

Radioaficionados

Unión de Radioaficionados Españoles - Enero 2010



APRS móvil

Comprobador de componentes

De sueños infantiles a operación desde China

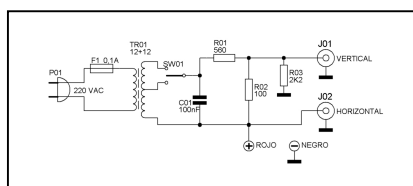
COMPROBADOR DE COMPONENTES.

1.- INTRODUCCIÓN.

Durante la construcción de prototipos, es frecuente su desmontaje con el fin de recuperar los componentes que puedan estar en buen estado y su posterior utilización en otros montajes. También podemos reutilizar elementos procedentes de equipos de "surplus", muchas veces adquiridos a muy bajo costo.

Para estas operaciones es conveniente disponer de un equipo de medida que nos indique el estado de un determinado componente antes de su posterior reutilización. Esta comprobación puede realizarse con los modernos multímetros digitales que, entre otras funciones, permiten la comprobación de resistencias, condensadores, diodos, etc. Otra posibilidad es utilizar un Comprobador de Componentes como el que se describe en el presente artículo. Éste Comprobador, en unión de un osciloscopio, nos dará una indicación rápida del estado de un componente por la figura que aparece en la pantalla de dicho osciloscopio.

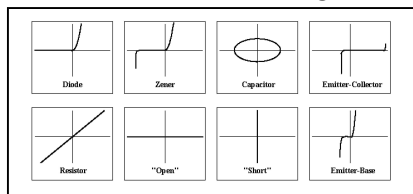
2.- DESCRIPCIÓN.



El esquema del Comprobador se puede ver en la figura número uno, y como se puede ver consta de muy pocos componentes. Su funcionamiento se basa en la generación de figuras de Lissajous mediante la aplicación de dos señales desfasadas a las entradas vertical y horizontal

del osciloscopio al que se conecta. Estas dos señales se derivan de los 50 Hz de la red eléctrica y se obtienen mediante un divisor resistivo formado por las resistencias R02 y R03.

Al conectar el componente a comprobar en los terminales marcados + (más) y - (menos) se obtienen las señales X e Y que dependen de la clase de componente que se está probando. En el caso de una resistencia las dos señales son proporcionales, por lo que se obtiene una línea mas o menos inclinada según el valor de la resistencia. Si se trata de un condensador se produce un desfase entre las dos señales con lo que se obtiene una elipse más o menos achatada según el valor del condensador.



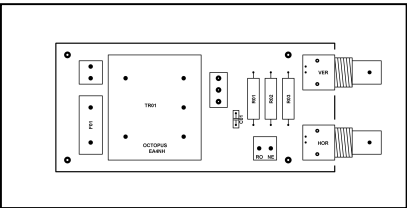
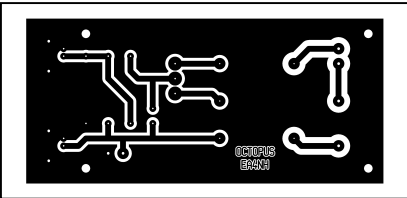
En el caso de uniones de semiconductor, diodos, transistor, diodo zener, etc, el trazo seguirá la curva de tensión-corriente de la unión bajo prueba. En la figura número dos se pueden ver las curvas que se obtienen con distintos

componentes.

La tensión de alimentación se toma de la red y se aplica al primario del transformador TR01, en cuyo secundario tenemos una tensión de 12 voltios o de 24 voltios según la posición del conmutador SW01. La mayoría de las

operaciones de comprobación de componentes se realizarán con una tensión de 12 voltios y solamente utilizaremos 24 voltios para comprobar diodos zener de mayor tensión.

3.- CONSTRUCCIÓN.

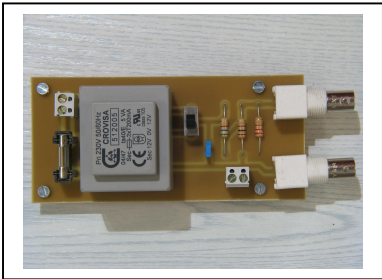
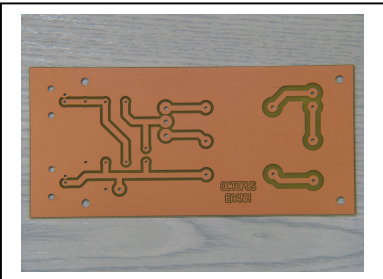


Para la construcción del comprobador podemos utilizar cualquier sistema de montaje, regletas, placa perforada, etc, o bien utilizar una placa de circuito impreso cuyo diseño se puede ver en la figura número tres y cuyas dimensiones son 122 mm x 57 mm. La disposición de los componentes se puede ver en la figura número cuatro.

Como se puede apreciar se han utilizado dos conectores BNC para la conexión al osciloscopio. Estos conectores son del tipo para circuito impreso, aunque se pueden utilizar del tipo normal para panel, conectándolos a la placa de circuito impreso mediante unos cortos trozos de hilo. Así mismo, es posible utilizar cualquier otro tipo de conectores, ya que la frecuencia de trabajo es muy baja.

Los componentes necesarios para la construcción del comprobador son los siguientes.

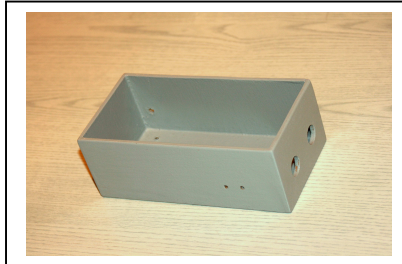
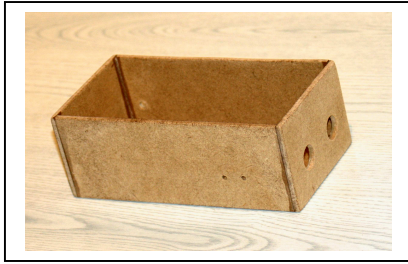
C01	100nF
F01	0,1A
J01	VERTICAL
J02	HORIZONTAL
P01	220 VAC
R01	560 ½ W
R02	100 ½ W
R03	2K2 ½ W
SW01	2 POS
TR01	12+12



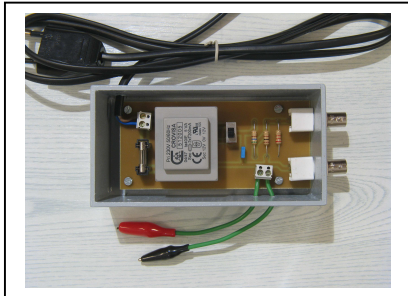
Una vez en posesión de la placa de circuito impreso y el resto de los componentes procederemos a su colocación sobre la placa y la correspondiente

soldadura. La figura número cinco nos muestra la placa de circuito impreso mientras que en la figura número seis tenemos la placa con todos los componentes montados.

A falta de una caja del tamaño apropiado se ha realizado una con aglomerado



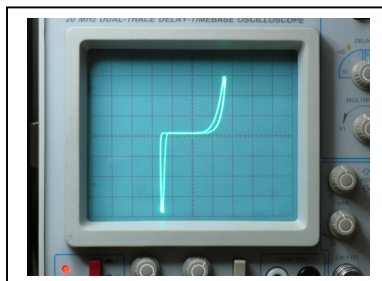
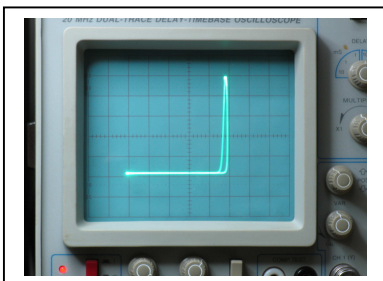
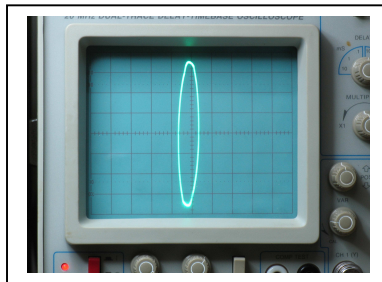
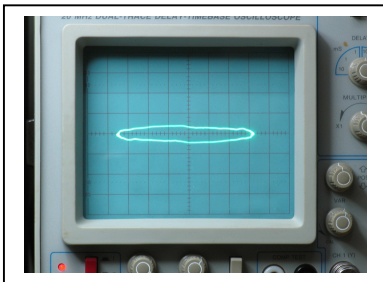
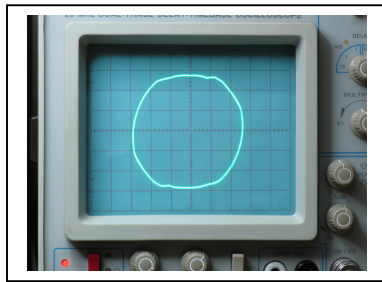
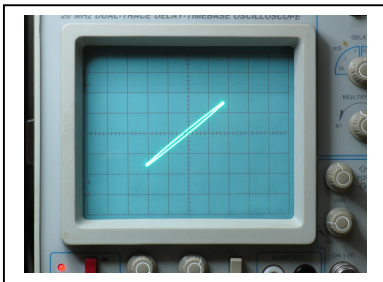
DM de tres milímetros de grueso. Las dimensiones de esta caja son 140 mm de largo, 70 mm de ancho y 50 mm



de altura. Una vez pegadas las distintas piezas de la caja, se han lijado las aristas y se ha pintado con pintura color gris para darle un mejor aspecto.

En las figuras número siete y ocho podemos ver la caja antes y después del pintado, mientras que la figura número nueve nos muestra el comprobador terminado.

4.- OPERACIÓN.



Conectaremos las salidas VERTICAL y HORIZONTAL a las correspondientes entradas del osciloscopio, conectaremos el comprobador a la red y entre las pinzas ROJO y NEGRO conectaremos el componente a comprobar. En la pantalla del osciloscopio tendremos un trazo que nos identificará el componente. En el caso de una resistencia, obtendremos una línea inclinada en mayor o menor medida dependiendo del valor de la

resistencia, tal como se puede ver en la figura número diez.

Conectando un condensador obtendremos una elipse mas o menos achatada según la capacidad del condensador. Las figuras número once, doce y trece nos muestra la pantalla del osciloscopio para distintos valores de capacidad.

Al comprobar un diodo obtendremos la curva tensión/intensidad característica de este componente, tal como se puede ver en la figura número catorce. Si el diodo bajo prueba es un zener, la curva nos mostrará el codo de tensión inversa, tal como se puede ver en la figura número quince.

5.- RESUMEN.

En el presente artículo se describe la construcción y funcionamiento de un comprobador de componentes electrónicos, que en unión de un osciloscopio nos puede indicar el estado de un determinado componente mediante la forma del trazo en la pantalla del osciloscopio.

El montaje descrito en el presente artículo no ha sido probado en grandes series y, por tanto, no se tiene certeza de que su funcionamiento sea 100% correcto. Solamente se describe la construcción y el funcionamiento del prototipo.

El autor no se hace responsable de posibles derechos de copia. La información para la realización de este montaje procede de diversas publicaciones, libros, revistas, etc., así cómo de los propios conocimientos del autor.

El autor no se hace responsable de posibles daños y/o perjuicios causados por la construcción y/o uso de este dispositivo, daños personales o muerte, daños a la propiedad, daños al medio ambiente, lucro cesante, perdida total o parcial de datos informáticos o cualquier tipo de daño que se pudiera derivar del montaje y/o uso de este dispositivo.

No se aconseja el uso de este dispositivo en aplicaciones críticas, cómo son control de maquinaria peligrosa, control de navegación o tráfico, maquinaria de mantenimiento de vida o sistemas cuyo mal funcionamiento pueda provocar causas o efectos anteriormente mencionados. Este dispositivo no es tolerante a fallos.

El autor declina cualquier responsabilidad, ni se hace responsable de no mencionar a los dueños de las posibles patentes que aquí se pudieran reflejar.

El dispositivo descrito en el presente artículo es un montaje experimental, cuyo propósito es el estudio de los diferentes aspectos de la Electrónica, por tanto, no está destinado a su utilización industrial ni para su explotación comercial en cualquiera de sus facetas.

El autor no efectúa ninguna actividad comercial relacionada con este u otros montajes publicados en esta u otras revistas o publicaciones de cualquier tipo.

El presente artículo y todos los publicados hasta el momento en la revista "RADIOAFICIONADOS", están recopilados en un DVD a disposición de quien

lo solicite. Se incluyen los textos, fotografías, dibujos, gráficos, plantillas de circuitos impresos, etc correspondientes a cada artículo.

Aunque se ha intentado proporcionar todos los detalles necesarios para la realización del proyecto, es posible que algún aspecto no haya quedado suficientemente desarrollado. Como es natural, con mucho gusto el autor dará cumplida información sobre cualquier detalle no especificado, o cualquier punto en particular que no haya quedado completamente explicado. Buena suerte a todos.

Luis Sánchez Pérez. EA4-NH
Apartado Postal 421
45080-TOLEDO
Tlf. 606-383-140
Web: www.ea4nh.com
E-mail: ea4nh@ure.es

Figura número uno.
Esquema general.

Figura número dos.
Curvas de Lissajous.

Figura número tres.
Diseño del circuito impreso.

Figura número cuatro.
Disposición de componentes.

Figura número cinco.
Circuito impreso.

Figura número seis.
Componentes montados.

Figura número siete.
Caja sin pintar.

Figura número ocho.
Caja pintada.

Figura número nueve.
Comprobador terminado.

Figura número diez.
Resistencia.

Figura número once.
Condensador.

Figura número doce.
Condensador.

Figura número trece.
Condensador.

Figura número catorce.
Diodo.

Figura número quince.
Diodo Zener.