

MEDICIONES ELECTRICAS

INTRODUCCIÓN

La comprobación, análisis y puesta a punto de todo circuito electrónico lleva aparejada la necesidad de efectuar una serie de medidas de las diversas magnitudes que intervienen en el mismo, con el fin de poder ajustar o reemplazar los diversos componentes del circuito y que el funcionamiento sea correcto. La pregunta acerca del valor de una resistencia eléctrica, una corriente o un voltaje se contesta indicando un número y una unidad que tomamos como referencia de la magnitud que se mide.

La completa determinación de una magnitud exige, pues, la indicación del valor numérico y la unidad empleada. Según la definición clásica, medir una magnitud es compararla con otra de igual naturaleza que ha sido tomada previamente como unidad. A continuación enumeramos algunas definiciones importantes para el uso de medidores:

Medir: Validación de una ley, armar circuitos y medir para ver si se cumple una ley de ohm verificar midiendo las variables. Medición con objeto de mantenimiento, calibración, supervisión, evaluación de prototipos de diseño, procesos que requieran supervisión (monitoreo continuo) a fin de tomar decisiones importantes sobre su operación.

Exactitud: la exactitud de una medición especifica la diferencia entre el valor medido y el valor real de una cantidad. La desviación del valor verdadero es un índice de que tan exactamente se ha llevado a cabo una lectura.

Precisión: la precisión especifica la repetibilidad de un conjunto de lecturas, hechas cada una en forma independiente con el mismo instrumento. Se determina una estimación de la precisión mediante la desviación de la lectura con respecto al valor promedio.

Las mediciones juegan un papel importante en la validación de las leyes de la ciencia. También son esenciales para estudiar, desarrollar y vigilar muchos dispositivos y procesos. Sin embargo el proceso mismo de medir implica muchos pasos antes de producir un conjunto útil de información. Para estudiar los métodos que produzcan mediciones efectivas se considera el proceso de medición como una secuencia de 5 operaciones:

Operación # 1: El diseño de un dispositivo eficiente de medición, este paso comprende una selección adecuada del equipo disponible y una interconexión correcta de los diferentes componentes e instrumentos.

Operación # 2: Manejo inteligente de aparatos de medición.

Operación # 3: El registro de los datos de modo claro y completo. La información registrada debe darnos una referencia inequívoca para interpretaciones futuras.

Operación # 4: El calculo de la exactitud de la medición y las magnitudes de los posibles errores implícitos.

Operación # 5: La preparación de un informe que describa la medición y sus resultados para aquellos que puedan utilizarse en su empleo.

La finalidad de Medir es con el objeto de mantenimiento, calibración, supervisión, evaluación de prototipos de diseño, proceso que requieran supervisión (monitoreo continuo) a fin de tomar decisiones importantes sobre su operación.

Errores mas comunes cuando usamos equipos de medicion.

- Error de escala. Marcas inexactas en la escala durante la calibración o la fabricación. Son igualmente probables en toda la escala.
- Error de cero. Omisión de ajuste a cero antes de efectuarse las mediciones.
- Error de paralaje. Originado por no tener la línea de visión exactamente perpendicular a la escala de medida. Se puede eliminar algo con un espejo bajo la escala o la aguja.
- Error de fricción. Si está dañado o gastado el cojinete, su fricción puede evitar que la aguja indique un valor verdadero. Se puede eliminar algo golpeando suavemente al medidor cuando se hace una medición.
- Efectos de temperatura sobre los imanes, resortes y resistencias internas. Estos errores son proporcionales al por ciento de deflexión.
- Error originado por desalineación entre el eje y la bobina en el cojinete; se reduce manteniendo al eje en posición vertical.
- Aguja doblada o aguja rozando contra la escala.
- Baja exactitud. Si se dice que un medidor es exacto hasta determinado porcentaje, estos generalmente se refiere a la lectura de escala completa. Para las lecturas menores, el porcentaje real de error puede ser mucho mayor. Esto se aplica sólo a los medidores analógicos.
- Error de efecto de carga debido a la utilización de un instrumento no ideal en un circuito. Se puede calcular la perturbación del circuito por el instrumento y se puede compensar en la indicación, si no se dispone de un medidor con menos efecto de carga.
- Errores específicos asociados con los principios de operación y el diseño de un medidor en particular. La magnitud de esos errores se calcula a partir del conocimiento del medidor y de su funcionamiento.
- Error de ruido en modo común. El ruido en modo común puede originar errores serios en muchos sistemas de medición electrónica.