

Resumen:

El **Osciloscopio** es uno de los más importantes aparatos de medida que existen actualmente. Representan gráficamente las señales que le llegan, pudiendo así observarse en la pantalla muchas más características de la señal que las obtenidas con cualquier otro instrumento.

Hay muchos aparatos de medidas capaces de cuantificar diferentes **magnitudes**. Por ejemplo, el voltímetro mide tensiones, el amperímetro intensidades, el vatímetro potencia, etc. La mayoría de los aparatos de medida se han diseñado para medir una única magnitud, por ejemplo, los polímetros, que están preparados para medir **magnitudes** diferentes. Pero, sin duda alguna, el aparato de medidas más importante que se conoce es el **Osciloscopio**. Con él, no sólo podemos averiguar el valor de una magnitud, sino que, entre otras muchas cosas, se puede saber la forma que tiene dicha magnitud, es decir, podemos obtener la gráfica que la representa.

Por otra parte los Osciloscopios Digitales tienen un aspecto totalmente distinto a los convencionales pero, si entendemos el funcionamiento de los Analógicos, será muy sencillo aprender a manejar los digitales. Los más modernos son, en realidad, un pequeño computador destinado a captar señales y a representarlas en la pantalla de la forma más adecuada.

Éstos tratan de imitar los antiguos mandos de los Osciloscopios normales, de modo que, en realidad, sólo es necesario aprender la forma en que el aparato se comunica con el usuario. Esto se hace normalmente en forma de menús que pueden aparecer en pantalla con opciones que el usuario puede elegir con una serie de pulsadores.

Introducción:

La forma de trabajo de un Osciloscopio consiste en dibujar una gráfica *Una gráfica es una curva que tiene dos ejes de referencia, el denominado de abscisas u horizontal y el eje de ordenadas o vertical. Para representar cada punto de la gráfica tenemos que dar dos coordenadas, una va a corresponder a su posición respecto al eje horizontal y la otra va a ser su posición respecto al en el vertical. Esta gráficas se va a representar en la pantalla que tienen todos los **osciloscopios** debido al movimiento de un haz de electrones sobre una pantalla de fósforo que la parte interna del tubo de rayos catódicos. Para representar dicha señal sobre el tubo se realiza una división en dos partes: señal vertical y señal horizontal. Dichas señales son tratadas por diferentes **amplificadores** y, después, son compuestas en el interior del **Osciloscopio**.*

Un osciloscopio puede ser utilizado para estudiar propiedades físicas que no generan señales eléctricas, por ejemplo las propiedades mecánicas. Para poder representar en pantalla del **Osciloscopio** dichas propiedades, es necesario utilizar transductores que conviertan la señal que le llega, en este caso la mecánica, en impulsos eléctricos. **Un osciloscopio** es un aparato que basa su funcionamiento en la alta sensibilidad que tiene a la tensión, por lo que se pondría entender como un voltímetro de alta impedancia. Es capaz de analizar con mucha precisión cualquier fenómeno que podamos transformar mediante un transductor en tensión eléctrica.

Material Utilizado:

Computadora.

CD-ROM.

Textos Bibliográficos.

Resultados y Conclusión

Las partes principales de un osciloscopio son: el tubo de rayos catódicos un amplificador para la señal vertical y otro para la horizontal, una fuente de alimentación, una base de tiempos y un sistema de sincronismo.

El "**Tubo de Rayos Catódicos**" es lo que comúnmente se denomina pantalla, aunque no sólo está compuesto de ésta sino que en el interior tienen más partes. Su fundamento es similar al televisor. Su principal función es que permite visualizar la señal que se está estudiando, utilizando para ello sustancias fluorescentes que proporcionan una luz normalmente verde.

Otra de las partes del osciloscopio es la "**Base de Tiempos**". La función de este circuito es conseguir que la tensión aplicada aparezca en la pantalla como función del tiempo. El sistema de coordenadas está formado por el eje vertical y el horizontal, siendo en este último donde se suelen representar los tiempos. El circuito de base de tiempos debe conseguir que el punto luminoso se desplace periódicamente y con una velocidad constante en el eje horizontal sobre la pantalla de izquierda a derecha, volviendo luego rápidamente a la posición original y repitiendo todo el proceso.

El **Amplificador Horizontal** tiene como cometido amplificar las señales que entren por la pantalla horizontal (X). Normalmente se emplea para amplificar las señales que son enviadas desde el circuito de base de tiempos. A dichas señales se les proporciona una amplitud suficiente para que se pueda producir el desvío del haz de electrones a lo ancho de toda la pantalla. Algunas veces no es necesario conectar las señales de la base de tiempos ya que estas tienen la amplitud necesaria. Por lo tanto, como ya se ha dicho, no solo se va a amplificar la señal de la base de tiempos sino que podemos amplificar cualquier señal y luego componerla con la señal procedente del sistema vertical para obtener la gráfica final que va a aparecer en la pantalla.

El **Amplificador Vertical** es, como su nombre lo indica, el encargado de amplificar la señal que entre por la entrada vertical (y). El osciloscopio debe ser capaz de analizar señales cuyos valores estén comprendidos en un rango lo mayor posible. Normalmente, los amplificadores verticales constan de tres partes: Amplificador, atenuador y seguidor catódico. El amplificador es el encargado de aumentar el valor de la señal. Está formado por un preamplificador que suele ser un transistor y es el encargado de que el ancho de la banda de paso sea lo mayor posible, y pueden aumentar tanto la banda de bajas como de altas frecuencias. Por último, se pasa por el amplificador final que puede estar formado por uno o dos transistores.

El **sistema de sincronismo** es el encargado de que la imagen que se ve en el tubo de rayos catódicos sea estable. Para poder conseguir esto se utiliza una señal de barrido que tiene que ser igual o múltiplo de frecuencia de la señal de entrada (vertical). Para sincronizar la señal vertical con la base de tiempos (o señal horizontal) se puede utilizar la denominada sincronización interna. Consiste en inyectar en el circuito base de tiempos la tensión que obtiene del ánodo o del cátodo del amplificador vertical (dependiendo de cuál sea la más adecuada). Así se consigue que el principio de la oscilación de la base de tiempos coincida con el inicio del ciclo de la señal de entrada. Este tipo de sincronización no siempre es el más adecuado. Existen otros tipos de sincronización como la sincronización externa y la de red.

Todo osciloscopio necesita una fuente de alimentación que va a ser la encargada de proporcionar las tensiones necesarias para alimentar las diferentes etapas que forman los circuitos de un osciloscopio.

Existen diferentes **Controles** para cada una de las partes de un Osciloscopio; así, hay *mandos* para centrar la imagen vertical y horizontalmente, para dar brillo, intensidad, etc. Según la parte del Osciloscopio que analicemos y el tipo de osciloscopio que tengamos vamos a encontrarnos con unos controles u otros. Aunque hay un conjunto bastante amplio de controles que se encuentran en todos los osciloscopios.

Entre estos controles tenemos: EL control de la intensidad, control del foco, control de la amplificación vertical y horizontal, control de sincronismo, control de ajuste, control de la frecuencia de barrido, además de

éstos controles existen otros mandos necesarios.

Conclusiones:

El Osciloscopio es un instrumento de verificación que utiliza un tubo de rayos catódicos para hacer visible sobre una pantalla fluorescente los valores instantáneos y formas de ondas de magnitudes eléctricas variables rápidamente en función del tiempo o de otra magnitud. Abreviadamente OCR. Denominado también Osciloscopio.

Electrónica en CD-ROM, Editorial F&G, S.A., 1995, Juan M. Narváez, Internet:
70630.25252@Compuserve.com. *El Osciloscopio*.

Electrónica en CD-ROM, Editorial F&G, S.A., 1995, Juan M. Narváez, Internet:
70630.25252@Compuserve.com. *El Osciloscopio*.

Sybil P. Parker, Electrónica Práctica Moderna, Tomo 4, McGraw-Hill 1995, Santa Fe de Bogotá, Colombia. Página 225.

a) *Gráfica de un Tubo de Rayos Catódicos en un Osciloscopio.* **b)** *Trayectoria de los electrones debido a la geometría de las lentes electrónicas.*