



Trabajo práctico de laboratorio N°10

Repuesta en frecuencia. Empleo de Generadores de Barrido

Materia: Mediciones Electrónicas I

Integrantes:

Schamun Lucas, 62378

Sueldo Enrique, 62508

Sosa Javier, 65337

Ponce Nicolas, 64725

Profesores: Centeno, Carlos Augusto

Salamero, Martín Alejandro

Fecha: 15/09/16



Introducción

En este trabajo práctico, se empleará un generador de barrido y marcas para relevar la curva de respuesta del amplificador de FI de un receptor de FM (se considerará a la etapa detectora del receptor como parte integrante del amplificador de FI. Para ello se va a utilizar un generador de barrido y marcas, el cual es básicamente un generador cuya frecuencia puede variarse mediante una tensión que además se emplea para efectuar el barrido horizontal de un osciloscopio. El generador se emplea para excitar el amplificador que se va a ensayar, cuya salida se conecta a la entrada vertical del osciloscopio. De esta manera, es posible obtener una representación gráfica directa de la curva de respuesta en frecuencia en la pantalla del osciloscopio.



Procedimiento

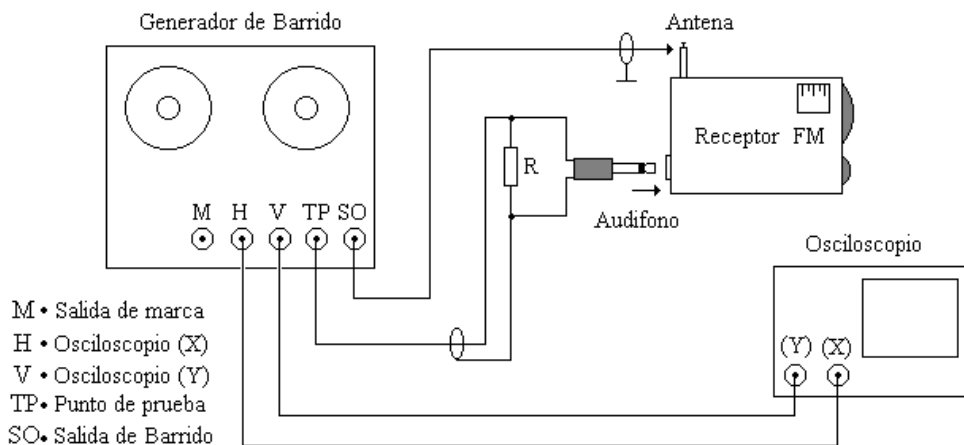
Experimento 1: Reconocimiento del generador de barrido-Calibración del dial.

En primer lugar consultamos el manual del generador de barridos y marcas. Este tiene dos secciones, una corresponde a un generador de barrido, el cual es básicamente un oscilador modulado en frecuencia por una señal de barrido (cuya frecuencia central puede ajustarse con la perilla-dial de la derecha del panel) y la otra es el generador de marcas (la perilla-dial del generador de marcas se encuentra a la izquierda del panel y está calibrada en cuatro bandas de frecuencias (A, B, C, D).

Experimento 2: Determinación de las características de detección.

En este experimento se obtendrá la curva de respuesta en frecuencias del conjunto formando por el amplificador de Frecuencia intermedia (FI) más el detector de Frecuencia modulada del receptor

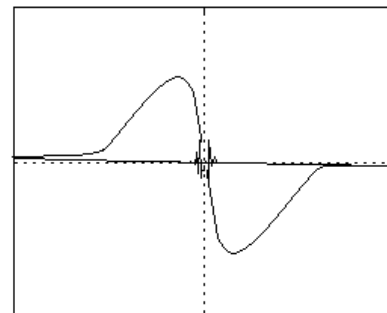
Conectamos los instrumentos de la siguiente forma, con los controles del generador como se indica en el cuadro





Colocando los controles del generador como se indica en el cuadro, obtuvimos una gráfica en el osciloscopio similar al siguiente dibujo.

Comando	Posición	Comentarios
Mod. Select	off	Sin modulación
Marker Size (amplitud de la marca)	Mínimo	El botón pulsado
Frec. Rang.	B	Banda 6MHz. a 18 MHz.
Sweep Width (Amplitud de barrido)	Posición media	Puede necesitar retoque
Aten. por pasos	1	Puede necesitar retoque
Aten. fino	Posición media	Puede necesitar retoque
Marker Freq. (Frecuencia de marca)	10,7 MHz	Frec. Central de FI
Sep Freq. (Frec. Gen. Barrido)	FM-IF (10,7MHz)	Frec. Central de FI



Mediciones

Frec. Central (MHz.)	Frec. Mínima (MHz.)	Frec. máxima (MHz.)	$\Delta F = f_{\text{max}} - f_{\text{min}}$ (MHz)
10.7	10.5	10.8	0.1



Experimento 3: Medición de la atenuación por unidad de longitud

Con el montaje anterior, lo utilizamos para determinar los valores límites de frecuencia de sintonía del receptor.

Mediciones.

Frec. sintonía mínima (MHz)	Frec. sintonía máxima (MHz)
87	108

Conclusiones:

- Sugerimos los siguientes pasos para determinar la frecuencia del oscilador local del receptor
Conociendo las frecuencias máximas y mínimas, podemos calcular F_i , logrando que la f imagen quede afuera de la banda de sintonía.

$$FI = \frac{f_{\text{máx}} - f_{\text{min}}}{2} + K = 10,5\text{MHz}$$

K =valor mínimo, se fija por norma, de acuerdo a la banda de sintonía del servicio.

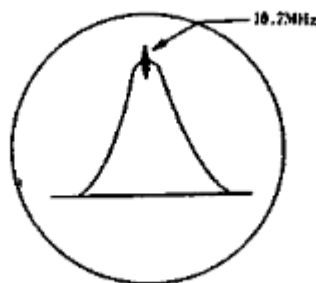
De esta manera

$$f_{\text{osc}} = f_{\text{sintonia}} \pm FI$$



- A la salida del amplificador FI, se obtendrá una gama de valores armónicos de sumas y restas, de las cuales se sintonizará la que se desea mediante el detector.

Se pudo observar en el experimento 2 la curva de respuesta en frecuencia del amplificador de FI más el detector de FM. Si se midiera únicamente el amplificador de FI, la respuesta en frecuencia vista en el osciloscopio sería la siguiente:



- La curva de respuesta en frecuencias del conjunto formado por el amplificador de frecuencias intermedias más el detector de frecuencias moduladas del receptor, presenta zonas por encima y por debajo del eje de referencia, debido a que la señal modulante de dicho receptor presenta las mismas características.
- El barrido horizontal es realizado por la señal H, tiene un comportamiento lineal, se obtiene de la red eléctrica, convirtiendo la señal de 50hz a un diente de sierra que a su vez trabaja sobre el oscilador controlado por voltaje.

La salida de RF se encarga de efectuar el barrido en frecuencia. Vale aclarar que ambas señales se encuentran sincronizadas de la siguiente manera: RF está en alto durante la rampa de subida de la señal H, y en bajo durante la rampa de bajada de la señal H.