

Procedimiento

1) Comprobación de la frecuencia de resonancia con el osciloscopio por tres métodos diferentes

a) Detección de la máxima corriente del circuito

En la resonancia serie la corriente que circula por el circuito es máxima, en consecuencia la tensión sobre R_s también pasará por un máximo. Esta verificación la realizamos modificando la frecuencia del generador en valores próximos a los de la frecuencia de resonancia observando en el osciloscopio la tensión sobre R_s .

El valor de la frecuencia de resonancia lo determinaremos midiendo en cualquier punto del circuito utilizando el multímetro digital, operando como medidor de frecuencia.

$$f_{01} = 1100 \text{ Hz}$$

b) Comparación de las fases usando figuras de Lissajous

Este método está basado en la composición de movimientos armónicos ortogonales (X - Y), de la misma frecuencia o múltiplos enteros y fase arbitraria.

Bajo estas condiciones el punto luminoso describe en la pantalla unas figuras cerradas, denominadas figuras de Lissajous y cuya forma sólo depende de ϕ . Si $\phi = 0$, las dos tensiones se encuentran en fase y el punto se desplaza sobre una recta pendiente unitaria (45°).

En este circuito RLC, la tensión del generador y la corriente en el mismo se encontrarán en fase sólo en la frecuencia de resonancia, por lo tanto podremos detectarla variando la frecuencia del generador hasta obtener en la pantalla del osciloscopio la recta de pendiente 45° .

Finalmente, se procede a medir la frecuencia con el multímetro digital.

$$f_{02} = 1100 \text{ Hz}$$

c) Comparación de las relaciones de fase usando el modo Dual

Consiste en verificar la frecuencia de resonancia utilizando el modo Dual. Se debe disparar el barrido con el canal Y_2 , donde observamos la tensión del generador, y con el canal Y_1 observamos la tensión en los bornes de R_s , que tendrá la misma fase que la corriente.

Ambas tensiones en la frecuencia de resonancia deben encontrarse en fase.

Medimos la frecuencia de resonancia con el multímetro.

$$f_{03} = 1100 \text{ Hz}$$

2) Medición y cálculo de parámetros del circuito

Utilizando el multímetro digital como voltímetro medimos las siguientes tensiones a la frecuencia de resonancia.

Tensión de salida del generador: $V_G = 1,345 \text{ V}$

Tensión sobre R_s : $V_{RS} = 1,329 \text{ V}$

Tensión sobre el capacitor: $V_C = 0,395 \text{ V}$

Tensión sobre el inductor: $V_L = 0,391 \text{ V}$