

Laboratori de Com 1
*Pràctica 5 - Receptor Superheterodí - Estudi
previ*

Lluís Batlle i Rossell
David Sabaté i Culubret

21 de febrer de 2003

1 Descripció funcional; identificació dels subsistemes

Funcionalitat mínima de cada un dels blocs, i la seva correspondència a l'AE:

1. Filtre de la banda d'OM: Atenuador per evitar distorsió
2. Sintonitzador: Modulador a freqüència intermitja, oscil·lador constant segons tensió
3. Amplificador de freqüència intermitja: Filtre de freqüència intermitja
4. Amplificador i filtre de baixa freqüència (audible): Filtre passabaixes i amplificador, que compensa l'atenuador.

Quins paràmetres es modifiquen a l'actuar sobre cada un dels següents paràmetres del AE:

Fcentral Es modifica la freqüència de sortida del VCO, per modular la freqüència central a la intermitja

Atenuació La modificació del guany al filtre passa baixes

Nivell de Referència Valor en dB de la línia horitzontal superior de la pantalla

Escala amplificador video (Lin/Log) Mostrem l'amplitud en escala logarítmica o lineal.

Amplada de banda de video Ample de banda de la pantalla; la diferència entre les freqüències extrem de la pantalla.

Amplada de banda de resolució Ample de banda del filtre de freqüència intermitja.

2 Equació de sintonia

El receptor ha d'estar en *zero span* perquè només ens interessa veure l'amplitud de la freqüència seleccionada, i no d'una banda. L'equació que regeix el sistema és:

$$f_C = f_{OL} - f_{FI} = f_{OL} - 3.6214 \text{ GHz}$$

Per a demodular, necessitem que f_C sigui la freqüència de l'emissora. La taula que necessitem és la mateixa que la proposada. Simplement l'oscil·lador local modularà la freqüència intermitja, l'amplitud de la qual s'ens mostrarà en pantalla.

3 Freqüències imatges

La banda d'OM és entre 500 KHz i 1600 KHz. Llavors, la banda de freqüències imatge apareixerà a:

$$\begin{aligned}f_{IM} &= f_C + f_{OL} \\f_{OL} &= f_C + f_{FI} \\f_{IM} &= 2f_{FI} + f_C\end{aligned}$$

La banda d'imatge d'OM una vegada modulada a freqüència intermitja està desplaçada $2f_{FI}$. Això implica que es veuria en pantalla si $f_C > 1.8 \text{ GHz}$, però això no pot ser ja que a l'entrada hi tenim un filtre passa baixes a 1.8 GHz.

4 Amples de banda del receptor

El filtre RBW ha de tenir un mínim d'ample de banda de 10 KHz, perquè ha de deixar passar la part modulada d'ampçada 10 KHz. Llavors, el filtre VBW ha de ser de un mínim de 5 KHz, perquè és la banda audible abans de ser modulada.

5 Nivells de potència en la cadena de recepció