

FUNCIONAMIENTO DE UN TRANSFORMADOR

El transformador es un dispositivo electromagnético que permite aumentar o disminuir la tensión y la intensidad, de manera que la potencia de la entrada será igual a la de la salida, sin contemplar las pérdidas.

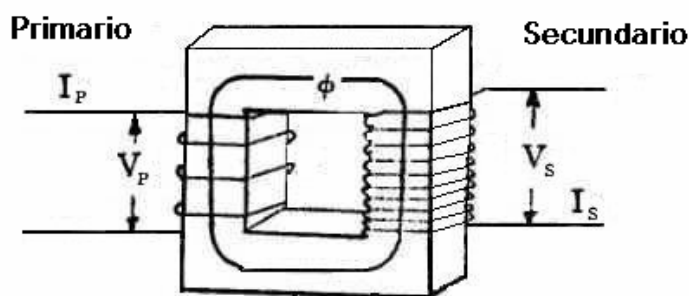
Funcionamiento de un transformador

Este elemento eléctrico se basa en el fenómeno de la inducción electromagnética. Aplicamos una fuerza electromotriz alterna en el devanado primario lo cual –debido a la variación de la intensidad y sentido

de la corriente alterna– provoca la inducción de un flujo magnético variable en el núcleo de hierro (habrá tres núcleos de hierro, ya que se genera corriente alterna trifásica y, por tanto, se tratan las fases por separado). Este flujo originará por inducción electromagnética la aparición de una fuerza electromotriz en el devanado secundario.

La tensión en el devanado secundario dependerá directamente del número de espiras que tengan los devanados y de la tensión introducida en el devanado primario.

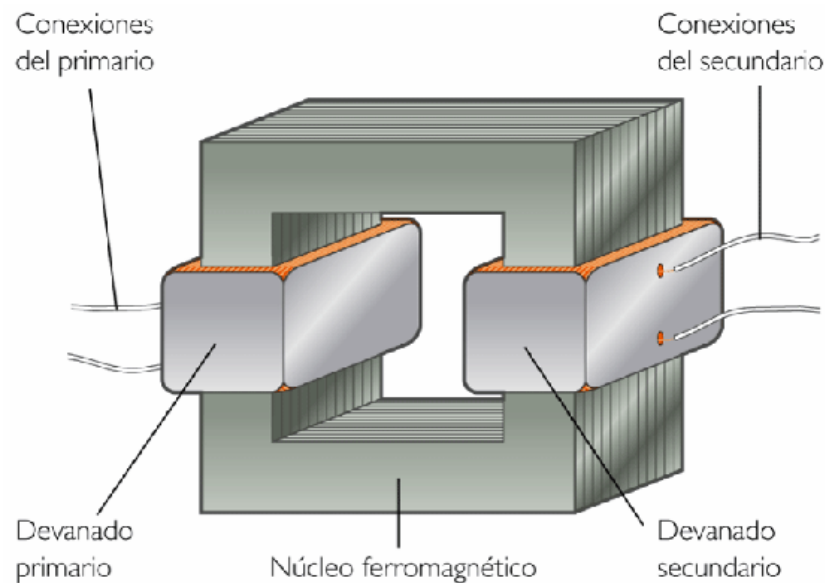
Esquema básico de un transformador



- I_P : Intensidad primaria.
- V_P : Tensión primaria.
- V_S : Tensión secundaria.
- I_S : Intensidad secundaria.
- ϕ : Flujo magnético.

Esquema básico de un transformador.

Componentes de un transformador



Devanado. Hilo de cobre enrollado sobre un núcleo cerrado de hierro. Existen dos devanados, el primario y el secundario.

Devanado primario. Corresponde a la entrada del transformador.

Devanado secundario. Corresponde a la salida transformada de la corriente.

Núcleo. Es por donde circula el flujo magnético creado por el devanado primario. Está hecho de hierro dulce o hierro de silicio.

Debido a que los conductores reales tienen una cierta resistencia al paso de la corriente y que el transporte desde las centrales eléctricas hasta los lugares de consumo puede ser de cientos de kilómetros, tiene que contemplarse la pérdida de potencia que se produce en este transporte. La forma de minimizar esta pérdida consiste en efectuar el transporte a elevadas tensiones y con bajas intensidades.

Aplicaciones de los transformadores

La aplicación más importante de los transformadores la encontramos en la fase de **transporte de energía eléctrica** a larga y media distancia.

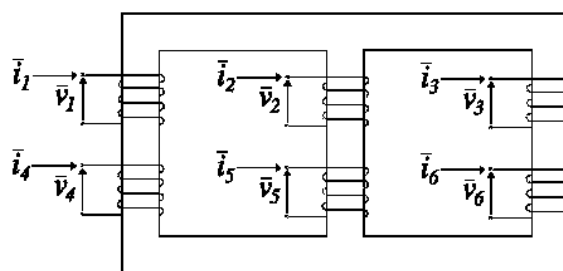
Por tanto, se utilizan equipos de transformadores para elevar la tensión a valores adecuados para el transporte. De esta manera, podemos evitar las pérdidas que se producen por el calor a lo largo del transporte. Los electrones chocan con las paredes del cable. Dado que con estos choques se pierde calor, al elevar la tensión conseguimos que se disminuyan mucho estos choques.

Por el contrario, los equipos conectados a la red no pueden operar a tensiones altas (sería muy peligroso). Cerca de los lugares de consumo debe volverse a realizar otra transformación de tensiones, con el fin de corresponder la tensión a los valores de consumo.

Transformadores trifásicos

En las centrales eléctricas y en las subestaciones los transformadores que encontramos son transformadores trifásicos. Ello se debe a que tanto la generación de la electricidad como su transporte a largas distancias se realizan en corriente alterna trifásica.

Los transformadores trifásicos siguen el mismo principio de funcionamiento que los transformadores monofásicos, donde se aplica una tensión de entrada al devanado de entrada y por inducción electromagnética aparece en el segundo devanado una tensión diferente. La única diferencia la encontramos en su construcción, ya que un transformador trifásico tiene tres devanados de entrada y tres de salida (uno por fase).



Transformador trifásico.