

ATVS Novice 32

Številka 32, dvanajsto leto, 27. Februar 2005

Slovene ATV News bulletin

Glasilo združenja
ATV operaterjev
Slovenije



ATVS srečanje
Koper 2004

CX-13 nova
programska
podpora v1.02

IR upravljanje z
napravami na
daljavo

Testi DVB
sprejemnikov

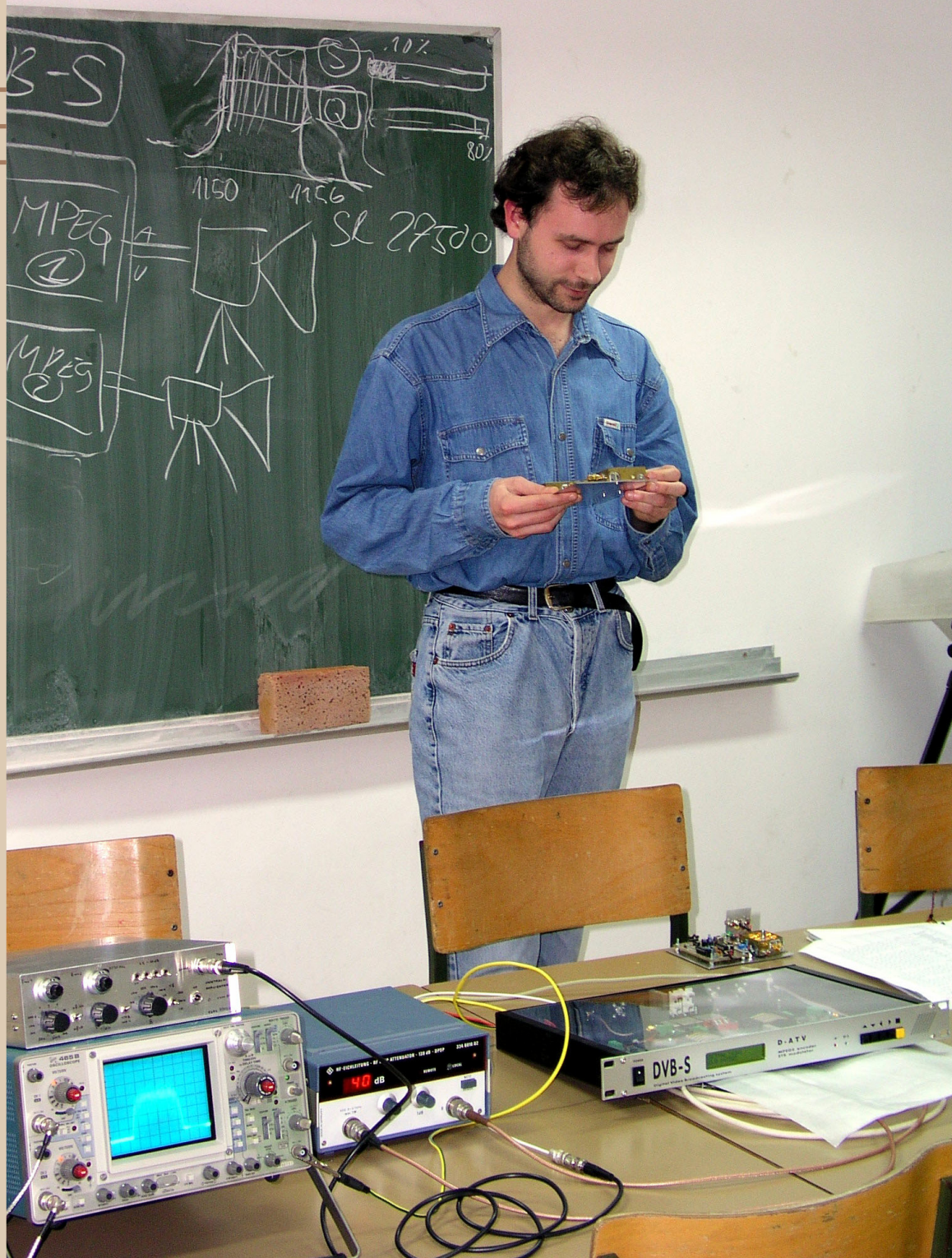
Zgodovinski
ATV posnetki

S55VZR-L
QRV v Ljubljani

Audio limiterji



ATVS team
P.O.Box 11,
SI-3212 VOJNIK
Tel: 03 / 781 2210
Gsm: 041 / 371 589
ATVS @ siol.com



ATVS novice 32

v tej številki tudi .. rezultati primerjalnih testov občutljivosti širokopotrošnih DVB-S satelitskih sprejemnikov

Utrinki

Srečanje na obali - KOPER 2004



foto: S57UCB & S57ULU

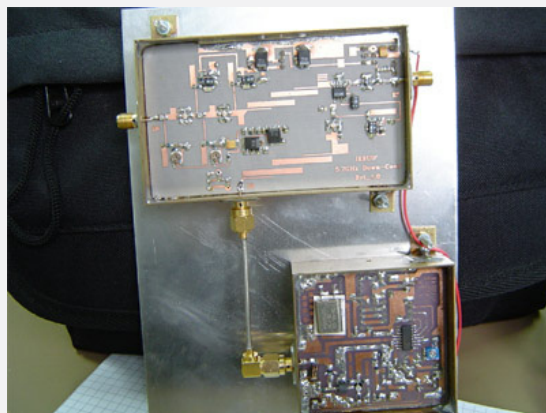
A

T

V

S

t
e
a
m



Iz vsebine

ATVS

ATVS

ATVS

- | | | |
|---|-----------------------|----------------------|
| 3 - ATVS srečanje KOPER 2004 | David Rozman, S51DA | 22 - Audio limiterji |
| 5 - CX-13 nova programska podpora | Mijo Kovačevič, S51KQ | 23 - Fotogalerija |
| 7 - IR upravljanje z napravami | Hans Bruin, EMT (NL) | 24 - Pisma iz tujine |
| 15 - Zgodovinski ATV posnetki | Ludvik Gajšek, S56ALU | |
| 16 - Operaterji se predstavijo | Silvo Možina, S57MSL | |
| 18 - Testi DVB-S sprejemnikov | Mijo Kovačevič, S51KQ | |
| 20 - S55VZR-L QRV v Ljubljani | Tilen Cestnik, S56JCT | |



ATVS novice so interno glasilo združenja ATV operaterjev Slovenije. Izhajajo v PDF obliki, občasno in so brezplačne. Vse avtorske pravice so pridržane. Uporaba ali objava gradiva v drugih medijih možna samo s pisnim privoljenjem.

Uredništvo in oblikovanje :
Lektoriranje :

Mijo Kovačevič, S51KQ ATV / RPT manager
Adolf Škarabot, S52DS Koordinator tekmovanj

Email: atvs @ siol.com
Em ail: adolf.skarabot @ guest.arnes.si

ATVS na Internetu :

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



ATVS srečanje KOPER 2004

Vtisi iz ATV srečanja

David Rozman, S51DA

4. Decembar 2004

ATV dogodki



Sobota je ob šestih zjutraj. S sestro Evo (S56SHY) se odpravljava v Koper. Še sreča, da smo imeli inventuro prejšnji vikend in da nisem spet v kakšni komisiji, torej imam danes lahko dopust.

Moja stara Petka verjetno ne bi zmogla tako dolge poti, tako, da sem naprosil avto in z njim pa še šoferko. Eva si je tudi zaželela malo pogledat na obalo, saj letos nobeden od naju ni bil na dopustu.

Sploh nisva pričakovala, da bova tako hitro na obali, saj sva bila celo uro prezgodaj. Avtocesta, ki te pripelje prav do Kopra, je res skrajšala čas vožnje. Ker je bilo časa še dovolj, sva si ogledala kopersko пристanišče, ki je lepo vidno s parkirišča, kjer sva se ustavila. Prav blizu pa je bil tudi radioklub Jadran Koper, kjer je bilo letošnje ATV srečanje.

Malo pred deveto uro, ko naj bi se začelo, smo bili zbrani že skoraj vsi. Ugotovili smo, da smo tisti s celine prišli skoraj uro prezgodaj. Po kratkem pozdravu Mijota S51KQ smo začeli lepo po dnevnem redu. Najprej je Dolfe S52DS prebral rezultate lanskoletnega in letošnjega ATV tekmovanja. Lani ATV srečanja ni bilo, zato je sledila podelitev priznanj vsem tekmovalcem v obeh tekmovanjih. Za predlansko tekmovanje sem prejel priznanje - že moje tretje za prvo mesto.

V lanskem (2004) tekmovanju pa je zmagal Rudi S58RU, ki je priskrbel prostor za decembersko ATV srečanje.



Lojze Poberaj, S51JN z dragocenim primerkom IMAGE ORTHICON slikovne cevi

Sledila je debata okrog tekmovanj. Dolfe se je spraševal, če je sploh še vredno organizirati tekmovanja s tako majhnim številom tekmovalcev. Letošnje leto je bilo porazno, saj so tekmovali le trije. Sam se tekmovanja nisem udeležil, ker sem doma



Radio klub Jadran v Koperu z lepo urejenimi prostori in učilnico

čakal, če bo moja Simona morala v porodnišnico, kar se je čez par dni tudi zgodilo. Rodila se nama je hčerka Maja. *Čestitamo David!* (pripomba urednika)

Tekmovanje je za mene edina oblika udejstvovanja v amaterski televiziji. Ker sem doma v Bohinju, so mi gore velika ovira za vsakodnevne zveze, po drugi strani pa tudi velika prednost v tekmovanjih. Zato tudi nisem ravno navdušen nad tem, da se slovensko ATV tekmovanje ne ravno ukine ampak 'zamrzne'. Kakorkoli že, drugo leto tekmovanja ne bo, kar pa tudi ni tako grozno. Še vedno obstaja IARU ATV tekmovanje, kjer ponavadi naredim najlepše in najdaljše zveze.

Sledila je debata in pa poročila odgovornih za slovenske ATV repetitorje. Zelo zanimivo je bilo tudi, ko je Lojze S51JN podaril Rudiju S58RU zelo staro elektronko IMAGE ORTHICON, ki se je uporabljala v prvotnih studijskih TV kamerah in je danes že prava redkost.

Kmalu smo prešli v tehnične vode. Mijo S51KQ je predstavil način delovanja digitalne televizije z



nekaj osnovami in tudi D-ATV izdelek - digitalni oddajnik (MPEG2 enkoder, multiplexer in QPSK modulator). Videli smo tudi komercialni DVB-T modulator za oddajanje zemeljske digitalne TV.



Zanimivo je bilo videti obliko digitalnega ATV signala (DVB-S) na 1270MHz s pomočjo MV spektralnega analizatorja, ki ga je izdelal in prinesel Damjan S56ASD. Digitalna televizija je vsekakor stvar prihodnosti, vendar vsaj zame šele, ko se cene spustijo iz višav na realna tla.

Če se bom že lotil česa novega, bosta to vsekakor oddajnik in sprejemnik za 5.7GHz, ki ju je predstavil Andrej S57RW (slika na naslovnici). Projekt ni preveč kompliciran, cenovno dokaj ugoden, sam 5.7GHz pas pa zelo zanimiv, saj tam vsaj za enkrat še ni raznorazne računalniške in druge brezžične nesnage.



Prikaz upravljanja D-ATV enkoderja in oddajnika Mijo, S51KQ

Za konec smo še preizkusili Dolfetov digitalni satelitski sprejemnik Nokia, ki sicer testa ni najbolje

opravil, vendar s v o j e m u o s n o v n e m u namenu - sprejemu komercialnih Sat-TV programov dobro služi.

Kmalu se je dan prevesil v drugo polovico in nekatere je čakala še dolga pot domov.

Zbralo se nas je kar nekaj, čeprav sem pogrešal nekaj zagretilih ATV operaterjev z obale, da bi tudi oni predstavili svoje videnje o prihodnosti amaterske televizije pri nas.

Verjetno sem izpustil kaj, kar se je komu drugemu zdelo bolj pomembno, vendar si je vsak



Andrej, S57RW



5.7GHz ATV oddajnik je predstavil Andrej, S57RW

zapomnil nekaj, kar ga bo spominjalo na letošnje druženje v Kopru. Bilo mi je v veselje seči v roko prijateljem, ki jih ponavadi enkrat na leto vidim preko amaterske televizije in z njimi v živo malo pokramljati. Bilo je zanimivo in želim si, da se spet vidimo preko radijskih valov, pa tudi v živo na naslednjem ATVS srečanju.

David Rozman, S51DA

Dolfe, S52DS s svojim ATV projektom

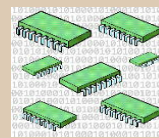


CX-13 krmilnik

Nova programska podpora v1.02

Mijo Kovačević, S51KQ

ATV projekti



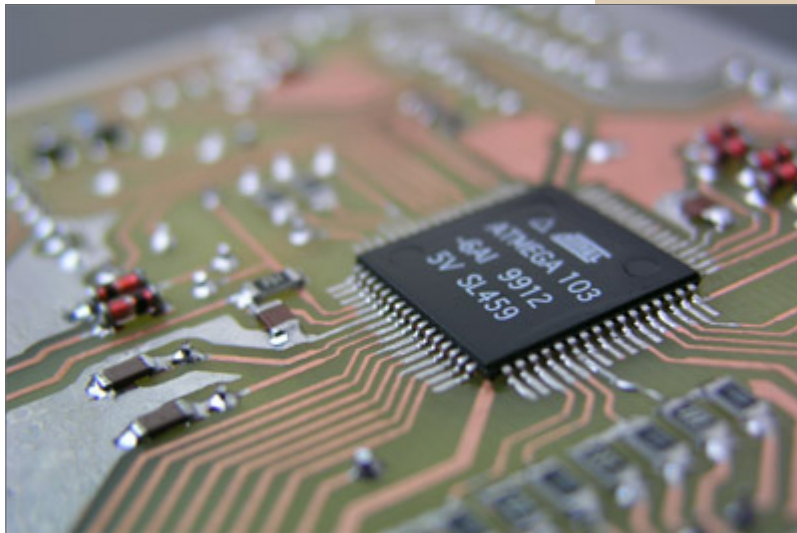
Enoprocessorski krmilnik za upravljanje s štirimi 2.4GHz sprejemniki ali oddajniki je bil v razvoju pred skoraj štirimi leti. Zadnji prototip je bil dokončan Januarja 2002. Končni izdelek pa je od takrat nameščen in v pogonu na repetitorski postojanki. Prav uporaba na vremensko izpostavljeni lokaciji, ob obilnici statičnih izbojev v nevihtah, je tisti pravi test vzdržljivosti in uporabnosti za vsako telekomunikacijsko napravo.

Med obratovanjem na vročini, v mrazu, ob izpadih električnega omrežja, ob obilnih napetostnih konicah ob udarih strele, v vseh teh nasprotujočih si pogojih običajno zdrži in preživi le dobro načrtovana naprava. Pri tem se tudi na dobro načrtovani napravi običajno pokaže prenekatera pomanjkljivost ali skrita napaka, ki je pred tem v dolini, v domači delavnici ni bilo moč locirati.

CX-13 krmilnik je bil že na začetku načrtovan za tako surove pogoje delovanja. Zunanje reset vezje in blokade na napajanju so do sedaj uspešno kljubovali nestabilnim razmeram na repetitorski postojanki. Krmilnik ni niti enkrat zablokiral ali ostal v nepredvidenem stanju, čeprav med grmenjem nismo nikoli izklapljali repetitorske opreme.

Lahko bi rekli, da je šlo za skoraj popolno delovanje, če se ne bi pozimi dogajale čudne stvari. Po vklopu repetitorja in z njim 2.4GHz vhodov, sta se včasih eden, drugič dva kanala postavila na neko čudno frekvenco, katera pa nikoli ni bila vpisana v spomin.

Tako je uporabnik na določenem kanalu en dan, drugi dan ali tretji lepo prišel skozi repetitor, potem pa kar naenkrat nič več. Med tem so ostali 2.4GHz vhodi iste naprave na drugih frekvencah delovali brez napake. Peti dan, pa smo njegov signal ponovno videli na repetitorju, kot da ni bilo nikoli



nič narobe. Ko uporabnik nima sutreznega sprejemnika, da bi lahko preveril kaj in kje sploh oddaja, se odpravim na 10km oddaljeno repetitorsko postojanko. Zadnja dva kilometra strma in zasnežena cesta z avtom ni prevozna. Edino kar preostane je pot pod noge po strmi planinski poti v upanju, da te ne zloži in ne končaš nekaj deset metrov niže nalepljen na kakšen hrast.

Po prihodu na postojanko čaka na LCD prikazovalniku frekvenca, ki je nekaj deset MHz vstran od željene. Zlomka, kateri škrat se je sedaj naselil na našo postojanko in nam kravžlja živce? Restartam repetitor in skрати so ponovno na delu - vse frekvence se postavijo pravilno. Tako, kot so bile nekoč zapisane v spomine. Poizkusim drugič, tretjič, desetič resetiram sistem, CX-13 se vedno postavi pravilno. Simuliram kratkotrajne zaporedne izpade napajanja, vendar vse deluje brez ene napake. Ni kaj, gremo nazaj v dolino, saj vse deluje BP. No ja, ne za dolgo - kakšen teden, ko spet ponavljam zimski pohod.

Po kar nekaj idiličnih vzponih začnem sumiti, da gre za mojo programsko napako, saj je izvorna koda tega multitasking (večopravnega) programa v prvotni verziji dolga več kot 1000 programskih vrstic! Za test prestavim problematičen kanal 250KHz višje. In glej ga zlomka, kritičen kanal po občutku sedaj deluje dalj časa brez zapletov. Vendar programske napake še vedno ni najti.

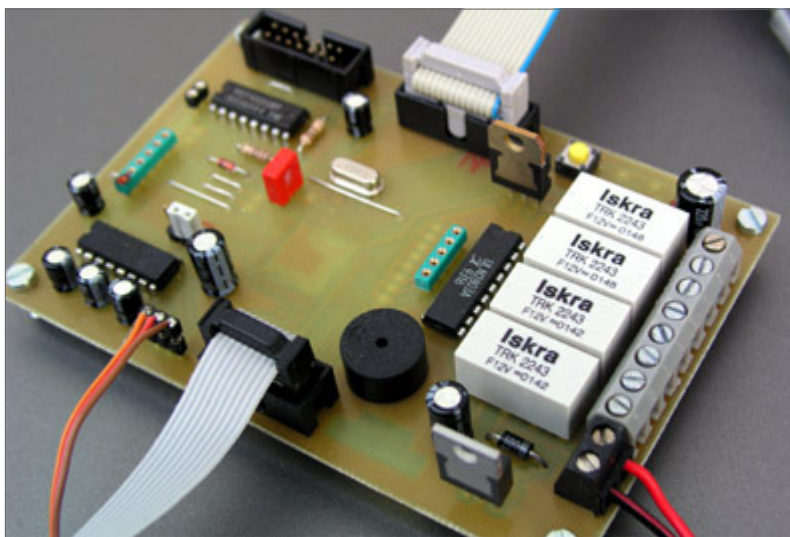
Po postavitvi novega nogometnega stadiona v Celju se ob vsaki večji tekmi soočamo z vpadi obeh 2.4GHz RTV linkov iz CE stadiona do Plešivca. Trasa

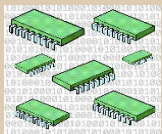
Pogled pod vezje CX-13 krmilnika

2.4

GHZ

ATV





CX-13 krmilnik verzija v1.02

je sicer več kot 90 stopinj vstran, tudi frekvenčno odmaknjena, vendar njihove velike moči naredijo svoje.

Vse skupaj mi nekako da veselja in nove ideje za nadgradnjo obstoječih zmogljivosti CX-13

CX13 v1.02 S51KQ 2005-01-01

```
[C] check status
[D] dis/ena device
[F] adjust FRQ
[I] info
[L] LCD backlight
[R] restore
[T] device type
[X] Hex DUMP
[@] reboot CX-13
```

"H"elp - izpiše meni ukazov na serijskem vmesniku

enote. V tednih, ki sledijo dogradim osnovni program z še enim procesom, kateri obsega več kot 500 dodatnih vrstic izvorne kode. Dograjena koda skrbi za daljinski dostop do CX-13 preko serijskega

```
Rx1: 2411.75 MHz L Rx3: *** OFF ***
Rx2: 2339.25 MHz L Rx4: 2371.25 MHz L
LCD Light:0 Contrast:15
```

"C"heck - izpiše trenutna stanja vseh modulov

```
Adjust FRQ. on device [1..4] -> 1
[+] frq UP [-] frq DOWN [S] save [9] exit
VFO Rx1: 2411.75 MHz L SAVE data [Y/N] ? *** Data SAVED ***
VFO Rx1: 2411.75 MHz L
* Done *
```

"F" - spreminjanje frekvence poteka zelo preprosto in v realnem času.

```
EEPROM dump: B3 0F 4B 5E 49 1A 4A 18 4A 1A 0F FB FF FF FF FF
```

"X" - HEX dump izpiše EEPROM spominski blok

vmesnika. Zaradi večopravnosti deluje daljinski dostop v sožitju z obstoječimi funkcijami naprave istočasno - brez potrebe preklopa v drug režim. Kar pomeni, da lahko upravljamo z vsemi 2.4Ghz napravami direktno preko tipkovnice in LCD, kot tudi daljinsko z računalniki (preko WLAN, Ax25,...).

Še več, daljinski nadzor sedaj omogoča poleg vseh običajnih nastavitvev na lastni tipkovnici, tudi kanček analize krmilnika. In prav s to opcijo daljinskega nadzora smo prišli občasnim težavam z 'naključno' spremembo frq. nekaterih kanalov do živega. Končna ugotovitev je, da starejše serije uporabljenih procesorjev - čitanje njihovega

```
*** Reboot CX-13 unit *** [Y/N] Y
*** System shut down in 2s ***
*** system startup ***
```

Daljinski restart sistema - one way road ...

internega EEPROM spomina ne deluje pravilno pri izjemno nizkih temperaturah. Pri tem se nekateri biti EEPROM-a popačijo in rezultat je napačno odčitana vsebina. Zanimivo je, da je po dvigu temperature vsebina spominskih celic vedno pravilna.

Programska verzija 1.02 z dne 1.1.2005 omogoča poln nadzor 2.4GHz sprejemnikov ali oddajnikov, proste sprehode po frekvencah na vsakem izmed njih ter razne druge nastavitve. In vse to daljinsko z navadnim terminalskim programom, uporabo računalniškega omrežja (WLAN) ali druge digitalne povezave (Ax25) ali direktnim priklopom terminala. Na CX-13 je po novem na voljo je naslednja skupina ukazov.

Ukaz "C" izpiše trenutna stanja naprave: tip, frekvence, PLL Lock stanja, osvetlitev in kontrast LCDja. Ukaz "D" omogoča prepoved ali instalacijo določenega modula. Z ukazom "F" in izborom modula nastavlja VFO frekvenco, zapišemo jo lahko v spomin ali se vrnemo v glavni meni. "H" izpiše pomoč, "I" izpiše osnovne informacije. Z "L" nastavlja osvetlitev LCD prikazovalnika: 0=off, 1=min, 2=mid, 3=max. "R" omogoča trenutni prepis vseh nastavitvev iz EEPROM-a v delovne registre procesorja in njihovo takojšnje izvajanje (testni namen). "T" spremeni tip določenega modula: Rx oziroma Tx tip. "X" izpiše HEX vsebino EEPROM-a. Ter na koncu še eden izmed močnejših testnih ukazov "@" . Ta omogoča, da se CX-13 enota samodejno restarta (podobno hardverskemu resetu). 2s po potrditvi te zahteve se vsi procesi zaženejo znova, enako kot ob vklopu napajanja. Po potrditvi procesa ni moč ustaviti.

Vse kritične posege je potrebno potrjevati z "Y". Spremembe nekaterih nastavitvev so možne z "+" ali "-" tipkama. Če držimo tipko pritisnjeno trajno se v primeru frekvence, le ta spreminja v realnem času, kolikor dolgo jo pač držimo pritisnjeno. To vidimo tudi v živo, saj sistem istočasno vrača trenutno frq. in PLL Lock stanje. Pozor: pri ukazovanju preko serijskega vmesnika so veljavni le ukazi z VELIKIMI črkami !

Na repetitorski postojanki priključimo serijski port CX-13 preko RS232/LAN vmesnika ali RS232/USB/PC, na router, oziroma WLAN postojanke. Nato pa iz

doline poganjamo ali terminalski program na računalniku na hribu, ali v dolini. Podobno kot je to bilo opisano v članku o daljinskem nadzoru TTX-800 ekoderja, D-ATV oddajnika ali drugih daljinsko upravljanih naprav. Posebnega Windows programa za teh nekaj ukazov zaenkrat nisem pisal.

Mijo K., S51KQ

Pomožni programi:

- (1) ADRCOM - VT100 terminal emulator
- (2) NetOp - Remote controll

Reference:

- (1) "ATVRC3: CX-13 krmilnik" CQ-ZRS 2002/6 stran 27-32 Mijo Kovačević, S51KQ

A T

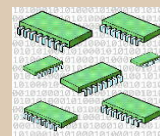
V S

IR upravljanje na daljavo

Infrared Control Of Equipment at a Remote Location

Hans Bruin, EMT Nizozemska / The Netherlands

ATV projekti



V tehnični rubriki objavljamo tokrat samogradnjo zanimivega in zelo uporabnega projekta daljinskega IR krmiljenja, ki ga je projektiral Hans Bruin, EMT (avtor PI6ALK repetitorja). Projekt objavljamo sočasno v slovenščini in angleščini, saj ATVS novice listajo tudi tuji bralci.

Urednik

Katera izmed tovarniških naprav dandanes še ni opremljena z IR nadzornim sistemom (IR daljinci)? Od vsake naprave pričakujemo poenostavljeno uporabo, vendar ali to velja tudi za ATV repetitor?

Z uporabo DTMF je možno nadzirati marsikaj enostavneje, vendar kako preprosto bi šele bilo, če bi lahko sedeli v naslonjaču z IR daljincem v roki in prestavljali kanale na hribu, nastavljali frekvence sprejemnikov, ali vrteli zrcala težko dostopne ATV repetitorske postojanke!

Tudi to je izvedljivo. Signali impulzne oblike, ki jih generirajo IR daljinski upravljalniki, zmoduliramo na ločenem ali obstoječem podnosilcu. Jih obdelamo, na sprejemni strani pretvorimo v izvorno obliko in na koncu oddamo kot infrardeče (IR).

Tak IR nadzorni sistem, ki bo prikazan tukaj, sestavljata dva dela. Na oddajni strani je vmesnik med IR daljincem in tonskim podnosilcem. Na sprejemni strani pa ločen FM sprejemnik novega podnosilca. Sprejeti radijski impulzi se na cilju - repetitorski postojanki pretvorijo nazaj v izvorno obliko in oddajo kot IR svetloba s pomočjo infrardeče diode (IR-LED).

Električni shemi sta prikazani na slikah 2 in 11. Najpogostejša frekvenca impulzov IR daljincev je okoli 38KHz, kar je ekvivalentno 26.315mS. Slika 3 prikazuje start ene izmed takšnih povork IR impulzov. Trajanje 38kHz povorke bitov na ta način je 105.26mS. Število ciklov (enakih paketov) je lahko več ali manj kot štiri. Njim sledi pavza v dolžini 263.15mS (mnogokratnik časovne periode 26.315mS)

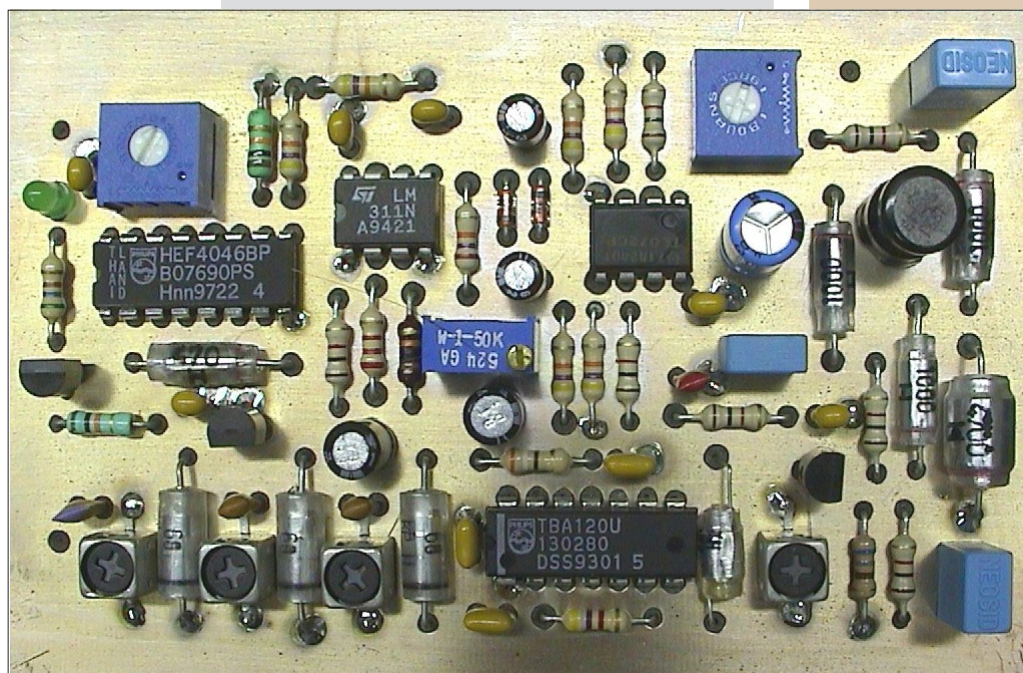
Po tej pavzi se celoten postopek oddaje ponovi, znova in znova. Slika 3 prikazuje asimetrične pozitivne impulze pravokotne oblike. Obstaja več razlogov zakaj signal take oblike ni primeren za direktno oddajo - modulacijo tonskega podnosilca. Med njimi: ker ni uporabljeno clamping vezje bi PLL-kontrola podnosilca poizkušala spremeniti asimetrično obliko valovanja. Hitrost tega spreminjanja določajo latnosti PLL vezja. Vsakič ob startu povorke impulzov bi se center frekvence podnosilca bolj ali manj zamaknil.

We are proud to be able to publish the following interesting and well designed ATV project by Hans Bruin, EMT (designer of PI6ALK). This time bilingual (Slovenian and English).

Editor

Which equipment is not fitted with an IR control system these days (Remote Control)? We are fond of taking things easy, but does this also apply to the ATV-relay station?

Granted, with DTMF much can be done but how much easier would it be - sitting in your easy chair - with a (infrared) remote control in your hand, changing channels or settings in a receiver at that difficult accessible ATV-relay station site! The pulscod signals generated by the Remote Control are modulated on a separate or existing subcarrier after some processing and on the receiving side the

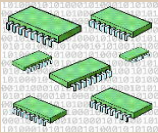


Slika/Fig. 1 - pogled na sprejemnik univerzalnega IR vmesnika

pulses are restored in the original shape and transmitted as IR. The control system outlined here contains two parts; at the transmitting side an interface between Remote Control and an audio subcarrier. At the receiving side a separate FM subcarrier receiver. The received pulses are restored in the original shape and connected to an IR-LED.

The control circuitry is outlined in fig. 2 and 11. The most used frequency to compose the pulses is about 38kHz, equivalent with 26.315mS. Fig. 3 shows a possible start of such a pulse sequence. The duration of this 38kHz 'tone burst' here is thusly 105.26mS. The number of cycles can be more or less than four and is followed for example by a pause of 263.15mS (multiple of the cycle time 26.315mS) After this pause a 'tone burst' follows again etc.



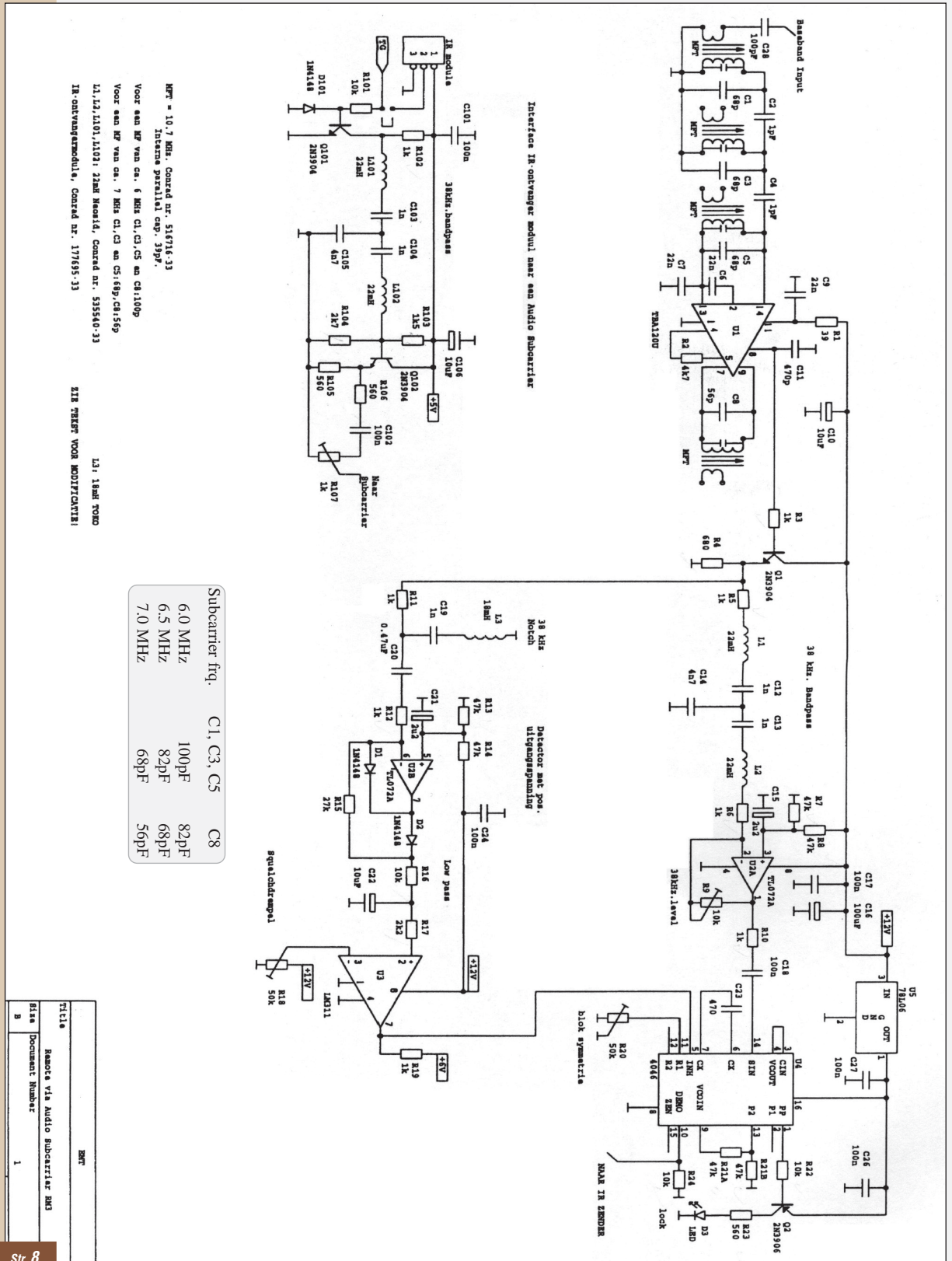


Drugi razlog je sama oblika pravokotnega signala. Taka oblika valovanja je manj odporna na harmonike in bi povzročila neželjeno povečanje pasovne širine, odvisno od modulatorskih lastnosti generatorja podnosilcev.

Zato je nujna predelava - preoblikovanje IR signala med daljincem in tonskim podnosilcem s pomočjo posebnega vmesnika, katerega predstavljamo v tem tehničnem članku. Za prvi del vmesnika je vzet primer Conrad IR-sprejemnega modula, ki ga je bilo nujno modificirati, saj njegov izhodni signal ne vsebuje 38kHz komponente. Brez 38kHz komponente preostanek vmesnika ne bo

Fig.3 shows the asymmetric positive going square wave pulses. There are several reasons why a signal like that is not suited for direct modulation on to an audio subcarrier: A PLL-controlled subcarrier will try to change the asymmetric wave to a symmetric one because no clamping is applied. The speed of this changing is determined by the PLL-parameters. Every time a pulse sequence is initiated, the center frequency of the subcarrier will shift more or less. Another reason is the square wave itself. This type of wave has a high harmonic content and would cause an increase of the deviation, dependent on the modulation characteristics of the subcarrier generator.

Slika/ Fig 2 - Shema IR vmesnik, oddajni in sprejemni del / Schematics of IR interface and IR receiver



deloval! Na srečo je na vezju moč najti točko s tem signalom, ki pa je visoko impedančna; to je tudi razlog zakaj je nujen emitorski sledilnik. Edini dodatni elementi, ki jih potrebujemo so NPN tranzistor in upor (poglej opis gradnje v nadaljevanju).

Namesto IR sprejemnega modula je možno priključiti daljinec tudi direktno na R101. In sicer na točko s pozitivnimi impulzi, tik pred IR diodo. Upor R101 je uporabljen za vhodno prilagoditev LF (nizkofrekvenčnega) generatorja. Z minimalnim vhodnim signalom okoli 1V, Q101 posreduje pravokotno povorko 38kHz paketov s konstantno amplitudo naslednji stopnji - pasovno propustnemu situ. Impedanca filtra je 1Kohm s 3dB pasovno širino pri 9kHz (slika 14). R103 in R104 sta potrebna za pravilno ohmsko zaključitev izhoda filtra, določata pa tudi delovno točko Q102. Kondenzatorji v situ izločijo enosmerno komponento v impulzih, kar povzroči simetrične 38kHz burste sinusne oblike (slika 4).

Na sprejemni strani potrebujemo poseben - ločen FM sprejemnik za izločitev dodanega podnosilca, saj obstoječe stopnje tonskih podnosilcev niso primerne za tovrstno obliko signalov. Za prenos IR signala potrebujemo osnovni nosilec ATV video signala, ki mu je pridružen naš 'skriti' podnosilec. Torej mora biti sprejemna enota IR vmesnika frekvenčno nastavljena prav na ta določen podnosilec. Sprejemna sita so načrtovana za kanalni razmak audio nosilcev na 180kHz. (Wegener). Da bi dosegli dovolj veliko selektivnost, sem uporabil tri kapacitivno sklopljene 10.7MHz MF transformatorje. Izvorni MF transformatorji imajo vgrajene notranje kondenzatorje 39pF in so z njimi resonančni okoli frekvence 10.7MHz. Za njihovo uporabo na podnosilcu s frekvenco 6MHz potrebujejo dodaten kondenzator 100pF, za 7MHz okoli 68 - 82pF. Integrirano vezje U1 (TBA120U) ojača, omeji amplitudo in demodulira signal sprejetega podnosilca. Tako obdelan signal je na voljo na nožici 8. Naloga kondenzatorja C11 je, da zaduši ostanke podnosilca, pri tem pa demodulirane 38kHz impulze ne sme poškodovati.

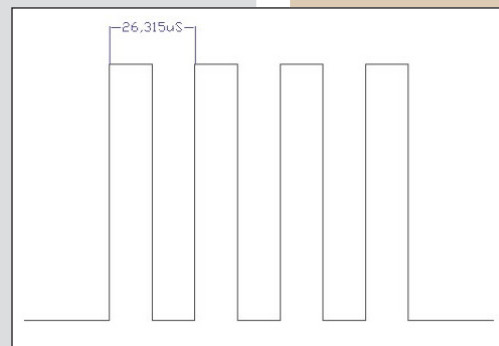
Emitor Q1 je povezan na dva različna sklopa. Prvi del vsebuje tako 38kHz pasovno sito (povsem enako kot je uporabljeno na oddajnem vmesniku) in eno polovico operacijskega ojačevalnika TL072. Pasovno propustno sito omogoča prehod le željenemu signalu, istočasno pa potiska - izloča neželjen spekter, kot je recimo šum. Seveda so signali na izhodu filtra še prešibki, zato jih operacijski ojačevalnik dvigne na primeren nivo.

Drugi - spodnji sklop vezja je zapora šuma (squelch), ki onemogoči delovanje U4 (HEF4046) ko IR podnosilec ni prisoten ali je prešibak. L3 in C19 (slika 15) sestavljata 38kHz Notch sito (pasovno zaporno). Druga polovica U4 je uporabljena kot detektor s pozitivnim izhodom, ki mu sledi nizkopropustno sito sestavljeno iz R16 in C22. Zaključek tega dela vezja predstavlja operacijski ojačevalnik U3 (LM311).

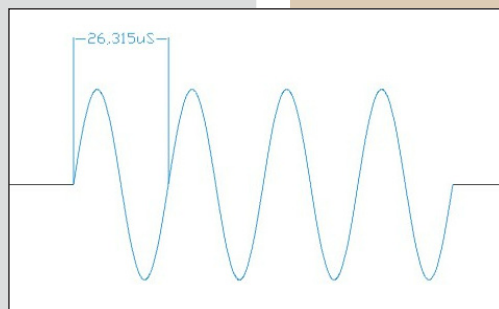
V primeru pomanjkanja 'IR' podnosilca signal obstoječega šuma popravlja detektor, kar ima za posledico hitro valovanje enosmerne napetosti na točki D2/R16. Nizkopropustni sledilnik ne zmore slediti tem hitrim spremembam. Kot rezultat C22 prikazuje enosmerno napetost - nivo šuma. Prisotnost veljavnega 'IR' podnosilca povzroči precej nižji nivo šuma na C22 (približno polovično napajalno napetost).

Operacijski ojačevalnik U3 primerja to napetost z referenčno na R18. Če je napetost na nožici 2 od

The necessary processes between Remote Control and audio subcarrier are performed by the interface. The first part of this interface is a Conrad IR-receiver module which has to be modified because its output signal does not contain the 38kHz component. Without the 38kHz component the rest of the interface will not work! Fortunately a location can be found on the IR-module's circuit board where this 38kHz component is available. This point has a rather high impedance; that's why an emitter follower is necessary. The only extra components needed are a NPN-transistor and a resistor (see building instructions later on) In stead of an IR-receiver module it's also possible to connect a Remote Control directly to R101 (search in the Remote Control for a point just before the IR-transmitting diode with positive going pulses. R101 is also used as alignment entry point using a LF-generator. With an input signal minimum of 1 V Q101 provides square 38kHz bursts with constant amplitude to the following bandpass filter configuration.



Slika / Fig. 3 - 38kHz izvorni burst, 4 periode

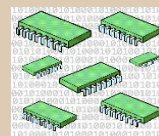


Slika / Fig. 4 - 38kHz sinusni burst, 4 periode

Filter impedance is 1K and 3dB bandwidth 9kHz (fig. 14) R103 and R104 are necessary for correct filter termination and they provide biasing of Q102. The filter capacitors remove the DC-component of the pulses resulting in symmetric 38kHz sine wave bursts. (fig. 4)

At the receiver side a separate FM-receiver is necessary for the relevant audio subcarrier frequency because the standard audio processing section of a satellite receiver is not suited for the job. This unit needs the subcarrier signal that is present in the baseband signal of the (satellite) receiver and must be tuned to this subcarrier. The filter configuration is designed for an audio carrier separation of 180kHz. (Wegener) In order to get enough selectivity, three capacitively coupled (10.7MHz) coils are used. Coils with an internal 39pF capacitor resonating at 10.7MHz were used; for a subcarrier frequency of 6MHz an extra 100pF is needed, for 7MHz about 68 - 82pF. U1 (TBA120U) amplifies, (amplitude) limits and demodulates the signal. The processed signal is available at pin 8. C11 attenuates the remaining subcarrier component but the 38kHz pulses are not affected.

Q1's emitter is connected to two different circuits. The first circuit contains both a 38kHz bandpass filter (the same as used in the interface) and one half of a TL072. The bandpass allows only a small frequency band around the expected pulses to pass, at the same time suppressing unwanted signals like noise. The pulses are still too weak so the opamp. is used to achieve sufficient signal level. The second circuit is a squelch unit that disables U4 (HEF4046) when no subcarrier is present or when the subcarrier is too weak. L3 and C19 (fig. 15) represent a notch for 38kHz. The other half of U4 is used as detector with positive output followed by R16/C22 as low-pass. Comparator U3 (LM311) completes this part of the circuit.



Možnosti oddaje sprejetih IR signalov

Slika 11 prikazuje dve varijanti IR oddaje z direktno povezavo. Preprost IR oddajnik verzija "A" je smiselno uporabiti, če razdalja med tem delom in krmiljenimi sprejemniki ne presega dveh metrov. V večini primerov to zadošča V ritmu pravokotnih impulzov iz U4, pin 10, bo Q3 prevajal in povzročil tok skozi D4 in D5. D5 je IR-LED in mora biti usmerjena na enoto, ki jo želimo krmiliti, medtem ko D4 deluje kot vizuelni indikator IR aktivnosti.

IR oddajnik verzija "B" je lahko uporabljen skupaj s kablskim 'ojačevalnikom' (4049), ko je potrebno premostiti večje razdalje med sprejmo enoto in IR oddajnikom. Kot je razvidno, je 4049 nadaljevanje sprejmnega vezja, vendar se ne nahaja na sprejmi tiskanini! Vezje za kondenzatorjem 10nF predstavlja del 'močnostnega' sprejemnika, ki pa ga je enostavno sestaviti.

PNP tranzistor dobi negativne impulze, zato je uporabljeno vezje 4049. Pozitivni impulzi, ki prihajajo iz HEF4046, so pretvorjeni v negativne s pomočjo tega 'ojačevalnika'. Lastniki Chaparral Monterey satelitskih sprejemnikov se bodo razveselili vezja, ki omogoča direktno povezavo v sprejemnik. Pri tem priključimo del vezja levo od črtkane ločnice na pin 10 vezja HEF4046. Preostanek vezja prikazuje del Monterey sprejemnika in je dostopen preko UHF remote vhoda. Pravokotni impulzi so delno zmehčani s pomočjo kondenzatorja 220nF, saj jim drugače TIL117 ne bo sposoben slediti... Za povezavo s sprejemnikom je uporabljen standarden 3.5mm stereo jack. Na njegovem vročem delu je prisotna napetost +12V. Srednji obroček vtiča pa je priključen na 'izvor' IR impulzov.

Gradnja vmesnika

Uporabljen je dvoslojni laminat FR4, pri tem pa stran elementov služi kot masa. Elementi, ki so povezani na maso morajo biti prispajkani na obeh straneh vezja! Na oddajni tiskanini med tuljavi L101 in L102 namestimo kovinsko zaporo, da preprečimo medsebojni sklop. CONRAD IR-modul moramo modificirati, kot je bilo že omenjeno. Pred tem pa ga moramo odspajkati iz pločevinastega ohišja. Najpreprosteje z uporabo pletenice za odspajkovanje.

Tiskanina vsebuje tri elektrolite, ki morajo biti nameščeni leže, predvsem zaradi prihranka prostora. V bližini IR modula se nahajata dva SMD upora z vrednostjo 47E in 22k. Med njima je vidna povezava na tiskanini. Prerežimo to povezavo do

Slika / Fig. 10 - zgrajen oddajni vmesnik / IR TX interface



conduct accordingly and cause a current flow through D4 and D5. D5 is the IR-LED and must be pointed to the relevant equipment, while D4 acts as visible indication.

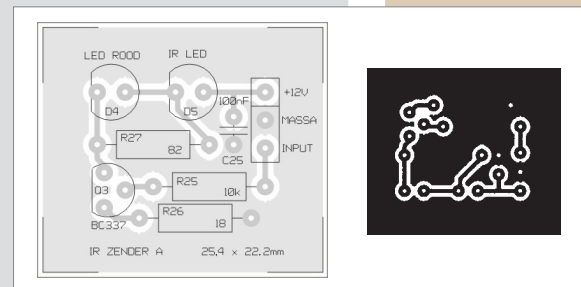
IR-transmitter 'B' can be used together with a cabeldriver (4049) if it is necessary to use a long cable run between the receiver section and the IR-transmitter. As can be seen, the 4049 is an extension of the receiver section and is not implemented on the printed circuit board! The circuitry after the 10nF capacitor (seen after the cable) forms part of a POWERMID-receiver, but can be easily constructed.

The PNP-transistor accepted negative going pulses, that's why a 4049 was used. The positive going pulses coming from HEF4046 are transformed to negative going ones by this cabeldriver. The

owner of a Chaparral Monterey Satellite Receiver may be pleased to see a circuit that allows direct connection. Connect the section left to the dotted line to pin 10 of de HEF4046. The rest of the circuit forms part of a Monterey receiver and is accessible via the UHF remote input. The square pulses are softened a bit with the 220nF capacitor because the TIL117 cannot follow them otherwise... A 3.5mm stereo jack is needed for connection to this receiver. On the tip of the stereo jack 12V is present when the connection is made. The middle section of the jack must contain the pulses.

Building and alignment procedure

Use double sided epoxy board. The component side also serves as ground connection. The components who need a ground connection have to be soldered to both sides of the board! Place a metal shield between L101 and L102 to avoid mutual coupling. The CONRAD IR-module has to be modified, as mentioned before. First the little circuit board must be desoldered from the tin plated box (by using litze for example).

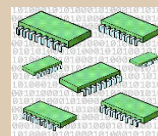


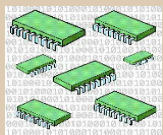
Slika / Fig. 7, 8 - IR TX raspored na tiskanini



Slika / Fig. 9 - Conrad IR modul

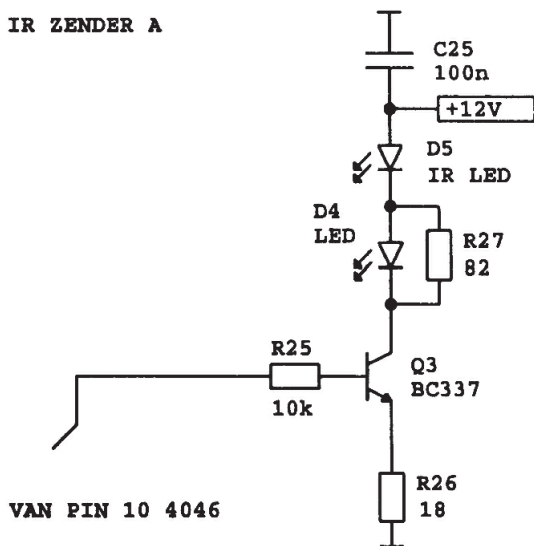
The board contains three electrolytic capacitors that have been folded to the board to conserve space. Fold them back carefully. Next to the header two SMD resistors are mounted. The resistors are 47R and 22k and in between these components a print track can be located. Cut the connection of the 22k resistor with this track. Afterwards the capacitors can be folded back to the board. The few additional components must be fitted to the other side of the board. Position the little circuit board with help of a 'third hand' in such a way that the header solder points are at the right side. The right pin (3) is the ground



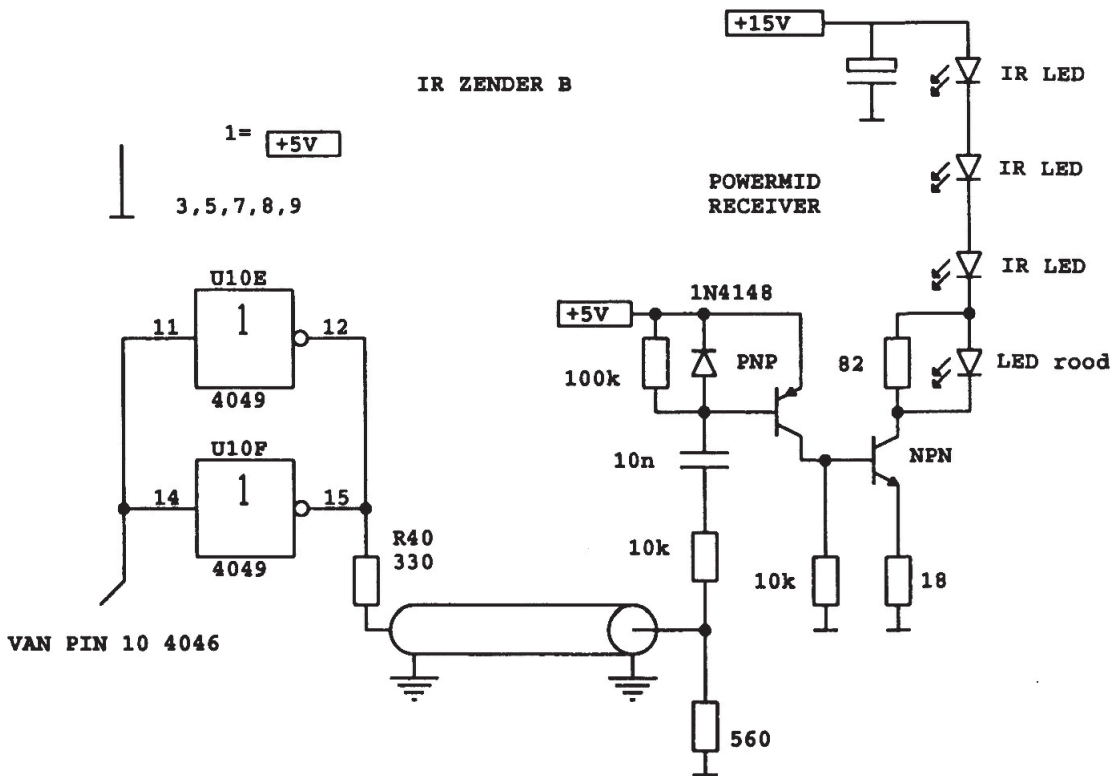


Slika / Fig. 11 - Shema močnosnega dela IR oddajnika A in B

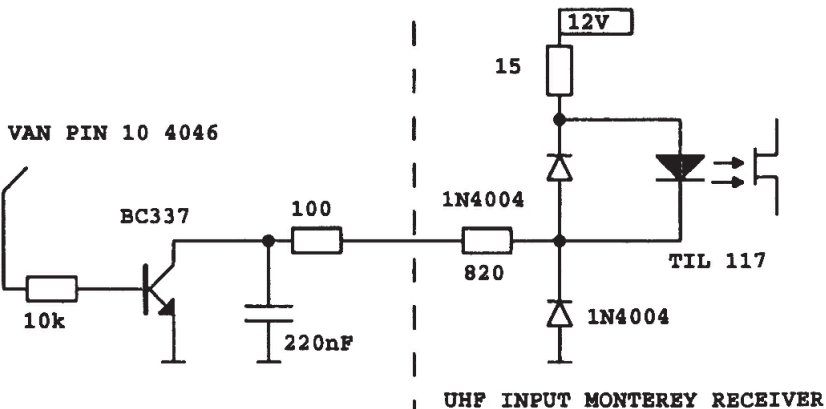
IR ZENDER A

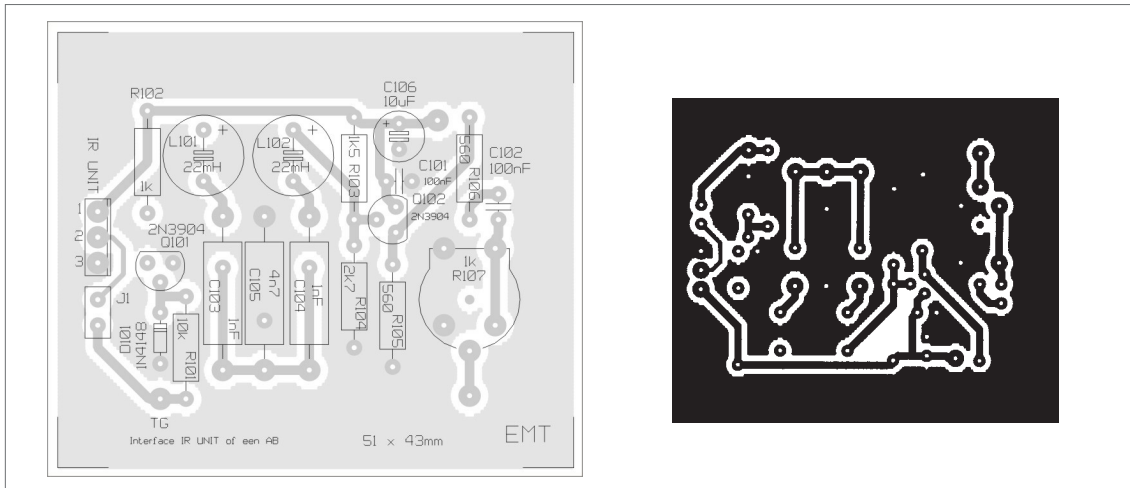
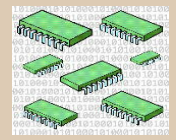


IR ZENDER B



DIRECTE VERBINDING





Sliki / Fig 12 in 13 - razpored elementov in tiskanina vmesnika

22k upora. Sedaj lahko ukrivimo kondenzatorje povsem do tiskanine. Nekaj dodatnih elementov bo nameščeno na drugo stran vezja. Vezje postavimo tako, da so priključne spojke na desni strani. Desni pin (3) je GND, srednji pin (2) ponovno služi kot izhod, levi pin (1) pa je priključen na napajalno napetost +5V. Če sledimo prvi 'via' luknji do glave, pridemo do točke na kateri so še vedno prisotni 38kHz impulzi skupaj z enosmerno komponento. Tu je potreben emitorski sledilnik kot impendančni transformator.

Bazo 2N3904 lahko priključimo na to točko, kolektor tranzistorja pa direktno na pin (1) glave (+5V supply). Emitor mora biti povezan na maso preko upora 330E. Sedaj povežemo še emitor na 2. pin glave. Tranzistor je nameščen leže na tiskanino, saj drugače ne bo moč namestiti pločevinastega zaščitnega pokrova. Ta IR sprejemnik je lahko nameščen v ohišju ATV oddajnika. Pri tem pa izvrtamo majhno luknjo skozi čelno ploščo in zadaj namestimo IR glavo.

Uglaševanje

Paziti moramo na pravilne vrednosti kondenzatorjev C1,C3,C5 in C8. Električna shema na sliki 2 prikazuje vrednosti za podnosilce 6MHz, oziroma 7MHz. Vrednosti za 6MHz so lahko uporabljene tudi za 6.5MHz podnosilec. Tudi vrednosti za 7MHz vrednosti veljajo za 7.02 in 7.20MHz, itd.

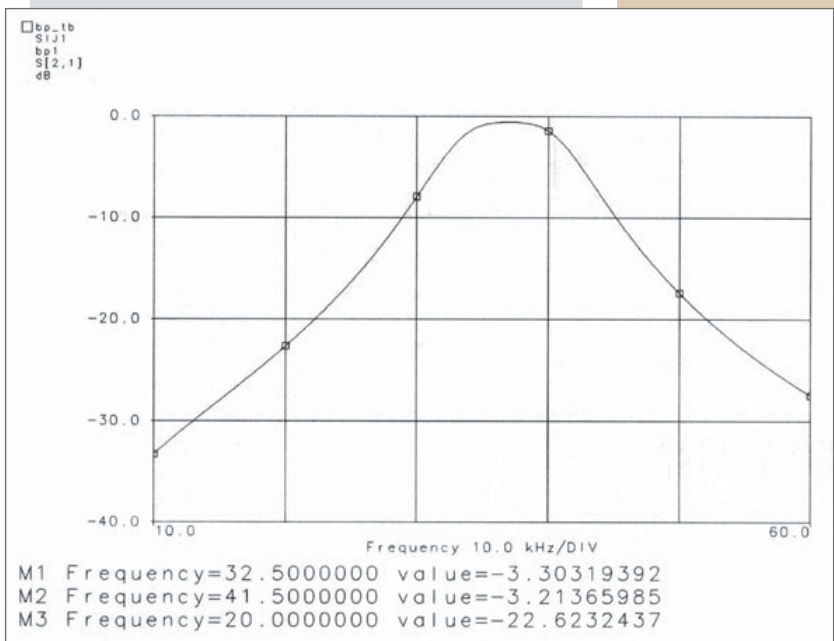
Osciloskop priključimo na emitor Q1. Pri tem bo že na začetku vidno nekaj šuma. Za lažje nastavljanje bi bilo dobro imeti nastavljiv nivo podnosilca.

Če med tem oddajamo tudi druge tonske podnosilce, jih začasno izključimo. Uglaševati začnemo MF tuljave ob prisotnosti signala večjega nivoja. Tako signal lažje najdemo. Za nastavljanje uporabimo precizni izvijač. Na začetku se ne dotikamo demodulatorske tuljave.

Pri uglaševanju moramo biti pozorni na to, da dosežemo čim boljše razmerje signal/šum. MF tuljave uglašujemo večkrat zaporedoma, da pridemo do željenih rezultatov.

V nadaljnjem postopku uglaševanja uporabimo LF (nizkofrekvenčni) generator na TG točko vmesnika. Za ta namen je potrebno začasno odstraniti kratkospojnik IR modula. Frekvenco nastavimo na 38kHz (lahko je sinusne ali pravokotne oblike) ima pa naj nivo 1V. Drsnik trimerja R107's

connection, the middle pin (2) serves again as output connection and the left pin (1) is connected to the 5V supply voltage. Trace the first 'via' (through) connection left to the header. This is the point where the 38kHz component of the pulses is still present together with a DC component. An emitter follower is needed as impedance transformer.



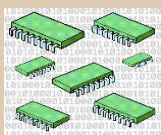
Slika / Fig 14 - lastnost 38kHz pasovno propustnega sira / 38kHz bandpass

The base of a 2N3904 can be connected to this point and the collector soldered directly to pin (1) of the header (5V supply) The emitter must be connected to ground via a 330R resistor. Finally connect the emitter to pin 2 of the header. Mount the transistor flat to the board. This is necessary in order to get the board back into the tin plate enclosure. The IR-receiver module could be placed inside the transmitter at the back of the front plate (after drilling a hole...)

Alignment procedure

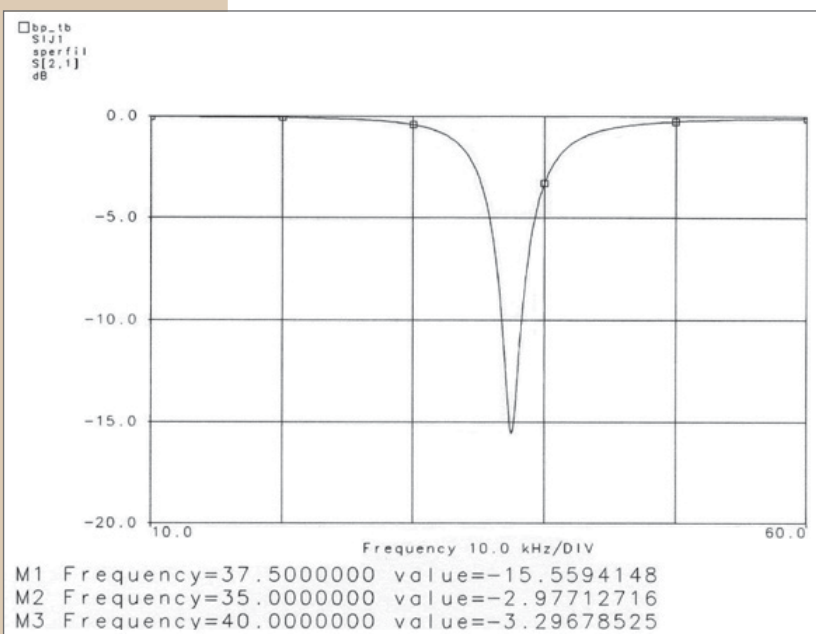
Observe the correct values for C1,C3,C5 and C8. The schematics in fig. 2 show the values for 6MHz and 7MHz. The values for 6MHz can also be used for 6.5MHz and the 7MHz values are also valid for 7.02 and 7.20MHz etc. Connect an oscilloscope to Q1's emitter. Some noise should be seen already.





postavimo najprej v srednji položaj. Glede na to, da modulator mora omogočiti 38kHz modulacijo, bi morali na osciloskopu videti ta sinusni signal. Sedaj nastavimo demodulatorsko tuljavo TBA120U na maksimalno amplitudo. R107 naj bi omogočal dovolj veliko širino moduliranja v večini primerov. Z uporabo spektralnega analizatorja lahko preprosto nastavimo optimalno pasovno širino: Prvi par bočnih snopov naj bo vsaj -8 do -10dB nižji glede na glavni nosilec.

Osciloskop sedaj priključimo na pin 1 operacijskega ojačevalnika U2A. S pomočjo R9 nastavimo amplitudo sinusnega signala na 600mV. Sedaj bo potrebno nastaviti še R18 - squelch nivo. Na nožici 2 vezja U3 bo približno +6V, če ne bo prisotnosti šuma v podnosilcu. Ob odsotnosti podnosilca bomo tam izmerili več kot +9V. Med tem ko merimo pin 3, nastavimo R18 tako, da dosežemo okoli +7V. Če bo LM311 na nožici 2 zaznal napetost višjo od +7V, bo njegov izhod 'visok', na napetostih nižjih od +7v pa 'nizek'.



Slika / Fig 15 - lastnost 38kHz pasovno zapornega sita / 38kHz notch

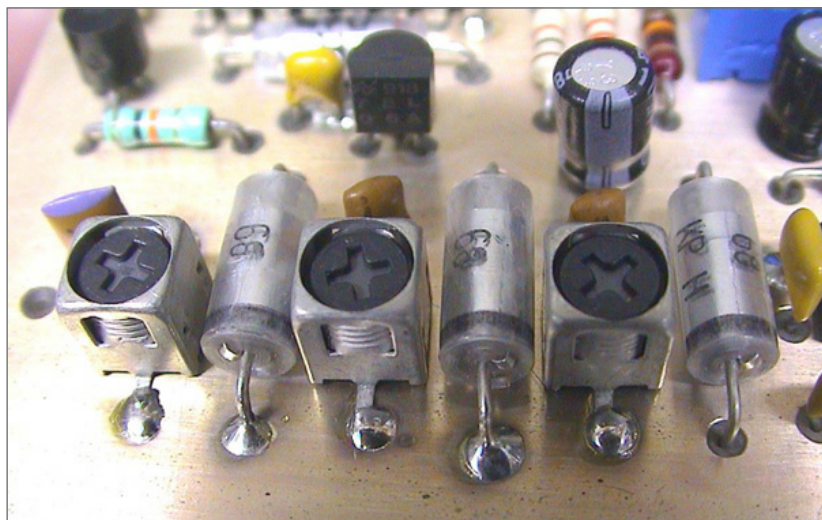
Sedaj priključimo osciloskop na nožico 10 vezja U4 (PLL). Tu bo viden 5V 38kHz pravokotni signal. S trimer uporom R20 nastavimo 50% duty cycle (v enem ciklu je signal 50% 'visok' in 50% 'nizek'). S tem smo zaključili postopek uglaševanja.

Zaključek

Vsebina takšne IR modulacije je praktično neslišna na normalnem audio detektorju, zato smemo audio podnosilec sočasno uporabljati tudi za normalne audio oddaje in IR oddaje. Če pri tem pasovna širina normalnega audia ne bo prevelika, bo možno IR krmiljenje istočasno - ob prisotnosti audia.

Hans Bruin, EMT

Slika / Fig 16 - detajl spajkanja MFT



It would be nice to have an adjustable subcarrier level, this makes the alignment easier. If any other subcarriers are present, switch them off temporarily. Begin the alignment of the coils using a rather high subcarrier level, in this way the signal can be found with ease. This is also pleasant for the coil cores! Use good fitting trimming tools and rotate the cores with care (not yet the demodulator coil).

Pay good attention to the noise level on the oscilloscope, if minimum noise is found lower the subcarrier level. Of course this results in a higher noise level and try to lower the noise again by careful adjustment of the cores. If necessary this procedure could be repeated a few times to get best results. Connect a LF generator to point TG of the interface (remove the jumper for the IR-module temporarily). Adjust the frequency to 38kHz (can be sinus wave or square wave) at a level of 1V. Put R107's slider in its center position for the moment. We assume the properties of the subcarrier generator allow modulation of 38kHz components! Now, on the oscilloscope a 38kHz sinus wave must be seen. Adjust the demodulator coil of the TBA120U for maximum amplitude. R107 allows sufficient deviation in most cases. Using a spectrum analyzer optimum deviation can be checked easy: Adjust the first pair of side bands to -8 to -10dB in respect to the main carrier. Connect the oscilloscope now to U2's pin 1. Adjust using R9 the sinus amplitude to 600mV. Now R18 (squelch) needs to be trimmed. U3's pin 2 shows about 6V if there is no noise on the subcarrier signal. In absence of a subcarrier more than 9V will be available. Observing pin 3 adjust R18 to obtain about 7V. If the LM311 senses at pin 2 a voltage above 7V, its output will be 'high' and below 7V 'low'. Now, connect the oscilloscope to U4, pin 10. A 5V, 38kHz square wave voltage can be observed. Adjust using R20 the square waves duty cycle to 50% (during one cycle the square is 50% 'high' and 50% 'low'). This completes the alignment procedure.

Conclusion

Because the modulation content of the pulses is practically inaudible listening to a normal audio detector, the audio subcarrier could be simultaneously used for normal audio transmission and the transmission of IR-codes. If deviation for normal audio is not too high even conversation and IR-transmission at the same time is possible.

Hans Bruin, EMT



Zgodovinski ATV posnetki leti 1948/1949

Ludvik Gajšek, S56ALU

Pionirji ATV



ATV milestones



Skoraj po naključju sta bili na Internetu odkriti zgodovinski sliki konstruktorjev, USA pionirjev ATV in osebe, ki je vzpostavila prvo 23cm EME zvezo na svetu. Slika zgoraj: Bob Melvin W6VSV in Robert (Bob) Southerland W6PO / ex-W6UOV (SK-11.Jan.2004).

Izvirne visoko ločljive, kot tudi druge zanimive slike in teksti se nahajajo na: <http://sutherand.blogs.com/w6po>

Robert Southerland went to school at UC Berkeley with Bob Melvin. Bob Melvin built a black & white TV camera at the end of 1948 and put it on 420/450 MHz ham band in early 1949. My dad built a receiver and received TV pictures from Berkeley at his home in Oakland, CA. Dad later build a camera and had it on the air for a short time. Here are a couple pictures of the TV endeavor.

daughter Janice KB6FNS

“Bob” Sutherland, W6PO (ex-W6UOV), of San Mateo, California, died 2004 January 11. He was 78. An active VHF-UHF operator in the 1960s through the 1980s, Sutherland was on the West Coast end of the first Amateur Radio moonbounce (EME) contact in 1960 when the Eimac Radio Club's W6HB and W1BU worked each other on 1296 MHz EME.

Fullsized JPG's and intersting reading:
<http://sutherland.blogs.com/w6po>

ATV operaterji se predstavijo



Silvo Možina, S57MSL

Bi napisal prispevek za ATV novice.... hm pa dajmo, sem rekel Dolfetu S52DS, ko me je poklical v službo. Naloga se mi je zdela vsaj na prvi pogled enostavna, ko pa sem začel malo bolj razmišljati, pa stvar niti ni tako preprosta.

Lahko bi začel z klasiko na primer: rojen, prvi koraki... služenje vojaškega roka... ipd. Sam pri sebi pa mislim, da je vsekakor najboljšje omeniti prve korake v radioamaterstvu oziroma radiotehniki. Prva prava naprava, ki sem jo sestavil je bila.. ne boste verjeli detektor!! Najsi je bil še tako preprost za izgradnjo, pa mi je takrat pomenil pravi tehnični izziv... UF kako zoprn je bilo navijati tuljavo... predvsem pa sem bil popolnoma prestrašen, kaj se bo zgodilo z germanijevo diodo... Slišal sem namreč, da slednja rada »crkne«, če jo malo pregreješ. Kar zamišljajte si, kako sem jo »napljuval« na vezje ...

Pa so se všteli. Ni bilo miru, z mojimi podvigi sem nadaljeval, opogumljen z uspehi so iz mojega »razvojnega laboratorija« prihajali vedno novi in novi sofisticirani izdelki. Zadnji so imeli že 2 (dva) tranzistorja in celo integrirano vezje... (TBA800 ali pa nekaj podobnega). To me je navdalo s takim ponosom, da še sosedov na stopnišču nisem poznal, pa tudi najboljšim prijateljem sem komaj odmignil. Ja ja, vsake pravljice pa je enkrat konec..

Tu pa že pričnjam s tisto klasiko... Bilo je nekoč... Ja res, bilo je nekoč, ko sva se srečala jaz in pa moj »nextdoor« prijatelj in ni vrag, pogovor se je zasukal iz »kalčota« na spajkalo.. Ma tudi jaz nekaj spajkam, mi je skoraj opravičujoče dejal na moje bahanje... In pa še »Pridi kaj k meni na obisk, bova rekla kakšno o diodah, tranzistorjih...« me je kar malo

S
5
7
M
S
L



Detektor je zaigral (radio Koper na 549Khz...), bil sem seveda presrečen, moji domači pa tudi, saj so mislili, da je avanture konec in bodo imeli en čas mir pred mano in mojim »fehtanjem« za materijal.

predrzno povabil k njemu domov. In tedaj se je zgodilo soočenje z resnico, da bo potrebno še dosti, dosti dela in truda, da bom vsaj delno razumel, kaj so vse tiste škatle z vsemi LEDikami, stikali... itd itd... Poleg tega pa je imel moj prijatelj že pravi radioamaterski znak... če se še prav spomnim... in kako se ni





bi.. je bil to nič več ali manj kot YU3UMV... ali boj posodobljeno S53MV !!!!! Hladen tuš... niti ne, samo spodbuda za nadaljne delo in pa predvsem precej bolj resni projekti pri katerih mi je resnično nesebično pomagal Matjaž... S53MV.

Tako je počasi nastala moja WEFAX sprejemna postaja, ki z daljšimi in krajšimi prekinitvami deluje vse od 1981 ! Naj omenim, da so Matjaževa in moja parabola na strehi bili prave znamenitosti v Novi Gorici, verjetno pa še precej širše..

Seveda me WEFAX ni zadovoljil, nadaljeval sem z HRPTjem, navigacijskimi sateliti GPS, GLONASS za katere sem sprejemnike zgradil po S53MVjevih načrtih, kateri pa so se tudi v praksi, v najtežjih pogojih odlično izkazali. Naj omenim, da se je to dogajalo davnega 1993, ko se o komercialnih večkanalnih GPS sprejemnikih ni šušljalo.. o GLONASS sprejemnikih pa še danes večina ljudi ne ve nič !!

Relativno pozno pa sem si zgradil kakšno uporabno radijsko postajo, pa tudi »znak« bi mi prišel bolj prav kot v napoto.. Tako sem 1993 pridobil znak, ki ga imam še danes S57MSL. Pričelo se je obdobje tistega pravega radioamaterstva, to je vzpostavljanje zvez, izdelava postaj in anten. Moj prvi »RTX« je bil samogradnja 2m FM, sledila je 70cm FM in nato še muk polna gradnja 2m SSB RTX..

Če prav pomislim, sem eno stvar kar izpustil.. to je »packet radio« z vsemi pritlikinami, ki sodijo zraven. Jasno tu je bila spet gradnja radijskih postaj DSP računalnika... PC mi ni bil nikdar všeč in mi tudi sedaj ni.. vozlišča... itd...

Hja, kje pa je tu ATV... Če prav pomislim, me slednja spremlja že kar nekaj časa. Idejo zanj pa mi je dal Dolfe S52DS.

V začetku dokaj nedolžni poizkusi so se kmalu izkazali za dobro pot pri razvoju raznih RF modulov in tako je nastal prvi »transponder« S55TVG, kmalu zatem pa sem se lotil bolj zahtevnega projekta, ki še danes ni prav končan, je pa polno delujoč in čaka na primerno lokacijo. Gre seveda za nov FM ATV transponder z popolno preklopno matriko na MF in možnostjo razširitve na več vhodov, izhodov in načinov dela...

Pri gradnji ATV modulov sem si v dobri meri pomagal sam, naučil sem se tudi projektiranja in izgradnje mikrotrakastih vezij in verjemite, še zdaleč ni tako komplicirano kot se sliši...

Kaj naj še dodam.. kot sem že na začetku omenil.. «vojaški rok» je minil brez radijskih valov in elektrotehnik... v službi pa, kaj bi lagal, brez slednje ne gre!!

73 de Silvo S57MSL



ATVS fielday Strojna 2003 - meritve prilagojenosti 23cm in 13cm anten

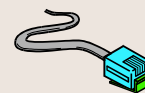


Predstavitev v Pescari, Nov.2003
Armando I3OPW, Dolfe S52DS in Silvo S57MSL



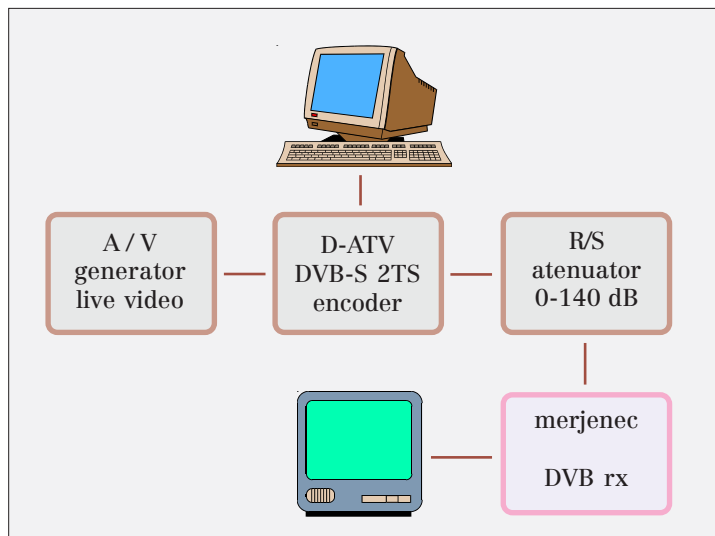
Primerjalni testi DVB-S sprejemnikov

Mijo Kovačević, S51KQ



Digitalna televizija je prisotna med nami že vrsto let, če še ne na zemlji, pa vsaj na nebu. Med tem, ko so bile še pred nekaj leti cene digitalnih sprejemnikov vratolomno visoke, je vse večja in večja proizvodnja povzročila njihov opazen spust. Nekoč je najcenejši DVB-S sprejemnik (brez pribora) stal lahko tudi več kot 600.- Euro, danes pa ga v tujini najdemo že za desetino tega zneska. Novejši DVB sprejemniki so zaradi vse večje integracije tudi precej manjši in lažji od predhodnikov. Proizvajalci in trgovci v svojih reklamah obljublajo marsikaj, v praksi pa smo pri uporabi teh širokopotrošnih DVB sprejemnikov na ATV, opazili čudne razlike med njimi.

Da bi razlikam zares prišli do dna, bi potrebovali zelo drag DVB analizator, kateri stane okoli 100k Euro. Med tuhtanjem kako na preprostejši način ugotoviti razlike, se mi je porodila ideja o enostavnem primerjalnem testu s katerim bi lahko vsaj površno ugotovili občutljivost sprejemnikov, ki je ključnega pomena za D-ATV in ugotovili kvaliteto demoduliranja digitalnega I/Q signala. Njegove sposobnosti imajo prav tako velik vpliv na kvaliteto slike v mejnih conah - področja, kjer primanjkuje VF signala.



Blok shema vezave DVB opreme pri testiranju sprejemnikov

primerih pa so bili podatki pakirani v najslabšem možnem FEC razmerju 7/8. To pomeni, da je bilo v paketu 7/8 AV podatkov in komaj 1/8 korekcijskih podatkov. Tudi hitrosti posameznih TS kanalov (Transport Strim) so bile različne.

Test je potekal tako, da je bil preko nastavljivega atenuatorja na enkoder priključen sprejemnik, ki je sprejemal živo sliko, atenuator pa je dušil oddajni signal do meje izpada slike - do pojava napak v sliki. Nastavljena vrednost dušenja atenuatorja na pragu še pravilnega sprejema je zapisana v tabeli, kot tudi opombe pri nekaterih modelih. 140dB dušenja atenuatorja in par dB na kabljih je bilo v veliki večini dovolj za zadušitev komaj 2dBm (dober mW) DVB izvora.

Rezultati primerjalnih testov so prikazani v tabeli. Sprejemniki so razvrščeni po zaporedju testiranja. Višje številka v dB pomeni, boljši rezultat - signal je bilo potrebno dušiti za toliko več, da smo prišli do praga zanesljivega sprejema in demoduliranja I/Q povorke. Nekateri sprejemniki niso znali razpakirati oddanega paketa in imajo namesto dB napisan "-". Taki sprejemniki ne bodo sposobni sprejeti vseh digitalnih oddajnikov in so za ATV neuporabni.

Od testiranih krepko izstopata navzgor stari HUMAX F1 ter novejši DREAMBOX DM7000-S, ki je bil do sedaj najboljši v testih. Iz tabele je rezvidno, da s širjenjem pasovne širine (višja SR) upada sprejmi signal (potrebna je nižja atenuacija) in s tem pada tudi občutljivost sprejemnikov. Nadalje, tabela pokaže, da v okviru enake serije istega proizvajalca sprejemniki niso vedno enako dobri. Tudi nekateri zelo dragi DVB sprejemniki so na testu padli na izpitu, med tem, ko se je kakšen plastik-fantastik za par Euro uvrstil pred vse njih (drugi na listi). Tudi čas v katerem sprejemnik uspe najti novi DVB kanal je pri ATV pomemben faktor (glej opombe).

Ko potegnemo črto pod rezultati testov, pridemo do spoznanja, da res ni zlato prav vse kar se sveti. V trgovinah nam zlahka pomolijo pod nos lep in povsem naglušen sprejemnik, zato pozor pri nakupu!



Del opreme uporabljene pri testiranju DVB sprejemnikov

Za testiranja sprejemnikov je bil uporabljen DVB-S enkoder (ki ste ga v živo videli na srečanju v Kopru) v povezavi s PC računalnikom, video kamera kot izvor živega video signala, merilno kablovje ter profesionalni 140dB R/S atenuator nastavljiv v korakih po 1dB. Vsi sprejemniki so bili testirani z istim video materijalom, da smo zaobšli razlike, ki bi se na sprejemu pojavile zaradi različnega stiskanja slike zaradi različne video vsebine. Vsak sprejemnik je bil preverjen na treh različnih pasovnih širinah in simbolnih hitrostih. V vseh



Primerjalni testi DVB-S

DVB
oprema

Nr.	DVB receiver	note	SR 3571 TS1 5425 TS2 OFF	SR 6250 TS1 6225 TS2 3525	SR 12500 TS1 12775 TS2 7025	owner
1	STRONG SRT 4125 Evolution	SW dekodiranje	92 / 93 dB	90 / 91 dB	87 / 88 dB	S51KQ
2	DIGITAL 700	FTA	94 / 95 dB	92 / 93 dB	88 / 89 dB	S52E
3	HUMAX F1	FTA realna "S" skala	137 / 138 dB	96 / 97 dB	92 / 93 dB	S51KQ
4	Echo Star DSB-770 FTA	FTA	92 / 93 dB	90 / 91 dB	86 / 87 dB	S57UCB
5	NOKIA Media Master 9600	star sw ni sprejel nic	-	-	-	S57UCB
6	SAT CRUISER DSR-301 AW	zelo hiter	92 / 93 dB	89 / 90 dB	87 / 88 dB	S57UCB
7	HUMAX VACI 5300	VACI	92 / 93 dB	90 / 91 dB	87 / 88 dB	S57UCB
8	HUMAX IRCI 5400	IRCI	90 / 91 dB	88 / 89 dB	84 / 85 dB	S56ASD
9	EURO SKY SVB 50	ni mozno programiranje	-	-	-	S57ULU
10	Sky Master DX 24	FTA	91 / 92 dB	89 / 90 dB	86 / 87 dB	S57ULU
11	HUMAX IRCI 5400 Z	IRCI instaliran ToH	93 / 94 dB	90 / 91 dB	87 / 88 dB	S57ULU
12	SAMSUNG DSR 9400 VIA	VIA zelo hiter	92 / 93 dB	90 / 91 dB	87 / 88 dB	S57UCB
13	OPENTEL ODS 4000 V	VIA zelo hiter	94 / 95 dB	92 / 93 dB	89 / 90 dB	S57UCB
14	LEMON 01 P	FTA 220v / 12v	91 / 92 dB	89 / 90 dB	86 / 87 dB	S57UCB
15	STRONG 4120	SW dekodiranje slaba slika!	93 / 94 dB	92 / 93 dB	88 / 89 dB	S57UCB
16	VICTORY (kopija SRT 4125)	zelo hiter	92 / 93 dB	90 / 91 dB	87 / 88 dB	S57UCB
17	DREAMBOX DM 500-S	12v, LAN ni nasel nicesar	- sledi test 2	- sledi test 2	- sledi test 2	S57UCB
18	SKYMASTER DX 22	FTA pocasno iskanje	92 / 93 dB	90 / 91 dB	86 / 87 dB	S57UCB
19	STRONG SRT 4125 Evolution	SW dekodiranje	91 / 92 dB	89 / 90 dB	86 / 87 dB	S56RRD
20	HUMAX VA FOX	realna "S" skala	92 / 93 dB	90 / 91 dB	87 / 88 dB	S57UCB
21	Echo Star DSB-2110 2CI VA	pri napakah znori	91 / 92 dB	88 / 89 dB	86 / 87 dB	S57UCB
22	NOKIA Media Master 9500	ni nasel nicesar	-	-	-	S52DS
23	DREAMBOX DM 7000-S	LAN, HD najhitrejše iskanje velik razpon*	139 / ... dB	103 / 107 dB	95 / 102 dB	S58RU
24	TELESTAR Starsat 1	hitro iskanje	nt	nt	dober	S57UCB
25	Digital sat. rx Germany	PVC...	nt	nt	zelo slab	S57UCB

S55VZR-L

EchoLink simpleksni prehod v Ljubljani

Tilen Cestnik, S56JCT

V mesecu januarju smo po nekaj tedenski testni fazi dali v eter 2m EchoLink - simpleksni prehod mesta Ljubljana S55VZR (... zaščita in reševanje).



Antena S55VZR prehoda

Prehod je postavljen v telekomunikacijskem prostoru Uprave RS za zaščito in reševanje (URSZR), na Kardeljevi ploščadi v Ljubljani. Na Internetno omrežje je povezan preko Siol ADSL stalne internetne povezave. Z radijskim signalom pokriva celotno Ljubljano in njeno bližnjo okolico (Domžale, Kamnik, Brezovico, Vrhniko itd.). Celoten sistem se napaja preko neprekinjenega napajanja - UPS, povezan pa je tudi na agregat. Delovanje prehoda je zaradi tega zagotovljeno tudi ob izpadu električnega omrežja za dalj časa.

Več o samem delovanju EchoLinka in podobnih programov, ki z VOIP tehnologijo omogočajo povezovanje repetitorjev, je v 5 številki CQ ZRS, letnika 2002, podrobno opisal S5 ATV & RPT manager Mijo K., S51KQ.

V prilogi poleg slik in podatkov o prehodu, dodajam tudi navodila za uporabo EchoLink prehoda z radijsko postajo.

Frq: 144.550 MHz simplex
LOC: JN76GB, Ljubljana-Bežigrad
NODE ID: 216136

CTCSS: 88,5 Hz (RX&TX)
ASL: 300 m
S5 DTMF bližnjica : B6

Pentium II 233 MHz, 2 GB HD, 128 MB RAM

TRX: Motorola MC 2100

Pwr: 1W, EIRP = 2,3 W

ANT: colinear SIGMA 6 dBi, omni

COAX: RG 213 aprox. 30m

Sysop:

S56WZM-Marko (admin@slo-mail.si)

S56JCT-Tilen (tilen_cestnik@yahoo.com)



NAVODILA ZA UPORABO REPETITORJEV in SIMPLEKSNIH PREHODOV V ECHOLINK OMREŽJU

Pomembno: za ukazovanje EchoLink prehodu je potrebno imeti radijsko postajo z DTMF generatorjem!

1. Pri zvezah preko EchoLink omrežja moramo vedno počakati na konec oddaje povezanega repetitorja ali linka, v nasprotnem primeru naša oddaja ne bo v celoti slišna korespondentu (začetek bo odrezan). To pomeni, da je med samo zvezo potrebno počakati na zaključni ton, ki ga odda repetitorski sistem in pomeni konec oddaje EchoLink prehoda. Šele takrat lahko pričnemo z oddajanjem.

2. Pred vsakim povezovanjem je potrebno preveriti, status EchoLink prehoda z DTMF ukazom 'D#'. S tem

preverimo ali je lokalni sistem že v povezavi z nekim drugim.

3. Če dobimo odgovor "NOT CONNECTED" pomeni, da je prehod prost. V nasprotnem primeru nam bo sistem povedal klicni znak povezane postaje, npr. "CONNECTED S55UTR REPEATER". V primeru, da je povezava že vzpostavljena, je potrebno najprej vljudno vprašati ali kdo čaka na klic in če povezavo še potrebuje, šele nato lahko oddamo DTMF ukaz '#' ali 'A#' za podiranje povezave in začnemo z novim povezovanjem po lastni izbiri.

S 5 5 V Z R

144.550MHz CTCSS 88.5Hz

Govorni
repetitorji

Novice



Del antenskega sistema URSZ, vključno z S55VZR anteno

4. Željeno postajo lahko povežemo na več načinov. Prvi, osnovni je z direktnim vnosom NODE ID številke postaje, seznam je objavljen na <http://www.echolink.org>. Drugi način je preko vnaprej sprogramirane bližnjice. V Sloveniji imamo na repetitorskih sistemih trenutno naslednje bližnjice: DTMF ukaz **B1** = S55UCE-R, **B2** = S55VXX-R, **B3** = S55UTR-R, **B4** = S50EDX-L, **B5** = S55VCE-R, **B6** = S55VZR-L in **B7** = S59DBO-L.
5. Ko nam sistem pove, da je željena postaja povezana npr. "S55UTR REPEATER CONNECTED", lahko pričnemo s klicanjem.
6. Po zaključku zveze je potrebno povezavo podreti in omogočiti uporabo ostalim. To storimo z ukazom '#' (podre zvezo z zadnjim povezanim) ali 'A#' (podre zvezo vseh obstoječih povezav naenkrat). Sistem bo sporočil npr. "S55UTR REPEATER DISCONNECTED". V primeru, da zveze ne porušimo, lahko pride do medsebojnega vklapljanja prehodov v nedogled (velja za zvezo med dvema repetitorjema, ki z zakasnitvijo lastnih nosilcev vklapljata drug drugega).



7. Zveze ne zavlačujte, saj ima večina sistemov nastavljen omejen čas oddaje (time out timer). Sistemi v Sloveniji so nastavljeni na 10 minut, nekateri tuji pa tudi krajši čas max. dolžine trajanja ene relacije (3 minute).

8. Ostali DTMF ukazi:

- o 'A*' pove točen čas
- o '00' random connect (vzpostavi naključno povezavo)
- o '01' random connect to link or repeater
- o '02' random connect to conference (naključna povezava s konferenco)
- o '03' random connect to single user (naključna povezava z uporabnikom)

73 in dober prehod !
S56JCT - Tilen



Audio kompresorji in limiterji

Prestiž ali nuja na ATV sistemih ?



Mijo Kovačević, S51KQ

O audiu, njegovih lastnostih in opremi za obdelavo, ATV operaterji običajno vedo zelo malo. Razen v primerih, ko se pojavijo čudni in na prvi pogled nerazložljivi problemi. Zato nekaj uvodnih besed o tej tabu temi.

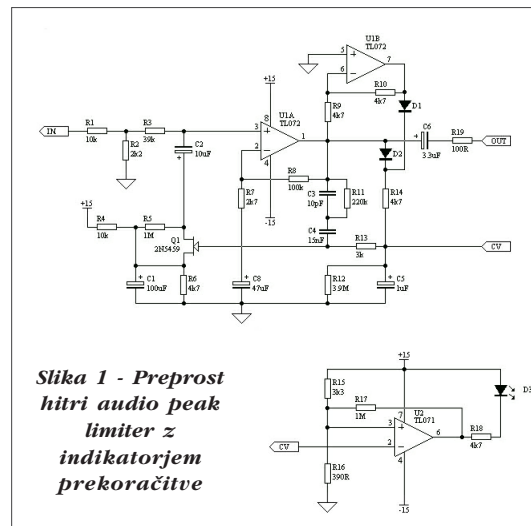
Audio, njegova kvaliteta in pravilna obdelava je pri oddajanju na televiziji še kako pomembna. Med tem, ko se pri ozkopasovnih govornih oddajnikih prenaša le zelo ozek govorni spekter, ki sega od nekaj 100 Hz do največ 5KHz, je pri televiziji audio spekter trikrat širši. Še več, namesto prenosa izključno govornih informacij se ob videu skoraj vedno nahaja tudi glasbena podlaga. Ta pa lahko (običajno) vsebuje tudi neželjen frekvenčni spekter iznad 15KHz, kot tudi izpod 100Hz. Frekvence, ki so večini človeške populacije neslišne, v modulatorju oddajnika povzročajo pravo verižno reakcijo navzkrižnih produktov in motenj. Če ob tem zanemarimo še najvišjo dovoljeno amplitudo audia, postane naš audio modulator dober generator motenj.

In kako se izražajo te motnje? Najbolj opazna je motnja, ki ji pravimo 'audio v sliki'. Sivo črne horizontalne črte po celem ekranu, ki se spreminjajo v ritmu audia. Lahko so posledica frekvenčne, kot tudi amplitudne neustreznosti audia, ali kombinacije obojega. Naslednji pojav, ki ga človeško uho prav tako zazna, je popačen audio na sprejemu. Pogosto je tu vzrok previsoka amplituda audia, lahko pa je tudi posledica frekvenčne neustreznosti in z njo povezanih navzkrižnih produktov.

Kjer oddajamo več tonskih podnosilcev je še posebej pomembno, da držimo frekvenčne, kot tudi amplitudne nivoje v dovoljenih mejah. Pred tem pa je potrebno poskrbeti tudi za pravilne nivoje VF podnosilcev zvoka. Previsoki tonki podnosilci (VF nivo) so prav tako vzrok prenekateri težavi. V vseh primerih moramo poskrbeti za pravilno delovanje vezij za omejevanje frekvenc in nivojev.

Nivoji VF podnosilcev običajno niso problematični, saj jih lahko preprosto nastavimo. Na njihovo amplitudo pa ne vpliva audio vsebina. Zaplete pa se pri omejevanju audio nivoja - amplitude zvoka in njegovega frekvenčnega razpona. Pri ozkopasovnih oddajnikih je problem amplitude običajno rešen s preprostim ALC vezjem (avtomatska regulacija ojačanja). Vezje je lahko zares preprosto, saj je človeški govor spektralno dokaj ozek in čist. Pri televizijskem avdiu pa operiramo z veliko širšim spektrom (0-15KHz), ki običajno vsebuje tudi neželjeni spekter iznad tega pasu. Hudo je tudi to, da nikoli ne moremo z gotovostjo predvideti kakšen nivo - amplitudo bo imel audio v nekem video posnetku.

Kako na najbolj preprost način omejiti omenjene težave? Frekvenčno tako, da dodamo na vhode audio modulatorjev pasovno propustna sita, ki strmo režejo ne samo iznad 15KHz, temveč tudi izpod 100-200Hz. Amplitudno pa audio omejimo s Peak limiterjem (kot na sliki 1), ki naj ima frekvenčno čim boljše linearnost - enak odziv na celotnem frekvenčnem spektru omejevanja. Cliper-ji tu ne bodo primerni, saj pri rezanju nivoja povzročajo popačitev izvornega audia.



Slika 1 - Preprost hitri audio peak limiter z indikatorjem prekoračitve

Če želimo zapletom z audiom zares priti do dna, bo potrebno uporabiti katerega izmed kompleksnih tovarniških audio limiterjev. Ti imajo običajno vgrajene tudi kompresorje in kopicico drugih funkcij. Kompresorji so vezja, ki poskrbijo za boljšo prodornost zvoka (zmanjšujejo razliko med najnižjo in najvišjo amplitudo audia). Audio limiterji so na profesionalnih televizijah obvezni sestavni del oddajne verige. Cenovno bodo primerni tudi za uporabo na ATV, vsaj tisti analogni. Njihove cene se gibljejo od 100 Euro, pa vse do nekaj 10k Euro za najdražje multifunkcijske DSP audio procesorje.

Na S55TVA repetitorju smo že dolgo razmišljali o uporabi pravega audio limiterja. Po raziskavi tržišča in različnih modelov je bil izbran Behringerjev Com-poser PRO-XL 2600. Z njim smo uspešno rešili večino amplitudnih problemov na številnih uporabniških vhidih ATV repetitorja. Limiter na repetitorju je nujno 'zlo'. Tudi ATV operaterji bi ga potrebovali doma, na oddajnikih s katerimi dostopamo do ATV rpt.



Audio limiterje izdelujejo različni proizvajalci. Med njimi: *DBX, Alesis, Aphex, Behringer, Urban in drugi proizvajalci.* Za najsposobnejše limiterje pa bo potrebno odšteti zajeten kupček cekinov.



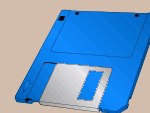


Zanimive ATV fotografije

ATV
fotografije
meseca

Tokrat nekaj zanimivejših utrinkov iz mikrovalovnih ATV aktivnosti na Japonskem





Iz Belgije se nam je oglasil ATV operater Patrick ON1ARQ. Sporoča, da bo od 1. do 14. Junija 2005 QRV iz Korzike, predvidoma iz najvišjega vrha 1218m ASL. Delal bo na 23cm z Jagi anteno in 20w.

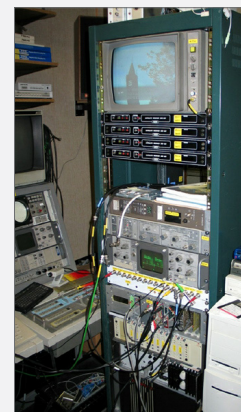


Hello I'm ON1ARQ - Patrick

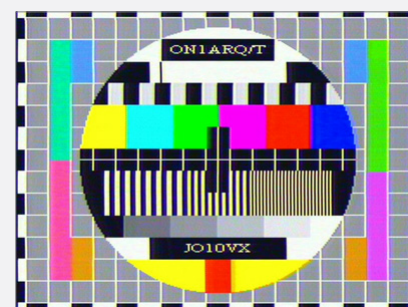
My home QTH is Merelbeke, LOC JO10VX near the City of Ghent (Belgium). On ATV I am active on 23 and 13cm send & receive, and on 3cm receive only. In phone mode QRV on 50-144-432-1296 MHz. I love ARDF on 80 and 2m, plus APRS, too. Our local atv repeater is ON0ZTM. You can see some pictures on <http://www.on0ztm.be/>

ON1ARQ will be QRV from 1. to 14. of June 2005 on the island of Corsica (TK) with ATV on 23cm with output of 20W, using a flexayagi of 1,2m lenght. Looking for a higher point (Col de Bavella - 1218m). I intend to travel by car and boat via France (mont blanc-tunnel) and Italy (port of Savona) to Bastia. During this stay on Corsica I'll work in the 1st weekend in phone contest, and 2nd weekend in ATV contest.

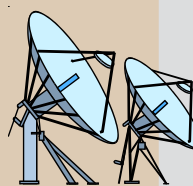
I may use the special prefix 00 for 175 years independent Belgium.
73's de Patrick, ON1ARQ@skynet.be



repetitor ON0ZTM



ATV in HAM oddaje na DVB satelitih MPEG-2

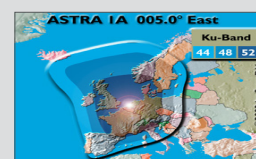


Ham Radio/Club TV SM6CKU On Air: 19.Mar.05_10UTC, 20.Apr.05_10UTC

SIRIUS 2, (5deg E) 12.588 GHz, V
SR 3400, FEC 3/4,

Vpid 4130, Apid 4131, PCRpid 4130

<http://www.parabolic.se>



Zaključna beseda

Glasilo združenja
ATV operaterjev
Slovenije



Dvaintridesete ATVS novice smo pripravili:

David Rozman S51DA, Hans Bruin EMT (NL), Silvo Možina S57MSL, Mijo Kovačević S51KQ, Stane Štraus S57UCB, Štefan Lebar S57ULU, Tilen Cestnik S56JCT in Ludvik Gajšek S56ALU. Pisma tujih bralcev: Patrick ON1ARQ (BE). Lektoriranje: Adolf Škarabot S52DS. Prelom strani in grafično oblikovanje: Mijo Kovačević S51KQ.

Kot ste verjetno opazili smo v glasilu uvedli Hyperlink-e, modre tekste na katerih se kazalec miške spremeni v roko. Hyperlink-i omogočajo direktno povezavo na določen Internetni naslov.

Naslednje ATVS novice izidejo, ko se bo nabralo dovolj gradiva zanje. Kot vedno vas naprošamo, da pravočasno oddate s fotografijami opremljene prispevke. Pa veliko uspehov v ATV dejavnosti.

Mijo Kovačević, S51KQ

ATVS team
P.O.Box 11,
SI-3212 VOJNIK
Tel: 03 / 781 2210
Gsm: 041 / 371 589
ATVS @ siol.com

ATVS novice so interno glasilo združenja ATV operaterjev Slovenije. Izhajajo v PDF obliki, občasno in so brezplačne. Vse avtorske pravice so pridržane. Uporaba ali objava gradiva v drugih medijih možna samo s pisnim privoljenjem.

Uredništvo in oblikovanje :
Lektoriranje :
ATVS na Internetu :

Mijo Kovačević, S51KQ ATV / RPT manager
Adolf Škarabot, S52DS Koordinator tekmovanj
<http://lea.hamradio.si/~s51kq>

Email: atvs @ siol.com
Email: adolf.skarabot @ guest.arnes.si

