

## Kalandok egy kalandos előéletű R-326 tip. katonai rádióvevővel

Manapság már történelem, hiszen generációk nőttek fel azóta, hogy 1973. és 1975. között 3 magyar katonai kontingens tevékenykedett a Nemzetközi Ellenőrző és Felügyelő Bizottság keretében Vietnamban. Katonáinkat a nemzetközi erőkbe betagozva békefenntartói feladatokkal bízták meg egy hosszú háborúban lepusztult országban.

Az egyik kontingens tagját, Faust Mátyás (akkor) honvédszázadost rábeszélyték, hogy a Szokol stílusú zsebrádiók helyett jobban tenné, ha egy akkoriban újak számító R-326 típusú katonai vevőkészülékkel szereltetné fel magát az útra. Többek között mindezt annak érdekében javasolták, hogy rövidhullámon előnyösebb értesülni a világ dolgairól, mint vietnami és kínai nyelvű adókat hallgatni hosszú és középhullámon. Továbbá a polgári tranzisztros rádiókhoz az akkori, még háborús körülmények között úgysem lesz képes elemeket beszerezni.

A rádió a háború által lerombolt Saigonban (ma Ho Si Minh-Város) landolt. Leszolgálta idejét, majd évtizedekkel később Mátyás jóvoltából, mint avatott rádióamatőr, továbbhasznosítóként nálam kötött ki. E készülék tényleg látta a történelmet és valódi, éles katonai jószolgálati akcióban kezdte pályafutását.

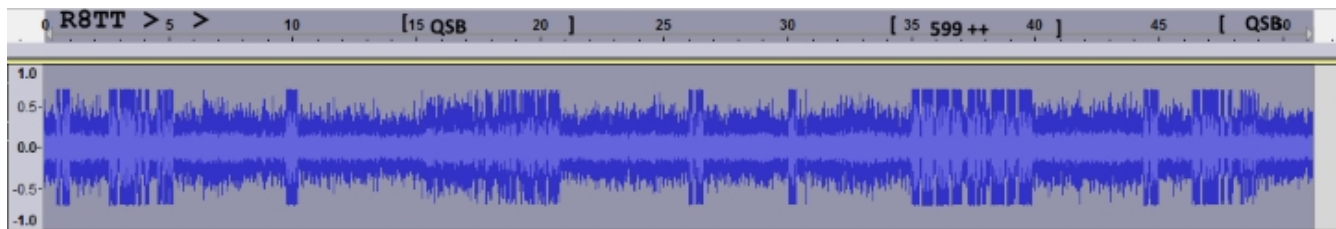


Miután a 90-es évek elején hozzám került a készülék, az ismerkedés során apró gondot jelentett, hogy a rádió különálló hálózati tápegységének üresjáratú feszültsége 11 V fölött találtatott, holott a rádióra az volt ráírva, hogy 2,5 V-ot kell adni neki a külső tápcsatlakozóján keresztül. A rádió önmagában a doboz hátsó részébe helyezett 2,5 V-os akkumulátorokról is üzemeltethető. Félő volt, hogy a külső tápcsatlakoztatásnak eredménye az összes cső legyilkolása lesz, de semmi gond, a hálózati tápegység áramgenerátoros megoldású, a fűtő- és az anódfeszültségen jelentkező terhelés hatására a feszültség leesik 2,5 V-ra.

Bekapcsolva a rádiót tökéletesen működőképesnek bizonyult. Kulikov antennával is nagy jeleket produkált mind az amatőr, mind a műsorszóró sávokban. Antennacserét végrehajtva azt lehetett tapasztalni, hogy a rádiót a nagy antenna túlvezérli, aminek fő oka, hogy nincs a készülékben teljes körű manuális érzékenységszabályozás, pedig igen csak ráférne - pusztán a hangerőt lehet állítani a II. kf összes fokozatának (érzékenység)szabályozásával.

E megoldást megvizsgálva érdekes jelenség figyelhető meg. Ennél a vevőnél nem fordulhat elő, hogy túl nagy jelek miatt beszakad az operátor dobhártyája. E tulajdonságot a lenti ábra szemlélteti.

### AGC hatása a hangfrekvenciás kimenőfeszültségre

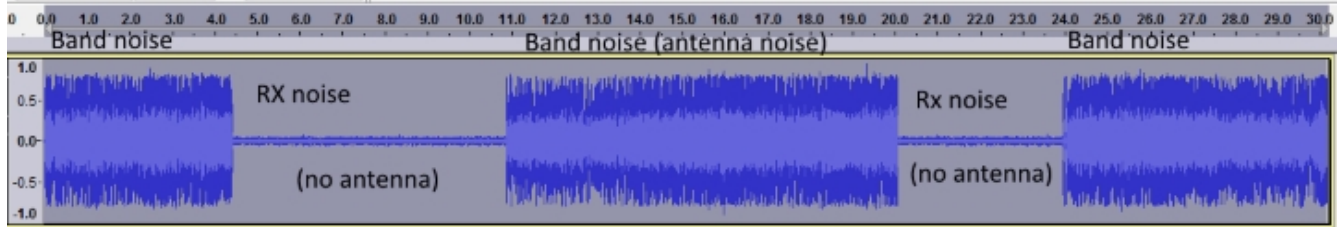


Az ábrához tartozó hangfelvétel meghallgatható: <http://www.ha2mn.hu/Audio/R8TT.mp3>

Az ábrából azt a következtetést lehet levonni, hogy a beállított hangerőt a nagy jelek nem befolyásolják; az érzékenység-hangerőszabályozás limiterként funkcionál. Az AGC (A P Y) feléledési ideje távíró állásban hosszú, telefónia állásban kiváló távíró (QSK, semi-QSK) szempontból.

A készülék jelentős erősítéstartalékkal rendelkezik. Akkumulátoros üzemben a lemerülés miatti feszültségcsökkenés a hangerő növelésével kompenzálható, míg hálózati üzemben a hálózati feszültség csökkenése (katonai rendszereknél) szintén így kompenzálható. Emiatt az R-326-os vevő flexibilisen megtartja vételi képességét, viszont stabil amatőr viszonylatban, mint az az alábbi ábrából látszik, nem érdemes túl érzékenyre állítani a vevőt, ugyanis a kellemes hangerő beállítás egyben a megfelelő érzékenységbeállításnak felel meg.

### Zaj teszt antennával és az R-326 saját zaja



Az ábrához tartozó hangfelvétel meghallgatható: [http://www.ha2mn.hu/Audio/R-326\\_noise\\_test.mp3](http://www.ha2mn.hu/Audio/R-326_noise_test.mp3)

A sávzaj (14 MHz-en felvéve, BW=cca 500 Hz) jól szemlélteti a nagyvárosi elektromágneses szmogot.

Alaposan áttanulmányozva a készüléket arra a megállapításra kellett jutnom, hogy az R-326-os vevő az R-310-es készülék miniaturizált, modernizált, racionálisabban tervezett kistestvére, immáron hibrid kivitelben. Az anódfeszültséget előállító mechanikus vibrátor helyett kéttranzistoros inverter került beépítésre. Maga a rádió fotóskálás, jól kezelhető, kis súlyú, könnyen hordozható készülék. Vételi frekvenciája ugyan korlátozottabb mint a nagy testvére – ugyanis 6 sávban csak 1-20 MHz között dolgozik. A 19 darab ceruzacsővel felépített készülék, kétszer transzponált, két különböző frekvenciájú átkapcsolt első kf-et követően a második kf 215 kHz-es, beépített, 1-6 kHz között folyamatosan szabályozható sávzélességű kvarcszűrővel rendelkezik. Távíró és AM üzemre alkalmas, távíró érzékenysége a megadott paraméter szerint nem kiemelkedő ( $< 2\mu\text{V}$ ). Tükörselektivitása és közelszelektivitása megfelelő.

#### R-326 vevő vételi, oszcillátor és kf frekvenciaadatok

Körzet	Névleges jelfrekvencia, MHz.	Első oszcillátorfokozat névleges frekvenciája, MHz.	Első közép-frekvencia, kHz.	Második oszcillátorfokozat frekvenciája kHz.	Második közép-frekvencia, kHz.
I.	1—1,92	1,46—2,38	460	245	215
II.	1,92—2,8	1,46—2,34	460	245	215
III.	2,8—4,315	3,26—4,775	460	245	215
IV.	4,315—8,725	6,515—10,925	2200	1985	215
V.	8,725—12	6,515—9,8	2200	1985	215
VI.	12—20	14,2—22,2	2200	1985	215

A táblázatot megvizsgálva arra a következtetésre jutottam, hogy a VFO (első oszcillátor) jelét és egy 2200 kHz-es kvarc jelét összekeverve (5)-7-10-14-18 MHz-es jelhez juthatok, amely alapján a készüléket kiegészítve ezeken a sávokon CW adóvevőként lehetne üzemeltetni. A 2200 kHz-es kvarc el is készült, a projekt azonban más okok miatt elakadt. Így eddig nem került megválaszolásra a meglehetősen sok előre látott és számos előre nem látható, a megvalósítás során esetlegesen felmerülő műszaki probléma megoldásának kérdése.

A készülék hangolása és a fotóskála beosztása, továbbá láthatósága messze van az amatőr szempontból kényelmesnek nevezhetőtől.

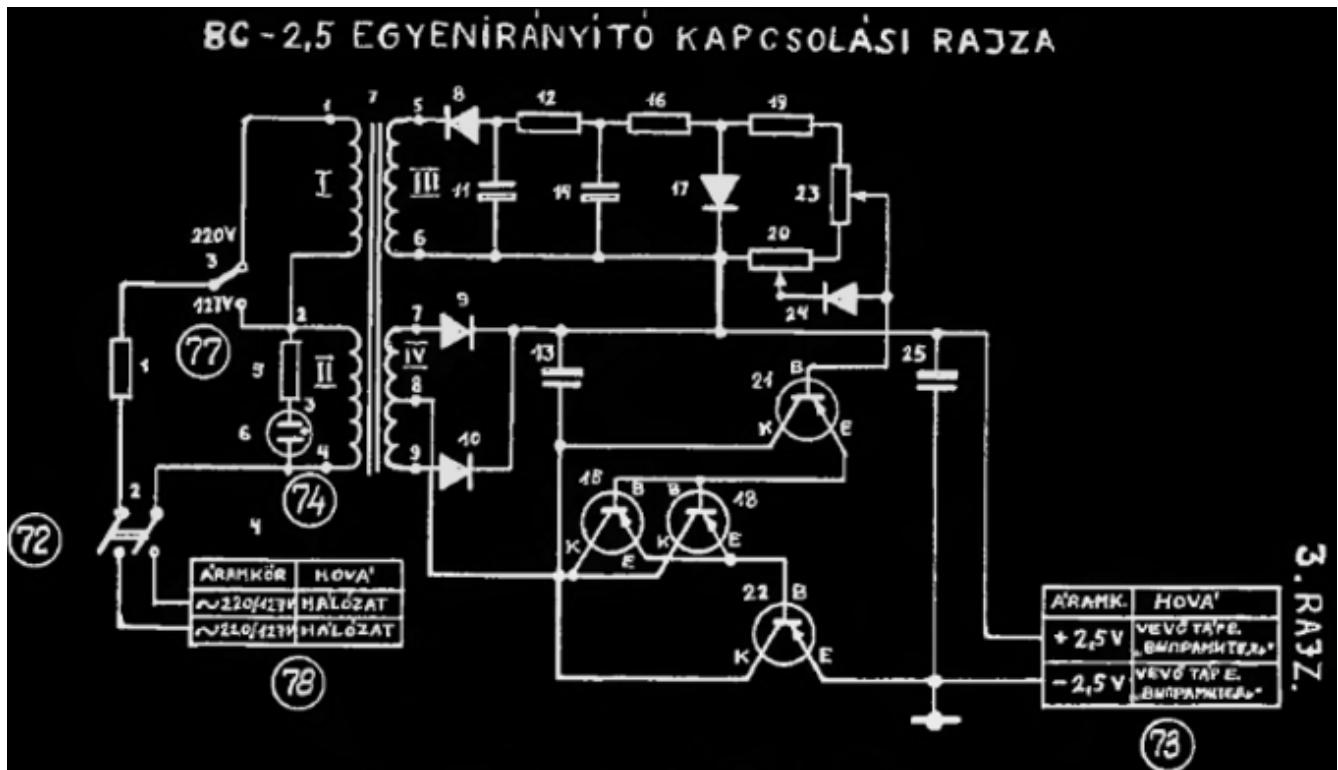


A probléma különösen a felsőbb sávokon jelentkezik, nem kellően finom a hangolómechanika, a skálázás 10 kHz-es beosztású. A fotóskálát erős fényben, továbbá a nem megfelelő szögben nem lehet látni.

### Antenna maximumra hangolás



### R-326 vevő külső tápegysége



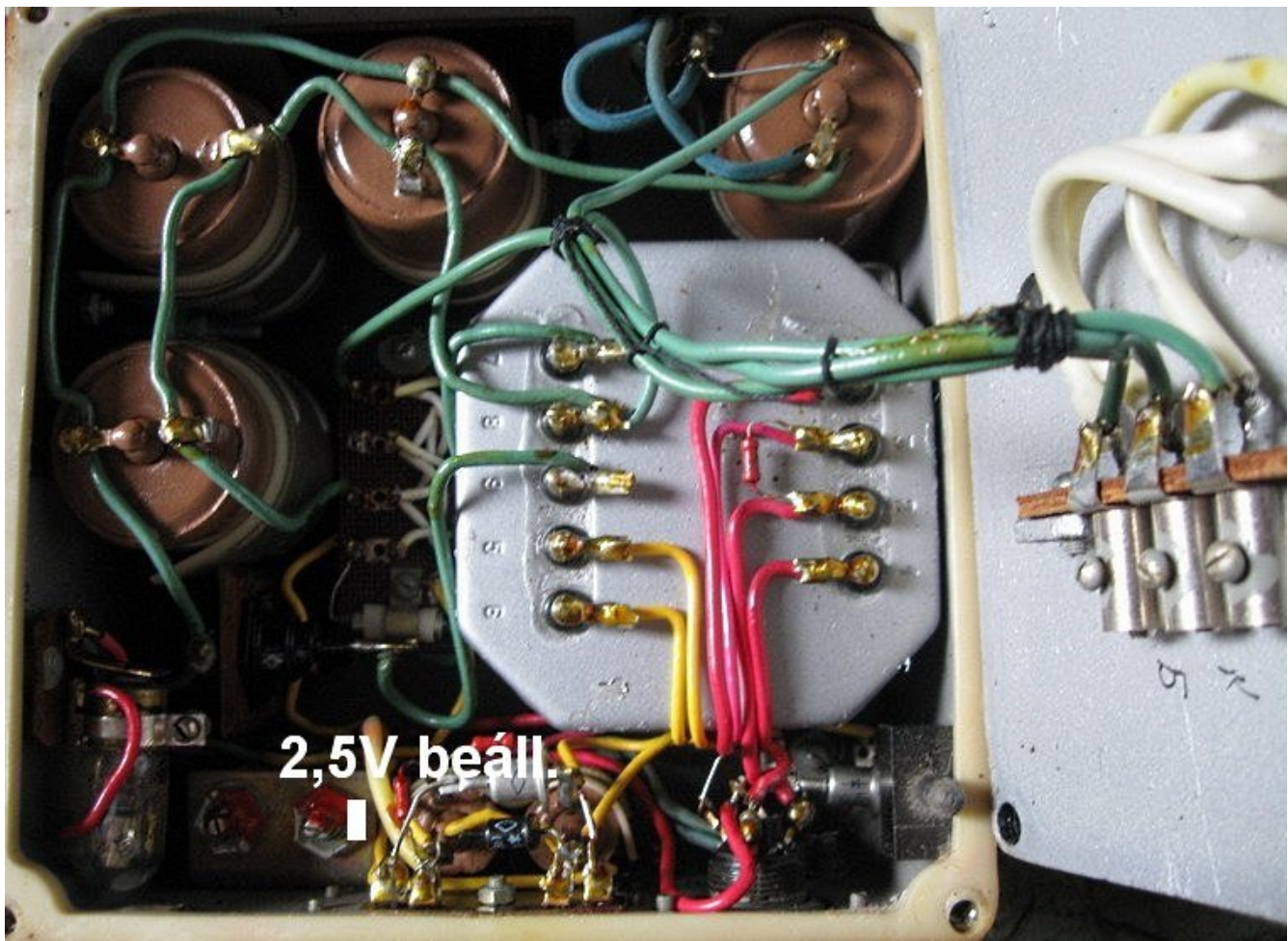
A rajzon feltüntetett +2,5 V kimeneti feszültség becsapós, valójában sokkal nagyobb feszültség mérhető üresjáratban (11 V felett). A tápot a készülékre csatlakoztatva a terhelés hatására áll be a +2,5 V-os feszültség. A készülékhez tartozik egy dugaszolható műszer, ami a készülékhez szemből nézve jobb oldalon

hátul csatlakoztatható. E műszer segítségével állítható be a terhelt táp 2,5 V-os feszültsége, amennyiben szükség lenne utánállításra.

Apró gondként jelentkezik, hogy a skálavilágítás bekapcsolása csökkenti a beállított tápfeszültséget. Ennek megfelelően bekapcsolt világitással 2,45 V-ot állítottam be, a világitás lekapcsolásakor 2,55 V-ra nőtt a feszültség, ami tolerálható.

Az alábbi képen látható a tápegység belseje, Megjelölésre került az a potenciométer, amely a tápfeszültséget állítja be. Az utánállítás során fokozott figyelmet kell fordítani arra, hogy a készülék ne kapjon túlfeszültséget, mert az tönkretelheti a csöveket!

### R-326 tápegység és feszültségbeállítás



Összefoglalásul elmondható, hogy az R-326-os vevőkészülék megfigyelőknek kiválóan alkalmas vevő, a nagyobb frekvenciákra (21-24-28 MHz) konverter megépítése javasolt. Gyakorló amatőröknek segédvevőként, hasznos szerszámként jön számításba. A készülék megbízható és stabil, antennára nem érzékeny.

Visszaemlékezett: HA2MN

2017-04-30

### **Hangos és rajzos melléklet:**

Tomi, HA7RY forgatja az antennát, itt meghallgatható:

[http://www.ha2mn.hu/Audio/HA7RY\\_rotary\\_beam\\_operation.mp3](http://www.ha2mn.hu/Audio/HA7RY_rotary_beam_operation.mp3)

**Az R-326 tip. katonai rádióvevő kapcsolási rajza**

