

Construcción de un cronovibrador casero

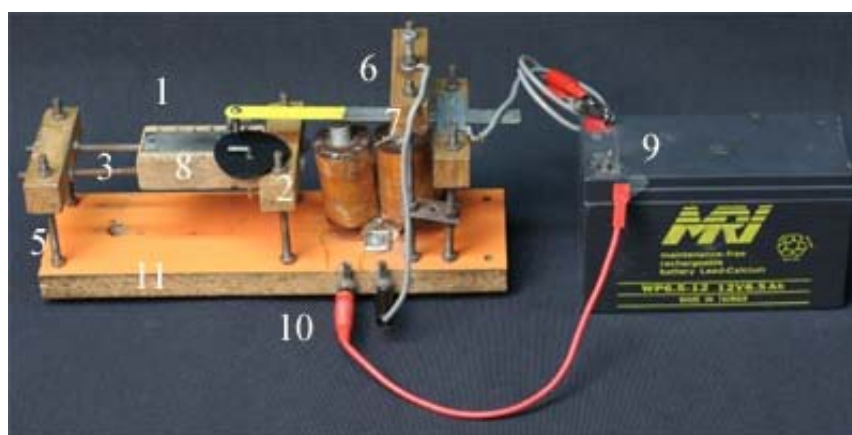
El cronovibrador que aquí vamos a describir, permite estudiar cuantitativamente movimientos rectilíneos, tanto uniformes como uniformemente variados. También puede emplearse como generador de ondas armónicas que se propagan por un medio elástico unidimensional, produciendo ondas transversales o longitudinales.

Las ventajas de este cronovibrador frente a los comerciales son:

- Difícilmente presenta fallos y mantiene muy constante su periodo.
- El periodo es ajustable modificando la longitud de la varilla oscilante. Al desplazarla hacia atrás haciéndola más corta, el periodo se hace menor, mientras que llevándola hacia delante, alargándola, éste aumenta.
- El periodo se mide fácilmente empleando un osciloscopio.
- Sirve también como generador de ondas.

La construcción de este cronovibrador casero no requiere mucha habilidad y además, se emplean materiales muy corrientes, baratos y fácilmente localizables. Realmente funciona como un timbre eléctrico.

En la fotografía se muestra el aparato, indicándose con números las piezas, cuyos nombres se sitúan después.



- 1 Hoja de sierra de acero rápido. Para emplearlo en estudiar movimientos deberá partirse a la mitad, como aparece en la figura, así su periodo de oscilación será más corto. En el orificio de la varilla alojará un tornillo con tuerca de 20 mm de longitud y cuya punta ha sido afilada con una lima.

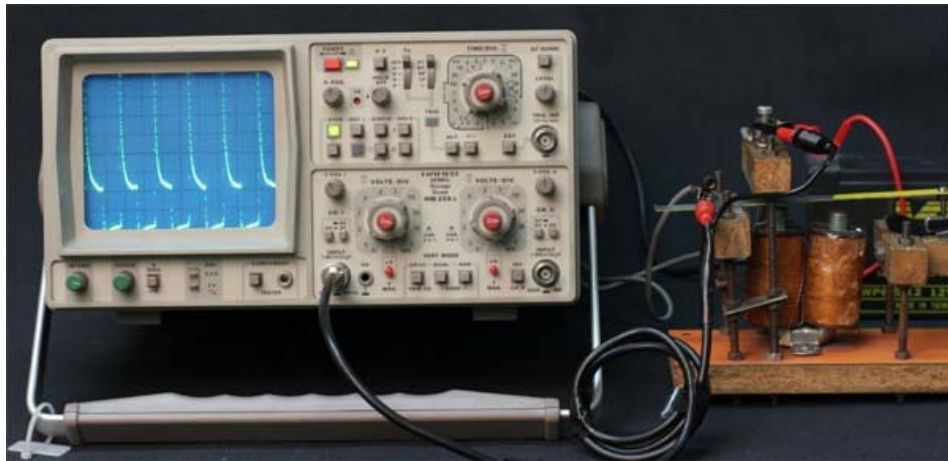
Cuando se emplee como generador de ondas, la varilla deberá tener toda su longitud para así poder variar ampliamente su periodo.

En todos los casos deberá rascarse la pintura, para hacer a la varilla conductora de la corriente.

- 2 Bobinas de hilo de cobre de 0,5 mm de diámetro (dos unidades) y 400 vueltas. El núcleo, es la parte central de "una abrazadera para cable de acero" y se sujeta verticalmente con el puente de un pestillo de hierro, fijado con dos tornillos de rosca de madera a la tabla 6.
- 3 Pieza de madera de con una placa metálica pegada encima donde impacta el tornillo de la varilla oscilante. Llevará dos taladros longitudinales como en la figura.
- 4 Pieza de madera de 2cmx2cmx8cm (cuatro unidades)

- 5 Espárragos de 6 mm de diámetro. Se cortarán 4 piezas iguales de 12 cm de longitud, otras 2 piezas de 15 cm y dos más de 20 cm. Tuercas y arandelas.
- 6 Tornillo de diámetro 5 mm y 7 cm de longitud, con dos arandelas y dos tuercas.
- 7 Piezas planas de hierro para alojar en medio la varilla y presionarla fuertemente. Llevan dos agujeros en los extremos para sujetarlas con tornillos de rosca de madera.
- 8 Disco de papel carbón para que al golpear la hoja, se marque la posición sobre una cinta de papel que va en transito.
- 9 Fuente de abastecimiento de energía. Tiene que ser de corriente continua, y puede ser un generador, una batería de 12 V o una pila de 4,5 V. La sección del cable de las bobinas, si es el indicado, tiene gran tolerancia a distintas tensiones.
- 10 Cables con bananas (tres). Dos hembras de conexión y dos terminales con agujeros para pasar las hembras y soldar los cables que vienen de las bobinas.

Para medir el periodo del cronovibrador, que va a ser el patrón en la medida del tiempo, se puede emplear un osciloscopio, acoplado una sonda entre los terminales 6 y 7 de la figura anterior. En la pantalla se observa una señal periódica.



Observamos en la pantalla que la longitud de 5 periodos es 9,3 cm y en la base de tiempos "TIME/DIV." el selector (raya blanca) está en 20 ms. En consecuencia el periodo de la señal es:

$$T = \frac{9,3}{5} \cdot 20 \text{ ms} = 37,2 \text{ ms} = 0,0372 \text{ s}$$