

Amplificadores y altavoces

<http://www.todoexpertos.com/categorias/ciencias-e-ingenieria/ingenieria-electronica/respuestas/1432767/impedancia-de-parlantes>

Existe mucha confusión a la hora de usar y conectar altavoces, salidas, entradas, watios, ohmios, rms, potencia, etc...

Con esto no pretendo entrar en teorías técnicas ya que lo que nos interesa es la práctica y procurar no "meter la pata" a la hora de manejar nuestros equipos de música. Si no estamos profesionalmente ligados a los sistemas de audio, sólo hemos de tener en cuenta los OHMIOS y WATIOS, y en el mismo orden de importancia, cuando vamos a conectar altavoces.

Conectar altavoces "sin ton ni son" es arriesgar la integridad física de nuestros equipos! Si nos fijamos en un altavoz encontraremos dos datos: los ohmios y los watios.

Los "Ohmios" (unidad de resistencia = Ohm) indica la impedancia o resistencia a la corriente eléctrica alterna de nuestro altavoz. Generalmente es de 4 u 8 Ohm, pero también los hay de 2, 16, 32 o más ohmios. Es el dato más importante a tener en cuenta con relación a la salida de nuestro equipo o amplificador.

Igual que los altavoces, los amplificadores pueden venir con diferentes impedancias de salida, los más comunes, como los altavoces: 4 y 8 Ohm, pero también 2, 16, etc...

Ahora conviene que ambos coincidan o en todo caso la impedancia del altavoz sea siempre igual o MAYOR que la de salida del amplificador, pero NUNCA inferior a éste, ya que se produciría una sobrecarga que puede destruir la etapa final de nuestro equipo.

Por consiguiente debemos tener en cuenta la IMPEDANCIA EFECTIVA o total a la hora de conectar MÁS de 1 altavoz a cada salida. Los altavoces se pueden conectar de dos maneras: en SERIE y en PARALELO, para ello debemos hacer unos pequeños cálculos como si de resistencias comunes se tratara:

En SERIE: no tiene más problemas, se suman todas las impedancias para saber el total.

Ventajas: la suma será casi siempre MAYOR que la salida del amplificador.

Desventajas: 1- Los altavoces deben ser de la misma potencia (watios).

2- A mayor cantidad de altavoces, menor volumen disponible en cada uno.

3- Si un altavoz de la cadena se queda "abierto" no se escuchará ninguno.

PARALELO: hay que aplicar el cálculo siguiente:

Para dos o más altavoces de la MISMA impedancia: $R : n = IE$ (donde R=impedancia ; n=número de altavoces ; IE=impedancia efectiva)

Para dos altavoces de diferentes impedancias: $IE=(R1 \times R2):(R1+R2)$

Para dos o más altavoces de diferentes impedancias: $(1:IE)=(1:R1)+(1:R2)+(1:R3)+ \text{etc...}$

También se pueden hacer combinaciones de serie y paralelo.

(Ver ejemplos al final)

La POTENCIA - es expresada en WATIOS (W), para los amplificadores es la que pueden proporcionar y para los altavoces la que pueden soportar.

En los amplificadores se mencionan a veces diferentes tipos de potencia: RMS y PICO, la que nos interesa es la RMS que es la potencia sonora efectiva.

Muchos fabricantes mencionan una potencia "irreal" en sus productos, por ejemplo los altavoces para PC de "20 o 30 W." cuando en realidad apenas tendrán 3 o 4 W. rms, ya que dichos números se refieren a W pico, que son los que soportan el producto durante una fracción de segundo, dato completamente inútil para nosotros pero que "suena" mucho mejor para "vender" al ignorante.

En los altavoces los watios indican en cierta manera la "fortaleza" de construcción de los mismos, apreciable en la rigidez del cono y la suspensión de éste.

Si aplicaríamos los watios de la salida de un amplificador (depende del volumen) a un altavoz de muchos watios inferior, éste no se "quemaría" como podrían pensar, sino que se destrozaría físicamente. Sin embargo es conveniente que el amplificador que usamos para un determinado altavoz supere en aproximadamente un 50% los watios de éste, que sino nos daría la sensación de falta de respuesta a medio volumen (normal), aunque hemos de tener cuidado cuando subimos el volumen "a tope" lo que tampoco es conveniente ya que disminuye la fidelidad sonora.

Lo que no debemos hacer por consiguiente es enchufar un altavoz de 5W a un amplificador de 150W., ni un altavoz de 100W a un aparatito que proporciona apenas 3W, en el último caso no pasaría nada... ¡Ni siquiera se escucharía!

También es digno de mencionar el efecto calórico, hay altavoces fabricados para un determinado rango de frecuencias, las frecuencias (sobre todo las altas) que el altavoz no "digiere" o no transforma en movimiento, se transforman en calor, por eso conviene aplicar "filtros" para que dichos altavoces no se quemen.

Por otro lado debemos controlar siempre el estado, tanto de altavoces como la salida del amplificador antes de conectar ambos:

El amplificador nunca debe tener tensión continua en la salida (medir con un tester) eso indicaría un cortocircuito en el mismo y quemaría el altavoz.

A su vez, un altavoz en corto o quemado puede destruir la etapa de salida del amplificador. (Actualmente la mayoría lleva protección integrada contra cortocircuitos, aunque algunos pueden ser momentáneos y no se debe descuidar el detalle) Para comprobar el altavoz podemos "ROZARLO" con la tensión de una pila, si no se escucha nada es "sospechoso" y no se debería usar..!

Ejemplos de conexión:

A un amplificador estéreo, 20+20W, salidas de 8 Ohm, queremos conectar 4 altavoces por canal de 8 Ohm c/u., 2 de 5W y 2 de 10W.

Solución:

Pondremos en serie los dos de 5W (iguales) $(8+8=16\text{Ohm})$
también colocamos en serie los dos de 10W (iguales) $(8+8=16\text{Ohm})$

Ahora colocamos ambos "series de 5 y 10W." en paralelo $16:2=8\text{Ohm}$ = a la salida del ampli.

Tenemos 10 altavoces todos de 4 Ohm. , 4 de 30w. y 6 de 20W. Y queremos repartirlos sobre un amplificador estéreo 100+100W - 4Ohm.

Solución:

Por canal colocaremos 2 de 30W y 3 de 20W de la forma siguiente:

en serie los de 30 = $4+4=8\text{Ohm}$

en serie los de 20W= $4+4+4=12\text{Ohm}$

ambas series en paralelo $(8 \times 12):(8+12)=(96:20)=4,8\text{Ohm} = > \text{salida ampli.}$

o $(1:8)+(1:12)=(1:x)= 1:(0,125 + 0,083)=x = 1:0,208= 4,8\text{Ohm.}$

Saludos,

Bob64