

Amperímetro

Y

Voltímetro

INTEGRANTES:

AMELIO ORTIZ, Darío
CAMERA, Rudy Roberto
FRANCO, Martín Daniel
PEDERNERA, Luciano Daniel

2007

INTRODUCCION

La corriente eléctrica es un flujo de cargas. La intensidad de corriente se define como la cantidad de carga que pasa por la sección de un conductor por unidad de tiempo.

Relación carga - tiempo:

$$I \text{ [Amper]} = q \text{ [Coulomb]} / t \text{ [Segundos]}$$

Existen dos tipos de corrientes; alterna (CA) y continua (CC).

Ley de Ohm: Cuando el voltaje (diferencia de potencial) a través de una resistencia cambia, la corriente a través del resistor también cambia. En otras palabras, es la relación que existe entre la diferencia de potencial (V) que es la cantidad de trabajo que debe realizar un agente exterior para trasladar una carga de un punto a otro, la corriente (I) y la resistencia (R) que es la oposición al flujo de la corriente en un circuito eléctrico.

$$R \text{ [Ohm]} = V \text{ [Volts]} / I \text{ [Amper]}$$

En el presente trabajo se desarrollara el funcionamiento, conexiones y los tipos de instrumentos para medir corriente continua y diferencia de potencial en un circuito eléctrico.

Las medidas de carga, corriente, diferencia de potencial y otras cantidades eléctricas, usualmente se hacen con instrumentos o medidores de bobina móvil, cuyo mecanismo principal es una bobina o espira que lleva corriente dentro de un campo magnético uniforme.

El **galvanómetro** es el componente principal del amperímetro y del voltímetro, el mismo consiste en una bobina giratoria colocada entre los polos de un imán en forma de U.

Cuando circula una corriente por la bobina, ésta experimenta un momento de rotación tal que la bobina se desvía haciendo mover la aguja sobre una escala.

A este movimiento se opone un resorte en espiral que produce un momento opuesto al momento magnético, y el ángulo de deflexión es proporcional al momento de rotación, y por consiguiente a la corriente eléctrica.

$$t_b = t_F$$

$$N i A B \sin a = K \theta$$

t_b : Momento de rotación

t_F : Momento opuesto

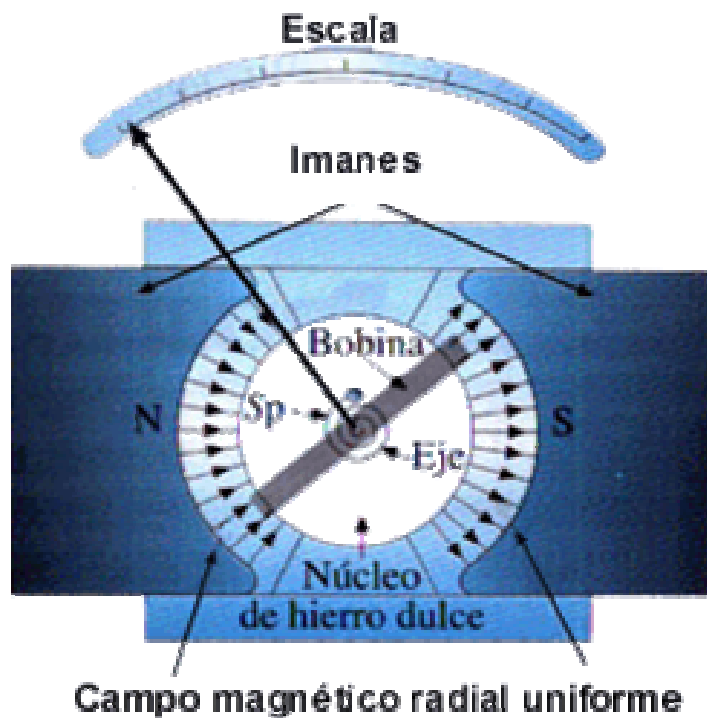
K: Constante de resorte

N: Numero de espiras

i: Corriente eléctrica

A: Área de la espira

B: Campo magnético



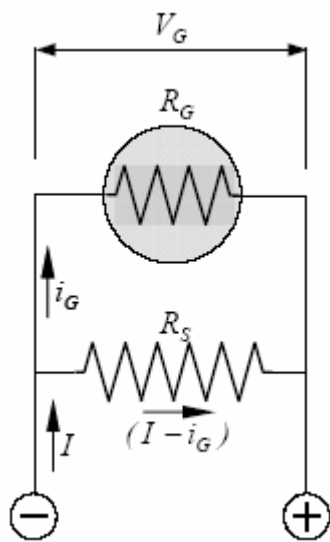
Amperímetro

Un amperímetro es un instrumento que mide la intensidad de la corriente eléctrica; el mismo puede ser analógico (bobina móvil) o digital.

Los amperímetros se dividen por su capacidad de medición en:

- ✓ Amperímetros (amperes)
- ✓ Miliamperímetros (milésimas de amperes)
- ✓ Microamperímetros (millonésimos de amperes)

Un galvanómetro puede convertirse en un amperímetro conectando una resistencia “shunt” (resistencia baja) en paralelo con su bobina.



R_s : Resistencia Shunt

R_G : Resistencia Galvanómetro

La resistencia de esa derivación debe ajustarse de modo que la lectura de la escala indique la corriente total que pasa por el galvanómetro y la resistencia.

Los amperímetros se conectan siempre en serie en un circuito. En otras palabras, se dice que se debe interrumpir o cortar el conductor e insertar el instrumento de tal manera que la corriente circule por el mismo.

La resistencia del amperímetro es muy pequeña, idealmente debe tener resistencia cero de manera que no altere la corriente que se va a medir.

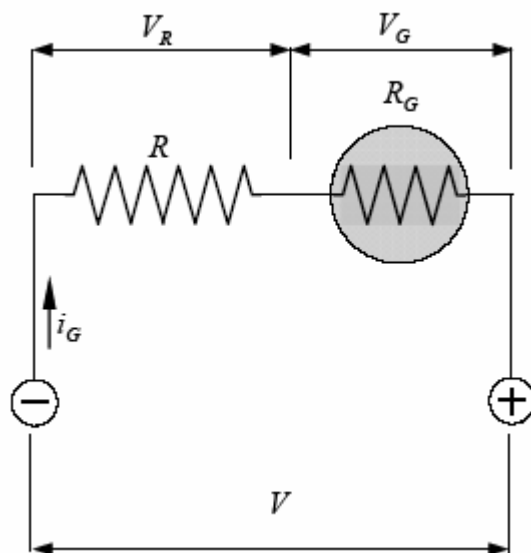
Voltímetro

Se utiliza para medir diferencias de potencial entre dos puntos del circuito eléctrico.

Para efectuar esta medida se coloca en paralelo entre los puntos cuya diferencia de potencial se desea medir, sin interrumpir el circuito.

La diferencia de potencial se ve afectada por la presencia del voltímetro, para que este no influya en la medida, debe de desviar la mínima intensidad posible, por lo que la resistencia interna del aparato debe de ser muy grande en relación con la resistencia del circuito, idealmente debería ser infinita.

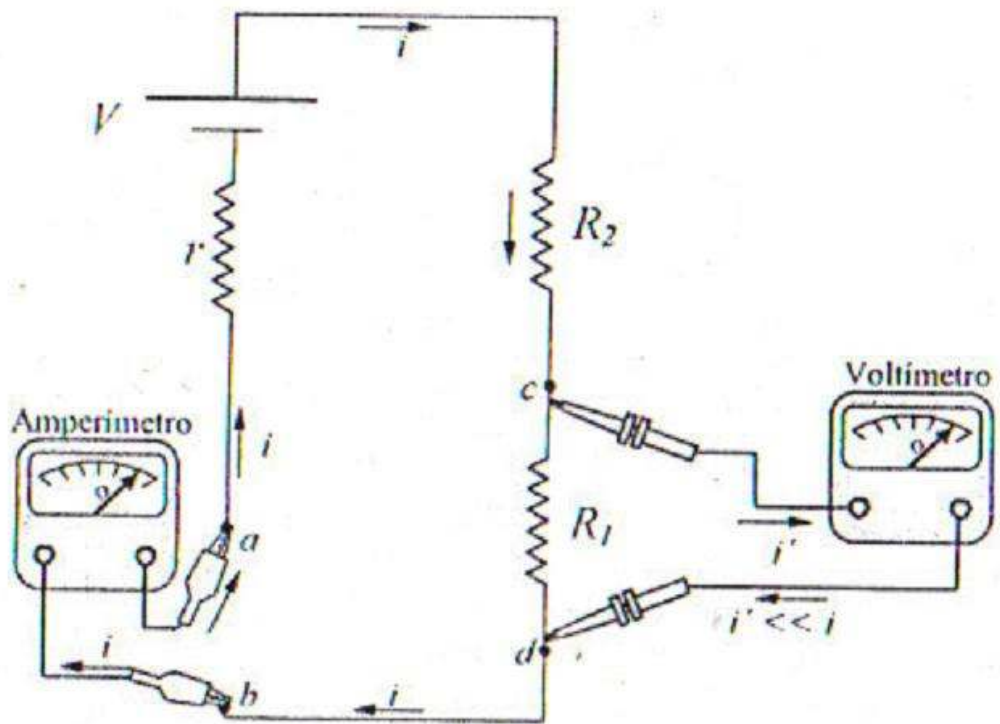
El voltímetro de bobina móvil es un galvanómetro que tiene una resistencia adecuada conectada en serie con su bobina.




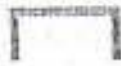













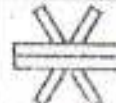


$$V = i_G (R + R_G)$$

La desviación de la bobina es directamente proporcional al voltaje aplicado entre sus terminales e inversamente proporcional a la resistencia total de los elementos. Ajustando la resistencia, podemos hacer que la lectura del índice sobre la escala, sea igual al voltaje entre las terminales del instrumento.

CONEXIÓN DE LOS INSTRUMENTOS



Simbología que caracteriza a un instrumento de medición

Denominación	Símbolo	Denominación	Símbolo	Denominación	Símbolo
Posición nominal vertical		Posición nominal horizontal		Posición nominal inclinada Ángulo de inclinación, p. ej., 60°	
Tensión de prueba 500 V		Tensión de prueba mayor que 500 V, p. ej., 2 kV		Sin prueba de tensión	
Corriente continua		Corriente alterna		Corriente continua y alterna	
Corriente trifásica		Instrumento de bobina móvil con imán permanente		Instrumento de medida de cocientes con bobina móvil	
Instrumento de hierro móvil		Instrumento de medida electrodinámico, sin hierro		Instrumento de medida electrodinámico, con hierro blindado	
Instrumento de medida de cocientes electrodinámico, sin hierro		Instrumento de medida de cocientes electrodinámico, con hierro blindado		Instrumento de medida electrostático	

BIBLIOGRAFIA

- ✓ Física Vol.2 – Resnick * Halliday * Kran – 5ta Edición.
- ✓ Apuntes Física 2 - Ing. Sergio Ribotta e Ing. Raúl Peñaloza.