

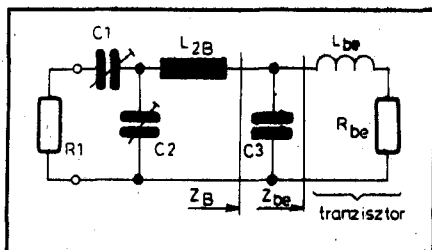
RH és URH teljesítményerősítők tranzisztorokkal

20.

Ijjas Gábor okl. vill. mérnök, BME MHT

A bázisköri illesztőhálózat méretezése

Bázisköri illesztőhálózatként a 15.2. táblázatban szereplő c) típust választjuk. A hangoló soros induktivitást itt is tápvonallal realizáljuk (28.4. ábra). A C_3 kondenzátor a báziskivezetés és a föld között helyezkedik el és a bázisinduktivitással együtt ún. előtranszformációt hoz létre. Az előtranszformáló hálózat a tranzisztor kis bemenő ellen-



28.4. ábra

állását nagyobb értékűre transzformálja, amelyet már könnyebb 50 ohmhoz illeszteni.

C_3 értékét felvesszük 30 pF-ra és ezzel kiszámítjuk Z_B impedancia értékét:

$$Z_B = \frac{jX_{C3} \cdot Z_{be}}{jX_{C3} - Z_{be}} = \frac{j12,2 \cdot (1,2 + j4)}{j12,2 - (1,2 + j4)} = (2,6 + j5,6) \text{ ohm.}$$

Ezzel a helyettesítőkép a 28.5. ábra szerint alakul. A 15.2. táblázat jelöléseit használva:

Vegyük fel: $S = 2$,

$$S = \sqrt{\frac{R}{R_1} - 1}, \text{ innen}$$

$$R = R_1(1 + S^2) = 50(1 + 2^2) = 250 \text{ ohm,}$$

$$R_2 = R_B = 2,6 \text{ ohm,}$$

$$Q = \sqrt{\frac{R}{R_2} - 1} = \sqrt{\frac{250}{2,6} - 1} = 9,7.$$



Az elemértékek:

$$X_L = R_2 Q = 2,6 \cdot 9,7 = 25 \text{ ohm,}$$

$$X_{C1} = R_1 S = 50 \cdot 2 = 100 \text{ ohm,}$$

$$X_{C2} = \frac{R}{Q - S} = \frac{250}{5,7} = 42,85 \text{ ohm.}$$

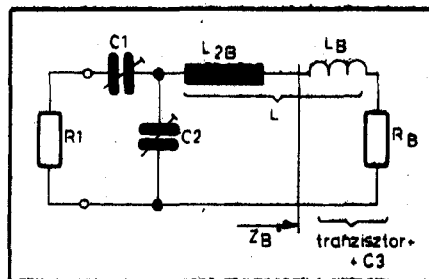
A bázisköri trimmerekre is elvégezve a 28.3. ábra szerinti korrekciót:

$$X_{CT1} = X_{LZ} + X_{C1} = 19 + 100 = 119 \text{ ohm,}$$

$$X_{CT2} = X_{LZ} + X_{C2} = 19 + 42,85 = 62,85 \text{ ohm,}$$

$$C_1 = \frac{368}{X_{CT1}} = \frac{368}{119} = 3,1 \text{ pF}$$

(1-9 pF beállítókondenzátor),

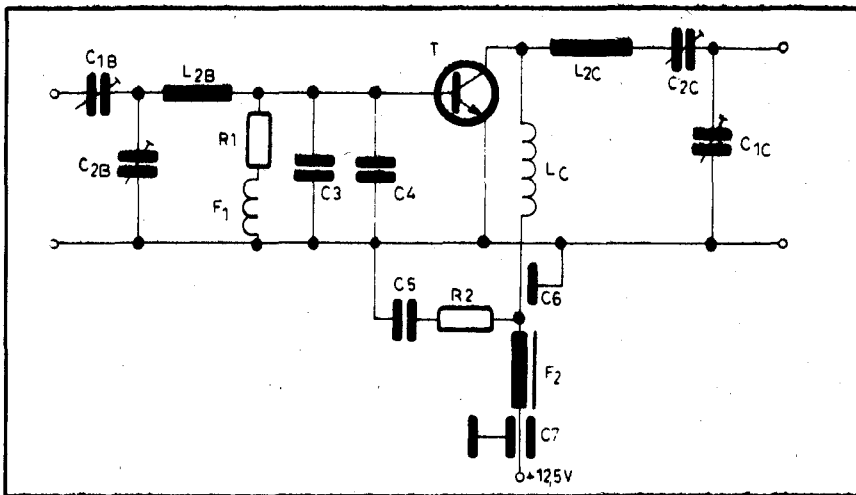


28.5. ábra

$$C_2 = \frac{368}{X_{CT2}} = \frac{368}{62,85} = 5,86 \text{ pF}$$

(1-9 pF beállítókondenzátor).

A tényleges külső induktivitás (28.5. ábra):



28.6. ábra

T: BLX 69

$C_{1B}, C_{2B}, C_{1C}, C_{2C}$: 1-9 pF Philips trimmer

C_3, C_4 : 15 pF kivezetés nélküli (chip) kerámia kondenzátor

C_5 : 100 nF kerámia kondenzátor

C_6 : 100 pF kivezetés nélküli (chip) kerámia kondenzátor

C_7 : 3,3 nF átvető kondenzátor

F_1 : 13 menet 4 mm-es belső átmérővel

$\varnothing 0,5$ mm-es zománchuzalból, menet-menet mellé

F_2 : SF 2 széles sávú fojtótekeres

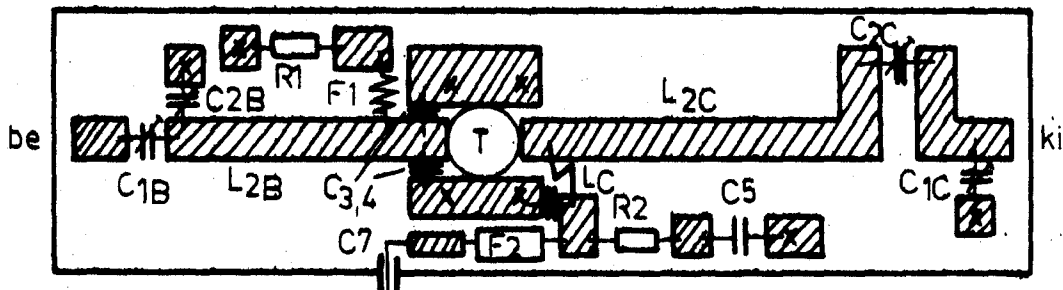
L_C : 2 menet 4 mm-es belső átmérővel $\varnothing 1$ mm-es CuAg huzalból

L_{2B} : 5 mm széles, 36 mm hosszú tápvonal-induktivitás

L_{2C} : 5 mm széles, 79,5 mm hosszú tápvonal-induktivitás

R_1 : 1 ohm $\frac{1}{2}$ W

R_2 : 10 ohm $\frac{1}{2}$ W



alkatrészoldal

x földelő szegecsek

O+U_T

M 1:1

NYÁK-lap anyaga: 1/16" P.T.F.E. üveg-
szál lemez
kétoldalán folírozott

28.7. ábra

$$L_{dB} = L - L_B = \frac{X_L - X_{LB}}{2,72} = \frac{25 - 5,6}{2,72} = 7,2 \text{ nH.}$$

A következő lépés a tápvonal-induktivitások méreteinek meghatározása. Ehhez felhasználjuk a [7/16.] részben található diagramot (16.8. ábra). A nyomtatott lemez anyaga P. T. F. E. üvegszál, melynek relatív dielektromos állandója $\epsilon_r = 2,74$, vastagsága $h = 1,5 \text{ mm}$.

Válasszuk a tápvonalat $W = 5 \text{ mm}$ szélesre.

Ekkor

$$\frac{W}{h} = \frac{5}{1,5} = 3,34.$$

A diagramból $L_1 = 2 \text{ nH/cm}$.
A kollektorköri tápvonal hossza:

$$l_2 = \frac{L_2}{L_1} = \frac{15,9 \text{ nH}}{2 \text{ nH/cm}} = 7,95 \text{ cm.}$$

A bázisköri tápvonal hossza:

$$l_{dB} = \frac{L_{dB}}{L_1} = \frac{7,2}{2} = 3,6 \text{ cm.}$$

A teljes elektromos kapcsolási rajz a 28.6. ábrán látható, a részletes alkatrészlistával, míg a NYÁK-lap tervét a 28.7. ábra mutatja.

A hűtőborda méretezése

A disszipált teljesítmény kiszámításánál nemcsak a tápegységből felvett teljesítménnyel, hanem a generátorból felvett RF teljesítménnyel is számolnunk kell, hiszen a tranzistor teljesítményerősítése csak 4 dB (2,5-szeres). Ennek megfelelően a disszipált teljesítmény:

$$P_d = P_{gen} + P_{ki} \left(\frac{1}{\gamma_c} - 1 \right) = 8 + 20 \left(\frac{1}{0,65} - 1 \right) = 18,8 \text{ W.}$$

Kiindulóadatok:

$$P_d = 18,8 \text{ W,}$$

$$R_{J-H} = 3,5 \text{ } ^\circ\text{C/W} \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \text{ katalógus-} \\ \text{adat,}$$

$$T_{JMAX} = 200 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$T_A = 50 \text{ } ^\circ\text{C} \text{ felvett érték.}$$

A biztonság kedvéért csak $T_J = 150 \text{ } ^\circ\text{C}$ réteghőmérsékletet engedünk meg:

$$R_{H-A} = \frac{(T_J - T_A) - P_d R_{J-H}}{P_d} = \frac{(150 - 50) - 18,8 \cdot 3,5}{18,8} = 1,84 \text{ } ^\circ\text{C/W.}$$

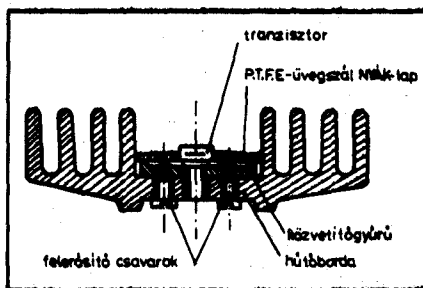
Hűtőbordának ugyanazt az alumínium profilidomot választjuk, ami a 27. fejezetben szerepelt. Ennek hőellenállása (1 cm-re) $R_{T1} = 20 \text{ } ^\circ\text{C/W}$.

A hűtőborda minimális hossza:

$$l_{[cm]} = \frac{R_{T1}}{R_{H-A}} = \frac{20}{1,84} = 11 \text{ cm.}$$

A tranzisztort a hűtőbordára sárgaréz vagy vörösréz közvetítőgyűrű segítségével csavarozhatjuk fel.

Az erősítő ki-, ill. bemeneti pontjára BNC csatlakozót szerelhetünk.



28.8. ábra

Az erősítő metszeti rajza a 28.8. ábrán látható.

A méretezés során felhasznált fejezetek:

- [6/15] Illesztőkörök. RT. 1976. jan. 22—25. old.
- [7/16] Passzív alkatrészek. RT. 1976. febr. 67—69. old.
- [8/17] Elrendezés és kivitelezés. RT. 1976. márc. 113—115. old.
- [14/26], [15/26] 25 W-os „B” oszt. erősítő a TV-hibakeresők „tizparancsolatát”. RT. 1976. szept. 406—407.; okt. 460—461. old.

Áprilisi TV-szerviz

Az alábbi humoros „szerviz-eseteket” a Rádió és Televízióújságban láttuk. A hetilap a Finn Rádió és Televízió kiadványa alapján közölte a TV-hibakeresők „tizparancsolatát”.

1. A képernyőn ferde csíkok:
A szomszédja borotválkozik.
2. Csúnya árnyékot lát:
Kevesebb alkoholt — több tejet fogyasszon!
3. Kép van, hang nincs:
1921-es némafilmet lát.
4. Nem látja az adást:
Ellenőrizze: van-e egyáltalán televíziója.
5. Nincs kép, csak hang:
A készülék mögött ül.
6. Se kép, se hang, pedig a készülék be van kapcsolva:
Nem a konnectorba van bedugva.
7. Nincs kép, de jó a hang:
Rádiót hallgat.
8. A kép mozog, de a zenét nem hallani:
A mosógép ablakát nézi.
9. A képernyőn hőésés:
Tél van.
10. A műsor rossz és színes:
A készülék teljesen rendben van.