



Servo

Khóa học Cơ bản về MELSERVO (MR-J4)

Khóa học này là một phần của hệ thống đào tạo trực tuyến (e-Learning) nhằm giúp bạn học cách xây dựng một hệ điều khiển servo sử dụng dòng MELSERVO-J4.

Giới thiệu**MỤC ĐÍCH HỌC TẬP CỦA KHÓA HỌC**

Khóa học này được thực hiện cho những ai đang tiến hành xây dựng một hệ điều khiển servo sử dụng dòng MELSERVO-J4 lần đầu tiên để họ có thể học cách cài đặt và đấu dây một hệ thống như vậy và thực hiện các thủ tục khác cho đến khi vận hành thử và giám sát.

Cần có kiến thức cơ bản về AC servo để tham gia khóa học này.

Chúng tôi khuyến nghị người mới vào nghề tham gia khóa học sau:

- "Khóa học về "Thiết bị Tự động hóa nhà máy dành cho Người mới bắt đầu (Servos)"

Giới thiệu

ĐẠI CƯƠNG KHÓA HỌC

Dưới đây là nội dung đại cương của khóa học.

Chúng tôi khuyên bạn đi qua từng chương theo thứ tự bắt đầu từ Chương 1.

Chương 1 - Tìm hiểu về Dòng MELSERVO-J4

Chương này mô tả các đặc tính, cấu hình cơ bản và dòng sản phẩm của MELSERVO-J4.

Chương 2 - Hệ thống Mẫu và Cấu hình Thiết bị

Chương này mô tả cách lựa chọn một hệ điều khiển servo và học tên gọi các bộ phận và chức năng của chúng.

Chương 3 - Lắp đặt/Đầu dây Bộ điều khiển servo và Động cơ servo

Chương này mô tả lắp đặt/đầu dây bộ điều khiển servo và động cơ servo.

Chương 4 - Thiết lập/Khởi động Bộ Điều khiển servo

Chương này mô tả cách thiết lập các tham số và thực hiện vận hành thử có sử dụng bộ cấu hình MR Configurator2.

Chương 5 - Điều chỉnh/Bảo trì Bộ điều khiển servo

Chương này mô tả cách kiểm tra vận hành trong một hệ thống mẫu có lắp đặt động cơ servo.

Chương 6 - Chức năng Quan sát An toàn và Tiết kiệm Năng lượng

Chương này giới thiệu các chức năng quan sát an toàn và tính năng tiết kiệm năng lượng của dòng MELSERVO-J4.

BÀI KIỂM TRA TOÀN DIỆN

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.
Để di chuyển đến trang mong muốn	"Bảng mục lục" sẽ được hiển thị. Bạn có thể di chuyển đến trang mong muốn từ bảng mục lục.
Để thoát khỏi bài học	Để thoát khỏi bài học. Cửa sổ chẳng hạn như màn hình "Nội dung" và bài học sẽ được đóng lại.

Biện pháp phòng ngừa an toàn

Nếu thực sự sử dụng bất kỳ sản phẩm nào trong khi tham gia khóa học này, hãy đọc kỹ phần Thận trọng An toàn trong sách hướng dẫn cho sản phẩm được sử dụng và tiến hành các biện pháp thận trọng an toàn để bảo đảm rằng bạn đang sử dụng sản phẩm đúng cách.

Thận trọng trong khóa học này

- Màn hình sản phẩm thực tế có thể khác với màn hình mẫu sử dụng trong phần giải thích của khóa học tùy thuộc vào phiên bản phần mềm mà bạn đang sử dụng.

Phần mềm và các phiên bản mà bạn sẽ làm quen trong khóa học này được liệt kê dưới đây:

- MR Configurator2 Phiên bản 1.12N
- MRZJW3-MOTSZ111E Phiên bản C5

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 file tham khảo để tải về.

Tên tài liệu tham khảo	Định dạng tập tin	Kích thước tập tin
Chương trình mẫu	Tập tin nén	9kB

Chương 1 Tìm hiểu về Dòng MELSERVO-J4

Trong khóa học này bạn sẽ học cách xây dựng một hệ điều khiển servo sử dụng AC servo MELSERVO-J4 đa năng của Mitsubishi (từ đây trở đi gọi đơn giản là "MR-J4").

Chương 1 trình bày tổng quan về hệ điều khiển servo và các ví dụ ứng dụng, và bạn sẽ học về bộ điều khiển servo dòng MR-J4 và các động cơ servo.

1.1

Tổng quan về Hệ điều khiển servo.

Một hệ điều khiển servo bao gồm một bộ điều khiển hệ điều khiển servo, Bộ điều khiển servo và động cơ servo.

Hệ điều khiển servo

Bộ điều khiển hệ điều khiển servo



Bộ điều khiển chuyển động
đơn giản

Mô-đun chuyển động
đơn giản

- Yêu cầu vị trí là đầu ra của bộ điều khiển servo từ dữ liệu định vị trí do người dùng đặt.
- Lựa chọn từ Bộ điều khiển chuyển động, mô-đun chuyển động đơn giản hoặc mô-đun định vị để phù hợp với ứng dụng cụ thể của bạn.

Bộ điều khiển servo



MR-J4-B

MR-J4W2-B

MR-J4W3-B

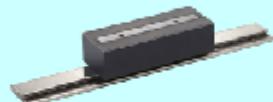
MR-J4-A

- Yêu cầu vị trí từ bộ điều khiển hệ điều khiển servo được nhận để chạy động cơ servo.
- Phần mềm cài đặt MR Configurator2 được sử dụng để cài đặt và điều chỉnh bộ điều khiển servo.

Chương 1 Tìm hiểu về Dòng MELSERVO-J4

2/2

Động cơ servo



Động cơ servo quay

Động cơ servo tuyến
tính

Động cơ dẫn động trực
tiếp

- Nguồn điện từ bộ điều khiển servo được nhận để quay trực truyền động của động cơ servo. Và, dữ liệu vị trí được phát hiện bởi bộ mã hóa trong động cơ được cung cấp trở lại cho bộ điều khiển servo.
- Lựa chọn động cơ servo phù hợp nhất cho ứng dụng cụ thể của bạn.

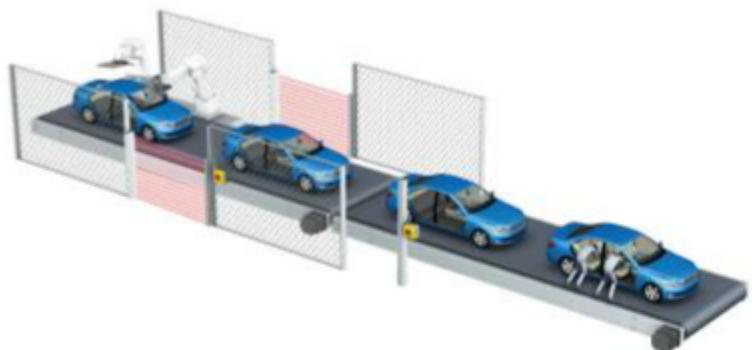
1.2

Các Ví dụ Ứng dụng của Hệ điều khiển servo

Các ví dụ ứng dụng của hệ điều khiển servo

Các hệ điều khiển servo có thể được áp dụng trong nhiều hệ thống đòi hỏi kiểm soát vị trí, tốc độ hoặc các loại điều khiển khác.

- Dây chuyền lắp ráp xe



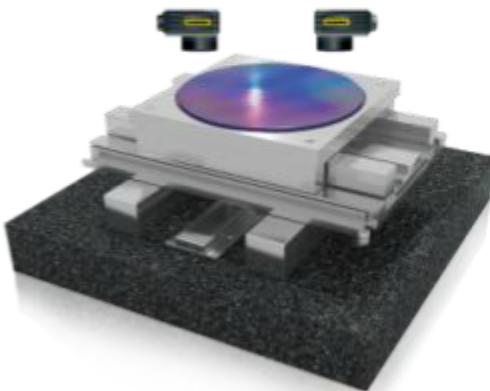
Các chức năng quan sát an toàn bảo đảm an toàn và bảo mật

- Các hệ thống xử lý vật liệu



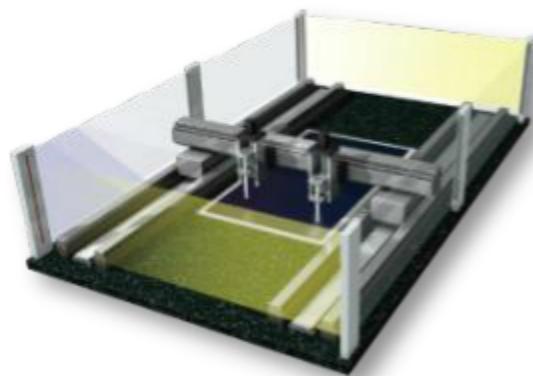
Các tuyến băng tải được dễ dàng hoàn thành

- Các thiết bị chế tạo bán dẫn



Các cảm biến hình ảnh được sử dụng để định vị chính xác

- Các thiết bị chế tạo tinh thể lỏng



Hệ điều khiển servo tuyến tính đạt được cấu hình nhiều đầu

1.3**Bộ điều khiển servo**

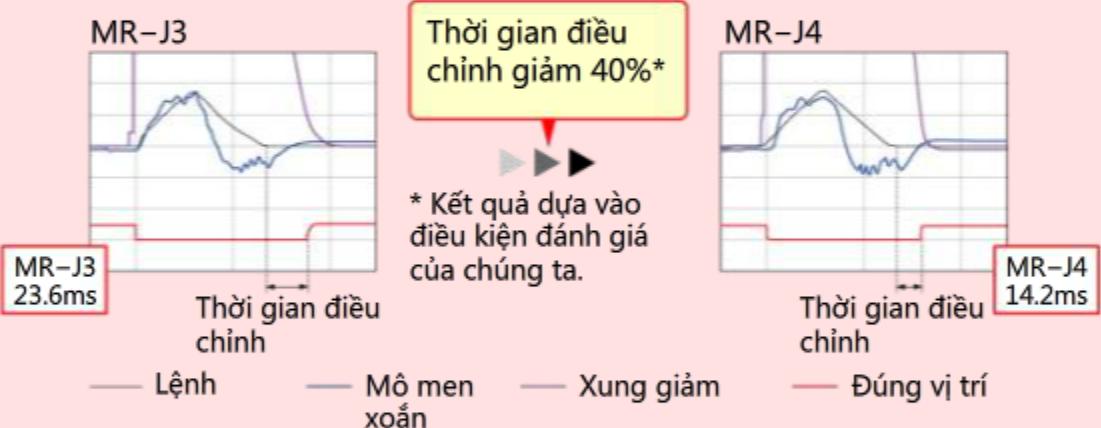
Bộ điều khiển servo MR-J4 là một trong các bộ điều khiển servo nhanh nhất và chính xác nhất trong ngành. Chúng hỗ trợ nhiều loại động cơ từ động cơ servo quay đến động cơ servo tuyến tính và động cơ dẫn động trực tiếp.

1.3.1**MELSERVO-J4 Features**

Các Đặc tính của MELSERVO-J4

- Động cơ điều khiển servo đạt được độ đáp ứng cao dựa trên kiến trúc độc quyền. Điều này giúp giảm nhịp thời gian của thiết bị và nâng cao tính chính xác.

So sánh thời gian điều chỉnh với chủng loại trước đó



- Chúng được trang bị mã hóa tuyệt đối phân giải cao theo tiêu chuẩn. Điều này cho phép định vị chính xác cao và quay nhịp nhàng.

So sánh độ phân giải với chủng loại trước đó



1.3.2 Các Đặc tính của MELSERVO-J4

• Chức năng điều chỉnh một chạm nâng cao

Độ lợi của servo bao gồm bộ lọc khử cộng hưởng của máy, bộ điều khiển khử rung nâng cao II*, và bộ lọc vững chãi được điều chỉnh chỉ bằng chức năng điều chỉnh một chạm. Tính năng máy móc được sử dụng đầy đủ nhất bằng cách sử dụng chức năng điều khiển khử rung nâng cao.

Nhấp vào nút để kiểm tra chuyển động lặp lại.

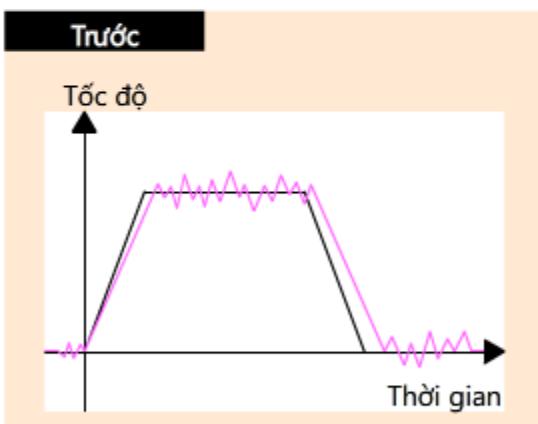
* Điều khiển khử rung nâng cao II tự động điều chỉnh tần số.



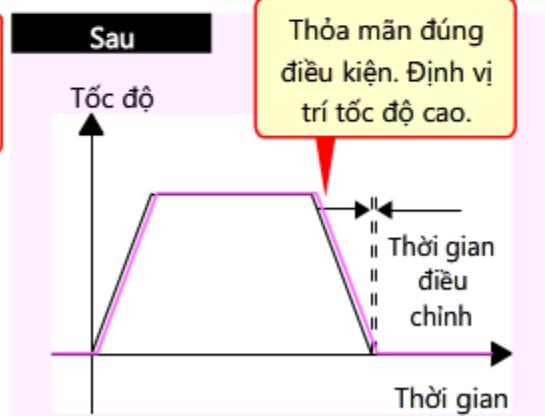
—: Lệnh

—: Vận hành thực tế

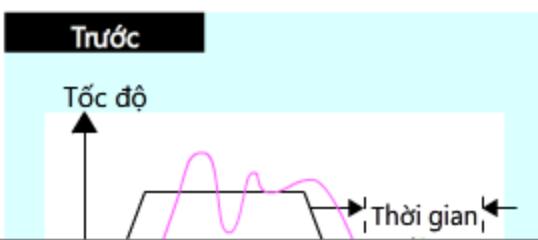
Khi chuyển động của máy không ổn định



Điều khiển khử rung và bộ lọc vững chãi điều chỉnh bằng một chạm.



Khi thời gian chuyển động bị trì hoãn

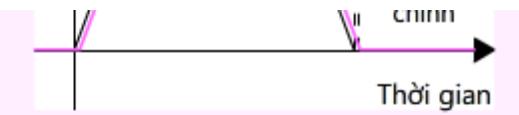
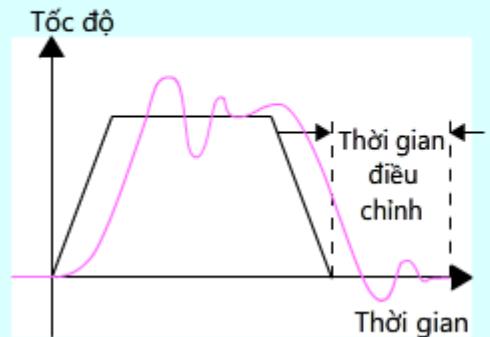


1.3.2

Các Đặc tính của MELSERVO-J4

Khi thời gian chuyển động bị trì hoãn

Trước

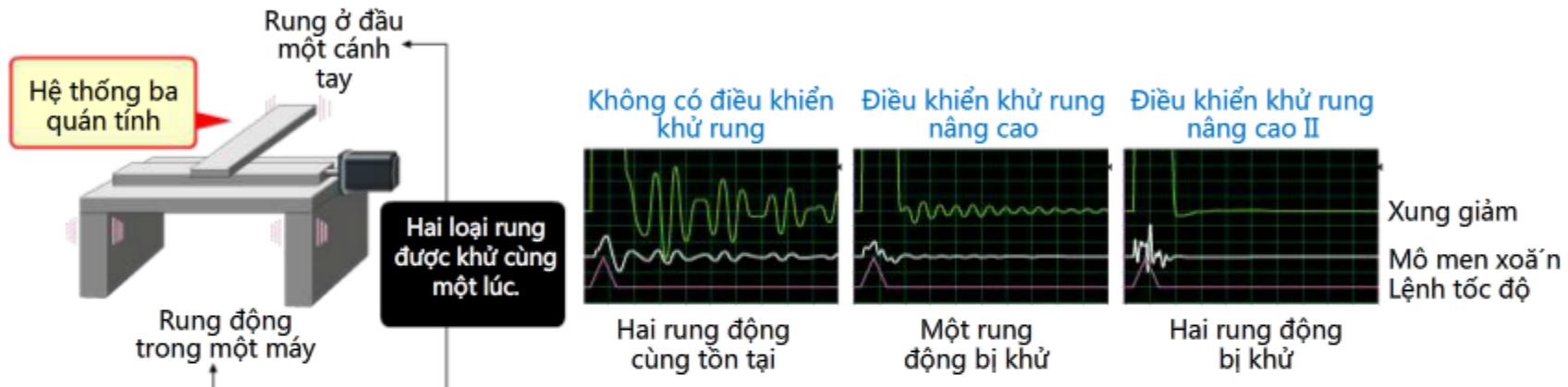


1.3.3

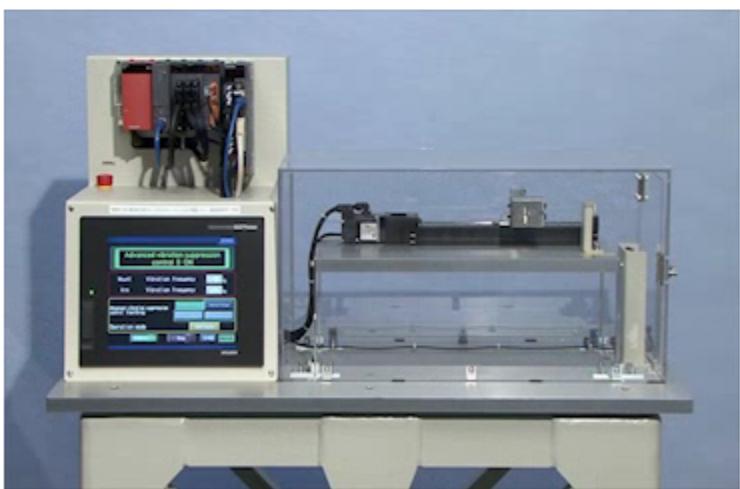
Các Đặc tính của MELSERVO-J4

- Điều khiển khử rung nâng cao II

Hai rung động tần số thấp có thể được khử đồng bộ bởi một thuật toán khử rung được hỗ trợ trên các máy móc hệ thống ba quán tính. Các điều chỉnh cũng có thể được thực hiện chỉ bằng vận hành một chạm. Tính hiệu quả của việc này có thể được thể hiện ở việc khử rung động còn lại trên các đầu cánh tay hoặc phần thân thiết bị.



Video sau đây đưa ra một trường hợp mà rung động còn lại, xảy ra khi một động cơ được khởi động để định vị một đơn vị hệ thống ba quán tính với hai cộng hưởng máy móc khác nhau trên cùng một khung và cánh tay, được khử bởi bộ điều khiển khử rung nâng cao II.



(Duration: 01:14)

1.4

Các loại Điều khiển servo

Có hai loại bộ điều khiển servo MR-J4 như sau tùy thuộc vào giao diện lệnh.

- MR-J4-B ··· Mạng đồng bộ tốc độ cao của hệ điều khiển servo "SSCNETβ/H" tương thích với bộ điều khiển servo
- MR-J4-A ··· Giao diện đa chức năng tương thích với bộ điều khiển servo (ví dụ cho dây xung hoặc đầu vào analog)

	Đặc tính	Cấu hình hệ thống
SSCNET III/H tương thích MR-J4-B	<ul style="list-style-type: none"> • Có thể được nối với một Bộ điều khiển chuyển động, một Mô đun chuyển động đơn giản, v.v... phù hợp với bộ điều khiển đồng bộ hóa đa trục. • Tốc độ truyền/nhận dữ liệu đã tăng lên 3 lần so với phương pháp thông thường thành bộ đôi đầy đủ 150Mbps (tương đương nửa bộ đôi 300Mbps). Điều này giúp tăng đáng kể sự đáp ứng của hệ thống. • Truyền thông đồng bộ hoàn chỉnh giúp làm tăng tính năng thiết bị. • Truyền thông quang cải thiện mạnh mức độ chịu nhiễu. • Có thể đấu dây tới 1600m mỗi hệ thống. • Dây điện có thể được tiết kiệm đáng kể. 	<p>Bộ điều khiển MR-J4-B Động cơ servo</p>
Giao diện đa chức năng tương thích MR-J4-A	<ul style="list-style-type: none"> • Có thể được nối với một bộ phát xung, bộ điều khiển định vị, v.v... • Hỗ trợ tần số xung lệnh tối đa 4Mpps. • Lệnh thao tác trên tín hiệu analog cũng được hỗ trợ. Điều khiển tốc độ hoặc kiểm soát mô men xoắn cũng được bật bằng các lệnh điện áp analog. 	<p>Bộ điều khiển MR-J4-A Động cơ servo</p>

Bộ điều khiển servo 2 trục MR-J4W2-B và bộ điều khiển servo 3 trục MR-J4W3-B cũng có sẵn để vận hành lần lượt là hai hoặc ba động cơ servo.

1.4.1

Dòng sản phẩm Điều khiển servo

Ở đây chúng tôi sẽ giới thiệu dòng sản phẩm bộ điều khiển servo MR-J4.

● : Tương thích

○: Có sẵn trong tương lai

-: Không tương thích

Bộ điều khiển servo	Số vòng trục	Nguồn cấp điện thông số	Giao diện lệnh		Chế độ điều khiển		Đóng hoàn toàn điều khiển vòng lặp	Mô-men xoắn	Tốc độ	Vị trí	Công suất			
			RS-422 giảm nhiễu lần SSCNET III/H	Dãy xung	Tốc độ	Mô-men xoắn					0.1kW	1kW	10kW	100kW
Giao diện SSCNET III/H	1	1 pha 100 V AC	○	-	-	-	○	○	○	○	0.1	0.4	(Đưa ra trong tương lai)	
		3 pha 200 V AC	●	-	-	-	●	●	●	●	0.1		22	
		3 pha 400 V AC	●	-	-	-	●	●	●	●	0.6		22	
MR-J4W2-B	2	3 pha 200 V AC	●	-	-	-	●	●	●	●	0.2	1.0		
MR-J4W3-B	3	3 pha 200 V AC	●	-	-	-	●	●	●	-	0.2	0.4		
Giao diện đa chức năng	1	1 pha 100 V AC	-	○	○	○	○	○	○	○	0.1	0.4	(Đưa ra trong tương lai)	
		3 pha 200 V AC	-	●	●	●	●	●	●	●	0.1		22	
		3 pha 400 V AC	-	●	●	●	●	●	●	●	0.6		22	

(tính đến tháng 6-2013)

1.5

Động cơ servo

Có hai loại động cơ servo ngoài động cơ servo quay, động cơ servo tuyến tính có khả năng định vị chính xác, tốc độ cao, và động cơ dẫn động trực tiếp rất lý tưởng để sử dụng trong các điều kiện tốc độ thấp, mô men xoắn cao.

1.5.1 Dòng Sản phẩm Động cơ servo Quay

Ở đây chúng tôi sẽ giới thiệu dòng sản phẩm động cơ servo quay.

Các dòng động cơ servo quay	Tốc độ định mức (tốc độ tối đa) [r/min]	Nguồn cấp điện	Các Đặc tính	Công suất ra định mức				Các ví dụ ứng dụng	
				0.1kW	1kW	10kW	100kW		
Công suất nhỏ	Dòng HG-KR 	3000 (6000)	3-pha 200 V AC	Quán tính thấp Hoàn hảo cho máy công nghiệp nói chung.	0.05	0.75			<ul style="list-style-type: none"> •Dẫn động băng đai •Robot •Giá đỡ •Máy may •Bảng X-Y •Máy chế biến thực phẩm •Thiết bị chế tạo bán dẫn •Máy đan và thêu
	Dòng HG-MR 	3000 (6000)	3-pha 200 V AC	Quán tính cực thấp Rất phù hợp cho thông lượng cao.	0.05	0.75			<ul style="list-style-type: none"> •Bộ đệm •Giá đỡ
Công suất trung	Dòng HG-SR 	1000 (1500)	3-pha 200 V AC	Quán tính trung bình Seri này có sẵn với hai tốc độ định mức	0.5	4.2			<ul style="list-style-type: none"> •Các hệ thống xử lý vật liệu •Robot •Các bảng X-Y
		2000 (3000)	3-pha 200 V AC		0.5		7.0		

1.5

Động cơ servo

Công suất trung bình	Dòng HG-SR	1000 (1500)	3-pha 200 V AC	Quán tính trung bình Seri này có sẵn với hai tốc độ định mức.	0.5 4.2		<ul style="list-style-type: none"> Các hệ thống xử lý vật liệu Robot Các bảng X-Y
		2000 (3000)	3-pha 200 V AC 3 pha 400 V AC		0.5 7.0		
Công suất trung bình/lon	Dòng HG-JR	3000 (6000: 0.5 đến 5 kW 5000: 7, 9 kW)	3-pha 200 V AC 3 pha 400 V AC	Quán tính thấp Rất phù hợp cho thông lượng cao và các hoạt động tăng tốc/ giảm tốc cao.	0.5 9.0		<ul style="list-style-type: none"> Máy móc đóng gói thực phẩm Máy in
		1500 (3000: 11, 15 kW 2500: 22 kW)				11 22	
Công suất trung bình	Dòng HG-RR	3000 (4500)	3-pha 200 V AC	Quán tính trung bìnhSeri này có sẵn với hai tốc độ định mức.		1.0 5.0	<ul style="list-style-type: none"> Các hệ thống xử lý vật liệu thông lượng cực cao Robot Máy chế biến thực phẩm
	Dòng HG-UR	2000 (3000: 0.75 đến 2 kW 2500: 3,5, 5 kW)	3-pha 200 V AC	Loại dẹt Thiết kế dẹt làm cho động cơ này phù hợp với những tình huống mà không gian cài đặt hạn chế.	0.75 5.0		

1.5.2

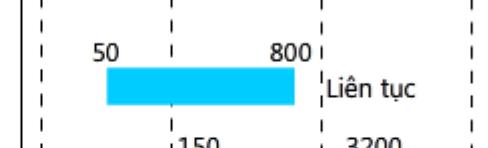
Dòng Sản phẩm Động cơ servo Tuyến tính

Ở đây chúng tôi sẽ giới thiệu dòng sản phẩm động cơ servo tuyến tính.

Các dòng động cơ servo tuyến tính	Tốc độ tối đa	Phương pháp làm mát	Các Đặc tính	Lực đẩy					Các ví dụ ứng dụng	
Loại	Dòng LM-H3	3.0	Làm mát tự nhiên	Phù hợp để tiết kiệm không gian. Kích thước nhỏ gọn và lực đẩy lớn.	10N	100N	1000N	10000N	100000N	<ul style="list-style-type: none"> Các hệ thống gắn bán dẫn Các hệ thống làm sạch vòng đệm Máy lắp ráp LCD Xử lý vật liệu
					70	960	Liên tục	175	2400	
	Dòng LM-F	2.0	Làm mát tự nhiên	Kích thước nhỏ gọn. Hệ thống làm mát bằng chất lỏng hợp nhất tăng gấp đôi lực đẩy liên tục.	Liên tục	300	3000	1800	18000	
					Liên tục	600	6000	1800	18000	
	Dòng LM-K2	2.0	Làm mát bằng chất lỏng	Tỷ trọng lực đẩy cao. Cấu tạo phản lực lực hút từ cho phép các thanh dẫn có tuổi thọ dài hơn và tiếng nhiễu thấp hơn.	120	2400	Liên tục	300	6000	<ul style="list-style-type: none"> Các hệ thống gắn bán dẫn Các hệ thống làm sạch vòng đệm Máy lắp ráp LCD
	300	6000	Tối đa							

1.5.2

Dòng Sản phẩm Động cơ servo Tuyến tính

Loại không có lỗi	Dòng LM-U2 	2.0	Làm mát tự nhiên	Không có ren răng và dao động tốc độ thấp. Cấu tạo không có lực hút từ tính làm tăng tuổi thọ của các thanh dẫn tuyến tính.	 <p>50 - 800 Liên tục</p> <p>150 - 3200 Tối đa</p>	<ul style="list-style-type: none"> Các hệ thống in màn hình Các hệ thống lột sáp quét Các hệ thống kiểm tra Xử lý vật liệu
-------------------	---	-----	------------------	---	--	--

1.5.3

Dòng Sản phẩm Động cơ Dẫn động Trục tiếp

Ở đây chúng tôi sẽ giới thiệu dòng sản phẩm động cơ dẫn động trực tiếp.

Dòng Động cơ dẫn động trực tiếp	Tốc độ định mức (tốc độ tối đa) [r/min]	Đường kính vòng ngoài động cơ [mm]	Các Đặc tính	Mô men xoắn	Các ví dụ ứng dụng																																																																																				
				1N·m 10N·m 100N·m 1000N·m																																																																																					
	200 (500)	φ130	<ul style="list-style-type: none"> Phù hợp cho vận hành tốc độ thấp và mô men xoắn cao. Vận hành suôn sẻ với ít tiếng nhiễu. Thiết kế thấp của động cơ góp phần làm kết cấu nhỏ gọn và trọng tâm thấp để nâng cao tính ổn định của máy. Phòng sạch tương thích. 	<table border="1"> <tr> <td>2</td> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Định mức</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>18</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Tối đa</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>6</td> <td>18</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Định mức</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>54</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Tối đa</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>12</td> <td>72</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Định mức</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>36</td> <td>216</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Tối đa</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>40</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Định mức</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>240</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>120</td> <td>720</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Tối đa</td> <td></td> </tr> </table>	2	6						Định mức			6	18						Tối đa			6	18						Định mức			6	54						Tối đa			12	72						Định mức			36	216						Tối đa				40				Định mức						240							120	720				Tối đa	
2	6																																																																																								
		Định mức																																																																																							
6	18																																																																																								
		Tối đa																																																																																							
6	18																																																																																								
		Định mức																																																																																							
6	54																																																																																								
		Tối đa																																																																																							
12	72																																																																																								
		Định mức																																																																																							
36	216																																																																																								
		Tối đa																																																																																							
	40																																																																																								
Định mức																																																																																									
	240																																																																																								
			120	720																																																																																					
			Tối đa																																																																																						
200 (500)	φ180																																																																																								
200 (500)	φ230																																																																																								
100 (200)	φ330																																																																																								

1.6

Servo Amplifier / Servo Motor Combinations

Ở đây chúng tôi sẽ giới thiệu sự kết hợp của bộ điều khiển servo và động cơ servo MR-J4.

● : Tương thích

○: Có sẵn trong tương lai

-: Không tương thích

Bộ điều khiển servo		Nguồn cấp điện thông số	Động cơ servo quay						Động cơ servo tuyến tính		Động cơ dẫn động trực tiếp	
			HG-KR	HG-MR	HG-SR	HG-JR	HG-RR	HG-UR	LM-H3	LM-F	LM-K 2	LM-U 2
Giao diện SSCNET III/H	MR-J4-B	1 pha 100 V AC	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-
		3 pha 200 V AC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		3 pha 400 V AC	-	-	●	●	-	-	●	-	-	-
	MR-J4W2-B	3 pha 200 V AC	●	●	●	●	-	●	●	-	●	●
	MR-J4W3-B	3 pha 200 V AC	●	●	-	-	-	-	●	-	●	●
Giao diện đa chức năng	MR-J4-A	1 pha 100 V AC	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-
		3 pha 200 V AC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		3 pha 400 V AC	-	-	●	●	-	-	●	-	-	-

(tính đến tháng 6-2013)

1.7

Hệ thống Phát hiện Vị trí Tuyệt đối

TOC

1/2

Dòng MR-J4 sử dụng một mã hóa tuyệt đối nên có thể dễ dàng xây dựng một hệ thống phát hiện vị trí.

Với các hệ thống lũy tiến thông thường, vị trí và tốc độ vòng quay không thể được phát hiện và lưu trong bộ nhớ khi nguồn điện TẮT. Vì vậy, khi nào nguồn điện của hệ điều khiển servo MỞ chẳng hạn, khi hệ thống được khởi động hoặc được phục hồi từ một sự cố hoặc từ sự gián đoạn nguồn điện, sẽ cần thực hiện nhiệm vụ sắp lại nguyên điểm (quay lại vị trí nguyên điểm).

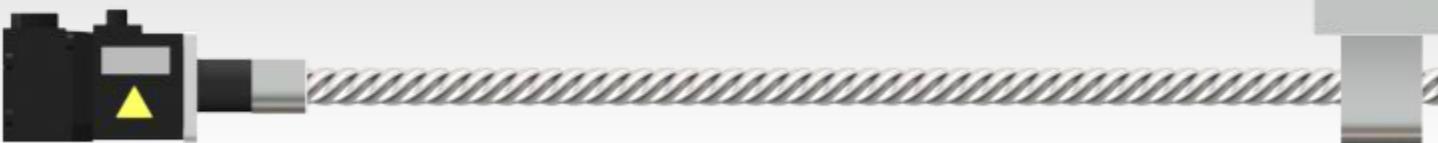
Tuy nhiên, với các hệ thống phát hiện vị trí tuyệt đối, vị trí và tốc độ vòng quay có thể được phát hiện và lưu trong bộ nhớ khi nguồn điện TẮT. Vì vậy, nếu nguyên điểm được cài lúc vận hành ban đầu, hoạt động có thể được hồi phục lại mà không cần phải thực hiện quay lại vị trí nguyên điểm. Kết quả là thời gian phục hồi từ một sự cố và gián đoạn nguồn điện có thể được rút ngắn.

Khi xây dựng hệ thống phát hiện vị trí tuyệt đối với dòng MR-J4, cần có pin để giữ lại dữ liệu vị trí tuyệt đối. Bạn có thể kiểm tra "hệ thống phát hiện vị trí tuyệt đối" và "hệ thống lũy tiến" hoạt động như thế nào bằng cách nhấp vào nút tương ứng dưới đây để bắt đầu xem một hình họa.

Hệ thống phát hiện vị trí tuyệt đối



Nguồn điện MỞ



Hệ thống lũy tiến



Nguồn điện MỞ



1.7

Hệ thống Phát hiện Vị trí Tuyệt đối

TOC

2/2

Hệ thống lũy tiến



Nguồn điện MỞ



1.8

Thủ tục Xây dựng một Hệ Điều khiển servo



Sau đây là thủ tục xây dựng một hệ điều khiển servo.

Trong khóa học này, bạn sẽ học về thủ tục từ "(1) Lựa chọn" đến "(5) Điều chỉnh".

(1) Lựa chọn bộ điều khiển servo/động cơ servo Chương 2

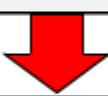


(2) Cài đặt/Đấu dây bộ điều khiển servo/động cơ servo Chương 3



(3) Thiết lập/Khởi động Bộ điều khiển servo Chương 4

- Cài đặt các tham số
- Kiểm tra Đấu dây bộ điều khiển servo/động cơ servo
- Vận hành thử



(4) Vận hành không dùng động cơ đầu nối với bộ điều khiển Chương 4



(5) điều chỉnh bộ điều khiển servo gắn trên máy Chương 5

1.9

Tóm tắt

Trong chương này, bạn đã học:

- Các Đặc tính của MELSERVO-J4
- Dòng sản phẩm Điều khiển servo
- Dòng Sản phẩm Động cơ servo
- Hệ thống phát hiện vị trí tuyệt đối
- Thủ tục Xây dựng một Hệ 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.

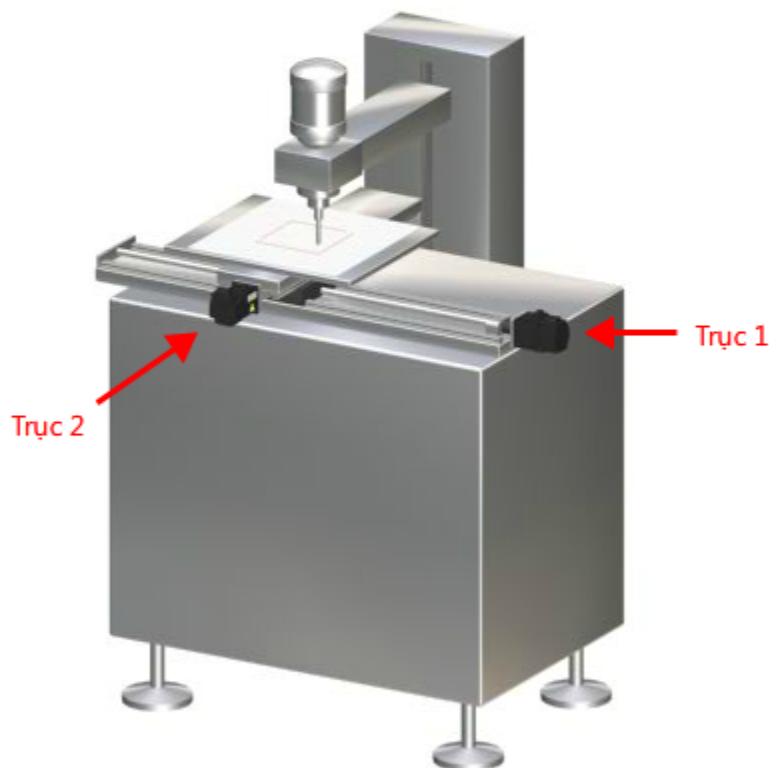
Các Đặc tính của MELSERVO-J4	<ul style="list-style-type: none">• Một động cơ điều khiển servo dựa trên một kiến trúc độc quyền được sử dụng để đạt được độ chính xác nhanh nhất và cao nhất trong ngành.• Động cơ servo quay được trang bị với mã hóa tuyệt đối 4.194.304p/rev (22bit) cho phép định vị chính xác cao và quay nhíp nhàng.
Hệ thống phát hiện vị trí tuyệt đối	<ul style="list-style-type: none">• Với hệ thống phát hiện vị trí tuyệt đối, nếu nguyên điểm được cài đặt khi thiết bị được khởi động ban đầu, hệ thống sẽ bù cho một dịch chuyển vị trí.• Do đó, không cần quay lại vị trí nguyên điểm sau khi nguồn điện được bật MỞ trở lại.

Chương 2 Hệ thống Mẫu và Cấu hình Thiết bị

2.1 Hệ thống Mẫu

Trong khóa học này bạn sẽ học về bảng X-Y như một hệ thống mẫu. Kiểm tra sơ đồ mô hình vận hành và thông số kỹ thuật của máy từ tập tin PDF sau đây.

[Chi tiết hệ thống mẫu <PDF>](#)



2.2

Lựa chọn Công suất Động cơ servo

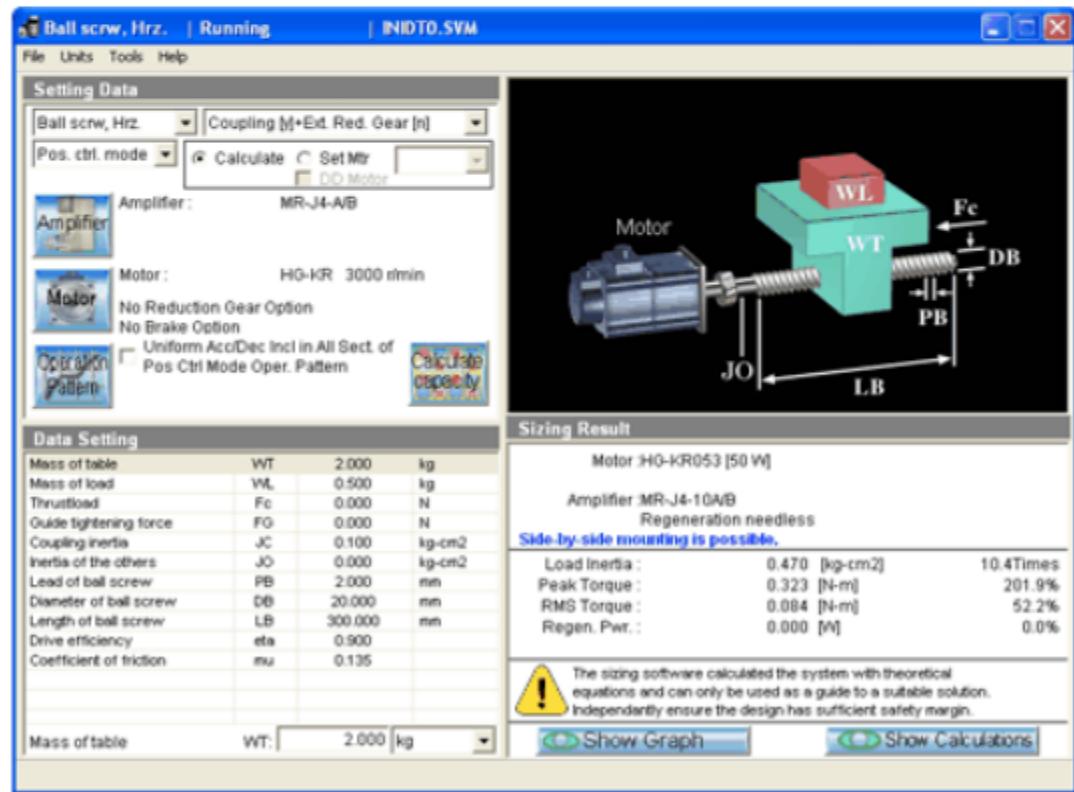
Trước tiên, bạn cần lựa chọn công suất tối ưu của bộ điều khiển servo/động cơ servo được sử dụng trong hệ thống mẫu. Phần mềm lựa chọn công suất AC servo (phần mềm miễn phí) được sử dụng để lựa chọn công suất.

Phần mềm Lựa chọn Công suất AC servo

- Khi thông số kỹ thuật và mô hình vận hành của máy được cài đặt, bộ điều khiển servo, động cơ servo và tùy chỉnh phục hồi tối ưu có thể được lựa chọn.
- Một menu để lựa chọn các động cơ servo tuyến tính và động cơ dẫn động trực tiếp cũng sẽ được cung cấp.
- Mười chủng loại cấu hình thiết bị, chẳng hạn vít me bi phương ngang, vít me bi chiều đứng, giá đỡ và bánh răng chuyền, và trường lăn (roll field), được hỗ trợ.

Hãy thử lựa chọn sử dụng phần mềm lựa chọn công suất AC servo trên màn hình tiếp theo.

Phần mềm lựa chọn công suất MRJW3-MOTSZ111E Ver.C5



*Phần mềm lựa chọn công suất có sẵn để tải về miễn phí. Liên hệ với văn phòng bán hàng ở địa phương bạn để biết thêm chi tiết.

2.2

Lựa chọn Công suất Động cơ servo

Ball scrw, Hrz. | Running

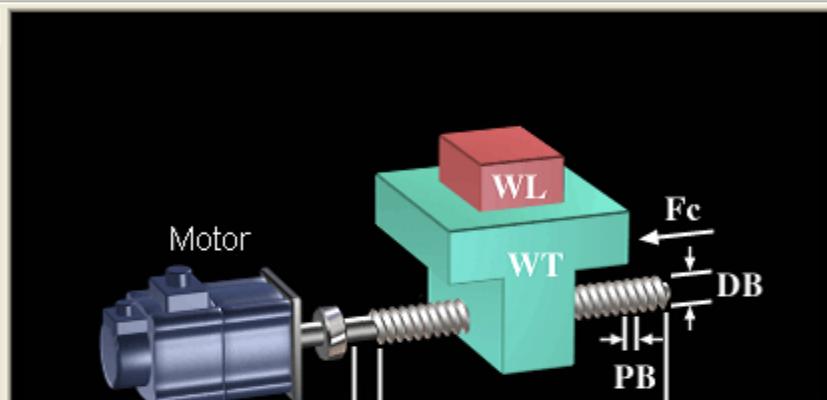
INI.DTO.SVM

File Units Tools Help

Setting Data

Ball scrw, Hrz.	Coupling [y]+Ext. Red. Gear [n]
Pos. ctrl. mode	<input checked="" type="radio"/> Calculate <input type="radio"/> Set Mtr <input type="checkbox"/> DD Motor

Amplifier:	MR-J4-A/B
Motor:	HG-KR 3000 r/min
No Reduction Gear Option	
No Brake Option	
<input type="checkbox"/> Uniform Acc/Dec Incl in All Sect. of Pos Ctrl Mode Oper. Pattern	



The setting results for the motor and amplifier are displayed.

LB

Data Setting

Mass of table	WT	2.000	kg
Mass of load	WL	0.500	kg
Thrustload	Fc	0.000	N
Guide tightening force	FG	0.000	N
Coupling inertia	Jc	0.100	kg-cm ²
Inertia of the others	JO	0.000	kg-cm ²
Lead of ball screw	PB	2.000	mm
Diameter of ball screw	DB	20.000	mm
Length of ball screw	LB	300.000	mm
Drive efficiency	eta	0.900	
Coefficient of friction	mu	0.135	

Mass of table	WT:	2.000	kg
---------------	-----	-------	----

Sizing Result		
Motor : HG-KR053 [50 W]		
Amplifier : MR-J4-10A/B Regeneration needless		
Side-by-side mounting is possible.		
Load Inertia :	0.470 [kg-cm ²]	10.4Times
Peak Torque :	0.323 [N-m]	201.9%
RMS Torque :	0.084 [N-m]	52.2%
Regen. Pwr. :	0.000 [W]	0.0%



The sizing software calculated the system equations and can only be used as a guide. Independantly ensure the design has sufficient safety factors.

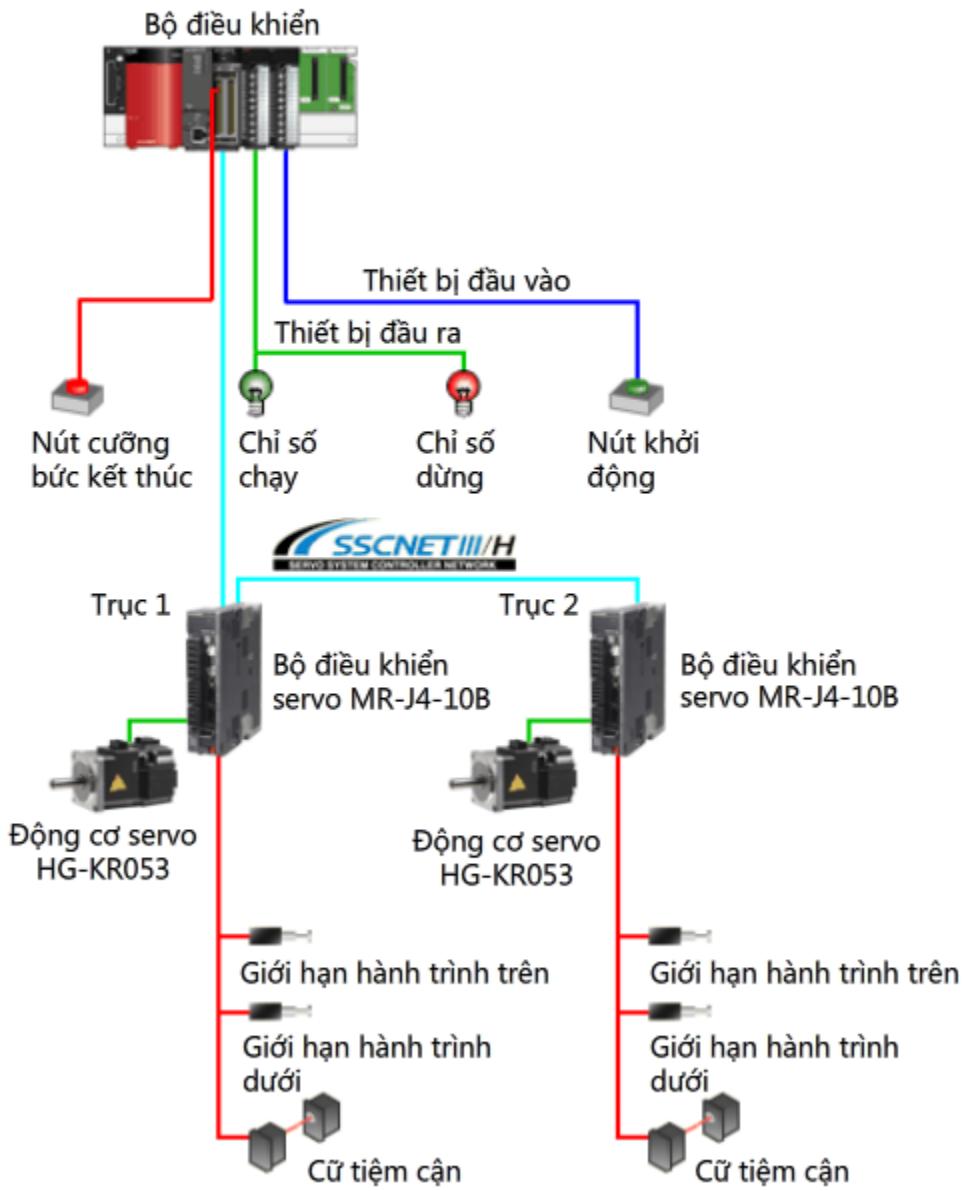
Kết quả tính toán được hiển thị.

Nhấp để tiến đến màn hình tiếp theo.

2.3

Cấu hình Thiết bị

Xây dựng hệ thống mẫu theo thủ tục sau. Dưới đây là sơ đồ cấu hình thiết bị và danh sách cho hệ thống mẫu.



Model	Tên model	Số lượng
Bộ điều khiển		
PLC CPU	Q04UDEHCPU	1
Mô đun cấp điện	Q62P	1
Đơn vị cơ sở chính	Q35DB	1
Mô đun đầu vào	QX40	1
Mô đun đầu ra	QY41P	1
Bộ điều khiển hệ điều khiển servo (mô đun chuyển động đơn giản)	QD77MS2	1
Bộ điều khiển servo	MR-J4-10B	2
Động cơ servo	HG-KR053	2
Cáp cấp điện cho động cơ servo	MR-PWS1CBL2M-A2-L	2
Cáp của bộ mã hóa	MR-J3ENCBL2M-A2-L	2
Cáp SSCNET III	MR-J3BUS1M	2
Bộ đầu nối	MR-CCN1	2
Pin	MR-BAT6V1SET	2
Cáp truyền thông máy tính cá nhân (cáp USB)	MR-J3USBCBL3M	1
Phần mềm cài đặt	MR Configurator2	1

*Một bộ ngắt mạch vỏ đúc (MCCB) và công tắc từ (MC) cần phải có riêng.

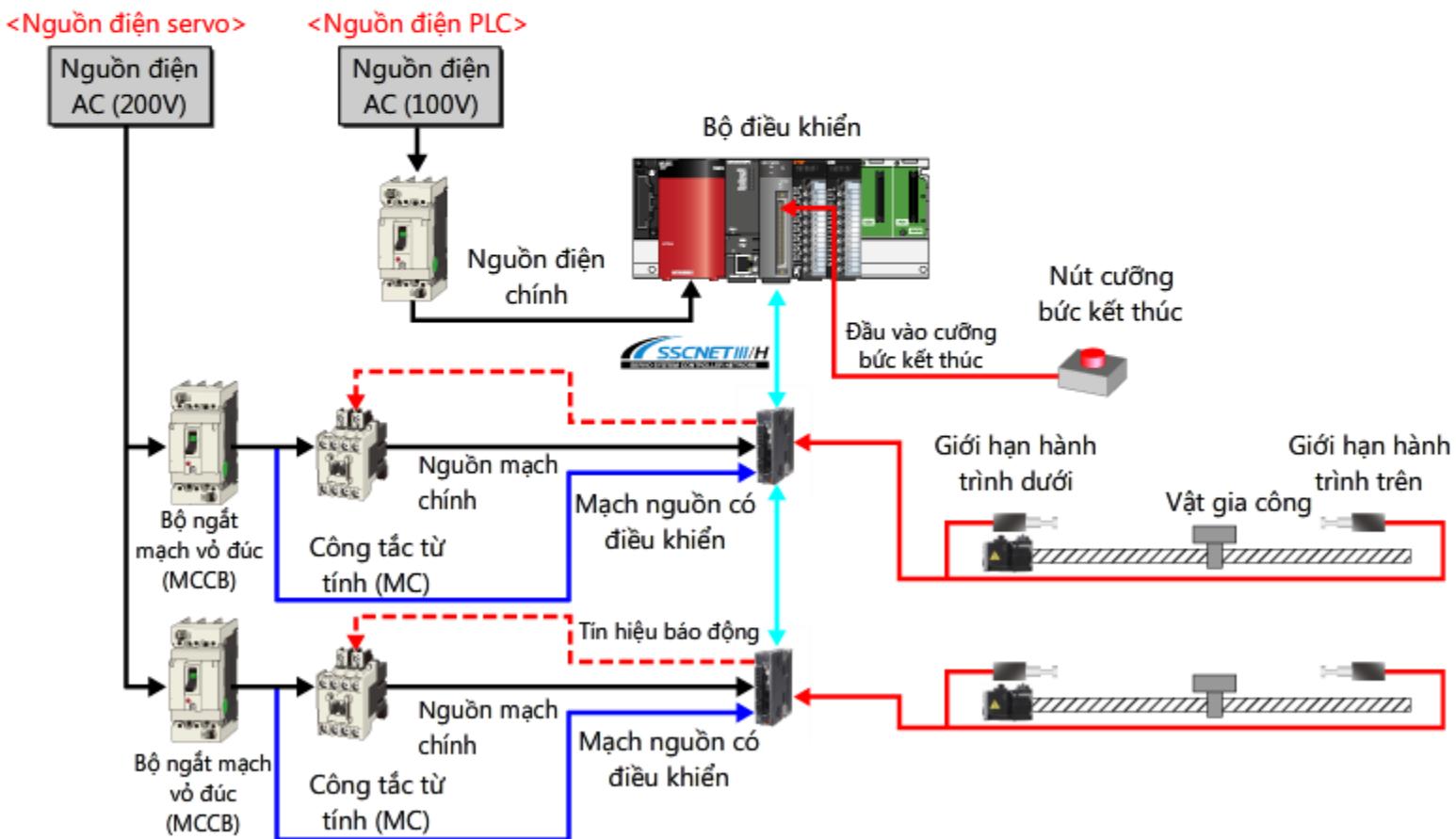
2.4

Thiết kế An toàn của Hệ thống Mẫu

Chúng ta sẽ đánh giá các biện pháp an toàn 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 này sinh trong hệ thống.

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).

Emergency stop circuit (Mạch dừng khẩn cấp)	Forced stop circuit (Mạch cưỡng bức kết thúc)	Workpiece moveable range (Phạm vi có thể di chuyển của vật gia công)	Display all circuits (Hiển thị tất cả các mạch)
---	---	--	---



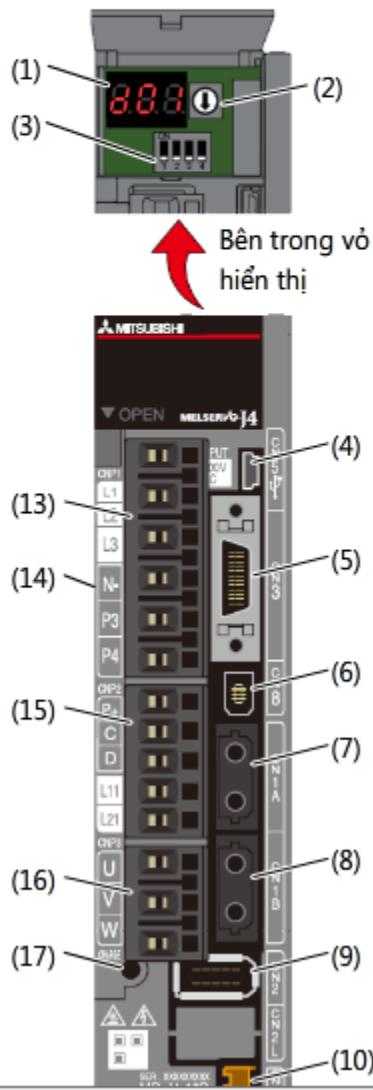
2.5

Bộ điều khiển servo

2.5.1

Giới thiệu Tên gọi và Chức năng các Bộ phận bộ Điều khiển servo

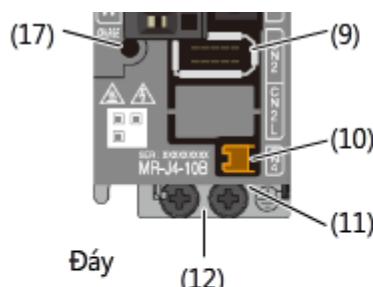
Thông qua các ví dụ, bạn sẽ học tên gọi và chức năng của bộ điều khiển servo "MR-J4-10B".



Không	Tên/Ứng dụng	Không	Tên/Ứng dụng
(1)	Hiển thị LED 3 con số, bảy phân đoạn cho thấy hiện trạng của servo và số báo.	(9)	Đầu nối bộ mã hóa (CN2) Đầu nối với bộ mã hóa động cơ servo.
(2)	Công tắc lựa chọn trục (SW1) Sử dụng để cài số trục của bộ điều khiển	(10)	Đầu nối pin (CN4) Sử dụng để đấu nối pin để sao lưu dữ liệu vị trí tuyệt đối.
(3)	Công tắc thiết lập trục điều khiển (SW2) Công tắc vận hành thử, công tắc thiết lập tắt trục điều khiển, và công tắc thiết lập số trục	(11)	Hộp gắn pin Cài đặt pin để sao lưu dữ liệu vị trí tuyệt đối.
(4)	Đầu nối truyền thông USB (CN5) Nối với máy tính cá nhân.	(12)	Bộ đấu nối dây tiếp đất (PE)
(5)	Đầu nối tín hiệu I/O (CN3) Sử dụng để nối các tín hiệu I/O.	(13)	Đầu nối nguồn mạch chính (CNP1) Nối với nguồn điện đầu vào.
(6)	Đầu nối tín hiệu đầu vào STO (CN8) Sử dụng để nối đơn vị logic an toàn MR-J3-D05 và rờ le an toàn bên ngoài.	(14)	Đĩa định mức
(7)	Đầu nối cáp SSCNET III (CN1A) Dùng để nối bộ điều khiển hệ điều khiển servo hoặc bộ điều khiển servo trực tiếp.	(15)	Mạch nguồn có điều khiển (CNP2) Nối mạch nguồn có điều khiển và tùy chỉnh phục hồi.
(8)		(16)	Đầu nối đầu ra điện động cơ servo (CNP3) Nối động cơ servo.

2.5

Bộ điều khiển servo



(7)	<p>Đầu nối cáp SSCNET III (CN1A) Dùng để nối bộ điều khiển hệ điều khiển servo hoặc bộ điều khiển servo trực trước đây.</p>
(8)	<p>Đầu nối cáp SSCNET III (CN1B) Dùng để nối bộ điều khiển servo tiếp theo. Đối với trục cuối cùng, đậy nắp.</p>

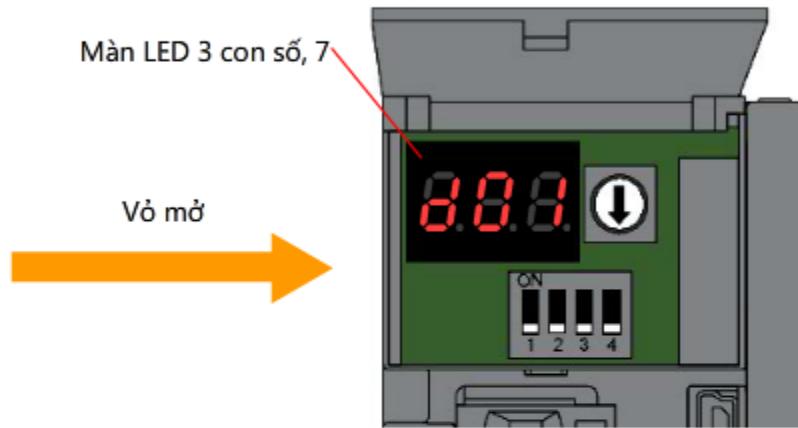
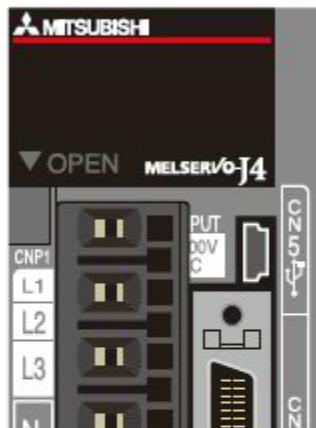
(16)	<p>Đầu nối đầu ra điện động cơ servo (CNP3) Nối động cơ servo.</p>
(17)	<p>Đèn nạp Khi mạch chính được nạp, đèn này sẽ sáng. Trong khi đèn sáng, không nối lại cáp.</p>

2.5.2

Đơn vị Hiển thị cho Bộ điều khiển servo

Màn hiển thị của bộ điều khiển servo như ở dưới đây. (Đối với bộ điều khiển servo model MR-J4-B)

Màn hiển thị sử dụng hiển thị 7 phân đoạn để chỉ báo các điều kiện servo trực và đưa ra các thông báo lỗi.



(1) Hiển thị bình thường

Khi không có cảnh báo, số trục và khoảng trống thay nhau hiển thị.



Hiện trạng
(1 chữ số)
Axis No.
(2 chữ số)

(2) Hiển thị Báo lỗi

Khi có báo động, số báo động (hai chữ số) và chi tiết báo động (một chữ số) được hiển thị lần lượt với màn hiển thị hiện trạng. Ví dụ sau đây cho thấy khi [AL. 32 Dòng siêu tải] xảy ra.



Hiện trạng
(1 chữ số)
Số trục
(2 chữ số)
Số báo động
(2 chữ số)
Chi tiết báo
động



2.5.2

Đơn vị Hiển thị cho Bộ điều khiển servo

2/2



Hiện trạng
(1 chữ số) Axis No.
(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.



Hiện trạng
(1 chữ số) Số trục
(2 chữ số)

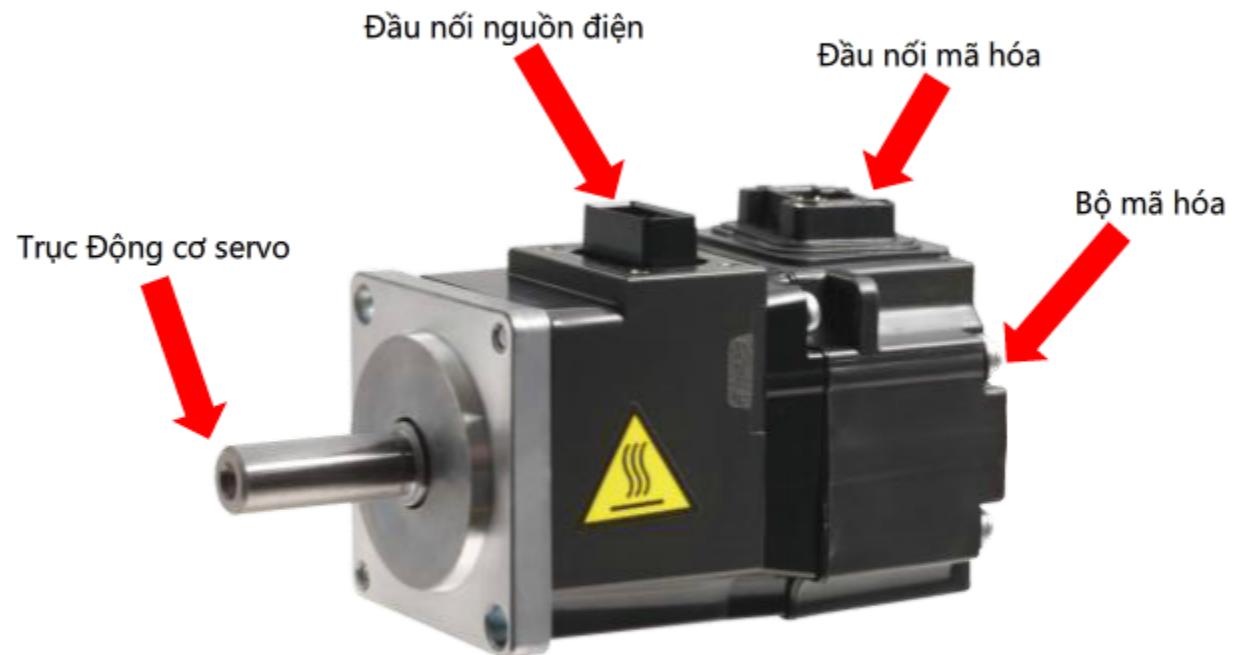
"n": Biểu thị đang có một báo động.



Số báo động
(2 chữ số) Chi tiết báo
động

2.6**Giới thiệu Tên gọi các Bộ phận Động cơ servo**

Thông qua các ví dụ, bạn sẽ học các tên gọi của động cơ servo "HG-KR053".



2.7**Tóm tắt**

Trong chương này, bạn đã học:

- Lựa chọn Công suất Hệ điều khiển servo
- Cấu hình Thiết bị của Hệ điều khiển servo
- Thiết kế An toàn của Hệ thống Mẫu
- Giới thiệu Tên gọi và Chức năng các Bộ phận bộ Điều khiển servo
- Giới thiệu Tên gọi các Bộ phận Động cơ 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.

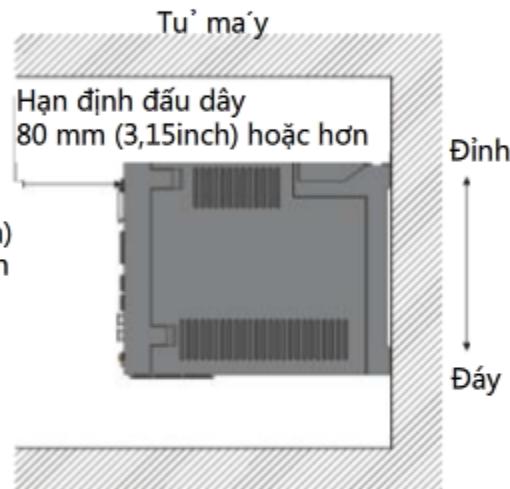
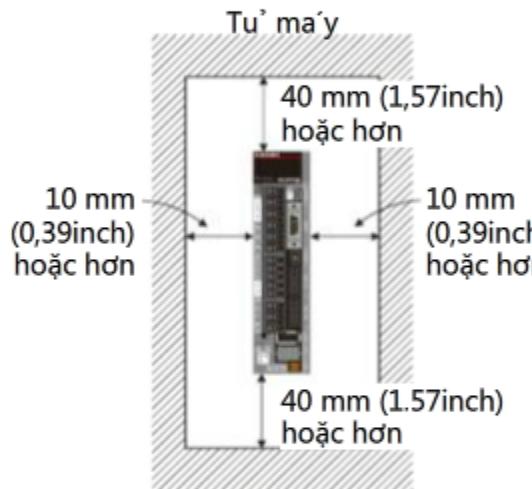
Lựa chọn Công suất Hệ điều khiển servo	<ul style="list-style-type: none"> • Lựa chọn sự kết hợp của bộ điều khiển servo và động cơ servo nằm trong phạm vi công suất phù hợp.
Cấu hình Thiết bị của Hệ điều khiển servo	<ul style="list-style-type: none"> • Lựa chọn một bộ điều khiển, bộ điều khiển servo, động cơ servo, cáp, v.v... theo thông số kỹ thuật của hệ thống được xây dựng và bao gồm hệ điều khiển servo.
Thiết kế An toàn của Hệ thống Mẫu	<ul style="list-style-type: none"> • Chúng ta sẽ thực hiện các biện pháp an toàn 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
Giới thiệu Tên gọi và Chức năng các Bộ phận bộ Điều khiển servo	<ul style="list-style-type: none"> • Các bộ điều khiển servo bao gồm một màn hiển thị, bộ phận thiết lập trực, giao diện, hộp gắn pin, và đèn nạp
Giới thiệu Tên gọi các Bộ phận Động cơ servo	<ul style="list-style-type: none"> • Các động cơ servo bao gồm một đầu nối nguồn điện, trực động cơ servo, đầu nối bộ mã hóa, và bộ mã hóa.

Chương 3 Cài đặt/Đầu dây

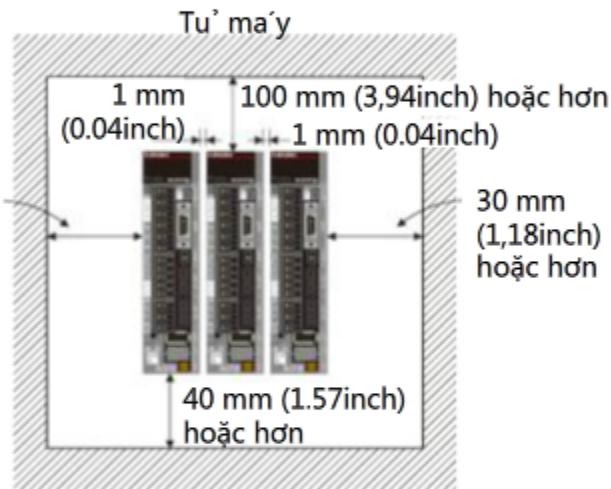
3.1 Cài đặt các bộ Điều khiển servo

Kiểm tra hướng dẫn cài đặt và khoảng không xung quanh MR-J4-10B.

- Lắp đặt một bộ điều khiển servo



- Lắp đặt ít nhất hai bộ điều khiển servo



Thận trọng

- Treo bộ điều khiển servo lên một bức tường thẳng đứng đảm bảo đàm 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.
- Cẩn thận không để cho các vật thể lạ hoặc vật liệu chui vào bộ điều khiển servo 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 gas độc hại hoặc nhiều bụi (bơm không khí sạch từ ngoài vào tủ máy để 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. Trong trường hợp này, giữ nhiệt độ môi trường trong khoảng 0 °C đến 45 °C (32°F đến 113°F) hoặc sử dụng bộ điều khiển servo với tỷ lệ tải hữu dụng 75% hoặc thấp hơn.

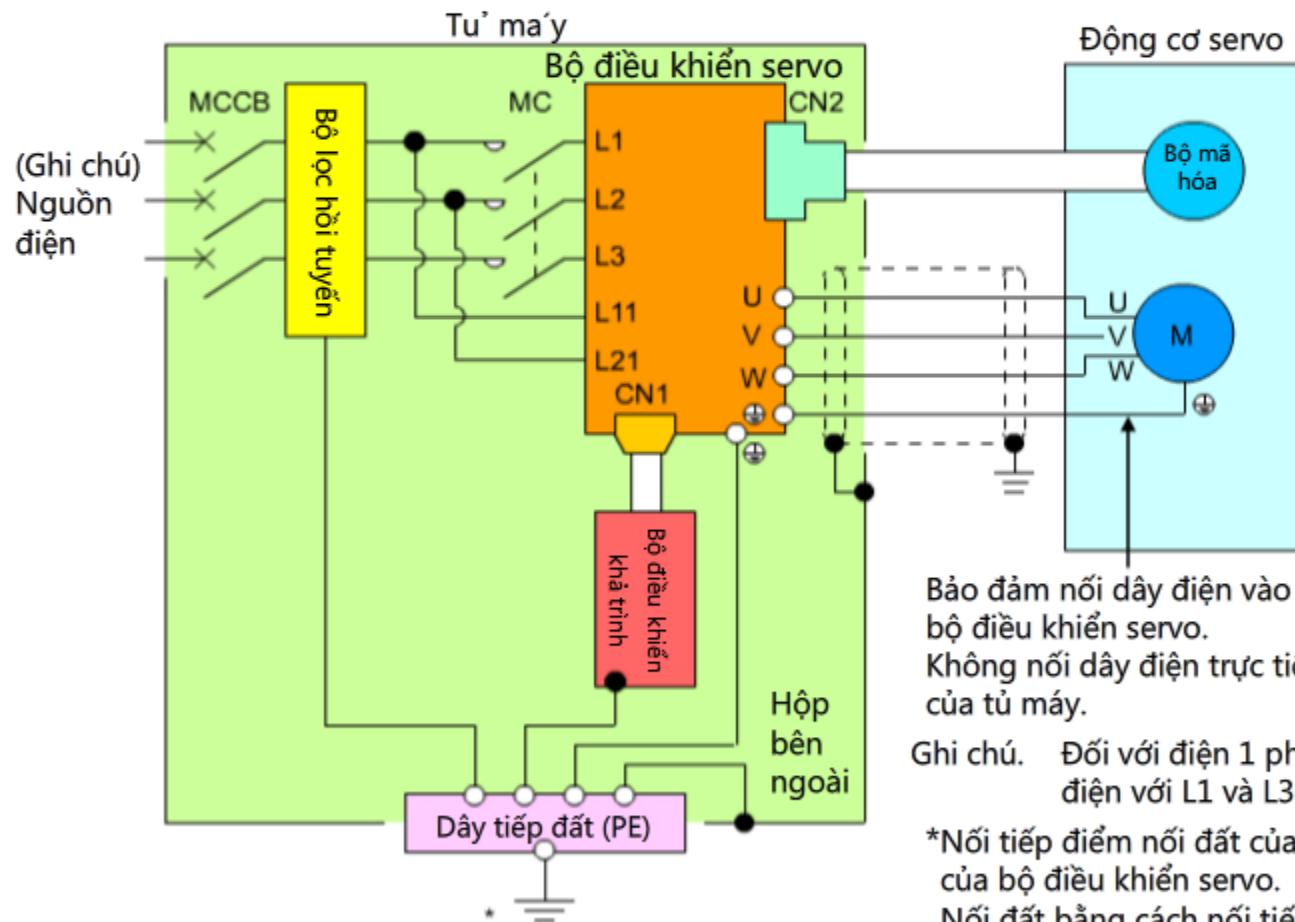
3.2

Nối đất bộ Điều khiển servo

Trước khi đấu dây nguồn điện, nối đất cho bộ điều khiển servo và động cơ servo.

Để tránh sốc điện và nhiễu, cần nối đất một cách bảo đảm cho bộ điều khiển servo và động cơ servo.

- Để tránh sốc điện, bảo đảm nối tiếp điểm nối đất của bộ điều khiển với phần tiếp đất của tủ máy.
- Các bộ điều khiển servo bị ảnh hưởng bởi nhiễu khi bật công tắc từ các transistor tùy thuộc vào cách đấu dây và cách nối tiếp đất. Do đó khi nối đất, hãy tham khảo sơ đồ dưới đây.



Bảo đảm nối dây điện vào bộ đấu nối dây của bộ điều khiển servo.

Không nối dây điện trực tiếp vào đầu nối đất của tủ máy.

Ghi chú. Đối với điện 1 pha 200 V AC đến 240 V AC, nối nguồn điện với L1 và L3. Để L2 mở.

*Nối tiếp điểm nối đất của động cơ servo với tiếp điểm tiếp đất của bộ điều khiển servo.

Nối đất bằng cách nối tiếp điểm tiếp đất (PE) của bộ điều khiển servo với điểm tiếp đất (PE) của tủ máy.

3.3

Đầu dây các Tín hiệu I/O với Bộ Điều khiển servo

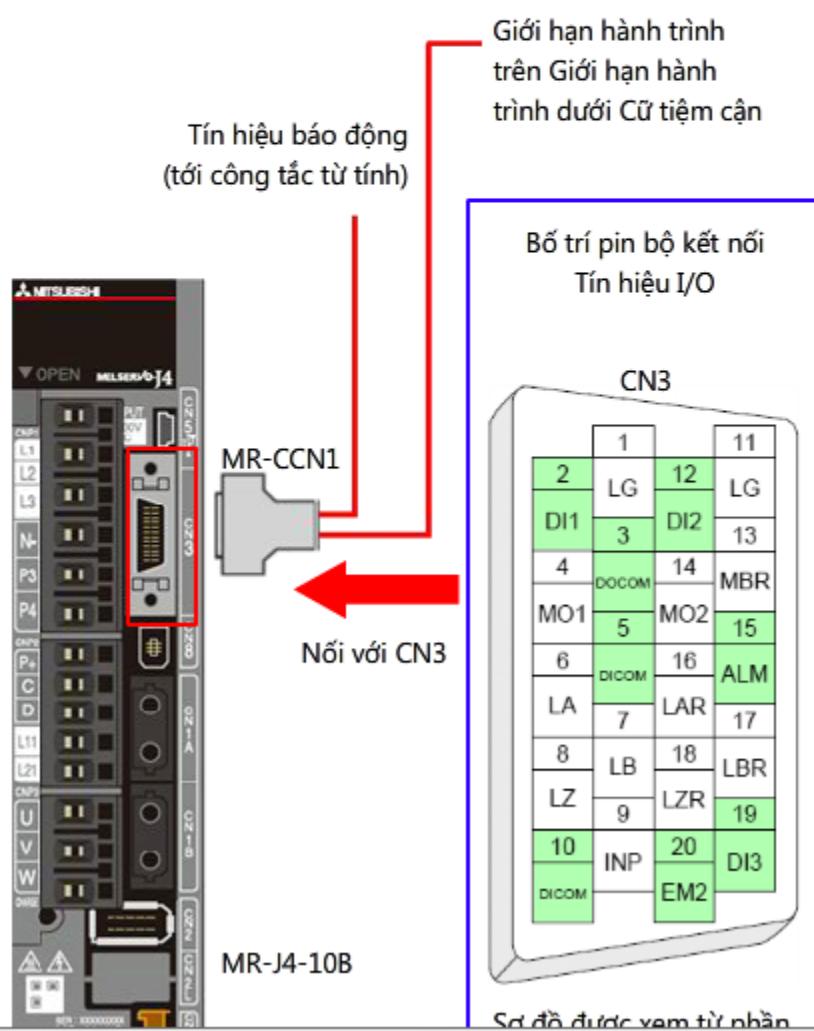
Đầu dây các thiết bị I/O ngoại vi với đầu nối tín hiệu I/O (model: MR-CCN1).

Nối đầu nối tín hiệu I/O đã nối với đầu nối CN3 trên bộ điều khiển servo.

Một sơ đồ đấu dây cho đầu nối tín hiệu I/O được trình bày dưới đây.

Phần dưới đây chỉ giới thiệu thiết bị I/O ngoại vi được dùng trong khóa học này.

Để biết chi tiết các thiết bị khác, tham khảo sách hướng dẫn sử dụng liên quan.

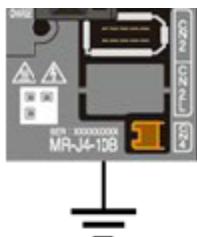


Thiết bị I/O

Số pin	Biểu tượng	Chức năng/ứng dụng
20	EM2	Nối dây cho công tắc cưỡng bức kết
2	DI1	Nối dây cho công tắc giới hạn hành trình trên của phần cứng.
12	DI2	Nối dây cho công tắc giới hạn hành trình dưới của phần cứng.
19	DI3	Nối dây cho cữ tiệm cận.
15	ALM	Đầu ra tín hiệu báo động. Nối tới một chuỗi bên ngoài để bật công tắc từ tính (MC) ở chế độ MỞ/TẮT với tín hiệu báo động.
5	DICOM	Đầu vào 24VDC (24VDC±10% 0.3A) cho giao diện I/O. Công suất nguồn cấp điện khác nhau tùy thuộc vào số điểm trên giao diện I/O được sử dụng.
10		Nối nguồn điện bên ngoài 24VDC (+).

3.3

Đấu dây các Tín hiệu I/O với Bộ Điều khiển servo



MR-J4-10B

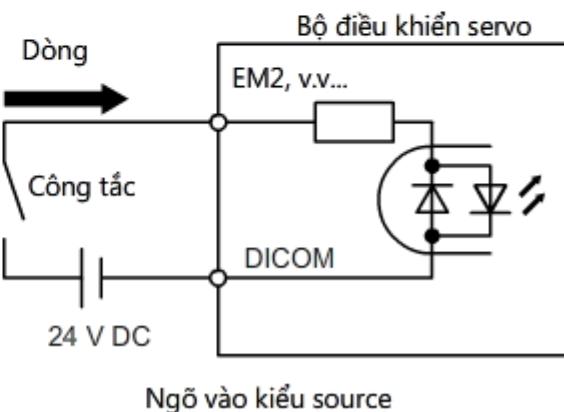
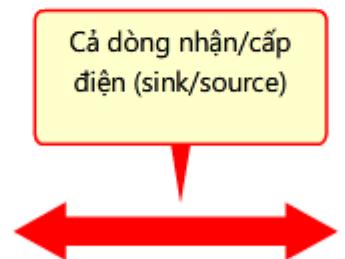
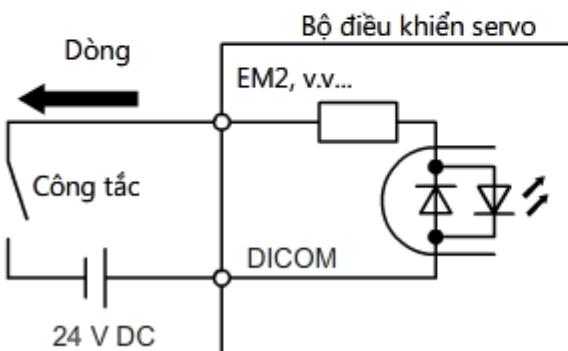


DICOM	10	tuy thuộc vào số điểm trên giao diện I/O được sử dụng. Nối nguồn điện bên ngoài 24VDC (+).
DOCOM	3	Cổng đấu nối chung cho EM1 và các tín hiệu đầu vào khác

Tương thích Đầu dây dòng Nhận/Cấp điện (Sink/Source)

Đầu dây cả cho dòng nhận và cấp điện của các đầu ra và đầu vào kỹ thuật số đều được hỗ trợ

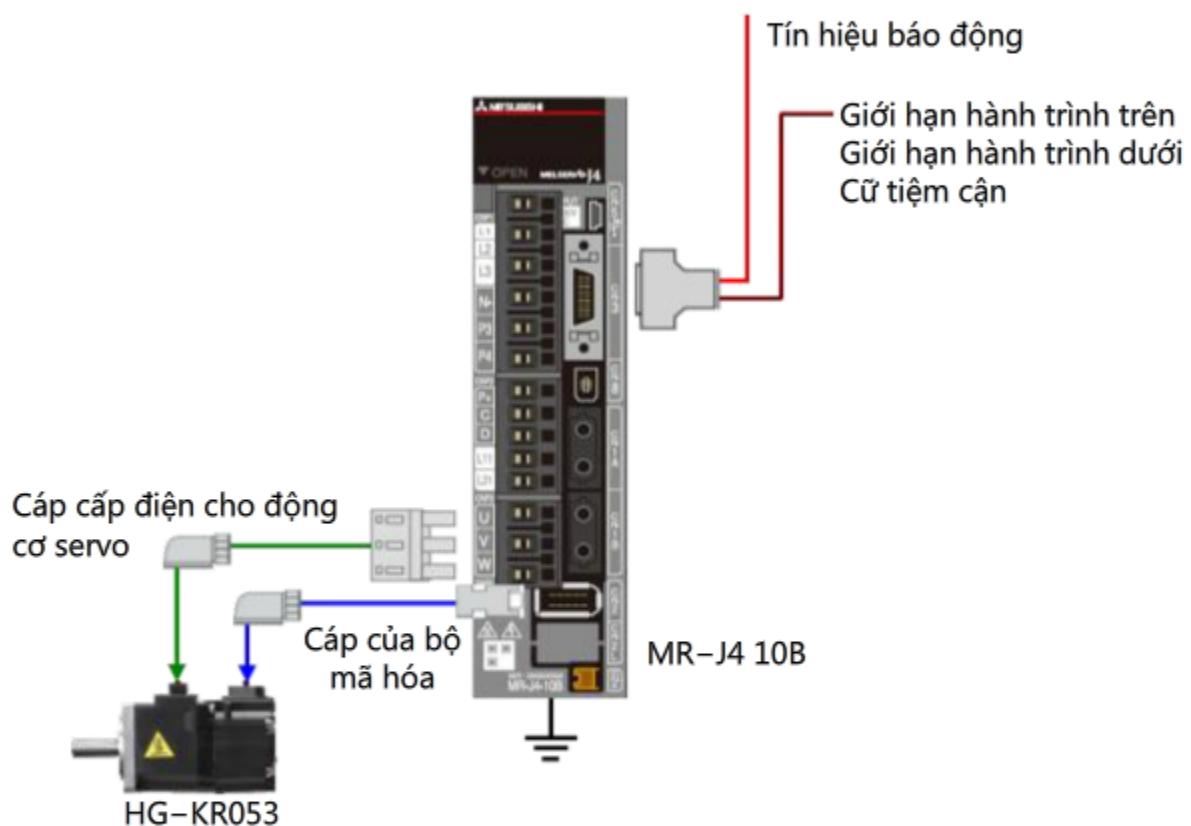
Ví dụ của đầu vào kỹ thuật số



3.4

Đầu dây Bộ Điều khiển servo vào Động cơ servo

Thông qua các ví dụ bạn sẽ học cách nối cáp điện động cơ servo và cáp bộ mã hóa với "MR-J4-10B" và "HG-KR053". Để biết chi tiết cách lựa chọn cáp, tham khảo sách hướng dẫn sử dụng liên quan.



Thận trọng

- Nối đúng cách các pha (U/V/W) của nguồn điện bộ điều khiển servo và động cơ servo. Việc nối không đúng cách các pha sẽ làm cho động cơ servo bị hỏng.
- Đầu dây bộ điều khiển servo với động cơ servo sử dụng cáp chuyên dụng. Ngoài ra, không gắn tụ điện, bộ chống sốc điện hấp thụ, bộ lọc, công tắc từ tính (MC), v.v... giữa bộ điều khiển và động cơ.
- Nối dây nối đất từ động cơ servo đến tiếp điểm tiếp đất (PE) của bộ điều khiển servo. Để biết chi tiết về nối đất, xem mục 3.2.

3.1

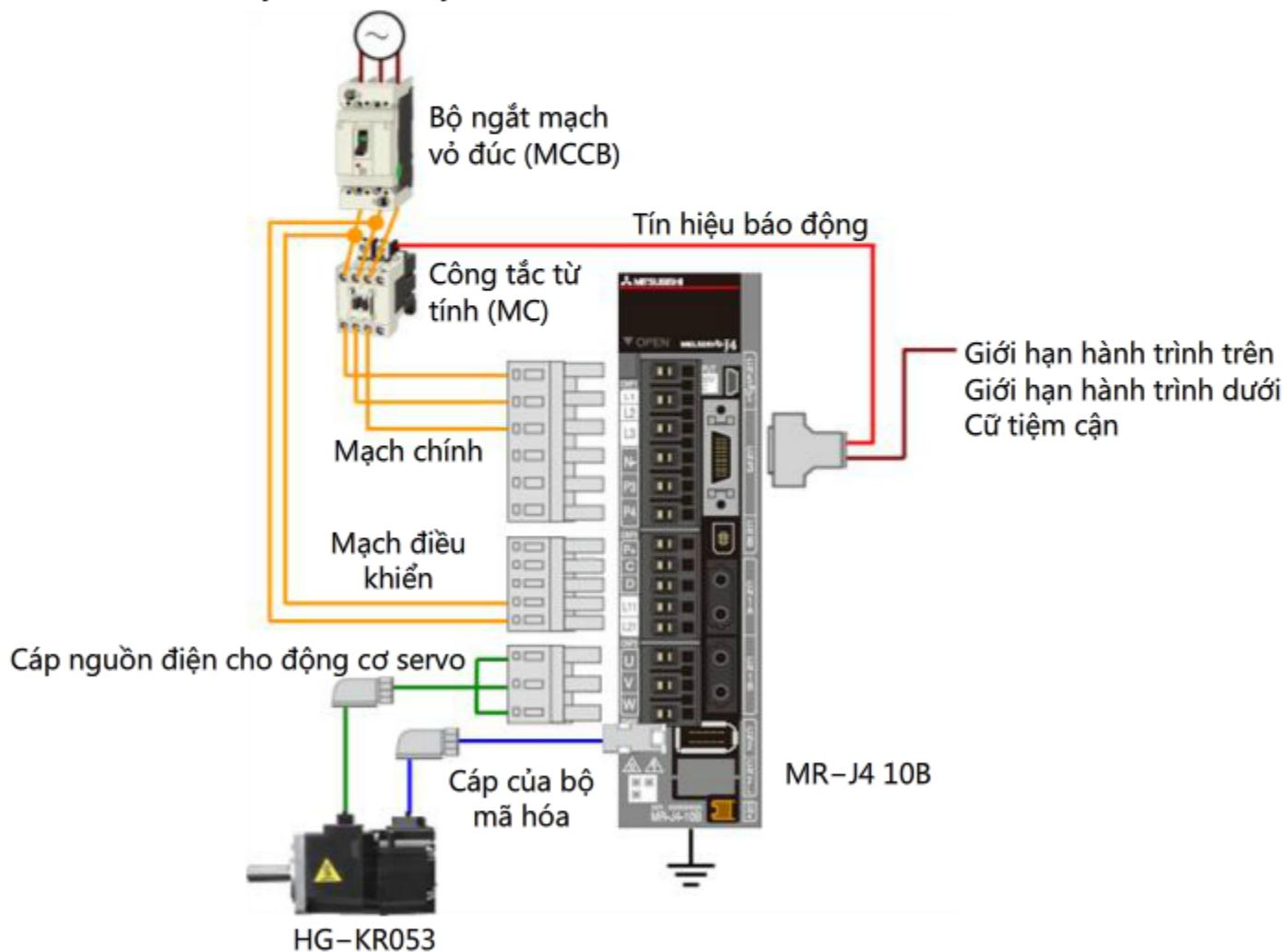
Đầu dây Nguồn điện Bộ điều khiển servo

Nối nguồn điện đến bộ điều khiển servo ở hai chỗ, cho mạch chính và mạch điều khiển.

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

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

Ví dụ sau cho thấy cách đấu dây của MR-J4-10B.



3.6

Kết nối SSCNET III/H

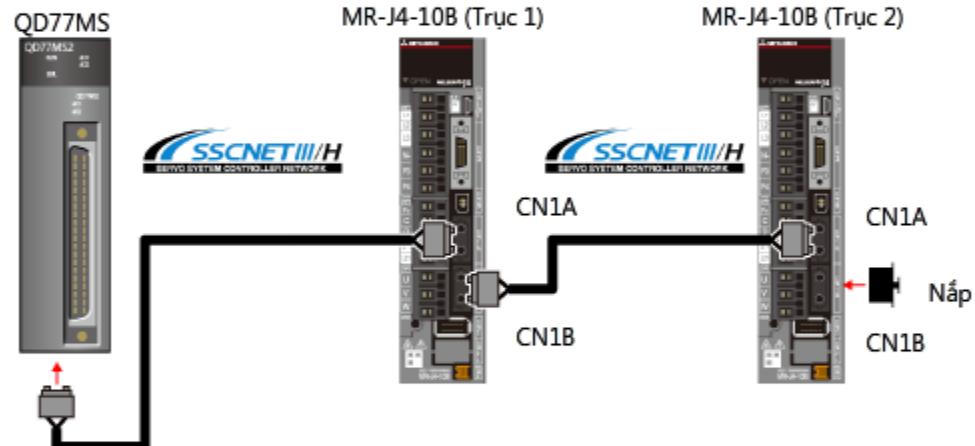
Ở đây các bạn sẽ học cách kết nối các bộ điều khiển servo với nhau.

Bộ điều khiển servo MR-J4-B được trang bị giao diện SSCNET III/H.

Giao diện SSCNET III/H cho phép các truyền thông tốc độ cao, bộ đôi đầy đủ với sai số nhiễm tuyệt vời bằng cách sử dụng một hệ thống truyền thông quang.

Cáp chuyên dụng được sử dụng cho kết nối này. Cáp được cung cấp với các đầu nối nên chúng có thể được nối và tháo rời dễ dàng.

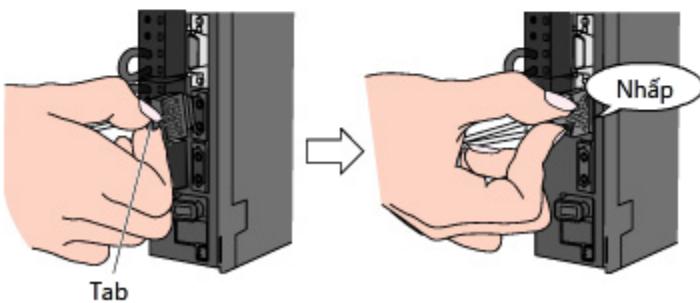
Bộ điều khiển hệ điều
kiểm servo



Bảo đảm tuân thủ cẩn thận những thận trọng dưới đây khi xử lý cáp SSCNET III.

- Không tạo sức căng hoặc áp lực cạnh bên lên cáp, hoặc không bẻ gấp, xoắn, hoặc kéo cáp. Nếu không, cáp quang nội bộ sẽ bị biến dạng hoặc hỏng, làm hỏng việc truyền dẫn qua cáp quang.
- 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 truyền thông qua cáp quang.
- Không để 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.
- Đừng thử nhìn trực tiếp vào ánh sáng phát ra từ đầu nối hoặc từ các

Phương pháp kết nối



3.6

Kết nối SSCNET III/H

TOC

2/2

- Đừng thử 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, đậy nắp vào các đầu nối chưa sử dụng (CN1B) trên bộ điều khiển servo của trục cuối cùng để chặn ánh sáng phát ra.

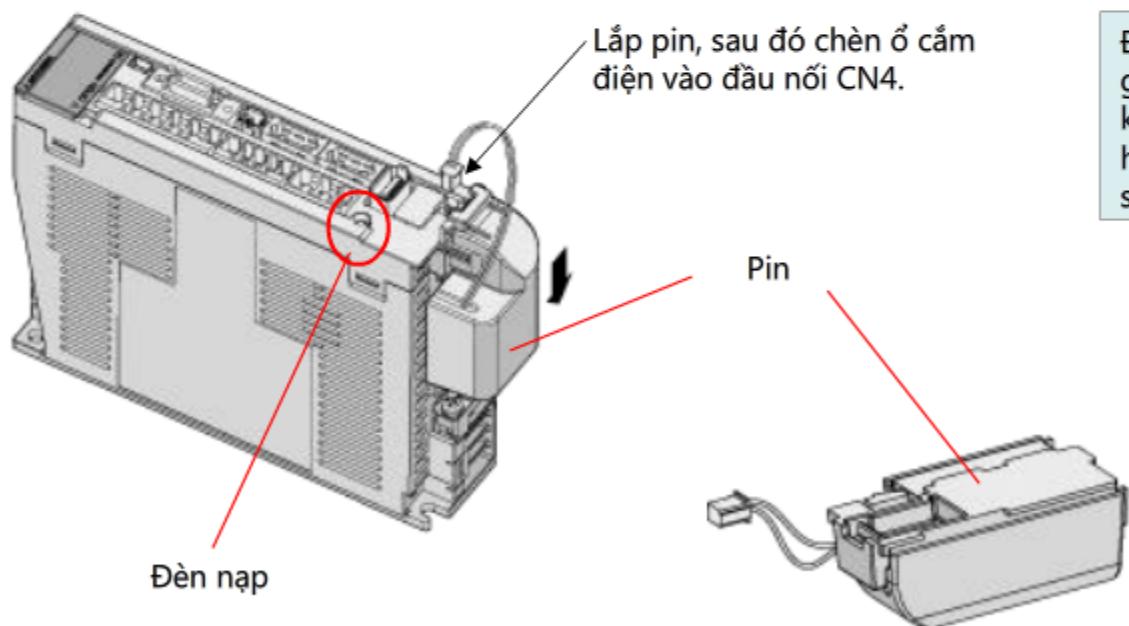
3.7

Lắp Pin cho Hệ thống Phát hiện Vị trí Tuyệt đối

Khi sử dụng một hệ thống phát hiện vị trí tuyệt đối, cần có một quả pin để giữ lại dữ liệu vị trí tuyệt đối. Chú ý đến yếu tố sau để tránh sốc điện hoặc mất dữ liệu vị trí tuyệt đối khi lắp (hoặc thay) pin cho bộ điều khiển servo.

- Để tránh sốc điện, để bộ điều khiển servo trong ít nhất 15 phút sau khi TẮT nguồn mạch chính, sau đó kiểm tra bảo đảm đèn nạp tắt và kiểm tra điện áp giữa các tiếp điểm P(+) và N(-) với một bộ thử điện áp hoặc công cụ khác trước khi kết nối pin.
- Thay pin khi chỉ có mạch nguồn có điều khiển được MỞ. Nếu pin được thay khi mạch nguồn có điều khiển TẮT, dữ liệu vị trí tuyệt đối sẽ bị mất.
- Việc ngắt kết nối cáp bộ mã hóa sẽ xóa dữ liệu vị trí tuyệt đối. Sau khi ngắt kết nối cáp bộ mã hóa, hãy chắc chắn thực hiện quay lại vị trí nguyên điểm.

Trong ví dụ này, nối với MR-J4-10B.



Đối với bộ điều khiển servo với một hộp gắn pin ở đáy, không thể đấu dây nối đất khi có lắp pin. Chèn pin vào sau khi thực hiện đấu dây tiếp đất của bộ điều khiển servo.

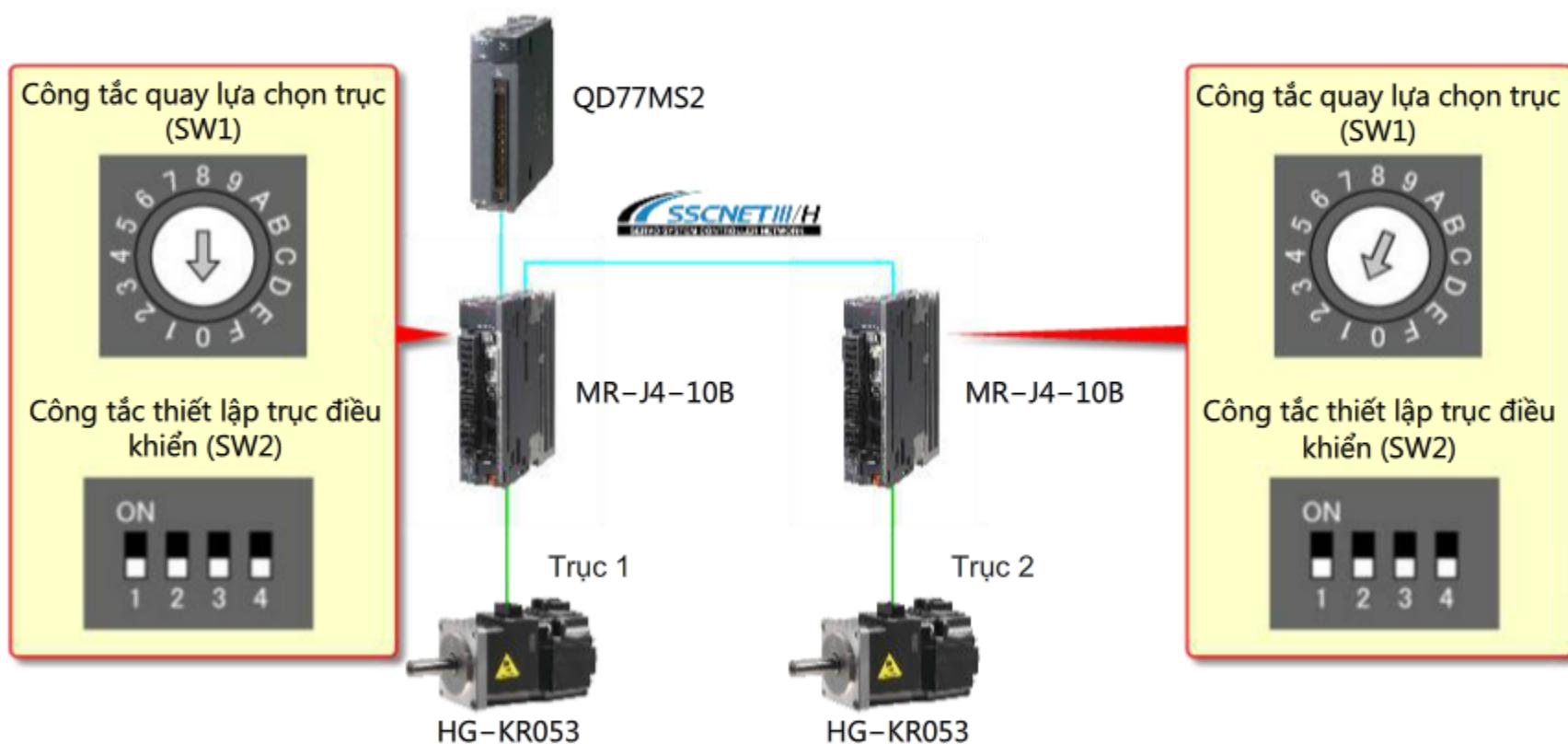
3.8

Thiết lập Số Trục

Cài đặt số trục điều khiển cho bộ điều khiển servo. 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 cho tới 16 cũng có thể được sử dụng bất kể thứ tự kết nối.

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

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) và công tắc thiết lập trục điều khiển (SW2) nằm bên trong vỏ của màn hiển thị trên bộ điều khiển servo.



*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 trục điều khiển (SW2).

3.9

MỞ Nguồn điện Bộ điều khiển servo

TOC

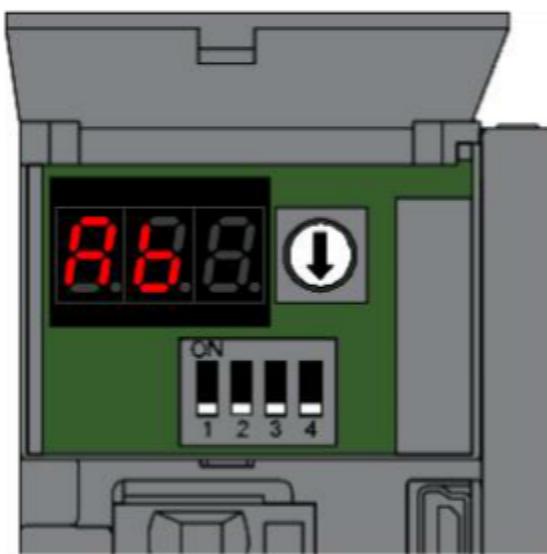
MỞ nguồn mạch chính và nguồn có điều khiển của bộ điều khiển servo. Khi một bộ điều khiển servo khởi động, "Ab" (Nguồn điện bộ điều khiển hệ điều khiển servo MỞ dự phòng) xuất hiện trên màn hình hiển thị.

Cài đặt và khởi động bộ điều khiển servo trong trạng thái này vì nguồn của bộ điều khiển hệ điều khiển servo không được MỞ.

MỞ Nguồn điện Bộ điều
khiển servo



"Ab" xuất hiện trên màn hình
hiển thị



3.10 Tóm tắt

Trong chương này, bạn đã học:

- Cài đặt bộ Điều khiển servo
- Nối đất bộ Điều khiển servo
- Đầu dây các Tín hiệu I/O với Bộ Điều khiển servo
- Đầu dây Bộ Điều khiển servo vào Động cơ servo
- Đầu dây Nguồn điện Bộ điều khiển servo
- Kết nối SSCNET III/H
- Lắp Pin cho Hệ thống Phát hiện Vị trí Tuyệt đối
- Thiết lập số trục
- Mở Nguồn điện 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.

Cài đặt 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 phòng từ 0°C đến 55°C (32°F to 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 gần 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 bộ điều khiển servo trong quá trình lắp ráp hoặc từ quạt làm mát. • Sử dụng một hệ thống lọc khi cài đặt các bộ điều khiển servo ở các vị trí có khí gas độc hại hoặc nhiều bụi bẩn. • Nếu sử dụng ít nhất hai bộ điều khiển servo treo cùng nhau, để một khoảng trống 1 mm giữa các bộ điều khiển để có sự xê dịch trong lúc lắp đặt.
Nối đất bộ Điều khiển servo	<ul style="list-style-type: none"> • Để tránh sốc điện và nhiễu, cần nối đất đúng cách cho bộ điều khiển servo và động cơ servo. • Để tránh sốc điện, bảo đảm nối tiếp điểm nối đất của bộ điều khiển với phần tiếp đất

3.10

Tóm tắt

Nối đất bộ Điều khiển servo	<ul style="list-style-type: none"> Để tránh sốc điện và nhiễu, cần nối đất đúng cách cho bộ điều khiển servo và động cơ servo. Để tránh sốc điện, bảo đảm nối tiếp điểm nối đất của bộ điều khiển với phần tiếp đất của tủ máy.
Đầu dây Nguồn điện Bộ điều khiển servo	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 vỏ đúc (MCCB) với đường vào của nguồn điện.
Kết nối SSCNET III/H	<ul style="list-style-type: none"> Kết nối này cho phép truyền thông tốc độ cao, bộ đôi đầy đủ với sai số nhiễu ở mức tối ưu bằng cách dùng một hệ thống truyền thông quang. Cáp chuyên dụng được sử dụng cho kết nối này.
Lắp Pin cho Hệ thống Phát hiện Vị trí Tuyệt đối	<ul style="list-style-type: none"> Cần có pin để giữ lại dữ liệu vị trí tuyệt đối. Chú ý đến những cảnh báo trong mục 3.7 để tránh sốc điện hoặc mất dữ liệu vị trí tuyệt đối khi lắp (hoặc thay) pin cho bộ điều khiển servo.
Thiết lập Số Trục	<ul style="list-style-type: none"> Có tới 16 trục có thể được cài đặt như số trục điều khiển servo bằng cách kết hợp các thiết lập cho công tắc quay lựa chọn trục và công tắc thiết lập trục điều khiển nằm bên trong vỏ của màn hiển thị trên bộ điều khiển servo. 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.

Chương 4 Thiết lập/Khởi động Bộ Điều khiển servo

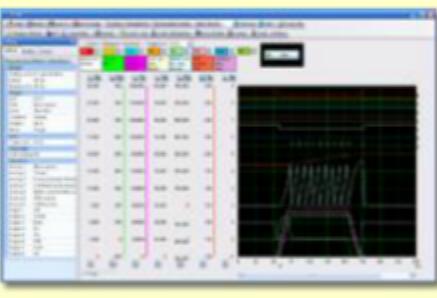
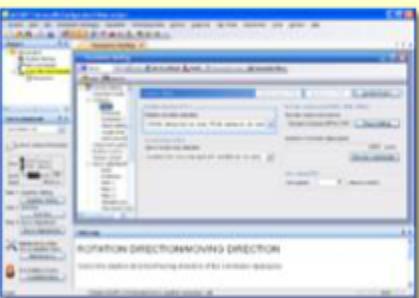
Trong chương này các bạn sẽ học về cách thiết lập và khởi động một bộ điều khiển servo bằng cách sử dụng phần mềm cài đặt "MR Configurator2".

4.1

Phần mềm Cài đặt "MR Configurator2"

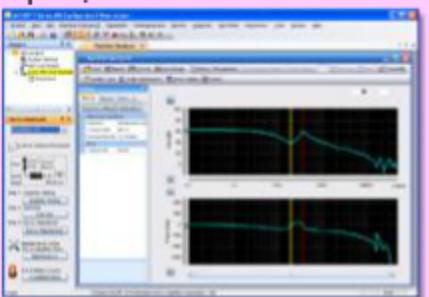
Ở đây chúng tôi sẽ giới thiệu về các chức năng và ứng dụng của phần mềm cài đặt "MR Configurator2" (SW1DNC-MRC2-E). Bạn có thể thực hiện điều chỉnh và chẩn đoán, các bàn hình hiển thị, đọc/ghi các tham số, và thực hiện vận hành thử chỉ đơn giản từ MR Configurator2 chạy trên một máy tính cá nhân.

Khởi động Có thể thiết lập các tham số khác nhau cần thiết để chạy hệ điều khiển servo và ghi các tham số cho bộ điều khiển servo. Hiện trạng vận hành có thể được theo dõi trên một đồ thị.



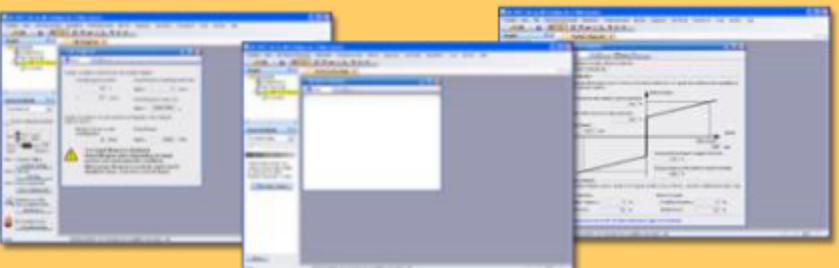
Điều chỉnh

Tất cả độ lợi được tự động điều chỉnh, và tính năng của servo có thể được trình diễn tối đa chỉ bằng cách nhấn một nút.



Bảo trì

Hiện trạng của hệ điều khiển servo và các nguyên nhân hỏng hóc có thể được xem xét và chẩn đoán, và tuổi thọ các bộ phận có thể được hiển thị dưới một dạng dễ hiểu.



4.2

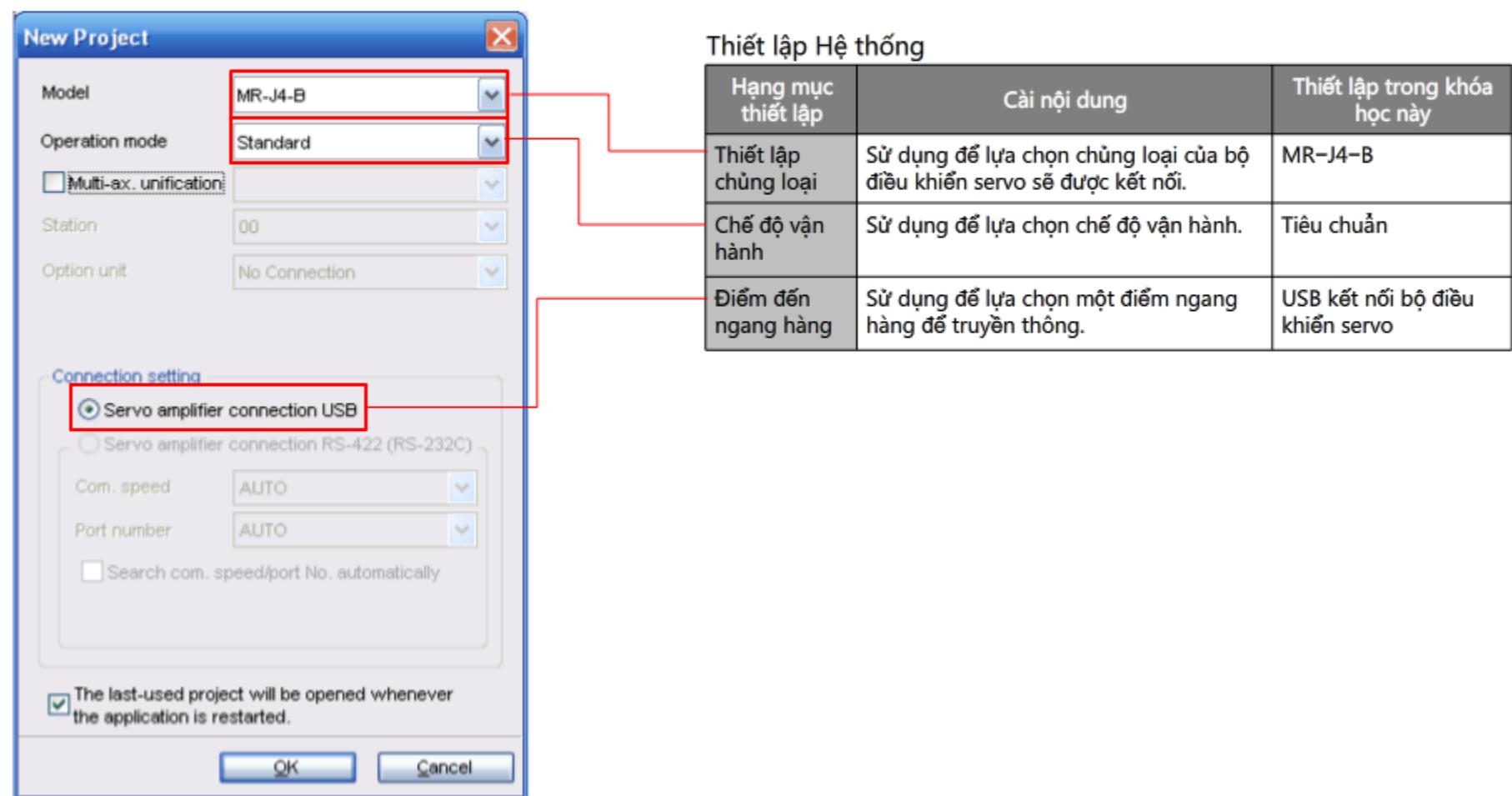
Tạo các Dự án Mới

Trong phần này, chúng ta sẽ tạo một dự án mới.

Khai động MR Configurator2 và lựa chọn [Project] -> [New].

Hộp thoại [Create New] sẽ xuất hiện. Tiến hành thiết lập truyền thông với bộ điều khiển servo.

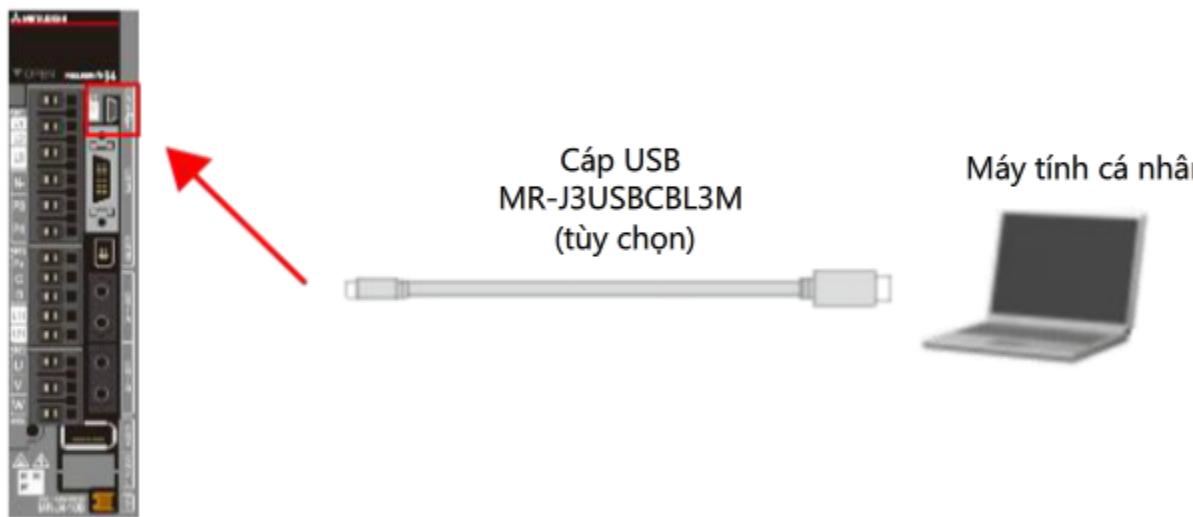
Trong khóa học này các bạn sẽ thực hiện thiết lập cho việc truyền thông với bộ điều khiển servo MR-J4-B thông qua kết nối USB.



4.3**Kết nối Bộ Điều khiển servo với một Máy tính Cá nhân**

Kết nối bộ điều khiển servo với một máy tính bằng cáp USB.

Sử dụng "MR-J3USBCBL3M" (độ dài: 3 m) cho cáp USB.

Kết nối với bộ điều khiển servo**Bộ điều khiển servo****Thận trọng khi kết nối bằng cáp USB**

Khi bộ điều khiển servo được kết nối lần đầu tiên với một máy tính cá nhân chạy Windows XP, thuật sĩ (Wizard) Thêm Phản ứng Mới sẽ hiển thị.

Với một máy tính cá nhân chạy Windows 2000, Windows Vista và Windows 7, bộ điều khiển servo sẽ được tự động phát hiện.

Tuy nhiên, trên máy tính cá nhân chạy Windows 2000 và Windows XP, cần phải có một driver cài đặt cho từng cổng USB riêng. Khi kết nối bộ điều khiển servo tới một cổng USB khác lần đầu tiên, màn hình cài đặt ổ đĩa sẽ hiển thị.

Để biết chi tiết cách cài đặt driver USB, tham khảo sách hướng dẫn sử dụng liên quan.

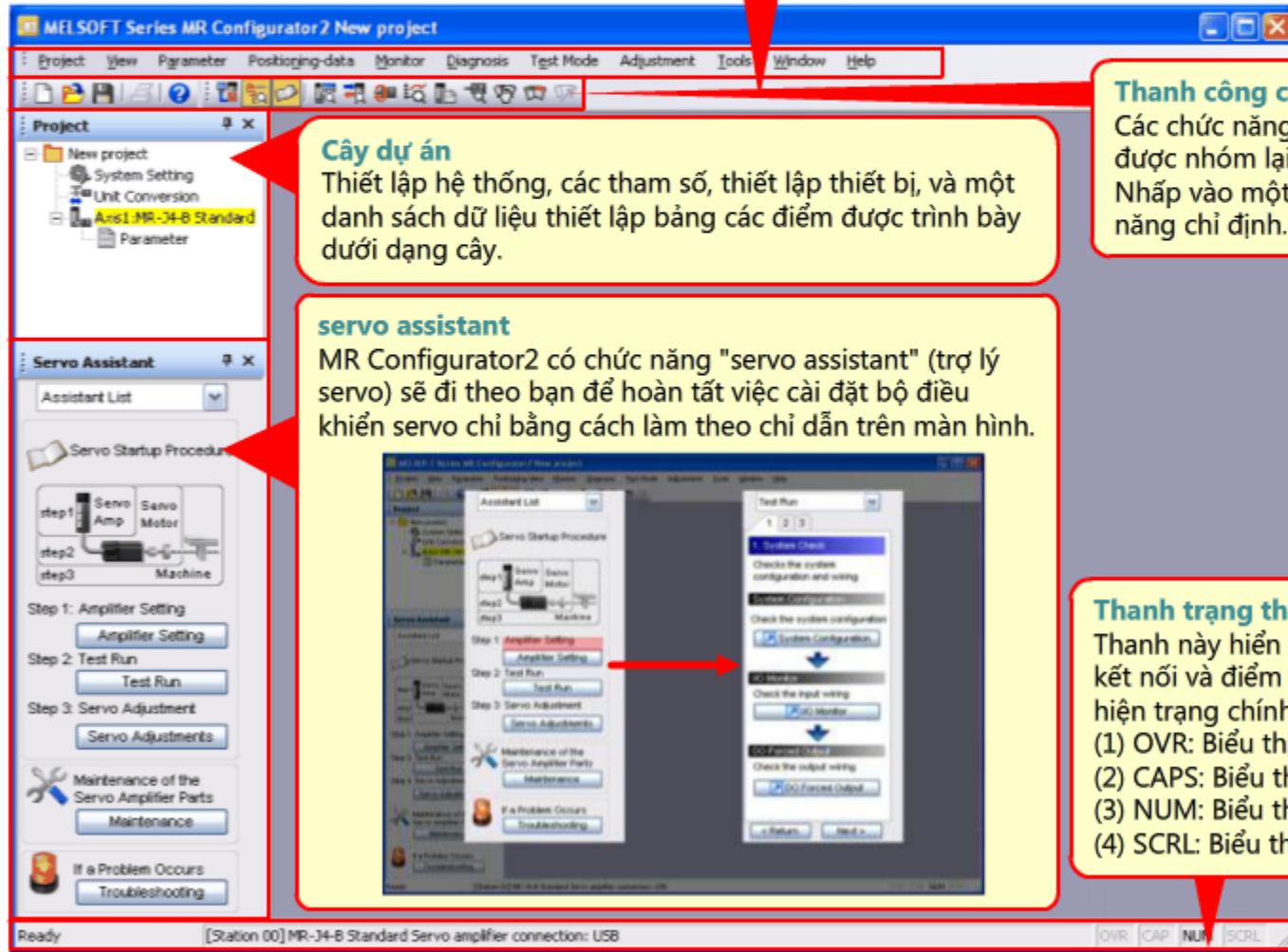
4.4 Giải thích Màn hình MR Configurator2 và servo Assistant

Tại đây chúng tôi sẽ giải thích tên gọi các bộ phận và chức năng trên màn hình MR Configurator2.

MR Configurator2 có chức năng "servo assistant" (trợ lý servo) sẽ đi theo bạn để hoàn tất việc cài đặt bộ điều khiển servo chỉ bằng cách làm theo chỉ dẫn trên màn hình. Từ những trang sau trở đi, trợ lý servo sẽ được sử dụng để cài đặt bộ điều khiển servo.

Thanh menu

Sử dụng để lựa chọn các hạng mục cần thực hiện trên MR Configurator2.



Cây dự án

Thiết lập hệ thống, các tham số, thiết lập thiết bị, và một danh sách dữ liệu thiết lập bảng các điểm được trình bày dưới dạng cây.

Thanh công cụ

Các chức năng thường xuyên sử dụng được nhóm lại tại đây thành các nút. Nhấp vào một nút để thực hiện chức năng chỉ định.

servo assistant

MR Configurator2 có chức năng "servo assistant" (trợ lý servo) sẽ đi theo bạn để hoàn tất việc cài đặt bộ điều khiển servo chỉ bằng cách làm theo chỉ dẫn trên màn hình.

Thanh trạng thái

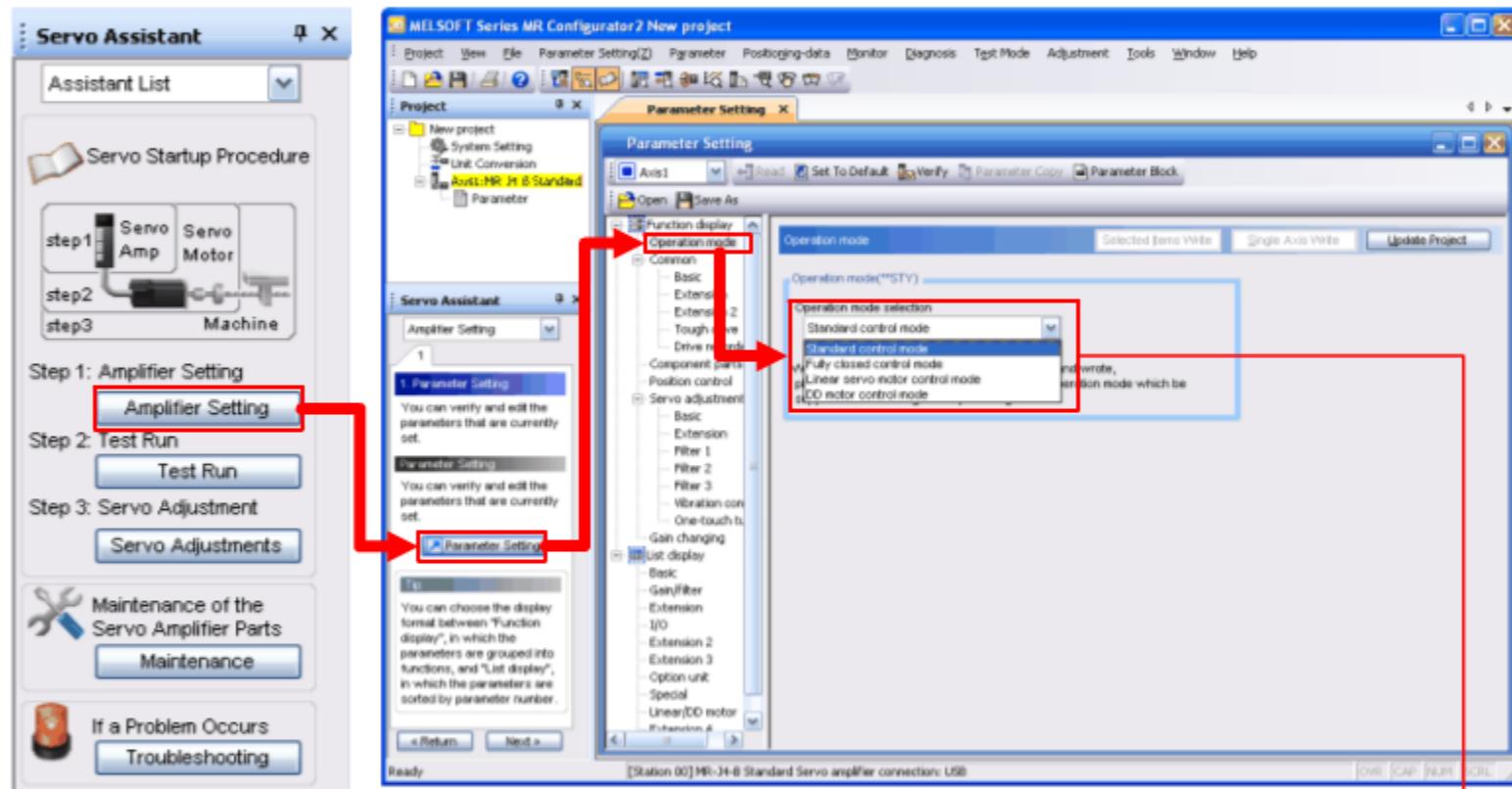
Thanh này hiển thị hiện trạng cửa sổ, thông tin kết nối và điểm đến và các hiện trạng chính. Các hiện trạng chính như sau:

- (1) OVR: Biểu thị phím Insert (chèn) bị nhấn.
- (2) CAPS: Biểu thị phím Caps Lock bị nhấn.
- (3) NUM: Biểu thị phím Num Lock bị nhấn.
- (4) SCRL: Biểu thị phím Scroll Lock bị nhấn.

4.4.1**Bước 1 Thiết lập Bộ Điều khiển - Thiết lập Tham số (Chế độ Vận hành)**

Lựa chọn chế độ vận hành.

Trong servo assistant, lựa chọn [Amplifier Setting] -> [Parameter Setting], sau đó lựa chọn [Operation mode] tại [Function display], và cài chế độ vận hành.



Hạng mục tham số	Giải thích Chức năng	Các giá trị ban đầu	Thiết lập cho Hệ thống Mẫu
Lựa chọn chế độ vận hành	Lựa chọn một chế độ vận hành.	Standard control mode (Chế độ điều khiển tiêu chuẩn)	Standard control mode (Chế độ điều khiển tiêu chuẩn)

4.4.2**Bước 1 Thiết lập Bộ Điều khiển - Thiết lập Tham số (Cơ bản)**

1/2

Thực hiện các thiết lập cơ bản.

Tiếp theo từ trang trước, lựa chọn [Function display]-[Common]-[Basic], và cài hướng quay và cưỡng bức kết thúc.

Hạng mục tham số	Giải thích Chức năng	Các giá trị ban đầu	Setting for the Sample System (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 for forward

4.4.2

Bước 1 Thiết lập Bộ Điều khiển - Thiết lập Tham số (Cơ bản)

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).		
	 Ngược chiều kim đồng hồ (CCW)	 Theo chiều kim đồng hồ (CW)	CCW for forward rotation command, CW for reverse command
Lựa chọn cưỡng bức	<p>Cài hướng quay tuân theo các thông số kỹ thuật của máy. Trong hệ thống mẫu, động cơ servo trong một trục được cài để quay theo hướng ngược chiều kim đồng hồ (CCW) cho lệnh quay về phía trước.</p> <p>MỞ 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] (Bật) vì những lý do an toàn. Trong hệ thống mẫu, tín hiệu cưỡng bức kết thúc của bộ điều khiển được sử dụng và tín hiệu cưỡng bức servo dừng không được sử dụng. Do đó, cài đặt tùy chọn này là [Disabled] (Tắt).</p>	Enabled (Either forced stop input EM2 or EM1 is used.)	Disabled (Neither forced stop input EM2 nor EM1 is used.)

4.4.3**Bước 1 Thiết lập Bộ Điều khiển - Thiết lập Tham số (Các bộ phận)**

Cài các bộ phận.

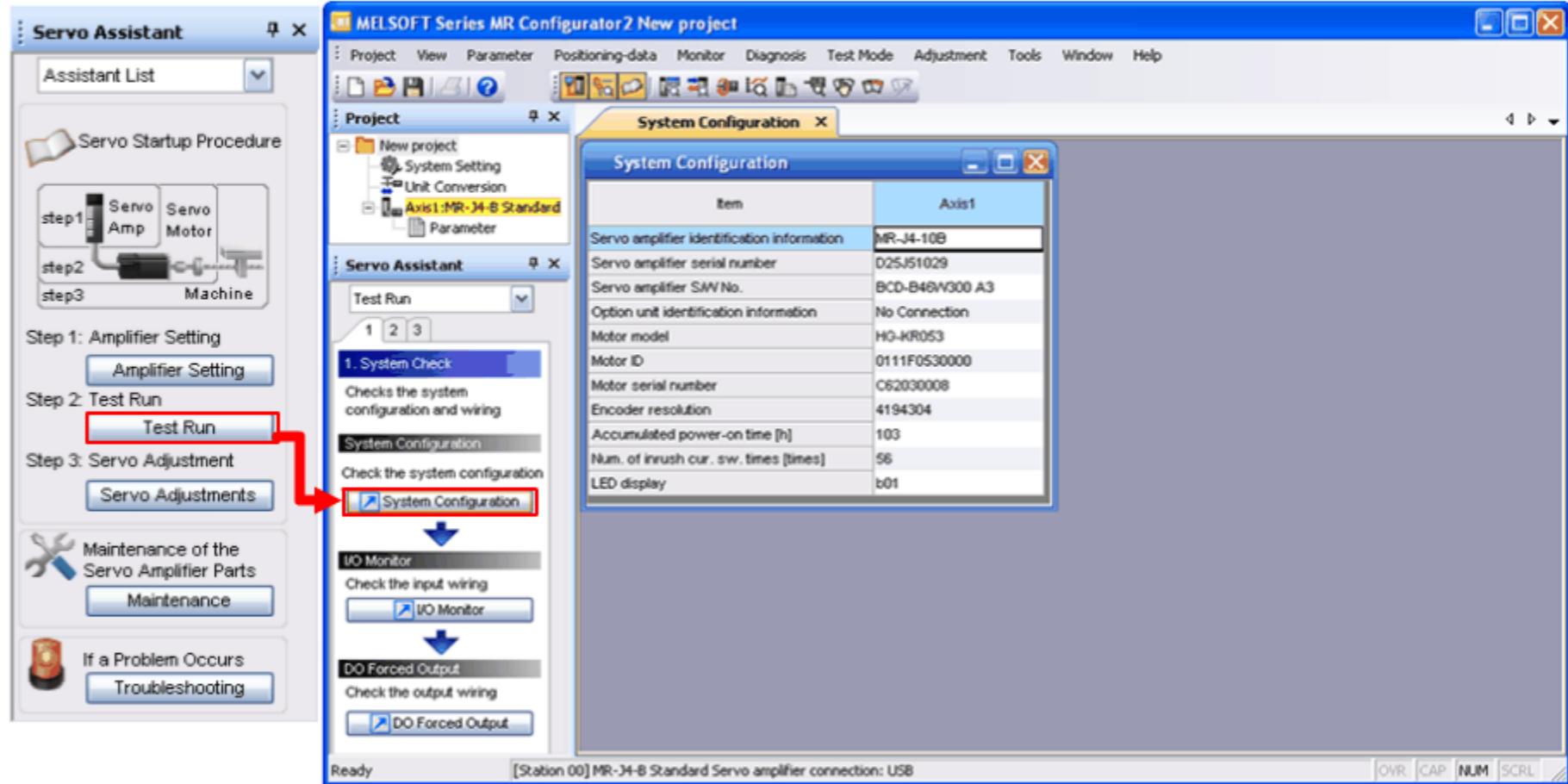
Tiếp theo từ trang trước, lựa chọn [Function display]-[Common]-[Component parts], và lựa chọn hệ thống phát hiện vị trí tuyệt đối và hệ thống truyền thông cáp bộ mã hóa.

Hạng mục tham số	Giải thích Chức năng	Các giá trị ban đầu	Thiết lập cho Hệ thống Mẫu
Lựa chọn phương pháp truyền thông cáp bộ mã hóa	Cài theo phương pháp truyền thông cáp bộ mã hóa.	Two-wire type	Two-wire type
Lựa chọn hệ thống phát hiện vị trí tuyệt đối	Khi bật lựa chọn này, không còn cần phải quay lại vị trí nguyên điểm sau khi nguồn điện được MỞ trở lại bởi vì dữ liệu vị trí của máy được lưu và giữ trong bộ điều khiển servo.	Tắt	Bật

4.5**Điều chỉnh****4.5.1****Bước 2 Chạy thử - Kiểm tra Hệ thống (Cấu hình Hệ thống)**

Kiểm tra cấu hình hệ thống.

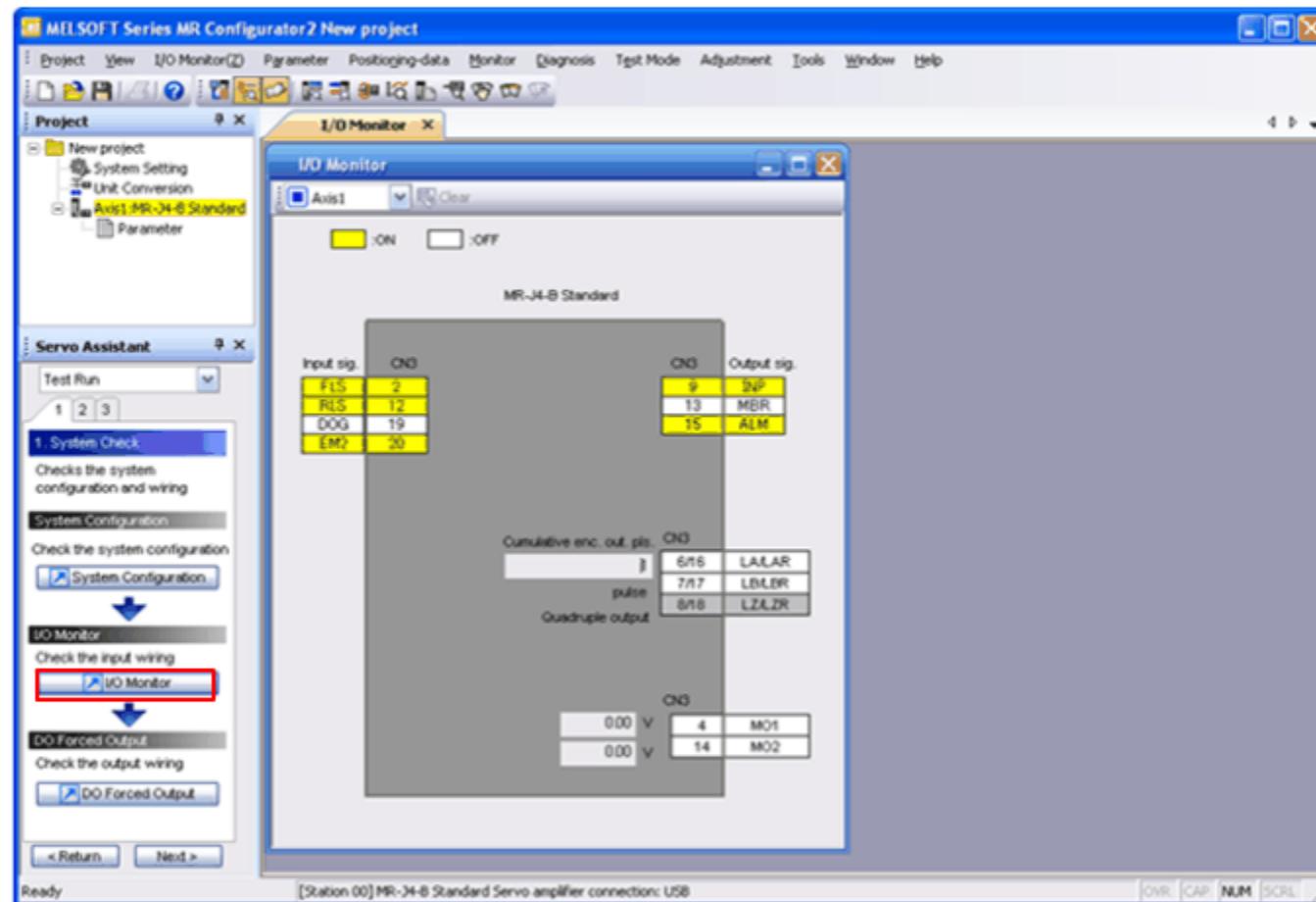
Trong servo assistant, lựa chọn [Test Run]->[System Configuration], và kiểm tra chủng loại động cơ, v.v...



4.5.2**Bước 2 Chạy thử - Kiểm tra Hệ thống (Màn hình I/O)**

Phân giao tín hiệu I/O và trạng Thái ON/OFF có thể được theo dõi trên hiển thị màn hình I/O.

Hãy thử hiển thị màn hình I/O trên màn hình tiếp theo.



4.5.2

Bước 2 Chạy thử - Kiểm tra Hệ thống (Màn hình I/O)



MELSOFT Series MR Configurator2 New project

Project View I/O Monitor(Z) Parameter Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project X

New project
System Setting
Unit Conversion
Axis1:MR-J4-B Standard
Parameter

Servo Assistant X

Test Run
1 2 3
1. System Check
Checks the system configuration and wiring
System Configuration
Check the system configuration
System Configuration
I/O Monitor
Check the input wiring
I/O Monitor
DO Forced Output
Check the output wiring
DO Forced Output

I/O Monitor X

Axis1 Clear

ON OFF

MR-J4-B Standard

Input sig.	CN3	CN3	Output sig.
FLS	2	9	INP
RLS	12	13	MBR
DOG	19	15	ALM
EM2	20		

Cumulative enc. out. pls. CN3

1	6/16	LAI/LAR
pulse	7/17	LB/LBR
	8/18	LZ/LZR

Quadruple output

CN3	0.00	V	4	MO1
-----	------	---	---	-----

Việc này hoàn tất việc xác nhận hiển thị màn hình I/O.
Nhập để tiến đến màn hình tiếp theo.

Ready [Station 00] MR-J4-B Standard Servo amplifier connection: USB OVR CAP NUM SCRL

4.5.3**Chế độ Vận hành Thủ**

1/2

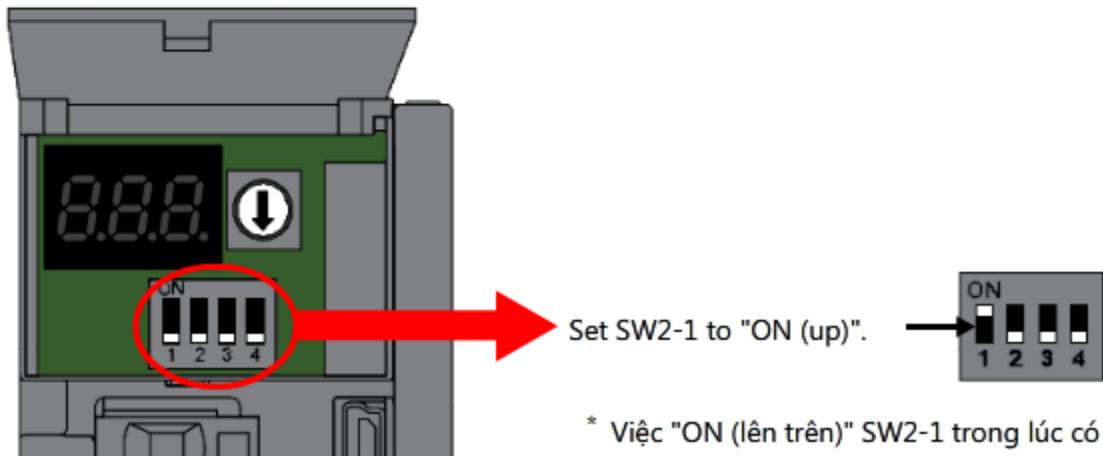
Ở đây chúng tôi sẽ giới thiệu các chế độ vận hành thử có sẵn trên MR Configurator2.

Khóa học này sẽ sử dụng "DO Forced Output" để kiểm tra việc đấu dây và "JOG Mode" và "Positioning Mode" để kiểm tra vận hành.

Tên gọi Chế độ	Chức năng/Vai trò
DO (output signal) Forced Output (Cưỡng bức ngõ ra DO (tín hiệu đầu ra))	Các tín hiệu đầu ra có thể được cưỡng bức MỞ/TẮT bất kể hiện trạng của động cơ servo. Chế độ này hữu ích cho việc kiểm tra đấu dây tín hiệu.
JOG Mode (Chế độ JOG (chạy nhấp))	Động cơ servo có thể được vận hành theo hướng về phía trước và ngược lại với tốc độ quay mong muốn. Chế độ này phù hợp để kiểm tra vận hành động cơ servo và hướng quay.
Positioning Mode (Chế độ Định vị trí)	Động cơ servo quay trong một khoảng cách di chuyển được chỉ định với tốc độ quay mong muốn và đến chỗ dừng. Chế độ này phù hợp để kiểm tra độ chính xác của vận hành và dừng lại trong điều khiển định vị trí.

Thủ tục thoát khỏi chế độ vận hành thử

- (1) TẮT nguồn điện bộ điều khiển servo.
- (2) "OFF (xuống dưới)" công tắc lựa chọn vận hành thử (SW2-1).

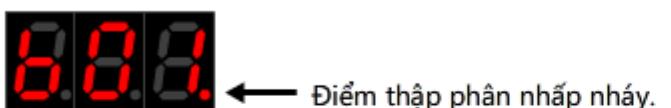


* Việc "ON (lên trên)" SW2-1 trong lúc có nguồn điện sẽ không khởi động chế độ vận hành thử.

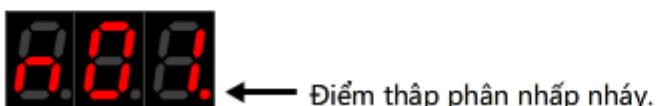
4.5.3**Chế độ Vận hành Thủ**

2/2

(3) MỞ nguồn điện bộ điều khiển servo.



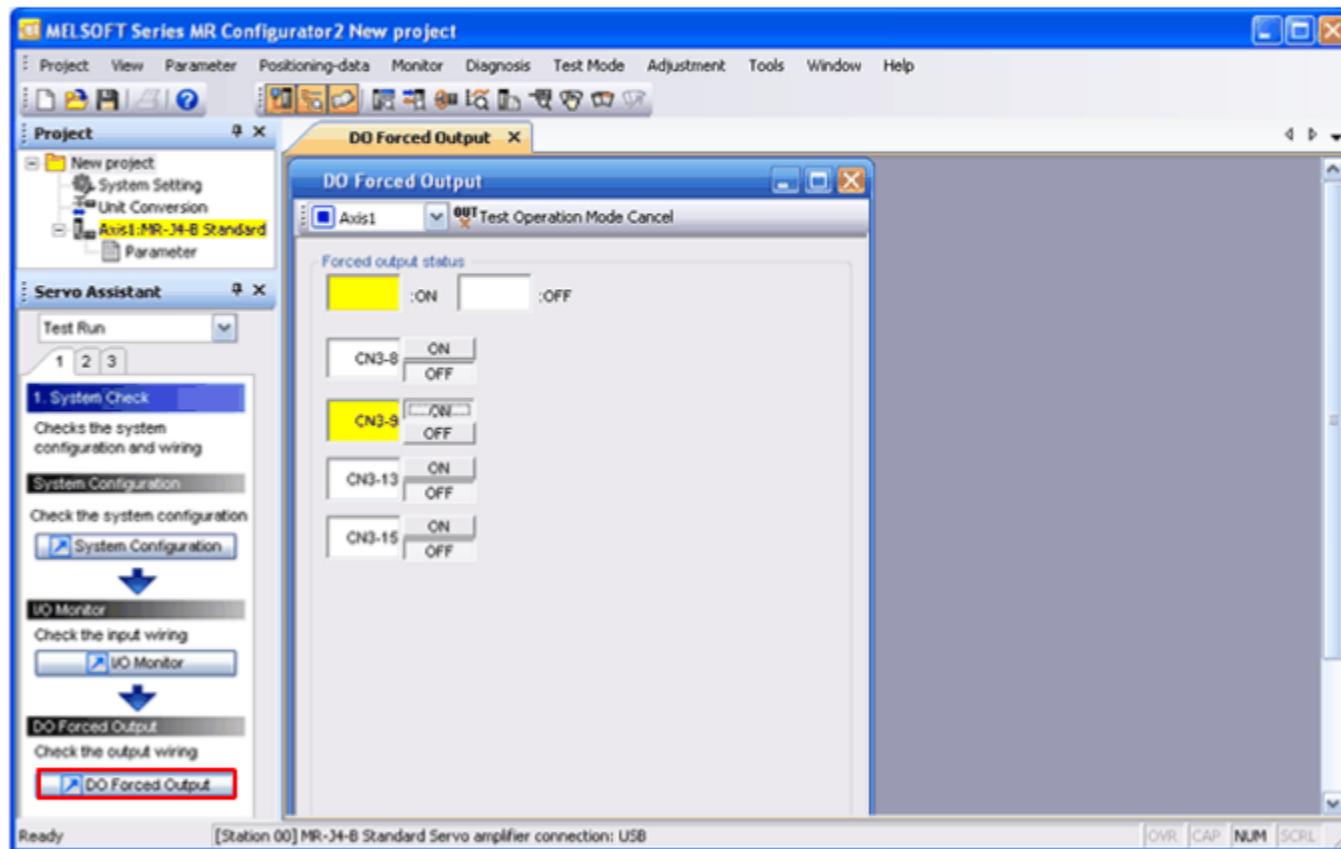
Khi một báo động hoặc cảnh báo xảy ra trong khi vận hành thủ



4.5.4**Bước 2 Chạy thử - Kiểm tra Hệ thống (Cưỡng bức output DO)**

Các tín hiệu đầu ra có thể được cưỡng bức ON/OFF bằng DO Forced Output bất kể hiện trạng của servo.
Ví dụ, việc này để kiểm tra việc đấu dây tín hiệu đầu ra.

Hãy thử vận hành DO Forced Output trên màn hình tiếp theo.



4.5.4

Bước 2 Chạy thử - Kiểm tra Hệ thống (Cưỡng bức tín hiệu DO)

TOC

MELSOFT Series MR Configurator2 New project

Project View Parameter Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project

- New project
 - System Setting
 - Unit Conversion
 - Axis1:MR-J4-B Standard
 - Parameter

Servo Assistant

Test Run

1 2 3

1. System Check

Checks the system configuration and wiring

System Configuration

Check the system configuration

System Configuration

I/O Monitor

Check the input wiring

I/O Monitor

DO Forced Output

Check the output wiring

DO Forced Output

Ready [Station 00] MR-J4-B Standard Servo amplifier connection: USB

OVR CAP NUM SCRL

DO Forced Output

Axis1 OUT Test Operation Mode Cancel

Forced output status

ON	OFF
CN3-8	ON OFF
CN3-9	ON OFF
CN3-13	ON OFF
CN3-15	ON OFF

I/O signal connector pin layout CN3

1	LG	11	LG
2	DI1	12	DI2
3	3	13	13
4	DOCOM	14	MBR
5	MO1	MO2	15
6	DICOM	16	ALM
7	LA	LAR	17
8	LB	18	LBR
9	LZ	LZR	19
10	INP	20	DI3
DICOM	EM2	EM2	

Việc này hoàn tất việc ON/OFF tín hiệu bằng DO Forced Output.

Nhấp để tiến đến màn hình tiếp theo.

4.5.5**Bước 2 Chạy thử - Chế độ Kiểm tra (Chế độ JOG)**

Sau khi bảo đảm rằng không có vấn đề gì trong việc đấu dây, kiểm tra vận hành (quay về phía trước/quay ngược lại) của hệ điều khiển servo trong "JOG Mode".

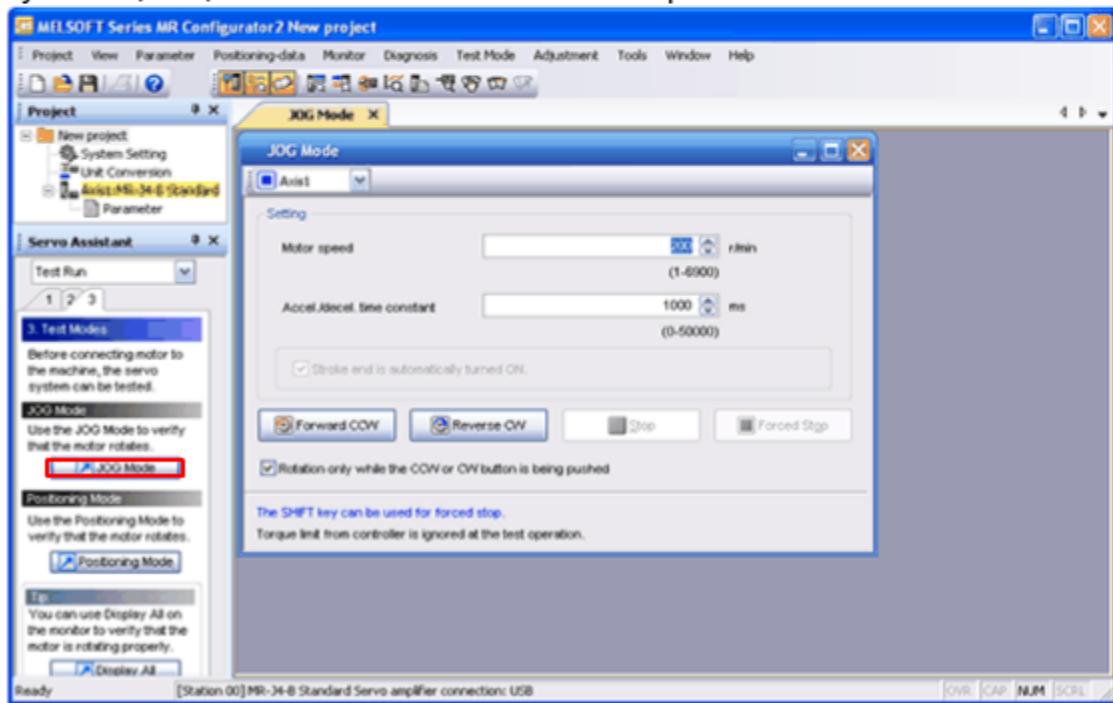
Khi quay về phía trước, động cơ servo quay ngược chiều kim đồng hồ, và khi quay ngược lại, nó quay theo chiều kim đồng hồ.

* Hướng vòng quay như nhìn thấy từ cạnh trực truyền động của động cơ servo.

Trong JOG Mode, cài các hạng mục sau.

Hạng mục thiết lập	Cài nội dung	Thiết lập các Giá trị trong Khóa học này
Motor speed (Tốc độ động cơ)	Xác định tốc độ vòng quay của động cơ servo. Khi xác định, bắt đầu bằng vận tốc chậm cho đến khi vận hành bình thường có thể được xác nhận.	50 r/min
Acceleration/deceleration time constant (Thời gian tăng tốc/giảm tốc không đổi)	Xác định thời gian tăng tốc cho đến khi tốc độ quay định mức đạt được từ một trạng thái tại chỗ và thời gian giảm tốc cho đến khi tốc độ quay dừng lại từ một vận tốc quay định mức.	1000 ms

Hãy thử thực hiện "JOG Mode" trên màn hình tiếp theo.



4.5.5

Bước 2 Chạy thử - Chế độ Kiểm tra (Chế độ JOG)

MELSOFT Series MR Configurator2 New project

Project View Parameter Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools

Project

- New project
 - System Setting
 - Unit Conversion
 - Axis1:MR-J4-B Standard
 - Parameter

Servo Assistant

Test Run

1 2 3

3. Test Modes

Before connecting motor to the machine, the servo system can be tested.

JOG Mode

Use the JOG Mode to verify that the motor rotates.

JOG Mode

Positioning Mode

Use the Positioning Mode to verify that the motor rotates.

Positioning Mode

Tip:

You can use Display All on the monitor to verify that the motor is rotating properly.

Display All

[Station 00] MR-J4-B Standard Servo amplifier connection: USB

JOG Mode

Setting

Axis1

Motor speed

Accel./decel. time constant

Stroke end is automatically turned ON.

Rotation only while the CCW or CW button is being pushed

Forward CCW Reverse CW Stop Forced Stop

The SHIFT key can be used for forced stop.
Torque limit from controller is ignored at the test operation.

<Hình ảnh vận hành>

Vận hành chế độ JOG (chạy nhấp) đã hoàn tất.

Nhấp để tiến đến màn hình tiếp theo.

OVR CAP NUM SCRL

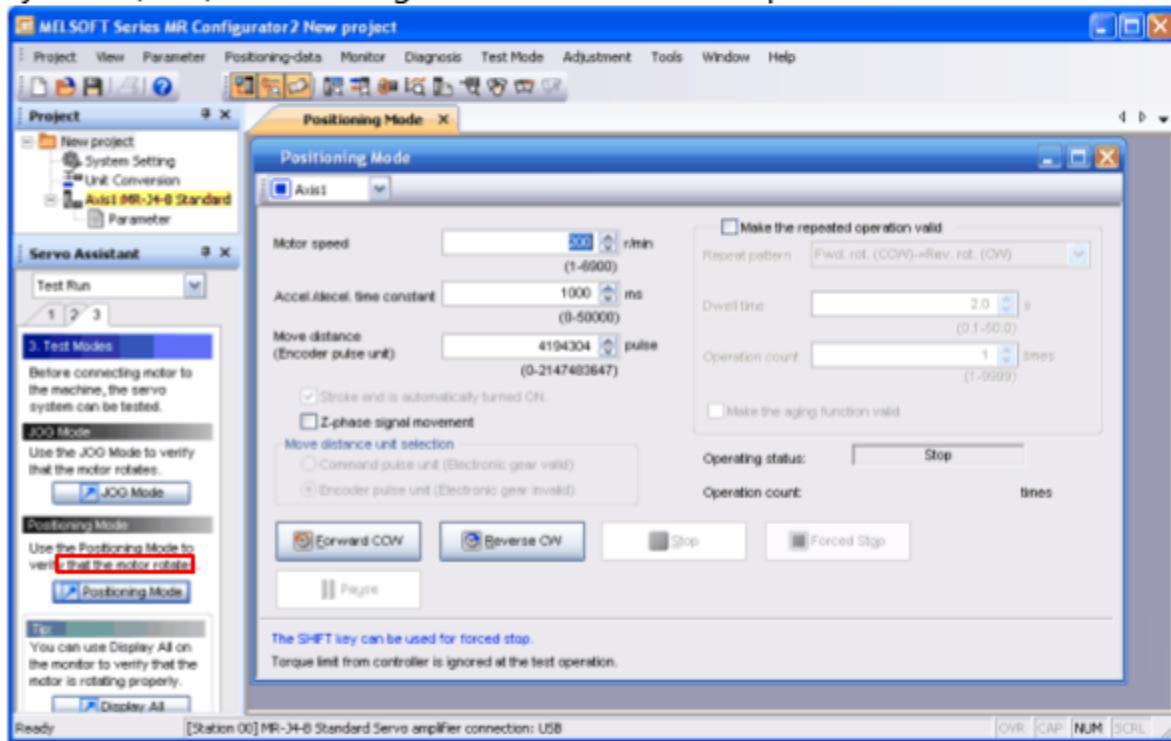
4.5.6**Bước 2 Chạy thử - Chế độ Kiểm tra (Chế độ Định vị)**

Tiếp theo, các bạn kiểm tra vận hành bằng "Positioning Mode".

Với "Positioning Mode", bạn kiểm tra xem việc vận hành có được thực hiện đúng với tốc độ và khoảng cách di chuyển xác định không.

Hạng mục thiết lập	Cài nội dung	Thiết lập các Giá trị trong Khóa học này
Motor speed (Tốc độ động cơ)	Xác định tốc độ vòng quay của động cơ servo. Khi xác định, bắt đầu bằng vận tốc chậm cho đến khi việc vận hành bình thường có thể được xác nhận.	1000 r/min
Acceleration/deceleration time constant (Thời gian tăng tốc/giảm tốc không đổi)	Xác định thời gian tăng tốc cho đến khi tốc độ quay định mức đạt được từ một trạng thái tại chỗ và thời gian giảm tốc cho đến khi tốc độ quay dừng lại từ một vận tốc quay định mức.	1000 ms
Move distance (Khoảng cách di chuyển)	Xác định khoảng cách quãng đường của động cơ servo.	4194304 xung

Hãy thử thực hiện "Positioning Mode" trên màn hình tiếp theo.



4.5.6

Bước 2 Chạy thử - Chế độ Kiểm tra (Chế độ Định vị)

MELSOFT Series MR Configurator2 New project

Project View Parameter Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools

Project

- New project
 - System Setting
 - Unit Conversion
 - Axis1:MR-J4-B Standard**
 - Parameter

Servo Assistant

Test Run

1 2 3

3. Test Modes

Before connecting motor to the machine, the servo system can be tested.

JOG Mode

Use the JOG Mode to verify that the motor rotates.

JOG Mode

Positioning Mode

Use the Positioning Mode to verify that the motor rotates.

Positioning Mode

Tip:
You can use Display All on the monitor to verify that the motor is rotating properly.

Display All

Positioning Mode

Axis1

Motor speed: 1000 r/min (1-6900)

Accel./decel. time constant: 1000 ms (0-50000)

Move distance (Encoder pulse unit): 4194304 pulse (0-2147483647)

Stroke end is automatically turned ON.

Z-phase signal movement

Move distance unit selection:

- Command pulse unit (Electronic gear valid)
- Encoder pulse unit (Electronic gear invalid)

Operating status: Stop

Operation count: times

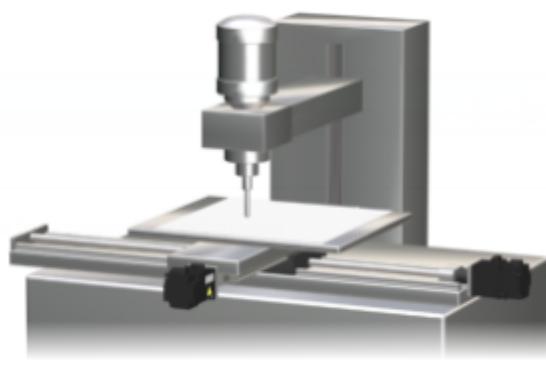
Forward CCW Reverse CW Stop Forced Stop

Pause

The SHIFT key can be used for forced stop.
Torque limit from controller is ignored at the test operation.

Vận hành định vị đã hoàn tất.
Nhập  để tiến đến màn hình tiếp theo.

<Hình ảnh vận hành>



[Station 00] MR-J4-B Standard Servo amplifier connection: USB

OVR CAP NUM SCRL

4.5.7

Sửa chữa khi Phát hiện Vấn đề trong Vận hành Thủ



Sâu đây là các biện pháp sửa chữa khi vấn đề được tìm thấy trong vận hành thủ.

Vấn đề trong đấu dây

- Kiểm tra việc đấu dây sai hoặc không thể đấu dây.
- Nối hoặc nối lại bất kỳ đầu nối nào bị ngắn hoặc lỏng lẻo.
- Thay thế bất kỳ cáp nào bị mòn hoặc bị hỏng bằng cáp mới.
- Làm lại phần cách điện hoặc đấu dây nếu dây dẫn bị đoán mạch.

Vấn đề trong vận hành

- Bảo đảm rằng nguồn mạch chính và mạch nguồn có điều khiển đang ON.
- Nếu công tắc đầu vào cưỡng bức kết thúc được nhấn (EM1 không dẫn điện), nhả công tắc (cài EM1 về trạng thái dẫn điện).
- Nếu độ cơ không quay với vận hành chế độ JOG, kiểm tra nguyên nhân bằng chức năng "Reason for not operating (Lý do không vận hành)" trong "Diagnosis (Chẩn đoán)", và áp dụng biện pháp sửa chữa phù hợp.

Thông tin bổ sung

Nếu vận hành chế độ JOG (chạy nhấp) được thực hiện khi nguồn điện chính được OFF, động cơ servo không quay, nhưng nó có thể không được trình bày trong "Reason for not rotating (Lý do không quay)". Ngoài ra, trong trường hợp này, hệ điều khiển servo kết thúc chế độ JOG với một cảnh báo. Tuy nhiên, vì đây không phải là một báo động, nó sẽ không được lưu trong lịch sử báo lỗi.

4.6**Lưu các Dự án**

Việc cài đặt đã hoàn tất.

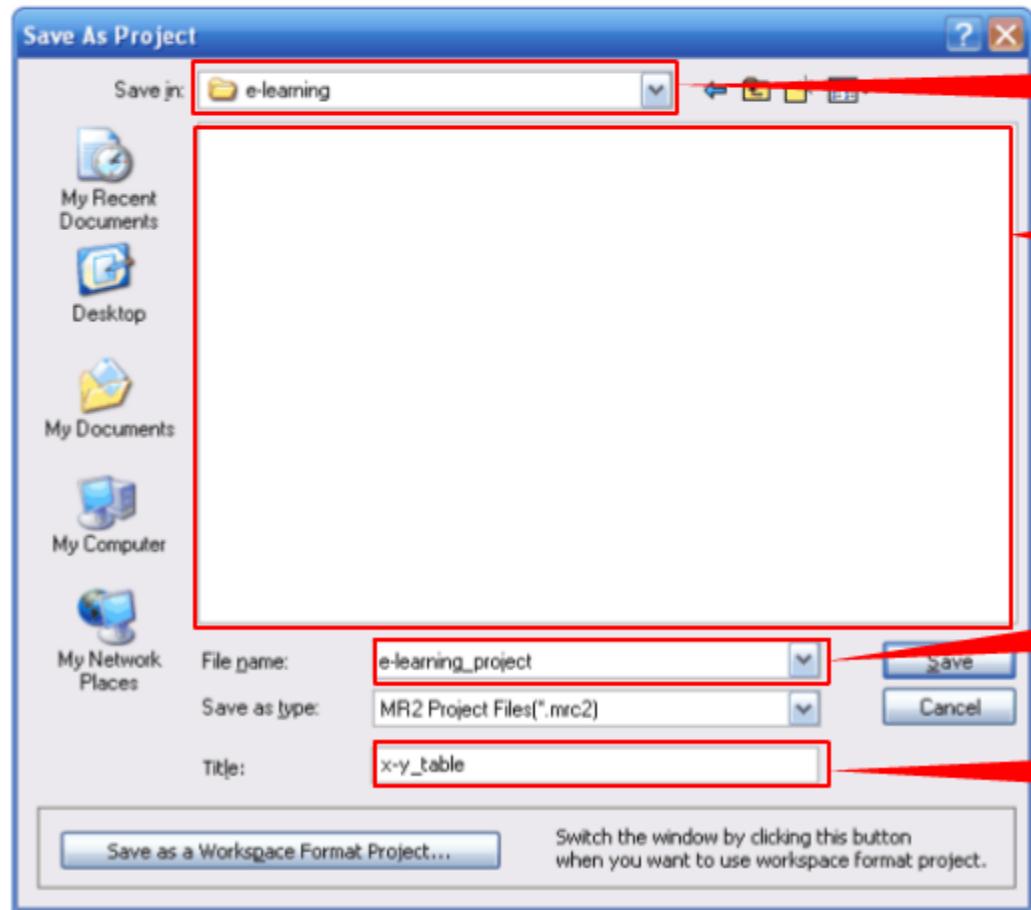
Nhấp biểu tượng "Lưu" để lưu tập tin dự án.

Nếu bạn thoát khỏi cài đặt mà không lưu các thiết lập, các thiết lập sẽ không thể đọc được khi hệ điều khiển servo khởi động lần tiếp theo.

Nếu 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 ".mrc2". (*Ver.1.19V hoặc mới hơn)



Dường dẫn thư mục lưu *Cần có
Xác định một thư mục để tạo một không gian làm việc trong đó.

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 *Cần có
Xác định một tên tập tin.

Tiêu đề
Xác định một tiêu đề.
Điều này hữu ích nếu bạn muốn đặt một tên không vừa với tên tập tin. (Bạn có thể bỏ qua tiêu đề nếu muốn vì điều này không cần thiết).

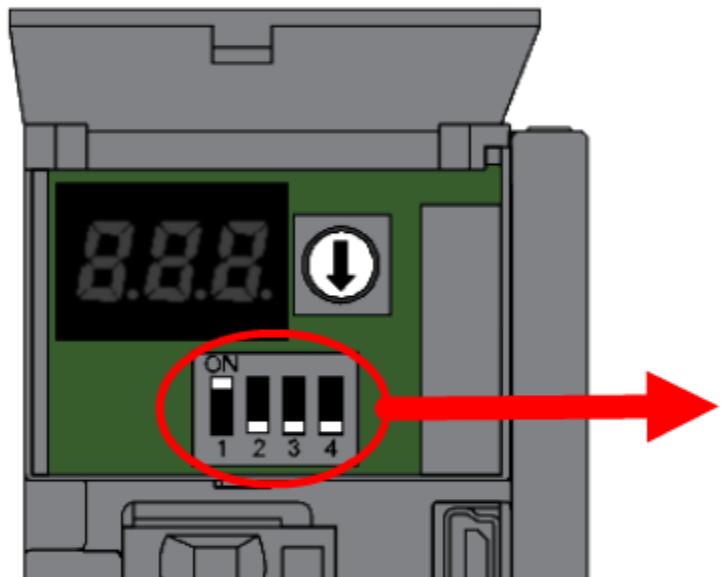
4.7**Kết thúc Chế độ Vận hành Thủ**

Kết thúc chế độ vận hành thủ.

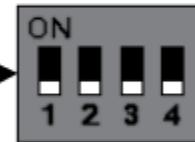
Kết thúc chế độ vận hành thủ theo thủ tục sau đây.

Thủ tục thoát khỏi chế độ vận hành thủ e

- (1) TẮT nguồn điện bộ điều khiển servo.
- (2) "OFF (xuống dưới)" công tắc lựa chọn vận hành thủ (SW2-1).



Đặt SW2-1 ở chế độ "OFF
(xuống dưới)"



- (3) MỞ lại nguồn điện.

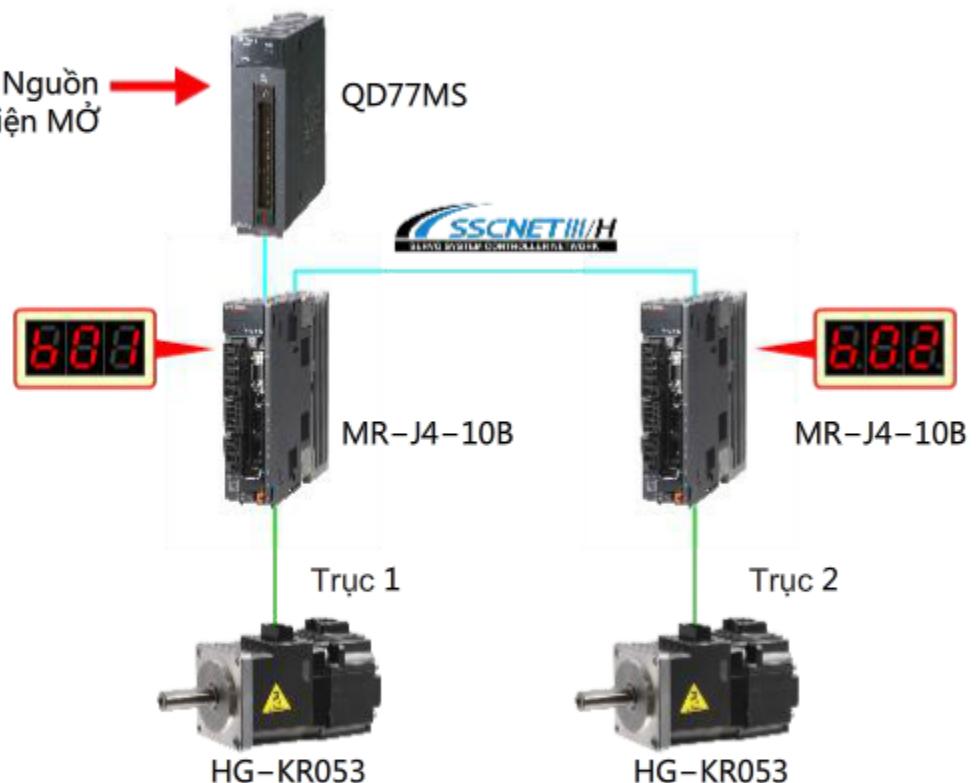
4.8

MỞ Nguồn điện Bộ điều khiển

Khi việc cài đặt và khởi động bộ điều khiển servo hoàn tất, kết nối bộ điều khiển servo với bộ điều khiển và bật MỞ nguồn điện bộ điều khiển.

Khởi động truyền thông SSCNET β /H giữa bộ điều khiển và bộ điều khiển servo để khởi phát truyền thông.

Khi khởi phát các đầu truyền thông bình thường, hiện trạng b#"(sẵn sàng TẮT, servo TẮT) sẽ hiển thị.



Để có được hệ thống mẫu, tạo một chương trình điều khiển định vị trí cho bộ điều khiển hệ điều khiển servo.
Cách sử dụng một bộ điều khiển hệ điều khiển servo có thể học qua khóa học trực tuyến e-Learning sau.

- Khóa học "MÔ ĐUN CHUYỂN ĐỘNG ĐƠN GIẢN"
- Khóa học "CƠ BẢN VỀ BỘ ĐIỀU KHIỂN CHUYỂN ĐỘNG SERVO (PHẦN CỨNG)"
- Khóa học "CƠ BẢN VỀ BỘ ĐIỀU KHIỂN CHUYỂN ĐỘNG SERVO (CHẾ ĐỘ THỰC: SFC)".
- Khóa học "ỨNG DỤNG BỘ ĐIỀU KHIỂN CHUYỂN ĐỘNG SERVO (CHẾ ĐỘ ẢO)".

4.9

Vận hành Không dùng Động cơ

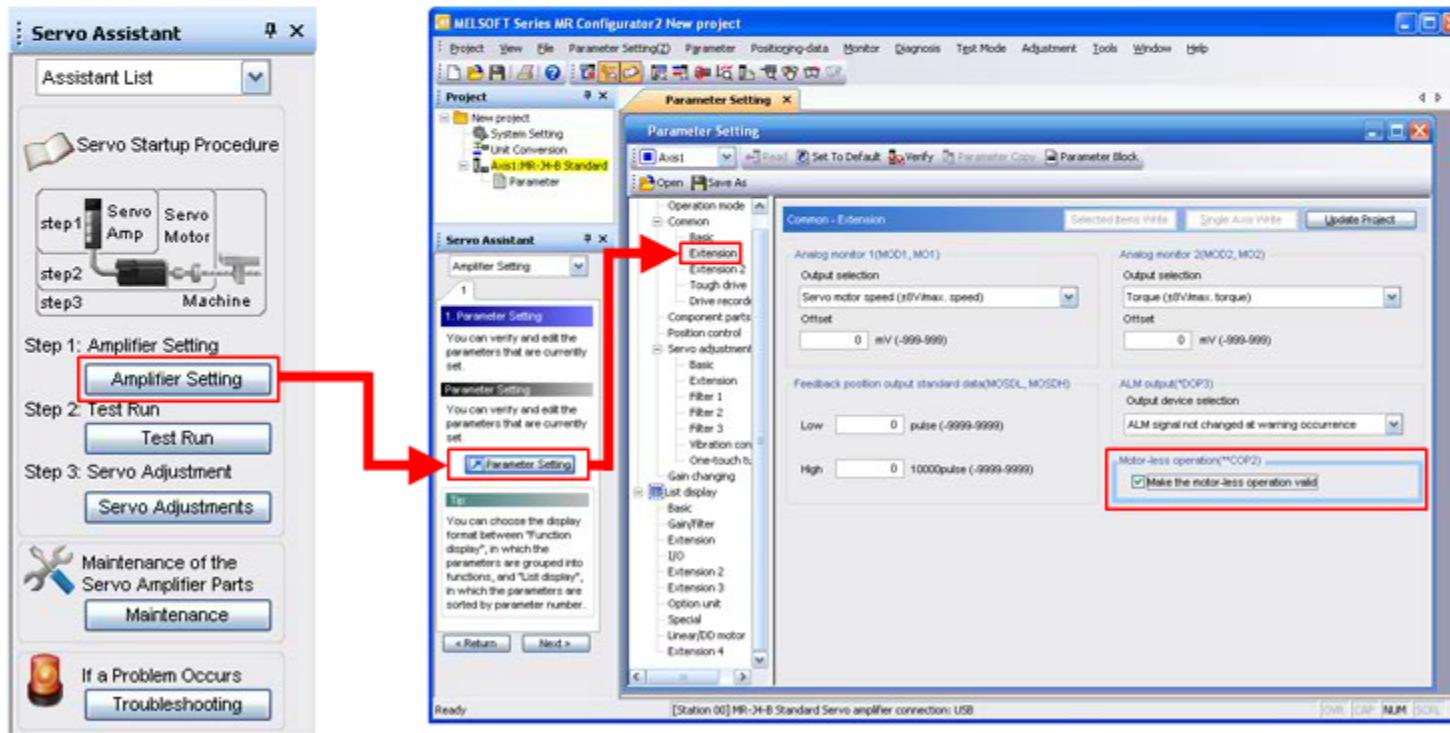
Trước khi cài đặt một bộ điều khiển hệ điều khiển servo trên một hệ thống thực, hãy kiểm tra để biết chương trình điều khiển định vị trí cho bộ điều khiển chạy bình thường.

Kiểm tra vận hành của chương trình điều khiển định vị trí bằng vận hành không dùng động cơ.

Với vận hành không dùng động cơ, dù động cơ servo không được kết nối, các tín hiệu đầu ra có thể là đầu ra như thể động cơ servo đang chạy để đáp ứng các lệnh từ bộ điều khiển hệ điều khiển servo và hiện trạng có thể hiển thị.

Thủ tục cho vận hành không dùng động cơ

- (1) Cài bộ điều khiển servo về hiện trạng tắt servo.
 - (2) Lựa chọn hộp chọn "Enable motor-less operation (Bật vận hành không dùng động cơ)" với các thiết lập tham số servo cho bộ điều khiển hệ điều khiển servo, và bật điện MỞ trở lại.
- (Khi thiết lập mô đun chuyển động đơn giản, sử dụng MELSOFT GX Works2.)



- (3) Màn hiển thị xuất hiện màn hình sau đây.

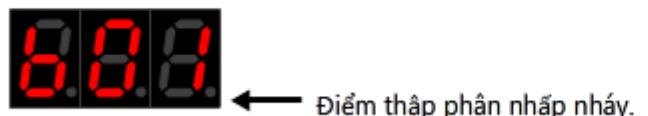
4.9

Vận hành Không dùng Động cơ

TOC

2/2

(3) Màn hiển thị xuất hiện màn hình sau đây.



4.10

Tóm tắt

Trong chương này, bạn đã học:

- Cài đặt bộ điều khiển servo
- Tạo các Dự án Mới
- Kết nối Bộ Điều khiển servo với một Máy tính Cá nhân
- Thiết lập Bộ điều khiển - Thiết lập Tham số
- Chạy thử - Kiểm tra Hệ thống
- Chạy thử - Vận hành thử
- Sửa chữa khi Phát hiện Vấn đề trong Vận hành Thủ
- Lưu các Dự án
- Kết nối Bộ điều khiển với Bộ Điều khiển servo

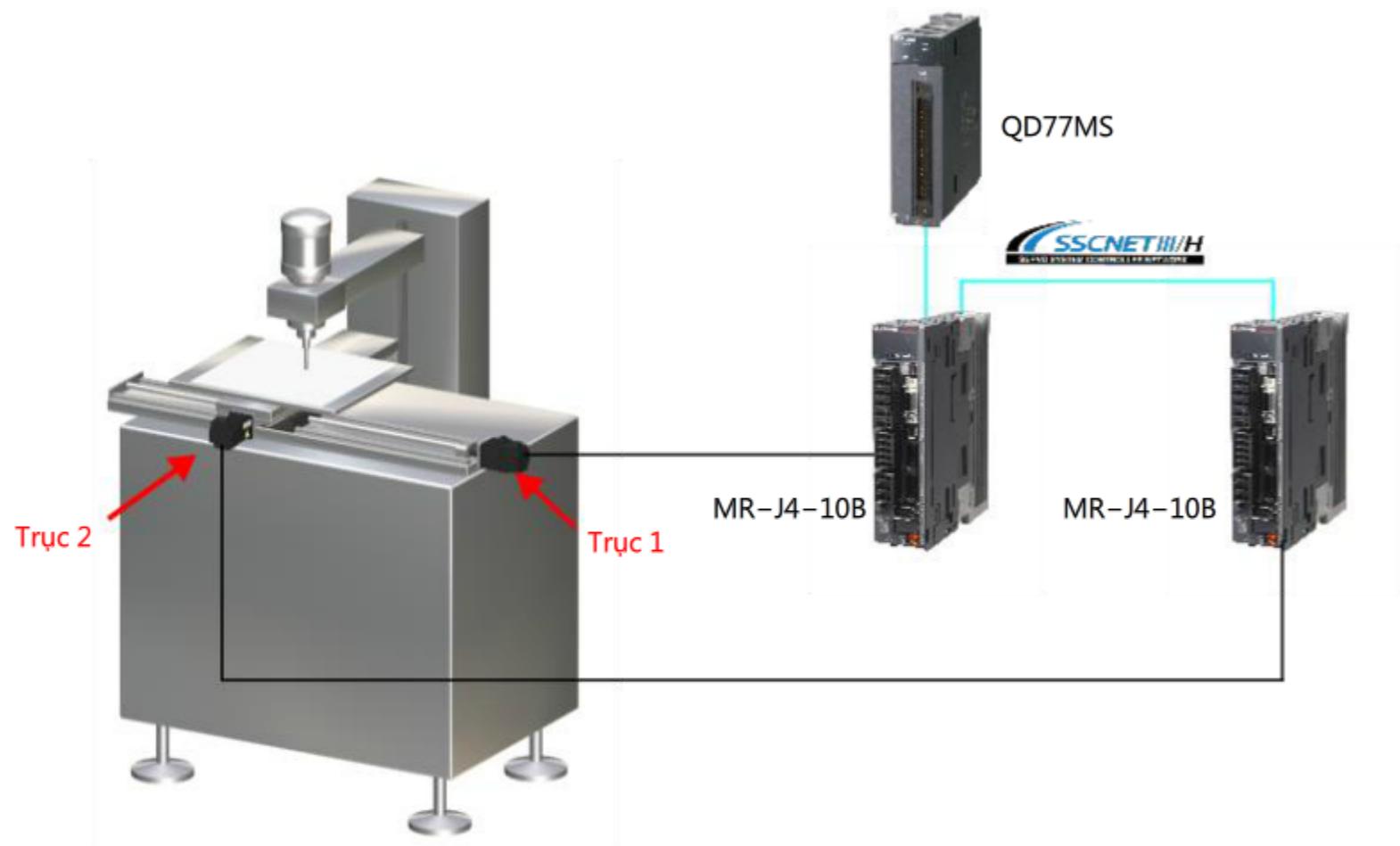
Những điểm quan trọng

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.

Cài đặt bộ điều khiển servo	<ul style="list-style-type: none"> • Trên MR Configurator2, tham số, vận hành thử, các chức năng nâng cao, chẩn đoán, các chức năng giám sát và báo động có thể được vận hành trong phạm vi màn hình GUI trên máy tính cá nhân.
Kết nối Bộ Điều khiển servo với một Máy tính Cá nhân	<ul style="list-style-type: none"> • Kết nối bộ điều khiển servo với một máy tính cá nhân bằng cáp USB. • Sử dụng "MR-J3USBCBL3M" (độ dài: 3 m) cho cáp USB.
Thiết lập Bộ điều khiển - Thiết lập Tham số	<ul style="list-style-type: none"> • Lựa chọn "Operation mode", "Basic" và "Component parts" trong MR Configurator2, và cài hướng quay, cưỡng bức kết thúc, và phương pháp truyền thông cáp bộ mã hóa.
Chạy thử - Kiểm tra Hệ thống	<ul style="list-style-type: none"> • Sử dụng chức năng "JOG Mode" và "Positioning Mode" của MR Configurator2, kiểm tra xem động cơ có chạy bình thường không.
Sửa chữa khi Phát hiện Vấn đề trong Vận hành Thủ	<ul style="list-style-type: none"> • Khi có vấn đề được phát hiện trong vận hành thử, kiểm tra đấu dây và nguồn điện, và khi có một báo động, kiểm tra chi tiết do báo độ đó biểu thị và cách sửa chữa báo động trong hướng dẫn sử dụng, và tiến hành biện pháp sửa chữa phù hợp.
Kết nối Bộ điều khiển với Bộ Điều khiển servo	<ul style="list-style-type: none"> • Trước khi cài đặt trên một hệ thống thực tế, kiểm tra xem có bất kỳ vấn đề gì trong chương trình hay không bằng vận hành không dùng động cơ với bộ điều khiển servo kết hợp với bộ điều khiển. • Sử dụng vận hành không dùng động cơ với cưỡng bức kết thúc được nhả.

Chương 5 Điều chỉnh/Bảo trì Bộ điều khiển servo

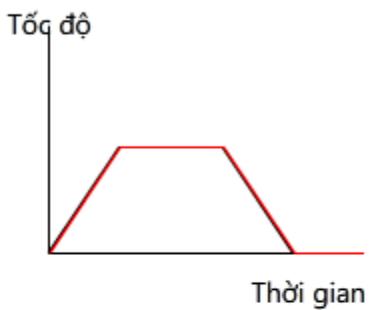
Trong chương này bạn sẽ học cách kiểm tra vận hành trong một hệ thống mẫu có lắp đặt động cơ servo.



5.1

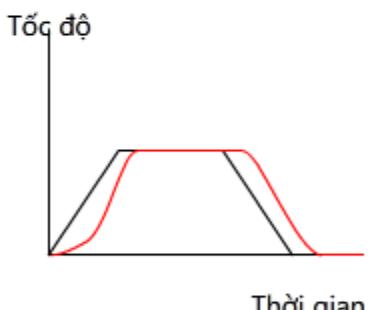
Điều chỉnh servo

Để vận hành một hệ điều khiển servo trong một trạng thái tối ưu, độ lợi phải được điều chỉnh để phù hợp với các đặc tính của máy (tỷ lệ mô men quán tính tải) và sự đáp ứng của hệ điều khiển servo phải được giữ ở mức phù hợp. Nếu độ lợi không phải tối ưu, những vấn đề sau sẽ xảy ra. Thử nhấp vào nút để kiểm tra vận hành.

Điều chỉnh servo tối ưu

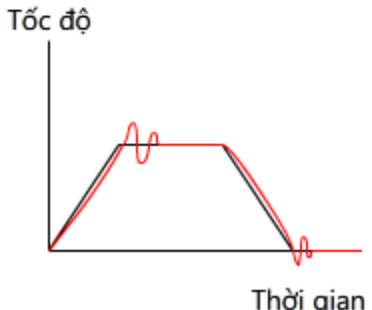
Đáp ứng quá thấp (độ lợi = nhỏ):

Đặc tính của servo (độ nhanh) bị mất



Đáp ứng quá cao (độ lợi = lớn):

Rung động, nhiễu bất thường và tình trạng chạy vượt xảy ra



5.1.1**Giới thiệu Điều chỉnh Một chạm**

Chức năng điều chỉnh một chạm nâng cao (từ đây trở đi gọi đơn giản là "điều chỉnh một chạm") cho phép bạn điều chỉnh các servo dễ dàng. Với điều chỉnh một chạm, các tham số cho độ lợi được tự động điều chỉnh.

Điều chỉnh một chạm có sẵn ở ba chế độ tùy theo độ cứng của máy.

Chế độ đáp ứng mặc định là "Basic mode (AT.)". Trước tiên, thực hiện điều chỉnh ở Basic mode (AT.).

Nếu không thu được kết quả thỏa đáng bằng Basic mode (AT.), điều chỉnh bằng chế độ Thấp hoặc Cao để thỏa điều kiện về đáp ứng và độ cứng của máy.

Bảng dưới đây cho biết đáp ứng và độ cứng máy phù hợp cho mỗi chế độ.

Chế độ đáp ứng	Giải thích
High mode (Chế độ cao)	Cho các máy với độ cứng cao
Basic mode (Chế độ cơ bản)	Cho các máy tiêu chuẩn
Low mode (Chế độ thấp)	Cho các máy với độ cứng thấp

Sau khi điều chỉnh, kết quả điều chỉnh có thể được kiểm tra lại bằng thời gian điều chỉnh hoặc lượng quá mức.

Nếu kết quả điều chỉnh của điều chỉnh một chạm là thỏa đáng, việc điều chỉnh cũng có thể được thực hiện bằng tay bằng cách sử dụng các chức năng điều chỉnh.

"Thời gian điều chỉnh" là gì?

Thời gian điều chỉnh là khoảng thời gian từ lúc xung lệnh được tạo ra khi tín hiệu đúng vị trí (INP) bật lên sau khi bộ điều khiển servo tạo ra xung giảm.

Thời gian điều chỉnh càng ngắn thì khả năng đáp ứng của hệ điều khiển servo càng cao.

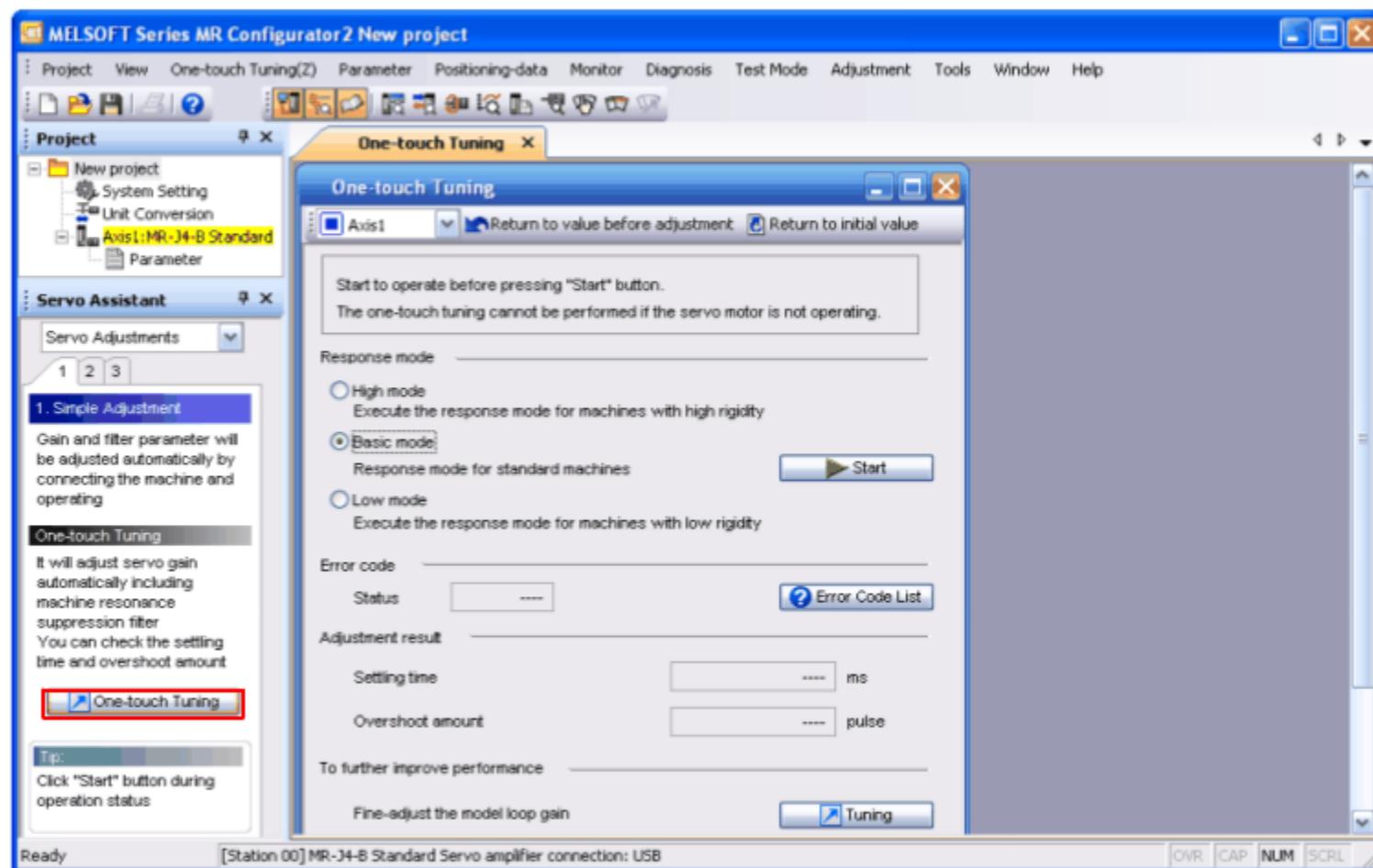
Thận trọng

- (1) Điều chỉnh một chạm có sẵn ở chế độ kiểm soát mô men xoắn.
- (2) Điều chỉnh một chạm không có sẵn trong lúc có báo động hoặc cảnh báo không cho phép tiếp tục vận hành.
- (3) Điều chỉnh một chạm không có sẵn ở chế độ vận hành thử sau đây.
 - (a) Cưỡng bức ngõ ra của tín hiệu đầu ra (DO)
 - (b) Vận hành không dùng động cơ

5.1.2**Điều chỉnh Một chạm trên Hệ thống Mẫu**

Thực hiện điều chỉnh một chạm trên hệ thống mẫu.

Hãy thử thực hiện điều chỉnh một chạm của hệ thống mẫu trên màn hình tiếp theo.



5.1.2

Điều chỉnh Một chạm trên Hệ thống Mẫu



MELSOFT Series MR Configurator2 New project

Project View One-touch Tuning(2) Parameter Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project

- New project
 - System Setting
 - Unit Conversion
 - Axis1:MR-J4-B Standard
 - Parameter

Servo Assistant

Servo Adjustments

1 2 3

1. Simple Adjustment

Gain and filter parameter will be adjusted automatically by connecting the machine and operating

One-touch Tuning

It will adjust servo gain automatically including machine resonance suppression filter You can check the settling time and overshoot amount

One-touch Tuning

Tip: Click "Start" button during operation status

One-touch Tuning X

One-touch Tuning

Axis1 Return to value before adjustment Return to initial value

Start to operate before pressing "Start" button.
The one-touch tuning cannot be performed if the servo motor is not operating.

Response mode

High mode Execute the response mode for machines with high rigidity

Basic mode Response mode for standard machines

Low mode Execute the response mode for machines with low rigidity

Start

Error code

Status 0000 Error Code List

Adjustment result

Settling time 1 ms

Overshoot amount 597 pulse

To further improve performance

Fine-adjust the model loop gain Tuning

Điều chỉnh một chạm đã hoàn tất. Khi việc điều chỉnh một chạm hoàn tất, "0000" sẽ hiển thị trong tình trạng lỗi. Ngoài ra, thời gian điều chỉnh và lượng quá mức sẽ hiển thị trong kết quả điều chỉnh.

Nhập để tiến đến màn hình tiếp theo.

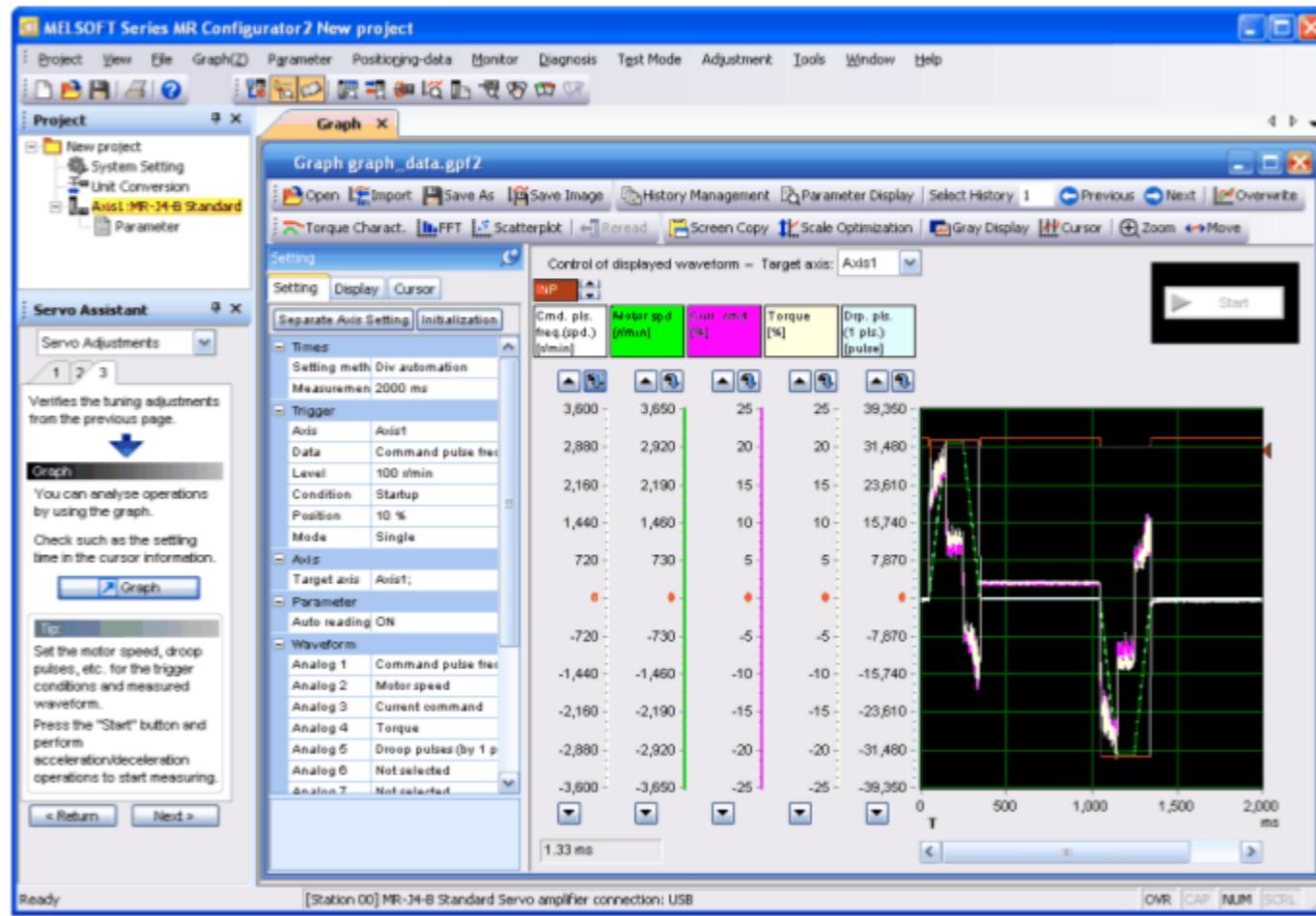
Ready [Station 00] MR-J4-B Standard Servo amplifier connection: USB OVR CAP NUM SCRL

5.2

Chức năng Đồ thị

Chức năng đồ thị cho phép biểu diễn dữ liệu analog và servo kỹ thuật số dưới dạng sóng để dễ đo lường.
Chức năng MR Configurator2 có những đặc tính sau đây:

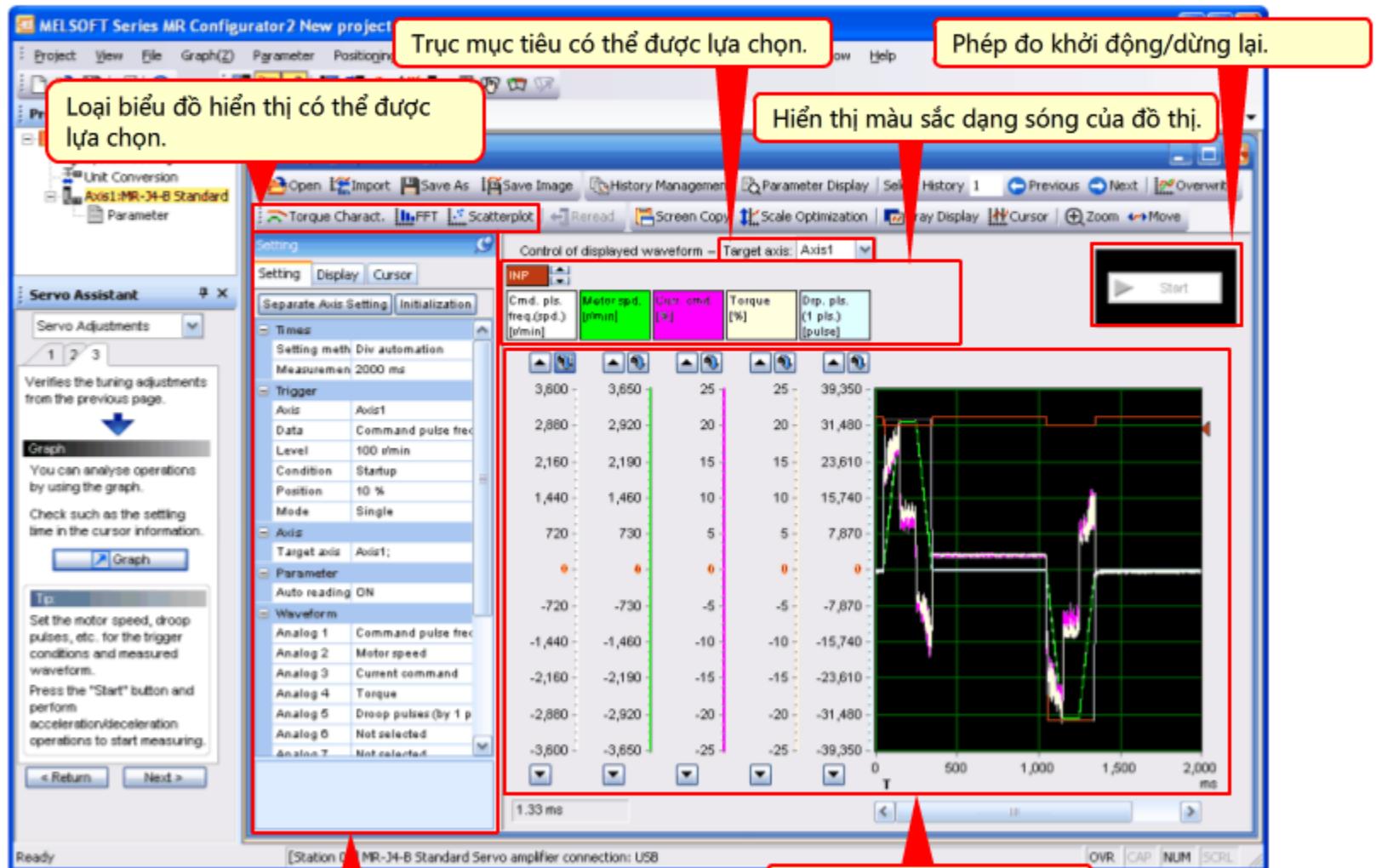
- Các kênh đo có thể được mở rộng thành 7 kênh analog và 8 kênh kỹ thuật số.
- "Select History" để hiển thị lịch sử dữ liệu dưới dạng đồ thị
- "Overwrite" dữ liệu đồ thị
- Biểu đồ đặc tính mô men xoắn (Đặc tính ST)
- Biểu đồ hiển thị/phân tán FFT, v.v...



5.2.1

Giải thích Màn hình Chức năng Đồ thị

Phần sau mô tả các thành tố khác nhau của màn hình chức năng đồ thị.



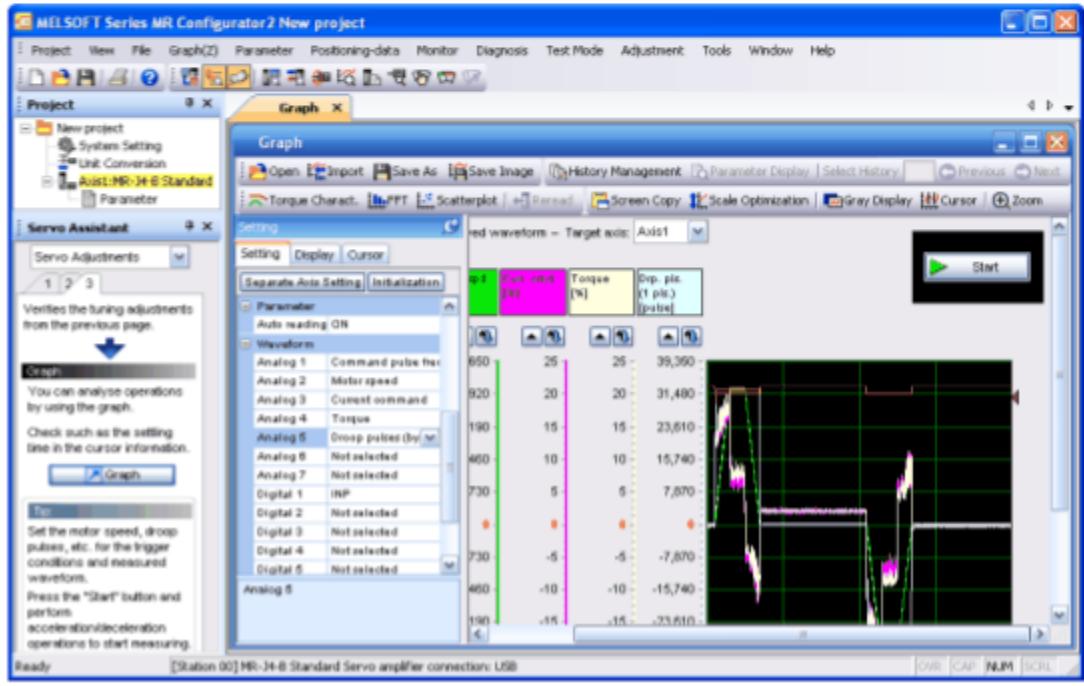
5.2.2**Các Chức năng Đồ thị trong Hệ thống Mẫu**

Các chức năng đồ thị được sử dụng để tiến hành đo lường trên hệ thống mẫu. Những hạng mục sau được đo.

Hạng mục được đo

Times (Số lần)	Phương pháp thiết lập	Tự động hóa Div
	Thời gian đo	2000 ms
Trigger (Kích hoạt)	Dữ liệu	Tần số xung lệnh (theo tốc độ)
Waveform (Dạng sóng)	Analog 1	Tần số xung lệnh (theo tốc độ)
	Analog 2	Tốc độ động cơ
	Analog 3	Lệnh hiện tại
	Analog 4	Mô men xoắn
	Analog 5	Xung giảm (1 xung)

Hãy thử thực hiện chức năng đồ thị trên màn hình tiếp theo.



5.2.2

Các Chức năng Đồ thị trong Hệ thống Mẫu

TOC

MELSOFT Series MR Configurator2 New project

Project View File Graph(2) Parameter Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project X

New project
System Setting
Unit Conversion
Axis1:MR-J4-B Standard
Parameter

Servo Assistant X

Servo Adjustments
1 2 3
Verifies the tuning adjustments from the previous page.

Graph
You can analyse operations by using the graph.
Check such as the settling time in the cursor information.
Graph

Tip:
Set the motor speed, droop pulses, etc. for the trigger conditions and measured waveform.
Press the "Start" button and perform acceleration/deceleration operations to start measuring.

Graph X

Graph

Open Import Save As Save Image History Management Parameter Display Select History Previous Next
Torque Charact. FFT Scatterplot Reread Screen Copy Scale Optimization Gray Display Cursor Zoom

Setting Display Cursor

Setting Axis1:MR-J4-B Standard

spd. Curr. cmd. [%] Torque [%] Drp. pls. (1 pls.) [pulse]

Analog 1 Command pulse freq.
Analog 2 Motor speed
Analog 3 Current command
Analog 4 Torque
Analog 5 Droop pulses (by)
Analog 6 Not selected
Analog 7 Not selected
Digital 1 INP
Digital 2 Not selected
Digital 3 Not selected
Digital 4 Not selected
Digital 5 Not selected

Start

Measured waveform – Target axis: Axis1

Hiển thị đồ thị đã hoàn tất.
Nhấn để tiến đến màn hình tiếp theo.

Ready [Station 00] MR-J4-B Standard Servo amplifier connection: USB OVR CAP NUM SCRL

5.3

Xử lý sự cố - Hiển thị Báo lỗi

Trong dòng MR-J4, báo động servo được hiển thị bằng 3 chữ số.
Xử lý sự cố khi có báo động là dễ dàng.



Khi có báo động, số báo động (hai chữ số) và chi tiết báo động (một chữ số) được hiển thị lần lượt với màn hiển thị hiện trạng.

Số báo
động
(2 chữ số)
Chi tiết báo
động
(1 chữ số)

Ví dụ một cửa sổ báo động

Alarm Display

No.	Name	Est. occurrence time	Est. elapsed time (h)	Detailed information
10.1	Undervoltage	2013/01/01 00:00:00	0	01

Display	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action
10.1	(1) Voltage drop in the control circuit power supply connector (CNP2) has a failure.	(1) The connection of the control circuit power supply connector (CNP2) has a failure.	Check the control circuit power supply connector.	It has a failure.	Connect it correctly.
				It has no failure.	Check (2).
		(2) The voltage of the control circuit power supply is low.	Check if the voltage of the control circuit power supply is lower than 160 V AC.	The voltage is lower than 160 V AC.	Review the voltage of the control circuit power supply.
The voltage is higher than 160 V AC.	Check (3).				
(3) An instantaneous	Check if the power	It has a problem.	Review the power.		

Additional information: (Alarm reset enable)

Buttons: Alarm Onset Data, Display Causes Again, Occurred Alarm Reset

Alarm history

Number	Name	Time (h)	Detailed Information
10.1	Undervoltage	0	01
10.1	Undervoltage	0	01
46.1	Servo motor overheat	0	01
21.1	Encoder normal communication error 2	0	01
20.1	Encoder normal communication error 1	0	01
10.1	Undervoltage	0	01

Buttons: ? Alarm/Warning list, Clear

Đối với báo động điện áp thấp, số báo động sẽ xác định liệu báo đã xảy ra ở mạch chính hay mạch điều khiển.

5.4

Xử lý sự cố - Đầu ghi Ổ đĩa Dung lượng Lớn

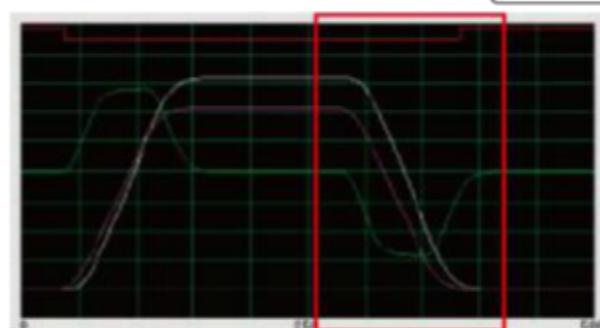
Nguyên nhân lỗi xảy ra có thể được điều tra nhanh chóng và đáng tin cậy bằng đầu ghi ổ đĩa dung lượng lớn.

Đầu ghi ổ đĩa dung lượng lớn lưu các dữ liệu servo (ví dụ, dòng động cơ, lệnh vị trí) trước và sau khi có báo động vào bộ nhớ ổn định trên hệ điều khiển servo.

Khi khôi phục từ một báo động, dữ liệu có thể được sử dụng để phân tích nguyên nhân có báo động bằng việc đọc dữ liệu trên MR Configurator2.

Kiểm tra dạng sóng ((analog 16 bits \times 7 kênh + kỹ thuật số 8 kênh) \times 256 điểm) của 16 báo động trong lịch sử báo lỗi và giá trị màn hình.

Dữ liệu được lưu trong bộ nhớ ổn định khi xảy ra báo động.



Dữ liệu trong một giai đoạn nhất định được lưu trong bộ nhớ.

Name	Value	Under-voltage	Time (s)	Detected value	Event type	Action
10.2	10.2	Under-voltage	0	0.00	On	On
21.1	21.1	Under-voltage	0	0.00	On	On
10.2	10.2	Under-voltage	0	0.00	On	On

Số báo động, dạng sóng, và giá trị màn hình lúc có báo động được hiển thị trên MR Configurator2.

Hiển thị dạng sóng



Hiển thị giá trị màn hình

Event	Time (s)	Value
10.2 Under-voltage	0.00	10.2
21.1 Under-voltage	0.00	21.1
10.2 Under-voltage	0.00	10.2

Điện áp tuyến chính thấp

Điện mạch chính được nhận ra là đã bị tắt.

5.5

Chức năng Ổ đĩa Ngoài

TOC

1/2

Chức năng Ổ đĩa Ngoài Chức năng ổ đĩa ngoài phát hiện những dao động trong môi trường vận hành để tự động điều chỉnh trạng thái điều khiển của servo nên mất mát gây ra bởi việc dừng dây chuyền được giảm thiểu.
Chức năng ổ đĩa ngoài có hai chế độ, "ổ đĩa ngoài sự cố điện tức thời" và "ổ đĩa ngoài dao động"

Ổ đĩa ngoài sự cố điện tức thời

Khả năng báo động sụt áp được giảm đi bằng cách hạn chế mô men xoắn khi sự cố về điện tức thời được phát hiện trong nguồn mạch chính.



Ổ đĩa ngoài rung động

Bộ lọc chặn cộng hưởng của máy được điều chỉnh khi rung động do thay đổi tần số cộng hưởng của máy được phát hiện bởi lệnh hiện tại bên trong bộ điều khiển servo. Thiệt hại từ việc dừng máy do tình trạng xấu đi liên quan đến

Rung động
đầu tiên

Khử rung động bằng cách điều chỉnh lại bộ lọc khử rung cộng hưởng của máy.

5.5

Chức năng Ổ đĩa Ngoài

TOC

2/2

Rung động
được phát
hiện

Dòng điện



Khử rung động bằng cách điều
chỉnh lại bộ lọc khử rung cộng
hưởng của máy.

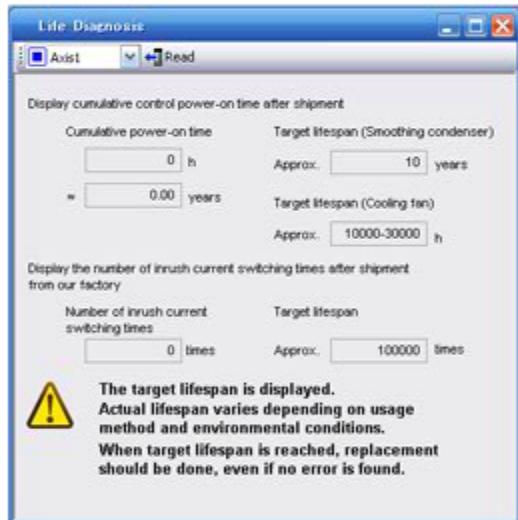
Các chức năng chẩn đoán của MR Configurator2 cho phép thực hiện bảo trì ở một giai đoạn sớm. Có sẵn chức năng "Chẩn đoán Tuổi thọ" và "Chẩn đoán Máy".

Chức năng chẩn đoán tuổi thọ

Kiểm tra thời gian vận hành cộng dồn và thời gian mở/tắt của rờ le khởi động.

Chức năng này cho một chỉ báo về thời gian thay thế các bộ phận của bộ điều khiển servo như tụ điện và rờ le.

- Đối với tụ điện và quạt, thời gian hoạt động mạnh mẽ hiển thị như một chỉ dẫn về việc thay thế.
- Đối với rờ le, số lần đếm MỞ/TẮT hiển thị như một chỉ dẫn về thay thế.



Hỗ trợ bảo trì phòng ngừa đối
với bộ điều khiển servo.

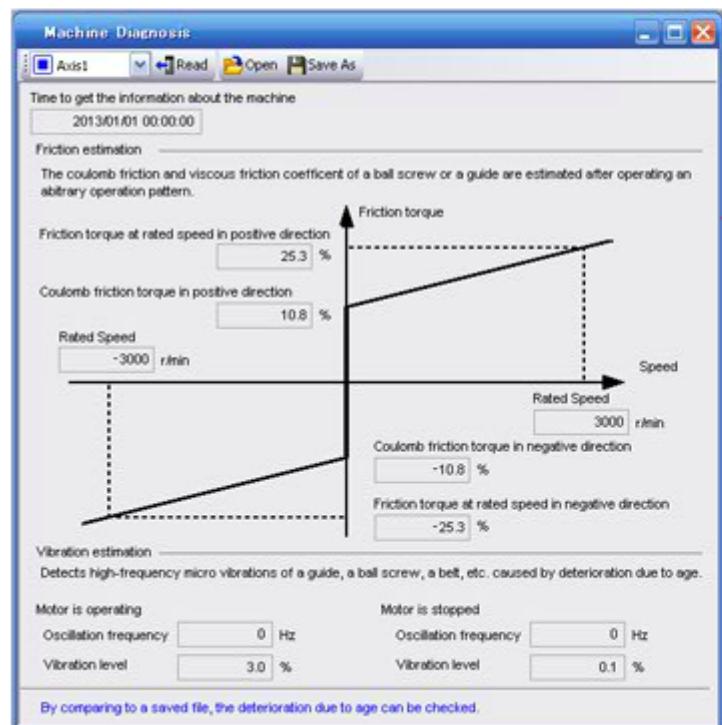
Chẩn đoán Máy

Máy sát thiết bị, mô men quán tính tải, lực xoắn không cân bằng, và việc thay đổi các thành phần rung động được phân tích từ dữ liệu ban đầu trên bộ điều khiển servo nên những thay đổi về thành phần máy móc (ví dụ như vít me bi, thanh dẫn, giá treo, dây curoa) có thể được phát hiện. Điều này giúp bảo trì kịp thời của các ổ đĩa.

So sánh các dữ liệu của lần vận hành đầu tiên và sau một số năm vận hành giúp tìm ra tình trạng xấu đi theo thời gian của một cỗ máy và có lợi cho việc bảo trì phòng ngừa. Chức năng này dự tính và hiển thị ma sát và rung động máy trong vận hành bình thường mà không có phép đo đặc biệt nào.

Ma sát thiết bị, mô men quán tính tải, lực xoắn không cân bằng, và việc thay đổi các thành phần rung động được phân tích từ dữ liệu ban đầu trên bộ điều khiển servo nên những thay đổi về thành phần máy móc (ví dụ như vít mè bi, thanh dẫn, giá treo, dây curoa) có thể được phát hiện. Điều này giúp bảo trì kịp thời của các ổ đĩa.

So sánh các dữ liệu của lần vận hành đầu tiên và sau một số năm vận hành giúp tìm ra tình trạng xấu đi theo thời gian của một cỗ máy và có lợi cho việc bảo trì phòng ngừa. Chức năng này dự tính và hiển thị ma sát và rung động máy trong vận hành bình thường mà không có phép đo đặc biệt nào.



Tránh hỏng máy với hoạt động
bảo trì phòng ngừa sớm.

5.7**Tóm tắt**

Trong chương này, bạn đã học:

- Điều chỉnh servo
- Điều chỉnh Một chạm
- Chức năng đồ thị
- Xử lý sự cố
- Chức năng ổ đĩa ngoài
- Bảo trì

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 chỉnh Một chạm	<ul style="list-style-type: none"> • servo có thể được điều chỉnh dễ dàng ở ba chế độ đáp ứng: "High mode", "Basic mode" và "Low mode".
Chức năng đồ thị	<ul style="list-style-type: none"> • Vận hành của servo có thể được kiểm tra lại bằng quản lý lịch sử, ghi đè, sơ đồ đặc tính mô men xoắn (Đặc tính ST), hiển thị FFT, điểm phân tán, và các chức năng khác.
Xử lý sự cố	<ul style="list-style-type: none"> • Điều tra nhanh chóng và tin cậy nguyên nhân xảy ra báo động, và hiển thị báo động servo với ba chữ số làm cho việc xử lý sự cố dễ dàng hơn khi một báo động xảy ra.
Chức năng ổ đĩa ngoài	<ul style="list-style-type: none"> • Biến động trong môi trường vận hành được phát hiện để tự động điều chỉnh trạng thái điều khiển của servo. • Những mất mát do nguyên nhân ngừng băng chuyền được giảm.

Chương 6 Chức năng Quan sát An toàn và Tiết kiệm Năng lượng

Dòng MR-J4 được trang bị các chức năng quan sát an toàn.

Nó cũng giảm thiểu lãng phí như tiêu thụ năng lượng, không gian lắp đặt và đấu dây.

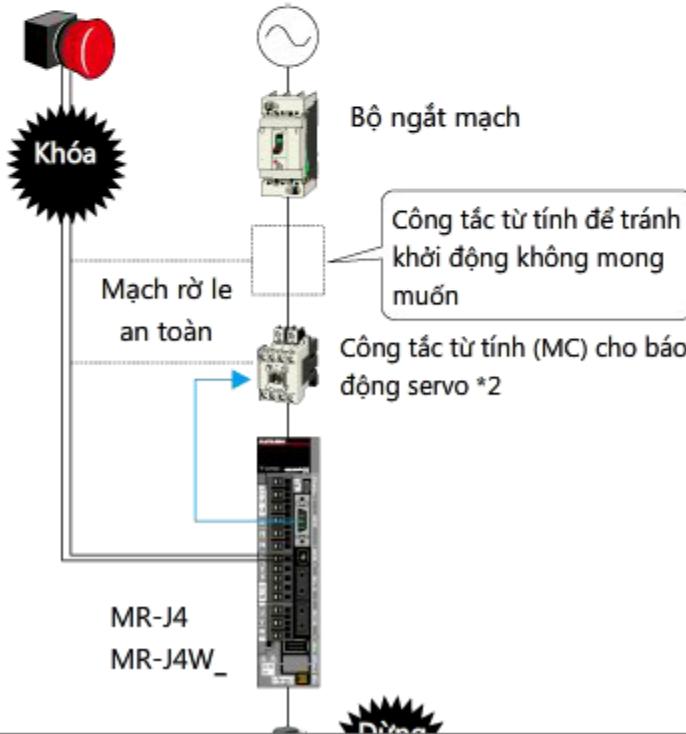
6.1

Tương thích STO/SS1

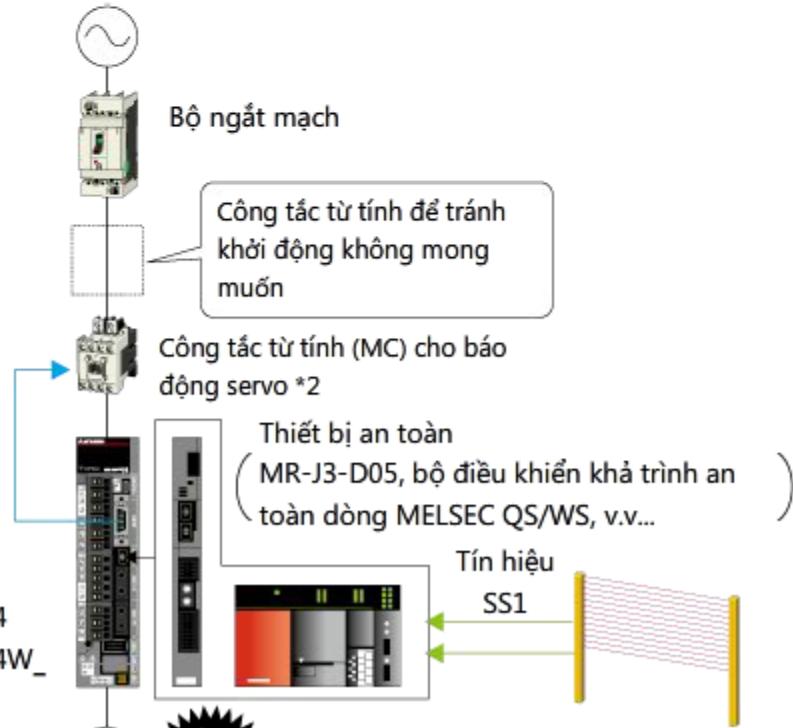
Dòng MR-J4 hỗ trợ STO (Tắt Mô men xoắn an toàn) và SS1*1 (Dừng an toàn 1) như tiêu chuẩn cho phép hệ thống an toàn của thiết bị được cấu hình dễ dàng. (SIL 2)

- Thời gian khởi động lại có thể rút ngắn vì nguồn điện bộ điều khiển servo không cần phải TẮT.
- Ngoài ra, không cần phải thêm lần trở lại điểm xuất phát. Công tắc từ tính để tránh khởi động cơ động cơ không mong muốn là không cần thiết.*2

[Khóa bằng chức năng STO]



[Khóa bằng các chức năng STO và SS1]



Chương 6 Chức năng Quan sát An toàn và Tiết kiệm Năng lượng

Động cơ servo



Động cơ servo



*1. Cần có thiết bị an toàn (MR-J3-D05, etc.).

*2. STO không phải là chức năng bảo vệ an toàn điện tử như chức năng tắt mô men xoắn đầu ra bằng cách khóa nguồn điện bên trong bộ điều khiển servo. Đối với bộ điều khiển servo dòng MR-J4, các công tắc từ tính không cần thiết để đáp ứng nhu cầu STO. Tuy nhiên, cài đặt một công tắc từ tính để tránh đoản mạch bộ điều khiển servo hoặc sôc điện.

6.2

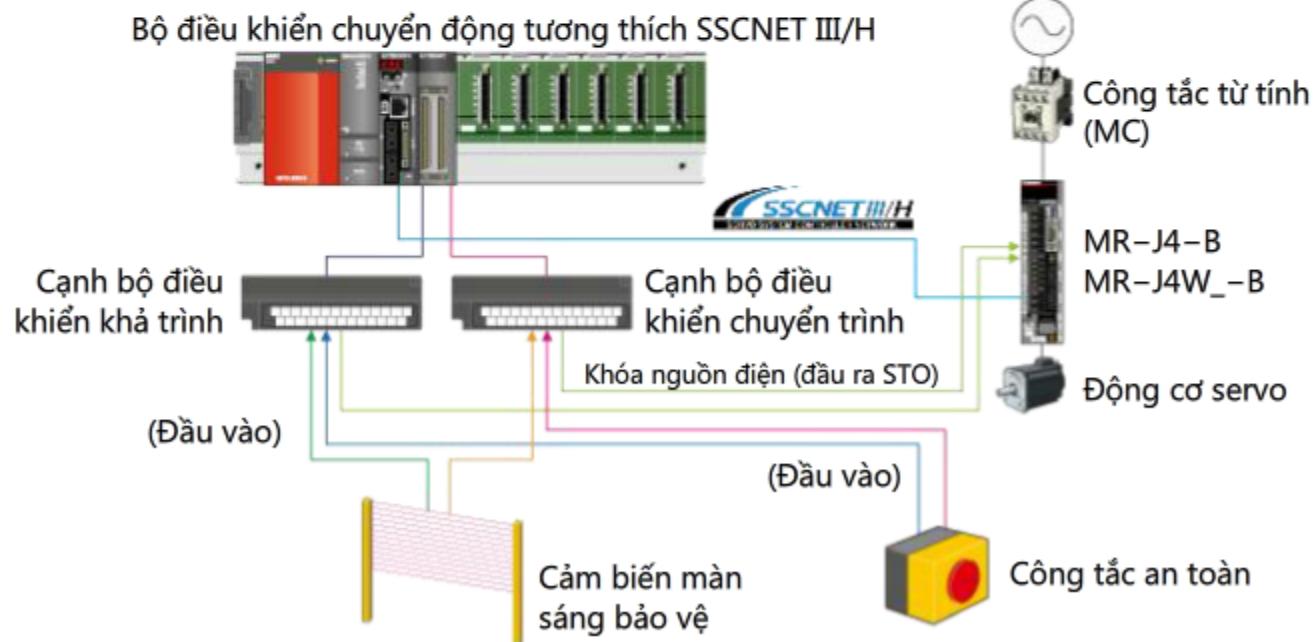
Kết hợp với một Bộ điều khiển chuyển động

Việc kết hợp với bộ điều khiển chuyển động Q17nDSCPU là phù hợp với các chức năng sau quy định tại "các chức năng hệ thống truyền động điện" trong IEC/EN 61800-5-2.

Chức năng IEC/EN 61800-5-2:2007
STO (Tắt mô men xoắn an toàn)
ST1 (Dừng an toàn 1)
ST2 (Dừng an toàn 2)
SOS (Dừng vận hành an toàn)
SLS (Tốc độ hạn chế an toàn)
SBC (Điều khiển phanh an toàn)
SSM (Màn hình tốc độ an toàn)

Chức năng màn hình tín hiệu an toàn

Bộ điều khiển chuyển động tương thích SSCNET III/H



6.3

Bộ điều khiển servo Đa trục

6.3.1

Bộ điều khiển servo Đa trục - Tiết kiệm Khoảng trống

Năng lượng có thể được tiết kiệm, thiết bị có thể được làm nhỏ gọn và chi phí có thể giảm nếu bộ điều khiển servo loại 2 trục hoặc 3 trục được sử dụng.

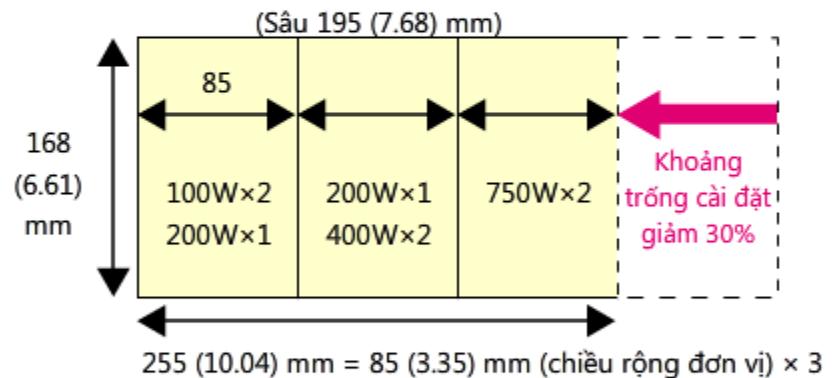
Bộ điều khiển servo loại 2 trục MR-J4W2-B có dấu vết cài đặt nhỏ hơn 26% so với khi sử dụng MR-J4-B.

Bộ điều khiển servo loại 3 trục MR-J4W3-B có dấu vết cài đặt nhỏ hơn 30% so với khi sử dụng MR-J4-B.

[Khoảng trống cài đặt]

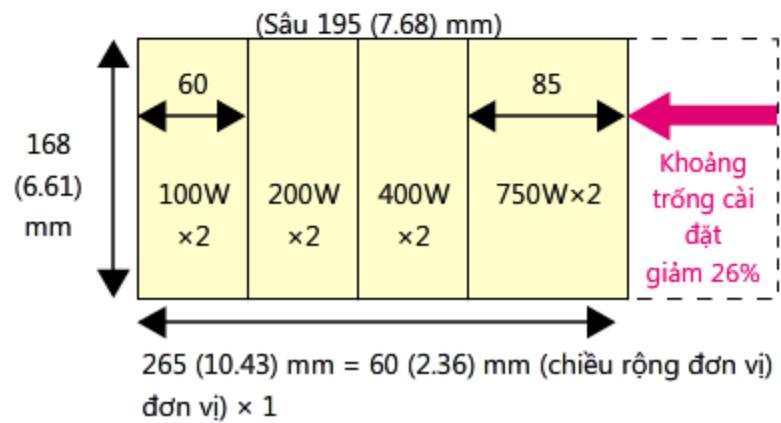
MR-J4W3-B

(Loại 3 trục)



MR-J4W2-B

(Loại 2 trục)

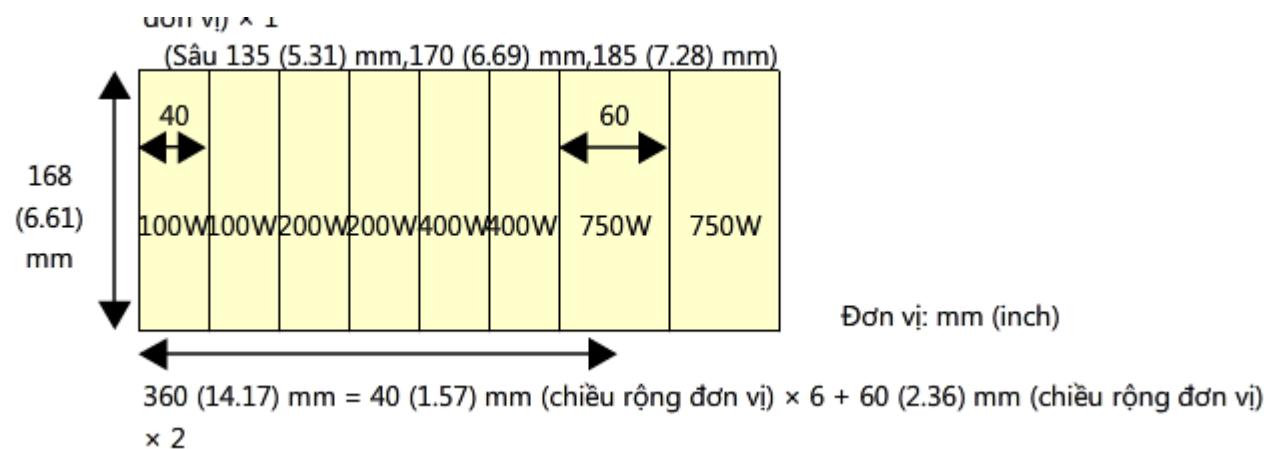


MR-J4-B

6.3

Bộ điều khiển servo Đa trục

MR-J4-B



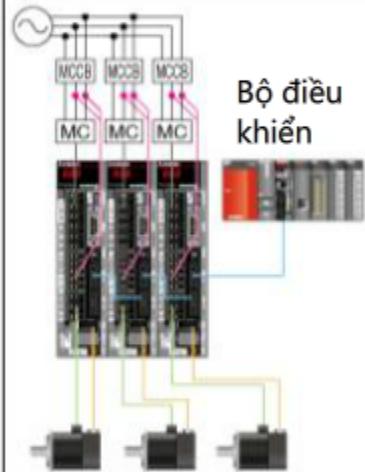
6.3.2

Bộ điều khiển servo Đa trục - Tiết kiệm Dây điện

Trong bộ điều khiển servo 3 trục MR-J4W3-B, ba trục sử dụng cùng các kết nối cho nguồn điện mạch chính và mạch điều khiển, thiết bị ngoại vi, dây tín hiệu điều khiển, v.v... Do đó, số lượng dây điện và thiết bị giảm nhiều.

So sánh số lượng dây điện

MR-J4-B × 3 đơn vị



Số dây đấu

SSCNET III/H	× 3 (number of units)
Nguồn mạch chính	× 3 (number of units)
Mạch nguồn có điều khiển	× 3 (number of units)
Kết nối công tắc từ tính	× 3 (number of units)
Điều khiển công tắc từ tính	× 3 (number of units)
Bộ mã hóa	× 3 (number of axes)
Đầu vào nguồn điện động cơ	× 3 (number of axes)

Tổng

21

MR-J4W3-B (loại 3 trục) × 1 đơn vị



Số dây đấu

SSCNET III/H	× 1
Nguồn mạch chính	× 1
Mạch nguồn có điều khiển	× 1
Kết nối công tắc từ tính	× 1
Điều khiển công tắc từ tính	× 1
Bộ mã hóa	× 3
Đầu vào nguồn điện động cơ	× 3

Tổng

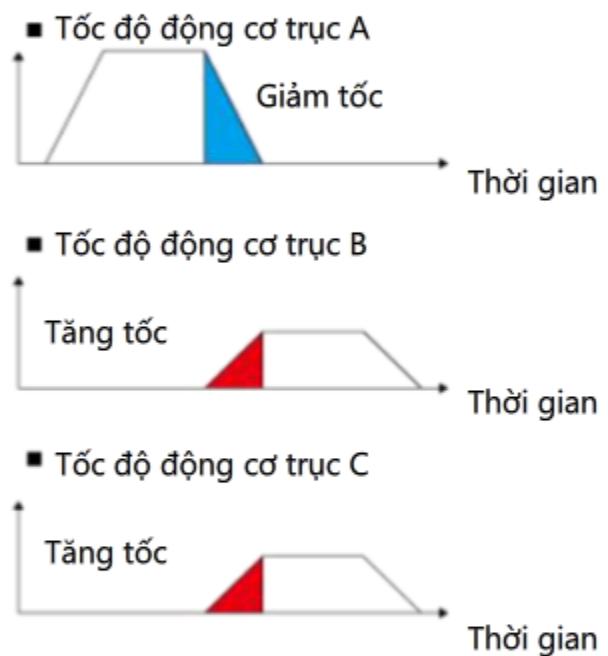
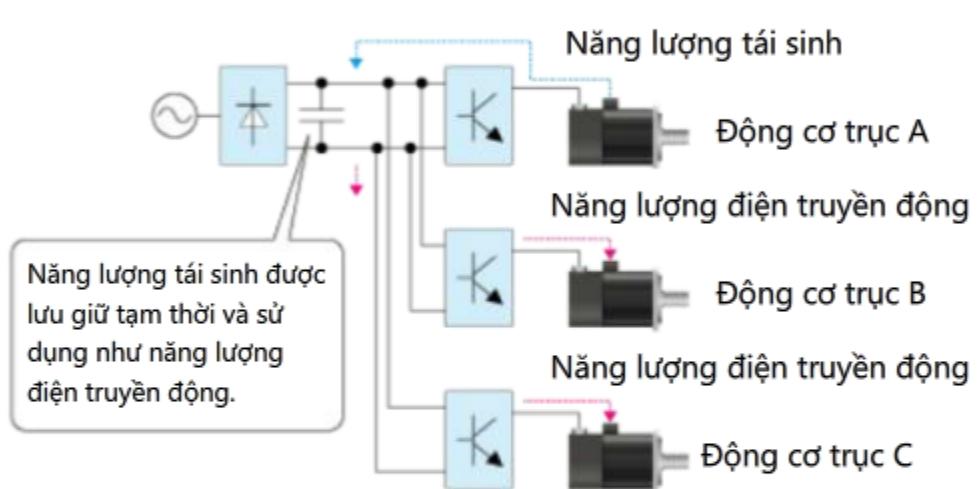
11

Giảm dây
điện đi
50%

6.3.3**Bộ Điều khiển servo Đa Trục - Tăng cường Tiết kiệm Năng lượng**

Các bộ điều khiển servo loại đa trục có thể sử dụng năng lượng tái sinh của một trục như là năng lượng truyền động động cơ cho các trục khác và điều này giúp tiết kiệm năng lượng thiết bị.

Năng lượng tái sinh tái sử dụng được lưu giữ trong tụ điện gia tăng hơn đối với MR-J4W_ so với các chủng loại trước đó. Tùy chỉnh phục hồi không còn cần nữa.



Năng lượng tái sử dụng

	MR-J4W3	MR-J3
200W	21 J	9 J
400W	30 J	11 J

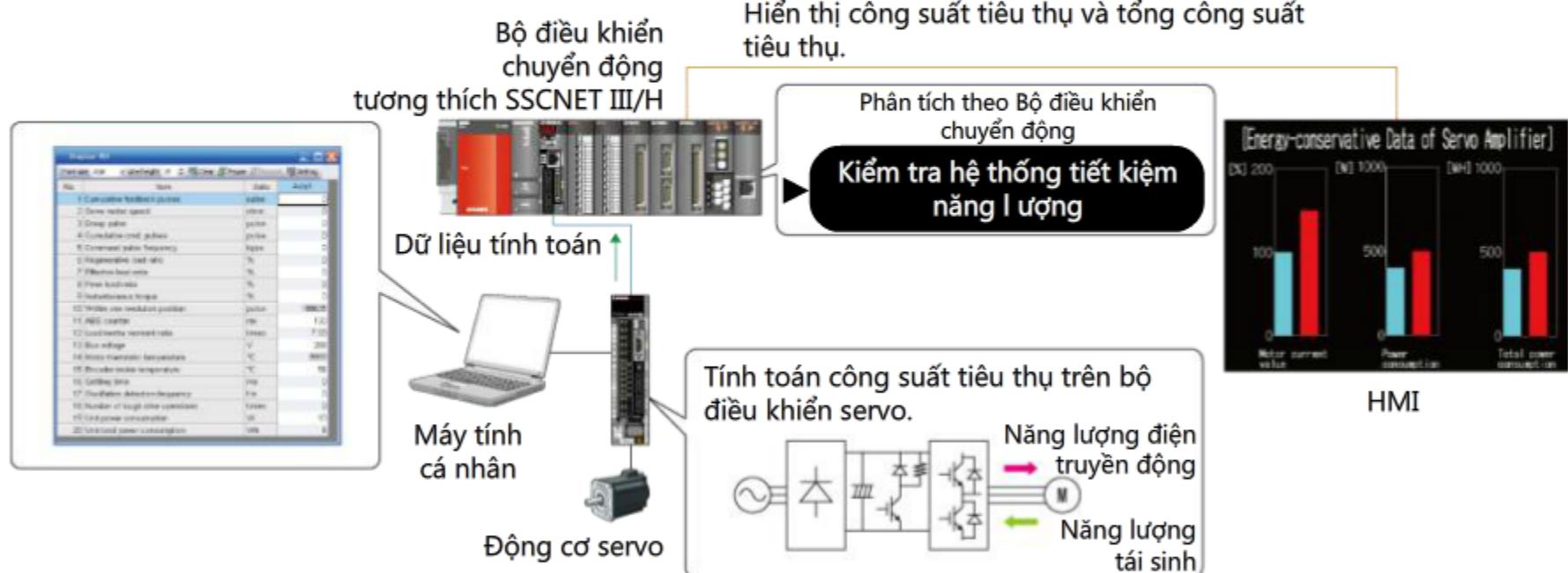
Trở kháng phục hồi có thể cần thiết tùy vào các điều kiện khác nhau.

6.4

Giám sát Nguồn điện

Chức năng giám sát nguồn điện được cung cấp cho dòng MR-J4 tính toán năng lượng điện truyền động và năng lượng tái sinh từ tốc độ, dòng điện và các dữ liệu khác được giữ bên trong bộ điều khiển servo. Công suất tiêu thụ, v.v... có thể được giám sát trên MR Configurator2.

Trên một hệ thống SSCNET III/H, dữ liệu được gửi cho bộ điều khiển chuyển động nên công suất tiêu thụ có thể được phân tích hoặc hiển thị trên HMI.



6.5**Tóm tắt**

Trong chương này, bạn đã học:

- Tương thích STO/SS1
- Bộ điều khiển servo Đa trục
- Giám sát nguồn điện

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.

Tương thích STO/SS1	<ul style="list-style-type: none">• Các chức năng IEC/EN 61800-5-2 được hỗ trợ theo tiêu chuẩn.• Mức độ an toàn có thể được cải thiện bằng cách kết hợp với một Bộ điều khiển chuyển động.
Bộ điều khiển servo Đa trục	<ul style="list-style-type: none">• Bộ điều khiển servo 3 trục MR-J4W3-B đòi hỏi giảm 30% khoảng trống cài đặt và giảm khoảng 50% dây điện so với ba đơn vị của một bộ điều khiển servo 1 trục.• Năng lượng tái sinh được sử dụng để tăng tiết kiệm năng lượng cho thiết bị.
Giám sát nguồn điện	<ul style="list-style-type: none">• Chức năng theo dõi nguồn điện được cung cấp theo tiêu chuẩn sẽ tính toán năng lượng truyền động và năng lượng tái sinh từ tốc độ, dòng điện và các dữ liệu khác lưu bên trong bộ điều khiển servo nên công suất tiêu thụ có thể được phân tích hoặc hiển thị trên HMI.

Kiểm Tra

Bài Kiểm Tra Toàn Diện

Vì bạn đã hoàn thành tất cả các bài học của **Khóa học Cơ bản về Servo MELSERVO (MR-J4)**, bạn đã sẵn sàng tham gia bài kiểm tra cuối khóa.

Nếu bạn không rõ về bất cứ chủ đề nào được trình bày, vui lòng nhân cơ hội này xem xét lại các chủ đề đó.

Có tổng cộng 5 câu hỏi (13 mục) trong Bài kiểm tra cuối khóa này.

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

Làm thế nào ghi điểm bài kiểm tra

Sau khi chọn câu trả lời, hãy chắc chắn đã nhấp vào nút **Answer**. Câu trả lời của bạn sẽ bị mất nếu bạn tiếp tục mà không nhấp vào nút Answer. (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/hỗn sê xuất hiện trên trang điểm số.

Câu trả lời đúng: 2

Tổng số câu hỏi: 9

Tỷ lệ phần trăm: 22%

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

Tiếp tục

Xem lại

Thư lai

- 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 **Thư lai** để làm lại bài kiểm tra một lần nữa.

Kiểm Tra

BÀI KIỂM TRA TOÀN DIỆN: MỤC 1

Từ sau đây, lựa chọn hệ thống mà có thể phát hiện và lưu giữ vị trí và tốc độ quay trong bộ nhớ khi nguồn điện được TẮT, và có thể khôi phục vận hành mà không phải thực hiện quay lại vị trí nguyên điểm nếu nguyên điểm được cài lúc vận hành ban đầu.

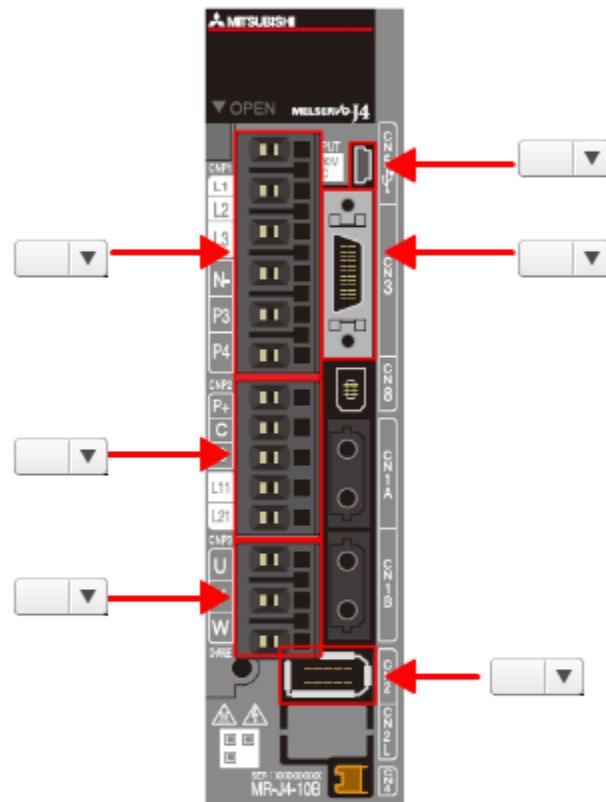
- Hệ thống phát hiện vị trí tuyệt đối
- Hệ thống lũy tiến

[Điểm số](#)[Lùi](#)

Kiểm Tra

BÀI KIỂM TRA TOÀN DIỆN: MỤC 2

Lựa chọn tên gọi đúng của các thành phần của bộ điều khiển servo dưới đây.



Điểm số

Lùi

Thuật ngữ được chọn

1. Đầu nối truyền thông USB
2. Đầu nối mã hóa
3. Đầu nối nguồn mạch chính
4. Đầu nối nguồn điện cho động cơ servo
5. Đầu nối tín hiệu I/O
6. Đầu nối nguồn mạch điều khiển

Kiểm Tra

BÀI KIỂM TRA TOÀN DIỆN: MỤC 3

Lựa chọn câu đúng về việc cài đặt pin cho một hệ thống phát hiện vị trí tuyệt đối.

Bật công tắc nguồn mạch chính như sau khi pin cho một hệ thống phát hiện vị trí tuyệt đối được cài đặt.

01 ▾

Sau đó, sau 15 phút, kiểm tra để bảo đảm đèn nạp tắt và kiểm tra điện áp giữa các tiếp điểm kết nối dây P(+) và N(-) với bộ thử điện áp hoặc công cụ khác trước khi kết nối một pin.

02 ▾

Điểm số

Lùi

Kiểm Tra

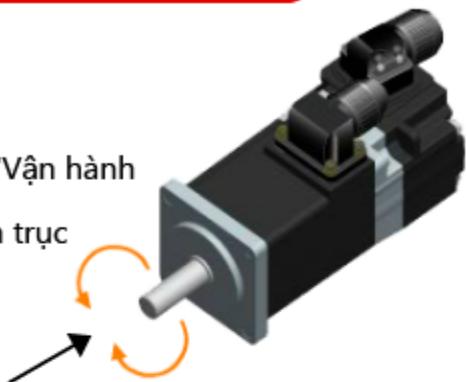
BÀI KIỂM TRA TOÀN DIỆN: MỤC 4

Hãy trả lời những câu hỏi dưới đây về vận hành của hệ điều khiển servo.

- Kiểm tra vận hành (quay về phía trước/quay ngược lại) của hệ điều khiển servo bằng "Vận hành chế độ Jog".

Khi nào động cơ servo quay về phía trước, nó quay đường nào như được nhìn từ cạnh trực truyền động của động cơ servo?

01



- Từ tốc độ nào bạn xác định cho tốc độ động cơ cho đến khi vận hành bình thường được xác nhận?

02

Kiểm Tra

BÀI KIỂM TRA TOÀN DIỆN: MỤC 5

Hãy trả lời những câu hỏi dưới đây về điều chỉnh một chạm sử dụng MR Configurator2..

- Lựa chọn chế độ đáp ứng cho thiết bị có độ cứng của máy cao.

01 ▾

- Lựa chọn chế độ vận hành thử mà không hỗ trợ điều chỉnh một chạm.

02 ▾

Kiểm Tra

ĐIỂM KIỂM TRA



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

Câu trả lời đúng: 0

Tổng số câu hỏi: 5

Tỷ lệ phần trăm: 0%

[Tiếp tục](#)[Xem lại](#)[Thư lai](#)

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

Bạn đã học xong **Khóa học Cơ bản về Servo MELSERVO (MR-J4)**

Cảm ơn bạn đã tham gia khóa học này.

Chúng tôi hy vọng bạn sẽ xây dựng được một hệ thống tốt hơn bằng cách tận dụng đầy đủ kiến thức thu được thông qua khóa học này và làm giàu hiểu biết của bạn liên quan đến các hướng dẫn sử dụng sản phẩm.

Hãy học lại khóa học này, để ôn tập, bao nhiêu lần mà bạn muốn.

[Xem lại](#)

[Đóng](#)