

Antennaparaméterek mérése – nem is bonyolult!

Nemigen akad olyan rádióamatőr, aki ne ismerné *Vlagyimir Poljakov (RA3AAE)* nevét! Az általa feltalált, antiparalel diódapáron alapuló keverő tette híressé, de több érdekes ötlettel, áramköri megoldással gazdagította a rádiótechnikát, amikből különösen a rádióamatőrök profitáltak. A *Beszédjelek fázisos határolói* c. cikkének fordítását a 2012/10. számunkban tettük közzé. Az alábbiakban a közép- és hosszúhullámú vételre szánt antennák méréséről lesz szó, amely a szakirodalomban mellőzött témának számít. A cikk eredetileg a *Ragyio* 2004/2. számában jelent meg.

Egy-egy antenna jól megállapított paraméterei alapjául szolgálnak a távoli rádióállomások vételének. Ugyanakkor nem minden rádióamatőrnek és nem mindenkor állnak rendelkezésre olyan mérőeszközök, amelyekkel a szükséges méréseket végre lehetne hajtani. A jelen leírásban a szerző olyan egyszerű módszert mutat be, amellyel teljességgel elfogadható eredményekhez juthatunk.

Amikor egy rádióadásokat figyelő DX-er kifeszíti a HH vagy KH huzalantennáját, gyakran fölteszi a kérdést: milyenek is az antenna paraméterei? Két alapvető jellemző van: az antenna-föld rendszer veszteségi ellenállása (R_v) és az antennának ugyanazon földeléshez képest előálló saját kapacitása (C_A). Ezekről függ az antennarendszer hatásfoka, és ebből eredően a minél távolabbi adások vételének lehetősége.

Az antennaparaméterek mérése „Terra Incognita” a legtöbb rádióamatőr számára. Az ismert módszerek alkalmazásához nagyteljesítményű nagyfrekvenciás generátorra és mérőhídra van szükség, olyan eszközökre, amelyek ritkán találhatók meg egy rádióamatőr laboratóriumában. Ezeket az eszközöket szokták egyetlen készülékben is elhelyezni, ekkor tápvonali, vagy antenna-ohmmérőként szolgálnak, amelyeket a nagyteljesítményű rádióadók antennáinak be szabályozásához, behangolásához használnak. Azért van szükség nagyteljesítményű RF generátorra, mert a nyílt térben elhelyezett antenna veszi a külső jeleket (hiszen arra való), amelyek kisebb mérőjel esetében alaposan belezavarhatnak a mérésbe.

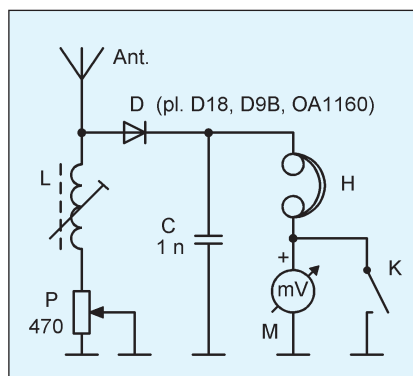
Az ismertetésre kerülő módszer alkalmazásához egyáltalán

nincs szükség generátorra: antennánk paramétereit az éterből egyébként is fogható jelek alapján fogjuk meghatározni! Mivel nem mindennap mérünk új antennákat, ezért elég az összeállítást csak a munkaasztalon „összedobni”, akár még próbanyákokat sem használva.

Veszteségi ellenállás mérése

Szükségünk van egy rádió-vevőkészületről származó ferritrudra, amelyen rajta vannak az eredeti HH és KH tekercsek, egy 0,47...1 kohmos potenciométerre (ez nem lehet huzalpoti!), tetszőszerinti kisteljesítményű, nagyfrekvenciás Ge diódára és egy nagy (legalább 0,5...1 Mohm) bemenőellenállású egyenáramú voltmérőre. A vett állomások beazonosítása érdekében szükség lehet még egy nagyellenállású fülhallgatóra is.

Állítsuk össze az 1. ábra szerinti diódás vevőkapcsolást! Mozgassuk a ferritrudat a tekercsben, hangoljunk rá egy helyi, erős jelű rádióállomásra. Az R1 potit ekkor tekerjük nulla ellenállású (a rajz szerinti felső) pozícióba. A pontos állomásra hangolást az M



1. ábra

műszer legnagyobb kitérése, illetve a legnagyobb hangerő jelzi. A hallgatóból származó nagyobb hangerő érdekében érdemes a behallgatás idejére a voltmérő bemeneteit rövidegre zárni a K kapcsolóval (a műszer által mutatott értéket a hallgató belsőellenállása nem befolyásolja jelentős mértékben).

Jegyezzük fel a voltmérő által mutatott U1 értéket. A hangoláson nem változtatva, a potenciométer csúszkáját addig forgassuk, amíg a műszer által mutatott érték a kétszeresére nem nő (U2). Ekkor a P ellenállása megegyezik az antennának az adott frekvencián mért veszteségi ellenállásával. A mérést elvégezhetjük más frekvenciákon is. A P nagyságát (a potenciométernek a mérőkörből történő leválasztása után) egy ellenállásmérővel mérhetjük meg.

A fenti metodika használata segíthet kiválasztani a legjobb földelési módozatot. Egy városlakó választhat a vízvezetékcső, a fűtés-cső, az erkélykorlát stb. között. Ekkor tájékozódási szempontként a maximális vett jelet és a minimális veszteségi ellenállást kell használni. Egy vidéki házban az említett „klasszikus” földelések mellett érdemes kipróbálni a fémkerítést, az esőcsatornát, a földbe ástott fémhálót, fémlemezt stb. is. Esetenként szóba jöhet olyan nagyobb fémfelület is, amely igazából le sincs földelve!

Az antenna kapacitásának mérése

A potenciométer helyére kösünk egy tetszős szerinti típusú forgókapacitátort, melynek maximális kapacitása 180...510 pF között van. Szükségünk lesz még