

Servo

Mô đun chuyển động đơn giản

Khóa học này là một phần hệ thống đào tạo trực tuyến (Khóa học Trực tuyến) cho những ai lần đầu tiên hành xác lập Hệ thống điều khiển chuyển động sử dụng Mô đun Chuyển động Đơn giản.

Giới thiệu Mục đích khóa học

Khóa học này tạo cơ hội cho những người mới bắt đầu, những người muốn xây dựng Hệ thống điều khiển chuyển động sử dụng Mô đun Chuyển động Đơn giản, có thể học tất cả các thủ tục và công việc cần thiết để lần đầu làm việc với Mô đun Chuyển động Đơn giản từ thiết kế, cài đặt, và đấu dây để vận hành có sử dụng Phần mềm Kỹ thuật Bộ điều khiển Khả trình MELSOFT GX Works2.

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

Chúng tôi khuyến cáo những người mới bắt đầu các Khóa học Trực tuyến về Thiết bị Tự động hóa Nhà máy của Mitsubishi nên tham gia các khóa học sau:

- Khóa học Cơ bản về dòng MELSEC-Q
- Khóa học Cơ bản về MELSERVO
- Giới thiệu khóa học Thiết bị Tự động hóa Nhà máy (Định vị)

Những khóa học này sẽ cung cấp cho bạn nền tảng vững chắc về thiết bị Tự động hóa Nhà máy và các chủ đề liên quan.

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 - Tổng quan và Ví dụ Thực tế về Mô đun Chuyển động Đơn giản

Chúng tôi sẽ cung cấp cho bạn cái nhìn tổng quan và trình bày một số ví dụ thực tế về Mô đun Chuyển động Đơn giản trong chương này.

Chương 2 - Cấu hình Thiết bị và Đấu dây

Chúng tôi sẽ trình bày cho bạn những ví dụ về cấu hình thiết bị cũng như bố trí đấu dây bằng Mô đun Chuyển động Đơn giản.

Chương 3 - GX Works2 và Dụng cụ Thiết lập Mô đun Chuyển động Đơn giản

Bạn sẽ học cách hoàn tất thiết lập hệ thống Mô đun Chuyển động Đơn giản và các tham số khác nhau.

Chương 4 - Điều khiển Định vị

Bạn sẽ học cách thực hiện điều khiển định vị bằng Mô đun Chuyển động Đơn giản.

Chương 5 - Xây dựng Hệ thống Mẫu (Định vị)

Bạn sẽ học cách xây dựng hệ thống mẫu được thiết kế cho công việc định vị.

Chương 6 - Điều khiển đồng bộ hóa

Bạn sẽ học cách thực hiện điều khiển đồng bộ hóa bằng Mô đun Chuyển động Đơn giản.

Chương 7 - Xây dựng Hệ thống Mẫu (Điều khiển đồng bộ hóa)

Bạn sẽ học cách xây dựng hệ thống mẫu được thiết kế cho điều khiển đồng bộ hóa.

Bài kiểm tra cuối khóa

Mức đạt yêu cầu: 60% hoặc cao hơn.

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

Giới thiệu **Thận trọng khi sử dụng**

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:

- GX Works2 Phiên bản 1.87R
- MR Configurator2 Phiên bản 1.12N

Tài liệu tham khảo

Dưới đây là danh sách tài liệu tham khảo liên quan đến các chủ đề của khóa học này. (Xin lưu ý những tài liệu tham khảo này không hoàn toàn cần thiết vì bạn vẫn có thể hoàn tất được khóa học mà không tham khảo chúng.) Nhấp vào tên của tập tin tham khảo để tải về.

Tên tài liệu tham khảo	Định dạng tập tin	Kích thước tập tin
Chương trình mẫu	Tập tin nén	473 kB
Giấy ghi	Tập tin nén	8,17 kB

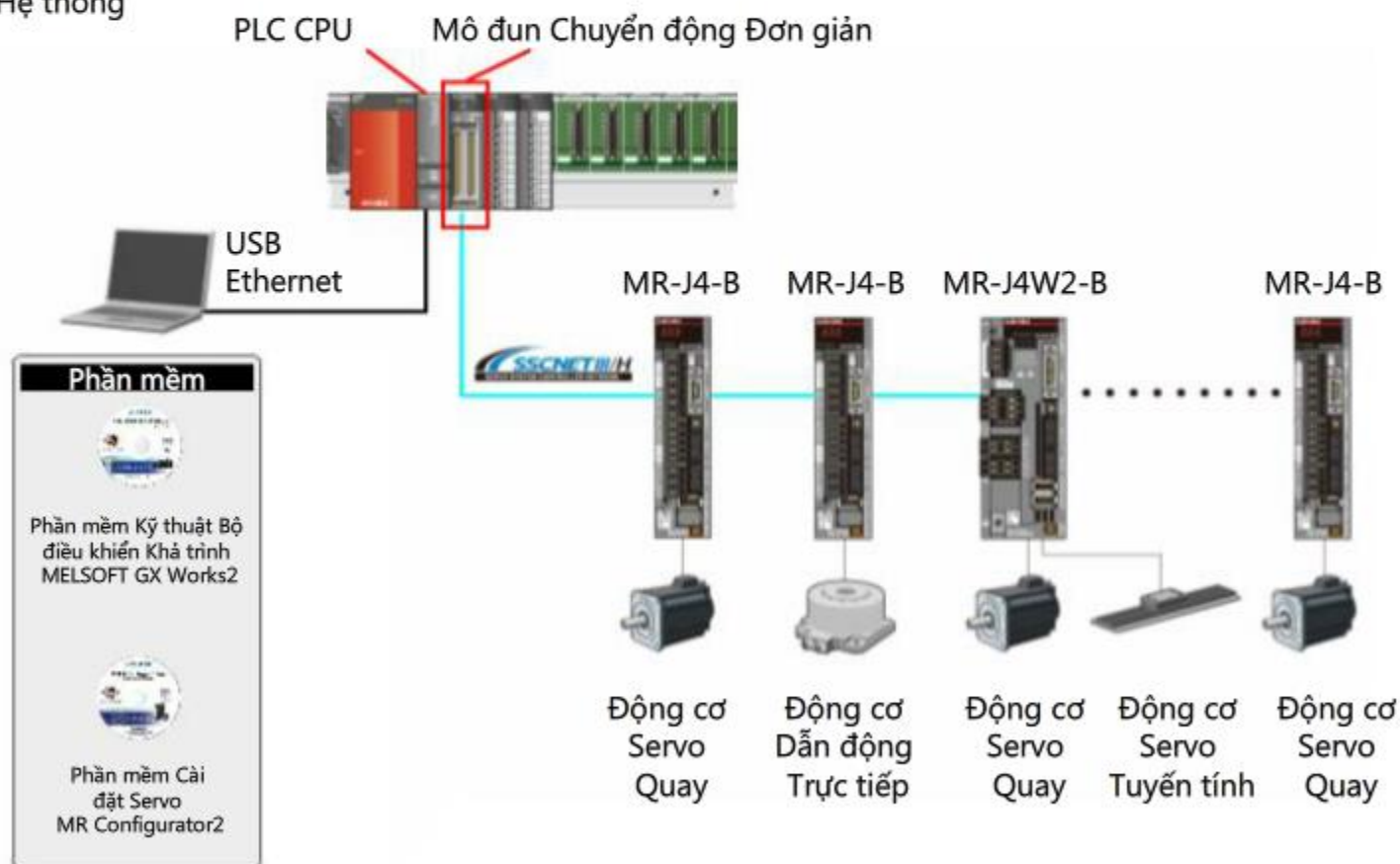
Chương 1 Tổng quan và ví dụ Thực tế về Mô đun Chuyển động Đơn giản

Trong chương 1, chúng tôi sẽ cung cấp cho bạn cái nhìn tổng quan và trình bày một số ví dụ thực tế về Mô đun Chuyển động Đơn giản.

1.1 Tổng quan về Mô đun Chuyển động Đơn giản

Mô đun Chuyển động Đơn giản là một mô đun có chức năng thông minh được dùng để cung cấp điều khiển định vị có sử dụng các lệnh từ CPU PLC.

Cấu hình Hệ thống



1.2 Sự khác biệt giữa Mô đun Chuyển động Đơn giản và mô đun định vị thông thường

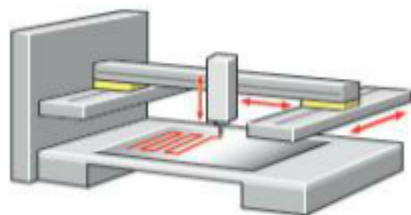
Mô đun Chuyển động Đơn giản thì tiên tiến hơn mô đun định vị, đó là tương thích ngược với các mô đun định vị trước đó. Mô đun Chuyển động Đơn giản cung cấp điều khiển định vị tiêu chuẩn và cả các điều khiển nâng cao khác không có sẵn trên mô đun định vị thông thường, chẳng hạn như điều khiển đồng bộ hóa và điều khiển CAM bằng xúc giác của mô đun định vị thông thường.

	Mô đun Chuyển động Đơn giản		Mô đun định vị
	QD77MS	LD77MH	QD75MH
Số lượng trục điều khiển tối đa	2 trục/4 trục/16 trục	4 trục/16 trục	1 trục/2 trục/4 trục
Bộ điều khiển servo tương thích	Dòng MR-J4	Dòng MR-J3	
Chức năng định vị chính			
Điều khiển PTP	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nội suy tuyến tính	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Điều khiển OPR	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vận hành chế độ JOG	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bánh răng điện	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hệ thống vị trí tuyệt đối	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chức năng nâng cao			
Điều khiển đồng bộ hóa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	–
Điều khiển Cam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	–
Điều khiển tốc độ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	–
Kiểm soát mô men xoắn	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	–

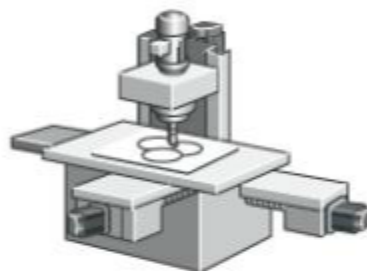
1.3

Ví dụ Thực tế về Mô đun Chuyển động Đơn giản

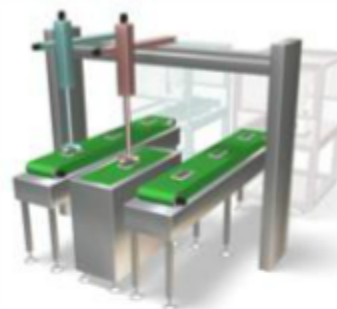
Mô đun Chuyển động Đơn giản có thể được áp dụng vào hệ thống có nhiều ứng dụng khác nhau vì chúng dễ dàng thực hiện điều khiển định vị.



Phần gắn



Bảng X-Y



Đường vận chuyển

- Điều khiển quỹ đạo liên tục
- Nội suy tuyến tính/vòng lặp
- Điều khiển đồng bộ hóa
- Tính toán quỹ đạo tốc độ cao và chính xác

- Nội suy tuyến tính 2 trục
- Nội suy vòng lặp 2 trục
- Nội suy tuyến tính 3 trục
- Điều khiển quỹ đạo liên tục

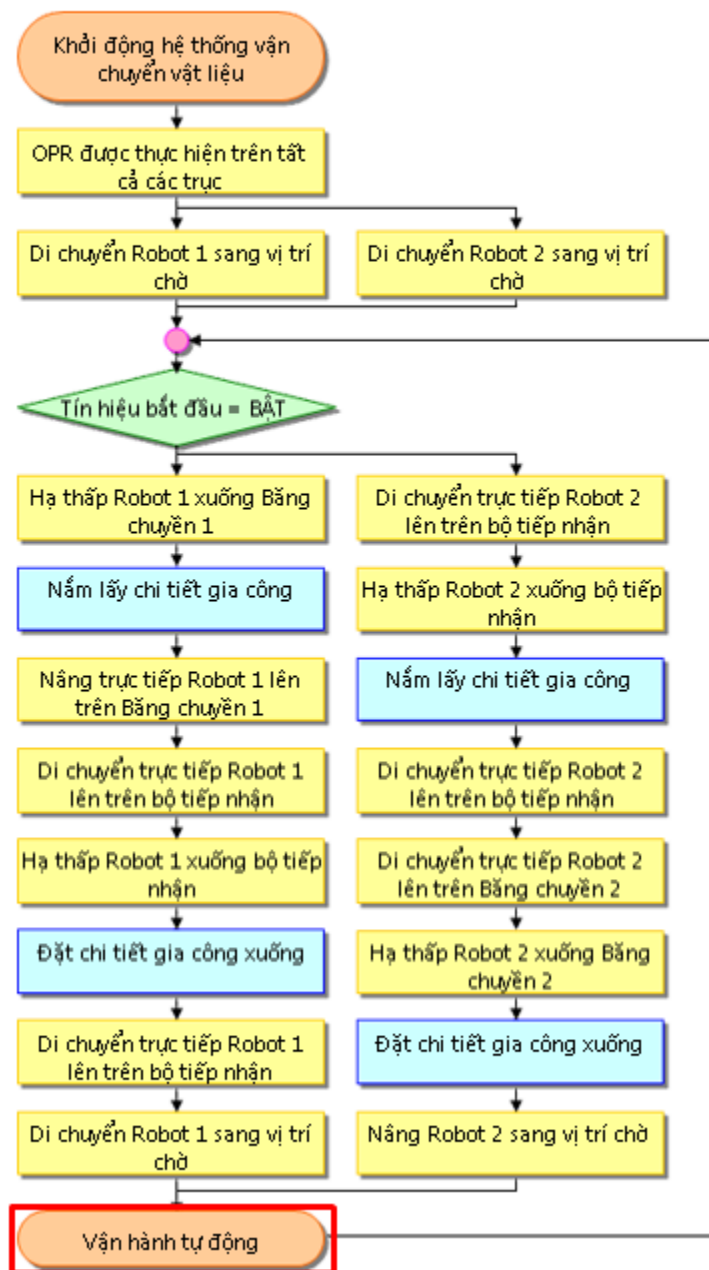
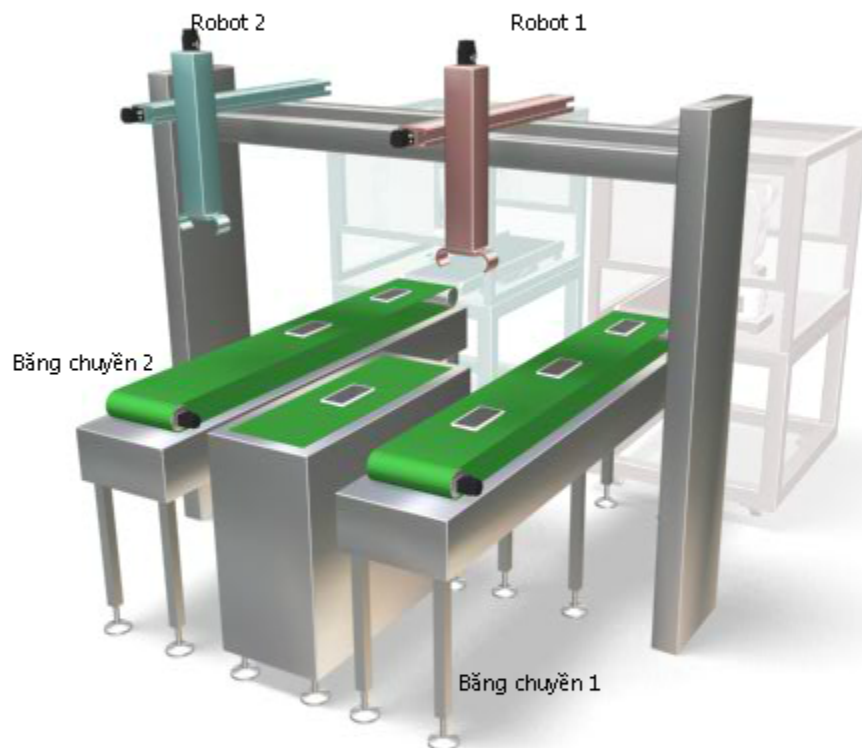
- Nội suy tuyến tính 2 trục
- Điều khiển định vị liên tục
- Điều khiển đồng bộ hóa
- Điều khiển Cam

Trong khóa học này, bạn sẽ học cách xây dựng các đường vận chuyển ở trên bằng Mô đun Chuyển động Đơn giản model QD77MS có sử dụng điều khiển định vị và điều khiển đồng bộ hóa/điều khiển cam.

1.4

Tổng quan về một ví dụ ứng dụng

Kiểm tra các chi tiết điều khiển (luồng điều khiển) trong hệ thống mẫu trong khóa học này bằng ảnh động đã cung cấp.



Trong chương này, bạn đã học:

- Tổng quan về Mô đun Chuyển động Đơn giản
- Sự khác biệt giữa Mô đun Chuyển động Đơn giản và mô đun định vị thông thường
- Ví dụ Thực tế về Mô đun Chuyển động Đơn giản

Những điểm quan trọng

Những điểm sau đây là rất quan trọng, vì vậy hãy xem lại một lần nữa để bảo đảm rằng bạn đã quen thuộc với nội dung của chúng.

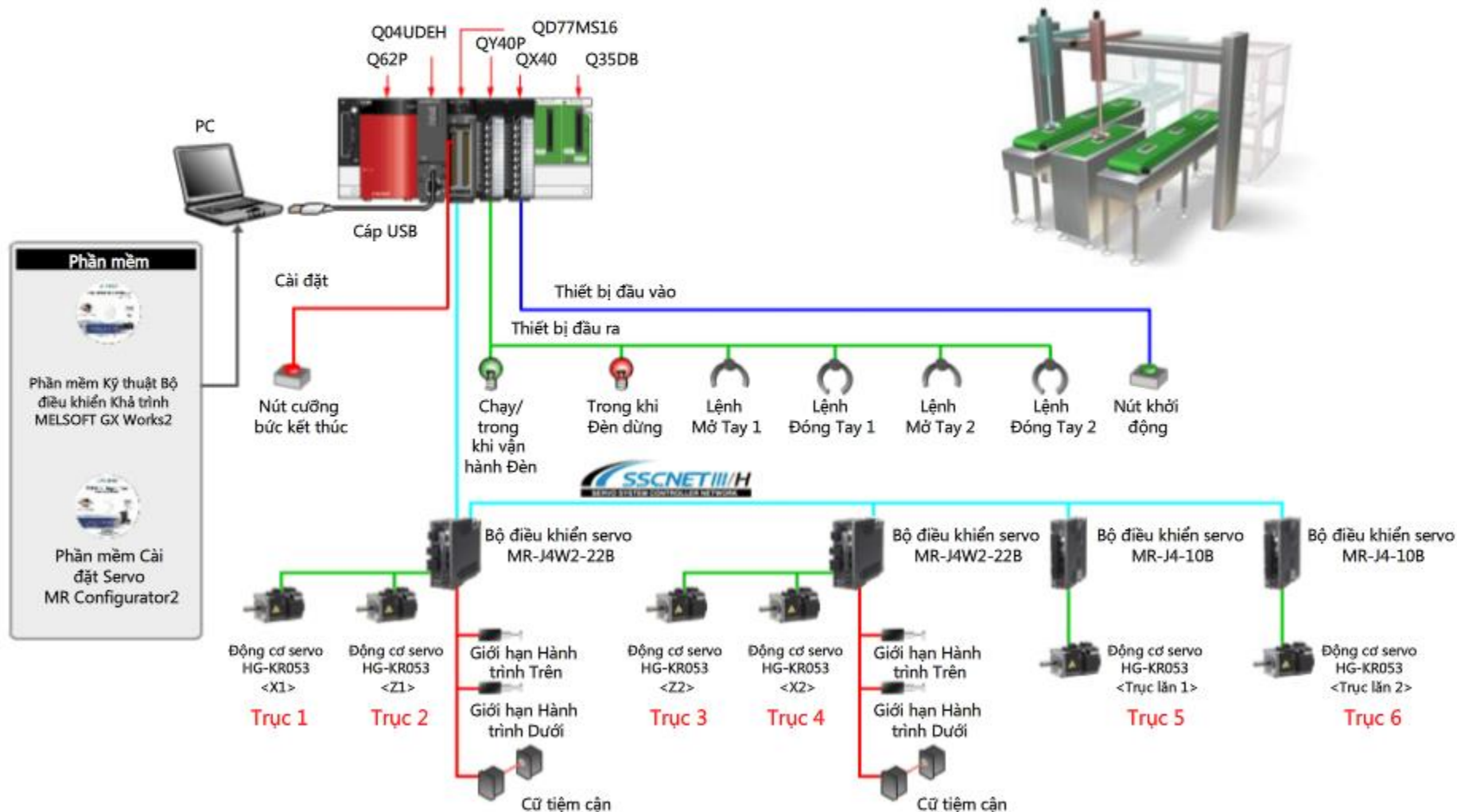
Tổng quan về Mô đun Chuyển động Đơn giản	Mô đun Chuyển động Đơn giản là một mô đun có chức năng thông minh được dùng để cung cấp điều khiển định vị đơn giản có sử dụng các lệnh từ CPU PLC.
Sự khác biệt giữa Mô đun Chuyển động Đơn giản và Mô đun định vị thông thường	Mô đun Chuyển động Đơn giản thì tiên tiến hơn mô đun định vị, đó là tương thích ngược với các mô đun định vị tiêu chuẩn. Mô đun Chuyển động Đơn giản cung cấp điều khiển định vị tiêu chuẩn và cả các điều khiển nâng cao khác không có sẵn trên mô đun định vị thông thường, chẳng hạn như điều khiển đồng bộ hóa và điều khiển cam bằng xúc giác của mô đun định vị thông thường.
Ví dụ Thực tế về Mô đun Chuyển động Đơn giản	Mô đun Chuyển động Đơn giản có thể được áp dụng vào hệ thống có nhiều ứng dụng khác nhau bao gồm phần gán, bảng X-Y, và đường vận chuyển vì chúng dễ dàng thực hiện điều khiển định vị.

Chương 2 Cấu hình Thiết bị và đấu nối dây

In Chapter 2, you will learn about equipment configurations and wiring layouts for the sample system.

2.1 Cấu hình thiết bị cho hệ thống mẫu

Dưới đây là phần trình bày cấu hình thiết bị của hệ thống mẫu được sử dụng trong khóa học này.



2.2

Xem xét thiết kế an toàn

Ở đây, chúng ta sẽ học về các nguyên tắc thiết kế an toàn cho Hệ thống điều khiển chuyển động. Chúng ta sẽ xem xét các cơ chế quan trọng hiện có được thiết kế để dừng chắc chắn hệ thống trong trường hợp khẩn cấp để tránh thiệt hại và hư hỏng thiết bị và tránh tai nạn khi có vấn đề nảy sinh trong hệ thống. Có ba biện pháp an toàn được sử dụng trong hệ thống mẫu trong khóa học này được mô tả dưới đây.

Nhấp vào nút mà bạn muốn tìm hiểu thêm. (Nhấp vào nút "Hiển thị tất cả mạch" để kiểm tra các thiết bị biện pháp an toàn cho tất cả các mạch).

Mạch dừng khẩn cấp

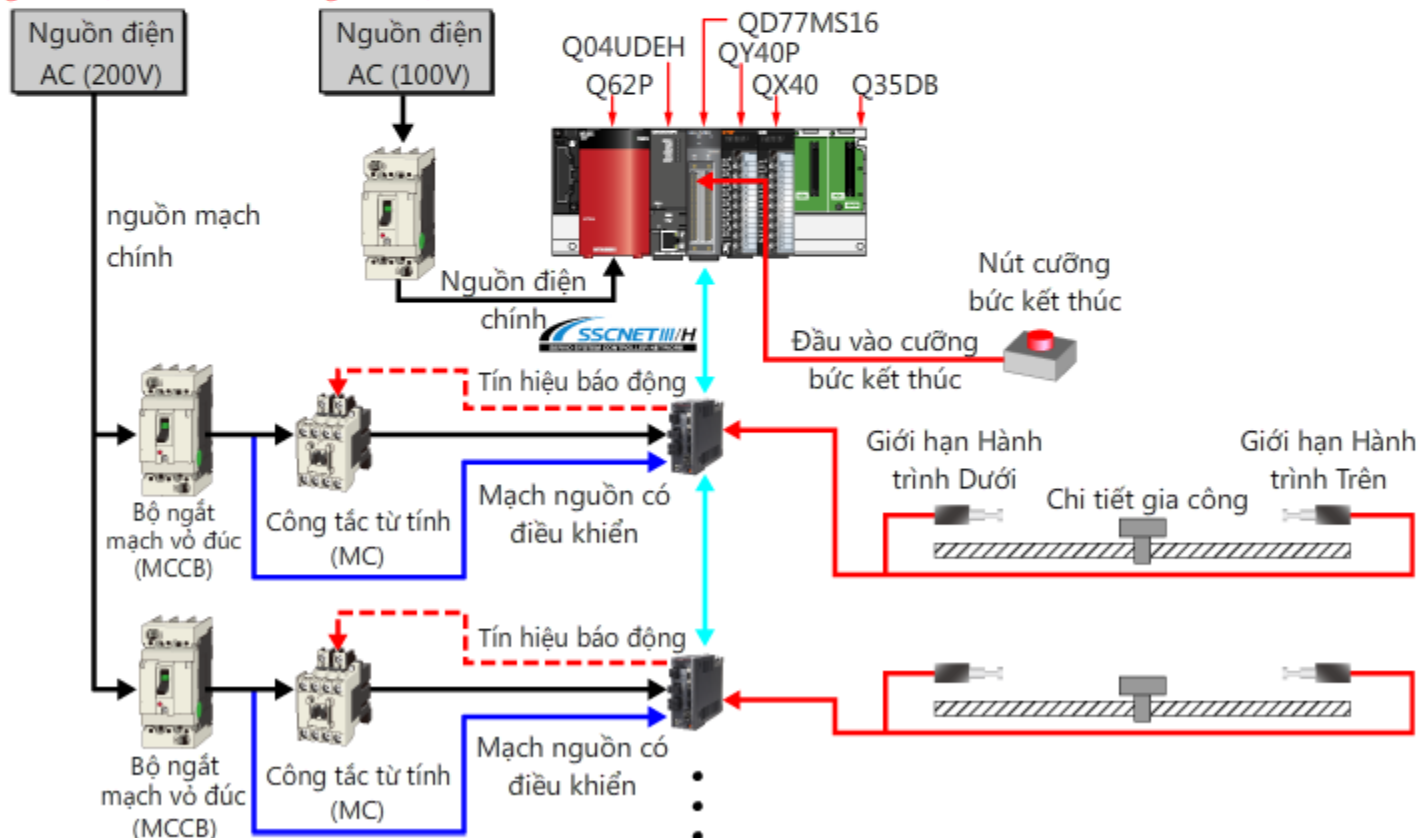
Mạch cưỡng bức kết thúc

Phạm vi có thể di chuyển của chi tiết gia công

Hiển thị tất cả các mạch

<Nguồn điện servo>

<Nguồn điện PLC>



2.3 Cài đặt

Ở đây, chúng ta sẽ học về cài đặt các PLC và Bộ điều khiển servo có trang bị Mô đun Chuyển động Đơn giản.

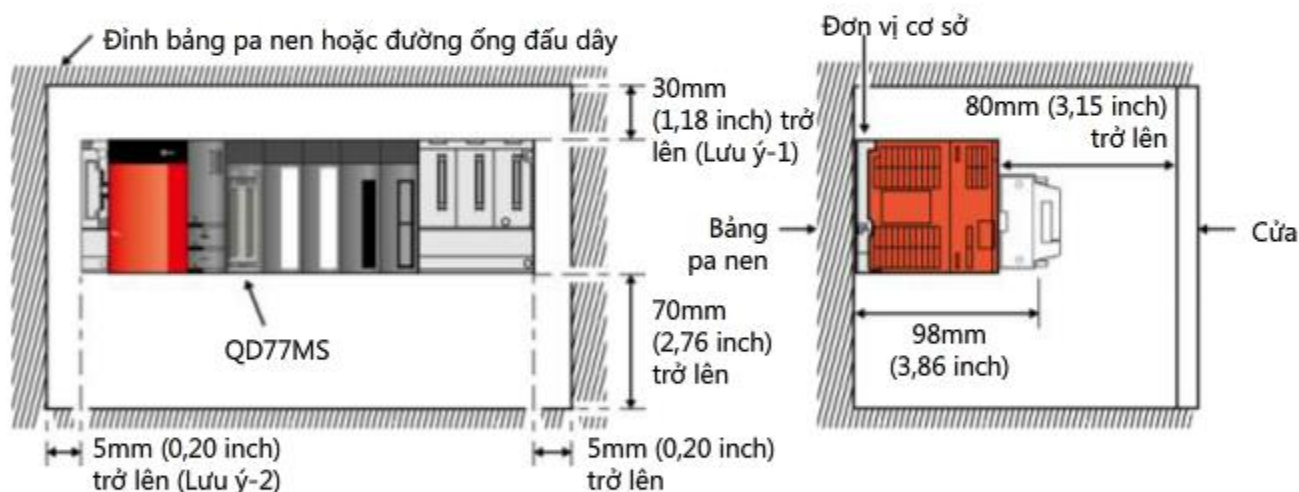
2.3.1 Cài đặt các PLC

Dưới đây là sơ đồ cài đặt các PLC có trang bị Mô đun Chuyển động Đơn giản.

Để mở một khoảng trống được chỉ thị ở đáy sơ đồ cả bên trên lẫn bên dưới mô đun và vòng quanh các cấu trúc và các bộ phận để đảm bảo thông gió thỏa đáng để tránh quá nhiệt và để dễ thay các bộ phận khi cần thiết.

Trong một số trường hợp bạn cần phải để nhiều khoảng trống hơn những chỉ thị trong sơ đồ bên dưới tùy vào cấu hình hệ thống đang sử dụng.

Cài đặt các PLC



(Lưu ý-1): Dành cho đường ống đấu dây cao 50 [mm] (1,97 inch) trở xuống.

40 [mm] (1,58 inch) trở lên đối với các trường hợp khác.

(Lưu ý-2): 20mm (0,79 inch) trở lên khi mô đun phụ cận không được tháo ra và cáp mở rộng được kết nối.

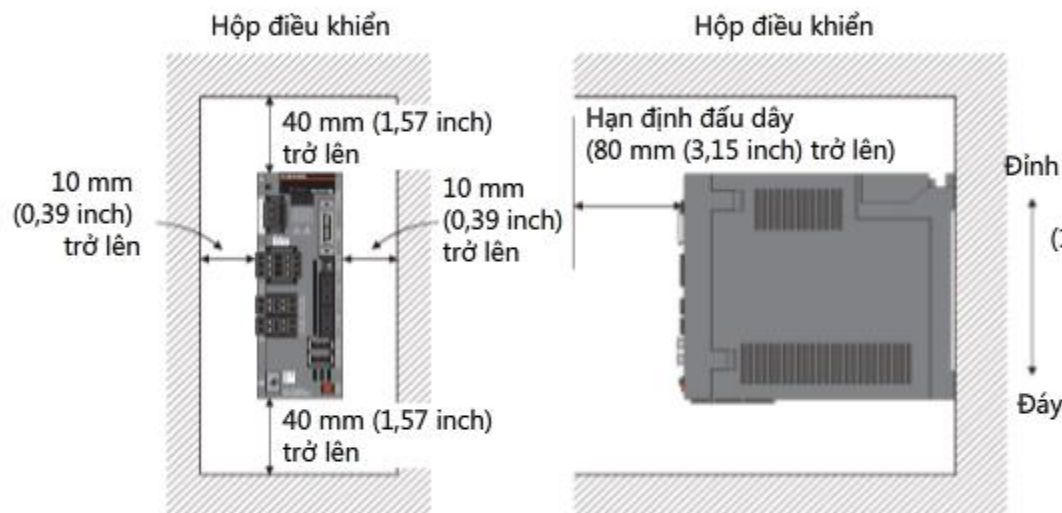
Thận trọng

- Gắn các PLC lên một bức tường thẳng đứng bảo đảm quay nó đúng cách để đầu trên hướng lên trên và đáy hướng xuống dưới.
- Sử dụng nó trong một môi trường có nhiệt độ trong phòng từ 0°C đến 55°C (32°F đến 131°F).

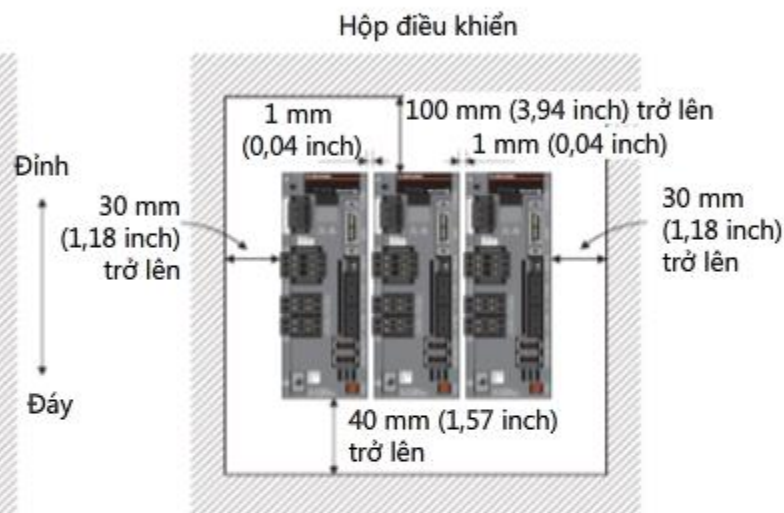
2.3.2 Cài đặt các bộ điều khiển servo

Dưới đây là các hướng dẫn về cách cài đặt bộ điều khiển servo.

Cài đặt các bộ điều khiển servo



Nếu cài đặt hai đơn vị trở lên gắn cùng nhau



Thận trọng

- Gắn bộ điều khiển servo lên một bức tường thẳng đứng bảo đảm quay nó đúng cách để đầu trên hướng lên trên và đáy hướng xuống dưới.
- Sử dụng nó trong một môi trường có nhiệt độ trong phòng từ 0°C đến 55°C (32°F đến 131°F).
- Sử dụng một quạt làm mát để hệ thống không bị quá nhiệt.
- Cần thận không để cho các vật thể lạ hoặc vật liệu chui vào các thiết bị trong quá trình lắp ráp hoặc từ quạt làm mát.
- Sử dụng một hệ thống lọc không khí nếu cài đặt các bộ điều khiển servo ở các vị trí có khói khí ga độc hại hoặc nhiều bụi (cho thêm áp suất bình thường từ bên ngoài vào hộp điều khiển để tăng áp suất bên trong cho đến khi áp suất bên trong lớn hơn áp suất bên ngoài).

Thận trọng

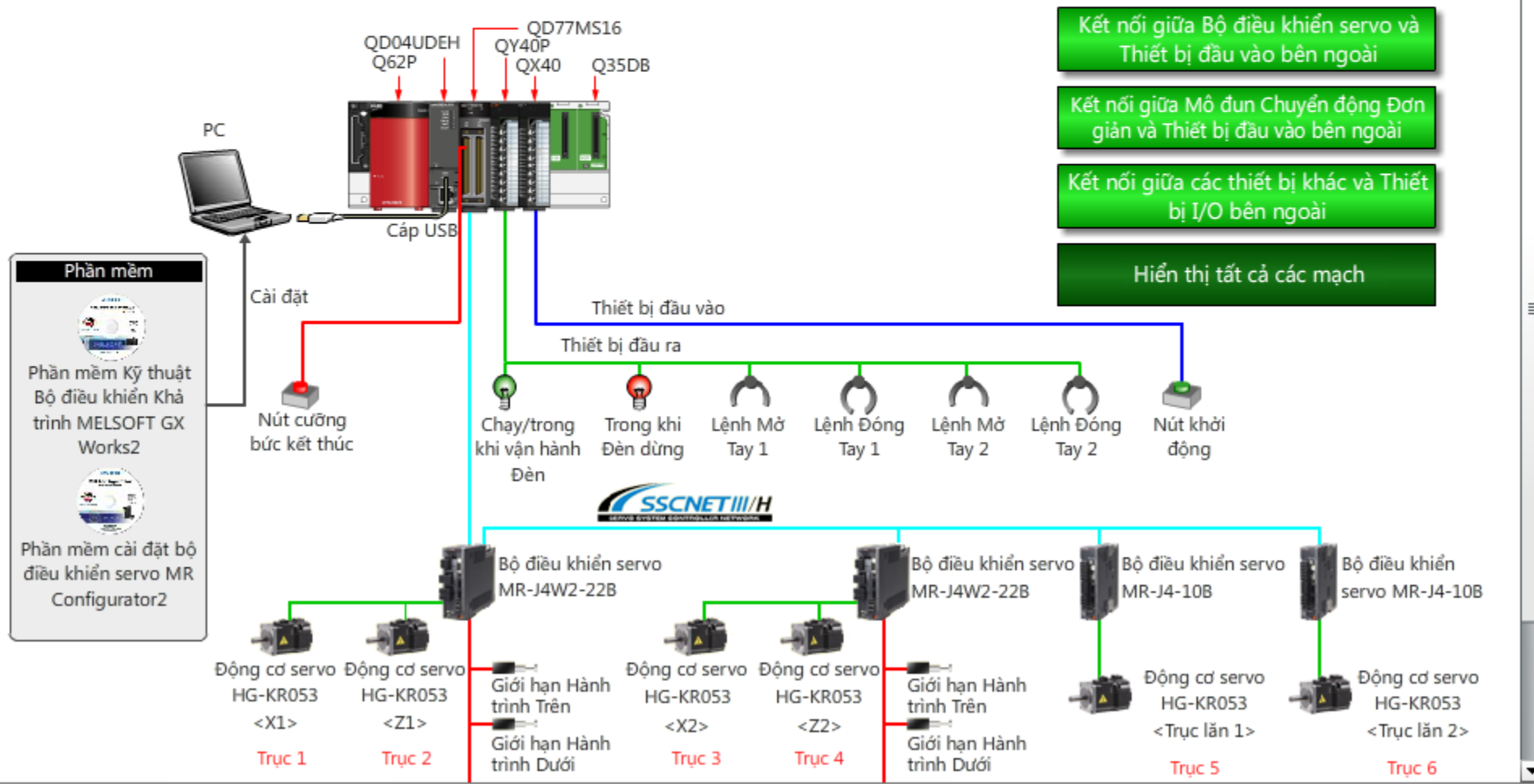
- Khi treo bộ điều khiển servo chắc chắn, để một khoảng trống 1 mm giữa các bộ điều khiển servo cạnh nhau để phòng sai số vị trí treo.

2.4 Đầu dây thiết bị

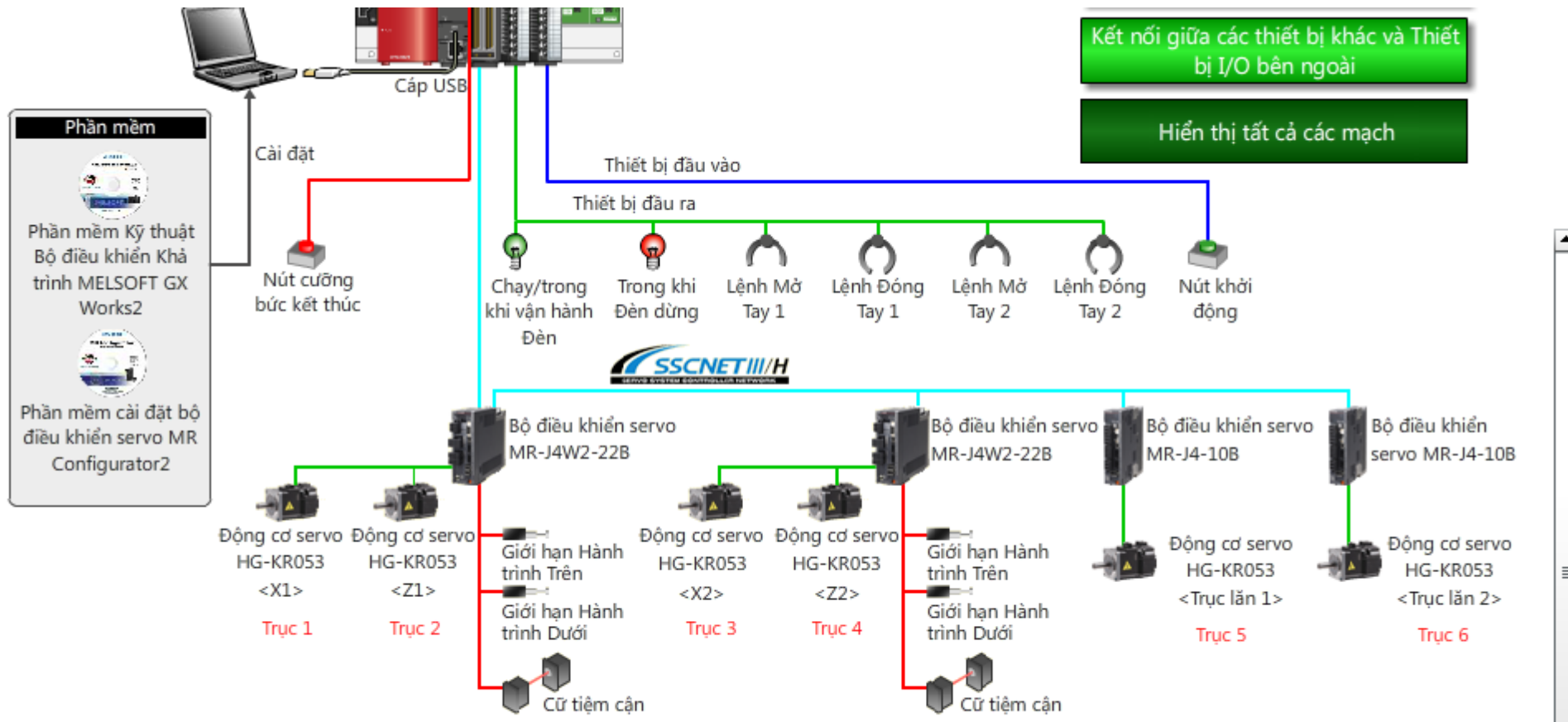
Đầu tiên, chúng ta sẽ hoàn tất việc đầu dây cho PLC, bộ điều khiển servo, và động cơ servo. Kế tiếp, chúng ta sẽ học về đầu dây thiết bị trong hệ thống mẫu.

2.4.1 Kết nối với các thiết bị I/O bên ngoài

Nhấp vào nút ví dụ kết nối mà bạn muốn kiểm tra. (Nhấp vào nút "Hiển thị tất cả mạch" để kiểm tra các thiết bị biện pháp an toàn cho tất cả các mạch).



2.4 Đầu dây thiết bị



Phần mềm

Cài đặt

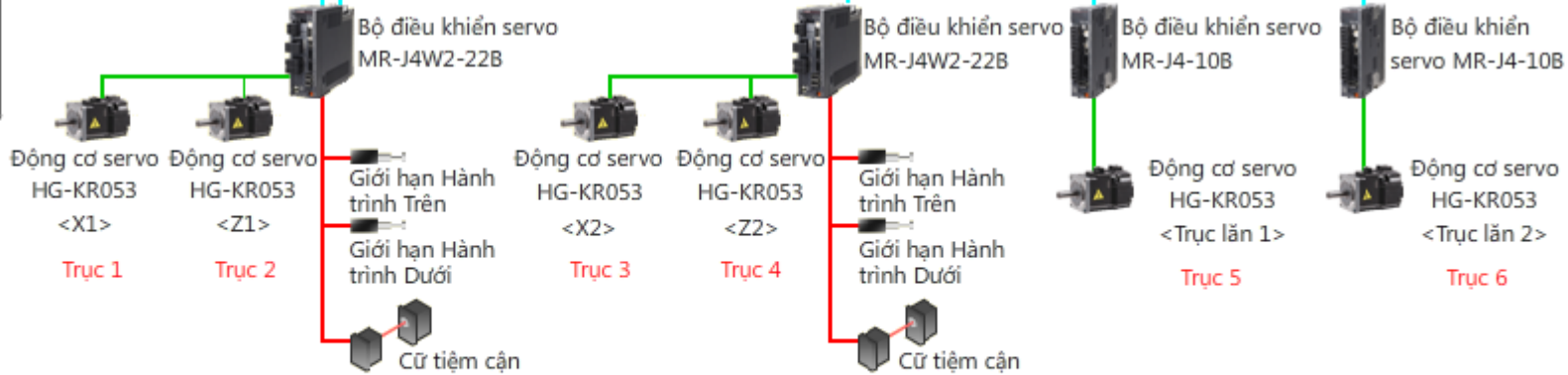
Nút cứng bức kết thúc

Phần mềm Kỹ thuật Bộ điều khiển Khả trình MELSOFT GX Works2

Phần mềm cài đặt bộ điều khiển servo MR Configurator2

Kết nối giữa các thiết bị khác và Thiết bị I/O bên ngoài

Hiển thị tất cả các mạch



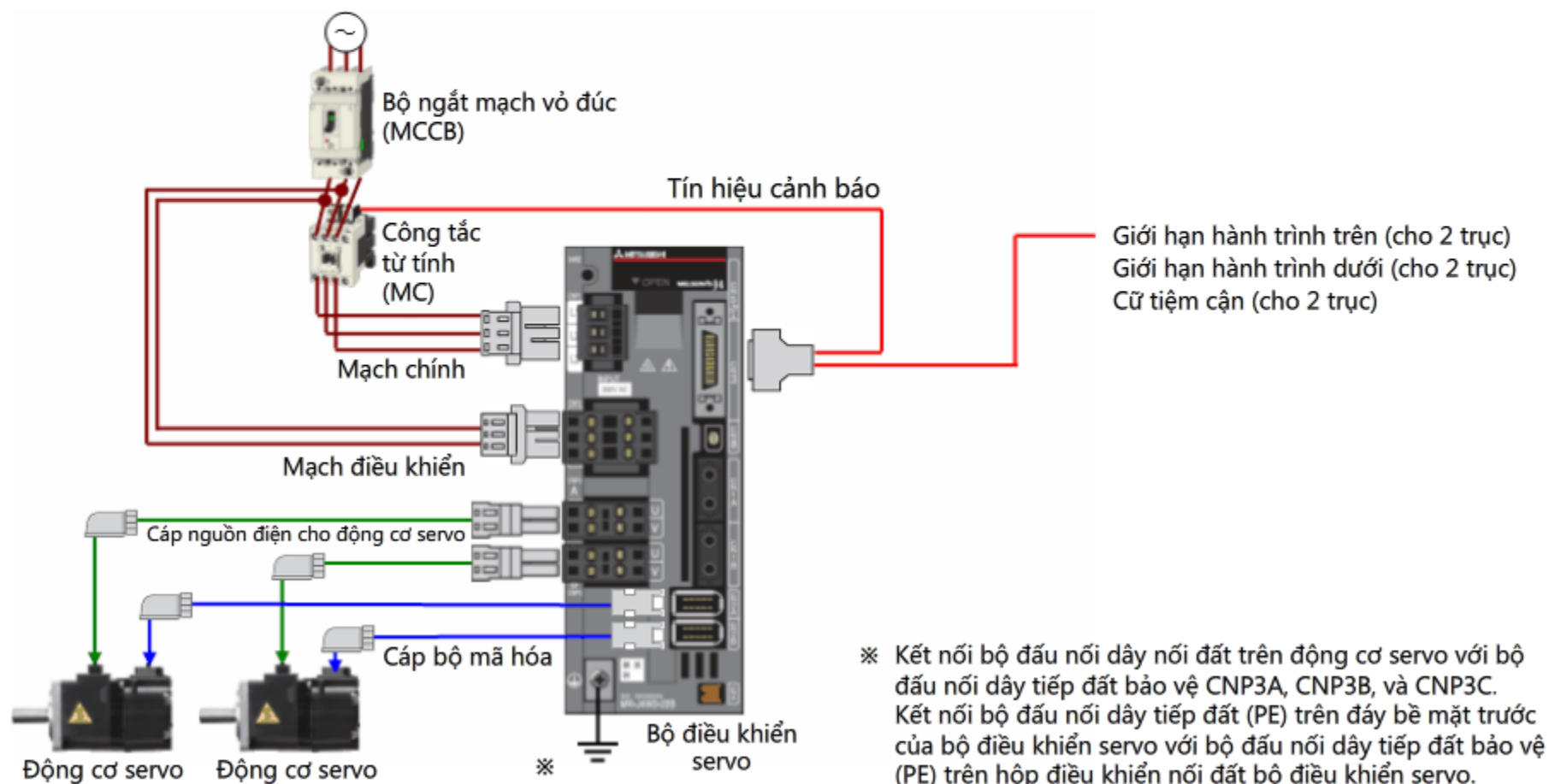
2.4.2 Đấu dây bộ điều khiển servo (Nguồn điện, động cơ)

Một nguồn điện được nối với bộ điều khiển servo với các đầu nối cho điện mạch chính và điện mạch điều khiển.

Hãy bảo đảm nối một bộ ngắt mạch vô đức (MCCB) với đường vào của nguồn điện.

Cũng cần đảm bảo rằng phải nối công tắc từ tính (MC) giữa nguồn mạch chính và bộ đấu nối dây L1, L2, và L3 trên bộ điều khiển servo, và đấu dây nó sao cho nguồn mạch chính tắt đi khi báo động bật TẮT công tắc từ tính (MC).

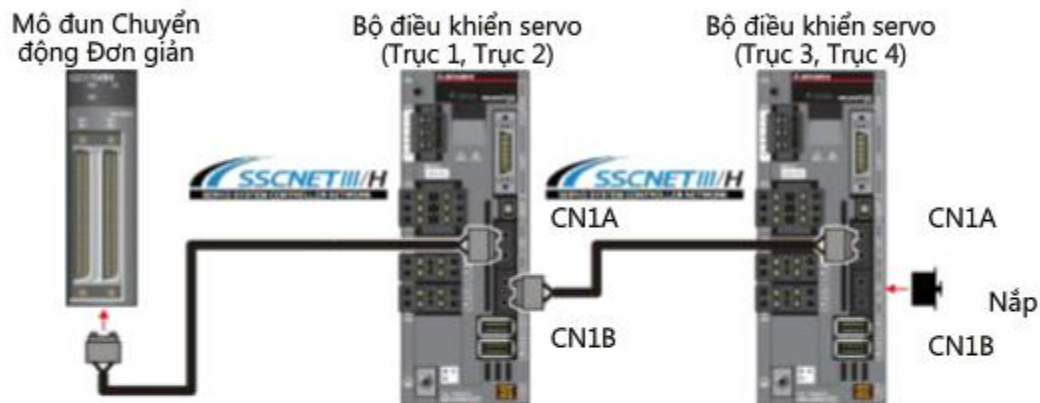
Sơ đồ đấu dây nguồn điện AC 200 V đến AC 230 V, ba pha cho đơn vị MR-J4W2-22B như ở dưới đây.



2.4.3 Đầu dây SSCNET III/H

Ở đây, chúng ta sẽ học về các phương pháp kết nối Mô đun Chuyển động Đơn giản và bộ điều khiển servo. Bộ điều khiển servo model MR-J4W2-22B sẽ được trang bị giao diện SSCNET III/H. SSCNET III/H cho phép các liên lạc song công tốc độ cao có mức độ chịu nhiễu vượt trội bằng cách sử dụng một hệ thống truyền thông cáp quang.

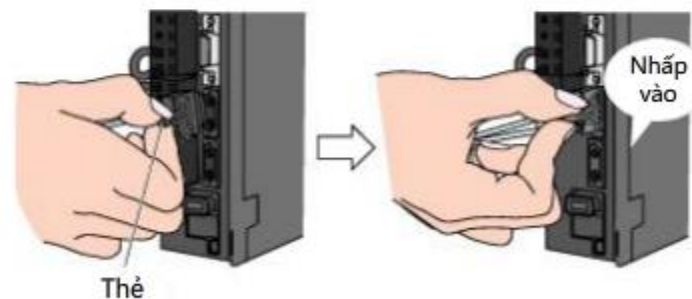
Có một cáp đặc biệt được cung cấp để kết nối các thiết bị. Cáp được trang bị với đầu nối có thể cắm vào rút ra dễ dàng.



Bảo đảm tuân thủ cẩn thận những biện pháp phòng ngừa dưới đây khi xử lý cáp SSCNET III.

- Cẩn thận không để đập mạnh vào cáp hoặc dùng áp lực, kéo mạnh, uốn cong, xoắn lại hoặc là dùng lực gì khác vì làm như vậy có thể làm cho những dây bên trong bị biến dạng hoặc cong, điều đó làm hỏng truyền thông cáp quang.
- Cẩn thận để không sử dụng cáp quang gần lửa hoặc nhiệt độ cao vì nó được làm bằng nhựa tổng hợp có thể bị biến dạng khi bị nung nóng, và điều đó làm hỏng các liên lạc qua cáp quang.
- Cẩn thận để không cho bụi bẩn và các vật lạ tập trung ở bất cứ đầu nào của cáp quang vì nó có thể chặn việc truyền dẫn ánh sáng và làm hỏng các thiết bị.
- Không cố nhìn trực tiếp vào ánh sáng phát ra từ đầu nối hoặc từ các đầu tiếp điểm cáp.
- Vì lý do an toàn và bảo vệ, hãy đặt nắp đậy vào các đầu nối chưa sử dụng (CN1B) trên bộ điều khiển servo của trục cuối cùng để chặn ánh sáng phát ra.

Phương pháp kết nối



2.5

Đơn vị Hiển thị cho Mô đun Chuyển động Đơn giản

Đơn vị hiển thị cho Mô đun Chuyển động Đơn giản như ở dưới đây. (Đối với QD77MS16)

Có thể sử dụng màn hình LED để kiểm tra điều kiện và hiện trạng vận hành của Mô đun Chuyển động Đơn giản và trực vận hành.

The diagram shows the front panel of the QD77MS16 motion module. Labels point to various components:

- Đèn LED chỉ thị RUN (RUN indicator LED)
- Đèn LED chỉ thị ERR (ERR indicator LED)
- Đèn LED hiển thị trục (AX indicator LEDs)
- Đầu nối I/O bên ngoài (External I/O connector)
- Đầu nối cáp SSCNET III (SSCNET III cable connector)
- Nhãn số seri (Serial number label)

Màn hình LED	Chi tiết
RUN = AX	Phần cứng không thể quan sát lỗi hẹn giờ cũ
ERR =	
RUN ● AX	Mô đun vận hành bình thường
ERR =	
RUN ● AX	Lỗi hệ thống
ERR ●	
RUN ● AX	Trong khi trục dừng, trong khi trục chờ đợi
ERR =	
RUN ● ● AX	Trong khi vận hành trục
ERR =	
RUN ● AX	Lỗi trục
ERR =	
RUN ● ● AX	Hỏng phần cứng
ERR ●	

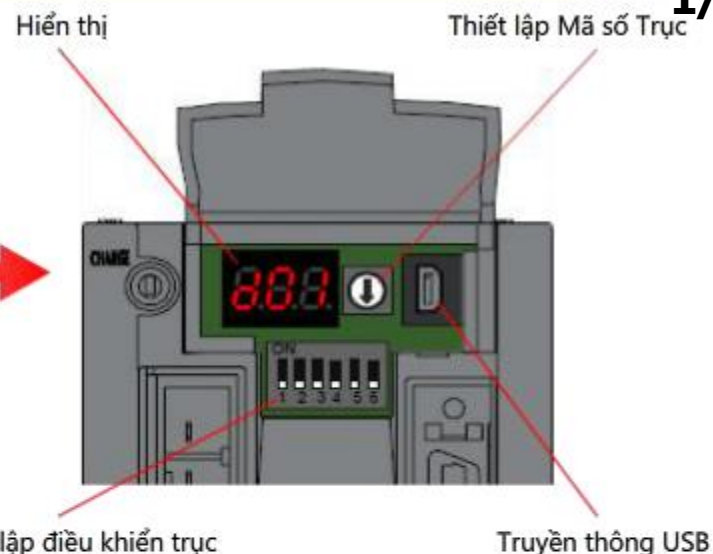
2.6

Đơn vị Hiển thị cho Bộ điều khiển servo

Đơn vị hiển thị cho bộ điều khiển servo như ở dưới đây. (Đối với bộ điều khiển servo model MR-J4W2-_B)
 Đơn vị hiển thị sử dụng hiển thị bảy phân đoạn để chỉ báo các điều kiện servo trực và đưa ra các thông báo lỗi.

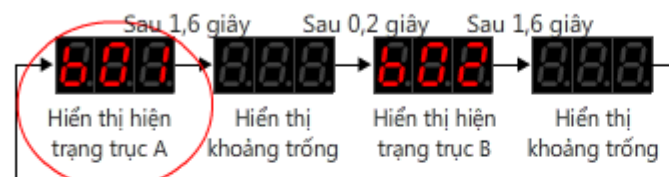


Vỏ đã mở



(1) Hiển thị bình thường

Điều kiện và hiện trạng vận hành trực sẽ được hiển thị theo thứ tự nếu không có báo động đã kích hoạt.



Sau 0,2 giây



Hiện trạng (1 chữ số) Mã số Trực (2 chữ số)

- "b": Biểu thị hiện trạng sẵn sàng tắt và servo tắt.
- "c": Biểu thị hiện trạng sẵn sàng mở và servo tắt.
- "d": Biểu thị hiện trạng sẵn sàng mở và servo mở.

2.6

Đơn vị Hiển thị cho Bộ điều khiển servo

(2) Hiển thị báo động

Khi một báo động xuất hiện, sau khi hiển thị hiện trạng báo động, sẽ hiển thị số báo động hai chữ số và mã chi tiết báo động một chữ số. Ví dụ hiển thị ở đây cho biết là "AL. 16 Lỗi liên lạc ban đầu bộ mã hóa 1" trên trục A và "AL. 32 Lỗi dòng siêu tải" trên trục B.



Trong chương này, bạn đã học:

- Xem xét thiết kế an toàn
- Cài đặt các PLC
- Cài đặt các bộ điều khiển servo
- Đấu dây bộ điều khiển servo
- Đấu dây SSCNET III/H
- Đơn vị Hiển thị cho Mô đun Chuyển động Đơn giản
- Đơn vị Hiển thị cho Bộ điều khiển servo

Những điểm quan trọng

Những điểm sau đây là rất quan trọng, vì vậy hãy xem lại một lần nữa để bảo đảm rằng bạn đã quen thuộc với nội dung của chúng.

Xem xét thiết kế an toàn	Chúng ta sẽ xem xét các cơ chế quan trọng hiện có được thiết kế để dừng chắc chắn hệ thống trong trường hợp khẩn cấp để tránh thiệt hại và hư hỏng thiết bị và tránh tai nạn khi có vấn đề nảy sinh trong hệ thống.
Cài đặt các PLC	Để mở một khoảng trống thỏa đáng ở cả bên trên lẫn bên dưới mô đun và vòng quanh các cấu trúc và các bộ phận để đảm bảo thông gió thỏa đáng để tránh quá nhiệt và dễ để thay các bộ phận khi cần thiết.
Cài đặt các bộ điều khiển servo	<ul style="list-style-type: none"> • Gắn bộ điều khiển servo lên một bức tường thẳng đứng bảo đảm quay nó đúng cách để đầu trên hướng lên trên và đáy hướng xuống dưới. • Sử dụng nó trong một môi trường có nhiệt độ trong phòng từ 0°C đến 55°C (32°F đến 131°F). (Khoảng nhiệt độ từ 0°C đến 45°C (32°F đến 113°F) nếu sử dụng các bộ điều khiển servo treo cùng nhau.) • Sử dụng một quạt làm mát để hệ thống không bị quá nhiệt. • Cẩn thận không để cho các vật thể lạ hoặc vật liệu chui vào các thiết bị trong quá trình lắp ráp hoặc từ quạt làm mát. • Sử dụng một hệ thống lọc khí nếu cài đặt các bộ điều khiển servo ở các vị trí có khí gas độc hại hoặc nhiều bụi bẩn. • Khi bộ điều khiển servo loại 200-V với định mức công suất 3,5 kW trở xuống và bộ

	<ul style="list-style-type: none"> • Khi bộ điều khiển servo loại 200-V với định mức công suất 3,5 kW trở xuống và bộ điều khiển servo loại 100-V với định mức công suất 400 W trở xuống có thể được gắn gần nhau. • Khi treo bộ điều khiển servo chắc chắn, để một khoảng trống 1 mm giữa các bộ điều khiển servo cạnh nhau để phòng sai số vị trí treo.
Đầu dây bộ điều khiển servo	<p>Một nguồn điện được nối với bộ điều khiển servo với các đầu nối cho nguồn mạch chính và nguồn mạch điều khiển.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hãy bảo đảm nối một bộ ngắt mạch vô cực (MCCB) với đường vào của nguồn điện.
Đầu dây SSCNET III/H	<ul style="list-style-type: none"> • Kết nối Mô đun Chuyển động Đơn giản và Bộ điều khiển servo cùng nhau có sử dụng cáp SSCNET III/H. • SSCNET III/H cho phép các liên lạc song công tốc độ cao có mức độ chịu nhiễu vượt trội bằng cách sử dụng một hệ thống truyền thông cáp quang.
Đơn vị hiển thị Mô đun Chuyển động Đơn giản	<p>Có thể sử dụng màn hình LED để kiểm tra hiện trạng vận hành của Mô đun Chuyển động Đơn giản và trực vận hành.</p>
Đơn vị Hiển thị cho Bộ điều khiển servo	<ul style="list-style-type: none"> • Đơn vị hiển thị bộ điều khiển servo được đặt bên trong vỏ trên đỉnh của mặt trước đơn vị. • Đơn vị hiển thị sử dụng hiển thị bảy phân đoạn để chỉ báo các điều kiện servo trực và đưa ra các thông báo lỗi.

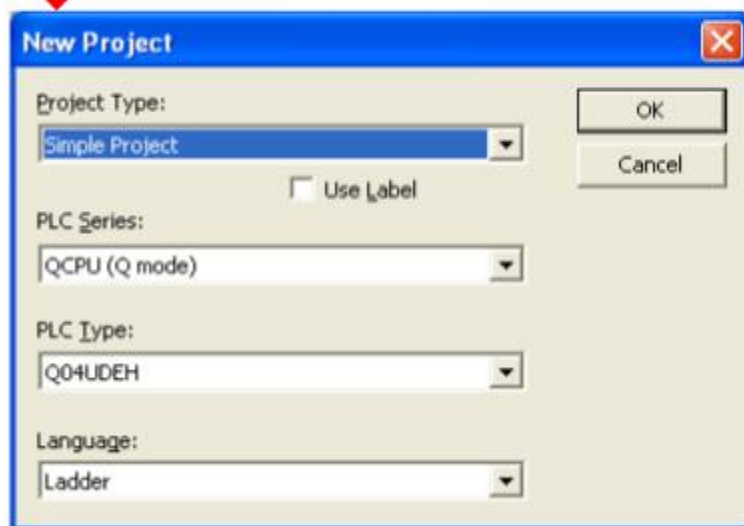
Chương 3 GX Works2 và Dụng cụ Thiết lập Mô đun Chuyển động Đơn giản

Trong Chương 3, chúng ta sẽ học cách hoàn tất thiết lập hệ thống Mô đun Chuyển động Đơn giản và các tham số khác nhau.

3.1 Tạo các dự án GX Works2

Thử tạo một dự án mới trong GX Works2.

Kiểm tra để đảm bảo là cây dự án đã được tạo khi bạn hoàn tất các thiết lập như ở dưới đây.

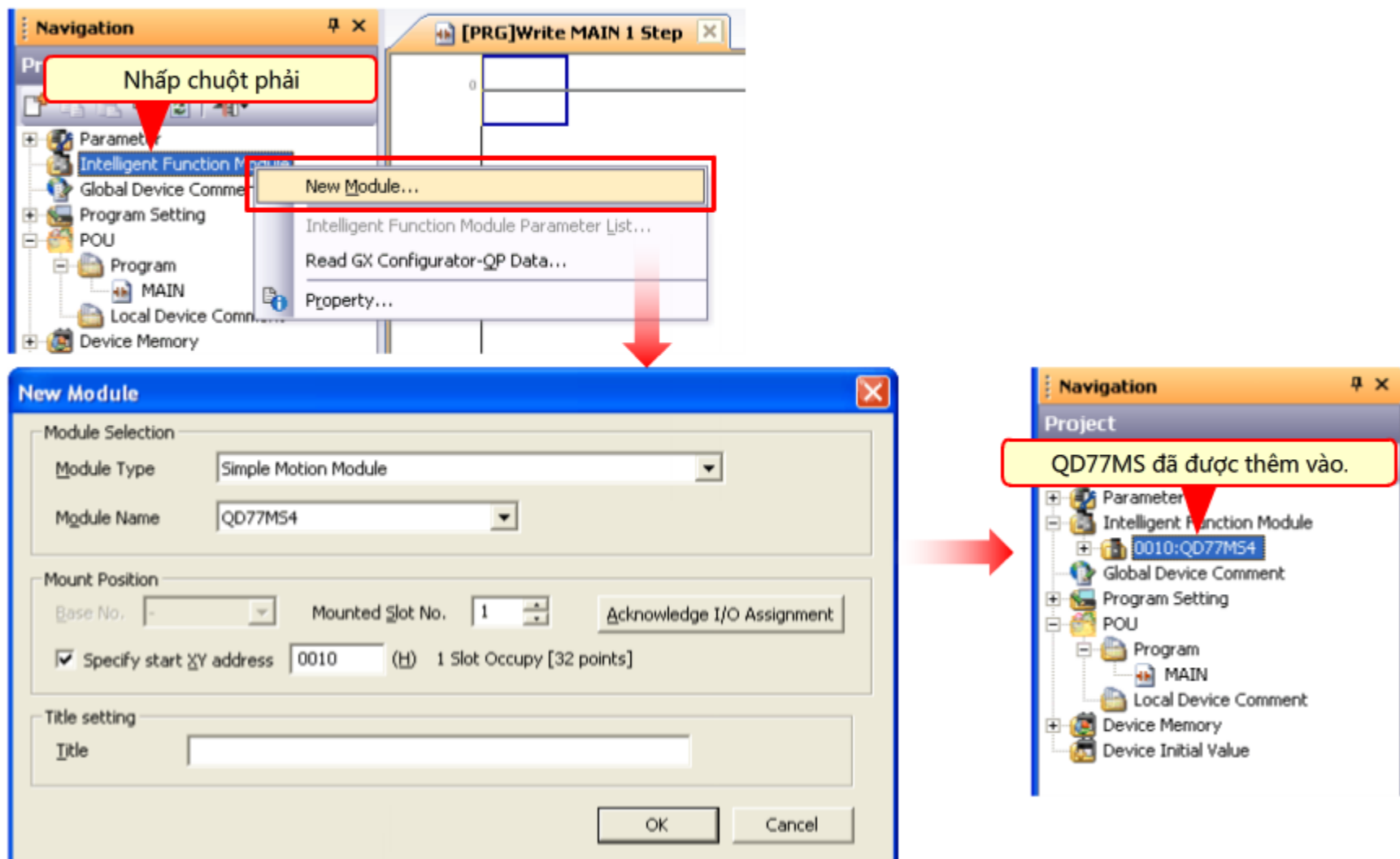


3.2

Bổ sung Mô đun Chuyển động Đơn giản

Trong phần này, chúng ta sẽ thử thêm Mô đun Chuyển động Đơn giản vào dự án GX Works2.

Nhấp chuột phải vào intelligent function module trong [Project] trong GX Works2, chọn [New Module...] rồi thiết lập Module Model Type, Module Name, và Specify start XY Address trên màn hình "New Module" để thêm Mô đun Chuyển động Đơn giản vào dự án.



3.3

Xác nhận chỉ định I/O

Trên màn hình tham số của PC, kiểm tra và thiết lập loại model, tên model, số điểm I/O bị chiếm, và bắt đầu số I/O cho mỗi mô đun trong đơn vị cơ bản.

Navigation

Project

- Parameter
 - PLC Parameter
 - Network Parameter
 - Remote Password
- Intelligent Function Module
 - 0010:QD77M54
- Global Device Comment
- Program Setting
- POU
 - Program
 - MAIN
- Local Device Comment
- Device Memory
- Device Initial Value

Q Parameter Setting

PLC Name | PLC System | PLC File | PLC RAS | Boot File | Program | SFC | Device | **I/O Assignment** | Multiple CPU Setting

I/O Assignment

No.	Slot	Type	Model Name	Points	Start XY
0	PLC	PLC	3004-0001		
1	0(*-0)	Intelligent	C077M54	32Points	0010
2	1(*-1)	Output	Q140P	16Points	0030
3	2(*-2)	Input	Q140	16Points	0040
4	3(*-3)				
5	4(*-4)				
6	5(*-5)				
7	6(*-6)				

Switch Setting
Detailed Setting
Select PLC type
New Module

Base Setting

Main	Base Model Name	Power Model Name	Extension Cable	Slots
Ext.Base1				
Ext.Base2				
Ext.Base3				
Ext.Base4				
Ext.Base5				
Ext.Base6				
Ext.Base7				

Base Mode
 Auto
 Detail
8 Slot Default
12 Slot Default
Select module name

Export to CSV File | Import Multiple CPU Parameter | Read PLC Data

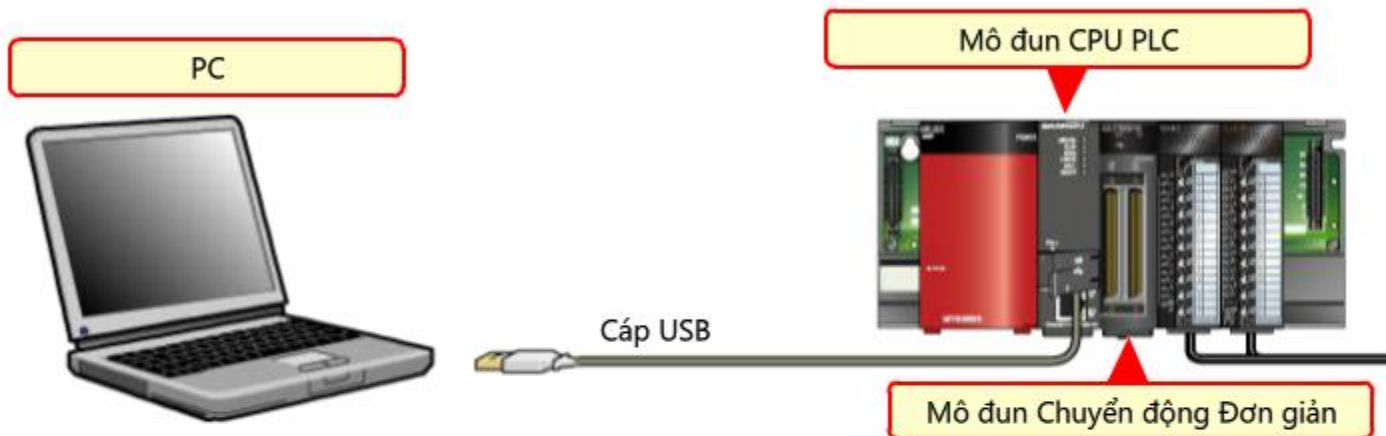
(*1)Setting should be set as same when using multiple CPU.

Print Window... | Print Window Preview | Acknowledge XY Assignment | Default | Check | End | Cancel

3.4

Kết nối giữa CPU PLC và PC

Kết nối mô đun CPU PLC và cổng USB trên PC cùng nhau có sử dụng cáp USB.



3.5

Thiết lập kết nối cho GX Works2 và Kết nối CPU PLC

Một khi bạn kết thúc kết nối PC và CPU PLC cùng nhau, kế tiếp là hoàn thành thiết lập cho GX Works2 và kết nối CPU PLC. Bạn sẽ không thể bắt đầu liên lạc tự động đơn thuần bằng kết nối GX Works2 và PLC cùng nhau có sử dụng cáp USB.

Để làm cho truyền thông hoạt động đúng cách, hãy hoàn tất "Connection Destination".

Một ví dụ của màn hình thiết lập để thiết lập "Connection Destination" . như hiển thị dưới đây.

The image displays two windows from the GX Works2 software interface. On the left is the 'Navigation' pane, which shows a tree view of the project structure. The 'Connection Destination' folder is expanded, and 'Connection1' is selected. A red box highlights 'Connection1' in the 'Current Connection' section. A red arrow points from this box to the 'Transfer Setup Connection1' dialog box on the right. Another red arrow points from the 'Connection1' icon in the 'All Connections' section to the same dialog box. The 'Transfer Setup Connection1' dialog box is titled 'Transfer Setup Connection1' and is used for configuring the connection between the PC and the PLC. It is divided into several sections: 'PC side I/F' (Serial USB, CC IE Cont NET/10(H) Board, CC-Link Board, Ethernet Board, CC IE Field Board, Q Series Bus, NET(II) Board, PLC Board), 'PLC side I/F' (USB, PLC Module, CC IE Cont NET/10(H) Module, CC-Link Module, Ethernet Module, C24, GOI, CC IE Field Master/Local Module, CC IE Field Communication Head Module), 'Other Station Setting' (No Specification, Other Station (Single Network), Other Station (Co-existence Network)), 'Network Communication Route' (CC IE Cont NET/10(H), CC IE Field, Ethernet, CC-Link, C24), 'Co-existence Network Route' (CC IE Cont NET/10(H), CC IE Field, Ethernet, CC-Link, C24), 'Accessing Host Station', 'Multiple CPU Setting' (Target PLC: Not Specified), and 'Target System'. The 'PLC Mode' is set to 'QCPU (Q mode)'. The 'Time Out (Sec.)' is 30 and 'Retry Times' is 0. The 'Connection Channel List...' and 'PLC Direct Coupled Setting' buttons are visible on the right side of the dialog box. The 'System Image...' and 'Phone Line Connection (C24)...' buttons are also present. The 'OK' and 'Cancel' buttons are at the bottom right.

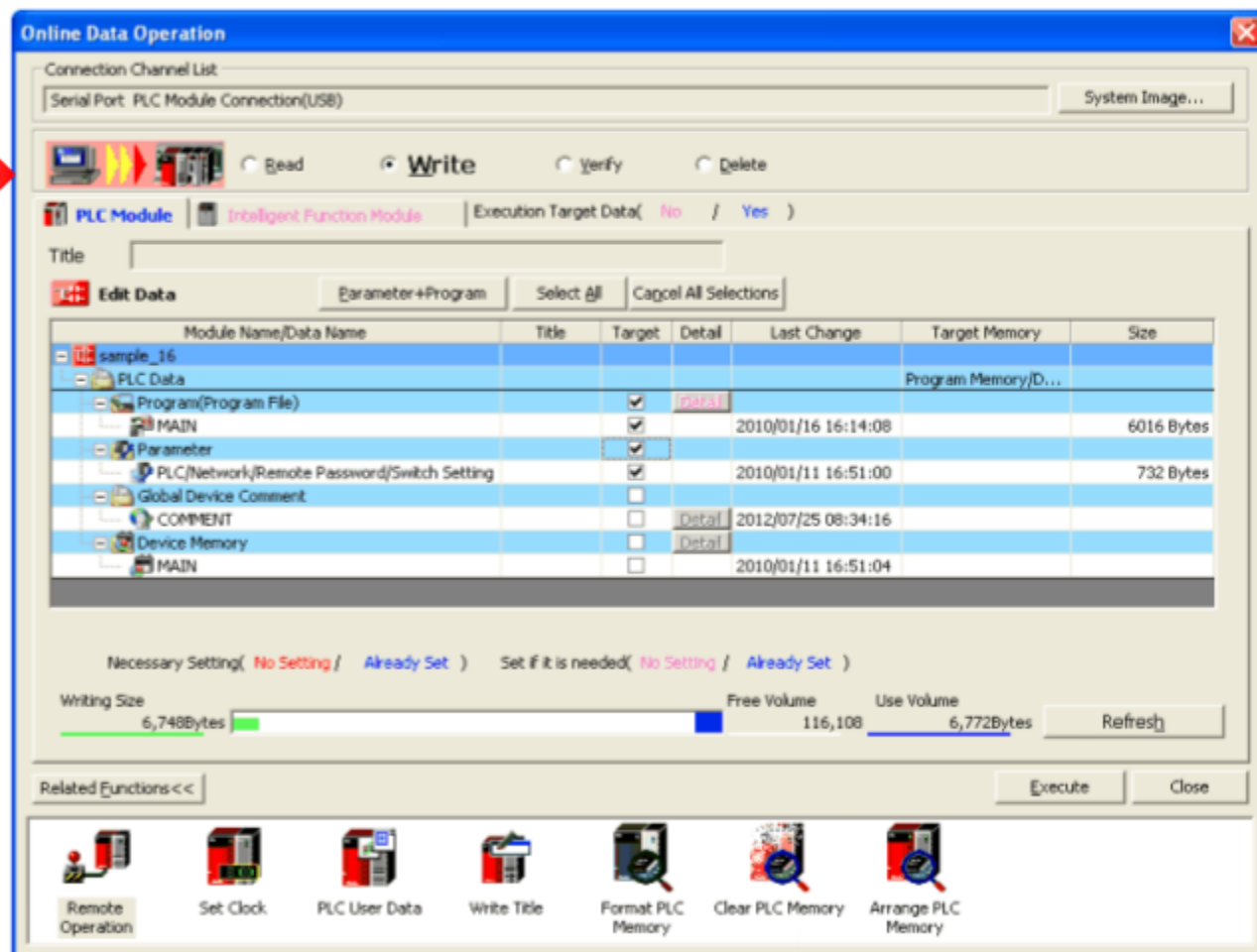
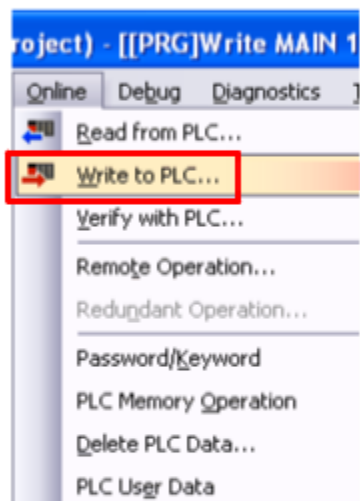
3.6

Ghi vào PLC

Các tham số PC và các thiết lập khác đặt trong GX Works2 đều được ghi vào CPU PLC.

Trước khi ghi dữ liệu vào CPU PLC, kiểm tra để xác nhận là mô đun của CPU đã được dừng lại và mô đun của PC và CPU đã được kết nối cùng nhau đúng cách.

Sau khi chọn [Online]→ [Write to PLC...] trong GX Works2, nhấp vào [Parameter+Program] rồi nhấp vào [Execute] để bắt đầu ghi dữ liệu vào CPU PLC.



3.7

Lưu các dự án GX Works2

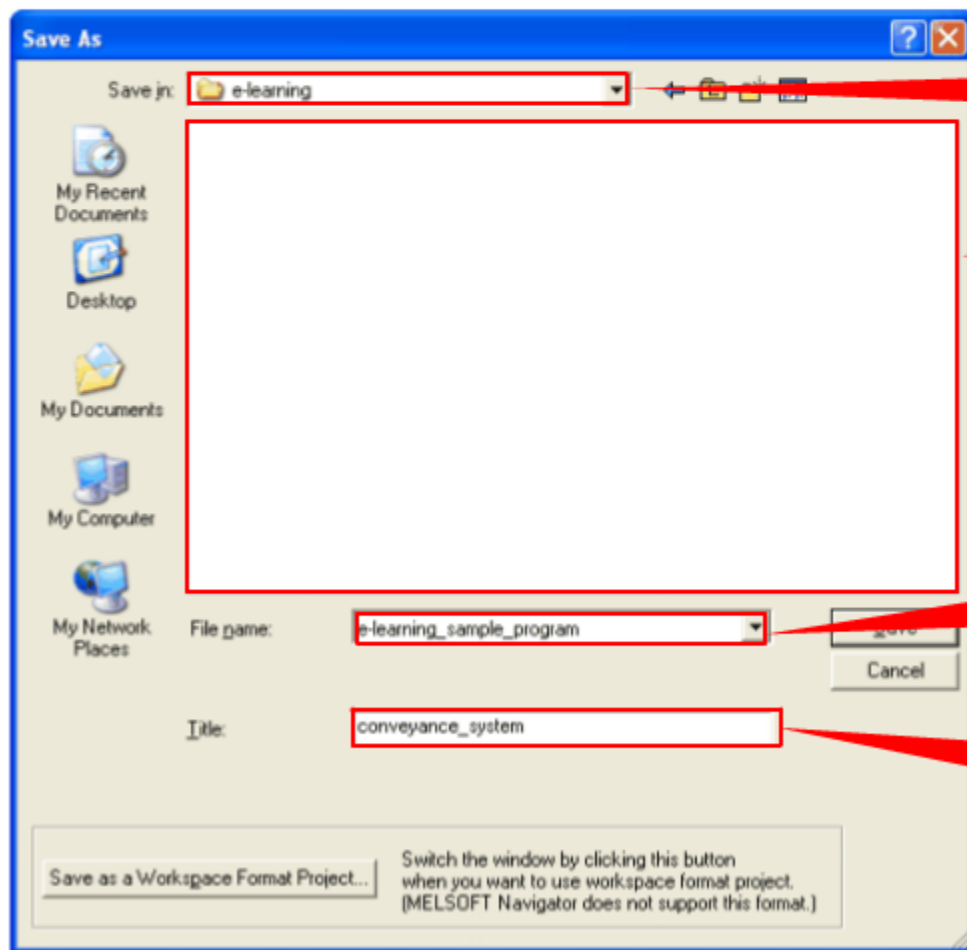
Chúng ta sẽ thử lưu dự án GX Works2 đã tạo ở đây.

Nếu bạn thoát GX Works2 mà không lưu dự án lại, mọi thiết lập mà bạn đã thực hiện sẽ bị hủy mà không được lưu lại.

Khi bạn muốn lưu một dự án mới, đặt tên tập tin.

Bạn nên lựa chọn một cái tên có thể sử dụng để xác định nội dung của dự án (sử dụng các chi tiết điều khiển, tên hệ thống, hoặc chữ dễ nhận ra).

Các tập tin được lưu với phần mở rộng là ".gxw".

**Đường dẫn thư mục lưu*****Bắt buộc**

Xác định một thư mục để lưu.

(Độ dài lên đến 200 ký tự gồm tên tập tin và phần mở rộng.)

Danh sách Tập tin

Nếu có nhiều tập tin trong cùng một đường dẫn thư mục lưu, chúng được đưa ra dưới dạng danh sách.

Tên tập tin***Bắt buộc**

Xác định một tên tập tin. (Độ dài lên đến 32 ký tự không bao gồm phần mở rộng tập tin.)

Tiêu đề

Chỉ định một tiêu đề. (Độ dài lên đến 128 ký tự.)

Sử dụng cái này khi bạn muốn sử dụng tên có nhiều hơn 32 ký tự. (Bạn có thể bỏ qua tiêu đề nếu muốn vì điều này không cần thiết.)

3.8

Tạo Dự án Dụng cụ Thiết lập

Trong phần này, chúng ta sẽ học cách khởi động Simple Motion Module Setting Tool và tạo một dự án mới. Sau khi nhấp đúp vào Simple Motion Module Settings trong [Project] trong GX Works2 và khởi động Simple Motion Module Setting Tool, nhấp vào [Project] → [New...] trong Simple Motion Module Setting Tool.

GX Works2

Simple Motion Module Setting Tool

The diagram illustrates the process of creating a new project in the Simple Motion Module Setting Tool. It starts with the GX Works2 interface, where the 'Simple Motion Module Setting' option is selected in the Project tree. An arrow points to the Simple Motion Module Setting Tool, where the 'New...' menu option is highlighted. This leads to the 'New Module' dialog box, where 'Simple Motion Module' is selected as the Module Type, and 'QD77M54' is chosen as the Name. The Start XY Address is set to '0010' and the Slot Occupancy is '1 Slot Occupy [32 points]'. An arrow then points to the final Project tree in the Simple Motion Module Setting Tool, which now includes the '0010:QD77M54' module.

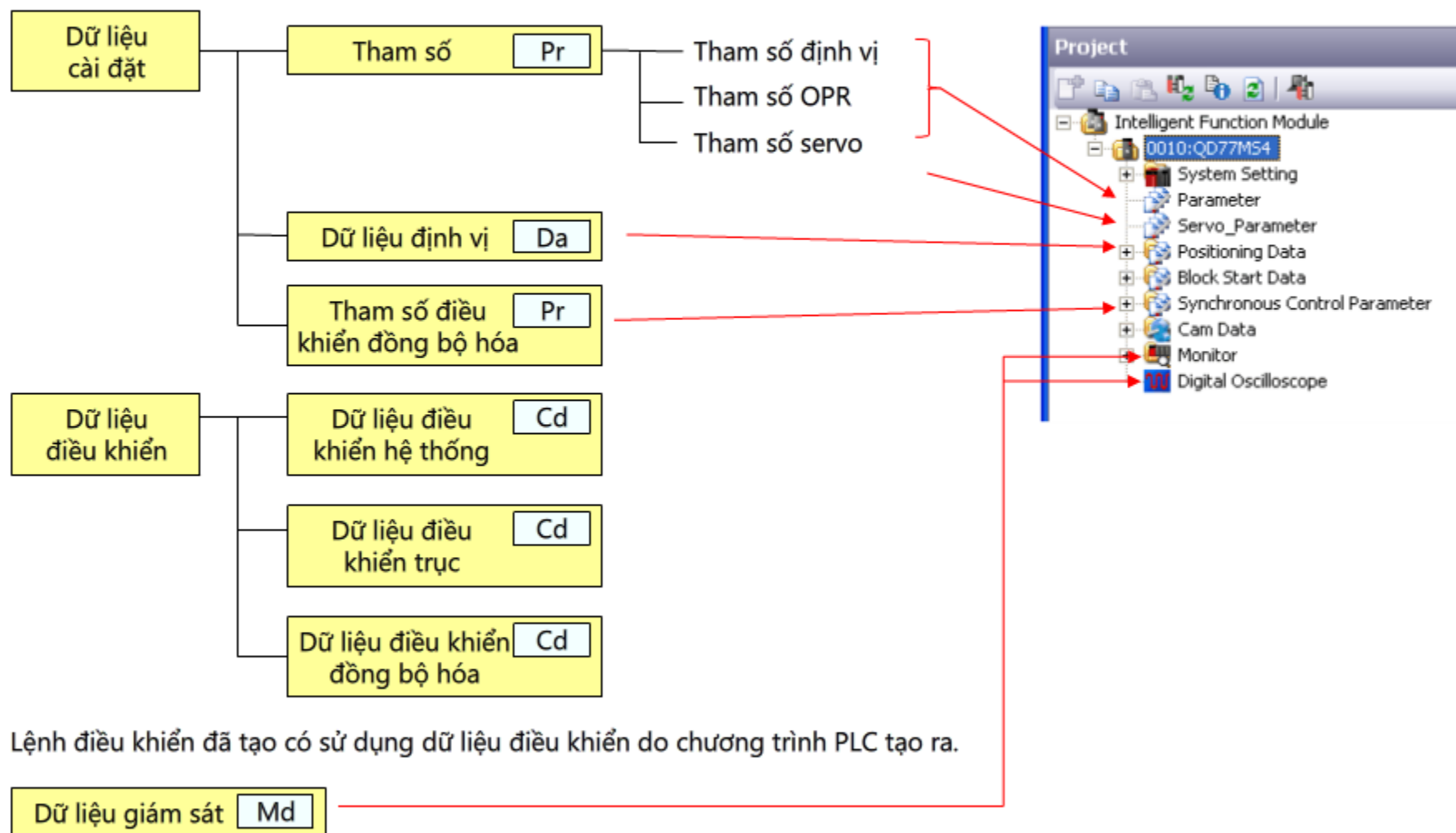
Xin lưu ý rằng các tham số và các thiết lập khác đặt trong GX Works2 sẽ không được thể hiện trong dự án Dụng cụ Thiết lập Mô đun Chuyển động Đơn giản.

3.9

Thiết lập cho mô đun chuyển động đơn giản

Có ba loại dữ liệu được sử dụng trong các tham số cần thiết cho điều khiển định vị bằng Mô đun Chuyển động Đơn giản: Dữ liệu thiết lập, dữ liệu điều khiển, và dữ liệu giám sát.

Dữ liệu thiết lập được cài đặt riêng biệt cho mỗi trục có dùng Dụng cụ Thiết lập Mô đun Chuyển động Đơn giản.



Lệnh điều khiển đã tạo có sử dụng dữ liệu điều khiển do chương trình PLC tạo ra.

Dữ liệu giám sát Md

Có thể kiểm tra dữ liệu giám sát trên chương trình PLC và giám sát Dụng cụ Thiết lập.

3.10 Thiết lập hệ thống (Thiết lập SSCNET)

Trong phần này, bạn sẽ học cách cài đặt thiết lập cấu hình hệ thống cho Mô đun Chuyển động Đơn giản. Nhấp đúp vào [System Setting]-[System Structure] trong cửa sổ Dự án của Simple Motion Module Setting Tool để dùng cấu hình hệ thống lại.

Nhấp đúp [SSCNET Setting] trong sơ đồ cấu hình hệ thống của Simple Motion Module Setting Tool để mở tùy chọn cho phép bạn chọn loại truyền thông SSCNET.

The screenshot displays the MELSOFT Series Simple Motion Module Setting Tool interface. The main window shows the 'System Structure' for a project named '0010:QD77MS4'. A red circle highlights the 'System Structure' icon in the left navigation pane, with a red arrow pointing to it and the text 'Nhấp đúp' (Double-click). The main area shows a diagram of the system structure with four axes (Axis #1 to #4) connected to a central unit. A red box highlights the '[SSCNET Setting] : SSCNET III/H' label, with a red arrow pointing to it and the text 'Nhấp đúp' (Double-click). A 'Module Setting' dialog box is open, showing the 'SSCNET Setting' section with the 'SSCNET III/H' option selected. The dialog also contains an information message about MR-33 compatibility mode.

Module Setting

External I/O Connector Setting | SSCNET Setting

Select the SSCNET communication type.

SSCNET Setting

SSCNET III/H

SSCNET III

i Operate as MR-33 compatibility mode when MR-34 servo amplifiers are connected to SSCNET III system.

However, an alarm may occur when the MR-34(W) which was once connected to SSCNETIII/H is connected to SSCNETIII. Please refer to the troubleshooting of MR-34 servo amplifier instruction manual for the details.

OK Cancel

3.11

Thiết lập hệ thống (Thiết lập bộ điều khiển servo)

Chúng ta sẽ học cách cài đặt thiết lập cấu hình hệ thống cho Mô đun Chuyển động Đơn giản ở đây.

Nhấp đúp vào [System Setting]-[System Structure] trong cửa sổ Dự án của Simple Motion Module Setting Tool để dùng cấu hình hệ thống lại.

Để cài đặt bộ điều khiển servo, nhấp đúp vào biểu tượng bộ điều khiển servo của trục mà bạn muốn cài đặt trong cấu hình hệ thống.

The screenshot shows the MELSOFT Series Simple Motion Module Setting Tool interface. The main window displays the system configuration for a QD77MS4 module. A red circle highlights the 'System Structure' icon in the left navigation pane, with the text 'Nhấp đúp' (Double-click) next to it. Another red circle highlights the servo motor icon for 'Axis #1' in the main configuration area, also with the text 'Nhấp đúp'. A red arrow points from the 'System Structure' icon to the 'Axis #1' icon. A second window, 'Amplifier Setting[Axis #1]', is open, showing the configuration for the servo amplifier. The 'Servo Amplifier Information' section includes 'Servo Amplifier Series' set to 'MR-J4(W)-B' and 'Amplifier Operation Mode' set to 'Standard'. The 'Servo Parameter' section contains a message: 'MR Configurator starts, and servo parameters can be set. IF MR Configurator is not installed, display the servo parameter setting screen.' The 'OK' button is highlighted with a red arrow pointing to a zoomed-in view of the servo motor icon in the main configuration area.

MELSOFT Series Simple Motion Module Setting Tool (Unset Project) - [0010:QD77MS4]-System Structure

Thiết lập bộ điều khiển servo cho Trục 1

Nhấp đúp

Nhấp đúp

Amplifier Setting[Axis #1]

Servo Amplifier Information

Servo Amplifier Series: MR-J4(W)-B

Amplifier Operation Mode: Standard

Use as Virtual Servo Amplifier

Servo Parameter

MR Configurator starts, and servo parameters can be set. IF MR Configurator is not installed, display the servo parameter setting screen.

OK Cancel

[SSCNET Setting] : SSCNET III/H

Axis #1 d01

Axis #2 d02

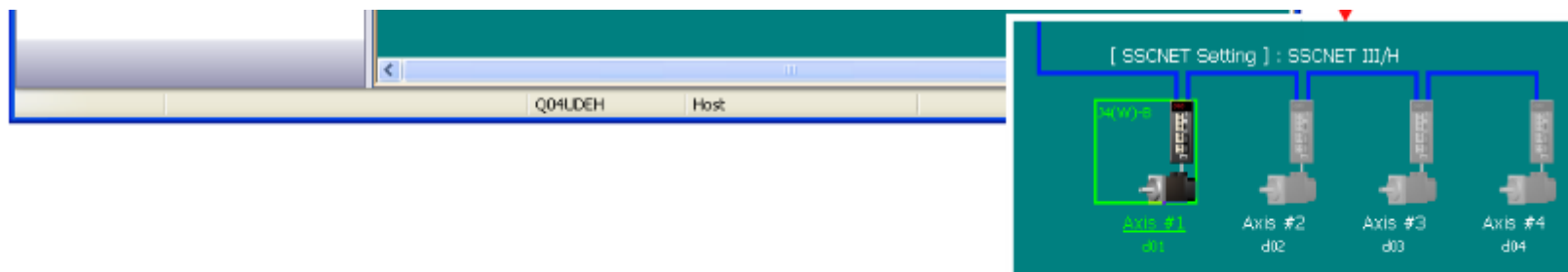
Axis #3 d03

Axis #4 d04

Q04UDEH Host

3.11

Thiết lập hệ thống (Thiết lập bộ điều khiển servo)



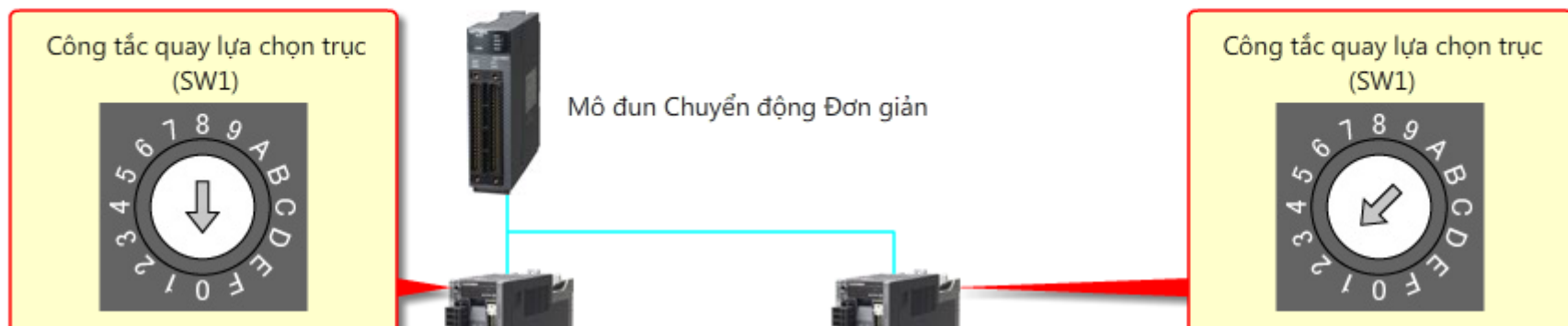
Cài đặt Số trục điều khiển thích hợp cho bộ điều khiển servo dựa trên cấu hình hệ thống.

Các số trục điều khiển được gán riêng cho mỗi bộ điều khiển servo để xác định trục điều khiển được sử dụng.

Bất kỳ số trục nào từ Trục 1 đến Trục 16 cũng có thể được sử dụng không phụ thuộc vào thứ tự kết nối.

Cần thận đừng gán cùng số trục điều khiển cho nhiều bộ điều khiển servo trong cùng một hệ điều khiển servo vì nó có thể làm hỏng việc vận hành hệ thống.

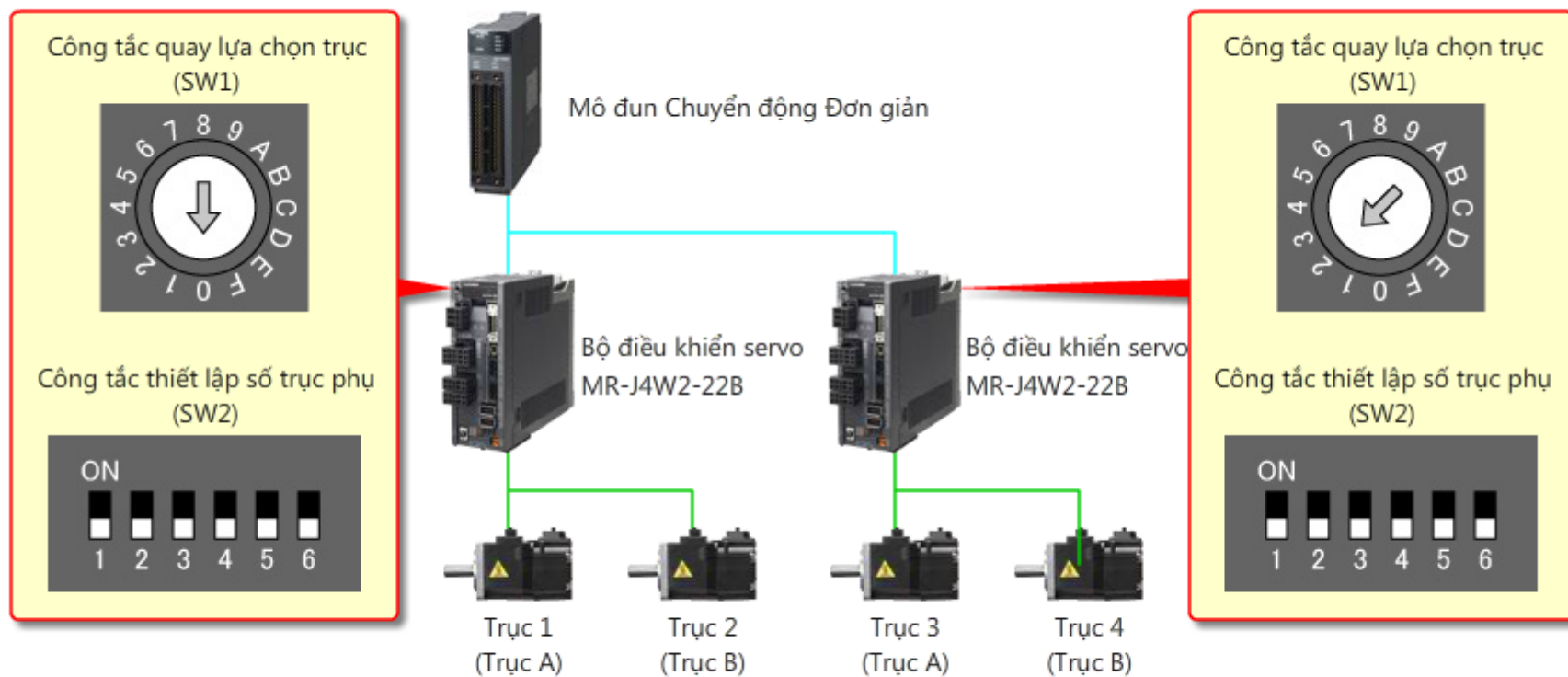
Đối với bộ điều khiển servo, cài đặt Số trục điều khiển servo bằng cách kết hợp các thiết lập cho công tắc quay lựa chọn trục (SW1) nằm bên trong vỏ trước trên bộ điều khiển servo và công tắc thiết lập số trục phụ (SW2-5, SW2-6).



3.11

Thiết lập hệ thống (Thiết lập bộ điều khiển servo)

Đối với bộ điều khiển servo, cài đặt Số trục điều khiển servo bằng cách kết hợp các thiết lập cho công tắc quay lựa chọn trục (SW1) nằm bên trong vỏ trước trên bộ điều khiển servo và công tắc thiết lập số trục phụ (SW2-5, SW2-6).



* Bảo đảm phải khởi động lại nguồn mạch chính và nguồn mạch điều khiển của bộ điều khiển servo sau khi tiến hành bất kỳ thay đổi nào đối với công tắc quay lựa chọn trục (SW1) và công tắc thiết lập số trục phụ (SW2).

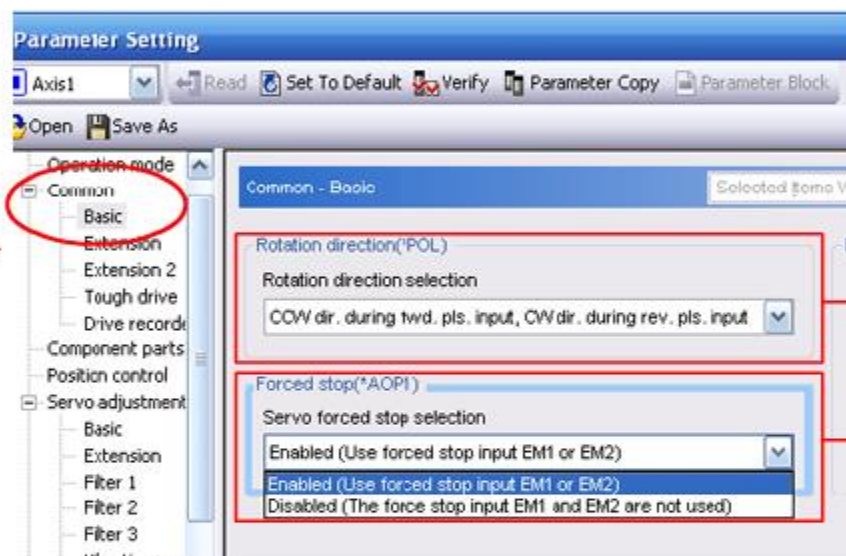
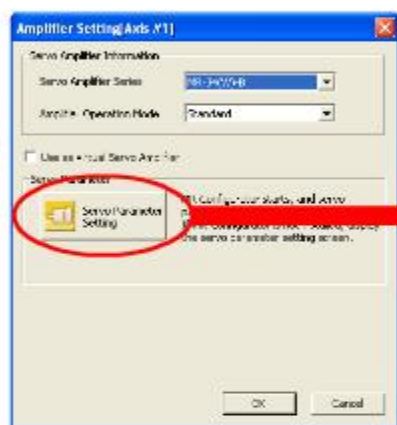
3.12 Thiết lập tham số Servo

Cài đặt tham số cụ thể vào bộ điều khiển servo cho mỗi trục.

Chúng tôi khuyến nghị bạn sử dụng phần mềm thiết lập bộ điều khiển servo MELSOFT MR Configurator2 để đặt tham số servo.



Nhấp đúp



Cần phải đặc biệt cẩn thận với các tham số bên dưới khi đang cài đặt thiết lập tham số servo. (Thiết lập Chung--Cơ bản)



Thiết lập tham số servo bằng cách sử dụng MR Configurator2

Hạng mục tham số	Giải thích Chức năng	Các giá trị ban đầu	Các giá trị Thiết lập cho Hệ thống Mẫu
Lựa chọn hướng quay	Sử dụng tùy chọn này để cài hướng quay của động cơ servo khi được di chuyển bởi các lệnh quay về phía trước. Hướng quay hoặc là ngược chiều kim đồng hồ (CCW) hoặc theo chiều kim đồng hồ (CW) như thấy từ cạnh có tải (cạnh gắn vào máy).	CCW đối với lệnh quay về phía trước.	CCW đối với lệnh quay về phía trước.

3.12 Thiết lập tham số Servo

Cần phải đặc biệt cẩn thận với các tham số bên dưới khi đang cài đặt thiết lập tham số servo. (Thiết lập Chung--Cơ bản)

Thiết lập tham số servo bằng cách sử dụng MR Configurator2

Hạng mục tham số	Giải thích Chức năng	Các giá trị ban đầu	Các giá trị Thiết lập cho Hệ thống Mẫu
Lựa chọn hướng quay	<p>Sử dụng tùy chọn này để cài hướng quay của động cơ servo khi được di chuyển bởi các lệnh quay về phía trước. Hướng quay hoặc là ngược chiều kim đồng hồ (CCW) hoặc theo chiều kim đồng hồ (CW) như thấy từ cạnh có tải (cạnh gắn vào máy).</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;">   </div> <p>Ngược chiều kim đồng hồ (CCW) Chiều kim đồng hồ (CW) Bạn sẽ không xem lại hướng quay từ thông số kỹ thuật của máy. Mỗi một trục trong hệ thống mẫu đều được làm cho quay theo hướng ngược chiều kim đồng hồ (CCW) bằng cách sử dụng lệnh quay về phía trước.</p>	<p>CCW đối với lệnh quay về phía trước, CW đối với lệnh đảo ngược</p>	<p>CCW đối với lệnh quay về phía trước, CW đối với lệnh đảo ngược</p>
Lựa chọn cưỡng bức servo dừng	<p>BẬT tùy chọn này để có thể sử dụng tín hiệu đầu vào cưỡng bức kết thúc (EM2 hoặc EM1). Giá trị ban đầu được cài đặt [Enabled] vì những lý do an toàn. Để vô hiệu hóa tín hiệu trong hệ thống mẫu, đặt tùy chọn này thành [Disabled] .</p>	<p>Kích hoạt (Sử dụng hoặc đầu vào cưỡng bức kết thúc EM2 hoặc EM1.)</p>	<p>Vô hiệu hóa (Không sử dụng đầu vào cưỡng bức dừng EM2 lẫn EM1.)</p>

3.13 Thiết lập tham số

Ở đây, chúng ta sẽ học cách cài đặt Tham số định vị cho Mô đun Chuyển động Đơn giản. Đặt các tham số tại hệ thống khởi động dựa trên thiết bị của máy và động cơ đã sử dụng và cấu hình hệ thống.

Hãy cẩn thận để không cài đặt sai Basic Parameters 1 vì nó có thể làm động cơ quay theo hướng đối diện hoặc không thể quay cùng nhau.

The screenshot displays the SIMATIC Manager interface for configuring parameters for a motion module (0010:QD77MS4). The left pane shows the project tree with the 'Parameter' folder selected. The right pane shows the 'Basic Parameters 1' configuration table, which is divided into three sections: Unit setting, Basic parameters 2, and Detailed parameters 1. The table has four columns for Axis #1, Axis #2, Axis #3, and Axis #4.

Item	Axis #1	Axis #2	Axis #3	Axis #4
Basic parameters 1				
<i>Pr.1:Unit setting</i>				
Pr.2:No. of pulses per rotation	4194304 PLS	4194304 PLS	4194304 PLS	4194304 PLS
Pr.3:Movement amount per rotation	10000.0 μm	10000.0 μm	10000.0 μm	10000.0 μm
Pr.4:Unit magnification	1:1 Times	1:1 Times	1:1 Times	1:1 Times
Pr.7:Bias speed at start	0.00 mm/min	0.00 mm/min	0.00 mm/min	0.00 mm/min
Basic parameters 2				
<i>Pr.8:Speed limit value</i>				
Pr.9:Acceleration time 0	1000 ms	1000 ms	1000 ms	1000 ms
Pr.10:Deceleration time 0	1000 ms	1000 ms	1000 ms	1000 ms
Detailed parameters 1				
<i>Pr.11:Backlash compensation amount</i>				
Pr.12:Software stroke limit upper limit value	214748364.7 μm	214748364.7 μm	214748364.7 μm	214748364.7 μm
Pr.13:Software stroke limit lower limit value	-214748364.8 μm	-214748364.8 μm	-214748364.8 μm	-214748364.8 μm
Pr.14:Software stroke limit selection	0:Set Software Stroke Limit to Current Feed Value	0:Set Software Stroke Limit to Current Feed Value	0:Set Software Stroke Limit to Current Feed Value	0:Set Software Stroke Limit to Current Feed Value
Pr.15:Software stroke limit valid/invalid setting	0:Valid	0:Valid	0:Valid	0:Valid
Pr.16:Command in-position width	10.0 μm	10.0 μm	10.0 μm	10.0 μm
Pr.17:Torque limit setting value	300 %	300 %	300 %	300 %
Pr.18:M code ON signal output timing	0:WITH Mode	0:WITH Mode	0:WITH Mode	0:WITH Mode
Pr.19:Speed switching mode	0:Standard Speed Switching Mode	0:Standard Speed Switching Mode	0:Standard Speed Switching Mode	0:Standard Speed Switching Mode
Pr.20:Interpolation speed designation method	0:Composite Speed	0:Composite Speed	0:Composite Speed	0:Composite Speed
Pr.21:Current feed value during speed control	0:Not Update of Current Feed Value	0:Not Update of Current Feed Value	0:Not Update of Current Feed Value	0:Not Update of Current Feed Value

3.13.1 Thiết lập tham số (Bánh răng điện tử)

Hệ thống cơ khí (ví dụ: vít me bi) kết nối với động cơ servo sử dụng các đơn vị mm (in.), độ, v.v... Điều khiển định vị sử dụng cùng đơn vị với những đơn vị của hệ thống cơ khí.

Tuy nhiên, sự quay của động cơ servo được đánh giá bằng các đơn vị của các số xung, chất lượng trong các lệnh đã đưa ra cho động cơ servo cần được biến đổi sang các đơn vị xung.

Một khi các tham số của bánh răng điện đã được cài đặt, Mô đun Chuyển động Đơn giản sẽ được thiết lập để chuyển đổi các lệnh vị trí đã đưa ra trong các đơn vị hệ thống cơ khí sang các đơn vị xung.

Sử dụng các thiết lập tham số bên dưới nếu có bất kỳ vít me bi nào (bước vít me bi: 10 mm (0,4 in.)) kết nối với động cơ servo (4194304 xung/vòng quay).

Khoảng cách 10 mm (0,4 in.) di chuyển × Bánh răng điện = 4191304 xung

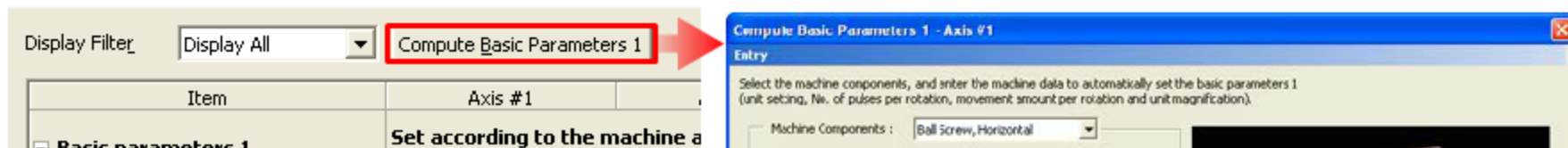


• Các tham số của bánh răng điện

Item	Axis #1
<input type="checkbox"/> Basic parameters 1	Set according to the m (This parameter becom
<i>Pr.1:Unit setting</i>	0:mm
<i>Pr.2:No. of pulses per rotation</i>	4194304 PLS
<i>Pr.3:Movement amount per rotation</i>	10000.0 μm
<i>Pr.4:Unit magnification</i>	1:×1 Times
<i>Pr.7:Bias speed at start</i>	0.00 mm/min

Thiết lập tham số cho các máy thực tế như bàn quay và băng chuyền phức tạp hơn nhiều vì có quá nhiều loại khác nhau và các bộ phận khác kết nối với hệ thống ngoài các vít me bi như bánh răng thay đổi tốc độ và các bánh răng.

Việc sử dụng "Compute Basic Parameter 1" sẽ cho phép bạn dễ dàng cài đặt thiết lập tham số cho bánh răng điện.



3.13.1 Thiết lập tham số (Bánh răng điện tử)

Display Filter: Display All Compute Basic Parameters 1

Item	Axis #1
Basic parameters 1	Set according to the machine data (This parameter become valid)
Pr.1:Unit setting	0:mm
Pr.2:No. of pulses per rotation	4194304 PLS

Compute Basic Parameters 1 - Axis #1

Entry

Select the machine components, and enter the machine data to automatically set the basic parameters 1 (unit setting, No. of pulses per rotation, movement amount per rotation and unit magnification).

Machine Components: Ball Screw, Horizontal

Unit Setting: 0:mm

Lead of Ball Screw (PB): 10000.0 [μm]

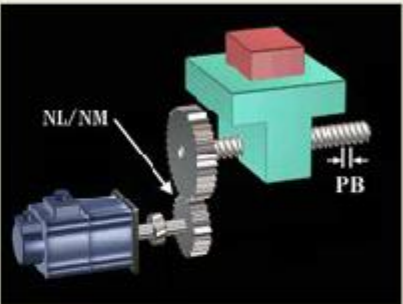
Reduction Gear Ratio (NL/NM):
= 1 / 1

Calculate reduction ratio by teeth or diameters Reduction Ratio Setting

Encoder Resolution: 4194304 [PLS/rev]

Setting Range:

Compute Basic Parameters 1



Calculation Result

Basic Parameters 1	Unit Setting	0:mm
No. of Pulses per Rotation	4194304 PLS	
Movement Amount per Rotation	10000.0 μm	
Unit Magnification	1:1 Times	

Movement Amount per Pulse

As a result of calculation, no error occurs in the movement amount.

Applying the calculation result above,
the error for the movement amount: 0.0 [μm] you want to perform is about 0.0 [μm] Error Calculation

Click OK to reflect to the basic parameters 1. OK Cancel

3.13.2 Thiết lập tham số (Giá trị giới hạn tốc độ)

Đặt tốc độ tối đa cho tốc độ lệnh trong suốt chế độ điều khiển là "Speed limit value."

0010:QD77M54[-Parameter]

Display Filter: Display All Compute Basic Parameters 1

Item	Axis #1	Axis #2	Axis #3	Axis #4
Basic parameters 2 Set according to the machine and applicable motor when system is started up.				
Pr. 8: Speed limit value	6000.00 mm/min	6000.00 mm/min	6000.00 mm/min	6000.00 mm/min
Pr. 9: Acceleration time 0	1000 ms	1000 ms	1000 ms	1000 ms
Pr. 10: Deceleration time 0	1000 ms	1000 ms	1000 ms	1000 ms
Detailed parameters 2 Set according to the system configuration when the system is started up. (Set as required.)				
Pr. 25: Acceleration time 1	1000 ms	1000 ms	1000 ms	1000 ms
Pr. 26: Acceleration time 2	1000 ms	1000 ms	1000 ms	1000 ms
Pr. 27: Acceleration time 3	1000 ms	1000 ms	1000 ms	1000 ms
Pr. 28: Deceleration time 1	1000 ms	1000 ms	1000 ms	1000 ms
Pr. 29: Deceleration time 2	1000 ms	1000 ms	1000 ms	1000 ms
Pr. 30: Deceleration time 3	1000 ms	1000 ms	1000 ms	1000 ms
Pr. 31: JOG speed limit value	200.00 mm/min	200.00 mm/min	200.00 mm/min	200.00 mm/min
Pr. 32: JOG operation acceleration time selection	0:1000	0:1000	0:1000	0:1000

Ví dụ bao gồm tính toán giá trị giới hạn tốc độ

Tốc độ quay tối đa cho động cơ servo (HG-KR053)
6000 v/phút.

×

Số lượng chuyển động trên vòng quay của động cơ servo 1
6000 v/phút.

= 60000000 $\mu\text{m}/\text{phút}$. (2362,2 in./phút)

= **60000 mm/phút (2362,2 in./phút)**

Hạng mục tham số	Chi tiết cài đặt
Pr. 8: Speed limit value	Đặt giá trị giới hạn tốc độ (tốc độ tối đa trong suốt chế độ điều khiển).
Pr. 31: JOG speed limit value	Đặt giá trị giới hạn tốc độ đối với giá trị giới hạn tốc độ JOG (tốc độ tối đa trong suốt chế độ điều khiển). (Đảm bảo giữ nguyên các giá trị sau đây: [Pr. 31: JOG speed limit value \leq Pr. 8 Speed limit value].)

3.13.3 Thiết lập tham số (Chọn tín hiệu đầu vào bên ngoài)

Đặt logic và loại cho tín hiệu đầu vào bên ngoài.

Item	Axis #1	Axis #2	Axis #3	Axis #4
Pr. 22:Input signal logic selection : Lower limit	1:Positive Logic	1:Positive Logic	1:Positive Logic	1:Positive Logic
Pr. 22:Input signal logic selection : Upper limit	1:Positive Logic	1:Positive Logic	1:Positive Logic	1:Positive Logic
Pr. 22:Input signal logic selection : Stop signal	0:Negative Logic	0:Negative Logic	0:Negative Logic	0:Negative Logic
Pr. 22:Input signal logic selection : External command/switching signal	0:Negative Logic	0:Negative Logic	0:Negative Logic	0:Negative Logic
Pr. 22:Input signal logic selection : Near-point dog signal	1:Positive Logic	1:Positive Logic	1:Positive Logic	1:Positive Logic
Pr. 22:Input signal logic selection : Manual pulse generator input	0:Negative Logic			
Pr. 80:External input signal selection	0:Use External Input Signal of QD77MS	0:Use External Input Signal of QD77MS	0:Use External Input Signal of QD77MS	0:Use External Input Signal of QD77MS
Pr. 24:Manual pulse generator/Incremental Sync. ENC input selection	0:A-phase/B-phase Mode (4 Multiply)			

Hạng mục tham số	Chi tiết cài đặt
Pr. 22: Input signal logic selection: Lower limit	Đặt logic cho các tín hiệu đầu vào bên ngoài (Công tắc giới hạn Trên/dưới) đã chọn trong Pr. 80.
Pr. 22: Input signal logic selection: Upper limit	Giá trị thiết lập ban đầu được cài đặt thành [Negative Logic] vì những lý do an toàn. Nếu không sử dụng tín hiệu này, đặt loại thành [Positive Logic].
Pr. 80: External input signal selection	Sử dụng tín hiệu này để sử dụng tín hiệu đầu vào bên ngoài (Công tắc giới hạn Trên/dưới, Tín hiệu cũ tiệm cận, tín hiệu dừng) từ Tín hiệu Đầu vào Bên ngoài Mô đun Chuyển động Đơn giản/Tín hiệu Đầu vào Bộ điều khiển servo/Bộ nhớ đệm Mô đun Chuyển động Đơn giản."

3.14 Lưu dự án dụng cụ thiết lập

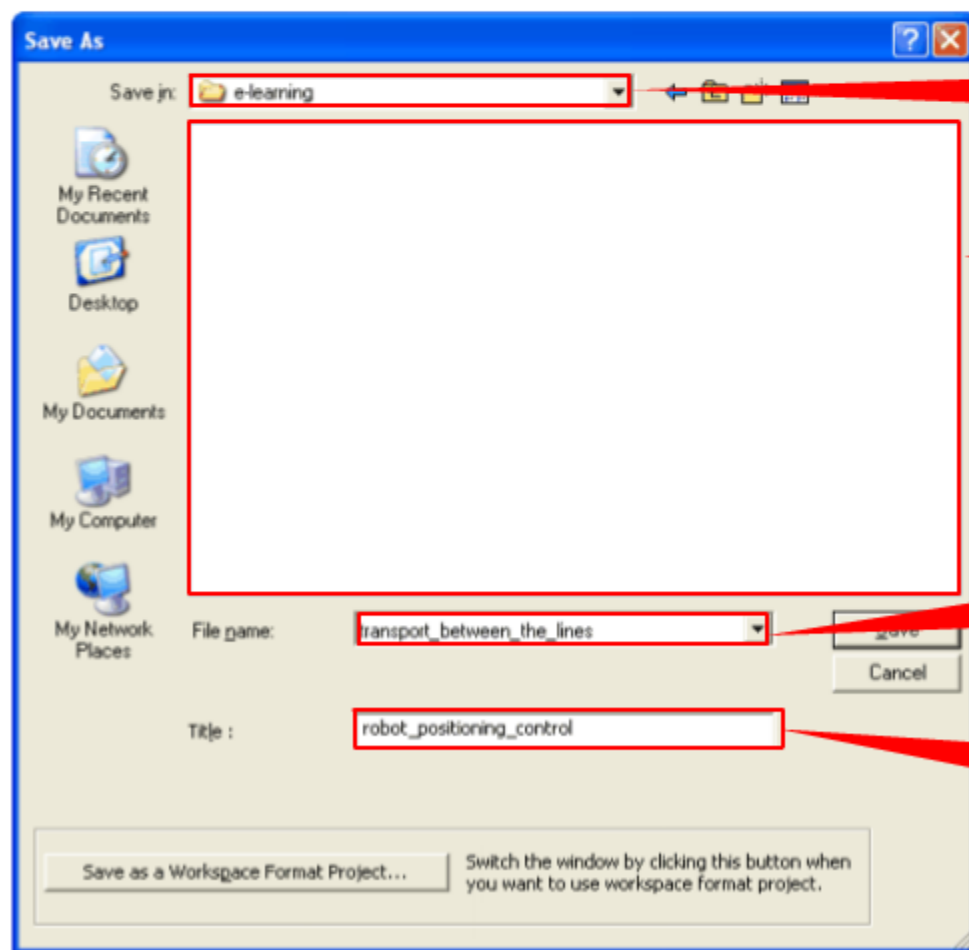
Để lưu một dự án bao gồm các tham số sau khi thiết lập tham số.

Nếu bạn thoát khỏi dụng cụ thiết lập Mô đun chuyển động đơn giản mà không lưu dự án, các nội dung tham số đã cài đặt sẽ bị hủy bỏ.

Khi bạn muốn lưu một dự án mới, đặt tên tập tin.

Bạn nên lựa chọn một cái tên có thể sử dụng để xác định nội dung của dự án (sử dụng các chi tiết điều khiển, tên hệ thống, hoặc chữ dễ nhận ra).

Các tập tin được lưu với phần mở rộng là ".pcw".



Đường dẫn thư mục lưu

***Bắt buộc**

Xác định một thư mục để lưu. (Độ dài lên đến 200 ký tự gồm tên tập tin và phần mở rộng.)

Danh sách Tập tin

Nếu có nhiều tập tin trong cùng một đường dẫn thư mục lưu, chúng được đưa ra dưới dạng danh sách.

Tên tập tin

***Bắt buộc**

Xác định một tên tập tin. (Độ dài lên đến 30 ký tự không bao gồm phần mở rộng tập tin.)

Tiêu đề

Chỉ định một tiêu đề. (Độ dài lên đến 128 ký tự.)
Sử dụng cái này khi bạn muốn sử dụng tên có nhiều hơn 30 ký tự. (Bạn có thể bỏ qua tiêu đề nếu muốn vì điều này không cần thiết.)

3.15 Ghi vào Mô đun chuyển động đơn giản

Sử dụng [Write to Module...] trong dụng cụ thiết lập để ghi vào QD77MS.

Điểm kết nối Thiết lập sử dụng các thiết lập giống với những thiết lập đã cài trong GX Works2.

The screenshot shows the GX Works2 software interface. On the left, the 'Online' menu is open, and the 'Write to Module...' option is highlighted with a red box and a red arrow pointing to the 'Online Data Operation' dialog box.

The 'Online Data Operation' dialog box is shown with the following details:

- Connection Channel List: Serial Communication Connection (USB)
- System Image... button
- Bead / Write radio buttons (Write is selected)
- Intelligent Function Module section:
 - Select All button (highlighted with a red box)
 - Cancel Select All button
 - Table with columns: Module Name/Detail Setting Item Name, Valid, Target, Details. The row '0010:QD77MS4' is selected.
- Module Overview section:
 - Simple Motion Module
 - Model: QD77MS4
 - Start I/O: 0010
 - Title: (empty)
 - Instructions:
 - Write to the buffer memory/volatile memory.
 - Please check "Write to the Flash ROM" when write to the flash ROM.
- Set if it is needed (No Setting / Already Set)
- Execute button (highlighted with a red box) and Close button.

3.16 Tóm tắt

Trong chương này, bạn đã học:

- Thiết lập Hệ thống
- Xác nhận chỉ định I/O
- Thiết lập kết nối cho GX Works2 và Kết nối CPU PLC
- Thiết lập tham số Servo
- Thiết lập tham số (Bánh răng điện)
- Thiết lập tham số (Giá trị giới hạn tốc độ)
- Thiết lập tham số (Chọn tín hiệu đầu vào bên ngoài)

Những điểm quan trọng

Những điểm sau đây là rất quan trọng, vì vậy hãy xem lại một lần nữa để bảo đảm rằng bạn đã quen thuộc với nội dung của chúng.

Thiết lập Hệ thống	Thiết lập hệ thống cho Mô đun Chuyển động Đơn giản bằng cách sử dụng Dụng cụ Thiết lập Mô đun Chuyển động Đơn giản trong GX Works2.
Xác nhận chỉ định I/O	Thiết lập loại model, tên model, số điểm I/O bị chiếm, và số I/O đầu cho mỗi mô đun trong đơn vị cơ bản.
Thiết lập kết nối cho GX Works2 và Kết nối CPU PLC	Bạn sẽ không thể bắt đầu liên lạc tự động đơn thuần bằng kết nối GX Works2 và PLC cùng nhau có sử dụng cáp USB. Đặt thiết lập chuyển kết nối trong Điểm kết Nối Thiết lập trong GX Works2.
Thiết lập tham số Servo	Cài đặt tham số cụ thể vào servo cho mỗi trục. Chúng tôi khuyến nghị bạn sử dụng phần mềm thiết lập bộ điều khiển servo MELSOFT MR Configurator2 để đặt tham số servo.
Thiết lập tham số (Bánh răng điện)	Mục này được sử dụng để xác định số lần động cơ phải quay (số xung) bằng bánh răng điện được sử dụng để di chuyển máy chọn số lượng chuyển động đã quy định bằng các lệnh.

3.16**Tóm tắt**

Thiết lập tham số

(Giá trị giới hạn tốc độ)

Đặt tốc độ tối đa cho tốc độ lệnh trong suốt chế độ điều khiển.

Thiết lập tham số

(Chọn tín hiệu đầu vào bên ngoài)

Đặt logic và loại cho tín hiệu đầu vào bên ngoài.

Chương 4 Điều khiển định vị

● Phương pháp ký hiệu đối với bộ nhớ đệm

Phương pháp ký hiệu :U□\G □

→ Địa chỉ của bộ nhớ đệm (Vùng thiết lập: 0 đến 65536 số thập phân)

→ Số I/O Đầu Mô đun Chuyển động Đơn giản (Vùng thiết lập: 00H đến FFH)

Thiết lập: Hai số đầu tiên của số I/O Đầu khi biểu thị như một giá trị ba số

Đối với X/Y010 ...X/Y010

Ký hiệu: 01

Ví dụ về truy cập bộ nhớ đệm: MOVP K1 U1 G1500

"1" được chuyển sang địa chỉ bộ nhớ đệm 1500 của mô đun bằng số I/O đầu của X/Y010

4.2

Mô đun Chuyển động Đơn giản và Bộ điều khiển servo

Mô đun Chuyển động Đơn giản điều khiển bộ điều khiển servo thông qua truyền thông SSCNET III/H.

Mô đun Chuyển động Đơn giản tạo ra lệnh định vị cho mỗi chu kỳ truyền thông bằng lệnh và truyền những lệnh này tới bộ điều khiển servo để điều khiển định vị.



Bộ điều khiển servo phải được thiết lập sang Trạng thái Servo mở để cho phép Mô đun Chuyển động Đơn giản điều khiển nó.

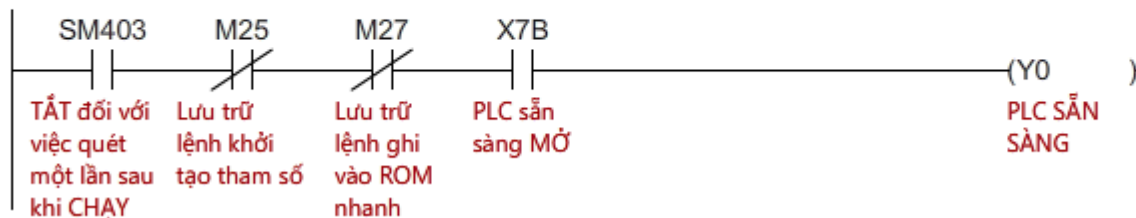
Khi bộ điều khiển servo được đặt ở trạng thái servo mở, động cơ servo sẽ khóa servo, và kích hoạt điều khiển định vị.



Ví dụ về chương trình sẽ được trình bày dưới đây.

Ví dụ về chương trình sẽ được trình bày dưới đây.

Chương trình tín hiệu sẵn sàng PLC BẬT



Chương trình BẬT servo



4.3

Vận hành chế độ JOG

Vận hành chế độ JOG là chức năng được sử dụng để vận hành một động cơ servo một cách thủ công theo hướng quay đầy về trước hoặc đảo ngược với vận tốc không đổi.

Dữ liệu vận hành chế độ JOG được sử dụng để giảng dạy hoặc vận hành thử khi một hệ thống được xây dựng.

Sau khi thực hiện tốc độ JOG và các thiết lập khác, bật tín hiệu khởi động JOG BẬT để bắt đầu vận hành JOG và bật TẮT để bắt đầu giảm tốc và làm cho vận hành JOG dừng lại.

Dữ liệu và tín hiệu cần thiết tạo đã được tạo ra cho vận hành JOG bằng cách sử dụng model QD77MS4 giống ví dụ hiển thị bên dưới.

Tín hiệu I/O

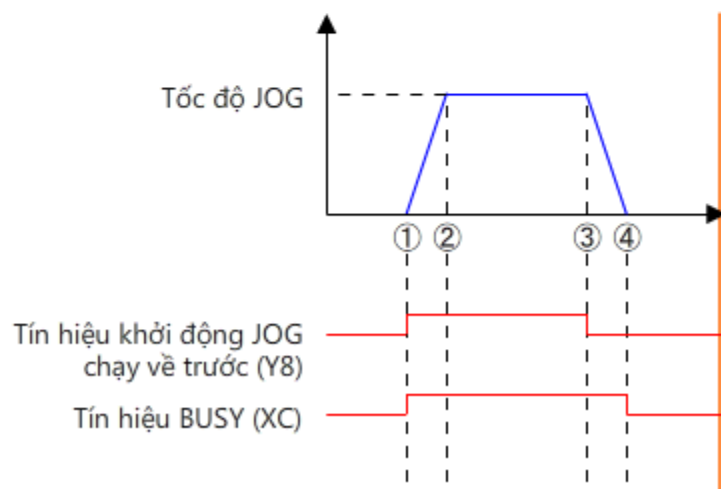
	Trục 1	Trục 2	Trục 3	Trục 4
Tín hiệu khởi động JOG chạy về trước	Y8	YA	YC	YE
Tín hiệu khởi động JOG chạy ngược về	Y9	YB	YD	YF

Bộ nhớ đệm

	Trục 1	Trục 2	Trục 3	Trục 4
[Cd. 17] Tốc độ JOG	1518	1618	1718	1818
[Pr. 32] Chọn thời gian tăng tốc trong vận hành JOG	50	200	350	500
[Pr. 33] Chọn thời gian giảm tốc trong vận hành JOG	51	201	351	501

Ví dụ về vận hành JOG

Để vận hành JOG của Trục 1 theo hướng chạy về trước



- ① Khi bật tín hiệu khởi động BẬT, sẽ bắt đầu giảm tốc theo hướng chỉ định.
↓
- ② Khi tốc độ JOG đạt tới tốc độ cài đặt, vận hành sẽ tiếp tục di chuyển với tốc độ không đổi.
↓
- ③ Khi bật tín hiệu khởi động TẮT, sẽ bắt đầu giảm tốc.
↓
- ④ Vận hành sẽ dừng lại khi tốc độ đạt 0.

4.4 Trở lại điểm gốc (OPR)

4.4.1 Tổng quan về trở lại điểm gốc (OPR)

Trở lại điểm gốc (OPR) là chức năng được sử dụng để di chuyển bộ máy tới vị trí điểm gốc của nó và ghép địa chỉ OP của bộ máy và Mô đun chuyển động đơn giản tại vị trí đó.

Sử dụng chức năng này để đem máy trở lại vị trí điểm gốc khi bật nguồn điện và những lúc cần thiết khác.

Có hai loại điều khiển OPR cho Mô đun Chuyển động Đơn giản.

- OPR máy... Sử dụng để thiết lập vị trí điểm gốc cho điều khiển định vị.
- OPR nhanh... Sử dụng để đặt trực tiếp định vị thành vị trí điểm gốc.

Có sẵn năm phương pháp thiết lập "vị trí điểm gốc" bằng cách sử dụng vận hành OPR cho máy. Đặt tham số OPR quy định cho model máy.

Phương pháp OPR	Chi tiết vận hành
Phương pháp cũ tiệm cận	Vị trí điểm không của động cơ sau khi chuyển đổi Cữ tiệm cận từ BẬT → TẮT được đặt làm vị trí điểm gốc.
Phương pháp tính ①	Vị trí điểm không của động cơ sau khi chuyển đổi Cữ tiệm cận từ TẮT → BẬT và máy di chuyển theo khoảng cách quy định được đặt làm vị trí điểm gốc.
Phương pháp tính ②	Vị trí máy dừng lại khi di chuyển sang khoảng cách đã cài đặt sau khi chuyển đổi Cữ tiệm cận từ BẬT → TẮT được đặt làm vị trí điểm gốc.
Phương pháp thiết lập dữ liệu	Vị trí mà OPR được dùng làm vị trí điểm gốc. Không sử dụng cữ tiệm cận trong trường hợp này.
Phương pháp phát hiện tín hiệu gốc đo	Sau khi chuyển đổi Cữ tiệm cận từ TẮT → BẬT, di chuyển máy theo hướng ngược lại với hướng OPR, và vị trí phát hiện tín hiệu vị trí điểm gốc (điểm không) sẽ được đặt làm OPR.

Sau khi hoàn tất OPR, giá trị nạp dòng điện và giá trị nạp vào máy sẽ được ghi vào địa chỉ ban đầu.

4.4.2 Khởi động OPR

Vận hành OPR của máy bắt đầu sau khi đặt tham số OPR và đặt Số bắt đầu định vị là "9001", ký hiệu OPR sẽ bật tín hiệu bắt đầu định vị ON (BẬT).

Tín hiệu và dữ liệu được yêu cầu cần cho sự bắt đầu vận hành OPR của máy được đưa ra như bên dưới bằng cách sử dụng mô hình QD77MS4 làm một ví dụ.

Tín hiệu I/O

	Trục 1	Trục 2	Trục 3	Trục 4
Tín hiệu bắt đầu định vị	Y10	Y11	Y12	Y13

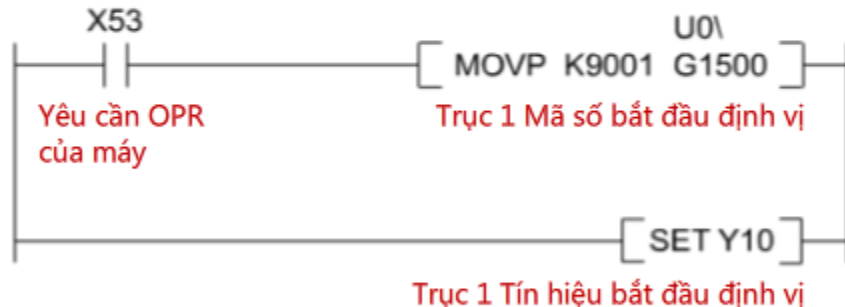
Bộ nhớ đệm

	Trục 1	Trục 2	Trục 3	Trục 4	Thiết lập giá trị
[Cd. 3] Mã số bắt đầu định vị	1500	1600	1700	1800	9001

Ví dụ cho việc Khởi động OPR

Khi thực hiện OPR của máy có sử dụng phương pháp cũ tiệm cận trên Trục 1

• Chương trình PLC



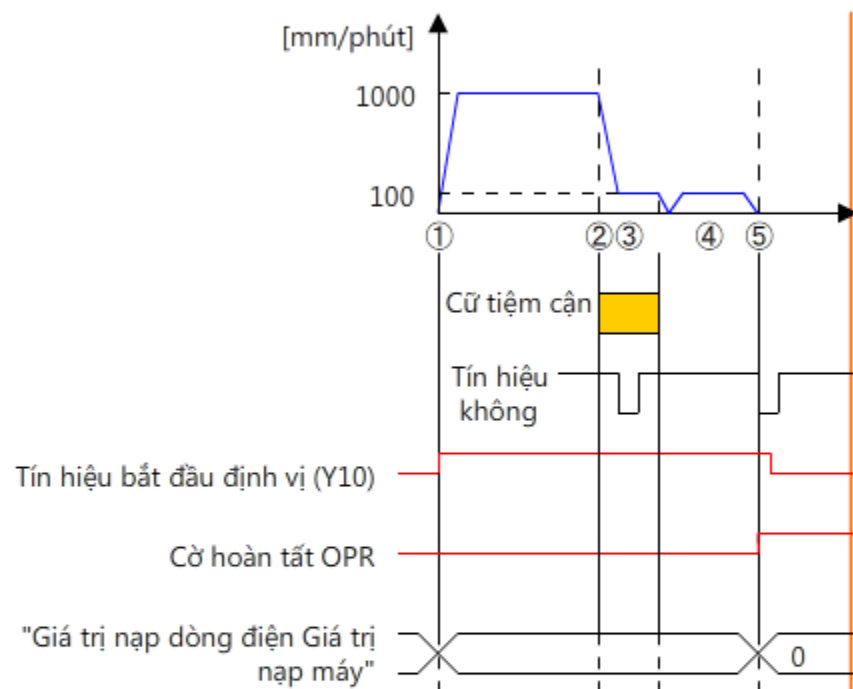
• Tham số OPR

OPR basic parameters	Set the values required for c (This parameter become val
Pr.43:OPR method	0:Near-point Dog Method
Pr.44:OPR direction	0:Forward Direction(Address Increase Direction)
Pr.45:OP address	0.0 μm
Pr.46:OPR speed	1000.00 mm/min
Pr.47:Creep speed	100.00 mm/min

Được thiết lập bằng cách sử dụng công cụ Thiết lập Mô đun Chuyển động Đơn giản.

4.4.3 Vận hành OPR

Vận hành này được sử dụng cho phương pháp cũ tiệm cận của OPR theo Trục 1 được đưa ra như bên dưới.



- ① Vận hành OPR của máy khởi động.
Máy di chuyển theo [Pr. 44] hướng OPR tại [Pr. 46] Tốc độ OPR.
↓
- ② Phát hiện trạng thái BẬT của cũ tiệm cận và bắt đầu khởi động giảm tốc.
↓
- ③ Máy giảm tốc theo [Pr. 47] tốc độ trượt và sau đó di chuyển theo tốc độ trượt.
↓
- ④ Giảm tốc dừng lại sau khi bật Cũ tiệm cận TẮT. Sau đó máy sẽ dừng tại vị trí điểm không của động cơ ban đầu.
↓
- ⑤ Cờ hoàn tất OPR (Md. 31 trạng thái: b4) chuyển đổi từ TẮT → BẬT.

4.5

Điều khiển định vị



1/2

4.5.1

Khái quát chức năng điều khiển định vị

Mô đun Chuyển động Đơn giản thực hiện điều khiển định vị có thiết lập mục tiêu định vị, tốc độ lệnh, và các thiết lập khác đến dữ liệu định vị dữ liệu bắt đầu khởi động mô đun.

Điều khiển định vị chính thực hiện với mô đun chuyển động đơn giản được liệt kê chi tiết như dưới đây.

Điều khiển định vị chính		Chi tiết	Điều khiển nội suy	Biểu đồ vận hành
Điều khiển định vị	Điều khiển tuyến tính	Điều khiển tuyến tính tiếp tục từ tọa độ điểm bắt đầu (vị trí dừng hiện tại) tới mục tiêu định vị.	○ (Lên đến 4 trục)	<p><điều khiển tuyến tính 2 trục></p>
	Điều khiển nội suy vòng lặp 2 trục	Điều khiển nội suy vòng lặp được thực hiện từ tọa độ điểm bắt đầu (vị trí dừng hiện tại) tới mục tiêu định vị bằng cách sử dụng hai trục. Có hai loại nội suy vòng lặp, một loại dựa trên ký hiệu điểm phụ và một loại dựa trên ký hiệu điểm trung tâm.	○ (Trục 2)	<p><Điều khiển nội suy vòng lặp 2 trục bằng ký hiệu điểm phụ></p>
Điều khiển tốc độ		Sau khi lệnh được thực hiện, thì quá trình điều khiển sẽ ở tại tốc độ lệnh cho đến khi lệnh dừng được nhập vào.	○ (Lên đến 4 trục)	<p>Tốc độ</p>

4.5

Điều khiển định vị

<p>Điều khiển tốc độ</p>	<p>Sau khi lệnh được thực hiện, thì quá trình điều khiển sẽ ở tại tốc độ lệnh cho đến khi lệnh dừng được nhập vào.</p>	<p>○ (Lên đến 4 trục)</p>	
<p>Điều khiển chuyển đổi định vị tốc độ</p>	<p>Định vị bắt đầu với điều khiển tốc độ, chuyển đổi vị trí điều khiển khi tín hiệu chuyển đổi tốc độ định vị được nhập từ bên ngoài mà thực hiện định vị để xác định số lượng chuyển động.</p>	<p>×</p>	

Có hai phương pháp xác định mục tiêu định vị, hệ thống tuyệt đối và hệ thống gia lượng.

<p>Hệ thống tuyệt đối (ABS)</p>	<p>Phương pháp này chỉ rõ vị trí điểm gốc như một vị trí chuẩn (địa chỉ tuyệt đối).</p>
<p>Hệ thống gia lượng (INC)</p>	<p>Phương pháp này chỉ rõ số lượng chuyển động và khoảng cách chuyển động bằng cách sử dụng vị trí dừng hiện tại làm điểm bắt đầu.</p>

4.5.2

Dữ liệu định vị

Thiết lập dữ liệu định vị cần được hoàn thành để có thể điều khiển định vị chính.

Có 600 điểm dữ liệu định vị cho mỗi trục để thiết lập bằng cách sử dụng công cụ Thiết lập mô đun chuyển động đơn giản.

Nhấp đúp

Nếu Data Settings Assistant được sử dụng, thì dữ liệu điều khiển thích hợp cho hệ thống điều khiển định vị có thể được thiết lập đơn giản và nhanh chóng.

No.	Operation pattern	Control system	Axis to be interpolated	Acceleration time No.	Deceleration time No.	Positioning address	Arc address	Command speed	Dwell time	M code
1	0:END	0Ah:ABS Linear 2	Axis#1	0:1000	0:1000	100000.0 μm	0.0 μm	10000.00 mm/min	0 ms	0
2	1:CONT	0B								
3	1:CONT	0B								
4	1:CONT	0B								
5	1:CONT	0B								
6	1:CONT	0B								
7	0:END	0F								

Hạng mục thiết lập		Mô tả
Da.1	Operation Pattern	Được sử dụng để thiết lập phương pháp mà dữ liệu định vị liên tục được điều khiển trong phương pháp này. (Để biết chi tiết, hãy tham khảo phần 4.5.5.)
Da.2	Control method	Được sử dụng để thiết lập phương pháp điều khiển xác định cho điều khiển định vị chính.
Da.5	Axis to be interpolated	Được sử dụng để thiết lập trục được làm nội suy (trục đối tác) và sử dụng trong suốt quá trình điều khiển nội suy 2 trục. (Để biết chi tiết, hãy tham khảo phần 4.5.7.)
Da.3	Acceleration time No.	Được sử dụng để chọn và thiết lập thời gian tăng tốc để sử dụng khi bắt đầu điều khiển.
Da.4	Deceleration time No.	Được sử dụng để chọn và thiết lập thời gian giảm tốc độ để sử dụng khi

4.5.2

Dữ liệu định vị

Da.4	Deceleration time No.	Được sử dụng để chọn và thiết lập thời gian giảm tốc độ để sử dụng khi dừng điều khiển.
Da.6	Positioning address	Được sử dụng để thiết lập địa chỉ cho mục tiêu định vị để điều khiển định vị.
Da.7	Arc address	Được sử dụng để thiết lập địa chỉ cho điểm phụ hay điểm trung tâm trong suốt quá trình điều khiển nội suy vòng lặp.
Da.8	Command speed	Được sử dụng để thiết lập tốc độ thực hiện vận hành điều khiển.
Da.9	Dwell time	Được sử dụng để thiết lập độ dài thời gian sau khi tín hiệu hoàn thành định vị được bật BẬT và định vị được hoàn thành.
Da.10	M code	Thiết lập khi chức năng đầu ra của mã M được sử dụng.

4.5.3

Bắt đầu định vị

Sau khi thiết lập dữ liệu định vị đã được hoàn thành, thì việc bắt đầu điều khiển định vị được khởi động khi số dữ liệu định vị được bắt đầu thiết lập để số bắt đầu định vị và tín hiệu bắt đầu định vị được quay số.

Tín hiệu và dữ liệu được yêu cầu cần cho sự bắt đầu định vị được đưa ra như bên dưới bằng cách sử dụng mô hình QD77MS4 làm một ví dụ.

Tín hiệu I/O

	Trục 1	Trục 2	Trục 3	Trục 4
Tín hiệu bắt đầu định vị	Y10	Y11	Y12	Y13

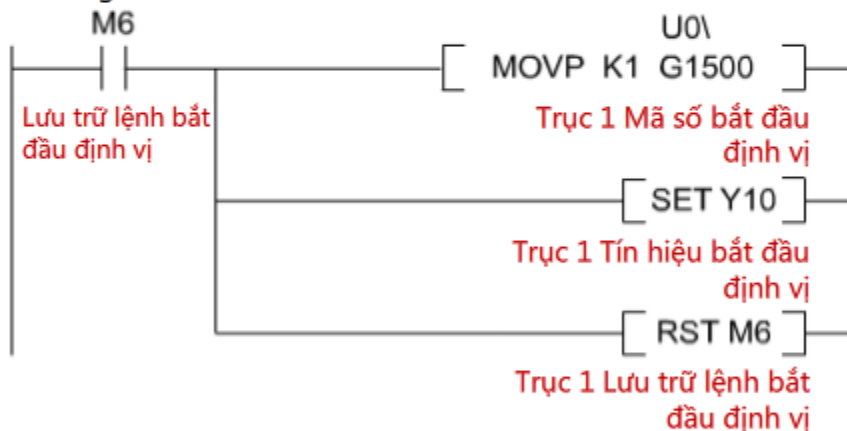
Bộ nhớ đệm

	Trục 1	Trục 2	Trục 3	Trục 4	Thiết lập giá trị
[Cd. 3] Mã số bắt đầu định vị	1500	1600	1700	1800	1 đến 600

Ví dụ cho việc bắt đầu định vị

Định vị từ trục 1 đến 100000 μm tại thời điểm 3000 mm/phút.

• Chương trình PLC



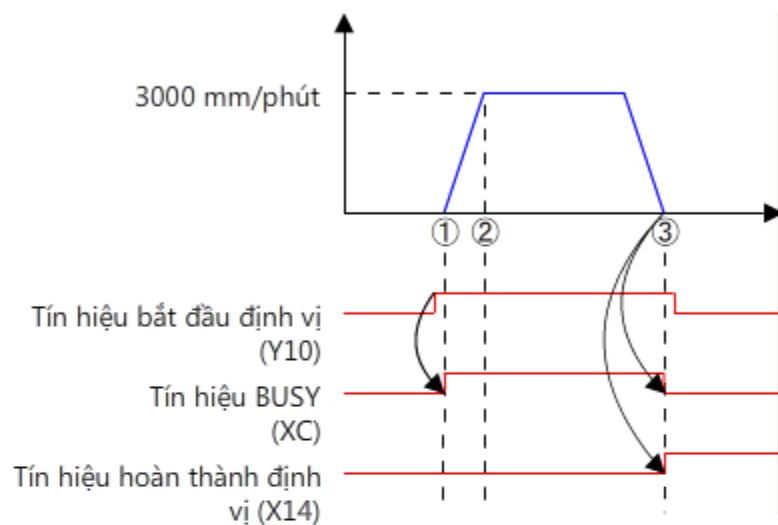
• Dữ liệu định vị

No.	Operation pattern	Control system	Axis to be interpolated	Acceleration time No.	Deceleration time No.	Positioning address	Arc address	Command speed	Dwell time	M code
1	0:END <Positioning Comment>	01h:ABS Linear 1	-	0:1000	0:1000	100000.0 μm	0.0 μm	3000.00 mm/min	0 ms	0

Được thiết lập bằng cách sử dụng công cụ thiết lập mô đun chuyển động đơn giản.

4.5.4 Vận hành định vị

Vận hành định vị từ trục 1 đến 100000 μm tại thời điểm 3000 mm/phút như mô tả dưới đây.



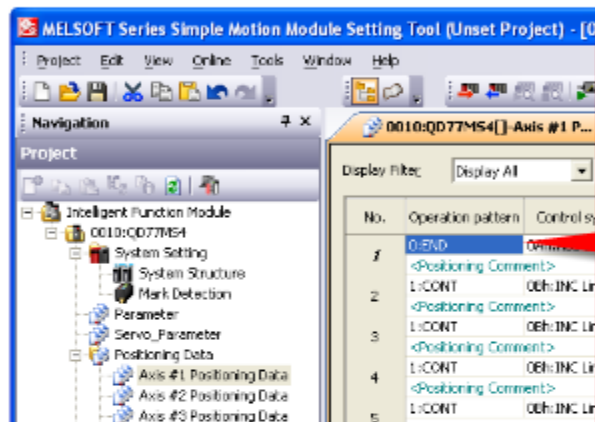
- ① Khi tín hiệu bắt đầu được bật BẬT, bộ máy tăng nhanh hơn trong bảng hướng dẫn địa chỉ 100000 μm .
↓
- ② Một khi tốc độ lệnh đạt đến 3000mm/phút, thì bộ máy tiếp tục di chuyển với tốc độ chuyển động không đổi.
↓
- ③ Định vị được hoàn thành khi bộ máy dừng tại địa chỉ 100000 μm . Tín hiệu hoàn thành định vị chuyển đổi từ Tắt → Bật.

4.5.5

Điều khiển định vị liên tục

Mô đun Chuyển động Đơn giản thực hiện điều khiển định vị liên tục bằng cách bắt đầu từ số dữ liệu định vị được xác định bởi [Cd. 3] số bắt đầu định vị

"Operation pattern" trong dữ liệu định vị được thiết lập có thực hiện thiết lập dữ liệu định vị kế tiếp hay không.



[Mô hình vận hành]

Operation Pattern	Mô tả
Kết thúc	Định vị của số dữ liệu định vị kế tiếp không được thực hiện.
Liên tục	Sau khi định vị được hoàn thành, bộ máy sẽ tạm thời được dừng lại và định vị của số dữ liệu định vị kế tiếp sẽ được thực hiện. (Điều khiển định vị liên tục)
Vị trí	Sau khi định vị không được hoàn thành, định vị của số dữ liệu định vị kế tiếp sẽ được thực hiện mà bộ máy không được giảm tốc độ hay dừng lại. (Điều khiển đường dẫn liên tục)

① Điều khiển định vị liên tục

② Điều khiển đường dẫn liên tục

- Khi tốc độ không đổi

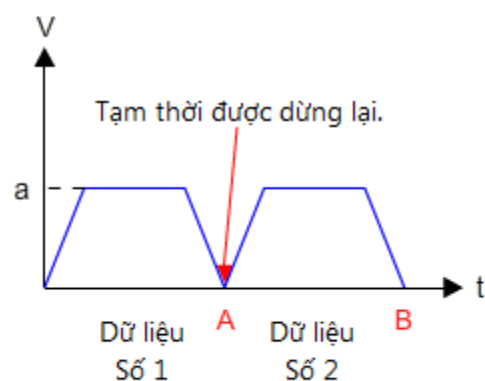
No.	Mô hình vận hành	Địa chỉ của lệnh	Tốc độ lệnh
1	Liên tục	A	a

No.	Mô hình vận hành	Địa chỉ của lệnh	Tốc độ lệnh
1	Đường dẫn	A	a

4.5.5 Điều khiển định vị liên tục

① Điều khiển định vị liên tục

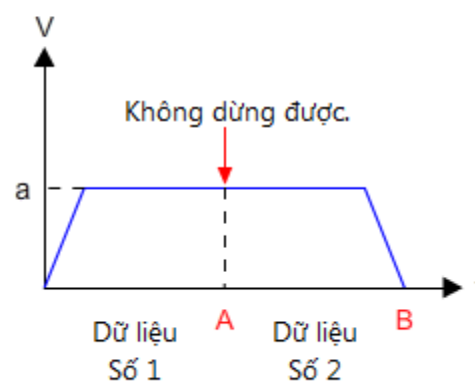
No.	Mô hình vận hành	Địa chỉ của lệnh	Tốc độ lệnh
1	Liên tục	A	a
2	Kết thúc	B	a



② Điều khiển đường dẫn liên tục

• Khi tốc độ không đổi

No.	Mô hình vận hành	Địa chỉ của lệnh	Tốc độ lệnh
1	Đường dẫn	A	a
2	Kết thúc	B	a



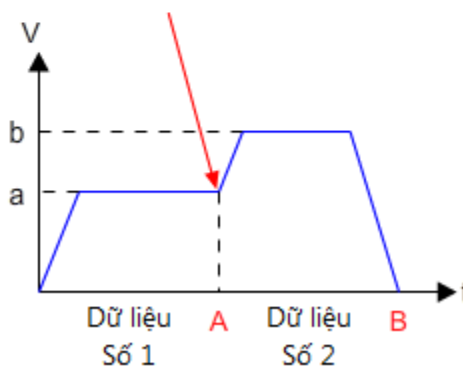
4.5.5

Điều khiển định vị liên tục

- Khi tốc độ thay đổi

No.	Mô hình vận hành	Địa chỉ của lệnh	Tốc độ lệnh
1	Đường dẫn	A	a
2	Kết thúc	B	b

Sau khi định vị đến A, tốc độ được thay đổi mà bộ máy không được dừng lại.



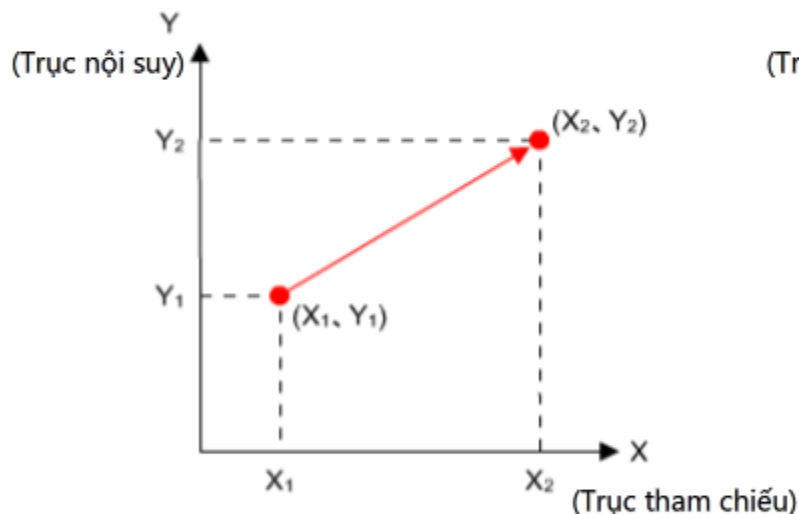
4.5.6

Điều khiển nội suy

Mô đun Chuyển động Đơn giản thực hiện điều khiển nội suy bằng cách sử dụng từ 2 đến 4 động cơ để điều khiển bộ máy để nó di chuyển dọc theo đường dẫn đã được chỉ định.

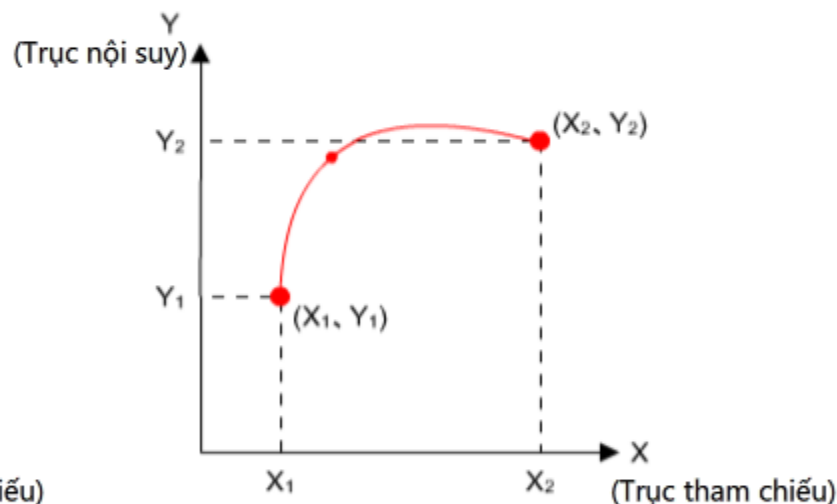
Có nhiều loại điều khiển nội suy khác nhau bao gồm điều khiển tuyến tính và nội suy vòng lặp, các loại này sử dụng để thiết lập trong hệ thống điều khiển dữ liệu định vị. Một trong những trục thiết lập trong hệ thống điều khiển được gọi là "trục tham chiếu" và trục khác là "trục nội suy". Mô đun Chuyển động Đơn giản thực hiện điều khiển trục tham chiếu theo dữ liệu định vị thiết lập cho trục tham chiếu, với trục nội suy được điều khiển phản ứng theo đường thẳng hay đường tròn.

- Điều khiển nội suy tuyến tính 2 trục



Điều khiển nội suy tuyến tính được thực hiện từ (X_1, Y_1) đến (X_2, Y_2) .

- Điều khiển nội suy vòng lặp 2 trục
(Ký hiệu điểm phụ)



Điều khiển nội suy vòng lặp được thực hiện để máy đi qua điểm phụ.

4.5.7 Bắt đầu điều khiển nội suy

Trong điều khiển nội suy, hệ thống điều khiển, địa chỉ định vị, tốc độ lệnh, và các thiết lập khác sẽ được tạo ra cho dữ liệu định vị của trục tham chiếu chỉ khi địa chỉ định vị được thiết lập cho cùng số dữ liệu định vị của trục nội suy. Trong điều khiển nội suy, thiết lập dữ liệu định vị được tạo ra, số dữ liệu định vị được bắt đầu thiết lập số bắt đầu định vị của trục tham chiếu và tín hiệu bắt đầu định vị cho trục tham chiếu được bật (MỞ), và bắt đầu khởi động điều khiển nội suy. Tín hiệu và dữ liệu được yêu cầu cần cho sự bắt đầu điều khiển nội suy được đưa ra như bên dưới bằng cách sử dụng mô hình QD77MS4 làm một ví dụ.

Tín hiệu I/O (Trục tham chiếu)

	Trục 1	Trục 2	Trục 3	Trục 4
Tín hiệu bắt đầu định vị	Y10	Y11	Y12	Y13

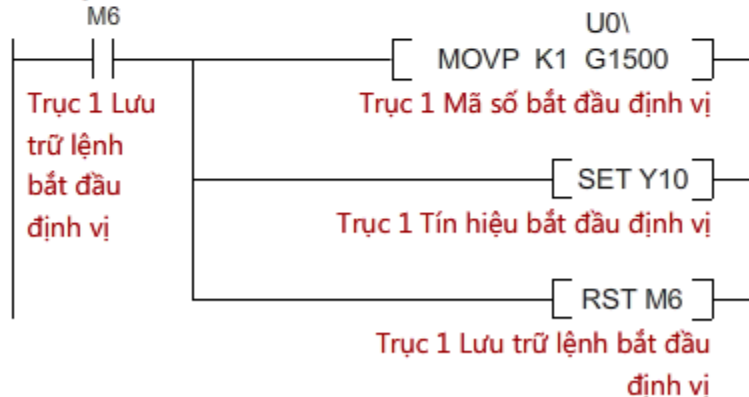
Bộ nhớ đệm (Trục tham chiếu)

	Trục 1	Trục 2	Trục 3	Trục 4	Thiết lập giá trị
[Cd. 3] Mã số bắt đầu định vị	1500	1600	1700	1800	1 đến 600

Ví dụ thể hiện sự bắt đầu điều khiển nội suy

Khi trục 1 và 2 (theo thứ tự 100000 μ , 50000 μ m) được điều khiển bởi điều khiển nội suy tuyến tính tại thời điểm 3000 mm/phút.

- Chương trình PLC



- Dữ liệu định vị

4.5.7

Bắt đầu điều khiển nội suy

- Dữ liệu định vị

Trục 1

No.	Operation pattern	Control system	Axis to be interpolated	Acceleration time No.	Deceleration time No.	Positioning address	Arc address	Command speed	Dwell time	M code
1	0:END <Positioning Comment>	0Ah:ABS Linear 2	Axis#2	0:1000	0:1000	100000.0 μm	0.0 μm	3000.00 mm/min	0 ms	0

Trục 2

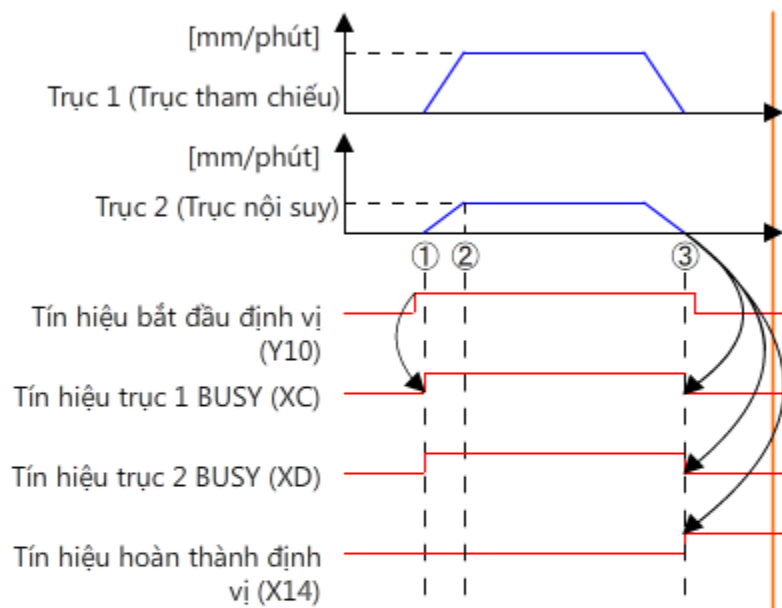
No.	Operation pattern	Control system	Axis to be interpolated	Acceleration time No.	Deceleration time No.	Positioning address	Arc address	Command speed	Dwell time	M code
1	<Positioning Comment>					50000.0 μm	0.0 μm	0.00 mm/min		

Được thiết lập bằng cách sử dụng công cụ Thiết lập Mô đun Chuyển động Đơn giản.

4.5.8

Vận hành điều khiển nội suy

Vận hành điều khiển nội suy tuyến tính để định vị từ trục 1 đến 100000 μm và từ trục 2 đến 50000 μm tại thời điểm 3000 mm/phút như mô tả dưới đây.



- ① Khi tín hiệu bắt đầu được bật MỞ, bộ máy tăng nhanh hơn trong bảng hướng dẫn địa chỉ định vị cho mỗi trục.
↓
- ② Một khi tốc độ lệnh đạt đến 3000mm/phút, thì bộ máy tiếp tục di chuyển với tốc độ chuyển động không đổi.
↓
- ③ Định vị được hoàn thành khi bộ máy dừng theo trục 1 tại địa chỉ 100000 μm và theo trục 2 tại địa chỉ 50000 μm .
Tín hiệu hoàn thành định vị chuyển đổi từ Tắt → Bật.

Trong chương này, bạn đã học:

- PLC và Mô đun Chuyển động Đơn giản
- Vận hành chế độ JOG
- Trở lại điểm gốc (OPR)
- Điều khiển định vị
- Dữ liệu định vị
- Điều khiển định vị liên tục
- Điều khiển nội suy

Những điểm quan trọng

Những điểm sau đây là rất quan trọng, vì vậy hãy xem lại một lần nữa để bảo đảm rằng bạn đã quen thuộc với nội dung của chúng.

PLC và Mô đun Chuyển động Đơn giản	Để điều khiển định vị bằng cách sử dụng Mô đun Chuyển động Đơn giản, điều khiển tổng thể được xử lý bởi PLC, CPU và những phép tính định vị được thực hiện bởi Mô đun Chuyển động Đơn giản.
Vận hành chế độ JOG	Vận hành chế độ JOG là chức năng được sử dụng để vận hành một động cơ servo một cách thủ công theo hướng quay đẩy về trước hoặc đảo ngược với vận tốc không đổi.
Trở lại điểm gốc (OPR)	Trở lại điểm gốc (OPR) là chức năng được sử dụng để di chuyển bộ máy tới vị trí điểm gốc của nó và ghép địa chỉ OP của bộ máy và Mô đun Chuyển động Đơn giản tại vị trí đó.
Điều khiển định vị	Mô đun Chuyển động Đơn giản thực hiện điều khiển định vị có thiết lập mục tiêu định vị, tốc độ lệnh, và các thiết lập khác đến dữ liệu định vị dữ liệu bắt đầu khởi động mô đun.
Dữ liệu định vị	Dữ liệu định vị được sử dụng để thiết lập mô hình vận hành, hệ thống điều khiển, và các thiết lập khác cho điều khiển định vị.

Dữ liệu định vị	Dữ liệu định vị được sử dụng để thiết lập mô hình vận hành, hệ thống điều khiển, và các thiết lập khác cho điều khiển định vị.
Điều khiển định vị liên tục	Mô đun Chuyển động Đơn giản bắt đầu định vị từ số dữ liệu định vị được xác định bởi [Cd. 3] số bắt đầu định vị "Mô hình vận hành" trong dữ liệu định vị được thiết lập có thực hiện thiết lập dữ liệu định vị kế tiếp hay không.
Điều khiển nội suy	Có nhiều loại điều khiển nội suy khác nhau bao gồm điều khiển tuyến tính và nội suy vòng lặp, các loại này sử dụng để thiết lập trong hệ thống điều khiển dữ liệu định vị. Một trong những trục thiết lập trong hệ thống điều khiển được gọi là "trục tham chiếu" và trục khác là "trục nội suy". Mô đun Chuyển động Đơn giản thực hiện điều khiển trục tham chiếu theo dữ liệu định vị thiết lập cho trục tham chiếu, với trục nội suy được điều khiển phản ứng theo đường thẳng hay đường tròn.

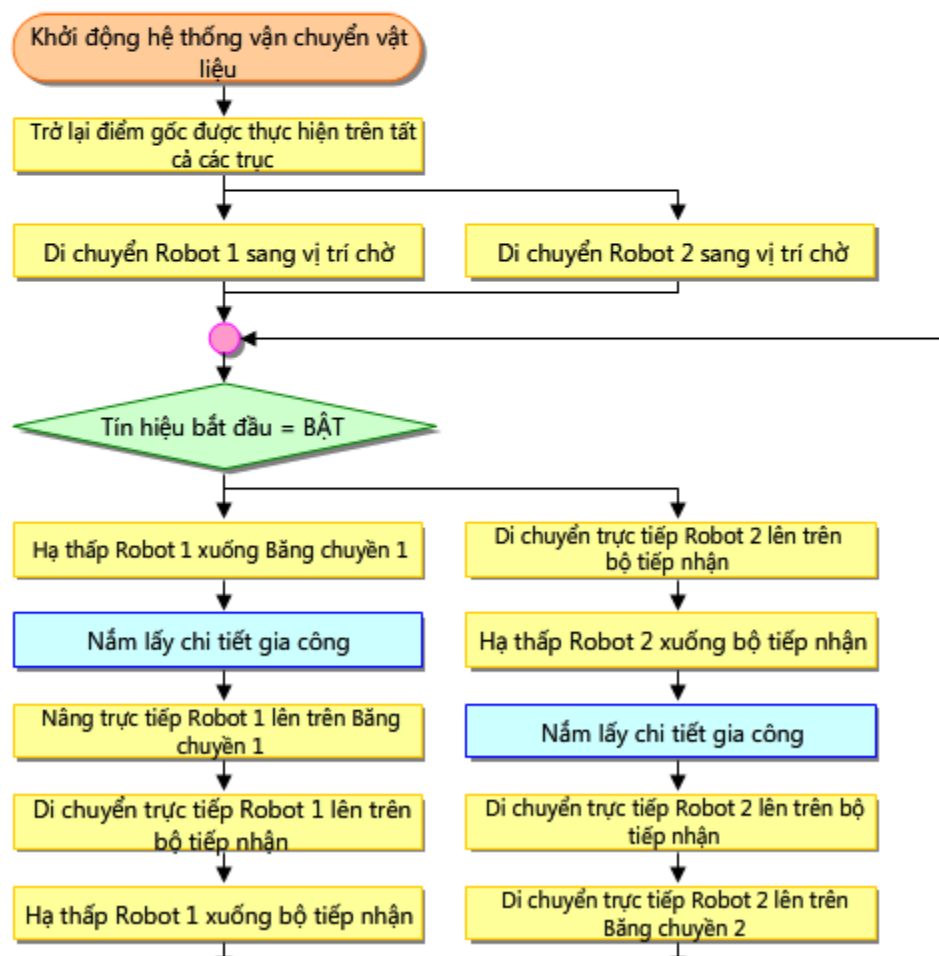
Chương 5 Cấu trúc của hệ thống mẫu (Định vị)

Trong Chương 5, bạn sẽ học cách xây dựng hệ thống mẫu và thiết kế cho công việc định vị.

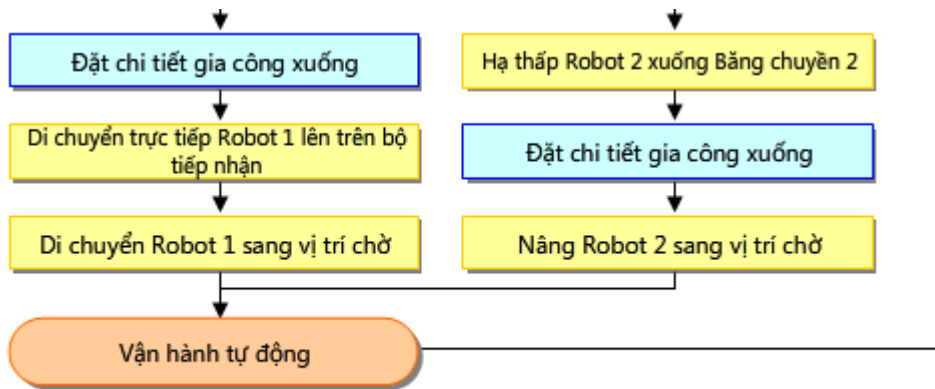
5.1 Biểu đồ Nguyên tắc Điều khiển

Mục dưới đây trình bày biểu đồ điều khiển chi tiết trong hệ thống mẫu.

Đưa con trỏ chuột vào biểu đồ để hiển thị thông tin chi tiết.



Chương 5 Cấu trúc của hệ thống mẫu (Định vị)



5.2**Chỉ định mã số thiết bị**

Tạo Bảng thiết bị I/O tương ứng và Mã số thiết bị được sử dụng trong hệ thống mẫu.
Việc tạo bảng tương ứng làm giảm các sự cố lập trình và hợp lý hóa việc lập trình của bạn.

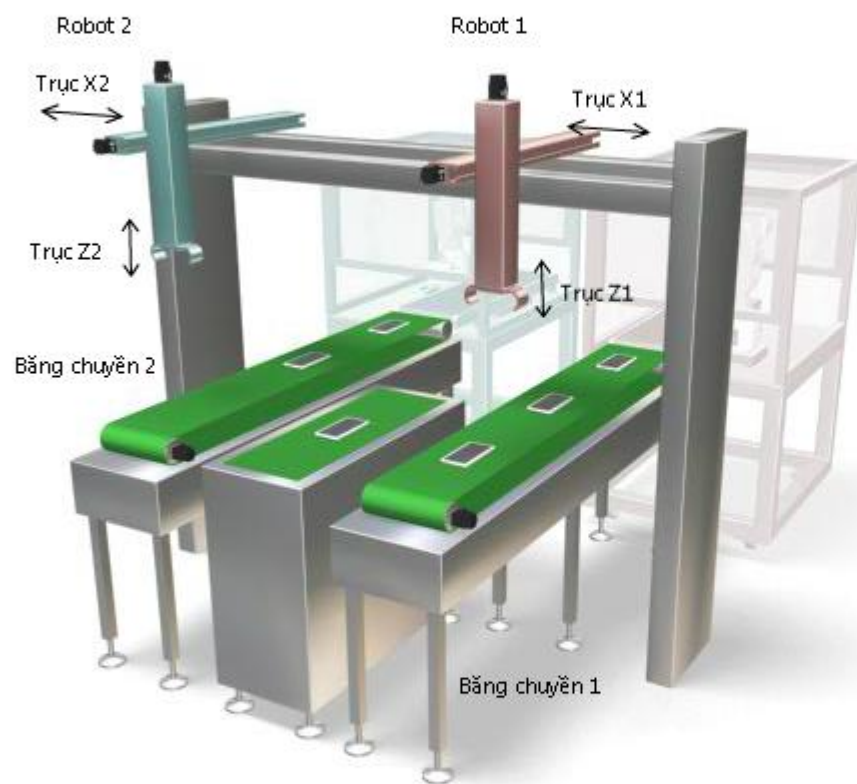
Bạn có thể tải ví dụ về chỉ định bảng số thiết bị tương ứng cho hệ thống mẫu thông qua đường liên kết dưới đây.

[<PDF của Mã số thiết bị>](#)

5.3

Vận hành hệ thống mẫu

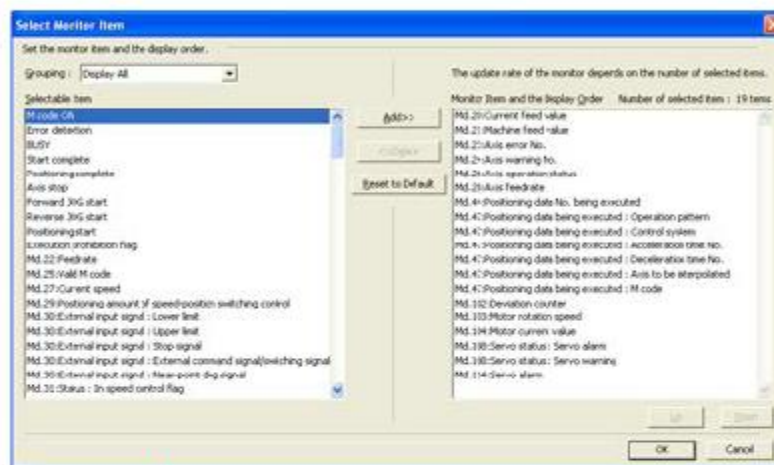
Hệ thống mẫu được thiết kế để hoạt động như bên dưới trong điều kiện vận hành bình thường.



5.4

Giám sát hệ thống mẫu

Bạn có thể sử dụng chức năng giám sát của công cụ Thiết lập Mô đun Chuyển động Đơn giản để giám sát và hiển thị vị trí hiện tại, mã sai, và những thông tin khác cho tất cả các trục cùng lúc vận hành.



Có thể được sử dụng để chọn các hạng mục giám sát.

Axis Monitor Monitor Type: Axis(Output Axis) Font Size: 9pt Select Monitor Axis Select Monitor Item

	Axis #1	Axis #2	Axis #3	Axis #4
Md.20:Current feed value	100000.0 μm	0.0 μm	1157015.8 μm	130000.0 μm
Md.21:Machine feed value	100000.0 μm	0.0 μm	1157015.0 μm	130000.0 μm
Md.23:Axis error No.	-	-	-	-
Md.24:Axis warning No.	-	-	-	-
Md.26:Axis operation status	Waiting	Waiting	Position Control	Interpolation
Md.28:Axis feedrate	0.00 mm/min	0.00 mm/min	54642.85 mm/min	0.00 mm/min
Md.44:Positioning data No. being executed	-	-	5	-
Md.47:Positioning data being executed : Operation pattern	Positioning Complete	Positioning Complete	Continuous Positioning Control	Positioning Complete
Md.47:Positioning data being executed : Control system	-	-	2 axis linear interpolation (ILC)	-
Md.47:Positioning data being executed : Acceleration time No.	0:100	0:100	0:100	0:100
Md.47:Positioning data being executed : Deceleration time No.	0:100	0:100	0:100	0:100
Md.47:Positioning data being executed : Axis to be interpolated	-	-	Axis #4	-
Md.47:Positioning data being executed : M code	-	-	-	-

Module Information List

- PLC READY(Y10)
- QD77 READY(X10)
- Synchronization Flag(X:1)
- All axes servo ON(Y11)

Md.108:Servo status : READY ON

Axis No.	1	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15	16

Md.106:Servo status : Servo ON

Axis No.	1	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15	16

Md.50:Forced stop input(U1)G423)

BUSY

Axis No.	1	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15	16

Md.31>Status : Error detection

Axis No.	1	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15	16

Axis Monitor Monitor Type: Axis(Output Axis) Font Size: 9pt Select Monitor Axis Select Monitor Item

	Axis #1	Axis #2	Axis #3	Axis #4
Md.20:Current feed value	100000.0 μm	0.0 μm	1157015.8 μm	130000.0 μm
Md.21:Machine feed value	100000.0 μm	0.0 μm	1157015.0 μm	130000.0 μm
Md.23:Axis error No.	-	-	-	-
Md.24:Axis warning No.	-	-	-	-
Md.26:Axis operation status	Waiting	Waiting	Position Control	Interpolation
Md.28:Axis feedrate	0.00 mm/min	0.00 mm/min	54642.85 mm/min	0.00 mm/min
Md.44:Positioning dataNo. being executed	-	-	5	-
Md.47:Positioning data being executed : Operation pattern	Positioning Complete	Positioning Complete	Continuous Positioning Control	Positioning Complete
Md.47:Positioning data being executed : Control system	-	-	2 axis linear interpolation (ILC)	-
Md.47:Positioning data being executed : Acceleration time No.	0:100	0:100	0:100	0:100
Md.47:Positioning data being executed : Deceleration time No.	0:100	0:100	0:100	0:100
Md.47:Positioning data being executed : Axis to be interpolated	-	-	Axis #4	-
Md.47:Positioning data being executed : N code	-	-	-	-
Md.102:Deviation counter	0 PLS	0 PLS	0 PLS	0 PLS
Md.103:Motor rotation speed	0.0 r/min	0.0 r/min	5678.5 r/min	0.0 r/min
Md.104:Motor current value	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Md.108:Servo status : Servo alarm	OFF	OFF	OFF	OFF
Md.108:Servo status : Servo warning	OFF	OFF	OFF	OFF
Md.114:Servo alarm	-	-	-	-
Md.31:Status : OPR request flag	OFF	OFF	OFF	OFF
Md.31:Status : OPR complete flag	OFF	OFF	OFF	OFF
Md.410:Execute cam No.	0	0	0	0

Module Information List

- PLC READY(Y10)
- QD77 READY(X10)
- Synchronization flag(X.1)
- All axes servo ON(Y11)

Md.108:Servo status : READY ON

Axis No.	1	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15	16

Md.100:Servo status : Servo ON

Axis No.	1	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15	16

Md.50:Forced stop input(U1)G423)

BUSY

Axis No.	1	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15	16

Md.31:Status : Error detection

Axis No.	1	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15	16

Md.21:Status : Axis warning detection

Axis No.	1	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12	13	14	15	16

- Md.1:In test mode flag(U1)G4000)
- Md.51:AMF-less operation mode(U1)G4232)
- Md.133:Operation cycle over flag(U1)G4239)

Md.134:Operation time(U1)G4008)

505 μs

Md.135:Maximum operation time(U1)G4009)

[Hạng mục giám sát]

Hiển thị các hạng mục giám sát được thiết lập trong Chọn lọc Hạng mục Giám sát.

[Cột hiển thị giám sát]

Hiển thị các giá trị giám sát của trục được thiết lập trong Chọn lọc Trục Giám sát.

[Danh sách thông tin Mô đun]

Hiển thị thông tin của mô đun.

Trong chương này, bạn đã học:

- Chỉ định mã số thiết bị
- Giám sát hệ thống mẫu

Những điểm quan trọng

Những điểm sau đây là rất quan trọng, vì vậy hãy xem lại một lần nữa để bảo đảm rằng bạn đã quen thuộc với nội dung của chúng.

Chỉ định mã số thiết bị	Tạo Bảng thiết bị I/O tương ứng và Mã số thiết bị được sử dụng trong hệ thống mẫu. Việc tạo bảng tương ứng làm giảm các sự cố lập trình và hợp lý hóa việc lập trình của bạn.
Giám sát hệ thống mẫu	Bạn có thể sử dụng chức năng giám sát của công cụ Thiết lập Mô đun Chuyển động Đơn giản để giám sát và hiển thị vị trí hiện tại, mã sai, và những thông tin khác cho tất cả các trục cùng lúc vận hành.

Chương 6 Điều khiển đồng bộ hóa

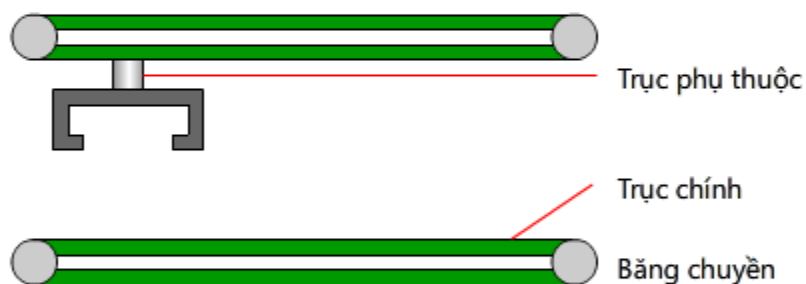
Trong chương 6, bạn sẽ học về điều khiển đồng bộ bằng cách sử dụng Mô đun Chuyển động Đơn giản với QD77MS4 được sử dụng như một ví dụ.

6.1 Khái quát về điều khiển đồng bộ

Điều khiển đồng bộ là một loại điều khiển mà nhiều trục khác nhau (trục phụ thuộc) được đồng bộ với trục chuẩn (trục chính).

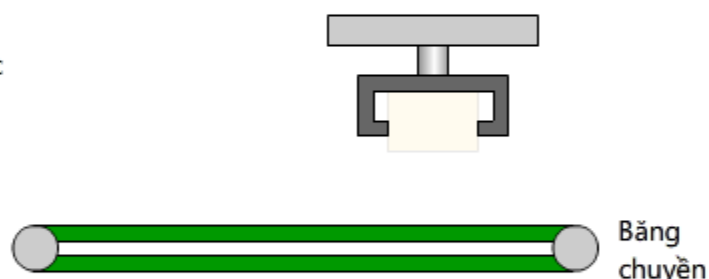
Dưới đây là mô tả điều khiển đồng bộ chung liên quan tới thiết bị băng chuyền được đưa ra như một ví dụ.

Có điều khiển đồng bộ



- Các đối tượng có thể được vận tải liên tục mà băng chuyền không phải dừng.

Không có điều khiển đồng bộ



- Băng chuyền cần được dừng mọi lúc để nó vận tải các đối tượng.

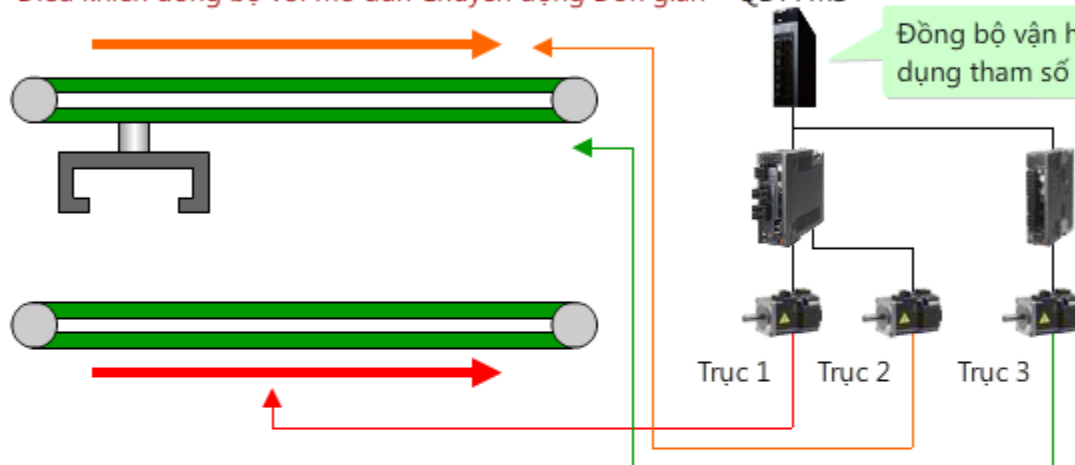
Có nhiều điểm thuận lợi khi sử dụng điều khiển đồng bộ, một trong số chúng được đưa ra như bên dưới.

- Cải thiện năng suất... Vì không có thời gian dự phòng giữa các hoạt động như hoạt động tuần tự, thời gian xử lý có thể được rút ngắn, nâng cao năng suất.
- Điều khiển an toàn... Vì tất cả trục phụ thuộc được đồng bộ với trục chính và được dừng lại khi trục chính dừng, nguy cơ thiệt hại cho thiết bị có thể được giảm bớt.

6.2 Điều khiển đồng bộ với Mô đun Chuyển động Đơn giản

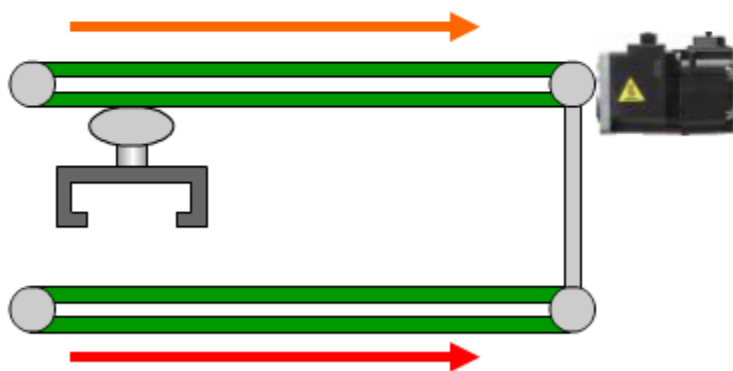
Mô đun Chuyển động Đơn giản có thể cung cấp điều khiển đồng bộ cơ học bằng cách sử dụng bánh răng, trục, bánh răng thay đổi tốc độ, cam, và các bộ phận khác, khá đơn giản với các thiết lập đơn thuần của các tham số đồng bộ và các thiết lập khác như thế này.

Điều khiển đồng bộ với Mô đun Chuyển động Đơn giản QD77MS



- Những điểm thuận lợi
 - Bộ máy nhỏ gọn hơn và chi phí thấp hơn.
 - Không có những lo ngại về ma sát và bảo quản tuổi thọ cho các trục chính, bánh răng và khớp ly hợp.
 - Thay đổi thiết lập ban đầu rất đơn giản.
 - Không có lỗi được gây ra bởi độ chính xác cơ học, và cải thiện năng suất hệ thống.

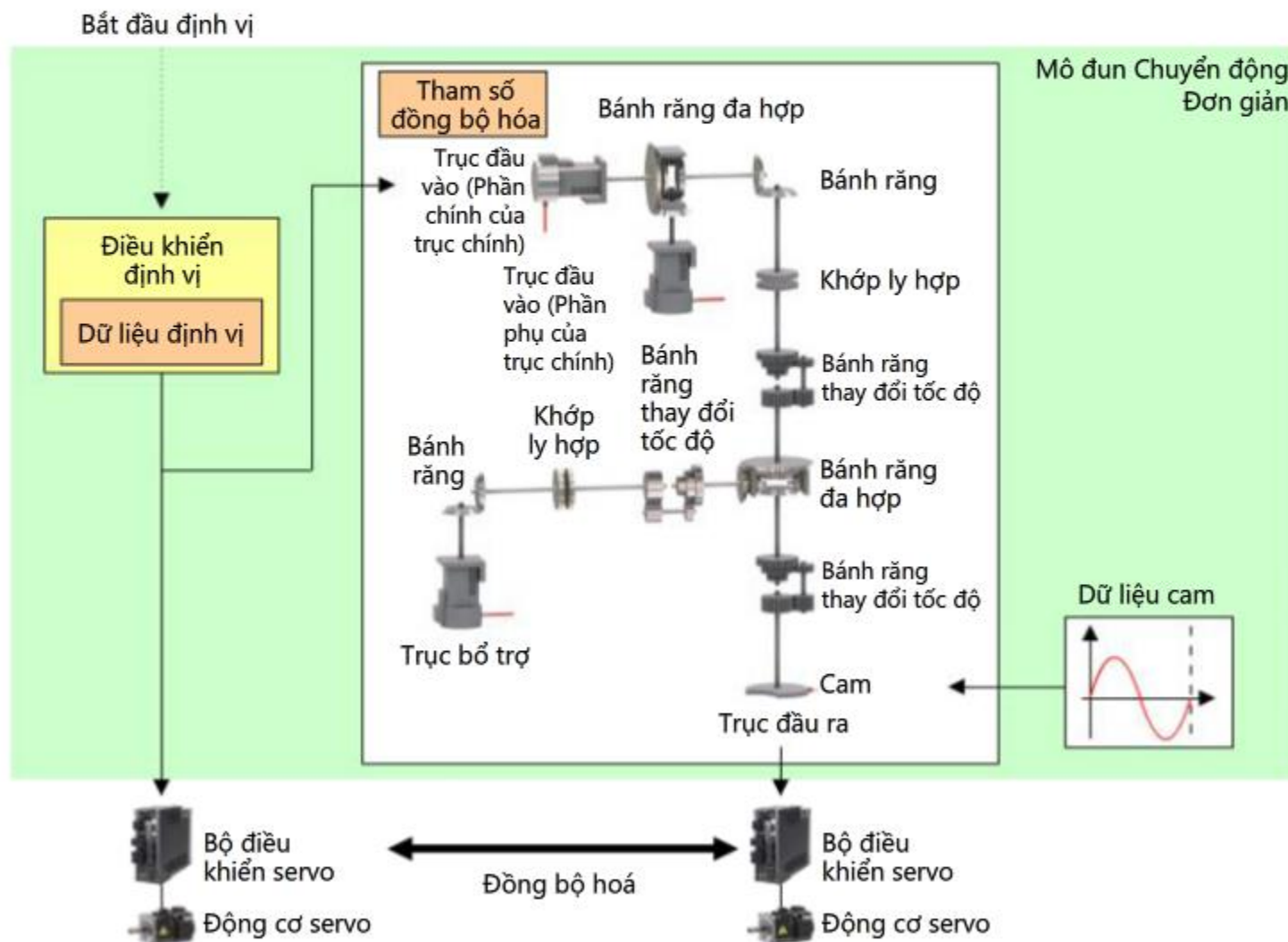
Điều khiển đồng bộ cơ học truyền thống



6.3

Dòng điều khiển đồng bộ

Dòng điều khiển đồng bộ cho Mô đun Chuyển động Đơn giản được thể hiện như dưới đây. Trục chính trong Mô đun Chuyển động Đơn giản được tham chiếu làm trục đầu vào và trục được đồng bộ hóa làm trục đầu ra. Có các tham số đồng bộ được thiết lập cho mỗi trục đầu ra để xác định trục đầu ra được đồng bộ như thế nào và trục đầu vào là trục nào.



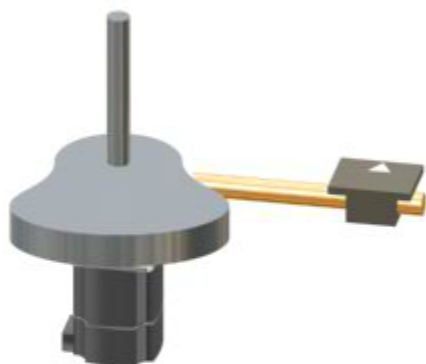
6.4

Điều khiển CAM

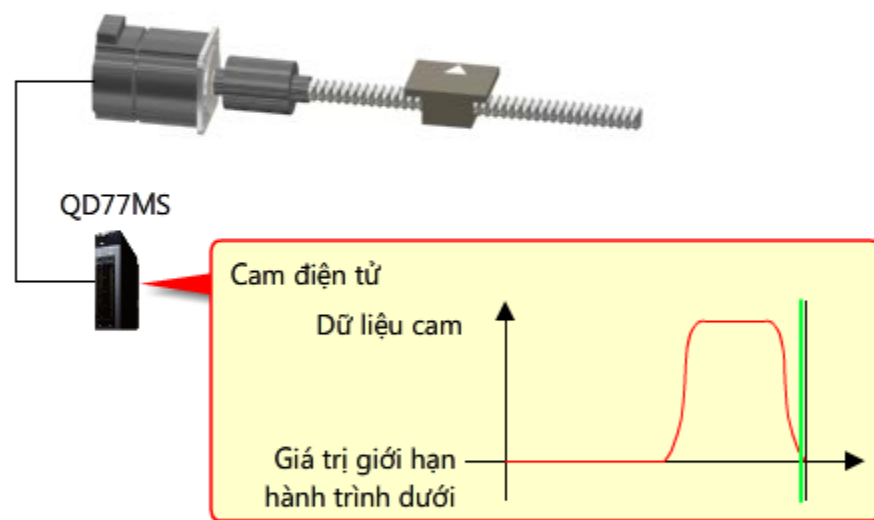
Trục đầu ra cho điều khiển đồng bộ sử dụng hoạt động CAM.

Điều khiển cam được thực hiện bằng cách sử dụng CAM cơ học truyền thống được sao chép làm điều khiển cam điện tử bằng cách sử dụng dữ liệu CAM.

Điều khiển bằng cách sử dụng cam cơ học



Điều khiển bằng cách sử dụng cam điện tử



Vì điều khiển cam điện tử cho Mô đun Chuyển động Đơn giản được xử lý bằng cách sử dụng phần mềm, các mô hình cam lý tưởng được sản xuất mà không có bất kỳ sự lo lắng nào được gây ra từ điều khiển cam truyền thống chẳng hạn như lỗi do các vấn đề về độ chính xác cơ học.

Việc thay thế cam do sự thay đổi trong mô hình sử dụng có thể được hoàn thành khá đơn giản chỉ với những thay đổi mô hình cam.

6.5

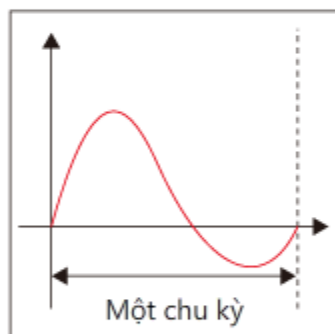
Dữ liệu CAM

Trục đầu ra được điều khiển bằng cách sử dụng những giá trị (những giá trị nạp dòng điện) biến đổi từ việc thiết lập dữ liệu cam bằng cách sử dụng những giá trị hiện tại cho một chu kỳ của trục cam như những giá trị nạp. Có ba kiểu vận hành trong dữ liệu cam, đó là cam hai chiều, cam cung cấp và cam tuyến tính.

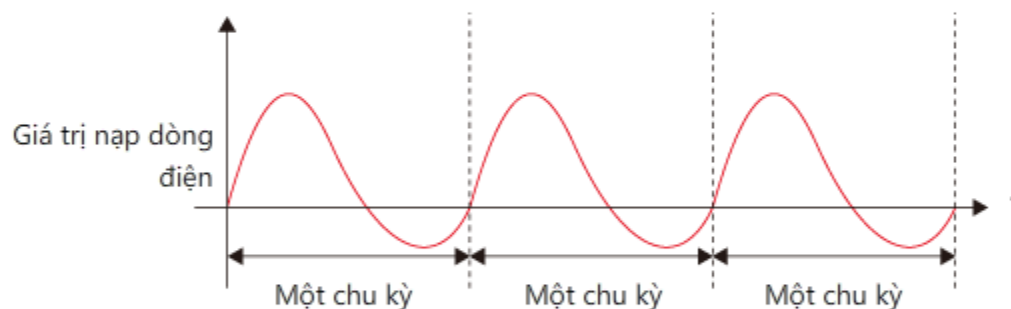
- Cam hai chiều

Cam hai chiều hoạt động ra phía trước và sau qua vùng hành trình cam không đổi.

Dữ liệu cam



Ví dụ về hoạt động



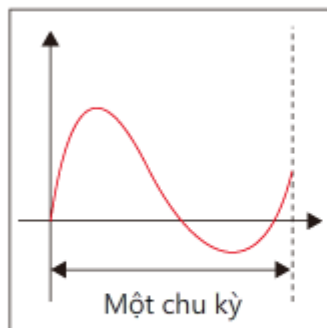
- Cam nạp liệu

Cam nạp liệu hoạt động thay đổi vị trí thay đổi cam cho mỗi chu kỳ.

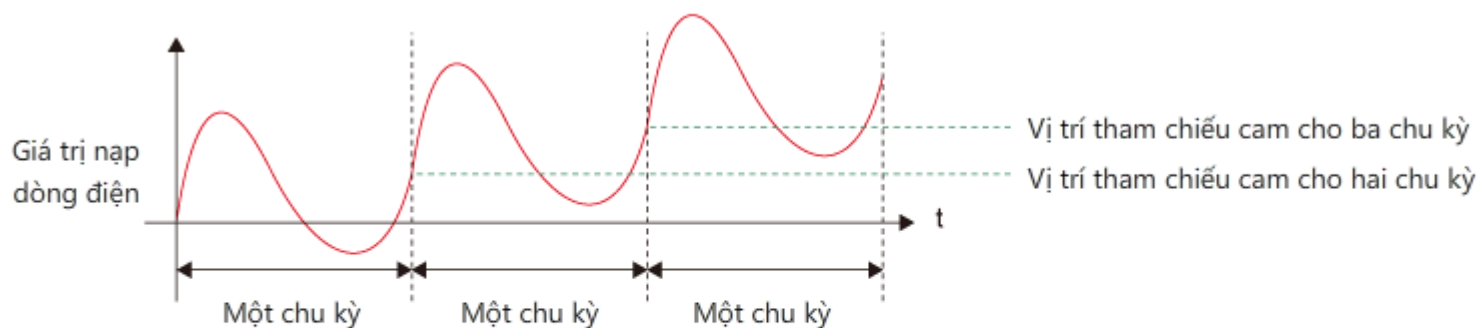
Dữ liệu cam



Dữ liệu cam



Ví dụ về hoạt động



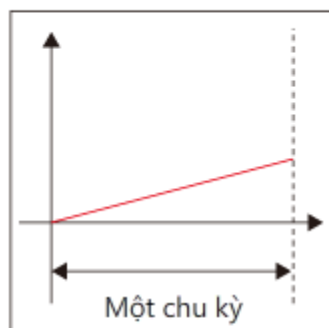
- Cam tuyến tính

Cam tuyến tính hoạt động theo đường thẳng tạo ra tỷ lệ hành trình 100% cho mỗi chu kỳ.

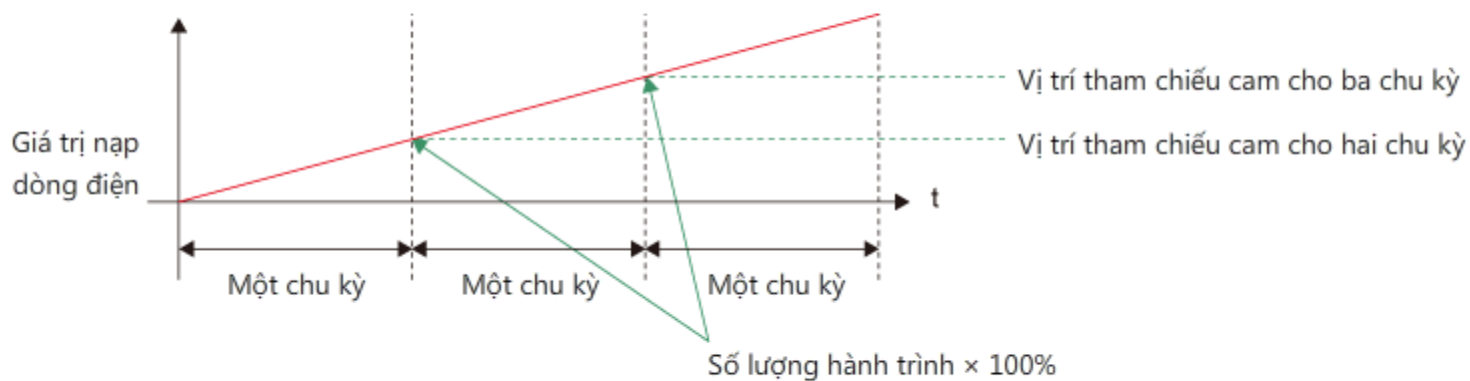
6.5

Dữ liệu CAM

Dữ liệu cam



Ví dụ về hoạt động



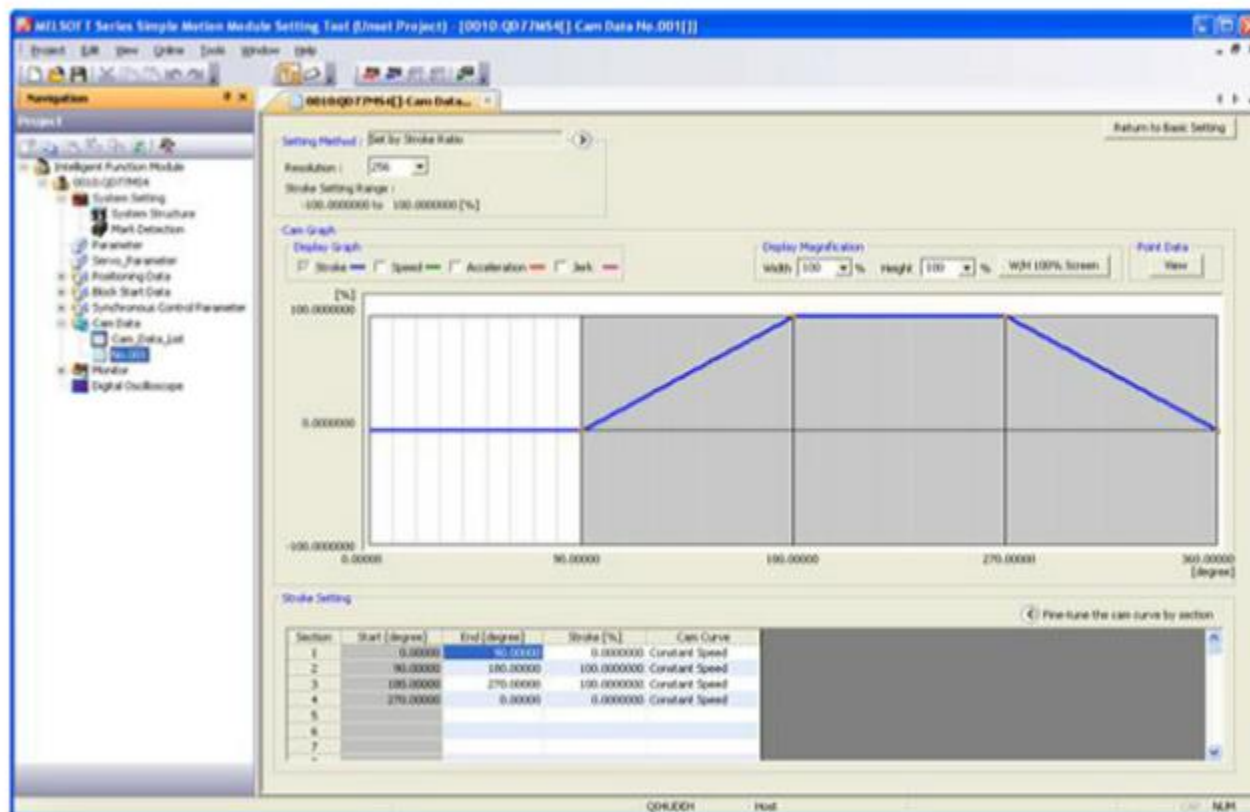
Cam tuyến tính được đăng ký Công cụ Thiết lập Mô đun Chuyển động Đơn giản như cam số 0.

6.6

Tạo Dữ liệu Cam

Dữ liệu cam được tạo bằng cách sử dụng công cụ thiết lập mô đun chuyển động đơn giản.

Hãy thử tạo dữ liệu cam trên màn hình tiếp theo.



6.6 Tạo Dữ liệu CAM

MELSOFT Series Simple Motion Module Setting Tool (Unset Project) - [0010:QD77MS4[]-Cam Data No.001[]]

Project Edit View Online Tools Window Help

Navigation 0010:QD77MS4[]-Cam Data...

Project

- Intelligent Function Module
 - 0010:QD77MS4
 - System Setting
 - System Structure
 - Mark Detection
 - Parameter
 - Servo_Parameter
 - Positioning Data
 - Block Start Data
 - Synchronous Control Parameter
 - Cam Data
 - Cam_Data_List
 - No.001
 - Monitor
 - Digital Oscilloscope

Acceleration Jerk

Display Magnification Width 100 % Height 100 % W/H 100% Screen Point Data View

nd [degree]	Stroke [%]	Cam Curve
90.00000	0.0000000	Constant Speed
180.00000	100.0000000	Constant Speed
270.00000	100.0000000	Constant Speed
0.00000	0.0000000	Constant Speed

Fine-tune the cam curve by section

Điều này sẽ hoàn thành việc thiết lập dữ liệu cam.
Nhấp để tiến đến màn hình tiếp theo.

Q04UDEH Host CAP NL

6.7 Thiết lập Tham số Đồng bộ hoá

Để điều khiển cam trong Trục 2 được đồng bộ với Trục 1, tham số đồng bộ hoá cần được thiết lập cho Trục 2. Tham số đồng bộ hoá được thiết lập bằng cách sử dụng Simple Motion Module Setting Tool.

Hãy cài đặt các tham số đồng bộ hoá trong màn hình tiếp theo. Dữ liệu cam được tạo trên màn hình trước sẽ được sử dụng cho điều khiển cam.

Synchronous control module setting

Main shaft

- Main input axis
 - Pr.400:Type 1: Servo Input Axis
 - Pr.400:Axis No. 1
- Sub input axis
 - Pr.401:Type 0: Invalid
 - Pr.401:Axis No. 0

Main shaft composite gear

- Pr.402:Main 1: 3rd+ 0: Pin Input
- Pr.402:Sub 0: Invalid

Main shaft gear

- Pr.403:Numerator 1
- Pr.404:Denominator 1

Main shaft clutch

Main shaft clutch control setting

- Pr.405:ON control mode 0: No Clutch (Direct Coupled Operator)
- Pr.405:OFF control mode 0: OFF Control (Swk)
- Pr.405:High speed input request signal 0
- Pr.406:Main shaft clutch reference address setting 0: Current value after Main Shaft Composite Gear
- Pr.407:Main shaft clutch ON address 0: PLS
- Pr.408:Travel value before main shaft clutch ON 0: PLS
- Pr.409:Main shaft clutch OFF address 0: PLS
- Pr.410:Travel value before main shaft clutch OFF 0: PLS
- Pr.411:Main shaft clutch smoothing system 0: Direct
- Pr.412:Main shaft clutch smoothing time constant 0: ms
- Pr.413:Slippage at main shaft clutch ON 0: PLS
- Pr.414:Slippage at main shaft clutch OFF 0: PLS

Set the main input axis type.

6.7 Thiết lập Tham số Đồng bộ hoá

MELSOFT Series Simple Motion Module Setting Tool (Unset Project) - [0010:QD77MS4]-Axis #2 Synchronous Parameter

Project Edit View Online Tools Window Help

Navigation 0010:QD77MS4]-Axis #2 S...

Project

- Intelligent Function Module
 - 0010:QD77MS4
 - System Setting
 - System Structure
 - Mark Detection
 - Parameter
 - Servo_Parameter
 - Positioning Data
 - Block Start Data
 - Synchronous Control Parameter
 - Input Axis Parameter
 - Axis #1 Synchronous Parameter
 - Axis #2 Synchronous Parameter
 - Axis #3 Synchronous Parameter
 - Axis #4 Synchronous Parameter
 - Cam Data
 - Monitor
 - Digital Oscilloscope

Item	Setting value
Pr.441 :Cam stro...	500000.0 μm
Pr.440 :Cam No.	1
Pr.444 :Ca m a...	0 μs
Pr.445 :Cam axis...	10 ms
Pr.446 :Sync hro...	0 ms
Pr.447 :Outp ut a...	0 ms

Synchron ous control i... Set the parameter for the init...

Set the time to advance or delay the cam axis current value per cycle ph -2147483648 to 2147483647 μs

Điều này sẽ hoàn thành việc cài đặt tham số đồng bộ hoá cho Trục 2.
Nhấp để tiến đến màn hình tiếp theo.

Q04UDEH Host Insert CAP NL

6.8

Bắt đầu Điều khiển Đồng bộ

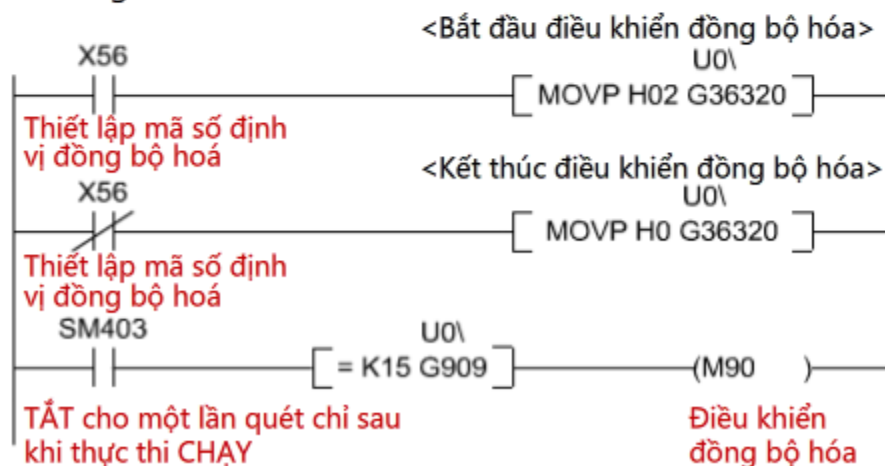
Điều khiển đồng bộ bắt đầu sau khi tham số đồng bộ và dữ liệu cam đã được cài đặt và lệnh bắt đầu điều khiển đồng bộ đã được bật BẬT. Tín hiệu và dữ liệu được yêu cầu cần cho sự bắt đầu điều khiển đồng bộ được đưa ra như bên dưới bằng cách sử dụng mô hình QD77MS4 làm một ví dụ.

Bộ nhớ đệm

	Trục 1	Trục 2	Trục 3	Trục 4	Thiết lập giá trị
[Cd. 380] Bắt đầu điều khiển đồng bộ hoá	36320				Cài đặt trục mục tiêu làm mã số 4 bit. bit 0 (Trục 1) đến bit 3 (Trục 4) TẮT: Kết thúc điều khiển đồng bộ hóa BẬT: Bắt đầu điều khiển đồng bộ hóa
[Md. 26] Điều kiện vận hành trục	809	909	1009	1109	Điều kiện vận hành trục được lưu trữ trong bộ nhớ. 0: Chờ 5: Đang phân tích 15: Điều khiển đồng bộ hóa

Ví dụ thể hiện sự bắt đầu điều khiển đồng bộ hoá
Khi Trục 2 được đồng bộ với Trục 1

• Chương trình PLC



• Tham số đồng bộ hoá và dữ liệu cam

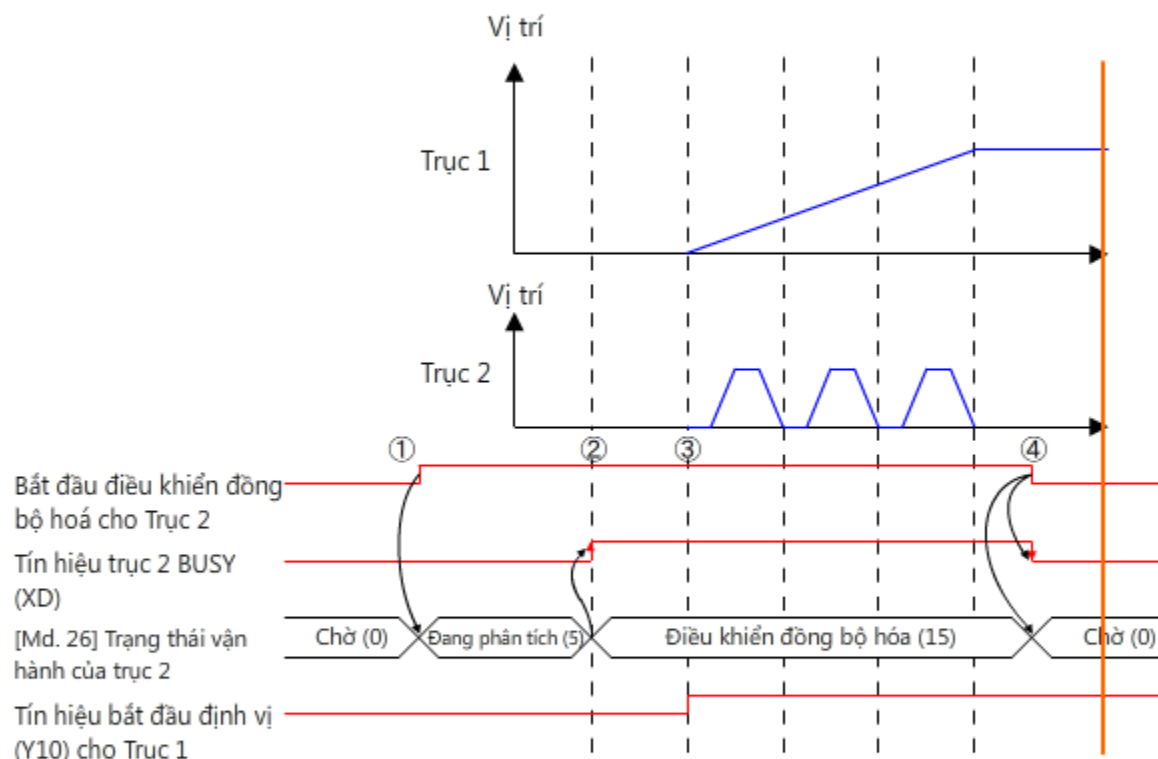
Sử dụng ví dụ cài đặt trên màn hình trước.

6.9

Vận hành Điều khiển Đồng bộ hoá

Vận hành cho điều khiển cam trong quá trình Trục 2 được đồng bộ với Trục 1 như mô tả dưới đây.

Điều khiển định vị được thực hiện trên Trục 1 bằng cách sử dụng dữ liệu định vị.



- ① Một khi tín hiệu bắt đầu điều khiển đồng bộ được bật BẬT, [Md. 26] Trạng thái vận hành của trục đổi thành "5: Đang phân tích."
- ↓
- ② Sau khi hoàn thành phân tích, [Md. 26] Trạng thái vận hành của trục đổi thành "15: Điều khiển đồng bộ hoá" và tín hiệu BUSY bật BẬT.
- ↓
- ③ Sau khi [Md. 26] Trạng thái vận hành của trục được xác định là "15: Điều khiển đồng bộ hoá" và tín hiệu bắt đầu định vị (Y10) cho Trục 1 bật BẬT. Khi bắt đầu định vị Trục 1, Trục 2 được đồng bộ với Trục 1 và cam bắt đầu hoạt động.
- ↓
- ④ Sau khi tín hiệu bắt đầu điều khiển đồng bộ hóa được bật từ BẬT → TẮT, tín hiệu BẬT bật TẮT, và trạng thái đổi thành "0: Chờ"

6.10

Chức năng của Bộ điều khiển Động cơ Ảo

Mô đun Chuyển động Đơn giản được trang bị với một chức năng để đáp ứng cho trục mà chỉ tạo ra các lệnh ảo mà không có kết nối thực đến bộ điều khiển động cơ.

Sử dụng trục điều khiển động cơ ảo làm trục đầu vào có thể điều khiển đồng bộ bằng cách sử dụng các lệnh nhập ảo.

Thiết lập trục điều khiển động cơ ảo được hoàn thành trên màn hình Thiết lập Bộ điều khiển Động cơ dưới Hệ thống Cấu hình.

[External I/O Connector Setting]

Buffer Memory Device Name	Setting Value
MAN-PLS Input Logic Selection	Negative Logic
MAN-PLS/Sync. Encoder (INC) Input	Voltage
MAN-PLS Input Selection	A-phase/B-phase (4 Multiply)
Forced Stop Input	Valid

[SSCNET Setting] : SSCNET III/H

Axis #1 d01
Axis #2 d02
Axis #3 d03
Axis #4 d04

Amplifier Setting[Axis #1]

Servo Amplifier Information

Servo Amplifier Series: MR-J4(W)-B

Amplifier Operation Mode: Standard

Use as Virtual Servo Amplifier **Kiểm tra**

Servo Parameter

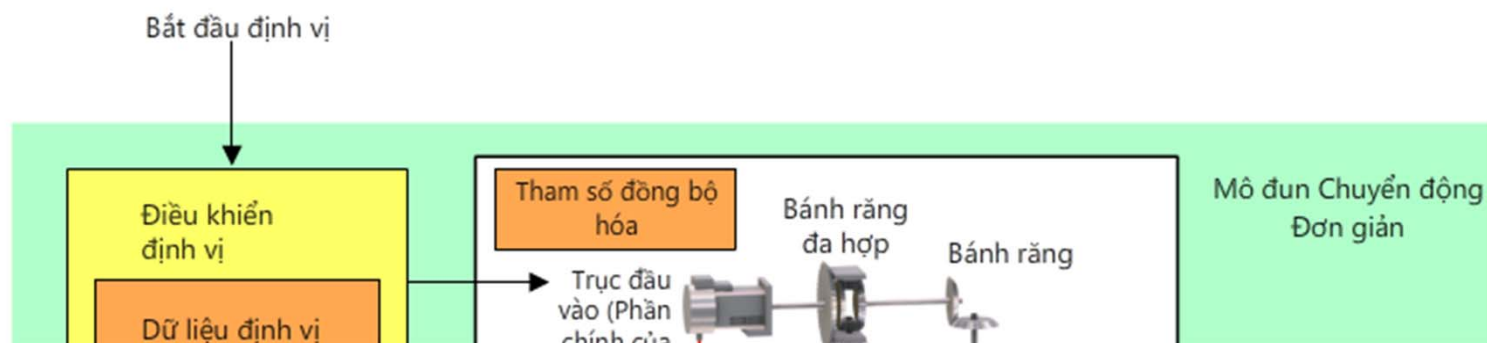
Servo Parameter Setting

MR Configurator starts, and servo parameters can be set.
If MR Configurator is not installed, display the servo parameter setting screen.

Virtual xuất hiện trên màn hình

Virtual J4(W)-B
Axis #1 d01

Dòng điều khiển đồng bộ sử dụng trục điều khiển động cơ ảo như trục đầu vào được thể hiện như bên dưới.

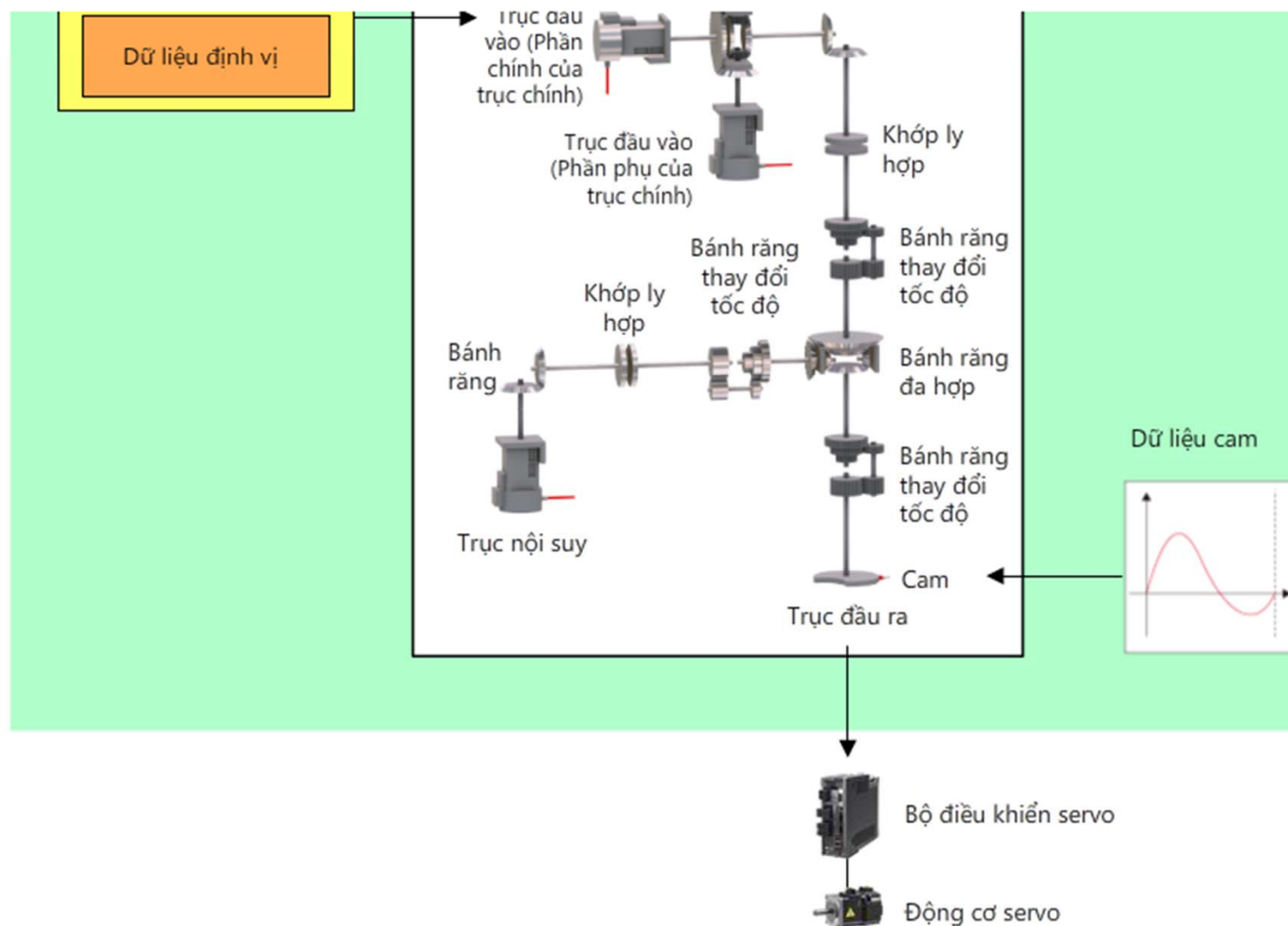


6.10

Chức năng của Bộ điều khiển Động cơ Ảo

Mô đun Chuyển động Đơn giản được trang bị với một chức năng để đáp ứng cho trục mà chỉ tạo ra các lệnh ảo mà không có kết nối thực đến bộ điều khiển động cơ.

Sử dụng trục điều khiển động cơ ảo làm trục đầu vào có thể điều khiển đồng bộ bằng cách sử dụng các lệnh nhập ảo.



6.11 Tóm tắt

Trong chương này, bạn đã học:

- Điều khiển đồng bộ hóa
- Tham số đồng bộ hóa
- Điều khiển Cam
- Dữ liệu cam
- Chức năng của Bộ điều khiển Động cơ Ảo

Những điểm quan trọng

Những điểm sau đây là rất quan trọng, vì vậy hãy xem lại một lần nữa để bảo đảm rằng bạn đã quen thuộc với nội dung của chúng.

Điều khiển đồng bộ hóa	Điều khiển đồng bộ là một loại điều khiển mà nhiều trục khác nhau (trục phụ thuộc) được đồng bộ với trục chuẩn (trục chính).
Tham số đồng bộ hóa	Trục chính trong Mô đun Chuyển động Đơn giản được tham chiếu làm trục đầu vào và trục được đồng bộ hóa làm trục đầu ra. Có các tham số đồng bộ được thiết lập cho mỗi trục đầu ra bằng cách sử dụng Công cụ Thiết lập Mô đun Chuyển động Đơn giản để xác định trục đầu ra được đồng bộ như thế nào và trục đầu vào là trục nào.
Điều khiển Cam	Trục đầu ra cho điều khiển đồng bộ sử dụng hoạt động cam. Điều khiển cam được thực hiện bằng cách sử dụng cam cơ học truyền thống được sao chép làm điều khiển cam điện tử bằng cách sử dụng dữ liệu cam.
Dữ liệu cam	Trục đầu ra được điều khiển bằng cách sử dụng những giá trị (những giá trị nạp dòng điện) biến đổi từ việc thiết lập dữ liệu cam bằng cách sử dụng những giá trị hiện tại cho một chu kỳ của trục cam như những giá trị nhập.
Chức năng của Bộ điều khiển Động cơ Ảo	Mô đun Chuyển động Đơn giản được trang bị với một chức năng để đáp ứng cho trục mà chỉ tạo ra các lệnh ảo mà không có kết nối thực đến bộ điều khiển động cơ. Sử dụng trục điều khiển động cơ ảo làm trục đầu vào có thể điều khiển đồng bộ bằng cách sử dụng các lệnh nhập ảo.

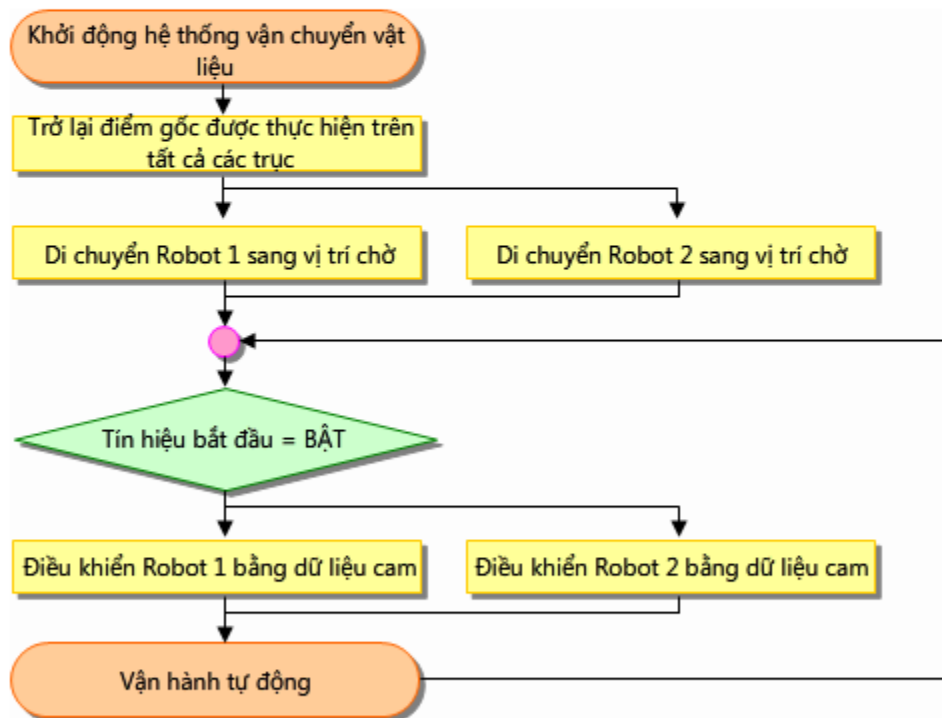
Chương 7 Xây dựng Hệ thống Mẫu (Điều khiển đồng bộ hóa)

Trong Chương 7, bạn sẽ học cách xây dựng hệ thống mẫu và thiết kế cho công việc điều khiển đồng bộ hoá.

7.1 Biểu đồ Nguyên tắc Điều khiển

Mục dưới đây trình bày biểu đồ điều khiển chi tiết trong hệ thống mẫu.

Đưa con trỏ chuột vào biểu tượng trong biểu đồ để hiển thị thông tin chi tiết cho mỗi thông tin điều khiển.



7.2**Chỉ định mã số thiết bị**

Tạo Bảng thiết bị I/O tương ứng và Mã số thiết bị được sử dụng trong hệ thống mẫu.
Việc tạo bảng tương ứng làm giảm các sự cố lập trình và hợp lý hóa việc lập trình của bạn.

Bạn có thể tải ví dụ về chỉ định bảng số thiết bị tương ứng cho hệ thống mẫu thông qua đường liên kết dưới đây.

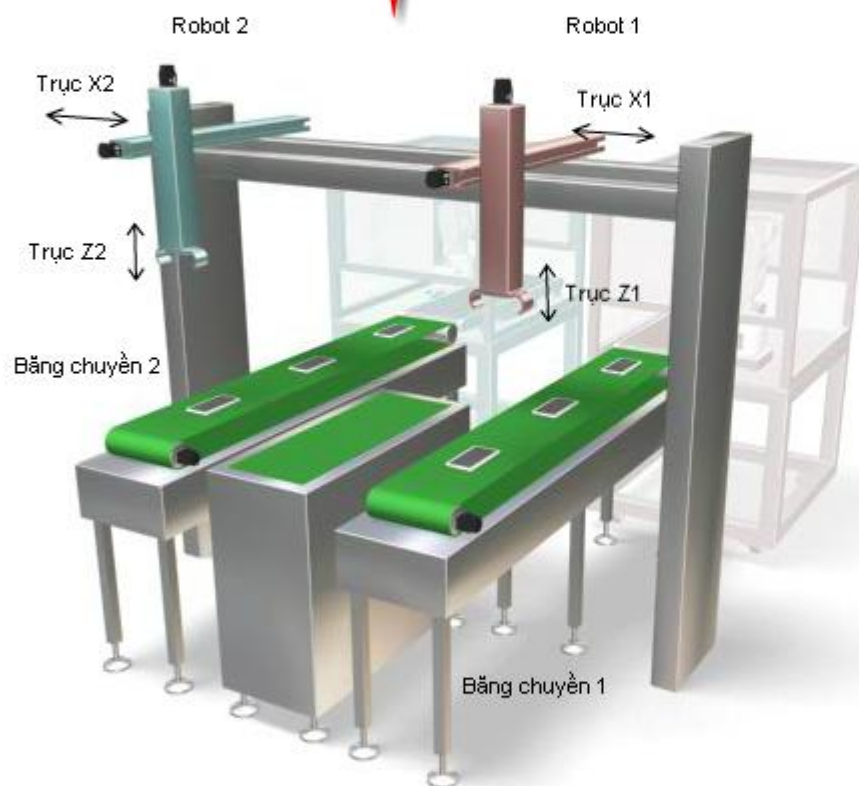
[<PDF của Mã số thiết bị>](#)

7.3

Vận hành hệ thống mẫu

Hệ thống mẫu được thiết kế để hoạt động như bên dưới trong điều kiện vận hành bình thường.

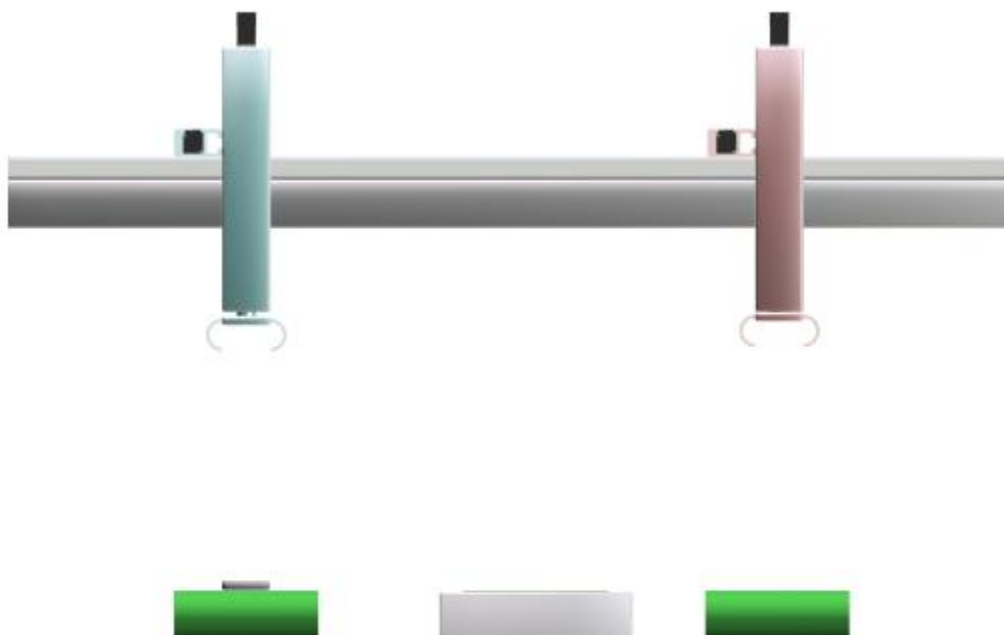
Tất cả 4 trục (X1, X2, Z1, Z2) được điều khiển đồng bộ hoá.



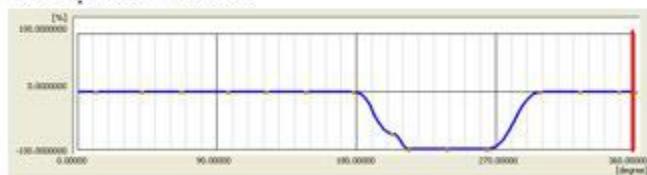
7.4

Điều khiển Cam trong Hệ thống Mẫu

Dữ liệu cam được sử dụng trong hệ thống mẫu được thể hiện như bên dưới.



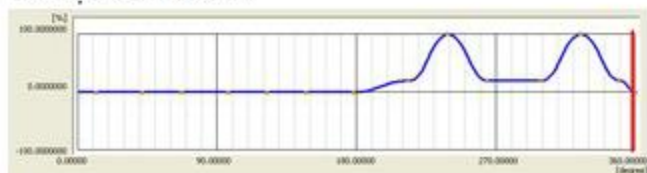
Dữ liệu cam cho X1



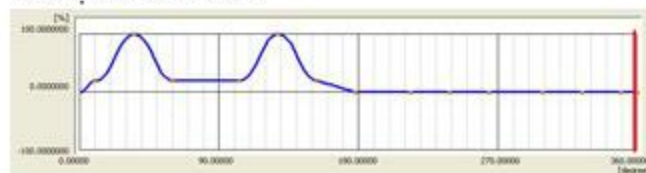
Dữ liệu cam cho X2



Dữ liệu cam cho Z1



Dữ liệu cam cho Z2



7.5

Tóm tắt

Trong chương này, bạn đã học:

- Chỉ định mã số thiết bị

Những điểm quan trọng

Những điểm sau đây là rất quan trọng, vì vậy hãy xem lại một lần nữa để bảo đảm rằng bạn đã quen thuộc với nội dung của chúng.

Chỉ định mã số thiết bị

Tạo Bảng thiết bị I/O tương ứng và Mã số thiết bị được sử dụng trong hệ thống mẫu. Việc tạo bảng tương ứng làm giảm các sự cố lập trình và hợp lý hóa việc lập trình của bạn.

Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa



Bây giờ bạn đã hoàn tất tất cả các bài học của Khóa học **Động cơ Mô đun CHUYỂN ĐỘNG ĐƠN GIẢN**, 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 3 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 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/hỏng sẽ xuất hiện trên trang điểm số.

Câu trả lời đúng: 2

Tổng số câu hỏi: 3

Phần trăm: 67%

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

Tiếp tục

Xem 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 hai chương trình phần mềm cần thiết để thực hiện điều khiển định vị bằng cách sử dụng Mô đun Chuyển động Đơn giản (Chọn hai tùy chọn).

- GX Works2
- MT Works2
- GT Works3
- MR Configurator2
- PX Developer
- MX Component

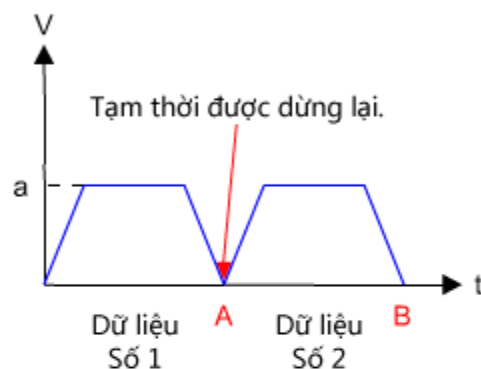
Trả lời

Trở về

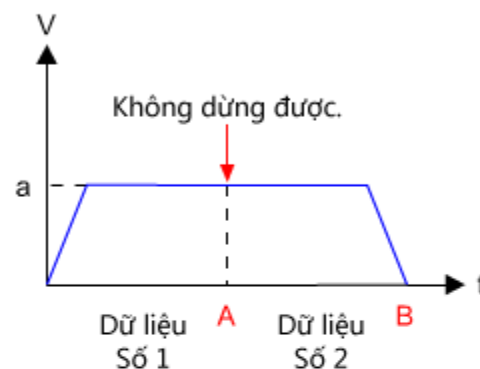
Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa 2

Chọn số từ hộp "Thuật ngữ được chọn" bên dưới bảng cho các mô hình hoạt động chính xác phù hợp với ví dụ các hoạt động được thể hiện dưới đây.

Điều khiển định vị liên tục



Điều khiển đường dẫn liên tục



Thuật ngữ
được chọn

1. Liên tục
2. Đường dẫn
3. Kết thúc

Số	Mô hình vận hành	Địa chỉ của lệnh	Tốc độ lệnh
1	<input type="text" value="1"/> ▼	A	a
2	<input type="text" value="2"/> ▼	B	a

Số	Mô hình vận hành	Địa chỉ của lệnh	Tốc độ lệnh
1	<input type="text" value="1"/> ▼	A	a
2	<input type="text" value="2"/> ▼	B	a

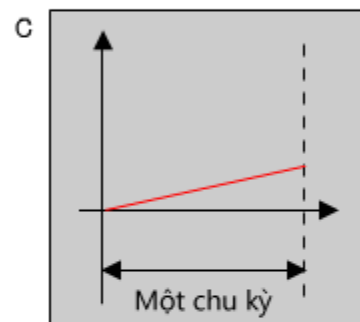
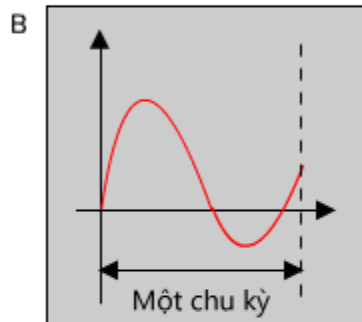
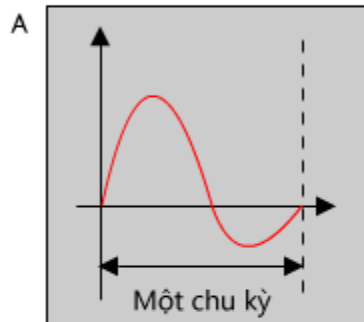
Trả lời

Trở về

Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa 3

Vui lòng trả lời những câu hỏi dưới đây.

- Chọn đồ thị dữ liệu cam đúng về cam hai chiều từ những biểu đồ dưới đây.



- Chọn Số cam cho cam tuyến tính được đăng ký bằng cách sử dụng Công cụ Thiết lập Mô đun Chuyển động Đơn giản.

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: 3

Tổng số câu hỏi: 3

Phần trăm: 100%

Tiếp tục

Xem lại

Xin chúc mừng. Bạn đã vượt qua bài kiểm tra.

Bạn đã hoàn tất Khóa học **Động cơ Mô đun CHUYỂN ĐỘNG ĐƠN GIẢN.**

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