

Antennaillesztő a szobában

Dr. Gschwindt András HA5WH, andras.gschwindt@t-online.hu

Az utóbbi időben többen felhívtak kérdezve, hol van a helye az antennaillesztőknek. Természetesen a válasz egyszerű volt: az antenna táppontjában. Feladata, hogy az akármilyen antenna talpponti impedanciából kimenetén 50 ohmot csináljon. Odáig futhat az 50 ohmos koaxkábel, melynek szobánkban lévő végén az adó-vevőnk fogadja vagy indítja a jeleket.

A további „beugrató” kérdés volt: akkor miért építenek a drágább adó-vevőkbe antennaillesztőt, hiszen ez logikátlan. Erre a problémára szeretnék választ adni a következőkben.

A régi idők illesztői...

...benne voltak az adókban. A csöves végerősítők tipikus anódköri elrendezése a Collins-illesztő és egyben harmonikus szűrő volt. A tipikusan huzalantenna vége az adó antennacsatlakozóján végződött. A két hangolható kapacitásból és egy fokozatokban változtatható induktivitásból álló illesztőtagot (Pi-tag) addig kellett állítani, amíg a cső megkapta a számára optimális terhelő impedanciát. Közben kellett figyelni az anód színét, ami ha kicsit pirult, boldog volt az amatőr: „dőlt a gőz”. Az antennacsatlakozóra kötött glimmlámpának az anódpirulással együtt a legfényesebben kellett világítania. A csövek bírták a „kikapzést”. Az adó kimenetén megjelenő jel ugyan meglehetősen sok harmonikus tartalmazott, de az akkor nem volt izgalmas kérdés. Nem igazán volt fontos, mekkora volt az SWR (az állóhullámarány) az adó kimenetén. Legfeljebb az antenna hosszán kellett változtatni, ha valamelyik kapacitás végállásba került. Ki törődött a vevővel? Oda is kellett volna egy jó illesztés. Legfeljebb az antennaimpedancia reaktáns részét lehetett kihangolni egy kis változtatható kapacitással vagy a végcső anódjáról venni ki jelet, ami adás közben sok száz volt lehetett.

A koax és a félvezetők megjelenése

Az adók harmonikus tartalmára vonatkozó előírások megkívánták, hogy az anódköri illesztés minden sávon, a felhasznált antennától függetlenül, optimális legyen. Tehát lehetőleg antennától függetlenül kimenetén azonos terhelést lásson. Ez tipikusan 50 ohmot jelentett. A huzalok mellett megjelentek az irányított antennák, melyek 50 ohmos talpponti impedanciára készültek. A légszigetelésű tápvonalakat fokozatosan kiszorították a koaxiális kábelek.

A nagy teljesítmény leadására képes félvezetők egy új kihívást jelentettek. Az alacsony működési feszültség mellett csak nagy árammal járva lehetett teljesítményt kivenni. A kettő együttesen kis terhelőimpedanciát jelentett, ami kizárta reális értékű hangolóelemek alkalmazását. A végfok kimeneti illesztése szélessávú lett és 50 ohmos lezárást kívánt. Ha ettől eltérőt kapott, „megsértődött” és cserélhetjük a végfokot. Természetesen a beépített védelemmel sikerült ezt az állapotot elkerülni. A védelem lekapcsol vagy drasztikusan csökkent a kimenőteljesítményt. Az adónk számára csak egy fontos: antennától függetlenül 50 ohmos terhelést lásson.

Akármilyen antennaimpedanciából 50 ohmot csinálni nem kis feladat

Még az egy sávra készült félhullámú dipóloknál is, különösen 80 vagy 10 m-en a sávok szélein az SWR 2 fölé is emelkedhet a táp-

pontban. (A továbbiakban az SWR-t 50 ohmos rendszerben értelmezzük.) Még rosszabb a helyzet a többsávon használható huzal vagy dipól elrendezésnél. A 2-es érték alá szorítani az SWR-t nem egyszerű. Rövid, huzalantennáknál ez az érték 100...1000 körüli is lehet. Ezeket az antennákat nem csatlakoztathatjuk a félvezetős végfokunkra. Előtérbe kerültek az antennaillesztők.

Több áramköri megoldás is létezik. A klasszikus megoldás, hogy az illesztőt az antenna táppontjában helyezzük le. Három beállító elemmel általában elérjük, hogy kimenetükön 50 ohmot mutassanak. Vannak megoldások, melyek igyekeznek az antennákat szelektíven szélessávúvá tenni pl. párhuzamos félhullámú dipólok vagy többelemes, többsávú yagik. A félvezetős végfokok általában 1,5-nél kisebb SWR-nél hajlandók jól működni. A lényeg, ha valaki több RH sávon szeretne forgalmazni, elkerülhetetlen az antennaillesztő alkalmazása.

A legjobb hely számukra az antenna talppontjában van. A gond, hogy ezeket a sávok váltásakor ismételtelen be kell állítani. Az udvar közepén, vagy a tetőn? Esőben, hóban? Igaz, jó pénzért vehetünk automatikus illesztőt. De mi van, ha nem az antenna talppontjában oldjuk meg a problémát? Mennyivel jobb a jó meleg szobában, saját készítésű illesztőt használni! Ne feledjük, ha elfogadhatóan kicsi csillapítású a kábelünk (az adott hossz nem több mint 1...2 dB), akkor a szobában is közel akkora SWR-t mérünk mint az antenna tövében. A kábelhosszal az impedan-