

**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 modul Thực hành hệ Servo thuộc học  
phần “Thực hành chuyên ngành TĐH XNCN”**

**Mã số: T2022-VD01**

**Chủ nhiệm đề tài: TS. Đinh Văn Nghiệp**

**Thái Nguyên - 4/2023**

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP**

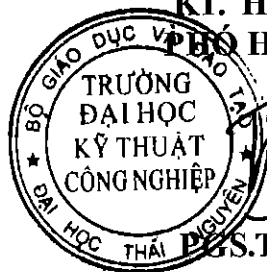
**BÁO CÁO TỔNG KẾT  
ĐỀ TÀI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP TRƯỜNG**

**Đề tài: Xây dựng Video hướng dẫn modul Thực hành hệ Servo thuộc học  
phần “Thực hành chuyên ngành TDH XNCN”**

**Mã số: T2022-VD01**

**Xác nhận của tổ chức chủ trì**

**KT. HIỆU TRƯỞNG  
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



**PGS.TS. Vũ Ngọc Pi**

**Chủ nhiệm đề tài**

**Đinh Văn Nghiệp**

**Thái Nguyên - 04/2023**

**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 modul Thực hành hệ Servo thuộc học phần “Thực hành chuyên ngành TĐH XNCN”
- Mã số: T2022-VD01
- Chủ nhiệm: TS. Đinh Văn Nghiệp
- 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 Video hướng dẫn modul Thực hành hệ Servo thuộc học phần “Thực hành chuyên ngành TĐH XNCN” phục vụ việc học tập cho sinh viên chuyên ngành tự động hóa.

**3. Kết quả nghiên cứu:**

Video hướng dẫn các bài thực hành cho modul Thực hành hệ Servo thuộc học phần “Thực hành chuyên ngành TĐH XNCN”

**4. Sản phẩm:**

- Sản phẩm đào tạo: Một Video hướng dẫn các bài thực hành cho modul Thực hành hệ Servo thuộc học phần “Thực hành chuyên ngành TĐH XNCN” sử dụng trong quá trình đào tạo tại trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp, Đại học Thái Nguyên

**5. Hiệu quả:**

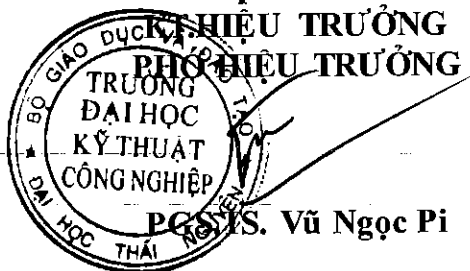
Góp phần nâng cao hiệu quả và chất lượng học tập cho sinh viên, thay đổi cách tiếp cận trong việc giảng dạy lý thuyết, thí nghiệm, thực hành cũng như cách học của người học đối với học phần “Thực hành chuyên ngành TĐH XNCN”.

**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



Đinh Văn Nghiệp

## INFORMATION ON RESEARCH RESULTS

### 1. General information

Project title: Build a video tutorial for the Servo system practice module in the module "Practice specialized in industrial automation"

Code number: T2022-VD01

Coordinator: Dr. Dinh Van Nghiep

Implementing institution: Thai Nguyen University of Technology

Duration: from 04/2022 to 04/2023

### 2. Objectives:

Build a video tutorial for the Servo system practice module in the module "Practice specialized in industrial automation" serve the learning for students majoring in automation

### 3. Research results:

Instructional video for practical exercises for the Servo Practice module of the module "Practice specialized in industrial automation"

### 4. Products:

Training products: A video of practical exercises for the Servo practice module of the module "Practice specializing in industrial automation" used during training at the University of Technology and Technology. Industry, Thai Nguyen University

### 5. Effects:

Contributing to improving the efficiency and quality of learning for students, changing the approach in teaching theory, experiment, practice as well as the learning style of learners for the module "Practice in automatic majors". industrialization"

### 6. Transfer alternatives of research results and apply ability:

Applied to the training process at the Faculty of Electrical Engineering, TN 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.....	5
CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU.....	6
CHƯƠNG 2. NỘI DUNG VÀ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU.....	8
CHƯƠNG 3. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	18

## 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 Video hướng dẫn modul Thực hành hệ Servo thuộc học phần “Thực hành chuyên ngành TĐH XNCN” phục vụ việc học online cho sinh viên.

## **3. Đối tượng, phạm vi nghiên cứu**

Các bài thực hành của modul Thực hành hệ Servo thuộc học phần “Thực hành chuyên ngành TĐH XNCN”.

Nội dung các video hướng dẫn thực hành bám theo đề cương chi tiết học phần Thực hành chuyên ngành TĐH XNCN

## 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*

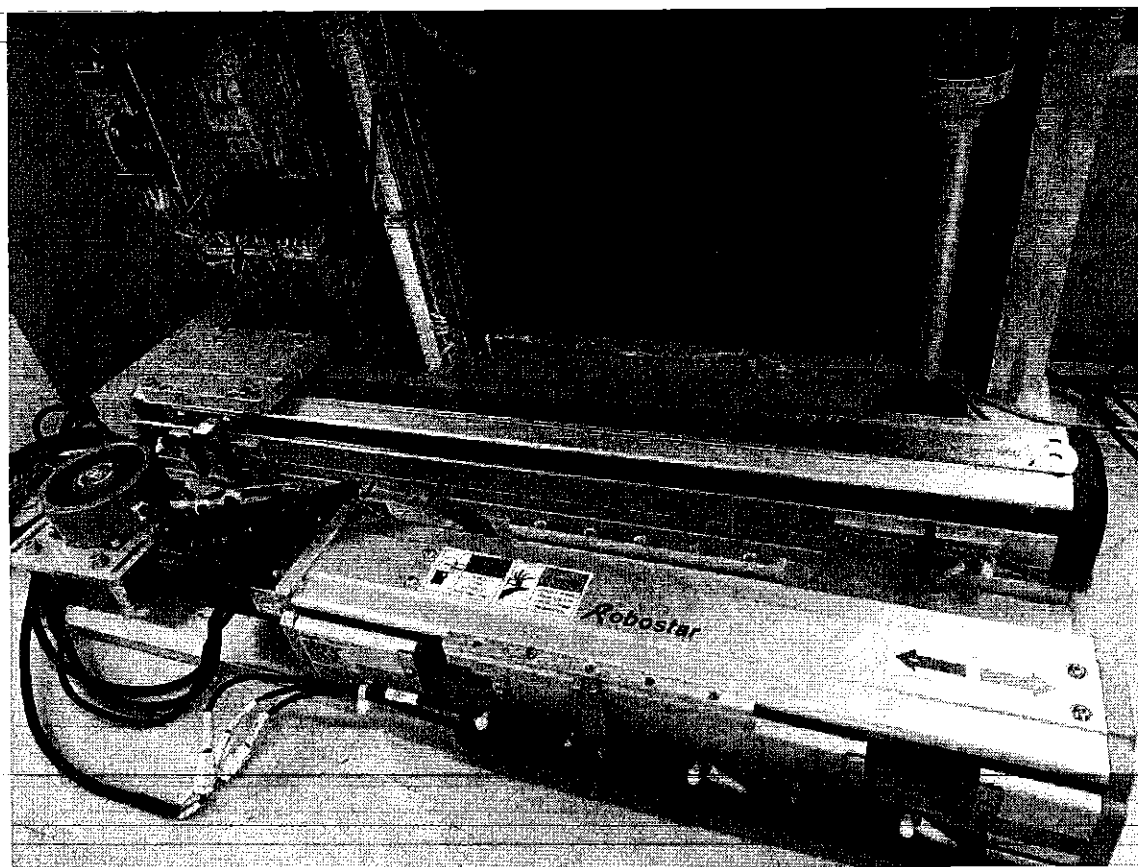
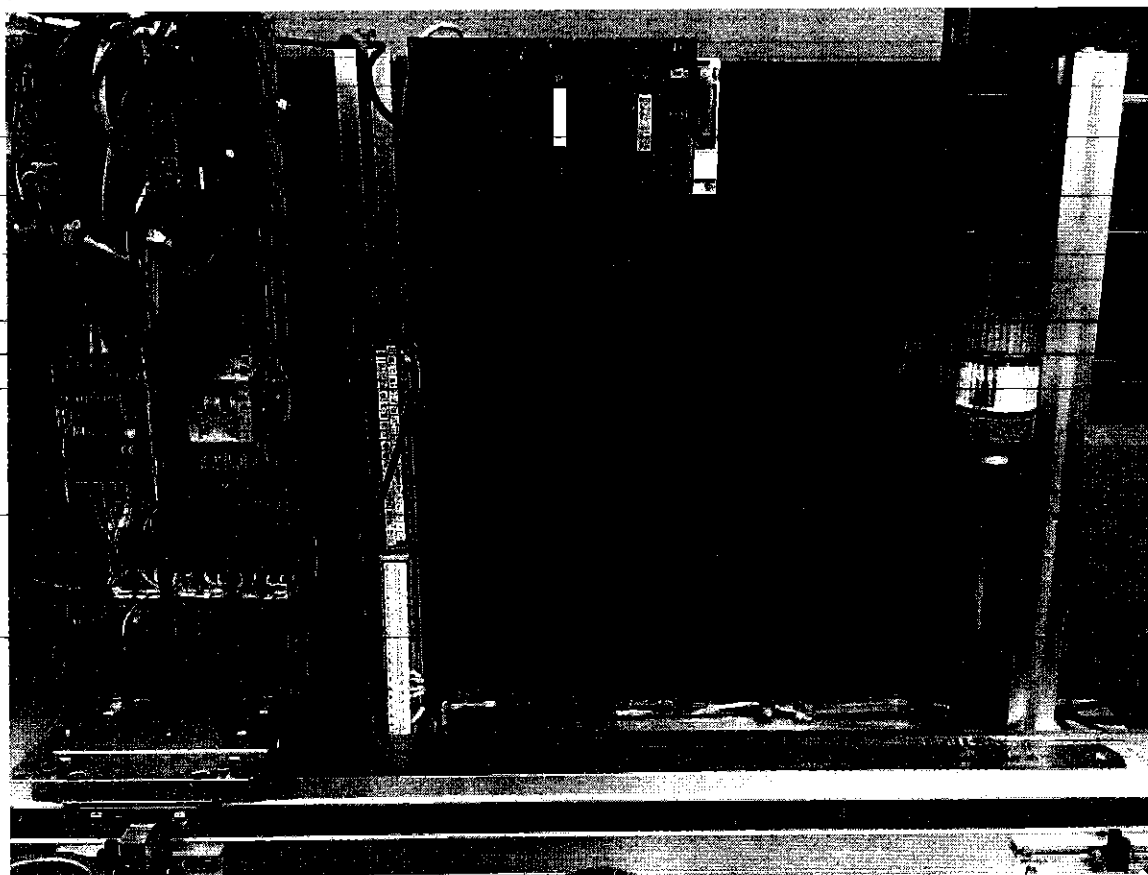
#### 2.4. Nội dung 4 và kết quả đạt được

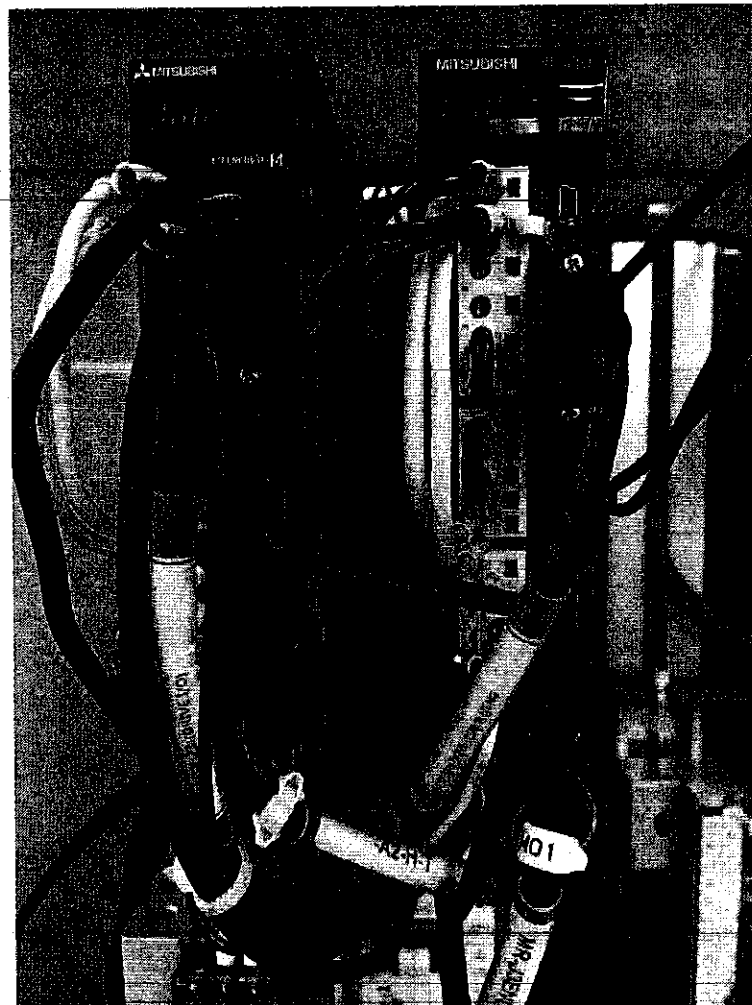
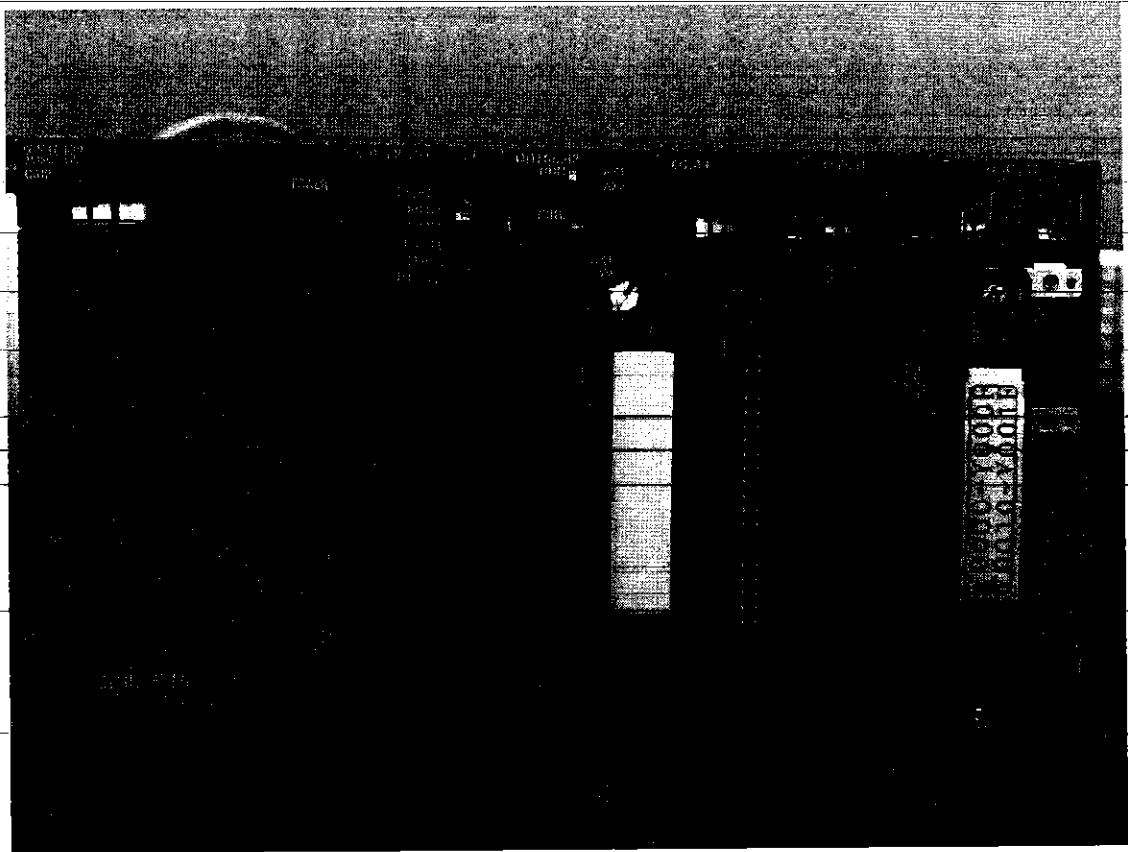
Video hướng dẫn trình tự các bước, thao tác lắp đặt thiết bị, đấu nối mạch khí nén, đấu nối mạch điện, lập trình điều khiển và vận hành một hệ thống truyền động khí nén theo yêu cầu công nghệ cho trước.

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



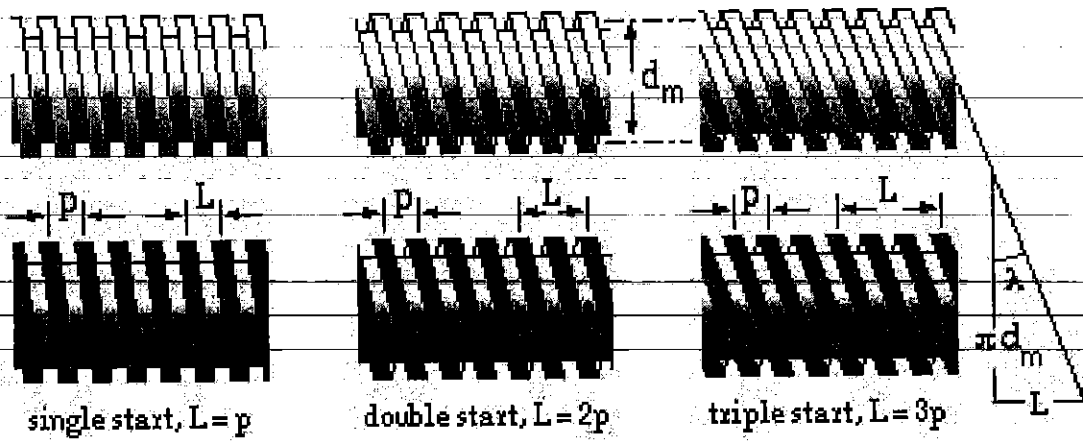
**Một số hình ảnh trong video**  
**Hệ servo định vị tuyến tính**



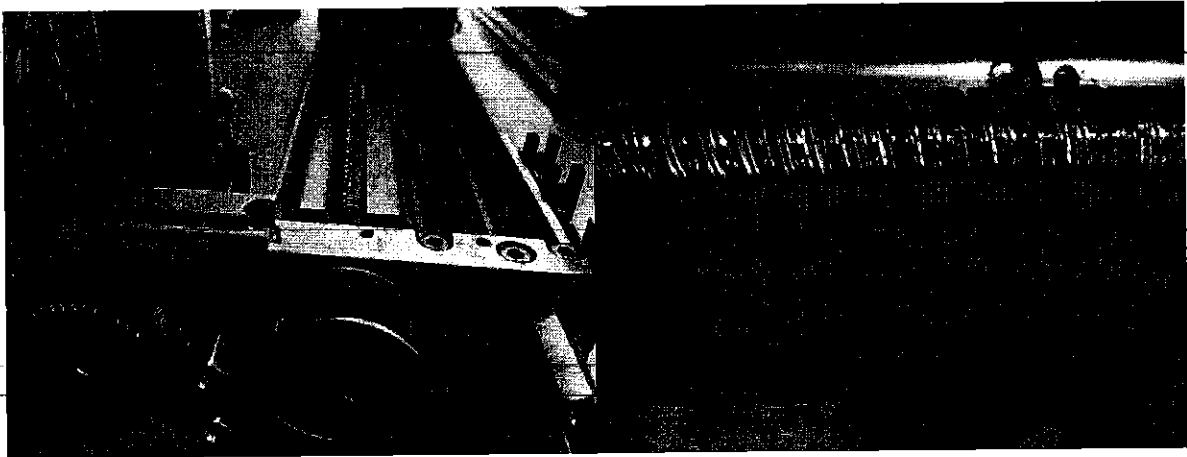


## S1: Thiết lập cấu hình phần cứng hệ điều khiển vị trí

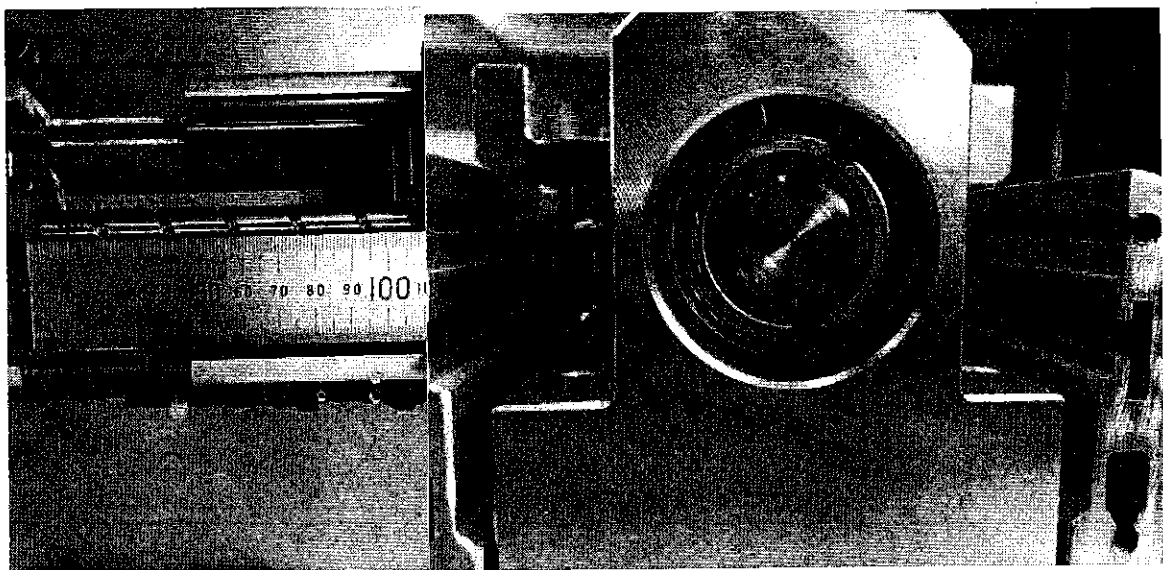
### Vitme bi (Ball Screw)



Cơ cấu chấp hành trực 1:  $L=2 \cdot P=2 \cdot 5\text{mm}=10\text{mm}=10000\mu\text{m}$

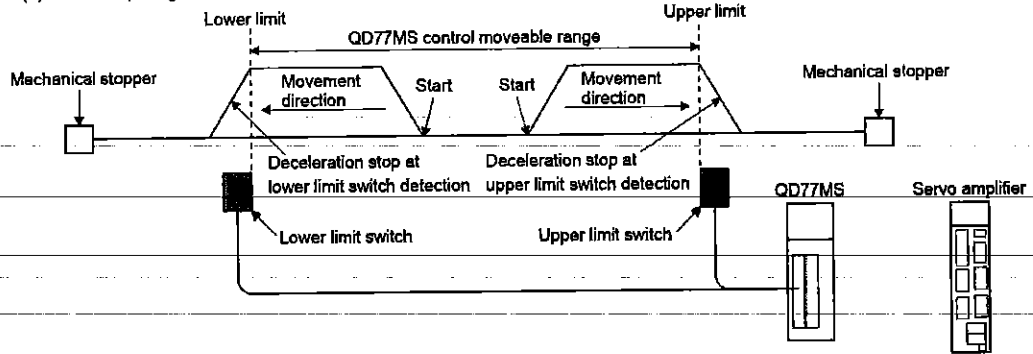


Cơ cấu chấp hành trực 2:  $L=P=20\text{mm}=20000\mu\text{m}$

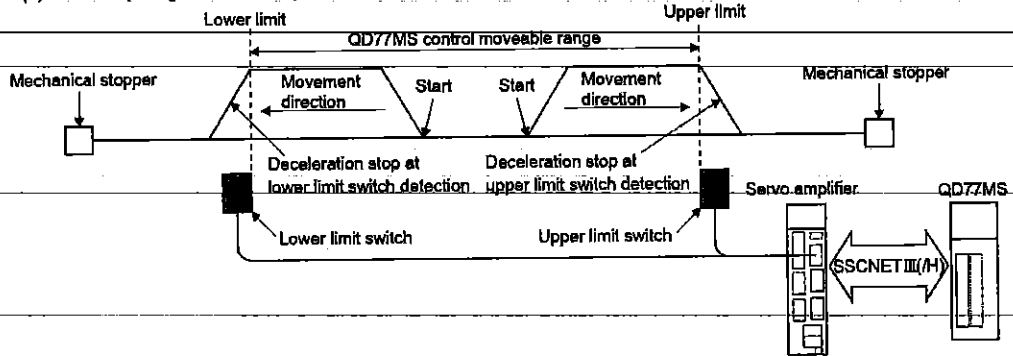


Cảm biến giới hạn hành trình FLS, RLS và DOG

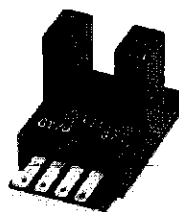
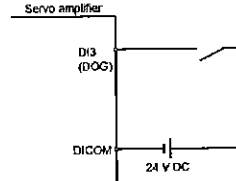
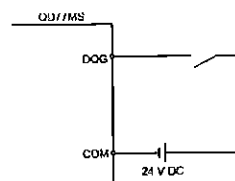
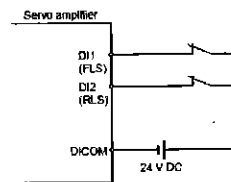
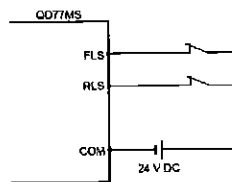
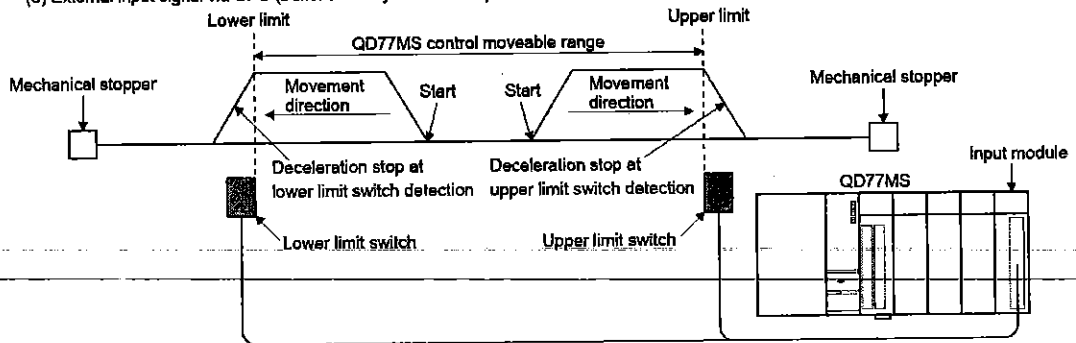
(1) External input signal of QD77MS

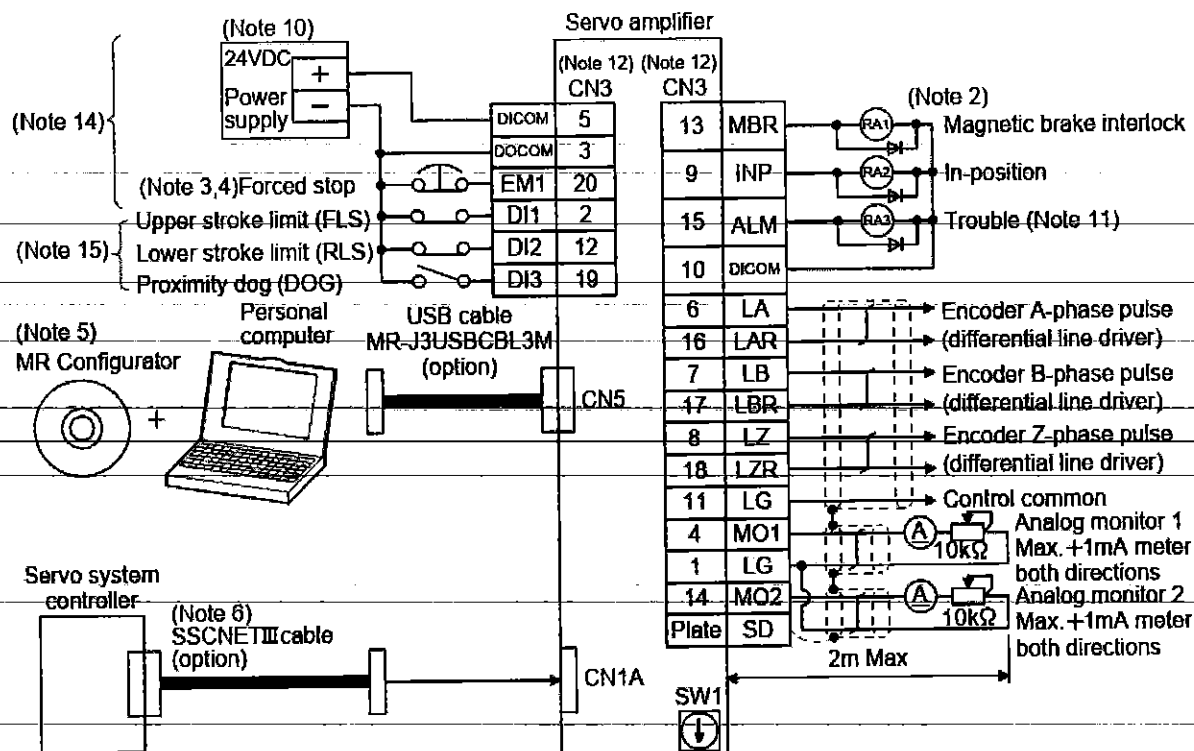


(2) External input signal of servo amplifier

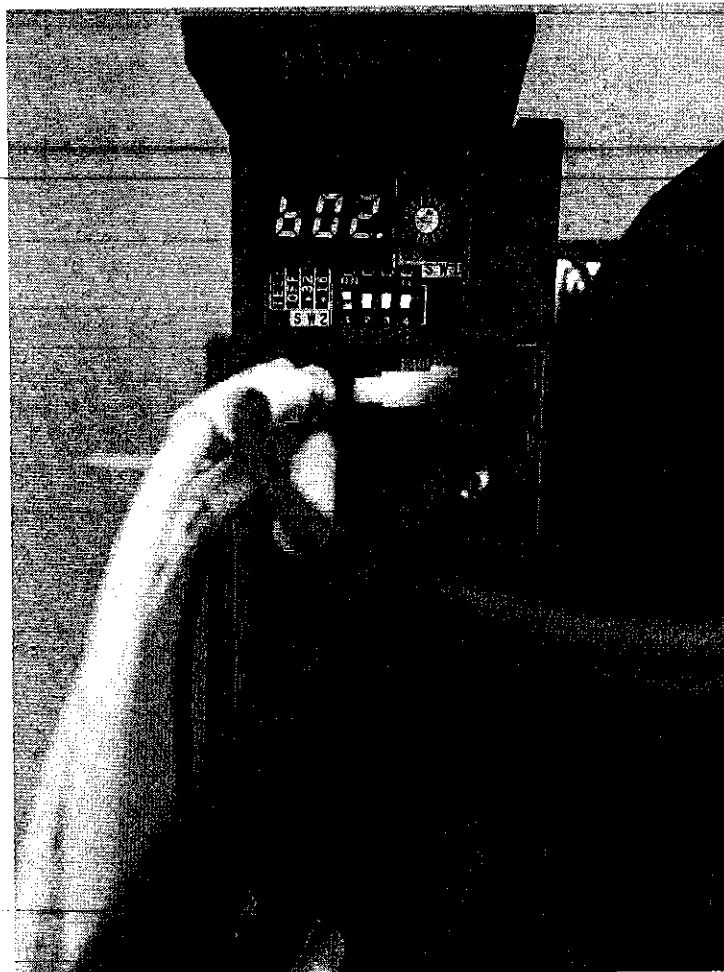


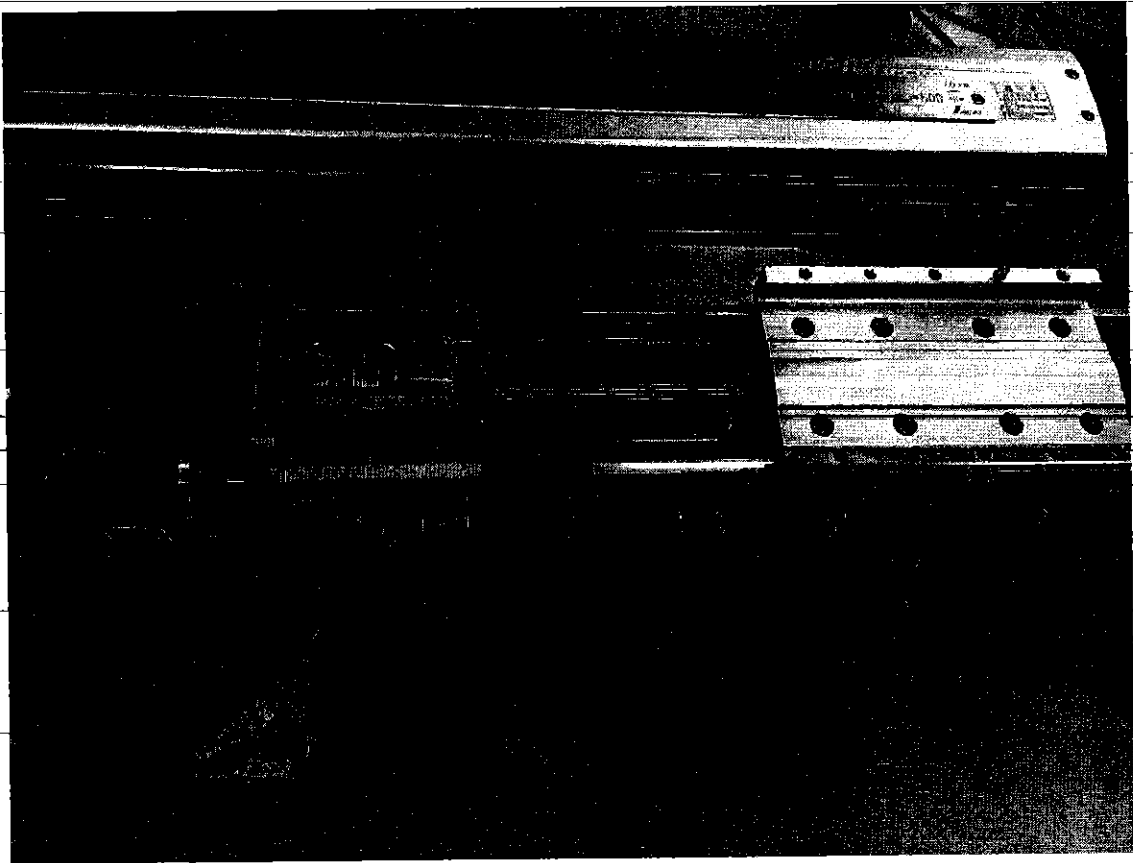
(3) External input signal via CPU (buffer memory of QD77MS)



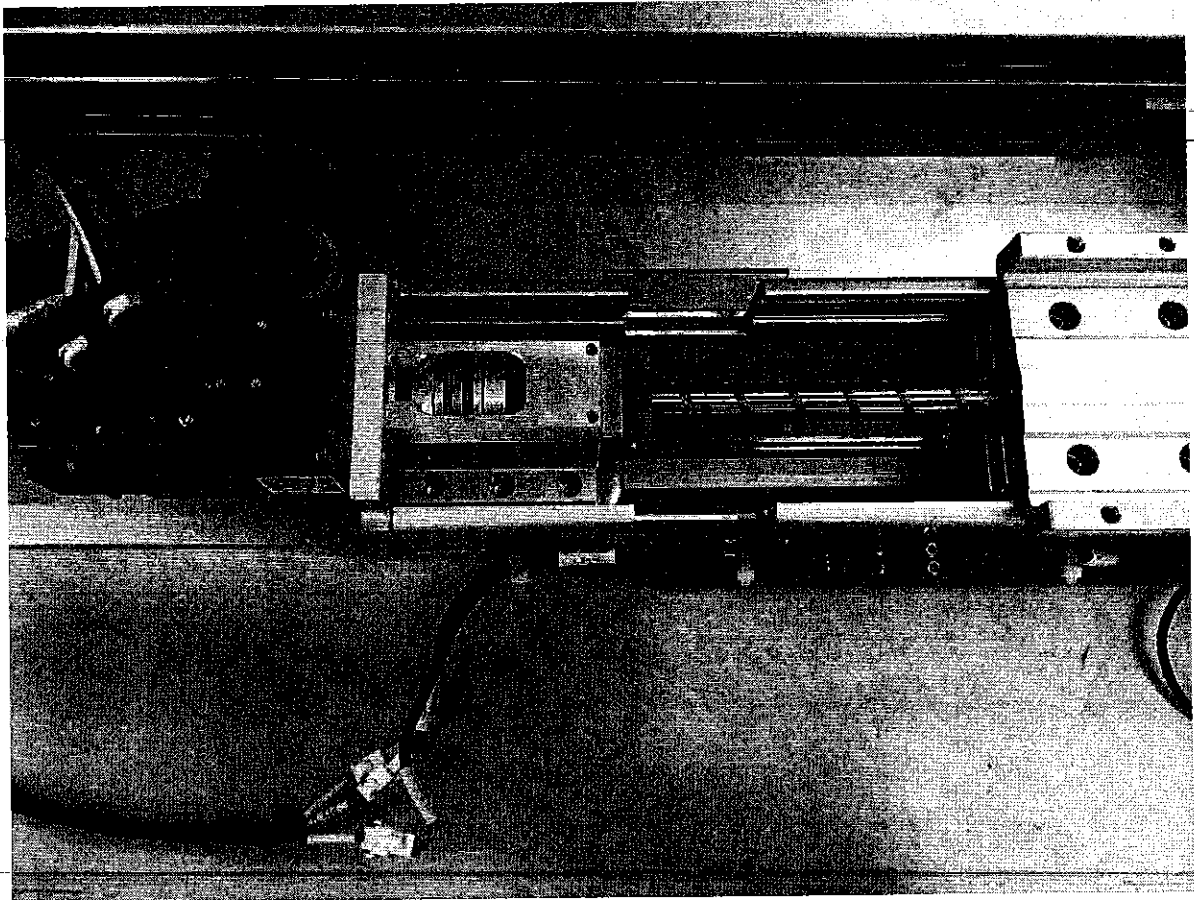


## S2: Cài đặt tham số bộ khuếch đại servo và chạy thử (Test mode)



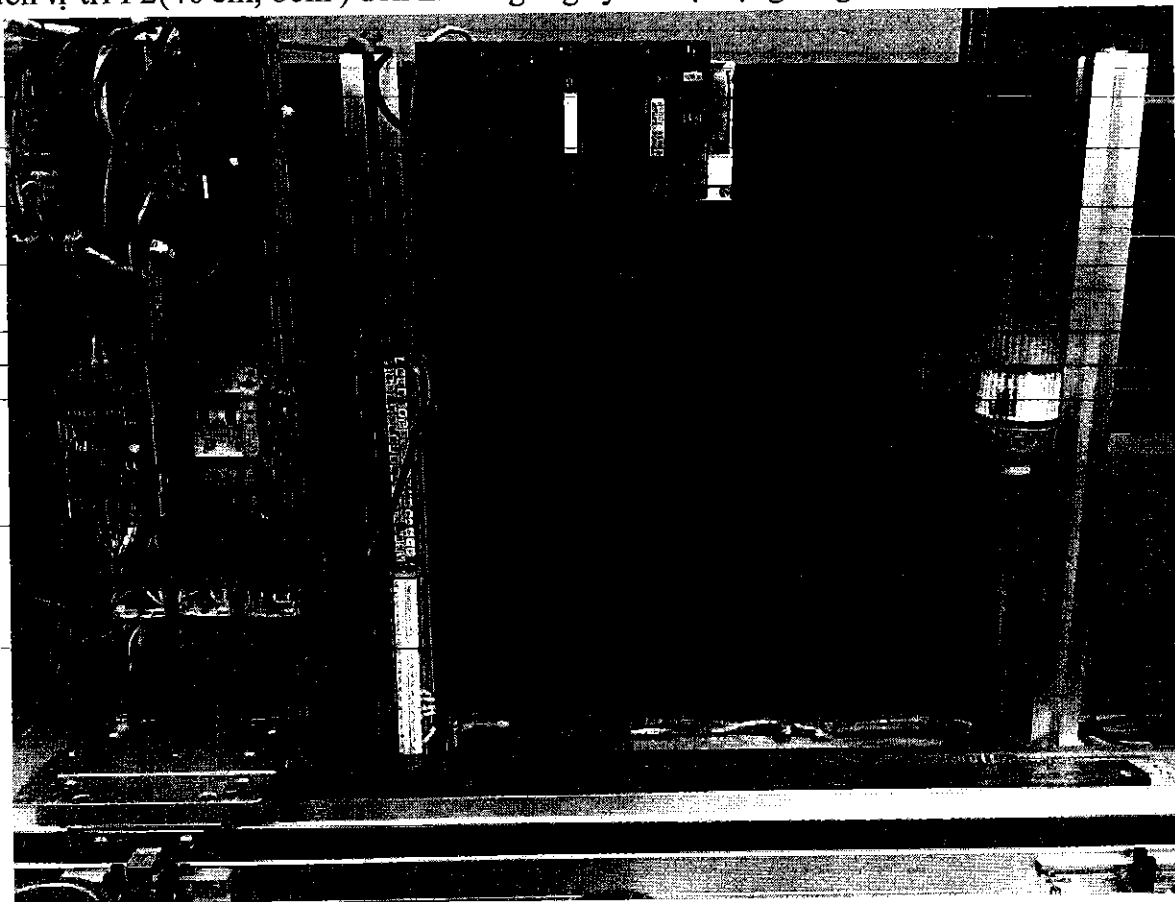


**S3: Cài đặt tham số bộ điều khiển vị trí QD75MH2 và chạy thử (Positioning Test)**

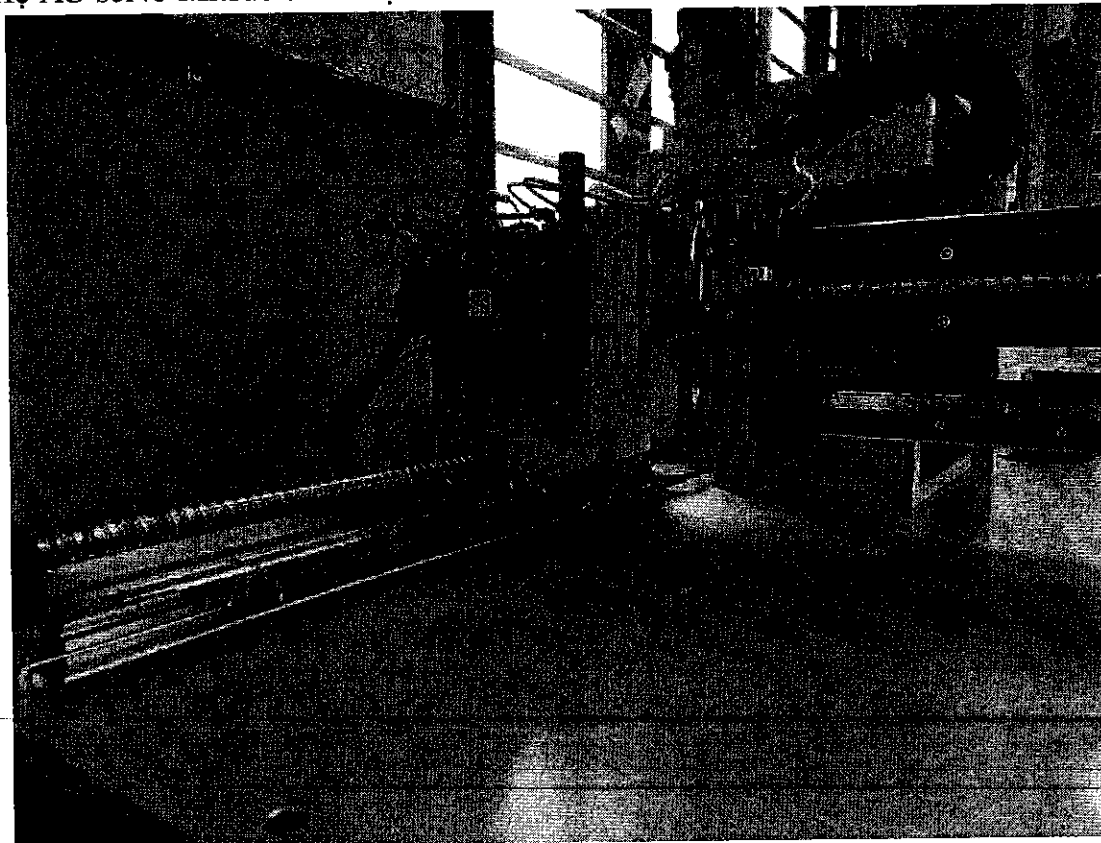


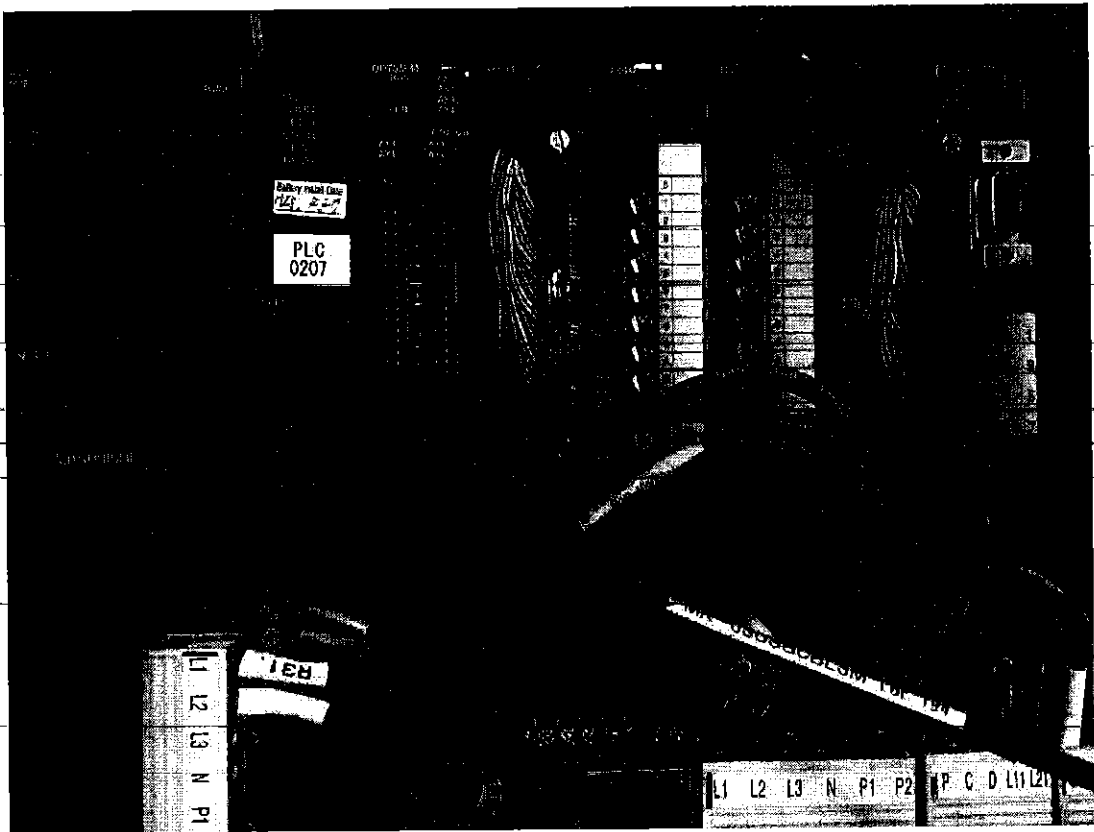
**S4: Lập trình điều khiển, vận hành hệ thống và đánh giá chất lượng**

Ấn nút **Run** hệ định vị đến vị trí P1(20 cm; 3 cm) đèn L1 sáng 6 giây, sau đó định vị đến vị trí P2(40 cm; 8cm ) đèn L2 sáng 4 giây rồi tự động về gốc.

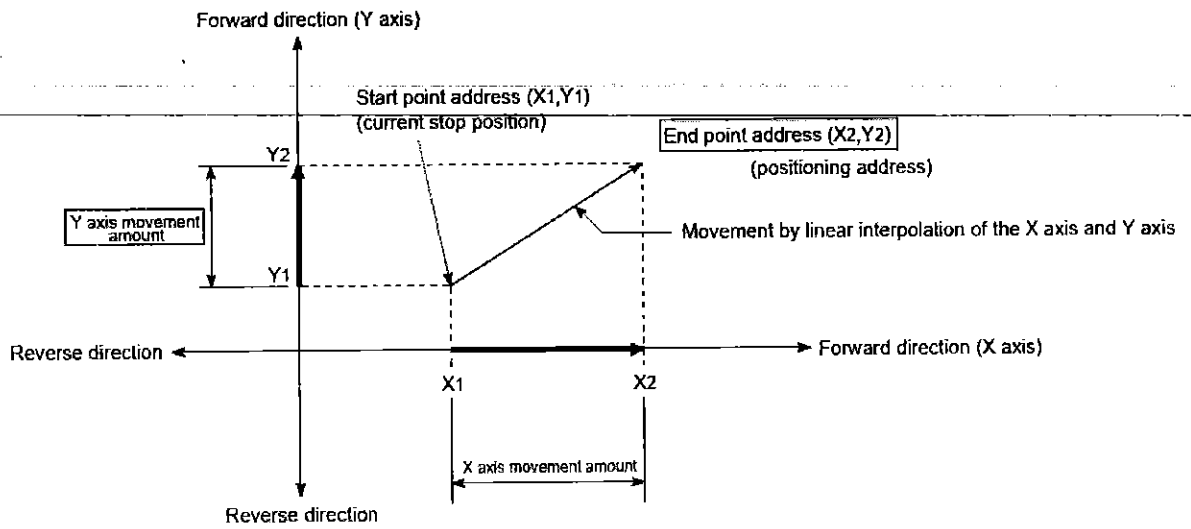


Hệ AC servo Mitsubishi 3 trục

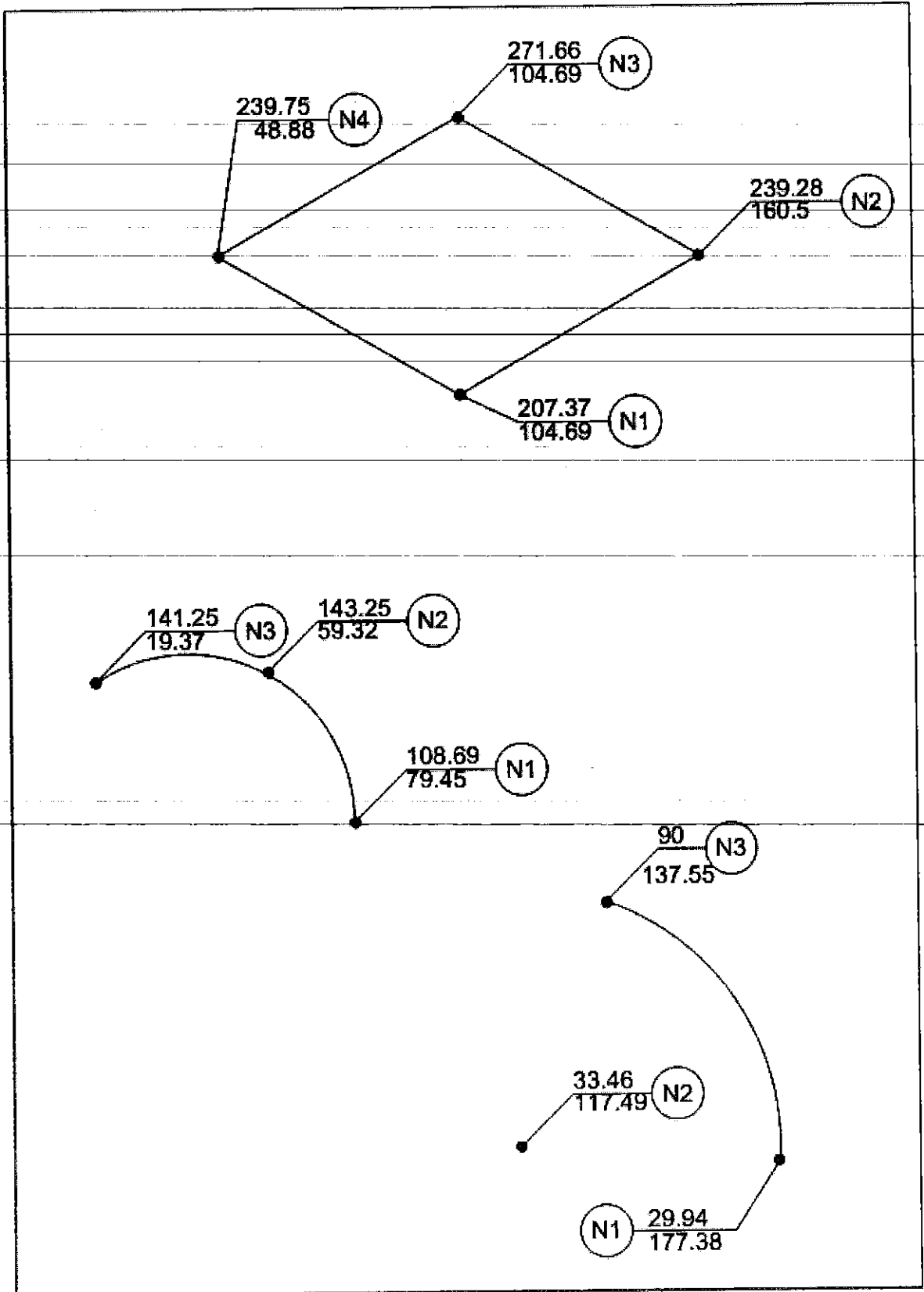




**Điều khiển nội suy tuyến tính 2 trục trong hệ tương đối**







## 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.