

EJERCICIO: SECUENCIAS DE DOS CILINDROS DOBLE EFECTO LÓGICA PLC PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

Descripción de la propuesta

Dos cilindros de doble efecto denominados A y B deben cumplir la siguiente secuencia de movimientos:

Secuencia: A+, B+, B-, A-

Descripción de la secuencia:

- Estado inicial: Cilindros retraídos.
- Fase 1: Avanza el cilindro A.
- Fase 2: Avanza el cilindro B.
- Fase 3: Retrocede el cilindro B.
- Fase 4: Retrocede el cilindro A.

Las electroválvulas que controlan a los cilindros A y B son del tipo 4/2 biestable con accionamiento por solenoide. Las bobinas de solenoide de las válvulas se alimentan con 220Vca. El accionamiento de dichas bobinas se logra con relés doble inversor. Las bobinas de los relés se alimentan con 24Vca.

Consideraciones:

- La secuencia inicia al presionar un bimanual (dos pulsadores de marcha normal abierto denominados P1 y P2) y con los fines de carrera de cilindro retraído a0 y b0 pisados.
- Al soltar dichos pulsadores la secuencia continúa.
- La secuencia se repite una única vez (ciclo semiautomático). Al finalizar, el cilindro deja de moverse.
- Una vez terminada la secuencia, si se presiona nuevamente el bimanual y se pisan a0 y b0, la secuencia debe realizarse otra vez.

Resolver los siguientes puntos:

1. Dibuje el comportamiento de los cilindros A y B en un diagrama Grafcet.
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 ubiquen las bobinas solenoide de las electroválvulas.
4. Realice un circuito de neumática donde se ubiquen las electroválvulas, los reguladores de caudal y los cilindros A y B.
5. Realice un programa en representación Ladder para lograr el comportamiento descripto arriba.
6. Realice el mismo programa en representación de lista de pasos.

Utilizar el método de programación estructurada.

Elementos:

- P1 = Pulsador de marcha del tipo NA.
- P2 = Pulsador de marcha del tipo NA.
- a0 = Fin de carrera del tipo NA.
- a1 = Fin de carrera del tipo NA.
- b0 = Fin de carrera del tipo NA.
- b1 = Fin de carrera del tipo NA.
- R = Relé doble inversor con bobina de 24V de corriente alterna que alimenta a A+.
- S = Relé doble inversor con bobina de 24V de corriente alterna que alimenta a A-.
- T = Relé doble inversor con bobina de 24V de corriente alterna que alimenta a B+.
- U = Relé doble inversor con bobina de 24V de corriente alterna que alimenta a B-.
- A+ = Bobina de solenoide de 220V de corriente alterna.
- A- = Bobina de solenoide de 220V de corriente alterna.
- B+ = Bobina de solenoide de 220V de corriente alterna.
- B- = Bobina de solenoide de 220V de corriente alterna.

Espacios de memoria del PLC:

Entradas (conectar el común al positivo)

P1 = 1
P2 = 2
a0 = 11
a1 = 12
b0 = 13
b1 = 14

Salidas

R = 201
S = 202
T = 203
U = 204