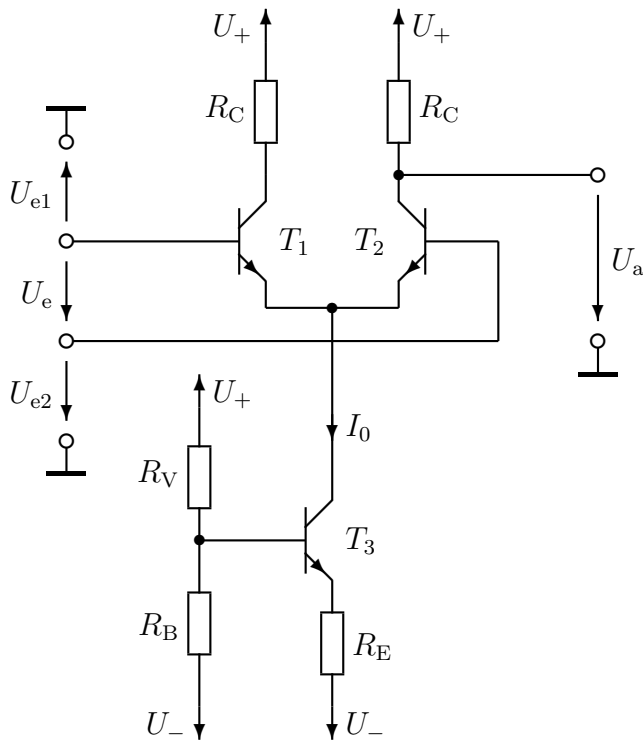


BEISPIEL 3.4: Aussteuergrenzen des Differenzverstärkers



Versorgungsspannung:	$U_+ = 5 \text{ V}$ $U_- = -5 \text{ V}$
Flussspannung:	$U_f = 0,6 \text{ V}$
Temperaturspannung:	$U_T = 25 \text{ mV}$
Stromverstärkung:	$B = 100$
Restspannung:	$U_{CEsat} = 0,1 \text{ V}$
Eingangs-Ruhespannung:	$U_{e0} = 0 \text{ V}$ $U_{e2,0} = 0 \text{ V}$
Ausgangs-Ruhespannung:	$U_{a0} = 3 \text{ V}$
Stromquellenstrom:	$I_0 = 6 \text{ mA}$
Spannung an R_B :	$U_{B0} = 2 \text{ V}$
Querstrom:	$I_{q0} = I_0$
(wie Beispiel 3.1)	

Der Differenzverstärker wird mit einem Sinussignal $u_e(t) = \hat{u}_e \sin \omega t$ angesteuert. Am Ausgang soll ein verstärktes, möglichst unverzerrtes Signal $u_a(t) = \hat{u}_a \sin \omega t$ erscheinen.

- (a) Berechnen Sie die maximalen Amplituden $(\hat{u}_e)_{\max}$ und $(\hat{u}_a)_{\max}$, sodass es zu keinen groben Verzerrungen des Ausgangssignals kommt, wenn die Gleichtakt-Eingangsspannung $U_{gl} \approx U_{e2} = 0$ ist.

Hinweis: Die Verschiebung des Emitterpotenzials von T_1, T_2 durch die Eingangsspannung u_e kann vernachlässigt werden.

- (b) Berechnen Sie die Grenzen der Gleichtakt-Eingangsspannung $(U_{e2})_{\min}$ und $(U_{e2})_{\max}$, sodass im Arbeitspunkt ($U_{e0} = 0$) alle Transistoren im aktiven Bereich arbeiten.