

KHOA ĐIỆN – ĐIỆN TỬ – VIỄN THÔNG

BỘ MÔN ĐIỆN – ĐIỆN TỬ

BÁO CÁO ĐỒ ÁN KỸ THUẬT ĐIỆN

Tên đề tài

ỨNG DỤNG PLC S7 – 1200 ĐIỀU KHIỂN TRÌNH TỰ LÀM VIỆC CỦA MỘT NHÓM ĐỘNG CƠ

GVHD:

Võ Minh Thiện

SVTH:

- 1. Nguyễn Văn Đình – 1350353**
- 2. Thi Minh Nhựt – 1350366**

Năm 2016

NỘI DUNG BÁO CÁO

I. Khái quát về đối tượng nghiên cứu

II. Mô hình điều khiển

III. Vận hành mô hình và kết quả thu được

IV. Kết luận và kiến nghị

Lý do chọn đề tài

- Đam mê lĩnh vực điều khiển tự động trong công nghiệp.
- Yêu thích lập trình.
- Trang bị kiến thức về lập trình PLC là cần thiết đối với sinh viên ngành điện.

I. Khái quát về đối tượng nghiên cứu

- Trong các nhà máy, các dây chuyền sản xuất được thực hiện chủ yếu là các động cơ kết hợp với các biến tần, bộ điều khiển cùng các khí cụ điện để thực hiện các dây chuyền sản xuất.



- Trong đề tài, nhóm em nghiên cứu về cách lập trình cho bộ điều khiển *PLC S7 – 1200* qua đó ứng dụng vào viết chương trình điều khiển trình tự làm việc của một nhóm động cơ.



II. Mô hình điều khiển

❖ Mô hình điều khiển của nhóm gồm các thiết bị:

STT	Tên thiết bị	Số lượng
1	Bộ điều khiển PLC S7 – 1200	1
2	Động cơ 3 pha	4
3	Khởi khởi động từ	4
4	Khởi Relay kiếng	4
5	Khởi nút nhấn	2

II. Mô hình điều khiển (tt)

1. Bộ điều khiển PLC S7 - 1200

➤ S7 – 1200 có các dòng CPU là 1211C, 1212C, 1214C, 1215C, 1217C. Nhóm em sử dụng CPU 1214C DC/DC/DC (6ES7 214 – 1AG31 – 0XB0).

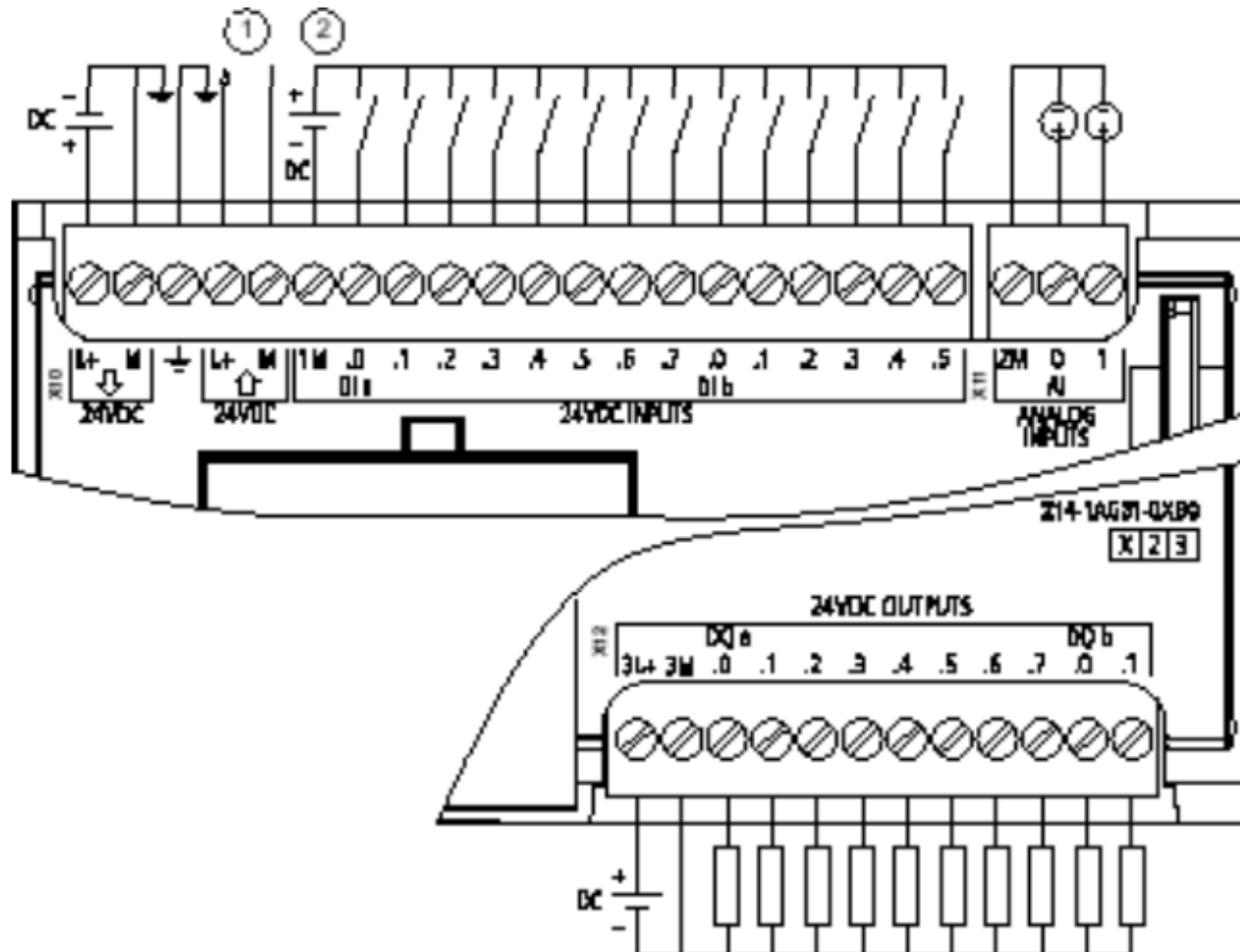


- CPU 1214C DC/DC/DC:
- Digital Input: 14
 - Digital Output: 10
 - Analog Input: 2
 - Cổng Profinet: 1
 - Các module giao tiếp, mở rộng.

II. Mô hình điều khiển (tt)

1. Bộ điều khiển PLC S7 – 1200 (tt)

➤ Sơ đồ đấu dây CPU 1214C



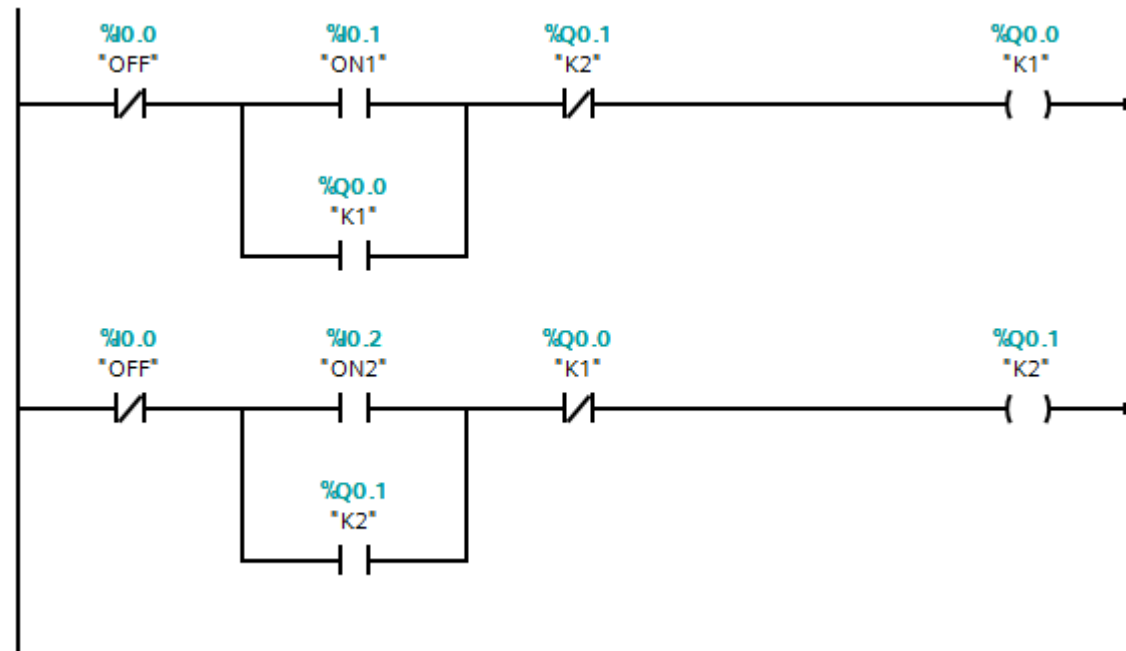
II. Mô hình điều khiển (tt)

1. Bộ điều khiển PLC S7 – 1200 (tt)

➤ Lập trình cho S7 – 1200

❖ Phần mềm lập trình TIA Portal V13.

- Hỗ trợ các ngôn ngữ LAD, FBD, SCL.
- Nhóm em chọn ngôn ngữ LAD để lập trình.



II. Mô hình điều khiển (tt)

1. Bộ điều khiển PLC S7 – 1200 (tt)

➤ Lập trình cho S7 – 1200 (tt)

❖ Tập lệnh của S7 – 1200: Có thể chia thành 12 nhóm lệnh chính như sau:

- Nhóm lệnh về bit
- Nhóm lệnh định thời
- Nhóm lệnh đếm
- Nhóm lệnh so sánh
- Nhóm lệnh toán học
- Nhóm lệnh di chuyển
- Nhóm lệnh chuyển đổi
- Nhóm lệnh điều khiển chương trình
- Nhóm lệnh dịch và quay
- Vòng lặp PID
- Lệnh đếm xung tốc độ cao
- Lệnh ngắt

II. Mô hình điều khiển (tt)

1. Bộ điều khiển PLC S7 – 1200 (tt)

➤ Lập trình cho S7 – 1200 (tt)

❖ Tập lệnh được sử dụng trong chương trình:

- *Nhóm lệnh về bit*: lệnh về tiếp điểm; lệnh AND, OR; lệnh ngõ ra.
- *Nhóm lệnh định thời*: sử dụng bộ timer TON.

II. Mô hình điều khiển (tt)

2. Các thiết bị chấp hành

- Relay kiếng:
- Contactor 3 pha
- Relay nhiệt



- Động cơ 3 pha:



II. Mô hình điều khiển (tt)

3. Chương trình điều khiển

❖ ***Yêu cầu:*** Điều khiển trình tự làm việc của một nhóm gồm 4 động cơ (ĐC) 3 pha theo yêu cầu:

➤ **Mạng thứ nhất:**

- ĐC1 khởi động;
- Sau 10s, ĐC2 khởi động;
- Sau 10s, ĐC3 khởi động;
- Sau 10s, ĐC4 khởi động;
- Sau 10s, dừng cả 4 động cơ và chuyển sang mạng thứ hai;

➤ **Mạng thứ hai:**

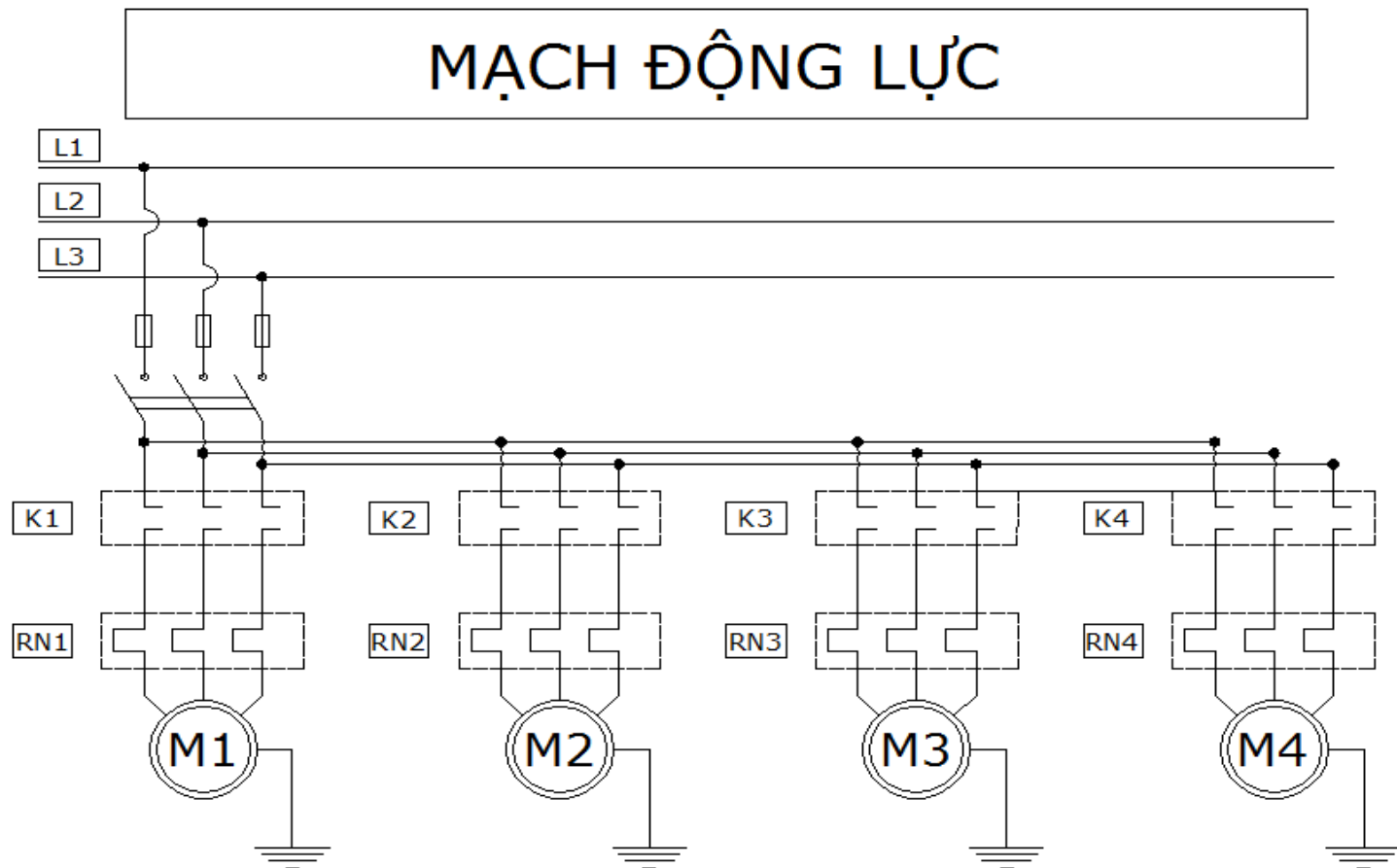
- ĐC1 khởi động 10s rồi dừng;
- ĐC2 khởi động 10s rồi dừng;
- ĐC3 khởi động 10s rồi dừng;
- ĐC4 khởi động 10s rồi dừng;

➤ **Lặp lại 2 quá trình trên.**

II. Mô hình điều khiển (tt)

3. Chương trình điều khiển (tt)

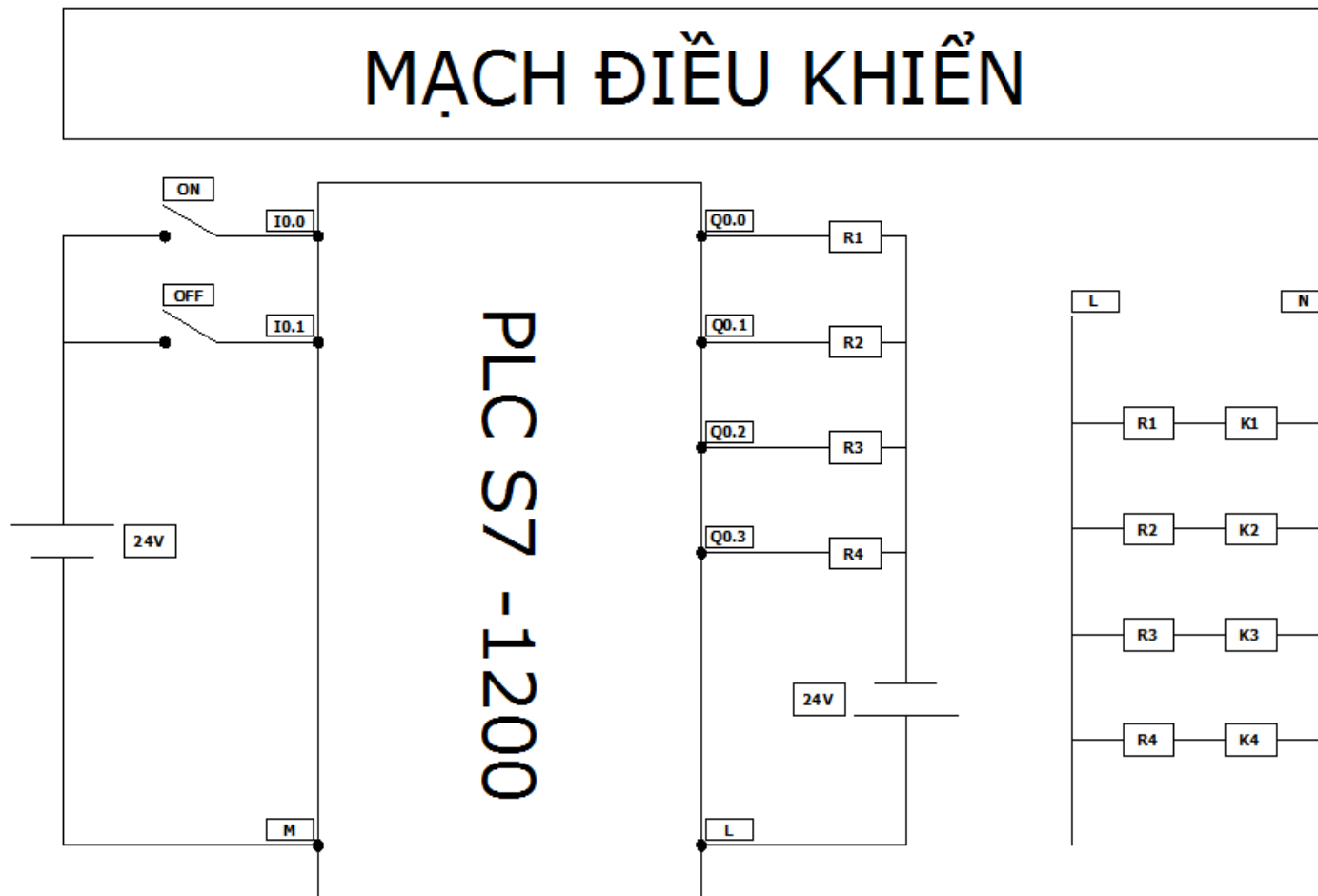
❖ Mạch động lực



II. Mô hình điều khiển (tt)

3. Chương trình điều khiển (tt)

❖ Mạch điều khiển

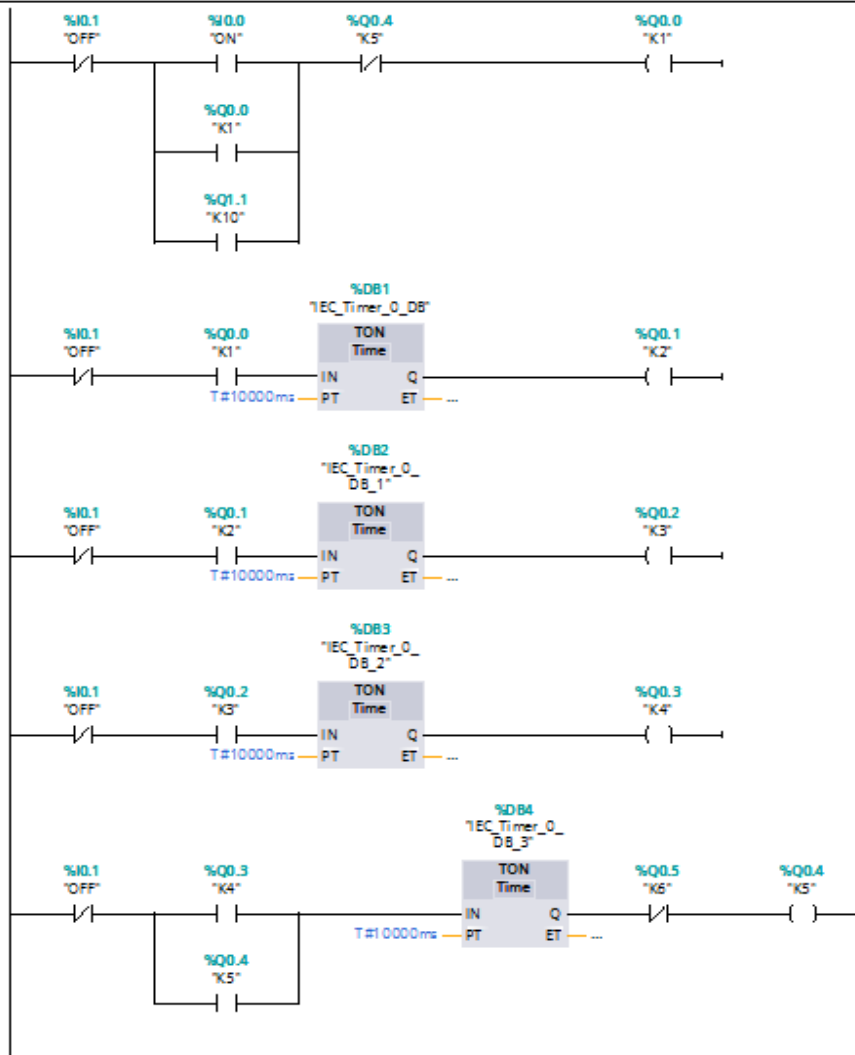


II. Mô hình điều khiển (tt)

3. Chương trình điều khiển

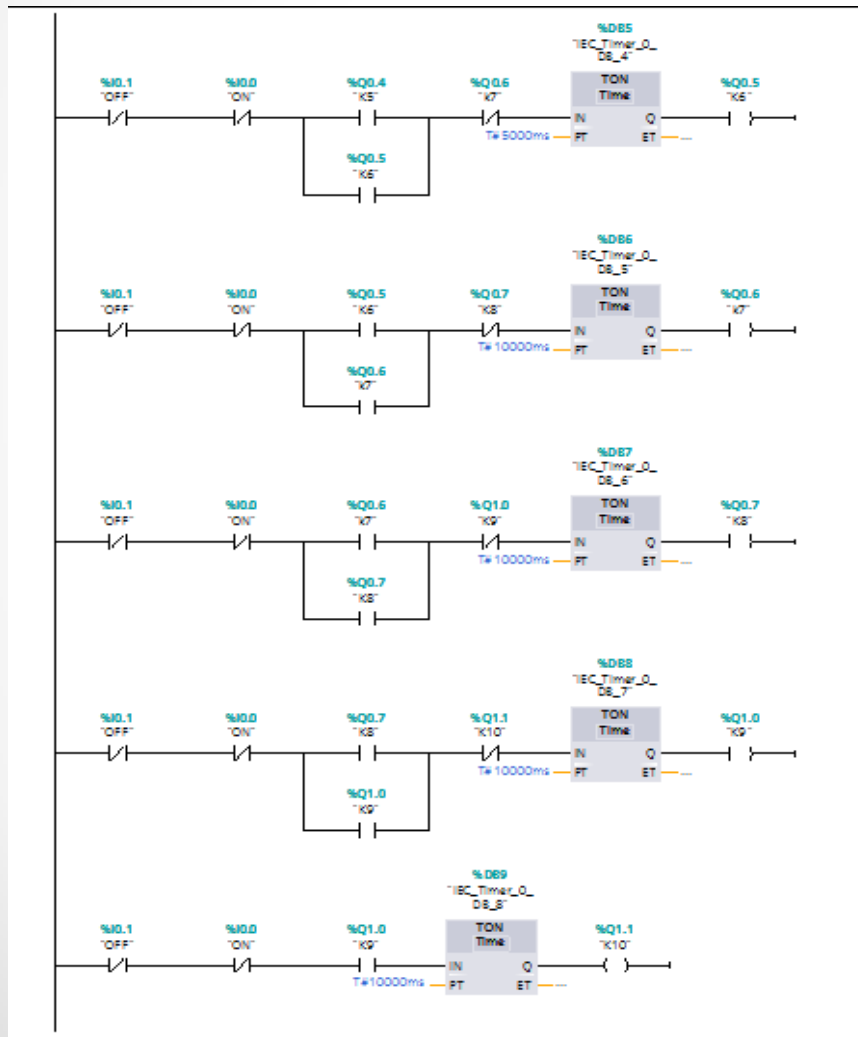
❖ Ngôn ngữ LAD

Network 1: Khởi động tăng dần số động cơ:



II. Mô hình điều khiển (tt)

3. Chương trình điều khiển

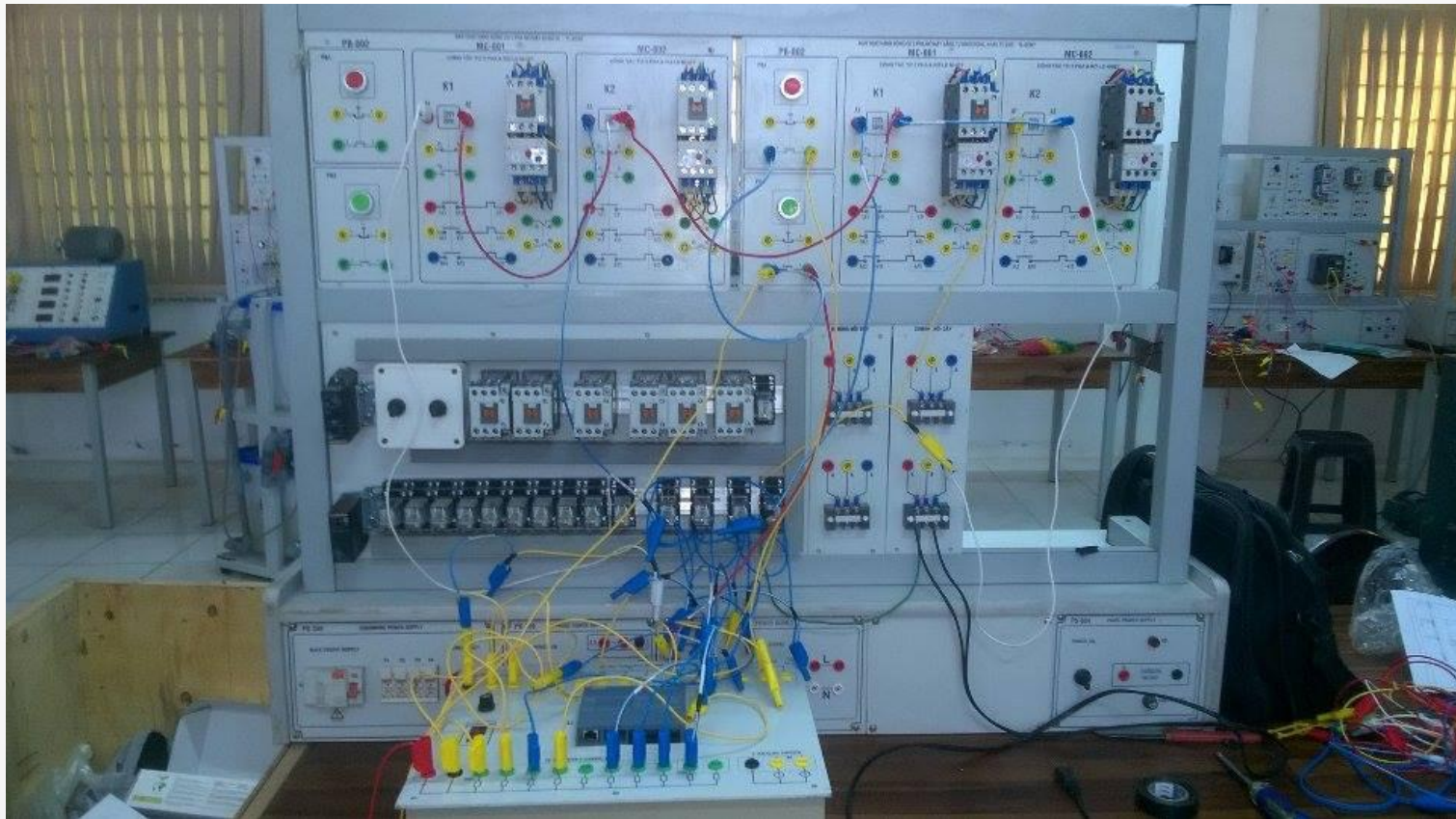


❖ Ngôn ngữ LAD (tt)

➤ *Network 2:* Khởi động luân phiên các động cơ

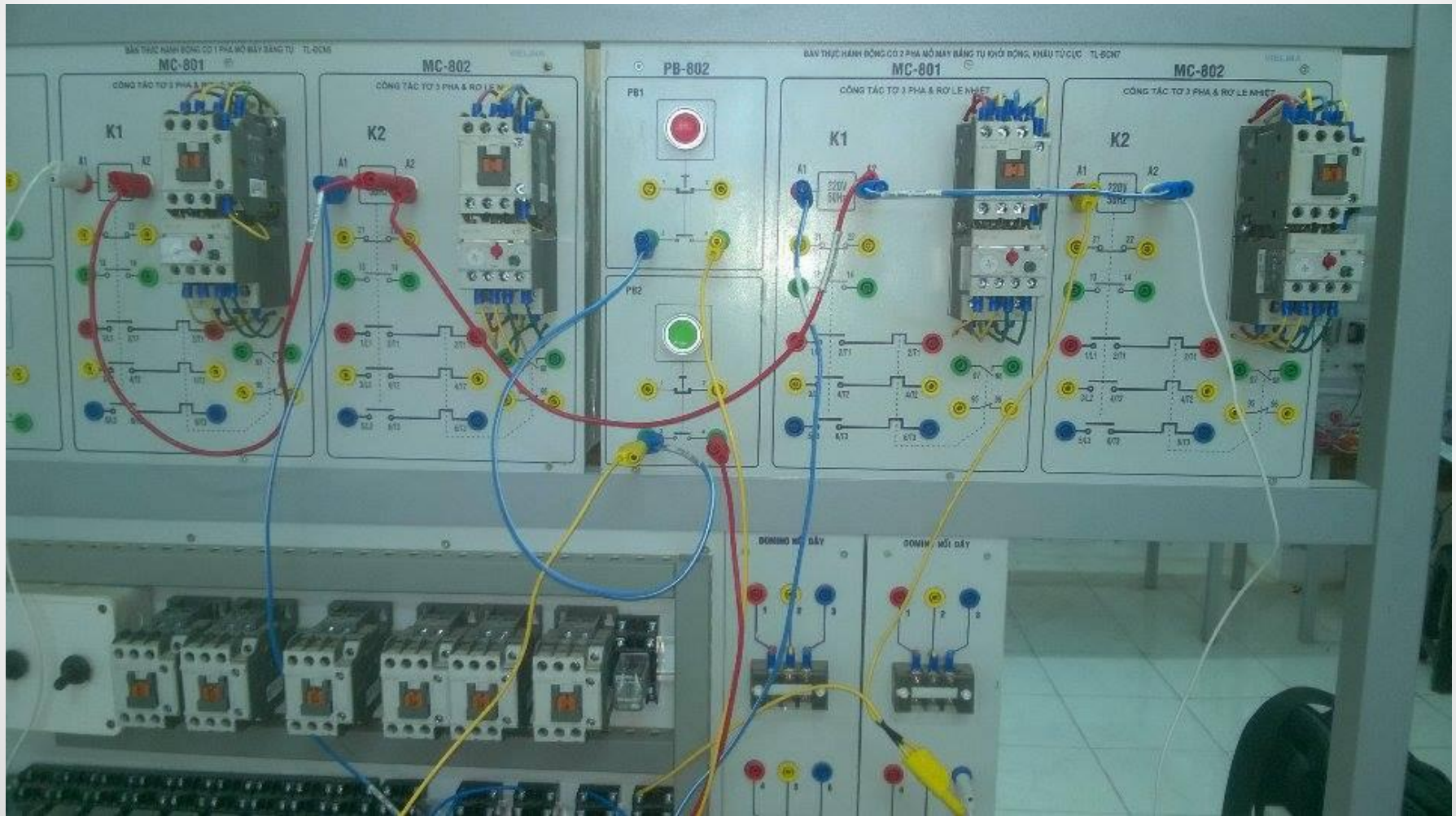
III. Vận hành mô hình và kết quả thu được

1. Kết quả thu được



III. Vận hành mô hình và kết quả thu được

1. Kết quả thu được (tt)



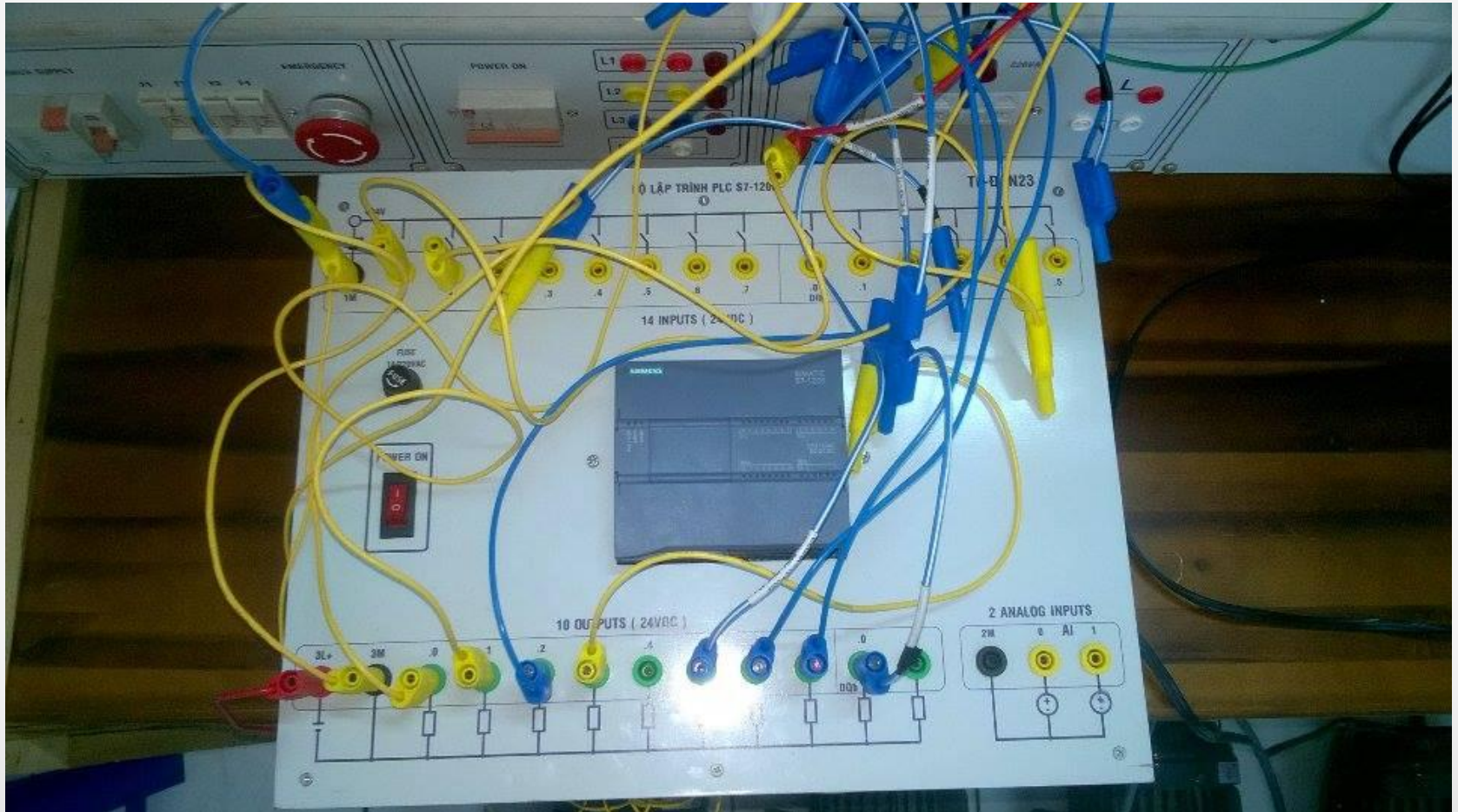
III. Vận hành mô hình và kết quả thu được

1. Kết quả thu được (tt)



III. Vận hành mô hình và kết quả thu được

1. Kết quả thu được (tt)



III. Vận hành mô hình và kết quả thu được

1. Kết quả thu được (tt)



III. Vận hành mô hình và kết quả thu được

2. Vận hành mô hình

Mời thầy và các bạn cùng theo dõi quá trình vận hành mô hình

IV. Kết luận và Kiến nghị

1. Kết luận

- ❖ Qua lần thực hiện đồ án Kỹ thuật điện, nhóm chúng em có cơ hội được tiếp xúc, thực hành thực tế với bộ điều khiển PLC – một vấn đề còn mới mẻ với sinh viên ngành điện năm 3 như chúng em.
- ❖ Tuy nhóm em đã học được một kiến thức mới, nhưng vẫn còn hạn chế trong việc thực hiện đề tài: chỉ khai thác được mức độ cơ bản, chưa sử dụng được các lệnh nâng cao: vòng lặp PID, lệnh đếm xung tốc độ cao, xử lý tín hiệu analog.

IV. Kết luận và Kiến nghị

1. Kết luận (tt)

- ❖ Về mô hình của nhóm chưa mang tính thẩm mỹ, do chúng em không có điều kiện, cần mượn mô hình thực tập phòng thực tập Điện công nghiệp nên vấn đề làm gọn mô hình còn hạn chế, kính mong các thầy thông cảm cho nhóm em.
- ❖ Nhóm chúng em vẫn còn nhiều hạn chế, nhờ thầy và các bạn cho ý kiến để nhóm em hoàn thiện bài báo cáo.

IV. Kết luận và Kiến nghị

2. Kiến nghị

Theo em, vấn đề điều khiển tự động trong công nghiệp rất hay và cần thiết đối với sinh viên ngành điện trong thời buổi hiện nay, em xin được kiến nghị là Khoa có thể mở tín chỉ ngoại khóa đào tạo về lĩnh vực này, để các bạn yêu thích có điều kiện được thực hành trực tiếp sẽ tốt hơn là thực hành bằng các phần mềm mô phỏng trên máy tính.

Cảm ơn thầy và các bạn đã theo dõi!