

ATVS Novice 34

Številka 34, trinajsto leto, 28. Marec 2006

Slovene ATV News bulletin

*Glasilo združenja
ATV operaterjev
Slovenije*



Zimski utrinki

**Svetovni ATV
rekordi**

**DATV enkoderji
tudi iz Francije**

**Kako pričeti z
WLAN**

**DBOSAR
ATV na tromeji
DL - F - LX**

**IARU ATV 2005
rezultati**

**EU 70cm pas
uporaben tudi
v Sloveniji**



ATVS team

**P.O.Box 11,
SI - 3212 VOJNIK
SLOVENIA / EU**



Utrinki

iz zimske idile na 1700m N.V.



foto: Roman Matko, S52EA

RTV oddajni center Plešivec (slika na naslovnici) je eden izmed petih višinskih oddajnih točk s stalno posadko, drugi najvišje ležiči, ter najtežje dostopen v vseh letnih časih. Nahaja se v severnem delu Slovenije na meji med Koroško in Štajersko na istoimenski gori Plešivec-Uršlja gora, na nadmorski višini 1700m. Že od leta 1964 se od tu oddajajo TV in radijski programi, trenutno pa lahko iz te lokacije sprejemamo 3 TV in 5 radijskih programov. Objekt služi tudi drugim radikomunikacijskim službam in tudi radioamaterjem, saj se tu nahajajo radioamaterski VHF, UHF in ATV repetitorji. Razmere v zimskem času so še posebej pestre ob obilici snega (2m) in snežnih zametih (5m).



A
T
V
S

t
e
a
m



Iz vsebine

- | | | |
|---|--------------------------|-------------------|
| 3 - Postavljen je nov svetovni rekord | Mijo Kovačevič, S51KQ | 27 - Foto meseca |
| 5 - F1JBB DATV oddajnik | Olivier Berchaud, F5LJG | 28 - IARU ct 2005 |
| 11 - Kako pričeti z WLAN | Roman Matko, S52EA | 29 - Iz albumov |
| 16 - Operaterji se predstavijo | Vojko Ostrožnik, S52E | 30 - Mali oglasi |
| 18 - DB0SAR, ATV na tromeji | Hendrik Dietrich, DG3HDA | |
| 24 - 70cm repetitorji | Mijo Kovačevič, S51KQ | |
| 26 - Radio Astronomy Group | BAA's RAG, UK | |

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 s pisnim privoljenjem.

Uredništvo in oblikovanje :
Lektoriranje :

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

Email: atvs @ t-2.net
Email: adolf.skarabot @ guest.arnes.si

ATVS na Internetu :

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



Postavljen je nov svetovni rekord 2.4GHz ATV VK2TRF - VK2TAS

ATV dogodki

Mijo Kovačevič, S51KQ

18. Dec. 2005



Vzpostavlanje rekordno dolgih zvez je za nekatere svojevrsten izziv. KV operaterji bodo pri tem verjetno skomignili z rameni in rekli, nič posebnega, počakaš na primerne ionosferske pogoje in opraviš zvezo do željenega cilja. Pa vendar, tudi na KV ni vse tako preprosto, saj se glavni dejavnik zaradi katerega je KV uporaben - ionosfera neprestano spreminja. Kaj šele, ko ima operater namen vzpostaviti rekordno dolgo zvezo na nekem višjem frekvenčnem pasu ali celo mikrovalovih. Tukaj glavno vlogo le redko igrajo ionosferski pogoji. Vzpostava izjemno dolge zveze na visokih frekvencah je običajno pogojena z optično vidljivostjo med korespondentoma, propagacijskimi lastnostmi na trasi, z vremenskimi vplivi, kot so vlaga in različni toplotni sloji zraka. Na kvaliteto mikrovalovne zveze na dolgi trasi pa bo lahko vplivala tudi nesnaga znotraj naše atmosfere. Pojav slabe optične vidljivosti lahko soupada tudi s propagacijskimi lastnostmi na mikrovalovih.

Tokrat bomo predstavili nekaj svetovnih ATV rekordov, zvez opravljenih na izjemno dolge razdalje. Pri tem velja omeniti, da pri tem ne štejejo zveze opravljene preko repetitorjev ali drugih umetnih posrednikov, recimo satelita. Po pravilih morajo biti rekordne zveze, da so priznane, opravljene v simpleksnem režimu, v enem izmed svetovnih standardov (NTSC, PAL ali SECAM) ali digitalno, brez pomoči repetitorjev ali drugih umetnih pomožnih sredstev. Eden izmed pogojev pri ATV je tudi ta, da je na zapisu sprejemne slike dobro viden klicni znak operaterja. Za priznanje morajo takšne fotografije



KH6HME antenski stolp, Mauna Loa, Hawaii

obeh ekranov vsebovati spremno dokumentacijo s klicnimi znaki obeh korespondentov, datum in čas izvedenga poizkusa, lokacijo, zemljepisne koordinate obeh sodelujočih, oddajno moč, vrsto dela in ostale koristne podrobnosti.

Predstavljamo nekaj do sedaj najdaljših ATV zvez na svetu, t a k o imenovanih ATV DX rekordov, ločeno po frekvenčnih pasovih.

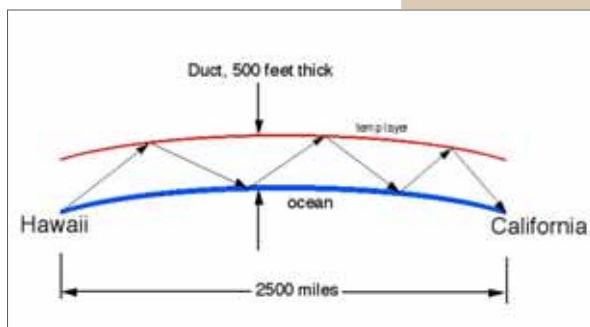
70 cm Band

11. Julija 1994 staki preko morja vzpostavila 4054km dolgo AM ATV zvezo na 434.0 MHz. Oddajal je konstruktor in v e l i k entuzijast Paul Leib, KH6HME na Havajih pri Mauna Loa Volcano Hawaii (19.35N 155.27W), sprejemal pa

Mike Henkowski, KC6CCC v San Clemente, California USA. Uporabljal je oddajnik P. C. Electronics RTX70-1, katerega 10W signal je ojačal Mirage D100N-ATV ojačevalnik na 100W. Uporabil je 14 elementno quad jagi anteno s horizontalno polarizacijo. Na sprejemu je korespondent uporabil 14 elementno jagi anteno in P. C. Electronics TVC-4G downconverter. Prva DX zveza pa je bila pred



KH6HME radioamaterksa postojanka na Havajih



Potek najdaljše 70cm ATV zveze na svetu



Konstruktor Paul Leib, KH6HME ob 2.4GHz anteni



tem z Gordonom W., WB6NOA, v Costa Mesa, CA (33.68N 117.91W) z razdaljo 4017km, katera je motivirala tudi druge ATV operaterje na tistem področju.

Nadaljša 70cm ATV zveza opravljena na kopnem pa je dolga 1035km. Vzpostavljena je



Slika iz najdaljše kopenske 70cm ATV zveze

bila poleti, leta 1990 z AM modulacijo na 439.25 MHz. Oddajal je Ron Stefanski, W9ZIH na Malti, IL (4 1 . 9 3 N 8 8 . 8 6 W) , sprejemal pa Rick Vidmar,

K9KK v Oklahoma City OK, USA. Uporabil je 400W doma izdelan 8938 ojačevalnik. Oddajne antene so bile 25 el. quad jagi po načrtih K2RIW, s horizontalno polarizacijo. K9KK pa je uporabljal par M2 18 elementnih jagic. Rick je oddajal s 300W in uporabljal Henry 2004-A ojačevalnik. Prvi kontakt je stekel na KV 40m pasu, kasneje pa sta se preselila na 432 SSB. Signali na 432 SSB so bili tako močni da sta poizkusila še z ATV in tudi uspela.



Rekordna 23cm ATV zveza

23 cm Band

406km preko kopnega, je dolga FM ATV

zveza vzpostavljena 23. Julija, 2005 na 1280 MHz. Ron Stefanski, W9ZIH v Malta IL je oddajal z doma izdelanim 300W oddajnikom in sistemom štirih 55 elementnih loop jagic. Sprejemal je Bob Delaney, KA9UVY na Mt. Vernon IL, USA. Bob je imel enojno 55 elementno loop jagi anteno in oddajnik moči 20W.

13 cm Band

Nov rekord? na tem pasu z dolžino zveze 174km preko kopnega je bil postavljen pred kratkim. Dne 18. Decembra 2005 je z 20W FM ATV

oddajnikom na 2415MHz in 22 dBi zrcalom (H polarizacija) Jack Swart, VK2TRF južno od Mt. Warrawolong vzpostavil zvezo z Jonathon Berry, VK2TAS na goro Mt. Gibraltar / Australia. Johnathon Berry je oddajal z 25W in 22 dBi zrcalom.



Jonathon Berry, VK2TAS kot ga je videl korespondent



Jack Swart, VK2TRF med oddajo na 2415 MHz



F1JBB DATV oddajnik

Emetteur DATV F1JBB

Olivier Berchaud, F5LGJ

ATV projekti

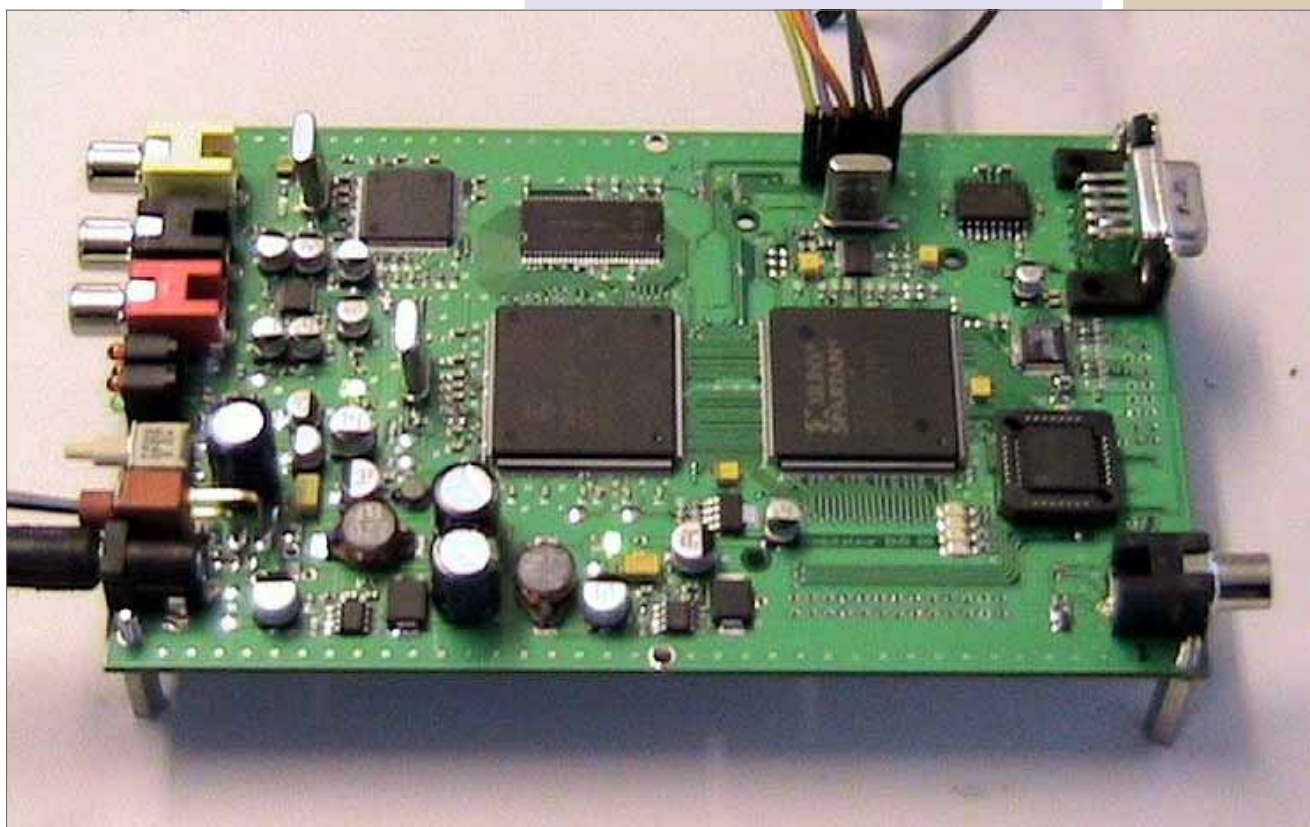


Digitalna radioamaterska televizija se širi bolj in bolj. Zaradi kompliciranih in dragih DVB enkoderjev sicer počasneje kot bi si želeli, vendar konstruktorji vsako leto pripravijo kaj novega tudi na tem področju. Francija je ena izmed držav, ki nam zaradi jezikovnih preprek verjetno ni prav blizu, čeprav geografsko gledano je komaj lučaj od Slovenije. Tako velika država ima veliko radioamaterjev s kopico radio klubov, društev in specializiranih konstruktorskih skupin. Med francoskimi radioamaterji je kar nekaj uspešnih konstruktorjev, kateri svoje projekte predstavljajo na vsakoletnih srečanjih, kot tudi v njihovih glasilih.

Je précise que je n'ai pas d'actions chez cette entreprise. Comme il y a peu de descriptions, ce document a pour seul but de présenter l'émetteur DATV qui été exposé à CJ2005.

I - Presentation

F1JBB est un professionnel en conception et industrialisation de système de transmission vidéo en numérique. Voyant le peu d'activité télévision numérique en France, il a décidé d'apporter sa pierre en concevant, par l'intermédiaire de son entreprise une carte électronique où serait embarqué tout le



Slika 1 - F1JBB SCPC MPEG2 kompresor in DVB-S enkoder z vhodnim analognim AV delom in upravljalnim procesorjem

Na področju digitalne ATV so različni francoski konstruktorji že pred leti poizkušali izdelati osnovne module DVB enkoderjev na klasičen način, s TTL logiko. Večina projektov je zašla v slepo ulico - ni prišla dlje od teoretičnih razprav in par testnih tiskanic, ki naj bi simulirale nekaj osnovnih procesov potrebnih pri pakiranju podatkov v DVB povorko. Sledili

nécessaire pour transmettre de la vidéo et audio associé suivant le format défini par la norme MPEG2. Il suffirait alors d'un simple terminal DVB-S SCPC pour recevoir les images. SCPC signifie que le terminal peut décoder un canal numérique dans lequel il n'y a qu'un programme transmit. Dans ce mode, le codage est un peu différent d'un canal avec plusieurs programmes.



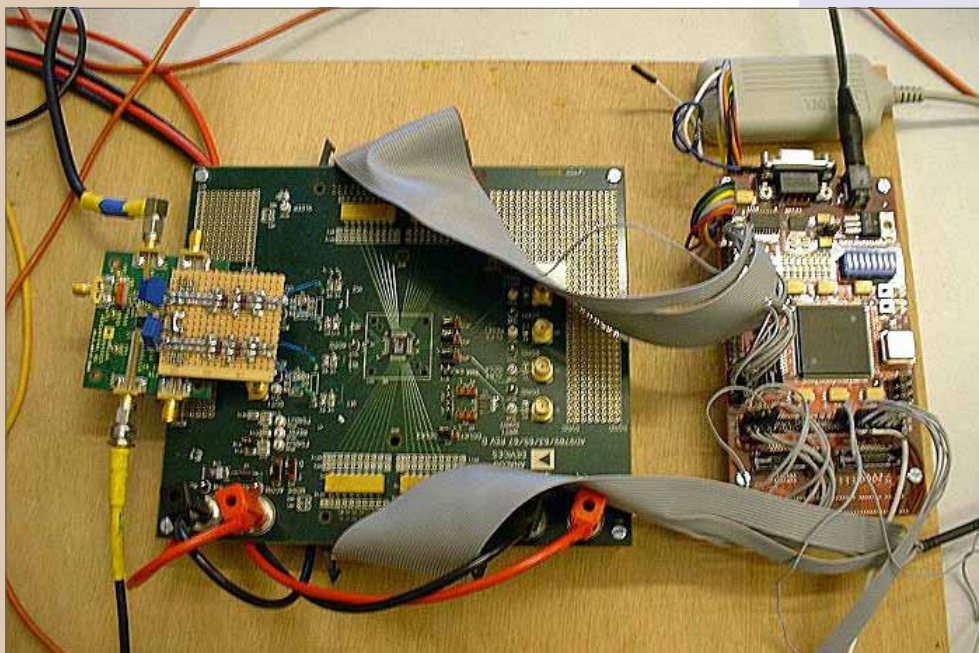


Digitalna ATV DVB enkoderji ***

so projekti tako imenovanih serializer-jev, vezij, ki so pretvarjali vnaprej kodirano MPEG povorko v DVB pakete. Prvi kolikor toliko

Le but de F1JBB n'est pas de faire du profit, mais il ne veut pas non plus mettre en difficulté son entreprise. Cela justifie la non diffusion des sources des logiciels, afin de ne pas divulguer des informations sensibles.

Comme le coût de l'étude est non négligeable, avec une carte équipée de circuits intégrés de haute technologie, cela explique le coût conséquent de l'ensemble, tout de même équivalents à ce que font nos voisins outre Rhin. Il faudra compter 700/750 euros pour faire l'acquisition de l'émetteur qui sera livré tout monté prêt à l'emploi. Il n'est pas prévu de kit. La distribution se fera directement auprès de F1JBB qui lancera des mini fabrications d'une trentaine de carte en fonction de la demande. A priori, il semble que ce sera plus facile de s'approvisionner en France que chez nos voisins DL où la liste d'attente est



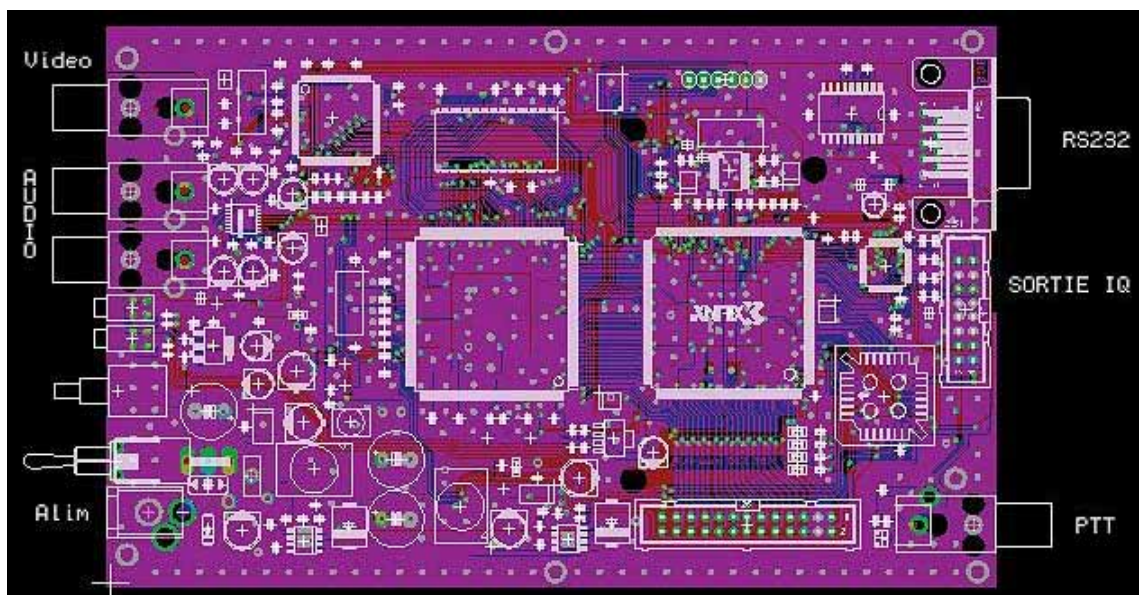
Slika 2 - Prototip DVB-S enkoderja s procesorjem in IQ modulatorjem na razvojni tiskanini

uporaben mini DVB projekt je nastal pred časom in se imenuje generator DVB testne slike. Bazira na CPLD programabilnem vezju in je sposoben generirati DVB povorko z dvema zelo nizkima hitrostima. Pravi DVB video projekt pa je v lanskem letu predstavil Matysiak Eric, F1JBB in ga poimenoval DATV enkoder.

F1JBB je zasnoval svojo DVB enkoder tiskanino kot bi šlo za pravi profesionalni izdelek. Po

importante.

A la vu de la largeur des pins des circuits, on peut penser que la non distribution d'un kit est très logique. Comment faire à la mise sous tension si cela ne fonctionne pas, les amateurs ne disposant pas d'un analyseur logique à portée de main.... On ne peut pas espérer suivre le signal avec un oscilloscope. Cet émetteur a été étudié par des ingénieurs dont c'est le métier, avec l'expérience acquise par la distribution sur un marché de



Slika 3 - Zapleteno tiskano vezje F1JBB DATV enkoderja s kopico via lukenj in tankih povezav

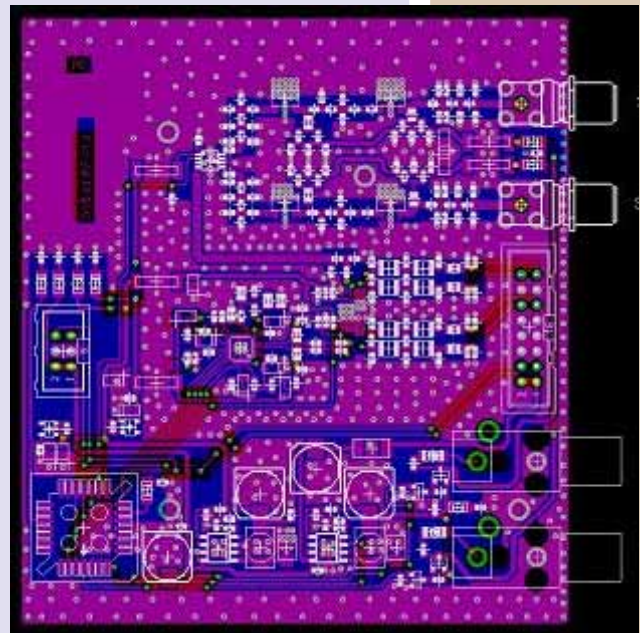


njegovem je uporaba digitalnih načinov dela v Franciji še v povojih, zato je želel izboljšati stanje, pravzaprav omogočiti uporabo DATV povprečnemu operaterju. Ker so običajni DVB enkoderji velike škatle polne kompliciranih vezij, je svoj projekt zasnoval na eni sami, relativno majhni tiskanini, ki vsebuje potrebne sestavne sklope za oddajanje enega videa in pripadajočih audio kanalov v MPEG2 standardu. Končni izdelek bi naj omogočil uporabo navadnega FTA (Free To Air) DVB-S sprejemnika v SCPC režimu. SCPC (Single Channel Per Carrier) pomeni, da se v enem VF nosilcu oddaja en sam digitalni kanal. Za razliko od MCPC, kjer se multipleksirano oddaja več TV/radio kanalov v istem VF nosilcu. Postopki kodiranja se zato pri SCPC načinu dela razlikujejo od multipleksiranega kodiranja.

Namen F1JBB v tem projektu ni bil finančni profit, pač pa čim bolj poenostaviti gradnjo in s tem tudi stroške izdelave. Po drugi strani pa tudi ni želel objaviti izvirne kode projekta, saj je bilo vanjo vloženo precej truda. Zaradi majhnosti tiskanine so na njej uporabljena visokointegrirana in tudi zelo draga vezja. To določa tudi predvideno ceno projekta, ki bi se naj gibala v približno enakih mejah kot njihov sosednji - nizozemski projekt.

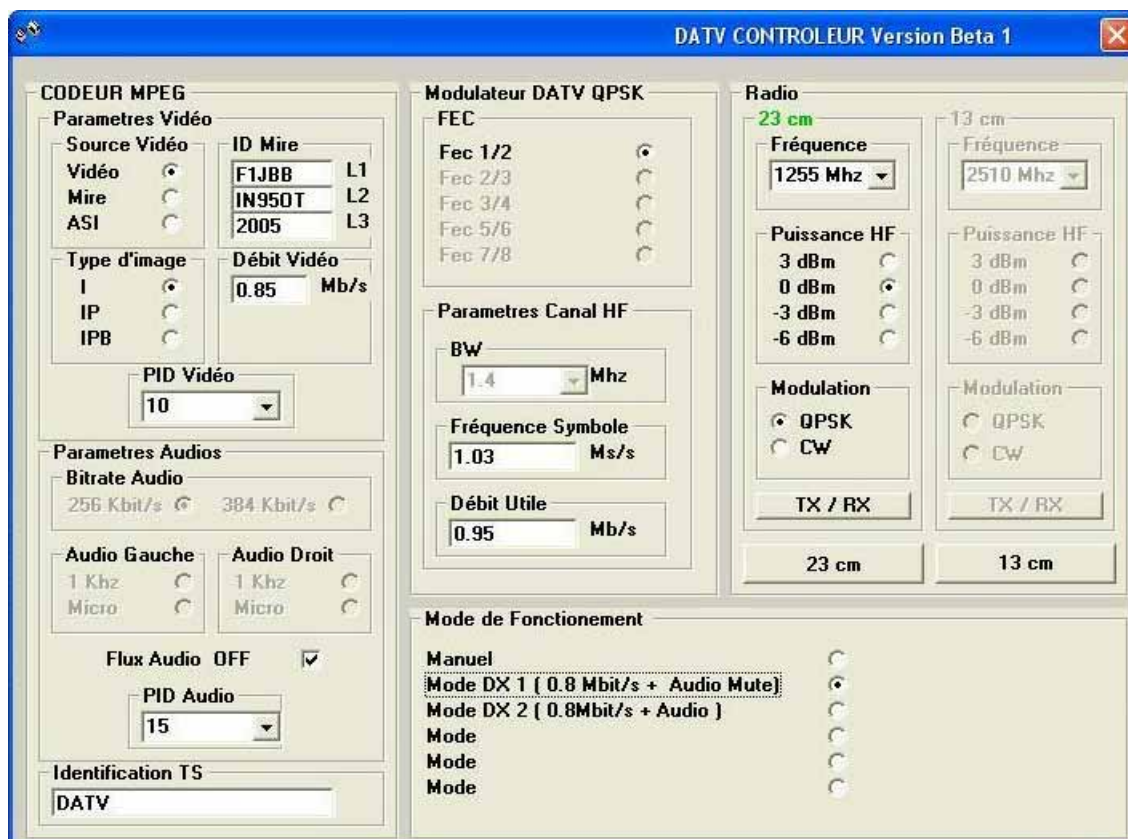
Skupni strošek potrebne opreme za oddajo v digitalnem režimu z minimalno močjo v končni fazi verjetno ne bo nižji od 700 do 750 Euro.

professionnels. On peut donc s'attendre à de bonnes performances et une fiabilité irréprochable. Cela devrait donc rassurer les septiques ... Le protocole est parfaitement connu, le MPEG 2. Donc le côté administratif ne devrait pas poser de problème. A part le DVD-S, cela va ressembler à de la TNT pour radio amateurs



Slika 4 - DATV vezje IQ modularja za 1.2GHz in 2.4GHz

Ci-dessus une photo des cartes électroniques de l'émetteur DATV F1JBB (source HB9AFO). Une émission DATV ne peut pas être relayée par un répéteur ATV analogique. F1JBB envisage l'étude d'une carte de réception



Slika 5 - Preprost program za upravljanje F1JBB DATV enkoderja je napisan v Visual Basic-u

F1JBB

ATV



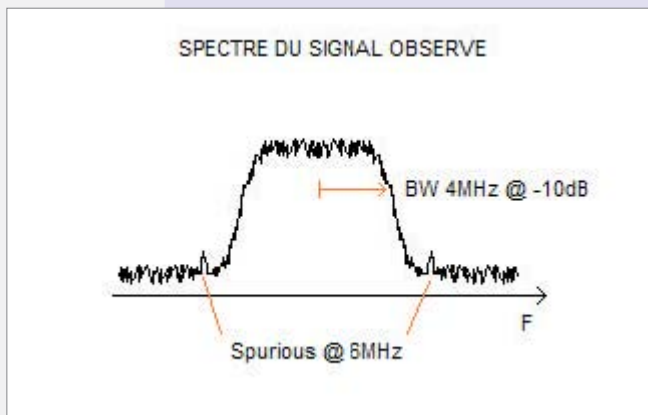


Avtor bo projekt, ko/če bo primeren za širšo uporabo, ponudil kot gotove in preizkušene tiskanine, pripravljene za takojšnjo uporabo. KIT-ov ne bo na voljo. Distribucijo vezij bo predvidoma imel F1JBB avtor sam. Izdelane bi naj bile manjše serije po trideset vezij, glede na povpraševanje. Če ne bo prišlo do zapletov pri dobavi posebnih integriranih vezij (ki niso v prosti prodaji), bi naj bila dobava F1JBB enkoderjev enostavnejša, kot je to pri nemških ali nizozemskih projektih. Po besedah avtorja članka pa F1JBB že zbira interese za svoj sicer še nedokončan projekt.

Tiskanine

Če pogledamo tiskano vezje vidimo, da so uporabljena integrirana vezja z zelo visoko gostoto nožic, katerih ročno spajkanje bi v primeru KIT-a lahko predstavljalo resen problem za večino konstruktorjev, ki so navajeni velikih 1/4W uporov in DIL gosenic. Seveda se v primeru samogradnje po spajkanju vedno postavi vprašanje, kako oživeti tako minijaturno mojstrovino, še posebej v primeru, če bi šlo kaj narobe. Vsi konstruktorji tudi ne posedujejo primerne merilne opreme za analizo DVB vezij. Ideja, da bi bilo moč morebitne

MPEG2 pouvant être connectée au système présent. Développement d'une carte de réception spéciale associée à la carte émetteur et un nouveau logiciel de codage spécifique.



Slika 6 - Spekter oddajnega signala z dvema neželjenima bokoma

La possibilité de retransmettre plusieurs fois des images sans dégradation sera alors possible. A suivre ...

Les performances

Deux sorties RF :
 23 cms - 20dBm soit 100mW
 13 cms - 20dBm soit 100mW

Vidéo PAL standard composite ou mire de barre couleur et N&B.

Consommation 12V 400mA

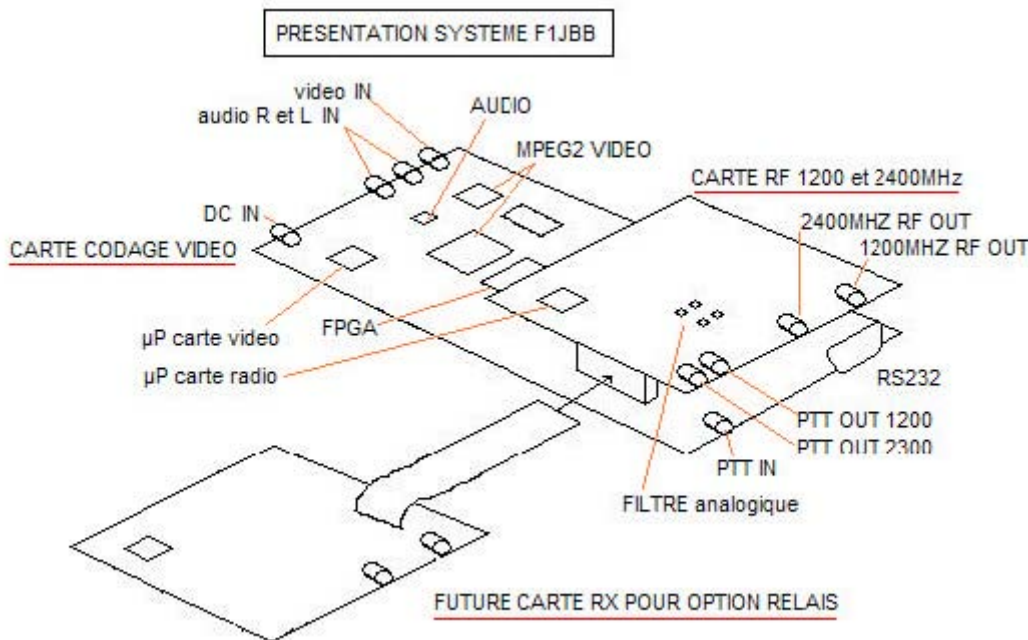
Audio : stéréo R & L BW 20 KHz, 1KHz configurable séparément sur chaque voie.

Entrée PTT
 Sortie PTT 13 cms ou 23 cms

Un logiciel fonctionnant sous PC compatible (Windows)

permet de configurer l'électronique :

- QRZ
- LOCATOR
- CODE
- Choix du FEC, du Symbol rate
- Choix de config (audio, mire...)



Slika 7 - Shema priklopov na DATV enkoderju: digitalno vezje, 1,2 in 2.4GHz modulator, DVB sprejemnik

zaplete na enkoderju lokalizirati in reševati samo z navadnim osciloskopom, pa je utopična ideja.

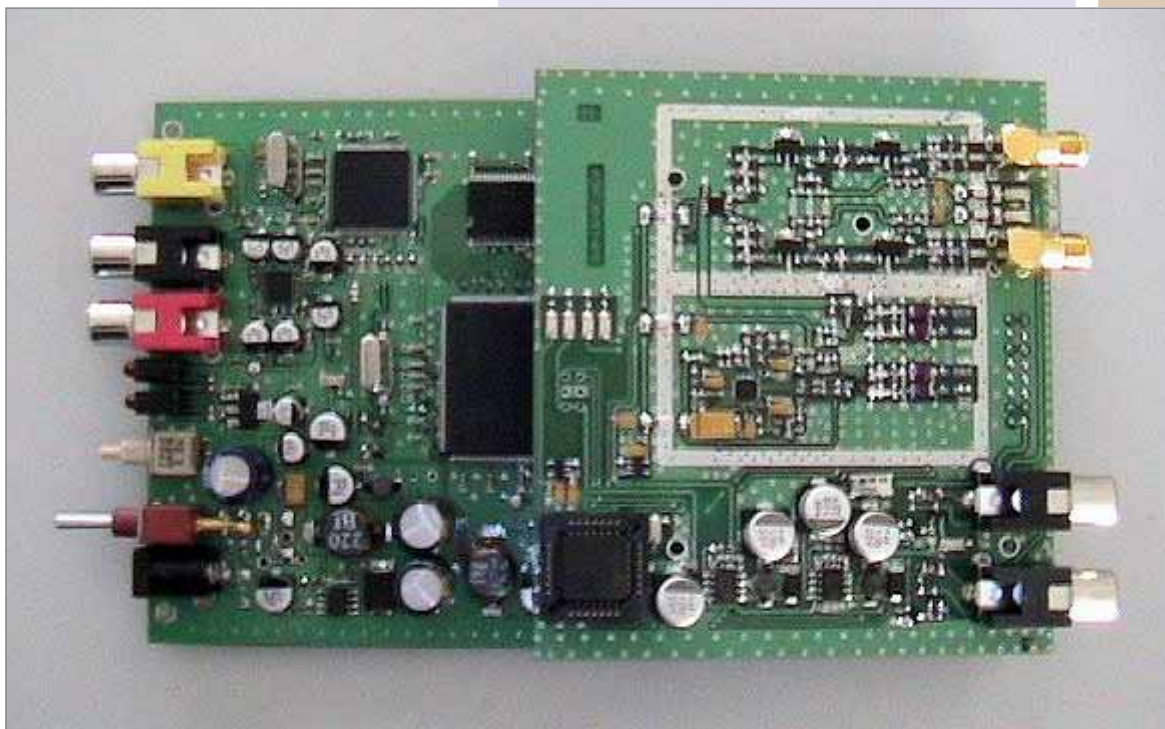
Enkoder je sestavil konstruktor s profesionalnimi izkušnjami iz projektiranja različnih naprav. Glede na to je pričakovati dobre lastnosti DATV enkoderja in njegovo zanesljivo delovanje.



Seveda pa je DVB protokol precej bolj kompleksen kot naprimer packet protokol. Možnosti skritih napak in pomanjkljivosti ni za zanemariti. Sam MPEG2 protokol je sicer dobro znan ter tudi javno opisan, zato njegova implementacija v praksi ne bi smela predstavljati težav. Za večino dela pri kompresiji na F1JBB DATV enkoderju poskrbi hardver, potrebno pa bilo je rešiti njegovo krmiljenje kot tudi pakiranje podatkov v DVB protokol, razprševanje bitov in ostalo.

La commande se fait par une liaison RS232 mais avec un protocole inconnu.

Il faut pour recevoir les images de cet émetteur un terminal DVB-S SCPC, c'est-à-dire permettant la réception d'un seul programme dans le canal numérique, c'est marqué sur l'emballage.



Slika 8 - Sestavljen DATV enkoder z obema IQ modulatorjema, pripravljen za namestitev v ohišje

Na slikah 1, 3 in 4 je prikazan končni izdelek, medtem ko slika 2 prikazuje prototip, oziroma njegov razvoj. Ker DATV signala ni moč prenašati preko nalognih ATV repetitorjev, je F1JBB raziskoval možnost delovanja njegovega enkoderja v režimu digitalnega repetitorja. Na osnovni - digitalni tiskanini je predvidel ustrezne priključke za bodoči (še ne razvit) MPEG2 digitalni sprejemni modul. Ta naj bi bil v sistem povezan preko kratkega večžilnega ploščatega kabla, kot to prikazuje slika 7 na predhodni strani. Sprejemna tiskanina in programska podpora zanjo bi naj bila že v fazi razvoja.

Preko takšnega digitalnega repetitorja bi naj bilo moč posredovati audio/video signal brez vsem dobro poznanega šuma v sliki, ki se pojavlja na analognih repetitorskih sistemih. Razvoj repetitorske podpore pa naj bi sledil enkrat v bodočnosti.

Lastnosti DATV enkoderja

F1JBB DATV enkoder omogoča oddajo na obeh frekvenčnih pasovih: na 23cm in 13cm. Izhodna

IV – Essais

Observation du spectre, config :

FEC 2/3
SR 6.25 MS/s (7.67 Mb/s)
BW 8.43MHz

J'ai observé un spectre correspondant à ce qui est annoncé par le logiciel. Mais de part et d'autre, il y avait deux petits spurious. Après discussion, F1JBB expliqua qu'il s'agissait d'un défaut de filtrage, un filtre d'ordre 3 employé à la place d'un ordre 5. En fait, il s'agit encore d'un prototype et les versions distribuées n'auront pas ce petit défaut, qui malgré tout reste très mineur.

A propos de l'image, le résultat est excellent. Pas de souffle. Le plus spectaculaire, qui amuse apparemment tout le monde, est le retard au au temps de codage/décodage MPEG2. La plupart des passants s'amuse à bouger les mains devant la caméra et à observer le résultat. On observe 0.6 s de délais (dixit F1JBB) dont en gros 2/3 imputable au codeur





moč na 23cm in 13cm naj bi znašala 20dBm, kar je enakovredno 100mW (0.1W).

Ima CVBS - analogni kompozitni video vhod v PAL standardu, kot tudi barvno ali črno belo testno sliko. Audio vhod je stereo: levi in desni kanal z 20 kHz propustno širino. Poraba enkoder vezja na 12V je približno 400mA.

Enkoder ima ločene vhode za tasanje - vklop obeh oddajnikov. Programska podpora (slika 5) je napisana v Visual Basic-u, deluje pod Windows operacijskim sistemom in omogoča krmiljenje, oziroma nastavljanje osnovnih parametrov enkoderja. Komunikacija s PC računalnikom poteka preko serijskega RS232 priključka v posebnem protokolu. Uporabnik lahko od pomembnih DVB lastnosti nastavlja: FEC faktor, simbolno hitrost, lastnosti audia, preklap med statično testno in živo sliko, kot tudi klicni znak, lokator, kodno številko in še kaj.

Za sprejem signala iz F1JBB DATV enkoderja pa je potrebno imeti DVB-S sprejemnik, ki je sposoben sprejemati SCPC kanale. Kar je običajno označeno že na embalaži DVB-S sprejemnika.

Namesto zaključka

Pisec članka je opazoval lastnosti DVB signala tega DATV enkoderja pri oddajnih parametrih:

FEC 2/3
Symbol Rate 6.25 ms/s (7.67 mb/s)
BW 8.43MHz

Pri tem je opazil dva nizka - pridušena (neželjena) boka na približno 6MHz od centra DVB nosilca (slika 6). Avtor projekta F1JBB je ob tem omenil, da gre za problem filtriranja na prototipu, ker je uporabil filter 3 rodu, namesto filtra 5 rodu. Avtor nadalje pravi, da končne verzije ne bodo

et 1/3 au décodeur). Le son risque souvent d'être en avance par rapport à l'image, surtout si on utilise nos relais pour converser.

Observation faite quand le signal est apparemment trop faible, l'image sur l'écran fige avec un effet mosaïques. On croirait un arrêt sur image. Et c'est peut être là que nous pourrions expérimenter la frontière entre le B5+ et le rien du tout ...

Pour plus d'info, a suivre sur le site de Michel HB9AFO http://www.von-info.ch/hb9afo/DATV/2005_DATV_06.htm ■

73 de F5LGJ

imele teh dveh neželjenih špičkov in da je za to potreben malenkosten popravek.

Kvaliteta oddane slike na F1JBB enkoderju bi naj bila zelo dobra in brez anomalij. Na predstavitvi enkoderja je večina obiskovalcev opazila zakasnitev, ki nastane pri digitalnih (MPEG2) prenosih. Na predstavitvi so mahali z rokami pred kamero in potem delček sekunde za tem videli svoj zamah na sprejemniku. Avtor projekta F1JBB prvi, da je zakasnitev dolga približno 0.6s. Od tega jo 2/3 povzroči postopek kodiranja signala in 1/3 dekodev na sprejmi strani.

Zvok med predstavitvijo je bil naravnost studijske kvalitete in v primerjavi z MPEG2 sliko zares odličen. Še posebej je bilo to opazno pri prenosu čistega govora. Poizkusili so tudi test ob izjemno šibkem signalu. Kot je povsem običajno za DVB prenose, je slika šla v mozaik kocke. Za resnejše meritve pa bo enkoder potrebno priključiti na ustrezno merilno opremo. Le tako bo moč ugotoviti, koliko je v resnici kvalitetno njegovo kodiranje in moduliranje. ■

73 de F5LGJ



Kako pričeti z

WLAN

Digitalne



komunikacije

Roman Matko, S52EA

Čeprav bo nekdo rekel, da WLAN ne spada med radioamaterske dejavnosti, ker se s tem ukvarja že skoraj vsakdo, ki ima PC, pa po mojem mnenju temu ni tako. Tudi tukaj veljajo vse zakonitosti razširjanja elektromagnetnega valovanja, ki pa jih običajno vsi ne poznajo in marsikateremu projektu bo sledilo razočaranje. Prav tukaj pa pridemo na svoj račun radioamaterji, ki z izkušnjami, znanjem in voljo po eksperimentiranju spravljamo stvari v »red«.

Kaj pa sploh je WLAN? Je brezžično radijsko računalniško omrežje, ki je sestavljeno iz najmanj dveh tako imenovanih AP (access point) enot. Vsak AP je pravzaprav radijska postaja sestavljena iz mrežnega dela (LAN) in sprejemno-oddajnega visokofrekvenčnega dela. Dva AP-ja se »pogovarjata« v simpleks načinu »jaz govorim ti poslušaj in obratno«. Uporablja se paketni prenos podatkov, ki temelji na dveh standardih prenosa in sicer IEEE 802.11b za hitrosti do 11Mb/s in IEEE

WLAN (brezžično lokalno računalniško omrežje) ali popularno WiFi je vse bolj priljubljen med računalniškimi in drugimi zanesenjaki, saj omogoča brezžično povezavo dveh ali več računalnikov. Pri tem lahko skupinsko igramo igre, si izmenjujemo datoteke, srfamo po internetu, daljinsko upravljamo z napravami, tudi z repetitorji, daljinsko nadzorujemo procese, opravljamo meritve in še kaj bi se našlo.

V zadnjih dveh letih omrežja rastejo kot gobe po dežju. Nekateri jih uporabljajo v območju stanovanjske hiše ali bloka, drugi namestijo na najvišje točke stanovanjskih objektov zunanje antene in pokrijejo bližnjo okolico, tretji bolj iznajdljivi pa si izberejo za lokacijo že vzpetine ali visoke stolpnice ter pokrivajo večja področja (vas, mesto).

Na tržišču dobimo vso potrebno opremo za izdelavo takšnega omrežja (AP-je, antene, močnostne ojačevalnike, kabel, konektorje, konektorske prehode, nosilce anten...). Potrebno je samo vse skupaj pravilno spojiti in zadeva naj bi delovala. Pa temu ni vedno tako. Neizkušenim se običajno zatakne pri visokofrekvenčnih povezavah. Neustrezni izbiri antenskega kabla, antene, nepravilni montaži SMA, N, TNC konektorjev na kabel, običajno sledi razočaranje, ker domet omrežja ni takšen kot bi ga želeli. Pri večjih razdaljah je potrebno upoštevati vse faktorje razširjanja mikrovalov in izgube signala na prenosni poti ter poznavanje sprejemnih in oddajnih karakteristik uporabljene opreme.



Slika 1 - WLAN oprema doma med prvim testom do oddaljene lokacije

802.11g za hitrosti do 54Mb/s. Za 5GHz področje se uporablja standard IEEE 802.11h.

V Evropi je za WLAN dodeljeno frekvenčno področje 2.4GHz in 5,1–5,3GHz ter 5,5–5,7GHz. Frekvenčno področje 2.4GHz je razdeljeno na 13 kanalov z razmikom 5 MHz in sicer CH1 (2412MHz) do CH13 (2472MHz). Za prenos podatkov se uporabljajo digitalni modulacijski postopki (OFDM, DBPSK, QPSK, 16-64QAM, ...). Izhodne moči oddajnikov so običajno med 14–16 dBm (cca. 30mW), občutljivost sprejemnika pa med -80dBm (802.11b) do -65dBm (802.11g).

Kako sem gradil WLAN povezavo?

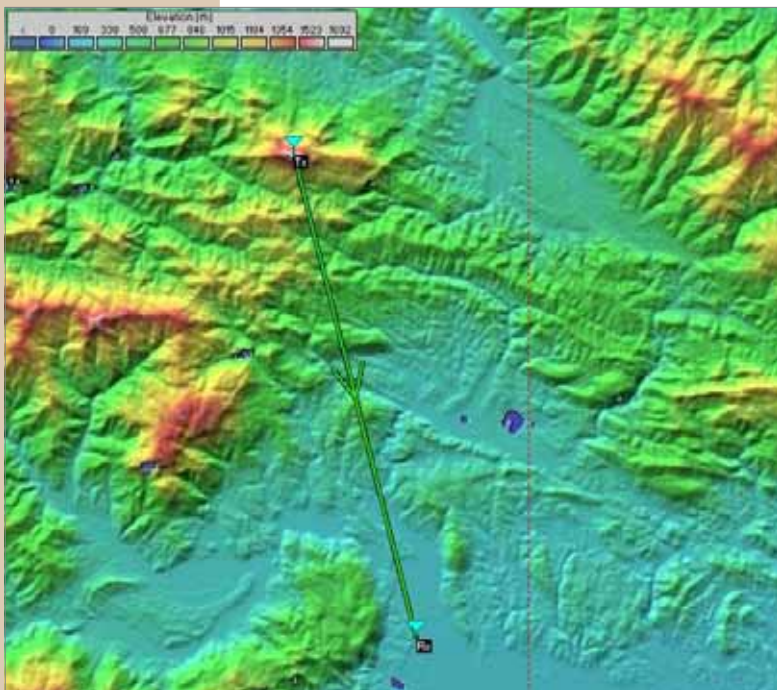
Vse skupaj se je pričelo pred kakšnimi dvema letoma. Prijatelj si je napravil WLAN povezavo





od 500m oddaljenega soseda, ki ima ADSL. Jaz sicer nisem imel te sreče, da bi imel soseda, ki bi bil pripravljen deliti ADSL priključek. Imam pa to srečo, da sem v QRL na 1700m n.v. od koder je optična vidljivost do mojega QTH na 320m n.v. No ni čisto optična vidljivost, ker je na nekem grebenu smrekov gozdiček in trasa poteka skozi krošnje smrek (pozna kdo koga, ki prodaja dresirane lubadarje ?, HI).

Najprej je sledilo uspešno dogovarjanje za internetni priključek s ponudnikom interneta, ki ima dostopno točko na lokaciji mojega QRL, nato pa izračun trase, ki je dolga skoraj 23km.



Slika 2 - pogled na relief z vnešeno 2.5GHz traso

Izračun trase sem opravil s programom Radio Mobile od VE2DBE, ki ga dobite brezplačno na <http://www.cplus.org/rmw/english1.html>

Osnova računalniško podprtega načrtovanja radijskih zvez je digitalna karta Slovenije DMR in DMV, ki je zapisana v ASCII formatu in je narejena na osnovi GAUSS-Krugerjeve projekcije. Digitalni model reliefa (DMR) je kompleksna predstavitev reliefa, ki vključuje višinske točke, karakteristične linije in točke terena ter podatke o geomorfologiji.

Digitalni model višin (DMV) pa obsega samo višinske točke na določenem območju, ki so zapisane v pravilni mreži. Modeli reliefa in višin se uporabljajo za

potrebe kartografije, prostorskega planiranja, geografskih informacijskih sistemov, telekomunikacij, ...

Izvor digitalnih podatkov je Geodetska uprava Republike Slovenije, ki izdaja naslednje podatke digitalnih modelov višin:

- Digitalni model višin 20 x 20m (DMV 20)
- Interferometrični radarski digitalni model višin 25 x 25m (InSAR DMV 25)
- Digitalni model reliefa 25 x 25m (DMR 25)
- Interferometrični radarski digitalni model višin 100 x 100m (InSAR DMV 100)

Format podatkov je v ASCII zapisu (y, x, H), npr. za DMV 100:

```
401000.0 112000.0 251.71
401100.0 112000.0 208.31
...
```

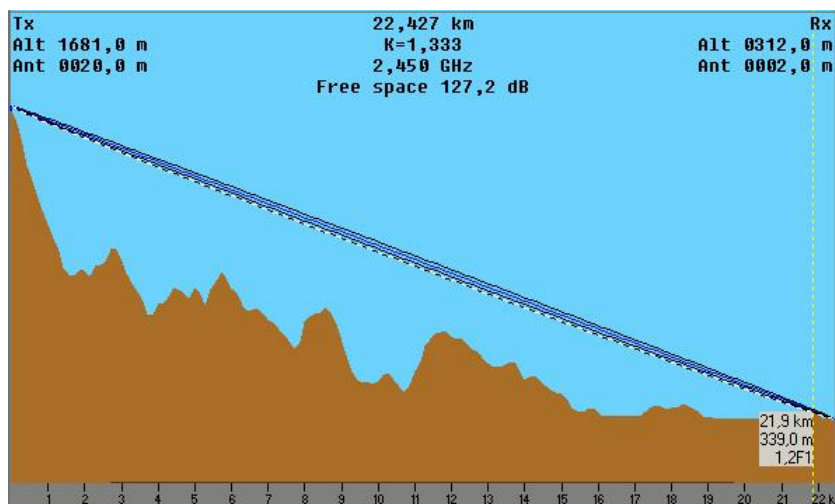
Za načrtovanje radijskih zvez se največkrat uporablja digitalni model višin z ločljivostjo 100m (DMV 100). Povprečna višinska natančnost podatkov je za:

- Raven relief 2,5m
- Razgiban relief 6,5m
- Hribovit relief 16,0m

V goratih območjih je lahko nekaj grobih napak, ki presegajo 50m.

Na srečo digitalnih kart ni potrebno kupiti na Geodetski upravi Republike Slovenije, saj je jih program sam najde brezplačno na svetovnem spletu na osnovi podane geografske dolžine in širine. Karte so DMV100 (100x100m), preko njih pa je možno prekriti zemljevide z vrisanimi kraji in cestami.

Na osnovi digitalne karte terena Slovenije, program izriše profil trase na korigirani zemeljski krogli z vrisano izbrano Fresnelovo cono ($0,6F_1$, F_2 , F_3). Nadalje omogoča izris področij optične vidljivosti, izračun in izris področij interferenčnih motenj med dvema



Slika 3 - Fresnelova cona

signaloma, izračun in izris pokritosti terena glede na moč signala, izračun slabljenja trase ob upoštevanju različnih dejavnikov in izračun ostalih parametrov radijske trase.

Praden pa sem se lotil izračuna trase, sem moral določiti opremo, katere podatke sem vnesel v program. Za AP sem izbral opremo LinkSys WAP54g z že zgoraj navedenimi tehničnimi podatki.

Na lokaciji QRL-a je zaradi pomanjkanja prostora in ekstremnih vremenskih razmer izbrana manjša OffSet parabola premera 100cm in pridobitvijo na 2,4GHz 26 dBi. Za žarilec sem uporabil originalni žarilec za 2,4GHz od odsluženega CATV linka. Povezava med anteno in AP je izvedena s koaksialnim



Slika 4 - montaža offset antene na višinski lokaciji

kablom H500 dolžine 5m in dušenja na 2,4GHz 1dB.

Na lokaciji QTH-ja pa je izbrana centrična parabola 1,8m in pridobitvijo na 2,4GHz 30 dBi. Za žarilec je uporabljen »lonec« izdelan po načrtu S51KQ. Povezava med anteno in AP je izvedena s koaksialnim kablom RF1/2" dolžine 15m in dušenja na 2,4GHz 2,5dB.

Ko sem v program Radio Mobile vnesel zgoraj navedene tehnične podatke opreme, je program izračunal, slabljenje trase 126dB, rezerve signala pa 21 dB. Pri tem pa ni upoštevano slabljenje zaradi gozdne prepreke. Na frekvencah do nekje 4GHz dušenje trase predstavlja samo dušenje praznega prostora, dušenje zaradi atmosferskih vplivov pa je zanemarljivo, kar se je izkazalo tudi kasneje v praksi.

Edini problem je ostal gozdiček na trasi, zato sem sklenil, da traso najprej preverim z ATV

analogno zvezo, da si ne delam brez potrebnih stroškov z nabavo AP-jev, ostalo opremo pa sem že imel prej. Na QRL lokaciji sem namestil ATV Tx, ki sem mu izhodno moč omejil na 30mW in sledilo je pričakovanje, kaj se bo zgodilo na QTH lokaciji. Prvi testi so bilo vzpodbudni, saj je sprejem analogne slike z anteno »osmica« bil slab vendar stabilen, po namestitvi parabolične antene pa odličen. Potrebno je bilo še ugotoviti, kolikšno je slabljenje smrekovega gozdička na trasi. Spodnji sprejemni prag analognega ATV Rx-a



Slika 5 - prva zveza je vzpostavljena !

je -88dBm. Z vstavitvijo spremenljivega dušilnega člana med anteno in sprejemnik pa sem ugotovil, da se pri dušenju signala več kot 8dB prične slika kvariti kar pomeni, da je padel signal pod spodnji prag sprejemnika (-88dBm). Glede na izračunane podatke slabljenja trase in opravljene preizkuse je dušenje smrekovega gozdička nekje med 20-22dB. Celotno dušenje

trase tako znaša 146-148dB.

Glede na to, da je spodnji sprejemni prag AP-ja -80dBm je izračunana rezerva 21dB izničena



Slika 6 - profil WLAN trase



zaradi smrekovega gozdička. Kljub temu sem se odločil, da speljem stvar do konca. Nabavil sem AP-je, izdelal nov medeninast lonec za 1,8m parabolo (prvotno sem testiral z improviziranim iz konzerve). Ko sta oba AP-ja pravilno delovala na mizi, sem ju namestil na obe lokaciji in sledili so prvi testi. Ali bo delovalo? Kljub mrzlemu vremenu konec novembra sem doma vso opremo znosil ven,



Slika 7, 8, 9 - nastavitev prilagoditve in zaključna izvedba lonca



kjer imam postavljeno parabolo. S klikom na ikono Internet Explorer se sicer malo bolj leno odpre Yahoo. Deluje pa čeprav počasi.

Da sem lahko preveril, koliko je še rezerve signala, sem med anteno in AP vključil dušilni člen 3dB. Z dušenjem 3dB je še delovalo, pri 6dB dušenja pa ne več. Praktično je samo par dB rezerve v signalu, ki pa jo bo »pokuril« 15m dolg kabel. V naslednjih dneh so sledila testiranja hitrosti, ki pa ni presežala 60 kb/s.



Potrebno bo povečati oddajno moč. Nalaganje predelanega programa v AP, ki bi povečal izhodno moč na 80 mW, se ni obneslo. AP je »umrl« in še dobro, da sem ga lahko zamenjal v garanciji. Na spletu sem našel varianto predelava oddajne stopnje z vgradnjo dodatnega upora 1k in odstranitvijo preklopnika za dve anteni. Ker je najmanjši SMD upor, ki mi ga je uspelo dobiti manjši od najmanjše konice spajkalnika in dvakrat večji od vgrajenih SMD

elementov v AP-ju bi še ta AP skoraj odšel v onostranstvo. Ko sem poizkušal prispajkati upor, se je cin razlil preko vezic ali pa so se ostali elementi odlotali. A se je vse skupaj dobro izteklo, povrhu pa še celo deluje z izhodno močjo okrog 100mW. Ima pa takšna predelava eno slabost – adijo garancija. Po predelavi obeh AP-jev in dodatnih nastavitvah se je nivo signala pri sprejemu dvignil za 4-5db, hitrost prenosa pa povečala na 108kb/s.

Kot je bilo omenjeno že prej, so na tej frekvenci vremenski vplivi (dež, sneg, megla) na dušenje signala zanemarljivo majhni. Niti močno sneženje in zasnežene smreke na trasi ne vplivajo na hitrost prenosa. Edini vremenski pojav, ki pa je bistveno vplival na komunikacijo in jo v končni fazi tudi onemogočil, pa je po mojem mnenju pojav uklona in sipanja radijskih valov na različno toplih plasteh zraka. Nastane v zimskem času ob pojavu temperaturnih inverzij med nižinami in visokogorjem. Za odpravo slednjega sem na eni strani namestil dodatni ojačevalnik, ki ojača oddajni signal na 30dBm, hkrati pa ojača tudi sprejeti signal za 16dB. Po namestitvi ojačevalnika izpadov zaradi temperaturnih inverzij ni bilo več.

Med ojačevalnik in anteno pa je bilo potrebno namestiti izhodni filter. Če opazujemo s spektralnim analizatorjem izhod AP-ja, vidimo, da ima širok spekter signalov. Vzrok leži v slabi filtraciji izhodnega signala v AP-ju. Če takšen signal še dodatno ojačamo s širokopasovnim ojačevalnikom, postanejo neželeni stranski produkti že tako močni, da lahko povzročajo motnje drugim AP-jem oziroma upadajo v komunikacijske kanale drugih uporabnikov, kar pa ni zaželeno. Na izhodu je potrebno namestiti pasovno propustni filter. Na svetovnem spletu sem našel kar nekaj ponudnikov kanalnih filtrov za WLAN, kar pa domači ponudniki do sedaj še ne ponujajo kljub temu, da imajo v ponudbi močnostne



Slika 10 - pasovno propustno sito na svojem mestu

ojačevalnike do 1W ali morda celo več. Kdo pa bo kupil filter, če deluje tudi brez njega? Za vsakim dodanim ojačevalnikom bi po mojem mnenju bilo potrebno dodatni pasovno propustni filter, sicer bo z naraščanjem WLAN omrežij nastal »kaos« zaradi medsebojnih motenj.

Sam sem izdelal pasovno propustni filter tipa »glavnik« po načrtu Matjaža Vidmarja, ki je bil v osnovi namenjen za spektralni analizator s tem, da sem malo spremenil dimenzije za 2,4GHz. Pasovna širina pri -3dB znaša 20MHz, prehodno dušenje pa okoli 1,5dB.

Pa še nekaj o meritvah nivojev signala.

Dokler se ukvarjamo z analognimi signali (npr. ATV), le te lahko enostavno merimo s spektralnim analizatorjem ali močnejše s Power metrom. V primeru digitalnih pa meritve niso več točne in jih lahko samo opazujemo, oziroma približno ocenimo nivoje. Sam sem si pomagal z programom Network Stumbler in USB WiFi-jem, ki sem mu odstranil originalno anteno na tiskanini in napravil zunanji SMA antenski priključek. Programček je zelo uporaben za iskanje WiFi signalov, nastavitve antene in merjenje WiFi nivojev.

Za zaključek naj povem, da sem nedavno poizkusno tudi na drugi strani namestil izposojeni ojačevalnik, vendar se hitrost prenosa ne premakne iz 108kb/s kljub temu, da je sedaj sprejemni signal dovolj močan. Razloga ne poznam, verjetno pa sam protokol prenosa podatkov ne podpira tako velikih razdalj zaradi zakasnitev ?

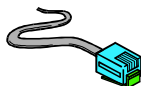
V končni fazi investicija v takšen sistem ni tako mala, saj poleg AP-jev vsak kvaliteten konektor stane minimalno tisočaka in pol, uporaba



Slika 11 - WLAN oprema vgrajena v 19" ohišje

cenejših pa je vstran vržen denar. Vendar se vse to odtehta, če projekt deluje koliko toliko uspešno, zraven pa se še veliko naučiš.

Glede na to, da radioamaterji radi eksperimentiramo, bi bilo zanimivo poizkusiti vzpostaviti WLAN zveze na velike razdalje. Se kdo prijavi za test ?



Roman M., S52EA
roman.matko@siol.net





ATV operaterji se predstavijo

Naj vam bo ATV v sprostitev tudi v naravi

Vojko Ostrožnik, S52E



Ko me je urednik ATVS novic pred dnevi poklical in me vprašal, če bi napisal krajši članek, v katerem bi opisal svojo radioamatersko dejavnost, mu je bilo težko odreči, še težje pa je bilo sestiti za tipkovnico in napisati nekaj stavkov. Spajkanje mi bolj leži, kot pisanje članka, pa še to o sebi ...

Štela so se zadnja sedemdeseta leta, ko sem se začel zanimati za radijske valove. Seveda takrat še na mestnem valu, CB-ju. Med tem sem odšel tudi v srednjo šolo v Maribor, ki mi je dala osnove v elektrotehniko, sicer v smeri jaki tok. Ampak želja po novem znanju me je pripeljala v Radio klub Celje, kjer sem opravil izpit za radio operaterja takratne D in C kategorije. Vrstila so se KV tekmovanja, ARG-ji in podobne aktivnosti.

Pa so prišli v glasilo CQ-ZRS članki o Matjaževih FM postajah, katerih gradnje sem se lotil. Iz tega pa je nastala kar cela serija postaj, ki smo jih v tistem času sestavljali.

Proti koncu 80-tih let sem svoje radioamatersko znanje vedno bolj dopolnjeval tudi pri Mijo-tu. V dobi

uvajanja satelitske televizije sem si želel, da bi tudi jaz gledal množico tujih televizijskih programov. Seveda je bila cena trgovinskih sprejemnikov v tistem času krepko nad dometom naših žepov.



Testiranje LCD monitorja za delo na ATV

Vendar želja in volja sta pripeljala do samogradnje satelitskega sprejemnika po Matjaževih načrtih, kateri mi je kasneje služil kot sprejemnik za ATV sredi 90-tih let.

Proti koncu 1997 leta sem zamenjal tudi QRL. Iz prejšnje firme, kjer smo izdelovali

Preizkušanje in umerjanje FLARM oddajnika na 900MHz pasu z izhodnim nivojem +10dBm



foto: S51KQ

S

5

2

E

A

T

V



S52E

Naj vam bo ATV v sprostitev tudi v naravi

Osebnost



digitalne tehtnice, sem presedlal v zasebno podjetje, kjer sem precej bliže radijskem valovanju kot pred tem ob tehtnicah. Tu sem še sedaj in s pridom uporabljam znanje, ki sem si ga nabral z leti, tudi v službene namene. Izdelujemo namreč navigacijske instrumente za letalstvo in tu zares ne manjka oddajnikov ter sprejemnikov na različnih frekvencah in pasovih.

Za izgradnjo in umerjanje različnih navigacijskih instrumentov, radijskih postaj za avio frekvenčno področje, transponderjev, zapisovalcev letov ter mnogo ostalih instrumentov, ki jih uporabljajo v letalstvu, potrebuješ tudi veliko različnih merilnih instrumentov. Predvsem pa potrebuješ tudi znanje, da lahko pravilno uporabljaš njihove mnogo številne funkcije. In prav učenje vzame kar dosti časa, vendar mi ga za ta namen ni nikoli žal. Kajti takšne izkušnje pridejo v določenem trenutku še kako prav. Koristno pa je, da to znanje prenašamo tudi na ostale, ki imajo voljo, da bi se kaj naučili. Seveda pa mi doma ostane tudi še nekaj časa, da lahko naredim kaj za svojo dušo. Velikokrat mi pride na misel kakšna ideja



Merilno mesto za umerjanje sprejemnikov

Seveda pa moje aktivnosti niso samo vezane le na ATV in službo. Veliko časa mi vzame tudi moj še ne dve leti star 'QRP' (najmlajša hči), ki je seveda neumorna pri odkrivanju naprav v mojem hobi kotičku. Pred letom dni sem prevzel tudi predsednikovanje v radio klubu Celje, aktivno pa sodelujem tudi v enoti Civilne zaščite občine Celje, ki skrbi za zveze pri reševanju v naravnih nesrečah.



VID2G generator in 13cm ATV oddajnik



Eden iz palete naših izdelkov: LX7007 IGC navigacijski sistem in flight recorder

kako popestriti ATV, seveda v to pritegnem tudi Mijo-ta, ki mi pomaga obrniti kakšno od fiksnih repetitorskih anten na naši lokaciji, da se lahko vidimo od daleč ali pa od blizu.

Tako nastanejo akcije kot sta bili: ATV / LAKE-MM in prenos republiškega ARG tekmovanja.

Se vidimo v živo !!!!

S52E Vojko



ATV na tromeji im Dreiländereck

DL-F-LX

Hendrik Dietrich, DG3HDA



DBOSAR

The DBOSAR Amateur television repeater is located on a TV tower (287m high) near Saarbruecken in the south-western part of Germany, near the French and Luxembourgish border (locator JN39LH). The operation started in 1996 and it is initiated and maintained by an amateur TV special interest group.

The repeater input is a commercial down converter followed by an satellite TV receiver on 2329 MHz and the transmitter is working at 1280 MHz (FMTV) with an output power of 10 W. both RF systems are connected to slotted waveguide antennas. It features monitoring of another near-by ATV repeater and an outdoor camera.

Uvodna beseda

V jugozahodni Nemčiji, na tromeji med DL, F in LX leži nemška zvezna dežela Saarland. Sredi devetdesetih let si je tamkajšna skupina ATV operaterjev zadala nalogo uresničiti eno svojih velikih želja, zgraditi ATV repetitorski sistem. Tako je bil leta 1996 dan v pogon njihov ATV repetitor s klicnim znakom DBOSAR. Postavljen je na 287m visokem TV oddajnem stolpu z oddajno frekvenco 1280 MHz. Repetitor ne pokriva le velikega dela zvezne dežele Saarland, ampak tudi sosednje regije jugozahodne Nemčije in tudi više ležeča obmejna območja Luxemburga, Francije in Schwarzwald-a.

V regiji Saarland že več let obstaja zelo aktivna ATV skupina, katero sestavljajo operaterji iz različnih nemških radioklubov in regij ter tudi nekateri francoski radioamaterji. Kljub temu, da pravno formalno niso registrirani kot organizacija ali klub, prirejajo redna srečanja, ki jih je v preteklosti v različnih krajih večinoma organiziral Gerd, DF3VV (sk). Glede na terenske razmere in razdalje med operaterji se je nekoč porodila ideja o izgradnji ATV repetitorja. Na srečo so imeli na voljo lokacije, katere je Dieter, DF3VN kot uslužbenec takratne nemške pošte in njihovega radio združenja uspel priskrbeti. Dobil so možnost uporabe oddajnih postojank v lasti DBP (nemška pošta). Za mesto postavitve ATV repetitorja so izbrali najvišji oddajni stolp v regiji, zemeljski oddajnik Schoksberg severno od kraja Saarbrücken (Locator JN39LH). Ob izgradnji repetitorja, po pridobitvi dovoljenj in klicnega znaka DBOSAR, je bila leta 1996 tam instalirana prva verzija opreme repetitorja. Dela na višini preko 250m sta opravila Dieter, DF3VN in Ralf, DD2VA. Za delovanje repetitorja pa je bil takrat zadolžen Dieter in klub VFDB-Ortsverband Saarbrücken.

Vhodna frekvenca ATV repetitorja se je takrat nahajala na 23cm pasu, izhodna pa na 13cm. Vsi moduli repetitorja so bili izdelani v samogradnji, repetitor pa je kmalu postal pomemben dejavnik v ATV komunikacijah. Koncem devetdesetih let so na osnovi IARU priporočil morali spremeniti frekvenčno shemo: vhodna frekvenca je bila preseljena na 2329 MHz (13cm pas), izhodna frekvenca pa je postala 1280 MHz

Zusammenfassung:

Im Südwesten Deutschlands, im Grenzbereich zu F und LX, liegt das Bundesland Saarland. Mitte der Neunziger Jahre wurde dort von der ATV-Interessengruppe der Wunsch gehegt, ein ATV-Relais aufzubauen, welches dann ab 1996 unter dem Rufzeichen DBOSAR betrieben wurde. Das Relais auf einem 287m hohen Fernsehturm in ca. 260m Höhe ist nicht nur in einem großen Teil des Saarlandes auf 1280 MHz zu empfangen, sondern auch in anderen Regionen Südwestdeutschlands, sowie in grenznahen höher liegenden Gebieten Luxemburgs, Frankreichs und im Schwarzwald.

Seit relativ langer Zeit gibt es in der Region Saarland eine recht aktive ATV-Interessengruppe, die sich aus ATV-interessierten OM aus unterschiedlichen DARC-Ortsverbänden und auch einigen französischen OM zusammensetzt. Obwohl es keine feste Organisation gibt fanden regelmäßig Treffen statt, die hauptsächlich von Gerd, DF3VV (sk) organisiert und an unterschiedlichen Orten durchgeführt wurden. Da sich der Einzugsbereich relativ weit erstreckte entstand der Wunsch, ein ATV-Relais aufzubauen. Ein Standort war verfügbar, da Dieter, DF3VN, als Angehöriger der damaligen Deutschen Bundespost und des Funksportclubs dieser Behörde die Möglichkeit hatte, auf den Senderstandorten der DBP Relais zu betreiben. Als Standort wurde der höchste Antennenträger der Region, der Grundnetzsender Schoksberg nördlich von Saarbrücken (Locator JN39LH) ausgewählt. Nach dem Aufbau, der Genehmigung des Standortes und der Rufzeichenzuteilung DBOSAR, wurde dort 1996 die erste Version des Relais installiert. Der Aufbau in über 250 m Höhe wurde durch Dieter, DF3VN und Ralf, DD2VA vorgenommen. Verantwortlich für den Betrieb waren Dieter und der VFDB-Ortsverband Saarbrücken.

Die Eingabefrequenz des Umsetzers befand sich zu der Zeit im 23cm-Band, die Ausgabefrequenz im 13 cm Band. Alle Komponenten waren Selbstbauten, und das Relais bekam schnell und viel Zuspruch. Gegen Ende der 90er Jahre führte eine IARU-Empfehlung zu dem Entschluss, das Frequenzschema zu ändern: die Eingabefrequenz auf 2329 MHz im 13cm-Band und die Ausgabefrequenz auf 1280 MHz im 23cm-Band. Bedauerlicherweise war die Umsetzung im Jahr 2000 durch die Neuauflage der Relaishardware natürlich mit der "Entwertung" von Baugruppen der User verbunden. Trotzdem wurde das Relais wieder gut angenommen.

na 23cm pasu. Sprememba frekvenc pa je bila žal povezana tudi s kompletno zamenjavo repetitorske opreme in opreme uporabnikov. Repetitor je kljub temu kmalu spet zaživel.

Lokacija

DBOSAR ATV repetitor se nahaja na zemeljskem oddajnem stolpu Deutsche Telekom AG, tako imenovanem Schoksberg stolpu, severno od kraja Saarbrücken, JN39LH. Ta 287m visok antenski stolp je zgrajen iz jeklenih profilov in je škatlaste oblike. V vrhu je nemščena okroglo cev iz poliestra in plezalno lestev. Oprema repetitorja se nahaja na dveh ploščadih v konici kovinskega dela stolpa na višini stolpa okoli 260m. Zaradi varnostnih razlogov morajo osebe, ki imajo dovoljenje za dostop na stolp, imeti izpit za višinska dela. Ta izpit imata trenutno Dieter, DF3VN in avtor članka. Na tej postojanki je več TV in radio oddajnikov velikih moči ter ozkopasovni sistemi radijskih zvez. Od večjih se tam oddajajo:



Slika / Bild 1 - Testna slika ATV repetitorja / Testbild von DBOSAR

*Drugi nacionalni TV program CH-45, 400kW
Tretji TV program SR Südwest, CH-42, 500 kW
Radio Salü, 101.7 Mhz, 100 kW
Radio Unser Ding, 103.7, 100 kW
Glavni DAB-Ensemble Kanal 8, 400W
Na istem objektu se nahajajo še druge službe z repetitorji, pager sistemi, mobilna telefonija, itd.*

Standort

Das Relais befindet sich auf einem Grundnetzsender der Deutschen Telekom AG, dem Schoksbergturm, nördlich von Saarbrücken, JN39LH. Der 287m hohe Turm ist ein Stahlgittermast mit einem Glasfaser-

Epoxidharz-Rohr an der Spitze und einem Kletteraufzug. Das Relais befindet sich auf zwei Plattformen an der Spitze des Stahlgitter-Anteils in ca. 260m Höhe. Aus versicherungstechnischen und rechtlichen Gründen müssen die Personen, die Zugang zum Relais haben, Sicherheitsschulungen erhalten und Absturzsicherungen verwenden; dies sind z. Zt. Dieter, DF3VN und der Autor. Diese Funkstelle, die die Deutsche Telekom von ihrer staatlichen Vorgängerorganisation übernahm, beherbergt folgende Rundfunksender und Funkdienste:

Sodelovanje z lastniki stolpa je odlično, kar je omogočilo tudi nemoten dostop na stolp. V bližnji soseski (<15 km) se nahajajo tudi drugi oddajni centri na katerih so nameščeni radioamaterski repetitorji DBOSR, DBOGE, DBOVKL in DBOVKN, kot tudi srednjevalovni oddajnik in en VHF zemeljski ARD TV oddajnik na kanalu E02. Te oddajne postojanke so ob lepem vremenu iz lokacije DBOSAR odlično vidne. Obiskovalec pa ima



Slika / Bild 2 - Panoramska kamera / Kamera am Turm

razgled tudi v smeri vzhodnega dela pokrajine Saarland in na lotarinški del Kohlebecken-a. Na jug in jugozahod se odpira pogled na Schwarzwald in Vogesen, na sever pa je pogled omejen s hribovjem Hochwald. Odlični razgled iz oddajnega stolpa da slutiti dobro pokrivanje z radijskim signalom.

Večina od okoli 30 oddajnih in med 80 in 100 sprejemnimi uporabniki repetitorja (približno število) se nahaja v krogu 50km okoli repetitorja, od tega približno polovica v Franciji ter nekaj malega v Luxemburgu. Na področju Kern-a se nahajata še dva aktivna ATV repetitorja: DB0YK v kraju Homburg in drugi ATV repetitor v bližini kraja Lothringen. Posebno repetitorju DB0KAN na JN48AB v regiji Schwarzwald je: repetitor je postavljen na hribu Kandel (cca. 1200m ASL) in ima tako kot DBOSAR

*Zweites Deutsches Fernsehen Kanal 45, 400kW
Drittes Programm SR Fernsehen Südwest, Kanal 42, 500 kW
Radio Salü, 101.7 Mhz, 100 kW
Radio Unser Ding, 103.7, 100 kW
Landesweites DAB-Ensemble Kanal 8, 400W
weiter Funkdienste (Funkrufe, Mobiltelefonie)*

Die Zusammenarbeit mit der Eigentümerin funktioniert hervorragend, ebenso wurde erst durch diese möglich, dass wir die Sicherheitsanforderungen erfüllen. In der näheren Umgebung (<15 km) befinden sich die Amateurfunkrelais db0sr, db0ge, db0vkl und db0vkn, sowie ein Mittelwellensender und ein VHF-Grundnetzsender der ARD auf Kanal E02. Diese Anlagen sind bei gutem Wetter vom Relaisstandort aus hervorragend zu sehen, ebenso hat man Überblick über das östliche Saarland und das lothringische Kohlebecken. Im Süden bis Südwesten sieht man den Schwarzwald und die Vogesen. Nach Norden ist die



poleg glavnega uporabniškega vhoda še en monitorski sprejemnik, katerega sliko in ton lahko na ukaz pošlje v eter na repetitorskem oddajniku. Na ta način je naš repetitorski signal lahko posredovan tudi preko njih. Najdaljša vzpostavljena ATV zveza je do sedaj bila med DBOPE v kraju Winnenden, do 180 km oddaljenega DBOSAR (brez pomoči DBOKAN repetitorja).

Tehnika

Pri razvoju in izgradnji je v časovnem obdobju od izgradnje sodelovalo več avtorjev. Med prvimi je bil to Dieter, DF3VN (koordinacija, razvoj, izdelava), Friedel, DL5VC (antene, mehanika, ohišja, pritrditve), Sepp, DK7VK (elektronika krmiljenja), Dino, DD2VB (tiskanine) ter različni darovalci in občasni pomočniki. Repetitor deluje nemoteno zahvaljujoč njihovi pomoči.

Oprema repetitorja se nahaja na dveh ploščadih kovinskega stolpa pod UHF antenami v poliesterskem vrhnjem delu stolpa. Na spodnji ploščadi se nahaja sprejemni del, ki ga sestavljajo: masivna Slotted Waveguide antena (valovod z režami) z radomom, pritrjena na zunanjo konstrukcijo stolpa, 5-polni Interdigitalni filter kot pred-sito na sprejemnem LNB konverterju za Arabsat satelite, proizvajalca California Amplifiers. Tako sprejemamo in pretvarjamo 2329 MHz F3F (FM) signal skupaj s 6,5 MHz tonskim podnosilem na medfrekvenco (IF). Medfrekvenčni signal nadaljuje svojo pot po koaksialnem kablu na običajen širokopotrošni SAT sprejemnik, ki se nahaja v istem nadstropju. Izhodni video in audio signal pa vodimo naprej na Multiplexer - audio video stikališče.



Slika / Bild 3 - Hendrik, DG3HDA und Franz-Josef, DL5VG

Im Kernbereich befinden sich zwei weitere aktive ATV-Relais, DB0YK in Homburg und ein ATV-Relais in Lothringen. Eine Besonderheit gibt es im Schwarzwald, beim ATV-Relais DBOKAN in JN48AB: Dieses Relais auf dem Berg Kandel (ca. 1200m über NN) betreibt wie wir neben der Haupteingabe einen Monitoringempfänger und strahlt auf Wunsch unser Bild wieder ab. Hierdurch sind wir auch dort nach Umsetzung zu empfangen. Die bisher weiteste Zweiweg-Verbindung war mit einem Nutzer von DBOPE in Winnenden, ca. 180 km entfernt von DBOSAR (ohne Zuhilfenahme des DBOKAN-Repeater).

Technik

An der zeitaufwendigen Arbeit von Konstruktion und Realisierung waren in erster Linie Dieter, DF3VN (Koordination, Aufbau, Elektro-Entwicklung), Friedel, DL5VC (Antennen, Mechanik, Gehäuse, Befestigungen), Sepp, DK7VK (Elektro-Entwicklung Steuerung), Dino, dd2vb (PCB), sowie Spender und Helfer beteiligt. Auch der laufende Betrieb ist nur aufgrund von Spenden und Hilfen möglich.

Das Relais ist verteilt auf zwei Plattformen am Stahlgittermast unterhalb der UHF-Antenne in der Glasfaser-Epoxidharz-Spitze des Turmes. Auf der unteren der beiden Plattformen befindet sich die Empfangseinheit, bestehend aus einer massiven Slotted Waveguide Antenne mit Geländerhalter und Kunststoffrohr als Radome, 5-kreisigem Interdigitalfilter als Vorfilter und einem Konverter für den Empfang von Arabsat vom Hersteller California Amplifiers, der das auf 2329 MHz in F3F empfangene Signal mit 6,5 MHz Tonträgerabstand in die ZF-Lage im 13cm Band umsetzt. Über ein



Slika / Bild 4 - Dieter, DF3VN beim Kabel verlegen bei Inbetriebnahme

Glavni signal je speljan tudi na opremo za merjenje pasovne širine, katere rezultate lahko uporabniki glede na namen koristno uporabijo pri svojih testih. Tako lahko z DTMF ukazi vključijo meritev pasovne širine (repetitor izpisuje rezultate v izhodni video signal), seveda le pod pogojem, da oddajajo sliko z belino. Meritev omogoča detekcijo širine njihove devijacije. Ta metoda se je v praksi izkazala bolje kot pogosto nastavljanje nivojev na samem repetitorju.

Uporabnikom so na voljo naslednji A/V izvori:

Zunanja kamera: ta kamera je nameščena na rotatorju in se nahaja v ogrevanem kovinskem zaščitnem ohišju. Iz nje dobimo le video signal brez tona. S pomočjo v njej

DBOSAR Schoksberg

vgrajenega DTMF dekoderja lahko uporabniki kamero pomikajo ter tudi upravljajo z objektivom (zoom). Kamera se nahaja na stolpu na višini okoli 265m na njegovi vzhodni strani in ima prost pogled od juga, jugozahoda, pa vse do severa in severozahoda.

Sprejemnik za monitoring: s pomočjo tega SAT sprejemnika in LNC smo do nedavnega na 10GHz sprejemali izhod ATV repetitorja v kraju Homburg (trenutno off).

Generator testne slike: nekoč smo imeli v uporabi profesionalni Philips video generator, ki mu je sledil Grundig-ov. Trenutno instaliran generator pa zadošča minimalnim potrebam. Govor je o Aito Mediaplayer predvajalniku Flash spominskih kartic. V njemu se nahaja ena sama JPEG testna slika, seveda pa je možno z zamenjavo kartice predvajati paletu drugih slik, kot tudi kratke filme, kar pride prav takrat ko v dolini organiziramo razstave ali druge amaterske prireditve. Ta testna slika je v etru, če na vhodu repetitorja ni signala ali pa vsakih 10 minut za 1 minuto, ko je repetitor izključen.

Naslednji vir je še en dodaten video signal (trenutno ni vključen), ki je bi namenjen sprejemu Meteosat signala.

Na voljo je tudi drugi monitoring AV vhod, ki pa ni vključen - predviden je za nadaljne širitve sistema.

AV preklopno vozlišče - multiplexer je tako kot ostale enote sistema povezan na procesorski del. S pomočjo ustreznega programa je moč povezati kateri koli AV vhod na izhod. Vozlišče je sestavljeno iz plošče z releji in enega 16V8-GAL čipa za dekodiranje. Posebno vlogo na repetitorskem sistemu ima dodaten govorni kanal. Ta je izveden z radijsko postajo na 431.9 MHz in deluje neodvisno od AV preklopnega vozlišča. Tako je moč kadarkoli posredovati njegov audio skupaj s trenutno vključenimi AV signali na izhod ATV repetitorja.

AV vhodi na repetitorju so še pred preklopnim vozliščem povezani na vezje za detekcijo sinhro impulzov. To vezje posreduje procesorski tiskanini informacijo o prisotnosti video signalov na vhidih



Slika / Bild 5 - Pogled iz višine 254m / Blick von 254m senkrecht nach unten

Koaxialkabel wird das ZF-Signal zu einem handelsüblichen Satellitenfernsehreceiver im Innenraum des UHF-Antennensockels geleitet. Dessen Videosignal wird zum Eingangs-Multiplexer geführt.

Die Haupteingabe ist mit einer Einrichtung zur Videohubmessung ausgestattet, welche den Nutzer beim einstellen des Sendezweigs und der Basisbandaufbereitung unterstützt. Auf Anfrage per DTMF-Kommando erfolgt eine Messung (Voraussetzung: Aussendung eines Bildes mit weißem Inhalt) und über die Videoeinblendung die Kommentierung Videohub OK, zu gering oder zu groß. Diese Methode hat sich besser bewährt als Videoregelungen im Relais.

Folgende weitere A/V-Quellen stehen zur Verfügung:

Außenkamera: Diese Kamera ist in einem beheizten Schutzgehäuse auf einem Rotor montiert. Sie liefert nur ein Videosignal, keinen Ton. Über einen eigenen DTMF-Befehlsdecoder kann die Kamera geschwenkt und gezoomt werden. Die Kamera ist in rund 265 m Höhe auf der Ostseite des Turms montiert, welcher die Blickrichtung Süd-Südwest bis Nord-Nordwest abschirmt.

Receiver für Monitoring: Dieser Satreceiver plus LNB empfängt die 10 GHz Ausgabe des z. Zt. nicht in Betrieb befindlichen ATV-Relais in Homburg.

Testbildgenerator: Nach dem ein professioneller Philips Generator benutzt werden konnte, gefolgt von einem Grundig-Generator, ist nun eine Minimallösung im Einsatz. Es handelt sich hierbei um einen Aito Mediaplayer für



Slika / Bild 6 - Hauptgerät untere Reihe Netzgeräte und Kommandoempfänger 70cm, oben Steuerung, OSD und Sender



sistema. Procesorsko vezje predstavlja mikrokontroler PIC16C73A, kateri tipa DTMF signale (MT8870) na 70cm krmilnem sprejemniku, in tudi informacije o sinhro impulzih na vezjih za detekcijo vhodov. Procesorska tiskanina nadalje krmili AV vozlišče, vključuje glavni oddajnik ter pomožno AV stikalo za imponiranje video teksta s poznanim STV5370 vezjem. Uporabniki lahko s pomočjo DTMF ukazov aktivirajo prikaz informacij in statusnih strani v video signalu ATV repetitorja. Tej stopnji sledi FM ATV oddajnik na 1280MHz s tonskim podnosilec na 6 MHz.

Oddajni signal potuje iz 23cm oddajnika po koaksialnem kablu na gornjo platformo. Na njej se nahaja stikalni usmernik ter 23cm hibridna končna stopnja. Na njenem izhodu je nameščen večpolni izhodni filter s slot anteno, katera je po izvedbi podobna sprejemni anteni.

Zaključek

Radijsko dovoljenje ATV repetitorja moramo obnavljati vsako leto. Delovanje analognega oddajnika je zaenkrat načrtovano do leta 2009. Predelava DBOSAR v digitalni režim (D-ATV), vsaj na oddaji ni slaba ideja, vendar mora biti usklajena s smernicami „delo po 2009“. Veljalo bi prediskutirati tudi o tem kako in kakšen način bomo oddajali po letu 2009 (rok za izklop komercialnih analognih TV oddajnikov).

D-ATV oprema bi nam na tej oddajni postojanki vsekakor prišla zelo prav, še posebej v smislu razširjenih možnosti monitoringa drugih frekvenc. Trenutno še nimamo natančnih načrtov, je pa kar nekaj idej uporabnikov. Predlogi so seveda vedno dobrodošli. Ker trenutno živim v bližini Frankfurt-a, tam nimam možnosti dostopa do repetitorja. Velika želja je podaljšanje obstoječe D-ATV mreže med Hamburgom in Fuldo, vse do DBOSAR in naprej.

Na koncu se zahvaljujem Dieterju, DF3VN za pravilnost navedenih zgodovinskih podatkov, Bettini, DO7INA za nemeše slovnične korekcije in tudi Miju, S51KQ za idejo, prevod in objavo.

Speicherkarten. Zurzeit befindet sich darauf nur ein JPEG-Testbild, durch Kartentausch ließen sich jedoch auch Diashows und Filme vorführen, z.B. im Zeitraum von Veranstaltungen. Dieses Testbild wird



Slika / Bild 7 - Detailaufnahme oben: Feldstärke- und Hubmessung, CPU-Karte, 2 Karten Synchronimpulserkennung, A/V Umschalterkarte

nach dem Abfallen des Eingabesignals gesendet, sowie alle 10 Minuten bei Inaktivität für 1 Minute.

ein weiterer reiner Videoeingang (nicht beschaltet, war kurzzeitig Meteosatempfang)

ein AV-Eingang (nicht beschaltet, vorgesehen für weiteres Monitoring)

Der Eingangsmultiplexer wird (wie alle anderen Baugruppen) von der CPU-Karte über ein 4-bit Wort gesteuert, es kann jeweils eine A/V-Quelle ausgewählt werden. Er besteht aus einer Steckkarte mit einem Relais-Koppelfeld und einem 16V8-GAL als Decoder. Eine besondere Rolle spielt der 2. Sprechkanal. Dieser stammt von einem mit einer Squelch ausgestatteten Sprechfunkempfänger auf 431.9 MHz, der unabhängig vom Multiplexer ein- oder ausgeschaltet werden kann. So funktioniert der 2. Sprechkanal, sofern aktiviert, zusammen mit allen Quellen.

Die nicht dauernd aktiven Quellen (Eingabe + Monitoring) werden am Multiplexereingang zu



O avtorju: Hendrik Dietrich, DG3HDA

- Rojen 1978, radioamater od 1995, ukvarja se predvsem z Packet Radiom in ATV, obiskuje HAM sejme in Fieldday-e.

- Sysop DBOSAR repetitorja od leta 2004, pri njegovi izgradnji pomaga od leta 2000.

- Izobrazba Informacijska elektronika, smer stroji in sistemska tehnika.

- Poklicna dejavnost: krajši čas Radio in TV tehnika, od Novembra 2003 pa laboratorijska tehnika s povdarkom na senzorjih pri proizvajalcu medicinske opreme.



foto: Hendrik D., DG3HDA

Del stolpa DBOSAR



Synchronimpuls-Auswerteschaltungen verzweigt, die das Vorhandensein von Eingangssignalen an die CPU-Karte weitermelden. Die CPU-Karte, bestückt mit einem PIC16C73A, überwacht den Fernsteuerempfänger auf 70 cm auf DTMF-Signale (MT8870) und die Synchronimpuls-Auswerteschaltungen auf Vorhandensein von Quellensignalen und enthält Konfigurationsdaten, wie z.B. den Relaiszustand (aktiv/deaktiviert) und die Freigabe des 2. Sprechkanals. Die CPU-Karte steuert ihrerseits den Eingangsmultiplexer, die Sendertastung und eine zwischen Eingangsmultiplexer und Sender eingeschleifte Texteinblendung mit STV5370. Über DTMF-Kommando bzw. nach Bedarf können Informationsseiten sowie Statusmeldungen des Relais ins Videobild eingetastet werden.

Nach dieser Stufe folgt der von der CPU-Karte getastete F3F-Sender auf 1280 MHz mit 6 MHz Tonträgerabstand.

Das Ausgangssignal verlässt die Haupteinheit wiederum per Koaxialkabel, zur Sendeeinheit auf der oberen Plattform. Diese besteht aus einem Schaltnetzteil, einer Endstufe für 23 cm mit Hybridmodul, einem mehrkreisigen Ausgangsfilter und einer weiteren slotted waveguide Antenne in ähnlicher Ausführung wie die Empfangsantenne.

Ausblick

Die Zulassung des Relais muss jährlich erneuert werden, Betrieb ist bis ins Jahr 2009 vorgesehen. Eine Aufrüstung auf D-ATV, zumindest bei der Ausgabe, ist sicher interessant, muss aber vor dem Hintergrund zum Thema „Betrieb nach 2009“ betrachtet, oder aber der Betrieb über das Jahr 2009 hinaus diskutiert werden, wenn noch Modernisierungen erfolgen.

D-ATV wäre an diesem Standort sehr interessant, insbesondere in Anbetracht der Möglichkeiten des Monitoring. Es gibt zwar noch keine konkreten Pläne, aber Anregungen und Vorschläge von den Usern, auch zu diesem Thema, sind bei mir jederzeit willkommen. Da ich beruflich bedingt in der Nähe von Frankfurt lebe habe ich keine Chance, das Relais von hier aus zu nutzen oder zu überwachen. Ein Traum wäre natürlich die Verlängerung der existierenden D-ATV-Netze zwischen Hamburg und Fulda hin zu DB0SAR und weiter....

Danken möchte ich auch Dieter, DF3VN, für die Überprüfung der inhaltlichen Richtigkeit, Bettina, DO7INA, für die Korrektur des Textes und an Mijo, S51KQ, für den Vorschlag und die Veröffentlichung.

Zum Autor:

Hendrik Dietrich, DG3HDA
 Jahrgang 1978, Funkamateurl seit 1995, mit den Interessenbereichen Packet Radio und ATV, Messen und Fielddays (ohne zu dort zu funknen).
 Op von DB0SAR seit 2004, Helfer seit ca. 2000.
 Ausbildung zum Informationselektroniker Fachrichtung Geräte- und Systemtechnik.
 Berufliche Tätigkeit: Kurze Zeit Radio- und Fernsehtechnik, seit November 2003 Laborelektroniker mit Schwerpunkten Sensorik und Elektronik in einem Medizintechnik-Unternehmen. ■

DB0SAR <http://www.qslnet.de/member/db0sar>
 DB0KAN <http://www.qsl.net/db0kan>
 Autor <http://www.dg3hda.de> <http://www.qslnet.de/member/dg3hda>



Slika / Bild 9 - Obisk postojanke Sv.Križ, 2005
 Besuch am berg Sv.Križ in Slowenien 2005

Slika / Bild 10 - Hendrik pomaga pri servisu na naši RPT postojanki /
 Hendrik hilft bei Wartung von S55TVA relais (Slowenien)



Urednikov dodatek

Hendrik, DG3HDA je bil med 7-9. Aprilom 2005 na obisku v Sloveniji, kjer smo ga peljali na ogled nekaterih radio-amaterskih in drugih telekomunikacijskih postojank, pomagal pa je tudi pri servisu na repeptitorski postojanki.

Editors column

In April 2005 Hendrik, DG3HDA visited Slovenia. During his stay we come round small telecommunication sites (pict.9), plus he was full in action during our maintenance on the S55TVA & S55UCE repeater site (pict10).



70cm REPETITORJI v Sloveniji tudi z -7.6MHz zamikom

Mijo Kovačevič, S51KQ

V začetku letošnjega leta, točneje 15. Februarja 2006 je stopil v veljavo nov splošni akt o načrtu uporabe radijskih frekvenc URL RS števil10_2006. Z omenjenim aktom nam je ponovno dodeljen - vrnjen v uporabo večji del manjkajočega repetitorskega segmenta s 7.6MHz zahodno evropskim zamikom.

Na 70cm pasu 430-440 sta tudi po tem dodatku v radioamaterskem segmentu še vedno dve luknji. Odrezana segmenta sta nameščena tako, kot da imamo komercialni 10MHz rpt zamik. Vrnjena segmenta sicer omogočata uporabo vseh rpt izhodov, ne dovolita pa uporabo nekaj njihovih najvišjih vhodov. Prav tako ne dovoljujeta uporabo mednarodnih radioamaterskih POCSAG frekvenc v pasu 439,7-439,995 MHz. Z zadnjim splošnim aktom (URL RS števil10_2006 stran 964) sta nam bila v dodeljena v primarno uporabo segmenta: 431,050 ... 431,775 MHz in 438,000 ... 439,775 MHz

Po novem smemo uporabljati na primarni osnovi navedene 70cm segmente z omejitvami:



Prvi praktični testi na novo preglašene UHF repetitorja S55UZV od daleč Branko, S57C na levi, v zvezi z S59V ter Mirko, S51KM desno (avtor RPT)

okrnjena in z omejitvami bosta segmenta zelo uporabna, saj se bomo uspešno rešili vse LPD nesnage na 433-434 pasu, prav tako pa z zadnjim vlakom ušli tekočim IARU spremembam v 433/434 segmentu, kjer je že začrtana selitev vhodnih frekvenc rpt z 1.6MHz zamikom za 400 KHz navzdol na zamik 2.0 MHz (SanMarino 2002, Vienna 2004) s kanalnim korakom 25/12,5 KHz.

Kjer bo mogoče, bomo obstoječe govorne repetitorje čim prej preselili na -7.6MHz EU pas, saj se bo s tem predvidoma opazno povečala občutljivost njihovih vhodov. Repetitorski kanali bodo v 7.6MHz segmentu, postavljeni s 25kHz korakom kot to predpisuje IARU pravilnik. Prve repetitorje smo medtem že preselili na zahodni EU pas (S55UCE, S55UZV ter S55UCM). Ko bo predelana oprema ostalih repetitorjev, bodo prestavljeni tudi ti.

Pri selitvi bo zabavno in nam zanesljivo ne bo dolg čas. Glede na to, da smo v Evropi zadnji, ki se selimo iz vzhodno evropske - 'ruske' delitve frekvenc nazaj na zahodne EU frekvence, smo zaradi tega potisnjeni ob zid. Dolžni bomo upoštevati vse že zasedene kanale od strani 9A, kateri imajo vse repetitorje tam že dve leti, kot tudi obstoječe rpt v OE (zelo veliko) in v drugih sosednjih državah. Da pa bi bilo še lepše, nam je država predpisala, da v tem pasu do izteka veljavnosti radijskih dovoljenj naprav drugih služb, ne bomo smeli uporabljati - motiti frekvenc obstoječih še aktivnih sistemov zvez MORS-a, Elektra in še koga.

Seznam zasedenih frekvenc - od strani države izdanih dovoljenj firmam v amaterskem pasu 430-440 MHz je obsežen. Dovoljenja nekaterim firmam potečejo letos avgusta, večini pa kasneje, celo leta 2012. Vsi lastniki / sysopi repetitorskih sistemov so dolžni pred selitvijo sami preveriti zasedenost željenih novih frekvenc od strani OE in 9A in svoje predloge sporočiti managerju. Nato bomo preverili tabelo še veljavnih radijskih dovoljenj izdanih firmam od strani APEK-a, šele nato dobijo lastniki naših repetitorjev zeleno luč za selitev frekvence. Prosimo, da se držite vrstnega reda, da se izognemo neljubim zapletom.

430.000 ... 431.775 MHz
432.000 ... 439.775 MHz

Omejitve / souporaba:

Državna souporaba

430,025 ... 430,150 MHz
431,025 ... 431,150 MHz
431,800 ... 431,975 MHz

SRD, RTTE in ISM

433,040 ... 434,790 MHz

Državna souporaba

438,025 ... 438,150 MHz
439,025 ... 439,150 MHz
439,800 ... 439,975 MHz

Glede na novo nastalo situacijo bomo vrnjena segmenta uporabili po IARU R1 priporočilih za FM repetitorske sisteme z zamikom -7.6 MHz (razen manjkajočih vhodov in POCSAG frekvenc). Četudi





S5 UHF band

430.000MHz - 439.775 MHz

- Obstoječe repetitorske kanale na 433/434 MHz pasu z 1.6MHz zamikom bomo obdržali tudi v bodoče oziroma jih bomo postopoma prilagodili na 2.0 MHz zamik, kot bodo to predvidevali IARU akti.
- Večina obstoječih FM repetitorjev bo kakor hitro bo tehnično izvedljivo preseljena na 7,6MHz zamik.
- Nove repetitorje bomo postavljali v obeh segmentih (1,6/2.0 in 7,6MHz) glede na potrebe in tehnične možnosti. Zainteresiranim pa bomo priporočili postavitve sistemov s 7.6MHz zamikom.

Uporaba vrnjenih frekvenčnih pasov za repetitorske sisteme v Sloveniji s 7.6 MHz zamikom

430,950 ... 431,025 MHz	R66 - R69	Multimode FM RPT - VHODI
431,050 ... 431,775 MHz	R70 - R99	Govorni FM RPT - VHODI
438,550 ... 438,625 MHz	R66 - R69	Multimode FM RPT - IZHODI
438,650 ... 439,375 MHz	R70 - R99	Govorni FM RPT - IZHODI

Še beseda o tako imenovanih Multimode FM repetitorjih. Gre za klasične govorne FM repetitorje z demodulacijo in ne za transponderje (pretvornike). Preko multimedijских FM repetitorjev lahko potekajo normalne govorne zveze, so pa namenjeni tudi prenosom vsega ostalega v slišnem spektru (SSTV, RTTY, itd). Torej načine dela, ki ne sodijo na običajne FM repetitorje, bo možno prenašati preko njih.

Tako, dočakali smo dolgo pričakovano vračilo 'naših' frekvenc za kar sem se tudi osebno intenzivno boril zadnjih trinajst let in s tem verjetno napravil dodaten siv las ali dva, sekretarju in prejšnjim ekipam UO. Zahvaljujem se vsem, ki ste pomagali, da smo dobili vrnjen EU 70cm pas. Sedaj spomladi pa nas čaka še veliko dela ob iskanju in zasedbi preostalih prostih kanalov na za nas 'novem' 70cm rpt segmentu.



V letošnjem februarju smo imeli skoraj 'idealne' pogoje za vzpone na RPT postojanke... S52FT s težkim tovorom - predelano UHF končno stopnjo prispel na cilj



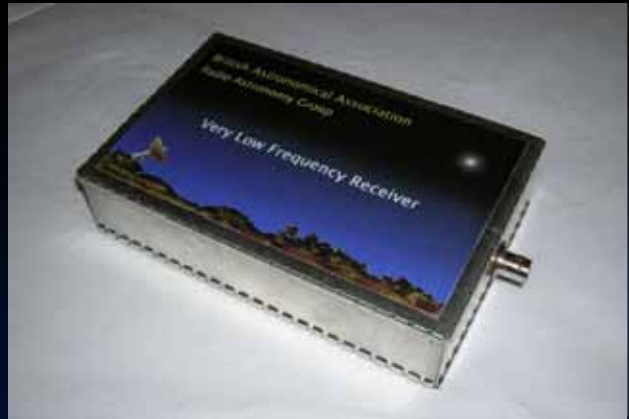
British Astronomical Association Radio Astronomy Group

Aims and Objectives

- Assistance to amateur radio astronomers
- Provide a panel of technical advisors
- Group Observing Programmes
- Information exchange
- A pool of designs, hardware and software

Development Project

- A modular *Plug and Play Observatory*
- No radio expertise required by users
- Multiple receivers (kHz to GHz)
- Networked controllers
- Integrated Java software and database



The Group's first product, the Very Low Frequency Receiver, covers approximately 15kHz to 30kHz (using a simple loop aerial), and is intended for observations of Sudden Ionospheric Disturbances (SIDs). The receiver is part of the Plug and Play Observatory. Prototypes of the *Starbase* VLF receiver are currently being tested.

Observing Programmes

- Solar total power work at 2.695GHz
- Hydrogen Line spectroscopy at 1.42GHz
- Sudden Ionospheric Disturbances (VLF)
- 151MHz Interferometry (with MRAO)



The first Radio Astronomy Group Circular contains an introduction to the *Starbase* Plug and Play Observatory, together with details of the Group's planned observation programmes. All Circulars are available as a PDF download or as a printed booklet by post. Please contact the Secretary.

Membership Benefits

- Quarterly Circulars by email or by post
- Group meetings and visits to observatories
- Help to develop the *Starbase* Observatory
- Join one of the observing teams
- Set up a programme of your own
- Membership is currently free



The second Circular describes the 2.695Ghz and 1.42Ghz receiver developments, and the VLF module shown above. Several members discuss their radio telescopes and observations. There is also a report of a visit to the Mullard Radio Astronomy Observatory (MRAO) at Cambridge UK.



The Group held its first public meeting in Northampton UK, in October 2005. All of the presentations and other background materials are available on a CD-ROM, also available from the Secretary. This is a useful starting point for new members interested in Radio Astronomy.

www.britastro.org/radio
(+44) 207 734 4145
Registered UK Charity No. 210769





Zanimive ATV fotografije

ATV
fotografije
meseca

Impozantno visoko v kraljestvu gora domujejo nekateri repetitorji v Švici

H
B
9
F
A
T
V



BAA's Radio Astronomy Group

BAA - British Astronomical Association je angleško združenje amaterskih astronomov pod okriljem katerega je pred kratkim del zanesenjakov ustanovil skupino za radioastronomijo. Z astronomijo se v svetu ukvarja vsaj tolikšno število ljudi kot z radioamaterstvom, z radioastronomijo pa krepko manj, pa še ti so v večini tudi radioamaterji. Kar pa za angleško radioastronomsko skupino ne velja. Medse sprejmejo vsakogar, ki se ukvarja ali ga ta dejavnost zanima. Članstvo je ta trenutek brezplačno.

Našo pozornost so pritegnili s svojim vzorno izdelanim glasilom, kateremu so nadeli istoimenski naziv **Radio Astronomy Circular**. Prva številka je ugledala luč sveta Avgusta 2005, druga številka štiri mesece kasneje, trenutno pa je v zaključni fazi urejanja njihova tretja številka.

glasila od prve številke naprej, pač pa zaradi tega, da si razširimo obzorja, spoznamo njihove radijske aktivnosti, kot tudi načine projektiranja mikrovalovnih vezij. Razlog je tudi ta, da naši mladi konstruktorji vidijo, kaj vse je moč izdelati z nekaj resnosti in volje. Iz prvotnih stikov se tako rojeva tudi sodelovanje med ATVS in RAG skupinama.

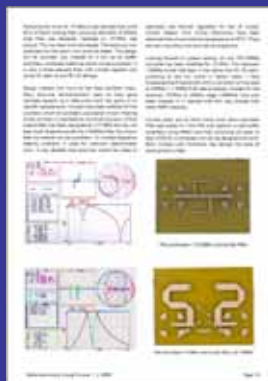


Njihovo glasilo je tako kot naše, brezplačno na voljo vsem zainteresiranim na Internetu ([link na predhodni strani](#)), za kar sem jih v imenu ATVS pohvalil. Namen RAG glasila je popularizacija te zanimive dejavnosti. V današnjem času, ko mladina beži od aktivnega konstruktorstva, je to še kako pomembno. **Radio Astronomy Circular** priporočamo vsem željnim znanja iz področij radijske tehnike. ■

Urednik
Mijo Kovačević, S51KQ



V svojem glasilu opisujejo izkušnje iz lastnega področja - raziskave vesolja z radijskimi valovi. Tu so seveda tehnični članki samogradenj iz področij mikrovalov, pa vse do dolgih valov. Nadalje poročila iz ogledov velikih radioastronomskih postojank in še kaj se bo našlo v njihovem glasilu. Zakaj omenjamo to v ATVS novicah? Ne zato, ker kot član te skupine pomagam pri oblikovanju RAG

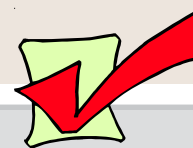




IARU ATV contest 2005

Rudi Pavlič, S58RU

Tekmovanja Contesting



GENERAL SECTION 1

All bands

Place	Call	Points
1	ON4SH/P	25764
2	F9ZG/P	15319
3	PA1DYK	13253
4	F1IIG/P	12071
5	PA3GVN	9578
6	F3YX	8669
7	PE1IWT	8642
8	PE2TV	8515
9	F6GNJ/P	7816
10	PE1EBX	7343
11	ON7BPS	6970
12	ON9CJX	6630
13	F1CIA	6131
14	ON7RD	5860
15	PE1OFO	5818
16	PE1OMB	5332
17	F3LP	4848
18	PA1AS	4845
19	F6IQG	4257
20	PA3DLJ	4158
21	PE1JMZ	3201
22	PE1OLR	2761
23	S58RU	2712
24	PE1RLF	2254
25	PA3HJG	2033
26	F1FFE	1584
27	PA1SH	1359
28	PE1AXM	1254
29	ON4HRT	1022
30	PA3DZF	597
31	PA3CRX	396
32	PE1PSJ	110

GENERAL SECTION 2

All bands

Place	Call	Points
1	F6GNJ/P	2050
2	PA5082	652

IARU ATV tekmovanje 2005

70 CM Section 1

Place Call Points Locator Nb Qso Dx Km

1	F9ZG/P	5527	JN17QO	13	F1IIG/P	608
2	F1CIA	2547	IN97XW	8	F9ZG/P	258
3	F1IIG/P	2371	IN92OX	9	F9ZG/P	608
4	F6GNJ/P	2200	JN08WV	8	F2LQ	274
5	F3YX	2167	JN18AP	9	F2LQ	279
6	F3LP	2040	JN09BM	6	F9ZG/P	320
7	F6IQG	1835	JN08BM	7	F9ZG/P	262
8	PE1IWT	360	PE1JMZ	181		
10	PE1JMZ	325	PE1IWT	181		
9	PA1DYK	249	PE1JMZ	104		
10	F1FFE	198	IN93TT	1	F1IIG/P	99
11	PA3DZF	126	PA1DYK	68		
12	PE2TV	67	PE1IWT	24		

23 CM Section 1

Place Call Points Locator Nb Qso Dx Km

1	ON4SH/P	9034	JO20DW	34	PE1DWQ	243
2	ON7BPS	6970	JO20MW	28	PE1DWQ	225
3	F9ZG/P	5432	JN17QO	6	F4BNF	258
4	F6GNJ/P	4966	JN08WV	10	F1SA	226
5	PA1DYK	4664	ON4SH/P	159		
6	F1IIG/P	4160	IN92OX	10	F1FDG	190
7	ON7RD	3760	JO11NB	4	ON4SH/P	10
8	PE1IWT	3612	ON4SH/P	229		
9	F1CIA	3584	IN97XW	5	F9ZG/P	258
10	PE2TV	3338	ON4SH/P	218		
11	F3YX	3212	JN18AP	7	F1CIA	173
12	S58RU	2712	JN65XM	6	IK4ADE	264
13	PE1OFO	2588	ON4SH/P	213		
14	PE1EBX	2578	ON7BPS/P	146		
15	F6IQG	2422	JN08BM	4	F9ZG/P	262
16	PE1JMZ	1866	PA3DLJ	146		
17	F3LP	1758	JN09BM	4	F6GNJ/P	150
18	PA3DLJ	1758	PE1JMZ	146		
19	PE1OLR	1756	ON4SH/P	121		
20	PA3GVN	1728	ON4SH/P	238		
21	PE1OMB	1662	ON4SH/P	121		
22	PA1AS	1590	PA1DYK	121		
23	PE1RLF	1234	PE1IWT	46		
24	PA3HJG	948	PA3GVN	43		
25	PE1AXM	764	ON7BPS/P	108		
26	PA1SH	514	ON7BPS/P	91		
27	PA3DZF	436	PE1RLF	30		
28	F1FFE	396	IN93TT	1	F1IIG/P	99
29	ON4HRT	292	JO21KD	2	ON4SH/P	47
30	PA3CRX	246	PA1DYK	34		
31	PE1PSJ	10	PE1JMZ	5		

13 CM Section 1

Place Call Points Locator Nb Qso Dx Km

1	ON4SH/P	16730	JO20DW	27	PA3GNV	238
2	PA1DYK	8340	ON4SH/P	159		
3	ON9CJX	6630	JO20MW	13	PA3GVN	209
4	PA3GVN	6310	ON4SH/P	238		
5	PE1EBX	4495	PA3GVN	64		
6	PE1IWT	4095	ON4SH/P	229		
7	F1IIG/P	4940	IN92OX	5	F1AHR	187
8	PE2TV	3680	ON4SH/P	218		
9	PE1OMB	3670	ON4SH/P	121		
10	PA1AS	3255	PA1DYK	121		
11	F9ZG/P	2840	JN17QO	2	F3YX	152
12	PE1OFO	2780	ON4SH/P	213		
13	PA3DLJ	2400	ON4SH/P	105		
14	F3YX	2230	JN18AP	3	F9ZG/P	152
15	ON7RD	2100	JO11NB	2	ON4SH/P	83
16	PA3HJG	1085	PA3GVN	43		
17	F3LP	1050	JN09BM	2	F6GNJ/P	150
18	PE1RLF	1020	PA3GVN	41		
19	PE1OLR	1005	ON4SH/P	121		
20	F1FFE	990	IN93TT	1	F1IIG/P	99
21	PA1SH	845	ON4SH/P	51		
22	PE1JMZ	760	ON4SH/P	102		
23	ON4HRT	730	JO21KD	2	ON4SH/P	47
24	PE1AXM	490	ON4SH/P	74		
25	PA3CRX	150	PE1PVK	25		
26	PE1PSJ	50	PE1JMZ	5		

3 CM Section 1

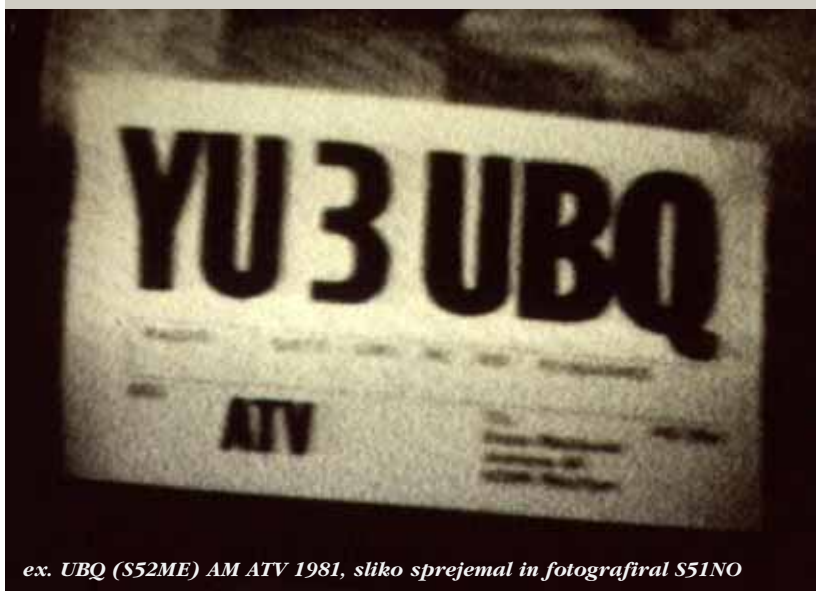
Place Call Points Locator Nb Qso Dx Km

1	F1IIG/P	3150	IN92OX	5	F5UMZ	105
2	F9ZG	1520	JN17QO	1	F3YX	152
3	PA3GNV	1540	PE1DWQ	51		
4	PE2TV	1430	PA3GNV	33		
5	F3YX	1060	JN18AP	2	F9ZG	152
6	F1GNJ/P	650	JN08WV	2	F6ANO	77
7	PE1IWT	575	PE2TV	24		
8	PE1OFO	450	PA3GNV	26		
9	PE1EBX	270	PE1ACB	54		
10	PE1JMZ	250	PE0HHM	20		
11	PE1PSJ	50	PE1JMZ	5		
12	PA3DZF	35	PE2TV	7		

1,5 CM Section 1

Place Call Points Locator Nb Qso Dx Km

1	F1IIG/P	600	IN92OX	1	F1CUI	60
---	---------	-----	--------	---	-------	----



ex. UBQ (S52ME) AM ATV 1981, sliko sprejemal in fotografiral S51NO



ATVS archives
Iz zaprašenih albumov



1979
1980
1981
1982
....



Štab Slovenske vojske - razstava domačih ATV projektov



1st Long range 2.4GHz FM ATV qso S57ULU - S51KQ



PRODAM: HighSpeed PACKET RADIO

- 23cm ZIF-PSK S53MV, originalno ohišje S57C. Uglašena na 2.kanal S55YMB 1298.68MHz (nov tip MF ojačevalnika in demodulatorja)
- 23cm ZIF-PSK S52RM, originalno ohišje. Uglašena na 2.kanal S55YMB 1298.68MHz
- 23cm ZIF-PSK S53MV, originalno ohišje S57C. Še nesestavljena, komplet material, razen SMD. Nov tip MF ojačevalnika in demodulatorja (lahko dodam manjkajoči material in jo tudi sestavim).
- 1MB-TNC S53MV, dodatno dograjen USB vmesnik od Sandija, ex-S56AL
- PC 486dx4/120MHz, 24MB rama, Coyote Linux disketa, S5SCC/DMA karta, 3c509 mrežna.
- 13.5v/4A usmernik, za napajanje.



Postaje, TNC, PC in usmernik so v polno delujočem stanju. Če se najde kateri, ki vzame komplet, mu podarim Tonna 23cm YAGI anteno in 15m RG213 kabla s pripadajočimi konektorji. Cena po dogovoru.
Srečko, S57WOS Email: sreckoajd@yahoo.com

PRODAM: 5.6" LCD TV / monitorja Nov LCD TV / video monitor proizvajalca X-tech z dijagonalo 14cm, 4:3 format, ter en kos 16:9 format z večjo dijagonalo, drugega proizvajalca, oba imata napajanje 12v DC, ugodno prodam z vsem priborom. *Slika na desni je simbolična.*

Vojko Ostrožnik, S52E 041/404-950 vojko.ostroznik@siol.net



PRODAM: GPIB IEEE-488 kabli Novi, še originalno zapakirani kabli za povezavo / krmiljenje merilnega instrumentarija HP/Agilent, ANRITSU, FLUKE, Tektronix, Marconi, Wiltron, itd itd. Na voljo omejena količina dolžin: 1m, 2m, 3m, 4m, 8m in 10m. Cena: tretina trgovinske.

SMD upori Na prodaj po 200, 500 ali 1000 kosov, ugodno. Zaloga:

270E	1206	Q: 9000 kos	
2K7	1206	Q: 26000 kos	
4K7	1206	Q: 4000 kos	
22K	1206	Q: 2000 kos	
27K	1206	Q: 4000 kos	
470K	1206	Q: 5000 kos	
1M	1206	Q: 1000 kos	
10M	1206	Q: 5000 kos	
220K	0805	Q: 10000 kos	
680K	0805	Q: 20000 kos	Mijo K., S51KQ 041/371-589



Zaključna beseda

Glasilo združenja
ATV operaterjev
Slovenije



ATVS team
P.O.Box 11,
SI-3212 VOJNIK
Tel: 0590 / 12 947
Gsm: 041 / 371 589
ATVS @ T-2.net

Štiriintridesete ATVS novice smo pripravili:

Mijo Kovačević S51KQ, Olivier Berchaud F5LGI, Roman Matko S52EA, Vojko Ostrožnik S52E, Hendrik Dietrich DG3HDA, Rudi Pavlič S58RU in BAA's Radio Astronomy Group / UK. Lektoriranje: Adolf Škarabot S52DS. Prelom strani in grafično oblikovanje: Mijo Kovačević S51KQ.

ATVS team 2006

Tokratna številka ATVS novic je še obsežnejša od predhodne. Upamo in želimo, da bo tako tudi v bodoče. Vabljeni k pisanju prispevkov.

Naslednje ATVS novice izidejo po poletnih počitnicah, oziroma, ko se bo nabralo dovolj gradiva zanje. Prispevke za objavo sprejemamo izključno v elektronski obliki.

Mijo Kovačević, S51KQ

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 s pisnim privolenjem.

Uredništvo in oblikovanje :
Lektoriranje :

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

Email: atvs@t-2.net
Email: adolfskarabot@guest.arnes.si

ATVS na Internetu :

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

