**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Mediante la implementación física del medidor de capacitancia e inductancia podemos concluir:

1. El rango efectivo de medición del instrumento en modo capacitancia con 1 pF de resolución es desde 1 pF hasta un valor máximo de 3300 uF.
2. El rango efectivo de medición del instrumento en modo inductancia con 10 nH de resolución es desde 10 nH hasta un valor máximo de 40 mH.
3. La precisión del medidor está claramente por debajo del 5% en capacitores e inductores de precisión (1-2%) y por debajo del 10% en capacitores electrolíticos de precisión, lo que está dentro de los valores correspondientes a equipos comerciales, mas si se toma en cuenta la tolerancia de los elementos la medición tiene 0% de error.
4. Hemos ampliado notoriamente el rango del medidor LC que oferta la compañía DIY Electronics y mejorado la precisión en baja capacitancia de los modelos comerciales Fluke 867 y BK Precision 875 B.
5. Logramos desarrollar la función de autocalibración del circuito que puede ser usada en general para calcular cualquier circuito tanque de oscilación de otro proyecto similar al nuestro, y mejora considerablemente el desempeño del instrumento, pues sólo con conseguir un elemento de precisión, en este caso el capacitor de 1000 pF, se puede usar cualquier otro tipo de elemento sin importar sus características.

1. Tomamos lo mejor de dos proyectos distintos: el rango del capacímetro con el temporizador 7555, y la precisión con pequeños elementos del oscilador LM311 y los integramos en un solo instrumento con rango automático.
2. Se cumplió con los objetivos planteados en el proyecto, los cuales eran entregar una herramienta de precisión y bajo costo para estudiantes y radiotécnicos, a la par de medidores de marcas de prestigio con elementos que fácilmente se encuentran en el mercado local y de fácil reemplazo, además de contar con una interfaz gráfica sencilla y vistosa.
3. El medidor de tiempo en alto usado para determinar la capacitancia de capacitores de más de 10 uF es de muy buena precisión y puede ser empleado en otras aplicaciones que requieran de medir el tiempo en alto de un pulso.
4. El consumo del aparato es normalmente 50 mA, en su mayor parte consumidos por la pantalla LCD y el relé de conmutación de modo, pues en el modo de baja capacitancia su consumo es de tan solo 20 mA.

Y recomendamos lo siguiente:

1. Usar un capacitor de muy alta calidad para la calibración es la parte clave en la precisión del circuito.
2. Recordar encender el circuito en el modo C pues de otra manera calibrará de forma errónea.
3. En caso de que el modo de capacitancia llegue a marcar algún valor distinto a 0 pF basta con cortocircuitar las tenazas de medición sin que esto represente un error o un cortocircuito que dañe el aparato.
4. En caso de obtener una medición errónea debe considerarse cambiar el capacitor pues este seguramente se encuentre deteriorado o la bobina se encuentre abierta.
5. Usar pantallas LCD de 16 caracteres que ya vengan preparados para 5 voltios, pues los normales de 4,7 voltios consumen demasiada corriente. Generalmente las pantallas azules son de 5 Voltios.
6. Si se quiere mejorar la medición del circuito en su modo de oscilador 7555 se pueden utilizar resistencias de precisión con el 1 o 2 % de tolerancia.
7. En lo posible en la construcción de otro dispositivo similar debe emplearse reed relés por su bajo consumo de corriente para alargar la vida útil de la batería, así como el uso de la función sleep.
8. Los cables de conexión entre el LM311 y las terminales de entrada deben ser lo más corto posibles para mantener las capacitancias parásitas al mínimo y asegurar la más alta precisión.