

PRÁCTICA 5

Modulador y demodulador AM



Sergio GASQUEZ ARCOS

David GÁMEZ BAENA

Índice

1. Estudio del mezclador integrado SA602.	2
2. Construcción de un demodulador de A.M.	4

1. ESTUDIO DEL MEZCLADOR INTEGRADO SA602.

1. Estudio del mezclador integrado SA602.

Tras seguir las indicaciones del guión, visualizamos la señal AM y su transformada de Fourier:

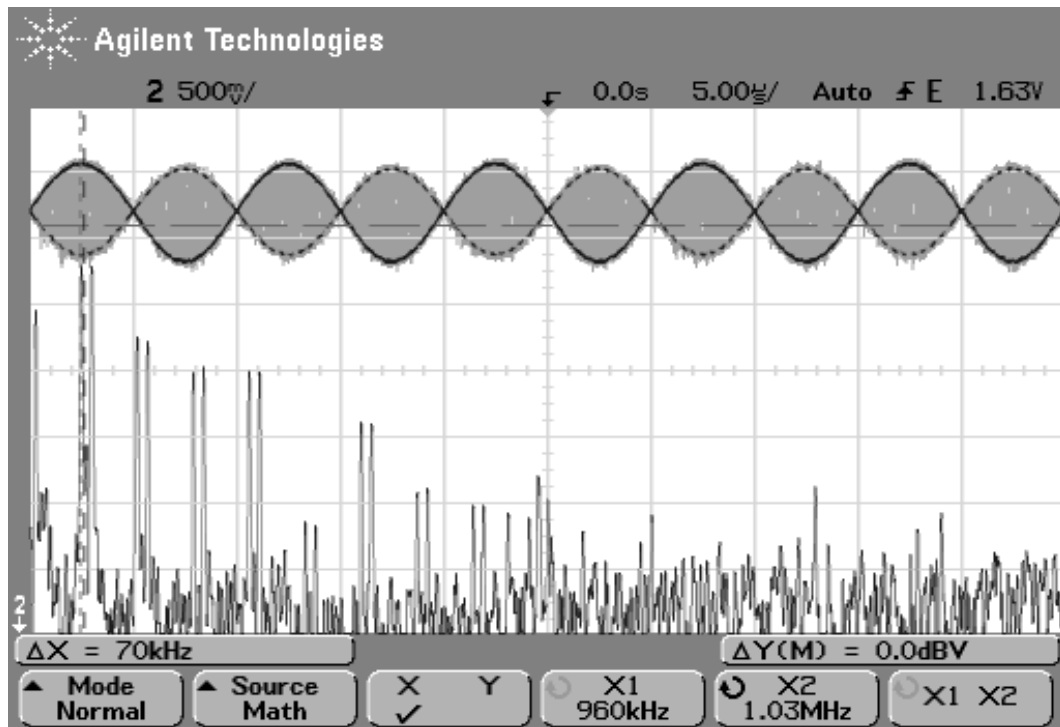


Figura 1: Señal AM

1. ESTUDIO DEL MEZCLADOR INTEGRADO SA602.

Ahora usaremos una frecuencia de 10kHz y de 1MHz,comenzaremos con 1MHz:

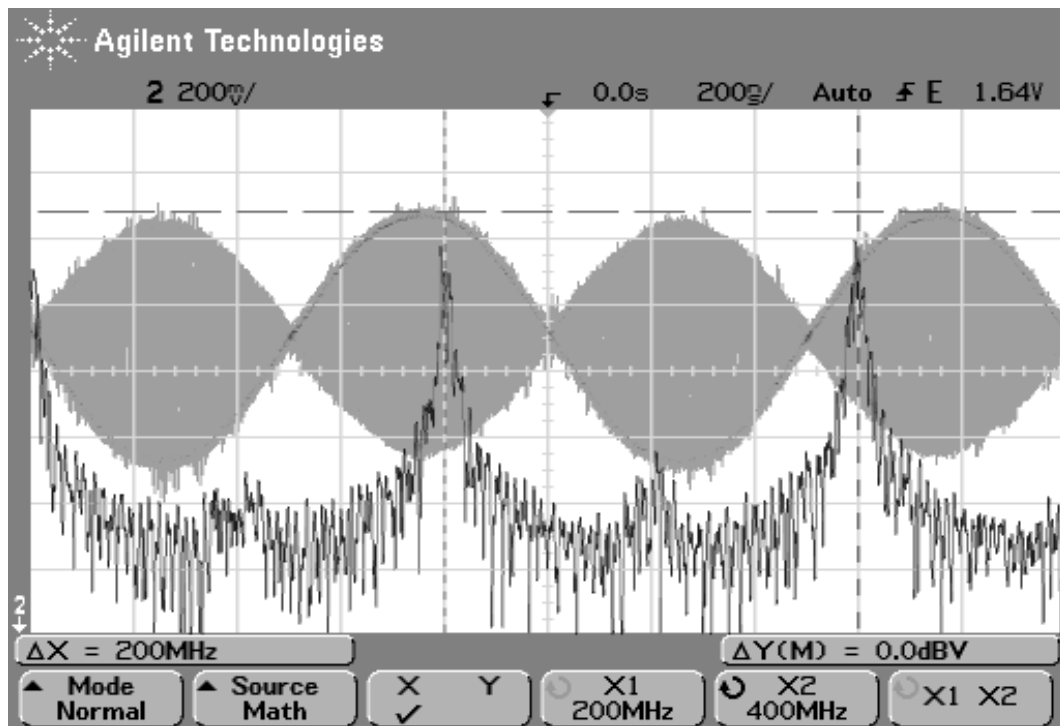


Figura 2: Señal de 1MHz modulada en AM

Como podemos observar, a 100MHz de la portadora encontramos las bandas laterales superior e inferior (es donde están situados los cursores) y la portadora estaría situada en mitad de ambas, a 300MHz.

2. CONSTRUCCIÓN DE UN DEMODULADOR DE A.M.

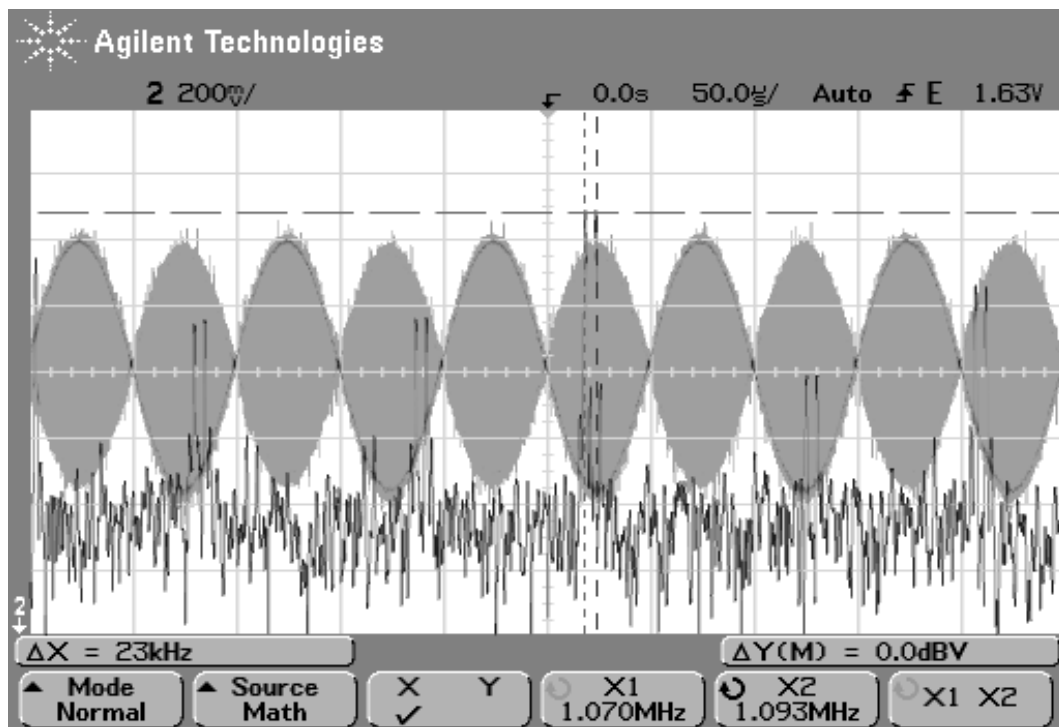


Figura 3: Señal de 10KHz modulada en AM

En este caso vemos que la distancia entre los cursores, que de nuevo se encuentran en la LSB y la USB, es 23KHz, la portadora estaría a 10KHz de ambas bandas, pero debido a errores con los cursores nos sale algo más. En este caso la portadora se encuentra a 1.080MHz

2. Construcción de un demodulador de A.M.

Para comenzar diseñaremos y montaremos un filtro R-C con $f_C = 9KHz$ para filtrar los armónicos y quedarnos solo con el primero. A la salida del mezclador colocamos dos condensadores (uno electrolítico y otro cerámico) para que hagan la función de bypass. Esto lo hacemos porque necesitamos una capacidad grande para evitar que se introduzcan picos de tensión grandes, pero también necesitamos que sea a la frecuencia de RF, por lo que al poner el condensador electrolítico en paralelo con el cerámico aumentamos la capacidad y la frecuencia de operación. Tras filtrar, introducimos una señal AM de frecuencia 1kHz y vemos que solo obtenemos un armónico:

2. CONSTRUCCIÓN DE UN DEMODULADOR DE A.M.

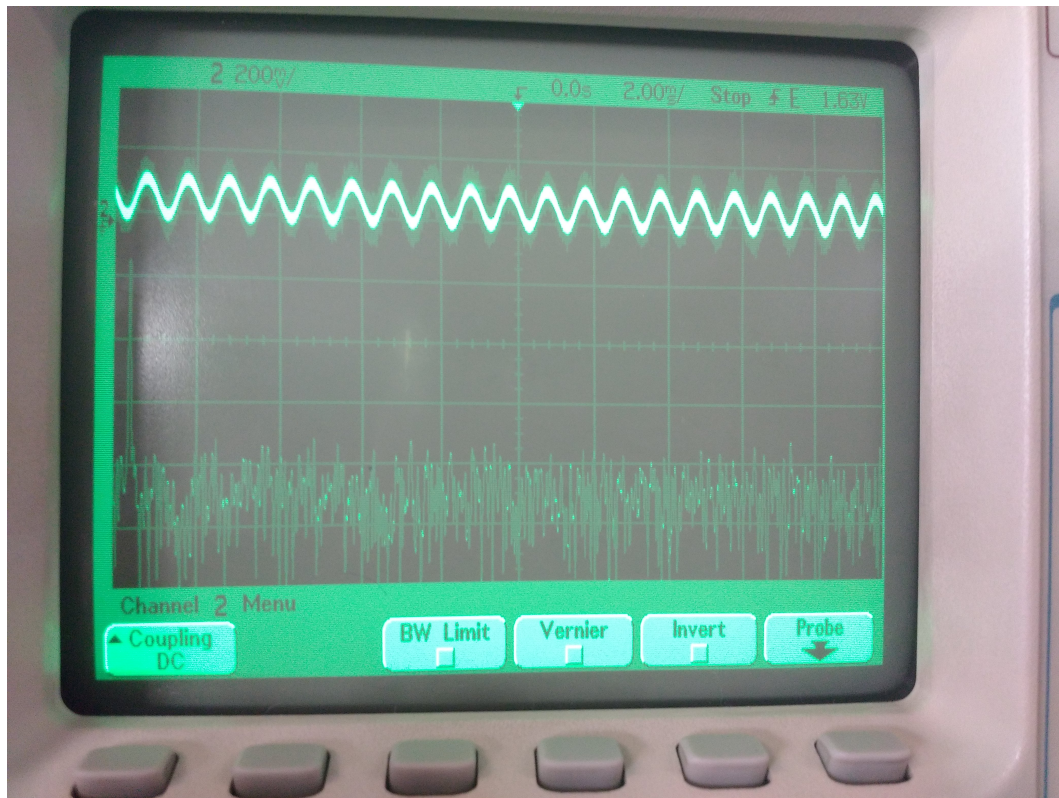


Figura 4: Señal AM tras el filtro

Ahora consideraremos que ocurre si la frecuencia de la portadora y la del oscilador no son la misma: Si la frecuencia de la portadora de la señal AM no coincide con la del oscilador, al multiplicar ambas señales no aparecerá ningún término en 0, por lo que si son bastante próximas quedará un término cercano a cero y si es menor que 9KHz podremos escuchar la señal pero se escuchará de manera diferente que si estuviera en banda base. Si la señal resultante es mayor que 9KHz se filtrará y en nuestro altavoz solo escucharemos ruido.

Por ultimo, duplicaremos la frecuencia de la portadora:

2. CONSTRUCCIÓN DE UN DEMODULADOR DE A.M.

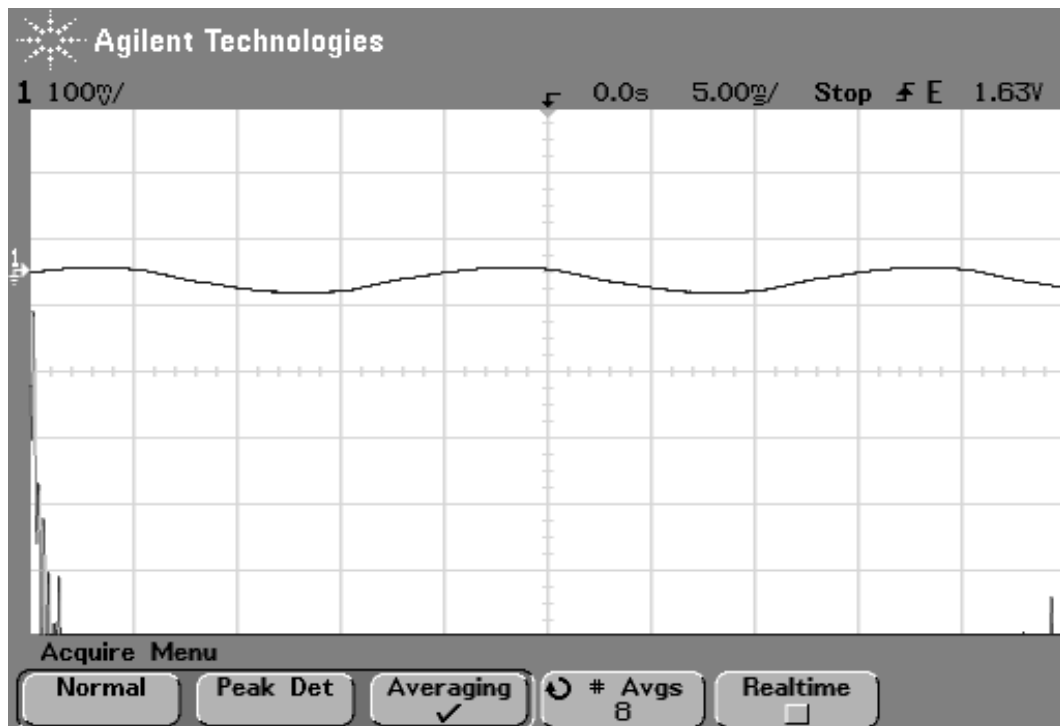


Figura 5: Señal AM con portadora al doble de frecuencia

Podemos ver que sigue filtrando el primer armonico.