

TRƯỜNG ĐH CÔNG NGHIỆP THỰC PHẨM TP. HCM

KHOA CÔNG NGHỆ ĐIỆN – ĐIỆN TỬ

BỘ MÔN TỰ ĐỘNG HÓA



ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH

**PHÂN LOẠI SẢN PHẨM THEO KÍCH THƯỚC
SỬ DỤNG PLC MITSUBISHI**

GVHD: ThS. TRẦN HOÀN

**SVTH: NGUYỄN TRƯỜNG LỘC
KHƯỜNG**

MSSV: 2032172025

TP. HỒ CHÍ MINH, tháng 8 năm 2021

TRƯỜNG ĐH CÔNG NGHIỆP THỰC PHẨM TP. HCM

KHOA CÔNG NGHỆ ĐIỆN – ĐIỆN TỬ

BỘ MÔN TỰ ĐỘNG HÓA



ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH

PHÂN LOẠI SẢN PHẨM THEO KÍCH THƯỚC SỬ DỤNG

PLC MITSUBISHI

GVHD: ThS. TRẦN HOÀN

**SVTH: NGUYỄN TRƯỞNG LỘC
KHUÔNG**

MSSV: 2032172025

TP. HỒ CHÍ MINH, tháng 8 năm 2021

TRƯỜNG ĐH CÔNG NGHIỆP THỰC PHẨM TP. HCM
KHOA CN ĐIỆN – ĐIỆN TỬ
BỘ MÔN: TỰ ĐỘNG HÓA

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

TP. HCM, ngày....tháng.....năm.....

NHẬN XÉT ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN

Tên đồ án:

Phân loại sản phẩm theo kích thước sử dụng PLC Mitsubishi

Sinh viên thực hiện:

Nguyễn Trương Lộc Khương 2032172025

Giảng viên hướng dẫn:

Th.S Trần Hoàn

Đánh giá Đồ án

1. Về cuốn báo cáo:

Số trang _____ Số chương _____

Số bảng số liệu _____ Số hình vẽ _____

Số tài liệu tham khảo _____ Sản phẩm _____

Một số nhận xét về hình thức cuốn báo cáo:

2. Về nội dung đồ án:

3. Về tính ứng dụng:

4. Về thái độ làm việc của sinh viên:

Đánh giá chung:

Điểm từng sinh viên:

(Họ tên sinh viên):...../10

Người nhận xét

(Ký tên và ghi rõ họ tên)

LỜI CẢM ƠN

Trong suốt quá trình học tập và hoàn thành đồ án tốt nghiệp này, chúng em đã nhận được sự hướng dẫn, giúp đỡ quý báu của các thầy cô, các anh chị và các bạn. Với lòng kính trọng và biết ơn sâu sắc chúng em xin được bày tỏ lời cảm ơn chân thành tới Ban giám hiệu trường Đại Học Công nghiệp Thực phẩm TP.HCM và các thầy cô trong khoa Điện – Điện tử đã dạy bảo và tạo mọi điều kiện thuận lợi giúp đỡ chúng em trong quá trình học tập và thực hiện đồ án.

Chúng em xin chân thành cảm ơn ThS.Trần Hoàn đã luôn quan tâm và nhiệt tình hướng dẫn trong suốt quá trình em làm Đồ án chuyên ngành

Xin chân thành cảm ơn những người thân đã giúp đỡ động viên trong quá trình học tập và thực hiện Đồ án chuyên ngành

Một lần nữa em xin chân thành cảm ơn.

TP. Hồ Chí Minh, ngày 20 tháng 8 năm 2021

Tác giả

NGUYỄN TRƯƠNG LỘC KHƯƠNG

(Họ tên sinh viên)

MỤC LỤC

MỤC LỤC.....	i
DANH MỤC BẢNG BIỂU.	iii
DANH MỤC HÌNH ẢNH.	iv
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI	1
1.1 Đặt vấn đề.....	1
1.2 Phạm vi nghiên cứu	1
1.3 Mục tiêu đề tài	2
CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT	3
2.1 Giới thiệu về PLC.....	3
2.1.1 Cấu trúc, nguyên lý hoạt động của PLC.....	4
2.1.2 Các Hoạt Động Xử Lý Bên Trong PLC:	5
2.1.3 Các tập lệnh cơ bản trong PLC Mitsubishi	6
2.2 Xilanh khí nén (Cylinder).....	8
2.3 Cảm biến hồng ngoại.....	9
2.4 Băng tải.....	11
2.4.1 Khái niệm	11
2.4.2 Cấu tạo	11
2.4.3 Nguyên lý hoạt động	11
2.4.4 Các loại băng tải hiện nay	11
2.5 Nguồn tổ ong	12
CHƯƠNG 3: CƠ SỞ THỰC HIỆN	14
3.1 Nguyên lý hoạt động.	14
3.2 Sơ đồ khối hệ thống.....	15
3.3 Sơ đồ mạch điều khiển	16
3.3.1 Sơ đồ nối dây của mạch	16
3.3.2 Khai báo biến	16
3.3.3 Lưu đồ giải thuật	17

CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM.....	18
4.1 Sản phẩm hoàn thành	18
CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ ĐỊNH HƯỚNG ĐỀ TÀI.....	19
5.1 Kết quả đạt được.....	19
5.2 Hạn chế.....	19
5.3 Hướng phát triển của đề tài	20
PHỤ LỤC.....	21
Code chương trình	21
Giới thiệu phần mềm sử dụng GX Works2	21
Hướng dẫn cài đặt phần mềm GX Works2	21
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	30

DANH MỤC BẢNG BIỂU.

Bảng 2.1: Thông số xy lanh	9
Bảng 2.2: Thông số cảm biến.....	10
Bảng 2.3: Thông số nguồn tổ ong	13
Bảng 3.1: Bảng I.O.....	17

DANH MỤC HÌNH ẢNH.

Hình 2.1: Tổng quan về PLC	3
Hình 2.2: Xilanh khí nén	9
Hình 2.3: Cảm biến hồng ngoại	10
Hình 2.4: Băng tải cao su	12
Hình 2.5 Nguồn tổ ong	12
Hình 3.1: Sơ đồ khối hệ thống	15
Hình 3.2: Sơ đồ nối dây của mạch	16
Hình 3.3: Lưu đồ giải thuật	17
Hình 4.1: Mô hình sau khi được hoàn thiện	18

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI

1.1 Đặt vấn đề

Ngày nay cùng với sự phát triển của các ngành khoa học kỹ thuật, kỹ thuật điện tử mà trong đó điều khiển tự động đóng vai trò hết sức quan trọng trong mọi lĩnh vực khoa học kỹ thuật, quản lý, công nghiệp tự động hóa, cung cấp thông tin.... do đó chúng ta phải nắm bắt và vận dụng nó một cách có hiệu quả nhằm góp phần vào sự phát triển nền khoa học kỹ thuật thế giới nói chung và trong sự phát triển kỹ thuật điều khiển tự động nói riêng. Một trong những khâu tự động trong dây chuyền sản xuất tự động hóa đó là số lượng sản phẩm sản xuất ra được các băng tải vận chuyển và sử dụng hệ thống xy lanh phân loại sản phẩm.

Tuy nhiên đối với những doanh nghiệp vừa và nhỏ thì việc tự động hóa hoàn toàn chưa được áp dụng trong những khâu phân loại, đóng bao bì mà vẫn còn sử dụng nhân công, chính vì vậy nhiều khi cho ra năng suất thấp chưa đạt hiệu quả. Từ những điều đã được nhìn thấy trong thực tế cuộc sống và những kiến thức mà em đã học được ở trường muốn tạo ra hiệu suất lao động lên gấp nhiều lần, đồng thời vẫn đảm bảo được độ chính xác cao về vật liệu.

Ngày nay với đồ án phân loại sản phẩm theo vật liệu dùng PLC được ứng dụng hầu hết ở mọi nơi. Vì trong thực tế có nhiều sản phẩm được sản xuất ra có nhiều vật liệu khác nhau, góp phần làm cho xã hội ngày càng phát triển mạnh hơn, để xứng tầm với sự phát triển của thế giới.

1.2 Phạm vi nghiên cứu

Trong phạm vi nghiên cứu của đề này là thiết kế và thi công mô hình phân loại sản phẩm theo vật liệu dùng PLC. Từ đó cung cấp phần nào thông tin về ứng dụng của mô hình này vào thực tế.

Trong đề tài “PHÂN LOẠI SẢN PHẨM BẰNG KÍCH THƯỚC SỬ DỤNG PLC MITSUBISHI” này, em muốn mô phỏng hệ thống phân loại thùng, hộp và chất thải theo vật liệu để tiện cho công đoạn đóng hàng. Vì vậy để mô phỏng những sản phẩm đó thì chúng em lựa chọn sản phẩm như hình dưới để làm sản phẩm mô hình.

1.3 Mục tiêu đề tài

Tìm hiểu về nguyên tắc mô hình phân loại sản phẩm theo vật liệu dùng PLC cũng như ứng dụng quan trọng vào trong quá trình sản xuất và đặc biệt là trong cuộc sống con người.

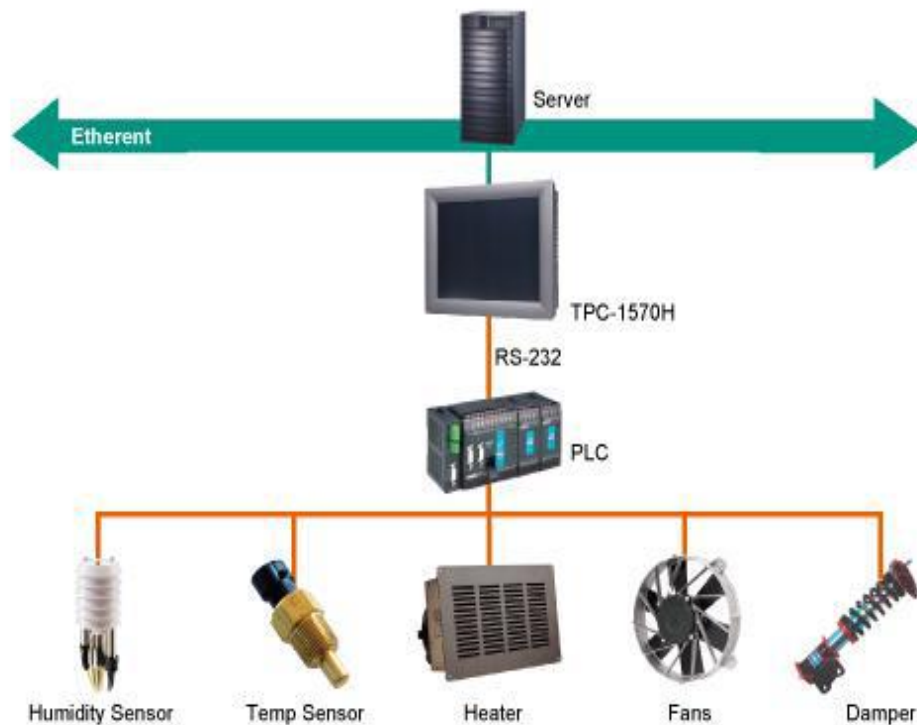
Yêu cầu của đề tài này là thi công mô hình phân loại sản phẩm theo vật liệu dùng PLC.

CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1 Giới thiệu về PLC

Bộ điều khiển lập trình PLC (Programmable Logic Controller) được sáng tạo từ những ý tưởng ban đầu của một nhóm kỹ sư thuộc hãng General Motor vào năm 1968. Trong những năm gần đây, bộ điều khiển lập trình được sử dụng ngày càng rộng rãi trong công nghiệp của nước ta như là 1 giải pháp lý tưởng cho việc tự động hóa các quá trình sản xuất. Cùng với sự phát triển công nghệ máy tính đến hiện nay, bộ điều khiển lập trình đạt được những ưu thế cơ bản trong ứng dụng điều khiển công nghiệp.

Như vậy, PLC là một máy tính thu nhỏ nhưng với các tiêu chuẩn công nghiệp cao và khả năng lập trình logic mạnh. PLC là đầu não quan trọng và linh hoạt trong điều khiển tự động hóa.



Hình 2.1: Tổng quan về PLC

2.1.1 Cấu trúc, nguyên lý hoạt động của PLC

Cấu trúc:

- **Đơn vị xử lý trung tâm:**

CPU điều khiển các hoạt động bên trong PLC. Bộ xử lý sẽ đọc và kiểm tra chương trình được chứa trong bộ nhớ, sau đó sẽ thực hiện thứ tự từng lệnh trong chương trình, đóng hay ngắt các đầu ra. Các trạng thái ngõ ra ấy được phát tới các thiết bị liên kết để thực thi. Toàn bộ các hoạt động thực thi đó đều phụ thuộc vào chương trình điều khiển được giữ trong bộ nhớ.

- **Hệ thống bus:**

Hệ thống Bus là tuyến dùng để truyền tín hiệu, hệ thống gồm nhiều đường tín hiệu song song

Address Bus: Bus địa chỉ dùng để truyền địa chỉ đến các Module khác nhau.

Data Bus: Bus dùng để truyền dữ liệu.

Control Bus: Bus điều khiển dùng để truyền các tín hiệu định thời và điều khiển đồng bộ các hoạt động trong PLC.

- **Bộ nhớ:**

Bao gồm các loại bộ nhớ RAM, ROM, EEPROM, là nơi lưu trữ các thông tin cần xử lý trong chương trình của PLC.

Bộ nhớ được thiết kế thành dạng module để cho phép dễ dàng thích nghi với các chức năng điều khiển với các kích cỡ khác nhau. Muốn mở rộng bộ nhớ chỉ cần cắm thẻ nhớ vào rãnh cắm chờ sẵn trên module CPU. Bộ nhớ có một tụ dùng để duy trì dữ liệu chương trình khi mất điện

- **Kích thước bộ nhớ:**

- Các PLC loại nhỏ có thể chứa từ 300 - 1000 dòng lệnh tùy vào công nghệ chế tạo.
- Các PLC loại lớn có kích thước từ 1-16K, có khả năng chứa từ 2000 - 16000 dòng lệnh.

Ngoài ra còn cho phép gắn thêm bộ nhớ mở rộng như RAM, EPROM.

- **Các ngõ vào ra I/O:**

Các đường tín hiệu từ bộ cảm biến được nối vào các module (các đầu vào của PLC), các cơ cấu chấp hành được nối với các module ra (các đầu ra của PLC).

Hầu hết các PLC có điện áp hoạt động bên trong là 5V, tín hiệu xử lý là 12/24 VDC hoặc 100/240 VAC.

Mỗi đơn vị I/O có duy nhất một địa chỉ, các hiển thị trạng thái của các kênh I/O được cung cấp bởi các đèn LED trên PLC, điều này làm cho việc kiểm tra hoạt động nhập xuất trở nên dễ dàng và đơn giản.

Bộ xử lý đọc và xác định các trạng thái đầu vào (ON, OFF) để thực hiện việc đóng hay ngắt mạch ở đầu ra.

- **Bộ nguồn:**

Biến đổi từ nguồn cấp bên ngoài vào để cung cấp cho sự hoạt động của PLC.

- **Khởi quản lý ghép nối:**

Dùng để phối ghép giữa PLC với các thiết bị bên ngoài như máy tính, thiết bị lập trình, bảng vận hành, mạng truyền thông công nghiệp.

2.1.2 Các Hoạt Động Xử Lý Bên Trong PLC:

- Xử lý chương trình :

Khi một chương trình đã được nạp vào bộ nhớ của PLC, các lệnh sẽ được trong một vùng địa chỉ riêng lẻ trong bộ nhớ.

PLC có bộ đếm địa chỉ ở bên trong vi xử lý, vì vậy chương trình ở bên trong bộ nhớ sẽ được bộ vi xử lý thực hiện một cách tuần tự từng lệnh một, từ đầu cho đến cuối chương trình. Mỗi lần thực hiện chương trình từ đầu đến cuối được gọi là một chu kỳ thực hiện. Thời gian thực hiện một chu kỳ tùy thuộc vào tốc độ xử lý của PLC và độ lớn của chương trình. Một chu kỳ thực hiện bao gồm ba giai đoạn nối tiếp nhau:

- ◆ Đầu tiên, bộ xử lý đọc trạng thái của tất cả đầu vào. Phần chương trình phục vụ công việc này có sẵn trong PLC và được gọi là hệ điều hành.
- ◆ Tiếp theo, bộ xử lý sẽ đọc và xử lý tuần tự lệnh một trong chương trình. Trong ghi đọc và xử lý các lệnh, bộ vi xử lý sẽ đọc tín hiệu các đầu vào, thực hiện các phép toán logic và kết quả sau đó sẽ xác định trạng thái của các đầu ra.
- ◆ Cuối cùng, bộ vi xử lý sẽ gán các trạng thái mới cho các đầu ra tại các module đầu ra.

- Xử lý xuất nhập:

Gồm hai phương pháp khác nhau dùng cho việc xử lý I/O trong PLC.

Cập nhật liên tục:

Điều này đòi hỏi CPU quét các lệnh ngõ vào (mà chúng xuất hiện trong chương trình), khoảng thời gian delay được xây dựng bên trong để chắc chắn rằng chỉ có những tín hiệu hợp lý mới được đọc vào trong bộ nhớ vi xử lý. Các lệnh ngõ ra được lấy trực tiếp tới các thiết bị. Theo hoạt động logic của chương trình, khi lệnh OUT được thực hiện thì các ngõ ra cài lại vào đơn vị I/O, vì thế nên chúng vẫn giữ được trạng thái cho tới khi lần cập nhật kế tiếp.

2.1.3 Các tập lệnh cơ bản trong PLC Mitsubishi

- **Lệnh LD Load**

Lệnh LD dùng để đặt một công tắc logic thường mở cho chương trình. Trong chương trình dạng Instruction, lệnh LD luôn luôn xuất hiện ở vị trí đầu tiên của một dạng chương trình hoặc mở đầu cho một khối logic (sẽ được trình bày ở phần lệnh về khối). Trong chương trình dạng ladder, lệnh LD thể hiện công tắc logic thường mở đầu tin nối trực tiếp với đường bus bên trái của một nhánh chương trình hay công tắc thường mở đầu tin của một khối logic.

- **Lệnh LDI (Load Inverse)**

Lệnh LDI dùng để đặt một công tắc logic thường đóng vào chương trình. Trong chương trình Instruction, lệnh LDI luôn luôn xuất hiện ở vị trí đầu tiên của một dòng chương trình hoặc mở đầu cho một khối logic (sẽ được trình bày sau ở phần lệnh về khối). Trong chương trình ladder lệnh LD thể hiện công tắc logic thường đóng đầu tiên nối trực tiếp với đường bus bên trái của một nhánh logic hoặc công tắc thường đóng đầu tiên của một khối logic.

- **Lệnh OUT**

Lệnh OUT dùng để đặt một rơ – le logic vào chương trình. Trong chương trình dạng ladder, lệnh OUT ký hiệu bằng “()” được nối trực tiếp với đường bus phải. Lệnh OUT sẽ được thực hiện khi điều khiển phía bên trái của nó thỏa mãn. Tham số (toán hạng bit) của lệnh OUT không duy trì được trạng thái (không chốt); trạng thái của nó giống với trạng thái của nhánh công tắc điều khiển

- **Lệnh AND và OR**

Ở dạng ladder các công tắc thường mở mắc nối tiếp hay mắc song song được thể hiện ở dạng Instruction là các lệnh AND hay OR.

- **Lệnh ANI và ORI**

Ở dạng ladder các công tắc logic thường đóng mắc nối tiếp hay song song được thể hiện ở dạng Instruction là các lệnh ANI hay ORI.

- **Cổng logic EXCLUSIVE-OR**

Cổng logic này khác với cổng OR ở chỗ là nó cho logic 1 khi một trong hai ngõ vào có logic 1, nhưng khi cả hai ngõ vào đều có logic 1 thì nó cho logic 0. logic này có thể được thực hiện bằng hai nhánh song song, mỗi nhánh là mạch nối tiếp của một ngõ vào và đảo của ngõ còn lại. Vì không có lệnh thể hiện cho logic này nên nó được biểu diễn bằng tổ hợp các logic cơ bản như trên.

Lưu ý: Trong trương trình Instruction có dùng lệnh ORB (OR Block). Ban đầu lập

trình cho nhánh đầu tiên, sau đó là nhánh kế tiếp. Lúc này CPU hiểu rằng đã có hai khối và nó sẽ đọc lệnh kế tiếp ORB. Lệnh này thực hiện OR hai khối trên với nhau; lệnh OUT sẽ kích ngõ ra tương ứng.

- **Lệnh ORB**

Lệnh ORB (OR Block) không có tham số. Lệnh này dùng để tạo ra nhiều nhánh song song phức tạp gồm nhiều khối logic song song với nhau. Lệnh ORB được mô tả rõ nhất khi một chuỗi các công tắc bắt đầu bằng lệnh LD (LDI) song song với một nhánh trước đó.

- **Lệnh ANB**

Lệnh ANB (AND block) không có tham số. Lệnh ANB được dùng để tạo ra các nhánh nối liên tiếp phức tạp gồm nhiều nhánh nối tiếp với nhau. Lệnh ANB được mô tả rõ nhất khi thực hiện nối tiếp nhiều khối có nhiều công tắc mắc song song.

- **Lệnh SET**

Lệnh SET dùng để đặt trạng thái của tham số lệnh (chỉ cho phép toán hạng bit) lên logic 1 vĩnh viễn (chốt trạng thái 1). Trong chương trình dạng Ladder, lệnh SET luôn luôn xuất hiện ở cuối nhánh, phía bên phải của công tắc cuối cùng trong nhánh, và được thi hành khi điều kiện logic của tổ hợp các công tắc bên trái được thoả mãn.

2.2 Xilanh khí nén (Cylinder)

Xilanh khí nén: là các thiết bị cơ được chạy bằng khí nén (thông thường là không khí).

Để thực hiện chức năng của nó, xilanh khí nén truyền động một lượng lực bằng cách chuyển đổi năng lượng tiềm năng của khí nén thành động năng. Điều này được thực hiện bằng khí nén có khả năng mở rộng. Không phụ thuộc vào năng lượng bên ngoài, mà nó tự xảy ra cho chênh lệch áp suất được thiết lập bởi khí được nén ở áp

suất lớn hơn áp suất khí quyển. Sự giãn nở không khí tác động đến một piston di chuyển theo hướng mong muốn.



Hình 2.2: Xilanh khí nén

Thông số kỹ thuật

Thông số	Số liệu
Ứng dụng	Không khí
Đường kính	10mm /0.4 inch
Độ dài làm việc	50mm/ 2 inch
Áp suất	1Mpa
Nhiệt độ	-5 °C ~70°C
Trọng lượng	37 gam

Bảng 2.1: Thông số xy lanh

2.3 Cảm biến hồng ngoại

Cảm biến hồng ngoại: Dùng ánh sáng hồng ngoại để xác định khoảng cách tới vật cản cho độ phản hồi nhanh và rất ít nhiễu do sử dụng mắt nhận và phát tia hồng ngoại theo tần số riêng biệt.

*Hình 2.3: Cảm biến hồng ngoại*

Thông số kỹ thuật

Thông số cảm biến từ	
Thuộc tính	Thông số
Điện áp	6 - 36 VDC
Dòng điện	300 mA C
Phạm vi nhận biết	3 - 30 cm
Nhiệt độ	-40 - 70 ° C
Chiều dài dây	1m

Bảng 2.2: Thông số cảm biến

2.4 Băng tải

2.4.1 Khái niệm

Băng tải là thiết bị chuyên dụng được dùng trong công nghiệp được cấu tạo từ hệ thống máy hoặc cơ có khả năng di chuyển một vật nặng có khối lượng lớn vận từ điểm này sang điểm khác cách nhau một khoảng cách nào đó hoặc vận chuyển theo phương nghiêng, ngang.

Trong sản xuất băng tải có ý nghĩa rất quan trọng. Nhờ sự xuất hiện của băng tải mà lượng vật liệu cũng như sản phẩm trong sản xuất được vận chuyển liên tục, đảm bảo nhịp sản xuất, giúp giảm sức lao động và tiết kiệm chi phí nhân công.

2.4.2 Cấu tạo

Cấu tạo của băng tải gồm:

- Động cơ có giảm tốc và bộ điều khiển kiểm soát tốc độ.
- Con lăn truyền trực chuyển động.
- Hệ thống khung đỡ con lăn.
- Hệ thống dây băng hoặc con lăn.

2.4.3 Nguyên lý hoạt động

Động cơ được gắn vào một đầu của băng tải thông qua bộ truyền chuyển động hoặc bắt trực tiếp với con lăn dẫn động. Khi động cơ quay sẽ truyền chuyển động cho con lăn dẫn động và nhờ ma sát của bề mặt băng tải với con lăn sẽ làm cho băng tải chuyển động theo chiều chuyển động của con lăn.

2.4.4 Các loại băng tải hiện nay

Băng tải cao su: Hệ thống băng tải cao su là một hệ thống vận chuyển nguyên liệu mang lại hiệu quả kinh tế cao nhất với các hệ thống cùng chức năng. Hệ thống vận chuyển bằng băng tải cao su này có thể lắp đặt ở mọi địa hình

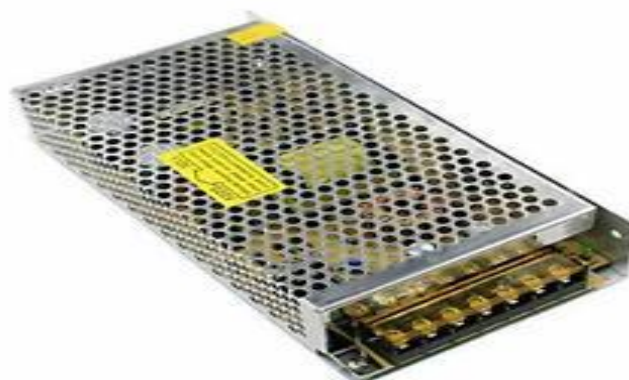


Hình 2.4: Băng tải cao su

Băng tải con lăn: Là hệ thống băng tải gồm những con lăn được bố trí trên các giá dựng đứng, sử dụng trong các kho chứa các hộp sản phẩm, hệ thống giá đỡ con lăn thuận tiện cho việc đặt đỡ các thùng hàng.

2.5 Nguồn tổ ong

Nguồn tổ ong dùng để cấp nguồn cho hệ thống.



Hình 2.5 Nguồn tổ ong

Thông số kỹ thuật

Thông số	Số liệu
Đầu vào	AC 100 – 240V 50/60Hz
Đầu ra	DC 24V 5A
Nhiệt độ làm việc	0~40°C
Nhiệt độ bảo quản	-20~60°C
Trọng lượng	228g
Kích thước	170×98×40mm

Bảng 2.3: Thông số nguồn tổ ong

CHƯƠNG 3: CƠ SỞ THỰC HIỆN

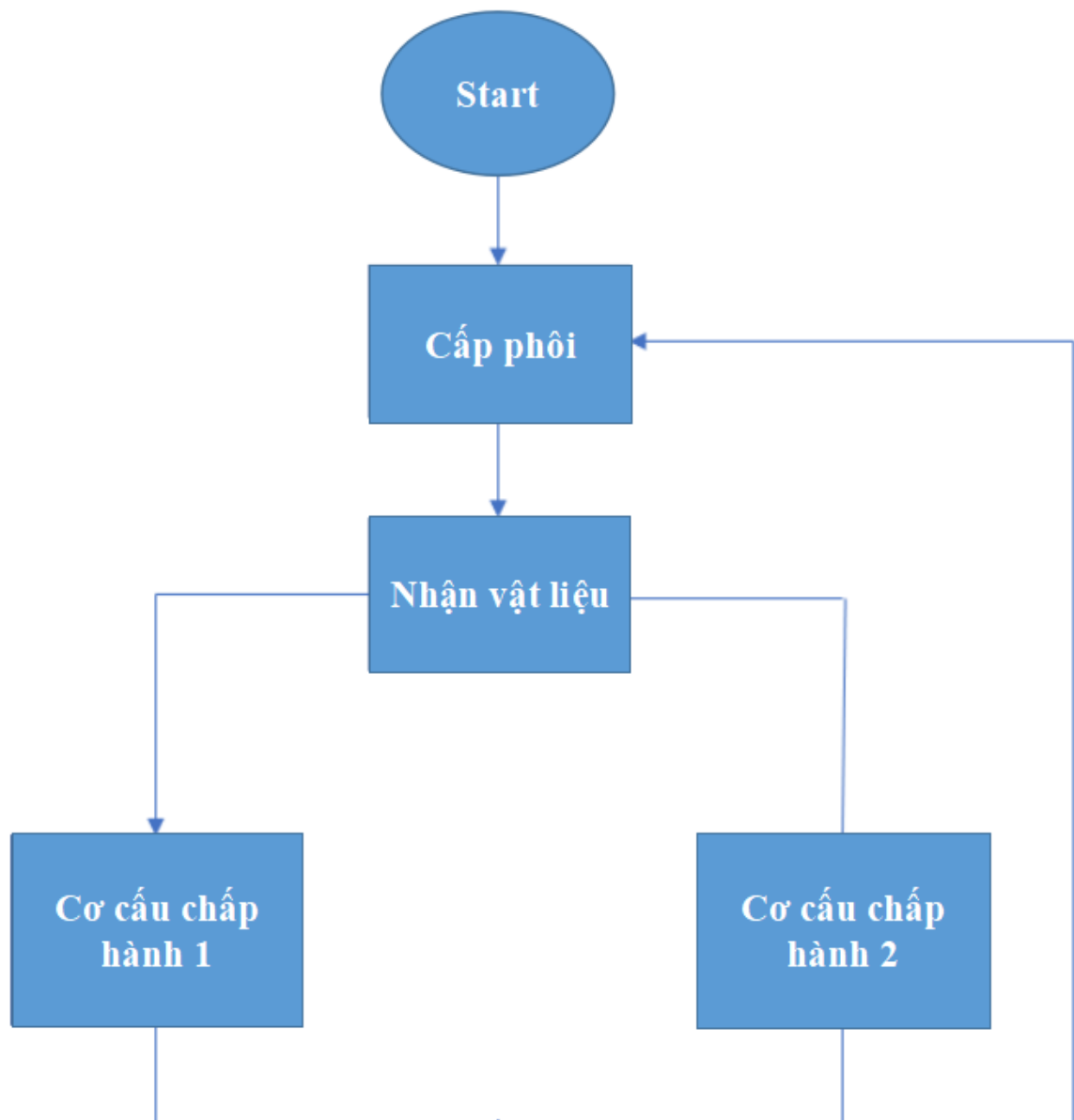
3.1 Nguyên lý hoạt động.

Khi nhấn ON khởi động hệ thống, hệ thống bắt đầu làm việc. Băng tải hoạt động vận chuyển sản phẩm đến cảm biến hồng ngoại.

Khi sản phẩm đi ngang qua 2 cảm biến 1 và 2 với khoảng cách của 2 cảm biến là 10cm nếu sản phẩm có độ dài $\geq 10\text{cm}$ thì xi lanh sẽ đẩy và phân loại sản phẩm là dài. Khi sản phẩm đi ngang qua 2 cảm biến 3 và 4 với khoảng cách của 2 cảm biến là 7cm nếu sản phẩm có độ dài từ $\geq 7\text{cm}$ đến $< 10\text{cm}$ thì xi lanh sẽ đẩy và phân loại sản phẩm là vừa. Còn các sản phẩm có độ dài $< 7\text{cm}$ thì sẽ đi hết băng chuyền và phân loại sản phẩm là ngắn.

Nhấn OFF hệ thống dừng lại.

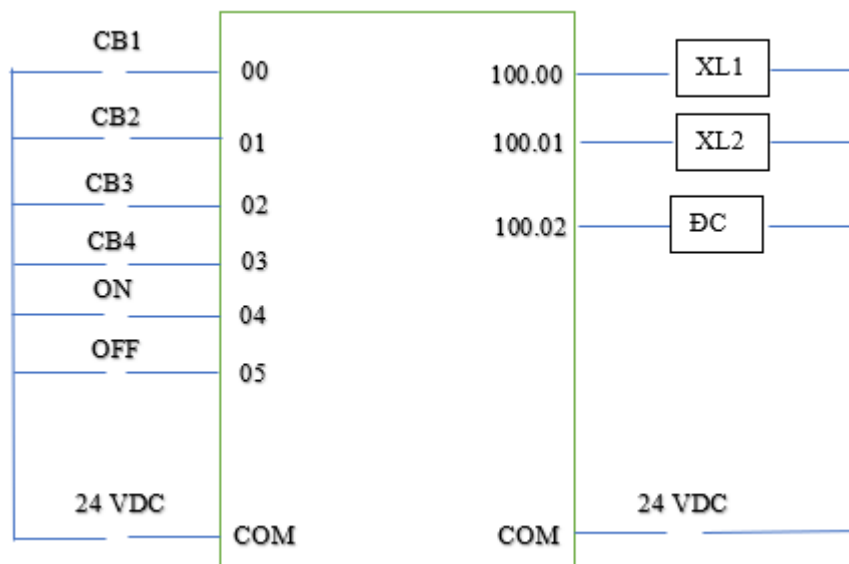
3.2 Sơ đồ khối hệ thống



Hình 3.1: Sơ đồ khối hệ thống

3.3 Sơ đồ mạch điều khiển

3.3.1 Sơ đồ nối dây của mạch



Hình 3.2: Sơ đồ nối dây của mạch

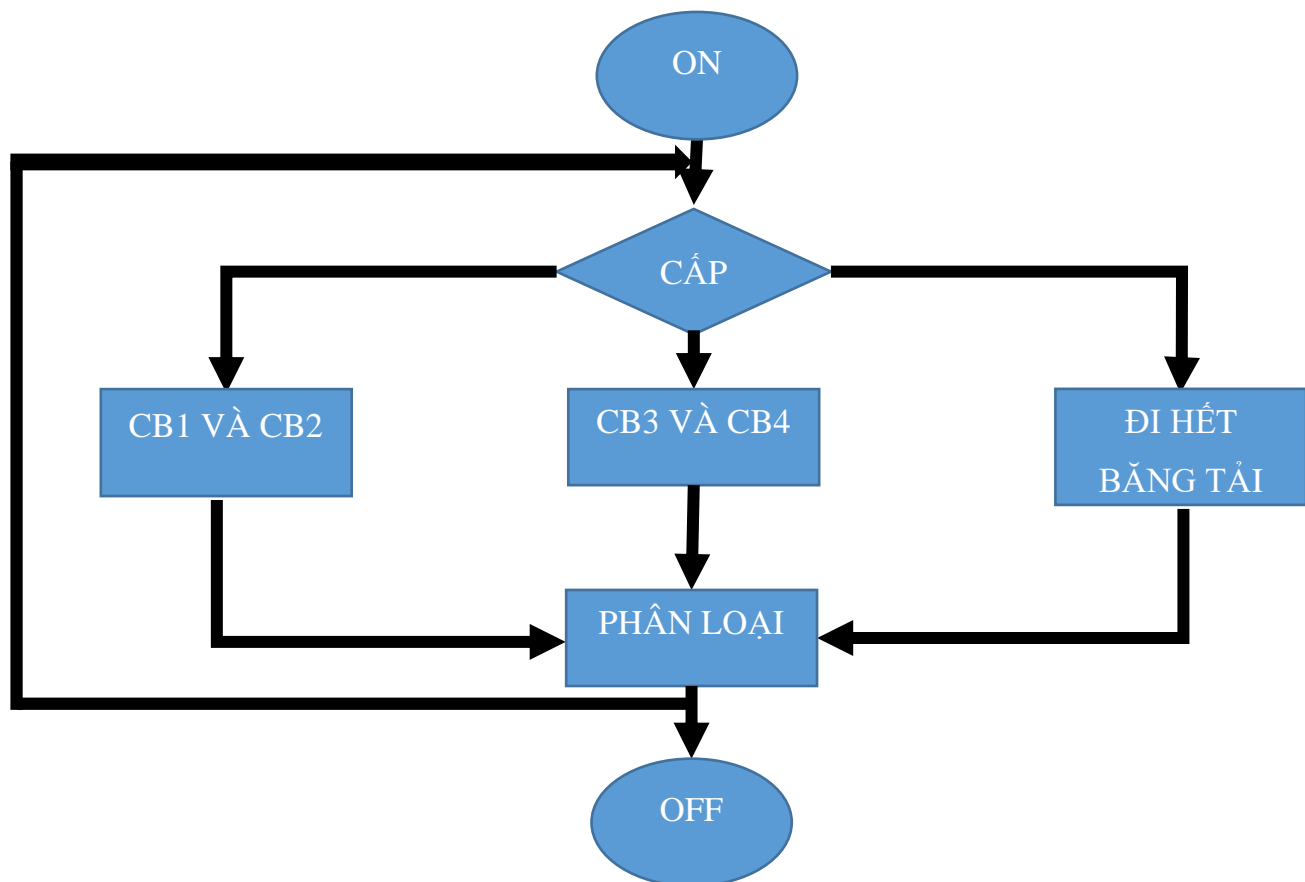
3.3.2 Khai báo biến

VẬT LIỆU	CÔNG
ON	04
OFF	05
CB hồng ngoại	00
CB hồng ngoại	01
CB hồng ngoại	02
CB hồng ngoại	03

ĐC Băng tải	100.02
Xylanh 1 phân loại dài	100.00
Xylanh 2 phân loại vừa	100.01

Bảng 3.1: Bảng I.O

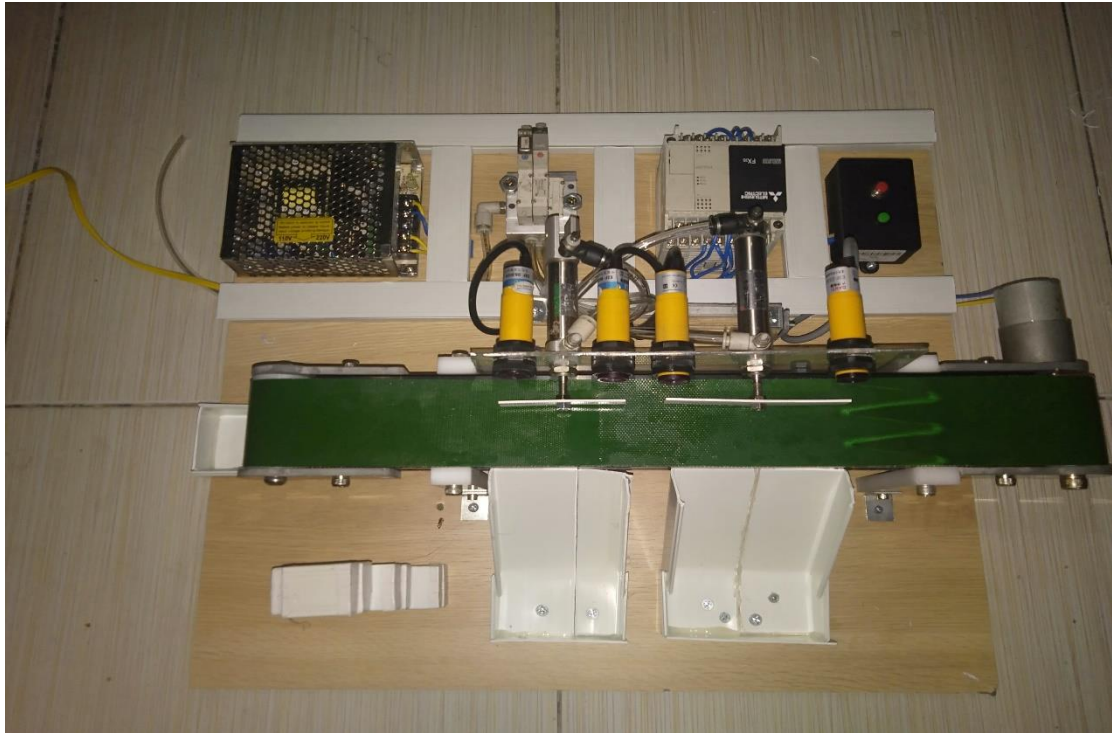
3.3.3 Lưu đồ giải thuật



Hình 3.3: Lưu đồ giải thuật

CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM

4.1 Sản phẩm hoàn thành



Hình 4.1: Mô hình sau khi được hoàn thiện

CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ ĐỊNH HƯỚNG ĐỀ TÀI

5.1 Kết quả đạt được

Sau một thời gian nghiên cứu và xây dựng mô hình, đề tài “Phân loại sản phẩm theo kích thước sử dụng PLC Mitsubishi” của em đã đáp ứng theo đúng yêu cầu đề ra. Mô hình thiết kế đã đáp ứng được các mục tiêu:

- Tìm hiểu tổng quan về các hệ thống băng chuyền phân loại sản phẩm
- Xây dựng thành công mô hình cơ khí nhỏ, gọn
- Kết cấu mô hình đơn giản, hợp lý.
- Lựa chọn được các thiết bị điều khiển, thiết bị vận hành và đưa ra lưu đồ giải thuật
- Mạch điều khiển PLC đơn giản, nút ấn thao tác dễ dàng.
- Các rơ-le được bố trí hợp lý.
- Hệ thống làm việc liên tục với nhịp sản xuất.

5.2 Hạn chế

Đồ án giúp các sinh viên nâng cao được kiến thức, đồng thời hiểu rõ hơn về hệ thống phân loại linh hoạt. Trong quá trình thiết kế, gia công và hoạt động thực tế em gặp một số khó khăn và hạn chế như:

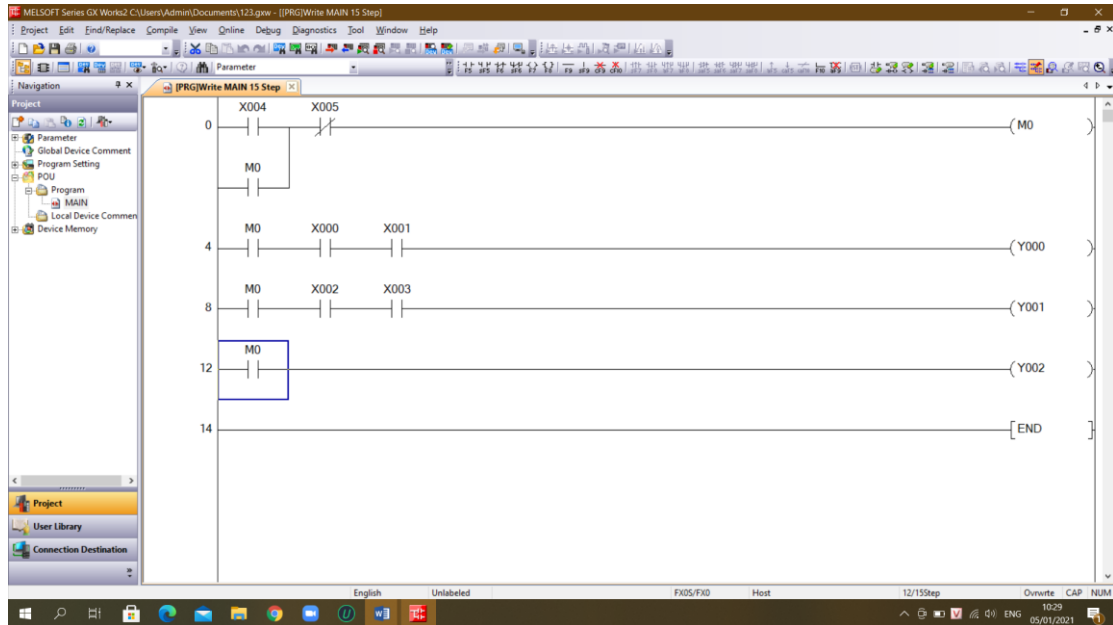
- Kết cấu cơ khí chủ yếu bằng nhựa định hình nên chưa đảm bảo độ vững chắc và phân bố thiết bị hợp lý.
- Băng tải được thiết kế đơn giản, chỉ đáp ứng được nhu cầu vận chuyển phôi có trọng lượng nhẹ
- Các công thức tính toán và thông số kỹ thuật đưa ra còn nhiều hạn chế.
- Mô hình hoạt động chưa được êm, vẫn còn tiếng ồn do ma sát ở rulo băng tải. Mô hình đồ án mang tính giáo dục với mục đích nghiên cứu và hạn chế trong khuôn khổ trường học nên còn chưa lường trước được tình huống khó khăn của hệ thống trong quá trình sản xuất thực tế.

5.3 Hướng phát triển của đề tài

Những định hướng và phát triển đề tài: Thiết kế giao diện điều khiển tương tác tốt với người dung hơn, xây dựng thêm các chức năng cảnh báo lỗi,...Nâng cấp hệ thống hoàn thiện nhất.

PHỤ LỤC

Code chương trình



Giới thiệu phần mềm sử dụng GX Works2

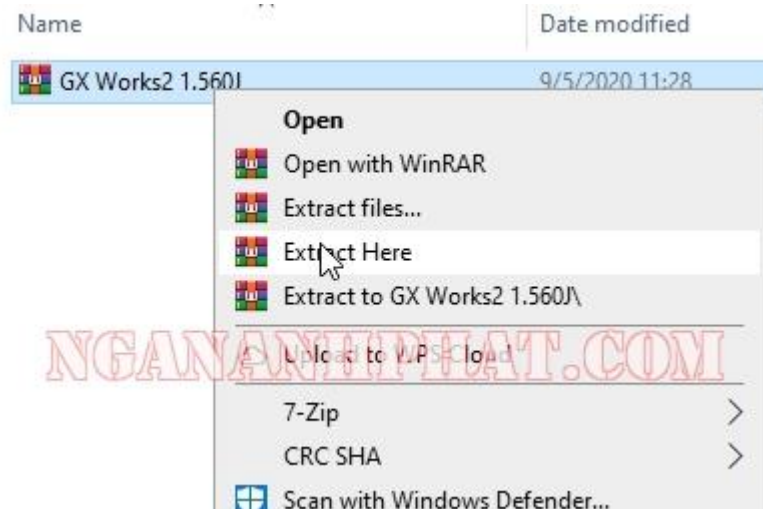
Phần mềm GX Works 2 là phần mềm ra đời để thay thế cho GX Developer, giao diện thông minh, thân thiện và hỗ trợ nhiều công cụ mạnh hơn, giúp việc lập trình và cấu hình đơn giản hơn mà lại cực kỳ hiệu quả.

- Giao diện được thiết kế lại một cách trực quan hơn để thuận tiện cho người sử dụng
- Thư viện các modul được cập nhập đầy đủ hơn
- Hỗ trợ thêm những ngôn ngữ lập trình như FBD và SFC
- Thao tác tùy chỉnh các thông số dễ dàng
- Bộ cài đặt được tích hợp thêm các gói phần mềm hỗ trợ

Hướng dẫn cài đặt phần mềm GX Works2

Bước 1: Tải phần mềm PLC Mitsubishi GX Works2

Bước 2: Giải nén file GX Works2 1.560J.rar vừa tải về



Các thư mục sau khi giải nén

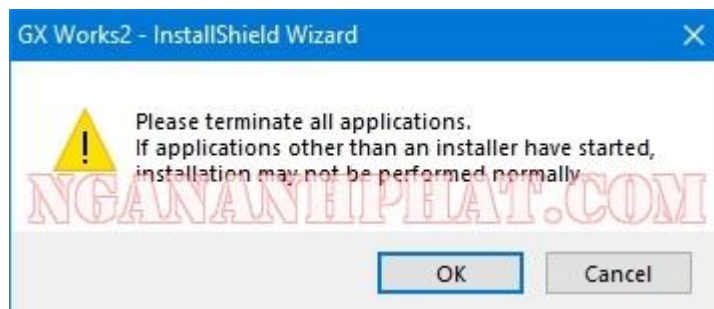
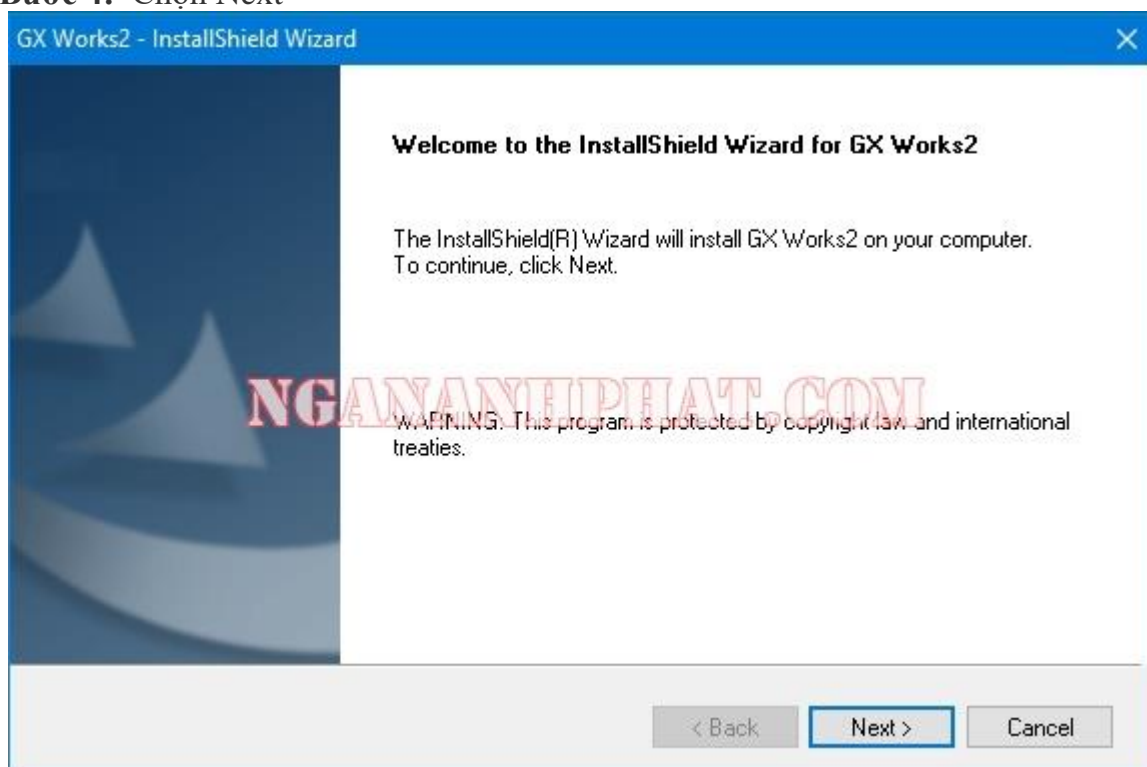
GX Works2 1.560J	8/31/2018 14:18	File folder	
Help	8/31/2018 13:40	File folder	
SUPPORT	8/31/2018 13:40	File folder	
GX Works2 1.560J	9/5/2020 11:28	WinRAR archive	928,379 KB

Bước 3: Chạy file setup.exe trong thư mục GX Works2 1.560J

is PC > Temp (E:) > Content > GX Work 2 > GX Works2 1.560J

Name	Date modified	Type	Size
Doc	8/31/2018 13:40	File folder	
Manual	8/31/2018 13:40	File folder	
SUPPORT	8/31/2018 13:40	File folder	
data1	2/27/2017 23:34	WinRAR archive	1,248 KB
data1.hdr	2/27/2017 23:34	HDR File	452 KB
data2	2/27/2017 23:34	WinRAR archive	85,848 KB
engine32	11/14/2005 09:24	WinRAR archive	542 KB
GXW2	11/16/2016 18:15	Text Document	1 KB
layout.bin	2/27/2017 23:34	BIN File	1 KB
setup	11/14/2005 09:24	Application	119 KB
setup.ibt	2/27/2017 23:34	IBT File	388 KB
setup	2/27/2017 23:34	Configuration sett...	1 KB
setup.inx	2/27/2017 23:34	INX File	356 KB

Chọn OK nếu xuất hiện thông báo sau

**Bước 4:** Chọn Next

Bước 5: Điền thông tin vào ô Name, Company, Product ID - bản quyền do nhà sản xuất cung cấp khi mua phần mềm. Sau khi đã nhập đủ các thông tin, chọn Next

GX Works2 - InstallShield Wizard

Customer Information

Please enter information.

User Name:
KT

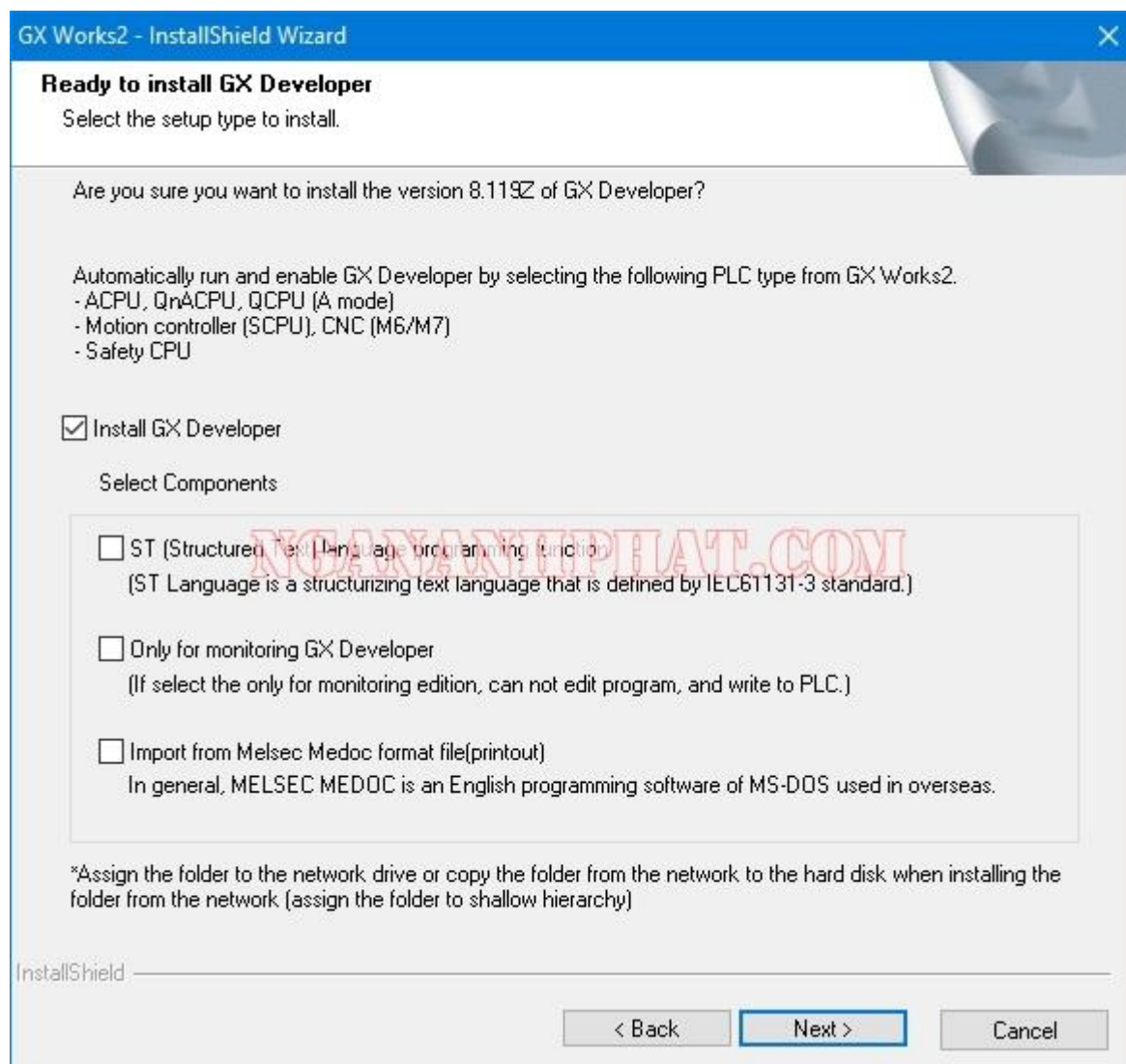
Company Name:
NAP

Product ID:
Please input it in the alphanumeric character.
 -

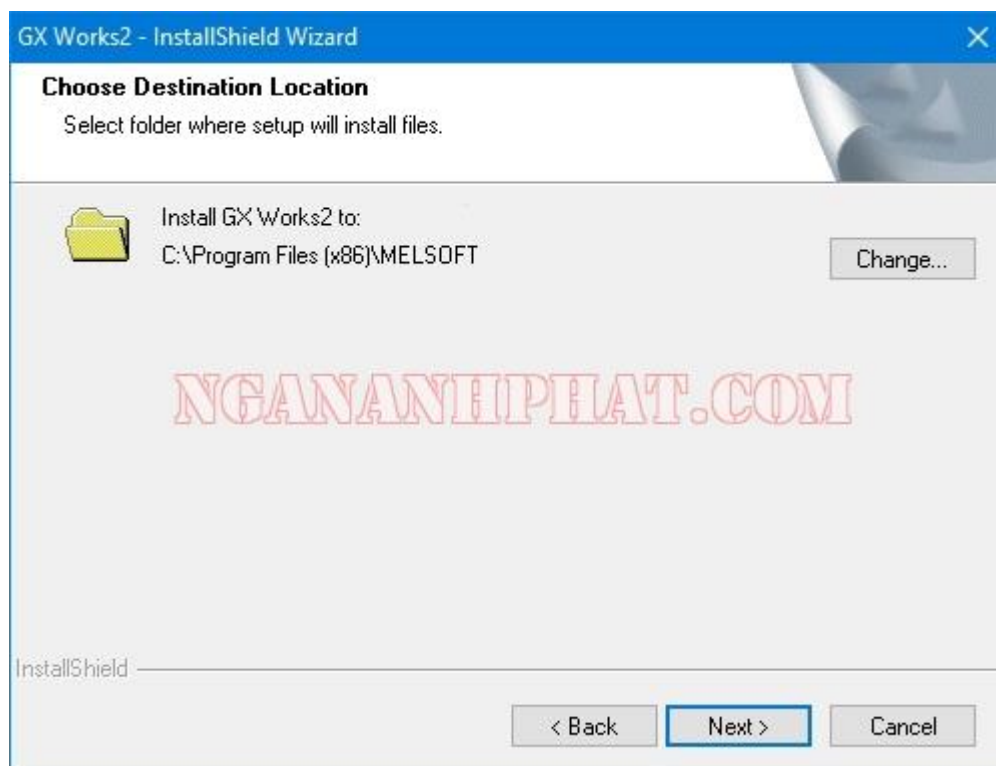
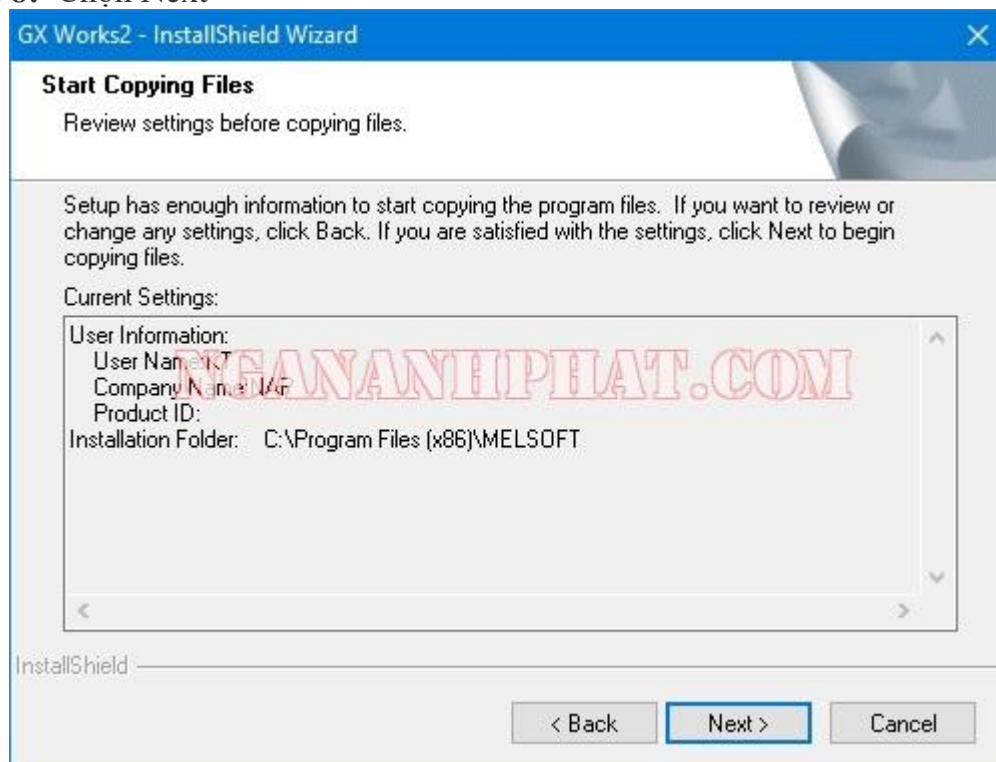
InstallShield

< Back Next > Cancel

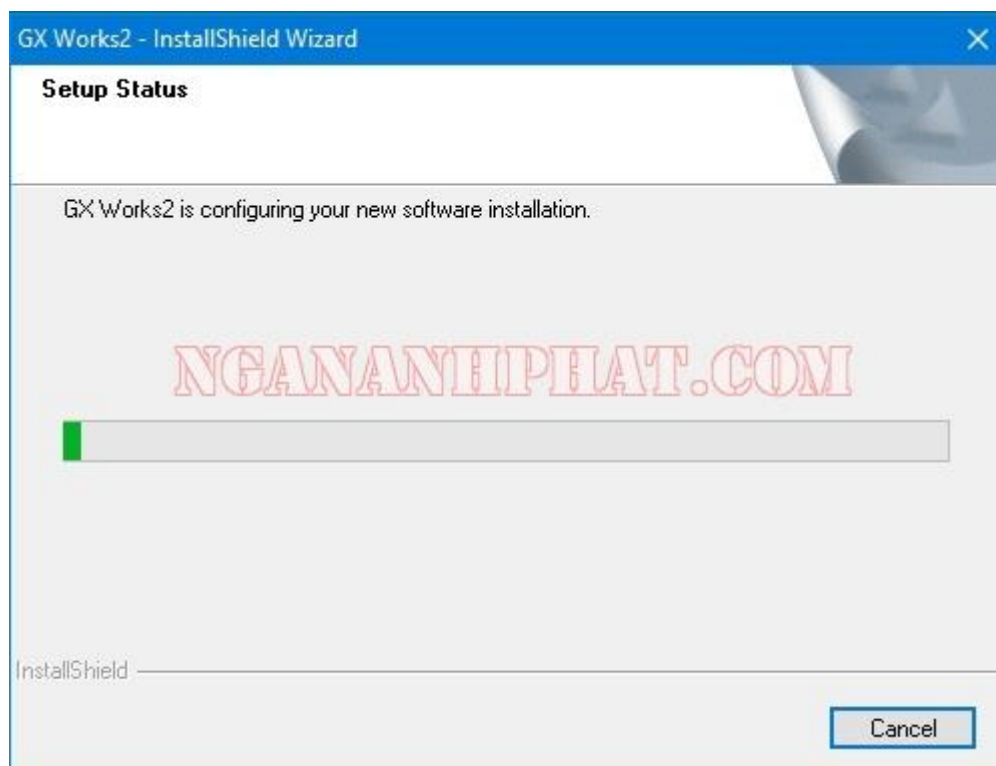
Bước 6: Tích chọn GX Developer nếu muốn cài đặt thêm. Chọn Next để sang bước tiếp theo



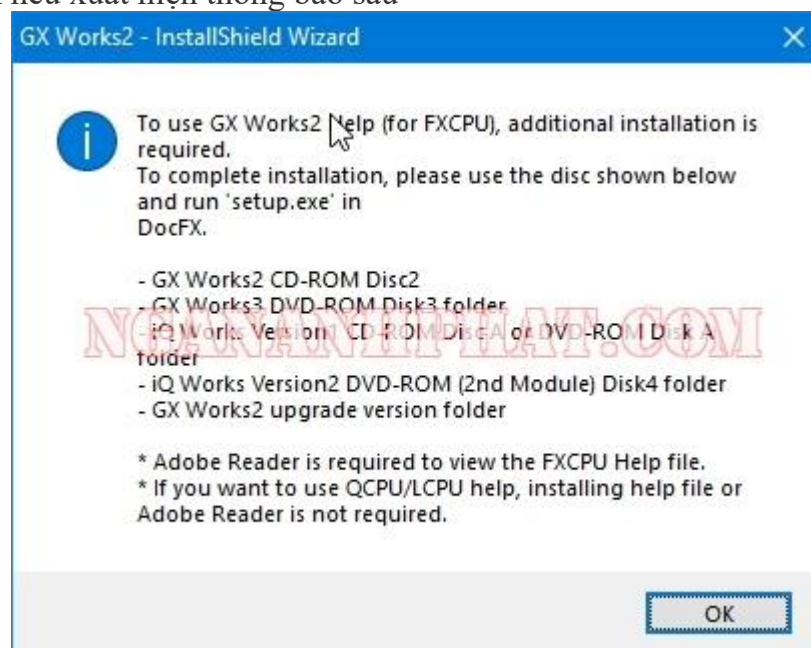
Bước 7: Chọn Brown để thay đổi vị trí cài đặt phần mềm GX Work 2 mặc định.
Chọn Next để tiếp tục

**Bước 8: Chọn Next**

Phần mềm đang được cài đặt



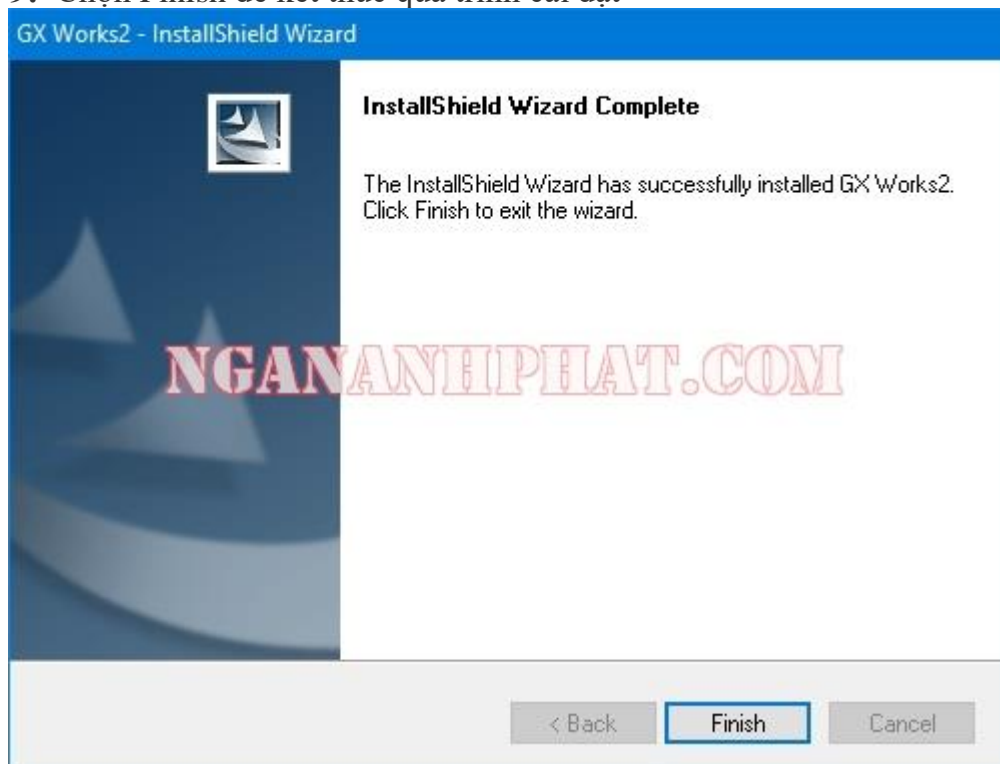
Chọn OK nếu xuất hiện thông báo sau



Chọn OK nếu xuất hiện thông báo sau



Bước 9: Chọn Finish để kết thúc quá trình cài đặt



Kiểm Tra Phần Mềm Sau Khi Cài Đặt

- Mở phần mềm bằng cách nhấn đúp chuột vào biểu tượng GX Works2 trên màn hình



- Kiểm tra thông tin phần mềm GX Works2 đã cài đặt : Chọn Help -> About



TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Tài liệu Hướng dẫn thí nghiệm mạng truyền công nghiệp (BS: Nguyễn Ngọc Sơn).
- [2] Giáo trình Điều khiển logic-PLC/Trường Đại Học Công Nghiệp TPHCM.
- [3] Giáo trình Thực hành Tự động hóa & Robot/Trường Đại Học Công Nghiệp Thực Phẩm TPHCM.
- [4] Giáo trình Thực hành kỹ thuật PLC (BS: Ths. Phạm Văn Toàn).
- [5] <https://tailieu.vn/tag/lap-trinh-plc.html>
- [6] <https://tailieu.vn/doc/giao-trinh-cam-bien-cong-nghiep-hoang-minh-cong-1187477.html>
- [7] <https://tailieu.vn/doc/giao-trinh-dieu-khien-dien-khi-nen-nghe-dien-tu-cong-nghiep-trinh-do-cao-dang-tong-cuc-day-ng-1756380.html>
- [8] <https://plcfxmitsubishi.wordpress.com/>