

ATV - Radioamaterska televizija

Ureja: **Mijo Kovačević, S51KQ**, Cesta talcev 2/A, 63212 Vojnik, tel. doma: 063 772-892

AGAF ATV TEKMOVANJE

V mesecu juniju (10. in 11.6.1995) smo se vkljub zelo slabemu vremenu udeležili ATV tekmovanja, katerega organizira AGAF - nemško združenje ATV amaterjev. Vreme je sprva kazalo še kar dobro, na koncu pa smo bili mobilni (call/M) premočeni, kot bi prišli s potapljanja. Kljub temu smo vsi zdržali do konca, celo zmanjkalo nam je skoraj časa. To pa je tudi dober poduk za naslednje tekmovanje. Organizatorju so dnevnike poslali naslednji slovenski udeleženci:

S5 mesto	Call	Ime	QSO <—>	QSO —>	Točke
1.	57NET/M	Matjaž	10		958
2.	51KQ/M	Mijo	7	2	802
3.	52DS/M	Dolfe	3	3	737
4.	S57CPD	Drago	6	1	715
4.	S53SX	Jože	6	1	715
5.	S56FPW	Bojan	4		379
6.	S57ULU	Štefan		2	138
7.	S51RB	Dušan	2		98

Najdaljša obojesmerna zveza je imela QRB 109 km, S57NET/M <-> S51KQ/M, najdaljša enosmerna zveza pa 119 km, S52DS/M -> S51KQ/M. Dolfe je imel žal v okvari sprejemni predajačevalnik. Naslednje ATV tekmovanje je septembra (IARU). Pravila zanj so malce drugačna, pa tudi obsežnejša. Objavljena so na packet radio BBSih v direktoriju ATV.

S5 ATV SREČANJE 1995

Prvo slovensko ATV srečanje je bilo na Pohorju 17.06.1995, na prijetni jasi ob hiški, v kateri je nameščen S55TVM ATV repetitor. Srečanja smo se udeležili skoraj vsi slovenski ATV operaterji in številna skupina iz sosednje Avstrije. Zaradi obveznosti so udeležbo odpovedali S53MV, S59AR, S52TS, S57BKC in IV3QUB.

Po pozdravnih govorih organizatorja (S52ME) in S5-ATV managerja smo pregledali ustvarjeno na področju slovenske ATV dejavnosti. Sledilo je poročilo neuradnih rezultatov ATV tekmovanja in problematika ATV tekmovanj. Soglasno je bil za ATV kontest koordinatorski imenovan Matjaž, S57NET. Sprejeli smo odločitev, da v naslednjem letu pričnemo z organizacijo letnega S5-ATV tekmovanja. Do takrat pa je potrebno pripraviti pravilnik zanj.

Sledilo je kratko poročilo o prvi S5-I3 ATV zvezi, ki jo je naredil Dolfe, S52DS. Slovenski obojesmerni ATV rekord je trenutno 109 km (S52DS-S51KQ) iz zadnjega tedna pred AGAF tekmovanjem.

Po uradnem delu so bile na vrsti bolj sproščene aktivnosti: ogled S55TVM repetitorja, prikaz zadnje verzije ATVRV repetitorskega sistema S55TVA in seveda majhen prigrizek s pijačo. Srečanje smo zaključili v poznih popoldanskih urah, zadovoljni z udeležbo in tudi z lepim vremenom.

Prvega slovenskega ATV srečanja so se udeležili: S52TJ, S53SX, S52CQ, S57CPD, S57BZK, S51TN, S51PW, S58CO, S57CBC, S52KW, S57ULU, S57KW, S57NET, S56FPW, S56FGW, S51IV, S52ME, S52DS, S51KQ, OE6UDG, OE3FBA, OE6BUD, OE6FNG, OE6YYG, OE5MKL, OE5PON, OE6GKD, OE6WLG, OE6MTD, OE6DLD in drugi, ki se niso podpisali.

PRVA S5-I3 ATV ZVEZA IN DALJŠE ZVEZE

Dolfe, S52DS, poroča o svoji ATV aktivnosti:

Po večkratnih dogovorih in prav toliko odpovedih poskusa vzpostavitve ATV zveze med S5 in I3, mi je 15.6.1995 nepričakovano uspelo dobiti korespondente iz okolice Benetk, ki so imeli čas za poskus. V 45 minutah mi je uspelo zbrati vso potrebno opremo in priti na Krnico, JN65VW, 940 m ASL. Giulio IK3BVN mi je posredoval, da je I3EDM aktiviral ATV repetitor na Monte Grappa (QRB 150km). Test slika je bila B5T5.

Ohrabrena s tem raportom sva poskusila v direkto. Najprej je šel na oddajo IK3BVN. Na ekranu sem zagledal v čudovitih barvah beneško ulico, po kateri brnijo "vaporeti". Nato je obrnil kamero še v sosednji kanal in na koncu se je še sam postavil pred kamero. Jaz sem šel na oddajo najprej samo z 1W. Za sliko mi je dal raport 5, ton pa je bil s šumom. Ko sem vključil še linear (15 W), pa je bila zveza na razdalji cca 125 km brez pripomb tako glede barv, ostrine, tona in jakosti signala. Tako je bila po mojih podatkih skompletirana prva dvosmerna FM ATV zveza med S5 in I na 23 cm. Zvezo sva začela ob 16.05 UTC in končala čez pol ure.

Medtem so bili alarmirani še drugi ATV amaterji iz okolice Benetk in so že čakali. Do teme sem imel dvostransko zvezo z I3WWS, IW3GH, IK3HHG in morda še s

kakšnim, ki sem ga v navdušenju pozabil zapisati. I3EWQ je moral prekiniti, ker je imel nevihto. I3PSL in I3AM sta se javila na 2m iz Padove in obžalovala, da nista doma. V okolici Benetk je okrog 25 amaterjev, ki so QRV na ATV.

V naslednjih poskusih sem poskusil napraviti zvezo z ATV amaterji iz okolice Ancone in s skupino iz okolice Benetk z nižjih hribov. Pozno popoldne, 19.6.1995, sem imel na 2m zvezo z IK3BVN, Giulio iz Benetk. V zvezo se je vključil IK6XGT, Mario iz Fana, severno od Ancone. Kmalu sva se dogovorila za ATV zvezo in prej kot v eni uri sem bil že na Krnici. Najprej je šel on na oddajo. Prvo razočaranje - prazen ekran. Obrnem anteno proti Benetkam, tudi IK3BVN ne sprejemam, čeprav je bila ta trasa že zadnjič preizkušena. Sledilo je drugo razočaranje. Ugotovil sem, da mi je uspelo skuriti napajanje predajačevalnika. Poskusim sprejemati brez njega in na ekranu se pojavi znana slika Benetk izpred nekaj dni, le da je malo snežena.

Anteno nato obrnem malo bolj proti jugu in že zagledam Maria. Po natančnejši usmeritvi anten na obeh straneh je bila slika kot na satelitski TV. Edine motnje v sliki so bile radarske motnje. Enak raport sem dobil tudi za mojo oddajo. Na obeh straneh sva oddajala s 15 W. Zanimivo je, da je šla zveza tudi brez predajačevalnika kljub temu, da je bila razdalja 240 km. Slika je bila boljša kot iz Benetk (120 km). Iz panoramskih posnetkov je razvidno, da Mario stanuje v gornjem nadstropju nebotičnika in je bila med nama verjetno optična vidljivost. Predvidevam, da korespondenti iz Benetk nimajo tako ugodne lege.

Zatem sem imel ponovno zvezo z IK3HHG iz Mester. Razkazal mi je svoje delovne pogoje. Njegova skoraj 3m velika parabola je usmerjena direktno v štirinadstropni blok. Nazadnje sva poskusila še z I3PSL, Giancarlo iz Padove. Uspel je prebrati le velike napise. Nato je šel on na oddajo z 120 W in slika je bila rahlo snežena. Očitno je bila vmes kakšna ovira.

V teh poskusih sem prišel do ugotovitve, da se na 23 cm lahko propagacije zelo hitro spremenijo. Med več kot polurno oddajo IK3HHG, ki je sicer prihajal z rahlo sneženo sliko, je slika za nekaj minut popolnoma izginila in nato se je počasi spet pojavila, ne da bi Francesco karkoli spreminjal, saj je medtem imel eksibicijo v vrtu na doma izdelanem kolesu. Morda pa je bila tem spremembam kriva v mraku nastajajoča megla v nižini. Žal mi je, da sem pozabil poskusiti oddajati z 1W na 240 km.

CGEN-3 generator barvnih video strani

Mijo Kovačević, S51KQ

Nekoč običajna črno-bela video slika je današnje dni v uporabi le še na sistemih varovanja, pa tudi pri amaterjih, ki si ne morejo kupiti nekaj dražje barvne video kamere. Barvna slika je za človeško oko veliko bolj privlačna od enake črno bele slike. Omogoča pa tudi večjo kreativnost pri njeni izdelavi. Generatorji video signala se uporabljajo na različnih področjih. V primerih, ko gre za barvne generatorje, so to običajno kompleksne in zelo drage naprave, ki so radioamaterjem zaradi visoke cene težko dostopne.

Preko luže, pa tudi v Evropi, so naprodaj različni mini video generatorji v cenovnem razredu od nekaj 100 dem naprej. Tisti v nižjem cenovnem razredu običajno omogočajo generiranje le v naprej definiranih video slik, v testne namene - preverjanje linearnosti katodnih cevi, nastavitve barv in drugo. Za nas so takšni generatorji skoraj neuporabni, saj razen dolgočasne in vedno enake video slike ne znajo početi nič drugega. Pred leti je W6ORG ponujal nekaj ATV kit kompletov njegovih barvnih video generatorjev, ki pa so bili omejeni le na izpis zelo velikih črk, pa še to samo v NTSC standardu. Torej so za nas neuporabni.

CGEN-3 video modul, ki ga bom opisal v tem članku je namenjen radioamaterski ATV uporabi. Je cenovno dostopen za še tako plitek žep. Omogoča pa generiranje osmih video strani z trenutnim preklpom med njimi, pozna 8 osnovnih barv in deluje v PAL standardu. Vsaka izmed strani ima 25 vrstic (0-24), vsaka vrstica je dolga 40 polj (0-39). Omogoča tako tekstovni kot tudi grafični režim z obvezno uporabo fontov iz TTX procesorja. Z uporabo programa VTEDITEXE in PC računalnika omogoča, da si vsak naredi lastne CGEN slike. CGEN-3 pa ni bil narejen samo za osebno uporabo, pač pa tudi zaradi uporabe na ATV repetitorjih. Tako je na ATVRC sistemu CGEN njegov sestavni del in se krmili z njegovim računalnikom, brez uporabe PC krame.

V tem generatorju sem se odločil za uporabo integriranih video procesorjev firme Philips, iz masovne proizvodnje za hišne televizorje. Serija TTX (Teletext) vezij SAA 52xx je kar obširna. Vezja so namenjena dekodiranju TTX signala in njegovemu prikazu. Z nekaj softverskimi in hardverskimi žprevarami lahko pripravimo do sodelovanja skoraj vsa vezja te serije, oziroma jih pretvorimo v video generatorje. Servisna knjiga o vsakem izmed njih je zelo obširna na softverskem področju. V vseh knjigah pa so zamolčali ali napačno natisnili osnovne naslove in nulti register. Brez teh podatkov so čipi za samogradnjo povsem neuporabni. Pa si najprej pogledjmo hardversko izvedbo.

Že številka v oznaki pove, da ne gre za edino izvedbo CGEN vezja. Razlikujejo se v uporabljenem tipu TTX procesorja. V CGEN-3 vezju sem uporabil N-MOS procesor SAA 5243 P/E, kateri je sicer zastarel, je pa cenovno najbolj dostopen in ga je moč kupiti skoraj v vsaki S5 tv-servisni trgovini. Za celoten TTX dekodeer je potrebno imeti še dva druga čipa, kar pa nas ne bo motilo, saj ne bomo delali teletext dekodeerja. Slika 1 prikazuje blok shemo CGEN-3, slika 2 pa njegovo električno shemo. TTX procesor potrebuje spominski prostor za shranjevanje slik. Uporabljen je 8kB SRAM 6264. Vse podatke o sliki in sinhro podatke prejema običajno od SAA 5231 SLICE koprocesorja, tukaj pa so nožice zanj neuporabljene (TTD, TTC, VCS, SAND). Uporabil sem le nožico F6 (pin 9), na katero pripeljem takt 6 MHz, za delovanje TTX procesorja. Oscilator je narejen s prvimi vrati vezja 74HC00.

Sam TTX procesor je kot avto brez voznika, programske kode in slikovne podatke zato prejema od centralnega računalnika preko I2C podatkovnega vodila. V našem primeru je to ATVRC računanik pri uporabi na ATV repetitorju, ali pa DSP oz. PC računalnik v primeru osebne uporabe. I2C vodilo je 3 žično obojesmerno in se je uveljavilo predvsem v tv sprejemnikih. Ker ga naši računalniki običajno ne poznajo, ga programsko simuliramo na posebnih tiskaninah ali priključku LPT (PC). Pri uporabi v povezavi s PC računalnikom in uporabi VTEDIT programa, povežemo CGEN-3 kot je prikazano na sliki 2, desno spodaj, na ATVRC sistemu pa imamo na razpolago 7 različnih I2C vodil in ni potrebna posebna prevezava.

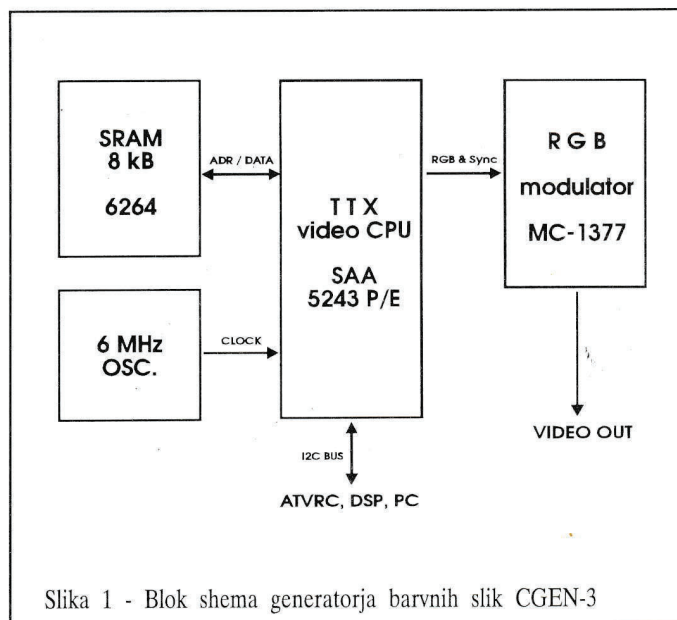
Video izhod iz TTX procesorja je RGB z ločenimi sinhro impulzi. Uporabljeni video procesor nima vgrajene regulacije kontrasta. Ta je tukaj izvedena zunaj, z uporabo treh pull-up 12K uporov, treh BAY 80 diod in regulacijskega vezja okoli tranzistorja BC-338. Za kompozitni video izhod potrebujemo RGB modulator.

V ta namen obstaja več različnih čipov. Uporabil sem zelo star Motorolin

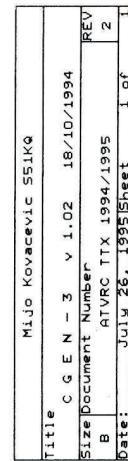
RGB modulator MC-1377, katerega se dobi tudi pri nas in je cenovno dostopen. Žal pa ne omogoča mešanja video signalov - (pretopitve generirane slike čez obstoječi video signal) kot njegov večji brat MC-1378, ki pa je precej dražji in ga je težje najti.

RGB modulator in programska oprema za krmiljenje TTX procesorja sta postavljena v PAL način, ki je v uporabi pri nas. Kvarčni kristal 4.43 MHz določa frekvenco nosilca barvne informacije, s trimmer kondenzatorjem pa jo nastavimo natančno. RGB modulator omogoča tudi Y/C video izhod; v našem primeru je uporabljen samo kompozit-video izhod (pin9 MC-1377).

CGEN-3 je zgrajen na enostranskem tiskanem vezju velikosti 10 x 7.7 cm (nekaj manj kot polovica evropa formata) - slika 3. Razpored elementov je prikazan na sliki 4. V vezje vgradimo izključno preverjene elemente. TTX procesor namestimo na 40 pinsko profi podnožje, ostale elemente pa pazljivo prispajkamo direktno. Ker je procesor N-MOS, troši precej energije, kar se pozna na segrevanju 7805 stabilizatorja. Ta mora biti montiran na dovolj velikem "U" hladilniku, z dovolj visoko podložko pod njim, zaradi toplotne izolacije. Zgrajeno in preizkušeno vezje namestimo v kovinsko ohišje primernih dimenzij. Za video izhod uporabimo rdečo chinch vtičnico, za priklp na I2C vodilo pa 3.5 mm stereo vtičnico z ustreznim kablom (mikrofonski stereo) in 3.5 mm vtiči. Pri tem je telo vtiča GND, srednji priključek je SCL, vrhni pa SDA. Na ATVRC sistemu je CGEN vezje nameščeno iznad VISW tiskanine v skupnem ohišju, z ločenim I2C vhodom.



Slika 1 - Blok shema generatorja barvnih slik CGEN-3



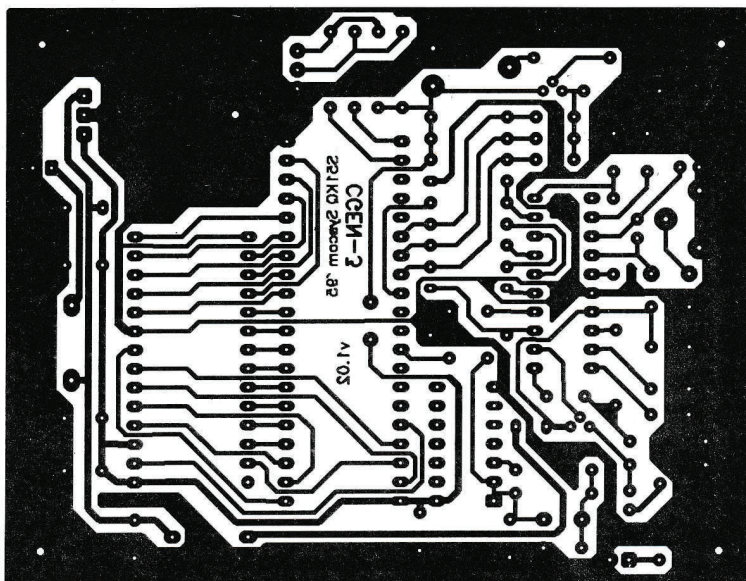
Slika 2 - Električna shema CGEN-3

Zgrajeno vezje je samo zase neuporabno, saj ne zna generirati niti sinhro impulzov. CGEN-3 oživimo s priklopom na DSP, PC ali ATVRČ računalnike in uporabo ustreznega programskega paketa. Programi za delo z CGEN tiskanimini so naloženi na S50ATV packet BBSu v direktoriju ATV.

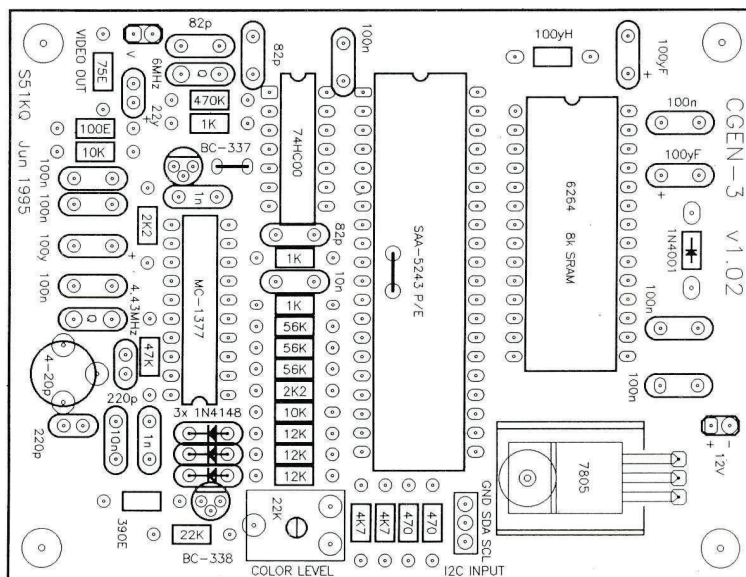
Za PC računalnike obstajajo programi: CGEN_I2C.EXE. Program generira vnaprej določene slike in je le v testne namene. I2C komunikacija je narejena preko COM1. Shema je priložena programskemu paketu. VTEDIT.EXE je program, ki ga je napisal DG9MHZ, namenjen pa je bil izključno SAA 5246 xx TTX procesorjem. Avtor je dopisal rutine in I2C komunikacijo preko LPT1 za našo CGEN-3 tiskanino. VTEDIT je polno uporaben editorski program. Njegova trenutna verzija omogoča kreiranje, popravljanje, shranjevanje in pošiljanje CGEN slik v TTX procesor v realnem času. Vgrajen ima help na več straneh, omogoča vnos izpisljivih kot tudi vseh kontrolnih znakov. Enostavni prehodi med CGEN stranmi, import BIT-map slik (npr. iz COREL Draw) z avtomatiko za pretvorbo v TTX format pa so močno orožje tega programa.

Na DSP računalniku obstaja program CGEN.EXE, ki je namenjen pošiljanju že gotovih datotek slik (npr. iz VTEDIT-a), njihov preklon in spremembe nekaterih kontrolnih registrov TTX procesorja. ATVRC.EXE pa je ATV repetitorski program, ki si CGEN enoto popolnoma podredi v svoje namene. Program ob startu ali med delovanjem polni vseh 8 spominov z različno oblikovanimi slikami in podatki. Tako je na sliki "BEACON" svetilniška slika ATV repetitorja. Slika "INFO" prikazuje osnovne podatke o sistemu in nastavljene link poti. Slika "NEWS" - novice se čita iz ustrezne datoteke na RAM disku, katera pa je pred tem daljinsko ali direktno naložena na sistem. Slika "HELP" prikazuje osnovne uporabniške ukaze sistema in se čita iz datoteke HELP.ATV. Peta slika se imenuje "SYSTEM", prikazuje pa trenutne nastavitve ali statusse skoraj vseh parametrov ATVRC sistema, stanje na video/avdio vozlišču, izmerjene vrednosti 16-ih A/D kanalov, vso statistiko delovanja sistema in še kaj. Tudi ostale CGEN slike na ATVRC repetitorju vsebujejo koristne informacije. Vse datoteke CGEN slik imajo poenoteno končnico *.ATV in so fiksne dolžine 410H. ATVRC ima vgrajeno tudi podporo za slikovne datoteke izdelane z VTEDIT programom. Oba programska paketa: VTEDIT in ATVRC imata zapakirane primerke oziroma uporabne CGEN slike.

Kako koristno uporabiti CGEN-3 v osebne namene? Glede na to, da je enota vezana na uporabo enega od računalnikov, bo delo z njo na terenu pogojeno z uporabo prenosnega računalnika. Slike ki jih tvorimo z VTEDIT programom lahko uporabimo za CQ klic, sporočilo osebnih podatkov, podatkov o opremi, različne informacije in drugo. V ATV kontestih bi namesto pisanja papirjev pred kamero lahko uporabili tudi CGEN. Še



Slika 3 - Tiskano vezje CGEN-3 (stran elementov).



Slika 4 - Razpored elementov CGEN-3

posebej, ker omogoča spremembe vsebine slik v realnem času. Tisti, ki nimajo generatorja test signala, pa si bodo na preprost način izrisali test slike za v CGEN enoto.

Vsaka naprava ima poleg dobrih lastnosti tudi tiste slabše. Med njih lahko štejemo: omejitve izpisa na 8 barv, omejitve na preddefinirani znakovni set, samo dve velikosti fonta. Velik izbor znakov v grafičnem načinu omogoča kreativnost, ob enem pa tudi omejuje programerja na uporabo preddefiniranih grafičnih znakov. TTX protokol tudi ne omogoča dostopa do posamezne slikovne točke, kar onemogoča npr. izris pravičnega kroga ali lepo zaobljene oblike. Če na hitro opišemo grafične zmoglosti CGEN-3 enote, bi lahko rekli, da je na njej mogoče narediti prav vse, kar si prvoščaj TV studiji

na komercialnih TV teletekst straneh. Kreativnost posameznika pa lahko omogoči še kaj drugega, seveda vse v mejah znakovnega nabora TTX procesorja.

Opisano vezje bi lahko v smislu izboljšave kvalitete slike tudi dogradili. In sicer bi bilo potrebno spremeniti del vezja okoli MC-1377 RGB modulatorja. Manjka tudi 470nS kasnilno vezje, ki takrat ni bilo dostopno. Vsekakor pa bi lahko dosegli boljše rezultate z uporabo novejšega in dražjega RGB modulatorja.

Podrobnejšemu opisu softverskega protokola, krmiljenja in sw uporabe TTX procesorjev serije SAA 52xx sem se izognil namenoma, saj zaradi obsežnosti zasluži svoj članek.