



RADIOCOMUNICATII

și

RADIOAMATORISM

7 / 95

PUBLICAȚIE EDITATĂ DE FEDERAȚIA ROMÂNĂ DE RADIOAMATORISM



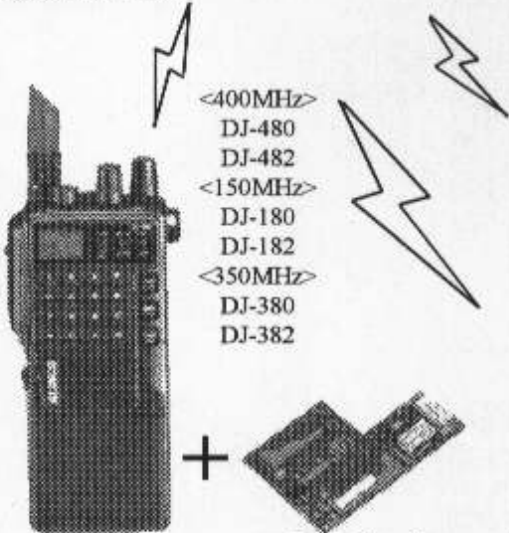
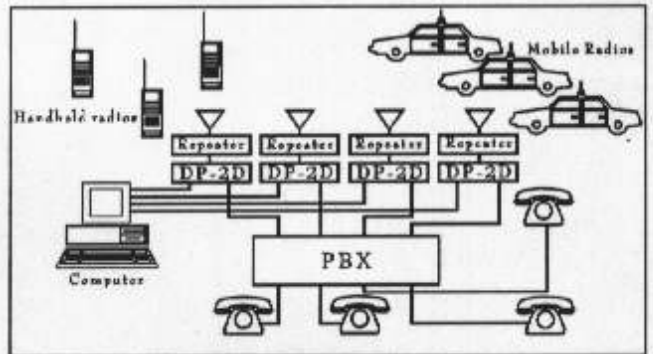
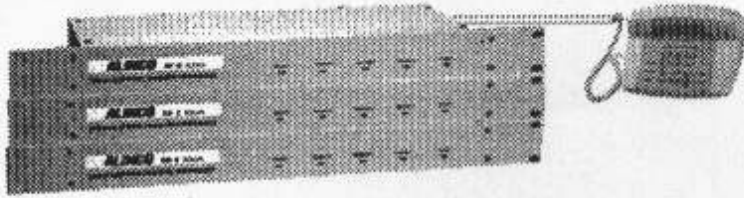


*Your Partner for Networking
and Digital Communications*

Blue Ridge International Computers S.R.L.

Vă prezintă sistemul de trunking **Smart Trunk** și produse ale firmei **ALINCO**

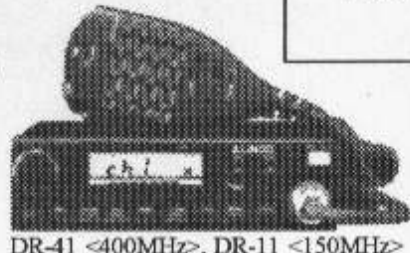
DP-2D SmartTrunk Controller



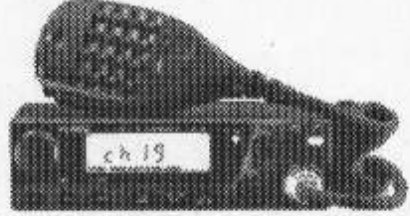
<400MHz>
DJ-480
DJ-482
<150MHz>
DJ-180
DJ-182
<350MHz>
DJ-380
DJ-382



Logic Board
EJ-18U, EJ-18D



DR-41 <400MHz>, DR-11 <150MHz>



DR-130 <150MHz>, DR-430 <430MHz>



Logic Board EJ-21U,
EJ-21D

SmartTrunk este un nou sistem de trunking proiectat special pentru radiotelefoane mobile. Compatibil cu transeverele Alinco, Smart Trunk oferă posibilitatea legăturii selective între două stații mobile, stație mobilă-telefon, telefon-stație mobilă la un cost mai mic decât al telefoniei celulare sau al sistemelor de trunking în 800MHz.

Sistemul Smart Trunk este format din două componente : DP-2D Base Station Controller, terminal pentru interconectare telefon-stații mobile și Logic Boards EJ-18U și EJ-21U ce sunt instalate în stațiile portabile sau mobile ale abonaților. Smart Trunk nu are canal de control : transeverul scanează continuu pentru a detecta sosirea unui apel, sau pentru a găsi un canal liber în cazul în care se dorește apelarea unui abonat. Protocoalele sunt făcute prin DTMF, sau pachete digitale ce controlează toate funcțiile de trunking și prin tonuri CTCSS ce asigură secretul convorbirii.

Statutul fiecărui abonat este memorat și controlat de DP-2D, incluzând gestiunea apelurilor și restricțiile de timp, numărul abonaților putând ajunge până la 1100. Sistemul Smart Trunk poate funcționa cu maxim 16 canale, controllerele putând fi plasate în același loc, sau în locuri diferite pentru mărirea suprafeței de acoperire. DP-2D poate fi controlat de un computer PC compatibil, prin intermediul interfeței seriale sau printr-un modem la viteza 1200 baud.

Sistemul Smart Trunk folosit de Alinco oferă o alternativă atractivă sistemelor de telefonie celulară, dar la un preț mai scăzut.

DR-610 VHF/UHF FM TWINBAND MOBILE TRANSCIVER



*Channel Scope * U/U, V/V, V/U, U/V *9600bps Connector * Remote Control Mic * 120 memories

Pentru detalii suplimentare vă rugăm să ne contactați la telefoanele :210.19.69; 210.19.98 ;210.18.34; Fax:211.73.68

CUPRINS

= EVRICA QRP I	pag. 1
= Un nou radioclub militar - YO3KXX.....	pag. 2
= Seborga - o țară nouă în lista DXCC.....	pag. 2
= Concursuri	pag. 3
= Utilizarea Dip - metrului	pag. 4
= Amplificator liniar FL - 2100 Z	pag. 6
= Beam filar pentru 40 m	pag. 7
= Manipulator electronic	pag. 7
= Filtru trece - jos LF - 30 A	pag. 8
= Comunicații digitale - partea III-a	pag. 9
= Despre circuitele de adaptare a antenelor.....	pag. 17
= O antenă pentru vacanță	pag. 17
= Amplificator RF - US	pag. 19
= Frecvențmetru digital	pag. 19
= Diverse. Rezonanțe la vizita lui WB2AQC.....	pag. 21
= Gânduri...gânduri	pag. 22
= Diverse	pag. 22
= QRP Cupa Tomis.....	pag. 23
= YO - QRP - CLUB	pag. 23
= Diverse	pag. 24
= Concurs QSL - uri	pag. 24

Mulțumiri societății **ELECTRONISTUL**, și domnului **ing. Cornel Cănanău** pentru rodnică și îndelungată colaborare - de peste 27 de luni, în tehnoredactarea revistei. Incepând cu martie 1995 am fost nevoiți să facem la FRR și această dificilă operație.

Colaboratoarea noastră **Mariana Ioniță** a spus de curând un DA hotărât în fața Ofițerului de Stare Civilă unindu-și destinele cu Domnul **Dan Uleea**. Nași: Familia **George** și **Lăcrămioara (YO4RIT) Stavire**. Felicitări și Casă de Piatră!

Coperta I - a

Petre Andrejevschi - YO3CTW - maestru al sportului, pasionat de traficul UUS și comunicațiile digitale



**RADIOCOMUNICĂȚII ȘI
RADIOAMATORISM 7/95**
PUBLICAȚIE EDITATĂ DE FEDERAȚIA
ROMÂNĂ DE RADIOAMATORISM

Info: **C.P. 22-50 R-71.100 București; tel. 01/615.55.75**

Colectiv redacțional:

ing. Vasile Ciobănița = redactor

Mariana Uleea = desenator

Tipărit **BIANCA S.R.L** Preț = 600 lei; 1 DM; 0,75\$

ISSN = 1222 - 9385

Abonamente Semestrul II - 1995

Cont FRR - 45.10.70.1275 BCR - SMB

Preț: 3.800 lei - abonamente colective

4.600 lei - abonamente individuale

LA MULTI ANI TRANSMISIONISTI

Prin înaltul Decret Domnesc nr.1303 la 14 iulie 1873 s-a hotărât ca în organica batalionului de geniu, să fie "incorporată" și secțiunea de telegrafiști militari. Lua ființă astfel, o nouă specialitate militară, o nouă armă, arma transmisionistilor. Sub însemnele acesteia, generații întregi s-au instruit, au trudit și și-au făcut datoria față de patrie. Încă de la începuturile transmisionistilor fără fir (radio), nu numai în țara noastră, între transmisioniștii militari și radioamatori, a existat o permanentă colaborare reciproc benefică. Astăzi Ministerul Apărării Naționale și Comandamentul Transmisionistilor Informaticii și Electronicii, sprijină concret activitatea noastră. Materiale rezultate din deplasări, amplasamente și amplificatoare de putere pentru concursuri de unde scurte, săli pentru întreceri de telegrafie viteză, încorporarea la transmisioniști a radioamatorilor, organizarea unor activități comune, sprijin pentru rețelele de urgență, înființarea de radiocluburi în școli, unități și cercuri militare, sunt doar câteva din exemplele în care-i simțim aproape pe colegii noștri în haină militară.

La rândul nostru pregătim și inițiem tineri în tainele radiocomunicațiilor, organizăm demonstrații de comunicații moderne la liceele militare și sprijinim în obținerea de licențe orice cadru militar.

Doream ca acest număr al revistei să fie scris numai de radioamatori militari. Timpul scurt nu a permis acest lucru.

Dorindu-le colegilor noștri transmisioniști militari, cu ocazia zilei de 14 iulie, succese în activitate de perfecționare și însușire a tehnicilor moderne, îi felicităm sincer și le mulțumim pentru sprijin și colaborare!

Mulțumiri deosebite Domnului **Gr. Mr. Popescu Nicolae (YO3FZZ)** - Secretar de Stat; Domnului **Gr. Mr. ing. Georgescu Gh** și Domnului **Col. Dr. Mincu Constantin** - Comandant și respectiv Șef de Stat Major la Comandamentul Transmisionistilor Informaticii și Electronicii.

ing. Vasile Ciobănița - YO3APG
Secretar General al F.R. Radioamatorism

EVRICA - QRP I

În "nebulina" actuală din spectrul electromagnetic, când în toată lumea se cer noi alocări de frecvență, când pe planetă specialiștii în radiocomunicații studiază intens compatibilitatea electromagnetică, acum când operatorii centrelor de control radio (militare și civile) sunt tot mai stresați de avalanșa traficului și a modurilor noi de lucru, a vorbi despre QRP, poate părea demodat. Dar nu este adevărat. Moda revine totdeauna după o anumită perioadă de timp, așa că putem să studiem QRP-ul ca pe o alternativă sau o completare pentru viitor

- continuare la pag. 2 -

PUBLICITĂȚE

= Doamna **Scărlătescu soția regretatului YO9VI** oferă celor interesați următoarele:

- Transceiver FT 101 ZD

- Rx Hamerlund SP 600

- Rx satelit 300 OS

Radix

- Video cu tuner încorporat

- Diferite aparate de măsură și componente electronice (ex. frecvențmetru, reflectometru etc), Tel. 044/11.26.84

= OFER: Transceiver **Heatkit tip SB 102**

YO8OU - Liviu

tf. 032/

= **Fabrica de Timbre București** tipărește în cele mai avantajoase condiții: QSL-uri, loguri și alte imprimări necesare activității de radioamatorism.
Info: **YO3JW - Pit tf. 01/312.15.78**

YO3FXO oferă celor interesați următoarele transceivere de UUS:

- TH 78 (Dual Band)
- TH 28 (RX = 144 și 432 MHz; TX + 144 MHz)

- Albrecht RV 100(144 MHz)
Stațiile au acumulatori și încărcătoare.

Info: **YO3CBO - Ovidiu**
tf.01/655.39.58

Puterile stațiilor care emit în spectrul radio, au depășit orice imaginație. Despre compatibilitatea electromagnetica nu se discută acum numai la forurile de telecomunicații civile sau militare, ci și la radiocluburi, datorită faptului că a crescut numărul de radioemitoare. Soluția viitorului este una singură și anume: **utilizarea puterilor minime necesare!**

QRP-ul este un fel de ecologie a undelor radio. De ce să se emită cu puterea maximă din doatore, în traficul local, când utilizând puterea minim necesară, în aceeași bandă de frecvență pot lucra simultan mai multe stații apropiate ca distanță.

Desigur, nu este vorba despre contactarea unei expediții rare, care crează pile - up în jurul frecvenței de lucru, ci despre traficul obișnuit. Nu pledez pentru desființarea etajelor finale de putere, pe care revista noastră le publică mereu, ci de utilizarea lor numai în cazuri justificate, cum sunt marile concursuri internaționale. Din păcate și în armată și în radiocomunicațiile civile și chiar la radioamatori, reducerea puterii se face foarte rar. Nu se folosesc optim antenele și condițiile de propagare. Încă se merge des pe teoria "celui mai tare". Mai ales în concursuri.

A lucra un DX cu putere mică sau mare, aceasta este întrebarea! Nu există un singur răspuns, dar satisfacțiile sunt diferite! Să facem o comparație: doi iubitori de piscuri montane fac fotografii pe un vârf greu accesibil. Unul din ei a urcat a urcat cu elicopterul, altul, alpinist convins a escaladat pantele muntelui prin forțele proprii, folosind mijloace sportive specifice. Satisfacțiile sunt diferite! Cine se bucură mai mult de o legătură radio în trafic? Ați ghicit = QRP - istul HI!

Radioamatorul pasionat de QRP, pare uneori un tip enigmatic și bizar. În realitate el se bucură cu adevărat de viață, de natură de rezultatele eforturilor sale. Nu forțează lucrurile. El nu - și distruge etajele de putere, ci este un utilizator conștient al undelor radio. Se gândește în permanență și la ceilalți beneficiari ai spectrului electromagnetic. Este un altruist, dar procedând așa își oferă satisfacții nebănuite. Nici ecologia nu cere desființarea industriei, ci folosirea ei rațională. QRP-istul trăiește intens fiecare victorie, întrucât în ea este multă trudă și tenacitate. El este un "superman"!

La fel ca și în alte țări și în YO, activitatea QRP este încurajată. RCJ Constanța organizează anual concursul QRP - CUPA TOMIS - competiție ce se bucură de aprecieri și succes

și care a ajuns deja la ediția 6-a. La majoritatea concursurilor interne există categoria QRP. În traficul diurn, mulți radioamatori lucrează cu puteri reduse reducând consumul de energie și TVI-ul. Despre YO QRP CLUB - înființat în 1991 cu ocazia ediției a II-a a Cupei Tomis, se pot citi mai multe lucruri la pag.23. Oricum de câte ori rostim YO QRP CLUB gândul zboară și spre regretatul YO3CR - Vasile Iliș.

YO4CBT - Mihai Dorobanțu
Maestru al Sportului

UN NOU RADIOCLUB MILITAR YO3KYX

Este greu astăzi să înființezi un nou club de radioamatori. Îți trebuie în primul rând un amplasament, apoi măcar o stație de emisie-recepție, ceva membri și pe cineva sau ceva care să suporte multe cheltuieli (chirie, energie electrică, organizări de concursuri, expediții de corespondență etc.). Iata de ce, pe fondul unui reflux al activității de club în YO, autorizarea unui astfel de indicativ este o acțiune dificilă și de multe ori sortită a da greș. De aceea, Federația sprijină înființarea de noi radiocluburi numai acolo unde sunt condiții reale de funcționare.

Noi am reușit să surmontăm aceste dificultăți, mărinind lista stațiilor de club militare cu o nouă poziție: YO3KYX. Am găsit multă înțelegere din partea eșaloanelor superioare ale M.Ap.N., punându-ni-se la dispoziție o încăpere ideală pentru activitatea de trafic. De aici, de colo, din donații, cu împrumut sau prin chetă am reușit să utilizăm spațiul primit cu un minim necesar. Am montat și experimentat câteva antene, apoi am început activitatea de trafic.

La ora 8.30, pe data de 17 februarie, YO3KYX a lansat primul apel general, în banda de 80 de metri. A răspuns stația F.R.R., YO3KAA, care a adresat proaspătului radioclub un mesaj cu frumoase urări de succes și feliicitări. Într-un cadru oficial, la club, inaugurarea s-a "udat" cu Pepsi și cafea. A fost prezent și Comandantul unității, lt. col. dr. Cristea Dumitru, care a ținut să ne feliците și să ne dorească numai împliniri.

Dupa acest început, stația a devenit activă atât în traficul diurn, cât și în diferite competiții. Scopul: realizarea unui trafic de calitate, experimentarea unor antene - care eventual să aibă aplicabilitate și în traficul radio militar - , studierea propagării undelor scurte și ultrascurte, introducerea calculatoarelor și tehnicii de calcul în traficul radio, promovarea modurilor digitale de lucru - packet radio, AMTOR, RTTY etc. - și formarea de noi radioamatori din rândul cadrelor militare. Colectivul de operatori permanenți: Ciprian - YO3FWC, Vali - YO3YX, Titi - YO3BGN. Cu ocazia unor competiții, stația a fost operată și de: Relu - YO3CDN, Dan - YO3FF, Cristi - YO3FFF.

Marile avantaje în amplasarea clubului nostru cum ar fi departarea de QRM-ul aglomeratei metropole bucureștene, posibilitatea amplasării unor antene pentru benzile joase de unde scurte și nu în ultimul rând șansa utilizării unui etaj final de putere, toate acestea constituie atuuri în favoarea participării cu echipe valoroase în mari competiții internaționale (Campionatul Mondial IARU, CQWW, CQWPX etc.).

Visurile de la YO3KYX se numesc: o stație de unde scurte și una de unde ultrascurte aflate în permanență în gestiunea clubului, un computer și niște mici fonduri pentru tipărirea unui QSL. Chiar dacă va mai fi ceva vrem e până vom găsi sponsorul visat, indicativul YO3KYX nu va conțeni să apară în benzile de radioamatori.

YO3FWC

Seborga - o țară nouă în lista DXCC

Visul oricărui radioamator pasionat este să activeze măcar o dată o țară nouă și nu puțini sunt aceia ce s-au aplecat peste hărți pentru a descoperi o insulă îndepărtată sau un "reef" singuratic care să corespundă severelor criterii pentru ca o țară să poată fi inclusă în lista DXCC. Gian Carlo - numit "Paul" Bavassano I1RBJ a găsit așa ceva chiar pe teritoriul patriei sale Italia - în orice caz el este foarte convins de acest lucru. Și așa a apărut el, cam pe la mijlocul anului 1994 cu prefixele 0S, 1S sau 1P din principatul Seborga și până la finele anului trecut a înscris în jurnalul său de stație peste 60000 legături din Seborga. Emisiunea "Panorama undelor scurte" de la Radio Austria International l-a vizitat la Seborga pe Paul și acesta a început interviul astfel:

"Am 48 de ani și de circa 34 de ani sunt radioamator. Trebuie să spun că și tatăl meu este radioamator cu indicativul I1RB iar mama, de asemenea radioamatoare, având indicativul I1JRB. Când eram mic nu m-am interesat deloc de radioamatorism. Mereu voiam să întreprind ceva și să nu urmez exemplul tatălui meu care mereu stătea în camera stației pentru a căuta noi legături DX. Abia când am auzit primele semnale transmise de la bordul satelitului Sputnik, a început să mă pasioneze radioamatorismul și după examen am primit autorizația de emisie fiind cel mai tânăr radioamator italian. La 18 ani am luat parte la prima mea expediție DX - care iarăși m-a dus numai până în Sardinia, dar a fost prima operație în SSB. Și de aici am mers tot mai departe. De atunci am fost activ în cca. 100 de țări: din Pacific, din Golful Persic, din aproape toată Europa și din câteva insule din Marea Caraibelor. Îmi place mult vânatoarea după stații DX. Cu serviciul meu fac multe călătorii și ca atare am întodeauna pregătită o valiză, un

transceiver mic și o antenă multiband acordată cu un AT. Chiar dacă nu pot efectua decât câteva legături sunt totuși fericiți.

La întrebarea cum s-a "lovit" de principatul Seborga, Paul a răspuns:

"Este o poveste comică. Desigur, ca majoritatea amatorilor de DX am vrut dintodeauna să lucrez dintr-o țară complet nouă și într-o discuție cu un prieten radioamator, acesta a menționat din întâmplare. Nu a fost de loc simplu să intru în contact cu prințul din Seborga, dar în 1993 l-am întâlnit întâmplător la Milano. Atunci l-am oprit și i-am spus: Prințule, mă bucur mult să vă întâlnesc, aș dori să fiu primul radioamator care să opereze din Seborga. Pe atunci el nu a manifestat nici un interes față de această propunere, dar totuși m-a invitat la el și astfel am reușit să-l conving că, cu ajutorul unei stații radio am putea contribui enorm la eforturile sale în scopul recunoașterii principatului Seborga ca stat independent. Apoi au urmat mai multe luni de pregătiri intense și la sfârșit a trebuit doar să așteptăm un moment favorabil pentru start. La început m-am anunțat ca 0S1A. Din motive de principiu trebuia ales un prefix care să nu aparțină nici unei grupe de prefixe deja repartizate altor țări. Concomitent însă nu trebuia să supărăm autoritatea pentru telecomunicații italiană, deoarece ea trebuia să solicite la ITU un prefix special pentru noi așa cum o făcuse, la

momentul respectiv, pentru San Marino și cum speram să o facă și pentru noi. Pentru a obține statutul complet al unei țări, în accepțiunea DXCC, trebuia însă să arătăm cât se poate de clar că nu aparținem de Italia. Ca atare am ales următoarea cale: vom folosi mai întâi un prefix neoficial urmând să primim, cât mai curând sper, un prefix oficial. După un timp am înlocuit prefixul 0S cu 1P, deși amândouă erau neoficiale, ITU preferă 1P. De asemenea, între timp Belgia introdusese prefixul 0S și astfel s-au produs confuzii continue de indicative."

La principatul Seborga se ajunge dacă se merge de-a lungul Rivierei italiene, se cotește la 10 Km înainte de granița franceză și se merge 11 Km pe strada de pe deal. Paul Bavassano descrie astfel principatul:

"În prezent el cuprinde o suprafață de numai 5 Km² și are o populație de 300 locuitori permanenți. Prințul ar dori mai întâi să-și mărească teritoriul la 12 Km², căci o porțiune de teren urmează să fie eliberat. Mai precis, prințul dorește chiar o ieșire la mare și la Ventimiglia, dar aceasta ar trebui să rămână o dorință utopică."

Nu constituie oare și o dorință ca principatul Seborga să fie privit ca un principat de sine stătător?

Totuși locuitorii săi sunt cetățeni ai statului italian, achită impozitele către Italia, plătesc cu monedă italiană și folosesc pentru francarea corespondenței timbre italiene.

Atunci, pe ce argumente se bazează cererea de independență a principatului Seborga? Iată ce ne-a spus Paul în acest scop:

"Problema era că după cel de-al II-lea război mondial a existat fără îndoială un fel de înțelegere între Italia și principatul Seborga. Dar astăzi nimeni nu mai știe când și ce s-a negociat. Noi am găsit numai documente care atestă clar că Seborga nu a fost reunit niciodată la regatul Italiei (pe atunci). Regii italieni au cumpărat acest principat dar nu l-au incorporat în teritoriul de stat atunci când multele mici state s-au unificat cu regatul Italiei. Desigur, ori această problemă este rezolvată, căci populația din

Seborga a hotărât prin vot independența principatului. În curând vor apărea timbre și monede proprii care vor fi pe deplin valabile pe teritoriul principatului și Seborga va distribui și pașapoarte de călătorie proprii."

Că cineva se declară independent nu înseamnă nici pe departe că aceasta va fi recunoscută internațional. Se mai pune și problema valabilității autorizației. Cu ce drept recunoscut internațional a eliberat prințul autorizația?

La aceasta Paul Bavassano declară:

"Desigur este o autorizație legală căci pentru a putea emite de aici, trebuia ca mai întâi să avem o autorizație din partea autorității de telecomunicații italiană. În mod regulamentar am primit prefixul IS1 pe care însă nu l-am utilizat niciodată, căci prințul nu dorește ca Seborga să facă parte din Uniunea Europeană. În consecință, orice legătură cu Italia trebuie să fie evitată. Deci la noi nu este situația din Elveția și Lichtenstein - cu prefixele HB9 și HB0."

Ce măsuri au fost întreprinse până acum pentru a obține recunoașterea, cel puțin din punct de vedere al autorităților de telecomunicații, a principatului Seborga ca teritoriu independent?

"Documentele merg atât la ITU cât și la ARRL. În ceea ce privește ITU, ministerul pentru comunicații italian trebuie să se ocupe de problemă. Aceasta este singura cale, noi nu putem să o facem. Cererea trebuie înaintată de către o țară membră a ITU și problema este până în prezent pe calea cea bună. Recunoașterea principatului ca țară separată ar trebui s-o primim, după părerea mea, de pe acum, căci aici sunt valabile alte criterii de decizie. Problema este să dovedim faptul că principatul Seborga este un ținut extrateritorial în cadrul Italiei și noi putem dovedi acest lucru."

Deci Paul este foarte optimist. Dar, situația se prezintă altfel, dacă ținem cont că drumul spre recunoaștere presupune votul favorabil al DX Advisory Committee al ARRL. Bill Kenamer K5UV din partea departamentului DXCC al ARRL comentează:

"În momentul de față nu putem spune încă nimic precis. Noi trebuie să primim atât o cerere pentru recunoașterea ca țară separată, cât și anumite documente. Aceasta nu s-a întâmplat până acum și de aceea nu cunoaștem pe ce se bazează cererea."

Dar Paul Bavassano nu are numai prieteni ci și critici. Se pare că în trecut a efectuat operațiuni-pirat cu peste 20 de indicative. Astfel el ar fi lucrat cu un indicativ YK, dar amplasamentul său real fiind Torino. De asemenea se pare că el a folosit indicativul 4U0ITU cu mult timp înainte ca acest prefix să fie repartizat oficial. Întrebat dacă credibilitatea solicitantului poate influența deciziile DXAC, Bill K5UV răspunde cu diplomație:

"Noi decidem pe baza multor factori, atât a celor enunțați de solicitant, cât și a celor pe care le putem afla din surse independente. Noi trebuie să stabilim dacă Seborga este într-adevăr o țară independentă, în sensul pct-ului 1 al regulamentului DXCC, sau că se bucură de o suficientă autonomie. Noi am cerut lui H1RBJ anumite documente, el ne-a sunat de două ori și atunci i-am cerut să înainteze o cerere. La a doua convorbire i-am spus că credibilitatea sa va avea de suferit dacă nu va înainta curând documentele. De atunci, însă, nu am mai auzit nimic despre el."

Traducere: ing. Andrei Giurgea - YO3AC

CONCURSURI

= In clasamentul ediției 1994 a tradiționalului concurs de UUS - **Memorial Marconi**, găsim și câteva stații YO și anume: YO2BBT (116); YO2IS (146); YO7VJ (168); YO2ADQ (183) și YO2AVM (184). Cifrele din paranteze indică locul ocupat în clasamentul general. Au participat 290 de stații individuale și 129 stații colective. S-au realizat numeroase QSO-uri la peste 1000 km. Ediția din acest an va avea loc în zilele de 4 și 5 noiembrie (14.00 - 14.00 UTC). Se lucrează numai CW în banda de 2m. Se transmite controlul RST + numărul de ordine al QSO-ului începând cu 001 și QTH locatorul. Se acordă un punct pentru fiecare km distanță. Logurile se vor expedia la: I4LCK - Franco Armenghi - via Jussi 9 - 40068 San Lazzaro (BO) - Italia.

= La ediția 1994 a concursului **Floarea de Mină** au participat 54 de stații individuale și 6 radiocluburi. Pe primele locuri s-au clasat stațiile:

Individual	Echipe
1. YO5TE/P 62.146 pt	1. YO7KFX/P (7BSN, 7CJI) 8.814 pt
2. YO2BBT/P 44.967	2. YO5KAD/P (5ODW, 5LU) 6.091
3. YO2IS 33.783	3. YO5KAS/P (5PK, 5CUQ) 4.374
4. YO5BLA/P 31.388	4. YO8KAN/P (8RGJ, 8BFB) 2.885
5. YO5CBX/P 21.163	5. YO6KNY (6DBA) 1.406
6. YO2ADQ/P 20.752	6. YO9KRK (9DAX, 9FHB) 1123
7. YO5BIN/P 16.821	
8. YO3APG/P 16.467	
9. YO5DGE/P 16.460	
10. YO5CES/P 13.741	

Utilizarea Dip-metrului

Dip-metrul, indiferent de varianta de realizare - cu tuburi sau cu semiconductori -, este un instrument indispensabil pentru orice radioamator. Aparatul acesta poate fi utilizat fie ca detector cu diodă, fie ca oscilator, atât pentru testări cât și pentru măsurători cantitative. În cele ce urmează încercăm să trecem în revistă câteva utilizări mai rar apărute în publicațiile noastre.

1 - **Neutrodinarea emițătoarelor cu tuburi** - Se decuplează tensiunea anodică a etajului care trebuie neutrodinat, menținându-se excitația. Instrumentul se folosește ca detector cu diodă, acordat pe frecvența de excitație și cuplat la circuitul anodic al amplificatorului. Se încearcă să se obțină o indicație RF și apoi se ajustează controlul neutrodinării până când se obține anularea sau măcar atenuarea indicației RF de la detector.

2 - **Tratarea oscilațiilor parazite** - Se utilizează instrumentul mai întâi ca detector cu diodă, cuplat cu circuitul instabil, pentru a găsi frecvența oscilațiilor parazite. Dacă frecvența parazită a fost identificată, se decuplează tensiunea de la echipamentul respectiv, și utilizând instrumentul ca DO, se localizează circuitele sau componentele care rezonază la frecvența parazită. Măsurile luate pentru schimbarea acestor rezonanțe pot înlătura oscilațiile parazite. O cauză mai puțin citată în literatura de specialitate, a oscilațiilor parazite, poate fi rezonanța de cavități produsă de șasiul pe care este construit echipamentul. Aceasta poate fi de obicei găsită cu funcția de DO, cuplând instrumentul într-un colț interior al șasiului. Dezacordarea cavității prin împărțirea interiorului cu un perete despărțitor poate rezolva situația.

3 - **Preajustarea trapelor** - Este recomandabil ca trapele să fie încercate și preacordate înainte de instalarea în montaj. Instrumentul este folosit ca DO cuplat cu bobina. În cazul trapelor cu rezonanță

= **CUPA BUCOVINEI** la radiogoniometrie a ajuns la ediția X-a. Peste 85 de copii veniți din: Brașov, Galați, Suceava, Gura Humorului, Vatra Dornei, Cîmpulung Moldovenesc și chiar din Mării - Rep. Moldova, s-au întrecut prin pădurile din jurul fostei cabane Deia, în descoperirea emițătoarelor ascunse cu grijă. Cei mai buni s-au dovedit Brașovenii. De remarcat faptul că peste 60% din participanți au descoperit în ambele manșe, toate emițătoarele. Mulți copii foarte buni. Radiocluburile județene trebuie să preia acești copii și să-i promoveze în campionatele naționale. M-am întrebat deseori cum de reușesc cei de la Clubul Copiilor din Cîmpulung Moldovenesc să organizeze atâtea activități (concursuri de radiogoniometrie, saloane Foto cu participări internaționale, editare de plante, reviste și cataloage și multe altele). Cum de se găsesc sponsori pentru premii și cheltuieli de organizare?

Răspunsul constă în pasiunea și dragostea pentru copii a cadrelor didactice ce muncesc aici. Felicitări și mulțumiri pentru: prof. Toxin Gh - director; prof. Mihalea Mircea; prof. Buliga Ctin, precum și pentru tot colectivul. Aceleași gânduri pentru cei de la Inspectoratul Școlar Suceava, care au fost totdeauna alături de Clubul Copiilor din Cîmpulung.

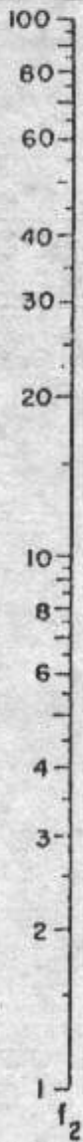
PUBLICITATE

- = OFER: Transceiver FT 411 - Ely jr. -YO3AAS tlf. 01/619.20.66
- = TELEVIZOARE COLOR SECOND HAND - garanție 6 luni
Aleea Pașcani nr.2 Bl. M9 sc.2, ap.47 tlf. 726.37.95 și 771.48.77 - Gheorghie Mihai
- = OFER: stație RTM-4MF modificată pentru Packet Radio
YO3FRK - Dan tlf. 01/647.55.41

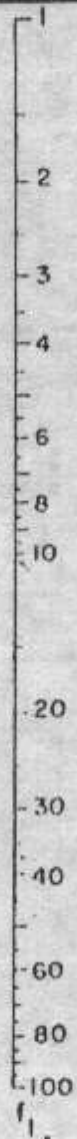
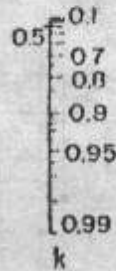
paralelă, circuitul se ia ca atare, dar în cazul celor cu rezonanță serie este necesară conectarea lor proprie ca circuit paralel. În acest ultim caz, la frecvența înaltă, sau atunci când inductanța este mică, conductorul suplimentar, care face legătura paralelă, trebuie să fie scurt și gros pentru a introduce o inductanță suplimentară cât mai mică. Aceeași mențiune și în privința conductoarelor cu care se face conectarea trapei în instalație. În orice caz ajustarea finală, precisă, pentru ambele tipuri de trape, trebuie făcută aplicând tensiunea circuitului și acordând trapa, pentru efectul dorit, în condițiile de lucru reale.

4 - **Verificarea filtrelor RF** - Filtrele trece-jos, trece-sus și trece bandă, pot fi și ele încercate cu DO. Pentru o singură secție Π cu $k = \text{constant}$, trece-jos sau trece-sus, testarea se face după deconectarea acesteia de la circuitul asociat. Cu ajutorul DO cuplat cu inductanța în serie (pentru filtrul trece-jos) respectiv cu una din inductanțele montate paralel (pentru filtrul trece-sus) se determină frecvența de tăiere. În cazul unei singure secții de filtru T cu $k = \text{constant}$, trece-jos sau trece-sus, se scurtcircuitază intrarea și ieșirea și se procedează la fel ca mai sus. Pentru filtrele cu secțiuni multiple, utilizând secții cu $k = \text{constant}$ și M - derivate, frecvența de tăiere poate fi găsită cu instrumentul cuplat cu o inductanță serie neacordată (într-un filtru trece-jos) sau la o inductanță similară sunt (într-un filtru trece-sus), într-una dintre secțiile mediane.

5 - **Testarea cristalelor** - Verificarea activității unui cristal se poate face simplu, prin conectarea acestuia la instrument în locul bobinei, eventual prin conexiuni (scurte) suplimentare. Folosindu-se modul de lucru ca oscilator (DO), se rotește condensatorul de acord până când apare curentul de oscilație; valoarea acestuia, la o capacitate dată, va indica activitatea relativă a cristalului. Se pot determina simultan, atât activitatea, cât și frecvența aproximativă a cristalului cuplându-l printr-un link cu bobina DO. Instrumentul va indica un dip ascuțit când este acordat, cu bobina



$$k = \sqrt{1 - \frac{f_2^2}{f_1^2}}$$



corespunzătoare, pe frecvența cristalului. Această metodă este deosebit de utilă în cazul cristalelor overtone pentru care se obține direct și această frecvență. În cazul când se obțin două indicații pe frecvențe apropiate, se ia în considerare media lor. Pentru determinarea frecvenței de rezonanță precise se va folosi prima metodă în asociere cu un receptor bine etalonat.

6 - Auto rezonanța bobinelor și șocurilor RF -

Frecvențele de rezonanță paralelă a șocurilor RF pot fi găsite folosind DO cuplat cu șocul având capetele deschise; frecvențele de rezonanță serie se determină similar dar cu terminalele șocului scurtcircuitate. În cazul când șocul este monostrat, este mai bine să i se determine frecvența de rezonanță fiind amplasat în locul în care va fi folosit; capătul rece va putea fi conectat, dar capătul cald se va lăsa liber.

În principiu, autorezonanța în bobine, prezintă aceleași probleme ca și în cazul șocurilor RF dar există și unele aspecte adiționale care se pot ivi uneori. Este cazul circuitelor acordate în care inductanța este realizată cu prize, pentru a permite lucrul în mai multe domenii. Simultan cu autorezonanța din porțiunea folosită a unei astfel de bobine, poate apare și o autorezonanță în porțiunea

nefolosită, ambele putând introduce și efecte adverse în operarea echipamentului respectiv (atenuarea semnalului util, paraziti, instabilități, armonici, etc.). Aceste fenomene pot surveni, fie datorită faptului că

spirele nefolosite sunt scurtcircuitate fie că sunt libere. Folosirea DO pentru găsirea unor astfel de rezonanțe parazite poate ajuta la înlăturarea dificultăților.

7 - Măsurători cantitative - În afară de testările enumerate mai înainte, DO permite și unele măsurători cantitative. Cele mai cunoscute sunt măsurătorile de inductanțe și capacități, cele de factor de calitate (Q) și cele de coeficienți de cuplaj. Deoarece măsurarea bobinelor și condensatoarelor a fost relativ recent tratată în revista noastră iar măsurarea factorului de calitate cu DO este destul de anevoioasă și imprecisă, vom trata în continuare măsurarea coeficienților de cuplaj în cazul transformatoarelor RF. Pentru determinarea coeficientului de cuplaj se conectează bobina de acord a transformatorului RF în paralel cu o capacitate de 100pF de exemplu (valoarea nu este critică); lăsând secundarul (bobina de cuplaj) în gol, se cuplează DO cu circuitul acordat și se măsoară frecvența de rezonanță f_2 . Se scurtcircuitază secundarul, și se măsoară din nou frecvența de rezonanță, obținându-se acum valoarea $f_1 > f_2$. Coeficientul de cuplaj se poate calcula cu relația:

$$k = (1 - (f_2/f_1)^2)^{1/2}$$

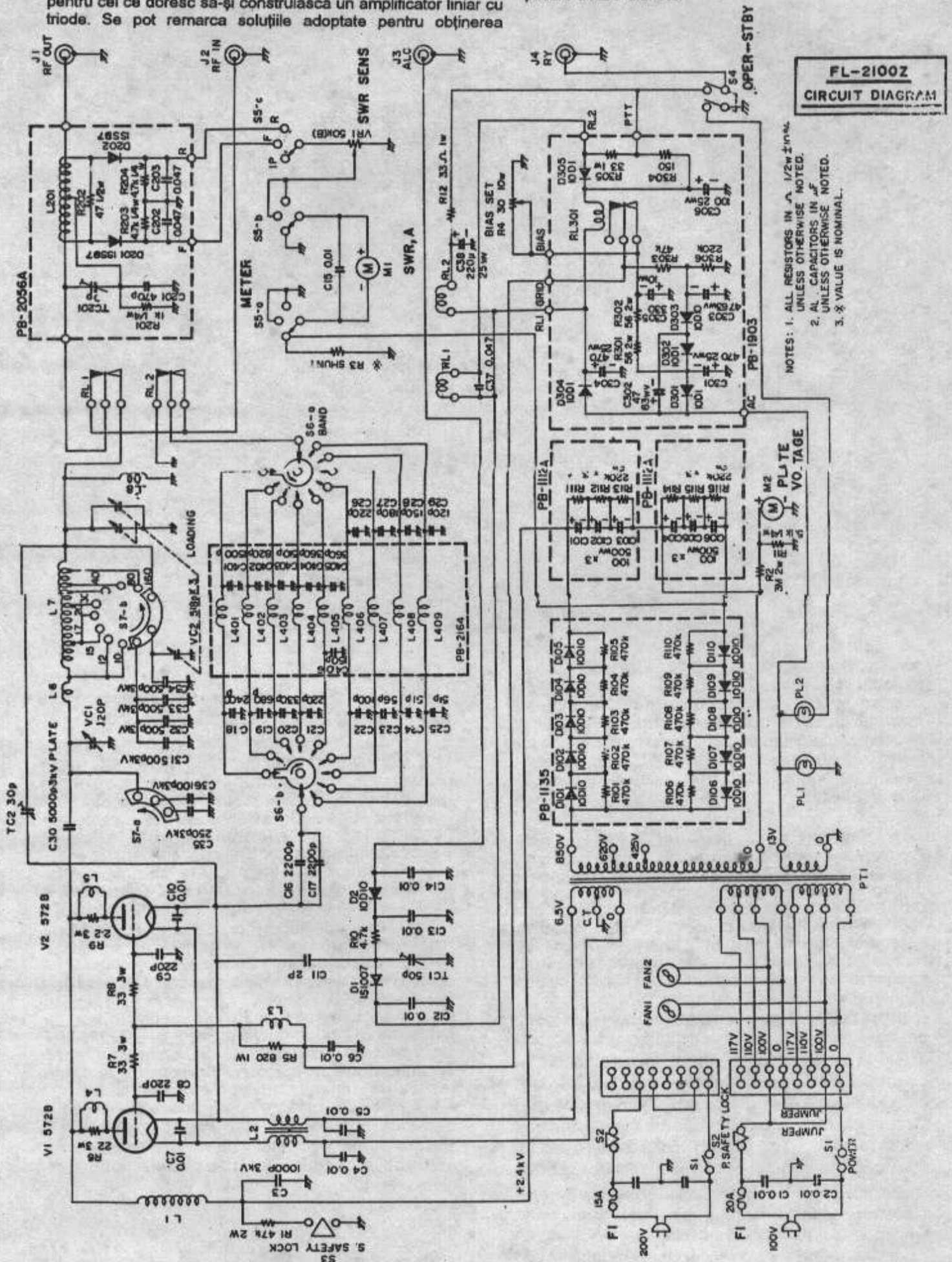
sau se poate determina direct din monograma alăturată, unind printr-o linie punctele coresponzătoare frecvențelor f_1 și f_2 de pe scările laterale și citind valoarea lui k la intersecția acestei drepte cu scara centrală.

YO3JY

AMPLIFICATOR LINIAR FL - 2100 Z

Mircea, YO8RAA, ne-a pus la dispoziție schema electrică a acestui amplificator de putere. Schema este utilă pentru cei ce doresc să-și construiască un amplificator liniar cu triode. Se pot remarca soluțiile adoptate pentru obținerea

ânșinii de 2,4 kV, a tensiunilor de negativare, circuitele de daptare de la intrare și ieșire, metodele folosite pentru măsurarea curenților, tensiunilor și SWR-ului, procedura de placare a ALC-ului etc.



FL-2100Z
CIRCUIT DIAGRAM

- NOTES: 1. ALL RESISTORS IN $\frac{1}{2}W$ UNLESS OTHERWISE NOTED.
2. AL CAPACITORS IN μF UNLESS OTHERWISE NOTED.
3. ϕ VALUE IS NOMINAL.

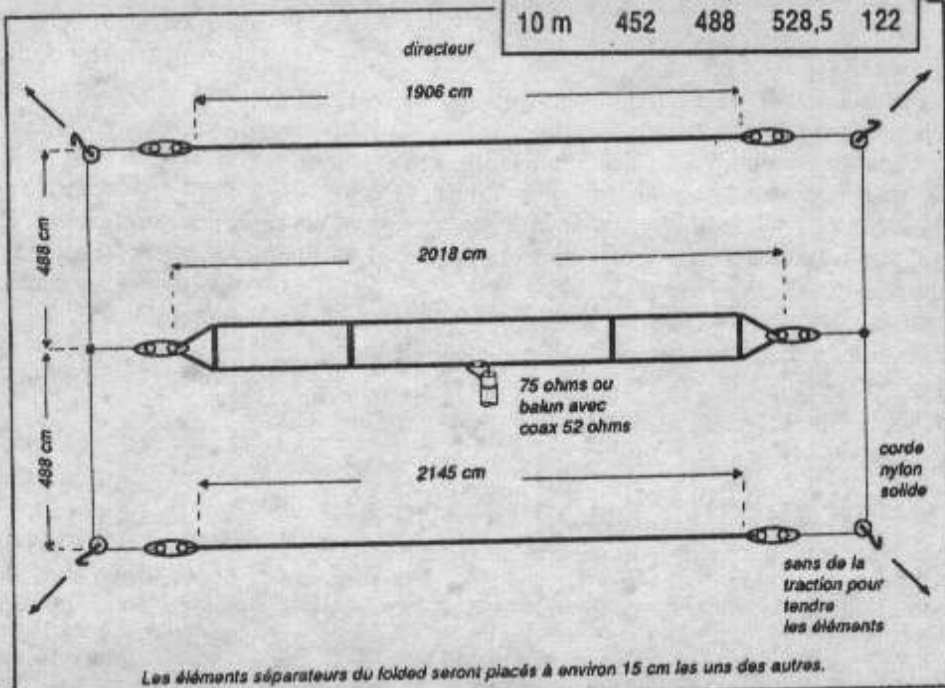
BEAM FILAR PENTRU 40 M

Realizarea unui beam filar nu este un lucru chiar atât de complicat, cât s-ar părea la prima vedere. Sunt necesare doar câteva materiale și anume:

- conductor pentru antenă
- gută din nylon
- tub PVC pentru distanțiere
- izolatoare
- eventual un balun
- cablu coaxial pentru linia de alimentare

Antena este un Yagi cu 3 elemente, având un director (D), un element activ în forma de dipol pliat (E) și un reflector (R). Dipolul pliat asigură o bandă de lucru mai largă. Câștigul teoretic: 3,5 dBd. Antena se poate realiza și pentru alte benzi. În tabel se prezintă dimensiunile elementelor pentru benzile de: 20, 15 și 10 m. Cu l s-a notat distanța dintre elemente. Impedanța de intrare este cca 300 ohmi. Un balun va permite adaptarea cablurilor coaxiale. Antena a fost publicată de F1LBL în revista Megahertz.

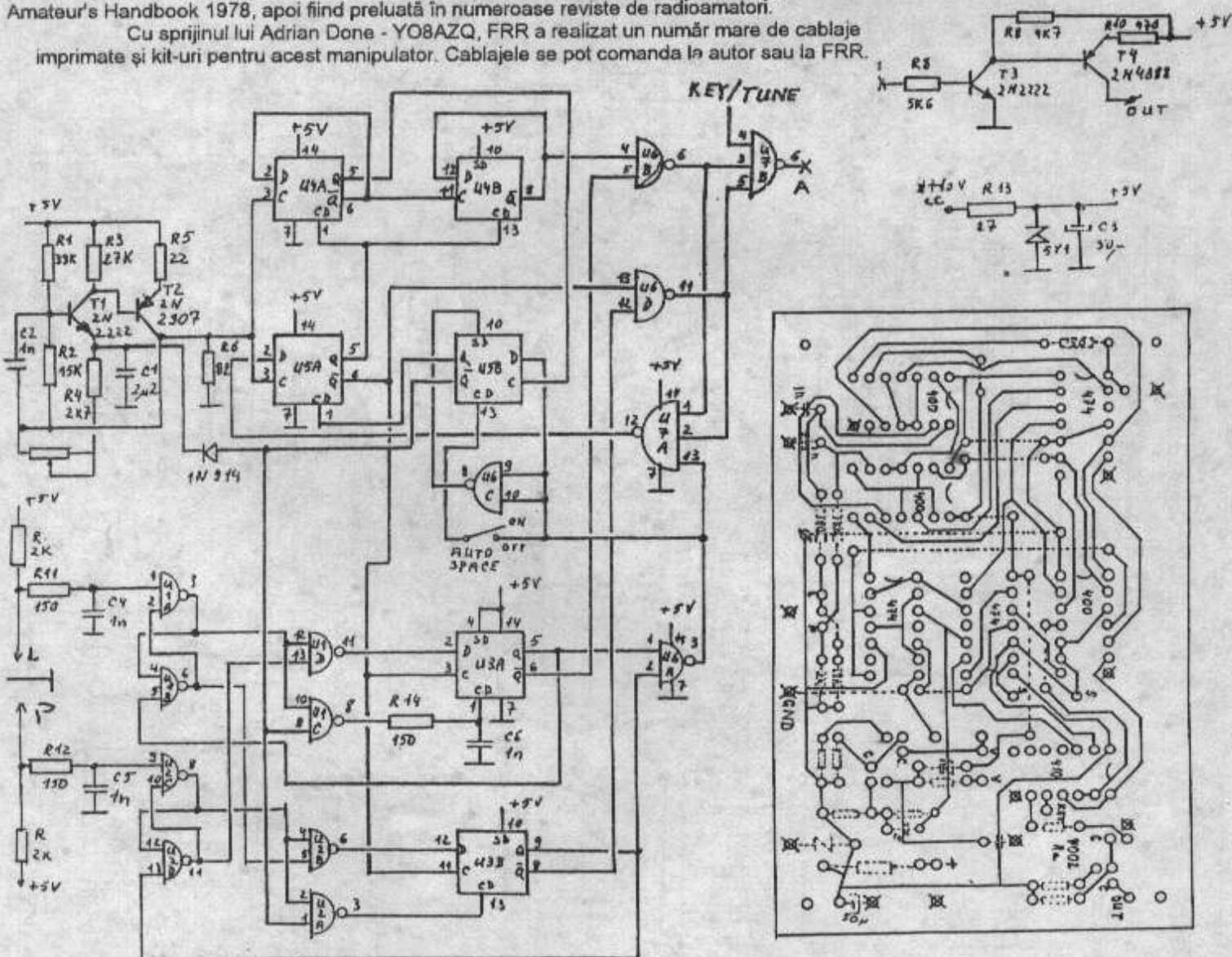
Bande	D	E	R	l
20 m	953	1009	1072,5	244
15 m	635	673,5	716,5	198
10 m	452	488	528,5	122



MANIPULATOR ELECTRONIC

Schema este clasică și cunoscută. A fost publicată de WB4VVF în QST și The Radio Amateur's Handbook 1978, apoi fiind preluată în numeroase reviste de radioamatori.

Cu sprijinul lui Adrian Done - YO8AZQ, FRR a realizat un număr mare de cablaje imprimate și kit-uri pentru acest manipulator. Cablajele se pot comanda la autor sau la FRR.



Accest cablaj este destinat pentru a fi folosit la realizarea unui manipulator electronic cu 7 CI: 3 bucăți 7474, 3 bucăți 7400 și una 7410. Schema este preluată din Handbook 1978. Are facilitățile de spațiu automat și posibilitate de cheie iambică.

Recomandări

Pentru ca aparatul să aibă o bună fiabilitate, se recomandă următoarele etape în realizarea sa.

- cositorirea cablajului (după șlefuirea cu șmirghel de minim 600 și acoperirea imediată cu saciz diluat în spirt sau acetona); se va folosi un ciocan de lipit de maxim 25 Wați, fiind contraindicat pistolul de lipit, ce poate determina exfolierea traseelor de cupru;
- spălarea sa cu alcool sau diluant;
- plantarea pieselor urmată de spălarea feței cu lipituri cu alcool sau diluant;
- se vor urmări cu atenție lipiturile, eventual se vor reface cele suspecte.

FILTRU TRECE JOS LF - 30 A

LF - 30 A este un FTJ realizat de firma KENWOOD CORPORATION și permite suprimarea simonicilor conținute în semnalele de RF generate de emițătoarele radio, eliminând TVI și BCI.

Frecvența de tăiere are valoarea de 30 MHz.

Caracteristica de atenuare se arată în fig.1. Se remarcă o atenuare excelentă (mai bună de 90 dB în domeniul 90 - 300 MHz).

Deși filtrul conține 5 etaje, atenuarea de inserție în banda de trecere este mai mică de 0,5 dB. Impedanțele de

**OFER : - TNC - CMOS
Digit Line Electric Timișoara
tlf.056/18.20.02 (Cirjan)**

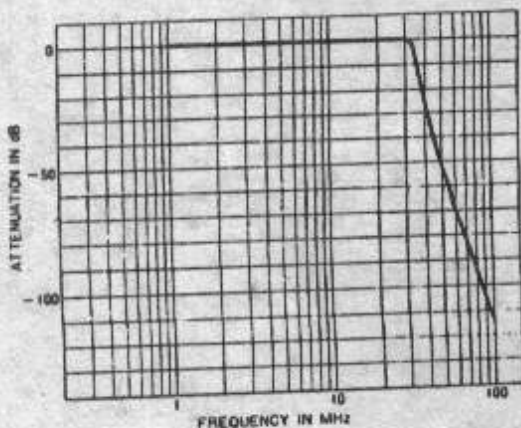


FIG 1 Representative attenuation characteristics curve.

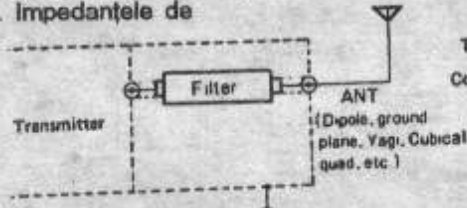


FIG 3 (a)

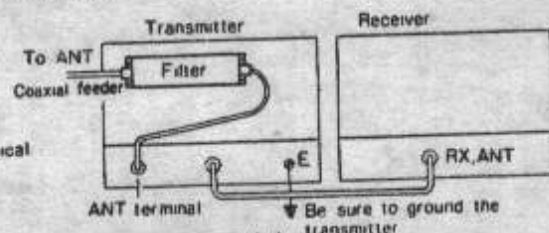


FIG 3 (b)

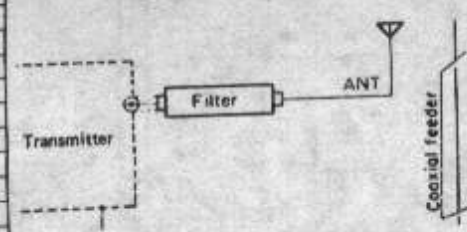


FIG 4 (a)

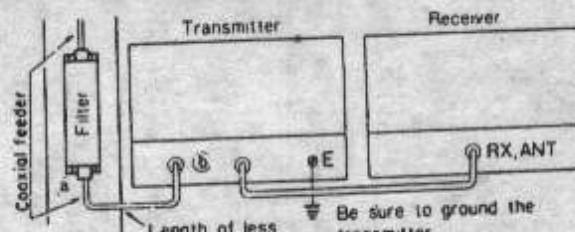


FIG 4 (b)

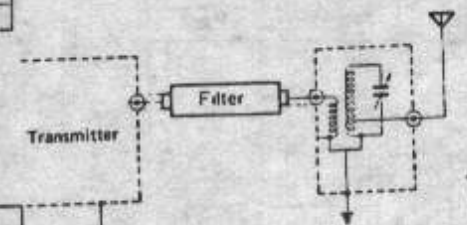


FIG 5 (a)

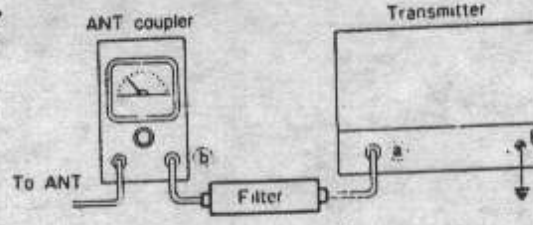


FIG 5 (b)

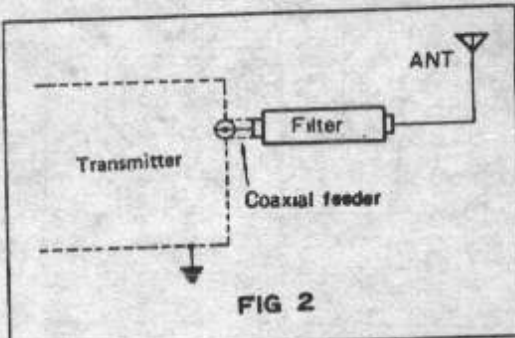


FIG 2

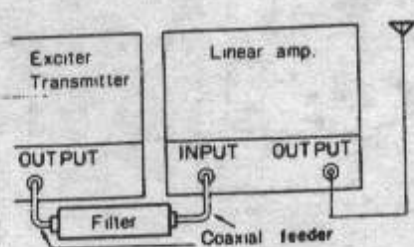


FIG 6 (a)

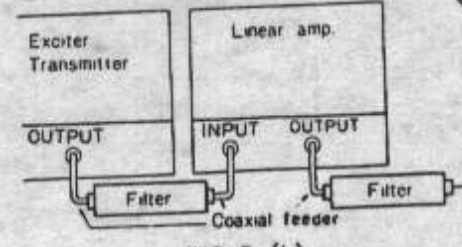


FIG 6 (b)

Schema electrică

Este prezentată alăturat. Realizarea montajului corect, cu piese bune, va determina funcționarea de la prima încercare. Pe verso-ul schemei se află schița de amplasare a componentelor (de observat cele câteva ștrapuri necesare, care se vor monta înaintea montării componentelor).

Deși cablajul a fost realizat cu grijă, dacă totuși se constată defecte de calitate în execuția sa, firma se obligă să schimbe plăcile cu defecte, cu condiția ca acestea să nu fi fost deja lipite cu cositor.

Firma nu își asumă răspunderea față de eventualele defectări ale unor componente, în cazul folosirii cablajului în mod necorespunzător.

Pentru eventuale sugestii și reclamații apelați la

ing. Adrian Doinc
telefon 030 222191

intrare și ieșire sunt egale cu 50 ohmi. Puterea de intrare: 500W. După cum se vede în fig.2, filtrul se conectează între ieșirea emițătorului și antenă. Filtrul este simetric. În fig.3-6 sunt prezentate diferite moduri de conectare a filtrului LF-30A.

Informații suplimentare despre produsele KENWOOD se pot obține de la **RADIO MOBIL IMPEX SRL** tel.01/617.58.88; 223.02.71 fax.223.03.65. La această firmă se pot face și comenzi pentru echipamente KENWOOD profesionale sau de amatori.

COMUNICATII DIGITALE PENTRU RADIOAMATORI

partea III - a

ing. Cristian Colonati - YO4UQ

* Modem NUL - O legătură pentru probe, în general pentru două echipamente apropiate, spate în spate, se poate realiza cu doi conectori DB25 cablati pin la pin pentru toate semnalele (firele necesare), cu excepția pinului 2 (transmisia de date) și 3 (recepția de date) care se încrucișează între cei doi conectori: pin 2 conectorul 1 cu pin 3 conectorul 2 și pin 3 conectorul 1 cu pin 2 conectorul 2. Aceasta rezolvă conectarea locală a două echipamente ambete fiind de același tip DTE - DTE / DCE - DCE.

7.3.1.5. EIA 422 A, V 11 și X 27.

Un standard des utilizat în industrie, specific diferențial, cu circuite echilibrate pentru date de până la 100 kbauds la distanțe de până la 1500m sau 10 Mbauds la distanțe de până la 12m. Folosește conectori DB37D (37 de pini) subminiatură, legăturile fiind precizate în standardul ISO 4902. Standardul EIA 422 A este compatibil cu recomandările CCITT V11 și X25 dar este incompatibil cu EIA 232 D sau V28.

7.3.1.6. EIA 423 A, V 10 și X26.

EIA 423 A este un circuit bipolar, neechilibrat capabil să lucreze la distanțe de 1200 m la rate de 3 kbauds sau la 12m cu 300 kbauds. Este compatibil cu recomandările CITT V10 și X26 și poate lucra cu circuitele EIA 232 D, EIA 423 A și V10 /X26 utilizează conector subminiatură DB37, legăturile corespunzând standardului ISO 4902.

7.3.1.7. EIA 449

Interfața EIA 449 este capabilă pentru rate ale semnalelor până la 2 Mbit / sec la lungimi de cable până la 200m. Acest standard specifică doi conectori D - subminiatură DB37 și DB9. Prezentarea este făcută în tabela 15.

7.3.1.8. V 35.

Recomandările CCITT V35 constituie un standard pentru modem-uri de 48 kbit/sec, dar în specificațiile de interfață și ale conectorului WINCHESTER de 34 de pini, prezentate și în standardul ISO 2593, a devenit în SUA un standard pentru interconectarea circuitelor de 48, 56, 100 kbit/sec. Conectorul ISO 2593 este prezentat în fig. 16. În tabela 17 sunt prezentate etichetele pinilor și funcțiunile acestora pentru acest conector.

7.3.1.9. IEE 488 - Interfața paralelă.

Acesta este un bus paralel pentru distanțe limitate de până la 20m. Este folosit pentru interconectarea echipamentelor de măsură, control sau test. De exemplu calculatorul Commodore 64, folosește interfața IEEE 488 pentru controlul periferiei. În multe utilizări industriale IEEE 488 se utilizează pentru controlul echipamentelor de măsură și control cu ajutorul unui calculator. În tabela 16 sunt prezentate mai multe informații despre acest conector. Acest BUS utilizează un singur conector cu 24 de pini prezentat în fig.16B.

7.3.2. MODURI de OPERARE.

Un număr de termeni descriși la operarea circuitelor sau conectărilor pot fi grupați în următoarele categorii: de operare, de comunicație, de transmisie, pentru a preciza interpretările diferite date uneori aceluiași termen, precum și a diferențelor care apar între utilizarea acestora în Statele Unite și utilizarea internațională.

Deoarece administrațiile de telefonie și radio din diverse țări dau uneori interpretări diferite, este necesară o bună precizare termenilor utilizați. Comunicațiile packet radio fiind folosite internațional este important de a reaminti interpretarea diferitelor noțiuni. Acest subiect este tratat în cadrul capitolului - stratul fizic - dar aceiași termeni sunt utilizați și la alte nivele ale standardelor și protocoalelor ISO.

* **SIMPLEX (SX)** - În conformitate cu normele IEEE operarea simplex este: #... o metodă de operare în care comunicația între două stații se face într-o singură direcție la un anumit moment... #.

ITU spune: # ... mod de operare în care transmisia este posibilă alternativ în fiecare direcție pe canalul de

Tabela 15. Asignarea pinilor la conectorul EIA - 449 (37 de pini)

pin	direcția	mnemonic	numele circuitului
1	—	SHIELD	—
2	dela DCE	SI	Signaling rate indicator
3	—	SPARE	—
4	la DCE	SD	Send data
5	dela DCE	ST	Send timing
6	dela DCE	RD	Receive data
7	la DCE	RS	Request to send
8	dela DCE	RT	Receive timing
9	dela DCE	CS	Clear to send
10	la DCE	LL	Local loopback
11	dela DCE	DM	Data mode
12	la DCE	TR	Terminal ready
13	dela DCE	RR	Receiver ready
14	la DCE	RL	Remote loopback
15	dela DCE	IC	Incoming call
16	la DCE	SF/SR	Select frequency/ Sign. rate sel
17	la DCE	TT	Terminal timing
18	dela DCE	TM	Test mode
19	—	SG	Signal ground
20	la DCE	RC	Receive common
21	—	SPARE	—
22	la DCE	SD	Send data
23	dela DCE	ST	Send timing
24	dela DCE	RD	Receive data
25	la DCE	RS	Request to send
26	dela DCE	RT	Receive timing
27	dela DCE	CS	Clear to send
28	la DCE	IS	Terminal in service
29	dela DCE	DM	Data mode
30	la DCE	TR	Terminal ready
31	dela DCE	RR	Receiver ready
32	la DCE	SS	Select standby
33	dela DCE	SQ	Signal quality
34	la DCE	NS	New signal
35	dela DCE	TT	Terminal timing
36	la DCE	SB	Standby indicator
37	—	SC	Send common

telecomunicații... #.

Recomandările CCIR - R140 spun : #... circuitul simplex permite transmiterea semnalelor în orice direcție dar nu simultan... #.

Radioamatorii utilizează deseori termenul de simplex pentru a indica că numai o frecvență este utilizată pentru un circuit FM-VHF. Acesta este modul curent de transmisie numerică al radioamatorilor, unde două sau mai multe stații operează o legătură în aceeași frecvență și iau pe rând controlul la emisie și la recepție. La transceiver (în opoziție cu RX / TX separate) este utilizată în plus și o antenă comună. În alte accepțiuni de utilizare al termenului, transmisia simplex este numai într-o singură direcție fără direcția inversă.

CCIR - R140 numește aceasta conectare unidirecțională. O cale de comunicație de această interpretare este rar utilizată în comunicațiile de date, deoarece aceasta nu ar avea canal de întoarcere sau cale inversă pentru detectarea, semnalarea și corecția erorilor. Există totuși comunicații de radioamatori pe o singură cale și într-o singură direcție, în mod obișnuit dela un punct către mai multe, la buletinele informative și la emisiunile care operează în modul # beacon # - radio balize pentru emisiunile digitale - numerice.

* **HALF DUPLEX (HDX)** - Un circuit HDX poate transmite în oricare direcție, dar numai într-o singură direcție în același timp. În conformitate cu prevederile IEEE și altele similare. Deși aceste canale seamănă cu cele simplex, diferența între simplex și half duplex după definiția dată de R140 ale CCITT pentru half duplex este : #... un circuit sau o conexiune capabilă de operare duplex, dar care, ține cont de natura echipamentelor de capăt și poate opera numai alternativ ... #, cu alte cuvinte, canalul este capabil pentru operațiuni simultane în ambele direcții, dar echipamentele terminate pot numai să emită sau să recepționeze, dar nu și ambele operațiuni simultan.

IEEE 488 Bus Pin Allocations

Pin	Mnemonic	Signal
1	D101	Data line 1
2	D102	Data line 2
3	D103	Data line 3
4	D104	Data line 4
5	EOI(24)	End or Identify
6	DAV	Data valid
7	NRFD	Not ready for data
8	NDAC	Not data accepted
9	IFC	Interface clear
10	SRQ	Service request
11	ATN	Attention
12	SHIELD	Shield
13	D105	Data line 5
14	D106	Data line 6
15	D107	Data line 7
16	D108	Data line 8
17	REN(24)	Remote enable
18	GND(6)	Ground for pin 6
19	GND(7)	Ground for pin 7
20	GND(8)	Ground for pin 8
21	GND(9)	Ground for pin 9
22	GND(10)	Ground for pin 10
23	GND(11)	Ground for pin 11
24	GND(logic)	Ground for pins 5 and 27

Tabela 16 Alocarea pinilor la BUS-ul IEEE488

ISO 2593 Pin Allocations for V.35 Interfaces

Pin	Circuit	Direction	Function	Pin	Circuit	Direction	Function
A	101	Common	Protective ground or earth	AA	114	to DTE	Transmitter signal element timing B-wire
B	102	Common	Signal ground or common return	P	103	from DTE	Transmitted data A-wire
C	105	from DTE	Request to send	S	103	from DTE	Transmitted data B-wire
D	106	to DTE	Ready for sending	U	113	from DTE	Transmitter signal element timing A-wire
E	107	to DTE	Data set ready	Z	—	—	F ₃
F	109	from DTE	Data channel received line signal detector	W	113	from DTE	Transmitter signal element timing B-wire
H	108/1	from DTE	Connect data set to line	BB	—	—	F ₃
	108/2	from DTE	Data terminal ready	CC	—	—	F ₄
	125	to DTE	Calling Indicator	DD	—	—	F ₅
K	—	—	F ₁	EE	—	—	F ₄
L	—	—	F ₂	FF	—	—	F ₅
M	—	—	F ₁	HH	—	—	N ₁
N	—	—	F ₂	JJ	—	—	N ₂
R	104	to DTE	Received data A-wire	KK	—	—	N ₁
T	104	to DTE	Received data B-wire	LL	—	—	N ₂
V	115	to DTE	Receiver signal element timing A-wire	MM	—	—	F
X	115	to DTE	Receiver signal element timing B-wire	NN	—	—	F
Y	114	to DTE	Transmitter signal element timing A-wire				

N = Pins permanently reserved for national use.
Pins HH, JJ and KK are used in the U.K. for transmitter-clock control.

F = Pins reserved by ISO, not for national use.
Subscripts indicate pins to form pairs.

Tabela 17 Alocarea pinilor pentru interfața V35

*** FULL DUPLEX (FDX)** - În circuitele full duplex, informațiile pot circula în ambele direcții simultan. Atât IEEE cât și CCIR folosesc drept nume numai cuvântul duplex. În regulamentele radio ale CCIR - ului este notat că: #... *operarea duplex solicită pentru comunicare două frecvențe radio...* #. Recomandările CCIR R 140 au și o altă definiție #... *duplex, două căi simplex, circuitul permițând să se schimbe mesaje în ambele direcții...* #. Operarea full duplex nu este utilizată în general în packet radio, dar poate fi cerută pentru rețelele de packet radio de mare viteză și debit, unde circuitele simplex sau half duplex nu prevăd capacități suficiente la vârfurile de trafic. Full duplex-ul este mai complex din cauză că emisia și recepția trebuie să opereze simultan și în aceeași poziție. Aceasta solicită separarea sau duplexarea între

antena de emisie și cea de recepție și este în mod normal practică de aplicațiile FM - voce cu repetor (retranslator).

*** SEMI DUPLEX** - Acesta este termenul utilizat de ITU în regulamentele radio pentru a descrie : #... *metoda care este simplă la un capăt și duplex la celălalt...* #.

*** DIPLEX** - CCIR Recomandările R140 definesc aceasta ca: #... *permițând simultan și în aceeași direcție, emisia sau recepția a două semnale suprapuse pe același circuit sau canal de comunicație...* #.

7.3.3. MODEM - uri.

Modem-ul este cuvântul contras (abrevierea) dela Modulor-DEModulator. În terminologia telefonică este denumit și DATA SET. Un modem este folosit pentru a converti semnalele digitale din banda de bază, în semnale analogice pentru transmiterea într-un mediu analogic. Sistemele de comunicație analogice care transmit vocea au lățimea de bandă de bază analogică de ~ 3 kHz.

Există o relație de dependență între lățimea de bandă și rata de transmisie a datelor cu care trebuie să fie corelată. Un canal analog de 3 kHz poate accepta ușor 1200 bit/sec dar vitezele mari de 9600 bit/sec numai cu multă dificultate, utilizând tehnici de modulație complexe.

În mod obișnuit, aceste viteze mari au nevoie de circuite cu un raport mare semnal - zgomot, iar când circuitul nu este corespunzător (zgomotos), modem-ul de înaltă viteză se comută automat la viteze mai mici.

7.3.3.1. Parametrii modem - ului.

Vor fi analizați și prezentați pe rând următorii parametri: modularea, demodularea, sincronizarea și detecția purtătoare.

*** Modularea - FSK** - Binary Frequency Shift Keying, este cea mai obișnuită formă de modulare în transmisiile de date ale radioamatorilor. Această tehnică transpune cifra binară 1 în ton MARK de exemplu 1200 Hz și cifra binară 0 în ton de SPACE, de exemplu la 2200 Hz.

MSK - Minimum Shift Keying, este o formă de FSK în care shiftul (deviația de frecvență) este jumătate din valoarea ratei semnalului exprimată în bauds. Astfel semnalul de 1200 bauds are un shift de 600 Hz în MSK.

PSK - Phase Shift Keying este o altă formă de modulație utilizată pentru transmisiile de date. Ea este utilizată limitat de către radioamatori, numai la

operarea prin sateliți și la transmisiile terestre de viteză mică, dar prezintă un interes mare în operarea packet-radio la mare viteză. Schemele m-ori-PSK cum ar fi 4 ori PSK (4PSK) sau 8 ori PSK (8PSK) permit transmisia a mai multor biți pe secundă (în sensul de cantitate de informație) la o rată joasă de transmisie și sunt utilizate în modem-urile de înaltă viteză telefonice. Un exemplu de canal de comunicație astfel organizat se poate vedea în figura alăturată 17 bis.

Prin tehnici specifice de modulație se reușește comunicația unor debite mari de informație la rate de transmisie mici pe canalul de comunicație, ceea ce conduce la micșorarea numărului de erori, o mai mică lățime de bandă și un mai bun raport semnal-zgomot.

ASK Amplitude Shift Keying nu este utilizată în transmisiile radio-packet de amator dar în combinație cu PSK, poate să asigure viteze mari într-o bandă de trecere relativ îngustă.

*** Demodularea** - Funcțiunea de demodulator în modem-urile de date este de a realiza conversia dela semnalele analogice înapoi în semnale digitale în banda de bază. Proiectanții de modem-uri știu că partea de modulator este cea mai simplă însă demodulatorul este mult mai complicat. Demodulatoarele FSK sunt printre cele mai simple. Schemele pentru demodularea AM și FM sunt principial asemănătoare. Demodulatoarele FM au un modul de limitare a nivelului de semnal la o amplitudine constantă pentru a elimina variațiile de amplitudine și de a reduce armonicile la ieșire. Multe demodulatoare FM utilizează bucle PLL - Phase Locked Loop. Demodulatoarele AM au filtre de separare pentru frecvențele de MARK și SPACE. Demodulatoarele compară amplitudinile la ieșirile filtrelor și vede care frecvență este prezentă. Un demodulator AM proiectat cu grijă poate furniza o ieșire digitală de bună calitate, chiar și în perioadele când numai unul din semnale (mark sau space) pot fi recepționate.

Demodulatoarele PSK au nevoie de un mod de a determina shift-ul, diferența de fază. În mod normal pentru PSK este necesar de a compensa faza semnalului recepționat cu o sursă fixă de fază de referință.

DPSK nu mai are nevoie de o sursă de fază de referință dar deciziile asupra shift-ului de fază sunt luate prin apariția unui simbol suplimentar odată cu ultimul simbol recepționat.

*** Sincronizarea** - Modem-urile de cea mai mică viteză sunt modem-urile asincrone care operează în general cu o rată variabilă (ex: 0 - 300 bit/sec). Această destinație arată că modem-ul este capabil să obțină stărnire de 0 și 1 pe o durată indefinită de timp. Când recepționăm date, demodulatorul recunoaște schimbările de stare care se produc într-un interval de timp, determinând anumite limite care rejectează zgomotele. Modem-urile de înaltă viteză sunt în mod obișnuit sincrone. La acestea ceasul (clock) de ieșire a datelor are rată fixă. Demodulatorul demultiplică și regenerează ceasul dela datele recepționate. Demodulatorul sincron are în mod obișnuit raportul semnal zgomot de 3 db, avantaj față de demodulatoarele asincrone.

Modul de lucru al modem-ului.
- *Originate & Answer = Chemare & Răspuns.*
- *Frecvențele de apel și răspuns (origine și răspuns).*
Modem-urile telefonice full-duplex împart spectrul

de audio frecvență în banda de înaltă și banda de joasă frecvență. Transmisia într-o direcție este posibilă prin modularea cu ton (sau tonuri) în banda frecvențelor înalte, transmisia în direcția opusă este posibilă utilizând tonurile de joasă frecvență.

Pentru eliminarea confuziilor în telefonie, stația care cheamă (originating) transmite pe tonurile joase și stația care răspunde (answer) transmite pe tonurile înalte. Două stații își fixează tonurile la stabilirea legăturii și lucrează cu ele pe tot parcursul sesiunii. În principiu, atunci când se lucrează cu mai multe terminale legate la un calculator, echiparea se face cu modem-uri cu o singură cale.

* pentru terminal - originate modem only .

* pentru calculator - answer modem only.

Aceste modem-uri cu o singură cale sunt mai ieftine și când ele devin disponibile ca surplus pe piață sunt modificate de amatori pentru aceeași frecvență - înaltă sau joasă - și folosite pentru packet radio în operare simplex.

*** Detecția purtătoare** - Multe demodulatoare au la intrare sistemul de # ... *detecția semnalului pe linie la recepție...* # sau #... *received line signal detector...* # cunoscut mai mult sub numele de Carrier Detect (CD). În modem - urile telefonice, la condiția de zero a dispozitivului CD, arată că nu este semnal recepționat sau că semnalul recepționat nu are nivel suficient pentru demodulare.

În circuitele half duplex atunci când ieșirea CD este 1 modem-ul blochează transmiterea de date, sezizând starea de canal ocupat. Și în comunicațiile de radioamatori CD - ul folosește în diverse scopuri. În mod normal se verifică starea de ocupare a canalului de comunicație și se transmite numai atunci când acesta este liber pentru a preveni coliziunea pachetelor. Dacă un modem de packet radio detectează un semnal CD, inhibă modem-ul de a transmite până când semnalul CD dispare și canalul se eliberează.

7.3.3.2. Parametrii de transmisie.

Anomalii și perturbații ale transmisiei.

Răspunsul în frecvență.

Multe emisiuni au răspunsurile amplitudine - frecvență care sunt neuniforme . Acestea pot fi rezultatul etajelor de HF, al amplificatorului audio și al utilizării filtrelor înguste de medie și joasă frecvență. Pierderea de amplitudine de joasă frecvență poate fi cauzată de utilizarea unei capacități prea mici la cuplajul între etajele de amplificare. Un filtru de medie frecvență cu riplu-excesiv în banda de trecere poate atenua răspunsul amplitudine - frecvență; de asemenea pot fi greșeli în alinierea etajelor de medie frecvență. În principiu orice aparat de radio utilizat în operarea emisiunilor SSB audio poate fi utilizat pentru operarea în packet radio fără nici o modificare.

Deplasarea de fază și distorsiunile de întârziere ale anvelopei - phase shift.

Propagarea prin unele canale de comunicație audio poate să varieze uniform cu frecvența. Dacă timpul de propagare nu este uniform, componentele formei de undă complexe (de exemplu frecvența fundamentală și diferitele armonici) poate ajunge în afara relației proprii de

fază (defazate față de normal), de unde vor rezulta și distorsiuni ale formei de undă.

Nelinaritatea de amplitudine.

Aceasta, în mod obișnuit nu este o problemă serioasă când se utilizează aparatul radio pentru sisteme de comunicații date cu stări de amplitudine binară. O distorsiune nelineară în canalul de joasă frecvență adaugă armonici la semnalul fundamental modulat. Emițătoarele de radio amator, au în circuitul de intrare microfon un circuit de compresie cu o constantă de timp reglată pentru vorbire curentă. Produsele nedorite pot fi generate, în special, dacă semnalul de date este la un nivel destul de mare pentru ca să intre în regimul deformat al regiunii de compresie sau clipping. Distorsiunile nelineare devin serioase în unele modem-uri de mare viteză care folosesc

modulația de amplitudine cuantizată, posibil în combinație cu PSK. În astfel de modem-uri, răspunsul neliniar în canal produce diferențe de amplitudine între nivelele adiacente neegale și pot rezulta intrări false, în particular în prezența zgomotului (perturbațiilor).

Egalizare.

Variațiile de formă la distorsiuni, un răspuns în frecvență neuniform și distorsiuni de întârziere ale anvelopsei, pot fi corectate prin egalizare. Un egalizator este un circuit care realizează compensarea pentru produsele nedorite ale caracteristicilor amplitudine-frecvență și/sau fază-frecvență. Egalizatoarele pot reface un răspuns slab al receptorului radio sau al întregului sistem dacă distorsiunea emițătorului și cea introdusă de mediu sunt cunoscute. Un egalizator lucrează prin reglarea amplificatorilor dintr-un filtru de audio frecvență. Egalizarea automată și egalizarea adaptivă sunt tehnicile de compensare automată pentru distorsiunile circuitului. Egalizoarele automate reglează condițiile de recepție ale circuitului cu un bit special de secvență numit - training -, emis înaintea transmiterii datelor. Egalizoarele adaptive fac ajustări continue pe durata recepției.

Eroarea de translație de frecvență (alunecare de frecvență).

Când un radio FM pentru voce este utilizat cu un modem de AF, tonurile recepționate sunt exact pe frecvențele produse de modulatorul stației de emisie. Când datele sunt transmise cu un modem AF printr-un TX-audio SSB, eroarea de acord a acordului fin al receptorului relativ la frecvența emițătorului poate fi o cauză de distorsiuni.

Alunecarea deviației de frecvență (doppler shift), dacă nu este corectată, poate de asemenea să deterioreze grav recepția de date. În aceste circumstanțe, precizia controlului frecvenței și indicatorul de acord al demodulatorului sunt recomandate.

Zgomot, paraziți.

Nivelele de zgomot, paraziții periodici sau întâmplători afectează performanțele unui demodulator digital. Unele tipuri de zgomote, în particular tranzitorii, pot fi foarte ușor acoperite de voce în cazul unei comunicații audio. În cazul comunicațiilor digitale însă, este suficient să lipsească un singur bit pentru a perturba sau denatura pachetul. Paraziții, impulsurile de zgomot cu durata normală de 1-4 ms au efecte minime asupra emisiunilor RTTY lente la 45 bauds, la care impulsul de date are 22 ms. La viteze de 1200 bauds durata acestor paraziți are însă o influență semnificativă putând denatura de la 1 la 4 biți. În aplicațiile radio este necesar de a minimiza nivelul de zgomot prezentat la intrarea demodulatorului de date. Ca două măsuri practice imediate pentru realizarea acestui deziderat, pot fi utilizarea unei antene directive pentru a minimiza vârfurile paraziților și preamplificatoare de RF cu zgomot mic, care sunt chiar indicate pentru stațiile packet radio. Trebuie acordată o grijă deosebită filtrului de la intrarea demodulatorului precum și lărgimii de bandă, elemente care pot contribui la reducerea impactului zgomotelor recepționate asupra modem-ului.

Ruperi defază și amplitudine - jitter.

Noțiune care vrea să semnaleză fenomene bruște, nedorite, care se manifestă în general la o funcționare defectuasă a unor componente și anume:

= Phase jitter - consistă în variații abrupte de fază sau unghi de modulație nedorit.

Cauze: brum pe sursă, modularea oscilatorului principal, clock-ul modulatorului lucrează incorect.

= Eroare de eşantionare, modulatorul numai eşantionează în mijlocul impulsului. O abatere cu mai mult de 15 grade poate conduce la interpretări false ale datelor.

= Amplitude jitter - nu este o problemă pentru comunicațiile de date modulate în unghi, dar ea poate fi pentru sistemele care utilizează modulația în amplitudine cuantizată. În terminologia telefonică, noțiunea de ruper de amplitudine semnaleză un fenomen tranzitoriu de 4 ms sau mai mult când schimbările de amplitudine

American and International Interface Standards

American	Circuits	Electrical	Connector
EIA-232-D	CCITT V.24	CCITT V.28	ISO 2110
EIA-449/422-A	CCITT V.24	CCITT V.10	ISO 4902
EIA-449/422-A	CCITT V.24	CCITT V.11	ISO 4902
(no equivalent)	CCITT V.24	CCITT V.35	ISO 2593

Tabela 18 Standardele americane și internaționale pentru interfețe

Summary of Bell and CCITT Modem Characteristics

Standard	Speed in bits/s			Sync/ Async	Modulation	Transmitting frequencies
	Forward	Fallback	Reverse			
Bell 103/113	0-300			Async	FSK	Originate: 1070 Hz space 1270 Hz mark Answer: 2025 Hz space 2225 Hz mark
CCITT V.21	0-300			Async	FSK	Originate: 980 Hz mark 1080 Hz space Answer: 1650 Hz mark 1850 Hz space
Bell 202	1200			Async	FSK	Forward: 1200 Hz mark 2200 Hz space Reverse: 387 Hz
CCITT V.23	1200		5	Async	OOK FSK	Forward: 1300 Hz mark 2100 Hz space Fallback: 1300 Hz mark 1700 Hz space
		600			FSK	Reverse: 390 Hz mark 450 Hz space
			75		FSK	Reverse: 390 Hz mark 450 Hz space
Bell 212A	1200			Sync	4DPSK	Originate: 1200 Hz Answer: 2400 Hz
		300			FSK	Same as Bell 103
CCITT V.22	1200			Both	4DPSK	Modes I and II: Originate: 1200 Hz Answer: 2400 Hz
		600			2DPSK	Modes II and IV: Originate: 1200 Hz Answer: 2400 Hz
		300			FSK	Same as V.21
Bell 201CR	4800			Sync	4DPSK	Carrier: 1800 Hz
CCITT V.22bis	2400			Both	QAM	Originate: 1200 Hz Answer: 2400 Hz
		1200		Both	4DPSK	Same as V.22
CCITT V.26	2400			Sync	4DPSK	Carrier: 1800 Hz
		75		Async	FSK	Same as V.23
CCITT V.26bis	2400			Sync	4DPSK	Carrier: 1800 Hz
		1200		Sync	2DPSK	Same as V.23
		75		Async	FSK	Carrier: 1800 Hz
Bell 208BR	4800			Sync	8DPSK	Carrier: 1800 Hz
CCITT V.27	4800			Sync	8DPSK	Carrier: 1800 Hz
		75		Async	FSK	Same as V.23
CCITT V.27bis	4800			Sync	8DPSK	Carrier: 1800 Hz
		2400		Sync	4DPSK	Same as V.23
		75		Async	FSK	Carrier: 1800 Hz
CCITT V.27ter	4800			Sync	8DPSK	Carrier: 1800 Hz
		2400		Sync	4DPSK	Same as V.23
		75		Async	FSK	Carrier: 1800 Hz
Bell 203	3600 4800 5400 6400 7200 9600 10800			Async Sync	FSK	Same as V.23
Bell 209A	9600			Sync	QAM	
CCITT V.29	9600			Sync	QAM	Carrier: 1700 Hz
		7200		Sync	QAM	
		4800		Sync	QAM	
CCITT V.32	9600			Sync	QAM	Carrier: 1800
		4800		Sync	QAM	
		2400		Sync	QAM	
CCITT V.35	48000			Sync	SSBSC	(Further study) Carrier: 100 kHz
		40800				
CCITT V.36	48000 56000 64000 72000			Sync	SSBSC	Carrier: 100 kHz
CCITT V.37	72000- 160000					

Tabela 19 Sumarul caracteristicilor modemurilor BELL și CCITT

depășesc 12 db. Ruperile de amplitudine în sens negativ sunt numite # drops out #.

7.3.3.3. Standarde de MODEM - uri.

AT&T și CCITT au scris istoria și și-au luat partea leului în standardele de modem-uri. În tabelul 19 sunt adunate aceste standarde până foarte aproape de ultimele realizări anunțate în revistele de specialitate. Multe modem-uri au fost dezvoltate de AT&T pentru aplicații diferite și sunt cunoscute prin sigla lor BELL. Modem-urile CCITT realizează o linie paralelă cu BELL dar nu sunt în mod obligatoriu total compatibile cu acestea din urmă. De exemplu, ambele: BELL 103 și CCITT V21 lucrează la 300 bit/sec și sunt asemănătoare în multe privințe dar cele două utilizează seturi diferite de frecvențe de ton și nu pot fi interconectate pentru comunicații între ele. Acest lucru este similar ca incompatibilitate între BELL 202 și CCITT V23.

Familia BELL 103 / 113 (fig. 19)

Modem-urile BELL 103 / 113, sunt parte a seriei BELL 100, iar modelele menționate prezintă un modem # origine - răspuns # în ambele clase diferențe de caracteristici putând fi personalizată prin litera din sufix. Modelele specifice sunt:

103A : Cele mai vechi modem-uri origine-răspuns cu un singur canal, pentru echipamente telex.

103E : Montabile lângă calculatoare (main frame), până la 40 de bucăți într-un cabinet.

103F : Pentru utilizarea numai pe linii închiriate.

103G : Modem origine răspuns pe un singur canal care include și un set de telefon.

103H : Modem origine - răspuns, simplu canal, pentru instalare internă inclusă în echipamentul teletype.

103J, 103JR : Modem origine - răspuns cu un singur canal utilizând cu prioritate regulile FCC.

113A : Modem în exclusivitate origine, simplu canal, pentru instalarea la terminal. Modelele 113A-L1 și 113A-L1A nu aveau sursă de alimentare, aceasta făcându-se din tensiunea liniei telefonice. Modelele 113A-L1/2 și 113A-L1A/2 au alimentare încorporată.

113AR : Idem cu 113A.

113C : Fumitură completă origine răspuns, simplu canal.

113CR : Idem 113C.

113B : Modem numai pentru răspuns, cu posibilități de incrementare a 20 de canale. Sunt modele mai vechi utilizate în instalațiile cu multi acces la un calculator.

113D (R) : Modem răspuns utilizat în configurații individuale sau multiple.

Familia BELL 103 / 113 operează cu vitezele de până la viteza de 300 bit/sec. Deși a fost utilizat pentru comunicații ASCII la 110 bit/sec, el s-a folosit în exclusivitate în comunicațiile între calculatoare la viteză mică. Spectrul este împărțit în două benzi, fiecare cu o purtătoare utilizând FSK între frecvențe.

În banda de frecvență inferioară semnificațiile sunt:

F1M - frecvența 1 - MARK.

F1S - frecvența 1 - SPACE.

În banda superioară:

F2M - frecvența 2 - MARK.

F2S - frecvența 2 - SPACE.

Stația # origine # transmite în F1 și recepționează în F2, pe când stația # răspuns # transmite în F2 și recepționează în F1. Se poate vedea prezentarea în tabela alăturată. Modem-urile BELL 103 / 113 sunt utilizate în mod normal pe interfețele RS 232 C sau EIA 232 D cu principalele semnale care participă la stabilirea legăturii și controlul transferului de date:

Clear to send - CTS

Transmitted Data - TD

Received Data - RD

Carrier Detect - CD

Data set Ready - DSR

Data Terminal Ready - DTR

CCITT V21 (fig. 20)

Acest modem este utilizat pentru viteze mici (300 bit / sec) pentru transmisia de date în afara Americii de Nord. Schema de frecvențe pentru V21 este dată în tabela și figura alăturată. V21 este similar dar incompatibil cu BELL 103 / 113. Modemul BELL 103 poate comunica permanent cu un modem V21 când se folosește modul packet radio în HF (unde scurte) deoarece între frecvențele de mark și space este același shift de 200 Hz pentru un canal, cu toate că frecvențele purtătoare specifice sunt diferite. Acordul pentru obținerea frecvențelor audio specifice se face din acordul fin (fil, clarifier)

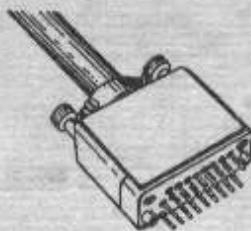
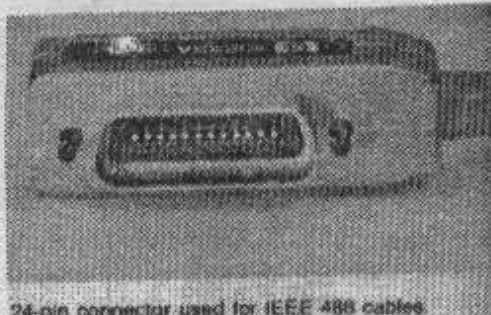


Fig. 16 Conectorul ISO 2593 (V35)



24-pin connector used for IEEE 488 cables

Fig. 16b Conectorul IEEE488

BELL 202 (fig. 21)

La începutul transmisiilor packet radio pentru amatori VADCG - Vancouver Amateur Digital Communications Group - a ales pentru rețelele de packet radio în 2m modem-ul BELL 202, din cauză că acestea erau în surplus și disponibile pe piață la prețuri mici. Astăzi acestea sunt utilizate în toată lumea pentru comunicațiile packet radio în VHF (ultrascurte) utilizând AFSK - Audio Frequency Shift Keying, cu transceiver FM (modulație în frecvență) iar în 10m (28 MHz) utilizând FSK sau AFSK cu transceiver HF.

Bell 202 este un modem half duplex destinat unor transmisi de date binare, seriale, asincrone la viteze de până la 1200 bit/sec. El utilizează modulația FSK cu frecvențele de MARK și SPACE 1200 și 2200 Hz (conform figurii). Unele modele au posibilitatea de inversare a canalelor de mark și space între ele. Canalul invers de 387 Hz este utilizat pentru semnalele de break atunci când se utilizează unele forme de control al erorilor. Modem-ul Bell 202 utilizează interfețele EIA 232 A, B, C, D. Diferite modele Bell 202 sunt specificate după cum urmează:

202C : modem-uri vechi cu un singur canal, 0 1200 bit/sec și un set de comenzi manual.

202C (5,9,11,8,10,12,) : modele cu sau fără canal invers, de transmisie a unor semnale de corecție la viteză mică.

202D : similar cu 202C fără set de comenzi manual, cere un set de comenzi auxiliar 804 A.

202E : modem cu un singur canal numai pe emisie. Opțional are canalul de control.

202R : special pentru 0-1800 bit/sec, similar cu 202D și fără auto răspuns.

202S (R) : 0-1200 bit/sec, auto răspuns după regulamentele FCC.

202T : 0 - 1800 bit/sec pentru linii telefonice închiriate.

Mal sunt unele noi modem-uri compatibile 202 cu rata canalului invers 75 sau 150 bauds. CIP-ul AM 7911 cunoscut multor amatori de comunicații digitale este un modem single cip cu 150 bauds pe canalul invers, în ambele variante Bell 202 și V23.

CCITT V23 - (fig. 22)

CCITT V23 este similar cu Bell 202. Deși frecvențele lui V23 la rata de 1200 baud, pentru MARK și SPACE, sunt cu 100 Hz diferite de cele ale lui Bell 202 cele două modem-uri sunt interoperabile cu unele condiții în plus V23 are prevăzută și o rată scăzută de 600 bauds și utilizează frecvențe diferite pentru această viteză. O altă diferență este că la V23 canalul invers folosește FSK și suportă o rată a datelor de până la 75 bauds. Frecvențele lui V23 sunt prezentate în figura alăturată. V23 are de asemenea un eliminător de ecou care deconectează tonul de 2100 Hz. Modem-ul V23 utilizează interfața V24. Pinul 23 din conector, semnificarea selectorului de rata datelor (circuitul nr. 111) spune modem-ului să schimbe viteza.

Bell 103/113 Modem Frequency Scheme

Mode	Originate	Answer
Transmit	F1M 1270 Hz mark	F2M 2225 Hz mark
	F1S 1070 Hz space	F2S 2025 Hz space
Receive	F2M 2225 Hz mark	F1M 1270 Hz mark
	F2S 2025 Hz space	F1S 1070 Hz space

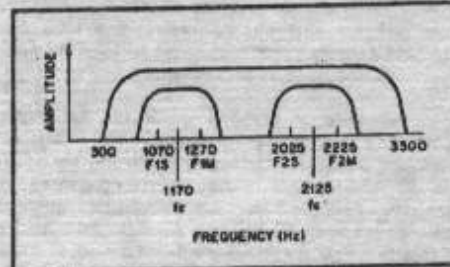


Fig.19 - Bell 103/133 modem frequencies. The call-originating station transmits on the lower-frequency band and receives on the higher-frequency band. The called (answering) station does the opposite.

CCITT V.21 Modem Frequency Scheme

Mode	Channel 1 (Calling station)	Channel 2 (Called station)
Transmit	F _A 1180 Hz 0 bit	F _A 1850 Hz 0 bit
	F _Z 980 Hz 1 bit	F _Z 1650 Hz 1 bit
Receive	F _A 1850 Hz 0 bit	F _A 1180 Hz 0 bit
	F _Z 1650 Hz 1 bit	F _Z 980 Hz 1 bit

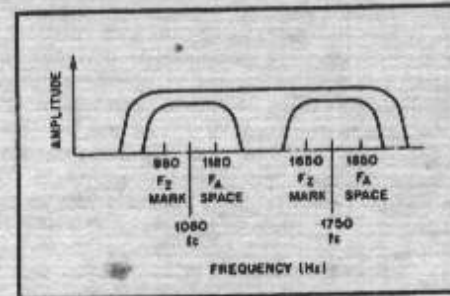


Fig. 20 - CCITT V.21 modem frequencies. The call-originating station transmits on the lower-frequency band and receives on the higher-frequency band similar to Bell 103/113 modems.

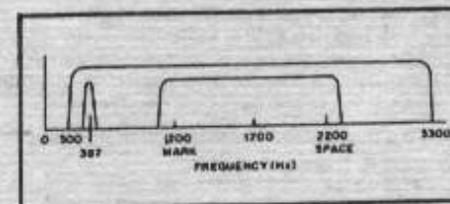


Fig. 21 - Bell 202 modem frequencies. The 387-Hz reverse channel on some Bell 202 modems is not used for amateur packet radio.

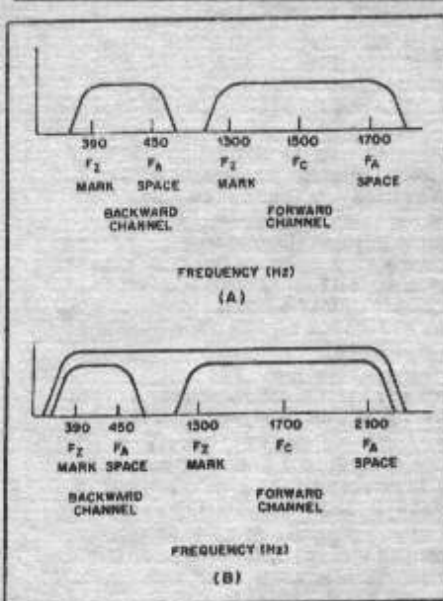


Fig. 22 - CCITT V.23 modem frequencies. Those for Mode 1 (800 bauds) are at A. Mode 2 (1200-baud) frequencies are at B.

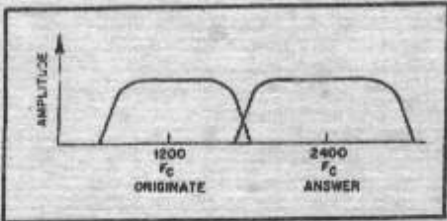


Fig. 23 - Bell 212A model frequencies for 1200-bit/s full-duplex operation. See Fig. 31 for frequencies when in the Bell 103 mode.

BELL 212 A - (Fig. 23)

În anul 1976, Bell introduce un modem full duplex de 1200 bit/sec, Bell 212A, care este aliniat la reglementările FCC. Pentru a realiza aceasta, având la dispoziție o singură bandă de trecere audio în canalul telefonic, banda de trecere pentru fiecare din cele două canale de semnal de rată de 1200 bit/sec (full duplex - 2 canale) a putut fi redusă prin realizarea codării de debit și a modulației DPSK - Differential Phase Shift Keying.

În codarea " dibit " a semnalului PSK - Phase Shift Keying -, doi biți sunt utilizați pentru a determina faza semnalului transmis după cum urmează:

DIBIT	FAZA
00	90°
01	0°
10	180°
11	270°

Frecvențele de lucru sunt: la stația de origine care transmite la 1200 Hz și la stația de răspuns care transmite la 2400 Hz. Spectrul echipamentului este prezentat în figura alăturată. În plus modem-ul 212A are inclus un modem de mică viteză pentru a asigura o posibilitate de comunicație cu modem-urile de mică viteză Bell 103. Viteza de operare este selectată de modem-ul de origine prin apel. Un 212A în regim de răspuns poate să știe ce tip de modem origine există la celălalt capăt și se reglează automat pe viteza și protocolul partenerului. Bell 212A utilizează un codificator de secvență a biților, numit scrambler, pentru a preveni transmiterea unor secvențe de biți alterate. Scramblerul operează cu un algoritm fix, elaborat de producător, destinat să producă un fond aleator de biți care permite un control în afara formei (configurației) spectrului produs de semnalul de bază. Deși modem-ul Bell 212A este un modem foarte popular în utilizările pe liniile telefonice, experimentele cu acesta pentru comunicațiile packet radio, sunt foarte puține sau deloc cunoscute și publicate.

CCITT V22.

CCITT V22 este similar cu Bell 212A și cele două pot fi interconectate sincron la 1200 bit/sec, V22 utilizând aceleași frecvențe ca ale lui 212A și anume 1200 Hz (canalul 1) pentru stația de origine și 2400 Hz (canalul 2) pentru stația de răspuns. Cât timp canalul 2 este în

funcțiune modem-urile V22 transmit un ton de 1800 Hz de supraveghere până la intrarea semnalului în banda telefonică.

Execuția lui V22 are următoarele variante de lucru:

1200 bit/sec	sincron I
1200 bit/sec	asincron II
600 bit/sec	sincron III
800 bit/sec	asincron IV
1200 și 0 la 300 bit/sec	asincron V

Aiută 212A cât și V22 folosesc dibit DPSK iar schimbările de fază se produc după regulile:

Mod dibit	00	01	10	11
I și II	90 gr	0 gr	270 gr	180 gr
V	270 gr	180 gr	90 gr	0 gr
Mod bit	0	1		
III și V	90 gr	270 gr		

Modem-ul V22 este livrat în următoarele configurații: varianta A este sincronă, varianta B include A plus asincronă iar C include B cu adăugarea modulului V. Modem-urile V22 nu au viteza joasă de 600 bit/sec. Deși V22 este foarte răspândit în Europa dar nu se cunoaște a fi folosit pentru comunicațiile packet radio.

7.3.3.4 MODEM-uri PACKET RADIO pentru amatori.

Modem-urile Bell 202 sunt preponderente la rate de 1200 bauds pentru stațiile VHF packet radio. Aceste modem-uri au fost o bună alegere inițială pentru VHF FM pentru packet radio deoarece în acel moment erau disponibile în surplus.

Bell 202 are unele probleme de principiu care pot fi menționate:

= El este un standard Nord American, nu internațional, deși el este interconectabil prin extensie cu CCITT V23.

= De asemeni, există un consens general că Bell 202 este prea lent și poate fi înlocuit.

= În HF, shiftul de 1000 Hz, legal în USA, este prea mare și nu se justifică pentru operarea la 300 bauds, viteza limitată sub 28 MHz.

= La fel la 1200 bauds shiftul de 1000 Hz nu este necesar, iar shiftul îngust de 800 Hz (vezi CCITT V23) sau 600 Hz (MSK - Minimum Shift Keying) pot fi de un real interes pentru utilizarea eficientă a spectrului. Pe de altă parte modem-urile Bell 103 sunt utilizate pentru 300

bauds în HF - packet radio din cauza shift-ului îngust deosebit de convenabil în aceste benzi de 200 Hz.

Modem-urile de 1200 bauds.

VADCG-TNC au stabilit pentru lucru modem-ul Bell 202 din motivele enunțate anterior, procurarea din surplus. Mai târziu în 1982, grupul VADCG a produs un modem compatibil Bell 202 și un kit de PC standard utilizând două circuite integrate performante EXAR XR-2208 generator de funcții ca modulator și XR-2211 circuit PLL pentru demodulator. Când TARP (Tucson Amateur Radio Packet) a proiectat TNC1 (Terminal Node Controller 1) s-a adăugat la TNC și modem-ul pentru a simplifica accesul la stație și conexiunile și a realiza un echipament complet. Aceleași CIP-uri EXAR au fost utilizate pentru realizarea acestor configurații dar completate cu filtre capacitive de comutare NATIONAL (SCF) - MF10 pentru egalizare și în scopul de a compensa răspunsurile audio la diferite radiații VHF.

Același modem reproiectat a primit și funcția de control a purtătoarei (CD - Carrier Detect) și s-a numit TARP-TNC2. Modem-ul TARP poate fi reconfigurat pentru lucru în HF la 300 bauds și 200 Hz FSK. Din punct de vedere al concepției și performanțelor aceste modem-uri rămase din prima decadă a emisiunilor packet radio de amator au fost depășite de modem-urile rapide.

Unele din aceste noi proiecte au și fost plasate în lucru operativ de mare viteză între rețelele packet radio (internet working) iar unele sunt folosite la comunicațiile prin satelit.

Modem-urile de 2400 bauds.

Modem-ul de 2400 bauds - DRSI - cu viteză de 2400 bit/sec și cu modulație DPSK (Differential Phase Shift Keying) modem proiectat pentru folosirea împreună cu pachete de software (programe) asociate : " DRSI PC & Packet Adapter ". Rata semnalului 2400 bit/sec este obținută și transmisă ca un șir de date (dibit) operând pe canalul de comunicație la 1200 bauds.

Ne oprim momentan aici cu numai câteva exemple de modem-uri de înaltă viteză deoarece adoptarea unui nou standard sau mai degrabă consens în comunicațiile digitale de radioamatori va fi strâns legată de evoluția comunicațiilor în general dar și de interesele

de piață ale marilor firme producătoare de echipamente. Câteva exemple din multitudinea de echipamente existente pe piață pot fi menționate doar cu titlu de atenționare a câtorva parametri tehnici:

= Modem-ul Kantronics 2400 la 2400 bit/sec DPSK.

= Modem-ul HAPN - Hamilton (Ontario) Area Packet Network 4800 bit/sec.

= Modem-ul HamTronics 9600 bauds pentru NBFM Narrow Band FM pentru 220 / 450 MHz - 9600 bit/sec.

și modem-uri de foarte înaltă viteză :
= AEA - RFM - 220 la 19200 bauds, FSK, 220 MHz.

= GLB Net Link - 220 Data Transceiver 19200 bauds, FSK, 220 MHz.

= Heath Herington 56 kbauds RF, 56000 bit/sec, MSK (50 - 1296 MHz) al asociației GRAPES Georgia Radio Amateur Packet Enthusiast Society.

7.3.3.5. Testarea MODEM-urilor.

BER - Bit Error Rate - parametru de calitate care se determină prin emisia pseudoaleatoare a unui mare număr de biți în secvență, recepționarea și compararea lor. BER este probabilitatea de a nu recepționa corect un bit și este exprimată sub forma numărului de erori 10⁻ⁿ sau sub formă de procent. Un alt coeficient interesant este Block Error Date (BLER sau BKER) utilizat mai mult pentru măsurarea ratei de erori în packet radio. Depinde de lungimea pachetului. Nu insistăm mai mult în acest moment asupra acestor elemente care caracterizează calitatea transmisiei.

7.3.4. CODAREA BINARĂ ÎN BANDA DE BAZĂ.

În zilele de început ale comunicațiilor digitale 1 și 0 erau translate direct în semnele de mark și space. În mod permanent, experiența lucrului cu liniile telefonice fir, telemetria militară, evoluția înregistrărilor magnetice au contribuit la dezvoltarea diferitelor tehnici de codare binară în banda de bază. De asemenea a evoluat: denumirea codurilor, transmisia codurilor, codarea canalului, formatul datelor în banda de bază și codul de modulație în impulsuri PCM - Pulse Code Modulation - astfel încât comunicațiile să devină cât mai eficiente. Un număr din cele mai utilizate codări în banda de bază sunt descrise în cele ce urmează și prezentate grafic în fig. 24.

NRZ-L NonReturn-to-Zero-Level.

NRZ-S NonReturn-to-Zero-Space.

NRZ-M NonReturn-to-Zero-Mark.

RZ Return to Zero.

PPM Pulse Partition Modulation.

PDM Pulse Duration Modulation.

BIF-L Biphase Level.

BIF-M Biphase Mark.

BIF-S Biphase Space.

DM Delay Modulation.

PRZ Polar Return to Zero.

AMI Alternate Mark Inversion.

NRZ-L sau mai simplu NRZ.

Reprezintă 1 pentru un nivel și 0 pentru celălalt nivel. De altfel emisiunile Baudot și AMTOR utilizează acest tip de codare. Soluția este nedorită pentru sistemele de transmisie sau înregistrare incapabile să controleze nivelele de curent (tensiune) continuu.

NRZ-S sau mai cunoscut.

NRZ-I Non Return to Zero Inverted.

Termenul este familiar în operarea packet radio (NRZI). Orice zero produce o schimbare de nivel și orice 1 nu produce o asemenea schimbare. Nu se face nici o diferență dacă secvența de manipulare conține ton de 1 sau 0 (uzual mark sau space); ci numai tranzițiile între tonuri sunt importante. În NRZI secvențele de biți de 1 nu produc tranziții, dând acestui cod o puternică componentă de curent continuu. În packet radio se introduce în mod automat un bit de 0 (zero) după apariția succesivă a unui număr de 5 biți de 1 (unu). Sistemul se numește BIT STUFFING și limitează într-o anumită măsură componenta continuă. Aceasta este codarea binară în banda de bază utilizată în packet radio. Sistemul este suportat de CIP-uri CONTROLLER realizate de principalii fabricanți INTEL 8273, ZILOG 8530 și WESTERN DIGITAL 1933.

NRZ-M (Non Return to Zero - Mark).

Și acesta a fost de asemeni mult timp numit NRZI, mai ales în înregistrările digitale, dar este în opoziție cu NRZS. La 1 (unu) se produce o schimbare de nivel, iar la 0 (zero) starea nu se schimbă. NRZ-M are o puternică componentă de curent continuu atunci când sunt secvențe

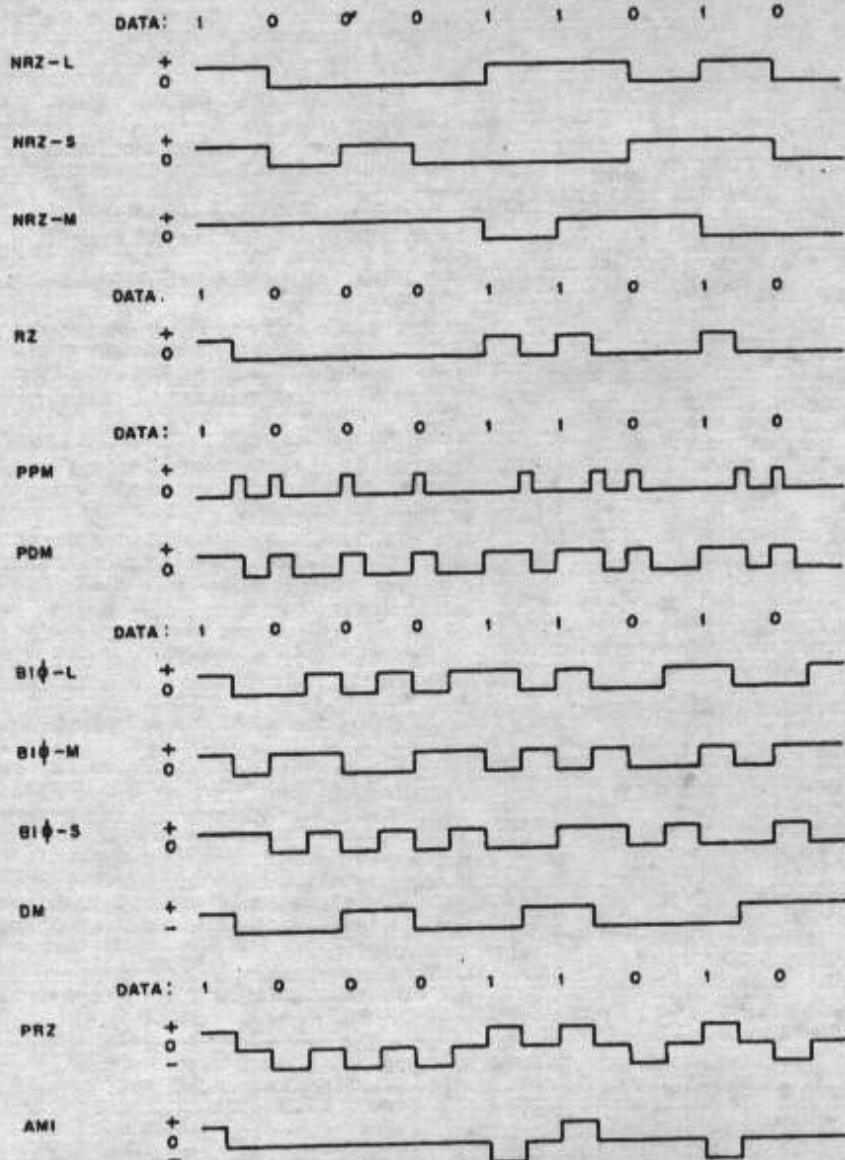


Fig. 24 Codarea binară în banda de bază

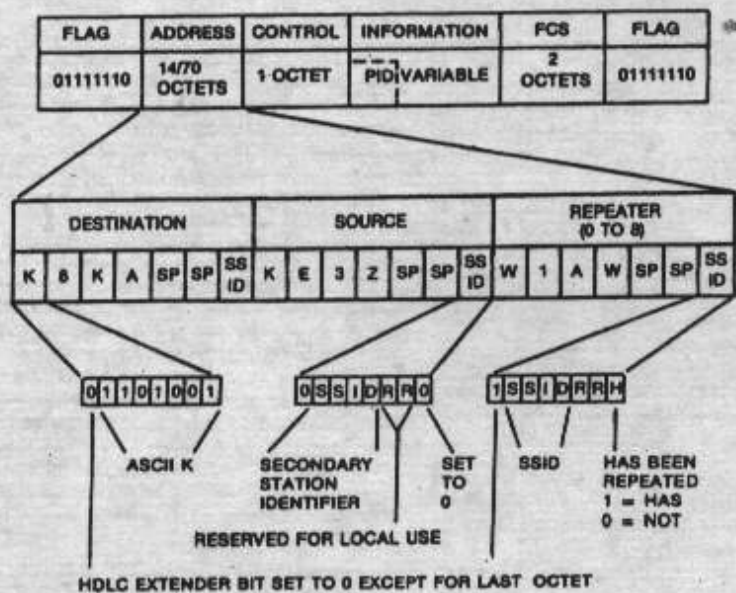


Fig. 25 Formatul pachetului AX25

lungi de biți de zero.

RZ (Return-to-Zero).

La 1 (unu) se produce o perioadă de jumătate de bit și la 0 (zero) nu se produce nici un impuls. RZ are o puternică componentă de curent continuu, deoarece biții de 0 (zero) nu produc impulsuri. Perioada de jumătate de bit cere o bandă de trecere de două ori mai mare decât a codurilor cu impulsuri transmise cu o perioadă întreagă.

PPM (Pulse Position Modulation).

La 1 (unu) se produce un impuls în mijlocul perioadei simbolului iar la 0 (zero) produce un impuls la începutul perioadei. PPM-ul elimină componentele continue, dar cere o bandă mai largă față de transmisia de impulsuri cu perioadă întreagă.

BIF-L (Biphase Level).

BIF-L mai este numit și cod Manchester sau mai exact Manchester II și este cel de al doilea cod dezvoltat în Manchester în Anglia. El mai este cunoscut și sub numele de splitare de fază. La 1 (unu) produce un bit egal cu o jumătate de perioadă urmat de o perioadă de jumătate de bit de impuls de 0 (zero) din durata perioadei simbolului. La 0 (zero) produce o secvență de impulsuri fiecare de jumătate de perioadă în configurația 01 (zero-unu). BIF-L elimină componenta de curent continuu dar cere o lărgime de bandă dublă în comparație cu transmiterea în impulsuri de perioadă normală. BIF-L este utilizat pentru legăturile AMSAT (Amateur SATellite) și în unele emisiuni packet radio experimentale.

BIF-M (Biphase Mark).

BIF-M mai este numit și Manchester 1 sau PE-M Phase Encoding Mark, diphase sau DF Double Frequency. Se produce o tranziție la fiecare start a unei perioade de bit. La 1 (unu) se produce a doua tranziție pe mijlocul perioadei bitului, dar la 0 (zero) nu se produce a doua tranziție. Acest tip de modulație nu conține componentă de curent continuu, dar solicită lărgime de bandă dublă față de codul cu impulsuri de bit de perioadă normală.

BIF-S (Biphase Space).

Se produce o tranziție la începutul fiecărei perioade de bit, ceea ce se aseamănă cu o codare de fază. La 0 (zero) se produce o a doua tranziție la mijlocul perioadei bitului, dar la 1 (unu) nu se produce cea de a doua tranziție. Sistemul nu are componentă de curent continuu dar solicită o bandă de trecere dublă față de emisiunea de biți de perioadă normală.

DM (Delay Modulation).

DM este deseori denumită cod Miller sau MFM Modified Frequency Modulation. La 1 (unu) se produce o tranziție la mijlocul perioadei bit-ului curent iar 0 (zero) nu produce nici o tranziție în afara cazului unui 0 (zero) imediat următor, în care caz tranziția se produce la sfârșitul perioadei bit-ului. DM nu conține componentă decurent continuu.

PRZ (Polar Return to Zero).

PRZ este un cod pseudoaleator sau multinivel binar (MLB). La 1 (unu) se produce un impuls de o polaritate pentru prima jumătate a perioadei bit-ului iar 0 (zero) produce un impuls de polaritate inversă. Nu sunt componente de curent continuu.

AMI (Alternate Mark Inversion)

AMI, cunoscut și sub numele de BP (bipolar) este un cod pseudoaleator sau binar multinivel (MLB) din această clasă de coduri. La 1 (unu) se produce un impuls pozitiv pentru prima jumătate a perioadei bit-ului și la 0 (zero) pentru a doua jumătate. La 0 (zero) se produce la ieșire tot nivel zero. AMI nu are componente de curent continuu, dar are și lipsa informației de ceas pe durata unor secvențe lungi de zero.

7.3.5. Ciclul de timp al canalului de comunicație.

Timpul activ al canalului de comunicație este intervalul între ultimul bit transmis de stație și primul bit ajuns la stația de recepție în cazul unui proces fără perturbații. Aici sunt cuprinse două părți: întârzierea la comutarea transceiverului și întârzierea de propagare.

Întârzierea la comutarea transceiverului reprezintă timpul luat de transceiver de a face schimbarea dela recepție la emisie sau invers și de stabilizare a regimului tranzitoriu până la parametrii normali de funcționare. Pentru determinarea acestora este necesară o analiză a timpului de comutare axată pe patru componente:

- = timpul de trecere în emisie.
- = timpul de ieșire din emisie.
- = timpul de trecere în recepție.
- = timpul de ieșire din recepție.

Măsurătorile au condus la timpi în apropierea a 400 ms. Unele aparate HF și VHF pot fi modificate pentru a reduce

timpul de comutare la 10-20 ms. Aceste cerințe pentru comunicațiile packet radio HF și VHF sunt esențiale și de asemenea pentru comunicațiile AMTOR.

La viteze înalte în packet radio (peste viteza de 1200 bauds), un obiectiv care este bine să fie avut în vedere este comutarea la timp de nivelul a 1 ms. Această performanță de 1 ms a putut fi atinsă de aparatură radio de realizare relativ recentă. Odată cu aceste realizări sunt puse bazele construcției și punerii în funcțiune aproape peste tot a unor rețele packet radio. Problemele de întârziere la comutarea transceiverelor vor fi minimizate.

Întârzierile în propagarea undelor HF și VHF. Cele mai deosebite cazuri de întârziere în propagarea HF pot fi considerate pe calea care conduce la antipozii (long pass) de cca. 20000 km. Întârzierile în acest caz ating maximum 70 ms și se pot calcula astfel:

$$\tau (ms) = D (km) / c (km/sec) = 20000 / 300000 = 70 ms$$

O întârziere suplimentară apare atunci când finem cont de distanța parcursă de unde între pământ și ionosferă și invers în cazul reflexiilor multiple. Această distanță poate fi semnificativă și poate adăuga cca. 1,5 ms. Se vor estima întârzierile de propagare VHF și UHF în propagarea terestră și meteo scatter. Deoarece în principiu rețelele packet radio se fac pentru comunicații în limita vizibilității directe în VHF și UHF, timpurile de propagare la

distanțe de 30 - 100 km sunt nesemnificative, de ordinul 0,1 - 0,3 ms.

Căile de propagare meteo scatter sunt limitate la distanțe de cca. 2000 km, rezultând din curbură pământului și înălțimea undelor ionizate ale meteo scatter, care sunt active în jurul a 80 - 100 km deasupra pământului. Întârzierile de propagare sunt de aproximativ între 0,3 și 0,6 ms depinzând de lungimea traseului.

7.3.6. Accesul la canalul de comunicație.

Prima rețea experimentală de packet radio, ALOHA, realizată la Universitatea din HAWAII are o metodă de acces la canalul de comunicație, canal pe o frecvență fixă. În sensul că o stație transmite numai atunci când canalul este liber. Când apare o coliziune între două pachete, TNC-ul așteaptă un interval de timp aleator și retransmite pachetul întreg până când recepționează confirmarea (ACK-ul) din partea stației corespondente.

Din cauza coliziunilor încărcarea maximă a canalului este de 18 % , care este acceptabilă pentru un trafic tejer. Alte scheme de arbitraj al accesului mai complicate implică " ascultarea " canalului înaintea transmisiei. De exemplu TNC-ul pentru packet radio primește un semnal de prezență a purtătoare (carrier detect - CD) de la modem, dacă canalul este ocupat. Aceasta nu realizează însă o siguranță absolută împotriva coliziunilor deoarece două stații pot transmite în același moment. De asemenea proporția întârzierilor de propagare (TAU) face imposibil să se poată determina până la nivel de milisecundă cine a început primul transmisia. Asupra acestui subiect de foarte mare frumusețe și interes vom reveni mai pe larg într-un articol separat legat de tehnicile de comunicație în medii difuzate și larg răspândite geografic.

7.4. STRATUL LEGĂTURĂ (LINK LAYER).

Stratul legătură definește protocolul de transmisie fără erori și recepția între două puncte care sunt la cele două capete ale mediului de comunicație. În packet radio aceasta presupune două stații conectate direct (nu printr-o rețea).

Dacă " JOB - ul " stratului fizic era recepția biților dela un loc la altul prin modem-uri, transceiver-ul radio și mediul de propagare fac în mod real, practic posibilă funcționarea stratului legătură (LINK) și asigură mișcarea pachetelor dela un loc la altul prin stratul fizic și mediul de comunicații. Dacă stratul fizic conține o greșeală, stratul de legătură detectează această eroare și menține contactul până când pachetul se transmite corect de la o stație la alta.

7.4.1. AX 25 PROTOCOL NIVEL 2.

În 26 octombrie 1984, ARRL - Biroul directorilor aprobă AX 25 - Versiunea 2.0 a stratului LINK Nivel 2 a protocolului " Amateu Packet Radio ". Protocolul AX 25 - nivel 2 urmează în principal recomandările CCITT X 25 - standardul unanim acceptat pentru comunicațiile în rețelele WAN - Wide Area Network și MAN - Metropolitan Area Network, cu următoarele excepții:

= Câmpul adreselor a fost extins pentru adaptarea la indicativul de radioamatori și a fost adăugat pachetul de informație nenumerotată (UI) Unnumerotation Information.

= Față de principiile CCITT Recomandările Q 921 utilizate pentru legături multiple, se deosebește prin câmpul de adrese în lucrul pe același canal.

Cu excepția din adresa extinsă AX 25 poate fi considerat un subset al protocolului ANSI numit și ADCCP - Advanced Data Communications Control Protocol - În modul balansat. El urmează de asemeni structura pachetului din protocolul ISO 3309 - HDLC - High Level Data Link Control Protocol. Și asupra acestor elemente de protocoale similare sau adiacente probabil că vom reveni.

Protocolul AX 25 stratul LINK, tratează atât formatul pachetului (înregistrarea), cât și acțiunile care trebuiesc întreprinse atunci când se transmit sau se recepționează pachete.

În stratul legătură, datele se transmit în blocuri care pot fi numite: pachete, blocuri sau cadre (englezescul frame). Fiecare cadru (pachet) conține adresele, câmpurile de verificare și control, informațiile de date. În stratul LINK informațiile de adresă sunt recepționate odată cu " pachetul ", de către stația de recepție căreia îi este adresată, stația releu sau opțional de stațiile care recepționează pachetul. Această tehnică de adresare admite mai multe stații care să împartă aceeași frecvență. O stație poate fi monitor și poate monitoriza (display) toată activitatea din canal recepționând toate pachetele sau acceptând numai pachetele care îi sunt adresate și ignorând restul. Erorile de transmisie, în cadrul pachetelor ajunse la stația de recepție funcționând pe post de monitor din cauza perturbațiilor pe canalul de comunicație, sunt admise, protocolul de rejecție nefuncționând deliberat în acest caz.

Dacă se dorește o transmisie curată stația de recepție trebuie să transmită înapoi un pachet de confirmare ACK către stația de emisie. Dacă pachetul (cadrul) conține erori stația de recepție ignoră pachetul și obligă stația de emisie să-i retransmită, să repete pachetul.

7.4.1.1. Formatul înregistrării în stratul LINK al AX 25.

Transmisile AX 25 la nivelul stratului LINK se fac sub formă de pachete (cadre). Fiecare pachet este format din câmpuri, care sunt prezentate în fig. 25 și anexa 1. Fiecare transmisie a unui cadru este precedată de 8 sau 16 biți alternați (de 0 și 1) pentru sincronizare. Cadrul propriu zis constă din următoarele câmpuri:

- = câmpul fanion de început - begin flag - ,
- = câmpul de adrese,
- = câmpul de informație (date),
- = câmpul identificator al protocolului de rețea -

PID.

- = controlul pachetului (FCS, CRC),
- = câmpul fanion final - ending flag - .

Câmpul fanion - begin and ending flag - .

Orice pachet începe și se termină cu un câmp fanion care are o structură unică și nu se mai poate întâlni în cursul pachetului și anume: 01111110. Câmpul fanion este un delimitator logic al pachetului. Această structură

apartine numai începutului și sfârșitului pachetului. Dacă în cadrul formării pachetului se formează o secvență de 6 biți de 1, după al 5-lea bit se introduce forțat un bit de zero la emisie. La recepție se numără biții de 1 și dacă sunt 5 succesivi, următorul bit care este sigur un 0 (zero) introdus forțat la emisie este eliminat. Această tehnică se numește cu inserție de bit sau bit stuffing și este prezentată în fig 26.

Câmpul adresă.

Câmpurile de adresă constă în 2 până la 10 câmpuri în care se încarcă indicativul de radioamatori. Prima adresă identifică stația de destinație. A doua adresă identifică stația de emisie sursă sau origine. Dacă două stații sunt în legătură directă atunci sunt suficiente numai aceste două câmpuri de adresă. Dacă se lucrează prin repezoare, indicativele de apel pentru un lanț, auzibile, sunt încă 8 (0 la 7). Fiecare indicativ poate fi format din 6 caractere sau mai puțin. Indicativul poate conține caractere alfa numerice codate ASCII. Spațiile libere în cazul unui indicativ scurt sunt ocupate de caracterul blank / spațiu ASCII (SPC - HEX 20).

Ultimul caracter al câmpului (al 7-lea) numit și caracter de identificare secundar, permite ca până la 16 stații diferite să lucreze cu un singur indicativ în modul packet radio. De exemplu stația W1AW-5 este stația digipiter iar W1AW-4 este stația care transmite buletine informative.

QSL INFO

3DA/ND3A	ND3A
4K1HX	IK2MRZ
4S0AA	K5GO
6W1/F5NHJ	6W1AAD
8P9DX	WA8LFO
9C0HZ	EP2HZ
9M8BT	N5FTR
9M8YL	N5FTR
9Q5FH	EA1DOD
AH2/AA5K	JA3JM
6A8HE	K3TLX
C91J	N5FTR
CO2HR	HI3JH
CO2MA	HI3JH
D2RU	GM0FET
EA5URV	EA5AEI
EU6MM	IK2QPR
EW6WW	IK2QPR
EX2U	DL8FCU
EX8F	DL8FCU
EX8W	DL8FCU
EZ5AA	W5BWA
IY3M	VIA BUREAU
JU355UB	JT1KAA
KC6AS	JA3JM
KC6KE	JH6BLS
KG4WH	KD4NKW
OX3GL	K6OC
PA56W	PA0WLM
RK2PWA	DK4VW
RL00	IK2QPR
S21YO	JA2KTP
UB2JZ	W2FXA
UH8EAA	W5BWA
UK8BBB	IOWDX
ULDOB	IK2QPR
UL7OB	IK2QPR
UN2O	IK2QPR
UR8L	W2FXA
V29J	VE3HO
V47LDX	N5FTR
VK8AN/6	VK4CRR
VPS/WT8N	WT8N
VP8CQR	DL1EHH
VP8CQS	DL1EHH
VO6LQ	K6KII
YJ0AXC	JE1DXC
YL1XZ	IK2QPR
ZA/OK1CF	OK1CF
Z07JP	N5FTR
ZL7ZB	DJ4ZB
ZS9YA	ZS6YA
4U/F6EXV	F2VX
4U/ON6TT	ON5NT
5T5JC	F6FNU
5Z4BJ	W4FNS
8Q7DM	H89DDM
9M6BH	KU9C
9Q5BJN	DL18JN
9Q5MRC	G3MRC
9Q5TT	ON5NT
AHOW	KE7LZ
AP2N	AP5MNN
C6AHG	WB4FLB
CEQ/JA7AYE	JA7ZF

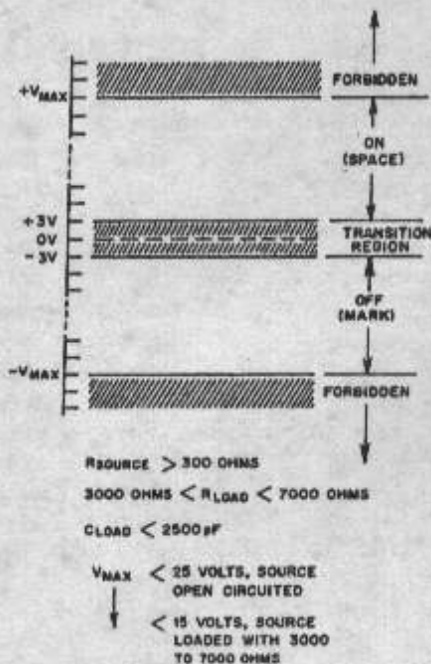


Fig. 13a Standardul EIA-232-D și V28 ca limite de tensiune

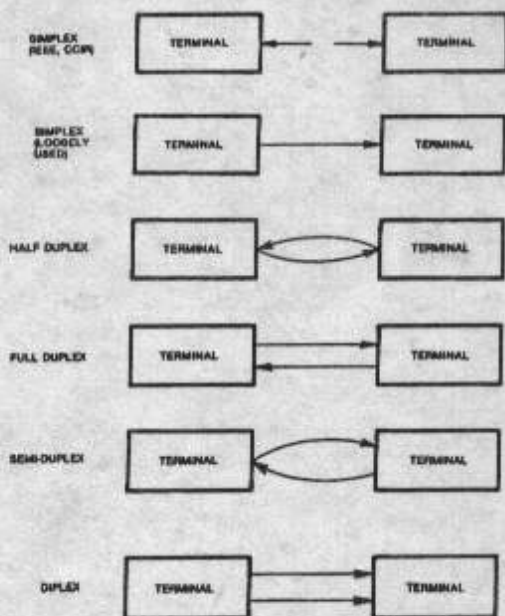
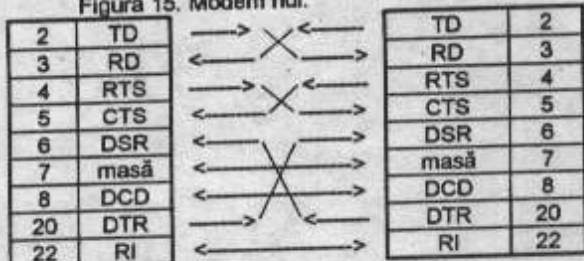


Fig. 14 Moduri de conectare operațională între terminale

Figura 15. Modern nul.



Octetul SSID (de 8 biți) al unei stații repeater, când este folosit, diferă de altele din cauza ultimului bit, numit și bitul H care indică dacă un pachet (cadru) a fost repetat. Acest lucru este necesar pentru a preveni recepția unor pachete identice, unele prin repeater iar altele direct. Cei doi biți marcați cu R sunt rezervați și pot fi utilizați de o manieră specifică adaptată la dorința în rețelele individuale. Când nu este implementat valoarea setată este 1.

Câmpul control.

Câmpul control conține un șablon de biți care indică felul pachetului (dacă este informație sau supervizare) precum și numărul pachetului (0 la 7) pentru confirmare și retransmitere. Dacă semnalele cer la

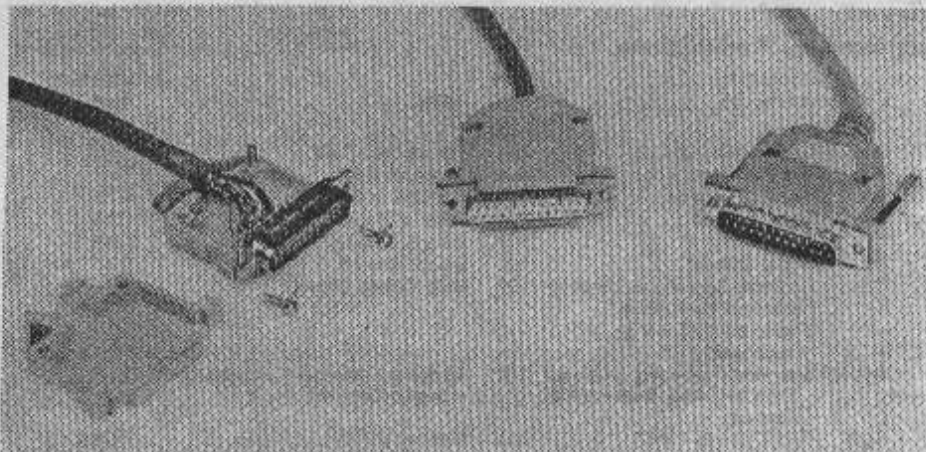


Fig. 13 b Conectorul DB 25

conectare, condiții de " ready ", pregătit sau nepregătit, numerotarea pachetelor și modul specific de operare.

Câmpul de identificarea protocolului.

Câmpul de identificarea protocolului face parte din câmpul de informație. El apare numai în pachetele de informație (I) și la pachetele de informații nenumerate (UI) și identifică versiunea protocolului din stratul rețea și dacă acesta mai este în folosință.

Câmpul informație.

Denumit prescurtat câmpul I conține datele care pot fi transmise. El poate avea un număr oarecare (integ) de octeți, de la 1 la 256, de informație. Octeții încep cu un câmp de informație I care poate fi utilizat pentru adresarea și controlul pentru acest nivel al rețelei și nivelele superioare de protocol.

Câmpul de control.

Câmpul de control al pachetului (FCS) este un număr de 16 biți calculat în ambele pachete, atât la emisie cât și la recepție (pentru fiecare cadru) urmând un algoritm publicat în standardul ISO 3309 (HDLC). Asupra pachetului recepționat, programul activ la recepție calculează un FCS care se bazează pe datele recepționate și care compară răspunsul cu FCS-ul calculat de către emițător.

Dacă cele două sunt egale, atunci pachetul este confirmat valid (ACK). După FCS urmează la sfârșit fanionul de încheiere.

7.4.1.2. PROCEDURA AX 25.

Protocoloalele packet radio sunt în general executate de un ansamblu bazat pe un microprocesor și circuite auxiliare care se numește:

- = PAD - packet assembler disassembler, sau
- = TNC - terminal node controller.

Protocoloalele pot fi de asemenea implementate direct în software pe un microcalculator, de regulă PC. În oricare din situații procedurile sunt automate și operarea (în afara scrierii textului) se face fără intervenția operatorului (transparent user). Formatul pachetului și procedurile pentru a produce și manipula cadrele formează de fapt conținutul stratului de legătură LINK.

Ceeace ar putea să apară pe ecranul calculatorului la acest nivel poate să fie o aproximație a informațiilor care au circulat la nivelul LINK deoarece ecranul este apănajul tratării în nivelul PREZENTARE.

Starea DECONNECTAT.

Când este numai alimentat, TNC-ul este normal în starea deconectat sau modul monitor. Această stare permite să supraveghem - monitorizăm - toată activitatea din canalul de comunicație. TNC-ul primește de asemenea cererile pentru conectare de la alte stații și răspunsurile până la stabilirea legăturii sau ignorând cererea de conectare, totul depinzând de circumstanțe.

Stabilirea CONEXIUNII.

Când o stație dorește să se conecteze cu o alta ea emite un pachet de comandă (cadru) către cealaltă stație și declanșează conținutul de timp (ceasul de control al timpului de deconectare) - time out timer -. Dacă cealaltă stație este prezentă în eter și capabilă pentru conexiune, ea emite un pachet de confirmare. Dacă stațiunea chemată nu răspunde înainte de expirarea timpului programat pentru răspuns, stația care cheamă (face apel) repetă cererea de un număr prestabilit de ori. Lipsa stației corespondente după aceste încercări repetate conduce la abandonarea legăturii.

QSL INFO

CN2SK	DL1DA
CN8TM	JR2ITB
CQ4I	CT4IN
CS5C	CT1AHU
D6/DK7UY	DK7UY
DU3/W4NXC	W4NXC
EA7BR/P	EA5OL
ED7ICC	EA7BB
ET1WK	LX1UN
FY5FY	F8EZV
HQ6DX	R2JPO
HS0ZAK	N4TMW
HS0ZAL	N4TMW
J68BU	N9NCX
J68WX	WX9E
KC6IY	JF6BCC
KH2GR	JF6BCC
LQ0A	LU1ARL
LROA	LU1ARL
LT0A	LU1ARL
OD5FR	ZP5ALI
OJ0/W0AFW	PIRATA
OX3GL	PIRATA(CW)
S61ZP	9V1ZP
T93M	K2PF
T94D	K2PF
TP0H1KAG	OH3NE
TN4U	DL7VRO
V31MF	K5AZ
V31MX	K0BCN
V31MY	K5AZ

MANAGERS DEL CONCURSO WPX 1995
por EA3AYK

4X2T	4X6TT
5T5JC	F6FNU
6Y5DA	VE4JK
9K2/N6BFM	W8CNL
EL2PP	N2CYL
LT4E	LU4AA
PJ9T	AB4JI
TO5GI	F6ASS
UUBJ	UB4JLF
VP2MDE	K5GD
XR4B	CE4ETZ
ZF8/ZF2RB	KG6ZQ

M.R. Varios miembros de la Sección URE Osona han salido con el indicativo ED3PX. Mánager, EC3DDL.

DESPRE CIRCUITELE DE ADAPTARE A ANTENELOR

Acordatorul de antenă (noi îi zicem Transmatch), în englezește ATU adică Antenna Tuning Unit, este foarte utilizat dar nu întotdeauna îndeajuns de cunoscut. ATU în realitate nu acordează nimic ci numai adaptează impedanța emițătorului la cea a antenei (sau invers). ATU sunt foarte variate dar oricare ar fi tipul utilizat este foarte necesar să ținem seama de anumite reguli:

1. Nu utilizați ATU pentru a face să funcționeze o antenă rău dimensionată sau rău construită. El nu poate completa ceva ce lipsește. Dacă o antenă prezintă un SWR foarte ridicat, căutați cauza reactivității ridicate și nu utilizați ATU pentru a remedia situația!
2. Nu disipați puterea de radiofrecvență în ATU, utilizând un fir radiant prea scurt, dacă acest lucru poate fi evitat. Cu cât este mai scurt firul radiant, cu atât este mai mare puterea disipată în ATU și deci neradiată. Este mai bine să se utilizeze un fir lung, chiar repliat la întâmplare, decât unul prea scurt (în lungimi de undă bineînțeles) pentru că se radiază mai multă putere.
3. Acordați atenție unui ATU, atunci când îl puneți să acordeze o antenă de tip "long wire" deci alimentată în tensiune și lungă de cca. $1/2\lambda$ sau un multiplu al acesteia. În astfel de cazuri este necesar să se crească valorile de izolație ale componentelor din cauza tensiunilor de lucru mai ridicate (condensatori variabili cu distanță mare între plăci, bobine cu spirele distanțate și toate componentele suficient de depărtate de masă). Dacă ne este milă să "umbliăm" în ATU, atunci trebuie să lungim radiantul - dar nu cu încă $1/2\lambda$ - pentru a obține o alimentare în curent.

4. Este necesară o bună legătură la pământ a ATU, chiar dacă antena este echilibrată și deci nu lucrează față de pământ.
5. Nu vă bizuiți pe faptul că ATU singur atenuază armoniciile emise de Tx, în special de amplificatorii cu tranzistori sau când finalul este ~~supra~~ Atenuarea dată de ATU poate varia enorm de la o bandă la alta, putându-se întâmpla ca la anumite sarcini ale antenei atenuarea să fie cu totul ne semnificativă.
6. Anumite ATU pot prezenta rezonanțe false. Un SWR unitar nu înseamnă neapărat că întreaga radiofrecvență este transferată antenei. S-ar putea întâmpla ca întreaga putere să fie "descărcată" în bobina ATU. În general reglarea ATU ar trebui făcută astfel încât să se utilizeze minimum de inductanță pentru a "acorda" corespunzător sistemul. "Descărcarea" puterii în ATU se poate evidenția prin încălzirea bobinei sau în cazuri extreme chiar prin vibrații mecanice ale acestora, semn sigur că am "aruncat" puterea.
7. Să nu așteptăm miracole de la acele Automatic Antenna Tuners cumpărate odată cu TVCR-ul pentru că sunt proiectate să lucreze cu SWR-uri modeste - de 1:3; maximum 1:5 - ce se pot întâlni la limitele benzilor. Utilizate rău, acestea se pot defecta sau chiar arde. Astfel de ATU trebuie oprite când au "inebunit" pentru a evita prea mult fum (și friptură deloc).

Astfel de reguli să ne facă să privim cu mai multă simpatie ATU, fie că este cumpărat, fie că este autoconstruit.

Traducere după Radio Rivista nr. 9/93

YO8RV

O ANTENĂ PENTRU VACANȚĂ

Cine pleacă în vacanță cu mașina și are de gând să campeze mai mult timp într-o poiană minunată unde să întindă și cortul, va voi să lucreze și portabil. Unul din inconveniente este instalarea unei antene multiband. Soluțiile sunt mai multe și iată mai jos una din ele.

O antenă verticală a cărei lungime poate fi modificată destul de ușor pentru a putea lucra în diferite benzi.

Compunând vertical cele șapte țevi din care este constituită și șase radiale calculate și ele corespunzător, plus o mizeră de bobină, se acoperă bine șapte benzi de SWR foarte mici. Bobina servește doar pentru 30 m și 40 m, în care antena nu este un adevărat $1/4$ ci scurtată. Nu se folosesc nici transmatch-uri nici alți transformatori de impedanță ci doar zizele tuburi de aluminiu, radialele și cablul coaxial. Greutatea antenei propriu-zise nu depășește sensibil 1 Kg. Sunt necesare șapte tuburi lungi de câte 1 m ca mai jos:

2 buc.	ϕ - 12
1 buc.	- 10
2 buc.	- 8
1 buc.	- 6
1 buc.	- 4 (bară plină)

Tăiem tuburile (botezându-le cu litere) la următoarele

dimensiuni:

tubul	[mm]	lungime [mm]
A	12	710
B	12	1000

C	10	715
D	8	905
E	6	905
F	4	1000
G	8	490

Tuburile B și F rămân la 1 m. Bastonul F este bară olină. Se păstrează capetele tăiate care ne vor servi mai târziu, în special cele de la tubul C, din care se taie o bucată de 100 mm ce se introduce pe 50 mm în tubul A (stabil) iar restul de 50 mm permite tubului B să se suprapună tubului A (vezi fig. 1). Celelalte tuburi vor fi pilite și pasuite ca să intre unul în altul câte 50 mm, însemnând perechile de capete.

Rămâne să croim radialele și să construim bobina. Sunt în total șase radiale din fir de Cu ϕ 2,3 (necritic):

- 4 buc. Botezate R1, lungi de câte 2,74 m
- 2 buc. Botezate R2, lungi de câte 4,25 m fiecare

La capătul fiecărui radial se sudează câte o "banană" (fișă) tată, iar la celălalt capăt o "bucșă" (fișă) mamă pentru a se putea apoi compune în serie după dorință.

Bobina se execută pe o carcasă ϕ 40 x 150, de care fixăm la un cap o bucată de tub de aluminiu ϕ 10 x 100, iar la celălalt capăt o bucată de tub de A1 ϕ 12 x 100, ca în fig. 2. Bobina are 27 de spire cu același fir utilizat și pentru radiali, înfășurate pe o lungime de 65 mm, cu o priză la spira a-IX-a.

În fig. 3 este reprezentată piesa suport pentru patru radiali (se utilizează numai câte două pentru fiecare bandă).

PUBLICITATE

= YO7AOT - Dorel

oferă:

- Set piese de bază pentru realizarea unui transceiver de US (filtru XF9B, set cuarțuri pentru 11 benzi, afișaj electronic montat, comutatoare, relee, condensator variabil pentru oscilator etc)

- Transceiver QRP SSB/CW - 2 W output cu alimentare încorporată. Frecvență 3,5 MHz. Tel.051/11.29.20

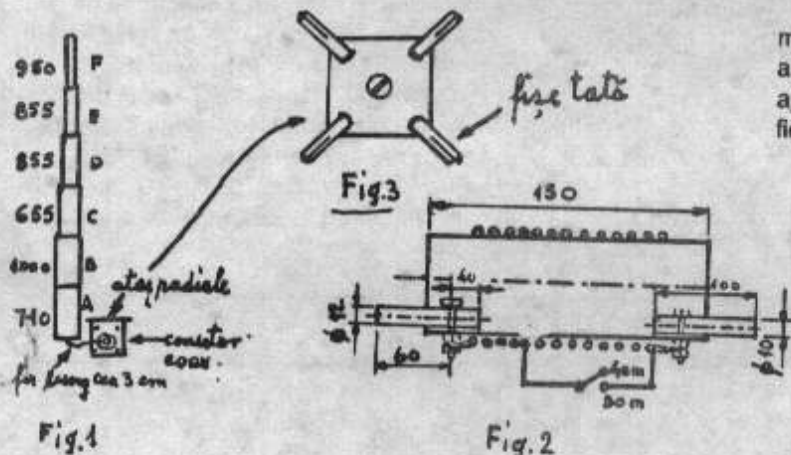
= OFER: Rx trafic Gelloso; Transceiver FT 902 D; Receptor satelit; Calculator HC 91, Nelu - YO3CZ - tlf.01/746.43.53

OFER: - Transverter 28/144 MHz 25 W output YO4BII - Victor - tlf 036/44.55.28

= Disponibil A 412 cu amplificator liniar. YO9BFN - Dorin - tlf.038/42.75.19

= Cumpăr MF 090 Cosmin tlf. 01/620.46.19

Antena văzută de sus	Bondare m	Compușura tuburilor	Compușura radialelor
	10 12	A+B+C A+B+C+G	4 x R1 4 x R1
	15 17	A+B+C+D A+B+C+D+E	2 x R1 + 2 x R2 2 x R1 + 2 x R2
	20	A+B+C+D+E+F	2 x 2R1 + 2 x R2
	30	A+B+C+9sp.+D+E+F	2 x (R1+R2)
	40	A+B+C+27sp.+D+E+F	2R2 + 4R1



Pentru lucrul în diverse benzi este necesar să se monteze verticalele și radialele ca în tabelul 1. Antena va fi aranjată astfel ca punctul de plecare al radialelor să fie cât mai aproape de pământ pentru ca unghiul între acestea și antenă să fie de aproximativ 90°.

Avantaje:

- este ușor de transportat
- se acordă ușor pe fiecare bandă cu un SWR mic
- este ieftină
- are randament bun
- este ușor compusă pentru fiecare bandă separat

Dezavantaje:

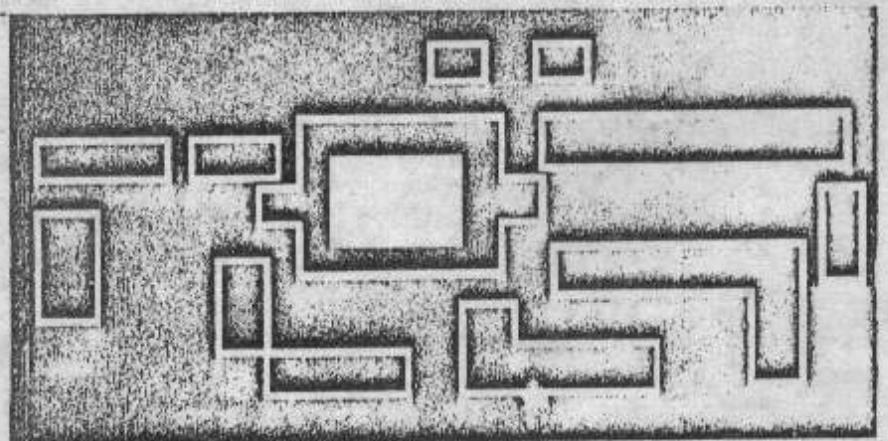
- trebuie compusă pentru fiecare bandă separat
- materialele din aluminiu sunt greu de procurat
- vrea susținere stabilă la bază
- nu suportă puteri mari (hl)
- nu funcționează pe 80 m și 160 m.

Traducere după "Radio Rivista" nr. 9/93

YO8RV

AMPLIFICATOR RF US

TCVR-ul "home made" are de obicei la ieșire cca 1 V_{VV} pe toate benzile. Apare acum o problemă dificilă și anume să "transformăm" acest Volt în câțiva Wați, care radiați printr-o antenă bună să permită efectuarea comodă a unor QSO-uri interesante. Cu eforturi se ajunge la 2...3 W și folosind un PA cu tuburi poți atinge 50 sau 100 W. Dar apar alte complicații. Este nevoie de un alt redresor, care să scoată la ieșire sute de volți, trebuie condensatoare electrolitice cu tensiuni mari de lucru. Faci carcase, transformatoare, vopsești și dai drumul. Măsoară cu un watmetru pe 50 ohmi cca 10-15 W. Reiei totul, întrebă în stânga și dreapta, ceri sfaturi în bandă și obții 20-25 W. Ti-e jenă să tot întrebă "amicii" și într-o



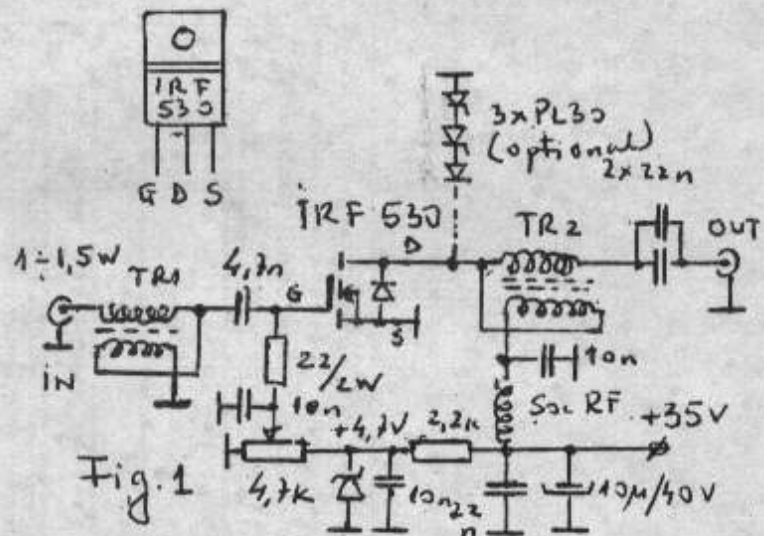
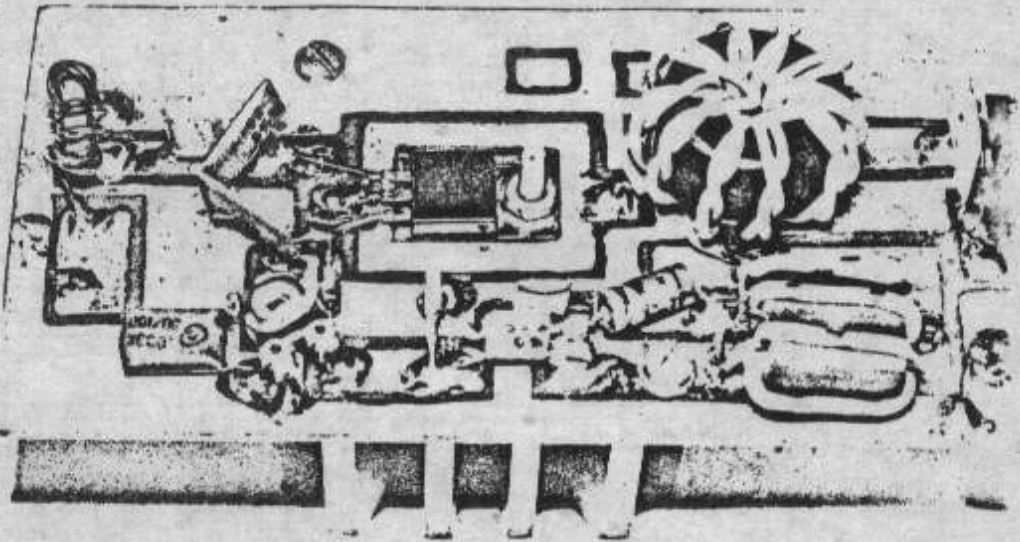
noapte strici totul și începi un alt PA, cu un tub mai modern, pe care și alții îl folosesc cu succes. Rezultatul de cele mai multe ori nu te va satisface. Se poate lucra, dar după atâtea eforturi ai vrea ceva mai mult. Soluția este un PA mai mare, cu tuburi de calitate sau cu tranzistoare din seria MRF, dar când vezi prețul acestora (cca 100 \$/bucată) îți scade entuziasmul.

Pornind de la astfel de considerente, DK7ZB a găsit un VMOSFET cu $U_{DS} = 100V$, putere disipată 75 W și $I_D = 10 A$, la un preț incredibil de mic. Chiar dacă nu era destinat amplificatoarelor de RF, l-a testat în US. Amplificarea în banda de 10 m a scăzut cu 40%, dar criteriul economic l-a impus cu "brio". Montajul este simplu și stabil. Este util pentru începători. Torurile de ferită nu s-au sortat. Au diametrele de 10 și respectiv 20 mm și sunt marcate cu punct alb. Schema este prezentată în fig.1. S-a utilizat circuit dublu placat. Pentru tranzistor se face o decupare de 12x17 mm. Nu se fac găuri, piesele lipindu-se direct pe cablaj. Tranzistorul, tip IRF 530, este izolat față de radiator cu o folie de mică. Pentru un bun contact termic se va utiliza și puțină vaselină silconică. Curentul de mers în gol este cca 130...150 mA, iar în sarcină max. 2,3 A. Din păcate, alimentat cu 12 V și excitat cu 1W, pe 80 m și 10 m puterea obținută este de 6,5 W și respectiv 4 W.

În regim QRO a fost lăsat în funcție continuu peste 30 minute cu $P_{out} = 75 W$. Temperatura radiatorului nu a depășit 90°C.

Pentru alte informații se pot consulta: Funkamateur 8/94; Radiotechnika Evkonyv 95. Alte informații precum și tranzistoare IRF 530 se pot obține de la YO2BP - Box 179; Timișoara 1900.

Obs. Tr1 = 2x 10 spire CuEm 0,5 mm
Tr2 = 2x10 spire Cu Em 1,2...1,5 mm
Dr = 5 spire pe față uos cu două găuri



Tranzistorul se va lipi cu ciocanul încălzit și scos de sub tensiune sau cu o foarte bună punere la masă.

YO2BP

FRECVENTMETRU DIGITAL

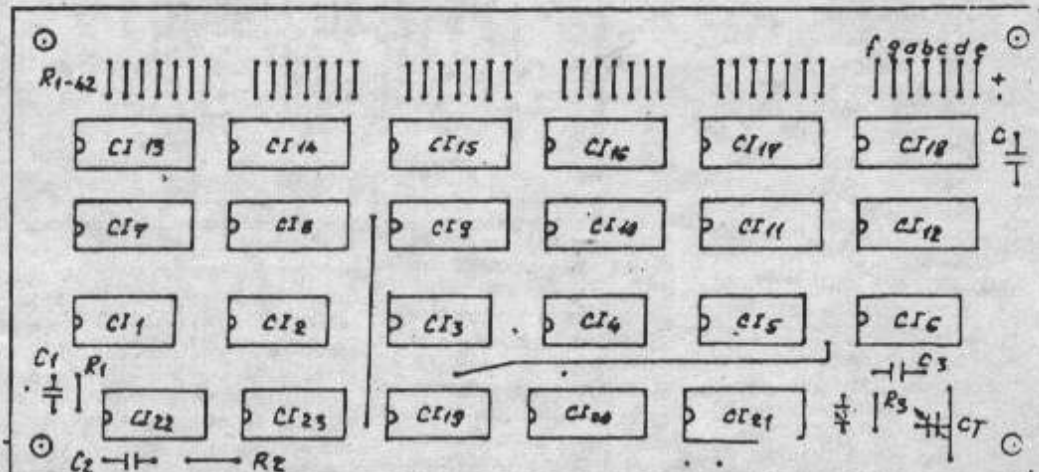
Permite măsurarea frecvențelor având valori maxime de 20 - 25 MHz, funcție de frecvența de lucru a circuitului CI 23.

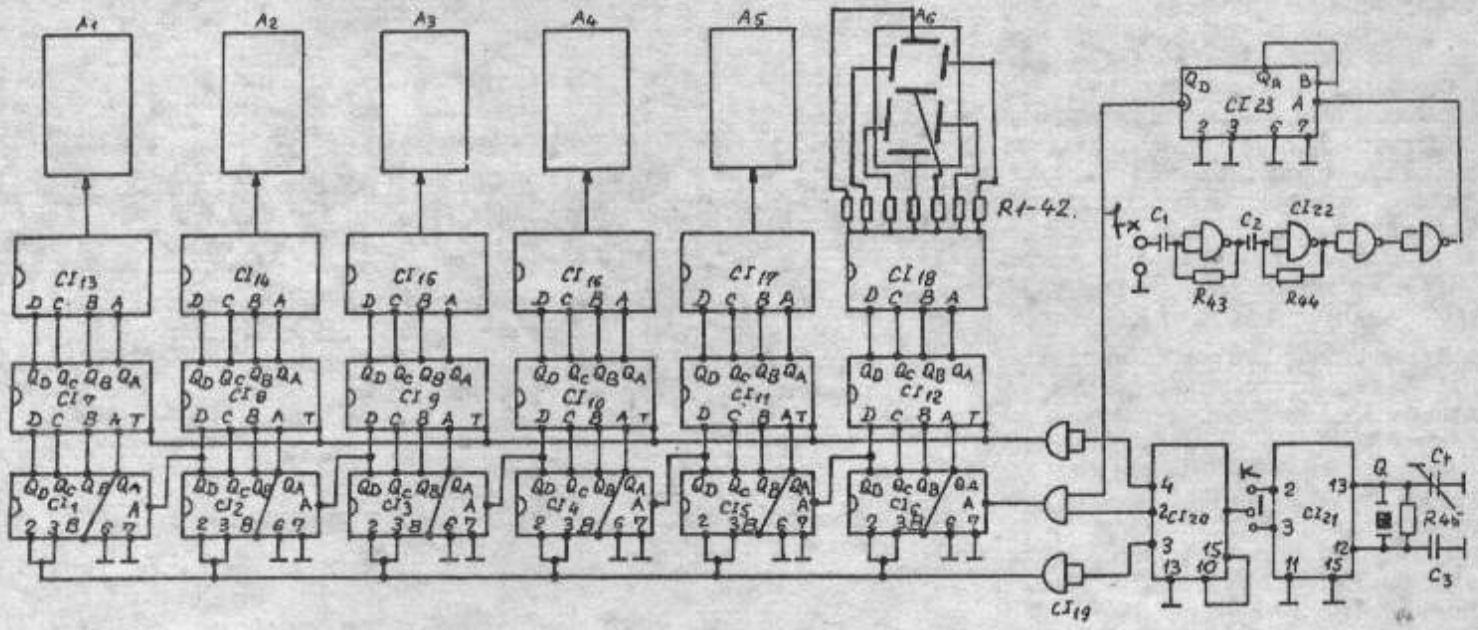
Evident prin folosirea unui prescaler, domeniul de măsură se va extinde. Schema este clasică. Rezoluția de 100 sau 10Hz, se alege cu comutatorul K. Alimentarea se face cu +5V. Consumul nu depășește 0,9 A.

Acest frecvențmetru este oferit în varianta KIT de către YO3FMJ - ing. Bogdan Andronic tel/fax 01/420.80.39.

Kit-ul conține:

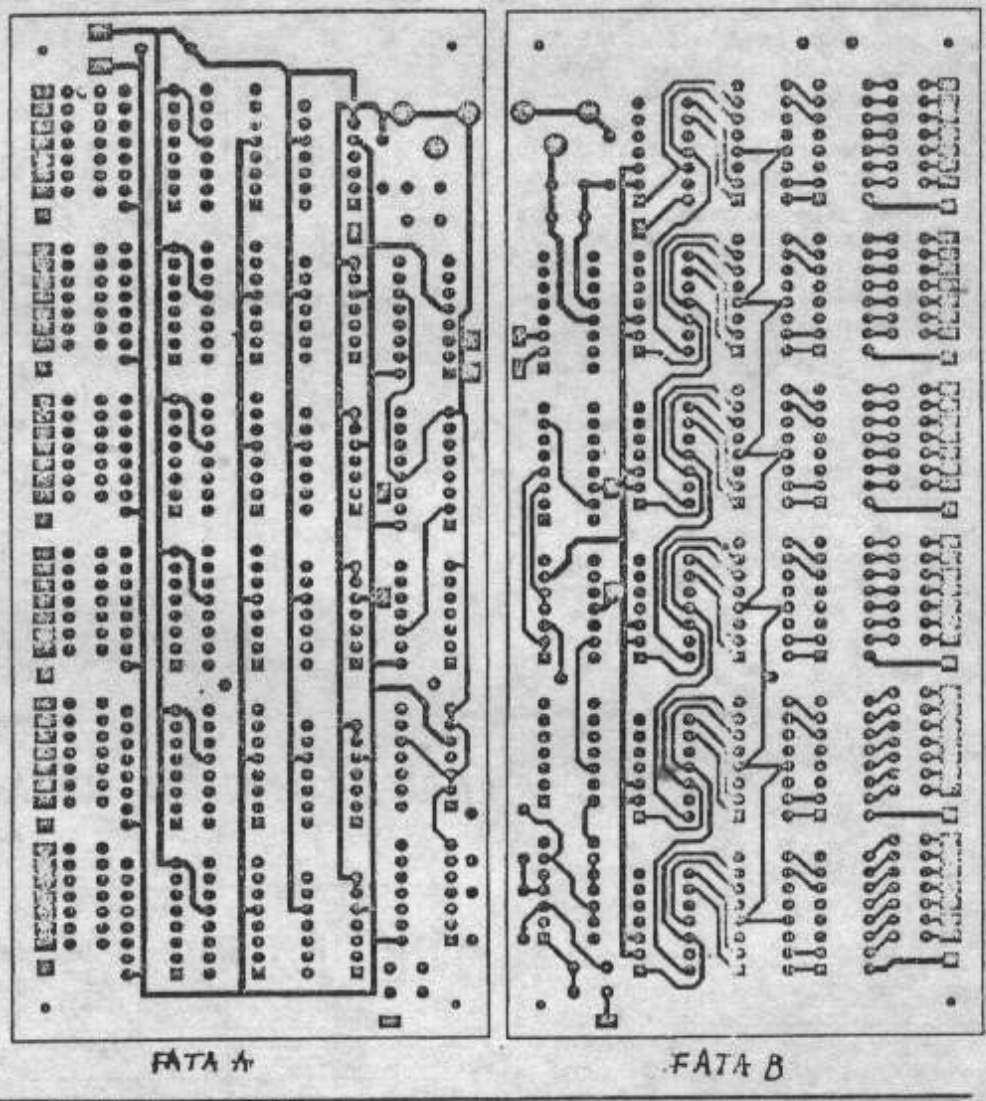
- componentele;
- cablajul imprimat;
- caseta metalică;
- mufele;
- comutatorul și documentația tehnică.





CI1,2,3,4,5,6,23 : CDB 490
 CI7,8,9,10,11,12 : CDB 475
 CI13,14,15,16,17,18 : CDB 447
 CI19 : CDB 408
 CI20 : MMC 4017
 CI21 : MMC 362
 CI22 : CDB 400 H (CII 50).
 A: 1,2,3,4,5,6. HDE. 2102 R

R1-42: 6B0 SL
 R43,44: 1K5 A
 R45: 5÷10 MSL
 C1,2: 100 nF.
 C3 : 27 pF.
 CT : 10÷40 pF
 Q : 4 MHz.



DIPLOMA CINCO FUENTES'95

Los intrépidos y arriesgados expedicionarios del "Turoi Radio Expediciones", grupo de la STL de URE-Teruel, con el fin de seguir manteniendo activa la provincia en las bandas de HF durante el presente año y para animar a practicar en ellas a los radioaficionados locales, convocan un año más el Diploma "CINCO-FUENTES'95" de acuerdo con las siguientes bases:

- 1.- Pueden participar todos los radioaficionados que están en posesión de la licencia adecuada.
- 2.- Se trabajarán básicamente las bandas de 40 y 80 metros, sin descartar las demás si la propagación lo permite.
- 3.- Las expediciones se realizarán entre los meses de junio y septiembre, ambos inclusive, de 1995. Habitualmente se estará en el aire los festivos y sus vísperas.

- 4.- Para la obtención del Diploma habrá que establecer contacto, en cualquiera de las bandas, con la estación expedicionaria ED2TRE, en cinco fuentes diferentes. El contacto con la fuente nº 5, Las Cincofuentes, es obligatorio. La suma de dos contactos, con expediciones a fuentes diferentes, puede constituir un comodín que sustituya al contacto con la fuente obligatoria.

- 5.- Se realizarán expediciones a las siguientes fuentes: 1) La Fuentecerrada. 2) La Hortaliza. 3) La Fuensanta. 4) La Peñuela. 5) Las Cincofuentes. 6) El Cabrito. 7) Los Aguanaces. 8) Dornaque.
- 6.- Sólo se confirmará mediante tarjeta QSL el primer contacto realizado en cada banda, independientemente de la fuente trabajada. El intercambio de tarjetas QSL podrá hacerse:
 - Vía directa, al Turoi Radio Expediciones/STL de URE-Teruel, Apdo. Postal 147, 44080 Teruel, adjuntando a la tarjeta QSL no contestada por vía directa, una vez terminadas todas las expediciones.
 - Vía asociación, a través del QSL mánager EA2RI, que procederá al envío de las tarjetas QSL no contestadas por vía directa, una vez terminadas todas las expediciones.

- 7.- Cuando una estación haya realizado los contactos establecidos en las bases, podrá solicitar el Diploma mediante una sencilla carta que contenga el log de los contactos realizados y en la que se indique con claridad al nombre, los apellidos del solicitante y su uirección. La organización enviará los diplomas antes de finalizar el año.

DIVERSE

= In zilele de 22 și 23 mai F.R.R. în colaborare cu Direcția de Perfecționare Cadre din M.T.S a organizat examene de promovare pentru antrenorii de radioamatorism. Au participat puțini candidați. Pentru categoria III-a: YO3JT și YO8BAM iar pentru categoria IV-a, doar YO4RIT. Atât probele practico-metodice cât și lucrările scrise au fost apreciate de Comisia de examinare cu calificative foarte bune. Următoarea sesiune de examene va avea loc în luna mai 1996. Inscriseri la FRR (YO3APG) până în luna aprilie 1996.

= **THE COLUMBIAN INDEPENDENCE CONTEST** va avea loc în ziua de 15 iulie 1995 (20 iulie 1996). Se lucrează CW sau SSB în benzile de US (80 - 10 m). Control RS(T)+001. QSO cu YO = 0 puncte, dar contează ca multiplicator. QSO cu EU = 1pt; DX = 3 pt; stații HK = 5 puncte. Multiplicator; țării DXCC diferite - inclusiv HK, plus districtele HK diferite lucrate pe fiecare bandă. Scor: Punctele din QSO-uri ori multiplicatorul de pe toate benzile. Loguri: The Columbian Independence Contest P.O.Box 584, Santafe de Bogota, Columbia.

= Conform hotărârii Biroului Federal, începând cu acest an **CAMPIONATUL NATIONAL DE CREATIE TEHNICA** se va desfășura pe baza unor teme impuse, teme care se vor anunța la începutul anului cu ocazia Adunărilor generale. Aceste teme vor trebui să satisfacă pe cât posibil necesitățile stringente dar și de interes general ale radioamatorilor YO. Această întrucât în ultimii ani unele secțiuni ale acestui campionat deveniseră pur și simplu banale. Din multitudinea de priorități actuale s-a ales pentru ediția din acest an - ediție care se va organiza în zilele de 9 și 10 septembrie la Târgu Mureș, odată cu Simpozionul Național - doar două teme și anume:

- Etaje finale pentru emițătoare de US și UUS ;

- Aparatură pentru comunicații digitale.

Referitor la prima temă trebuie subliniat că aici pot participa lucrări cuprinzând etaje finale și emițătoare de orice putere, de la cele mai mici (QRP) până la cele mai "forțoase" - evident în limita regulamentului. Trebuie încurajat continuu lucrul în QRP (cu etaje finale eficiente și sisteme radiante bune), dar în același timp trebuie depășită situația actuală, în care datorită unei "politici greșite" - dusă mulți ani, nu găsim în România măcar 15 - 20 de emițătoare de 800 W. Vrem să lucrăm în competiții internaționale, dar dacă sunt 4-5 linii competitive în țară. Trebuie să construim cât mai multe. Trebuie să-i premiem cum se cuvine pe realizatori. Încă se mai pot aduce tuburi moderne (GU 74 și GU 91) din CSI. Întrucât transportul unor asemenea amplificatoare la Tg Mureș ar ridica probleme, cei care le realizează și care doresc să se înscrie în concurs, vor lua legătura în luna august cu YO5BLA - Vasile Durdeu (Președintele Comisiei Centrale Tehnice) sau cu YO3APG pentru a găsi o posibilitate de testare și fotografiere, astfel încât la concurs să se participe numai cu documentația. Aceasta este valabil numai pentru aparatura a cărei greutate depășește 20 kg.

În ceea ce privește a doua tematică, menționăm că se admite și SOFT.

= **YO3RK - Paul**, ne trimite o serie de informații interesante. " Cel mai mare DX-man din lume este BOB ESHLEMAN - **W4DR (ex.W4QCW)** care a obținut în 1969 diploma 5 - BAND DXCC cu nr.1. DL7AA a fost nr.2. Iată pe scurt scorurile actuale ale lui Bob, dintr-un total posibil de 326 țări "active".

1,8 MHz / 249 țări; 3,5 / 320; 7 / 326; 10 / 281; 14 / 326; 18 / 303; 21 / 325; 24 / 297; 28 / 324 și în sfârșit 50 MHz / 104 țări.

Se vede că Bob mai are de lucrat în benzile de jos și în cele WARC.

Incluzând și țările "anulate", Bob depășește 3000 de țări cumulate pe toate benzile. Felicitări !"

= **Asociația Radioamatorilor din Monaco** ne comunică următoarele:

- În Monaco sunt valabile licențele CEPT întrucât s-a semnat Recomandarea T/R 61-01, dar datorită dimensiunilor extrem de mici ale statului, este obligatorie anunțarea sosirii și poziția exactă de unde se va lucra. Aceasta se va face la: Direction Generale de Telecom, 25, Bd.de Suisse, MC 98030 Monaco, Cedex sau la telefon: 93.25.05.05.

= Puterea maxim admisă: 100 W; Nu se lucrează în 50 MHz.

Alte informații se pot obține de la **ARM** (Association des Radio-Amateurs de Monaco). Președintele acestei asociații este: **3A2CR** - R.Scarlot; Secretar General - **3A2LZ** - D.Plett iar stația asociației are indicativul **3A2ARM**.

= **YO4BBH** ne trimite câteva sugestii și opinii: " Începând din 1980 am participat la **YO DX VHF** cam cu aceleași mijloace tehnice. Iată o listă a numărului de QSO-uri realizate: 1980 = 3; 81 = 21; 82 = 15; 83 = 0; 84 = 16; 85 = 16; 87 = 15; 88 = 6; 89 = 0; 91 = 8; 92 = 8; 93 = 8 și 1994 = 0. Din 1988 nu eu - sau propagarea - ne-am schimbat. Atâtea stații am putut lucra. Câțiva YO și 2 - 3 străini. Nu știu de ce s-au "răcit" UUS-iștii din zona mea. Dar pe cei din UO/ER sau Ucraina i-am întrebat. Ei spun: "Toată noaptea lucrați între voi YO, când este propagare. Apoi între 02.00 și 12.00 utc vreți să sărim toți la concurs. Nu sunt ore bune de concurs. Dacă este concurs serios, să înceapă seara și să dureze până a doua zi la prânz. Să aibe 2 etape, ca la concursul Cupa Victoriei, să nu stăm degeaba dimineața. Atunci multe stații ar ieși portabil, dacă ar exista corespondenți YO"

Ceva este adevărat aici. În prezent Campionatul Intern "face rău" Campionatului Internațional. Există o soluție de combinare a lor. Să se desfășoare simultan. Etapa I-a: sâmbătă 16.00utc - duminică 02.00 utc. Etapa II-a duminică 02.00 - 12.00 utc. Simultan în 144 și 432 MHz (există concursuri la care se lucrează simultan în 6 benzi). Toate QSO-urile, numerotate pe o bandă începând cu 001, se trec pe fișa YO DX VHF. QSO-urile YO - YO se trec și pe fișa campionatului intern. Vom câștiga timp pentru ambele concursuri precum și corespondenți din Rep.Moldova, Ucraina, Bulgaria, Ungaria etc."

Mulțumim D-le Lesovici pentru interes și opinii. Sperăm ca Comisia de UUS să-și spună părerea.

YO3APG

"Rezonanțe" după vizita lui WB2AQC în Maramureș

Deplasarea "meteorică" a lui **WB2AQC** prin Maramureș, mie cel puțin (dar am curaj să bag mâna la sursa de înaltă tensiune că și alții gândesc ca mine) mi-a lăsat oarecum un "gust amar". Totul a fost prea pe fugă. Refuzul Domnului George de a sta la o conversație amicală, chiar și cu XYL-urile sau cu familiile noastre, împotrivirea cu înverșunare de a servi ceva, de a-l aștepta pe YO3FU câteva minute pentru a sorbi o cafea sau Doamne ferește, chiar un pahar de palincă, mi s-au părut exagerate. Nu am reușit să înțeleg cu mintea mea "balcanică" de unde atâta criză de timp. Stim și noi în YO vorba aia americană: "time is money", dar pentru Dumnezeu - suntem radioamatori - nu roboți - suntem primitivi, ne bucurăm de oaspeți iar din fire suntem curioși. Când vine cineva din depărtări, de la mii de kilometri, am vrea să aflăm și noi ce mai este prin lume. Se poate risca măcar un "How are You" mai prelungit.

Timid, eu am întrebat de ce atâta grabă. Ne oferisem să mergem prin județ cu mașinile noastre. O puteam face cu 120 km/h sau cu 30 km/h. Am înțeles că Domnia sa și aici lucra și că spre deosebire de noi cei din YO, în W așa se lucrează. În România mai mult se bea! M-am simțit puțin rușinat, întrucât eu nu am obiceiul să beau peste măsură, iar când beau un pământel, o fac numai cu prietenii și cu oamenii pe care-i consider că merită. Bine, zic eu, dar în filmele americane orice american are în mână un pahar cu whisky pe care-l tot învârte. - Da, dar asta numai în filme vine răspunsul. În mintea mea s-a instalat o confuzie. Păi cum fac americanii filme în care în mod voit demolează imaginea "harnicului popor"? iar noi nu reușim să scoatem din mintea westului că putem fi mai buni decât cei care le-au mâncat lebedele.

În 1993 ne-a vizitat OE4BAB. A venit cu o mașină de teren, căci auzise că la noi sunt numai hârtoape și gropi cu noroi. L-am condus peste tot prin Maramureșul nostru istoric.

A fost impresionat. Acum câteva zile - deci după 2 ani - în timpul unui QSO în care eram ridiculizat de un ham din HA5 de faptul că "am încă curajul să merg cu o mașină de 10 ani pe drumuri atât de proaste", OE4BAB a intervenit și la întrebare pe respectivul dacă a fost în YO. Răspunsul a fost negativ. Atunci dute și o să vezi că drumurile nu sunt chiar atât de proaste, că oamenii sunt prietenoși și ospitalieri! M-a uns la inimă și mă gândeam că OE4BAB a spus asta numai pentru că a avut șansa să ne cunoască la noi acasă, așa cum suntem, cu bune și rele.

Dragă George, este adevărat că fiecare radioamator este și un ambasador al țării sale, dar orice ambasador în deplasările sale trebuie să respecte obiceiurile locului. Din păcate la noi în Maramureș ai refuzat apropierea omenească, ospitalitatea noastră tradițională, transformându-te într-un adevărat "robot". Noi te așteptăm să revii oricând, dar nu așa grăbit, ci ca un "ham" oarecare, mai ales că din țara asta ai plecat. Vino pur și simplu într-o vizită! Un amănunt - ziua vizitei la noi în Maramureș a fost 1 aprilie! Asta o fi fost BAIUL?

A "îndrăznit" YO5AJR - Miki Nemeth - Tăuții Măgeruș jud. Maramureș

GINDURI ...GINDURI

= Undeva pe Valea Prahovei, urmărind serpentinele șoselei, o mașină gonește în noapte. Este trecut bine de miezul nopții. La volan un tânăr radioamator. El vrea să ajungă cât mai urgent în capitală de unde i s-a transmis că soția internată într-un spital, a intrat într-o stare deosebit de gravă. Pe lângă unele medicamente, este nevoie urgentă de cantitate mare de un anumit tip de sânge. Comută stația pe R0 (YO9C) și cheamă. Nu spera ca la această oră să mai fie cineva pe frecvență. Se înșelase. Nu auzise de Clubul "Cucuvelor". I se răspunde cu promptitudine. Explică precipitat despre ce este vorba. Imediat încep noi apeluri prin radio și telefon. YO3AB1 renunță la somn în acea noapte, dar în zorii zilei următoare o pacientă dintr-un spital, de fapt un om aflat în suferință, primește medicamentele și sângele necesar. Momentul critic este depășit și viața unui semen de-al nostru este salvată.

= Un drum printre munți, în județul Harghita. Circulație relativ mică. O mașină cu câțiva radioamatori este nevoită să oprească brusc întrucât ajunge într-un loc unde cu câteva momente înainte, avusese loc un grav accident de circulație. Trebuia urgent chemată o Salvare. Se pornesc micile tranșeviere comutate pe R1 (YO6A). Apelul este imediat recepționat de un radioamator din orașul apropiat și mașina Salvării ajunge la timp pentru că o viață de om, ce atârna poate de un fir de păr, să fie salvată.

= Este seară. Câțiva radioamatori urcaseră cu greu, încurcând drumul, pe Vf. Istrița. Un concurs de UUS era în plină desfășurare. Deodată, în satul de sub poala muntelui, casa și acareturile unui gospodar sunt cuprinse de flăcări. Radioamatorii cheamă urgent câteva stații din Ploiești. Sunt anunțați pompierii. Câteva secunde de strupoare căci ... satul respectiv aparține de județul Buzău. În sfârșit sunt alertați și pompierii buzoieni, care ajung la locul incendiului în timp util (pentru a mai salva cîte ceva și pentru a preveni extinderea dezastrului) spre mirarea cetățenilor care abia obținuseră legătura printr-un telefon arhaic.

= Miez de iarnă. După amiază. Vizibilitate bună. Vreme rece dar liniștită. De la cabana Babele pleacă spre stația radio de la Coștila un tânăr. Este radioamator, de loc este de undeva din Vrancea. La Coștila unde este angajat are chiar și un A 412. Stie că în Bucegi funcționează un repetor, dar nu a avut încă posibilitatea să-și procure un mic radiotelefon. Trece de primul vâlc și se apropie de jumătatea drumului. Intineric se lasă repede, dar nu-și face probleme. Stie drumul, iar luminile stației se văd cu ușurință. Deodată se punește un vifor cumplit. Vizibilitatea scade la zero. Echipament nu foarte grozav. Incepe drama. Colegii nu știu să-l aștepte. La stație este telefon dar cine să-i anunțe. Pierde noțiunea punctelor cardinale. Orbecăie pur și simplu prin întineric. Se adăpostește într-o mică groapă, numai de nu ar adormi. Zorii zilei îl găsesc aproape înghețat la câteva sute de metri de stația Coștila, stație spre care se târâie cu greutate.

Este transportat la spital și salvat. Rămân urme grele poate pentru toată viața. Tinerețea a învins, dar cu ce preț! Intră în lungi concedii medicale. Poate că totul ar fi fost altfel dacă la pornirea viscolului ar fi putut folosi o stație portabilă de radio și repetorul YO9C. Cazul nu este singular, prin situații similare au trecut deseori băieții de la stația meteo de pe Vf. Omu, băieți care de câteva luni bune se chinuie să obțină o licență de radioamator. Dar asta e altă poveste.

= Toate acestea și multe altele îmi vin prin minte azi 5 iunie, când ascult pe R0 o lungă pledoarie a unui prieten din București, care tună și fulgeră împotriva repetoarelor și a celor care stau toată ziua pe frecvențele lor. Sunt cu Emil - YO3GGH. Coborâm cu atenție și cu greutate pe piciorul Pietrei Arse. Aici tună și plouă de adevăratele. Urcasem dimineață pentru a-l repune pe Charlie în funcție. Cineva neputând să spargă ușa, s-a cățărât pe schela exterioară, a juns pe platforma superioară și a tăiat o bucată de cca 1,5 m din cablul coaxial al antenei de emisie. Extraordinar trofeul! A meritat să-și riște viața urcând în mâini la peste zece metri înălțime. La antene nu a putut ajunge, aceste fiind fixate la distanță cu ajutorul unor țevi groase. De fapt și fiderul antenei este trecut prin niște țevi metalice, cu excepția acelei porțiuni de 1,5 m, prin care cablul pătrunde în incinta carcasei metalice a stației.

Muncisem ceva pentru a demonta antena, pentru a înlocui cablurile, pentru a fixa alte mufe. Vântul făcea ca ciocanul de lipit, deși avea putere de peste 100 W, să topească cu greutate fludor. Și urcatul fusese cu unele probleme. Pentru a putea trece înaintea celor câteva sute de turiști ce așteptau în Bușteni la telecabină nu ne-au folosit nici legitimațiile, nici cunoștințele comune. A trebuit să plătim tarif de ... străini, adică 20.000 lei!

Dar acum suntem fericiți, repetorul merge din nou. Mulți ne felicită. Ploaia ne însoțește câteva ore până la Sinaia, când ne schimbăm cu haine uscate și A 222 ne duce spre casă.

Repetoarele trebuie să funcționeze. Numărul lor trebuie să crească! Practic nu trebuie să existe zonă sau oraș mai însemnat care să nu aibă un repetor. Instalarea și întreținerea acestora este însă o problemă complexă. Nu se poate face decât prin strădanii unor entuziaști. Entuziasmul cred că este una din puținele virtuți omenești! Repetoarele trebuie utilizate. Frecvențele lor trebuie urmărite în permanență. Nu se știe când este nevoie. Am prezentat pe scurt câteva cazuri recente. M-am ferit să dau nume, pentru că nu asta este important. Că discuțiile în radio trebuie să aibă un conținut, că există niște limite care nu trebuie depășite... de acord. Asta ține de cultura și personalitatea fiecăruia, de necesitatea respectării regulamentului. Dar asta este o altă problemă. De multe ori am constatat că mulți ...moralști, nu sunt nici ei chiar "ușă de biserică". Fiecare ne aducem aportul după puterile proprii!

YO3APG

DIVERSE

= **Taberele organizate de Ministerul Învățământului** pentru elevii pasionați de radiotelegrafie și radiogoniometrie, vor avea loc în perioada **6 - 16 august** la **Agafon** în jud. Botoșani. Cu această ocazie F.R. Radioamatorism v-a organiza pentru juniorii mici (copii mai mici de 15 ani), etape finale ale Campionatelor Naționale de RGA și RTG.

= **Concursul Național de Electronică**, ajuns la ediția 14-a, va avea loc în tabăra de la **Valea Sadului**, în perioada **19 iulie - 28 iulie**. Concursul constă în patru probe și anume:

- cunoștințe teoretice de electronică;
- proiectarea unui cablaj imprimat;
- realizarea unui montaj cu CI;
- realizarea unui montaj cu tranzistoare.

= După cum se cunoaște anul trecut radioamatorii din Slovenia au organizat în săptămâna din primul week-end al lunii august un concurs de US intitulat European HF Championship. Concursul se suprapunea peste concursul nostru YO HF DX

Contest. La sugestia FRR și a altor radioamatori, radioamatorii din Slovenia și-au modificat puțin regulamentul pentru acest an. Rămâne totuși un scurt interval de 2 ore când concursurile noastre se suprapun. Astfel concursul slovenilor are loc sâmbătă - 5 august între orele 10.00 și 22.00 UTC în CW /SSB în benzile 1,8 - 28 MHz. Apel: CQ EU. Se participă numai cu stații individuale clasamentul făcându-se pe moduri de lucru și anume:

- numai CW
- numai SSB
- Mixt

Legăturile în CW se cotează cu 2 puncte, cele în SSB cu 1 punct. Se lucrează numai cu stații din Europa. Se transmite controlul format din RS sau RST plus două cifre care reprezintă anul autorizării ca radioamator. Multiplicatorul pe bandă - indiferent mod de lucru - este numărul de ani diferiți (ultimele două cifre ale controlului) recepționați de la corespondenți.

Scor final: suma punctelor din QSO-uri pe toate benzile înmulțită cu suma multiplicatoarelor de pe benzile lucrate.

Primii clasajați primesc cupe și plachete. Logurile se trimit la: Slovenia Contest Club, Saveljska 5o, 61113 Ljubljana.

FRR va continua discuțiile cu radioamatorii din Slovenia pentru evitarea pe viitor a oricărui suprapunerii a concursurilor noastre (YO HF DX Contest începe pe 5 august la ora 20.00 UTC). Trebuie ca stațiile YO să participe într-un număr cât mai mare la concursul nostru, care este un concurs tradițional și care are în acest moment nevoie de sprijin.

- **Tirgul de primăvară**, organizat de R.C.J. Bihor s-a bucurat și în acest an de un adevărat succes. Au participat peste 80 de radioamatori, veniți din: Satu Mare, Maramureș, Zalău, Salonta și chiar din HA. S-au făcut schimburi de aparatură, documentații, componente și impresii. S-a discutat mult despre colaborarea dintre radioamatorii HA și YO5.

- A încetat din viață în ziua de 8 iunie ora 18.10, după o lungă și grea suferință, în urma unei boli nemiloase, YO9SU, **Virgil Liteanu**. Pe 29 februarie abia împlinise 39 de ani. A fost un om deosebit și un radioamator constructor pasionat. Repetoarele, transverterele, stațiile radio, calculatoarele și amplificatoarele pe care le-a construit în decursul anilor, au ajutat numeroși începători. În revista noastră a publicat numeroase articole, iar la Campionatul Național de Creație Tehnică era mereu prezent. Il plângem cu toții, împreună cu soția - Anișoara (YO9ISU) - și cei doi copii.

- Sâmbătă 4 iunie, **Doru - YO7DAA, Miti - YO7FOD, Gusti - YO7AQF și Vasile - YO3APG** au urcat pe Cozia pentru a rezolva problemele apărute la nodul de Packet Radio. Cu o zi înainte o furtună puternică afectase o bună parte din Câmpia Română. Copaci căzuți, drumuri afectate. Pentru radioamatori furtuna adusese atât lucruri bune (antene distruse) dar și o propagare deosebită în UUS. Se lucrase în 144 MHz cu stații din EA, F,G, GW, EI etc. Doru conduce cu atenție mașina personală pe pantele înclinate ale versanților estici ai muntelui Cozia. Discutăm despre activitatea de radioamatorism din YO7. Baietii sunt puțin supărați pentru lipsa de activitate a radioclubului județean Argeș și pentru faptul că FRR nu reușește impună o revigorare a acesteia. De fapt, la ultima adunare a radioamatorilor argeșeni, Doru - YO7DAA și Miti - YO7FOD și-au dat demisiile din funcțiile de președinte și respectiv membru al Comisiei Județene. Personal, consider că numai implicarea tuturor poate, ajuta activitatea noastră. Dacă oamenii buni se retrag în "turnuri de fildeș" cine să formeze noi radioamatori, cine să mențină stacheta în activitatea noastră?

Ajungem la cabană și de aici pe jos, sus la vîrf. Ne chinuim câteva ore să reparăm emițătorul de la nod. Intrăm în contact în MF și SSB cu stații din LZ, YU, YO7, YO3, YO5 și YO9. Ca de obicei, Gusti are chef de glume. Din păcate emițătorul nu se poate repara. Va fi nevoie de o nouă deplasare. Coborâm și facem un ocol, pentru câteva minute pe la Curtea de Argeș, pentru a vedea stația pe care Iulian - YO7DEW a adus-o din Anglia. De pe vîrf, ascultasem pe Iulian lucrând, cu: YO2II, YO5QAQ, YO7VS, YO7VJ, YO3LO, YU1INO, YO5CRI, YO3DMU, YO3FBL, diferiți LZ etc. Aveam senzația că aude orice emisiune din 144 MHz. Vedem stația (un Kenwood) după care plecăm în grabă spre Pitești, pentru a prinde noaptea târziu un tren spre București, intrucât a doua zi voiam să urc cu YO3GGH în Bucegi, deoarece YO9C avea probleme.

QRP CUPA TOMIS

Ediția VI-a a acestui concurs devenit tradițional, s-a desfășurat și în acest an la Năvodari beneficiind de o organizare excelentă și de o vreme superbă. Felicitări pentru organizatori C.J.R. Constanța și YO4HW!

Clasament:

YO8WW	Paisa Gh	91 pct
YO3APJ	Sinițaru Adr.	84
YO4NF	Moldovanu S	83
YO8BAM	Bălan C.	67
YO8BIG	Grecu A.	64
YO7AOT	Tudosie Ctin	56
YO4FHU	Moraru D.	51
YO3RT	Răzor Traian	49
YO7DJF	Ionulescu I.	29
YO7UP	Badea Gh.	abandon

YO - QRP CLUB

CLUBUL RADIOAMATORILOR ROMANI CARE FOLOSESC STATII DE EMISIE DE PUTERE MICA

YO - QRP CLUB a luat ființă la data de 01.06.1991 cu prilejul concursului "QRP TOMIS" organizat de R.C.J. Constanța. Clubul "YO - QRP" este afiliat la Federația Română de Radioamatorism, are sediul în Constanța și își propune să dezvolte activitatea de radioamatorism cu putere mică, atât în frecvențele internaționale QRP cât și în traficul curent, utilizînd la emisie puteri de pînă la 5 W output.

Clubul este non - profit, orice donație fiind benefică și urmînd a fi făcută publică.

Calitatea de membru al clubului poate fi solicitată de orice radioamator român, fără achitarea de taxe. Radioamatorii din străinătate vor achita numai o taxă de înscriere de 20 IRC-uri.

Cererea de înscriere va conține numele și prenumele, indicativul, data nașterii, ocupația, adresa pentru corespondență. Confirmarea admiterii în club se face prin eliberarea unei diplome de membru.

Membrii clubului au dreptul de a înscrie pe QSL-uri și în corespondența proprie calitatea de membru și pot face cunoscut în traficul radio apartenența lor la "YO-QRP-C".

Membrii clubului li se recomandă participarea la toate activitățile cu specific QRP organizate atât pe plan național cât și internațional.

Pentru traficul QRP efectuat, clubul își propune să elaboreze un program de diplome, program ce va fi popularizat din timp. Traficul QRP este recomandat să se desfășoare pe frecvențele:

CW: 3.650, 7.030, 10.106, 14.060, 21.060, 28.060 kHz

SSB: 3.690, 7.090, 14.285, 21.285, 28.885 kHz.

Coordonarea activității clubului este realizată de:

Președinte de Onoare: YO4HW - Radu Bratu

Președinte: YO4CBT - Mihai Dorobanțu (tlf. 041/688227)

Secretar: YO4BTB - Virgil Butărăscu (tlf. 041/632702)

Corespondența pentru club se va expedia la adresa: YO4BTB - Virgil Butărăscu P.O.Box 204; 8700 Constanța 2.

Diploma de Membru al YO - QRP - C nu conține în clasamentul YO DX Club.

La data de 15 martie 1995 dețineau calitatea de membri ai YO - QRP - C următorii radioamatori:

1. YO3CR Vasile	13. YO7UP Piti
2. YO4HW Radu	14. YO5AT Iosif
3. YO3APG Vasile	15. YO5AOM Constantin
4. YO3FU Gil	16. YO5DAS Dănuț
5. YO3APJ Adrian	17. YO2BLX Ioan
6. YO3RT Traian	18. YO3CDN Relu
7. YO4WZ Zoli	19. YO3FRI Tina
8. YO4SI Mircea	20. YO7LBX Ioan
9. YO8CMB George	21. YO9FIU Angela
10. YO4BEX George	22. YO4SIM Mariana
11. YO8BAM Costi	23. YO4RDN Valeriu
12. YO8RBM Ana	

24. YO8AZQ	Adrian	57. YO2LEG	Iacob
25. YO4RCL	Petrişor	58. YO4DCF	Marian
26. YO3CBX	Laurenţiu	59. YO8BIG	Adam
27. YO3DAD	Lily	60. KG5F	Mike
28. YO3RU	Carol	61. YO5OCP	Mihai
29. YO4CBT	Mihai	62. YO8CLY	Mihai
30. YO4AUL	Cornel	63. YO9FXD	Antal
31. YO4ADU	Ion	64. YO9CUF	Cezar
32. YO5TA	Miki	65. DK7QB	Bert
33. YO3FLP	Laurenţiu	66. YO7CEG	Marian
34. YO4FNG	Dumitru	67. YO2LIN	Felix
35. YO5BQ	Iosif	68. YO3AS	Eli
36. YO3FVR	Catalin	69. YO8RHM	Mugurel
37. YO3EM	Dinu	70. G0EBP	Tony
38. YO3DAN	Laurenţiu	71. YO4BBH	Mack
39. YO3RX	Zoli	72. YO4BGJ	Sandy
40. YO6XO	Constantin	73. YO4FZQ	Liviu
41. YO2VA	Mircea	74. YO4FTC	Remus
42. YO6EZ	Dan	75. YO4CTO	Romel
43. YO6XB	Fery	76. YO4FEI	Bob
44. YO3FVI	Nicoiaie	77. YO4FZX	Marian
45. YO3AC	Andy	78. YO3FSU	Nicu
46. YO2CJX	Virgil	79. YO4FZY	Oskar
47. YO2ALK	Petru	80. YO4CSL	Hars
48. YO5BTZ	David	81. YO4FKC	Gelu
49. YO6OBG	Carol	82. YO7LHR	Nick
50. YO3BWK	Nicu	83. YO4DCY	Maria
51. YO4FJG	Aurel	84. YO4GDG	Emil
52. YO5BXK	Iosif	85. YO4BTB	Virgil
53. YO4BYW	Stan	86. YO4GEO	George
54. YO3DP	Stefan	87. YO4FZT	Marian
55. G3RJV	George	88. YO4DIJ	Cornelius
56. YO6GO	Mircea	89. YO4WO	Oly

CONCURS QSL-uri

Concursul de QSL-uri iniţiat de FRR a prezentat un oarecare interes în rândul radioamatorilor YO. Astfel un număr de 34 de participanţi, au prezentat 45 de modele diferite de QSL-uri. Nu a participat nimeni din districtul YO6. Juriul (YO3CV - Mihai Tanciu - pictor, fost redactor la revista Radioamatorul; YO3CG - artist plastic, grafician, redactor la Moftul Român; YO3JW - inginer tipograf) după câteva dezbateri, în care a analizat fiecare QSL din punct de vedere estetic, grafic, combinaţie culori, compoziţie, forma literelor, realizare tipografică, calitate hârtie, originalitate, mesaj transmis etc, etc a decis să se modifice sistemul de premiere propus iniţial. Astfel, în locul premiilor pentru locul I, II şi III se vor acorda în total 10 menţiuni - fiecare în valoare de câte 10.000 lei. Aceasta pentru a stimula pe participanţi şi pentru a releva nivelul relativ modest al machetelor şi QSL-unlo trimise la concurs.

În ordinea districtelor câştigătorii sunt: YO2BN; YO2LIF; YO3QL; YO4WO; YO4BXT; YO7DAA/7EAA; YO7LCI; YP7CB; YOSMI; YO8KGM.

Felicitând pe câştigători îi invităm să-l contacteze pe YO3APG pentru a-şi primi premiile în bani (sumele sunt imposibile) sau pentru a primi de la FRR alte obiecte sau servicii echivalente (în acest caz nu se plăteşte la impozit la stat).

Toţi participanţii primesc diplome.

Asemenea concursuri se vor mai iniţia şi în viitor. Membrii juriului vor realiza o serie de machete de QSL-uri.

PUBLICITATE

OFER: Filtre EMF - 500 - 3V şi cristale de 500 kHz.
YO8RBR - Monica Huştiuc ttf.031/526.891

OFER: cablu coaxial de 50 şi 75 ohmi;
Rx - Tx 3,5 şi 7 MHz
Radiocompas RKPO
Fam. Hermina Bucă ttf.01/622.67.15

Felicitări si casă de piatră pentru: DAN - YO8RGJ si Mioara - YO8SDX, care si-au unit destinele si indicati-
zele spunind un DA hotarât la Ofiterul Stării Cizile!

PUBLICITATE

= Firma RONEI din Ploiesti str.Postei nr 18 tlf. 044/159.092 oferă pentru radioamatori componente pasive si active, circuite integrate, tuburi si tranzistoare pentru emisie (GU50, GU 29, KT 920, KT 922, KT 934, KT 927, KT 904, KT 907, KP 303, KP 907, KT 930 etc). In acelasi magazin se gasesc circuite K 174 XA2 (TCA 440) tranzistoare KP 327 (BF 960) precum si diferite componente si subansabluri utilizate in aparatura de radio TV. Magazinul ofera si un bogat sortiment de cataloage, prospecte, scheme si documentatii tehnice. Patroni : YO9BFP - Nelu Diaconu si YO9GDI - Cristi Diaconu.

= Schimb osciloscop profesional C1-104 (2 spoturi, 500 MHz) contra PC 386 DX - Costel - YO4FRF - ttf.041/625.357.

DIVERSE

= Expoziţia " 100 ani de radio" precum şi Seminarul Naţional " Noutăţi în Radiocomunicaţii" se vor organiza la Bucureşti în prima decadă a lunii octombrie . Manifestările sunt organizate de FRR, Societatea Română de Radiodifuziune şi Muzeul Tehnic .

= Valy - YO3YX se află pentru câteva luni în Angola. Speră să lucreze cu indicativul D2YX.

= Portugalia a semnat CEPT. Implicit devin semnate şi: insulele Azore (CU), Madeira (CT3) si Macao (XX9).

= Noul QSL Manager al lui 5X1F este: WAIECA, F. Długokinski, P.O.Box 772 154 West St.Lichfield , CT 069759 USA

= Numărul radioamatorilor în Germania a depăşit 75.000. Dintre aceştia cca 75% sunt membri DARC'.

= Expediţia din Aprilie organizată de Chinese Radio Sports Association în Scarborough Reef (Huang Yan Dao) a folosit indicativul BS7H şi a realizat peste 12.000 QSO-uri. Echipa a fost formată din: *BZ1HAM, BZ1OK, KC6KOU, KJ4VH, OH2BH şi OH0XX. QSL via JA1BK.

= FCC a aprobat următoarele noi prefixe pentru radioamatorii americani:

- KL7 - Alaska, nou: KI.0 - KI.9
- KP3, NP3, WP3 = Puerto Rico
- AH7, KH7 = Hawaii Is.
- AH7K, KH7K = Kure Is.


= Câţiva radioamatori printre care şi UO5OBA şi RW3GW intenţionează să lucreze în noiembrie din Bouvet folosind indicativul 3Y/R0FL.

Veşti bune de la RCJ Maramureş. Din scrisoarea lui YO5LU spicuiim următoarele:

" R.C.J.Maramureş s-a mutat într-un sediu "nou", adică la Căminul Sportiv care aparţine de C.S.M. Baia Mare. Nu vă putem comunica adresa exactă, deoarece clădirea se găseşte ... pe două străzi şi o piaţetă. Nici administratorul căminului nu ştie adresa exactă şi nici nu-l interesează. Vom cerceta arhivele fostrei IGO. Avem o cameră de: 3,4 x 3,6 m, hol de: 2 x 3,5 m, cu intrare separată. Este puţin, dar avem în schimb spaţiu foarte bun pentru antene. Nu avem telefon. Cu mare greutate ne-am mutat, pierzând câteva săptămâni aşteptând maşina şi "voluntarii" pentru transport. Sperăm că va fi bine! Dorim să ne cumpărăm un transceiver VOLNA. Dacă cineva are de vânzare un asemenea transceiver îl rugăm să ne contacteze! "

Succes în activitate şi mulţumiri Clubului Sportiv Municipal din Baia Mare precum şi Direcţiei Judeţene de Tineret şi Sport Maramureş pentru sprijin în rezolvarea problemei cu spaţiul!

Aparatura radioamatori		Aparatura profesionala		ANTENE HF
TRANSCIVERE PORTABILE VHF/UHF		MODEL	DESCRIERE	TH110X SUPER THUNDERBIRD 11 elem. 5 Benz. TH7DXS THUNDERBIRD 7 elem. 3 Benz TH5MK2S THUNDERBIRD 5 elem. 3 Benz EXPLORER 14 Banda larga TH3JRS THUNDERBIRD 750W PEP. 3 elem. TH2MK5 THUNDERBIRD 2 elemente 30/40 Meter Kit for EXPLORER 14 TH3MK4 3 - element, 3 Band 12-element log periodic 10, 12, 15, 17 si 20 m. 14-element log periodic 10, 12, 15, 17, 20, 30 m 103BAS 3 element, 10 m 153BAS 3 element, 15 m 203BAS 3 element, 20 m 105CA Long John 5 elemente, 10 m 155CA Long John 5 elemente, 15 m 205CA Long John 5 elem., 20 m 204BAS 4 elemente, 20 m. (mod. pt. 17m) Discover 7-1 Dipol rotabil, pt. 30 sau 40 m Discover 7-2 2 elemente, 40 m 18HTS pylon-turm, 10 - 80 m DX88 Trap Vertical, 10-80 m, incl WARC Bands Root Radial Kit for DX88 , 160 Meter Kit for DX 88 18VS Base Loaded Vertical, 10-80 m 12AVQS Trap Vertical, 10 - 20 m 14AVQ/WBS Trap Vertical 10 - 40m Trap doublet 40/80 m
MODEL	DESCRIERE	TRANSCIVERE PORTABILE VHF/UHF		
FT-51R	2m/70cm / 5W DTMF paging, spectrascope	VX-500	32 Canale, PC Programabil, Antena flexibila CTCSS si DCS standard, Display A/N, Scan 5W cu FNB-29, Dual watch mode, Domenii de lucru 146-174, 134-150, 38-70, 29.8-38 Mhz	
FT-11R,411E	2m / 5 W DTMF paging transceiver	FTH-2009	6 Canale, PC Programabil, Antena flexibila 5 W folosind FNB-21 CTCSS, 150-163 MHz	
FT-23R	2m / 5 W transceiver	FTH-2010	15 Canale, PC programabil, Antena flex, afisaj 5 W, 146-174 MHz, 25 KHz / 5 KHz step CEPT	
FT-41R,811	70 cm transceiver	FTH-1010A	68-80 MHz 20KHz / 5KHz step, CEPT	
FT-530	2m / 70cm DTMF paging transceiver	FTH-7008	2 W folosind FNB-17, CTCSS, 450-470 MHz	
FT-911,912R	1.2GHz transceiver	FTH-7009	6 Canale, PC Programabil, Antena flexibila 5 W folosind FNB-21 CTCSS, 450-470 MHz	
TRANSCIVERE MOBILE VHF / UHF		FTH-7010D	455-465 MHz, 20KHz / 10 KHz step, 5W, CEPT	
FT-2200/Mic	FM 2m / 50 W DTMF Mic.	TRANSCIVERE MOBILE LOW BAND		
FT-2500M	FM 2M / 50 W	FTL-1011X/12	12 Canale, 37-48 MHz, 25 KHz step	
FT-290R/II	Multi-Mode 2M / 25 W FM/SSB/CW	FTH-7008	10-60 W, PC Programabil, CTCSS	
FT-5100	Compact Dual-Band 94 Channel 2m / 70 cm	FTH-7009	Time Out Timer, Mobile Mic (MH - 25)	
FT-6200 C2	Comp. Dual-Band 32 Channel 70cm / 1.2GHz	De asemenea existente in variantele cu 4, 24 si 99 canale		
FT-690R/II	Multi-Mode 6m/10 Watt Mobile, FM/SSB/CW	TRANSCIVERE MOBILE VHF		
FT-7200/Mic	FM 70cm/35 W back-lit DTMF mic	FTL-2011C/12	12 Canale, Scanare (cu prioritate), CTCSS	
FT-790R/II	Multi-Mode 70cm/25 W FM/SSB/CW	De asemenea existente in variantele cu 4, 24 si 99 canale		
FT-912RH	1.2GHz, 10 W CTCSS	VX-1000	68MHz-88 MHz P2/C2, CEPT	
TRANSCIVERE STATIONARE		VX-1000	134-174Mhz, 12.5 KHz Sau 25 KHz, CEPT	
FT-1000	DDS, 200 Watt RF, Ultra Heavy Duty Power Supply Dual Frequency Receiver, 100 Memories, Fast auto Antenna Tuner 39 Memories, Electronic Keyer, Hand Mic, All bands, All modes, phone patch oper., HF HF All Mode Transceiver includes DDS, SCF Filters, 100 Watts RF Power, Built-in Auto Antenna Tuner CW-W Filter, AC Power Supply	TRANSCIVERE MOBILE UHF		
FT-990	DDSs, 100 W, All bands, All modes, 2 VFO, CTCSS IF shift, IF notch, Noise blanker, Squelch, Panou detas Compact All Mode transceiver w/DDS	FTL-7011D/12	10-25 W, 450-486 MHz, PC Prog. CTCSS Tones, TOT si Micr	
FT-900AT	DDSs, 100 W, All bands, All modes, 2 VFO, CTCSS IF shift, IF notch, Noise blanker, Squelch, Panou detas Compact All Mode transceiver w/DDS	FTH-7011D/12	12 Canale, Scanare (cu prioritate), Standard Mic	
FT-840	24 / 28 / 50 MHz HF Transceiver, includes DDS, 100 Watts RF Power, 100 Memories,	VX-1000	450-490 MHz P2/C1 12.5 KHz	
FT-650	2M / 70 cm 25 Watts SSB, CW and FM Mode	TRANSCIVERE PORTABILE MARINA		
FT-736R	2M / 70 cm 25 Watts SSB, CW and FM Mode	FTM-2001	Transceiver portabil pt. Marina (Inti 4)	
RECEPTOARE AMPLIFICATOARE, POWERMETRE		FTM-2002	25 W, Marine Transceiver cu MH-5F8 Micr.	
FRG-100	Receptor de acoperire totala (100kHz-30 MHz) DDS (Direct Digital Synthesis) LW/MW/SW	VXM 100	25 W Marine Transceiver, New model	
FRG-9600	60-905 MHz Receptor Scanner, toate modulele	TRANSCIVER US COMERCIAL 1.8MHz - 30 MHz		
FL-7000	Amplificator 500W, 160-10m cu Auto Antena Tuner	FT-80C	100 W, cu MH-1B8 Micr.	
YS-60	1.8 - 60 MHz 20/200/2kW HF SWR/Watt Meter	RF Concepts USA Power Amplifiers		
YS-500	140-520 MHz 200 Watt VHF/UHF SWR/Watt meter	MODEL	DESCRIERE	
OPTOELECTRONICS-USA		AMPLIFICATOARE DE PUTERE		
MODEL	DESCRIERE	Dual Band (144-148 MHz / 430-450 MHz)		
3000A/BL	Frecventmetru 10 digiti, display LCD, bargraf	2/70G	2m 5W in, 30W out; 70cm 5W in, 20W out	
3300	Mini frecventmetru, 10 digiti, display LCD, 1Mhz-2,8Ghz	2/70 (no pre)	2m 5W in, 30W out; 70cm 5W in, 20W out	
M1/BL	Micro frecventmetru, 10 digiti, display LCD, bargraf	2/70H (no pre)	2m 20W in, 200W out; 70cm 20W in, 125W out	
KANTRONICS - USA		2 m (143-149 MHz)		
D4-10	70 cm Data Transceiver, 2 canale, controlat cu cristal	VHF 1-60	1W in, 60W out	
Data Plus	Upgradable radio modem dual port	VHF 1-60 (Hel)	1W in, 60W out With helical receive filter	
KAM Plus	All Mode Packet Radio Modem (Amor, Pactar,)	2-23	2W in, 30W out	
KPC-2, KPC-3	1 Port Radio cu rata pina la 1200 b/s respectiv 9600	2-315	30W in, 150W out; 40W in, 170 W out	
KPC 9612	2 Porturi radio cu rata de 1200 b/s si 9600 b/s	2-417	45W in, 170W out	
KPC-4	2 Porturi Radio + 2 Modemuri interne	70cm (430-450 MHz)		
KTU	Unitate de telemetrie. Cu urmatoarele optiuni : Anemometru, Nivelmetru, Senzor de temperatura	UHF-50	3W in, 50W out	
SOFTWARE pentru Radio Packet		4-32	3W in, 20W out	
Host Master	Pentru Commodore, Macintosh, PC	4-310	30W in, 100W out	
SuperFax II	WEFAX pentru PC	4-110	10W in, 100W out	

NEW! 

DISCHETE MF2HD 3.5 " 1,44 MB - NONAME

Pret cu TVA Cantitate (cutii de 10 bucati)

9 \$ / cutie	1 - 99
8,52 \$ / cutie	100 - 250
8,04 \$ / cutie	251 - 1000
7,57 \$ / cutie	1001 - +

Stiati ca MICROSOFT foloseste aceiasi tip de dischete pentru distribuirea programelor sale !
Pentru dischete ambalate cite 60 in folie de plastic, fara eticheta, preturile sint reduse cu 4% !
De asemenea disponibile dischete MF2HD produse de firmele : 3M, FUJI FILM, la preturi bune.

ANTENE SI ACCESORII AFLATE IN STOC - VINZARE IMEDIATA :

MODEL	DESCRIERE	MODEL	DESCRIERE	MODEL	DESCRIERE
14 AVQ	Antena verticala fixa multibanda 10m - 40m	BMYA 4505	Antena YAGI fixa, 70cm, 5 elemente, 11,4 dBi	15 Tipuri de conectori pentru RF:	PL259, PL258, N101, N114, N116, BNC88, 274
V2R	Antena verticala fixa, 2m, 5/8 lambda, 5,2 dBi	(B)MFT 120	Antena mobila, 1/4 lambda, 118-512 Mhz, acord	BNC306, BNC273, BNC159, BNC255, BNC175	BY-1 Cheie manipulator electronic CW
GPQ2	Antena Ground Plane fixa, 2m, 5/8 lambda, 3,4 dBi	MWB 1320	Antena mobila, arc, 1/4 lambda, 132-512Mhz, banda larga	6146B	Tuburi finale (General Electric)
V4R	Antena verticala fixa, 70cm, 5/8 lambda, 5,2 dBi	(B)MAX 1500	Antena mobila, arc, 1/4 lambda, 150-174Mhz, tip celular	CB-uri	- o gama larga de modele
	Antene MAXRAD	MHB 150M	Antena mobila, 5/8 lambda, 118-250Mhz, 3dB	ARRL 1995 HANDBOOK	Si multe, multe altele
MBX 150	Antena verticala fixa, 2m, 5,2 dBi	MLB 2700M	Antena mobila, 1/4 lambda, 27-31 Mhz (CB)		
MYA 1503 K	Antena YAGI fixa, 2m, 3 elemente, 9,3dBi, acordabila	S-144-BN	Antena pt. portabil, flexibila, 144-148Mhz, BNC		
		B-144-BN	Antena pt. portabil, flexibila, 144-148Mhz, BNC		

RCS

OFERTA ESTE VALABILA LA DATA APARITIEI !
PENTRU RELATII VA RUGAM TELEFONATI LA Tel 685 03 98

RADIO COMMUNICATIONS & SUPPLY (RCS) SRL
VA ASTEPTAM !



MODEL 3030S

- 30,000 Ω /V DC, 10,000 Ω /V AC
- 4" Meter, Mirrored Real 90° ARC Scale W/Knife Edge Pointer
- X'tra Rugged, Safety Design Complies to UL 1244 & VDE 0411
- Overload Protected Movement FUSE & Diode Protection
- Automatically, Test and Type Check NPN/PNP Transistor
- Battery Checker
- Single Range Switch & Polarity Reverse Switch
- Pivot and Jewel Screw Mechanism Meter Movement
- Measure dB - 100 to +22



MODEL 2030ET

- DC Voltage: 0.5/5/50/500/1000V
- AC Voltage: 2.5/25/250/1000V
- DC A: 500mA/50mA/250mA/10A
- AC A: 2.5mA/250mA/1.25A/10A
- Resistance: X1/X10/X100/X1K, iCenter 50 Ohm
- Capacitance: 100pF - 20 μ F
- Temp Hi/L0: -50°C - +1300°C "K" Thermo
- TR Me: 0 - 1000 (NPN, PNP)
- dB: -20dB - +62dB at AC Volt Range
- Continuity: Continuity Test by Buzzer Sound

FET MULTIMETER

MODEL 5050E

- 4 1/2" Meter, Mirrored 90° ARC Scale W/Knife Edge Pointer
- X'tra Rugged, Safety Design Compiled to UL 1244 & VDE 0411
- Overload Protected Movement FUSE & Diode Protection
- 10M Ω Input Impedance, DC, 1M Ω AC
- P-P Value Reading
- Meter Adjust for Zero Center Scale for Nuling
- "Power On" Indicator Light
- Single Range Switch & Polarity Reverse Switch
- Pivot and Jewel Screw Mechanism Meter Movement
- Measure AC/DC Current to 12A
- Measure AC/DC Voltage to 1200V
- Measure resistance to 1000M Ω



INSULATION TESTER

MODEL 2500 I

- Scale Range: 0-200M Ω
- Effective Measuring Range: 1-100M Ω (Primary effective scale range)
- Accuracy: within $\pm 7\%$ of the value indicated in the primary effective scale range, other within $\pm 3\%$ of scale length
- "Measure Lock" Setting
- Measure AC Voltage to 450V

CONEX ELECTRONIC SRL - Bucuresti str. Maica Domnului 48 - sector 2 - tf.01/240.22.06; 01/240.46.50 ; fax 01/312.89.79, oferă întreaga gamă de aparate de măsură analogice și digitale produse de firma HUNG CHANG