

Tema: Transmisores de señales moduladas en ángulo

- 1.- Un transmisor de FM utiliza un modulador tipo Armstrong, que debe ser modulado con un error de linealidad, menor al 3 %, a una frecuencia $f_o = 2,2656 \text{ MHz}$. Si la señal a transmitir tiene una portadora $f_c = 145,0 \text{ MHz}$, $\Delta f_{\text{máx}} = 5 \text{ KHz}$, $f_{m_{\text{mín}}} = 300 \text{ Hz}$ y $f_{m_{\text{máx}}} = 3300 \text{ Hz}$. Calcule: a) $\Delta f_{\text{máx}}$ a la salida del modulador. b) El factor de multiplicación N mínimo del transmisor. c) Proponga un conjunto de dobladores y triplicadores que resulten adecuados para que el transmisor cumpla con las especificaciones de salida. d) Dibuje el diagrama completo del transmisor.
- 2.- a) Diseñe un modulador de FM a partir de un oscilador tipo Clapp, que funciona a la frecuencia de 12 MHz . Indique para el mismo los valores de $\Delta f_{\text{máx}}$, para un error en la linealidad del 2,7 %. b) Dibuje el diagrama de bloques de un circuito que brinde estabilidad a la frecuencia del oscilador. Adopte los parámetros que considere necesarios.
- 3- Dibuje el diagrama de bloques de un transmisor de FM, para una frecuencia de salida de $94,7 \text{ MHz}$ y $\Delta f_{\text{máx}} = 75 \text{ KHz}$, utilice un modulador de frecuencia con PLL. Especifique los valores de las frecuencias y tensiones en cada punto del diagrama y los parámetros adoptados en cada caso.
- 4.- ¿Qué consecuencias ocasiona la ausencia de la etapa de preénfasis en un transmisor de FM? ¿Es necesaria dicha etapa en un trasmisor de PM? Justifique.
- 5.- Proponga el diagrama de bloques de un modulador de FM, que utiliza un PLL para esa función.
- 6.- Proponga el diagrama de bloques de un filtro que utiliza un PLL, para detectar un tono.
- 7.- En el problema 1, indique como debe modificar su diseño si: a) La máxima tensión de la señal es 100 mV . b) La frecuencia del sensor se duplica. c) Si se necesita incorporar dos nuevos canales que tienen las mismas condiciones de medición que el canal original.

Bibliografía

- Kraus-Bostian-Raab : "Solid State Radio Engineering", John Willey & Sons.
- Roddy Dennis-Coolen John: "Electronic Communications", third edition, Prentice Hall, Inc
-Ryder John D. : "Electronic Fundamentals And Applications", fourth edition, Prentice Hall, Inc.
-Tomasi Waine : "Advanced Electroic Communications System", sec. edition, Prentice Hall International, Inc.
-Página de la Cátedra EIII - catedras.facet.unt.edu.ar/e3