

ĐỀ THI LẦN ...
MÔN: KỸ THUẬT LẬP TRÌNH PLC
LỚP: CĐ-ĐĐT-21

Ngày thi: .../.../2023

Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian chép/phát đề thi)

Sinh viên được sử dụng tài liệu

Câu 1 (7 điểm)

Cho hệ thống trộn nguyên liệu được mô tả gồm các thiết bị:

- 2 nút nhấn START, ESTOP; 4 cảm biến mức lần lượt là HLS1, LLS1; HLS2, LLS2 (loại PNP 3 dây)
- 1 đèn cảnh báo ALARM; 1 động cơ bơm 3 pha MOTOR 1; 1 động cơ trộn 3 pha MOTOR 2; 3 van xả 24VDC là V1, V2 và V3

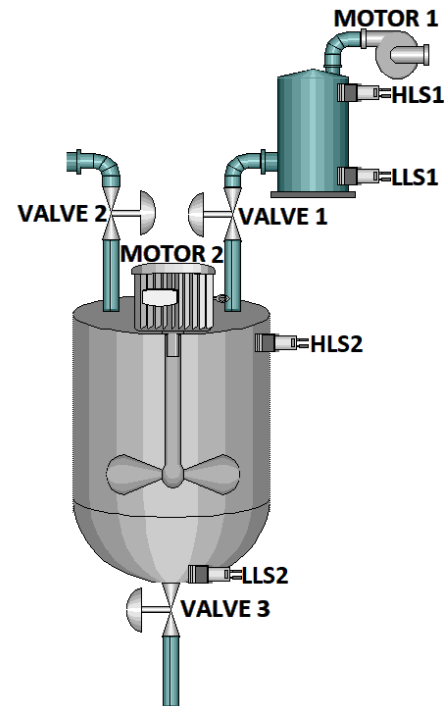
Quy trình được mô tả theo các giai đoạn như sau:

1. Nhấn START hệ thống hoạt động, kiểm tra bồn số 1 nếu không đủ hoá chất (LLS1=0) thì MOTOR 1 hoạt động bơm hoá chất vào. Sau khi bồn đầy (HLS1=1) thì ngừng bơm MOTOR 1 (0.5đ)
2. Nếu bồn số 1 vẫn còn đủ hoá chất (LLS1=1) hoặc vừa bơm đầy xong thì tác động VALVE 1 để xả hoá chất xuống bồn trộn trong vòng 7 phút thì ngừng xả VALVE 1. Đồng thời chạy MOTOR 2 để trộn đều hoá chất thứ nhất (0.5đ)
3. Tiếp theo, tác động VALVE 2 để xả hoá chất còn lại xuống bồn trộn cho đến khi bồn trộn đầy (HLS2=1) thì ngừng VALVE 2. MOTOR 2 vẫn chạy để trộn hỗn hợp (0.5đ)
4. Sau đó 30s thì ngừng MOTOR 2, tác động VALVE 3 để xả hỗn hợp ra ngoài (0.5đ)
5. Đến khi cảm biến LLS2 **ngừng tác động** thì dừng VALVE 3, kết thúc một quy trình. Sau đó lặp lại quy trình trên (0.5đ)
6. Hệ thống chạy đủ 50 quy trình thì tạm dừng 5 phút, sau đó lặp lại quy trình, reset bộ đếm (0.5đ)
7. Nhấn ESTOP hệ thống rơi vào trạng thái dừng khẩn cấp, đèn ALARM chớp tắt với chu kỳ 1 giây. Sau khi khắc phục, đèn ALARM được tắt đi, hệ thống rơi vào trạng thái ban đầu, chờ nhấn nút START (0.5đ)

Yêu cầu:

- a. Lập bảng địa chỉ I/O (0.5đ)
- b. Vẽ sơ đồ đấu nối PLC (1214C DC/DC/DC) (1đ)
- c. Thành lập lưu đồ giải thuật (2đ)
- d. Viết chương trình cho PLC theo lưu đồ giải thuật đã lập (3.5đ)

(Lưu ý: Nếu giai đoạn nào sinh viên không thực hiện được thì không đưa vào bài làm)



Câu 2 (3 điểm)

Một hệ thống đóng gói xi măng được mô tả gồm các thiết bị:

- Nút nhấn START, STOP.
- Cảm biến khối lượng loadcell, sau khi qua bộ chuyển đổi thì giá trị điện áp trả về là 0-10V tương ứng với khối lượng đo được là 0-500kg. Cảm biến được kết nối với PLC thông qua kênh AI0 (vùng nhớ lưu trữ là IW64).
- Đèn RUN báo hệ thống hoạt động, 3 đèn KG1, KG2 và KG3 lần lượt báo hiệu các mức khối lượng xi măng khác nhau, đèn ERROR báo lỗi.

Hãy viết một chương trình PLC đọc giá trị của cảm biến và xử lý theo yêu cầu sau :

- a. Nhấn START, hệ thống hoạt động, đèn RUN sáng. Nhấn STOP, hệ thống dừng, đèn RUN tắt (**0.25đ**)
- b. Tính khối lượng của xi măng trên bàn cân (đặt tên là **m**), lưu vào địa chỉ **MD20** kiểu REAL mỗi giây một lần (**0.75đ**)
- c. Nếu $m \geq 50\text{kg}$ và $m < 100\text{kg}$ thì đèn KG1 sáng (**0.5đ**)
- d. Nếu $m \geq 100\text{kg}$ và $m < 150\text{kg}$ thì đèn KG1 và KG2 cùng sáng (**0.5đ**)
- e. Nếu $m \geq 150\text{kg}$ và $m < 200\text{kg}$ thì đèn KG1, KG2 và KG3 cùng sáng (**0.5đ**)
- f. Nếu $m < 50\text{kg}$ hoặc $m \geq 200\text{kg}$ thì đèn ERROR nhấp nháy với chu kỳ 1 giây (**0.5đ**)

(Lưu ý : Sinh viên chỉ viết vào bài làm chương trình PLC, không cần giải thuật.)

BM. Tự động hoá

TP. HCM, ngày ... tháng ... năm 2023
Giảng viên ra đề

ThS. Ngô Minh Hoàng