**FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA**

**CONVERSIÓN DE ENERGÍA II**

**PRUEBA PARCIAL #3**

Nombre: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Cédula: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**PROBLEMA #1**. (50 pts.)

Un generador sincrónico trifásico de rotor cilíndrico de 50 MVA y 10 kV, tiene una reactancia sincrónica de 160% y resistencia de inducido de 10.4%. La máquina opera en un sistema infinito de 10 kV y suministra 2000 A a factor de potencia de 85% en adelanto.

1. Determine el voltaje interno ***Eind*** y el ángulo de par ***δ*** en las condiciones de operación dada. ¿Cuánta potencia reactiva entrega o absorbe la máquina? Explique.
2. Encuentre los nuevos valores de ***Eind*** y el ángulo de par ***δ*** si se ajustan el Gobernador y el Control de Campo (AVR) tal que la corriente de la línea es de 2000 A con el mismo factor de potencia, pero ahora en atraso. ¿Cuánta potencia reactiva entrega o absorbe? Demuestre.
3. Encuentre los nuevos valores de ***Eind*** y el ángulo de par ***δ***, si se ajustan el Gobernador y AVR tal que el generador entrega corriente nominal con el mismo factor de potencia que en el inciso (b). ¿Cuánta potencia reactiva entrega o absorbe la máquina? Explique.
4. Confeccione un diagrama fasorial que ilustre la operación del generador sincrónico en los incisos (a), (b) y (c) mostrando los valores calculados. En esta ocasión puede asumir que la resistencia de armadura es insignificante.

**PROBLEMA #2**. (50 pts.)

Un motor sincrónico trifásico de 440 V, 60 Hz, 4 polos, conectado en delta entrega par de carga nominal de 100 HP y factor de potencia 90% en adelanto, tiene resistencia de inducido de 0.5 Ω y reactancia sincrónica de 5.0 Ω. Su eficiencia a plena carga es 95%.

1. Determine los valores del motor sincrónico en condiciones nominales: ***Eind*** y el ángulo de par ***δ***, potencia real y reactiva, corriente de armadura **IA**, explique si entrega o absorbe estas potencias.
2. Determine el máximo par que este motor es capaz de producir en condiciones transitorias. ¿Cuánta potencia reactiva suministra o absorbe en estas condiciones? Demuestre si opera dentro o fuera de sus condiciones nominales. Haga el diagrama fasorial en estas condiciones junto a las del inciso (a).
3. Determine el nuevo ángulo de par ***δ*** y la potencia reactiva entregada o absorbida al o del sistema de potencia, si se incrementa la corriente de campo en 10% mientras se mantiene constante la potencia real absorbida durante la operación nominal.
4. Ahora, la potencia mecánica de entrada del motor sincrónico y el control de campo (AVR) se ajustan para que la máquina entregue cero potencia reactiva al sistema de potencia. Determine el nuevo ángulo de par ***δ*** y la potencia real que se entrega o absorbe al o del sistema de potencia.
5. Haga el diagrama fasorial que muestra la operación en los incisos (a), (c) y (d). Puede asumir que la resistencia de armadura es despreciable.