

Versuch 05: Amplitudengang einer Emitterschaltung

Versuchsziel:

Das Ziel des Versuchs ist es in Multisim den Amplitudengang der Emitterschaltung zu messen und den Einfluss der Kondensatoren auf die Grenzfrequenzen zu beobachten.

Versuchsdurchführung:

Miss den Amplitudengang einer Emitterschaltung in Multisim mit Hilfe des Bodeplotters und den folgenden Bauteilwerten. Miss ebenfalls die Spannung U_{CE} mit einem Voltmeter und stelle den Arbeitspunkt während der laufenden Simulation ein. Das Potentiometer kann über die Tasten "a" und "A" während der laufenden Simulation verstellt werden.

Transistor: BC107BP

$$U_B = 15V$$

$$R_1 = 220 \text{ k}\Omega$$

$$R_2 = 50 \text{ k}\Omega \text{ (Potentiometer)}$$

$$R_C = 8,2 \text{ k}\Omega$$

$$R_E = 750 \text{ }\Omega$$

$$R_L = 47 \text{ k}\Omega$$

$$C_1 = 0,1 \text{ }\mu\text{F}$$

$$C_2 = 0,1 \text{ }\mu\text{F}$$

$$C_E = 10 \text{ }\mu\text{F}$$

$$\hat{u}_{IN} = 10 \text{ mV}$$

$$f = 1 \text{ kHz}$$

- a. Bestimme das maximale Verstärkungsmaß $G_{dB,MAX}$ und die Grenzfrequenzen f_{LC} et f_{UC} der Schaltung.
 - Starte die Simulation. Sobald der Amplitudengang angezeigt wird, kannst du die Simulation stoppen.
 - Passe die maximalen und minimalen Werte für beide Achsen so an, dass der interessierende Ausschnitt des Amplitudengangs sichtbar wird.
 - Mit dem blauen Schieber kannst du die exakten Werte in einem Punkt der Kurve auslesen.
- b. Ist die Schaltung für eine Audioanwendung geeignet?
- c. Beobachte den Einfluss der Kapazitäten auf die beiden Grenzfrequenzen. Erhöhe eine Kapazität nach der anderen um den Faktor 10 und beschreibe jeweils den Einfluss auf die Grenzfrequenzen. (Nach jeder Änderung muss die Simulation kurz laufen gelassen werden damit sich der Amplitudengang anpasst.)