



Lösungsblatt

Thema: Transistorkennlinien

- 1 Zeichnen Sie in das $I_C(U_{CE})$ -Kennlinienfeld des NPN-Leistungstransistors BD 435 für NF-Endstufen (Bild 1) die Arbeitsgerade des Kollektorwiderstands von $3,6 \Omega$ ein. Übertragen Sie in dieses Kennlinienfeld aus der $I_B(U_{BE})$ -Kennlinie den Arbeitspunkt. Ermitteln Sie im mittleren Kennlinienfeld die Leistungshyperbel für $P_{tot} = 36 \text{ W}$ und berechnen Sie schließlich den Widerstand R_2 des Spannungsteilers für die Basis-Emitter-Spannung $0,5 \text{ V}$.

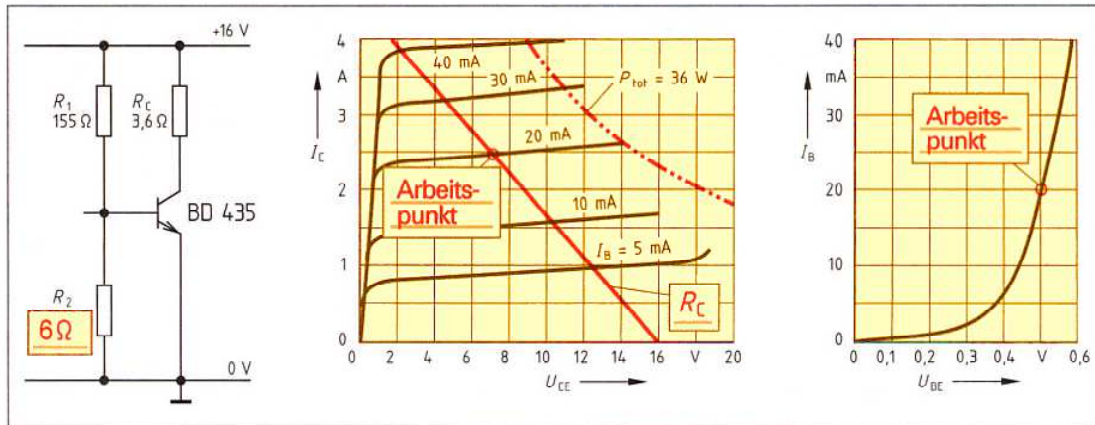


Bild 1: Transistor-Kennlinien

- 2 Zeichnen Sie in die Gleichstrom-Gegenkopplungsschaltung (Bild 2) alle fehlenden Bezugspfeile und tragen Sie die notwendigen Bezeichnungen ein.
- 3 Ergänzen Sie die zweite Gegenkopplungsschaltung (Bild 3) zur Stabilisierung des Arbeitspunktes.

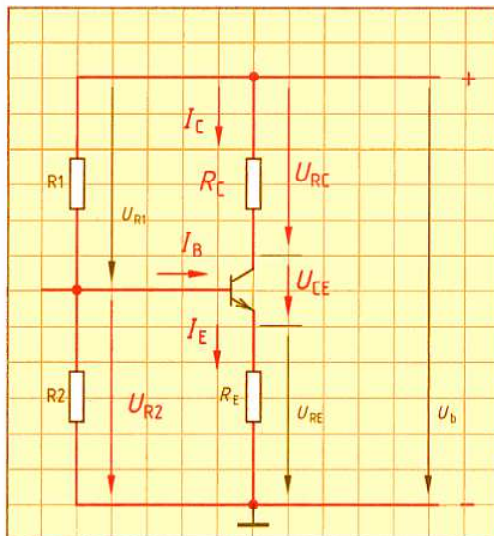


Bild 2: Gleichstrom-Gegenkopplung

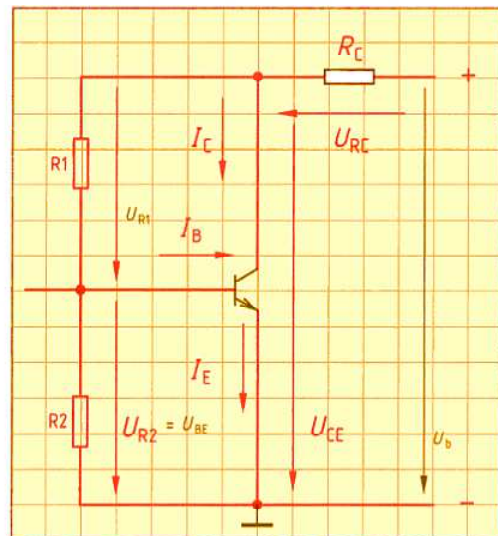


Bild 3: Gleichspannungs-Gegenkopplung

- 4 Beschreiben Sie die Wirkungsweise der Gleichstrom-Gegenkopplung zum Stabilisieren des Transistorarbeitspunktes.
- 5 Auf welche Weise trägt die Schaltung von Bild 3 zum Stabilisieren des Arbeitspunktes des Transistors bei?

Erwärmt sich die Transistor-sperrschicht, fließt ein größerer Emitterstrom. An R_E wächst der Spannungsabfall, der die Basis-Emitter-Spannung erniedrigt und einen weiteren Anstieg des Kollektorstromes verhindert.

Die Sperrschichtwärmerung des Transistors hat einen vergrößerten Kollektorstrom zur Folge, dem der größere Spannungsabfall an R_C entgegenwirkt. \Rightarrow Der Arbeitspunkt ist stabilisiert.