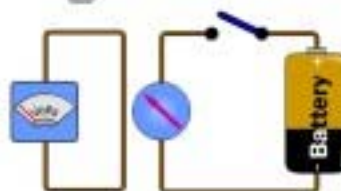


Clubul Copiilor Petroșani

Hobby



Nr. VI



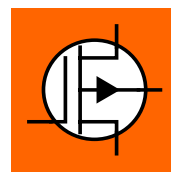
2 ~ 2005

REVISTA TRIMESTRIALĂ A CERCULUI
DE CONSTRUCȚII ELECTRONICE ȘI RADIOAMATORISM

Coordonator prof. Kovacs Imre - YO2LTF



Cuprins



- În vizită la YO5QAQ pag 3
- Concurs județean pag 4
- Prog. Trx. Motorola..... pag 6
- Bobine de radiofrecvență..... pag 9
- De ce radioamator ? pag12
- Curiozități pag14
- Căști fără fir pag15

Colectivul de redacție:

- Roncea Marian clasa a-IX-a
- Harkai Istvan clasa a-IX-a
- Roncea Nicolae clasa a-XI-a

În vizită la YO5QAQ – Lorincz Carol Tiberiu

În drum spre Deva la intersecția cu Simeria ne-am abatut spre Aiud în intenția noastră de a vizita orașul și de ce nu pe vechiul nostru prieten Yo5qaq – Tibi.

Drumul nu tocmai scurt a fost destul de plăcut, oboseala inerentă dispărând imediat ce am ajuns în Aiud. Oraș transilvănean atestat documentar din perioada feudală are o arhitectură medievală deosebită.

Vizitând cetatea din centrul orașului am fost profund impresionați de turele acesteia, turele ce reprezentau fiecare câte o breaslă de meșteșugari.



Oricât de frumoase ar fi aceste locuri nu am putut rezista tentației de a-l contacta pe 145,500 MHz pe amicul nostru Yo5qaq – Tibi.

La a doua chemare am putut face un QSO pe 2m, urmând ca să ne întâlnim la o cafea în QTH-ul lui aflat în apropiere. Discuția s-a prelungit mai multe ore, timp în care am putut admira aparatura caracteristică pasiunii noastre comune: **radioamatorismul**.



73' de Yo2ltf.

**Concursul județean de construcții electronice
Deva 2005
Proba teoretică**

1. Specificați care este cel mai bun material conductor:
 - a) fierul
 - b) cuprul
 - c) aurul
2. Desenați simbolurile pentru:
 - a) rezistența fixă de 5 W
 - b) condensator electrolitic
 - c) transformator
 - d) dioda Zener
 - e) fototranzistor de tip pnp

Scrieți valorile pentru rezistor și capacitor:

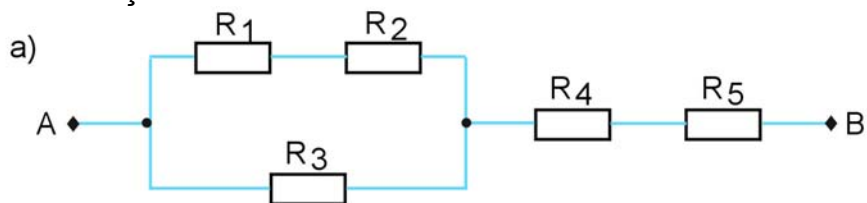
a) albastru, gri, negru, argintiu

R =

b) maro, negru, galben

C =

4. Calculați rezistența echivalentă și condensatorul echivalent între punctele A și B:



$$R_1 = 10 \Omega$$

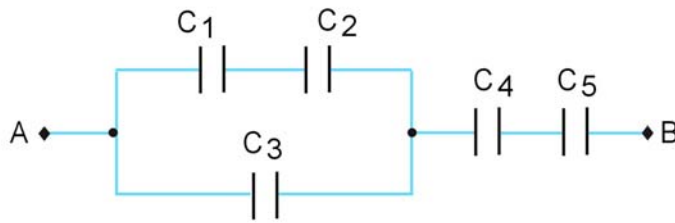
$$R_2 = 20 \Omega$$

$$R_3 = 30 \Omega$$

$$R_4 = 1 \text{ K}$$

$$R_5 = 1,5 \text{ k}$$

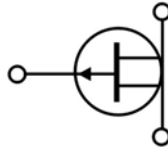
b)



$C_1 = 100 \text{ nF}$
 $C_2 = 100 \text{ nF}$
 $C_3 = 50 \text{ nF}$
 $C_4 = 0,1 \text{ } \mu\text{F}$
 $C_5 = 50 \text{ nF}$

5. Simbolul alăturat reprezintă:

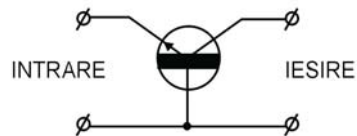
- a) diac
- b) tranzistor TEC-MOS
- c) tranzistor TEC – J



6. Clasificați condensatorii după tipul dielectricului:

7. Tranzistorul următor este în conexiune:

- a) emitor comun
- b) bază comună
- c) colector comun



8. Specificați tipurile de tranzistoare cunoscute și desenați simbolurile aferente:

9. Desenați schema unui redresor monoalternanță și blocul de filtrare:

10. Specificați modul de conectare a ampermetrului și a voltmetrului în circuit:

11. Formula care definește reactanța inductivă este:

- a) $X_L = \frac{1}{\omega C}$
- b) $X_L = \omega L$
- c) $X_L = \frac{1}{\omega L C}$

12. Desenați un circuit basculant astabil cu tranzistoare și precizați componentele care determină perioada de oscilație:

13. Rezistența internă a voltmetrului trebuie să fie:

- a) cât mai mare
- b) cât mai mică
- c) nu are importanță

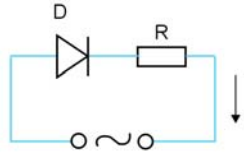
14. Desenați schema celui mai simplu amplificator cu un tranzistor npn în montaj EC...

15. Faceți o clasificare generală a circuitelor integrate, dând cel puțin un exemplu din fiecare tip:

16. Numiți câteva aplicații ale diodelor semiconductoare:

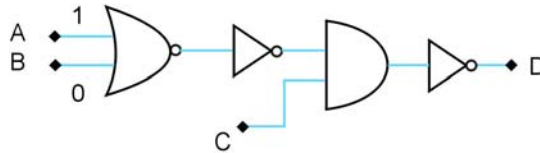
17. Curentul I prin următorul circuit are caracter:

- a) sinusoidal
- b) pulsatoriu
- c) continuu



18. Reprezentați porțile logice fundamentale și scrieți tabelele de adevăr corespunzătoare:

19. Cum variază starea logică în punctul D în funcție de intrarea C:

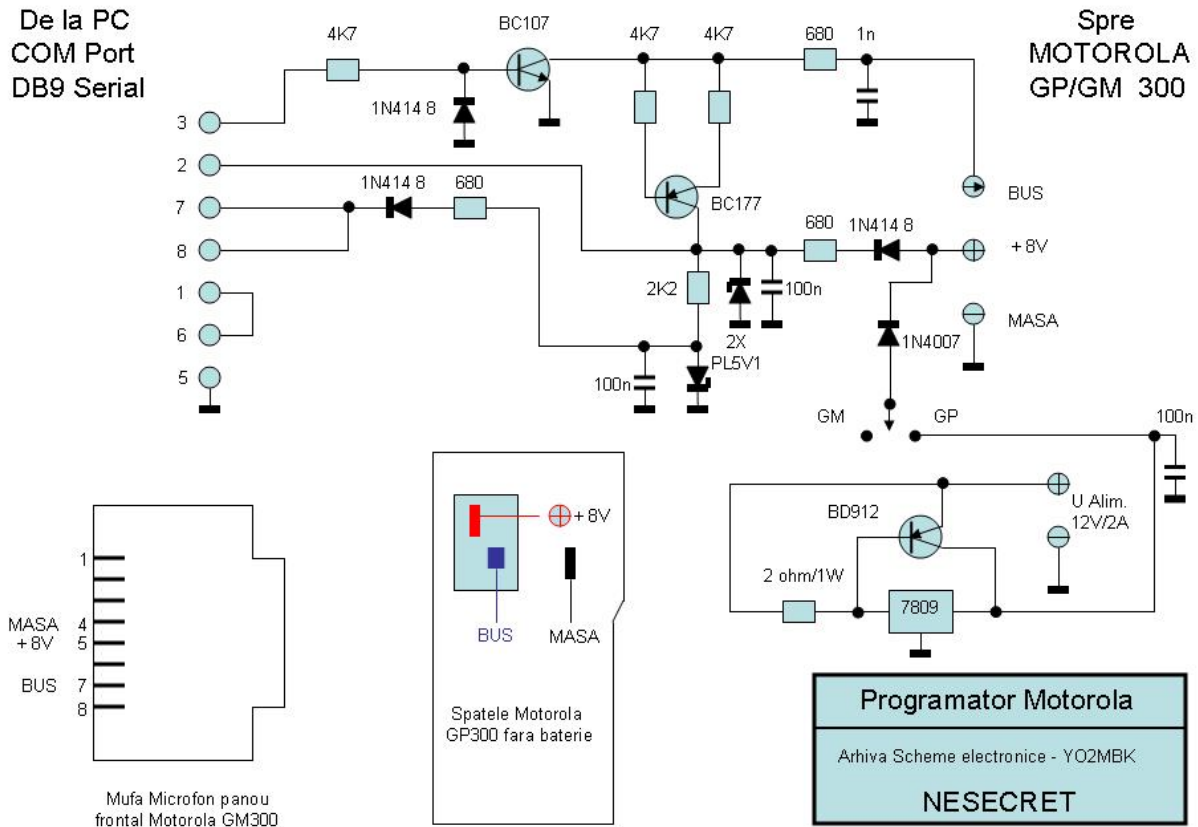


20. Câtă energie electrică consumă într-o oră un bec de 60 W conectat la 220 V ?

Obs. Subiectele au fost elaborate de un grup de profesori din jud.Hunedoara...

Programator pentru statii TRX tip Motorola

Prin bunavointa lui YO2MBK- Razvan am primit schema unui programator pentru statiile de emisie- receptie de tip Motorola.
Pentru detalii suplimentare contactati: yo2mbk@yahoo.com



Bobine de radiofrecventa

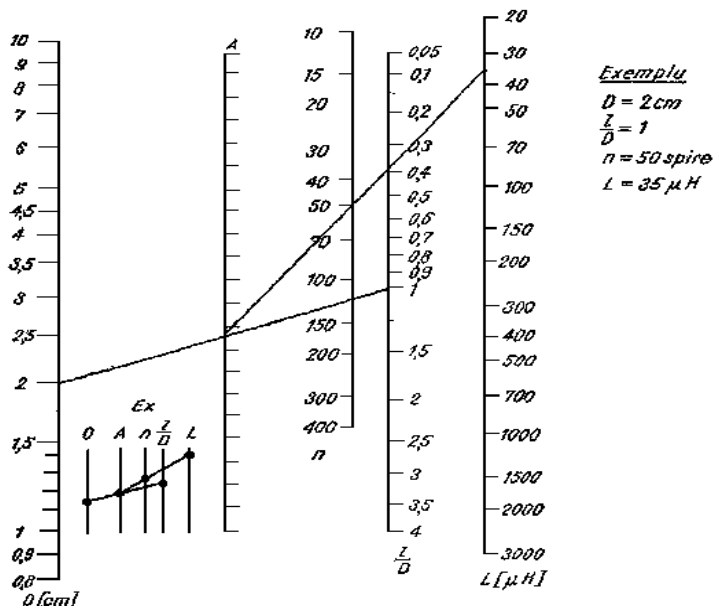
Cele mai simple au forma cilindrica si un singur strat. Cand numarul de spire este mic (5...10) si conductorul rigid, bobinajul se poate face fara carcasa. Valorile orientative ale inductantei maxime ce se pot obtine la bobinele cu un strat, functie de diametrul carcasei, se dau in tabelul de mai jos.

Diametrul carcasei [mm]	10	15	20	30	50
Inductanta maxima [microH]	30	50	100	200	500

Inductanta unor astfel de bobine (reprezentate in figura se poate determina si cu una din urmatoarele relatii:

$L = \frac{D^2 n^2}{100l + 44D} [\mu H]$ $L = \frac{0,2D^2 * n^2}{9D + 20l} [\mu H]$ $L = \frac{0,1D^2 * n^2}{4D + 1l} [\mu H]$	unde n = numarul de spire; D = diametrul in cm; l = lungimea bobinajului in cm.
---	--

Primele doua relatii se folosesc pentru cazul in care $l < D/2$, iar a treia pentru $l > D/2$. O determinare rapida se poate face folosind si nomograma din figura:



Nomograma pentru determinarea inductantei unei bobine in functie de elementele constructive

Cu o dreapta ajutatoare se unesc punctele corespunzatoare de pe axa diametrului si a raportului I/D. Rezulta un punct auxiliar pe axa A, care se uneste printr-o dreapta cu punctul corespunzator numarului de spire al bobinei. Aceasta dreapta se prelungeste pana ce intersecteaza axa inductantelor, unde se citeste valoarea cautata. Determinarea exacta a inductantei se poate face insa numai cu ajutorul unei punti de masura sau al unui Q-metru. Carcasele bobinelor cu un strat se confectioneaza din materiale dielectrice de calitate (ceramica, calit, mase plastice, teflon etc.). Carcasele pot fi prevazute cu galeti pentru impartirea spirelor in cateva sectiuni, in scopul reducerii capacitatii proprii. Capacitate proprie mica prezinta, dupa cum s-a mai spus, bobinele "fagure", la care spirele din straturile alaturate sunt aproape perpendiculare si nu paralele ca la bobinele obisnuite "spira langa spira". In scopul cresterii inductantei si al microrarii numarului de spire, bobinele pot fi prevazute cu un miez dintr-un material feromagnetic. Miezul este prevazut cu filet sau fixat intr-o piesa cilindrica din masa plastica filetata, in scopul reglarii pozitiei in interiorul bobinei. Prin aceasta se regleaza usor si valoarea inductantei. Astazi, pentru miezuri se folosesc aproape in exclusivitate feritele. Feritele sunt cristale mixte sau amestecuri ale oxizilor de fier (Fe_2O_3), cu unul sau mai multi oxizi metalici (NiO; MnO; ZnO; MgO; CuO; BeO; CdO; BaO; CoO etc.). Feritele au rezistivitatea foarte mare ($10^2 \dots 10^7$ ohmi), ceea ce face ca pierderile datorate curentilor turbionari sa fie reduse chiar la frecvente inalte. In radiofrecventa, cele mai utilizate sunt feritele pe baza de Ni-Zn, Zn-Mn, Cu-Zn sau Li-Zn. Feritele cu Zn-Mn se folosesc la frecvente reduse pana la 100KHz). In US se folosesc feritele Cu-Zn si Li-Zn avand permeabilitati de ordinul 100...250. In UUS se folosesc feritele pe baza de Ni-Pb, cu permeabilitati de ordinul zecilor.

Proprietatile materialelor magnetice sunt caracterizate de: **permeabilitatea magnetica efectiva** (care arata de cate ori creste inductanta unei bobine cu miez fata de una fara miez), **gama frecventelor de lucru**, **pierderile si stabilitatea in raport cu temperatura**. Acestia sunt parametri de care trebuie tinut cont atunci cand se realizeaza anumite bobine. Permeabilitatea efectiva depinde de dimensiunile si de natura materialului din care este confectionat miezul. Valoarea permeabilitatii se gaseste in cataloage sau se poate aprecia masurand o bobina cu un numar de spire cunoscut.

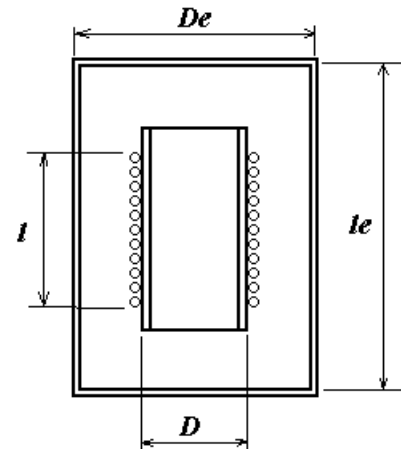
Ecranarea bobinelor

Intre bobinele parcurse de curenti de inalta frecventa si alte elemente de circuit aflate in apropiere pot lua nastere cuplaje parazite. De asemenea, diferite campuri perturbatoare pot induce in bobine tensiuni parazite. Pentru evitarea acestor efecte bobinele se introduc in ecrane, realizate din aluminiu sau cupru si avand forme cilindrice sau paralelipipedice. Prin introducerea in ecrane metalice,

inductanta si factorul de calitate scad, iar capacitatea proprie creste. Astfel, inductanta L_0 a unei bobine, prin introducerea intr-un ecran cilindric (fig.1.26), devine:

Se vede ca influenta ecranului este cu atat mai mare cu cat rapoartele D/De si l/lc sunt mai mari. Pentru ca aceasta influenta sa fie mai mica de 10% se recomanda la bobinele cu un strat: $De/D=1,6...2,5$.

Grosimea ecranului depinde de frecventa pe care lucreaza bobina. In tabelul de mai jos se dau grosimile minime recomandate pentru ecrane din cupru si aluminiu.



Frecventa [MHz]	Grosime ecran cupru [mm]	Grosime ecran aluminiu [mm]
0,1	0,98	1,3
1,0	0,31	0,4
10,0	0,1	0,13
100,0	0,03	0,04

Se observa ca ecranele din aluminiu trebuie sa fie mai groase din cauza adancimii de patrundere mai mari. Adancimea de patrundere se defineste ca adancimea la care un semnal cu anumita frecventa scade la cca 37% din valoarea initiala.

Ecranarea este absolut necesara la bobinele cu diametru mare (peste 10...20 mm). Bobinele cu diametru redus pot lucra fara ecrane daca sunt plasate la distanta fata de celelalte componente. De asemenea, nu necesita ecrane bobinele realizate pe miezuri toroidale din ferita. Inductanta bobinelor realizate pe miezuri toroidale sau miezuri tip oala este direct proportionala cu patratul numarului de spire:

$$L=A_L n^2$$

Constanta de proportionalitate (A_L) se determina usor masurand o bobina cu un numar de spire cunoscut.

De ce as deveni radioamator/radioamatoare?

De ce sa devin si eu radioamator?

Raspunsul laconic ar fi: *Fiindca ma intereseaza.*

Materialul care urmeaza este pentru aceia care doar au auzit de radioamatorism, si inca nu stiu daca ii intereseaza sau nu.

Scurta prezentare

Un hobby este o activitate pe care cineva o desfasoara in timpul liber, fiindca ii face placere.

Radioamatorismul este un hobby cu multe ramuri, care nu poate fi acoperit in totalitate, insa cel putin, ai de unde alege:

Ramura sportiva:

- Radiogoniometrie de amator(RGA) - numita popular "vanatoare de vulpi" - activitate in care concurentii, cu ajutorul unor receptoare speciale, cauta cateva emitatoare ascunse intr-un teren cu vegetatie.
- Telegrafie viteza - se organizeaza concursuri de telegrafie-sala in folosirea telegrafiei Morse

Exista si o clasificare a sportivilor(campion national, maestru al sportului) facuta de FRR pe baza rezultatelor obtinute la concursurile nationale si internationale.

Ramura cercetare-constructie

- QRP : construirea si folosirea de aparate de emisie-receptie care emit cu putere mica(sub 5W)
- Sateliti, EME si MS : Earth-Moon-Earth si Meteor Scatter: radiolegaturi prin reflexie pe luna si pe roiuri de meteoriti
- Constructia antenelor
- Constructii electronice, si programe
- Cercetarea unor noi tipuri de comunicare(noi protocoale, modulatii)
- concursuri de creatie tehnica

Ramura operare:

- DX este activitatea de a face radiolegaturi cu statii foarte indepartate sau care au indicative rare
- Activitate in concurs: Exista o multitudine de concursuri, nationale si internationale, aproape saptamanal. Primii clasati in concursuri si campionate primesc diplome si premii oferite de sponsori.
- Trafic - activitatea obisnuita de a stabili radiolegaturi, de a confirma si a primi QSL-uri.

Serviciu public:

- Gasirea si initierea in tainele electronicii a potentialilor viitori specialisti in electronica si radiocomunicatii/telecomunicatii.

Serviciul de transmisiuni de urgenta ad-hoc, care se activeaza in cazul calamitatilor de orice fel si care asigura comunicatiile de urgenta pana in momentul in care serviciile speciale abilitate isi intra in normal(ambulanta, pompieri). Statistica arata ca in cazul unei calamitati, radioamatorii sunt primii care sunt capabili sa-si foloseasca echipamentele, sa intinda o noua antena. Fiindca asta fac in fiecare zi: incarca un acumulator, poarta QSO-uri, se gandesc la o antena noua, isi cunosc foarte bine echipamentele.

Ce hobby-uri asemanatoare sunt?

Radioamatorii din Citizen Band(CB). Exista cateva benzi libere, nu este nevoie de licenta, se poate discuta orice, insa exista limitari de putere si de tipuri de modulatie. Ceea ce a inceput ca o necesitate de a vorbi la nivel de ferma, s-a amplificat cu timpul, existand chiar si activitate DX in CB. Fata de radioamatori, sunt avantaje si dezavantaje.

- Filatelistii: Filatelistii colectioneaza timbre, iar multi dintre radioamatori colectioneaza QSL-uri. Asa cum un filatelist trebuie sa "vaneze" un timbru rar, sa faca schimb de timbre, asa si radioamatorii trebuie sa vaneze un indicativ rar sau indepartat, sa-i trimita propriul QSL in schimbul QSL-ului dorit.
- Cercetasii(scouts). Si noi radioamatorii mergem in natura si chiar stam cu cortul pe munte cateva zile, mai ales in cazul concursurilor UUS. Si cercetasii folosesc radioul in activitatea lor, si din cand in cand, se organizeaza evenimente comune numite "Jamboree" in care cercetasii fac QSO-uri la distante foarte mari, cu echipamentele si sub indrumarea radioamatorilor.
- Concursurile de orientare turistica sunt intrucatva similare cu concursurile de radiogoniometrie de amator, numita popular vanatoare de vulpi.
- Restauratorii de aparate radio de epoca. De multe ori, aceeaasi persoana, are aceste doua pasiuni: radioamatorism si restaurarea radiourilor de epoca. Dragostea pentru radio este asa de mare ca de fapt in acest caz nu se poate trasa limita intre radioamatorism si restaurare.

Curiozitati

Care sunt cele mai mari orase ale lumii?

A fost apreciat ca in jurul anului 2000, aproximativ 240 de orase au avut peste 10 milioane locuitori. Printre cele mai populate se numara Ciudad de Mexico din Mexic, Sao Paulo di Brazilia si Tokyo din Japonia, orase ce vor avea cu siguranta peste 20 milioane locuitori.

Care este originea numelui Adelie?

Acest tinut situat practic sub cercul polar, isi datoreaza numele exploratorului francez Jules Dumant d'Urville, care la descoperit in anul 1840, dandu-i numele sotiei sale, Adelie.

Care este cel mai mare continent?

Asia , avand o suprafata de 44 milioane km patrati, este totodata si cel mai populat continent, avind 3 miliarde de locuitori.

Cum a ajuns viata pe insule?

O parte dintre ele erau candva legate de continent iar in momentul separarii, viata era deja prezenta pe acestea. Cealalta parte s-a nascut in mijlocul marii si al oceanelor in urma unor eruptii vulcanice(vulcani acvatici) sau cutremure. Pasarile de mare au transportat seminte prinse pe penele si picioarele lor sau le-au inghitit si apoi le-au eliminat prin excremente. De asemenea, unele animale si plante au fost aduse de curenti. In acest mod, pinguinii-imperiali ar fi putut fi adusi pe insulele Galapagos de curentul Humbold. Insectele, molustele si reptilele au ajuns pe insule purtate de crengi sau bucati de lemn plutitoare. Astfel, soparlele ar fi putut coloniza anumite insule.



Care este efectul Curentului Golfului(Gulf Stream)?

Acest current cald porneste din Antile si traverseaza Oceanul Atlantic, aducand apele tropicale pana in Europa. Din acest motiv, tarmul nord-vestic al Europei nu prezinta formatiuni de gheata pe durata iernii. In schimb, zona de litoral a Statelor Unite si Canadei (zona situata la aceeasi latitudine) este blocata de gheturi.

Ce s-ar intampla daca gheturile s-ar topi?

In cazul topirii gheturilor planetei, care contin aproximativ 25 milioane de km cubi de apa, nivelul marilor si al oceanelor ar creste cu aproximativ 60 de metri si toate orasele aflate pe tarmuri s-ar scufunda.

Care este cel mai rapid ghetar din lume?

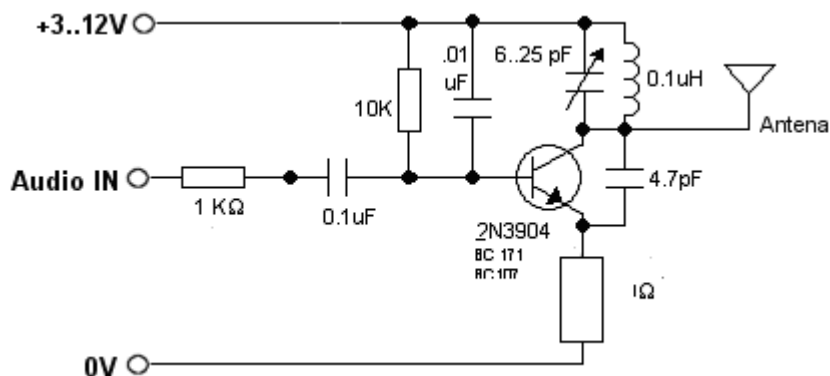
Ghetarul Quarayaq, din Groenlanda, poate parcurge pe zi, intre 20 si 24 m, fiind astfel cel mai rapid ghetar din lume. Ghetarii de munte sunt mult mai lenti.

Bibliografie -- Internet.

Căști fără fir

Dispozitivul este un emitor radio care primește la intrare un semnal audio de la o combina muzicală, calculator, etc. Alimentarea se face extern, de la o baterie sau de preferință un acumulator, cu o tensiune cuprinsă între 3 V și 12V. Frecvența de emisie se poate regla în intervalul 70-150MHz. Pentru recepție se folosește un mini-radioreceptor de buzunar cu căști. Raza de acțiune este de câțiva zeci de metri, fiind suficientă pentru recepția în mai multe camere.

Schema electrică:



Pentru bobina de 1uH se folosesc 2-3 spire de 0.7 mm pe un diametru de 5 mm. Frecvența de emisie se reglează din trimerul de 6..25 pF. Tranzistorul poate fi înlocuit cu BC547. Semnalul audio care intră în emitor trebuie să aibă masă comună cu emitorul (0V). Pentru antena se poate folosi o sarmă de 15-20 cm. Pentru modelul prezentat, circuitul încapă într-un capac de suc dacă se folosesc componente SMD (rezistori, tranzistor). Semnalul audio recepționat este destul de bun calitativ, dacă ignorăm faptul că este mono, dar oricum și receptorul este mono. Pentru o audiere stereo, este necesar în primul rând un receptor stereo (care în varianta miniatură este prea scump sau nu se găsește) și un emitor stereo, care este mult mai complicat decât varianta mono prezentată mai sus.

Bibliografie – Internet
Roncea Marian. Clasa a IX-a.

REVISTĂ NOASTRĂ SE DISTRIBUIE DEJA ȘI ÎN JUDEȚELE :
CLUJ, MEHEDINȚI, OLT, PRAHOVA, BOTOȘANI, GALAȚI, TIMIȘ, CARAȘ-
SEVERIN, ALBA, ARAD și BUCUREȘTI

În numărul următor :

- **Bobine**
- **Radioamatorism**
- **Curiozități**
- **Montaje practice**
- **Teste de concurs electronica**

... și multe articole scrise de elevi..

Pentru abonamente contactați prof. Kovacs Imre – YO2LTF de la
Clubul Copiilor Petroșani, Str. Timișoara nr. 6 cod postal 332015

SAU

Telefon 0741013296

SAU

Email: yo2kqk2000@yahoo.com

Prețul unui abonament pe anul 2005 este de 100.000 lei
taxe poștale incluse