

Escuela Nacional de Pesca
Comandante Luis Piedra Buena

Curso: CONDUCTOR DE MAQUINAS NAVALES

Asignatura: ELECTRICIDAD

CONTENIDOS CONCEPTUALES

U. T. 1: Circuitos de corriente continua.

Tipos y características de los circuitos en serie, paralelo y mixto. Ley de Ohm. Aplicación de la ley de Ohm a los circuitos eléctricos. Caída de tensión en la resistencia, en el generador y los conductores. Leyes de Kirchoff y sus aplicaciones. Divisores de tensión. Potencia eléctrica y mecánica. Unidades. Trabajo eléctrico. Rendimiento. Efectos térmicos de la corriente eléctrica.

U.T. 2: Generadores de corriente continua.

Componentes de un generador. Inducidos. Bobinados del inducido. Laminados del inducido. Excitación. Conmutación. Escobillas. Fuerza electromotriz inducida. Reacción del inducido. Efectos magnetizante y desmagnetizante. Curvas características. Proceso de autoexcitación. Generadores acoplados en paralelo.

U.T. 3: Motores de corriente continua.

Par electromagnético. Pares motor y resistente en una máquina de corriente continua. Funcionamiento del motor. Balance en máquina de corriente continua. Balance energético. Autocontrol de los motores. Ecuación de la velocidad. La conmutación en los motores. Curvas características del funcionamiento de los motores. Efecto de la reacción del inducido sobre la velocidad. Regulación de la velocidad. Sistema Ward Leonard. Tipos de motores. Campo de aplicación de los motores. Pérdidas, rendimiento y calentamiento. Límite de la potencia suministrada por las máquinas eléctricas. Potencias nominales.

U.T. 4: Sistemas de puesta en marcha para motores de corriente continua.

Disyuntores. Interruptores de contactos. Tipos de relés y sus aplicaciones. Tipos de fusibles y sus aplicaciones. Tipos de protecciones y sus aplicaciones. Tipos de arranques y sus aplicaciones. Dispositivos de regulación de velocidad y sus aplicaciones. Dispositivos automáticos de arranque. Tipos de combinadores y sus aplicaciones.

U.T. 5: Mantenimiento en máquinas de corriente continua.

Instrumental y herramientas. Fallas y averías. Funcionamiento incorrecto de los motores y su corrección.

U.T. 6: Circuitos de corriente alterna.

Ciclo, frecuencia, período, fase y desfasaje entre ondas. Amplitud y longitud de onda. Valor instantáneo, valor medio y valor eficaz de una onda senoidal. Inductancia, capacitancia, reactancias inductiva y capacitiva. Impedancia. Circuitos constituidos por elementos resistivos y reactivos en serie y en paralelo. Potencia en corriente alterna: aparente, activa y reactiva. Triángulo de potencias. Factor de potencia. Unidades de potencia. Resolución de ejercicios.

U.T. 7: Generadores de corriente alterna.

Componentes de un alternador. Generación de corriente alterna. Tipos de alternadores. Forma de la onda de salida de la fuerza electromotriz inducida. Alternadores monofásico, bifásico y trifásico. Conexiones estrella y triángulo. Excitación. Valores de las tensiones, intensidades y potencia en estrella y en triángulo con carga equilibrada. Influencia de la carga activa o reactiva sobre el valor de la tensión de salida. Capacidad nominal de la potencia. Cargas desequilibradas conectadas en triángulo. Línea de transporte trifásica y su capacidad de transporte. Acoplamiento en paralelo.

U.T. 8: Motores trifásicos.

Clasificación de los motores de corriente alterna. Motores sincrónicos trifásicos. Características de funcionamiento de motores sincrónicos. Campo de utilización de motores sincrónicos trifásicos. Motores sincrónicos monofásicos. Motores asincrónicos o de inducción trifásicos. Par de arranque. Intensidad y tiempo de arranque. Intensidad en vacío. Capacidad de carga. Sistemas de puesta en marcha de motores asincrónicos trifásicos. Inversión del sentido de giro. Frenado eléctrico. Arrollamientos y tipos conexados. Variación y regulación de la velocidad. Rendimiento.

U.T. 9: Motores monofásicos de inducción.

Disposición electromecánica. Principio de funcionamiento. Corriente del rotor. Puesta en marcha de los motores monofásicos. Sistema magnético de puesta en marcha. Sistema de motores que usan capacitor. Motor serie universal. Motor monofásico con capacitor de arranque y capacitor de marcha. Dispositivo interruptor centrífugo. Bobinados de estator y rotor de los motores monofásicos.

U.T. 10: Dispositivos de control de potencia.

Aparatos de maniobra, control y protección. Fusibles. Interruptores termomagnéticos, guardamotors, contactores tripolares, relés térmicos de sobreintensidad, temporizadores, contadores. Arrancadores a plena tensión y a tensión reducida por medio de resistencias, impedancias estatísticas, autotransformador y estrella triángulo. Inversores de marcha. Relés de potencia inversa, de máxima y de mínima.

U.T. 11: Mantenimiento en máquinas de corriente alterna.

Averías más comunes, sus causas. Localización en los motores trifásicos y monofásicos. Averías en los motores monofásicos de colector incluido en los de repulsión propiamente dicho, de repulsión en el arranque e inducción en el régimen, y los de inducción-repulsión.

U.T. 12: Normas de inspección de la Prefectura Naval Argentina.

Normas para el material e instalaciones eléctricas de las embarcaciones de matrícula nacional. Régimen de inspecciones para el cargo Electricidad. Normas de las sociedades de clasificación respecto de los materiales eléctricos utilizados a bordo y ensayos exigidos. Inspecciones ordinarias y extraordinarias. Pruebas que se realizan según equipos o elementos inspeccionados (PNA PFP N° 64, parte C).

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

U. T. 1:

- (1) Ensayos para comprobar la Ley de Ohm
- (2) Medición de caída de tensión en los componentes de un circuito.
- (3) Ensayos para comprobar las Leyes de Kirchoff.
- (4) Construcción de un divisor de tensión.
- (5) Medición de potencia eléctrica.
- (6) Ensayos para comprobar el efecto térmico de la corriente eléctrica.

U. T. 2:

- (1) Identificación de inducidos, bobinados, núcleos laminados.
- (2) Medición de tipos de excitación.
- (3) Conexión de generadores según tipos de excitación.
- (4) Ensayos de conmutación de generadores.
- (5) Ensayos de reacción del inducido.
- (6) Conexión en paralelo de generadores de corriente continua.

U. T. 3:

- (1) Armado del circuito de un motor.
- (2) Construcción de circuitos para invertir el sentido de los motores.
- (3) Ensayo de efectos de autocontrol de velocidad de los motores.
- (4) Construcción de circuitos para modificar la velocidad de un motor.
- (5) Armado del sistema Ward Leonard.
- (6) Medición de pérdidas, rendimiento y calentamiento de los motores.
- (7) Medición de intensidad de corriente de arranque de un motor.

U.T.4:

- (1) Identificación y armado de circuitos con disyuntores, fusibles, relés, protecciones e interruptores de contacto.
- (2) Armado de circuitos de puesta en marcha.

U.T.5:

- (1) Mediciones del funcionamiento de una máquina de corriente continua.
- (2) Determinación y reparación de fallas y averías de una máquina de corriente continua.

U.T.6:

- (1) Identificación de inductores y capacitores por sus tipos y valores.
- (2) Medición con pinza amperométrica.

U.T.7:

- (1) Mediciones eléctricas en máquinas de corriente alterna.
- (2) Armado de circuitos con cargas reactivas o resistivas, verificando el factor de potencia
- (3) Acoplamiento de alternadores trifásicos.

U.T.8:

- (1) Medición de intensidad de arranque de un motor trifásico.
- (2) Armado de circuitos de puesta en marcha para motores trifásicos.

U.T.9:

- (1) Comprobación de la conexión de alimentación de un motor y el trabajo del disyuntor.

U.T.10:

- (1) Identificación y armado de circuitos con protecciones, verificando el funcionamiento.

U.T.11:

- (1) Mediciones de comprobación del funcionamiento de motor mono o trifásico.
- (2) Determinación y reparación de fallas y averías en los motores

CONTENIDOS ACTITUDINALES

- (A) Valoración del análisis teórico como base de predicción del comportamiento de un generador o motor al realizar los distintos ensayos.
- (B) Aumento de la autoestima al reconocer las causas que ocasionan los cambios en el funcionamiento de los generadores y motores durante su trabajo, aplicando medidas correctivas adecuadas.
- (C) Evaluación de situaciones de riesgo y la necesidad de destacar la importancia de las medidas preventivas para asegurar un buen funcionamiento de las máquinas.
- (D) Familiarización con la utilización de instrumentos, herramientas y máquinas.
- (E) Disposición personal para transmitir información solidaria y participar en tareas grupales.

BIBLIOGRAFIA

1. "Electricidad", apuntes del Prof. A. Pereyra.