

VID-01

ATV video identifier

author

Mijo Kovačevič, S51KQ
ATV & RPT Manager
P.O.Box 11, SI-3212 VOJNIK
Slovenia (EU)

<http://lea.hamradio.si/~s51kq>

Srečanje OE in S5 ATV operatorjev

28. maja 1994 so avstrijski ATV amaterji (OE6) priredili družabno srečanje v Bayrisch-Koldorfu, okoli 30km severno od Gornje Radgona.

Na vrhu malega griča, kjer je njihova klubsko tekmovalna lokacija, so postavili večje šotore in v enem izmed njih smo se zbrali ATV operatorji. Organizator OE6FNG je imel instalirano opremo za oba graška ATV repetitorja (Schekl in Blabuc), nekaj izdelkov pa so tudi razstavili za ogled.

Večina opreme je bila za 2.3 GHz. Različne antene (dvojne osmice, brez prilagoditve), ojačevalniki 5-10W in ostala ATV oprema...

Po otvoritvenem govoru smo izmenjali izkušnje in se v prijetnem vzdušju tudi osebno spoznali. Glede bodočega projekta S5-OE ATV linka se zaradi težav s pridobitvijo potrebnih lokacij za link postaje (na obeh straneh) nismo dogovorili kaj konkretnega.

Načeloma smo se dogovorili, da se vsak na svoji strani potrudimo, da projekt tudi uresničimo.

Avstrije je predvsem zanimalo, kako je pri nas glede frekvenc in aktivnosti na ATV področju. Zanimalo jih je tudi, zakaj se v S5 postavljajo packet vozlišča na 2m ATV frekvenco (144.750 MHz). Z navdušenjem pa so si ogledali nekaj naših izdelkov iz ATV področja, ki smo jih prinesli v OE.

Pred zaključkom uradnega dela smo si ogledali dve reportaži. Prvo, 20 minutno, je pripravil OE6FNG in v njej predstavil nekaj njihovih ATV aktivnosti, drugo, dolžine 45 min, pa sem prinesel jaz in z njo predstavil naše aktivnosti ter nekaj naših akcij na višinskih postojankah.

Celotno srečanje so prenašali preko obeh graških ATV repetitorjev in tako omogočili spremljanje dogajanja tudi tistim preko 100km daleč. Iz Slovenije smo se srečanja udeležili



Srečanje OE in S5ATV operatorjev - z leve: S52ME, S51IV, OE6FNG, S51KQ, OE6GKD, S56CPD, OE6OCG, OE6UDG IN S53SX.

S56CPD, S52ME, S53SX, S51IV in S51KQ, zjutraj pa še S54ZM.

Mijo Kovačevič, S51KQ

ATV VIDEO IDENTIFIKATOR VID-01

Mijo Kovačevič, S51KQ

UVOD

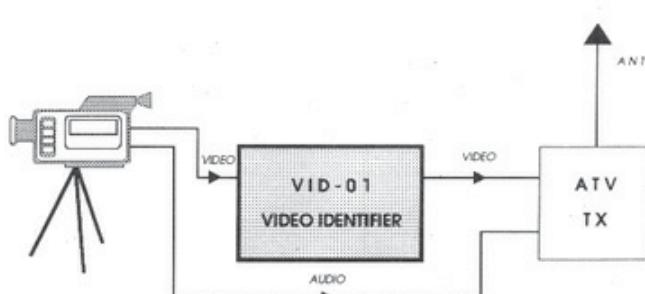
V radijskem prometu se predstavljamamo identificiramo s klicnimi znaki. V govornih komunikacijah klicne znake izgovarjamamo, v telegrafiji jih prenašamo v morzejevi obliku, na packet radiu so sestavni del paketa, ki se prenaša, pri SSTV načinu dela jih prenašamo v sliki, pri ATV pa v sliki in z izgovorjavo v tonskem podnosilcu. Na repetitorjih je ID

(generator klicnega znaka) obvezen sestavni del. Repetitorji so postavljeni na višinskih točkah, pokrivajo večji del ozemlja in so običajno skupnega pomena, tako lokalni kot globalni. Zato je njihova identifikacija obvezna. Izdelava identifikatorja je za običajne načine komuniciranja relativno enostavna, pri ATV komunikacijah pa izdelava video identifikatorja

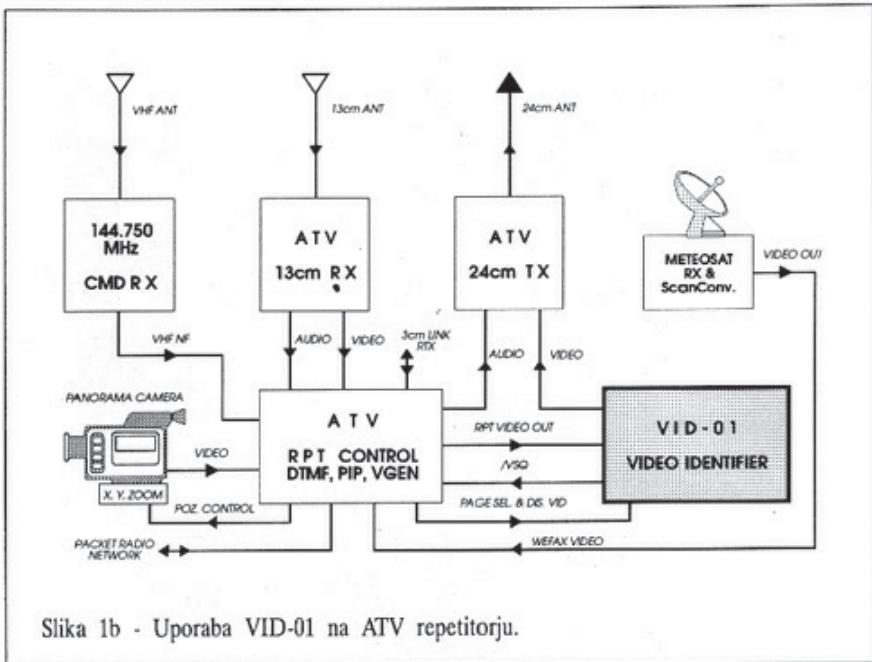
ponavadi predstavlja trsi oreh. Video signal, ki se prenasa med ATV korespondentoma, je kompleksne oblike in vanj na običajen način ni mogoče dodati identifikacije oziroma klicnega znaka. Opisani ATV identifikator VID-01 je namenjen tako osebnim operatorjem za uporabo v njihovih oddajah kot video identifikaciji ATV repetitorjev. Kljub relativno kompleksnemu vezju je narejen z minimalnim številom elementov in predstavlja potreben minimum za sinhrono generiranje in dodajanje tekstov v video signal.

OPIS DELOVANJA

Video identifikator je vezje, katero obstoječemu video signalu pridruži določeno slikovno polje, v katerem je lahko v grafični ali tekstovni obliki prikazan klicni znak postope ali repetitorja. Video identifikator mora torej sinhronizirano s prihajajočim signalom generirati - čitati svoj spomin in vtiskovati - imponirati informacijo v isti video signal. Ta dodatna video informacija mora biti dodana pravilno. Ozadje pod izpisom ne sme biti vidno, saj bi bila informacija takrat slabše čitljiva. Na načelni shemi (slika 1) sta prikazana načina vezave VID-01 pri osebni uporabi in uporabi kot identifikator (ID) na



Slika 1a - Uporaba VID-01 kot osebnega identifikatorja.



Slika 1b - Uporaba VID-01 na ATV repetitorju.

ATV repetitorju. V obeh primerih moramo NF signal tonskega podnosilca peljati mimo VID-01 enote, saj ta obdeluje samo video signal in bi v tonskem podnosilcu lahko povzročala neželene motnje.

VID-01 (slika 2 in slika 3) je sestavljen iz PLL sinhro dekoderja TDA-2594 (Philips). To vezje iz prihajajočega kompozitnega video signala dekodira - izluči sinhro-nizacijske impulze /HSYNC in /VSYNC. Veze je PLL dekoder, kar prinaša večjo temperaturno stabilnost. Kontrolo sinhroniziranja PLL zanke na prihajajoči kompozitni video signal nam daje prižgana LED dioda PLL-LOCK. Iz istega vezja je izpeljan tudi zunanji priključek /VSQ (video squelch). Na ATV repetitorju ga lahko uporabimo za avtomatski vklop (PTT) oddajnika repetitorja. Dekodirane horizontalne (/HSYNC) in vertikalne (/VSYNC) sinhroni-

zacijske impulze peljemo na kasnilno vezje narejeno z 74LS123 monostabilnimi multivibratorjem. Trimer upora nam omogočata horizontalno in vertikalno nastavljanje izpisa na ekranu. V praksi to pomeni, da je z njima mogoče postaviti generiran tekst kjerkoli v polju video slike - ekrana. Izhode - kasnjene sinhro impulze vodimo na H (horizontalni) in V (vertikalni) oscilator ter na START/STOP logiko.

Z oscilatorji dajemo takt za čitanje spomina, START/STOP logika pa poskrbi za ustrezni format izpisa. Horizontalni takt oscilator je sestavljen iz treh NAND vrat 74HC00. S trimer uporom v oscilatorju določamo širino - H velikost izpisanega polja. Vertikalni oscilator je zaradi minimizacije narejen z NE-555. S trimer uporom v tem oscilatorju določamo višino izpisanega polja

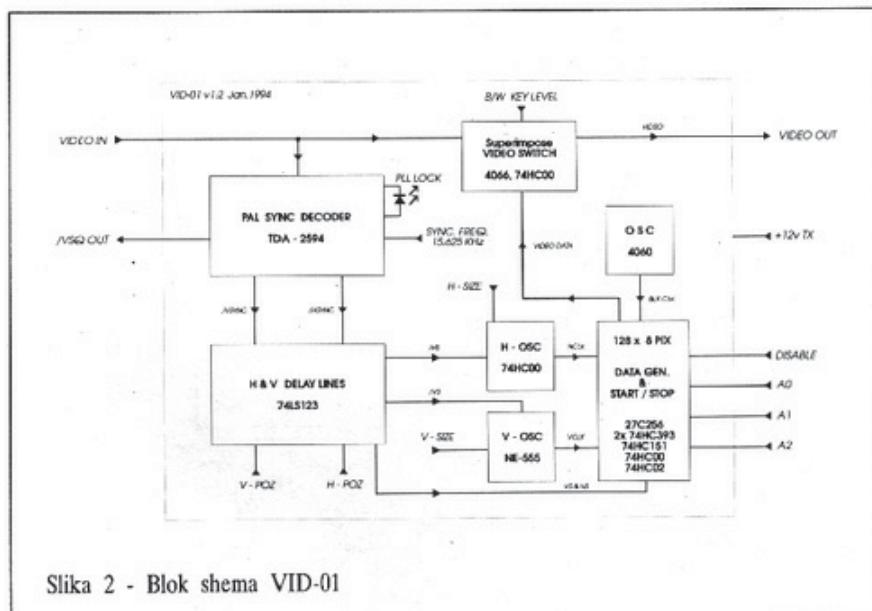
(navzdol). Izhodi obth oscilatorjev so preko START/STOP logike (vezja 74HC00 in 74HC02) povezani z binarnimi števcji 74HC393 v funkciji naslavljanja spomina in naslavljanja za čitanje informacije iz spomina. 74HC393 so asinhroni števci. V tovrstne namene se sicer uporabljajo sinhroni števci, ker pa je tukaj potrebna hitrost delovanja relativno nizka, so se v praksi pokazali kot uporabni. Spominski medij na VID-01 enoti je EPROM 27C256. V njem je 32kB prostora za naše tekste ali grafiko. Način naslavljanja in čitanja podatkov iz EPROM-a s pomočjo 8 bitnega multipleksorja 74HC151 dolgoča ločljivost izpisa. Iz istega vezja je izpeljan tudi priključek DISABLE. S priklopopom pozitivnega logičnega nivoja nanj povzročimo blokado izpisa generiranega polja. Ob EPROM-u imamo še pomožni oscilator s CMOS vezjem 4060. Namenjen je generiranju takta za izmenjavo tekstov ene logične strani. Iz EPROM-a je izpeljano tudi 3 bitno vodilo za zunanjo določitev aktivne strani spomina. Prečitan podatek vodimo na START/STOP logiko in naprej na video stikalno narejeno s CMOS vezjem 4066 in BC-338 tranzistorjem. Logika video stikalna izklaplja prihajajoči signal in vklaplja trimer upor 10k, s katerim nastavljamo napetost na BC-338 in s tem osvetlitev izpisa generiranega polja na ekranu. Izhodni video signal dobi na ta način pridruženo polje, ki je z njim sinhro-nizirano in ga zato tega obravnavamo kot enoten kompozitni video signal.

Video identifikator brez priključenega vhodnega signala ne zna samostojno generirati video signala. Če ga želimo uporabljati kot video generator, mu moramo na njegov video vhod pridelati sinhronizacijske impulze iz ustreznega generatora vezja. Prav tako ne bo pravilno sinhroniziral svojega polja v sliki v primeru popačenega, preplitkega ali ekstremno visokega vhodnega nivoja video signala.

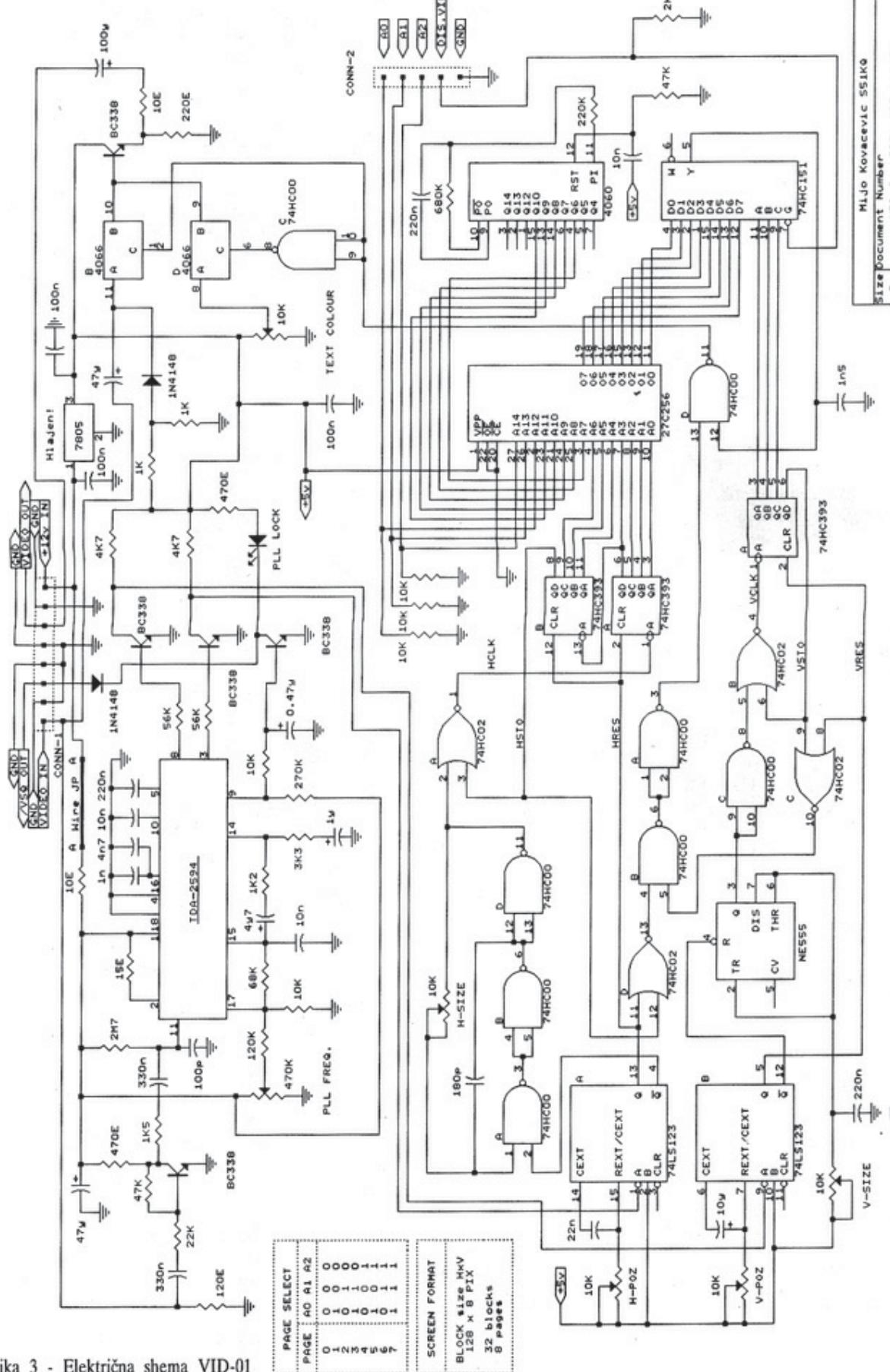
ORGANIZACIJA SPOMINA

Čemu nam bo 32kB spomina na VID-01? V svojih starejših verzijah VID in samostojnih video generatorjev sem uporabljal stare 2kB ali 4kB EPROM-e (2716 in 2732). Izpis z njimi je zaradi zakasnitev v samem čipu precej slabši. To se izraža v povečanih popačitvah v horizontalni in vertikalni ravnini. Vendar pa, kdo je pred več kot desetimi leti imel dostop do hitrejših EPROM-ov ... Tudi pri 27C256 je ta popačitev opazna, vendar je v primerjavi z predhodniki zanemarljivo majhna.

Naslavljanje 27C256 je narejeno tako, da omogoča generiranje polja 128 x 8 točk (H x V). Glede na velikost razpoložljivega spomina je le-ta razdeljen na 8 logičnih strani. Vsako izmed teh osmih strani sestavlja 32 blokov polj po 128 x 8 točk. Skupno nam je tako na voljo 256 različnih polj (8x32=256) ali 32kB spomina (8x32x128=32768 bajtov). V vsakem polju lahko tako izpišemo 21



Slika 2 - Blok shema VID-01



Slika 3 - Električna shema VID-01

ASCII znakov v velikosti 6 x 8 točk ($21 \times 6 = 126$). Organizacija v samem polju je 128 x 8 točk. Polje predstavlja 128 bajtov. Prvi bajt je informacija izpisa prve leve točke vsake vrstice - vertikalno (8 vrstic = 8 bitov), sl.4. Tako je LSB bit 1. bajta podatek za prvo točko prve vrstice, MSB bit istega bajta pa podatek o prvi točki zadnje - osme vrstice. Drugi bajt je podatek za drugo točko vsake vrstice, tretji za tretjo, in tako naprej do 128. bajta, s katerim je prikazano polje zaključeno. Polja si sledijo v pravilnem vrstnem redu v enaki organizaciji. Skupina 32 polj predstavlja logično stran.

Ob vklisu VID-01 je aktivna vedno prva logična stran. Vseh 32 polj se v intervalih po 10 sekund po vrstnem redu čita in imponira v video signal. Dostop do preostalih sedem logičnih strani je preko 3 bitnega vodila. Naenkrat je lahko aktivna samo ena izmed strani. Podatke za v EPROM lahko preračunamo ročno tako, da si na kocka papir izrišemo polja 128 x 8, vanj vnesemo tekste in jih v bitkih preračunamo v bajte. Pričakana točka bo logična 1, prazna pa 0. Točke katere so označene z logično 0 ne bodo prikazane in na njihovih mestih ne bo zatemnjena vhodni video signal, temveč bo normalno prikazan. Napolnitev 32kB EPROM-a na tak način lahko vzame tudi nekaj tednov mučnega dela. Ker pa imamo računalnike, ki počno kar jim program ukazuje, sem za DSP napisal program VID1.SRC. Naložen je na vseh S5 BBS-ih v DSP3MV direktorijih. Tisti, ki vam DSP računalnik ni dostopen, pa se boste potrudili do prijatelja ali pa napisali ustrezen program za PC.

VID1.SRC PREVAJALNIK

Delovanje prevajalnika VID1.SRC v 1.01 se sestoji iz različnih operacij. Ob startu program preveri, če je bil že kdaj startan. Če še ni bil, se inicijalizira s startnimi parametri programa, v primeru da je že bil, pa ohrani nastavitev in vsebino vseh polj kot je bila ob zadnjem izhodu iz programa. Podatke si zapomni EXE verzija, ne SRC! V primeru inicijalizacije nas program opozori na ekranu in zvočno na piskalu priključenem na DSP CPU ploščo (5 piskov). Po startu se na ekranu izpiše 32 polj ene strani. Pod njimi je z povdarenjem izpisom napisana številka

trenutno prikazane strani. Na levi strani je na voljo 8 različnih možnosti.

Prva omogoča vnos teksta v določeno polje. Vnešeni tekst bo poravnан levo, razen če smo aktivirali poravnavo po centru polja (opcija 3). Pri centriranem vnosu lahko vnesemo manj kot 20 znakov, pri običajnem pa vsih 21. Če je vnos krajši, bo program sam dodal presledke do konca polja. Ko namesto vnosu damo <CR>, program napolni celotno polje z presledki. Z opcijo 2 prestavljamo strani med sabo, na ekranu pa se ustrezno izmenjujejo bloki po 32 polj. Po končanem vnosu prve ali vseh strani podatke z opcijo 4 (Compile to *.BIN) prevedemo v binarno datoteko, s katero napolnimo 27C256 EPROM. Prevajanje na 10MHz DSP-ju traja dobr 2 minuti. Ob startu prevajanja program skoči na prvo logično stran in jo začne prevajati. To vidimo po podatkih in po številki strani, ki se glede na potek prevajanja izmenjuje. Med prevajanjem nam program grafično označuje količino že prevedenih bitov. Po zaključenem prevajanju program zaključi datoteko in nas vrne na delovno stran pred prevajanjem. Opciji 5 in 6 (Archive, Restore all data) sta namenjeni za arhiviranje in restavracijo vnešenih podatkov vseh 8 strani. Program kreira editorsko *.TXT datoteko dolčine 5914 bajtov (*.BIN je dolga 32768 bajtov !). Datoteka ima 21+4 znake dolgo glavo, podatki pa so razvrščeni v vrstice po 21+2 znaka. Na koncu datoteke je dodan še en SPACE znak.

V primeru editorskega popravljanja arhivske datoteke MORAOJ dolžina datoteke, struktura glave ter pozicije <CR> in <LF> znakov ostati v enaki obliki! Sicer bo program pri poizkušu restavracije podatkov iz te datoteke javil eno od napak: File lenght error!, Header error!, No CR or LF!, Data error! (zvočno - trije piski). Opcija 7 izpiše kratki opis VID-1 enote in prevajalnika. Z opcijo 8 (Init with ASCII) popišemo vse polja na vseh straneh z določenim ASCII znakom. Vsaka pomembnejša pravilno končana operacija pa bo signalizirana tudi z piskom.

Opisani program omogoča kreativnost in ne na zadnje ogromen prihranek časa potrebnega pri ročni preračunavi binarne datoteke za to enoto.

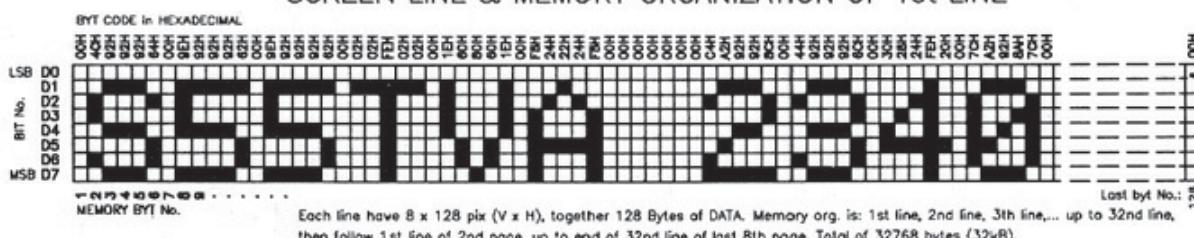
IZDELAVA VID-01

Narejen na enostranskem tiskanem vezju velikosti 13 x 8.1 cm. Zaradi koncentriranosti elementov je na njemu tudi nekaj žičnih mostičkov. V vezju uporabimo izključno preizkušene elemente. Vsa TTL vezja razen 74LS123 so 74HC.. Serija 74HCT... se je izkazala kot slabša in tukaj ni uporabna. Še posebej sta pomembni obe vezji 74HC00 in 74HC02 (START/STOP logika in H takt oscilator). Prav tako je pomemben EPROM, ki mora biti CMOS izvedba. Lahko poizkušamo med različnimi proizvajalci. V praksi se je kot slabši izkazal HITACHI 27C256 150nS, kot boljši pa: S-27C256 200nS. Vsa vezja damo na profesionalna podnožja. Vsi kondenzatorji, ki imajo na vezju raster 5mm, so folijski! PLL-LOCK diodo lahko prispejamo na vezje ali pa jo namestimo na samo ohišje VID enote. Stabilizator 7805 se ne greje pretirano, vendar ga moramo hladiti na ustreznem hladilniku.

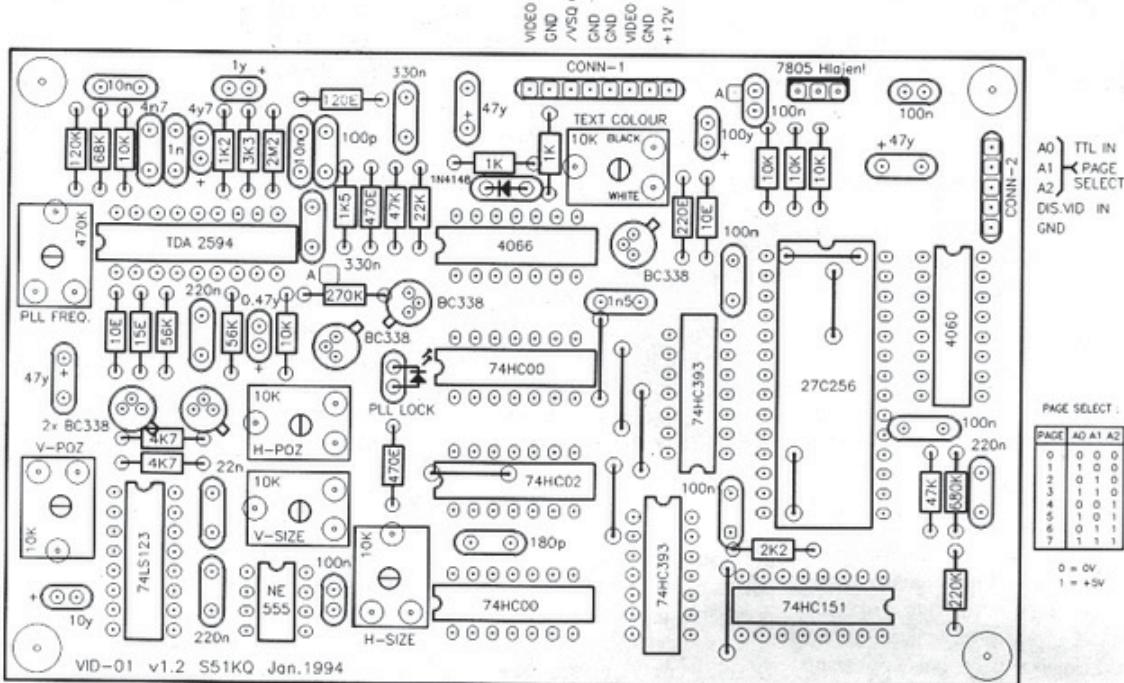
Dovodi in odvodi VID-01 enote so izvedeni z 8 in 5 polno IC letvico. Za dovod in odvod video signala uporabimo NF koaxialni kabel in BNC ali CHINCH vtčnice. Vezje vgradimo v KOVINSKO ohišje ustreznih dimenziј.

Za zagon VID-01 enote potrebujemo: usmernik +12v, AVO meter, frekvencimeter, izvor video signala, video monitor ali TV z video vhodom in osciloskop. Pred priključitvijo gotovega vezja na napajanje še enkrat preverimo položaje in vrednosti vseh elementov na vezju. Največ napak je pogosto vzrok površnosti montaže. Vse trimere upore postavimo v srednji položaj. Prvi zagon vezja izvedemo preko ampermetra. Njegova poraba na 12v mora biti pod 120mA. Vključimo frekvencimeter na območje pod 1MHz in na nožici 9 vezja TDA-2594 pomerimo frekvenco. To naredimo brez priključenega vhodnega video signala! S trimerom uporom 470k nastavimo PLL frekvenco na približno 15.625 KHz. Sedaj priključimo na vhod video signal 1Vpp in PLL-LOCK dioda mora zasvetiti. To pomeni, da se je PLL sinhroniziral na prihajajoči video signal, kar zaznamo tudi na frekvencmetru, ki kaže natančno 15.625 KHz. Z osciloskopom lahko sedaj že preverimo dekodirane sinhro impulze na nožicah 1 (/H) in 9 (/V) vezja 74LS123.

SCREEN LINE & MEMORY ORGANIZATION OF 1st LINE



Slika 4 - Organizacija 27C256 EPROM-a



Slika 6 - Razpored elementov na tiskanem vezju VID-01.

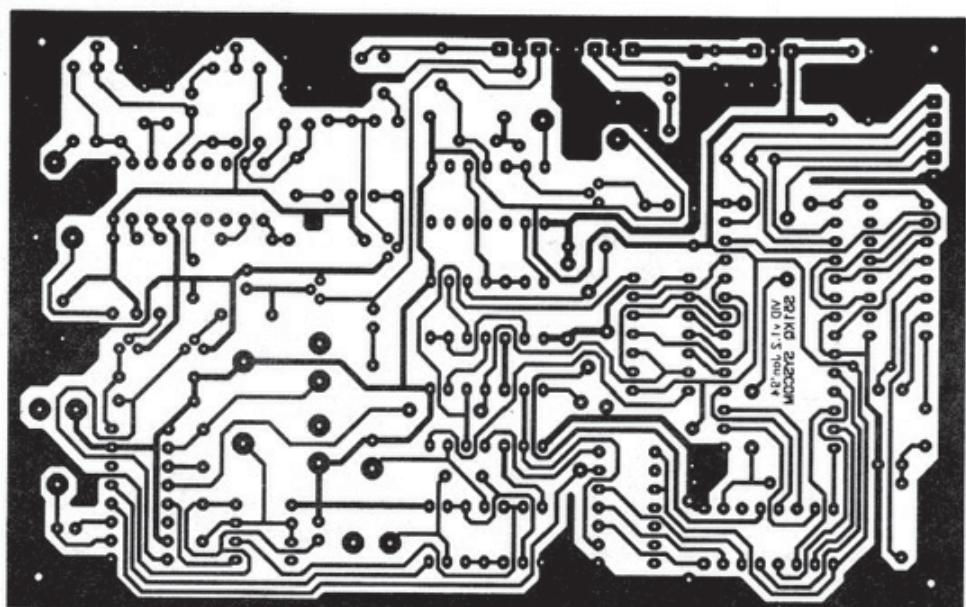
Če smo v VID-01 vstavili napolnjen ali ščprazen (FFH) EPROM, bomo na delu ekrana videli izpisano polje. Tega sedaj pomaknemo na pravilno pozicijo znotraj ekranškega polja s trimer upori za H in V pozicioniranje. Prav tako z drugima dvema trimer uporoma določimo pravilno velikost polja. Pri tem smo omejeni z zakasnivimi uporabljenih integriranih vezij. Najmanjša priporočljiva velikost celotnega polja je približno 2/3 širine ekrana. Izpisi čez robove video slike niso uporabni, saj slika izgubi sinhronizacijo. Kontrast izpisa določa trimer upor 10k ob vezju 4066. Uravnavamo jo lahko od snežno bele do črne. Ekstremne nastavitev lahko prav tako povzročijo izgubo sinhronizacije. V praksi se uporablja izpis v zgornjem levem vogalu ali čez celotno širino ekrana zgoraj ali spodaj. Deluječe vezje zapremo v svoje ohišje in ga pustimo delovati nekaj ur, da se segreje na delovno temperaturo. Nato škatlo odpremo, izključimo vhodni video signal in še enkrat ponovimo cel postopek umerjanja. Po končnih popravkih je vezje pripravljeno za domačo uporabo. Za delo na ATV repetitorju na hribu pa MORA uspešno prestati večdnevne teste NEPREKINJENEGA delovanja z umetnim ohlajevanjem in segrevanjem! VID-01 enota potrebuje za pravilno delovanje stabilizirano 12v napajanje! Na sliki 5 je tiskano vezje (pogled iz strani elementov!), na sliki 6 pa razpored elementov na vezju.

ZAKLJUČEK

Opisan video identifikator se je v praksi pokazal kot uporaben in enostaven pripomoček za ATV identifikacijo in sporočanje. Glede na visoko ceno magičnih škatlic z imenom GENLOCK, pa predstavlja poceni rešitev mešanja ATV tekstov v obstoječi video signal. Vgrajen PLL kontroliran /VSQ signal za krmiljenje ATV repetitorjev prav tako odtehta svoje v prid gradnje VID-01. V praksi ga lahko uporabimo tudi za avtomatski preklop

na časovno omejeno VGEN (video generator) enoto v primeru, ko na vhodu VID-01 zmanjka video signala.

Kot slabost mu lahko štejemo omejenost na B/W (črnobel) način izpisa generiranega polja in nižjo ločljivost tega polja. Da bomo potešili želje po barvnih napisih, pa bomo v bodočnosti verjetno gradili še kakšen zahtevnejši barvni VID in VGEN z višjo ločljivostjo in še čim.



Slika 5 - Tiskano vezje VID-01 (stran elementov)