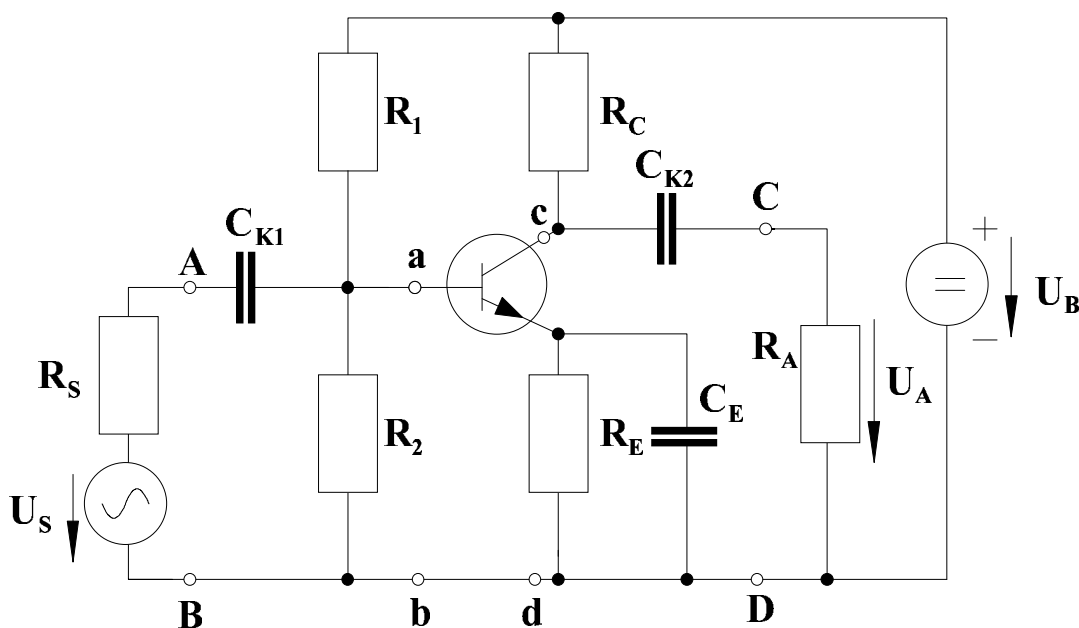


Aufgabe 4

Datei: Aufgabe_4 (h-Parameter).doc

Elektronik II**h-Ersatzschaltbildparameter**

Gegeben ist ein stabilisierter Transistorverstärker in Emitterschaltung entsprechend der nachfolgenden Abbildung! Die Kondensatoren bilden im betrachteten Frequenzbereich einen Kurzschluß!



Folgende Werte sind gegeben:

$$R_A = 3 \text{ k}\Omega$$

$$R_C = 3 \text{ k}\Omega$$

$$R_E = 0.5 \text{ k}\Omega$$

$$R_S = 300 \text{ }\Omega$$

$$R_1 = 50 \text{ k}\Omega$$

$$R_2 = 7.5 \text{ k}\Omega$$

$$h_{11} = 2.7 \text{ k}\Omega$$

$$h_{12} = 0.00015$$

$$h_{21} = 200$$

$$h_{22} = 18 \text{ }\mu\text{S}$$

- Entwickeln Sie das Kleinsignalersatzschaltbild der Verstärkerstufe! Fassen Sie alle externen Widerstände außerhalb des Transistors am Eingang und am Ausgang zu resultierenden Ersatzwiderständen R_G und R_L zusammen und ermitteln Sie die Ersatzsignalspannungsquelle U_G am Eingang!
- Ermitteln Sie mit Hilfe der h-Parameter den Eingangs- und den Ausgangswiderstand r_E und r_A sowie die Strom- und Spannungsverstärkung v_I und v_U des Transistors für Kleinsignalwechselspannungen (Klemmen a,b und c,d)!
- Ermitteln Sie den Eingangs- und den Ausgangswiderstand r_{ESTUFE} und r_{ASTUFE} sowie die Strom- und Spannungsverstärkung v_{IstuFE} und v_{UstuFE} für die komplette Verstärkerstufe (Klemmen A,B und C,D)! Wie ändern sich diese Größen für die gesamte Verstärkerstufe im Gegensatz zum einzelnen Transistor?