

CURSO NUMERO
NOMBRE
REQUISITOS

Máquinas Eléctricas

OBJETIVO: Que el alumno adquiera los conocimientos básicos de los generadores y motores de corriente continua y alternada.

CONTENIDOS:

FUERZA ELECTROMOTRIZ INDUCIDA. Generación de una fem: sentido y factores que determinan su magnitud. Valor de la fem en un conductor que corta las líneas de fuerza formando un ángulo recto y un ángulo cualquiera. Demostración práctica.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DEL GENERADOR DE C.C. Formación de una onda sinusoidal mediante una espira que gira en un campo magnético. Grados eléctricos y mecánicos, fórmulas de obtención de cada uno de ellos. Gráfico demostrativo de la salida conmutada de un generador elemental. Demostración práctica del funcionamiento de un generador de corriente continua. Componentes del generador. Piezas polares (inductor); inducido; colector; entrehierro; escobillas. Descripción y función de cada uno de ellos. Tipos de inducido: tambor, anillo y disco. Devanado del tambor; ranuras y ubicación de las bobinas. Escobillas. Ubicación y cantidad para máquinas bipolares y multipolares. Principio de funcionamiento del generador bipolar. Expresión de la fem generada. Generador Multipolar. Inconvenientes aparecidos en la generación de corriente continua: a) chispas por conmutación defectuosa, b) reacción del inducido y c) pérdidas diversas: por irradiación calórica (en el cobre); por corrientes parásitas (en el hierro); por histéresis (en el hierro). Mejoras para contrarrestar dichos inconvenientes: a) corrimiento de las escobillas (conmutación), b) polos conmutadores, c) polos auxiliares y d) cambio en la forma de las masas polares principales. Tipos de excitación de un generador de corriente continua: 1) Independiente; 2) Autoexcitada: a) Serie, b) Paralelo o derivación y c) Compuesto o compound. Para cada tipo de excitación determinar su: a) característica magnética o de vacío: curvas y circuito, b) característica de carga interna: curvas y circuito, c) característica de carga externa: curvas y circuito y d) regulación de tensión: curvas y circuito.

FUNDAMENTOS DEL MOTOR DE CORRIENTE CONTINUA. Principio de funcionamiento de un motor de corriente continua. Velocidad del mismo. Cupla motora. Potencia provista por el motor. Tipos de motores: a) motor con excitación serie, b) motor con excitación paralelo y c) motor con excitación compuesta. Comportamiento, circuito, curvas características y aplicación de cada tipo. Concepto de fuerza contraelectromotriz. Reacción del inducido. Polos conmutadores. Arranque de un motor. Control de velocidad. Inversión de marcha. Demostración de laboratorio.

REGULACIÓN DE TENSION Y CORRIENTE. Conocimiento y misión del disyuntor: circuito, componentes y funcionamiento. Necesidad del regulador de tensión, funcionamiento del mismo. Regulador electromagnético. Limitador de intensidad: circuito y funcionamiento. Funcionamiento del regulador de tensión de pila o discos de carbón. Demostración de laboratorio.

GENERADORES DE CORRIENTE ALTERNADA. Principio de funcionamiento. Tipos de generadores: inducido giratorio, campo giratorio. Autoexcitados y excitación independiente; monofásicos y trifásicos. Descripción general; misión de cada uno de los componentes. Frecuencia. Regulación de tensión y relación entre la frecuencia y el número de polos. Resistencia, reactancia, impedancia y caída de tensión del inducido. Reacción del inducido. Potencia del generador de corriente alternada trifásico: conexiónado en estrella y en triángulo. Equivalencias entre las mismas. Definición de I_f (corriente de fase) I_L (corriente de línea) V_f y V_L . Aplicaciones de cada tipo de

conexionado. Funcionamiento en paralelo de generadores de C.A. Métodos de sincronismo para puesta en paralelo de generadores. Demostraciones de laboratorio. MOTORES DE CORRIENTE ALTERNADA. Tipos de motores de C.A.: a) motores sincrónicos: campo giratorio de un motor sincrónico; utilización de motores sincrónicos. Fuerza contraelectromotriz. Variación del desfasaje. Curvas características de los motores sincrónicos, b) motores asincrónicos o de inducción. Componentes: rotor, estator, descripción. Corrientes retóricas. Cupla. Arranque en los motores monofásico. Motor de ambas corrientes o universal: funcionamiento y usos, constitución y c) motor serie: funcionamiento, circuito y usos. Demostración de laboratorio.