

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

BÁO CÁO TỔNG KẾT
ĐỀ TÀI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP TRƯỜNG

Đề tài: Xây dựng Video hướng dẫn các bài thực hành
học phần Tự động hóa truyền động khí nén
Mã số: T2022-VD09

Chủ nhiệm đề tài: ThS. Nguyễn Vĩnh Thụy

Thái Nguyên - 2/2023

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

BÁO CÁO TỔNG KẾT
ĐỀ TÀI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP TRƯỜNG

Đề tài: Xây dựng Video hướng dẫn các bài thực hành
học phần Tự động hóa truyền động khí nén
Mã số: T2022-VD09

Xác nhận của tổ chức chủ trì

KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG



GS.TS. Vũ Ngọc Pi

Chủ nhiệm đề tài

(ký, họ tên)

Nguyễn Vinh Thụy

Thái Nguyên - 02/2023

DANH SÁCH THÀNH VIÊN THAM GIA ĐỀ TÀI

TT	Họ và tên	Đơn vị	Chữ kí
1	TS. Đinh Văn Nghiệp	Khoa Điện, Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp	

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

Đơn vị: Khoa Điện

THÔNG TIN KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Thông tin chung:

- Tên đề tài: “Xây dựng Video hướng dẫn các bài thực hành học phần Tự động hóa truyền động khí nén”
- Mã số: T2022-VD09
- Chủ nhiệm: Nguyễn Vĩnh Thụy
- Cơ quan chủ trì: Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp
- Thời gian thực hiện: Từ 04/2022 - 04/2023

2. Mục tiêu:

Xây dựng một Video hướng dẫn các bài thực hành cho học phần Tự động hóa truyền động khí nén phục vụ việc học tập cho sinh viên.

3. Kết quả nghiên cứu:

Video hướng dẫn các bài thực hành cho học phần “Tự động hóa truyền động khí nén”

4. Sản phẩm:

- Sản phẩm đào tạo: Một Video hướng dẫn các bài thực hành cho học phần “Tự động hóa truyền động khí nén” sử dụng trong quá trình đào tạo tại trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp, Đại học Thái Nguyên

5. Hiệu quả:

Góp phần nâng cao hiệu quả và chất lượng học tập cho sinh viên, thay đổi cách tiếp cận trong việc giảng dạy lý thuyết, thí nghiệm, thực hành cũng như cách học của người học đối với học phần “Tự động hóa truyền động khí nén”.

6. Khả năng áp dụng và phương thức chuyển giao kết quả nghiên cứu:

Áp dụng vào quá trình đào tạo tại khoa Điện, trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp, Đại học Thái Nguyên.

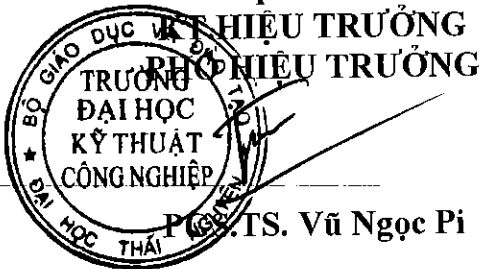
Ngày tháng năm 2023

Chủ nhiệm đề tài

(ký, họ và tên)



Nguyễn Vĩnh Thụy



Cơ quan chủ trì

PHÓ HIỆU TRƯỞNG

PHÓ HIỆU TRƯỞNG

PHÓ HIỆU TRƯỞNG

PHÓ HIỆU TRƯỞNG

PHÓ HIỆU TRƯỞNG

PHÓ HIỆU TRƯỞNG

PHÓ HIỆU TRƯỞNG

PHÓ HIỆU TRƯỞNG

PHÓ HIỆU TRƯỞNG

PHÓ HIỆU TRƯỞNG

PHÓ HIỆU TRƯỞNG

PHÓ HIỆU TRƯỞNG

PHÓ HIỆU TRƯỞNG

INFORMATION ON RESEARCH RESULTS

1. General information

Project title: Developing video lectures for the subject Automatic pneumatic drive

Code number: T2022-VD09

Coordinator: Nguyen Vinh Thuy

Implementing institution: Thai Nguyen University of Technology

Duration: from 04/2022 to 04/2023

2. Objectives:

Building a video lecture on Automatic pneumatic drive for learning for students

3. Research results:

Video lecture on Automatic pneumatic drive

4. Products:

Training product: A video lecture of the module “Automatic pneumatic drive” used in the training process at the University of Industrial Technology - Thai Nguyen University

5. Effects:

To contribute to improving the learning efficiency and quality of students, change the approach in teaching as well as the learning style of learners for the Automatic pneumatic drive module.

6. Transfer alternatives of research results and apply ability:

Applied to the training process at the Faculty of Electrical Engineering,
University of Industrial Technology - Thai Nguyen University

MỤC LỤC

DANH SÁCH THÀNH VIÊN THAM GIA ĐỀ TÀI	3
THÔNG TIN KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU.....	4
MỤC LỤC.....	6
CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU.....	7
CHƯƠNG 2. NỘI DUNG VÀ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU.....	9
CHƯƠNG 3. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	10

CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU

1. Tổng quan tình hình nghiên cứu thuộc lĩnh vực của đề tài trong và ngoài nước

Với mục đích phục vụ đào tạo một cách linh hoạt, trước tiên để thích ứng với tình hình dịch bệnh Covid-19 diễn biến phức tạp như hiện nay, sau đó là phục vụ cho sinh viên theo dõi và nắm được các bước tiến hành các bài thực hành trước khi lên phòng thực hành thực hiện với thiết bị thực. Chuyển sang dạy học trực tuyến là lựa chọn thích ứng phù hợp trong bối cảnh hiện nay. Dạy học trực tuyến có nhiều ưu điểm nhưng cũng đặt ra không ít thách thức mà ngành Giáo dục và Đào tạo đã và đang nỗ lực khắc phục, vượt qua. Đối với giáo dục đại học, các cơ sở giáo dục đại học chuyển hình thức giảng dạy từ trực tiếp sang trực tuyến để phòng chống dịch. Một số cơ sở giáo dục đại học thuộc khối ngành sức khỏe đã bố trí giảng viên, sinh viên tình nguyện hỗ trợ vùng dịch. Tại một số địa phương, tùy theo diễn biến của dịch COVID-19, các cơ sở giáo dục đại học đóng trên địa bàn đã chủ động quyết định việc tổ chức dạy và học theo hình thức trực tuyến hoặc trực tuyến kết hợp trực tiếp trong trường hợp đáp ứng các quy định hiện hành về ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý và tổ chức đào tạo trực tuyến; kết hợp tăng cường các giải pháp quản lý chất lượng lớp học trực tuyến. Căn cứ hướng dẫn của Bộ Giáo dục và Đào tạo, các cơ sở giáo dục đại học triển khai áp dụng quy trình đánh giá các học phần theo hình thức trực tuyến phải đảm bảo trung thực, công bằng và khách quan như đánh giá trực tiếp. Việc tổ chức bảo vệ và đánh giá đồ án, khóa luận trực tuyến ở trình độ đại học phải đáp ứng thêm một số quy định: đánh giá thông qua một hội đồng chuyên môn gồm ít nhất 3 thành viên; được sự đồng thuận của các thành viên hội đồng và người học; diễn biến của buổi bảo vệ trực tuyến được ghi hình, ghi âm đầy đủ và lưu trữ để phục vụ công tác giám sát, kiểm tra, kiểm định chất lượng giáo dục và thanh tra trong trường hợp có yêu cầu. Trong quá trình triển khai giảng dạy trực tuyến vẫn còn nhiều tồn tại dẫn đến hiệu quả đạt được chưa cao. Các tài liệu học tập mà người học nhận được vẫn còn hạn chế ở hình thức bài giảng là chủ yếu. Như vậy việc xây dựng một bài giảng dưới dạng video tóm tắt các kiến thức cốt lõi cho từng tiết học là rất cần thiết trong việc nâng cao hiệu quả học tập cho sinh viên.

Đại dịch Covid-19 hoành hành trên thế giới đã làm thay đổi nhiều thói quen của con người. Hệ thống giáo dục của các nước phải thay đổi để duy trì tính liên

tục của chương trình học. Giáo dục online trở thành một phương pháp kịp thời và thông minh nhờ vào những tiến bộ trong công nghệ thông tin. Theo đó, các nước đều đưa vào triển khai hoặc nâng cấp quy mô giảng dạy từ xa trên cơ sở tận dụng nhiều phương tiện công nghệ. Một số phần mềm được sử dụng rộng rãi hiện nay là Zoom, Google Meet, MS Team,... Tuy nhiên, việc dạy và học cũng phải liên tục điều chỉnh, thay đổi sao cho phù hợp và đạt hiệu quả cao nhất.

Do vậy, việc học tập nghiên cứu của sinh viên đã chuyển sang hình thức online. Tuy nhiên hiệu quả đạt được chưa cao, đặc biệt là đối sinh viên khối ngành kỹ thuật với nhiều học phần có nội dung thực hành, thí nghiệm. Để góp phần nâng cao hiệu quả việc học tập cho sinh viên, đòi hỏi phải thay đổi cách tiếp cận trong việc giảng dạy cũng như cách học của người học. Chính vì vậy việc xây dựng video bài giảng để hỗ trợ việc học online cho sinh viên là rất cần thiết.

2. Mục tiêu của đề tài

Xây dựng một Xây dựng Video hướng dẫn các bài thực hành cho học phần “Tự động hóa truyền động khí nén” phục vụ việc học online cho sinh viên.

3. Đối tượng, phạm vi nghiên cứu

Các bài thực hành của học phần Tự động hóa truyền động khí nén.

Nội dung các video hướng dẫn thực hành bám theo đề cương chi tiết học phần Tự động hóa truyền động khí nén

CHƯƠNG 2. NỘI DUNG VÀ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Cách tiếp cận

Tóm tắt kiến thức cốt lõi của từng tiết học theo đề cương chi tiết. Sau đó lên phương án, kịch bản để xây dựng video cho từng bài thực hành sao cho các video có nội dung và thời lượng phù hợp tương ứng với từng nội dung của các bài thực hành theo đề cương chi tiết học phần.

2. Nội dung và kết quả đạt được

2.1. Nội dung 1 và kết quả đạt được

Video giới thiệu tổng quan về hệ thống thiết bị thực hành của phòng thực hành tự động hóa khí nén SMC.

- *Kết quả: Xây dựng được 1 video giới thiệu*

2.2. Nội dung 2 và kết quả đạt được

Video hướng dẫn đấu nối mạch khí nén và vận hành Kit thực hành INO-6144.

- *Kết quả: Xây dựng được 1 video hướng dẫn*

2.3. Nội dung 3 và kết quả đạt được

Video hướng dẫn trình tự các bước thiết kế một hệ thống Truyền động khí nén theo yêu cầu công nghệ cho trước

- *Kết quả: Xây dựng được 1 video hướng dẫn*

2.4. Nội dung 4 và kết quả đạt được

Video hướng dẫn trình tự các bước, thao tác lắp đặt thiết bị, đấu nối mạch khí nén, đấu nối mạch điện, lập trình điều khiển và vận hành một hệ thống truyền động khí nén theo yêu cầu công nghệ cho trước.

- *Kết quả: Xây dựng được 1 video hướng dẫn*

2.5. Bài tập thực hành

Thiết kế hệ truyền động khí nén được điều khiển bằng PLC có yêu cầu sau:
Ấn nút M Piston xi lanh A chạy qua phải, piston xi lanh B đi ra rồi đi về. Khi piston xi lanh B về hết thì piston xi lanh A chạy về qua trái. Hệ truyền động điều chỉnh được tốc độ, dùng 1 van điều hướng khí nén 5/3 khóa giữa và dùng 1 van điều hướng khí nén 5/2 2 solenoid.

▪ **Bước 1:** Xác định rõ yêu cầu công nghệ, chọn phương án thực hiện và xác định các biến vào ra.

Hệ thống bao gồm: 03 nút ấn, 04 cảm biến từ, 02 xi lanh, 01 nguồn cấp khí nén, 01 PLC và 01 máy tính.

* *Xác định các biến vào:*

- R: Nút ấn sẵn sàng (thường mở).

R = 1: Nút ấn được ấn, R = 0: Nút ấn không được ấn.

- M: Nút ấn Start (thường mở)

M = 1: Nút ấn được ấn; M = 0: Nút ấn không được ấn.

- D: Nút ấn Stop (thường mở)

D = 1: Nút ấn được ấn; D = 0: Nút ấn không được ấn.

- S: các cảm biến trong hệ thống

+ S₁: cảm biến vị trí 1 xi lanh A

S₁ = 1 xi lanh ở vị trí 1; S₁ = 0 xi lanh không ở vị trí 1

+ S₂: cảm biến vị trí 2 xi lanh A

S₂ = 1 xi lanh ở vị trí 1; S₂ = 0 xi lanh không ở vị trí 1

+ S₃: cảm biến vị trí 1 xi lanh B

S₃ = 1 xi lanh ở vị trí 1; S₃ = 0 xi lanh không ở vị trí 1

+ S₄: cảm biến vị trí 2 xi lanh B

S₄ = 1 xi lanh ở vị trí 1; S₄ = 0 xi lanh không ở vị trí 1

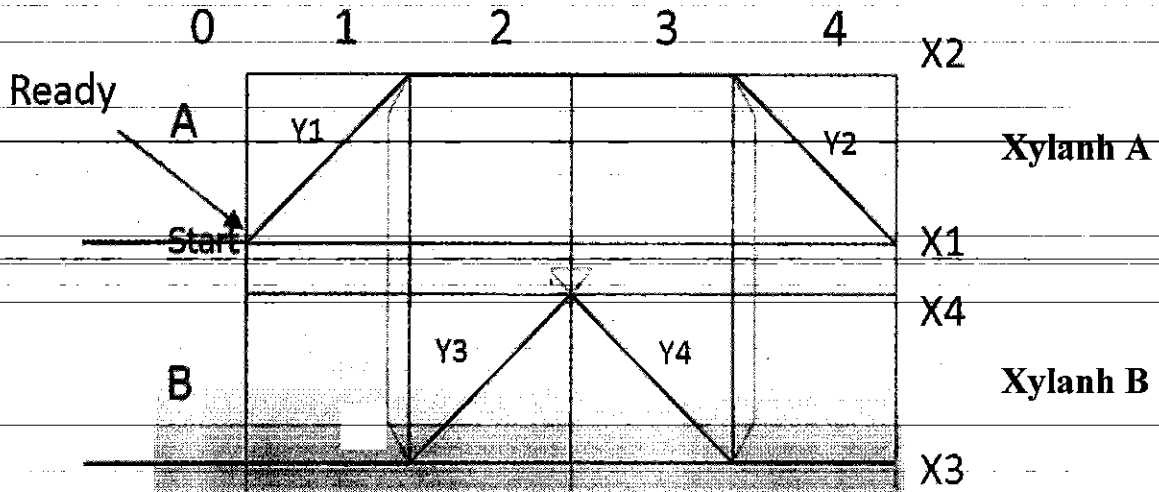
* *Xác định các biến ra:*

- Y₁, Y₂: điều khiển xi lanh A (Y₁: điều khiển xi lanh A đi ra, Y₂: điều khiển xi lanh A đi về)

- Y_3, Y_4 : điều khiển xi lanh B (Y_3 : điều khiển xi lanh A đi ra, Y_4 : điều khiển xi lanh A đi về)

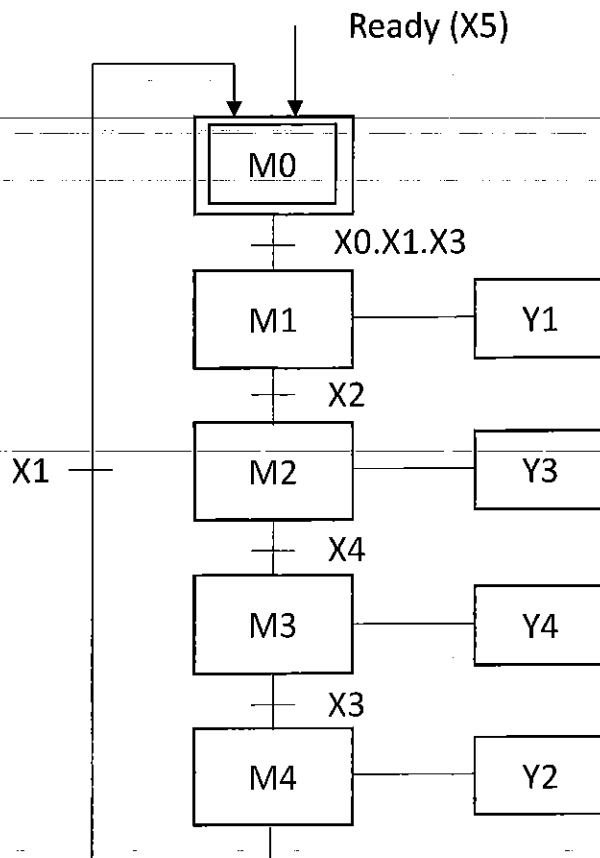
▪ **Bước 2:** Mô tả hệ thống và thiết kế hàm logic

- Thực hiện mô tả công nghệ của hệ thống bằng lưu đồ hành trình bước



Hình 1: Sơ đồ mô tả lưu đồ hành trình bước

Mô tả hệ điều khiển bằng GRAFCET



Hình 2: Mô tả hệ điều khiển bằng GRAFCET

- Thiết kế hàm logic

Xác định hàm:

$$S_{M0} = M4.X1 + X5$$

$$R_{M0} = M1$$

$$S_{M1} = M0.X1.X3.X0$$

$$R_{M1} = M2$$

$$S_{M2} = M1.X2$$

$$R_{M2} = M3$$

$$S_{M3} = M2.X4$$

$$R_{M3} = M4$$

$$S_{M4} = M3.X3$$

$$R_{M4} = M0$$

Hàm ra:

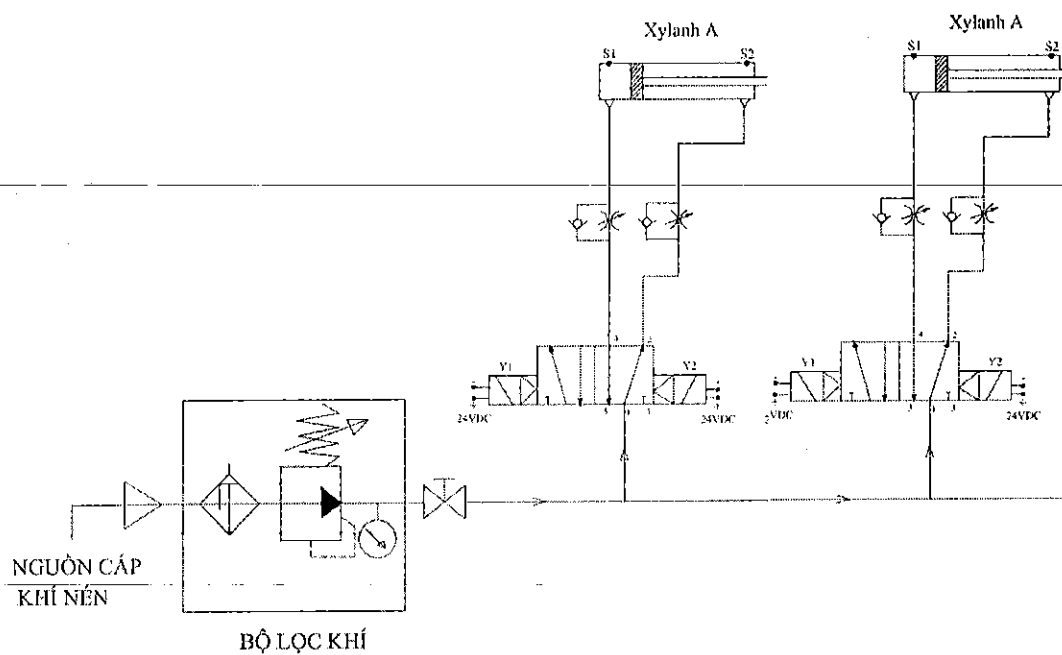
$$Y_1 = M1$$

$$Y_3 = M2$$

$$Y_4 = M3$$

$$Y_2 = M4$$

▪ **Bước 3: Vẽ mạch khí nén và mạch điện vào/ra PLC**

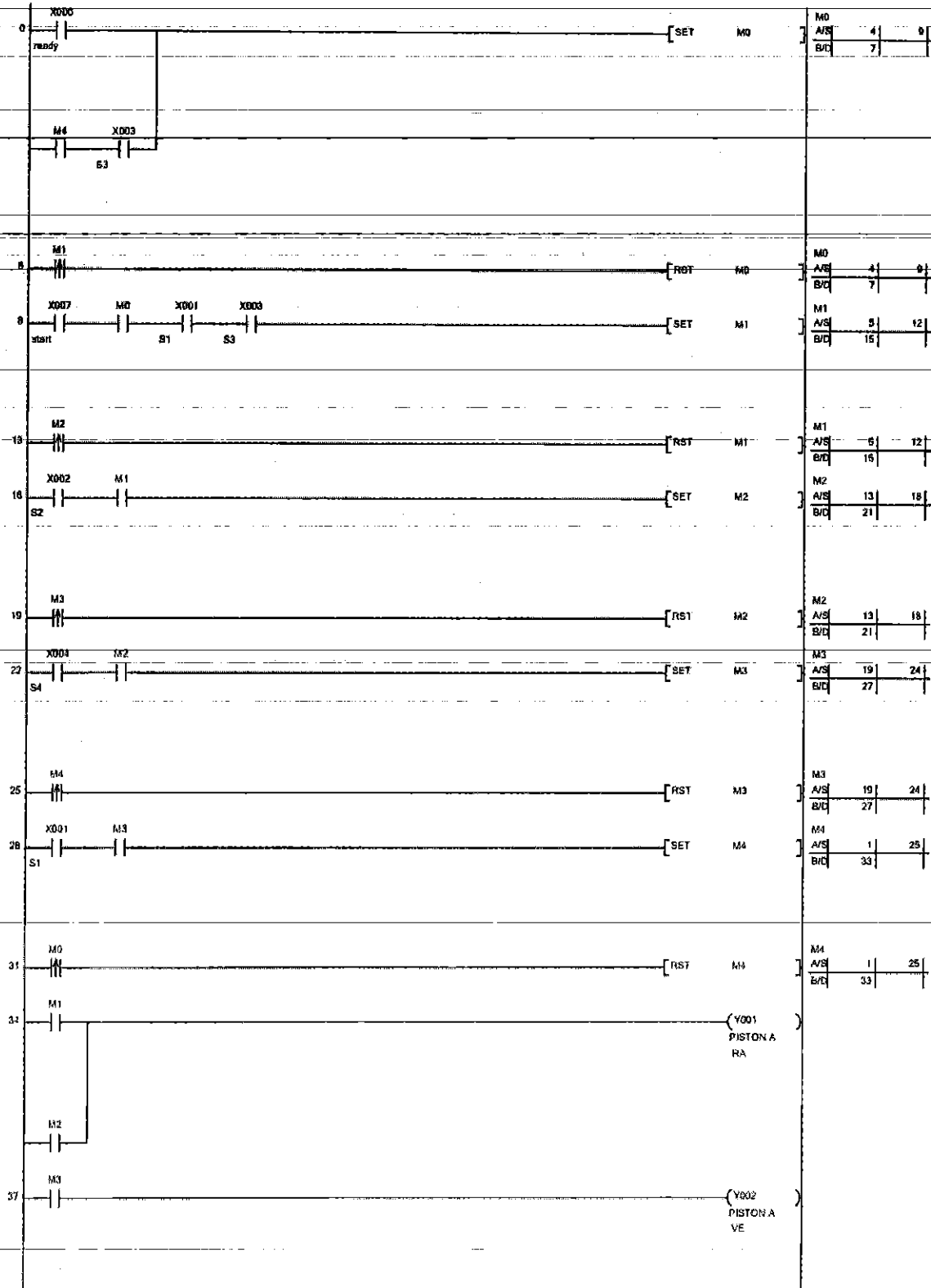


Hình 3: Sơ đồ nguyên lý mạch khí nén

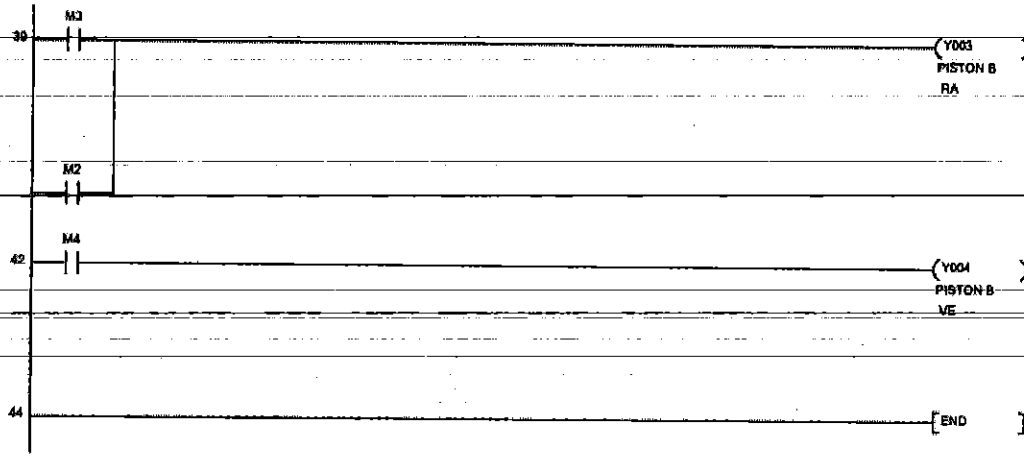
▪ **Bước 4: Lập trình điều khiển**

Ladder

Data Name : MAIN

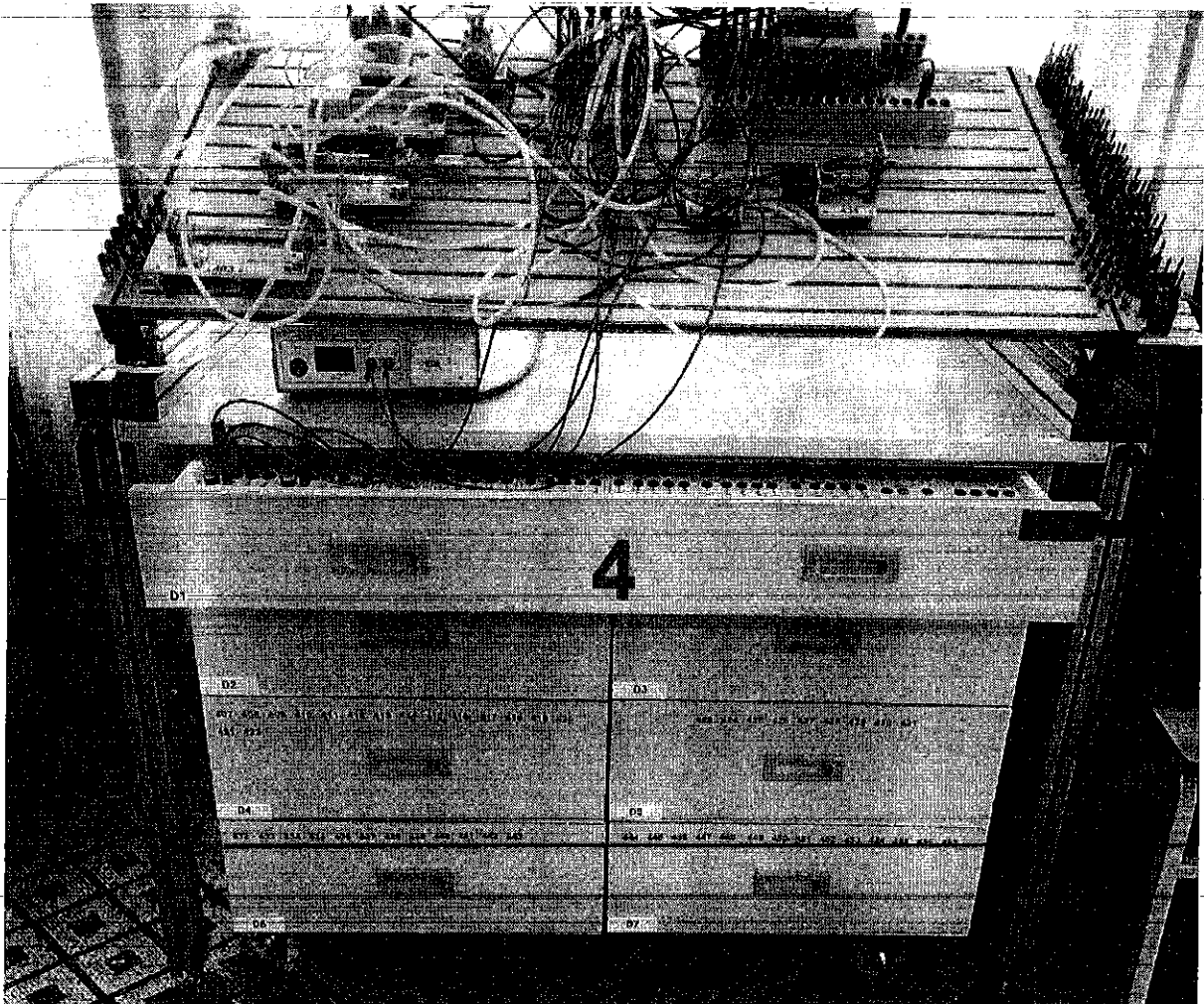


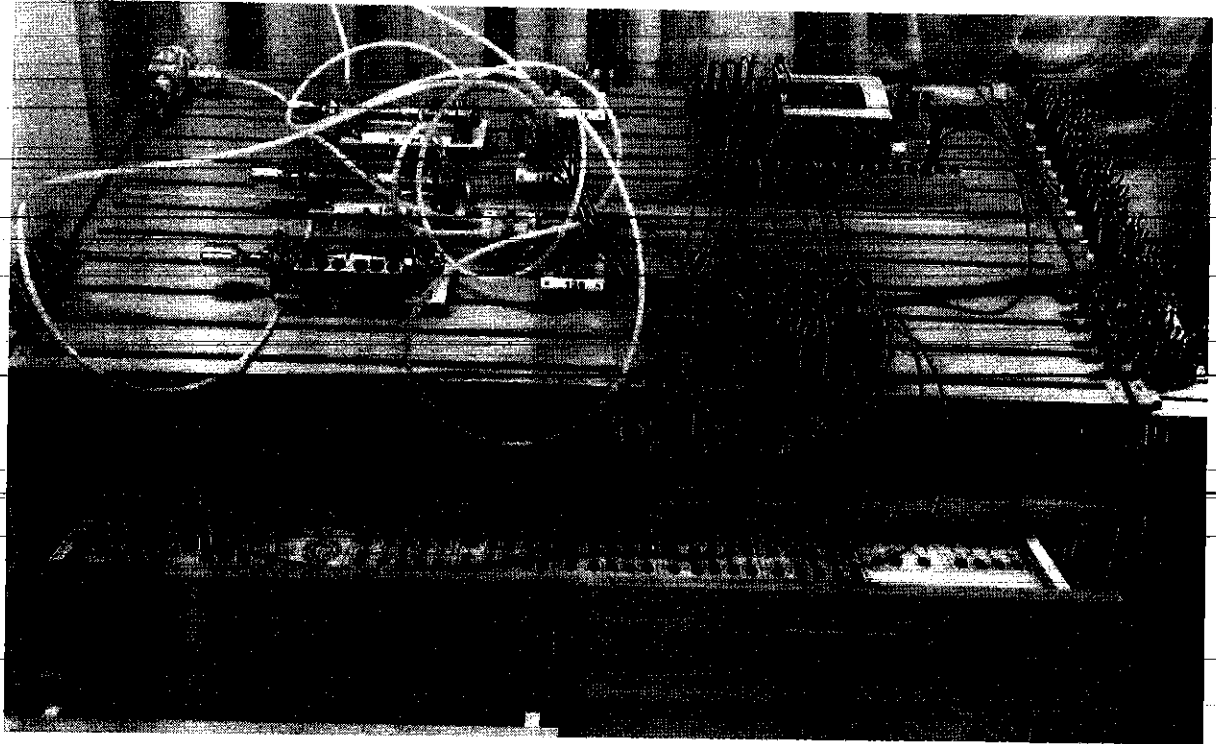
Ladder
Data Name : MAIN



Hình 5: Chương trình điều khiển

- **Bước 5: Đấu nối thiết bị và vận hành hệ thống**





Hình 6: Sơ đồ đầu nối thiết bị

CHƯƠNG 3. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

3.1. Kết luận

Video hướng dẫn thực hành học phần “Tự động hóa truyền động khí nén” có ý nghĩa rất quan trọng trong việc nâng cao chất lượng đào tạo sinh viên chuyên ngành Tự động hóa tại trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp, trong bối cảnh dịch Covid 19 có thể bùng phát bất cứ lúc nào. Bên cạnh đó Video còn là tài liệu tham khảo hữu ích giúp sinh viên có thể xem để nắm chắc các bước thực hiện các bài thực hành trước khi làm việc với các thiết bị thực.

Xuất phát từ yêu cầu thực tế cấp bách nêu trên, đề tài nghiên cứu này đã xây dựng được các video hướng dẫn thực hành cho học phần Tự động hóa truyền động khí nén gồm 02 video có nội dung bám sát theo đề cương chi tiết các bài thực hành của học phần với chất lượng video tốt, thời gian mỗi video phù hợp.

3.2. Kiến nghị

Do hệ thống trang thiết bị hỗ trợ, phục vụ trong quá trình xây dựng video chưa đầy đủ dẫn tới thời gian chuẩn bị và quá trình ghi hình video mất nhiều thời gian, chất lượng hình ảnh và âm thanh chưa cao. Vì vậy để chất lượng video được tốt hơn và chuyên nghiệp hơn nên kiến nghị đầu tư thiết bị ghi âm và ghi hình chất lượng cao.

