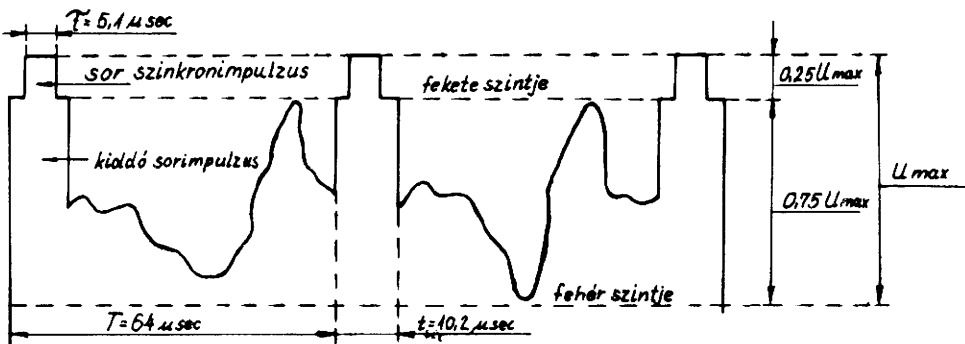


AMPLITÚDÓ-ANALIZÁTOR

LEV IVANOVICS VINOGRADGV ÉS
SZABÓ LAJOS

(Közlésre érkezett: 1977. január 25.)

A televíziós vevőkészülék bemenetére kerülő nagyfrekvenciás elektromágneses rezgések, nagy és középfrekvenciás erősítés után a videoerősítő bemenetére jutnak. Szükség van egy olyan áramkörre, amely a videojelekről a szinkronizáló (sor és képirányú) impulzusokat leválasztja. Az amplitúdó-analizátor bemeneti oszcillogramja az 1. ábrán látható.



1. ábra

A $T_1 = T - t_{\text{sec}}$ vagyis ha az egy periódus soridőből ($64 \mu\text{sec}$) levonjuk a szinkronimpulzus ($t = 10,2 \mu\text{sec}$) idejét, marad a hasznos soridő, amely tartalmazza a sor különböző elemeinek fekete-fehér szintjeit. A sorkioldó impulzusok csúcspontjai egybeesnek a fekete szint amplitúdójával, és elősegítik a képcső sugáráramának lezárását a visszafutás ideje alatt. A sorkioldó impulzusok tartalmazzák a sorváltó szinkronizáló impulzusokat is ($\tau = 5,1 \mu\text{sec}$). A sor- és képkkioltásból eredő összes idővesztés a teljes képidő 25%-a lehet a szabványnak megfelelően.

A szinkronimpulzusok amplitúdójának stabilizálása a csúcsevlasztó áramkör feladata. Az amplitúdó-analizátor a szinkronimpulzusoknak a teljes televíziós képtől való elkülönítésére szolgál. Alkalmazzák továbbá a vízszintes és függőleges eltérítő oszcillátorok szinkronizálására is.

Az amplitúdó-analizátor elvi kapcsolása triódára alkalmazva a 2. ábrán látható.

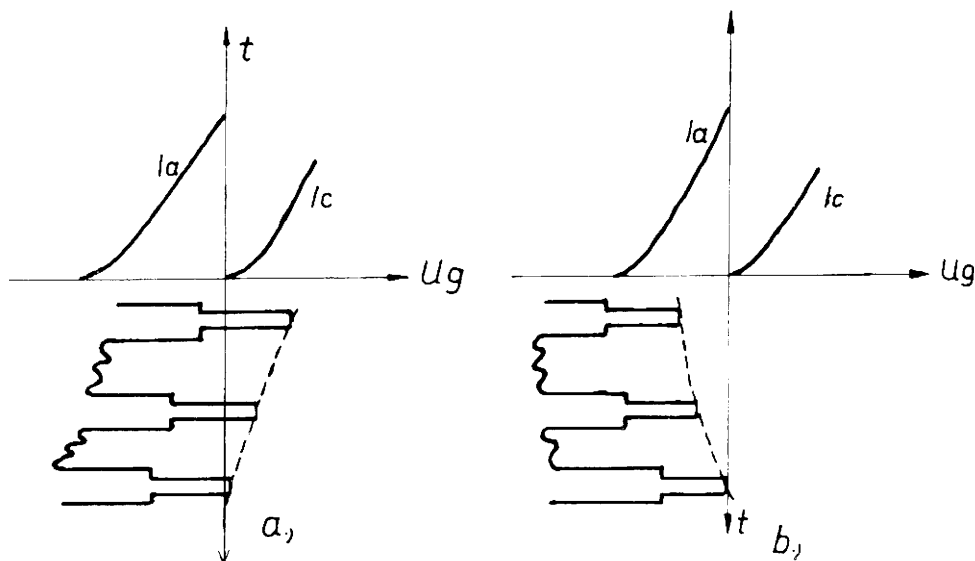
Nagyobb anódfeszültség esetén (U_{a2}) a rácra vitt videojelekből nem csak a szinkronimpulzusok jutnak az anódra, hanem a videojelek fekete szintjéhez közel álló impulzusok is. Ezek a zavaró jelek a sor és képirányú szinkronizációját zavarják, így ez a kép torzulását okozhatja.

Az amplitúdóanalizátor kapcsolási rajza (2. ábra) szerint, ha az elektroncső rácására egy R_1 ellenállással negatív feszültséget állítunk be, akkor a C_1 kondenzátoron keresztül a rácson összegeződnek az impulzusok. Ez a következőképpen jön létre. A bekapcsolás pillanatában a C_1 kondenzátor értékét még nem lehetne meghatározni, mert a szinkronizáció impulzusai pozitív rácfszültséget is eredményezhetnek és ezáltal rácáram keletkezhet (4/a ábra.). Ez a rácáram, amelyet ezek az impulzusok hoznak létre, határozzák meg a C_1 kondenzátor értékét, amelyen a rác negatív tartományban vezérlődik. A rácáram potenciálkülönbséget hoz létre a kondenzátoron és ez a feszültség addig növekszik, amíg a szinkronimpulzusok meg nem szüntetik a rácáramot. Ekkor a szinkronimpulzusok maximumai elérik az $U_g = 0$ pontot. Ha valamilyen oknál fogva (pl. éles átmenetnél a fehér szintől a feketehez) a szinkronimpulzusok csúcspontjai az $U_g = 0$ ponttól balra mutatkoznak (4/b ábra), akkor ebben az esetben a rácskör feszültsége megoszlik a C_1 kondenzátor és az R_1 ellenálláson, s így a munkapont jobbra tolódik. Így módon kialakul egy dinamikus egyensúly, amikor a munkapont automatikusan beáll úgy, hogy a szinkronimpulzusok tetőpontjai az $U_g = 0$ szinten maradnak.

A kísérlet elvégzése

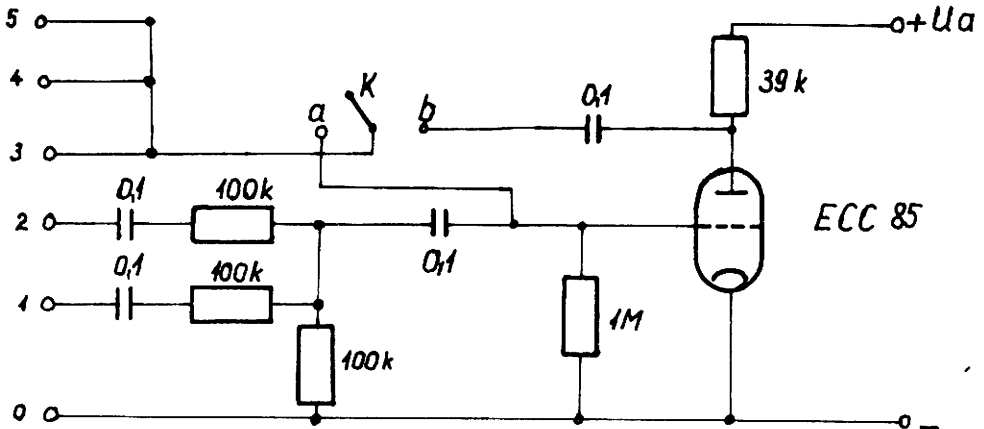
Szükséges eszközök: 1 db trióda, 1 db anódfeszültségű tápegység változtatható feszültséggel, 2 db négyszög impulzusgenerátor, 2 db voltmérő, 1 db oszcilloszkóp.

1. A triódára (ECC85, 6 NIP stb.) a szükségesnek megfelelően $U_g = 30, 50$ és 100 V anódfeszültségeket fogunk adni.



4. ábra

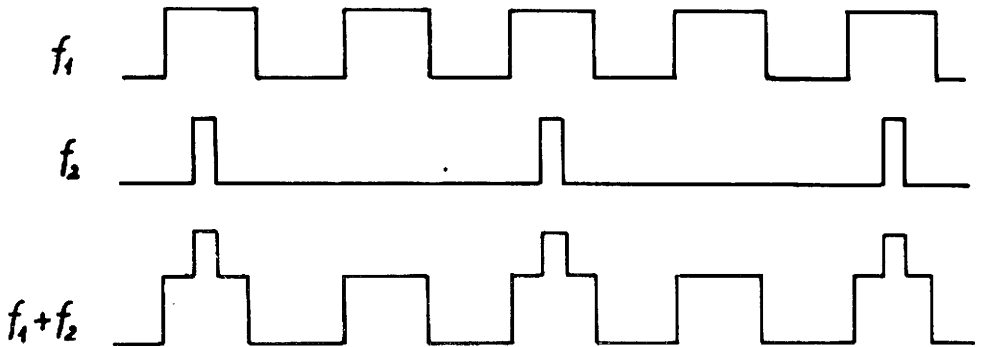
2. Az egyik négyszöggenerátorról impulzusokat adjunk az 5. ábra szerint összekapcsolt áramkör 1-es számmal jelölt pontjára, $f_1 = 15$ kHz frekvenciával és $5-10 \mu\text{sec}$ impulzus szélességgel. Voltmérővel győződünk meg, hogy az analizátor trióda rácán (3-as számmal jelölt pont) meg van-e az állandó negatív előfeszítés a K kapcsoló „a” állásában.



5. ábra

A 4-es ponthoz váltóáramú voltmérőt kapcsolunk és meggyőződünk, hogy az impulzusgenerátor jelei a rácson vannak-e. Az 5-ös ponton figyeljük meg oszcilloszkóppal az impulzus formáját.

3. A K kapcsoló „b” állásában az oszcilloszkópon megfigyelhetjük az analizátor kimenetén lévő jeleket. Vizsgáljuk meg a bemeneti és kimeneti jelek összefüggéseit, a trióda anódjára adott 30, 50 és 100 V anódfeszültségek mellett is, a K kapcsoló átkapcsolásaival.



6. ábra

4. E beállítások után az első generátor frekvenciáját $f_1 = 15$ kHz-re és $\tau = 55 \mu\text{sec}$ -ra állítva az „1”-es bemenetre kapcsoljuk. A másik generátor jeleit $f_2 = 4,5-7,5$ kHz közötti kb. $\tau = 10 \mu\text{sec}$ idővel a „2”-es bemenetre visszük.

A két generátort egymással szinkronizáljuk úgy, hogy „a” kapcsoló állásban a két frekvencia keverésének megfelelően az oszcilloszkópon a televíziós szignál modellje a 6. ábra szerint legyen látható.

5. Az analizátor anódjára $U_{a1} = 30$ V feszültséget adunk, amely mellett az f_2 impulzus amplitúdója kevéssel nagyobb vagy egyenlő ($U_{szink} \geq U_g$) a rácsfeszültség értékénél. Ezután átkapcsolva a „b” állásba, az oszcilloszkópon most megfigyelhető a szignál oszcillogramja a szelektálás után. Rajzoljuk le a szignál oszcillogramját az analizátor bemenetén illetve a kimenetén.

Növeljük a feszültséget a trióda anódján 100 V-ig és rajzoljuk le a jelek oszcillogramját a bemeneten illetve a kimeneten.

Azt tapasztaljuk, hogy minél nagyobb az anódfeszültség, a televíziós szignálból nem csak az f_2 , hanem az f_1 (modell képtartalom) is jelentkezni fog az anódon.

E gyakorlat segíti a televíziós vétel néhány problémájának és a szinkronizáció elvének megértését.