

RECEPTOR PENTRU EMISIUNILE TV DIFUZATE PRIN SATELITI

Prof. DRĂGAN ALIODOR

(continuare din numărul trecut)

Mixerul MIX1 este realizat cu tranzistorul BFR 90 și este de tip aditiv. Pe baza tranzistorului sosesc semnalul de RF amplificat și semnalul furnizat de OSC1 prin condensatorul de 0,5pF. Sarcina mixerului este filtrul trece bandă L5, L6, C = 3-12pF.

Oscilatorul cu frecvență variabilă OSC1 este realizat cu tranzistorul BFR 90, curentul absorbit fiind de 30-35 mA, pentru a putea asigura o putere de circa 5mW, necesară mixării. Frecvența oscilației generate este cuprinsă între 1,5GHz și 2,2GHz. Acordul se realizează cu ajutorul diodelor varicap BB 125 montate în circuitul bazelor. Pentru a se obține o frecvență de oscilație de peste 1GHz s-au utilizat în colector și emitor linii de acord cu inductanța și capacitatea distribuite ("strip line"). Linia din colector are dimensiunile 5x6x1,5mm. Linia din emitor are dimensiunile 4x6x1,5mm. Socul S5 are rolul de a amortiza oscilațiile parazite și este confecționat pe o perle de ferită pe care s-au bobinat 2 spire cu conductor CuEm cu diametrul de 0,3mm. Variația frecvenței în domeniul 1,4GHz la 2,2GHz este asigurată în principal de diodele varicap și condensatorul de 8,2pF. În general la o tensiune varicap de 50mV corespunde o frecvență de oscilație de 1,4GHz, iar la 28V, 2,2GHz. Pentru alinierea frecvenței superioare de regulă sînt necesare ajustări ale pozițiilor relative a celor două diode varicap. Prin micșorarea unghiului de montaj a perechii de diode, scade inductivitatea circuitului oscilant, deci crește frecvența de oscilație. Oricum, diodele se montează cu terminalele cît mai scurte și cît se poate de "gros". Apariția salturilor în funcționare la schimbarea frecvenței de oscilație, se pot elimina mărind capacitatea condensatorului de decuplare din emitor (pînă la dispariția fenomenului, nu mai mult). Poziția componentelor este critică și deci trebuie respectată. Construit îngrijit și cu piese de calitate, construcția reușește sigur. Inductanța L11 este confecționată din conductor de CuEm cu $\varnothing = 0.4$ și are 3 spire cu diametrul de 2,5mm. Inductanțele hasurate pe desen se confecționează din cablaj dublu placat cu grosimea de 1,5mm, una din fețe se lipește cu toată suprafața la masa montajului, iar pe fața de sus se fac celelalte conexiuni. Cuplajul cu mixerul este asigurat prin condensatorul de cuplaj de 0,5pF, realizat din cablaj dublu placat cu grosimea de 1,5mm și are latura de 3x3mm.

(continuare în pagina 11)

CUPRINS:

Receptor pentru emisiunile TV difuzate prin sateliti.....	pag.1
Interfață computer sintetizator.....	pag.2
Corector de ton pe 12 canale.....	pag.3
Preamplificator pentru casetofon.....	pag.4
Protejati calitatile amplificatoarelor...	pag.5
Realizarea de temporizări triple cu BE 555.....	pag.6
Amplificator stereo cu TDA 2030.....	pag.8
Sesizor de nivel...	pag.10
Indicator optic de tensiune.....	pag.12

INTERFATĂ COMPUTER - SINTETIZATOR

BUCSA ANDREI

În acest articol vom trata problema interfetării computerului cu un sintetizator în vederea generării ritmurilor muzicale complexe, pentru muzica progresivă-rock simfonic, care conține foarte multe secvențe ritmice.

* CE E NECESAR PENTRU A AVEA PROPRIUL TOBOSAR ELECTRONIC ?

Având la dispoziție un sintetizator de tip CASIO cu tobosar electronic și intrări pentru tobe exterioare, piezo, 8 la număr, și un computer compatibil

Programul de interfetare se poate face și în limbajul de asamblare și cu repetarea unor fragmente sau de tip dialog cu utilizatorul, depinzând doar de imaginația și cunoștințele fiecăruia.

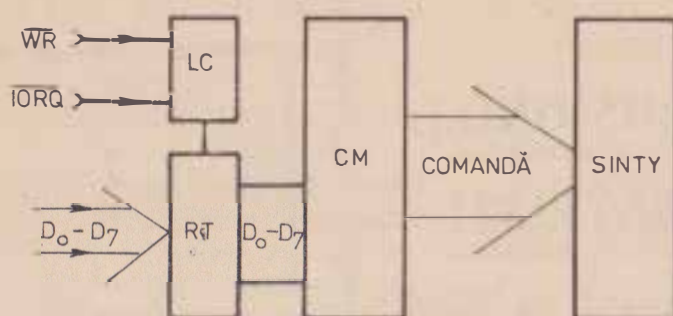
Softul folosit de mine nu-l dau în articol din lipsă de timp și spațiu, dar cine întâmpină dificultăți mă poate contacta la adresa:

BUCSA ANDREI, str. Bujorului 7/16, orasul Victoria, jud. Brasov, cod 2342.

* PARTEA ELECTRONICĂ

Voi începe prin a prezenta schema bloc (figura

1).



SPECTRUM, puține componente electronice și cunoștințe de software (BASIC-SPECTRUM) putem face un generator de ritm computerizat.

* PRINCIPIUL DE FUNCȚIONARE

Un software simplu generează pe magistrala de date un număr binar pe 8 biți care este selectat de interfață și transformat în logica necesară acționării sintetizatorului. Fiecare bit dintre cei 8 reprezintă un instrument de percuție; bit = 0 nu se produce percuția; bit = 1 se produce percuția.

Structura unui octet este următoarea:

1 0 0 1 1 0 0 0
B₇ B₆ ... B₀

(se acționează asupra tobelor corespunzătoare bitilor B₃, B₄, B₇ iar celelalte rămân în repaus).

Se pot produce secvențe complexe acționând chiar toate tobele deodată.

Pentru accesarea perifericului se poate folosi orice port nefolosit de sistemul SPECTRUM-ului ca de exemplu cel cu adresa 190.

Sintetizatorul se comandă cu o "propoziție" de forma:

10 OUT 190,n :PAUSE2: OUT 190,0
secvența 1

20 PAUSE K
pausa dintre secvențe

30 OUT 190,m :PAUSE2: OUT 190,0
secvența 2

cu n, m de forma BIN 10010011.

LC - LOGICA DE CONTROL

RT - REGISTRE TAMPON

CM - COMUTATOARE CMOS

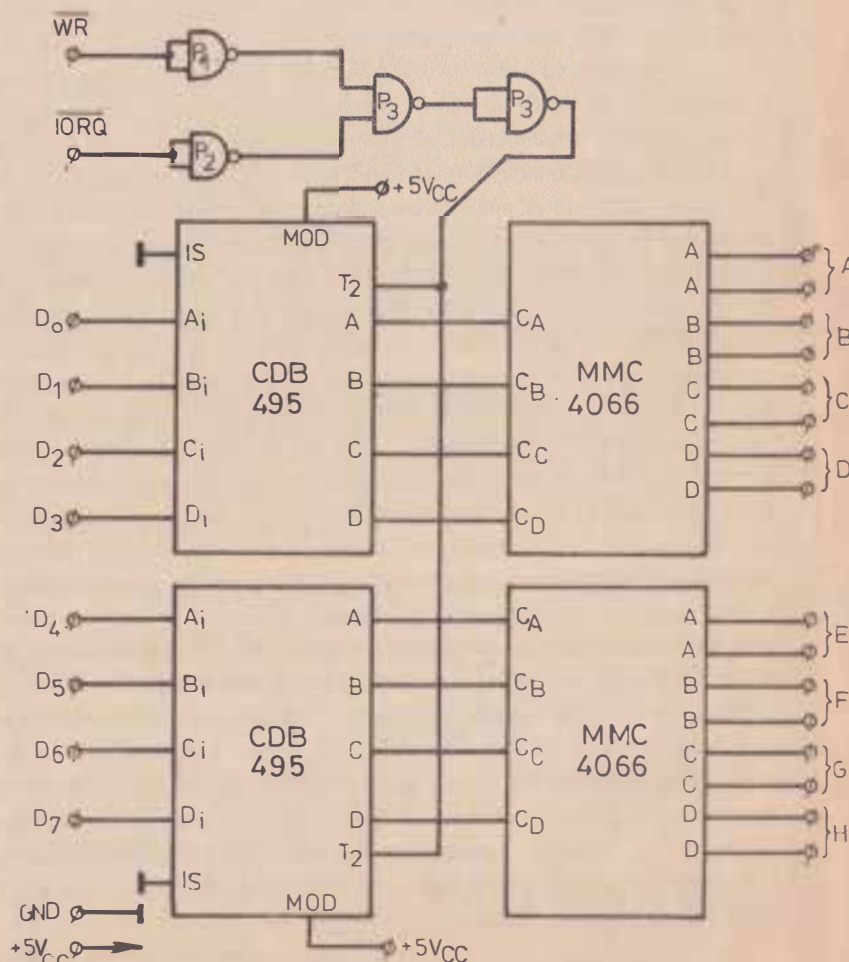
SINTY - SINTETIZATOR

D0-D7 - magistrala de date a computerului

WR - semnalul de scriere negat

IORQ - semnalul pentru lucrul cu periferice

toate acestea se găsesc la cupla de extensie a computerului.



CORECTOR DE TON PE 12 CANALE

HORIA CARSTEA

(continuare din numărul trecut)

Acest amplificator operational activează ca o sursă de semnal cu rezistență de ieșire scăzută pentru intrările a 12 filtre active realizate cu amplificatoarele operationale AO4 AO15. În tabelul 1 sînt sintetizate valorile condensatoarelor C_{ai} , C_{bj} necesare realizării frecvențelor de tăiere specificate. Semnalele obținute la ieșirile celor 12 filtre sînt sumate la intrarea amplificatorului sumator realizat cu amplificatorul operational AO3 și sînt disponibile la ieșire, prelucrate, pentru redare. Prin poziționarea comutatorului K pe poziția "DIRECT" se poate aduce la ieșire semnalul de intrare neprelucrat prin intermediul amplificatorului separator realizat cu amplificatorul operational AO2. Pentru obținerea efectelor muzicale dorite se recomandă utilizarea amplificatoarelor operationale de tip TDA 1034 sau NE 5534 cu filtrarea corespunzătoare a surselor de alimentare așa cum se indică în figura 1. Schema necesită un număr redus de componente și poate fi realizată pe un suport izolator simplu placat după desenul de cablaj imprimat prezentat în figura 2. Dispunerea componentelor pe placă este prezentată în figura 3 și conectarea potentiometrelor de reglaj la panoul frontal este redată în figura 4. În lipsa amplificatoarelor operationale recomandate se poate utiliza amplificatorul operational 741J în capsulă TO-99, dar cu diminuarea efectelor sonore scontate.

Succes la realizare !

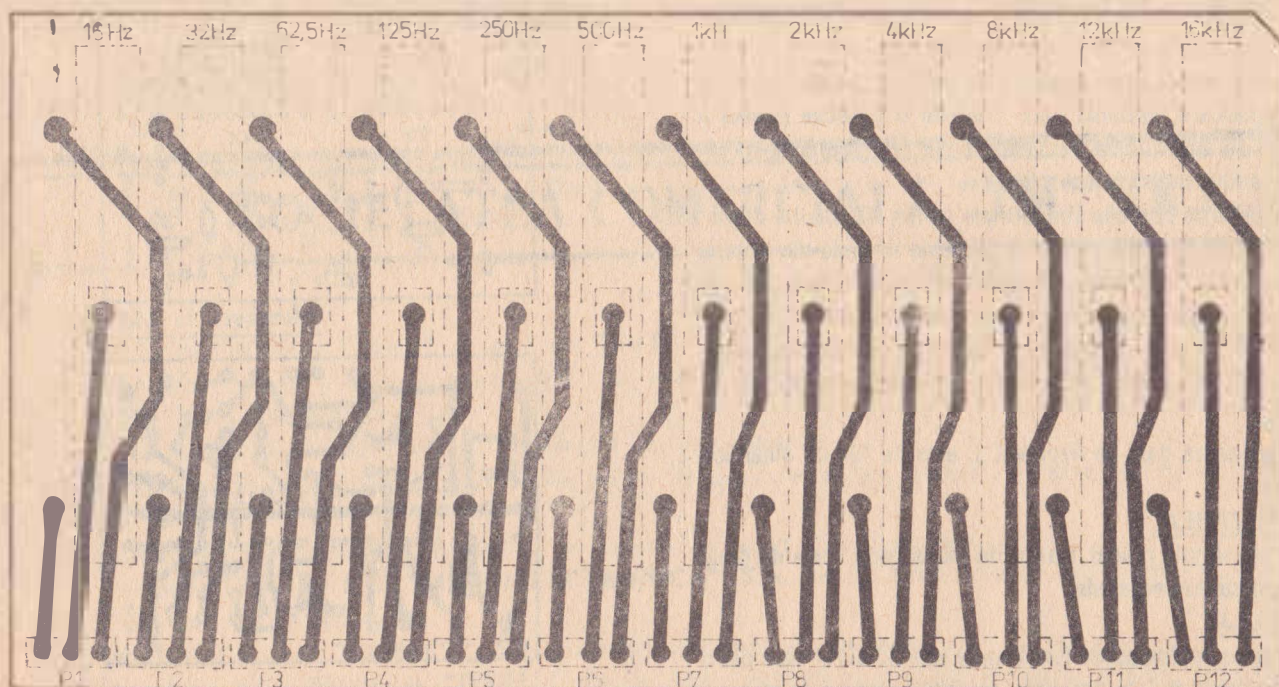
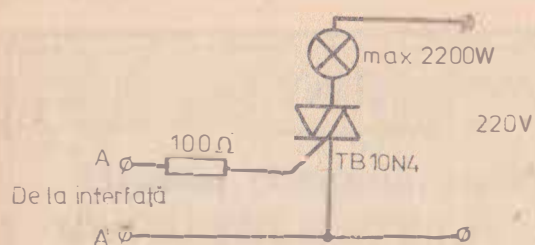


FIG.4 CONECTAREA POTENTIOMETRELOR LA PANUL FRONTAL



Schema electronică este prezentată în figura 2.

* FUNCTIONAREA MONTAJULUI

Portile P1, P2, P4 lucrează ca inversoare iar poarta P3 e un "SI" logic negat. Când semnalele WR și IORQ sînt simultan în starea 0 logic atunci apare un 1 logic la ieșirea lui

P4 ceea ce va comuta registrele 495 în modul de acces paralel pe magistrală vehiculîndu se datele introduse de programele noastre; cînd se transmit alte date între procesor și memorii de exemplu, Interfața nu funcționează deoarece WR și IORQ nu sînt simultan 0. Registrele comandă comutatoarele CMOS 4066 care acționează intrările bobosarului din sintetizator (ieșirile A-H).

Toate alimentările integratelor se decuplează pe spatele cuplajului cu câte un condensator cu tantal între 1 și 4,7μF; +5Vcc și GND se iau din computer.

P.S.

Montajul se poate folosi și pentru o lumină dinamică profesională, iar partea de comandă este prezentată în figură

Schema a fost realizată practic de mine și funcționează impecabil.

Preamplificator pentru casetofon

REVAI EUGEN

Pentru bunele calități în domeniul „audio” și simplitatea montajelor în construcția preamplificatoarelor se recomandă de seori utilizarea „simpaticului” BM 381 (LM 381). Una din calitățile sale indiscutabile este nivelul de zgomot foarte mic deci raportul semnal/zgomot foarte bun. Deoarece nivelul de zgomot al montajelor nu e determinat numai de C.I. ci și de componentele pasive, utilizarea R.P.M. urilor și a condensatoarelor cu tantal este recomandată la intrarea preamplificatoarelor și în circuitele de corecție condensatoarele multistrat.

De obicei se evită utilizarea „condi” urilor cu curenți de fuga mari la intrarea C.I. preferându-se chiar cele ceramice sau peliculare. De asemenea pentru micșorarea zgomotului se practică montarea în paralel cu C3 a unui condensator ceramic de 0,1 μF . Rezistențele din circuitul de corecție au valori minime iar R3 stabilește regimul de funcționare al C.I. în curent continuu.

În acest articol se propune o variantă mai „hoată” cu două etaje de amplificare, varianta care prevede o corecție pasivă a caracteristicii de amplitudine frecvență, ceea ce îmbunătățește raportul S/Z și având și distorsiuni minime.

Circuitele de corecție sunt formate de R4, R5, C6, iar corecția suplimentară pentru frecvențele înalte este formată din bobina capului și C1, C2. Constantele de timp τ_1 și τ_2 sunt determinate de R5, C6 respectiv rezistența de intrare a celui de al doilea amplificator deci R4. $C6 = \tau_2$. Condensatoarele C4 și C10 contribuie la corecția semnalului iar R10 reduce zgomotele de comutație legate de saturatia lui C11.

Amplificarea dată de fiecare C.I. este de 100 iar dinamica este de 63dB.

REALIZAREA:

textolit simplu placat, traseu de masă gros, cutie de tablă (pentru ecran) cabluri ecranate.

REGLAJE:

reglarea regimului de funcționare din R2 și R7 care pot fi și niste semireglabili de 10K, precum și reglajul pe frecvența maximă de redare (14 16KHz) cu ajutorul lui C2 care poate avea și altă valoare.

Pentru benzile CrO_2 și $\tau_2 = 70\mu\text{sec}$. se poate monta un întrerupător și un R5 cu valoarea de 700ohm.

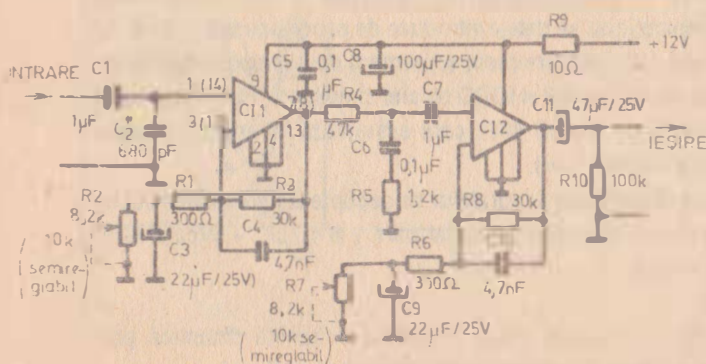
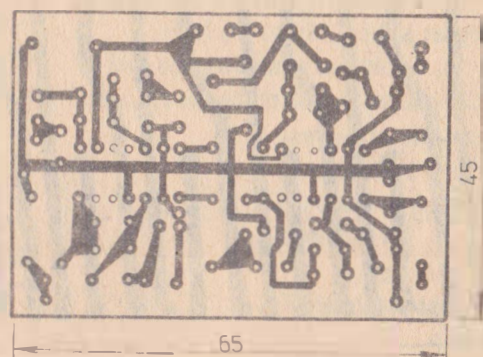
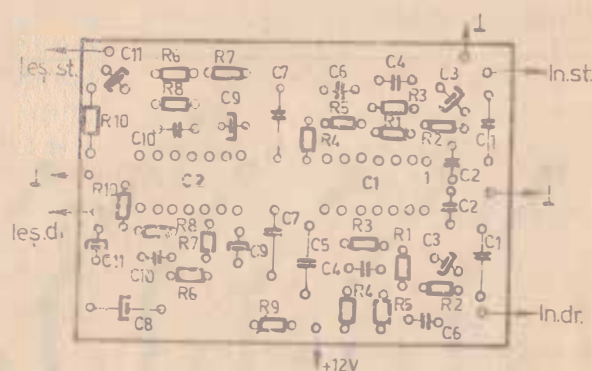
Montajul poate fi utilizat în casetofoane de masină, în cele staționare dar cu același succes și în magnetofone de foarte bună calitate (utilizat chiar în „ROSTOV” urile la care „a murit” integratul K157YA1A!).

Bibliografie.

Montaje electronice cu C.I. analogice

E. Simion, C. Miron, L. Festiță

Colecția „RADIO” 1984 - 1986.



ANUNT!

Pentru abonare la publicatiile noastre vă rugăm să trimiteți suma de minim 500 lei în contul nr. 4072996027456, Banca Română de Dezvoltare Timisoara, Societatea Comercială „TM” S.R.L.

PROTEJATI CALITĂȚILE AMPLIFICATOARELOR !!

student DUMITRESCU MARCEL

La prima vedere ar părea un îndemn deplasat dacă ținem cont de gradul înalt de sofisticare a unui lant audio cu scopul de a asigura parametrul considerat ca aparținând domeniului Hi-Fi. Nimic de zis, dar poate că mulți din cei ce au dorit să-și realizeze singuri acest lant audio, și-au și făcut-o, au sesizat un fenomen dubios: imediat după realizare și reglare erau extrem de satisfăcuți de calitățile aparatului, dar în timp, după ore de funcționare aceste calități tind să se atenueze. În marea majoritate a cazurilor sînt puse la zid calitățile componentelor, pasive și active la un loc, influențe de îmbătrînire și efecte termice.

Un alt lucru pe care-l cunoaște multi dintre cititori este acela că elementele pasive îmbătrînesc cel mai repede și cu predilecție condensatoarele. Corect! Aici e punctul nevralgic: CONDENSATOARELE.

De o construcție simplă, condensatoarele ridică probleme complexe cînd dorim să-l testăm calitățile deoarece parametrul care le caracterizează sînt relativ. În majoritatea cazurilor un condensator se măsoară cu un ohmetru și mai rar, pentru a fi mai „riguroși”, cu un capacimetric. Aceste unice teste făcute de amator sînt considerate suficiente pentru a ne declara „pro” sau „contra” în privința componentei testate. Dar oare s-a ținut cont de rezistența de izolație, curentul de fugă, tensiunile la care s-au executat testările? Nu prea, recunoașteți.

Dar să nu ne depărtăm de subiectul acestui articol, această lungă introducere făcînd o pentru a scoate în evidență importanța cunoașterii condensatoarelor pe care le utilizăm și a modului cum îl putem utiliza.

De exemplu, să considerăm un etaj final alimentat simplu cu o tensiune mică, ieșirea acestuia făcîndu-se cu un condensator electrolitic care în schemă este dat de $1000\mu\text{F}/16\text{V}$. Corect. Să deschidem însă „Agenda radioelectronistului” ed.II la pagina 275 și vom găsi la paragraful „3.2. Condensatoare electrolitice miniatură” cu codul EG 52.63 condensatorul nostru: $1000\mu\text{F}/16$. întorcem pagina și la paragraful „3.4. Condensatoare electrolitice miniatură” vom găsi cu codul EG 62.44 același condensator: $1000\mu\text{F}/16$. Dar oare este același? (Facem abstracție de aspectul său exterior) Un superficial ar răspunde DA. Noi totuși zicem NU. Citind tabelul aflăm că pe coloana a 3 a se indică „Curentul

ondulatoriu maxim” care la primul tip este de 600mA , iar la al doilea este de 360mA . Evident că vom alege primul condensator, cel de al doilea fiind predispus la o deteriorare mai rapidă în timp, cu efecte negative asupra calităților etajului final.

Și acum am ajuns în sfîrșit la subiectul articolului. Punctul nevralgic al unui etaj final îl reprezintă alimentarea lui în curent continuu. Mai concret filtrajul și modul de conectare al statiei. La statii „serioase” nu se poate pune problema unei stabilizări astfel încît se urmărește un filtraj serios prin montarea unui condensator de mare capacitate. Unii Hi-Fi-ști consideră că e mai bine conectarea unor condensatoare de valoare mai mică în paralel pînă la atingerea valorii propuse pentru filtraj. Mai costisitor dar mai bine. Cu adevărat, așa este. Dar de ce? Să revenim la acel curent ondulatoriu al condensatoarelor. Știm că un condensator de $1000\mu\text{F}/16\text{V}$ din seria EG 52.63 are curentul ondulatoriu de 600mA . Un condensator de $100\mu\text{F}/16\text{V}$, seria EG 52.52 are curentul ondulatoriu de 140mA . Prin conectarea

în paralel a 10 condensatoare de $100\mu\text{F}/16\text{V}$ vom obține un condensator echivalent de $1000\mu\text{F}/16\text{V}$ dar cu un curent ondulatoriu de 1400mA . Ei bine ce am obținut cu acest lucru? Un cost și un spațiu alocat mai mari. Da, dar să nu uităm: la conectarea alimentării condensatorului este descărcat și este supus unui proces tranzitoriu de încărcare care în momentul inițial este caracterizat printr-o valoare a curentului de descărcare teoretic infinită, practic limită de rezistența înfășurării secundare a transformatorului de alimentare, valoare care depășește cu cel puțin un ordin de mărime pe cea a curentului ondulatoriu. La același regim sînt supuse și condensatoarele din cadrul montajului final, aceasta fiind cauza lantului de efecte negative: deteriorarea în timp a condensatoarelor dezechilibrează etajul final în curent continuu (parametrii statici de funcționare) modificarea parametrilor dinamici totdeauna în sens negativ.

O primă diminuare a efectelor negative în timp, constă în realizarea

(continuare în pagina 6)

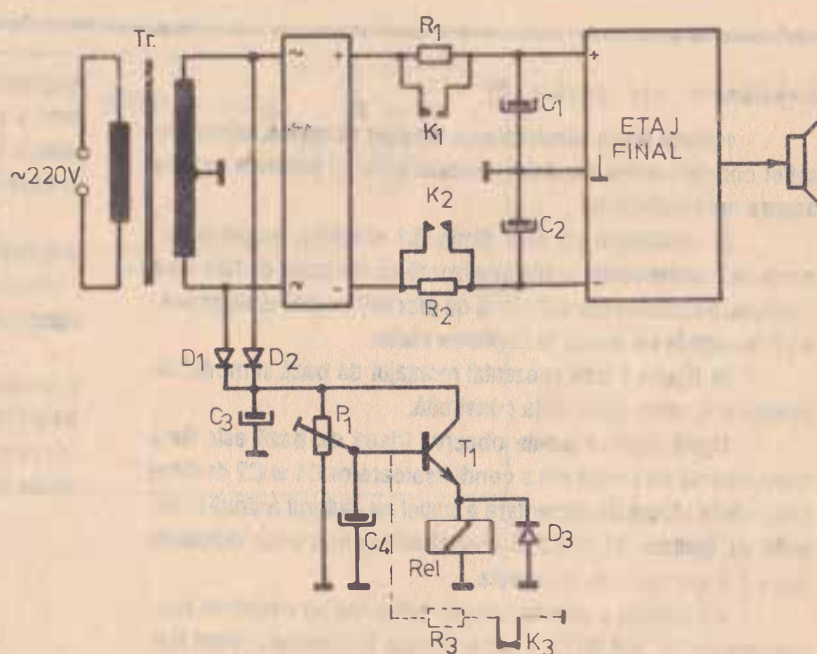


Fig. 1

REALIZAREA DE TEMPORIZĂRI TRIPLE CU BE 555

ing. TOMOROGA MIRCEA

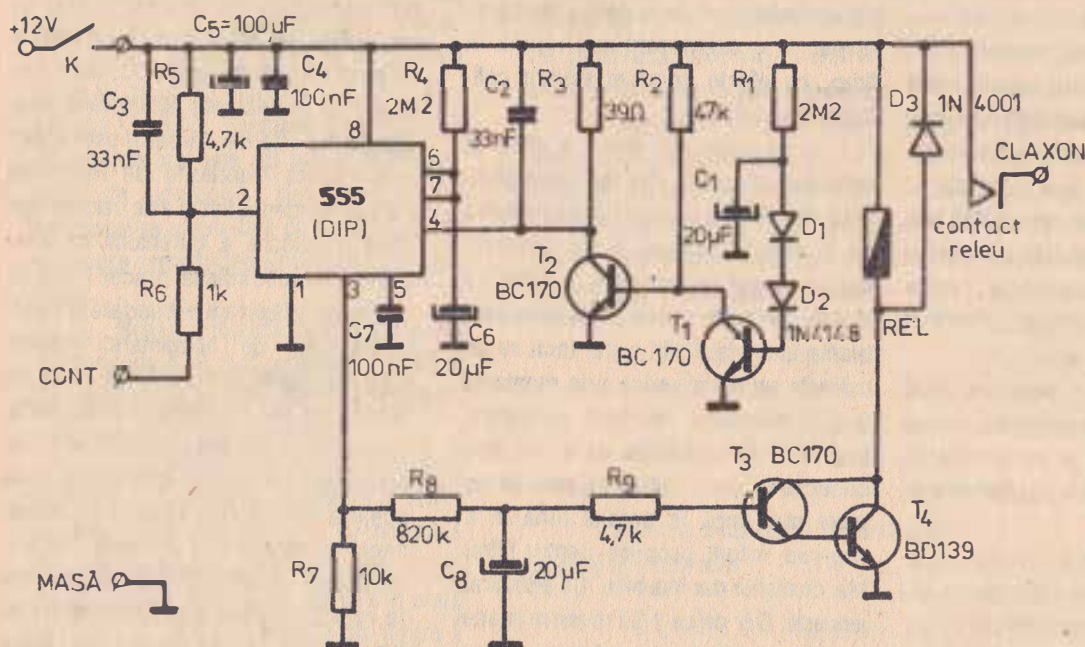


Fig.1

Circuitul reprezintă o variantă de obținere a trei temporizări condiționate, succesive, cu un minim de componente electronice. El este o aplicație nestandard a cunoscutului integrat 555 deoarece utilizează posibilitatea de resetare a ieșirii oferită de unul din terminale, alături de timp cât potențialul pe acesta (pinul nr.4 la capsula DIP) este menținut sub 1V. Menționăm, de asemenea, că dintre cele trei temporizări primele două trebuie să fie foarte scurte (de ordinul 1...10s), cea din urmă putând avea valori de ordinul zecilor de secunde.

Cum acestea sînt și cerințele unuia din tipurile de alarmă antifurt auto, în figura 1 este prezentată schema calculată pentru $t_1 = 8...10s$,

(continuare din pagina 5)

etajelor finale alimentate cu tensiuni simetrice, eliminînd astfel condensatorul de lesire, componenta cu influențe majore asupra caracteristicilor.

O continuare pe linia diminuării efectelor negative furnizate de condensatori se materializează cu montajul de față care protejează condensatorii de filtraj de efectele negative ale proceselor tranzitive ce au loc la cuplarea statiei.

În figura 1 este prezentat montajul de bază și modul de adaptare la orice stație deja construită.

După cum se poate observa ideea de bază este de a limita curenții de încărcare a condensatoarelor C1 și C2 de filtraj existente în blocul de alimentare a stației cu ajutorul a două rezistențe de limitare R1 și R2 și scurtcircuitarea acestor rezistențe după 3-5 secunde de la cuplare.

Ca urmare a acestei idei se realizează un circuit de temporizare cu P1, C4 și T1 a cărui sarcină îl constituie releul Rel. La anclansarea acestuia contactele K1 și K2 scot din circuit rezistențele R1 și R2 prin scurtcircuitarea lor, neperturbîndu-se astfel funcționarea etajului final. Grupul D1, D2, C3 asigură alimentarea

temporizatorului, a cărui funcționare se bazează pe încărcarea lentă a condensatorului C4, descărcat în momentul cuplării la rețea și anclansarea releului cînd tensiunea pe condensatorul C4 depășește cu 0,6V tensiunea de anclansare a releului.

Dacă numărul de contacte al releului permite sîmțuim montarea rezistenței R3 care după acționarea releului asigură micșorarea curenților prin releu, respectiv puterea disipată de tranzistorul T1. Toate contactele sînt normal deschise.

Datorită varietății mari de rele care pot fi utilizate nu mai publicăm cablajul imprimat al montajului, iar valorile componentelor sînt date orientativ, ele fiind testate pentru fiecare tip de releu în parte, dar simplitatea montajului face ca acest lucru să nu constituie un impediment în realizarea montajului.

Asfel: R1, R2 = 470ohm/3W ÷ 820ohm/3W

D1, D2 = 1N4001

D3 = 1N4007

T1 = BD 139

P1 = 100K ÷ 1M ÷

C4 = 47μF/40V

R3 = minim 470K ÷

$t_1 = 3 \dots 5s$, $t_2 = 40s$, cu următoarele semnificații: circuitul este pornit prin alimentare de la bateria mașinii, prin intermediul unui comutator ascuns în zona bordului. Din acest moment cei din mașină au un timp t_1 pentru a părăsi automobilul și a închide toate ușile, respectiv capotele, pe care au fost plasate în prealabil comutatoare tip auto, care fac, la deschiderea portierei, contact de masă. La deschiderea uneia dintre uși sau capote, există la dispoziție un interval foarte scurt de timp t_2 pentru a acționa comutatorul de alimentare, suficient pentru cei care îi cunosc bine poziția. Dacă acest comutator nu este acționat, chiar dacă ușa este foarte repede închisă, prin intermediul releului REL este alimentat clacsonul care sună un interval t_1 de la deschiderea ușii. Acest interval este necesar ca să alerteze asupra infracțiunii, dar și pentru a nu se consuma energia bateriei și nervii vecinilor. Avantajul acestui tip de alarmă este că nu poate fi anihilată din afara mașinii.

Prima temporizare se realizează cu R_1 și C_1 . Pentru micșorarea gabaritului

condensatorului au fost prevăzute D_1 și D_2 astfel încât circuitul intră în funcțiune (tensiunea de pe terminalul "Reset" crește peste 1V la o valoare apropiată de tensiunea de alimentare U) atunci când tensiunea de pe condensator crește peste tensiunea de deschidere a lantului D_1 , D_2 . T_1 :

$$U(1 - e^{-t_1/\tau}) = 3U_{D0}$$

$$\tau = R_1 C_1$$

$$\text{de unde: } t_1 = -R_1 C_1 \ln \frac{U - 3U_{D0}}{U}$$

din care, pentru $U = 12V$, $U_{D0} = 0,45V$, t_1 ales și $C_1 = 20\mu F$ se obține $R_1 = 2M\Omega$.

A doua temporizare se realizează prin încărcarea lui C_5 de la tensiunea de ieșire a integratului, prin R_2 , până depășește pragul deschiderii darlingtonului format cu T_3 , T_4 (se poate înlocui cu un singur tranzistor darlington BD 649 care poate ataca direct clacsonul).

$$U_{\text{darlington BE}} = 0,45 + 0,55 = 1V$$

$$\text{Astfel: } t_2 = -R_8 C_8 \ln \frac{U-1}{U}$$

Temporizarea t_1 se realizează prin alegerea elementelor R_4 și C_6 conform formulei: $t_1 = 1,1 R_4 C_6$. Integratului 555 funcționând în schema tipică de monostabil.

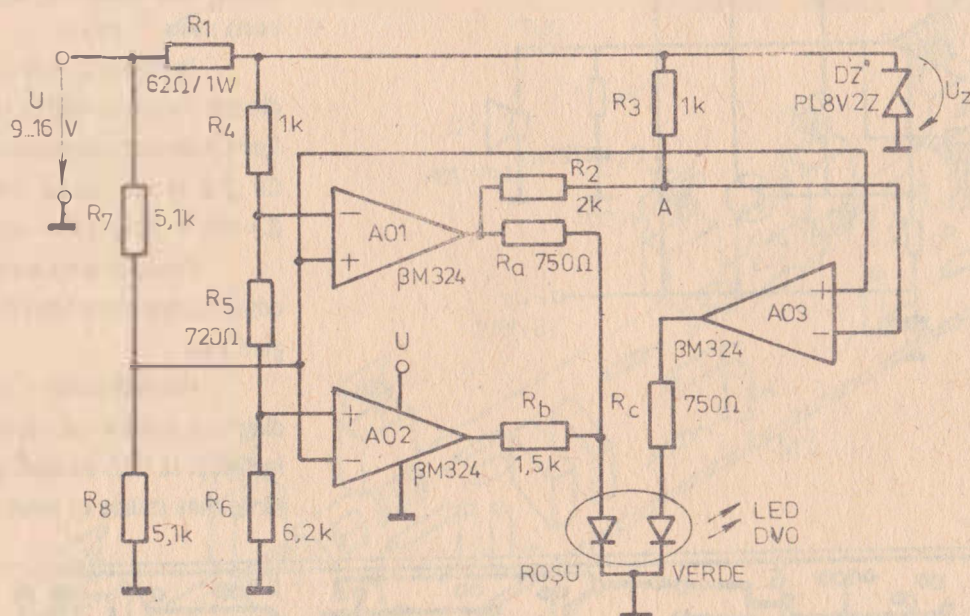
R_7 s-a introdus în urma observației că circuitul prezintă unele oscilații în lipsa unei sarcini minime la ieșire.

Elementele C_2 , C_3 , C_4 , C_5 , C_7 constituie circuite de deparazitare a intrărilor de semnal sau de filtrare a tensiunii de alimentare.

R_5 și R_6 formează un divizor, care, la aducerea bornei contact "CONT" la masă aduce intrarea la un potențial de sub 1/3 din alimentarea circuitului integrat, menținând un potențial ridicat în rest.

Aplicația prezentată, pusă într-o cutie de metal conectată la masă a dat rezultate foarte bune în testările care s-au făcut de-a lungul a doi ani de funcționare.

(continuare din pagina 12)



	BATERIE F. SLAB ÎNCĂRCATĂ SAU CĂTĂ UZATĂ	BATERIE SLAB ÎNCĂRCATĂ	ÎNCĂRCARE F. BUNĂ	SURÎNCĂRCARE DEFECT LA RELEU	
CULCARE	ROȘU SLAB	PORTOCALIU VERZUI	VERDE INTENS	ROȘU INTENS	
TENSIUNE	9V	11V	13V	14,7V	15V

Fig. 1 Schema circuitului și indicația LED-ului în domeniul ales

AMPLIFICATOR STEREO (2x40W) CU TDA 2030

Dupa "Radiotehnika", Ungaria, 12/1989

Cu ajutorul unei perechi de tranzistoare complementare de tip BD 246/BD 250 si un circuit TDA 2030 (BA 2030) se poate obtine un amplificator audio cu puterea de maxim 40W folosind montajul dat în figura 1.

În această schemă R1 asigură o rezistență de intrare de 100Kohm, R4, R5 si C2 asigură amplificarea cu reacție a circuitului în regim dinamic (din cauza condensatorului):

$$A_{ur} = 1 + \frac{R_4}{R_5} = 1 + \frac{47}{6,2} = 8,6$$

R2, R3, prin care circulă curenți de alimentare ai integratului pre-polarizează T1 si T2.

C3 si C4 filtrează suplimentar tensiunea de alimentare.

D1 si D2 protejează tranzistoarele față de curenții indicatori ce apar în difuzor, iar R6 si C5 asigură stabilitatea amplificării față de distorsiunile de înaltă frecvență.

Amplificatorul este de clasa B.

Puterea maximă a montajului este determinată de valoarea tensiunii

de alimentare si de către cea a rezistenței de sarcină:

$$P \approx \frac{U_T^2}{2R_T}$$

unde R_T este rezistența difuzorului iar U_T tensiunea de alimentare.

Deoarece TDA 2030 suportă o tensiune maximă de 18V, la o sarcină (difuzor) de 4ohm formula de mai sus ne dă o putere maximă $P = 40,5W$.

REALIZAREA PRACTICĂ

Circuitul, în varianta dublă, pentru amplificatoare stereo, s-a realizat pe o bucată de cablaj îngustă, pe o singură față. Această concepție permite atât amplasarea componentelor direct pe radiator cât și utilizarea unor resturi de cablaj, având în vedere că, în prezent, metrul pătrat de cablaj imprimat brut costă peste 11.000 lei.

În figura 2 este dat cablajul, văzut dinspre partea cablată cu cupru, iar în figura 3 este prezentată amplasarea componentelor. Cu L și R sau indicat circuitele din stînga (L = left) și dreapta (R = right).

Pentru ambele montaje s-au prevăzut condensatoarele de filtraj C3 și C4 doar o singură dată.

Montajul poate fi amplasat pe un radiator de aluminiu cu aripoare laterale având însă grijă ca toate tranzistoarele și integratele să fie bine izolate cu mică și inele de plastic

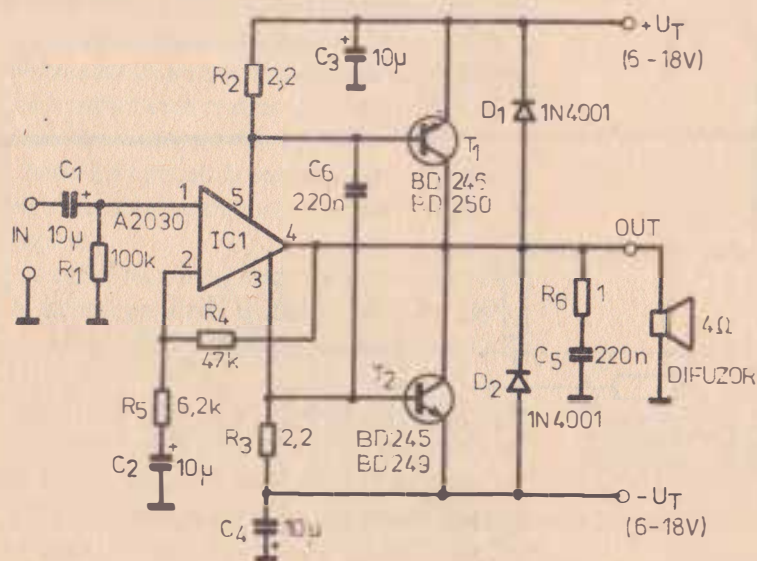


Fig. 1

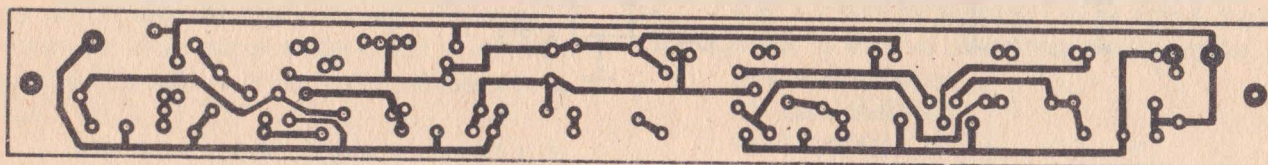


Fig. 2

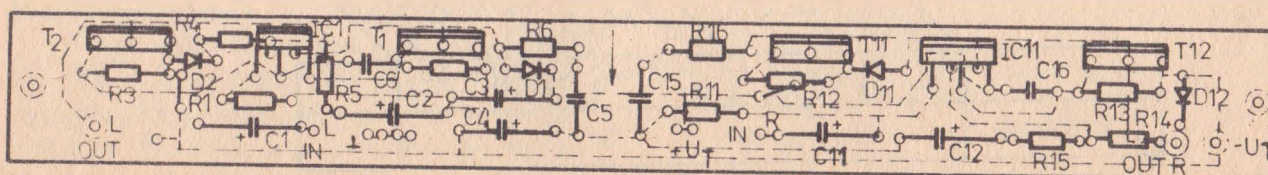


Fig. 3

pentru suruburi (figura 4). De asemenea trebuie să se evite contactul (prin cositor pus în exces) între părți ale ale cablajului și radiator.

Montajul a fost încercat la „RET” și dă rezultate bune. El se integrează

foarte bine în noile cutii produse de firmă, la care panoul spate poate fi înlocuit cu un radiator laminat din aluminiu, produs la Slatina și oferit tot prin „RET”. În momentul în care întreprinderea IPRS Băneasa va produce tranzistoare com

plementare de tip BD 4... (care să poată să fie și cumpărate de la dânsii) „KIT”-ul complet al acestui articol va fi disponibil la „RET”. Până atunci „KIT”-ul va conține restul componente lor.

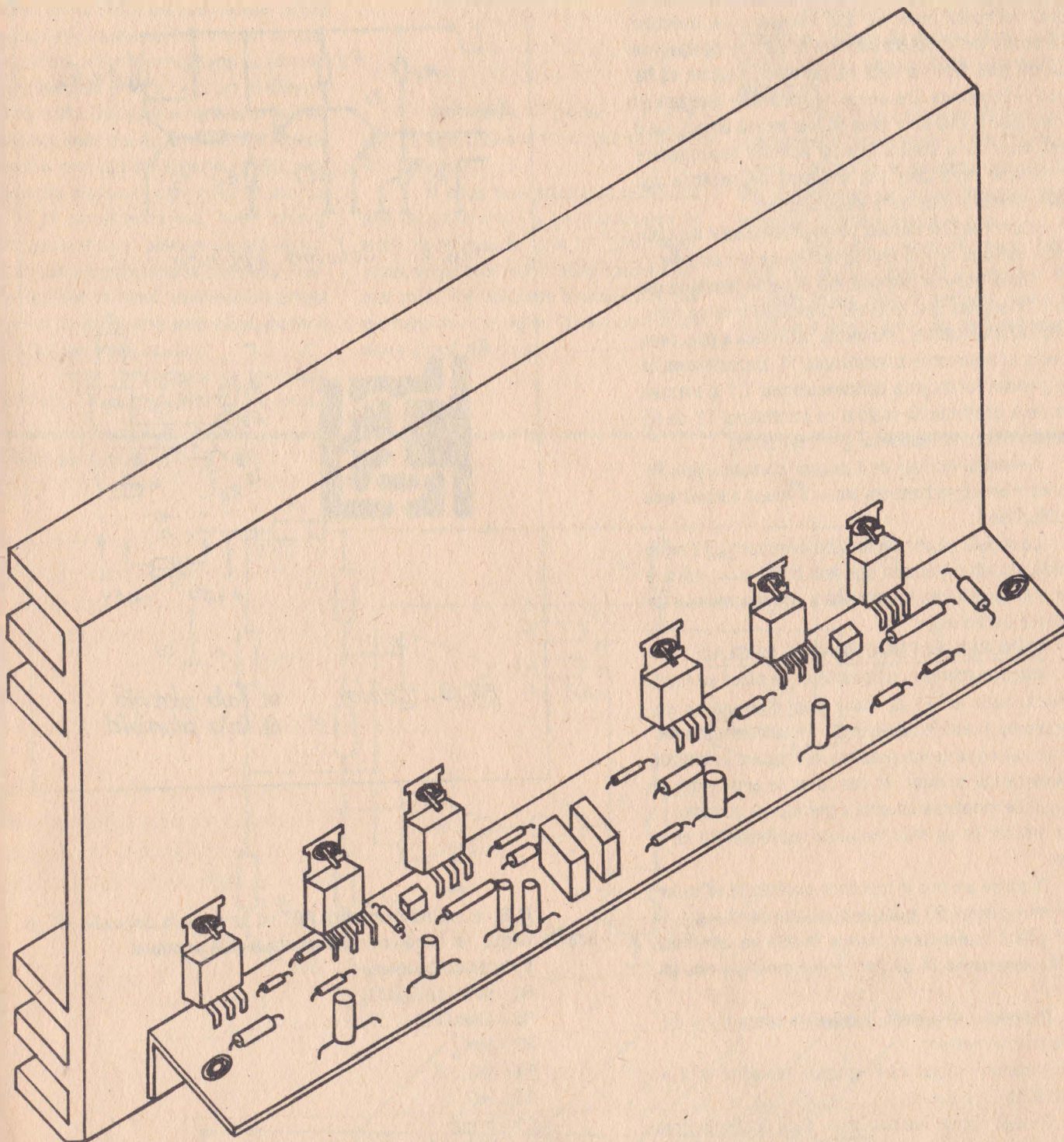


Fig. 4

SESIZOR DE NIVEL

DUMITRESCU MARCEL

Montajul de față permite sesizarea atingerii unui nivel prestabilit într-un vas pe care dorim să îl umplem. Ca aplicație directă, acest vas constă din cadă de baie în care colectăm apă, înainte de a spăla rufele sau de a ne spăla. Datorită volumului mare de apă necesar și al debitului relativ redus, procesul de umplere al căzii se desfășoară destul de lent, fapt ce face ca răbdarea noastră să fie supusă la încercare. De obicei se părăsește încălta băii cu scopul de a mai face ceva să mai treacă timpul. Gest riscant, care nu o dată a furnizat activități suplimentare (strînsul apei revarsate) sau cheltuieli neprevăzute (un zugrăvit pentru vecinul de la etajul inferior).

Cu o investiție redusă, se poate elimina total din viața noastră cotidiană aceste griji suplimentare și frecvente.

După cum se observă din schema electrică din figura 1 detectarea apei la nivelul prestabilit face ca rezistența R_2 să fie scurtată de „rezistența” mai mică a apei ceea ce conduce la blocarea tranzistorului T_1 . Dezactivarea lui T_1 va permite încărcarea condensatorului C_1 și intrarea în funcție a oscilatorului realizat cu tranzistorul T_2 de tip unijuncțiune și cu componentele R_3 , R_4 și C_1 .

Semnalul furnizat de oscilator comandă prin R_5 saturarea și blocarea tranzistorului T_3 a cărui sarcină este chiar difuzorul.

La scoaterea sondei din apă, tranzistorul T_2 se va deschide datorită polarizării realizate cu R_1 și R_2 , fapt ce conduce la menținerea descărcată a condensatorului C_1 și blocarea oscilatorului.

PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE ȘI REGLAJE

După montarea componentelor pe placă se scurt circuitează baza lui T_1 la masă prin manevrarea corespunzătoare a semireglabilului R_2 . Se alimentează montajul și trebuie să se sesizeze prezența semnalului în difuzor, cu un nivel destul de mare. În caz că nu se aude nimic, și fiind siguri de montarea corectă a pieselor și de faptul că nu sînt defecte se va mări valoarea rezistenței R_3 cu 3-4kOhmi.

După ce am pus în funcțiune oscilatorul se va acționa semireglabilul R_2 pînă la dispariția semnalului. În acest moment scufundarea sondei în apă va determina reapariția semnalului în difuzor. Adică montajul este utilizabil.

În figura 2 se prezintă cablajul la scară 1:1 și dispoziția componentelor.

Subliniem faptul că la utilizare montajul va fi alimentat NUMAI din baterii.

Fixarea sondei de marginea căzii la nivelul dorit se va realiza cu o clipcă mică de cauciuc recuperată de la așelatoarele pentru prosoap sau de la „gloantele” copiilor noștri. În ultima instanță se poate utiliza și bandă adezivă de tip scotch.

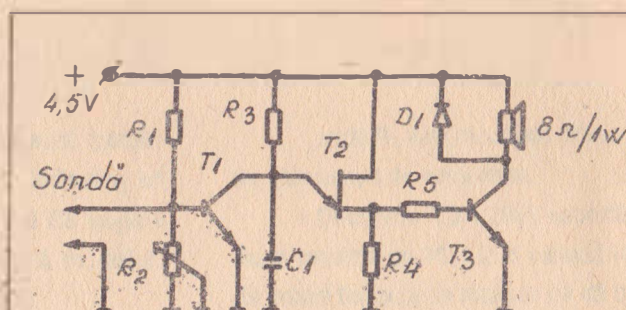


FIG. 1: Schema electrică

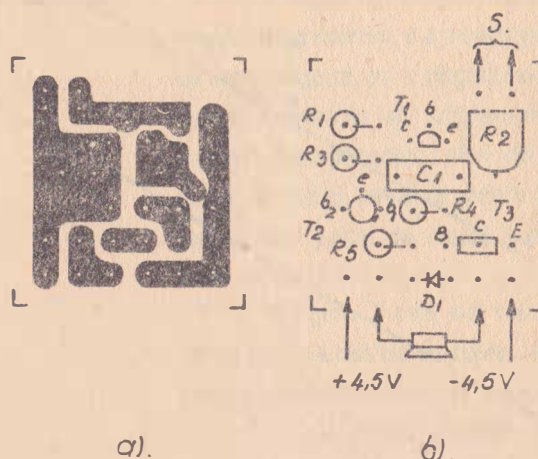


FIG. 2: Cablaj

a) fața plăcată
b) fața plantată

P.S. În curînd magazinul RET vă va pune la dispoziție KIT-ul acestui montaj, iar la cerere chiar montajul gata asamblat.

Lista de componente:

R_1 - 680K 1W5(2W2)

R_2 - 500K(1M)

R_3 - 10K

R_4 - 1K

R_5 - 2K7

C_1 - 0,1μF

D_1 - 1N4001

T_1 - TUN

T_2 - 2N2646

T_3 - BD 135 (echiv.)

Receptor pentru sateliti

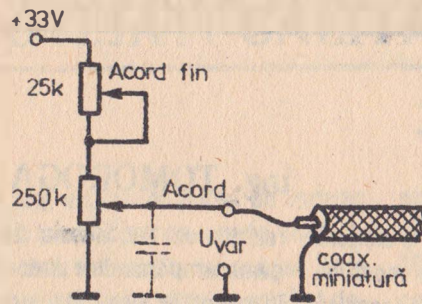


Fig. 10

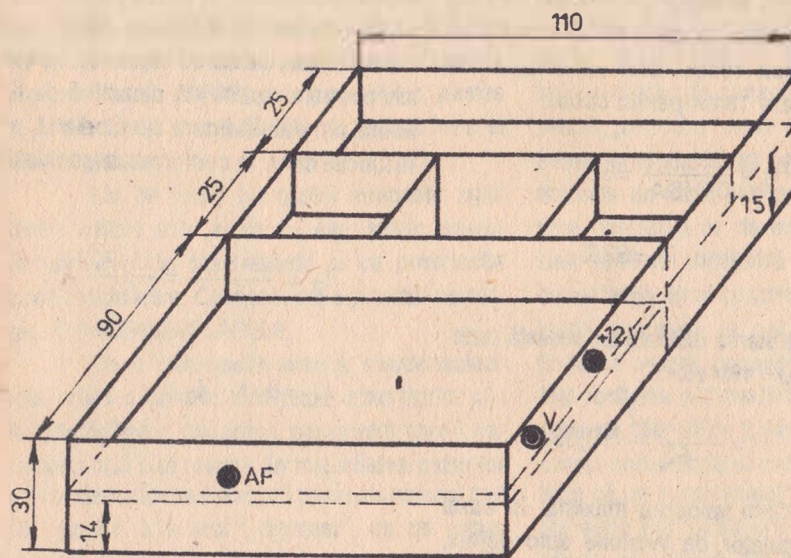


Fig. 8

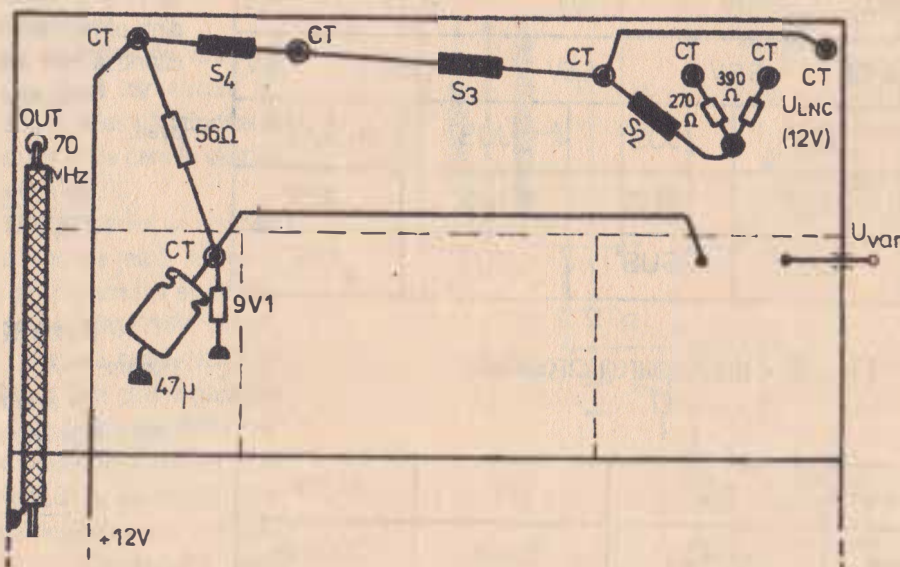


Fig. 9

(continuare din pagina 1)

Filtrul trece bandă (L5, L6) are lărgimea de bandă de circa 30-35MHz, la 3dB. Frecvența centrală este 450MHz. Ajustarea frecvenței centrale și a benzii de trecere se face din condensatorii trimer de 3-12 și capacitatea de cuplaj de 1pF realizată și ea din cablaj dublu placat cu lățura de 4x4mm. Inductanțele L5 și L6 se confectionează din conductor de CuAg cu diametrul de 1mm și au 3 spire, în aer pe $\varnothing = 3,5\text{mm}$, cu pas de 2mm.

Amplificatorul de medie frecvență AMF1 este realizat cu tranzistorul BFR 90 în montaj clasic. Circuitul de sarcină L7 și C-trimer, este identic cu L5 sau L6.

Mixerul MIX2 este un mixer clasic de tip aditiv, realizat cu tranzistorul AF379. Sarcina mixerului este un transformator de bandă largă, realizat pe o peria de ferită de înaltă frecvență. L8 are 4 spire din conductor de CuEm 0,2mm, iar L9 are 1 spirală din conductor de CuEm 0,2mm.

Prin condensatorul de 2,2pF este cuplat cu mixerul oscilatorul OSC2, cu
(continuare în pagina 14)

INDICATOR OPTIC A PATRU INTERVALE DE TENSIUNE

ing. TOMOROGA MIRCEA

Circuitul constituie o aplicație înecită a integratelor cu patru amplificatoare operationale sau comparatoare, putând indica patru domenii distincte de tensiuni aflate în gama de alimentare a circuitelor folosite (3...30V). Exemplul de calcul luat în considerare este util pentru orice posesor de automobil, deoarece reflectă funcționarea alimentării cu energie printr-o culoare semnificativă obținută la un LED DUO.

Schema fixează, prin potențialele din punctele A, B și C, pragurile P1, P2 și P3 și utilizează amplificatoarele operationale pe post de comparatoare.

Funcționarea circuitului este dată în figura 2. Deoarece tensiunea la ieșire în starea "sus" este cu circa 1V mai mică decât tensiunea de alimentare (este vorba de alimentare unipolară), iar cea în stare "jos" de 0,2...0,5V, în tabelul din figura 2 nu am indicat decât stările de la ieșirea fiecărui amplificator.

Nu este necesar ca raportul de divizare realizat cu R7 și R8 să fie 1/2. Pentru

un alt raport, precum și pentru o alegere a divizorului R2, R3, se poate modifica poziția lui P1 în raport P2 și P3 (acestea își păstrează ordinea), obținându-se alte combinații de ordonare a culorilor.

Rezistența de polarizare a diodei zener, R1 se calculează astfel încât, începând de la o tensiune $U = 9V = U_z + 1V$, ea să asigure prin dioda zener un curent mai mare decât 10mA, deci un consum de aproximativ 13mA pentru circuit.

$$R_1 = \frac{1V}{0,015A} = 66\Omega;$$

$$\text{alegem } R_1 = 62\Omega$$

Puterea disipată de această rezistență la $U = 16V$ este:

$$P = \frac{(16-8)^2}{62} = 1,03W$$

Cum valoarea maximă, în cazul unui regulator de tensiune auto defect, este sub 16V, putem alege pentru R1 un

rezistor de 1W, acesta rezistând în toată gama temperaturilor ambiante ($t_a < 60^\circ C$). În condițiile alese mai sus tensiunea minimă de funcționare corectă a circuitului este 9V. Sub această valoare U_z se modifică consistent devenind 0 pentru $U = 8V$ și deci circuitul nu mai funcționează corect.

Deoarece tensiunea diodei zener crește (liniar) odată cu creșterea curentului, pentru o rezistență dinamică de $r_z = 50\Omega$ am dat, în figura 3, valorile U_z și I_z în funcție de U, în conformitate cu relațiile:

$$I_z = \frac{U-8,2V}{R_1} = \frac{U-8,2}{62}$$

$$U_z = 8 + r_z \cdot I_z$$

Considerăm că, în funcție de dispersia de fabricație a diodelor zener nu este necesară o mai bună estimare a acestor calcule, cea mai corectă apreciere făcându-se prin măsurarea tensiunii U_z direct dintr-un montaj cu $R_1 = 62\Omega$ /1W și cu U cuprinsă între 9 și 16V.

În aceste condiții, pentru $U = 11V$ avem:

$$U_A = \frac{U_z - 0,2}{R_2 + R_3} R_2 + 0,2 = 5,5V$$

Pentru $R_2 = 2K\Omega$ obținem $R_3 = 1K\Omega$.

De asemenea, considerând $R_4 + R_5 + R_6 = 8K\Omega$ și relațiile:

$$\frac{8,35 R_5}{R_4 + R_5 + R_6} = 6,50V$$

$$\frac{(R_5 + R_6) 8,5}{R_4 + R_5 + R_6} = 7,35V$$

U	9V	11V	13V	14,7V	16V
U/2	4,5V	5,5V	6,5V	7,35V	8V
IEȘIRE AO1	"JOS"	"JOS"	"JOS"	"SUS"	
IEȘIRE AO2	"SUS"	"SUS"	"JOS"	"JOS"	
IEȘIRE AO3	"JOS"	"SUS"	"SUS"	"JOS"	

Fig. 2 Funcționarea circuitului

U	9V	11V	13V	14,7V
I_z	10mA	45mA	70mA	100mA
U_z	8V	8,225V	8,35V	8,5V

Fig. 3

obtinem: $R_6 = 6,2 \text{ Kohm}$, $R_5 = 720 \text{ ohm}$, respectiv $R_4 = 1 \text{ Kohm}$.

Pentru calculul rezistențelor R_a , R_b și R_c care impun intensitatea luminii LED-urilor, trebuie să luăm în considerare două situații posibile: circuitul IM 324 este alimentat de la U_z sau circuitul alimentat de la U , fiecare cu avantaje, respectiv dezavantaje. Alimentarea de la U_z ar asigura o strălucire constantă a LED-urilor, dar ar crește puterea impusă pentru P1, deci și gabaritul schemei.

Pentru această alimentare este evident că tensiunea de intrare nu poate fi mai mare teoretic decât 16V (valoarea practică fiind mai redusă).

Cum calculul lui R_1 s-a făcut pentru cazul alimentării amplificatoarelor de la U , ne punem problema tensiunii de intrare U maxime la care AO3 mai este în poziție "jos", având în vedere că divizorul R_2, R_3 are la ieșirea lui AO1 o tensiune cu

aproximativ 1V mai mică decât U . Egalând potențialele intrărilor lui AO3 obținem:

$$\frac{U-1-U_z}{R_2+R_3} R_3 + U_z = \frac{U}{2},$$

de unde rezultă:

$$U = 2 \frac{U_z R_2 - R_3}{R_2 - R_3}$$

adică $U = 30V$ pentru aplicația noastră, deci domeniul de pînă la 16V este compiect acoperit.

R_a, R_b și R_c se calculează considerîndu-se cazurile limită și faptul că LED-ul luminează "slab" pentru un curent de 5mA și "intens" pentru un curent mai mare decât 15mA.

OBSERVAȚII: pentru aplicații diverse, se pot obține scheme convenabile prin mici modificări, cum ar fi: schimbarea raportului R_7-R_8 sau legarea lantului R_3, R_2 la ieșirea lui AO2. Trebuie, de asemenea, avută în vedere existența celui de-al patrulea amplificator operational în capsula, acesta putîndu-se utiliza ca etaj tampon sau ca amplificator pentru operare pentru realizarea unei tensiuni U_z reglabile, pornindu-se de la un zener ca referință.

BIBLIOGRAFIE:

Dan Sporea, Serban Bircă
Gălățeanu "Circuite opto electronice"
Editura Militară 1986

(continuare în pagina 11)

SOCIETATEA COMERCIALĂ "TM" S.R.L.

* editează și tipărește:

- revista de "LIT"-uri și informații în electronică "RET"
- suplimente, cataloage, cărți în domeniul tehnicii de calcul și electronicii

* produce "kit"-uri în electronică

* execută comenzi de producător pe bază de contract cu orice beneficiar

* comercializează prin magazine proprii, rețea proprie de distribuție în țară, coletarie, magazine sau livrare directă cu mijloace auto

- toate publicațiile periodice sau neperiodice din domeniul de activitate, produse în țară
- componente active ale S.C. "MICROELECTRONICA" S.A. din București, integrate MOS, integrate speciale, componente optoelectronice,
- conectică produsă de "CONECT" S.A. București, interupătoare, conectoare, mufe, cabluri, etc.
- componente pasive realizate de "IPEE" Curtea de Argeș, rezistențe cu peliculă de carbon, peliculă metalică sau bobinate, condensatoare ceramice, multistrat sau de trecere, potențioметри și semireglabile, timmeri, soneri, relee de semnalizare, etc.
- relee, temporizatoare și transformatoare de putere mică produse de "RELEE" Mediaș,
- țerte diverse realizate de "Aterro" București,
- borne, izolatori plastici, sonde osciloscop, aparatură diversă produse de "ICE" București,
- generatoare de mișcare color, convertitoare PAL, aparatură complexă antifurt realizate de "ROEL" București,
- cărți cu jocuri și programe, diverse cărți de informatică realizate de "ALPHA Lid" Timișoara,
- prize de schimb, radii T2,
- componente diverse atâtea în consignatie sau aduse din import,
- țerte și consumabile pentru calculatoare



RECEPTOR PENTRU EMISIUNILE TV DIFUZATE PRIN SATELITI

Prof. DRĂGAN ALIODOR

(continuare din pagina 11)

frecvența fixă de oscilație 520 MHz. Acest oscilator este realizat cu tranzistorul BF 180 într-un montaj clasic. Reacția este asigurată prin condensatoarele de 1,5pF și 5,6pF.

La ieșirea acestei părți a receptorului se obține un semnal RF complex la frecvența de 70MHz. Acest semnal ajunge printr-un scurt tronson de cablu coaxial la partea de prelucrare propriu zisă a semnalului complex. Acesta parte este realizată după schema din figura 5 și este montată pe o placuță de cablaj imprimat conform figurilor 6 și 7.

Circuitul de intrare format din L1 și C = 100pF, este acordat pe 70MHz și livrează semnalul FI2 tranzistorului amplificator T1. Filtul complex, trece banda, format din L2, L3, C = 12, 22, 220, 15pF, legat în colectorul tranzistorului T1, are rolul de a permite trecerea semnalelor cu frecvența cuprinsă între 50 și 90MHz. Ur-

mează un etaj amplificator cu T2, două etaje amplificator limitator cu T3, T8.

Prin T9 semnalul limitat în amplitudine atacă demodulatorul MF (discriminator de amplitudine). "Virfurile" acestuia sînt la 55MHz și 85MHz. Reglajul se asigură prin L4, L5. Semnalul de ieșire al demodulatorului, care este semnal "base band" (BB), atacă amplificatorul format cu T10, T11. Nivelul de ieșire poate fi reglat din P = 2,5kohm. De aici semnalul video poate fi preluat inversat sau nu, prin T12, T13, de T14 care adaptează filtrul de deaccentuare a semnalului video, realizat cu S7 și C = 220pF, 39pF; R = 150, 1000, 220 ohmi. Urmează o nouă amplificare cu T15, T16, refacerea componentei continue cu PL4V7 și adaptarea ieșirii semnalului video prin reductorul pe emitor cu T17.

Subportătoarea de sunet pe frecvența de 6,5MHz este selectată de TR1, amplificată de T18 transmisă

demodulatorului MF cu TBA 120U, prin TR2. T19 amplifică semnalul audio rezultat de la demodulator.

Tranzistorii T1, T2, T3, T4, T6, T7, T8 sînt de tipul BF 180; T5, T8, T10, T12, T13, T14, T15, T17, T18, T19 sînt de tipul BC 172; T11, T16 sînt de tipul BC 251B. Bobinele L2, L3, L4, L5, L10 se realizează pe carcase cu miez de ferită cu diametrul de 6 mm, conform tabelului de mai jos.

Transformatoarele TR1 și TR2 sînt realizate pe transformatoare obișnuite de MF-acordabile pe frecvența de 6,5MHz (cu punct albastru) și au în primar 2x2 spire CuEm 0,1 mm și în secundar 2 spire CuEm 0,1mm.

Socurile S1, S2, S5 au 10uH, S3 are 220nH, iar S7 are 8,2uH. S1, S2, S5: 10 spire CuEm 0,2mm pe o mică ferită Ø2,5mm; S3: 10 spire CuEm 0,2mm în aer pe Ø3mm; S7: 8 spire CuEm 0,2mm pe ferită Ø2,5mm.

Reglajul acestei părți a receptorului se face cel mai comod cu ajutorul unui vobler; în lipsă reglajul poate fi făcut și "la cald" pe

semnal, în oricare din situații reglajul necesită un minimum de experiență în domeniul RF.

Cu ajutorul unui vobler procedăm astfel:

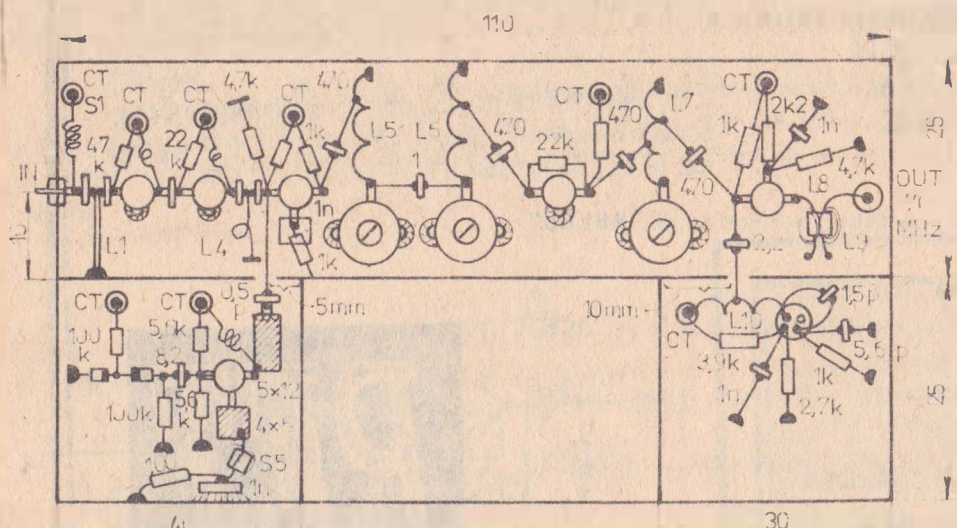
se conectează ieșirea voblerului la intrare (L1), iar sonda detectoare pe colectorul lui T2;

se stabilește domeniul de vobulare între 30MHz și 100MHz;

se reglează bobinele L1, L2, L3, astfel încît banda de trecere să fie de circa 40MHz, între markeri de 50MHz și 90 MHz;

se mută sonda detectoare în punctul BB de pe schema;

se reglează L5 pentru a se obține un "vîrf"



la frecvența de 55MHz și L4 pentru a obține un "vîrf" la frecvența de 85MHz, unul din rezistorii de 1,2 Kohmi din discriminator poate fi ajustat astfel încît caracteristica de demodulare să fie liniară în domeniul de la 55MHz la 85MHz;

se micșorează și se mărește nivelul de ieșire de la vobler, pentru a verifica dacă amplificatorul limitator lucrează corect. Pentru variații de nivel de 40-50dB curbă de demodulare nu trebuie să sufere modificări. În caz contrar se mai poate interveni la amplificarea etajelor limitatoare prin modificarea rezistorilor din emitoarele tranzistoarelor T5, T8.

Este bine a se verifica cu ajutorul voblerului caracteristica filtrului de deaccentuare și a o regla corespunzător normei CCIR-405.

Reglajul demodulatorului de sunet nu ridică probleme, el putîndu-se face "la cald" pe semnalul propriu zis.

Pentru o bună stabilitate mecanică, cablajul imprimat este înconjurat cu un perete din tablă cositorită, de care se fixează prin cositorire partea de RF realizată și ea din tablă cositorită. Înălțimea peretelui este 30mm, fixarea cablajului făcîndu-se la mijlocul înălțimii, precum și a părții din tablă ce alcatuiește baza părții de RF (figura 8).

Tensiunea de 9V pentru oscilatoare, se obține din tensiunea de 12V prin stabilizare cu o diodă zener PL9V1 și rezistorul de 56ohmi. Condensatorul de 47μF/16V asigură o filtrare suplimentară a acestei tensiuni. Aceste componente precum și socurile S2, S3, S4 împreună cu rezistorii de 390ohmi și 270ohmi din colectoarele tranzistoarelor de la intrare se fixează pe dosul părții de RF, între condensatorii de trecere, conform figurii 9. Găurile în peretele cutiei suport trebuie izolate cu bucăți scurte de tub izolator, de preferință treceri de sticlă.

Tensiunea Uvar este culeasă de pe un divizor potențiometric realizat cu un potențiomtru liniar, alimentat de la sursa stabilizată de 33V (figura 10).

Conexiunile între etaje și la mufe se fac cu cablu coaxial de 75 ohmi miniatură, inclusiv alimentările.

Alimentatorul receptorului este clasic și oferă următoarele tensiuni: 12V la 500mA; 18V la 300mA; 33V la 20mA, stabilizate electronic și bine filtrate.

Receptorul descris mai sus este în funcție la autor din data de 30 decembrie 1988, cînd sub semnatul a realizat prima recepție a unui program TV satelit RAI UNO, de pe satelitul EUTELSAT 1F5.

Ulterior au fost aduse o serie de modificări care au permis recepționarea sateliților cu un câmp mai slab, pe teritoriul rîni noastre, cum este KOPER NICUS. Aceasta a fost posibil prin mărirea raportului semnal/zgomot prin înlocuirea antenei inițiale

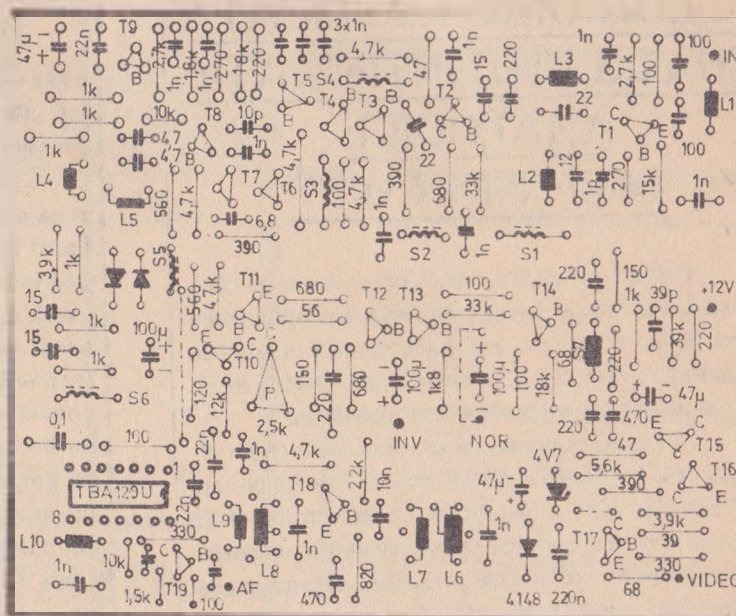


Fig.6

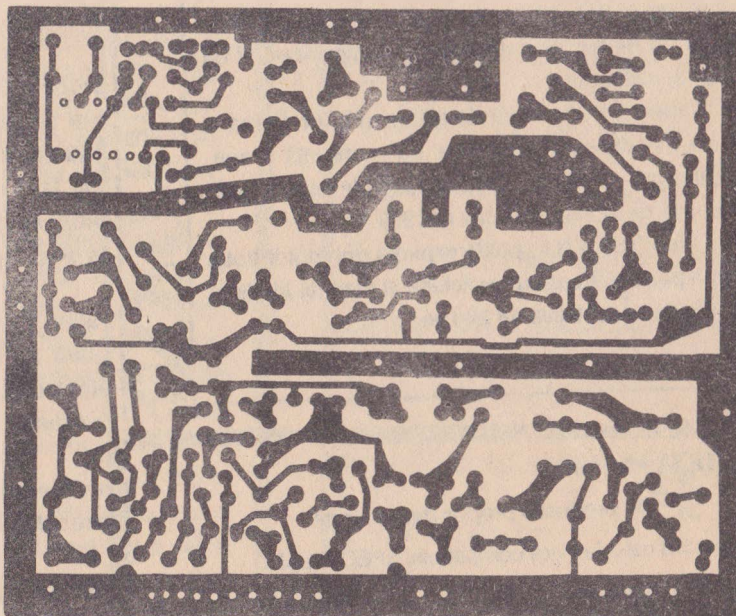


Fig.7

de 1,2m diametru cu una de 1,5m diametru, precum și prin sporirea amplificării, pe căia de medie frecvență. Au fost de asemenea adăugate circuite de control automat al frecvenței, control automat al amplificării pe linia de medie frecvență, indicator de nivel al cîmpului de radiofrecvență și altele.

BIBLIOGRAFIE

1. MIHAI BESOIU „Recepția TV la mare distanță”, Ed. Tehnică 1989.
2. T. TEȘEANU „Oscilatoare de microunde”, Ed. Tehnică 1990;
3. Colecția revistei „RET”;
4. Revista „UKW Berichte” 3/80,
5. Revista „Funkschau” 6/87;
6. Colecția revistei „Radiotekhnika”

PREZENTAREA CĂRȚII „ELECTRONICĂ APLICATĂ CU CIRCUITE INTEGRATE ANALOGICE DIMENSIONARE”

Cartea cu acest titlu, editată în aceste zile de către Editura de Văi (fosta „Facta”) din Timișoara, într-un prim tiraj de 5.000 exemplare, a fost achiziționată în totalitate de către Firma „TM” S.R.L. (care editază și revista RET). În lunile următoare va apărea un tiraj suplimentar.

Lucrarea, elaborată de un colectiv de cadre didactice de la Facultatea de Electronică și Telecomunicații din Timișoara, condusă de prof. M. Ciugudean și prof. T. Muresan, conține numeroase circuite electronice originale, alături de unele clasice. Este prezentată dimensionarea componentelor din aplicații, într-o formă care poate fi ușor transpusă în program pe calculator. Sunt incluse exemple concrete de calcul. Capitolele lucrării sunt: Amplificatoare de audio-frecvență de putere, Aplicațiile amplificatoarelor operaționale, Generatoare de oscilații sinusoidale, Generatoare de tensiune triunghiulară și dreptunghiulară, Stabilizatoare de tensiune, Circuite de temporizare și de comandă a întrerupătoarelor.

Cartea este deosebit de utilă pentru învățarea și practicarea electronicii analogice. Ea reprezintă o continuare firească a lucrării „Circuite integrate liniare. Aplicații” scoasă de același colectiv în 1986.

Firma „TM” S.R.L. poate expedia doritorilor noua carte, prin poștă, pe bază de solicitare și mandat trimis în avans cu suma orientativă de 260 lei.

EPP „RET” vă oferă:

din producția proprie de publicații:

- pentru calculatoare compatibile SPECTRUM:

- | | |
|------------------------|---------|
| 1) Memento Timing Z 80 | 50 lei; |
| 2) Manual Fortran 77 | 50 lei; |
| 3) Manual Mons Gens | 50 lei; |

- pentru calculatoare compatibile PC:

- | | |
|----------------------|---------|
| 1) Mic memorator DOS | 30 lei; |
|----------------------|---------|

- pentru electroniști:

- | | |
|--|---------------|
| 1) Suplimentul RET nr.2 - „Amuzamente electronice” | 30 lei; |
| 2) Suplimentul RET nr.3 - „Receptor pentru semnalele de televiziune și radio transmise prin satelit” | 65 lei; |
| 3) Din colecția RET - numerele 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15 (restul în curs de reeditare) | 25 lei / buc. |

Tipografia „MIRTON”
1900 Timișoara Tel: 96-183525

STIMATI CITITORI

În primul rând vă cerem scuze pentru faptul că, în 1991 nu am tipărit decât trei numere 13, 14 și 15 ale revistei „RET”. Aceasta s-a datorat creșterii prețului hârtiei precum și a costurilor tipografice.

În acest an vom încerca să ieșim lunar cu un număr și să adaptăm prețul revistei la cel al zilei. În paralel vom tipări toată gama de manuale pentru calculatoare de tip „Spectrum” al firmei „Alpha” - Timișoara, o serie de cataloage cu componente străine, suplimente și cărți. În acest moment mai avem pe plată suplimentele 2 și 3, respectiv „Amuzamente electronice” (Interceptări de convorbiri telefonice, etc.) și „Receptor pentru semnale de televiziune și radio transmise prin satelit” de conf. dr. ing. Mircea Chivu, primul volum din seria de cataloage de circuite integrate din import - etaje finale, cartea „Calculatoare pe 16 biți precum și aproape toate numerele „RET” din urmă (seria urmând să fi completată în aceste zile prin retipărirea).

Am reușit să reinținem rețipărirea prin beneficiile realizate prin comerțul cu componente, conectică și publicații tehnice. Ne putem mandri astăzi cu cel mai dotat magazin de profil din țară, precum și cu inițierea unui sistem de aprovizionare prin coletărie sau mesagerie.

Încercăm să facem un comerț serios, total, nu să vindem doar ce se cere, adică dacă vinem rezistente, la noi se pot găsi toate valorile (eventual cu unele lipsuri), sau avem contracte la publicații de profil - cu toți editorii din țară și îi așteptăm și pe cel care au apărut în ultimul timp. Dispunem pentru vânzare și de cataloagele firmelor producătoare din țară.

În 1992, prin contractul de colaborare cu Cooperativa „Progresul” - Timișoara, firma noastră va ieși pe piață cu un bogat sortiment de „KIT”-uri, cutii pentru electronică, diverse aparate, etc., iar în „RET” vom prezenta aceste „KIT”-uri.

Sperăm ca dezamăgirea produsă prin netipărirea revistei un timp așa de îndelungat să fie înlocuită de interesul față de noua ei prezentare, de gama mare de „KIT”-uri disponibile, precum și de comerțul pe care îl vom face pe tot teritoriul țării.

Cu stimă

s.l. ing. Tomoroș Mircea

room service

Pentru comenzi de componente folosiți numărul de telefon 96/11.85.76, și solicitați forma de expediere - coletărie, mesagerie, auto (pentru valori ce depășesc 150.000 lei).

ATENȚIE !

Avem pentru vânzare CLORURĂ FERICĂ în borcan de plastic, 1Kg/2,4l apă, puritate 99%, la prețul de 400 lei.