

OSMOKANALNI DIGITALNI SVETLOSNI PROCESOR DSP-01

Programibilni digitalni 8-kanalni uređaj za svetlosne efekte



Vidojko Veljković

Digitalni procesor za svetlosne efekte DLP-01 je programibilni uređaj za svetlosne efekte, koji upravlja radom 8 svetlosnih izvora, ili grupa svetlosnih izvora. Izvori svetla mogu biti različiti, s tim što snaga pojedinačnog svetlosnog izvora ne sme premašiti 200 W, dok zbirna snaga na svim kanalim ne sme biti veća od 1600 W. DLP-01 omogućava upravljanje radom svetlosnih izvora pozivanjem jednog od sto programa koji se izvršava u 8 koraka. Takođe je moguće menjati i brzinu izvršavanja programa, u 10 koraka.

Uvod

Za razliku od Light show uređaja, gde paljenjem, odnosno gašenjem svetlosnih izvora upravlja muzički signal, DLP-01 funkcioniše potpuno autonomno. Njegovih 8 tiristorskih izlaza napajaju 8 svetlosnih izvora, odnosno grupa izvora gde su oni međusobno potpuno odvojeni. Svaki od 100 programa se izvršava u 8 programskih koraka. Tasteri smešteni na prednjoj strani uređaja omogućavaju pozivanje programa i podešavanje brzine njihovog izvršenja.

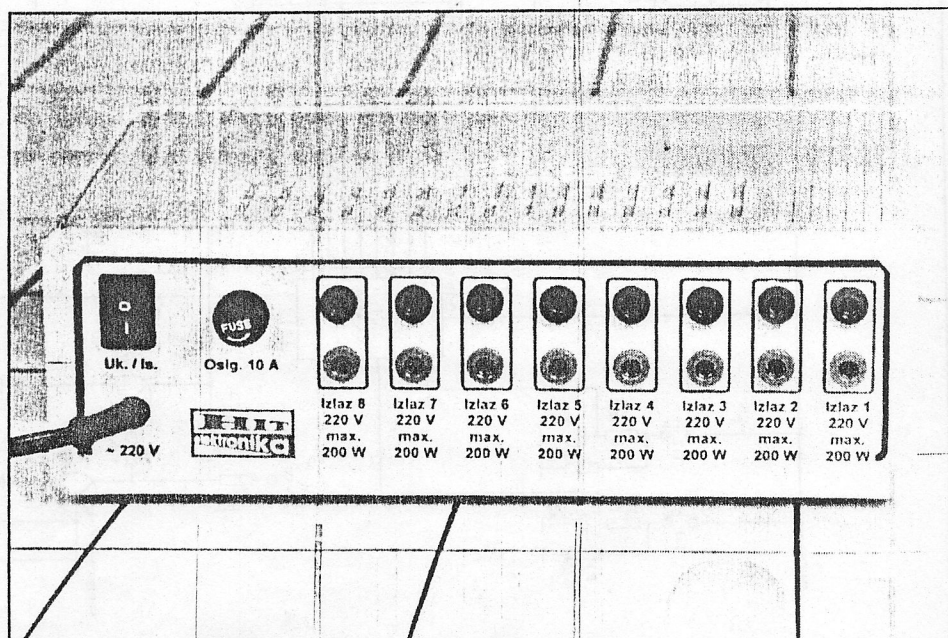
Izvršenje programa u 8 koraka se može jednostavno objasniti na sledećem

primeru: program 01, treće svetlo, pali svetlo br.1 u prvom programskom koraku, dok ostala svetla nisu upaljena. U drugom programskom koraku program pali svetlo br.2 dok su ostala ugašena i tako do osmog programskog koraka kada je upaljeno svetlo br.8, a ostala ugašena. Nakon izvršenja svih 8 koraka programa, bez pauze ceo ciklus se izvršava ponovo od 1. programskog koraka. Vizuelni efekat koji se pri tom dobije, je neprekidno kretanje svetle tačke. U tabeli 1 predstavljeno je nekoliko prvih programa. Koraci progra-

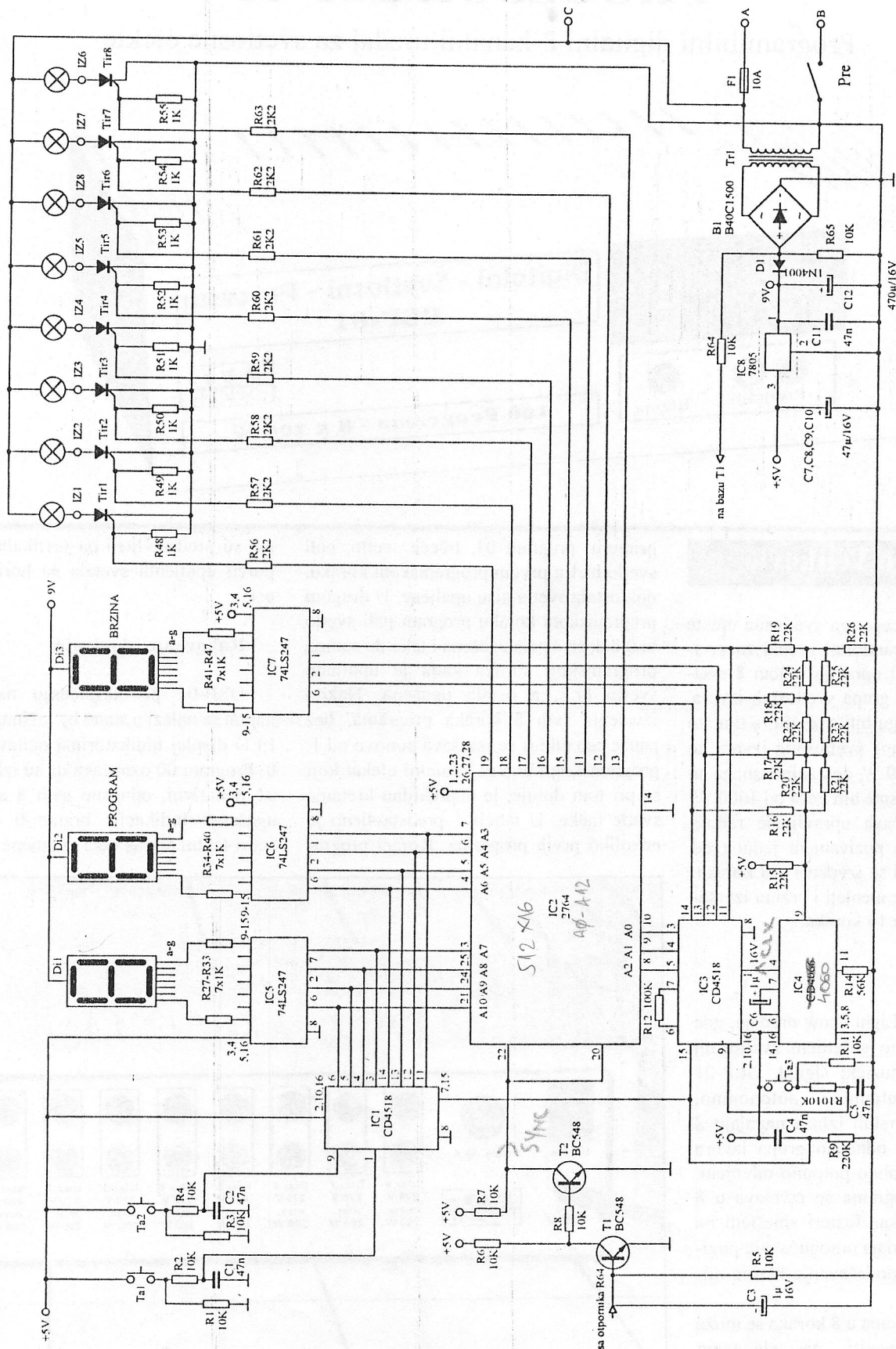
ma su predstavljani na vertikalnoj, a raspored upaljenih svetala na horizontalnoj osi.

Rukovanje i funkcija

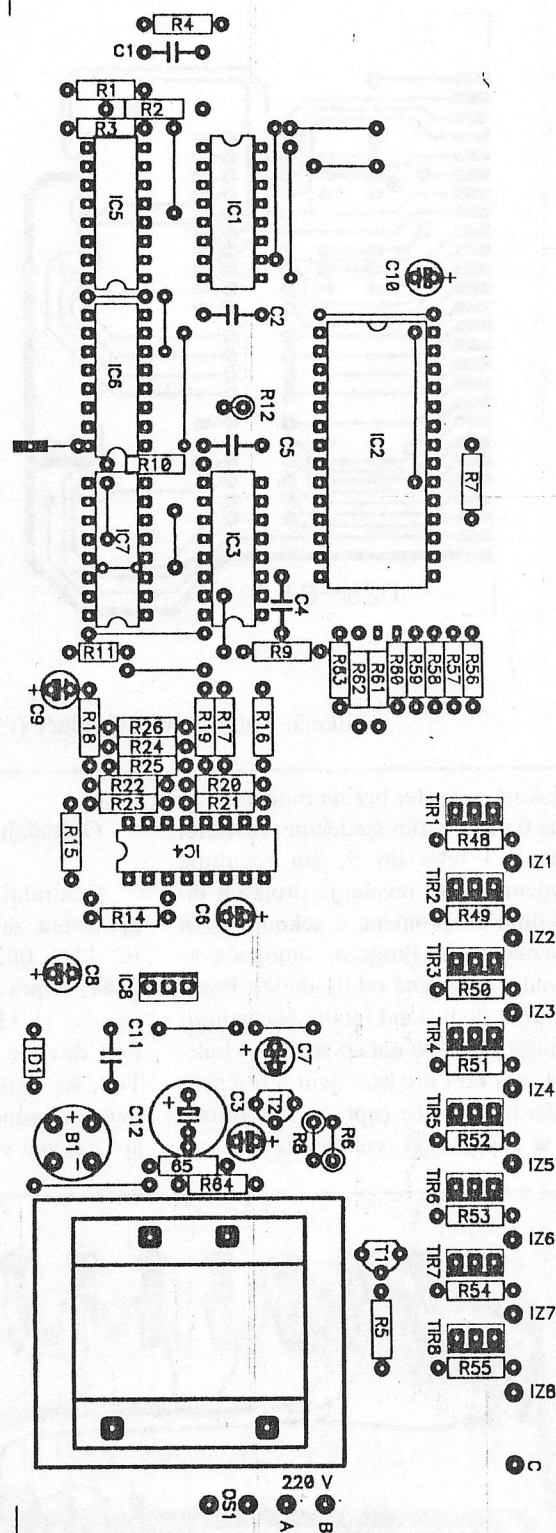
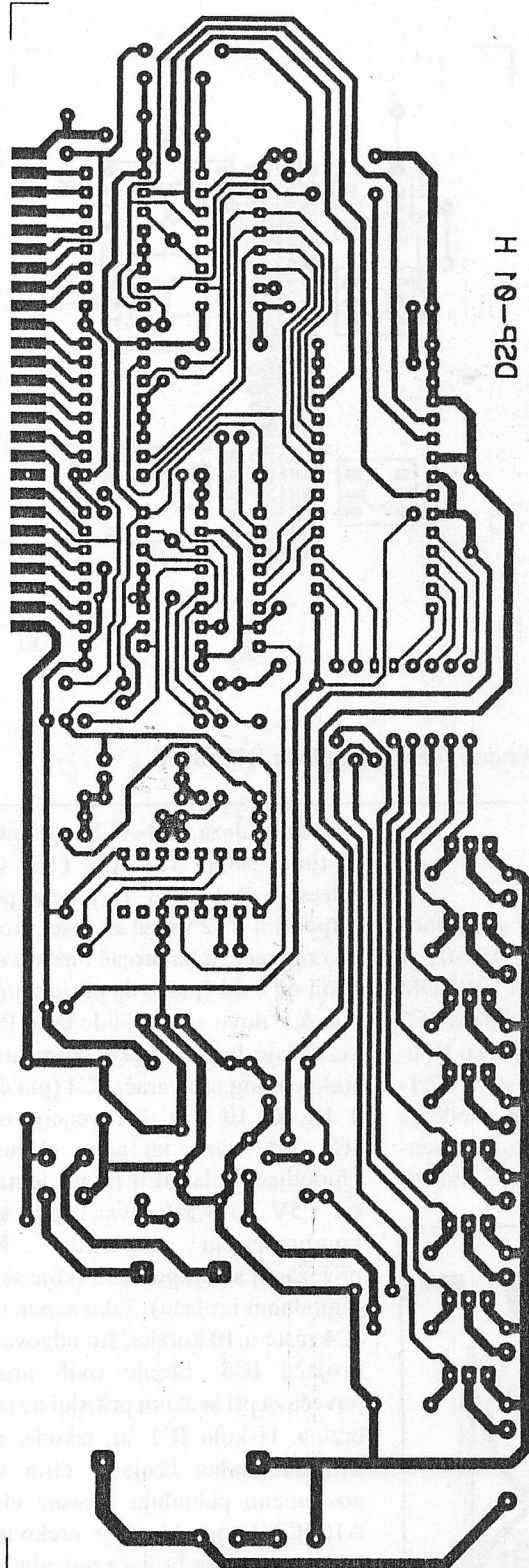
DSP-01 po uključenju na mrežni napon se nalazi u stand by režimu što se na LED displej indikatorima očitava kao 00 0. Program 00 označava da su izlazi DSP-01 neaktivni, odnosno svih 8 svetala je ugašeno. Indikacije brzine 0 označava spori takti ciklus od 1 promene u sekun-



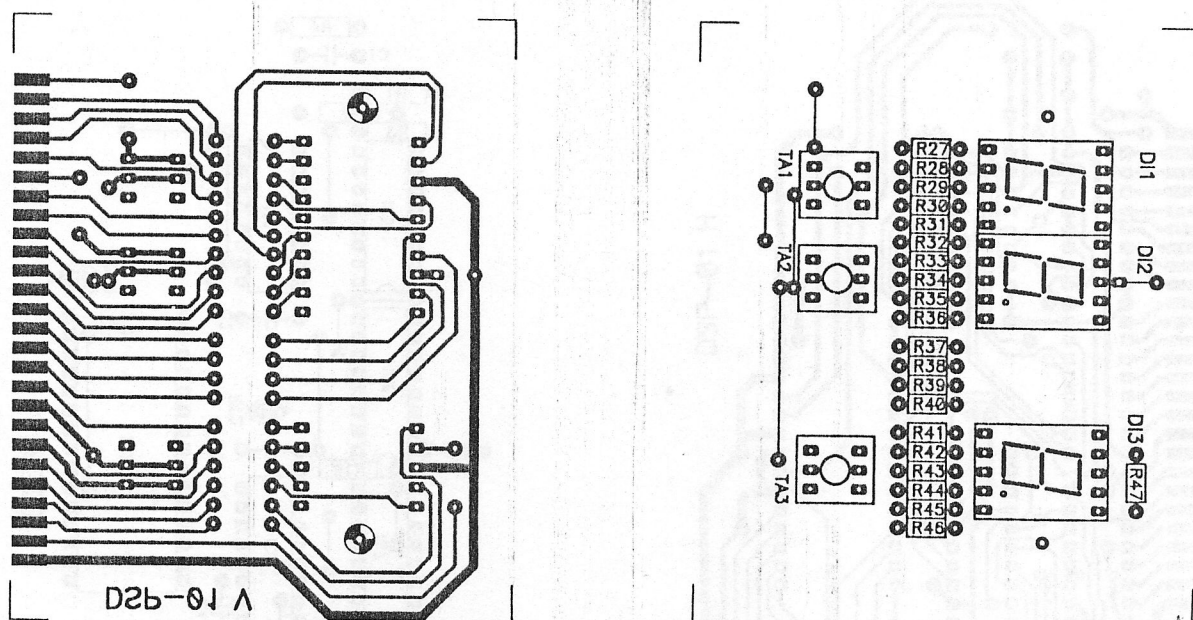
SVETLOSNI EFEKTI



Slika 1: Prikaz šeme višekanalnog digitalnog procesora za svetlosne efekte.



Slika 2: Nacrt štampane pločice (levo) i raspored komponenti (desno) za ploču DSP-01 H



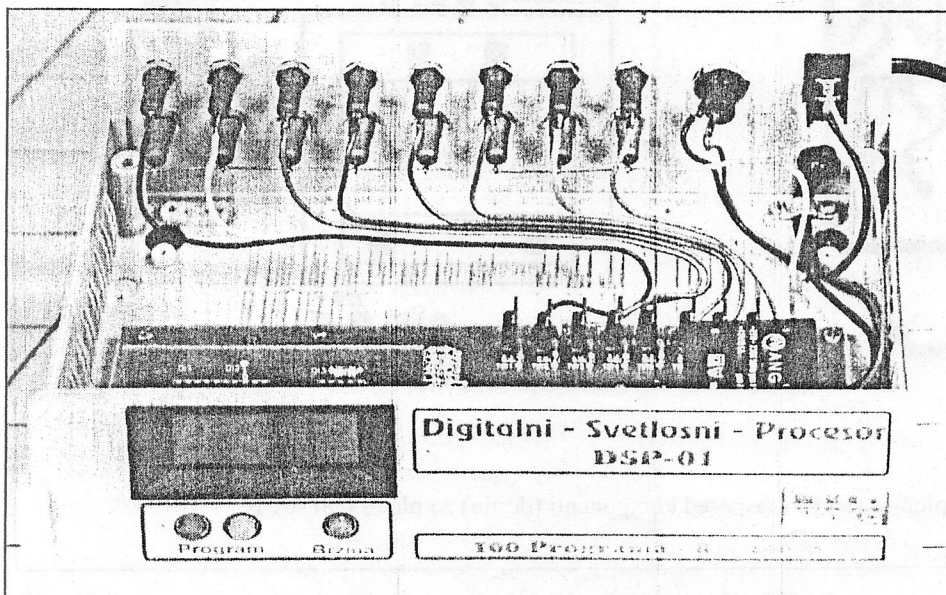
Slika 3: Nacrt štampanih ploče (levo) i nacrt komponenti (desno) za ploču DSP-01 V

di. Pritiskom na taster brzina indikacija se menja sa 0 na 1, zatim sledećim pritiskom sa 1 na 2 i tako do 9, što rezultuje povećanjem brzine izvršenja program do maksimalnih 10 promena u sekundi. Dva tastera označena sa Program omogućavaju pozivanje programa od 01 do 99. Posle programa 99 sledi stand by 00. Na zadnjoj strani kutije DSP100 nalazi se 8 pari buksna od 4 mm koji predstavljaju 8 utičnice za standardne utikače (npr. za kasetofon) na koje se priključuju svetlosni izvori.

O uređaju

Centralni deo 8-kanalnog digitalnog procesora za svetlosne efekte DSP-01 je IC ITH 002 (isprogramirani EPROM 2764). Upravljački impulsi sa izlaza IC2 (pinovi 11-13, i pinovi 15-19) preko R56-R63 dovode se na gejtove tiristora Tir1-Tir8, što omogućava kontrolu provođenja ovih komponenti a s tim i kontrolu paljenja i gašenja svetlosnih izvora. IC2 ima 13

adresnih ulaza (A0-A12) od kojih mi koristimo samo 11. IC3 (1/2 CD4518) adresira 8 koraka izvršenja programa. Otpornim R12 vezan za reset brojača (pin 7) omogućava da brojač umesto od 0 do 9 broji od 0 do 7, tako da posle stanja 111 na A0-A2, novo stanje bude 000. Prethodno se zadaje brzina preko izlaza naponsko-frekventnog pretvarača IC4 (pin 4) (od oko 1 Hz do 10 Hz). Frekvencija oscilatora IC4 odgovara taktom ciklusu IC3. Upravljački ulaz IC4 (pin9) je na naponu od 1,5V do 3,5V. Ovaj napon se dobija kombinacijom otpornika R15-R26 povezanom sa drugim IC3 (koje se nalazi u digitalnom brojaču). Tako napon na pinu 9 IC4 raste u 10 koraka, što odgovara stanju brojača IC3. Stanje ovih brojača se povećava pri svakom pritisku na taster Ta3 brzina. U kolu IC1 su, takođe, sadržana dva decimalna brojača, čijih 4 izlaza povremeno pobuđuju adresne ulaze A3-A10 IC2. Istovremeno se preko IC5 i IC6 podešeno stanje brojača pojavljuje na dva 7-segmentna LED displeja. Na isti način i treći LED displej prikazuje stanje brojača IC3 preko IC7. Od ponuđenih 100 programa, jedan program se bira preko adresnih ulaza A3-A10 (00-99). Preko tastera Ta1 i Ta2 vrši se pobuda oba brojača sadržana u IC1. Otpornici R1-R4, kao i kondenzatori



Digitalni - Svetlosni - Procesor DSP-01



100 Programa - 8 x 200 W

Program Brzina

+	+	Izlaz 1	220 V	max.	200 W
+	+	Izlaz 2	220 V	max.	200 W
+	+	Izlaz 3	220 V	max.	200 W
+	+	Izlaz 4	220 V	max.	200 W
+	+	Izlaz 5	220 V	max.	200 W
+	+	Izlaz 6	220 V	max.	200 W
+	+	Izlaz 7	220 V	max.	200 W
+	+	Izlaz 8	220 V	max.	200 W

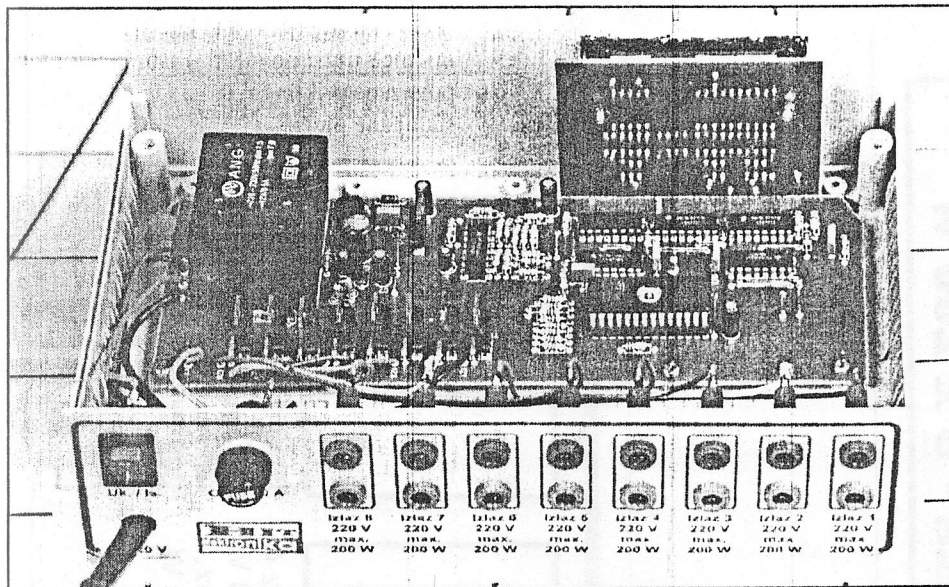
+

Uk. / Is. Osig. 10 A



+ ~ 220 V

Slika 4: Predlog zadnje i prednje maske uređaja DSP-01, u razmeri 1:1



POPIS ELEMENATA

Otpornici

R1,R2,R3,R4,R5,R6,
R7,R8,R10,R11,R64,R65 ...10 K Ω
R9220 K Ω
R12100 K Ω
R1456 K Ω
R15,R16,R17,R18,R19,R20,R21,
R22,R23,R24,R25,R26 ...22 K Ω
R27,...,R551 K Ω
R56,...,R632,2 K Ω

Kondenzatori

C1,...,C1147 nF
C3,...,C61 μ F/16V
C12470 μ F/16V

Poluprovodnici

T1,T2BC548
IC1, IC3CD 4518
IC2 (ITH 002) isprogramirani 2764
IC4CD 4060
IC5,...,IC774 LS 247
IC87805
D11N4001
Tir1,...,Tir8TIC 106 D
Transformator9V DC /6VA
Osigurač10A
Grec IspravljačB40 C 1500
Buksne 4 mm16 kom
Podnožje za IC 28 pina1 kom
Taster3 kom
Kućište osigurača (5 x 20 za šasiju)
Mrežni kabl sa utikačem (dvpol)
Uvodnik kabla1 kom
Plastična kutija CE-06 sa štampom.
Plastična maska za 4 displeja CE-03
Štampane ploče DSP-01 H,
i DSP-01 V.

C1, C2 prigušuju oscilacije koje nastanu prilikom pritiska na taster. Da bi se štedela priključene sijalice i da bi uređaj primao manje harmonijskih talasa koji se javljaju usled smetnji u mreži, sijalica se uključuje kada mrežni, sinusni, naizmjenični napon prolazi kroz nulu. Ovo se postiže sinhronizovanjem izlaznih impulsa IC2 sa mrežnim naizmjeničnim naponom. Baza tranzistora T1 pobuđuje se u ritmu naizmjeničnog napona preko R64. U spojnoj tački T2 i odgovarajućeg dodatnog kola dobija se impuls koji priključne pinove 20 i 22 IC2, samo u oblasti prolaza naiz-

8								0
7								0
6								0
5								0
4								0
3								0
2								0
1								0
	1	2	3	4	5	6	7	8

8	0							0
7								0
6								0
5								0
4								0
3								0
2								0
1								0
	1	2	3	4	5	6	7	8

8	0							0
7								0
6								0
5								0
4								0
3								0
2								0
1								0
	1	2	3	4	5	6	7	8

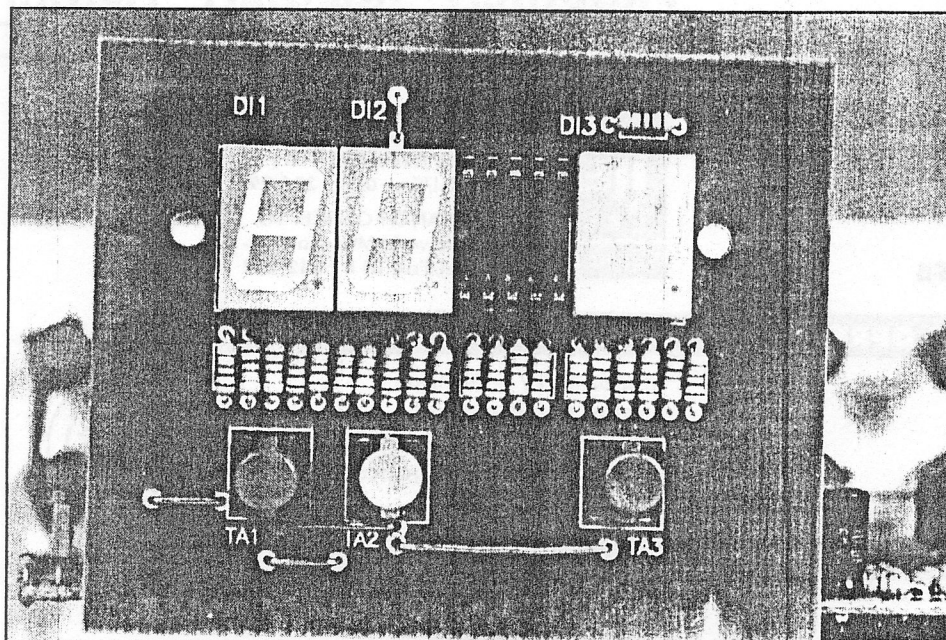
8	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	2	3	4	5	6	7	8

8	0							0
7								0
6								0
5								0
4								0
3								0
2								0
1								0
	1	2	3	4	5	6	7	8

8	0							0
7								0
6								0
5								0
4								0
3								0
2								0
1								0
	1	2	3	4	5	6	7	8

8	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	2	3	4	5	6	7	8

Tabela 1. Primer načina programiranja



UPOZORENJE

Uređaj se sme pustiti u rad samo kada se nalazi u izolovanom plastičnom kućištu. Pošto se ceo uređaj nalazi pod mrežnim naponom 220V opasnim po život, ovaj uređaj smeju da montiraju samo profesionalci koji su na osnovu svog obrazovanja upoznati sa važećim propisima o sigurnosti.

meničnog napona kroz nulu, postavlja na nizak potencijal. Usled toga se izlazi IC2 aktiviraju. Inače su pinovi 20, 22 IC2 na visokom potencijalu (oko 5 V), a izlazi IC2 su blokirani. Sve ovo se ponavlja oko 100 puta u sekundi. Napajanje kola se izvodi preko mrežnog dela, odakle se napon preko naponskog regulatora (IC8) stabilise na 5V.

Treba imati na umu da se ceo uređaj nalazi pod mrežnim naizmeničnim naponom od 220V opasnim po život (bez obzira što postoji i mrežni trafo Tr1), a elektronika direktno napaja tiristore, tako

da postoji galvanska veza sa mrežom.

Izrada

Izrada je zaista jednostavna, naročito kada se imaju u vidu upotrebljene komponente, koje su pregledno raspoređene. Postavljanje komponenti na ploču se vrši po nacrtu rasporeda komponenti. Indikatorsku pločicu postavljamo na osnovnu ploču pod pravim uglom na rastojanju koje je od oko 2 mm niže u odnosu na provodnu stranu pločice. Bitno je da ne postoje nikakvi mostovi od lemnog kalaja između pojedinih spoljnih vodova. Na kraju se ploče mogu postaviti u kućištu. Dvožilni mrežni kabl se provlači kroz otvor na zadnjem zidu kutije u predhodno postavljeni zaštitni uvodnik (štiti kabl od uvijanja). Zatim se pričvršćuje papučicom na dnu kutije, koja štiti kabl od izvlačenja. Jedan kraj kabla se lemi na priključnu tačku "a", a drugi na jedan pol mrežnog prekidača. Drugi pol mrežnog prekidača, posebnim provodnikom, povezuje se sa tačkom "b" na štampanoj ploči. Kućište osigurača postavlja se na zadnji deo kutije i povezuje se provodnicima na tačkama OSI štampane ploče. 8 para izlaznih utičnica se postavljaju u odgovarajuće

otvore na zadnjem zidu kućišta. Sve donje utičnice treba povezati u istu tačku i tako povezane priključiti ih na lemnu tačku "c" štampane ploče.

KORISNA ADRESA

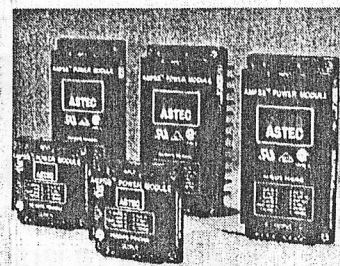
018/60-795
Hit
elektronika
018/347-127

DC konvertor snage

500W IZ KOMPAKTNOG MODULA

Novi, u program ponude proizvođača Zentro-Elektronik nedavno uvršćeni DC konvertor ASTEC, pri ulaznim naponima 36V - 400V daje max. izlaznu snagu do 500W. Tačnost regulacije na izlazu je oko 0,1%; regulacija opterećenja u zavisnosti od tipa je 0,1% - 0,3%. Visoki stepen iskorišćenja od 92%, kao i pouzdanost i sigurnost u toku rada su dodatna obeležja ovog konvertora, koji se može isporučiti sa pripadajućom opremom, rashladnim telima, provodnim folijama ili sa specijalnim priključnim čivijama.

Zentro-Elektrik
GmbH KG
Postfach 2070
75120 Pforzheim
Tel. 9949 0 72 31 4 52 03
Fax. 9949 0 72 31 4 41 05



Jedinstven časopis na jugoslovenskim prostorima:

Satelite TV
VIDEO

Časopis za one koji imaju, ali i za one koji nemaju SAT TV
SVAKOG MESECA NAGRADNA IGRA: SAT TV KOMPLET

Vaš SAT TV vodič No 1!

- Mesečna programska šema za preko 50 SAT TV kanala
- Tehnički saveti, noviteti, testovi uređaja, odgovori na pitanje: Kako do opreme?
- Zanimljivosti iz oblasti filma, sporta i muzike sa SATELITOM

PLUS

Dodatak svakom broju časopisa:
"FILM VIDEO REPORTER"

Novosti iz sveta videa i filma, kod nas i u svetu!

Informacije o pretplati možete dobiti na telefone redakcije:

(381) - 11/3224-640, 3227-142, MARCON AG

Opremanje Radio & TV stanica



HEAD OFFICE: YU, 18000 Niš,
Bul. Lenjina 33/2-4
Tel. 018 / 325 116 ; 336 779
Tel/Fax. 018 / 326 994

BRANCH OFFICE: YU, 11000 Beograd,
Vojvode Milenka 4/III-8
Tel/Fax. 011 / 642 922

IZVOD IZ REFERENTNE LISTE

KOMPLETAN INŽINJERING OPREMANJA

- * Gradska Televizija Niš
- * TV Smederevo
- * Radio Belle Amie & Turbo Folk
- * Radio & TV Gadžin Han
- * Radio "Lopare" (Republika Srpska)

- * Radio & TV Aleksinac
- * Radio Dimitrovgrad
- * Radio "Mag" Obrenovac
- * Radio "Elmag" Podgorica



DOOPREMANJE

- * BK Telekom Beograd
- * Gradska Televizija Leskovac
- * TV5 & Radio "Petica" Niš
- * TV "Nais" Niš
- * Radio "Sunce" Niš
- * Radio Herceg Novi

- * Radio "Pingvin" Beograd
- * Radio "S" Beograd
- * Radio "Fast" Niš
- * TV "Art" Niš
- * Radio Budva
- * TV "Sky Sat" Herceg Novi

NUDIMO OPREMANJE I INŽINJERING:

Kongresnih sala, sportskih sala, hotela, preduzeća i fabrika, sala za sastanke i izvođenje muzičkih programa i promocija u varijantama AUDIO, VIDEO, TV, SATELIT, SIMULTANO PREVOĐENJE... itd.

NEXT ČALE PROFESIONALE !!!



TORUSNI TRANSFORMATORI

snaga od 30-1200VA

Radionica za izradu i popravku
torusnih transformatora,
audio sistema i digitalne elektronike
YU 11000 BEOGRAD, Ognjena price 64

tel/fax.(011) 444-9-104



CardWare

UNIVERZALNA MIKROKONTROLERSKA PLOČA

Mikrokontrolerska ploča SL-553 sadrži:

- mikrokontroler 80C552 (kompatibilno sa 80C31) sa: tri 16-bitna brojača, A/D konvertor sa 8 multipleksiranih ulaza i 10-bitnom rezolucijom, dva 8-bitna PWM izlaza, pet 8-bitnih I/O portova, I²C magistrala, WATCH DOG tajmer
- 32 kb statičkog RAM-a sa baterijskim napajanjem
- podnožje za EPROM (2764 do 27512) i EEPROM (2864 do 28256)
- 71055C (82C55) za 16 izlaza za LED ili manje releje
- serijski EEPROM 93C46 kapaciteta 64X16 bita sa zaštitom od slučajnog brisanja
- konektore za inteligentni alfanumerički LCD displej sa pozadinskim osvetljenjem, matičnu tastaturu 4X4 i za RS232 komunikaciju

MIVBASIC V21A - BASIC razvojni sistem za SL-553

Omogućava razvoj samostalnih kontrolerskih aplikacija bez poznavanja mašinskog jezika i bez posebno razvojnog alata.

IZDVAJAMO IZ PROIZVODNOG PROGRAMA

- BarCode dekodier, BarCode olovka, CCD skener
- čitač magnetnih kartica za PC tastaturu
- mikromodul, procesorka pločica 70X70mm sa 80C552
- konvertor RS232/20mA strujna petlja

21000 Novi Sad, Stražilovska 4 Tel/Fax: 021/612-335

PROGRAMABILNI AUTOMAT ZA SVETLOSNE EFEKTE

Većina automata za svetleće reklame napravljeno je standardnim digitalnim kolima: brojačima, registrima, i šift registrima. Ovakvi automati se prave sa unapred zadatim redosledom "paljenja", tj. za konkretnu primenu. Ovde vam nudimo jedan univerzalni automat sa 8 izlaza koji se programira po želji i ima neuporedivo veći broj kombinacija od standardnih. Ako vam se način na koji automat radi ne dopada, možete ga na relativno jednostavno reprogramirati.

Ovaj automat služi za sekvencijalno paljenje sijalica. Može se iskoristiti i za sekvencijalno uključivanje relea-sklopki na nekoj mašini po unapred zadatom redosledu. Predviđena je indikacija uključenih izlaza sa LED (Light emitting diode), ako se uređaj ne koristi za paljenje sijalica ili one nisu uključene.

O EPROMU

Sa sheme se vidi da je centralni deo automata integrisano kolo 2764. To kolo je EPROM (engl. Erasable Programmable ROM), memorija. ROM (engl. Read Only Memory), je memorija koja može samo da se čita. Znači, EPROM je izmenljivi ROM. Sadržaj EPROM-a može da se menja neograničeni broj puta, ali tek pošto se izbriše prethodni sadržaj.

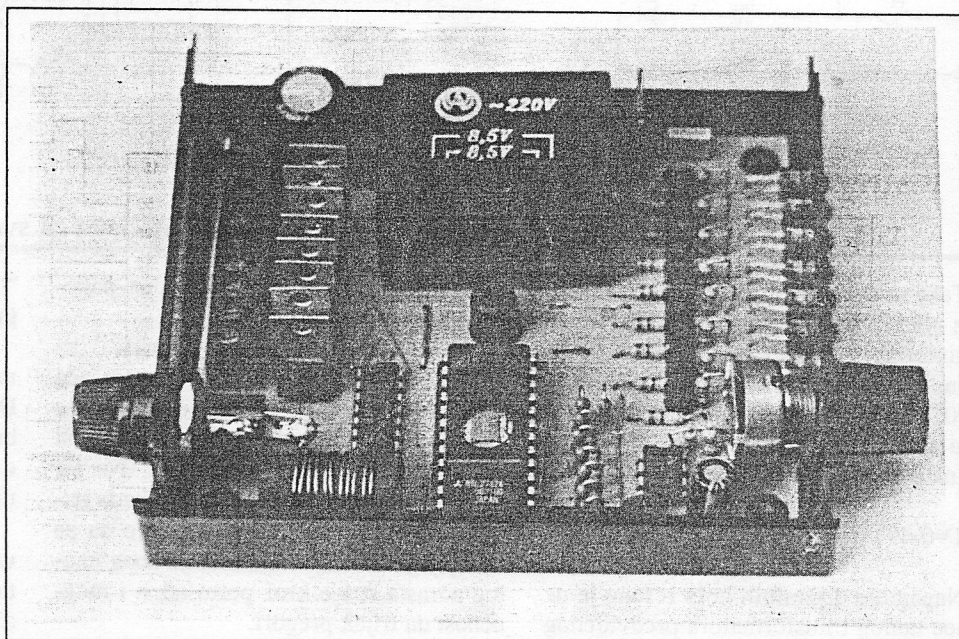
On može da se obriše ultraljubičastim (UV) svetlom. Za to obično postoje posebni uređaji, tzv. brisači eproma. U nedostatku ovakvog uređaja može se upotrebiti i obična živina svetiljka od 125W (koriste se obično za ulično osvetljenje), kojoj se razbije zaštitni stakleni balon (zbog većeg UV zračenja). Eprom se postavi na 25-30 cm od svetiljke i zrači desetak minuta. Manje rastojanje od ovoga nije preporučljivo zbog velikog zagrevanja eproma. Sijalicu bi trebalo postaviti na neki stalak i priključiti je preko odgovarajuće prigušnice. Autor je ovakvu aparaturu koristio u praksi duže vreme bez ikakvih problema.

Zbog UV zračenja sijalicu treba oklopiti (sijalica oslobađa veliku količinu toplote pa bi onda trebalo obezbediti dodatno hlađenje nekim ventilatorom), ili izaći iz prostorije za vreme dok se briše eprom.

Za programiranje eproma koristi se poseban uređaj Eprom-programator (kompletan projekat Eprom-programatora

Slavko Mitić

Što se tiče programiranja eproma i shema programatora, u stranoj i domaćoj



biće objavljen u nekom od narednih brojeva). On se obično priključuje na neki računar iz koga se obavljaju sve funkcije vezane za eprom (programiranje, učitavanje, verifikacija, blank-test eproma i sl.).

Sam proces programiranja sastoji se u sledećem: na adresne linije dovede se adresa koja se programira, na data linije željeni sadržaj te lokacije i na nožicu Vpp (napon programiranja), naponski impuls određenog trajanja (10 mS).

Napon programiranja zavisi od proizvođača i tipa eproma i obično je 12,5; 21 ili 25V. On je obično označen na kućištu eproma. Moram napomenuti, da sam naišao na shemu za ručno programiranje eproma, gde se programira jedna po jedna lokacija, ali mislim da je u današnjoj eri računara raditi taj posao ručno, prava utopija.

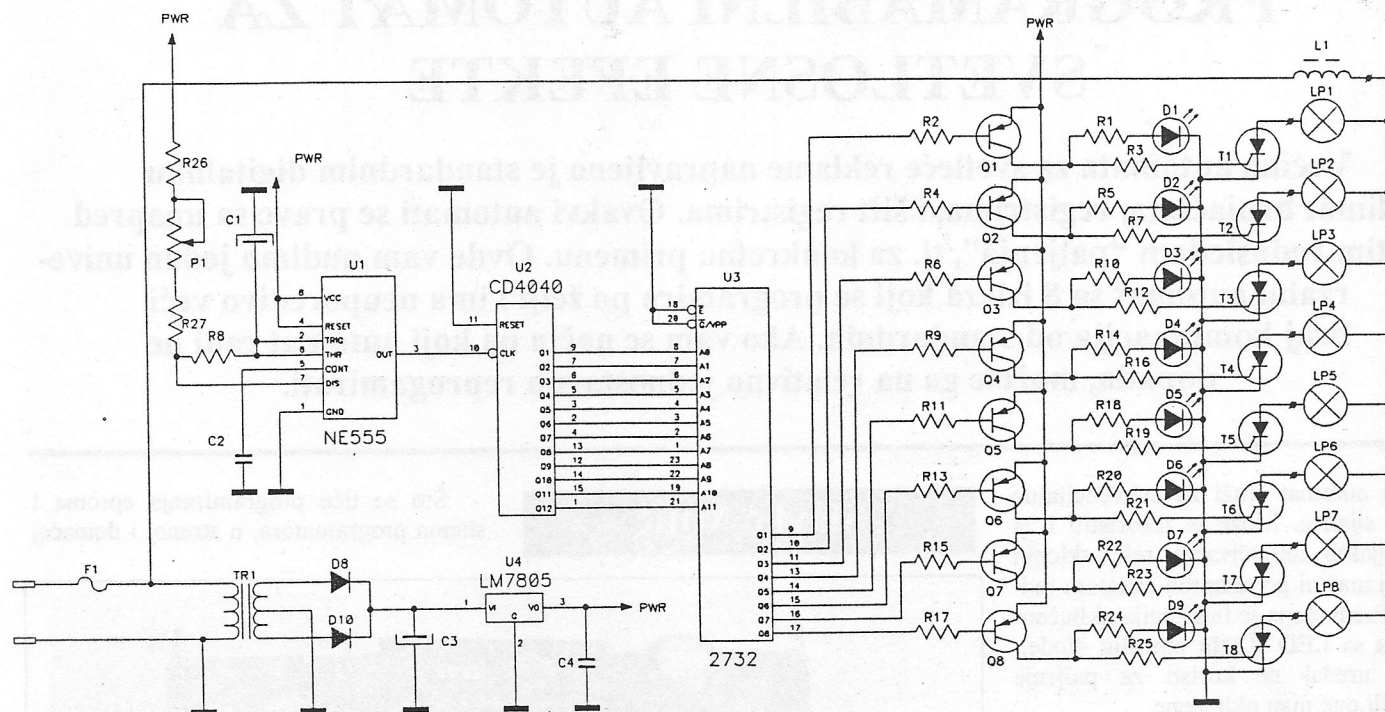
literaturi mogu se naći opširniji podaci te mislim da su ove uvodne napomene sasvim dovoljne.

Eprom 2764 ima kapacitet 64 Kbita.

Ovaj kapacitet (od 8 kilo bajta), je prilično veliki za ovu primenu, ali je trenutna situacija na tržištu takva da su ovi EPROM-ovi jeftiniji od onih manjeg kapaciteta, pa je zato upotrebljen 2764.

PRINCIP RADA

Eprom ima 13 (A0-A12), adresnih linija i osam linija za podatke (data). On se adresira binarnim brojačem CD 4040 koji ima 12 izlaza (Q1-Q12), i može da adresira 4 Kb. Adresna linija A12 eproma spojena je sa +5V, tako da se koristi "gornjih" 4Kb eproma.



Slika 1. Električna shema programabilnog automata za svetlosne efekte

Takt za binarni brojač CD4040 dobija se iz NE555 koji je spojen kao astabilni multivibrator. Period oscilovanja sa vrednostima elemenata prema shemi je oko 0,2 - 0,3 sekunde i može se podešavati u nekim granicama. Izraz kojim se računa period oscilovanja je:

$$T = 0,693 \cdot ((R_{26} + P_1 + R_{27}) + 2 \cdot R_8) \cdot C_1$$

Napajanje digitalnih kola rešeno je uz pomoć malog transformatora predviđenog za montažu na štampanu pločicu. Ispravljač čine diode D8 i D10 kao i kondenzator C3. Za stabilizaciju napona iskorišćen je već klasični regulator napona LM 7805 (5V/1A). Izlazi eproma (data izlazi Q1-Q8), otvaraju tranzistore Q1-Q8, a ovi tiristore T1-T8. Tiristori uključuju sijalice LP1-LP8, koje bi trebale biti za snagu do 60W. Prigušnica L1 sprečava prodor smetnji u gradsku mrežu.

U principu, umesto tiristora mogu se upotrebiti i trijaci, s tim što je onda potrebna veća struja gejta (Ig), za njihovo otvaranje.

Da bi uređaj bio što jednostavniji i jeftiniji, nije izvršeno galvansko odvajanje mreže i niskonaponskog dela. Kao što se vidi sa sheme veza "nula" iz mreže je spojena sa masom niskonaponskog dela. Ovo je učinjeno da bi se izbegla upotreba

optokaplera (engl. optocoupler) za paljenje tiristora.

Ukoliko se uređaj koristi za uključivanje induktivnih potrošača (sklopke, relei i sl.), obavezno se moraju koristiti optokapleri i mora da se izvrši sinhronizacija takta sa mrežom. Na taj način se potrošač uvek uključuje kada napon mreže prolazi kroz nulu, tako da se izbegavaju smetnje koje nastaju zbog naglog porasta struje kroz potrošač, a i mogućnost da trijak pregori.

Ako se takt ne sinhronizuje sa mrežom onda se moraju upotrebiti optokapleri koji imaju deo za okidanje kroz nulu (engl. zero crossing unit).

Na slici 1. je prikazana shema kojom se mogu uključivati izlazi na ovaj način.

Kada se upotrebljavaju optokapleri otpada potreba za spajanjem "nule" mreže i mase niskonaponskog dela jer se onda katode (ili A1 ako se upotrebe trijaci), povezuju sa "nulom". Znači, ove izmene važe samo ako se koriste induktivna ili kapacitivna opterećenja dok je za uključivanje sijalica sasvim dovoljan i način koji je upotrebljen u ovoj shemi.

Automat ima 4096 stanja pošto se koristi gornjih 4 Kb eproma.

Za određivanje načina paljenja najbolje bi bilo napraviti jedan jednostavan program na računaru za koji imamo eprom-programator. Izlazi se uključuju sa

"0" što treba imati u vidu kada se pravi program za uključivanje izlaza.

Program treba da se napravi prema nameni za koju se automat koristi. Dužina trajanja jednog stanja određuje se brojem ponavljanja istog podatka (isti podatak se upiše na veći broj uzastopnih memorijskih lokacija).

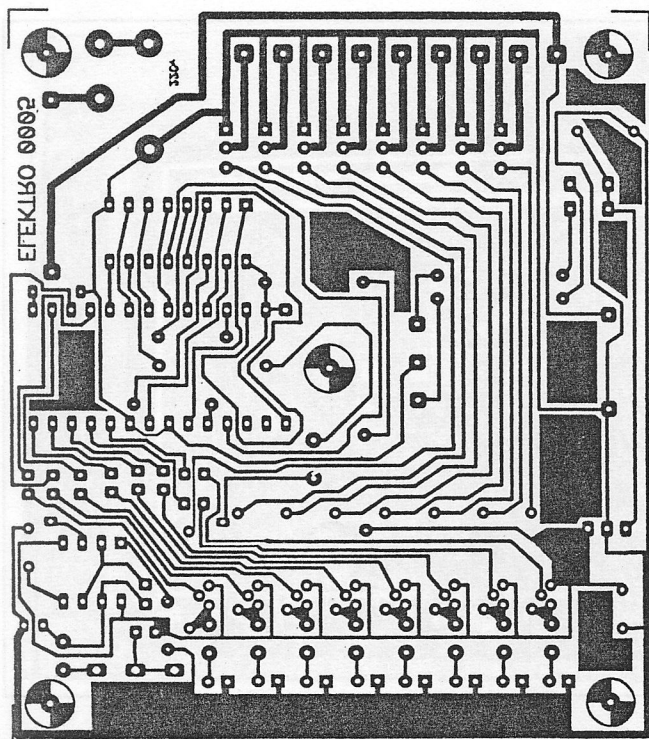
Programiranjem se dobijaju svi mogući efekti: trčeće svetlo, plivajuća svetla tačka, plivajuća tamna tačka, efekti ubrzanja i usporenja i svi drugi. Ako nema potrebe za korišćenjem svih 4Kb (4096 različitih stanja) onda program treba upisati nekoliko puta, dok se ne popuni memorija. Najbolje je da broj stanja bude stepen broja 2 (npr. 64, 128, 256...).

PRIMENA

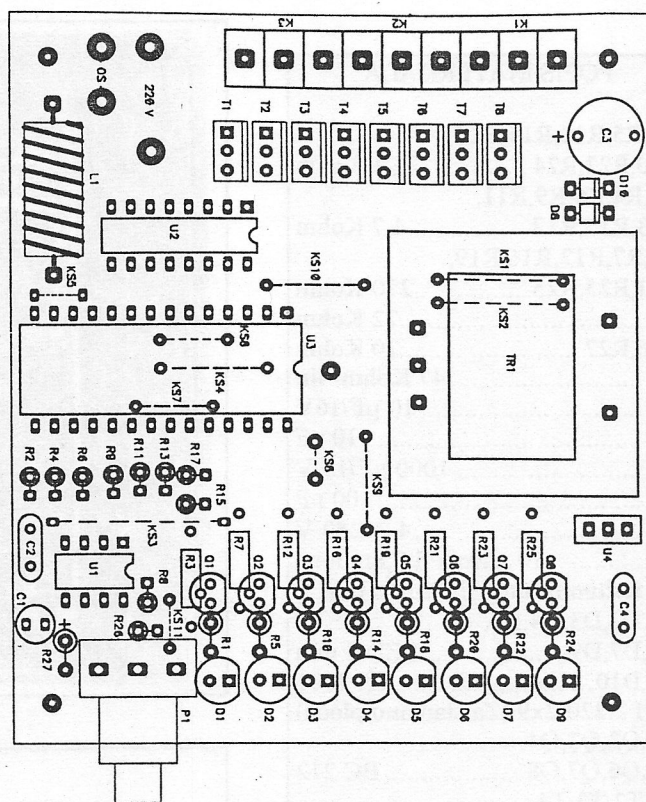
Ovakav automat može se koristiti za postizanje atraktivnih svetlosnih efekata u disko klubovima kao i za pogon svetlećih reklama sa sijalicama.

Neonske svetleće reklame koriste visokonaponske transformatore (induktivna opterećenja), pa zbog toga treba napraviti uključivanje izlaza "kroz nulu".

Autor je ovakve i slične automate (sa više izlaza), koristio i koristi za pogon svetlećih reklama sa LE diodama.



Slika 2. Nacrt štamane pločice



Raspored elemenata na pločici

SOFTVER

Za one koji se ne bave programiranjem, mi smo napisali odgovarajući softver koji određuje sadržaj eproma prema željenom redosledu "paljenja" izlaza.

Softver po nazivu AUT8 nudi sledeće:

Na ekranu kao što se vidi sa slike 4. dimenzionisan je okvir sa osam kvadratića koji simbolišu sijalice, odnosno, izlaze.

Kombinacija svetlih ili tamnih kvadratića koji se vide na ekranu predstavlja jednu memorijsku lokaciju.

Unos novih rasporeda paljenja izlaza tj. podataka vrši se izabiranjem opcije "Uno" - unesi novi podatak.

Biranje kombinacija je moguće na više različitih načina, što znatno olakšava rad pri određivanju koji će od izlaza biti upaljen u pojedinom stanju automata, a to su:

- Space- Paljenje ili gašenje svih izlaza.
- F1 - Paljenje ili gašenje 1. izlaza.
- F2 - Paljenje ili gašenje 2. izlaza.
- F3 - Paljenje ili gašenje 3. izlaza.

F4 - Paljenje ili gašenje 4. izlaza.

F5 - Paljenje ili gašenje 5. izlaza.

F6 - Paljenje ili gašenje 6. izlaza.

F7 - Paljenje ili gašenje 7. izlaza.

F8 - Paljenje ili gašenje 8. izlaza.

Shift+F1 - Samo 1. izlaz ugašen.

Shift+F2 - Samo 2. izlaz ugašen.

Shift+F3 - Samo 3. izlaz ugašen.

Shift+F4 - Samo 4. izlaz ugašen.

Shift+F5 - Samo 5. izlaz ugašen.

Shift+F6 - Samo 6. izlaz ugašen.

Shift+F7 - Samo 7. izlaz ugašen.

Shift+F8 - Samo 8. izlaz ugašen.

Shift+A - Paljenje ili gašenje 1. i 2. izlaza

Shift+B - Paljenje ili gašenje 3. i 4. izlaza

Shift+C - Paljenje ili gašenje 5. i 6. izlaza

Shift+D - Paljenje ili gašenje 7. i 8. izlaza

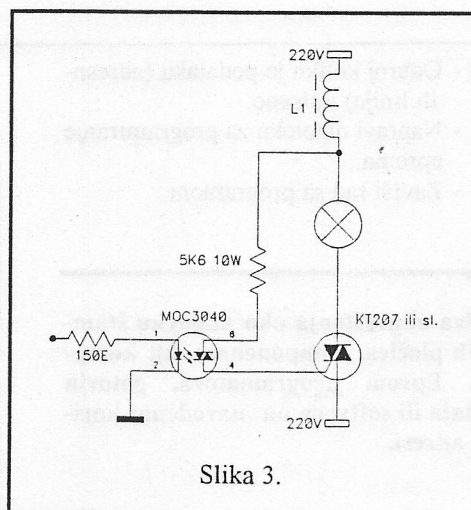
Strelica Levo: prva četiri izlaza upaljena.
Strelica Desno: druga četiri izlaza upaljena.

Kada kombinacijom izabranih tastera izaberete koji će od izlaza biti upaljeni u jednom stanju automata, pritisnite taster ENTER.

Sledi pitanje na ekranu, upisati podatak (D/N), Odgovorom sa "D" kombinacija će biti upisana u bazu podataka kao jedno stanje automata. Ako odgovor nije "D" računar će se vratiti na podatak na kojem je bio pre zadnjeg izbora "Uno".

U toku stvaranja programa (kombinacija), za rad automata, može se simulirati program po kome će automat raditi.

To se postiže izborom opcije "Ani" - Animacija, iz glavnog menija programa AUT8.



Slika 3.

POPIS MATERIJALA

R1,R5,R10,R14,R18, R20,R22,R24	1 Kohm
R2,R4,R6,R9,R11, R13,R15,R17	4,7 Kohm
R3,R7,R12,R16,R19, R21,R23,R25	270 Kohm
R8	22 Kohm
R26,R27	10 Kohm
P1	47 Kohm- lin
C1	10 μ F/16V
C2	10 nF
C3	1000 μ F/16 V
C4	100 nF
F1	4 A/250 V
L1	10 navoja fi 0,8mm na feritnom štapu fi 8 ili 10 mm.
D1,D2,D3,D4,D5, D6,D7,D9	LED 5 mm
D8,D10	1N 4001
TR1	220/2x9 (Za štampanu ploču)
Q1,Q2,Q3,Q4, Q5,Q6,Q7,Q8	BC 212
T1,T2,T3,T4, T5,T6,T7,T8	TIC106
U1	NE555
U2	CD 4040
U3	2764
U4	LM 7805

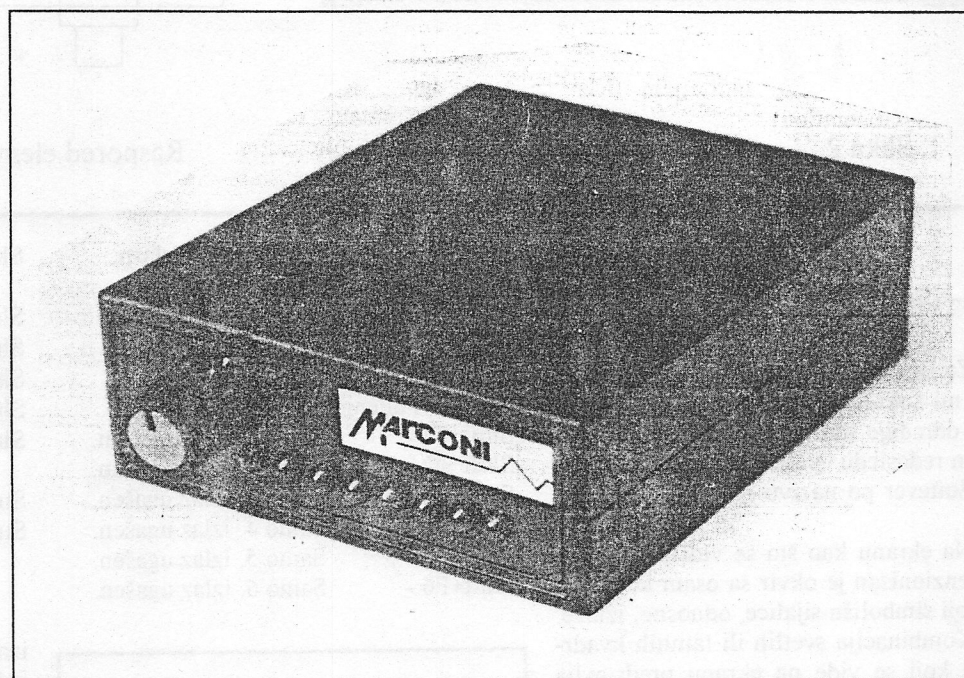
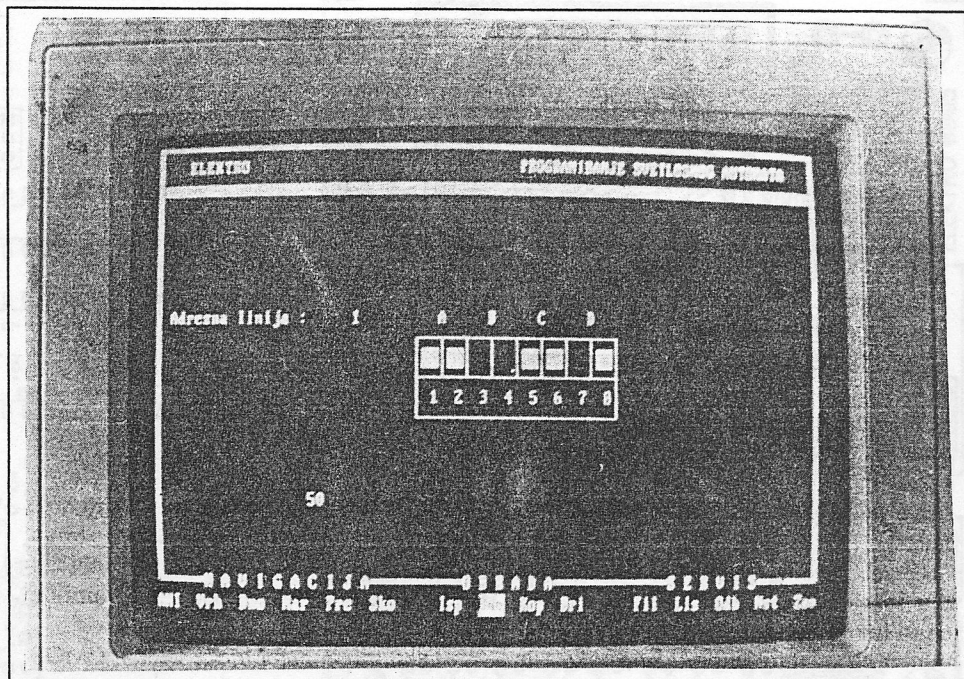
Izborom opcije "Ani" upisaćete veličine koje program traži od vas, a to su: brzina kojom želite da se animacija odvija (1-999), broj ponavljanja iste animacije (1-99), i prikaz na ekranu sa ili bez dimenzionisanih kvadrata (S/B). Kad to izaberete, na ekranu ćete moći da vidite simulaciju rada programabilnog automata sa kombinacijom koju ste vi napravili.

Sledeće pomoćne opcije iz menija su :

- Vrh - Postavljanje na prvi podatak.
- Dno - Postavljanje na poslednji podatak.
- Nar - Postavljanje na naredni podatak.
- Pre - Postavljanje na predhodni podatak.
- Sko - Skoči za broj podataka (+/-).
- Kop - Kopiraj sadržaj tekućeg u novi podatak (koristi se kada ista kombinacija treba duže da traje, odnosno podatak se ponavlja određen broj puta).
- Isp - Ispravljanje tekućeg podatka.
- Bri - Brisanje tekućeg podatka.
- Lis - Lista po 20 podataka istovremeno (PgUp-napred, PgDn-nazad).

- Odb - Odbroj koliko je podataka (adresnih linija) upisano.
- Hst - Napravi datoteku za programiranje eproma.
- Zav - Završi rad sa programom.

Sva obaveštenja oko nabavke štampanih pločica, komponenata, kit kompleta, Eprom programatora, gotovih uređaja ili softvera na navedenoj korisnoj adresi.



KORISNA ADRESA

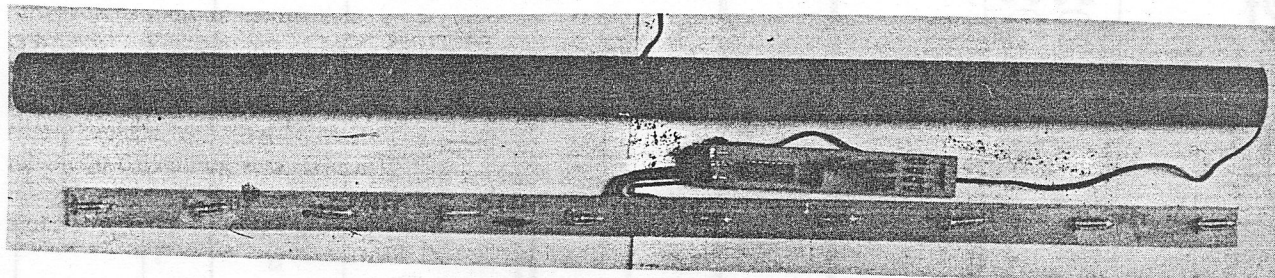
MARCONI
elektronika

- kit kompleti
- komponente
- moduli
- gotovi i ispitani uređaji
- automati sa većim brojem izlaza

☎ 018/ 32-70-32, 32-81-17

TRČEĆE STOP SVETLO

Ljubitelji našminkanih automobila, ovo je prava stvar da ulepšate svoj automobil.



Većina ljubitelja automobila teži da što više ulepša svog ljubimca. Počevši od raznoraznih privezaka koji se vešaju o retrovizore automobila ili vakumskim držačima pričvršćuju na stakla, preko auto presvlaka, dobrih i glasnihi auto-radio kasetofona, pa do aluminijumskih felni, šiberdaha i spojlera.

Poslednjih nekoliko godina u ekspanziji su raznovrsni zvučni i svetlosni efekti koji se sve masovnije upotrebljavaju.

Među zvučnim efektima su raznovrsne elektronske sirene koje generišu određene zvuke i melodije (kodžak sirena, lavež psa, brodska sirena, muk krave, tzv. svemirski efekti i dr.)

Kad je reč o svetlosnim efektima koriste se razni geometrijski oblici za prikazivanje. Tu su svetlosni efekti u obliku srca, strelica, natpisa sa raznim porukama i reklamama, kao i trčeća svetla u transparentnim crevima i cevima.

Ako imate priliku da pratite programe sa satelita, na zapadu je veoma gledana serija "KNIGHT RIDER" u kojoj glavni junak potvrđuje ovo o čemu pišemo.

U okviru ove rubrike objavićemo niz svetlosnih i zvučnih efekata. U ovom broju predstavljamo trčeće stop svetlo u krutoj cevi dužine 500 mm i prečnika 25 mm.

KONSTRUKCIJA

Trčeće stop svetlo koje objavljujemo u ovom članku sastoji se iz dve jednoslojne štampane ploče. Na manjoj ploči nalazi se "srce" uređaja, odnosno dekadni brojač, integrisano kolo CD 4017 sa pratećim elementima, astabilni multivibrator koga čine dva NPN tranzistora,

Petrović Saša

kao i pet NPN tranzistora u ulozi drajvera.

Na većoj ploči nalazi se 10 lampica za napon 12-15 V 80 mA (dve po kanalu), i zaštitna dioda od pogrešnog okretanja polariteta, koja ujedno služi da upali jednu lampicu ako je napajanje inverzno priključeno.

Obe pločice (jedna na drugu), uvučene su u krutu cev transparentne crvene boje dužine 500 mm i prečnika 25 mm. Na sredinu cevi napravljen je otvor za provodnike koji služe za napajanje uređaja.

Sa istom elektronikom i dve ploče na kojima se nalaze lampice može se napraviti trčeće stop svetlo dužine 1

metar.

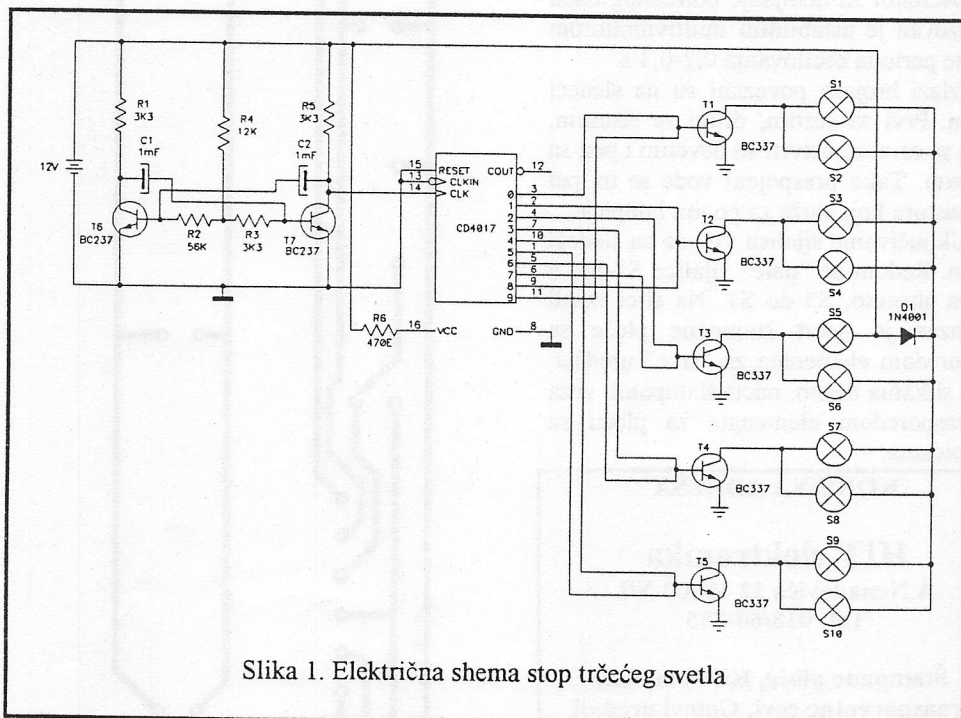
Kakav će te svetlosni efekt dobiti zavisi od načina na koji ćete povezati ploče sa lampicama (S1 prve ploče sa S1 druge ploče itd, ili S1 prve ploče sa S10 druge ploče itd.)

U prvom slučaju svetlosne tačke se kreću, jedna sa leve strane prema sredini i nazad, a druga iz sredine prema desnoj strani i nazad.

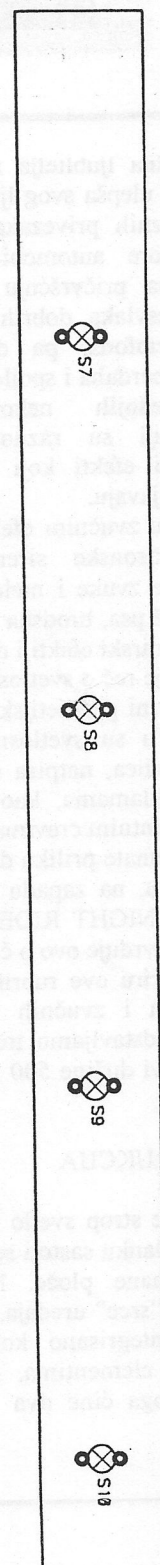
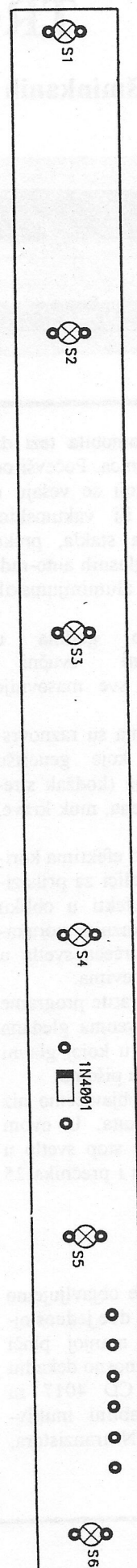
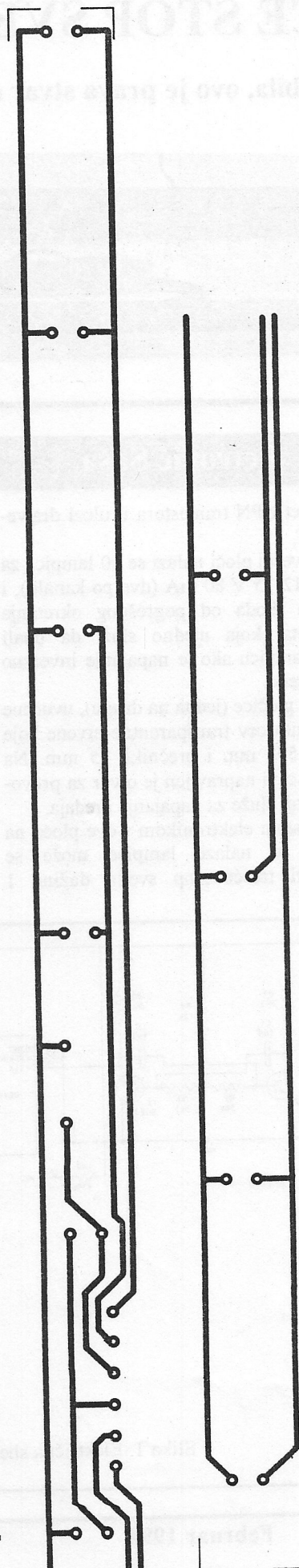
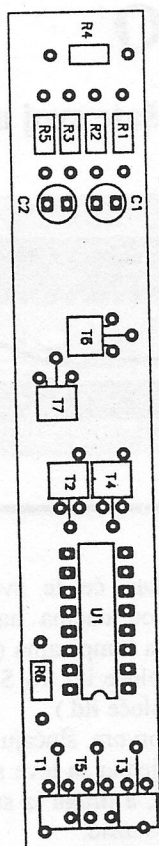
U drugom slučaju svetlosne tačke se kreću iz sredine, jedna ka levoj strani, druga ka desnoj i kada dodu do kraja cevi vraćaju se na polaznu tačku.

PRINCIP RADA

Srce uređaja čini integrisano kolo u CMOS tehnologiji, CD 4017 koje je



Slika 1. Električna shema stop trčećeg svetla



dekadni brojač/delitelj sa deset dekodovanih izlaza.

Ono ima tri upravljačka ulaza: reset, takt i dozvola takta. U ovom slučaju su takt i dozvola takta (CLOCK INHIBIT) povezani sa masom (logička "0") tako da je kolo uvek "u pogonu".

Oscilator za dobijanje potrebnog takta realizovan je astabilnim multivibratorom čija je perioda oscilovanja 0,2-0,3 s.

Izlazi brojača povezani su na sledeći način. Prvi sa šestim, drugi sa sedmim, treći sa osmim, četvrti sa devetim i peti sa desetim. Tako prespojeni vode se na pet tranzistora koji služe za pogon lampica.

Uključivanje sijalica vrši se na sledeći način. Redom se "pale" sijalice S1-S5, a zatim obrnuto, S5 do S1. Na slici iznad prikazan je nacrt štampane ploče sa rasporedom elemenata za "srce" uređaja, a na slikama desno, nacrt štampanih veza sa rasporedom elemenata za ploču sa lampicama.

KORISNA ADRESA

HIT elektronika

A.Nenadovića 22 18000 Niš
Tel: 018/60-795

Štampane ploče, Kit kompleti,
Transparentne cevi, Gotovi uređaji



Lightshow čiju šemu objavljujemo kontrolisan je tiristorima, sa maksimalnim opterećenjem od 200 W. Visoki, srednji tonovi i basovi mogu se posebno podešavati preko tri regulatora. Priključivanje se vrši preko rednih klemata.

Tehnički podaci:

- Napon napajanja: 220 V AC/50 Hz
- Izlazna snaga po kanalu: max. 200 W
- Izlazi: 3 kanala, samo za omska opterećenja (obične sijalice)
- Ulaz: NF izlaz zvučnika

Opis kola

NF signal sa pojačavača dovodi se preko regulatora ukupne osetljivosti P1 do NF transformatora, koji ima dve funkcije. S obzirom na prenosni odnos NF transformatora TR1 (1:5), na sekundaru transformatora dobija se upetostručeni NF napon, usled čega je moguća regulacija tiristora i pri maloj jačini zvuka. Mnogo važnija funkcija transformatora je ustvari galvansko razdvajanje između NF ulaza (utičnica zvučnika) i naizmeničnog napona (220 V), tako da se na NF strani ne može dovesti nikakav opasan mrežni napon.

Uz pomoć tri regulatora za podešavanje P2, P3 i P4 može se podesiti osetljivost odziva tiristora. Razdvajanje kanala (niski, srednji i visoki ton) realizuje se tako što se

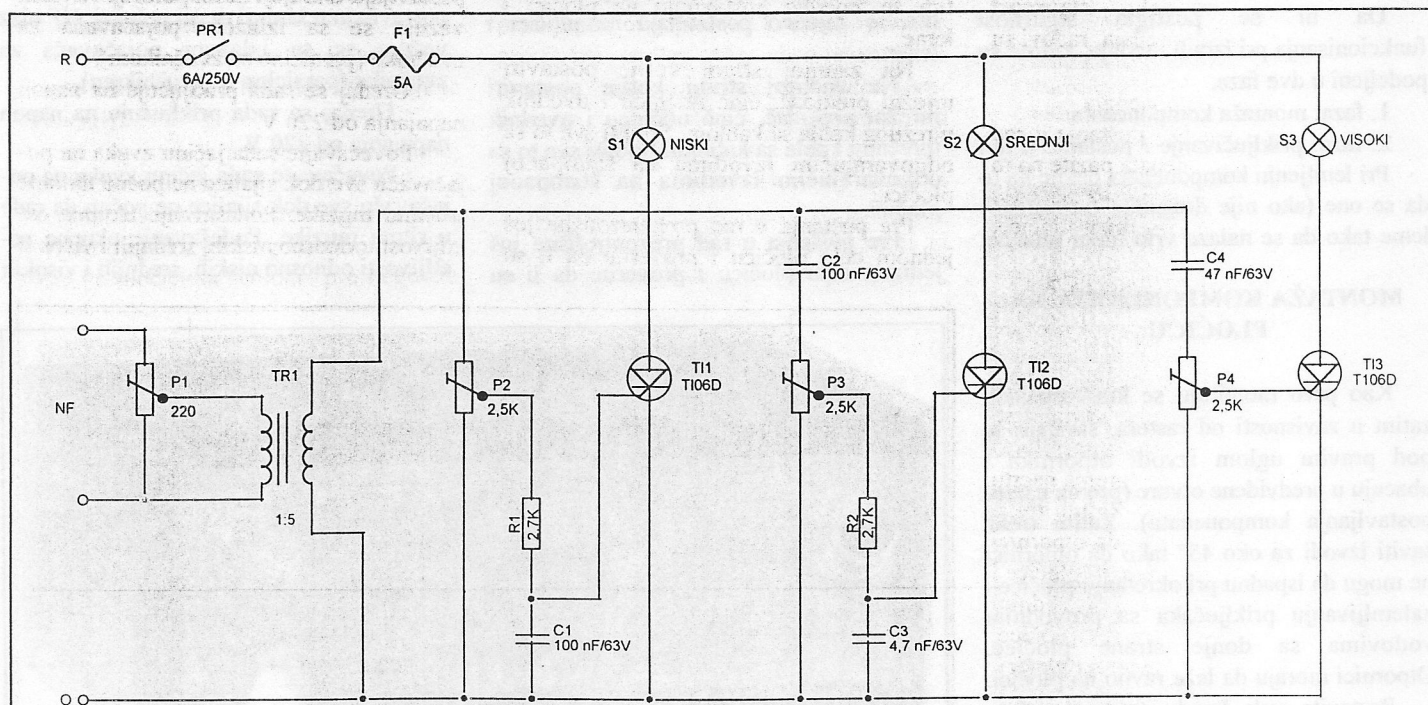
TROKANALNI PASIVNI LIGHTSHOW



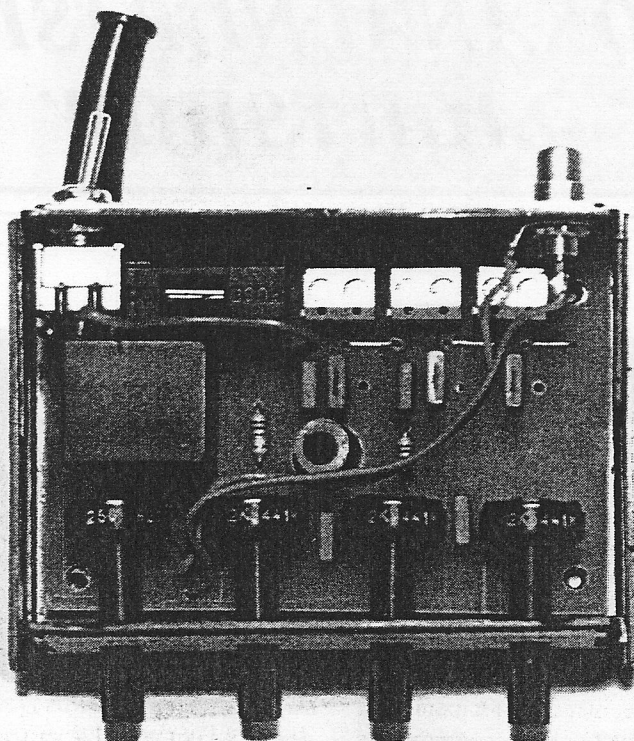
preko niskopropusnog filtra R1, C1, kao i filtra propusnika opsega C2, R2, C3, mogu propuštati samo srednje frekvencije, a preko visokopropusnog filtra visoke frekvencije. Kolo je zaštićeno osiguračem od 5A što odgovara maksimalnoj ukupnoj snazi od 1100W. Treba obratiti pažnju i na to da je struja uključivanja sijalice prilično

veća od nominalne struje. Zbog toga, u trajnom režimu rada priključene sijalice ne bi trebalo da premaše 200 W po kanalu.

Pažnja: Pre nego što se prihvatite lemilice, pročitajte kompletno uputstvo.



Slika 1: Električna šema za Light show



Opšte napomene za izradu kola:

Mogućnost da nakon montaže (izrade) nešto ne funkcioniše može se većtom i pedantnom izradom drastično smanjiti. Čest uzrok negativnih rezultata testiranja je greška u montiranju komponenata - npr. pogrešno okrenute komponente kao što su integrisana kola, diode i elektrolitski kondenzatori.

Da bi se postigla sigurnost funkcionisanja pri izradi uređaja, radovi su podeljeni u dve faze.

1. faza: montaža komponenata

2. faza: priključivanje / puštanje u rad

Pri lemljenju komponenata pazite na to da se one (ako nije drugačije naznačeno) leme tako da se nalaze vrlo blizu pločice.

MONTAŽA KOMPONENATA NA PLOČICU

Kao prvo montiraju se kratkospajajući, zatim u zavisnosti od rastera, savijaju se pod pravim uglom izvodi otpornika i ubacuju u predviđene otvore (prema nacrtu postavljanja komponenata). Zatim treba saviti izvodi za oko 45° tako da otpornici ne mogu da ispadnu pri okretanju pločice i zalemljivanju priključaka sa provodnim vodovima sa donje strane pločice. Otpornici moraju da leže ravno na pločici.

Postavite sada kondenzatore u odgovarajuće obeležene otvore, savijte žice i zalemite ih sa provodnim vodovima.

Redne klemme ubacite na odgovarajuće mesto na pločici i zalemite ih (priklučci za sijalice).

Postavite trimer potenciometre na svojim mestima i zalemite ih, a zatim postavite plastične osovine na trimer potenciometre.

Postavite transformator na pločicu i zalemite ga, a zatim montirajte tiristore.

U ovom radnom koraku stavlja se osigurač od 5 A (tromi) u držač osigurača, a zatim se zajedno postavljaju na pločici i leme.

Na zadnjoj strani kutije postaviti mrežni prekidač, činč utičnicu i uvodnik mrežnog kabla sa kablom. Spojiti sve to sa odgovarajućim izvodima na štampanoj pločici.

Pre puštanja u rad prekontrolišite još jednom celu pločicu i proverite da li su

komponente pravilno postavljene. Pregledajte pločicu sa lemnih strana (štampana) i proverite da li su provodni vodovi premošćeni eventualnim ostacima lemnog kalaja što bi moglo da dovede do kratkih spojeva i uništavanja komponenata. Treba još proveriti da neisečeni izvodi komponenata ne leže na pločicu. Ovo bi moglo takođe da prouzrokuje kratke spojeve.

Testiranje i puštanje u rad

Pažnja! Ovo kolo radi na mrežnom naponu od 220 V AC, pa zbog toga budite izuzetno pažljivi jer je dodirivanje uređaja opasno po život (komponente celog kola su pod mrežnim naponom). Puštanje u rad sme da se vrši tek kada je uređaj smešten u kućište i potpuno obezbeđen od dodira. Ako je potrebno vršiti merenja na uređaju dok je pod naponom, neophodno je između povezati jedan razdvojni trafo. Ni u kom slučaju se ne smeju vršiti merenja na uređaju kada je on direktno vezan na mrežu. Otuda bi trebalo da uređaj, iako jednostavan za izradu, u slučaju da ne radi pregleda stručno lice.

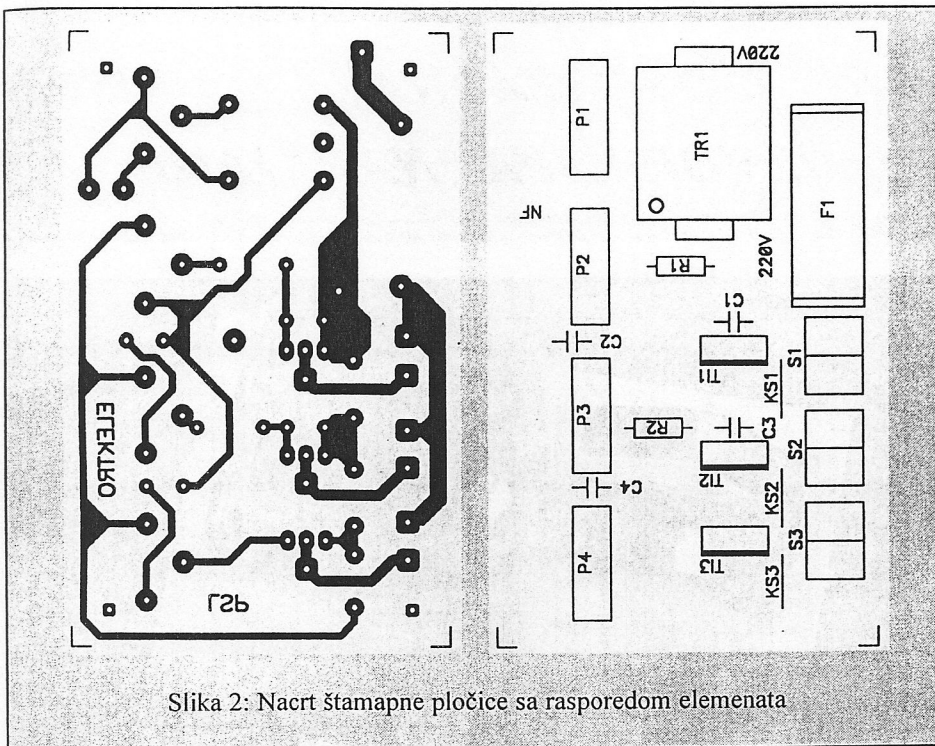
Posle završetka montaže pločice i izvršene kontrole (loša lemnna mesta, mostovi od lemnog kalaja), može se vršiti testiranje.

Na rednim klemama sada se vezuju sijalice od oko 40 W do max. 200 W. Klizači regulatora za podešavanje P1, P2, P3 i P4 postavljaju u krajnji desni položaj. NF ulaz vezuje se sa izlazom pojačavača za zvučnike (paralelno sa zvučnikom).

Uređaj se sada priključuje na napon napajanja od 220 V.

Povećavajte sada jačinu zvuka na pojačavaču sve dok sijalice ne počnu da rade u ritmu muzike. Podešavanje ukupne osjetljivosti odnosno niskih, srednjih i visokih





Slika 2: Nacrt štamapne pločice sa rasporedom elemenata

tonova može se izvršiti prema sopstvenom ukusu.

Ako lampe ne svetle u ritmu muzike, odnosno ako nije moguće nikakvo podešavanje, odmah izvadite mrežni utikač i ispitajte kolo još jednom.

- da li su priključene sijalice u redu?
- da li je osigurač u redu?
- da li su kondenzatori ispravno zalemljeni (da nisu zamenjene vrednosti)?
- da li su tiristori ispravno zalemljeni?

Oznaka mora uvek da bude usmerena ka NF transformatoru TR1.

- da li su regulatori za podešavanje ispravno zalemljeni (da nisu zamenjene vrednosti)?

- da li postoje kratkospajaci na lemnjoj strani? Uporedite spojeve lemnih vodova i ako vam se učini da bi nešto moglo da bude most od ostataka lemnog kalaja uporedite stanje na pločici sa šemom pre nego što

prekinete provodni spoj!

- da bi se provodni spojevi i njihovi prekidi lakše ustanovili okrenite štampanu pločicu prema svetlu i pregledajte lemnu stranu prema datim preporukama.

- da li postoje hladni lemovi? Ispitajte svako lemnno mesto! Proverite pincetom da li su komponente labavo zalemljene!

- ispitajte takođe da li su izvedeni svi potrebni lemovi; često se dešava da se neka lemnna mesta previde pri lemljenju.

- ako je sve ovo provereno, i ako su ispravljene eventualne greške, ponovo priključite uređaj. Ako zbog eventualno prisutne greške nije oštećena nijedna komponenta, kolo bi sada moralo da funkcioniše.

Dato kolo se nakon testiranja i ugradnje u odgovarajuće kućište, kao i uz poštovanje mera predostrožnosti, može koristiti za predviđenu namenu.

Vodite ipak računa o tome da priključivanje sijalica ne sme da se vrši kada je uređaj priključen na mrežni napon.

SPISAK KOMPONENTI

Kondenzatori

C1, C2	100 nF/63V
C3	4,7 nF/63V
C4	47 nF/63V

Poluprovodnici

T11 - T13	T106D
-----------	-------

Potencijometri

P1	trimer potenc. 250 Ω (InterHIT - POTR15NH-250)
----	--

P2, P3, P4	trimer potenc. 2,5 K Ω (InterHIT - POTR15NH-2,5K)
------------	---

Otpornici

R1, R2	2,7 K Ω
--------	----------------

Ostalo

TR1	TRA-LSP
F1	osigurač 5x20mm, 5A, tromi
Kućište osigurača	1 kom (InterHIT - OS5-LOZ)
PR1	mrežni prekidač (InterHIT - PREMKK1UU)
Plastična kutija DS-11	1 kom
Činič utičnica	1 kom (InterHIT - UTCIUSCV)
Mrežni kabal	1 kom (InterHIT - KABKAS)
Gumeni uvodnik	1 kom (InterHIT - EMUV01)
Osovina potencijometra	4 kom (InterHIT - POTR15N-O6)
Štampana pločica LSP	1 kom
Nalepnica LSP (2 kom)	1 kom
Redna klemna	3 kom (InterHIT - EMRK2)

Cenovnik u bodovima.

KIT-LSP (Kit za ploču)	25,00
KIT-LSP+ (Kompletan kit)	35,00
EU-LSP (Kompletan uređaj)	50,00
PLO-LSP (Štampana pločica)	3,50
NAL-LSP (Nalepnice)	0,50
TRA-LSP (Trafo za LSP)	8,00
KUDS-11 (Plastična kutija za LSP)	4,00

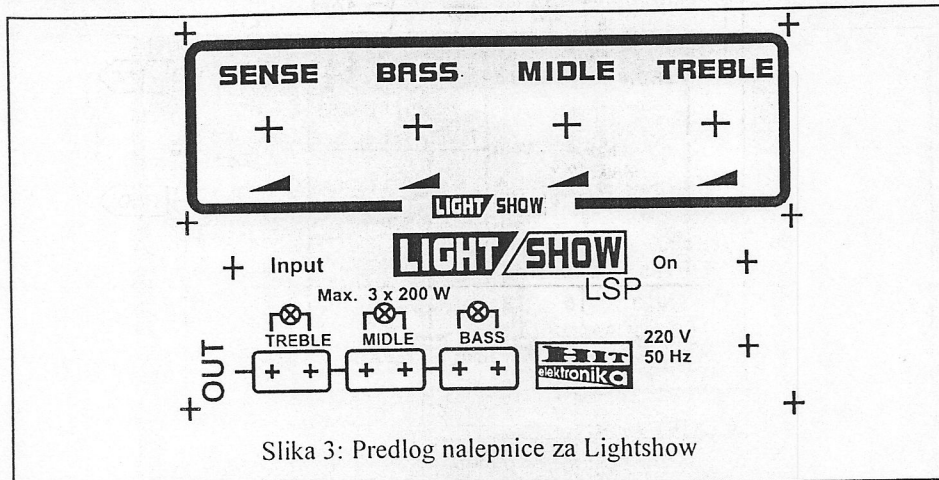
KORISNA ADRESA

018/360-795

HIT

elektronika

018/547-127



Slika 3: Predlog nalepnice za Lightshow