



APUNTES DE APLICACIÓN - ARTA

Nº 2: Medición de RLC con LIMP

El programa *Limp* se puede emplear para medir los valores de resistencias, condensadores e inductores, simplemente mediante el cálculo de las partes resistivas, inductivas o capacitivas de la impedancia medida. Por ejemplo, la Ilustración 1 muestra las curvas de impedancia de un inductor con un valor nominal de 1,5 mH.

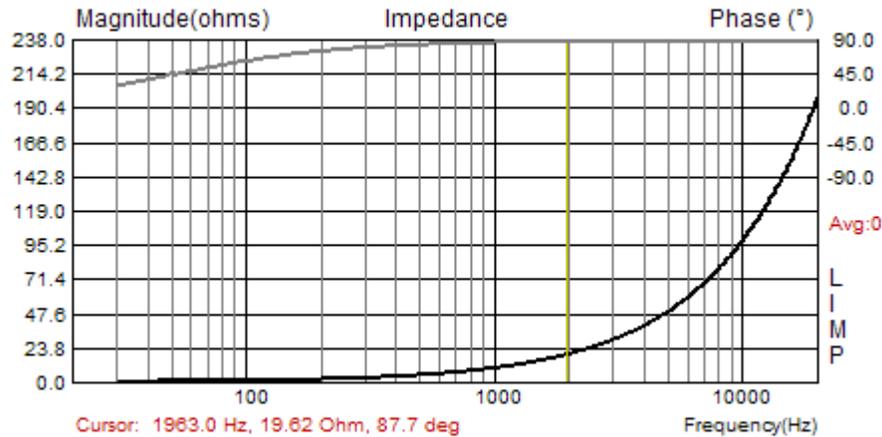


Ilustración 1 Gráfico de impedancia de un inductor de 1,5mH

Haciendo clic sobre el comando de menú *Analysis > RLC Impedance value at cursor position* [Análisis > Valor de impedancia RLC en el cursor] obtendremos el cuadro de diálogo con informe que aparece en la ilustración 6.2. El programa informa de que la impedancia medida tiene una parte resistiva de 0,776 ohmios y la parte imaginaria tiene un valor inductivo de 1,589mH.

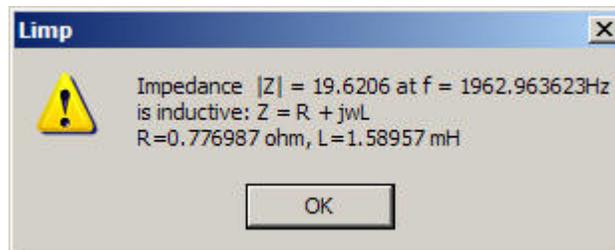


Ilustración 2 Gráfico de impedancia de un inductor con núcleo de aire

De la misma forma, Limp mide la capacitancia o incluso la resistencia pura.

Importancia de la calibración

Al medir la impedancia y la capacitancia es muy importante hacer la calibración antes de la medición, y será mejor hacer la calibración con la impedancia conectada.

¿Por qué?



APUNTES DE APLICACIÓN - ARTA

Nº 2: Medición de RLC con LIMP

Incluso aunque haya una diferencia muy pequeña entre las sensibilidades de los canales (por ejemplo de 0,1 dB) el Limp puede dar un resultado muy erróneo, puesto que la impedancia del inductor tiene una fase cercana a los 90 grados, y la impedancia de la capacitancia tiene una fase cercana a menos 90 grados. En ese caso, si hay una diferencia en la sensibilidad del voltaje medido del generador, V1, y del voltaje de la impedancia, V2, (si la sensibilidad de V1 es mayor que la sensibilidad de V2), la impedancia estimada nos da unos valores de fase por encima de los 90 grados y en el gráfico nos encontramos con un salto en la fase de 180 grados (véase la Ilustración 3).

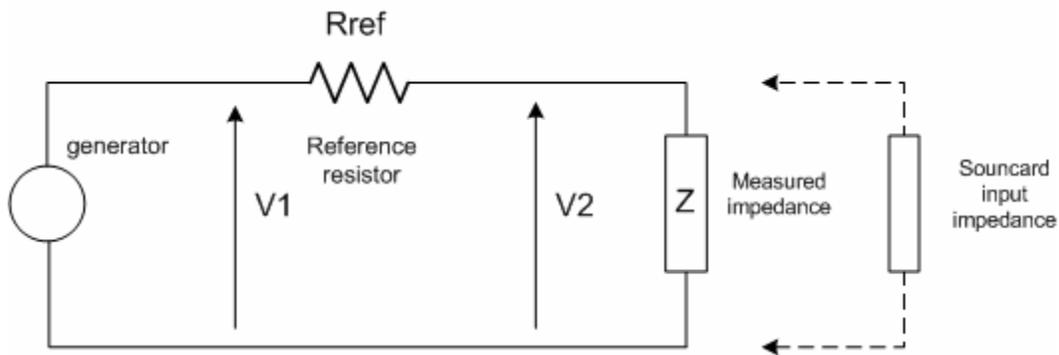


Ilustración 3 Elementos básicos del circuito de medición de impedancia

La Ilustración 4 muestra el caso de la medición de un condensador sin calibración. A la mitad del rango, la fase se encuentra cerca de los 90 grados. Es un resultado muy erróneo puesto que sugiere que tenemos que tratar con una inductancia. La Ilustración 5 muestra la impedancia del condensador después de la calibración. Vemos los valores correctos para la fase en todo el rango de frecuencias.

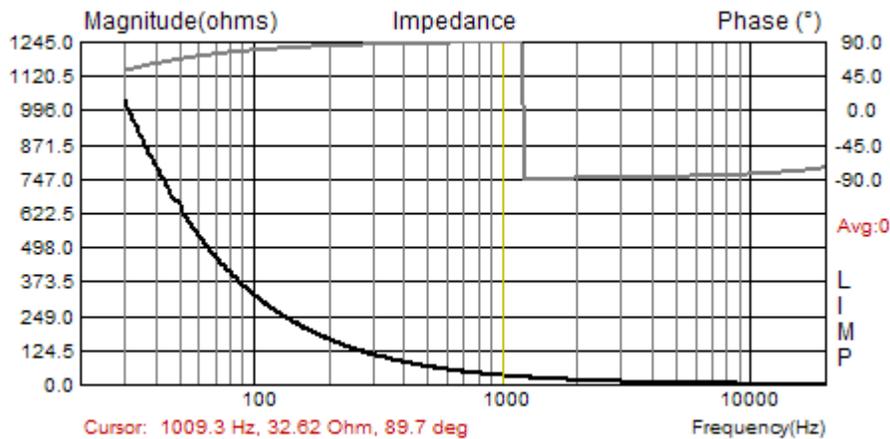


Ilustración 4 Impedancia estimada erróneamente para un condensador plástico de 4,7uF/250V (medido sin calibración)



APUNTES DE APLICACIÓN - ARTA

Nº 2: Medición de RLC con LIMP

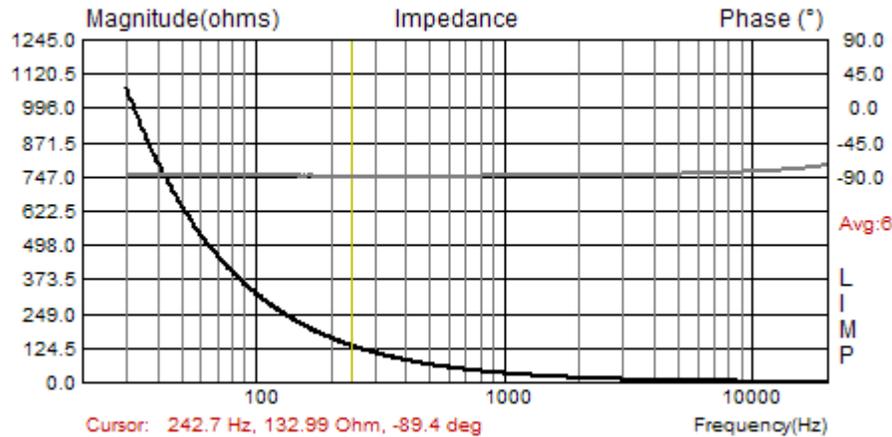


Ilustración 5 Impedancia estimada correctamente para un condensador plástico de 4,7uF/250V (medido después de la calibración)

No todos los usuarios de *Limp* tendrán este problema. Tal como se ha explicado antes, el problema aparece cuando la sonda para el voltaje de la impedancia V2 tiene una sensibilidad mayor que la sensibilidad de la sonda para el voltaje del generador V1. Para evitar este problema podremos cambiar la sensibilidad de las sondas o podremos simplemente intercambiar los canales de entrada y también cambiar el canal de referencia en la configuración de medición *Limp*.

Nota:

Para obtener una buena estimación de la capacitancia o inductancia se recomienda poner el cursor sobre la frecuencia cuando la magnitud de la impedancia sea inferior a 100 ohmios. Se garantiza una medición de la impedancia con un 1% de tolerancia. ¿Por qué? La respuesta se encuentra en el hecho de que la impedancia medida se anula con la impedancia de la sonda o de la entrada de la tarjeta de sonido que normalmente tiene un valor de 10k ohmios.