

# **MAQUINAS ELECTRICAS**

por SOBREVILA  
Isbn 9505530730

## **Indice del Contenido**

PRÓLOGO  
OBJETIVOS  
INTRODUCCIÓN  
AUTOR

### **CAPÍTULO 1 ASPECTOS DE CARÁCTER GENERAL**

- 1.1 Clasificación de las máquinas eléctricas
- 1.2 Cupla y potencia mecánica
- 1.3 Pérdidas en las máquinas
  - 1.3.1 Pérdidas eléctricas
  - 1.3.2 Pérdidas magnéticas
  - 1.3.3 Pérdidas mecánicas
  - 1.3.4 Pérdidas adicionales
- 1.4 Rendimiento
- 1.5 Calentamiento
- 1.6 Temperatura límite
- 1.7 Determinación de la temperatura límite
- 1.8 Capacidad de sobrecarga
- 1.9 Ejercicios numéricos

### **CAPÍTULO 2 TRANSFORMADORES**

- 2.1 Principio de funcionamiento
- 2.2 Principales aspectos constructivos
- 2.3 Relaciones fundamentales
- 2.4 Transformador real en vacío (sin carga)
- 2.5 Transformador real en carga
- 2.6 Ecuaciones de funcionamiento
- 2.7 Circuito equivalente
- 2.8 Características de funcionamiento
- 2.9 Regulación
- 2.10 Medición de las constantes
- 2.11 Autotransformadores
- 2.12 Transformadores trifásicos
- 2.13 Conexiones normalizadas
- 2.14 Relación de transformación trifásica
- 2.15 Transformadores en paralelo
- 2.16 Ejemplos numéricos

### **CAPÍTULO 3 RECTIFICADORES**

- 3.1 Principio de funcionamiento
- 3.2 Diodo semiconductor
- 3.3 Rectificadores de potencia

- 3.4 Rectificadores controlados
- 3.5 Principales aspectos constructivos
- 3.6 Rectificador monofásico de media onda
- 3.7 Rectificador monofásico de onda completa
- 3.8 Rectificador monofásico a puente
- 3.9 Rectificador trifásico de media onda
- 3.10 Rectificador trifásico a onda completa
- 3.11 Rectificador trifásico, a puente
- 3.12 Rectificadores multianódicos
- 3.13 Relación entre las tensiones y las corrientes
- 3.14 Forma de la onda rectificada
- 3.15 Control de tensión
- 3.16 Ejemplos numéricos

## CAPÍTULO 4 CIRCUITOS DIELECTRICOS

### PRIMERA PARTE.- LA MÁQUINA SINCRÓNICA FUNCIONANDO COMO ALTERNADOR

- 4.1 Principio de funcionamiento del alternador
- 4.2 Circuito magnético y bobinas
- 4.3 Frecuencia y número de polos
- 4.4 Principales aspectos constructivos
- 4.5 Disposición y construcción de las bobinas
- 4.6 Criterios para refrigeración
- 4.7 Arrollamientos del inducido
- 4.8 Fuerza electromotriz inducida
- 4.9 Formas de excitación de los alternadores
- 4.10 Impedancia sincrónica
- 4.11 Determinación de la impedancia sincrónica
- 4.12 Características de funcionamiento
- 4.13 Alternadores funcionando en paralelo

### SEGUNDA PARTE.- LA MÁQUINA SINCRÓNICA FUNCIONANDO COMO MOTOR

- 4.14 Principio de funcionamiento del motor sincrónico
- 4.15 Estabilidad de marcha
- 4.16 Curvas características de funcionamiento
- 4.17 Sistemas de arranque de los motores sincrónicos
- 4.18 Ejemplos numéricos

## CAPÍTULO 5 MOTORES ASINCRÓNICOS TRIFÁSICOS

- 5.1 Principio de funcionamiento
- 5.2 Resbalamiento
- 5.3 Los rotores de uso práctico
- 5.4 Principales aspectos constructivos
- 5.5 Conexiones
- 5.6 Análisis del funcionamiento
- 5.7 Circuito equivalente
- 5.8 Potencia y cupla
- 5.9 Circuito equivalente aproximado y expresiones útiles
- 5.10 Curvas características
- 5.11 Análisis del comportamiento frente a una carga
- 5.12 Medición de las constantes

- 5.12.1 Ensayo a vacío
- 5.12.2 Ensayo a rotor bloqueado
- 5.13 Métodos de arranque
  - 5.13.1 Consideraciones generales
  - 5.13.2 Arranque directo
  - 5.13.3 Arranque Estrella-Triángulo
  - 5.13.4 Arranque con autotransformador
  - 5.13.5 Arranque con resistencias en el motor
- 5.14 Control de velocidad
  - 5.14.1 Control por variación de resistencia rotórica
  - 5.14.2 Control por variación de tensión aplicada
  - 5.14.3 Control por variación de frecuencia y tensión
  - 5.14.4 Control por variación del número de polos
- 5.15 Ejemplos numéricos

## CAPÍTULO 6 MOTORES ASINCRÓNICOS MONOFÁSICOS

- 6.1 Principio de funcionamiento
- 6.2 Teoría del Doble Campo Giratorio
- 6.3 Aplicación del Doble Campo Giratorio
- 6.4 Métodos de puesta en marcha.
  - 6.4.1 Arranque por medio de bobina auxiliar en corto circuito
  - 6.4.2 Motor de fasecortada
  - 6.4.3 Motor con arranque a Capacitor
  - 6.4.4 Motor con arranque a Repulsión
  - 6.4.5 Motor Capacitor
- 6.5 Ejemplos numéricos

## CAPÍTULO 7 OTROS TIPOS DE MÁQUINAS

- 7.1 Máquina de corriente continua como motor
  - 7.1.1 Principio de funcionamiento
  - 7.1.2 Análisis de/ funcionamiento como motor
  - 7.1.3 Ecuación fundamental del funcionamiento como motor
  - 7.1.4 Principales aspectos constructivos
  - 7.1.5 Los bobinados del inducido y de los polos principales
  - 7.1.6 Ecuación general del motor - Cupla motora
  - 7.1.7 Arranque y regulación de la velocidad
  - 7.1.8 Tipos de conexiones
    - 7.1.8.1 Motor con excitación conectada en derivación
    - 7.1.8.2 Motor con excitación conectada en serie
    - 7.1.8.3 Motor con excitación compuesta
    - 7.1.8.4 Curvas velocidad-cupla de los diversos tipos
- 7.2 Motor serie de corriente alterna
- 7.3 Motor de repulsión
- 7.4 Motor universal
- 7.5 Motor a reluctancia
- 7.6 Máquinas para servomecanismos
  - 7.6.1 Generador Taquimétrico
  - 7.6.2 Motor asincrónico de fase de comando
  - 7.6.3 Sincros
- 7.7 Ejemplos numéricos

## CAPÍTULO 8

## APÉNDICES

- 8.1 Símbolos gráficos de carácter general
- 8.2 Definiciones normalizadas
- 8.3 Régimen de servicio
- 8.4 Peso de las máquinas eléctricas
- 8.5 Grados de protección de un motor
- 8.6 Clasificación de los motores eléctricos
- 8.7 Valores característicos de los motores
- 8.8 Características de operación de los motores
  - 8.8.1 Variación de parámetros
  - 8.8.2 Características dinámicas de los motores
  - 8.8.3 Tiempo de arranque
  - 8.8.4 Tiempo de frenado
- 8.9 Bibliografía