

TRATAMIENTO Y TRANSMISIÓN DE SEÑALES

CUESTIONES TEMA 5

RUIDO EN MODULACIONES ANALÓGICAS

- 1.- Cómo se define SNR_o , SNR_c , CNR, SNR_i y FOM.
- 2.- Modelo de un receptor heterodino de modulación de amplitud. Qué es la banda imagen y por qué no es deseable. Cómo se elimina.
- 3.- Modelo funcional de un receptor de modulación de amplitud para el análisis del ruido.
- 4.- Si el ruido es AWGN con media cero y densidad espectral de potencia $N_0/2$ a la entrada del receptor, cómo es el ruido a la salida del filtro de frecuencia intermedia.
- 5.- Cuál es el valor de FOM y SNR_o/SNR_i para DSB y SSB con detección coherente.
- 6.- Cuál es el valor de FOM para AM con detector de envolvente cuando el valor de CNR es elevado. Cuál es el valor máximo en el caso de que la señal moduladora sea sinusoidal.
- 7.- Qué se entiende por el efecto umbral en AM. Aproximadamente para qué valor de CNR el receptor está por encima del umbral. ¿Es necesario tener en cuenta el efecto umbral en AM?
- 8.- Modelo de un receptor de FM heterodino con discriminador. Para qué se introduce el limitador. Cuál es la función del filtro de postdetección.
- 9.- Modelo de un receptor de FM para el análisis del ruido.
- 10.- Si el valor de CNR es elevado cuál es la expresión del término de ruido presente en la señal a la salida del discriminador. ¿Depende de la componente en fase del ruido a la salida del filtro de frecuencia intermedia? Cuál es la densidad espectral de potencia de este ruido y cuál es la del ruido a la salida del filtro de postdetección.
- 11.- Cuál es el valor de FOM para el caso FM. En el caso de que la señal moduladora sea sinusoidal, cuál es entonces el valor de FOM.
- 12.- En qué consiste el efecto captura.
- 13.- En qué consiste el efecto umbral en FM. Cuál es el sentido matemático de los clicks que aparecen cerca del umbral, explicarlo a partir del diagrama fasorial de la señal a la salida del filtro de frecuencia intermedia.

14.- Comparar la curva real de SNR_o en función del valor de CNR, ρ , con la expresión calculada para CNR elevado. Cuál es el valor de ρ para el que el sistema está trabajando fuera del alcance del efecto umbral. Cuál es la potencia mínima de señal recibida para que estemos fuera del umbral.

15.- Mediante qué tipo de demoduladores de FM se reduce el efecto umbral. En cuántos dB se reduce típicamente.

16.- Por qué surge la necesidad de redes de pre-énfasis y de-énfasis.

17.- Cuál es el diagrama de un sistema FM que utiliza redes de pre-énfasis y de-énfasis. Cuál es la relación entre las funciones de transferencia de ambas redes.

18.- Cómo se define el factor de mejora D debido a pre-énfasis y de-énfasis. Ponerlo en función del ancho de banda de la señal moduladora W y de $H_{de}(f)$, la función de transferencia del filtro de de-énfasis.

19.- Cuál es un valor típico para el factor de mejora D .

20.- Qué sistemas de grabación magnética se basan en redes de pre-énfasis y de-énfasis no lineales y por qué.

21.- Dibujar y comparar las curvas de SNR_o en función SNR_c para AM, DSB, SSB y FM. Para estos tipos de modulación cuál es el valor de B_n (ancho de banda de señal modulada normalizado al ancho de banda de señal moduladora).