

TEMA 3.3 OSCILOSCOPIO

EL OSCILOSCOPIO

Es uno de los instrumentos que brinda mayor información sobre el comportamiento de un circuito eléctrico; por ello es quizás la herramienta preferida por lo experto en el ramo.

El **osciloscopio** es básicamente un **dispositivo de visualización gráfica** que muestra señales eléctricas variables en el tiempo. El eje vertical, a partir de ahora denominado Y, representa el voltaje; mientras que el eje horizontal, denominado X, representa el tiempo. 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.



El **Osciloscopio** tiene como elemento principal una Pantalla en la cual se pueden visualizar, con representación en el tiempo, las señales eléctricas presentes en los diferentes aparatos y dispositivos electrónicos. Además tiene un Panel Frontal con una serie de Controles que ajustan o adaptan su funcionamiento a los diferentes tipos de señal que se pueden presentar en un momento dado; en este panel también se encuentran los Conectores por medios de los cuales se introducen las señales al instrumento.

FORMA DE TRABAJO DE EL OSCILOSCOPIO

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 gráfica 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.

PARA QUE SE UTILIZA UN 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 convierta 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.

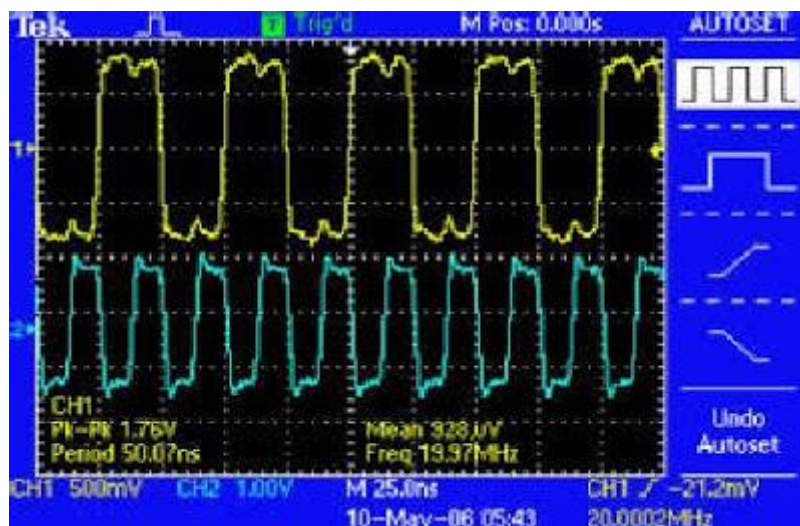
Con el osciloscopio se pueden hacer varias cosas, como:

1. Determinar directamente el periodo y el voltaje de una señal.
2. Determinar indirectamente la frecuencia de una señal.
3. Determinar que parte de la señal es DC y cual AC.
4. Localizar averías en un circuito.
5. Medir la fase entre dos señales.
6. Determinar que parte de la señal es ruido y como varia este en el tiempo.

En todos los osciloscopios podemos distinguir tres partes:

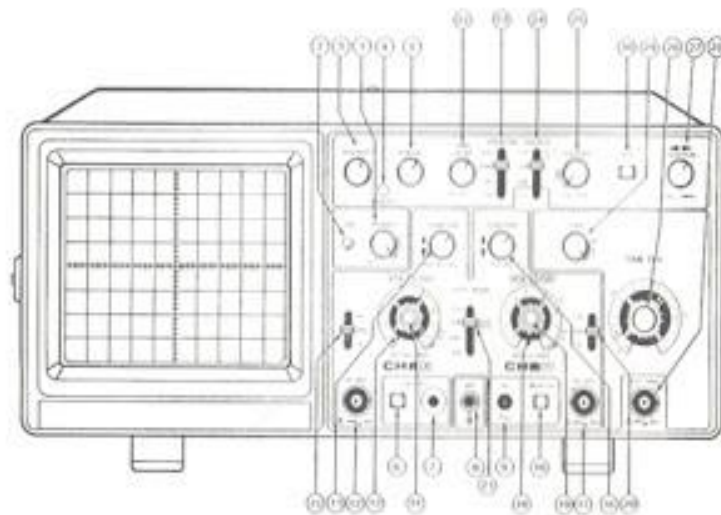
7. La pantalla;
8. Un canal de entrada por las que se introduce la diferencia de potencial a medir;
9. Una base tiempos.

Pantalla



Sobre la pantalla se realizan las **medidas de voltaje y frecuencia**, que son las más usadas. La pantalla está cubierta por una retícula o arreglo de líneas horizontales y verticales separadas un centímetro entre sí, que forman diez divisiones horizontales y ocho verticales y que establecen el área para medidas. Las líneas centrales, tanto horizontales como verticales, tienen cinco divisiones marcadas con el fin de facilitar las medidas.

Panel Frontal (Controles)



Nombre y función de cada uno de los controles y conectores

- 1-**Power:** Encender/Apagar
- 2-**Intensity:** Ajusta la intensidad del trazo en la pantalla de tal manera que sea visible. Si la intensidad se hace muy fuerte la línea pierde precisión, y si es muy débil no se puede apreciar bien las señales.
- 3-**Trace Rotation:** Permite alinear el trazo con forma de cuadrícula, por lo general viene ajustado de fábrica.
- 4-**Focus:** Permite el enfoque de la línea o trazo, se ajusta de tal manera que la imagen sea clara y bien definida.
- 5-**Scale Illun:** Ajusta la iluminación externa de la pantalla, para observar mejor las señales.
- 6-**Position:** Varía la posición vertical de las señales presente en cada uno de los canales, facilitan las medidas alineando las señales con la retícula o para acomodar dos señales en la pantalla al mismo tiempo.
- 7-**CH/VOLTS/DT:** Estos son los principales controles de todo Osciloscopio y son los que establecen las ganancias de los amplificadores verticales en pasos fijos, en cuanto a su tamaño o amplitud.
- 8-**Vertical Mode:**
- 9-**AC-GND-DC:**
- 10-**CH/X CHY:**
- 11-**SEC/DIV TIME/DIV:**
- 12-**Variable:**
- 13-**Position:**
- 14-**Trigger Level:**
- 15-**Slope:**
- 16-**Sweep Mode/Mode:**
- 17-**Ext Trig In:**
- 18-**Source:**
- 19-**Coupling:**

Puntas de Pruebas (Sondas)

GENERADOR DE ESPECTRO



Un **analizador de espectro** es un equipo de **medición electrónica** que **permite visualizar en una pantalla** las **componentes espectrales** en un **espectro de frecuencias** de las **señales presentes** en la entrada, pudiendo ser ésta cualquier tipo de ondas eléctricas, acústicas u ópticas.

El **analizador de espectros** es una herramienta capaz de **representar las componentes espectrales de una determinada señal a partir de su transformada de Fourier**. Esta representación en el dominio de la frecuencia permite visualizar parámetros de la señal que difícilmente podrían ser descubiertos trabajando en el dominio del tiempo con ayuda de un osciloscopio.

En el eje de ordenadas suele presentarse en una escala logarítmica el nivel en dBm del contenido espectral de la señal. En el eje de abscisas se representa la frecuencia, en una escala que es función de la separación temporal y el número de muestras capturadas. Se denomina frecuencia central del analizador a la que corresponde con la frecuencia en el punto medio de la pantalla.

Es especialmente útil para medir la respuesta en frecuencia de equipos de telecomunicaciones (amplificadores, filtros, acopladores, etc.) y para comprobar el espectro radioeléctrico en una zona determinada con la ayuda de una antena.

A menudo se **mide con ellos el espectro de la potencia eléctrica**. En la actualidad está siendo reemplazado por el **analizador vectorial de señales**.

GENERADOR DE FUNCIONES ARBITRIARIO



Un **generador de funciones** es un instrumento utilizado en la electrónica y sirve para **generar o simular señales específicas con determinadas características**. Por ejemplo, crear o **simular una señal** que puede ser cuadrada, **sinusoidal**, de una determinada frecuencia, y de una determinada amplitud. De esta forma, podemos aplicar esta señal generada a un circuito para ver su respuesta. Entonces, para resumir lo anterior, **es un simulador de señales de diferentes características**.

Un **generador de funciones** tiene una frecuencia máxima a la cual puede llegar el instrumento, al igual que una amplitud máxima en volts. Los generadores de funciones más comunes, pueden generar ondas sinusoidales, triangulares y cuadradas. Otros generadores, en cambio, tienen señales programables como por ejemplo la de un electrocardiograma. También, puede haber instrumentos que permitan la generación de una señal de impulso.

A continuación se detallan las partes o los bloques principales de un generador de funciones:

1-Regulador de Frecuencia: En este bloque se regula mediante una perilla, la frecuencia de la señal de salida. Podemos variarla desde 0Hz (onda continua) hasta el máximo que nos permita el instrumento. La calidad del mismo viene dada por muchos parámetros de los cuales este es uno de los más importantes.

2-Regulador de Ciclo de Trabajo y Offset: El primero es para regular ambas mitades del ciclo de la señal de salida y el Offset es para desplazar o mover la onda verticalmente.

3-En este bloque encontramos los números para especificar los valores de la onda de salida y también los multiplicadores de frecuencia que están en Hz, kHz y MHz.

4-Este bloque es el de la señal de salida y consiste en dos conectores BNC.

ALIGENT



Sistema de Prueba de comunicación inalámbrica

Medición de la antena

Uso de Multi-sonda de barrido para verificar y solucionar problemas de sus diseños inalámbricos mediante el uso de potentes funciones de registro de protocolo, además de la extensa prueba paramétrica.

-Mediciones en tecnologías: GSM/GPRS/EGPRS

-Realizar prueba en la modalidad de Voices y Loopback

-Identificar las pruebas básicas que se realizar al Móvil en GSM/GPRS/EGPRS