

estudio para el mecánico de refrigeración y aire acondicionado

No.14

Conexión de Componentes en Serie

Para que usted se dé cuenta palpable de la importancia que tiene el hacer uso de los valores correctos cuando se trata de encontrar algún factor desconocido por medio de la Ley de Ohm, estudiemos en una forma más detenida la disposición, a fin de averiguar lo que sucede cuando se conectan resistencias en serie o en paralelo.

Vamos a considerar primero un circuito en el cual todos los componentes están conectados en serie, es decir, uno detrás del otro de tal manera que la corriente se ve obligada a circular por todos ellos. En la Fig. A se presenta un circuito en serie formado por dos lámparas, un interruptor de botón, un amperímetro y una batería de 12 voltios.

Cuando el interruptor está en su posición normal, o sea abierto, el circuito queda interrumpido en ese punto y, por consiguiente, no fluirá ninguna corriente por el circuito. Sin embargo, al oprimir el botón, se cierra el circuito y la corriente circulará por todos los componentes del circuito. La intensidad de la corriente que fluye en el circuito es exactamente la misma en cualquier punto del circuito.

Para mayor explicación, si se conecta el amperímetro en cualquier punto del circuito, se descubrirá que lo anterior es cierto, es decir, la misma intensidad de corriente circula por todas las partes del circuito.

Si se abre accidentalmente el filamento de una de las lámparas, o si se desconecta uno de los conductores del circuito, la corriente cesará de fluir.

Cálculo de la Corriente

Refiriéndonos una vez más a la Figura vamos a hacer caso omiso de la indicación del amperímetro y calcular la intensidad por medio de la Ley de Ohm, para ver si el cálculo concuerda con la lectura del medidor.

En la ilustración vemos que el voltaje de la fuente electromotriz es de 12 voltios y que la resistencia de cada una de las lámparas es de 2 ohmios.

Como en este caso se trata de determinar la corriente que fluye por todas las partes del circuito, o sea, la corriente total del circuito, tenemos que aplicar la fórmula apropiada al circuito total. Ya conocemos de antemano el voltaje total aplicado al circuito, o sea, 12 voltios, pero nos falta determinar la resistencia total para poder emplear la fórmula.

Para encontrar la resistencia total de un circuito en serie, simplemente se suman los valores de todas las resistencias del circuito. En el caso de que nos ocupamos actualmente, la resistencia total es igual a la suma de la resistencia de las lámparas, es decir, 2 ohmios más 2 ohmios, o sea, 4 ohmios.

(Aunque el circuito en cuestión cuenta también con amperímetro, interruptor, alambres de conexión y batería, la resistencia de estos componentes es de un valor pequeñísimo por lo que se puede ignorar en el cálculo).

Conociendo el voltaje total del circuito, así como la resistencia total de sus componentes, podemos aplicar la Fórmula 1 de la Ley de Ohm:

$$I = \frac{E}{R}$$

Haciendo la sustitución de valores conocidos tenemos:

$$I = \frac{12 \text{ voltios}}{4 \text{ ohmios}}$$

Dividiendo 12 entre 4 obtenemos 3 que corresponde al número de amperios que circula por el circuito.

Regla Importante: En un circuito en serie, la resistencia total del circuito es igual a la suma de las resistencias de todos los componentes del circuito.