

## **Potencia**

Potencia sea eléctrica o mecánica significa la rapidez con la que se realiza un trabajo. Siempre se realiza trabajo cuando una fuerza provoca movimiento. Si se emplea una fuerza mecánica para levantar o mover una pesa, se hace trabajo. Sin embargo, la fuerza ejercida sin causar movimiento como la fuerza de un resorte en tensión entre dos objetos inmóviles no es trabajo.

Anteriormente se ha aprendido que la fuerza eléctrica ejercida es tensión o voltaje y que esa tensión o voltaje produce el flujo de corriente, o sea el movimiento de electrones. Una tensión entre dos puntos que no causa flujo de corriente es similar al resorte tenso que no se mueve y, por lo tanto, no produce trabajo. Siempre que la tensión provoca movimiento de electrones, se realiza un trabajo al desplazar a los electrones de un punto a otro. La rapidez con que este trabajo se realiza se denomina como POTENCIA ELÉCTRICA.

Para realizar la misma cantidad total de trabajo puede emplearse distinto tiempo. Por ejemplo, se puede mover de un punto a otro un número dado de electrones en un segundo o en una hora, dependiendo de la velocidad con que se los mueva; el trabajo total realizado será el mismo en ambos casos. Si se hace todo el trabajo total realizado será el mismo en ambos casos. Si se hace todo el trabajo en un segundo, más energía eléctrica se transformara por segundo en calor o luz si esa cantidad total de trabajo se hiciera en una hora.

## **Unidades de potencia eléctrica**

La unidad básica de potencia es el Watt, que equivale a voltaje multiplicado por intensidad de corriente, o sea la cantidad de coulombs de electrones que pasan por un punto en un segundo. Esto representa la velocidad con que está realizando el trabajo de mover electrones en un material. El símbolo  $P$  indica potencia eléctrica. He aquí como se determina la potencia utilizada en una resistencia

En un circuito consiste en una resistencia de 15 ohms con una fuente de tensión de 45 volts, pasan 3 amperes por la resistencia. La potencia empleada puede hallarse multiplicando tensión por intensidad de corriente.

|

## **Potencia de los equipos eléctricos**

Cuando la resistencia utiliza demasiada potencia, la rapidez con la que la energía eléctrica se convierte en calor aumenta y la temperatura de la resistencia sube. Si la temperatura se eleva demasiado, el material puede modificar su composición, dilatarse, contraerse o quemarse por el calor. Por ese motivo todos los equipos eléctricos indican la cantidad máxima de watts que soportan. Esta indicación puede expresarse en watts o, a menudo, en términos de tensión e intensidad de corriente máximas, las cuales en realidad indican la capacidad en watts.

Las resistencias también vienen identificadas en watts, además de los ohms de resistencia. Existen resistencias de iguales valores en ohms, pero distinto wattaje. Las resistencias de carbono por ejemplo, se hacen comúnmente de  $1/3$ ,  $1/2$ , 1 y 2 watts. Cuanto mayor sea el tamaño de la resistencia de carbono, mayor será su capacidad en watts, dado que habrá una cantidad más grande de material para absorber y transmitir el calor fácilmente.

Para resistencias de más de 2 watts se emplean las de alambre bobinado. Estas resistencias se hacen para disipaciones de 5 a 200 watts, habiendo tipos especiales para potencias superiores a 200 watts.

## **Demostración de Potencia en circuitos en serie.**

Para demostrar que es posible determinar la potencia conociendo dos de las variables del circuito – intensidad de corriente, tensión y resistencia.

Se muestra en el esquema un circuito conectado en serie con tres resistencias de 15 ohms y 10 watts con una batería de pilas secas de 9 V.

Tras medir el voltaje de cada resistencia, aplicamos la formula de potencia.

$P = \frac{E^2}{R}$  para hallar la potencia de cada resistencia. Se comprobara que la potencia

R

que utiliza cada resistencia es de alrededor de 0.6 watts y que la potencia total es de alrededor de 1.8 watts

Para cada resistencia  $P = \frac{E^2}{R} = \frac{3 \times 3}{9} = 0.6$

R 15 15

Para tres resistencias  $P = 0.6 \times 3 = 1.8$

Medidores de Potencia

|            |
|------------|
| Vatímetros |
|------------|

La potencia consumida por cualquiera de las partes de un circuito se mide con un vatímetro, un instrumento parecido al electrodinamómetro. El vatímetro tiene su bobina fija dispuesta de forma que la atraviese toda la intensidad del circuito, mientras que la bobina móvil se conecta en serie con una resistencia grande y sólo deja pasar una parte proporcional del voltaje de la fuente. La inclinación resultante de la bobina móvil depende tanto de la intensidad como del voltaje y se puede calibrar directamente en vatios, ya que la potencia es el producto del voltaje y la intensidad de la corriente.

POTENCIA ES RITMO DE TRABAJO

Poca potencia

Menos electrones por electrones por minuto

Mucha potencia

Más electrones por electrones por minuto

FORMULA DE POTENCIA

POTENCIA = VOLTAJE por INTENSIDAD

WATTS = VOLTS por AMPERES

$P = E \times I$

**$I = 3A$**

**$R = 15 \text{ ohms}$**

$$E = 45 \text{ V}$$

**Potencia = Voltaje por corriente**

$$P = E * I = 45 * 3$$

$$P = 135 \text{ Watts}$$

HALLANDO LA POTENCIA ELECTRICA

TAMAÑO COMPARATIVO DE RESISTENCIAS DE CARBON DE DISTINTO WATTAJE

**1/3 WATT**

**1/2 WATT**

**1 WATT**

$$E_t = 9 \text{ V}$$

**15 Ohms**

**15 Ohms**

**15 Ohms**

$$E = 3\text{V}$$

$$E = 3\text{V}$$

$$E = 3\text{V}$$