

Medir la impedancia de una línea de altavoces antes de conectarlo al amplificador es un ejercicio muy rápido de realizar, y su valor nos informará si:

- La línea de altavoces está correctamente instalada.
- Hay un cortocircuito en la línea de altavoces.
- Hay una derivación a tierra en la línea de altavoces.
- Hay una parte de la línea de altavoces que ha quedado abierta.

Por ese motivo, el uso de un medidor de impedancias y medición de las líneas de altavoces antes de su conexión al amplificador, resulta casi obligatorio. No realizar estas medidas y detectar un fallo en la línea de altavoces podría dañar el amplificador.

Antes de entrar en la parte teórica y práctica sobre las mediciones de impedancia y su significado, destacar que para esta medida NO se puede utilizar un tester o multímetro, debe únicamente usarse un medidor de impedancias. El tester o multímetro realiza mediciones a 0Hz, válidas para señales continuas, mientras que en las líneas de altavoces su señal no es continua, por lo que esa medida no resulta válida. Si no dispones de un medidor de impedancias y no sabes dónde conseguirlo, ponte en contacto con Contractor Audio y te informaremos sobre los modelos más recomendados.

VALOR DE IMPEDANCIA TEÓRICO

La ecuación que permite calcular el valor de impedancia teórica de una línea de altavoces conectadas en paralelo es la siguiente:

$$Z = V^2 / P$$

Donde:

Z: impedancia en ohmios

V: voltaje de la línea de altavoces, en V.

P: potencia total conectada en la línea, en W.

Pongamos un ejemplo, si tenemos una línea de altavoces a 100V en la que hemos conectado 30 altavoces conectados a 6W cada uno de ellos, el valor de impedancia teórica será:

$$Z = 100^2 / (6W \times 30) = 10000 / 180 = 55,55 \text{ ohmios.}$$

Pongamos otro ejemplo, en éste tenemos una línea de altavoces a 100V en la que hemos conectado 10 altavoces conectados a 6W cada uno de ellos y 4 altavoces de 20W. El valor de impedancia teórica será:

$$Z = 100^2 / ((6W \times 10) + (20W \times 4)) = 10000 / 140 = 71,42 \text{ ohmios.}$$

De estos dos ejemplos observamos que, a menor carga en W en una línea de altavoces, mayor es el valor de impedancia.



Si llevamos ésa ecuación a sus extremos en cuanto a carga de altavoces vemos que:

$$Z = V^2 / P = 100^2 / 0 = 10000 / 0 = \infty \text{ ohmios.}$$

Cuando la impedancia de una línea de altavoces es infinita, significa que la línea está en circuito abierto. Debemos revisar la instalación de la línea para encontrar en qué punto se ha desconectado.

Si por el caso contrario, podemos encontrar que:

$$Z = V^2 / P = 100^2 / \infty = 10000 / \infty = 0 \text{ ohmios.}$$

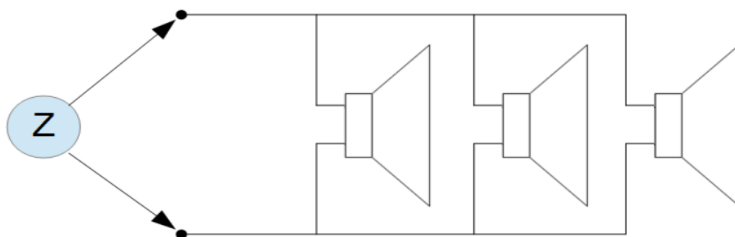
Cuando la impedancia de una línea de altavoces es cero, significa que la línea está en cortocircuito. Debemos revisar la instalación de la línea para encontrar en qué punto se encuentra cortocircuitada.

VALOR DE IMPEDANCIA REAL

Para la medida de impedancia real de una línea de altavoces, primero deberemos realizar el cálculo teórico para tener el valor aproximado que deberíamos medir, y saber así tras compararlo con la medida real si la línea de altavoces ha sido correctamente instalada o si hay algún fallo en alguna parte.

Dos tipos de mediciones distintas para cada línea de altavoces serán necesarias para asegurar su correcta instalación:

1. **Medida de impedancia entre ambos polos de la línea.** En este caso, podemos encontrar tres escenarios:
 - a. Impedancia real = Impedancia teórica -> la línea de altavoces está correctamente instalada.
 - b. Impedancia real = 0 -> hay un cortocircuito en la línea.
 - c. Impedancia real = ∞ -> la línea está en circuito abierto.



2. **Medida de impedancia entre polos y tierra.** En este caso, podemos encontrar dos escenarios:
 - a. Impedancia = ∞ -> la línea no presenta derivaciones a tierra.
 - b. Impedancia $\neq \infty$ -> la línea presenta derivaciones a tierra.

