

# TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

VIỆN CƠ KHÍ  
TRUNG TÂM THỰC HÀNH CÔNG NGHỆ



## BÁO CÁO THỰC TẬP

*Nội dung :*

*“ Tìm hiểu về cơ điện tử và phương pháp giải một số bài toán cơ điện tử điển hình ”*

Giảng viên hướng dẫn :

Sinh viên thực hiện : Nguyễn Văn Thuận

( Hà nội, ngày 28/11/2013)

# A. MỞ ĐẦU

## ❖ Tổng quan về cơ điện tử :

Mỗi ngành như cơ khí, điện tử, tin học đều có nền tảng khoa học vững chắc và tạo ra các sản phẩm đặc trưng riêng. Tuy nhiên, yêu cầu của thời đại đặt ra yêu cầu cao hơn về cách hoạt động của máy móc, yêu cầu máy móc cần phải gọn nhẹ hơn, linh động hơn, uyển chuyển hơn và thông minh hơn. Các kỹ sư cơ khí không thể làm máy móc thông minh hơn, trong khi những kỹ sư tin học có thể tạo ra trí thông minh nhân tạo nhưng họ không biết về cơ khí, những kỹ sư điện tử có thể kết nối và điều khiển tín hiệu, nhưng họ không thể kết nối giữa trí thông minh nhân tạo để điều khiển thiết bị cơ khí. Chính yêu cầu này đã hình thành nên ngành Cơ điện tử để tạo ra sản phẩm mới đáp ứng các yêu cầu đặt ra trên cơ sở phối hợp nền tảng sẵn có của các ngành với nhau. Với khả năng am hiểu về cơ khí, điện tử, tin học, và các công nghệ hiện đại... người kỹ sư cơ điện tử đưa vào các sản phẩm cơ khí hệ thống điều khiển linh hoạt bằng điện tử, và thông qua hệ thống điện tử, kết nối với hệ thống xử lý thông tin - trí thông minh nhân tạo để tạo ra một sản phẩm hoàn chỉnh.

**Cơ điện tử (Mechatronics)** là một lĩnh vực đa ngành của khoa học kỹ thuật, hình thành từ các ngành kỹ thuật kinh điển như Cơ khí, kỹ thuật Điện – Điện tử và Khoa học tính toán – tin học.



Định nghĩa cơ điện tử đã bắt đầu được quan tâm kể từ khi định nghĩa ban đầu được đưa ra bởi công ty điện Yasakawa Electric. Trong các tài liệu thương mại, Yasakawa đã định nghĩa cơ điện tử như sau:

Thuật ngữ "Mechatronics" được tạo thành bởi "mecha" trong mechanics và "tronics" trong từ electronics. Nói cách khác, các công nghệ và sản phẩm được phát triển sẽ ngày càng được kết hợp chặt chẽ và hữu cơ thành phần điện tử và cơ khí ở mức độ tích hợp rất cao không thể nói đâu là điểm bắt đầu và đâu là điểm kết thúc, không có một ranh giới rõ ràng.

Năm 1996, Harashina, Tomizuka và Fukada cũng đưa ra định nghĩa về cơ điện tử. Trong đó “cơ điện tử” được định nghĩa là sự kết hợp chặt chẽ của kỹ thuật cơ khí với điện tử và điều khiển máy tính thông minh trong thiết kế, chế tạo các sản phẩm và quy trình công nghiệp.

Trong cùng năm, một định nghĩa khác được đưa ra bởi Auslander và Kempf: Cơ điện tử là sự áp dụng tổng hợp các quyết định tạo nên hoạt động của các hệ thống vật lý.

Tiếp tục một định nghĩa khác xuất hiện năm 1997 của Shetty và Kolk: Cơ điện tử là một phương pháp luận được dùng để thiết kế tối ưu các sản phẩm cơ điện.

Gần đây, W.Bolton đề xuất định nghĩa: Một hệ cơ điện tử không chỉ là một sự kết hợp giữa cơ khí và điện tử, và cũng không đơn thuần là một hệ thống điều khiển, nó là một sự tích hợp đầy đủ các hệ trên.

Tất cả những định nghĩa và phát biểu nêu trên về **cơ điện tử** đều xác đáng, giàu thông tin và ngày một đúng đắn hơn về một hệ thống cơ điện tử điển hình tuy nhiên bản thân chúng nếu đứng riêng lẻ lại không định nghĩa được đầy đủ thuật ngữ Cơ điện tử.

*Sự phát triển và tính nổi trội của cơ điện tử tạo cho các sản phẩm và hệ thống thực hiện tốt hơn, linh hoạt hơn, thông minh hơn trong chức năng và cả trong khả năng vận chuyển, giao tiếp truyền thống, ngày nay đã xuất hiện. Ngày nay cơ điện tử được ứng dụng rất nhiều trong sản xuất công nghiệp cũng như trong nhiều lĩnh vực khác. Các sản phẩm cơ điện tử điển hình như : Robotics, hệ thống sản xuất linh hoạt FMS có tích hợp CIM, hệ thống sản xuất linh hoạt dạng module (MPS), máy công cụ CNC , hệ vi cơ điện tử... đã tạo nên một nền công nghiệp hiện đại.*

## B. CÁC BÀI TOÁN

### **Câu1 : Bài toán đảo chiều động cơ**

- + sơ đồ điện-điện tử
- + vẽ theo PLC (2 sơ đồ: điều khiển & lắp ghép)

### **Câu2 : Bài toán khí nén**

- + Ấn S1 : đi xuống giữ trong A(s) rồi quay về
- + Ấn S2: đi lên luôn

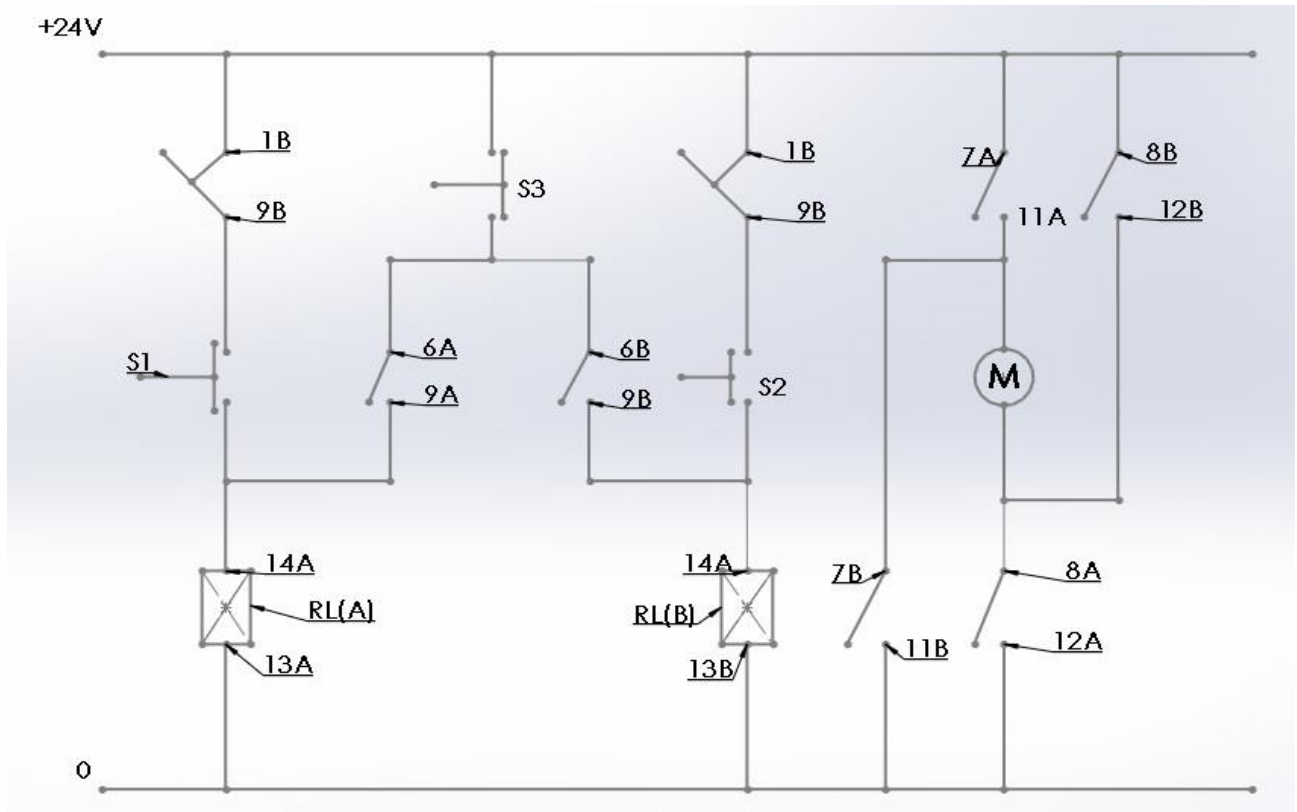
Vẽ sơ đồ điều khiển điện điện tử

Dùng 1 relay thời gian , 1 relay trung gian

# C. BÀI LÀM

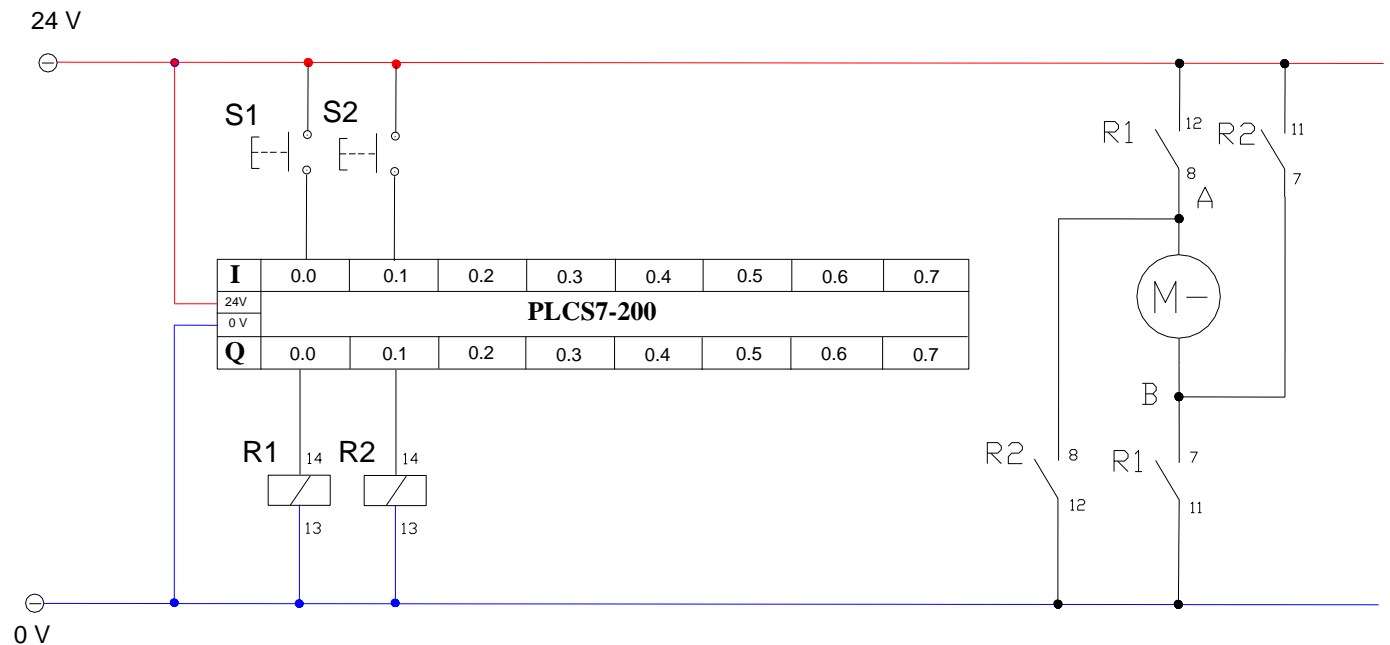
## Câu1: Bài toán đảo chiều động cơ

+ sơ đồ điện-điện tử



+ vẽ theo PLC

✓ Sơ đồ lắp ghép

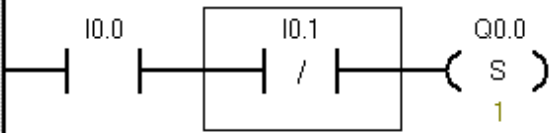


✓ Sơ đồ điều khiển

Dao chiều quay của động cơ điện

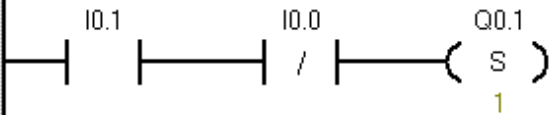
**Network 1** Điều khiển động cơ một chiều với Set và Reser

Network Comment



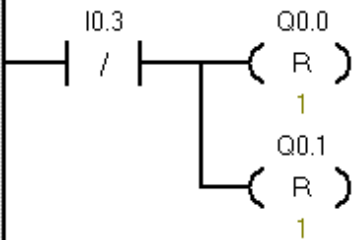
Symbol	Address	Comment
DC	Q0.0	Động cơ một chiều
S1	I0.0	Nút nhấn Khởi động DC
S2	I0.1	Nút nhấn đảo chiều quay DC

**Network 2**



Symbol	Address	Comment
DC1	Q0.1	Đảo chiều quay DC
S1	I0.0	Nút nhấn Khởi động DC
S2	I0.1	Nút nhấn đảo chiều quay DC

**Network 3**



Symbol	Address	Comment
DC	Q0.0	Động cơ một chiều
DC1	Q0.1	Đảo chiều quay DC
S3	I0.3	Nút nhấn dừng DC

**Câu2 : Bài toán khí nén**

Sơ đồ lắp (cụ thể hoá)

