

EJERCICIO: ARRANQUE ESTRELLA TRIÁNGULO LÓGICA PLC

Descripción de la propuesta

Un motor trifásico debe ser alimentado con 380V mediante el uso de los contactos de tres contactores. Uno de ellos denominado contactor de línea (Klin) permite alimentar las tres bobinas del motor U1, V1, W1. Otro de ellos denominado contactor de estrella (Kest) permite conectar los bornes U2, V2, W2 en conexión estrella. El último denominado contactor de triángulo (Ktri) permite conectar los bornes U2, V2, W2 en conexión triángulo. La bobina de los contactores debe ser alimentada con 220V mediante el uso de los contactos de relés. Las bobinas de los relés deben ser alimentadas con 24V de corriente alterna.

Proponer un automatismo que alimente la bobina de dichos relés para que el motor tenga el siguiente comportamiento:

- Al presionar un pulsador de marcha normal abierto denominado P1 el motor arranca en conexión estrella.
- Al soltar dicho pulsador el motor sigue funcionando.
- Luego de un tiempo denominado tiempo de estrella (Test) el motor deja de funcionar en conexión estrella.
- Luego de un tiempo más corto denominado tiempo de conmutación (Tcon) el motor comienza a operar en conexión triángulo.
- Al presionar un pulsador de parada normal cerrado P2 el motor se detiene.
- Si se presionan al mismo tiempo los dos pulsadores P1 y P2, el motor debe permanecer detenido.

Resolver los siguientes puntos:

1. Dibuje el comportamiento del motor en un diagrama lógico. Ubique los pulsadores P1, P2 y los tres contactores Klin, Kest, Ktri. Muestre el hecho de que el motor cambia los tipos de conexión una vez alcanzados los tiempos establecidos.
2. Realice un circuito eléctrico de control utilizando lógica de PLC en donde pueda encender las bobinas de los relés.
3. Realice un circuito de potencia donde se ubique el motor y donde pueda cambiar los tipos de conexión.
4. Realice un programa en representación Ladder para lograr el comportamiento descripto arriba.
5. Realice el mismo programa en representación de lista de pasos.

Elementos:

- P1 = Pulsador de marcha del tipo NA
- P2 = Pulsador de parada del tipo NC
- Rlin = Relé doble inversor con bobina de 24V de corriente alterna
- Rest = Relé doble inversor con bobina de 24V de corriente alterna
- Rtri = Relé doble inversor con bobina de 24V de corriente alterna

- Klin = Contactor con bobina de 220V
- Kest = Contactor con bobina de 220V
- Ktri = Contactor con bobina de 220V
- M = Motor trifásico

Espacios de memoria del PLC:

Entradas (conectar el común al positivo)

P1 = 1

P2 = 2

Salidas

Rlin = 201

Rest = 202

Rtri = 203

Temporizador (Tipo On delay, base de tiempo = 0,1 segundos)

Test = 4,7 segundos

Tcon = 0,6 segundos