



# YO/HD Antena



## BULETIN DE INFORMARE AL RADIOCLUBULUI YO HD ANTENA DX GRUP

<http://www.yohddx.ro>

Redactat și editat de Adrian Voica (YO2BPZ) str. Bejan 66/82, 330114 Deva, HD.  
Tel. 0723271676; 0254217201; E-mail: yo2bpz@gmail.com

*La prima "întalnire" din 2010 redactia YO/HD Antena (revista pentru radioamatori care trece acum in al 14-lea an de aparitie neintrerupta) ureaza tuturor abonatilor, colaboratorilor, cititorilor permanenti si ocazionali, precum si familiilor lor sanatate, multe impliniri si o trecere "lejera" prin acest an "de criza"!*

### DIPLOMA MEMORIALĂ YO3AC

Infiintata in 2007 la initiative lui YO4PX si cu sprijinul direct al lui YO2MBA, in memoria ccelui care a fost unul dintre marii radioamatori romani ai tuturor timpurilor, Andrei Giurgea, YO3AC, diploma ramane de actualitate. Prezentam din nou regulamentul si imaginea diplomei, acum cand se implinesc 11 ani de la trecerea in nefiinta a lui Andi .



Radioclubul YO HD ANTENA DX GRUP din Deva are onoarea de a oferi această diplomă memorială în amintirea lui Andrei Giurgea YO3AC, un mare promotor al radioamatorismului în România, de la al cărui deces se împlinesc în februarie 2010 unsprezece ani. (Inițiator: Francisc Grünberg, membru al YO HD ANTENA DX GRUP)

Diploma poate fi obținută de toți radioamatorii emițători și receptori, pe baza prezentării unui extras de log conținând legături bilaterale diferite (respectiv recepții) cu 25 de entități DXCC pe cel puțin două benzi de unde scurte (de exemplu 13 entități pe 80 de metri și 12 de entități pe 40 de metri, sau 7 entități pe 80 de metri, 15 pe 40 de metri și 3 pe 20 de metri, etc.), în orice mod de lucru. Solicitanții care au avut ocazia de a-l contacta (auzi) pe YO3AC pe una sau mai multe benzi pot obține și câte un autocolant aplicabil pe diplomă, pentru fiecare bandă în care a avut loc QSO-ul (recepția) cu Andrei Giurgea. Extrasul de log trebuie să conțină și lista acestor legături (recepții) și trebuie să fie certificată prin semnătura unui alt radioamator autorizat. Aceasta este o diplomă non-profit.

Toate cererile trebuie să conțină numele complet al solicitantului, indicativul său și adresa corectă și completă (inclusiv noul cod poștal) la care dorește să primească diploma. Diploma are format A4 și ar putea fi deteriorată în cazul menționării unei adrese incorecte. Cererile, la care se anexează 3 lei (suma reprezentând cheltuieli de tipărire și expediere) se expediază pe adresa managerului diplomei Adrian Voica, YO2BPZ, P.O.Box 24, 330190 Deva 1, jud. Hunedoara.

**NOU! NOU! NOU!**

*Cu puțin timp în urma colegul nostru Feri, YO4PX și-a construit un blog personal pe care postează permanent materiale extrem de utile pentru radioamatori, inclusiv stiri de ultima ora referitoare la expediții sau alte acțiuni radioamatoricești deosebite. La ora editării acestui număr de revista pe blogul reespectiv erau postate 37 de materiale foarte interesante. Cu acordul lui Feri, vom publica în revista noastră unele dintre materialele postate, dar va rugăm insistent să vizitați blogul lui Feri la <http://yo4px.blogspot.com/>. Va multumim!(YO HD DX)*

## **ARHAIC?**

de Rich Moseson W2VU, editorul revistei The CQ Magazine  
Traducere de Francisc Grünberg, YO4PX

De la copii poți învăța o mulțime de lucruri. Acum câteva zile mergeam cu mașina, eram cu fiul meu Dan (KC2O0M) și vorbeam cu cineva pe repetor. Domnul respectiv se plângea de starea actuală a radioamatorismului, și ajunsese la concluzia: "trebuie să recunosc cu tot regretul că, cu tehnologia asta nouă, radioamatorismul a ajuns ceva arhaic." Fără să vreau m-am lăsat atras în polemică și am început să vorbesc despre felul în care alte lucruri considerate la un moment dat "arhaice" - cum ar fi pescuitul, navigația cu vele sau călăria - sunt înfloritoare. Dar atunci când m-am oprit ca să-mi trag răsuflarea Dan a intervenit: SDR (*Software Defined Radio*) este arhaic? Și mi-am dat seama că avea perfectă dreptate și că am căzut în capcana propriei noastre propagande negative, chiar dacă am apărat mereu continuitatea importanței noastre, în fața unor astfel de adversități.

Dar nu am fost singurul. Recent în *Wall Street Journal* a fost publicat un material în general pozitiv despre codul Morse și radioamatorism, dar mesajul subliminal era că telegrafia este arhaică, e pe moarte și mai este utilizată doar de un grup din ce în ce mai restrâns de amatori nostalgici. Cu toate acestea adevărul este altul. Codul Morse continuă să fie modalitatea de comunicare care dă rezultate atunci când nimic altceva nu mai funcționează, singurul mod "digital" care poate fi produs și decodat fără a fi nevoie de un terminal sau de un calculator. Pe deasupra, nu e pe moarte, cel puțin nu între radioamatori. De fapt, din momentul în care cerința examenului de telegrafie a fost eliminată în luna februarie 2007, toate indicațiile arată că în benzi activitatea în telegrafie s-a intensificat semnificativ. În plus, concursurile noastre de telegrafie continuă să înregistreze o participare din ce în ce mai mare, cu un număr record de loguri prezentate an după an. Noi nu avem nevoie să justificăm continuitatea relevanței telegrafiei în fața afirmației că este arhaică, pentru ea nu este arhaică. Același lucru este valabil și pentru radioamatorism în general. *Software Defined Radio* nu este arhaic. WinDRM nu este arhaic. (Ce este WinDRM? este versiunea radioamatoricească a Digital Radio Mondiale, standardul internațional pentru radiodifuziunea digitală pe unde scurte.) În general fonია digitală nu este arhaică, iar

amatorii găsesc că să adapteze standardele comerciale ale acestora la necesitățile specifice ale comunicării pe benzile de amatori. Meteor scatter și reflexia pe Lună nu sunt arhaice, și nici cercetările făcute de radioamatori pe segmentele de joasă frecvență recent alocate (experimentale aici în S.U.A., libere în anumite țări).

Dacă radioamatorismul este arhaic, de ce există o stație de radioamator la bordul Stației spațiale internaționale și de ce aproape toți cosmonauții din zilele noastre sunt sfătuiți insistent să-și obțină autorizațiile de radioamator, ca parte integrantă a antrenamentului lor? Da, rolul principal al stației de radioamator este acela de a sprijini misiunea educațională a NASA prin contacte ale echipei cu școli din toată lumea; dar ea este totodată și un sistem de comunicare de rezervă de o importanță crucială, care beneficiază de o rețea de operatori situați pe tot globul, care sunt în stare să recepționeze și să retransmită mesaje, care pot fi puși la treabă instantaneu (așa cum s-a întâmplat anul acesta în timpul unei proceduri de andocare care a deteriorat o antenă a stației).

Nici modurile noastre tradiționale de unde scurte SSB și FM pe VHF/UHF nu sunt arhaice, ele continuă să funcționeze atunci când toate celelalte sisteme, considerate mai avansate, încetează s-o mai facă. Folosirea Echolinkului și a IRLP-ului pentru a retransmite comunicații de pe repetorul local din zone calamitate spre *National Hurricane Center* (Centrul național al uraganelor) i-a ajutat pe meteorologii de acolo să poată realiza previziuni mai exacte și să difuzeze avertizări în timp util pe baza informațiilor sosite de pe teren. Acest sistem oferă o cale suplimentară în situația în care conexiunea de internet dintr-o anumită zonă reușește să se mențină în funcțiune, dar stațiile de unde scurte nu sunt temporar operaționale. Aptitudinea noastră de a transmite mesaje atunci când nimic nu mai funcționează nu este cu siguranță arhaică.

Una dintre problemele pe care le avem este că prea puțini dintre noi asimilează tehnologia și echipamentele de ultimă oră. Dar să recunoaștem că aceasta nu este ceva nou. Introducerea telegrafiei sub formă de CW (continuous wave = undă continuă) a întâmpinat o aprigă rezistență din partea "scânteștilor"; fonია în AM a avut de dus o adevărată bătălie cu puriștii codului Morse; fonია în SSB a fost introdusă în radioamatorism în 1950, dar încă îmi amintesc de numeroasele semnale AM din benzi și de corul de ironii despre "caraghioasa bandă laterală" și despre "Rățoiul Donald" la începutul anilor '70, când am intrat eu în radioamatorism. Chiar și în zilele noastre puriștii RTTY-ului n-ar prea vrea să permită în concursuri alte moduri digitale, cum ar fi de plidă PSK-31, și va mai dura multă vreme până când fonია digitală va fi întrebuințată în benzile de amatori. Una peste alta, se pare că tindem să fim un grup deosebit de conservator (nu e o aluzie la politică!), care nu se adaptează rapid și cu ușurință la schimbări. Pe de altă parte, noua tehnologia există, pentru cei care doresc s-o asimileze.

Iată câteva persoane care *nu cred* că radioamatorismul este arhaic:

**Amiralul Edmund P. Giambastiani, Jr.(R), N4OC**, fost vicepreședinte șef de Stat major interarme, în interviul publicat în numărul pe octombrie 2007 al revistei *CQ*: "Ceea ce mi se pare important este că radioamatorismul din zilele noastre poate oferi reale cunoștințe de bază copiilor în domeniul științei și al tehnologiei, pe care nu le pot obține din calculatoarele și celularele lor... Această țară nu a dus niciodată lipsă de inovatori, experimantatori. Unul dintre aspectele grozave ale radioamatorismului îl constituie faptul că încurajează aceste talente. Asta m-a determinat să devin radioamator."

**Dr. Anthony Tether, K2TGE**, director al *Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA)* (Agenția proiectelor de cercetări avansate în domeniul apărării), în interviul publicat în numărul pe noiembrie 2007 al revistei *CQ*: "Radioamatorismul este o experiență care îți schimbă viața. Prin intermediul radioamatorismului înveți mai mult decât ai învăța în mod normal despre o mulțime de lucruri, și, pe deasupra, ai parte de distracție pe cinste."

**Gordon England, ex-W3AWO**, secretar adjunct al Apărării, în interviul publicat în numărul pe decembrie 2007 al revistei *CQ*: "Cred că cea mai mare amenințare la adresa țării noastre ar fi să nu mai fim competitivi în domeniul științei și tehnologiei. Avem nevoie ca tinerii să devină interesați de radioamatorism."

**Viceamiralul Scott Redd (R), K0DQ**, director al *National Counterterrorism Center* (Centrul național pentru antiterorism) în interviul publicat în numărul pe ianuarie 2008 al revistei *CQ*: "Cred că prin radioamatorism obții niște lucruri pe care nu le găsești în alte domenii. În primul rând și înainte de toate, spectrul RF se întrepătrunde în toate aspectele vieții noastre, așa că, după părerea mea, a fi familiarizat cu așa ceva este unul dintre lucrurile pe care nu le găsești în altă parte. În al doilea rând, este vorba de acel simț al experimentării. Este evident un hobby pe cale de îmbătrânire, și e mai greu să atragă tineretul, dar cred că este foarte important pentru noi să continuăm să-l promovăm ca domeniu educațional, ca ceva care contribuie la siguranța noastră națională, în cel mai larg sens al cuvântului."

**Radioamatorismul, arhaic? Dimpotrivă.!**

(Din seria de comentarii online "For What it's Worth..." a revistei *The CQ Magazine*)

## EXPEDITIE ÎN INSULELE AUSTRALE, POLINEZIA FRANCEZĂ



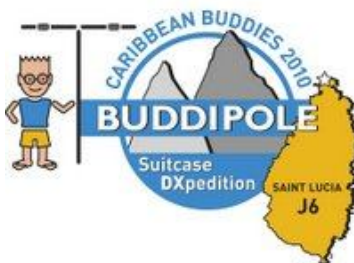
Peter, DL3APO anunță că se fac ultimele pregătiri pentru expediția pe insula Raivavae (IOTA OC-114, zona ITU 63, zona CQ 32), care aparține grupului insulelor Australe (entitate separată DXCC), Polinezia franceză. Activitatea se va desfășura între **18 ianuarie și 5 februarie 2010**. Operatorii Wulf DL1AWI, Peter DL3APO și Mat DL5XU vor fi activi cu indicativele lor proprii precedate de FO/, cu accent pe benzile inferioare de la 160 la 30 de metri, dar se va lucra și în benzile superioare, în modurile de lucru SSB și RTTY.

Echipamentul va consta din 2 x FT-847, IC-706, un liniar Expert 1K-FA și un liniar Dentron Clipperton L. Se vor utiliza ca antene diferite verticale, 1 x 18 m. Spider Mast, 2 x 12 m. Spider Mast pentru benzile inferioare, magnetic loop pentru recepție în banda de 160 de metri, antenă loop pentru benzile superioare. Nu va exista spațiu disponibil pentru montarea unor antene Beverage.

Expediția va actualiza un [log online](#) și va posta pe același spațiu știri și fotografii prin intermediul SAT-phone, dat fiind că pe micuța insulă nu există conexiune de internet disponibilă.

**Informația QSL:** prin birou, sau direct pe adresele operatorilor, cu plic autoadresat (SAE) și 1 IRC de tip nou sau 2 USD.

## EXPEDITIE PE INSULA ST.LUCIA (J6)



Membrii grupului de DXpediții *Buddies in the Caribbean*, specializat în utilizarea transiverelor cu puteri de cel mult 100 wați și a sistemelor de antene portabile Buddipole, se pregătește pentru o nouă DXpediție, care va fi activă în perioada **2-11 februarie 2010**. Efortul anual al echipei se dorește a fi o demonstrație a posibilității realizării unor DXpediții cu aparatură ultra-ușoară, în zone exotice, folosind transivere alimentate numai pe baterii și antene simple, cu deviza primordială de «*have fun*». Cei nouă operatori, originari din 8 state SUA sunt Budd W3FF, Chris W6HFP, Scott NE1RD, Dan WY1P, Steve W6OAT, Mike KC4VG, Guy N7UN, Paul KB9AVO și Wez K8EAB. Echipa a negociat deja cu autoritățile St.Lucia Telecom pentru obținerea autorizațiilor lor **J6/home call**. Ei intenționează să lucreze cu stații instalate în trei vile pe benzile de la 160 la 15 metri, de asemenea în operațiuni ocazionale pe 10 și 6 metri, dacă propagarea o va permite, în modurile CW, SSB și digitale. Totodată, mai multe echipe vor lucra exclusiv pe baterii fie pe plajele din St.Lucia, fie în vârfurile munților. QSL via LoTW, eQSL sau prin poștă pe adresele operatorilor (SASE este necesar). Pentru mai multe detalii vizitați [saitul](#) expediționarilor. (Sursă: *Southgate ARC*)



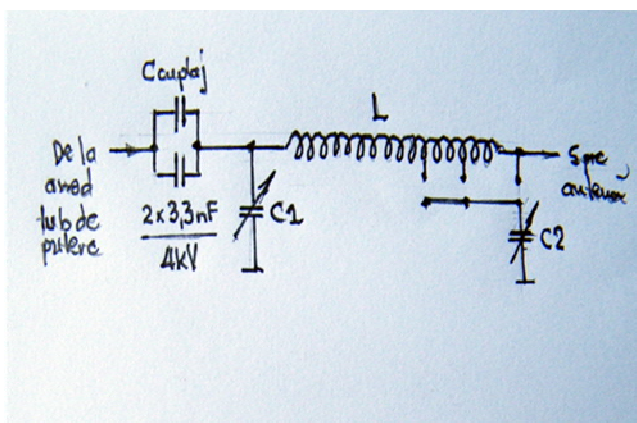
## Putin câte ceva despre filtrul $\pi$ si despre calculul acestuia.

Ca radioamator începător acum cam treizeci de ani în urmă, una dintre probleme a fost alegerea etajului de putere. Și nu a fost ceva destul de ușor neavând niciun fel de cunoștințe despre problema adaptării atât de necesară între ieșire și antenă.

Tentat de un articol găsit în revista maghiară Radiotehnica prin anul 1978, mi-a făcut cu ochiul un etaj final cu PL500 (lămpile care echipau pe atunci etajul final de linii ale televizoarelor alb-negru). Așa a început aventura mea în emisie și fără să stau prea mult pe gânduri am hotărât să fac un etaj în push-pull fără să stau prea mult pe gânduri. PL500 era încă accesibil destul de ușor la acea vreme dar avea și dezavantajele lui ca tub de tip terodă cu fascicul dirijat. Era destul de ușor instabil chiar și în banda de 3,5MHz și ar fi avut nevoie de neutrodinare în situația montajului cu catodul la masă. A fost o aventură interesantă dar la care aveam să renunț destul de repede pentru motivul că nu era prea ușor de stăpânit ca stabilitate. Am primit aprecieri care la acea vreme mi-au adus o mare satisfacție pentru care îi multumesc și acum lui YO6QW, amicul Victorin (trecut între timp la SK – n.red).

Problema adaptării dipolului a fost cu puțin noroc rezolvată mai puțin ortodox. Însă fără o bază cât de cât motivată tehnic. Am trecut apoi la o nouă etapă după ce m-am lămurit în legătură cu etajul final de putere înclasa AB1 având ca element de adaptare filtrul  $\pi$  (PI).

A trebuit totuși puțin să mă lămuresc cu filtrul  $\pi$  (PI) având în vedere că nu prea înțelegeam modul de acordare al antenei și felul în care lucrează ca filtru. Apoi după ce mi s'a mai deschis puțin orizontul am trecut la o etapă nouă mai la îndemână în ce privește partea de putere. Dar cum trebuia conceput în funcție de tubul ales am avut rezerve la început.



Pentru că totuși nu este filtrul  $\pi$  un filtru care să poată fi folosit dacă nu este câtuși de puțin calculat și adaptat la impedanța ( $R_s$ , rezistența de ieșire) de ieșire a tubului ales. Calculul este foarte simplu și va trebui ținut cont doar de câteva date foarte ușor de obținut în legătură cu tubul ales. În primul rând va trebui aflată valoarea rezistenței de ieșire echivalente a

tubului ales (a rezistenței de sarcină). Cum este posibil ca această valoare să nu figureze în catalog, avem nevoie fie de factorul de amplificare „ $\mu$ ” și (sau) de panta tubului  $S$  (mA/V). Și dacă nu avem valorile de catalog le putem determina foarte simplu printr-un montaj de curent continuu făcând raportul dintre  $\Delta U_a/\Delta U_g$  vom obține  $\mu$ .

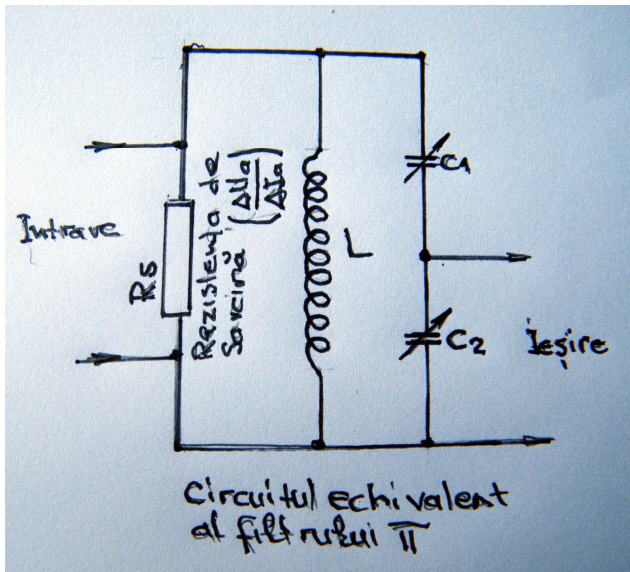
$$\text{Deci: } \mu = \Delta U_a / \Delta U_g.$$

Pentru a afla panta  $S$  va trebui prin aceeași metodă să o determinăm măsurând variația curentului anodic  $I_a$  funcție de variația tensiunii de grilă de comandă  $U_{g1}$ .

Deci:  $\Delta I_a / \Delta U_g = S$  (mA/V). Rezistența echivalentă de sarcină se poate calcula și cu relația  $Re = \mu / S$  sau făcând raportul:

$$Re = \Delta U_a / \Delta I_a.$$

Rezistența echivalentă de sarcină este foarte importantă ca valoare în calculul



elementelor de circuit ale filtrului  $\pi$ . Doar în acest fel se va putea realiza adaptarea corectă între impedanța de ieșire a tubului care are de fapt un caracter aproape în întregime rezistiv și intrarea ca element de adaptare a filtrului  $\pi$ . Filtrul  $\pi$  poate fi asemuit în montaj unui circuit acordat paralel. Asta înseamnă că la rezonanță în condiții de execuție cât posibil de corecte va permite realizarea unui factor de calitate  $Q$  al cărui ordin de mărime să fie egal cu 100. Pentru frecvența de 3,65

MHz asta înseamnă că lățimea de bandă la 3dB ( $0,707 U_{max}$ ) va fi de 36,5kHz. Un rezultat mai mult decât multumitor.

Dacă ținem cont de faptul că rezistența de ieșire echivalentă este văzută ca fiind în paralel cu circuitul oscilant derivativ a filtrului  $\pi$  și că pentru un circuit derivativ factorul de calitate rezultă din relația  $Q=2\pi FRC$  și având  $Q=100$ ,  $F=3,65$  MHz putem determina valoarea lui  $C_{echivalent}$  corespunzătoare rezistenței de sarcină a tubului ales.

Pentru exemplificare am ales ca tub de putere PL500. PL 500 are o putere disipată de anod de 12W, un factor de amplificare de  $\mu=15$  și panta  $S=7,5mA/V$  rezultă  $R_{ies}=15/7,5=2k\Omega$ . PL500 admite un curent maxim de 250mA și are nevoie pentru a obține un randament maxim de o tensiune de alimentare anodică de aproximativ 600 de volți. În aceste condiții se poate exploata la maxim zona liniară. Curentul anodic de repaus  $I_{a0}$  va fi de aproximativ 30 de mA iar  $-U_g$  va fi de aproximativ -30 de volți. Sunt valori recomandate pentru a funcționa în clasa  $AB_1$  și a folosi zona liniară în condiții optime și cu o bună liniaritate. Doresc să atrag atenția că și în banda de 3.5 MHz trebuie luate măsuri speciale pentru a nu intra în autooscilație pe frecvență înaltă. PL500 este o tetrodă cu fascicul dirijat deci nu chiar o pentodă și ar avea nevoie de neutrodinare sau măcar o rezistență de intrare  $G_1$  foarte mică (100-200 $\Omega$ ). Ca alternativă este montajul realizat cu grila la masă (deci excitația în catod ceea ce presupune comanda în putere). Altfel în benzile de 3.5 și 7 MHz, personal am fost multumit. În SSB poate ajunge ușor la o putere utilă de 75W.

Odată determinată valoarea  $R_{ies}$  putem trece la calculul reactanței capacitive a condensatorului de acord al circuitului oscilant derivativ.  $X_c=1/2\pi FC$ . În final am ajuns la valoarea calculată corect a capacității de acord a circuitului acordat paralel exprimată în pF. Valoarea rezultată va fi valoarea optimă pentru a asigura transferul de energie spre antenă în cazul acordului corect pe frecvența de lucru.

Această valoare a capacității reprezintă capacitățile  $C_1$  și  $C_2$  înseriate conform schemei filtrului  $\pi$ . Raportul  $X_{c1}/X_{c2}$  va face posibilă adaptarea rezistenței antenei (impedanței antenei) ca sarcină la ieșirea amplificatorului de putere (la rezistența de ieșire echivalentă a tubului). Impedanța caracteristică a unui dipol în  $\lambda/2$  este în jurul a 240 $\Omega$ . La acord corect antena se comportă ca un circuit pur rezistiv. Schimbând frecvența în cadrul benzii în jurul frecvenței pentru care a fost măsurată lungimea bratelor dipolului, automat impedanța va avea o componentă reactivă. Componenta inductivă sau capacitivă va apărea în funcție de sensul de variație a frecvenței față de frecvența centrală de acord. Prin frecvență de acord înțelegem frecvența la care



antena se comportă ca un circuit paralel deschis. Este de fapt frecvența la care antena se comportă ca o sarcină pur rezistivă. Deci la fiecare schimbare de frecvență în cadrul benzii va trebui corectată adaptarea refăcând acordul.

Cunoscând acum rezistența de ieșire a tubului și rezistența antenei va trebui calculat raportul de divizare a tensiunii pentru a realiza un transfer corect și un raport de undă staționară cât mai bun. Acest lucru va fi posibil prin manevrarea celor două condensatoare variabile de acord cu ajutorul cărora se va face atât acordul cât și adaptarea urmărind maximul tensiunii la ieșire spre antenă (pe C2) măsurată cu un voltmetru de radiofrecvență realizat foarte simplu. Dacă după acest procedeu simplu de acord pe maximul tensiunii spre antenă, rezultatul măsurării raportului de undă staționară va trebui să fie la valoarea cea mai bună posibil de obținut.

Ce mai rămâne de făcut este calculul valorilor lui C1 și C2 astfel încât să satisfacă cerințele impuse de antenă.

Și dacă  $X_{total} = X_{C1} + X_{C2} = 2 \text{ k}\Omega$  va rezulta  $X_{C1} = 1,76 \text{ k}\Omega$  pentru  $X_{C2} = 0,24 \text{ k}\Omega$ .

În acest fel am putut ajunge la valorile calculate pentru C1 și C2 referitor la banda de 80 de metri. Acestea vor fi aproximativ de:  $C_1 = 242 \text{ pF}$ ,  $C_2 = 1,8 \text{ nF}$ . Din formula frecvenței ( $f^2 = 1/(6,28)^2 \times L \times C$ ) putem calcula valoarea corespunzătoare a inductanței și a cărei valoare este de  $8,9 \mu\text{H}$ .

Astfel putem spune că am terminat calculul filtrului  $\pi$ . Rămâne doar realizarea practică! În numărul viitor voi veni cu completari. Succes!

*George Simonovici, YO2CNY*

### *“Vitrina cu trofee” a lui Shalom, 4Z4BS*



Cele mai "vanate" entitati DXCC in 2009

*(sursa- blogul lui YO4PX)*

Sondajul efectuat, ca în fiecare an, de publicația DX MAGAZINE, a fost realizat în cursul lunilor septembrie și octombrie 2009. Un desfășurător complet pe continente va fi disponibil în ediția ianuarie/februarie 2010, iar un desfășurător pe moduri de lucru în ediția martie/aprilie 2010.

Sondajul de mai jos prezintă pentru comparație și rezultatele obținute pentru anul 2008 și publicate în ianuarie 2009.

<b>2009</b>			<b>2008</b>
<b>#</b>	<b>PREFIX</b>	<b>COUNTRY</b>	<b>#</b>
<b>1</b>	<b>P5</b>	<b>NORTH KOREA</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>KP1</b>	<b>NAVASSA</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>ZS8</b>	<b>MARION ISLAND</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>3Y-B</b>	<b>BOUVET</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>7O</b>	<b>YEMEN</b>	<b>2</b>
<b>6</b>	<b>VKØ-H</b>	<b>HEARD ISLAND</b>	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>FT5W</b>	<b>CROZET</b>	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>FR-G</b>	<b>GLORIOSO</b>	<b>4</b>
<b>9</b>	<b>FT5Z</b>	<b>AMSTERDAM</b>	<b>10</b>
<b>10</b>	<b>VP8-S</b>	<b>SOUTH SANDWICH</b>	<b>12</b>
<b>11</b>	<b>BS7</b>	<b>SCARBOROUGH</b>	<b>19</b>
<b>12</b>	<b>VP8-O</b>	<b>SOUTH ORKNEY</b>	<b>11</b>
<b>13</b>	<b>SV-A</b>	<b>MT ATHOS</b>	<b>13</b>
<b>14</b>	<b>HKØ-M</b>	<b>MALPELO</b>	<b>16</b>
<b>15</b>	<b>VKØ-M</b>	<b>MACQUARIE</b>	<b>15</b>
<b>16</b>	<b>FR-T</b>	<b>TROMELIN</b>	<b>18</b>
<b>17</b>	<b>ZL9</b>	<b>AUCKLAND &amp; CAMPBELL</b>	<b>14</b>
<b>18</b>	<b>KH5K</b>	<b>KINGMAN REEF</b>	<b>21</b>
<b>19</b>	<b>PYØS</b>	<b>ST PETER &amp; ST PAUL</b>	<b>17</b>
<b>20</b>	<b>KH5</b>	<b>PALMYRA</b>	<b>20</b>