

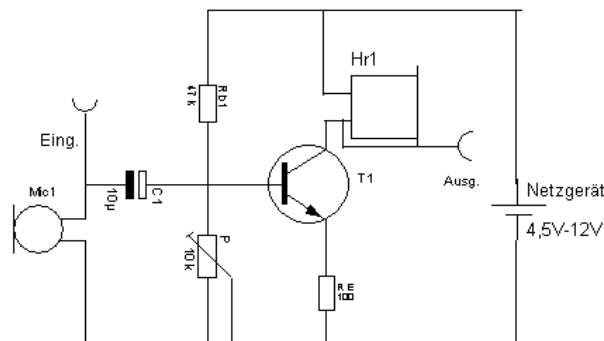
Schülerlabor

Versuch E5: Nachweis der Spannungsverstärkung durch einen Transistor

Aufgaben:

- 1- Bauen Sie die Schaltung nach dem Schaltbild auf.
- 2- Verbinden Sie die Schaltung mit einer Gleichspannungsquelle; achten Sie auf die richtige Polung.
- 3- Schließen Sie ein Gleichspannungsvoltmeter an die Ausgangsbuchse an.
Messen Sie die Spannung am Kollektor; verstellen Sie das Potentiometer P so, dass die Kollektorspannung etwa halb so hoch ist wie die Betriebsspannung.
- 4- Halten Sie das Mikrofon vor eine Stimmgabel;
Verbinden Sie Eingangs- und Ausgangsbuchse abwechselnd mit einem Oszilloskop und vergleichen Sie die Werte der Wechselspannung des Mikrofons und des Kopfhörers. Geben Sie die Spannungsverstärkung $V_u = U_{\text{eing}}/U_{\text{ausg}}$ an.
- 5- Überbrücken Sie den Widerstand R_E mit einem Kondensator mit der Kapazität von 47 μF und wiederholen Sie die Messung der Spannungsverstärkung. Vergleichen Sie die Ergebnisse.

Schaltbild einer einfachen Verstärkerstufe, durch die eine Verstärkung der Mikrofonspannung erfolgt.



Durch die Widerstände R_{B1} und R_{B2} wird eine Basisspannung erzeugt, die den Arbeitspunkt des Transistors etwa auf die Hälfte der Betriebsspannung einstellt.
Der Kondensator C1 verhindert, dass diese Basisspannung durch das Mikrofon verändert wird.
Der Widerstand R_E erzeugt eine Gegenkopplung, wodurch Verzerrungen der Mikrofonspannung auf Kosten der Verstärkung verringert werden.