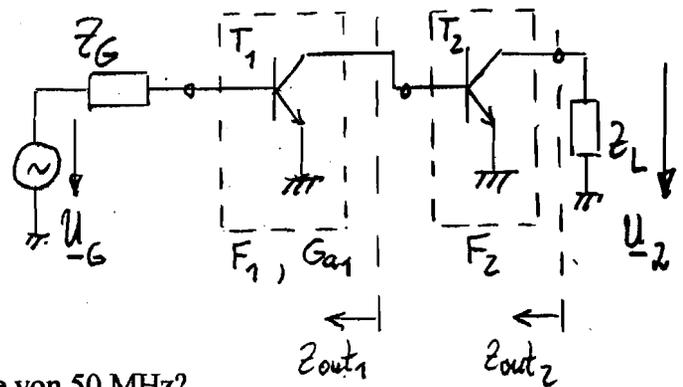


Aufg. 1 Beide Transistoren sind gleich.

- a) T2 sei zunächst als rauschfrei angenommen.
 Wie groß ist Z_G für Rauschanpassung zu wählen? Dieses Z_G wird ab jetzt gewählt!
 b) Man bestimme K und G_{a1} von T1 für obiges Z_G .
 c) Wie groß ist F_2 , und welches F_{ges} ergibt sich?
 d) Betrachtet wird jetzt die Gesamtschaltung:
 Man bestimme Z_L für Ausgangsanpassung an die Gesamtschaltung. Welcher Gewinn folgt?
 e) Wie groß ist $|U_2|$ für $U_G = 30 \mu V$.
 f) Welches S/N folgt für eine Empfangsbandbreite von 50 MHz?



für T1 und T2: FHC40LG/LR (Fujitsu) bei 10mA/2V/12 GHz in Emitterschaltung

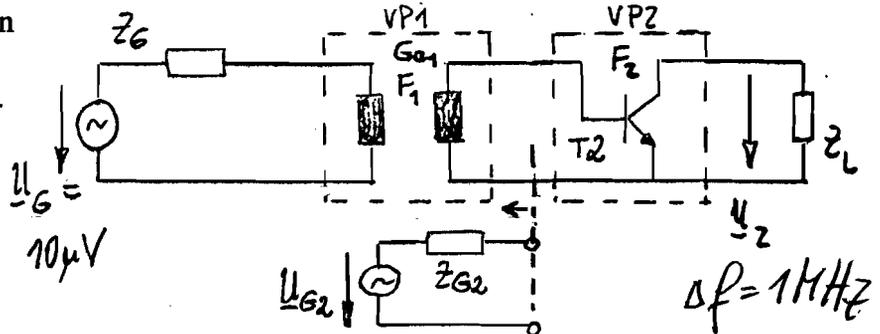
s-Parameter	Rauschparameter
$s_{11} = 0,53 / 136,3^\circ$; $s_{12} = 0,082 / -39,1^\circ$	$\Gamma_{Gopt}' = 0,48 / -172^\circ$; $F_{min} = 0,55 \text{ dB}$;
$s_{21} = 3,132 / -24,3^\circ$; $s_{22} = 0,369 / -170,1^\circ$	$R_n / 50 \Omega = 0,03$

Aufg. 2 Der Trafo mit untenstehenden z-Parametern transformiert Z_G so, daß Rauschen und Gewinn günstig werden.

Rechnen Sie stets mit 5 signifikanten Stellen: $5 \alpha \text{ SCI}$.

Trafo :

z_{11}	$= (0,5 + j 125,66) \Omega$
$z_{12,21}$	$= +j 393,415 \Omega$
z_{22}	$= (1,5 + j 1256,6) \Omega$



- a) Berechnen Sie vom Trafo (z_{ij} abspeichern) die unkorrelierten Spektren UR, IR mit Y_k .
 b) Bestimmen Sie aus den Werten nach a) die Trafo-Rauschparam. R_n , Γ_{Gopt}' , F_{min} (genau!).
 c) Geben Sie statt K (ist ≈ 1) die Größe $K-1$ des Trafos an? Bestimmen Sie dann mit GADS für den Trafo: 1) G_m und 2) Γ_{Gopt} und dann wieder F_{min} und Γ_{Gopt}' . Man vergleiche mit b).
 d) Der Trafo wird mit $Z_G = (3+j8)\Omega$ angesteuert! Wie groß sind G_{a1} und F_1 des Trafos.
 e) Welche Rauschzahl F_2 hat der Transistor? Wie groß ist F_{ges} ?
 f) Wie groß wäre $(S/N)_{ohne}$, wenn VP1,2 rauschfrei wären? Welches $(S/N)_{mit}$ hat man tatsächlich, wenn VP1,2 so wie nach e) insgesamt rauschen? [$Z_G = (3+j8) \Omega$]
 g) weitere Fragen:
 1) Das Transformationsnetzwerk (=Trafo) ist verlustbehaftet. Wie transformiert sich $|U_G|$ allgemein in $|U_{G2}|$? Welches $|U_{G2}|$ ergibt sich für $|U_G| = 10 \mu V$? [$Z_G = (3+j8) \Omega$]
 2) Welches F_2 hätte der Transistor bei direkter Ansteuerung (ohne Trafo) mit $U_G = 10 \mu V$ und $Z_G = (3+j8)\Omega$? Wie groß wäre dann $(S/N)_{mit}$? Lohnt sich der Trafo bezüglich Rauschen?

Transistordaten in Emitterschaltung:

$F_{min} = 0,4 \text{ dB}$; $R_n = 23 \Omega$; $\Gamma_{Gopt}' = 0,7 / 47^\circ$	$s_{11} = 0,79 / -66^\circ$; $s_{12} = 0,074 / 59^\circ$
	$s_{21} = 4,64 / 113^\circ$; $s_{22} = 0,3 / -31^\circ$