trebuie să fie cel puțin egală cu frecvența critică. În figura 3 este reprezentată modalitatea de obținere a imaginii întregesute. Frecvența cu care se transmite întreaga suprafață a imaginii (frecvența cadrelor) se reduce la jumătate și cu același factor se micșorează și frecvența maximă din spectrul semnalului video. S-au încercat și explorări cu întregeseri de ordin mai mare, adică divizarea cadrului cu cele Z linii în 3 sau 4 cîmpuri, ceea ce ar conduce la frecvențe maxime ale spectrului mai scăzute. Rezultatele nu sînt satisfăcătoare pentru televiziunea radiodifuzată din cauza unui fenomen de **migrare** (deplasare a liniilor pe imagine în jos sau în sus funcție de ordinea în care se face explorarea).

Întregeserea explorării determină următoarele efecte:

1. Micșorarea rezoluției orizontale; fenomenul poate fi urmărit în figura 4. Detaliile verticale, situate la limite de rezoluție, pot fi rediate corect dacă o linie a fasciculului de explorare se suprapune cu detaliul (fig. 4 a) sau pot fi rediate cu lățime dublă dacă detaliul este în poziția din figura 4b. Deoarece poziția fasciculului de explorare este aleatoare în raport cu detaliile de acest tip și redarea detaliilor verticale poate fi redusă cu un factor (denumit factor Kell) care va micșora și banda de frecvențe a semnalului transmis.

2. Necesitatea impulsurilor de egalizare pe durata stingerii verticale. În receptor, pentru refacerea imaginii, este necesară separarea impulsurilor de sincronizare verti-

cală de cele orizontale, separare care se realizează ținînd seama de durata mult mai mare a acestora, printr-un circuit de integrare. Alegerea explorării întregesute cu un număr impar de linii face ca poziția impulsului de sincronizare verticală în raport cu impulsurile de sincronizare orizontală să fie diferită în cîmpurile pare față de cîmpurile impare. În această situație, forma tensiunii obținute pe condensatorul de integrare după un cîmp par este diferită de cea obținută la sfîrșitul cîmpului impar, ceea ce determină, în cazul regenerării impulsului de sincronizare verticală cu ajutorul unui circuit de prag, apariția unui decalaj în timp, Δt , între cele două impulsuri. Situația nu poate fi admisă deoarece conduce la decalarea întregului cîmp par în raport cu cel impar, la apropierea liniilor din cele două cîmpuri (fenomen cunoscut și sub numele de împerecherea liniilor) și prin aceasta la micșorarea rezoluției verticale; la limită, cînd cele două cîmpuri ar avea liniile suprapuse, situația ar fi similară unei explorări cu jumătate din numărul de linii.

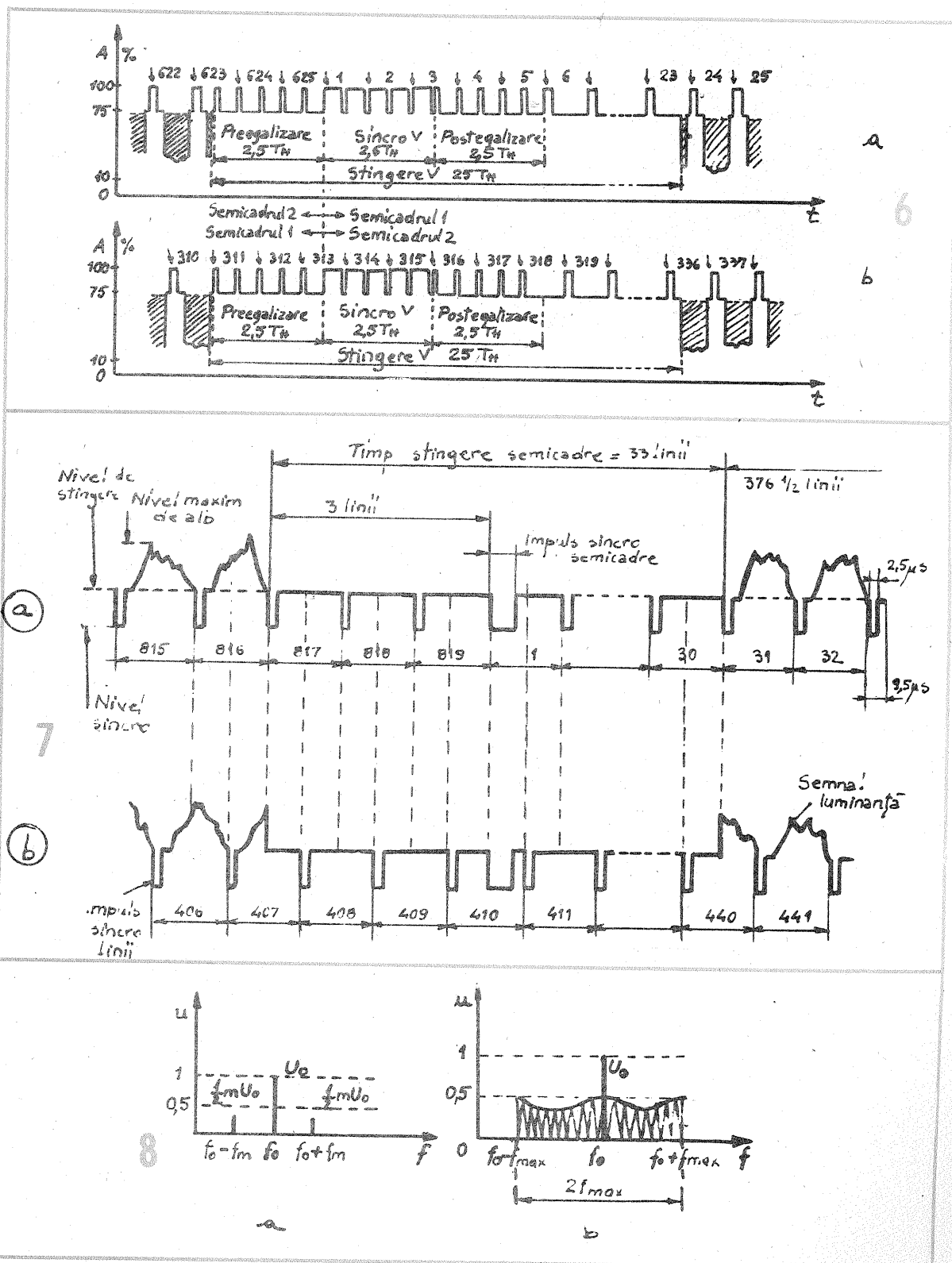
3. Modificarea imaginilor în mișcare. Posibilitatea micșorării frec-

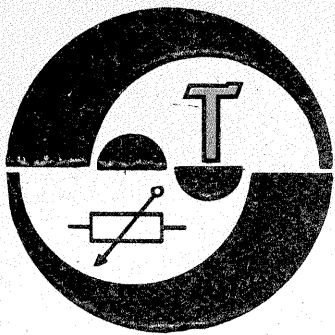
venței cîmpurilor, cu condiția eliminării pîlpirii, a condus la sisteme (experimentale) de TV în care semnalul se transmite cu o frecvență a cadrelor mult mai mică (10 Hz se consideră suficienți pentru redarea mișcărilor). La recepție, pe baza unei memorii existente, se repetă cîmpul anterior (sau cîmpurile anterioare la factori de întregesere mai mari ca doi). La apariția în imagine a unui obiect ce se mișcă în direcția verticală, acesta va fi redat deformat, alungirea verticală a lui fiind cu atît mai pronunțată cu cît mișcarea este mai rapidă.

Pentru standardul european de 625 de linii durata unei linii $T_H=64\mu s$; durata impulsului de stingere a liniei $T_H=12\mu s$; durata unui semicadru (cîmp) $T_V=20$ ms; durata impulsului de stingere cadre $T_H=25 \cdot T_H=1,6$ ms. Reiese că la fiecare semicadru un număr de 25 linii sînt inactive, fiind stinse. Rezultă că numărul total al liniilor active pentru un cadru complet este de 575. În figura 5 se prezintă semnalul de imagine, stingere și sincronizare de linii cu polaritate negativă, dîndu-se nivelurile și timpii specifici. Dacă se consideră că acest semnal video com-

plex modulează în amplitudine o purtătoare de radiofrecvență a unui emițător de imagine TV, amplitudinea maximă a purtătoarei (100%) se obține pe durata impulsurilor de sincronizare linii. Impulsurile de stingere sînt la un nivel de 75%, iar nivelul de negru al semnalului video util este de 72%. Nivelul albului este de 10%. Aceasta înseamnă că nu se atinge niciodată un grad de modulație mai mare de 90%. Simultan cu transmisia imaginii, are loc și o transmisie a sunetului canalului TV în spațiul de gardă de 10% (care nu trebuie să conțină semnal video). Impulsul de sincronizare linii are durata de $4,7\mu s$ și este așezat asimetric peste impulsul de stingere linii, el începînd cu $1,5\mu s$ după acest impuls. După impulsul de sincronizare linii urmează un palier al impulsului de stingere cu durata de $5,8\mu s$, care este folosit în televiziunea în culori pentru transmiterea impulsurilor de sincronizare a culorii.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)





UTILIZAREA CIRCUITULUI C 520

Ing. DANIEL UNGUREANU, Călărași

Circuitul C520, devenit foarte cunoscut în ultimul timp, constituie piesa esențială a numeroase scheme de aparate de măsură tip AVO-metru.

Iată câteva date din foaia de catalog a acestuia:

- U alimentare: max. 7 V;
- U alimentare pentru funcționare normală: 4,5÷5,5 V;
- U intrare: max. ± 15 V;
- U terminal de control (6): conversie rapidă 3,2÷5,5 V; conversie lentă 0÷0,4 V; memorare 0,8-1,6 V;
- precizie: 0,1% (1 digit);
- rezistența de intrare a voltmetrului echipat cu CI C520: 10 kΩ/V. Acest din urmă parametru, mai puțin cunoscut, trebuie supus atenției în mod deosebit. Din dorința firească de a mări impedanța de intrare a voltmetrului echipat cu convertorul A/D C520, numeroși con-

structori aleg valori nepotrivite pentru rezistoarele divizorului de tensiune.

Urmărind, spre exemplu, realizarea unei impedanțe de intrare de 100 kΩ/V, divizorul rezistiv aplicat C.I. va avea, în conformitate cu figura 1, valoarea de 100 kΩ pentru rezistorul R1

După stabilirea zeroului și a capacitului de scală (999 mV) pe scala de 1 V, o tensiune de 400 mV și alta de 600 mV aplicate divizorului vor fi in-

dicat prin 405 mV, respectiv 605 mV, iar o tensiune cu valoarea de 500 mV va fi indicată prin 510 mV. Pentru măsurători curente eroarea nu este esențială, dar va fi multiplicată cu ordinul de divizare al divizorului rezistiv, astfel că pe scala de 10 V, la o tensiune aplicată de 5 V, eroarea va fi de 100 mV, iar pe scala de 100 V, pentru 50 V la intrare indicația va fi 51 V.

După cum arată experiențele, eroarea este maximă la mijlocul scalei, tocmai unde se situează majori-

torează faptului că sursele de tensiune au în general rezistențe interne foarte mici, dar pe scalele următoare în serie cu intrarea vor apărea rezistoarele R2 sau R3 cu valori mari.

Impedanța de intrare va fi de numai 10 kΩ/V, dar numai în acest mod se poate asigura precizia de 0,1%. Prin utilizarea unui etaj repetor cu amplificator operațional cu compensare a offset-ului, impedanța de intrare poate depăși, în funcție de schema aleasă, 1 MΩ/V.

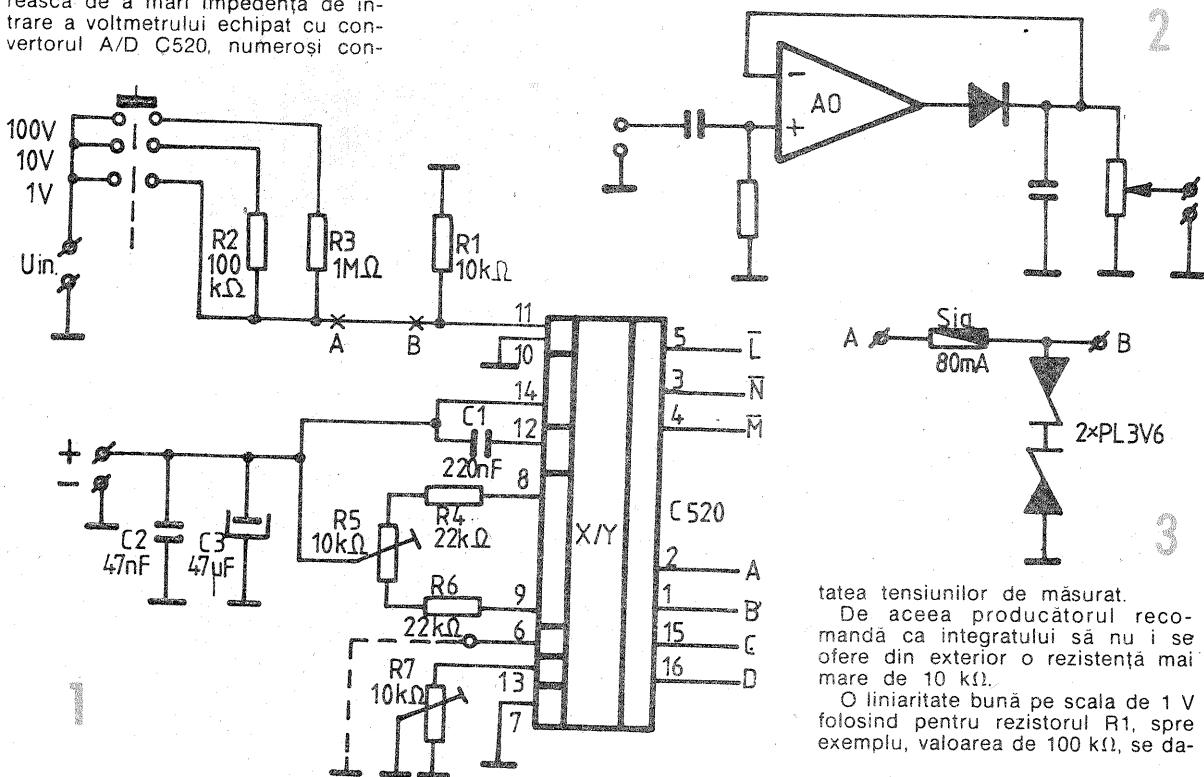
De remarcat că un astfel de etaj este necesar și pentru cuplarea convertorului rezistență/tensiune, deoarece schemele cu surse de curent constant care aplică rezistorul de măsurat direct la terminalele circuitului integrat prezintă inconvenientul mai sus menționat începând cu valoarea de 100 kΩ a rezistorului probat.

Se atrage atenția că la construcția AVO-metrului și pentru tensiuni alternative este necesar să se folosească un divizor rezistiv separat de cel pentru c.c., deoarece factorul de divizare se va modifica, datorită efectului Miller, cu atât mai mult cu cât rezistențele au valori mai mari.

Se precizează că schemele de redresare monoalternantă de tipul celei din figura 2 pot asigura conversia c.a./c.c. numai pentru frecvențe până la câteva sute de hertzi, indiferent de tipul circuitului integrat, această reducere drastică fiind cauzată de saturația ieșirii operaționalului.

Pentru protecția convertorului C520 la tensiuni ce depășesc valoarea maximă admisă la intrare, este util circuitul din figura 3, care se intercalează între punctele A și B ale schemei din figura 1, limitând astfel tensiunea la ±(3,6±0,7) V.

BIBLIOGRAFIE:
Instrucțiuni de utilizare C520, VEB Metallurgielektronik Leipzig.



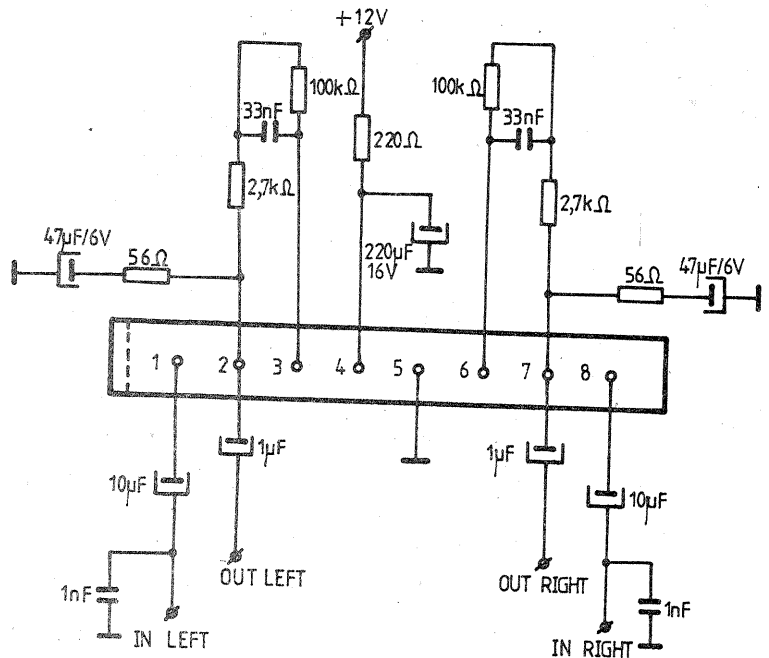
PREAMPLIFICATOR

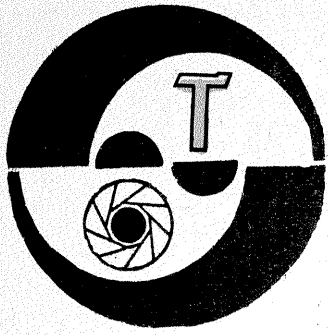
Ing. AURELIAN MATEESCU

Pentru constructorii amatori ce dispun, prin recuperarea de componente din diverse montaje, de un circuit integrat NEC (Japonia) cu indicativul μPC1032H (echivalent cu produsul ROHM-BA3281), le recomandăm să-și construiască un preamplificator pentru cap magnetic, care se poate folosi cu succes la echiparea unei mecanici de casetofon sau chiar de magnetofon ce va fi utilizată ca player-deck stereo cu performanțe foarte bune. Ieșirea montajului se poate cupla direct la intrarea AUX a unui amplificator audio.

Recomandăm utilizarea unor componente de bună calitate, atât rezistențele, cât mai ales condensatoarele din intrarea și ieșirea circuitului integrat (se vor prefera condensatoarele cu tantal solid).

Conexiunile pentru capul magnetic vor fi cât mai scurte și realizate cu cablu ecranat. În figură este prezentată schema electrică a preamplificatorului, CI fiind privit de pe fața cu terminale, țesitura ce indică pin 1 spre stânga. Circuitul integrat este în capsulă SIP8.





PENTRU APARATUL DE FOTOGRAFIAT

M. M.

Trăim într-o zonă geografică în care numărul de zile ploioase este destul de ridicat. Și dacă nu ne plouă, ne ninge, sau vântul spulberă nisipul plajei și ni-l suflă în aparat. Acesta este motivul pentru care posesorii de aparate fotografice

evită folosirea lor pe vreme proastă, chiar și în concediu, când dispoziția și disponibilitatea pentru fotografii sunt mult mai ridicate. Și câte imagini bune nu se pierd deoarece ploaia, ninsoarea, vântul sunt elemente care dau dinamică imaginii,

iar natura și oamenii pot fi prinși în ipostaze inedite.

Acestea sunt argumentele pentru confecționarea accesoriului pe care vi-l propun.

Ansamblul apărătoare este constituit din două părți:

a) o pungă de plastic care protejează aparatul de fotografiat, transparentă și cât mai maleabilă pentru manevrarea comenzilor aparatului prin ea;

b) montură de prindere pe aparat, cu flanșe pentru prinderea pungii și un filtru UV pentru protejarea lentilei frontale a obiectivului de intemperii.

Modul asamblării se vede în figura 1.

Se decupează în pungă o gaură rotundă $\varnothing 55$ și se fixează pe montură (poz. 1), strângându-se cu inelul filetat (poz. 2) între două garnituri de cauciuc cu grosimea de 0,6—1 mm. Filtrul UV (poz. 4) se fixează cu inelul (poz. 3).

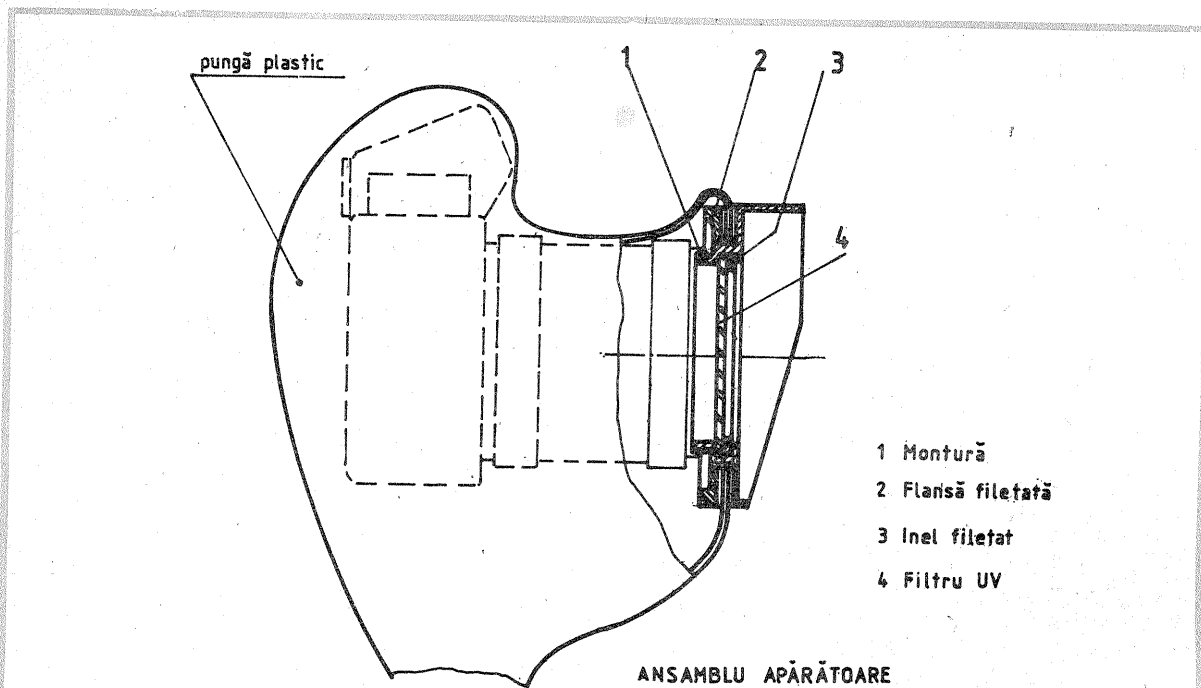
Pungile mici nu permit vizarea prin aparat, punerea la punct făcându-se pe inelul de profunzime al obiectivului, iar cadrarea orientativ (după câteva exerciții, preferându-se superangularele).

Folosirea unei pungii mai mari (de exemplu cele de haine, din comerț) poate proteja, alături de aparat, și pe operator, acesta manevrând aparatul din interiorul pungii.

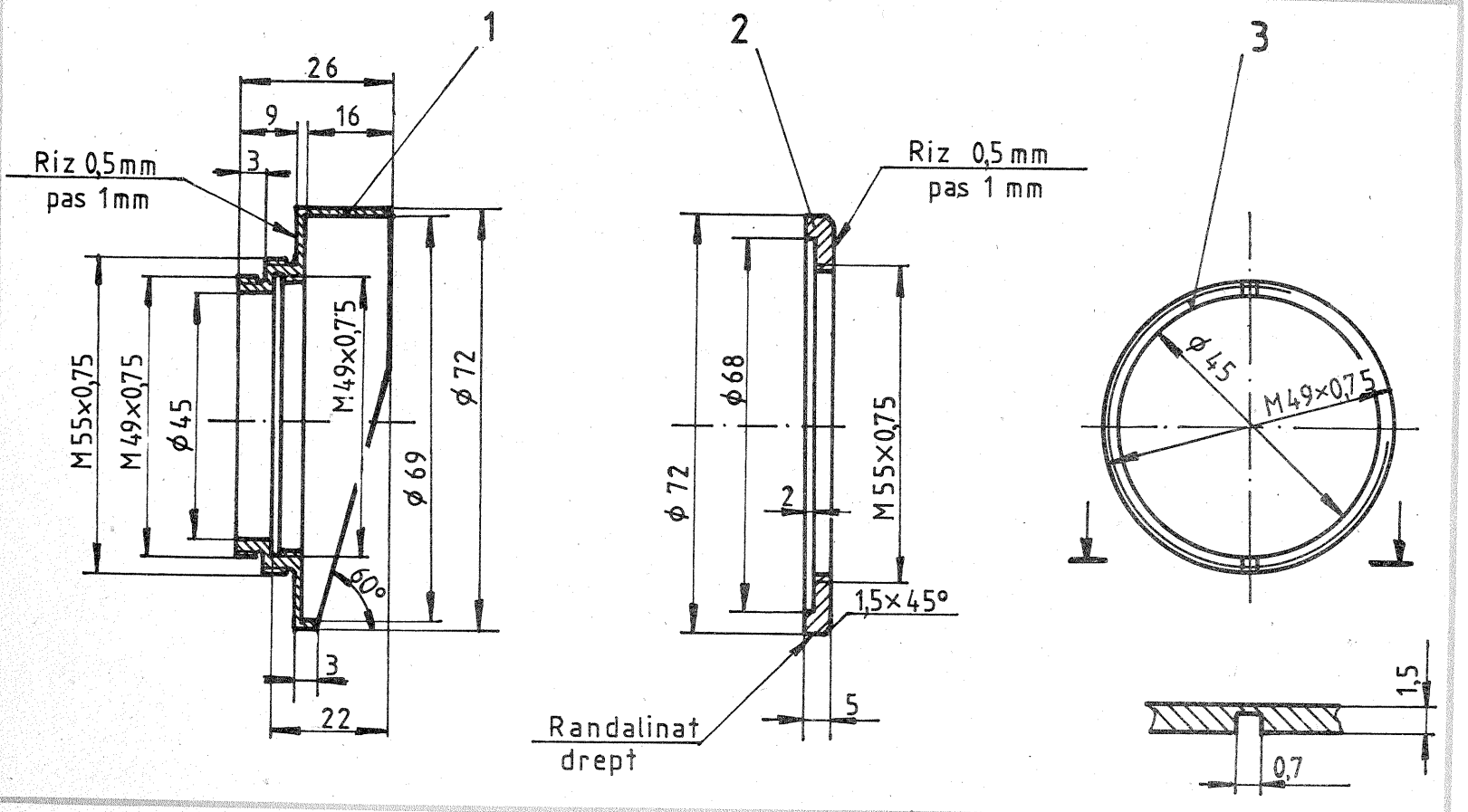
Apărătoarea frontală a monturii are o formă ce nu permite intrarea picăturilor de ploaie spre obiectiv.

Teșitura inferioară la 60° se execută după stabilirea poziției, prin înșurubare completă pe obiectiv.

După executarea lor din dural, piesele se vor eloxa negru mat.



ANSAMBLU APĂRĂTOARE



DISPOZITIV PENTRU COPIAT FILM

Prof. MICKEY D. MOCIORNITĂ

Sînt nenumărate ocaziile în care fotoamatorul dorește să copieze prin contact un film. În acest fel, el poate obține un pozitiv după negativ sau invers, clișee mai contrastate sau mai compensante, măști, pseudorelief etc.

Se pune întii pelicula virgină cu

emulsia în sus, apoi clișeul cu emulsia în jos, se presează pentru contact intim și se expune la lumină naturală sau artificială.

Ca dispozitiv de copiere se pot folosi aparate de fotografiat, aparate de mărit, rame speciale de copiat sau o simplă placă de sticlă pusă

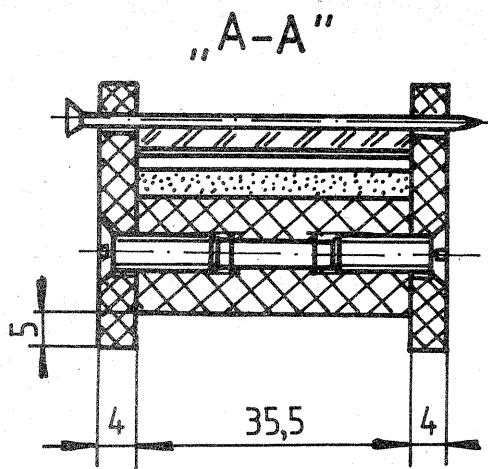
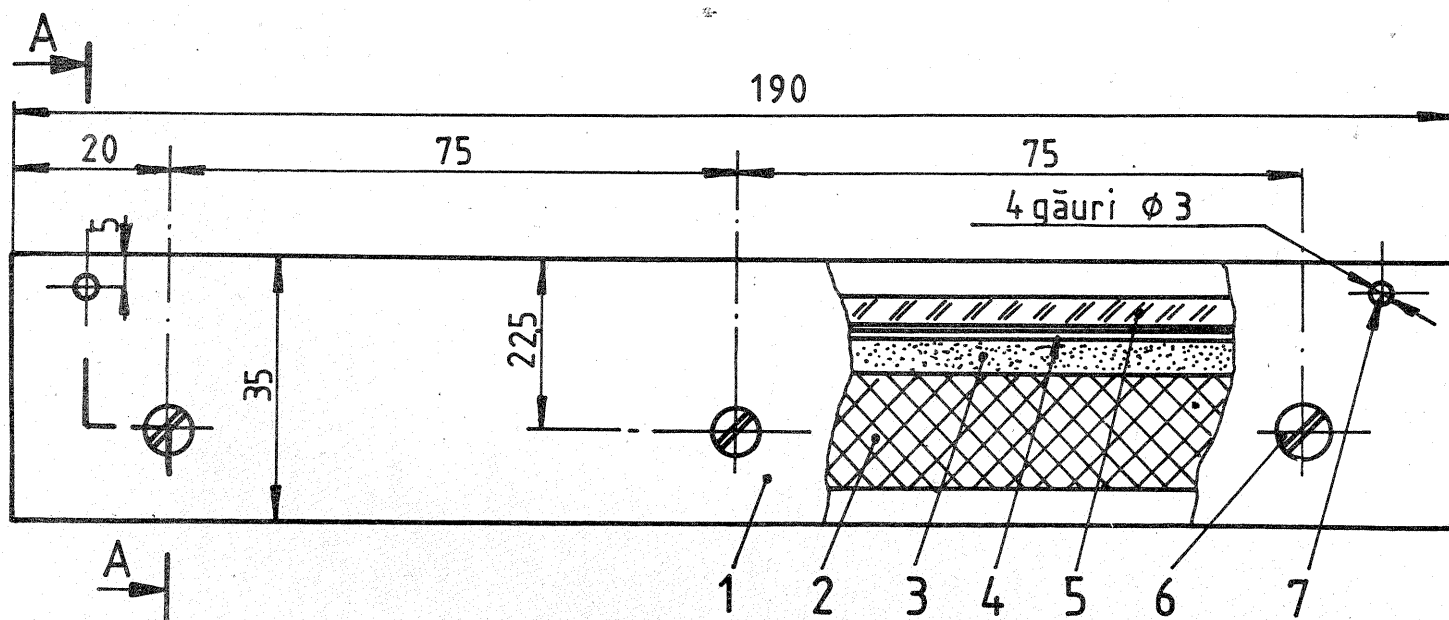
peste cele două pelicule.

Inconvenientul apare la poziționarea celor două pelicule una față de cealaltă, pe întuneric. Pentru aceasta am construit un dispozitiv format dintr-un ghidaj din două plăci de plastic, fixate de un distanțier cu șuruburi.

Peste distanțier am lipit un strat de buret de 5 mm și un carton drept (gros de 2 mm).

Placa de sticlă care le presează este fixată cu două cui $\varnothing 2,5$ mm, forța de apăsare obținându-se prin comprimarea stratului de buret. Pentru film de 60 mm, distanțierul, buretele, cartonul și geamul se fac cu lățimea de 60,5 mm, iar în locul cuielor se folosesc bucăți de andrele.

Lungimea dispozitivului permite copierea de ștraifuri de film de 35 mm de 5 imagini și necesită o iluminare de la cel puțin 0,8 m (în caz contrar se observă diferența de iluminare între imaginea din centru și cele marginale).



1	Perete lateral	2 buc
2	Distanțier	1 buc
3	Buret	1 buc
4	Carton	1 buc
5	Placă sticlă	1 buc
6	Șurub M4x10	6 buc
7	Cui $\varnothing 2,5 \times 50$	2 buc

ȘTIȚI CE ESTE JCII?

Fiz. GH. BĂLUTĂ

Adesea pe aparatele sau accesoriile fotografice de fabricație japoneză se întâlnește o etichetă aurie de formă ovală, purtînd inscripția PASSED și inițialele JCII. Pentru cei care s-au întrebat ce se „ascunde” sub aceste inițiale, precizăm că este vorba de denumirea prescurtată a unui organism guvernamental japonez, intitulat Japan Camera Inspection Institute, însărcinat cu controlul calității aparatului optic și de luat vederi destinată exportului. El supune aparatul la un set complet de teste specifice și acordă aprobarea pentru export.

În cazul aparatelor fotografice se efectuează controlul etanșeității la lumină a camerei, se verifică planeitatea filmului, corectitudinea vitezelor obturatorului în centrul și la

marginile cadrului, fiabilitatea acestuia (testul celor 100 000 de declanșări), corecta funcționare a expometrului, sensibilitatea spectrală a fotocelulei, spectrul de transmisie al lentilelor obiectivului, definiția imaginii și contrastul în centrul și la marginile cadrului, corectitudinea valorilor diafragmelor afișate pe obiectiv, funcționarea aparatului în gama de temperatură garantată, rezistența la șocuri și vibrații, izolația electrică a accesoriilor care pot prezenta pericol de electrocutare (blitzuri, proiectoare) ș.a.

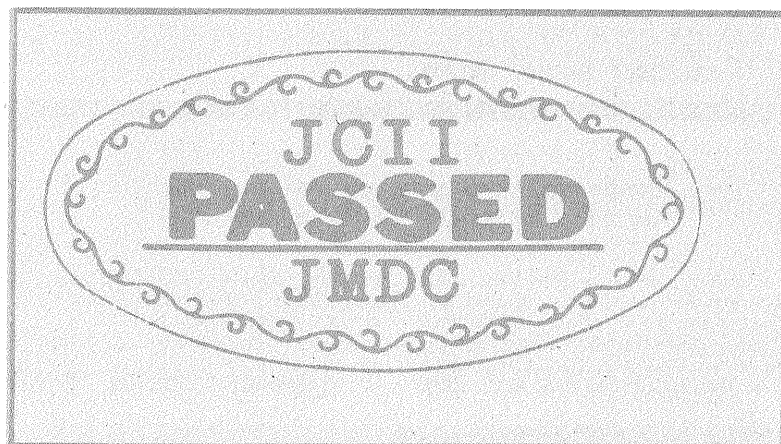
Aparatele sînt supuse la întregul set de încercări atunci cînd sînt testate pentru prima oară și apoi de cîte două ori pe an — cîte trei exemplare. Independent de aceasta, din fiecare lot exportat se prele-

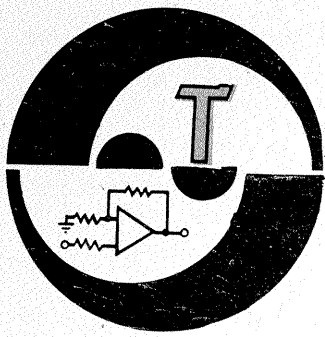
veaza un număr de exemplare care sînt testate parțial.

Același institut acordă și un calificativ pentru designul aparatelor. Dacă aspectul și concepția au un caracter original, pe eticheta ovală se adaugă inițialele JMDC ale Japan

Machinery Design Center.

Iată deci că respectiva etichetă constituie o garanție pentru calitatea aparatului, o dovadă că a „tre-cut” testele și a fost admisă pentru export.





AMUZAMENT

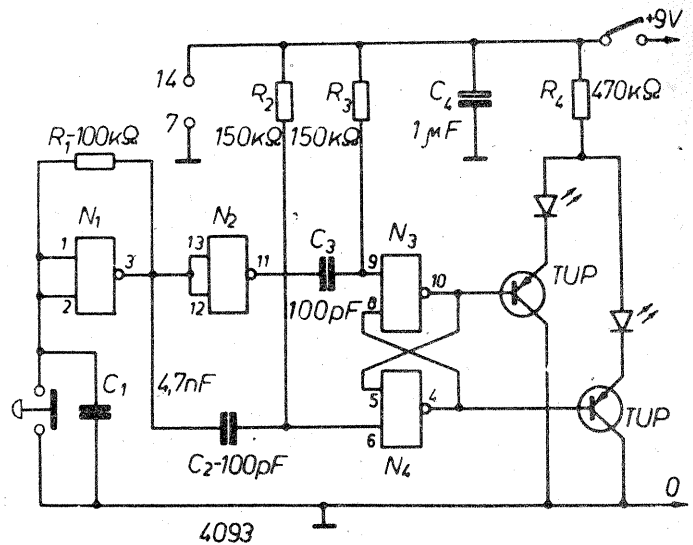
Sint multiple jocuri in care partenerii isi aleg anumite situatii prin aruncarea unei monede, de exemplu, la inceperea unei partide de fotbal.

Schema electrica simuleaza cele doua rezultate posibile prin coman-

darea celor doua diode LED.

In componenta acestui montaj sint incluse doua tranzistoare BC177 sau echivalente si un circuit CMOS tip 4093.

ELEKTOR, 8/1982



AMPLIFICATOR

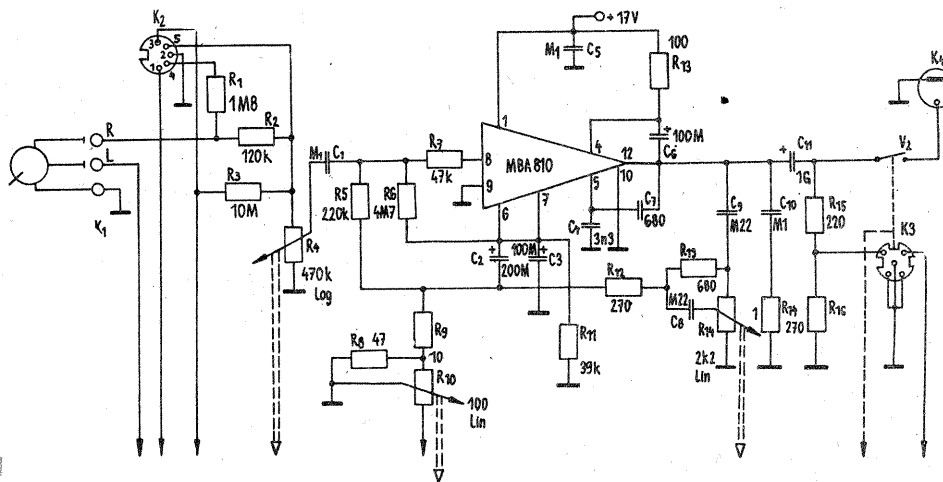
Construit cu un circuit integrat TBA810, particularitatea acestui amplificator constă in faptul că primește semnal direct de la o doză piezoceramică.

La intrare sint plantate circuite RC de corectie pentru intrarea de doză piezo și pentru intrare cap magnetic.

In schema sint prevăzute legăturile la canalul alăturat pentru construcție in varianta stereo.

Alimentarea se face cu 17 V și se obține o putere de ieșire de 5 W pe 4Ω. La ieșirea amplificatorului este plantată o mufă pentru audiția in căști.

VTM, 22/1986



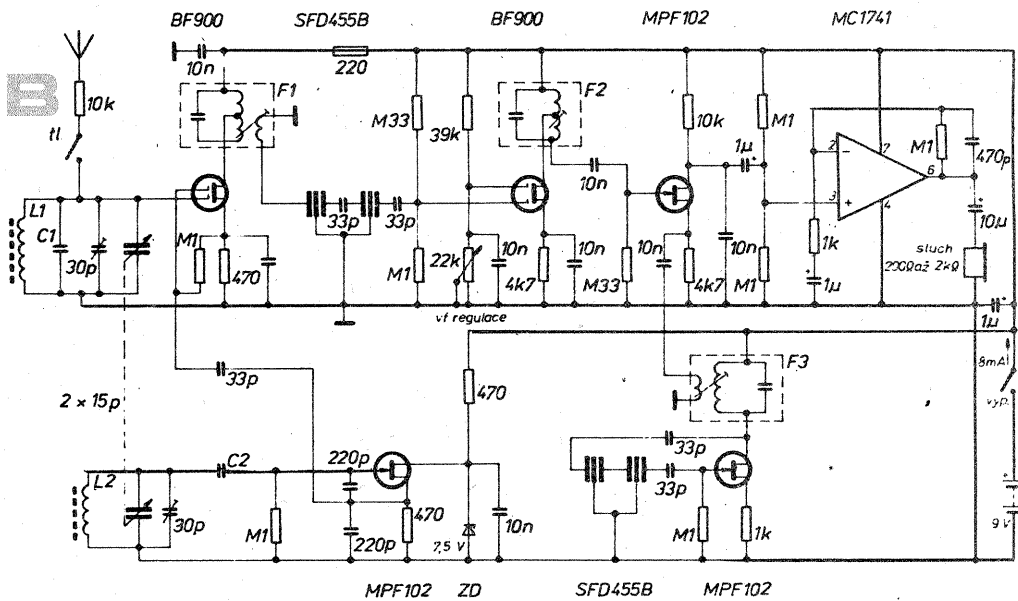
RECEPTOR

Semnalul de la antena este mixat de un tranzistor MOS-FET BF900 și in circuitul de drenă se obțin 455 kHz. Acest produs de modulație este trecut prin filtru ceramic și amplificat tot de un tranzistor BF900, tranzistor la care se poate regla manual amplificarea prin polarizarea unei porți. Următorul etaj primește și semnal pentru refacerea purtătoare la emisie SSB. De remarcă modul cum este construit oscilatorul de 455 kHz.

Bobina de intrare L1 are 11 spire din CuEm 0,5 dacă C1=100 pF. Bobina L2 are 45 de spire din CuEm 0,2 pentru C2=470 pF, ambele bobine realizându-se pe carcasa pentru US de la radioreceptoare. Transformatoarele F1 sint de producție industrială.

Oscilatorul lucrează pe frecvențe cuprinse între 3 995 și 4 255 kHz pentru a se acoperi gama recepționată de 3,5 — 3,8 MHz.

AMATÉRSKÉ RADIO, 10/1989



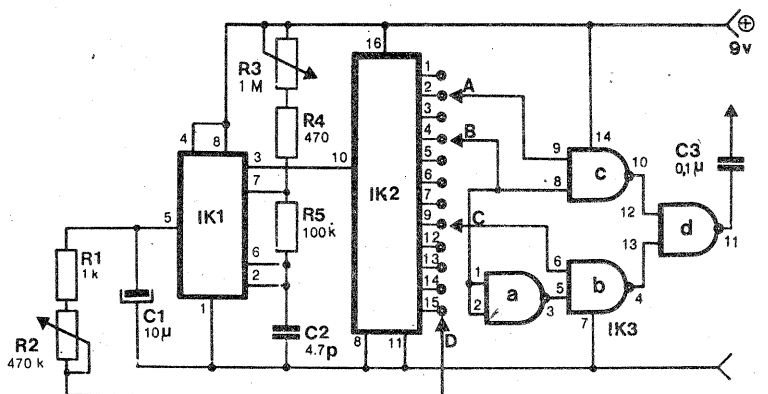
GENERATOR

Montajul permite obținerea unor semnale AF cu diferite nuanțe sonore, cum ar fi: efect de fading, vibrare, percucie etc. Toate combinațiile se stabilesc prin combinarea conectării terminalelor A, B, C, D la

ieșirea circuitului IK2. In schema IK1 este βE555, IK2 este un circuit 4020, iar IK3 este de tipul 4011.

Ieșirea generatorului se aplică la un amplificator.

TEHNICÉ NOVINE, 10/1988



MIND

MICROCALCULATOR MODULAR

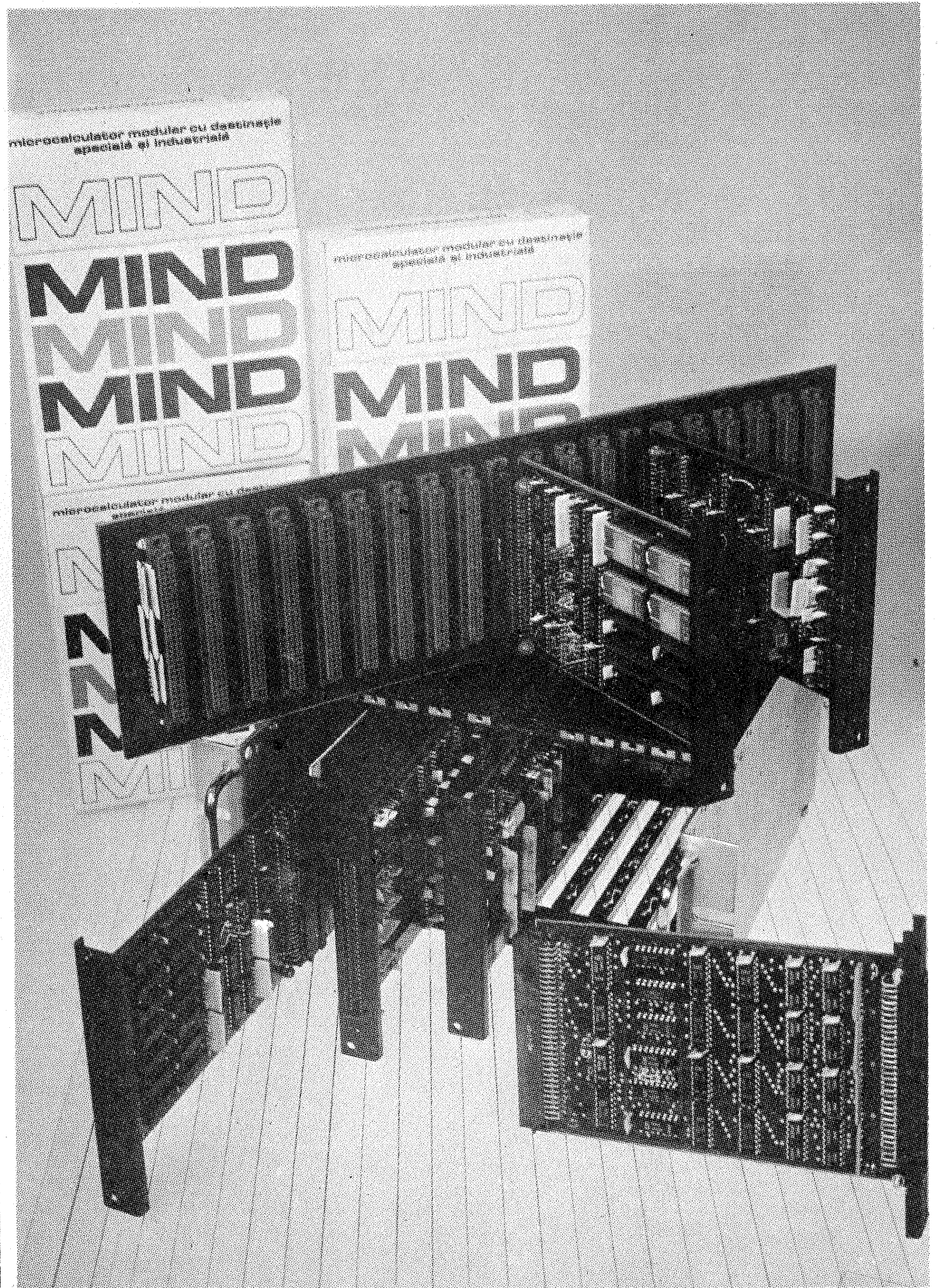
Facilități de utilizare specifice sistemelor **MIND**.

- modulele **MIND** oferă posibilitatea realizării unor sisteme de control „pe măsură”, configurația minimă putând fi alcătuită dintr-un singur modul
- extinderea ulterioară a unor configurații inițiale reduse este facilitată de magistrala standard prezentă pe fiecare modul
- utilizează componente electronice standard, ceea ce facilitează depanarea
- sistemele **MIND** au fost gândite pentru a fi folosite pe mașini, utilaje și instalații industriale, în medii cu condiții mai grele și cu nivel de zgomot ridicat
- cheltuielile utilizatorului pentru implementarea acestor tipuri de sisteme sînt reduse și pot fi esalonate pe toată durata evoluției sistemului
- utilizatorul poate dezvolta el însuși module specifice necesităților sale utilizînd plăci universale.

CARACTERISTICI TEHNICE GENERALE ALE FAMILIEI MIND

MIND este un microcalculator modular configurabil de către utilizator, realizat cu circuite integrate din familia **MMN80** și **CMOS** seria 4 000, cu următoarele caracteristici:

- Margine de zgomot ridicată (min. 2 V)
- Consum redus (tipic 5 V/150 mA, 12 V/50 mA)
- Domeniu extins de temperatură (-50°C...+70°C)
- Formatul modulelor este simplu EUROCARD (100 mm x 160 mm)
- Sistemul acceptă extensie I/O pînă la 512 porturi (8 biți) și de memorie pînă la 128 kocteti
- Prezintă modulele de întrerupere 0, 1, 2, caracteristice microprocesorului **MMN 80 CPU**, prioritatea la întreruperi fiind stabilită de poziția modulului în „DAISY CHAIN” și este maximă în prima poziție din sertar
- Tensiuni de alimentare: ± 5 V, ± 12 V pentru sistemul extins
- Magistrala sistemului este de tip **STD EX CMOS**, prezentînd următoarele niveluri de tensiune: VIHmin. (nivel de tensiune minim asociat valorii logice "1") = +9 V și VILmax (nivel de tensiune maxim asociat valorii logice "0") = +3 V.



Informații suplimentare puteți obține de la:
MICROELECTRONICA
 — București, Str. Erou
 Iancu Nicolae nr. 34 B,

sector 2, cod 72966, telex
 10457 merom r, telefoane
 79 41 21 și 33 40 50, int.
 594, 595, 306.
I. MICROELECTRONI-

CA — Suceava, telefon
 987/10699.
I.E.I.A. — Cluj-Napoca,
 telefon: 951/15037 (referitor
 la sursă și sertar).

Cu prilejul Anului Nou 1990, colectivul revistei „Tehnum” urează tuturor colaboratorilor și cititorilor multă sănătate, fericire și spor la muncă.
LA MULȚI ANI!

SERVICII

STROE ION — jud. Vrancea
Nu se construiesc în industrie filtre TV oprește-banda.
AVRAM ȘTEFAN — Oradea
Nu avem datele bobinelor din tunerul „Geco”.
ENACHE FLORIN — Motru
Din simpla afirmație „nu merge”, nu putem stabili ce este defect în televizor. Așteptăm precizări.
POSTELNICU THEODOR — Constanța
Luați o baterie de 4,5 V și un rezistor de 800—1 000 Ω, alimentați dioda de la baterie prin acest rezistor și o să determinați care este anoda.
La zarul electronic montați un rezistor de 240 Ω. În rest nu deținem date.
LĂZĂROAIE EUGEN — București

Lungimile elementelor unei antene Yagi depind de canalul TV pe care lucrați. Planul dipolului este perpendicular pe planul elementelor directoare (variante 1 din desen). Pentru antena colectivă telefonați la 35 32 22.
PĂRDUT JEAN — Sibiu
Nu transformați televizorul în monitor.
Mai comod este să construiți un modulator UHF prin intermediul căruia să introduceți semnalul prin borna de antenă.
SMERA DĂNUȚ — jud. Iași
Construiți două antene cu 9 elemente și amplificator de antenă.
RADU SÂNDEL — jud. Vrancea
Nu deținem date tehnice de la aparatul dv.
PEȘTERĂU GH. — Buzău

Montați antenele la distanță mai mare de λ/2.
IANCU DĂNUȚ — Constanța
Verificați starea alimentatorului (condensatoarele de filtrare).
PALAGHIAN AURELIAN — Focșani
Dioda 1N914 este echivalentă cu 1N4148; înlocuiți BF180 cu BF181 și ASZ15 cu ASZ17. Tubul PCH200 are echivalent tubul 9V9 și se alimentează cu 9,2 V, curentul fiind 0,3 A. Înlocuiți PCF802 cu PCF82 (direct).
ALTMANN REALDO — Timișoara
Radioreceptorul are antena încorporată. Bobinați pe bara de antenă 4 spire și cuplați la ele o antenă exterioară.
BADEA ION — Urziceni
În etajul audio la casetofonul „Electronica 302”, în locul circuitului integrat K174YH7 montați circuitul TCA150T fără a opera modificări.
APOSTOL ION — Oltenița
Recepția unor stații de televiziune la foarte mare distanță, cu instalații obișnuite, se produce numai în lunile de vară din cauza unor condiții speciale de propagare a cimpului electromagnetic.
Alte stații TV afară de cele menționate în scrisoare nu mai pot fi re-

cepționate în localitatea dv.
MANOLESCU LIVIU — jud. Călărași
Nu puteți îmbunătăți recepția construiind mai multe antene; totul depinde de condițiile de propagare.
PURICĂ GH. — Buhuși
Scrisoarea a fost remisă uzinei constructoare a amplificatorului.
MIRCEA GH. — Focșani
Filtrele XF9 și EMF500 sunt folosite pentru emisiuni SSB și nu se recomandă a fi montate în cascadă. Folosiți un filtru LC cu bandă variabilă și un filtru cu bandă fixă de trecere.
CERCEL EMIL — Alexandria
Vă recomandăm să construiți o antenă Yagi cu 3 elemente pentru canalul 2 TV.
STOIȚA BUJOREL — jud. Constanța
Este recomandabil să lucrați cu putere audio mai mică, altfel riscați să deteriorați etajul final sau difuzoarele.
BOBOC FLORIN — jud. Bacău
Construcția unei stații de telecomandă necesită în primul rând o autorizație.
Pentru aprofundarea cunoștințelor în acest domeniu vă recomandăm să luați legătura cu un club de modelism

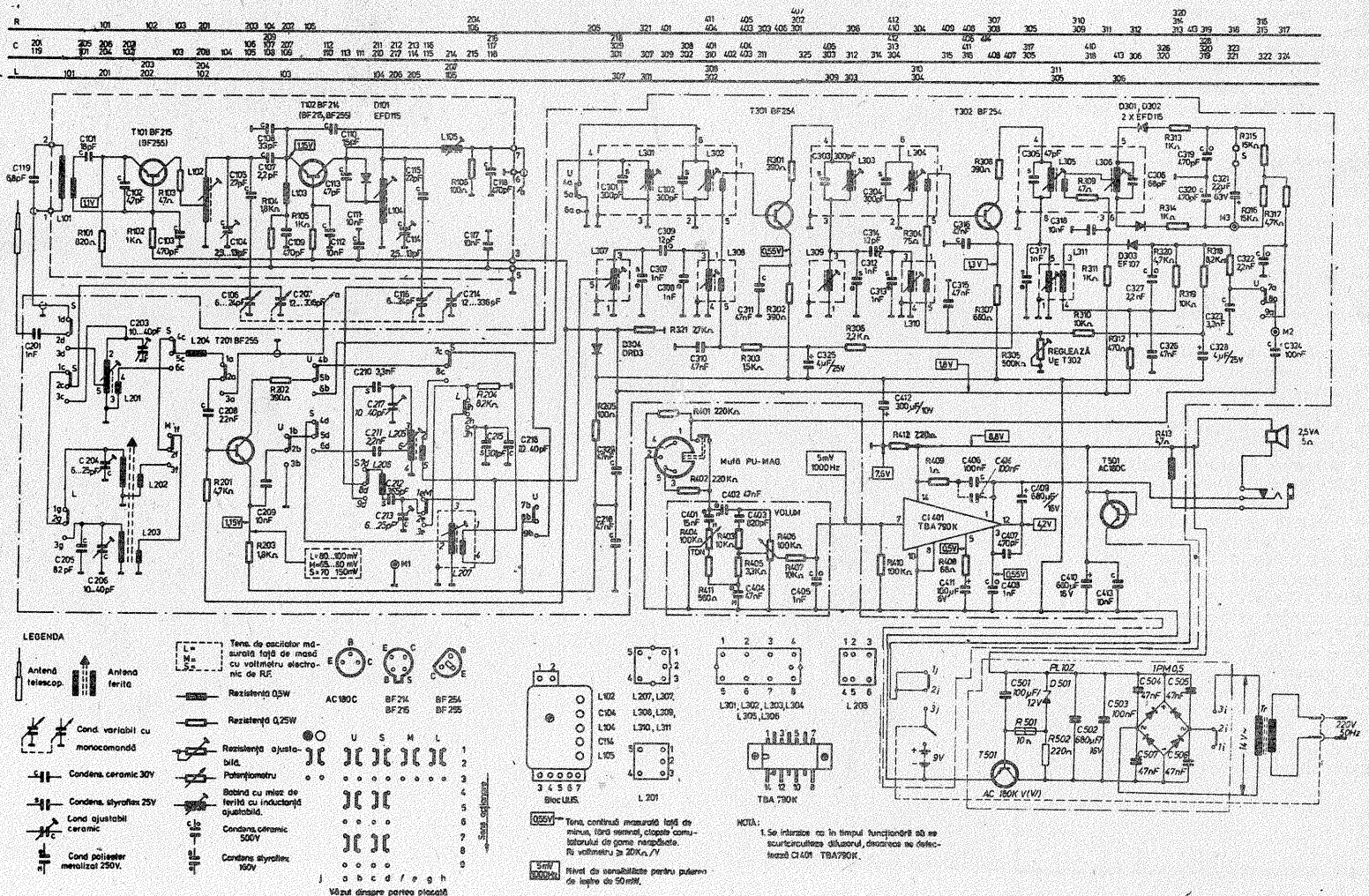
I. M.

MADRIGAL-2

PREDA CORNEL — Reșița
Radioreceptorul „Madrigal-2”, produs „Tehnoton” — Iași, lucrează în gamele de undă UL (150 — 260 kHz), UM (525 — 1 605 kHz), US

(5,9 — 16 MHz) și UUS (65 — 73 MHz). Se poate alimenta de la 6 baterii R14 sau de la rețeaua de curent alternativ, 220 V.
Operind remedieri în alimentator,

trebuie să cuplați cele patru condensatoare pe brațele punții; desigur și alte valori sînt utile (20 nF — 100 nF).



Redactor-șef: ing. IOAN ALBESCU
Redactor-șef adj.: prof. GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: ing. ILIE MIHĂESCU
Redactor responsabil de număr: fiz. ALEXANDRU MĂRCULESCU

Administrația
Editura Știința

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA PRIN „ROMPRESFILATELIA” — SECTORUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O.BOX 12—201, TELEX 10376, PRSFIR BUCUREȘTI, CALEA GRIVIȚEI NR. 64—66.

Tiparul executat la
Combinatul Poligrafic «Casa Științei»