

# PLC

## Kiến thức cơ bản về Sê-ri MELSEC iQ-R

Khóa học này dành cho những học viên lần đầu sử dụng bộ điều khiển khả trình sê-ri MELSEC iQ-R.

Khóa học giải thích về cấu tạo cơ bản và phương pháp cấu hình của bộ điều khiển khả trình cho những người sử dụng bộ điều khiển khả trình sê-ri MELSEC iQ-R (Sê-ri MELSEC iQ-R) lần đầu.  
Hệ thống PLC thường được cấu hình theo quy trình sau:

1. Quyết định áp dụng hệ thống tự động hóa ở đâu
2. Chuẩn bị thiết bị cần thiết
3. Lắp đặt và đấu dây
4. Viết một vài chương trình khác nhau để thực hiện các quy trình tự động hóa

Trước khi tham gia khóa học này, bạn bắt buộc phải tham gia khóa học dưới đây:

1. Thiết bị FA cho người mới bắt đầu (các PLC)

**Giới thiệu****Cấu trúc khóa học**

Nội dung của khóa học này như sau.  
Bạn nên bắt đầu từ Chương 1.

**Chương 1 - Thiết kế hệ thống PLC**

Tìm hiểu về sê-ri MELSEC iQ-R, ví dụ về hệ thống PLC và lựa chọn mô đun

**Chương 2 - Lắp đặt và đấu dây**

Tìm hiểu về lắp đặt mô đun, thiết lập địa chỉ I/O và đấu dây

**Chương 3 - Tạo và chạy chương trình**

Tìm hiểu về cách kết nối mô đun CPU với máy tính cá nhân và lập trình

**Bài kiểm tra cuối khóa**

Điểm đạt: Bắt buộc phải đúng từ 60% trở lên

**Giới thiệu****Làm thế nào sử dụng Công cụ e-Learning**

Đến trang tiếp theo		Đến trang tiếp theo.
Trở lại trang trước		Trở lại trang trước.
Di chuyển đến trang mong muốn		"Mục lục" sẽ được hiển thị, cho phép bạn điều hướng đến trang mong muốn.
Thoát khỏi bài học		Thoát khỏi bài học.

**Giới thiệu****Thận trọng khi sử dụng****Cảnh báo an toàn**

Khi bạn học dựa trên việc sử dụng các sản phẩm thực tế, hãy đọc kỹ các biện pháp phòng ngừa an toàn trong hướng dẫn sử dụng tương ứng.

**Cảnh báo an toàn trong khóa học này**

Phiên bản phần mềm mà bạn sử dụng có thể khác với phiên bản trong khóa học này.

Phiên bản phần mềm cho khóa học này là :

- GX Works3 Phiên bản 1.001B

# Chương 1 Thiết kế hệ thống PLC

Chương này giải thích về cách cấu hình hệ thống PLC và lựa chọn mô đun dựa trên sê-ri MELSEC iQ-R.

- 1.1 Khái niệm sê-ri MELSEC iQ-R
- 1.2 Cấu hình hệ thống sê-ri MELSEC iQ-R
- 1.3 Ví dụ về hệ thống PLC
- 1.4 Cấu hình các mô đun cho ví dụ về hệ thống phân loại sản phẩm
- 1.5 Lựa chọn mô đun
- 1.6 Tổng kết

# 1.1 Khái niệm sê-ri MELSEC iQ-R

Bộ điều khiển khả trình Mitsubishi, hay còn được gọi là bộ điều khiển khả trình tự động hóa (PAC), thực hiện tự động hóa trong nhiều ứng dụng hay tình huống điều khiển khác nhau.

Mô đun sê-ri MELSEC iQ-R, dòng mô đun được tung ra năm 2014, là sê-ri bộ điều khiển thế hệ tiếp theo mang tính cách mạng mới, mở ra kỷ nguyên mới trong tự động hóa cho các hệ thống điều khiển quy mô từ trung bình đến lớn. Được thiết kế từ phần cơ sở, hệ thống điều khiển được thiết kế dựa trên các vấn đề chung mà khách hàng gặp phải.



## Năng suất



Cải tiến năng suất thông qua hoạt động/chức năng tiên tiến

## Kỹ thuật



Giảm chi phí phát triển thông qua công nghệ kỹ thuật trực quan

## Bảo trì



Giảm chi phí bảo trì và thời gian dừng tận dụng các tính năng bảo trì dễ dàng hơn

## Chất lượng



Chất lượng sản phẩm MELSEC đáng tin cậy và uy tín



## Kết nối



Mạng liên mạch giúp giảm chi phí hệ thống

## Bảo mật



Bảo mật mạnh mẽ mà bạn có thể tin tưởng

## Tính tương thích



Tính tương thích rộng rãi với các sản phẩm hiện có

## 1.2

# Cấu hình hệ thống sê-ri MELSEC iQ-R

Mục này giải thích về cách cấu hình hệ thống sê-ri MELSEC iQ-R cơ bản.

Mô đun CPU, khối đế cắm chính và mô đun nguồn điện là ba mô đun thiết yếu bắt buộc để cấu hình hệ thống điều khiển.

Đặt con trỏ chuột trên mô đun để tìm hiểu về chức năng của mô đun này. **(Nhấp vào mô đun CPU để chuyển sang hệ thống nhiều CPU.)**  
Sau khi đọc chức năng của tất cả các mô đun, nhấp **▶** để tiếp tục tới trang tiếp theo.



Hệ thống CPU đơn



## 1.3

## Ví dụ về hệ thống PLC

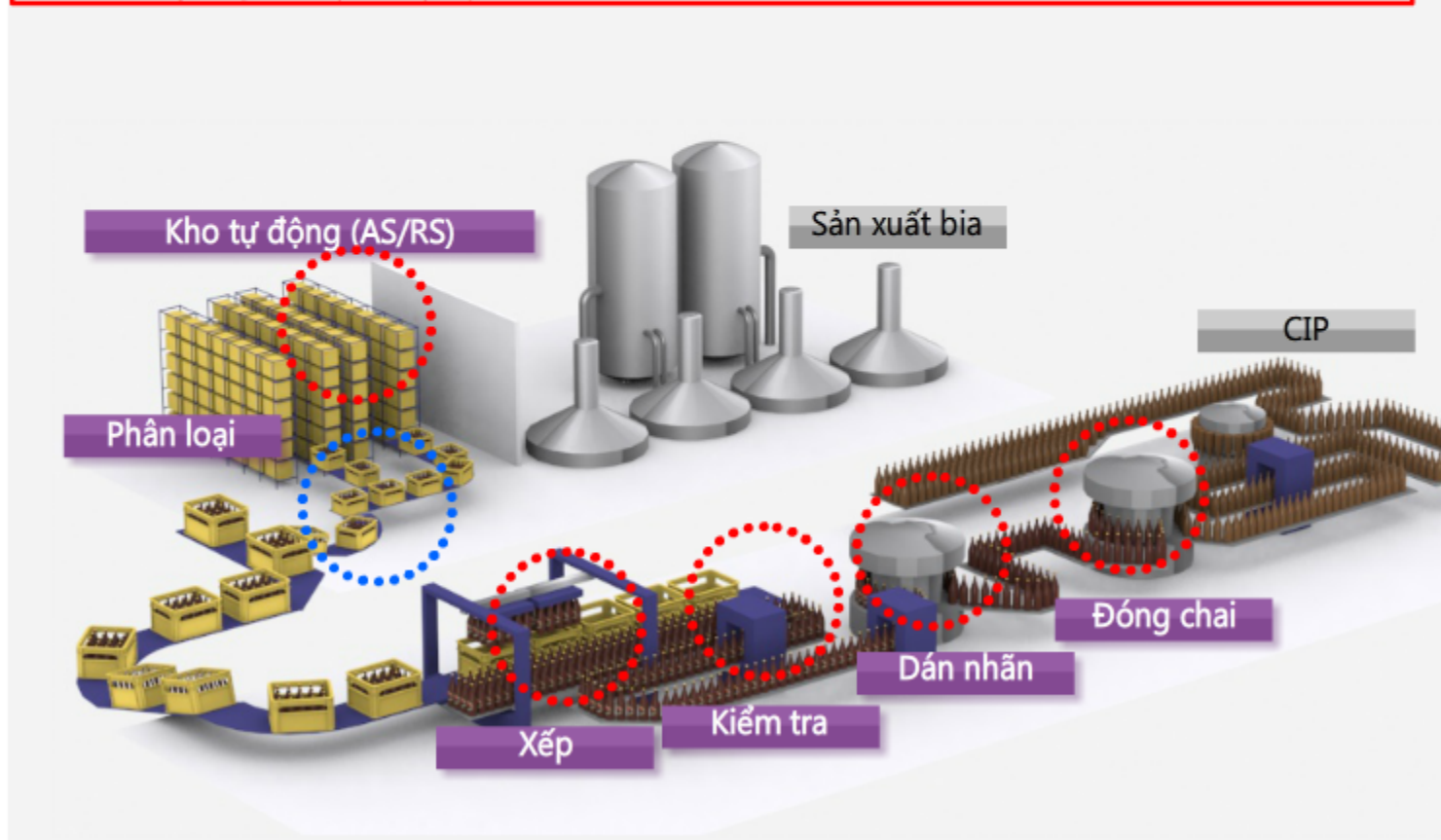
Khóa học e-Learning này dựa trên dây chuyền sản xuất đồ uống, cho thấy các mặt khác nhau của tự động hóa từ CIP, đóng chai, dán nhãn, cho việc phân loại và hệ thống lưu trữ/truy hồi tự động (AS/RS). Bộ điều khiển khả trình thường được sử dụng ở những nơi sản xuất đòi hỏi mức độ tự động hóa cao.



Đặt con trỏ chuột trên quy trình tương ứng để xem thêm thông tin.



Khóa học cụ thể này cho biết cách xây dựng hệ thống điều khiển phân loại dựa trên sản phẩm sê-ri MELSEC iQ-R. Vui lòng **nhấp** vào đây để truy cập vào khóa học.



# 1.4 Cấu hình các mô đun cho ví dụ về hệ thống phân loại sản phẩm

Trong ví dụ về hệ thống phân loại sản phẩm này, các mô đun được sử dụng như sau:

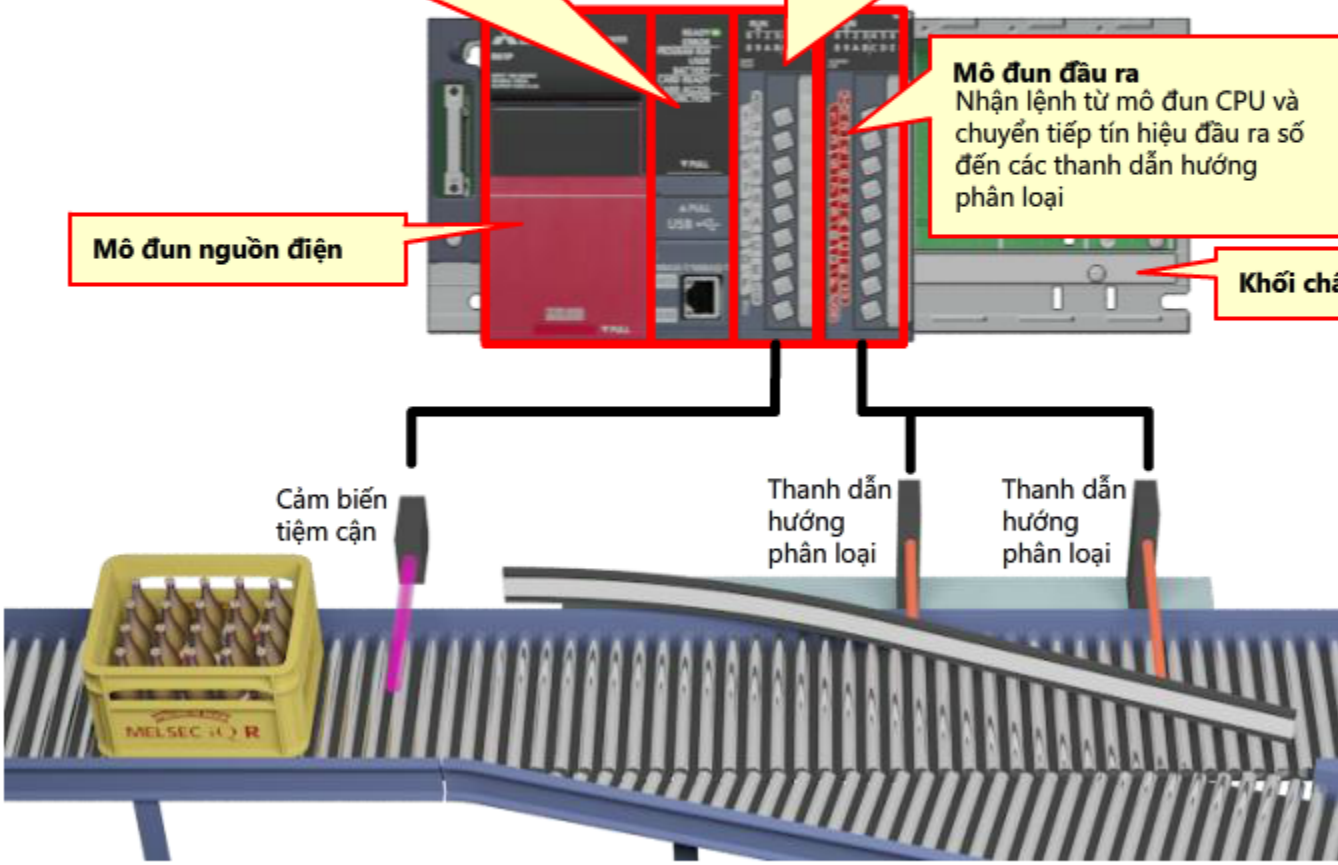
**Mô đun CPU**  
Chạy chương trình điều khiển dựa trên tín hiệu đầu vào số, sau đó tín hiệu được xử lý như tín hiệu đầu ra số thông qua mô đun đầu ra

**Mô đun đầu vào**  
Nhận các tín hiệu số từ cảm biến và chuyển tiếp thông tin đó đến mô đun CPU

**Mô đun đầu ra**  
Nhận lệnh từ mô đun CPU và chuyển tiếp tín hiệu đầu ra số đến các thanh dẫn hướng phân loại

**Mô đun nguồn điện**

**Khối chân đế cắm**



Cảm biến tiệm cận

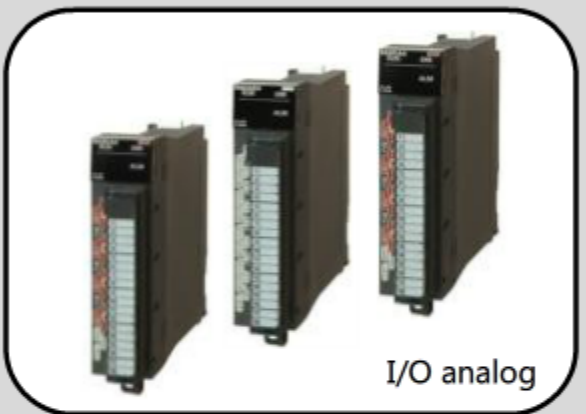
Thanh dẫn hướng phân loại

Thanh dẫn hướng phân loại



# 1.5 Lựa chọn mô đun

Sê-ri MELSEC iQ-R gồm một loạt mô đun, các mô đun này có thể được dùng cho các ứng dụng tự động hóa khác nhau. Trong ví dụ về hệ thống phân loại sản phẩm, mô đun I/O (Đầu vào và Đầu ra) số được dùng như giao diện chính cho các tín hiệu số ngoại vi.



I/O analog



Điều khiển chuyển động

Sê-ri MELSEC iQ-R



I/O kỹ thuật số



Mạng

## 1.5.1 Lựa chọn mô đun I/O

Bạn phải cân nhắc các điểm sau đây khi lựa chọn mô đun I/O thích hợp:

- Số thiết bị I/O được yêu cầu (Số điểm I/O)
- Điện áp đầu vào/đầu ra

Hệ thống phân loại mẫu gồm:

- Một thiết bị đầu vào (cảm biến tiệm cận)
- Hai thiết bị đầu ra (thanh dẫn hướng phân loại)
- Điện áp đầu vào/đầu ra 24 V DC

Thông qua việc xem xét các điểm trên, các mô đun I/O sau được chọn:

Tên mô đun	Điện áp đầu vào định mức	Số điểm đầu vào
RX40C7	24 V DC	16 điểm

Tên mô đun	Điện áp tải định mức	Số điểm đầu ra
RY40NT5P	12 đến 24 V DC	16 điểm

Các mô đun đầu ra kiểu sink và kiểu source khả dụng tùy thuộc vào hệ thống đấu dây được sử dụng. Với ví dụ này, mô đun ngõ ra kiểu sink đã được chọn.  
(Sự khác nhau giữa loại chiều dòng điện kiểu sink và ngõ ra kiểu source được giải thích ở Chương 2)



**RX40C7**



**RY40NT5P**

## 1.5.2 Lựa chọn mô đun CPU

Bạn phải cân nhắc các điểm sau đây khi lựa chọn mô đun CPU thích hợp:

- Tổng số điểm I/O bắt buộc
- Dung lượng bộ nhớ chương trình

Chương trình được lưu trong mô đun CPU, do đó bạn cần phải cân nhắc mô đun CPU thích hợp với quy mô của chương trình. Nhìn chung (các) ứng dụng quy mô lớn đòi hỏi phải có dung lượng chương trình lớn. Để cho phép bổ sung thêm cho hệ thống điều khiển sau này, vui lòng chọn mô đun có quy mô chương trình có cân nhắc đến yêu cầu về bộ nhớ bổ sung.

Trong ví dụ này, mô đun CPU sau đã được chọn:

Tên mô đun	Số điểm I/O	Dung lượng chương trình
R04CPU	4096 điểm	40.000 bước



**R04CPU**

## 1.5.3

### Lựa chọn thiết bị cơ sở

Khối đế cắm là tấm đỡ chính cho hệ thống và cố định các mô đun với nhau đồng thời cung cấp tín hiệu dữ liệu truyền nhận thông qua tuyến hệ thống. Số mô đun có thể lắp là khác nhau tùy thuộc vào dung lượng hoặc kích thước khe cắm của thiết bị cơ sở. Hiện có ba loại kích thước có sẵn là loại 5, 8 và 12 khe cắm.

Khi đã quyết định kích thước hệ thống điều khiển và mô đun bắt buộc, tiếp theo là chọn khối đế cắm thích hợp với dung lượng khe cắm của mô đun I/O. Để cho phép bổ sung sau này, vui lòng chọn kích thước thiết bị cơ sở có cân nhắc đến các yêu cầu bổ sung.

Trong ví dụ này, khối đế cắm sau đã được chọn:

Tên mô đun	Số khe cắm
R35B	5



**R35B**


## 1.5.4 Lựa chọn mô đun nguồn điện

Khi lựa chọn mô đun nguồn thích hợp, dòng điện tiêu thụ bắt buộc qua đế cắm phải được tính toán để cung cấp nguồn điện đầy đủ cho hệ thống điều khiển.

Khái niệm lượng điện tiêu thụ của mỗi mô đun được lắp đặt trên thiết bị cơ sở sẽ được hiển thị dưới đây:

Công suất của mô đun nguồn điện bị thiếu hụt. Vui lòng cân nhắc việc sử dụng Để mở rộng hoặc giảm số lượng mô đun hiện đã lắp đặt.



Kết thúc hình ảnh động.  
Vui lòng nhấp vào  để tiếp tục tới trang tiếp theo.

Để xem lại, nhấp vào nút "Phát lại".

Phát lại



# 1.5.4 Lựa chọn mô đun nguồn điện

Dòng điện tiêu thụ có thể được tự động tính toán bằng hai phương thức khác nhau:

- Sê-ri MELSEC iQ-R "Model Selection System"(Hệ thống lựa chọn chủng loại)
- Thông qua phần mềm lập trình "GX Works3"

Xác nhận nguồn điện tiêu thụ sử dụng GX Works3

Result of Power Supply Capacity and I/O Points Check

Base/Cable	Slot	Model Name	Consumption Current	Total Consumption Current	Total Drop Voltage	Total I/O Points
R35B	-	R35B	0.58A	1.5A / 6.5A	-	80 Point / 4096 Point
	[Power Supply]	R61P	-			
	[CPU]	R04CPU	0.67A			
	[0]	RX40C7	0.11A			
	[1]	RY40NT5P	0.14A			

**Total Consumption Current**  
1.5A / 6.5A

Xác nhận nguồn điện tiêu thụ sử dụng Model Selection System (Hệ thống lựa chọn chủng loại)

MELSEC iQ-R Model Selection System Version 1.0.0

Change configuration
Purchase list
Configuration chart

R35B

Select Main Base →

CPU	0	1	2	3	4
	00~0F	10~1F	20~2F	30~3F	40~4F
	R61P	R04CPU	RX40C7	RY40NT5P	
	Select	Select	Select	Select	Select

No. of occupied I/O points (excluding empty slots.)  
32 / 4096 points

5 V DC current consumption

1.5A / 6.5A

**5 V DC current consumption**

1.5A / 6.5A

Vui lòng lưu ý rằng, bạn có thể nhận Model Selection System (Hệ thống lựa chọn chủng loại) từ Mitsubishi Electric tại địa phương hoặc từ đại diện bán hàng.



# 1.5.4 Lựa chọn mô đun nguồn điện

Với hệ thống phân loại mẫu, tổng nguồn cấp dòng điện bắt buộc theo sự kết hợp giữa thiết bị cơ sở, mô đun CPU, mô đun đầu vào và đầu ra là 1,5 A.

Do đó, nguồn điện sau đã được chọn:

Tên mô đun	Dòng điện đầu vào	Dòng điện đầu ra định mức
R61P	100...240 V AC	6,5 A



Trong chương này, bạn đã tìm hiểu:

- Khái niệm sê-ri MELSEC iQ-R
- Cấu hình hệ thống sê-ri MELSEC iQ-R
- Ví dụ về hệ thống PLC
- Các mô đun cho ví dụ về hệ thống phân loại sản phẩm
- Lựa chọn mô đun

Các điểm quan trọng cần cân nhắc:

Mô đun thiết yếu để cấu hình một hệ thống	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mô đun CPU</li><li>• Thiết bị cơ sở chính</li><li>• Mô đun nguồn điện</li></ul>
Khi lựa chọn mô đun I/O	<ul style="list-style-type: none"><li>• Số biến I/O</li><li>• Điện áp đầu vào/đầu ra</li></ul>
Khi lựa chọn mô đun CPU	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tổng số điểm I/O</li><li>• Dung lượng chương trình</li></ul>
Khi lựa chọn thiết bị cơ sở	<ul style="list-style-type: none"><li>• Số mô đun cần thiết</li></ul>
Khi lựa chọn mô đun nguồn điện	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tổng dòng điện tiêu thụ của mỗi mô đun được sử dụng</li></ul>

## Chương 2 Lắp đặt và đấu dây



Chương này giải thích về cách lắp đặt mô đun và các phương pháp dùng để đấu dây.

- 2.1 Môi trường lắp đặt
- 2.2 Gắn pin lắp trong của mô đun CPU
- 2.3 Lắp đặt mô đun
- 2.4 Phân định địa chỉ I/O
- 2.5 Đấu dây
- 2.6 Tổng kết

## 2.1

## Môi trường lắp đặt

Sê-ri MELSEC iQ-R là một bộ điều khiển khả trình tự động hóa được thiết kế để dùng trong môi trường công nghiệp. Nhìn chung, hệ thống điều khiển được lắp đặt trong tủ điều khiển chuyên dụng sẽ ngăn chặn việc tích tụ bụi và bảo vệ ở mức độ nhất định chống lại can nhiễu điện bên ngoài. Trình tự lắp đặt là trước tiên cố định khối đế cắm bên trong tủ điều khiển, sau đó lắp mỗi mô đun theo yêu cầu vào thiết bị cơ sở này.

Tránh lắp đặt trong những môi trường sau:



- Nhiệt độ môi trường cao



- Ngưng tụ, độ ẩm môi trường cao



- Tiếp xúc với các rung động ngắt quãng hay liên tục hoặc các tác động với lực mạnh



- Không khí có nồng độ bụi cao
- Có khí dễ cháy hoặc ăn mòn\*

Để biết thêm chi tiết về các môi trường lắp đặt được hỗ trợ, vui lòng tham khảo các thông số kỹ thuật chung trong hướng dẫn lắp đặt tương ứng.

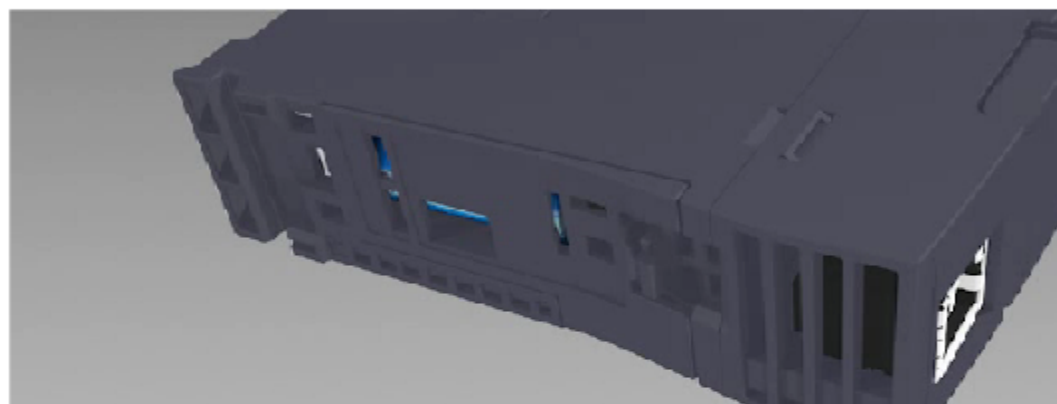
\*Một số mô đun khả dụng với lớp sơn phủ bảo giác theo IEC60721-3-3 Lớp 3C2. Vui lòng liên hệ với văn phòng Mitsubishi Electric tại địa phương hoặc đại diện bán hàng để biết thêm chi tiết.


## 2.2

**Gắn pin lắp trong của mô đun CPU**

Mô đun CPU cho phép gắn pin lắp trong để đảm bảo lưu lại dữ liệu trong trường hợp nguồn điện chính bị ngắt. Khi vận chuyển, pin lắp trong không được gắn với mô đun để tiết kiệm năng lượng pin. Do đó, trước khi sử dụng mô đun CPU, bạn được khuyến nghị gắn pin lắp trong vào mô đun CPU.

Vui lòng tham khảo hình ảnh dưới đây, hình ảnh hiển thị các bước lắp đặt tương ứng:



Kết thúc hình ảnh động.  
Vui lòng nhấp vào  để tiếp tục tới trang tiếp theo.

Để xem lại, nhấp vào nút "Phát lại".

Phát lại

1. Mở nắp ngăn chứa pin nằm ở bên dưới của mô đun CPU



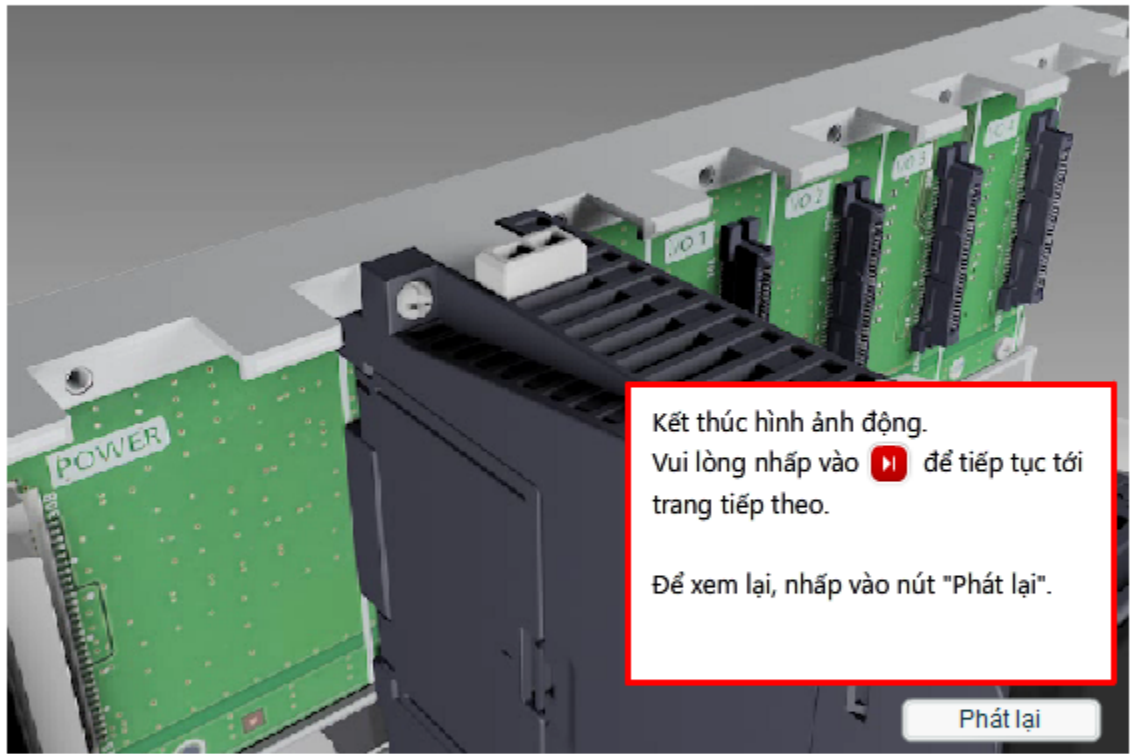
2. Tháo bỏ nắp và gắn đầu nối pin với đế cắm nằm bên trong nắp



3. Lắp lại nắp vào vỏ CPU và đóng nắp ngăn chứa pin

# 2.3 Lắp đặt mô đun

Các mô đun trong sê-ri MELSEC iQ-R được lắp đặt trên thiết bị cơ sở như được thể hiện dưới đây.



1. Căn chỉnh phần dưới của mô đun với dấu vạch trên thiết bị cơ sở



2. Ấn lên trên đầu nối tuyến của thiết bị cơ sở cho đến khi phần trên khớp mô đun đúng vị trí

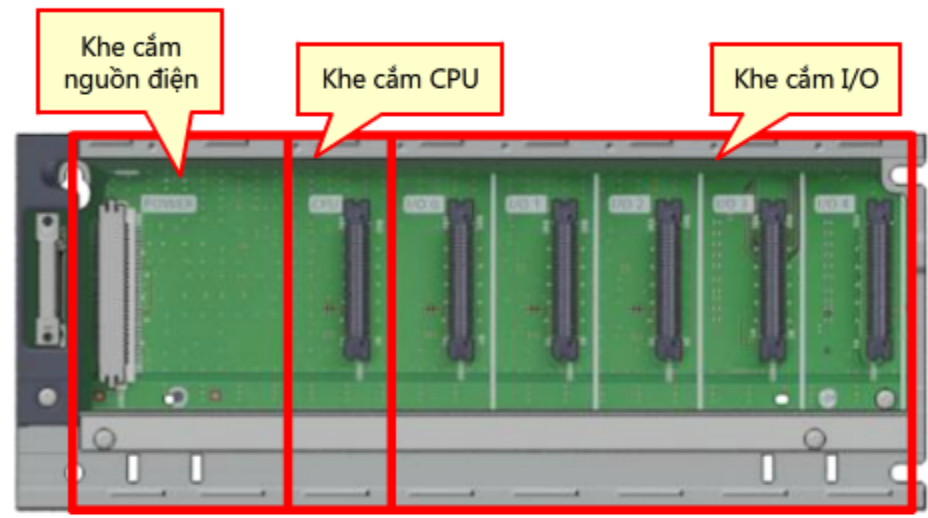


3. Siết chặt các bu lông cố định mô đun để lắp đặt chắc chắn trên thiết bị cơ sở

## 2.3.1

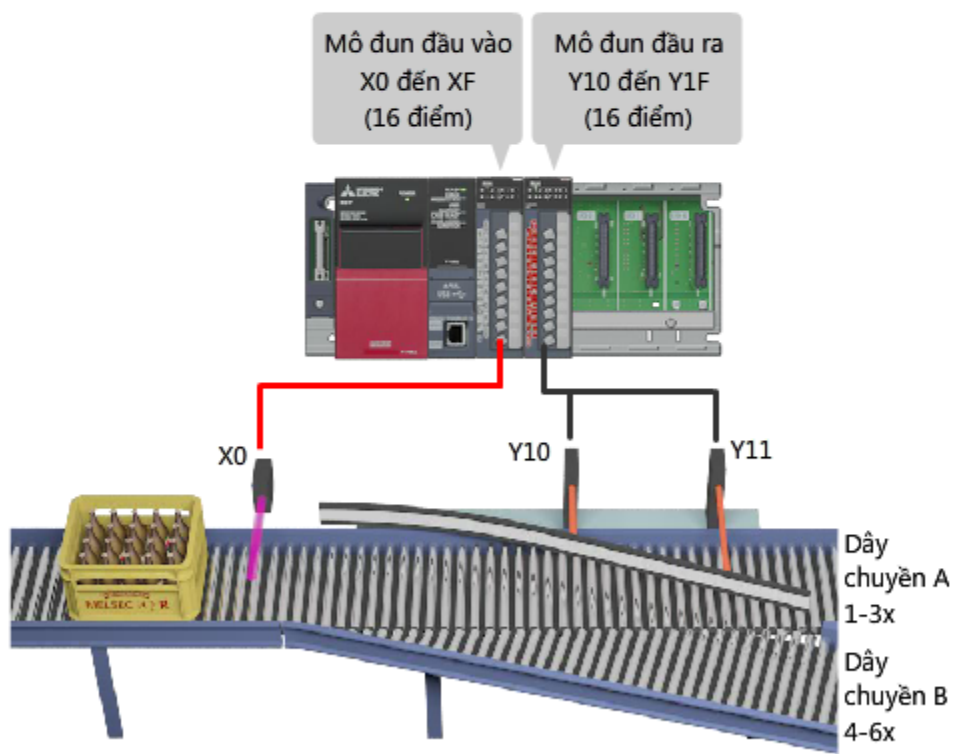
## Mô đun và các khe cắm khác nhau

Các loại khe cắm khác nhau có trên thiết bị cơ sở là để dành cho mô đun nguồn điện, mô đun CPU và mô đun I/O. Mô đun CPU cũng có thể được lắp tại 3 khe I/O đầu tiên trong hệ thống điều khiển nhiều CPU.



# 2.4 Phân giao số thứ tự I/O

- Khi mô đun I/O (trừ mô đun nguồn điện và mô đun CPU) được lắp đặt trên thiết bị cơ sở, một số địa chỉ I/O sẽ được gán. Địa chỉ này được dùng để xác định tín hiệu I/O bên trong mô đun I/O từ CPU và được mặc định phân bổ tới 16 điểm. Việc gán địa chỉ I/O thường bắt đầu từ mô đun liền kề bên trái sang đến mô đun cuối cùng bên phải.
- Số thứ tự I/O được biểu diễn trong hệ thập lục phân và bắt đầu từ số 0.
- "X" được gán cho mô đun đầu vào, và "Y" được gán cho mô đun đầu ra.
- Sau khi gán xong, phải xác nhận sự tương ứng giữa số thứ tự I/O và giao diện thiết bị ngoại vi.



Sự tương ứng giữa số thứ tự I/O và thiết bị ngoại vi (hệ thống phân loại mẫu)

		Số thứ tự I/O		Thiết bị ngoại vi
Mô đun đầu vào	X0 đến XF (16 điểm)	X0		Cảm biến tiệm cận, cảm biến BẬT khi phát hiện một thùng
		X1 đến XF		Không được sử dụng
Mô đun đầu ra	Y10 đến Y1F (16 điểm)	Y10		TThanh dẫn hướng phân loại sẽ đẩy các thùng lên băng tải khác khi được kích hoạt (BẬT)
		Y11		
		Y12 đến Y1F		Không được sử dụng



# 2.5 Đấu dây


Sau khi gắn các mô đun vào thiết bị cơ sở, bạn cần đấu dây nguồn điện và các thiết bị ngoại vi.

## 2.5.1 Đấu dây mô đun nguồn điện

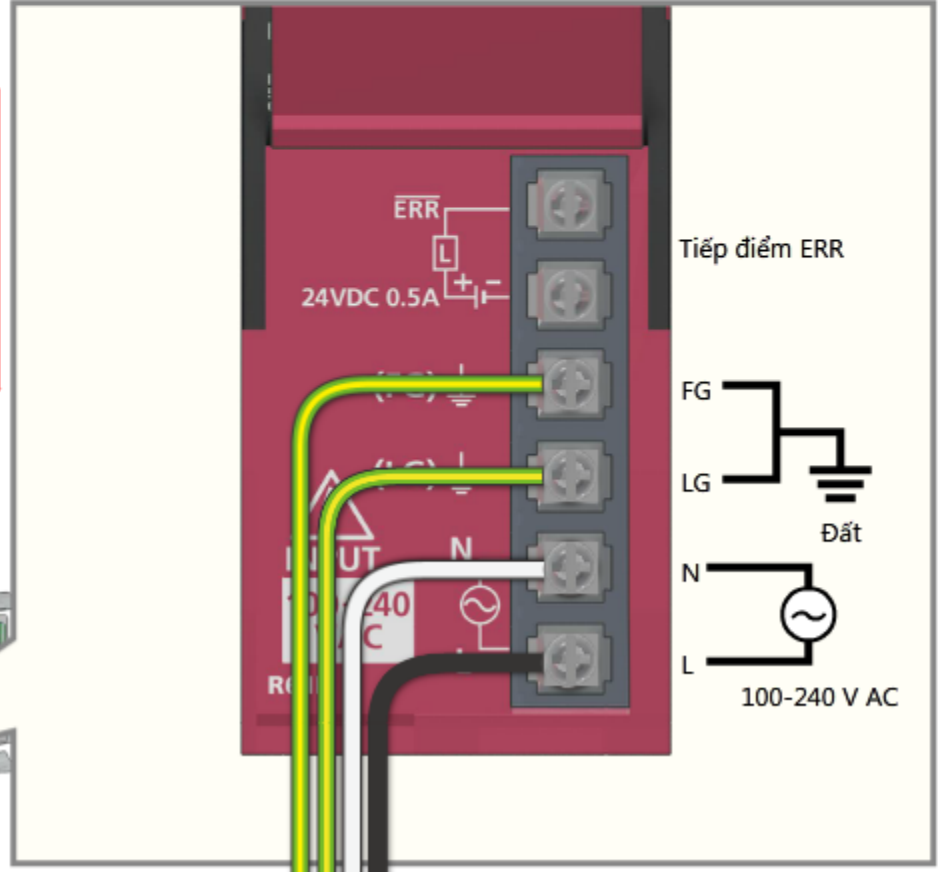
Mục này giải thích về cách đấu dây cho mô đun nguồn điện.

- Để đấu dây, nắp bộ đấu nối dây ở trước mô đun phải được mở.
- Nguồn AC được gắn với bộ đấu nối nguồn điện L và N, tương ứng. (Bộ đấu nối dây L và N được dán nhãn rõ ràng) Hãy cẩn thận không nối cáp nguồn AC với bộ đấu nối dây tiếp điểm ERR.
- Tiếp điểm FG và LG được khuyến nghị nối đất cho phù hợp.

Mã hóa màu cho đấu dây nguồn AC chính có thể khác nhau tùy cách sử dụng của mỗi quốc gia.

Kết thúc hình ảnh động.  
 Vui lòng nhấp vào  để tiếp tục tới trang tiếp theo.  
 Để xem lại, nhấp vào nút "Phát lại".

Phát lại

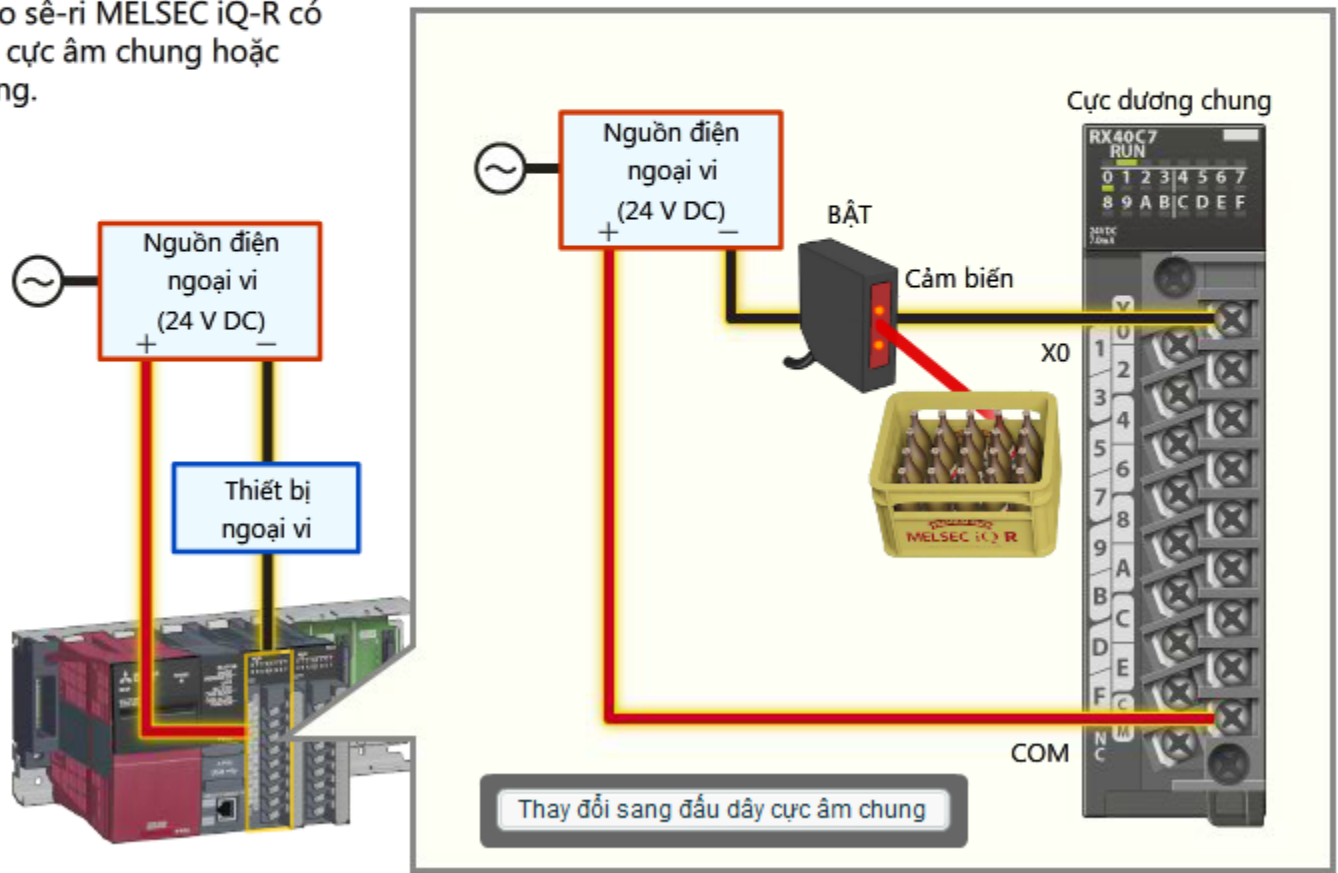


# 2.5.2 Đấu dây mô đun đầu vào

Phải có một nguồn điện ngoại vi (24 V DC) riêng ngoài mô đun nguồn điện của thiết bị cơ sở. Nguồn có một cổng đơn đầu nối chung (COM), cổng có thể được đấu dây thành một cực dương chung (thanh ray cực dương chung được sử dụng) hoặc cực âm chung (thanh ray cực âm chung được sử dụng). Có thể chuyển đổi giữa các loại đấu dây cho phù hợp.

Hình ảnh minh họa cách đấu dây mô đun đầu vào.

Mô đun đầu vào sê-ri MELSEC iQ-R có thể được đặt là cực âm chung hoặc cực dương chung.

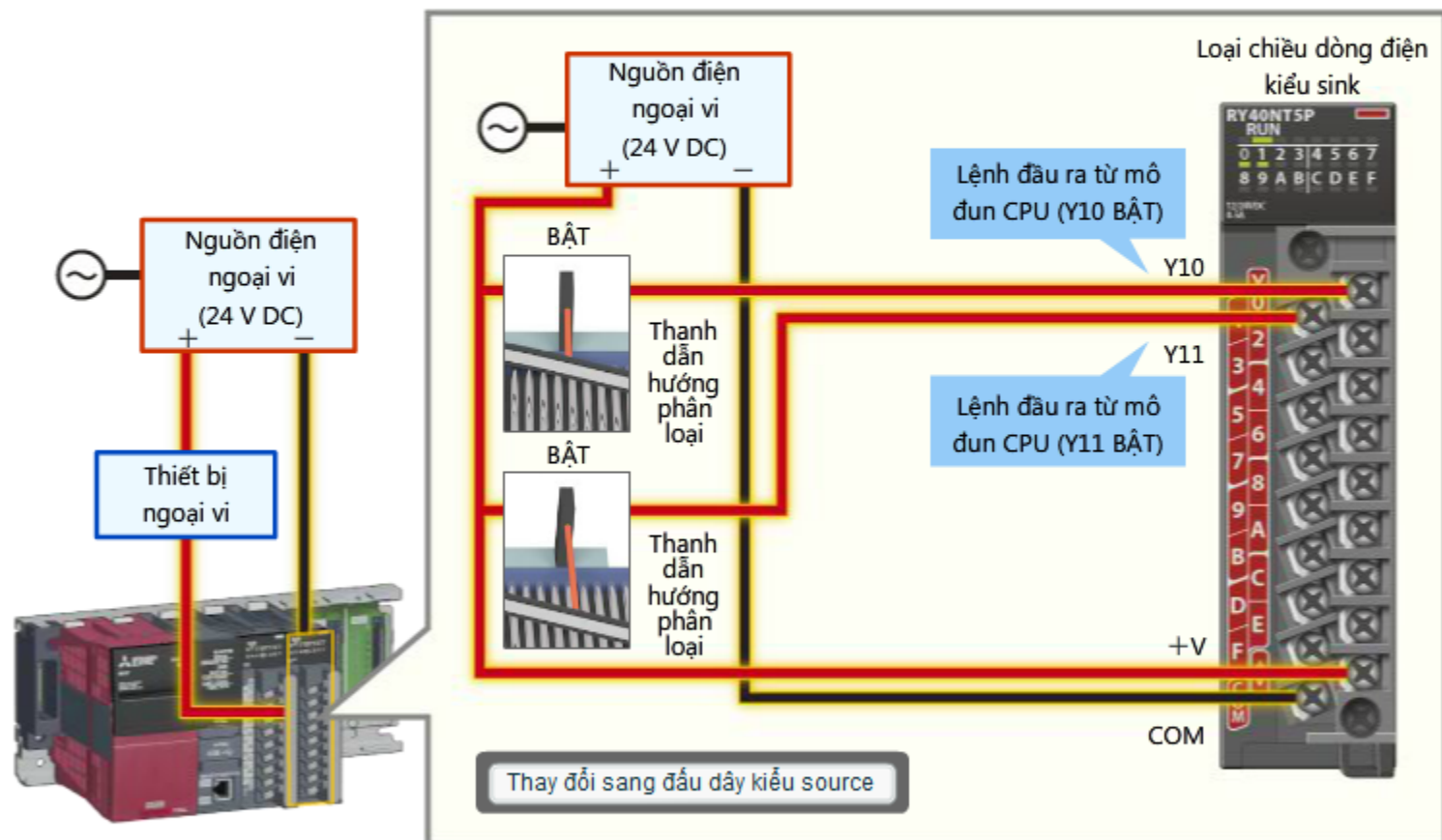



Vui lòng nhấp vào nút bên trên để chuyển đổi giữa đấu dây cực dương chung và đấu dây cực âm chung.  
Vui lòng nhấp vào để tiếp tục.

## 2.5.3

## Đấu dây mô đun đầu ra

Có hai cách riêng biệt để đấu dây mô đun đầu ra tùy thuộc vào thiết bị ngoại vi được sử dụng. Thiết bị có cổng đấu nối chung (COM), đấu dây kiểu sink khi sử dụng thanh ray cực âm và đấu dây kiểu source khi sử dụng thanh ray cực dương làm cực chung. Mỗi phương pháp đấu dây lại yêu cầu một loại mô đun khác nhau. Mô đun đầu ra yêu cầu nguồn điện ngoại vi, nguồn có thể gắn với bộ đấu nối dây +V hoặc 0V thích hợp.



Nhấp vào nút bên trên để chuyển đổi giữa đấu dây kiểu source và đấu dây kiểu sink. Sau khi xác nhận mỗi lần đấu dây, vui lòng nhấp vào  để tiếp tục.

Trong chương này, bạn đã tìm hiểu:

- Môi trường lắp đặt thích hợp
- Cách gắn pin lắp trong của mô đun CPU
- Lắp đặt các mô đun khác nhau
- Phương thức phân giao số thứ tự I/O
- Các phương thức đấu dây khác nhau

Các điểm quan trọng cần cân nhắc:

Môi trường lắp đặt	Hệ thống điều khiển sê-ri MELSEC iQ-R đòi hỏi phải được lắp đặt trong môi trường như đã mô tả trong thông số kỹ thuật chung
Gắn pin lắp trong của CPU	Trước khi được lắp vào thiết bị cơ sở, cần phải cắm đầu nối pin vào trong mô đun CPU
Lắp đặt mô đun	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Phải TẮT nguồn trước khi lắp đặt/tháo mô đun</li> <li>• Các loại khe cắm khác nhau có trên thiết bị cơ sở là dành cho mô đun nguồn điện, mô đun CPU và mô đun I/O (Mô đun CPU cũng có thể được lắp tại 3 khe I/O đầu tiên trong hệ thống điều khiển nhiều CPU)</li> </ul>
Phân giao số thứ tự I/O	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Số thứ tự I/O được chỉ định cho mô đun lắp trong thiết bị cơ sở (trừ mô đun CPU và mô đun nguồn điện)</li> <li>• Số thứ tự I/O được chỉ định theo số gia 16 điểm và được chỉ định từ trái sang</li> </ul>
Đấu dây mô đun nguồn điện	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nguồn điện AC được gắn với bộ đấu nối đầu vào nguồn L và N và không được gắn với tiếp điểm ERR</li> <li>• Luôn nối đất bộ tiếp điểm FG và LG của mô đun nguồn điện</li> </ul>
Đấu dây mô đun I/O	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Với mô đun I/O, phải có một nguồn điện ngoại vi (24 V DC) ngoài mô đun nguồn của thiết bị cơ sở</li> <li>• Mô đun I/O được trang bị bộ đấu nối chung (COM), có thể được dùng như bộ đấu nối dây đầu vào hoặc đầu ra, giám sát việc đấu dây và khoảng trống</li> </ul>

## Chương 3 Tạo và chạy chương trình

Chương này giải thích về cách tạo và chạy chương trình.

3.1 Sơ lược về lập trình

3.2 Kết nối mô đun CPU với máy tính cá nhân

3.3 Tạo chương trình

3.4 Đăng ký và chạy chương trình

3.5 Tổng kết

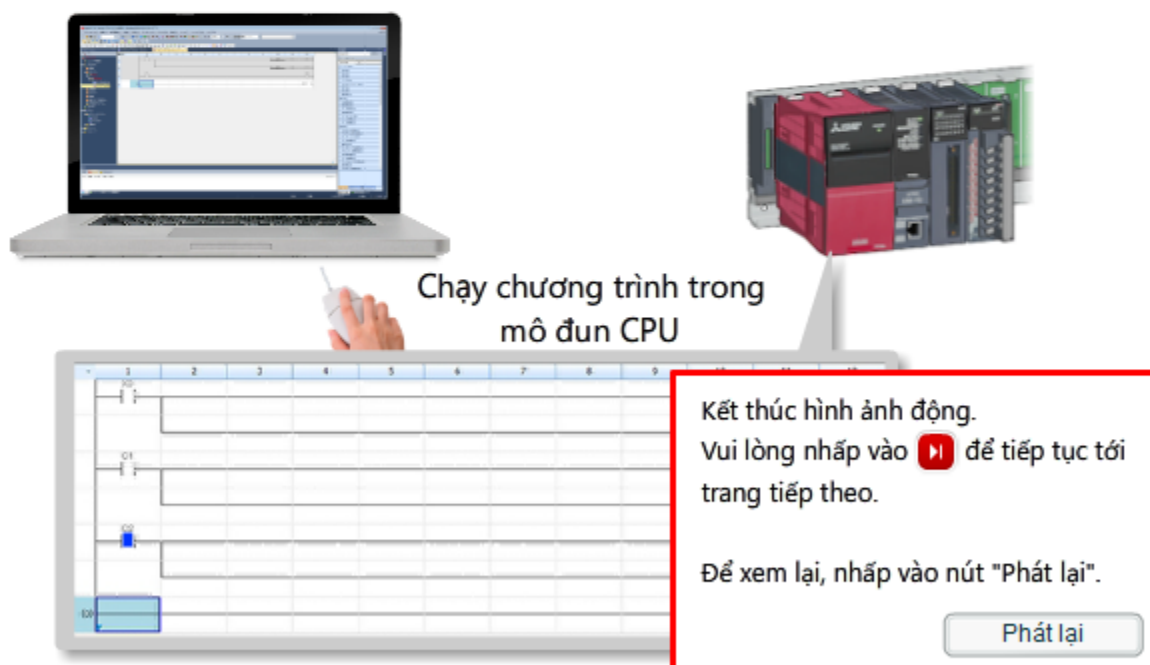
## 3.1

## Sơ lược về lập trình

Bộ điều khiển khả trình sê-ri MELSEC iQ-R yêu cầu phải có một chương trình để thực hiện các nhiệm vụ điều khiển trong hệ thống. Chương trình gồm ngôn ngữ lập trình chuyên dụng như Ladder (Trình lập trình PLC dạng thang), Structured Text (ST, Soạn thảo cấu trúc), và/hoặc khối chức năng chính (FB).

Chương trình được tạo sử dụng máy tính cá nhân được cài đặt GX Works3, đây là một phần mềm kỹ thuật chuyên dụng dành cho sê-ri MELSEC iQ-R. Khi chương trình được tạo, chương trình sau đó sẽ được tải lên mô đun CPU và lần lượt được chạy trong CPU điều khiển. Chương trình có thể được chỉnh sửa một cách dễ dàng để phù hợp với những thay đổi sau này về cấu hình hệ thống điều khiển hoặc phương pháp điều khiển.

Trong khóa học này, ngôn ngữ lập trình bậc thang được sử dụng để giải thích cho thực hành lập trình cơ bản.



1. Tạo chương trình



2. Tải lên chương trình lên mô đun CPU



3. Chạy chương trình trong mô đun CPU

## 3.2

## Kết nối mô đun CPU với máy tính cá nhân

Trước khi tải lên chương trình mới tạo, phải kết nối mô đun CPU với máy tính cá nhân sử dụng GX Works3, như được trình bày dưới đây:

MELSOFT GX Works3 (Untitled Project) - [Module Configuration]

Project Edit Find/Replace Convert View Online Debug Diagnostics Tool Window Help

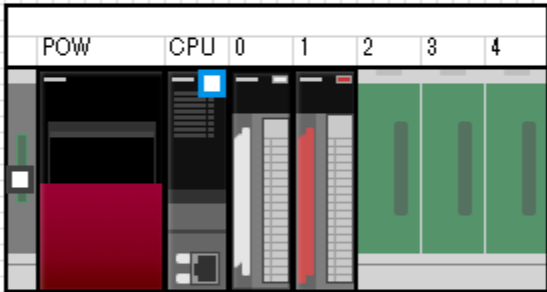
Navigation Module Configuration Element Selection

(Find POU)


Display Target: All

iQ-R Series

- Main Base
- Extension Base
- RQ Extension Base
- PLC CPU
- Motion Controller CPU
- Power Supply



Mô đun CPU hiện đã kết nối với máy tính cá nhân và thiết lập ban đầu cho mô đun đã hoàn tất.

Nhấp  để tiếp tục tới trang tiếp theo.


Để phát lại, nhấp vào nút bên dưới.

Phát lại

## 3.3 Tạo chương trình

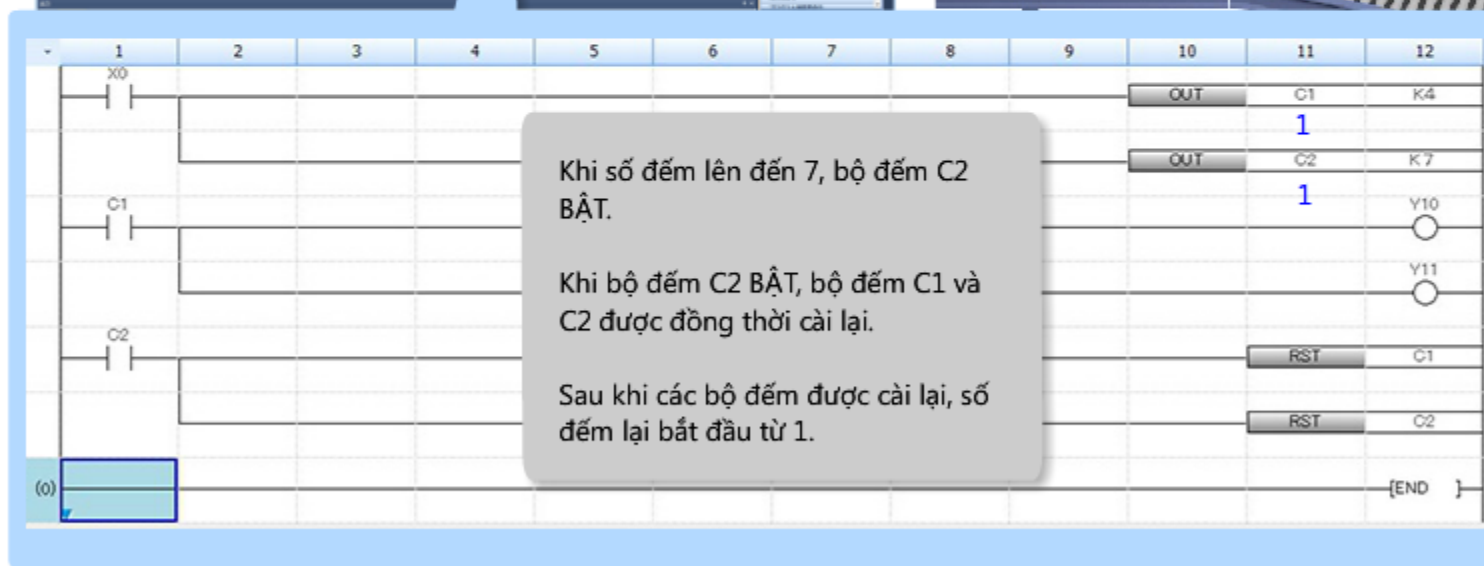
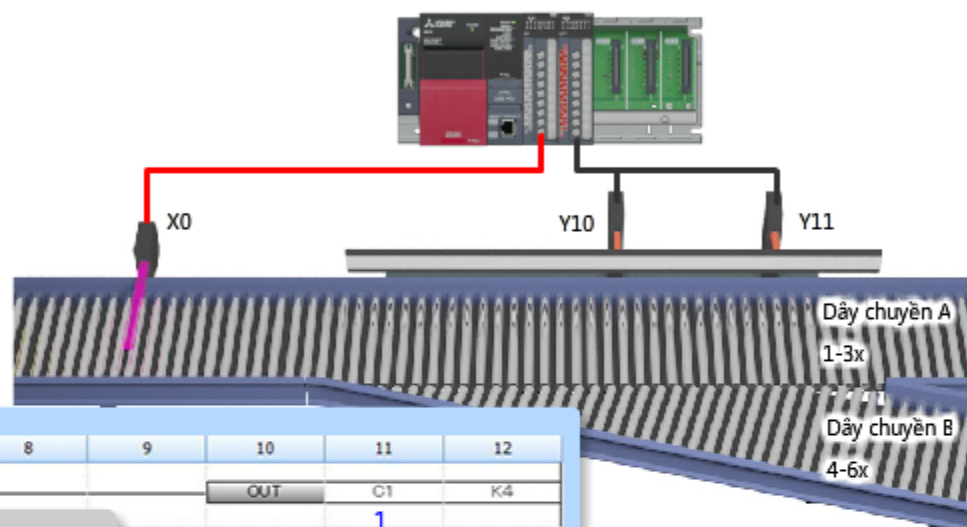
Hệ thống phân loại mẫu yêu cầu phải có một chương trình điều khiển để vận hành chính xác. Sự tương ứng giữa chương trình điều khiển và vận hành thiết bị ngoại vi được gắn vào hệ thống điều khiển được thể hiện như sau.

Kết thúc hình ảnh động.

Vui lòng nhấp vào  để tiếp tục tới trang tiếp theo.

Để xem lại, nhấp vào nút "Phát lại".

Phát lại



Khi số đếm lên đến 7, bộ đếm C2 BẬT.

Khi bộ đếm C2 BẬT, bộ đếm C1 và C2 được đồng thời cài lại.

Sau khi các bộ đếm được cài lại, số đếm lại bắt đầu từ 1.

Số kiện đã đi qua

7



## 3.3

## Tạo chương trình

Phần tiếp theo mô tả các bước cần thiết để tạo chương trình điều khiển hệ thống phân loại. Hình ảnh cho thấy sự đơn giản trong việc triển khai các nhiệm vụ điều khiển sang dạng chương trình.

MELSOFT GX Works3 (Untitled Project) - [ProgPou [PRG] [LD] 23Step]

Project Edit Find/Replace Convert View Online Debug Diagnostics Tool Window Help

ProgPou [PRG] [LD] 23Step x


Element Selection

(Find POU)

Display Target: All

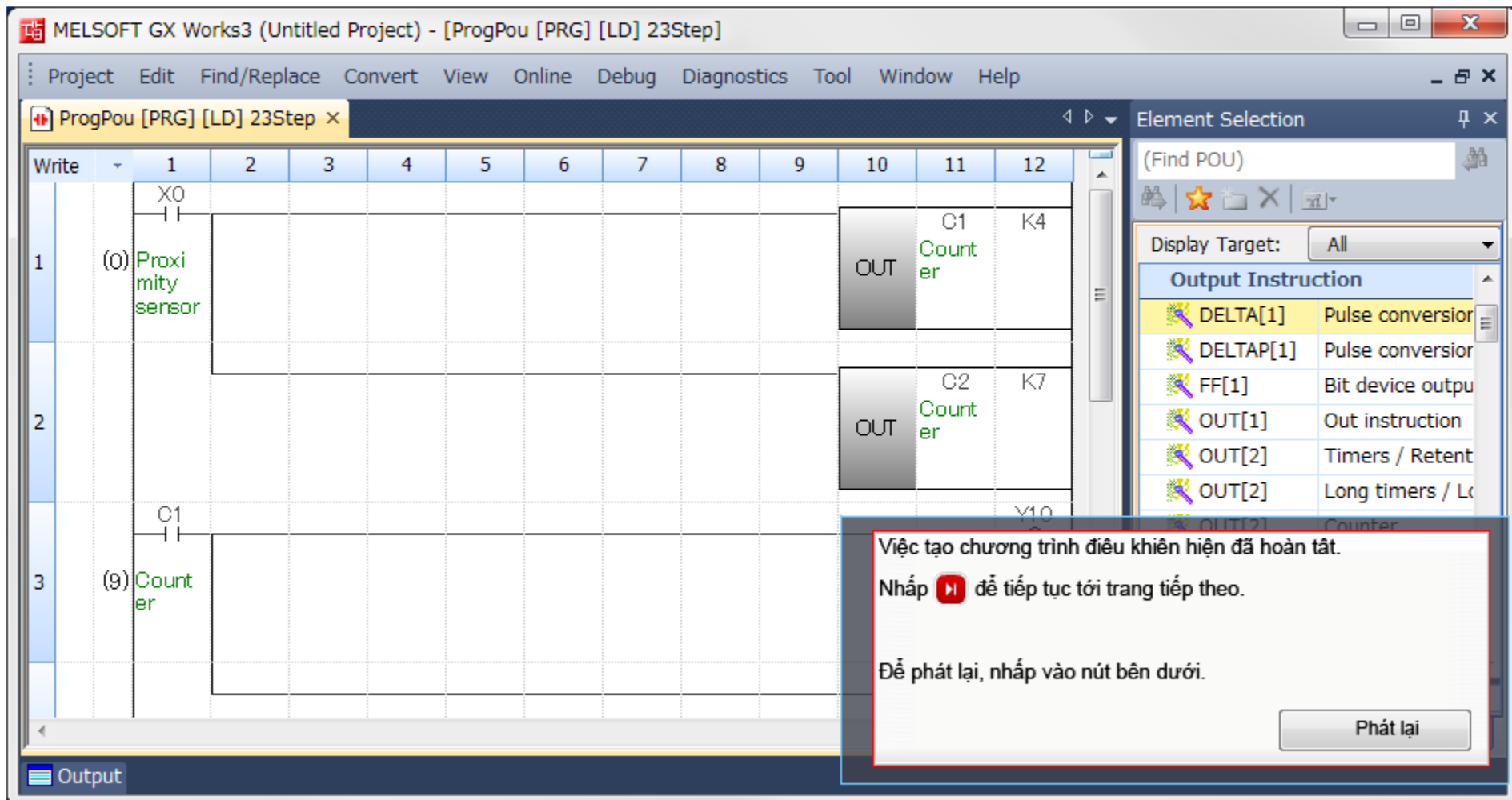
Output Instruction

- DELTA[1] Pulse conversion
- DELTAP[1] Pulse conversion
- FF[1] Bit device output
- OUT[1] Out instruction
- OUT[2] Timers / Retent
- OUT[2] Long timers / Lc

Việc tạo chương trình điều khiển hiện đã hoàn tất.  
 Nhấp  để tiếp tục tới trang tiếp theo.  
 Để phát lại, nhấp vào nút bên dưới.

Phát lại

Output



## 3.4

## Đăng ký và chạy chương trình

Với bộ điều khiển khả trình sê-ri MELSEC iQ-R có thể điều khiển hệ thống phân loại, chương trình điều khiển phải được tải lên mô đun CPU.

Các bước cần thiết cho thao tác này được biểu diễn dưới đây:

**Write to PLC**

System Parameter: Writing Completed  
 CPU Parameter: Writing Completed  
 Module Parameter: Writing Completed  
 Local Label Initial Value(MAIN): Writing Completed  
 Program File(MAIN): Writing Completed  
 Write to PLC : End

When processing ends, close this window

Close

Việc tải lên và chạy chương trình hiện đã hoàn tất.  
 Nhấp vào để tiếp tục tới phần tiếp theo.  
 Để phát lại, nhấp vào nút bên dưới.

Phát lại

2014/09/05 9:46:43	Not Calculation
2014/09/05 9:46:28	Not Calculation
2014/09/05 9:46:28	Not Calculation
2014/09/05 9:46:26	-

Free  
160/160KB  
Free

Global Label Initial Value  
GLBLINF

Local Label Initial Value  
MAIN

Program  
MAIN

Device Memory  
MAIN

File Register

Display Memory Capacity

Memory Capacity

Size Calculation

Legend

- Used
- Increased
- Decreased
- 5% or Less

Program Memory

Data Memory

Device/Label Memory

SD Memory Card

## 3.4


## Đăng ký và chạy chương trình



Với bộ điều khiển khả trình sê-ri MELSEC iQ-R có thể điều khiển hệ thống phân loại, chương trình điều khiển phải được tải lên mô đun CPU.

Các bước cần thiết cho thao tác này được biểu diễn dưới đây:

Việc tải lên và chạy chương trình hiện đã hoàn tất.

Nhấp vào  để tiếp tục tới phần tiếp theo.

Để phát lại, nhấp vào nút bên dưới.

Phát lại

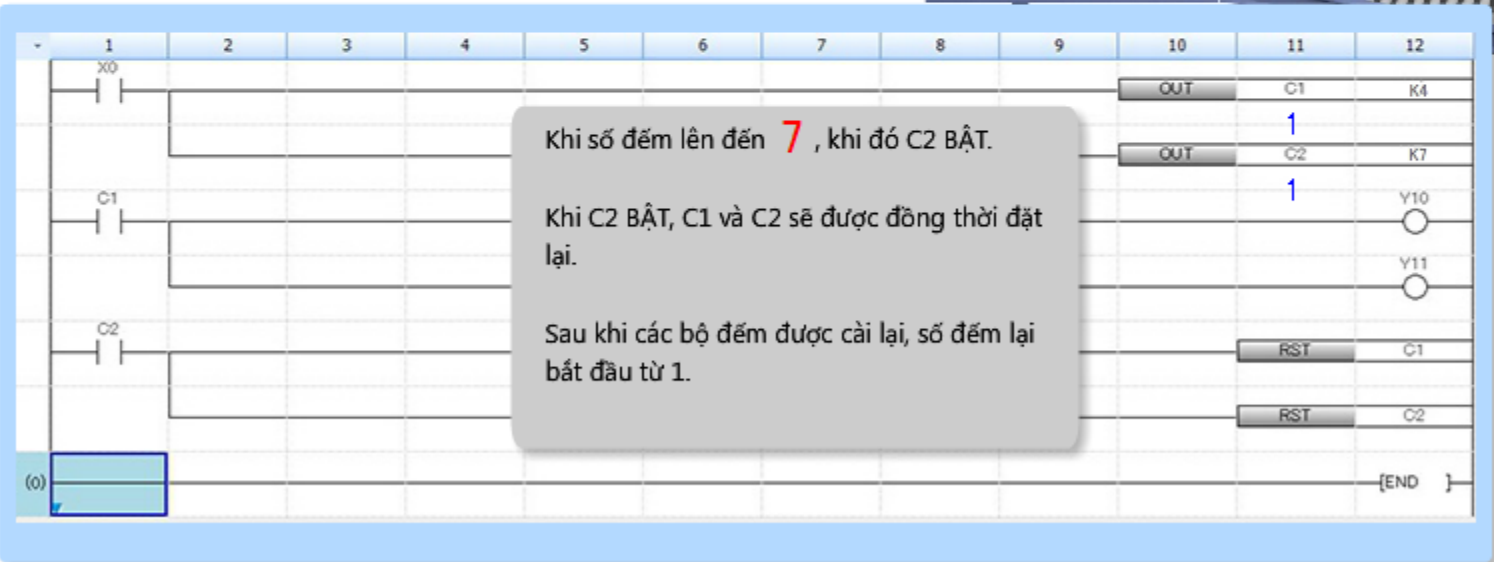
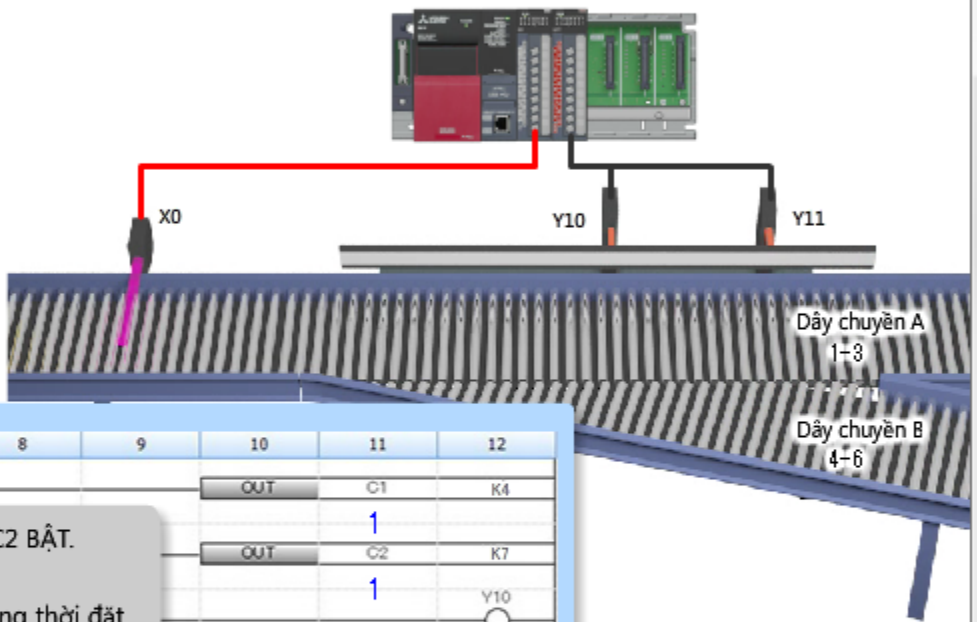
# 3.5 Vận hành hệ thống phân loại

Cách vận hành hệ thống phân loại mẫu chung được trình bày dưới đây. Bạn có thể thay đổi số thùng được phân loại và cũng có thể biết chương trình điều khiển thay đổi như thế nào.

Kết thúc hình ảnh động.  
 Để xem lại hình ảnh động với số kiện lên băng chuyền khác nhau, nhấn vào nút "Phát lại" hiển thị ở bên dưới.

Phát lại

Nhấn để tiếp tục tới trang tiếp theo.



Khi số đếm lên đến **7** , khi đó C2 BẬT.

Khi C2 BẬT, C1 và C2 sẽ được đồng thời đặt lại.

Sau khi các bộ đếm được cài lại, số đếm lại bắt đầu từ 1.

Số thùng đã đi qua

**7**

Trong chương này, bạn đã tìm hiểu:

- Sơ lược chung về lập trình
- Cách kết nối mô đun CPU với một máy tính cá nhân
- Tạo chương trình điều khiển
- Tải chương trình điều khiển lên mô đun CPU

Các điểm quan trọng cần cân nhắc:

Sơ lược về lập trình	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tạo chương trình cho hệ thống điều khiển</li><li>2. Tải chương trình điều khiển lên mô đun CPU</li><li>3. Chạy chương trình</li></ol>
Định dạng bộ nhớ mô đun CPU	Bộ nhớ mô đun CPU được khuyến nghị nên được định dạng trước khi sử dụng lần đầu tiên
Tạo chương trình	Chương trình điều khiển được tạo sử dụng phần mềm lập trình GX Works3
Cài lại mô đun CPU	Khi chương trình được tải lên mô đun CPU, việc cài lại phần cứng cần được khởi chạy trên mô đun CPU
Chạy chương trình	Chương trình đã được lưu trong mô đun CPU sẽ bắt đầu chạy khi công tắc vận hành mô đun CPU được đặt ở "RUN" (CHẠY)

## Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa

Bây giờ bạn đã hoàn thành tất cả các bài học trong khóa học **Kiến thức cơ bản về Sê-ri MELSEC iQ-R**, bạn đã sẵn sàng tham gia bài kiểm tra cuối khóa. Nếu bạn không rõ về bất cứ chủ đề nào được trình bày, vui lòng nhân cơ hội này xem xét lại các chủ đề đó.

**Có tổng cộng 5 câu hỏi (7 mục) trong Bài kiểm tra cuối khóa này.**

Bạn có thể làm bài kiểm tra cuối khóa nhiều lần tùy thích.

### Làm thế nào ghi điểm bài kiểm tra

Sau khi chọn câu trả lời, hãy chắc chắn đã nhấp vào nút **Trả lời**. Câu trả lời của bạn sẽ bị mất nếu bạn tiếp tục mà không nhấp vào nút Trả lời. (Coi như là câu hỏi chưa được trả lời.)

### Kết quả điểm số

Số lượng câu trả lời đúng, số lượng câu hỏi, tỷ lệ câu trả lời đúng, và kết quả đạt/hỏng sẽ xuất hiện trên trang điểm số.

Câu trả lời đúng: **2**

Tổng số câu hỏi: **9**

Tỷ lệ phần trăm: **22%**

Để vượt qua bài kiểm tra, bạn phải trả lời đúng **60%** các câu hỏi.

Tiếp tục

Xem lại

Thử lại

- Nhấp vào nút **Tiếp tục** để thoát khỏi bài kiểm tra.
- Nhấp vào nút **Xem lại** để xem lại bài kiểm tra. (Kiểm tra câu trả lời đúng)
- Nhấp vào nút **Thử lại** để làm lại bài kiểm tra một.

## Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa 1

### Loại mô đun

Vui lòng chọn mô đun cần dùng để cấu hình hệ thống PLC. (nhiều câu trả lời)

- Mô đun đầu vào
- Mô đun CPU
- Mô đun nguồn điện
- Thiết bị cơ sở mở rộng
- Mô đun đầu ra
- Đế chính

Câu trả lời

Quay lại

**Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa 2****Lựa chọn mô đun**

Bạn cần cân nhắc những gì khi lựa chọn mô đun? Vui lòng chọn một câu trả lời cho mỗi mô đun.

Thiết bị cơ sở

Mô đun CPU

Mô đun nguồn điện

A. Dung lượng chương trình

B. Số mô đun yêu cầu

C. Tổng dòng điện tiêu thụ của mô đun bắt buộc

Câu trả lời

Quay lại



## Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa 3

Môi trường lắp đặt

Vui lòng chọn phần mô tả đúng về bộ điều khiển khả trình.

- Bộ điều khiển khả trình có thiết kế mạnh mẽ và có thể lắp đặt trong bất kỳ môi trường nào.
- Bộ điều khiển khả trình có thể vận hành chính xác nếu được lắp đặt trong các môi trường theo như mô tả trong đặc tính phần cứng.

Câu trả lời

Quay lại

## Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa 4



Đấu dây mô đun nguồn điện

Vui lòng chọn phần mô tả đúng về đấu dây mô đun nguồn điện.

- Hai bộ đấu nối đất của mô đun nguồn điện phải luôn được nối đất.
- Nối đất một trong hai bộ đấu nối đất của mô đun nguồn điện là đủ.

Câu trả lời

Quay lại

**Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa 5**

Quy trình chạy chương trình

Vui lòng chọn thứ tự thích hợp cho quy trình từ việc tạo cho đến chạy chương trình.

- ABDC
- DACB
- BCAD

- A. Tải chương trình điều khiển vào mô đun CPU
- B. Chuyển công tắc mô đun CPU sang "RUN" (CHẠY)
- C. Cài lại mô đun CPU
- D. Định dạng bộ nhớ mô đun CPU

Câu trả lời

Quay lại

## Kiểm tra Điểm kiểm tra

Bạn đã hoàn thành Bài kiểm tra cuối khóa. Kết quả của bạn như sau.  
Để kết thúc Bài kiểm tra cuối khóa, hãy tiếp tục tới trang tiếp theo.

Câu trả lời đúng : **5**

Tổng số câu hỏi : **5**

Tỷ lệ phần trăm : **100%**

Tiếp tục

Xem lại

**Chúc mừng bạn. Bạn đã vượt qua bài kiểm tra.**

Bạn đã hoàn thành Khóa học **Kiến thức cơ bản về Sê-ri MELSEC iQ-R.**

Cảm ơn bạn đã tham gia khóa học này.

Chúng tôi hy vọng bạn thích các bài học và những thông tin bạn có được trong khóa học này sẽ hữu ích trong tương lai.

Bạn có thể xem lại khóa học này nhiều lần tùy ý.

Xem lại

Đóng