

MODERNIZARE REPETOR R0

Prin grija lui Cristi, YO3GDI, si a lui Stelica, YO9HKK, cei care au urcat pentru instalarea si punerea in functiune a repetorului de 70 cm, a fost adus la firma Axel ansamblul de 6 filtre care impreuna formeaza un filtru duplexor cu ecart de 600 kHz. Prin bunavointa patronului firmei, d-l Alexandru Balba si a d-lui director Adrian Popescu am inceput lucrul pentru modernizarea filtrului si pentru construirea unui nou repetor.

Din start trebuie aratat ca partea mecanica a acestor filtre a fost bine executata, ma refer la cilindrii exteriori de alama, partea centrala in L/4 cu elementul reglabil, bucele de cuplaj si intrarile in filtru, din teflon. Mai putin fericite au fost urmatoarele:

Imbinarea intre partea centrala a filtrului si carcasa exterioara au fost facute de constructorii filtrului prin doua suruburi de stringere din Cu, sudate cu cositor de peretii cilindrului care sint din alama si care trebuiau sa asigure atit stabilitate mecanica cit si un contact electric foarte bun, de care depinde mult factorul de calitate al filtrului. Aceste suduri au cedat in majoritate la stringere. Am refacut sistemul de stringere prin decuparea unor fante in peretii cilindrului si stringerea cu suruburi M6, fara suduri cu cositor. Pentru contact s-a plasat in canalul capacului o tresa argintata care prin stringere ferma asigura un contact electric foarte bun pe toata suprafata de stringere.

Partea superioara a filtrului pe care sint plasate mufele de intrare-iesire este din Cu si a fost montata initial pe capacul filtrului cu doua suruburi M4 fara nici o masura deosebita de "etansare" din punct de vedere al radiofrecventei. Am adaugat inca doua suruburi de stringere iar la asamblare am plasat o tresa cositorita intre capacul filtrului si suportul mufelor, pe contur, si am strins ferm.

Mufele care erau de tip TV din cele folosite la amplificatoarele de antena colectiva le-am inlocuit cu mufe N, asamblate prin cositorire si nu prin stringere cu suruburi, tot pentru o mai buna "etansare" la radiofrecventa.

Am adaugat in interior un cilindru de Cu prin care trece elementul de reglare a lungimii liniei L/4 pentru a inlatura posibilitatea de cuplaj intre acest element si conexiunile de intrare-iesire din filtru.

Trimerii de cuplaj au fost inlocuiti cu unii auriti de valoare 0.5-10 pF, donati de colegul nostru Mihai Cazacu, inca neradioamator dar cine stie, e o boala care se ia!

Am adaugat doua circuite suplimentare de compensare a reactantelor pe calea de emisie care asigura o mai buna adaptare intre emitator si iesirea din filtrul duplexor, fapt care se reflecta in micșorarea atenuarii de insertie pe calea de emisie.

Toate cablurile de conexiune au fost facute cu cablu RG 223, (96.000 lei/m, cumparat cu banii Federatiei, tnx YO3APG), un cablu mai deosebit cu tresa dubla, argintata, cu inima plina, tot argintata. Acesta are proprietatea deosebita ca, pe linga pierderile mici la 145 MHz, asigura o foarte buna izolare intre interior si exterior. Acest parametru este mai putin luat in considerare dar aici e important din cauza ecarterului de 600 kHz intre emisie si receptie. Au fost folosite numai mufe N profesionale, cuplarea celor doua cai s-a facut cu T de cuplaj tot de tip N.

La final, dupa montare si reglarea frecventelor de rejectie, carcasa mufelor a fost "etansata" prin cositorirea noilor capace, care nu mai sint cele originale din aluminiu prinse in doua suruburi ci din tabla zincata. Sint curios cum o sa arate dupa citiva ani, hi.

In final, dupa toate reglajele, filtrul asigura parametrii urmatoari:

-atenuarea de rejectie pe caile de emisie si receptie =105 dB

-atenuarea de insertie pe calea de emisie =3.1 dB

-atenuarea de insertie pe calea de receptie = 2.3 dB

La un semnal de intrare de 0.18 uV si la o putere de 25 W la iesirea din emitator, nu are nici un fel de influenta asupra semnalului pozitia cablurilor sau dezadaptarea sarcinii, s-au facut probe pe 25 Ohm, 50 Ohmi si 100 Ohmi.

Am trecut apoi la construirea repetoarelor propriuzis. Acesta este compus din doua statii de tipul TK 762, controler si sursa de alimentare.

Statia de receptie a fost modificata fata de varianta originala prin schimbarea filtrului de FI cu unul ingust de 7,5 kHz, mai ingust decit cel original pentru un ecart de 12,5 KHz.

Ca o paranteza, din cauza aglomerarii benzilor si a cerintelor de canale radio in VHF in unele tari se trece la un ecart de 6.25 kHz. Ar trebui ca si noi radioamatorii sa reducem gradul de modulatie la cel standard de maxim 2,5 kHz, care asigura un spectru al semnalului in jur de 7.5 kHz. Cei cu deviatie mai mare este posibil sa aiba probleme, adica sa se inchida SQ-ul statiei de receptie din cauza dispersarii mari a spectrului. De asemenea pot sa apara distorsiuni insemnate, deci pentru acest repetoare deviatia va fi 2,5 kHz maxim.

La circuitul de intrare au fost inlocuite diodele varicap originale de acord cu capacitati fixe pentru a inlatura si aceste posibilitati de intermodulatie. A fost pastrat tranzistorul mosfet original care este suficient de bun pentru aceasta aplicatie.

Statia de emisie a fost pastrata in forma originala, asigura o modulatie curata, Are o stabilitate foarte buna in frecventa, intr-un cuvint are calitatea unei statii Kenwood.

Controlerul este de concepie proprie din cele pe care le folosesc curent pentru repetoare, este compus din 5 placi: conexiuni, logica, comutare, inregistrare vocala, placa suplimentara. Este construit cu componente discrete si circuite inegratedin seria CMOS, fara microcontroler. Asigura mai multe functii, cum ar fi: cuplarea repetoarelor prin link cu un alt repetoare similar, filtrarea si comutarea semnalelor, timpi de intirziere la iesirea din emisie, blocarea si deblocarea repetoarelor prin radio, transmiterea indicativului cu mesaj vocal, la fiecare 4 minute cind nu se lucreaza pe repetoare sau dupa fiecare 8 transe de emisie, inregistrarea mesajului sosit pe link si reluarea lui pentru transmitere mai departe intr-un lant de repetoare, si altele. Unele din aceste facilitati nu sint folosite aici. Semnalul receptionat este filtrat puternic sub 300 Hz si peste 4 kHz, fapt care ar putea supara pe unii obisnuiti de la precedentele variante si cu frecventele joase, dar sa nu uitam ca pentru comunicatii in spectrul vocal aceste componente nu contribuie la inteligibilitatea vorbirii iar la semnalele zgomotoase (la nivel mic de semnal la intrarea in repetoare) ingreuneaza receptia.

Cablul de coborire este de tip H1000, nou, prin grija lui Cristi YO3GDI. Are atenuarea, cu tot cu mufe, de 1,3 dB la 145.0 MHz.

Antena care va fi utilizata a fost donata de YO9BFP , prietenul Nelu Diaconu, tatal lui Cristi, (uneori radioamatorismul devine boala de familie, hi) este noua, de la firma Sirio, are un cistig de 3.2 dB fata de dipol (6,2 dBi), este formata din doua antene 5L/8 in carcasa de fibra de sticla cu lungimea de 3 m, cu 4 contragreutati de inox. A fost reglata pentru frecventa de emisie a repetorului si are zero reflectata pe aceasta frecventa iar pe receptie are o usoara dezadaptare, oricum sub 1.05. Ce va fi interesant de vazut este cum va rezista le conditiile vitrege de pe munte. Acest tip de antena este destul de robust, este garantata pina la viteze de 150 km/h dar mai este si chiciura. Oricum la montare va fi unsa cu vaselina siliconica pentru a limita depunerea de chiciura.

Sursa de alimentare este de tipul EPS-1012, liniara, este suficient de robusta pentru a asigura o functionare de lunga durata.

Nu a fost prevazuta alimentarea de la acumulator.

In aceasta configuratie repetorul asigura:

- putere la capatul cablului de la baza antenei =9 w;
- SQ, in acelasi loc, 0.23 uV deschidere si 0.18 uV inchidere;
- Banda de trecere la receptie, 7,5 kHz;
- deviatia maxima de frecventa este limitata la 2.5 kHz;
- blocarea si deblocarea functionarii prin radio;
- transmiterea indicativului la fiecare 4 minute cind nu este trafic sau la 8 transe;
- la terminarea emisie emite un beep scurt;
- Timpul maxim de emisie (TOT) = 2 min, fara timp de penalizare;

Puterea se putea regla si la o valoare mai mare dar consideram ca este suficienta, sa nu uitam ca repetorul anterior de pe Cozia avea numai 1W (masurat 900mW!) si totusi se auzea bine din YO3. Sq-ul a fost reglat la 0.23 uV din considerente rezultate din practica, dar daca zgomotul local permite poate fi coborit pina la 0.18 uV.

In prezent, 01.11.2006, noul R0 este in portbagajul D-lui Radu Cosnea, gazda generoasa a site-ului unde a functionat si unde va functiona in continuare alaturi de cel din 432. Ii multumim in mod deosebit. Dinsul va urca azi sus, urmind ca altcineva, probabil Cristi YO3GDI sa faca un drum pentru a duce antena si pentru a-l pune in functie. De asemenea trebuie sa faca o mica interventie la cel de 432 pentru a transmite indicativul corect si nu "lipsa retea" hi. Acesta are si el o istorie, pe care o sa o povestesc altadata.

01.11.2006

YO3BBW, Ilie Matra