

# CONTENIDO

## TEMA 16. CÁLCULO MECÁNICO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS

- 16.0. Introducción.
- 16.1. Cuestiones fundamentales. Catenaria y Parábola.
- 16.2. Tensión en cualquier punto de la curva.
- 16.3. Ecuación de cambio de condiciones.
- 16.4. Tabla de tendido.
- 16.5. Vano de regulación.
- 16.6. Flechas máximas verticales.
- 16.7. Tensión de cada día.
- 16.8. Distribución de apoyos.
- 16.9. Curva de flechas mínimas verticales.
- 16.10. Cálculo de las cimentaciones de los apoyos.
- 16.11. Cálculo de apoyos.
- 16.12. Distancias de seguridad.
- 16.13. Grados de aislamiento.
- 16.14. Puestas a tierra.
- 16.15. Densidad de corriente en los conductores.
- 16.16. Anexos.

## TEMA 17. LÍNEAS DE BT. CONDUCTOR DESNUDO O TRENZADO

- 17.1. Líneas de baja tensión. Extensión.
- 17.2. Líneas eléctricas aéreas de baja tensión (conductor desnudo).
- 17.3. Redes a base de conductor trenzado.
  - 17.3.1. Cálculos.
  - 17.3.2. Cimentaciones.
  - 17.3.3. Puestas a tierra.
  - 17.3.4. Cálculo mecánico de los apoyos.

## **TEMA 18. TRANSFORMADORES MONOFÁSICOS**

- 18.1. Finalidad. Clasificaciones y disposición constructiva.
- 18.2. Fundamentos y relaciones entre las magnitudes de un transformador monofásico en régimen de vacío.
- 18.3. Ensayo de vacío.
- 18.4. Régimen de carga.
- 18.5. Reducción de un transformador a la tensión de uno de sus arrollamientos.
- 18.6. Ensayo de cortocircuito.
- 18.7. Rendimiento.
- 18.8. Caída de tensión en un transformador. Regulación.
- 18.9. Corrientes de cortocircuito.
- 18.10. Corriente de conexión de un transformador.

## **TEMA 19. TRABAJO EN PARALELO DE TRANSFORMADORES MONOFÁSICOS**

- 19.1. Condiciones fundamentales.
- 19.2. Corrientes de circulación en régimen de vacío.
- 19.3. Reparto de potencias en el acoplamiento en paralelo de transformadores monofásicos.
- 19.4. Cálculo de bobinas de reactancia adicionales.

## **TEMA 20. TRANSFORMACIONES TRIFÁSICAS**

- 20.1. Definiciones. Banco de transformadores monofásicos.
- 20.2. Transformadores de tres y cinco columnas.
- 20.3. Conexiones de los transformadores trifásicas.
- 20.4. Relaciones de transformación.
- 20.5. Índice de desfase o índice horario. Símbolos de conexiones.
- 20.6. Grupos de conexiones utilizados en la práctica.
- 20.7. Magnitudes y cálculos trifásicos.
- 20.8. Cálculo a base de valores unitarios.
- 20.9. Aplicaciones.

## **TEMA 21. CARGAS DESEQUILIBRADAS EN TRANSFORMACIONES TRIFÁSICAS. TRANSFORMADORES DE MEDIDA. AUTOTRANSFORMADORES.**

- 21.1. Armónicos en las transformaciones trifásicas.
- 21.2. Utilización de los distintos grupos de conexión en los transformadores y estudio de su comportamiento frente a cargas desequilibradas.
- 21.3. Conductor utilizado en los distintos arrollamientos según conexión.
- 21.4. Transformadores de medida.
- 21.5. Autotransformadores.

## **TEMA 22. MAQUINAS ASÍNCRONAS (I)**

- 22.1. Fundamentos.
- 22.2. Onda de campo debida a una espira diametral.
- 22.3. Campo giratorio.
- 22.4. Teorema de Leblanc.
- 22.5. Elementos constructivos de la maquina de inducción.
- 22.6. Principios de funcionamiento como transformador, motor, generador, y freno.
- 22.7. Ecuaciones de los circuitos.
- 22.8. Circuitos equivalentes y diagramas vectoriales.

## **TEMA 23. MAQUINAS ASÍNCRONAS (II)**

- 23.1. Balance de potencias de la máquina asíncrona funcionando como motor.
- 23.2. Sustitución del rotor en movimiento por otro en reposo.
- 23.3. Expresión del par interno en vatios síncronos.
- 23.4. Deslizamiento correspondiente al par máximo y valor de éste.
- 23.5. Simplificaciones en la característica par deslizamiento.
- 23.6. Fórmula de Kloss.
- 23.7. Deslizamiento correspondiente a la potencia máxima y valor de ésta.
- 23.8. Ensayos en la máquina asíncrona.

## **TEMA 24. MÉTODOS DE ARRANQUE. REGULACIÓN DE LA VELOCIDAD Y DIAGRAMA DE CIRCULO**

- 24.1. Intensidad de la corriente de punta de arranque.
- 24.2. Arranque de los motores de rotor en jaula.
- 24.3. Arranque de los motores de rotor bobinado.
- 24.4. Tiempo de arranque.
- 24.5. Regulación de la velocidad de los motores asíncronos.
- 24.6. Diagrama de círculo.

*En este 3<sup>er</sup> tomo de la obra ELECTROTECNIA-GENERAL, que viene publicando la UNIVERSIDAD de Córdoba, a la que manifiestan los autores su profunda gratitud y del que falta por aparecer el 4<sup>o</sup> y último, se explica materias más específicas dentro del estudio de las aplicaciones teóricas de la Electricidad.*

*Así se incluyen en este tomo el cálculo de líneas eléctricas aéreas de Media y Baja Tensión, el estudio de transformaciones monofásicas y trifásicas abordando en este último apartado el comportamiento de los transformadores trifásicos frente a cargas desequilibradas.*

*Finalmente se desarrolla la teoría de funcionamiento de los Motores Asíncronos Trifásicos con inclusión de los métodos de arranque y de regulación de velocidad de los mismos.*

*Se reserva para el último tomo de esta obra, entre otras materias, el estudio de los motores monofásicos de inducción, el cálculo de líneas eléctricas aéreas con vanos de gran longitud y muy desnivelados, la exposición de las fuentes artificiales de luz y del cálculo de instalación de alumbrado tanto interior como exterior.*