

# A TGL 20/001 ellenütemű kimenőtranszformátor

Plachtovics György okl. műszeripari technikus

A HAM-bazár kínálatában szereplő, kedvező áru kimenőtranszformátort kis teljesítményű hangszererősítőbe való beépítésre ajánlom. A transzformátort a lengyel INDEL cég gyártja.

## Főbb adatok:

Típus: TGL 20/001  
 Vasmag: EI78  
 Pakettvast.: 28 mm  
 Vasmag:  $A = 7,2 \text{ cm}^2$   
 L primer: 15,5 H (A1-től A2-ig,  
 6,6 V/50Hz)  
 Raa: 3200 ohm  
 Zh: 8 ohm  
 Primer rézell.: 34 ohm (+ és A1),  
 32 ohm (+ és A2)

A transzformátor tekercskivezetései a csévetesten lévő forrcsúcsokra vannak forrasztva. Felül a 8 ohmos szekunder, alul a középleágazásos primertekercs forrcsúcsai találhatók. A primer tekercs anódtól anódig négy részre van osztva. A szekunder tekercs három egyforma menetszámú tekercsből áll, melyek párhuzamosan vannak kapcsolva. A primertekercsen az S1 és S2 jelű leágazások találhatóak. Ezeket ultralinear üzemmódnál használjuk, ide kötjük a végerősítő segéd- és fődrácsát. A leágazás 43%-nál van. Ekkora ellencsatolásnál a végerősítő cső (pentóda, tetróda) működése erősen közelít a triódához.

Az ultralinear kapcsolást csak olyan végerősítő csöveknél alkalmazhatjuk, ahol az anód- és segéd- és fődrácsfeszültség egyforma (pl. EL84, EL34). Az ultralinear kapcsolás előnyeiért a teljesítmény csökkenésével fizetünk. A csökkenés eléri a 15...20%-ot.

A kimenőtranszformátoron egy 0,3 mm-es vörösréz fóliaköpeny található. Ez megszünteti a transzformátorból kilépő erővonalakat, így nem jön létre mágneses csatolás a közelben lévő alkatrészekkel. A kimenőtransz-

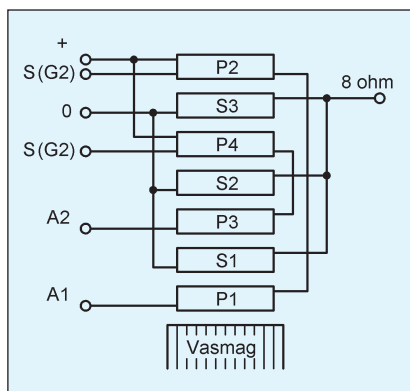


formátor tekercseinek elhelyezése az 1. ábrán látható

## Kapcsolások, eredmények

### Két végcsővel

A kimenőtranszformátort a klasszikus „Marshall-kapcsolásban” mértem. Az interneten ennek több változata is fenn van, a lényeg, a végerősítő szinte változatlan. A végerősítő cső az EL34, 50 W-nál kettő, 100 W-nál négy darabot alkalmaznak. Mivel ez egy jól kiművelt kapcsolás, ezt használtam alapnak, némi változtatással.



1. ábra

A problémát az okozza, hogy a kimenőtranszformátor illesztőellenállása alacsony. A 20-30 W-os kimenőteljesítményt produkáló csövek (6L6G, 6P3SZ stb.) anódimpedanciája nagyobb. A későbbi gyártású, nagy áramú végpentódákkal (EL36, PL36, EL500, PL500 stb.) már beállíthatunk olyan munkapontot, mely illeszkedik a kimenőtranszformátorhoz. Ezek a csövek televíziók soreltérítő fokozataiban kerültek felhasználásra. A segéd- és fődrács merekségük nagy ezeknek a csöveknek. Ez azt jelenti, hogy ha változik a segéd- és fődrácsfeszültsége, az elektroncső munkapontja is változik. Ezért a segéd- és fődrácsfeszültséget stabilizálják. Klasszikus példa erre az APX-100 végerősítő, ahol egy VR150-es stabilizátorcsővel állítják elő a 150 V-os segéd- és fődrácsfeszültséget.

A végerősítőt két változatban készítettem el. Az első változat a PL36 elektroncsővel lett megépítve. Azonos eredményt kapunk a magovál aljzatú PL500 vagy PL504-es elektroncsövekkel is. Természetesen a 6,3 V-os E-jelzésű csövek is kitűnően megfelelnek. A kapcsolási rajz a 2. ábrán található, mely minimális módosítással a klasszikus Marshall végerősítő. Ennek működését már több cikkemben leírtam. (Rádiótechnika 2012/7-8 számában, valamint a Rádiótechnika Évkönyve 2017-ben.)

A végerősítő csövek nyugalmi áramfelvételét csövenként tudjuk állítani. Az erősítő AB-osztályban üzemel. A vezérlés nélküli nyugalmi áram nagysága 25 mA. Ezt az R11 és R12 katódellenállásokon mérjük, mely