

Modul rendszerű Videoton receiverek és erősítők RIAA korrektorának módosítása

Bevezető:

Anno a Hi-Fi Magazin 17. számában közölt egy módosítást a Videoton készülékek RIAA korrektorának módosításához, amivel elsősorban az előerősítő frekvencia átvitelén javítottak (és másodsorban a különbségi torzítást csökkentették azzal, hogy megváltoztatták a műveleti erősítő kompenzáló tagjait) azzal a hátránnyal, hogy a modul feleledési ideje 10 másodpercre nőtt. A módosítás elméletileg az alábbi készülékekre alkalmazható: RA6350S (Aida), RA6380SA (Cleopatra), RA6360S, EA6380S, RA6363S, EA6383S. Viszont a módosítás kidolgozásánál nem vették figyelembe, hogy az Aida és Cleopatra készülékeknél ez a fokozat lineáris (korrekció nélküli) üzemmódban is működik, ugyanis ez erősíti fel a hangfrekvenciás jelet amit a tuner szolgáltat. Az Aida és Cleopatra szervizkönyve ki is tér rá, hogy lineáris üzemmódban (1. eset, ez csak a tesztek/mérések során fordul elő) a fokozat erősítése 42dB (+/-1dB) (ilyenkor a korrekciós hálózat rövidre záródik, és ilyenkor a visszacsatoló körbe az ER17 és ER35 iktatódik be. A második esetben, amikor a tuner jelét erősíti a fokozat, akkor a korrekciós hálózat szintén rövidre záródik, és ilyenkor a visszacsatoló körbe az ER17 és ER35 iktatódik be, párhuzamosan a HR39 és HR36 ellenállásokkal, ami a Cleopatra esetében 23dB (+/-1dB)-re állítja be az erősítést. (Tulajdonképpen az erősítést ebben az esetben, ha csak az egyik csatornát nézzük, akkor az ER09, ER17 és HR39 eredője határozza meg, melyet el kell osztani ER16-al és végül hozzá kell adni 1-et). Mivel a HFM MOD-ja megváltoztatta ER16 és ER34 értékét, így adja magát, hogy az ER17 és ER35 értékét is módosítani kell, hogy hozza a modul a szervizkönyben szereplő paramétereket, ezt a HFM mégis elmulasztotta. Továbbá, ha azt szeretnénk, hogy a Cleopatra és Aida tuner üzemmódban ugyanolyan hangosan szóljon, a módosítás után is, akkor a főpanelen lévő HR39 és HR36-os ellenállások értékét is meg kell változtatni (a Cleopatra esetében gyárilag 23dB-es az erősítés, az Aida esetében 22dB, amennyiben nem cseréljük ki ezeket az ellenállásokat, úgy kb. 18dB-re csökken az erősítés).

Továbbá a modern technológiának köszönhetően, a régi lassú és zajos műveleti erősítőt modernebbre cserélhetjük, amivel még tovább javíthatjuk a fokozat paramétereit (jel-zaj viszony, torzítás), továbbá az átalakítással a szabványban megkövetelt mozgómágneses hangszedőkhöz való pontos 47kOhm-os lezáró impedanciát is kialakíthatjuk. A módosítás során figyelembe vettük, hogy mint előerősítő fokozat, itt jelen esetben a zajra kell optimalizálni a kapcsolást. A módosított kapcsolás +/-2dB-es túrésszel követi 20Hz és 20kHz között a szabvány RIAA korrekciós görbét, ami megfelel a DIN 45-500 szabványnak, szemben a gyári állapotával, ahol a jelszint csökkenés -5dB volt 20Hz-en.

Az átalakítás menete:

1. Áramtalanítsuk a készüléket, bontsuk az összes külső ki-és bemeneti csatlakozást.
2. Szedjük le a készülék fedlapjait, hogy hozzáférhető legyen a phono előerősítő modul (RIAA korrektor)

3. Az RIAA korrektor modul rögzítő 2 csavart tekerjük ki és szedjük le a modulra pattintott 2db árnyékoló fedlapot. Ha biztosra szeretnénk menni, jelöljük a modul pozícióját, nehogy fordítva szereljük vissza a módosítás végén.
4. Forrasszuk ki az alábbi alkatrészeket: ER07, ER21, ER06, ER10, ER18, ER19, ER36, ER37, ER17, ER35, ER16, ER34, ER12, ER30, EC14, EC15, EC32, EC33, EC38, EC39, EC13, EC31, EC28, EC11 és EIC20 alkatrészeket.
5. Az alábbi pozícióba forrasszuk be az alábbi alkatrészeket:
 - ER07, ER21: 47kOhm
 - ER06, ER10: 10kOhm
 - ER17, ER35: 62kOhm (csak a Cleopatra és Aida készülékeknél kötelező beültetni, más gépnél opcionális, hiszen más gép úgy is rövidrezárja)
 - ER16, ER34: 390 Ohm
 - ER19, ER37: 33kOhm
 - EC15, EC33: 2,2nF és a fólia oldalra ezzel párhuzamosan 390pF (a stiroflex kondin a jelölés lefelé, vagyis a modul csatlakozósora felé nézzen)
 - EC14, EC32: 3,6nF (a stiroflex kondin a jelölés felfelé, vagyis a modul teteje felé nézzen)
 - ER18, ER36: 3,9nF (a stiroflex kondin a jelölés felfelé, vagyis a modul teteje felé nézzen)
 - EC13, EC31: 47uF 25V
 - EC28: 100uF 50V
 - EC11: 100uF 25V
 - (opcionális: ha még jobbra szeretnénk tenni az RIAA korrektorunkat és be tudunk szerezni Remix C219 típusú 1uF 100V-os axiális fólia kondikat, úgy EC05, EC22, EC08 és EC26 kondikat is kicserélhetjük erre. EC05 és EC22 esetében a jelölés lefelé, EC08 és EC26 esetében pedig felfelé nézzen.)
 - Végül forrasszuk be az IC foglalatot, figyeljünk a pozícióra, jelölt rész (bereszelés) a modul csatlakozó oldalához esik, vagyis lefele néz.
 - Végül helyezzük be az új műveleti erősítőt megfelelő pozícióban az IC foglalatba, jelölt rész a jelölt részhez essen.
 - A biztonság kedvéért ellenőrizzük ER09 és ER27 értékét, hogy tényleg 390kOhm-nak mérhetőek-e, mert gyakran előfordul, hogy „megnyúlik”.
 - Figyelem: ER12, ER30, EC38, EC39 pozíciók üresen maradnak (ha nem Aida vagy Cleopatra gépet módosítunk, akkor opcionálisan ER17 és ER35 is).
 - Cleopatra készülékek esetében a főpanelen HR39 és HR36 ellenállásokat cseréljük ki 5,6kOhm-osra (eredeti érték 3,3kOhm), Aida készülékek esetében pedig 4,7kOhm-osra (eredeti érték 2,7kOhm).
6. Ezután tegyük vissza a modul árnyékolását, szereljük vissza a készülékbe (a csavarok alatt található bakelit szigetelő alátétet feltétlenül tegyük vissza!), szereljük össze a készüléket, csatlakoztassunk a készülékhez lemezjátszót és hangdobozokat és próbáljuk ki. Ha mindent jól csináltunk, akkor a Phono bemenet kiválasztása után 10 másodperccel feléled a modul és már hallgathatjuk is zenét jobb minőségben. Aida és

Cleopatra készülékek esetében a 10 másodperces feléledési idő a készülék tuner üzemmódját is érinti!

Alkatrészjegyzék:

- 2x 390 Ohm 0,6W 1%
 - 2x 10kOhm 0,6W 1%
 - 2x 33kOhm 0,6W 1%
 - 2x 47kOhm 0,6W 1%
 - 2x 390pF 5% stiroflex (ajánlott válogatni)
 - 2x 2,2nF 5% stiroflex (ajánlott válogatni)
 - 2x 3,6nF 5% stiroflex (ajánlott válogatni)
 - 2x 3,9nF 5% stiroflex (ajánlott válogatni)
 - 2x 47uF 25V 20% elkó
 - 1x 100uF 50V 20% elkó
 - 1x 100uF 25V 20% elkó
 - 1x LM833 SMD +panel +tüskesor
 - 1x DIP14 precíziós IC foglalat
- +Aida és Cleopatra gépek esetében:
- 2x 62kOhm 0,6W 1% (Cleopatra és Aida)
 - 2x 5,6kOhm 0,6W 1% (Cleopatra)
 - 2x 4,7kOhm 0,6W 1% (Aida)

Néhány kiegészítés a stiroflex kondikhoz:

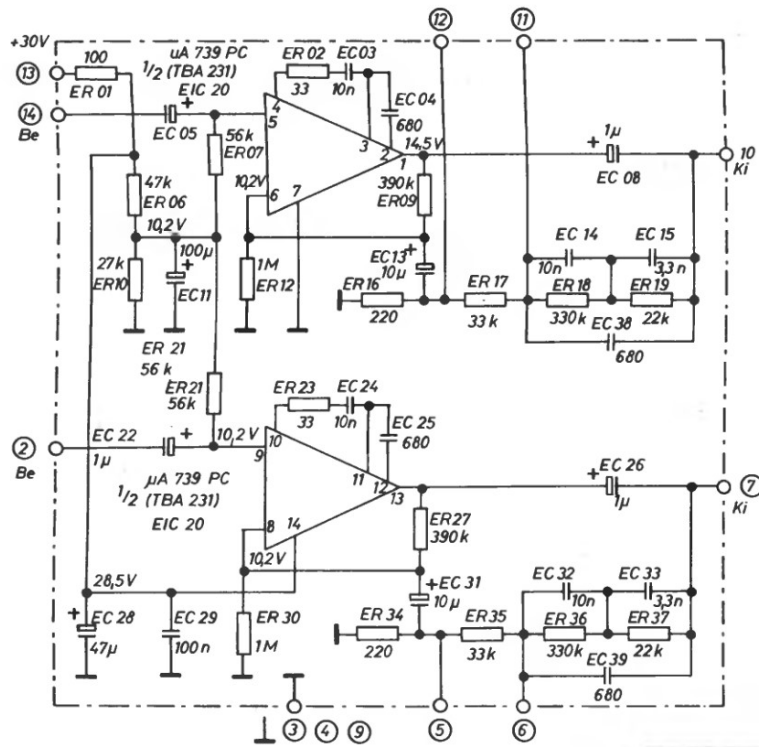
Az RIAA korrekciót kialakító kondik értéke 2,6nF és 7,5nF, de mivel ezek nem szabvány értékek, ezért 2db kondi párhuzamos kapcsolásával alakítjuk ki. Az egyszerűség kedvéért pl.: a 7,5nF-ot 3,6nF és 3,9nF-ből állítjuk össze, mert így csak a névleges értékre kell válogatni. Vagyis:

$$EC14+ER18=EC32+ER36=7,5nF \quad EC14=EC32=3,6nF \quad ER18=ER36=3,9nF$$

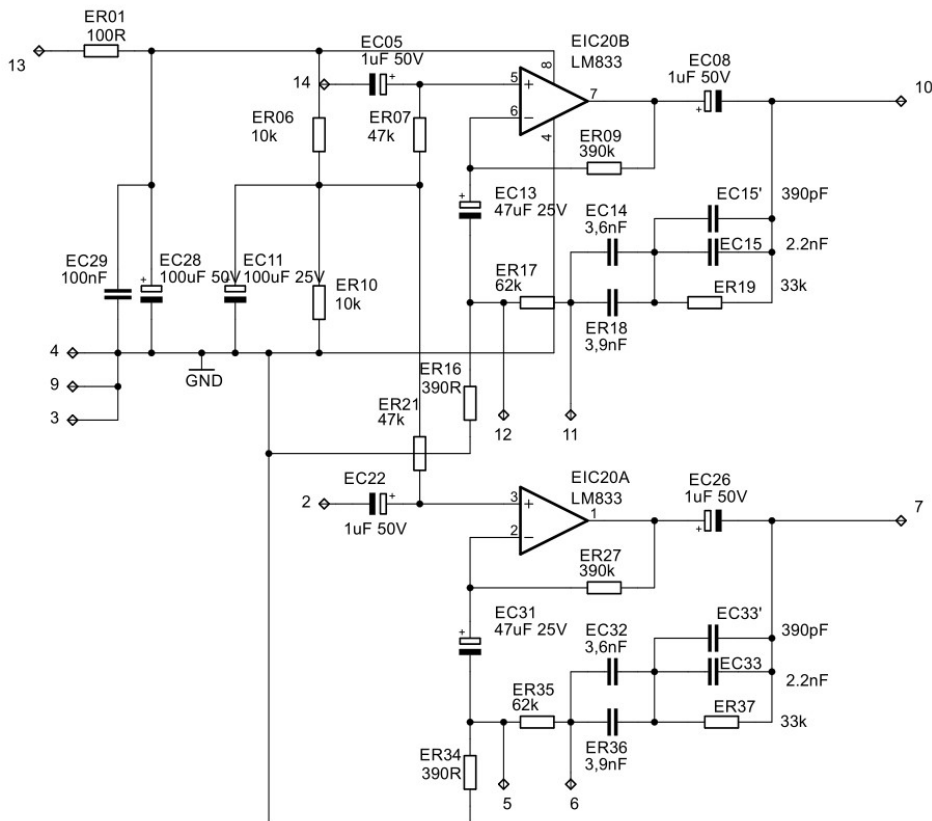
$$EC15'+EC15=EC33'+EC33=2,6nF \quad EC15'=EC33'=390pF \quad EC15=EC33=2,2nF$$

Mint látható a fenti összefüggésekből, más kondikkal is össze lehet állítani (közelíteni) az elméleti értékeket (pl.: 6,8nF+680pF-ből a 7,5nF összeállítása, én azért alkalmaztam a 3,9nF és 3,6nF-os kondikat, mert azokat egyszerűen és gyorsan csak a névleges értékre kell válogatni és akkor pontosan kiadják a 7,5nF-os elméleti értéket).

Eredeti kapcsolás:

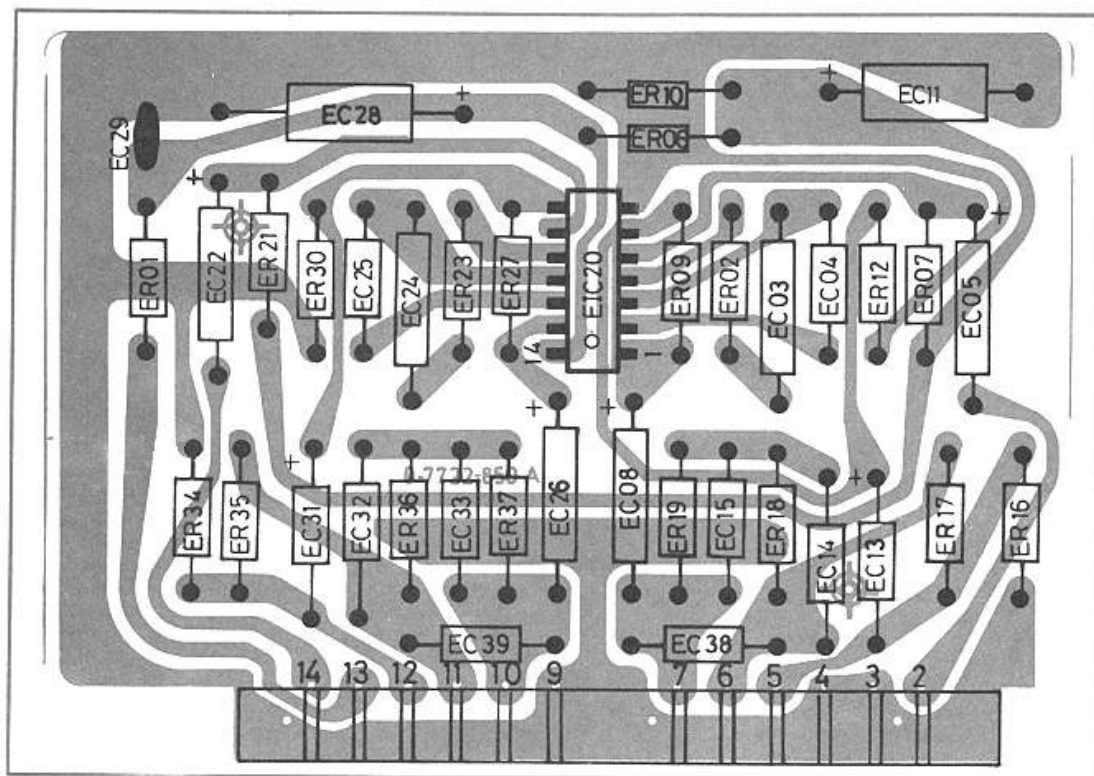


Módosított kapcsolás:

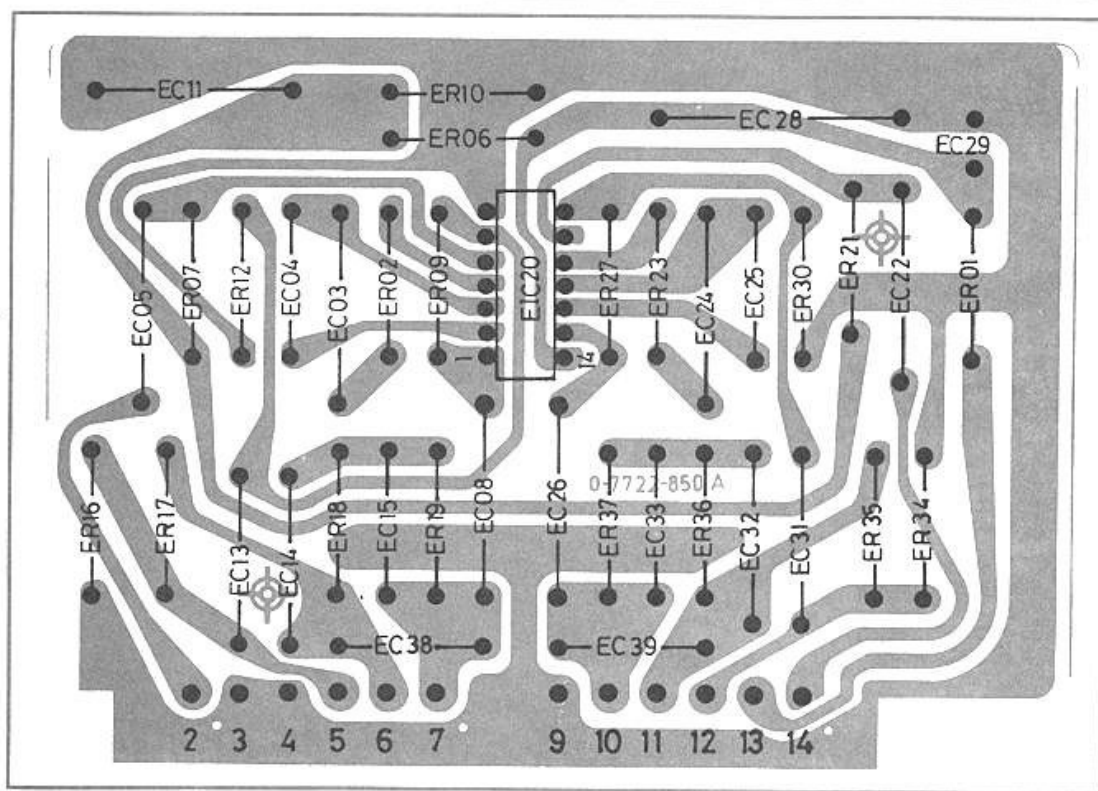


Modul:

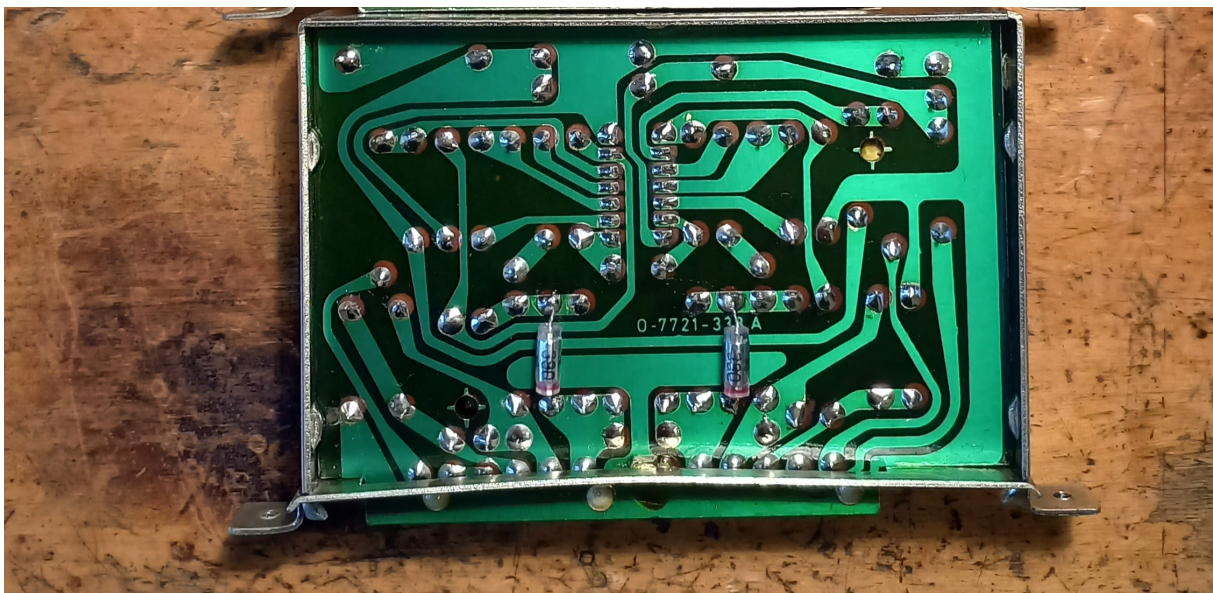
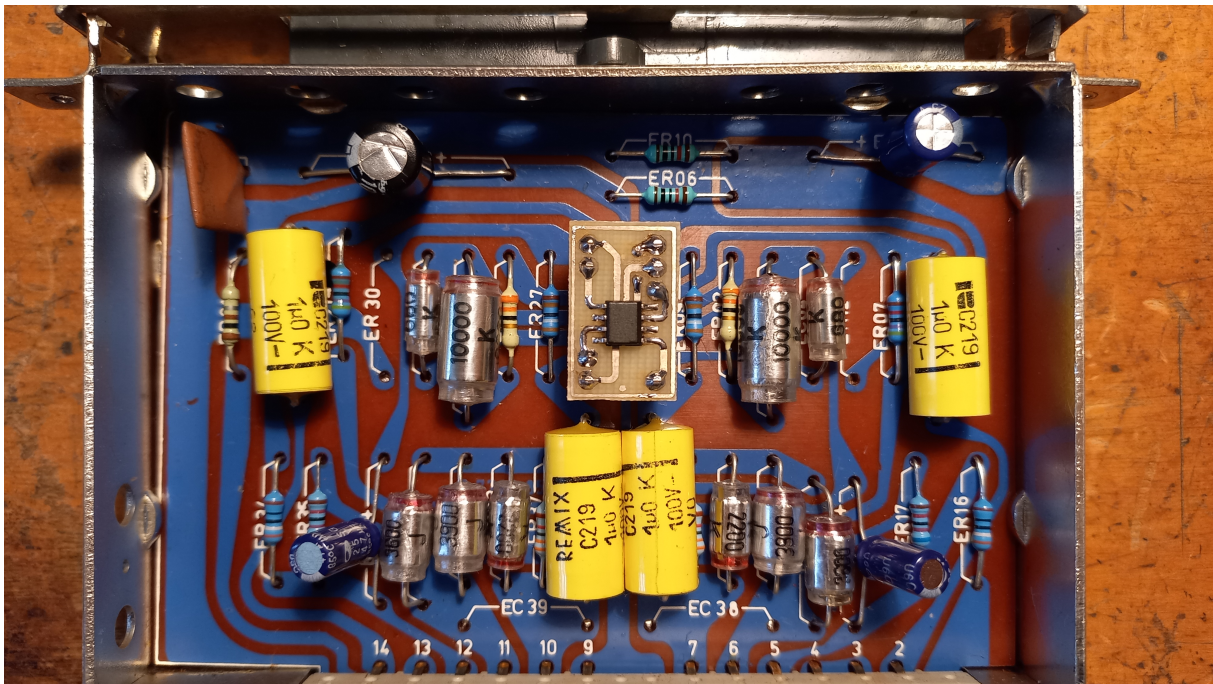
2. Előerősítő modul alaplemez (a szerelvény felől)



3. Előerősítő modul alaplemez (a fólia felől)



És végül egy fotó az átépített modul alkatrész és fólia oldaláról:



A módosított áramkör mérési eredményei:

- $U_{kmax}=7V_{eff}$ (ilyenkor $U_{be}=70mV_{eff}$ (1kHz))
- $\pm 2dB$ tűréssel a frekvencia átvitel: 16Hz-43kHz
- felső határfrekvencia $f_f=60kHz$ (-3dB)
- csatornák közti maximális eltérés 1kHz-en: 0,2dB
- bemeneti impedancia 100Hz és 10kHz között: 47,8-47kOhm (szabvány 47kOhm), gyárilag ez kb. 52kOhm

További tipp a tuningoláshoz: Az elkók audió elkók (pl.: Nichicon UFG) legyenek. Ha kevésnek találják a mélyhangokat, akkor EC11 értéke legyen 220uF 25V, EC28 pedig 220uF 50V.

Annó a HFM így nyilatkozott a módosításról:

„Szeánsz. Az erősítő hangképe a módosítás után élénkebbé vált. Érződik, hogy lineárisabb a frekvenciaátvitel, a basszus mélyebbre hatol, bizonyos hangszerek felhangjai jobban érvényesülnek. Ez a hangkép mindazonáltal valamivel "hűvösebb" az eredetinel, és elképzelhető, hogy tárgyilagosságával, feszességével esetleg hiányérzetet kelt az eredeti elektronika kicsit bizonytalanabb, fojtottabb, kevésbé sztereó, de "melegebb", "testesebb" muzsikája után..,

Ez nagyvonalakban egybevág azzal, amit idáig tapasztaltak azok, akik megépítették:

- „Tiszta, de vékony, visszafogott hangképpel rendelkezik.”
- „Megépítettem a Cleopatra RIAA modot. Nagyon jó lett! (Van egy másik, atepites nélküli modulom, cserelve jól hallható a különbség! Nehány lemezzel szó szerint mintha több hangszert lehetne hallani/megkülönböztetni.)”
- „nagyon tettszik”

Ebből azt a következtetést lehet levonni, hogy akinek a rendszere amúgy is magasba húz (pl.: Taya lemezjátszó gyári hangszedővel, Videoton DC2050 vagy DC2550 hangdobozokkal), a meghallgatások során kevesellheti a módosított elektronika mélyhangjait, hiszen a gyári áramkör hangja mélyebb tónusú, elkeni a hangokat, szemben a módosított áramkörrel, ami tisztábban, részletezőbben szól. Amennyiben nem tudod a gyári műveleti erősítőt lecserélni LM833-ra, úgy a HFM eredeti módosítását építsd meg azzal a kiegészítéssel, hogy a fenti írás alapján Aida és Cleopatra gépek esetében ER17, ER35, HR39 és HR36 ellenállásokat is cserélni kell a dokumentumban közölt módosítások alapján. Eredeti HFM-es MOD:

<http://hifimagazin.hu/HFMCD/HFM/CIKKEK/HFM1716.HTM>

Mindazonáltal érdemes a műveleti erősítőt cserélni, mert a régi nagyon lassú, elavult darab.



Sikeres átépítést kívánok!