

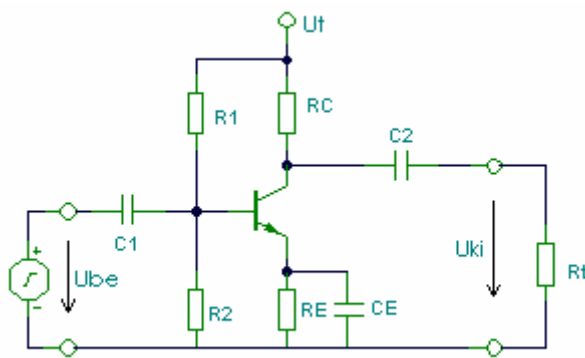
#### 4. mérés: Tranzisztoros erősítő vizsgálata

##### A mérés célja

A közös emitteres erősítő egyenáramú és váltakozóáramú jellemzőinek meghatározása méréssel.

##### A mérés leírása

A mérés során egy adott munkapontban üzemelő közös emitteres kapcsolás jellemzőinek meghatározása



$U_t = 10 \text{ V}$ ,  $R_1 = 8,2 \text{ k}\Omega$   $R_2 = 2,7 \text{ k}\Omega$ ,  $R_C = 4,7 \text{ k}\Omega$ ,  $R_E = 2,2 \text{ k}\Omega$   $R_t = 4,7 \text{ k}\Omega$   
 $C_1 = C_2 = 3,3 \text{ }\mu\text{F}$   $C_E = 100 \text{ }\mu\text{F}$

##### **1. Munkaponti adatok ellenőrzése**

Mérje meg:  $U_E$ ,  $U_C$ ,  $U_B$ ,  $U_{BE}$ ,  $U_{CE}$  feszültségeket!

##### **2. Váltakozóáramú jellemzők meghatározása.**

###### **a) Kivezérelhetőség mérése**

A hangfrekvenciás generátor frekvenciáját 1kHz-re állítva, a generátor kimeneti jelét 0-ról növelni kell addig, amíg a kimeneten levő oszcilloszkópon a kimeneti jel torzulni nem kezd. Ekkor a generátor kimeneti jele a maximális kivezérelhetőség.  
A további méréseket ennél kisebb jellel kell végezni!

###### **b) A feszültségerősítés mérése**

A mérést itt is 1 kHz-en kell végezni. Mérni kell a bemeneti és a kimeneti jelet, és ebből számítani az erősítést.

$$A_u = U_{ki} / U_{be}$$

$$A_u \text{ dB} = 20 \lg U_{ki} / U_{be}$$

c) **A feszültségérősítés frekvenciafüggésének vizsgálata**

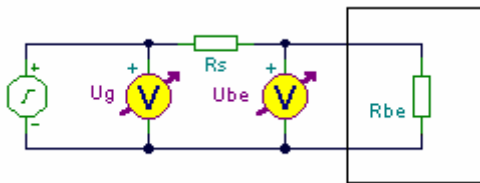
Az előző mérést a teljes frekvenciasávban el kell végezni!  $U_{be}$  állandó esetén a sávközéptől lefelé és felfelé addig kell változtatni a frekvenciát, amíg a kimeneti jel nem csökken 3 dB-lel. Az itt leolvasott értékek az alsó és a felső határfrekvenciák, különbségük a sávszélesség.

d) **A fokozat fázisfordításának mérése**

A közös emitteres erősítő fázist fordít sávközépen, tehát a fázistolása 180 fok. A frekvencia változtatásával kimérhető a teljes frekvenciasávban a fázistolás.

e) **Bemeneti impedancia mérése**

Ezt a mérést is 1kHz-en végezzük. A mérést az alábbi összeállításban végezzük:



$$R_s = 4,7 \text{ k}\Omega$$

A generátor és az erősítő közé ismert ellenállást vagy potenciométert iktatunk. Mérjük  $U_g$  és  $U_{be}$  feszültségeket, és a feszültségosztásból  $R_{be}$  számítható.

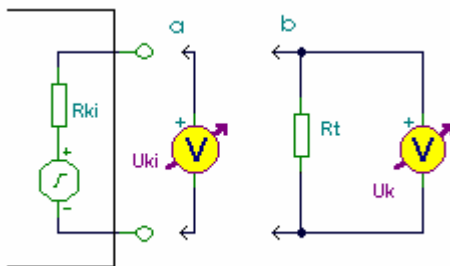
$$U_{be} = U_g R_{be} / (R_{be} + R_s)$$

Ha a potenciométerrel előállíthatjuk, hogy  $U_g = 2 U_{be}$ , akkor  $R_s = R_{be}$

f) **Kimeneti impedancia mérése**

Közepes frekvencián kimeneti ellenállást számíthatunk.

Mérni kell a kimeneti feszültséget: a ) üresjárásban ( $U_{ki}$ ), b ) ismert  $R_t$ -vel ( $U_k$ ).



A mért adatokból számítható az  $R_{ki}$ :

$$U_k = U_{ki} R_t / (R_t + R_{ki})$$

### **A mérés kiértékelése**

A mérések elvégzése és táblázatba foglalása után ábrázolja az átviteli jelleggörbe és a fázisszög frekvenciafüggését! Értékelje a kapott eredményeket!

### **A méréshez alkalmazott eszközök:**

1 db oszcilloszkóp  
1 db generátor  
1 db multiméter  
1db mérőmodell