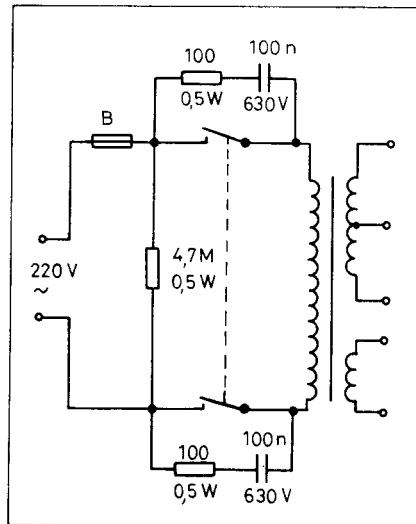




4. ábra

A D_4 dióda lehetővé teszi, hogy a jelfogó kikapcsolásakor a T_{10} tranzisztor kollektora az R_{19} ellenálláson keresztül kisűsse a C_9 kondenzátort. Enélkül a jelfogó nem tudna újra meghúzni. A D_2 a 12 V-os tápfeszültség megszűnésekor gyorsítja a C_9 kisülését. Így a tápfeszültség rövid idejű kimaradása, vagy rövid idejű kikapcsolás után is működőképes az áramkör. Nem jelent tehát gondot az, hogy a jelfogó tartóáramát a meghúzóáram alá csökkentettük, mert a jelfogó mindig meg tud húzni. Lehetséges a hangfalak kézi lekapcsolása is, ha a Schmitt-trigger bemenetét a K_1 kapcsolóval földeljük.

A bekapcsolási és a kikapcsolási koppanás kiszűrését az üzembiztosabb működés érdekében két külön tranzisztorra bízom, amelyek szintén a trigger-áramkör bemenetét vezérlik. T_8 végzi a bekapcsolási késleltetést. A késleltetési időt a C_7 tantálkondenzátorral állíthatjuk be. $C_7 = 10 \mu\text{F}$ -nál kb. 4 s, $4,7 \mu\text{F}$ -nál kb. 2 s idő múlva húz meg a jelfogó bekapcsolás után. A D_1 dióda a tápfeszültség kikapcsolásakor gyorsan kisűti a C_7 kondenzátort, így az áramkör rövid idejű kikapcsolás után ismét bekapcsolva is késleltet. A T_7 tranzisztor a hálózati trafó kikapcsolásakor gyorsan elengedti a jelfogót. A trafó kikapcsolása után, amíg a pufferkondenzátorok ki nem sülnek, az erősítő még „él” egy darabig és ekkor szokott bekövetkezni a kikapcsolási koppanás. A D_5 és D_6 diódák a hálózati trafó valamelyik szekunder tekercséhez kapcsolódnak. Két diódát akkor alkalmazhatunk, ha szimmetrikus, közepén földelt sze-

kunder tekercs van a trafón. Két dióda esetén C_6 kondenzátor 470 nF lehet, de használhatunk egy diódát is, ha nincs szimmetrikus tekercsünk. Ekkor C_6 értéke $1 \mu\text{F}$. A kisebb kondenzátor gyorsabb működést eredményez. Az R_7 ellenállás értéke a trafó feszültségétől függ. R_7 -et úgy kell megválasztani, hogy üzem közben a C_6 kondenzátoron kb. -2,0, -2,5 V egyenfeszültség álljon be.

Előfordul, hogy kikapcsolás pillanatában az áramkör kifogástalan működése ellenére is hallunk a hangszóróban valamilyen kisebb mértékű koppanást vagy recsenést. Ennek oka a hálózati kapcsoló szikrázása által keltett zavarjel. Akit ez zavar, annak a hálózati kapcsoló zavarmentesítését ajánlom (4. ábra). Az itt alkalmazott kondenzátorok megbízható minőségűek és legalább 630 V üzemi feszültségűek legyenek. *Nyomatékosan felhívom a figyelmet a hálózati feszültségen lévő alkatrészek, vezetékek és fóliák biztonságos szerelésére, gondos szigetelésére és az érintésvédelmi előírások betartására!*

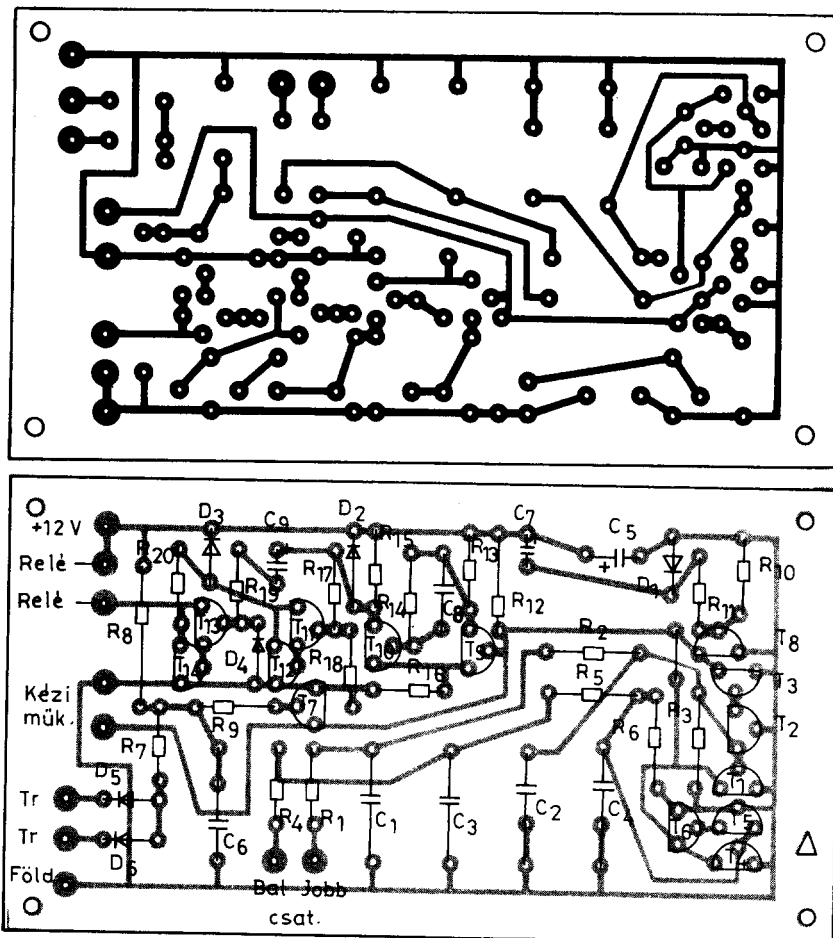
A kapcsolásban szereplő $4,7 \text{ M}\Omega$ -os ellenállás a kondenzátorokat süti ki azért, hogy a kihúzott villásdugó érintése kellemetlen, de nem veszélyes áramütést ne okozzon.

Szokás még ezt a védőáramkört a végtranzisztorok hőmegfűtás elleni védelmével is kiegészíteni. Én ezt elhagytam egyrészt azért, mert a hangszórók lekapcsolása a hőmegfűtás ellen nem minden esetben véd, ha például a hőmegfűtást a nyugalmi áram megnövekedése okozza a munkapontot beállító alkatrészek valamilyen meghibásodása következtében. Másrészt azért, mert kielégítő hűtés esetén hőmegfűtás alig fordul elő.

A fóliarajzot és a beültetési rajzot az 5. a és az 5. b ábra mutatja. Az áramkört megépítettem és több mint egy éve hibátlanul működik.

Irodalom

1. Sipos Gyula: Hangfrekvenciás erősítők 51: Még egyszer a Quad 405 erősítőről 4. (Rádiótechnika 1981/8. 347-348. old.)



5. ábra