

ELECTRONICA 2

Laboratorio 1: Multiplicador Analógico

Objetivo: Observar el funcionamiento del multiplicador MC1496 y diseñar un mezclador (mixer) para conversión de frecuencias de la frecuencia de portadora a frecuencia intermedia, basada en este circuito integrado.

PREINFORME

Para el momento de la práctica se deberá:

- 1) Diseñar un circuito (con la configuración de la Fig. 1) que implemente con el MC1496 un mezclador con el objetivo de convertir una señal en la banda de emisoras de AM (540kHz a 1.6MHz) a frecuencia intermedia de 455kHz.

Especificaciones:

- a) Alimentación: 15V.
- b) Se utilizará 1mA para la corriente I_5 del MC1496 (ver hoja de datos).
- c) Una de las entradas deberá operar correctamente con una señal proveniente del oscilador local de 0.2Vpico de amplitud.
- d) A la salida se deberá asegurar una excursión de 5Vpico a pico.
- e) Ganancia de la entrada del oscilador local a la salida, con la otra entrada con una amplitud de pico igual a V_T , igual a 5.

Para el diseño realizado:

- Calcular resistencia de entrada en ambas entradas del multiplicador y verificar que sea mayor que 5kohm.
- Verificar que los valores de resistencias elegidos sean tales que la impedancia de la punta del osciloscopio (que tienen una capacidad de 13pF) no influya en la medida a las frecuencias de interés.
- Tener en cuenta que los presets PR1 y PR2 tienen como objetivo tener un ajuste para lograr un mezclador completamente balanceado (es decir que a la salida se tenga solo la señal producto y no aparezcan ninguna de las señales de entrada).
- Calcular el condensador CL de modo que introduzca un polo a 550kHz para filtrar la frecuencia imagen a la salida. **No montar este componente, se montará durante la práctica.**
- Traer al momento de la práctica un preinforme con todos los cálculos involucrados.

2) Construir un circuito impreso para montar el circuito. Se sugiere un "layout" en la Fig. 2. **MONTAR EL MC1496 UTILIZANDO UN ZOCALO.**

3) Montar los componentes en el impreso (salvo CL).

ATENCIÓN: Es imprescindible para poder realizar la práctica haber cumplido con los puntos 1, 2 y 3) anteriores al momento de comienzo de la misma.

Actividades a realizar durante la práctica.

- 1) Verificar la correcta operación del circuito a baja frecuencia a través de los siguientes ensayos:
 - 1.1) Introducir por la entrada del oscilador local una señal alterna de baja frecuencia y observar la transferencia del multiplicador entre esta entrada y la salida usando el osciloscopio en modo XY. Observar como varía la transferencia al cambiar el nivel de continua de la otra entrada a través del preset de ajuste.
 - 1.2) Colocar la misma señal en ambas entradas y verificar que la salida corresponde al cuadrado de la señal de entrada. Cuidar que las señales de entrada estén dentro del rango de linealidad de las entradas.

- 2) Verificar la operación como mezclador en la banda de AM, introduciendo señales en este rango de frecuencias y la señal correspondiente del oscilador local para obtener señal de salida a la frecuencia intermedia de 455kHz. Observar la salida con y sin el condensador de filtrado CL.

