

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN

EXAMEN 3ra Evaluación CONTROLES INDUSTRIALES ELÉCTRICOS PARALELO 1

PROF: ING. OTTO ALVARADO

15/Sept/2010

IT-2010

NOMBRE ALUMNO:

PRIMER TEMA (25 ptos)

- a) Diseñe el circuito de fuerza y control de un motor DC shunt que cumpla las siguientes condiciones: (18 ptos)
- Arranque en ambos sentidos de giro mediante dos pasos de resistencia y relés de tiempo definido electrónico.
 - Frenado contracorriente considerando que la resistencia de frenado limita el valor pico $I_{frenado}$ al mismo valor del pico de la I_{arr} .
 - Para arrancar en cualquier dirección de giro se debe garantizar que el motor este detenido.
- b) Bosqueje y justifique la curva I_a vs t cuando arranca y luego de paro al motor. (7 ptos)

SEGUNDO TEMA (25 PTOS)

Diseñe el circuito de control para gobernar el funcionamiento de 4 motores que arrancan en forma directa y regulan un proceso industrial de acuerdo a las siguientes condiciones:

- a) El proceso inicia arrancando el motor 1 y 10 segundos después automáticamente energiza el motor 2, el cual funciona solo mientras lo hace el motor 1. El motor 1 se puede parar en cualquier momento.
- b) El motor 3 funciona cuando el motor 1 y 2 están funcionando y la temperatura del proceso es mayor igual a una temperatura crítica.
- c) El motor 4 funciona cuando el motor 3 ha funcionado y una celda fotoconductoras prende el motor 4 durante el día y lo apaga en la noche.
- d) El disparo del relé de sobrecarga del motor 1 o el apagado del mismo debe detener todos los motores.
- e) Los motores 2, 3 y 4 tienen su respectiva protección térmica.

TERCER TEMA (30 PTOS)

- a) Diseñe los circuitos de fuerza y control de un MIJA trifásico que cumpla con las siguientes especificaciones: (20 ptos)
- Arranque por autotransformador en transición cerrada en ambas direcciones de giro.
 - Inversión de giro.
- b) Considerando que la Inom del motor es 50 A y que al arrancar a tensión nominal la corriente es 300 A y el sistema de alimentación máximo permite 200 A y para poder mover la carga mecánica la Iarr mínima debe ser 100 A, para estas condiciones determine el rango del tap del auto transformador y de la corriente absorbida por el motor. (10 ptos)

CUARTO TEMA (20 PTOS)

- a) Convierta el diagrama de relés a su correspondiente circuito lógico de control estático.
- b) Escriba las ecuaciones lógicas de activación y desactivación de CR.

