

Universidad Rafael Landívar

Facultad de Ingeniería

Sistemas e Informática

Organización Computacional

Ing. Juan Carlos Ortiz Aldana

Lab 2

Medición de Resistencias

Marlon Andrés Roches Revolorio

Carné: 1250918

Introducción

Durante este laboratorio se midieron las resistencias con el multímetro digital y se analizaron por entorno de los colores de las franjas. Con los datos obtenidos, se calculó el porcentaje de error entre los utilidades teóricos y experimentales con el fin de determinar qué tan ideal es el valentía que trae cada resistencia como predeterminado de su aguante en ohmios.

Se concluye un porcentaje de error bajo entre su atrevimiento de tolerancia en ohmios práctico y teórica.

Objetivos

General

1. Identificar la resistencia en ohmios de cada resistencia.

Específicos

1. Determinar el valor de la resistencia en ohmios por medio de los colores de las franjas.
2. Determinar el valor de la resistencia usando el multímetro.
3. Utilizar de manera correcta el multímetro.
4. Calcular el error porcentual entre los valores teóricos y experimentales de las resistencias medidas en ohmios.
5. Responder correctamente a las interrogantes.
6. Graficar correctamente las resistencias.

MARCO TEÓRICO

Multímetro digital

Es una herramienta pequeña y compacta utilizada principalmente en el campo de la electricidad. Su principal función es medir la corriente, tensión y temperatura en instalaciones industriales o eléctricas. En los multímetros profesionales se agregan ciertas funciones como la medición de frecuencia, capacidad y resistencia.

Resistencias

Es la magnitud fundamental que se utiliza al medir la electricidad, se refiere a la oposición que presenta al paso de corriente. La resistencia se mide con ohmios y se representa con una letra "R" mayúscula.



Ley de ohm

Es el voltaje que se le aplica en un circuito es proporcional a la intensidad de corriente e inversamente proporcional a la resistencia del conductor.

Tipos de resistencias eléctricas

Lineales fijas:

Son las que traen un valor predeterminado por el fabricante y este nunca cambia. Variables: Son las que su valor puede cambiar dentro de un rango predefinido.

No lineales:

El valor de estas cambia dependiendo de distintas magnitudes físicas como temperatura, luminosidad, etc.

Medición de una resistencia

Se puede usar un multímetro, este aparato nos indica la resistencia medida en ohmios de las resistencias. Otra manera de saber la resistencia en ohmios es con las franjas o bandas de colores en cada resistencia, dependiendo del mismo es el valor de la resistencia.

Código de 4 Bandas: $22 \times 10^1 \Omega = 220 \Omega \pm 5\%$

Código de 5 Bandas: $465 \times 10^2 \Omega = 465 \text{ K}\Omega \pm 1\%$

Código de 6 Bandas: $276 \times 10^0 \Omega = 276 \Omega \pm 5\%$

| | Banda 1 | Banda 2 | Banda 3 | Multiplicador | Tolerancia | Coefficiente Temperatura |
|----------|---------|---------|---------|---------------|---------------|--------------------------|
| Negro | 0 | 0 | 0 | 10^0 | | |
| Marrón | 1 | 1 | 1 | 10^1 | $\pm 1.00\%$ | 100 ppm/°C |
| Rojo | 2 | 2 | 2 | 10^2 | $\pm 2.00\%$ | 50 ppm/°C |
| Naranja | 3 | 3 | 3 | 10^3 | | 15 ppm/°C |
| Amarillo | 4 | 4 | 4 | 10^4 | | |
| Verde | 5 | 5 | 5 | 10^5 | $\pm 0.50\%$ | |
| Azul | 6 | 6 | 6 | 10^6 | $\pm 0.25\%$ | 10 ppm/°C |
| Violeta | 7 | 7 | 7 | 10^7 | $\pm 0.10\%$ | 5 ppm/°C |
| Gris | 8 | 8 | 8 | 10^8 | $\pm 0.05\%$ | |
| Blanco | 9 | 9 | 9 | 10^9 | | |
| Dorado | | | | 10^{-1} | $\pm 5.00\%$ | |
| Plateado | | | | 10^{-2} | $\pm 10.00\%$ | |

Ley de ohm

Es el voltaje que se le aplica en un circuito es proporcional a la intensidad de corriente e inversamente proporcional a la resistencia del conductor.

$$V_{\text{voltaje}} = I_{\text{amperios}} * R_{\text{resistencia}}$$

Practica

Inciso A:

Tabla 1:

Medición de ohmios con función de las franjas de colores. (valor Teórico)

| | Franja 1 | Franja 2 | Franja 3 | Franja 4 | R Nominal | Tol % | R Med |
|-----|----------|----------|----------|----------|-----------|-------|-------|
| R1 | 4 | 7 | 0 | | 0 | 1 | 4.7K |
| R2 | 2 | 2 | | | 100 | 5 | 2.2K |
| R3 | 6 | 8 | 0 | | 1 | 2 | 680 |
| R4 | 6 | 8 | 0 | | 10 | 1 | 6.8K |
| R5 | 4 | 7 | 0 | | 1 | 1 | 470 |
| R6 | 1 | 0 | 0 | | 100 | 1 | 10K |
| R7 | 2 | 2 | 0 | | 1 | 1 | 220 |
| R8 | 1 | 0 | 0 | | 1 | 1 | 100 |
| R9 | 2 | 4 | 0 | | 1 | 1 | 240 |
| R10 | 1 | 0 | 0 | | 10 | 1 | 1K |
| R11 | 1 | 0 | 0 | | 0.1 | 1 | 10 |
| R12 | 1 | 0 | 0 | | 10 | 1 | 1.2K |

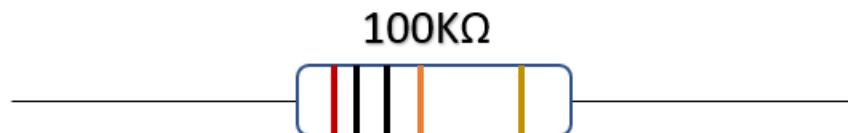
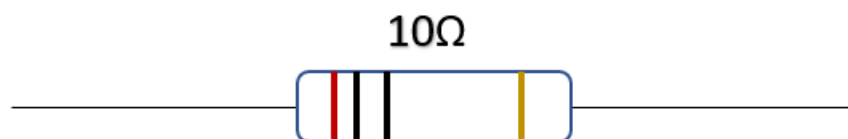
Tabla 2:

Medición de ohmios con multímetro digital y % de error en función del valor teórico.

| | Valor en Ohmios Ω | % Error |
|-----|--------------------------|---------|
| R1 | 4.69K | 0.21 |
| R2 | 2.16K | 1.82 |
| R3 | 680 | 0 |
| R4 | 6.60K | 2.97 |
| R5 | 469 | 0.25 |
| R6 | 9.94K | 0.6 |
| R7 | 219 | 0.45 |
| R8 | 102 | 2 |
| R9 | 240 | 0 |
| R10 | 998 | 0.2 |
| R11 | 10.8 | 8 |
| R12 | 1.19K | 0.83 |

Inciso B:

Dibujo de resistencias:



Inciso C:Preguntas:

1. ¿Los valores medidos por usted en las resistencias son iguales a los valores

nominales? ¿Por qué?

No, solamente dos resistencias eran iguales a los valores nominales, esto porque no todas salen igual y siempre tienen cierto porcentaje de error o variación.

2. ¿Cuál es el valor de la resistencia de un corto circuito?

0, ya que deja pasar toda la corriente, sube la tensión y el amperaje y produce un corto circuito.

3. ¿Cuál es el valor de la resistencia de un circuito abierto?

Al contrario del corto circuito, el valor en esta es infinito ya que no hay circulación de corriente.

4. ¿Cuál es la unidad de medida de la resistencia eléctrica?

Ohmios.

Conclusiones

1. El cálculo en función de las franjas de las resistencias suele ser el mas preciso por tener marcadas ya de fábrica.
2. El multímetro funciona mas en práctica ya que es variable debido al material y entorno de desarrollo.
3. En la resistencia de menor ohm fue la que obtuvo el mayor % de error.