

URH FM távolsági vétel

Solti Miklós, s1miklos@gmail.com

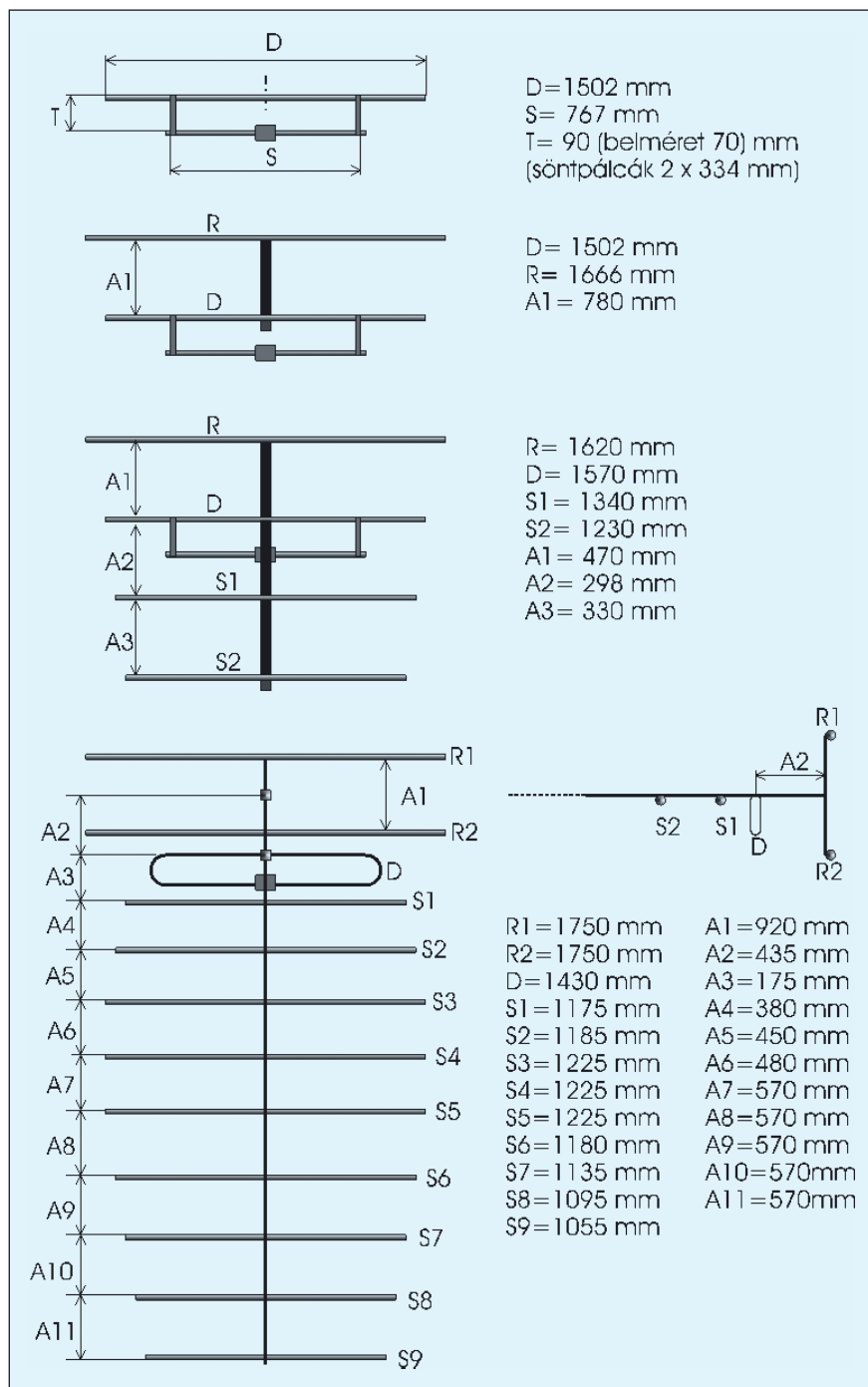
Nemcsak hazánkban, hanem a szomszédos országokban is sugároznak olyan FM rádióadók, amelyeknek a műsorát számosan kedvelik, de a kis adóteljesítmény következtében a vételük csak korlátozott távolságokon belül elfogadható minőségű. Egyes FM-adók ERP-je a 100 kW-ot is eléri, másoké maximum 0,1 kW-os lehet. A vétel lehetőségét természetesen az adó- és vevőantenna között elterülő vidék domborzati viszonyai is lényegesen befolyásolják.

Az antenna

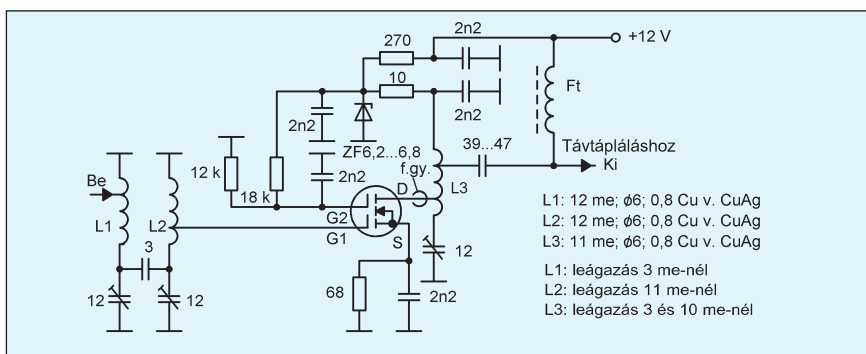
Az idősebb amatőrtársak még emlékeznek az ötvenes-hatvanas években terjedő Yagi-antennák megjelenésére. (*Hidetsugu Yagi* és *Shintaro Uda* japán professzorok jóval a második világháború előtti 1924-26-os években dolgozták ki a később róluk elnevezett, csatolt rezonátoros ultrarövidhullámú antennák elméletét. Manapság a Yagi-Uda antenna helyett csak röviden Yagi-antennát említünk.) Ezek a vevőantennák elsősorban a hazánkban éppen meginduló rendszeres televíziós adások vételére szolgáltak, de viszonylag hosszú ideig Budapesten is lehetséges volt a bécsi FM-rádióadások vétele. A lelkesebb amatőrök egy rövid ideig még a Kahlenberg-i osztrák televíziós adást is képesek voltak Budapest egyes kerületeiben venni.

E sorok írója is látott osztrák analóg televízióadást Oroszlányban éppúgy, mint Pécsen, épített saját kezűleg számos Yagi-antennát távolsági vételre. Az alábbi sorokkal tehát nem tesz mást, mint 50-60 évvel ezelőtt már ismert és bevált vevőantennákra emlékeztet. Talán vagyunk egy páran, akik még emlékeznek a Híradótechnikai Vállalat (HTV) antennáira. Régi, sárgult RT évkönyvek és gyári adatlapok adatait ismeretem.

Az FM-távolsági vételhez mindennek előtt egy jó állapotban lévő, megfelelő érzékenységű vevőkészülék szükséges. Nem feltétlenül asztali kivitelű (Hi-Fi torony FM-tunere) a követelmény, mert hordozható rádiókészülékek között is szép számmal találni lehet távolsági vételre alkalmas (akár



1. ábra



2. ábra

40 éves) típust. Kiváló vételi lehetőséget biztosíthat egy 0,6 uV/26 dB S/N/40 kHz HUB érzékenységgű készülék, de 2 uV-nál magasabb érzékenységgűt válasszunk! Elengedhetetlen, hogy a vevőkészülék rendelkezzen egy tisztességes, lehetőleg koaxiális antenna-bemenettel. Rádiótechnikai ismeretekkel rendelkező szakember egy ilyen antenna-bemenetet utólag is el tud készíteni.

Úgy tanultuk, hogy „a vevőantenna egy olyan erősítő, amelynek nincsen zaja”. Hangoljuk a vevőkészülékünket egy olyan adóállomásra, amelynek a vételi szintje gyenge, alig vehető ki a zajból. Ha a vevőkészülékünk bot-antennája helyett most egy dipólt (pl. az 1. ábrán legfelül láthatót) csatlakoztatunk, jelentős vételi javulást tapasztalhatunk. A dipólnak ugyan egységnyi (tehát 0 dB) az erősítése, de a készülékünk eredeti botantennája hozzá képest bizony veszteséges.

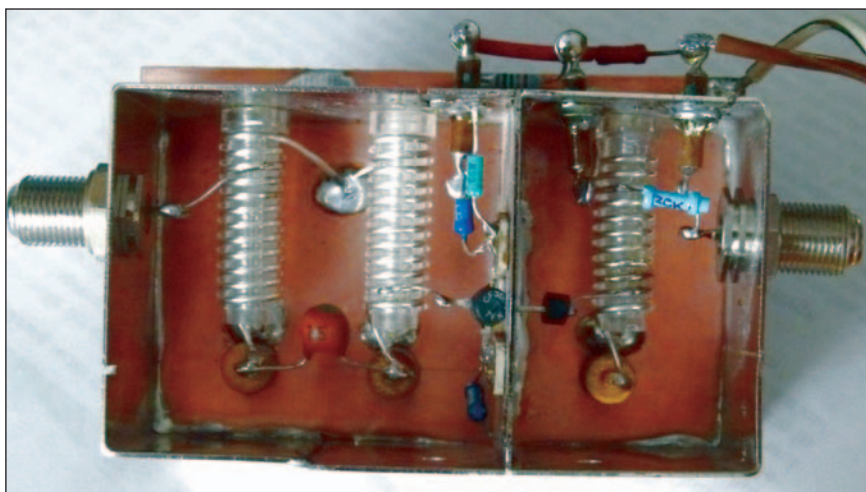
Gyakran elegendő lehet egy kételemes URH-antenna is, de ha meg tudunk alkudni a vételi irányszögre, tehát a számunkra érdekes műsort sugárzó adók viszonylag hasonló irányból vehetők, akkor a négyelemes Yagi-antenna már nagyon elfogadható megoldás lehet. Ennek az antennának a vízszintes vételi irányszöge 66 fok (-3 dB), az ún. előre-hátra viszonya 16 dB és a szimpla dipólhoz viszonyított 6 dB-es nyereséggel rendelkezik.

Előfordulhat, hogy valakinek még egy ilyen antenna sem segít eléggé a vételi lehetőségein javítani. Ilyenkor lehet elgondolkozni azon, hogy merre tovább: több



3. ábra

elemes (tehát nagyobb) antennát használni, vagy a még mindig gyenge antenna-jelet erősíteni. Ha a vételi szempontból (több adó, más irányok) elfogadható egy 40-50 fokos irányszög, akkor az 1. ábrán látható 12 elemes ún. Long-Yagi megfelelő választás lehet a 44 fokos nyílásszögével és a tetemes, 11 dB-es nyereségével. Ez már egy meglehetősen nagyméretű antenna (imádni fogják a madarak), tehát a megfelelő elhelyezését, rögzítését, védőföldelését szakszerűen meg kell oldani!



4. ábra

A négy elemes vagy tizenkét elemes antenna után (ha az célszerűen a tetőn került elhelyezésre) további vételi javulást már csak erősítő közbeiktatásával lehet elérni. (Az 1. ábrán megadott adatok csupán tájékoztató jellegűek az antennák várható geometriai méreteit illetően. E cikk keretei nem teszik lehetővé az antennák gyakorlati kivitelezésének részletes leírását. Ehhez a javasolt irodalmakat célszerű tanulmányozni. – A szerk.)

Az erősítő

A gyakorlati tapasztalatok is alátámasztják, hogy kb. 12-15 dB-nél nagyobb erősítés már felesleges, különösen, ha a vevőkészülékünk kellőképpen érzékeny. Több, mint húsz éve elérhetőek olyan korszerű félvezető eszközök, amelyek teljesítenek három alapvető követelményt:

- alacsony zajszám (1,0–1,2 dB),
- nagy erősítés (20–25 dB),
- alacsony keresztmodulációs torzítás.

Ilyen paraméterekkel a korszerű GaAs dual-gate MESFET-ek rendelkeznek. Néhány típus ezek közül: CF100, CF300, CF400, CFK10, CFK30 stb. Egyes MESFET-tetrodák integrált védődiodákkal vannak ellátva, könnyebben kezelhetők, de kb. 1 dB-lel nagyobb zajszámmal kell ezért számolnunk: CFK12, CFK40, CF121 stb.