

Beispiel E1:

Bei einem npn-Transistor wurden folgende Werte gemessen: Bei  $U_{CE} = 6 \text{ V}$  (= const.) bewirkte eine Änderung der Basisspannung von  $\Delta U_{BE} = 5 \text{ mV}$  eine Änderung des Basisstromes um  $\Delta I_B = 2 \mu\text{A}$  und eine Änderung des Kollektorstromes um  $\Delta I_C = 1,5 \text{ mA}$ . Bei  $I_B = 20 \mu\text{A}$  (= const.) wurde bei  $\Delta I_C = 0,5 \text{ mA}$  ein  $\Delta U_{CE} = 2,5 \text{ V}$  festgestellt, bei gleichem Basisstrom ergab sich für  $\Delta U_{BE} = 5 \mu\text{V}$  ein  $\Delta U_{CE} = 4 \text{ V}$ . Berechnen Sie die dynamischen Kenngrößen dieses Transistors.

Beispiel E2:

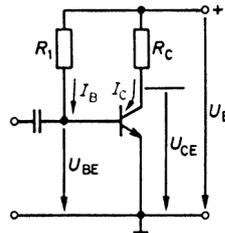
Die Stromverstärkung eines Transistors vom Typ BC 109 soll den Wert 50 nicht unterschreiten. Welche maximale Frequenz kann verstärkt werden, wenn die Transitfrequenz des Transistors 300 MHz beträgt?

Beispiel E3:

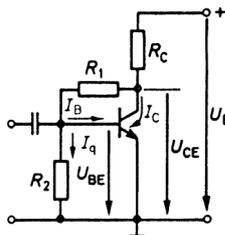
Der Transistor BD 433 hat eine höchste zul. Sperrschichttemperatur von  $150 \text{ }^\circ\text{C}$  und einen Wärmewiderstand zwischen Sperrschicht und Gehäuseboden von  $R_{TSG} = 3,5 \text{ }^\circ\text{C/W}$ . Wenn dieser Transistor durch eine Glimmerscheibe isoliert aufgesetzt wird, ergibt sich ein Wärmewiderstand zwischen Gehäuseboden und Kühlkörper von  $R_{TGM} = 1,5 \text{ }^\circ\text{C/W}$ . Welcher maximale Dauerstrom darf durch diesen Transistor bei einer Umgebungstemperatur von  $50 \text{ }^\circ\text{C}$  und einer Kollektor-Emitterspannung von  $U_{CE} = 15 \text{ V}$  fließen, wenn der Wärmewiderstand des Kühlkörpers  $R_{TKU} = 2 \text{ }^\circ\text{C/W}$  beträgt?

Beispiel E4:

Die Basisvorspannung für einen Transistor BC 107 ( $B = 170$ ) von  $U_{BE} = 0,62 \text{ V}$  soll durch einen Vorwiderstand  $R_1$  erzeugt werden. Die Betriebsspannung beträgt  $U_B = 10 \text{ V}$ . Der Arbeitspunkt soll bei  $U_{CE} = 5 \text{ V}$ ,  $I_C = 2 \text{ mA}$  liegen. Berechnen Sie den Kollektorwiderstand  $R_C$  und den Vorwiderstand  $R_1$ .

Beispiel E5:

Für einen Transistor BC 107 ( $B = 170$ ) soll die Basisvorspannung durch einen Vorwiderstand  $R_1$  vom Kollektor zur Basis (Gleichspannungsgegenkopplung) erzeugt werden. Die Betriebsspannung beträgt  $U_B = 10 \text{ V}$ . Der Arbeitspunkt soll bei  $U_{CE} = 5 \text{ V}$ ,  $I_C = 2 \text{ mA}$ ,  $U_{BE} = 0,62 \text{ V}$  liegen. Berechnen Sie die Widerstände  $R_C$ ,  $R_1$ ,  $R_2$ , für  $I_q = 10 \cdot I_B$ .

Beispiel E6:

Der Arbeitspunkt ( $U_{CE} = 5 \text{ V}$ ,  $I_C = 2 \text{ mA}$ ,  $U_{BE} = 0,62 \text{ V}$ ) eines Transistors BC 107 ( $B = 170$ ) soll mittels Basis-Spannungsteiler und Gleichstromgegenkopplung eingestellt werden. Die Betriebsspannung beträgt  $U_B = 10 \text{ V}$ . Berechnen Sie  $R_C$ ,  $R_E$  ( $U_{RE} \approx 1 \text{ V}$ ),  $R_1$ ,  $R_2$ , für  $I_q = 10 \cdot I_B$  und  $C_E$  für eine untere Grenzfrequenz von  $f_{gu} = 30 \text{ Hz}$ .

