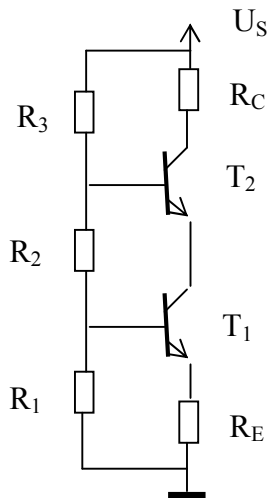


Elektronika 2

4. házi feladat



Az adott kapcsolásban a két tranzisztor illesztett (azonos), bázisáramuk elhanyagolható. Határozza meg a tranzisztorok munkaponti adatait (kollektor-áramok és kollektor-emitter feszültségek), ha a kapcsolás paraméterei a következők:

$U_S = 12\text{V}$; $R_1 = 30\text{ k}$; $R_2 = 10\text{ k}$; $R_3 = 20\text{ k}$; $R_C = 3\text{ k}$; $R_E = 5,4\text{ k}$.

Megoldás

A tranzisztorok bázispotenciálja (a terheletlen bázisosztó feszültségosztásaival számolva):

$$U_{B1} = U_S \frac{R_1}{R_1 + R_2 + R_3} = 12 \frac{30}{30 + 10 + 20} = 6\text{V}$$

$$U_{B2} = U_S \frac{R_1 + R_2}{R_1 + R_2 + R_3} = 12 \frac{30 + 10}{30 + 10 + 20} = 8\text{V}$$

A hozzájuk tartozó emitter-potenciálok (a T2 tranzisztor emitterpotenciálja egyúttal a T1 tranzisztor kollektor-potenciálja is):

$$U_{E1} = U_{B1} - 0,6 = 6 - 0,6 = 5,4\text{V}$$

$$U_{E2} = U_{C1} = U_{B2} - 0,6 = 8 - 0,6 = 7,4\text{V}$$

A tranzisztorok soros kapcsolása miatt egyforma munkaponti áramot csak a T1 emitter-körében tudjuk kiszámítani:

$$I_{C1} = I_{E1} = I_{C2} = I_{E2} = \frac{U_{E1}}{R_E} = \frac{5,4}{5,4} = 1\text{mA}$$

A T2 kollektor-potenciálja ezzel meghatározható:

$$U_{C2} = U_S - I_{C2} R_C = 12 - 1 \cdot 3 = 9\text{V}$$

A kollektor-emitter feszültségek:

$$U_{CE1} = U_{C1} - U_{E1} = 7,4 - 5,4 = 2\text{V} \quad \text{OK}$$

$$U_{CE2} = U_{C2} - U_{E2} = 9 - 7,4 = 1,6\text{V} \quad \text{OK}$$