

Műholdas és kábeles televíziózás hazai sajátosságai

SZÁSZ GERŐ
ORION



ÖSSZEFOGLALÁS

A cikk közvetlen TV. műsort sugárzó (DBS) műholdak magyarországi vételi lehetőségeit, korlátait taglalja. Ismerteti az ORION rendszertechnikai terveit, gyártani kívánt berendezéseit.

Bevezetés

Bevezetőül meg kell állapítanunk, hogy e témakörben jelentkező problémák megoldásánál 75. éve alapított Vállalatunk sajátosan kedvező helyzetben van, mivel több évtizedes fejlesztési és gyártási tapasztalatot szerzett, mind a közszükségleti (rádió, TV, videomagnetofon stb.), mind a professzionális (mikrohullámú) berendezések területén. Ebből következik, hogy – néhány speciális műszertől eltekintve – rendelkezésre állnak a szükséges mérőberendezések, technológiák ahhoz, hogy nagy tapasztalatokat szerzett szakembereink a televíziózás eddigi rendjét felforgató új ágazatban is biztosítsák az ORION meghatározó nagyságú részesedését a következő években. Nem győzzük eléggé hangsúlyozni azt, hogy a fejlesztési, gyártási tervek, időpontok, igények megfontolt meghatározását igen fontosnak tartjuk, mert gyorsan elérhető átmeneti siker helyett inkább tartós és megbízható piaci jelenlétre törekedünk.

A teljesség igénye nélkül, röviden – inkább csak felsorolásszerűen – a fejlesztési döntést befolyásoló tényezőkről:

– Alapvetően eltér a TV műsorral való ellátottság szempontjából Nyugat-Európa és hazánk helyzete, mivel az előbbinél csak a vételi lehetőségek relatíve kismértékű növeléséről, sugárzási szabvány szempontjából kép és hangminőség javításáról van szó; míg Magyarországon a meglévő vételi lehetőségek megsokszorozódása a döntő kérdés.

– Az igazi kábeles televíziózás nyugaton meghatározóvá és szabványokban rögzítetté kezd válni; míg hazánkban az utóbbi években megvalósított néhány, körzeti programok vételére is alkalmas, központi kábeltelevíziós rendszertől eltekintve, elég siralmas helyzet alakult ki. Kábelesnek nevezett, de nem elég körültekintéssel létesített rendszerek sokasága települt, melyek illetetlenségükkel, „ad-hoc” megvalósításukkal tűnnek ki; nem beszélve az alkalmazott elosztó,

SZÁSZ GERŐ

Okleveles híradástechnikai mérnöki és színes TV. szakmérnöki oklevelet szerzett. 1959. óta az ORION-ban dol-

gozik. Fő érdeklődési területe a televíziózás; több publikációja jelent meg, a HTE színes TV. szimpóziუმain több előadást tartott. Jelenleg az ORION közszükségleti ágazatának főmérnöke.

szétosztó, transzponáló eszközök sok fajta, számos esetben rendkívül primitív kiviteléről.

E tényező napjainkban igen sok közösségben azt a hitet keltette – bízván központi rendszerük alkalmazásában – hogy csak mikrohullámú vevő és beltéri hangoló egység (tuner) szükséges ahhoz, hogy a lakásokban élvezhető legyen a közvetlen műholdas TV adás.

Véleményünk szerint – mielőbb szükséges olyan követelményrendszer érvényesítése, amely figyelembe véve a zavarmentességet, a műszaki lehetőségekkel élve – a különcsatornákat is kihasználva – a rendelkezésre álló VHF kábeleken is képes megoldani a nagy számú műsor vételét.

– Mint az eddig nyilvánosságra hozott terjedési adatokból kiderül, hazánkban a közvetlen műsorsugárzó műholdak (DBS) közül a következő években az NSZK „SAT-1” és „SAT-2”, Franciaország „TDF-1” és „TDF-2”, Luxemburg „ASTRA” és 1990-es évek elején a KGST országok műholdjainak vétele lesz lehetséges. (Itt kívánjuk megjegyezni, hogy az ECS 1 távközlési műhold Sky Channel, Super Channel és TV 5 műsorainak vételéhez szükséges berendezésekkel az ORION ugyancsak kíván foglalkozni, ám ez jelen cikknek nem tárgya.)

– Ma már ismeretes, hogy az NSZK tavaly pályára juttatott „SAT-1” műholdjának működtetését energiaproblémák gátolják, igen kérdésesnek látszik „kijavítása”. Ezzel valószínűleg kesedelmet szenved a francia „TDF-1” műhold ez évre tervezett fellövése is.

– Az egységes – javított kép és hangminőséget biztosító – világszabvány terve úgy tűnik, újból halasztást szenvedett. Európa a végleges nagyfelbontású rendszerhez az ún. „MAC” kódolású rendszer különböző változatainak keresztül kíván eljutni, míg a híradástechnika két vezető hatalma – USA és Japán –

Beérkezett: 1988. II. 1. (★)

azonnal a HDTV (nagyfelbontású TV) rendszer alkalmazását kívánja megvalósítani. Bár a két rendszer feltételes kompatibilitása biztosítottnak látszik, de egyelőre a félképváltásra Európában elképzelt 50 Hz és a másik fél 60 Hz-es szabványeltérése nem látszik oldhatóknak. (Annak ellenére, hogy az EBU (European Broadcasting Union) 1987. amszterdami ülésén elhatározta a MAC rendszerek olyan továbbfejlesztését, mely mindkettőre alkalmas!)

– Az előző ponttal összefüggésben meghatározó tény az, hogy az NSZK és Franciaország által is alkalmazni kívánt D2 – MAC rendszer vételéhez szükséges integrált áramkörök nagyobb sorozatú kísérleti gyártását csak az év első felévére igéri az INTERMETALL.

– A választott szabványból következik a TV műsorhang sztereo vételének biztosítása is a vevőkészülékeknél. (Itt jegyezzük meg, hogy egyelőre nem látható, hogy viszonylag kis költségráfordítással hogyan oldható meg a vevőkészülékeknél e probléma OIRT adások vételénél is).

– A televízió készülékek gyártásánál túlsúlyba kell, hogy kerüljenek az ún. „kábeltuner” készülékek, melyek lehetővé teszik a jelenleginél jóval több csatornának a VHF tartományban történő kábeles vételét kiterjesztett átviteli sávjuk segítségével.

– Gondoskodni kell a már üzemeltetett készülékekhez is olyan kiegészítő berendezésről, mely a többletcsatornák vételét lehetővé teszi. Ez a kábel rekonverter.

– A televíziózás magyarországi lehetőségeinek kitágulása egyelőre elvonja a figyelmet attól a tényről, hogy egyidejűleg a műholdas rádiózás is megoldást kíván.

– A tervezett műholdvevő berendezések csatlakozó paramétereit úgy kell megválasztani, hogy azok külön-külön is forgalmazhatók legyenek, zavarsugárzásuk, elektromágneses kompatibilitásuk lehetőleg szabványban kerüljön rögzítésre.

– Nem lehet figyelmen kívül hagyni, hogy e berendezések magánúton történő importja megkezdődött és a DBS műholdak rendszeres adásainak megindulását követően a videomagnetofonokhoz hasonló „sokszínűség” jön létre, amely e berendezéseknél is fel fogja vetni a szervizelhetőség, illeszthetőség, csatlakoztathatóság, szabványoktól való eltérés közismert problémáit.

– A műholdas televíziózás elterjesztése érdekében mielőbb szükségesnek látszik az érdekelt hazai vállalatok összefogása, tervkoordinálása, mert e program elterjesztéséhez szükséges devizaforrások igen csak szűkösek. (Becslésünk szerint a hazai gyártás felfutása esetén egy komplett, egyéni vételt szolgáló berendezés megvételére fordított devizából 5–8 db hazai gyártású biztosítható!)

– Az ORION által tervezett berendezések gyártásánál – az egyöntetűség, megbízhatóság érdekében – maximálisan a korszerű, magas színvonalú technológiát (pl: SMT = felületszerelés) kívánjuk alkalmazni.

– A vételhez szükséges berendezések telepítése garantált minőségben – a meglévő központi rendszerek sokszínűsége miatt – csak közös vállalkozásban végezhető. (pl. GELKA stb.).

– A közszükségleti híradástechnikában szokatlan, GHz-es tartományban működő berendezések megjelenése szükségessé teszi a szakmai oktatás sürgős megszervezését a szolgáltató ágazatokban.

Az ORION egyedi, kisközösségi és lakóközösségi vételrendszereit az 1., 2. és 3. ábrán mutatjuk be.

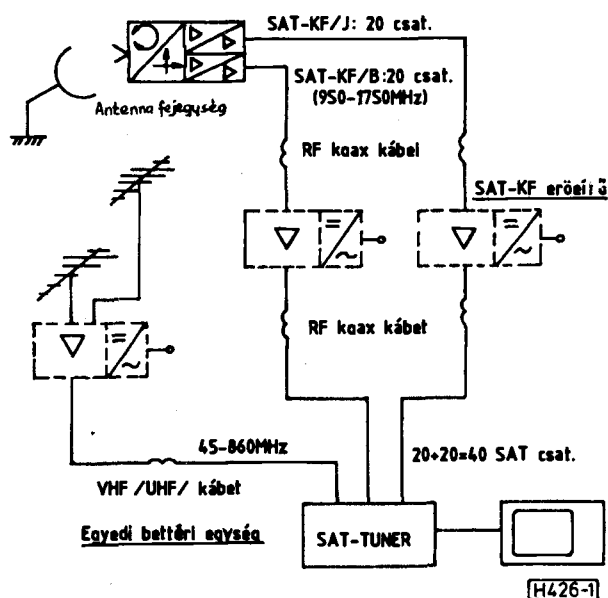
Vállalatunk a DBS vétel körében következőkben felsorolt berendezések gyártásával ill. forgalmazásával kíván foglalkozni:

1. Meglevő – csak VHF sávon működtetett – közösségi antenna rendszerekhez csatlakoztatható kábeles TV hangoló egységgel (tuner) ellátott vevőkészülékek (TV és video), melyek a hagyományos 12 csatorna helyett 32 csatorna vételére alkalmasak és ilymódon az eddigiekben „lekeverhető” 6 programon túl, további 10–12 program vételét biztosíthatják. E készülékek szériagyártását megkezdtük.

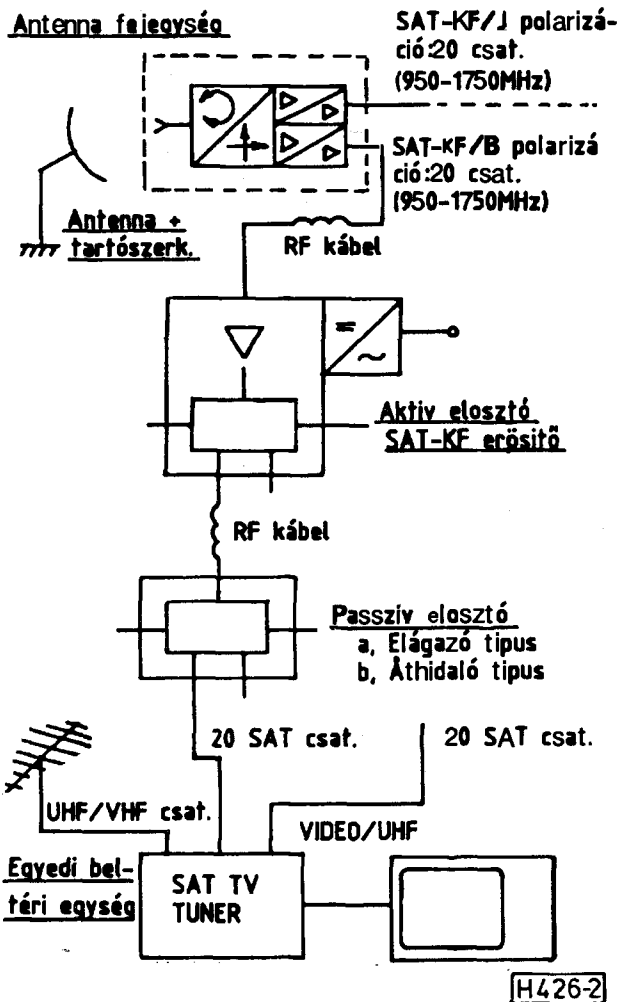
2. Új konstrukciójú, digitális jelfeldolgozással működő színes TV készülékek, melyek alkalmasak a nyugati DBS műholdak „D2–MAC” jelének dekódolására.

3. Régebbi konstrukciójú, nem kábeltuneres készülékekhez csatlakoztatható kábelkonverter.

4. Parabola antenna Ø0,9 és Ø1,4 m-es változatban. Az első műsorszóró műhold pályára állítása utáni évben 1.000 db-nál nagyobb darabszámú megrende-



1. ábra Egyedi vételi rendszer



2. ábra Kisközösségi elosztórendszer

lésre számítunk, mely a későbbiekben tízezres nagyságrendűre fejlődhet.

5. Tartószerkezet. Különböző változatokkal, mindkét antennához.

6. Antenna fejegettség. Magába foglalja a primersugárzót, a depolarizátort és a két teljes sávú konvertert, mely mindkét forgásirányú polarizáció egyidejű vételét biztosítja. (Rendelkezésre áll opcionálisan az egy polarizációs – jobb v. bal forgásirányú – változat is.) Összesen $20 + 20 = 40$ műholdas csatorna vételét teszi lehetővé, mely magába foglalja az európai szocialista országok későbbiekben fellövendő közös műholdjának vételi lehetőségét is.

7. Egyedi beltéri hangoló egység (TV szatellit tuner). Lehetővé teszi bármelyik műholdas csatorna kiválasztását (beprogramozását).

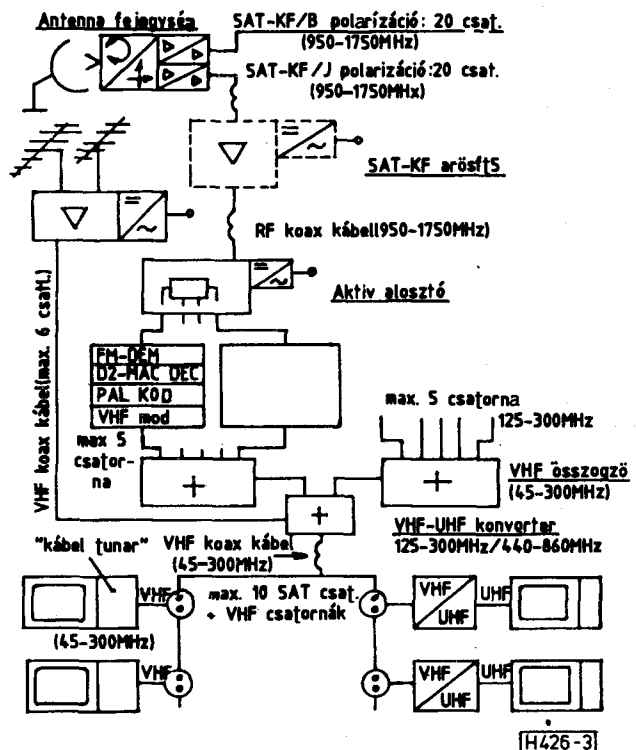
A TV készülékekhez RF antennacsatlakozón (UHF) vagy alapsávon történő összeköttetést biztosít. Hagyományos UHF/VHF antenna bemenete is van, közös kimenetén akár a földi, akár a műholdas program vehető.

8. Egyedi ill. kisközösségi elosztórendszerhez az alábbi elemeket tervezzük biztosítani:

- szatellit KF erősítő
- aktív elosztó
- passzív elágazó típusú osztó
- passzív áthidaló típusú osztó

Valamennyi felsorolt elem a 950 – 1750 MHz-es szatellit KF sávban működik.

9. Az eddigiekben vázolt rendszerben (egyedi, kisközösségi) minden egyes TV vevőkészülékhez egy olyan egyedi beltéri hangoló egységet feltételezünk, mely a szatellit KF sávba (950 – 1750 MHz) lekevert bármelyik műholdas csatornát (a lehetséges 40 közül) a vevőkészülék video, RGB vagy antennabemenete részére hagyományos módon való jelfeldolgozásra alkalmassá tesz. („D2 – MAC” kódolású adás esetén a videokimenethez D2 – MAC dekódolót/PAL kódolót kell csatlakoztatni.) A valóságban egy adott műholdpályairányból nem valószínű, hogy a közeljövőben valamennyi csatorna vételére lehetőség lesz, ezért nagyobb (pl. lakóközösségi) ellátás esetén nem gazdaságos valamennyi TV-készülékhez külön beltéri egységet használni, nem is beszélve arról, hogy az így kialakított rendszerhez olyan RF-kábeleket kell használni, melynek csillapítása kb. 2 GHz-en sem túl nagy, annak érdekében, hogy ne kelljen az elosztó rendszerbe több teljessávú erősítőt beiktatni. A várható költségekre való tekintettel célszerű az egy felhasználóra jutó részt minél jobban csökkenteni. Ennek egy lehetséges módja pl. egy sok lakásból álló lakóház v. lakótömb



3. ábra Lakóközösségi vételrendszer

esetében (ezt nevezzük „lakóközösségi rendszernek”) a meglévő földi TV adókhöz kialakított közösségi rendszer rendszerint VHF sávú kábelhálózatának felhasználása. Ez viszont azzal az elvi korlátozással jár, hogy csak a műholdas csatornák egy részét, pl. max 10 csatornát tudunk a vételre kiválasztani. (Hivatkozással az előbbiekre, hosszú ideig még ennyi program vételére sem lesz lehetőség.) A műholdas csatornákat a szatellit KF sávból ún. csatornaegységek (FM-demodulátor, RF-modulátor, esetleg még D2 – MAC dekódoló/PAL kódoló teszik célszerűen a 45 – 300 MHz-es VHF sávra. A földi adókhöz kiépített központi antennaerősítő után a két rendszer egy összegzőn egyesíthető.

Az elosztó hálózat bemenetén levő csatornaátalakító egységeket vállalatunk a kereskedelemből vagy kooperációból kívánja biztosítani.

Az ORION az általa fejlesztett és gyártott berendezésrészeket külön is forgalomba kívánja hozni. Így például az antennát és fejerősítőt tartalmazó kültéri egységet a rendszer többi elemétől függetlenül is.

Az elmondottakból kitűnik, hogy a műholdas TV műsorszóró rendszernek a hagyományos földi rendszertől való eltérése miatt, a műholdas műsorszórás vétele a felhasználás-típustól függően (egyedi, közösségi vagy lakóközösségi) eltérő hálózat kialakítását követeli meg az adott telepítési helynek megfelelően.