



FILTROS ACTIVOS:

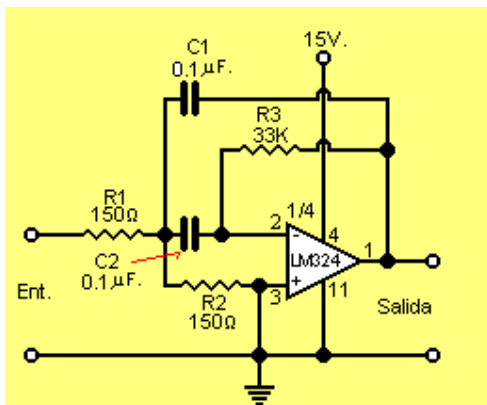
En la [lección 61](#) Estudiamos los **filtros pasivos**, en esta lección hablaremos sobre los **filtros activos**

Como repaso diremos que en los filtros pasivos se utilizan combinaciones de capacitores (C), resistores (R) y bobinas (L).

La desventaja de los **filtros pasivos** es que los componentes que los forman consumen o absorben parte de la energía de la señal que deben de dejar pasar.

Con **filtros activos**, esta desventaja se corrige, como?, incorporando uno o más **amplificadores operacionales** (OP AMPS), o pueden ser otros componentes que tengan la capacidad de amplificar la señal que se ha filtrado, por esto el nombre de **elementos activos**

El diseño de los filtros pasivos puede ser con una impedancia alta en su entrada para que no drenen corriente de la señal, y baja impedancia en la salida para que puedan manejar cargas que consuman corriente un tanto alta, dando esta combinación resultados excelentes.



Al igual que los filtros pasivos, los activos son diseñados, en base a la función que van a desempeñar, ya **pasa-bajos (low pass)**, **pasa-altos (High pass)**, **pasa banda (band pass)** y **eliminadores de banda (notch filter)**. Este último es muy importante para suprimir cierta fracción del espectro en la que se encuentran ciertas interferencias. La operación de cada uno de los filtros descritos son similares a la de los filtros pasivos, con la diferencia que su eficiencia es más alta. El diagrama de la figura corresponde a un filtro pasa-banda, el cual está diseñado con 1/4 de un circuito integrado LM324.

Los filtros activos son muy usados en los **circuitos electrónicos** modernos, Los filtros eliminadores de banda se usan en los amplificadores de audio de alta ganancia y amplificadores de instrumentación para bloquear señales no deseadas, por ejemplo el **HUM** o zumbido que producen los 60 ciclos de la **corriente alterna**.

Los filtros paso-bajo y paso-alto pueden utilizarse para reforzar ciertos rangos de frecuencias en aplicaciones de audio. Los filtros pasa-banda se aplican en dispositivos sensibles a determinados tonos, por ejemplo indicadores de frecuencia, cerraduras con apertura mediante luz de led codificada, alarmas y muchos más.

En el circuito de la figura anterior, también se puede utilizar un IC 741, con la diferencia que con el 741 se debe de usar una fuente simétrica de 15 voltios.

FÓRMULAS:

Para modificar el rango de frecuencias del filtro de ejemplo, te damos la siguiente fórmula:

$$\frac{R1}{R2} = \frac{R1 R_{EQ}}{R1 - R_{EQ}} \cdot \frac{1}{HC1w_0}$$

$$R_{EQ} = \frac{1}{A_0 R_1} \left(\frac{C_1}{1 + C_1/C_2} \right) \omega_0$$

Donde,

$$H = A_0 Q$$

A_0 = Ganancia del amplificador operacional

Q = Factor de calidad del filtro

$$\omega_0 = 2\pi f_0$$

f_0 = frecuencia de detección

Los resultados son mejores si se usan valores iguales para C_1 y C_2 . Lo mejor es usar 0.1 μ F.

Se aconseja también mantener A_0 en 100% o un poco menos, asignándole a Q un valor de 10, o un tanto menor, estos valores se dan para los experimentos que realices. Cuanto mayor es el valor del **factor Q** , más estrecha será la banda de frecuencias que permitirá dejar pasar.

Este material didáctico es de uso educativo, por ningún motivo se permite su uso comercial.

Copyright © electronica2000.net. Todos los derechos reservados.