

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG LÝ TỰ TRỌNG TP. HỒ CHÍ MINH



BÀI VIẾT SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM
NĂM HỌC 2018 - 2019

THI CÔNG MÔ HÌNH ĐẠO CHIỀU ĐỘNG CƠ KHÔNG ĐỒNG BỘ DÙNG PLC

Tác giả:

Đơn vị thực hiện:

Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 01 năm 2019

BẢN MÔ TẢ NỘI DUNG CƠ BẢN CỦA SÁNG KIẾN

Tên người viết sáng kiến:

Chức vụ:

Đơn vị công tác: Khoa CN Điện – Điện Tử

**Tên Sáng kiến: THI CÔNG MÔ HÌNH ĐẢO CHIỀU ĐỘNG CƠ
KHÔNG ĐỒNG BỘ DÙNG PLC**

1. Đặt vấn đề (Các vấn đề tồn tại trước khi thực hiện sáng kiến, lý do viết sáng kiến):

❖ Tổng quan

- Năm học 2018 – 2019 là năm học thứ ba triển khai thực hiện các nội dung Đại hội Đảng bộ Thành phố lần thứ X và Đại hội Đảng toàn quốc lần thứ XII, năm thứ ba thực hiện kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội 5 năm 2016 – 2020, ngành giáo dục và đào tạo Thành phố đang tập trung tiếp tục thực hiện các nội dung của Nghị quyết 29/NQ-TW của Hội nghị lần 8 – BCHTW Khóa XI về đổi mới căn bản giáo dục và đào tạo; nhằm đưa giáo dục và đào tạo thành phố nhanh chóng hội nhập khu vực và quốc tế, góp phần nâng cao chất lượng nguồn nhân lực của thành phố mà giáo dục phổ thông là nền tảng.
- Chính vì lẽ đó, đối với giáo viên đang công tác tại một trường đào tạo nghề cần phải tích cực nghiên cứu, xây dựng những mô hình mang tính thực tế để đưa vào giảng dạy các học phần với mục tiêu giúp học sinh nâng cao năng lực hoạt động nghề nghiệp sao cho tiếp cận thực tiễn – đồng thời, thu hẹp khoảng cách giữa nội dung học tập tại trường và môi trường làm việc thực tế.
- Tuy việc đầu tư trang thiết bị phục vụ công tác giảng dạy và học tập được nhà trường đặc biệt quan tâm và đã mang lại nhiều thuận lợi cho giáo viên và học sinh hoàn thành nhiệm vụ giảng dạy cũng như thực tập. Tuy nhiên, số lượng mô hình vẫn còn hạn chế, chưa tạo được nhiều bài tập gắn với thực tế.

❖ Lý do chọn đề tài (xuất phát từ đâu, giải quyết vấn đề gì)

Như phân tích tồn tại ở trên, việc đầu tư nghiên cứu, tạo ra nhiều mô hình không cách nào khác là giáo viên mạnh dạng đưa ra những ý tưởng về thiết kế, thi công mô hình phục vụ công tác giảng dạy:

- Thực trạng của tập thể, cá nhân trước khi có sáng kiến:

Trong quá trình giảng dạy Tôi nhận thấy các Sinh viên – Học sinh dù rất cố gắng học tập các môn kiến thức chuyên ngành nhằm phục vụ cho công việc sau này nhưng do các em chưa được tiếp xúc với các hệ thống điện dân dụng, công nghiệp và dây chuyền sản xuất thực sự nên việc hình dung để có thể thiết lập và thi công cho một hệ thống điện vẫn còn trừu tượng đối với đa số Sinh viên – Học sinh nên việc có một mô hình dù là đơn sơ cũng sẽ giúp các em dễ dàng hình tượng cụ thể hơn những công việc mình sẽ phải làm để hệ thống có thể hoạt động.

- Những yếu tố chủ quan, khách quan trong việc nêu sáng kiến:

Trong Khoa hiện chưa có mô hình đảo chiều động cơ không đồng bộ dùng PLC để phục vụ cho công tác giảng dạy cho Sinh viên – Học sinh. Việc thực hiện mô hình này xuất phát từ nhu cầu thực tế trong quá trình giảng dạy học phần Thực tập PLC nhằm tăng cường số lượng thiết bị thực hành cho Sinh viên – Học sinh trong thời gian học tại Trường.

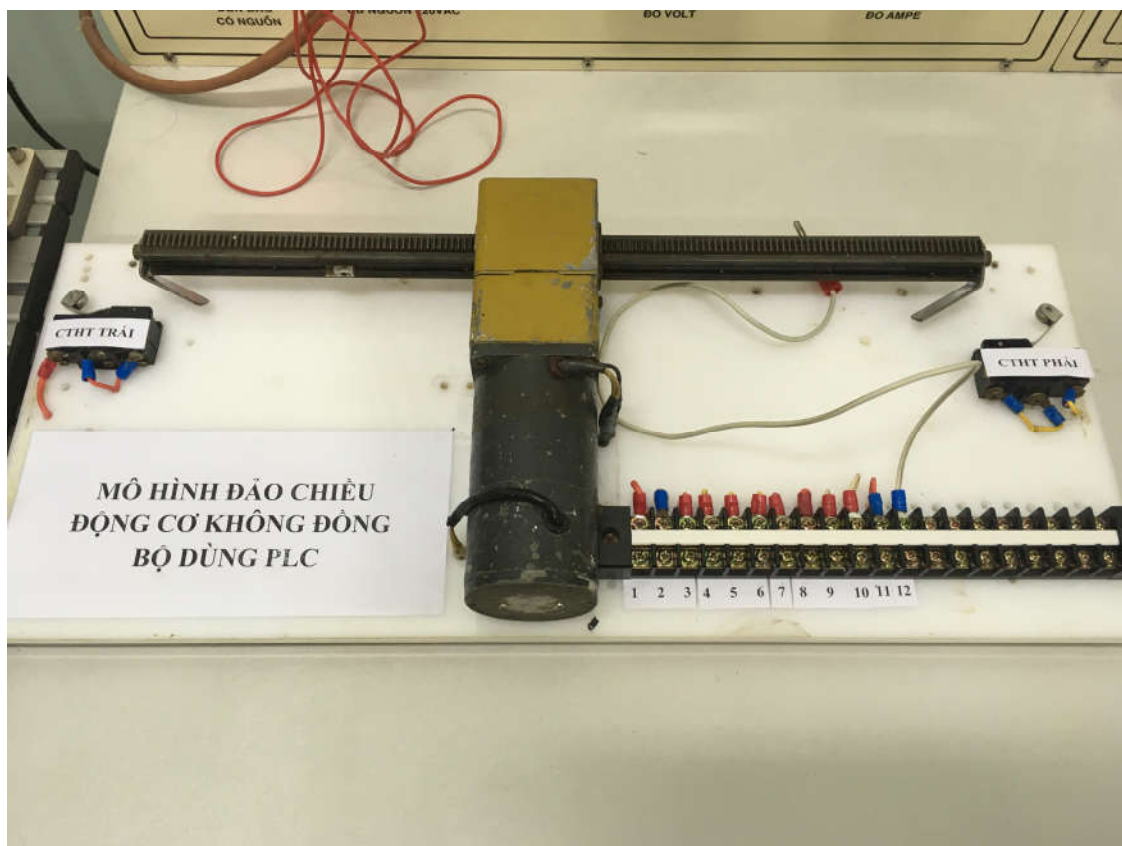
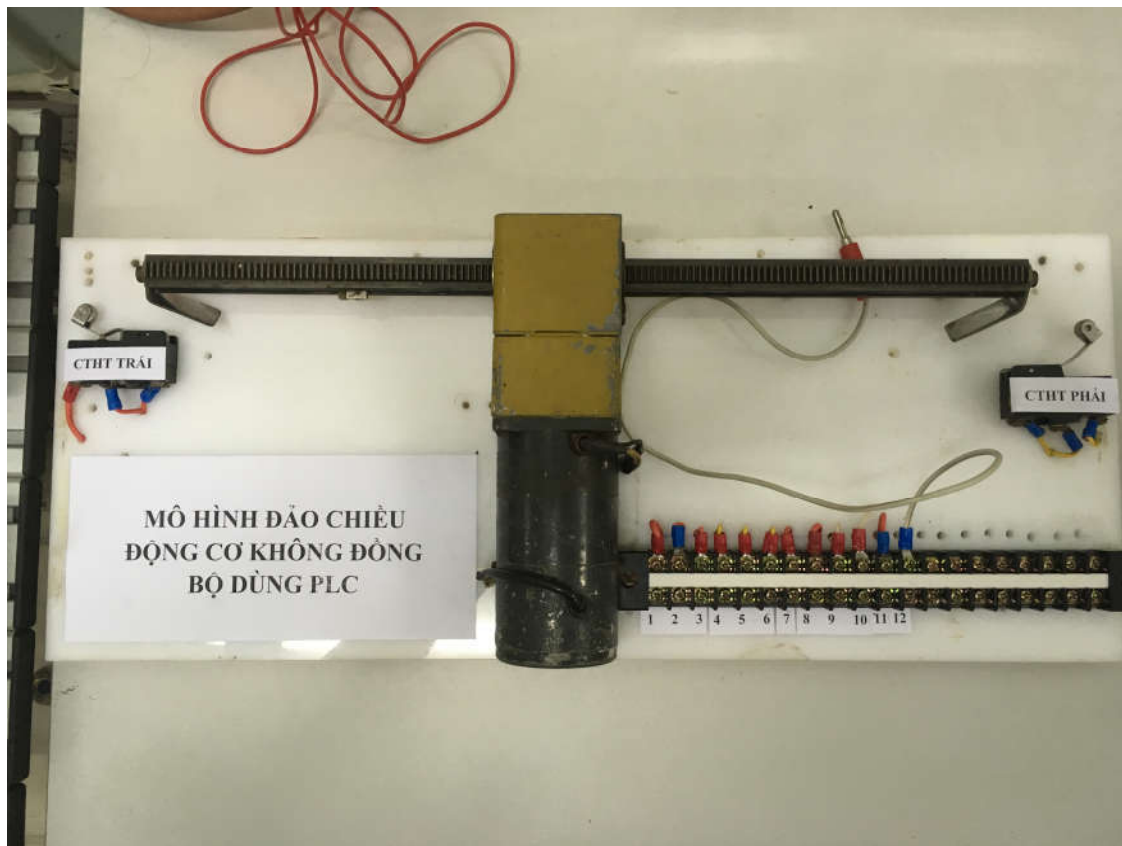
Bên cạnh đó, thông qua mô hình giáo viên có thể giới thiệu một cách trực quan của việc áp dụng kỹ thuật điều khiển tự động cho học sinh đang theo học tại khoa CN Điện – Điện Tử.

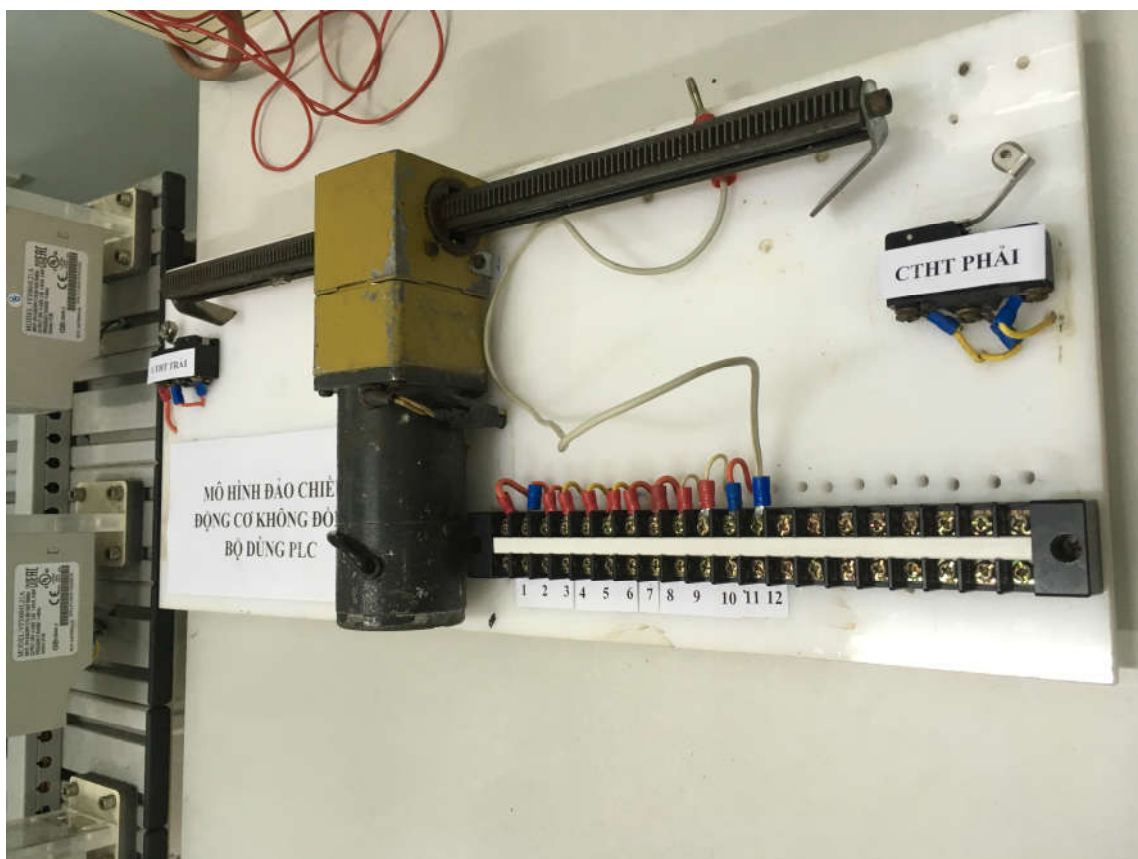
2. Nội dung cơ bản của sáng kiến

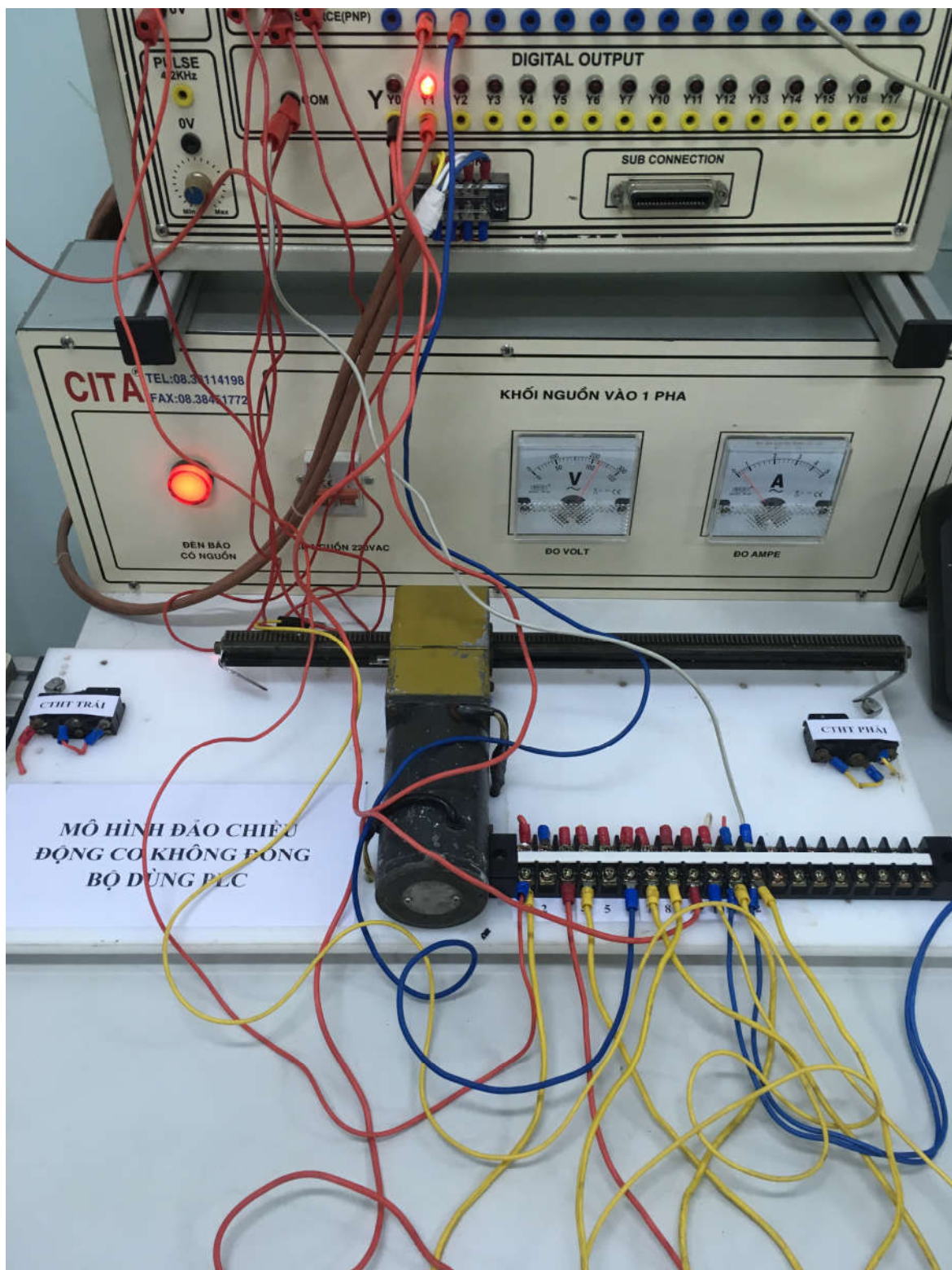
Mô hình được xây dựng thông qua ý tưởng từ các hoạt động thực tế trong công nghiệp cũng như dân dụng và rất cần thiết khi áp dụng để giảng dạy môn lập trình PLC cũng như ý tưởng chế tạo ra máy móc phục vụ đời sống.

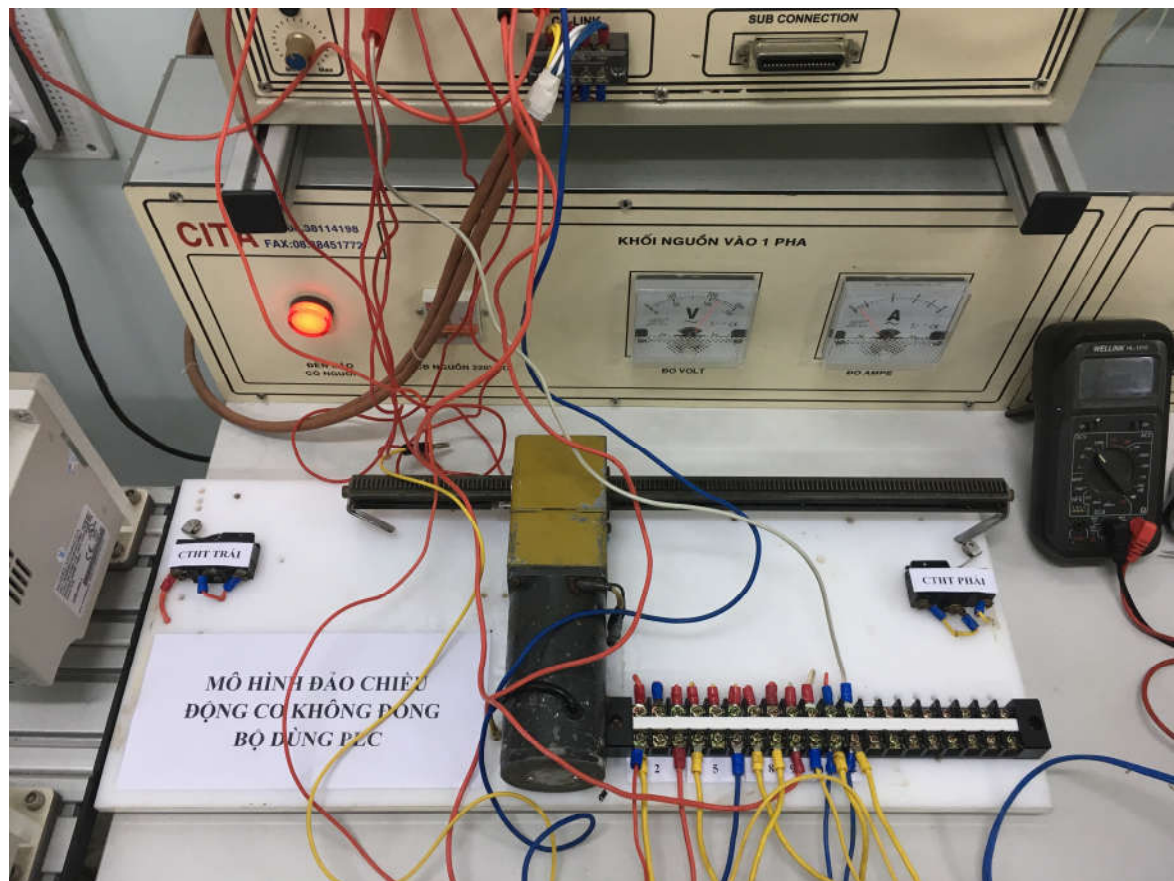
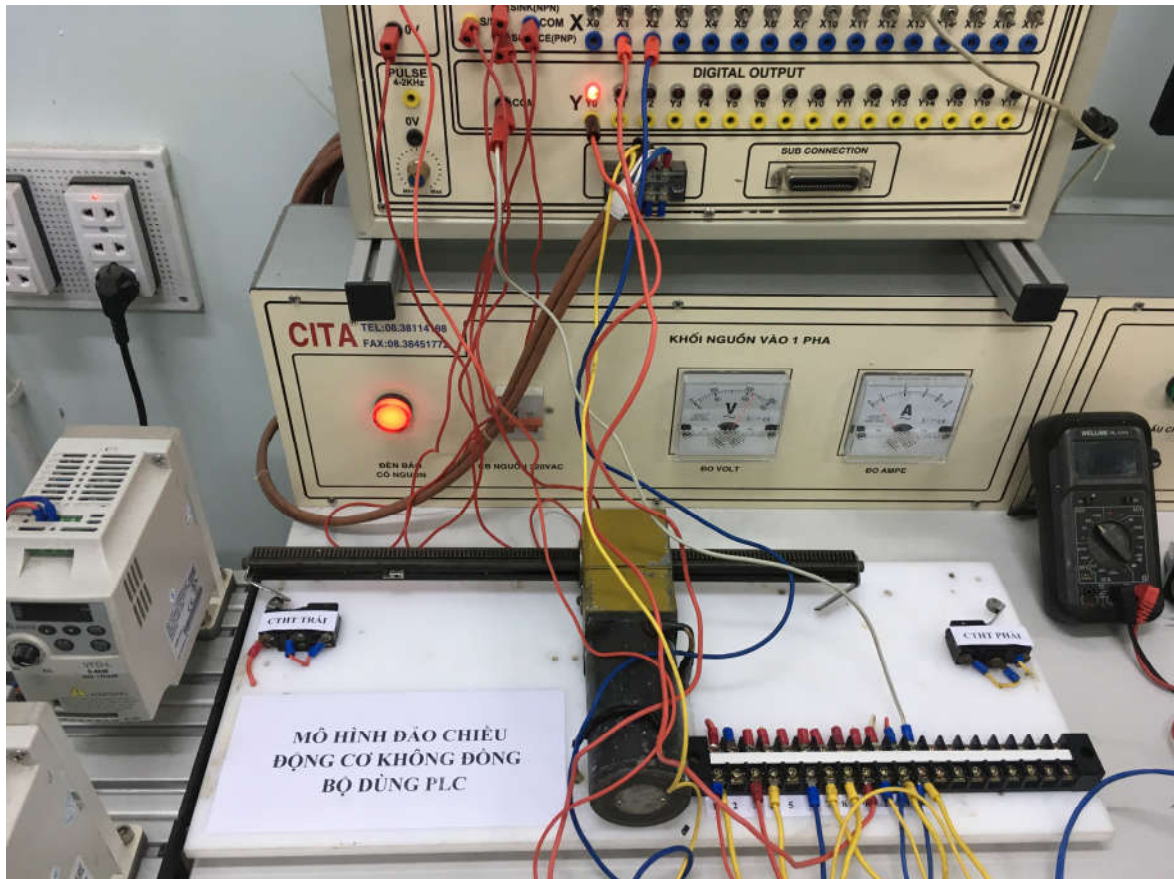
Khả năng ứng dụng của đề tài rất rộng và thật sự cần thiết trong đời sống hàng ngày cũng như trong công nghiệp như: hệ thống sơn tự động; hệ thống vận chuyển hàng hóa trong bến cảng, nhà xưởng; hệ thống chuyển thức ăn đến bàn ăn trong một nhà hàng; hệ thống tưới và chăm sóc cây (rau); hệ thống đóng mở máy che tại các quán ăn sân vườn; ...

Sau đây là một số hình ảnh về mô hình đảo chiều động cơ không đồng bộ dùng PLC:









- Nguyên lý hoạt động của mô hình:

a) Cơ cấu của mô hình:

Mô hình bao gồm:

- 01 động cơ hãm từ 4RK25GN-CW có thanh ray.
- 02 công tắc hành trình: CTHT TRÁI và CTHT PHẢI.
- 01 Domino kết nối:
 - + Ngõ 1: Chân nguồn CTHT TRAI.
 - + Ngõ 2: Tiếp điểm thường đóng CTHT TRAI.
 - + Ngõ 3: Tiếp điểm thường hở CTHT TRAI.
 - + Ngõ 4: Chân nguồn CTHT PHAI.
 - + Ngõ 5: Tiếp điểm thường đóng CTHT PHAI.
 - + Ngõ 6: Tiếp điểm thường hở CTHT PHAI.
 - + Ngõ 7: Cấp nguồn hãm từ động cơ 4RK25GN-CW.
 - + Ngõ 8: Cấp nguồn hãm từ động cơ 4RK25GN-CW.
 - + Ngõ 9: Chân điều khiển động cơ 4RK25GN-CW quay thuận.
 - + Ngõ 10: Chân điều khiển động cơ 4RK25GN-CW quay ngược.
 - + Ngõ 11: Chân cấp nguồn AC cho động cơ 4RK25GN-CW.
 - + Ngõ 12: Chân cấp nguồn AC cho động cơ 4RK25GN-CW.

b) Nguyên lý hoạt động của mô hình:

- B1: Lập trình trên máy tính chương trình PLC đảo chiều động cơ KĐB, sử dụng nút START THUAN, START NGUOC và STOP trên bộ PLC (các ngõ ra trên bộ PLC đã được gắn Relay chịu tải cao).
- B2: Kết nối PLC với mô hình đảo chiều động cơ KĐB.
- B3:
 - + Khi ấn nút START THUAN trên PLC, động cơ 4RK25GN-CW sẽ quay thuận kéo thanh ray về phía phải khi gặp CTHT PHAI thì lập tức động cơ 4RK25GN-CW sẽ được PLC điều khiển đảo chiều quay ngược kéo thanh ray về phía trái cho đến khi gặp CTHT TRAI thì dừng lại.
 - + Khi ấn nút START NGUOC trên PLC, động cơ 4RK25GN-CW sẽ quay ngược kéo thanh ray về trái khi gặp CTHT TRAI thì lập tức động cơ 4RK25GN-

CW sẽ được PLC điều khiển đảo chiều quay thuận kéo thanh ray về phía phải cho đến khi gặp CTHT PHAI thì dừng lại.

- Các sinh viên – học sinh có thể thêm TIMER và COUNTER để mở rộng thêm khả năng đảo chiều động cơ 4RK25GN-CW.
- Kết thúc quá trình hoạt động của mạch.

3. Kết quả áp dụng thử hoặc/và áp dụng Sáng kiến:

- Áp dụng thử/lần đầu tại xưởng thực tập Scada1 lớp 15CĐ-ĐTCN1 từ đầu tháng với hiệu quả là nâng cao kỹ năng lập trình PLC và mô phỏng giả lập trên máy tính theo yêu cầu từ đơn giản đến phức tạp, từ điều khiển từng cụm của mô hình đến hoạt động cho toàn hệ thống của mô hình. Không dừng ở đó, thông qua việc hoạt động này sẽ cung cấp cho học sinh thêm một số ý tưởng về bổ sung tính năng để nâng cấp tính năng cho mô hình cũng như hiệu chỉnh một số mặt chưa phù hợp về thời gian đáp ứng.
- Các điều kiện cần thiết để áp dụng chính thức :

Áp dụng chính thức tại xưởng thực tập Scada1 từ giữa tháng 09/20018 đến đầu tháng 12/2018 với hiệu quả là: rèn luyện kỹ năng lắp ráp và cân chỉnh các chi tiết cơ khí để hợp thành mô hình, đấu nối mạch điện cho các thiết bị ngoại vi như nút nhấn, động cơ điện, công tắc hành trình...

Áp dụng mở rộng tại xưởng thực hành Scada1 từ giữa học kỳ 2 năm học 2018 - 2019 đến những năm học tiếp theo.

4. Mức độ làm lợi bằng tiền (nếu tính được) hoặc lợi ích xã hội mang lại trong năm

áp dụng: đem lại hiệu quả nâng cao kỹ năng hành nghề cho học sinh theo học tại trường. Đồng thời, nâng cao chất lượng đào tạo đáp ứng nhu cầu của doanh nghiệp.

5. Các đơn vị/lĩnh vực khác có thể áp dụng sáng kiến: đối với đề tài này, có thể áp

dụng không chỉ cho học sinh theo học ngành điện mà nó còn có thể áp dụng một cách có hiệu quả cho các học sinh ngành điện tử, cơ điện tử, cơ khí chế tạo

6. Đánh giá phạm vi ảnh hưởng của Sáng kiến:

- ☐ Chỉ có hiệu quả trong phạm vi Đơn vị áp dụng.
- ☐ Đã được chuyển giao, nhân rộng việc áp dụng ra phạm vi sở, ngành theo chứng cứ đính kèm.

- ☐ Đã phục vụ rộng rãi người dân trên địa bàn Thành phố, hoặc đã được chuyển giao, nhân rộng việc áp dụng trên địa bàn Thành phố theo chứng cứ đính kèm.
- ☐ Đã phục vụ rộng rãi người dân tại Việt Nam, hoặc đã được chuyển giao, nhân rộng việc áp dụng tại nhiều tỉnh, thành theo chứng cứ đính kèm.

7. Các chứng cứ đính kèm để minh họa về phạm vi ảnh hưởng (*):

Các tài liệu minh họa có thể gửi bổ sung nếu được yêu cầu (**):

- ☐ Bản Mô tả đầy đủ về Sáng kiến theo quy định chuyên môn, nếu có;
- ☐ Bản vẽ, sơ đồ, bản tính toán thiết kế, đĩa mềm ...
- ☐ Bản ghi hình, hình chụp, mẫu vật, mẫu sản phẩm ...
- ☐ Bản tính toán chi tiết về hiệu quả áp dụng, bảng xử lý dữ liệu ...
- ☐ Các nhận xét/đánh giá ... của đơn vị/cá nhân áp dụng
- ☐ Các nhận xét/đánh giá ... của chuyên gia
- ☐ Các Giải thưởng, Giấy Chứng nhận... liên quan

Các thông tin đề nghị bảo mật:

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 10 tháng 01 năm 2019

Bộ phận/Đơn vị áp dụng

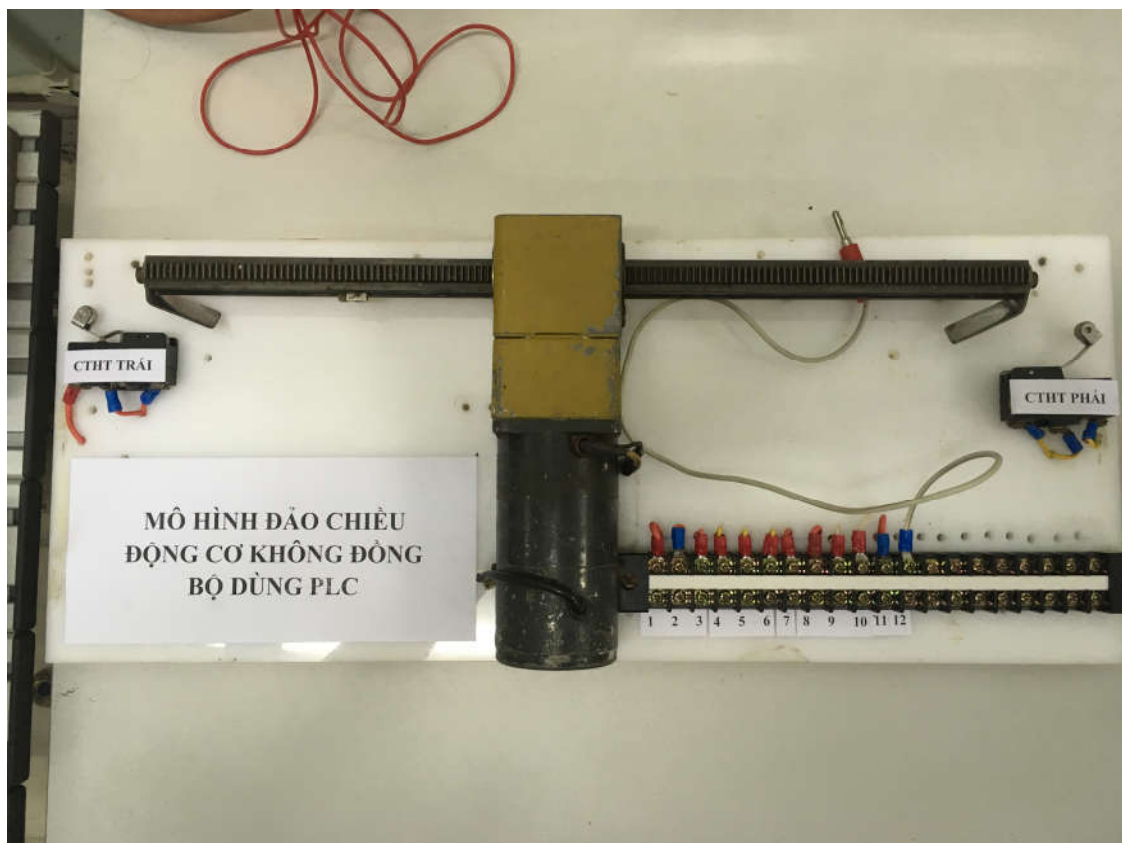
Người viết sáng kiến

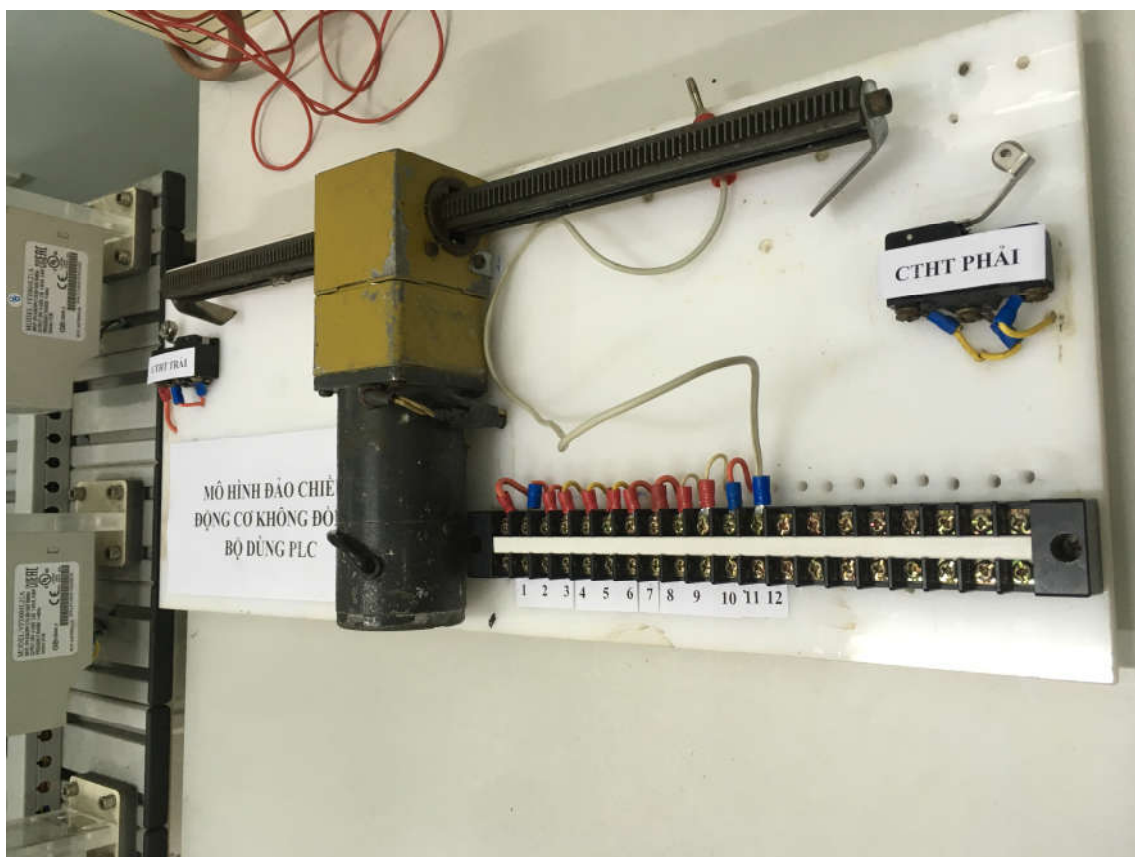
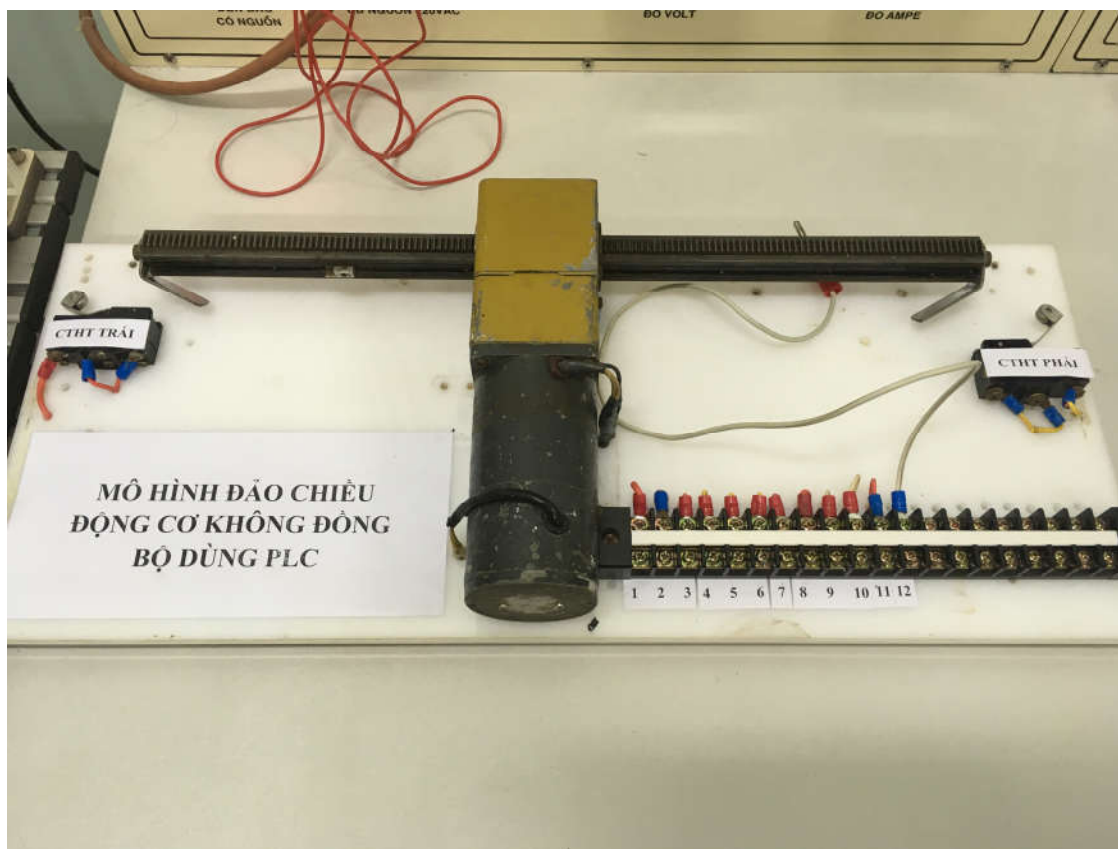
Sau khi được trang bị kiến thức về kỹ thuật điều khiển lập trình và rèn luyện kỹ năng lập trình trên “**MÔ HÌNH ĐẢO CHIỀU ĐỘNG CƠ KHÔNG ĐỒNG BỘ DÙNG PLC**” trong thời gian học tại Trường, sinh viên - học sinh sau khi ra Trường sẽ có một cái nhìn khái quát hơn, tự tin hơn để hòa mình vào công việc thực tiễn. Các mô hình thực tập sẽ giúp các sinh viên - học sinh có điều kiện hiểu rõ hơn đối tượng điều khiển và đem lại một số kinh nghiệm lập trình cho các em.

Sáng kiến này nhằm mục đích tăng cường số lượng thiết bị ngoại vi cho môn học Điều khiển lập trình nhằm giúp sinh viên – học sinh nâng cao năng lực thực hành nghề. Đồng thời, thông qua sáng kiến này tác giả cải tiến phương pháp điều khiển thông qua bộ lập trình PLC nhằm giúp sinh viên – học sinh tiếp cận với kỹ năng thực tế.

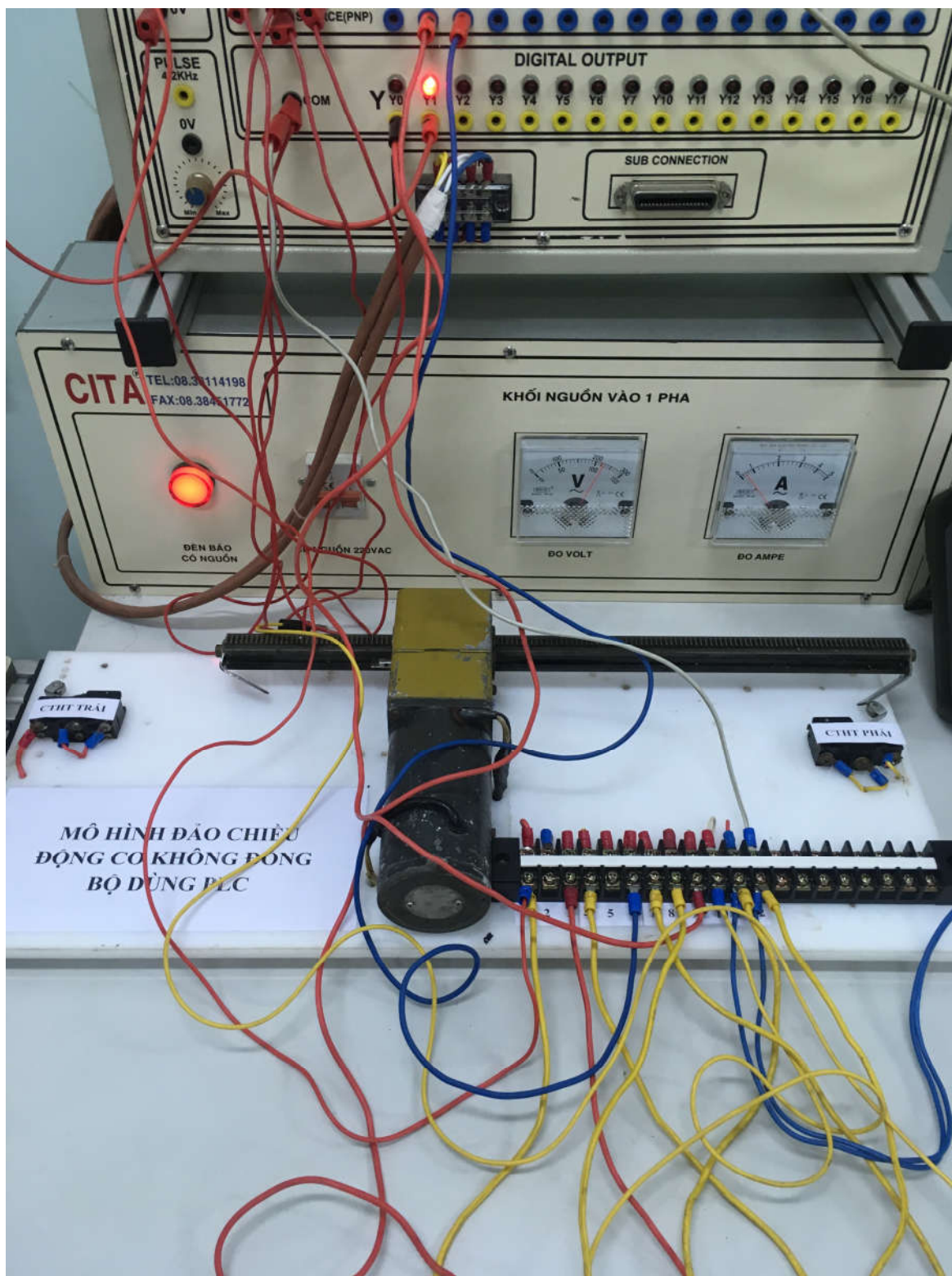
Mô hình có thể sử dụng làm học cụ cho tất cả các sinh viên-học sinh của các hệ Cao đẳng chuyên nghiệp, Cao đẳng nghề, Trung cấp chuyên nghiệp,.. có học môn Lập trình PLC và thực tập PLC.

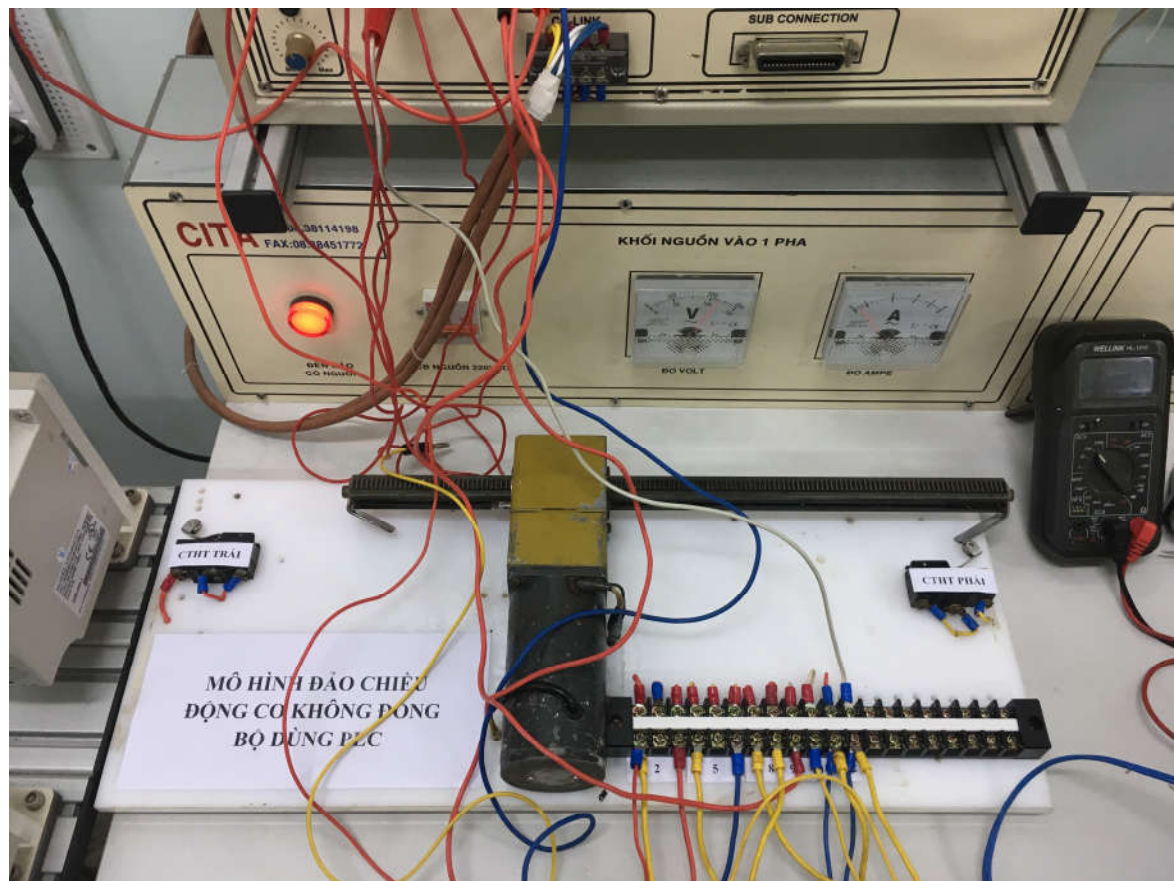
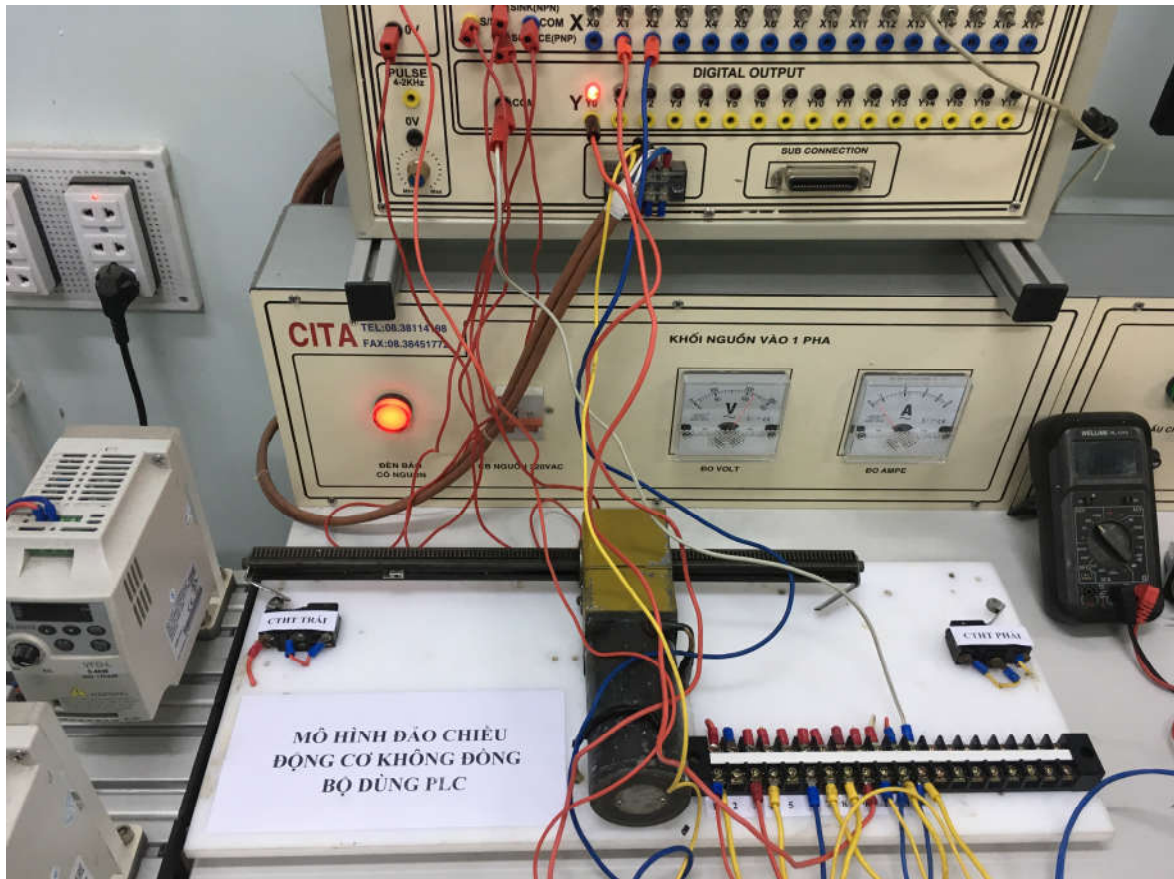
Các sinh viên-học sinh sẽ rất hứng thú học tập môn Lập trình PLC và thực tập PLC khi chính mình được tận tay điều khiển hệ thống “**MÔ HÌNH ĐẢO CHIỀU ĐỘNG CƠ KHÔNG ĐỒNG BỘ DÙNG PLC**” hoạt động trên thực tế.











- **Nguyên lý hoạt động của mô hình:**

c) Cơ cấu của mô hình:

Mô hình bao gồm:

- 01 động cơ hãm từ 4RK25GN-CW có thanh ray.
- 02 công tắc hành trình: CTHT TRÁI và CTHT PHẢI.
- 01 Domino kết nối:
 - + Ngỏ 1: Chân nguồn CTHT TRAI.
 - + Ngỏ 2: Tiếp điểm thường đóng CTHT TRAI.
 - + Ngỏ 3: Tiếp điểm thường hở CTHT TRAI.
 - + Ngỏ 4: Chân nguồn CTHT PHAI.
 - + Ngỏ 5: Tiếp điểm thường đóng CTHT PHAI.
 - + Ngỏ 6: Tiếp điểm thường hở CTHT PHAI.
 - + Ngỏ 7: Cấp nguồn hãm từ động cơ 4RK25GN-CW.
 - + Ngỏ 8: Cấp nguồn hãm từ động cơ 4RK25GN-CW.
 - + Ngỏ 9: Chân điều khiển động cơ 4RK25GN-CW quay thuận.
 - + Ngỏ 10: Chân điều khiển động cơ 4RK25GN-CW quay ngược.
 - + Ngỏ 11: Chân cấp nguồn AC cho động cơ 4RK25GN-CW.
 - + Ngỏ 12: Chân cấp nguồn AC cho động cơ 4RK25GN-CW.

d) Nguyên lý hoạt động của mô hình:

- B1: Lập trình trên máy tính chương trình PLC đảo chiều động cơ KĐB, sử dụng nút START THUAN, START NGUOC và STOP trên bộ PLC (các ngỏ ra trên bộ PLC đã được gắn Relay chịu tải cao).
- B2: Kết nối PLC với mô hình đảo chiều động cơ KĐB.
- B3:
 - + Khi ấn nút START THUAN trên PLC, động cơ 4RK25GN-CW sẽ quay thuận kéo thanh ray về phía phải khi gặp CTHT PHAI thì lập tức động cơ 4RK25GN-CW sẽ được PLC điều khiển đảo chiều quay ngược kéo thanh ray về phía trái cho đến khi gặp CTHT TRAI thì dừng lại.
 - + Khi ấn nút START NGUOC trên PLC, động cơ 4RK25GN-CW sẽ quay ngược kéo thanh ray về trái khi gặp CTHT TRAI thì lập tức động cơ 4RK25GN-

CW sẽ được PLC điều khiển đảo chiều quay thuận kéo thanh ray về phía phải cho đến khi gặp CTHT PHAI thì dừng lại.

- Các sinh viên – học sinh có thể thêm TIMER và COUNTER để mở rộng thêm khả năng đảo chiều động cơ 4RK25GN-CW.
- Kết thúc quá trình hoạt động của mạch.

4.1. Kết luận:

Tổ bộ môn có thêm mô hình học cụ phục vụ cho công tác giảng dạy của Giảng viên và học tập của Sinh viên – Học sinh.

Sinh viên – Học sinh rất hứng thú học tập môn Thực tập PLC khi chính mình được tận tay thực hiện.

Sinh viên – Học sinh sau khi ra Trường sẽ có một cái nhìn khái quát hơn, tự tin hơn để hòa mình vào công việc thực tiễn. Các mô hình thực tập sẽ giúp các Sinh viên – Học sinh có điều kiện hiểu rõ hơn những công việc khi thiết lập, thi công công trình và mang lại một số kinh nghiệm cần thiết cho các em

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 10 tháng 01 năm 2019

**XÁC NHẬN CỦA HỘI ĐỒNG
KHOA HỌC CẤP CƠ SỞ**

NGƯỜI VIẾT BÀI

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Giáo trình Lập trình PLC – Khoa Điện-Điện tử, CĐKT Lý Tự Trọng.
- [2]. *Tài liệu tiếng anh NAIS instruction manual – năm 1999 – 230tr*
- [3]. *Tài liệu tiếng anh MICROMASTER operating instruction – năm 2000 – 253tr*