

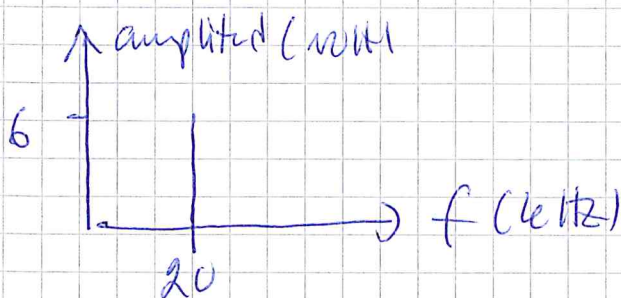
RFY010 Telecommunication

26/8 2021

Sven/Leona
6021

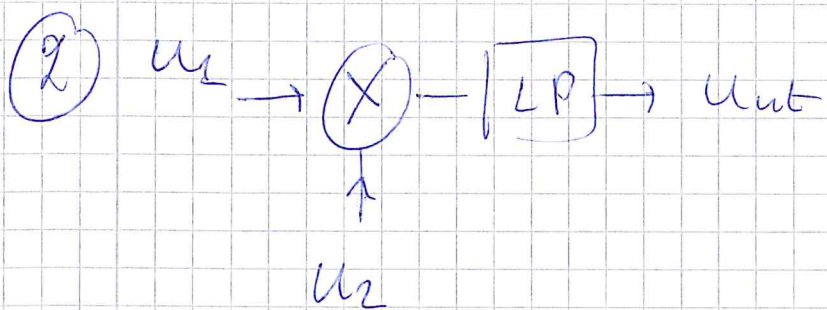
$$\textcircled{1} \quad a) \quad V_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{1}{2} \left(V_c^2 + \left(\frac{V_m}{2} \right)^2 \right)} \approx \underline{\underline{6.17 \text{ V}}}$$

$$V_m = 2 \cdot V_{\text{sideband}} = 6.0 \text{ V}, \quad f_m = f_{\text{sideband}} - f_c = 20 \text{ kHz}$$



$$\begin{aligned}
 b) \quad S &= \frac{1}{2} Z_{\text{TEM}} \hat{H}^2 \\
 \hat{H} &= \frac{1}{\mu_0} \hat{B} \\
 Z_{\text{TEM}} &= 376.73 \, \Omega \\
 \mu_0 &= 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}
 \end{aligned}
 \quad \Rightarrow \quad \underline{\underline{\hat{B} = 0.19 \text{ nT}}}$$

$$\begin{aligned}
 \beta &= \frac{2\pi}{\lambda} \\
 \lambda &= c_0 / f_c \\
 f_c &= 620 \text{ kHz} \\
 c_0 &\approx 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}
 \end{aligned}
 \quad \Rightarrow \quad \beta = 0.013 \text{ rad/m}$$



$$u_1 = \cos \omega t, \quad u_2 = \cos(\omega t + \theta)$$

$$u_{\text{out}} = \text{LP filtering av } \cos \omega t \cdot \cos(\omega t + \theta) = \cos =$$

$$= \frac{1}{2} \cos \theta$$

\therefore utsignalen är en DC-nivå som beror av θ .

③ $V_c = 5V, \quad f_c = 100 \rightarrow 120 \text{ kHz}$

$$f_i = f_c \pm \Delta f_c \Rightarrow \Delta f_c = 10 \text{ kHz}$$

$$T_m = 100 \mu s \Rightarrow f_m = 10^4 \text{ Hz} \rightarrow \beta = 1$$

$$\Rightarrow B \approx 2 f_m (1 + \beta) = \underline{\underline{40 \text{ kHz}}}$$

④ a) $x = \frac{v_{\text{avg}} \cdot t_{\text{reflex}}}{2} = \underline{\underline{20 \text{ m}}}$

b) $\Gamma_{\text{reflex}} < 0 \Rightarrow Z < Z_0 \Rightarrow \underline{\underline{\text{överledningsfel}}}$

c) $V_{\text{reflekterad}} = -0,2 V_G \Rightarrow \Gamma_{\text{reflex}} = \underline{\underline{-0,4}}$

5) Olika resultat beroende på individuellt
indata.

Använd Smithdiagram Markera in $Z_{in} = \frac{Z_L}{Z_0}$

a) spannin = genomskänning och stående våg
med reflektion (för $v < 1$)

b) Z_0 från Z_{in} , ~~och~~ $0,5\lambda$; min. mot last
 $0,5\lambda = 1$ vane $\Rightarrow Z_L = Z_{in} \Rightarrow Z_L = Z_0$

c) $V_{refl} = |\Gamma_L| \cdot V_{int.}$

Aut Γ_L från Z_L position.

d) Anv. standardmetoder för bestämning.