

RH és URH teljesítményerősítők tranzisztorokkal

18.

Ijjas Gábor okl. vill. mérnök, BME MHT

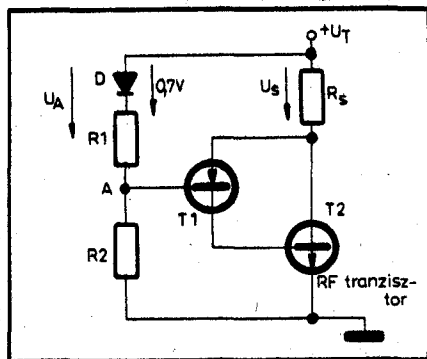
A kollektorkör méretezése után ráterhetünk a bázisköri illesztőkre.

Sajnos a katalógus csak „B” osztályú beállításra közli a tranzisztor nagyjelű bemenő impedanciáját, így csak erre tudunk támaszkodni. Anynyit azonban mondhatunk, hogy „A” osztályú beállításban a bemenő impedancia várhatóan nagyobb lesz, mint „B” osztályú beállításban.

A báziskörben tehát ugyanazt az illesztőhálózatot használhatjuk, amit a 26. részben „B” osztályú beállítás-hoz méreteztünk.

A következő lépés a tranzisztor előfeszültségének biztosítása az „A” osztályú beállításhoz. Mivel a nagy teljesítményszint és a magas frekvencia miatt emitterellenállást nem használhatunk (nem tudjuk hidegtetni), ezért ellenállásosztót sem használhatunk. Egy igen elterjedt megoldást láthatunk a 27.5. ábrán. Az ábráról elhagytuk az egyenáramú működés szempontjából érdektelen elemeket.

A T_1 tranzisztor mint áramgenerátor táplálja a T_2 tranzisztort (RF tranzisztor), ugyanakkor a T_2 kollektoráramával arányos feszültséggel negatív visszacsatolást létesítünk a T_1 tranzisztoron keresztül. A negatív visszacsatolás biztosítja, hogy pl. kollektoráram növekedés esetén csökken a bázisáram stb., így tulajdonképpen stabilizálja a fokozat áramát. A D dióda kompenzálja a T_1 tranzisztor U_{BE} feszültségének hőmérséklet okozta változását.



27.5. ábra

Az előfeszítő áramkört a következő módon méretezhetjük:

Legyen: T_1 : BC 303, T_2 : BLY 93A, $U_T = 28$ V, $R_s = 0,5$ ohm, $I_{c2} = 1$ A.

Az érzékelő ellenálláson levő feszültségesés

$$U_s = I_{c2} \cdot R_s = 1 \cdot 0,5 = 0,5 \text{ V}$$

T_1 tranzisztor feszültsége a tápfeszültséghez képest:

$$U_A = U_s + U_{BE} = 0,5 + 0,7 = 1,2 \text{ V}$$

(szilícium tranzisztor).

A feszültségosztónak tehát 1,2 V-ot kell biztosítania a T_1 bázisára. Ha T_1 bázisáramát elhanyagolhatjuk, akkor $R_1 = 470$ ohm esetén az osztóáram:

$$I_0 = \frac{U_A - U_D}{R_1} = \frac{1,2 - 0,7}{470} = 1,07 \text{ mA}$$

$$R_2 = \frac{U_T - U_A}{I_0} = \frac{28 - 1,2}{1,07} = 25 \text{ kohm}$$

Ha I_{c2} kismértékben eltér az 1 A értéktől, akkor azt R_2 változtatásával állíthatjuk be.

Az erősítő részletes kapcsolási rajzát a 27.6. ábrán láthatjuk, itt már a szükséges szűrőelemeket is feltüntetettük. A javasolt NYÁK lap anyaga jóminőségű epoxi-üvegszál legyen (27.7. ábra).

A hűtőborda számítását a 26. részben leírtakhoz hasonlóan végezhetjük el. A különbség annyi, hogy „A” osztályú beállításban a disszipált teljesítményt sokkal könnyebb meghatározni. A disszipált teljesítmény:

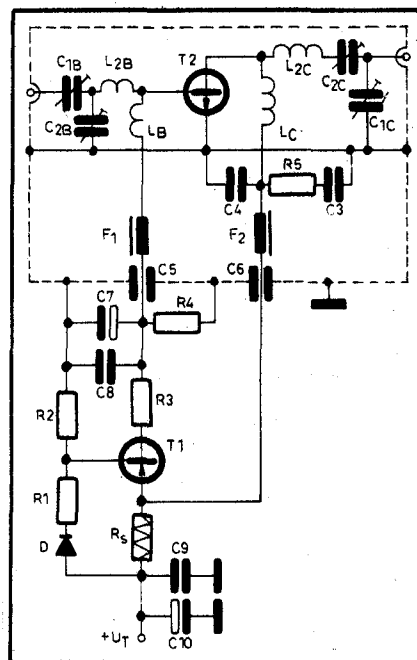
$$P_d = U_T \cdot I_{c0} = 28 \cdot 1 = 28 \text{ W}$$

Ez a legrosszabb eset, ugyanis vezérléskör csökken a disszipált teljesítmény éppen annyival, amennyi a hasznos kimenő teljesítmény.

Ahhoz tehát, hogy a fokozat a vezérlés nélküli esetet is elviselje, a fenti értéket kell figyelembe venni.

$$\left. \begin{array}{l} P_d = 28 \text{ W} \\ R_{J-H} = 2,8 \text{ }^\circ\text{C/W} \\ T_{JMAX} = 200 \text{ }^\circ\text{C} \\ T_A = 50 \text{ }^\circ\text{C} \end{array} \right\} \text{ katalógusadat felvett érték}$$

A biztonság kedvéért $T_J = 150$ °C-ot engedünk csak meg.



27.6. ábra

T_1 : BC 303 hűtőcsillaggal
 T_2 : BLY 93A hűtőbordára szerelve
D: BAY 94

C_{1B} , C_{1C} , C_{2C} : 5–60 pF Philips trimmer

C_{2B} : 5–80 pF Philips trimmer

C_3 , C_8 , C_9 : 100 nF kerámia fóliakondenzátor

C_4 : 100 pF N750 kerámia kondenzátor

C_5 , C_6 : 3,3 nF átvezető kondenzátor

C_7 , C_{10} : 100 µF/40 V

L_{2B} : 16 nH; 1 menet 10 mm-es belső átmérőn, Ø 1 mm CuAg huzal

L_B : 220 nH; 10 menet 5 mm-es belső átmérőn, Ø 0,5 mm MZZ huzal, tekercshossz 12 mm

L_{2C} : 70 nH; 3 menet 9 mm-es belső átmérőn, Ø 1 mm CuAg huzal, tekercshossz 11 mm

L_C : 100 nH; 3 menet 9 mm-es belső átmérőn, Ø 1 mm CuAg huzal, tekercshossz 6 mm

F_1 , F_2 : SF 2 fojtótekerces (KÖPORC)

R_s : 0,5 ohm huzalellenállás 1/2W

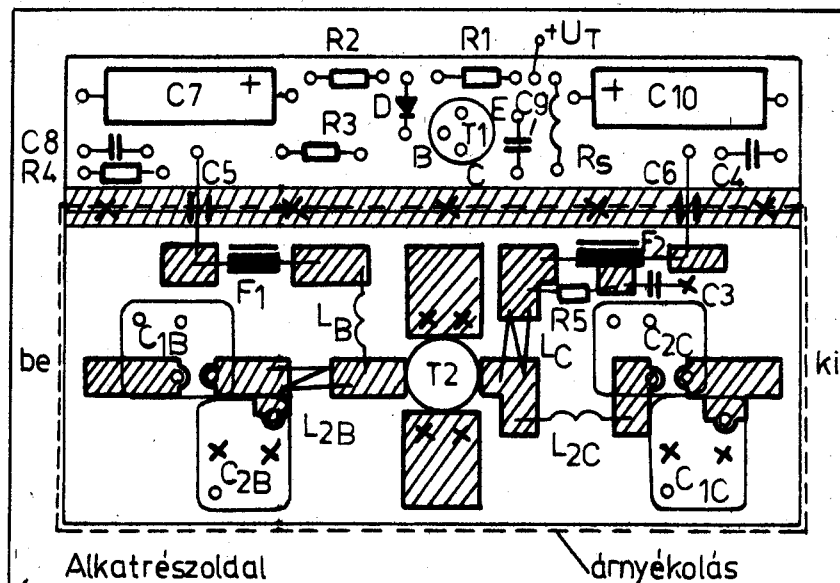
R_1 : 470 ohm 1/4 W

R_2 : 25 kohm 1/4 W

R_3 : 330 ohm 1/4 W

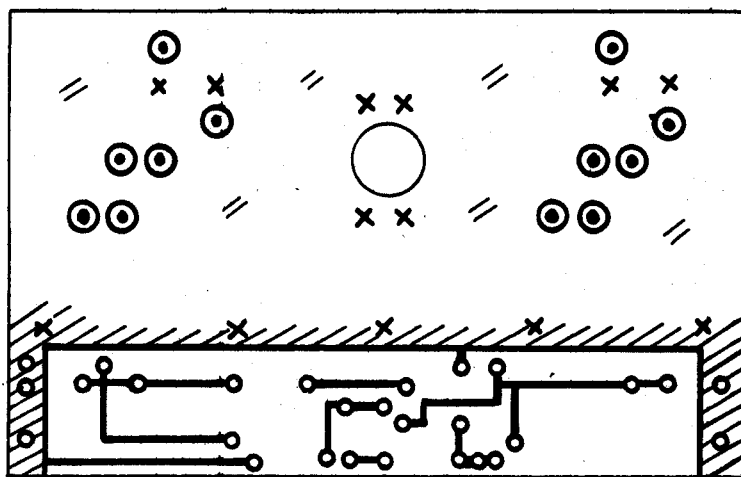
R_4 : 100 ohm 1/4 W

R_5 : 10 ohm 1/4 W



Alkatrészoldal

árnyékolás



Földfólia felőli oldal

x földelő szegecs

o földfóliától szigetelt szegecs

27.7. ábra

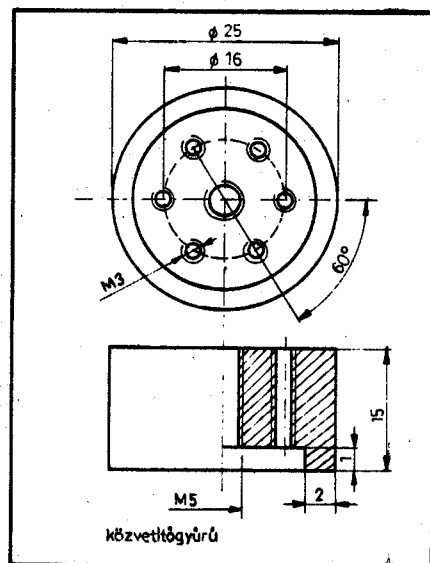
$$R_{H-A} = \frac{(T_J - T_A) - P_d R_{J-H}}{P_d} = \frac{(150 - 50) - 28 \cdot 2,8}{28} = 0,77 \text{ } ^\circ\text{C/W}$$

Az alkalmazott hűtőbordára hőellenállása (1 cm-re) $R_{T1} = 20 \text{ } ^\circ\text{C/W}$. A hűtőbordára minimális hossza:

$$l_{[cm]} = \frac{R_{T1}}{R_{H-A}} = \frac{20}{0,77} = 26 \text{ cm}$$

A tranzisztort vörösréz vagy alumínium közvetítőgyűrű segítségével

csavarozzuk a hűtőbordára. A közvetítőgyűrű rajzát a 27.8. ábra mutatja, amellyel a tranzisztort a hűtőbordára csavarozhatjuk. A 6 db menetes furat arra szolgál, hogy többféle helyzetben tudjuk rögzíteni a gyűrűt. Ez pl. esetleges tranzisztorcserére esetén lehet előnyös. Összeszerelés előtt szilikonzsírral célszerű bekenni a hűtőadó felületet. Az áramkör felépítésénél az RF részt árnyékolni kell az előfeszítő áramkörtől. Abban az esetben ugyanis, ha nagyfrekvencia jut az előfeszítő áramkörre, eltolja annak munka-



27.8. ábra

pontját, ezzel együtt természetesen az RF tranzisztork munkapontját is. Az erősítő behangolását a 26. részben leírtaknak megfelelően végezhetjük el.

(Folytatjuk)

Számológép vakok számára

Zsebszámológépet terveznek vakok számára az USA-ban. Az egyik változatnál Braille-írással történik a kijelzés, a beíró nyomógombok szintén Braille-írással vannak azonosítva. A másik változatnál (a tervek szerint) a kijelzés hangjellel történik majd.

Funk-Technik 1976/16.

Új UHF sávi tetródák

Új tetródákat fejlesztett a Siemens-cég az UHF sávi TV-adók számára (470–860 MHz). Az RS 1034 típusú a képvégfokban alkalmazható 15 dB erősítés és 11,5 kW kimeneti teljesítmény mellett. Így a végfok meghajtásához csupán 400 W teljesítmény szükséges. Ezt a teljesítményt a szintén Siemens gyártmányú YL 1057 típusú tetródával lehet előállítani, ilyenformán a teljes képvégfok meghajtása 10 W teljesítményt igényel.

A hangvégfok YL 1057-tel építhető meg (1 kW, 16 dB erősítés) és 26 W meghajtó teljesítménnyel kivezérrelhető, 1 kW végteljesítményig. Egy teljes képadó-hangadó végfokozat tehát 3 db csöből áll 10/25 W meghajtó teljesítmény mellett 11,5/1 kW kimenő teljesítményre.

Funkschau 1976/10.