



HÍRADÁSTECHNIKA SZÖVETKEZET

1519 BUDAPEST * PF. 268. * TEL.: 869-304 * TELEX: 22-6151

PAL-SECAM TRANSZKÓDER

Hazánkban a színes televíziózásban a SECAM rendszer van szabványosítva, tömegesen az ezzel a rendszerrel működő berendezések terjedtek el. Az utóbbi években azonban megfigyelhető a PAL rendszerű berendezések és műsorok szaporodása. Már eddig is jelenlévő PAL műsorforrások voltak az ország déli és nyugati határa közelében vehető szomszédos országok televíziós adásai, de új jelenség az „importált” műsorok megjelenése. Ezek azonban együttvéve sem jelentenek olyan PAL nézőszám-növekedést, mint az egyre bővülő hálózatú városi és más területi kábeltelevíziós rendszerek megjelenése hazánkban: Kecskeméten, Debrecenben, Székesfehérváron, Nagykanizsán, vagy Budapesten a Gazdagréten stb. Az új hálózatok nemcsak a vételi körzetükben vehető adásokat összegzik a kábelekbe, hanem rendszeres műsort is adnak a körzetüket érintő terület helyi híreiről, eseményeiről. Az így készített és „sugárzott” műsorok azonban kivétel nélkül PAL rendszerűek, ennek oka pedig az, hogy a keverőegységek felépítése PAL rendszer szerint lényegesen olcsóbban valósítható meg és a PAL kamerák is olcsóbban szerezhetők be. Meg kell jegyezni, hogy ezek a PAL berendezések vagy teljesen kommersz, vagy annál csak kis mértékben jobb minőségi szintűek (ez is hozzájárul ahhoz, hogy nem megfizethetetlen az áruk egy közösségi kábeltelevíziós stúdió számára), ugyanilyen minőségi szintű és árú SECAM rendszer viszont beszerezhetetlen. Mi tehát a megoldás, ha egy kistúdió alkalmazkodni szeretne a Magyarországon szabványosított SECAM televíziós rendszerhez? A stúdiójának kameráit, keverőit, trükkgenerátorait, képrögzítőit, időalapkorrektorait PAL kivitelben kell beszereznie és üzemeltetnie és a produkciót, a kimeneti jelet a csatorna-modulátor előtt egy úgynevezett PAL-SECAM transzkóderrel (normaváltón) kell átvezetnie.

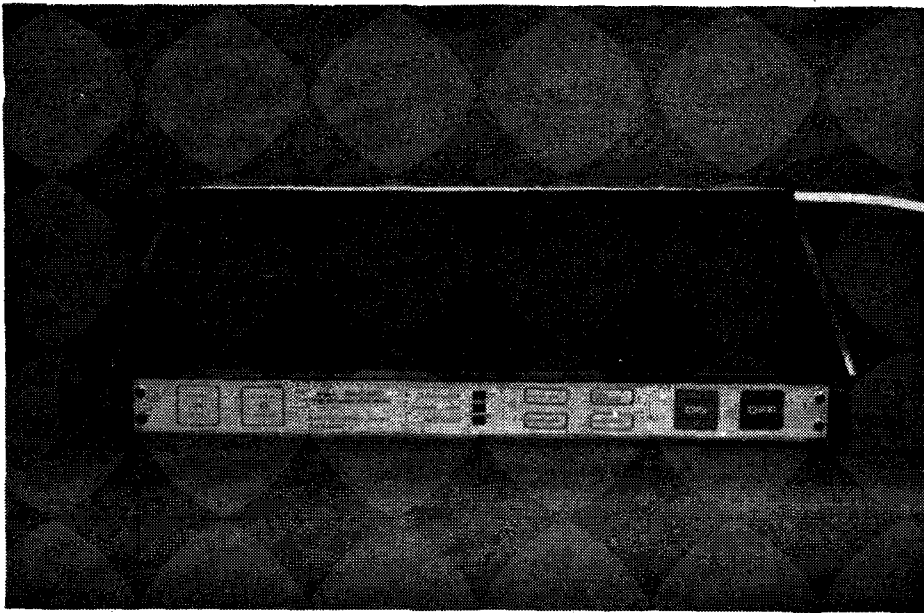
A Híradástechnika Szövetkezet által gyártott TR-0763/Q183 típusú PAL-SECAM transzkóder készülék a PAL szabványú színes videójel felhasználásával SECAM szabványú színes videójelet állít elő. Alkalmazható bármely PAL jelforrás jeleinek SECAM videójellé alakítására. A készülék az összetett videójel világosság (Y) komponenseit és szinkronjelét (SY) változtatlanul kapcsolja a kimenetre, csak a PAL színsegédvívót cseréli ki a SECAM színsegédvívókra. A készülék különlegessége, hogy a PAL színsegédvívót úgy szűri ki a világosságjelből, hogy a világosságjel minősége a lehető legkevésbé csökkenjen (fésűszűrővel).

Felhasználási területe lehet számítógépek és képrögzítők által előállított színes jelek átkonvertálása SECAM rendszerűvé, vagy kábeltelevíziós stúdiók PAL jeleinek a kimeneten történő SECAM jellé alakítása. A készülék – éppen a sokoldalú felhasználhatósága érdekében – a nem szabványos (nem pontosan 625 soros, vagy nem pontosan 50 Hz-es) jelek feldolgozását is el tudja végezni. A készülék felépítését a tömbvázlat (1. ábra) alapján ismertetjük.

Az „A” vagy a „B” bemenetre kapcsolt összetett PAL videójel a bemeneti erősítőre kerül, amely egyben csatornaszelektor is. A bemeneti erősítő hajtja meg a MONITOR OUT kimenetet, a világosságjel késleltető művonalat, a PAL színsegédvívó kimenetet. A világosságjel késleltető művonalt cserélhető, egyszerűbb esetben tv-vevőkészülék – minőségű művonalból, igényesebb esetben Matthey gyártmányú késleltető művonalból épül fel. A művonalt bemenetén egy többcélú 4,43 MHz-es lyukszűrő, kimenetén pedig egy 4,43 MHz középfrekvenciájú fésűszűrő szűri ki a PAL színsegédvívót az Y jelből. Az Y jel és a SECAM színsegédvívó összegzését a végerősítő fokozat végzi, amelynek kimenetéről 2 db videó kimenet van elvezetve, továbbá ide csatlakozik a feketesínt helyreállító fokozat bemenete is. Ez a fokozat végzi el (szelektorként működve) a BYPASS-Y átkapcsolást is.

A szinkronleválasztó fokozat állítja elő a SIS mentesített összetett szinkronjelet, a letisztított sorszinkronjelet és a képszinkronjelet. Az összetett szinkronjel egy teljesítmény erősítón keresztül az IN-SYNC OUT kimenetre is ki van vezetve.

A PAL színsegédvívót a demodulátor R-Y/B-Y jelekké alakítja, ezeket a SECAM szabványnak megfelelően erősítjük, fázisfordítjuk, és váltakozva összekapcsolgatjuk D_R/D_B színkülönbségi jelekké. A színkülönbségjelek ezután az előkiemelő-összegző fokozatba kerülnek, itt történik a színazonosító (9H) és a felsőfrekvenciás jel hozzáadása is, ezután kerül a határoló fokozatba, majd erősítés-beállítás és áramátalakítás után az oszcillátorba. A – most már – színsegédvívó-frekvenciás jel a fázisváltogató kapcsolás után kerül az antiharang szűrőbe, majd a kimeneti jelformálást, modulációt végző fokozatokon keresztül kapcsolódik az összegző végerősítő fokozatra a – most már SECAM – színsegédvívó. A színsegédvívó frekvencia pontosságáról a sorslejtő védősáv ideje alatt működő PLL kapcsolás gondoskodik, amelynek referencia kristály oszcillátorai pedig ugyancsak PLL kapcsolással, a bemeneti sorsfrekvenciához vannak rögzítve. E két kristály oszcillátor soronként összekapuzott jelet használjuk fel a sorsfrekvenciás segédjelek előállítására.



1. ábra: A PAL-SECAM transzkóder

Ezzel az eljárással a SECAM színsegédvívők frekvenciáját (amely a D_B sorokban a sorfrekvencia 272-szerese és a D_R sorokban a sorfrekvencia 282-szerese) olyan módon kötjük a bemeneti jel sorfrekvenciájához, hogy pontos soridő esetében szabványosan működik a rendszer, de ingadozó vagy erősen eltérő bemeneti soridő esetében a SECAM színfrekvencia csak a referencia kristályoszillátorok frekvenciájához rögzítődik, a bemeneti sorfrekvenciáról lekapcsolódik. A felhasználó erről a szétkapcsolódásról nem vesz tudomást, mivel a SECAM oszcillátor a sorkioltás alatt triggerelve is van, tehát a kimeneti színsegédvívő mégis áll a bemeneti sorimpulzusokhoz képest.

A készüléknek nagyon eltérő üzemi bemeneti jelek esetén is működőképesnek kell lennie. A bemeneti PAL jel lehet stúdió pontosságú sor-, kép-, színsegédvívő frekvenciával rendelkező kamera vagy generátor, lehet nem szabványos sorszámú számítógép vagy egyéb forrás, lehet nagyszámú sor- és képszinkronjel kihagyásos, nagyon zajos, változó frekvenciájú VHS képrögzítő jele is. Ennek érdekében tartalmaz a készülék egy – a kimenetről táplált – nem szintrögzítő fekete szint beállító kapcsolást, egy automatikusan mindig a szinkronjelek 50%-os pontjairól komparáló összetett szinkronjel leválasztó kapcsolást (amely jól tűri a brummos és egyéb különféle zajokat, szintugrálásokat a bemeneti jelben), egy harmadfokú aluláteresztő kapcsolású képszinkronjel leválasztó integrátort (amely hatáson kiszűr minden zavaró jelet a leválasztott képszinkronjelből), egy mintavételes szinkronozású 1312,5 kHz-es sorfrekvencia alaposzcillátort, egy ugyancsak mintavételes szinkronozású 31 250 Hz-es képfrekvencia alaposzcillátort, és két szintén mintavételes rendszerű kristály oszcillátort, 4250 kHz-est a D_R és 4406,25 kHz-est a D_B referencia számára.

A felhasználó kényelmét, a kezelés egyszerűsítését szolgálják a beépített automaták:

A készülék a hálózatra csatlakozás pillanatában bekapcsolódik és kiválasztja az „A” bemenetet, az „AUTO ON” üzemmódot és a PAL-SECAM átalakító állapotot. Ha megszűnik a sorfrekvencia követése, mert pl. túl zajos a jel, (nagyon) eltérő a frekvencia stb., ebben az esetben átkapcsolódik BY-PASS állapotba.

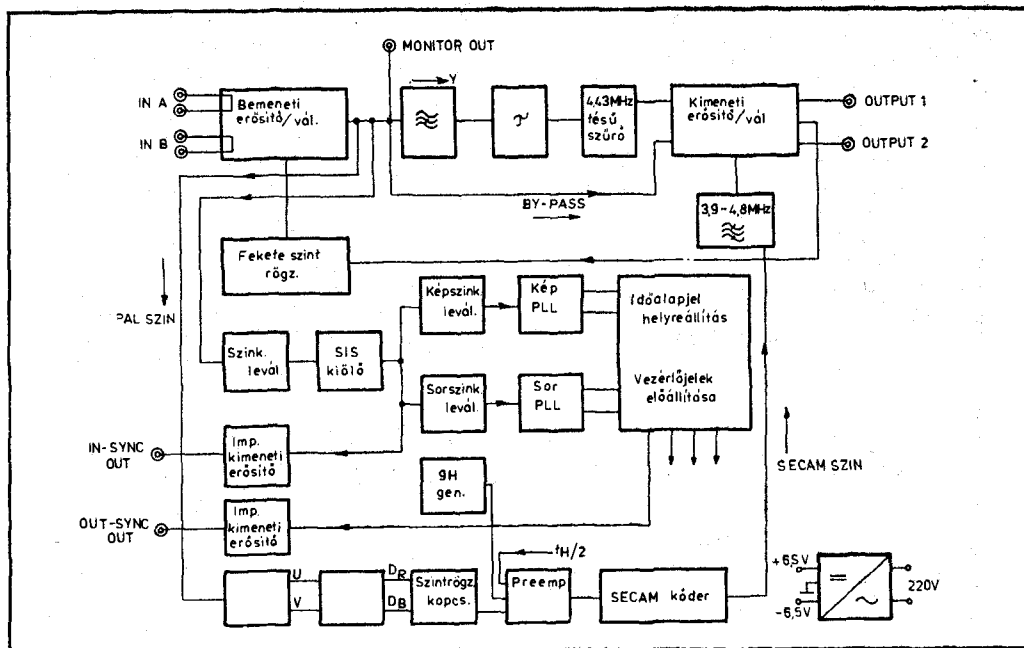
Ha csak a képszinkronozás szűnik meg, ebben az esetben a készülék a kimeneti SECAM jel színsegédvívőjének képtidejű modulációját kapcsolja ki, ellenkező esetben a SECAM színazonosító jel zöldessárga színű, kilenc sor magas színcsíkjá futna felfelé vagy lefelé a képernyőn. Természetesen csak a sor elején működő színazonosítással rendelkező vevőkészülékek „látják” színesnek ekkor a kimeneti jelet.

Ha a bemeneti jel nem 625 soros rendszerű, vagy sorfrekvenciájának ingadozása egy határon túl nő, kikapcsolódik a SECAM referencia kristályoszillátorok PLL áramkörei. Ha a bemeneti jel fekete-fehérre, vagy SECAM színesre kapcsolódik át, a készülék BY-PASS üzemmódra kapcsol át automatikusan.

Ha a készülék bemenetét fekete-fehér vagy SECAM jellel tápláljuk „AUTO OFF” üzemmódban; akkor a szolgáltatott kimeneti jel olyan SECAM jel lesz, amely moduláció nélküli, fehér színsegédvívőket fog tartalmazni.

A berendezés különösen jól tűri a sor- és képfrekvenciás jelkimaradást. Ha a bemeneti jel csak az idő 20%-ában tartalmaz sor- és képszinkronjeleket és a többi kitörődik, a működésben nem történik változás. A képszinkronjel meglétét jelző lámpa működését kell még kiemelni, ugyanis ha csak a képszinkronjel befogása történik meg, de a bemeneti forrás jel nem 625 soros, vagy pedig ingadozó frekvenciájú, ezt a lámpa halvány fénye jelzi ki.

A felhasználók igényeit elégíti ki a hátlapon található kétfajta szinkronjel kimenet, az egyik a közvetlen a bemenetről leválasztott (esetleg hiányos) szinkronjel, a másik a PLL-lel rögzített belső szinkrongenerátor kimenete.



2. ábra: A PAL-SECAM transzkóder tömbvázlata

PAL-SECAM TRANSCODER, TYPE TR-0763/Q183

Bemenetek száma	2 db, áthidalt
A bemenetek visszaverődési csillapítása	-36 dB 6 MHz-ig mérve, a mellékelt 75 Ohmos lezáróval lezárva az áthidalt bemenetet
A bemenetek közötti áthallás	-34 dB 6 MHz-ig mérve
MONITOR, OUT 1, OUT 2 kimeneti ellenállása	75 Ohm
A kimenetek visszaverődési csillapítása	-30 dB 6 MHz-ig mérve
IN-SYNC OUT, OUT-SYNC OUT kimeneti ellenállása	75 Ohm
A vezérlőjel kimenetek visszaverődési csillapítása	-24 dB
Vezérlőjelek kimeneti amplitúdója 75 Ohm lezáráson	3,5 V ± 10%
Erősítés a MONITOR kimenetre	0 dB ± 0,01 dB

Erősítés az OUT 1, OUT 2 kimenetre	0 dB ± 0,02 dB
2T/BAR átvitel a MONITOR kimeneten	± 0,5%
2T/BAR átvitel az OUT 1, OUT 2 kimeneten BY-PASS-ban	± 1%
2//BAR átvitel az OUT 1, OUT 2 kimeneten PAL-SECAM-ban	-2,5%
Maradék PAL színsegédvívó PAL-SECAM állásban	-36 dB

Hasonló rendeltetésű készülékünk a TV Waveform Monitor (TR1866/H023), a TV PAL-SECAM Vectorscope (TR 1867/H024), a CMM-4S/RPSN PAL/SECAM/NTSC/NTSC4,43 Colour Monitor, TV IF stereo sound D/K Modulátor (TR 2022/L306), TV IF stereo sound Demodulátor (TR 2052/L317), CATV Transmitter (TR 2031).

A felsorolt berendezéseken felül a Szövetkezet még számos berendezést gyárt, ezeknek felsorolása már túlnő e cikk keretén. Érdeklődés esetén vevőszolgálatunk készséggel áll rendelkezésre.

Benyoszy Gábor



**TV STUDIO-ÉS LABORÁTORIUMI BERENDEZÉSEK
TV MÉRŐ-ÉS VIZSGÁLÓ MŰSZEREK
ZÁRTLÁNCÚ TV RENDSZEREK
COMPUTER RENDSZEREK
TV SZERVIZ MŰSZEREK**