

TRABAJO PRÁCTICO N° 4

Conceptos de resonancia. Construcción de bobinas.

El objetivo final de los próximos trabajos prácticos es estudiar y ensayar diversos tipos de osciladores. Los osciladores, entre otras aplicaciones, son empleados en radiofrecuencia (RF), tanto en receptores como en transmisores. Ningún circuito de RF deja de tener entre sus componentes un inductor o bobina. El estudio y construcción de este tipo de componentes es el objetivo del trabajo práctico actual.

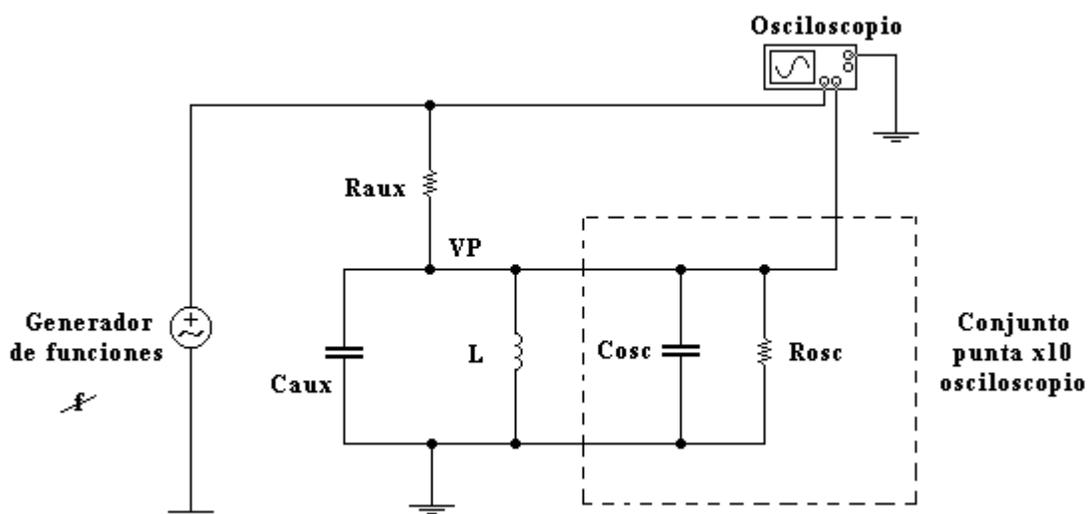
Teoría necesaria: Inductores - Conceptos de resonancia - Osciloscopio.

Medición de inductores

Para medir inductores necesitamos un inductómetro, como no poseemos este instrumento en el laboratorio implementaremos un método que utilice los conceptos de resonancia e instrumentos con los cuales sí contamos. Si bien la metodología empleada introduce errores, los mismos serán aceptables para nuestros propósitos.

Se buscará por lo menos 2 inductores de distinto tipo de núcleo, preferentemente de valores declarados en el cuerpo de los mismos (no excluyente, puede fabricarse), y se armara el siguiente banco de medición

Implemente el siguiente banco de medición.



En este circuito L será la incógnita.

A una determinada frecuencia (F_r) que será posible leer en el generador de onda, el paralelo $L // C_{aux} // C_{osc} // R_{osc}$ (que llamaremos Z_p) entrará en resonancia, por lo cual y de acuerdo a lo estudiado en el apunte del mismo nombre, la Z_p tomará un valor máximo. En el OSC veremos que la V_p toma un valor máximo y que fuera de ese valor de frecuencia F_r , V_p disminuirá (tanto para valores menores que F_r como valores mayores que F_r).

Entonces podemos decir que como Z_p entro en resonancia, entonces lo ha hecho a una frecuencia que podríamos calcular con la formula:

$$F_r := \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \sqrt{L \cdot C}}$$

Pero como conocemos la frecuencia (F_r) porque la podemos medir en el osciloscopio o leer en el display del generador de onda, la única incógnita es la L, que podrá entonces ser despejada

Para asegurar la C_{osc} , se deberá emplear punta X10 (asegurarse de que este compensada, ver apuntes de osciloscopio), así el conjunto punta osciloscopio presentará una capacidad de entre 20 y 25 pf. La R_{osc} (10M) no interviene en el cálculo.

La elección de Raux y Caux deberán ser los adecuados para obtener niveles de tensión observables en el OSC. Lo cual implicará hacer algunos ensayos iniciales o conocer aproximadamente el orden del valor de la bobina que se esta midiendo.

La elección de Caux se basa en hacer resonar el conjunto a frecuencias que pueda entregar el generador y dentro del ancho de banda del OSC. También conviene que el valor Caux permita despreciar la contribución del Cosc.

Una vez obtenido los valores de los inductores, compare si es posible, con los datos del fabricante.

Diseño de inductores

En esta segunda parte se deberán construir 2 inductores que tengan los siguientes valores:

L1=

L2=

Error admitido 10%.

PARA APROBAR SE DEBERÁ PRESENTAR INFORME CONTENIENDO:

✓ Carátula - Enunciado del trabajo práctico - Comentarios del trabajo y esquemas necesarios.

NOTA: No se calificaran los trabajos hasta que no cumplan con las condiciones pedidas.

NOTA: Este enunciado al igual que información adicional necesaria puede bajarla desde
PAGINA WEB: <http://www.geocities.com/djbolanos/>

PAGINA WAP: <http://tagtag.com/djbolanos/>

ó

<http://ar.geocities.com/bolanosdj/w.wml>