



Cơ bản về BỘ ĐIỀU KHIỂN CHUYỂN ĐỘNG **Servo** (Phần cứng)

Khóa học này trình bày về hệ thống đào tạo dành cho người xác lập hệ thống điều khiển chuyển động trong đó lần đầu tiên sử dụng mô đun CPU chuyển động của bộ điều khiển chuyển động Mitsubishi dòng Q.

[Giới thiệu](#)

Mục đích khóa học

Khóa học này dành cho người đang định xác lập hệ thống điều khiển chuyển động trong đó lần đầu tiên sử dụng mô đun CPU chuyển động để học thiết kế, cài đặt, đấu dây, kiểm tra đấu dây của hệ thống.

Nội dung chính của khóa học này dành cho người thiết kế phần cứng.

Những nội dung dành cho người thiết kế phần cứng, như thiết lập và lập trình hệ thống, được chuẩn bị trong khóa học "CƠ BẢN VỀ BỘ ĐIỀU KHIỂN CHUYỂN ĐỘNG SERVO (CHẾ ĐỘ THỰC: SFC)".

Trong khóa học này yêu cầu bạn phải có kiến thức về dòng MELSEC-Q PLC, AC servo và điều khiển định vị.

Đối với học viên lần đầu tiên tham gia khóa học này, chúng tôi khuyến cáo bạn tham gia

Khóa học "CƠ BẢN VỀ DÒNG MELSEC-Q SERIES",

Khóa học "CƠ BẢN VỀ MELSERVO (MR-J4)",

Khóa học "TỰ ĐỘNG HÓA NHÀ MÁY ĐẦU TIÊN CỦA BẠN (ĐIỀU KHIỂN ĐỊNH VỊ)".

Giới thiệu**Cấu trúc khóa học**

Nội dung của khóa học này như sau.

Chúng tôi khuyến cáo bạn nên bắt đầu từ Chương 1.

Chương 1 - CƠ BẢN VỀ ĐIỀU KHIỂN CHUYỂN ĐỘNG

Bạn sẽ học cơ bản về hệ thống điều khiển chuyển động và mô đun CPU chuyển động.

Chương 2 - THIẾT KẾ HỆ THỐNG

Bạn sẽ làm rõ chi tiết điều khiển của hệ thống sẽ được xác lập và học cách thiết kế hệ thống và lựa chọn sản phẩm.

Chương 3 - CÀI ĐẶT VÀ ĐẦU DÂY

Bạn sẽ học cách cài đặt và đấu dây hệ thống điều khiển chuyển động.

Chương 4 - KIỂM TRA ĐẦU DÂY

Bạn sẽ học cách kiểm tra việc đấu dây chính xác.

Bài kiểm tra cuối khóa

Mức đạt yêu cầu: 60% hoặc cao hơn.

Giới thiệu

Làm thế nào sử dụng Công cụ e-Learning

TOC

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. Cửa sổ chẳng hạn như màn hình "Nội dung" và bài học sẽ được đóng lại.

>> Giới thiệu

Thận trọng khi sử dụng

TOC

Biện pháp phòng ngừa an toàn

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

Biện pháp phòng ngừa trong khóa học này

- Màn hình hiển thị của phiên bản phần mềm mà bạn sử dụng có thể khác với các màn hình trong khóa học này.

Khóa học này dành cho phiên bản phần mềm sau đây:

- MT Developer2 Phiên bản 1.18U
- MR Configurator2 Phiên bản 1.01B
- GX Works2 Phiên bản 1.55H

Tài liệu tham khảo

Mục dưới đây là tài liệu tham khảo liên quan đến bài học. (Bạn có thể học không cần tham khảo.) Nhấp vào tên tài liệu tham khảo để tải về.

Tên tài liệu tham khảo	Định dạng tập tin	Kích thước tập tin
Chương trình mẫu	Tập tin nén	170,516 bytes
Giấy ghi	Tập tin nén	4,85 kB

Chương 1 CƠ BẢN VỀ ĐIỀU KHIỂN CHUYỂN ĐỘNG

Điều khiển chuyển động điều khiển nhiều trục (động cơ servo) cho cụm băng tải, máy gia công, v.v... và thực hiện điều khiển định vị chính xác cao và điều khiển tốc độ.

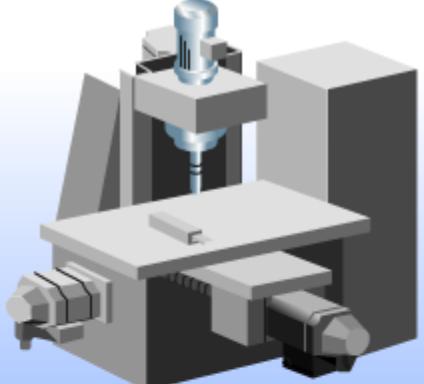
Khóa học này cung cấp cho người thiết kế phần cứng thông tin về cách thiết lập cấu hình hệ thống điều khiển chuyển động sử dụng mô đun CPU chuyển động (Q172DCPU)

Các ví dụ ứng dụng của điều khiển chuyển động được giới thiệu dưới đây.

Nhấp vào nút ví dụ ứng dụng mà bạn muốn xem.

X-Y table
Sealing
Spinner
Filling machine

■ X-Y table



Motion SFC program

```

LD
    //Axis 3 start accept OFF ?
    !M2003
    ABS-1
    Axis3. 10000.0 μm
    Speed 1000.0 mm/min
    ABS-2
    Axis1. 19098.3 μm
    Axis2. -58778.5 μm
    Speed 3000.0 mm/min

    //Axis1,2 start accept OFF?
    !M2001 *! M2002
    ABS-1
    Axis1. 10000.0 μm
    Axis2. 0.0 μm
    Speed 2000.0 mm/min

    G1
    //Axis1,2 start accept OFF?
    !M2001 *! M2002
    ABS-2
    Axis1. 0.0 μm
    Axis2. 0.0 μm
    Speed 3000.0 mm/min

    G1
    //Axis1,2 start accept OFF?
    !M2001 *! M2002
    ABS-1
    Axis1. 50000.0 μm
    Axis2. 36327.1 μm
    Speed 3000.0 mm/min

    G1
    //Axis1,2 start accept OFF?
    !M2001 *! M2002
    ABS-2
    Axis1. 0.0 μm
    Axis2. 0.0 μm
    Speed 3000.0 mm/min

    G01
    //Axis 3 start accept OFF ?
    !M2003
    ABS-1
    Axis3. -10000.0 μm
    Speed 1000.0 mm/min
  
```

1.1

Đặc tính của mô đun CPU chuyển động

Sử dụng mô đun CPU chuyển động của bộ điều khiển chuyển động Mitsubishi dòng Q để điều khiển chuyển động. Sau đây là các đặc tính của mô đun CPU chuyển động.

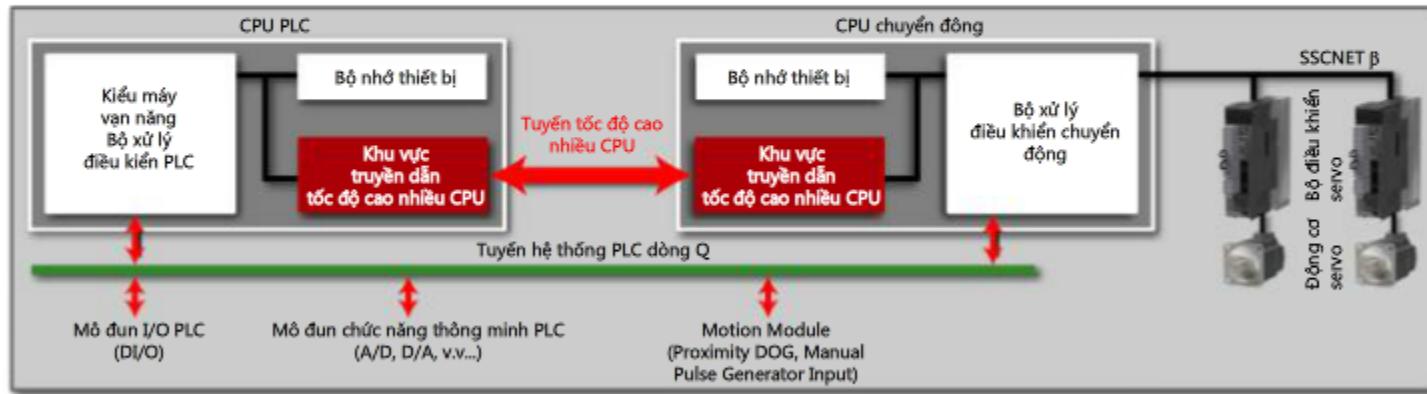
Có thể lựa chọn phần mềm hệ thống vận hành sao cho phù hợp với từng ứng dụng

Bạn có thể lựa chọn phần mềm hệ thống vận hành (phần mềm điều khiển) phù hợp cho các ứng dụng như cụm băng tải hoặc máy gia công.

Phần mềm hệ thống vận hành SW8DNC-SV□□Q□ (CD-ROM)	Sử dụng cho cụm băng tải SFC chuyển động tương thích SV13	Sử dụng cho máy móc tự động SFC chuyển động tương thích SV22	Sử dụng ngoại vi công cụ máy SV43
 <p>Ngôn ngữ chuyên dụng</p>  <p>Cụm linh kiện điện tử, Bộ gài, Bộ tiếp liệu, Máy làm khuôn, Thiết bị vận chuyển, Máy quét sơn, Gắn chíp, Máy cắt lát mỏng, Máy chất tải và Máy dỡ hàng, Máy ghép nối, Băng X-Y</p> <p>Nội suy tuyến tính (trục 1 đến 4), Nội suy vòng lặp, Tốc độ không đổi, Nạp bước cố định, Điều khiển tốc độ với dừng vị trí cố định, Chuyển đổi tốc độ, Điều khiển tốc độ, Chuyển đổi tốc độ và vị trí</p>	<p>Ngôn ngữ hỗ trợ cơ khí</p>  <p>Bộ nạp vật liệu dập, Chế biến thực phẩm, Máy đóng gói thực phẩm, Máy cuộn dây, Máy mài ép, Máy dệt, Máy in, Máy đóng sách, Máy làm khuôn lốp xe, Máy làm giấy</p> <p>Điều khiển động bộ hóa, Trục điện tử, Ly hợp điện tử, Cam điện tử, Điều khiển vẽ</p>	<p>Ngôn ngữ EIA (mã G)</p>  <p>Máy mài, Máy vận chuyển, Công cụ máy, Máy làm móc, Máy chất tải và máy dỡ hàng</p> <p>Nội suy tuyến tính (trục 1 đến 4), Nội suy vòng lặp, Nội suy xoắn ốc, Định vị tốc độ không đổi</p>	

Cấu hình nhiều CPU giúp giảm tải quá trình xử lý CPU

Mô đun CPU chuyển động cần được sử dụng cùng với mô đun CPU PLC. Đây là tài liệu tham khảo về **cấu hình nhiều CPU**, trong đó điều khiển tuần tự và điều khiển chuyển động được xử lý trên từng mô đun CPU, giảm tải việc xử lý trên từng mô đun CPU và tăng tốc độ xử lý. (Mô đun CPU chuyển động không thể sử dụng một mình.)



1.1**Đặc tính của mô đun CPU chuyển động****Cung cấp môi trường phát triển và bảo trì dễ sử dụng**

Một môi trường kỹ thuật bộ điều khiển chuyển động, **MELSOFT MT Works2**, cung cấp môi trường phát triển và bảo trì cho phép thiết lập hệ thống, thiết lập tham số "lập trình và gỡ lỗi", giả lập, và "vận hành và bảo trì" theo cách tích hợp từ máy tính cá nhân.

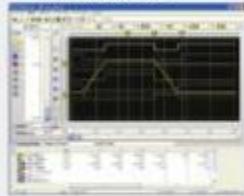
Điều này giúp tinh giản việc phát triển, vận hành và bảo trì hệ thống điều khiển chuyển động.

Thiết kế đơn giản của hệ thống với màn hình đồ họa

■ Thiết lập hệ thống



■ Thiết lập tham số

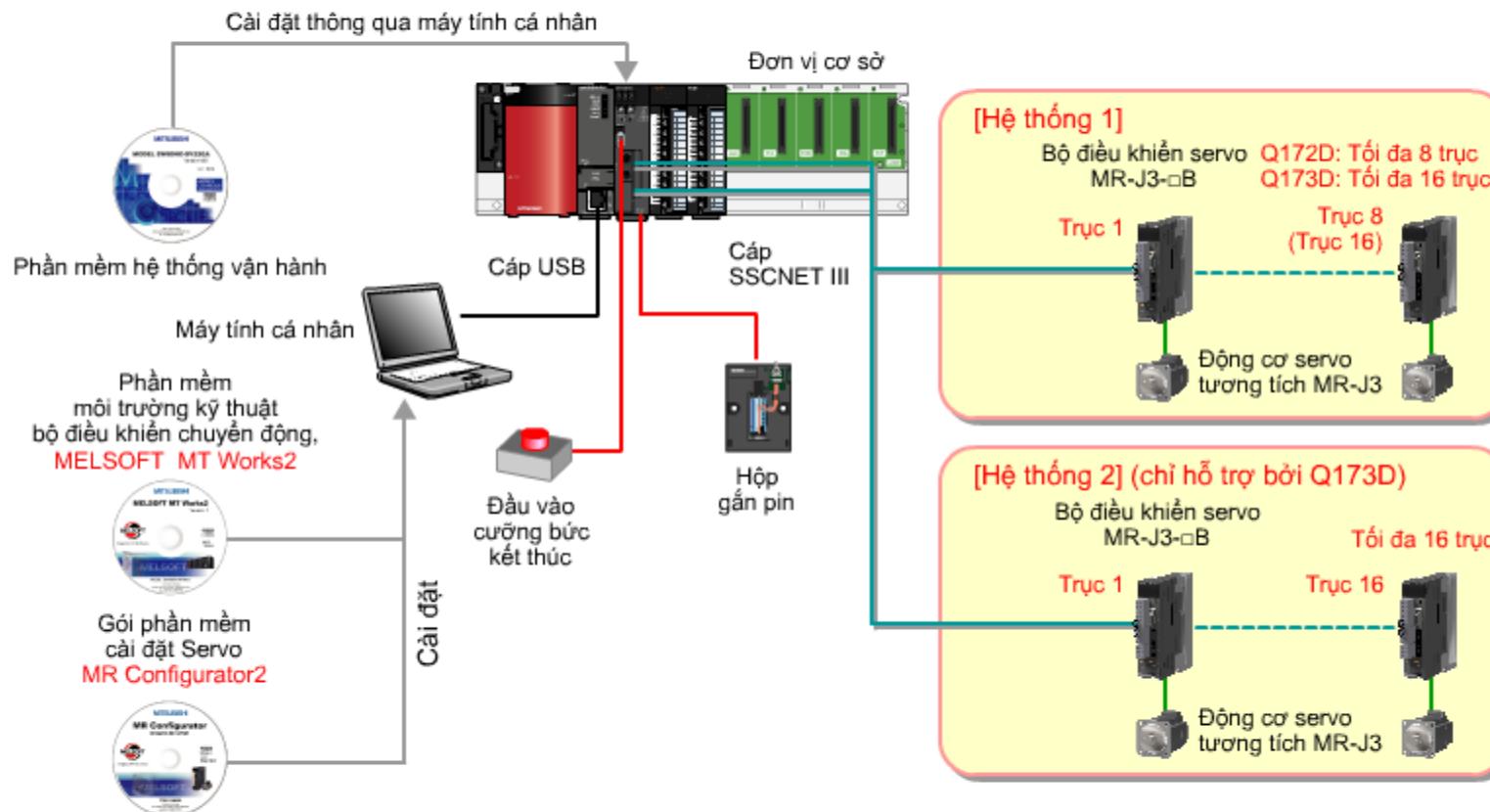
**Thiết kế hệ thống****Lập trình định dạng lưu đồ tạo điều kiện cho việc hiển thị và sự hiểu biết**■ Chương trình SFC
chuyển động (SV13/SV22)■ Chương trình servo dùng
để định vị (SV13/SV22)**Lập trình****Tinh giản hoạt động vận hành và bảo trì**■ Màn hình khởi lỗi
CPU chuyển động■ Chức năng dao động
kỹ thuật số**Khởi động và điều chỉnh****Nhiều loại màn hình và chức năng vận hành thử**■ Chức năng màn hình
khác nhau■ Chức năng vận hành
thử nghiệm khác nhau

1.2

Yêu cầu để xác lập hệ thống điều khiển chuyển động

Sau đây là cấu hình cơ bản (bao gồm phần cứng và phần mềm) được yêu cầu để xác lập hệ thống điều khiển chuyển động.

Chỉ con trỏ chuột lên từng thiết bị sẽ hiển thị chi tiết của thiết bị đó.

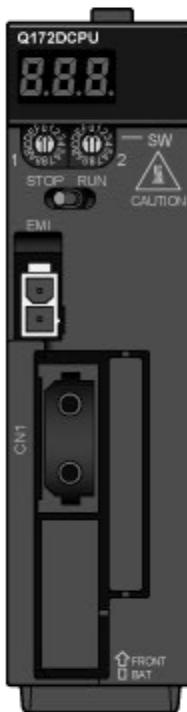


1.3

Tên mỗi phần của mô đun CPU chuyển động

Bảng dưới đây liệt kê các tên và ứng dụng của mỗi phần trong mô đun CPU chuyển động. (Trong khóa học này, Q172DCPU được sử dụng làm ví dụ.)

Chỉ con trỏ chuột vào từng mục trong bảng sẽ làm nổi bật phần tương ứng của mô đun CPU chuyển động và ngược lại.



Tên	Ứng dụng
màn hình hiển thị LED 7 phân đoạn	Cho biết tình trạng vận hành và thông tin lỗi của mô đun CPU.
Công tắc 1 lựa chọn chức năng quay (SW1)	Sử dụng để thiết lập chế độ vận hành (chế độ vận hành bình thường, chế độ cài đặt, v.v...).
Công tắc 2 lựa chọn chức năng quay (SW2)	Sử dụng để thiết lập chế độ vận hành (chế độ vận hành bình thường, chế độ cài đặt, v.v...).
Công tắc RUN (CHẠY)/STOP (DỪNG)	Sử dụng để điều khiển mô đun CPU (thực hiện hoặc kết thúc chương trình).
Bộ kết nối vào cưỡng bức kết thúc	Bộ đầu nối dây dùng để nhập đầu vào cưỡng bức kết thúc (24VDC).
Bộ kết nối SSCNET III CN1	Bộ kết nối dùng để kết nối bộ điều khiển servo (lên tới 16 trục) Kết nối cáp SSCNET III.

1.4

Quy trình xác lập hệ thống điều khiển chuyển động

Sau đây là quy trình xác lập hệ điều khiển chuyển động.

Trong khóa học này, bạn sẽ học quá trình thiết kế phần cứng cùng với quy trình xác lập.

Thiết kế phần cứng

1) THIẾT KẾ HỆ THỐNG Chương 2



2) CÀI ĐẶT VÀ ĐẦU DÂY Chương 3



3) KIỂM TRA ĐẦU DÂY Chương 4

**Phạm vi bài
học
trong khóa học
này**

Thiết kế phần mềm

4) LỰA CHỌN VÀ CÀI ĐẶT PHẦN MỀM HỆ THỐNG VẬN HÀNH

..... KHÓA HỌC CƠ BẢN VỀ BỘ ĐIỀU KHIỂN CHUYỂN ĐỘNG (CHẾ ĐỘ THỰC: SFC)



5) THIẾT LẬP HỆ THỐNG

..... KHÓA HỌC CƠ BẢN VỀ BỘ ĐIỀU KHIỂN CHUYỂN ĐỘNG (CHẾ ĐỘ THỰC: SFC)



6) KIỂM TRA VẬN HÀNH

..... KHÓA HỌC CƠ BẢN VỀ BỘ ĐIỀU KHIỂN CHUYỂN ĐỘNG (CHẾ ĐỘ THỰC: SFC)



7) THIẾT KẾ CHƯƠNG TRÌNH

..... KHÓA HỌC CƠ BẢN VỀ BỘ ĐIỀU KHIỂN CHUYỂN ĐỘNG (CHẾ ĐỘ THỰC: SFC)



8) LẬP TRÌNH

..... KHÓA HỌC CƠ BẢN VỀ BỘ ĐIỀU KHIỂN CHUYỂN ĐỘNG (CHẾ ĐỘ THỰC: SFC)



9) VẬN HÀNH

1.5

Tóm tắt

Mục dưới đây liệt kê những nội dung bạn đã học trong Chương 1.
Những điểm dưới đây rất quan trọng, vì thế vui lòng kiểm tra lần nữa.

Cơ bản về điều khiển chuyển động	Điều khiển chuyển động điều khiển nhiều trục (động cơ servo) cho cụm băng tải, máy gia công, v.v... và thực hiện điều khiển định vị chính xác cao và điều khiển tốc độ.
Đặc tính về mô đun CPU chuyển động	<ul style="list-style-type: none">Bạn có thể lựa chọn phần mềm hệ thống vận hành (phần mềm điều khiển) phù hợp cho các ứng dụng như cụm băng tải hoặc máy gia công.Mô đun CPU chuyển động cần được sử dụng cùng với mô đun CPU PLC. Đây là tài liệu tham khảo về cấu hình nhiều CPU, trong đó điều khiển tuần tự và điều khiển chuyển động được xử lý trên từng mô đun CPU, giảm tải việc xử lý trên từng mô đun CPU và tăng tốc độ xử lý.Một môi trường kỹ thuật bộ điều khiển chuyển động, MELSOFT MT Works2, cung cấp môi trường phát triển và bảo trì cho phép thiết lập hệ thống, thiết lập tham số "lập trình và gỡ lỗi", giả lập, và "vận hành và bảo trì" theo cách tích hợp từ máy tính cá nhân.Điều này giúp tinh giản việc phát triển, vận hành và bảo trì hệ thống điều khiển chuyển động.

Chương 2 THIẾT KẾ HỆ THỐNG

Trong Chương 2, bạn sẽ học cách thiết kế một hệ thống và cách lựa chọn sản phẩm.



Quy trình học tập trong Chương 2

- 2.1 Làm rõ chế độ điều khiển
 - 2.1.1 Cấu hình thiết bị của hệ thống mẫu trong khóa học này
- 2.2 Đánh giá hệ thống Servo
- 2.3 Đánh giá thông số kỹ thuật I/O và các điểm cần thiết
- 2.4 Đánh giá thiết kế an toàn
- 2.5 Lựa chọn sản phẩm
- 2.6 Tóm tắt Chương này

2.1

Làm rõ chế độ điều khiển

TOC

Kiểm tra chế độ điều khiển (luồng điều khiển) trong hệ thống mẫu trong khóa học này bằng cách sử dụng ảnh động.

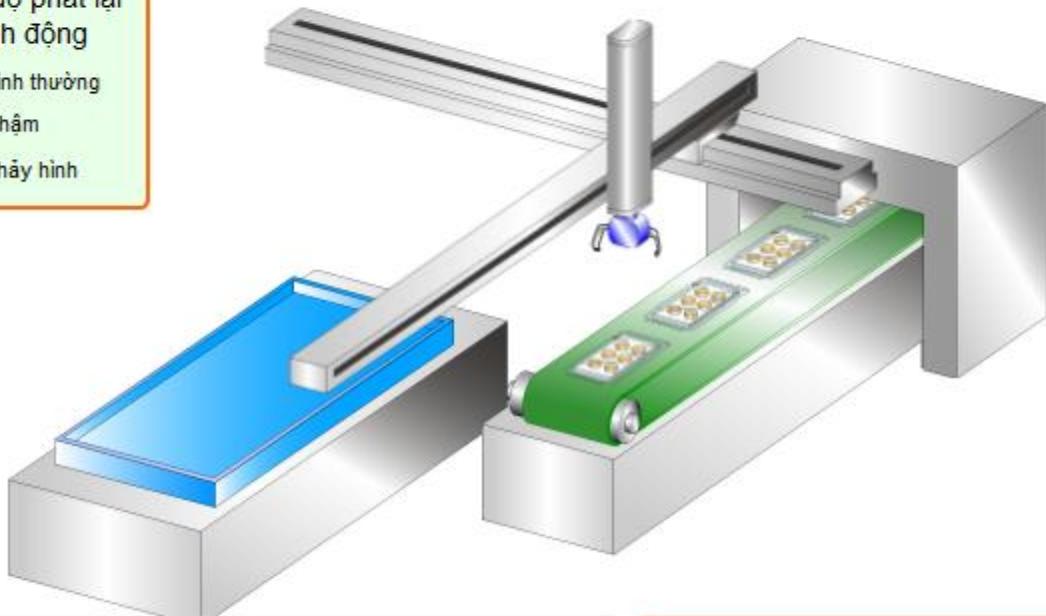
Vận hành ảnh động trong hệ thống mẫu dưới đây bằng chuột theo như hướng dẫn



Nhấp

Tốc độ phát lại
ảnh động

- Bình thường
- Chậm
- Nhảy hình



Nhảy đến con trỏ "P1".

Công tắc nguồn Nút khởi động (PX12)



Đang vận hành (PY2)

Số hàng hóa được sắp xếp



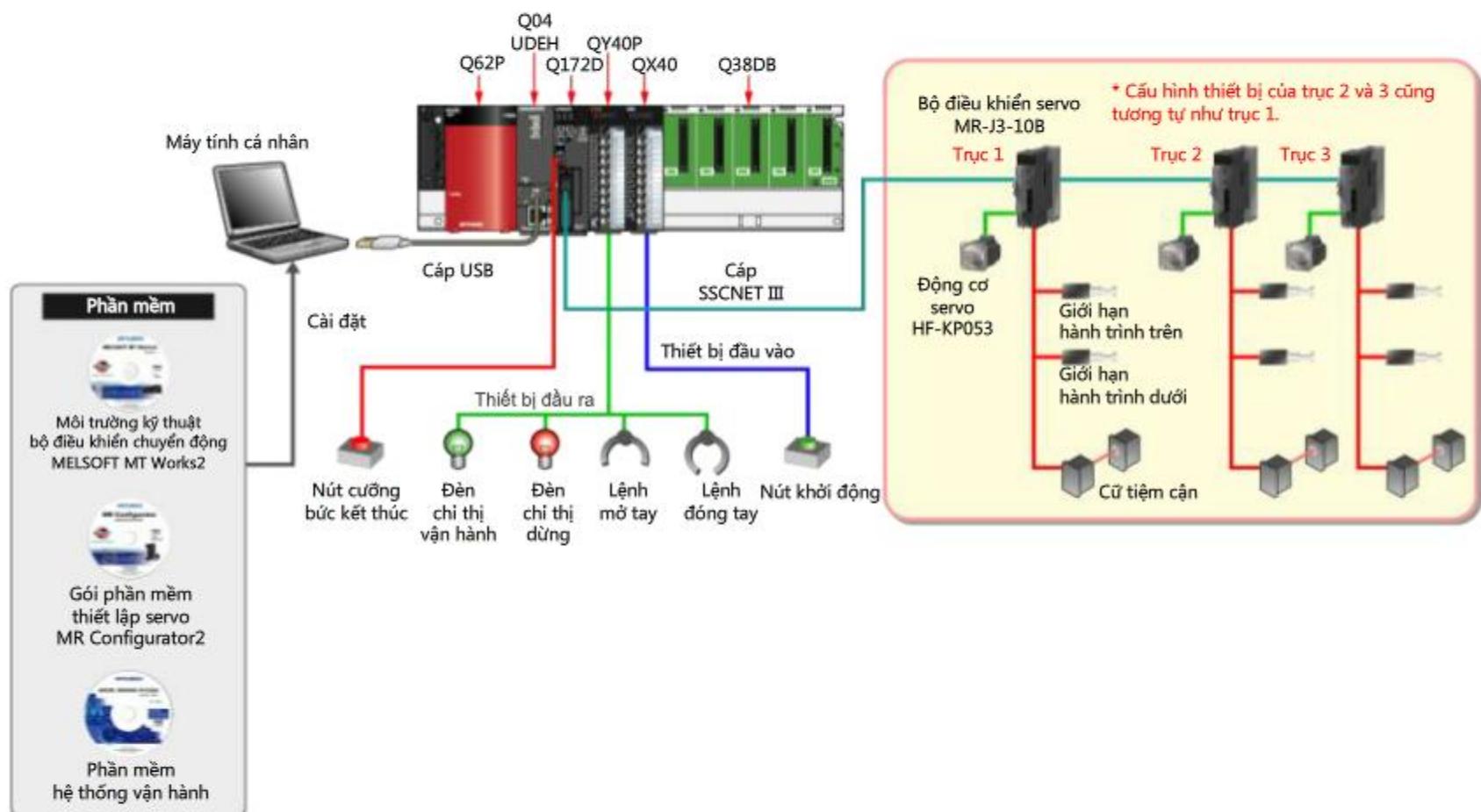
Đang dừng (PY3)

Để sắp xếp hàng hóa tiếp theo trên băng,
luồng điều khiển quay trở lại con trỏ (P1).

2.1.1

Cấu hình thiết bị của hệ thống mẫu trong khóa học này

Sau đây là cấu hình thiết bị của hệ thống mẫu trong khóa học này.



2.2

Đánh giá hệ điều khiển servo

Tiếp theo, đánh giá cấu hình hệ thống servo theo thông số kỹ thuật máy của hệ thống (số lượng trục, số trục, hướng quay, v.v...).

Đối với hệ thống mẫu, cấu hình hệ thống servo bên dưới được lựa chọn theo chi tiết điều khiển được trình bày trong phần 2.1.



Hướng quay của động cơ servo

Ước lượng hướng quay của động cơ servo để di chuyển máy theo hướng quay về phía trước, dựa trên các thông số kỹ thuật máy.

Hướng quay **ngược chiều kim đồng (CCW)** hoặc **theo chiều kim đồng hồ (CW)** từ **tầm nhìn cạnh có tải** (**cạnh có động cơ được lắp đặt vào máy**).

Trong hệ thống mẫu, một trục quay **ngược chiều kim đồng** bằng lệnh quay về phía trước.



Ngược chiều kim đồng (CCW)



Theo chiều kim đồng hồ (CW)

Đánh giá phương pháp quay lại vị trí nguyên điểm

Để loại bỏ lỗi của vị trí dừng, hãy thực hiện **quay lại vị trí nguyên điểm** cho mỗi trục.

Chuẩn bị vài phương pháp để quay lại vị trí nguyên điểm. Chọn phương pháp phù hợp dành cho thông số kỹ thuật máy của hệ thống.

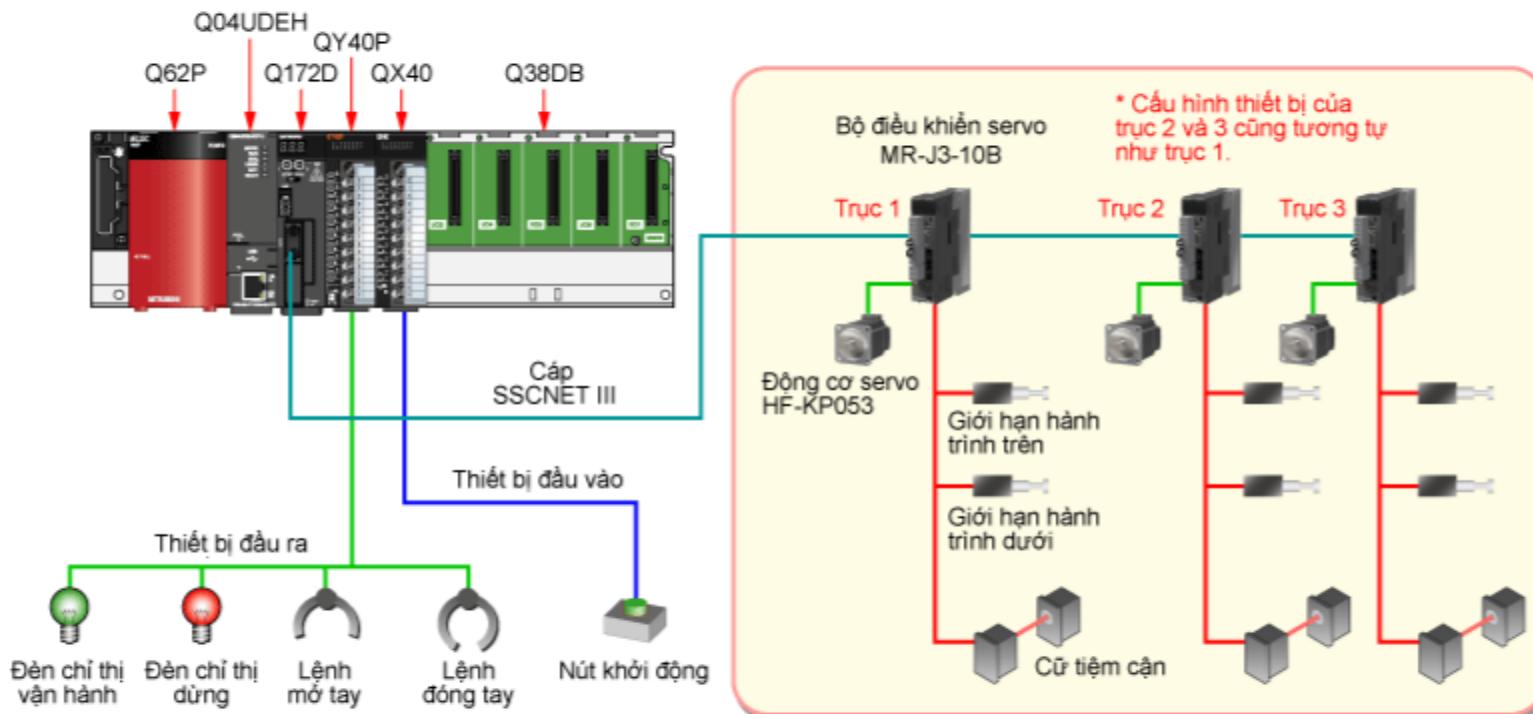
Đối với hệ thống mẫu, thực hiện quay lại vị trí nguyên điểm **loại cù tiệm cận** cho mỗi trục.

2.3

Đánh giá thông số kỹ thuật I/O và các điểm cần thiết

Tiếp theo, đánh giá thông số kỹ thuật I/O và các điểm của bộ điều khiển chuyển động và bộ điều khiển servor. Chọn thông số kỹ thuật I/O và các điểm theo chi tiết điều khiển được trình bày trong phần 2.1.

Chi con trỏ chuột vào thiết bị được kết nối với bộ điều khiển chuyển động hoặc bộ điều khiển servo hiển thị thông số kỹ thuật I/O tương ứng.



2.4

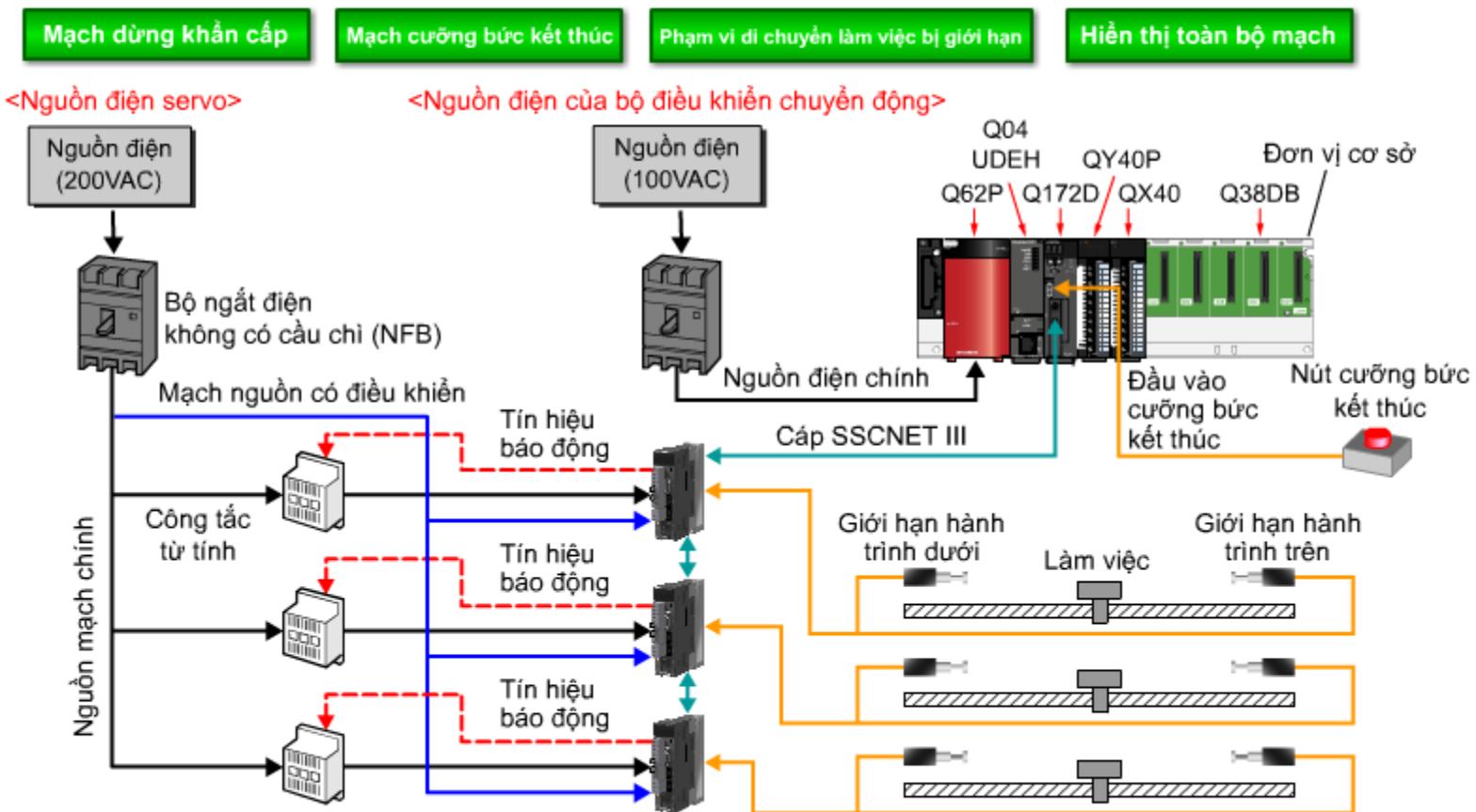
Đánh giá thiết kế an toàn

Tiếp theo, đánh giá thiết kế an toàn của hệ thống điều khiển chuyển động.

Để ngăn chặn thiệt hại, hỏng thiết bị và những sự cố khác trong trường hợp có sự cố hệ thống, hãy đánh giá cơ cấu để đảm bảo hệ thống dừng trong trường hợp khẩn cấp.

Về hệ thống mẫu trong khóa học này, sẽ áp dụng ba biện pháp an toàn sau.

Nhấp vào nút biện pháp an toàn mà bạn muốn xem. (Nhấp vào nút "Hiển thị toàn bộ mạch" để kiểm tra toàn bộ mạch.)



2.5

Lựa chọn sản phẩm

Lựa chọn sản phẩm để mua dựa trên cấu hình hệ thống đã đánh giá.
Lựa chọn sản phẩm với sự hỗ trợ của các công cụ lựa chọn.

Dành cho bộ điều khiển chuyển động: Hệ thống lựa chọn kiểu máy dòng MELSEC-Q

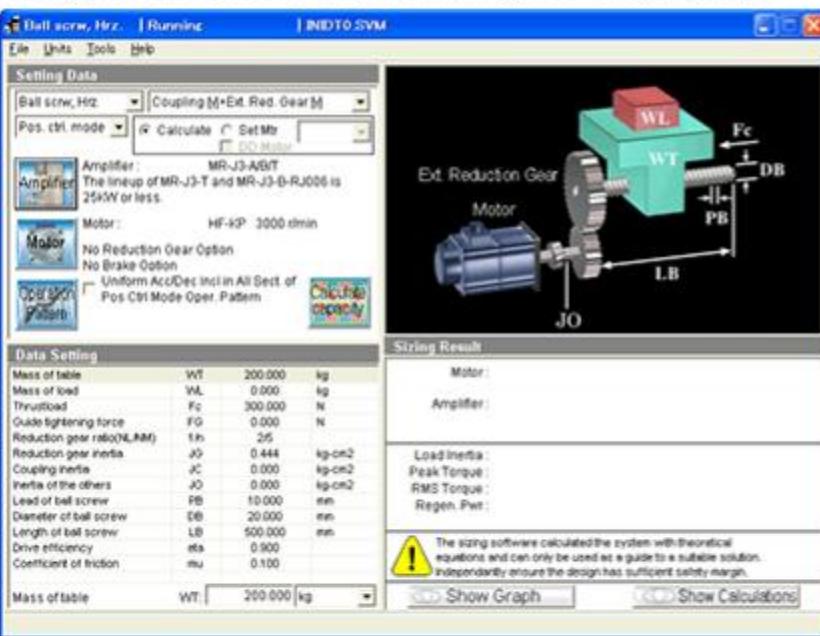
Công cụ này giúp bạn lựa chọn sản phẩm dòng MELSEC-Q, bao gồm mô đun CPU chuyển động trên trang web của chúng tôi cho sản phẩm tự động hóa công nghiệp. Bạn có thể sử dụng công cụ này mà không tốn phí.



* Công cụ này làm việc trên trang web. Không cần tải về và cài đặt.

Dành cho servo: Công cụ lựa chọn công suất AC servo

Công cụ này giúp bạn lựa chọn sự kết hợp phù hợp bộ điều khiển servo và động cơ servo theo thông số kỹ thuật máy của hệ thống. Bạn có thể tải về công cụ này từ trang web của chúng tôi cho các sản phẩm tự động hóa công nghiệp.



*Công cụ này yêu cầu cài đặt vào máy tính cá nhân của bạn sau khi tải về.

2.5

Lựa chọn sản phẩm

Lựa chọn thiết bị được sử dụng trong hệ thống mẫu theo cấu hình hệ thống đã đánh giá.

Tiếp theo, bảng sau đây liệt kê cấu hình thiết bị được lựa chọn của hệ thống mẫu.

Mục	Thành phần cấu hình	Số lượng	Tên model	Mô tả
Hệ thống bộ điều khiển chuyển động	Đơn vị cơ sở	1	Q38DB	một đơn vị cơ sở có 8 khe cắm để gắn từng mô đun và hỗ trợ nhiều CPU.
	Mô đun nguồn điện	1	Q62P	Cung cấp nguồn điện cho từng mô đun.
	Mô đun CPU PLC	1	Q04UDECPU	Một mô đun CPU thực hiện điều khiển tuần tự. * Pin (Q6BAT) đi kèm với mô đun CPU.
	Mô đun CPU chuyển động	1	Q172DCPU	Mô đun CPU thực hiện điều khiển chuyển động. * Pin (Q6BAT) và hộp gắn pin (Q170DBATC) đi kèm với mô đun CPU.
	Mô đun đầu vào	1	QX40	Nhập tín hiệu ON (BẬT)/OFF (TẮT) từ nút khởi động. (16 điểm)
	Mô đun đầu ra	1	QY40P	Xuất tín hiệu ON (BẬT)/OFF (TẮT) cho đèn chỉ thị và thiết bị (phản tay). (16 điểm)
	Nguồn điện bên ngoài	1	–	Cung cấp nguồn điện 24VDC cho thiết bị I/O và đầu vào cưỡng bức kết thúc.
Thiết bị I/O ngoại vi	Nút khởi động	1	–	Công tắc nút bấm khởi động hệ thống mẫu.
	Nút cưỡng bức kết thúc	1	–	Công tắc nút bấm dừng động cơ servo của tất cả các trục khi khẩn cấp.
	Cáp dành cho đầu vào cưỡng bức kết thúc	1	Q170EMICBL□M	Được sử dụng để đấu dây đầu vào cưỡng bức kết thúc với mô đun CPU chuyển
	Phản tay của thiết bị	1	–	Phản tay của thiết bị để bắt hàng hóa.
	Đèn chỉ thị	2	–	Đèn chỉ thị thông báo nếu hệ thống đang vận hành hoặc đang dừng.
Hệ thống servo	Bộ điều khiển servo	3	MR-J3-10B	Bộ điều khiển servo cho 3 trục.
	Động cơ servo	2	HF-KP053	Động cơ servo cho trục 1 (trục X) và trục 2 (trục Y).
		1	HF-KP053B	Động cơ servo có chức năng hãm cho trục 3 (trục Z).
	Giới hạn hành trình	6	–	Cảm biến phát hiện giới hạn trên và giới hạn dưới trong phạm vi di chuyển của thiết bị.
	Cử tiệm cận	3	–	Cảm biến phát hiện vị trí bắt đầu giảm tốc khi quay lại vị trí nguyên điểm.
	Cáp nguồn điện động cơ	3	MR-PWS1CBL2M-A1-L	Cáp dẫn nguồn điện từ bộ điều khiển servo đến động cơ servo. (Chiều dài: 2m)
	Cáp bộ mã hóa	3	MR-J3ENCBL2M-A1-L	Một cáp kết nối với bộ điều khiển servo và bộ mã hóa của động cơ servo. (Chiều dài: 2m)

2.5

Lựa chọn sản phẩm

2/2

	Cáp bộ mã hóa	3	MR-J3ENCBL2M-A1-L	Một cáp kết nối với bộ điều khiển servo và bộ mã hóa của động cơ servo. (Chiều dài: 2m)
	Cáp SSCNET III	3	MR-J3BUS□M	Cáp truyền thông giữa mô đun CPU chuyển động và bộ điều khiển servo.
Môi trường phát triển	Máy tính cá nhân	1	—	Máy tính cá nhân chạy phần mềm môi trường kỹ thuật.
	Phần mềm môi trường kỹ thuật	1	MELSOFT MT Works2	Phần mềm thiết lập mô đun CPU chuyển động, lập trình v.v...
		1	MELSOFT GX Works2	Phần mềm thiết lập mô đun CPU PLC , lập trình v.v...
		1	MELSOFT MR Configurator2	Cài đặt phần mềm thiết lập bộ điều khiển servo và động cơ servo.
	Phần mềm hệ thống vận hành	1	SW8DNC-SV13QD	Phần mềm được cài đặt vào mô đun CPU chuyển động.
	Cáp USB	1	MR-J3USBCBL3M	Kết nối máy tính cá nhân đã cài đặt MELSOFT MT Works2 và mô đun CPU.

2.6

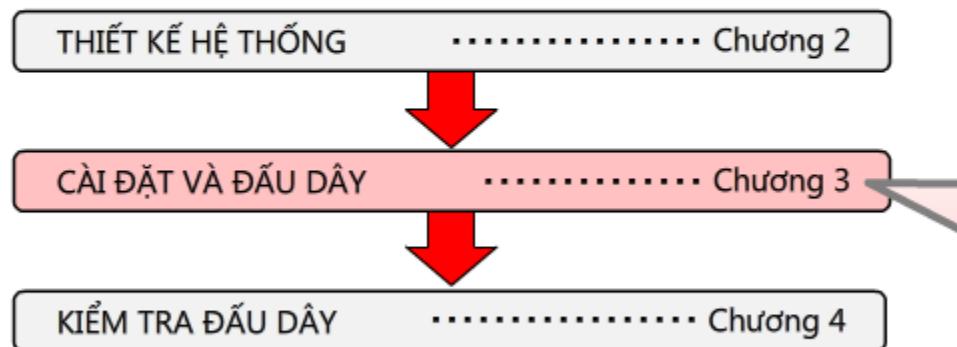
Tóm tắt

Mục dưới đây liệt kê những nội dung bạn đã học trong Chương 2.
Những điểm dưới đây rất quan trọng, vì thế vui lòng kiểm tra lần nữa.

Làm rõ chế độ điều khiển	Làm rõ chi tiết điều khiển và các thông số kỹ thuật máy trước khi thiết kế hệ thống.
Đánh giá hệ điều khiển servo	<p>Đánh giá cấu hình hệ điều khiển servo theo thông số kỹ thuật máy của hệ thống (số lượng trục, số trục, hướng quay, v.v...).</p> <ul style="list-style-type: none"> Hướng quay của động cơ servo <p>Đánh giá hướng quay của động cơ servo để di chuyển máy theo hướng quay về phía trước, dựa trên các thông số kỹ thuật máy. Hướng quay ngược chiều kim đồng (CCW) hoặc theo chiều kim đồng hồ (CW) từ tần nhìn cạnh có tải (cạnh có động cơ được kết nối với máy).</p> <ul style="list-style-type: none"> Đánh giá phương pháp quay lại vị trí nguyên điểm <p>Để loại bỏ lỗi của vị trí dừng, hãy thực hiện quay lại vị trí nguyên điểm cho mỗi trục.</p> <p>Chuẩn bị vài phương pháp để quay lại vị trí nguyên điểm. Chọn phương pháp phù hợp dành cho thông số kỹ thuật máy của hệ thống.</p>
Đánh giá thông số kỹ thuật I/O và các điểm	Đánh giá thông số kỹ thuật I/O và các điểm theo chi tiết điều khiển và thông số kỹ thuật máy.
Đánh giá thiết kế an toàn	<p>Để ngăn chặn thiệt hại, hỏng thiết bị và những sự cố khác trong trường hợp có sự cố hệ thống, hãy đánh giá cơ cấu để đảm bảo hệ thống dừng trong trường hợp khẩn cấp.</p> <ul style="list-style-type: none"> Mạch dừng khẩn cấp <p>Cấu hình mạch sao cho công tắc từ tính tắt để tắt nguồn mạch chính dùng cho bộ điều khiển servo lúc xảy ra báo động (hỏng), và phanh điện từ của động cơ servo được kích hoạt để dừng khẩn cấp.</p> <ul style="list-style-type: none"> Đánh giá phương pháp quay lại vị trí nguyên điểm <p>Để loại bỏ lỗi của vị trí dừng, hãy thực hiện quay lại vị trí nguyên điểm cho mỗi trục.</p> <p>Chuẩn bị vài phương pháp để quay lại vị trí nguyên điểm. Chọn phương pháp phù hợp dành cho thông số kỹ thuật máy của hệ thống.</p> <ul style="list-style-type: none"> Phạm vi di chuyển làm việc bị giới hạn <p>Cài đặt giới hạn hành trình ở cả hai đầu cuối của mỗi trục.</p> <p>Cấu hình mạch để động cơ servo chuyển sang dừng nhanh khi công việc vượt quá phạm vi di chuyển tiếp xúc với giới hạn hành trình.</p>
Lựa chọn sản phẩm	<p>Lựa chọn sản phẩm để mua dựa trên cấu hình hệ thống đã đánh giá.</p> <p>Mitsubishi Electric cung cấp công cụ hỗ trợ lựa chọn sản phẩm mà không tốn phí.</p> <ul style="list-style-type: none"> Đối với bộ điều khiển chuyển động <p>Hệ thống lựa chọn kiểu máy dòng MELSEC-Q</p> <ul style="list-style-type: none"> Đối với servo <p>Công cụ lựa chọn công suất AC servo</p>

Chương 3 CÀI ĐẶT VÀ ĐẦU DÂY

Trong Chương 3, bạn sẽ học cách cài đặt và đấu dây hệ thống điều khiển chuyển động.



Quy trình học tập trong Chương 3

- 3.1 Cài đặt
 - 3.2 Gắn mô đun
 - 3.2.1 Cài pin vào mô đun CPU chuyển động
 - 3.3 Nối đất
 - 3.4 Đầu dây cho nguồn điện và thiết bị I/O
 - 3.4.1 Đầu dây cho mô đun nguồn điện
 - 3.4.2 Đầu dây cho thiết bị I/O
 - 3.4.3 Kết nối nguồn điện với bộ điều khiển servo
 - 3.4.4 Kết nối thiết bị I/O ngoại vi với bộ điều khiển servo
 - 3.4.5 Kết nối cáp nguồn điện động cơ
 - 3.4.6 Kết nối cáp bộ mã hóa
 - 3.4.7 Kết nối bộ điều khiển servo
 - 3.4.8 Cài pin vào hệ thống phát hiện vị trí tuyệt đối
 - 3.5 Thiết lập số trực điều khiển của bộ điều khiển servo
 - 3.6 Khởi tạo mô đun CPU PLC
 - 3.6.1 Kết nối mô đun CPU PLC với máy tính cá nhân
 - 3.6.2 Thiết lập kết nối giữa GX Works2 và PLC
 - 3.6.3 Định dạng bộ nhớ

3.1**Cài đặt**

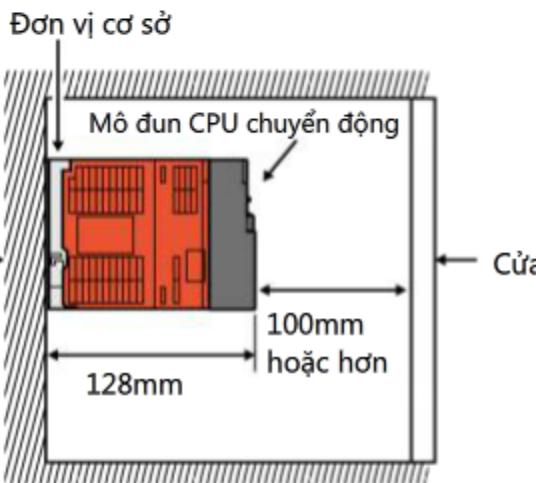
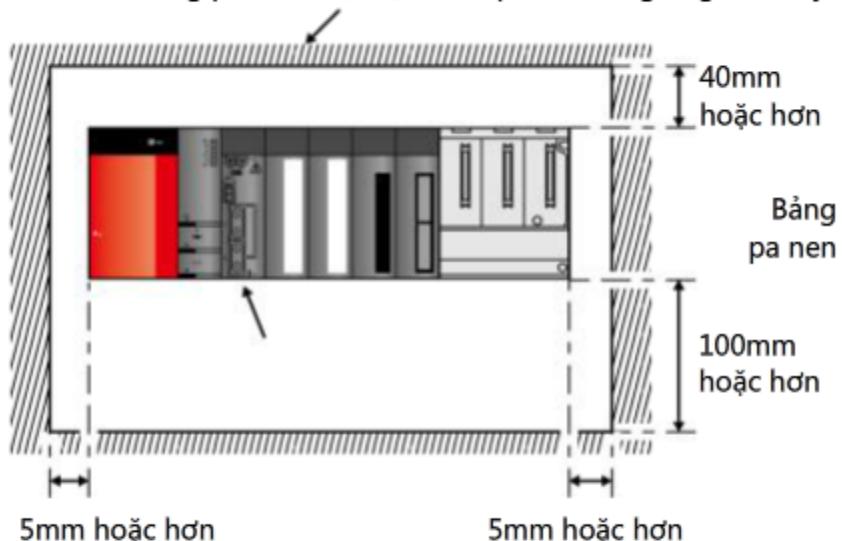
Lắp đặt bộ điều khiển chuyển động và bộ điều khiển servo.

Để tạo thông gió tốt cho tản nhiệt và thay thế các mô đun dễ dàng, hãy tạo ra khoảng trống giữa các phần trên và dưới của mô đun và các thành phần hoặc các bộ phận.

Tùy vào cấu hình hệ thống của bạn, cần có khoảng trống rộng hơn.

Cài đặt bộ điều khiển chuyển động

Trần của bảng pa nén hoặc vị trí của phần đường ống đấu dây.



Thận trọng

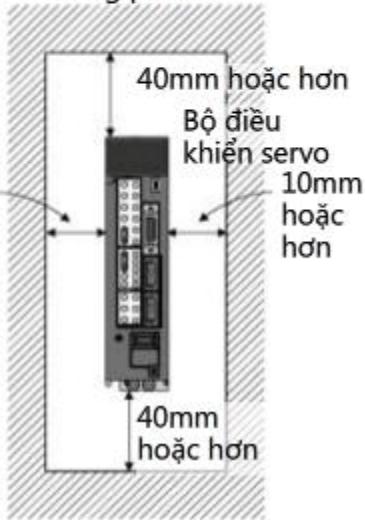
- Cố định đơn vị cơ sở trên mặt phẳng của bảng pa nén bằng vít (M4 × 14).
- Không cài đặt bộ điều khiển chuyển động gần nguồn dao động như công tắc từ tính cỡ lớn hoặc bộ ngắt mạch không cầu chì. Thay vào đó, cung cấp bảng pa nén khác hoặc tách chúng ra.
- Để giảm tác động của nhiễu và nhiệt phát xạ, hãy chừa khoảng trống như dưới đây giữa mô đun CPU chuyển động và các thiết bị (công tắc, rờ le, v.v...).
 - Phần trước của mô đun CPU chuyển động: 100mm hoặc hơn
 - Hướng bên phải và trái của mô đun CPU chuyển động: 50mm hoặc hơn

3.1

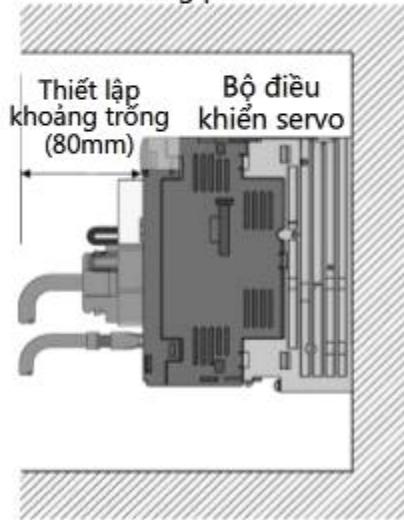
Cài đặt

Servo amplifier installation

Bảng pa nẹn



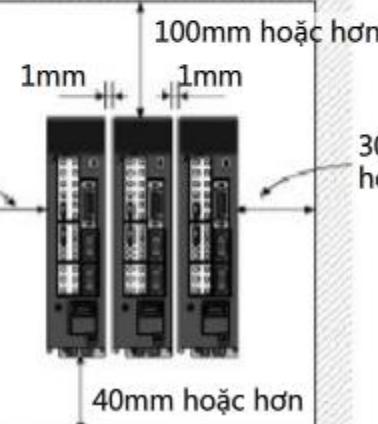
Bảng pa nẹn



For close installation of 2 or more amplifiers

Bảng pa nẹn

Đỉnh
↓
Đáy

30mm
hoặc hơn30mm
hoặc hơn

Thận trọng

- (1) Cài đặt bộ điều khiển servo trên bức tường thẳng đứng và bên phải hướng lên.
- (2) Giữ nhiệt độ môi trường trong phạm vi 0 đến 55°C.
- (3) Cài đặt quạt làm mát để tản nhiệt.
- (4) Sử dụng cẩn thận với các vật lạ, phát sinh khi lắp ráp hoặc có thể đi vào từ quạt làm mát.
- (5) Khi cài đặt bộ điều khiển servo ở nơi có nhiều khí độc hoặc bụi bẩn, hãy cung cấp lọc không khí.

Thận trọng

- (1) Đối với bộ điều khiển servo loại 200V, 3,5kW hoặc thấp hơn và bộ điều khiển servo loại 100V, 400W hoặc thấp hơn, có sẵn cài đặt đóng.
- (2) Khi cài đặt đóng từ hai bộ điều khiển servo trở lên, hãy để khoảng trống 1mm giữa các bộ điều khiển, có tính đến sai số cài đặt.
- (3) Giữ nhiệt độ môi trường để cài đặt đóng trong phạm vi 0 đến 45°C.

3.2

Gắn mô đun

TOC

Gắn mô đun nguồn điện, mô đun CPU PLC, mô đun CPU chuyển động và mô đun I/O vào đơn vị cơ sở. Trước khi gắn mô đun CPU PLC vào đơn vị cơ sở, hãy cài pin vào mô đun CPU PLC.

① Cài pin vào mô đun CPU PLC

① Mở nắp ở đáy của mô đun CPU



② Chèn bộ kết nối pin vào bộ kết nối phía mô đun CPU, bảo đảm đúng hướng



③ Đóng nắp ở đáy của mô đun CPU



Hoàn tất



(Thời gian: 00:26)

3.2

Gắn mô đun

② Gắn từng mô đun vào đơn vị cơ sở

① Chèn phần nhô ra cố định mô đun vào rãnh cố định mô đun của đơn vị cơ sở



② Sử dụng rãnh cố định mô đun làm điểm tựa, đẩy mô đun cho đến khi nghe thấy tiếng tách



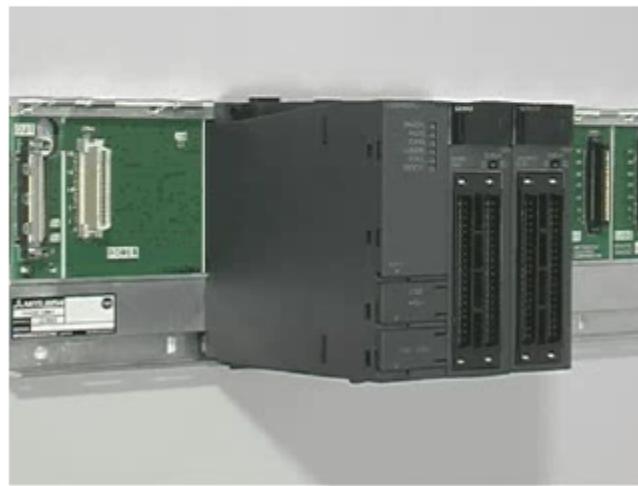
③ Bảo đảm mô đun được gắn chặt vào đơn vị cơ sở



④ Vít chặt mô đun vào đơn vị cơ sở



Hoàn tất



(Thời gian: 00:18)

Điểm lưu ý khi gắn mô đun

Bảo đảm mô đun được vít chặt vào đơn vị cơ sở.

3.2.1

Cài pin vào mô đun CPU chuyển động

Cài pin vào mô đun CPU chuyển động. Pin là loại bên ngoài.

Sử dụng **đơn vị hộp gắn pin**, lắp đặt pin vào bảng pa nen, v.v... theo đúng hướng.

- ① Lắp đặt đơn vị hộp gắn pin vào bảng pa nen, v.v... theo đúng hướng.

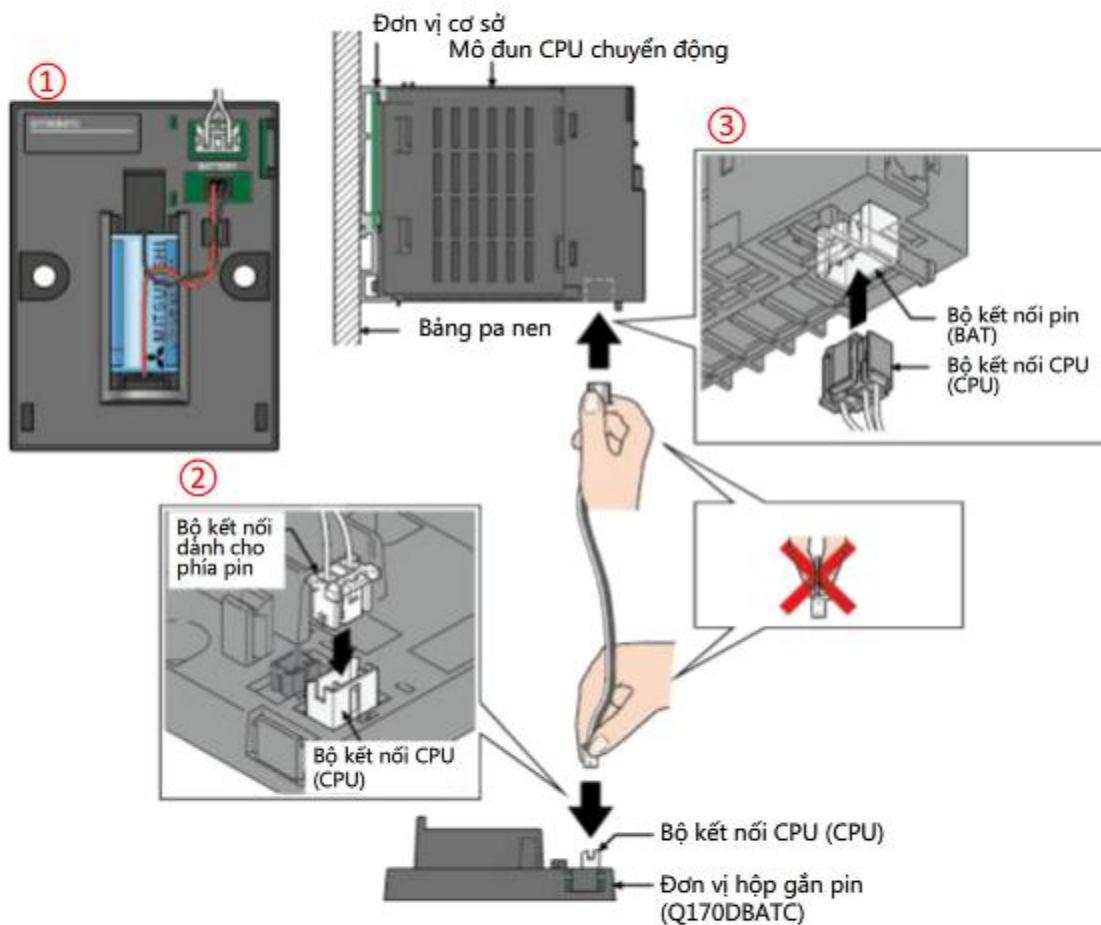


- ② Chèn bộ kết nối pin của cáp pin vào bộ kết nối CPU của đơn vị hộp gắn pin.



- ③ Chèn bộ kết nối phía CPU của cáp pin vào bộ kết nối pin của đơn vị hộp gắn pin.

Hoàn tất



3.3

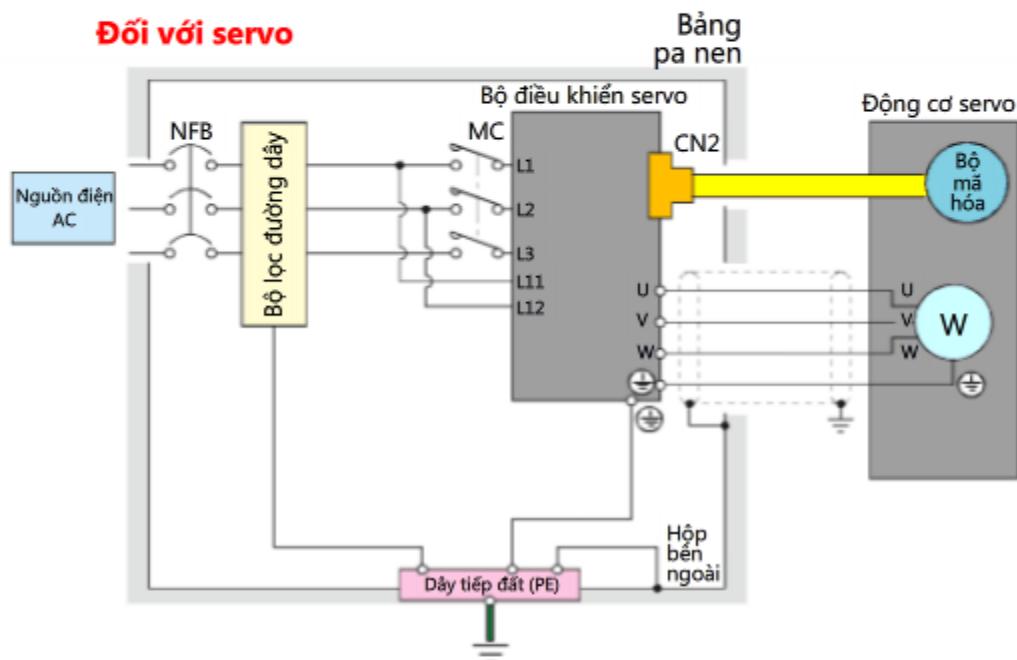
Nối đất

Trước khi đấu dây nguồn điện, hãy nối đất cho bộ điều khiển chuyển động và bộ điều khiển servo. Để tránh sốc điện và hư hỏng do nhiễu, bảo đảm thực hiện công việc nối đất theo hình dưới đây.

Đối với bộ điều khiển chuyển động



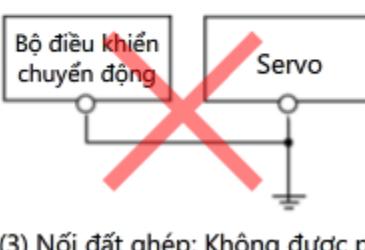
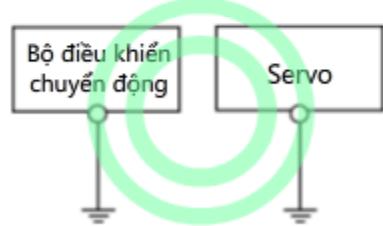
Đối với servo



Thận trọng

- Để tránh sốc điện, bảo đảm kết nối tiếp điểm nối đất an toàn của bộ điều khiển servo với phần tiếp đất an toàn của bảng pa nén.
- Cố gắng nối đất riêng để tránh ảnh hưởng nhiễu từ các thiết bị khác.

Khi không thể nối đất riêng, hãy nối đất chung, nơi tất cả các dây nối đất phải có chiều dài giống nhau.



3.4

Đầu dây cho nguồn điện và mô đun I/O

Đầu dây PLC, bộ điều khiển servo và động cơ servo.

Sau đây là các thiết bị sẽ được đấu dây trong hệ thống mẫu.

Nhấp vào nút đấu dây mà bạn muốn xem. (Nhấp vào nút "Hiển thị toàn bộ mạch" để kiểm tra toàn bộ mạch.)

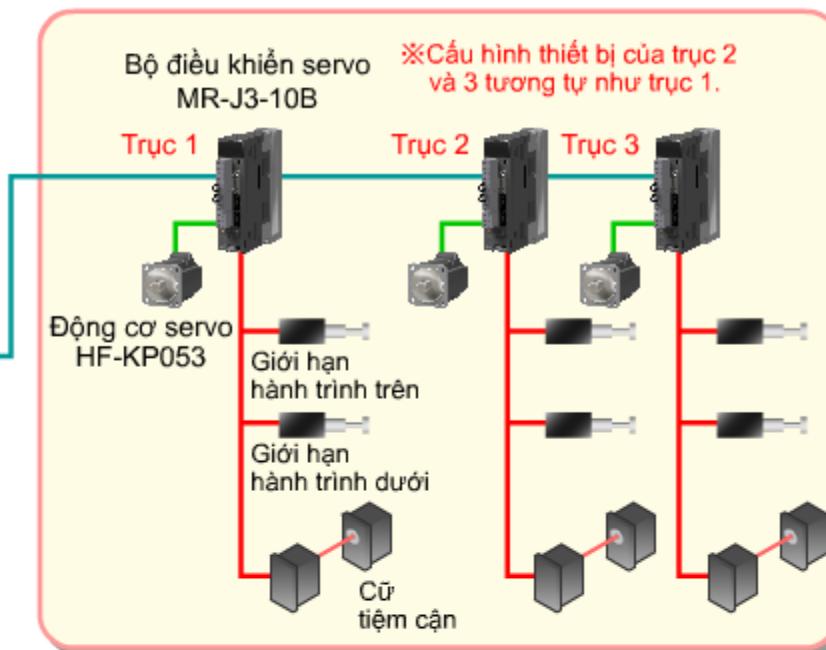
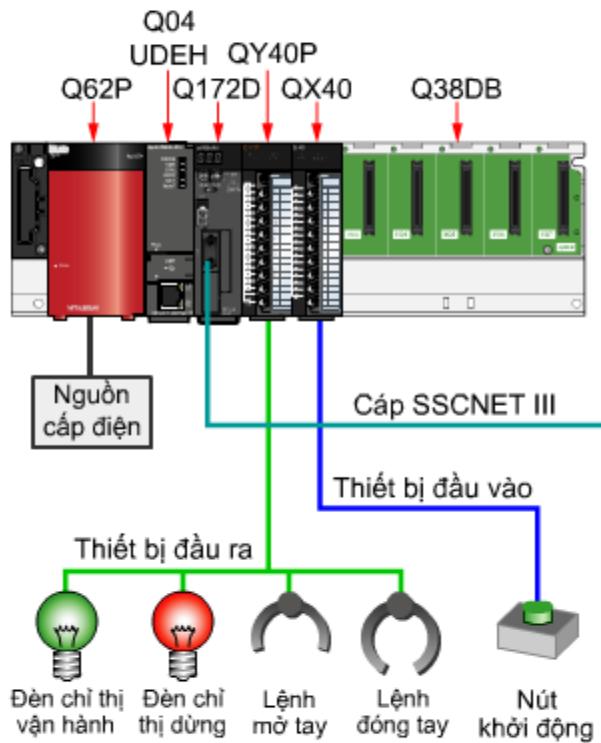
**Đầu dây cho nguồn điện
và mô đun I/O**

**Kết nối bộ điều khiển
servo với mô đun I/O**

**Kết nối
bộ điều khiển servo với
động cơ servo**

**Kết nối mô đun
CPU chuyên động với
bộ điều khiển servo**

Hiển thị toàn bộ mạch



3.4.1

Đầu dây cho mô đun nguồn điện

Sắp xếp cáp điện và dây nối đất theo trình tự sau đây.
Nối đất là đấu dây để tránh sốc điện và hư hỏng.

- ① Kết nối nguồn điện 100VAC vào bộ đấu
nối dây đầu vào nguồn thông qua cầu
dao và bộ biến áp cách ly



- ② Nối đất bộ đấu nối dây LG và FG



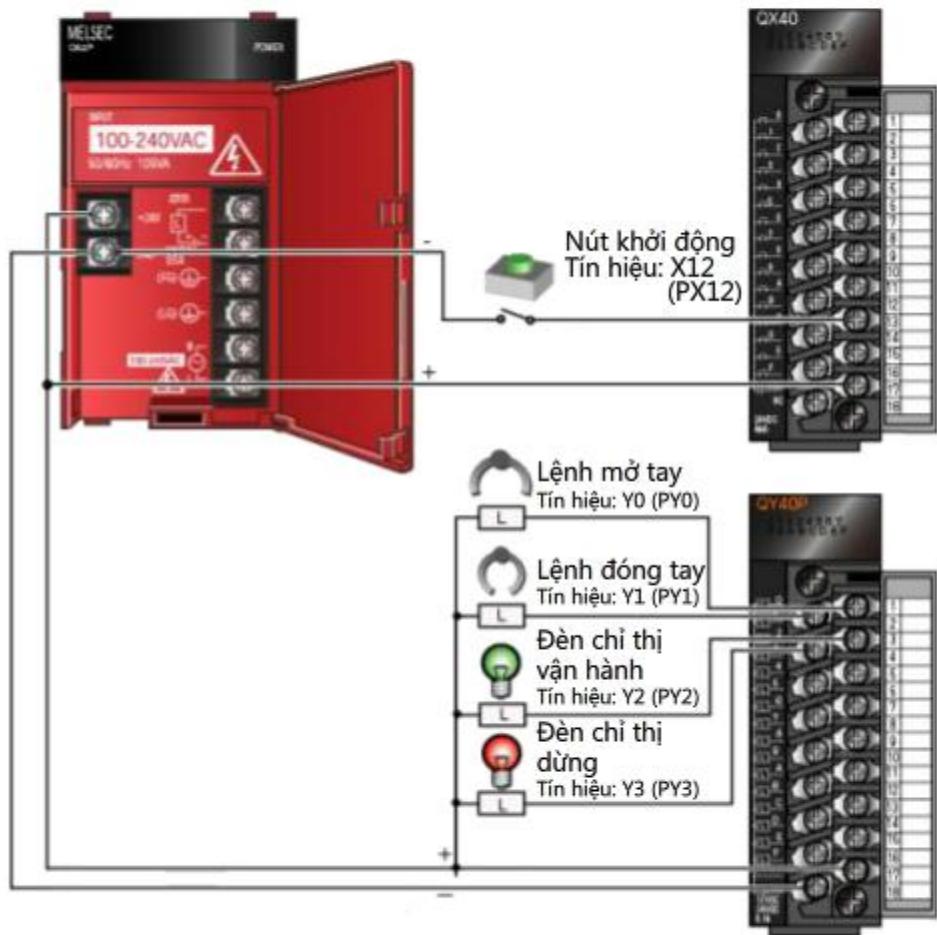
* Trong hệ thống mẫu, sử dụng nguồn điện 100VAC.

Mô đun nguồn điện Q62P tương thích với nguồn điện 100 đến 240VAC.

3.4.2

Đầu dây cho thiết bị I/O

Thực hiện đấu dây cho mô đun đầu vào (QX40) và mô đun đầu ra (QY40P) như dưới đây.
 Đầu dây nút khởi động (X12), lệnh mở tay (Y0), lệnh đóng tay (Y1), đèn chỉ thị vận hành (Y2),
 và đèn chỉ thị dừng (Y3) như dưới đây.



3.4.3

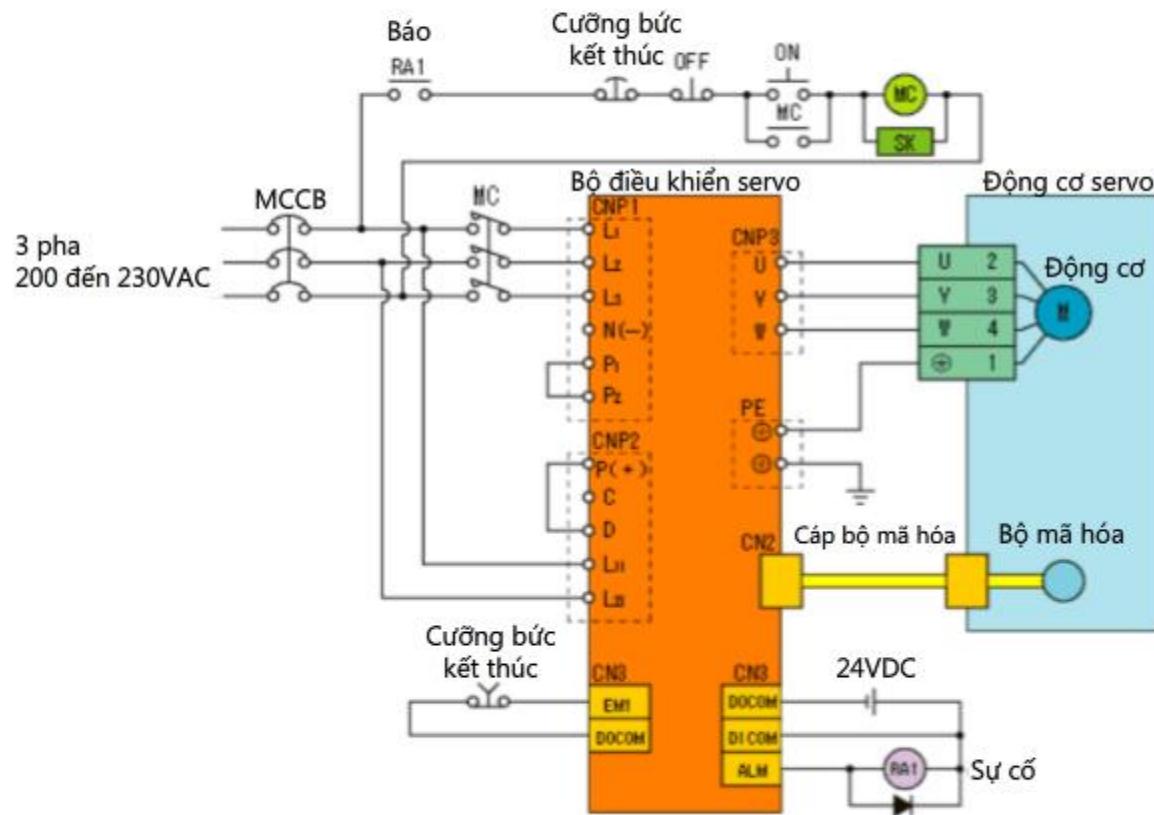
Kết nối nguồn điện với bộ điều khiển servo

Kết nối nguồn điện vào hai bộ phận: nguồn mạch chính và mạch nguồn có điều khiển của bộ điều khiển servo.

Luôn luôn sử dụng Bộ ngắt mạch vỏ đúc (MCCB) cho đường dây đầu vào của nguồn điện.

Ngoài ra, luôn luôn nối một công tắc từ tính (MC) giữa nguồn mạch chính và các tiếp điểm kết nối dây L1, L2 và L3 của bộ điều khiển servo sao cho công tắc từ tính tắt để tắt nguồn mạch chính khi tín hiệu báo động hoặc tín hiệu đầu vào cưỡng bức kết thúc không dẫn nhiệt điện.

Sau đây là sơ đồ đấu dây dành cho MR-J3-10B đến MR-J3-350B với nguồn điện 3 pha 200 đến 230VAC.

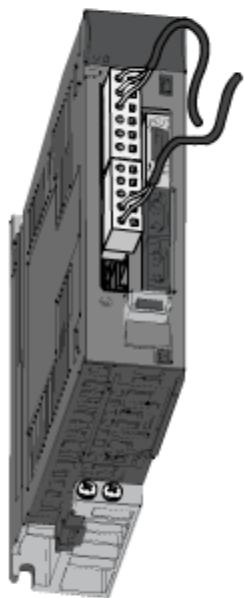


3.4.3**Kết nối nguồn điện với bộ điều khiển servo**

Bạn sẽ học cách kết nối nguồn mạch chính và nguồn mạch nguồn có điều khiển với sự trợ giúp của ảnh động dưới đây.

Trong hệ thống mẫu, kết nối nguồn điện 3 pha 200VAC với MR-J3-10B.

Để biết thông tin về cách lựa chọn cáp nguồn điện và kết nối chúng với bộ kết nối, vui lòng tham khảo sách hướng dẫn sử dụng.



1. Kết nối bộ kết nối dành cho CNP1, một phụ kiện của bộ điều khiển servo, với cáp nguồn mạch chính.
Bảo đảm đầu đúng dây cho L1, L2 và L3.
2. Kết nối bộ kết nối dành cho CNP2, một phụ kiện của bộ điều khiển servo, với cáp mạch nguồn có điều khiển.
Bảo đảm đầu đúng dây cho L11 và L12.
3. Kết nối cáp nguồn mạch chính với bộ kết nối CNP1 của bộ điều khiển servo.
4. Kết nối cáp mạch nguồn có điều khiển với bộ kết nối CNP2 của bộ điều khiển servo.

3.4.4**Kết nối các thiết bị I/O ngoại vi với bộ điều khiển servo**

Kết nối các thiết bị I/O ngoại vi với bộ kết nối tín hiệu I/O (tên kiểu máy: MR-CCN1).

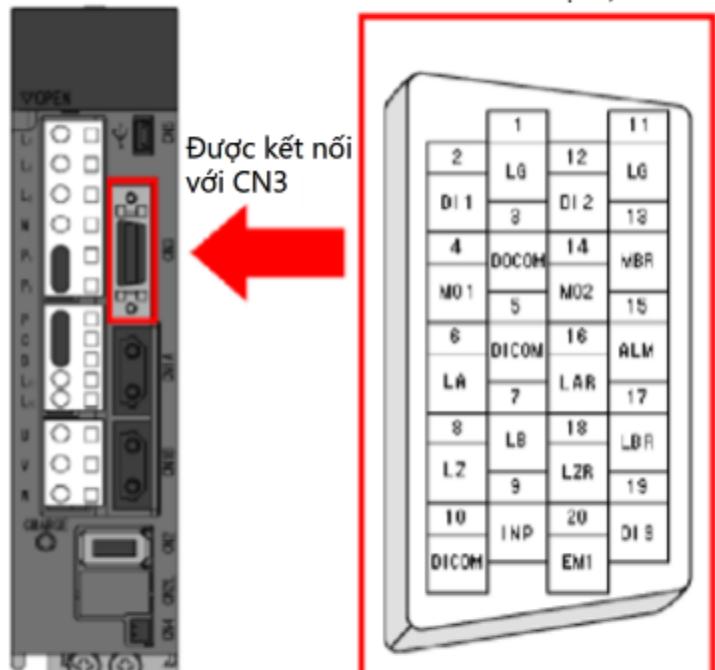
Kết nối bộ kết nối tín hiệu I/O đã đấu dây với bộ kết nối CN3 của bộ điều khiển servo.

Sau đây là sơ đồ đấu dây tín hiệu của bộ kết nối tín hiệu I/O.

Bảng dưới đây liệt kê các thiết bị I/O ngoại vi được sử dụng trong hệ thống mẫu.

Để kết nối các thiết bị khác, vui lòng tham khảo sách hướng dẫn sử dụng.

Cấu hình chân của bộ kết
nối tín hiệu I/O



Số chân	Biểu tượng	Chức năng và ứng dụng
2	DI1	Kết nối giới hạn hành trình trên.
12	DI2	Kết nối giới hạn hành trình dưới.
19	DI3	Kết nối cữ tiệm cận.
13	MBR	Kết nối khóa liên động phanh điện từ. Khi sử dụng tín hiệu này, hãy thiết lập thời gian trì hoãn vận hành của phanh điện từ. Tình trạng tắt servo hoặc báo động tắt MBR.
15	ALM	Phát ra tín hiệu báo động. Kết nối với một chuỗi bên ngoài để bật hoặc tắt công tắc từ tính (MC) bằng các tín hiệu báo động.
5	DICOM	Nhập 24VDC cho giao diện I/O ($24VDC \pm 10\%$, 150mA). Công suất nguồn cấp điện khác nhau tùy thuộc vào các điểm trên giao diện I/O được sử dụng.
10		Kết nối (+) nguồn điện bên ngoài 24VDC.
3	DOCOM	Cổng đấu nối chung cho các tín hiệu đầu vào như tín hiệu EM1.

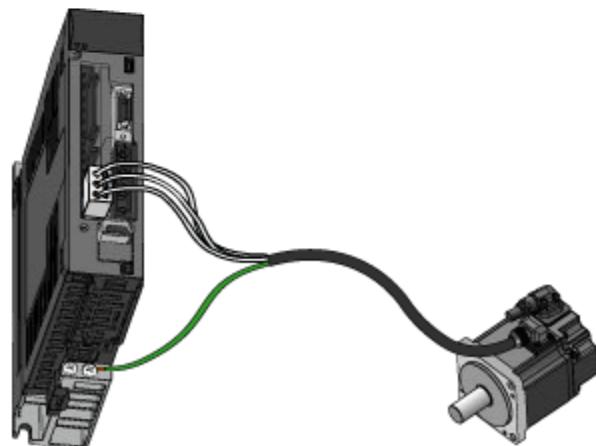
3.4.5**Kết nối cáp nguồn điện động cơ**

Bạn sẽ học cách kết nối cáp nguồn điện động cơ với sự trợ giúp của ảnh động dưới đây.

Cáp nguồn điện động cơ là cần thiết để truyền tải điện từ bộ điều khiển servo sang động cơ servo.

Trong khóa học này, sử dụng cáp nguồn điện dành cho động cơ dòng HF-KP, "MR-PWS1CBL2M-A1-L (Chiều dài: 2m)".

Để biết thông tin về cách lựa chọn cáp nguồn điện động cơ, vui lòng tham khảo sách hướng dẫn sử dụng.



1. Đầu dây nồi đất từ động cơ servo với tiếp điểm nồi đất an toàn (PE) của bộ điều khiển servo.
Để biết chi tiết về nồi đất, vui lòng tham khảo phần 3.3.
2. Kết nối bộ kết nối dành cho CNP3, một phụ kiện của bộ điều khiển servo, với cáp nguồn điện.
Bảo đảm đấu đúng dây cho U, V và W.
3. Kết nối bộ kết nối dành cho CNP3 của cáp nguồn điện với bộ kết nối CNP3 của bộ điều khiển servo.
- 4. Kết nối cáp nguồn điện từ bộ điều khiển servo với bộ kết nối nguồn điện của động cơ servo.**

- Bảo đảm đấu đúng dây cho U, V và W của cáp nguồn điện động cơ.

Nếu đấu sai dây, sẽ có báo động và động cơ servo không vận hành.

- Sử dụng cáp chuyên dụng để kết nối bộ điều khiển servo và động cơ servo.

Không cài đặt tụ điện, bộ chống sốc điện hấp thụ, bộ lọc hoặc công tắc từ tính (MC) giữa chúng.

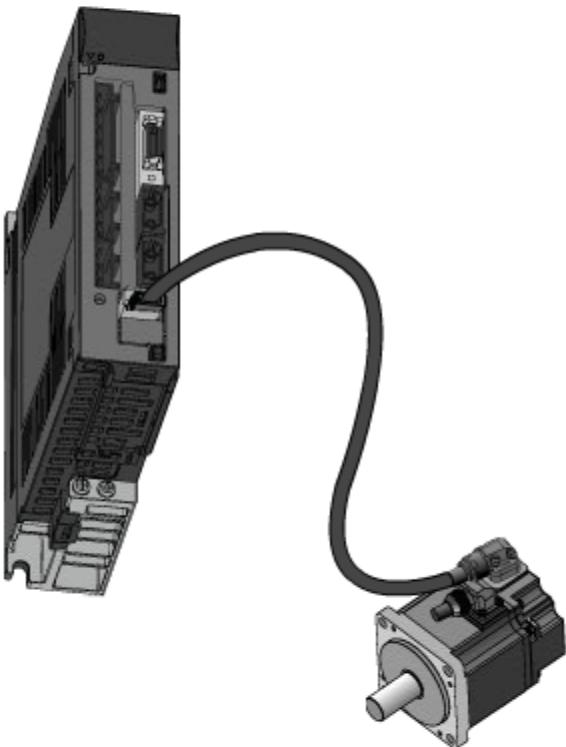
3.4.6**Kết nối cáp bộ mã hóa**

Bạn sẽ học cách kết nối cáp bộ mã hóa với sự trợ giúp của ảnh động dưới đây.

Cáp bộ mã hóa là cần thiết để gửi hồi tiếp của dữ liệu vị trí được phát hiện bởi bộ mã hóa trong động cơ servo tới bộ điều khiển servo.

Trong khóa học này, sử dụng cáp bộ mã hóa cho động cơ dòng HF-KP, "MR-J3ENCBL2M-A1-L (Chiều dài: 2m)".

Để biết thông tin về cách lựa chọn cáp bộ mã hóa, vui lòng tham khảo sách hướng dẫn sử dụng.



1. Kết nối bộ kết nối cáp bộ mã hóa với bộ kết nối CN2 của bộ điều khiển servo.
2. Kết nối bộ kết nối cáp bộ mã hóa với bộ kết nối của bộ mã hóa động cơ.

3.4.7**Kết nối bộ điều khiển servo**

Bạn sẽ học cách kết nối mô đun CPU chuyển động và bộ điều khiển servo.

Bộ điều khiển servo MR-J3-□B sử dụng giao diện SSCNET III.

SSCNET III, sử dụng hệ thống truyền thông quang, chịu được nhiễu cao và phù hợp để truyền thông tương tác tốc độ cao.

Sử dụng cáp chuyên dụng để kết nối. Cáp có bộ kết nối dễ kết nối và tháo ra.

Mô đun CPU chuyển động



Bộ điều khiển servo trục 1



Cáp SSCNET III

Bộ điều khiển servo trục 2



Cáp SSCNET III

Bộ điều khiển servo
trục cuối (trục 16)



Cáp SSCNET III

CN1A

CN1B

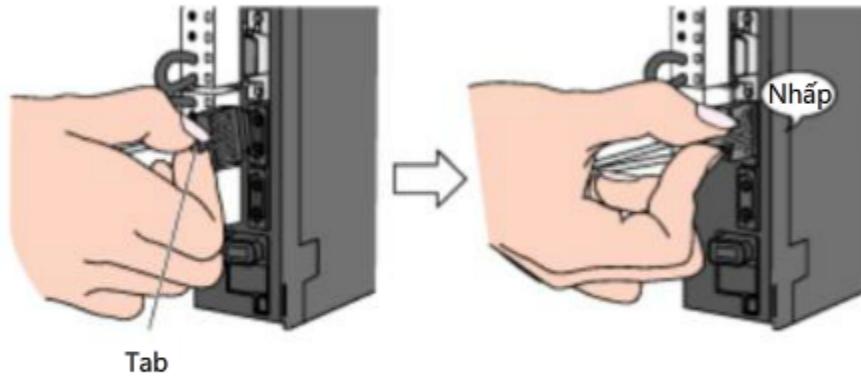
CN1A

Nắp
CN1B

Xử lý cáp SSCNET III với các chú ý sau đây.

- Bên trong cáp có thể bị biến dạng hoặc hư hỏng do lực mạnh như va đập mạnh, áp lực bên, sức căng hoặc độ xoắn quá mức, làm không thể truyền dẫn qua cáp quang.
- Do sợi quang được làm từ nhựa tổng hợp, lửa hoặc nhiệt độ cao sẽ làm biến dạng sợi quang và làm không thể truyền dẫn quang học.
- Làm bẩn trên mặt cuối dây quang học sẽ ngăn cản sự truyền dẫn quang học và có thể là nguyên nhân gây ra hư hỏng.
- Không nhìn trực tiếp vào ánh sáng phát ra từ các đầu của bộ kết nối hoặc cáp.
- Gắn nắp phụ trên bộ kết nối dự trữ (CN1B) của bộ điều khiển servo trục cuối để an toàn và bảo vệ.

Cách kết nối

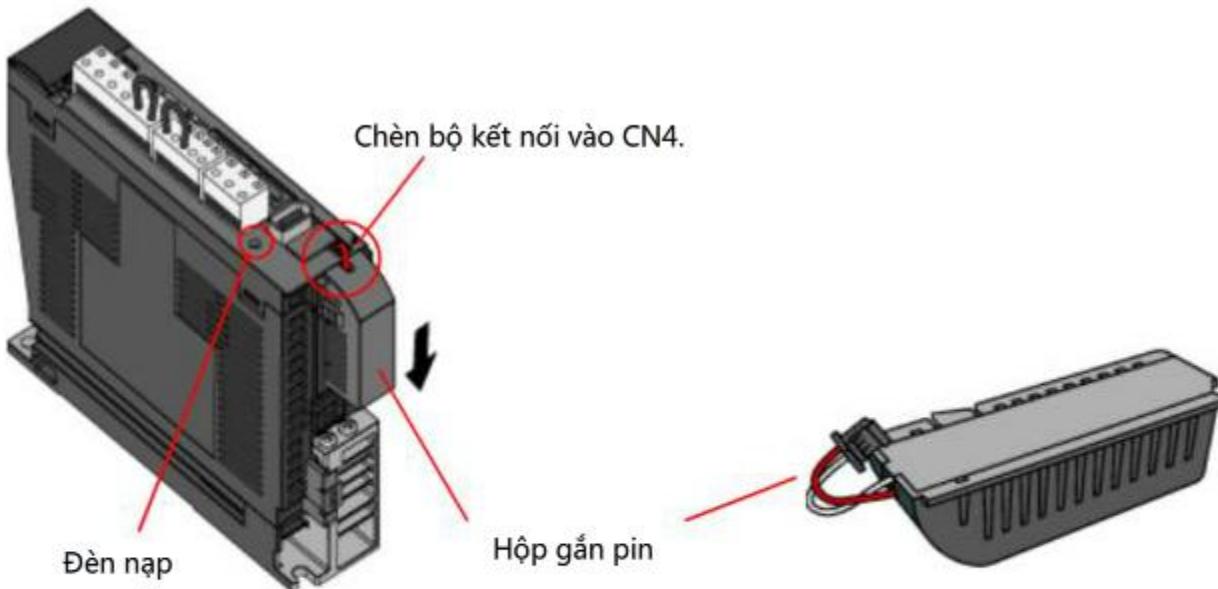


3.4.8**Cài pin cho hệ thống phát hiện vị trí tuyệt đối**

Khi hệ thống vị trí tuyệt đối được sử dụng, pin cần được cài để lưu trữ dữ liệu vị trí tuyệt đối.

Khi cài pin vào bộ điều khiển servo (hoặc khi thay pin), hãy bảo đảm những điều sau đây để tránh sốc điện hoặc mất dữ liệu vị trí tuyệt đối.

- Để tránh sốc điện, hãy tắt nguồn mạch chính và sau đó chờ khoảng 15 phút hoặc hơn.
Sau khi xác nhận đèn nạp tắt, kiểm tra điện áp giữa P (+) and N (-) với bộ thử, v.v... và sau đó kết nối pin.
- Thay pin khi chỉ có mạch nguồn có điều khiển được bật.
Nếu pin được thay khi mạch nguồn có điều khiển tắt, dữ liệu vị trí tuyệt đối sẽ bị mất.
- Đối với một số động cơ servo, tháo cáp bộ mã hóa sẽ làm mất dữ liệu vị trí tuyệt đối.
Sau tháo cáp bộ mã hóa, hãy bảo đảm thực hiện quay lại vị trí nguyên điểm.

Cách cài pin vào MR-J3-10B

3.5 Thiết lập số lượng trục điều khiển của bộ điều khiển servo

Thiết lập số lượng trục điều khiển của bộ điều khiển Servo.

Số lượng trục điều khiển là con số được chỉ định cho từng bộ điều khiển servo để nhận biết các trục điều khiển, có thể thiết lập lên đến 16 trục.

Hệ thống không vận hành bình thường khi số lượng trục điều khiển bị lặp lại.

Thiết lập số lượng rục điều khiển với công tắc thiết lập trực quay (SW1) bên trong vỏ trước của bộ điều khiển servo.



Công tắc thiết lập trực quay (SW1)



Thiết lập số lượng trục điều khiển của từng bộ điều khiển servo, sử dụng bảng thiết lập sau đây để tham khảo.

Công tắc thiết lập trực quay (SW1)	Số trục điều khiển	Hiển thị
0	Trục 1	d01
1	Trục 2	d02
2	Trục 3	d03
3	Trục 4	d04
4	Trục 5	d05
5	Trục 6	d06
6	Trục 7	d07
7	Trục 8	d08

Công tắc thiết lập trực quay (SW1)	Số trục điều khiển	Hiển thị
8	Trục 9	d09
9	Trục 10	d10
A	Trục 11	d11
B	Trục 12	d12
C	Trục 13	d13
D	Trục 14	d14
E	Trục 15	d15
F	Trục 16	d16

3.6

Khởi tạo mô đun CPU PLC

Chương trình PLC và các tham số được ghi vào bộ nhớ trong mô đun CPU PLC.

Tuy nhiên, bộ nhớ chưa được thiết lập khi mua.

Do đó, vận hành được gọi là "**Định dạng**" đòi hỏi phải khởi tạo bộ nhớ và chuẩn bị sẵn để sử dụng.

Định dạng được thực hiện với phần mềm kỹ thuật PLC, **GX Works2**.

Ngoài ra, mô đun CPU cần được kết nối với máy tính cá nhân bằng cáp USB.

Trước khi định dạng, chuẩn bị một máy tính cá nhân đã cài đặt GX Works2 và một dây cáp USB.

Định dạng bộ nhớ theo quy trình sau đây.

① Kết nối mô đun CPU PLC và máy tính cá nhân



② Thiết lập kết nối giữa GX Works2 và PLC

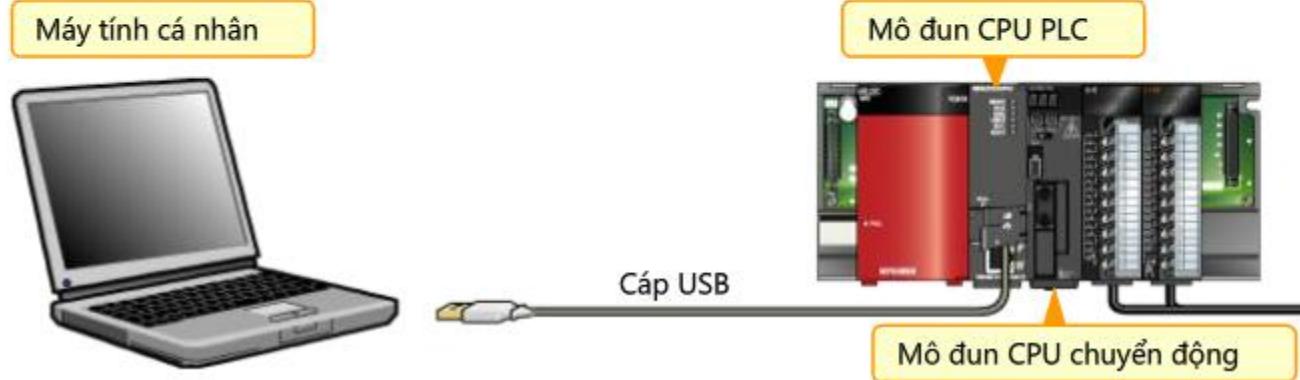


③ Định dạng bộ nhớ

3.6.1

Kết nối mô đun CPU PLC và máy tính cá nhân

Kết nối cổng USB của mô đun CPU PLC và máy tính cá nhân bằng cáp USB.



3.6.2

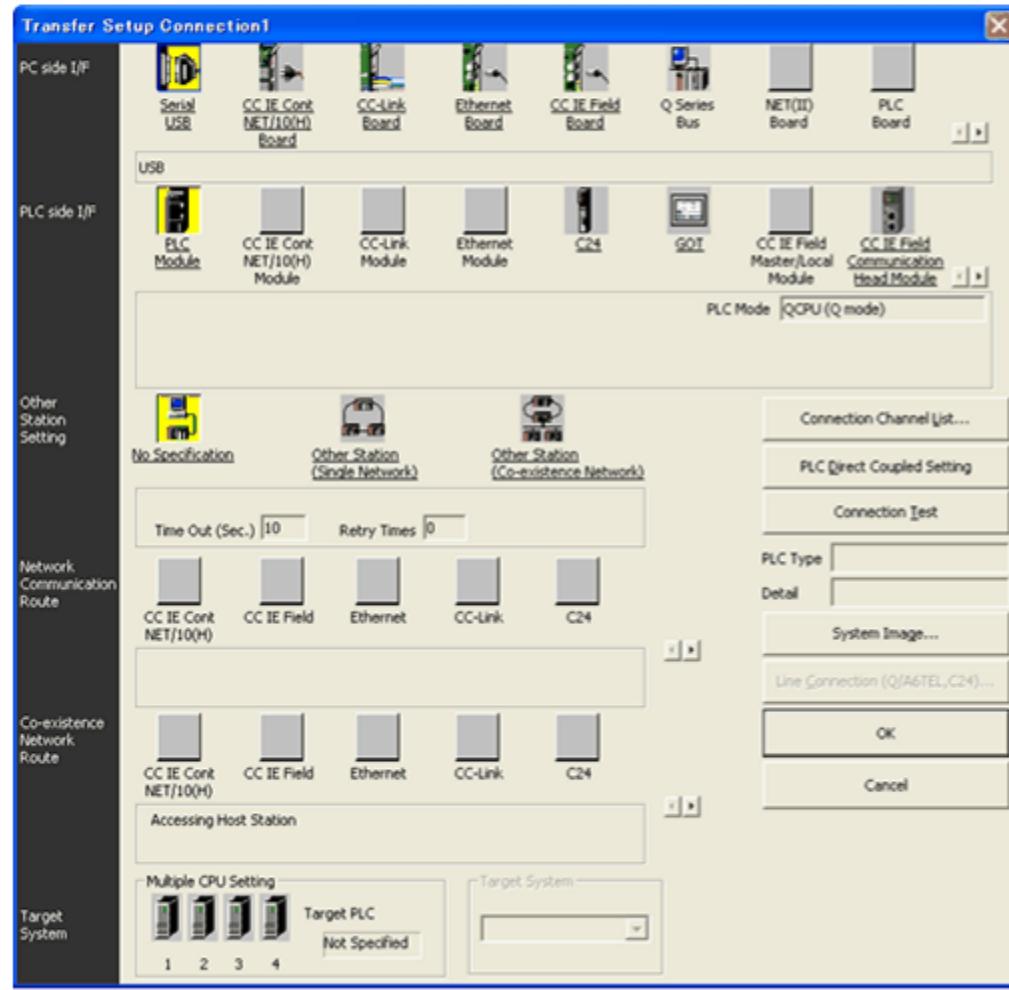
Thiết lập kết nối giữa GX Works2 và PLC

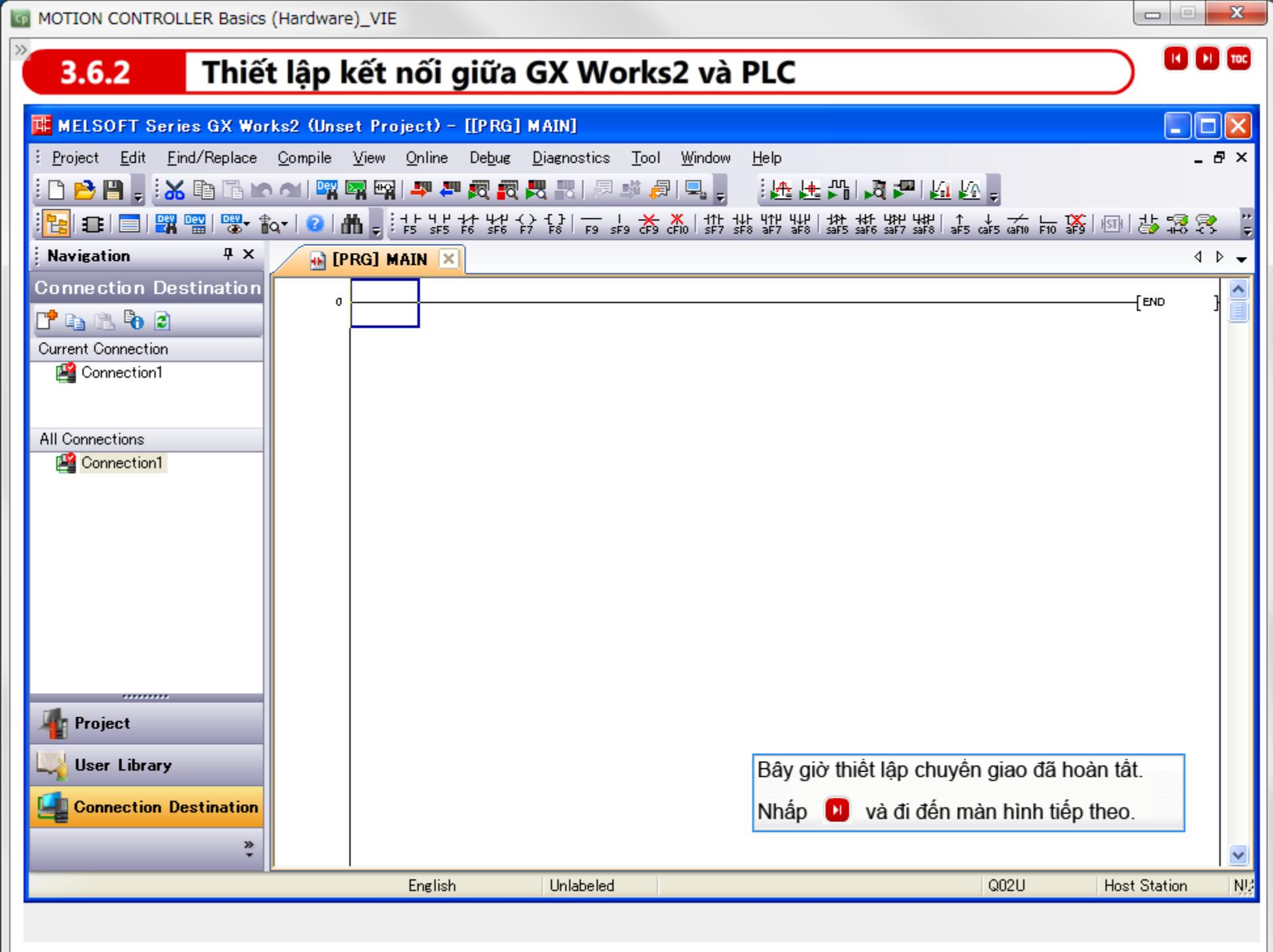
Sau khi kết nối máy tính cá nhân và mô đun CPU PLC, kết nối GX Works2 và PLC.
Bản thân kết nối cáp USB không xác lập truyền thông giữa chúng.

Thiết lập kết nối trên màn hình **Transfer Setup**.

Hãy thực hiện thiết lập chuyển giao trên màn hình tiếp theo.

Sau đây là ví dụ về màn hình thiết lập chuyển giao.





3.6.3

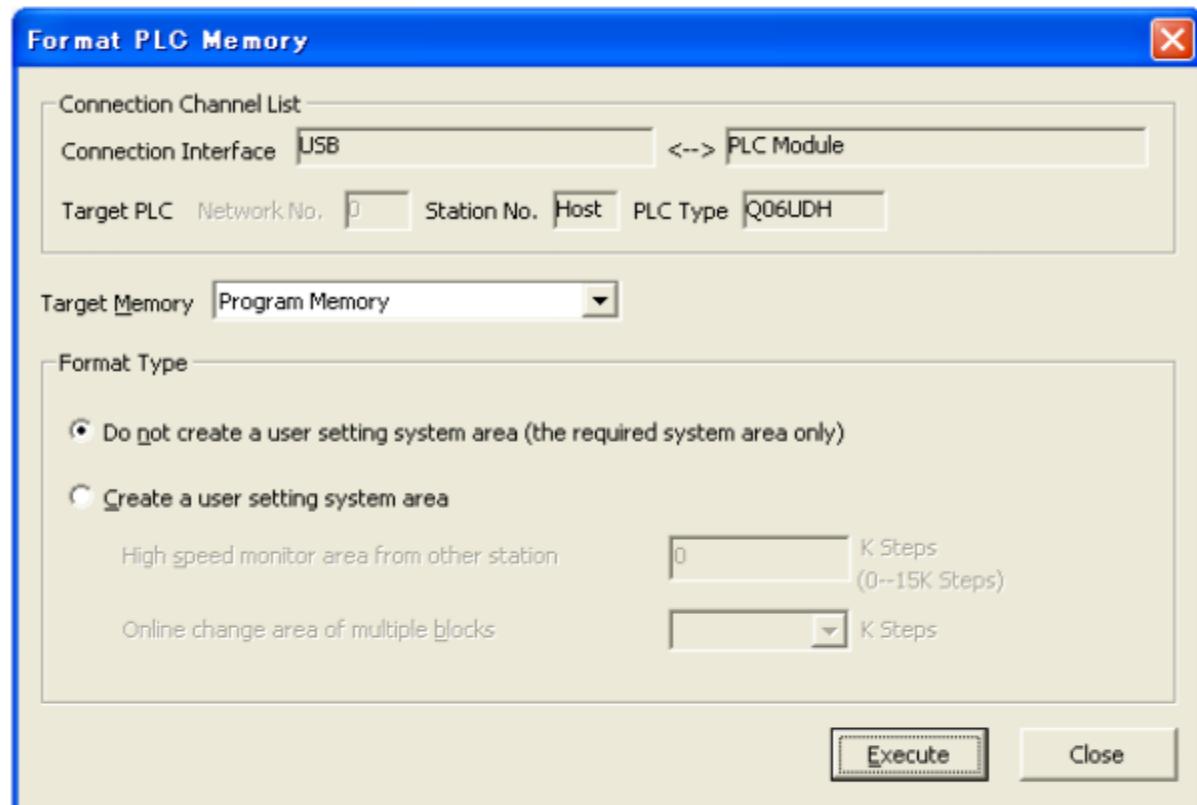
Định dạng bộ nhớ

Sau khi thiết lập chuyển giao hoàn tất, truyền thông được xác lập giữa bộ nhớ và mô đun CPU PLC.

Sau đó, định dạng nó với **Format PLC Memory** của GX Works2 để thiết lập bộ nhớ của mô đun CPU PLC về trạng thái ban đầu.

Hãy định dạng bộ nhớ PLC trong màn hình tiếp theo.

Sau đây là ví dụ về màn hình Định dạng Bộ nhớ PLC.



MOTION CONTROLLER Basics (Hardware)_VIE

3.6.3 Định dạng bộ nhớ

MELSOFT Series GX Works2 (Unset Project) – [[PRG] MAIN]

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

Navigation

Project

- Parameter
- Intelligent Function Module
- Global Device Comment
- Program Setting
- POU
 - Program
 - MAIN
 - Local Device Comment
- Device Memory
- Device Initial Value

Project User Library Connection Destination

[PRG] MAIN

END

Bộ nhớ được nhúng trong PLC đã được định dạng.
Nhập và đi đến màn hình tiếp theo.

English Unlabeled Q02U Host Station NJ

3.7

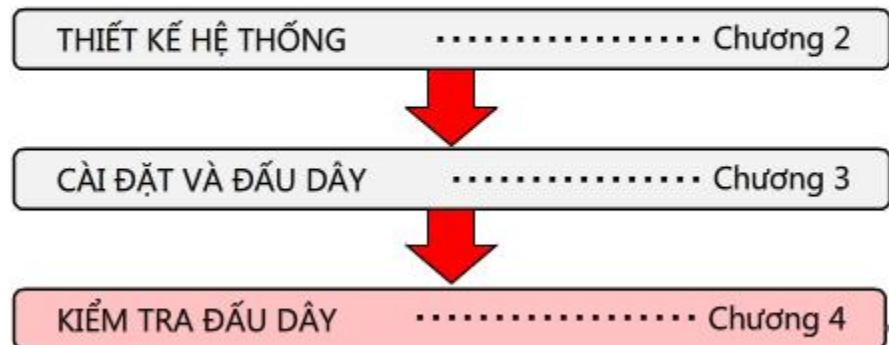
Tóm tắt

Mục dưới đây liệt kê những nội dung bạn đã học trong Chương 3.
Những điểm dưới đây rất quan trọng, vì thế vui lòng kiểm tra lần nữa.

Cài đặt bộ điều khiển chuyển động	<ul style="list-style-type: none"> Để tạo thông gió tốt cho tản nhiệt và thay thế các mô đun dễ dàng, hãy tạo ra khoảng trống giữa các phần trên và dưới của mô đun và các thành phần hoặc các bộ phận. Cố định đơn vị cơ sở trên mặt phẳng của bảng pa nẹn bằng vít (M4 × 14). Không cài đặt bộ điều khiển chuyển động gần nguồn dao động như công tắc từ tính cỡ lớn hoặc bộ ngắt mạch không cầu chì. Thay vào đó, cung cấp bảng pa nẹn khác hoặc tách chúng ra. Để giảm tác động của nhiễu và nhiệt phát xạ, hãy chừa khoảng trống giữa mô đun CPU chuyển động và các thiết bị (công tắc, rờ le, v.v...).
Cài đặt bộ điều khiển servo	<ul style="list-style-type: none"> Cài đặt bộ điều khiển servo theo hướng bên phải thẳng đứng. Giữ nhiệt độ môi trường trong phạm vi 0 đến 55°C. (Đối với cài đặt đóng: 0 đến 45°C) Cài đặt quạt làm mát để tản nhiệt. Sử dụng cẩn thận với các vật lạ, phát sinh khi lắp ráp hoặc có thể đi vào từ quạt làm mát. Khi cài đặt bộ điều khiển servo ở nơi có nhiều khí độc hoặc bụi bẩn, hãy cung cấp lọc không khí. Đối với bộ điều khiển servo loại 200V, 3,5kW hoặc thấp hơn và bộ điều khiển servo loại 100V, 400W hoặc thấp hơn, có sẵn cài đặt đóng. <p>Khi cài đặt đóng từ hai bộ điều khiển servo trở lên, hãy chừa khoảng trống 1mm giữa các bộ điều khiển, có tính đến sai số cài đặt.</p>
Gắn mô đun	<ul style="list-style-type: none"> Trước khi gắn mô đun CPU PLC vào đơn vị cơ sở, hãy cài pin vào mô đun CPU PLC. Bảo đảm mô đun được vít chặt vào đơn vị cơ sở. Sử dụng đơn vị hộp gắn pin, cài pin vào bảng pa nẹn, v.v... theo đúng hướng.
Nối đất	<ul style="list-style-type: none"> Trước khi đấu dây nguồn điện, nối đất cho bộ điều khiển chuyển động và servo. Để tránh sốc điện và hư hỏng do nhiễu, bảo đảm thực hiện công việc nối đất. Để tránh sốc điện, bảo đảm kết nối tiếp điểm nối đất an toàn của bộ điều khiển servo với phần tiếp đất an toàn của bảng pa nẹn. Cố gắng nối đất riêng để tránh ảnh hưởng nhiễu từ các thiết bị khác. <p>Khi không thể nối đất riêng, hãy nối đất chung, nơi tất cả các dây nối đất phải có chiều dài giống nhau.</p>
Kết nối bộ điều khiển servo	<ul style="list-style-type: none"> Mô đun CPU chuyển động và bộ điều khiển servo được kết nối bằng cáp SSCNETIII. SSCNET III, sử dụng hệ thống truyền thông quang, chịu được nhiễu cao và phù hợp để truyền thông tương tác tốc độ cao.
Số lượng trục điều khiển của bộ điều khiển servo	<ul style="list-style-type: none"> Số lượng trục được chỉ định cho từng bộ điều khiển servo để nhận biết các trục điều khiển, có thể thiết lập lên đến 16 trục. Lưu ý rằng số lượng trục điều khiển lặp lại thiết lập trong hệ thống servo sẽ dẫn đến vận hành không bình thường. Thiết lập số lượng trục điều khiển với công tắc quay (SW1) bên trong vỏ trước của bộ điều khiển servo.

Chương 4 KIỂM TRA ĐẦU DÂY

Trong Chương 4, bạn sẽ học cách kiểm tra đầu dây chính xác.



Quy trình học tập trong Chương 4

- 4.1 Kiểm tra trực quan
- 4.2 Kiểm tra đầu vào nguồn chính xác
- 4.3 Kiểm tra tín hiệu I/O

4.1

Kiểm tra trực quan

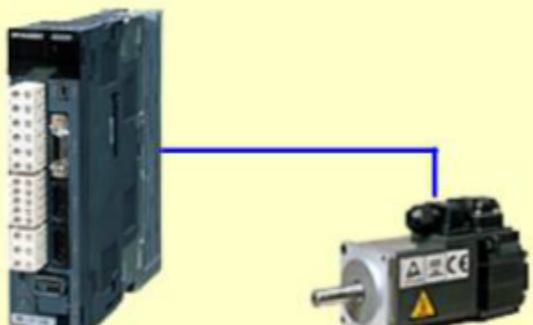
Trước khi bật nguồn điện, hãy kiểm tra trực quan đấu dây của bộ điều khiển chuyển động và servo xem có lỗi hay không. Kiểm tra xem có đấu sai dây hay không và cáp hoặc bộ kết nối có bị ngắt kết nối, lỏng hoặc bị hư hỏng hay không. Ngoài ra kiểm tra định tuyến cáp và môi trường xung quanh như mảnh vụn của dây, bụi kim loại, v.v...

Khi đấu dây sai

- Sửa đổi đấu dây sai hoặc bỏ sót.
- Kết nối lại bộ kết nối bị ngắt kết nối hoặc bị lỏng.
- Thay thế cáp bị mòn hoặc bị hỏng bằng cáp mới.
- Đối với đấu dây bị đoán mạch, hãy sửa đổi cách điện và đấu dây.

Kiểm tra trực quan

Bộ điều khiển servo



Động cơ servo

4.2

Kiểm tra đầu vào nguồn chính xác

Sau khi kiểm tra trực quan về đấu dây, bật nguồn điện theo quy trình sau đây.

Kiểm tra xem màn hình hiển thị đèn LED của mô đun CPU PLC, mô đun CPU chuyển động và bộ điều khiển servo có bị lỗi hay không.

① Trước khi bật nguồn điện, kiểm tra:

- Đầu dây cho nguồn điện
- Điện áp nguồn điện



② Kiểm tra công tắc của mô đun CPU PLC và mô đun CPU chuyển động ở vị trí STOP



③ Bật mô đun nguồn điện



④ Kiểm tra xem nguồn điện có chính xác chưa

- (1) Đèn LED "POWER" của mô đun nguồn điện chiếu sáng màu xanh lá cây
- (2) "ERR." Đèn LED của mô đun CPU nhấp nháy màu đỏ

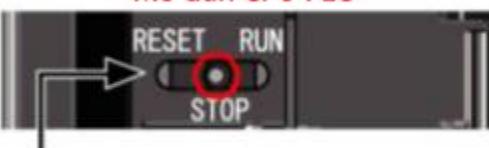
(Tuy màn hình báo lỗi xuất hiện do các tham số chưa được ghi, điều này không có nghĩa là có bất kỳ vấn đề nào ở giai đoạn này.)



⑤ Kiểm tra màn hình hiển thị đèn LED 7 thanh của mô đun CPU chuyển động và bộ điều khiển servo của mỗi trực

- Đối với mô đun CPU chuyển động:
"AL" (Lỗi chuyển động)
- Đối với bộ điều khiển servo:
"b□□" (□□ là số trực.)

Mô đun CPU PLC



RESET/STOP/RUN

Mô đun CPU chuyển động



Bật nguồn điện



Mô đun nguồn điện

Mô đun CPU chuyển động



Bộ điều khiển servo



4.3

Kiểm tra tín hiệu I/O

Sau khi nguồn điện được bật, kiểm tra tín hiệu I/O với GX Works2 và MR Configurator2. Kiểm tra tín hiệu I/O để bảo đảm đấu dây chính xác trên cơ sở tín hiệu.

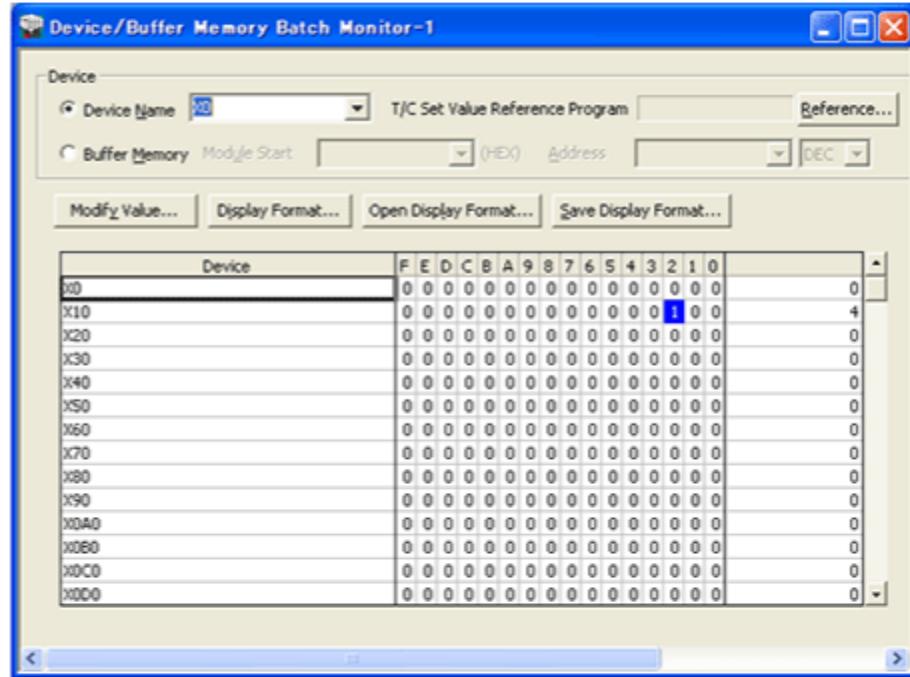
Kiểm tra bộ điều khiển chuyển động

Kiểm tra tín hiệu I/O của thiết bị I/O ngoại vi được kết nối với mô đun I/O.

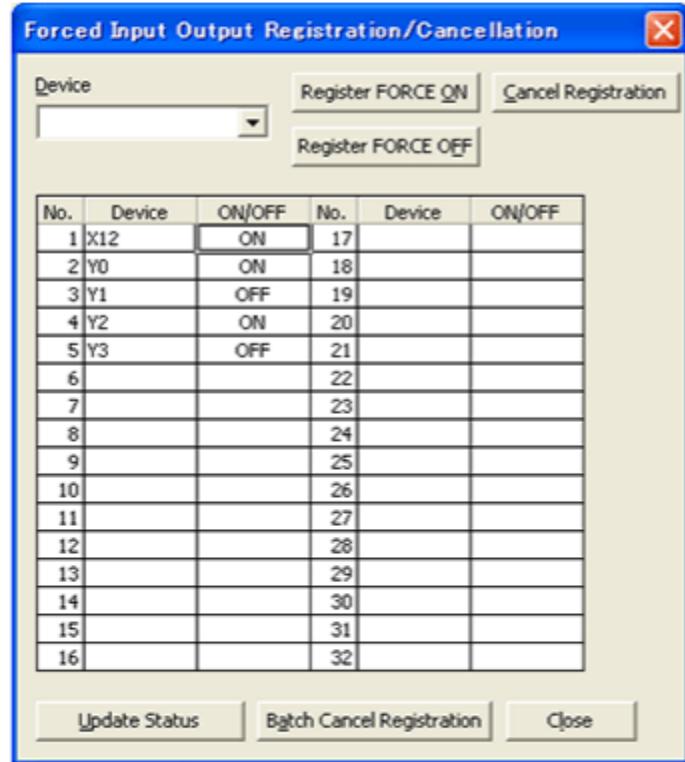
Sử dụng chức năng sau đây của GX Works2 để kiểm tra.

- Tín hiệu đầu vào: **Chức năng Thiết bị/trình theo dõi hàng loạt bộ nhớ đệm**
- Tín hiệu đầu ra: **Chức năng Đăng ký/Hủy bỏ I/O cưỡng bức**

Chức năng Thiết bị/trình theo dõi hàng loạt bộ nhớ đệm



Chức năng Đăng ký/Hủy bỏ I/O cưỡng bức



4.3

Kiểm tra tín hiệu I/O

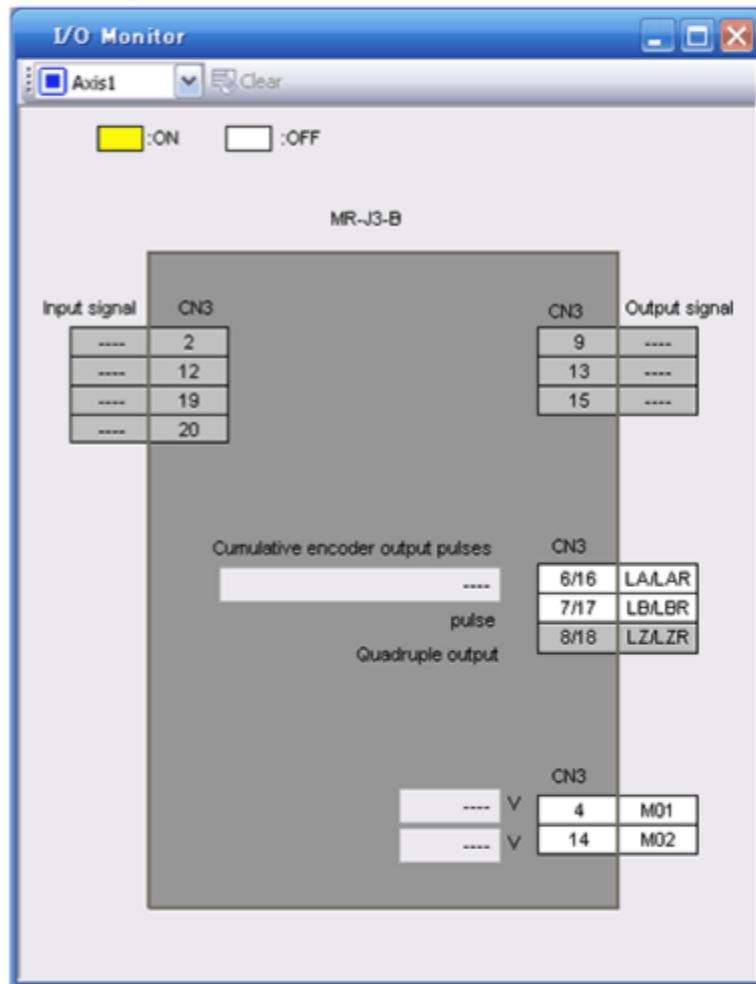
Kiểm tra bộ điều khiển servo

Kiểm tra tín hiệu I/O của thiết bị I/O ngoại vi được kết nối với bộ điều khiển servo.

Sử dụng chức năng sau đây của MR Configurator2 để kiểm tra.

- Tín hiệu đầu vào: **Chức năng hiển thị màn hình I/O**

Chức năng hiển thị màn hình I/O



4.4**Tóm tắt**

Mục dưới đây liệt kê những nội dung bạn đã học trong Chương 4.
Những điểm dưới đây rất quan trọng, vì thế vui lòng kiểm tra lần nữa.

Trực quan kiểm tra đấu dây	Trước khi bật nguồn điện, kiểm tra trực quan lỗi trong đấu dây cho bộ điều khiển chuyển động và servo. Kiểm tra xem có đấu sai dây hay không và cáp hoặc bộ kết nối có bị ngắt kết nối, lỏng hoặc bị hư hỏng hay không. Ngoài ra kiểm tra định tuyến cáp và môi trường xung quanh như mảnh vụn của dây, bụi kim loại, v.v...
Kiểm tra đầu vào nguồn điện	Bật nguồn điện và kiểm tra xem màn hình hiển thị đèn LED của mô đun CPU PLC, mô đun CPU chuyển động và bộ điều khiển servo có bị lỗi hay không.
Kiểm tra tín hiệu I/O	Kiểm tra tín hiệu I/O với GX Works2 và MR Configurator2. Kiểm tra tín hiệu I/O để bảo đảm đấu dây chính xác trên cơ sở tín hiệu. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kiểm tra bộ điều khiển chuyển động Kiểm tra tín hiệu I/O của thiết bị I/O ngoại vi được kết nối với mô đun I/O. Sử dụng chức năng sau đây của GX Works2 để kiểm tra. <ul style="list-style-type: none"> - Tín hiệu đầu vào: Chức năng Thiết bị/trình theo dõi hàng loạt bộ nhớ đệm - Tín hiệu đầu ra: Chức năng Đăng ký/Hủy bỏ I/O cưỡng bức ▪ Kiểm tra bộ điều khiển servo Kiểm tra tín hiệu I/O của thiết bị I/O ngoại vi được kết nối với bộ điều khiển servo. Sử dụng chức năng sau đây của MR Configurator2 để kiểm tra. <ul style="list-style-type: none"> - Tín hiệu đầu vào: Chức năng hiển thị màn hình I/O

Kiểm tra

Bài kiểm tra cuối khóa

Bây giờ bạn đã hoàn tất tất cả các bài học của Khóa học **Cơ bản về BỘ ĐIỀU KHIỂN CHUYỂN ĐỘNG** (Phần cứng), bạn đã sẵn sàng làm 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 (23 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 bảo đảm 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/hỗng sẽ xuất hiện trên trang điểm số.

Câu trả lời đúng : **1**

Tổng số câu hỏi : **5**

Tỷ lệ phần trăm : **20%**

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 lần nữa.

Kiểm tra**Bài kiểm tra cuối khóa 1**

Chọn các dòng bộ điều khiển servo được kết nối với mô đun CPU chuyển động bằng cáp SSCNETIII.

- MR-J3-□A
- MR-J3-□B
- MR-J3-□T

[Trả lời](#)[Lùi](#)

Kiểm tra**Bài kiểm tra cuối khóa 2**

Chọn mô tả chính xác về biện pháp an toàn cần có dành cho các hệ thống điều khiển chuyển động. (Chọn ba mục.)

- Mạch phải được cấu hình sao cho chỉ mạch nguồn có điều khiển của bộ điều khiển servo tắt khi tín hiệu báo động của bộ điều khiển servo tắt.
- Mạch phải được cấu hình sao cho chỉ nguồn mạch chính của bộ điều khiển servo tắt khi tín hiệu báo động của bộ điều khiển servo tắt.
- Mạch phải được cấu hình sao cho nguồn điện 24VDC được nhập vào bộ đấu nối dây đầu vào cưỡng bức kết thúc của mô đun CPU chuyển động, và tất cả các trực trở thành cưỡng bức kết thúc khi đầu vào nguồn được tắt bằng công tắc cưỡng bức kết thúc, v.v...
- Nguồn điện 100VAC phải được nhập vào bộ đấu nối dây cưỡng bức kết thúc của mô đun CPU chuyển động. Mạch phải được cấu hình sao cho có thể cưỡng bức kết thúc tắt cả các trực.
- Giới hạn hành trình phải được cài đặt cho cả hai đầu của mỗi trực để làm cho máy vượt quá phạm vi di chuyển dừng nhanh chóng nhằm tránh xảy ra hỏng hóc và tai nạn do chạy vượt quá.
- Giới hạn hành trình trên và dưới được nhập vào từ mô đun I/O.

[Trả lời](#)[Lùi](#)

Kiểm tra**Bài kiểm tra cuối khóa 3**

Chọn các thiết bị tối thiểu cần thiết để cấu hình một hệ thống bộ điều khiển chuyển động. (Chọn bốn mục.)

- Đơn vị cơ sở chính
- Đơn vị cơ sở mở rộng
- Mô đun CPU PLC
- Mô đun CPU chuyển động
- Mô đun định vị
- Mô đun bộ điều khiển chuyển động
- Mô đun I/O
- Đơn vị hộp gắn pin

[Trả lời](#)[Lùi](#)

Kiểm tra**Bài kiểm tra cuối khóa 4**

Chọn các đặc tính chính xác của mô đun CPU chuyển động hỗ trợ cấu hình nhiều CPU. (Chọn hai mục.)

- Hệ thống có thể được xác lập với một mô đun CPU chuyển động đơn hoặc với một mô đun CPU chuyển động và một mô đun CPU PLC.
- Điều khiển tuần tự và điều khiển chuyển động được xử lý trong từng mô đun CPU, giảm tải xử lý trên từng mô đun CPU và tăng tốc độ xử lý.
- Vận hành có thể được tiếp tục ngay cả khi CPU PLC hoặc CPU chuyển động bị hỏng.
- Sử dụng bộ nhớ truyền dẫn tốc độ cao nhiều CPU cho phép truyền dữ liệu tốc độ cao giữa CPU PLC và CPU chuyển động.

[Trả lời](#)[Lùi](#)

Kiểm tra**Bài kiểm tra cuối khóa 5**

Chọn mô tả chính xác về bộ điều khiển chuyển động. (Chọn ba mục.)

- Không có vấn đề trong việc gắn mô đun CPU chuyển động vào cơ sở mở rộng.
- Cáp SSCNETIII phải được sử dụng để kết nối Q172DCPU và bộ điều khiển servo.
- Cáp SSCNET phải được sử dụng để kết nối Q172DCPU và bộ điều khiển servo.
- Mô đun CPU chuyển động luôn cần được trang bị pin.
- Các tham số và các chương trình không bị mất ngay cả khi mô đun CPU chuyển động không được trang bị pin.
- Mô đun CPU chuyển động cần được bắt vít vào đơn vị cơ sở.
- Mô đun CPU chuyển động không cần bắt vít vào đơn vị cơ sở.

[Trả lời](#)[Lùi](#)

Kiểm tra**Điểm số kiểm tra**

Bạn đã hoàn thành Bài kiểm tra cuối khóa. Các kết quả của bạn được tóm lược như sau.
Để kết thúc Bài kiểm tra cuối khóa, hãy tiếp tục đến trang tiếp theo.

Câu trả lời đúng : **0**

Tổng số câu hỏi : **5**

Tỷ lệ phần trăm : **0%**

[Tiếp tục](#)[Xem lại](#)[Thử lại](#)

Bạn đã không vượt qua bài kiểm tra.

Bạn đã hoàn tất Khóa học **Cơ bản về BỘ ĐIỀU KHIỂN CHUYỂN ĐỘNG (Phần cứng)**.

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