



REVISTĂ DE INFORMARE A FEDERAȚIEI ROMÂNE DE RADIOAMATORISM



15 Decembrie 1991. Cea de a 13-a generație de copii ai cercului de radioamatorism din școala nr.175 - YO3KWF a terminat alfabetul Morse sub conducerea permanentului entuziast YO3AAJ.

Le dorim succes în continuare!

Ninge din abundență. Urcăm cu greu. Sub stratul alb de zăpadă, o poșgăliță dură de gheață acoperă stîncile. Colțarii și pioleții ne ajută să înaintăm. La cîțiva metri în spate, simt răsufierea lui Dan (YO3FRK). După noi alți cîțiva prieteni de la Clubul Alpin Floarea de Colț din București. Este aproape ora 8, dar din cauza ninsozii, este încă întuneric. Sîntem în zona numită Spintecătura Bulzului. În jurul nostru, pereții verticali, cu stînci avînd cele mai ciudate forme. Peisajul este impresionant. Mergem continuu de aproape 5 ore. Cu o seară înainte, am plecat din București (ora 18.55) cu un accelerat, care ne-a lăsat la Călimănești la ora 01.00. Aici în sala de așteptare era mai frig ca afară, adică multe grade sub zero. Așteptăm aproape două ore, după care un personal de noapte ne duce pînă în Păușa, de unde plecăm, ajutați de luminile lanternelor, ce încearcă să străpungă bezna din jur. După două ore, ajungem la mănăstirea Sfînișoara, lăcaș de viațuire duhovnicească, ascuns între stîncile: Sălbatecul, Colții Foarfecii și Fruntea Oii.

Înfruntăm puzderia de cîini, dar nu putem rămîne, sala de mese fiind în reparație. Începe partea dură a urcușului pe o potecă ce șerpuește printre stînci, stejari și pini.

După Spălătura Bulzului, urmează o nouă încercare, pentru a depăși culmea ce leagă Vl.Durduc de Vl.Cozia. În sfîrșit se vede stîlta de radio-televiziune și coborîm în șea la cabană. Sîntem primiți cu multă amabilitate, tratați cu ceai cald și cu cîte un ... romuleț. Este aproape ora 9.00. Sîntem obosiți după aproape 6 ore de urcuș și o noapte nedormită. Ne odihnim pușin, pornim stațiile și anunțăm pe prietenii din București că am ajuns cu bine.

Trebuie totuși să mă întorc, pentru că un coleg n-a ajuns încă la cabană.

La vale este mai simplu, poteca este acum spartă. Îi găsim în zona cablurilor și încet, încet revenim împreună la cabană. Primim camere, le încălzim, unii se culcă, dar noi plecăm la stația meteo pentru a căuta pe băieții cu care YO9SU și YO7DJ au intrat în legătură în vară.

Aflăm că personalul de la meteo este acum schimbat, dar găsim bunăvoință și înțelegere pentru a monta stația baliză care să transmită semnale pe 144,810 MHz, care să permită a ne face o imagine mai clară despre zonele țării care ar putea fi deservite de un eventual repetor montat aici. Plecăm spre Vl.Nordic. Deși nu este o diferență de nivel prea mare, (vîrfurile avînd altitudine de 1668 m. iar cabană 1573 m.), se urcă încet întrucît gerul năprasnic (-16°C) și vîntul au transformat totul într-o gheață sticloasă. O clipă de neatenție și capacul de la ceasul lui Dan, se face tîndări.

Ajungem la vîrf, pătrundem cu greu în incinta stației unde verificăm și reparăm o antenă verticală de tip IEMI. Dan improvizează o alimentare și pornim baliza. Avem cu noi și două stații portabile, dar din cauza frigului acumulatorii (deși cadmiu-nichel), permit cu greu legături prin YO9C. Lucrăm totuși cu stații din București, YO9 și YO7 mulțumim tuturor că sînt alături de noi și ne cerem scuze că nu putem sta prea mult la taclale. Lucrăm pe direct cu Roșiori, Caracal și Băbeni. Ne-ar place să facem cît mai multe legături.

Mulți prieteni, aflați poate cu cîte o cafeluță fierbinte în față, au chef de vorbă, alții își dau cu părerea despre vîrf..... Dacă ar știi ce vînt și ce frig este aici....!

Coborîm la cabană. În București baliza se aude cu 579-599. Controlul depinde de antenele lor întrucît puterea emițătorului de aici nu depășește un Wat. La fel și în YO9. În YO7 însă bubuie. Chemăm stații din YO6. YO6AJ nu o poate recepționa întrucît receptorul său lucrează numai pe canale fixe. Din YO5 nu răspunde nimeni. Cerem controale și de la stațiile LZ și YU. Acestea sînt foarte slabe.

Informațiile nu diferă prea mult față de cele extrase din logurile participanților ce au lucrat de aici în concursurile de UUS.

Facem măsurători asupra repetoarelor din Bulgaria din canalele R1 și R2. Intrăm în legătură cu cîteva stații LZ. Trocem pe canalul R3 și deschidem cu ușurință repetorul reinstalat în noiembrie 91 în munții Tupiznica din YU1. Lucrăm numeroase stații YU1, dar cea mai interesantă este cu vechiul nostru prieten, YU1QH, Neșa de lîngă Bor (KN14BA).

Primim informații despre repetorele YU, despre problemele lor actuale și încercăm să recepționăm semnalele digipeaterului de la Virșet. Nu reușim, deși folosim o antenă HB9CV, destul de eficace. Se simte ceva, la fel cum se simt și semnalele lui YO3Y - digipeaterul nostru din București. Nu avem receptoare prea bune. Concluziile se impun aproape de la sine. Montarea unui digipeater aici ar fi neadecvat întrucît nu asigură comunicații sigure. Un repetor vocal montat aici ar deschide posibilități de contactare pentru stațiile din Vîlcea, Gorj, Mehedinți, Dolj, Olt, Teleorman, Argeș. El ar putea fi deschis și din YO3, dar numai de cei care au antene directive, distanța fiind de peste 170 de km.

Sînt ceva posibilități de amenajare pentru instalarea unei balize în 432 MHz, care ar stimula activitatea din banda de 70 cm.

A doua zi, întrerupem probele strîngem bagajele, mulțumim pentru găzduire și începem coborîrea spre Călimănești urmărind cu grijă drumul pe la stîna Turneanu. La revedere Cozia, vom reveni spre primăvara! A fost interesant și minunat. Greutățile se uită repede!

YO3APG

72321 București, Calea Floreasca 169, Sector 2,
Tel. 33 12 59 / 171, Telex 10874 ICERO R, Fax 12 76 64

PRODUCE ȘI OFERĂ:

- rezonatoare cu cuarț în gama 2....60 MHz;

- filtre cu cuarț cu frecvența 10,7 MHz și 9 MHz cu lărgimi de bandă între 2,5 ... 40 kHz;

- oscilatoare cu cuarț termo-compensate în gama 6....13 MHz cu stabilitate în gama de temperatură ±1...±5 ppm;

- oscilatoare cu cuarț termostatare în gama 4....13 MHz cu stabilitate în gama de temperatură ±0,1±0,5 ppm;

- oscilatoare simple cu cuarț în gama 2....60 MHz.

De la radioamatori pentru radioamatori!

RADIOAMATOR YO

APARIȚIE LUNARĂ

DISTRIBUIREA PRIN ABONAMENT LA

- radiocluburile județene pentru cei care locuiesc în zona acestora de deservire
- prin radiocluburi municipale, orașenești, sau pe adresa unui radioamator pentru localități cu număr mic de membri
- direct în localități cu un singur radioamator
- se găsește de vînzare

Opiniile exprimate reprezintă convingerile autorilor și ele nu reflectă în mod obligatoriu vederile editorului. Pentru informații suplimentare se poate adresa direct autorilor.

RADIOAMATOR YO editat de YO3JW

ABONAMENT

Tarifele provizorii pentru abonamentele pe anul 1992 sînt:

3 luni — 120 lei

6 luni — 220 lei

1 an — 420 lei

Ca urmare a fluctuației spre valori din ce în ce mai mari a prețurilor suma corectă va putea fi comunicată după 15 februarie 1992. Pînă atunci sperăm să putem menține valorile anunțate.

Se trimite prin mandat postal simplu pe adresa:

Fenyő Ștefan, CP 19—43, 74400 București 19, iar pe cuponul mandatului poștal se trece adresa unde să se trimită publicația.

În luna martie se vor împlini doi ani de apariție neîntreruptă a revistei **Radiomator YO**. Cu toate stîngăciile și scăpările apărute în unele numere, revista a însemnat un eveniment umplînd un gol în ceea ce privește informarea radioamatorilor YO cu informații specifice cît mai diverse.

Revista înseamnă în același timp o muncă deosebită de redactare, adunare, corectare sau încropire a materialului de publicat. Revista înseamnă împlinirea unui vis, a unei ambiții și reprezintă în realitate multe zile și nopți de gînduri, frămîntări și efort continuu.

Fără colectiv de redacție, fără personal retribuit, fără experiență deosebită în domeniu, revista arată destul de bine și însușindu-și observațiile primite de la diverși cititori, s-a îmbunătățit lună de lună.

Revista nu ar fi putut rezista dacă alături de YO3JW și YO3APG nu ar fi fost zeci și zeci de radioamatori YO care să susțină cu sugestii, articole și mai ales abonamente.

Tuturor celor care au fost alături de noi, le mulțumim din suflet!

Sperăm să fim sănătoși iar problemele financiare să nu ne împiedice să continuăm ceea ce am început. Știm și părțile slabe ale revistei și cred că vor putea fi corectate. Dorința noastră este ca un număr cît mai mare de radioamatori, atît avansați cît și începători să găsească ceva interesant și util în paginile, atîtea cîte sînt, ale revistei.

Cu ocazia acestui adevărat jubileu, *Federația Română de Radioamatorism va organiza în ziua de 20 martie* odată cu venirea echinocțiului de primăvară o întîlnire cu cititorii și colaboratorii revistei. Am ales această zi ca un simbol al trezirii la viață a întregii naturi.

Cu aceeași ocazie se va acorda și diploma omagială „**RADIOAMATOR YO**” radioamatorilor care îndeplinesc următoarele condiții:

- efectuează cel puțin o legătură (în US sau UUS) cu una din stațiile federației, care în perioada 10-20 martie vor utiliza indicativul special **YPOA**.
- au publicat în revistă sau au trimis spre publicare cel puțin un articol.

Diploma se va acorda automat radioamatorilor care au publicat sau au propus pentru publicare cel puțin cinci articole diferite. Diploma va fi gratuită, iar cei care doresc să o primească direct, vor anexa la cerere un plic C4, timbrat corespunzător și cu adresa proprie completată corect.

Cererile se vor expedia la federație cel mai tîrziu pînă la data de **30 aprilie 1992** și vor indica ora cînd s-a lucrat cu **YPOA**, precum și numărul revistei în care au apărut articolele trimise spre publicare.

Urmărim prin aceasta, să mulțumim colaboratorilor, să facem puțină publicitate în jurul revistei (lucrînd 11 zile cu un indicativ special), să oferim un prefix nou pentru WPX și mai ales să atragem noi colaborări.

Așteptăm articole cît mai diverse, concise, scrise corect și citeț, care să se refere la aspecte din viața radioamatorilor YO, la realizări tehnice, la noutăți privind radiocomunicațiile, realizări cu componente găsibile la noi a diferitelor montaje prezentate în publicațiile din străinătate. Sînt apreciate și traduceri din literatura tehnică internațională, dar în acest caz se va indica obligatoriu sursa bibliografică.

YO3APG Ing. Vasile Clobăniță, Secretar general FRR

YO6A vă așteaptă !

Pentru a vedea exact impactul asupra constructorilor de aparatură, produs de instalarea repetorului din munții Harghita, am apelat la logurile lui Jim, YO6AJI. Aici se află notate toate indicativele cu care s-a intrat în primele 2 luni de funcționare a repetorului. Sintetic situația se prezintă astfel: HR -4; Brașov -4; Săcele -2; Mureș -2; Cluj -2; YO8 -4; (din munții Nemira); Bistrița -10 (cu ocazia simpozionului). La acestea se adaugă stațiile lucrate la instalare (3), precum și YO3NP, DK2BN și G4MLW, care au lucrat mobil. Ultimii doi au însoțit diferite convoaie cu ajutoare pentru localități transilvănene și au fost încîntați de modul în care radioamatorii YO i-au pilotat cu ajutorul lui YO6A. Repetorul se aude în YO3, LZ, la 2APU, 6BTH etc. De curînd YO6JN a mai procurat cîteva seturi de cristale, ceea ce va duce la realizarea unui număr mai mare de stații.

YO3APG

IDEI

-Doriți să capsati o revistă? Nimic mai ușor! Se montează un capsator obișnuit pe o tijă, astfel încît brațul să permită introducerea unei reviste deschise sub ea.

Restul este doar treabă de rutină!

LOTUL NAȚIONAL DE TELEGRAFIE SALĂ ÎN 1992

Seniori

1. Coca Pavlic YO8BAV/SV
2. Dabija Gabriela YO3FBZ/BU
3. Dorobanțu Lucian YO3FRM/BU
4. Mancaș Ștefan YO8DOH/SV
5. Manciu Cătălin YO9FOC/GR
6. Manciu Mihai YO9OC/GR
7. Manea Janeta YO3RJ/BU
8. Parasca Cristian YO4-2776/CT
9. Petheu Iulian YO3FCA/BU
10. Pițigoi Ionuț YO9FJW/DB
11. Potașu Marian YO9-11909/BZ
12. Puiu Ana YO8RBM/IS

Juniori (mari și mici)

1. Covrig Aurelian YO4RHC/GL
2. Doltu Cătălin YO8-7461/BC
3. Florea Viviana YO3-200320/BU
4. Georgescu Gabriela YO8-7838/IS
5. Ghișescu Marius YO3-2249/BU
6. Puiță Adrian YO4-20245/GL
7. Ionescu Octavian YO3-200414/BU
8. Ispas Horia YO3-200329/BU
9. Onica Dan YO8-7843/IS
10. Pană Ion YO3-200410/BU
11. Porumb Liviu YO4-20247/GL
12. Tache Ion YO4-2826/CT

NOTĂ: Sportivii de mai sus au fost selecționați pe baza rezultatelor obținute la competițiile organizate de federația noastră cît și cele de la competițiile „Cupa Bucovinei” sau „Cupa Galați” ediția 1991.

Președintele comisiei de telegrafie sală
Vasile Căpraru YO3AAJ

DECIBELUL ÎN PRACTICA RADIOAMATORULUI

de YO4AUL, Corneliu Făurescu — P.O. Box 11, R-8700 Constanța

O noțiune frecventă întâlnită dar adeseori incorect folosită în practică de către radioamatori, este noțiunea de decibel (dB).

Intr-adevăr, este puțin probabil ca ascultând o legătură radio (QSO) într-una din benzile de frecvență alocate radioamatorilor, să nu auzim schimburi de controale (RST) privind tăria semnalului de tipul: 59 plus 10, 20 sau chiar 40 de decibeli.

Discutând despre antene, ne vom referi la câștigul sau la raportul față/spate al acestora tot în decibeli.

Factorul de zgomot al unui radioreceptor, câștigul unui preamplificator sau atenuarea unui cablu coaxial sînt de asemenea exprimate în decibeli.

Iată doar cîteva dintre multiplele domenii de utilizare, care ne obligă la o mai bună cunoaștere și folosire a decibelului.

Înainte de a trece la definirea acestuia, să ne reamintim cîteva elemente de bază ale sistemului logaritmă cu care vom opera pe parcursul acestei expunerii.

Logaritmă un număr, poate fi definit ca fiind puterea la care un alt număr numit bază, trebuie ridicat pentru a egala primul număr. Astfel, dacă utilizăm ca bază numărul 2, logaritmă numărului 8 în baza 2 este egal cu 3 întrucît $8=2^3$.

În calculele logaritmice privind acustica și relațiile dintre puteri se obișnuiește să se folosească, pentru ușurința calculelor, drept bază numărul 10.

Un logaritmă în baza 10 se mai numește și logaritmă comun. Astfel, logaritmă în baza 10 (\log_{10}) a numărului 100 este 2 întrucît $100=10^2$, iar logaritmă în baza 10 a numărului 1000 este egal cu 3.

Remarcăm deci că logaritmă numerelor naturale cuprinse între 1 și 1000 au valori mici, care se află în intervalul numeric 0-3.

În majoritatea sistemelor de radiocomunicații, semnalul recepționat este transformat în cele din urmă în semnal audio (sunet), care poate fi perceput și interpretat direct de către operator.

O particularitate a auzului uman faptul că acesta are un răspuns logaritmă față de intensitatea sunetului recepționat. Astfel, dacă o persoană estimează că un semnal este de 2 ori mai puternic atunci cînd puterea acestuia crește de la 1 la 2 wați, aceeași persoană va aprecia că un semnal de 2000 de wați este de două ori mai puternic decît un semnal de 100 de wați.

Ceea ce persoana respectivă estimează de fapt, este raportul dintre cele două nivele de putere iar nu valoarea absolută a acestora.

Acest fapt constituie baza folosirii unității de măsură numită decibel.

Decibelul este o unitate de măsură adimensională care exprimă raportul a două puteri, tensiuni sau curenți. Întrucît la început această unitate de măsură a fost folosită în telefonie, i s-a dat numele inventatorului telefonului — Alexander Graham Bell.

Dar să luăm un exemplu practic. Să presupunem că avem un cablu coaxial de 50 ohmi de 100 metri lungime. La un capăt al cablului cuplăm un emițător cu impedanța de ieșire de 50 ohmi care debitează în cablu o putere (P_1) de 10 wați iar la celălalt capăt o sarcină artificială de 50 ohmi.

Măsurînd puterea debitată pe această sarcină artificială (O_2), să presupunem că am găsit un watt. Comparînd valorile celor două puteri, vom constata că între ele există raportul $P_1/P_2 = 10$ w/1 w = 10, rezultînd că linia de transmisie atenuază semnalul util de 10 ori.

Prin convenție internațională s-a stabilit că logaritmă în baza 20 a acestui raport de puteri (10/1) să reprezinte unitatea de măsură numită Bell.

adică: 1 Bell = $\log 10/1 = \log 10$

Generalizînd putem scrie:

$$N \text{ Bell} = \log P_1/P_2$$

Întrucît ulterior s-a constatat că această unitate de măsură este prea mare, s-a convenit ca în practică să se folosească decibelul care este un submultiplu al acestuia.

$$1 \text{ Bell} = 10 \text{ dB}$$

Numărul de decibeli care corespunde unui anumit raport al puterilor este dat de formula:

$$N_{dB} = 10 \log_{10} P_1/P_2$$

unde P_1 reprezintă, de regulă, puterea cu valoarea cea mai mare.

Este de reținut faptul că decibelul se bazează pe raportul a două puteri. În cazul în care dorim să exprimăm în decibeli raportul a două tensiuni sau curenți, este obligatoriu ca impedanțele în punctele de măsură a acestora să fie identice.

Numărul de decibeli (N) care corespunde raportului a două tensiuni (U) sau curenți (I), pe impedanțe egale, se poate determina cu ajutorul formulelor:

$$N_{dB} = 20 \log_{10} U_1/U_2, \text{ sau}$$

$$N_{dB} = 20 \log_{10} I_1/I_2.$$

Atunci cînd rezultatul acestor operațiuni este pozitiv, avem de-a face cu o amplificare a semnalului iar în situația cînd aceasta este negativă cu o atenuare. Putem spune de exemplu că un preamplificator are un câștig de + 15 dB sau că un cablu coaxial are o atenuare de 6 dB/100 metri.

În situația în care în fața numărului de decibeli nu se află nici un semn, se subînțelege că acest număr este pozitiv.

Cu ajutorul decibelilor se pot efectua operațiunile aritmetice de adunare și scădere, ținîndu-se seama de semn.

Așa cum reiese din tabel, o creștere a puterii cu 2 dB (ceea ce reprezintă de altfel cea mai mică diferență de nivel audio sesizată de urechea umană) este echivalentă cu o mărire a puterii de 1,26 ori.

O creștere cu 3 decibeli, echivalează cu o dublare a puterii ș.a.m.d.

Nu este necesar să memorăm două seturi de valori ale decibelului, unul pentru puteri și altul pentru tensiuni. Valoarea raportului tensiunilor sau curenților este pur și simplu rădăcina pătrată a raportului puterilor.

Pentru a aprofunda mai bine cunoștințele dobîndite, vom examina în continuare cîteva exemple practice:

1. Să presupunem că am procurat un amplificator liniar de emisie care conform datelor tehnice are o amplificare în putere de 10 dB.

Aceasta înseamnă că dacă la intrarea amplificatorului vom aplica o putere de excitație de 10 wați, la ieșire vom obține o putere utilă de 100 wați. (Notă: în toate exemplele care urmează vom face abstracție de pierderile inerente în sistem: neadaptare, disipație, etc.).

În cazul în care vom aplica aceeași putere de excitație la intrarea unui alt amplificator care are un câștig de 14 dB, vom obține la ieșirea acestuia o putere utilă de 251 wați. Iată deci că pentru o creștere a amplificării de numai 4 dB, obținem un spor de putere de 151 wați. Acest lucru este normal întrucât o creștere a puterii cu 4 dB înseamnă de fapt o multiplicare a acesteia de 2,51 ori (vezi tab. 1).

2. Să presupunem acum că dispunem de un emițător cu o putere utilă de 100 wați și de o antenă cu un câștig de 3 dB. Puterea efectiv radiată (EIRP) în acest caz de către stația noastră va fi de: $100 \times 2 = 200$ wați.

În cazul în care vom înlocui antena inițială cu o antenă directivă cu 3 elemente cu un câștig de 6 dB, vom obține o putere efectiv radiată de 398 wați ($100 \times 3,98 = 398$ wați).

Iată deci cum am reușit să dublăm practic puterea efectiv radiată a stației noastre fără a mări puterea etajului final și implicit consumul de energie.

3. Și acum să vedem ce reprezintă în fapt un control RST de 59 plus 30 dB pe care îl acordăm adeseori cu atâta ușurință. Presupunând că stația corespondentă folosind în momentul respectiv un emițător cu o putere de ieșire de 200 wați și-ar reduce brusc puterea de ieșire la numai 2 miliwați (deci un raport de 30 dB), ar trebui să continuăm să o recepționăm în condiții excelente cu un control RST de 59 (!).

Dvs. ce credeți, este posibil? Și dacă da, de ce să nu aruncăm cu toții etajele finale și să nu lucrăm cu puteri de pînă la 1 watt dacă oricum ne auzim cu RST 59. Lista membrilor YO QRP CLUB rămîne deschis.

Din cele expuse pînă acum rezultă că decibelul este o unitate de măsură relativă, adimensională, care exprimă relația dintre două puteri, tensiuni sau curenți. Astfel, dacă cineva afirmă că și-a mărit puterea cu 6 dB este necesar să ne precizeze și nivelul puterii inițiale pentru a ne putea face o idee corectă asupra puterii pe care a obținut-o.

Într-adevăr, o creștere a puterii de la 1 la 4 wați sau de la 100 la 400 wați corespunde aceleiași amplificări de 6 dB.

Fiind o unitate de măsură relativă, decibelul trebuie să fie folosit în legătură cu un sistem de referință absolut al puterii, tensiunii, curentului, etc. •

Acesta este și motivul pentru care au apărut mai multe tipuri de decibel dintre care menționăm pe cele de interes pentru activitatea noastră:

- dBW — decibel relativ la o putere de 1 watt;
- dBm — decibel relativ la o putere de 1 miliwatt;
- dB μ V — decibel relativ la o tensiune de 1 microvolt;
- dBV — decibel relativ la o tensiune de 1 volt;
- dBi — câștigul unei antene față de un radiator izotrop;

- dBd — câștigul unei antene față de o antenă dipol;
- dBc — intensitatea față de purtătoarea (carrier) unui semnal.

În calculele din domeniul radiofrecvenței se folosește ca nivel de referință puterea exprimată în decibeli față de 1 miliwatt (dBm) sau față de 1 watt (dBW).

Nivelului de 0 dBm în corespunde o putere de 1 miliwatt pe o impedanță cunoscută (de ex. 50 ohmi). Din aceasta rezultă că:

- 0,001 wați = 0 dBm;
- 0,01 wați = + 10 dBm;
- 0,1 wați = + 20 dBm;
- 1 wați = + 30 dBm;
- 10 wați = + 40 dBm;
- 100 wați = + 50 dBm;
- 1000 wați = + 60 dBm.

Dacă dorim să efectuăm transformarea din dBW, pur și simplu adăugăm (- 30) la valoarea exprimată în dBm. Astfel o putere de 2 kW echivalează cu 33 dBW sau 63 dBm.

Aceeași unitate de măsură (dBm) se folosește și pentru exprimarea sensibilității unui radioreceptor.

În tabelul de mai jos prezentăm relația care există între dBm și tensiunea de radiofrecvență corespunzătoare măsurată pe o impedanță de 50 de ohmi.

- 0 dBm — 223 mV/50 ohmi;
- 20 dBm — 22,3 mV/50 ohmi;
- 40 dBm — 2,23 mV/50 ohmi;
- 60 dBm — 223 μ V/50 ohmi;
- 80 dBm — 22,3 μ V/50 ohmi;
- 100 dBm — 2,23 μ V/50 ohmi;
- 107 dBm — 1 μ V/50 ohmi;
- 120 dBm — 0,223 μ V/50 ohmi;
- 130 dBm — 0,07 μ V/50 ohmi.

Pentru a calcula valoarea tensiunii disipate pe o altă impedanță, se poate folosi formula:

$$V = \sqrt{P \times R}$$

Pentru exprimarea câștigului unei antene, se folosesc de obicei două standarde de referință:

- dBi — câștigul unei antene față de antena izotropică (antena imaginară, care radiază uniform în toate direcțiile);
- dBd — câștigul unei antene față de antena dipol (câștigul unei antene dipol față de antena izotropică este de + 2,1 dB).

Dacă câștigul unei antene este exprimat numai în dB (fără i sau d) aceasta nu are nici o valoare, pentru că nu avem un termen de comparație față de care să apreciem acest câștig.

După cum se poate observa, decibelul reprezintă o facilitate deosebită. În loc să lucrăm cu cifre astronomice, lucrăm cu cifre de ordinul zecilor sau sutelor. Astfel în loc să spunem că un amplificator are un câștig de 1000000 de ori, spunem pur și simplu că acesta are o amplificare de 60 dB.

Desigur despre decibel și aplicațiile sale ar mai fi multe de spus dar considerăm totuși că aceste rînduri au contribuit într-o oarecare măsură la clarificarea acestei noțiuni și la utilizarea sa în cunoștință de cauză.

Preamplificator pentru benzile de 21 și 28 MHz cu FET

YO9FLL

Montajul de față se constituie într-un preamplificator pentru 21 și 28 MHz cu o stabilitate foarte bună și un foarte bun câștig în amplificare în configurație de sursă comună.

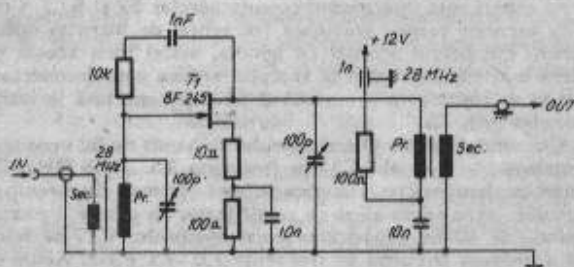
C1 și C3 sînt trimeri de 100 pF dar ei s-au acordat în jurul valorii de 50 pF.

Bobinele de intrare și ieșire sînt acordate pe centrul benzii și sînt construite pe toruri (8÷10 mm D_{ext}) sau pe carcasi în care caz cele bune sînt cele de FI SPORT.

Pentru 21 MHz primar 8 spire secundar 2 spire \varnothing 0,5 CuEm.

Pentru 28 MHz secundar 1,5 spire primar 6 spire \varnothing 0,5 CuEm.

Montajul funcționează de la prima încercare și este recomandat pentru DX.



PREAMPLIFICATOR PENTRU 21,28 MHz CU FET

Emițător pentru radioamatorii începători (10 W în benzile de 80 m și 40 m)

Prezentăm în acest articol un emițător pentru radioamatorii începători de categoria a III-a, compus din doi tranzistori și un tub electronic. Această compoziție hibridă crează posibilitatea realizării unui montaj simplu, ușor de realizat și de pus la punct. Emițătorul lucrează numai în CW în banda de 3,5... 3,65 MHz (80 m) și 7,0...7,1 MHz (40 m). Puterea out-put a emițătorului este de 10 W.

Schema de principiu a emițătorului este arătată în figura 1. Ea cuprinde trei etaje. Primul etaj este realizat cu tranzistorul V1, și el este oscilatorul cu frecvență variabilă (VFO) care generează semnalul de radiofrecvență. Al doilea etaj este realizat cu tranzistorul V2, și are atât rol de separator între oscilator și etajele următoare, cât și acela de a dubla frecvența semnalului de radiofrecvență. Pentoda V4, cu care este realizat al treilea etaj și ultimul, este etaj final de putere în banda de 80 m, iar în banda de 40 m, are în plus și rolul de a dubla frecvența semnalului de radiofrecvență.

Pentru a asigura mai ușor stabilitatea frecvenței oscilatorului de radiofrecvență a emițătorului, el lucrează în intervalul 1,75...1,825 MHz. Circuitul acordat din colectorul tranzistorului este realizat cu bobina L1 și condensatoarele C3-C6. Acordul circuitului se face cu condensatorul variabil C6. Legând în serie cu acesta condensatorul C5, se asigură o extensie de bandă foarte bună, ce acoperă intervalul de frecvență necesar. Astfel s-au acoperit numai sectoarele destinate lucrului numai în telegrafie în benzile de 80 m și 40 m.

Tensiunea de reacție, necesară întreținerii oscilațiilor, este dată de divizorul capacitiv C3 și C4, și ajunge în circuitul de emitor al tranzistorului. Regimul static de lucru al tranzistorului în curent continuu este definit de divizorul de tensiune R1R2 în circuitul bazei și rezistența R3 din circuitul emitorului. Tensiunea de alimentare ajunge la oscilator prin filtrul R4C2.

Tensiunea RF ajunge de la oscilator la etajul multiplicator de frecvență (tranzistorul V2) prin condensatorul C7. În baza tranzistorului nu există un divizor de tensiune și, de aceea, el se deschide numai pe semiperioada pozitivă a tensiunii RF. Curentul de colector al tranzistorului va avea din această cauză un caracter de impulsuri scurte, ceea ce asigură funcționarea lui în regim de multiplicare a frecvenței cu un mare randament. Pentru un curent de colector de câțiva miliamperi tranzistorul asigură puterea suficientă pentru atașarea etajului final. Circuitul acordat realizat cu L2C10 este acordat în mijlocul intervalului de bandă dorit, adică pe 3,57 MHz. Oscilațiile din circuit sînt susținute de impulsurile în curent din colector. Frecvența acestor impulsuri este de două ori mai mică decît frecvența circuitului acordat. Ele completează energia oscilațiilor după o perioadă, iar a doua perioadă este datorată „inerției”, din rezerva de energie acumulată în circuit.

Tensiunea de alimentare ajunge la etajul acesta (cînd este apăsat manipulatorul legat la colectorul X1), prin filtrul R6C8, care împiedică scurgerea semnalului de RF spre circuitul de alimentare. Cînd manipulatorul este lăsat liber, tranzistorul V2 se închide și oscilațiile din circuitul L2C10 nu mai au loc, deși oscilatorul (V1) continuă să lucreze. La schimbare pe recepție, tensiunea de alimentare a etajelor tranzistorizate ale emițătorului se întrerupe prin secțiunea S1.1 a comutatorului „RECEPȚIE-EMISIE”.

Pentru a reduce influența tensiunii nestabilizate asupra regimului de lucru al acestor etaje tensiunea de alimentare este stabilizată cu ajutorul unei diode Zenner (V3).

Etajul final realizat cu tubul electronic V4 — pentoda finală în televizoare (6П15П). Pentru o tensiune anodică de 300 V, acest tub permite realizarea unei puteri de 10 W. De la circuitul acordat al celui de-al doilea etaj, tensiunea RF ajunge la grila de comandă a tubului prin condensatorul C11. În același timp, prin rezistența R7 ajunge pe grila și tensiunea de amestec. Tensiunea pozitivă (de circa 200 V) de pe grila ecran este obținută de la divizorul R9R10. Prin acest divizor se descarcă și condensatorul C14 din filtrul redresorului, la decuplarea emițătorului. Circuitul anodic al tubului este alimentat după așa numita schemă „paralelă” prin droșelul L3, care lasă să treacă numai curentul anodic continuu, iar cel oscilant prin condensatorul de separație C15, ajunge în circuitul de ieșire al emițătorului L4C17.

Bobina circuitului de ieșire L4 prezintă cîteva prize pentru adaptare cu antena prin intermediul comutatoarelor S2 și S1.2. Comutatorul S2 servește pentru stabilirea frecvenței de lucru și optimizarea adaptării circuitului acordat cu antena, astfel încît acesta să preia puterea maximă. În regim de recepție antena este deconectată de la circuitul de ieșire prin comutatorul S1.2 și conectată la intrarea receptorului prin X3.

Circuitul de ieșire al emițătorului în banda de 80 m se acordează cu condensatorul variabil C17 pe frecvența 3,5... 3,65 MHz. Circuitul în acest caz lucrează cu armonica de bază (prima) din circuitul anodic al tubului, iar tubul va lucra ca amplificator de putere. Pentru a lucra în banda de 40 m, capacitatea condensatorului C17 se micșorează și se acordează circuitul pe frecvența 7,0...7,1 MHz. Acum circuitul lucrează cu a doua armonică din circuitul anodic al tubului, iar tubul lucrează atît ca multiplicator de frecvență cît și ca amplificator de putere. Deci, banda de trecere a circuitului de ieșire al emițătorului se selectează fără acționarea vreunui comutator. Puterea maximă, dată de emițător în antenă, în banda de 40 m este cu 15-20% mai mică

decît puterea furnizată în banda de 80 m, datorită faptului că lucrează atît ca multiplicator de frecvență cît și ca amplificator de putere.

Pentru alimentarea etajului de putere se folosește un redresor în punte realizat cu diodele V6-V9. El furnizează o tensiune continuă de + 300 V. Înfășurarea de joasă tensiune III a transformatorului este alcătuită din două înfășurări simetrice, legate în serie. Cu tensiunea de pe una din aceste înfășurări se alimentează filamentul tubului și becul de semnălizare H1 (el poate ilumina scala emițătorului). Tensiunea sumă de pe cele două înfășurări este folosită numai pe semiperioada pozitivă, dată de dioda V5. Pulașița este înlăturată de condensatorul C12. Tensiunea astfel obținută este folosită pentru alimentarea etajelor cu tranzistori și circuitul de comandă al etajului final în regim de emisie. Prin trecerea secțiunii S1.1 a comutatorului S1 pe poziția „RECEPȚIE” se întrerupe circuitul de alimentare al tranzistorilor și al diodei V3 de la redresor. Tensiunea negativă pe grila de comandă a lui V4 ajunge pînă la 18 V și închide foarte bine tubul. De aceea decuplarea tensiunii anodice și a celei de pe ecran nu este necesară.

Pentru ca radiofrecvența din emițător să nu pătrundă în rețeaua de curent alternativ, înfășurarea primară a transformatorului este șuntată de condensatoarele C18 și C19.

PIESELE EMIȚĂTORULUI. Tranzistorii sînt de tipul KT312 sau KT315 cu orice literă index, dar se pot folosi și alți tranzistori cu siliciu de mică putere, cu frecvența de tăiere mai mare de 100 MHz. Dioda stabilizatoare D814D se poate înlocui cu D813, sau cu orice alt tip de diodă Zenner de 13... 14 V. Dioda V5 poate fi orice diodă redresoare cu tensiunea inversă mai mare de 50 V și curentul maxim admis mai mare de 100 mA. Diodele V6-V9, pot fi orice fel de diode redresoare care au curentul maxim admis mai mare de 100 mA și tensiunea inversă 350... 400 V (de exemplu: D7J, D226B, D210, 1N4001). Aparatul indicator PA1 trebuie să aibă curentul de deviație maximă a acului de 100-150 mA.

Bobina L1 este confecționată pe o carcasă ceramică cu diametrul de 12 mm și are 35 spire de sîrmă CuEm cu diametrul 0,44 mm, bobinate spiră lîngă spiră cu o mare întindere a sîrmei. În interiorul carcasei este plasat un miez din ferită cu diametrul 8 și lungime 12 mm. Pe același tip de carcasă (dar aceasta poate fi confecționată și din alt material izolant) și același tip de miez se bobinează L2. Ea are 26 spire din sîrmă CuEm cu diametrul 0,44 mm, bobinate de asemenea spiră lîngă spiră. Bobinele se pot realiza și pe carcase fără miez, dar în acest caz în paralel cu bobinele se conectează cîte un trimer de capacitate 6-30 pF. Trebuie încercată mărirea capacității condensatoarelor C5 și C10 pentru a acorda circuitele pe frecvența dorită.

Droșelul L3 este realizat pe carcasa ceramică cu diametrul de 8 mm (se poate folosi o rezistență BC-2 de valoare mai mare de 100 Kohmi în calitate de carcasă). Bobinarea droșelului se realizează pe trei secțiuni de cîte 50 spire de sîrmă CuEm cu diametrul 0,15 mm. Lățimea secțiunilor este de 2 mm, iar distanța dintre ele tot de 2 mm, bobinajul este de tip „universal”. Marginile bobinajelor secțiunilor trebuie realizate din material izolant sau trebuie folosită o carcasă cu secțiuni corespunzătoare, de exemplu, din sticlă organică.

Bobina circuitului de ieșire L4 se realizează pe carcasa ceramică cu diametrul de 18 mm și are 27 spire din sîrmă CuEm cu diametrul 0,8 mm, bobinate spiră lîngă spiră la a 3-a, a 5-a și a 7-a spiră, numărate de jos, pe schemă, pe bobina de ieșire.

Condensatorul de acord C6 este secțiunea unui condensator variabil folosit în mod obișnuit la receptoarele radio. Condensatorul trebuie să prezinte un vernier cu un raport 6:1. Pentru acordul circuitului de ieșire se folosește o secțiune a unui condensator variabil cu dielectric aer. Capacitatea maximă a condensatorilor C6 și C17 trebuie să fie în limitele 360... 510 pF.

Condensatorii circuitului acordat al oscilatorului C3-C5 sînt de tip ceramic, de culoare albastru deschis sau argintiu (pentru cei de producție URSS, de tip KCO-G), deci orice tip de condensatori ceramici termocompenșați. Condensatorii C1, C2, C7-C11 pot fi de orice tip tensiunea de lucru mai mare de 250 V. Cei alți condensatori (cu excepția celor electrolitici) vor fi de orice tip dar cu tensiunea de lucru mai mare de 500 V. Condensatorii electrolitici C12 și C14 sînt de orice tip care îndeplinesc condițiile specificate în schemă.

Rezistențele folosite în construcția emițătorului sînt de orice tip cu puterea nominală de 0,25 W, cu excepția rezistențelor R9 și R10, care trebuie să aibă o putere de cel puțin 2 W.

Comutatorul S1 este un întrerupător basculant cu două grupuri de contacte. Comutatorul S2 este un întrerupător cu un galet cu trei contacte. Conectorii X1-X3 vor fi de orice tip disponibili.

Transformatorul TR1 poate fi unul gata confecționat, recuperat de la un receptor cu tuburi de clasa a II-a. El trebuie să aibă o înfășurare care să dea o tensiune în jur de 230 V și două înfășurări care dau fiecare o tensiune de 6,3 V. Pentru cei care nu dispun de un astfel de transformator, dau datele pentru realizarea lui în regim de amator. Se vor folosi tole de tip E30 grupate a obține o grosime de 36 mm. Înfășurarea I pentru tensiunea de 220 V trebuie să conțină 732 spire din sîrmă CuEm cu diametrul 0,41mm, înfășurarea a II-a 780 spire. Din sîrmă CuEm cu diametrul 0,29 mm, înfășurarea a III-a 46 spire din sîrmă CuEm cu diametrul 1,0 mm cu priza la centru. Partea înfășurării a III-a (între priză și stînga, pe schemă) se poate bobina și cu sîrmă mult mai subțire.

CONSTRUCȚIA. Emițătorul se montează pe un șasiu cu dimensiunile de 270x160x50 mm, confecționat din tablă de aluminiu de 2 mm. De șasiu se prinde și panoul, care se confecționează din tablă de duraluminu de 3 mm. Cutia în care se va introduce șasiul, se poate confecționa din orice metal. În cutie se vor face găuri pentru ventilație, asigurându-se astfel răcirea pieselor emițătorului.

Amplasarea pieselor pe șasiu și pe panou sînt arătate în figura 2. Piesele etajelor tranzistorizate se montează sub șasiu, iar piesele circuitului anodic de ieșire — deasupra șasiului. Anodul lămpii V4 este conectat prin intermediul celui de-al 7-lea picior al socului.

Montajul emițătorului se execută în mod „păianjen”. Înainte de a începe montajul se vor executa operațiile mecanice de pregătire a șasiului. Apoi montarea pieselor se va face cu terminale cît mai scurte. Cuplarea condensatoarelor (C1, 2, 8, 9, 13, 16) se realizează direct, cît mai aproape de celelalte piese, corespunzător schemei. „Masa” este constituită practic din șasiu. Condensatorii C18 și C19 se montează direct pe șasiu.

PUNCT LA PUNCT. Pentru această operație este necesar un AVO-metru și un receptor de unde scurte bine etalonat. Începem prin a regla etajele tranzistorizate ale emițătorului. Pe perioada acestui reglaj se deconectează anodul de la redresor. Se conectează emițătorul, se comută pe „EMISIE” și se verifică tensiunea pe condensatorul C12 (-18 V), pe dioda stabilizatoare V3 (-13 V) și pe emițătorul tranzistorului V1 (-8 V). Apoi comutăm AVO-metrul, în regim de măsurare a curentului și îl conectăm la X1 („Chele”). AVO-metrul trebuie să indice 3...5 mA, iar scurtcircuitînd terminalele bobinei L1 trebuie să scadă curentul indicat pînă la zero. Absența curentului ne indică faptul că oscilatorul nu lucrează. Astfel s-a verificat buna funcționare a montajului și a tranzistorului V1.

Porrim oscilatorul, conectăm receptorul (antena poate fi o bucată de sîrmă, datorită apropierii emițătorului) și reglăm circuitul acordat al oscilatorului. Dacă receptorul are banda de 80 m, recepționăm armonica a doua. Valoarea inductivității bobinei L1 și capacitatea condensatorului C5, stabilesc banda de frecvență a oscilatorului în limitele 3,5... 3,65 MHz. Apoi acordăm circuitul L2C10 pe a doua armonică a oscilatorului. Momentul de rezonanță este marcat prin scăderea curentului indicat de AVO-metru (la 1...2 mA) acesta fiind conectat și recepționarea unui semnal puternic în receptor pe frecvența 3,7 S. MHz.

Se conectează înfășurarea a II-a a transformatorului de alimentare cu condensatorul C14 și cu anodul tubului V4 (+ 300 V), astfel încît să avem pe grila ecran (+ 180... 200 V cînd se apasă pe manipulator și + 240 V cînd este lăsat liber). Curentul anodic al tubului, prin apăsarea manipulatorului poate să ajungă la 40... 50 mA (controlat cu indicatorul PA1). Rotînd axul condensatorului C17 (și apăsînd manipulatorul) se urmărește momentul scăderii curentului anodic al tubului, ceea ce corespunde acordului circuitului de ieșire la rezonanță. Un indicator de RF mai simplu îl constituie un bec cu neon, care va începe să lumineze în momentul rezonanței. De regulă pentru acordul în banda de 80 m rotorul condensatorului variabil C17 va fi introdus aproximativ 75% în stator, iar pentru acordul pe frecvență de 40 m, 25%.

Pentru a măsura puterea de ieșire a emițătorului se conectează la X2 („Antena”) un bec de 26 V, de putere 10 W — el ar fi echivalent cu o antenă cu impedența de 70 ohmi. Manevrînd comutatorul S2 și apăsînd și manipulatorul se alege priza pe L4 și se reglează circuitul de ieșire la rezonanță, căuțînd să se obțină maximum de luminositate — aceasta depinzînd direct de puterea de ieșire a emițătorului. Pe ambele benzi, becul trebuie să lumineze aproape la fel de intens.

După etapa de acord, urmează verificarea calității semnalelor telegrafice și a stabilirii în funcție de temperatură. Dacă la audierea semnalului emițătorului cu ajutorul receptorului se observă brum pe rețea — ascultați tonul semnalului în receptor prin apăsarea manipulatorului, și se remediază prin alegerea condensatorilor C7 și C2, stabilirea rezistenței R6 cu valoare mai mare și în limite readuse prin modificarea acordului circuitului L2C10.

Stabilitatea termică se verifică prin închiderea contactului dintre bornele conectorului X1, și cuplînd o antenă fictivă (constituită dintr-un bec cu neon ca mai sus, sau o rezistență de 70 ohmi la 10 W) se acordează atît emițătorul cît și receptorul pe aceeași frecvență. Abaterea în frecvență a emițătorului față de receptor nu trebuie să fie mai mare de 500 Hz. Dacă valoarea măsurată este mai mare, trebuie determinat pe scala aparatului de recepție, în care parte „fuge” frecvența emițătorului. Scăderea frecvenței înseamnă ca coeficientul de temperatură inductiv al oscilatorului este pozitiv și depășește în valoare absolut coeficientul de temperatură capacitiv. În acest caz condensatorul C3 trebuie înlocuit cu altul — cu un coeficient de temperatură mai mare. De exemplu, dacă folosim seria de condensatori ceramici el urmează a fi înlocuit cu unul albastru (valabil pentru condensatori URSS). Dacă frecvența crește, se înlocuiește condensatorul C3 cu unul cu coeficient termic mai mic.

După acest ultim reglaj, emițătorul este gata de a transmite prima emisiune în „eter”. La conectorul X2 se cuplează antena și se alege din comutatorul S2 poziția optimă în care se cuplează cel mai bine etajul final cu antena. Se ascultă în receptor „eterul” pe frecvența dorită. Se comută S1 pe „EMISIE” și prin apăsarea manipulatorului se acordează emițătorul pe frecvența receptorului pînă la coincidență (semnalul oscilatorului se aude foarte bine în receptorul de alături). Se apasă manipulatorul și cu ajutorul condensatorului C17 se acordează circuitul de ieșire la rezonanță — aparatul de măsură PA1 va indica acest lucru prin scăderea curentului anodic.

Acum se poate da un apel către un eventual corespondent. Semnalele emise se controlează fără greutate în receptor, scăzînd mult amplificarea acestuia.

Acest articol este traducerea articolului apărut în numerele 3 și 4 din 1978 al revistei RADIO — URSS, și a fost scris de V. POLIAKOV (RA3AAE din Moscova).

YO6FNN Doru Brașov

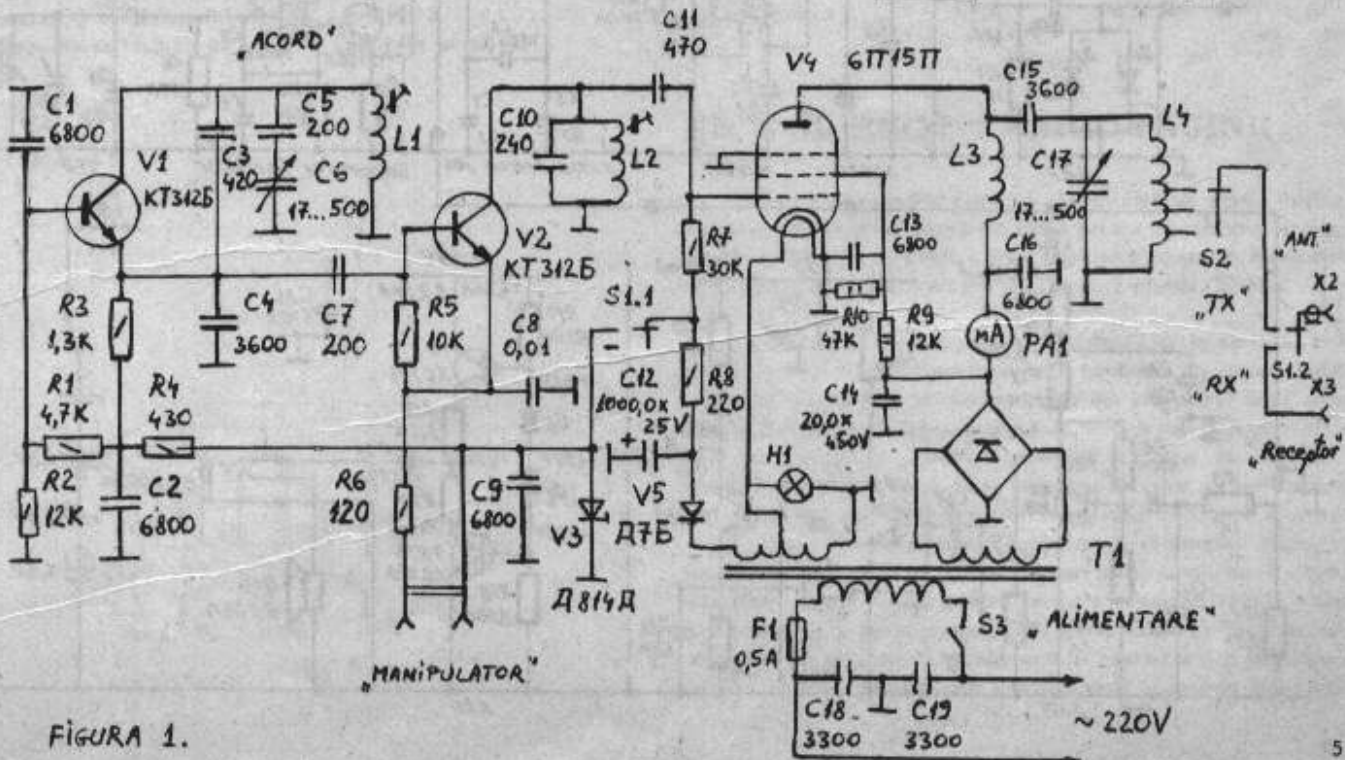
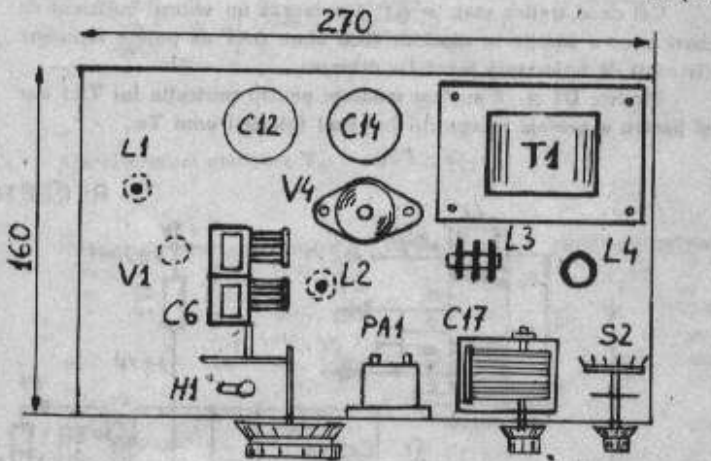


FIGURA 1.

Receptor conversie directă în banda de 3,5 MHz

Un receptor conversie directă, chiar în cea mai simplă formă, are multe avantaje față de heterodină în ceea ce privește performanța.

Curențul consumat este în jur de 15 mA excluzând etajul final de AF ceea ce permite o îndelungată folosință a bateriilor. Receptorul lucrează atât în CW cât și în SSB dar și în AM prin acordul pe „0 Beat”.

Performanța este foarte bună, folosind un dipol repliat semiundă (folded-dipole). Stațiile europene sînt recepționabile cu 59+ fără probleme iar partea de nord a Africii și Orientul Mijlociu cu URSS partea asiatică sînt prezente cu 56-59.

Sensibilitatea măsurată a fost de 0,25 μV. Adăugarea unui etaj final la acest receptor va face din el un TxRx QRP excelent chiar și pentru cei avansați.

Descriere generală.

Ca ARF a fost folosit un FET ceea ce conferă Rx-ului o sensibilitate și un câștig ridicat.

Mixerul este de tipul echilibrat folosind 2 diode 1N4148, cu un filtru trece jos (FTJ) cu tăiere de frecvență la 3 kHz. Semireglabilul de 1'kΩ se va fixa odată pentru totdeauna și se va umbla la el numai în cazul cînd se schimbă diodele sau L1.

Oscilatorul este un Colpitts, conținînd un FET, urmat de un etaj separator pentru a preveni alunecarea frecvenței la acordul acestuia.

Un condensator electrolitic este conectat în paralel cu dioda Zener. Dacă acest condensator lipsește (nu este conectat) zgomotul generat de diode va fi introdus în mixer și semnalele cu nivel unic vor fi pierdute.

Cel de-al treilea etaj, de AF, furnizează un semnal suficient de mare pentru audia în căști de 4000 ohmi AAF de putere folosește fie căști de impedanță joasă fie difuzor.

Diodele D1 și 2 au fost montate pentru protecția lui TR1 dar și pentru a proteja receptorul în cazul folosirii unui Tx.

Detalii de bobinare

Bobinele L1 și L4 se bobinează pe carcasa prevăzută cu miez de ferită reglabil.

L1 L4 Ø carcasă = 10 mm.

L1 conține 40 spire, 0,3 CuEm.

Cel de-al doilea bobinaj conține 6 spire bobinate bifilar cu sîrmă de 0,34 CuEm.

Începutul uneia se leagă cu sfîrșitul celeilalte, iar un început se leagă la D3 iar celălalt sfîrșit la D4.

Începutul lui L1 se trece pe sub bobinajul bifilar.

L4 conține 30 spire Ø 0,3 CuEm.

L2 conține 40 spire Ø 0,3 CuEm dar în loc se poate folosi și un șoc de 1 mH de radiofrecvență.

L3 conține 300 spire Ø 0,38 CuEm bobinat pe o oală de ferită cu S = 9 cm² (Ø 14 x 8 mm, A2 = 1500 nH/sp²).

Reglaje

Se alimentează și se poziționează RV1 la jumătatea cursei iar CV2 se deschide la maxim.

Cu ajutorul unui receptor etalonat corect se ajustează L4 pe „zero beat” la 3,5 MHz. Se rotește CV2 la minim.

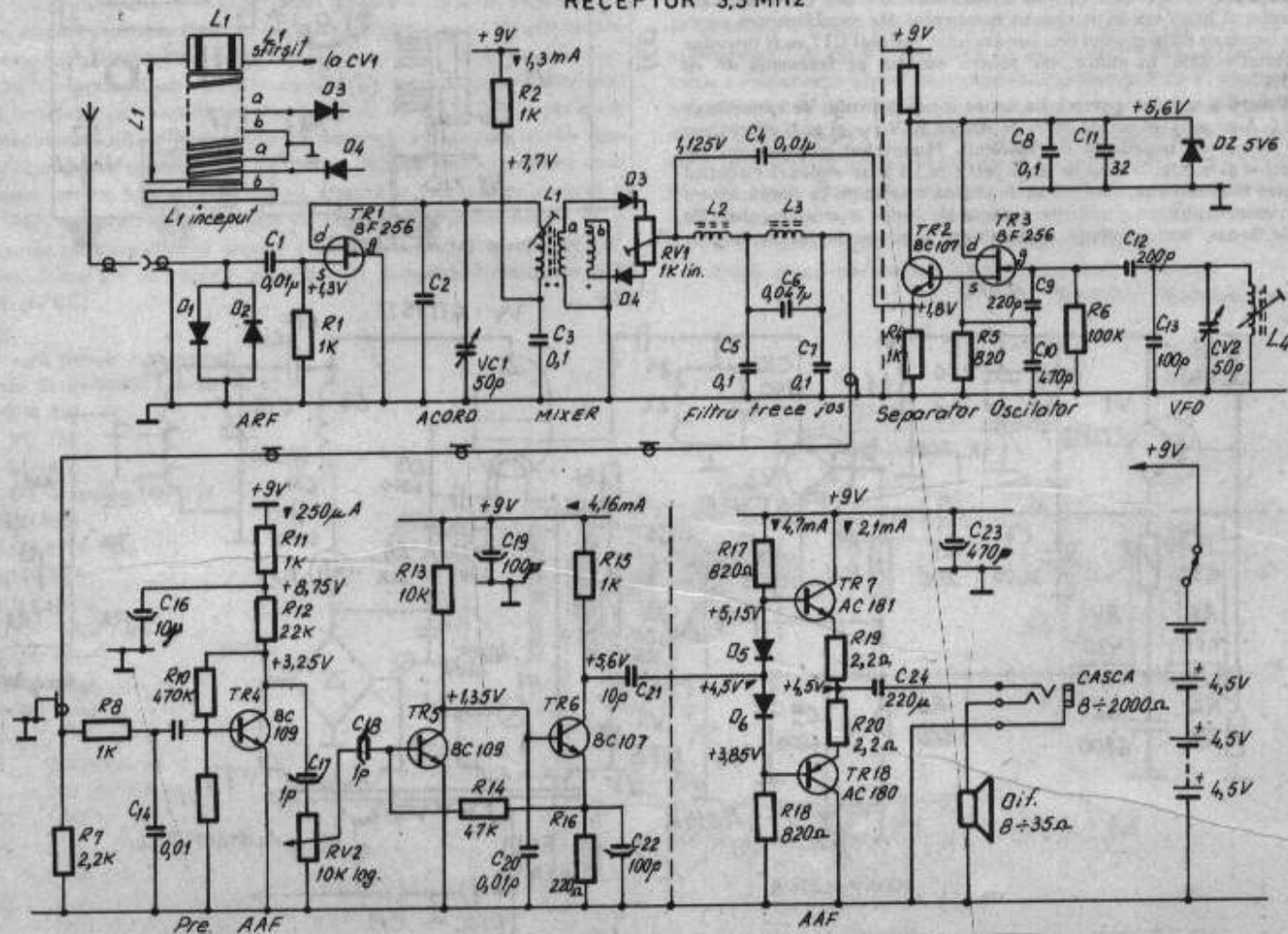
Frecvența oscilatorului va fi în jur de 3,8 ÷ 3,9 MHz. Dacă este sub 3,8 MHz se reduce C13 la 82 pF și procedeul se repetă.

Acordul se face prin acoperirea domeniului 3,5 ÷ 4 MHz cu modificarea condensatorului C13. După ce ați făcut acordul, conectați antena și o pereche de căști. Reglați CV1 la 90% din cursă, oscilatorul pe 3,5 MHz și ajustați L1 pentru maxim de semnal în căști. În final accordați receptorul pe o frecvență liniștită și rotiți CV1. Stațiile nedorite ce depășesc domeniul benzii vor fi scoase cu ajutorul lui RV1.

NOTĂ. Receptorul poate funcționa și în alte benzi numai prin acordarea circuitelor.

YO9FLI

RECEPTOR 3,5 MHz



TOTUL DESPRE ... UFT-422

Stațiile UFT-422 preluate de la CFR, pot fi transformate cu ușurință, pentru a fi utilizate în banda de 2 m.

Stația conține un emițător cu putere de 400 mW și modulație de frecvență, precum și un receptor cu sensibilitate mai bună de 0,8μV.

Selectivitatea față de canalele vecine este mai bună de 70 dB, iar pragul limitatorului de zgomot este reglabil.

Prezentăm în continuare o schemă electrică, o descriere sumară a funcționării precum și câteva detalii de amplasare a componentelor. Sperăm că aceste informații să fie utile pentru posesorii acestui tip de stație.

DESCRIEREA SCHEMEI ELECTRICE

1. RECEPTORUL

Semnalul de RF din antenă este amplificat într-un amplificator ce conține 2 etaje amplificatoare cu tranzistoare (BE1 și BE2 și 5 circuite acordate stabilizate termic care asigură o selectivitate suficientă și atenuază armonicile oscilatorului local. De pe filtrul de ieșire BE3, format din 2 circuite acordate cu cuplaj capacitiv, semnalul de RF se aplică la intrarea mixerului I.

Semnalul pentru mixaj se obține de la oscilatorul local BE4, stabilizat pe cuarț. Cuarțul lucrează în schema de rezonanță serie pe armonica a 3-a. În serie cu fiecare cuarț se găsește un circuit de rezonanță cu ajutorul căruia se poate ajusta frecvența de lucru a oscilatorului local I.

Frecvența cuarțului rezultă din următorul calcul:

$$f_q \text{ [MHz]} = (f_{\text{m}} - 10,7) / 3$$

Această frecvență se aplică la emiterul tranzistorului din mixerul I BE5, odată cu semnalul recepționat dintr-un (de la BE3). Circuitul de colector este acordat pe prima frecvență intermediară de 10,7MHz. În continuare, semnalele ajung la filtrul cu cuarț GF1 care asigură lărgimea de bandă și selectivitatea necesară. Urmează un etaj de amplificare (BE6) cu tranzistor în montaj EC și prin transformatorul Tr1 (A7) semnalul amplificat se aplică la baza mixerului II (BE7).

Primarul transformatorului formează împreună cu condensatorul C2 un circuit derivație acordat pe prima medie frecvență.

În mixerul II (BE7), care este un etaj autooscilant, stabilizat pe cuarț, se obține a 2-a medie frecvență de 470 KHz, din amestecul dintre frecvența cuarțului de 11,17 MHz și prima medie frecvență de 10,7 MHz.

Etajul BE8 este un filtru pentru a 2-a frecvență intermediară care suprimă armonicile rezultate din amestec și mărește selectivitatea față de canalele vecine.

Amplificarea frecvenței intermediare FI II se realizează cu ajutorul unui amplificator RC în 4 etaje BE9.

De la colectorul tranzistorului Ts2 se culege semnalul pentru comanda limitatorului de zgomot. Al 2-lea amplificator de medie frecvență limitează semnalul la ieșire la nivel constant, indiferent de mărimea semnalului de intrare, în limitele variațiilor posibile în timpul funcționării.

De la colectorul ultimului etaj al amplificatorului aperiodic semnalul se aplică la baza tranzistorului din unitatea demodulatorului BE10, care lucrează în schema EC. Circuitul acordat din colector, cuplat inductiv cu circuitul de detecție. De la bobina de cuplaj se culege și semnalul de zgomot pentru limitatorul de zgomot.

Semnalul demodulat este separat de frecvența purtătoare (medie frecvență II) cu ajutorul unei celule de filtrație și se aplică la amplificatorul de JF.

2. EMIȚĂTORUL

Semnalul de RF pentru emițător se obține în blocul oscilator BE11 stabilizat pe cuarț și modulat prin semnalul de JF prin dioda varicap Gr 1. Tensiunile continue de alimentare sînt stabilizate cu dioda Zener Gr 2. La dioda varicap se aplică o tensiune continuă de polarizare prin divizorul W8 și un grup de rezistențe și potențioetre amplasate în schimbătorul de canale.

Cu ajutorul acestor potențioetre (W1 - W4) se poate regla tensiunea de polarizare în limite mici, astfel că se poate ajusta frecvența de oscilație separat pe fiecare canal.

Oscilatorul lucrează în schemă cu divizor capacitiv C3, C4.

Cu ajutorul bobinei Sp2 se stabilește frecvența de oscilație, tensiunea de oscilație se culege de pe emitor și se aplică prin C5 (cuplaj neselectiv) la întreruptor, baza primului etaj preamplificator BE12 care lucrează ca triplor de frecvență, avînd în colector un filtru cu două circuite acordate pe armonica a 3-a a frecvenței oscilatorului. De aici semnalul ajunge (frecvența triplată) la baza etajului dublor BE13. Frecvența astfel

obținută se aplică la unitatea BE14 care se compune dintr-un etaj amplificator și un dublor. Frecvența emițătorului este deci armonica a 12-a a frecvenței oscilatorului. Unitatea BE15 care conține un etaj amplificator și unitatea BE16 care conține etajul final asigură amplificarea necesară semnalului pentru a fi ridicat în antenă. După etajul final urmează filtrele de antenă BE17 și BE18 care suprimă armonicile complementare. Semnalul se aplică la antenă prin releu de antenă și mufa de antenă.

3. BLOCUL DE JF, LIMITATORUL DE ZGOMOT ȘI GENERATORUL DE APEL.

Semnalul de JF cules de la detector se aplică la intrarea blocului de JF St2-10 prin divizorul W10, W11, W12 prin care se face și reglarea volumului. Datorită rezistenței W11 volumul nu se poate regla la zero, astfel că nu poate fi scăpată nici o chemare.

Amplificatorul de JF este format din trei etaje preamplificatoare cu tranzistori de siliciu NPN și etajul final în contratimp cu tranzistoare complementare.

În lipsa unui semnal util în receptor, amplificatorul de JF poate fi blocat cu ajutorul limitatorului de zgomot. În acest scop se culege un semnal de zgomot din unitatea demodulatorului BE10 de pe bobina de cuplaj prin știftul 6 și se aplică printr-un condensator de cuplaj la potențiometrul W9 și prin cupla St2-7 la baza amplificatorului de zgomot Ts6 din BE19. Prin W9 se poate regla pragul de deschidere al limitatorului de zgomot.

Prin tensiunea de zgomot aplicată în Ts6 se extrage banda din jurul frecvenței de 30KHz care se folosește prin deschiderea tranzistorului Ts8. Ca urmare crește căderea de tensiune pe W8 și tranzistorul Ts2 din AJF se blochează.

La recepționarea unei purtătoare puternic modulată există pericolul ca limitatorul de zgomot să intre în acțiune datorită conținutului mare de armonici superioare. Aceasta se preîntîmpină prin faptul că de la colectorul tranzistorului Ts8 din blocul BE9 prin știftul 7 se extrage un semnal proporțional cu amplitudinea purtătoarei, care se aplică prin cupla St2-6 grupului de detecție serie C17 - Gr 1 din blocul BE19.

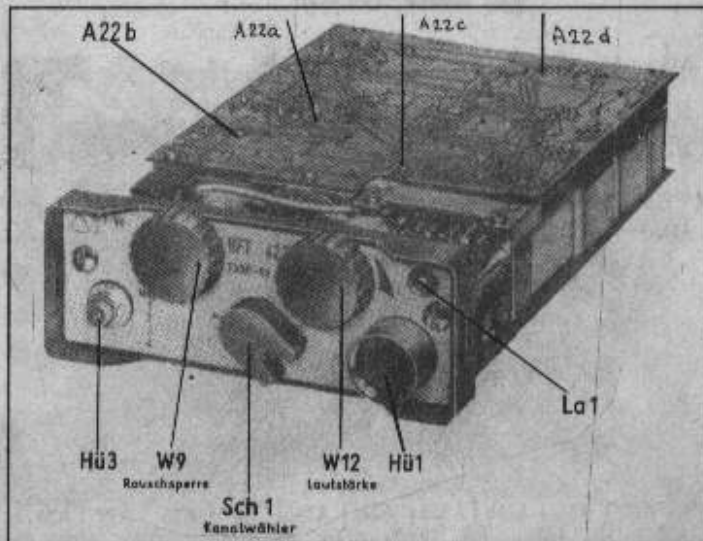
Semnalul redresat, aplicat la baza tranzistorului npn Ts7 cu polaritate pozitivă, îl deschide pe acesta și căderea de tensiune pe W23 crește și se blochează Ts6 (amplificatorul de zgomot).

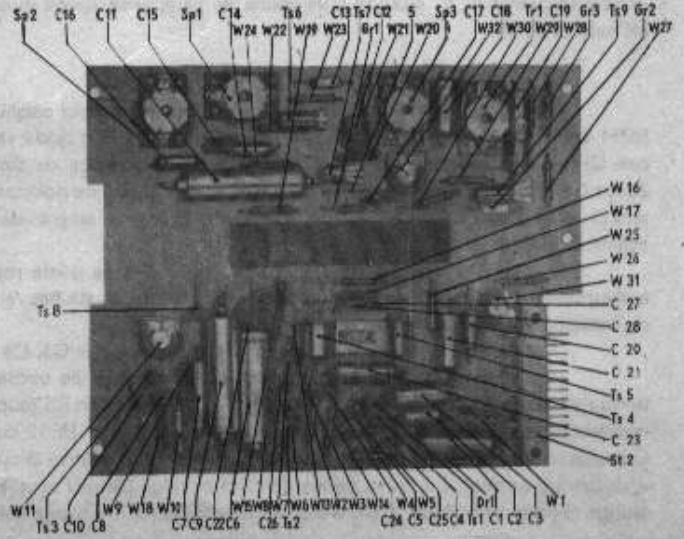
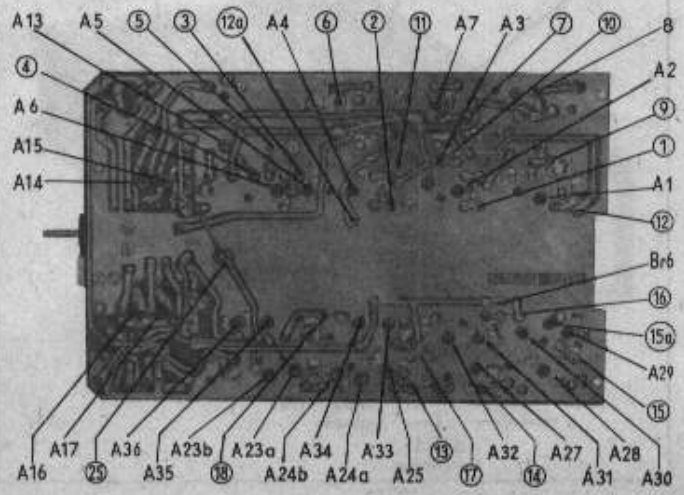
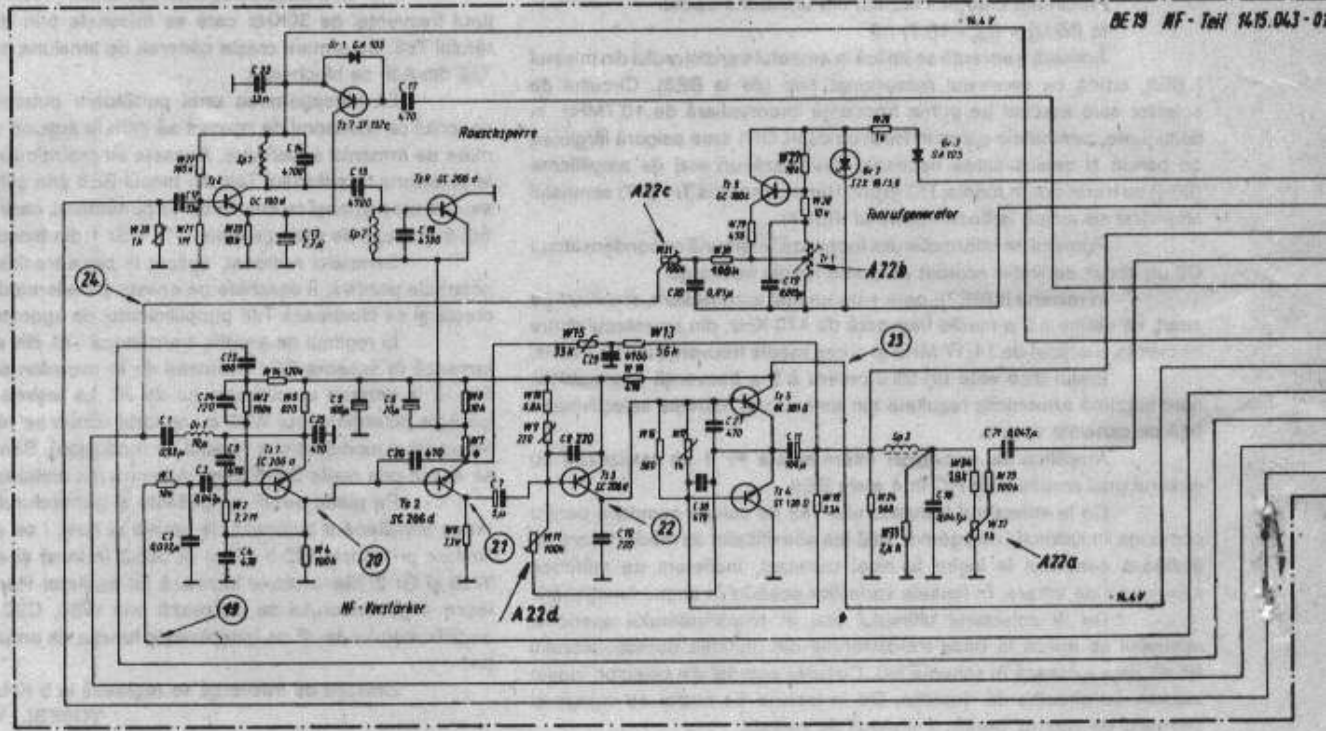
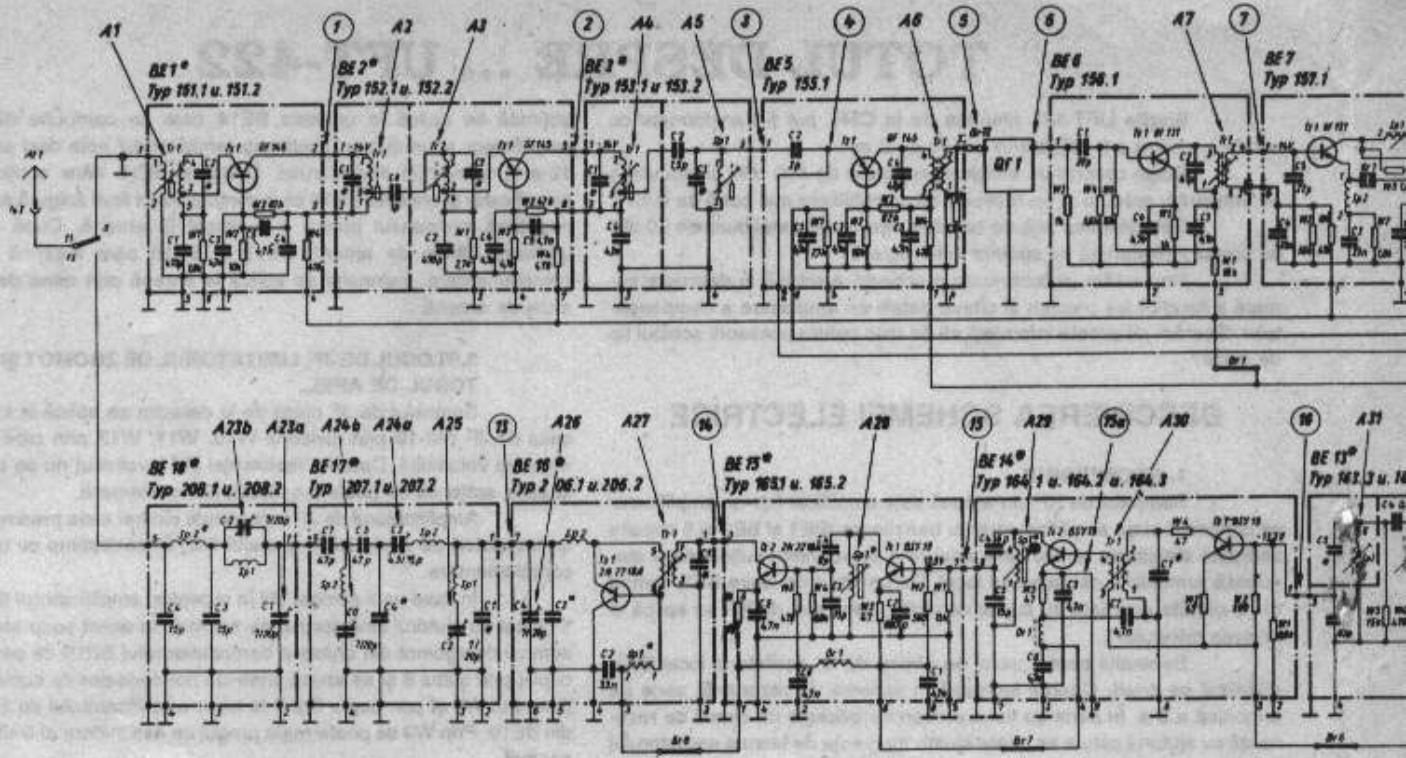
În regimul de emisie, tranzistorul Ts1 din amplificatorul de JF lucrează în schema BC. Semnalul de la microfon se aplică prin cupla St2-12 la intrarea amplificatorului de JF. La ieșirea amplificatorului se găsește potențiometrul W32 cu ajutorul căruia se reglează deviația de frecvență a modulatorului (gradul de modulație). Semnalul de modulație se aplică prin cupla St2-5 la modulatorul din unitatea BE11.

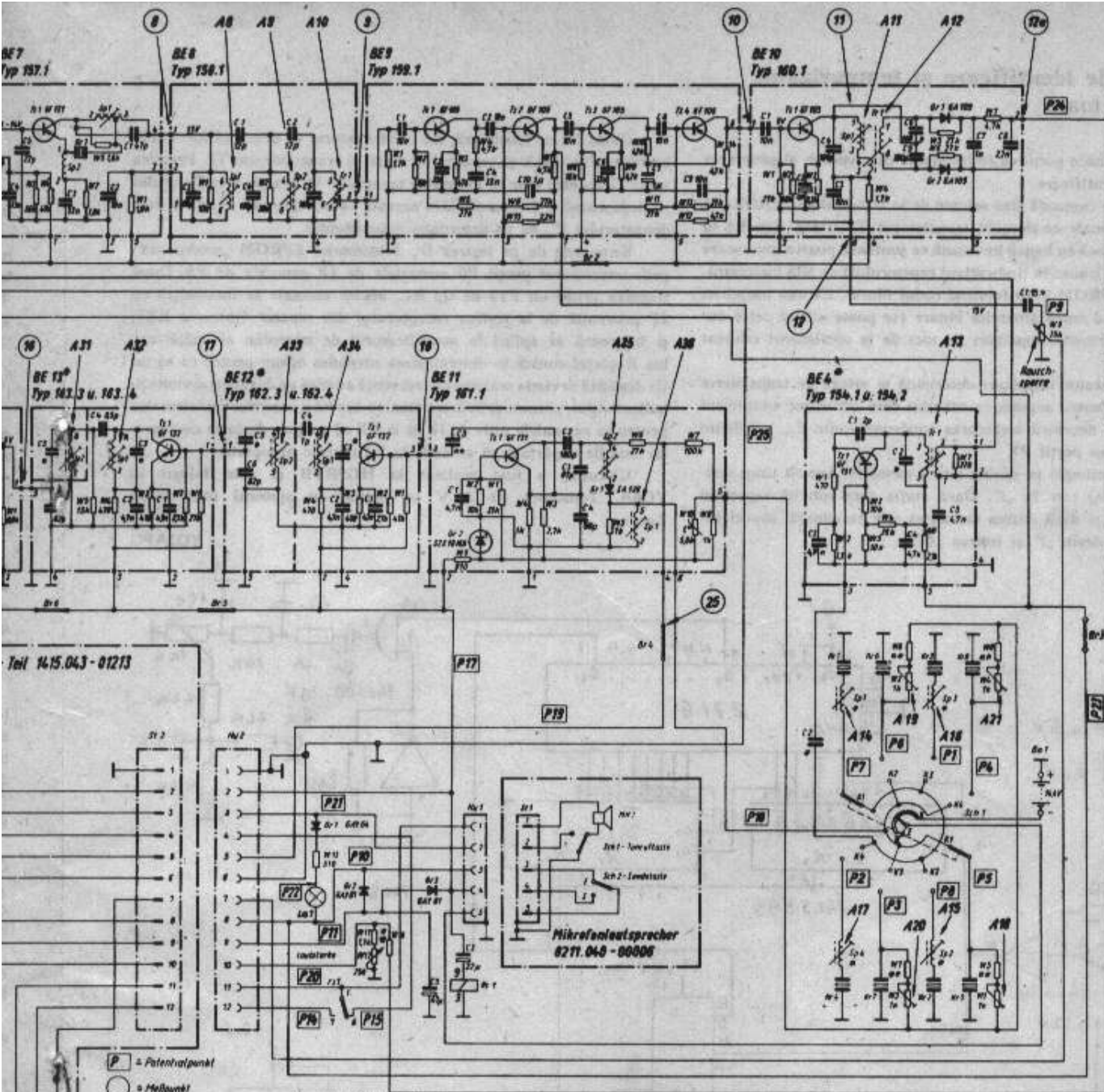
Pe placa de JF se găsește și generatorul de apel. La acționarea simultană a butonului de emisie și apel, i se aplică tensiunea de limitare prin cupla St2-3 (plus) și St2-2 (minus) și este stabilizată prin W26 și Gr 2. Generatorul lucrează ca oscilator Hartley. Tensiunea de ieșire a generatorului se divizează prin W30, C20, W31 și se aplică amplificatorului de JF ce îndeplinește funcția de amplificator de modulație.

Deviația de frecvență se reglează la 5 KHz.

YO3FBL, YO3FRK, YO3APG

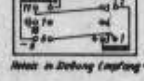




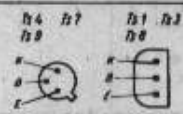


- P = Patentpunkt
- = Meltpunkt
- A = Abgleichpunkt
- X = Kontakt

Schallschema Rs 1



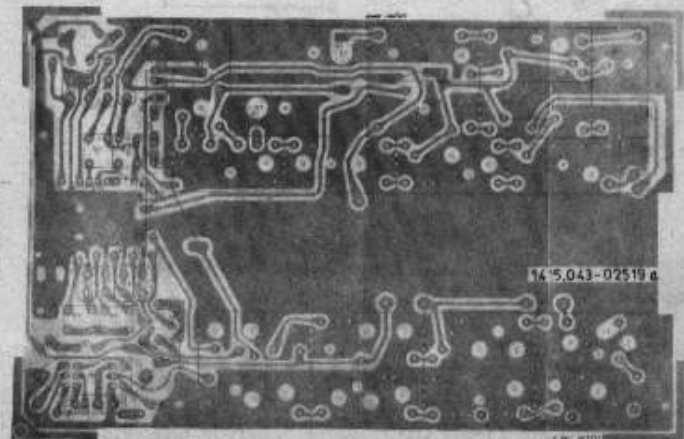
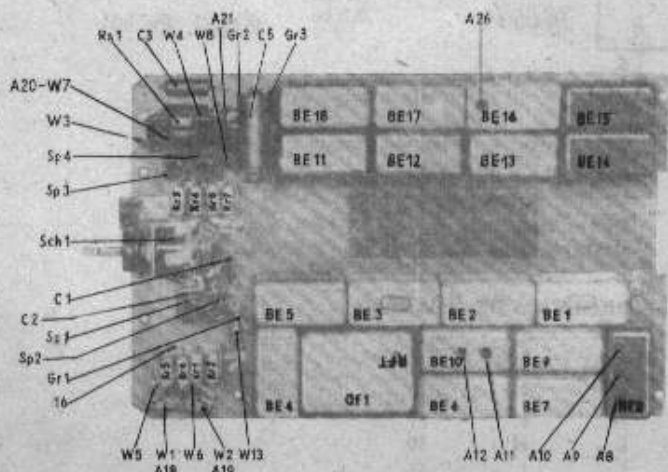
Benannte Einzelanfertigung Sch 1 (Brennverfahren - Ein-Artikel).
Für Schalterstellung „Aus“ wird erreicht, indem Sch 1 entgegen dem Uhrzeigersinn bis auf A1 gedreht wird.



* frequenzabhängig
e = e wird im Prüffeld abgeglichen

Die angegebenen Werte sind Sollwerte. Veränderte Werte und ergänzende Angaben sind der zugehörigen Schalteliste zu entnehmen.
Diese Unterlage ist unser Eigentum. Mißbrauch, Vervielfältigung oder Mitteilung an Dritte wird verfolgt.

**Funksprechgerät
tragbar (2m) UFT 422**
1415.043 - 00004 SpiB



Generator de identificare și temporizator pentru repețoare

Circuitul permite pornirea emițătorului din repetor, și generarea semnalelor de identificare.

Semnalele de comandă sînt reluate de la circuitul de SQUELCH din receptor, semnale ce deschid tranzistorul T1. Dacă Squelch-ul din receptor lucrează cu logică inversată se șuntează poarta inversoare P3. Informația de transmis (indicativul repetorului) se află înregistrată în memoria EPROM-2716 folosind codul Morse. Citirea memoriei se face cu ajutorul numărătoarelor binare (se poate utiliza orice numărător), care primesc impulsuri de tact de la oscilatorul realizat cu P1.

Frecvența acestor impulsuri determină și viteza de transmitere a indicativului. Pentru acționarea releului care introduce emițătorul în funcțiune este necesară încărcarea condensatorului C₀, printr-un nivel „1” la ieșirea porții P7.

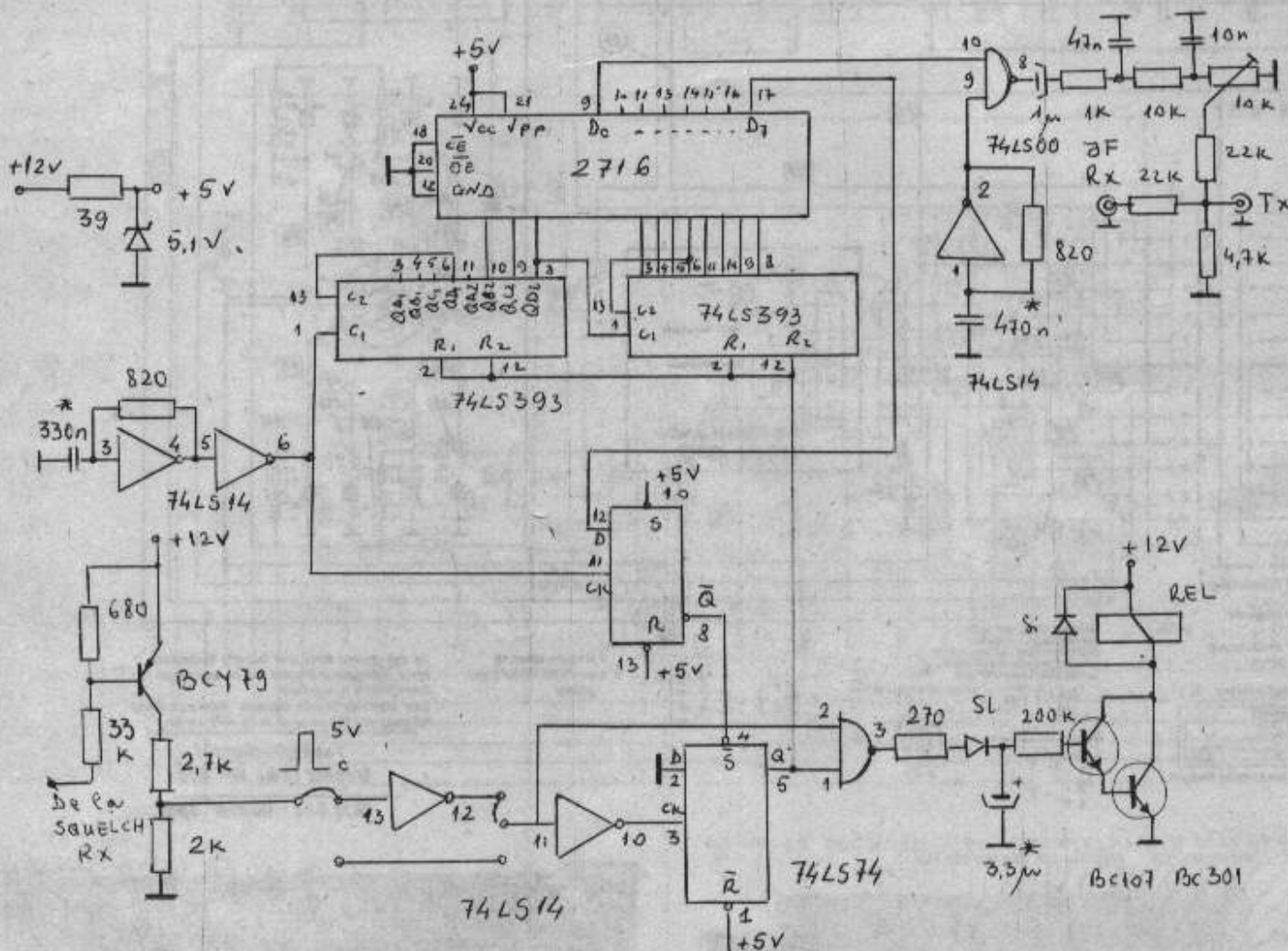
Aceasta se întîmplă pe durata citirii memoriei sau cît timp semnalul notat cu SQ este în „1”. Dacă stația care solicită repetorul încetează emisia și dacă citirea memoriei este terminată, atunci intrările porții P7 devin „1” și ieșirea „0”.

Dioda D1 se blochează, iar condensatorul se descarcă încet prin rezistența de 200 k și curentul de bază al tranzistorului T2. Practica arată că nu este bine ca durata de menținere în funcție a emițătorului să depășească 3-4 secunde. Din această cauză valoarea exactă a condensatorului C₀ se va determina experimental.

Semnalele de pe ieșirea D₀ a memoriei EPROM „modulează” prin intermediul porții P6 semnalele de JF generate de P5. După trecerea printr-un FTJ de tip RC, aceste semnale se însumează cu JF provenită de la ieșirea receptorului din repetor (intrarea RX), și împreună se aplică la amplificatorul de microfon al emițătorului. Reglajul constă în determinarea nivelului optim pentru ca să nu fie depășită deviația maximă de frecvență admisă pe durata transmiterii indicativului, precum și în determinarea exactă a valorilor rezistențelor pentru ca semnalele utile de JF de la RX să asigure deviația necesară, iar stațiile depărtate să se audă la fel ca cele apropiate.

Circuitul a fost realizat la HG9RVB și este folosit în YO6A. Tensiunea de 5 V se obține cu ajutorul unei diode Zener.

YO3APG



DP11B

YO7AQF

Circuitul este un divizor programabil cu 10 sau 11 cu frecvența tipică de 160 MHz.

Intrările E1 și E2 (T1, T2) sînt intrări ECL cu impedanța de intrare tipică de 10 KΩ

Rata de divizare se controlează prin două intrări de mod CM1 și CM2 cu rezistența de intrare de 10 KΩ

Circuitul are o ieșire OC (colector în gol) în fază cu Q și este compatibilă cu circuitele TTL sau CMOS.

CM1; CM2 — intrări de control
E1; E2 — intrări ECL
Q; QN — ieșiri ECL
OC — ieșire, OC în fază cu Q
NIVELE: L — 3,4 V; H — 4,2 V

PROGRAM DE DIVIZARE

CM1	CM2	÷N
H	H	10
H	L	10
L	H	10
L	L	11

Secvența de numărare

STATE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Q1	L	L	L	H	H	L	L	L	H	H	H
Q2	H	L	L	L	H	H	L	L	L	H	H
Q3	H	H	L	L	L	H	H	L	L	L	H
Q (OC)	H	H	H	H	H	L	L	L	L	L	H
CO	H	H	H	H	H	H	H	H	L	H	

Polarizarea intrărilor circuitului DP11B

CARACTERISTICI ELECTRICE

$V_{cc} = 4,7 \text{ V} \div 5,25 \text{ V}$
 $T_A = 25^\circ\text{C}$
 CLOCK INPUT VOLT. 400 ÷ 800 MV (V_V)

CARACTERISTICI	MIN	TIPIC	MAX	UNIT.	CONDIȚII
HIGH-LEVEL INPUT E1E2	3,4		4,2	V	$V_{cc}=5\text{V}$ $V_{REF}=3,8\text{V}$
LOW-LEVEL INPUT E1E2	4,1		4,5	V	
HIGH-LEVEL INPUT CM1CM2	0		3,5	V	
LOW-LEVEL INPUT CM1CM2		10		K Ω	
CM INPUT PULL DOWN RESISTOR			3,5	V	$I(\text{OUT})=0\text{mA}$
LOW-LEVEL OUTPUT Q; QN; CO12				V	$I(\text{OH})=0,1\text{mA}$
HIGH-LEVEL OUTPUT OC			0,4	V	$I(\text{OH})=3,2\text{mA}$
LOW-LEVEL OUTPUT OC		18	22	mA	$V_{cc}=5\text{V}$ in=4V
POWER SUPPLY CURRENT	150	200		MHz	
PREC. MAX. (SIN WAVE)		180		MHz	$T_A = -55 \div +70^\circ\text{C}$
		155		MHz	$T_{AMB} = +125^\circ\text{C}$
		0,1		1	MHz
MIN. FREQ. (SIN WAVE)			3	V/ns	
MIN. SLEW RATE OF SQUARE WAVE		8		ns	
CLOCK TO ECL OUTPUT DELAY					

CIRCUITUL K500 E137 (URSS) TIP ECL

Tensiune alimentare $-5 \div -5,2 \text{ V} \pm 0,26 \text{ V}$
 Curentul de alimentare 150 mA
 Nivel L = -1,63 V
 H = -0,98 V

CIRCUITUL DP111B este de tipul ECL cu rata de divizare programabilă cu ajutorul intrărilor de control de mod, cu $100 \div 101 \div 110$ sau 111.

- Intrarea de ceas T se cuplează printr-un condensator.
- Pinul DEC se decuplează la masă cu un condensator exterior.
- Intrările CM1, CM2 sînt compatibile TTL sau CMOS.
- Ieșirea Q este compatibilă TTL sau CMOS.
- Alimentarea etajului de ieșire se face prin pînul VCQ.

Rata de divizare

CM1	CM2	÷N
H	H	100
L	H	101
H	L	110
L	L	111

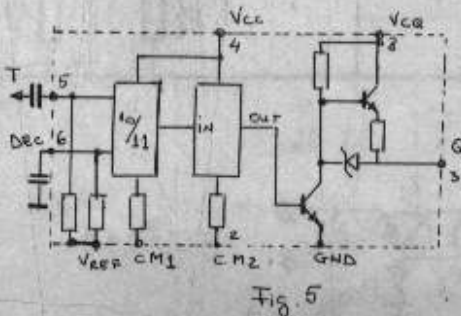
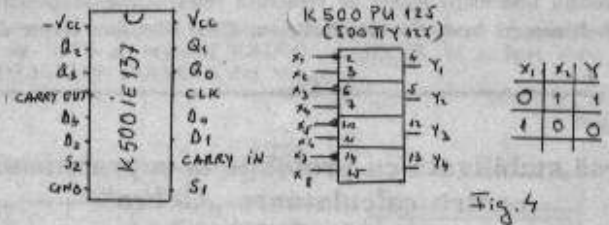
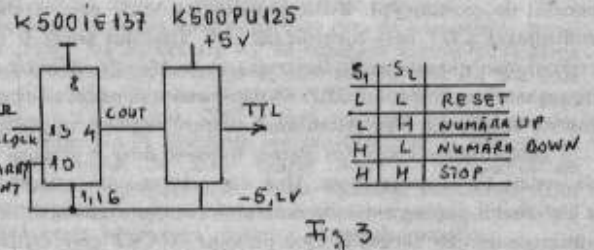
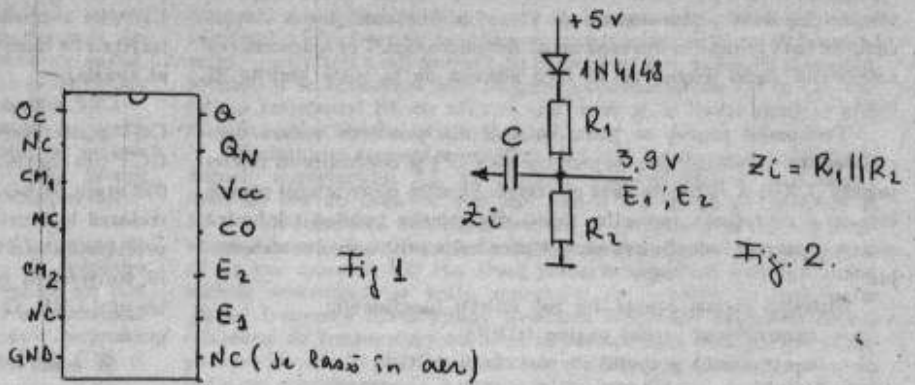


Fig. 5



Apelurile de recepție se transmit printr-un terminal conectat la rețeaua telefonică publică printr-o interfață. Mesajele sînt transmise de stațiile radio de bază situate în întreaga zonă. Rețeaua asigură ca transmiterea semnalelor radio paging să se facă sincron de la toate stațiile de bază.

Terminalul paging se poate împărți din punct de vedere operațional în: terminalul paging propriu-zis (TP) și controller-ul rețelei paging (CRP) a stației de bază din rețea. Funcția terminalului paging este de a recepționa apelurile aging din rețeaua publică telefonică și de a superviza îndeplinirea serviciilor oferite utilizatorului sistemului.

Sistemul paging constă din trei unități funcționale:

- controller-ul rețelei paging (CRP)
- controller-ul grupului de transmisie (CGT)
- stațiile de bază (SB)

Toate datele paging între aceste unități se schimbă cu ajutorul modemurilor care folosesc rețeaua națională de linii telefonice din canalul de comunicații. Structura acestei rețele este ierhică: CRP controlează CGT care controlează SB. Sistemul poate fi divizat pe regiuni operaționale, unde supervizarea se face de către un controller de regiune sau controlul CRP. Utilizatorul sistemului paging se poate înscrie doar pentru folosirea unei singure regiuni, în acest caz.

Emitătoarele radio din sistem folosesc doar o singură frecvență de emisie în întreaga rețea. Una din cele mai importante funcțiuni a sistemului paging este sincronizarea tuturor transmisiilor. Această sincronizare este făcută în mod periodic de CRP care utilizează date introduse de operatorul de sistem prin VDU (video-display-unit). Datele conțin informații legate de structura rețelei, aria acoperită de SB și distanțele între SB. Controller-ul CRP folosește aceste date

pentru a calcula rute, timp, pentru sincronizarea de transmisie. CRP, de asemenea, trimite comenzi de sincronizare separat spre interfețele de transmisie individuale (III) care și sincronizează individual emisia.

CRP este conectat la CGT direct prin linii de modem (M). Un CGT poate servi ca nod pentru 56 de SB-uri. Numărul maxim de CGT sub controlul CRP este de 12 și întregul sistem paging include 672 stații de bază (SB). Fiecare SB are un microcomputer care controlează legăturile cu eșalonul superior. Configurația de sistem este proiectată astfel încît sînt permise modificările în rețea fără a interveni în software-ul configurație a rețelei pe display-ul (VDU) controller-ului CRP. O structură a sistemului paging este prezentată în figură.

Și acum cîteva date despre sistemele operaționale existente.

Sistemul introdus în orașul Tokyo are peste 100000 de abonați și acoperă întregul oraș cu suburbiile lui (pentru moment capacitatea maximă a sistemului este de 600000 de abonați). Viteza de transmisie a sistemului paging din Tokyo este de 512 biți/secundă.

În Taiwan (un oraș cu peste 36000 km pătrați și o populație de 22 milioane) sistemul este compus din trei sisteme regionale care pot funcționa independent (Nord, Central, Sud). La sistem sînt abonați 1,2 milioane cetățeni, iar rata de transmisie este de 1200 biți/secundă. Terminalul paging PX 2000 (livrat de Spectrum Communications and Electronics Corporation din USA) a fost proiectat în jurul microprocesorului de 32 biți 68020, înlocuind vechea variantă cu 68000 (16 biți). El oferă multe facilități legate de timp, comutări, multiplexări în interfața cu publicul.

ing. BACIU DAN YO3GH

Sursă stabilizată cu protecție la supratensiune pentru calculatoare „Cobra“ (+ 5V/3A; -5V/0,1A)

Pentru utilizatorii calculatorului Cobra în variantă cu RAM-uri cu o singură tensiune (familia RU 5,6), propun o sursă de alimentare ce asigură o tensiune de + 5V/3A avînd ca element de noutate protecția la supratensiune a consumatorului. De asemeni pentru alimentarea interfeței cu casetofonul (realizată cu CI BA741) s-a prevăzut o tensiune auxiliară de -5V/0,1A deoarece în varianta veche tensiunea negativă necesară CR BA 741 se obținea prin redresarea unui semnal intern. Această metodă nu asigură o funcționare corectă a CI 741, care lucrează în regim de comparator, avînd nevoie de o tensiune negativă stabilă pentru a interpreta corect nivelul de „0” logic. Sursa are ca element principal CI monolitic stabilizator BM 323 (IPRS).

- Lista cu piesele componente
- Trafo Sport 220V/2 x 10 V, 63 A
 - CI-BM 323
 - T1-BD 136
 - Tr-T1N4
 - D1-D4 - punte IOMM2
 - D5-1N4001
 - D6-D9-1PM 0,5
 - D10-PL5V6
 - Dz
 - LED - LED roșu
 - R1-100 ohmi
 - R2-270 ohmi
 - R3-300 ohmi
 - C1-C4 - 4x10 nF
 - C5 - 2x4700μF/40 V
 - C6 - 220 μF/10V tantal
 - C7 - 1000 μF/16V
 - C8 - 47μF/10V
 - sig - siguranță
 - sig2 - siguranță (facultativ)
 - intr - întrerupător busculant

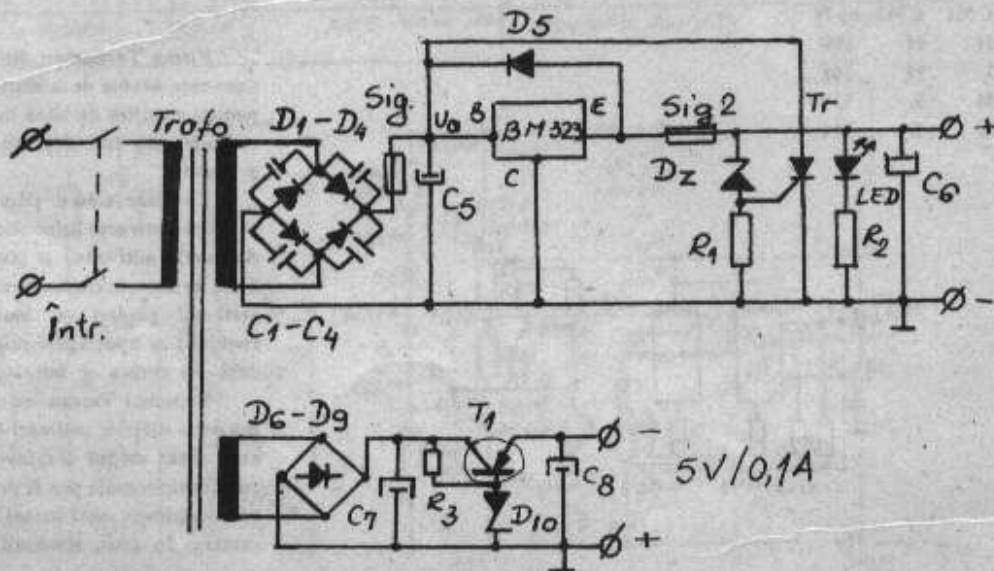
Aceasta asigură o tensiune de 5 Vcc la un curent i_{max} - 3A. Pentru acoperirea variațiilor de tensiune date de consumator și rețea, s-a prevăzut alimentarea CI cu o tensiune ce depășește cu cel puțin 3V, tensiunea de ieșire în cele mai favorabile situații.

Deoarece CI este protejat intern la scurtcircuit, nu a fost necesară o protecție cu componentele discrete.

Se știe că CI TTL sînt foarte sensibile la depășirea tensiunii de alimentare ($5V \pm 5\%$) sursa are încorporată o „protecție la supratensiune”. Aceasta s-a realizat cu un tiristor T1N4. Această protecție funcționează astfel: la depășirea pragului de 5,25 V, dioda Zener Dz (5,2 V sortată) intră în conducție inversă, asigurînd deschiderea tiristorului TR. Acesta pune în scurtcircuit bara + Ua, astfel încît tensiunea la ieșirea sursei devine practic nulă. Acest fenomen durează puțin, pentru că siguranța Sig se arde și astfel se protejează celelalte elemente ale sursei. Montarea tiristorului s-a făcut în amonte de CI. Stingerea led-ului indică arderea siguranței.

După dispariția avariei, trebuie schimbată siguranța.

YOARDN, Bărbieru Valeriu



Proiectul INSPIRE

Un experiment VLF realizat la bordul navei spațiale. Construiți un receptor simplu pentru a explora minunata bandă de 60000 metri!

de Jim Ericson KG6EK

V-ați săturat să auziți mereu aceleași lucruri în receptoarele voastre? Continuați să considerați banda de 160 m ca fiind ultima bandă inferioară? Acest articol se va referi atât la activitatea radio artificială cât și la cea naturală, între 100 Hz și 10 kHz, ca fiind limita inferioară absolută a spectrului (VLF - Very Low Frequency). Dacă considerăm frecvența de 5 kHz ca fiind centrul benzii, atunci lungimea de undă este de 60000 metri! Voi descrie un receptor VLF simplu și ieftin (sub 40\$) ? și voi prezenta câteva idei despre cum puteți participa împreună cu oamenii de știință la programul de studiere al programării semnalelor VLF (folosind cunoștințele elevilor sau al altor experimenter) în timpul experimentelor din Martie 1992 ale navei spațiale. Scrisorile ce anunță participarea la această experiență de ascultare au depășit deja numărul de 10000; sînt invitați să participe atât amatorii cât și alți experimenter.

Scurt istoric

Povestea începe în primul război mondial, în Europa, cînd ambele tabere foloseau telefoane pentru comunicațiile dintre tranșee. Cînd au apărut tuburile electronice deschizînd calea amplificatoarelor cu cîștig mare. Fiecare tabără a început să intercepteze „scurgerile” de la telefoanele celulare, folosind amplificatoare conectate la electrozii introduși în pămînt, aflați la mare distanță unul de altul. Evident acest sistem lucrează bine aproape tot timpul, dar din cînd în cînd, sunete ciudate umplu căștile operatorului dînd senzația unor fantome ce trec pe deasupra capului.

Omul de știință german H Barkhausen a fost însărcinat să rezolve această problemă. El nu a avut succes, dar a continuat să fie intrigat de acest mister. Împreună cu alți cercetători s-au gîndit la acest fenomen în continuare și pe la sfîrșitul anilor '20 părerea generală era că fulgerile erau responsabile pentru aceste sunete ciudate. Dar, abia după anii '50 mecanismul exact a fost găsit.

Cercetătorii au descoperit că fulgerul este o enormă descărcare electrică care produce un larg spectru de energie radio în care toate frecvențele apar în același timp, începînd cu sutele de Hz pînă la sute de MHz. De asemenea s-a descoperit că un mare procent din energia radio a fulgerului este concentrată între 1 și 20 kHz, această bandă fiind numită VLF.

Semnalele VLF sînt reflectate de ionosferă.

Impulsurile produse de fulgere se propagă foarte eficient în ghidul de undă format de suprafața pămîntului și regiunile inferioare ale ionosferei. În cele mai multe cazuri seamănă cu descărcările electrostatice ce se aud într-un receptor radio HM. Dar dacă ascultați cu atenție veți auzi din cînd în cînd că descărcările electrostatice devin lichide, ca niște fluierături; adevărate note muzicale.

Astăzi mecanismul de formare al acestor sunete este bine cunoscut. Propagarea semnalelor radio printr-un mediu nevidat este inegală. Aceasta înseamnă că frecvențele mari circulă un pic mai repede decît cele joase. Un fulger produce toate frecvențele o dată, iar propagarea prin ghidul de undă pămînt-ionosferă împărștie efectiv frecvențele componente producînd „piuituri” în domeniul frecvențelor joase. Măsurînd această dispersie, se poate

calcula cît de mult au circulat semnalele. La început cercetătorii erau nedumeriți de faptul că nimeni nu putea găsi calea de semnal pe pămînt care ar fi fost îndeajuns de lungă să producă o valoare atât de mare a dispersiei auzite în lungile fluierături. În cele din urmă, noile tehnici ce includ analizatoare de spectru au ajutat să fie dezlegat misterul fluierăturilor. L.R.O. Storey de la Universitatea Cambridge și R.A. Helliwell de la Universitatea Stanford au făcut parte dintr-un grup mai amre care a dezvoltat o nouă viziune asupra spațiului din jurul pămîntului, deschizînd cîmpul fizicii magnetosferei. S-a dedus că lungile drumuri ale fluierăturilor erau canale în plasma magnetosferei care se întindeau între emisfera nordică și cea sudică. Aceste canale (ca acele linii formate de pilitura de fier care se află în apropierea unui magnet) sînt arcuite la o distanță maximă de cîteva raze terestre departe de granițele ionosferei. Aceasta explică fluierăturile cu durată de cîteva secunde care sînt auzite pe pămînt.

Antena din Antarctica

În anii '50 cercetătorii au descoperit că transmisiunile CW ale stațiilor VLF militare produceau cîte odată sunete asemănătoare fluierăturilor descrise mai sus.

În anii '60 ei au ales Antarctica ca loc ideal pentru cercetarea semnalelor VLF. Era destul loc pentru a pune un dipol de emisie VLF cu lungime de 40 Km, calota groasă de gheață fiind un bun izolator și ținînd antena la o distanță apreciabilă de pămînt. De asemenea interferența cu rețeaua electrică era minimă.

Un emițător puternic a fost instalat la stațiunea Siple din Antarctica. În anii '70 și '80 emisiunile de la Siple au generat o varietate de semnale magnetoscopice care au fost recepționate de o stație de ascultare într-o regiune conjugată magnetic, lîngă Roberval, Quebec și de varietate de alți receptori. Aceste experimente au condus la o înțelegere mai bună a ionosferei și magnetosferei deschizînd noi fronturi de cercetare.

Nevoia de mai mulți receptori

Pînă acum cercetarea semnalelor VLF a fost făcută utilizînd numai cîteva stații de ascultare finanțate de guvernul SUA și cîteva universități. În 1989 școlile și receptorii amatori au fost invitați să participe la o experiență făcută de NASA și Uniunea Sovietică cu ajutorul satelitului sovietic ACTIVE. Satelitul sovietic a încercat simularea artificială a magnetosferei făcînd să treacă un curent puternic cu frecvența de 10,5 kHz printr-o antenă cadru cu diametrul de 20 m. Din păcate antena cadru s-a încurcat și SWR-ul a fost foarte mare.

Cîteva luni observatorii de la NASA, USSR și cîteva experimenter din Statele Unite au încercat să recepționeze satelitul sovietic, însă fără nici un rezultat.

Cu toate acestea experiența a avut succes în sensul că a făcut posibilă participarea amatorilor și elevilor la acest program de cercetare. Posibilitatea de creare a unei rețele coordonate de receptori nu mai fusese explorată pînă atunci.

INSPIRE 1992

INSPIRE înseamnă „Interactive NASA Space Physics Ionosphere Experiments”. Sponsorii coordonați de NASA cuprind TRW Systems și Micro Power Systems din California și MESA Art and Printing din Arizona. În luna martie 1992, NASA a planificat lansarea unei nave spațiale (STS - 45) cu prima misiune dintr-o serie de 10 zboruri, numită ATLAS (Atmospheric Laboratory for Applications and

Science). [Nota ed. STS 45 va fi de asemenea următorul zbor SAREX]. Una din temele de investigație este numită SEPAC (Space Experiments with Particle Accelerators) care este un experiment ce implică atmosfera terestră, ionosfera și magnetosfera.

Acceleratorul de 7 KW SEPAC va emite un fascicol de electroni modulată cu o serie de tonuri, de la 50 Hz pînă la 7 kHz.

O particularitate a acestui emițător este aceea că nu utilizează direct o antenă metalică. Fascicolul modulată de electroni proiectat în spațiu va deveni propria sa antenă!

Experimentul SEPAC va coordona activitatea școlilor și experimenterilor amatori pentru recepționarea și înregistrarea pe bandă a undelor radio. Pozițiile în care transmisiunile vor putea fi detectate vor putea defini urmele semnalului, ceea ce ar fi imposibil fără ajutorul unui mare număr de participanți.

Cum se pot auzi undele de audiofrecvență „radio”.

Semnalele radio din gama VLF cuprind frecvențele între cîteva sute de Hz și puțin peste 10 kHz. Aceste frecvențe sînt accesibile urechii umane, dar nu sînt direct audibile. De ce? Deoarece ele sînt semnale electromagnetice ce nu produc vibrații mecanice ale aerului și deci nu pot fi detectate de urechile noastre.

Pentru a auzi aceste semnale trebuie să le convertim în semnale acustice. Conversia se face cu ajutorul unui traductor - un simplu amplificator conectat la un difuzor sau la o pereche de căști - ce folosesc energia electrică pentru a mișca moleculele de aer, provocînd sunete.

Construcția practică a unui receptor VLF

Recepționarea și înregistrarea semnalelor VLF naturale sau artificiale se poate face ușor folosind un montaj simplu și ieftin. Chiar și începătorii îl pot construi.

Receptorul descris aici este o copie a receptorului RS-4 proiectat de către experimenterul amator Michael Mideke WB6EER. Aceeași schemă (sub formă de Kit) va fi realizată și folosită de către școlile ce vor participa la acest proiect.

Receptorul folosește un etaj de intrare cu un tranzistor FET pentru a transforma impedanța foarte mare a unei antene scurte (30 cm pînă la 3 m) la o valoare mai practică. Un filtru trece jos atenuează frecvențele de peste 7 kHz pentru a preveni recepția puternicelor semnale de radio-navigație OMEGA cu frecvența de 10,2 kHz sau mai sus. Filtru activ trece sus (selectat de comutatorul SW1) taie frecvențele sub 1 kHz pentru a reduce armonicile frecvenței de 50 Hz (60 Hz în original N. T.). O perlă de ferită în grila FET-ului înăltură perturbațiile produse de semnalele TV și radiocatoare. Rezistorul R1 trebue scurtcircuitat cu SW3, cînd se folosește o antenă ai lungă de 10 m. Un comutator și un Jack sînt incluse pentru a permite operatorului să înserneze comentarii și să precizeze ora experimentului, în timpul înregistrării.

Observați că se folosește un Jack în locul unui comutator pentru alimentare. Introducerea unui Jack scurtcircuitat în Jack-ul de alimentare realizează alimentarea circuitului. Acest mod de comandă previne alimentarea accidentală receptorului în timpul transportului. Nu este nimic mai neplăcut decît să pornești receptorul și să realizezi că bateria este descărcată.

Realizarea practică a circuitului nu pune probleme deosebite. O variantă de realizare este arătată în fotografia A.

Încercați să țineți restul de echipament (casetofon, căști, etc.) cît mai departe de borna de intrare a antenei. Valorile componentelor nu sînt critice, dar încercați să folosiți

pentru rezistoarele de 11 K Ω și 22 K Ω asociate circuitului integrat U1-A valori cu abaterea maximă de 5%. Deoarece valoarea de 11 K Ω nu este standardizată puteți folosi două rezistoare de 10 K Ω și respectiv 1 K Ω legate în serie sau două rezistoare de 22 K Ω legate în paralel. Când toate componentele (incluzând Jack-urile și comutatoarele) au fost montate, este foarte bine ca înainte de montarea în cutie, să se facă o verificare a corectitudinii realizării și câteva teste. Prima verificare constă în scoaterea circuitului integrat U1 din soclu și conectarea unui miliampermetru în serie cu bateria de 9 V. Valoarea citită trebuie să fie în jur de 0,5 mA. Dacă miliampermetrul indică mai mult, sau deloc, atunci ceva este în neregulă. Verificați din nou montajul.

Al doilea test constă în verificarea consumului montajului, după ce a fost repus în soclu circuitul integrat. Valoarea curentului măsurat trebuie să fie între 3 și 6 mA. Dacă și al doilea test este trecut cu succes atunci montajul se poate fixa în cutie.

După montare conectați antenna și faceți legătura cu pământul (se pot folosi 1-2 metri de sîrmă în cazul în care o legare la pământ nu este posibilă). Ascultați cu o cască sau cu un amplificator și verificați dacă se aude zgomot sau brum. Atingînd antenna cu mîna brumul trebuie să se mărească. Acționînd comutatorul filtrului trece sus, zgomotul trebuie să se modifice. Comutarea rezistorului care este în serie cu antenna produce o mică modificare a zgomotului.

Folosirea receptorului

Chiar dacă receptorul a fost prevăzut cu un filtru trece sus, acesta nu înseamnă că brumul va dispărea complet în civilizația noastră modernă dominată de rețele de tensiune alternativă. Pentru o recepție rezonabilă a semnalelor VLF trebuie să găsiți un loc la cel puțin 500 m distanță de rețelele de tensiune.

Aveți de asemenea nevoie de o împămîntare oarecare sau de o contragreutate. De obicei un metru de cablu realizează o împămîntare destul de bună pentru a preveni producerea pocniturilor în receptor. Caroseria unui automobil (cu motorul oprit) poate fi o împămîntare bună. Puteți folosi și o antenă telescopică dacă sînteți în loc deschis sau 10-20 m de cablu, dacă vă aflați în pădure. Veți auzi ceva brum, dar dacă veți găsi o poziție bună veți auzi click-uri și cu puțină răbdare și fluierături.

Good hunting on 60000 meters! 73!

Pentru informații suplimentare puteți contacta pe Jim Ericson KG6EK, 226 Charles Street, Sunnyvale CA 94086-6063

Bibliografie: 73 Amateur Radio Today
December 1991

Traducere de YO3FRK Dan Gheorghiu

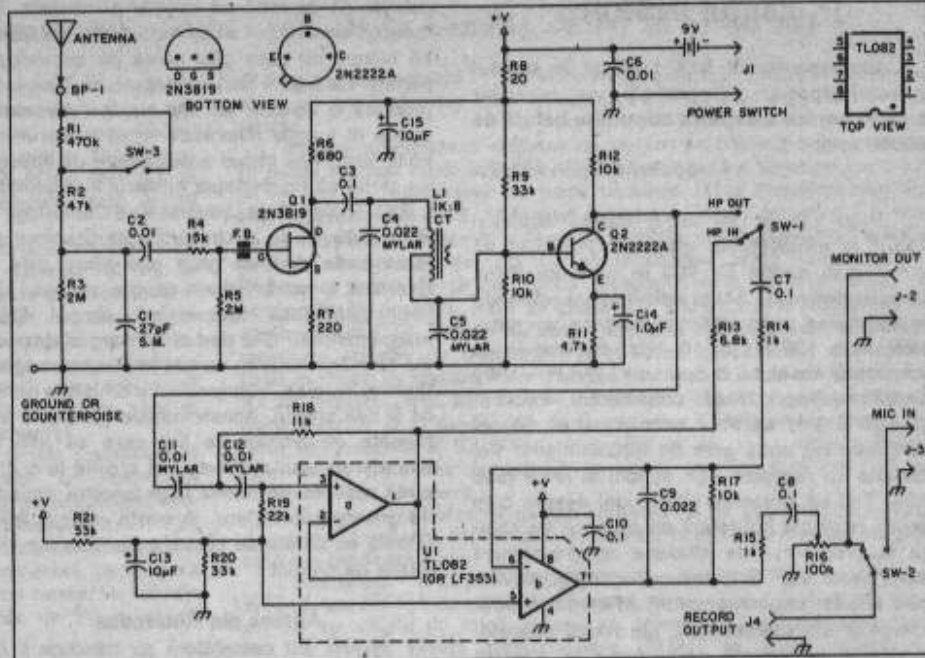
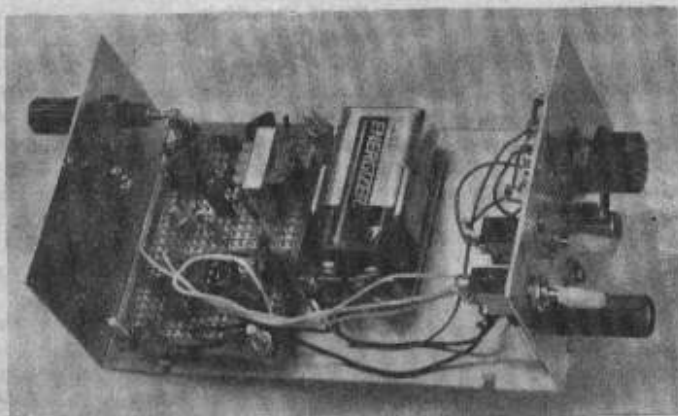


Fig. 1.

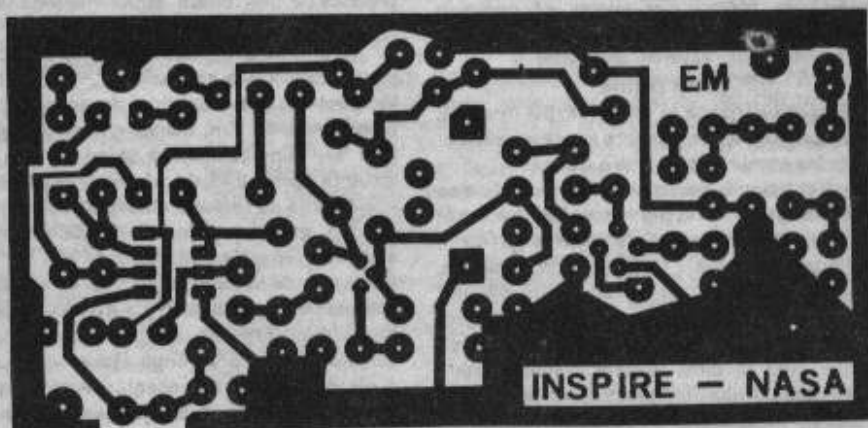


Fig. 2.

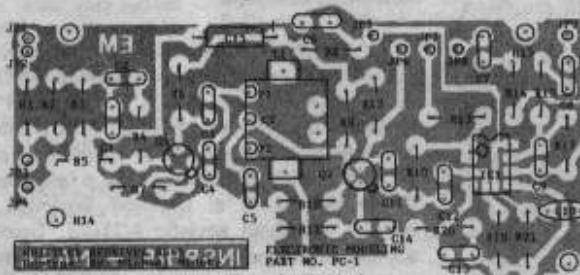
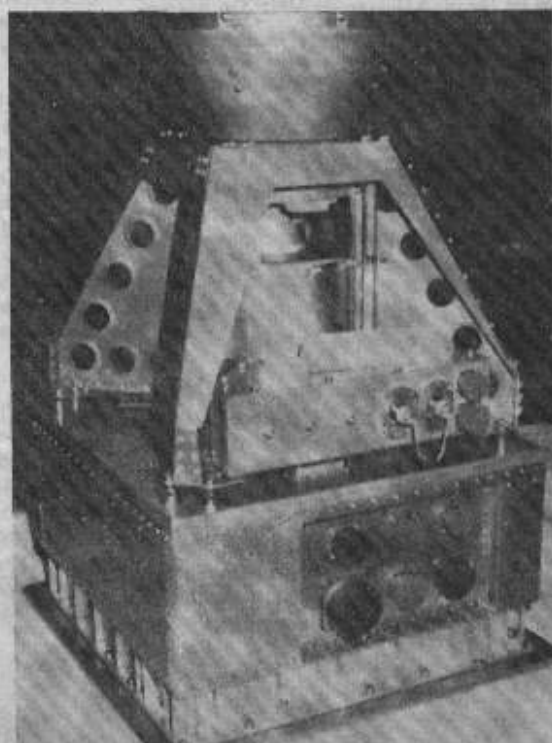


Fig. 3.



* Societatea LEOR SRL din Tîrgul Ocna caută asociați pentru a construi o cabană a radioamatorilor în munții Nemira (în apropierea de Slănic Moldova) relați la Leca Ștefan YO8RCW 933 46 127.

* În zilele de 17 și 18 aprilie FRR organizează în orașul Mizil o acțiune de popularizare a radioamatorismului. Se vor face demonstrații de trafic în unde scurte și ultrascurte în fața elevilor și tinerilor din localitate. Credem că asemenea activități se pot organiza de toate radiocluburile județene.

* YO4ATW, Marcel Aleca este noul președinte al comisiei județene de radioamatorism Brăila. Succes Marcelino!

* YO2QC din Petroșani a realizat numeroase invenții referitoare la aparatură electronică pentru sport.

* NU UITATI! Adunarea anuală a radioamatorilor YO va avea loc la București în ziua de 28 martie la sediul Ministerului Tineretului și Sportului în sala de la etajul 8, în strada Vasile Conta, nr.16, orele 10. Împreună cu delegații desemnați la adunările județene care vor avea drept de vot (normă de reprezentare 1 la 75-100 de membri) sînt invitați să participe și radioamatorii care au posibilitatea să facă deplasarea la București și care au ceva de spus în sensul îmbunătățirii activității noastre.

* Lucrînd EME pe 432 MHz, YO2IS a depășit al 210-lea QSO lucrînd cu 91 de corepondenți diferiți din 27 de țări în 4 continente. În concursul ARL/EME 1991 a realizat 43 de QSO-uri toate random. YO2IS așteaptă și primul QSO YO/YO via EME.

* Vinătoarea de localuri continuă! La Baia Mare radioclubul județean a „căzut” de la etajul 10 al unui bloc, unde își avea sediul, în subsolul prefecturii la camera 6. Tot banii sînt de vină. Cel care îi au, dictează și iaul. Radioamatorii n-au și suferă! Din cele cunoscute aceasta este demnă de un record de deplasare pe verticală a unui radioclub. În schimb la București FRR, pe lângă sediul din Parfumului, a urcat și la etajul 5 lângă punctul cel mai de jos din București, fosta baltă a Cișmigiului, acum parcul cu același nume. Este însă în buricul capitalei. Strada Walter Mărăcineanu, nr.4, telefon 90 155 575.

* YO9HH consideră că revista este bună, dar trebuie să crească exigențele față de colaboratori. Aceștia au obligația să revină asupra articolelor publicate și să aducă noi completări. Fiecare articol sau informație publicată trebuie să poarte o semnătură. În cadrul unei întâlniri cu radioamatorii ploieșteni D-ul Virgil Molocea, YO9VL a arătat că se pot face emisiuni SSB și fără filtre. Schemele cu defazaj au funcționat destul de bine iar revista ar trebui să popularizeze și asemenea montaje.

* YO7CEG: „Deși am făcut o largă publicitate pentru abonare la revista pentru 1992, nu am reușit decît 5 față de 10 anul trecut. Aceasta s-a datorat faptului că pe cei mai mulți sărbătorile i-a prins pe picior greșit din punct de vedere financiar, luna decembrie solicitînd mult prea multe cheltuieli de altă natură. Pe de altă parte se vehiculează printre mai mulți radioamatori ideea de asociere a doi-trei persoane pe o revistă, într-un cerc de prieteni sau un singur abonament pentru club unde să studieze toți revista. Personal nu sînt de acord cu metoda și nu recomand așa ceva.”

* În ziua de 23 februarie 1992, la radioclubul județean Bacău se organizează o nouă sesiune de examene. Sînt invitați să participe candidații din județele aparținînd de IGR Iași. Cred că merită felicitări radioamatorii băcăuani pentru perseverența cu care se preocupă de creșterea numărului de membri, întrucît de la sesiunea de examene anterioare abia au trecut două luni. Cine le urmează exemplul (dar cite abonamente s-au făcut la revistă?).

* YO8AZQ execută și livrează prin radioclubul județean Suceava (telefon 987 10 377) cablaje imprimate sau montaje complete pentru filtre RTTY echipate cu 741 sau 324. Se livrează deasemeni cablaje pentru reflectometrul publicat în „RADIOAMATOR YO” nr.4/1991.

* Cu ocazia adunării generale din 1991, cînd s-a aprobat statutul FRR, YO6BKG a propus ca în taxa de membru al clubului să se includă și abonamentul la revistă. YO3APG a susținut că nu este democratic să oblige pe cineva să facă un lucru care nu este dorit. Are perfectă dreptate! Dar! De unde știu cei peste 6000 de radioamatori de emisie recepție și receptori cele ce se hotărăsc de către FRR? Oare QTC-ul este suficient? Cîți îl ascultă din cei 6000 de radioamatori? Nu ar fi cazul ca la adunarea generală din martie să se rediscute această idee și la nevoie să se ia o măsură. În condițiile de azi la prețurile actuale toate datoriile bănești a unui radioamator ar costa în taxe către IGR, taxe către club și eventual abonament la revistă. Toate acestea ar putea să ajungă la maxim 1000 lei. Ce înseamnă acestea: echivalent la aproximativ 10 pachete de țigări, sau 3 kg. de carne, sau 10 sticle de bere, sau trei sticle de vin, sau un drum dus-întors Brașov-București, etc. În ideea de a nu aglomera începutul de an cu prea multe obligații financiare s-ar putea ca abonamentul să se încaseze pe un trimestru sau semestrul și începînd din iulie să se plătească abonamentul anual. Ce părere aveți?

* YO6FNN: „Am numai cuvinte de laudă pentru revistă și sper să pot colabora și cu materiale originale... aștept cu nerăbdare numărul cu A412.”

* Rugăm pe toți abonații revistei să verifice dacă adresa înscrisă pe eticheta de pe pachet corespunde cu cea corectă și dacă corespunde numărul de exemplare, precum și perioada pentru care este considerat abonamentul (ultimul rînd de jos de pe etichetă se prezintă sub forma: IUN92 3.0, ceea ce înseamnă că abonamentul este plătit pînă în luna iunie inclusiv pentru trei abonamente. În cazul în care a doua cifră este sub forma de 3.5, aceasta înseamnă patru abonamente, din care unul pentru o perioadă înjumătățită.)

* Radioamatorii cu indicativ pot trimite anunțuri de mică publicitate pînă la 15 cuvinte fără a plăti taxă. Aceste anunțuri vor fi trimise direct la YO3JW

PUBLICITATE

- *** CAUT cheie pentru bug electronic. YO3DCO Lucky 90 594 660
- *** OFER cablaje DKM-302. YO2BPZ 956 17 201
- *** CAUT cristal 500 kHz tip EMF, contra cost sau schimb cu 503,7 kHz - similar. YO7LCX 929 13 282
- *** VÎND transceiver HM (XF9B) cu tuburi de rezervă. YO6LV 954 21 813
- *** DORESC colaborare pe profil mecanic pentru asociere construire transceiver unde scurte. YO3CK 90 235 950
- *** OFER avantajos down converter (1 dB) și receptor satelit. YO6OAF 958 16 778
- *** FRR dispune de reviste „RADIOAMATOR YO” din 1990.
- *** CAUT transceiver pentru clasa a III-a, Deaconu Aurel YO7FRV, 1049 Tomșani/ Bogdănești, județul Vîlcea

* AP2MYC QSL la Box 2466 Islamabad Pakistan. * QSL-urile pentru expediția din Navassa la N0TG. * OX3XR QSL la OZ3PZ. * 8Q7XX QSL la DJ8MT. * 7X4VAK QSL la CB. * TELE8GM QSL la IN3EYY. * VE3CPU/C6A QSL HC. * YS1EJ QSL la CB. * SV5TS QSL la box 7 85106 Paradissi. * TI2CCC QSL la CB. * ZB2AZ QSL la CB. * VP8LVI din Antarctica QSL la GM0LVI. * SV0IG/9 QSL la IK0EFR. * VP5P QSL la WN5A. * ZA1TAI QSL la Box 66 Tirana. * H18A QSL la JA5DQH. * 4J4GC din Armenia QSL la UG6GAW. * UJ8KA QSL la UJ8JMM. * De cinci ani 5T5CJ lucrează în CW/SSB; 5T5HH și 5T5DA nu sînt activi * QSL-urile pentru YI și 6O sw trimit numai direct. * 4T0SL din insula SanLorenzo (IOTA SA 52) QSL la OA4ED. * KC4AAA este amplasat exact la polul Sud. (Chiar acolo o fi antena?) Contează pebru oricare din zonele WAZ care converg spre acel punct. In concursurile CQ WW nu poate lucra intrucit ar trebui sa inşire toate zonele!!! (12, 13, 29, 30, 38 și 39) * Ex JY9SR s-a mutat în Lesotho, Box 333, Maseru 100 cu indicativul 7P8SR * KM1E se duce puțin în Bahamas în martie - C6A/KM1E - * PA0CRA își va petrece o perioada în Maldive unde va folosi indicativul 8Q7FJ între 16 și 26 aprilie. Oare se va bronză? * Iar rămînem de căruță; FC1INU are deja 83 de țări în 50 MHz. Cînd mai avem timp să-l ajungem. Poate generația tînără! * Pînă și LY2WR a obținut autorizație pentru 50 MHz. * Ce înseamnă să fi DXpediționar. XFOC a fost activat în 8 februarie 1991; dar a doua zi ghinion, ful lui XE1BEF a avut neșansa să-și rupă mîna și a trebuit să fie dus acasă după care tatăl se întoarce pe insulă și face vreo 17000 de QSO-uri numai în SSB între 21 februarie și 6 martie. Cei care au avut șansa de al contacta pot trimite QSL la Box 231, Colima, Col.2800 Mexic.

YO4-19201/VN HRD: 9X5NH, 9K2YA, ZC4DG, IS0AGY toate în 3,5 MHz SSB.

* TJ1FN via I2RRI, Box 65, Bergamo, Italia. * TG8XR, Apartado 115, Ciudad de Guatemala, Guatemala. * HR1RC, Box 2201, Tegucigalpa, Honduras. * A71BS, Box 1156, Doha, Qatar. * Z21GT, Box 646, Gweru, Zimbabwe. * 5V7WD via WB4LFM. * A61AC, Dr. M. Hamdan, Box 4221, Dubai, UAE. * 7P8DX, Box 333, Maseru-100, Lesotho. * FS5DX via WB6RFA. * VP5JM via W3HNK. * J28EV via FD6ITD. * J28CW via FC1EPO. (TNX YO7CEG). *** FT4WC via F6GVH. * OX3CM via F6FNU. * PJ2MI via K2PEQ. * BZ1AJ via JA4HCK. * 9K2LX via ON7LX. * 5J6I via HK6HFY. * 6Y5EE via N1IAY. * V47KP via K2DOX. * V47NS via W9NSZ. (TNX YO7LCX). * La sfîrșitul lunii septembrie 1991 în SUA existau 15270 de radioamatori de emisie recepție care nu împliniseră 18 ani. * Țările Baltice deși primesc în continuare QSL-uri și pe Box 88 Moscova și-au deschis propriile birouri de QSL-uri după cum urmează: - LY - LRMD, Box 1000 Vilnius, 2001 Lithuania; - YL - LRAL, Box 164, Riga-Center, 226098 Latvia; - ES - ERAU, Box 125, Tallinn, 200090 Estonia. * Asociația radioamatorilor din Lithuania a solicitat admiterea în IARU. * SRAL a celebrat anul trecut 70 de ani de activitate. Diploma „SRAL 70 Years Award” se poate cere pînă la 31 ianuarie 1993. * ARLL depune eforturi pe lîngă FCC pentru a reintroduce sistemul de indicative distincte pentru radiocluburi, sistem practicat și în SUA pînă prin 1977. * Congresul Național al radioamatorilor din Franța se va ține în zilele de 6 și 7 iulie în localitatea Joue-les-Tours. * În ziua de 1 martie 1992, radioamatorii ruși, organizează între orele 07.00 - 11.00 UTC și 17.00 - 21.00 UTC un concurs de SSTV. În prima perioadă se va lucra în 14 MHz, iar în cea de a doua în 3,5 și 7 MHz. Se transmit controalele RSV și numărul de ordine al legăturii. * Asociația radioamatorilor din Albania (AARA) a făcut cerere de a fi acceptată ca membră la IARU. Creată la 7 august 1991 are 12 membrii din care 5 fac parte din conducere. Adresa: AARA, Box 66, Tirana, Albania. Pînă în prezent din Albania au mai lucrat și 20 de radioamatori străini! (TNX YO3APG).

YO3JW

EXPRESII PENTRU CONCURSUL RADIOAMATORILOR ESPERANTIȘTI

CQ - Apel general Kiun ajn, kiun ajn, kiun ajn vokas YO..... tie ĉi vokas en Esperanto - Konkurso YO..... kiu nun pasas al aŭskulto. Bonvolu elsendi!

Răspuns la CQ: Atentu YO..... tie ĉi respondas al vi DL..... Bonvolu elsendi.

QRZ: Kiu min vokas? Bonvolu ripeti vian voksignon. Tie ĉi YO..... pasas al aŭskulto / ricevo.

Raportarea: atentu DL..... tie ĉi YO..... Bonan matenon / tagon / vesperon kara / estimata kolego / amiko / kamarado. Mi dankas pro la respondo. Mia raporto por vi estas..... Bonvolu konfirmi la ricevon. Tie ĉi YO..... pasas al aŭskulto / ricevo por DL..... Bonvolu elsendi!

Confirmarea recepției și încheierea legăturii: Atentu YO..... tie ĉi de nove DL..... Mi bonorde ricevis raporton (de ex. 59002) Nun mi finas kaj deziras al vi SUKCESON EN LA KONKURSO! Ĝis reaŭdo! / Bonan nokton! Tie ĉi YO..... finas kontakton kun DL.....

Numerele: 0= nul, 1= unu, 2= du, 3= tri, 4= kvar, 5= kvin, 6= ses, 7= sep, 8= ok, 9= nau, 10= dek.

Vocabular cu cuvintele cuprinse în expresiile de mai sus:

al= la, către
bonorde= în ordine
bonvolu= vă rog!
dankas= mulțumesc, -ești, -ește, etc.
elsendi= a emite, a transmite
finas= termin, -i, -ă, etc.
deziras= doresc, -ești, -ește etc.
kaj= și
kiu= care; kiu?= cine?
kiun ajn= pe oricine
kun= cu
mi= eu
min= pe mine, mă
pasas= trec, -i, -e etc.
por= pentru (destinație, scop)
pro= pentru (cauză, motiv)
ricevis= am/ai/a primit
ricevo= primire, recepție
tago= ziuă, zi
tie ĉi= aici
vespero= seară
vi= voi, Dta, Dvs, tu
al vi= vouă, vă
voksigno= indicativ



Pronunțarea: (pentru cuvintele din frazele de mai sus)

c= ĉ; ĉ= ci; ĝi= gi; j= i (scurt), ŭ= u (scurt).

Doău vocale alăturate se citeșc separat: kiu se citește ki-u, ĉio se citește ĉi-o.

Alte expresii pentru legături ulterioare:

Mi tre dankas pro la agrabla kontakto= mulțumesc pentru plăcutul QSO

Mi esperas renkonti vin baldaŭ de nove= HPE CUAGN SN

Mi certe sendos al vi mian konfirmkarton= SURE WILL QSL

Mia stacio estas/hejmekonstruita= MY STN IS HOMEMADE

Kaj nun mi finas dezirante al vi ĉion bonan.= Și acum termin dorindu-vă toate cele bune.

Nuntempe mi ne parolas multe Esperanton ĉar mi estas komencanto.= În prezent nu vorbesc mult Esperanto căci sînt începător.

Ĝis reaŭdo!= La reauzire!

Mi kore salutas vin!= vă salut cordial!

Ĉion bonan al via familio!= Toate cele bune familiei!

Mia anteno estas /longa drato (LONG WIRE)

ACCENTUL cade totdeauna pe silaba penultimă: stacio se citește sta-ți-o, familio se citește fa-mi-li-o.

YO3PI

DOBÎNZILE ACORDATE DE C.E.C. ÎN ANUL 1992

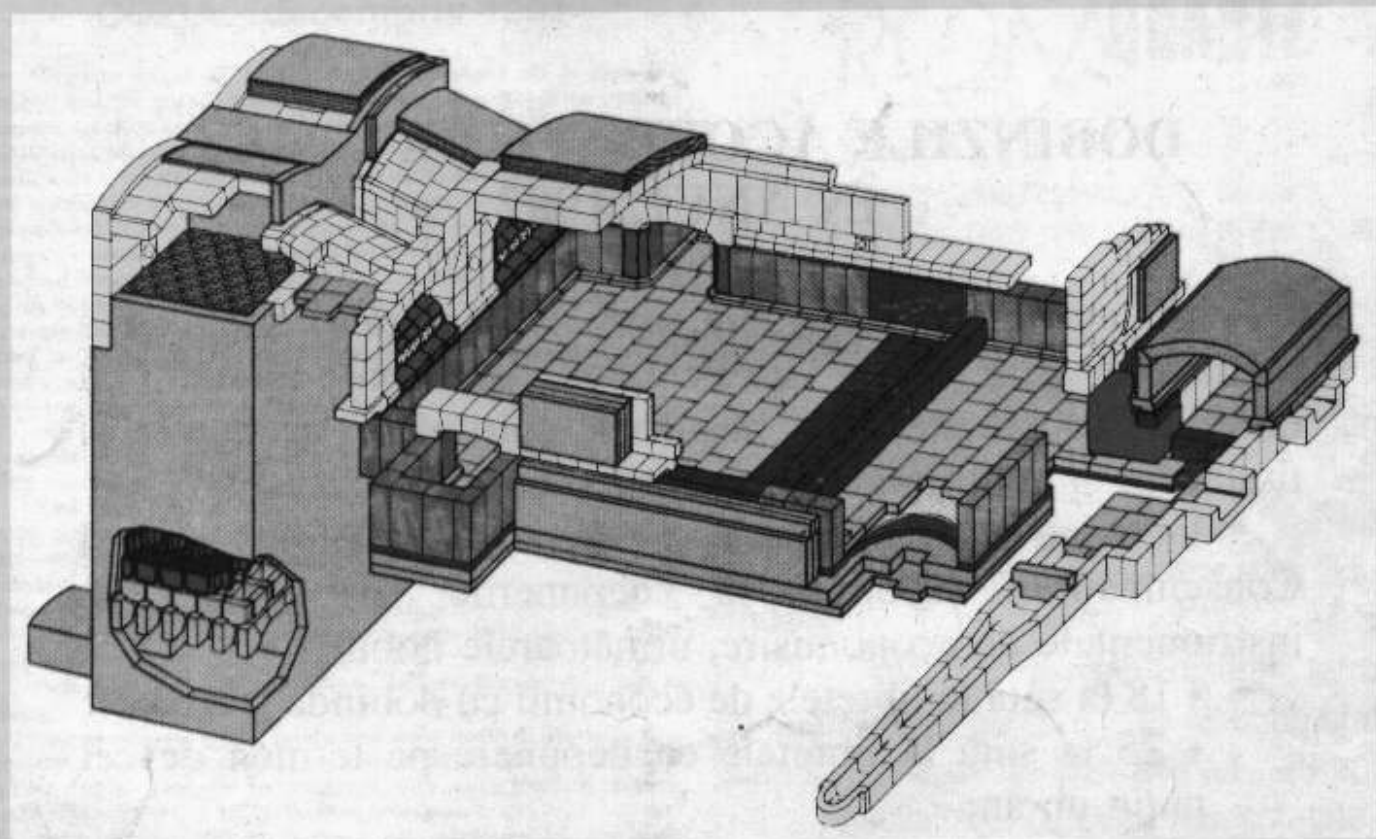
Un avantaj important pe care îl conferă economisirea organizată prin Casa de Economii și Consemnațiuni îl constituie dobânzile, care răsplătesc spiritul de economie al titularilor și contribuie la creșterea veniturilor bănești.

Începînd cu 1 ianuarie 1992, Casa de Economii și Consemnațiuni acordă la depunerile populației pe instrumentele de economisire, următoarele dobînzi:

- 18 la sută la libretele de economii cu dobîndă la vedere;
- 25 la sută la libretele cu depunere pe termen de cel puțin un an;
- în cazul neîndeplinirii termenului, nu se acordă dobîndă;
- 12 la sută la libretele de economii cu dobîndă și cîștiguri în autoturisme, din care 8 la sută se înscrie în libret iar 4 la sută sub formă de cîștiguri în numerar pe baza tragerilor la sorți trimestriale;
- 12 la sută la obligațiunile CEC cu cîștiguri, întreaga dobîndă se atribuie sub formă de cîștiguri prin tragere la sorți lunare;
- 18 la sută la conturile curente personale și carnetele de cecuri cu sumă limitată, pentru depunerile în cont;
- 10 la sută la conturile personale pentru cumpărarea de autorurisme;
- 10 la sută la libretele de economii cu dobîndă și cîștiguri, din care 8 la sută se înscrie în libret și 2 la sută sub formă de cîștiguri în numerar pe baza tragerilor la sorți trimestriale;
- 10 la sută la libretele de economii pentru turism;

Depunerea minimă la libretele de economii cu depunere pe termen de cel puțin un an este de 25.000 lei.

Sumele depuse la CEC pe instrumentele de economisire sînt garantate de stat.



SCOM S.A. BLEJOI

PRAHOVA ROMANIA

EXECUTĂ :

CUPTOARE PENTRU GEAM, STICLĂ MENAJ ȘI AMBALAJ.
CUPTOARE PENTRU ARS MATERIALE REFRACTARE: FAIANTĂ, PORȚELAN.
CUPTOARE PENTRU TRATAMENTE TERMICE ȘI FORJE-INZIDIRI CAZANE ABUR.
COȘURI DE FUM.
HALE INDUSTRIALE METALICE SAU DIN PREFABRICATE BETON.
DEPOZITE DE MATERIALE ȘI PRODUSE FINITE.
BLOCURI, LOCUINȚE, VILE, CANTINE, SĂLI DE SPORT.
INSTALAȚII SANITARE, GAZE, APA, AER, ELECTRICE, VENTILAȚII.
RECUPERATOARE DE CĂLDURĂ.
CONFECȚII METALICE CU SAU FĂRĂ MONTAJ.
INSTALAȚII TEHNOLOGICE PENTRU INDUSTRIA STICLEI ȘI A PORȚELANULUI.
INSTALAȚII TEHNOLOGICE PENTRU MATERIALE REFRACTARE ȘI CERAMICE.
PRELUCRĂRI LA MATERIALE REFRACTARE ȘI ELECTROTOPITE.

Telefon : 971/23601 ; 22592 ; 21073