

# Korszerű színes televíziók dekódoló áramkörei\*

PÁLFALVI JENŐ  
ORION

A színes televíziós vevőkészülékekben a különböző rendszerben kisugárzott színes információt a dekódoló áramkör dolgozza fel, amely lehet egynormás (PAL, SECAM) vagy kétnormás (PAL-SECAM).

A kétnormás dekódolóknál kétfajta koncepció megoldást alkalmaznak. Az egyik megoldásnál a SECAM, illetve a PAL színjelet egy-egy áramköri egység dolgozza fel, majd a demodulált színekülönbségi jelek a Y-jellel együtt egy közös videojelfeldolgozó csatornába kerülnek, amely biztosítja a képcső kivezrlését (1. ábra).

A második megoldással a PAL-jelet PAL dekódolóval feldolgozzák, a SECAM-jelet pedig egy átkódoló segítségével PAL-jellé alakítják, és a PAL dekódolóba juttatják egy kapcsolón át, amelynek működését egy normaváltó-áramkör biztosítja. Az átkódoló jel demodulálását így szintén a PAL dekódoló végzi (2. ábra).

## A PAL-SECAM SZÍNJELECSATORNA MEGVALÓSÍTÁSA TDA 3510 ÉS TDA 3520 INTEGRÁLT ÁRAMKÖRÖKKEL (3. ábra)

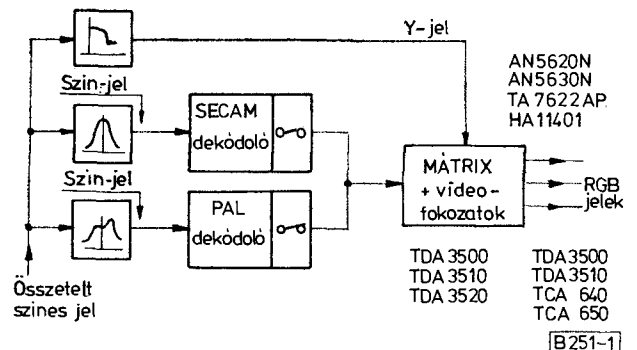
A TDA 3510 PAL-dekóder IC lényegében a TDA 2510 színjel kombinációból és a TDA 2520 szinkron-demodulátornak egy kristály területen való egyesítéséből született.

Elmarad a telítettség, a linearizáló kapcsoló és a (G-Y) mátrix, beleértve a kimeneti fokozatot is. Ezeket a funkciókat a TDA 2800, a TDA 3500 vagy TDA 3501 ún. videokombinációk veszik át.

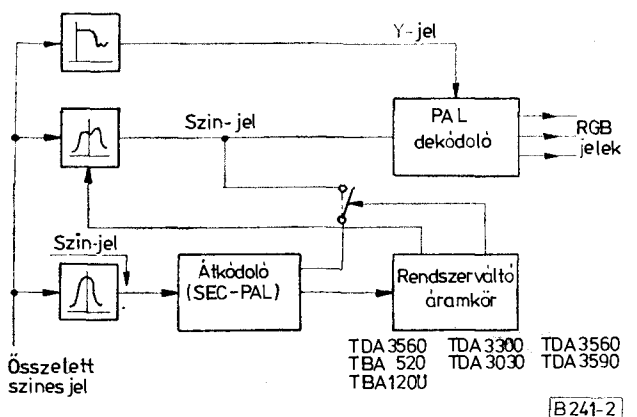
A TDA 3510-es integrált áramkörnél a  $\pm S_R \cos \omega_0 t$  és  $S_B \sin \omega_0 t$  modulált színekülönbségi jelek szétválasztása nem a művonalnál történik, hanem megfelelően kapcsolt differenciál-erősítők segítségével a szinkron-demodulátorokban. Ez a megoldás biztosítja, hogy ugyanezt a késleltető művonalat lehessen használni a TDA 3520-as SECAM IC-hez is. A TDA 3520 IC-ben megtalálható valamennyi aktív elem, amely szükséges ahhoz, hogy a SECAM-színjelből (R-Y) és (B-Y) színekülönbségi jeleket lehessen előállítani. A két IC-hez kapcsolódik még egy alapsávi videojeleket feldolgozó áramkör, amely a három RGR végerősítő vezérlésén kívül alkalmas külső egyenfeszültségek segítségével szintelitetségi, kontraszt és a fényerő beállítására. Egy speciális impulzus

(az ún. sandcastle, illetve lépcsőimpulzus) segítségével szinthelyreállítást biztosít, és a vízszintes és függőleges kioltást is megvalósítja. Újszerű az a lehetőség, hogy a KF demodulátorból származó tv-jelet kapcsolójelekkel ki lehet oltani, és helyette külső RGR jeleket vihetünk be. A RGR bemenetek lineáris átviteli karakterisztikával rendelkeznek, így az analóg jeleket torzítás nélkül fel lehet dolgozni. A TDA 3500 kimeneti fokozatait bevonták a végfokozatok visszacsatoló ágába, és ezek tartalmazzák a szinthelyreállító szabályozást, amely a képcsövet vezérlő feszültség feketesintjét határozza meg.

A TDA 3500 IC csak a sugáráram középértékére dolgozik, így nem tudja megakadályozni, hogy a kép-



1. ábra. A kétnormás dekódoló megoldása két áramköri egységgel



2. ábra. Kétnormás dekódoló megoldása PAL dekódolóval

\* Előadásként elhangzott a KKVMF VII. tudományos ülésén.

ernyő kis felületein, ahol csúcsfények vannak, ne lépjen fel több mA-es sugáráram.

Ez különösen érvényes például sötét háttérben megjelenő fehér vonalak esetén. A TDA 3501-nél a csúcsgáráram-korlátozó az IC-n belül már meg van valósítva.

#### TDA 3560 ÉS TDA 3590 INTEGRÁLT ÁRAMKÖRÖKKEL MEGVALÓSÍTOTT DEKÓDER (4. ábra)

A TDA 3560 teljes PAL dekódoló, amely a világságjelből és színjelből előállítja a video-végfokozatok vezérléséhez szükséges RGB jeleket. Ezenkívül lehetséges a három színcsatornába külső RGB jelek bekapuzása, mint pl. pontos idő, csatorna- és programszámok, vagy teletext szöveg stb. Valamennyi, a fenti funkciót ellátó aktív elem egy szilícium kristályon kapott helyet, így a TDA 3560-at egy chip-es PAL dekódolónak lehet nevezni.

A TDA 3560 a korábbi TDA 2560 és TDA 2522 továbbfejlesztése, a videojel-feldolgozás céljából né-

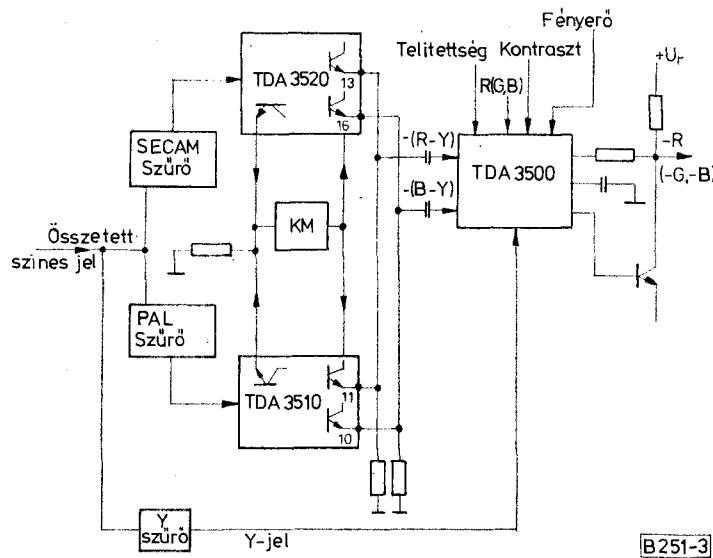
hány fokozattal kibővíve. A TDA 3590-es integrált áramkör alkalmas:

- a SECAM rendszerű modulált DR és DB jelek detektálására,
- a 8,86 MHz leosztásából származó 4,43 MHz-es vivő modulálására a szinkülönbségi jelekkel,
- azonosítás biztosítására, és
- az átkódolt jel eljuttatására a TDA 3560 IC-hez SECAM vétel esetében.

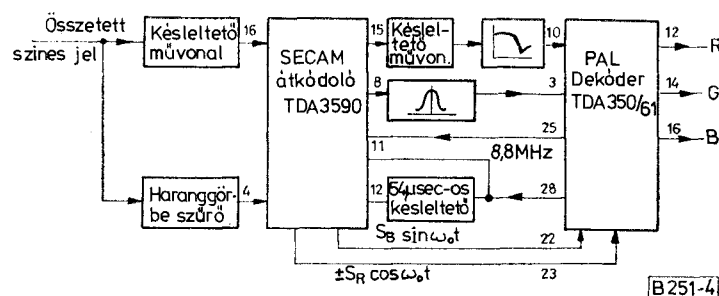
#### TDA 3300 ÉS TDA 3030 INTEGRÁLT ÁRAMKÖRÖKKEL MEGVALÓSÍTOTT DEKÓDER

A TDA 3300-as IC 40 kivezetési ponttal rendelkező, PAL-jelek feldolgozására alkalmas áramkör. Amely kiegészítő IC (TDA 3030) hozzákapcsolásával SECAM- és NTSC-jelek feldolgozására alkalmas.

Az áramkör a korábbi TDA 3960, TDA 3950 és TDA 3270 integrált áramkörökből álló PAL-dekóder továbbfejlesztése, amelyet további fokozatokkal is kibővítettek. A TDA 3030-as átkódoló IC SECAM



3. ábra. PAL-SECAM színjelcsatorna TDA 3510 és TDA 3520 integrált áramkörökkel



4. ábra. TDA 3560 és TDA 3590 integrált áramkörökkel megvalósított dekóder

áramkörei lényegében azonos funkciót látnak el, mint a TDA 3590-es IC.

Természetesen, ha csak a PAL rendszerben sugárzott jeleket akarjuk feldolgozni akkor a TDA 3300 a TDA 3560 vagy TDA 3510-es áramkört kell alkalmazni, a SECAM-jelek feldolgozására pedig a TDA 3520-as integrált áramkör szolgál.

A fent leírtakból látszik, hogy az integrált analóg áramkörök alkalmazása ma már jelentős integrációs fokhoz vezetett. Így pl. egy tv-vevőben a PAL-dekóder működését egyetlen egy integrált áramkörrel meg lehet valósítani. PAL-SECAM jelfeldolgozást pedig két IC-vel.

Ezek után is sajnos tekercsekkel és kondenzátorok-

kal felépített szűrőkre, valamint olyan alkatrészekre lesz szükség, amelyeket integrálni csak igen költségesen lehet.

Míg tehát az analóg technika további fejlődésében a határok felismerhetők, a legkorszerűbb VLSI—MOS technikák nagy építési sűrűségükkel és sebességeikkel lehetőséget nyitnak arra, hogy a jelfeldolgozást digitálisan vigyük végbe. Ennek előfeltétele olyan átalakító, amely a kb. 5 MHz-es videojelet analóg alakról digitálisra alakítja át.

Kísérletek mutatták meg, hogy ehhez körülbelül 8 bit felbontású analóg/digitál és digitál/analóg átalakításokra van szükség, amelynek ütemjel-frekvenciája körülbelül a színsegédvívő frekvenciájának 4-szerese, azaz 17,7 MHz.