



radio amater

4

2011.

ČASOPIS SAVEZA RADIO-AMATERA SRBIJE

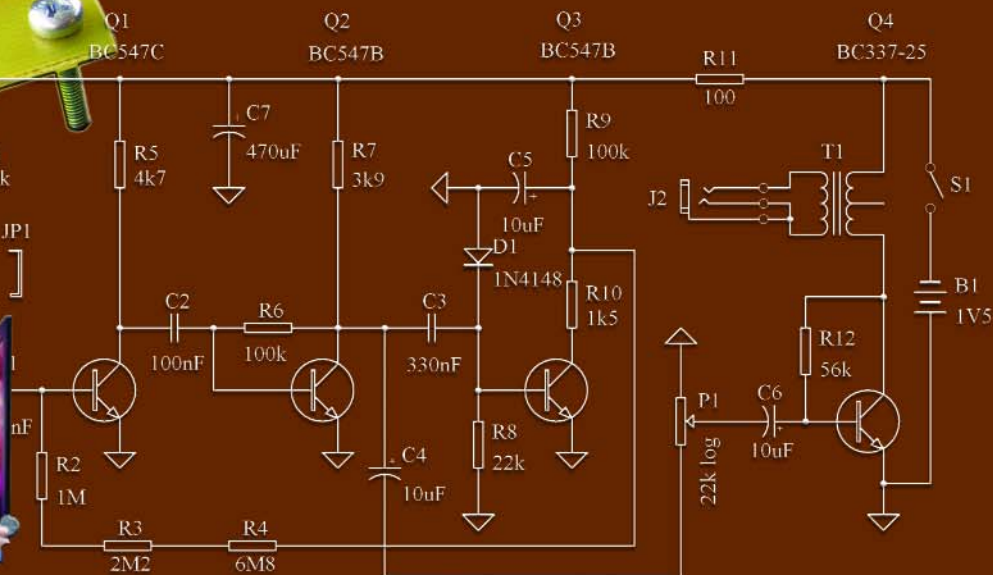
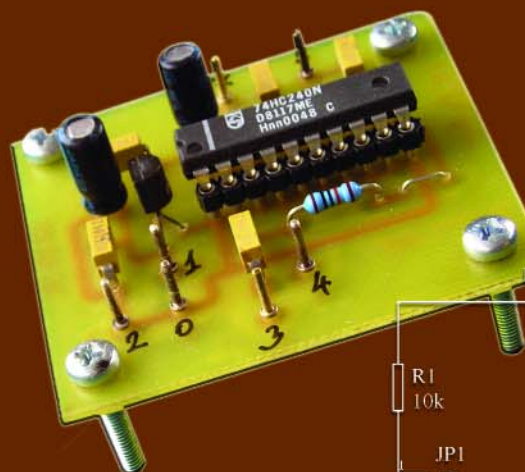
CENA 200 DIN.

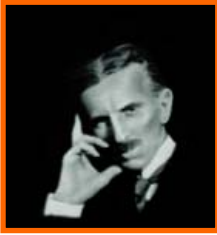
U OVOM BROJU:

ANALOGNE KT I UKT VEZE U SRBIJI
 PRVI HETERODINSKI PRIJEMNICI
 EKSPERIMENTI SA DETEKTOROM
 VIŠENAMENSKI NF POJAČAVAČ
 NAJJEDNOSTAVNIJA ANTENA
 ODVOJNI STEPEN SA HC-240
 PODIZANJE "MONSTRUMA"
 JEDNOSTAVAN DETEKTOR
 PREKIDAČI NA DALJINU
 MOŽDA NISTE ZNALI
 TEHNIČKE LUDOSTI
 REZULTATI "NOVI BEOGRAD 2011"
 REZULTATI "VIDOVDAN" I SCWC
 REZULTATI "VETERAN 2011"
 YU KT MARATON MAJ 2011.
 YU KT MARATON JUN 2011.
 DIPLOME



CQ YU





IZ KNJIGE "TESLA - ČOVEK VAN VREMENA"

Naslov originala: "TESLA – MAN OUT OF TIME" Autor: Margaret Cheney
Prevod: Bojan Jović, Pripremio: Mića, ex YZ1YZ

Frens E. Fildžerald. koji je bio lični Teslin prijatelj od razvoja Nijagarinih vodopada i koji je bio s komisijom "Nijagara Fols Pauer", pokušao je da pomogne pronalazaču u vezi s jednim od njegovih najomiljenijih naučnih projekata iz 1927. godine. On se s Kanadskom energetskom komisijom upustio u pothvat da finansira projekat prenošenja energije bežičnim putem. Ovaj se nije ostvario, no u umove nekih Kanađana usadio je ideju koja se ponovo rađa svakih nekoliko godina, sve do današnjih dana u naporima da se bežično i jeftino prenese hidroelektrična struja oko sveta.

Godinama je postojala glasina da je Tesla izmislio moćni zrak, smrtonosni zrak, no bio je čudno nekomunikativan po tom pitanju. Na početku 1924. godine pristigao je talas vesti iz Evrope koje su javljale da je smrtonosni zrak izmišljen tamo – prvo Englezi, onda Nemci, a potom Rusi. Skoro istovremeno, jedan naučnik, dr. T.F. Vol, zatražio je patent za smrtonosni zrak za koje je tvrdio da može da zaustavi avione i kola. Onda su novine iz Kolorada izvestile da je Tesla izmislio prvi nevidljivi smrtonosni zrak koji je bio u stanju da zaustavi avion u letu dok je tu eksperimentisao 1899. godine. Pronalazač je izuzetno i dalje čutao o toj stvari.

Godine 1929, kada je Serf ponovo ponudio poreske prijave za "Nikola Tesla Kompani", rekao je Tesli: "Na nesreću, Kompanija ne mora da plati porez." U vezi s ovim bar je bio u skladu s vremenom, jer sada je počela velika kriza.

Tesla je napisao još jednu veselu poruku kako bi podigao moral svom starijem prijatelju Džonsonu, dok je priznavao svoja sopstvena "mala finansijska posrtanja". Rekao je: "Naravno, nisam komunikativan s drugim prijateljima. Moji su izgledi bolji ... još jedan veoma fini i vredni pronalazak." Da je on jedan od novih pronalazača koji su najavljivali novinske agente, rekao je "Celi bi svet pričao o tome".

U stvarnosti međutim, njegovi su zahtevi za patente posle dužeg vremena zapeli i zamalo stali. Podneo je 1922. godine novi niz zahteva za patente u mehanici fluida, koji nisu dovršeni. Stoga su ušli u područje opšte upotrebe. Jedan od njih je imao, veruje se, poseban značaj.

Podnet 22. marta 1922. godine, bio je naslovljen "Poboljšanja u metodu i aparatima za proizvodnju visokog vakuuma." Godinama kasnije, kada su SAD i Rusija ušli u trku za usavršavanje savremenih smrtonosnih/razornih zraka, biće to jedna od njegovih ideja koju će izučavati s posebnom pažnjom.

Ovo je bila prva grupa patenata koju je podneo nakon 1916. godine. No, ako bi iko ovo uzeo kao dokaz da je njegova kreativna snaga počela da slabi, veoma bi se prevario.

Drugi metod i aparat za sabijanje elastičnih fluida – Metod i aparat za termodinamičku transformaciju energije; poboljšanje metoda i aparata za balansiranje obrtnih delova mašina; poboljšanje metoda i aparata za dobijanje pokretačke energije od pare; poboljšanje u metodu proizvodnje energije pomoću turbina na elastične fluide; poboljšanje u aparatima za proizvodnju energije pomoću turbina na elastične fluide.

RODENDANSKE PROSLAVE

Rođen u ponoć, nikada sasvim siguran koji datum da proslavlja, Tesla obično uopšte nije primećivao svoje rođendane. Oni bi jednostavno promicali i dokle god se dobro osećao, njihovo promicanje bilo je neprimećeno.

Bio je ponosan na činjenicu da se njegova težina nije promenila od studentskih dana. Legende su ispredane o njegovoj mačkolikoj vitkosti. Šetajući Petom avenijom jednog ledenog zimskog dana, okliznuo se, u vazduhu napravio salto, dočekao na noge i nastavio da šeta. Zarepašćeni prolaznici kleli su se da van cirkusa ništa slično nisu videli.

No, u starosti je počeo da nadoknađuje svoje propuštene rođendane. Svaki je postao prilika da se proslavi s novinama i fotografijama. Na ovim zabavama, na oduševljenje njegovih mladih prijatelja, najavljivao je fantastične pronalaskeske i sve "u šesnaest" uživao u prorokovanju. Samo je trezveni gospodin Kemfert, s dostojanstvom "Tajmsa" koje je morao da održi, smatrao da ovakve proslave nisu baš dostojanstvene. Kako su pazili na svaku reč gura dok je propovedao svoje vizionarske gluposti. I, najgore od svega,

pretvarali su se da razumeju!

Sasvim posebnu rođendansku proslavu organizovao je Svizi za Teslin sedamdeset i peti rođendan. Ovaj skromni mladi naučni popularizator bio je čitljiva osoba – oni koji ga pamte sećaju se da je govorio skoro zagonetno – no opet je bio izuzetno nadaren da učini nauku razumljivom širokoj publici prevodeći i apstrakcije u pisane slike. Pravio je naučne igre za zabave i izmišljao zagonetke i proste eksperimente za kuhinjskim stolom koji su očaravali decu. Napisao je knjigu "Nauka posle večere", koja je imala uspeha, pogotovu kod roditelja školske dece. Takođe je pisao ozbiljne članke za naučne magazine.

Za njega je Tesla bio heroj. Svizi je, naravno, bio sposobniji nego prosečan čovek da shvati pronalazačevu važnost u kontekstu istorije nauke i, kao i Berend, nervirao se zbog kratkovidnosti javnosti. Odlučio se da nešto u vezi s tim učini.

I tako je, za proslavu pronalazačevog 75. rođendana. 1931, zamolio svetske poznate pronalazače i inženjere da nešto pošalju, i reka čestitki i počasti Tesli pristigla je na njegovu adresu. Među autorima nalazilo se nekoliko dobitnika Nobelove nagrade, koji su priznavali, s poštovanjem i zahvalnošću, njegov inspirativni uticaj na svoje karijere.

Robert Milikan je napisao da je prisustvovao jednom Teslinom predavanju kada je imao 25 godina, jednoj od prvih demonstracija Teslinog kalema. "Od tada", pisao je, "napravio sam ne mali deo svog istraživanja uz pomoć principa koje sam naučio te noći, tako da vam ne šaljem samo čestitke već i zahvalnost i poštovanje u ogromnoj meri."

Artur H. Kompton je izjavio: "Ljudima kao sto ste vi koji su iz prve ruke saznavali tajne prirode i koji su nam pokazali kako se njeni zakoni mogu iskoristiti u rešavanju naših svakodnevnih problema, mi iz mlađe generacije priznajemo dug koji se ne može platiti ..."

Svi bivši predsednici Američkog instituta elektroinženjera poslali su priloge zajedno s mnogim predvodnicama razvoja savremenog radija.



**radio
amater**

Časopis
Saveza radio-amatera Srbije
Godina ŠEZDESETČETVRTA

Mišljenjem Ministarstva za kulturu i
prosvetu Republike Srbije ovo glasilo
je oslobođeno poreza na promet
ISSN 1450-8788

Uredništvo

Gl. urednik Srećko MORIĆ, prof. YU1DX
mr Dušan MARKOVIĆ, dipl.inž. YU1AX
Života NIKOLIĆ, dipl.inž. YU1JJ
Andra TODOROVIĆ, YU1QT
Nenad PETROVIĆ, YU3ZA
Dragan TEŠIĆ, YU2ITT

Redakcija

11000 Beograd,
Trg Republike 3/VI
casopis@yu1srs.org.rs
Tel/fax: 011/3033-583
www.yu1srs.org.rs

Ovaj broj tehnički je uredio
Srećko Morić, YU1DX
E-mail: yu1dx@sbb.rs

Pretplata i distribucija

Slavica STANKOVIĆ, YU1-RS088
Petar FILIPOVIĆ, YU1WW

Štampa

Grafička agencija "Anđelika"
Beograd, Tel: 011/252-66-81

Tekstove dostavljati elektronskom obliku
(.doc, .rtf, .txt). Pisati u Wordu. Slike, šeme
i crteže slati odvojeno (.jpg, .tif) u rezoluciji od
najmawe 300dpi. Sve što pošaljete vraćamo
samo uz pismeni zahtev i priložen koverat za
odgovor. Stavovi autora su lični.

Časopis izlazi dvomesečno. Pretplata za jednu
godinu iznosi **1200** din, polugodišwa **600** din,
na tekući račun: **205-2452-07**, poziv na broj
01 kod "Komerčijalne banke" Beograd.

U ovom broju Vašeg časopisa možete naći:

TESLA – ČOVEK VAN VREMENA	2
ANALOGNE KT I UKT VEZE U SRBIJI (8)	4
NAJJEDNOSTAVNIJA ANTENA	10
PRVI HETERODINSKI PRIJEMNICI	11
EKSPERIMENTI SA DETEKTOROM	12
ODVOJNI STEPEN SA HC-240	15
PREKIDAČI NA DALJINU	18
VIŠENAMENSKI NF POJAČAVAČ	20
ZA POČETNIKE	22
JEDNOSTAVAN DETEKTOR	25
HD TELEVIZIJA (3)	26
MOŽDA NISTE ZNALI (6)	28
TEHNIČKE LUDOSTI (6)	30
DIPLOME	32
PODIZANJE "MONSTRUMA"	34
REZULTATI "NOVI BEOGRAD 2011"	35
REZULTATI "VIDOVDAN" I SCWC	36
REZULTATI "VETERAN 2011"	37
YU KT MARATON MAJ 2011.	38
YU KT MARATON JUN 2011.	39

CENE OGLASNOG PROSTORA (u dinarima)

15000	7000	4000	2000	1500	1000

RADIO-AMATERIZAM MOJ HOBI I PROFESIJA (6)



Miša Stevanović
YU1MS

Međutim, iz porodičnih razloga Bora nije uspeo da realizuje sve ove projekte tj. nije uspeo da aktivira linearno pojačalo od 1,2kW za 144MHz. Potom 1982. Nabavlja novu liniju uređaja FT-107M sa FTV-901 kao i mobilni VHF uređaj FT-290R. Pored ovih uređaja, koliko se sećam nabavio je i neki ručni uređaj iz porodice YAESU, ali se ne sećam koji je model bio u pitanju!

Zbog profesionalnih obaveza Bora je sve više morao da redukuje svoju aktivnost na bandu, ali je krajem 80-tih godina ušao u oblast malih računara zajedno sa Vojom Antonićem i tako učestvovao u konstrukciji "Galaksije". Kasnije je pravio razne programe za radio-amaterske programe, a mene je lično najviše oduševio program za automatsko motanje transformatora!

Sada se ponovo vraćam na opis stanja na UKT na Novom Beogradu i šire.

U Zemunu u RK YU1JRS, odnos rukovodstva prema UKT je bio sasvim drukčiji od onoga nego na Novom Beogradu. Zbog roga je taj klub postigao zapaženije rezultate na polju VHF amaterskih konstrukcija i komunikacija. Još bolji odnos prema UKT bio je u RK YU1EXY, YU1BKL i YU1AHI. Primera radi i ako se pogledaju samo rezultati takmičenja može se videti da su njihove ekipe uvek zauzimale visoke plasmane! O razvoju UKT u RK YU1IOP već sam izneo neke podatke, tako da se i za njih može reći da su takvim odnosom postigli zapažene rezultate! Samo na bazi ovakvih shvatanja, UKT operatori iz ovih RK su se mogli uključiti u osvajanje novih tehnika rada.

Zajedno sa Borom i ja se uključujem u MS aktivnosti na 144MHz, kao i u redakciju i tehničku pripremu "YU/VHF/UHF" biltena.

Ovde želim da posebno istaknem meni drage veze koje sam imao sa operatorima iz poznatog beogradskog Akademskog RK YU1EXY. Već su pomenuti njihovi rezultati u posebnim tehnikama rada (MS i Es) na 144MHz, ali ja ovde hoću da pomenem da su operatori ovog RK postigli zapažene rezultate i u konstrukcijama kao i u UKT takmi-

čenjima. Tako sam upoznao Zorana Mladenovića (danas YU1EW). Sećam se da smo 1970. "skidali" dimenzije od njegove antene Tonna "F9FT", koja je imala 9el. i bila je namenjena za 144MHz, kako bi je ja napravio. Takođe, Zoran se interesovao za nove konstrukcije amaterskih uređaja, a tada je bio student na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu. Kasnije se nismo videli, jer se on odselio da bi pre par godina počeli ponovo da se čujemo na 2m bandu. Pored profesionalnih obaveza ogromno vreme posvećuje radu u svom RK YU1EXY, Sl. 59.



Sl. 59. Zoran YU1EW, prvi s desna, u društvu svojih klupskih kolega; vikend lokacija RK YU1EXY

Pored konstruktorskog rada strastveni je DXer i to kako na UKT tako i na KT. Zoran se zajedno sa Tasom YU1LM i Velimirom YT3WW, posvetio ispitivanju i konstrukciji "SDR" radija, Sl. 59a, 59b. i 59c.



Sl. 59a. L-D: Tasa YU1LM, Zoran YU1EW i Velimir YT3WW, kao predavači o "SDR" radiju na Novom Beogradu (2007)

Pored Zorana, tih godina sam upoznao i Petra Filipovića Peru YU1NRS, koji je bio u ekipi RK YU1EXY kada su 1964. Uradili prvu MS vezu u Jugoslaviji, na 144MHz! Pera je vrlo često bio član takmičarskih ekipa u svom RK, Sl. 59c.



Sl. 59b. Zoran YU1EW i Velimir YT1XX, na pomenutom predavanju; Novi Beograd, 2007.



Sl. 59c. Ekipe iz YU1EXY u portablu, radi u jednom UKT takmičenju; Pera YU1NRS sedi pored kolege operatora koji kuca sa ručnim tasterom (1968)

Sa Perom sam se u početku "poznavao" samo preko 2m banda, da bi se kasnije, 1977. i lično upoznali prilikom rada u "YU/VHF/UHF" biltenu.

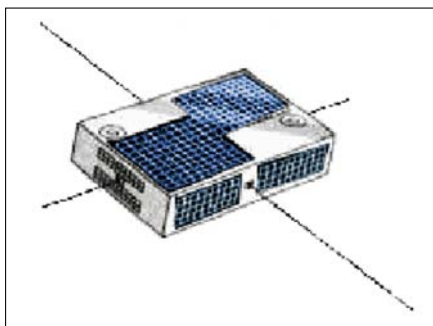
Šta reći o ovom izvrsnom konstruktoru i operatoru, koga krasi mnoge ljudske vrline. Tih je, poštuje sagovornika i nikad ne "startuje" sa samohvaljenjem! čak neke informacije čovek mora "klještimati" da mu izvlači iz usta! Mnogo toga je prošao u ovom našem lepom hobiju a danas je QSL menadžer SRS. O ovom izvanrednom drugu i operatoru moglo bi se mnogo toga napisati međutim, Peri je po neki put neprijatno kada ga hvale! Zato ću samo reći da je jedan od prvih operatora iz Beograda koji je radio MS veze i imao sreću da se nađe u Es otvaranju (1965). Na taj način stekao je ogromno iskustvo i bio pionir u Beogradu, pri osvajanju novih tehnika rada na 144MHz! Pored toga, danas skoro sam "nosi" QSL biro SRS na svojim leđima a takođe je i dalje aktivan u svom RK YU1EXY, Sl. 59d.



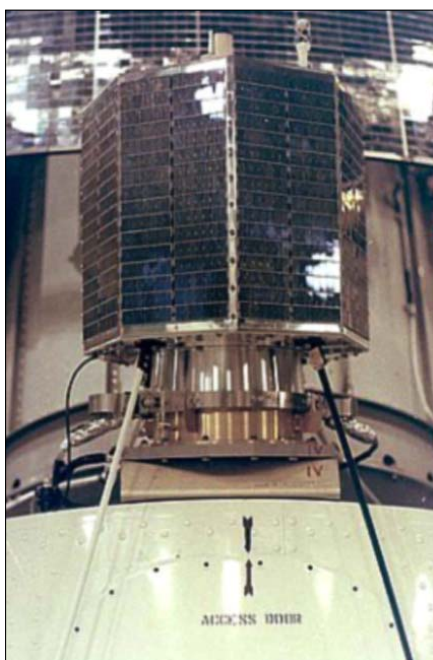
Sl. 59d. L-D: Velimir YT3WW, Zoran YU1EW i Pera YT1WW, na lokaciji YU1EXY, septembra 2006.

2. EKSPERIMENTI AUTORA PREKO AMATERSKIH SATELITA "OSCAR"

Uspešnim lansiranjem amaterskih satelita "OSCAR" sa transponderima otvorila se mogućnost praktičnog uspostavljanja veza preko njih. Zbog toga od 1974. autor eksperimentiše sa amaterskim satelitima OSCAR-VI i VII, Sl. 60. i 60a.



Sl. 60. Amaterski sateli "OSCAR-VI"



Sl. 60a. Satelit OSCAR-7 montiran na svoju poziciju - zadnji stepen rakete nosača

U prvo vreme slušan je samo DOWN link na 2m bandu. Najviše vremena je provedeno u praćenju i primanju izveštaj sa satelita putem stanice radio-far. Ovi izveštaji su kasnije dešifrovani i vođena je evidencija o stanju baterija i drugih uređaja na satelitu. Jednom rečju tada sam bio oduševljen sa telemetrijom ali zbog nekih drugih obaveza nisam mogao da odvojim više vremena za ovu interesantnu oblast. Pored toga slušani su i QSO-i preko satelita. Tako sam na primer dana 24.2.1976, preko OSCAR-VII, u dve večernje orbite (u 17:43 i 19:38, po lokalnom vremenu) preko transpondera čiji je DOWN-LINK (izlazni ili silazni link) bio na 144MHz čuto više stanica, kao na pr.: DM2AKW, LA1K, I7LIT, HG5BME, ON4BP, G6RH, TU2EF, DM2AIO, G3RWL, G3GIM, DL8BF, F3KH, itd. Autor je tada imao velikih problema sa usmeravanjem antena ka satelitu i zato se orijentisao na transponder 2m/10m, jer se na UP-linku (2m band) mogla koristiti i štap antena! Na DOWN-linku (10m band) je korišćena dipol antena i čujnost je bila dobra. Ovaj transponder je i bio namenjen široj amaterskoj populaciji jer je tada manji broj stanica raspolagao sa transiverima za 432MHz!

Za potrebe eksperimentisanja preko OSCAR autoru je na raspolaganju bio i KT transiver SWAN 500CX, vlasništvo Ace YU1EU, Sl. 61.



Sl. 61. KT transiver poznatog američkog proizvođača SWAN, model SW-500 CX (1972)

Najviše vremena je utrošeno na slušanje OSCAR-VII i njegovog transpondera tzv. "MOD-A", čiji je UP-LINK na 2m (od 145,850 do 145,950MHz) a DOWN-LINK na 10m bandu (od 29,40 do 29,50MHz).

Jedan od pionira u radu preko satelita OSCAR je svakako Saša Piosijan YU1NAJ, iz Beograda. Početkom 70-tih godina XX veka Saša počinje da prati članke AMSAT-a i vrši pripreme za start u ovoj novoj tehnici operatorskog rada. Tako, 13. avgusta, 1973. preko OSCAR-6 stanica YU1NAJ uspeva da uspostavi obostarnu vezu sa američkom stanicom K2GUG, sa radio-telegrafijom (CW). Na

ovaj način Saša je postavio rekord u dužini ostvarene satelitske veze!

Inače, Saša je bio u ekipi YU1EXY koja je 1964. Ostvarila prvu MS vezu na 144MHz, u Jugoslaviji! Od tada je vrlo aktivan na UKT i kao takav bio je biran za predsednika UKT komisije pri SRS. Takođe, zaslužan je i za izlazak "YU/VHF/UHF" biltena i radu na popularizaciji mnogih specijalnih tehnika rada na 2m bandu. Danas ima pozivni znak YU1AP.

Uređaj od YU1NPZ se pokazao izvanredno i rado sam ga se setio kasnije kada sam imao prilike da upoznam Mirka Božića YU1NL koji je nabavio novi transiver tzv. linija ATLAS! U pitanju je bio ATLAS 210X i ja sam imao prilike da sa Mirkom zajedno radim sa ovog uređaja. Bio sam oduševljen sa ovim uređajem mada je, koliko se sećam, imao osetljiv tranzistorski izlazni stepen tako da je antena morala biti dobro podešena odnosno SWR nije smeo biti veći od 1:3. Zbog toga je amaterima preporučivan rad sa SWR instrumentom upravo zbog stalne kontrole odnosa stojećih talasa! Prijemnik mu je bio izvanredan tako da je YU1NL uradio više interesantnih veza, za vrlo kratko vreme, na raznim KT opsezima!

Tek kasnije sam saznao da je konstruktor ovog uređaja bio američki amater W6QKI Herb Johnson. On je prvo osnovao firmu SWAN a ime joj je dao po svom ocu. Herb je ovu firmu napustio 1974. i osnovao je novu pod nazivom "ATLAS" i odmah je na tržište izbacio novi transiver, Sl. 62.



Sl. 62. Američki KT Transiver ATLAS 210X u svom originalnom kućištu

Za vrlo kratko vreme ovaj uređaj je postao pravi amaterski hit uređaj, jer je u to doba bio jedini fabrički uređaj sa kojim se moglo raditi iz kola (mobil) ili iz portabla sa napajanjem iz akumulatora od 12V!! Sa svojih 100W i kompaktnom i pouzdanom konstrukcijom postao je omiljen među radioamaterskim operatorima 70-tih godina prošlog veka. Isporučivao se u dve verzije i to pored pomenutog postojala je i verzija ATLAS 215X (koji je za razliku od modela 210X imao

160m ali nije imao 10m band!). Vrlo brzo firma na tržište izbacuje savremeniju konzolu za smeštaj transivera kao i eksterni VFO sa digitalnom skalom, Sl. 62a.



Sl. 62a. Nova konzola za smeštaj transivera Atlas 210/215X sa spoljašnjim VFO, koji ima digitalnu skalu

Krajem 70-tih i početkom osamdesetih godina XX veka i kod radio-amatera se uvodi digitalizacija, a njen reprezent je bila digitalna skala. Tako i firma ATLAS izbacuje na tržište svoj novi model pod oznakom "300", sa digitalnom skalom, Sl. 63.



Sl. 63. Amaterski transiver ATLAS-300

Pored ovoga modela lansiran je i model ATLAS 315XL, koji je po svojim performansama bio u vrhu amaterskih fabričkih transivera, Sl. 63a.



Sl. 63a. Amaterski transiver ATLAS-315XL

Osnivač firme ATLAS, Herb W6QKI, nažalost iznenada umire od posledica srčanog udara, januara 2000. Amaterska zajednica je sa žaljenjem primila ovu nemilu vest a njegova firma je nastavila da radi i dalje.



Sl. 63b. Herb W6QKI (SK) pored svog modela transivera ATLAS-310

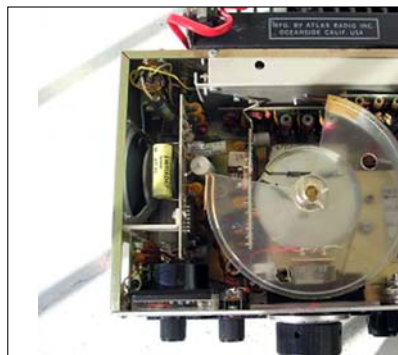
Tih godina se firma "Elektronika Inženjering" iz Zemuna bavila uvozom radio-amaterskih uređaja među kojima je bio i ATLAS. Na čelu ove firme bio je proslavljeni radio-amater i izvrstan operator Mile Bogosavljev YU1SJ, Sl. 64.



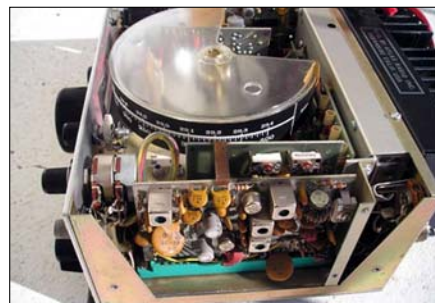
Sl. 64. Proslavljeni KT operator iz Srbije, Mile Bogosavljev YU1SJ, u svom PPS (januar 1974)

Miletova poslovna filozofija je bila da se radioamaterima pruži i više od formalnog servisa. Zbog toga razmišlja perspektivno i pravi planove da u svoju firmu "dovede" poznate radio-amatere i konstruktore! Među njima je prvi na listi bio i Momčilo Bulatović YU1NPW. Posle izvesnog vremena Mile YU1SJ, uspeva da ubedi Momu YU1NPW, da pređe kod njega u firmu što ovaj i čini. Moma se, kao vrstan serviser, prihvatio obimnog posla oko servisiranja uređaja iz programa YAESU i ATLAS, koje je ova firma uvozila za radio-amatere. Posla je bilo preko glave ali na ovaj način mnogi UKT operatori su imali čoveka "iz prve ruke" za sve konsultacije oko svojih uređaja! Moma i danas izlazi u susret nekim amaterima i vrši popravke na starim dobrim uređajima YAESU ili ATLAS!

Tada sam, kod Mome u servisu, po prvi put imao prilike da vidim module od uređaja ATLAS-210X. Zbog toga ću ovde izdvojiti par fotografija, Sl. 65. i 65a, kao potsećanje na to vreme i ovaj simpatičan uređaj.



Sl. 65. Pogled na uređaj ATLAS-210X odozgo i pri skinutom gornjem poklopcu sa kutije transivera



Sl. 65a. Pogled na uređaj ATLAS-210X sa bočne strane gde se vidi RF modul

Moja ljubav prema ovom uređaju traje od 1974. pa do dan danas i zbog toga sam, sticajem okolnosti, nabavio za svoj PPS jedan neispravan ATLAS-215X (ne radi predajnik). Međutim, uskoro će ovaj ovaj problem biti otklonjen! Inače, ovi uređaji i danas krase moj PPS, Sl. 65b.



Sl. 65b. Dva transivera "ATLAS" u PPS YU1MS (levo je 210X a desno je 215X-izvađen iz konzole; iznad njih je spoljašnji digitalni VFO

Sada se ponovo vraćam na opis onoga što sam imao prilike da slušam sa transiverom SWAN na 10-metarskom opsegu, u periodu od 1974. do 1977. Zbog praćenja "prilika" na 10m bandu dosta vremena sam proveo u slušanju bikon (far) stanica odnosno pratio sam pojavu "šort-skipa" na 28 MHz. Na osnovu ovih podataka kasnije sam pravio procenu o mogućim uslovima prostiranja UKT kao i pojavi Sporadika E(Es) na 144MHz. O svemu ovome sam povremeno diskutovao sa YU1NPW. O nekim iskustvima sam u više navrata diskutovao i sa Acom YU1NPZ, koji je, u pomenutom periodu, prikupljao literaturu o meteorskim rojevima, a naročito o sporadičnim meteorima!

Tokom 1976. sećam se da sam se toliko dobro bio izvežbao da sam sa velikom verovatnoćom bio u stanju da

predvidim moguće otvaranje na 2m! Više puta sam sa takvom procenom reagovao pravovremeno i iz pravca severozapad čuo stanice iz Francuske i Engleske! O svemu tome sam najviše diskutovao sa Momom YU1NPW koji je u Srbiji bio koordinator za Es veze. Takođe, sećam se da smo sa oduševljenjem diskutovali i o prvoj TEP vezi tj. o članku koji je objavljen u ovom časopisu br. 4 iz 1978. na str. 140 (članak pod naslovom: "Novi TE rekord na 144MHz").

Ovde se rado sećam moga druga Dragana YU1PKW koji je od februara 1976. počeo da radi preko satelita OSCAR. Tako, 3. septembra, 1976. uspeva da uspostavi obostranu SSTV vezu sa stanicom DL6YK. Ovo je bila prva veza ove vrste između YU-DL i to preko satelita!

2.1. NABAVKA NOVIH KT I UKT UREDAJA 1976. GODINE

U 1976. nabavljam nov KT transiver iz Engleske, YAESU FT-200, na koji sam povezo pomenuti transverter od Ace, YU1NPZ. Međutim, sticajem okolnosti celu 1976. sam proveo na KT, ispitujući pomenuti transiver, da bi tek u junu 1977. otpočeo sa testiranjem novog transvertra. Tako sam sa vikend lokacije (selo Draževac, QRA LOC.: KN04CN) radio sa:

- "Yaesu" KT TRCV model: "FT-200";
- FET transverter za 2m, po dizajnu YU1EU (šumni broj oko 2,2dB), i
- antenom "Elrad", Yagi, od 11el (AM-1011) sa mogućnošću rotiranja, po azimutu.

U prvo vreme rađeno je samo sa snagom od 10W, a kasnije je stavljen u funkciju i linear od 50W.

Sa ovom opremom autor je uradio dosta interesantnih tropo veza do 800 km. Takođe, rađeno je i u par Es otvaranja a najviše slobodnog vremena je bilo posvećeno praćenju prilika na 144 MHz tj. ispitivanju prostiranja u sporadičnim otvaranjima (Es) i monitoringu banda!

Pored autora i Sveta YU1NRU, iz Engleske, uvozi KT uređaj "YAESU" FT-101E i TS-770 (duobander, 2m/70cm), pa se na ovaj način i on aktivira na opsegu. Pored njega tu je još dosta aktivnih stanica, kao npr: Žika YU1FU; Saša YU1EO; Saša Piosijan YU1NAJ; Ivan YU1OFQ; Novak YU1OAM i Joca YU1WA, kao i mnoge druge!

U Zemunu je Aca YU1NPZ, krajem 1975. i početkom 1976, otpočeo razvoj svog čuvenog transvertera, 28/144MHz. U tome su mu pomogli, pored ostalih još i Sveta YU1NRU kao i Bora YU1NRV. Zahvaljujući ovim aktivnostima, grupa aktivnih stanica na 144MHz se znatno uvećala, a pored učešća u takmičenjima, tropo radu i ispitivanju Es pojedini operatori osvajaju i nove tehnike rada.

Pored toga što je među prvima pro-radio sa SSB na 2m bandu Dragan YU1PKW je krupnim koracima grabio ka kompletiranju opreme za rad preko amaterskih satelita OSCAR, što mu u 1976. i polazi za rukom.

Paralelno sa tim Dragan konstruiše i svoj prvi analogni SSTV monitor i počinje da, na KT, uspostavlja svoje prve veze u ovoj novoj tehnici rada. Tako je ovom tehnikom rada proradio i preko radio-amaterskog satelita OSCAR.

Moma YU1NPW, se vrlo ozbiljno priprema za izgradnju prvog kilovatnog lineara za 144MHz u Beogradu i Srbiji. Bora YU1NRV konstruiše svoj prvi memorijski elektronski taster (WB4VVF) koga je kasnije za MS prihvatila veća grupa amatera iz Beograda, i šire!

Početkom 1977. jedna grupa amatera nabavlja i najsavremeniji YAESU transiver tipa: FT-221R! Tada su takve uređaje imali: YU1PKW, YU1NRV, YU1NRU, YU1CS, YU1ONO, YU1OIA, YU1NPW i YU1NPZ. Takođe, i autor septembra 1977. nabavlja ovaj uređaj, Sl. 66.



Sl. 66. Novi transiver FT-221R u PPS stanice YU1NVI (1977)

Aca YU1NPZ tada dobija novi pozivni znak: YU1EU. On je, kao i još neki UKT operatori koji su radili sa ovim uređajem, primetio da je prijemnik nešto manje osetljiv. Zbog toga je sa Draganom, YU1PKW pristupio prepravci svog uređaja. Pre prepravke na prijemniku je izmeren šumni broj od 3,8dB da bi posle prepravke on bio 1,5dB. Na ovaj način prijemnik od FT-221R je mogao da se meri sa čuvenim kovertorima firme SEMCOSET (oni su bili namenjeni za KT

uređaje i vršili su transpoziciju sa 28 na 144MHz). Potom su ova dvojica izvršili masovnija merenja šumnog broja i na ostalim uređajima, širom Srbije i tadašnje Jugoslavije. U ovim aktivnostima svesrdno su im pomagali Vlada YU1NOP i Gordan YU1NUJ.

Ohrabren ovim uspehom, u poboljšanju karakteristika prijemnika kod FT-221R, Aca YU1EU je konačno odlučio da se u njegovom radio-klubu "Zemun" YU1AVQ organizuje seminar za praktičnu izradu njegovih transvertera. Zbog toga tokom 1977. pristupa izradi prototipa. Izmerene karakteristike prijemnog dela u transverteru su bile bolje od FTV-250 i EUROPA-B!

Paralelno sa ovom aktivnošću Aca YU1EU objavljuje članak u "Radio-amateru" br. 7-8 iz 1977. (strane od 225 do 230), o ovom uređaju, kako bi što veći broj UKT amatera širom Jugoslavije mogli da sebi naprave ovaj transverter.

Tokom 1977. filtriraju se neka moja saznanja oko praćenja pojave sporadičnog (Es) otvaranja na 144MHz. O ovom prirodnom fenomenu najviše sam diskutovao sa Momom YU1NPW koji je tada bio autoritet na bandu po ovom pitanju! Takođe, vrlo često sam izmenjivao iskustva i sa pojedinim operatorima iz Zrenjanina, YU1AOP, a najviše sa Vojom i Pištom YU1NWN.

U cilju bolje informisanosti UKT amatera Moma YU1NPW, pokreće 1977. izlaženje glasila: "YU VHF/UHF BILTEN" i postaje njegov prvi Urednik. Sadržaje ovih biltena možete pogledati na Internet adresi: <http://www.yu1srs.org.yu/> ili <http://www.srv.org.rs/pages/tehnika/yuv/hfuhfbilten.htm>

Ovi bilteni su bili pokretačka snaga i ohrabrenje mnogim operatorima da se oprobaju u novim tehnikama rada. Preteča biltena su bile "UKV Novosti" koje je pokrenuo RK "Zagreb", ali su negde 1975. prestale sa izlaženjem! U tom vakuumu Savezna UKT komisija, na čijem čelu je bio Saša YU1NAJ u saradnji sa nekim Beogardskim klubovima i grupom aktivnih UKT amatera, pokrenula je izlaženje ovog biltena! Ovde pominjem da su od 1978, nove "snage" uvele određene promene u uređivačkoj politici ovog glasila. Tako se izgled biltena stalno prilagođavao potrebama amatera sa VHF/UHF opsega.

Pored svih obaveza Moma YU1NPW je uvek nalazio vremena i za rad u takmičenjima. Sećam se da mi je sa oduševljenjem govorio kako mu je to jedina mogućnost za direktnu proveru svo-

jih uređaja. U mnogim takmičenjima je postigao uspehe, a na Sl. 67, ga vidimo sa članovima svoje ekipe posle jednog UKT takmičenja (1977).



Sl. 67. Moma YU1NPW, sa članovima svoje takmičarske ekipe; Nikola YU1OHY i Novak YU1OAM (stoji pored Nikole)

Ovakvim radom Moma je stekao ugled i to kako među domaćim UKT operatorima tako i među Evropskim. Zbog postignutih rezultata na 144MHz, sećam se da je bio postavljen za Glavnog koordinatora za Es u Jugoistočnoj Evropi! Potom se nižu njegove veze i to kako u tropo tako i u sporadicima na 2m bandu.

Paralelno sa ovim aktivnostima Moma, 1976, počinje i svoje MS testove tako da je u to doba bio jedina stanica iz lokatora KE13!

Pored toga, Moma vredno radi i na poboljšanju tehničkih karakteristika svoje UKT stanice. Tako konstruiše antensko pretpojačalo sa tranzistorom BFT66 i užurbano završava konstrukciju lineara za 144MHz, sa 2x4CX250B. Po zavšetku ovog pojačala snage Moma je bio prvi u Srbiji koji je proradio sa njime i snagom od 1,2kW!

Obzirom da je planirao da izađe na EME testira mnoga antenska pretpojačala sa GaS FET tranzistorima.

Ovo je samo šturo pretstavljanje aktivnosti ovog vrednog UKT operatora iz Beograda!

Nabavkom novih uređaja, može se reći, postignuta je do 1978. kritična masa kvalitetnih UKT uređaja, tako da je veći broj operatora bio u mogućnosti da pored TROPO i Es rada pređe na rad preko meteora (MS) i Meseca (EME). Takođe, ni konstruktorska aktivnost nije bila zanemarena. Tako se na jesen 1978. u radio-klubu "Zemun" uspešno organizuje seminar za izradu VHF transvertera. Na ovom imponzantnom skupu radioamatera autor upoznaje mnoge aktivne UKT amatere iz tadašnje Jugoslavije. Pored izrade uređaja ovde su razmenjene

i značajne informacije iz oblasti aktivnosti na 144MHz. Tu je dogovoreno da Aca YU1NPZ, Dragan YU1NPW i Vlada YU1NOP uz podršku Mome YU1NPW organizuju merenja šumnog broja na uređajima. Tada je najpopularniji bio UKT uređaj firme YAESU FT-221R, IC-202, TR-9000 i drugi.

Ja sam na bandu upoznao veći broj kolega operatora sa kojima sam se redovno čuo i imali smo, u letnjim mesecima, i neki vid dežurstva i "uzbunjivanja" u slučaju pojave dobrih prilika za DX rad na 144MHz!

Tako, krajem 1976. upoznajem i Marijana YU7PEY, iz Indije koji vrši veoma ozbiljne pripreme za kompletiranje vrlo kvalitetne stanice za 2m band. Intenzivno radi na testiranju raznih yagi antena i pretpojačala kao i na pripremi materijala za konstrukciju snažnog linearnog pojačavača snage. Marijan relativno brzo uspeva da kompletira svoju novu UKT stanicu, Sl. 68.



Sl. 68. Marijan YU7PEY u svom PPS za 144MHz (linear 1kW i 4xYU0B)

Zbog toga otuđuje tada vrlo popularni prenosni uređaj IC-202, a u čiji posed dolazi autor. Od Mikija, YU2IQ, Marijan je već ranije nabavio linearac sa QQE 06/40 koga je pobuđivao sa pomenutim uređajem. Međutim, kako je cev u linearu slabila tako se i snaga smanjivala (maksimalna snaga koju je mogao da "izbaci" je bila oko 50W, sa tendencijom opadanja).

I pored toga autor je krenuo u praktično ispitivanje ovog uređaja. Prva lokacija je bila stambena zgrada kod "Fontane", na Novom beogradu (antena je bila na nivou IX sprata), a druga lokacija, od marta 1978. je bila soliter u Zemunu (karadordev trg), pored Dunava. Antena "ELRAD" AM-1011 je bila na poziciji 12. sprata i na izvanrednom položaju (oko nje nije bilo fizičkih prepreka!). Pored ove antene vršena je proba i nekih fabričkih antena.

Ovde je interesantno pomenuti da je Vlada YU1NOP krenuo sa prepravkama

ulza na prijemniku pomenutog transivera (IC-202), Sl. 69.



Sl. 69. Popularni prenosni SSB/CW transiver za 2m firme ICOM, model IC-202

Tako je na autorovom uređaju postignut šumni broj od oko 2,5dB. Sa ovakvim uređajem urađeno je dosta kvalitetnih veza u takmičenjima, TROPO prostriranju, kao i Es otvaranjima. Takođe, sa njime su otpočeti i MS testovi. Početkom 1980. autor se iz Zemuna preselio na Novi Beograd u lokator KE13g. U prvo vreme autor je radio sa fabričkom antenom HY-GAIN "215-B" da bi jedno kratko vreme radio i sa antenom CUS-CHCRAFT "145-17". Antene su bile na poziciji XXII sprata, sa rotatorom. Sa ovim uređajem autor je pobuđivao linear koji je "davao" maksimalno 50W! Sa ovim uređajima u takmičenju "Tesla memorijal" (1980), sa ostvarenih 191.QSO i 51.236 poena, osvojio sam 11. mesto u kategoriji JEDAN OPERATOR i III mesto u Srbiji, u istoj kategoriji. Ispred mene su bile stanice: YU1IW i YU1EU! Sa kompletnim rezultatima u ovom takmičenju možete se upoznati na sledećoj Internet adresi:

<http://solair.eunet.yu/cs.ilic/tm1980r.txt>

Sa ovim uređajem sam se posle više godina ponovo pojavio u takmičenju "Tesla memorijal", u julu 1995.godine. Radio sam od kuće u kategoriji do 3W izlazne snage predajnika. Međutim, zbog problema sa antenom propustio sam sporadično (Es) otvaranje koje se desilo usred takmičenja!!! Rekao sam sebi, ništa za to idemo dalje, i izdržao sam do kraja takmičenja. Osvojio sam III mesto u pomenutoj kategoriji i to mi je najdraži plasman obzirom na nedaće koje su me pratile! Sa kompletnim rezultatima u ovom takmičenju možete se upoznati

na sledećoj internet adresi:

<http://solair.eunet.yu/cs.ilic/trm1995r.txt>

Pored toga, zahvaljujući ovom simpatičnom uređaju mnogi operatori su se i lično upoznali. Tako sam ja imao prilike da upoznam: Novaka YU1OAM; Mileta YU1MD; Nikolu YU1OHK; Raju YU1OVD, Mirka YU1OJO, kao i mnoge druge!

Pored pomenutih prepravki uređaja za 144MHz radilo se i na konstrukciji snažnih linearaca i to uglavnom zasnovanih na koncepcijama oko, poznate cevi, 4CX250B. Tako, Moma YU1EV prvi konstruiše snažno linearno pojačalo za 144 MHz, sa 2x4CX250B po dizajnu iz QST "Plumbers special". Potom je Dragan YU1AW napravio isto ovakvo linearno pojačalo ali za 432MHz! Aca YU1EU pravi linear za 144MHz ali sa cevima, 2x QB4/400, a Teo YU7PXB je takođe, vrlo brzo napravio linear sa 2x4CX250B po dizajnu I1TEX. Međutim, vrlo brzo je Teo napravio novi linear sa 3x4CX250B po dizajnu YU1AW. O ovome više informacija možete pronaći na adresi:

<http://yu1aw.ba-karlsruhe.de/index.htm>

Sada ću nešto više reći o konstrukcijama uređaja koje je u periodu od 1975. uradio Sveta YU1FK (ex YU1NRU).

On je bio u timu, zajedno sa idejnim tvorcima Acom YU1NPZ i Vladom YU1NOP, za izradu transvertera 28/144 MHz, koji je 1978. u Zemunu (RK YU1JRS) organizovao seminar za izradu ovog uređaja.

Na ovom mestu želim da pomenem i Felbab Novaka YU1OAM koji je tokom 70-tih bio veoma aktivan i to kako na bandu tako i u konstrukciji antena. Novak je radio sa IC-202 i linearnom od 100W. Koristio je antenu "K8AT" i postigao je dosta vrednih rezultata. Inače Novakov znak je danas YU1EM. Vrlo aktivno radi u UKT takmičenjima, a na 144 MHz koristi antenu OBLONG od 9el od YU1QT.

SRJ je od 1970–1975. postigao krupne rezultate i postao je jedna od najbolje organizovanih i najmnogobrojnijih organizacija Narodne tehnike Jugoslavije. Zbog toga je i dva puta učestvovala na paradama pobede 1. maja, (1970. i 1975) koje su bile organizovane u Beogradu.

Razvoj UKT u Beogradu u periodu od 1970–1980. bio je ekspanzivan i to kako u uvođenju novih i savremenih uređaja tako i u osvajanju novih tehnika rada na 144, 432 i 1296MHz. Nešto više o njima možete pročitati u serijalu pod naslovom: "Analogne KT i UKT veze u

Srbiji", koji je počeo da se objavljuje u ovom časopisu od br.1/2009.

2.2. OSVAJANJE NOVIH TEHNIKA RADA NA UKT

Pokretanjem "YU/VHF/UHF" biltena, 1977, počinje da se stvara povoljna klima za razvoj UKT u Srbiji i šire. Grupa Beogradskih UKT amatera, okupljenih oko ovog glasila, počinje da predvodi ovu aktivnost. Razloga za ovu tvrdnju ima više ali su dva odlučujuća. Kao prvo, zahvaljujući uspešnim konstrukcijama antenskih prepojačala, linearnih pojačala, prepravki i poboljšanja šumnog broja na ulazu prijemnika kod fabričkih uređaja, konstrukciji memori kejera, konstrukciji novih antena i druge opreme, dolazi do naglog širenja aktivnosti na UKT, do 1980. Na drugom mestu je teoretsko znanje kod operatora koji su pre svega bili uključeni u redakciju pomenutog biltena a potom i u radu na višim amaterskim opsezima. Da bi se bar do nekle prikazao ovaj dinamičan razvoj pokušaću da kroz kraći retrospektivni prikaz navedem one najbitnije aktivnosti i konstrukcije uređaja i opreme, iz pomenutog perioda.

2.2.1. KONSTRUKCIJA NOVIH UREĐAJA I OSVAJANJE NOVIH TEHNIKA RADA NA UKT

Od 1972–1976. godine u Beogradu su se desile mnoge lepe stvari na UKT koje su, nesumnjivo uticale na dalji razvoj ovih amaterskih bandova. Najviše se, u prvo vreme, razvijao opseg od 144 MHz, a kasnije 432 i tako dalje!

Već je pomenuto da je Saša YU1NAJ, od 1972, "prtio" UKT stazu u oblasti satelitskih amaterskih komunikacija. Potom su, kao što je već poznato, nekolicina beogradskih amatera počela da populariše SSB rad i na 144MHz (YU1PKW, YU1NPZ, YU1NOP i YU1NUJ). Godine 1975. Moma YU1NPW ozbiljnije proučava sporadičnu na 2m bandu i pokušava da organizuje "dežurstvo" na bandu u cilju praćenja ove prirodne pojave. Potom, 1976, otpočinje sa MS testovima i predstavlja jedinu aktivnu stanicu iz Beograda (KE13). Dragan YU1PKW 1976, pored starta u radu preko OSCAR-a, ostvaruje i prvu obostranu SSTV vezu na 144MHz sa stanicom OE3XUA iz Austrije, (YU-OE). Takođe, ostvaruje i prve obostrane ATV (Amaterska Televizija) veze na 432MHz, sa Šapcem (stanica od Dragana YU1NPI). Dragan YU1PKW nastavlja dalje sa razvojem i konstrukcijom uređaja za SSTV. Tako, u januaru 1977. Završava gradnju FSS kamere za ovu tehniku rada i dalje nastavlja sa ko-

nstrukcijom i drugih uređaja. Tako u aprilu 1978. Uspostavlja prvu obostranu SSTV vezu na 432MHz sa stanicom OE3XUA iz Austrije.

Tokom 1977. Moma YU1NPW krupnim koracima grabi ka završetku konstrukcije prvog linearnog pojačala snage za 144MHz, od 1,2kW! Pored toga, on i Saša YU1NAJ počinju da rade na MS u većim meteorskim rojevima. Kasnije i od aprila 1978. U radu na MS im se priključuje i Aca YU1NPZ nešto kasnije, tokom te godine, i stanica iz Zrenjanina, YU1NWN Pišta. Pored ove stanice aktivira se i Josip YU1NOK, iz Sombora, tako da ova tehnika rada u Beogradu i Srbiji biva sve interesantrija za UKT operatore.

Da bi se olakšao rad u ovoj tehnici najpre se uvodi elektronski taster sa memorijom, tzv. memori kejler!

2.2.2. KONSTRUKCIJA ELEKTRONSKOG TASTERA SA MEMORIJOM

Bora YU1NRV je uspeo da 1977. konstruiše vrlo simpatičan taster sa memorijom po šemi od jednog američkog amatera WB4VVF. Sećam se da smo se jednom prilikom okupili kod Bore da bi nam pokazao novi taster. Tu su bili: YU1NPW, YU1NPZ, YU1NOP i autor ovih redova. Vrlo brzo su potom Moma i Aca napravili sebi po jedan ovakav taster i odmah startovali na MS, sa novim tasterom! Vlada je nešto kasnije, takođe napravio sebi takav taster i potom je i on počeo sa njime da radi na MS. Ja sam tek krajem 1977. od YU1NPZ dobio jedan ovakav taster, pošto ga je za mene konstruisao, Sl. 70. i 70a.



Sl. 70. Prednja ploča elektronskog tastera od YU1EU, sa memorijom, koji je YU1NVI koristio pri MS radu

Sa ovim tasterom mogla se postići komprimirana (ubrzana) predaja do željene brzine (obično je to bilo od 500 do 1000 zn/min; sa malim izmenama mogla se postići i veća brzina od 1000 zn/min). Uz njega sam koristio više magnetofona sa mehaničkom i elektronskom regulacijom brzine okretanja trake.

– nastaviće se –

NAJJEDNOSTAVNIJA ANTENA

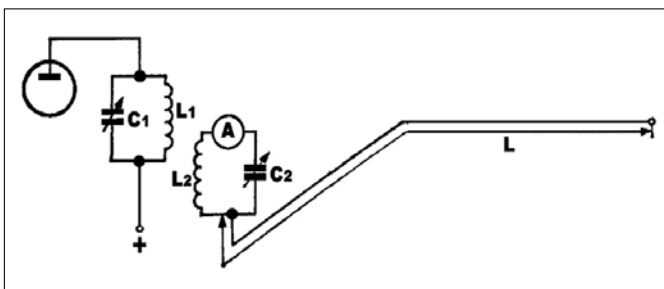


Dragan Tešić
YT2ITT

Mnogi radio-amateri koji nemaju dovoljno prostora (ili novca) da naprave usmerene antene za više opsega, mogu načiniti najjednostavniju alternativu – da postave običnu "L" antenu.

Ako se čitaju publikovani podaci o antenama koje se napajaju na kraju, nameću se teoretski podaci o dužini koja je celobrojni umnožak polovine talasne dužine, o horizontalnom razvlačenju iznad idealne zemlje, o minimalnoj visini na koju se mora postaviti, o vrsti zemljišta, o neželjnom uticaju objekata ili vodova, o smetnjama okolini koje posebno vertikalna sekcija antene izaziva itd. Malo ko može ispuniti većinu tih traženih uslova, ali to nije razlog da odustanete. Krenimo redom.

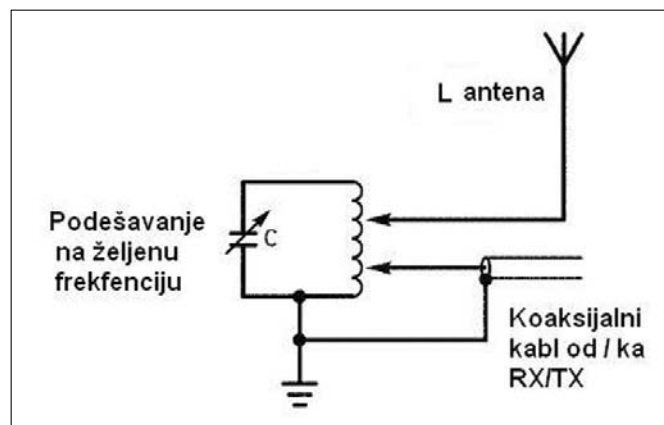
Dužina žice nije najvažnija. Sve talasne dužine između 10 i 80 metara će odgovarati. Razvucite najdužu koju možete. Na kraju antene, u tački napajanja, postavite antenski prilagođavač kojim se može postići, pored ostalog i rezonancija. Ako vaši uslovi postavljanja zahtevaju savijanje žice slobodno to uradite. Dijagram zračenja neće biti idealno simetričan, ali to nije ni neophodno. Svi oblici u horizontalnoj ravni, V, L ili čak i pravougaoni, su dozvoljeni. Jedino nemojte praviti tesne prevoje u nazad. Impedansa na kraju dugačke žičane antene varira od nekoliko desetina oma do nekoliko hiljada oma. Stvarna veličina zapravo nije bitna, antenski prilagođavač će obezbediti i saglasnost sa 50Ω izlazom predajnika, odnosno ulazom prijemnika. Vrsta prilagođavača zavisi od toga da li ćete ga koristiti samo za prijem ili za QRP ili za QRO. Kolinsonov filter je najpoznatiji, ali pre nego što je on izmišljen postojao je jedan jednostavniji Fuksov. **Fuksova antena** je prikazana na slici 1.



Slika 1.

Između antene i oscilatornog kola predajnika je rezonantno, za željenu frekvenciju, međukolo. Kola su induktivno vezana. Pada u oči nedostatak uzemljenja, pa se postavlja pitanje kuda to teče struja. Između kola postoji paraziti kapacitet pa ulogu zemlje obavlja metalno kućište predajnika. Na kraju antene su maksimalni naponi, pa je zato i kućište predajnika pod visokim naponom. Za nas je dobro da ova vrsta antene ne zahteva posebno dobro uzemljenje. Dovoljno je $0,1\lambda$ žice, a zadovoljiće i znatno manje.

Najjednostavniji prilagođavač je prikazan na slici 2. To je obično paralelno LC kolo, rezonantno na željenoj frekvenciji, a istovremeno je i autotransformator impedance. Kada je kolo rezonantno, visoka impedansa se nalazi na vrhu, niska na dnu, zato se antena povezuje pri vrhu, a koaksijalni kabl pri dnu.



Slika 2.

Podešavanje prilagođavača je prilično jednostavno. Zalemite unutrašnju žicu koaksijalnog kabla za prvi ili drugi navoj zavojnice pri dnu. Zatim zalemite pletenicu za uzemljenje. Kraj antene zalemite na izvod koji se nalazi otprilike jednu trećinu od vrha. Podesite kondenzatorom naj snažniji prijem izabranog signala na prijemniku. Ne dirajući više kondenzator pomerajte priključak antene po izvodima zavojnice da bi maksimizovali prijem još jednom. Tako ste obavili podešavanje impedanse antene sa impedansom podešenog kola. Ponovite postupak sa unutrašnjom žicom koaksijalnog kabla. Tako ste podesili i koaksijalni kabl na impedansu oscilatornog kola.

Najlakše je za izradu zavojnice koristiti plastikom izolovanu žicu. Pre njenog navijanja, na pravilnim razmacima, koji odgovaraju svakom pojedinačnom namotaju, treba iseći prstene, da bi se dobili goli izvodi.

Kondenzator treba da bude visokonaponski, sem naravno u slučaju da prilagođavač koristite samo za prijem. Zbog prisutnog visokog napona obavezno sprovedite sve mere zaštite.

Prilagođavač se lako može doraditi za više opsega, potrebno je samo još dodati dva višestruka preklopnika, ali to je druga priča.

U zaključku treba napomenuti da je ova antena nešto slabija od običnog dipola, jer svako prilagođavanje sa sobom donosi i gubitke.

Priradio: Dragan Tešić, YU2ITT

ПРВИ ХЕТЕРОДИНСКИ ПРИЈЕМНИЦИ

У данашње време, када је принцип хетеродинског пријема (DC пријемници, пријемници са директним мешањем) већ давно и широко познат, скоро сваки радио-аматер - почетник на кратким таласима слуша у етру помоћу најједноставнијег хетеродинског пријемника са директним мешањем - самоградње. Мало ко ипак зна да су се први хетеродински пријемници појавили скоро истовремено са открићем радија и много пре него ли што су електронске цеви пронађене.

Мисао о могућности пријема телеграфских сигнала избијањем први је исказао 1890-тих година Никола Тесла. Он је задивљујуће истинито претсказао даљи развој радио-технике када још није било практично саграђених и употребљивих генератора високе учестаности. По њему, суштина поступка треба да се састоји у подешавању на примани сигнал осцилација месног хетеродина (локалног осцилатора) које се по учестаности нешто разликују од приманог. Избијања која при том настају биће могуће да се примају на слух.

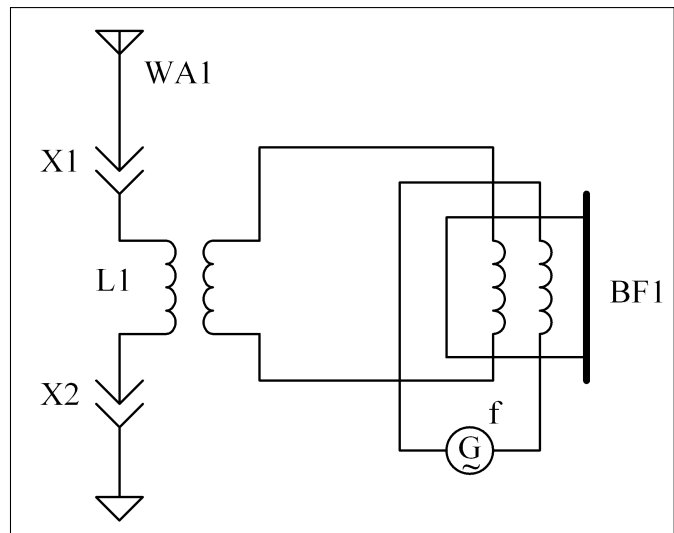
Идеја хетеродинског пријема дуго није могла да се оствари због одсуства генератора непригушених осцилација стабилне учестаности. Генератори са искром и електричним луком нису били погодни због широког спектра и нестабилности осцилација. Стабилније осцилације производили су електромашински генератори. При већем броју полова и високој брзини обртања ротора могле су се постигати учестаности реда десетина килохерца. Машине високе учестаности широко су се примењивале на предајним радио-станицама у раном периоду коришћења врло дугих таласа.

Један од првих хетеродинских пријемника саградио је натурализован Американац канадског порекла професор R. A. Fessenden (немачки патент No 207329 od 4.06.1905 "Пријемник за бежичну телеграфију", а његова америчка пријава патента извршена је три недеље касније). Шема пријемника са савременим ознакама приказана је на слици.

Антенско коло највероватније се подешавало на учестаност сигнала избором индуктивности калема L1. У слушалицама BF1 постојала су два калема, па се на један од њих доводио примани сиг-

нал, а на други струја машинског RF генератора G1. Пошто сталног магнета није било мембрана се померала једнако услед позитивних као и услед негативних полуталаса сигнала. Тако је настајало квадратно детектовање и сигнал избијања постајао је чујан.

Име Reginald Aubrey Fessenden релативно је мало познато, а управо је он градио за то време одличне машинске генераторе. Један од њих био је постављен у радио станици Brant Rok, држава Масачусетс. Радио је на учестаности 50kHz и сигнал емитовао из антене високе 128m. Одатле је крајем 1906. године емитована прва на свету радиодифузна емисија.



Друге покушаје да се реализује хетеродински пријемник извршио је немачки инжињер R. Goldschmit који је разрадио машинске RF генераторе са умножавањем учестаности. Он је у пријемнику применио обртни точак са контактима ("точак Голдшмита") прекидајући коло сигнала учестаношћу која се нешто разликовала од учестаности сигнала. То већ није био детектор, него прекидачки умножавач сигнала који је остваривао линеарно транспоновање учестаности! Тачан датум реализације пријемника није познат, али се то вероватно десило нешто касније, јер се основни радови Р. Голдшмита односе на период 1906-1911. године.

Аутор: В. Пољаков - "Радио" 2/2000
Превоо и обрадио: Живота Николић, Y11J1

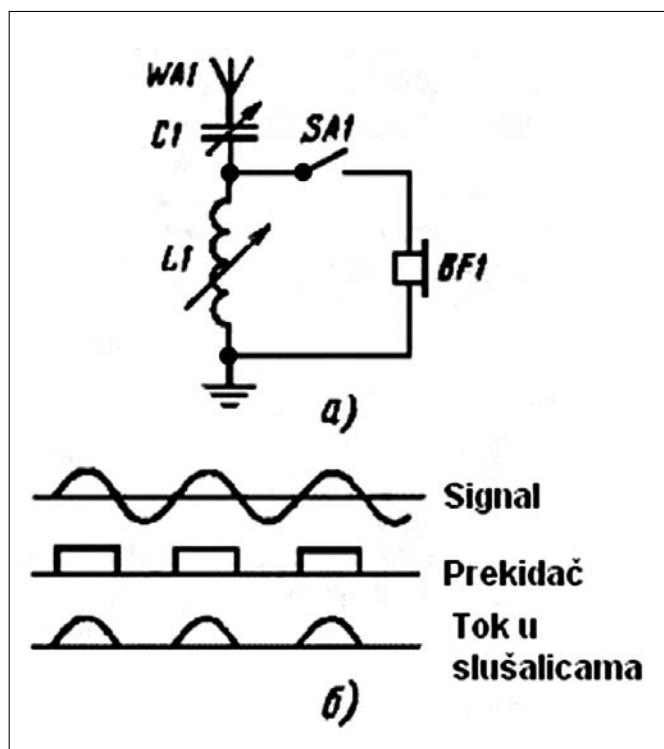
EKSPERIMENTI SA SINHONIM DETEKTOROM



V. Poljakov
RA3AAE

Neočekivano – uvek postoji. Potrebno je samo vreme da se primeti to neočekivano i da se pronađe način da se iz nje ga izvuče korist. Na primer, u samom amplitudno-modulisanim signalu je skriven ključ usavršavanja prijemnika. Da bi se ubedili u to, autor predlaže izvođenje jednostavnih eksperimenata, dostupnih i početnicima.

Obavićemo ih koristeći "najelementarniji" prijemnik. Prijemnik sa prekidačkim detektorom, pravilnije rečeno, mešačem ili umnoživačem izmislio ga je Goldšmit u Nemačkoj početkom hiljadu devet stotih godina. Mehanički komutator je točak sa mnoštvom kontakata, koga motor velikom brzinom obrće [2]. Kontakti na točku dodiruju nepokretne kontakte i tako se ostvaruje frekvencija komutacije do desetina kiloherca. U to vreme radio-stanice su radile telegrafijom na vrlo niskim frekvencijama. Prijemnicima su mogli, regulacijom brzine obrtanja motora, da primaju telegrafski signali na sluh, postavljajući razliku frekvencija signala i prekidača na nivo 400... 1000Hz. Kasnije su se pojavili prijemnici sa mešačima i oscilatorima realizovani elektronskim cevima i počeli su da se nazivaju heterodinima. Bili su nezamenjivi za prijem telegrafskih signala. Obezbeđivali su neuporedivo dalje veze nego, u to vreme poznatiji, detektorski prijemnici sa telegrafskim releima (O. Lodža, A. Popova, G. Markonija i drugih). Heterodinski prijemnici su zaboravljeni pojavom AM, jer tada nije bilo sredstava za realizaciju sinhronizacije, a asihroni heterodinski prijemnik nije odgovarao za prijem AM – njime se čuje samo ton izbijanja signala i oscilatora.



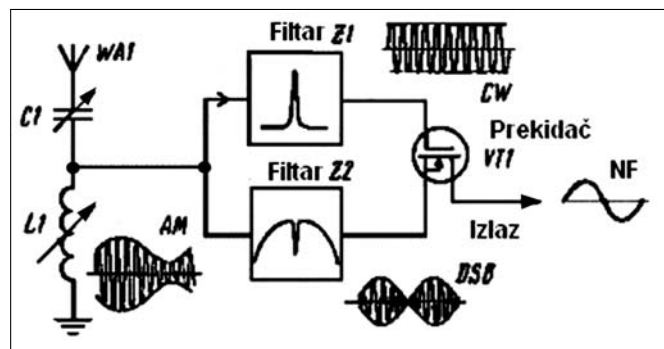
Slika 1.

Na slici 1a. je ilustracija prijemnika sa prekidačkim mešačem. Kolo, koga čine kapacitet antene i elementi **L1C1**, je podešeno na frekvenciju signala. Ako je prekidač mešača **SA** zatvoren baš u intervalu vremena kada prolazi pozitivni polutalas signala, tada će kroz slušalice poteći pulsirajući tok struje pozitivne polarnosti (slika 1b). Ako fazu komutacije prekidača promenimo na obratnu, to će strujni impulsi u slušalicama biti negativni. No, ako fazu komutacije pomerimo za 90 stepeni u odnosu na signal, strujni impulsi će biti ne polarizovani – srednji tok će biti jednak nuli. Na taj način je prekidački detektor osetljiv prema fazi signala. U slučaju kada je frekvencija komutacije različita od frekvencije signala, strujni impulsi u slušalicama će biti čas pozitivni, čas negativni – pojava se ton izbijanja, razlike frekvencija.

I tako da bi se detektovao AM signal, prekidač je potrebno zatvarati strogo sinhrono sa oscilacijama nosećeg signala. Tada će se istopolarni strujni impulsi na opterećenju menjati u taktu sa modulacijom signala i biće moguće slušati prenos. Takav detektor se naziva sinhroni. Mogućnosti sinhronog prijema AM signala su razmotrene u [2] – izvanrednoj knjizi, napisanoj još 1941. godine, a objavljenoj tek 1961. godine i koja nije zastarela do današnjih dana.

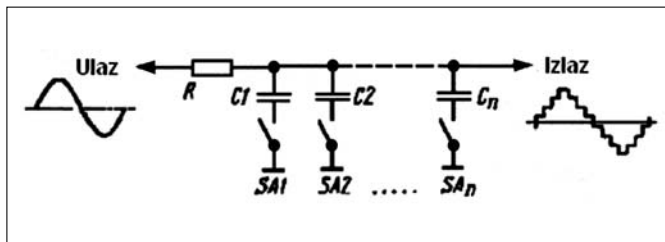
Sinhroni detektor poseduje niz sjajnih osobina. Idealno je linearan, ne detektuje signale radiostanica iz susednih kanala – oni daju samo izbijanje frekvencije jednake razlici frekvencije signala i komutacije, mnogo je osetljiviji i prilagođava se praktično svakom opterećenju.

U našem prijemniku korišćeni su savremeni elementi. Ulogu mehaničkog komutatora sa uspehom je ispunio mosfet. Kada mu se na gejtvodvede negativni napon, provodni kanal između sorsa i drejna biva zatvoren električnim poljem gejta i otpor između sorsa i drejna je vrlo veliki. Ako je na gejtu pozitivan napon, otpor kanala je vrednosti stotina ili čak nekoliko desetina oma. Na taj način mosfet služi kao prekidač, kontrolisan naponom, koji se uzima ne od lokalnog oscilatora (po sredi je ipak prijemnik detektor), već direktno sa antenskog kola, na kome postoji napon nosioca talasa AM signala. Nosilac talasa ne sadrži u sebi nikakvu informaciju – dajmo mu da igra ulogu prekidača!



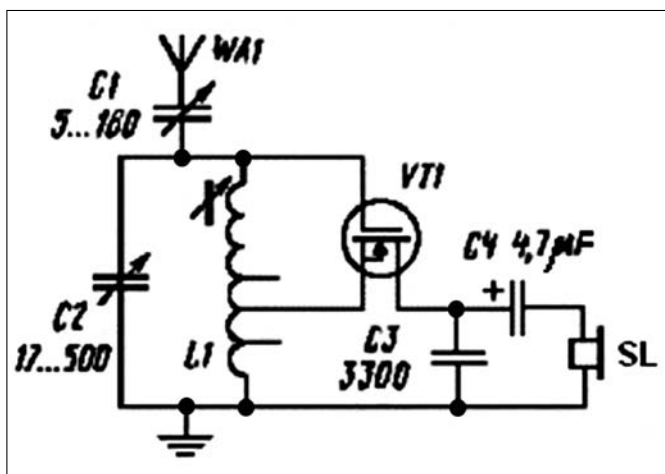
Slika 2.

U idealnom slučaju bilo bi potrebno razdeliti primljeni signal sa dva filtra. Jednim vrlo uskopojasnim, koji bi odvajao samo nosioca talasa iz spektra signala i drugim filtrom, pojasnim koji bi izbacio noseću, a ostavio bi samo frekvencije bočnih pojasa (slika 2). Kada iz antenskog kola na filtre dospe AM signal (oscilogrami su prikazani na slici 2), prvi filter izdvoji nemodulisane oscilacije nosećeg talasa (CW), a drugi filter balansno modulisani signal bočnih pojasa, bez frekvencije nosećeg talasa (DSB). Faza poslednjeg signala se poklapa sa fazom nosećeg talasa pri pozitivnom polutalasu zvučne frekvencije i menja se na inverznu pri negativnom. Noseći talas, izdvojen filtrom Z1, upravlja prekidačem i na njegovom izlazu se pojavljuju pozitivni strujni impulsi pri pozitivnom polutalasu zvučne frekvencije i negativni pri negativnom. U slušalicama će poteći struja bez jednosmerne komponente.



Slika 3.

Uskopojasne filtre je nemoguće realizovati običnim oscilatornim kolima, ali oni postoje. To su sinhroni filtri od komutirajućih kondenzatora. Suština njihovog rada se svodi na sledeće: u slopu naizmernične struje (slika 3) periodično i redom se uključuju kondenzatori. Ako trenuci priključenja svakog kondenzatora padaju uvek u jednu istu tačku sinusoide, kondenzator će se napuniti do odgovarajućeg napona i prestaće da troši struju. Na celokupnom sistemu kondenzatora će se pojaviti stepenasti napon, koji aproksimira ulazni sinusoidni. Ako se frekvencija komutacije ne poklapa sa frekvencijom ulaznog signala, na kondenzatorima će se svaki put skupljati različiti naponi, kondenzatori se neće napuniti i na izlazu neće biti signala.

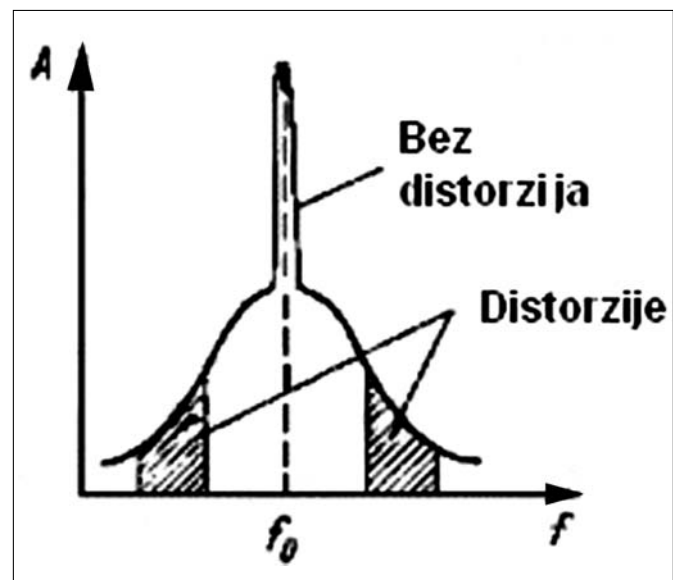


Slika 4.

U prijemniku koji projektujemo postoji prekidač koji pored demodulacije signala može da ispuni i ulogu prekidača sinhronog filtra. Ostalo je još da dodamo kondenzator i da tako dobijemo najprostiji sinhroni filter od jednog prekidača i jednog kondenzatora. Konačni izgled prijemnika je prikazan slikom 4. Gejt je povezan na celi kalem. Otpor kola gejta je vrlo

visok i uopšte ne prigušuje oscilatorno kolo i zato se na njemu može razviti visokofrekventni napon signala 0.5...3V [3]. Upravo je toliki i potreban za sigurnu komutaciju tranzistorom. Kondenzator C3 je običan blokirajući, on poravnava visokofrekventne pulsacije struje posle prekidača.

Kao kondenzator filtra služi razdvajajući kondenzator C4 – napuni se pozitivnim strujnim impulsima (pogledajte sliku 1b), nakon čega se struja iz kola, u režimu nasećeg talasa za nemodulišući signal, potpuno prestaje koristiti. Oscilatorno kolo postaje neopterećeno, dobrota mu je velika, a selektivnost visoka. Druga je stvar pri modulaciji: kada napon na oscilatornom kolu raste po sklopu prekidač-slušalice protiče struja "dopunjavanja" kondenzatora (pozitivni polutalasi zvučnog signala). Kada se napon na oscilatornom kolu smanjuje, kondenzator C4 se, preko prekidača i slušalice, prazni na oscilatorno kolo, dopunjavajući oscilatorno kolo sinfaznim strujnim impulsima (negativni zvučni polutalasi signala). Na taj način se na noseći talas signala energija iz oscilatornog kola ne troši i jednosmerne komponente u slušalicama nema, a postoji samo prenos energije iz oscilatornog kola u kondenzator i obratno, u skladu sa zvučnim oscilacijama. Pri tome se koristi samo energija frekventnog spektra bočnih pojaseva i ona prelazi u energiju zvuka u slušalicama. Kao što se može videti, princip rada prijemnika nije baš jednostavan i bez obzira na jednostavnost njegove šeme.



Slika 5.

Ako se posmatraju visokofrekventne oscilacije u kolu pomoću oscilografa (koristila se sonda sa deliteljem 1:10 i sa ulaznim otporom 10MΩ i kapacitetom 10pF), moguće je videti kako se događa "razmodulacija" signala – vrhovi se izravnavaju, a udoline podižu. To odgovara izdizanju nasećeg talasa, što najbolje promovira pravilni rad prekidača i smanjenje njegove zavisnosti od modulacije signala. Amplitudno frekventna karakteristika kola dobija vrlo neobični izgled: na plitkoj rezonantnoj krivoj opterećenog kola običnog detektorskog prijemnika pojavljuje se oštar pik na frekvenciji nasećeg talasa (slika 5). Visina pika je proporcionalna konstruktivnoj dobroti kalem, koja je za srednjetalasni opseg vrednosti 200...300, a za opterećeni kalem dobrota je svega nekoliko desetina. Širina pika se određuje (po svoj prilici) konstantom vremenskog sklopa koji formiraju kondenzator C4 i zbirnim otporom prekida-

ča i slušalica. Povećanje kapaciteta **C4** smanjuje širinu pika. Šta više, taj pik "raste" samo ako postoji znatna amplituda signala, jer je za njegovo formiranje potrebna komutacija prekidača. U slučaju da je vrednost **C4** znatna (vrednosti $100\mu\text{F}$) moguće je posmatrati rast pika posle nameštanja na noseći talas u toku nekoliko sekundi!

Prijemnik "ne trpi" netačno nameštanje. Pik amplitudno frekventne karakteristike mora se obrazovati na nosećem talasu. Ako se pak pik nađe na bočnom pojasu, a to se događa samo pri dubokoj modulaciji, podići će bočnu frekvenciju i tako će stvoriti snažna izobličenja zvučnog signala.

No, to uopšte ne znači da je potrebno podešavanje do nekoliko herca, potrebno je samo toliko da se noseći talas nađe na vrhu dovoljno polegleg amplitudno frekventne karakteristike opterećenog oscilatornog kola, a pik će se automatski namestiti na noseći talas signala.

Drugi interesantan efekat se pojavljuje pri velikom kapacitetu **C4**. Ako prikemnik brzo pomerimo sa nosećeg talasa za nekoliko kHz, čuće se zvižduk povišavajućeg tona. To se energija napunjenog kondenzatora "prepumpava" u oscilatorno kolo, ali ne na frekvenciju nosećeg talasa, već na frekvenciju na koju je razdešeno oscilatorno kolo. Zvižduk je rezultat razlike ove dve frekvencije. I zaista, ako napunjeni kondenzator smatramo izvorom struje (makar on to bio i za delić sekunde), tada je njegov pozitivni pol povezan sa drejnom i tranzistor je uključen po šemi oscilatora tipa induktivna trotačka (pogledajte sliku 4). Za vreme dok ima naelektrisanja u sebi on i osciluje!

Za vreme jednog od eksperimenata, želeći da izmeri napon na **C4**, autor je greškom priključio kondenzatoru tester namešten na režim ommetra. I prijemnik je zaoscilovao, trošeći samo $15\mu\text{A}$ i razvijajući 2V na oscilatornom kolu. Na takav autodinski prijemnik su se sasvim zadovoljavajuće primale AM stanice u sinhronizovanom režimu. Pojasi koji su obuhvatani prijemom su bili širine od nekoliko stotina Hz pa do nekoliko kHz. U režimu izbijanja je bilo moguće slušati sve što je bilo u eteru! Odličan eksperiment da se oceni kvalitete heterodinskog prijema i prednosti telegrafije!

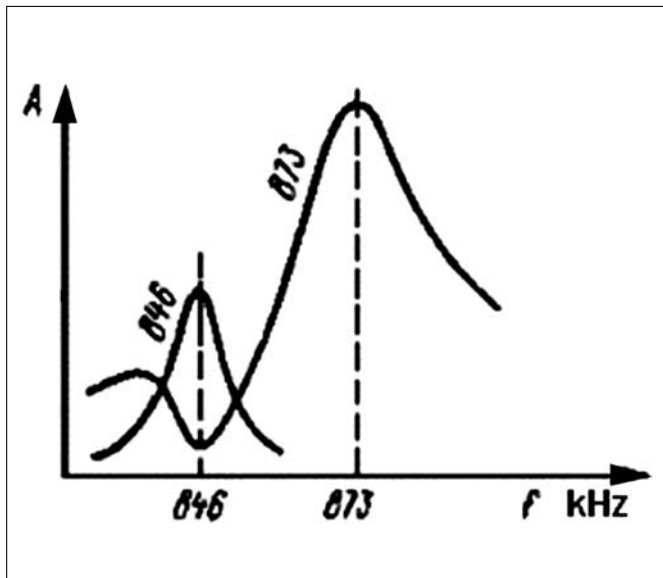
Nekoliko reči o komponentama – Tranzistor treba da se otvara i zatvara pri naponu na gejtu koji je blizak nuli. Bira se po otporu kanala pri nultom naponu na gejtu. Merenje se obavlja avometrom između drejna i svih ostalih izvoda, spojenih zajedno. Drejnu se priključuje onaj izvod avometra na kome je pozitivan napon (pri merenju struje taj izvod je negativan!). Sa visokoomskim slušalicama dobro rade tranzistori koji imaju kanal otpornosti od desetak $\text{k}\Omega$, a sa niskoomskim slušalicama oni sa otpornošću kanala od otprilike $1...2\text{ k}\Omega$. Ako je otpor kanala tranzistora vrlo visok ili vrlo mali, tada takav tranzistor ne odgovara jer je njegov napon "prekida" nekoliko volti i stalno će biti ili zatvoren ili stalno otvoren i prijema neće biti. Mosfetovi se lako probijaju i lako ih je izbaciti iz stroja statičkim naponom. Pri montaži treba primenjivati odgovarajuće mere njihove zaštite.

Izbor pravilnog izvoda sa kalema (u granicama $1/4...1/20$ od ukupnog broja namotaja) se obavlja tražeći maksimalnu glasnost i kvalitet zvuka. Može se postaviti i kalem veze poštujući smer namotaja (pri suprotnom namotavanju menja se polaritet punjenja kondenzatora **C4**). Na šemi je za taj kondenzator odabrana vrednost koja odgovara za visokoomske

slušalica. Za niskoomske treba ga povećati do $22...50\mu\text{F}$. Za niskoomske slušalice je korisno povećati kapacitet **C3** i odvod na kalemu izabrati bliže uzemljenom kraju.

Kondenzator **C2** se najčešće postavlja na najmanji kapacitet, a podešavanje na željenu frekvenciju se obavlja kondenzatorom **C1** i feritnim jezgrom kalema. Sa antenom kraćom od 10m za tri moskovske stanice napon na oscilatornom kolu je bio viši od 1,5V.

Prijemnik je radio donekle glasnije od običnog detektorskog, ali mu je selektivnost bila mnogo veća. Na primer, radio stanice na 846 i 873kHz su preslušavane odvojeno, što se nije moglo dobiti običnim detektorskim prijemnikom jer je signal druge stanice bio mnogo snažniji.



Slika 6.

Zanimljivo je posmatrati kako se menjala glasnost tih stanica u zavisnosti od frekvencija na koje se prijemnik podešavao (slika 6). Druga je dolazila uvek glasnije, osim u slučaju tačnog podešavanja na 846kHz, tada se prva izdizala, a druga utišavala. Tako se pokazao rad sinhronog detektora – komutirajućeg filtra. Selektivnost tog prijemnika se razlikuje od selektivnosti obične, statične selektivnosti prijemnika sa filterima. Njegova selektivnost je dinamička, pojavljuje se samo pri dolaženju nosećeg talasa primanog signala na prekidač, ali samo za one signale koji imaju dovoljno visoku amplitudu. Ako su signali na ulazu prijemnika slabi, tada dolazi do male modulacije provodljivosti kanala tranzistora signalom. Moguće je pokazati da pri tome prijemnik radi u režimu kvadratnog detektovanja, sinhroni efekti se slabo ispoljavaju ili ih uopšte nema, a selektivnost nije veća nego kod običnog detektorskog prijemnika. Tada se može i potpuno odustati od kondenzatora **C4**, bez primetnih posledica na prijem. Kada se prijemnik pravilno podesi na noseći talas signala dovoljne snage, tranzistor radi u prekidačkom režimu, tada se ispoljavaju sve prednosti sinhronog prijema.

Matematička analiza rada opisanog prijemnika još nije urađena i taj zadatak će zasigurno biti interesantan studentima i diplomcima, a takođe i teoretičarima radiotehničkih specijalnosti.

Priredio: Dragan Tešić, YU2ITT

ОДВОЈНИ СТЕПЕН СА HC240

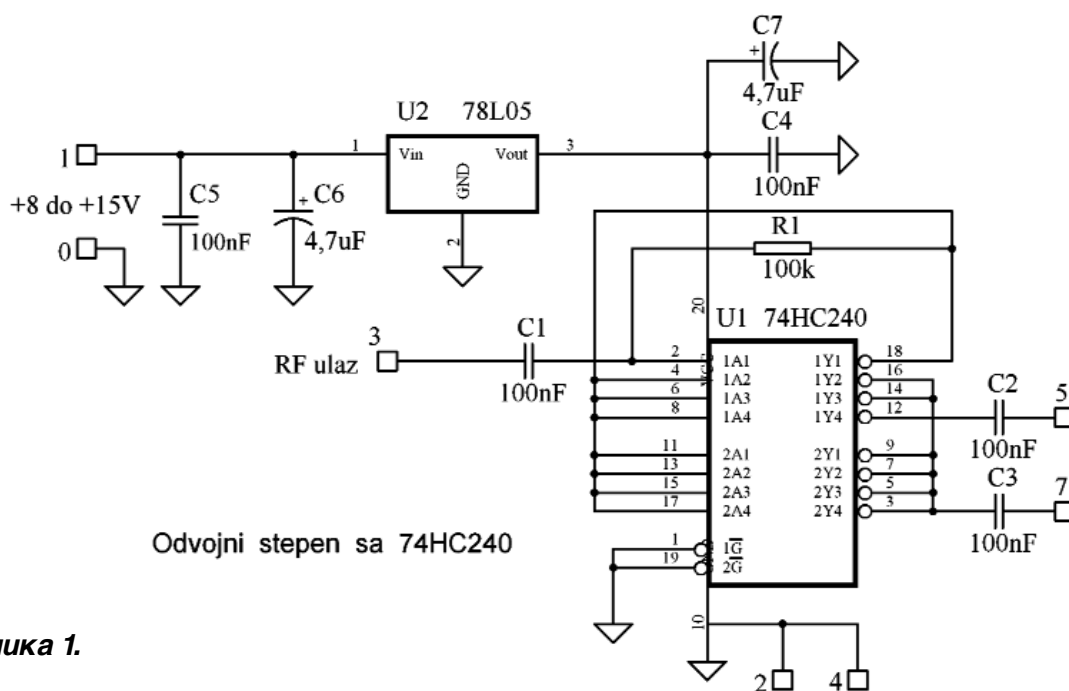
У априлском броју часописа QST за 1995. објављен је чланак "A Remote Oscillator High Frequency VFO" у чијем одвојном степену (buffer) је употребљено дигитално HCMOS коло 74HC240 које је осмоструки инвертујући одвојни степен. У сваком уређају у коме су употребљени мешачи са диодама четвртке су идеалне, па се поставља питање: зашто не бисмо постигли неопходну снагу локалног осцилатора на ефикасан начин?

Адаптација овог кола коју је у свом уређају користио John Seboldt KØJD приказана је на шеми слика 1. Види се да је највећи део логичких инвертера везан у паралелу како би се добила солидна снага (на прилично ниској излазној импеданси реда неколико ома). Преостали инвертер може да се искористи као излаз за неки други одвојни степен, или за мања оптерећења, као што је то нпр. дигитални фреквенцметар. Отпорник R1 од 100kΩ очигледно служи да поларизује инвертер, односно поставља га у одговарајућу радну тачку како би успешно радио са мање него идеалним четврткама на свом улазу, као што су то оне на излазу из VFO-а. Овај улаз изгледа да је високоимпедантан - довољно високо да можете отпорник од 50Ω да везете паралелно њему и имате улазну импедансу од 50Ω, ако је то важно за оптерећивање извора сигнала (осцилатора). Ако ово извору није важно улаз оставите неоптерећеним.

Ако на улазу овог одвојног степена постоји улазни отпорник од 50Ω потрошња из извора за напајање износи око 35mA. Ако оптерећења нема систем почиње да самоосцилује и вуче разарајуће велике струје. Због тога стабилизатор мање снаге, типа 78L05, ограничава струју напајања на 100mA када се ово деси. Идеја потиче од Rick Campbell-а који је нешто слично радио са шестоструким инвертором типа 74AC04 како би произвео четвртке за VHF умножавач у својој конструкцији.

На овај начин се добија таласни облик четвртке од приближно 5V од врха до врха. Кад би синусоида имала исту вршну вредност то би била снага 17,96dBm, односно 62,5mW - више него ли довољна да се напаја пар диодних мешача чак после тога што је делитељ са два излаза а једним улазом (splitter) смањи за 3dB. Однос сигнал-пауза изгледа да је близу 50%. Ово међутим зависи од тога ког произвођача чип користите.

Излазна импеданса је нижа од 50Ω. Ове чињенице треба да сте свесни ако из оваквог одвојног степена напајате мреже за фазирање у познатој конструкцији пријемника названој R2. KØJD је неко време директно напајао своје мреже за фазирање из једног од оваких одвојних степена, што је захтевало битно веће вредности индуктивности и капацитета него ли што



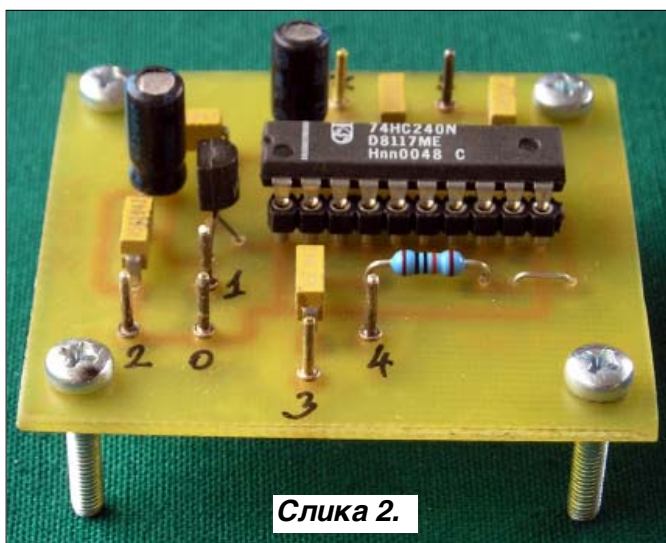
Слика 1.

би на основу процена то било потребно, али је ствар радила. Претпоставља да би отпорник везан на ред са излазом могао ба обезбеди одговарајућу импедансу за побуду мрежа за фазирање и других степена који траже баш 50Ω - уз изванредан губитак снаге, наравно.

Ако се овакав одвојни степен примени на конвенционални VFO можда ћете пожелети бар један конвенционални одвојни степен испред њега. У ту сврху је коришћено још једно коло 74HC240 при чему је само један од инвертора премошћен отпорником од $100k\Omega$ са излаза на улаз, иза којег је следио одвојни степен сличан овом који описујемо. У том случају отпорник од $100k\Omega$ није био потребан у том излазном степену, јер су на његовом улазу сада већ постојале четвртке.

Један други чип који бисте могли да употребите као снажни одвојни степен јесте шестоструко инверторско одвојно коло типа 7404. У пријемнику R2 аутора KØJD употребљена су два комада 74HC04 на 5V, а испробана је и верзија са бржим колом 74AC04. Ови одвојни степени изолују мреже за фазирање од диодних двоструко баланских мешача (DBM), обезбеђујући константну улазну импедансу (дефинисану отпорником од 50Ω везаним паралелно улазу одвојног степена). Познато је наиме да DBM за свој оптималан рад захтевају омско оптерећење од 50Ω .

Да ли вам је потребна још већа снага? Једноставно повисите напон напајања 74HC240. Ови чипови могу да раде на вишим напонима упркос декларисаном номиналном напону од 5V, али будите пажљиви... У часопису QST од фебруара 1993. описано је коришћење HC флип-флопа са напајањем од читавих 9V како би се постигла већа снага локалног осцилатора за неубичајен DMOS FET мешач. У ауторовом VFO одвојном степену он је напајан са око 7V (синусоидални сигнал исте вршне величине био би $20,9\text{dBm}$) којим напаја пар мешача типа SRA-1H (који захтевају сваки по 17dBm побуде) преко пасивне мреже за фазирање (губици 3dB). Подесиви регулатор са тример потенциометром



Слика 2.

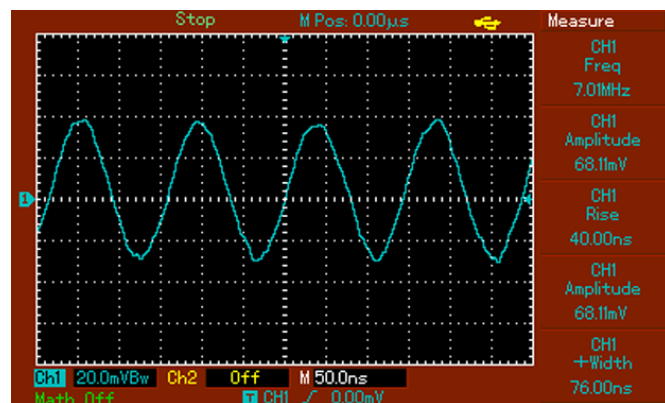
омогућиће да своје мишљење мењате често. Вероватно да веће димензије 74HC240 (у односу на 74HC04) представљају предност у погледу дисипације топлоте, ако баш идете до границе.

Приликом припреме мреже за фазирање његовог R2 KØJD је открио да је при напајању од 7V излазна импеданса одвојног степена свега 4Ω . (Брзи и не баш егзактни тзв. "прљави" начин мерења је следећи: нађите отпорник којим ћете оптеретити одвојни степен тако да његов излазни напон падне на половину. Воала, омска вредност тог отпорника једнака је импеданси извора из којег се напаја! Није чудо зашто је аутор морао да користи толико велике вредности компоненте у његовим мрежама за фазирање! Вероватно је паметно да се на ред са излазом веже нека отпорност како би излаз из одвојног степена личио на 50Ω без обзира шта даље напајате из њега.

Помоћни излаз побуђује још један чип у циљу тотално изолованог рада на предаји. Сада он напаја ауторове побудне степене преко потенциометра. Евентуално ће напајати и ексајтер T2 чији ће конвенционални SBL-1 мешачи (побуда $+7\text{dBm}$) сигурно зајаукати за милостивом заштитом ослабљивача, иначе ће гарантовано одапети због превелике побуде.

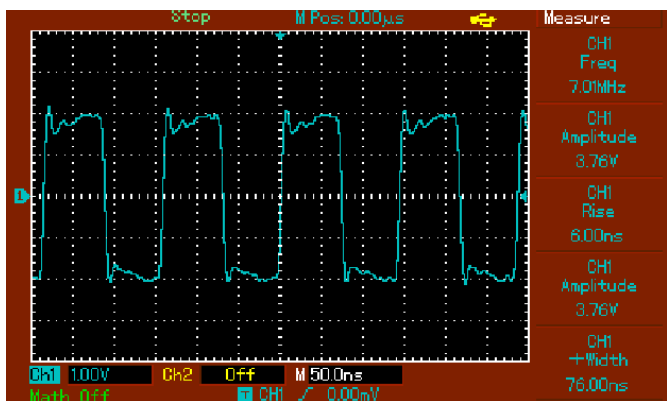
КОМЕНТАР ПРИРЕЂИВАЧА

Модул оваквог одвојног степена је направљен (види слику 2) и испитан. Улаз је био затворен отпорношћу 50Ω и прикључен на сигнал-генератор излазне отпорности 50Ω преко ослабљивача променљивог слабљења отпорности 50Ω , а излаз такође затворен отпорношћу 50Ω и прикључен преко сонде са слабљењем 1:10 на осцилоскоп граничне учестаности 50MHz (види пример на 7MHz , слика 3 - сигнал посматран директно на улазу, слика 4 - сигнал посматран директно на излазу). Утврђено је да је на улаз неопходно довести

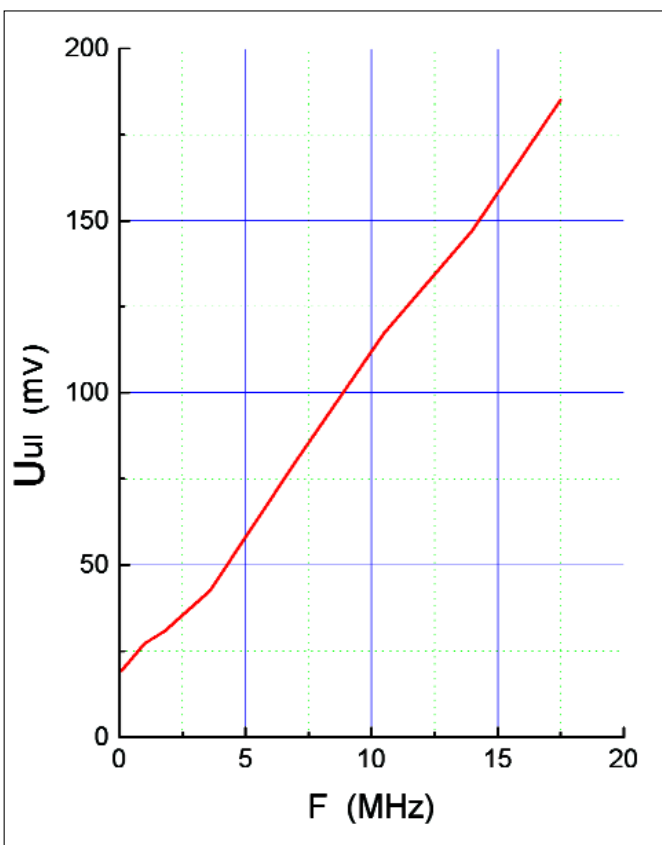


Слика 3.

напон чија амплитуда у зависности од учестаности треба да има напонску вредност од врха до врха према дијаграму на слици 5. Амплитуда четвртке на излазу опада од $1,48\text{VRMS}$ на 1MHz до $1,15\text{VRMS}$ на $17,5\text{MHz}$, односно од $16,4\text{dBm}$ на 1MHz до $14,2\text{dBm}$ на

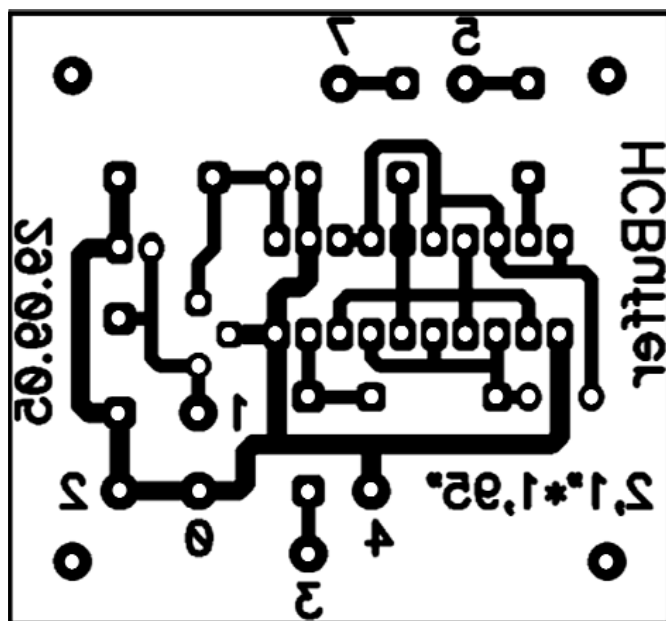


Слика 4.



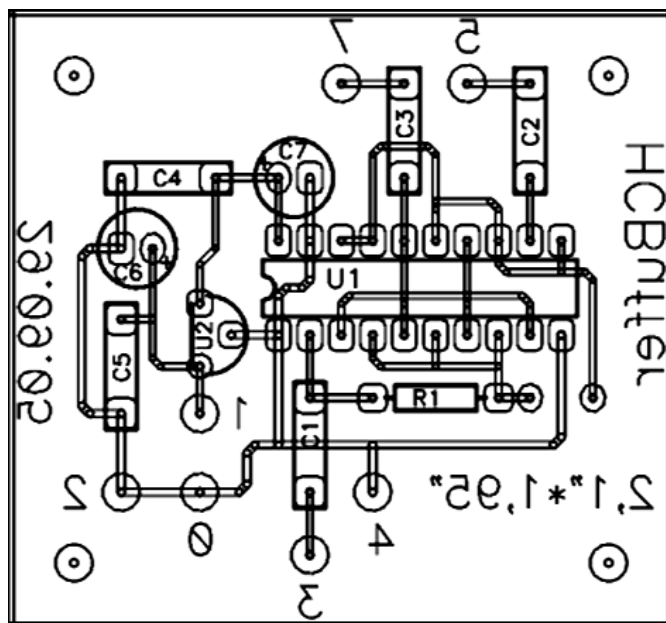
Слика 5.

17,5MHz. Очигледно је да у свим овим случајевима постоји резерва снаге која би се могла да потроши на ослабљивачу везаном на излазу овог појачавача, слабљења реда 3-6dB, чиме би се постигло практично отпорно напајање мешача из извора номиналне импедансе 50Ω , што наравно представља оптималан начин напајања двоструког балансног мешача. Очигледно је такође да је улазна импеданса одвојног степена комплексна, па би и ту одговарао неки ослабљивач импедансе 50Ω слабљења реда 3dB. Штета што на располагању није стајао сигнал-генератор довољне снаге и фреквенцијског опсега да се овај одвајачко-појачавачки степен побуди на учестаностима изнад 17,5MHz, како би се испитивања извршила и на опсезима 15 и 10m.



Слика 6.

На слици 6. дата је штампана плочица димензија 49,5x53,3mm (1,95"x2,1"), а распоред саставних делова на таквој штампаној плочици је на слици 7. Напон напајања може да се креће од 8 до 25V, каже KØJD, али то не изгледа реално, јер при напону напајања 25V на стабилизатору пада 20V, а струја је 0,1A - све укупно дисипација 2W што далеко превазилази моћи маленог 78L05 у пластичном кућишту. Зато препоручујемо опсег напајања 8-15V уз редно везани заштитни отпорник на улазу који ће оборити разлику напајања између 9V и стварног напона напајања. Пример: ако је напон напајања 13,6V то значи да је потребно да се на отпорнику обори неких 4,6V. Посао ће добро да заврши отпорник од 4,6V/0,1A, односно 47/1W. У раду проверите напон на улазу стабилизатора - требало би да износи око 9V.



Слика 7.

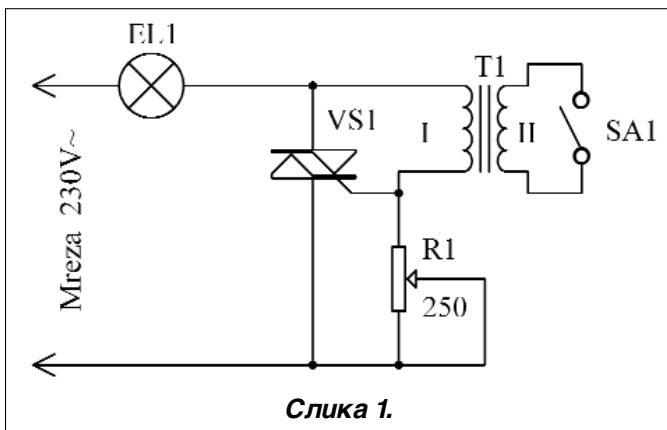
ПРЕКИДАЧИ НА ДАЉИНУ

Ж. Никוליћ
УТИЈ

Познати конструктор бројних уређаја из области како радио, тако и електротехнике, И. Нечајев из града Курска, предлаже у овом чланку, објављеном у јунском броју часописа "Радио" за 1997, врло елегантно решење прекидача напајања разних уређаја на даљину. У пракси се често појављује потреба за укључивање различитих електричних апарата на даљину, при чему сам прекидач мора да буде поуздано и безбедно галвански раздвојен од мреже 230V. Овакви захтеви се постављају нпр. при управљању изворима светлости у просторијама са повишеном влажношћу. Примена релеја у тим условима је непожељна због њихове механичке природе функционисања, јер се ради о покретном механизму, а тај принцип рада је увек мање поуздан од чисто електронског решења. (Поред тога, предложено решење не ствара варницу приликом укључивања и искључивања, што у применама у просторијама са запаљивим течностима или гасовима може да буде од кључног значаја, прим. прев).

Решење овог проблема приказано је на слици 1. У њему је употребљен триак који омогућава комутацију наизменичног напона без коришћења исправљачких диода, иначе неопходних ако се користи тиристор. Радом триака управља се прекидачем SA1 преко трансформатора мале снаге T1. Притом се користи својство триака да се отвара при довођењу на његову управљачку электроду G напона исте поларности који влада и на аноди (MT2). Зато је примар I трансформатора укључен између аноде и управљачке електроде.

Ако су контакти прекидача SA1 отворени, кроз примарни намотај I трансформатора протиче мала струја празног хода. Напон на отпорнику R1 зато је недовољан да отвори триак, па кроз оптерећење, на слици нацртано као сијалица EL1, не протиче никаква струја.



Слика 1.

Када се контакти прекидача SA1 затворе секундар трансформатора (намотај II) налази се у режиму кратког споја (који се трансформише на примар, прим. прев). Сада струја у намотају нагло порасте, што значи да знатно порасте и пад напона на отпорнику R1. Триак се зато потпуно отвара почетком сваке полупериоде мрежног напона, и кроз потрошач протиче струја као да је триак краткоспојен.

У таквом режиму рада трансформатор неће бити преоптерећен, јер се после отварања триака напон на њему смањује до неких 2V па кроз намотај секундара II протиче безначајна струја.

У оваквом уређају пожељно је да се примени трансформатор са напонам секундара 8...10V. Струја празног хода примара (секундар неоптерећен) не би требало да премашује 10mA. Овакви трансформатори могу да се нађу у разним зидним исправљачима какви се користе за напајање плејера, микрокалкулатора, транзисторских пријемника, итд. Добро је ако су код таквог трансформатора примар и секундар намотани у засебним, раздвојеним секцијама - тиме се додатно повишава безбедност корисника уређаја.

Тип триака није битан и зависи од снаге потрошача. Ако снага потрошача не превазилази 250W, хладњак на триаку није неопходан, а за веће снаге јесте. Тип триакер потенциометра такође није битан. Њиме се подешава режим поузданог отварања триака.

Триаки, потрошач, трансформатор и триакер потенциометар могу да се поставе на неколико метара удаљености од просторије у којој се налази прекидач. У циљу удобности управљања потрошачем паралелно секундарном намотају трансформатора могу да се вежу више прекидача који се налазе на разним местима - различитим просторијама.

КОМЕНТАР ПРИРЕЂИВАЧА

Обзиром да овакав прекидач може да има врло широку област примене извршене су практичне пробе. Сијалица EL1 била је 230V/100W, триакер-потенциометар R1 имао је отпорност 100Ω што се показало сасвим довољним за триаке са којима се експериментисало, а који су били ST Z0410ME (600V/4A), NXP (бивши Philips) BT139-800 (800V/8A), Texas Instruments TIC225N (800V/8A), затим TIC236M (600V/12A) и TIC253M (600V/20A). Сви су функционисали у овој шеми без икаквог проблема, једино се са триакер-потенциометром подешавала отпорност тако да се триак уз отворени прекидач SA1 налазио управо пред па-

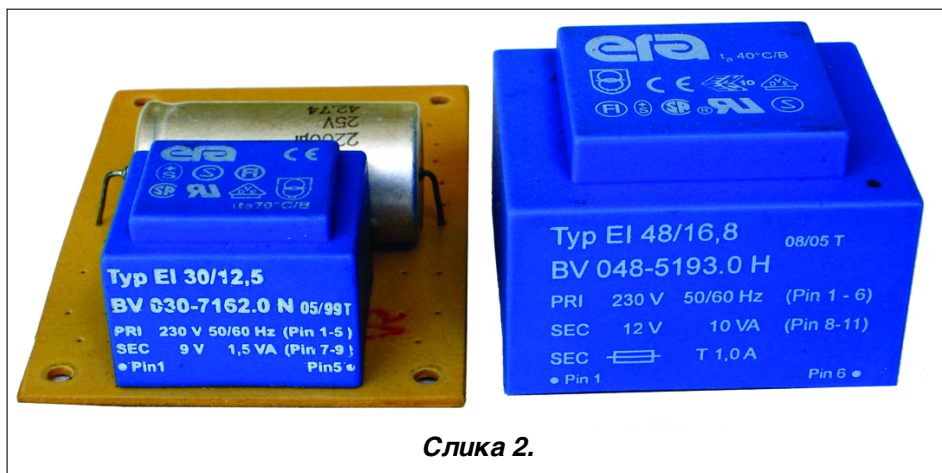
љењем, а што је зависило од потребне струје управљања капије (gate) конкретног типа триака. Триаци мање снаге у принципу захтевају мању струју управљања у односу на снажније.

Експерименти су извршени са два типа мрежних трансформатора намењених за директно лемљење на штампану плочицу. Мањи је носио ознаку EI 30/12,5 9V/1,5VA, а већи EI 48/16,8 12V/10VA, слика 2. Отпорност примара првог трансформатора је била 3046Ω, а секундара 12,5Ω док су код другог ове величине износиле 390Ω односно 2,1Ω. Оба су практично једнако добро функционисала.

Обзиром да отпорности примара ни првог нити другог трансформатора нису биле занемарљиво мале у односу на отпорност R1, а везане су на ред са њом, то су извршена даљна испитивања. Краткоспајањем секундара не краткоспаја се примар у потпуности како је то аутор чланка поједностављено објаснио, него преостаје нека отпорност, ако ништа друго онда омска отпорност примара комбинована са пресликаном отпорношћу секундара, због које пад напона на примару није безначајно мали. Мерни инструмент волтметар, чак и онај који мери праву ефективну вредност напона, овде показује знатан пад напона између аноде и катоде триака, реда 20-40V, што је свакако неореално висока вредност и указивала би на велике губитке и значајну дисипацију на активном елементу - триаку. Волтметар са аналогним показивачем (казалком) овде се показао знатно реалнијим, јер је показивао отприлике половину наведене вредности.

Како се дакле знало да постоји пад напона на триаку за који је износ напон на потрошачу умањен, величина умањења, односно губитака на оваквом прекидачу приближно је одређена оптичким путем. Коришћен је фотоотпорник чија се промена отпорности мерила дигиталним омметром. Мерењем је утврђено да се интензитет светлости појачава краткоспајањем MT1 и MT2, али је промена отпорности када је употребљен трафо снаге 1W5 износила око 6%, док је код трансформатора снаге 10W износила још мање, свега неких 2,7%. То су сасвим прихватљиви губици.

Битне разлике између два трансформатора, како је горе речено, дакле није било. Као реостат R1 употребљен је жичани потенциометар отпорности 100Ω јер је установљено да сви триаци имају добру осетљивост и да углавном захтевају отпорност реда 40-80Ω. Триаци се при струји кроз сијалицу реда 0,5A (снага 100W) практично уопште нису грејали па никакви хла-



дњаци нису ни употребљени. Ни трансформатори се нису уопште грејали. Зато је испитивање настављено користећи као оптерећење грејалицу-калорифер која је заједно са уграђеним вентилатором и паралелно везаном сијалицом снаге 100W трошила измерену снагу око 1200W.

Испитивање је извршено на следећи начин: Извршено је укључивање потрошача и измерена укупна снага коју он повлачи из мреже 230V преко укљученог триака типа TIC236M (600V/12A). Затим су комадом кабла краткоспојени његови изводи MT1 и MT2 па је тако потрошач директно прикључен на мрежни напон. Снага на њему је порасла за 6-7W, што је занемарљив губитак. Међутим триак се доста грејао па би му приликом трајног рада са оваквим оптерећењем био неопходан хладњак.

Предложено решење управљања триаком као прекидачем у односу на класична код којих се користе оптоспрежњаци (оптокаплери) или опотриаци има велику предност у томе што уопште није неопходан посебан извор за напајање овим управљачким полупроводничким елементима. Једноставност, односно мали број сасвим некритичних саставних делова свакако је још једна одлична карактеристика предложеног решења.

Једно упозорење које нема узрочне везе са предложеним решењем: Вршна вредност мрежног напона 230V износи 650V_{v_{rh}}, (230V*2*√2), па зато не треба користити триаке са дозвољеним инверзним напонем 600V, него оне за 800V. Ово важи за сва решења управљања потрошачем за 230V путем тиристора или тријака, поготову имајући у виду импулсе и скокове напона у мрежи. Чак и када се користе полупроводнички саставни делови за 800V максимална дозвољена ефективна вредност мрежног напона износи свега 282V, што не обезбеђује неку нарочито велику маргину поузданог рада. Нажалост, триаци и тиристор се раде само за максималне дозвољене инверзне напоне од 800V.

ВИШЕНАМЕНСКИ NF ПОЈАЧАВАЧ

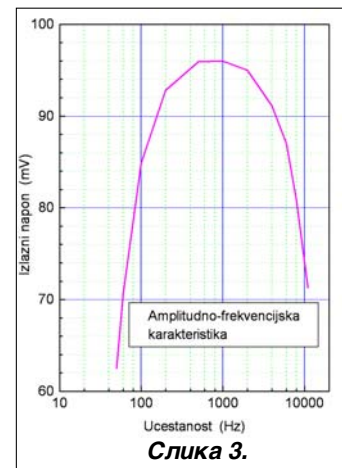


Вук
Недељковић

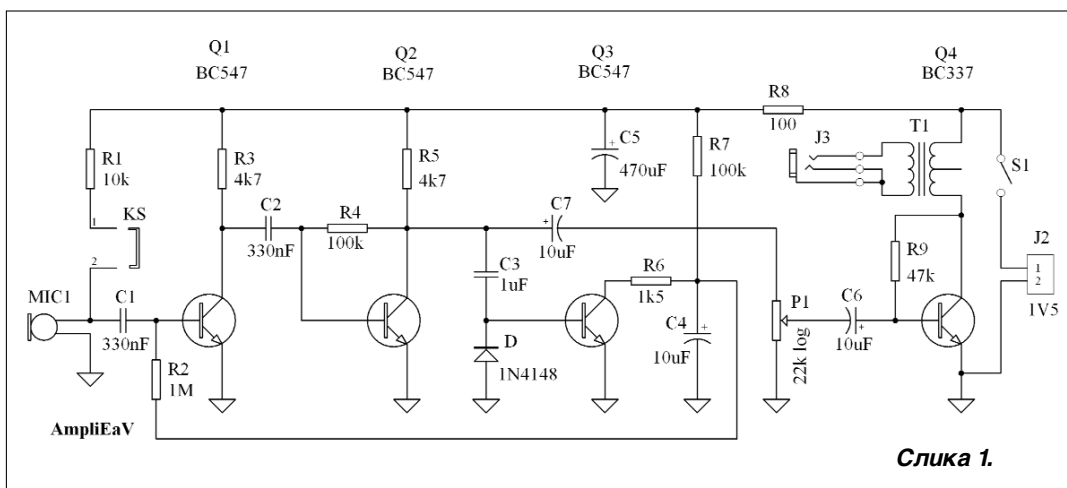
Циљ овог чланка је да прикаже саграђен вишенаменски нискофреквентни појачавач - сигнал трасер. Полазна идеја је био чланак преузет са Интернета на адреси www.redcircuits.com под називом "Amplified Ear". Исти чланак је могуће наћи и на другим Интернет адресама. Сматрам да је сопствену изворну конструкцију објавио DC1YB Herwig "Herbie" Feichtinger далеке 1975. у часопису "Funkschau" под насловом "Dynamikkompressor mit drei Transistoren".

Реализован уређај испуњава следеће захтеве: висока улазна осетљивост (реда једног милivolта), улазна импеданса реда кΩ, аутоматска регулација појачања у широком опсегу, ручна регулација појачања, излазна импеданса погодна за погон јефтиних широко распрострањених слушалица од $2 \times 32\Omega$, висока економија потрошње енергије $< 1,5\text{mA}$ из извора напајања од $1,5\text{V}$, уграђен електретски микрофон као и посебан прикључак за спољње VF/NF сонде.

нал реда 110mV на 64Ω . Уграђен електретски микрофон показао се веома користан у пракси провере рада аудио степена радио пријемника и његовог звучника. На шеми није уцртан улазни прикључак за спољње VF/NF сонде који је повезан тако да се убацавањем $3,5\text{mm}$ утикача искључује микрофон. На плочици на улазу постоји и краткоспојник KS којим се искључује напајање електретског микрофона ако се користи неки други тип микрофона којем није потребно напајање.

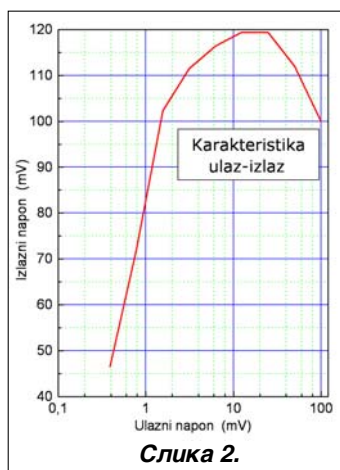


Слика 3.



Слика 1.

Шема саграђеног појачавача приказана је на сл. 1. Она се разликује од своје основне верзије (објављене под насловом "Amplified Ear") у делу шеме веза ручне регулације појачања и излаза за слушалице који је овде изведен посредством међустепеног побудног NF трансформатора из расходованог транзисторског пријемника. Уградња трансформатора на излазу уместо стављања слушалица директно у коло колектора Q4 и измене вредности отпорника R9 омогућавају да Q4 има I_c (колекторску струју) реда $0,5\text{--}0,7\text{mA}$ уместо 7mA , а да се при томе на слушалицама обезбеђује довољан користан сиг-



Слика 2.

нал. На дијаграму слика 2. приказани су измерени параметри аутоматске регулације појачања, односно зависност излазног од улазног напона. Измерени параметри пропусног опсега појачавача - (амплитудно-фреквенцијска карактеристика) добијени на излазном оптерећењу од 100Ω уместо слушалица приказани су дијаграмом на слици 3. Види се да је амплитудно-фреквенцијска карактеристика врло широка, отприлике од 60Hz до преко 10kHz . Аутоматска регулација појачања такође врло успешно одржава излазни ниво константним, па је нпр. за улазни ниво $0,6\text{mV}$ излазни 47mV , а за стотруко већи улазни напон излазни расте свега 2,3 пута (односно 40dB према $7,4\text{dB}$). Подаци и дијаграми се дају да би се приказана конструкција лакше поновила.

На сл. 4 је приказана фотографија саграђеног појачавача уграђеног у дводелну кутију од пластичне масе унутрашњих димензија $72 \times 48 \times 23\text{mm}$. Поред лежишта за батерију постављена је перфинаксна плочица $55 \times 32\text{mm}$ са тачкастим растером за једнократну градњу која носи све компоненте осим улазног прикључка, прекидача за напајање, потенцио-

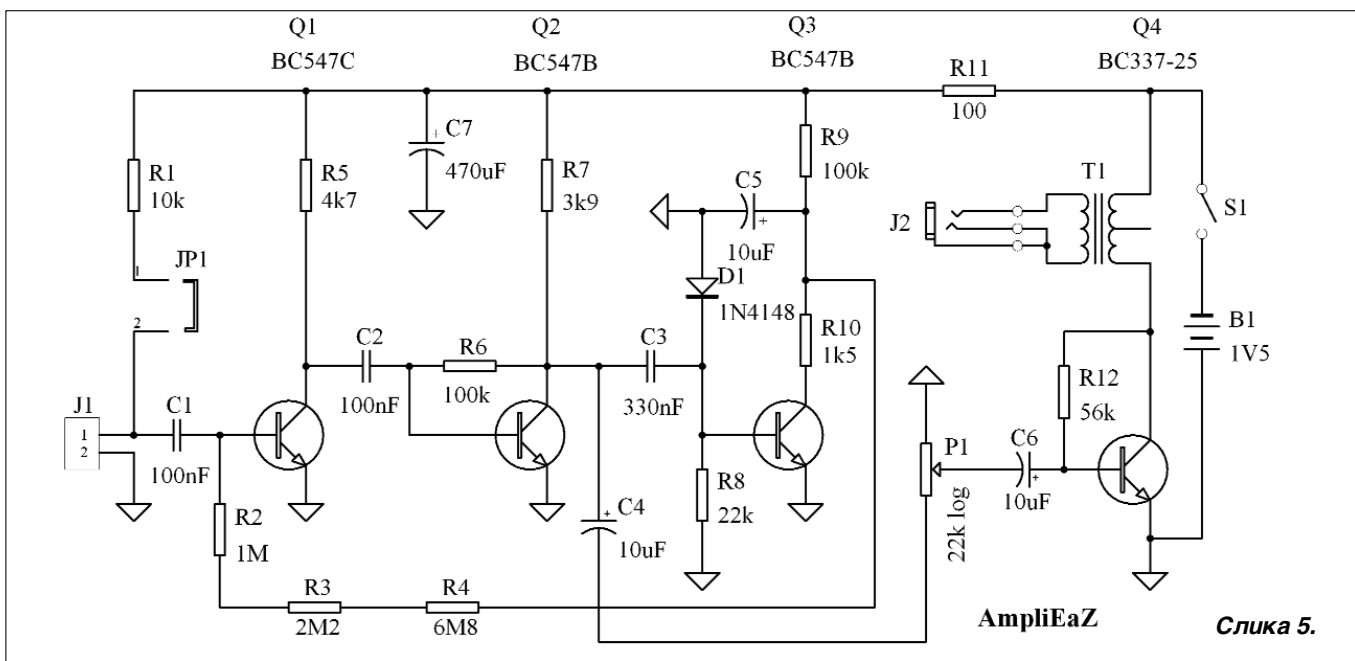


Слика 4.

10MΩ (оптимална вредност експериментом утврђена). Транзистори су уграђени на подножјима ради лакше замене приликом експериментисања. Измерене карактеристике ве-ома су сличне.

Једноставна шема аутоматске регулације појачања показала се изузетно ефикасном, али изобличења излазног сигнала нису мала. И поред тога разумљивост је врло добра, а ниво сопственог шума мали. Треба нагласити да уређај према оригиналној шеми из чланка "Amplified Ear" има знатно већу потрошњу која је у опису наведена да износи типичних 7,5mA, док уређај саграђен према модификованој шеми Вука Недељковића троши свега 1,3 mA. Исти случај је и са градњом YТ1JJ.

Мерења и фотографије за овај чланак заједнички су урадили Живота Николић, YТ1JJ и Вук Недељковић, некада YU1RS-705. Мерења су извршена дигиталним волтметром са улазном отпорношћу 10MΩ DC/1MΩ AC који мери

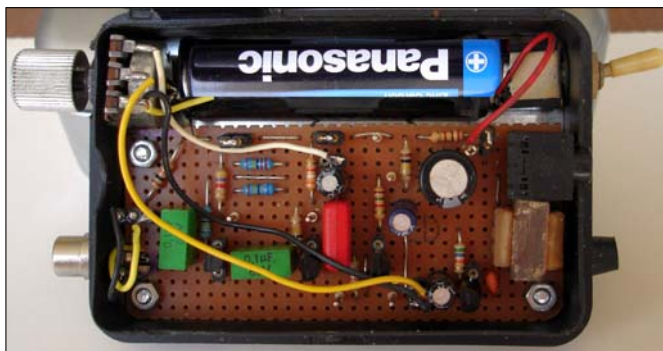


Слика 5.

метра и микрофона. Распоред елемената на плочици практично следи шему веза. Саграђено је више оваквих појачавача и ни код једног није примећена тенденција ка самоосциловању.

На слици 5. приказана је шема још једног реализованог појачавача (градња YТ1JJ) уграђеног у металну кутију унутрашњих димензија 85x54x20mm, у којој су смештени сам појачавач, потенциометар, лежиште за батерију (R6 односно AA), прекидач напајања, улазни конектор (тзв. "чинч") и излазни конектор 3,5mm за слушалице (слика 6). Овај појачавач је саграђен према шеми из горенаведеног чланка при чему се једина измена састоји се у томе што је у колектору транзистора Q4 уместо директног излаза за слушалице такође уграђен спрежни трафо из неког расходованог транзисторског пријемника са напајањем 3V. Овакви пријемници су мали, па је и сам спрежни трансформатор малих димензија и предвиђен за рад при малим напонима, што је код овог појачавача случај. Због коришћења транзистора са врло великим појачањем при малим струјама колектора (BC547C) било је још неопходно да се отпорност отпорника у колу повратне спреге (R2+R3+R4) повећа са 1MΩ на укупно

праву ефективну вредност наизменичног напона. Извор сигнала је био ELV Мини Генератор (функција) тип MG 7000 и тон генератор са изобличењима испод 0,05% - самоградња YТ1JJ. Контрола облика сигнала је вршена аналогним осцилоскопом C1-112A и дигиталним PCSGU250.



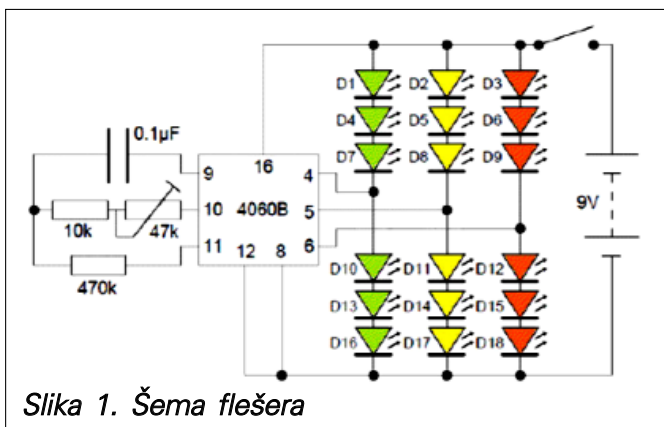
Слика 6.

Изглед саграђеног појачавача

D. Marković
YU1AX

TRO-BLINKER S LE DIODAMA

Kolo na slici 1. sastoji se iz 18 LE dioda, aranžiranih u tri boje od po 6, koje se uključuju i isključuju u različitom ritmu. Naravno, LE diode mogu biti sve iste boje, ali je efekat bolji i uočljiviji. Osnovu sklopa čini integrisano kolo **4060B** koje predstavlja brojač i oscilator u isto vreme. Trimer potencijometrom $47k\Omega$ vezanog na nožicu 10, podešava se učestanost oscilovanja čime je definisana frekvencija flešovanja LE dioda. Najbrže će blinkati LE diode spojene na nožici "5" integrisanog kola **4060B**, nešto sporije na "4", a najsporije na pinu "6".



Slika 1. Šema flešera

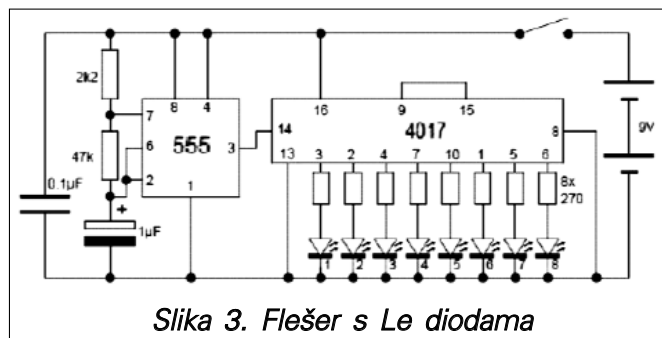
Aranžman rasporeda diode prepušten je mašti konstruktora. Jedan od načina dat je na slici 2. u vidu srca, sa razmeštajem LE dioda datim po bojama.

Slika 2.
Aranžman
rasporeda
LE dioda

Jako je važno da napon napajanja ne pređe vrednost od 9V, u protivnom može doći do oštećenja LE dioda. Zato je najbolje koristiti baterijsko napajanje 9V.

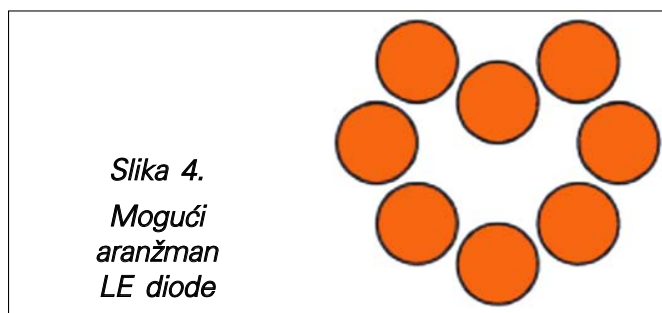
FLEŠER SA LE DIODAMA

Bliži se Nova godina, a to je dan kada možete svojoj dragoj osobi demonstrirati svoju privrženost konstrukcijom prikazanom na slici 3. Ona će biti izražajnije ukoliko LE diode razmestite u obliku prikazanom na slici 4. (srce). Sastoji se iz dva glavna dela – tajmera **555** i kauntera (brojača) **4017** tipa 1 od 10 koji napaja diode. Kolo **555** je astabilni (samooscilujući) multivibrator koje daje takt impuls za **4017** kaunter. Brojač poseduje 10 izlaza od kojih svaki postaje logički "visok" kada dobije takt impuls, i LE diode postaje provodna (tj. svetli).



Slika 3. Flešer s Le diodama

Frekvencija oscilovanja određena je elementima u okviru kola 555, i u tu svrhu, umesto fiksne vrednosti $47k\Omega$, može se upotrebiti trimer otpornik iste vrednosti.

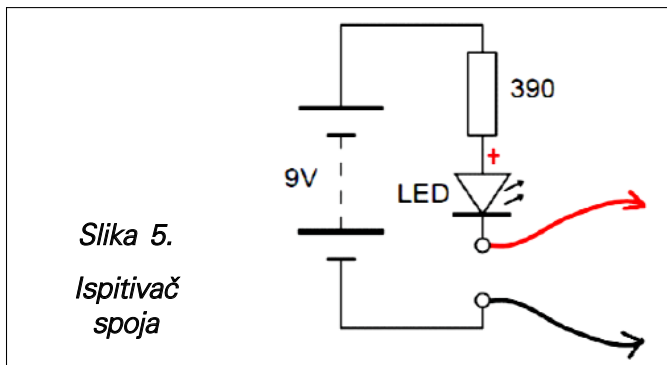
Slika 4.
Mogući
aranžman
LE diode

Osam otpornika vrednosti 270Ω su zaštitni otpornici za LE diode, koji omogućavaju da svaka od LE dioda u provodnom stanju ima napon od najviše 2V.

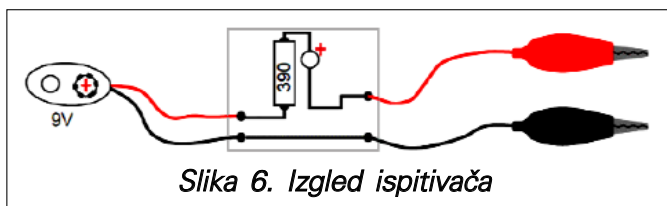
ISPITIVAČ SPOJA

Ako se ne raspolaže ommetrom, za utvrđivanje spoja (na primer kabla), može poslužiti i sklop prikazan na slici 5. Spoj je toliko jednostavan da se opis može svesti na to da će LE dioda svetleti

kada između priključaka postoji kratak spoj. Poželjno je da LE dioda bude crvene boje.

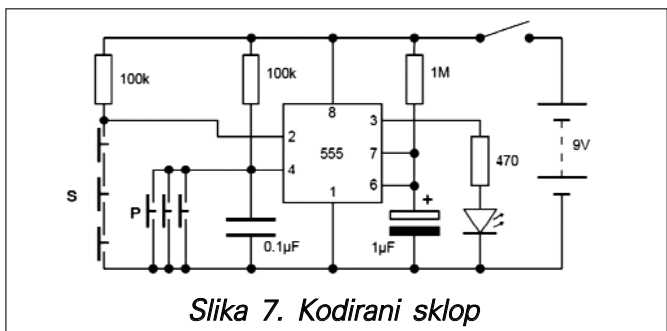


Kompletan sklop (otpornik i LE dioda) se može smestiti u minijaturnu kutiju ili olovku – slika 6.



KODIRANI SKLOP ZA UKLJUČENJE/ISKLJUČENJE

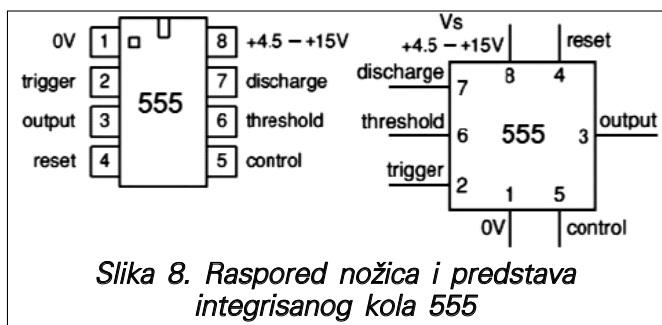
Sklop prikazan na slici 7. sadrži 6 (može i više) tastera. Za uključenje (u datom slučaju da bi LE diode svetlela) neophodno je pritisnuti sve tastere u seriji (označenih sa "S"), ali se pri tom ne smeju pritisnuti paralelni tastere ("P"). Pritiskom na jedan od bilo kojih "P" tastera, sklop ostaje isključen. Zato je neophodno da svi tastere budu iste boje, a raspored "izmešan" kako bi nepozvano lice bilo sprečeno da pogodi ispravnu kombinaciju. Preporučuje se više tastera u serijskoj grani i još više u paralelnoj, čime se verovatnoća pogađanja ispravne kombinacije smanjuje, a pogrešne uvećava. Pri ispravnom otključavanju, počee da svetli LE dioda nakon jedne sekunde.



Namena prikazanog sklopa je da ukaže na princip koji se koristi (u datom slučaju s LE diodom), a može se uz neznatne modifikacije na izlazu kola 555 (nožica 3) dodavanjem osetljivog relea upotrebiti na primer, kod elektronske brave.

MALE TAJNE KOLA 555

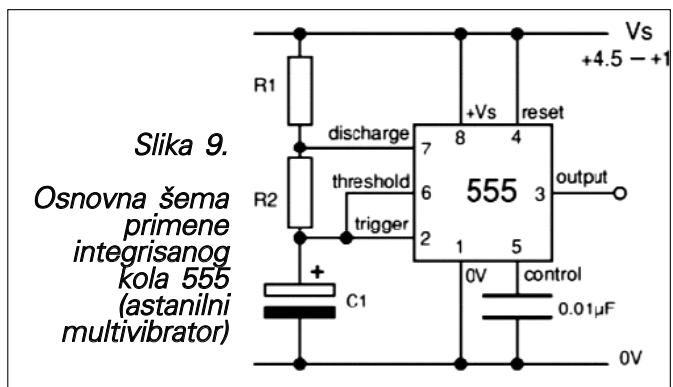
Integrirano kolo 555 je vrlo popularno u amaterskoj praksi. Njegov izgled i predstava dat je na slici 8.



Vidimo da su nožice "1" i "8" predviđene za napajanje, koje može biti u rasponu od 4,5V do 15V. Pri tom se pozitivni pol vezuje za nožicu "8", a negativni (potencijal 0V) na "1".

Trigerovanje (*trigger*) tj. **okidanje** je na nožici "2", postavljanje praga (threshold) pri kojem će doći do promene stanja pri trigerovanju je na pinu "3", a na nožici "7" je pražnjenje kondenzatora (discharge). Nožica "5" je za eventualnu kontrolu (*control*) i gotovo se i ne koristi, tj. slobodna je, dok se resetovanje, tj. vraćanje na početno stanje (reset) obavlja preko nožice "4". Preostala nožica ("3") je izlaz (output).

Tipična šema povezivanja data je na slici 9. Ona predstavlja astabilni multivibrator, koji se javlja u niz aplikacija, tako da je možemo smatrati osnovnom.



On na svom izlazu daje povorku impulsa (logičkih jedinica) čije je trajanje T_1 i praznina (logičkih nula) trajanja T_0 . Period trajanja jednog ciklusa T jednak je zbiru oba vremena, iznosi:

$$T = 0,7 \cdot (R_1 + 2 \cdot R_2) \cdot C_1$$

a učestanost oscilovanja jednaka je recipročnoj vrednosti perioda ciklusa, tj:

$$f = 1,4 / (R_1 + 2 \cdot R_2) \cdot C_1$$

gde je kapacitivnost izražena u faradima (F), otpornost u omima (Ω), vreme u sekundama (s) i učestanost u hertzima (Hz).

$$T = 0,7 \cdot (R_1 + R_2) \cdot C_1$$

- T = vreme u sekundama (s)
- f = frekvencija u hertzima (Hz)
- R_1 = otpornost u omima (Ω)
- R_2 = otpornost u omima (Ω)
- C_1 = kapacitet u faradima (F)

Trajanje logičke jedinice (impulsa) je:

$$T_1 = 0,7 \cdot (R_1 + R_2) \cdot C_1$$

a logičke nule,

$$T_0 = 0,7 \cdot R_2 \cdot C_1$$

U mnoštvu primena zahteva se da vreme trajanja logičke jedinice i nule bude jednako. Da bi se to postiglo, neophodno je da otpornost R_2 bude mnogo veća od R_1 tj. $R_2 \gg R_1$, a to u praksi znači bar 10 puta veća.

Orijentacioni izbor vrednosti otpornosti R_1 i kapacitivnosti C_1 vrši se u skladu s željenom učetanošću, na osnovu Tabele 1, a otpornosti R_2 prema izrazu:

$$R_2 = 0,7/f \cdot C_1$$

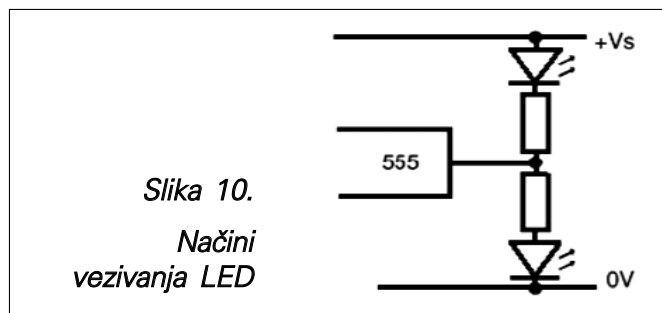
	$R_1=1K$ $R_2=10K$	$R_1=10K$ $R_2=100K$	$R_1=100K$ $R_2=1M$
1nF	68kHz	6,8kHz	680Hz
10nF	6,8kHz	680Hz	68Hz
100nF	680kHz	68Hz	6,8Hz
1 μ F	68Hz	6,8Hz	0,68Hz
10 μ F	6,8Hz	0,68Hz	0,068Hz

Tabela 1. Izbor orijentacionih vrednosti elemenata u skladu s željenom frekvencijom

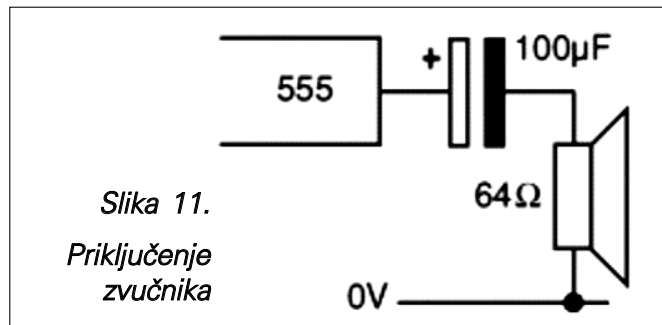
Za primene s LE diodom treba odabrati frekvencije od nekoliko Hz, dok za indikaciju putem zvučnika (ili piezo) opseg frekvencija treba da je u audio opsegu. Optimalan izbor je 500Hz do 2kHz.

– Ukoliko se želi multivibrator na čijem je izlazu LED (LE dioda), tada postoje dva načina vezivanja, zavisno od toga da li treba da svetli kada je izlaz na niskom ili visokom nivou. U prvom slučaju, slika 10, LED će svetleti ako je vezan između izlaza i pozitivnog pola napajanja, a u drugom, ako je između izlaza (nožica "3") i mase (0V).

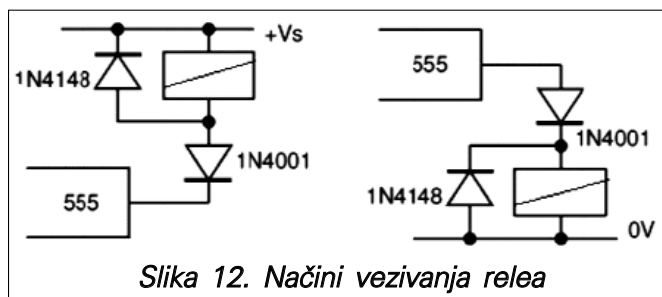
– Ako se želi zvučna indikacija, tada se na izlaz priključuje zvučnik impedance (na 1kHz) od najma-



nje 64Ω , slika 11. Elektrolitski kondenzator ($100\mu F$) sprečava prolazak jednosmerne komponente u zvučnik.



– Ako potrebe nameću da se u kolo postavi rele, umesto LE diode, tada opet zavisno od toga da li će rele biti aktivirano kada je izlaz kola 555 nizak, ili visok, tada se to može učiniti primenom dodatka datog na slici 12 (levo: izlaz nizak, rele aktivirano, desno: izlaz visok, rele aktivirano). Pri tom treba imati u vidu da je maksimalna vrednost koju može da da integrisano kolo 555 najviše 200mA, tako da rele ne sme da optereti sklop višom vrednošću struje.



Da bi se sprečila pojava prenapona na releu prilikom deaktiviranja, mora se paralelno vezati dioda u suprotnom smeru (1N4148). Takođe, serijski s releom se pridodaje još jedna dioda koja sprečava tzv. glitch-ove da se vrte na izlaz integrisanog kola.

– Koeficijent ispunjenosti (duty cycle) je definisan izrazom:

$$\text{Ispunjenost je } t = T_1 / (T_1 + T_0)$$

ili na osnovu ranijih izraza ispunjenost je:

$$t = (R_1 + R_2) / (R_1 + 2 \cdot R_2)$$

JEDNOSTAVAN I VRLO OSETLJIV DETEKTOR

Pri razvoju AM prijemnika postavlja se pitanje šta je bolje primeniti – detektor envelope ili sinhroni detektor. Šema detektora envelope je jednostavnija i jeftinija, ali nema nulti prag detektovanja. Sinhroni detektor je složeniji mada poseduje vrlo visoku osetljivost.

Predložena šema jednostavnog detektora od dva tranzistora se odlikuje sledećim prednostima (u odnosu na ukazane varijante): prag detektovanja mu je praktično jednak nuli, kao kod sinhronog, ali je od njega znatno jednostavniji.

Sklop je po sebi pojačivački dvopoluperiodni detektor, kome su kolektori i emitori oba tranzistora spojeni paralelno, a baze se pobuđuju visokofrekventnim signalom u protivfazama.

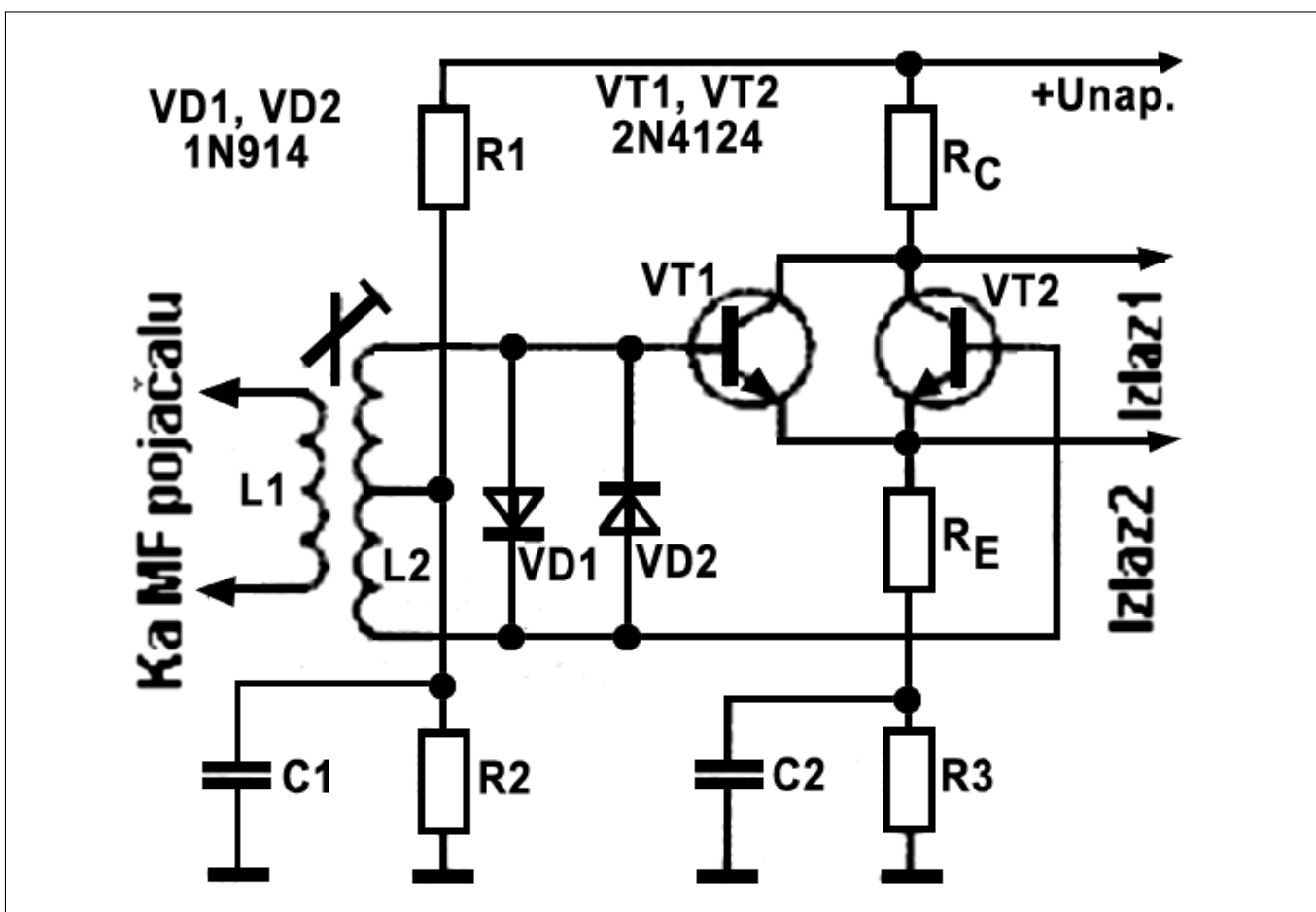
Rezultat mešanja sa delitelja, koga čine otpornici R_1 i R_2 , dolazi na baze tranzistora tako da tranzistori budu u režimu pojačala klase A. Takav detektor dobro radi pri

malom nivou signala i ima mali koeficijent harmonika. Prag detekcije praktično ne postoji, tako da sklop za poslednje međufrekventno pojačalo predstavlja visokolinerano opterećenje. Koeficijent pojačanja sklopa za signal koji je skinut sa kolektora tranzistora (Izlaz 1), je vrednosti približno jednake odnosu otpora R_C i R_E . Koeficijent pojačanja za emitorski izlaz (Izlaz 2) je malo manji od jedan.

Vrednosti realizovanog sklopa su bile:
 $R_1=51k\Omega$, $R_2=10k\Omega$, $R_3=100\Omega$, $R_C=5.6k\Omega$, $R_E=330\Omega$,
 $C_1=22nF$, $C_2=22nF$

Dodana su još dva kondenzatora. Prvi od 1nF paralelno namotaju L_1 i drugi od 3.3nF od tačke gde se susstiču kolektori sa otpornikom R_C pa do mase. Napon napajanja je 5V.

Izvor: "Elektronika", broj 17–18, 1992.
Priredio: Dragan Tešić, YU2ITT



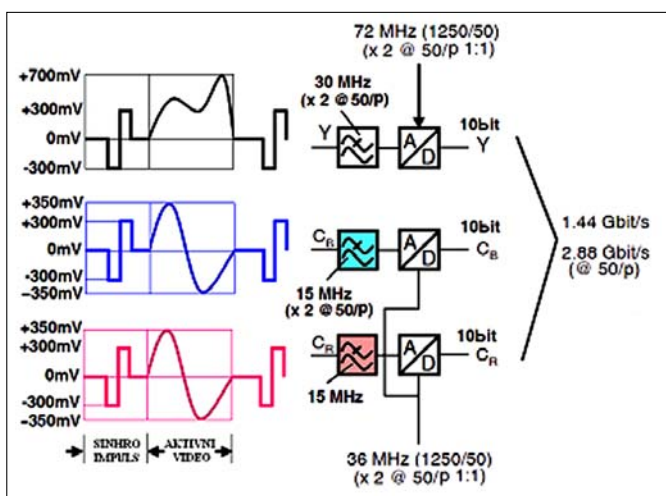
HD TELEVIZIJA VISOKE REZOLUCIJE (3)

D. Marković
YU1AX

Širina propusnog opsega filtra treba da bude ograničena pre A/D konverzije kako bi se eliminisalo preklapanje spektra. Njegova vrednost mora biti iznad minimalne potrebne širine opsega za kvalitetnu sliku (25MHz za HDTV varijantu 1125/60/2:1, dok bi za 1250/50/2:1 iznosila oko 25,7MHz). Specificirane vrednosti iznose: 30MHz za lumentni, odnosno 15MHz za hrominentne komponente (sistemi S1, S2 i S3) – tabela 6. U slučaju sistema S4, gornja granična učestanost filtra ima dvostruko višu vrednost (60MHz za lumentni i 30 MHz za komponentne signale). Dalje se obavlja postupak A/D konverzije – u konkretnom slučaju 10. bitni. Saglasno preporuci ITU-R BT.709 za evropske HDTV sisteme S1, S2 i S3, frekvencija odabiranja luminantne komponente (Y) iznosi 72 MHz dok za sistem S4 ima dvostruko višu vrednost 144MHz.

Prema ITU-R BT.1120 za američku varijantu sistema S1, S2 i S3, frekvencija odabiranja je 74,25MHz odnosno za S4 je 148,5MHz). Podsetimo se da je oznaka u slučaju digitalne televizije standardne rezolucije (SDTV) za 13,5MHz="4".

Na Slici 6. dati su odgovarajući bitski protoci nakon A/D konverzije (10. bitna kvantizacija), za evropski sistem vertikalne učestanosti poluslike 50Hz i američki 60Hz.



Slika 6. Odabiranje HDTV signala saglasno preporuci ITU-R.BT709

VELIČINA	TIP KOMPONENTNOG SIGNALA	OZNAKA HDTV SISTEMA			
		S1	S2	S3	S4
Propusni opseg filtra pre A/D konverzije š MHz	Y	30			60
	R G B	30			60
	C _B C _R	16			30

Tabela 6. Učestanosti NF filtra HDTV sistema

Uporedni pregled frekvencija odabiranja komponentnog signala evropskog DVB-T i HDTV sistema, dat je u Tabeli 7. Vrednosti date u zagradi su akademske, i ne koriste se.

OZNAKA SISTEMA	KODIRANJE	DVB-T (MPEG-2) FREKVENCIJA ODABIRANJA [MHz]	HDTV (MPEG-4)			
			S1	S2	S3	S4
„4“	Y R G B	13,5	36			72
„2“	C _B C _R	6,25	18			36
„1“	C _B C _R	3,375	(9)			(18)

Tabela 7. Učestanosti odabiranja (evropski sistem)

Za evropski sistem S1, S2 ili S3 frekvencije odabiranja luminanse prema hrominansi stoje u odnosu **72:36:36**MHz Tabele 7. i 8, dok je za američki, **74,25:37,125:37,125**, Tabela 8.

Za 10-bitnu kvantizaciju HDTV slike s proredom, i frekvencijom odabiranja 72MHz ukupni (totalni) bitski protok (*overall bit-rate, gross data rate*) – Tabela 8 (ili Slika 5), iznosi (evropski sistem):

$$\begin{aligned} Y & 10 \cdot 72 \text{ Mbit/s} = 720 \text{ Mbit/s}, \\ C_B & 10 \cdot 36 \text{ Mbit/s} = 360 \text{ Mbit/s}, \\ C_R & 10 \cdot 36 \text{ Mbit/s} = 360 \text{ Mbit/s}. \end{aligned}$$

što iznosi ukupno 1440Mbit/s \cong 1,44Gbit/s. Sledi da HDTV mora da podrži protok od 1,44Gbit/s odnosno 2,88Gbit/s zavisno od izbora sistema (respektivno, S1, S2, S3, odnosno S4).

U slučaju 8. bitne kvantizacije (evropski sistem, S1, S2 ili S3) će biti:

$$\begin{aligned} Y & 8 \cdot 72 \text{ Mbit/s} = 576 \text{ Mbit/s}, \\ C_B & 8 \cdot 36 \text{ Mbit/s} = 288 \text{ Mbit/s}, \\ C_R & 8 \cdot 36 \text{ Mbit/s} = 288 \text{ Mbit/s}. \end{aligned}$$

što iznosi ukupno 1152Mbit/s (S1, S2 ili S3).

Analogno je u slučaju frekvencije odabiranja 74,25MHz (američki sistem, S1, S2 ili S3).

$$\begin{aligned} Y & 10 \cdot 74,25 \text{ Mbit/s} = 742,5 \text{ Mbit/s}, \\ C_B & 10 \cdot 37,125 \text{ Mbit/s} = 371,25 \text{ Mbit/s}, \\ C_R & 10 \cdot 37,125 \text{ Mbit/s} = 371,25 \text{ Mbit/s}. \end{aligned}$$

što je ukupno 1485Mbit/s (HDTV sistemi S1, S2 ili S3).

Za 8-bitnu kvantizaciju (američki sistem, S1, S2 ili S3) će biti:

$$\begin{aligned} Y & 8 \cdot 74,25 \text{ Mbit/s} = 594 \text{ Mbit/s}, \\ C_B & 8 \cdot 37,125 \text{ Mbit/s} = 297 \text{ Mbit/s}, \\ C_R & 8 \cdot 37,125 \text{ Mbit/s} = 297 \text{ Mbit/s}. \end{aligned}$$

Ukupno za 8-bitnu kvantizaciju je 1188Mbit/s (S1, S2 ili S3). Za sistem S4, navedeni protoci imaju dvostruko višu vrednost.

HD sist.	Oznaka sistema	Frekvencija odabirna prema ITU-R BT.709 [MHz]				Ukupni bitni protok [Mbit/s]		Neto bitni protok [Mbit/s]
		Y, R, G, B		C _B , C _R		n = 10bit		
		ITU-R BT. 709-5	1120	709-5	1120	709-5	1120	
		(USA)	(USA)	(USA)	(USA)			
S1	720/P/50 (60)	72	74,25	36	37,125	1.440	1.485	921,6
S2	1080/I/50 (60)	72	74,25	36	37,125	1.440	1.485	1.036,8
S3	1080/P/25 (30)	72	74,25	36	37,125	1.440	1.485	1.036,8
S4	1080/P/50 (60)	144	148,5	72	74,5	2.880	2.970	2.073,6

Tabela 8. Ukupni bitni protoci za HDTV za evropski i američki sistem

Kod pododabiranja (*subsampling*) kada je potrebno da se HDTV umesto u formatu 16:9, emituje u 12:9 (= 4:3), odgovarajuće učestanosti iz Tabele 8. će imati vrednosti date u Tabeli 9. (važi za evropski sistem 1250/50). Broj detalja u jednoj liniji s SDTV rezolucijom iznosi 75% od broja detalja u liniji HDTV rezolucije.

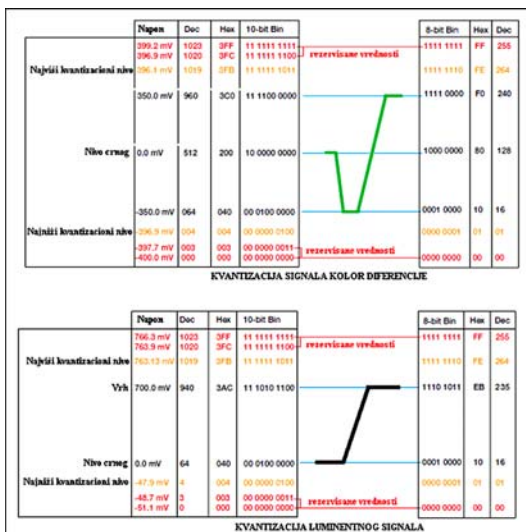
BROJ AKTIVNIH LINIJA DETALJA	FREKVENCIJA [MHz] (POD)ODABIRANJA Y, R, G, B	
720x960/P/50	54	= 4"
1080x1280/I/25	48	= 4"
1080x1440/I/25	54	= 4"
1080x960/I/25	36	= 4"

Tabela 9. Frekvencije pododabiranja za konvertovane HDTV formate iz 16:9 u 4:3 (evropski sistem)

U slučaju 10-bitne kvantizacije broj mogućih stanja je $2^{10} = 1024$. Za 8-bitnu kvantizaciju koja se koristi kod sistema S1 i S2 u radio difuziji broj kvantizacionih nivoa je $2^8 = 256$.

Kvantizacioni minimalni nivo (odgovara nivou crnog) za luminantni (Y) i komponentne signale (R, G i B), pri 10-bitnoj linearnoj kvantizaciji ima vrednost 64 (u 8-bitnoj je 16) dok su vršne vrednosti 940 (za osmobjitnu kvantizaciju je 235). Za signale kolor-diferencije (CB i CR) centralne vrednosti (koje odgovaraju nuli signala razlike boja) "osciluju" oko kvantizacionog nivoa 512, u rasponu od 64 do 960. Za 8-bitnu kvantizaciju, nivo koji odgovara nuli signalima kolor diferencije ima vrednost 128, i menja se u granicama 16-240.

Definisane vrednosti kvantizacionih nivoa za video signal su u rasponu 4-1.019 za 10-bitnu, odnosno 1-254 za 8. bitnu kvantizaciju - Slika 7. (leva strana 10-bitna, desna 8-bitna kvantizacija). Vrednosti na Slici 7. prikazane su u decimalnom, heksadecimalnom i binarnom sistemu kao i naponskom nivou.



Slika 7. Kvantizacioni nivoi za 10-bitnu (levo) i 8-bitnu (desno) kvantizaciju

Opseg vrednosti standardizovanih boja koje čine kolor bar signal, Y-Cr-Cb za SDTV i HDTV u slučaju 8-bitne kvantizacije (radiodifuzija) dat je na Slici 8. Vidi se da kod 8-bitnog sistema luminantni signal ima 219 različitih nivoa (između 16. i 235. u decimalnoj notaciji brojeva). Signali kolor razlike imaju ofset ± 112 (16-240) centriranih oko vrednosti 128 u decimalnoj notaciji - Slika 7. Kvantizacioni nivo 16 odgovara nivou crnog, a 235 nivou belog.

Naponski opseg	16	64	128	192	256	320	384	448	
		16	64	128	192	256	320	384	448
SDTV (8 bit)									
Y	16 - 235	160	162	131	112	81	65	35	16
Cb	16 - 240	128	44	156	72	181	100	212	128
Cr	16 - 240	128	112	44	58	198	212	114	128
HDTV (8 bit)									
Y	16 - 235	180	168	145	133	63	51	28	16
Cb	16 - 240	128	44	147	83	193	100	212	128
Cr	16 - 240	128	136	44	52	204	212	120	128

Slika 8. Opseg vrednosti Y-Cr-Cb za SDTV i HDTV - 8. bitna kvantizacija

Za dalje razmatranje, označimo sa:

$219^{709} Y', C_B$ i C_R centrirane digitalizovane vrednosti lumbinantnog, i signala kolor diferencije slika 7, a sa:

$709 Y', R', G'$ i B' digitalizovane vrednosti (necentrirane, gama korigovane, koje se dobijaju nakon A/D konverzije) lumbinanse i komponenta crvenog, zelenog i plavog udela u boji.

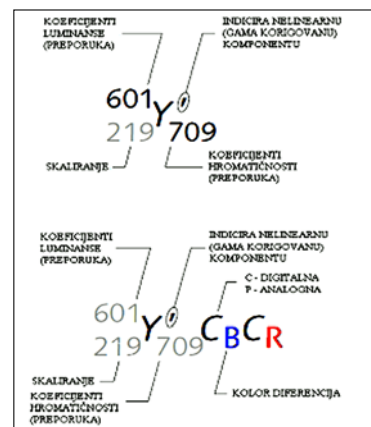
Ovo je neophodno radi jasne distinkcije kolorimetrijskih komponenta prema različitim normama - Slika 9. Pri tom su: $B'-Y'$ i $R'-Y'$ signali kolor razlike - koji predstavljaju polaznu osnovu za određivanje signala razlike boja za analognu i razlike boja za digitalnu HDTV; P_B i P_R signali razlike boja za analognu HDTV; C_B i C_R signali razlike boja za digitalnu HDTV.

Oznake su u skladu s međunarodnom nomenklaturom (Rec. 601, SMPTE 240, Rec. 701) - slika 9. Na primer, zavisno od preporuke je:

$$601 Y' = 0,299 \cdot R' + 0,587 \cdot G' + 0,114 \cdot B' \quad \text{Rec. 601 (SDTV, PAL, NTSC, SECAM)}$$

$$240 Y' = 0,212 \cdot R' + 0,701 \cdot G' + 0,087 \cdot B' \quad \text{SMPTE 240 (američki HDTV)}$$

$$709 Y' = 0,2126 \cdot R' + 0,7152 \cdot G' + 0,0722 \cdot B' \quad \text{Rec. 709 (evropski HDTV)} \quad (4)$$



Slika 9. Međunarodno (Rec. 601, SMPTE 240, Rec. 701) označavanje digitalizovanih (C) i analognih (P) kolorimetrijskih komponenti

- nastaviće se -

MOŽDA NISTE ZNALI (6)

GUSENICE MESOŽDERI

Pre 20 godina, istraživač sa univerziteta na Havajima, S.Montgomeri, izučavao je voćne mušice u šumi Hualalai blizu Kone, kad je spazio kako "bezazlena" gusenica proždire jednu njegovu mušicu. Kako je tada vladalo opšte mišljenje da su gusenice isključivo biljožderi, Montgomeri je nasilničko ponašanje gusenice objasnio nekim njenim šizofreničnim stanjem. Međutim, malo kasnije je ovaj doktor identifikovao 18 vrsta gusenica mesoždera. članovi jedne porodice majušnih ali smrtonosnih crva, dužine ne veće od dva ili tri centimetra, u stanju su da uhvate i pojedu plen koji je dvostruko veći od njih samih. Pauci, muve i drugi insekti lak su plen munjevitog napada gusenica i njenih oštrih čeljusti nalik na mengele.



Skrivajući se u lišću i vrebajući na insekte, crv ubica može da izbegne bezbrojne price grabljivice koje nastanjuju Havajska ostrva. Pa ipak, on doživljava malo mesožderskih dana. Jednom kad završi svoju metamorfozu, insekt napušta svoju ishranu bogatu mesom, zadovoljavajući se vegetarijanskom zameonom koju mu pružaju voće i nektar.

NUKLEARNI RAT BEZ UTOČIŠTA

Svi naučnici na planeti složni su u jednom: da bi nuklearni rat značio izumiranje ljudske rase. Oni su svi svoja otkrića bazirali na podacima i proračunima o mogućim klimatskim, biološkim uticajima na životnu sredinu u slučaju opšteg nuklearnog rata između država koje poseduju ovakvo naoružanje, a kojih je danas priličan broj. Svi naučnici su se saglasili da dokazi jasno pokazuju da bi nuklearni napad bio samoubistvo za naciju koja bi ga otpočela, čak i kada ne bi bilo uzvratnog udara. Svi se slažu da bi čak i "mali" nuklearni rat bio katastrofalan. Takav rat, u kojem bi se koristio sa-

mo mali deo postojećih projektila, prozrokovao bi "nuklearnu zimu", pošto bi dim i čađ blokirali sunčevu svetlost. Temperature bi pale ispod tačke smrzavanja čak i tokom leta. Usevi i ostali ekološki sistemi bili bi uništeni. Radijacija od radioaktivnih padavina bila bi mnogo intenzivnija nego što je iko do sada predviđao. Ultraljubičasti sunčevi zraci dostigli bi veoma visok stepen posle podizanja oblaka. Došlo bi i do stvaranja globalnog "toksičnog smoga".



Svi su zaključili da je hitno neophodno da se zamrzne izgradnja novih nuklearnih oružja i da počnu da se smanjuju njihove postojeće zalihe. Sada se kategorički može reći da od nuklearnog rata nema utočišta. Prema tome, vodite ljubav, a ne rat.

ŽABLJI JEZIK - ČUDO PRIRODE

Kada žaba proguta muvu, pruža jezik i proguta je pre nego što ste mogli i da trepnete. U stvari, potrebno joj je ne više od sedmine sekunde da ispruži svoj gotovo deset centimetara dug jezik i ubaci plen u usta. Brzina kojom pri tome pokreće jezik, iznosi, dakle, oko fantastičnih 350km/h i istraživači su se više od 150 godina pitali kako to uopšte žaba postiže.



Dva zoologa sa univerziteta u Mičigenu, SAD, rešila su tu zagonetku, služeći se ultrabrzom fotografskom kamerom, meračem struje i kompjuterom.

Merač struje bio je vezan za mišiće žabljeg jezika provodnicima tanjim od kose, dok je kompjuter izračunavao promene struje i povezivao ih sa fotografijama svake pojedinačne faze hvatanja plena. Naravno, žabe su se prethodno morale navići na žičana strana tela u ustima.

Pokazalo se da mišići žabljeg jezika rade na neobičan način: u mirnom stanju, jezik je labav. Međutim, čim se stimuliše, deo mišića se zateže, pretvarajući jezik u bič. Druga mišićna vlakna, kao katapult, izbacuju jezik, usmeravajući njegov lepljivi vrh na žrtvu i dok treća vrsta mišića munjevito vraća jezik u usta.

Ova strategija lova jedinstvena je u prirodi i tako je brza da je čovek golim okom ne može pratiti.

PATKA U LEDENOJ VODI

Pačje noge se gotovo mrznu u ledenoj vodi. Ali temperatura gornjeg dela tela ostaje konstantna zato što su sve ptice zaštićene mrežom arterija i vena u nogama zvanim "čudesna mreža" (rete mirabile).



Kod svih toplokrvnih životinja arterije nose toplu, kiseonikom bogatu krv do udova. Vene vraćaju hladniju, "istrošenu" krv do srca i pluća. Kod ptica, pak, dotok tople krvi do nogu strogo je kontrolisan; da nije, ptica bi brzo izgubila toplotu preko ovih "dodataka" bez perja. Tada, naime, na scenu stupa "mreža". Krv koja ulazi u noge prenosi se u ovaj nepropustljivi snop krvnih sudova. Arterije leže tik uz vene, opskrbljene hladnijom krvlju. Toplota se razmenjuje, prethodno zagrevajući krv u venama. Kao rezultat, patka gubi veoma malo telesne toplote, trošeći upravo onoliko koliko je dovoljno da joj se noge na zamrznu. Na ovaj način, čak i kada je temperatura na tački smrzavanja, patka, na primer, ima u prstima 3°C, a u telu ima ugodnih 40°C.

DEBELI ASTRONAUTI

Prema standardnoj slici koju o njima imamo, astronauti su vitki ljudi, atlete u najboljejoj formi. Međutim, vitki primerci ljudske rase mogli bi se naći bez posla ako dođe do dugotrajnih kosmičkih letova sa ljudskom posadom, kako je rekao naučnik R. Nelson: "Sa gledišta debljine, mi u kosmos šaljemo pogrešan tip ljudi".

Pošto ruski i američki astronauti pokazuju tendenciju da postanu anoreksični u kosmosu, mogli bi tokom dugih letova da izgube celokupnu telesnu mast u slučaju da su mršavi. Čak i mali gubitak mase do koga dolazi u mršavom organizmu, može da ima štetne posledice ako do njega dolazi u kritičnim organima, kao što je srce.



Ovaj naučnik ukazuje na to da 20kg viška težine predstavlja oko 600 kilodžula, što može astronauta bez hrane da održava tokom 70-dnevnog napora (oko 8,5 dnevno).

Nelson, koga su njegova istraživanja hibernacije medveda dovela do tog neortodoksnog zaključka, smatra da bi u kosmos trebalo slati astronaute sa viškom težine, dajući im dijetu od 5.000 džula dnevno, sastavljenu od osnovnih masnih kiselina, proteina, minerala i vitamina. Pod pretpostavkom da astronautu treba 9.000 džula dnevno, dodatnih 4.000 džula pristizalo bi od masti.

"Šesto kilodžila viška težine značilo bi 140 dana u kosmosu, što bi moglo značiti uspeh ili propast misije. Radi se očigledno o promeni naših predstava o tome kakav tip osobe predstavlja dobrog astronauta", rekao je Nelson.

LEČENJE ŠEĆEROM

Stavljanje šećera ili meda na ranu jeste stari narodni lek, međutim, kada je dr R. Knutson taj lek prvi put primenio u jednoj modernoj operacionoj sali, bolničarke su smatrale da je to čista besmislica.

Posle sedam godina ispitivanja, Knutsonova nešto izmenjena verzija narodnog lečenja, pokazala se efikasnom na 2000 pacijenata. Knutson je lek primenjivao najpre na jednom pacijentu koji je imao dekubitus, i to na sugestiju jedne

bolničke sestre. "Rana je išla do kosti i konvencionalno lečenje nije imalo efekta. Znao sam da ne mogu stvar da pogoršam, pa sam pokušao sa šećerom; dan i po kasnije imali smo čisto tkivo, i bez infekcije. Taj primitivni lek nadmašio je sve što smo bili u mogućnosti da upotrebimo".



Knutsonovi eksperimenti pokazuju da je najefikasniji običan kristalni šećer kombinovan sa jodom. Osim toga što pomaže, šećer prijanja uz ranu, a jod ima baktericidne i fungicidne osobine koje ubrzavaju tok lečenja. Šećer u prahu i žuti šećer sadrže skrob koji smanjuje normalnu efikasnost joda.

"Na ovaj način mogu se lečiti duboke rane, opekotine i dekubitus", kaže dr Knutson. "Lečenje u velikoj meri smanjuje troškove lečenja rana: zahvaljujući šećeru, korišćenje antibiotika palo je na 10% normalne potrošnje".

Knutson smatra da lečenje šećerom deluje tako što hrani površinske ćelije, podstičući brz rast tkiva u ranama.

RIBA KOJA NEMA PROTIVNIKA

Obilje boja podseća na raskoš rajске ptice, sam oblik na neku praribu. Čovek se naježi pri samoj pomisli da dodirne to stvorenje. I oni koji je prvi put susretnu ili vide, instinktivno osećaju da od nje preti samo opasnost. Biolozi, koji je nazivaju Pterois Volitans, smatraju je najlepšim, ali i najopasnijim članom životinjskog carstva.



I najiskusniji ronici tropskih koralnih mora zaziru od ove ribe. A nije ni čudo, jer je njen odbrambeno – napadački sistem višestruk. Pre svega, tu su otrovne bodlje na leđima i stomaku koje koristi kao izuzetno smrtonosno oružje. Napad je najbolje odbrana! To je jasno i ovoj ri-

bi, jer čim joj se neko približi na opasnu blizinu, ona ga napada raširenim bodljama. Bodlje su dugačke i tvrde, povezane sa mrežastim tkivom koje je puno otrovnih žlezda: kad se bodlja zabode u žrtvu, ona izvlači iz žlezde otrov i ubrizgava ga u telo žrtve. I sama raskoš boja je efikasno oružje, naročito protiv malih riba, kojima se i hrani. male ribe, iritirane bojama, padaju u zamku raširenih peraja i bodlji, kojom ih Pterois Volitans sabije uz stenu i jednostavno usisava svojim elastičnim ustima. Oblik tela se optički topi u raskoš boja i za žrtve prosto postaje nevidljiv.

Međutim, za veće grabljivice te boje su signal opasnosti, pa je izbegavaju. Pterois Volitans je teško izazvati na dvo-boj. I ratoborni protivnici ostaju puni respekta na sigurnom odstojanju.

KAKO JE NASTAO UGALJ?

Možda je otkrivena tajna kako prirodna stvara uglj. Koristeći uslove koji postoje u prirodi, naučnici "Argon" nacionalne laboratorije u SAD, zagrevali su lignin, supstancu koja povezuje biljne ćelije, sa monmorilonitom i ilitom (vrstom gline) na 165 stepeni C. Dobili su smešu ugljeva, čime su doveli u pitanje prihvaćene teorije o nastanku uglja. Uvreženo je, naime, mišljenje da uglj nastaje delovanjem toplote i pritiska na jako razgrađenu biljnu supstancu (humus). Ugalj je ranije veštački dobijan zagrevanjem humusa i drugih sirovina na 415°C. Ovako visoke temperature su, međutim, neuobičajene u geološkim nalazištima. Sa druge strane, 165°C je normalna temperatura, a glineni materijali, kao što su monmorilonit i ilit, česti su u prirodnim ugljevima. Lignin je, međutim, neočekivani polazni materijal za stvaranje uglja, jer je mnogo manje razložen od humusa.



Naučnici su zagrevali lignin u prisustvu gline dve nedelje do godinu dana. Dužim zagrevanjem dobija se vredniji uglj, koji daje više toplote pri sagoravanju. Oni su takođe našli da se prirodni uglj niže vrednosti može prevesti u vredniji, zagrevanjem sa glinom na 165°C. Izgleda da glina katalitički deluje na prevođenje lignina u uglj.

STVARNO "OTKAČENE" NAPRAVE (6)

"VIEWSONIC" NOVI PROJEKTOR

Kompanija "ViewSonic" predstavila je novi model projektora, opremljen tehnologijom "Brilliant Color" koja omogućava prikazivanje slike sa izuzetno malog rastojanja. Radi se o modelu PJD-5351 koji može da prikaže sliku dijagonale 152,4 santimetra (60 inča) sa daljine od svega 0,9m, sa projekcionim odnosom 0,9:1.



Rezolucija projektora je 1024x768 piksela, a sliku prikazuje sa osvetljenošću od 2500 ANSI lumena i kontrastom od 2400:1. Primenjena tehnologija "Brilliant Color" omogućava reprodukciju življih boja, šireg spektra u odnosu na prethodne modele projektora. Od novog projektora očekuje se da olakša upotrebu i omogući višenamenski rad, kako u velikim konferencijskim salama tako i u učionicama.

Kao deo poboljšane funkcionalnosti, "ViewSonic" je primenio tehnologiju "Off to Go" koja omogućava da nakon završene prezentacije korisnik jednostavno isključi projektor i ponese ga sa sobom bez potrebe da se lampa prethodno ohladi. Osim toga u ECO režimu rada, životni vek lampe se produžava na 4000 sati i smanjuje se buka prilikom rada.

ARCHOS KAO MOBILNI TELEFON

Saradnja Texas Instrumentsa i francuskog proizvođača multimedijiskih uređaja Archos, rezultirala je novom "Internet tablom" koja je zasnovana na Googleovom Androidu. Oni su objavili vest o novom ultratankom ručnom kompjuteru koji ima mogućnosti pametnog mobilnog telefona. Uređaj iz kategorije Internet Media Tablet koristi Googleov operativni sistem Android namenjen telefoniji, Archosovo multimedijisko okruženje i procesorsku platformu OMAP-3 Texas Instrumentsa.

Ovaj uređaj ima ekran dijagonale 12,5cm i debeo je svega 1cm. Operativni sistem Android mu omogućava sve funkcionalnosti vrhunskog pametnog telefona i pristup njegovom okruženju za brz razvoj aplikacija, što uz "Archosovo" multimedijisko okruženje znači i najbolji doživljaj zabave i krstarenja po Internetu. Uređaj će se pojaviti u prodaji u trećem tromesečju, a cena će biti saopštena naknadno. Slika nije objavljena, ali stiče se utisak da je u pitanju uređaj nalik medijskom plejeru "Archos 5" koji je "Archos" ponudio u oktobru 2008. (sa ugrađenim Wi-Fi povezivanjem, Web čitačem, ekranom osetljivim na dodir i cenom od oko 325 dolara).



Krstarenje Internetom je olakšano zahvaljujući ekranu visoke rezolucije i Texas Instrumentsovom superskalarnom CMOS procesoru s RISC jezgrom ARM Cortex A8 iz serije 3440 platforme OMAP 3. Postoji podrška za Adobe Flash i Flash Video, uz TV snimanje i reprodukciju visoke definicije u više video formata i mogućnost smeštanja na stotine sati videa, maksimum 500GB. Baterija traje sedam sati dok se reprodukuje video, a bežična veza radi brzinom 7,2Mb/s (protokol HSUPA treće i po generacije).

MEDIJ OD 2.000 DVD DISKOVA

Istraživači sa univerziteta u Melburnu rade na razvoju "petodimenzionalnog" diska koji će moći da primi 2000 puta više podataka od standardnog DVD diska. Istraživanje je obavljeno na univerzitetu Svinburn, a rezultati su objavljeni u časopisu Nature. Diskovi, istih dimenzija kao DVD, koriste nanostrukture za dodavanje još dve dimenzije na postojeću trodimenzionalnu strukturu DVD diska.

Dodatne dve dimenzije, napravljene korišćenjem nanostrukture, su spektralna ili dimenzija boje i dimenzija polarizacije. Da bi ostvarili sprektalnu dimenziju istraživači su umetnuli zlatne nanošipke na površinu diska. Oblik nanočestica omogućava istraživačima da snime informacije u opsegu talasnih dužina različitih boja na istoj lokaciji na disku. Prema rečima istraživača sa Svinburna, to označava veliko unapređenje u odnosu na klasične DVD diskove, na koje se podaci snimaju korišćenjem samo jedne talasne dužine svetlosti.



Dimenzija polarizacije dobijena je projektovanjem talasa svetlosti na disk pod različitim uglovima. Pošto se polarizacija može rotirati za 360 stepeni, moguće je snimiti podatke pod uglom polarizacije od nula stepeni, zatim 90° i tako redom. Istraživači napominju da tek treba rešiti pitanje vremena potrebnog za snimanje podataka na ovakve diskove, ali se nadaju da će komercijalna verzija biti dostupna u narednih deset godina.

NADZORNI SISTEM ZA KRETANJE AUTOMOBILA

Policija Ujedinjenog kraljevstva na pragu je uspostavljanja nadzornog sistema u odnosu na koji će teleekrani iz 1984. izgledati glupo i dobronamerno poput monitora u prodavnicama na kojima se prikazuje signal televizijskih kamera zatvorenog kruga (Closed Circuit Television, CCTV), objavila je televizija BBC. Britanska mreža kamera koje nadziru javne površine sadrži naime i sistem kamera za automatsko prepoznavanje registarskih tablica koje svakodnevno očitaju oko deset miliona tablica. One će uskoro biti povezane na centralni računar gde će se svi prikupljeni podaci smeštati i slati nadležnim služ-

bama širom zemlje. Sistem neće skenirati samo sumnjive automobile i beležiti njihovo kretanje već će snimati i svakog ko se kreće putevima, bez obzira na to da li je kriminalac ili nedužni putnik. Predstavnici policije tvrde da "nevinu ljude nemaju razloga da se plaše načina na koji se ovaj sistem koristi". I pored toga zabeleženi su slučajevi u kojima su snage bezbednosti privodile na ispitivanje i ljude za koje se ispostavilo da su potpuno nedužni, ali ih je nadzorni sistem svejedno proglasio sumnjivim i prema tome podložnim tretmanu prema važećem zakonu o terorizmu.



Gotovo svaka kamera može se dodati u sistem prostom softverskom nadogradnjom, što znači da se milioni CCTV kamera u Britaniji mogu umrežiti i koristiti za beleženje brojeva registarskih tablica. Teorijski to znači da se svaki automobil može pratiti po celoj zemlji i to ne samo tako što će se direktno gledati na ekranima CCTV mreže već i kasnije, ukucavanjem broja tablice u mašinu za pretraživanje, pošto se prikupljeni podaci čuvaju najmanje dve godine.

NAJTANJI LCD TV PANEL

Južnokorejska kompanija LG Display objavila je da je razvila panel za televizijski ekran od tečnih kristala (liquid crystal display, LCD) koji je tanji od olovke i opisala ga kao najtanji na svetu.

Paneli široki 42, odnosno 47 inča (oko 107, odnosno 120cm, redom), koriste sistem pozadinskog osvetljavanja sa svetlećim diodama raspoređenim duž ivica, što im omogućava da budu debeli svega 5,9mm. Novi paneli su teški 6.1kg, odnosno 7.3kg, što je približno jednako polovini težine dosadašnjih uobičajenih panela.



Kompanija u svom saopštenju navodi da su novi paneli u stanju da prikažu bogate boje prirodnog izgleda čiji je nivo zasićenosti 80%. Kompanija LG Display i njen lokalni takmac, kompanija Samsung Electronics, su vodeće kompanije na svetskom tržištu ravnih panela i trenutno se nadmeću oko toga ko će proizvesti tanji panel za televizore visoke definicije.

SONY ŠTEDLJIVI TELEVIZORI

Kompanija "Sony" predstavila je nedavno seriju novih energetskeki štedljivih TV prijemnika sa mnogim naprednim mogućnostima za štednju energije, a najinteresantnije deluje funkcija koja automatski isključuje ekran čim TV prijemnik registruje da u prostoriji nema nikoga od gledalaca. Ovi modeli imaju oznaku "Bravia V5", i opremljeni su sa minijaturnim senzorom smeštenim ispod ekrana. Čim senzor registruje da u prostoriji nema gledalaca, ekran se isključuje, a ovo štedi do 50 posto struje. Ostale funkcije TV prijemnika, uključujući zvuk, ostaju aktivne, ali se nakon 30 minuta, ukoliko senzor ne registruje povratak nekog od gledalaca, televizor prebacuje u režim na čekanju. TV prijemnici dijagonala 40 i 46 inča troše 129, odnosno 153W.



"Sony" još od ranije ima iskustva sa štednjom energije; kompanija je serijom 2008. predstavila unapređene, "zelenelene" modele televizora iz serije "J", koji se prodaju samo u Japanu. Model "JE1", dijagonale 32 inča troši 89W, dok novi model J5, iste dijagonale, troši 84W. Televizori iz serije Bravia V5 će u SAD početi da se prodaju u prvoj polovini godine, ali njihove cene još uvek nisu objavljene.

U Japanu će se pojaviti krajem februara, a cena će im biti od 2.310 dolara za 40-inčni model, odnosno 3.090 dolara za televizor sa dijagonalom od 46 inča.

MOBILNI TELEFONI DOBIJAJU UNIVERZALNI PUNJAČ

Od prvog januara 2012. godine svaki novi mobilni telefon moći će da se puni istim univerzalnim punjačem, mada postoji jedan izuzetak, a to je naravno – iPhone. Trenutno, svaki proizvođač tele-

fona ima sopstveni dizajn punjača, koji se čak razlikuju od modela do modela. Organizacija GSMA preduzela mere da se proizvođači mobilnih telefona i operatori mobilne telefonije privole da reše ovaj problem. Novi standard za punjače najavljen je 17. februara na kongresu "Mobile World" u Barseloni i za sada ima podršku 17 mobilnih operatera i proizvođača mobilnih telefona: AT&T, KTF, LG, Mobilkom Austria, Motorola, Nokia, Orange, Qualcomm, Samsung, Sony Ericsson, Telecom Italia, Telefónica, Telenor, Telstra, T-Mobile i Vodafone.



Novi standard oslanjaće se na priključak Micro-USB. Pored velike koristi kao što je punjenje više telefona istim punjačem, korišćenje priključka Micro-USB donosi i dve dodatne prednosti u odnosu na postojeće sisteme za punjenje. Prva je sam Micro-USB. Ne samo da su utikač i utičnica manji od pojedinih današnjih rešenja već su i trajniji. Standard zahteva da se izrađuju od nerđajućeg čelika, moraju da izdrže 10.000 ciklusa spajanja i razdvajanja i da sadrže mehanizam zabavljanja koji sprečava nenamerno odspajanje. Vrlo važne su i njegove ekološke prednosti. Organizacija GSMA navodi da će novi punjači energetskeki biti i do tri puta efikasniji od postojećih i da će trošiti upola manje struje dok su na čekanju.

Ovaj novi standard će smanjiti godišnju proizvodnju punjača za 50%, a time i emisiju gasova staklene bašte koji nastaju u njihovoj proizvodnji i transportovanju koja će se smanjiti za 13,6 do 21,8 miliona tona godišnje. Kompanija "Apple" nije prihvatila ovu ideju o standardnom punjaču. Njen iPhone se i puni i komunicira s računarnom i dodatnim priborom koristeći "Appleov" patentirani konektor s 30 kontakata. Pored struje za napajanje i podataka o stanju napunjenosti preko njega se prenose ulazni i izlazni audio signali, kompozitni i S-video podaci, ID podatak priključenog podatka i drugi signali. Zbog toga verovatno ne treba očekivati da će se Apple prikloniti ovoj strategiji očuvanja planete.

Malo je verovatno da će Apple svom elegantnom telefonu dodati još jedan priključak, jer bi to nesumnjivo uticalo na njegov izgled, mada bi se tako pojednostavilo njegovo korišćenje i pomoglo očuvanju okoline.

DIPLOME

VENEZUELAN STATES AWARD

Radio-klub "VENEZOLANO" izdaje "Diploma Estados VENEZOLANOS – DEV" (Diploma država Venecuele) koju mogu osvojiti svi radio-amateri sveta (i SWL).

Diploma se dodeljuje u skladu sa sledećim pravilima:

1. Važe sve veze sa različitim YV državama održane posle 1. januara 1980.
2. Diploma se može zahtevati u 4 verzije: **A** – Telefonija (SSB, AM, FM); **B** – CW; **C** – DIGITAL; **D** – Mixed.
3. Cross-band i cross-mode veze ne važe, kao ni veze preko repetitora ili Interneta (Echolink, i-Link, itd), a veze preko satelita će biti posebno razmatrane. Veze sa portabl stanicama se takođe važe.
4. Neophodno je da imate sve YV države (**23** države plus kapital dstrikt).
5. Veze sa portabl stanicama se važe.
6. Vaš zahtev, mora da bude overen od strane vašeg sa-veza, a GCR lista treba da sadrži sledeće podatke: rađena (slušana) radio-stanica, država, UTC vreme i datum i vrstu rada.



7. Spisak YV država: Amazonas, Anzoategui, Apure, Aragua, Barinas, Bolivar, Zamora, Cojedes, Delta Amacuro, Distrito Capital, soko, Guarico, Lara, Merida, Miranda, Monagas, Nueva Esparta, Guarani, Sukre, Tachira, Trujillo, Vargas, Iaracui, Zulija.

Ukoliko ste ispunili sva pravila, vaš zahtev sa 12 dolara ili 24 IRC kupona, treba poslati na adresu:

D.E.V. – Radio club VENEZOLANO
Comision de Concursos i diplome, P.O.Box 20285
Karakas 1020-A, Venezuela

VENEZUELAN LIGHTHOUSE AWARD

Radio-klub "VENEZOLANO" izdaje "Diploma FAROS VENEZOLANOS – DFV" (Svetionici Venecuele) u skladu sa sledećim pravilima:

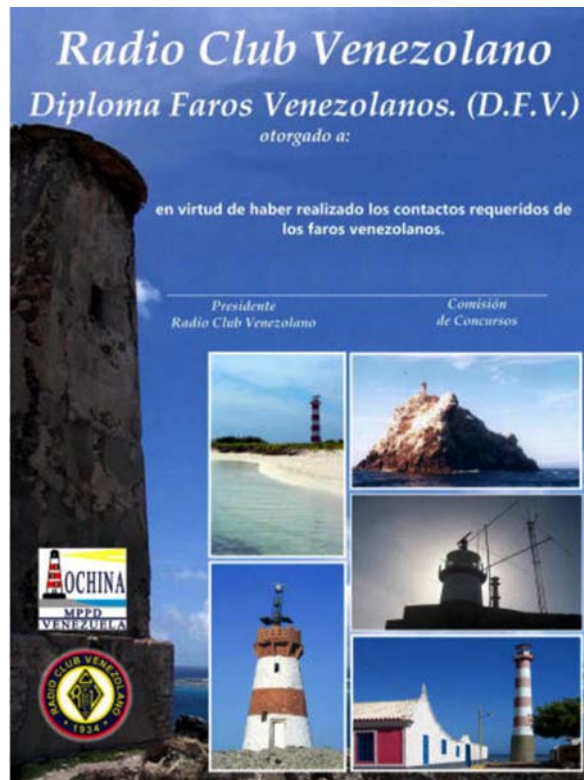
1. Diplomom mogu osvojiti svi radio-amateri (i SWL).
2. Važe veze sa svetionicima održane posle 1. januara 1980. (oznake svetionika su od DFV-001 do DFV-061).

3. Diploma se izdaje u 4 verzije: **A** – Telefonija (SSB, AM, FM); **B** – CW; **C** – DIGITAL; **D** – Mixed.

4. Cross-band i cross-mode veze ne važe, kao ni veze preko repetitora ili Interneta (Echolink, i-Link, itd), a veze preko satelita će biti posebno razmatrane. Veze sa portabl stanicama se takođe važe.

5. Osnovna diploma se izdaje za najmanje **20** rađenih (slušanih) svetionika iz Venecuele.

6. Specijalna nagrada će biti dodeljena za najmanje **40** rađenih (slušanih) svetionika iz Venecuele.



7. Vaš zahtev, mora da bude overen od strane vašeg sa-veza, a GCR lista treba da sadrži sledeće podatke: rađena (slušana) radio-stanica, oznaka svetionika, UTC vreme i datum i vrstu rada.

8. Uz zahtev treba poslati 12 dolara ili 24 IRC kupona. Ukoliko ste ispunili sva pravila, zahtev treba poslati na adresu:

D.F.V. – Radio club VENEZOLANO
Comision de Concursos i diplome, P.O.Box 20285
Karakas 1020-A, Venezuela

VENEZUELAN ISLANDS AWARD

Ovu diplomu pod nazivom "Diploma Islas VENEZOLANOS – DIV" (Venecuelanska ostrva) takođe izdaje Radio-klub "VENEZOLANO", a u skladu sa sledećim pravilima:

1. Diplomom mogu osvojiti svi radio-amateri (i SWL).
2. Važe veze sa ostrvima Venecuele koje su održane posle 1. januara 1980. (oznake ostrva su od DIV-001 do DIV-083).
3. Diploma se izdaje u 4 verzije: **A** – Telefonija (SSB, AM, FM); **B** – CW; **C** – DIGITAL; **D** – Mixed.
4. Cross-band i cross-mode veze ne važe, kao ni veze preko repetitora ili Interneta (Echolink, i-Link, itd), a veze preko satelita će biti posebno razmatrane. Veze sa portabl stanicama se takođe važe.
5. Osnovna diploma se izdaje za najmanje **20** rađenih (slušanih) ostrva iz Venecuele.



6. Specijalna nagrada će biti dodeljena za najmanje 50 radenih (slušanih) ostrva iz Venecuele.

7. Vaš zahtev, mora da bude overen od strane vašeg saveza, a GCR lista treba da sadrži sledeće podatke: rađena (slušana) radio-stanica, oznaka ostrva, UTC vreme i datum i vrstu rada.

8. Uz zahtev treba poslati 12 dolara ili 24 IRC kupona.

Ukoliko ste ispunili sva pravila, zahtev treba poslati na adresu:

D.F.V. – Radio club VENEZOLANO
Comision de Concursos i diplome, P.O.Box 20285
Karakas 1020-A, Venezuela

WORKED ALL SCOTTISH PREFIX AWARD

Diploma se dobija za održane (slušane) i potvrđene veze sa stanicama iz Škotske koje imaju različite prefikse. Svaki prefiks može biti ostvaren: CW, telefonijom i digitalnom vrdom rada na svakom opsegu, ako je moguće na tri banda.

Osnovna diploma se dobija za ukupno 25 prefiksa; bronzana za ukupno 50 prefiksa; srebrna za ukupno 75 prefiksa i zlatna za ukupno 100 prefiksa.

Važe veze održane posle 1. januara 2000. godine, a prefiksi koji važe su: **GMØ**, 1, 2, itd **GSØ**, 1, 2, itd; **MMØ**, 1, 2, itd; **MSØ**, 1, 2, itd; **2MØ**, 1, 2, itd; **GBØ**, 1, 2, itd; za poseban događaj stanica lociranih u Škotskoj (QSL karta je potrebna kao dokaz o lokaciji); **GZØ**, 1, 2, itd. Veze sa stanicama kao što su npr. GM/F5NED se računaju kao GMØ i MM/V5ZE/P kao MMØ.



DIPLOME

Vaš zahtev mora da bude u obliku koji možete preuzeti sa web sajta: <http://www.gmdx.org.uk/waspinfo.html> i treba da bude overen od strane dva licencirana amaterska operatora.

Cena svake diplome je 5 funti ili 10 evra ili 10 dolara.

Više detalja i sve aplikacije šalžite na:

Drew Givens, GM3YOR
5 Langhouse Place, Inverkip, PA16 0EW
Scotland, U.K.

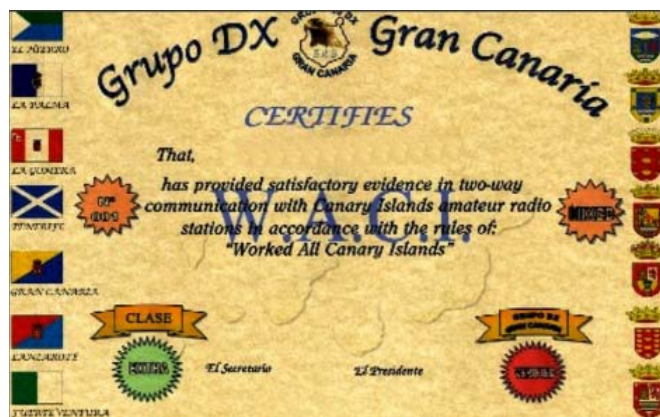
WORKED ALL CANARY ISLANDS

Pokrovitelj ove diplome je "Grand Canaria DX Group", a izdaje se svima koji dokažu da su održali (slušali) veze sa Kanarskim ostrvima. Diploma se nudi u dve klase: Osnovna i Ekstra, a u 5 kategorija za vrstu rada, za deset mogućih priznanja.

Osnovna: za kontakte sa 7 glavnih Kanarskih ostrva: El Hiero, Fuerteventura, Gran Kanarija, La Gomera, La Palma, Lanzarote i Tenerife.

Ekstra: za kontakt sa 7 navedenih ostrva, plus dodatnih 7 ostrva, ostrvaca i stena, na kojima ne postoje stalne amaterske radio-stanice. Ove lokacije se nalaze u službenom listu španske "DIE" (Diploma Islas Espanolas, <http://www.ea5ol.net/die/>)

a označene su referentnim brojevima "S-###" sa "GC"-Gran Canaria ili "TF"-Tenerife, kao pokrajine i sa "AF-004" kao IOTA broj.



Diplome u nekoj kategoriji možete tražiti za sledećih pet vrsta rada: CW, SSB, FM, Digital (RTTY, SSTV, BPSK-31) ili Mešovito. Nema ograničenja u pogledu opsega i datuma.

Vaša GCR lista treba da sadrži: pozivni znak, ime ostrva, opseg i vrstu rada. Potrebno je da dostavite kopirane ili skenirane sve QSL karte, a to možete učiniti i putem e-maila na: grupodk@ea8.net

Zahtev sa naknadom za svaku diplomu (5 evra ili 15 dolara ili 7 IRC kupona) treba poslati na adresu:

V.A.C.I. Award Manager
P.O. Box 54, E-35080 Las Palmas de G.C.
Spain

PODIZANJE "MONSTRUMA"

U cilju priprema za WPX takmičenje, nedavno je podignuta nova tzv. "Monster" antena za 21MHz na lokaciji YU1KX, malom brdu iznad Čićevca. U pitanju je antena od 6 elemenata na bumu od 12,8m. Na početku sklapanja YU1KX je proveo novo dizajnirane teleskopske "HD" elemente predviđene za brzinu vetra do 200km/h. Podizanje je završeno po mraku.



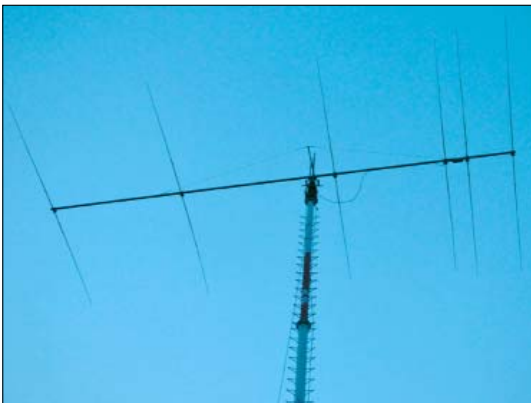
Elementi od skoro 7.5m dužine se skoro uopšte ne savijaju



Poslednje štelovanje antene (pogled sa stuba)

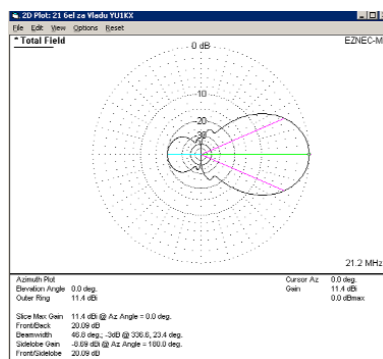


Za podizanje je upotrebljena dizalica preko sistema koturača, a podizanje je bila prava pesma, naročito pošto stub nema ankere



Noćni snimak pri ISO 1600

Tek kada je podignuta, Vlada je priznao da antena deluje impozantno i moćno na vitkom stubu



Karakteristike antene:

Free space pojačanje 11.4 dBi; F/B = 20dB; SWR u najvećem delu opsega ispod 1.1; Bum je dužine 12.8m Prečnik buma 70mm Bum je ankerisan sa 4 sajle prečnika 4mm Pojačanje antene na konačnoj visini od 21m je 16.76 dBi



YU1KX: "Čujemo se u WPX-u"!

Priredio: Goran YU1CF



REZULTATI KT TAKMIČENJA "NOVI BEOGRAD 2011"

CO
CONTEST

Kategorija: Mala snaga – Mešovito

Pl.	P. znak	I period QSO/pts	II period QSO/pts	III period QSO/pts	IV period QSO/pts	Mult.	- QSO	+ QSO	Poena
1.	E74EBL	39/39	30/56	35/34	30/56	18	5	129	3330
2.	YU5D	40/39	27/54	35/34	33/62	17	4	131	3213
3.	YU5C	36/34	27/54	38/38	32/64	15	2	131	2850
4.	E73ECJ	32/30	23/46	31/31	28/54	17	3	111	2737
5.	YU4MM	42/37	25/44	36/30	33/58	15	18	118	2535
6.	YU1AT	27/26	27/52	26/26	24/44	17	4	100	2516
7.	YU1P	41/39	32/50	37/25	27/38	16	29	108	2432
8.	YU7BG	29/29	23/46	24/23	26/44	17	5	97	2414
9.	YU1MI	25/23	21/40	26/25	22/42	17	5	89	2210
10.	YU8DX	37/36	24/30	31/29	21/34	17	16	97	2193
11.	YU1UD	23/23	10/18	24/24	14/24	16	3	68	1424
12.	YU1AAV	0/0	26/38	19/13	8/6	11	18	35	627

Kategorija: Mala snaga – CW

Pl.	P. znak	I period QSO/pts	II period QSO/pts	III period QSO/pts	IV period QSO/pts	Mult.	- QSO	+ QSO	Poena
1.	YT7AW	0/0	45/88	0/0	42/84	17	1	86	2924
2.	YT5N	37/37	37/72	34/34	40/78	17	2	75	2550
3.	YU2U	0/0	37/74	0/0	34/68	16	0	71	2272
4.	YT2U	0/0	28/54	0/0	40/80	16	1	67	2144
5.	YU1Q	0/0	31/62	0/0	35/66	16	2	64	2048
6.	YU2EF	0/0	36/70	0/0	35/66	15	3	68	2040
7.	YU7AOP	0/0	34/66	0/0	34/68	15	1	67	2010
8.	YU7BL	0/0	33/60	0/0	34/62	16	6	61	1952
9.	YU1XO	0/0	31/60	0/0	36/70	15	2	65	1950
10.	YT2N	0/0	30/46	0/0	36/70	16	8	58	1856
11.	YU1HFG	0/0	25/40	0/0	19/32	14	8	36	1008

Kategorija: Mala snaga – SSB

Pl.	P. znak	I period QSO/pts	II period QSO/pts	III period QSO/pts	IV period QSO/pts	Mult.	- QSO	+ QSO	Poena
1.	YT3C	41/40	0/0	42/42	0/0	15	1	82	1230
2.	YU1KN	40/40	0/0	40/40	0/0	15	0	80	1200
3.	YT3E	45/44	33/64	42/38	39/74	14	5	82	1148
4.	YU2AVB	43/43	0/0	40/38	0/0	14	2	81	1134
5.	YT1KC	45/43	19/34	41/36	21/38	14	7	79	1106
6.	YU2MT	39/35	0/0	40/37	0/0	14	7	72	1008
7.	YT1CS	36/33	0/0	32/32	0/0	14	3	65	910
8.	YT7TA	27/26	17/34	29/29	19/36	14	1	55	770
9.	YU5EQP	26/26	0/0	24/24	0/0	14	0	50	700
10.	YU5DR	29/28	0/0	37/35	0/0	11	3	63	693
11.	YT5OZC	25/23	0/0	26/25	0/0	14	3	48	672
12.	YT2KID	26/24	0/0	28/23	0/0	13	7	47	611
13.	YU2DJK	22/21	0/0	21/21	0/0	14	1	42	588
14.	9A1DL	0/0	0/0	10/10	0/0	8	0	10	80

Kategorija: Velika snaga – Mešovito

Pl.	P. znak	I period QSO/pts	II period QSO/pts	III period QSO/pts	IV period QSO/pts	Mult.	- QSO	+ QSO	Poena
1.	YT9A	41/41	42/84	43/43	39/78	18	0	165	4428
2.	YT5C	44/44	36/72	42/40	42/84	18	2	162	4320
3.	YU1ZZ	44/44	42/82	43/43	37/70	18	3	163	4302
4.	YU4A	44/44	41/80	43/40	33/66	18	4	157	4140
5.	YT4A	47/46	32/58	40/40	36/70	17	5	150	3638
6.	YU7GL	38/36	34/64	40/37	32/62	18	8	136	3582
7.	YU2V	40/40	31/58	29/28	26/48	18	5	121	3132
8.	OM3IM	25/23	17/26	16/16	18/30	16	9	67	1520

Dnevnic za kontrolu: E73MS, YT1AC, YT5W, YU1AFP, YU1ANO, YU1FJK, YU1IG, YU1LM/QRP, YU3W, YU7RQ

TAKMIČENJE "VIDOVDAN 2010"

Kategorija VIŠE OPERATORA

Pl.	Call	Poena	Broj veza CW/SSB	Množitelji CW/SSB
1.	YTØT	3034	31/34	18/20
2.	YU7AOP	2890	30/34	17/20
3.	YT5C	2850	30/33	17/20
4.	YU2V	2525	25/35	15/20

Kategorija JEDAN OPERATOR

Pl.	Call	Poena	Broj veza CW/SSB	Množitelji CW/SSB
1.	YU7AF	3062	33/32	18/20
2.	YT8A	3020	30/35	18/20
3.	YU1ED	2981	31/35	17/20
4.	YU1AR	2966	29/35	18/20
5.	YU5T	2940	30/33	18/20
6.	YT2AAA	2928	31/33	18/19
7.	YT1KC	2916	28/33	19/20
8.	YU7ZEX	2890	31/32	18/19
9.	YU7GL	2879	29/35	17/20
10.	YT3E	2744	28/35	16/20
11.	YU1KT	2670	26/32	17/21
12.	YU5D	2595	29/31	17/18
13.	YU1XO	2465	29/29	17/17
14.	YU1MI	2196	24/29	16/18
15.	YT1AC	2186	25/29	16/17
16.	YU5DR	2142	26/27	15/18
17.	YU1TO	1980	24/25	15/18
18.	YU1YV	1644	22/24	14/15
19.	YU7SG	1602	19/27	12/17
20.	YUØW	1312	24/16	12/14
21.	YU5EQP	1178	0/31	0/19
22.	YT2KID	986	0/29	0/17
23.	YT1JN	864	0/27	0/16

Kategorija NON YU

Pl.	Call	Poena	Broj veza CW/SSB	Množitelji CW/SSB
1.	E77C	2994	31/33	18/20
2.	E73ECJ	2312	26/28	16/19

SCWC CONTEST 2011.

Kategorija NM - nečlanovi SCWC

Pl.	Call	Poena
1.	YU4A	78.875
2.	YT8A	67.275
3.	9A1AA	65.184
4.	YT3E	56.856
5.	YU7RL	54.075
6.	YT1EA	52.326
7.	YU1Q	52.020
8.	YU1KT	51.552
9.	YT2AAA	50.274
10.	YT2U	48.000
11.	YU5T	46.740
12.	YU1KN	42.588
13.	E73FDE	41.454
14.	YU1FJK	41.118
15.	YU7BG	36.045
16.	YU1XO	35.088
17.	YT1AC	33.048
18.	Z33A	24.695
19.	S57AD	23.360
20.	YU1BEF	22.977
21.	YT5FD	12.096
22.	YT5M	7.680
23.	YU5DR	6.494
24.	YU1MI	6.365

Kategorija M - članovi SCWC

Pl.	Call	Poena
1.	YUØU	17.472
2.	YT3W	17.160
3.	YU8YL	14.768
4.	YU5GM	14.544
5.	YT9A	13.617
6.	YT4A	13.524
7.	YT4W	12.750
8.	E74IW	12.696
9.	YT5N	12.696
10.	YT1E	11.352
11.	YU1ED	9.804
12.	YU2U	8.487

Dnevnicu za kontrolu: E7ØT, E73S, YTØZ, YT7EC, YU1CY,
YU1EW, YU1GG, YU1M, YU1XX, YU8A



REZULTATI TAKMIČENJA "VETERAN 2011"

CO
CONTEST

Kategorija A – Članovi YUOTC kluba

Pl.	Call	I per. CW QSO/Pts	II per. SSB QSO/Pts	Poena
1.	YT3E	38/131	54/63	194
2.	YU1Q	34/119	55/64	183
3.	YU1UN	40/137	39/39	176
4.	YU7RQ	37/128	43/43	171
5.	YU2V	33/116	45/54	170
6.	YT4A	36/125	44/44	169
7.	YU2U	38/131	21/21	152
8.	YU8DX	21/63	37/37	100
9.	YU1XYL	32/96	0/0	96
10.	YU1JW	14/42	38/47	89
11.	YU5C	0/0	52/61	61
12.	YU1UD	6/35	16/25	60

Kategorija D – lične ARS samo CW

Pl.	Call	I per. CW QSO/Pts	II per. SSB QSO/Pts	Poena
1.	YT2AAA	46/288	0/0	288
2.	YT8A	42/276	0/0	276
3.	YU1XO	36/237	0/0	237
4.	YU7RL	30/195	0/0	195
5.	YT2U	28/182	0/0	182
6.	YU1SV	29/178	0/0	178

Kategorija E – lične ARS samo SSB

Pl.	Call	I per. CW QSO/Pts	II per. SSB QSO/Pts	Poena
1.	YT1KC	20/161	45/169	169
2.	YU7ZEX	0/0	52/166	166
3.	YU2AVB	0/0	43/162	162
4.	YU2MT	0/0	48/147	147
5.	YU1KN	0/0	46/145	145
6.	YT8WW	0/0	40/139	139
7.	YU1SMR	0/0	23/183	83
8.	YU5EQP	0/0	27/77	77
9.	YU5DJP	0/0	15/54	54

Kategorija B Članovi YUOTC kluba sa 60 i više godina

Pl.	Call	I per. CW QSO/Pts	II per. SSB QSO/Pts	Poena
1.	YU5D	35/122	45/76	178
2.	YT1E	41/123	29/38	161
3.	YU7AF	38/114	37/37	151
4.	YU1YO	32/96	34/43	139
5.	YT1AC	34/102	23/32	134
6.	YU1ED	33/99	22/31	130
7.	YU2EZ	22/66	21/30	96
8.	YU1M	21/80	9/9	89
9.	YU1MI	12/36	25/34	70
10.	YU1XM	12/36	20/29	65
11.	4O6AB	6/35	13/22	57
12.	YU5PMT	0/0	13/22	22
13.	YU1SC	0/0	20/20	20
14.	YU3MP	5/15	2/2	17
15.	YT1ML	4/12	2/2	14

Kategorija F – klupske ARS

Pl.	Call	I per. CW QSO/Pts	II per. SSB QSO/Pts	Poena
1.	YU7AOP	34/214	30/104	318
2.	YU1FJK	30/226	15/45	271
3.	YU1KNO	0/0	54/193	193

Kategorija C – lične ARS (CW + SSB)

Pl.	Call	I per. CW QSO/Pts	II per. SSB QSO/Pts	Poena
1.	YU4A	40/284	41/140	424
2.	YT9A	36/251	48/153	404
3.	YT9M	37/216	48/167	383
4.	YU7GL	35/234	37/122	356
5.	YU7BL	33/228	37/116	344
6.	YU4MM	26/162	32/106	268
7.	YU5DR	21/115	34/123	238
8.	YU7BG	22/143	24/73	216

Kategorija G – NON YU

Pl.	Call	I per. CW QSO/Pts	II per. SSB QSO/Pts	Poena
1.	E77C	35/248	49/149	397
2.	E73E	33/228	30/99	327
3.	E73DPR	29/188	29/98	286
4.	S58FA	24/166	33/117	283
5.	E73ECJ	28/175	18/53	228
6.	E73ATB	11/61	24/83	144
7.	4O3DD	0/0	24/88	88
8.	E73FDE	0/0	17/56	56

Dnevni za kontrolu: E73MS, E77M, YUØOTC, YU1AN, YU1FG,
YU1ZZ, YU5T, YU1P

YU KT MARATON - 80m REZULTATI ZA MAJ 2011.



Kategorija VIŠE OPERATORA

Pl.	Call	I per. (CW) Qso/Pts/Mlt	II per. (SSB) Qso/Pts/Mlt	QSO poena
1.	YU7BPQ	24/72/23	32/64/28	6936
2.	YU7W	23/69/23	33/66/28	6885
3.	YT3C	20/60/21	31/62/27	5856
4.	YU1KNO	20/60/22	27/54/21	4902
5.	YU1HFG	2/6/3	2/4/3	60

Kategorija JEDAN OPERATOR - CW

Pl.	Call	I per. (CW) Qso/Pts/Mlt	II per. (SSB) Qso/Pts/Mlt	QSO poena
1.	YT8A	28/84/26	0/0/0	2184
2.	YT7AW	27/81/26	28/56/28	2106
3.	YT1AC	27/81/25	30/60/29	2025
3.	YU6A	27/81/25	34/68/29	2025
3.	YU7AOP	27/81/25	0/0/0	2025
6.	YU7RL	27/81/24	0/0/0	1944
7.	YT5N	25/75/25	30/60/27	1875
8.	YU4MM	25/75/24	23/46/24	1800
9.	YU1XO	25/75/23	30/60/27	1725
9.	YU5T	25/75/23	0/0/0	1725

Kategorija JEDAN OPERATOR

Pl.	Call	I per. (CW) Qso/Pts/Mlt	II per. (SSB) Qso/Pts/Mlt	QSO poena
1.	YU7WW	26/78/25	38/76/30	8470
2.	YU4A	26/78/24	38/76/30	8316
3.	YU2EF	26/78/26	34/68/29	8030
4.	YU1KT	26/78/25	35/70/29	7992
5.	YU7BL	26/78/24	34/68/28	7592
6.	YU1YO	26/78/26	29/58/27	7208
7.	YU7BG	22/66/20	29/58/27	5828
8.	YU5DR	20/60/22	27/54/25	5358
9.	YU3MMM	16/48/17	29/58/27	4664
10.	YU1MI	16/48/19	26/52/25	4400
11.	YU1CJ	18/54/18	21/42/22	3840

Kategorija JEDAN OPERATOR - SSB

Pl.	Call	I per. (CW) Qso/Pts/Mlt	II per. (SSB) Qso/Pts/Mlt	QSO poena
1.	YU7ZEX	0/0/0	39/78/30	2340
2.	YT3E	0/0/0	37/74/29	2146
3.	YU1KN	0/0/0	35/70/30	2100
4.	YT1KC	21/63/21	36/72/29	2088
5.	YU2AVB	0/0/0	32/64/29	1856
6.	YU2MT	0/0/0	34/68/27	1836
7.	YT7P	0/0/0	31/62/28	1736
8.	YT2VP	0/0/0	31/62/27	1674
9.	YU5DIM	0/0/0	27/54/25	1350
10.	YU1SMR	0/0/0	25/50/25	1250
11.	YT5OZC	0/0/0	26/52/24	1248
12.	YU5EQP	0/0/0	25/50/24	1200
13.	YT2EU	0/0/0	22/44/22	968
14.	YU5BRS	0/0/0	14/28/17	476

Kategorija KLUBOVI

Pl.	Klub	Klupske stanice i stanice članova kluba	Poena
1.	YU7BPQ	YU7WW, YU7BL, YT7AW, YT5N, YU7BPQ, YU7W, YU7BG, YU7ZEX, YU7RL	639.19
2.	YU1EFG	YU2EF, YU1YO, YT1KC, YU4MM, YU2MT, YU1SMR	364.61
3.	YU1FJK	YU6A, YU1KT, YU1KNO, YT8A	273.01
4.	YU1HQR	YU1XO, YU5DIM, YU5BRS	101.25
5.	YU1GTU	YU4A	98.18
6.	YU1GUV	YT1AC	89.89
7.	YU1KQR	YU1CJ, YT2VP, YT5OZC	79.83
8.	YU1BVD	YT3C	69.14
9.	YU1IST	YU1MI	51.95
10.	YU7AOP	YU7AOP, YT7P	44.41
11.	YU1ACR	YT3E, YT2EU	36.77
12.	YU1HFG	YU5T, YU5EQP, YU1HFG	35.25
13.	YU1ASB	YU1KN	24.79
	SRS	YU5DR, YU3MMM, YU2AVB	140.23

Dnevnicu za kontrolu: YT3TPS, YU1WM



YU KT MARATON - 80m REZULTATI ZA JUN 2011.

CC
CONTEST

Kategorija JEDAN OPERATOR - SSB

Pl.	Call	I per. (CW) Qso/Pts/Mlt	II per. (SSB) Qso/Pts/Mlt	Poena
1.	YT2VP	0/0/0	36/72/27	1944
2.	YT3E	26/78/23	34/68/28	1904
2.	YU1KN	0/0/0	34/68/28	1904
4.	YU7ZEX	0/0/0	35/70/27	1890
5.	YT1KC	24/72/20	32/64/28	1792
6.	YU2AVB	0/0/0	31/62/27	1674
7.	YT7P	0/0/0	31/62/26	1612
8.	YU5EQP	0/0/0	26/52/26	1352
9.	YT5OZC	0/0/0	25/50/21	1050
10.	YU1SMR	0/0/0	22/44/23	1012
11.	YU5BRS	0/0/0	17/34/18	612
12.	YU5CER	0/0/0	15/30/15	450

Kategorija JEDAN OPERATOR

Pl.	Call	I per. (CW) Qso/Pts/Mlt	II per. (SSB) Qso/Pts/Mlt	Poena
1.	YU4A	27/81/24	37/74/28	8060
2.	YU7WW	28/84/25	32/64/27	7696
2.	YU1KT	26/78/25	35/70/27	7696
4.	YU2EF	27/81/24	33/66/26	7350
5.	YU7BL	26/78/24	29/58/26	6800
6.	YU1YO	23/69/23	31/62/26	6419
7.	YU3MMM	19/57/20	24/48/26	4830
8.	YU1MI	21/63/19	24/48/24	4773
9.	YU5DR	17/51/17	26/52/23	4120
10.	YU1CJ	18/54/19	22/44/22	4018
11.	YU1WM	14/42/18	16/32/18	2664

Kategorija JEDAN OPERATOR - CW

Pl.	Call	I per. (CW) Qso/Pts/Mlt	II per. (SSB) Qso/Pts/Mlt	Poena
1.	YU7RL	28/84/25	0/0/0	2100
2.	YT7AW	28/84/24	0/0/0	2016
3.	YT8A	26/78/23	0/0/0	1794
4.	YU1XO	25/75/23	29/58/25	1725
5.	YU6A	24/72/23	34/68/27	1656
6.	YT1AC	23/69/22	24/48/25	1518
7.	YU7AOP	23/69/21	0/0/0	1449

Kategorija KLUBOVI

Pl.	Klub	Stanice kluba i članova	Poena
1.	YU7BPQ	YU7WW, YU7W, YU7BL, YU7BPQ, YU1WM, YU7RL, YT7AW, YU7ZEX	448.88
2.	YU1EFG	YU2EF, YU1EFG, YT1KC, YU1YO, YU1SMR	351.07
3.	YU1FJK	YU1KT, YU1KNO, YU6A, YT8A	94.44
4.	YU1GTU	YU4A	100.00
5.	YU1ACR	YT3E	92.38
5.	YU1HQR	YU1XO, YU5BRS, YU5CER	92.38
7.	YU1KQR	YU1CJ, YT2VP, YT5OZC	87.00
8.	YU1GUV	YT1AC	68.23
9.	YU1IST	YU1MI	59.22
10.	YU7AOP	YT7P, YU7AOP	37.98
11.	YU1ASB	YU1KN	23.62
12.	YU1HFG	YU5EQP	16.77
	SRS	YU3MMM, YU5DR, YU2AVB	31.82

Kategorija VIŠE OPERATORA

Pl.	Call	I per. (CW) Qso/Pts/Mlt	II per. (SSB) Qso/Pts/Mlt	Poena
1.	YU1KNO	24/72/23	35/70/28	7242
2.	YU1EFG	25/75/24	31/62/27	6987
2.	YU7W	25/75/23	31/62/28	6987
4.	YU7BPQ	23/69/23	27/54/26	6027

Dnevnik za kontrolu: YT3C, YU4MM, YU5C

