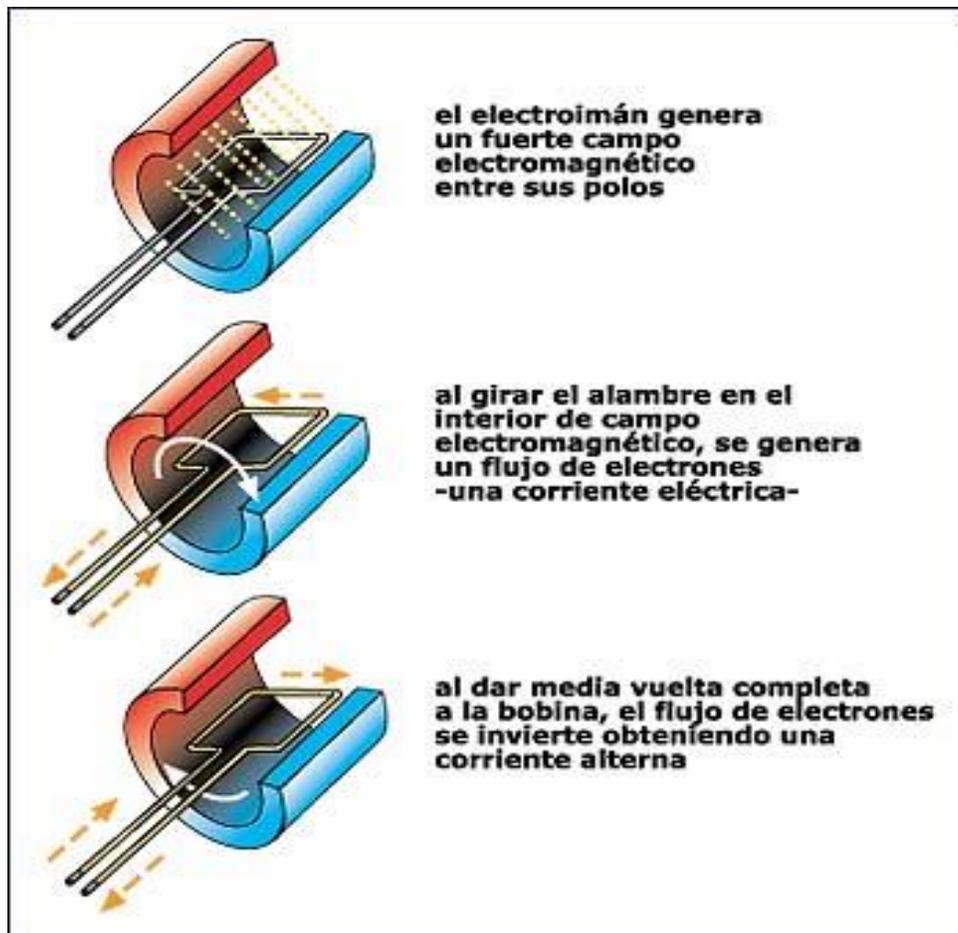


FUERZAS MAGNETOMOTRICES GIRATORIAS EN MAQUINAS ELECTRICAS

ALTERNADORES TRIFÁSICOS

Los alternadores denominados trifásicos, en los que la corriente inducida sale del alternador por seis cables o hilos que, al tratarse de corriente alterna, se hacen innecesarias las seis salidas, reduciéndose éstas a tres fases, ya que en este tipo de máquinas las polaridades se alternan al haber mayor número de polos y tratarse de este tipo de energía.

CÓMO FUNCIONA UN GENERADOR DE CORRIENTE: LA INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA



PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

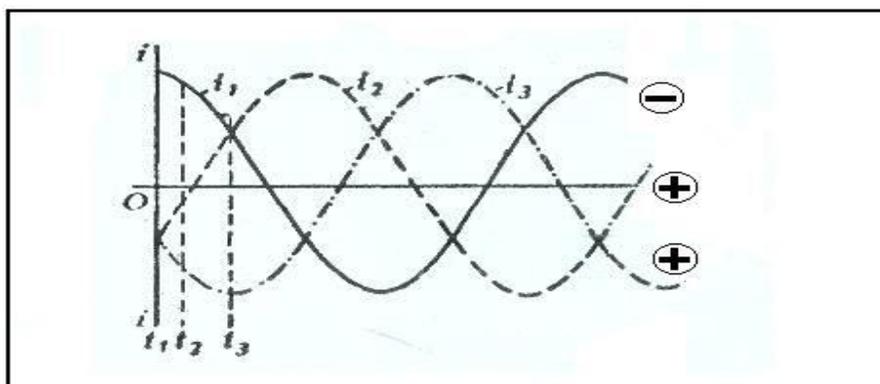
Partimos de la base de que si un conductor eléctrico corta las líneas de fuerza de un campo magnético, se origina en dicho conductor una corriente eléctrica. La generación de corriente trifásica tiene lugar en los alternadores, en relación con un movimiento giratorio. Según

este principio, existen tres arrollamientos iguales independientes entre sí, dispuestos de modo que se encuentran desplazados entre sí 120° . Según el principio, de la inducción, al dar vueltas el motor (imanes polares con devanado de excitación en la parte giratoria) se generan en los arrollamientos tensiones alternas senoidales y respectivamente corrientes alternas, desfasadas también 120° entre sí, por lo cual quedan desfasadas igualmente en cuanto a tiempo. De esa forma tiene lugar un ciclo que se repite constantemente, produciendo la corriente alterna trifásica.

Todos los generadores trifásicos utilizan un campo magnético giratorio. En el dibujo hemos instalado tres electroimanes alrededor de un círculo. Cada uno de los tres imanes está conectado a su propia fase en la red eléctrica trifásica. Como puede ver, cada electroimán produce alternativamente un polo norte y un polo sur hacia el centro.

Las letras están en negro cuando el magnetismo es fuerte, y en gris claro cuando es débil. La fluctuación en el magnetismo corresponde exactamente a la fluctuación en la tensión de cada fase. Cuando una de las fases alcanza su máximo, la corriente en las otras dos está circulando en sentido opuesto y a la mitad de tensión. Dado que la duración de la corriente en cada imán es un tercio de la de un ciclo aislado, el campo magnético dará una vuelta completa por ciclo.

Aunque las tres corrientes son de igual frecuencia e intensidad, la suma de los valores instantáneos de las fuerzas electromotrices de las tres fases, es en cada momento igual a cero, lo mismo que la suma de los valores instantáneos de cada una de las fases, en cada instante, como podemos ver en la siguiente figura



Aquí mostramos las tres fases, ya desfasadas sobre un mismo eje a 120° . La línea negra del gráfico representa la corriente de distinta polaridad, es decir, en este caso el negativo de la fase 1, corriente opuesta a las fases 2 y 3 que son por su naturaleza de polaridad positiva.

¿Porqué se usan los circuitos trifásicos?

La principal aplicación para los circuitos trifásicos se encuentra en la distribución de la energía eléctrica por parte de la compañía de luz a la población. Nikola Tesla probó que la

mejor manera de producir, transmitir y consumir energía eléctrica era usando circuitos trifásicos.

Algunas de las razones por las que la energía trifásica es superior a la monofásica son :

- La potencia en KVA (Kilo Volts Ampere) de un motor trifásico es aproximadamente 150% mayor que la de un motor monofásico.
- En un sistema trifásico balanceado los conductores necesitan ser el 75% del tamaño que necesitarían para un sistema monofásico con la misma potencia en VA por lo que esto ayuda a disminuir los costos y por lo tanto a justificar el tercer cable requerido.
- La potencia proporcionada por un sistema monofásico cae tres veces por ciclo. La potencia proporcionada por un sistema trifásico nunca cae a cero por lo que la potencia enviada a la carga es siempre la misma.