

## ATV - Radioamaterska televizija

Ureja: Mijo Kovacevic, S51KA, Cesta talcev 2/A, 3212 Vojnik, Telefon doma: 063 772-892

### ATV v Mariboru: S55TVM

Bojan Majhenic, 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 četr, vertikalna polarizacija.

Oddajni modul TX1: 1285MHz, 5W, tonski podnosilec 6,5MHz. Antena : 4 dvojni quad 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 panoramo kamero, postavljeno na 8m visokem stebru 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 varvah in s tonom. Tako lahko komunicirata dva operaterja v polnem dupleksu, s sliko in tonom.

Krmiljenje repetitorja: 16 kanalni uporabniški DTMF dekoder za uporabnike repetitorja, 16 kanalni sysop DTMF dekoder za sistemske nastavitev, 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 Hrvatske. Zraven ATV repetitorja pa smo tudi razvili komplete ATV oddajnikov z modulatorji in antenami za frekvenčna območja 23cm, 13cm in 3cm. Te lahko dobijo vsi zainteresirani radioamatери, kar pomeni da ne bo težav okoli nabav mikrovalovnih delov ter ostalih težko nabavljenih 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 prireditev ter drugih radioamaterskih motivov. Kjub povečanem prometu v večernih urah, sobotah, nedeljah in ostalih prostih dnevih se uporabniki repetitorja obnašajo korektno.

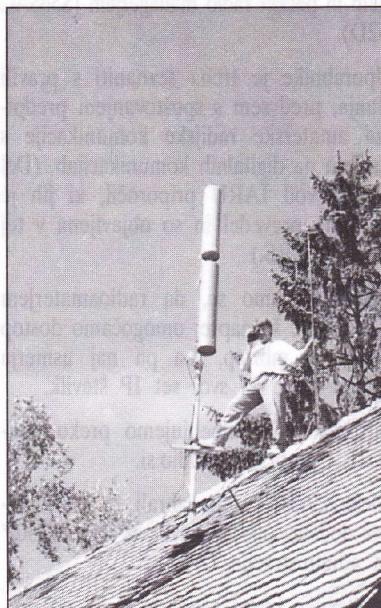
Povezali smo se tudi s tehnično fakulteto v Mariboru, laboratorijem za računalniško grafično animacijo, kjer lahko s pomočjo posebnega DTMF ukaza za približno 10 minut vključimo poseben oddajnik s klicnim znakom S51DX. Ta nam prikazuje grafične animacije posebej prirejenega PC računalnika za delo preko 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 radioamatérjem. Z radioamatérji iz sosednje Avstrije pa potekajo razgovori o vključitvi ATV repetitorja S55TVM v mikrovalovno link povezano amaterskih televizijskih repetitorjev Avstrije in Nemčije.

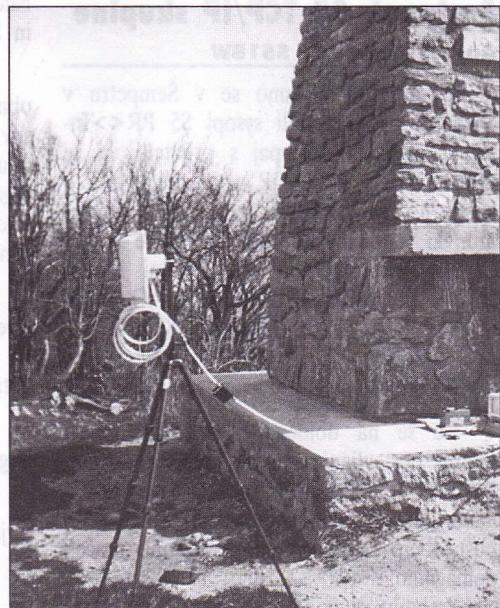
Mariborska ATV skupina vabi vse zainteresirane radioamatérje k sodelovanju in izmenjavi izkušenj.

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.

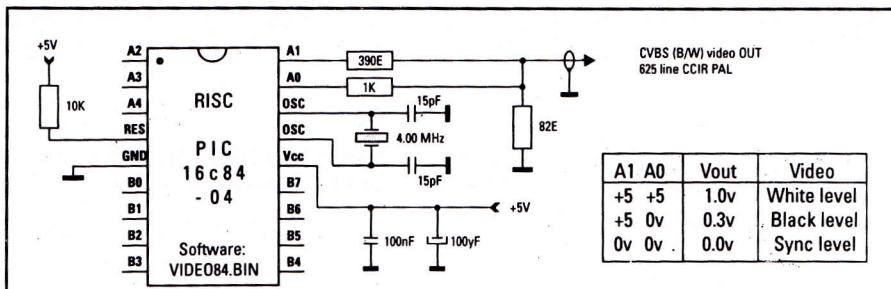
Nova ATV igračka, ki jo bom tukaj opisal, pa je preprost video generator - števec realnega časa. Posebnosti tega generatorja so: uporabljeni integrirano vezje se prav nič ne greje, poraba na 5V je okoli 2mA, generirana slika je sicer črna/bela, vendar zelo stabilna. V generatorju je poleg štirih uporov, 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 števci na "00" (slika 2), procesor pa med generiranjem kompozitnega video signala (CVBS) šteje čas, dneve, mesece in leta. Natančnost te programsko generirane ure je pogojena s takтом 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 bije tako, kot mu veleva 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 štiroglati in na prvi pogled ne najlepši. Ta verzija programa ne omogoča nastavitev 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 napajanjih 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.

16c84-A5  
00\_00\_00  
18-54 27

Software INFO

DAY\_MONTH\_YEAR

HOUR-MIN SEC

Slika 2 - Način izpisa časovnih podatkov v video signalu.

```

1028FF3FFF3FFF3F080082077E3430346D34793433345B345F3470347F347B34
1C306500FF3066000510851400308A000030A300A400A100A2009F00A000A700
A900A5000030A600A8000030AB000030AA0085102B2804308D0008308C008C0B
2F2885140000851000008D0B2D2808308C008C0B392800008514000085100000
85140430251803308D0008308C008C0B472885100000851400008D0B45280000
08308C008C0B522885101E300821851007218514303097005F3098000D309900
FF309A0033309B0001309C0077309D005B309E000D308C008C0B6C286F288510
1E21851010300821851007218514270805209700260805209800083099002908
05209A00280805209B0008309C002B0805209D002A0805209E00052185101E21
8510103008218510072185142008052097001F08052098000130990022080520
9A00210805209B0000309C00240805209D00230805209E00052185101E218510
A50ACE302507003085140318A5000318A30AF630230700300318A3000318A40A
FA30240700300318A4000318A10AF630210700300318A1000318A20AF302207
00300318A20003189F0AF6301F07003003189F000318A00A1F0820180A3EA018
143EE83E003003189F000318A0000318A60A052185103B300821851000008514
0430251C05308D0008308C008C0BF62885100000851400008D0BF42807308C00
8C0B00290329292800000000000000800FF3E85148D000C2911308C008C0B0E29
000012298510072185148D0B0C29000011308C008C0B1A290000080010308400
85140030960095009400930092009100900006308C008C0B2B292E29CD218510
07218514CD21CD21851007218514CD21CD218510AE21
8510AE218510AE218510AE218510AE218510AE218510BD21
8510BD218510BD218510BD218510BD218510BD218510BD21
8510BD218510BD218510BD218510BD218510BD218510BD21
8510B3218510B3218510B3218510B3218510B3218510B3218510C521
8510C5218510C5218510C5218510C5218510C5218510C5218510C5218510C521
8510C5218510C5218510C5218510C5218510C5218510C5218510C5218510C521
8510B8218510B8218510B8218510B8218510B8218510B82916088E00
85140621E72910088E0085140621E72913088E0085140621E72911088E008514
15088F00C3290000112A12088E00851414088F00CB290000112A171800141818
8014191800151A1880151B1800161C1880161D1800171E188017970C980C990C
9A0C9B0C9C0C9D0C9E0C840A08000E180514EA29000005108E180514EF290000
05100E190514F429000005108E190514F929000005100E1A0514FE2900000510
8E1A0514032A00005100E1B0514082A000005108E1B05140D2A000005100000
08000E18051405100F18051405108E18051405100E1905140510
0F19051405108E19051405108F19051405100E1A051405108E1A
051405108F1A051405100E1B051405100F1B051405108E1B051405108F1B0514
051000000800FF3FFF3FFF3FFF3FFF3FFF3FFF3FFF3FFF3FFF3FFF3FFF3FFF3FFF3FFF3FFF

```

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