

T

S P O N S O R:

FABRICA DE MEMORII ELECTRONICE
SI COMPONENTE PENTRU TEHNICA
DE CALCUL str. GH LAZAR nr 9
TIMISOARA

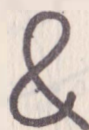
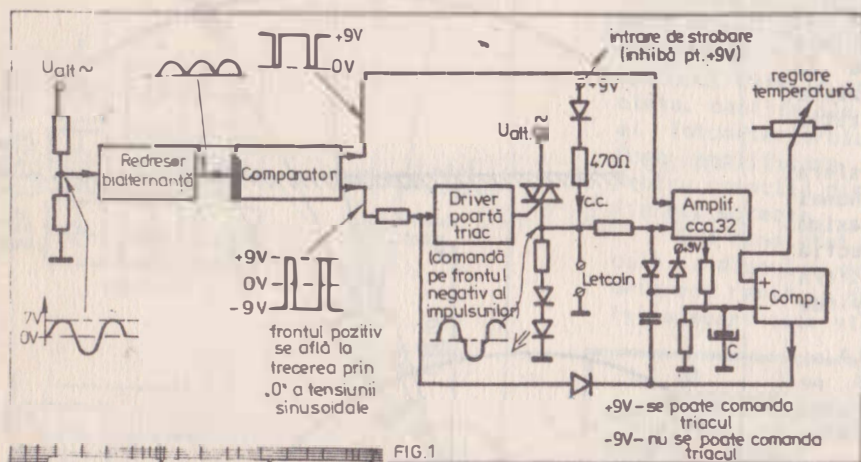
CIOCAN DE LIPIT TERMOSTATAT

stud. POPESCU SORIN

Pentru cei care detin un ciocan de lipit miniatura netermostatat, se stie cit este de neplacuta ambalarea termica a virfului in timpul cositoririi, iar in cazul lipirii unor piese mari, a racirii acestuia. De aceea se impune construirea unui dispozitiv care sa pastreze constanta temperatura virfului ciocanului de lipit.

Ideea de baza a circuitului propus pleaca de la faptul ca rezistenta ciocanului de lipit, ca orice rezistenta, depinde de temperatura, crescind odata cu cresterea temperaturii. Deci, masurind rezistenta ciocanului de lipit, ea este direct proportionala cu temperatura virfului.

(continuare in pag. 18)



hiffy



COMPUTERS &
SOFT



SPECIAL

In acest numar:

- Ciocan termostatat pag. 1 & 18
- ICE pag. 1 & 20 & 21
- Orientarea reflectorului parabolic pag. 2 & 3
- Satelitii de telecomunicatii pag. 2 & 12 & 13
- Capacitmetru analogic pag. 4&9
- Sistem de afisare pag. 5
- Fazmetru pag. 5 & 11
- Microtim pag. 6 & 7 & 8 & 9
- Vobuloscop de banda larga pag. 10
- Surse cu comutatie pag. 11
- Calculatoare IBM PC pag. 14
- Soft pag. 15 & 16
- Telecomanda TV pag. 17
- Orga de lumini pag. 19
- Modulator MA-MF pag. 20
- Publicatia CEI 359 pag. 21
- Video discul pag. 22 & 23
- EPP pag. 24

I C E

Institutul de Cercetari si Proiectari pentru Electronica (ICE) din Bucuresti are ca profil de activitate, elaborarea de lucrari de cercetare stiintifica si proiectare tehnologica in domeniul electronicii profesionale, realizarea de prototipuri pentru proiectele elaborate si microproductia, in atelierele proprii, a unor serii scurte de echipamente de complexitate ridicata a caror asimilare in productia industriala nu este rentabila.

(continuare in pag. 20)



CUM ORIENTEZ ANTENA CU REFLECTOR PARABOLIC ?

Prof. DRAGAN ALIODOR
YO22B0F

Tehnica moderna a microundelor permite în prezent recepția emisiunilor TV radiodifuzate de pe sateliți, cu instalații de recepție construite de amatori. O astfel de instalație cuprinde: antena (antena de microunde + reflectorul parabolic + prima conversie sau LNC); receptor în gama 950 MHz-1750 MHz (conceput și realizat special pentru demodularea semnalelor TV-satelit); monitorul (TV alb-negru sau color, amplificator stereo HiFi); decodor pentru videotext sau pentru programe codate, etc.

Presupunem că suntem în posesia unei instalații complete, verificate (sau garantate de furnizor) și dorim să recepționăm un satelit TV. În acest moment apare întrebarea: CUM ORIENTEZ ANTENA ?. Pentru a răspunde la această întrebare, să începem cu puțină teorie.

Satelii destinați transmisiei TV, telecomunicații, informații meteo, etc. sunt sateliți geostationari, adică sunt plasați pe o orbită care satisface condiția de geostationaritate la o altitudine de 35865 km deasupra Ecuatorului și în planul Ecuatorului, și apar imobil pentru observatorul terestru (vezi RET nr.6, pag.3).

Proprietarul satelitului anunță de regula poziția satelitului astfel: ASTRA 19,2-grd.EST, ECS4-13 grd.EST, INTELSAT VA-F11-27,5 grd.VEST, etc., ceea ce înseamnă unghiul făcut de axa OM cu dreapta ce trece prin O și punctul A, B, C,... (fig.1), adică poziția satelitului pe orbită.

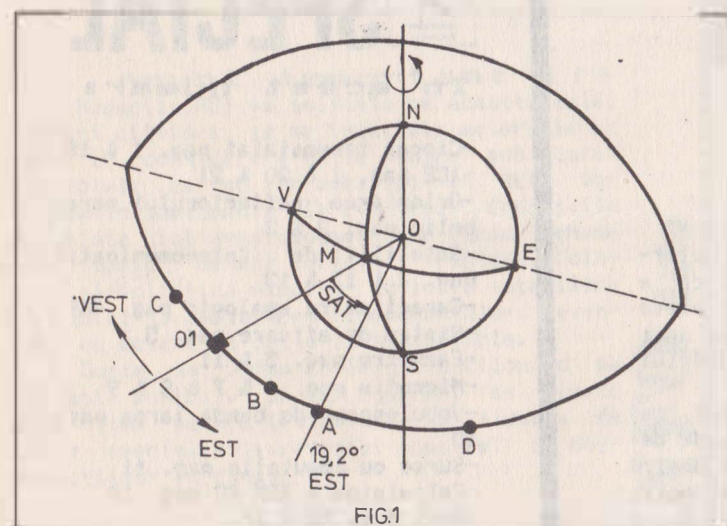


FIG.1

În cele ce urmează acest unghi s-a notat SAT. Axa OM este determinată de punctul O (centrul Pamântului) și punctul M, locul de intersecție al meridianului zero cu Ecuatorul. Punctul de intersecție al axei OM cu orbita geostationară, O1, este o referință în ce privește situarea satelitului la est sau la vest de acest punct. Punctele A, B, C,..., reprezintă diferiți sateliți, pe figura fiind ilustrată poziția satelitului ASTRA A la 19,2 grd.EST.

Pentru un observator terestru situat în emisfera nordică orbita geostationară este vizibilă numai parțial sub forma unui arc de cerc, înălțimea maximă pe arc față de linia orizontului fiind în direcția sud (respectiv nord pentru un observator din emisfera sudică). Mărimea porțiunii de orbită vizibilă depinde de latitudinea la care se afla observatorul.

Pentru un observator situat la latitudinea LA și longitudinea LO, un satelit situat în punctul A pe orbita geostationară este văzut sub un unghi în plan orizontal "a", numit AZIMUT, și sub un unghi în plan vertical "e", numit ELEVATIE (fig.2).

Valoarea numerică a acestor unghiuri depinde de latitudine (LA), longitudine (LO) și poziția satelitului SAT (ex. pentru ASTRA, SAT = 19,2). Pentru un sistem de referință în care azimut zero corespunde direcției NORD așa cum se vede în fig.2. EST = 90 grd., SUD = 180 grd., WEST = 270 grd., unghiul a=AZIMUT este dat de relația:

$$a = 180 + \arctg((\tan(LO - SAT) / \sin LA))$$

Dacă alegem ca referință direcția SUD, atunci pentru $a > 180$, din valoarea a scădem 180 și obținem un unghi al pentru azimutul satelitului, dar cu precizarea că, acest unghi al se măsoară de la poziția SUD spre WEST, pentru valori $a < 180$, din 180 scădem a, și obținem o valoare al2, care reprezintă azimutul satelitului față de SUD spre EST.

În formula de calcul dată pentru unghiul a, valorile LA și LO sunt pozitive pentru țara noastră, care este situată în emisfera nordică și la est de meridianul zero. Unghiul SAT se introduce cu semnul plus pentru sateliți situați la est de punctul O1 (fig.1), și cu semnul minus pentru sateliți situați la vest de O1. Unitatea de măsură pentru unghiuri este radul sexazecimal (grd.).

Unghiul e=ELEVATIE se măsoară într-un plan perpendicular pe planul unghiului azimut și este cuprins între 0 și 90 grd. (verticală locală). Valoarea unghiului "e" este dată de relația:

$$e = \arctg \frac{\cos LA \times \cos(LO - SAT) - 0.151}{\sqrt{1 - (\cos LA \times \cos(LO - SAT))^2}}$$

semnul pentru unghiul SAT este același de la calculul unghiului "a".

Poziția pe orbită a sateliților recepționabili (teoretic cel puțin) de pe teritoriul țării noastre este dată în lista de mai jos:

INTELSAT VA F12	60 grd. EST; KOPERNIKUS	23,5 grd. EST
ASTRA	19,2 grd. EST; ECS 1	16 grd. EST
ECS 4	13 grd. EST; ECS 5	10 grd. EST
ECS 2	7 grd. EST; INTELSAT V F2	1 grd. WEST
TELECOM 1C	5 grd. WEST; INTELSAT V F6	18,5 grd. WEST
TDF 1 (TV-SAT2)	19 grd. WEST; INTELSAT V F11	27,5 grd. WEST
PANAMSAT	45 grd. WEST	

Să trecem acum la practică. De pe o hartă cât mai exactă (militară) a zonei în care locuim extragem coordonatele LA și LO a locului de recepție, cât mai precis. De regula putem afla coordonatele exprimate în grade, minute și secunde. Le vom transforma în valori zecimale ținând cont că 1 min. = 1/60 grd., 1 sec. = 1/3600 grd.

Exemplu:

$$46 \text{ grd. } 5 \text{ min. } 14 \text{ sec.} = 46 + 5/60 + 14/3600 = 46,087222 \text{ grd.}$$

Alegem satelitul dorit și ținând cont de situarea lui la EST sau la WEST de O1, atribuim semnul corespunzător unghiului SAT. Cu valorile astfel obținute pentru LA, LO, SAT calculăm unghiurile "a" și "e".

Pentru cei care dispun de un calculator personal (SPECTRUM, HC-85, TIM S, etc.) în anexa la acest articol este (continuare în pag. 3)

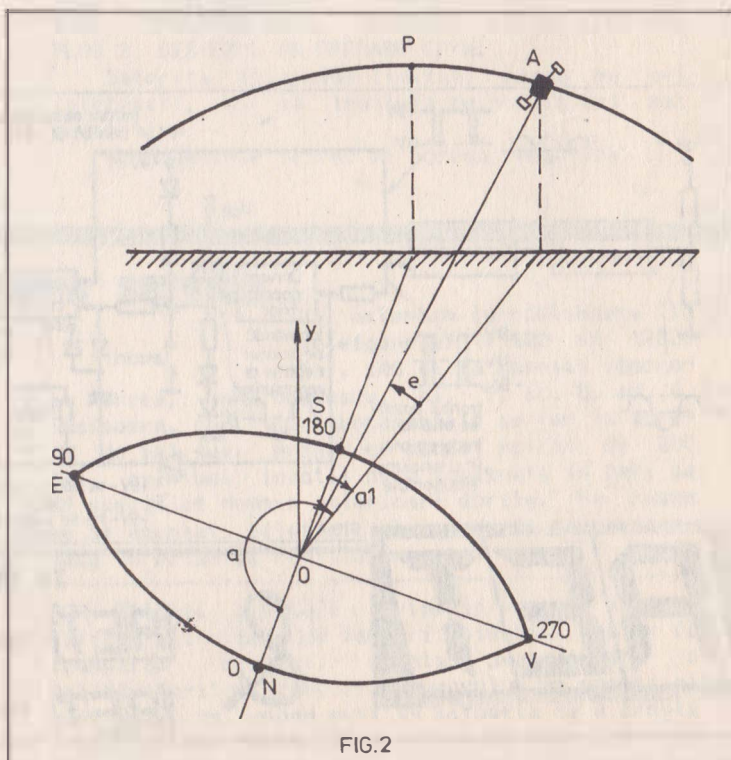


FIG.2

prezentat listingul programului BASIC SAT-TAB care cere coordonatele locului LA, LO si tableaza unghiurile "e" si "a" pentru satelitul din lista de mai sus.

De remarcat ca pentru unghiuri de elevatie mai mici ca 25 grd., receptia satelitelui depinde de orizontul local, cladiri inalte, copaci, dealuri etc.

In practica, unghiul de elevatie este unghiul pe care trebuie sa-l faca axa parabolei cu planul orizontal (fig.3).

Pentru orientarea antenei dupa acest unghi, confectionam un raportor cu fir cu plumb din tabla subtire de aluminiu (fig.4), pe care il gravam cu un obiect ascutit, folosind un raportor scolar, ca in figura.

Asezam raportorul pe marginea reflectorului parabolic (vezi fig.3), unghiul indicat de raportor este tocmai unghiul de elevatie, deoarece unghiul indicat de raportor este din punct de vedere geometric egal cu unghiul "e" ca unghiuri cu laturile perpendiculare.

Gradarea dubla a raportorului permite masurarea unghiului de o parte si de alta a reflectorului in functie de pozitia de acces.

Practic am constatat ca masurarea unghiului "a" nu este necesara deoarece dupa fixarea antenei la elevatia corespunzatoare, se roteste antena in jurul axei verticale (in vecinatatea directiei date de busola pentru "a"), pina la receptionarea semnalului dat de satelitul cautat. Daca receptorul este cu acord manual, simultan se cauta in banda de receptie, semnalul corespunzator unui post transmis de satelitul cautat. Dupa mai multe incercari cu siguranta veti receptiona satelitul cautat.

Astfel problema orientarii antenei cu reflector parabolic pe coordonatele satelitelui cautat este rezolvata.

Desigur metoda prezentata este simpla, dar il asigur pe cititor ca este efica sa ii recomand sa incerce.

```
10 CLS : PRINT "CALCULUL AZIMUTULUI SI ELEVATIEI"
15 PRINT
20 PRINT "PENTRU SATELITI GEOSTATIONARI DE"
25 PRINT
30 PRINT TAB 10;"TELEVIZIUNE"
40 PRINT AT 10,4;"INTRODUCETI COORDONATELE"
50 PRINT AT 12,6;"LOCULUI DE RECEPTIE"
70 INPUT "LONGITUDINE=";LO
80 INPUT "LATITUDINE=";LA
90 LET H=PI/180
100 LET LO=LO*H : LET LA=LA*H
110 CLS:PRINT TAB 3;"SATELIT";TAB 14;"AZIMUT";TAB 23;"ELEVATIE"
120 PRINT
130 FOR F=1 TO 13
140 READ N$:READ S
150 LET S=S*H
160 LET K=(LO-S)
170 LET A=180+180/PI*ATN ((TAN K)/SIN LA)
180 LET E=ATN (((COS LA*COS K)-0.151)/(SQR(1-(COS LA*COS K)^2)))
190 IF A>180 THEN GOTO 210
200 IF A<180 THEN GOTO 220
210 LET A=A-180 : LET O$="VEST" : GOTO 230
220 LET A=180-A : LET O$="EST" : GOTO 230
230 PRINT TAB 0;N$;TAB 15;INT (A*100)/100;" " ;O$;TAB 26 ; INT ((E*180/PI)*100)/100
240 PRINT
250 NEXT F
260 DATA "PANAMSAT",-45,"INTELSAT F11",-27.5,"TDF1(TV-SAT2)",-19,"INTELSAT F6",
-18.5,"TELECOM 1C",-5,"INTELSAT F2",-1,"ECS 2",7,"ECS 5 (F5)",10,"ECS
4(F4)",13,"ECS 1",16,"ASTRA",19.2,"KOPERNICUS",23.5,"INTELSAT F12",60
```

(continuare din pag. 2)

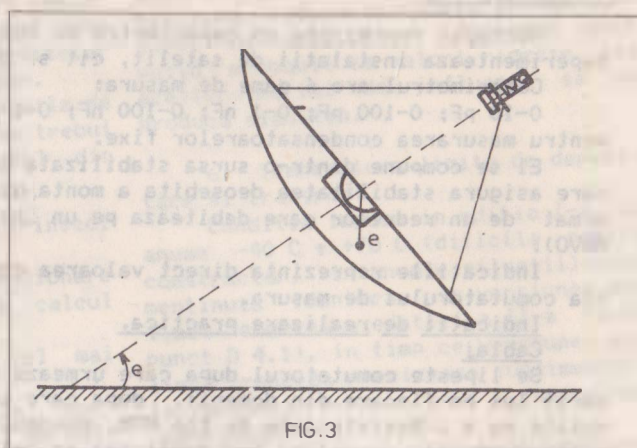


FIG.3

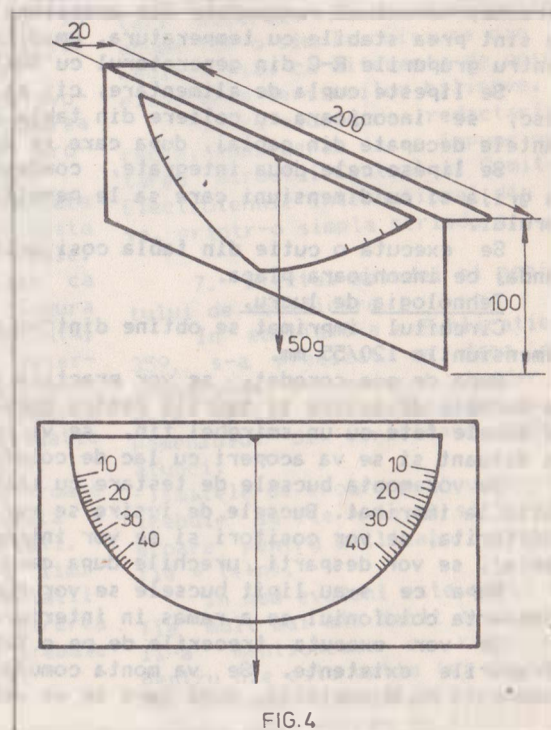


FIG.4

Bibliografie:

E. Spindler - Antene. Seria practica
M. Basoiu - Receptia TV la distanta.
Reviste: RET no.6, Radiotehnika 7/89,

SATELITII DE TELECOMUNICATII CU PROGRAMELE LOR DE TELEVIZIUNE SI RADIO

dr. ing. M. CHIVU
dr. ing. F. BREABAN



In acest articol, vom prezenta principalii sateliti de telecomunicatii a caror programe de televiziune si radio pot fi receptionate in Europa. Mentionam ca toti satelitul din tabel pot fi receptionati in mod satisfactor in Timisoara si in tara noastra. Pentru a da un raspuns concret doritorilor, mentionam ca in Timisoara, satelitul de mai jos se pot receptiona in bune conditii cu o antena parabolica de diametru minim 1,2 m si LNC cu un factor de zgomot in jur de 1:1,5 dB, bineinteles dupa un reglaj al antenei foarte atent si folosind anexe de foarte buna calitate (feedhorn + polarizator). De asemenea, programele de radio pot fi receptionate folosind un decodor stereofonic corespunzator. Apreciam ca in restul teritoriului tarii, mergind spre Est, antena de receptie trebuie marita in diametru, putindu-se ajunge la valori ale diametrului de 1,8 m sau 2,10 m.

Pentru satelitul ASTRA, in Timisoara, la o antena de diametru 1,2 m, convertorul de microunde (LNC) poate avea un factor de zgomot de 1,8 dB, pentru o receptie satisfactoare. Unele programe TV au sunetul transmis si in tehnica stereofonica, fapt specificat in tabel. De asemenea unele programe TV contin si videotext, marcat in rubrica "program" prin *.

(continuare in pag. 12)





CAPACIMETRU ANALOGIC 10 pF - 1 μF

stud. ALBU CRISTIAN

Montajul reprezinta un capacimetru cu indicatie liniara, util celor care experimenteaza instalatii de satelit, cit si celorlalti amatori.

Capacimetrul are 6 game de masura:

0-10 pF; 0-100 pF; 0-1 nF; 0-100 nF; 0-1 μF

pentru masurarea condensatoarelor fixe.

El se compune dintr-o sursa stabilizata incorporata, termic compensata, care asigura stabilitatea deosebita a montajului si un generator cu MMC 4011, urmat de un redresor care debiteaza pe un instrument analogic de 1 mA (chiar MAVO).

Indicatiile reprezinta direct valoarea condensatorului raportat la pozitia comutatorului de masura.

Indicatiile de realizare practica.

Cablaj

Se lipeste comutatorul dupa care urmeaza o verificare STRICTA a functionarii lui pe fiecare din domenii, dupa care se lipeste piesele mai putin cele notate cu *. Rezistentele de tip RPM, condensatoarele fixe de tip stiroflex, multistrat si ceramice (cu mentiunea ca cele ceramice ar fi bine sa fie straine, eventual recuperate din aparatura straina; pentru ca cele romanesti nu sint prea stabile cu temperatura, umiditatea, etc.) - conditie obligatorie pentru grupurile R-C din generatorul cu 4011.

Se lipeste cupla de alimentare, cit si bornele de iesire care se cositoresc, se inconjoara cu coliere din tabla cositorita, care se introduce in fantele decupate din cablaj, dupa care se despică si se cositoresc urechile.

Se lipeste cele doua integrate, condensatoarele dintre comutatoare, dar cu grija si cu dimensiuni care sa le permita sa intre intre blocurile comutatorului.

Se executa o cutie din tabla cositorita in felul urmator - se face un bandaj ce inconjoara placa.

Tehnologia de lucru.

Circuitul imprimat se obtine dintr-o placa de circuit dublu placat, cu dimensiunile 120/55 mm.

Dupa ce s-a corodat, se vor practica gaurile si se vor executa fantele la bornele de iesire si gaurile pentru bucele de testare. Placa se va slăfui pe ambele fete cu un smirghel fin, se va curata cu un tampon de vata inmuiat in diluant si se va acoperi cu lac de colofoniu in diluant.

Se vor monta bucele de testare cu saiba si piulita, si se vor cositori solid la imprimat. Buclele de iesire se vor prinde cu niste coliere din tabla cositorita, se vor cositori si se vor introduce in fantele special făcute in cablaj, se vor desparti urechile dupa care se vor cositori de placa.

Dupa ce s-au lipit bucele se vor curata atent cu diluant pentru a se indeparta colofoniul ce a ramas in interiorul lor.

Se vor executa trecerile de pe o fata pe alta cu fir cositorit si strapurile existente. Se va monta comutatorul de game (de la receptoarele romanesti cu 6 pozitii), dupa care se va verifica atent fiecare sectiune daca

functioneaza corect. Se monteaza condensatoarele dintre comutatoare dupa care se va strapa pe deasupra comutatoarelor la fiecare sectiune corespunzatoare comutarii condensatoarelor pe fiecare gama - fir care se lipeste pe placa in punctul X. Se lipeste toate celelalte componente, mai putin rezistentele de reglaj notate cu R* in schema.

Urmeaza confectionarea unei cutii din tablă cositorita care in doi pereti opusi (cei mai lungi) prezinta orificiile pentru butoanele comutatorului, gauri pentru prinderea celor doua suruburi de comutator, bornele de iesire si mufa de alimentare.

In capacul superior se vor practica doua gauri de iesire a bornelor de testare cu un diametru astfel incit sa nu le atinga. De altfel bornele de testare vor fi invelite exterior cu tuburi de carior sau alte izolatoare taiate la dimensiuni corespunzatoare. La jumatatea distantei dintre gauri, se va lipi perpendicular pe linia centrelor gaurilor, o bucata de tabla lata de 1 cm si lunga astfel incit sa fie aproape de cablaj cind capacul se pune la cutie. Acest ecran micsoreaza capacitatea parazita a bornelor de masura. Capacul de deasupra se va inscriptiona cu tus si se va acoperi cu lac incolor. Capacul de fund nu pune probleme. Se lipeste placa in cutie.

Se alimenteaza montajul cu o tensiune continua si filtrata in domeniul 15-20 V. Se lipeste un condensator de 10 pF pe borna pe partea cositorita. Se lipeste in locul rezistentei R* corespunzator gamei un semireglabil de 50 kohmi si se incearca obtinerea indicatiei maxime pe scala instrumentului de 1 mA. Daca nu se obtine, se va mari tensiunea de alimentare a generatorului, prin marirea rezistentei din divizorul sursei cu BA723. Daca nu se reuseste nici acum, se incearca cu alt 4011.

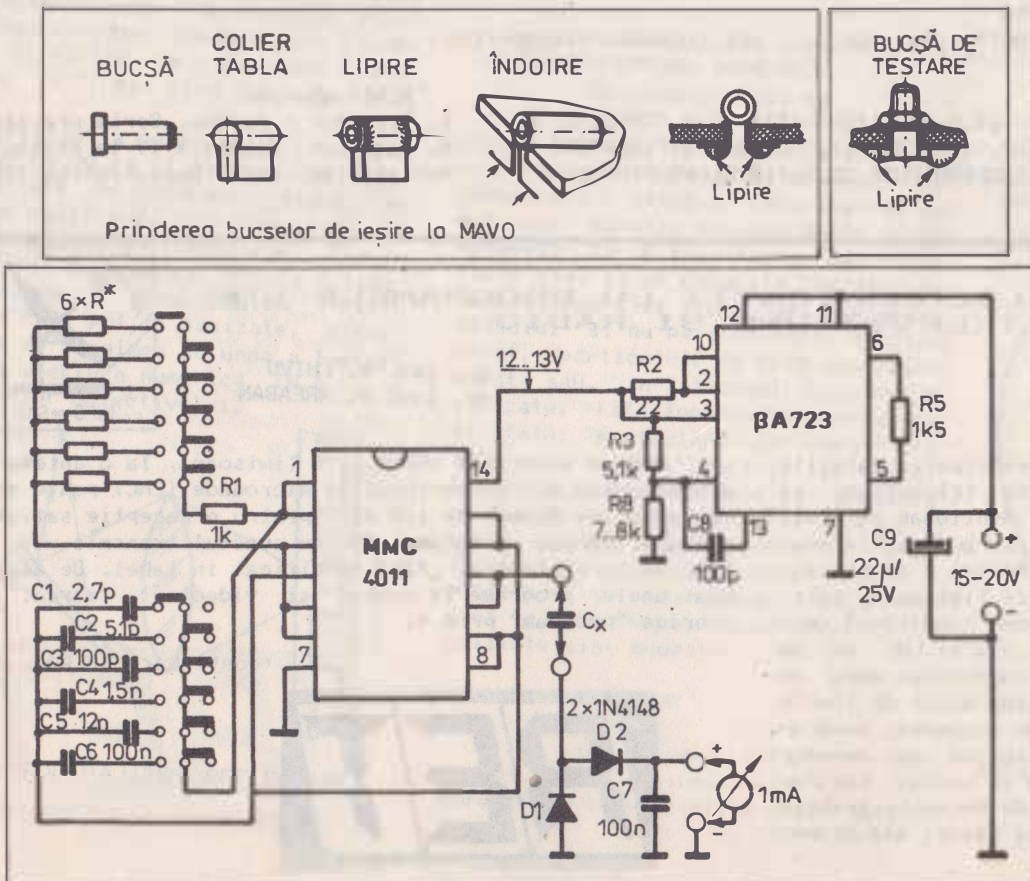
Dupa ce s-a obtinut maximul de indicatie, se va dezlipi si masura rezistenta semireglabilului si se va monta o rezistenta de valoare apropiata, insa mai mica cu citiva kohmi, dupa care se insereaza rezistente pina cind se obtine maximul. Mentionez ca acesta este cel mai dificil reglaj. Urmeaza aceleasi operatii si pentru celelalte game, cu comutatorul positionat corespunzator, ne mai actionind asupra sursei cu BA723 reglata pentru domeniul de 10 pF si se lipeste condensatoare corespunzatoare in locul celui de 10 pF, adica 100 pF, 1 nF, 100 nF, etc.

Dupa ce s-au reglat toate domeniile, se incaseteaza si se cositoresc in puncte capacele.

In bornele de testare se vor introduce banane cu fir cu crocodili miniatura, fara a avea insa o lungime fir + crocodil mai mare de 50 mm. Pentru condensatoarele fara terminale se poate face un adaptor simplu.

Realizat astfel va va da deplin satisfactie in exploatare.

(continuare in pag.



SISTEM DE AFISARE

stud. MIHAI ALBU

BLOCUL DE COMANDA A PANULUI DE AFISARE.

In aceasta sectiune vom prezenta cîteva detalii legate de functionarea blocului de comanda a panoului de afisare (BCPA). Rolul BCPA este de a retine temporar starea logica necesara pentru comanda elementelor de afisare si de a deplasa sincron cu o anumita cadenta textul afisat. In vederea realizarii dezideratelor propuse, am recurs la legarea in cascada a mai multor registre de deplasare tip CDB495E, ca in fig. 1.

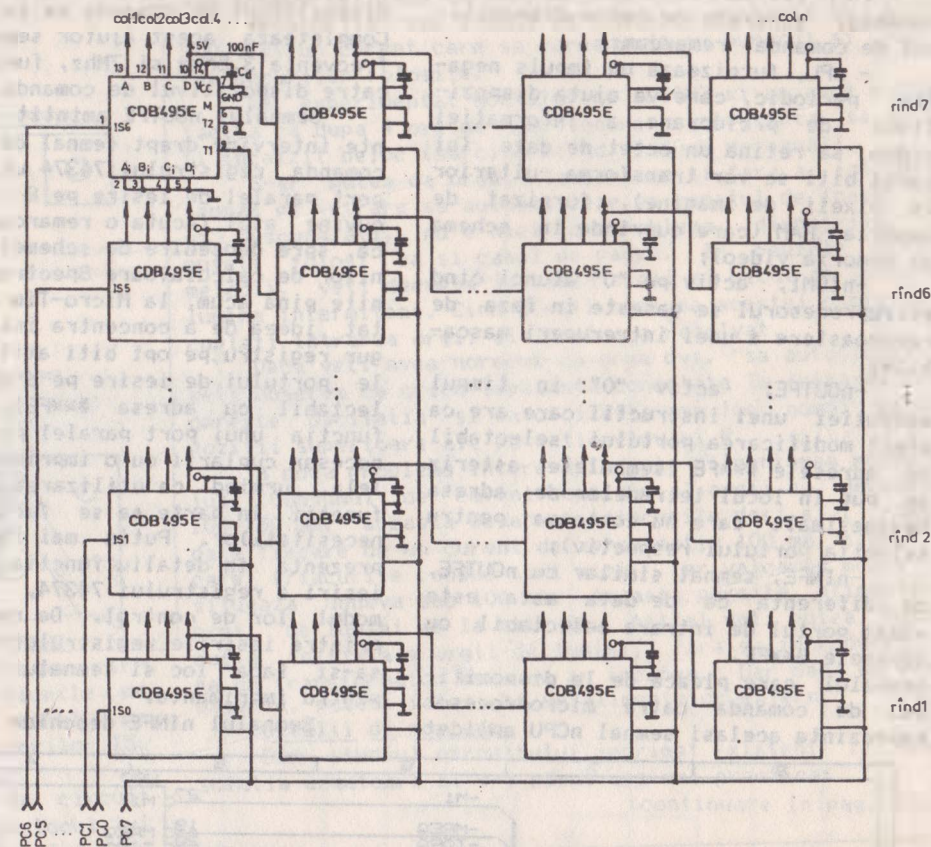
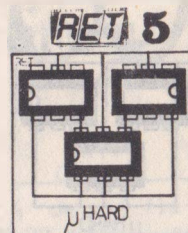
Facind un calcul estimativ, avind in vedere faptul ca matricea pentru generarea unui caracter este de 7 linii x 8 coloane, deci in total 56 puncte si faptul ca un circuit CDB495E contine 4 bistabile, rezulta un numar de 14 cipuri/caracter, ceea ce reprezinta totusi o cifra relativ mare.

Circuitul CDB495E poate functiona in doua moduri: deplasare dreapta si incarcare paralela, prin utilizarea a doua intrari de tact T1 si T2. Selectia modului de functionare se face prin intrarea MOD: un nivel logic ridicat activeaza intrarea T2 (incarcare paralela), iar un nivel logic coborit activeaza intrarea T1 (deplasare dreapta). Tinind cont de aceste consideratii, vom lega intrarile MOD si T2 la "0". Tactul T1, activ pe "0" va determina deplasarea textului. Intrarile A_i, B_i, C_i, D_i se leaga la masa, pentru a diminua influentele parazite. Tot in acest scop, se leaga intre V_{cc} si GND al fiecarui circuit un condensator de decuplare C_d=100 nF, iar pe placheta, intre bara de plus si masa, se leaga un condensator electrolitic de 1-10 µF. Dupa cum se observa din fig. 1, iesirile D se leaga la intrarile serie IS ale circuitelor urmatoare, pentru a realiza deplasarea pe mai mult de patru biti. Intrarile serie notate in figura IS0-1S6, se leaga la iesirile PC0-PC6 ale portului C de la circuitul 8255. Incarcarea informatiei utile de pe liniile PC0-PC6 de la 8255 prin intrarile serie IS0-1S6, se realizeaza sincron la tranzitia semnalului de pe linia PC7

din "1" in "0". Aceasta tranzitie comandata prin soft, se aplica la intrarile de tact T1 ale circuitelor CDB495E, determinind deplasarea sincrona a intregului text existent pe panou cu o pozitie, pierderea informatiei de pe ultima coloana si inscrierea informatiei aflate pe liniile PC0-PC6 in prima coloana.

Trebuie precizat ca in aceasta structura, circuitele CDB495E realizeaza deplasarea de la stinga spre dreapta a informatiei. Noi dorim insa ca deplasarea textului sa se produca de la dreapta spre stinga. De aceea, pentru a nu complica suplimentar cablajul, trebuie avut grija ca in momentul conectarii BCPA la panoul de afisare, respectiv la elementele luminiscente, sa se realizeze legaturile de asa natura, incit sa se obtina rezultatul dorit.

(continuare in numarul viitor)



FAZMETRU

Chiriloiu Aurel
I. Electromures

Schema prezenta se utilizeaza frecvent la reglajul unghiului de inclinare al capului casetofonelor fabricate la Intreprinderea Electromures.

Fazmetrul se utilizeaza la masurarea defazajului intre doua tensiuni de aceiasi frecventa sau intre curent si tensiune. Poate fi utilizat pentru reglarea rapida a inclinarii capului la magnetofone si casetofone.

Caracteristici:

- sensibilitate 200 mV;
- defazaj masurat 0-360° (pe scala liniara);
- gama de frecventa 50-10000 Hz.

Schema de principiu, fig. 1, consta din doua formatoare de impulsuri identice formate din tranzistorii T1, T3 respectiv T2, T4, circuitul basculant bistabil realizat cu CDB400E, un invertor si un microampermetru (µA).

Diodele D1 si D2, asigura formarea impulsurilor in semiperioadele negative ale semnalului de intrare.

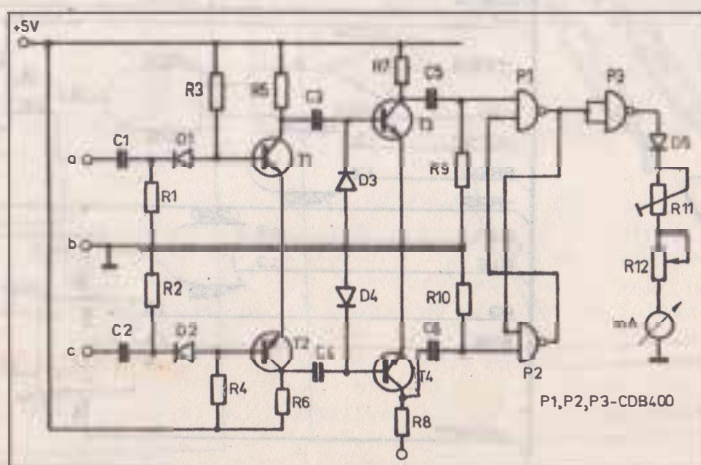
Cind nu avem semnal la intrare, tranzistorii T1 si T2 sint in conductie, iar T3 si T4 sint blocati. Diodele D1 si D2 sint la pragul de deschidere, sub actiunea curentilor ce trec prin R1, R3 respectiv R2, R4.

Cind aplicam semnal la intrare, tranzistorii T1 si T2 se blocheaza periodic (in semiperioada negativa), iar tranzistorii T3 si T4 conduc. Ca urmare, la iesire apar succesiuni de impulsuri, care dupa diferentele (R9-C5, R10-C6), se aplica intrarilor circuitului CDB400E. La iesirea circuitului se formeaza impulsuri dreptunghiulare, a caror durata, relativa la perioada T a oscilatiilor aplicate la intrare, indica defazajul dintre semnalele de intrare $\varphi = 360 \times \frac{t}{T}$. Dupa inversarea semnalului prin poarta P3, acesta ataca µA al carui ac deviaza proportional cu defazajul.

In vederea reducerii erorilor, diodele D1 si D2 vor fi selectate pentru a avea rezistenta egala la un curent direct de 0,1 mA. Microampermetrul va fi de tip magnetoelectric (100-500 µA). Condensatoarele C1 si C2 vor fi nepolarizate (10 µF).

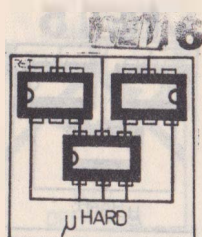
Reglarea se va face prin calibrarea scalei instrumentului de masura. Pentru aceasta, R12 se pune in pozitie mediana, baza lui T4 se leaga la masa, iar din R11 se aduce acul la cap de scala (360°). Restul diviziunilor se obtin din liniaritatea scalei. In timpul masurarii, semnalele comparate se aplica la intrari si pe scala µA se citeste defazajul.

(continuare in pag.11)



Lista de piese.

- R1 R2 = 1 k
- R3 R4 = 120 k
- R5 R6 = 5,6 k
- R7 R8 = 24 k
- R9 R10 = 120 k
- R11 = 25 k
- R12 = 10 k
- C1 C2 = 10 µF
- C3 C4 = 3300 pF
- C5 C6 = 1000 pF
- D1 D2 = 1N4143
- D3 D4 = 1N4148
- D5 = 1N4143
- T1 T2 = BC171
- T3 T4 = BC171
- P1-P3 = CDB400E



MicroTim

by Panescu

...Numai unul din aceste semnale se poate gasi la un moment dat in starea "0" (activa), corespunzatoare selectiei unei anumite memorii EPROM de 2Ko; cind nici un EPROM nu-i selectat, toate liniile nCRi prezinta starea inactiva "1".

In privinta celorlalte semnale de comanda, generate de catre dispozitivul de comanda, remarcam:

- nPL, furnizeaza un impuls negativ, periodic, care va ajuta dispozitivul de prelucrare a informatiei video sa retina un octet de date (ai carui biti se vor transforma ulterior in pixeli de imagine), furnizat de memoria RAM (care cuprinde in schema si memoria video);

- nIOM1, activ pe "0" atunci cind microprocesorul se gaseste in faza de recunoastere a unei intreruperi mascabile;

- nOUTFE, activ "0" in timpul executiei unei instructii care are ca efect modificarea portului selectabil cu adresele ***FE (semnalele asterix se pun in locul tetradelor de adresa hexagesimala care nu conteaza pentru selectia portului respectiv);

- nINFE, semnal similar cu nOUTFE, cu diferenta ca de data asta este vizat portul de intrare selectabil cu adresele ***FE.

Semnalul care pleaca de la dispozitivul de comanda catre microprocesor reprezinta acelasi semnal nCPU aplicat

intrarilor de multiplexare a grupului ADMUX. La acest nivel nCPU are rol in punerea in asteptare a microprocesorului, atunci cind o tentativa de acces a acestuia la memoria RAM se suprapune cu intentii similare de acces ale automatului video.

Dar, pe ce baze informationale reuseste dispozitivul de comanda sa stabileasca starea logica a principalelor semnale de comanda, pe care le furnizeaza? Privind schema bloc se remarca usor ca magistralele de adrese, date si comenzi ale microprocesorului sint primele care-l ajuta pe dispozitivul de comanda sa ia decizii. Completeaza acest ajutor semnalele de frecventa 3.5Mhz si 7Mhz, furnizate de catre dispozitivul de comanda tact.

Semnalul nOUTFE amintit mai'nainte intervine drept semnal de strob la comanda registrului 74374 utilizat ca port paralel de iesire pe 8 biti. Se cuvine aici facuta o remarca si anume ca, spre deosebire de schemele versiunilor de calculatoare Spectrum intilnite pina acum, la Micro-Tim s-a adoptat ideea de a concentra intr-un singur registru pe opt biti atit functiile portului de iesire pe 6 biti (selectabil cu adresa ***FE), cit si functia unui port paralel pe 8 biti, necesar cuplarii cu o imprimanta paralela, urmind ca utilizarea fiecarei functii in parte sa se faca conform necesitatilor. Putin mai incolo vom prezenta in detaliu functia fiecarei iesiri a registrului 74374, precum si modul lor de control. De remarcat ca printre iesirile registrului a reusit sa-si faca loc si semnalul de STROB pentru imprimanta.

Semnalul nINFE deschide - atunci

cind este activ, pe "0" - iesirile de date ale registrului 74373, utilizat ca port de intrare pe 8 biti. Cele opt iesiri sint astfel accesibile, prin intermediul magistralei de date, microprocesorului. Acest port permite urmarirea starii contactelor in matricea tastaturii (liniile KB0..4), a semnalului INCAS - care permite citirea unei informatii de la casetofon si a semnalului nBUSY, prin care imprimanta ne spune din cind in cind ca ar fi cazul s-o mai menajam un pic (si care, din viteza, n-a fost marcat pe schema bloc!).

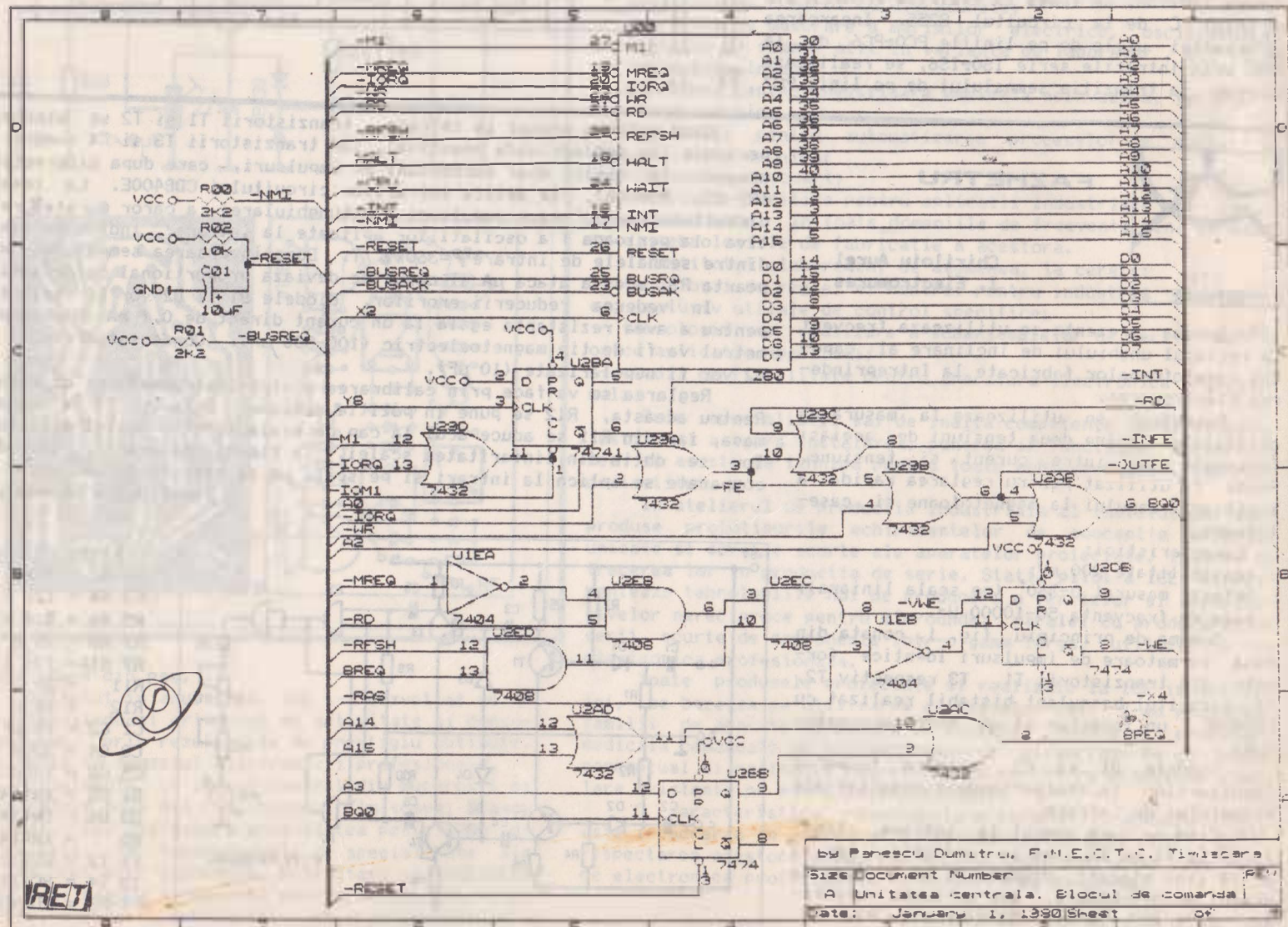
Semnalul nIOM1 actioneaza asupra celui alt registru de intrare 74373 din schema, permitind (pe "0") aducerea pe magistrala de date a configuratiei intrarilor IVO..7, care definesc vectorul de intreruperi, in momentul in care microprocesorul recunoaste o intrerupere mascabila in modul 2 lucru cu intreruperile.

In ce-l priveste pe dispozitivul de prelucrare a informatiei video, aici lucrrurile sint ceva mai complicate decit o arata patratul simbolic care-l reprezinta in schema bloc. Vom incerca, pentru inceput, sa ne limitam la descrierea aspectelor care se pot desprinde din analiza schemei bloc din fig.1. Remarcam aici ca principalele elemente care furnizeaza informatie dispozitivului respectiv sint:

-magistrala de date a microprocesorului; pe-aici se primesc octeti, preluati sistematic din memoria video in scopul afisarii pe ecranul video;

-sincrogeneratorul, care contribuie in special cu adrese necesare afisarii;

(continuare in pag. 7)



(continuare din pag. 6)

-semnalul nPL, la care se adauga semnalul de strob care sa permita si retinerea unui al doilea octet de informatie, care ne ajuta sa definim culoarea pixelilor, precum si alte optiuni de afisare la nivel de caracter;

-liniile BDO..2, care codifica culoarea chenarului ce incadreaza fereastra de afisare pe video (BORDER-ul).

Pe baza semnalelor de mai sus (si a altor semnale, mai putin esentiale) dispozitivul de prelucrare a informatiei video genereaza semnalele R, G, B si SYNC, direct aplicabile intrarilor corespunzatoare ale unui monitor color, precum si semnale distincte pentru comanda unui monitor A/N sau TV A/N. Ceva mai tirziu vom incerca sa facem mai multa lumina asupra acestui bloc.

...sar parea ca am epuizat schema bloc ! Nu trebuie sa raminem insa cu impresia ca elaborarea schemei unui calculator se reduce numai la ridicarea schemei bloc, care are doar darul de a trece in revista principalele caracteristici tehnice, fara a detalia aspecte constructive ale fiecarui bloc functional in parte, treaba mult mai delicata, care va constitui tema principala a paragrafelor urmatoare. Pe de alta parte insa, ar fi gresit sa ignoram importanta schemei bloc. Atunci cind abordam realizarea unui calculator sau a oricarui proiect de complexitate mai mare, este util sa ne construim si o astfel de schema, care ajuta la formarea unei viziuni relativ complete asupra ansamblului. O astfel de viziune poate fi de folos nu atat proiectantului - care uneori se poate chiar dispensa de serviciile ei - cit mai ales utilizatorilor, care sînt interesati in cunoasterea si aprofundarea proiectului. Altfel spus, schema bloc este un sprijin in plus in directia straduintelor proiectantilor de a furniza informatie mai bogata despre un anumit lucru, pentru a se face astfel mai usor intelesi.

Intram in miezul problemei

Daca pina acum am prezentat viziuni de baza cu privire la (ul principal al schemei) - modul de lucru -, cit si structura de ansamblu a schemei, in care acesta va juca rolul de principal element de decizie, a venit vremea sa descriem acum - mai in detaliu - si modul in care se realizeaza efectiv interconectarea intre acesta si celelalte elemente ale schemei. In acest scop, sa incercam sa explicam logica dupa care functioneaza elementele fig.2.

Am vazut mai inainte ca unitatea centrala de prelucrare a informatiei la calculatorul Micro-Tim este microprocesorul Z80A (sau Z80B), care intra in categoria microprocesoarelor pe opt biti, avind posibilitatea de a prelucra opt biti de informatie simultan pe magistrala. Este un circuit integrat MOS-LSI in capsula 40 pini, cu trei magistrale:

- magistrala de date (DATA BUS);
- magistrala de adrese (ADDRESS BUS);
- magistrala de comenzi (CONTROL BUS).

Magistrala de date DO..7 este o magistrala bidirectionala, pentru opt biti, de tip trei stari, utilizata pentru schimb de informatie cu memoria si circuitele de interfata intrari/iesiri (I/O).

Magistrala de adrese (AO..A15), de saispzece biti, este utilizata pentru selectia memoriei sau a dispozitivelor I/O, pe durata schimburilor de informatie. Avind saispzece biti pentru magistrala de adrese, Z80A poate adresa direct o capacitate de memorie de $2^{16} = 65536 = 64Ko$ si un spatiu aditional de 64Ko dedicat dispozitivelor de intrare/iesire.

Magistrala de comenzi ofera semnalele necesare pentru a asigura transferul datelor de la sau catre microprocesor.

Microprocesorul poate executa mai multe functii:

- citeste date din memorie;
- scrie date in memorie;
- citeste primul octet, care reprezinta codul instructiei, microprocesorul preia octetii urmatori - care tin de instructia curenta - si-i interpreteaza drept informatie auxiliara (adresa absoluta, adresa relativa, constanta, cod suplimentar de instructie, etc..).

Codurile fiecărei instructiuni sînt aduse de catre microprocesor din memorie, prin intermediul unei instructii de tip acces la memorie. Realizarea unui astfel de acces presupune activarea simultana a semnalelor nMREQ si nRD. Primul, nMREQ, reprezinta cererea de acces la memorie; este o iesire 3 stari, activa pe 0 logic; trecerea ei pe "0" (frontul cazator) indica adresa valida pentru ciclu de citire/scriere din/in memorie. Al doilea, nRD, este tot o iesire trei stari, activa pe "0", care indica executia unei operatii de citire din memorie sau de la un echipament I/O.

Exista la Z80 o diferenta intre faza de aducere a codului instructiei si faza de aducere a deplasamentului. Astfel, preluarea din memorie a codului instructiei (atentie, nu si a octetilor auxiliari) este semnalata de catre microprocesor prin activarea iesirii nM1, caracteristic ciclului masina nr.1; aceasta marcheaza, pe "0" logic, momentul in care microprocesorul primeste din memorie codul instructiunii.

Operatia de scriere in memorie presupune activarea simultana a semnalelor nMREQ si nWR, microprocesorul marcind efectiv scrierea prin activarea celui din urma. Iesirea nWR este de tip trei stari, activa pe "0"; indica date valide pe magistrala de date, care pot fi inscrie in memorie sau porturi I/O.

Executia unei instructii de intrare/iesire este semnalata de catre microprocesor prin activarea semnalului nIORQ, insotita de activarea unuia dintre semnalele nRD sau nWR, care-l ajuta sa precizeze tipul accesului (citire/scriere). Linia nIORQ este iesire trei stari, activa pe "0" logic; frontul ei cazator indica adresa valida pentru operatii I/O.

Utilizarea in schema unui calculator a memoriilor de tip RAM dinamic presupune ca microprocesorul, pe langa operatiile clasice de scriere/citire cu referire la memorie, sa poarte grija unei operatii speciale, care ajuta memoria sa-si mentina informatia

stabila, mai ales in perioade de timp mai lungi (peste 2ms) in care nimeni nu doreste acces la resursele ei. Operatia, numita uzual reimprospatare, presupune practic citirea ciclica completa, la fiecare cel mult 2 ms, a tuturor celulelor care intra in structura unui circuit de memorie RAM dinamic. Termenul "ciclic complet" se refera la faptul ca in decursul a cel mult 2ms cineva trebuie trebuie sa-si faca timp sa citeasca toate cele 128 de linii ale matricii de memorie (cunantele de informatie - bitii - unui circuit de memorie RAM dinamic de 64Kbiti sînt dispuse tehnologic intr-o matrice formata din 128 de linii si 512 coloane). Acestor citiri speciale le este de-ajuns activarea semnalului de comanda nRAS, semnalul nCAS avind - in asemenea situatii - libertatea de a-l controla dupa dorinta noastra, evident in conditiile respectarii datelor de catalog ale circuitului de memorie, care - printre altele - presupun si inhibarea operatiei de scriere pe timpul reimprospatarii. Asta-nseamna ca nu ne putem permite ca printre cele 128 de citiri de tip reimprospatare sa amestecam si citiri efective de citire, atunci cind avem seale citirilor efective completeaza timpul celor 128 adrese de linie de reimprospatare distincte necesare unui ciclu de reimprospatare.

In scopul reimprospatarii, realizatorii microprocesorului Z80 au prevazut semnalul nRFSH, iesire activa "0", indicind astfel adresa valida pentru reimprospatarea memoriilor de tip RAM dinamic. Cele 128 de adrese succesive de reimprospatare sînt preluate de catre microprocesor dintr-un registru intern dedicat acestei operatii - registrul R - si trimise pe liniile AO..6 in timpul ciclului de reimprospatare (refresh). (Continutul registrului R se incrementata dupa fiecare ciclu refresh).

Sa incercam acum sa urmarim modul in care - plecind de la semnalele deja prezentate - generam unul dintre cele mai complexe si mai pretentioase semnale de comanda necesar in schema calculatorului Micro-Tim - semnalul nWE -, aplicat intrarii - cu acelasi nume - de validare a operatiei de scriere in memoria RAM dinamic. Termenul "complex" vizeaza numarul mare de semnale care conditioneaza starea lui nWE. Celalalti termen - "pretentios" - se refera la grija cu care trebuie sa activam scrierea in memorie prin trecerea lui nWE pe "0", stiut fiind ca scrierea in memorie poate fi privita si ca un proces distructiv al vechii informatii inregistrate; astfel, in timp ce o operatie de citire accidentala nu pune probleme de deteriorare a informatiei, scrierea necontrolata poate produce modificarea locatiei de memorie adresate.

Explicarea modului in care controlam scrierea in memoria RAM dinamic trebuie precedata de citeva precizari suplimentare cu privire la modalitatile de lucru cu aceasta memorie. Astfel, constatam ca dintre blocurile schemei microprocesorul face acces la aceasta memorie atit in scriere cit si in citire, in timp ce automatul video face acces aici numai in citire. Exista si posibilitatea de a lucra cu memoria din exterior, prin intermediul cuplei de bus.

(continuare in pag. 8)



MICROTIM

(continuare din pag. 7)

Nefiind autorizată scrierea pe timpul accesului automatului video la memoria RAM, pe durata acestui acces vom inhiba activarea semnalului nWE. Apelam în acest scop la serviciile semnalului periodic nX4, a cărui perioadă definește ciclul automatului video și care se găsește în starea "0" pe timpul accesului video. Aplicând acest semnal la intrarea asincronă de "RESET" a bistabilului U2DB, de tip 7474, atât timp cât avem "0" pe acest semnal forțăm ieșirea nWE - asociată ieșirii complementare nQ a bistabilului - în starea inactivă "1". De remarcat că aceasta forțare este operațională în condițiile în care celelalte intrări asincrone - de set - i se aplică nivel logic inactiv (prin cablarea ei la Vcc) și indiferent de starea intrărilor (D și CLK) de comandă sincronă ale bistabilului.

Dupa trecerea pe "1" a semnalului nX4 se intră în fereastra de acces a microprocesorului la memoria RAM, fereastra în care - dacă există condiție de scriere în memorie, validată de microprocesor -, intrările de date (D) și de strob (CLK) ale bistabilului U2DB vor fi comandate în vederea activării semnalului nWE.

Vom încerca mai întâi să ne punem problema momentului în care activăm scrierea. Consultând, în acest scop, foaia de catalog a memoriilor RAM dinamic, constatăm că validarea scrierii trebuie să fie operațională în faza înregistrării adreselor de coloană ale acestei memorii, deci pe frontul cazator al semnalului nCAS. Având în vedere că semnalul nRAS se activează înainte de nCAS, s-a adoptat soluția ca tocmai frontul cazator al acestuia să declanșeze (dacă celelalte condiții sunt îndeplinite) activarea semnalului de scriere. Și, fiindcă intrarea de strob a bistabilului este activă pe frontul ridicător, s-a procedat la inversarea semnalului nRAS prin intermediul portii logice U1EB, de tip 7404; aceasta inversare face ca frontul cazator de la intrarea inversorului să se transforme în front crescător la ieșirea lui.

Odată rezolvată problema momentului declanșării scrierii, mai rămâne de analizat care sînt elementele de decizie care validează activarea lui nWE. Să urmărim, în acest scop, intrarea de date a bistabilului U2DB. Observăm că aici se aplică un semnal nWE, obținut la ieșirea portii logice U2EC, de tip 7408 ("SI" logic). Întrebarea cea mai la îndemână care se poate pune în acest moment este: <<Care este elementul cheie pe care trebuie să-l urmărim cu atenție acum în comportarea ieșirii portii U2EC: nivelul de "0", nivelul de "1", tranzițiile acestuia... ?>> Vom găsi răspuns corect la întrebare analizând nivelele superioare ale schemei, deja cunoscute și comandate direct de semnalul nWE. Acesta, fiind aplicat intrării D a bistabilului, este firesc să gîndim că nivelul logic (și nu tranzițiile) este cel care merita atenție, în condițiile în care caracteristica intrării respective este interpretarea unor nivele logice stabile. Ne-am lamurit că nivelul logic (de tensiune) este cel care trebuie urmărit în comportarea semna-

lului nWE, să încercăm acum să mergem mai departe și să stabilim cu exactitate care dintre cele două nivele logice ("0" sau "1") este esențial în activarea scrierii în memorie. Făcînd corelație între intrarea de date (D) și ieșirea bistabilului care furnizează semnalul nWE, constatăm că ieșirea respectivă urmează, după fiecare front crescător primit la intrarea CLK - în cadrul ferestrei de acces microprocesor -, starea complementară a intrării de date D. Asta înseamnă că atunci cînd dorim activarea semnalului nWE ("0") va trebui să asigurăm la intrarea D, în condițiile de mai înainte (CLK, fereastra...), stare logică "1" pe semnalul nWE. În concluzie, "1" este starea stabilă pe care trebuie să o asigurăm ieșirii portii U2EC atunci cînd vrem să activăm condiția de scriere în memoria RAM dinamic.

Pentru a fixa "1" la ieșirea portii U2EC, este necesar ca intrările să prezinte ambele starea "1", deci starea ieșirilor portilor logice U2EB și U2ED să fie "1". Poarta U2EB permite validarea scrierii atunci cînd microprocesorul face un acces la memorie (caz în care nMREQ este "0" la intrarea portii inversoare U1EA, rezultînd "1" la ieșirea ei) dar nu dorește realizarea unei operații de citire (nRD este pe "1"). Pe cealaltă cale poarta U2ED creează condiție de validare a scrierii atunci cînd microprocesorul nu se găsește în faza de execuție a unui ciclu de reîmprospătare (semnalul nRFSH este "1") și este activă (pe "1") o cerere specială de acces la memorie, reprezentată de semnalul BREQ. Obținut la ieșirea portii logice U2AC, de tip "SAU", semnalul BREQ validează scrierea atunci cînd cel puțin una din intrările portii respective prezintă stare "1". Una din aceste intrări este "1" cînd accesul la memorie se face la o adresă care se încadrează în plaja #4000..#FFFF a cîmpului de adresare a microprocesorului. Detectia acestei plaje se realizează prin intermediul portii logice U2AD, de tip "SAU", care prezintă "1" la ieșire atunci cînd cel puțin una din intrări este comandată cu "1", corespunzător stării "1" pe una din adresele A14 sau A15 ale microprocesorului. Cealaltă intrare este poziționată pe "1" atunci cînd se dorește ca întreg spațiul de adresare de 64 Ko al microprocesorului să "vada" memoria RAM. Poziționarea se poate realiza în două moduri. Astfel, în faza de inițializare, prin intermediul semnalului nRESET aplicat intrării asincrone de reset a bistabilului U2BB, de tip 7474, ieșirea Q este poziționată pe "0", corespunzător situației în care memoria este văzută numai la trei sferturi din capacitate, primii 16Ko fiind "ascunși", în sensul imposibilității selecției lor. În continuare, în decursul utilizării calculatorului, se poate comuta ieșirea acestui bistabil, într-o stare logică sau alta, funcție de opțiunea de inhibare (pentru "0") sau selecție (pentru "1") a paginii de 16Ko de memorie, selecție realizabilă în zona adreselor #0000..#3FFF, în locul celor 16Ko de memorie EPROM. Comanda pe la intrările sincrone se realizează prin intermediul semnalului BQO. Frontul crescător al acestuia permite stabilirea unui nivel logic pe ieșirea Q corespunzător stării logice a liniei de adresă A3.

Vine la rînd prezentarea semnalului BQO, obținut la ieșirea portii U2AB, prin realizarea unei funcții "SAU" logic între linia de adresă A2 și semnalul nOUTFE. Plecînd de la necesitatea obținerii unui front crescător pe semnalul BQO, imbinăm astfel condiția de selecție a portului selectabil cu adresa #**FE (prin intermediul semnalului nOUTFE) cu o condiție suplimentară de selecție, caracteristică numai controlului (mai exact activării) semnalului BQO, linia A2 pe "0". Avînd în vedere că - așa cum se va arăta puțin mai tîrziu - activarea liniei nOUTFE debutează cu trecerea pe "0", în aceste condiții frontul crescător pe semnalul BQO se va obține practic abia la sfîrșitul fazei de execuție a instrucției care a activat semnalul nOUTFE. Acest aspect nu deranjează, deoarece, urmărind datele de catalog ale microprocesorului, constatăm că mai întîi se dezactivează semnalele care intervin în controlul liniei nOUTFE și abia după aceea, ceva mai tîrziu, se schimbă starea liniilor de adresă A2 și A3.

Veti întreba: "Bine-bine, nu testăm modul în care s-a comandat semnalul BQO, numai că, vezi, nu prea este clar ce se întîmplă cu portul selectabil cu nOUTFE, fiindcă, cel puțin din cele prezentate pînă-n acest moment, rezultă că activarea semnalului BQO este automat însoțită (și condiționată) de activarea liniei nOUTFE, care are ca efect modificarea conținutului portului respectiv. Ce se întîmplă în continuare cu acest port? Rămîne încărcat cu noua informație, sau există posibilitatea refacerii vechiului conținut...?" Cam așa s-a gîndit în faza de proiectare a schemei, soluția adoptată fiind refacerea portului discutat, operație posibilă datorită faptului că softul de bază (interpretorul BASIC) are grija să țină o evidență "la zi" a conținutului portului respectiv, prin rezervarea unui octet în zona variabilelor de sistem, al cărui conținut se reactualizează după fiecare nouă încărcare în port, conform noii valori înregistrate. După execuția unei instrucții de activare a semnalului BQO avem asadar posibilitatea să refacem conținutul portului de ieșire selectat cu nOUTFE, prin citirea conținutului variabilei rezervate și înregistrarea (încărcarea) lui în port.

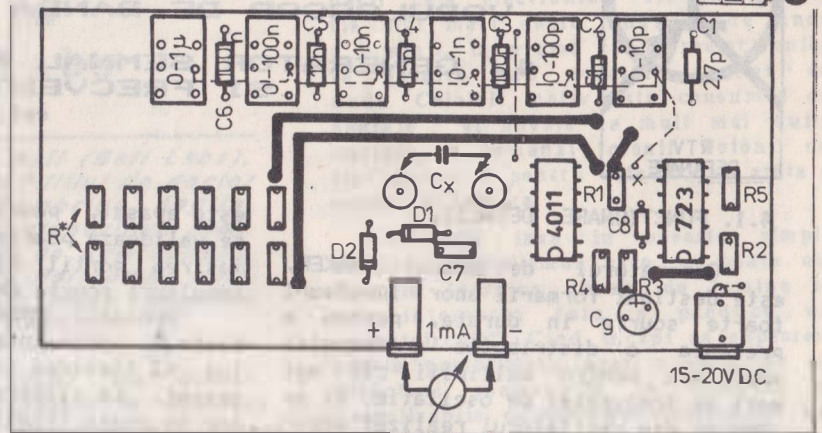
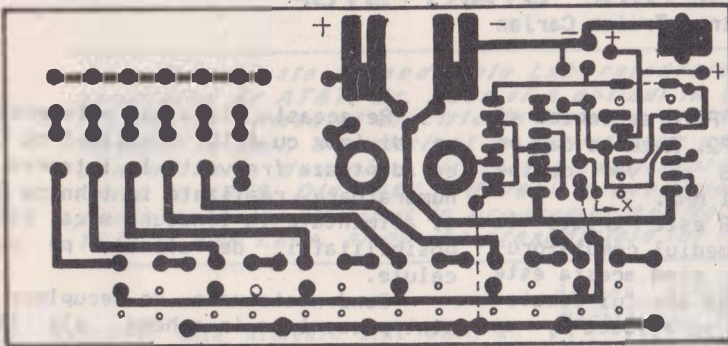
Continuăm, cu descrierea logicii de control a semnalului nOUTFE, utilizat drept strob de încărcare a informației în portul de ieșire selectabil cu adresa #**FE. Poarta logică U29B, de tip "SAU", va prezenta nivel logic "0" pe ieșire atunci cînd ambele intrări sînt "0": nWR pentru a pune în evidență operația de scriere către port și nFE pentru detectia unei tentative de acces în intrare/ieșire (nIORQ) combinată cu "0" pe linia A0, aplicate celor două intrări ale portii logice U29A, de tip "SAU".

Semnalul nFE - aplicat și la intrarea portii logice U29C, de tip "SAU" - mai este utilizat și la generarea semnalului nNFE de selecție pentru portul de intrare adresabil cu #**FE, în condițiile în care la cealaltă intrare se aplică semnalul nRD, tocmai pentru a pune în evidență operația de citire.

(continuare în pag. 9)

CAPACITMETRU

(continuare din pag. 4)



MICROTIM

(continuare din pag. 8)

Am prezentat mai înainte cite ceva despre semnalele nMI si nIORQ, dar nu am epuizat inca posibilitatile de exprimare ale microprocesorului prin intermediul lor. Exista, in acest sens, o situatie speciala, in care atat nMI cit si nIORQ sunt active simultan, indicind astfel executia unui ciclu de recunoastere a unei intreruperi mascabile. Dar, mai intii ar fi bine sa discutam un pic si notiunea de "intrerupere".

In domeniul microprocesoarelor, sensul notiunii de intrerupere nu difera prea mult despre ceea ce intelegem noi, in mod obisnuit, din aceasta notiune. Astfel, asa cum noi putem sa fim intrerupti sau nu, functie de conjunctura sau de disponibilitatile proprii - (fizice, tehnice, sau chiar.. afective), in cursul desfasurarii unei activitati - de alte evenimente, paralele cu preocuparile noastre, tot astfel si microprocesorului i-a fost creata, prin structura, posibilitatea de a accepta, in anumite situatii, intreruperea executiei unei anumite secvente de program. Scopul principal al unei intreruperi este necesitatea de a-l determina pe cel intrerupt sa acorde o atentie mai mare unei probleme care cere o rezolvare imediata, printr-un soi de tratare prioritara a problemei respective fata de preocuparile lui curente.

In vederea semnalarilor unei cereri de intrerupere, microprocesorul Z80 prezinta doua intrari distincte prin care i se poate solicita intrerupere: nINT si nNMI. Putin mai înainte am vazut ca in anumite situatii microprocesorul are posibilitatea sa refuze o cerere de intrerupere. Spunem ca o poate masca, iar intreruperii respective sa-i zicem intrerupere mascabila. La Z80 intrarea de intrerupere mascabila este reprezentata de linia nINT, activa pe "0". In general, o cerere de intrerupere mascabila poate fi generata de la un dispozitiv I/O, dar nu este o regula stricta in acest sens, existind posibilitatea ca si alte resurse ale calculatorului sa poata realiza acest lucru. O data activata o astfel de cerere, ea poate fi recunoscuta la sfirsitul instructiunii curente, daca lucrul cu intreruperile mascabile au fost validate anterior, prin program.

In privinta celui alt tip de intrerupere, care odata activata trebuie imediat tratata, spunem in mod obisnuit ca aceasta intrerupere este "nemascabila", tocmai pe motiv de

imposibilitate de a refuza tratarea unei astfel de cereri. Un exemplu de similitudine potrivit in acest sens il constituie necesitatea omului de a respira. Microprocesorul Z80 accepta intreruperi nemascabile la intrarea nNMI, activa "0" logic. Exista si situatii in care ambele intrari de intrerupere - mascabila si nemascabila - sunt active. In astfel de situatii intreruperea nemascabila are prioritate superioara fata de nINT si este totdeauna recunoscuta la sfirsitul instructiunii curente.

Cele doua tipuri de intrerupere presupun moduri diferite de tratare. Intreruperile nemascabile, prin nNMI activ, forteaza automat microprocesorul sa suspende executia programului curent si sa porneasca de la locatia #0066, de unde urmeaza a prelua codul primei instructii a fazei de tratare a intreruperii. In general, incepind cu aceasta adresa se dezvoltă un subprogram de tratare a intreruperii, care, dupa ce este rulat complet, prin intermediul unei instructii speciale RETN, instructie de revenire dupa tratarea unei intreruperi nemascabile - se recomuta executia pe programul a carui executie fusese suspendata. Procedul nu este insa obligatoriu, fiind posibila conceperea unor programe de tratare a intreruperii care nu mai permit reluarea executiei programului intrerupt.

Spre deosebire de tratarea intreruperilor nemascabile, la intreruperile mascabile treaba se complica. Aici identificam trei moduri distincte de tratare a intreruperilor:

-modul 0 (IM0), care presupune ca codul primei instructii, preluat dupa recunoasterea intreruperii, sa fie preluat din memorie de la una din adresele n*8, unde n=0..7; bitii cei mai putini semnificativi ai constantei "n" sint preluati de catre microprocesor in faza de recunoastere a intreruperii de pe liniile de date D0..2;

-modul 1 (IM1), care presupune o adresa unica de tratare, #0038;

-modul 2 (IM2), cel mai complex stil de tratare al intreruperilor mascabile, care presupune ca adresa primei instructii dupa recunoasterea intreruperii sa fie obtinuta prin parcurgerea a doua faze distincte:

-faza 1, in care prin intermediul a doua accese succesive la memorie microprocesorul preia doi octeti, care constituie partile mai putin semnificative si mai semnificative ale viitoarei adrese a primei instructii din rutina de tratare a intreruperii. Adresele de la care se preiau aceste informatii sint formate dupa cum urmeaza:

-jumatatea superioara este formata din continutul registrului I al microprocesorului (registrul intreruperilor);

-jumatatea inferioara este formata de catre microprocesor prin preluarea octetului de pe liniile de date, chiar in momentul recunoasterii intreruperii (atunci cind activeaza nIOM1); sa numim acest octet "vector de intrerupere"; microprocesorul incrementeaza automat acest continut dupa preluarea partii mai putin semnificative a adresei de tratare, astfel incit partea mai semnificativa se va prelua de la urmatoarea adresa.

Cam atita despre povestea intreruperilor. In privinta modului in care au fost comandate la calculatorul Micro-Tim intrarile de intrerupere ale microprocesorului, constatam ca liniei nINT i se aplica semnalul cu acelasi nume, furnizat de iesirea nQ a bistabilului U2BA. Am vazut ca intreruperile sint active pe "0", inseamna ca atunci cind vrem sa generam o intrerupere mascabila este necesara trecerea iesirii nQ in "0". O astfel de trecere se poate realiza pe la intrarile de comanda sincrona ale bistabilului, D si CLK, in conditiile in care la celelalte intrari avem stare logica inactiva, "1". Observam ca lucurile sint alinaibii de simple cu intrarea asincrona de SET, care este in permanenta inactiva, prin aplicarea tensiunii Vcc la aceasta intrare. Intrarii asincrone de RESET inasi se aplica semnalul nIOM1, activ "0" numai atunci cind microprocesorul se gaseste in faza de recunoastere a unei intreruperi mascabile deja activate. Acesta este momentul in care microprocesorul ia decizia de a activa simultan semnalele de comanda nIORQ si nMI, ambele aplicate celor doua intrari ale portii logice U29D, de tip "SAU". Pe undeva, activarea simultana a celor doua semnale in momentul recunoasterii intreruperii este logic intemeiata, deoarece activarea unei intreruperi mascabile tine mai mult de prerogativele porturilor, in timp ce tratarea ei presupune mai intii un acces la memorie, de tip "fetch", adica ciclu de aducere a instructiei. In domeniul intreruperilor mascabile sesizam, asadar, un mixaj intre porturi si memorie.

La Micro-Tim intrarea nNMI a microprocesorului nu este comandata de nici un semnal logic, fiind tinuta in stare inactiva cu ajutorul rezistentei R00, cablata la Vcc. Exista totusi posibilitatea de a comanda aceasta intrare din exteriorul calculatorului, la nivelul cuplei de bus. De fapt, si semnalul nINT permite comanda externa, la acelasi nivel.

(continuare in numarul viitor)

4. GENERATOR SEMNAL MARKER SI FRECVENTMETRUL START-STOP

cpt. ing. Traian Carjan

4.1. FUNCTIONARE. DETALII.

Generatorul de semnal MARKER, este destinat formarii unor impulsuri foarte scurte in durata, pentru a prezenta o distributie a energiei spectrale pentru multiplii cit mai mari ai frecventei de oscilatie. El se compune din oscilatorul realizat separat si ecranat, cu circuitul integrat P1 si formatorul de semnale foarte scurte realizat cu P2 si I1.

Oscilatorul este clasic cu porti SI-NU, in tehnologie Schotky.

Condensatorul trimer, este necesar sa fie de calitate, din care se va calibra, cu ajutorul unui frecventmetru, oscilatorul. Bobina L1, este necesara unei bune separari, fata de bara de alimentare.

Semnalul dreptunghiular de frecventa egala cu 10 MHz, se aplica portii P1/8, cu scopul de a putea fi comutata frecventa MARKER si apoi portii de insumare P2/8. Semnalul de la iesirea acestei porti, se aplica printr-o linie de intirziere, realizata cu I1 si direct, pe intrarile portii P2/3. La iesirea portii P2/6, se poate vizualiza forma de unda. Condensatorul Cx, de valoare pina la 68 pF, se va monta daca markerii obtinuti sint foarte diferiti ca amplitudine, dar in acelasi timp urmarind sa fie vizibili si in UIF. In locul CI din seria Schotky, se pot utiliza si CI din seria TTL rapida (74H00, 74H04), cu rezultate ceva mai modeste pe benzile superioare, fara modificari in cablaj sau schema.

Cind comutatorul K1 (10 MHz/1MHz)

este apasat, poarta P1/8 se inhiba si se valideaza poarta P2. Rezulta ca, pe iesirea portii P2/6 se vor obtine impulsuri scurte de 1 MHz.

Semnalul MARKER este trimis la placa A, prin intermediul comutatorului K2 (iesirea 1), cind acesta este apasat. La eliberarea acestui comutator se poate trimite spre placa A, un semnal MARKER exterior, prin intrarea IN/OUT. La functionarea pe MARKER intern, la aceasta mufa, se poate culege acest MARKER.

Frecventmetrul functioneaza in perioadele de 1,5 ms, START sau STOP, prezente la intrarile 3 si 4 de la placa A. Semnalul START sau STOP este validat de CI11, functie de pozitia comutatorului si starea bistabilului A, ce comanda intrarile portilor P4. Pe pozitia automat, un numar de 50 de cicluri de masura se va masura frecventa STOP si alte 50 cicluri, frecventa START, fapt indicat de diodele LED, LD1 si LD2.

Circuitele integrate CI2-CI5, asigura baza de timp de 1 ms, prin divizari succesive de la frecventa de 1 MHz prezenta la iesirea CI1. Pentru marirea rezolutiei de masura, se utilizeaza un ciclu de 10 masuratori ce incarca numarul frecventmetrului (prezent pe alta placa), in mod sumativ.

Acest lucru este realizat de CI9 si monostabilele CI6 si CI7, ce realizeaza semnalele de 100 us, LATCH STROBE si CLEAR, necesare incarcarii informatiei pentru afisare si resetarii numaratoarelor, pregatind astfel un alt ciclu de masura.

Pe aceasta placa mai este prezent un divizor cu 1/10, realizat cu CI8, ce adapteaza frecventa la intrarea in numaratoare, realizate in tehnica CMOS si alimentate la tensiune mica, cit si posibilitatii de afisare pe patru celule.

Condensatoarele de decuplare nu sint prezentate in schema, ele figurind numai pe cablaj.

4.2. REGLAJE. VERIFICARI.

- Cu ajutorul unui frecventmetru, se executa reglajul oscilatorului pe frecventa de 10 MHz, din condensatorul trimer C4.

- Se verifica iesirea 1, unde pulsurile vor fi foarte scurte, de frecventa 1 sau 10 MHz, functie de K1 si K2.

- Una din intrarile 3 sau 4 pe logic, se verifica iesirea 7, unde durata impulsurilor va fi de 1 ms (se verifica alternativ cele doua intrari). Pe iesirile 13 sau 10, se va verifica existenta impulsurilor cu durata de 100 us.

La comutarea comutatorului K3, se va observa aprinderea LED-ului STOP sau START. Pe pozitia AUTOMAT, se vor aprinde succesiv.

- Daca osciloscopul nu sincronizeaza bine, vizualizarea semnalului MARKER de pe iesirea 1, va putea fi observata montind un condensator Cx, de valoare, pina la 100 pF, urmind a face un reglaj complet la interconectarea tuturor placilor. Important este ca acesta sa fie cit mai scurt.

(continuare in numarul viitor)

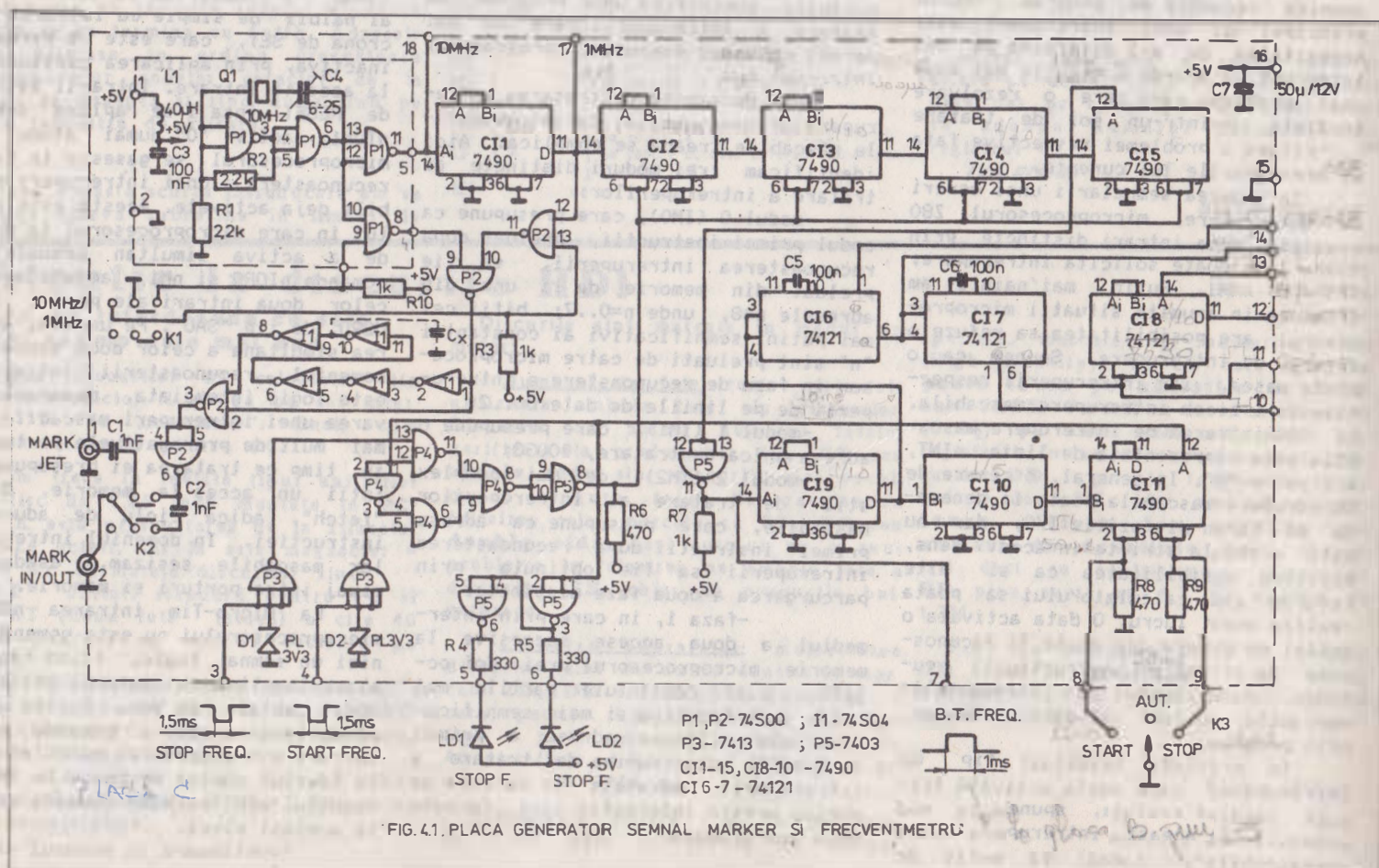


FIG. 4.1. PLACA GENERATOR SEMNAL MARKER SI FRECVENTMETRU

In conditiile dezvoltarii electronicii, moderne asistam la o adevarata revolutie in conceptia generala a surselor de alimentare cu energie a sistemelor electronice, bazate pe randamente mari si greutate specifica mica.

Este vorba de SURSA DE ALIMENTARE CU COMUTATIE ELECTRONICA.

Ca istoric, retinem ca acest tip de sursa a fost folosit mai intii de militari si in cadrul unor tehnici speciale, avind in vedere cerinte de ordin energointensiv, fiind mai putin importante cheltuielile.

Odata cu evolutia tehnologiei, sursa de acest fel devine tot mai accesibila si este introdusa in echipamente de tot felul. Remarcam insa si o oarecare reticenta a unor electronisti, ca urmare a introducerii acestui tip de sursa pe scara larga, cauzata in special fie de un studiu incomplet al problemei, fie datorita fiabilitatii uneori scazute a surselor realizate in tara. Pe plan mondial, aproape ca nu mai exista alternativa la acest tip de sursa, care este superioara sub toate aspectele.

Ca urmare a acestui fenomen, se impune cunoasterea mecanismelor intime, necesare atit proiectantilor, depanatorilor, cit si constructorilor amatori. In continuare ne propunem o analiza detaliata si accesibila unui cerc larg de cititori, cu exemple concrete, experimentate si realizate practic de autor.

1. GENERALITATI.

La sursele de tensiune cu element de reglare serie clasic, se disting trei parti componente: transformator de retea, redresor si filtru, stabilizator.

Randamentul unei surse in general, este:

$$\eta = \frac{P_{\text{utila}}}{P_{\text{consumata}}}$$

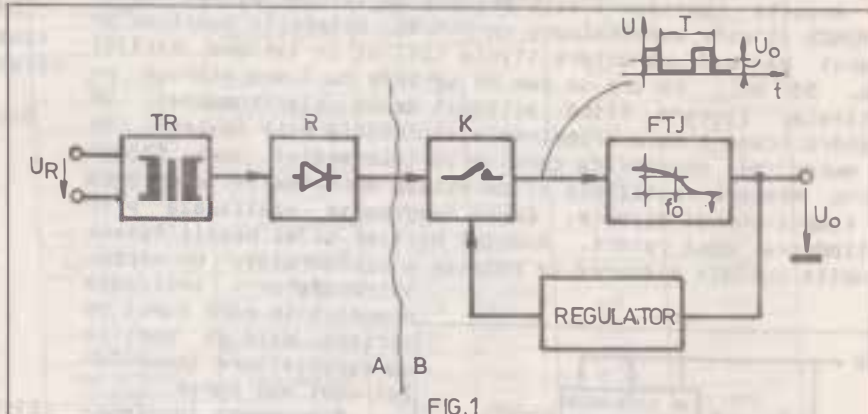
Pentru o sursa de tip clasic, el este cuprins intre 25%-50%. Puterea pierduta, $P_p = P_c - P_u = (1/\eta - 1) P_u$, poate fi de pina la 3 ori mai mare decit puterea utila. Nu se pune insa problema puterii pierdute, cit a racirii tranzistorului de reglare serie, a gabariturii si greutatii excesive, in special la puteri mari ale sarcinii.

Puterea pierduta in legarea serie a tranzistorului de reglare, se reduce substantial daca acesta este comutat ca in fig. 1.1.

Pentru a ajunge la o tensiune continua la iesire, tensiunea dreptunghiulara se trece printr-un FTJ ce extrage componenta medie. Partea B a sursei, se comporta prin urmare, ca o parte comutatoare secundara.

Sistemul reprezinta un pas, dar pierderile din transformatorul de retea nu se evita, ele

manifestindu-se in continuare in timpul comutarii. Pierderea se micsoreaza, in timp ce tensiunea redresata se transforma intr-o tensiune de schimb de inalta frecventa.



Pentru a elimina neajunsul din fig. 1.1., se conecteaza tensiunea de retea direct la intrarea redresorului R, ca in fig. 1.2.

Comutatorul K, va comuta tensiunea continua de la iesirea redresorului R, cu frecventa cuprinsa in intervalul 20-200 kHz.

Tensiunea de valoare joasa, este obtinuta la iesirea transformatorului de inalta frecventa (IF), realizat pe miez din ferita (gabarit scazut si greutate mica). Acesta substituie rolul transformatorului clasic de retea, realizat din fier. Numarul sau de spire, scade odata cu cresterea frecventei de comutare, reducindu-se pierderile in cupru.

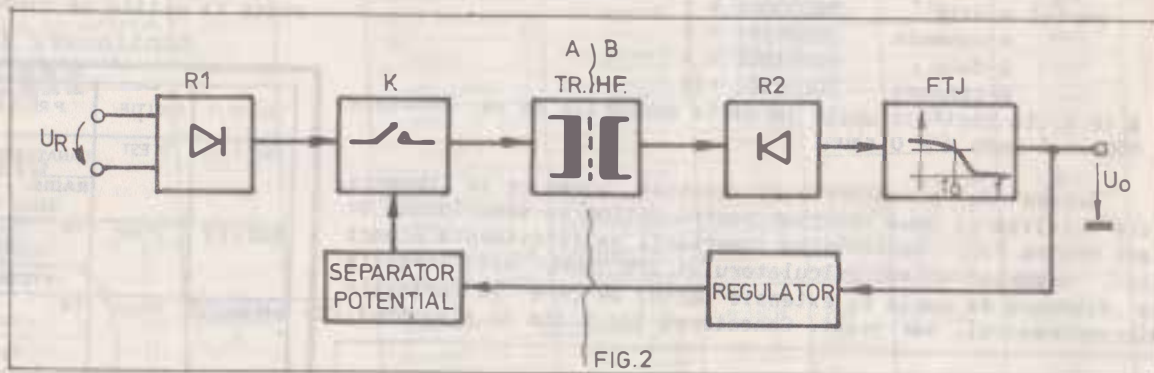
Tensiunea din secundar, se va regla si va ajunge direct la consumator. Reglajul se face prin modificarea factorului de umplere al tensiunii dreptunghiulare de comutatie a comutatorului K de pe circuitul primar.

Circuitele aflate in zona A, se numesc circuite primare.

Randamentul unui asemenea alimentator, are valori cuprinse intre 60%-80%.

Ca si in fig. 1.1., in fig. 1.2., tensiunea la iesire, U_O , se regleaza tot prin factorul de umplere variabil cu puterea sarcinii si tensiunea U_R . Diferenta dintre cele doua puncte de vedere, este ca nu mai intervine transformatorul clasic de retea, acesta fiind substituit pentru izolare galvanica, de un transformator de inalta frecventa.

(continuare in numarul viitor)



FAZMETRU

(continuare din pag. 5)

Reglarea unghiului de inclinare al capului.

La casetofoanele si magnetofoanele mono, este suficienta reglarea pozitiei capului, dupa maximul semnalului redat la frecvente inalte.

La casetofoanele si magnetofoanele stereo, acest lucru nu este admis, deoarece apar distorsiuni de faza si reducerea efectului stereo. De aceea, in aceste cazuri se procedeaza dupa cum urmeaza.

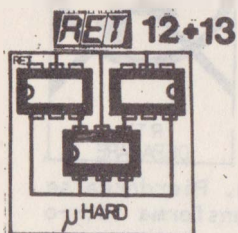
Pe un casetofon considerat etalon, se inregistreaza urmatoarele semnale: 100 Hz, 500 Hz, 1500 Hz si 3000 Hz. Cu aparatul supus reglarilor, se redau frecventele mai sus mentionate, fazmetrul conectandu-se la iesirea liniara a

aparatului. Se regleaza capul, astfel incit acul μA sa ajunga la una dintre extremitati, anume la cea mai apropiata de indicatia initiala. Se incepe cu 100 Hz si se repeta apoi si pentru celelalte.

Trebuie remarcat faptul ca datorita sistemului imperfect al mecanismelor, acul instrumentului (μA) are tendinta sa oscileze intre cele doua pozitii extreme, atunci cind unghiul de defazaj este apropiat de zero. Se poate folosi si osciloscopul in loc de μA . O alta varianta consta in inregistrarea pe un canal a semnalului avind frecventa aleasa anterior, iar pe celalalt, acelasi semnal, dar defazat cu 180° .

In acest caz, pozitia capului se regleaza astfel incit acul μA sa indice exact mijlocul scalei.

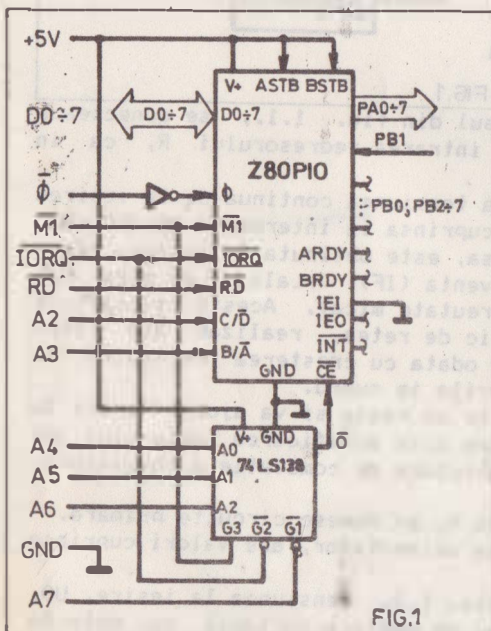
In unul din numerele viitoare vom prezenta o schema care va inlocui microampermetrul cu trei LED-uri.



CONECTAREA UNEI IMPRIMANTE DE LA CASA DE MARCAT LA UN CALCULATOR SPECTRUM

Stud. Cozac Emil

Aceasta imprimanta este produca de Intreprinderea ELEC-TROMURES si este asemanatoare cu MIM-40, diferenta constind in numarul maxim de caractere (linie (24) si in latimea hirtiei (max. 54 mm). Ea are un cap de scriere cu 7 ace dispuse pe verticala, fiecare fiind actionat de un electromagnet. Un cilindru (cama) cu o proeminenta elicoidala este invirtit de un motor si antreneaza capul prin intermediul unui tachtet intr-o miscare rectilinie si cu viteza aproximativ constanta in timpul cursei directe. Cursa inversa se realizeaza prin destinderea unui resort. Avansul hirtiei si al benzii tusate se obtin tot din miscarea de rotatie a cilindrului. Un micro-interruptor sesizeaza momentul in care capul de scriere este in pozitia corespunzatoare inceputului unei noi curse.



O asemenea imprimanta ne ofera posibilitatea utilizarii instructiunilor LLIST si LPRINT, permite listarea programelor din GENS, a celor dezasamblate cu MONS, etc. Pentru aceasta trebuie sa o "invatam" sa tipareasca 32 de caractere pe linie si sa ne obisnuim cu gindul ca vom putea scrie doar pe fisii de hirtie de latimea unui bon.

Legatura dintre calculator si imprimanta este realizata cu un circuit PIO-Z80 urmat de un bloc pentru comanda acelor BCA i de un circuit pentru pornirea/oprirea motorului imprimantei.

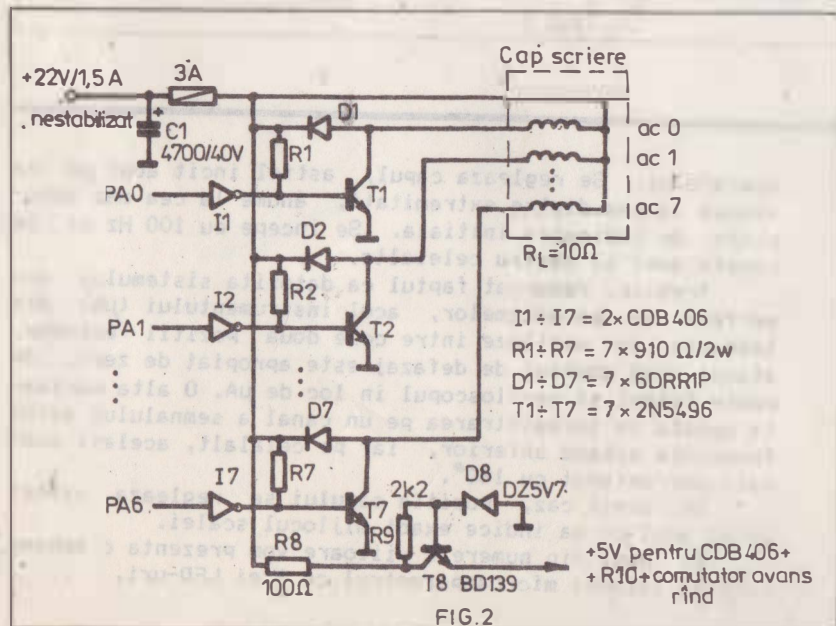
Conectarea circuitului PIO la calculatorul SPECTRUM:

Adresa la care vom gasi :

portul A-date 00000001 = 1
A-comanda 00000101 = 5
B-date 00001001 = 9
B-comanda 00001101 = 13

(a se evita instructiunile IN de la porturile ce au adresele % 0000xxx0 unde x = 0 sau 1)

Schema de conectare este clasica; ideea ce se remarca este utilizarea unui inversor pentru obtinerea semnalului de tact pentru PIO. Necesitatea inversarii va fi evidenta atunci cind, urmarind schema calculatorului SPECTRUM, veti constata ca dispunem la cupla de extensie tactul pe care il primeste microprocesorul, dar negat. Conectarea lui I (ca in Almanahul



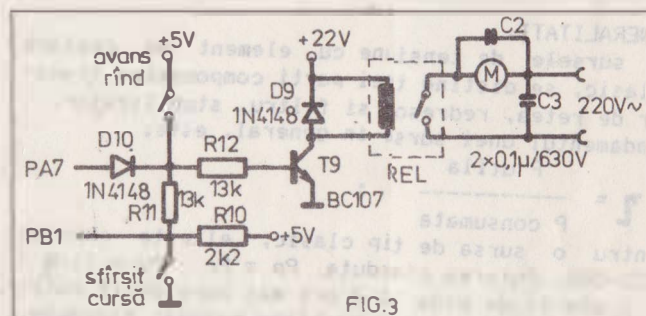
Tehnum 1990, pag.132) este citata posibila (adica circuitul "merge" si asa). In alte cazuri - de exemplu atunci cind vom conecta un SIO-Z80 - putem fi siguri ca acesta se va comporta anormal.

Blocul pentru comanda acelor : Numerotare ace :

(sus) 0
1
2
3
4
5
(jos) 6

Functionare: Atunci cind liniile PA0-PA6 ale circuitului PIO sint inactive - adica atunci cind ele sint intrari (dupa RESET) sau pe 1 (dupa stabilirea modului de lucru si inscrierea numarului % 01111111 in PA), iesirile inversoarelor cu colector in gol sint "0" si T1-T7 sint blocate. Atunci cind o linie devine "0", tranzistorul corespunzator se satureaza, bobinei respective i se aplica tensiunea de 22 V, iar acul va lovi banda tusata. Diodele D1 - D7 evita supratensiunile ce ar aparea la blocarea tranzistoarelor T1 - T7.

Blocul pentru comanda motorului :



PA7 = 1 face ca prin D10 si R12, T9 sa fie saturat, deci releul aclansat. Motorul se va invirti. Starea microinterruptorului "sfirsit de cursa" poate fi citita pe linia PB1, programata ca intrare.

continuare in numarul urmator

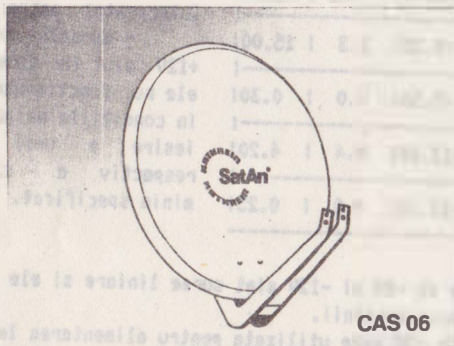
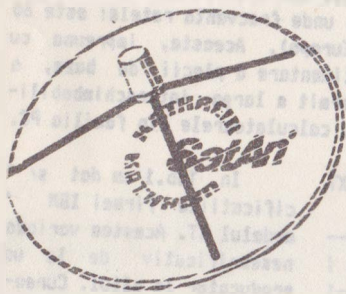
SATELIT	POZITIE	PROGRAM	TARA / LIMBA	GHz POLARIZARE	STANDARD TVsauR	FRECVENTA SUNET MHz
EUT1F5	10° EST	CANAL COURSES	FRANTA/franceza	11,470 V	DZ- MAC	DIGITAL
		RADIO: RADIO TEST	ITALIA	11,005 H	WEGENER	7,02; 7,20
EUT1F2	7° EST	TV: VISNEWS	ANGLIA/diverse	11,666 H	PAL/-	6,60
		ANTENA 3TV	SPANIA/spaniola	11,658	PAL/-	6,60
INTVAF12	1° VEST	TV: TV1	ISRAEL/ebraica	11,174 V	PAL/-	6,60
		TV2	ISRAEL/ebraica	11,590 V	PAL/-	6,60
TELECOM 1C	5° VEST	TV: M6	FRANTA/franceza	12,522 V	SECAM/-	5,80
		ANTENE 2 *	FRANTA/franceza	12,564 V	SECAM/-	5,80
		LA 5	FRANTA/franceza	12,606	SECAM/-	5,80
		CANAL +	FRANTA/franceza	12,648 V	SECAM/-	5,80
		TF1	FRANTA/franceza	12,689 V	SECAM/-	5,80
		CANAL J	FRANTA/franceza	12,732 V	SECAM/-	5,80
		RADIO: EUROPE1	FRANTA/franceza	12,522		6,85; 8,20
		PHARE Q.	FRANTA/franceza	12,522		6,40; 7,25
		RTL	LUXEMB/franceza	12,606		6,85; 8,20
		R COTE D'AZUR	MONACO/franceza	12,648		6,85; 8,20
TELECOM 1A	8° VEST	TV: FRANCE TELECOM	FRANTA/franceza	12,522 12,564	SECAM/- SECAM/-	5,80 5,80
		CANAL SANTÉ	FRANTA/franceza	12,606	SECAM/-	5,80
		PAS1	45° VEST			
PAS1	45° VEST	TV: GALAVISION	SUA/MEXIC/span.	11,515H	NTSC/-	6,20; 5,80
		THE GAMING	SUA / engleza	11,515H	NTSC/-	6,20
		CBS NEW YORK	SUA / engleza	11,645	NTSC/-	5,90; 6,60



CAUTATI PUBLICATIILE NOASTRE
PRIN

REPREZENTANTII "RET"
DIN TARA (vedeti pag.
24)

(-gi noi luptam pentru
DEZCENTRALIZARE)



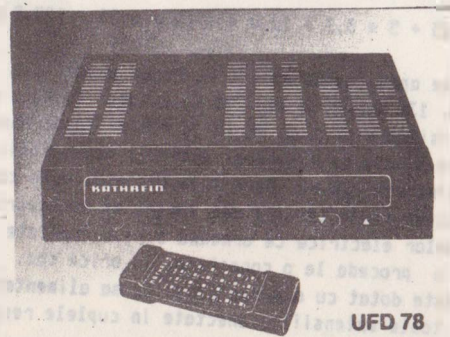
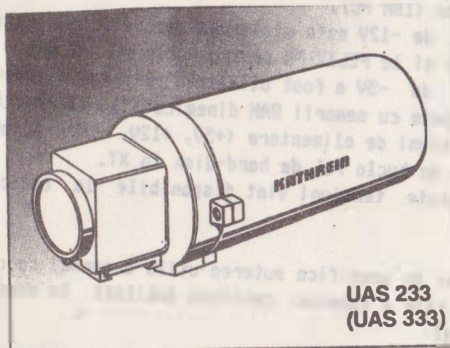
BIBLIOGRAFIE

1. TELE- SATELIT 1/90
2. HENNING KRIEBEL, SATELLITEN RADIO TV EMPFANG,
FRANZIS-VERLAG GmbH, MÜNCHEN 1990
3. SATELLITEN EMPFANGSANLAGEN, KATALOG 90, KATHREIN

OBSERVAȚII

KATHREIN

AICI
ACUM 961/66316



SATELIT	POZITIE	PROGRAM	ȚARA/LIMBA	GHZ POLARIZARE	STANDARD TV sau R	FRECVENȚA SUNET MHz	OBSERVAȚII
ASTRA 1A	19,2° EST	RADIO: RADIO 10	OLANDA/olandeză	11,362 H	WEGENER	792,810	STEREO LIBER
		RTL LUXEMBURG	OLANDA/olandeză	11,391 H	WEGENER	738,756	STEREO LIBER
		CLUB MUSIC	ANGLIA/engleză	11,273 H	WEGENER	738,756	STEREO LIBER
		DEUTSCHLAND.	RFG/germană	11,288 V	WEGENER	738,756	STEREO LIBER
		SKY RADIO	ANGLIA/engleză	11,317 V	WEGENER	738,756	STEREO LIBER
		RADIO ITN	SUA/engleză	11,273 H	WEGENER	7,74	MONO LIBER
EUT. I F1	16° EST	TV: WORDNET	SUA/engleză	11,591 H	SECAM	6,60	LIBER
		ITN	ANGLIA/engleză	11,671 H	PAL/-	6,60	LIBER
EUT I F4	13° EST	TV: TELECLUB	ELVETIA/germană	10,987 V	PAL/-	6,50	PAY-TV/cod
		EBC	ELVETIA/germană	10,987 V	PAL/-	6,50	LIBER
		SCAND BUSIN.		11,175 H	PAL/-	6,85	LIBER
		PTT- NL	LUX/OLANDA/oland.	11,175 H	PAL/-	6,65	LIBER
		TV5 - TURKEY	TURCIA/turcă	11,175H	PAL/-	6,65	LIBER
		RTL plus / EBC	LUX/RFG/germană	11,005 H	PAL/-	6,65	LIBER
		NORDIC CHAN	SUEDIA/suedeză	11,140 V	PAL/-	6,65	LIBER
		3 SAT	RFG/germană	11,091V	PAL/-	6,65;7,02;7,20	STEREO LIBER
		TV5	FRANȚA/franceză	11,472 H	PAL/-	6,65	LIBER
		WORDNET	USA/ANGLIA/engleză	11,485H	PAL/-	6,65	LIBER
		ONE WORDNET CHANNEL	OLANDA/olandeză	11,472 H	PAL/-	6,65	LIBER
		SAT 1 *	RFG/germană	11,507 V	PAL/-	6,65	LIBER
		EUROSPORT *	ANGLIA/diverse	11,650 V	PAL/-	6,65;7,02...7,56	LIBER
		SUPER CHN. *	ANGLIA/engleză	11,674 V	PAL/-	6,65;7,02;7,20	LIBER
		GALAVISION/eco	USA/MEXICO/span.	11,560 H	PNL/-	6,65	LIBER
		RADIO: RADIO LUXB.	LUXEMB/germană	11,005 H	WEGENER	7,02;7,20	STEREO LIBER
		VOICE OF AMR	USA/engleză	11,507 V	WEGENER	7,02;7,20	STEREO LIBER
		STARSAT	RFG/germană	11,507 V	WEGENER	7,38;7,56	STEREO LIBER
		BBS WORD.S	ANGLIA/engleză	11,674 V	WEGENER	7,38	MONO LIBER
		BBS WORD.S	ANGLIA/diverse	11,674 V	WEGENER	7,56	MONO LIBER
		RADIO- RADIO	ANGLIA/diverse	11,674V	WEGENER	7,74;7,92	STEREO LIBER
		SKY RADIO	ANGLIA/engleză	11,650 V	WEGENER	7,38;7,56	STEREO LIBER
EUT I F5	10° EST	TV: RAI UNO *	ITALIA/italiană	11,005 H	PAL/-	6,65	LIBER
		RAI DUE *	ITALIA/italiană	11,634 H	PAL/-	6,65	LIBER
		TVE - Int.	SPANIA/spaniolă	11,149 H	PAL/-	6,65	LIBER
		3 SAT	RFG/germană	11,011 V	PAL/-	6,65;7,02;7,20	STEREO LIBER
		MAGIC BOX	RFG/turcă	11,070 V	PAL/-	6,65	PAY-TV
DFS1 KOPERNI- KUS	23,5° EST	TV: RTL PLUS	RFG/germană	11,675 H	PAL/-	6,65	LIBER
		SAT-1 *	RFG/germană	11,475 H	PAL/-	6,65	LIBER
		3SAT	RFG/germană	11,525 H	PAL/-	6,65;7,02;7,20	STEREO
		1PLUS	RFG/germană	11,625 H	PAL/-	6,65	LIBER
		PUNKT6	RFG/germană	11,601 V	PAL/-	6,65	LIBER
		WIR IN NIEDERSACHS	RFG/germană	11,548	PAL/-	6,65	LIBER
		WEST 3 *	RFG/germană	12,658 V	PAL/-	6,65	LIBER
		BFS,3PROG. *	RFG/germană	12,725 V	PAL/-	6,65	LIBER
		PRO 7	RFG/germană	12,558H	PAL/-	6,65	LIBER
		TELE 5	RFG/germană	12,692 H	PAL/-	6,65	LIBER
		RADIO: RADIO LUXEMBURG	LUX/RFG/germană	11,675 H	WEGENER	7,02;7,20	LIBER
		STARAT	RFG/germană	11,475H	WEGENER	7,38;7,56	LIBER
		DEUTSCHLANDFUNK	RFG/germană	12,685 V	WEGENER	7,02;7,20	LIBER
		RADIO BELCANTO	RFG/germană	12,695H	WEGENER	7,02;7,20	LIBER
ASTRA 1A	19,2° EST	TV: SCREENSPORT *	ANGLIA/diverse	11,214 H	PAL/-	6,50;7,02...7,56	LIBER
		SCANSAT TV3	SUEDIA/suedeză	11,244 H	D2-MAC		PAY-TV
		CHILDREN'S CHANNEL *	ANGLIA/engleză olandeză	11,273 H	PAL/-	6,50;7,02;7,20	LIBER
		LIFESTYLE *	ANGLIA/engleză	11,273 H	PAL/-	6,50;7,02;7,20	STEREO
		JAPANSAT TV	ANGLIA/japoneză	11,723 H	PAL/-	6,50	
		SCANSAT TV 1000	SUEDIA/suedeză	11,302 H	D2-MAC		PAY-TV/cod
		FILMNET 24 *	BELGIA/engleză olandeză	11,362 H	PAL/-	6,60	PAY-TV/cod
		TELECLUB	ELVETIA/germană	11,332H	PAL/-	6,50	PAY-TV/cod
		RTL-VERONIQUE *	OLANDA/olandeză	11,391 H	PAL/-	6,50;7,02;7,20	STEREO PAY-TV/cod
		MTV EUROPE	ANGLIA/engleză	11,420 H	PAL/-	6,50;7,02;7,20	STEREO LIBER
		RTL PLUS	RFG/LUX/germană	11,229 V	PAL/-	6,50	
		EUROSPORT	ANGLIA/diverse	11,258 V	PAL/-	6,50;7,02...7,58	LIBER
		SAT-1 *	RFG/germană	11,288 V	PAL/-	6,50	LIBER
		SKY ONE *	ANGLIA/engleză	11,317 V	PAL/-	6,50;7,02;7,20	STEREO LIBER
		3 SAT	RFG/germană	11,347 V	PAL/-	6,50;7,02;7,20	STEREO LIBER
		SKY NEWS *	ANGLIA/engleză	11,376V	PAL/-	6,50;7,02;7,20	STEREO LIBER
		PRO 7	RFG/germană	11,406V	PAL/-	6,50	LIBER
		SKY MOVIES	ANGLIA/engleză	11,435V	PAL/-	6,50;7,02;7,20	STEREO PAY-TV/cod

As.ing. AUREL GONTEAN

+DMAHRQ	0	Seanal activ SUS prin care circuitul DMA 8237 cere suspendarea activitatii unitatii de prelucrare, pentru a avea controlul asupra magistralei sistemului. Este un seanal generat pe placa de baza si reprezinta o informatie de stare pentru modulele de extensie.
+PCLK	0	Seanal de tact pentru circuite periferice, generat de circuitul Intel 8284 si prezent amplificat in cupla de extensie. Are factorul de umplere 1/2 si frecventa jumatate din cea a tactului sistemului (CLK).
-NMI	0	(Non Mascable Interrupt) seanal activ JOS care indica o cerere de intrerupere nemascabila (generata de o eroare de paritate); este o informatie de stare pentru modulele de extensie.
-EHRQ	I	Seanal activ JOS prin care DMA cere suspendarea activitatii unitatii de prelucrare, pentru a avea controlul asupra magistralei sistemului.
-ROMINH	I	Seanal activ JOS cu care se poate dezactiva, din exterior memoria PROM de pe placa de baza.

Lista semnalelor la cupla Felix PC

Nume seanal	Cupla	Nume seanal
GND	B1	A1
+RESET		
+5V		
+IRQ2		
-5V		
+DRQ2		
-12V		
rezervat		
+12V		
GND	B10	A10
-MEMW		
-MEMR		
-IOW		
-IOR		
-DACK3		
+DRQ3		
-DACK1		
+DRQ1		
-DACK0		
CLOCK	B20	A20
+IRQ7		
+IRQ6		
+IRQ5		
+IRQ4		
+IRQ3		
-DACK2		
+T/C		
+ALE		
+5V		
+OSC	B30	A30
GND	B31	A31
-BHE	B41	A41
-INTA		
+EHACK		
+DMAHRQ		
+PCLK		
+IRQ1		
+IRQ0		
-NMI		
-EHRQ		
-ROMINH	B50	A50

Trebuie mentionat faptul ca acest procedeu de "lungire a conectorului" este larg raspandit in familia PC; el este prezent si la modelul AT, numai ca aici conectorul suplimentar este prevazut cu mai multe contacte, continind o serie de linii suplimentare. In plus mai trebuie aratat ca placile de extensie care functioneaza pe 8 biti nu au nevoie de conectorul suplimentar, ele functionind identic pe toate modelele (de aceea se specifica placa pentru PC/XT/AT). Acesta este motivul pentru care nu se fac toate conectoarele duble, ci numai o parte. Pentru majoritatea calculatoarelor, inclusiv FELIX PC, 4 conectori sint pe 8 biti (standard PC/XT) si 4 sint dublati. Cei 8 conectori standard sint de obicei notati cu J1-J8, iar cei suplimentari in cazul lui FELIX PC cu J11-J14. Si un ultim lucru in legatura cu acest conector: numerotarea oarecum curioasa A1-A31 si A41-A51 provine din faptul ca distanta libera dintre pinul A31 si A41 este chiar distanta dintre cele 9 conexiuni absente (A32-A40) adica $9 \times 2,54$ mm. Prin standardizarea multipla: electrica, mecanica, software calculatoarele PC s-au impus definitiv in utilizari profesionale la nivelul intregii lumi.

Note:

1. Semnalele suplimentare D8-D15, IRQ0, IRQ1 au aceasi semnificatie cu semnalele omonime din cupla standard.
2. Inversarea polaritatii la notarea semnalelor AEN si IOCHRDY nu trebuie sa ne produca nelinisti: este vorba de aceleasi semnale, cu aceleasi conventii electrice de nivel, diferind doar notatia (personal cred mai potrivita notatia FELIX PC).

SURSA DE ALIMENTARE

Sursa de alimentare este dispusa in coltul dreapta-spate al echipamentului nucleu. Este o sursa in comutatie, de performante ridicate, cu 4 nivele de tensiune la iesire; fiecare iesire este protejata la supracurent si supratensiune. Datorita modului particular de functionare (in comutatie), frecventa retelei nu influenteaza sub nici o forma tensiunea continua debitata de sursa (de aceea se specifica pe unele modele 220 V 50/60 Hz - prin aceasta o sursa de provenienta americana, unde frecventa retelei este 60 Hz functioneaza fara probleme in Europa). Aceasta, impreuna cu standardizarea conectoarelor de alimentare a placii de baza, a drive-urilor si a hard-disk-ului permit a larga interschimbabilitate a surselor de alimentare pentru calculatoarele din familia PC.

Tab.1 Caracteristicile sursei IBM XT

Tensiunea [V]	Curentul [A]
Minimal	Tipical
Maximal	Minimal
Maximal	Maximal
+4.80	+5.00
+5.25	2.3
15.00	
-4.60	-5.00
-5.50	0.0
0.30	
+11.52	+12.00
+12.60	0.4
4.20	
-10.92	-12.00
-13.20	0.0
0.25	

In Tab.1 am dat semnificatiile firmei IBM modelul XT. Acestea variaza neseemnificativ de la un producator la altul. Curentul minim din tabel trebuie interpretat astfel:
- sursele de +5V si +12V sint in comutatie si ele nu functioneaza decit in conditiile asigurarii la iesire a unei sarcini, respectiv a curentului minim specificat.

- sursele de -5V si -12V sint surse liniare si ele functioneaza si in absenta sarcinii.

Tensiunea de +5V este utilizata pentru alimentarea logicii de pe placa de baza (care consuma circa 4-5 A), a extensiilor, adaptoarelor conectate la placa de baza si a logicii drive-urilor de disk (0,6 A) si hard-disk (0,7-1 A). Rezerva de curent este absolut suficienta pentru adaugarea extensiilor permise de conectoare.

Tensiunea de +12V este utilizata la alimentarea motoarelor de disc flexibil (cca 900mA), a motorului de hard-disk (tipic 1,5A, maxim 4 A - la pornire), a interfetei de comunicatie seriala RS-232C (0,1 A) si eventual a buclei PLL de disc (2 mA) - varianta FELIX PC. Aceste circuite electronice se pot gasi pe placa de baza (FELIX PC) sau pe extensiile si adaptoarele introduse in cuplele pe placa de baza (IBM PC).

Tensiunea de -12V este utilizata pentru comunicatia seriala RS-232C (0,1 A) si la FELIX-PC pentru bucla PLL (2 mA).

Tensiunea de -5V a fost utilizata pe primele modele de PC, care erau echipate cu memorii RAM dinamice 4116 (16 Kbiti x 1) care necesita 3 tensiuni de alimentare (+5V, +12V, -5V). Aceasta tensiune este utilizata de bucla PLL de hard-disk la XT.

Toate aceste tensiuni sint disponibile la conectoarele de extensii.

De obicei se specifica puterea utila a sursei care este suma puterilor pe cele 4 tensiuni continue debitate. De exemplu pentru tabelul 1 avem:

$$P = 5 \times 15 + 5 \times 0,3 + 12 \times 4 + 12 \times 0,25 = 127,5 \text{ W}$$

putere care se aproximeaza ca 130 W. Marea majoritate a surselor sint de 100 W, 130 W, 180 W sau 200 W. Evident ca daca nu dispunem de hard-disk (si daca nici nu dorim sa achizitionam unul!) precum si daca nu ne gindim sa extindem sistemul, necesitatile de putere ale sursei sint mai reduse. Daca deja sistemul este complet, este bine sa consultam foile tehnice ale sursei si parametrilor electrici ai dispozitivelor electrice ce urmeaza a fi alimentate din aceasta inainte de a proceda la o conectare. In orice caz, un PC bine proiectat, este dotat cu o sursa capabila sa alimenteze pe lingo hard-disk si toate extensiile conectate in cuplele respective.

(continuare in nr.viitor)

Cercetare si dezvoltare in telecomunicatii la Bell Labs

Ian Ross este presedintele Laboratoarelor Bell (Bell Labs), apartinand de AT&T. Dr. Ross si-a obtinut in 1952 titlul de doctor inginer in domeniul electric la Universitatea Cambridge, Anglia. Angajat la Bell, a participat la dezvoltarea unor dispozitive semiconductoare, devenind directorul Laboratorului de Semiconductoare in 1959. Din 1968 a devenit presedinte la Bellcomm, companie care a participat in programul Apollo. Dr. Ross revine in 1971 la Bell Labs, si devine presedintele lor in 1979.

Extrasele care urmeaza sint dintr-un interviu pe care dr. Ian Ross l-a acordat redactorului Jim Chalmers de la Communications Engineering International.

Jim Chalmers: Care sint principalele directii de cercetare si dezvoltare in care se concentreaza activitatea Bell Laboratories?

Ian Ross: Directiile tehnice principale abordate in industria noastra sint microelectronica, fotonica si software.

Microelectronica, care este in principal componente pe un chip de siliciu - cu toate ca exista arsenura de galiu si alti semiconductori - este o tehnologie care permite prelucrarea informatiei: tot ce trebuie facut de la controlul dispozitivelor de comutatie si pina la constructia celor mai evolute calculatoare. Se regasac aici memoriile si capacitatea de prelucrare a datelor.

In aceasta tehnologie progresul se masoara prin raportul dintre numarul de componente pe care la poti pune pe un chip si timpul. Ne ocupam de acest domeniu de peste 20 ani; in prima

decada acest factor s-a dublat in fiecare an, in prezent se dubleaza la circa 18 luni. Pe cele mai avansate chip-uri avem deja citeva milioane de componente. Cele mai bune estimari ale noastre ne arata ca aceasta functie a progresului se va pastra pina la cca un miliard de componente pe chip, in jurul anului 2000.

Analizind fotonica, privita in principal drept un mijloc de vehiculare a informatiei, indicatorul de progres este numarul de biti pe secunda pe care ii poti trimite pe o fibra optica, inmultiti cu distanta parcursa inainte de a fi necesara o amplificare suplimentara. Acest factor se dubleaza in fiecare an, si o face de o decada. Cind ne uitam pina unde putem merge, din nou avem in fata un factor de o mie, inainte de a ramine fara fotoni. Si din nou ajungem aproximativ pe la sfirsitul secolului.

Fotonul - o particula atit de micuta - este elementul ideal pentru a inchide si a deschide rapid circuite, adica exact cu ce se ocupa comunicatiile digitale. De asemenea incepem sa constatam ca se pot face si calcule cu ajutorul fotonilor. Initial, am fost sceptici din doua motive. Primul este ca dispozitivele fotonice sint mai mari

decit cele electronice; ele trebuie sa fie mai mari decit lungimea de unda a luminii, in vreme ce microelectronica se gaseste sub aceasta lungime de unda. Celalalt motiv este consumul de energie - ai nevoie de mult mai multa energie sa comanzi fotonii. Fotonii nu sint potriviti pentru calcule, ne arata o evaluare sumara.

S-a omis insa in aceasta simpla analiza paralelismul care se poate obtine in fotonica: razele de lumina se pot intersecta fara a produce un „scut circuit“. Cind incepi sa explorezi aceste posibilitati, apar o serie de arhitecturi realizabile in fotonica si nerealizabile cu sisteme electronice. Există deci serioase sanse ca fotonii sa se „amestece“ in toate componentele din domeniul telecomunicatiilor.

A treia directie principala despre care am discutat este software. Voi caracteriza lucrul in acest domeniu aratind ca cca 50 procente din angajatii tehnici ai Bell Labs au software ca produsul lor final [s.n.] - software care ajunge la clienti, si mult mai multi dintre ei utilizeaza software pentru a dezvolta produse hardware. In suma cu zece ani, acest numar ar fi fost intre 10 - 15 % [s.n.].

Noi livram sisteme de comutatie cu peste doua milioane de linii de cod in ele. Producem PBX-uri cu aproape un milion de linii de cod. Unele modemi de pe mesele utilizatorilor inglobeaza in jurul a o suta de mii de linii de cod. Software-ul isi face simtita prezenta peste tot. In realitate, ceea ce facem noi aici este adaptarea hardware-ului la cerintele consumatorilor.

[...]

(va urma)

Adresarea ecranului la calculatoarele compatibile cu SINCLAIR ZX SPECTRUM

Memoria video

Zona de memorie RAM in care este alocata informatia care se afiseaza pe ecranul terminalului video se numeste **memorie video**.

Microprocesorul inscrie aceasta informatie in memoria video de unde un bloc functional automatul video o preia, o decodifica si o transmite terminalului video o data la 20 ms.

Cel mai mic element geometric de pe ecran care poate fi apelat de calculator se numeste **pixel**.

O **zona caracter** este formata dintr-un patrat cu latura de 8 pixeli.

O **zona caracter** se afla la intersectia dintre un rind si o coloana.

Rindul are 8 linii de pixeli.

O **coloana** are latimea de 8 pixeli iar un rind are 256 de pixeli.

In memoria video fiecarui pixel ii corespunde cite un bit de informatie iar unei zone caracter cite 8 locatii de memorie. (O locatie corespunde la o linie din cele 8 ale zonei caracter). Daca bitul din memoria video este setat ("1") atunci pixelul corespunzator se vede iar daca este "0" atunci nu se vede.

Curios este faptul ca adresele

locatiilor corespunzatoare unei zone caracter nu sint succesive si faptul ca in organizarea memoriei video se distinge o periodicitate care se reflecta in trei zone egale in cadrul ferestrei de afisare. O zona se prezinta sub forma unei fisii late de 8 rinduri si lungi de 32 coloane. Cele trei zone sint dispuse pe ecran una sub cealalta. Coltul stinghis al fiecarei zone corespunde respectiv la adresele 4000h, 4800h, 5000h. Zona 1 contine rindurile 0-7, zona 2 rindurile 8-15 si ultima zona, zona 3, rindurile 16-23.

Fie, de exemplu, zona caracter aflata la intersectia rindului 1 cu coloana 1. Liniei 0 a acestei zone caracter ii corespunde locatiei de adresa 4021h, liniei 1 adresa 4121h si in fine liniei 7 adresa 4721h. Se observa ca pentru a calcula adresele de memorie corespunzatoare zonei caracter respective din adresa liniei 0 pastram constant octetul inferior si incrementam pe cel superior.

Linia 0 a urmatoarei zone caracter (la dreapta), adica cea de la intersectia rindului 1 cu coloana 2 are corespondent locatiea de memorie 4022h care s-a obtinut prin incrementarea octetului inferior al adresei corespunzatoare liniei 0 a zonei caracter anterioara.

In tabelul de mai jos sint prezentate adresele corespunzatoare liniei 0 a

diferite zone caracter. Celelalte adrese a zonei caracter se obtin prin incrementarea octetului superior a adresei din tabel. (toate adresele sint in hexazecimal).

Zona 1		Zona 2		Zona 3	
Rind 0		Rind 8		Rind 16	
0	4000	4800	5000	5800	5000
1	4001	4801	5001	5801	5001
2	4002	4802	5002	5802	5002
3	4003	4803	5003	5803	5003
4	4004	4804	5004	5804	5004
5	4005	4805	5005	5805	5005
6	4006	4806	5006	5806	5006
7	4007	4807	5007	5807	5007
8	4008	4808	5008	5808	5008
9	4009	4809	5009	5809	5009
10	400A	480A	500A	580A	500A
11	400B	480B	500B	580B	500B
12	400C	480C	500C	580C	500C
13	400D	480D	500D	580D	500D
14	400E	480E	500E	580E	500E
15	400F	480F	500F	580F	500F
16	4010	4810	5010	5810	5010
17	4011	4811	5011	5811	5011
18	4012	4812	5012	5812	5012
19	4013	4813	5013	5813	5013
20	4014	4814	5014	5814	5014
21	4015	4815	5015	5815	5015
22	4016	4816	5016	5816	5016
23	4017	4817	5017	5817	5017

Octetul superior de adresa al liniei 0 al unei zone caracter este constant atunci cind ne aflam in aceeași zona a ferestrei de afisare. De exemplu pentru zona 2 el este 48h.

Octetul inferior al unei zone caracter este constant, mai mult, el ramine constant pentru zone caracter aflate in aceeași poziție din cadrul fiecărei zone a ferestrei de afisare. Octetul inferior pentru zona caracter aflat la intersecția rindului 1 și coloana 2 ramine același și pentru zona caracter similară din zona 2 (rindul 9 - 9 MOD 8 = 1 - și coloana 2) sau din zona 3 (rindul 17 - 17 MOD 8 = 1 - și coloana 2), avind valoarea 22h.

Memoria de atribute

Fiecarei zone caracter îi corespunde un octet de atribute se refera la culorile cu care se face afisarea. Cele 8 culori se pot codifica pe trei biti și pe încă un bit nuanța: normală sau strălucitoare.

O culoare care se poate afișa este o combinație dintre culorile fundamentale Red, Green, Blue (RGB). Albul este o combinație în care intra toate culorile fundamentale, negrul în care nu intra nici una.

Octetul de atribute corespunzător unei zone caracter conține codul de culoare pentru bitul de valoare "0" din memoria video (PAPER), respectiv codul pentru bitul de valoare "1" (INK), nuanța (BRIGTH) și încă un bit care indică "pilpiirea" (FLASH).

Modul de organizare a biturilor în octetul de atribute este următorul:

17	16	15	14	13	12	11	10
1/0	1/0	G	R	B	G	R	B

Flash Bright (--- Paper ---) (--- Ink ---)

Toate elementele din octetul de atribute sînt active pe "1" logic.

Memoria de atribute începe la adresa 5800h și se termină cu 5affh. Adresele sînt dispuse în ordine crescătoare corespunzător zonelor caracter de la stînga la dreapta și rînd după rînd pe toată fereastra de afisare.

Dupa aceasta scurta introducere am sa prezint cîteva subrutine în limbaj de

asamblare deosebit de utile. Partile mai dificile vor fi amplu comentate astfel ele sa poată fi înțelese și de cei mai puțin obișnuiți cu acest limbaj de programare.

Subrutina CLS

Urmatoarea subrutina șterge memoria video și setează atributele pe o valoare dată care se află în registrul A. La baza acestei subrutine se află instrucțiunea multiplă LDIR.

```
LD HL,4000H ; adresa sursa
LD BC,1800H ; lungimea memoriei video
                și conținut
LD (HL),L ; conținutul locației sursa
                este 00h
LD A,H ; adresa
LD E,1 ; destinație
LDIR ; repeta pînă cînd BC = 00h
LD (HL),A ; prima locație de atribute
                are valoarea dată în reg. A
LD BC,C2FFH ; lungimea memoriei de
                atribute și conținut
LDIR ; repeta pînă cînd BC = 00h
RET
```

Se pot evidenția în subrutina două structuri identice: setarea unui bloc de memorie cu o valoare dată. Prima șterge memoria video astfel încît fiecare octet va avea m=valoarea 00h, a doua copiază conținutul registrului A în memoria de atribute. După primul LDIR registrul pereche HL conține valoarea 5800h și registrul pereche DE valoarea 5801h. Instrucțiunea LD (HL),L ocupă mai puțină memorie decît LD (HL),0.

Subrutina MV-LOC

Această subrutina calculează adresa corespunzătoare liniei 0 a unei zone caracter aflat la intersecția rindului memorat în registrul B și al coloanei aflate în registrul C. Adresa căutată se returnează în registrul pereche HL.

```
LD A,B ; reg. A conține numărul rîndului
AND F0H ; se șterg ultimii 3 biti
ADD A,40H ; se obține octetul superior al adresei
LD H,A ; se depune în reg. H
LD A,C ; reg. A conține numărul rîndului
AND 7 ; se păstrează ultimii 3 biti
RRC A ; se rotește la dreapta, de trei
RRC A ; ori, conținutul reg. A
ADD A,H ; se adună la reg. A numărul coloanei
LD L,A ; se depune octetul inferior al adresei
                căutate în L.
RET
```

Zona	Rîndurile	
	Decimal	Binar
1	0	0000 0000
	7	0000 0111
2	8	0000 1000
	15	0000 1111
3	16	0001 0000
	23	0001 0111

Dupa anularea ultimilor 3 biti în funcție de cele trei zone avem:

Zona	Valoarea	
	Hexa	Binar
1	00	0000 0000
2	08	0000 1000
3	10	0001 0000

care adunate la hexadecimalele 40h dau exact octetul superior al adresei liniei 0 din zona caracter aflate în zona 1, 2 sau 3. Registrul H conține 40, 48 sau 50, în funcție de zona 1, 2 respectiv 3.

În continuare se păstrează ultimii trei biti din numărul de rînd, obținindu-se numărul de rînd din zona respectivă a ferestrei de afisare.

Prin rotirea la dreapta a acestor trei biti de trei ori se obține

Rîndul	Dupa rotiri	
	Dec	Binar
0	0000 0000	0000 0000
1	0000 0001	0010 0000
2	0000 0010	0100 0000
3	0000 0011	0110 0000
4	0000 0100	1000 0000
5	0000 0101	1010 0000
6	0000 0110	1100 0000
7	0000 0111	1110 0000

adresa inferioară a zonei caracter aflată pe același rînd cu zona caracter dată dar pe coloana 0. La acest octet se adaugă numărul coloanei în registrul C.

(va urma)

Sirbu Razvan

Atentie la discurile HD!

sau, nu întotdeauna ce este mai scump este mai bun.

Lipsa discurilor de calculator din comerțul oficial îi obliga pe cei interesați să se „descurce”. Deci, cum alegem discurile pentru PC?

Vom trece în revista tipul unitatilor de disc de 5.25 inch montate în PC-uri (K este prescurtarea de la kilooctet = 1024 octeti, iar M este megaoctet = 1024 K). Formatele discurilor sînt:

360K - unitati standard pentru PC și PC XT (două fete [sides] a câte 40 piste [tracks] cu câte 9 sectoare pe pista);

720K (nestandard) sînt specifice PC-urilor de producție Est, de ex. Felix-PC și Robotron-PC (organizare similară, dar cu 80 piste/fată);

1.2M - standard pentru PC AT (Advanced Technology) (2 fete, 80 piste, 15 sectoare/pista).

Discurile sînt marcate în modul următor:

Numărul de fete: toate variantele utilizează ambele fete ale discurilor. Discurile au notate numărul fetelor verificate la producător: **1S**, **SS** sau **single side** sînt discurile mai vechi, cu o singură fată. Se recomandă folosirea celor marcate cu **2S**, **DS** sau **double side**, deși autorul nu a avut probleme la folosirea pe ambele fete a discurilor **SS**, chiar de producție bulgărească.

Calitatea suprafeței: majoritatea discurilor sînt de dublă densitate, marcate **2D**, **DD** sau **double density**, și care permit înregistrarea a **48 tpi** (tpi = piste pe inch), echivalentă cu 40 piste/fată. Acestea pot fi folosite pe unitățile de 720K.

Problemele majore sînt cu unitățile de 1.2M, care au nevoie de discuri

speciale, marcate cu indicativul **HD** (High Density), și cu care **nu se poate lucra pe unitățile de 360K sau 720K**. Gîndiți-vă la o casetă crom (CrO₂) pe care încercați să o înregistrați cu un casetofon normal. Discurile **DD** pot fi formate și în unități de 1.2M dar **nu se garantează citirea lor corectă pe unități de densitate mică**. Așteptați deci, cu achiziționarea discurilor **HD** pînă aveți un AT cu unitate de 1.2M.

P.S. La discurile de 3.5", pentru **DD** avem capacitatea de 720K, iar la **HD** avem 1.44M. Celelalte considerații ramin valabile.

Sirbu Mihail



Scopul acestui articol, continuare a celui prezentat în numărul trecut, este acela de a oferi posibilitatea realizării montajului descris și de posesorii de integrate TTL (seria CDB). Fără să mai intrăm în amănunte în ceea ce privește schema de bază și funcționarea ei, subliniem faptul că montajul de față înlocuiește total integratul IC1 - MMC 4017, simulându-l. Deci, acest montaj se comportă identic cu IC1, substituie care nu modifică cu nimic funcționarea selectorului electronic.

Pentru aceasta, s-au utilizat 6 bistabili de tip D (3 circuite integrate CDB474). Funcționarea unui bistabil D este următoarea:

- încărcarea, pe frontul pozitiv al impulsului de tact, informația aflată pe intrarea de date D, afișându-se la ieșirea Q și negatul informației la ieșirea \bar{Q} .

- punerea intrării R (Reset) la masă, forțează ieșirea Q în starea "0" logic, indiferent de starea intrării D și de prezenta impulsurilor de tact.

Dacă și modul de acționare este identic cu cel al integratului IC1, atunci acest montaj îl poate substitui direct pe IC1 fără să mai intervenim în funcționarea montajului de bază.

În primul rând tactul acționează pe front pozitiv atât la CDB474 cât și la MMC4017, deci compatibilitatea lor este directă. Din această cauză, intrările de tact ale bistabililor vor fi acționate tot de T16, cu deosebirea că se renunță la R33 de pe placa de bază și se conectează colectorul lui T16 la +5 V (tensiunea de alimentare a integratelor TTL) prin R41.

Resetarea montajului se realizează prin aplicarea unui "0" logic pe linia de reset, exact invers decât la MMC4017. Pentru o compatibilitate directă s-a intercalat un negator realizat cu T21 și R42, astfel încât resetarea să aibă loc la aplicarea unui nivel "1" logic pe linia de Resetare, exact ca la IC1 - MMC4017. Comanda lui T21 (saturarea sau blocarea lui) se realizează prin divizorul R43, R32 de pe placa de bază. R43 se va monta în locul diodei D15, care nu se mai utilizează, renunțându-se și la D14 și C1, deci acestea nu se vor mai monta.

La activarea liniei de resetare, ieșirea G (corespunzătoare ieșirii "0" de la MMC4017) este forțată în "1", celelalte ieșiri fiind aduse în "0" logic. În felul acesta am asigurat cu ajutorul a 3 circuite integrate TTL aceleași funcțiuni pe care le asigură MMC4017, utilizarea acestui montaj neaducând nici un fel de prejudiciu selectorului electronic.

Cablajul (dublu placat) și dispunerea componentelor sunt prezentate în fig.2, în fig.3 fiind prezentat modul de conectare a montajului la placa selectorului. Cosele de fixare se realizează din sîrmă CuEmg1, sau chiar din terminale recuperate de la rezistențe chimice de 0,5 W deteriorate. Nu sînt necesare alte mijloace de fixare (cu suruburi) datorită dimensiunilor mici ale montajului.

Ieșirile de pe placa au fost notate cu A, B, C, ..., J, pentru a se putea urmări pe cablajul selectorului electronic, prezentat în numărul trecut, conexiunile ce trebuie realizate. Punctul de conectare I de pe placa selectorului corespunde catodului diodei D14, care nu se mai utilizează.

Se va asigura alimentarea de +5 V a integratelor TTL printr-un stabilizator de mică putere, conectat la placa selectorului electronic pe pinul 52 de interconectare.

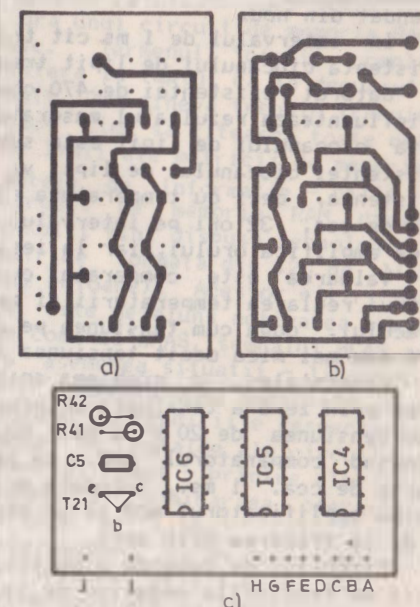


FIG.2. CABLAJUL MODULULUI TTL

- a) fața plantată
b) fața cu lipituri
c) dispunerea componentelor

Lista de componente:

- IC4, IC5, IC6: CDB474;
T21: BC170;
R41: 4 k Ω ;
R42: 6 k Ω -10 k Ω ;
C5: 10-47 nF.
Piese care nu se utilizează:
IC1, D14, D15, R33, C1.
Componente cu valori modificate:
R3, R7, R11, R15, R19, R23: 2k Ω ;
R32: 1k Ω ;
R43: 12 k Ω .

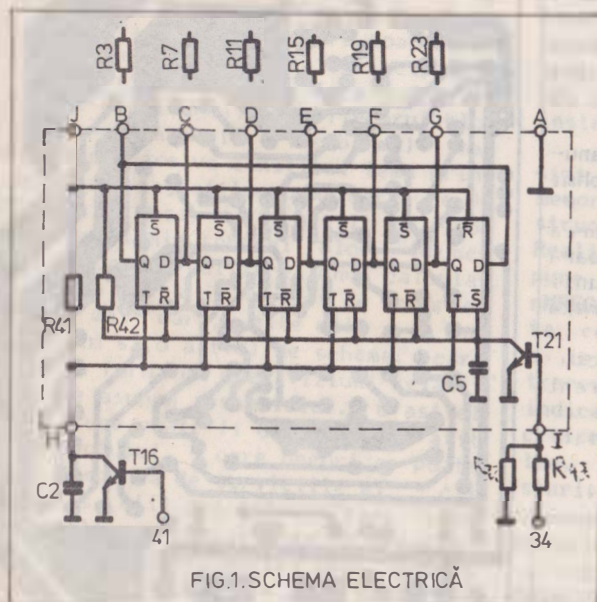


FIG.1. SCHEMA ELECTRICĂ

- punerea intrării S (Set) la masă, forțează ieșirea Q în starea "1" logic, cu aceleași precizări.

Datorită modului său de funcționare, bistabilul D este utilizat ca celula de memorare. Prin legarea în cascada a mai multor bistabile (cum se vede în fig.1) realizăm un registru de deplasare cu acționare pe front pozitiv, fiecare bistabil afișând, după aplicarea tactului, informația afișată de bistabilul precedent. Asigurând prezenta unei singure ieșiri în starea "1" logic (prin setarea unui singur bistabil și resetarea celorlalți S) acest modul funcționează identic cu MMC4017, în ceea ce privește ieșirile.

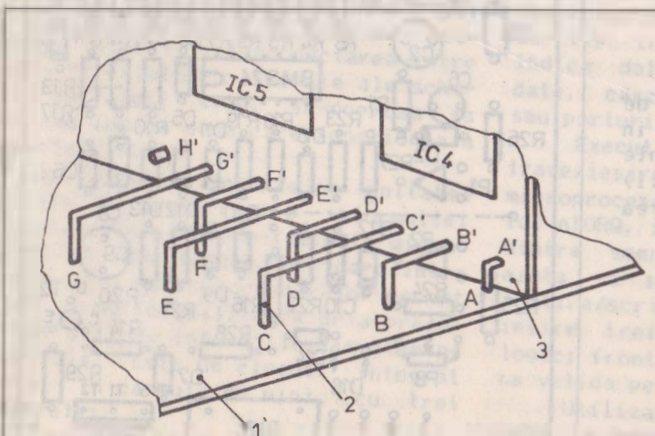


FIG.3. MODUL DE CONECTARE ȘI FIXARE A MODULULUI TTL LA PLACA SELECTORULUI

1. placa selector electronic 3. placa modul TTL
2. cose de fixare și conectare

ALPHA Ltd. va ofera:

- cursuri de inițiere în utilizarea computerelor personale SPECTRUM și compatibile (TIM-S, COBRA, HC-85) și IBM PC și compatibile.
- cursuri de inițiere în BASIC, cod masina (Z80, 8086).
- manuale în limba română, pentru calculatoarele compatibile SPECTRUM (BASIC, Compilatoare, Extensii BASIC, Instrucțiuni de folosire jocuri).
- asistență tehnică, service, îndrumare pentru calculatoare personale și echipamente periferice.
- asistență tehnică și consulting în domeniul electronicii profesionale (echipamente complexe, cu microprocesor).

Puteți lua legătura cu noi la tel. 961/57209 sau 961/12936, iar în scris, la adresa: ALPHA Ltd. - Asociație pentru promovarea informaticii aplicate, str. Odobescu, bl. 19, sc. C, ap. 12, cod 1900. TIMISOARA sau AUREL GONTEAN, Fac. de Electronica, Catedra de Electronica Aplicata, B-dul V. Parvan 2, 1900 TIMISOARA.



CIOCAN DE LIPIT TERMOSTATAT.

(continuare din pag. 1)

Deoarece cel mai ușor este ca tensiunea de încălzire să fie o tensiune alternativă, s-a optat ca măsurarea valorii rezistenței să se facă la trecerea prin zero a tensiunii alternative, când triacul de comandă se blochează și pînă ce el este, eventual, comandat din nou.

În intervalul de 1 ms cît triacul TR1 nu este comandat, prin rezistența ciocanului de lipit trece un curent constant, de cca. 18 mA, datorat rezistenței de 470 ohmi-R15. Dioda D18 nu luminează și nu influențează rezultatul măsurătorii, datorită faptului că rezistența ciocanului de lipit este sub 10 ohmi. Tensiunea la bornele rezistenței ciocanului de lipit va fi astfel direct proporțională cu rezistența, deci cu temperatura ei. Aceasta tensiune este amplificată de cca. 32 ori pe intervalul de 1 ms, cînd T1 permite funcționarea amplificatorului, iar la ieșire este memorată de condensatorul C9. Valoarea este comparată cu cea prescrisă de potentiometrul pentru reglarea temperaturii și prin D13 se inhibă sau nu comanda triacului, după cum tensiunea pe condensator (temperatura) este mai mare sau mai mică decît tensiunea (temperatura) prescrisă.

Bineînțeles, o problemă spinoasă este sincronizarea cu trecerea prin zero a tensiunii alternative. Aceasta s-a rezolvat divizînd tensiunea de 20 V cu R1, R3, redresînd bialternanța cu A01 și folosind comparatorul A02, la ieșire furnizînd impulsuri dreptunghiulare scurte de cca. 1 ms. Totodată prin T1 (ieșire negativă a comparatorului) se inhibă amplificatorul A03 și se permite amplificarea doar în intervalul de 1 ms de la trecerea prin zero.

Circuitul de comandă a porții triacului, realizat cu T2, nu acționează decît pe fronturile negative de la ieșirea A03, realizînd comanda triacului după scurgerea intervalului de 1 ms. Comanda este inhibată de punerea la +9 V a diodei D13 de către comparatorul A04.

Pentru evitarea apariției tensiunilor electrostatice pe virful ciocanului de lipit, se va conecta virful la masă printr-o rezistență de 100 kohmi montată în minerul ciocanului.

D18 luminează imediat ce triacul conduce. D9 și D10 protejează intrarea I+ a lui A03 în timpul cît triacul este comandat. R21 asigură o ușoară descărcare a C9 necesară pentru a urmări cît mai fidel variațiile tensiunii de măsurat de la bornele rezistenței ciocanului. A04 are o mică histereză realizată cu R23. C8 diferențiază impulsurile de aprindere a triacului.

Alimentarea cu tensiuni de +9 V stabilizate s-a realizat cu o structură clasică, mai importantă fiind tensiunea de +9 V, pentru a avea un curent cît mai constant prin R15 și rezistența ciocanului de lipit.

Ciocanul de lipit pe care l-am folosit este de 12 V/16 W, iar rezistența sa are 2,5 ohmi la rece și cca. 10,5 ohmi la supraîncălzire.

Am folosit pentru transformator un secundar cu mai multe prize: 14 V, 16 V, 17 V, 20 V, rezultatele cele mai bune în reglare obținîndu-se pentru înfășurarea de 20 V.

Calibrare

Se pune P2 la mijloc, P1 la limita de către masă și P3 la limita de către P1. După cca. 10 min. trebuie ca și cositorul pus pe virf să nu se topească, iar colofoniul să fumege ușor. Se urcă usor P3 la o treime din cursa totală și se reglează usor P1 pînă la topirea cositorului.

Pentru a regla cît mai exact scala P3, care este liniară, este nevoie de un senzor de măsură a temperaturii virfului ciocanului de lipit și reglînd cele 3 potentiometre P1, P2, P3 se aduce exact scala în punctul dorit. Atenție însă - reglarea scalei este valabilă doar pentru acest ciocan de lipit.

Măsuratori

- limite reglaj P3 - jos reglabil din P1: 2-3,7 V
- sus reglabil din P2: 5,3-7 V
- tensiune memorată pe C9 pentru diferite rezistențe ale ciocanului de lipit:
 - 5,6 V pentru 10 ohmi;
 - 4,4 V pentru 7,5 ohmi;
 - 3 V pentru 5 ohmi;
 - 1,6 V pentru 2,5 ohmi.

Observatii

Schema bloc a circuitului se poate vedea în fig.1, alături de semnalele în diferite puncte, iar schema finală este prezentată în fig.2, fără transformatorul de alimentare. Lista de piese componente este dată mai jos, iar desenul cablajului imprimat este prezentat (1:1) în fig.3, iar în fig.4 dispunerea pieselor pe cablaj. Recomand plasarea triacului pe un radiator cu suprafața de 50 cm².

Lista componente:

R15-470 ohmi/1 W	C1-100 μF/40 V	
R1-100 ohmi/1 W	C2, C4-0,1 μF	D1, D3-1N4001
R2-6,2 k	R18, R30-1 k	C3, C6-10 μF/16 V
R3, R9-2,2 k	R19-31,6 k	C5-47 μF/35 V
R4, R6-20 k	R20-51 ohmi	C7, C8-47 nF
R5, R16, R27-10 k	R21-1 M	C9-47 μF/16 V
R7, R22-47 k	R23-2 M	C10-330 nF
R8-15,4 k	R24, R25, R26-2,7 k	C11-10 nF
R10-14 k	R28, R29-750 ohmi	
R11-68 k	R31-220 ohmi	
R12-22 k	R32-5,1 k	
R13-4,7 k	Sig.-1 x 6,3 A	
R14-150 ohmi	P1, P2-2,5 k	
	P3-100 k - liniar	
	Sec. traf.: 20V/2A	
	P4-500 ohmi	

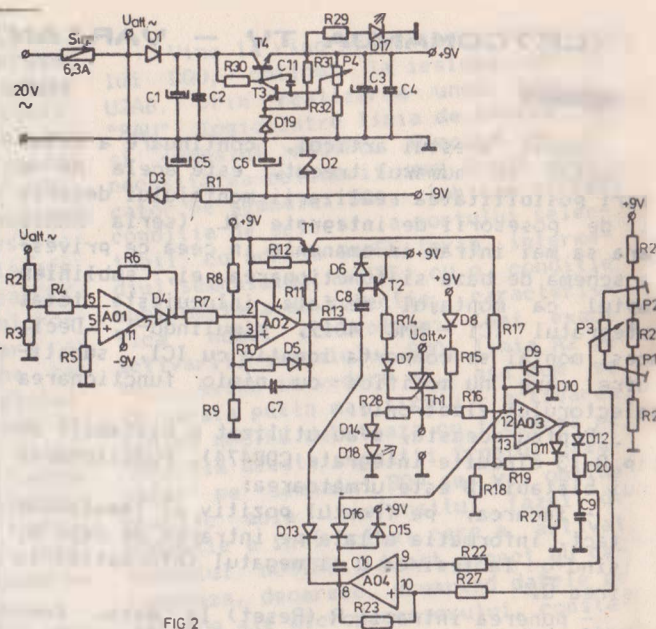


FIG 2

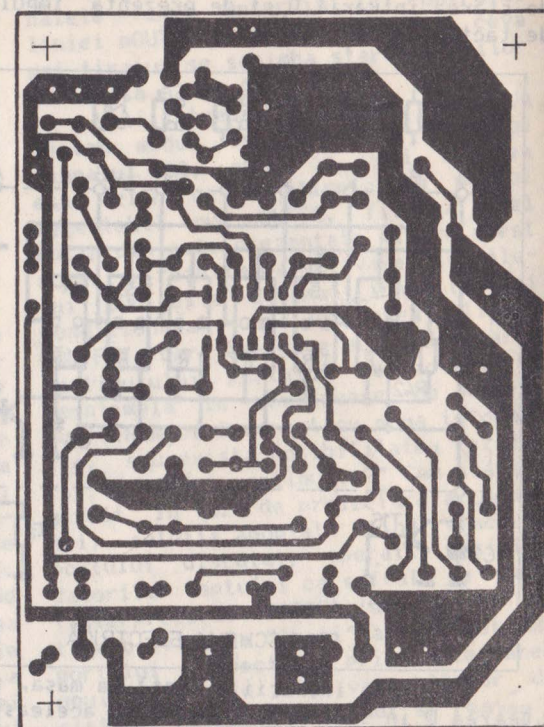


FIG.3

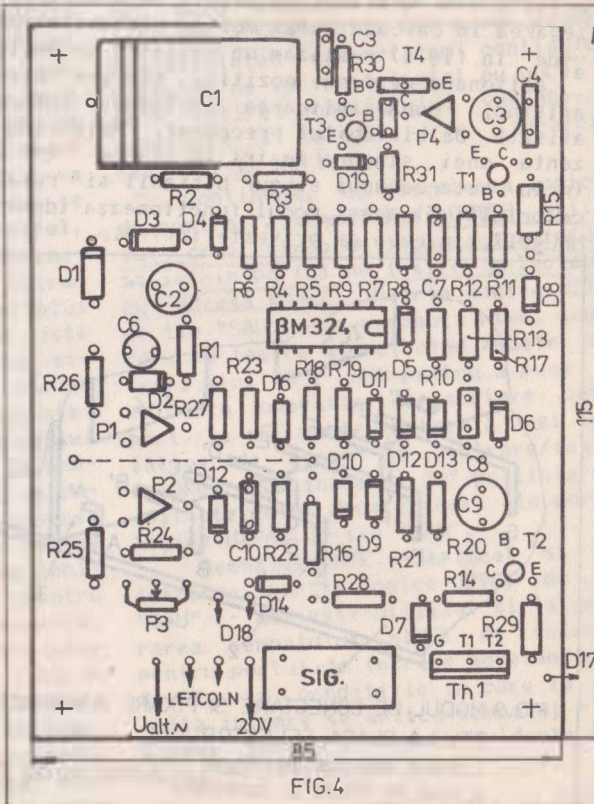


FIG.4



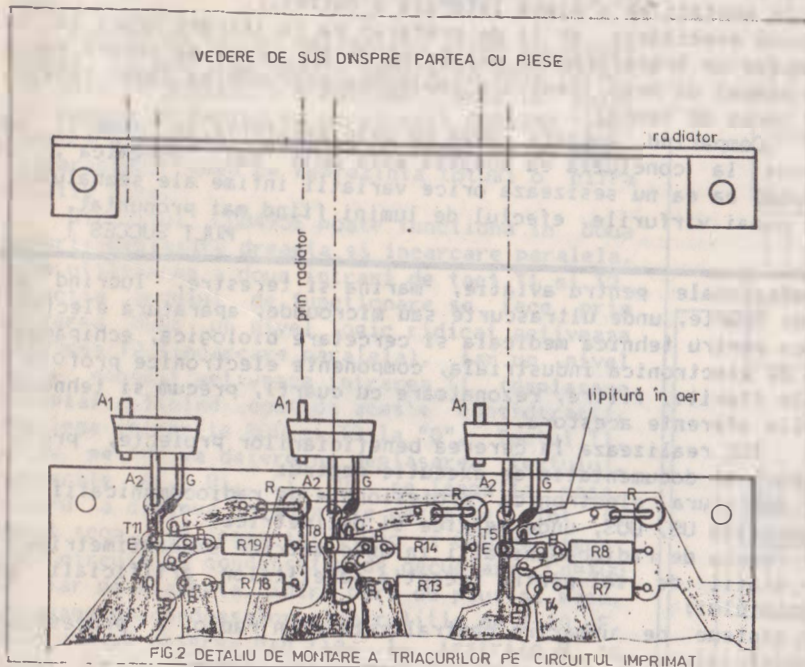
(mini) ORGA DE LUMINI

Alin Neamtu

Cu puțin noroc, într-o singură zi doar, veți putea avea o orgă de lumini cu calități identice cu cele din comerț, dar la un preț de cinci ori mai mic!

Pentru aceasta aveți nevoie de:

- o miniorgă de lumini, IPR3 cod 8202 (set de piese în vederea asamblării), care se găsește în comerț;
- trei triacuri;
- mufe audio-boxe, cablu rețea, potențiometre, becuri, baterie de 9V și ... puțin entuziasm.

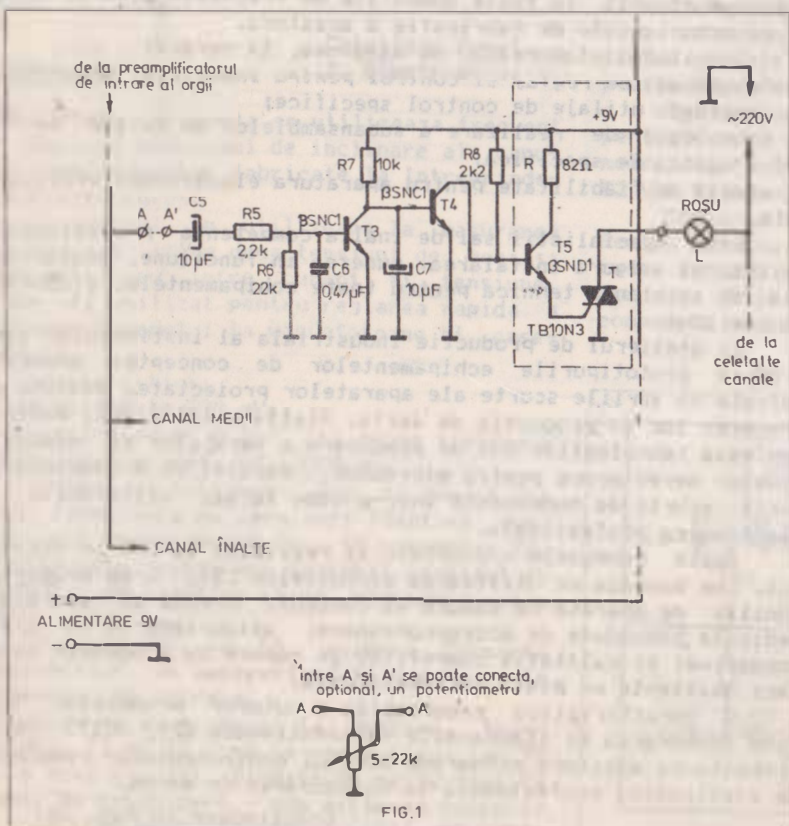


Luati miniorgă de lumini și montați piesele pe circuitul imprimat, respectând întocmai instrucțiunile de montaj, mai puțin R9, R15 și R20 (toate de 1 kohm), pe care nu le veți monta, iar emitoarele tranzistorilor T5, T8 și T11 vor rămâne suspendate în aer.

Semireglabilul P, poate rămâne pe placă de circuit imprimat sau dacă doriți o orgă performantă, în locul lui conectați un potențiometru montat pe cutia montajului.

Urmăriți modificările din fig. 1. Desenul cu modificările este făcut doar pentru canalul de joasă al orgii, la celelalte canale modificările fiind absolut identice.

Dacă doriți potențiometre de volum pe fiecare canal,



întrerupeti contactul dintre punctele A și A' de pe fiecare canal și montați un potențiometru de 5-22 kohmi, ca în fig. 1.

Pentru a putea conecta becuri de rețea la orgă, veți conecta în emitorul tranzistorului de putere de pe fiecare canal (BSND1) un triac. În fig. 1, sunt reprezentate sugestiv modificările din schema. Observați că fața de schema inițială, în colectorul tranzistorului de putere (BSND1), apare o rezistență R=82 ohmi, iar R9 (R15, R20) din schema inițială nu sunt montate.

Triacurile vor trebui să fie la o tensiune de minim 300 V și un curent care să corespundă cu numărul și puterea becurilor folosite.

Am experimentat montajul cu TB10N3 și am avut satisfacția că după 4 ore de funcționare neîntreruptă, să nu se fi încălzit deloc (sarcina fiind de 40 W pe canal).

S-ar putea ca orgă, la pornire și fără a introduce semnal pe intrare să autooscileze pe canalul de joasă. Nu va descurajați, nu e nici o problemă, dimpotrivă, îl puteți folosi ca și canal de pauză. În pauzele dintre melodii, veți decupla intrarea orgii și becul de joasă va lumina intermitent. Când doriți oprirea acestei oscilații, cuplați intrarea orgii și totul s-a rezolvat.

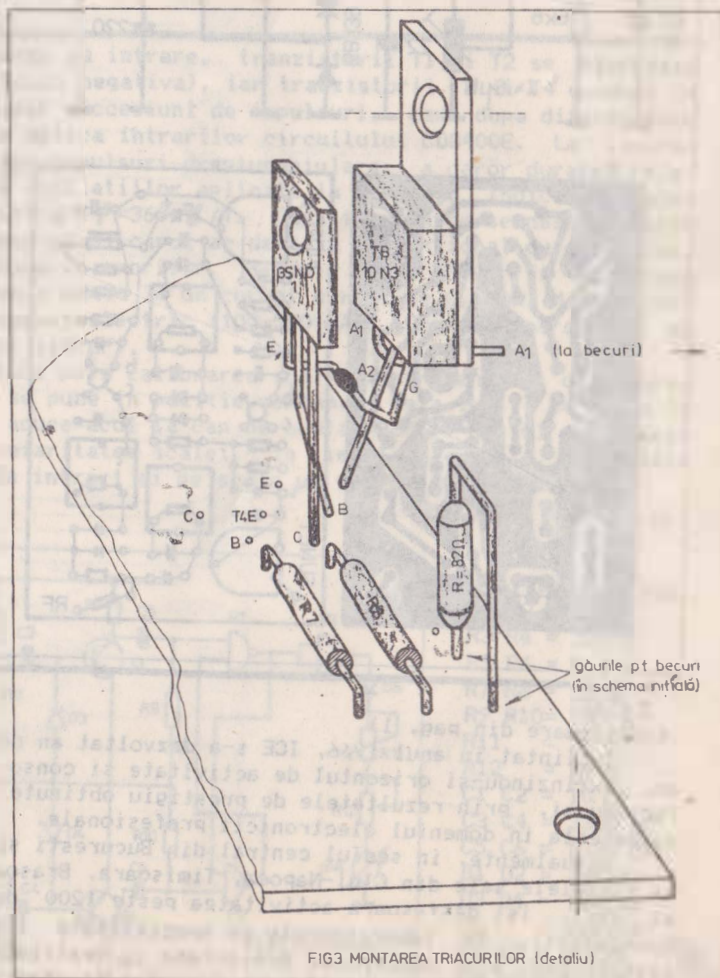
Dacă veți avea norocul ca orgă dvs. să autooscileze, veți observa că orice impedanță conectată la intrarea orgii oprește oscilația și că oscilația are loc numai pentru poziții superioare ale potențiometrului P.

A doua problemă interesantă este alimentarea montajului. Consumul de curent continuu al orgii nu depășește 100-150 mA, aceasta deoarece triacurile deși sunt comandate fiecare de un curent de aproximativ 100 mA, timp în care triacurile conduc sunt mici, iar valoarea medie se situează undeva sub 100 mA. Aceasta permite alimentarea orgii de lumini de la baterie. Astfel veți putea folosi cutia inițială a orgii de lumini, fără să introduceți în ea un transformator care nu ar încăpea. Dar dacă nu aveți baterie, puteți folosi și un alimentator extern.

Detalii de montare.

Din studiul circuitului imprimat existent la orgă, soluția următoare mi s-a părut cea mai practică:

(continuare în pag. 20)





MODULATOR MA-MF

Radu Vasile

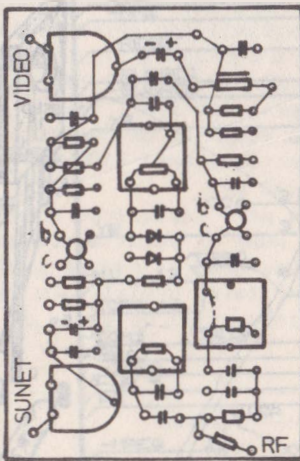
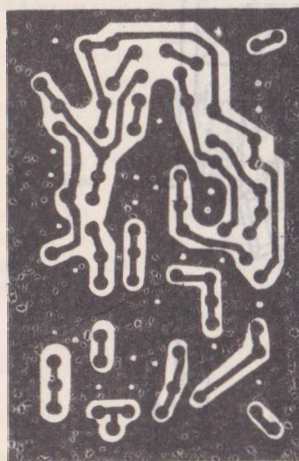
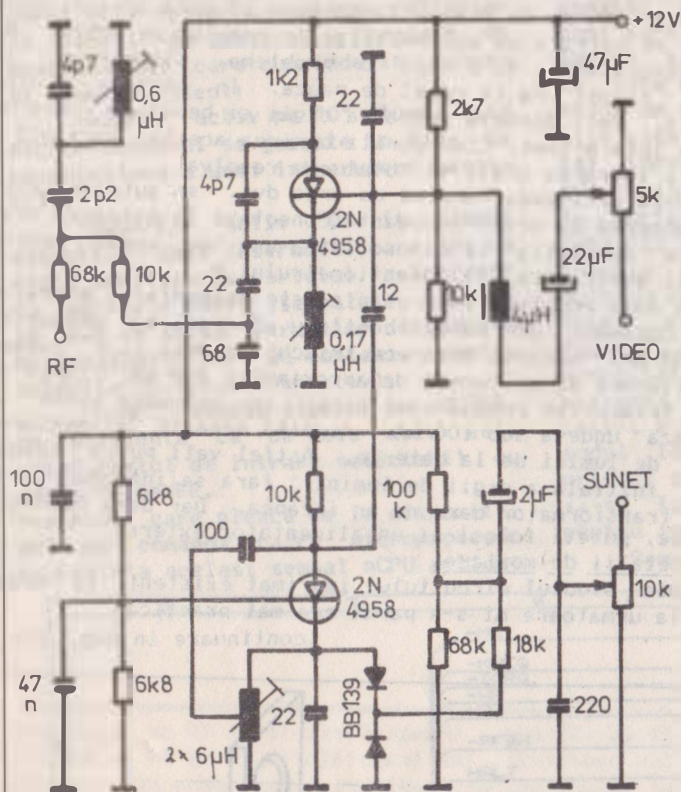
Modulatorul functioneaza in canalul 5 OIRT (92-100MHz) cu sunetul la 6,5 MHz.

Bobinele sint ecranate cu exceptia inductantei de 4 μ H.

Circuitul oscilant imagine se acordeaza pe frecventa de 9,3,25 MHz, circuitul oscilant sunet pe frecventa de 6,5 MHz iar cu circuitul oscilant de la iesire se rejecteaza frecventa 86,75 MHz si banda laterala inferioara imagine, aducandu-se purtatoarea sunet la -20 dB fata de purtatoarea imagine.

Tensiunea de alimentare este de 12V stabilizata. Dimensiunile cutiei 70 x 45 x 30 mm.

MODULATOR MA-MF



ICE

(continuare din pag. 1)

Iniintat in anul 1966, ICE s-a dezvoltat an de an, extinzindu-si orizontul de activitate si consolidandu-si, prin rezultatele de prestigiu obtinute, competenta in domeniul electronicii profesionale.

Actualmente, in sediul central din Bucuresti si in filialele sale din Cluj-Napoca, Timisoara, Brasov si Iasi, isi desfasoara activitatea peste 1200 de specialisti. In laboratoarele de specialitate ale institutului sint concepute, proiectate si realizate aparate de masura si control pentru marimi electrice si neelectrice, echipamente de radiocomunicatii

ORGA

(continuare din pag. 19)

In punctele de conexiune pentru becuri din schema initiala, se monteaza un rezistor de 82 ohmi/ 0,5 W.

Triacurile se monteaza astfel: A1 va fi conectat la becuri, A2 va fi conectat la masa, iar G va fi legat de emitorul lui T5 (T8, T11), in aer (vezi fig. 2, 3).

Pentru frumusetea si robustetea montajului se recomanda montarea triacurilor pe un radiator suport. A1, care vor fi legate la becuri, vor fi trecute prin radiator prin trei gauri.

Conectarea becurilor se poate face prin cabluri cu mufe de boxe. Mufele mama se vor monta pe cutia exterioara, in gaurile pentru becuri. Daca doriti sa montati potentiometre de volum general (P) si cele independente pe fiecare canal, veti putea sa le montati pe o placa laterala a cutiei.

● precizare: ar fi de preferat ca la intrare orgii sa se monteze un transformator separator de AF, care sa separe sursa de semnal de orga (pentru a impiedeca patrunderea fazei retelei in sursa de semnal).

Comparind aceasta orga cu cele existente in comert, am ajuns la concluzia ca aceasta este mult mai "dinamica", in sensul ca ea nu sesizeaza orice variatii infime ale semnalului ci numai virfurile, efectul de lumini fiind mai pronuntat.

MULT SUCCES !

profesionale pentru aviatie, marina si terestre, lucrind pe unde scurte, unde ultrascurte sau microunde, aparatura electronica pentru tehnica medicala si cercetare biologica, echipamente de electronica industriala, componente electronice profesionale (ferite, filtre, rezonatoare cu quart), precum si tehnologiile aferente acestora.

ICE realizeaza la cererea beneficiarilor proiecte, prototipuri si documentatie de executie pentru:

- aparatura electronica profesionala de radiocomunicatii in domeniile US, UUS, unde metrice si decimetrice;
- retele de radiocomunicatii in unde metrice si centimetrice;
- statii de sol pentru receptia satelitilor artificiali ai Pamintului;
- sisteme de urmarire centralizata prin radio a proceselor industriale;
- sisteme inteligente pentru controlul dimensional al pieselor in industrie si pentru imperechierea lor selectiva;
- instalatii tensometrice cu maxim 1000 puncte de masura;
- aparatura de control cu ultrasunete;
- aparatura de masurare a marimilor electrice, osciloscoape, generatoare de semnal atat in varianta de laborator, cit si in varianta industriala;
- aparatura pentru investigare medicala neinvaziva, terapie si electrochirurgie;
- instalatii pentru automatizarea proceselor de montaj in industria electronica;
- componente cu quart;
- materiale feritice pentru aplicatii industriale si pentru radiocomunicatii in toate domeniile de frecventa pina in banda KU si tehnologiile de fabricatie a acestora.

Institutul elaboreaza, de asemenea, la cerere:

- tehnologii de reglaj si control pentru industria electronica, inclusiv utilaje de control specifice;
- tehnologii de realizare a subansamblelor de ferite pentru orice aplicatie specifica;
- studii de fiabilitate pentru aparatura electronica profesionala.

Prin specialistii sai de inalta competenta profesionala, institutul asigura instalarea, punerea in functiune, scolarizarea si asistenta tehnica pentru toate echipamentele elaborate de institut.

In atelierul de productie industriala al institutului sint produse prototipurile echipamentelor de conceptie proprie, unicate si seriile scurte ale aparatelor proiectate, inainte de trecerea lor in productie de serie. Statia pilot a ICE, experimenteaza tehnologiile noi de productie a feritelor si dispozitivelor nereziproce pentru microunde, paralel cu producerea de serii scurte de componente intr-o gama larga, utilizabile in electronica profesionala.

Toate produsele proiectate si realizate la ICE in ultimii ani, se bazeaza pe utilizarea circuitelor LSI. S-au proiectat familii de aparate de masura si control, precum si aparatura medicala comandate de microprocesoare, asigurandu-le un nivel conceptual si calitativ competitiv in raport cu produsele similare existente pe piata internationala.

O caracteristica remarcabila a tuturor produselor ICE este incadrarea in standardele internationale CEI, CCITT, CCIR, respectarea acestora asigurind accesul echipamentelor romanesti de electronica profesionala la consacrarea de marca.

(continuare in pag. 21)

ICE

(continuare din pag. 20)

toate echipamentele si dispozitive realizate la ICE sint supuse unui atent si riguros control tehnic, in conformitate cu standardele profesionale in vigoare.

Institutul a devenit foarte cunoscut de publicul larg si prin activitatea de service, profesionalismul si promptitudinea fiind unanim apreciate.

Posesorii de aparatura profesionala TEKTRONIX, RHODE-SWARZ si de bunuri de larg consum AKAI, JVC si PHILIPS sint printre cei care beneficiaza de serviciile noastre competente.

Sectia de design industrial din institut, se preocupa permanent de corecta proiectare a structurii mecanice si a aspectului exterior al aparatelor, cu scopul de a realiza sisteme de incasetaie, module si standarde, utilizabile la o gama larga de aparatura din categoriile mentionate, dar si la produse realizate in alte domenii industriale ca: automati- ca, tehnica de calcul, energetica, etc.

Prin activitatea sa, ICE urmareste permanenta adaptare a concepiei si productiei de componente, aparatura electronica si a tehnologiilor aferente, la cerintele impuse de saltul tehnologic si calitativ inregistrat de electronica mondiala, in scopul de a raspunde cit mai repede cerintelor beneficiarilor interni si externi.

PUBLICATIA CEI 359, in actualitate

Publicatia CEI 359 este dedicata aparatelor electronice de masurat, cuprinzind capitole de terminologie, erori de masurare si conditii de verificare.

Prima editie a acestei publicatii a aparut in 1971 si a reprezentat materialul de baza pentru STAS 10951-77.

"APARATE ELECTRONICE DE MASURAT" - Prescriptii generale privind exprimarea erorilor si conditii de masurare.

Din anul 1982, in cadrul grupei 66, Comitetul Electrotehnic International a initiat reactualizarea "First edition IEC 359" si, in 1987 Biroul Central din Geneva a publicat Editia a II-a.

Apreciem ca elaboratorii (anonimi pentru noi) au depus un sincer efort pentru transformarea specificatiilor tehnice din "perpetual misunderstanding between manufacture and user" in documente cit mai explicite.

In ce ne priveste, incercam ca fara a cadea in pacatul reproducerii anumitor parti din aceasta publicatie, sa subliniem anumite aspecte cu caracter de noutate din Editia a II-a, care prezinta interes pentru constructorii de aparate electronice de masurat.

1. Domenii de aplicatie

Prin extindere, in raport cu editia I-a, domeniile de aplicatie sint urmatoarele:

1.1. Aparat de masurat si inregistrat marimi electrice.

1.2. Surse de alimentare (destinate proceselor de masurare) si generatoare de semnale electrice

1.3. Aparat de masurat marimi neelectrice, excluzindu-se transductoarele.

2. Erori de masurare

Deoarece unui constructor ii este imposibil sa satisfaca cerintele contradictorii, specifice anumitor discipline si beneficiari, a devenit indispensabila adoptarea unui concept asupra erorilor corespunzator diferitelor aplicatii in tehnica masurarilor.

Astfel, pentru toate tipurile de aparate, de masurat eroarea va trebui destinata prin cel putin unul din urmatoarele trei moduri:

2.1. Limitele erorii intrinseci si a variatiilor.

2.2. Limita erorii de functionare determinata prin metode de calcul statistice.

2.3. Eroarea in cazul cel mai defavorabil (worst-case).

Pentru calculul erorii de functionare sint indicate relatii de calcul, care asigura reproductibilitatea rezultatelor cu o probabilitate de 95 si se prezinta factori de corectie pentru probabilitati de 90 si 99.

Eroarea in cazul cel mai defavorabil se calculeaza prin insumarea aritmetica a modulelor limitelor erorilor intrinseci si a variatiilor.

In general, valoarea rezultata pentru aceasta eroare este pesimista si nu apare practic in cazurile reale.

Este interesat de precizat ca daca eroarea intrinseca sau o singura variatie detine o pondere ridicata, valoarea erorii de functionare, determinata conform metodelor statistice rezulta si mai pesimista decit eroarea in cazul cel mai defavorabil (situatie verificata pe un exemplu practic).

In acest caz, se adopta ca eroare de functionare valoarea calculata a erorii in cazul cel mai defavorabil.

Nota bene: in situatia ca limitele erorii intrinseci si a variatiilor nu sint specificate, la cererea beneficiarului, constructorul trebuie sa le prezinte (should provide).

3. Conditii de referinta pentru functionare

Conditiiile de referinta nu mai sint impuse exclusiv prin valori discrete, admitindu-se intervale de valori alese de constructor, astfel incit sa nu produca o pondere semnificativa (de regula max. 10%) asupra erorii intrinseci.

Reamintim ca editia I-a impunea o precizie de 1 pentru tensiunea si frecventa retelei de alimentare, la verificari in conditii de referinta. Aceste restrictii, lipsite de o semnificatie esentiala ca marimi de influenta asupra performantelor aparatelor, sint practic imposibil de asigurat (tensiunea ridicind probleme de masurare, in special datorita distorsiunilor de neliniaritate, iar asupra frecventei nu se putea actiona).

Din pacate, am avut discutii cu anumiți "controlori" care reprosau "neasigurarea conditiilor de referinta" conform "recomandarilor internationale".

4. Conditii limita pentru functionare

In editia a II-a se mentine aceasta notiune cu precizarea ca aceste conditii sint extreme din punctul de

vedere al integritatii caracteristicilor metrologice ale aparatului respectiv, fara a se mai impune depasirea domeniului nominal, conform editiei a I-a.

5. Umiditatea relativa a aerului

Editia a II-a mentine formularea anterioara, constructorul avind posibilitatea indicarii corelarii temperaturii cu umiditatea, deoarece este putin probabil ca valori ridicate ale acestor marimi de influenta sa se produca simultan.

6. Temperatura limita de depozitare si transport

Conditia impusa in editia I-a si anume $-40^{\circ}\text{C} + 70^{\circ}\text{C}$ (difacila pentru constructor, in anumite situatii) este mentinuta identica, in versiunea din limba engleza a editiei a II-a (subpunct B 4.1), in timp ce versiunea din limba franceza precizeaza suplimentar, la acelasi punct "sauf indication contraire".

Aceste formulari permit interpretari diferite pentru constructor si anume fie o simpla omisiune din limba engleza sau ca diferenta de opinii la elaborarea versiunilor bilingve.

Pentru elucidarea redactarii corecte, consideram ca se impune consultarea Biroului Central al Comitetului Electrotehnic International din Geneva, printr-o simpla scrisoare.

7. Efectul metodei si echipamentului de verificare

In editia I-a a Publicatiei CEI 359, s-a precizat ca daca eroarea aparatului de masurat (under test) este $\pm e$ iar eroarea metodei si echipamentului de verificare este $\pm n$, atunci:

- limitele de eroare pentru constructor trebuie sa fie $\pm (e-n)$ si limitele de eroare pentru utilizator trebuie sa fie $\pm (e+n)$.

In mod evident este dorit ca n sa fie mult mai mic decit e si editia a II-a mentioneaza ca raportul 1:10 pentru n este optim (si ca in acest caz n poate fi neglijat), dar aceasta valoare este extrem de dificil de a fi realizata practic.

Raporturile 1:4, 1:3 sau 1:2 sint valori admisibile. Daca raportul nesterminat sa devina unitar se impune o analiza a eficientei economice in primul rind prin utilizarea unor echipamente de verificare mai performante, care sa asigure o eroare mai reduca.

Acest lucru este necesar pentru evitarea situatiilor de rejectare a unor aparate bune de catre producator sau acceptarea unor aparate necorespunzatoare de beneficiar.

In concluzie, apreciem ca editia a II-a a Publicatiei CEI 359 a acordat grade de libertate esentiale constructorilor de aparate electronice de masurat, care trebuie utilizate cu mult, extrem de mult discernamint.

ing. Ion I. Alexiu
I.C.E.I.E. Bucuresti
SER LABORATOR





PRINCIPIILE OPTICE ALE SISTEMULUI

Cele mai importante avantaje ale sistemului optic de citire sînt: lipsa de contact mecanic între disc și doza de citire, ceea ce implică o uzura nula, atât a discului citit și a dozei; iar un alt avantaj, consecința primului, este imunitatea informației de pe disc la praf, amprente, zgîrieturi etc.

Sistemul optic este bazat pe difracția razelor de lumină, fenomen care survine atunci cînd dimensiunile obiect au aceeași ordine de mărime cu lungimea de undă a luminii folosite. O asemenea difracție se petrece și atunci cînd un fascicul

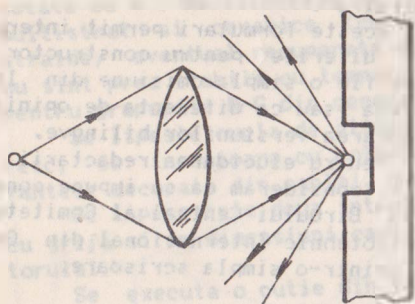


FIG. 4. DEFLEXIA CÎND LASERUL ESTE FOCALIZAT PE UN „pit”

subțire de lumină întâlnește suprafața reflectantă, acoperită de mici depresiuni („Pit”-uri vezi revista RET nr. 9), a video-discului. Acest efect este foarte puternic atunci cînd grosimea razei de lumină are o valoare comparabilă cu lungimea de undă, raza fiind focalizată pe un „Pit” de o adîncime corespunzătoare (fig. 4). În cazul unei suprafețe plane, aproape întreaga lumină este reflectată și poate fi sesizată de o fotodiadă aflată pe traiectoria razei. În cazul cînd fasciculul laser întâlnește o depresiune, majoritatea energiei luminoase se pierde prin difracție, în consecință, fotodiada va fi mai slab luminată (fig. 5).

Pentru a putea stoca pe diametrul de 30 cm al discului cele 30-60 minute de programe video, se impune realizarea unei densități de înregistrare a informației foarte ridicată. De asemenea, există o limită minimă a dimensiunilor „Pit”-urilor care pot fi sesizate, determinate de lungimea de undă a luminii și de apertură numerică (N.A.), a lentilelor obiectivului.

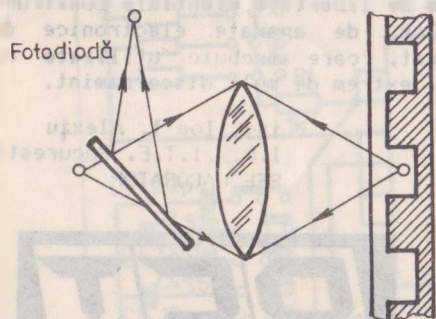


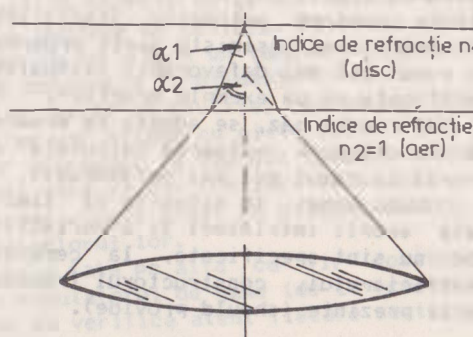
FIG. 5. MODULAȚIA LUMINII REFLECTATE

Această apertură numerică este definită ca produsul dintre indicii de refracție și sinusul unghiului făcut de axa optică cu generatoarea unghiului solid al razei (fig. 6).

Datorită difracției cauzată de apertura lentilei, „spotul”-luminos, în realitate, este format dintr-o mulțime de cercuri concentrice de intensitate luminoasă descrescătoare. Dacă diametrul „spotului” este definit ca fiind diametrul la care intensitatea luminoasă scade la jumătate ($-3dB$), rezultă că pentru $N.A.=0,4$ și o lungime de undă de $0,63 \mu m$ diametrul minim al spotului este de $0,9 \mu m$ (fig. 7).

Lungimea de undă a luminii fiind determinată de laser, frecvența de tăiere a semnalului la o anumită viteză de rotație depinde numai de apertură numerică a lentilelor obiectivului de citire. Aici limitările sînt introduse de pretul de cost al acestuia, deoarece construcția se complică foarte mult odată cu creșterea N.A. Mai important decît acestea, descrescerea adîncimii de focalizare este invers proporțională cu N.A.. De aceea se cer performanțe mai ridicate ale planeității discului sau ale servo-sistemului de focalizare.

Densitatea de informație ridicată aflată pe disc implică măsuri speciale de protecție. Este foarte clar că particulele de praf chiar și mai mici pot avea efecte negative

FIG. 6. APERTURĂ NUMERICĂ
 $NA = n_1 \sin \alpha_1 = n_2 \sin \alpha_2$

asupra propagării luminii și deci pot cauza drop-out-uri de informație. În consecință, stratul transparent de material plastic are un dublu rol: servește la o focalizare mai bună (vezi fig. 6) și datorită faptului că focalizarea se face pe suprafața discului și nu pe suprafața acestui strat, particulele de praf sînt micșorate sau, în tot cazul, prea puțin sesizate. Este important ca grosimea stratului protector, în raport cu adîncimea de focalizare să fie mare. Se poate vedea în fig. 8 că grosimea de $1,2 \mu m$ a unei fețe de disc oferă o rezolvare optimă. Pentru un disc ieftin și subțire, grosimea stratului protector se poate reduce chiar și pînă la $200-300 \mu m$, dacă nevoile de calitate sînt modeste.

CODAREA SEMNALELOR

Pe video-discul optic se înregistrează o singură pistă de informație, care conține toate datele

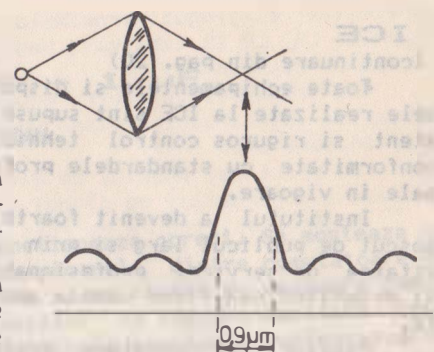
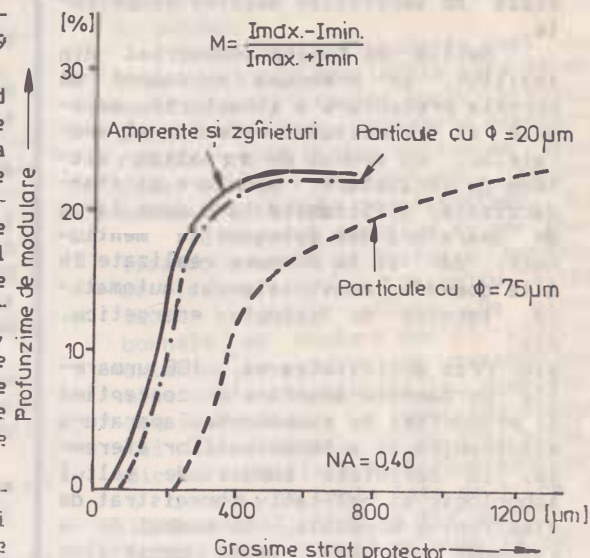
FIG. 7. FOCALIZAREA SPOTULUI ($d \approx 0,9 \mu m$) AL UNUI LASER DE $630 nm$.
 $NA_{lentie} = 0,4$ 

FIG. 8. EFICACITATEA STRATULUI PROTECTOR

necesare reproducerea unui program de televiziune color, împreună cu două canale de sunet și datele digitale redundante. Neliniaritatea procesului mastering de înregistrare limitează posibilitățile de codare, drept care soluția optimă a fost înregistrarea informației cu două nivele posibile (două stări discrete). Informația este codată prin varierea lungimii și distanței dintre pit-uri, sau, cu alte cuvinte rotația discului implică o codare a impulsurilor în lungime (Pulse Width Modulation), datorită lungimii pit-urilor (fig. 2, RET 9). Semnalul de înaltă frecvență, este modulatorul de frecvență a unei portatoare, avînd pentru nivelul de sincron 6,75 MHz, pentru nivelul de negru 7,10 MHz și pentru nivelul de alb

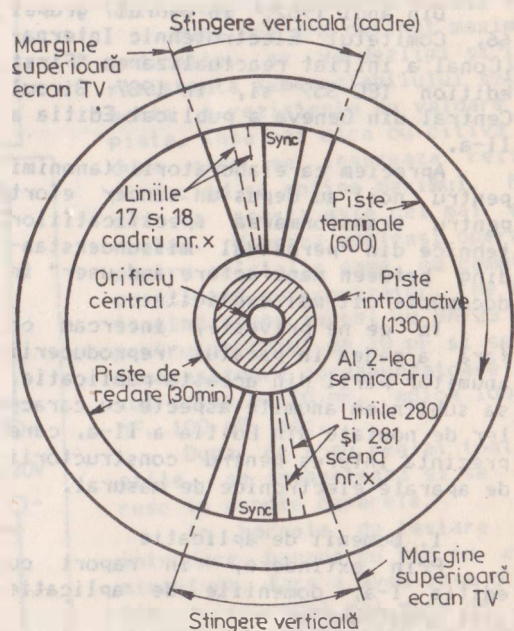


FIG. 9. DISC CAV (viteză unghiulară constantă, lungime variabilă a pistei-cadru)

7,90 MHz. Incluzind si benzile laterale ale semnalului rezultat, se obtine o deviatie de aproximativ 2,5 MHz.

Semnalele audio, sint de asemenea modulate in frecventa pe purtatoare de 634 kHz si 1066 kHz, cu o deviatie de 100 kHz (sistemul PAL). Purtatoarele de audio frecventa moduleaza semnalul video FM, in urma limitarii, rezultind un semnal in impulsuri modulate in durata (lungime), care va servi la modularea razei laser care face inregistrarea master (primara).

Pe linga semnalele audio si video, discul contine si o serie de informatii digitale, inserate pe parcursul semnalelor de stingere, deci invizibile pentru informatia video. Aceste semnale sint VIR si VIT (Vertical Interval Reference - semnal de referinta al intervalului verticale si Vertical Interval Test - semnal de test interval vertical).

Semnalele de adresa, au urmatoarele functiuni.

Piste introductive: un minimum de 700 de spire, pornind de la inceputul propriu-zis al programului, contin un cod de start, care informeaza circuitele de actionare ale obiectivului de citire, asupra pozitiei de start a programului, lucru care se petrece la o viteza de rotatie de 9 ori mai mare.

Piste terminale: un numar minim de 600 de spire ale pistei de informatii, localizat imediat dupa terminarea programului, contin un cod de sfirsit, care trimite obiectivul inapoi la inceputul discului, aceasta petrecindu-se la o viteza de 75 de ori mai mare decat viteza normala de redare. Un circuit de muting, intrerupe caile de semnal video si audio in acest rastimp.

Pentru descrierea spatiului alocat programului propriu-zis, se fac niste distinctii nete intre cele doua tipuri de discuri:

Pentru discul de tip CAV:

* codul imaginii este constituit dintr-un numar alocat imaginii respective astfel incit, orice imagine din cadrul programului, poate fi redata static de monitorul TV. Pe discurile CAV, este prezent la fiecare cadru complet de televiziune si poate fi urmat in cadrul urmator, de un cod de stop, astfel incit succesiunea normala de cadre este intrerupta, comutandu-se automat pe modul stop-cadru.

* codul scenei, contine un numar de identificare, drept pentru care, orice scena de pe disc poate fi localizata si redata pe monitorul TV. Daca este prezent un cod de scena, acesta intrerupe modul de cautare al player-ului, trecind pe redare normala. Acest lucru, se intimpla doar atunci cind numarul scenei este afisat pe ecran, conditie realizata printr-o comanda de pe panoul frontal al aparatului.

* Codurile de stop si de scena, sint optionale si depind de continutul programului inregistrat.

Pentru discul de tip CLV:

* un cod de redare normala, este inconinuu prezent in cadrul inregistrarii, ceea ce dezactiveaza functiile de stop-cadru si redare rapida inainte inapoi.

* codul de durata, in locul codului imaginii utilizat la discurile CAV, se intrebuinteaza un cod de timp prezent pe tot parcursul programului. Acesta contine informatii asupra orei, minutelor si secundelor programului in curs si poate fi la nevoie afisat pe monitor la apasarea tastei REAL TIME.

* codul de scena, poate fi introdus totusi uneori, rolul si functionarea acestuia fiind identice ca la discul CAV.

FOCALIZAREA RAZEI LASER.

Pentru a putea citi informatia de dimensiuni microscopice aflata pe disc, obiectivul dozei de citire trebuie sa aiba o apertura numerica mare, dublata de o distanta focala mica. Cu un N.A. = 0,4, eroarea maxima permisa de focalizare este de 2 μ m. Luind in considerare tolerantele de constructie ale discului si player-ului, aceasta precizie se poate asigura doar cu ajutorul unui servosistem foarte fiabil, care include un obiectiv cu libertate mare de miscare, pentru a putea urmari undulatiile discului.

Dupa cum se vede din fig. 10, obiectivul este montat intr-un sistem similar cu bobina mobila a unui difuzor de audio frecventa si lucreaza pe principiul electrodinamic. In functie de sensul si valoarea curentului prin bobina, obiectivul va face deplasari verticale, pentru a urmari informatia inscrisa pe disc.

Pentru a intelege felul in care se obtin semnalele de control, trebuie sa privim mai indeaproape fotodiodele pe care cad razele reflectate de disc. Practic, aceasta fotodiode consta din doua segmente E si F si un al treilea, aflat intre primele, compus din patru sectiuni A, B, C, D (fig. 11). Fascicolul luminos focalizat pe elementul central, va crea un spot circular si toate cele patru segmente ale senzorului vor primi cantitati egale de lumina. Suma semnalelor electrice generate de acestea, preluate de la segmente, este chiar semnalul RF (Video+Audio+Digitale).

De asemenea, in drumul inspre senzor, raza reflectata trece printr-o lentila cilindrica (astigmatică). Rezultatul consta in obtinerea unui spot eliptic, in locul celui circular, in cazul in care discul isi schimba distanta fata de obiectiv. In functie de departarea prea mare sau prea mica a discului, axa principala a spotului eliptic are pozitii perpendiculare intre ele. In consecinta, cantitatile de lumina nu mai sint egale pe fiecare segment al fotodetectorului, drept care rezulta un semnal de diferenta. Dupa amplificarea si procesare, acest semnal poate fi folosit pentru corectia distantei disc-obiectiv, astfel incit aceasta sa fie cea corecta.

S-a constatat ca, amplitudinile maxime ale oscilatiei verticale a discului survin chiar la frecventa de rotatie (25 Hz) si descrese rapid la frecvente mai mari. Acceleratia maxima a acestor miscari este stabilita la 10 g.

Incepind cu acest numar, voi prezenta seria adreselor filialelor si reprezentantelor firmei PHILIPS, raspindite in intreaga lume.

- * PHILIPS INDUSTRIES HOLDINGS LTD., Elcoma Division, 67 Mars Road, LANE COVE, 2066, N.S.W., Australia
- * ÖSTERREICHISCHE PHILIPS BAUELEMENTE Industrie, G.m.b.H., Zieglergasse 6, A-1072 WIEN, Austria
- * PHILIPS ELECTRONICS INDUSTRIES LTD., Electron Devices Div., 116 Vanderhoof Ave., TORONTO 17, Ontario, Canada
- * PHILIPS CHILENA S.A., Av. Santa Maria 0760, SANTIAGO, Chile
- * PHILIPS Kommunikations Industrie AG, Vertrieb Phonothekals, Eiserfelder Strasse 316, D-5900 SIEGEN, Germany

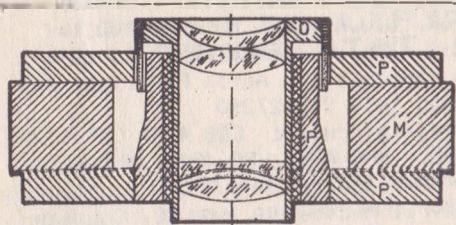
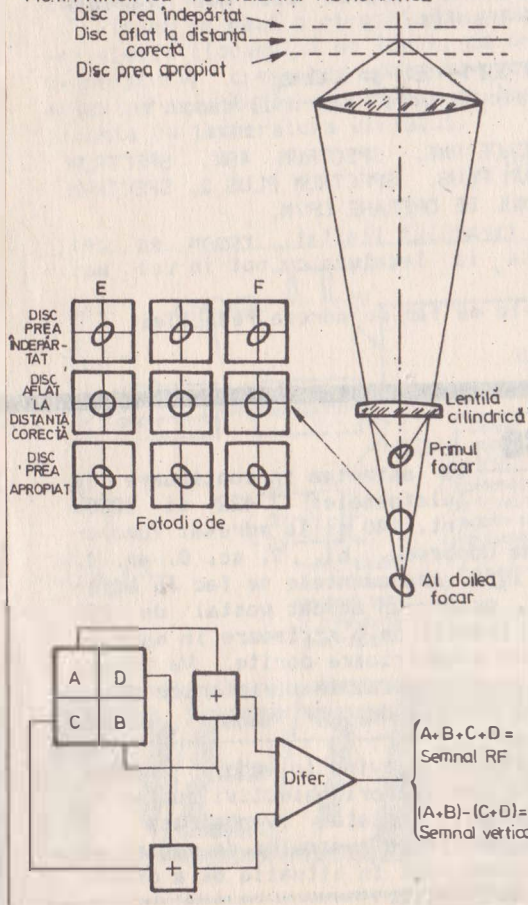


FIG. 10. SCHIȚA OBIECTIVULUI MOBIL

FIG. 11. PRINCIPIUL FOCALIZĂRII ASTIGMATICE



ANUNȚ

LISTA REPREZENTANTILOR RET

ARAD: Boda Iosif 966/14984
(fam. Butaru)

BRASOV: Csatlos Andrei 921/69994

BUCURESTI: Dracea Tudor 90/210340

CLUJ: Sebok Csaba 951/32654

CRAIOVA: Hiftulescu Liviu 941/82989

DEVA: Luț Marius 956/19163

IASI: Chișeri Florin 981/42370

HUNEDOARA: Jivculescu L. 957/14731

ORAVITA: Caragea Viorel 965/71211

PLOIESTI: Olteanu Liviu 971/33117

RESITA: Munteanu Marius 964/11990

SIBIU: Negrea Viorel 924/11139/270

TO.MURES: Todea Maria 954/46898

Pentru restul țării și pentru corespundență apălați la:

Tomoroga Mircea 1900 TIMISOARA

ZONA ODOBESCU, Bl.9, Sc.D, Ap.4,
Jud. TIMIS

Tel: 961/77422, 39269

Apelați la ei fără milă

Anunt important !!!

Redactia RET va solicita pe aceasta cale, stimati cititori, sa ne trimiteti materiale pe care le considerati utile pentru publicare. Articolele ce nu vor avea loc in RET, vor aparea in suplimente ale revistei. Condițiile de plata sînt avantajoase, dar dorim scheme functionale, desene corecte, frumoase, folosind simbolistica uzuala, cu toate notatiile, cu cablaj si amplasarea componentelor, eventual cu desene de cutie si subansamble.

Dorim sa vedem montajul functionind pe cit este posibil, in caz contrar, se pierde mult timp pentru testarea si verificarea de catre specialistii revistei noastre, a constructiilor in cauza.

INFO data

EPP

I.T.C.I. = F.M.E.C.T.C.
1900 TIMISOARA bd.Ch.Lazar nr.9
tel.961-35555 telex 71380

Intreprinderea noastra produce:

- familia de microcalculatoare personale compatibile cu SINCLAIR ZX SPECTRUM (TIM-S, TIM-EXT, TIM-S PLUS, microTIM)
- statia grafica SGM-16
- digitizoare plane (PD-90, PD-50)
- tableta grafica GT 30 pc
- memorii externe semiconductoare de tip RAM-DISC pentru microcalculatoare compatibile IBM PC XT/AT
- unitate de citire/scriere de/pe cartele magnetice CARMA01
- tastaturi elastice etanse conform cerintelor beneficiarilor
- ceas electronic pentru autoturisme
- module de memorie RAM pentru min. si microcalculatoare

Pret 15 lei

* EPP * EPP * EPP * EPP *

* Vind TV color licenta TOSHIBA, diagonala ecran 47 cm, PAL/SECAM DIRT-CCIR, tel. 961/24197 sau 961/44880

* Vind CAM-CODER JVC, stare perfecta de functionare, tel. 961/24197 sau 961/44880

* Cumpar sau schimb CDE-uri, ROB-uri si alte componente electronice, tel. 964/38313

* Cumpar calculator COMMODORE C-64, tel. 964/16671

* Schimb de soft, jocuri si documentatie pentru COMMODORE C-64, Gradin Alexandru, Bucuresti, sect. 1, bd. N. Balcescu, nr. 23A, sc. A, et. 1, ap. 2

* Cumpar schemele electronice ale urmatoarelor aparate: SONY TRINITRON COLOR TV KV 1880, SONY TRINITRON COLOR MONITOR, GENERAL 14P-A4, GENERAL 14P-A6, SHARP VIDEO CASSETTE RECORDER VC-180R

* Vind avantajos casete audio C-90, tel. 961/48631

* Vind COMPACT DISC Player UNISEF, tel. 961/48631

* Cumpar colectiile revistelor: HiFi Magazin, HiFi Mozaik, Stereoplay, HiFi News & Record Review, tel. 961/48631

* Cumpar circuit imprimat UC, interfata UDF, pentru COBRA, tastatura si cutie originala, tel. 956/11405

* Vind colectia pe 1989 a revistei "ELECTRONICA" (versiunea in limba rusa a revistelor ELECTRONICS & ELECTRONIC DESIGN, S.U.A.), 26 numere/1200 lei

* Cumpar kit TIM-S plus, eventual gata asamblat, ing. Tipa Mihai Raducu str. Anton Pann, bl. 14, ap. 28, 5550 Roman, tel. 937/27290

* Cumpar urmatoarele circuite: CDB 413, CDB 472, MMC 351, MMC 4028, MMC 4012, MC 4543, MMC 4013, afisaj VDE 24, MGF 1200 sau BF 900, Boghitoiu Gheorghe, str. Gavril Muzicescu, nr. 18, Constanta, jud. Constanta, cod. 8700

In editura TM a aparut cea mai completa carte de hard & soft:

"TIM-S plus

7 calculatoare intr-unul singur"

BASIC, INTERFACE ONE, SPECTRUM 48K, SPECTRUM 128K, SPECTRUM PLUS, SPECTRUM PLUS 2, SPECTRUM PLUS 3, SISTEMUL DE OPERARE CP/M.

Datorita tirajului limitat, rugam pe cei interesati, sa ia legatura cu noi in cel mai scurt timp.

Abonamentele se fac pe adresa redactiei

room service

Va asteptam in continuare la telefoanele: 77422 si 12330 int. 140 si la adresa: Tomoroga Mircea, zona Odobescu, bl. 9, sc. D, ap. 4, Timisoara, cod 1900. Abonamentele se fac la adresa de mai sus, printr-un mandat postal de 200 lei, eventual insotit de o scrisoare in care sa se specifice numere anterioare dorite. Va rugam sa ne anuntati telefonic sau in scris orice neregula in primirea revistelor.

Stimati cititori, avind in vedere anumite dificultati create de factori obiectivi cum ar fi scumpirea hirtiei, plata avantajoasa a colaboratorilor, cresterea numarului de pagini al revistei, ne vedem pusi in situatia de a creste pretul acestei publicatii.