

A tartalomból:

- Minőségpolitikánk az ISO 9001 szellemében
- A fizető tv rendszereké a jövő
- A kábeltelevízió rendszerek mérései III. az interferencia és az intermoduláció
- Mérési jegyzőkönyv a CW-3000-ről
- Az automatikus átkapcsolóink új generációja
- Felhasználói észrevételek
- A digitális műholdas műsorszórásról
- Bemutatkoznak kereskedőink
- Árpolitikánk 1997-ben

# ***CableWorld***



## ***h í r e k***

A CableWorld Kft. technikai magazinja  
1997. február

Számunk fő témája:

**Az intermodulációs torzítások mérése**

**4.**

A mértékek, súlyok, pénzérmék és írásrendszerek egységesítésével, vagyis a szabványosítással először Si Huang-ti kínai császár próbálkozott meg, időszámításunk kezdete előtt 220 körül. Az első valódi szabványra azonban még sokat kellett várni: az ipari forradalom angliai kibontakozása (a fonó- és szövőgépek, acélgyártás, gőzgép, gőzhajó, mozdony, távíró és egyéb feltalálása és elterjedése) kényszerítette ki 1841-ben, amikor Joseph Whitworth mérnök, feltaláló és gyártulajdonos egységes mértékrendszert dolgozott ki és javasolt a csavarmentekre, megalapozva ezzel az ipari szabványosítást. (Ettől kezdve a Liverpoolban gyártott csavarra illett a Manchesterben gyártott anya is.)

Az ipari fejlődéssel a szabványosítás meghatározó jelentőségűvé vált, s alapja lett minden, országon belüli és nemzetközi munkamegosztásnak. A szabványok a bennünket körülvevő tárgyak, termékek, létesítmények tulajdonságait hivatalosan megszabó műszaki előírások. Ma Magyarországon kb. 60.000 (!) szabvány van érvényben.



írja elő a termékek, műszerek, berendezések, rendszerek tulajdonságait, paramétereit. Az MSZ mellett korábban a ГOCT, KGST és TGL szabványok előírásával küszködünk, ma inkább a DIN, IEC, UL mutatja az irányt.

Mindezeknek a szabványoknak közös jellemzője az, hogy **termékekre** adnak meg előírásokat.

A termelés legfontosabb tényezőjére, az **emberi tevékenységre**, annak szervezésére meglepő módon csak 1987-ben jelent meg szabvány.

E szabvány minőségrendszerekre határoz meg követelményeket, legmagasabb fokú modellje, az ISO 9001 olyan esetre - mint cégünké is -, amelyben a termék szállítójának a tervezés, fejlesztés, gyártás, telepítés és vevőszolgálat által képezett teljes folyamat megfelelő elvégzésére való alkalmasságát kell bemutatnia.

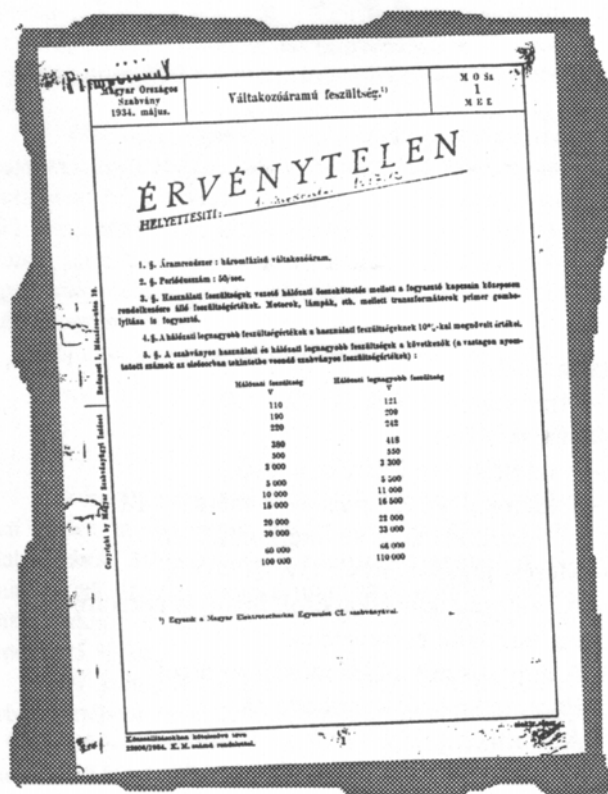
Mivel a követelmények az egész termelési folyamatot átfogják, és szabályozzák, és a vevő megelégedettségének elnyerésére irányulnak, a vevők egyre inkább olyan szállítókhoz fordulnak, amelyek tanúsítvánnyal rendelkeznek az ISO 9000 minőségrendszer megfelelő fokozatának bevezetéséről és sikeres működtetéséről.

Mindössze néhány éve, hogy a vezető high-tech cégek egymás után kezdték büszkén bejelenteni tanúsítványuk megszerzését, ma pedig a tanúsítvány egyre inkább belépőjegy a tendereken való részvételhez, megrendelések elnyeréséhez, szállítási együttműködés kialakításához. (Az űrlapokon gyakran nem is az ISO 9000 tanúsítvány meglétét kérdik, hanem megszerzésének dátumát.)

Mindezeket felmérve döntött a CableWorld vezetése 1996 áprilisában úgy, hogy bevezetjük az ISO 9001 minőségrendszert. Bár a CableWorld korábban is tudatosan és sokat tett a minőség biztosítására, e rendszer bevezetése sok tekintetben új feladatokat ró munkatársainkra. Azonban már most, hogy a folyamat felén túl vagyunk, sok területen látjuk a rendszer által bevezetett kényszerpályák kedvező hatását.

A rendszer fontos követelménye az, hogy cégünk minden dolgozója ismerje és megvalósítsa a rá vonatkozó teendőket és magáénak érezze a CableWorld minőségpolitikáját, amelyet a következő oldalon bemutatott módon deklaráltunk.

Kiss Gábor



Az első magyar szabvány, a MOSz 1 első oldala

Életünk a szabványok között zajlik le. (A bölcső szabványa az MSZ 8357, a koporsóé az MSZ-08-1949.) Szabvány van az ablaktól a zsigorsapkáig, benne a jegelt haltól a kábeltelevízió rendszerig szinte mindenre. Az elektronikai szakmában is sok szabvány

### A CableWorld Kft. minőségpolitikája

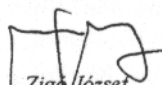
A CableWorld Kft. vezetésének célja, hogy vevőinek és alkalmazottainak hosszútávú, megbízható, jó partnere legyen. A cég vezetése tudja, hogy a jó kapcsolat alapja a minden területet átszövő minőség. Partnereink biztosan számíthatnak arra, hogy

- A cégvezetés a felhasználók igényeinek megismerésére és az igények korszerű, jó minőségű termékekkel való kielégítésére törekszik. A vezetés elvárja a cég fejlesztéstől
  - a termékskála folyamatos megújítását,
  - a legkorszerűbb anyagok és technológiák alkalmazását,
  - a termékek gyors és alapos kimunkálását.
- A termékek megbízhatósága, hosszú élettartama és jó minősége érdekében a CableWorld Kft.
  - folyamatosan ellenőrzi beszállítóit,
  - a legjobb minőségű alkatrészek beszerzésére törekszik,
  - gyártását folyamatosan ellenőrzi és a minőség javítására törekedve fejleszti,
  - a termékeket kiszállítás előtt teljeskörűen ellenőrzi.
- A cég vezetése arra ösztönzi alkalmazottait, hogy az állandó és egyenletes minőség érdekében
  - mind munkájukkal, mind magukkal szemben fokozottan igényesek legyenek,
  - a cég minőségpolitikáját minden szinten megismerjék és magukévá tegyék, és annak további tökéletesítésére törekedjenek,
  - ismereteiket, szaktudásukat folyamatosan bővítsék.
- A CableWorld Kft. ügyfelei munkáját magas színvonalú szakmai segítségnyújtással és gyors szervizzel támogatja.
- A CableWorld Kft. dolgozói óvják környezetüket, csak környezetkímélő anyagokat és természetbarát technológiákat alkalmaznak.

Jelmondatunk:

**CableWorld** Kft. A megbízható partner.  
®

Budapest, 1996. július 22.

  
Zsigmond József  
ügyvezető igazgató



## **A fizető televízió (pay-tv) rendszerek I.**

A kábeltelevízió rendszerek egyik fő feladata az előfizetők televízióműsorokkal való ellátása, azonban 20-30 tv csatorna esetén már komoly gondot jelent a programok összeválogatása, a jogdíjak megfizetése.

Az üzemeltető célja az igények széleskörű kielégítése, amely a csatornaszám növelésével megoldható, de nem gazdaságos, mivel az előfizetők egyre kevésbé hajlandók a bővítés ráfordításainak megfizetésére. A fizetési kedv a műsorok színvonalának emelésével fokozható, de ez a jogdíjak oldalán növeli a költségeket.

A fizetési kedv és a költségek összhangba hozatalára találták ki a fizető-tv (pay-tv) rendszereket, amelyekben az válik jogosulttá az egyes műsorok megnézésére, aki a hozzárendelt díjat megfizeti. Az ilyen rendszerben a jogdíjak jelentősen csökkenthetők, mivel csak annyi néző után kell a jogdíjat megfizetni, ahányan ténylegesen nézik az adott műsort. A néző oldaláról is optimalizálhatók az "előfizetési" díjak, mivel csak a ténylegesen nézett műsorok után kell fizetni. A fizető televízió kialakításának gondolata napjainkban egyre több üzemeltetőt foglalkoztat, ezért megkíséreljük összefoglalni a legfontosabb ismereteket.

Hazánkban az első fizető csatornát az HBO társaság vezette be. Az elmúlt néhány év bizonyította, hogy akár egyetlen fizető csatorna is jelentősen megnövelheti a bevételeket. Az HBO sikere és kódolási rendszere jó példa arra, hogy tanuljunk belőle.

### **1. Kódolás vagy szelektálás ?**

A fizető rendszerű televíziózás kialakításakor műszakilag a csatornák előfizetők szerinti elérhetőségét kell megoldanunk. A megoldás kiválasztásának egyik legfontosabb szempontja a költségek alakulása, mivel ezeket a járulékos költségeket sem az előfizető, sem az üzemeltető nem akarja megfizetni. Az a megoldás életképes, amelyikből mindkettőjüknek előnye származik.

A kábeltelevízió rendszer szélessávú, így a műsorok szelektálására egyszerű megoldásnak kínálkozik különböző szűrők beépítése. A szűrős elrendezések előnye az egyszerű és olcsó felépítés, hátránya a kis szelektivitás és a csillagpontos elosztás igénye. Az olcsó szűrők levágási mereedsége korlátozott, az előfizetőhöz a záró tartomány szélén elhelyezett műsorok is részlegesen eljutnak. Ennek következtében az érdekes műsorokat mindig a sáv közepén kell elhelyezni, a csomagok szélét pedig olcsó, töltelék programokkal kell betelepíteni.

Ezt a megoldást ma hazánkban elterjedten alkalmazzák. A csillagponton az előfizető kábelét annak a szűrőnek a kimenetéhez csatlakoztatják, amelyiken az előfizetett műsorcsomag érkezik. Sajnos, ha az ügyfél

rövidebb, vagy hosszabb ideig más programcsomagra szándékozik előfizetni, ki kell menni a helyszínre és a kábeleztést módosítani kell. Korszerűbb, de költsége-sebb megoldás, ha a csillagpont a központból vezérelhető mátrixot tartalmaz és az átkapcsolás kiszállás nélkül is megvalósítható. Ilyen egység fejlesztésével és gyártásával foglalkozik napjainkban a győri COMTECH Kommunikáció-technika Szövetkezet. A szűrős megoldások elsősorban a "fizess és nézd" jellegű szolgáltatások kialakítását teszik lehetővé.

Az igények szelektáltabb, finomabb kielégítését teszi lehetővé, ha kódoljuk a csatornákat. Kódolni csak azokat a csatornákat kell, amelyek után külön díjat kívánunk szedni, a többi műsor az alapellátást szolgálja.

### **2. Kódolási eljárások**

Ebben a technikában a kódolás azt jelenti, hogy a műsor jelét oly módon eltorzítjuk, hogy az a tv-vevőkészülékek képernyőjén élvezhetetlenné váljék. A kódolás megvalósítására számtalan megoldás kínálkozik, azonban nincs olyan amelyiket ne lehetne megfejteni. A kódolás bonyolultsága (jósága) a megfejtéshez szükséges idő- és költség-ráfordításokkal jellemezhető.

#### **2.1. Zavaró jelek hozzákeverése**

A kódolási eljárások legegyszerűbb változata, amikor a videojelhez olyan zavaró jelet keverünk, amelyik összetöri a képernyőn megjelenő képet. A videó tartományban a világosságcsatorna és a színcsatorna között, 3,5 MHz környékén van olyan üres hely, ahonnan a zavaró jel a legkönnyebben eltávolítható. Mivel ezen a helyen a zavarójel és a hasznos jelek spektruma nem keveredik, a zavarójel egy igen kis sáv szélességű lyukszűrővel már a nagyfrekvenciás jelből is eltávolítható. Az eljárást hazánkban az HBO társaság alkalmazta először.

Ezt a kódolási formát az amerikai kontinensen, a törvénytisztelő állampolgárok körében ma is elterjedten használják, még a szűrőpatronokat sem kell elzárni. Hazánkban a vételhez szükséges szűrők hamisítása, és ezzel a műsor lopása néhány év alatt minden képzeletet felülmúló szintet ért el, és ezzel az elérhető nyereség jelentősen lecsökkent. Alkalmazását ma már alaposan meg kell fontolni.

#### **2.2. A szinkronjelek eltorzítása**

A tv vevőkészülék képernyőjén megjelenő kép összetörésének leghatásosabb módja a szinkronjelek eltorzítása. A művelet alapsávon és nagyfrekvencián is elvégezhető.

### 2.3. A videojel eltorzítása

Amilyen egyszerű az összetett videojelen a szinkronjelek eltorzítása, olyan nehéz a képtartalom eltorzítása majd visszaállítása. Ez a feladat többnyire csak alapsávon végezhető el. A világosságjelek fázisának megfordításával a kép negatívba vihető át, a soronkénti változtatással a kép csikossá tehető, stb.

### 2.4. Digitális megoldások

A kép digitalizálásával a kódolási lehetőségek száma végtelenné válik, a kódolás megfejtése tetszőlegesen nehezé tehető, azonban a kóderek és a dekóderek ára is nagyságrendekkel emelkedik. A jövő mindenképpen a digitális megoldásoké, a technikai oldal egyre tisztább, azonban az árak mérséklődésére még várni kell.

Megjegyzés: Kódoláskor a kép- és a hanginformáció teljes eltüntetése nem mindig célszerű, ugyanis a tapasztalatok szerint képek és hangok részleges kijutása növelheti az előfizetők számát.

### 3. A szolgáltatás kialakítása

Az üzemeltető nyereségét nagymértékben befolyásolja a szolgáltatás fajtája, és az előfizetővel való kapcsolattartás módja.

Egyirányú kábeltelevízió hálózaton elsősorban az előfizetéses rendszerű szolgáltatások alakíthatók ki. Az ilyen megoldásoknál az előfizető azokat a műsorokat nézheti, amelyekre a díjat előre befizette. Ezen belül a műsorok vételének engedélyezése történhet manuálisan vagy számítógéppel vezérelve, attól függően, hogy az üzemeltető melyiket találja gazdaságosnak.

Kétirányú hálózatokon már az is megoldható, hogy az előfizető csak a ténylegesen megnézett programok után fizessen (pay per view). Az előfizető "elcsábításának" ma ez a leghatékonyabb módszere. A visszirány telefonvonallal esetleg kártyával pótolható.

### 4. A megvalósítás problémái

Jól kódolt, nehezen feltörhető rendszert elsősorban az a cég tud kifejleszteni, amely mögött magas szintű integrált áramkör gyártási technológia van. Napjainkban az USA területén található a legtöbb működő rendszer, innen látszik célszerűnek importálni valamelyiket. A POLYKOM Kft. több éve kísérletezik egy elfogadhatónak mondható rendszer behozatalával, de ez eddig nem sikerült. Nagypál Endre, a cég vezetője beszélgetéseink során elmondta, hogy a sikertelenség a következő két okra vezethető vissza:

- a nagy amerikai gyártókat nem érdekli a magyar piac, mivel az több szempontból is túl kicsi,
- az Amerikában alkalmazott készülékeket a magyar nézők nem tudják megfizetni.

1996 novemberében, hosszas előkészítő munka után végül is sikerült egy olyan rendszer behozni, amely megfelelőnek látszik a hazai bevezetésre. A rendszer fantázianeve: Chameleon™. Cikkünk befejező részében ezt ismertetjük röviden.

### 5. A Chameleon™ rendszer főbb jellemzői

Ez a rendszer is a szinkronjelek manipulálásával töri össze a képet. A hangvívő zavarására külön jelet nem alkalmaz, a némításra a vevőkészülékek azon tulajdonságát használja ki, hogy a kép megjelenéséig a hangcsatorna zárva van.

A rendszer a dekódereinek vezérlésére digitális jelsorozatot használ. Minden dekódernek saját címe van, a dekódereket a központi számítógép egyenként, rendszeresen szólítja meg, engedélyezi illetve letiltja. Egy hálózaton alapkiépítésben 64.000 dekóder kezelhető külön-külön, de bővítő modulokkal ez a szám többszörözhető.

A fejállomás számítógépe 128 kódolt csatorna kezelésére alkalmas, ezek mindegyikét külön-külön kezeli a 64.000 előfizetőnél. A Windows alapú vezérlő program egységei jelszavakkal védettek, a kezelő személyzet csak a számára engedélyezett modulokhoz tud hozzáférni. A rendszer annál gazdaságosabb, minél több csatornát kódolunk.

A 48-860 MHz-es frekvenciatartomány bármely csatornája kódolható. A kódoláshoz csatornánként egy-egy kódert kell a fejállomásba építeni. A kóder mind a videojel, mind a modulált képvívő (38,9 MHz) és a modulált hangvívő (33,4 vagy 32,4 MHz) felfűzését igényli. A CableWorld Kft. a CW-3000-es és a CW-1000-es rendszerben is tud ilyen változatú modulátort szállítani.

A vételhez szükséges dekóderek egyelőre importból szerezhetők be. A hazai gyártás megszervezésével a TeWa Kft. foglalkozik. Kínálatukban már olyan vevőkészülék is szerepel, amelyik beépített dekóderrel rendelkezik. Ez utóbbi megoldás lényegesen csökkenti az előfizető költségeit.

A POLYKOM Kft. tavaly piackutatási célra behozott egy Chameleon™ mitarendszert. Ezekben a hónapokban a rendszer működés közben is megtekinthető, az ország különböző városaiban. Az országjáró program keretében az Ön rendszerében is kipróbálható! Bővebb információ a következő telefonon kérhető:

Nagypál Endre ☎ (1) 185 49 60

Szívesen teszünk közzé további részleteket, vagy beszámolunk az eddig végzett kísérletek eredményéről, ha a POLYKOM Kft. vagy a TeWa Kft. szakemberei vállalkoznak a következő cikk megírására. Befejezés helyett folytatást ígérek, amint a témához kapcsolódó cikkek megérkeznek.

Zigó József

## A kábeltelevízió rendszerek mérései III.

Korábbi cikkeinkben a kábeltelevízió hálózatra táplált jelek jellemzőinek mérésével foglalkoztunk. Mostani cikkünkben megkíséreljük az idegen, a szándékaink ellenére belépő vagy keletkező diszkrét jelek megnevezésének és mérésének összefoglalását.

### 10. Interferencia

Az interferencia a jelek összetalálkozását, egymásrahatását jelenti. Amennyiben a szándékaink ellenére jelenlévő jel a vétel minőségét rontja interferenciáról beszélünk.

Az interferenciát okozó jelek egyik része külső jelforrásból származik, másik része a rendszerben keletkezik. A külső zavartatások speciális esete, amikor két tv műsor jele kerül egy csatornába, a rendszeren belül keletkezők közül az intermoduláció, a brumm- és a keresztmoduláció a legismertebbek.

#### 10.1. Külső zavarok

A kábeltelevízió hálózatban számtalan hely van a nemkívánatos jelek belépésére. A fejjállomás antennái éppúgy felvehetnek zavaró jeleket is, mint a rendszer nem kellően árnyékolt elemei.

Az antennák által felvett és az átviteli csatornába eső jelek a legkellemetlenebbek. Ezek ellen nem lehet szűrőket bevetni, az antenna karakterisztikák irányítottaságát kell fokozni vagy az antennák elforgatásával kell megkeresni a zavaró jel minimumát.

Az árnyékoltsági problémák következtében belépő jelek ellen az árnyékolás javításával kell védekezni, ami nem minden esetben olcsó megoldás.

Az optimális megoldás megtalálásához fontos a zavaró jelforrás azonosítása. Az azonosításhoz nagy segítséget nyújthat a zavaró jel modulációjának megfigyeltése, a jel ledetektálása, a helyi adók, relé állomások, stb. táblájának áttekintése.

A külső zavarok speciális esete, amikor két tv csatorna jele kerül egy csatornába, és a vivők egymástól való távolsága kicsi. A zavaró jel elegendően nagy szintje esetén a tv vevőkészülék képernyőjén egyszerre két kép jelenik meg. Ezt a jelenséget az amerikai irodalom "co-channel" interferenciának nevezi.

A hagyományos vételnél ismert szellemkép formájában találkozhatunk vele a kábeltelevízió hálózatban, ha a bejövő műsort ugyanazon a csatormán tápláljuk a rendszerbe mint amelyiken vesszük és a hálózat, a többnyire nagy térerősségű jelet az árnyékolási hibák miatt közvetlenül is veszi. Ez a szellemkép mindig a kép előtt jelenik meg, a képek közötti különbség akár több ms nagyságú is lehet.

Amennyiben egy másik csatornába konvertálva továbbítjuk ezen nagy térerejű adó műsorát, az adó jele egy másik műsort zavarhat. Csökkenthető vagy megszüntethető a zavar, ha a két vivő frekvenciája között,  $\pm 10$  kHz körüli offsetet valósítunk meg.

#### 10.2. Brumm moduláció

A kábeltelevízió rendszer önmaga is számtalan olyan jelet generál amelyik az átvitelre használt tv csatornák sávjába esik. Ezek közül elsőként foglalkozunk a brumm modulációval.

A brumm moduláció a nagyfrekvenciás vivők amplitúdó modulációja, amelynél a moduláló jel a hálózati feszültség, amelynek frekvenciája 50 Hz, illetve ennek harmónikusai.

A brumm moduláció keletkezik az erősítőkben, amikor a tápfeszültség szűrése nem megfelelő (pl. az elektrolit kondenzátorok előregedtek, kiszáradtak, vagy a stabilizátorok nem kapnak elegendő bemeneti feszültséget és a brumm megjelenik a kimeneten, stb.), de keletkezik a passzív alkatrészekben is, amikor a fojtók és kondenzátorok jellemzői a jelenlévő nagyszintű távtápláló feszültség pillanatnyi értékének függvényében változnak.

Ezen ismert jelenségek mellett, brumm modulációt okozhat egy-egy rossz, oxidálódott csatlakozási pont is. Ebben az esetben az oxidálódott csatlakozási pont dióda-ként viselkedik. Amennyiben távtápláló feszültség is jelen van, vagy a kábelben föld áramok folynak, a diódát 50 Hz-es frekvenciájú jel nyitogatja, ami a vivőkön brumm modulációt hoz létre. Ez a jelenség arról ismerhető fel, hogy frekvenciája 50 Hz-es, míg az erősítőkben keletkező brumm moduláció többnyire 100 Hz-es.

A brumm moduláció nagyságát a moduláló jel amplitúdójának csúcstól-csúcsig mért értékének a vivő amplitúdójához viszonyított értékével fejezzük ki. Elterjedten használt a %-ban történő megadás is. A számítás menete azonos a video moduláció meghatározásánál használttal ( $40\text{dB} = 1\%$ ).

A brumm moduláció a vevőkészülék képernyőjén egy vízszintes sáv formájában jelenik meg, amelyik a hálózati frekvencia és a képszinronjel frekvencia különbségével vonul felfelé vagy lefelé.

#### 10.3. Intermoduláció, koherens zavarok

A kábeltelevízió rendszerekben egyidejűleg nagyszámú, azonos szintű, nagyfrekvenciás vivő van jelen. A vivők egymásrahatásaként létrejövő torzításokat nevezzük intermodulációs torzításnak.



A csatornafrekvenciák döntő többsége 7 vagy 8 MHz-re van a szomszédjától, a vivőfrekvenciák az

$$f_{\text{vivő}} = f_1 \pm k * B \text{ [ MHz ]}$$

képlettel írhatók le, ahol

$f_1$  = a frekvencia raszter egy pontja,

$k$  = 0, 1, 2, ... természetes egész szám,

$B$  = csatorna raszter

(többnyire a csatorna sávszélesség is)

Az erősítők nemlineáris karakterisztikáján létrejövő torzításokat koherens torzításként kell kezelni, az intermodulációs termékeket a következő képlettel lehet kiszámolni:

$$n_1 f_1 \pm n_2 f_2 \pm n_3 f_3 \pm \dots$$

ahol

$f$  = a rendszer egyik vivőjének frekvenciája,

$n$  = 0, 1, 2, ... természetes egész szám.

A kombinációs termékek rendjét az "n" tényezők összeadásával kapjuk meg. Például a  $3f_2 - 2f_1$  frekvenciájú zavaró komponens ötörendű intermodulációs termék, mivel  $3+2=5$ , vagy az  $f_1 + f_2 - f_4$  frekvenciájú harmadrendű termék, mivel  $1+1+1=3$ .

A másod és a harmadrendű kombinációs termékek zavaróbbak, mint a magasabb rendűek, mivel szintjük magasabb, továbbá az alacsonyabb rendű termékek gyakrabban esnek az átvitelre használt frekvenciasávba. Ezek a termékek olyan fontosak, hogy önálló nevet is kaptak.

A harmadrendű intermodulációs torzítást "**composite triple beat**" -nek vagy **CTB** -nek nevezzük, a másodrendű intermodulációs torzítást pedig "**composite second order**" -nek vagy **CSO** -nak.

A másod és harmadrendű torzítások frekvenciáját vizsgálva igen érdekes eredményre jutunk ha a képletbe a vivők frekvenciáját a fent megadott általános képlettel helyettesítjük be. Például:

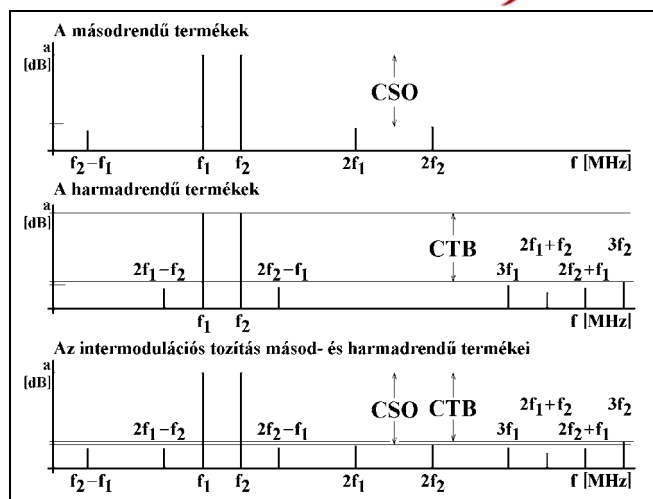
$$f_1 \pm f_2 \pm f_3 = f_1 \pm (f_1 + 8) \pm (f_1 + 2*8) = f_1 \pm 8, \dots \text{ stb.}$$

$$2f_2 \pm f_1 = 2*(f_1 + 8) \pm f_1 = f_1 \pm 16, \dots \text{ stb.}$$

Az eredményként adódó nagyszámú összetevőből az  $f_1 \pm 8$ ,  $f_1 \pm 16$ ,  $f_1 \pm 24$ , stb. jellegű összetevőkre kell figyelni. A  $\pm 8$  MHz,  $\pm 16$  MHz, stb. azt jelenti, hogy a vivők egymásrahatásaként keletkező zavaró jelek a szomszédos vivők frekvenciájára esnek. A valóságban a frekvenciapontosságtól függően szóródnak.

Másként fogalmazva a másod- és harmadrendű intermodulációs produktumok a vivők közvetlen környezetében csoportosulnak. Erre a csoportosulásra utal a "composite" elnevezés. A fentieket szemlélteti a 8. ábra két vivő esetén..

Amennyiben figyelembe vesszük a hangvivők jelenlétét is, amelyek 5,5 vagy 6,5 MHz-re vannak képvivőjüktől és -1,5 vagy -2,5 MHz-re a szomszédos képvivőtől további csomósodási pontokat találunk.



8. ábra

A CSO és a CTB értelmezése, a zavaró összetevők elhelyezkedése két vivő esetén

Mesterházi Tibor és Stefler Sándor egyik cikkében olvasható, hogy 77 csatorna esetén már 2000-nél több zavaró komponens jut egyetlen csatornába.

A CSO illetve a CTB számszerű értékét a vivők és legmagasabb szintű másod- illetve harmadrendű zavaró komponensek hányadosa adja.

A kis csatornaszámú rendszerekben az intermodulációs torzítások kevésbé zavaróak, mivel a másodrendű termékek többnyire sávon kívül esnek, a harmadrendűek száma és szintje pedig alacsony. A csatornaszám növekedésével az összetevők száma is rohamosan emelkedik és jelenlétük is egyre zavaróbbá válik.

Az elosztó hálózat különböző pontjain keletkező torzításokról illetve a kapcsolódó méretezésekről részletes leírás található

Solti Miklós

Kábeltelevíziós elosztó hálózatok tervezése

című könyvében. A könyv szaküzletünkben is kapható.

A láthatóság szintjét (amikor az összetevők már a vevőkészülék képernyőjén is megjelennek) a CSO esetében az irodalom 60 dB-ben jelöli meg, a CTB esetében is 60 dB a jellemző érték, de 52 dB-tól az értékek már bizonyos kompromisszummal elfogadhatóak.

Az intermodulációs torzítások csoportjának legismertebb tagja a keresztmoduláció, amelynél az egyik csatorna modulációja ráül a másik vivőjére. A keresztmoduláció újabb zavaró komponenseket nem, hoz létre, a képvivők amplitúdó modulációja a kivezérlés határán kerül át az egyik vivőről a másikra.

Két amplitúdó modulált vivő egyidejű jelenléte esetén a kivezérlés határán az egyik vivő a másik pilanatnyi szintjének függvényében kerül erősítésre, így az amplitúdóban modulálódik. Több vivő esetében a jelenség összetetten, többszörös egymásrahatással megy végbe. A zavaró moduláció leginkább a modulálatlan vivőkön, a 15 kHz-es oldalsávok megjelenésével mutatható ki.

A csatornák közötti áthallást, az egyik csatorna modulációjának megjelenését a másikon nevezzük keresztmodulációnak, jelölésére az "XMOD" rövidítést használjuk, nagysága az alapmoduláció és a zavaró moduláció mértékének hányadosát adja meg.

A telefontechnikában az áthallás egy másik beszélgetés megjelenését jelenti vonalunkban, amelyet megfigyelhetünk, ha közben csendben maradunk. A tv technikában az általunk megfigyelt kép mögött a másik csatorna műsora, a frekvenciaeltérések következtében, csikozásként jelenik meg, s leginkább a sötét háttérű képeken válik láthatóvá.

### 11. A zavartatások szintjének mérése

A mérési módszerek ismertetése előtt szeretném megjegyezni, hogy a tárgyalt jellemzők mérése nem egyszerű feladat, a mérések elvégzéséhez jó minőségű mérőműszerekre és jó minőségű rendszerre van szükség. A video moduláció sorkfrekvenciás komponenseinek kimutatásához nagy felbontású spektrum analízátor kell, de hiába vesszük meg a legjobb analízátort ha rendszerünk vivőinek FM zaja nem teszi lehetővé az ilyen finom felbontású képek felrajzolását.

Az előző pontban tárgyalt jellemzők laboratóriumi körülmények között a meghatározások alapján mérhetők. A következőkben elsősorban az üzemelő rendszeren elvégezhető mérések bemutatására törekszünk.

#### 11.1. Az interferenciák mérése

Az interferenciát külső moduláló jel okozza. A co-channel mindig 10 kHz-en belül van a vivőtől, egyéb külső zavar bárhol lehet. Az interferencia mértéke a hasznos jel és a zavaró jel szintjének különbsége dB-ben kifejezve. A jó felbontóképességű spektrumanalizátor megfelelő műszer a zavaró jel megkeresésére és szintjének megmérésére. A moduláció kikapcsolásával a mérés nagymértékben meggyorsítható, a zavaró jel azonosítását nagymértékben megkönnyíti ha a műszerünk alkalmas a jel demodulálására esetleg meghallgatására.

#### 11.2. A brumm moduláció mérése

A brumm moduláció mértéke a brumm csúcsból csúcsig mért amplitúdójának a vivő szintjéhez viszonyított értéke. Mint a bevezetőben is említettük, a spektrumanalizátorral már a sorkfrekvenciás bontás létrehozása is igen nehéz feladat, ezért a brumm oldalsávok kimutatásával csak laboratóriumi körülmények között kísérletezzünk. A gyakorlatban legmegfelelőbb egy modulálatlan vivőn vagy egy pilotjelen mérni ennek mértékét. Detektáljuk le a modulálatlan vivőt és a detektált brumm jel szintjét viszonyítsuk a vivő szintjéhez. A módszer elsősorban a rossz rendszerekben, magas brumm moduláció esetén ad elfogadható pontosságú eredményt.

A mérési pontosság növelhető, ha a detektált jelet szűrőkkel szétválasztva, vagy ha lehetőségünk van rá, egy FFT (fast Fourier transformation) analízátorral elemezzük tovább. Ezen segédeszközökkel még a moduláció kikapcsolása nélkül is megkísérélhetjük a mérések elvégzését, de pontos eredményekre ne számítsunk. Az ilyen méréseket célszerű egymás után többször is elvégezni, és az eredményt átlagszámítással meghatározni.

A brumm moduláció 0,5 % alatti értékeinek megméréséhez a video modulációt ki kell kapcsolni !

### 11.3. Az intermoduláció nagyságának mérése

Az intermodulációs termékek a vivők környezetébe esnek és mint nemkívánatos oldalsávok jelennek meg. A CSO igen nagy torzítás esetén mérhető csak bekapcsolt video moduláció mellett, egyébként méréséhez a modulációt ki kell kapcsolni. A CTB esetében a komponensek a vivőre esnek ezért a méréskor a vivőt is ki kell kapcsolni.

Előző számunkban részletesen foglalkoztunk a spektrumanalizátorok bemeneti paramétereinek beállításával, a bemeneti keverő túlvezérlésének elkerülésével. Ezen jellemzők mérésénél erre ismételtelen nagyon oda kell figyelni, és ha szükséges sávszűrőt kell alkalmazni annak érdekében, hogy a zavarok tényleges szintjét és ne a spektrumanalizátor keverőjében keletkező torzítási termékeket mérjük.

A CSO érték mérésénél elsőként kapcsoljuk ki a vivő modulációját. Ellenőrizzük, hogy a modulálatlan vivő szintje egyezik-e a szinkroncsúcs alatti szinttel. Mérjük meg CSO termékek frekvenciáján található jelszinteket. Az analízátor felbontó képessége a felbontás sáv szélességének csökkentésével fokozható. A CSO értéket a vivő és a zavaró termék szintjének hányadosa adja.

A CTB érték mérésénél a szinkronsint meghatározása után a vivőt ki kell kapcsolni. A keresett zavaró komponensek a kikapcsolt vivő helyén keresendők. A CTB értéket a vivő és a zavaró termék szintjének hányadosa adja.

Mivel mindkét mérés során különös figyelmet kell fordítani az analízátor túlvezérlésének elkerülésére, gyors tesztként növeljük meg a bemeneti csillapító értékét. Ha ennek hatására nem változik meg az intermodulációs produktumok szintje, akkor az analízátor nem volt túlvezérlve. Amennyiben szükséges alkalmazzunk sávszűrőt a bemeneten.

A keresztmoduláció mérésénél egy nemkívánatos oldalsávot keresünk, amelyik a hasznos oldalsávba esik. Mivel az oldalsávok szétválogatása és ebből a modulációs mélység meghatározása nehéz, a méréshez a spektrumanalizátort szelektív mérődemodulátorként használjuk. A vivő modulációjának kikapcsolása után a detektált kimeneten a zavaró szinkronjelek amplitúdója (15625 Hz) mérhetővé válik.



A keresztmoduláció mértéke a saját szinkronjel amplitúdó és a zavaró szinkronjel amplitúdó hányadosa. Kis értékek mérése itt is FFT analízátor alkalmazásával pontosítható.

### Összefoglaló:

Talán sikerült érzékeltetni a fenti mérések bonyolultságát, az üzem közben mért eredmények pontatlanságát. Az elmúlt években mindössze egy laboratóriumban láttam 80 darab tv modulátort összeépítve, annak érdekében, hogy ezeket a jellemzőket pontosan meg lehessen mérni.

Elgondolkodtató, amikor egy mérési jegyzőkönyvben egy-egy ilyen jellemző, nagy mérési pontosságot sejtetve, több számjegy pontossággal kerül megadásra.

Ugyancsak kifogásolható, ha nincs megadva hogy az adott értékeket mely frekvenciákon, milyen feltételek között mérték. Egy-egy kábeltelevízió rendszer esetében az lenne a korrekt eljárás, ha a mérést több frekvencián is elvégeznék, és a minősítés ez alapján kerülne meghatározásra.

Napjainkig a kábeltelevízió rendszerek minősítésénél ezek a paraméterek nem nagyon jelentettek problémát, mert nem kaptak kellő figyelmet, de a nagy csatornaszámú rendszerek tervezéséhez és minősítéséhez ezek méréseire is fel kell készülni.

Zigó József

A szöveg váza a Hewlett Packard cég Cable Television System Measurements Handbook kiadványából származik.

## A vivő-zaj viszony javulás mértéke a CW-3000-ben szelektív összegző esetén

1996 újdonsága volt a szelektív összegző rendszer, amelyet a vivő-zaj viszony további növelése érdekében fejlesztettünk ki. Többen is kérték, hogy a várható javulást mérésrel is igazoljuk. Októberben készítettünk egy 26 csatornás összeállítást és felkértük a Hírközlési Főfelügyeletet a rendszer telephelyünkön történő megmérésére. A HIF dolgozóinak ezúton is köszönjük az aktív közreműködést. A jegyzőkönyv fő lapját mellékelten mutatjuk be.

Ezen méréssorozat alkalmával a vivők modulálatlanok voltak annak érdekében, hogy a moduláció (amely egyébként nem változtatja meg a C/N értékét) ne zavarja a mérést.

A méréseket a HIF legújabb belső előírásai alapján végezték, így azok a korábbi számaikban ismertett korrekciókat is figyelembe veszik.

A mérések alkalmával igazolódott, hogy 50 dB feletti C/N értékeknél a videó moduláció zavarja a pontos mérést.

Egyértelmű igazolást nyert, hogy a pontos méréshez előszelekcióra is szükség van. Ilyen nagy csatornaszám esetén a spektrumanalízátor bemeneti keverőjében igen nagyszámú intermodulációs termék keletkezik, és ezekről csak bemeneti szűrő alkalmazásával lehet megszabadulni.

Továbbra is várjuk a részletek iránt érdeklődők kérdéseit és szívesen teszünk közzé hasonló részleteket, ha ezzel elősegítjük olvasóink munkáját.

Zigó József

HP85716A #H71 CATV SYSTEM MONITOR MEASUREMENT on 29/10/96 at 13:08								
LOCATION CODE = 1								
ENTERED TEMPERATURE = 0								
SERIAL # = 199								
SYNTHESIZED TUNING = YES								
OVEN REFERENCE = YES								
SYSTEM CSO (-dBc) = 79								
SYSTEM CTB (-dBc) = 77								
Ch #	Visual FREQ. (MHz)	Diff. Vis-Snd FREQ. (MHz)	Visual LEVEL (dBuV)	Diff. Vis-Snd LEVEL (-dBc)	Diff. Vis-2sc LEVEL (-dBc)	Depth of MOD (%)	Hum (%)	C/N (dB)
S7	147.2513	5.4999	99.1	12.5	-	0.3	0.1	62.2
S8	154.2504	5.4999	99.0	12.8	-	1.0	0.1	60.6
S9	161.2521	5.4999	99.0	12.1	-	0.9	0.1	60.3
O6	175.2529	-	98.6	-	-	0.3	0.1	61.5
O7	183.2494	-	98.3	-	-	0.4	0.1	60.1
O8	191.2500	6.9993	98.0	63.7	-	0.4	0.1	59.5
V9	203.2504	5.4983	98.8	11.9	-	0.8	0.1	60.9
V10	210.2490	5.5000	98.8	12.4	-	1.0	0.1	59.6
S12	238.2505	5.5000	99.1	12.8	-	0.3	0.0	60.7
S13	245.2513	5.4998	98.8	12.7	-	1.0	0.1	58.9
S14	252.2525	5.5000	99.0	12.8	-	0.9	0.1	59.3
U21	471.2470	5.4998	98.7	12.6	-	0.5	0.1	60.1
U22	479.2490	5.4999	98.9	12.2	-	0.5	0.1	59.2
U23	487.2484	5.5000	99.1	12.6	-	0.6	0.1	59.5
U25	503.2473	5.5000	98.3	12.2	-	0.6	0.1	60.5
U26	511.2477	5.4999	98.8	12.1	-	0.6	0.1	59.6
U27	519.2478	5.4999	98.5	11.4	-	0.6	0.1	58.2
U28	527.2444	5.5153	98.8	60.8	-	0.7	0.1	59.0
U29	535.2494	5.5000	98.1	11.5	-	1.6	0.1	58.4
U30	543.2458	5.4999	98.8	12.8	-	0.6	0.1	58.2
U31	551.2471	5.4999	98.7	12.1	-	0.8	0.1	57.9
U32	559.2488	5.4999	99.1	12.4	-	0.6	0.1	57.8
U33	567.2477	5.4998	99.1	13.0	-	0.6	0.1	58.6
U35	583.2460	5.5000	99.1	12.1	-	0.7	0.1	60.2
U36	591.2473	5.4999	99.4	12.7	-	0.6	0.1	58.7
O12	223.2504	-	99.4	-	-	0.3	0.1	60.8

## Új generációjú CHANGE-OVER-ek a CableWorld termékválasztékában

Fejlesztőcsapatunk folyamatos termékfejlesztői munkájának eredményeként kínálatunk új videojel figyelő- és átkapcsoló panelekkel bővült:

### CW-3597 VIDEO CHANGE-OVER II

### CW-3598 VIDEO CHANGE-OVER III

Megjelenési formájukban, méreteikben azonosak a felhasználóink körében már ismert és megkedvelt CW-3587-es típussal. Lényeges eltérés azonban, hogy ezek az új típusok már sztereó hang átkapcsolására is alkalmasak. Ennek megfelelően beépítésüket CW-3000-es professzionális rendszerünkbe javasoljuk, míg a továbbra is kapható monó CW-3587-est CW-1000 típusú fejállomásainkhoz ajánljuk.

Igyekeztünk az új típusok kifejlesztésénél a hozánk beérkezett felhasználói tapasztalatokat messzemenően figyelembe venni. Ennek megfelelően készítettünk két típust: az egyik változat az átkapcsolást elektronikusan végzi (CW-3597), a másik nagy megbízhatóságú jelfogókkal (CW-3598). A felhasználási körülmények alapján dönthető el, hogy melyik használata célszerűbb. A két típus főbb jellemzői a következők:

### CW-3597 VIDEO CHANGE - OVER BOARD II

- ◆ az átkapcsolást elektronikusan, kis ingadozású frekvencia-menetet és nagy áthallási csillapítást biztosító műveleti erősítővel és analóg kapcsolókkal oldja meg
- ◆ felépítésénél fogva alkalmas a bejövő videojel DC szintjének helyreállítására, erősítésre és impedancia transzformálásra
- ◆  $\pm 12$  V tápfeszültségről, kis áramfelvétellel működik
- ◆ egy tartalék jelforrásról több change-over üzemeltethető, mert a bemenetek párhuzamosan kapcsolhatóak
- ◆ az áthallás a videó csatornák között 10 MHz-ig kisebb, mint -70 dB

- ◆ az áthallás a hangcsatornák között 10 kHz-ig kisebb, mint -100 dB
  - ◆ az áthallás a jobb és bal hangcsatorna között 10 kHz-ig kisebb, mint -70 dB
  - ◆ a videó bemenetek a JP 1 és JP 2 jumperek rövidrezárásával - akár egymástól függetlenül is - DC-csatoltá tehetők
  - ◆ paraméterei alapján stúdiókban történő felhasználásra is alkalmas
- ### CW-3598 VIDEO CHANGE - OVER BOARD III
- ◆ az átkapcsolás nagy megbízhatóságú jelfogókkal történik
  - ◆ +5 V és +12 V tápfeszültséget igényel
  - ◆ tápfeszültség kimaradás esetén is kijut a tartalék csatorna jele a kimenetre
  - ◆ nem változtatja meg a bemeneti jel amplitúdóját és DC szintjét
  - ◆ az áthallás a video csatornák között 6 MHz-ig kisebb, mint -70 dB
  - ◆ az áthallás a jobb és bal hangcsatorna között 10 kHz-ig kisebb, mint -70 dB
  - ◆ paraméterei alapján stúdiókban történő felhasználásra is alkalmas

Az opciós change-over paneleket megrendelésre beépítjük a **SATELLITE RECEIVER**-ekbe és **STEREO VHF-UHF RECEIVER**-ekbe. Felhívjuk a figyelmet arra, hogy műholdvevőbe történő beépítéskor a hátlapon a tartalék video- és hangjel csatlakozók mellett a főhang kivezetésére már nincs lehetőség, ezért a főhang szintjének szabályozását lehetővé tevő "AUDIO LEVEL" feliratú potencióméter funkcióját veszti.

Érdeklődés esetén kérje ismertetőnket, melyben egyéb hasznos információkat és részletes műszaki adatokat talál.

Veres Péter

## Felhasználói észrevételek

Több, a cégünk által gyártott fejállomást üzemeltető felhasználónk jelezte, hogy a digitális adások (MPEG-2) antenna jelének szétosztásakor a CableWorld Kft. CW-3010 típusú SATELLITE IF DISTRIBUTOR-ának nem mindegyik kimenete ad megfelelő szétosztást, némelyiken a vételkészséget megghiúsító mértékű a csillapítás.

Egy konkrét esetet alaposabban megvizsgáltunk. Kiderült egyrészt, hogy más cégek szatellit szétosztóinak használatakor is azonos volt a tapasztalat, másrészt, hogy ez a jelcsökkenés a nemrég óta műholdról is fogható magyar MSAT adás (illetve az ehhez frekvenciában közel eső adások) vételekor jelentkezik.

Az MSAT az ASTRA műholdon a 11875,5 MHz-es frekvencián vehető digitális csomagban található. A

mai szatellit fejek (LNB) általában 9,75 GHz-es fejoscillátorral rendelkeznek. A szatellit szétosztóra kerülő SATELLITE IF jel ebben az esetben 2125,5 MHz, ami magasabb, mint a szétosztókra (és a CableWorld Kft. SATELLITE IF DISTRIBUTOR-ára is) ma általában specifikált 2050 MHz.

A probléma azonnal megszűnik 10 GHz-es, illetve 10,6 GHz-es fejoscillátorral működő LNB alkalmazásával. Az első esetben a SATELLITE IF jel 1875,5 MHz-re, a második esetben 1275,5 MHz-re adódik. Ez már beleesik a szatellit szétosztók frekvenciatartományába. Sok esetben a 9,75 GHz-es (kombinált) fej 22 kHz-es jellel 10,6 GHz-re egyszerűen átkapcsolható, ami a probléma azonnali megoldását jelenti.

Tóth Miklós

## A digitális műsorok vételével kapcsolatos tapasztalatok a CableWorld Kft.-ben

A digitális (komprimált) kép- és hangátviteli eljárások szabványosítása napjainkra jórészt befejeződött.

A műsorszóró műholdak kínálatának egyre nagyobb hányadát már digitális programcsomagok teszik ki. A gyors kínálatbővülést segíti az, hogy az adatfolyam több programot hordoz, ezért az egy programra eső transzponder bérleti díj lényegesen kisebb, mint analóg esetben. Az áttérés azonban az adóoldalon jelentős befektetést igényel. (Más kérdés, hogy a mennyiségi növekedés nem okozza-e a műsorok színvonalának visszaesését.)

Szabványosításra került a digitális jelfolyam kábelben történő továbbításának eljárása is. Ehhez a fejlődésben a műholdról vett jelen csak egy megfelelő modulációváltást (QPSK/QAM) kell elvégezni. A dekódolás az előfizetőnél történik, melyhez egy konverter egység (Set Top Box) szükséges. Magyarországon a nehéz gazdasági helyzet miatt várhatóan ez a módszer csak lassan fog elterjedni.

A földfelszíni digitális műsorszórás kifejlesztésében Nagy-Britannia jár az élen. 1996 végén az NTL cég szakemberei a gyakorlatban is bemutatták a teljes átviteli utat magában foglaló rendszert. A bérelhető csatornák meghirdetésre kerültek, a rendszeres szolgáltatás megindulása azonban ez év vége előtt nem várható.

A leggyorsabb fejlődés vitathatatlanul a műholdas műsorsugárzás terén tapasztalható: pl. az ASTRA műholdakon jelenleg is kb. 25 transzponderen sugároznak digitális programcsomagokat, csomagonként 4-8 TV és 15-20 rádió programmal.

A vevőkészülékekhez szükséges chipkészletek kifejlesztése rendkívül nagy anyagi és szellemi ráfordítást igényelt. Ezért a fejlesztés viszonylag lassan haladt. Több cég is nagy hanggal hirdette chipkészletét, konkrét megrendelést azonban egyáltalán nem, vagy csak irreálisan hosszú határidőre fogadtak el.

Jellemző a helyzetre, hogy a néhány hónapja kipróbálásra kapott (jó nevű cég emblémáját viselő) műholdvevőben több konkurens gyártó első generációs cél-IC tokjait találtuk. Ez azért érdekes, mert a cég maga is Európa egyik legnagyobb IC előállítója.

A CableWorld Kft. érzékelve az új digitális technika jelentőségét már a kísérleti adások megindulásakor megtette a lépéseket egy saját műholdvevő kifejlesztésére. Az IC-k beszerzésével kapcsolatos helyzet sajnos közel egy évig késleltette a fejlesztési munkánkat. Ugyanakkor előnyként értékelhető, hogy készülő termékünkbe a legújabb fejlesztésű, ezáltal a legnagyobb integráltsági fokú és a legtöbb szolgáltatást nyújtó áramkör családot fogjuk beépíteni. Manapság egyetlen (nagy teljesítményű processzort is tartalmazó) integrált

áramkör végzi a csatornakódolásból adódó összes dekódolási műveletet, és egy másik a hang-, videó-, és adatjelek MPEG2 dekomprimálását.

A fejlesztési kísérletekhez 1995 őszén beszereztünk (jó drágán) egy NTL gyártmányú műholdvevőt (IRD). Akkoriban hasonló készüléket egyetlen más gyártó sem tudott szállítani. Szomorúan tapasztaltuk, hogy a készülékkel csak egyes szolgáltatók programcsomagjait lehet dekomprimálni, másokét nem. Ez a jelenség a hírek szerint más gyártóktól származó készülékeknél is tapasztalható, így ezt az első generációs vevők gyermekbetegségének tekinthetjük. A problémát valószínűleg az okozhatja, hogy az ISO 13818 (MPEG2) szabvány bizonyos kérdésekben csak a lehetséges kereteket rögzíti. Az újabb fejlesztésű készülékek már mentesek az ilyen jellegű problémáktól.

Eddig nem említettem, hogy a digitális rendszerre történő áttérésnek sok előnye mellett van egy, az előfizető számára "szomorú" következménye: a rendszer technikailag nagyon alkalmas fizető tv (Pay tv) megvalósítására. A korábban említett ASTRA programcsomagok 99 százalékaért már ma is fizetni kell. A titkosításnak együtt, vagy külön-külön kétféle alapmódszerét használják:

1. Az ún. scrambling eljárás az adatok előre meghatározott algoritmus szerinti keverését jelenti. A visszaállítási eljárás gyárilag kerül beépítésre a vevőbe, utólag nem változtatható. Tudomásom szerint ilyen rendszert használ az AMOS műholdról vehető TV3 szolgáltatója.

2. A Conditional Access (feltételes hozzáférés) lényege, hogy minden egyes vevőkészülék külön címezhető a műholdról. A díj befizetésével az előfizető egy kártyát (Smart Card) kap, amelyet a készülék kártyaolvasójába dugva az áramkör a műholdról vett engedélyező jel alapján meghatározott időre lehetővé teszi az adott programcsomag(ok) vételét. Sokféle rendszer használatos, melyek természetesen egymással nem kompatibilisek. Például a cégünk által legutóbb telepített fejállomásban három digitális program vétele a titkosítás miatt háromféle vevőkészülékkel történik. A kábelhálózatba természetesen ezek a műsorok még analóg formában kerülnek.

Néhány éven belül a Pay TV rendszerek és az általuk nyújtott sokféle szolgáltatás, pl.: NVD (Near Video On Demand) elterjedésére számíthatunk.

Remélem, hogy következő cikkemben már a CableWorld fejlesztésű digitális műholdvevővel kapcsolatos sikeres vételi kísérletekről számolhatok be.

Veres Péter



**Bemutatkoznak kereskedőink: Miklós István***a szaküzlet vezetője*

Pályafutásomat a nagy generáció évtizedében, a "hatvanas években" kezdtem. 1960-ban érettségiztem a kőbányai László Gimnáziumban, majd elektroműszerész szakvizsga után, az akkor még jó hírű, BHG-ban helyezkedtem el. Közben elvégeztem a Kandó Kálmán híradásipari technikumot.

1970-ben kerültem a Híradástechnika Szövetkezet Román utcai késztermékgyártó telephelyére. Itt az egyik bemérő labor elektromos végellenőreként dolgoztam. Kedvenceim közé tartoztak a monitorok, amelyek közismerten a HTSZ gyártmányok "erősségei" voltak.

1980-tól a Kondorfa utcai üzemcsarnokban a nagyberendezések és a kooperációs partnerek által gyártott műszerek minősítésével foglalkoztam. Ezáltal sokat utaztam, jelenlegi ügyfeleim egy részét még ebben az időben ismertem meg.

A '90-es évek elején már a HT legéletképesebb gyártási tevékenységéhez a CATV-hez orientálódtam. Az első professzionális fejállomás, majd a HTC 1000-es processzorainak számítógépes minősítését én kezdtem el.

1992-ben kerültem a jelenlegi csapatba. Bandzsala Ida kolléganővel a szaküzletben igyekeztünk elsajátítani a jó kereskedés fortélyait. Ma már közel 800 visszatérő ügyfelünk van, akik remélhetőleg mindig megelégedve távoznak üzletünkől. Munkánkat egy kiváló számítógépes számlázó- és készletnyilvántartó program segíti.

1996 márciusában költöztünk a CableWorld Kft.



új telephelyére a Kondorfa utcába, ahol jól áttekinthető készáruraktárt és kényelmes eladóteret kaptunk. Földszinten lévén, az áruszállítás igen kényelmes, ügyfeleink ajtóink előtt parkolhatnak.

Célunk, hogy a parabolatűkrőktől a falialjzatokig minden kapható legyen üzletünkben. Az általunk nem gyártott árucikkeket nagykereskedőknél vásároljuk, palettánkat a lehetőségekhez mérten folyamatosan bővítjük.

Ügyfeleink kérdéseire igyekszünk tiszta pontos információt adni, a bizonytalankodókat mérnök-kereskedőinkhez irányítjuk.

Csomagküldő szolgáltatunkkal vevőink bizonyára elégedettek, mert a telefonon történő megrendelés után néhány nap múlva már csenget a postás! 1996-ban több száz csomagot küldtünk.

Jómagam szabadidőmben szívesen olvasok, sportolok, évente egyszer átúszom a Balatont, nagyon szeretem a természetet, a szép lányokat, és a jó bort.

Úgy gondolom, ha a magyarországi kábeltelevízió üzemeltetők felismerik gyártmányaink korszerűségét, jó minőségét, akkor évről-évre többet fognak vásárolni tőlünk, és mindnyájunk megelégedésére hosszú ideig megmaradhat jó kapcsolatunk.

*Miklós István***Árpolitikánk 1997-ben**

A korábbi évek gyakorlatának megfelelően minden évben tájékoztatjuk ügyfeleinket áraink várható alakulásáról. 1996-ban igen mérsékelt áremelést alkalmaztunk. Januári árainkat mindössze egyszer változtattuk, akkor is csak a CW-3000-es termékek árát emeltük 5 %-kal.

1997 januárjában ismételtén csak a legszükségesebb mértékben emeltük árainkat. Az áremelés mértéke a CW-3000-es sorozatnál 10 %, az elosztóhálózati elemeknél 20 %. A CW-1000-es és a CW-1600-as termékek árát egyelőre nem emeltük. Ezen utóbbi két termékcsalád árát legalább az első negyedévben szeretnénk változatlanul tartani.

Az infláció általában nem kedvez az üzletmenetnek. Megítélésünk szerint a hazai infláció felfokozott, és a kormány érdekeit szolgálja. Mint azt korábban is írtuk, nem értünk egyet az infláció ilyen magas fokával, és továbbra is mindent megteszünk annak érdekében, hogy áraink csak a legszükségesebb mértékben emelkedjenek.

Termékeinket folyamatosan korszerűsítjük, tovább- fejlesztjük, minden erőnkkel a gazdasági-műszaki optimum megtalálására törekszünk. Árképzésünk jelszava: többet ér sok üzletet megkötni megkötni kis nyereséggel, mint keveset naggyal.

*Zigó József***CableWorld Kft.**

H-1116 Budapest  
Kondorfa utca 6/B  
Hungary

Tel.: +36 1 371 2590

Fax: +36 1 204 7839

☒ 1519 Budapest, Pf. 418, Hungary

E-mail: cableworld@cableworld.hu

Internet: www.cableworld.hu