

ATV - Radioamaterska televizija

Ureja: **Mijo Kovačević, S51KQ**, Cesta talcev 2/A, 3212 Vojnik, Telefon doma: 063 772-892

CGEN orodja za PC računalnik

Mijo Kovačević, S51KQ

1. Uvod

V ATV članku (CQ ZRS, štev. 2/98) smo si ogledali gradnjo zelo preprostega video generatorja VGEN-2. Tokrat pa bo članek posvečen uporabi PC orodij za testiranje in upravljanje CGEN modulov ter tudi osnovam izdelave CGEN slik na PC računalniku. Dva izmed CGEN modulov in krmilnik zanju so bili že objavljeni v glasilu CQ ZRS (štev. 4/95, 1/96 in 2/96).

CGEN enote (moduli) so namenjeni za samostojno generiranje barvne video slike (CGEN-2,3,4,5 in 6). Dva izmed njih pa tudi za generiranje slike s pretopitvijo čez vhodni video signal (CGEN-5 in 6). Vsi CGEN moduli bazirajo na standardnih Philipsovih TTX procesorjih. Ti imajo v ROM-u že vgrajene preddefinirane tekstovne in grafične znake. Procesorji se običajno uporabljajo za dekodiranje Teletext vrstic iz TV signala v običajnih TV sprejemnikih.

V CGEN modulih pa so uporabljeni kot

barvni video generatorji. Namen uporabe teh procesorjev je specifičen - omejen. Z njimi si zato ne moremo privoščiti risanja slike po točkah, pač pa smo omejeni na grafične znake v samem procesorju. Naša umetno generirana video slika iz CGEN modula je vsled tega po ločljivosti enaka Teletext strani na običajnem TV sprejemniku. Kako estetska bo takšna slika, je predvsem odvisno od truda vloženega pri risanju slike oziroma od kreativnosti posameznika. O tem pa v poglavju: Uporaba VTEDIT.

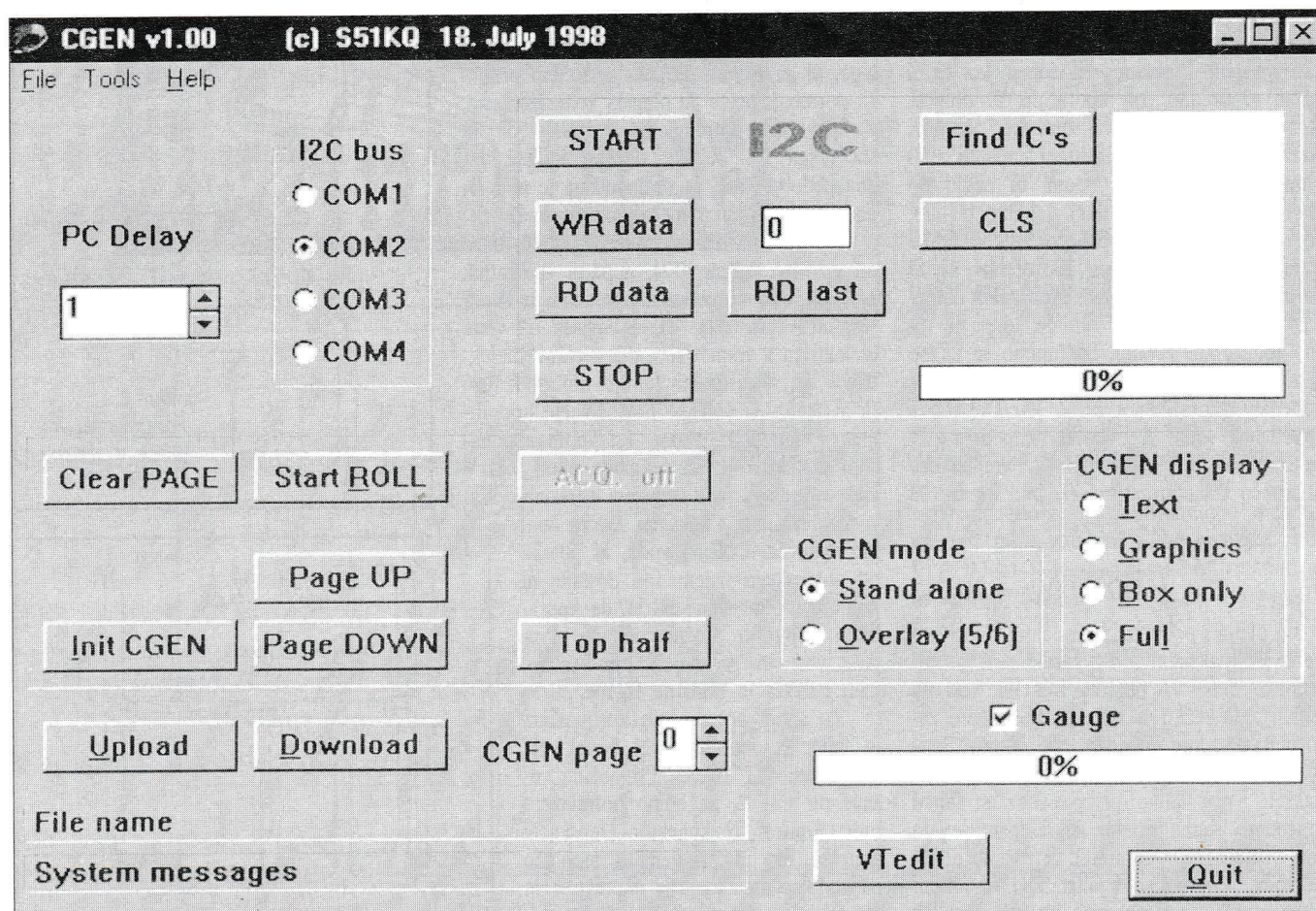
Izdelan CGEN modul je kot avto brez voznika. Sam od sebe ne zna prav nič. Če ga priključimo na PCGENX krmilni modul (CQ ZRS 2/96), bo s tem dobil 'komandanta'. PCGENX je enota, ki zna nastavljalati - upravljati sistemske registre v vseh vrstah CGEN modulov. Vendar pa takšna naprava postane v praksi uporabna šele takrat, ko ji naložimo vsebino, oziroma shranimo vanjo izdelane ATV slike. Za nalaganje slik v

CGEN module je do sedaj obstajalo eno samo univerzalno orodje - program za uporabo na DSP3MV računalnikih. Ob uporabi dodatne LPT I/O kartice. Ker pa večina ATV uporabnikov nima in ne pozna DSP3MV računalnikov, sem napisal enakovreden programski paket za uporabo na PC mlinčkah. Imenuje se CGEN10.ZIP, naložen pa je na S50ATV strežniku in ATVS spletnih straneh.

2. Opis programskega orodja CGEN v1.0 za Win95

CGEN.EXE v1.00 je orodje, namenjeno uporabi na PC računalnikih. Program teče pod Win3.11 in Win95 operacijskimi sistemi (OS). Za svoje delovanje potrebuje en prosti COM port. Program je pisan s 16-bitnim prevajalnikom. Sam program sicer deluje tudi pod NT40, vendar pa tam ne bo uporaben, saj ta OS uporablja drugačne metode za dostop do I/O enot.

Programski paket vsebuje: glavni pro-



Slika 1 - Glavno okno programa CGEN.

gram CGEN10.EXE, potrebne DLL datoteke, editor slik VTEDIT ter primerke slik za testiranje delovanja CGEN modulov. Programski paket je stisnjen v ZIP obliko in nima instalacijske školjke. Razpakiraš ga v nov - prazen direktorij. Za njegovo namestitve v okno s programi lahko uporabiš Windows EXPLORER. Z desno tipko preneseš barvno ikono, ki označuje CGEN10.EXE v programsko okno, in izbereš: Create Short Cut (postavi bližnjico). Tako boš lahko na preprost način dostopal do tega orodja. Pri zagonu programa (2x klik z levim gumbkom miške na ikono CGEN), se bo na ekranu izrisalo okno kot je prikazano na sliki 1. Program se uporablja s preprostim klikanjem - proženjem gumbkov na ekranu. Delovanje oziroma uporabo programa lahko razdelimo na tri dele: sistemske nastavitve, I2C servisna orodja in CGEN orodja.

Pod sistemske nastavitve spada nastavitve prostega COM priključka. V osnovi je že izbran COM-2. V primeru da je zaseden, pa uporabimo drugega. Izbrani COM priključek pride preko I2C vmesnika (slika 2 levo) povezan na ciljno CGEN enoto ali I2C vezje, ki ga bomo testirali. Pod sistemske nastavitve spada tudi nastavljanje zakasnitve PC računalnika na I2C vodilu (PC delay). Izbrana je vrednost 1, ki pomeni najmanjšo zakasnitev. V primeru uporabe programa na zelo hitrih računalnikih bo potrebno čas zakasnitve povečati.

I2C servisna orodja so obrobljena in se nahajajo v gornji polovici ekrana desno. Namenjena so ročnemu testiranju I2C Slave vezij. Prav bodo prišla predvsem tistim, ki že poznate I2C protokol. Zato jih v tem članku podrobneje ne bom opisoval. Z njihovo pomočjo pa boste lahko že pred gradnjo nekega prototipa, brez večjega truda preizkusili poljubna I2C vezja. I2C orodja vsebujejo tudi tri bela polja. V polje desno od gumbka WR data bomo vpisovali decimalne vrednosti (0-254), ki jih bo WR ukaz posredoval na I2C vodilo. V desni polovici I2C okna je veliko belo polje, v katerega bo program vpisoval vse najdene I2C naslove pri aktiviranju gumbka: Find IC's. Prav tako se bodo v to okno izpisovali vsi I2C statusi pri ročnem vnosu ali čitanju iz I2C vodila (START, STOP, WR, RD, RD_last, No ACK). Posebnost I2C okna je gumb: Find IC's (poišči I2C vezja). Z njegovo pomočjo računalnik poišče vse aktivne I2C Slave naslove integriranih vezij na vodilu (tako RD, kot tudi WR naslove!).

CGEN orodja se nahajajo v celotni spodnji polovici programskega okna. Zunaj obrobe so nameščeni glavni gumbki in polja: za pošiljanje in čitanje slik iz in v CGEN module, okence za nastavljanje trenutne CGEN strani. Nadalje dve sistemski polji, v kateri bo računalnik izpisoval rezultate operacij, ter pot in ime zadnje uporabljene datoteke. Tukaj je tudi instrument za merjenje - prikaz količine obdelanih podatkov. Na

skrajni desni strani je še gumb VTEDIT za klic urejevalnika slik in gumb QUIT za izhod iz programskega paketa CGEN. Pa pogledajmo funkcije posameznih ukazov.

Ukaz INIT CGEN postavi CGEN enoto v delujoče stanje. To je tudi prvi ukaz, ki ga je potrebo sprožiti po priklopu CGEN modula na PC. Pri tem bo računalnik postavil sistemske registre CGEN modula v dejuče stanje. Aktivna bo trenutno nastavljena CGEN stran in režimi, kakor so nastavljeni v programskem oknu.

Ukaz UPLOAD bo naložil CGEN sliko (*.ATV) iz PC računalnika v CGEN modul. In sicer na stran nastavljeno pod CGEN_page. Ta del programa omogoča prosti izbor datoteke na vseh lokalnih kot tudi mrežnih diskih. V primeru, da CGEN enota ni priključena ali ni delujoča, okno za izbiranje datoteke ne bo odprto. Program pa bo v spodnjem zelenem (sistemskem) okencu izpisal napako.

Ukaz DOWNLOAD bo prepisal trenutno prikazano CGEN sliko iz CGEN enote na PC računalnik, ter odprl okno za zapis na disk v datoteko s končnico ATV. Ta del programa omogoča zajemanje - prepis ATV slik iz CGEN modulov, za kasnejše obdelave ali predelave.

Ukaza PAGE_UP in PAGE_DOWN predstavljata strani v CGEN enoti naprej oziroma nazaj. Sta tudi enakovredna smernim puščicam ob okencu, ki prikazuje trenutno aktivno CGEN stran.

Ukaz START_ROLL sproži neskončno zanko - ciklično izmenjavo slik v CGEN enoti. Trajanje prikaza posamezne slike je fiksirano na 2 sekundi. Slike se izmenjujejo po številki navzgor, izmenjava pa starta od trenutno aktivne strani. Med izvajanjem tega dela programa so onemogočeni vsi ostali ukazi - gumbki posivijo. Ob tem se tudi spremeni napis na gumbu v STOP_ROLL.

Ukaz CLEAR PAGE bo POBRISAL vsebino trenutne strani v sami CGEN enoti! Če nastavljene strani nimamo shranjene na disku, je lahko ta ukaz nevaren. Zato se pri pomiku miške na ta gumb, njen kazalec spremeni iz puščice v opozorilni znak. Ta operacija nima UNDO funkcije. Po uspešno izvedenem ukazu brisanja bo program to tudi sporočil v spodnje zeleno statusno okence.

Ukaz TOP/BOT/FULL bo preklapljal med različnimi velikostmi izpisa posamezne CGEN strani. TTX protokol namreč predvideva možnost izpisa polovičnih strani. Ustrezno temu se bo spreminjal tudi napis tega gumbka.

V oknu CGEN_MODE določimo, ali bo CGEN enota generirala samostojno video sliko, ali pa generirano prelepila čez vhodni video signal (samo pri CGEN-5 in CGEN-6). Pri teh dveh modulih bo pri aktivnem OVERLAY režimu izhodni video signal na drugem izhodu (zaradi možnosti uporabe modulov na ATV repetitorjih). Skladno s tem se bo na CGEN tiskanini preklopil tudi rele TRK-2233.

V oknu CGEN_DISPLAY določimo, kateri znaki ali polja bodo prikazani na trenutno aktivni strani. Večina priloženih primerkov CGEN slik je izdelana v Text/Background načinu, dve pa vsebujeta tudi Box polja.

Program sporoča kritične napake in stanja v spodnje zeleno okno. Program ima vgrajene različne za uporabnika na prvi pogled nevidne funkcije. Ena izmed njih skrbi za brisanje te zelene sistemske vrstice. In sicer 10 sekund po zadnjem izpisu novega stanja. Zelo hitro nalaganje slik lahko omogočiš tako, da deaktiviraš opcijo "Gauge". To je grafični števec prenešenih podatkov. Za primerjavo: z aktivnim števcem traja nalaganje ene polne slike na PC486/120MHz v CGEN, okoli 13 sekund, z neaktivnim prikazom prenosa podatkov pa okoli 0.5 sekunde.

Program ima v gornji vrstici tudi tri krajše padajoče menije. V njih so že opisane funkcije. V zadnjem pa se nahaja še: Help - pomoč, Hardware - shema I2C vmesnika ter predelav pri uporabi AP/E TTX procesorjev. In nazadnje About - okno s podatki o avtorju in verziji programa. Poleg tekstov v pomoči ima program vgrajen namig - Hint pomoč za večino gumbkov. Ta se izpiše, če stoji kazalec miške (puščica) nekaj časa na posameznem orodju. Ta Hint pomoč je lahko interaktivna - se spreminja glede na stanje posameznega gumbka. Tako bo recimo na gumbku za velikost izpisa pisalo: Top_half (kar pomeni, da bo pri pritisku prikazana gornja polovica CGEN strani), Hint pa bo izpisal v angleščini: Trenutni prikaz je polna CGEN stran. Po naslednjem pritisku bo na gumbku pisalo: Bot_half (kar pomeni, da sledi spodnja polovica CGEN strani), Hint pa bo izpisal trenutno stanje: Gornja polovica strani, in tako naprej. Nekatere izmed funkcij programa je moč prožiti tudi brez uporabe miške. In sicer z določeno črko (vsaka podčrtana črka na gumbku).

3. Posebnosti pri uporabi CGEN v1.0

V primeru spremembe nastavljenega COM porta moraš sporočiti za pravilno delovanje CGEN modula, INIT tipko 2-krat. Funkcije, ki v programu še niso vgrajene, imajo sive gumbke (ACQ, PRD). Program VTEDIT.EXE se mora nahajati v istem direktoriju kot glavni CGEN program. V nasprotnem klic urejevalnika CGEN slik ne bo mogoč. CGEN slike se smejo nahajati v istem direktoriju. S tem bo uporaba VTEDIT poenostavljena.

4. Uporaba urejevalnika VTEDIT

Program VTEDIT je DOS aplikacija. V programskem jeziku C jo je napisal prijatelj Detlef DG9MHZ. V osnovi je bila namenjena za izdelavo Teletekst strani-za VTGEN server (strežnik) - Teletekst encoder za ATV. Program ima zelo preprost uporabniški vmesnik, za izdelavo ene same kombinirane sli-

ke pa bo uporabnik začetnik porabil kar nekaj truda. Zato, pa tudi zaradi tega, ker je program v nemščini, bom tukaj na kratko opisal njegove ukaze in možnosti.

Po pritisku na tipko VTedit v CGEN programu bo ta startal urejevalnik VTEDIT. Ker je namenjen za uporabo v VTGEN paketu, bo pri zagonu javil, da ne najde datoteke VTGEN.INI. Za normalno nadaljevanje pritisneš Enter. Programsko okno VTEDIT je razdeljeno v dve polovici. V levi je prostor za stisnjeno sliko, v desni pa je sistemsko okno. Na voljo je precej ukazov. Pa si pogledjmo pomembnejše:

F1	izpiše prvo stran pomoči; druga stran se izpiše po pritisku na tipko PAGE DOWN;
F2	prikaže vse grafične znake;
F3	prikaže vse ukazne znake;
F10	preklopi med stisnjanim in izpisom čez celo stran;
ALT+L	naloži *.ATV datoteko (sliko) v urejevalnik;
ALT+S	shrani izdelano *.ATV sliko na disk;
ALT+B	naloži *.BPM sliko iz diska in jo pretvori v TTX format;
ALT+X	konec dela z urejevalnikom - izhod;
ALT+F1..F8	preklop med posameznimi stranmi v urejevalniku;
Page UP	vnos ukaznega znaka v HEX obliki;
Page DOWN	ponovitev ukaznega znaka;
Home	skok na začetek vrstice;
End	skok na konec vrstice.

Običajna slika je sestavljena iz kombinacije črk, števil, grafičnih znakov ter ukaznih znakov (sistemskih kod). Vsi znaki so prikazani pod F2 in F3. Tekste pišemo pro-

sto, za spremembo barve, utripanje, velikost in drugo pa je potrebno pred želeno polje vnesti posamezne ukazne znake za vklop teh funkcij ter na koncu znake za izklop. Večina ukaznih znakov je aktivnih v okviru ene vrstice. Torej, če so uporabljeni na koncu vrstice, jih ni potrebno izključiti. Za izdelavo lepe slike potrebujemo grafične znake. Njihovo sestavljanje v zelen lik pa je lahko prava nočna mora. To delo je lahko precej zahtevnejše kot sestavljanje likov pri igrici Tetris. VTEDIT ima v ta namen vgrajen prevajalnik, kateri BMP sliko, izdelano recimo v Corel-u, pretvori v TTX sliko. Seveda ne prav idealno, saj je omejen z uporabo grafičnih likov TTX procesorja. S primerno nastavitvijo X in Y koordinat pred prevajanjem pa lahko dosežemo že kar lepe rezultate. Tako dobljeno sliko potem po potrebi popravimo in ji dodamo ukazne znake za barvo, režime ter seveda tekste. Prihranek časa potrebnega za izdelavo takšne slike je zelo velik. Izdelano sliko shranimo na disk s pomočjo ukaza ALT+S.

Še beseda o slikovnih datotekah. CGEN slike so binarne oblike v datotekah s končnico ATV. Dolžina v VTEDIT urejevalniku izdelane datoteke je 1040 ali 1042 bajtov. CGEN moduli uporabijo iz nje le 960 bajtov. Tolikšno dolžino bo imela tudi shranjena CGEN slika pri uporabi DOWLOAD funkcije. Razlika je podatkovna glava, ki je potrebna v primeru uporabe na Teletext serverju.

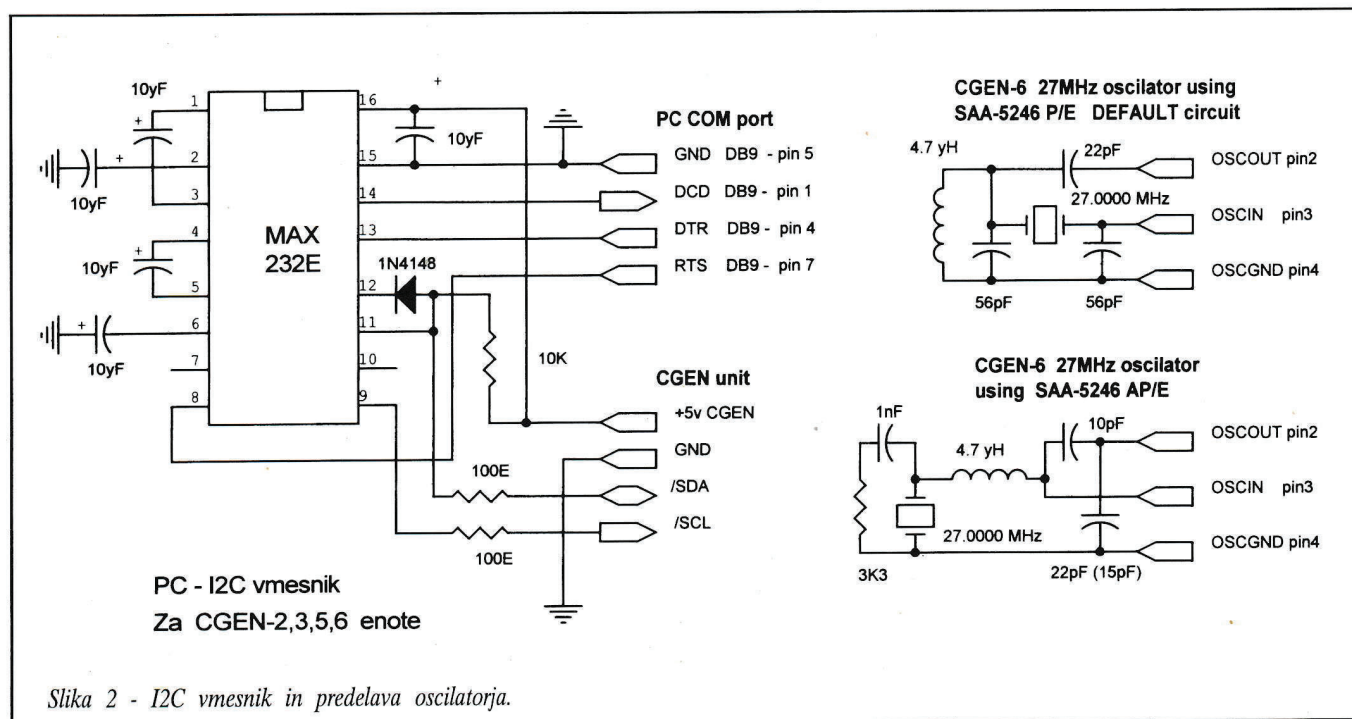
5. Uporaba različnih TTX procesorjev

V CGEN moduli sta uporabljena dva tipa TTX procesorjev: SAA 5243 P/E (CGEN-2 in 3), ter SAA 5246 P/E (CGEN-5 in 6). Pri gradnji CGEN-5 ali 6 je potrebno paziti

na črke v končnici oznake procesorja. Tiskanine so izdelane za procesorje tipa SAA 5246 P/E. Ob uporabi procesorjev SAA 5246 AP/E je potrebno spremeniti koncept 27 MHz oscilatorja! To je prikazano na sliki 2 desno spodaj ter v samem programu CGEN, v poglavju HARDWARE. Procesorja sta med sabo programsko skoraj popolnoma enaka (AP/E ima dodan dekodek VPS signala), v vezju pa zaradi drugačnih zahtev v konceptu oscilatorja med sabo nista zamenljiva. V primeru uporabe napačnega tipa oscilatorja, le-ta ne bo deloval. Pri večini I2C vezij je dostop preko tega vodila možen ne glede na delovanje lastnega oscilatorja. TTX procesor pa preko I2C vodila ne bo dosegljiv, če njegov oscilator ne bo deloval! Paziti je potrebno tudi na zadnjo črko (/E), ki določa jezikovni nabor v ROM-u. Obe izvedenki procesorjev sta CMOS, za razliko od SAA 5243, ki je NMOS. Se zelo malo segrevata in sta ZELO občutljivi na statiko ali napestostne razlike! Pozor pri pretikanju kablov. Video monitor, PC, usmernik... naj imajo skupno maso, preden jih priključiš na CGEN modul!

6. Zaključek

Programski paket CGEN je namenjen radioamaterjem. Njegova uporaba v komercialne namene brez pisnega pooblastila ni dovoljena. Avtor ne odgovarja za kakršno koli škodo povzročeno z njegovo pravilno ali napačno uporabo. Program je kot tak delujoč, brez časovnih ali drugih omejitev. Enkrat v bodočnosti, ko bo nastala verzija 2, bom verjetno dodal še funkcije za zajemanje Teletext strani iz satelitske ali zemeljske TV. Dele teh grafik pa bo z uporabo urejevalnika moč uporabiti v naših ATV slikah.



Slika 2 - I2C vmesnik in predelava oscilatorja.