

Transmisión de la energía Eléctrica

La conversión de calor en energía mecánica y la transmisión en energía eléctrica de la última ofrecen muchas ventajas. La transmisión eléctrica es conveniente, limpia, barata y extremadamente flexible. En el tema alumbrado, tanto para las calles como para los hogares, la electricidad es conveniente y de bajo costo.

Por su limpieza, facilidad de manipulación y flexibilidad, el motor eléctrico es supremo, por lo que es tan difundido el uso de la energía eléctrica en la industria.

La tracción eléctrica es particularmente adecuada para el denso tráfico suburbano en que son imperativos los arranques y paradas rápidos, mientras que es esencial para el tráfico Subterráneo.

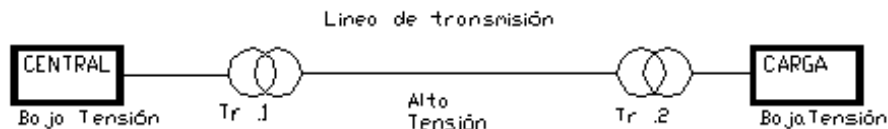
Esquema del proceso de la transmisión de la energía

La energía hidráulica se convierte con relativa facilidad en energía eléctrica que después se puede transmitir a lugares distantes de su origen; mediante la selección apropiada del sitio de la instalación hidroeléctrica, continuamente se puede disponer de energía.

La generación está a cargo de la Central (centrales térmicas o hidráulicas), a una tensión que resulte adecuada para las máquinas generadoras. En general esta tensión es de valores bajos y medios. Con ella se alimenta la entrada de Transformador T, por el lado primario, I, que en este caso es de baja tensión (B.T).

El transformador produce el proceso de elevación de la tensión (transformador elevador) y entrega por lado secundario, II, alta tensión (AT).

Esta alta tensión transporta mediante la línea de transmisión, L, hasta el otro transformador al que entra por el lado primario, I, que en este caso es de alta tensión.



El transformador produce el proceso de disminución de la tensión (transformador de rebaje) y entrega por el lado secundario Baja tensión, a valores adecuados para ser utilizados por la carga, constituida por el conjunto de consumidores. Según muestra la figura.

Cuando más alto es el valor de la de la línea de transmisión, menor es el valor de la corriente para potencia dada y menor también la sección de los conductores necesaria para la transmisión de la carga. Ello significa que la transmisión de energía eléctrica a gran distancia (hasta cientos de kilómetros) sólo puede efectuarse en forma económica mediante la utilización de altas tensiones.

Principales tipos de máquinas eléctricas

Las máquinas eléctricas, llamadas también electromagnéticas, pueden definirse como dispositivo destinado a convertir energía de una forma a otra, siendo eléctrica por lo menos una de ellas.

Pueden clasificarse en dos grandes grupos:

a) **Máquinas eléctricas estáticas , a saber:**

- ✓ Transformadores
- ✓ Rectificadores
- ✓ Onduladores

b) **Máquinas eléctricas rotativas , a saber:**

- ✓ Máquinas de corriente continua.
- ✓ Máquinas de inducción o asíncrona.
- ✓ Máquinas sincrónica.
- ✓ Máquinas de corriente alterna con colector.

Objeto y clasificación de las máquinas eléctricas estáticas – Transformadores

El objeto de los transformadores consiste en elevar o rebajar la tensión o la corriente entre dos circuitos eléctricos.

La igualdad de potencias en ambos lados exige que cuando la tensión se eleva n veces, la corriente se disminuya n veces, aunque ello no se produzca de manera rigurosamente exacta debido a que en el transformador ocurre cierta pérdida de potencia.

Desde el punto de vista del funcionamiento los transformadores se clasifican en:

- **Dispositivos de tensión fija, llamados transformadores de tensión**, en los cuales la relación de tensión permanece constante para diferentes condiciones de carga.
- **Dispositivos de corriente fija, llamados transformadores de corriente**, en los cuales la relación de corriente permanece fija para diferentes cargas del transformador
- Se trata de **transformadores para frecuencia industrial (50 Hz)**.

En consecuencia, los transformadores pueden dividirse, de acuerdo a su aplicación:

- a. Transformador de potencia.**
- b. Transformador de distribución.**
- c. Transformador para ensayos.**
- d. Transformadores para instrumentos.**

Los Transformadores que se encuentran en los tres primeros grupos trabajan según el principio de tensión constante, mientras que los del cuarto grupo pueden funcionar según uno u otro de los principios descritos anteriormente.

Rectificadores

El objeto de los rectificadores consiste en convertir la corriente alterna en continua, De acuerdo con sus características constructivas, los rectificadores pueden clasificarse en dos grupos:

- a. **Rectificadores de semiconductor**, que aprovechan el efecto rectificador de una unión entre semiconductores de tipo N y P o de una unión metal-semiconductor.
- b. **Rectificadores termoiónicos**, empleando tubos de vacío o de gases.

Onduladores

El objeto de los Onduladores consiste en convertir la corriente continua en corriente alternada. Generalmente utilizan las propiedades de las válvulas tremolinas o electrónicas y el rectificador de silicio controlado o tiristor, el dispositivo más utilizado en los sistemas de potencia. Lo estudia la electrónica.

Objeto de las máquinas eléctricas rotativas

El objeto de las máquinas eléctricas rotativas, excepto los convertidores, consiste en la conversión de la energía electromecánica. La máquina que convierte energía mecánica (energía de movimiento) en energía eléctrica es llamado generador y la que convierte energía eléctrica en energía mecánica es llamada motor.

Existe una gran cantidad y variedad de máquinas eléctricas, varían en potencia desde unos pocos watt hasta millones de watt. Sucintamente de la manera siguiente.

Máquina de corriente continua

Cuando se hace girar el rotor (parte móvil) de la máquina mediante un motor primario mecánico y se alimenta los arrollamientos del estator (parte fija) con una pequeña cantidad de energía eléctrica de c.c., en el arrollamiento del rotor se genera energía eléctrica que alimenta el circuito externo, mediante un dispositivo llamado colector, o conmutador, en forma de c.c. La máquina actúa como generador.

Si los arrollamientos del rotor y del estator son alimentados con c.c. la máquina funciona como motor de c.c. y produce energía mecánica en el eje del rotor.

Máquina de inducción

La Máquina de inducción funciona con c.a. Cuando se alimenta el arrollamiento del estator con una c.a. una parte de ella aparece, por inducción, en el arrollamiento del rotor. El circuito del rotor debe estar cerrado, ya sea internamente, como en el caso del tipo jaula de ardilla, o externamente, como en el tipo bobinado, mediante tres anillos rozantes cortocircuitados. Se produce una cupla sobre el rotor y la máquina funciona como motor de inducción, con velocidad específica que dependen de la frecuencia de la c.a. aplicada y de la construcción de la máquina.

Si la máquina, funcionando como motor, es acelerada mediante medios mecánicos hasta una velocidad mayor que la normal en los arrollamientos del estator se genera energía eléctrica que retorna a la red de c.a.

Se debe notar que la maquina actuará como generador de inducción cuando se encuentra conectado a la red pero normalmente no generará cuando funcione separado de ella. Esto es así, porque ningún arrollamiento está alimentado con energía eléctrica cuando la maquina no está conectada a la red, y no existe campo magnético alguno dentro del estator.

Máquina sincrónica.

Cuando se alimenta el arrollamiento del rotor con una pequeña cantidad de energía eléctrica en c.c. y se hace girar mediante un motor primario mecánico, el arrollamiento del estator se generará energía eléctrica de c.a. En este caso la máquina actúa como un generador de c.a. o alternador. Si se alimenta con energía

Motor asincrónico

Los motores asincrónicos, también llamados “**de inducción**”, son los más generalizados en la industria que utiliza energía eléctrica como fuente de propulsión, por su sencillez de manejo y porque no necesitan fuente auxiliar, como en otros motores. La característica principal, su velocidad, es la de ser menor a la velocidad “sincrónica” y el grado depende de la resistencia que debe vencer al girar.

CUESTIONARIO

- 1- ¿Cuáles son las fórmulas de generar energía eléctrica? Explica brevemente cada una de ellas.
- 2- Dibuja como sería el proceso de generación de energía. Elige tan solo uno.
- 3- Dibuja el esquema del proceso de transmisión de la energía. ¿Por qué se transporta en alta tensión y no en baja? Fundamenta la respuesta a través de fórmulas.
- 4- ¿Cuáles son los tipos de máquinas eléctricas?
- 5- Describir brevemente la función de: transformador – rectificador – ondulator
- 6- Diferencia entre motor y generador
- 7- ¿Qué es un motor de inducción?