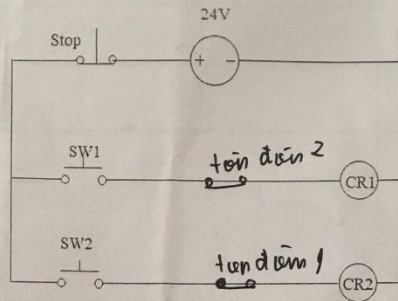


Đại Học Quốc Gia Hà Nội
Đại học Công nghệ

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ, HK II NĂM 2022
Môn: Điều khiển tự động – RBE3014
Thời gian làm bài: 90 phút

Câu 1 (3đ): Cho mạch điều khiển rơ le CR1 và CR2 như hình dưới đây:

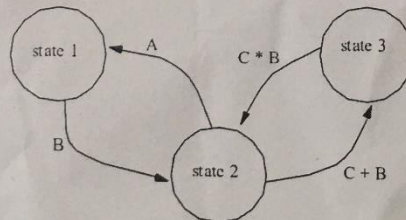


- Phân tích hoạt động của mạch.
- Sử dụng mạch này làm mạch điều khiển chiều quay của động cơ 3 pha với mỗi rơle là một chiều quay. Hãy thiết kế mạch để không xảy ra trường hợp ấn đồng thời cả hai nút SW1 và SW2 sẽ làm ngắn mạch 2 chiều quay.
- Mở rộng mạch để các nút SW1, SW2 trở thành “tự giữ” (các rơ le giữ trạng thái sau khi nút nhấn nhà).

Câu 2 (3đ)

Sơ đồ trạng thái của một hệ thống điều khiển tự động được thể hiện như hình dưới.

- Viết phương trình trạng thái của hệ thống.
- Biểu diễn sơ đồ trên dưới dạng ladder logic.
- Sử dụng sơ đồ này để ứng dụng cho một hệ thống điều khiển tự động trong thực tế. Trình bày cụ thể hoạt động của hệ thống.



$$\begin{aligned} \dot{ST}_1 &= (ST_1 + ST_2 \cdot A) \\ & \quad (\overline{ST_1} \cdot B) \\ &= (ST_1 + ST_2 \cdot A)(\overline{ST_1} + B) \end{aligned}$$

Câu 3 (4đ)

Cho giản đồ thời gian của một bộ đếm lên xuống (CTUD)

- Phân tích hoạt động giản đồ thời gian của bộ đếm $\dot{ST}_2 = ST_2 + ST_1 B + ST_3(C+D)$
- Một kho hàng có khả năng chứa được 100 thùng hàng. Em hãy thiết kế hệ thống kiểm soát số lượng thùng hàng được vận chuyển ra - vào của kho sử dụng bộ đếm này với các yêu cầu sau:
- Mô tả chi tiết các thành phần hệ thống

$$\begin{aligned} \dot{ST}_3 &= (ST_3 + ST_2(C+B)) \overline{ST_3} \\ &= (ST_3 + ST_2(C+B))(\overline{ST_3} + \overline{C+B}) \end{aligned}$$