

Übungsaufgabe 2.3.3

Die Aufgabe:

Für einen Leistungstransistor empfiehlt der Hersteller den Arbeitspunkt $U_{CE} = 2\text{ V}$ und $I_C = 150\text{ mA}$. Die Gleichstromverstärkung wird mit $B = 100$ für diesen Arbeitspunkt angegeben. Zur Spannungsversorgung steht eine Batterie mit 12 V zur Verfügung.

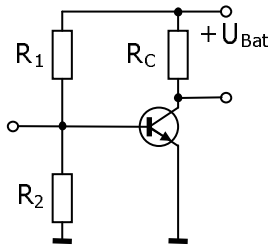
Frage 1: Wie sind R_C , R_1 und R_2 zu wählen?

Hinweis: Aus B kann I_B bestimmt werden, nur Normwerte (E 6 mit 20 %) verwenden.

Frage 2: Wie könnte die Schaltung aussehen mit einem Einstellregler für R_1 und R_2 ?

Zusatzaufgabe: Vergleiche die Ergebnisse mit Aufgabe 2.3.1 !

Lösung von Frage 1:



Wenn $U_{CE} = 2\text{ V}$ sein soll, dann muss an R_C 10 V abfallen. Mit $I_C = 150\text{ mA}$ kann man R_C berechnen: $R_C = \frac{10\text{ V}}{150\text{ mA}} = 66,6\Omega$.

Mit der Gleichstromverstärkung $B = 100 = \frac{I_C}{I_B}$ kann man I_B berechnen:

$$I_B = \frac{I_C}{100} = 1,5\text{ mA}$$

Damit der Spannungsteiler belastungslos wird, sollte er für den zehnfachen Querstrom ausgelegt werden:

$$R_1 + R_2 = \frac{U_{\text{Bat}}}{10 I_B} = \frac{12\text{ V}}{15\text{ mA}} = 8\text{ k}\Omega$$

$$R_2 = \frac{U_{BE}}{U_{\text{Bat}}} (R_1 + R_2) = \frac{0,7\text{ V}}{12\text{ V}} 10\text{ k}\Omega = 580\Omega \approx 680\Omega$$

Lösung von Frage 2:

