



Instituto Politécnico Nacional.

INGENIERÍA EN COMUNICACIONES Y ELECTRÓNICA.

LABORATORIO DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO.

EL UNIVERSO DE LAS MEDICIONES ELÉCTRICAS.

Multímetro.

2CM13

Autores:

Daniela Elizabeth Pérez Vargas.

Jesús Martínez Amac.

José Emilio Hernández Huerta.

Nataly Bejarano Garduño.

Uriel Grimaldi Díaz.

Mayo 2023.

Índice

1. Resumen.

En la presente práctica, se desarrolla el uso del multímetro con énfasis en las funciones de medición de resistencia, continuidad, voltímetro (Corriente Directa y Corriente Alterna) y Amperímetro.

2. Objetivo.

El alumno será capaz de describir las características y funcionamiento del multímetro así como manejar correctamente dicho instrumento para realizar mediciones de las 3 magnitudes eléctricas fundamentales (Resistencia, Potencial eléctrico y Corriente eléctrica).



Multímetro Analógico.

3. Introducción.

La herramienta fundamental del técnico o ingeniero especializado en la manipulación de componentes electrónicos es el multímetro, dicha herramienta permite al profesional obtener mediciones de magnitudes eléctricas que le puedan resultar útiles, estas magnitudes suelen ser, la resistencia eléctrica, el potencial eléctrico, la corriente eléctrica, frecuencia, inductancia, capacitancia además de otras utilidades como la continuidad y la prueba de diodos.



Puntas para multímetro.

4. Marco teórico.

5. Descripción de materiales.



Multímetro Digital.



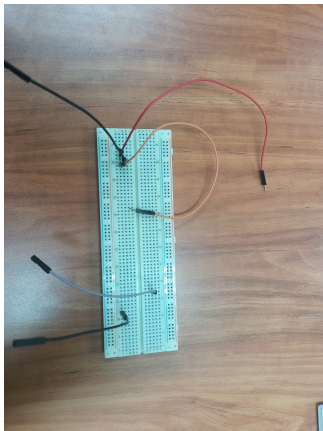
Pila tipo "D" de 1.5 V.



Pila de valor desconocido.



Cables «Banana-Banana».



Protoboard y Jumpers.



Fuente de alimentación regulada.

| | |
|-------|-----------|
| 15.00 | R1Kw1/2 |
| 15.00 | R1.2Kw1/2 |
| 15.00 | R1.5Kw1/2 |
| 15.00 | R1.8Kw1/2 |
| 15.00 | R2.2Kw1/2 |
| 15.00 | R2.7Kw1/2 |
| 15.00 | R3.3Kw1/2 |
| 15.00 | R3.9Kw1/2 |
| 15.00 | R4.7Kw1/2 |
| 15.00 | R5.6Kw1/2 |
| 15.00 | R6.8Kw1/2 |
| 15.00 | R8.2Kw1/2 |

Resistencias de valores entre $1K\Omega$ y $9K\Omega$



Cables «Caimán-Banana».

6. Desarrollo experimental.

6.1. Reconocimiento del multímetro.

Tome el multímetro digital y reconozca lo siguiente:

1. La marca y modelo del multímetro.
2. Como encender el multímetro.
3. Cuántas posiciones y cuáles son los rangos del

multímetro para medir voltajes de Corriente Directa.

4. Cuántas posiciones y cuáles son los rangos del multímetro para medir corrientes de Corriente Directa y Corriente Alterna.
5. Cuántos y cuáles son los rangos del multímetro para medir resistencia.
6. Otras funciones, interruptores y selectores.

6.2. Mediciones de resistencia(óhmetro).

1. Encienda el multímetro y coloque la perilla en Ohms.
2. Anote los valores utilizando el código de colores para resistores.
3. Mida los resistores y anote los valores obtenidos en una tabla.
4. Compare el valor nominal con el valor medido.

6.3. Mediciones de continuidad.

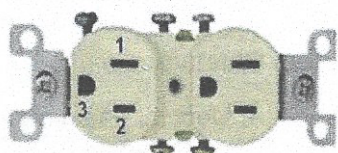
1. Utilizando el medidor de continuidad o en la escala de resistencia más baja identifique como está constituida una protoboard.
2. Elabore un diagrama según lo observado.

6.4. Mediciones de voltaje(vóltmetro).

1. Coloque la perilla del multímetro en volts y ubique correctamente el selector de tipo de corriente en Corriente Directa.
2. Mida el voltaje de las pilas y anote sus valores.
3. Utilice la fuente regulada, ubique las salidas de corriente directa y realice tres mediciones diferentes respetando la polaridad.

6.5. Mediciones de voltaje de corriente alterna(vóltmetro).

1. Ubique un contacto como el mostrado en la siguiente imagen.

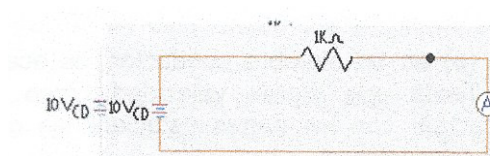


2. Mida el voltaje entre salidas y anote su valor.

3. Identifique en el contacto cuál es la fase, el neutro y la tierra física.

6.6. Mediciones de intensidad de corriente continua(Amperímetro.)

1. Arme el siguiente circuito.



2. Seleccione una escala de medición adecuada y coloque el selector de Corriente Alterna y Corriente Directa en Corriente Directa.
3. Mida la corriente en el circuito.
4. Calcule el valor teórico de la corriente del circuito y compare con el valor medido.

7. Discusión de materiales .

8. Análisis y resultados.

8.1. Reconocimiento del multímetro.

8.2. Mediciones de resistencia(óhmetro).

| Resistencia | Colores | Tolerancia |
|-------------|-----------------------------------|------------|
| 1 | Café, verde, rojo, dorado | $\pm 5\%$ |
| 2 | Rojo, azul, rojo, dorado | $\pm 5\%$ |
| 3 | Naranja, naranja, naranja, dorado | $\pm 5\%$ |
| 4 | Amarillo, violeta, rojo, dorado | $\pm 5\%$ |
| 5 | Café, negro, negro, dorado | $\pm 5\%$ |

8.3. Mediciones de continuidad.

8.4. Mediciones de voltaje(vóltmetro).

| | |
|----------|------------|
| Pila 1 : | 0.82 volts |
| Pila 2 : | 5.8 volts |

8.5. Mediciones de voltaje de corriente alterna(vóltmetro).

8.6. Mediciones de intensidad de corriente continua(Amperímetro.)

9. Conclusiones.

Daniela Elizabeth Pérez Vargas.

Jesús Martinez Amac.

José Emilio Hernández Huerta.

En esta practica con los diferentes tipos de medición que hicimos llegamos a diferentes conclusiones, la primera antes de la existencia de multímetros existían herramientas de medición como el voltímetro especializado en medir

el potencial eléctrico, el amperímetro para medir el amperaje de los circuitos eléctricos, entre otros más. Con la llegada del multímetro todo esto se juntó ayudando a mejorar las mediciones con solo un aparato de medición. Al igual que me deja con dudas como: ¿Cómo funcionan?, ¿Qué hacen los automáticos para saber solos el rango de medidas?, etc. Otra de las cosas que puede medir el multímetro es la temperatura y la frecuencia, ambas generándome intriga por saber de la misma forma como funcionan. Yo solo espero las prácticas de electrónica para poder emplear los conocimientos adquiridos en esta practica en un ambiente un poco mas cercano a la realidad.

Nataly Bejarano Garduño.

Uriel Grimaldi Díaz.

Referencias

[1]