

Az ORION új analóg színes TV családjá

DR. VITVERA LÁSZLÓ
ORION MFLV

ÖSSZEFOGLALÁS

Az ORION a hazai színes TV gyártás első szakaszát befejezettnek tekinti. A kezdetben vásárolt akkor igen korszerű SEL konstrukció és technológia folyamatos karbantartás, és a változó piaci igények követése mellett is korlátokat állít a továbbfejlesztésnek. Az eddig bevált, hasonló alapáramkörökre épülő család elv megtartása továbbra is célunk, de tudomásul kell vegyünk, hogy a világ nagy TV gyárainak évi több milliós darabszáma mellett a hazai piac néhány százezer darabos igénye erősen behatárolja a párhuzamosan gyártható konstrukciók számát.

A cikk az új konstrukció kidolgozásának szempontjait, döntéseit ismerteti, kitérve néhány új, érdekes áramköri megoldásra is.

Bevezetés

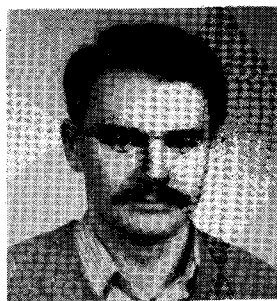
Az ORION a hazai színes TV gyártás első szakaszát befejezettnek tekinti. A kezdetben vásárolt akkor igen korszerű SEL konstrukció és technológia folyamatos karbantartás, és a változó piaci igények követése mellett is korlátokat állít a továbbfejlesztésnek. Az eddig bevált, hasonló alapáramkörökre épülő család elv megtartása továbbra is célunk, de tudomásul kell vegyünk, hogy a világ nagy TV gyárainak évi több milliós darabszáma mellett a hazai piac néhány százezer darabos igénye erősen behatárolja a párhuzamosan gyártható konstrukciók számát.

A típusváltás célkitűzése

A fejlesztés elindításakor fel kellett mérni:

- a hozzáférhető magyar és külföldi alkatrész-készletet
- a technológiai lehetőségeket
- a relatíve kis éves darabszám mellett széles típusválaszték igényét

Gyárunkban Európa összes nagy félvezető és egyéb alkatrészeket gyártó cége letette ajánlatát. Bármelyik bázison felépíthető egy komplett TV készülék. A választáshoz meg kell találni a műszaki és gazdasági szempontok szerinti optimumot. A KGST országok alkatrész kínálatáról kiderült, hogy igazi előre lépést jelentő korszerű TV készülék ezen a bázison nem építhető fel. Ismerve a szocialista országok távlati félvezető gyártási terveit, a nyugati IC kínálatot olyan szemmel is néztük, hogy esetleg később kiváltható típusokat találjunk. A korábbi évekhez képest nehézséget okoz, hogy amennyiben a műszakilag érdekes, nagy integráltsági fokú félvezetőket használunk, akkor biztos, hogy ez csak egy gyártótól szerezhető be. Emellett –



DR. VITVERA
LÁSZLÓ

1981-ben végzett a BME Villamosmérnöki Karán. 1983-ig, Híradástechnikai Szakmérnök diploma megszerzéséig az ORION állományában, a BME Híradástechnikai – Elektronikai Intézetben dolgozott. 1984-ben műszaki doktori címet szerzett. 1983-tól rövid megszakítással az ORION TV és Videomagnó Fejlesztésén dolgozik, 1988 óta a Fejlesztési Főosztály vezetőjeként.

számítva a liberalizált devizagazdálkodásra – több és korszerűbb nyugati alkatrészt terveztünk a készülékbe. Természetesen néhány hely kivételével meghagyva a lehetőséget KGST piacról beszerezhető alkatrészek beépítésére is. A készüléket talán legjobban meghatározó alkatrésze a képcső. A már ismert, és továbbra is számításba vett lengyel képcső mellett végignéztük a nyugat-európai és távol-keleti gyártók kínálatát is. Újra kihangsúlyozva, bízunk a liberalizált devizafelhasználás tartósságában, találtunk a piac mai csúcsgényének megfelelő lapos és sarkos képcsőveket szállító céget.

A technológia szempontjából két lényeges változást terveztünk. Egyrészt a több telephelyű gyáregységeink ellenére egy helyen végigfutó, zárt ciklusú gyártást terveztünk, remélve ettől a minőség további javulását. Másrészt építünk a folyamatosan bővülő felületszerelést lehetővé tevő műhelyeinkre, a már hagyományosan SMD tuner mellett más, nagy alkatrész számú, kis jelű modulokat is felületszereltté alakítottunk.

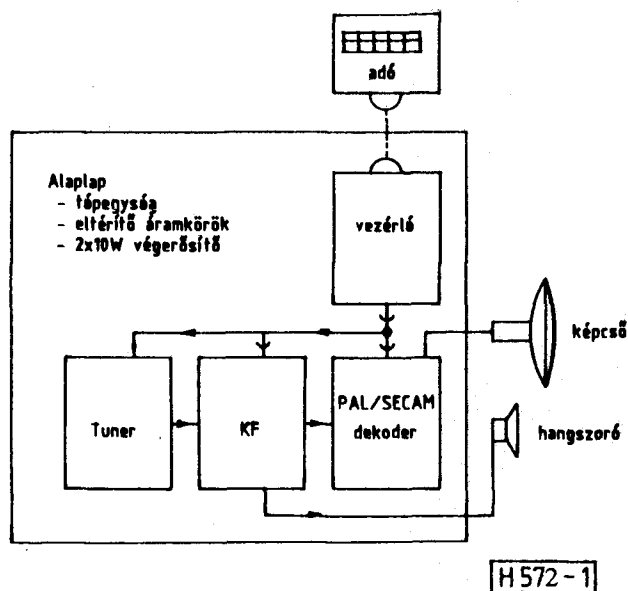
A piac igénye az egyidőben létező széles típusválaszték iránt és az éves tervezett darabszám lehetlenné tette a ma divatos, egy nyomtatott áramköri panelon felépített igazi „monosassi” tervezését. Felmérve, hogy mely áramköri részek cseréjére lehet szükség a készülékekkel szemben támasztott igényeknek megfelelően, modulra került: a tuner, a KF, a színdekóder és a vezérlőegység.

Azonban a modulok vezetékek nélkül, nyomtatott csatlakozókon kapcsolódnak egymáshoz, így egy jól áttekinthető, bármelyik modul cseréjével új szolgáltatásokat nyújtó készülékszaládkhoz jutottunk.

A készülék felépítése

Ennek a cikknek nem témája részletes kapcsolási rajz ismertetése. Az 1. ábra alapján azonban ismertetjük az egységek legjellemzőbb tulajdonságait.

Beérkezett: 1989. IX. 6. (*)



Az alaplap, amely valamennyi modul hordozója, tartalmazza a kapcsolóüzemű tápegységet, a kép- és sorlétérítő áramköröket, és szükség esetén beültethető 2x10 W-os hangfrekvenciás végerősítőt.

A tápegység SIEMENS gyártmányú TDA 4601 IC-re épül. A kapcsolóüzemű, zárüzemmódban dolgozó kapcsolás a transzformátor révén teljes leválasztást biztosít a hálózatról. Evvel az IC-vel elérhető egyrészt széles teljesítmény tartomány, ami a 2x10 W-os hangfrekvenciás végfokozat tápellátását is jelenti, másrészt külön tápegység nélküli készenléti állapot. Ilyenkor a kapcsolási frekvencia megnövekszik és az IC továbbra is rövidzárvédett, stabil kimenő feszültségeket biztosít. [1] A tápegység érdekessége a mechanikus kapcsolóelem nélküli készenléti állapot kapcsolás. Nagy megbízhatóságú tranzisztorra csak a KF, sorlétérítő, képeltérítő fokozat meghajtó impulzusait előállító áramkörök fő tápfeszültségét szakítjuk meg. A végfokozatok, – beleértve a video végfokozatot, hang végerősítőt, eltérítő áramköröket is –, készenléti állapotban is feszültség alatt vannak, vezérlés hiányában azonban áramfelvételük minimális. Az eltérítő áramkörök központi elemeként dióda – Split transzformátort használunk. Evvel megszűnnek a szervíz statisztikák szerint gyakori nagyfeszültség körüli hibák, szabályozó elem túlmelegedések. A transzformátor a szükséges impulzusok és 25 kV-os nagyfeszültség mellett tápfeszültséget is biztosít a képeltérítő fokozat számára. A képeltérítést PHILIPS TDA 3654 IC végzi [2].

A 2x10 W-os hangfrekvenciás végerősítő csak az alsztereo illetve sztereo TV készülékek esetén kerül beültetésre. 2 db ATES gyártmányú TDA 2030 IC-re épül. [3]

A tuner, az elmúlt években megismert, Telefunken licenc alapján készülő felületszerelt, kábelsávok vételeire is alkalmas konstrukció.

A KF talán a készülék legtöbb vitát kiváltott modulja. A kiválasztás fő szempontja volt pl.:

- megfelelő minőségi jellemzők

- alapsávi video bemenet
- lehetőleg több integrált funkció
- hang KF rész különálló legyen.

A fejlesztés indításakor kaptunk a PHILIPS-nél is csak minta szinten létező TDA 4504 típusú IC-ből. [4] Az IC tartalmazza a kép KF egységet, videojel kapcsolót, szinkron leválasztót, sorvégfok meghajtót és képeletérítő meghajtójel generátort. Mivel fejlesztésünkkel egyidőben még az IC fejlesztése is folyt, sok módosítás után alakult ki a végleges konstrukció. A nagy integráltság következtében különböző zavar egymásra hatásokat kellett kivédeni. A kialakított kép KF és szinkron fokozat rész valamennyi készülékben azonos kell legyen, a modul másik fele, a hang KF változik az igényeknek megfelelően. A legnagyobb gyártott darabszámú készülékben természetesen O-C normás, mono hangcsatornát céloztunk meg, 3-4 W kimenő hangteljesítménnyel. Az áramkört ITT gyártmányú TDA 1701 típusú IC-vel építettük meg. [5] Párhuzamosan elkészült egy olyan hangfrekvenciás résszel rendelkező KF modul, ahol az EURO-SCART csatlakozó felől sztereo hangfrekvenciás jel dolgozható fel, a nagyfrekvenciás vett jel felől TBA 120 IC-vel dekódolt mono jel egy PHILIPS TDA 3810 típusú „alsztereosító” IC-n áthaladva vezérli az alaplap hangfrekvenciás végerősítőt. [2] Emellett természetesen nagyon várjuk az OIRT sztereo szabványt.

A PAL/SECAM dekoder az ORION korábbi készülékekből jól ismert TDA 3560 és TDA 3590 A IC-ből épül fel [2]. Lényeges változás azonban, hogy a SECAM rész sorazonosítással működik. Ez felkészíti a TV-t egy későbbi, képkioltás alatti azonosító jelcsoport sorok számának adó oldali csökkentése esetén is hibátlan működésre. Távvezérlő egységéből két típus fejlesztettünk ki párhuzamosan.

Kisebb darabszámban, Teletext dekódertes készülékekben az ITT SAA 1293 IC-jét használjuk. Itt említtem meg, hogy a Teletext dekódert egy az ORION igénye szerint kifejlesztett processzor vezérli, amely alkalmazásával a dekóder teljes ékezetes magyar karakterkészletű. FLOF szervezésű, egyidőben 5 oldalt tároló CCT. PHILIPS SAA 5231 és SAA 5243H IC-re épül. [2]

A gyártott készülékek nagyobb részében egy ITT gyártmányú, új, kijelzőt nem igénylő IC-t, TVPO 2065 A41-t használunk. Az ON-SCREEN, – minden funkciót a képernyőre író – távvezérlő rendszerrel a készülék hangolásától az automatikus kikapcsolás időzítéséig minden funkció ellátható. [6] Meg kell említeni, az IC kínálta szolgáltatást, amit mi nem használunk ki. Lehetőség volna egy valós idejű óra működtetésére azonban ebben az esetben olyan speciális indító áramkörre és kvarc frekvencia beállításra volna szükség, ami miatt erről a szolgáltatásról lemondtunk. A nagy kényelmet jelentő távvezérlő rendszer egy hátrányát is említeni kell: a TV minden funkciója távvezérelhető, de csak távvezérelhető. Így a leendő felhasználóknak

tartalék telepről esetleg tartalék adóról célszerű gondoskodnia .

Végül említést érdemel, hogy mind az ismert lengyel képcső, mind a 25" vagy 28"-os lapos, sarkos képcsövek egy olasz formatervezésű műanyag előlappal szerelt kávéba kerülnek beépítésre.

Összegezés

Az új konstrukció elkészült. Az alkalmazott, több esetben világhírnévű félvezetők biztosítják, hogy a készülék korszerűségében a következő években állja a ver-

senyt. Természetesen a fejlesztésen egyéb munkák is folynak. Egyik eredményéről a digitális TV első készülékéről a következő cikkben számolunk be.

IRODALOM

- [1] *SIEMENS*: IC-s für die Unterhaltungselektronik 1987
 - [2] *PHILIPS*: Video and associated systems 1988
 - [3] *SGS*: TV and Monitor Products 1986
 - [4] *PHILIPS*: Application Note ETV/AN89002 1989
 - [5] *ITT*: TDA1701 Sound channel IC for TV receivers
 - [6] *ITT*: TVPO 2065 A41 Remote controlled tuning microcomputer 1989
-
-