

TEMA: Receptores de señales moduladas en Ángulo

1.- El circuito limitador de un receptor de FM comienza a actuar cuando la señal en antena es $v(t) = 5 \text{ sen } [2\pi \cdot 10,7 \cdot 10^6 \cdot t + 10 \text{ sen } (2\pi \cdot 1000 \cdot t)]$ [μV], en estas condiciones en $R_L = 8 \Omega$ se desarrolla una potencia de 1 W. a) Calcule la amplitud y frecuencia de la tensión en R_L . b) Repita los cálculos para:

$$v(t) = 3 \text{ sen } [2\pi \cdot 10,7 \cdot 10^6 \cdot t + 10 \text{ sen } (2\pi \cdot 1000 \cdot t)]$$

$$v(t) = 6,2 \text{ sen } [2\pi \cdot 10,7 \cdot 10^6 \cdot t + 25 \text{ sen } (2\pi \cdot 1000 \cdot t)]$$

$$v(t) = 5,1 \text{ sen } [2\pi \cdot 10,7 \cdot 10^6 \cdot t + 10 \text{ sen } (2\pi \cdot 2500 \cdot t)]$$

2.- Un receptor de FM dispone de un detector de pendiente. La frecuencia central del espectro de la señal recibida es $f_c = 10,7 \text{ MHz}$, y coincide con la frecuencia inferior de media potencia del tanque del detector, calcule el Q del circuito para recibir: a) Una señal de FM con $\Delta f_{\text{máx}} = \pm 10 \text{ KHz}$. b) Con $\Delta f_{\text{máx}} = \pm 75 \text{ KHz}$. c) ¿Que tensión de salida presenta el detector cuando se recibe una señal con $m_f = 0$? Utilice un simulador para obtener la característica de transferencia del detector para todas las situaciones. Indique cuáles son sus conclusiones sobre el comportamiento del circuito y su linealidad.

3.- Dibuje la función $V_m = g(f)$ de un detector de FM ideal que debe obtener una tensión de 3,2 Vef cuando la señal recibida a la entrada del detector es $v(t) = 2 \text{ sen } [2\pi \cdot 10,7 \cdot 10^6 \cdot t + 35 \text{ sen } (2\pi \cdot 2000 \cdot t)]$ V. a) Calcule el Kf de la señal recibida. b) ¿Cuál es la máxima tensión a la salida del detector, si la señal de FM proviene de una estación comercial? c) ¿Cuál es la tensión de salida, si la portadora recibida se incrementa en 4KHz y el receptor no tiene CAF? Indique en el gráfico los valores máximo, mínimo y medio de la señal detectada.

4.- Diseñe un detector de cuadratura para señales de FM con $V_c = 3 \text{ V}$, $f_c = 10,7 \text{ MHz}$ y $\Delta f = 75 \text{ KHz}$. Utilizando un simulador muestre las señales de salida y entrada. Complete el diseño con el circuito de CAF.

5.- a) Diseñe un circuito de deénfasis para un receptor que opera en la banda comercial de FM. Obtenga la curva de respuesta del mismo utilizando un simulador. b) Si la señal que excita este circuito proviene del detector del problema 3, calcule la tensión de entrada al amplificador de audio, cuando la salida del limitador tiene laS señales: I) $v(t) = 4 \text{ sen } [2\pi \cdot 10,7 \cdot 10^6 \cdot t + 70 \text{ sen } (2\pi \cdot 1000 \cdot t)]$ V. II) $v(t) = 4 \text{ sen } [2\pi \cdot 10,7 \cdot 10^6 \cdot t + 7 \text{ sen } (2\pi \cdot 10000 \cdot t)]$ V. III) $v(t) = 4 \text{ sen } [2\pi \cdot 10,7 \cdot 10^6 \cdot t + 5 \text{ sen } (2\pi \cdot 14000 \cdot t)]$ V.

Bibliografía

- "Sistemas Electrónicos de Comunicaciones", Blake Roy, segunda edición Thomson,
- Roddy Dennis-Coolen John: "Electronic Communications", third edition, Prentice Hall, Inc
- "Sistemas Electrónicos de Comunicaciones", Frenzel Louis, Alfaomega,
- Tomasi Wayne : "Sistemas de Comunicaciones Electrónicas", Segunda Edición, Prentice Hall Lat.
- "Sistemas de Comunicaciones Electrónicas", Tomasi Waine, segunda edición, Prentice Hall,
- "Solid State Radio Engineering", Kraus-Bostian-Raab, John Willey & Sons.
- "Electronic Fundamentals And Applications", Ryder John D , fourth edition, Prentice Hall, Inc.
- Página de la Cátedra de FT- catedras.facet.unt.edu.ar/ft