

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR

FÍSICA ELÉCTRICA

H1 - C

LAB 2 - MEDICIÓN DE DIFERENCIA DE POTENCIAL, CORRIENTE Y RESISTENCIA

Mauro González, T00067622

German De Armas Castaño, T00068765

Angel Vega Rodriguez, T00068186

Juan Jose Osorio Ariza, T00067316

Juan Eduardo barón, T00065901

Revisado Por

Gabriel Hoyos Gomez Casseres

12 de febrero de 2023

1. Introducción

En esta segunda practica de laboratorio se usaran herramientas como la fuente de corriente directa, resistencias y multímetros para medir ciertos elementos y su flujo de corriente eléctrica con su respectiva diferencia de potencial.

Esta sesión tiene como objetivo enseñar el debido procedimiento para usar diversos instrumentos, la familiarización de ciertos conceptos e incluso de unidades de medida.

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Aprender a utilizar todos los elementos con que cuenta el panel de las fuentes, así como medir diferencia de potencial, corriente y resistencia tanto de un multímetro digital como analógico.

3. Preparación de la practica

3.1. ¿Qué es corriente y cuál es su unidad de medida? ¿Qué significa una corriente de 1A?

R// La corriente es la velocidad a la que un flujo de electrones pasa por un punto de un circuito eléctrico completo. Del modo más básico, la corriente es igual al flujo. [Fluke, 2021a]

Un amperio (AM-pir) o A es la unidad internacional para la medición de la corriente. Expresa la cantidad de electrones (a veces llamada “carga eléctrica”) que pasan por punto en un circuito durante un tiempo determinado. [Fluke, 2021a]

Esto quiere decir, que para referirnos a “¿Cuanta corriente pasa por un punto en un circuito?”, se utilizan los amperios, es decir, una carga de 1A significa que 1 Culombio de electrones pasa por ese punto en el circuito en 1 segundo. [Fluke, 2021a]

3.2. ¿Qué es resistencia y cuál es su unidad de medida? ¿Qué significa una resistencia de 1Ω ?

R// La resistencia es una medida de la oposición del flujo de corriente. [Fluke, 2021b]

La resistencia se mide en ohmios, que se simbolizan con la letra griega omega (Ω). Se denominaron ohmios en honor a Georg Simon Ohm (1784 a 1854), un físico alemán que

estudió la relación entre voltaje, corriente y resistencia. Se le atribuye la formulación de la ley de Ohm. [Fluke, 2021b]

Tomando como referencia un valor de resistencia de 1Ω , cuanto mayor sea este numero, menor será el flujo de corriente; Asimismo cuanto menor sea la resistencia, mayor será el flujo de la corriente. [Fluke, 2021b]

3.3. ¿Cómo se determina una resistencia por su código de colores?

Muestre un ejemplo.

R// El código de colores se utiliza en electrónica para indicar los valores de los componentes electrónicos. Es muy habitual en los resistores pero también se utiliza para otros componentes como condensadores, inductores, diodos etc. [Anónimo, 2023]

Las dos primeras franjas desde la izquierda, indican las primeras cifras del valor del componente, mientras que una tercera indica por cuanto debe multiplicarse el valor de la cifra leída. La última franja, más separada del resto, y típicamente de color dorado o plata, indica la tolerancia, es decir, el margen de error que garantiza el fabricante. En el caso de las resistencias de precisión, se cuenta con seis bandas de colores: las tres primeras indican cifras, la cuarta el multiplicador, la quinta la tolerancia y la sexta, el coeficiente de temperatura. El resto de franjas indica la mantisa (cifras significativas) y el exponente del valor nominal. De esta manera, una resistencia de las series E12 o E24, que están normalizadas con 2 cifras significativas, llevan cuatro franjas: las dos cifras, el exponente o factor potencia de 10, y la tolerancia.

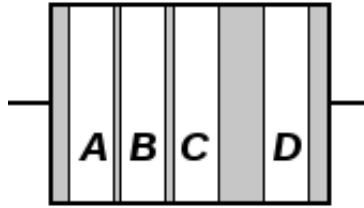


Figura 3.1: Diagrama de una resistencia

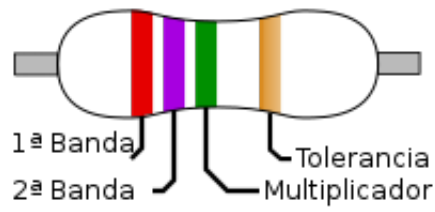


Figura 3.2: Diagrama de código de colores

Código de colores (electrónica)										
H	F	Ω	Color	1.ª cifra	2.ª cifra	Mult.	Tolerancia		Coeficiente temp. (ppm/K)	
10 μ	10p	1	Negro	0	0	$\times 10^0$	—		250	U
100 μ	100p	10	Marrón	1	1	$\times 10^1$	$\pm 1\%$	F	100	S
1m	1n	100	Rojo	2	2	$\times 10^2$	$\pm 2\%$	G	50	R
10m	10n	1k	Anaranjado	3	3	$\times 10^3$	$\pm 3\%$	15	P	
100m	100n	10k	Amarillo	4	4	$\times 10^4$	$\pm 4\%$	25	Q	
1	1 μ	100k	Verde	5	5	$\times 10^5$	$\pm 0.5\%$	D	20	Z
10	10 μ	1M	Azul	6	6	$\times 10^6$	$\pm 0.25\%$	C	10	Z
100	100 μ	10M	Violeta	7	7	$\times 10^7$	$\pm 0.1\%$	B	5	M
1k	1m	100M	Gris	8	8	$\times 10^8$	$\pm 0.05\%$	A	1	K
10k	10m	1G	Blanco	9	9	$\times 10^9$	—		—	
1 μ	1p	1	Dorado	—	—	$\times 10^{-1}$	$\pm 5\%$	J	—	
1/10 μ	1/10p	1/10	Plata	—	—	$\times 10^{-2}$	$\pm 10\%$	K	—	
-	-	-	Sin	—	—	—	$\pm 20\%$	M	—	

Figura 3.3: Tabla de colores de las resistencias

Según la tabla 3.3, si tenemos respectivamente una resistencia con los colores Amarillo, Verde, Rojo, Anaranjado, esto quiere decir que el valor de la resistencia será igual a $45 \times 10^2 \pm 10^3 \Omega$ (Ohmios).

3.4. ¿Cómo se conecta a un circuito un amperímetro, un voltímetro? ¿cómo se utiliza un ohmímetro?

■ Amperímetro

El amperímetro se coloca intercalado en el circuito en el que queremos medir la intensidad de corriente (circulación de electrones): es como cortar el cable en un punto e intercalar entre los dos extremos del cable el amperímetro. Esto es lo que se llama colocarlo en serie con el circuito.

Al colocarlo así, toda la corriente del circuito circula por el amperímetro. El circuito

tiene ahora una resistencia añadida (RA) porque el amperímetro lo “carga” y ya no es el circuito que queríamos estudiar, sino uno modificado.

Para minimizar este efecto ponemos, paralelo al “mecanismo” del amperímetro y dentro de él, un cable “grueso” (con poca resistencia) para que casi toda la corriente pase por el cable y sólo una parte vaya al mecanismo del amperímetro. [Anónimo, sfa]

- Voltímetro

Un voltímetro mide la diferencia en voltaje entre dos puntos de un circuito eléctrico y por lo tanto, se debe conectar en paralelo con la porción del circuito sobre el que se quiere realizar la medida. [Anónimo, sfd]

- Ohmímetro

La resistencia se mide con un ohmímetro, y se conecta entre los dos extremos de la resistencia a medir, estando ésta desconectada del circuito eléctrico. [Anónimo, sfb]

3.5. ¿Qué es una fuente de corriente directa?

R// La corriente directa (CD) o corriente continua (CC) es aquella cuyas cargas eléctricas o electrones fluyen siempre en el mismo sentido en un circuito eléctrico cerrado, moviéndose del polo negativo hacia el polo positivo de una fuente de fuerza electromotriz (FEM).

En otras palabras, la corriente directa es un flujo eléctrico que se mantiene constante y no hay cambios en el voltaje. [Anónimo, 2022]

3.6. ¿Qué es una fuente de corriente alterna? ¿Qué es el voltaje RMS?

R// La corriente alterna (CA) es un tipo de corriente eléctrica, en la que la dirección del flujo de electrones va y viene a intervalos regulares o en ciclos. La corriente que fluye por las líneas eléctricas y la electricidad disponible normalmente en las casas procedente de los enchufes de la pared es corriente alterna. [Anónimo, sfc]

El voltaje RMS, o el cuadrado medio de la raíz (también llamado el voltaje eficaz), es un método de denotar una forma de onda senoidal de voltaje (forma de onda de CA) como un voltaje equivalente que representa el valor de voltaje DC que producirá el mismo efecto de calentamiento o disipación de potencia en el circuito, como esta tensión de CA. [Anónimo, sfe]

En otras palabras, la forma de onda es una forma de onda AC, pero el valor RMS permite que esta forma de onda se especifique como DC, porque es la tensión DC equivalente que entrega la misma cantidad de energía a una carga en un circuito como la señal AC hace sobre su ciclo. [Anónimo, sfe]

3.7. ¿Cuál es la relación entre corriente, resistencia y voltaje en un circuito (Ley de Ohm)?

R// La ley de Ohm se usa para determinar la relación entre tensión, corriente y resistencia en un circuito eléctrico. [Fluke, 2016]

Cuando se enuncia en forma explícita, significa que tensión es igual a la corriente por la resistencia. [Fluke, 2016]

La ley de Ohm recibió su nombre en honor al físico alemán Georg Ohm (1789 a 1854) y aborda las cantidades clave en funcionamiento en los circuitos. [Fluke, 2016]

4. Resumen del procedimiento

En este experimento vamos a utilizar multímetro digital y un multímetro análogo conectado mediante cables a un panel de fuentes. Después procedemos a medir la resistencia, voltaje y corriente eléctrica. Y anotarlos los resultados que nos muestra los multímetros, Y por último repetimos las mediciones cambiando los valores para poder comparar los datos entre los dos tipos de multímetros.

Bibliografía

[Anónimo, 2022] Anónimo (2022). ¿qué es la corriente continua o directa y cómo funciona?

[Anónimo, 2023] Anónimo (2023). Codificación de colores.

[Anónimo, sfa] Anónimo (s.fa).

[Anónimo, sfb] Anónimo (s.fb).

[Anónimo, sfc] Anónimo (s.fc). Corriente alterna y corriente continua.

[Anónimo, sfd] Anónimo (s.fd). Medidores de bobina mvil.

[Anónimo, sfe] Anónimo (s.fe). ¿qué es el voltaje rms?

[Fluke, 2016] Fluke (2016). ¿qué es la ley de ohm?

[Fluke, 2021a] Fluke, A. (2021a). ¿qué es la corriente?

[Fluke, 2021b] Fluke, A. (2021b). ¿qué es la resistencia?