

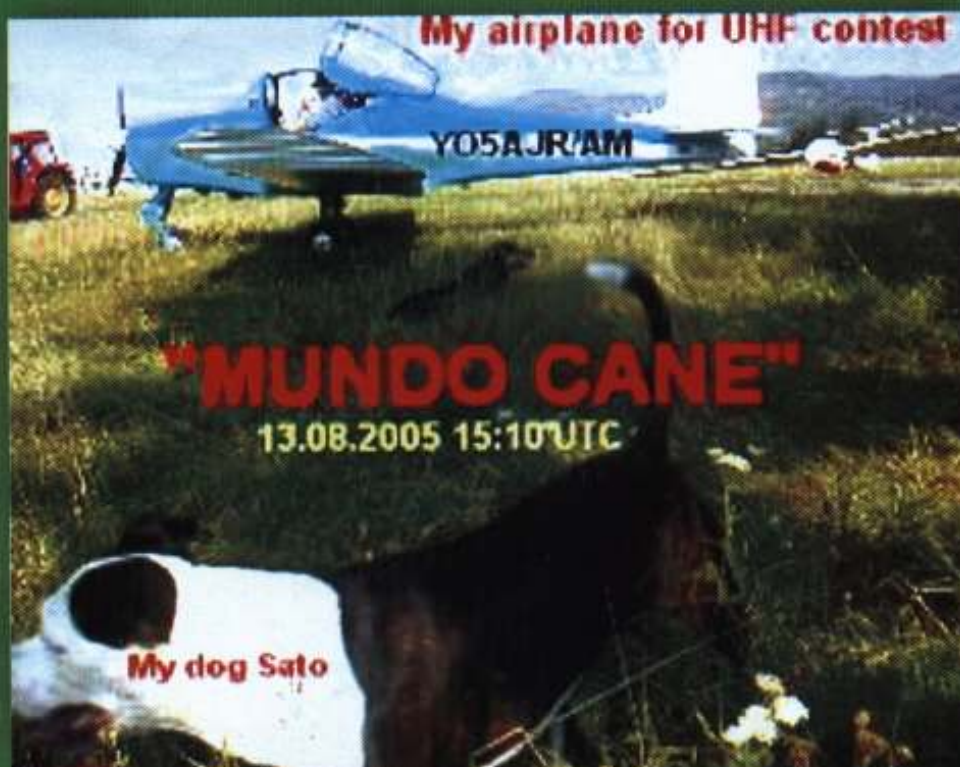
# RADIOCOMUNICAȚII și RADIOAMATORISM



Revista Federației Române de Radioamatorism

Anul XVI / Nr. 187

9/2005





Revista CQ YU Radioamater



Antena TH6DXX la radioclubul  
statiei YU1AVQ



Antena Quad la radioclubul  
YU1AVQ



Mille YU1QL si Aca YU1AA la statia  
radioclubului YU1AVQ



Mina YT1FMA la radioclubul  
YU1AVQ in Zemun



Misha YU1GU, Rade VA700 si  
Radisa YU1QU at YU1AVQ



Damir si Armin, Andra YU1QT si YU1SB  
la statia radioclubului YU1AAV



Antenele la YU1AVQ in Zemun



Charlie YU1RD si fiul sau Sradjan  
la talciocul din Zemun



Acim YU1YV la radioclubul  
YU1FJK in Novi Beograd



YU1XX cu antena de 4 ori 6 elemente  
pentru 6 metri la YT0A



Igor YT1MM cu antena de 4  
elemente pentru 40 de metri

## A venit ... a venit ... toamna!!

Având în minte aceste frumoase versuri care au inspirat chiar și pe un cunoscut autor de cântece, nu pot să nu mă gândesc și la proverbul românesc ce spune că ... acum se numără bobocii.

Pentru noi a fost o vară lungă, cu numeroase activități. Concursuri, întâlniri, participări la diferite târguri și simpozioane. Sunt și multe rezultate bune căci interes au stârnit majoritatea competițiilor noastre. Au fost și multe neazuri cu apele prăvălite din cer asupra țării. Am ajutat și noi cât am putut. Aș da doar exemplul celor de la YO2KQT - QSO Banat, care au pus la dispoziția echipelor ce ajutau sinistrați din Banat, stații radio și chiar un repetor pe Semeniccu frecvența de ieșire de 439,200 MHz.

Au fost și mai sunt discuții și comentarii. Eu cred că toate vin din dorința de mai bine. Pe toate le publicăm și le analizăm, pentru a vedea dacă aduc ceva bun activităților noastre. Din păcate mai sunt încă inadvergente și scăpări în regulamentele unor competiții. Luna aceasta, toți cei care vor să organizeze competiții în anul viitor, trebuie să trimită la FRR regulamentele verificate atent, în special în ceea ce privește adresele de expediere a fișelor.

Există în CA o preocupare permanentă de a îmbunătăți arbitrarea competițiilor și de aceea rugăm pe fiecare participant să încerce să trimită fișele de concurs în format electronic.

## CAMPIONAT YO DIN "CERUL PATRIEI"

De o vreme petrec tot mai mult timp la aeroclubul "Alexandru Papană" care se află cam la 800 m de QTH-ul meu, la care mă consider membru și unde sunt privit ca un fel de "monstru sacru". Dau o mână de ajutor la orice și parcă uit de anii care au trecut cu repeziciune... mă simt în elementul meu. La încercările mele de a infecta cu virusii radioamatorismului și pe prietenii mei zburători, instructorul de parașutism Dan Chiriac din Tecuci, lansează ideea de a realiza un concurs radio din avion... (idee care de altfel mă obseda din vremurile când acest lucru nu era posibil).

Comandantul aeroclubului Vasile Pop, de care mă leagă o prietenie de mulți ani, este dispus să mă ajute, la fel și A.Chevereșan pilotul inspector din capitală sau Kalman - YO6OEK.

### CUPRINS

Campionat YO din cerul patriei .....	pag. 1
Din nou despre puterea emițătoarelor folosite de RA.....	pag. 3
Pierderi în drumul spre antenă .....	pag. 7
Recenzia tehnică a tunerului automat LDG AT-1000 .....	pag. 10
Măsurarea rapidă a filtrelor cu cristale realizate de RA.....	pag. 13
Stabilizarea frecvenței oscilatoarelor LC.....	pag. 14
Blaster - II .....	pag. 17
Campionatul Național de Creație Tehnică .....	pag. 18
Pagina începătorilor. Tranzistor cu EC .....	pag. 19
De ce LSB în 80m și USB în 20m? .....	pag. 20
Toruri AMIDON .....	pag. 21
Din nou despre IARU .....	pag. 22
Friedrichstafen 2005 - II .....	pag. 23
Radiocluburile din Belgrad .....	pag. 25
UBN Reports .....	pag. 27
Drumul spre performanță .....	pag. 31
Concursuri, rezultate .....	pag. 32

Vă invităm să urmăriți discuțiile pe această temă din revistă, de la emisiunile de QTC sau de pe forum.

A venit toamna. Fiecare club și asociație, așa cum împreună am hotărât în Adunarea Generală, trebuie să se preocupe de organizarea de cursuri de inițiere, de pregătire a candidaților pentru examenele ce vor fi organizate de IGCTI.

Ne trebuie radioamatori cât mai bine pregătiți, întrucât ne dorim performanțe în toate domeniile noastre unde scurte, unde ultrascurte, telegrafie viteză, radiogoniometrie și creație tehnică.

Prin strădania unor colegi și a unor cluburi au apărut în ultima perioadă câteva baze de concurs bine dotate, de unde aproape permanent se obțin și rezultate deosebite. Au apărut și câteva echipe de tineri talentați și ambițioși. Asemenea baze, asemenea dotări, nu se pot face decât cu ban mult, ori pentru asta trebuie cluburi puternice. Ca număr de cluburi afiliate, stăm destul de bine, dar puterea economică a majorității acestora, este încă foarte precară.

A venit toamna. Mai avem câteva competiții, după care trebuie să ne adunăm și să vedem ce se poate îmbunătăți în strategia noastră, în programele și regulamentele de concurs, în relațiile de colaborare cu alte instituții. Avem încă mult de lucru în special în domeniul asigurării respectării regulamentelor noastre. Ne bazăm pe ideile și sprijinul Dvs.

**YO3APG Vasile Ciobănița**

Kalman m-a vizitat anul trecut după Simpozionul de la Satu Mare. l-am facilitat atunci un zbor aici la Baia Mare, iar acum el face cursul pentru licența de zbor cu motor la aeroclubul meu. Dan Chiriac se ține de cuvânt și caută un sponsor tocmai din Gorj - Bengesti Ciocodia, în persoana patronului firmei de consultanță SC "Sarnis Solucions" SRL, domnul Bucur Dumitru - iubitor de sporturi tehnice și extreme.

Am ales un avion ultra ușor cu motor de 100 Cp... o frumusețe realizată de băieții din Bacău. Am montat printr-un colier o țevă de cupru de 16 mm la bechia avionului și printr-o adaptare gamma, am legat un cablu de 50 ohmi. Ampenajul orizontal deasupra antenei la 35 cm era tocmai bun ca reflector spre pământ. Stația FT 280 (tot o raritate) de 10W m - a fost pusă la dispoziție de prietenul YO5ODU - Vasile.

Coperta 1-a

**Micky - YO5AJR** din Baia Mare lucrind Aero Mobil în Campionatul Național de Unde Ultrascurte

### Abonamente pentru Semestrul II - 2005

- Abonamente individuale cu expediere la domiciliu: 90.000 lei
  - Abonamente colective: 80.000 lei
- Sumele se vor expedia pe adresa: ZEHRA LILIANA PO, Box 22-50, RO-014.780 București, menționând adresa completă a expeditorului.

**RADIOCOMUNICĂȚII ȘI RADIOAMATORISM 9/2005**  
**Publicație editată de FRR: P.O.Box 22-50 RO-014780**  
**București** tlf/fax: 021/315.55.75, e-mail: yo3ka@allnet.ro  
**Redactori:** ing. Vasile Ciobănița **YO3APG**  
 ing. Mihăescu Ilie **YO3CO**  
 prof. Iana Druță **YO3GZO**  
 prof. Tudor Păcuraru **YO3HBN**  
 ing. Ștefan Laurențiu **YO3GWR**  
 elev. Andrei Ungur **YO3HGD**  
 DTP: ing. George Merfu **YO7LLA**  
**Tipărit BIANCA SRL; Pret: 1,4 RON ISSN=1222.9385**

Piloții, care priveau curioși la îndeletnicirile mele misterioase, au căzut în unison la părerea că dacă ei nu sunt chiar normali, apoi eu chiar că îi întrec...! Am întrebat dacă știu să definească normalitatea... la care prietenul meu Vasile Pop a remarcat că normalitatea este de fapt mediocritate... hi! Atunci toți am fost "unși la mândrie"!

A sosit vremea faptelor, dar vai... la idolatul meu radioclub **YO5KAD**, șeful mi-a comunicat sec că astfel de tentative nu se pot îndeplini la CSM Radioclub Baia Mare

Tare m-am supărat... acum la cine să mă duc?

Am mers la Laci Vago - **YO5OCZ** care are un radioclub privat și l-am rugat să mă înscrie ca membru și să mă rezolve cu sponsorizarea care a venit pe numele meu.

Laci fără nici o problemă m-a acceptat, ba chiar m-a încurajat și mi-a dat și un aparat de foto digital pentru imortalizarea tentativei ieșită din comun. Acest club privat **YO5KUW** are realizări remarcabile la UUS și cred că îi voi putea ajuta în viitor și pentru US, întrucât am găsit aici înțelegere și un climat de HAM-i adev[ra]ți. Am dat pe forumul YO programul din data de 13 august pentru campionatul YO. Problema cu logarea am rezolvat-o cu un casetofon dat tot de **YO5ODU**, dar a mai avut un casetofon și de la **YO5OCZ** care de altfel mă și înregistra de la sol.

A sosit ziua... **YO5OND** mi-a condus la aeroport, dar pilotul meu era încă la Oradea, unde s-a dus cu un avion remorcher, pentru că acolo se desfășura campionatul de planorism.... Încurcată situație, dar până la urmă am decolat la ora 15:25 utc, cu o întârziere de 30 minute, din care cauză am luat imediat înălțime și nu am mai putut survola tabăra de contest a lui **YO5KUW**, să fac niște fotografii de la mică înălțime... Rămâne să fac asta la prima ocazie!

Motorul s-a dovedit cam gălăgios, fapt pentru care am fost nevoit să urlu în microfon... pilotul meu Vasile Pop trăgea uneori niște priviri discrete, probabil întrebându-se dacă nu am luat-o pe ulei!! Dar era tare obosit și uneori mă "cotea" dacă nu cum va am puțin timp să preiau manșa și mai trăgă și el un somn... nu prea înțelegea lupta mea cu timpul... hi!

Eram la 2.800 - 3.000 m altitudine și era rece, dar nu erau turbulențe. M-au chemat și stații din Ucraina și Ungaria dar am fost foarte scurt... nu-mi permiteam "dulcegării" hi!

La ora 16:40 UTC am dat aterizare pentru că mi-a fost milă de prietenul meu care a fost într-o stare de oboseală teribilă. Am tras la hangar și ne-am dus acasă la mine unde **YO5OND** ne-a ospătat, că doar nu degeaba am ales cifra de control 567... pentru că azi pășesc pe a 67 de spiră, ocazie cu care doresc ca toți prietenii mei să se simtă așa de bine cu sănătatea ca și mine. În amintirea acestui eveniment voi onora QSO-rile din cu câte un QSL special conceput la a cărui realizare a și oferit ajutor amicul **Laci - YO5OCZ**.

Concluzii: - Se poate "contesta" din aer, dar limitat la concursuri de scurtă durată (maximum 4 ore).

- La acest mod (/AM) se pretează lucru în CW cu un laptop performant sau în fonie, dar cu... laringofon!

- Antena folosită este funcție de tipul aeronavei, dar preferabil un DRR (Directly Driven Resonant Radiator)

- Folosirea de căști mai bine etanșate fonic.

Cred că am reușit o mică demonstrație că dacă este înțelegere, dăruire și prietenii adevărați se pot realiza mult mai multe. Poate că la ora actuală sporturile tehnico-aplicative sunt despărțite artificial (deși ele sunt chiar frați) și ar fi mult mai eficient dacă ar fi coordonate de un singur organism!

Mulțumesc din toată inima aceluia care m-au încurajat și m-au ajutat la această tentativă prin care nu am urmărit altceva de cât să mă scot din toropeala pe cei pesimiști... **SE POATE!**

**YO5AJR Miki**

15.08.2005

## Marile companii se implică în tehnologia BPL

Tehnologia care permite furnizarea serviciului broadband prin rețeaua electrică beneficiază de sprijinul din ce în ce mai serios al unor companii gigant precum Intel, Motorola și Cisco Systems. Miercuri, cele trei companii s-au reunit într-un grup numit HomePlug Powerline Alliance, care dezvoltă standarde și specificații pentru furnizorii de broadband over power line (BPL). Intel, Linksys (o divizie a Cisco Systems) și Motorola au devenit membri sponsoni ai acestui grup. Matt Theall, marketing manager la Intel, a fost ales președinte al acestei alianțe. Grupul include și membri de la alte companii, precum Comcast, EarthLink, RadioShack, Sharp și Sony.

De mai mulți ani, mulți speră ca BPL să le permită companiilor de electricitate să devină o alternativă viabilă față de companiile de cablu și telefonie în oferirea serviciului de acces rapid la Internet. Limitările tehnice și de interfață au împiedicat însă până acum atingerea acestui obiectiv. Implicarea marilor companii în dezvoltarea tehnologiei broadband over power line ar putea fi un semnal al maturizării acestora. În plus față de companii ca Intel sau Motorola, alte companii precum Google sau IBM s-au implicat de asemenea în BPL. Luna trecută, Google a investit în compania Current Communications Group, furnizor de servicii BPL. IBM a anunțat de asemenea un parteneriat cu compania Center Point Energy din Houston, pentru construirea unei rețele BPL.

yo4uq - colonati@ssi.br.ro

### yo4kca/p - LH 003

Am lucrat pentru YO4KCA/p de la Farul Genovez pe data de 21.08.2005 în banda de 14 CW și SSB, aproximativ 5 ore și s-au realizat 140 qso-uri 90% Europa, restul dx-uri

73 - Marcel YO4AB

## DIVERSE

\* VE3SUN anunță o nouă versiune gratuită a programului său "DX Monitor". Acesta permite vizualizarea sateliților, trimiterea de semnale de avertizare la apariția unui prefix, indicativ sau țară pre-programate; verifică starea propagării în unde scurte cu ajutorul programului HamCap; indicele solar și cei geomagnetici; acces instant la baze de date de QSL manageri și callbook internațional, precum și crearea de hărți azimutale centrate în QRA-locatorul al fiecărui user. O altă aplicație interesantă este prezentarea grafică continuă a situației Grayline în QTH-ul fiecăruia. Programul se poate coborî gratuit la: [www.dxmonitor.com](http://www.dxmonitor.com).

Amatorii de RTTY sunt invitați să voteze în sondajul "Most wanted entities - RTTY" organizat de Don, AA5AU la pagina: <http://aa5au.com/rtty/survey2005.html>

\* Asociația San Miguel Island DX și Clubul finlandez al amatorilor de concursuri, pregătesc în is. Azore o superstație pentru CQ WW DX SSB. Indicativul va fi CU2A.

Toate echipamentele, antenele și pilonii de la superstația CT3BH din Madeira, sunt transportate cu un adevărat pod aerian în Azore. În capul echipei organizatoare figurează Martti, OH2BH care va fi și QSL managerul lui CU2A. Primele teste ale noului amplasament s-au făcut săptămâna trecută în WAE DC CW

\* Un nou DX Cluster flexibil și util prin setarea personală a filtrelor, se poate accesa la pagina WEB: <http://www.dxwatch.com/>

\* JOTA (Jamboree on the Air) 2005 se va desfășura pe 15 și 16 octombrie. Info: [www.scout.org/jota](http://www.scout.org/jota)

\* HAMEXPO din Auxerre - Franța va avea loc în zilele de 22-23 octombrie. Info: <http://hamexpo.ref-union.org>

# Din nou despre puterea emițătoarelor folosite de radioamatori

Traian Belinaș YO9FZS

**Puterea în radioamatorism**, un excelent și bine documentat articol tehnic a fost publicat de către YO4AUP pe pagina de web [www.radioamator.ro](http://www.radioamator.ro)

(<http://www.radioamator.ro/articole/view.php?id=164>).

Calitatea articolului, respectul pentru autor și efortul depus de el, ca și cererea sa expresă în privința exprimării părerii cititorilor, m-au determinat la vremea respectivă să postez un comentariu (e drept, cam lung) pe pagina respectivă.

Ulterior, amicul Ciprian N2YO mi-a atras atenția că poate ar fi fost mai util dacă acel comentariu ar fi constituit un articol separat, iar acesta este rezultatul, rezultat ce nu este destinat a corecta articolul original menționat, ci numai a-l completa, a-l face mai util, a face unele observații și a răspunde la întrebările autorului.

De aceea, înainte de a parcurge acest material, este necesar a parcurge cu atenție articolul lui YO4AUP, și mai ales a se reține și înțelege următoarele concluzii, de importanță utilitate practică pentru noi.

1) O măsurătoare corectă de putere se poate face numai unui amplificator liniar.

2) Orice wattmetru pasiv măsoară puterea efectivă (RMS). Cine spune altfel minte!

3) Pentru purtătoare RF modulată cu semnal sinusoidal, puterea la vârf de modulație (PEP) se poate calcula dacă se cunoaște puterea efectivă.

4) Pentru modulație vocală, puterea la vârf de amplitudine nu se poate măsura cu wattmetre pasive și nici nu poate fi calculată exact, atât puterea efectivă cât și puterea PEP depinzând de caracteristicile vocii operatorului.

Puterea efectivă în cazul modulației vocale în regim liniar este numai 30-35 % din puterea PEP! Nu împingeți amplificarea peste pragul de liniaritate. Nu se câștigă putere, în schimb se umple banda de splottere.

**Ce trebuie să măsurăm și ce măsurăm în realitate: PEP, putere efectivă, putere medie, putere de purtător sau ... nici una din ele?**

În primul rând, să încerc a răspunde întrebării pusă în finalul articolului, referitor la specificațiile regulamentului de comunicații pentru serviciul de amator.

**"Puterea de ieșire maximă"** din anexa 2 din regulament nu specifică tipul mărimii fizice, ci pur și simplu stabilește puterea maximă autorizată (sau admisă, permisă) a fi folosită, putere ce nu trebuie depășită de către stațiile din fiecare categorie, deci este vorba despre o prevedere restrictivă.

Pentru clasa I-a puterea maximă este restricționată la 400W, respectiv 40W pentru clasa a III-a. Pentru clasa a II-a menționată acolo, puterea maximă autorizată este de 100W.

Nu se specifică în nici un caz dacă este vorba despre PEP sau putere medie, efectivă sau de vârf, etc. și de aici și posibilele confuzii ce pot apare și autorul atrage atenția tocmai asupra acestei posibilități.

De ce nu este specificat exact, și tocmai în regulament?

- Simplu: este implicit.

În primul rând, fiind specificație restrictivă, deci maximală, implică în mod evident puterea maximă, ceea ce ne îndreaptă spre PEP.

În al doilea rând, chiar numai studiind specificațiile echipamentelor moderne ne putem da seama.

Mai este specificat vreun echipament modern prin valoarea puterii medii sau efective?

De ce nu și de când asta?!

Răspunsul se găsește chiar în excelentul articol respectiv și - mai detaliat chiar decât am avea nevoie noi radioamatorii - în documentația ITU la care se face trimitere acolo. În cazul nostru specificarea puterii medii sau efective în cazul transmisiilor vocale SSB, nu ar avea semnificație reală, puterea medie sau efectivă depinzând de caracteristicile semnalului modulator (voce în cazul SSB, dar tot aici pot fi incluse aici și alte tipuri de semnale modulatorie).

În cazul FM nu există dubii în privința măsurării puterii, iar pentru AM se folosește specificația puterii purtătorului și mult mai rar cea a PEP (a se observa raportul particular al specificațiilor PEP/purtător în cazul AM, 4:1, nu este o întâmplare...).

La întrebarea: "ce putere maximă poate să folosească operatorul de clasa a II-a în SSB cu FT-ul 1000MP în cazul unei emisiuni cu modulație vocală?" (de observat că este vorba -din nou- despre puterea maximă autorizată a fi utilizată, aproape de anexa 2 menționată anterior...).

Răspunsul corect este: aceeași ca și în cazul în care ar fi folosit un "home made", un HW100, TS870, JST235, IC-7800, XK2500 sau RF-130, sau orice alt emițător, adică 100W PEP! Dacă operatorul nu are posibilitatea de a o măsura corespunzător, aceasta nu poate constitui o scuză, în același mod în care lipsa unei indicații precise a frecvenței emițătorului nu poate scuza transmiterea în afara benzilor alocate!

Ca o paranteză și fapt numai pe jumătate amuzant, în 1959 firma Collins publica o notă destinată a explica utilizatorilor diferențele dintre puterea efectivă și PEP. Nota respectivă era rezultatul "reclamațiilor" unor utilizatori ai amplificatoarelor liniare produse de firmă, "reclamații" conform cărora produsele respective nu ar fi realizat parametri de putere specificați pentru SSB, amplificatoarele obținând ușor 1 kW purtător în CW, dar numai 150W în cazul transmisiunilor vocale SSB.

Cauza reală erau de fapt și bineînțeles powermetrele PEP, sau mai bine spus lipsa lor din dotarea stațiilor de amator respective. Oare câți alți radioamatori au încercat să obțină din acele liniare, ca și din cele home made, maximul de putere în condițiile în care stațiile nu erau dotate cu powermetre capabile a măsura PEP?!

Ceea ce putea induce în eroare, este afirmația din finalul articolului lui YO4AUP, conform căreia "toate powermetrele măsoară putere efectivă", care afirmație ar fi fost corectă numai dacă ar fi fost și completă, adică "toate powermetrele PASIVE măsoară putere efectivă", așa cum a fost specificată în concluzia secundă a autorului. Ar trebui spus și de ce?!

Simplu: pentru a putea măsura corect PEP, sunt necesare circuite electronice "active" de "condiționare" (procesare) a semnalului (detectoare de vârf, integrare sau memorare, în cazul celor cu procesarea analogică a semnalului RF, sau circuite de S/H, A/D și eventual DSP și/sau CPU pentru cele cu procesare digitală).

În cazul powermetrelor pasive, neputând măsura PEP, ele măsoară valoarea efectivă și "încearcă" numai, a indica PEP bazându-se pe raportul destul de aproximativ și de fapt nedefinit dintre PEP și puterea efectivă în cazul vocii, prin simpla existență a unei scale notată/gradată în aceste condiții...

Bineînțeles, în aceste cazuri valoarea indicată este în general departe de adevăr, iar cei ce au folosit spre comparație powermetre PEP de calitate, cunosc deja acest lucru.

Importanța practică a acestei concluzii este evidentă: dacă destinația este măsurarea PEP, atunci achiziționați numai powermetre care conțin circuite active, și deci care necesită alimentare, și eventual verificați ca nu cumva această alimentare este destinată numai iluminării scalei instrumentului. h!

Există și alte motive tehnice întemeiate care justifică abordarea PEP. Azi majoritatea tipurilor de transmisiuni necesită utilizarea de amplificatoare liniare și lucrurile stau altfel.

În cazul amplificatoarelor liniare, puterea de ieșire este acum limitată în practică de amplitudinea produselor de intermodulație și de perturbațiile generate de emițător, deși există și limite maxime specificate explicit.

Distorsiunile de intermodulație (IMD) se manifestă în special la vârfurile de putere, deci la vârf de modulație în cazul nostru și depind de valoarea de aceste valori maxime ale puterii.

De aceea interesul este de a cunoaște și de a măsura, iar autoritățile implicae, de a stabili limitele pentru PEP.

Altă observație, pentru cei care nu cunosc acest lucru, reglajele de putere pentru majoritatea stațiilor de amator nu acționează direct asupra nivelului semnalului RF al Tx-ului, ci limitează indirect, la o anumită valoare, puterea obținabilă prin stabilirea pragului de reacție (referință) al buclei ALC, iar asta în curent continuu. Iar ALC-ul trebuie să răspundă rapid, să reacționeze la valorile de vârf PEP, atât pentru a limita distorsiunile și puterea de vârf de ieșire, cât și pentru a asigura viteza de răspuns necesară pentru buna eficiență a sistemelor de protecție la VSWR, care acționează și ele, tot indirect, prin același ALC. ALC-ul reacționează la PEP, deci reglăm/stabilim out-ul PEP.

Practic, "moda" PEP a fost determinată de folosirea cu preponderență a amplificatoarelor liniare și a altor tipuri de emisiuni decât "bătrânele" AM și FM, căci AM și FM puteau fi caracterizate într-adevăr în mod suficient chiar și numai prin specificarea puterii purtătorului și de multe ori chiar numai a inputului.

Transceiverele moderne și bineînțeles inclusiv FT1000MP, includ powermetre active, powermetre ce indică PEP. Cât de bine, cu ce precizie o pot face acestea, ca și powermetrele independente destinate uzului radioamatoricesc, asta este cu totul altceva, a se studia recenzile QST care sunt foarte interesante și edificatoare în acest sens: o abatere de 20-30% a indicației este ceva uzual (a se compara cu precizia garantată/asigurată de powermetrele de calitate, v. cazul Bird 43).

Așa că putem sta liniștiți, făcând abstracție de precizia lui, atunci când indicația powermetrului transceiverului FT1000MP ajunge la 100W în SSB, transmitem de fapt cu 100W PEP, nu cu 100W putere efectivă, și deci nu cu 300W PEP și nici cu 1000W PEP (poate că unii și-ar fi dorit asta totuși...)! Dacă pentru același nivel PEP dorim o putere efectivă mai mare, folosim atunci compresorul de dinamică.

Acesta este răspunsul la întrebarea din încheierea articolului respectiv.

Mai trebuie spus că puterea nu se măsoară numai în W cu multipli și submultipli săi.

dBW (decibel watt) și dBm (decibel miliwatt) sunt alte unități de măsură în care se poate specifica puterea.

$$P[\text{dBW}] = 10 \times \lg P[\text{W}]$$

$$P[\text{dBmW}] = P[\text{dBW}] + 30$$

Practic, 0 dBm corespunde unui nivel de putere de 1mW pe sarcina respectivă (50 ohmi).

$$30 \text{ dBm} = 1\text{W}, -6 \text{ dBm} = 0,5 \text{ mW}, \text{ etc.}$$

În cazul în care impedanța de sarcină este de valoare standardizată (50 ohmi în RF, 600 ohmi în AF), există o corespondență biunivocă între nivelele de putere și nivelele de tensiune pe sarcină.

### Raportul dintre PEP și puterile efectivă sau medie și importantele lui consecințe...

Conform măsurătorilor, în funcție de caracteristicile vocii și ale echipamentului, raportul PEP/putere medie în cazul unei emisiuni vocale SSB fără procesare adițională, poate ajunge la 10:1. Chiar și documentația ITU specifică raportul de puteri medie/PEP de 0,1, respectiv diferența de 10dB, cu alte cuvinte puterea de vârf la ieșirea emițătorului, putând atinge valori de 10 ori mai mari decât puterea medie sau efectivă!

Specificația PEP și raportul față de puterea medie sau efectivă are o mare importanță în special pentru amplificatoarele de bandă largă destinate a amplifica semnale multiple.

Să ne imaginăm un amplificator liniar de 100W având o amplificare de putere egală cu 10, căruia îi aplicăm la intrare un singur semnal de 1W PEP, apoi simultan 2 semnale de 1W PEP fiecare, 3 semnale de 1W, șamd. Este evident că în prezența unui singur semnal, puterea de ieșire atât cea medie cât și PEP vor avea valori egale, și anume 10W.

Dar ce putere PEP și ce putere medie va avea semnalul de ieșire în cazul aplicării simultane a 2, 3... semnale?

În acest caz, puterea medie la ieșire va fi proporțională cu numărul de semnale, iar PEP va fi proporțională cu puterea a doua a numărului de semnale!

Deci PEP-ul la ieșire în cazul aplicării a 3 semnale este de 9 ori mai mare decât în cazul aplicării unui singur semnal, deci de 90W, iar puterea medie va fi de 30W, iar în cazul aplicării simultane a 4 semnale de 1W fiecare, ar trebui să rezulte 160W, deja amplificatorul funcționând puternic neliniar!

Ce nu este în regulă în acest caz? Nimic, totul e OK: aplicăm 4 semnale de 1W, rezultă 4 semnale de  $10 \times 4 = 40\text{W}$  fiecare, deci 160W total = PEP!

Că observație importantă - raportul dintre PEP și puterea medie este proporțional cu numărul de semnale aplicate simultan. Acum se poate înțelege ușor de ce raportul PEP/putere medie pentru cazul semnalului vocal SSB este așa de ridicat, căci spectrul vocal este destul de larg (o decadă), cuprinzând multe componente spectrale, dar din fericire, la un moment dat nu foarte multe dintre ele au amplitudine mare...

Tot acum se poate înțelege de ce în cazul măsurătorilor de IMD cu mai multe semnale ("tonuri") pentru amplificatoarele liniare, fiecare dintre cele N semnale aplicate trebuie să fie situate la un nivel de putere de ieșire de N la puterea a doua mai redus decât PEP-ul nominal: în cazul măsurătorii cu 2 tonuri, nivelul fiecăruia din cele 2 tonuri trebuie să aibă un nivel la ieșire de 1/4 din PEP, respectiv -6dB PEP.

Ca rezultat, amplificatoarele liniare de bandă largă destinate a amplifica simultan un număr mare de semnale sunt proiectate pentru un nivel de putere PEP important, iar liniaritatea componentelor folosite trebuie să fie foarte bună.

Acesta este, de exemplu, cazul amplificatoarelor de CATV (de aici și puterea lor, reflectată în dimensiunile fizice și prezența radiatoarelor de căldură) și de aici și caracteristicile componentelor active folosite pentru ele (curenți, putere disipată, liniaritate).

Din același motiv și pentru a obține o dinamică ridicată, etajele de bandă largă din unele receptoare performante sau amplificatoarele pentru antenele active, folosesc uneori componente active de putere medie. Unele tipuri de tranzistoare folosite de radioamatori în aceste scopuri au fost de fapt proiectate tocmai pentru aplicații CATV (BFW16, BFW17, 2N5109, MRF 587, etc.).

Am fost întrebat o dată despre posibilitatea ca, la o locație de concurs, un amplificator linear de putere, să fie folosit simultan de către mai multe transceivere/operatori, una din motivațiile evidente fiind și economia ce se poate realiza astfel.

Ideea în sine nu este chiar rea, dar răspunsul este și el evident, și un motiv în plus pentru el îl constituie liniaritatea limitată și deci faptul că vor rezulta produse de intermodulație între toate semnalele aplicate, în număr ridicat și la frecvențe greu de controlat și de amplitudine deloc de neglijat...

De notat că specificațiile și măsurătorile profesionale raportează IMD generate de emițătoare și amplificatoarele de putere la amplitudinea unuia dintre tonuri, în timp ce specificațiile măsurătorile "de amator", inclusiv majoritatea recenziilor aparaturii de amator raportează IMD generate la PEP (dBc). Atenție la acest lucru atunci când studiezi specificațiile, măsurătorile din recenzii sau când faci comparații, căci diferența dintre cele două măsurători (raportări) este de 6 dB, în favoarea - bineînțeles - raportării la PEP folosite de amatori. Deci măsurătorile de IMD asupra Tx-urilor de radioamator din recenzii ARRL de exemplu, favorizează un rezultat artificial mai bun, și asta în condițiile în care și așa rezultatele măsurătorilor nu sunt extraordinare (cu câteva excepții notabile în cazul unor transceivere și amplificatoare high end).

Problema a măsurării corecte a puterii PEP de ieșire se pune în mod cert în unele cazuri ale aparaturii home made, de exemplu în cazul lipsei unui powermetru PEP și a citirii numai a puterii input a unui amplificator. În cazul unei transmisii vocale SSB, curentul anodic al finalului fiind de 300mA la 1000V tensiune anodică de exemplu, inputul este de 300W (deci 300W putere medie input...) dar cât este oare puterea PEP out?!

Așa se explică sintagma "watul din tub este mai bun decât cel din tranzistoare", cu referire deci și la cantitate, nu numai la calitate așa cum în mod greșit mai cred unii, și acum putem realiza și adevăratele ei semnificații.

Semnificația negativă este exprimată anterior, fiind legată de modul indirect de măsurare a puterii de ieșire și necunoașterea puterii de ieșire reale; cea pozitivă ține de posibilitatea obținerii unor puteri de vârf mari folosind componente (tuburi) având specificații de puteri disipate relativ reduse.

Este interesant de observat că, dat fiind faptul că raportul dintre PEP și puterea medie poate ajunge la 10:1 în cazul transmisiei vocale SSB, componentele active folosite sunt capabile de puteri de vârf importante, iar în cazul amplificatoarelor liniare folosite pentru transmisii vocale SSB, factorul limitator al puterii de ieșire nu mai este puterea disipată sau absorbită.

Limitarea este dată de distorsiunile de intermodulație (IMD) produse, iar specificarea puterii de ieșire fără a specifica o limită impusă a IMD sau IMD realizate sau garantate nu mai are sens!

De aceea, echipamentele destinate SSB sunt specificate în ceea ce privește puterea de ieșire prin valoarea PEP, valoare la care ar trebui întotdeauna asociate specificațiile de liniaritate corespunzătoare (distorsiuni de intermodulație IMD), indiferent că este vorba despre emițătoarele de radioamator sau de cele destinate uzului comercial/profesional. În cazul acestora din urmă, valoarea IMD este întotdeauna specificată.

Ca un rezultat negativ al acestei situații, uneori unii utilizatori necunosători, intervin la reglajele interne de putere ale echipamentelor cu scopul creșterii puterii de ieșire, dar din păcate fără a lua în considerare problema IMD generate și nici posibilitatea apariției în timp a unor defectiuni (amplificator de putere, sursă, filtre Tx, antenna tuner, circuite de comutare), deși experiența demonstrează că o creștere a puterii de ieșire cu 25% este dificil de sesizat la corespondent și este oricum mai puțin eficientă decât un compresor de dinamică bun, decât o antenă mai bine degajată sau decât o combinație bună de voce/microfon/Tx...

Valoarea ridicată a raportului PEP/putere efectivă este motivul pentru care unele tuburi, de exemplu 4-250 și echivalentele (QB3.5/750, etc., disipație anodică 250W), atunci când sunt folosite în regim vocal SSB sunt capabile a furniza puteri de ieșire PEP similare ca nivel cu cele furnizate de tuburile de putere mai mare 4-400A (QB4/1100, etc., disipație anodică 400W) cu diferențe ale IMD determinate mai ales de valoarea curentului de repaus prin tuburi.

Motivul este tocmai faptul că, în cazul transmisiilor SSB vocale, puterea medie și disipația sunt mai reduse, iar cum cele două familii de tuburi folosesc același tip de sisteme de catod (prezentând deci emisivități identice), ele admit curenți de vârf similari, și ca rezultat, un PEP apropiat.

Situația nu mai este însă valabilă în cazul altor moduri de lucru (inclusiv în cazul modulației continue AFSK în SSB!) și aceasta se reflectă în datele de catalog respective, date ce caracterizează funcționarea în regim continuu.

Raportul ridicat PEP/putere efectivă, face posibilă și funcționarea unor tuburi de putere în regim vocal SSB în condiții de răcire, care altfel ar fi total neadecvate.

Acesta este motivul pentru care tuburi ca G17, GU43 și alte tuburi de construcție similară, pot fi răcite în aceste condiții, folosind numai ventilatoare axiale, ventilatoare ce nu asigură de fapt debitele și presiunile de aer specificate a fi necesare pentru răcirea tuburilor respective.

Altfel, dacă se încearcă utilizarea lor în regim continuu și putere efectivă ridicată, situația se poate schimba în mod radical și neplăcut.

Unele amplificatoare comerciale, specificate "2 kW PEP input" de exemplu și echipate cu tuburi capabile de a produce 1,5 kW, sunt echipate cu transformatoare de alimentare cu puteri de sub 1 kW, uneori chiar numai 700 sau 800W. Aceste amplificatoare sunt capabile a realiza un output de peste 1 kW PEP, fără probleme în SSB, dar nu și în alte moduri (FM, AM, RTTY), moduri pentru care amplificatoarele respective sunt subdimensionate...

Din motive asemănătoare, dacă nu sunt studiate cu atenție, unele date de catalog, pot pare la prima vedere cel puțin ciudate, dacă nu chiar greșite.

Un exemplu concret este cazul tubului Eimac 4CX1500B cu disipație admisă de 1500W pentru care catalogul specifică o putere de ieșire de doar 900W, specificație care pare a fi incorectă, dacă o comparăm cu datele ce ar rezulta din calculul teoretic sau cu cei 1600W specificați în cazul tubului 4CX1000, a cărui disipație maxim admisă este mai mică, de numai 1000W!

Care este problema? Problema este că datele de catalog trebuie studiate și interpretate, nu numai citite.

Studiind cu atenție, putem ușor observa că datele de catalog pentru 4CX1500B specifică într-adevăr o putere de ieșire de numai 900W, dar în condițiile în care distorsiunile de IMD3 realizate sunt de -55dBc, o valoare deosebit de bună, altfel, cu tubul respectiv se pot obține ușor peste 1500W, așa cum ar rezulta din calculul teoretic (unii amatori obțin peste 2 kW în 144 MHz, folosit pentru EME).

Dealtfel, 4CX1500B este clar specificat de producător ca fiind "specifically designed for exceptionally low intermodulation distortion", iar datele de catalog corespund acestui mod particular de funcționare, în care prioritară este obținerea unor IMD cât mai reduse, în detrimentul altor parametri (putere de ieșire și randament de exemplu).

În schimb, pentru 4CX1000, deși este și el destinat inclusiv aplicațiilor liniare, valorile IMD nu sunt garantate în foaia de catalog, și oricum, la același nivel de putere, IMD realizate sunt inferioare tubului 4CX1500B.

Abstracție făcând de aceste subtile diferențe, în unele cazuri cele două tuburi sunt interschimbabile, cel puțin într-un sens (cum este în cazul amplificatorului liniar Collins 30S-1).

Există amplificatoare "liniare" tranzistorizate produse de firme mai puțin cunoscute, pentru care se specifică nivele de putere cel puțin ciudate...

De exemplu, se produc amplificatoare "liniare" de 300W sau chiar 400W, destinate pieței de CB, dar uneori și pentru RA, echipate de exemplu cu 2 tranzistoare 2SC2879 alimentate la 13.8V. Conform datelor de catalog, cu 2 x 2SC2879 s-ar putea obține numai 200W out, deci de unde diferența de 50% sau chiar 100%? "Justificarea" rezultă tot din studierea atentă a datelor de catalog, tranzistorul respectiv fiind capabil să suporte curenți de colector de 25A, puterea disipată (pentru răcire ideală) este de 250W, dar IMD tipice (negarantate) corespunzătoare out-ului de 100W specificat sunt de numai -24dB, deci tranzistorii respectivi sunt capabili de puteri de ieșire mai mari, dar cu distorsiuni IMD și mai ridicate și chiar inacceptabile uneori, și reducerii robusteții/fiabilității.

Calitatea tehnică a unui asemenea amplificator supraspecificat este cel puțin îndoielnică.

În general pentru tranzistoarele destinate aplicațiilor liniare și SSB, se observă că puterile de ieșire specificate în cataloage, sunt mult inferioare celor ce s-ar putea obține conform celorlalți parametri electrici (curenți maximi admiși) și termici (puteri disipate maxime) specificați.

Motivul este că, puterea de ieșire este limitată de specificațiile de IMD și în plus diferența respectivă dintre out-ul teoretic și cel realizat practic contribuie și la robustețea componentelor respective în caz de VSWR ridicat, alături de unele soluții special implementate în acest scop în producerea lor (de aceea unii tranzistori pot realiza puterile out nominale chiar și pentru VSWR de 3:1 și pot rezista la dezadaptări de scurtă durată de până la 30:1!).

Deci o consecință a faptului că o măsurătoare corectă de putere se poate face numai unui amplificator liniar, este aceea că, în cazul unui amplificator liniar, o specificație de putere este corectă și are sens real, numai dacă sunt deasemenea specificate sau cunoscute distorsiunile generate.

O comparație între două amplificatoare sau emițătoare, nu poate fi considerată corectă, dacă nu se iau în considerare ambele caracteristici: putere și distorsiuni.

Componentele semiconductoare active destinate uzului comercial/profesional SSB, sunt specificate de cele mai multe ori pentru valori ale IMD de circa -33 dB, pe când cele destinate CB sau radioamatorilor, prezintă specificații IMD mult inferioare (v. cazul prezentat, -24 dB) și sunt multe cazuri în care specificațiile de IMD sunt pur și simplu omise în datele de catalog. Deoarece puterile admise/disponibile sunt de fapt PEP, rezultă în mod paradoxal situația în care, cu cât dinamica voci operatorului și a întregului lanț de emisie este mai bună (și deci calitatea tehnică este mai bună), cu atât calitatea emisiunii (audio) este mai bună, dar puterea efectivă transmisă este mai redusă.

De aceea stațiile amatoare de "Hi-Fi SSB", în afara spectrului audio mai larg, folosesc de multe ori și amplificatoare liniare de putere, chiar și pentru legăturile locale, iar ca o practică greșită, regula - generatoare de probleme - numită "toate butoanele la maxim" în schimb, în cazul stațiilor care au dinamica emițătorului mai redusă, la același PEP, puterea efectivă este mai mare, iar ele se aud mai "comprimat", de unde și rapoartele de "sună mai penetrant" sau "sună bine pentru DX"... Ca rezultat evident și de la sine înțeles, regulamentele nu ne permit comunicații (sau alte aplicații) în impulsuri de 100 kW amplitudine și factor de umplere de 0.001, de exemplu, chiar dacă aceasta ar însemna doar 100W putere medie/efectivă, și acum devine de la sine înțeles de ce reglementările se referă numai la PEP.

Trebuie menționat că în cazul unui singur semnal modulator sinusoidal și/sau în cazul unor teste și verificări folosirea powermetrului pasiv este fezabilă, căci în acest caz particular raportul PEP/putere efectivă este constant.

- va urma -

**N.red.** Acest excelent articol pe care-l recomandăm pentru studiu tuturor radioamatorilor, va continua cu descrierea măsurării puterilor de RF și a Powermetrelor necesare

## INTERNATIONAL NAVAL CONTEST 2004

### Categ. B (SO<sub>p</sub>MB CW)

1. YO2DFA	YO-24	394.478	
19. YO4ATW	YO-58	56.937	
23. YO4ASG	YO-124	45.396	
27. YO4GDP	YO-071	34.653	
41. YO4AAC	YO-25	14.301	66 participanți

### Categ. C (SO<sub>p</sub>MB SSB)

1. YO4DCF	YO-21	546	un participant
-----------	-------	-----	----------------

### Categ. E (Radiocluburi navale)

7. YO4KMR	YO-50	14.260	9 participanți
-----------	-------	--------	----------------

### Categ. F Stații diferite

12. YO2CJX	7.191		17 participanți
------------	-------	--	-----------------

În acest an concursul se va desfășura în zilele de 17-18 decembrie (16.00-16.00utc) și va fi arbitrat de Finish Navy Amateur Radio Society - FNARS

Informații despre YO-MARC se pot obține la secretarul acestui club Marin Paicu-YO4DCF, PO.Box 49, RO-810550 Brăila-1 sau [yo4dcf@yahoo.com](mailto:yo4dcf@yahoo.com)



## Pierderi în drumul spre antena (1)

### Teorie și practică

Nikolaus Kintsch DL5MHR

În urma articolului lui YO9FZS (**Din nou despre putere în radioamatorism**) aș vrea să completez cele scrise cu o continuare.

Întrebarea de bază este ce se întâmplă cu această putere (mai mare sau mai mică) între ieșirea din etajul final și antenă și cât din aceasta putere se radiază real. În acest sens a apărut un articol scris de Dr. Ing. Walter Schau DL3LH, articol pe care l-am folosit drept bază pentru ceea ce veți citi în continuare.

Pentru înțelegerea fenomenului, fac în prima parte a materialului, câteva considerații teoretice pe această temă.

Puterea de radiofrecvență creată trebuie să treacă prin diferite componente înainte de a ajunge la antenă (Balun, Fider, Tuner de antenă). Problema este că fiecare din aceste componente introduce atenuări respectiv pierderi care sunt variabile funcție de instalația pe care am construit-o. Problema care preocupă pe mulți amatori este cum să facă ca energia de RF creată să fie complet radiată de antenă (vise... vise).

Prin necunoaștere, putem foarte ușor pierde 10 dB din putere. Auzi destul de des sloganul " -6 dB reprezintă numai 1 pct S deci în majoritatea cazurilor nici nu se simte". Just, dar la o atenuare de 6 dB 75% din puterea scump creată se transformă în căldură, care poate că duce la o climă mai caldă, dar nu știu dacă acesta a fost scopul urmărit, respectiv sensibilitatea de graniță a receptorului se înrăutățește sensibil.

Într-o câteva noțiuni ca reîmprospătare a memoriei pentru cei care nu se ocupa zilnic cu tehnica de HF. De pe o sursă de tensiune sinusoidală și cu o rezistență internă  $R_i$ , puterea maximă care poate fi scoasă numai atunci când rezistența de sarcină  $R_a$  este egală cu rezistența internă  $R_i$ . Această stare se numește stare adaptată. 50% din putere se pierde transformându-se în căldură pe  $R_i$  ceea ce reduce randamentul instalației la 50%. Puterea maximă a unei surse este  $P_{max} = U_o / (4 \cdot R_i)$ .

În cazul unei dezadaptări, această putere ajunge numai parțial pe rezistența de sarcină  $R_a$ . La impedanțe complexe rezultă  $Z_a = Z_i \cdot \text{deci}$   $R_a = R_i$  și rezonanță.

#### Adaptarea de putere nu este întotdeauna dorită

Adaptarea de putere nu este întotdeauna starea dorită atunci când dorim un randament >50%, de ex. la un PA cu tuburi la care dorim o transformare a cât mai multă energie continuă în energie de HF sau la un cuplaj rezonant cu un cuplaj supraoptimal.

Factorul complex de reflexie  $r$  descrie raportul pe o linie dintre  $U$  respectiv  $I$  între unda care urcă spre antenă și cea care este reflectată. La un fider real, cu pierderi, factorul de reflexie spre Tx se micșorează, iar la atenuări mari pe fider sau fider foarte lung, acest factor tinde spre 0. Deci mărimea lui  $r$  ia valori între 0 și 1. 0 reprezintă adaptare, iar 1 dezadaptare totală. Ultimul caz (1) reprezintă o dezadaptare totală ceea ce duce la o reflexie totală, deci nu există transport de energie.

Funcție de defazare, rezistența de sarcină este reală sau complexă. Unghiul de defazare a lui  $r$  pe un fider este fie capacitiv, fie real, fie inductiv.

#### Relațiile din punctul de vedere al transportului de putere

Mărimea "Voltage Standing Wave Ratio (VSWR)", "s" descrie relațiile pe fider din punct de vedere al transportului de putere și este o măsură a raportului undelor staționare pe fider. S poate lua valori între 1 și 8. În cazul în care  $VSWR = 1$  pe linie nu există unde staționare, iar  $VSWR = 8$  pe linie apar numai unde staționare. Deoarece mărimea lui  $s$  se poate ușor determina cu o punte de măsură de unde staționare (SWR-metru), radioamatorii folosesc în locul factorului de reflexie, cu precădere VSWR. Este posibilă determinarea lui  $s$  din mărimea lui  $r$ , din care se determină și raportul rezistențelor în puncte reale de pe fider.

VSWR se referă întotdeauna la o anumită rezistență, (de obicei impedanța cablului de antenă). Aparatele de măsură uzuale pt VSWR sunt normate pe cabluri coaxiale asimetrice de 50ohm și arată VSWR-ul pentru acest tip de cablu. Un VSWR mărit, micșorează puterea maximă posibilă de transmis pe cablu deoarece tensiunea pe cablu crește prin creșterea lui  $s$ . Relația de calcul este:  $P_{max} = U_b / (s \cdot Z_o)$  unde  $U_b$  este valoarea efectivă a tensiunii de străpungere. La  $VSWR = 2$  scade puterea transmisibilă la jumătate din valoarea maximă a puterii transmisibile pe fider. În general un  $VSWR > 1$  mărește pierderile pe cablul de antenă.

Ce se întâmplă pe un fider real cu pierderi

#### Fig.1: Unde directe pe o linie

Undele purtătoare (Fig.1) pe o linie omogenă de HF sunt reflectate la capătul liniei, total sau parțial dacă impedanța de sarcină care închide linia nu este egală cu impedanța liniei. Emițătorul livrează pe linie, la începutul acesteia puterea  $P_a$ , atenuarea liniei micșorează această putere în drum spre capătul liniei. Aceste pierderi sunt similare cu crearea de căldură pe linie. La sfârșitul liniei apare o putere mai mică  $P_e$ , micșorată cu puterea pierdută pe linie.

La închiderea liniei pe o impedanță oarecare, apare o reflexie parțială a puterii  $P_e$ .

Deci apare o reîntoarcere de putere de la capăt spre începutul liniei. Mărimea acesteia se determină prin  $r$ , la punctul de cuplaj între antenă și linie. Această putere reflectată de la capăt spre începutul liniei este din nou supusă unei atenuări pe linie. La intrare, această putere reflectată va fi, funcție de adaptarea de la intrare, din nou reflectată și trimisă spre antenă sau la o adaptare bună la intrare (condiție pentru transmitere maximă de putere), această putere reflectată se absoarbe și se transformă în căldură.

Puterea reflectată poate atinge mărimi respectabile și duce la încălzirea puternică a elementelor dintre linie și emițător (elemente de cuplaj, tuner de antenă, balun).

Din bilanțul de putere de la începutul respectiv sfârșitul liniei se poate determina pierderea totală de putere, indiferent de valoarea factorului de reflexie de la intrare. Energia de HF de la intrarea în antenă este dependentă numai de atenuarea liniei și de factorul de reflexie la sfârșitul liniei.

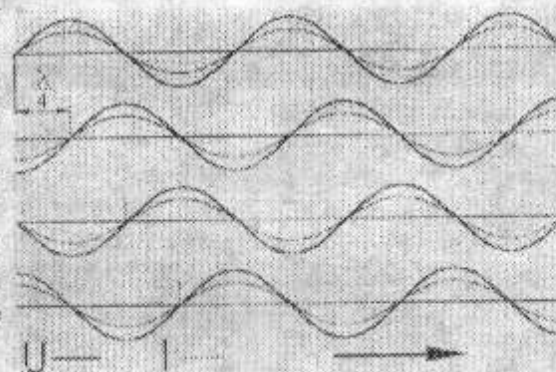


Fig. 2: Unde staționare pe o linie

În timpul funcționării, pe linie, se suprapun unde directe (de la emițător spre antenă) și unde reflectate și produc pe lângă unde care avansează și unde staționare (Fig. 2).

Raportul acestor două componente este descris de VSWR.

**Puncte constante de trecere prin nul**

În cazul lui  $s=8$  pe antenă nu ajunge energie deși punctele de nul pe linie rămân constante. Maximele respectiv minimele variază în tactul frecvenței de lucru. La  $s < 8$ , diferența dintre puterea înainte respectiv puterea reflectată este similară cu puterea care stă la dispoziția antenei caracterizată prin rezistența de radiație respectiv rezistența de pierdere. Numai puterea de pe reactanța fictivă de radiație a antenei se radiază în spațiu.

La o rezistență la capătul liniei reală, tensiunea și curentul sunt în fază așa cum și tensiunea înainte respectiv tensiunea reflectată vor fi în fază. La o reactanță de închidere oarecare la capătul fiderului, între tensiunea înainte și tensiunea reflectată apare un unghi corespunzător. Tensiunea însumată rezultă din însumarea vectorială a tensiunilor. Funcție de rezistența de sarcină, la capătul liniei va apare un maxim, un minim sau o valoare intermediară. Unda de curent respectiv de tensiune spre antenă rămâne întotdeauna în fază. Numai în cazul în care impedanța de sarcină de la capătul liniei este egală cu impedanța liniei, dispăre puterea reflectată și trece pe impedanța de sarcină. Această stare se numește adaptare la capătul liniei. Dacă considerăm că între emițător și linia fider există un element de adaptare (cuplor sau tuner de antenă), puterea maximală este transmisibilă dacă pe punctul cuplor-fider este o adaptare de impedanțe. Numai în cazul în care există o adaptare atât la intrarea cât și la ieșirea din fider devine posibilă transmiterea unei puteri maxime pe rezistența de sarcină. Unda pe direcția înainte nu este identică cu cea care intră în realitate în fider și ajunge la antenă deoarece atât ATU (tunerul de antenă) cât și linia de transmisie crează pierderi.

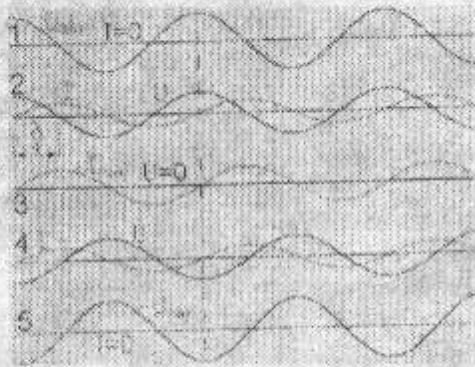
La un ATU dimensionat eronat, se poate întâmpla ca o mare parte a puterii să se transforme în căldură mai ales la utilizarea ATU în varianta CLC (filtru trece sus).

**Descrierea detaliată a pierderilor**

Să încercăm să descriem pe un caz real ce se întâmplă pe o linie de transmitere. Considerăm o linie de transmitere reală cu pierderi având o impedanță de 600ohm. Factorul de atenuare a liniei este  $a=0.8$ ,  $r=0.9$  la capătul fiderului respectiv puterea de intrare 1000 W. Condiționat de atenuările în drum spre antenă, la intrarea acesteia mai există o putere de  $P_e=1000W*0.8=800W$ . Din acestea vor fi reflectate în direcția emițătorului  $r*P_e = 0.81*800=648W$  care sunt din nou atenuate cu  $a=0.8$ . Deci la intrarea fiderului vom avea o putere venită de la antenă de 518.5 W.

Pe conexiunea dintre fider și ATU avem adaptare (prin ATU), deci energia întoarsă se transformă în căldură atât în ATU cât și în eventualul balun de la ieșirea ATU. Energia reală injectată în fider este de  $1000W-518,4W=481.6 W$  și energia reală care este primită de antenă este de  $800W-648W=152W$ .

Pierdere totală  $V_g$  se calculează pe unda directă (TX-Ant) respectiv unda reflectată (Ant-Tx)  $V_g=(1000W-$



$800W)-(648W-518.4W)=329.6W$  Raportul dintre energia injectată în fider și cea injectată în antenă este  $481.6W/152W=3.168$  respectiv pierdere totală este în acest caz de 5 dB respectiv randamentul fiderului este de 31,5%.

**Matched Line Loss reprezintă pierderile la adaptare**

La adaptarea între fider și antenă dispăre reflectarea de energie, deci nu mai avem energie reflectată. Pierdere de energie directă (vezi mai sus) este  $1000W-800W=200W$ . Această pierdere se numește Matched Line Loss (ML) sau pierdere la adaptare. Diferența dintre 329.6W și 200W apare la ieșirea din fider din cauza VSWR și apare ca o atenuare suplimentară. În acest caz ea are o valoare de 129.6 W și este numită Additional Loss (AL) și este dată în dB. Suma dintre ML și AL reprezintă pierdere totală (TL) pe fider fiind dată tot în dB. ML și AL sunt dependente de frecvență. Să calculăm rapoartele de adaptare de la sfârșitul respectiv începutul fiderului. Cu  $r = 0.9$  VSWR-ul de la partea de antenă  $s=19$ . Factorul de reflexie la intrarea în fider se calculează din radicalul puterilor la  $r_l = 0.72$  și VSWR ul la intrare va fi  $s=6.14$  deci mai bun ca la capătul spre antenă. Aceste calcule sunt valabile numai în lucrul PA în contratimp deoarece raporturile de impedanțe pentru PA în contratimp respectiv simplu sunt diferite. Valoarea lui  $a$  se poate determina și prin măsurarea VSWR la un fider scurtcircuitat la capăt sau poate fi luat din tabele unde este dat în general funcție de frecvența, atenuarea fiind dată în dB/100m.

**Puterea activă (Pw), reactivă (Pb) și aparentă (Ps)**

Între două puncte reale ale liniei apare puterea aparentă maximală (Ps). Dintr-un alt punct de vedere aceasta se calculează pe fiderul de antenă. Ea are de exemplu valoarea de 2157 VA la intrarea pe linie și crează pe linie căldură. O altă mărime este puterea activă (Pw). Ea este valoarea medie a produsului diferit de zero dintre curent și tensiune. Numai puterea activă este identică cu transportul de energie.

Puterea aparentă este produsul dintre curent și tensiune pe un punct bine determinat pe linie.

Ps și Pw se diferențiază prin mărimea  $\cos\alpha$  unde  $\alpha$  este unghiul de defazare între curent și tensiune.

La  $\cos\alpha=1$  puterea aparentă = puterea activă.

Importantă este și puterea reactivă Pb deși ea nu contribuie la transportul de energie, deoarece valoarea medie în timp a ei este nulă. Legătura dintre cele 3 componente ale puterii sunt descrise de relația:  $Ps = Pw + Pb$ .

**Puterea aparentă (Ps) ca criteriu pentru alegerea liniei de HF**

Puterea aparentă este mărimea de care depinde dimensionarea liniilor. Pe lângă asta mai trebuie ținut cont de efectul Skin. Curentul de HF curge în linie numai la suprafața acesteia într-un cilindru sub suprafața.

Funcție de frecvență, miezul liniei este practic fără curent.

Deoarece în loc de rezistențe reale, apar în general impedanțe complexe, apare întrebarea asupra randamentului activ de ex. la o impedanță a antenei  $Z_a = R_{aj} + jX_a$ . Partea reală este  $R_a$  iar partea imaginară a impedanței este  $jX_a$ .

La măsurarea curentului de antenă pe fiderul bifilar, creat de reactanța activă de capăt care crează un curent total respectiv un curent măsurat respectiv, apare o energie similară.

Energia de HF pentru antenă se calculează din relația  $P_{ant} = I_c^2 \cdot (partea\ reală\ din\ Z)$  și nu  $I_c \cdot Z$ .

De exemplu la 3.6 MHz considerăm curentul măsurat pe un fider bifilar 5A și impedanța antenei  $Z_a = (35 + j \cdot 102) \Omega$ . Puterea activă  $P_w = 875\text{ W}$ , puterea reactivă  $P_b = 2550\text{ VAR}$  iar puterea aparentă  $P_s = 2695.94\text{ VA}$ . De aici rezultă  $P_w = U \cdot I \cdot \cos \alpha$  cu  $\cos \alpha = 0.3245$ . Tensiunea pe rezistența ohmică este  $U_w = 175\text{ V}$ , pe inductivitate  $U_i = 510\text{ V}$ , iar tensiunea totală  $U_g = 539.18\text{ V}$ . Cu un randament presupus de 70%, din 875 W ajung la antenă numai 612.5 W pentru radiație.

### Determinarea unor parametri ai liniei

Există mai multe metode de determinare parametrilor unei linii. Valoarea atenuării liniei "a" respectiv 1/a a unui fider necunoscut de  $50\Omega$  se poate determina prin măsurarea VSWR la intrarea unui fider scurtcircuitat la capăt. Puntea de măsură RFI de la Vectronics este suficientă pentru aceasta. Din rezultatul măsurătorii se pot determina pierderile din tabela de mai jos sau din relația  $ML = 10 \cdot \log((s+1)/(s-1))$  rezultă aceasta pierdere.

Val s	Atenuare dB	Val s	Atenuare dB
1.1	13.22	6.0	1.46
1.2	10.41	7.0	1.25
1.3	8.84	8.0	1.09
1.4	7.78	9.0	0.99
1.5	6.98	10	0.87
1.6	6.36	11	0.79
1.7	5.86	12	0.72
1.8	5.44	13	0.69
1.9	5.08	14	0.62
2.0	4.77	15	0.58
3.0	3.01	20	0.43
4.0	2.21	25	0.36
5.0	1.76	30	0.29

Se observă: cu cât e mai mică valoarea s cu atât sunt mai mari pierderile la adaptare.

Măsuratoarea se face pe un fider cu o lungime de cca 10 m. Pierderile sunt proporționale cu lungimea cablului.

Cu aparatul de măsură indicat mai sus se măsoara cabluri de  $50\Omega$ . De aceea la măsurarea unor cabluri cu altă impedanță VSWR-ul trebuie recalculat pe impedanța reală a cablului. De exemplu un cablu coaxial de  $50\Omega$  este scurtcircuitat la capăt cu o rezistență de  $50\Omega$  VSWR=1.

Un cablu de  $600\Omega$  este scurtcircuitat la capăt tot cu o rezistență de  $50\Omega$ . În acest caz VSWR-ul este de  $600/50=12$ . Impedanța este o mărime complexă. Pentru această mărime măsurată, precizia este suficientă dacă se ia în considerare numai partea reală din mărimea completă, mărimea lui a poate fi determinată prin măsurarea puterii reflectate ( $P_r$ ) față de puterea directă  $P_h$  pe un fider scurtcircuitat la capăt

$$a_r = P_r / P_h$$

### Determinarea impedanței unui fider

Cu același aparat de măsură, se poate determina capacitatea fiderului deschis la capăt respectiv impedanța lui în stare scurtcircuitată. Prin calculul radicalului raportului dintre inductanță și capacitate se poate determina cu o aproximație destul de bună, impedanța căutată.

O alta metodă aplicabilă pentru fidere scurte constă în măsurarea impedanței la intrare cu diferite valori de rezistențe reale care scurtcircuitează ieșirea cablului și aceeași măsurare a impedanței la diferite frecvențe. Dacă impedanța la diferite condiții de măsurare se micșorează rezultă că rezistența de ieșire nu este egală cu rezistența cablului.

Această încercare, la o frecvență și schimbând rezistențele de închidere se repetă până la obținerea unui VSWR = 1. În această poziție, impedanța cablului este egală cu valoarea rezistenței de scurtcircuitare.

### Formule din literatură ca bază pentru calculul impedanței fiderului

Deoarece la cable coaxiale în general valoarea  $U_r$  nu e cunoscută, aceasta se determină fie din factorul de scurtare ( $v = 1/(r)^2$  dacă acesta se cunoaște sau se măsoară capacitatea cablului din care se poate determina valoarea  $U_r$ . De asemenea factorul de scurtare  $v$  se poate determina prin măsurarea impedanței minime la un cablu cu lungimea de  $\lambda/2$ .

Cu frecvența și cu lungimea fizică a fiderului se determină valoarea lui  $v$ . Acesta se află între 0.60...0.95.

Partea a doua a articolului se va ocupa de scheme de adaptare adecvate.

Nikolaus Kintsch - DL5MHR

## DX INFO

**HF0POL** Antarctica: stația poloneză este din nou activă de la baza științifică Henryk Arctowsky. Marek poate fi întâlnit la diverse ore ale zilei în 7008, 10104 și 21008kHz în CW, în SSTV pe 14232kHz precum și PSK31 în 10140 și 14070kHz. QSL prin SP3WVL.

**JW** is Svalbard: Howard, G6LVB, se va găsi în Svalbard începând cu 26 august pentru lucrări de întreținere la terminalul de satelit al insulei. Cine dorește să lucreze JW pe satelit, îl poate contacta pe Howard la howard@howardlong.com pentru stabilirea de sked-uri pentru AO-51, SO-50, PO-28, FO-29 și VO-52.

**PJ7/K7ZUM** is Sint Maarten: Ken va fi QRV din Sint Martin în CQ WW DX RTTY (24-25 Septembrie). QSL prin K7ZUM.

**PZ5RA** Surinam: Ramon este activ în RTTY pe 14087kHz, 14071kHz PSK31 și 14227kHz SSTV după 2.00 UTC.

**SU8GFT** Egypt: o echipă italo-egipteană va fi QRV din is. Giftun din Marea Rosie, o noua IOTA. Perioada: ultima săptămână din septembrie iar lucrul va fi profilat pe CW și SSB în 40 și 20m.

**ZD8I** is Ascension: Ian, G8WVW este activ și va rămâne pe insulă până în primăvara următoare. Deocamdată poate fi lucrat seara târziu în SSB în 3799 și 18163kHz, RTTY și PSK31 în 14071 și 21070. De asemeni apare dimineața în 50.110kHz.

**NOU**. Cei care doresc să monitorizeze noua bandă de 60m pot încerca să-l asculte pe Ian pe 5403.5kHz între 22.00-1.00 UTC. QSL prin G4LTI.

### Campionatul Național RTG Echipe

Se va desfășura la Frasin - jud. Suceava în paralel cu Trofeul Ceablăul și Cupa Dem Dascălu, în perioada 4-6 noiembrie. Informații și înscrieri: YO8WW - Gabi Paisa - tel 0740.611.624.

### YO HF DX Contest

În vederea îmbunătățirii regulamentului la Campionatul Internațional de US al României așteptăm în scris, până la sfârșitul lunii noiembrie ac, propuneri și observații de la Cluburile și Asociațiile afiliate

## Recenzia tehnică a tunerului automat LDG AT-1000

Morel Grunberg 4X1AD

După ce am achiziționat amplificatorul tranzistorizat HL1Kfx (vezi recenzia lui), am dorit să-i adaug și un antenna tuner automat. După o trecere în revistă a ofertelor producătorilor de pe piață, am ales modelul AT-1000 al firmei LDG Electronics Inc. ([www.ldgelectronics.com](http://www.ldgelectronics.com)).

Firma LDG este o companie mică și tânără apărută pe piața americană doar în ultimii ani, dar care și-a cucerit repede un nume și o poziție bună în domeniul tunerelor automate de antenă. O privire asupra a peste 280 de păreri a posesorilor de tunere LDG pe pagina WEB <http://www.eham.net/reviews/products/3>, arată un factor de satisfacție mediu de 4.7 (din max.5) din punct de vedere funcțional, al performanței și al suportului tehnic. Linia de produse LDG conține un număr 11 tunere automate precum și alte accesorii (watt-metre vorbitoare, balun-uri, comutatoare de antenă de tip remote etc).

### Descriere

LDG AT-1000 este un tuner automat independent, destinat folosirii antenelor cu alimentare pe cablu coaxial în domeniul de frecvențe 1.8-30MHz (ca bonus, lucrează și în 54MHz la putere redusă). Circuitul de acord este de tipul "L", realizat cu o bancă de condensatori și inductanțe fixe, comutate cu ajutorul unor relee convenționale. Controlul tunerului se face cu ajutorul unui microprocesor încorporat care dispune și de 200 de memorii pentru diverse benzi și poziții de acord.

Inductanța totală variază de la 0 la 20μH în 128 de combinații posibile. Rezoluția de acord dată este de 0.08μH.

Condensatoarele de 2500V pot varia între 0 la 1650pF. Numărul de combinații posibile este tot de 128, cu o rezoluție de 5pF. Un relee suplimentar comută condensatoarele la intrarea sau la ieșirea inductanței, funcție de domeniul de impedanței al antenei. Algoritmii de acord conține la început analiza caracteristicilor antenei (dacă este mai mică sau mai mare de 50ohm) și determină configurația rețelei L. Căutarea punctului optim de acord continuă numai după acest prim pas.

Tensiunile FWD și REV culesse de senzorul de putere/SWR (o variantă de punte Bruene), sunt aplicate unui convertor analog/digital care "hrănește" proporțional microprocesorul.

Rutina de acord a tunerului este scrisă în limbaj Assembler și a fost optimizată pentru reducerea timpului de căutare a punctului de acord. Numărul total de încercări de acord poate fi între 4 și 288.

Rutina începe cu 1 până la 16 verificări de inductanță brută; după stabilirea celei mai adecvate inductanțe brute se trece la 1 până la 16 verificări ale capacității brute.

După aceasta se trece la acordul fin atât al inductanței și a capacității. Sună complicat însă procesul este foarte rapid.

De fapt, microprocesorul este încetinit intenționat de algoritmul de acord pentru că releele mecanice folosite au timp de comutare de 12-20mSec și nu ar putea urmări secvențele prea rapide de comutare ordonate de μP.

Panoul frontal este simplu (vezi foto#1), conținând un dublu instrument luminat în sistemul acelor încrucișate, cu rol de watt-metru/reflectometru de 1KWRF. Mai departe se va vedea că acest instrument are un rol suplimentar în semnalizarea unor situații în timpul acordului. Butoanele de tip "soft touch" sunt destinate pornirii/oprii tunerului, startul acordului automat, bypass precum și acord manual fin al băncilor de inductanțe și condensatori.

Panoul din spate (vezi foto #2) conține conectoarele spre transceiver și spre antena, precum și conectorul standard pentru tensiunea de 12Vdc necesară pentru funcționarea tunerului. Există și un loc pentru un viitor conector destinat controlului automat al tunerului de către transceiver și/sau linear precum și un șurub tip fluture pentru împământare.

### Construcție

Aparatul este realizat foarte robust din tablă de oțel de 1mm grosime.

În interior se pot distinge următoarele sub-ansamble (vezi foto #3):

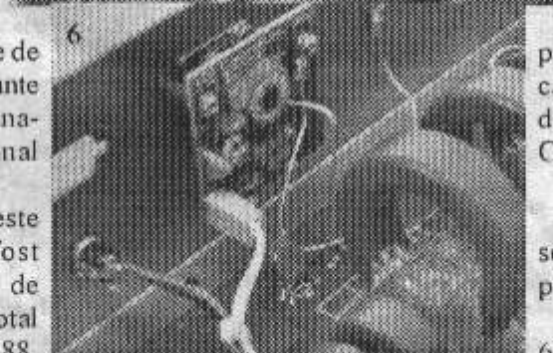
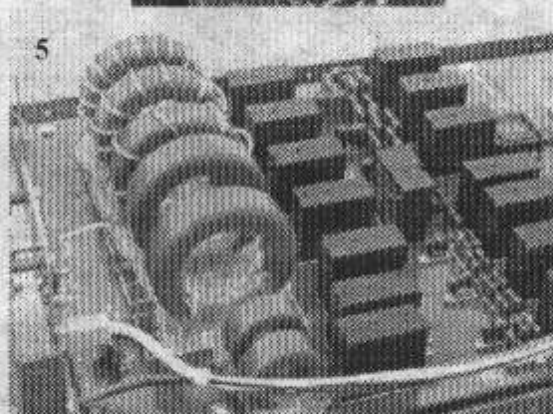
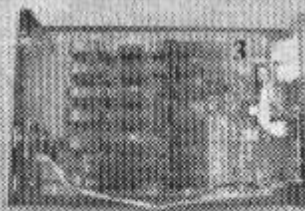
placa ce conține butoanele "soft touch" din spatele panoului frontal, placa senzorului pentru watt-metru/reflectometru amplasată pe panoul din spate, placa de control care conține microprocesorul și circuitele aferente cele două bănci cu 15 relee capsulate ermetic bancă cu cei 34 de condensatori de mică argintată, banca cu cele 7 inductanțe toroidale

Layout-ul aparatului este curat și profesional realizat. Piese sunt de bună calitate. Torurile de ferită au diametrul de 55mm și sunt bobinate cu sârmă CuEm de 1.5mm diametru.

### Testarea

Pentru testare am folosit următorul set-up: exciter FT-1000MP + IC-706 pentru 6m

amplificator solid state HL1Kfx de 600W output +



amplificator Command Technologies HF-2500

sarcină artificială Bird de 2kW

sarcini artificiale home-made făcute din combinații diverse serie-paralel de rezistențe neinductive de putere pentru sarcini de 5-1000ohm respectiv SWR de până la 1:10, wattmetru BIRD 4430

termometru digital cu senzor de tip remote

Tunerul AT-1000 a corespuns tuturor specificațiilor tehnice date de producător (vezi tabelul #1). În plus, am găsit de cuviință să măsoz și pierderile de inserție ale tunerului în poziția Bypass precum și precizia watt-metrului/reflectometrului. Întrucât din prisma mentalității mele de a lua un coeficient de siguranță mare pentru componentele folosite în aplicații de putere RF, am avut oarecare îndoieli despre fiabilitatea băncii de inductanțe și a releelor de comutare. Pentru testarea torurilor, am dedicat ore bune măsurării temperaturii la care pot ajunge în condițiile puterii nominale specificate la un SWR de 1:3. Pentru aceasta, am lipit pe torul cel mai mare (1.8MHz) și pe cel mai mic (28MHz) un senzor remote al unui termometru digital și am urmărit evoluția temperaturii feritei după o oră de funcționare la duty cycle adecvat. Temperatura a ajuns la max. +45°C la frecvența cea mai defavorabilă de 1.8MHz, ceea ce este un rezultat foarte bun și în opinia mea tunerul va rezista fără să clacheze în condiții de concurs. Diametrul torurilor cele mai mari folosite în AT-1000 este cu 10mm mai mare decât al torurilor folosite în tunerul automat al amplificatorului Yaesu Quadra de 1KW output.

Releele de comutare folosite sunt încapsulate ermetic și sunt aparent destul de mici pentru concepțiile mele cam conservatoare. După o discuție la telefon cu Dwaine de la LDG Electronics, acesta a acceptat cu multă amabilitate să-mi trimită prin poșta (fără plată) un releu de sacrificiu. A sosit în 5 zile și l-am măcelărit repede ca să-i văd mărimea contactelor.

Releele sunt de producție Matsuhita și au lamelele scurte, ceea ce e foarte bine la frecvențe mari; contactele sunt din pastilă de platină cu diametrul de 2.5mm, ceea ce este surprinzător pentru releu atât de mic la exterior. Această suprafață este suficientă pentru 1KW RF în condiția în care acordul se face la putere redusă de 20-100W.

Motivul este simplu: în timpul căutării punctului de acord optim pe antene deosebit de proaste la frecvențe mici (cazul cel mai defavorabil), pot apare vârfuri de tensiune sau de curent care să depășească specificațiile releelor.

Întrucât după acord atât tensiunea cât și curentul revin la valori rezonabile, tunerul nu este "prăjit". Cred că acest concept nu este foarte pe placul generației mele de radioamatori obișnuiți cu supradimensionarea de tip sovietic a componentelor de putere, dar acesta este conceptul industriei de astăzi.

Yaesu folosește același tip de releu în amplificatorul tranzistorizat de 1KW QUADRA; la fel ICOM în modelul IC PW-1 de 1KW sau modelul IC4KL tot de 1kW. Comun este faptul că acordul automat se face NUMAI la putere mult redusă față de puterea nominală. Deasemenea, multe dintre releele folosite în comutatoarele de antenă de tip remote, foarte la modă astăzi, sunt de aceeași concepție și folosite la puteri mai mari de 1KW RF.

Releele de RF cu contacte de platină de mărime conservatoare pentru aplicații de putere, se vând la prețuri de până la 200-300 de dolari bucata. La fel și cele în vacuum care pot fi și mai scumpe. Folosirea lor în tunerele cu comutație LC ar fi total imposibilă din cauze economice clare.

Specificațiile tehnice și rezultatele testării sunt prezentate în Tabelul 1.

## Impresii de funcționare

Tunerul este simplu de folosit. L-am încercat pe o gamă întreaga de antene. Cele două beam-uri pentru 14-21-28MHz respectiv 18 și 24MHz; dipoli monobandă pe 40 și 30m; un longwire de 43m și un fir random de circa 32m. Tunerul s-a acordat cu ușurință și foarte repede pe toate antenele și în toate benzile inclusiv pe cele pentru care nu erau făcute să funcționeze. Dipolul de 40m se acordă și în 30, 80 și 160m; la fel și firul de 32m amplasat la doar 3m deasupra acoperisului blocului. De menționat că antenele cu alimentare simetrică sau monofilare necesită un balun extern, ieșirea tunerului fiind doar pentru cabluri coaxiale. Eu am folosit un balun 1:4 de producție home-made.

După apăsarea butonului TUNE, se aude zgomotul releelor care execută rapid câteva sute de combinații ale băncilor de condensatoare și inductanțe până la găsirea punctului optim. După primul acord, pozițiile intră într-una din cele 200 de memorii în așa fel ca acordul după schimbarea benzii sau a antenei este practic de 1-2 secunde. Timpul este ceva mai mare la primul acord făcut pe o bandă de genul 160 sau 80m cu antene foarte scurte. Timpul maxim al acordării firului de 32m pe 160m a fost de cca 10 sec. În general tunerul se oprește când ajunge la un SWR de 1:1.5. Manualul recomandă celor care doresc să coboare sub 1:1.5, să folosească acordul fin manual cu ajutorul butoanelor IND (inductanță) Up & Down urmat de butonul CAP (condensatoare) Up & Down.

Practic, am observat că nu a fost nevoie de acord manual: încă o apăsare pe butonul TUNE și menținerea lui apăsat duce la reducerea SWR-ului la 1:1 în majoritatea cazurilor.

Din punct de vedere funcțional, în afara indicațiilor de putere și SWR, instrumentul aparatului mai are o funcție, neîntâlnită până acum la alte aparate similare. În anumite condiții de funcționare, acele instrumentului urcă și coboară mai rapid sau mai încet până la 3 puncte de pe scală: 100W, 300W și 1000W. Semnificația indicațiilor este arătată în Tabelul 2.

De menționat că în timpul acestor salturi, instrumentul nu mai indică puterea sau SWR-ul. Motivul acestui aranjament cam straniu este economia: să realizezi această semnalație folosind instrumentul existent nu costă nimic pe producător (în afară de câteva instrucțiuni pe rutina de acord), în timp ce folosirea de LED-uri pentru fiecare poziție ar fi ridicat prețul cu costul componentelor și al muncii. Din punct de vedere ergonomic, eu aș fi preferat LED-urile. La fel pentru trecerea tunerului în poziția de BYPASS, se apasă simultan pe cele două butoane IND DWN și CAP DWN în loc de un buton dedicat.

În atenția radioamatorilor începători: să nu ne facem iluzii. Faptul că o antenă se poate acorda până la un SWR rezonabil nu o transformă într-o antenă eficientă. Ceea ce contează sunt parametrii de radiație asupra cărora tunerul nu are nici un efect. Tunerul este util când lucrăm la capetele benzii unde poate SWR-ul crește simțitor sau lucrul în Mobil sau Portabil când nu există întotdeauna condiții pentru acordarea optimă a antenelor sau e necesară folosirea de antene mult scurtate. Sau în cazul când vrem să facem fericit un transceiver cu final tranzistorizat care reduce automat puterea la creșterea SWR-ului peste 1:2, de exemplu.

Însă sub nici o formă, tunerul de antenă nu trebuie să devină un mod de viață permanent. Nu recomand folosirea lui în cazuri în care SWR-ul este de până la 1:2. În acest caz, un tuner poate introduce pierderi de inserție comparabile cu puterea aparent "câștigată" de faptul că se evită reducerea nivelului de ieșire din finalele tranzistorizate. Sau cum hazliu spune românul: "ce ții pe mere, dai pe pere".

Parametru	Specificație	Măsurat	Observații
Domeniu de frecvențe	1.8-54MHz	Corespunde	
Putere RF SSB (max)	1000W	Corespunde	Testat fără probleme până la 1120W
Tipul feeder-ului antena	coaxial	-	Pentru feeder simetric și/ sau monofilară este necesar un balun ex tern 1:4
Putere RF CW (max)	750W	Corespunde	Testat fără probleme până la 875W
Putere RF FM, RTTY, PSK31, AMTOR (max)	500W	Corespunde	Testat fără probleme până la 700W
Putere maxima in 6m	100W	Corespunde	
Timp de acord antena	1-8sec tipic In medie 4 sec	Corespunde	1-4 secunde funcție de antena
Domeniu de acord	6 - 800Ω SWR max. 1:10	Corespunde	Măsurat pe sarcina artificială de 5-1000 Ohmi
Puterea minima de acord	20 W RF continuu	Corespunde	4.4 - 6W RF functie de banda
Puterea maxima de acord	100W RF continuu	Corespunde	Testat cu succes și la 120W la SWR 1:1
Protectie Software la putere de acord mai mare de:	>125W @ SWR 1:1	Corespunde	Decuplează
Protectie Software la putere de acord mai mare de:	>75W @ SWR 1:3	Corespunde	Decupleaza
Pierderi de insertie in pozitia Bypass	Nespecificat	-	<0.1dB pana la 22MHz
<0.15dB pana la 29.7MHz			
<0.22dB pana la 56MHz			
Precizie watt-metru	+/- 5% la cap de	2% @160m 5% @10m	
Temperatura max. pe torurile T <sub>max</sub> : 38°C			SSB 1KW @ SWR 1:3
de ferita dupa 60 minute de T <sub>max</sub> : 45°C			CW 750W @ SWR 1:3
functionare la puterea nominala	Nespecificat	-	PSK31 500W @ SWR 1:3 T <sub>max</sub> 44°C
temp.ambienta			Nota #1: masurat la de 24°C
si			Nota #2: freqv. de lucru 1.85MHz 29MHz
termometru mare și cel			Nota #3: măsurat cu sensor de digital amplasat pe torul cel mai mic
I <sub>min</sub>			Nota #4: ciclul TX/RX folosit a fost TX - 2min RX timp de o ora
Alimentare 16.5Vcc	11-15Vcc @ 1A	Corespunde	Testat și funcționează și la 10.2-Consum max: 0.74A, tipic 0.4A
Dimensiuni	Lățime: 230mm Înălțime: 90mm Lungime: 330mm	Corespunde	
Greutate	2.7Kg	Corespunde	

Tablelul 1

Aud destul de frecvent radioamatori care se străduiesc să reducă SWR-ul la 1:1 ceea ce în principiu e minunat, dar nu neapărat necesar. Un SWR de 1:1.5 până la 1:2 este absolut satisfăcător și e păcat de energia consumată în ajustarea antenei sau cheltuiala făcută cu un tuner extern. Deasemenea, este destul de îndoielnic faptul că o antenă are 1:1 raport de unde staționare în toată banda, lucru pe care îl aud totuși destul de des. Este mai mult ca sigur ca dată fiind lungimea coaxialului și pierderile lui, SWR-ul măsurat lângă stație este înșelător, întotdeauna mai mic decât adevăratul SWR care trebuie măsurat cât mai aproape de antenă. In loc să vă bucare, un SWR plat de 1:1 chiar trebuie să dea de gândit. E bine că măcar odată în cadrul ajustării antenei, SWR-ul să fie măsurat la baza antenei și corelat cu rezultatul măsurătorii făcute în shack. Mai există și fenomenul când antena nu se acordă aproape de loc într-una din benzile pentru care e construită deși e tăiată la

“măsură”. In acest caz, este foarte probabil că lungimea coaxialului a picat într-un multiplu de  $\epsilon/2$  pe una din benzi, iar soluția constă în intercalarea unei bucăți suplimentare de coax de cca. 1.5-2m.

#### Folosirea tunerului cu un amplificator linear cu tuburi

Din păcate, multi radioamatori care utilizează tunere după un etaj final cu tuburi, nu fac acordul corect. Inainte de acordul prin tuner, linearul trebuie acordat pe o sarcină artificială de 50Ω de putere adecvată după care nu se ating butoanele. Există obiceiul răspândit de a acorda amplificatorul pe tuner, ceea ce este incorect.

De notat că AT1000 măsoară puterea Average, așa că deviația acului va depinde de caracteristică vocii și a factorului de compresie și nu va arată niciodată 1000W, ci mult mai puțin. Pentru măsurarea corectă a puterii de ieșire în SSB, este necesar un watt-metru adecvat.

Punct de marcaj	100W	300W	1000W
Deviatie lenta a acelor	Tunerul se afla in mod Bypass	nefolosit	Puterea de acord >75W la un SWR>1:3
Deviatie rapida a acelor	Tuner ajuns la limita IND sau CAP in acord manual	Insuficienta putere pentru acord automat <20W	Puterea de acord excesiva >125W

Tabelul 2

Din păcate, watt-metrul de pe AT-1000 nu știe să măsoare PEP. In cazul folosirii de antene cu SWR mare și a lipsei unui împământări rezonabile, microprocesorul poate deveni susceptibil la buclele de RF, funcționând în mod eratic. Soluția este simplă: din cablul de alimentare DC se fac 2-3 spire pe o ferită de tip snap-on.

**Concluzii personale**

Tunerul AT-1000 lucrează conform așteptărilor și specificațiilor. Este o piesă utilă în laborator. E lucrat frumos și cu piese bune. De remarcat că garanția aparatului este de doi ani. Ca puncte negative, aș sublinia faptul că memoria tunerului se menține numai dacă o tensiune de 12V este prezentă permanent la bornele de alimentare, ceea ce obligă la lăsarea în funcție permanentă a alimentatorului (6mA consum).

O memorie nevolatilă sau o baterie de lithium mai solidă ar fi rezolvat simplu și elegant această problemă. Nu am apreciat foarte mult nici lipsa unor LED-uri indicatoare a status-ului aparatului. Cred deasemenea că la prețul de vânzare actual, AT-1000 ar fi trebuit să includă și un balun pentru feedere simetrice și antene monofilare. Manualul este sărăcuț și redactat insuficient de clar.

Multe informații lipsesc (de ex. cum se trece din BY-PASS în poziția TUNE). Schema electrică nu este dată.

**Măsurarea rapidă a filtrelor cu cristale realizate în regim de amator**

*Acest articol aparține radioamatorului japonez MINOWA Makoto, 7N3WVM și se poate vedea în formă originală, împreună cu alte articole interesante, pe site-ul său de Internet [www.qsl.net/7n3wvm](http://www.qsl.net/7n3wvm).*

*Metoda propusă permite estimarea rapidă a benzii de trecere și a riplului în bandă pentru filtrele cu cristale realizate în regim de amator.*

Ce este de făcut atunci când dorim să măsurăm, chiar aproximativ, caracteristica filtrului cu cristale pe care tocmai l-am construit? Desigur, cu un vobuloscop sau cu un analizor de spectru și o sursă de zgomot (Fig. 1) se poate rezolva problema, dar acestea sunt aparate în general scumpe, mai puțin răspândite.

O soluție pentru cei care posedă un PC cu placa de sunet și un program de analiza spectrală a semnalului de audiofrecvență poate fi cea descrisă în continuare. Utilizând la ieșirea filtrului o schemă de tip sincrodină se poate transla caracteristica filtrului în domeniul frecvențelor audio (Fig. 2), putând prelucra apoi informația respectivă cu ajutorul programului de FFT audio. La construcția filtrelor în regim de amator, în general se dispune de un număr mai mare de cristale decât cel necesar pentru filtrul respectiv.

Se poate utiliza unul dintre cristalele rămase pentru pilotarea oscilatorului local al sincrodinei.

Se caută un cristal cu frecvența un pic mai mare decât flacului superior al filtrului. Frecvențele din banda de trecere a filtrului vor fi astfel translatate în domeniul de AF. În Fig. 3 se arată schema utilizată

Se utilizează o sursă de zgomot, urmată de un amplificator,

Pentru amatorii de automatizări, ar fi fost plăcut ca AT-1000 să poată fi comandat de transceiver și/sau linear (schimbarea benzii). Acest lucru nu este greu de făcut astăzi când multe din transceiverele moderne au ieșiri auxiliare cu decodare de bandă (Yaesu, ICOM). Se vând astăzi și decodare de bandă externe care ar putea fi folosite. Din discuția mea cu un inginer de la LDG, a reieșit că posibilitatea comutării automate a benzilor/memoriilor există la alte tunere LDG de 100-200W. Motivul pentru care nu a fost adăugat și la AT-1000, a fost teama că operatorul va uita să reducă excitația și va face acord cu 500-1000W în loc de 20-100W.

Pentru prevenirea acestui fapt, este necesar un circuit de protecție suplimentar care ar complica și mai mult sistemul și-i va ridica prețul și așa cam piperat.

**Prețul la care se vinde astăzi modelul AT-1000:**

- Preț catalog firma în S.U.A.: \$599
- Preț Dayton 2005: \$420
- Preț HRO - S.U.A.: \$499
- Preț Friedrichshafen 2005: €600
- Preț WIMO - Germania: €648

Am fost plăcut impresionat de suportul tehnic pentru clienți. Am sunat de un număr de ori cu diverse întrebări inclusiv pentru a primi câteva lămuriri pentru redactarea acestei recenzii. Intotdeauna am primit pe loc răspunsuri competente și la obiect. La fel și la întrebările puse pe e-mail. Un manual mai bine făcut ar fi economisit parte din convorbiri dar...

de filtrul de măsurat, un circuit de adaptare, un mixer și un oscilator local integrate și un amplificator de AF.

Așa cum s-a menționat mai sus, cristalul care pilotează secțiunea de oscilator din SA612 este de tipul celor utilizate la construcția filtrului. Ri și Rf sunt rezistoare utilizate pentru o (minimală) adaptare de impedanțe. Ele se aleg astfel: Ri=Zi-100ohmi și Rf=Zo, unde Zi și Zo sunt impedanțele de intrare, respectiv de ieșire, ale filtrului. Elementul cheie aici este sursa de zgomot alb.

Dacă nivelul sursei de zgomot nu este suficient de mare, măsurătorile nu sunt reproductibile. Se pot folosi două variante de generator de zgomot: o diodă stabilizatoare de tensiune sau un regulator de tensiune monolitic din seria 78xx. Autorul recomandă un zener de 2V și un 78L02 (deci de 2V), dar se poate utiliza și un 78L05 sau alte surse de zgomot

alb. În orice caz aici trebuie făcute mai multe încercări pentru a avea un nivel de zgomot cât mai mare.

Pe partea de ieșire a filtrului, în schimb, componentele trebuie să fie de zgomot cât mai mic (Q2, IC2)

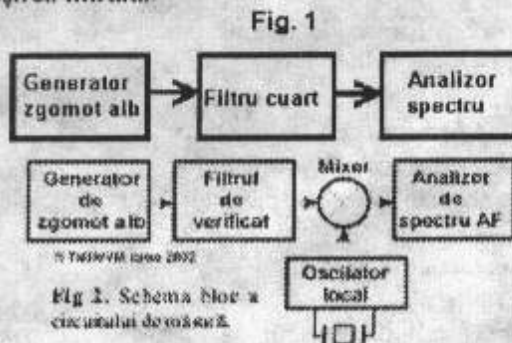


Fig. 1. Schema bloc a circuitului de măsurare.

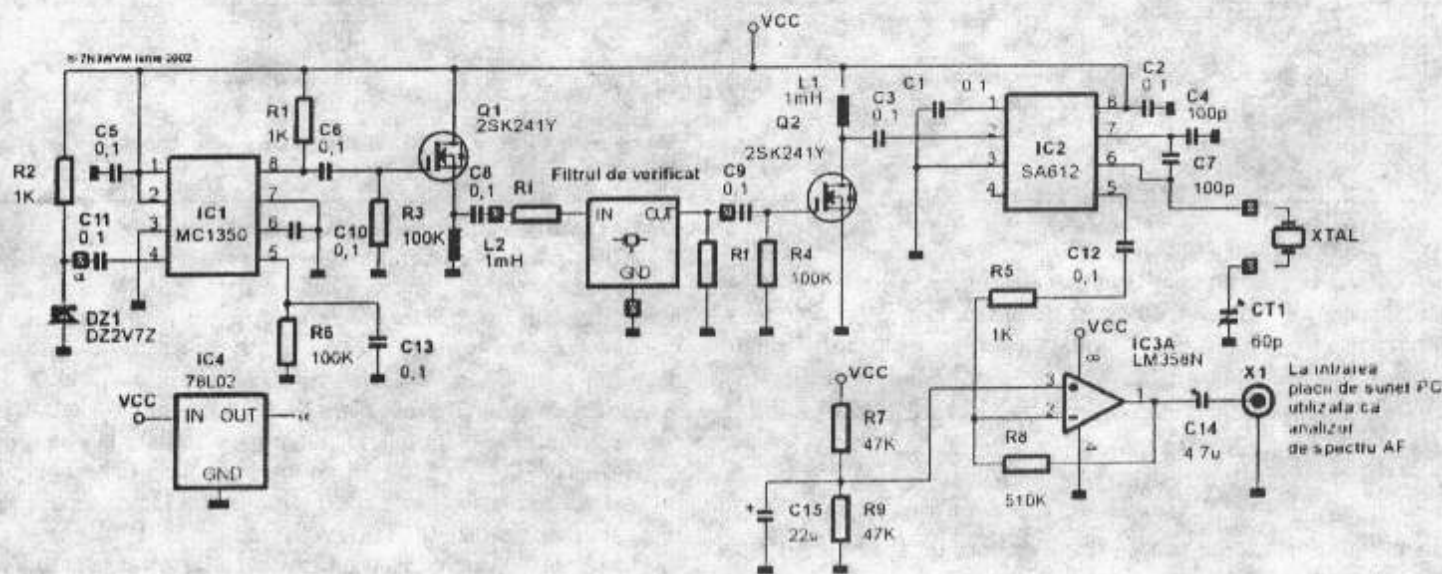


Fig.3 Schema de măsură propusă. IC4 este utilizat ca sursă de zgomot alb

Tensiunea de alimentare se alege experimental, fără a depăși valorile nominale pentru circuitele integrate. Probabil că în locul tranzistoarelor menționate de autor se pot încerca, cu rezultate mai slabe, tranzistoare de tip BS170.

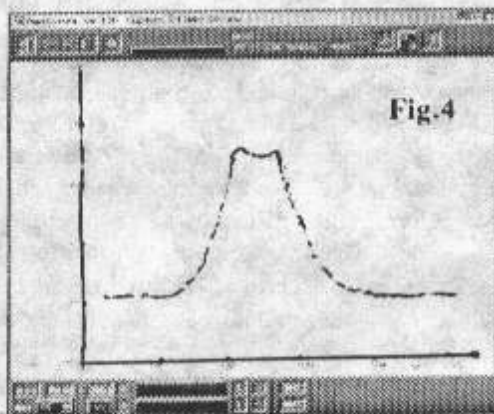
Se conectează ieșirea acestui montaj la borna de intrare audio a plăcii de sunet. 7N3WVM utilizează programul *WaveSpectra* realizat de *efu*, disponibil gratuit pe Internet. Din păcate programul este în japoneză, dar se pot găsi și altele (de exemplu *WaveTools* poate fi analogul lui *WaveSpectra*, în engleză). Cu datele din programul utilizat se poate face achiziția semnalului audio.

În Fig. 4 se arată caracteristica unui filtru în scară cu patru cristale de 3,575MHz (de fapt media a 100 de măsurători și transformări Fourier rapide).

De remarcat că abscisa nu are nici-o relevanță, deoarece semnalul a fost convertit din RF. Totuși lățimea benzii de trecere este redată corect, fiind în cazul arătat în Fig. 4 de cca. 350Hz (depinde unde se consideră punctele de măsură).

Mai mult, în afară de banda de trecere, se poate vedea și neuniformitatea în banda de trecere. Ce se poate spune despre ordonată? Atenuarea în banda de trecere (de -30dB) nu are nici ea nici-o însemnătate, în valori absolute.

Dacă se dorește măsurarea acestui parametru trebuie înlocuit filtrul cu strapuri, reținute rezultatele și apoi comparate cu rezultatele măsurătorii filtrului.



Nici atenuarea, de cca 50dB în exemplul amintit, nu este prea sigură dacă sursa de zgomot nu este suficient de puternică sau circuitele care urmează filtrului au un zgomot mare.

Mai trebuie amintit aici că se afișează caracteristica inversată a filtrului (USB și LSB sunt redată inversat) deoarece frecvența oscilatorului local este mai mare decât frecvența benzii de trecere a filtrului. Deși aceste imprecizii pot constitui dezavantaje majore, metoda este interesantă deoarece permite estimarea rapidă a benzii de trecere și a ripului în bandă pentru filtrele cu cristale realizate în regim de amator.

trad. YO3GWR

## Stabilizarea frecvenței oscilatoarelor LC

Pentru mulți utilizatori și constructori de aparate de emisie și/sau recepție, stabilitatea pe termen lung a frecvenței oscilatoarelor este o problemă majoră. De obicei, fuga oscilatorului cauzată de variațiile temperaturii este redusă prin folosirea pieselor sensibile la temperatură, cum sunt condensatoarele NTC. Totuși, rareori este atinsă o stabilitate de cristal.

Acest articol descrie o metodă digitală de stabilizare a frecvenței, cu ajutorul căreia un oscilator LC de HF poate obține stabilitatea unui oscilator cu quartz. Montajul prezentat poate fi folosit fie pentru un nou oscilator, ca sistem de bază, sau ca adăugare la unul existent.

### Principiile stabilizării

Pentru stabilizarea frecvenței oscilatoarelor LC există 2 principii(făcând abstracție de sintezele de frecvență).

Prima metodă este aceea a folosirii unui frecvențmetru digital care să măsoare periodic frecvența VFO-ului. Orice deviație între valoarea măsurată și cea prestabilită conduce la corectarea automată a frecvenței VFO-ului.

Articolul de față prezintă cea de-a doua metodă, care folosește un mixer pentru a diviza frecvența VFO-ului la o frecvență mai mică, prelucrabilă ulterior. Performanțele sunt semnificativ mai bune decât cele ale tehnicii menționate anterior.

### Principiul de bază

Este folosită o buclă calată pe frecvență. Figura 1 arată schema bloc. Inima acestui sistem este un mixer digital. Frecvența VFO-ului este mixată cu cea a unui oscilator cu quartz pentru a se obține o frecvență scăzută. Aceasta este comparată cu o referință.



Orice diferență între cele două frecvențe, cauzată de fuga VFO-ului, generează o tensiune de control care corectează VFO-ul. Mixerul digital este realizat cu un bistabil de mare viteză CMOS tip D, standard. Deoarece funcționarea sa ca mixer nu poate fi dedusă intuitiv, ea va fi explicată detaliat în continuare. Într-un bistabil D, informația de la intrare (1 sau 0) este transferată la ieșirea Q în timpul frontului crescător al semnalului de ceas (tact -clock). În acest caz, semnalul de ceas are frecvența de 10Hz și provine dintr-un oscilator cu quartz.

Semnalul de la VFO se aplică la intrarea de date. Astfel, bistabilul D se comportă ca un circuit de eșantionare-memorare.

Din moment ce ieșirea se schimbă doar în timpul frontului pozitiv al impulsului de tact, frecvența de ieșire nu poate niciodată să fie mai mare de 5Hz (jumătate din frecvența clock-ului), dar ea rămâne totuși determinată de cele două frecvențe de la intrare, lată de ce.

Dacă la fiecare tranziție a semnalului de ceas, semnalul de la VFO este în stare ridicată (sau scăzută) - în fază cu ceasul - ieșirea va rămâne în stare ridicată (sau scăzută), frecvența de ieșire fiind 0Hz.

Dacă frecvența VFO-ului este crescută ușor, cu 1Hz, la ieșire va apare o frecvență de 1Hz. Dacă frecvența VFO-ului crește mai departe, frecvența de ieșire a mixerului crește și ea în mod egal până atinge maximul de 5Hz. În timp ce frecvența VFO-ului crește mai departe, ieșirea mixerului cade la 0Hz și crește din nou, în pas cu frecvența de la VFO.

Dacă ieșirea mixerului digital este menținută constantă prin controlarea automată a VFO-ului, frecvența VFO-ului ar trebui să fie constantă și ea. Astfel a fost realizată o buclă cu calare pe frecvență.

La o frecvență a VFO-ului mai mare cu 10Hz, mixerul digital va genera aceeași frecvență de ieșire. Acest tip de buclă calată pe frecvență are multe puncte stabile, cu o distanță de 10Hz între punctele de calare. Într-o buclă stabilă, între frecvența ceasului și cea a VFO-ului există un raport fix N (vezi anexa).

Controlul automat al frecvenței este atins în felul următor: Frecvența de ieșire (0 - 5Hz) a mixerului digital este comparată cu altă frecvență scăzută (care nu trebuie să aibă stabilitate de cristal).

Frecvența de 2,5Hz este o valoare acceptabilă, frecvența mixerului digital stabilizându-se la mijlocul gamei sale. Acest semnal de referință de 2,5Hz este provenit de la același oscilator cu quartz care asigură și semnalul de ceas ( $f_{osc}/4$ )

Ambele semnale închid momentan comutatoarele S1 și S2, rezultând astfel o creștere sau o descreștere ușoară a încărcării condensatorului C din integrator, după fiecare impuls.

Tensiunea de ieșire (V) a integratorului comandă un vancap din VFO. Astfel, frecvența VFO-ului crește sau scade ușor și ea după fiecare impuls până când ambele frecvențe (joase) sunt egale. Frecvența rămâne fixată într-un punct de calare și orice fugă a acesteia este corectată.

Stabilitatea pe termen lung a frecvenței VFO-ului este determinată astfel doar de oscilatorul cu quartz de la care provine semnalul de 10Hz.

**Mai departe...**

O îmbunătățire considerabilă poate fi făcută în continuare. În sistemul descris anterior, impulsurile de corectare aveau o frecvență de 2,5Hz. Dacă ar fi posibil să fie crescută această frecvență, dar menținute punctele de calare de 10Hz, ar fi posibilă o rată de corectare a frecvenței VFO-ului mai mare sau o corectare mai rapidă cu pași de corectare mai mici.

Acest lucru se întâmplă în sistemul prezentat în Fig. 2. Principala diferență între Fig. 1 și Fig. 2 este poziția divizorului M.

Oscilatorul cu quartz oferă mixerului digital un semnal cu frecvența de 50MHz. Să presupunem că frecvența de 5MHz a VFO-ului este divizată de divizorul M<sub>1</sub>, rata de divizare fiind de 50.000. Astfel se obține un semnal de ceas cu frecvența de 100Hz care este aplicat bistabilului D. Frecvența de ieșire maximă a mixerului va fi acum de 50Hz, de 10 ori mai mare decât înainte. Distanța, însă, dintre punctele de calare este tot de 10Hz. Nu este raportul dintre frecvența oscilatorului cu cristal și frecvența de ieșire a divizorului M<sub>1</sub>. În exemplul de mai sus, N=500.000, M<sub>2</sub>=50.000.

La echilibrul sistemului următoarea ecuație este adevărată:

$$F_{vfo}/M_2 = F_{osc}/N \quad (1)$$

$$\text{De unde rezultă: } F_{vfo} = F_{osc} * M_2 / N \quad (2)$$

Cu aceste valori, frecvența VFO-ului va fi de 5.000.000Hz.

Următorul punct de calare va fi atunci când N=N+1, deci N=500.001, folosind din nou ecuația 2, rezultă o frecvență a VFO-ului de 4.999.999Hz - lasând un spațiu de 10Hz. (Anexa

demonstrează cum distanța dintre punctele de calare variază în funcție de N și, că folosind valorile de mai sus, aceasta este de exact 10Hz).

**Principiul de funcționare**

În timpul acordării manuale a VFO-ului, acțiunea sistemului de control nu se face simțită deoarece este foarte lentă.

După ce acordarea manuală s-a încheiat, frecvența VFO-ului alunecă spre cel mai apropiat punct de calare de 10Hz, care nu se va afla niciodată mai departe de 5Hz în sus sau în jos. Un muzician cu o ureche deosebit de sensibilă ar putea să perceapă o schimbare ușoară la recepția tonului CW, dar autorul

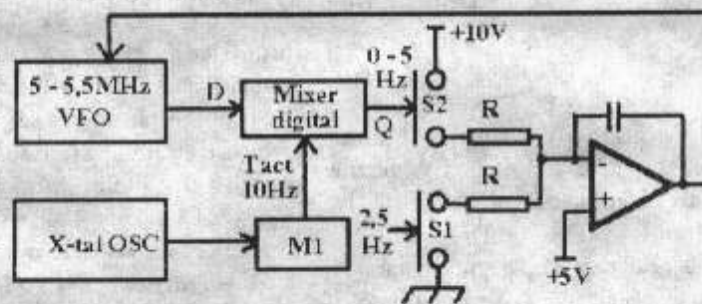
menționează că el nu poate.

Desigur, acțiunea sistemului de control trebuie să fie lentă pentru a preveni supracreșterea frecvenței, fiecare impuls de corectare schimbă frecvența VFO-ului cu mai puțin de 1Hz.

**Distanța acceptabilă dintre punctele de calare**

În sistemul descris, distanța dintre punctele de calare este de 10Hz. Totuși, chiar și o distanță de 40Hz este acceptabilă. Astfel se obține o ușoară independență în proiectarea sistemului, permițându-se folosirea altor frecvențe ale VFO-ului sau ale oscilatorului cu quartz.

Controlul tensiunii



Controlul tensiunii

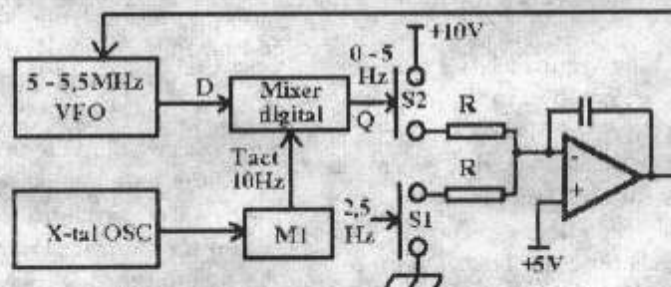
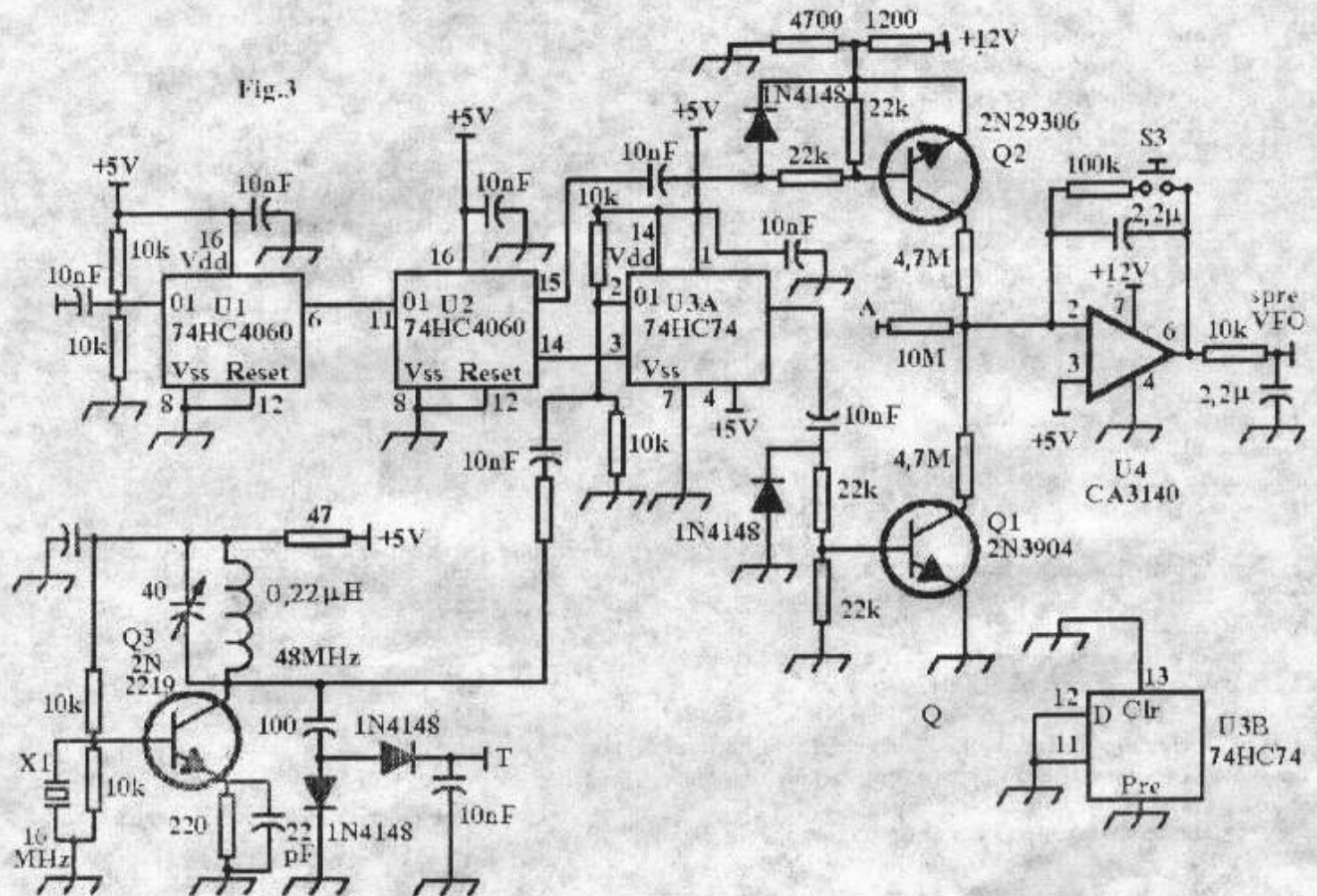


Fig.3



În aplicația practică descrisă mai jos, distanța dintre punctele de calare variază între 15.9Hz și 19.2Hz atunci când VFO-ul este acordat între 5 - 5.5MHz.

#### Descrierea circuitului

Schema practică este arătată în figura 3. Două divizoare binare montate în cascadă, U1 și U2, divizează frecvența VFO-ului cu 32.768 în 15 etape cascade (7 în U1 și 8 în U2). Astfel rezultă semnalul de ceas pentru bistabilul 74HC74 D, U3A. (este folosit doar unul dintre cele două bistabile din capsulă.) Oscilatorul cu quartz lucrează la o frecvență de 48MHz, armonica a treia a quartz-ului de 16MHz. O diodă detectoare a fost adăugată, cu ajutorul căreia se poate măsura amplitudinea semnalului de 48MHz.

Comutatoarele S1 și S2 din figurile 1 și 2 sunt formate de tranzistoarele T1 și T2. Acestea sunt în stare normală închise. Timpul de deschidere este determinat de rețelele de diferențiere R-C aflate în bazele lor, și este mai mic de 1ms la fiecare impuls. Prin rezistența se forțează schimbarea ușoară a tensiunii de ieșire a integratorului, după fiecare impuls.

Tensiunea de ieșire variază între 0 și 10V. La pornirea sistemului, tensiunea este aproximativ la jumătatea ariei sale. Riplul mic ce apare la ieșirea integratorului, din cauza impulsurilor de corectare, este netezit de un filtru RC.

În cazul în care ieșirea integratorului se blochează (0 sau 10V), ea poate fi readusă la mijlocul gamei prin apăsarea pentru scurt timp a butonului S3. Este recomandat ca acesta să fie montat pe panoul frontal al echipamentului unde sistemul de control este construit. El trebuie apăsat atunci când reacordezi VFO-ul. Nu sunt date detalii privind VFO-ul și etajele tampon asociate, dar gama de acord a diodei varicap din VFO trebuie să fie mai mare decât fuga frecvenței.

O sensibilitate convenabilă este de 1kHz/V.

Faza în care acționează dioda varicap nu este importantă. (Bucă cu calare pe frecvență se va stabiliza în sensul 0Hz spre maxim sau în sensul maxim spre 0Hz).

Amplitudinea semnalului de la VFO la intrarea primului circuit trebuie să fie de aproximativ 4V p.p. Impedanța de intrare a circuitelor digitale este mare.

Dispozitivul necesită o tensiune de alimentare de 12V la 20mA. Regulatorul de tensiune U5 are menirea de a asigura o tensiune de 5V pentru oscilatorul cu quartz și pentru circuitele digitale.

#### Construcția montajului

Autorul a utilizat construcția "în aer" ("ugly"), dar pe care el preferă să o numească "tehnologie de montare a piselor pe suprafață de tipul amator" (*amateur-type surface-mounted technology*). Pentru bobina din oscilatorul cu quartz se poate folosi o bobină de 0,22microH de fabrică. Se poate utiliza de asemenea o bobină realizată din 6 spire din conductor CuEm de 1,2mm bobinate pe aer, cu un diametru interior de 0,6mm.

Condensatorul de 2,2microF trebuie să fie din poliester sau policarbon, iar rezistențele conectate la intrarea lui U4 trebuie montate aproape de circuit.

Pentru a evita orice influență produsă de câmpul electromagnetic creat de emițător, sau pentru a evita interferențele la recepție cauzate de semnalele din circuitele CMOS, întreg montajul trebuie montat într-o cutie de metal.

#### Testarea și reglarea montajului

Singurul reglaj care trebuie făcut este la condensatorul variabil (trimmer) din oscilatorul cu quartz. Prezența oscilațiilor poate fi confirmată prin măsurarea tensiunii existente în punctul de test T, care trebuie să fie de aproximativ 4V, amplitudinea tensiunii în acest punct poate fi ajustată din trimmer, precizia frecvenței nefiind importantă.

După ce toate piesele au fost montate, stabilizatorul ar trebui să funcționeze. Dacă acest lucru nu se întâmplă, trebuie testate toate circuitele în parte în felul următor: la frecvența VFO-ului de 5MHz, la pinul 6 al lui U1 trebuie să existe frecvența de 39kHz, iar la ieșirile lui U2, pini 15 și 14, trebuie să existe frecvența de 152Hz, respectiv 38Hz. Pe lângă utilizarea unui osciloscop pentru verificarea funcționării corecte a circuitelor integrate, un multimetru poate fi folosit deasemenea. Dacă U1 și U2 funcționează corect, la ieșire lor se va regăsi un semnal dreptunghiular, iar un voltmetru digital va indica prezența unei tensiuni de 2,5V. Dacă circuitele nu funcționează corect, la ieșirile lor se va regăsi o tensiune de 0 sau 5V.

Funcționarea integratorului și a diodei varicap din VFO poate fi testată și ea. Se măsoară tensiunea de ieșire a integratorului din punctul de test V. Impedanța în acest punct este scăzută, orice multimetru putând fi folosit.

Se deconectează rezistențele de 4,7Mohm de la tranzistoarele Q1 și Q2 și se apasă S3. Tensiunea de ieșire ar trebui să fie de 5V. Se conectează terminalul A pentru scurt timp la masă, iar tensiunea de ieșire ar trebui să crească cu 1V la fiecare 4,4s. Când terminalul A este în aer, tensiunea de ieșire trebuie să rămână stabilă, iar conectarea terminalului A la +12V trebuie să cauzeze efectul opus, doar că tensiunea va scade ușor mai repede.

Când tensiunea de ieșire crește de la 5 la 6V, frecvența VFO-ului ar trebui să se modifice cu aproximativ 1kHz. În timpul funcționării normale, terminalul A este ăsat în aer, el fiind necesar doar în cadrul testelor.

Testarea discriminatorului de frecvență se poate face în felul următor: se reconectează rezistența de 4,7Mohm la T2. Ieșirea integratorului ar trebui să descrească cu o viteză de aproximativ 1V la 100 de secunde. Conectarea rezistenței de 4,7Mohm la Q1 are produce efectul opus. Frecvența VFO-ului trebuie să se stabilizeze când ambele rezistențe sunt conectate și terminalul A este în aer.

Această variație de 1V/100s corespunde unei schimbări a frecvenței VFO-ului de 1kHz la 100 de secunde. Aceasta este rata maximă de fugă a frecvenței care poate fi corectată. În 100 de secunde sunt generate 3800 de impulsuri de corectare, deci schimbarea frecvenței VFO-ului este de 0,26Hz/impuls de corectare.

Valorile date mai sus sunt valori standard. Din cauza toleranței componentelor rezultă modificări de +/- 50% ale valorilor date, fapt care este total acceptabil.

#### Rezultate și experimentări ulterioare

Autorul menționează că a folosit schema din figura 3 pe un număr mare de oscilatoare LC, inclusiv pe unul care funcționa la 38MHz, în toate cazurile el eliminând fuga frecvenței. În această schemă sunt folosite circuite integrate din seria 74HC, dar la fel de bine și fără nici o modificare pot fi folosite și circuite din familia 74HCT.

Conform datelor de catalog, frecvența maximă de toggle a lui 74HC74 este 76MHz (59MHz pentru versiunea HCT), iar frecvența maximă de intrare pentru 74HC(T)4060 este de 88MHz. Acest lucru demonstrează faptul că acest sistem poate fi folosit și pentru VFO-uri și oscilatoare cu quartz care lucrează la frecvențe mai mari decât cele menționate până acum.

Pentru a verifica acest lucru, autorul a folosit sistemul pe un oscilator LC de 38MHz în combinație cu un oscilator overtone de 80MHz (diferit de cel prezentat în figura 3).

În acel caz,  $M=1\ 048\ 576$  (20 de etape cascade, folosind ieșirea primului circuit integrat prin pinul 1 în loc de pinul 6. Atenție! Nu toate ieșirile divizoarelor din 4060 sunt disponibile). La 38MHz s-a obținut o funcționare corectă, cu spațiul între punctele de calare de 17,2Hz. După o pornire rece, bucla s-a stabilizat în câteva secunde și a rămas calată în același punct ore întregi.

Există totuși două dezavantaje ale acestei tehnici de stabilizare a frecvenței. Primul este acela că nu este ușor de lucrat în modul "split" sau cu sistemul RIT atunci când stabilizatorul este în funcțiune. După un număr de comutări de pe o frecvență pe alta, VFO-ul își poate pierde punctul original de calare. Al doilea, având valoarea lui M constantă, distanța dintre punctele de calare variază în funcție de pătratul frecvenței VFO-ului, astfel că acest sistem nu este potrivit pentru un VFO multibandă. Pentru a se preta unui astfel de VFO, M-ul ar trebui să fie selectabil, fapt care sporește complexitatea.

#### Concluzii

Cu acest simplu și ieftin circuit, oscilatoarele LC de HF pot obține o stabilitate pe termen lung comparabilă cu cea a oscilatoarelor cu cristal.

Traducere și prelucrare după articolul lui PA0KSB din revista QST din anul 1996, de elev Andrei Ungur YO3HGD.

- va urma -

**N.red.** În parte a II-a a acestui interesant articol se vor prezenta o serie de relații matematice și un exemplu de proiectare a unui astfel de sistem.

## BLASTER (II)

În episodul trecut am ajuns la concluzia că numai cu o plăcă de sunet de calitate se poate lucra în moduri digitale. În cazul în care nu dispunem de așa ceva, prețurile sunt în prezent accesibile. Problema este: după ce am cumpărat-o, cum o instalăm?

Păi, în primul rând luăm o seamă de precauții. Componentele de PC sunt sensibile la câmpuri electrostatice - de aceea sunt livrate în pungă specială, cu rețea conductoare (în general de carbon depus sub vid). Noi radioamatori suntem obișnuiți cu câmpuri electrice puternice, de aceea situația ne-ar putea face să zămbim. Dar vă propun un mic experiment. Stingeți lumina și desfaceți o bucată de scoci. La dezlipire, veți putea admira un efect Corona de toată frumusețea.

Pe Dvs. nu vă jenează, dar pentru componentele microelectronice poate fi fatal! Deci, nu puneți degetele pe contactele plăcii, nu o atingeți de haine.

Profesioniștii lucrează folosind o „brățară antistatică”. În general, un simplu fir conectat cu un capăt la curea metalică a ceasului și cu celălalt capăt la carcasa metalică a PC-ului este suficient. În al doilea rând efectuăm o mică recunoaștere. Plăcile de sunet - bune sau rele - seamănă între ele. E vorba de un circuit relativ plat cu conectoare pe trei dintre laturi (fig. 1).

Pe circuit sunt în general 2 sau 3 integrate: procesorul convertorului analogic-digital (ușor de distins - are zeci de conexiuni!) și un preamplificator integrat convențional (analogic). Una dintre laturile plăcii (fig. 1 - stânga) este „flectată” cu o tablă, pe care sunt prinse mufe obișnuite, audio, de 3,5 mm. În general, veți găsi o intrare linie (0,77V - 600 Ohm), o intrare microfon (5mV-500 Ohm) și două ieșiri stereo (față, respectiv spate) la impedanță de linie (1,5V - 600 Ohm).

De obicei, mai este și un conector MIDI (15 contacte) dar acesta nu ne privește. Ieșirile vor veni spre exteriorul carcasei PC-ului, astfel încât să fie accesibile.

O altă latură este ocupată cu o linie de contacte aurite (fig. 1 jos). Ele vin băgate într-un conector special de pe placa de bază – soclul PCI.

Privind atent, vom vedea că linia de contacte are o „cătare” – un dinte lipsă, care vine potrivit cu un dinte „plin” din soclu.

Acestea fiind zise, să pregătim calculatorul. Ne ducem pe START – CONTROL PANEL – SYSTEM – HARDWARE – DEVICE MANAGER. Alegem rândul SOUND, VIDEO, GAMES CONTROLLER și dezactivăm opțiunile de sunet în vigoare. Oprim PC-ul și-l deconectăm de la rețea. Deschidem carcasa și căutăm vechea placă de sunet.

O vom găsi băgată într-unul dintre conectoarele PCI (sunt cel puțin 3 disponibile!) și amplasată perpendicular pe placa de bază (fig. 2 – două socluri PCI, cel de jos ocupat cu o placă modem dial-up).

Ca mod de recunoaștere, culoarea standard a soclului PCI este alb, iar placa de sunet are conectoarele audio deservise mai sus.

Privind bine, vom vedea că „flecul” de tablă al plăcii este introdus într-o ureche a carcasei PC-ului și prins la celălalt capăt cu un șurub cruce.

Desfacem șurubul, săltăm ușor placa veche și prin mișcări precaute o scoatem. Băgăm placa nouă prin procedura inversă (atenție la „cătare”!) și refolosim șurubul pentru a o prinde de carcasa PC-ului (aspect important, e masa sistemului).

Există posibilitatea ca placa veche de sunet să aibă o conexiune internă cu fișă plată (3 contacte).

Cel mai adesea e vorba de legătura directă cu CD-ROM-ul, care permite folosirea acestuia drept audio-CD player fără a porni calculatorul. Scoatem fișa și o conectăm la contactele noii plăci de sunet (în general contactele interne sunt pe fața opusă „prietenului” PCI – fig. 1 sus). În general există 2 asemenea blocuri de contacte: aux-in și CD-in. Dacă nu sunt conectate, nu veți putea folosi CD-audio.

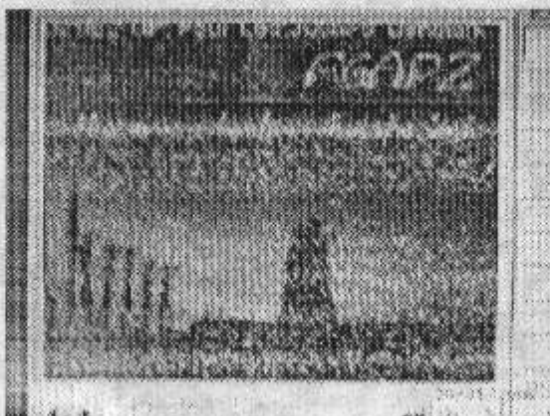
După ce am verificat că totul e în regulă, închidem carcasa și conectăm. Sistemul de operare (XP sau Win98) va sesiza „new hardware” și va începe să-l instaleze. La momentul oportun, introduceți CD-ul cu drivere, livrat împreună cu noua placă.

După terminarea instalării, ne ducem din nou pe START – CONTROL PANEL – SYSTEM – HARDWARE – DEVICE MANAGER. Alegem rândul SOUND, VIDEO, GAMES CONTROLLER și verificăm dacă apare noua placă (de obicei identificată cu numele producătorului și un cod de tip).

Ar trebui să fie văzută de PC ca „multimedia audio controller”. Alegem opțiunea proprietăți și verificăm dacă merge și nu are conflicte cu alte componente.

Povestită, manevra pare complicată. În realitate, „upgradarea” plăcii de sunet e o procedură simplă în care nu prea e loc de eroare. Iar rezultatele vă vor uimi!

Un exemplu simplu dar elocvent: recepție SSTV cu o placă de sunet modestă, respectiv cu una performantă (fig. 3,4). Situația este atât de clară, că nici nu mai are rost să precizăm care-i una și care-i alta... **YO3HBN**



## CAMPIONATUL NAȚIONAL DE CREAȚIE TEHNICĂ 2005

Mangalia 9-11 septembrie

### Ramura A.

- |  |        |                 |                     |
|--|--------|-----------------|---------------------|
| I. Transceiver pentru US               | TS9E   | YO5AT           | <b>Cuibuş Iosif</b> |
| II. Transceiver pentru US              | YO7AQM | Codreanu Laur   |                     |
| III. Manipulator cu PIC ptr. stații US | YO5OFH | Gardoş C.       |                     |
| 4. Scală digitală programabilă         | YO5OEE | Anderco Adrian  |                     |
| 5. Transmatch                          | YO7FPE | Zaharescu Dorel |                     |
| 6. SWR-metru                           | YO5OBP | Olah Szabolcs   |                     |
| 7. Adaptor de antenă ptr US            | YO7GNK | Ionel Corobea   |                     |

### Ramura B.

- |   |        |                      |
|---|--------|----------------------|
| I. Amplificator liniar pentru 50 MHz    | YO7AOT | <b>Tudosie Ctin</b>  |
| II. Amplificator 50W/12W pentru 144 MHz | YO9CMF | Mihai Paul           |
| III. Comandă digitală pentru sinteză    | YO5OEE | Anderco Adrian       |
| 4. Transverter 144/28 MHz               | YO3CCC | Nini Vasilescu       |
| 5. Amplificator 25W pentru 144 MHz      | YO3JT  | <b>Ionită Marian</b> |

- |                  |        |            |
|------------------|--------|------------|
| 6. Releu Coaxial | YO7CZX | Barbu Ioan |
|------------------|--------|------------|

### Ramura C.

- |                              |        |                      |
|------------------------------|--------|----------------------|
| I. Frecvențmetru 1 GHz       | YO3JT  | <b>Ionită Marian</b> |
| II. MORSE Trainer            | YO5OFJ | Vanyi Istvan         |
| III. Receptor ARDF 3,5 MHz   | YO5AT  | Cuibuş Iosif         |
| 4. Receptor ARDF 144 MHz     | YO5OBP | Olah Szabolcs        |
| 5. Alimentator autoprotejat  | YO9HOW | Filip Cătălin        |
| 6. Sursă s dublă 1,5-30V, 3A | YO9DHY | Badea Marian         |
| 7. Frecvențmetru universal   | YO9GPL | Spănu Florin         |
| 8. Sursă 13,8/20A            | YO9BVG | Florescu Florian     |
| 9. Bug Electronic            | YO3LF  | Achim Alexandru      |

**Arbitri: YO5BLA** - Durdeu Vasile - Președintele Comisiei Centrale de Creație Tehnică

**YO4SI** - Mircea Rucăreanu

**YO7AQF** - Augustin Preoteasa

**YO3RU** - Szabo Carol

## EXPERIMENT #1 – AMPLIFICATORUL CU EMITORUL COMUN.

Primul experiment vă prezintă amplificatorul cu emitorul comun (EC). De ce tocmai amplificatorul EC? Pentru că este cea mai des întâlnită configurație de amplificator, atât în circuitele analogice, cât și în cele digitale, de la tensiuni continue, până la microunde, acest amplificator poate fi realizat din componente discrete, sau fabricat sub formă de circuit integrat. Înțelegerea funcționării amplificatorului EC este cel mai bun start pentru o inițiere în electronica.

### FUNDAMENTE

Amplificatorul EC (Fig. 1) este folosit atunci când este necesară o amplificare de tensiune de valoare moderată, concomitent cu o impedanță de intrare (impedanța văzută de circuitul care furnizează semnalul ce urmează a fi amplificat) de câțiva  $k\Omega$  sau mai mult. Semnalul de la ieșirea amplificatorului EC este inversat față de semnalul aplicat la intrare acestuia (ceea ce se numește o schimbare de fază cu  $180$  grade). Pe parcursul alternanței pozitive a semnalului de intrare, curentul injectat în baza tranzistorului va crește, ceea ce va implica o creștere a curentului prin joncțiunea colector - emitor. Aceasta va cauza o creștere corespunzătoare a căderii de tensiune pe  $R_c$  și, implicit, o scădere a tensiunii de colector.

Fenomenul se va derula în sens invers când semnalul de la intrare parcurge alternanța negativă.

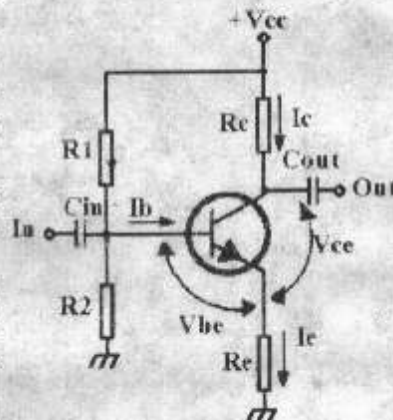
Cu scopul ca circuitul să amplifice ambele alternanțe ale semnalului de intrare, atât pe cele pozitive, cât și pe cele negative, este necesar ca mărimea curentului de colector în lipsa oricărui semnal ( $I_{c0}$ ) să fie decalată față de zero, așa încât valoarea momentană a acestuia să poată crește și scădea, după comanda semnalului de intrare. Un amplificator prin a cărui circuit anodic circula în permanentă un curent, chiar în lipsa unui semnal la intrare, este numit "amplificator clasa A". Metoda prin care se stabilește mărimea acestui curent permanent se numește polarizare. Rezistoarele  $R_1$  și  $R_2$  formează un divizor de tensiune prin care se introduce în baza tranzistorului un curent de polarizare de valoare mică, menținând astfel un curent permanent în circuitul de colector. În acest caz se spune despre amplificator că lucrează în regiunea sa "activă". Curentul permanent de colector rezultat este egal cu valoarea curentului de polarizare înmulțit cu amplificarea în curent,  $\beta$ , a tranzistorului. Folosind legea lui Ohm pentru a calcula căderile de tensiune pe  $R_c$  și  $R_e$ , vom putea determina din acestea și din tensiunea de alimentare  $V_{cc}$ , valoarea tensiunii dintre colectorul și emitorul tranzistorului ( $V_{ce}$ ) care, după cum se vede, este controlată de curentul de polarizare. Punctul Q, definit de coordonatele  $I_{c0}$  și  $V_{ce0}$  este numit punct de repaus. Dacă se aplică un semnal la intrare, tensiunea și curentul de ieșire variază în jurul punctului Q.

Deoarece curentul de colector variază ca răspuns al unui semnal de intrare, tensiunea de ieșire a circuitului se dezvoltă pe rezistența de colector,  $R_c$ . Pentru un semnal de intrare dat, o rezistență  $R_c$  mai mare înseamnă o variație mai mare a semnalului de ieșire - o mai mare amplificare de tensiune ( $A_v$ ).

Rolul rezistenței  $R_e$  este să definească punctul static de funcționare Q al tranzistorului așa încât tensiunea colectorului

să poată realiza o variație cât mai mare fără însă a atinge valoarea tensiunii de alimentare  $V_{cc}$  sau nivelul zero. Aflându-se pe traseul curentului de colector, împreună cu  $R_c$ , o valoare mai mare a lui  $R_e$  conduce la o reducere a amplificării în tensiune, aceasta fiind egală aproximativ cu raportul  $R_c/R_e$ .

Prezența unor condensatoare de cuplaj la intrarea ( $C_{in}$ ) și la ieșirea ( $C_{out}$ ) schemei din Fig. 1 definește un amplificator pentru curent alternativ. Condensatoarele blochează circulația curentului continuu spre sarcina sau către circuitul care excita amplificatorul. Aceste condensatoare provoacă, de asemenea, reducerea amplificării la frecvențe foarte joase, atunci când reactanța lor crește cu reducerea frecvenței - ceea ce conduce la amplificare zero pentru curent continuu. Pentru acest experiment toate condensatoarele vor fi de  $10\text{ mF}$  - o valoare destul de mare pentru a prezenta o reactanță practic nulă pentru cea mai mare parte a spectrului audio. Dacă se vor folosi condensatoare polarizate, polul lor pozitiv se va conecta spre circuit.



### TERMENI DE RETINUT.

$A_v$  - amplificarea de tensiune, raportul tensiunii de ieșire către tensiunea de intrare;

$\beta$  - amplificarea în CC, raportul curentului de colector către curentul de bază.

$I_b, I_c$  - curentul de bază și, respectiv, de colector;

Q - punctul de repaus definit de valoarea de repaus a curentului de colector  $I_{c0}$  și a tensiunii  $V_{ce0}$ , în lipsa semnalului de intrare;

$V_{ce}, V_{be}$  - tensiunile dintre colector și emitor și, respectiv, dintre bază și emitor.

### ECUAȚIILE PRINCIPALE.

$$I_e \approx I_c = \beta I_b$$

$$[1] \quad V_{cc} = I_c R_c + V_{ce} + I_e R_e \approx I_c (R_c + R_e) + V_{ce} \quad [2]$$

$$A_v \approx R_c / R_e \quad [3]$$

$$V_{ce} = V_{be} + I_c R_e \quad [4]$$

(NT:  $\approx$  se citește "aproximativ egal").

### PROIECTAREA AMPLIFICATORULUI

1. Alegerea condițiilor de lucru pentru circuit:

$V_{cc} = 12\text{ V}$  (tensiunea de alimentare);

$A_v = 5$  (o valoare medie a amplificării);

Punctul de repaus:  $I_{c0} = 4\text{ mA}$  (valoare aleasă pentru a păstra o putere disipată

redușă),  $V_{ce0} = 5\text{ V}$  [de regula cca.  $0.5 (V_{cc} - V_{cesat})$ ];

Se presupune  $\beta = 150$  și  $V_{be} = 0.7\text{ V}$  (valoarea reală a lui  $\beta$  se poate afla din datele de catalog ale tranzistorului, iar  $V_{be}$  are valoarea tipică de  $0.7\text{ V}$  pentru tranzistori cu siliciu).

2. Din ecuația [2] rezulta:

$$(V_{cc} - V_{ce}) / I_c = (R_c + R_e), \text{ de unde}$$

$$(R_c + R_e) = (12 - 5) / 4 = 1.75\text{ k}\Omega$$

3. adică,  $R_c = 1.75 - R_e$ . Din ecuația precedentă și din [3] rezultă însă, pentru  $A_v = 5$ ,  $R_c = 1.75 - R_e = 5 R_e$ , sau  $R_e = 1.75 / 6 = 0.292\text{ k}\Omega$ .

Se va alege valoarea standard  $R_e = 0.27\text{ k}\Omega$  ( $270\ \Omega$ ).

4. Din ecuația [1]:  $I_{b0} = I_{c0} / \beta = 4 / 150 = 26.67 \approx 27\text{ mA}$ .

Se alege valoarea curentului  $I_d$  prin divizorul de tensiune format din rezistoarele  $R_1$  și  $R_2$ ,  $I_d = 10 I_{b0} = 270\text{ mA}$  (această regulă simplifică calculele și asigură un curent de polarizare a bazei,  $I_{b0}$ , stabil chiar și în cazul alimentării schemei dintr-o sursă cu rezistență internă mai mare).

Dacă se consideră  $I_c \approx I_e$ , căderea de tensiune pe  $R_2$  rezultă din ecuația [4]:

$$U_2 = V_{be} + I_c \cdot R_e = 0,7 + 4,0 \cdot 0,27 = 1,8 \text{ V.}$$

Conform legii lui Ohm,

$R_2 = U_2 / I_c = 1,8 / 0,27 = 6,7 \text{ k}\Omega$  (se alege valoarea standard  $R_2 = 6,8 \text{ k}\Omega$ ). Căderea de tensiune pe rezistorul  $R_1$  din divizorul de tensiune:

$$U_1 = V_{cc} - U_2 = 12 - 1,8 = 10,2 \text{ V.}$$

Rezultă, din legea lui Ohm:

$R_1 = U_1 / I_d = 10,2 / 0,27 = 37,8 \text{ k}\Omega$  (se adoptă valoarea standard  $R_1 = 39 \text{ k}\Omega$ ).

### VERIFICAREA AMPLIFICATORULUI

1. Se conectează tensiunea de alimentare numai după ce se controlează cu atenție toate conexiunile, în special legăturile tranzistorului.

2. Se măsoară cu un voltmetru tensiunea dintre colector și emitor (trebuie să măsurăm cca. 5 V), dintre bază și emitor (0,6... 0,7 V) și de la colector și de la emitor la masă (7 V și respectiv 2 V).

3. Se înlocuiește  $R_1$  cu un potențiomtru de 100 k $\Omega$  reglat la aproximativ 39 k $\Omega$ ; se verifică faptul că toate tensiunile măsurate mai înainte rămân aproape aceleași. Se conectează voltmetrul între colector și masă și se observă ce se întâmplă când  $R_1$  descrește sau crește (crește, respectiv descrește, curentul de bază). Se va folosi legea lui Ohm pentru a se verifica ce se întâmplă când se ajustează  $R_1$ . Se readuce  $R_1$  la valoarea de 39 k $\Omega$ .

4. Se conectează la C<sub>in</sub> un generator care să furnizeze un semnal sinusoidal de 200 mV<sub>v-v</sub> la 1 kHz. Dacă se dispune de un osciloscop, se va putea vizualiza la ieșirea lui C<sub>out</sub> o sinusoidă cu amplitudinea de cca. 1V<sub>v-v</sub>, inversată față de tensiunea de intrare. În lipsa osciloscopului se poate folosi un voltmetru de curent alternativ cu care se va măsura o tensiune de cca. 70 mV<sub>ef</sub>, la intrare și de cca. 350 mV<sub>ef</sub> la ieșire ( $A_v = 5$ ).

5. Se ajustează  $R_1$  în ambele direcții, observându-se semnalul de la ieșire pe ecranul osciloscopului. Dacă se micșorează curentul de colector, va începe să apară o limitare a vârfurilor pozitive, atunci când curentul de colector începe să fie tăiat. Creșterea curentului de colector va conduce, eventual, la distorsionarea vârfurilor negative când tranzistorul intră în regiunea de saturație.

6. Se readuce rezistorul  $R_1$  la valoarea de 39 k $\Omega$  și se crește semnalul de intrare, pentru a observa distorsiunile semnalului de ieșire. De notat că, dacă se folosește voltmetrul, semnalul de la ieșire crește mai lent pe măsură ce el este tăiat.

7. Se reduce, cât mai mult posibil, semnalul de la intrare.

Se conectează un al treilea condensator de 10 mF în paralel cu  $R_e$  (polul negativ al unui condensator polarizat se leagă la masă). Se crește încet semnalul de intrare și se observă noua valoare a amplificării circuitului. Prin șuntarea rezistorului  $R_e$ , funcționarea circuitului în curent continuu este neafectată, dar circuitul emitorului este practic adus la potențialul pământului pentru componenta alternativă a semnalului de intrare. Amplificarea este acum controlată doar de rezistența internă a emitorului.

8. Deoarece avem la dispoziție un circuit, să-l folosim pentru experimentări.

• Reluați calculele matematice pentru un punct de repaus situat la un curent de colector de 10 ori mai mare sau de 10 ori mai mic.

• Se va crește și apoi se va micșora frecvența semnalului de intrare și se vor nota acele frecvențe la care amplificarea scade la 70% din valoarea sa maximă. Acestea sunt frecvențele la -3dB, care determină lățimea de bandă a amplificatorului.

(Aceste frecvențe pot fi în afară domeniului furnizat de generatorul folosit).

• Dacă generatorul folosit o permite, se vor încerca diferite forme de undă, ca de pildă unde triunghiulare sau dreptunghiulare, de diferite frecvențe, pentru a verifica dacă amplificatorul poate să le reproducă corect.

• Se poate înlocui tranzistorul din schema cu alți de același tip, sau cu alți de tipuri diferite, pentru a vedea ce se întâmplă cu performanțele în ce și în ca.

### Lista de materiale

Pentru realizarea schemei sunt necesare următoarele materiale:

- 1 potențiomtru de 100 k $\Omega$ ;
- rezistoare cu următoarele valori: 270 $\Omega$ , 1,5 k $\Omega$ , 6,8 k $\Omega$ , 39 k $\Omega$ ;
- 3 condensatoare 10 mF/25 V (electrolitic sau tantal);
- 1 tranzistor 2N3904 (NT; sau similar)

Traducere și adaptare după articolul: "Experiment #1 - The Common-Emitter Amplifier" de H. Ward Silver, N0AX, QST, feb. 2003, pp. 65 - 66.

YO3JY

### De ce LSB în 80m și USB în 20m?

Transceiverele SSB folosesc principiul heterodinării pentru a obține frecvența de lucru, fapt ce implică mixarea a două semnale de frecvențe diferite și având ca rezultat suma sau diferența acestora. Primele echipamente SSB Home Made au folosit un VFO de 5 - 5,5 MHz.

Aceste VFO-uri proveneau de la stațiile militare americane Command, care în urma încetării celui de al doilea război mondial deveniseră disponibile în număr mare și care erau ideale pentru aplicațiile de radioamatori.

Prin mixarea semnalului de la VFO-ul Command cu o frecvență locală de 9 MHz, s-a reușit acoperirea a două dintre cele mai populare benzi de SSB: 3,5 la 4 MHz (9 - 5/5,5) și 14 la 14,5 MHz (9 + 5/5,5). Singura problemă era că la comutarea din 80m în 20m, LSB devenea USB.

Acest fapt a devenit "convenție", anume că sub frecvența de 9 MHz se folosește LSB, iar peste 9 MHz se folosește USB. Nu există nici o restricție oficială, privind folosirea unor anume benzi laterale în funcție de frecvență, dar la un obicei atât de vechi, cu greu vom renunța!

Asemănător, s-au standardizat și frecvențele de mixaj amintite mai sus.

(preluare din rev. QST, YO9CWY - Dan)

### PE URMELE UNOR MATERIALE PUBLICATE

Dupa apariția în Revista RR nr 6 a schemei **Z<sub>match</sub>**, pe bandă, am fost asaltat cu întrebări cam nepotrivite.

Când am intrat în posesia revistei menționate am constatat că întrebările erau justificate deoarece în schema publicată s-au strecurat unele greșeli. Va rog să considerați următoarea completare:

1. În schemă pentru benzile 80-10m condensatoarele sunt de 350 pF și respectiv 2 x 350 pF.

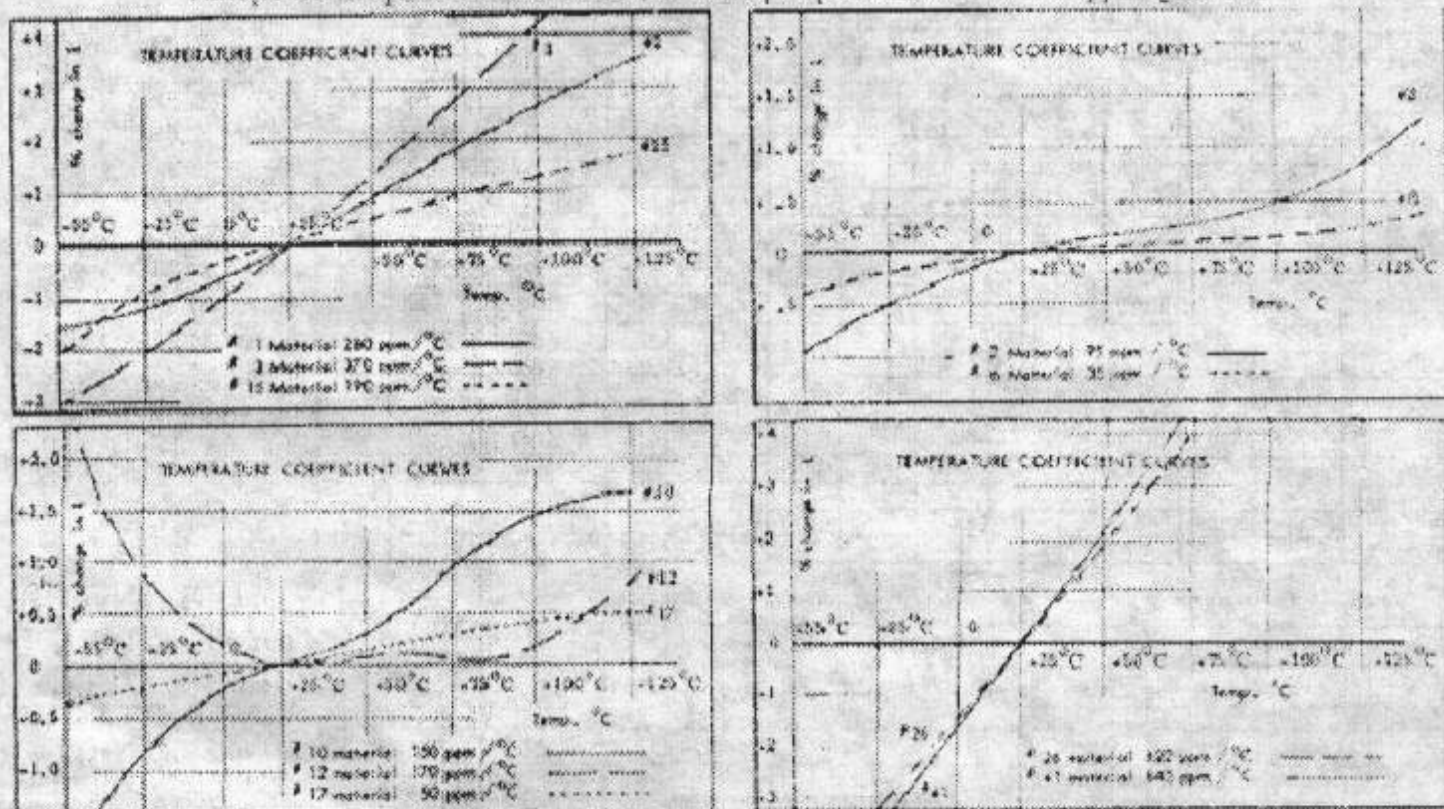
"Pe desen de sus în jos, condensatoarele au următoarele valori: CV = 350 pF, 620 pF, 330 pF, 910 pF, CV = 2 x 350 pF. Pozițiile 3 și 4 de pe galețul 1 (de sus) sunt în aer."

73 de YO9CWY Dan

**Campionatul Național US - SSB**  
**3 și 10 octombrie 2005, 15.00 - 17.00 utc**  
**JOTA - 15/16 octombrie 2005.**

## Toruri Amidon

Fig. 1 Toruri CWS Bytemark (Amidon). Variația inductanței (în %) bobinelor realizate pe aceste toruri în funcție de temperatura ambiantă (de exemplu pt. material #6: +35ppm/grad C).



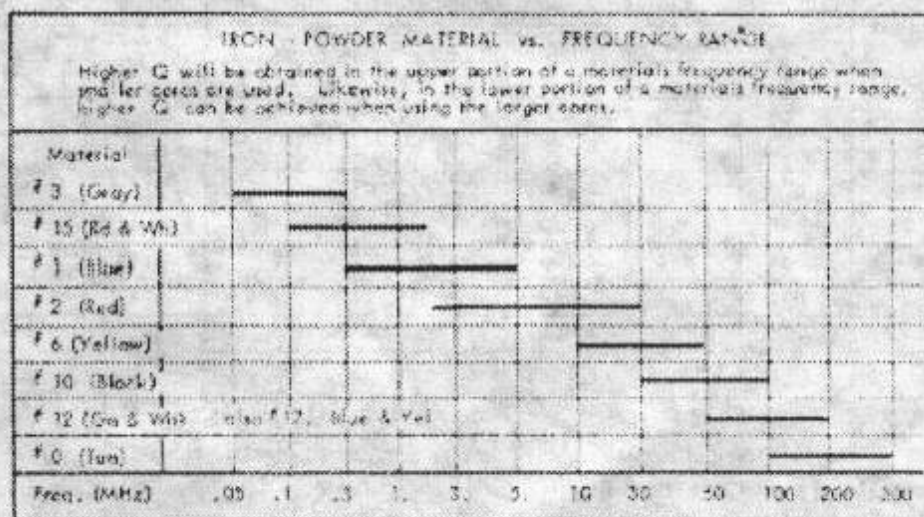
Deși despre acest subiect s-a mai scris, considerăm utilă o scurtă trecere în revistă a principalelor caracteristici ale acestor ferite, larg răspindite atât în aparatele destinate radioamatorilor cit și în literatura de specialitate pentru radioconstrucții. Datele sunt centralizate în trei tabele (Tab. 1...Tab. 3).

Informațiile sunt obținute de pe site-ul [www.amidoncorp.com](http://www.amidoncorp.com) aparținând firmei producătoare, Amidon Inc. (Costa Mesa, California, SUA). Unele documente fac referire la aceste toruri ca fiind ale firmei CWS Bytemark, de aceea s-a utilizat și această denumire.

Pentru exemplificare s-a ales cel mai popular material (cel destinat domeniului 10MHz...50MHz), materialul #6, galben. Este interesantă și comportarea cu temperatura, dată în graficele din

Fig. 1. prelucrare YO3GWR

Fig. 1 Toruri CWS Bytemark (Amidon). Variația inductanței (în %) bobinelor realizate pe aceste toruri în funcție de temperatura ambiantă (de exemplu pt. material #6: -35ppm/grad C).



Pentru a sărbători împlinirea a 200 de ani de la celebra bătălie navală de la Trafalgar, când flota engleză a distrus flota franceză a lui Napoleon, o serie de cluburi din Anglia vor folosi în perioada 17 - 24 octombrie indicative speciale. Astfel Cray Valley Radio Society va lucra de la Muzeul Marinei din Greenwich cu indicativul GB200T în US și UUS, QSL via G4DFI. The Royal Naval Amateur Radio Society va lucra de pe HMS Belfast de pe Tamisa GB200T și GB200V, iar membrii Barry ARS vor lucra de pe nava HMS Cambria cu indicativul GB200HNT, sufixul reprezentând - Horatio Nelson Trafalgar.

Part #	Diam ext	Diam int	Inaltime	Material/Tip/Preturi (USA)*											
				#3	#15	#1	#2	#7	#6	#10	#12	#17	#0		
				35	25	20	30	2	5	6	3	3	1		
T12(-)	0.12"	0.06"	0.05"	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40		
T16(-)	0.16"	0.07"	0.06"	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40		
T20(-)	0.20"	0.08"	0.07"	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40		
T25(-)	0.25"	0.12"	0.10"	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40		
T30(-)	0.30"	0.15"	0.13"	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50		
T37(-)	0.37"	0.20"	0.13"	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55		
T44(-)	0.44"	0.23"	0.18"	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60		
T50(-)	0.50"	0.30"	0.19"	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.70	0.65	0.65	0.65		
T68(-)	0.68"	0.37"	0.19"	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	1.15	0.90	0.90	0.90		
T80(-)	0.80"	0.49"	0.25"	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.60	1.20	1.20	1.20		
T94(-)	0.94"	0.56"	0.31"	1.50	1.65	1.67	1.50	---	1.50	2.76	2.76	---	1.50		
T103(-)	1.06"	0.56"	0.44"	2.50	3.01	2.59	1.80	2.50	2.50	---	---	---	1.80		
T130(-)	1.30"	0.75"	0.44"	3.50	4.00	3.50	2.40	3.00	3.50	---	2.80	---	2.40		
T157(-)	1.57"	0.95"	0.57"	3.50	3.50	4.07	3.50	---	4.00	---	---	---	---		
T184(-)	1.84"	0.95"	0.71"	5.50	5.50	6.00	4.50	---	5.50	---	---	---	---		
T200(-)	2.00"	1.25"	0.56"	4.50	---	6.00	4.50	---	4.50	---	---	---	---		
T200A(-)	2.00"	1.25"	1.00"	---	---	---	6.00	---	10.50	---	---	---	---		
T225(-)	2.25"	1.40"	0.56"	---	---	5.00	---	6.00	---	---	---	---	---		
T225A(-)	2.25"	1.40"	1.00"	---	---	---	6.00	---	---	---	---	---	---		
T300(-)	3.00"	1.92"	0.50"	---	---	---	6.50	---	---	---	---	---	---		
T300A(-)	3.00"	1.92"	1.00"	---	---	---	12.00	---	---	---	---	---	---		
T400(-)	4.00"	2.25"	0.65"	---	---	---	12.00	---	---	---	---	---	---		
T400A(-)	4.00"	2.25"	1.30"	---	---	---	30.00	---	---	---	---	---	---		
T523(-)	5.20"	3.05"	0.80"	---	---	---	27.00	---	---	---	---	---	---		

\* Informativ - nu se cunosc distribuitorii directi in tara  
 \*\* Nu se gaseste in stoc, nestandard, minimum 25buc

Tab.2 Miezuri toroidale CWS Bytemark (fost Amidon). Dimensiuni, permeabilitate impala, pret aproximativ.

Tab.3 Toruri CWS Bytemark (Amidon) din material #6 (cod culoare - galben). Caracteristici Inductanta specifica.

QSL INFO

- 3D2DL DL7AQL
- 3D2HY JA0SC
- 3DA0CF K5LBU
- 3DA0GNR N4GNR
- 3DA0GR UT5UGR
- 3DA0JR ZS6JR
- 3DA0KDJ W5KDJ
- 3DA0LL UX0LL
- 3DA0MC UR0MC
- 3DA0UJ UT7UJ
- 3DA0UT UT7UT
- 3DA0UY UT5UY
- 3DA3HQ K5LBU
- 3V3B YTIAD
- 3Z50PTR SP3PML
- 4K8J UA9AB
- 4L7VG UA6EZ
- 4S7RO DJ9ZB
- 4Z5PM EA7URC
- 5D6MC EA7FTR

info: Radio REF nr. 9/2005

DIN NOU despre IARU

Dupa cum se cunoaste in acest an IARU a implinit 80 de ani de la infiintare. Prin manifestarile organizate si de federatia noastra cu aceasta ocazie s-a sarbatorit de fapt si spintul continuu de inovare in tehnologia comunicajilor dovedit in timp de radioamatori.

Iata ce spunea recent David - Sumner - K1ZZ.

"Printre succesele si esecurile din industria de telecomunicati, care s-au bucurat de multa publicitate, se poate omite cu usurinta faptul ca si radioamatori continua sa fie o permanenta sursa de inovati in tehnologia comunicajilor.

A trecut un secol de cand Marconi a traversat Atlanticul cu ajutorul undelor radio, si a aprins astfel imaginaia primei generatii de amatori de comunicati fara fir.

Amatorii au fost primii care au descoperit si au folosit remarcabilele proprietati ale ionosferei, care permite comunicata in intreaga lume folosind puteri mai mici decat cele necesare pentru a aprinde un bec.

Radioamatori au fost primii care au folosit pe scara larga comunicajile cu banda laterala unica, pentru a economisi energie si spectrul radio atat de pretios.

Radioamatori au introdus microprocesoarele in comunicajile de date, popularizand packet-radio-ul si dezvoltand protocoale care sunt acum utilizate pe scara larga in siguranta publica si in alte domenii.

Acum, pentru ca intram in al doilea secol al radioului, radioamatorii continua sa dea tonul in nenumarate domenii.



Ziua Mondială a Radioamatorilor, ținută în fiecare an pe data de 18 aprilie, marchează și ziua fondării Uniunii Internaționale a Radioamatorilor (IARU) la Paris, în anul 1925, și oferă posibilitatea de a analiza realizările de până acum.

La capitolul transmisii digitale în unde scurte, radioamatorii sunt dezvoltatorii de noi moduri digitale de transmisie de date și text în unde scurte.

De exemplu, PacTOR combină puterea packet-radio-ului și a modului de lucru cunoscut comercial ca SITOR, pentru a oferi comunicații stabile și fără erori.

Agențiile de combatere a dezastrelor l-au adoptat pentru a-l utiliza în locuri unde nu există infrastructuri pentru telecomunicații. PSK31 este un mod foarte ușor de utilizat, care oferă comunicații prin intermediul tastaturii la nivele mici de putere, când nu este nevoie de corecții de erori.

O implementare a software-ului pentru PSK31 care

## FRIEDRICHSHAFEN 2005 - partea a II-a

Câteva produse "ACOM" au fost prezente la standurile unor dealeri germani și englezi însă firma în sine nu a fost prezentă. Ei nu au venit nici la Dayton în luna mai și nu se știe clar ce se întâmplă cu această companie bulgară care a avut un succes de răsunet și acum a redus în mod inexplicabil profilul.

Sper să nu fie ceva serios pentru că amplificatoarele lor sunt produse bune și au adus un spirit nou și concepții moderne în proiectarea amplificatoarelor. Mi-a plăcut că au zguduit situația de piață a unor "vacii sfinte" în materie de lineare de putere care se cam culcaseră pe-o ureche.

La capitolul antene, au fost destul de mulți întreprinzători italieni, germani și din țările baltice care au prezentat multe modele de antene magnetice. Pentru mine e lesne de înțeles motivul interesului multor radioamatori germani și din alte țări europene pentru aceste antene: legislația draconică, problemele municipale și vecinii care nu permit instalarea de antene de mărime normală. Ceea ce nu prea înțeleg, este faptul că aceste antene au devenit aproape o religie, existând la Ham fest o mare și diversificată cantitate de modele extrem de sofisticate și complicate mecanic, la prețuri

prohibitive. Nici măcar nu mai sunt chiar așa mici și invizibile.

În opinia mea, investiția în antenele magnetice trebuie bine gândită, întrucât aceste antene au în mod curent câștiguri de -20 sau -30dB comparate cu un dipol jumătate de lungime de undă obișnuit pe aceeași frecvență.

Cazurile de "doar" -7 sau -10dB sunt posibile doar peste 15-20MHz și la diametre ale buclei mai mari.

Am dorit să subliniez acest lucru după ce am trecut în revistă specificațiile tehnice complet fanteziste și miturile răspândite de către firmele constructoare respective. Reclama e sufletul comerțului, e adevărat, dar ce este reclama mincinoasă?

Jocul cu randamente de zeci de procente ale acestor antene foarte ineficiente, este destinat naiivilor. O scurtă serie de întrebări tehnice despre felul în care definesc specificațiile tehnice ale acestor antene pune în mare încurcătură sau chiar pe fugă pe reprezentanții firmei respective care încep să transpire și să se bălbăie amestecând tot felul de noțiuni și cifre în cel mai penibil mod. Și la Dayton există fenomenul antenelor "minune", foarte mici și "extrem" de performante, dar în mod cert, nu la dimensiunile întâlnite aici.

folosește placa de sunet a făcut ca acest mod de lucru să devină unul dintre cele mai populare moduri de lucru digital, și asta în mai puțin de doi ani de la apariție. Alți dezvoltatori, bazați pe succesul modului PSK31, folosesc acum placa de sunet pentru o serie întreagă de moduri digitale destinate folosirii în unde scurte.

O altă realizare extraordinară este un radio-ul DSP-10, un radio construit în jurul unui DSP pentru banda de 144MHz. Aparatul a fost proiectat de Bob Larkin, W7PUA, din Corvallis, Oregon, SUA. O echipă de programatori lucrează la programe care să folosească mai eficient benzile de 144, 432 MHz, precum și emisiuni în microunde, EME și tropo-scatter.

Acestea sunt doar câteva exemple ale lucrurilor care se întâmplă în radioamatorism în secolul 21.

IARU este Federația Internațională a federațiilor naționale de radioamatorism din 153 de țări. Este un membru de sector al ITU și este un reprezentant recunoscut al serviciilor de amator, terestru și prin satelit, pe lângă ITU".

În același context, nu mă pot opri să menționez "faimoasele" antene EH care la niște dimensiuni liliputane au niște "performanțe" grozave, cel puțin dacă ne luăm după publicitatea dubioasă făcută. Antenele EH sunt în esență niște cilindri din folie de cupru de 0.3mm grosime îmbrăcată pe niște țevi din PVC pe care mai sunt bobinate în continuare câteva spire din sârmă CuEm de 2-3mm diametru și care prin tot felul de artificii sunt aduse să prezinte o rezonanță la frecvența cerută. SWR redus, acesta e singurul parametru pozitiv, dar eficiența este incredibil de mică, puterea efectiv radiată fiind de fracțiuni infime din puterea injectată. Am auzit în bandă că antena, vezi minune, merge bine. Am întrebat pe radioamatorul italian respectiv cum a ajuns la concluzia că merge bine, la care mi-a spus că reușește să facă destul de multe legături în CW cu 300W. La câștigul puternic negativ de -20 sau -30dB, da, îi rămân să radieze câteva fracțiuni din wattii injectați - iar iubitorii lucrului în QRP știu că sunt posibile QSO-uri cu câteva sute de mW sau wattii. În plus, la standul respectiv, reprezentantul a încercat să-mi explice succesul amețitor al antenelor EH chiar și în rândul stațiilor de radiodifuziune pe unde medii. Numai că și-a găsit scepticul și chitibușarul care pune întrebări incomode și așa a reieșit că vestitele stații de difuziune pe unde medii sunt în general stații cu emisiuni destinate șoferilor pe diverse porțiuni de autostradă așa că nu emiteau decât cu câteva sute de wattii și aveau nevoie de o acoperire de 30-40Km! Eu cunosc și agreez preceptul că "o antenă proastă, de mare compromis e de preferat lipsei totale a unei antene". Ceea ce nu-mi place, este faptul că pentru a promova interesele comerciale, atât antenele magnetice cât și cele de tip EH sunt prezentate într-o lumină roză cu argumente de-a dreptul lipsite de orice bun simț tehnic sau de altă natură. Destui oameni de bună credință care încă cred în "adevărul" lucrului tipărit, cumpără aceste antene și suferă mari dezamăgiri.

Standul ARRL, a fost unul din cele mai solicitate din cauză că foarte mulți radioamatori europeni au venit să li se verifice și să li se certifice QSL-urile pentru DXCC. Cei 5 reprezentanți ai ARRL-ului au fost inundați efectiv de mii și mii de QSL-uri ale celor ce stăteau la rând și au cerut întâriri de la standurile Macedoniei, Greciei, Lituaniei și DARC.

Firme de peste ocean nu au fost prezente, doar produsele Force12, HeilSound, HyGain, TenTec, INRAD și Wavenode au putut fi văzute la standurile dealerilor locali. Ca și la Dayton, foarte populare au fost diversele produse ale firmei MFJ

Yaesu si ICOM au avut standuri mari unde au expus noile transceivere iar Kenwood a avut un stand mare si frumos la care a expus vechile transceivere.

Mult discutatul FT9000D a fost expus si la Hamfest (conectat la o antena-beam de 3 elemente) intr-o stare de functionare relativă după ce miile de vizitatori l-au butonat si i-au schimbat miile de setări într-un mod destul de puțin grijuliu.

ICOM a avut o mica problema termică cu exemplarul expus al noului IC-7800.

Problema a fost din fericire rezolvată în seara dinaintea deschiderii expoziției prin cum pararea unui mic ventilator de 3cm diametru de la o tarabă alăturată de produse pentru PC și amplasarea lui cu ajutorul unei benzi de scotch pe una din unitățile centrale de procesare. Dar totul e bine când se sfârșește cu bine, nu? Noul transceiver mobil IC-7000 a fost prezentat ca model demo și a starnit mare interes ca viitorul moștenitor al popularei serii 706.

Talciocul cred că este destul de cunoscut în rândurile radioamatorilor YO. Transceiverele în stare bună cam dispar din prima zi, chiar dacă prețurile mi s-au părut foarte mari.

Ceea ce m-a impresionat a fost cantitatea de echipamente sofisticate de măsură RF, din generațiile moderne, aflate în stare excelentă de întreținere. Generatoare HP, Marconi, Fluke, Network Analyzer-e, woblere și o mare de analizoare spectrale de cea mai bună calitate, toate în stare de funcționare - pe încercate.

Doar prețurile m-au dezumflat rău de tot și m-au făcut să nu mă întorc acasă cu un spectrum analyzer HP8568 pe care puseseam ochii, însă vânzătorul nu a vrut să lase un cent din cei 3200 de Euro ceruți.

În general, tocmeala posibilă la Dayton, nu se prea vede la Hamfest, vânzătorii fiind foarte inflexibili chiar și în ultimele ore ale ultimei zi de expo. Multe tarabe cu accesorii de PC, singurele produse vândute la prețuri mai omenești.

Prețuri relativ rezonabile mai erau și la laptopurile 2nd hand. În rest, greu de cumpărat ceva.

Enorm de mult surplus de componente și echipamente militare din era sovietică, cred că stocurile Armatei Roșii sunt destul de goale acum.

Sute de tetrode metalo-ceramice de putere din modelele GU și GI în cutiile originale, nefolosite, "întâmplător" cu seriile de fabricație șterse la polizor.

Mulți radioamatori din Ucraina și țările baltice vindeau seturi de R-130 întregi, din care tunerul avea cel mai mare succes, având multe componente RF de putere din el.

Ce nu am reușit să găseșc la Dayton și am reușit la Hamfest, au fost țevile și firele de 3-5mm diametru din cupru acoperit cu argint pentru proiectele mele de home-made.

Deși prețurile nu erau prea mici, mi-am luat o cantitate suficientă pentru următorii 25 de ani (în special ca să nu zic că n-am cumpărat și eu ceva la Friedrichshafen).

Am mai găsit și hub-uri de USB pentru PC pentru 4-8 porți cu tot cu alimentatorul de 5A la prețul de 11 Euro.

Antene Yagi de 6m și 2m/70cm precum și alte antene noi construite și vândute la talcioac de întreprinzătorii germani și din fosta CCCP, nu m-au convins, fiind confecționate cu materiale de bună calitate dar de o fragilitate mecanică curioasă și comună tuturor. Acest lucru mi s-a părut destul de ciudat pentru țări cu ierni grele. Se găseșc toate felurile de conectoare inclusiv de puteri mari, dar la prețuri nu prea grozave.

Am mai cautat și un dummy load de 50 Ohmi, erau foarte multe industriale și militare dar prețurile erau absolut prohibitive (500-800 de Euro!).

Am observat că la sfârșitul ultimei zile a expoziției, se reîncărcau în mașini cantități mari de aparatură, semn că vânzările au fost destul de slabe. Un plus la Friedrichshafen au fost tarabele cu componente active, tranzistoare, module și diode de toate frecvențele și puterile precum și alte piese pentru home-made în special de UUS.

Piese de calitate toate. La Dayton te poți lovi de ele numai întâmplător așa că, șansele statistice să găsești întâmplător un anume MOSFET de RX sau modul de putere RF pentru FT857, sunt mai mult decât insignifiante.

Punctul cel mai cald de vânzare a fost totuși standul cel mai mare (după cele ale DARC-ului) al firmei Conrad.

Cozile de sute de oameni echipați cu coșulete de supermarket, mișcându-se extrem de lent de-a lungul rafturilor în căldura sufocantă, m-au uimit și m-au nedumerit.

Am intrat și eu doar să mă uit și nu i-am înțeles pe cumpărătorii disciplinați și nădușiți care stăteau câte 2-3 ore să cumpere câteva fleacuri. Cunosc foarte bine rețeaua Conrad (chiar m-am aprovizionat din plin cu accesorii și fleacuri la magazinul din München, înainte de sosirea la Hamfest).

La Friedrichshafen nu erau prețuri mai reduse ca în magazinele Conrad obișnuite care se găsesc prin toată Germania și mai ales nici măcar 20% din sortimentul bogat din ele. Doar îngrămădeală mare. Așa că sfătuiesc pe băieții din YO să nu-și mai piardă timpul acolo ci în drum spre Hamfest să intre într-un magazin Conrad obișnuit dintr-unul din orașele germane și cred ca vor ieși mai mulțumii.

Nu vor trebui să i-a hotărâri rapide ce să cumpere și vor putea avea mult mai multe modele de comparație pentru telefoanele celulare sau camerele digitale.

După obiceiul meu, mi-am notat câteva exemple de prețuri de echipamente second hand, desi există o mare variație de prețuri: Kenwood TS-830S - 400 Euro; TS-440SAT PS - 600 Euro; TS-930S 1000 Euro; TS-940S - 1150 Euro; TH-79E - 220 Euro; TS-850SAT - 1100 Euro; MC-60A - 90 Euro; AT-230 - 180 Euro; ICOM IC-720 - 550 Euro; IC-728 - 400 Euro; IC-706 - 700 Euro; IC746 - 1400 Euro; IC-751A - 750 Euro; Yaesu FT-990 - 1300 Euro; FT-757GX AT - 950 Euro; FT-847 - 1300 Euro; FT-857 - 600 Euro; FT-100 - 550 Euro; FT-1000MP - 1750 Euro; FT-225 - 275 Euro; FT-736 - 700 Euro; FT-901 - 550 Euro; MD-100 - 110 Euro; FL-2277 - 800 Euro; G-1000 - 500 Euro; Cushcraft A3S - 275 Euro; R-7000 - 325 Euro; Fritzel FB-53 - 300 Euro; GPA-50 - 100 Euro; ACOM 1000 - 1900 Euro; MFJ-259 - 2000 Euro; o pereche de 572B - 90 Euro; o pereche 6146A - 45 Euro; Buttemut HF6V - 325 Euro; Mosley TA33JR 300 Euro etc... Sper că ați observat că am dat atenție sporită unor mici firme de succes provenite din Europa de Est. Aceasta mai mult din speranța secretă că într-o zi voi întâlni la Hamfest și un stand al vreunui radioamator întreprinzător din YO.

**N.red.** YO5OEE a avut în ultimii ani un asemenea stand! Rog pe cititori să mă ierte atât pentru greșelile gramaticale și de stil (de înțeles după 21 de ani departe de țară) cât și pentru fotografiile nu prea profesionale, făcute la expoziție.

Dacă nu va interveni ceva deosebit și voi putea călători în noiembrie la **Osaka**, sper că următorul articol îl voi scrie despre ASIA-PACIFIC DX-Convention și în special un reportaj de la sediul firmei ICOM care a invitat totii participanți la Convenție la un tur organizat de 6 ore în secțiile de proiectare, inginerie și de producție ale singurei firme de radioamatori din lume jucată la bursă (Tokyo).

Până atunci multe 73s! **Morel Grunberg 4X1AD**

## Radiocluburile din Belgrad

George Pataki WB2AQC

În 1996 am fost o săptămână în Iugoslavia și am vizitat o serie de radiocluburi și radioamatori. Recent, după un interval de 9 ani, cu ocazia unui sejur la Timișoara am făcut o nouă călătorie să văd prieteni vechi și noi.

Din New York am luat o cursă cu MALEV (linia aeronautică din Ungaria), am schimbat avionul la Budapesta și am continuat la Timișoara, orașul meu natal. Am avut o experiență plăcută și una neplăcută. Partea neplăcută a fost că MALEV-ul mi-a luat \$90,00 pentru extra greutate la bagaj. Într-adevăr am cărat o mulțime de lucruri pentru prietenii mei radioamatori.

Partea plăcută a fost că după ce am luat locul meu în avion, a apărut un bărbat cu un bilet pentru același scaun. Ce poate fi plăcut în asta, ați putea întreba. Deoarece regulamentul nu permite ca două persoane să stea pe același scaun, mai ales dacă sunt de același sex, o stewardesă, poate impresionată dar greșită (Guvernatorul statului New York se numește tot George Pataki), m-a mutat la clasa a I-a. Eu am călătorit mult cu avionul dar niciodată în clasa I-a, fiind convins că pasagerii din clasa de turist vor ajunge la destinație în același timp cu cei bogati și sofisticati. Am ales doar o cale mai ieftină.

Am trecut mereu prin clasa a I-a, atât la îmbarcare cât și la debarcare, dar nu mi s-a permis niciodată să iau loc acolo, nici măcar pentru un minut. Totuși am observat că lumea este împărțită în două grupuri distincte conform claselor în care zboară și aceste sunt despărțite de mai mult decât o perdea subțire. Acolo pe lângă scaune mari și confortabile am primit o mâncare extraordinară. Mi-am adus aminte de o anecdotă despre o linie aeriană a unei țări din Asia. Am văzut la televizor multe documentare despre această țară minunată și interesantă dar am remarcat că mereu arată o mulțime de cerșetori mișunând în tot locul. Anecdota zice că în clasa I-a a avioanelor acestei țări se servesc 10 feluri de mâncăruri delicioase cu ier, șampanie, etc. Celor din clasa de turist li se dă câte o cutuță de tînchea și se duc să cerșească de la cei din clasa I-a. Eu am zburat cu o linie maghiară dar pentru orice eventualitate am pus deoparte câte ceva din prânzul meu abundent căci nu se știe, poate apar cei din clasa de turist cu tînchelile în mână.

La întrunirea radioamatoricească de la Dayton am adunat cutii întregi cu reviste și cataloage, trecând pe la standurile difentelor firme unde radioamatori au luat câte un exemplar, eu am luat câte 10 fără prea multă remușcare. Apoi m-am întors la același locuri de mai multe ori. Era pentru o cauză bună.

Firma ICOM mi-a dat o cutie plină cu frumoasele lor hărți radioamatoricești, cred ca vreo 100 de bucăți, pe o parte cu zonele CQ, pe cealaltă parte cu cele ITU. Asta pe lângă cele luate de câte ori am trecut pe la ei.

La standurile YAESU s-au distribuit niște șepci cu emblema lor și au ștamplat biletele de intrare ca fiecare să ia numai una. Nu știu cum s-a întâmplat dar eu am ajuns să iau 5 bucăți. Poate pentru că sunt un bănașean strângător. Yaesu mi-a trimis o cutie cu hărți radioamatoricești și încă o droaie cu șepci.

ARRL știind că sunt pentru radioamatori romani mi-a trimis câteva pachete cu reviste QST și QEX. Am și trecut pe standurile lor de mai multe ori fără însă să plec fără suveniruri. Deși parte din cele colectate le-am trimis prin poștă, totuși am avut mult bagaj de cărat. Să revin la subiect.

Am ajuns la Belgrad venind cu trenul de la Timișoara.

La gară m-au așteptat 3 radioamatori sârbi pe care nu i-am cunoscut. Am aranjat vizita în prealabil prin email descriindu-mă ca o persoană chipeșă, de vârstă mijlocie, având o geantă albastră. Singurul lucru exact a fost însă geantă albastră dar se pare că mai toată lumea căra câte o geantă albastră.

Ca un bătrânel cam nasol când am coborât de pe tren nu aș fi fost recunoscut dacă nu țineam în mână, sus deasupra capului, QSL-ul meu cu WB2AQC.

"Vârsta mijlocie" pe care am pretins să o am ar fi fost acceptabil dacă oamenii ar trăi până la 150-200 de ani. Dacă însă nu este așa, atunci am exagerat nițel.

Cei 3 radioamatori erau de la radioclubul din Zemun, o suburbie a Belgradului: Misha, YU1GU, președintele clubului, Marko YT1TRG și Slavisha YT1BSS.

Motivul egoist al vizitei mele a fost talciocul radioamatoricesc din Zemun care se ține mereu în ultima zi de miercuri a fiecărei luni. Eu colecționez lămpi de radio vechi ca o nostalgie pentru timpurile din tinerețea mea când am lucrat profesional cu ele. În mod ironic, poate că o pedeapsă pentru exagerările mele, nu am văzut acolo nici o lampă pe care nu aveam deja în colecția mea. În schimb am găsit niște manipuloare interesante pentru prietenul meu Vasile - YO3APG care este un colecționar pasionat și un bun cunoscător în materie.

Ne-am dus la stația de pompieri din Zemun unde este radioclubul YU1AVQ, 4N1Z în concursuri. Talciocul era planificat pentru după masa aceea. Stația de pompieri este una din cele mai vechi din țară, a fost organizată acum 139 de ani. Mulți pompieri sunt și radioamatori.

Stația de radio YU1AVQ este activă și bine echipată. Pe un acoperiș plat și întins, pe un pilon înalt este o antenă quad enormă, proiectată de Andra YU1QT, cu 3 elemente pentru 20 metri, 4 elemente pentru 15 metri și 5 elemente pentru 10m. Un alt pilon înalt suportă o antenă Yagi TH6DXX cu 6 elemente. Pentru benzile de 12, 17, 40 și 80m sunt dipoluri separate de sârmă, înainte de toate, ca străin trebuia să merg la poliție să mă înregistrez. Acesta este regulamentul pentru toți străinii. În România, înainte de revoluție, lovitură de stat (depinde pe cine întrebi) era o cerință similară care însă s-a anulat după căderea regimului totalitar.

Conducerea stației de pompieri a întocmit un document în original și copie, semnat și ștamplat, în care se certifică că am fost invitat de ei și sunt oaspetele lor. Cu 3 radioamatori, în frunte cu Misha YU1GU, ne-am dus la poliție să satisfac această obligație. La poliție am fost informat că persoana care face înregistrările este ocupată și trebuie să așteptăm. Într-adevăr, prin fereastra ghișeiului am văzut câțiva polițiști în discuții vesele dar fără să facă altceva. După vreo jumătate de ora unul din polițiști deodată și-a amintit că are să facă o treabă.

Persoana respectivă era o femeie, cine altcineva ar fi avut atât de multe lucruri personale de povestit în orele de serviciu, a ieșit și ne-a invitat într-un birou.

Misha - YU1GU, a explicat motivul vizitei noastre. Mi s-a oferit un scaun și polițista a ieșit. După vreo 5 minute a reaprūt și Misha a repetat explicația iar polițista a ieșit din nou. După alte 5 minute s-a întors și Misha s-a repetat performanța.

Înregistrarea străinilor este o muncă zilnică de rutină, obișnuită și simplă, oare de ce era necesar atâtea explicații?

Polișta a luat documentele, originalul și copia și a plecat din nou. Am așteptat încă aproape 10 minute, polișta s-a întors, Misha a pledat din nou, ea a ascultat ca și cum le-ar fi auzit pentru prima dată, apoi mi-a luat pașaportul și a dispărut din nou. După încă 10 minute, a revenit zicând că dacă stau în țară numai 2 zile nu e nevoie de înregistrare.

Astfel cu venire și întoarcere, cu așteptări și explicații multiple și inutile am pierdut vreo 2 ore. Toate acestea nu ar fi fost necesare dar un birocrat, mai ales dacă e în uniformă, trebuie să-și exerseze meseria. Ar fi de dorit ca regulamentul înregistrării străinilor să fie afișat la ghișeu, natural numai în cazul când aceste sunt clare, concise și înțelese chiar de cei care le aplică.

La plecare am văzut un număr mare de străini așteptând rândul și comentând îi diferite limbi timpul pierdut.

Ne-am întors la radioclubul YU1AVQ unde am întâlnit mulți operatori ca Aca YU1AA și soția lui Mina YT1FMA, pe care i-am întâlnit în 1996, în timpul vizitei mele anterioare.

Am mai văzut pe Aca - YT1MVA, comandantul unui grup de pompieri și secretarul clubului, Andra - YU1QT, un autor prolific de articole tehnice și proiectant al antenei quad; Aca - YZ1JA, fostul președinte al radioclubului și pe alții. După cum se vede în Serbia nu este lipsă de persoane numite Aca, ce este scurt pentru Aleksandar sau pentru Atanas.

Am luat dejunul în restaurantul stației de pompieri servind niște cârnăciori la gratar și salată de roșii. În România, cârnăciorii similari sunt numiți mititei. Probabil eu sunt cu prejudecată dar cele făcute în România îmi plac mai mult căci sunt mult mai condimentate. Cele însă servite în restaurantele românești sunt mai scurte, poate căci le place și celor care lucrează în bucătării și le tot gustă. Notap vă rog că nu am spus că se fură, ei doar vor să fie siguri că sunt la nivelul cerut. Calitatea contează mai mult decât cantitatea, zic ei.

Aca - YU1AA, are niște QSL-uri foto foarte arătoase, în culori, unul arătând turnul de televiziune atât înaintea bombardamentului din 1999 (înalt și frumos), cât și după aceea (distrus la pământ). Numai recent au început să-l reclădească. Mai mulți amatori m-au întrebat dacă doresc să văd clădirile distruse de bombe în perioada martie-septembrie 1999.

Nu am avut astfel de dorință dar vizitând radiocluburile și mergând dintr-un loc la altul, am văzut câteva din ele. Nimeni însă nu s-a oferit să-mi arate și gropile comune unde au fost aruncate victimele războaielor dintre state care în fond au provocat bombardamentele. Se pare că în general oamenii le convine să se prezinte mai mult ca victime decât ca agresori. Destul de interesant este că nu am simțit deloc vreo animozitate contra americanilor.

Am întâlnit numeroși radioamatori care au venit la stația YU1AVQ, ca Rade - YU4RW, acum VA7OO, care locuiește în Vancouver - Canada și Radisa - YU1QU, cu care am schimbat niste mesaje e-mail și care mi-a aranjat vizita.

Pe alții i-am întâlnit la talsiocul ce s-a ținut în sala de mese a stației de pompieri, dar am văzut că majoritatea erau mai mult interesați în ciurucurile oferite, decât de radioamatorismul propriu zis. Sala a devenit înghesuită, mai toată lumea fuma și mulți au băut bere. Din păcate parte din sala era închisă cu niște uși largi și rabatabile. Ar fi fost mai confortabil dacă tot spațiul era la dispoziție, dacă s-ar fi deschis mai multe ferestre și s-ar fi fumat mai puțin.

Un ventilator ar fi fost bine venit. La talsioc am fost bucuros să-l revăd pe Slobodan - YU7HI, pe care l-am vizitat acum 9 ani în Novi Sad. Pe atunci el arăta ca famosul comediant american Buddy Hackett. Între timp a mai crescut în diametru și mereu cu una sau două halbe în mâini arăta ca o reclama pentru industria de bere.

Manipulatoarele le-am luat de la un tată și fiu, Charlie - YU1RD și Sradjan și am plătit în dolari.

Andra - YU1QT, a fost gazda mea precum și garda de corp. El este un muzicant excelent, cântă în orchestra armatei. Fumează peste 3 pachete pe zi ceea ce este mult chiar și peste standardele locale.

El și-a proiectat și construit antena lui tip Moxon cu sârme și schelet de lemn. Soția lui este Slavica - YT1QT.

Andra m-a dus la Novi Beograd să văd radioclubul YU1AAV pe care l-am vizitat cu ani în urmă. Novi Beograd este o secție relativ nouă a capitalei, cu bulevarde foarte largi și cu clădiri înalte, bine construite, cu mult spațiu între ele. Clubul este la parter și are niște antene mari și fixe de tip Yagi făcute din sârmă. Acest club este o pepenieră de noi radioamatori, are o sală de învățat codul Morse și unde se țin cursuri pregătitoare pentru examenele de radioamator. Este frecventat de mulți tineri.

Slavko - YU1SB, pensionar, fost sergent, este președintele clubului. La club am întâlnit pe Damir și Armin, de 11 și respectiv 14 ani, fără indicative dar operatori la stație. A venit și Djordje - YT1ND, unul din membrii clubului. În decursul anilor am lucrat de multe ori cu YU1AAV și mereu am primit QSL lor.

Concursuri tip vânătoare de vulpi se țin frecvent în această țară iar participanții sunt de toate vârstele dar mai ales tineret.

Am stat peste noapte în apartamentul lui Andra - YU1QT. Am fost foarte obosit. Noroc că a avut un ventilator bun căci a fost foarte cald în Belgrad, peste 30 C în timpul zilei. Andra mi-a arătat revistele de radioamatori publicate în diferitele republici ale fostei Iugoslavii, precum și o serie de articole scrise de el, mai ales despre antene.

Una din puținele avantaje ale creării statelor independente este apariția unor reviste radioamatoricești în fiecare dintre ele, în locul uneia singure cum a fost înainte. Serbia și Montenegro are 2 reviste, una numită CQ YU Radioamater este publicată bilunar de către Federația radioamatorilor, redactorul Srečko (Fex) - YU1DX fiind ajutat de un colectiv abil și numeros.

Cealaltă revistă Radioamateri se publică lunar, atât tipărită cât și pe CD. Revistele din celelalte republici sunt publicate bilunar, cea din Croația se numește HRS, cea din Slovenia este ZRS, iar cea din Bosnia este Radio T9.

Ziua următoare m-am dus cu Andra la radioclubul YU1FJK (4N1A sau YT0T în concursuri), tot în Novi Beograd. Era cam devreme și am găsit acolo doar pe Acim - YU1YV, președintele clubului. Acest club are circa 200 de membri, dar puțini sunt activi. Clubul este suportat atât prin conzatele amatorilor cât și cu ajutorul dat de municipalitate.

Mi s-a spus că acest club are multe lămpi de radio vechi și ar putea să-mi dea câteva care îmi lipsesc din colecție. Când Acim - YU1YV, a deschis o cutie mare de lemn a găsit doar 2 lămpi metalice ruginite de fabricație rusească. Întrebarea dacă Acim știa sau nu ce are în cutie și dacă a vrut doar să mă atragă la club mi-a trecut prin minte. Cu lămpi sau fără lămpi eu tot veneam acolo. În afara altor antene, YU1FJK are pentru banda de 75-80 metri două antene eficiente din sârmă, tip Yagi, de câte 3 elemente, una orientată spre apus, alta identică spre răsărit.

Aco - YU1AA și soția Mina - YT1FMA au venit și ei și mi-au vorbit despre situația radioamatorismului din țara lor.

Mi-au spus și de Milan - YTIWG, un colecționar de manipuloare, pe care l-am pus în legătură cu Vasile - YO3APG, care are aceeași preocupare. Ne-am dus și la Federație, să vedem și pe secretarul general Srecko - YUIDX, pe care l-am întâlnit de câteva ori, atât la Belgrad cât și la Dayton, la marea adunare a radioamatorilor.

Ultimul radioclub vizitat a fost YT0A, stația de concurs a lui YUIEXY, care este clubul Facultății de Electrotehnică a Universității din Belgrad. Este situat în comuna Borca, nu departe de capitală. Pe acel loc au fost instalațiile unei stațiuni de radiodifuziune, cu uzină proprie de electricitate, piloni uriași și diferite antene. Totul a fost distrus de bombardamentele din 1999.

Ceea ce a fost rău pentru unii, a fost norocos pentru alții căci radioamatori au moștenit ceea ce a rămas. S-au construit piloane înalte, s-au montat antene mari. Am văzut o antenă de 4 x 6 elemente pentru banda de 6 metri. Pe un pilon bine ancorat, înalt de vreo 30 m, este o antenă uriașă Yagi de 4 elemente pentru banda de 40 m iar un pilon de cea 50 de metri este folosit ca o antenă verticală pentru 160 m.

Acolo am văzut pe Igor - YT1MM, pe care l-am întâlnit cu ani înainte când am vizitat stațiunea de bază a universității - YUIEXY.

Am văzut și pe Bora - YUIXX; Zoran - YUIEW (WX0X căci a dat examen și în Statele Unite) președintele radioclubului YUIEXY, Velimir - YZ1BX și Pera - YTIWW.

QSL managerul pentru Serbia și Montenegro. Aceștia pregăteau stația pentru concursul Memorial Tesla.

Amatori YU sunt foarte direcți și prietenoși. Singura problemă pe care am avut-o cu ei, ca și cu mulți din România, era că ori de câte ori am stat de vorbă cu câte unul, chiar și pentru un minut, au început să-mi ofere băuturi. Eu nu beau băuturi alcoolice, dar ei mă tentau cu slivovitz, o țânje de prune, sau cu bere. Am refuzat politicos dar nu au renunțat.

"Hai să bei cu mine" ziceau. "Mulțumesc, eu nu beau"

"Gustă numai" "Nu, mulțumesc"

"E foarte bun" "Nu"

"Numai puțintel" "Nu"

Astfel de conversații au durat cam mult până am întrebat:

"Care parte din cuvântul 'nu' ți-e greu de înțeles?"

Acesta i-a încurcat nițel dar au vrut să știe de ce nu beau.

"Este interzis de religia mea!"

"Cel fel de religie mai este și asta?" s-au mirat.

"Eu sunt musulman" am răspuns cu o mustră serioasă.

Dat fiind locul și circumstanțele, scuza mea nu era cea mai bună și prudentă dar a rezolvat problema căci s-au oprit să-mi ofere mai multă băutură. Cred că au decis că ar fi păcat să irosească un slivovitz bun pentru un infidel ca mine. Cu toate astea, am avut un timp foarte plăcut și sunt bucuros că am făcut călătoria.

George Pataki - WB2AQC

## UBN REPORTS

Încerc să prezint o adaptare (comentariu) după un articol citit în colecția revistei QST. Nu este o traducere fidelă pentru a nu încălca drepturile de autor. L-am citit, mi s-a părut interesant, și cu un oarecare efort, este disponibil.

Se adresează tuturor: adevăraților contest-mani, pe care îi rog respectuos să-l accepte și să aducă eventuale corecturi/completări, dar și celor ce nu sunt încă bine familiarizați cu regulile drastice de corectură din concursurile internaționale. Nu am nici pe departe experiența unui contest-man, iar ceea ce veți citi în continuare nu reprezintă contribuția personală.

### Contest Tips, Tricks & Techniques

În trecut, când log-urile de concurs erau introduse manual pe hartie, pentru organizatori era dificil să execute o verificare în detaliu și completa a log-urilor, așa că o verificare încrucișată se făcea numai la log-urile cu scorurile cele mai mari și/sau în situația în care existau anumite suspiciuni.

Astăzi, cele mai multe log-uri sunt generate și expediate în format electronic. Astfel organizatorul poate executa o verificare mult mai completă/încrucișată a QSO-urilor, dar și a exchange-urilor. Ca rezultat al acestor verificări minuțioase a crescut considerabil numărul penalizărilor.

Ca un ajutor pentru contest-mani, în scopul îmbunătățirii acurateții log-ului, după publicarea rezultatelor devin disponibile Rapoartele UBN (Unique/Broken/Not in Log).

Procesul de verificare a logurilor începe prin evaluarea log-urilor cu cel mai mare număr de QSO-uri, în scopul de a genera o listă a indicativelor active din concurs.

Dacă log-ul dv conține o legătură cu un indicativ care nu apare în acea listă, atunci legătura este Unique.

Este posibil ca dv să fi avut o legătură corectă, dar acea stație să fi făcut numai un număr redus de legături și nu ajuns în Master Log.

Din acest motiv, mulți organizatori nu prevăd nici o penalizare în această situație. **Broken Calls** sunt legături în care indicativele apar copiate greșit. **Not in Log (NIL)**, este situația în care ați lucrat o stație, ați trecut-o în log, dar indicativul dv nu apare în log-ul acelei stații.

Statisticile arată ca aproape toți contest-manii consultă cel puțin ocazional raportul UBN.

Să vedem care sunt și cum s-ar putea îndrepta greșelile!

O parte din participanți spun că înregistrează audio tot concursul și reascultă banda atunci când intră în posesia raportului UBN.

Deseori se folosesc programele WriteLog și RecALL. Acesta din urmă înregistrează un concurs de 36 ore pe un singur CD. În alte situații pentru înregistrări audio se folosesc Video-recorder cu benzi de 180 min folosite pe Long Play.

**Greșeli de logare.** Aproape 1/3 din erori sunt greșeli de copiere în log. Cele mai multe din acestea se datoresc folosirii celui de al 2-lea receptor, care distrage atenția.

Celelalte 2/3 sunt **NIL**, dar care la verificarea înregistrărilor audio apar ca legături valabile. Probabil corespondentul, din anumite motive, nu a trecut legătura în log, sau pe acea frecvență, el a lucrat în fapt o altă stație.

Unele greșeli sunt **greșeli de tastare**. Se tastează greșit JH în loc de JS sau 7 în loc de 8. Când aveți oarecare dubii la citire/interpretare, doar verificați disponerea tastelor respective pe keyboard!! Veți înțelege originea erorii.

Pe măsură ce contest-manii au analizat UBN și și-au revăzut log-ul, numărul greșelilor a scăzut apreciabil.

O problemă apare atunci când se lansează CQ pe aceeași frecvență cu o stație pe care noi nu o auzim și ne trecem în log corespondenții, în mod greșit, încrucișat. O astfel de situație apare frecvent în benzile superioare și trebuie să o evităm.

Confuziile apar și mai des atunci când apelurile CQ sunt sincronizate. Se poate remedia prin a ne obișnui să cerem stației corespondente să ne repete indicativul.

Într-un anumit concurs s-a observat că în urma copierii greșite a exchange a fost penalizată numai stația care a recepționat și nu ambele. În această situație, apare întrebarea: se mai merita să pierzi timp pentru a te asigura că exchange a fost recepționat corect de către corespondent?

Este totuși riscant pentru că nu cunoaștem bine politica de corectare a log-urilor la fiecare concurs!

Unii radioamatori obișnuiesc să urmărească și QSO-ul următor al corespondentului, în ideea de a fi sigur că a copiat corect indicativul și eventual exchange (fix sau serial).

În concurs există stații care lucrează cu un corespondent și după aceea, dacă nu au 100% certitudinea că totul a fost OK, nu îl mai trec în log. Ar fi bine, ca atunci când nu aveți posibilitatea/certitudinea de a copia corect exchange să transmiteți corespondentului "SRI NIL TRY LATER".

În acest fel nici corespondentul nu vă va trece în log, dar va reveni pentru un QSO când condițiile o vor permite.

Noile exigențe de concurs au schimbat stilul, de la "cât mai mult", la "cât mai corect", altfel pierzi foarte mult și chiar te poți descalifica. Un radioamator spune că a avut rezultate bune prin repetarea cu voce tare la microfon a datelor în timp ce le tastează pentru introducerea în log.

Corespondentul îl urmărește "LIVE" și îl putea corecta în caz de eroare.

O bună tactică este aceea de a lucra în primele ore de concurs (sau imediat când este posibil) stațiile care se aud slab. Acest mod de operare asigură o rată bună de efectuare a legăturilor, pentru că în perioadele cu propagare slabă, lucrăm stațiile care se aud tare, dar ne lasă și timp suficient pentru a recupera unele date de la (despre) stațiile care s-au auzit mai slab. Pe de altă parte, în ultimele ore de concurs se accentuează oboseala, rata erorilor crește și ne-ar fi mai greu să distingem semnalele slabe.

Sunt stații care lucrează un corespondent și abia după aceea își dau seama că valorează ZERO PUNCTE și ca atare nici nu-l mai trec în log. Unul dintre participanții la un concurs a lucrat foarte atent și nu a trecut în log decât stațiile care i-au repetat corect indicativul. La analiza raportului UBN a constatat un număr însemnat de NIL. S-a adresat comisiei de arbitraj pentru a face o investigație. La o analiză atentă, s-a constatat că legăturile erau valide, iar cauza a fost un BUG în soft-ul de arbitraj!!!

În final, marea problema este că dacă nu lucrezi atent, vei suporta o reducere drastică a scorului. Nu toți reușesc să înțeleagă ceva din raportul UBN. Totuși, o analiză aprofundată a raportului UBN te va face să acorzi mai multă atenție punctelor în care ești mai slab și astfel vei reuși un scor pe măsura efortului sau chiar să tîni la UBN Honor Roll.

N.trad. Imi cer scuze dacă informațiile prezentate sunt redundante sau neavenite.

YO9CWY Dan

## COMPETIȚII ... REGULAMENTE ... OPINII

*Un lucru îmbucurător este faptul că în ultima vreme există un interes sporit pentru competiții, iar pe internet, la simpoziioane sau în bandă, se exprimă și numeroase păreri despre regulamentele actuale sau modificarea acestora. Vă prezentăm în continuare opiniile lui YO3APJ referitoare la YO HF DX Contest.*

"Stimați colegi. Din păcate serviciul nu îmi mai lasă prea mult timp pentru a participa la toate discuțiile, care se poartă pe forum, privind modificarea regulamentului concursului YO DX HF.

Le mulțumesc pe această cale tuturor celor, care și-au exprimat, într-un fel sau altul, părerea că ași fi persoana potrivită pentru a analiza, împreună cu un colectiv, propunerile de modificare a regulamentului. Dacă ar fi să numesc câteva persoane pentru a purta discuții pe tema modificării acestui regulament, lista mea ar fi destul de lungă.

Totuși, așa cum bine au semnalat câțiva participanți activi la discuțiile de pe forum, trebuie mai întâi să știm exact ce se dorește a fi modificat din actualul regulament.

Din amalgamul discuțiilor, nu am înțeles prea clar ceea ce se dorește dar, am reținut totuși câteva sugestii.

Una a fost cea legată de introducerea benzii de 160m și asupra acestui lucru mi-am exprimat punctul de vedere într-un mesaj anterior.

*N.red. Mesajul este reprodus pe pagina următoare.*

Din păcate, nu au fost reacții pro sau contra deci, am presupus că nu se mai insistă pe acest subiect.

O altă sugestie a fost introducerea prevederii de a se putea lucra cu aceeași stație în două moduri diferite pe aceeași bandă.

Părerea mea personală, este că introducerea acestei prevederi nu se justifică. Motivația că în acest fel s-ar mări volumul de trafic și s-ar crea o mai bună departajare a primilor clasai este corectă dar, așa cum bine a subliniat YO3JW, regulamentul trebuie să mulțumească masa largă a participanților, nu numai a celor care se bat pentru primele locuri. Numai așa vom putea încuraja o participare mai largă a celor care intra în concurs numai pentru da puncte celorlalți.

Din start această prevedere ar dezavantaja radioamatorii care lucrează numai în telefonie.

Și numărul acestora este în creștere, acum când la nivelul multor țări s-a eliminat proba de telegrafie, la examenul pentru obținerea autorizației de radioamator US și se observă un aflux de noi veniți în benzile de US, dintre radioamatorii de UUS.

Mai devreme sau mai târziu, se va ajunge și la noi în țară, la o situație similară.

Trebuie să ținem cont că propagarea undelor US trece printr-un minim care, se reflectă în volumul de trafic din toate concursurile de US. Propagarea undelor radio se manifestă după o curbă ciclică, pe care nu o putem urmări, modificând ciclic regulamentul concursului.

Pentru mărirea participării internaționale trebuie acționat în alte direcții. Un prim pas s-a realizat prin faptul că, importanți dezvoltatori de programe, au introdus concursul YODXHF, în programele de largă răspândire internațională.

Un al doilea pas s-a realizat atunci când DL5MHR a scris primul program de verificare al logurilor în format Cabrillo și s-au acceptat loguri electronice prin e-mail.

Acum grupul de dezvoltatori al programelor de verificare s-a lărgit și efectele se vor vedea curând.

Un pas important s-a făcut prin publicitatea făcută concursului, de către N2YO, prin paginile WEB, pe care le întreține și prin buletinele de informații pe profil.

Rezultatele acestor acțiuni s-a reflectat în buna participare internațională de anul acesta și comentariile făcute de radioamatorii străini, pe marginea concursului.

Un pas uriaș s-ar face dacă, am reuși să publicăm și să difuzăm clasamentele într-o formă mai atragătoare, urmând modelul altor organizații din țări ca Polonia, Slovenia, Rusia și ar mai fi multe de anunțat. La acest punct suntem mult restanți și se pot aduce multe îmbunătățiri, cu efecte imediate.

Deasemeni la capitolul trofee, premii, nu stăm prea bine. Un lucru important, care stă la îndemana fiecăruia dintre noi, îl constituie confirmarea QSO-urilor din concurs, prin QSL-uri sau loguri trimise la LoTW și eQSL. Sunt foarte multe stații străine, care intră în concurs pentru a obține confirmări de la stațiile YO dar, din păcate mulți dintre noi suntem restanți la acest capitol. Pe aceste direcții cred că trebuie să acționăm în principal, pentru a îmbunătăți calitatea competiției.

Din păcate aceste aspecte au fost semnalate, în multe ocazii dar, nu s-a făcut prea mult în aceste direcții.

Sincer să vă spun, ași aprecia mai mult ideile constructive, în aceste direcții, decât modificarea regulamentului concursului, acum când acesta abia s-a cristalizat și a fost adoptat în marile programe de concurs. Pentru îmbunătățirea participării în concurs, la nivel național, trebuie acționat deasemeni pe diferite direcții. O direcție ar fi dezvoltarea unui program de trafic în concurs, care să întrunească aprecierile unei mase cât mai largi de radioamatori YO.

După părerea mea s-au făcut pași importanți, în această direcție, atunci când prin amabilitatea dezinteresată a unor radioamatori ca DL5MHR, YO9HG, YO9CWY, au apărut primele programe pentru trafic în concurs.

Pentru orice modificare a regulamentului de concurs, trebuie consultați și acești dezvoltatori de programe.

Personal cred, că un alt pas important s-a făcut atunci când competiția a fost inclusă în programul ANS.

În direcția mobilizării radioamatorilor YO, pentru participarea în acest concurs reprezentativ, trebuie acționat la nivelul fiecărei asociații afiliate. După mine această acțiune este o chestiune de educație, de care trebuie să dea dovadă fiecare radioamator adevărat. ...."

*In ceea ce privește banda de 160 MHz, Adrian scrie:*

"Ar fi foarte simplu să introducem și banda de 160m în concursul YO DX HF dar, personal cred că nu este cazul.

Am văzut o analiză statistică a participării stațiilor YO, în diferite concursuri, în care se lucrează pe 160m dar, ar fi fost interesant de știut câte indicative DX sunt printre QSO-urile efectuate de stațiile YO în aceste concursuri.

Eu cred că sunt foarte puține. Motivul? Nu este lipsa stațiilor DX, ci lipsa posibilităților de recepționare a stațiilor DX. Nu antenele de emisie sunt importante pe banda de 160m, ci cele de recepție. În localități urbane recepționarea stațiilor DX pe banda de 160m a devenit aproape imposibilă. În localități rurale, recepția este mai bună dar, fără antene Beverage, traficul DX se reduce la câteva indicative UA9, un 4X, un W, un JA, în funcție de sezon. Ar fi interesant de știut câte stații YO, se pot lauda cu performanța de a fi lucrat toate continentele într-un concurs pe 160m. Cred că numai **YR2I**, care folosește antene Beverage.

Prevăd că dacă s-ar introduce banda de 160m în concursul YO DX HF, s-ar ajunge la situații, în care stațiile YO ar pompa puteri imense, în antene cât mai lungi și cât mai înalte dar, nu știu câte dintre acestea vor avea spații pentru antene Beverage și tot nu vor lucra stații DX. În plus vor apărea raportate pe DX-clustere alături de comentarii ca "deaf", "no ears", "no Rx". Banda de 160m ar aduce niște avantaje concursului dar, ar crea mari neplăceri DX-man-ilor TOP band, care în general nu agreează concursurile mici, din aceasta bandă.

Oricât ar deranja afirmația mea, trebuie să recunoaștem că YO DX HF nu este un concurs de talie mare.

Banda de 160m este o provocare la care au răspuns cei mai "înrași" DX-man și mulți radioamatori care, și-au făcut mai mult decât un hobby din a lucra DX pe benzile de frecvență joasă.

Traficul pe banda de 160m impune o disciplină deosebită.

Frecvențele alocate traficului DX, trebuie respectate cu strictețe. Nu știu dacă am putea educa radioamatorii YO, să respecte aceste reguli, atâta timp cât mulți nu au acces la mijloacele de informare și nu cunosc particularitățile traficului DX pe 160m. Subliniez faptul că multe din stațiile DX, care lucrează pe 160m asculta, pe o altă frecvență decât cea pe care emit. Interesul pentru trafic performant în banda de 160m, nu s-ar putea dezvolta introducând banda de 160m în concursul YODX HF. Aceasta este o idee complet greșită.

Performanța în 160m se obține printr-o documentare serioasă, muncă imensă și trafic sistematic, dintr-un amplasament care trebuie să îndeplinească condiții multiple.

Greu de găsit așa ceva în YO dar, nu imposibil!

Ca o concluzie, eu nu susțin ideea introducerii benzii de 160 în concursul YO DX HF.

73! Cu cele mai bune urări. **Adrian Sinițaru YO3APJ**

### Stimați colegi organizatori de concursuri,

Se apropie termenul limita de trimitere la FRR a regulamentelor pentru concursurile interne. Ca simplu participant în aceste concursuri, îmi permit să am câteva observații pe care vă rog să le citim împreună:

\* Este excelentă ideea de a include la control date precum numele, vârsta, zodia, categ de autorizare, numărul de ani de la autorizare, pentru a ne cunoaște reciproc mai bine.

Totuși, cu aceste controale fixe, în etapa a 2-a apare o oarecare monotonie, când, practic, trebuie doar să copiezi indicativul și să notezi numai minutul. În plus, există posibilitatea de a "insera" fără dificultate în log QSO-ouri neefectuate.

\* Transmiterea invariabilă a RS(T) și a județului ține mai mult de stereotipie decât de a crea un minim de dificultate și a realiza o atmosferă de concurs. Pe de altă parte, aceste date sunt introduse automat în log de programele de logare existente.

\* Dacă ne propunem să beneficiem de arbitrajul electronic, atunci log-urile ar trebui întocmite în format Cabrillo. În acest format, pentru transmitere avem alocate, în afară de indicativ: 3 spații pentru RS(T) și 6 spații pentru Exchange, la care trebuie să adaptăm controlul. Studiind alte regulamente de concurs, am întâlnit în cele mai multe cazuri varianta clasică de control " 59(9) + serial (zona)", dar și variante de control ce includ: serial (în coloana RST) + nume, anul autorizării, QTH-loc... etc. Esențial este să ne încadram la Exchange în cele 6 spații alocate. La Exchange se mai poate transmite: BZ-070 (jud + puterea) ceea ce ar mai calma un pic folosirea de QRO excesive sau BZ34JD (jud+ ultimele 4 caractere din QTH loc), codul poștal, BZ1 (clubul), etc.

\* Și multiplicatorii ar putea diversificați și ar putea fi constituiți din fiecare din grupurile diferite menționate mai sus, districtele YO, numărul de stații QRP lucrate, numărul de cluburi, stațiile clasate pe locul 1 la fiecare categ în ediția anterioară, județul, numărul de stații de o anumită categ: elevi, OTCR, organizatori... etc.

\* Dacă într-un concurs intern condițiile sunt asemănătoare cu cele ale unui concurs internațional, atunci poate constitui un antrenament și câștigul este mai mare.

Consider că frumusețea unui concurs constă tocmai în originalitatea lui și în a asigura șanse egale participanților.

Regulamentele existente sunt foarte bune, funcționează și le apreciez. Eu mi-am propus doar să vă aduc în atenție și alte posibilități. Sunt păreri strict personale și mă bucur dacă le-ați citit. Înainte de a opera o eventuală modificare în regulamente bine să consultăm pe YO9HG și DL5MHR privind programele de concurs.

73 de YO9CWY

## So tii de radioamatori: Aranka Zălaru

Ne pregăteam pentru a ne deplasa la Complexul patinoarului artificial Văkar Lajos, construit în anul 1970, al Sport Clubului din Miercurea Ciuc pentru festivitatea de deschidere a Zilei Radioului.

Cerul era acoperit și ploua torențial. Cu toate acestea în Salonul oficial al Complexului este multă lume, alături de gazde și oficialitățile locale, musafiri veniți din țară și străinătate. În holul de la intrare pe participanți îi întâmpină măsuțe cu fursecuri, prăjiturile, apă minerală, sucuri și cafea.

La o cafeluță se fac prezentările celor sosiți la manifestare. Într-un grup regăsim echipa care reprezintă Federația Română de Radioamatorism condusă de Dl Dumitru Malinaș YO6QT, sosit de la Brașov, împreună cu radioamatorii Dan Zalaru YO6EZ, Marcel YO6ANZ, Victor YO6MP, Miși YO6FWI, Titel YO6FNX, Karesi YO6GZJ și Janos YO6GZI. După ce organizatorul șef, maestrul de ceremonie Dl Schindt Peter YO6FCV, șeful secției de radioamatorism YO6KNE, salută participanții și prezintă oficialitățile locale începe festivitatea.

Rostesc scurte alocuțiuni Dl Antal Istvan, Directorul executiv al Sport Club din Miercurea Ciuc, fost jucător de hochei și Dl Antal Attila, viceprimarul municipiului Miercurea Ciuc. Zilele radioului se desfășoară concomitent cu festivitățile organizate în municipiu de către autoritățile locale. În finalul festivității de deschidere se vizionează un scurt metraj despre aniversarea a 75 de ani de activitate a echipei de hochei a Sport Clubului din municipiu.

Când am realizat imaginea alăturată, nu știam încă cine este respectabila Doamna din stanga, alături de Doamna Torfalvi Maria "Matyo" YO6PTM, soția lui Tofalvi Coloman "Kalman" YO6OEK, sysopul repertoriului YO6A-R de pe vf. Harghita și a conexiunii prin echolink. În prezența întregii asistențe distinsa Doamna s-a ridicat în picioare și cu multă demnitate a spus: „Sunt Aranka Zalaru, soția nevasta unui radioamator român de peste 52 de ani și suntem o familie de radioamatori”



În câteva vorbe a salutat pe cei prezenți și a exprimat susținerea pentru această nobilă îndeletnicire pentru radio a familiei Zalaru și nu numai.

Dl Dan Zalaru YO6EZ este un cunoscut radioamator român din anul 1960, membru al YO-DX-Clubului, având 64 de diplome și 328 tari DXCC confirmate. În familie, sunt radioamatori autorizați, fiica Zalaru Carmen Ines YO6ZI și nepotul Voiculescu Alin YO6GVA.

D-na Aranka Zalaru a fost felicitată și aplaudată, primită cu respect și simpatie de către cei prezenți.

În imaginea alăturată, de la stânga la dreapta, Dl Kovacs Istvan HA5KA (cameramanul), Dna Elsa Barany de Lukas KG6FRY, Dna Aranka Zalaru, Dl Paul Lukas N6DMV președintele în exercițiu al NMARK (International Hungarian Amateur Radio Club) și Dna Nemeth Marta HA5FQ QSL manager.

Împreună, după ce am vizitat încăperea ce găzduiește trofeele echipei de hochei, patinoarul artificial și încăperile stației colective YO6KNE, am rămas la discuții libere, am schimbat opinii și ne-am gândit la viitor.

Forumul s-a finalizat la hotelul Campusului Universității Sapienția din oraș.

Doamna Aranka a fost imediat catalogată drept „Cea mai înțelegătoare soție de radioamator”.

Așa se explică în parte succesele obținute de familia de radioamatori Zălaru în competiții și traficul de radioamator. M-am întreținut îndelung cu soții Zălaru din Brașov.

Cred că toți radioamatorii de pe mapamond și-ar dori o soție înțelegătoare față de o pasiune, o cauză precum radioamatorismul.

Sărut mâna D-na Aranka Zalaru. Doresc să Vă mulțumesc pentru sprijinul pe care îl acordați acestui hobby, care se numește radioamatorism și mișcării de radioamatorism din România. Vă doresc multă sănătate, viață îndelungată și numai bucurii alături de familia Dvs.

ing. László Hadnagy - HA5OMM (YO5AEX).

## Întâlnire de lucru la Ploiești

Pentru a lămurii unele aspecte legate arbitrajul electronic, așa cum s-a stabilit la CA, la Ploiești, în data de 26.08.2005, a avut loc o întâlnire la care au participat: YO9HP, 3CZW, 3JW, 9HG, 9FAF, 9BZK, 9FNR, 9XC, 9CXE, 9BPX, 9CWY, 3 APG.....

Pe scurt, din intervențiile participanților:

- nu avem nevoie de programe standardizate, avem nevoie de log-uri standardizate;
- participanților li se recomandă folosirea programelor DL5MHR și YO9HG, dar și a oricărui program de logare. YO9HG și YO9CWY vor realiza programe de conversie din formatele standardizate în tip Cabrillo
- se va încuraja trimiterea de log-uri în format Cabrillo, și a celor text ASCII, inclusiv cele tip CT;
- se va încerca reducerea numărului de log-uri pe hârtie, dar vor fi acceptate în continuare pentru a nu pierde din participanții care nu au acces la calculatoare;
- nu se admit log-urile create în MSWORD sau Excel;
- programele de arbitraj DL5MHR și YO9HG sunt o mare realizare și vor constitui, în continuare, baza arbitrajului electronic în YO.

S-a recomandat, ca atunci când este posibil, pentru o mai

mare siguranță, arbitrajul să se facă în paralel cu ambele programe. - este necesar ca și alți radioamatori să învețe să folosească programele de arbitraj;

- prezentarea la Simpo Mangalia de către YO9CWY a programelor de logare și înmânarea câtorva CD-uri cu aceste programe radioamatorilor care nu au acces la internet, sau sunt mai izolați.

- log-urile pe hartie, vor fi în continuare introduse manual, de persoane stabilite de FRR, dar cu o verificare cât mai atentă.

- confirmarea primirii log-urilor, inițial numai ca primire, apoi și referitor la corectitudine.

- rezolvarea contestațiilor și punerea la dispoziția contestatului a situației QSO-urilor anulate, punctajului etc.

- propagandă mai serioasă referitoare la concursuri, regulament, arbitraj... pe cât mai multe canale: qtc, revistă, internet

- s-a luat în discuție și programul de logare Logix / yo9cw. Acesta va fi distribuit spre testare, pentru a se rezolva eventuale bug-urile, urmând ca apoi să devină o alternativă de lucru.

- YO9CWY va ajuta la arbitraj. YO9HG va introduce pe CD-uri toate datele concursurilor arbitrate. Acestea se vor păstra la FRR. Mulțumim Cercului Militar Ploiești pentru găzduire!

yo9cw, yo3apg



## DRUMUL SPRE PERFORMANȚĂ

"Mă bucur ca s-au afișat rezultatele echipei YO la IARU. Invit cititorii la analiză și comentarii. Mai mult aș zice că aceste discuții sunt obiective privite în lumina rezultatelor din 2004. Poate că ar fi bine să fie ambele introduse și apoi s-ar putea vedea mai obiectiv cum am stat anul acesta în comparație cu anul trecut, bandă cu bandă, mod cu mod..."

Sigur, propagarea nu a fost aceeași dar oricum e mai ușor de observat unde am evoluat mai bine și unde nu. Personal cred că unele din benzile de jos au mers fără discuție superior anului trecut și asta este un lucru grozav!

De asemenea ar trebui urmărit cum au fost numărul de Q-uri pe aceeași bandă între CW și SSB. Aici iarăși s-ar putea trage concluzii pertinente, căci în principiu o diferență mai mare de 10-15% între cele 2 moduri ar trebui să genereze ceva discuții obiective!

Salut introducerea în acest an a conexiunii cu serverul central. Sigur, nimic nu este perfect de la primul go-around, dar pasul s-a făcut, au fost glitch-uri care se pot remedia pentru anul viitor, atâta vreme cât cineva se va ocupa de problema aceasta (trx YO3HOT)!

Salut de asemenea munca "titanică" a lui Nicky pentru a aduce logul în forma finală. Iarăși, din câte am înțeles de la el au fost ceva glitch-uri, bine de ținut minte pentru la anul.

Iarăși părerea mea este că "dublele" nu sunt chiar atât de rele pe cât par la prima vedere, nu am regulamentul în față, dar din aducerea aminte cred că undeva se zicea că la logurile electronice (Cabrillo), dacă dublele sunt marcate și nepunctate totul este OK! Asta bineînțeles că nu înseamnă să apară sute de duble de la o stație pe o singură bandă de exemplu... :-)) Mă alătur și eu mesajului lui Mircea 3GDA de mai jos, referitor la echipamente și număr de Q-uri lucrate. "Am lucrat tot ce am auzit" nu înseamnă că nu mai erau stații acolo care nu au fost auzite, dar care eventual au auzit stația YR0HQ!!!

Pentru a trece la următoarea grupă valorică, e nevoie și de acele multe stații de 100W, care pot fi recepționate cu greu în condiții de concurs... Nu atât puterea la emisie cât "urechile ascuțite" la recepție și la propriu și la figurat le vor aduce în log...!!! "Balta mai are pește", după cum se vede din logurile primilor 10 în clasamentul "claimed", și nu mă refer aici la stația DA sau SQ...

Cât privește multiplicatoarele, aș putea spune că și anul acesta, ca și anul trecut performanța a fost FB. Cred că în 2004 am avut în jur de 420, versus 440 la echipa DA sau 430 la echipa SP (citat din aducere aminte...), care ne-ar fi situat într-o poziție în primii 10 dacă numărul de Q-uri ar fi fost acolo... Anul acesta 415 mux-uri sunt demne de laudă dar iarăși numărul de Q-uri aduc marele avantaj la scorul final.

Felicitări pentru numărul excelent de mux-uri și de anul acesta! După concurs s-au postat pe forum comentarii foarte pertinente, cred că ar trebui sumarizate și avute în vedere pentru la anul. O sedința tehnică a echipei, fără alte subiecte pe ordinea de zi cred iarăși că ar trebui făcută cât mai curând, câtă vreme impresiile sunt încă proaspete.

Cred că ar trebui stabilite niște țeluri pentru la anul, țeluri care să fie "tangibile" și de urmărit, de la post de lucru la post de lucru. Fără discuție participarea în concursurile majore până la anul, în echipa sau individual iarăși va ajuta din plin forma de concurs a echipei. Unele set-upuri ca cel de la 3KPA sau YR7M sunt mai ușor de activat în concursuri, altele ca cel de la Craiova mai greu poate, dar participarea operatorilor

fi și de la stațiile individuale nu ar face decât să ajute forma de concurs a operatorilor.

Pit are dreptate, pregătirea pentru 2006 ar trebui să înceapă cu următoarele concursuri majore ale anului 2005!

Mult succes, 73.Dody N2GM

yo3bl2003 <yo3bl2003@y...> wrote  
rezultatele pe benzi sunt la radioamator.ro

Band	Mod	Dbl	OSO	Pct	Mlt	Scor
10	CW	3	279	602	49	
	PH	3	249	515		
15	CW	23	938	2461	89	
	PH	1	513	1631		
20	CW	44	1855	4851	92	
	PH	47	1597	3927		
40	CW	165	1798	3779	78	
	PH	27	1166	1955		
80	CW	2	741	1407	54	
	PH	2	752	1269		
160	CW	7	295	480	31	
	PH	0	156	221		
Tot		324	10339	23098	393	9077514

Am comparat rezultatele cu cele ale EM7HQ

Summary:	Band	CW	Qs	Ph	Qs	Mults
	160	461	425	32		
	80	843	595	58		
	40	1619	1313	85		
	20	1807	1901	99		
	15	915	1223	98		
	10	425	181	43		

Total: 6070 5638 415

Total Score = 13,568,840

Se vede ușor că am fost buni în cw 7,14,21.

Totuși ne-au făcut varză în ssb plus problemele noastre 28 și 1.8MHz :- 73 lilian yo3bl

-- In yodx@yahoo.com, Mircea Neacșu <yo3gda@y...> wrote:

Foarte interesantă observația lui Lilian, 3BL în legătura cu faptul că am fost buni în cele 3 benzi de CW. Părerea mea, ca unul din operatorii de tâvăleala și cursa lungă de la 3KPA pentru 20 CW a fost că se putea mult mai mult.

Eu asta am SIMTIT. E drept, s-a mizat și pe operatori foarte buni cunoscători de CW, dar cu o experiență mai scăzută de mare concurs. Rodajul lor în perioade de rata mai slabă va fi de un real ajutor echipei pe viitor.

Cu toate astea, se putea mai mult, cel puțin la 20 CW.

Eu o să zic o chestie acum care poate că va deranja, numai că mi se pare esențială: "trebuie băgat urechea serios într-un concurs gen IARU". Stațiile cu KW's sunt copiate de toată lumea... problema și diferența în clasament reiese și din multitudinea de stații lucrate (eventual de la prima chemare) ce au configurații de 100w + dipole sau mai jos.

Evident... și antenele monoband cu câștig mare sunt esențiale, și suplimentarea puterii (dar numai în condiții de RX bune!, altfel ne facem de răs, gen "deaf" sau "no ears"), nu prea mai suntem competitivi cu 1KW în condițiile în care așa sunt echipate cluburile de "pionieri" prin OK, OM, UR, RA...

Ar fi multe, dar subscriu la cei ce considerau întâlniri ca cele de la Craiova și de la firma Mazarom ca necesare și utile. Trebuie! ... 73 Mircea YO3GDA (pentru YO3KPA)

N.red. Vom organiza în iarna asta o asemenea întâlnire.

YO3APG

**CAMPIONATELE NAȚIONALE DE RGA**

**Câmpulung Moldovenesc**

144MHz

**SENIORI II - veterani**

- I Buliga Copnstantin CSTA Suceava
- II Șubran Florin Rad. Vatra Moldoviței.
- III Breabăn Candiano Rad. Vatra Moldoviței

**SENIORI**

- I Marcu Adrian CS Pandurii Tg. Jiu
- II Tudorean Traian CSTA Suceava
- III Barbanța Ctin CSTA Suceava

**SENIORE**

- I Manea ramona CS Pandurii Tg. Jiu
- II Buliga Cordo'oana CSTA Suceava
- III Lazăroiu Nicoleta CS Pandurii Tg. Jiu

**JUNIOARE 15-19 ANI**

- I Huțuleac Adriana CSTA Suceava
- II Petrița Violeta Rad. Jud. Hunedoara
- III Bilan Loreclana Pandurii Tg. Jiu

**JUNIORI 15-19 ANI**

- II Timu Marius CSTA Suceava
- II Paraschiv Cristian Pandurii Tg. Jiu
- III Buhănu Loren Pandurii Tg. Jiu

**JUNIORI <15 ANI**

- I RĂSTOACĂ DAN CSTA Suceava
- II VLAICU ALEXANDRU CSM Craiova
- III MOISE MIHAI Rad. Jud. Hunedoara

**JUNIOARE <15 ANI**

- I BODNARI MĂDĂLINA CSTA Suceava

3,5 MHz

**SENIORIII**

- LOC I BULIGA CONSTANTIN CSTA Suceava
- LOC II BREABĂN CANDINO Rad. Vatra Moldoviței
- LOC III ȘUBRAN FLORIN Rad. Vatra Moldoviței

**SENIORI**

- LOC I BĂRBÎNȚĂ CONSTANTIN CSTA Suceava
- LOC II FIRESCU FLORIN Pandurii Tg. Jiu
- LOC III BABEU PAVEL Rad. Dâmbovița

**SENIORE**

- I MANEA RAMONA Pandurii Tg. Jiu
- II LĂZĂROIU NICOLETA Pandurii Tg. Jiu
- III CREȚAN SIMONA CSM Craiova

**JUNIORI MARI**

- I Catargiu Lucian CSTA Suceava
- II CSIKI CRISTIAN Rad. Jud. Hunedoara
- III PARASCHIVU CRISTIAN Pandurii Tg. Jiu

**JUNIOARE MARI**

- I HUȚULEAC ADRIANA CSTA Suceava
- II BILAN LOREDANA Pandurii Tg. Jiu
- III PERTILĂ VIOLETA Rad. Jud. Hunedoara

**JUNIORI MICI**

- I MESZAROȘ MIHAI SATU MARE
- II RĂSTOACĂ DAN CSTA Suceava
- III VLAICU ALEXANDRU CSM Craiova

**JUNIOARE MICI**

- I RĂUȚĂ ANDREEA CSTA Suceava
- II BODNARI MĂDĂLINA CSTA Suceava

Concursul s-a desfășurat în condiții bune de cazare, masă și teren concurenței având sosirea la locul de cazare nemaifiind nevoiți să îndure frigul de la sosire. Organizatorii acestei competiții au fost FRR cu contribuția RADIOCLUBULUI ELEVILOR YO8KOR, PRIMĂRIA CÂMPULUNG. Nu putem să uităm sacrificiul arbitrilor radioamatori care au stat ore în șir pe o vreme ploioasă să asigure buna funcționare a rețelei de vulpi

**YO8BDH CONSTANTIN BULIGA**

**CUPA TRANSMISIONISTULUI 2005**

A.

- 1. YO3AALP 7.985
- 2. YO9XC 4.680
- 3. YO9HBL 3.184

B

- 1. YO8KOS 3.696
- 2. YO6KNY 3.454
- 3. YO9KRW 3.442

- 4. YO9KYE 1.580
- 5. YO8KOB 1.560
- 6. YO7KBS/P 1.352

- 7. YO9KPM 846

C

- 1. YO8BGD 6.096
- 2. YO9AGI 6.084
- 3. YO2QY 5.082

- 4. YO9WF 4.548
- 5. YO4SI 4.460
- 6. YO2AQB 4.118

- 7. YO6CTB 3.446
- 8. YO9ALY 2.708
- 9. YO7BEM 2.706

- 10. YO6OAF 2.522
- 11. YO3CZW 2.356
- 12. YO7AHR 2.132

- 13. YO7AKY 1.944
- 14. YO3AAK 1.920
- 15. YO9FL 1.886

- 16. YO5PJU 1.352
- 17. YO2CY 1.200
- 18. YO9HG p 896

- 19. YO5OFD p 720
- 10. YO4RIK 588

D

- 1. YO7HHH 4.408
- 2. YO9HFO 4.248
- 3. YO7CZY 2.088

- 4. YO8RFK 1.604
- 5. YO4RST 1.232

Log control: YR2TRS, YO2KJG, 2MAX, 4AAC, 5DAS, 7CYW/P, 7HBY, 7KFA

Lipsă log: YO3AV, 5OEF, 5OVM, 6FCV/P, 7LBU

**Cupa Transmisionistului ediția 2005 a fost câștigată de**

**Vasile Căpraru - YO3AAJ/P,**

Mulțumim tuturor participanților deși condițiile de lucru au fost ca la război. Hai!

**73 Colectivul de la YO3KJW.**

**PACC Contest 2005**

	QSO	M	Scor
<b>QRP</b>			
YO5BWI	62	19	1178
<b>SOp</b>			
1. YO3CZW	282	55	15510
2. YO2RR	216	55	9936
3. YO9AGI	211	47	9917
4. YO5CBX	200	35	7000
5. YO2/DL1CW	164	41	6724
6. YO4GNJ	144	40	5760
7. YO4ATW	135	39	5265
8. YO9FL	97	40	3880
9. YO4AAC	108	26	2808
10. YO2QY	104	27	2808
11. YO6KNY	87	23	2001
12. YO2ARV	79	23	1817
13. YO8WW	75	21	1575
14. YO2LGW	45	18	810
15. YO2LXW	41	18	738
16. YO2LPC	59	11	649
17. YO2BPZ	37	11	407
18. YO4BGK	27	15	405
19. YO6KQQ	23	11	253

Log control: YO9WF, 3JR, 9FYP și 9AGN.

**SP DX Contest 2005**

	MOMB	160m CW	40m CW	40m SSB	80m CW	SOMB CW	SOMB MINI
1. YO6KNY	2.835						
1. YO2RR	2.352						
1. YO5CBX	7.200						
2. YO9AGI	7.056						
3. YO2GI	3.960						
4. YO4RIK	3.552						
5. YO2LPH	540						
1. YO2LGW	4.368						
2. YO4KRF	2.070						
3. YO2LPC	1.452						
1. YO2CJX	5.376						
2. YO3BWK	2.205						
1. YO3APJ	13.332						
2. YO9WF	1.710						
1. YO9HG	1.092						

**International Naval Contest 2005**  
17-18 decembrie (16.00-16.00utc)  
**Organizator FNARS - Finlanda**

**EU Sprint 2004**

SSB	numar participanti	107				
		NUME	80m	40m	20	Scor
1.	ES5TV	TON	53	55	87	195
8.	YO9WF	JOHN	45	57	57	159
50.	YO2CJX	GIL	34	25	0	59
CW		numar participanti 140				
1.	ES5TV	TON	34	28	182	304
30.	YO3CZW	MARIUS	26	22	74	122
34.	YO9WF	JOHN	0	33	77	110
72.	YO2MAX	MAX	0	10	58	68
88.	YO2CJX	GIL	32	15	0	47

73 de Gabi YO4GDP

# Conquer the Elements!

Ideal for the most demanding field use, the exciting new YAESU VX-6R features wide receiver frequency coverage, JIS7 submersibility weatherproofing, the Emergency Automatic Identification (EAI) system for rescue operations, and ultra-simple keypad access to the features you need now!



- Compact size, utilizing a rugged case with weatherproofing O-rings, rated to JIS7 submersion specifications (immersion to 3 feet for up to 30 minutes).
- High-capacity (1400 mAh) FNB-80LI Lithium-Ion Battery Pack provides a typical 5-Watt operating time of 7 hours.\*  
\*(144 MHz duty cycle of 6 minutes TX, 6 minutes RX, 48 minutes standby)
- One-touch Direct Memory Recall (DMR) access to most important memory channels (similar to channel access on a car stereo).
- Large concentric control knobs for easy adjustments while wearing gloves.
- Wide frequency coverage: 504 kHz – 998.99 MHz (cellular blocked and non-restorable).
- 900 Memory Channels with alpha-numeric labels, assignable into 24 Memory Banks.
- Internal temperature sensor built in, with barometric pressure display via optional SU-1 module.
- External DC operation capability while charging battery pack.\*

144/430 MHz\* Dual-Band  
Submersible FM Transceiver

## VX-6R

Actual Size

\*222 MHz band @ 1.5 W included

### Submersible and Rugged

Magnesium rugged, feature packed top of the line



50/144/430 MHz  
FM TRIPLE BAND  
DUAL RECEIVE

5 W

VX-7R/Ra

Field-ready, compact, and easy to use



144/430 MHz  
FM DUAL BAND

EAI  
5 W

VX-6R

EAI: Emergency Automatic ID

### Ultra-Rugged

Rugged Dual-Band HT with EAI



144/430 MHz  
FM DUAL BAND

EAI  
5 W

FT-60R

### Ultra Compact

Tiny yet tough, and feature-packed



144/430 MHz  
FM DUAL BAND

1.5 W

VX-2R



For the latest Yaesu news, visit us on Internet:  
<http://www.vxstdusa.com>

Specifications subject to change without notice. Some accessories and/or options may be standard in certain areas. Frequency coverage may differ in some countries. Check with your local Yaesu Dealer for specific details.

**PROIECTE RADIO**

**AGNOR  
HIGH TECH**

Lucretiu Patrascanu 14, Bl. MY 3  
Sc.A, Et. 4, Ap.15-16, Sector 3

Tel.:340.54.57  
Fax:340.54.56

www.agnor.ro;  
office@agnor.ro

# ICOM

**MIRATELECOM**  
Telecommunication equipments

Str. Pastorului nr. 75, Sector 2, Bucuresti  
Tel.: 210.1522, 212.1876  
[www.miratelecom.ro](http://www.miratelecom.ro)  
[office@miratelecom.ro](mailto:office@miratelecom.ro)

## Digital on the Go!

**NEW**

UHF Version **IC-U82**

VHF Version **IC-V82**

**MONO BANDERS!**

### POWER

Superior transmit power, selectable in three steps!

IC-V82 • 7W/4W/0.5W

IC-U82 • 5W/2W/0.5W

### MEMORY

Store up to 200 regular memory channels with 6-character name, tone, & duplex settings.

### ACCESS

Get on the repeater fast! CTCSS/DTCS codes help gain you quick repeater access. With pocket beep & tone scan.

### MORE

NOAA weather alert (IC-V82, US version only)  
Auto repeater function  
PC cloning capable  
16 DTMF dial memory  
Desktop charger standard

### DIGITAL

Traditional 2M or 70CM operation combined with optional UT-118 D-STAR format digital unit for voice and data communication! Includes the following features:

**CALLSIGN CALLING.** In digital mode, your callsign and receiving callsign (or CQ message) are included in each transmission. Callsign squelch lets you choose incoming calls by callsign. Received call signs are stored in the memory automatically!

**POSITION EXCHANGE.** When connected to an external GPS receiver, position information can be exchanged.

**MORE DIGITAL.** 20 character text message - up to 6 messages can be pre-programmed, Digital code squelch, Emergency communication, and more!

**D-STAR**

**READY!**

with optional equipment

**ICOM**