

Korrektur

Operationsverstärker

Versuch P2-59,60,61

Iris Conradi und Melanie Hauck
Gruppe Mo-02

21. Juni 2011

zu 1.4 Für hohe Frequenzen sinkt die Impedanz einer Kapazität. Wie in der Vorbereitung erläutert, wird ein Kondensator in die Emitterschaltung eingebaut, da nur die Wechselspannungsanteile verstärkt werden sollen und Stromgegenkopplung die Verstärkung verringert.

Ist die Impedanz der Kapazität gering im Vergleich zum Stromgegenkopplungswiderstand (bei hohen Frequenzen; im Vergleich zu welcher Frequenz sie hoch ist, hängt von der Kapazität des Kondensators ab), so fließt der Wechselstrom hauptsächlich über den Kondensator.

Es ist zu erwarten, dass ab einer gewissen Frequenz nahezu der gesamte Strom über den Kondensator fließt. Die Verstärkung ist also hoch. Eine weitere Frequenzerhöhung ändert nahezu nichts mehr an der „Stromaufteilung“. Somit erwartet man eine Sättigung der Verstärkung.

Dies haben wir versucht in unserer Graphik wiederzufinden. Das Plateau (Sättigungsbereich) ist deutlich ab einer Frequenz von 500Hz (Abbildung 3(b)) zu erkennen.

zu 2.2

$$Z_E = R \cdot \frac{U_{Z_E}}{U_E - U_{Z_E}} = 1M\Omega \frac{0.528V}{1.1V - 0.528V} \approx 0.923M\Omega \quad (1)$$

zu 3.1 Nach Gleichung (9) in der Vorbereitung erwarten wir eine -10fache Verstärkung, d.h. ein invertiertes, im Bezug zum Eingangssignal 10fach verstärktes Signal. Der Abbildung 6 ist zu entnehmen, dass die Verstärkung etwa 10fach ist (V/Div-Angabe) und dass das Signal invertiert ist (markiert durch die Lineale). Die genauen Werte für die Spitze-Spitze-Spannungen sind dem Messprotokoll zu entnehmen. Daraus ergibt sich ein Verstärkungsfaktor von $9.72 \approx 10$. Somit bestätigt sich die Erwartung.