

ATV - Radioamaterska televizija

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

ATV v Mariboru: S55TVM

Bojan Majhenič, S52ME

17.04.1995 je rojstni datum drugega amaterskega repetitorja za prenos signalov slike in tona s frekvenčno modulacijo v Sloveniji. ATV repetitor je postavljen na lokatorju JN76TN, na nadmorski višini 935m in ima klicni znak S55TVM. Od takrat pa do danes se je mariskaj spremenilo. Trenutno stanje ATV repetitorja S55TVM (februar 1997) je naslednje:

Sprejemni modul RX1 : 2330 MHz, tonski podnosilec 6,5MHz. Antena: 16 dvojnih quadov povezanih v sistem, ki pokriva kot večji od 120 stopinj, horizontalna polarizacija.

Sprejemni modul RX2 : 10,420 GHz, tonski podnosilec 6,5MHz. Antena : horn, s kotom odprtja večjim od 90 stopinj, horizontalna polarizacija.

Sprejemni modul RX3: 144,750MHz preko katerega se odvija del govornega prometa ATV repetitorja. Antena: lambda četrt, vertikalna polarizacija.

Oddajni modul TX1: 1285MHz, 5W, tonski podnosilec 6,5MHz. Antena : 4 dvojni quadri povezani v sistem, ki pokrivajo kot večji od 120 stopinj, horizontalna polarizacija

Oddajni modul TX2: 10,475GHz, 200mW, tonski podnosilec 6,5MHz in 7,02MHz. Antena: horn, s kotom odprtja večjim od 90 stopinj, vertikalna polarizacija.

ATV repetitor ima vgrajen video identifikator in generator sivih prog, kontrolno video enoto z barvno vrtljivo panorama kamero, postavljeno na 8m visokem stebri zraven vlečnice Habakuk.

V video signal panorama video kamere je preko VGA/PAL S-VHS genlock-a dodan tekst osebnega računalnika, kateri je preko RS232 priključka povezan s posebnim mikrokontrolerjem za zajemanje 16 analognih in 16 digitalnih vhodov. Na njih so priključeni senzorji za meritev temperature, zračnega pritiska, vlage, smeri in hitrosti vetra na lokaciji repetitorja. Prav tako se s pomočjo istega modula zajemajo podatki o statusu in kontrolnih točkah televizijskega repetitorja. PC računalnik tudi vsako uro pobere podatke iz DCF sprejemnika (točen čas), priključenega na LPT vhod računalnika.

Vse zgoraj navedene podatke osebni računalnik ciklično prikazuje v panoramski sliki repetitorja. Prav tako smo v televizijski repetitor vgradili posebno napravo PIP, ki na repetitorju omogoča oddajanje slike v sliki. Ta način dela repetitorja aktiviramo z uporabiškim DTMF ukazom. PIP modul omogoča istočasno oddajanje slik, ki so trenutno

prisotne na 13cm in 3 cm vhodu, seveda v barvah in s tonom. Tako lahko komunicirata dva operaterja v polnem duplexu, s sliko in tonom.

Krmiljenje repetitorja: 16 kanalni uporabniški DTMF dekodler za uporabnike repetitorja, 16 kanalni sysop DTMF dekodler za sistemske nastavitve, dostopen za vzdrževalca repetitorja S52ME in S51IV.

Televizijski repetitor S55TVM - Pohorje s svojimi antenami na 23cm, 13cm in 3cm pokriva celotno področje severovzhodne Slovenije, njegov signal pa sega tudi daleč v notranjost Avstrije, Madžarske in Hrvaške. Zraven ATV repetitorja pa smo tudi razvili kompletne ATV oddajnikov z modulatorji in antenami za frekvenčna območja 23cm, 13cm in 3cm. Te lahko dobijo vsi zainteresirani radioamaterji, kar pomeni da ne bo težav okoli nabav mikrovalovnih delov ter ostalih težko nabavljivih elementov.

Pri izdelavi našega ATV repetitorja so sodelovali: S52ME, S51IV in S51UL. Od dneva, ko je bil repetitor postavljen na Pohorje, smo lahko na sprejemnikih opazili naslednje ATV postaje: S51UL, S51IV, S51NX, S51PW, S52ME, S56KUK, S56KDY, S67ULU, S57NAD, S57BZK, S51GL, OE6LOG, OE6GKD, OE6FNG, OE6FLD, OE6OCG.

ATV amaterji prenašamo v glavnem slike iz domačih studijev, razkazujemo svoje antenske sisteme, včasih pa tudi najdemo kakšen zanimiv video posnetek iz HAM-

festov, podobnih prireditvev ter drugih radioamaterskih motivov. Kjub povečanem prometu v večernih urah, sobotah, nedeljah in ostalih prostih dnevih se uporabniki repetitorja obnašajo korektno.

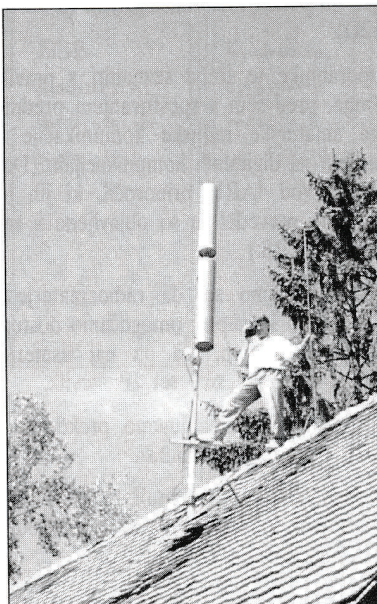
Povezali smo se tudi s tehnično fakulteto v Mariboru, laboratorijem za računalniško grafično animacijo, kjer lahko s pomočjo posebnega DTMF ukaza za približno 10 minut vključimo poseben oddajnik s klicnim znakom S51DXX. Ta nam prikazuje grafične animacije posebej prirejenega PC računalnika za delo preko televizijskega repetitorja S55TVM. V času od postavitve repetitorja pa do danes sistem ni odpovedal in je deloval po pričakovanju avtorja S52ME.

ATV repetitor S55TVM je projektiran in izdelan tako, da bo možna hitra dograditev celotnega sistema za digitalni prenos slik, seveda kakor hitro bo ta način prenosa postal dostopen radioamaterjem. Z radioamaterji iz sosednje Avstrije pa potekajo razgovori o vključitvi ATV repetitorja S55TVM v mikrovalovno link povezavo amaterskih televizijskih repetitorjev Avstrije in Nemčije.

Mariborska ATV skupina vabi vse zainteresirane radioamaterje k sodelovanju in izmenjavi izkušenj.

Lep pozdrav!

Bojan, S52ME in Zorko, S51IV



Anteni S55TVM ATV repetitorja (in Štefan, S57ULU).



ATV test na Donački gori - S57ULU.

VIDEO 84 - video števec ura

Mijo Kovačević, S51KQ

Pri gradnjah ATV video generatorjev običajno uporabljamo posebna namenska integrirana vezja. Ta imajo v večini primerov visoko ceno, potrošijo precej električne energije, na njih pa si lahko dobro pogrejemo roke... Skratka več nezaželenih stranskih učinkov in ena sama korist: generiran video signal.

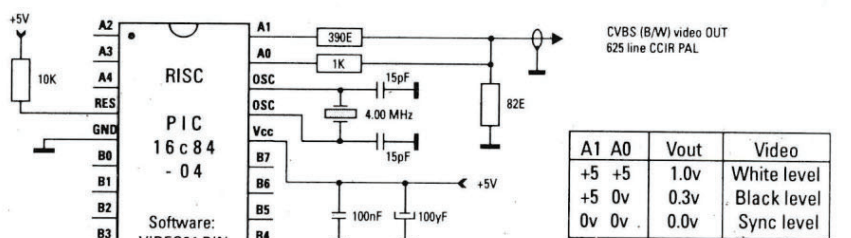
Nova ATV igračka, ki jo bom tukaj opisal, pa je preprost video generator števec realnega časa. Posebnosti tega generatorja so: uporabljeno integrirano vezje se prav nič ne greje, poraba na 5V je okoli 2mA, generirana slika je sicer črno/bela, vendar zelo stabilna. V generatorju je poleg štirih uporov, dveh kondenzatorjev in 4MHz kvarc kristala uporabljen navaden PIC procesor 16c84-04 (slika 1).

Video izpis je siv, na črni podlagi, čez cel ekran. Znaki, ki se izpisujejo so zelo veliki, vendar ne najlepše oblike. Sestavljeni so iz sedmih segmentov (od A do G), podobno kot pri LED displejih. Po resetu (PWR_ON) se postavijo vsi števcji na "00" (slika 2), procesor pa med generiranjem kompozitnega video signala (CVBS) šteje čas, dneve, mesece in leta. Natančnost te programske generirane ure je pogojena s taktom procesorja. Pri prototipu je bila brez umerjanja: +1 sekundo na 2 uri, glede na točen čas.

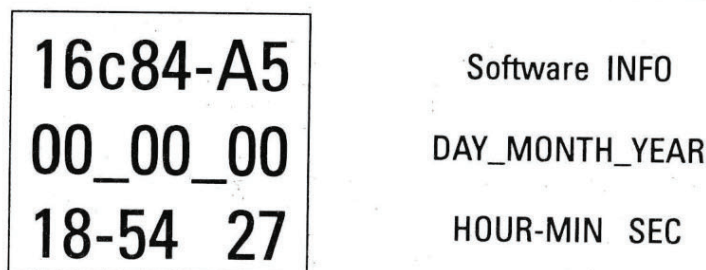
Video signal je generiran programsko v realnem času s pomočjo dveh izhodnih bitov procesorja: A0 in A1 (slika 1). Ker s procesorjem ne bomo generirali sivin, potrebujemo tri stanja: nivo beline, nivo črne (sive) slike in sinhronizacijski napetostni nivo. S spremembami obeh uporov 1K in 390E lahko te napetostne meje tudi spremenimo.

Srce generatorja seveda nije tako, kot mu veleval v zbirniku napisan program VIDEO84 (slika 3). Ker procesor 16c84-04 deluje s taktom 4MHz (kar ni dovolj za generiranje video signala), je potrebno v programu opraviti generiranje video signala z nekaj triki: vsi časovni parametri so zaokroženi na najbližjo mikrosekundo, vse polovične video vrstice so zamenjane z ustreznimi časovnimi impulzi. Najbolj opazna omejitev pa je v lepoti izpisa. Segmenti izpisanih znakov so namreč štiriojglati in na prvi pogled ne najlepši. Ta verzija programa ne omogoča nastavitve časa, saj v mikroprocesorju preprosto ni več prostega programskega prostora.

Opisan video števec - ura je uporaben kot preprost video generator, ali kot števec časa delovanja neke naprave, recimo ATV repetitorja. Ker je poraba minimalna, je lahko trajno vključen tudi na solarno napajanih sistemih. Izpis pa je kljub ne najlepši grafiki zelo oster, slika pa je stabilna.



Slika 1 - Shema vezave PIC 16C84-04 procesorja kot video generatorja.



Slika 2 - Način izpisa časovnih podatkov v video signalu.

1028FF3FFF3FFF3F080082077E3430346D34793433345B345F3473047F347B34
1C306500FF33066000510851400308A000030A300A400A100A2009F00A000A700
A900A5000030A600A8000030AB000030AA0085102B2804308D00008308C008CB
2F2885140000851000008D0BD2D2808308C008CB392800008514000085100000
85140430251803308D0008308C008CB472885100000851400008D0B45280000
08308C008CB522885101E300821851007218514303097005F3098000D309900
FF309A0033309B0001309C0077309D005B309E000D308C008CB6C286F288510
1E2185101030821851007218514270805209700260805209800083099002908
05209A00280805209B0008309C002B0805209D002A0805209E00052185101E21
8510103008218510072185142008052097001F08052098000130990022080520
9A002108052098000309C00240805209D00230805209E00052185101E218510
A50ACE302507003085140318A5000318A30AF630230700300318A3000318A40A
FA30240700300318A4000318A10AF630210700300318A1000318A20AFA302207
00300318A20003189FA00AF6301F07003003189F000318A00A1F0820180A3EA018
143EB83E003003189F000318A0000318A60A052185103B0082185100008514
0430251C05308D0008308C008CBF62885100000851400008D0BF42807308C00
8CB002903292928000000000000000800FF3E85148D000C2911308C008CB0E29
000012298510072185148D008C29000011308C008CB1A29000080010308400
8514003096009500940093009200910090006308C008CB2B29E29CD218510
07218514CD21CD21851007218514CD21CD21851007218514CD21CD218510AE21
8510AE218510AE218510AE218510AE218510AE218510AE218510AE218510BD21
8510BD218510BD218510BD218510BD218510BD218510BD218510BD218510BD21
8510BD218510BD218510BD218510BD218510BD218510BD218510BD218510B321
8510B3218510B3218510B3218510B3218510B3218510B3218510B3218510C521
8510C5218510C5218510C5218510C5218510C5218510C5218510C5218510C521
8510C5218510C5218510C5218510C5218510C5218510C5218510C5218510B821
8510B8218510B8218510B8218510B8218510B8218510B8218510B8218510B821
85140621E72910088E085140621E72913088E0085140621E72911088E008514
15088F00C3290000112A12088E0085141088F00CB290000112A171800141818
8014191800151A1880151B1800161C1880161D1800171E188017970C980C990C
9A0C9B0C9C0C9D0C9E0C840A08800E180514EA29000005108E180514EF290000
05100EE190514F429000005108E190514F929000005100EE1A0514FE2900000510
8E1A0514032A000005100E1B0514082A000005108E1B051402DA00000510000
08000E18051405100F18051405108E18051405108F18051405100E1905140510
F19051405108E19051405108F19051405100E1A051405100F1A051405108E1A
051405108F1A051405100E1B051405100F1B051405108E1B051405108F1B0514
051000000800FF3FFF3FFF3FFF3FFF3FFF3FFF3FFF3FFF3FFF3FFF3FFF3FFF3

Slika 3 - Program video ureštevca s PIC 16C84-04 VIDEO84.BIN (navaden HEX).