

C.E.N.S. N° 188 – 3° AÑO – ELECTROTECNIA Y MAQUINAS ELECTRICAS

ESCUELA: C.E.N.S. N° 188

DOCENTE: Prof. Arq. Matias Segovia

AÑO: 3er

TURNO: Noche

AREA CURRICULAR: ELECTROTECNIA Y MAQUINAS ELECTRICAS

TITULO DE LA PROPUESTA: 5° Guía – Generación de Energía Eléctrica

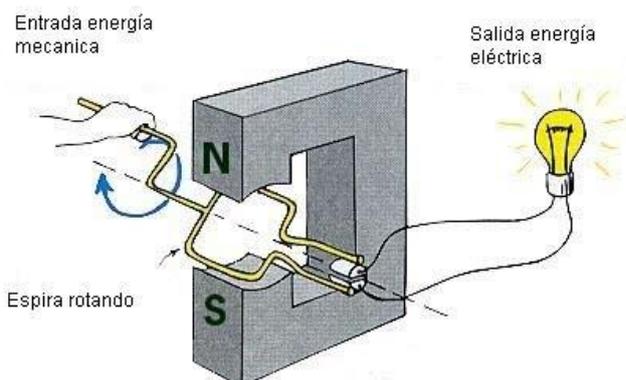
INTRODUCCIÓN:

Un generador es una máquina eléctrica rotativa que transforma energía mecánica en energía eléctrica. Lo consigue gracias a la interacción de los dos elementos principales que lo componen: la parte móvil llamada rotor, y la parte estática que se denomina estátor.

Cuando un generador eléctrico está en funcionamiento, una de las dos partes genera un flujo magnético (actúa como inductor) para que el otro lo transforme en electricidad (actúa como inducido).

Los generadores eléctricos se diferencian según el tipo de corriente que producen. Así, nos encontramos con dos grandes grupos de máquinas eléctricas rotativas: los alternadores y las dinamos.

Los alternadores generan electricidad en corriente alterna. El elemento inductor es el rotor y el inducido el estátor. Un ejemplo son los generadores de las centrales eléctricas, las cuales transforman la energía mecánica en eléctrica alterna.



Las dinamos generan electricidad en corriente continua. El elemento inductor es el estátor y el inducido el rotor. Un ejemplo lo encontraríamos en la luz que tiene una bicicleta, la cual funciona a través del pedaleo



CONTENIDO TEÓRICO:

Máquinas eléctricas rotativas: los generadores

Llamamos máquinas eléctricas a los dispositivos capaces de transformar energía eléctrica en cualquier otra forma de energía. Las máquinas eléctricas se pueden dividir en:

Máquinas eléctricas rotativas, que están compuestas de partes giratorias, como las dinamos, alternadores y motores.

Máquinas eléctricas estáticas, que no disponen de partes móviles, como los transformadores.

Vamos a fijarnos en el grupo de las máquinas rotativas, que lo constituyen los motores y los generadores. Las máquinas eléctricas rotativas son reversibles, ya que pueden trabajar de dos maneras diferentes:

- Como **motor eléctrico**: Convierte la energía eléctrica en mecánica.
- Como **generador eléctrico**: Convierte la energía mecánica en eléctrica.



Las máquinas eléctricas se pueden dividir en rotativas y estáticas. En este caso vamos a fijarnos en el grupo de las máquinas rotativas que lo constituyen los motores y los generadores.

Todas las máquinas rotativas están formadas por una parte fija llamada estátor, tiene forma cilíndrica, y otra móvil llamada rotor. El rotor se monta en un eje que descansa en dos rodamientos o cojinetes. El espacio de aire que separa el estátor del rotor, necesario para que pueda girar la máquina se denomina entrehierro.

Normalmente tanto en el estátor como en el rotor existen devanados hechos con conductores de cobre por los que circulan corrientes suministradas o cedidas a un circuito exterior que constituye el sistema eléctrico. Uno de los devanados crea un flujo en el entrehierro y se denomina inductor. El otro devanado recibe el flujo del primero y se denomina inducido. De igual manera, se podría situar el inductor en el estátor y el inducido en el rotor o viceversa.

Pérdidas y eficiencia de las máquinas eléctricas rotativas

Como cualquier máquina, la potencia de salida que ofrecen las máquinas eléctricas rotativas es menor que la potencia de alimentación que se les suministra, potencia suministrada. La diferencia entre la potencia de salida y la suministrada son las pérdidas:

$$P_{\text{suministrada}} - P_{\text{salida}} = \text{Pérdidas}$$

Por lo tanto, la eficiencia de una máquina eléctrica determina la cantidad de trabajo útil que puede producir, a partir de la energía total que consume.

Los generadores de corriente alternan o alternadores son máquinas que transforman energía mecánica, que reciben por el rotor, en energía eléctrica en forma de corriente alterna. La mayoría de alternadores son máquinas de corriente alterna síncrona, que son las que giran a la velocidad de sincronismo, que está relacionada con el nombre de polos que tiene la máquina y la frecuencia de la fuerza electromotriz. Esta relación hace que el motor gire a la misma velocidad que le impone el estátor a través del campo magnético. Esta relación viene dada por la expresión:

$$n = \frac{60 \cdot f}{P}$$

Donde f es la frecuencia a la cual esta conectada la máquina y P es el numero de pares de polos.

Su estructura es la siguiente:

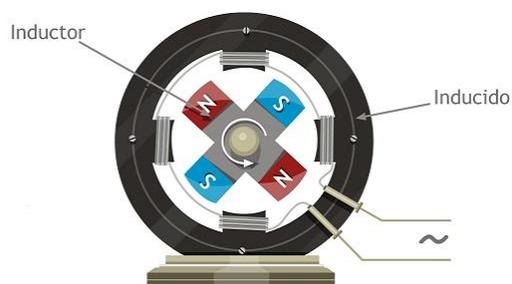
Estátor: Parte fija exterior de la máquina. El estátor está formado por una carcasa metálica que sirve de soporte. En su interior encontramos el núcleo del inducido, con forma de corona y ranuras longitudinales, donde se alojan los conductores del enrollamiento inducido.

Rotor: Parte móvil que gira dentro del estátor. El rotor contiene el sistema inductor y los anillos de rozamiento, mediante los cuales se alimenta el sistema inductor. En función de la velocidad de la máquina hay dos formas constructivas.

Rotor de polos salidos o rueda polar: Utilizado para turbinas hidráulicas o motores térmicos, para sistemas de baja velocidad.

Rotor de polos lisos: Utilizado para turbinas de vapor y gas, estos grupos son llamados turboalternadores. Pueden girar a 3000, 1500 o 1000 r.p.m. en función de los polos que tenga.

El alternador es una máquina eléctrica rotativa síncrona que necesita de una corriente de excitación en el bobinado inductor para generar el campo eléctrico y funcionar. Por lo tanto su diagrama de funcionamiento es el siguiente:



ACTIVIDAD:

- 1 - Dibujar un diagrama o esquema básico de un generador y enuncia sus partes.
- 2 – ¿De qué depende la generación de energía?
- 3 – ¿Realiza un diagrama de flujos del proceso de energía eléctrica?

DIRECTIVO A CARGO DE LA INSTITUCIÓN: Prof. Silvana Brozina