ĐỀ TÀI

NGHIÊN CỨU, THIẾT KẾ, CHẾ TẠO MÔ HÌNH THỰC HÀNH PLC S7 -1500

Nhóm tác giả:

Lê Đức Dũng; Trịnh Cường Thanh; Đỗ Văn Trịnh; Bùi Thị Việt Bình; Nguyễn Nhật Long

I. Tóm tắt

Nghiên cứu, thiết kế, chế tạo mô hình thực hành PLC S7-1500 nhằm bổ sung trang thiết bị thực hành cho phòng thực hành PLC, đồng thời nâng cao chất lượng đào tạo thực hành cho sinh viên và đáp ứng nhu cầu thực tế của ngành Điện – Điên tử. Kết quả nghiên cứu của đề tài sẽ phục vụ quá trình nghiên cứu, học tập và rèn luyện kỹ năng thực hành PLC và mạng truyền thông công nghiệp cho sinh viên xuyên suốt cả quá trình học tập về lập trình PLC, mạng truyền thông công nghiệp từ cơ bản đến nâng cao và phục vụ cho sinh viên làm đồ án tốt nghiệp, đồ án chuyên ngành cũng như công tác nghiên cứu khoa học của giảng viên và sinh viên

Nội dung của đề tài gồm các chương sau

Chương 1: Tổng quan về PLC S7-1500

Giới thiệu về cấu tạo, phân loại, các module mở rộng

Chương 2: Các tập lệnh lập trình PLC S7-1500

- Tập lệnh Logic
- Lập trình ứng dụng Timer
- Lập trình ứng dụng Counter
- Lập trình ứng dụng các lệnh toán học và so sánh
- Lập trình xử lý tín hiệu Analog
- Lập trình chương trình con
- Lập trình các bài tập thực hành theo đề cương chi tiết các học phần

Chương 3: Thiết kế, chế tạo mô hình

- Lựa chọn các thiết bị cho mô hình
- Gia công chế tạo mô hình bao gồm module điều khiển và module mô phỏng

Chương 4: Biên soạn tài liệu hướng dẫn sử dụng và tài liệu giảng dạy dành cho giảng viên và tài liệu cho sinh viên

II. Phương pháp nghiên cứu

1. Phương pháp lý thuyết:

- Nghiên cứu tổng quan về PLC S7-1500

- Phân tích tài liệu quốc tế và trong nước về PLC Siemen, tập lệnh cơ bản và nâng cao

2. Phương pháp thực nghiệm:

- Thiết kế sơ đồ đấu nối phần cứng PLC với thiết bị ngoại vi.

- Lập trình PLC S7-1500 các ứng dụng cơ bản và nâng cao

- Thử nghiệm lập trình các bài tập, mô phỏng trên mô hình

3. Kiểm thử và tối ưu:

- Biên soạn các bài giảng thực hiện trên mô hình.

- Kiểm nghiệm và chạy thử trên mô hình

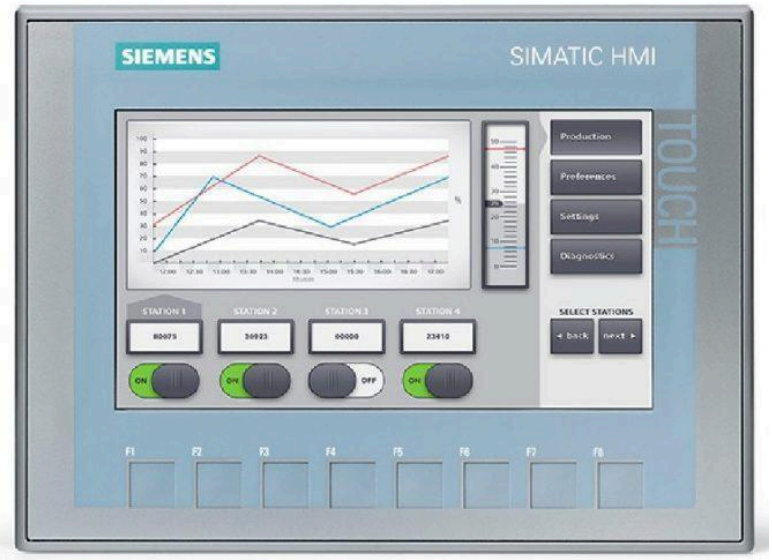
III. Kết quả nghiên cứu

1. Thiết kế, chế tao mô hình

Lựa chọn cấu hình cho mô hình

- PLC: PLC S7-1500, Compact CPU, CPU 1512C-1PN

- HMI: KTP700 BASIC



- Module nguồn: PM 1507 24VDC/3A SIMATIC S7-1500 SIEMENS 6EP1332-4BA00

- Các khí cụ, trang bị điện trong mô hình

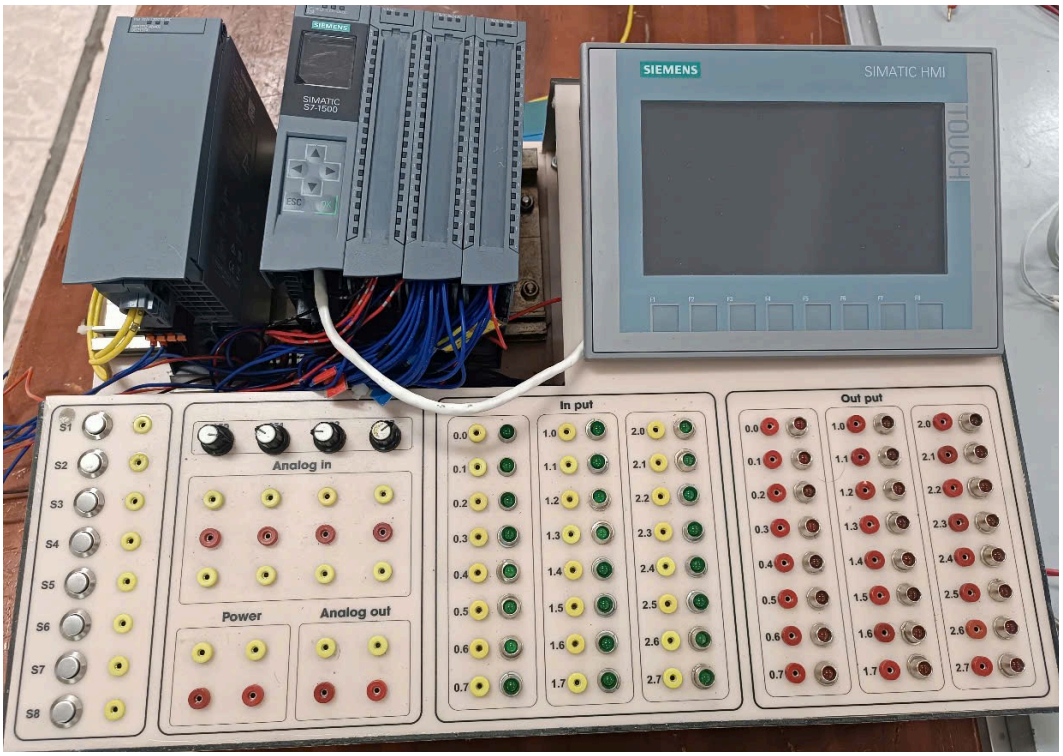
TT	Tên vật tư	Quy cách	Đơn vị tính	Số Lượng	Ghi chú
1	**Nút nhấn nhả kim loại**	16mm IP66 IK09 / 1NO 2 chân bắt vít - X5H20	Cái	15	

TT	Tên vật tư	Quy cách	Đơn vị tính	Số Lượng	Ghi chú
2	Chân đế tiêu chuẩn	Đường kính chân đế Φ2	cái	50	
3	Dây cắm tiêu chuẩn	(dây dài 50cm)	cái	30	
4	Đèn báo	Φ8-24VDC	Cái	60	
5	Dây đơn mềm	0,5mm^2	Mét	60	
6	Cos kim	0,5mm^2	Cái	100	
7	LED ruồi liền dây	5mm hãng loại tốt xanh lá,	Cái	40	40
8	LED ruồi liền dây	5mm hãng loại tốt vàng	Cái	200	200
9	LED ruồi liền dây	5mm hãng loại tốt đỏ	Cái	40	40
10	Biến Trở	100 Ω	Cái	10	10
11	Nguồn 10VDC	1A-2.5A	Cái	6	6
12	Công tác 2 vị trí (ON/OFF)		Cái	16	16

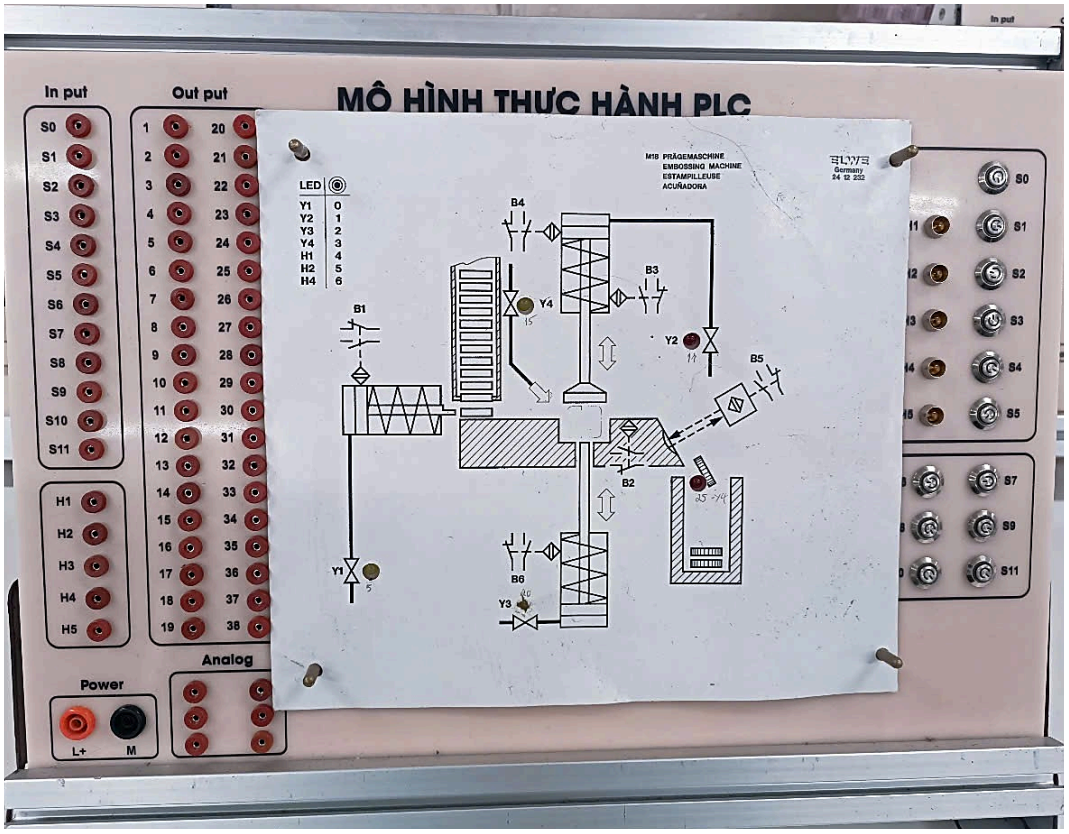
2. Chế tạo mô hình

Mô hình được thiết kế với 02 module: Module PLC và module mô phỏng

Module PLC:



Module mô phỏng các bài thực hành



IV. Kết luận

Đề tài đã thành công trong việc thiết kế được mô hình thực hành PLC S7-1500 phục vụ giảng dạy các học phần: Thực hành lập trình PLC; Lập trình PLC nâng cao,

Mạng truyền thông công nghiệp; Điều khiển điện khí nén đồng thời làm mô hình cho sinh viên làm đồ án tốt nghiệp, đề tài nghiên cứu khoa học

Đề tài đã được thực nghiệm lập trình và mô phỏng các bài thực hành trong đề cương chi tiết học phần

V. Tài liệu tham khảo

[1] Trần Văn Hiếu (2021), *Tự Động Hóa Simatic S7 - 1500 Với Tia Portal*, NXB KHKT

[2] https://support.industry.siemens.com/cs/attachments/71704272/s71500_getting_started_en-US_en-US.pdf