

A műhold vevőfej – mi az és mire szolgál ?

Heinz Koppitz

A műhold jelek nagyon gyengék. Ezért van szükségünk parabola antennára, hogy a jeleket összpontosítsuk és egy alacsony zajszintű vevőfejre, amelyet másnéven LNB-nek, vagy néha LNBF-nek, univerzális LNB-nek vagy fejkonverternek neveznek, amely a gyűjtőpontban van felszerelve a jelek összegyűjtése végett. De mi is történik e kis alkatrész belsejében ?

Elektronika

Az alacsony zajszintű vevőfej tulajdonképpen a műhold antenna szíve. Alapjában véve ez egy üregrezonátor, amely egyik végén felfogja az antenna által visszavert és összpontosított műhold jeleket és azután feldolgozza őket. A vevőfej egy orgonasíphoz hasonlóan rezeg és beindítja a belső dipólusokat, amelyek átalakítják az adás energiáját villamos jelekké. Egy további elektronikus kapcsoló felerősíti a jeleket, mielőtt a koaxiális kábelre lennének küldve és alacsonyabb frekvenciájúvá alakítja át őket, hogy minél kisebb legyen a jelvesztés a kábeleken.

Bár, hogy úgy tűnhetne, hogy nagy különbségek vannak minden egyes modell között, a leggyakrabban használt vevőfej típusok ugyanazt a technológiát alkalmazzák, a fő megkülönböztetési tényező a zajszint marad, amely az elméleti legalacsonyabb 0.3 dB-es szintre van szorítva a legújabb modelleknél. Az univerzális vevőfej arra szolgál hogy a Ku-sávot – amelyet főleg Európában használnak – 2 frekvencia tartományra ossza.

Minden vevőfej csak egy meghatározott frekvencia sávon használható, mivel az S, C és Ku-sávok mindegyikének másféle üregrezonátorra van szüksége. Ezenkívül vannak még egyedi típusok a lineáris és a kör alakú jelek számára, amelyek főleg a belső dipólusok elrendezési módjában különböznek.

Az elektronikus kapcsoló energia ellátása különleges figyelmet érdemel. Az energiával a vevő látja el a koaxiális kábel keresztül. Így a koaxiális kábel nemcsak a vétel jeleit továbbítja az antennáról a vevőegységbe, hanem a szükséges villamos meghajtó erőt is a vevőegységtől a vevőfejhez (a járulékos irányító jelekkel egyetemben).

Kapcsolási sajátosságok csatornaváltáskor

A közvetítők rendelkeznek a két különböző polarizáció egyikével (vízszintes/függőleges illetve bal/jobbs körkörös polarizációval). Ez az amiért a műholdvevőnek utasítania kell a vevőfejet minden beérkező jel polarizációját illetően, hogy a megfelelő dipólus aktiválódhasson. Az energiaforrás feszültsége gondoskodik erről : amíg a 14 V a merőleges

polarizációt, addig a 18 V a vízszintes polarizációt aktiválja. Bár, hogy a DiSEqC egy nagyon erős ellenőrző eszközzé fejlődött több mint 256 paranccsal, még mindig nincs használatban a polarizációs szintek közti átkapcsolás céljaira.

Az univerzális vevőfejet jellemzi egy másik átkapcsolási mód a kiszélesített Ku-sávon. Mivel a frekvencia beosztás a műhold vevőkön nem elegendő, így a mostani frekvencia beosztást két részre kell felosztani. Az átkapcsolást a két beosztás között egy 22 kHz-es jel ellenőrzi, amelyet szintén a műholdvevő küld a vevőfejnek, amikor kiválasztunk egy bizonyos csatornát. Ezt a 22 kHz-es jelet mint hordozó frekvenciát is használják a DiSEqC ellenőrző parancsai számára sokkal bonyolultabb rendszer-alkazatoknál. Ezek a DiSEqC parancsok arra szolgálnak, hogy ellenőrizzék a többszörös csatlakozókat (multiswitch) és az antenna motorokat (lásd a 189-es kiadást).

Különböző formatervek

Létezik számos különböző célokra szánt formaterv-típus. A táblázat felsorolja a kiszélesített Ku-sáv részére készült legismertebb vevőfej-típusokat és megmutatja azt is, hogyan kell őket használni:

Type	Connections	Fixed assembly	Motorised dish	Multifeed
Single LNB	One receiver	One satellite	Yes	2 – 4
Twin LNB	Two receivers	One satellite	No	2 – 4
Quad LNB	Four receivers	One satellite	No	2 – 4
Quattro LNB	Multiple users	One satellite	No	2 – 4
Octo LNB	Eight receivers	One satellite	No	2 – 4
Monoblock 2	Two receivers	Two satellites	No	2, fixed
Monoblock 4	Four receivers	Two satellites	No	2, fixed
Monoblock 8	Eight receivers	Two satellites	No	2, fixed

Az egy kimenetű vevőfejek egyéni vételre alkalmasak. Az egy kimenetű vevőfej vételi elvét tartalmazzák a lapantennák is. Ha a műhold vevő DiSEqC 1.2-vel van ellátva és olyan parancsokkal rendelkezik, amelyek szükségesek a motoros tányérantenna ellenőrzéséhez, az 1 kimenetű vevőfej kombinálva az antenna motorral lehetővé teszi, hogy jeleket fogjunk akárhány műholdról. Ez egy kitűnő szerkezet, ha leszámítjuk, hogy várunk kell amíg az antenna beáll a helyes állásba amikor csatornát választunk más műholdról (például nem az általában beállítottól).

Az összes többi változat egyedül a rögzített antennához alkalmazható. A 2, 4 és 8 kimenetű vevőfejek 2, 4 illetve 8 beltéri vevőegység ellátására vannak szánva. Mindegyike ezeknek a beltéri vevőegységeknek saját koaxiális kábelével van a vevőfejhez kötve, ez lehetővé teszi a jelek önálló vételét minden egyes beltéri vevőegység számára.

A 4 polarizációs (quattro) vevőfej egy bekapcsolt kimenettel leadja mind a négy lehetséges jelkonfigurációt (vízszintes/merőleges és alacsony/magas sáv) egyszerre és nem alkalmas közvetlen csatlakoztatásra a beltéri vevőegységre. A kimenet jelei először csatlakoztatva vannak a kapcsolóegységhez. A kapcsolóegység kaszkád kapcsolásának segítségével és a közbülső erősítővel lehetséges ezentúl csatlakoztatni bármely kívánt számú beltéri vevőegységet ebbe a rendszerbe.

Többkimenet hivatásosoknak

A multifeed azt jelenti, hogy rögzített műhold antennával egyszerre vagyunk képesek több műholdról érkező jelek vételére. Az előnye ennek a megoldásnak, az, hogy a műholdak közötti váltás nagyon gyors. Ennek ellenére, több hátrány vagy megszorítás fűződik a multifeed vételhez :

A csökkent vételhatásfok következtében szükség van nagyobb tányérantennára.

Legfeljebb 4 műholdat lehet lefedni.

A lehetséges orbitális távolság nem lehet több mint +/- 10 fok (inkább kevesebb mint több). A műholdak közötti távolság legalább 3 fok kell hogy legyen.

A jelváltáshoz szükséges a DiSEqC irányítás.

Kapcsolóegységre van szükség hogyha több mint egy beltéri vevőegységet csatlakoztatunk.

Nehézségekbe ütközhet az antenna pontos beállítása.

A praktikus monoblokk műhold vevőfej

Ez a kettős műhold vevőfej a legegyszerűbb megoldás arra, hogy megvalósítsuk a

jelek vételét két műholdról egyszerre, rögzített antenna segítségével. Ez a szerkezet két önálló vevőfejből áll egyetlen tartóban. A két vevőfej automatikusan kapcsolatba hozható bármely DiSEqC 1.1.-es beltéri vevőegységgel. Ennek ellenére, csak olyan műholdaknál alkalmazhatók amelyek egymás közti távolsága 3 illetve 6 fokra van rögzítve. Európában például, vannak 1, 2 és 4 kimenetű monoblokk vevőfejek a Ku-sáv számára, amelyeknek előre meghatározott egymás közti távolsága 6 fok (például az Astra1/Hotbird vagy az Astra2/Astra3A).