

Megjegyzések (a FK kapcsolás elemzéséhez):

Ha $\frac{1}{g_{22}}$ nem végtelen nagy, $R_{EX}R_L$ helyett mindenütt $R_{EX}R_L \times (\frac{1}{g_{22}})$ -vel számolunk,

és R_{ki} számításakor az üres-járási feszültséget R_E helyett $R_{EX}(\frac{1}{g_{22}})$ -vel. Ha az

$R_g = 0$ feltétel nem teljesül, a kimeneti ellenállás képletét így írva:

$$R_{ki} = \frac{1}{g_{21}} = \frac{h_{11}}{h_{21}}$$

(vagyis a bázis-emitter köri ellenállás, h_{11} osztva az áramerősítéssel, h_{21} -gyel), a következő egyenlet írható fel a kimeneti ellenállásra ebben az esetben:

$$R_{ki} = \frac{h_{11} + R_g \times R_B}{h_{21}} \quad (\text{ha ez} \ll R_{EX} \frac{1}{g_{22}}).$$

Szám példa:

A következő adatokat véve:

$$R_g = 0.5 \text{ k}; R_B = 47 \text{ k}; R_E = 12 \text{ k}; R_t = 2 \text{ k};$$

$$U_{t+} = 15 \text{ V}; U_{t-} = -12 \text{ V};$$

$$B \approx \beta = 100; r_{BB'} \approx 0; g_{22} = 0.$$

A következőket kapjuk:

- munkapont (a nagy R_B miatt az elméleti úton számolva): $I_C = 0.91 \text{ mA}; U_{CE} = 16 \text{ V}$

- transz-konduktancia: $g_{21} = 34.6 \text{ mS}$

- dinamikus ellenállás: $r_E = 29 \text{ ohm}$

- B-E ellenállás: $\frac{1}{g_{11}} \approx (1 + \beta)r_E = 2,9 \text{ k};$

- az R_{be} számításához: $\frac{1}{g_{11}^*} = \frac{1}{g_{11}}(1 + g_{21}[R_E \times R_t]) = 2,9(1 + 34,6 \cdot [12 \times 2]) = 174 \text{ k}$

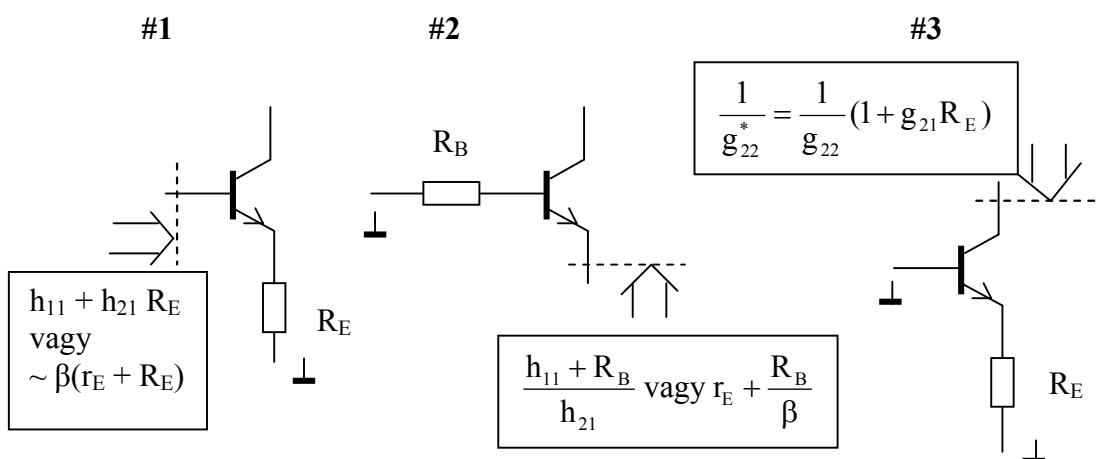
- feszültségerősítés (a kiszámításához: $R_p = R_{EX}R_t = 12 \times 2 = 1,71 \text{ k}$): $A_u = 0.9833$

- bemeneti ellenállás: $R_{be} = R_B \times \frac{1}{g_{11}^*} = 47 \times 174 = 37 \text{ k}$

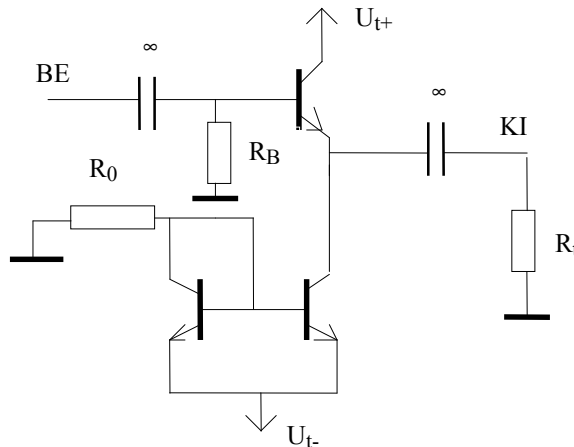
- kimeneti ellenállás: $R_{ki} = r_E + \frac{R_g \times R_B}{\beta} = 34 \text{ ohm}$ (itt $R_g \neq 0!$)

* * *

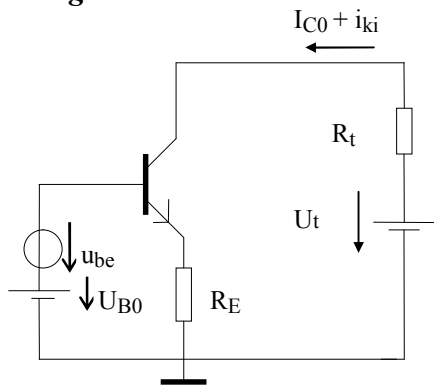
“Transzformációs” szabályok:



Példa áramtükör alkalmazására a FK fokozat feszültségerősítésének 1-hez való közelítése érdekében (az áramtükört aktív emitter-ellenállásként használjuk), egyúttal az áramtükör beállítja a fokozat munkaponti áramát is (a feszültségerősítés számításakor R_E helyett az áramtükör kimeneti [jobb oldali] tranzisztorának $\frac{1}{g_{22}}$ -jével számolunk):



Áramgenerátor



A kényszerített egyenáram R_t -n ($I_B \approx 0$):

$$I_{C0} = \frac{U_{B0} - 0.6}{R_E}$$

Az u_{be} forrásfeszültségű generátor nélkül egyenáramú (DC) áramgenerátorról beszélünk.

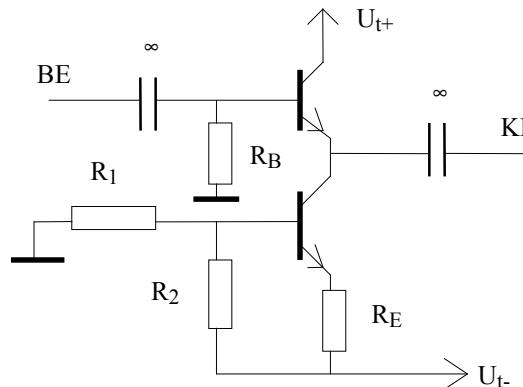
Ugyanúgy, mint a FE fokozatnál a bemeneti feszültségből a kimeneti áramot a transzkonduktanciával számolhatjuk (az emitter-köri visszacsatolással rendelkező tranzisztor transzkonduktációjával):

$$G_A = g_{21}^* = \frac{g_{21}}{1 + g_{21}R_E}$$

A kimeneti ellenállás (alkalmazva az ismert transzformációs szabályt):

$$R_{out} = \frac{1}{g_{22}}(1 + g_{21}R_E) \quad (\text{nagy!})$$

A nagy kimeneti ellenállás felhasználása: "aktív" terhelés (ellenállás"). Pl. a FK-os fokozatnál az egységnyihez közelebbi erősítés érdekében (a generátor egyúttal a munkaponti áramot is szolgáltatja):



Az előadás második felében az 1 ZH megírására került sor.