

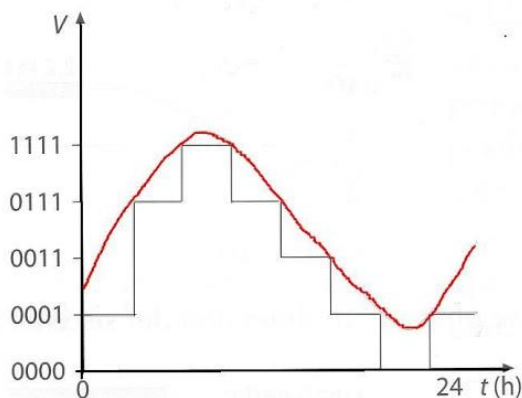


Departamento Electrónica
Disciplina: Ins. Y Herr. de propósito general
Curso: 3to
División: Cuarta
Nombre Autor: Ing. Daniel F. Ricci
Ciclo lectivo: 2021

Instrumentos Analógicos y Digitales.

Diferentes tipos de señal

Las señales se pueden categorizar en dos tipos, analógicas y digitales. Las señales analógicas son aquellas cuyos valores varían de forma continua y mantienen una relación fija con la entrada, mientras que las señales digitales toman valores discretos, ósea que la magnitud de la señal va de a saltos.



Los instrumentos de señal analógica son todos los instrumentos que emplean agujas en una escala, mientras que la instrumentación digital es aquella que **convierte una señal analógica en señal digital**, y utiliza números para mostrar los valores.

Multímetros

El Multímetro o Tester es un instrumento al que se le puede dar distintos usos, tanto para el profesional como para el que le gusta la electrónica. Existe una gran variedad de modelos, y su elección no resulta tan sencilla a primera vista. Habrá que tener en cuenta una serie de factores. El Multímetro o Tester es el dispositivo más utilizado para realizar todo el conjunto de medidas de comprobación y ajuste, necesarias para garantizar una correcta puesta en

marcha de los equipos, así como para ayudar a la detección de cualquier tipo de anomalías durante la reparación de aparatos averiados. Es recomendable, por lo tanto, que este aparato no falte nunca dentro del conjunto de equipos y herramientas de que dispone cualquier aficionado o profesional en su laboratorio electrónico. El Multímetro, como su nombre lo indica, es un aparato multifunción, es decir, que nos permitir 'a realizar diversos tipos de medidas. La primera distinción que debemos hacer, a la hora de elegir nuestro multímetro, consiste en diferenciar si es analógico o digital. Si tomamos un equipo de medida digital, el resultado lo obtendremos en forma de números o dígitos siendo su lectura e interpretación inmediatas. Si, por el contrario, el aparato es analógico la medida se realizará mediante una aguja que se desplaza a lo largo de una escala graduada, la cual se tomará cuando la aguja este en su posición de equilibrio.

El Multímetro Análogo

A la hora de adquirir un multímetro análogo hay que ser prácticos y comprar solo lo que vayamos a necesitar. Las escalas que, imprescindiblemente, debe de incorporar un multímetro que vaya a utilizarse con aparatos y circuitos electrónicos son:

1. Tensión continua
2. Tensión alterna
3. Intensidades en continua
4. Resistencia



Con estas escalas podemos asegurar que se cubren más del 95% de las necesidades reales que van a encontrarse en la práctica. Otra escala que puede ser interesante es la medida de intensidades en alterna.

El Multímetro Digital.

Uno de los factores primordiales, a la hora de elegir un multímetro digital, es,

sin duda alguna, el número de dígitos o cifras en que va a expresarse la medida realizada. Además, es uno de los parámetros que más condicionan el precio del mismo, a igualdad del resto de las características. No cabe duda de que cuantas más cifras presentes la lectura, mejor y más precisa será la medida. Por ejemplo un multímetro de cuatro dígitos puede contar de 0000 hasta 9999, ósea 10.000 números, mientras que uno de 3 dígitos puede contar de 000 hasta 999, ósea 1000 números



Sin embargo, debe mirarse siempre el aspecto práctico de las cosas, lo cual, normalmente, redundará en un beneficio económico. Pensemos en una medida cualquiera, por ejemplo, la tensión alterna de una red de distribución de energía. En un momento determinado, en una red de 220 voltios con un multímetro de cinco dígitos la lectura podría ser 218,96 voltios. Con otro multímetro de tan solo 3 dígitos la misma lectura daría 219 Voltios, Por lo cual, debemos plantearnos qué medida necesitamos obtener. En la mayoría de los casos habrá suficiente con la lectura de tres dígitos, aportando la lectura de cinco dígitos una información suplementaria que, en la práctica normal, puede eliminarse. Así, el exceso de dígitos en gran parte de las medidas no tiene utilidad práctica. Los multímetros digitales operan de una forma distinta a los analógicos y, desde el punto de vista de su utilización ofrecen mejores características, aunque su costo puede ser más elevado. Sus principales características externas consisten en que el resultado de la medida se presenta



sobre la pantalla o display en forma numérica el selector de funciones tiene habitualmente la forma de pulsadores o teclas y, en algunos casos, precisan de un cable para la alimentación a la red.

Estos multímetros, básicamente, realizan sus funciones por medio de circuitos de conversión analógico/digital, para poder mostrar las medidas a través del display. Ofrecen una resistencia de entrada muy elevada cuando trabajan como voltímetro y requieren que circule apenas corriente por el circuito donde se toma la medida (excepto cuando se midan corrientes).

Los multímetros digitales modernos incluyen entre sus características más importantes la de selección automática, por el mismo aparato, del valor de tipo de escala de medida, de modo que solo hay que indicarle

lo que queremos medir. Como puede comprenderse, tal característica es sumamente útil pues deja las manos libres por completo y evita la incómoda tarea de ir cambiando el tipo de escala; por ejemplo, cuando tenemos que tomar valores en un circuito que van desde algunas décimas hasta decenas.



Existe un gran hueco entre los displays de dos dígitos y los de tres, así como entre los de tres y cuatro dígitos. Para cubrir este escalón se han diseñado indicadores que incorporan un primer dígito que tan solo puede tomar los valores 0 y 1, de forma que si se pone delante de un display de dos dígitos pueden efectuarse lecturas desde 000 hasta 199. Estos multímetros reciben el nombre de 2 1/2 dígitos. Si partiéramos de un display de tres dígitos podremos obtener medidas de valores hasta 1999, tomando el nombre de 3 1/2 dígitos.

Ventajas y Desventajas de los multímetros.

Instrumentos Analógicos

Ventajas

- a) Bajo Costo.
- b) En algunos casos no requieren de energía de alimentación.
- c) No requieren gran sofisticación.
- d) Presentan con facilidad las variaciones cualitativas de los parámetros para visualizar rápidamente si el valor aumenta o disminuye.
- e) Es sencillo adaptarlos a diferentes tipos de escalas no lineales.

Desventajas

- a) Tienen poca resolución, típicamente no proporcionan más de 3 cifras.
- b) El error de paralaje limita la exactitud a 0,5% a plena escala en el mejor de los casos.
- c) Las lecturas se presentan a errores graves cuando el instrumento tiene varias escalas.
- d) La rapidez de lectura es baja, típicamente 1 lectura/segundo.
- e) No pueden emplearse como parte de un sistema de procesamiento de datos de tipo digital.

Instrumentos Digitales

Ventajas

- a) Tienen alta resolución alcanzando en algunos casos más de 9 cifras en lecturas de frecuencia y una exactitud de 0.002% en mediciones de voltajes.
- b) No están sujetos al error de paralaje.
- c) Pueden eliminar la posibilidad de errores por confusión de escalas.
- d) Tienen una rapidez de lectura que puede superar las 1000 lecturas por segundo.
- e) Puede entregar información digital para procesamiento inmediato en computadora.

Desventajas

- a) El costo es elevado.
- b) Son complejos en su construcción.
- c) Las escalas no lineales son difíciles de introducir.
- d) En todos los casos requieren de fuente de alimentación.

Cuestionario.

De acuerdo al texto leído contestar las siguientes preguntas y enviarlas al siguiente email: ricci.daniel@hotmail.com.

- 1.Cuál es la diferencia básica entre un multímetro digital y uno analógico?
2. Que multímetro considera es mejor en electrónica y por qué?
3. Qué ventajas tiene la entrada de un multímetro con resistencia de entrada muy alta?
4. Qué diferencia hay entre un multímetro de 4 dígitos y uno de 5 dígitos?
- 5.Cuál de los multímetros parece ser más preciso?