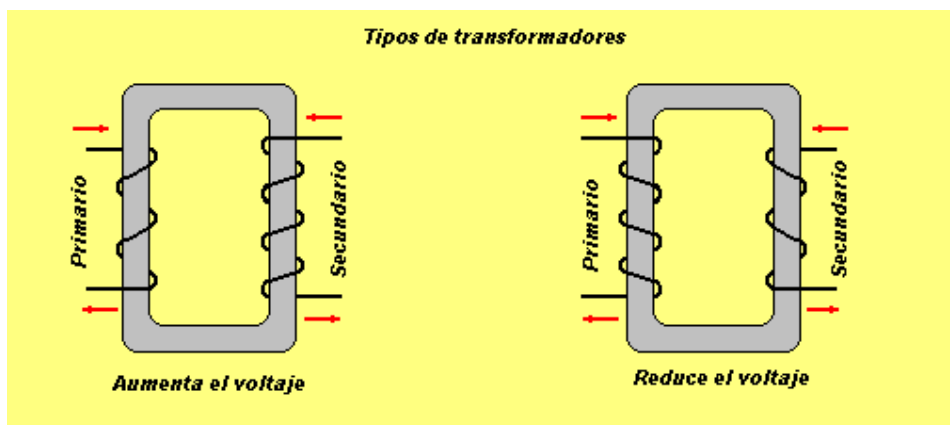




## Lección 18

### LA INDUCCIÓN MUTUA:

Transformadores: Son 2 o más embobinados separados eléctricamente, pero que están expuestos a un mismo campo magnético. Un transformador se constituye por un núcleo de hierro dulce laminado, un embobinado primario y uno más embobinados secundarios. Como es de suponer, todas las vueltas del embobinado estarán expuestas al campo magnético y que al reconcentrarse, este será cortado por todas las vueltas del alambre, con lo cual se induce un voltaje en ellas.



Se nombra embobinado primario al que recibe el voltaje, y secundario en el cual se induce dicho voltaje.

Vemos entonces que se trata de 2 embobinados separados electricamente, pero que están unidos por un mismo campo magnético, a este fenómeno se le denomina inducción mutua.

### CUAL ES LA RELACIÓN ENTRE LOS VOLTAJES?:

El voltaje que se induce en el secundario, es dependiente de la relación del número de vueltas del primario y del secundario. Por ejemplo, si el primario tiene 1000 vueltas y el secundario 10,000, esto es una relación 1:10, o sea que el voltaje que se inducirá en el secundario será 10 veces mayor que el aplicado al primario. Si por el contrario, el número de vueltas del primario es de 10,000 y las del secundario de 1000, la relación es de 10:1, por lo mismo, el voltaje inducido en el secundario será 10 veces menor que el aplicado al primario. Para que suceda la inducción se necesita que el voltaje aplicado al primario sea alterno.

### COMO SE ELIMINA LA INDUCCIÓN MUTUA?:

Como se indicó en la lección anterior (lección 17) cuando se enrolla un conductor y luego se devana en forma de bobina, se neutralizan los campos magnéticos, lo mismo sucede con la inducción mutua, pero que como en la lección anterior se indicó, esto no es beneficioso en algunos circuitos, ya que genera zumbidos desagradables, por eso, se enrollan (tuercen) los alambres.



**COMO SE**

## **MIDE LA INDUCTANCIA?:**

Letra con la cual se indica inductancia: L

Unidad de medida: Henrio

Letra con la cual se indica Henrio: H

Un circuito tiene la inductancia de un henrio, cuando una corriente aplicada que cambia de intensidad a razón de un amperio por segundo, induce una f.e.m. de un voltio. En la electrónica se usan inductancias muy pequeñas, para lo cual se usan los términos milihenrio (milésima parte de un henrio) y microhenrio (millonésima parte de un henrio), y son sus abreviaturas mh y μh, respectivamente.

Hay factores que afectan a la inductancia, de los cuales hablaremos ahora. Si por ejemplo, tenemos 2 bobinas con un diámetro igual pero con diferente número de vueltas, la que tiene más vueltas tendrá mayor inductancia. Si en cambio, tienen un diámetro diferente, y con igual número de vueltas, la que tiene el diámetro mayor tendrá mayor inductancia, esto se debe a que por el diámetro del núcleo, el conductor será más largo.

La separación entre las vueltas también afecta a la inductancia, una bobina con 20 vueltas separadas y otra con las mismas 20 vueltas, pero juntas, en la primera la inductancia será menor que en la segunda.

También el calibre o grueso del alambre, el aislamiento usado en el, tienen mucho que ver en el fenómeno de la inductancia. Una bobina de 30 vueltas con alambre No. 30, y otra con el mismo número de vueltas, pero con alambre No. 14, en las 2 el aislamiento del alambre es el mismo; En este ejemplo, la primera tendrá mayor inductancia que la segunda, esto se debe a que la longitud del circuito magnético es más reducida.

Cuando se habla de dimensiones de una inductancia, se refiere a que la longitud es la distancia que ocupa el embobinado y no se toma en cuenta la forma o soporte. Con respecto al diámetro, se considera desde el centro del alambre en un lado de la bobina al centro del alambre en el lado opuesto.

## **COMO AFECTA EL NÚCLEO A UNA BOBINA?:**

Bien, como ya se ha mencionado en lecciones anteriores, la permeabilidad del hierro es mayor que la del aire. Tomando en cuenta esto, comprenderemos que una bobina con núcleo de hierro tendrá mayor inductancia que una que tenga núcleo de aire, aún si, en diámetro, número de vueltas y longitud sean iguales.

Si conectamos una bobina hecha con un alambre un tanto grueso y con núcleo de hierro, en serie con una bombilla(lámpara) a la línea de corriente alterna de nuestro alumbrado, o sea, corriente alterna a 60 ciclos, hará que la bombilla se ilumine muy poco; si retiramos el núcleo, la bombilla se iluminará completamente, este ejemplo demuestra el efecto que tiene la inductancia en la corriente alterna, en otras palabras, si la inductancia es alta, reduce el paso de esta, si es baja, sucede lo contrario.

Si lo mismo se hiciera con corriente directa, la bombilla se iluminaría casi completamente, con o sin el núcleo.

## **REACTANCIA INDUCTIVA:**

Cuando se trata de una bobina, la inductancia no puede variar, ya que la inductancia depende del número de vueltas, longitud y diámetro del embobinado y por último, tipo de núcleo.

Por ejemplo, si la bobina tiene una inductancia de 10 Henrios (10 H.), tanto en un circuito de corriente alterna como de corriente directa, siempre tendrá la misma inductancia (10 H.). A que se debe entonces que si se trata de corriente alterna, habrá un menor paso de corriente que si se trata de corriente directa?. Bien, Con corriente alterna la autoinducción es

más alta, y por el efecto de la fuerza contraelectromotriz (f.c.e.m), la oposición será más alta.

A la oposición que una bobina ofrece al paso de la corriente alterna se le llama REACTANCIA INDUCTIVA. Cuando una bobina tiene una reactancia inductiva muy alta se le denomina reactor.

La oposición es directamente dependiente de la inductancia de la bobina y de la frecuencia de la corriente, por ejemplo, si se conecta una bombilla (lámpara) a un circuito de corriente alterna que produzca una frecuencia de 1 Kiloherzt (1000 ciclos por segundo), la reactancia producida es tan grande que la bombilla no encenderá por la baja corriente que circula por el circuito.

**Este material didáctico es de uso educativo, por ningún motivo se permite su uso comercial.**

**Copyright © electronica2000.net. Todos los derechos reservados.**