

PLC

Điều khiển định vị trí (Dòng MELSEC iQ-R)

Khóa học này dành cho những người lần đầu cấu hình hệ thống điều khiển định vị trí.

Khóa học này dành cho những người lần đầu cấu hình hệ thống điều khiển định vị trí. Khi tham gia khóa học này, người tham gia sẽ tìm hiểu những kiến thức cơ bản về mô đun định vị trí dòng MELSEC iQ-R và sẽ có được kiến thức cần thiết để định cấu hình một hệ thống điều khiển định vị trí đơn giản.

Điều kiện tiên quyết cho khóa học này là bạn phải hoàn thành các khóa học sau hoặc có kiến thức tương đương về:

- Thiết bị FA cho người mới bắt đầu (Mạng công nghiệp)
- Kiến thức cơ bản về dòng MELSEC iQ-R
- Kiến thức cơ bản về lập trình
- Phần mềm kỹ thuật MELSOFT GX Works3 (Trình lập trình PLC dạng thang (ladder))
- Mô đun chức năng thông minh (Dòng MELSEC iQ-R)

Nội dung của khóa học này như sau.

Chương 1 - Tìm hiểu mô đun định vị trí "RD75"

Thông tin cơ bản về mô đun định vị trí "RD75" cũng như các thuật ngữ và kiến thức bạn sẽ cần để sử dụng mô đun định vị trí.

Chương 2 - Cấu hình hệ thống

Quy trình cấu hình hệ thống điển hình, phương pháp điều khiển và thông số kỹ thuật máy của hệ thống mẫu

Chương 3 - Chuẩn bị tham số định vị trí

Cách cài tham số định vị trí

Chương 4 - Chuẩn bị dữ liệu định vị trí

Cách cài dữ liệu định vị trí

Chương 5 - Chuẩn bị chương trình PLC

Cách thực hiện dữ liệu định vị trí bằng chương trình PLC

Chương 6 - Vận hành thử hệ thống

Vận hành thử được thực hiện trước khi vận hành thực tế

Chương 7 - Đưa hệ thống vào sử dụng

Phương pháp xử lý sự cố và xác nhận vận hành bằng màn hình

Bài kiểm tra cuối khóa

Điểm đạt: 60% hoặc cao hơn

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

Biện pháp phòng ngừa an toàn

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

Biện pháp phòng ngừa trong khóa học này

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

- GX Works3 Phiên bản 1.057K

Chương 1 Tìm hiểu mô đun định vị trí "RD75"

Khóa học này giải thích cách định cấu hình hệ thống điều khiển định vị trí dựa trên mô đun định vị trí bộ điều khiển khả trình dòng MELSEC iQ-R.

Chương 1 giải thích về các tính năng và chức năng của mô đun định vị trí RD75.

Các thuật ngữ và kiến thức cơ bản cần thiết để xử lý mô đun định vị trí cũng được đưa ra trong chương này.

1.1 "RD75" Tính năng và chức năng

1.2 Nhóm chuyên dụng "RD75"

1.3 "RD75"

1.4 Cấu hình cơ bản của hệ thống điều khiển định vị trí

1.5 Kết nối "RD75" với bộ khuếch đại servo

1.6 Số trục được điều khiển

1.7 "RD75" Phương pháp thiết lập

Giả sử bạn đã xây dựng một hệ thống kết hợp chức năng điều khiển định vị trí. Đối với hệ thống đó, trong hầu hết các trường hợp, sẽ cần nhiều hơn một điều khiển định vị trí đơn giản.

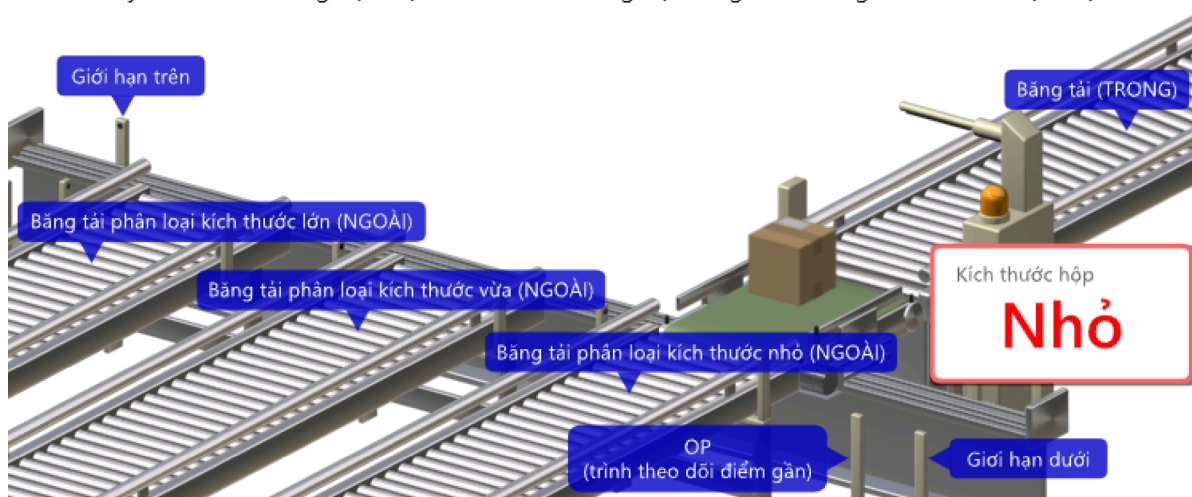
Nhìn vào hệ thống xử lý vật liệu được hiển thị trong sơ đồ bên dưới.

Hệ thống này phân loại các hộp tương ứng với kích thước của hộp và phân phối chúng đến đúng băng tải.

Loại hệ thống này không thể dễ dàng thực hiện được chỉ bằng cách sử dụng hệ thống điều khiển tiêu chuẩn. Bên cạnh hệ thống điều khiển trung tâm, cần có một hệ thống định vị trí chuyên dụng đồng bộ hóa các đầu vào cảm biến tiệm cận và xác định kích thước hộp.

Mô đun định vị trí "RD75" được sử dụng trong khóa học này là mô đun chức năng thông minh, một phần của hệ thống PLC.

Mô đun này có các tính năng đặc biệt để đảm bảo đồng bộ hóa giữa chương trình PLC và định vị trí.



Bảng bên dưới hiển thị mô đun định vị trí nhóm chuyên dụng "RD75".

	RD75P	RD75D
Giao diện	Đầu ra cực thu để hở (bán dẫn)	Trình điều khiển vi sai
Khoảng cách giữa servo và RD75	2 m	10 m
Mức độ chịu nhiễu	Tiêu chuẩn	Tốt

Các mô đun định vị trí của Mitsubishi Electric bao gồm RD75, được trang bị các chức năng tiêu chuẩn và RD77 và RD78, thực hiện điều khiển chuyển động ở mức độ cao.

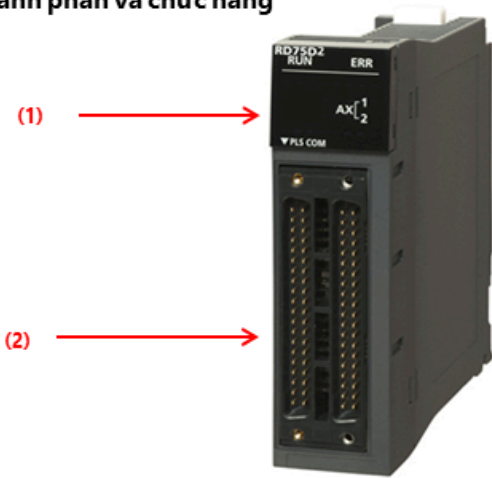
Khóa học này sử dụng "RD75D" với giao diện trình điều khiển vi sai, đủ linh hoạt để kết nối với bộ khuếch đại servo của bên thứ ba cũng như có khả năng chống nhiễu tốt.

1.3

"RD75"

"RD75D", được giải thích trong khóa học này, là một mô đun chức năng thông minh, điều khiển bộ khuếch đại servo. "RD75D" không chỉ được trang bị các tín hiệu điều khiển cho bộ khuếch đại servo mà cả các tín hiệu khác cho hệ thống được kết nối.

■ Tên thành phần và chức năng



STT	Tên	Chức năng
(1)	Chỉ báo đèn LED	Trạng thái vận hành của mô đun định vị trí được hiển thị.
(2)	Đầu nối ngoài	Đầu nối để thiết lập kết nối với bộ khuếch đại servo, đầu vào hệ thống cơ khí hoặc bộ phát xung thủ công.

Dưới đây là cấu hình cơ bản của hệ thống điều khiển định vị trí sử dụng mô đun định vị trí và hệ thống điều khiển servo (bộ khuếch đại + động cơ) và vai trò của các thiết bị.

Máy tính cá nhân có cài đặt phần mềm kỹ thuật cần thiết



Mô đun định vị trí
Mô đun CPU



Bộ khuếch đại servo



3. Cung cấp năng lượng

Động cơ servo



1. Chương trình, thiết lập

2. Lệnh

1. Các chương trình và thiết lập được ghi vào mô đun CPU bằng máy tính cá nhân.
2. Mô đun định vị trí sẽ gửi lệnh định vị trí đến bộ khuếch đại servo.
3. Bộ khuếch đại servo cung cấp năng lượng cho động cơ servo để điều khiển động cơ.

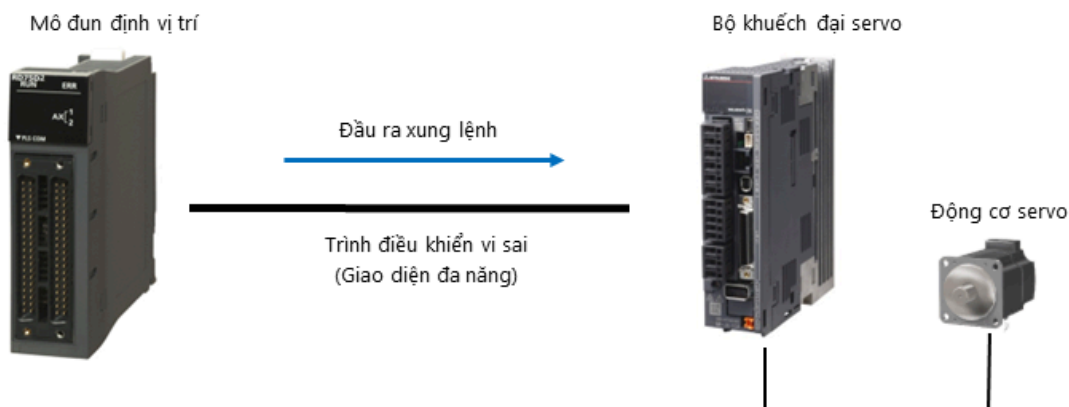
Trong khóa học này, mô đun định vị trí "RD75D" được kết nối với bộ khuếch đại servo thông qua giao diện trình điều khiển vi sai.

Trình điều khiển vi sai đủ linh hoạt để kết nối với bộ khuếch đại servo của bên thứ ba.

Nó cũng có lợi thế là không bị nhiễu so với đầu ra cực thu để hở (bán dẫn) cũng linh hoạt.

Để biết thêm thông tin về phương pháp kết nối, hãy kiểm tra tài liệu hướng dẫn tương ứng của mô đun định vị trí và bộ khuếch đại servo.

■ Kết nối giữa mô đun định vị trí "RD75D" và bộ khuếch đại servo



1.6

Số trục được điều khiển

Số trục được điều khiển thể hiện số lượng động cơ servo có thể được điều khiển bởi mô đun định vị trí. Nó được thể hiện bằng **số trục** trên mỗi mô đun.

Trong khóa học này, "RD75D2", điều khiển tối đa "hai trục", được sử dụng.

Nhóm chuyên dụng "RD75D" bao gồm các mô đun có khả năng điều khiển 2 trục hoặc 4 trục.

■ RD75D2: Điều khiển 2 trục (2 động cơ điều khiển) RD75D4: Điều khiển 4 trục (4 động cơ điều khiển)

Mô đun định vị trí



Bộ khuếch đại servo

Trục số 1

Động cơ servo



Bộ khuếch đại servo

Trục số 2

Động cơ servo



Mô đun định vị trí



Bộ khuếch đại servo

Trục số 1

Động cơ servo



Bộ khuếch đại servo

Trục số 2

Động cơ servo



Bộ khuếch đại servo

Trục số 3

Động cơ servo



Bộ khuếch đại servo

Trục số 4

Động cơ servo



Để thực hiện điều khiển định vị trí, cần đặt nhiều tham số/dữ liệu khác nhau trong mô đun định vị trí.

Thiết lập mô đun có thể được thực hiện theo những cách sau:

- Từ các tham số định vị trí trong phần mềm kỹ thuật "GX Works3".
- Trực tiếp từ chương trình PLC bằng cách sử dụng hướng dẫn dành riêng cho mô đun định vị trí.

Khóa học này giải thích các thiết lập mô đun từ các tham số định vị trí, nhờ đó người dùng có thể đặt mô đun bằng cách chỉ cần nhập các giá trị vào biểu mẫu.

Item	Axis 1
Basic parameter 1	Set the basic parameter 1.
Unit setting	0:mm
Electronic gear selection	1:32bit
No. of pulses per rotation (16 bits)	20000 pulse
Movement amount per rotation (16 bits)	2000.0 μ m
No. of pulses per rotation (32 bits)	4194304 pulse
Movement amount per rotation (32 bits)	250000.0 μ m
Unit magnification	1: $\times$ 1
Pulse output mode	1: CW/CCW mode
Rotation direction setting	0: Current value increment with forward run pulse output
Bias speed at start	0.00 mm/min
Basic parameter 2	Set the basic parameter 2.
Speed limit value	2000.00 mm/min

Khu vực thiết lập tham số định vị trí

Trong chương này, bạn đã học được:

- Tính năng và chức năng "RD75"
 - Nhóm chuyên dụng "RD75"
 - "RD75"
 - Cấu hình cơ bản của hệ thống điều khiển định vị trí
- Kết nối "RD75" với bộ khuếch đại servo
 - Số trục được điều khiển
 - "RD75" phương pháp thiết lập

Những điểm quan trọng

Vai trò và chức năng của mô đun định vị trí	Bạn đã tìm hiểu những điểm quan trọng trong việc lựa chọn mô đun định vị trí của bộ điều khiển khả trình và mối quan hệ giữa bộ điều khiển khả trình và mô đun định vị trí.
Dòng sản phẩm và thông số kỹ thuật/chức năng của mô đun định vị trí	Bạn đã tìm hiểu cấu hình hệ thống cơ bản và vai trò của từng thành phần.
Các thuật ngữ chính của điều khiển định vị trí	Bạn đã học các thuật ngữ chính liên quan đến điều khiển định vị trí.

Chương 2 Cấu hình hệ thống

Chương 2 giải thích cách định cấu hình một hệ thống ví dụ (quy trình từ thiết kế hệ thống đến đưa hệ thống vào vận hành).

2.1 Quy trình cấu hình hệ thống

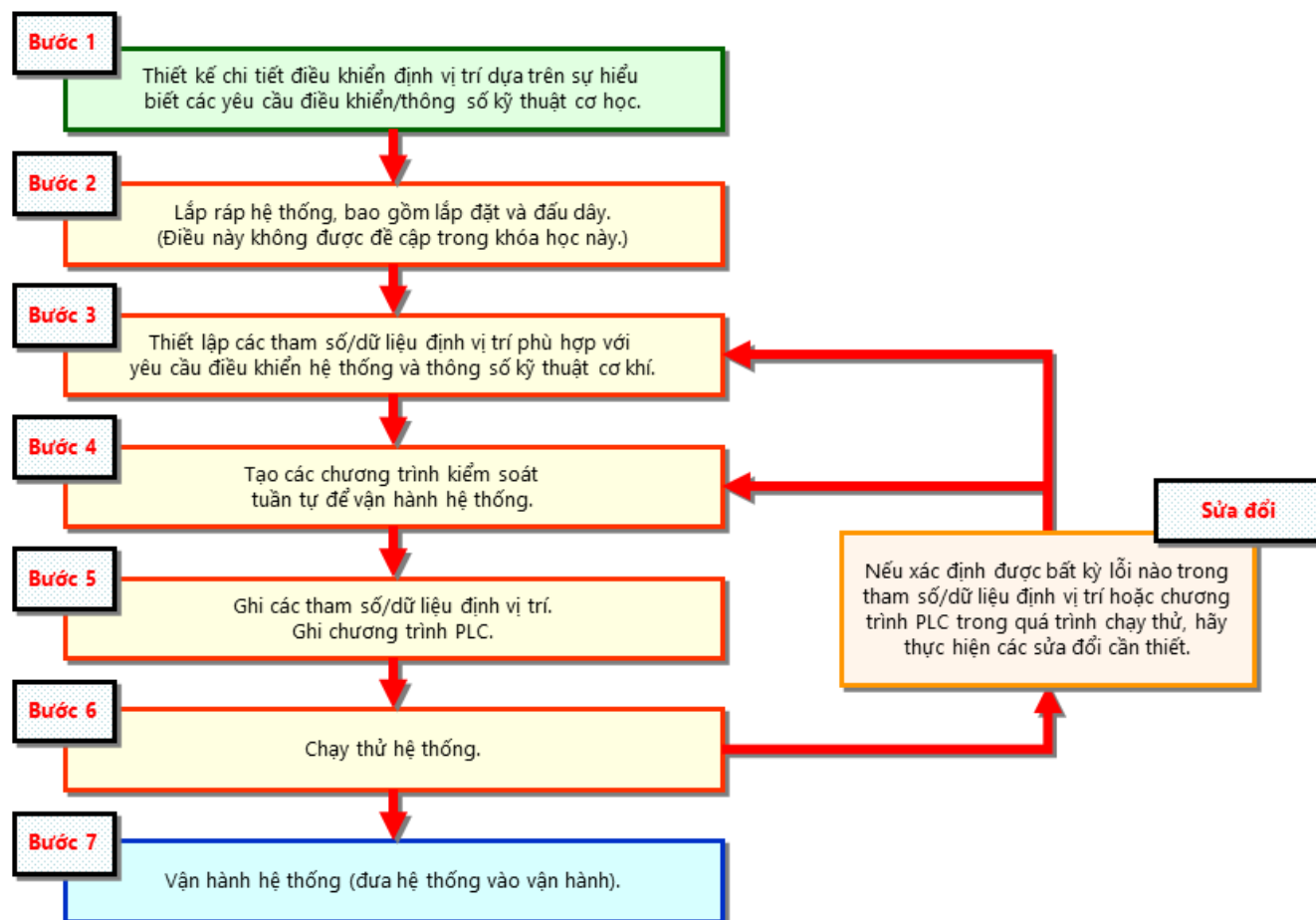
2.2 Cấu hình hệ thống

2.3 Thông số cơ học/Hiệu suất của hệ thống mẫu

2.1

Quy trình cấu hình hệ thống

Hình dưới đây cho thấy các bước được sử dụng để định cấu hình một hệ thống ví dụ.



Trong khóa học này, hệ thống xử lý vật liệu được sử dụng để hiểu điều khiển định vị trí thông qua mô đun định vị trí.

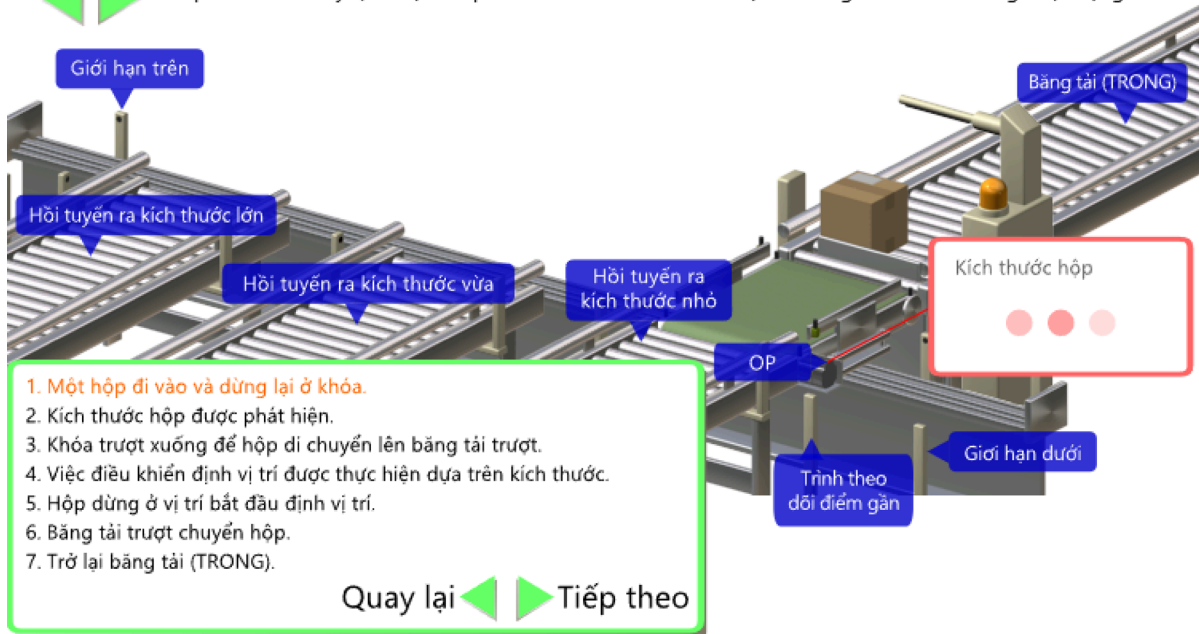
Hệ thống xử lý vật liệu mẫu là một hệ thống: 1) phân loại các hộp nhận được dọc theo băng tải thành ba cỡ nhóm - lớn, vừa, nhỏ và 2) sử dụng băng tải trượt để phân phối các hộp theo kích thước của chúng đến các làn đi cụ thể.

Trong hệ thống, điều khiển định vị trí được sử dụng để điều khiển tốc độ và đảm bảo độ chính xác chuyển động (khởi động/dừng) của băng tải trượt.

Xem hình ảnh động bên dưới để hiểu cách thực hiện việc điều khiển trong hệ thống xử lý vật liệu mẫu.



Nhấp vào nút "Quay lại" hoặc "Tiếp theo" để điều khiển tiến hoặc lùi trong khi kiểm tra từng hoạt động.



Trước khi thiết kế điều khiển định vị trí, bắt buộc phải hiểu các thông số kỹ thuật/hiệu suất cơ học của hệ thống. Dưới đây là các thông số kỹ thuật cơ học của hệ thống xử lý vật liệu mẫu và thông số kỹ thuật/hiệu suất của từng thiết bị.

■ Thông số kỹ thuật cơ học của hệ thống xử lý vật liệu

Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật cơ học		Mô tả
Bảng tải chuyển	Vị trí ban đầu (OP) của máy	0 mm (0 μm)	Vị trí tham chiếu cho điều khiển định vị trí
	Vị trí hồi tuyến vào	500 mm (500.000 μm)	Tất cả các giá trị đều là khoảng cách từ OP của máy.
	Vị trí hồi tuyến ra cỡ nhỏ	500 mm (500.000 μm)	
	Vị trí hồi tuyến ra cỡ vừa	1.500 mm (1.500.000 μm)	
	Vị trí hồi tuyến ra cỡ lớn	2.500 mm (2.500.000 μm)	
Bảng tải trượt (vật gia công)	Động cơ servo Lượng chuyển động trên mỗi vòng quay	250 mm (250.000 μm)	—
	Giới hạn tốc độ	60.000 mm/phút	Áp dụng cho tất cả các loại điều khiển định vị trí
	Tốc độ vận hành	60.000 mm/phút	
	Thời gian tăng tốc/giảm tốc	1.000 ms	

■ Thông số kỹ thuật/Hiệu suất của thiết bị được sử dụng trong hệ thống xử lý vật liệu

Tên thiết bị	Tên loại	Mô tả
Mô đun định vị trí	RD75D2	Số trục được điều khiển: 2 Kết nối với bộ khuếch đại servo: Đầu ra trình điều khiển vi sai
Bộ khuếch đại servo	MR-J4-10A	Dòng MR-J4-A
Động cơ servo	HG-KR053	Công suất đầu ra định mức: 50 W Tốc độ quay định mức: 3.000 vòng/phút Độ phân giải bộ mã hóa: 4.194.304 xung/vòng

2.4

Tổng kết

Trong chương này, bạn đã học được:

- Quy trình cấu hình hệ thống
- Cấu hình hệ thống
- Thông số cơ học/Hiệu suất của hệ thống mẫu

Những điểm quan trọng

Quy trình định cấu hình một hệ thống	Bạn đã học được quy trình có thể áp dụng chung để định cấu hình một hệ thống.
Cách thực hiện điều khiển trong hệ thống	Bạn đã học được cách thức hoạt động của hệ thống xử lý vật liệu mẫu.
Thông số kỹ thuật cơ học của hệ thống, thông số kỹ thuật/hiệu suất của các thiết bị trong hệ thống	Bạn đã tìm hiểu các thông số kỹ thuật cơ học của hệ thống mẫu và thông số kỹ thuật/hiệu suất của thiết bị.

Chương 3 Chuẩn bị tham số định vị trí

Chương 3 giải thích cách thực hiện các thiết lập tham số cần thiết để vận hành mô đun định vị trí.

3.1 Thiết lập tham số định vị trí

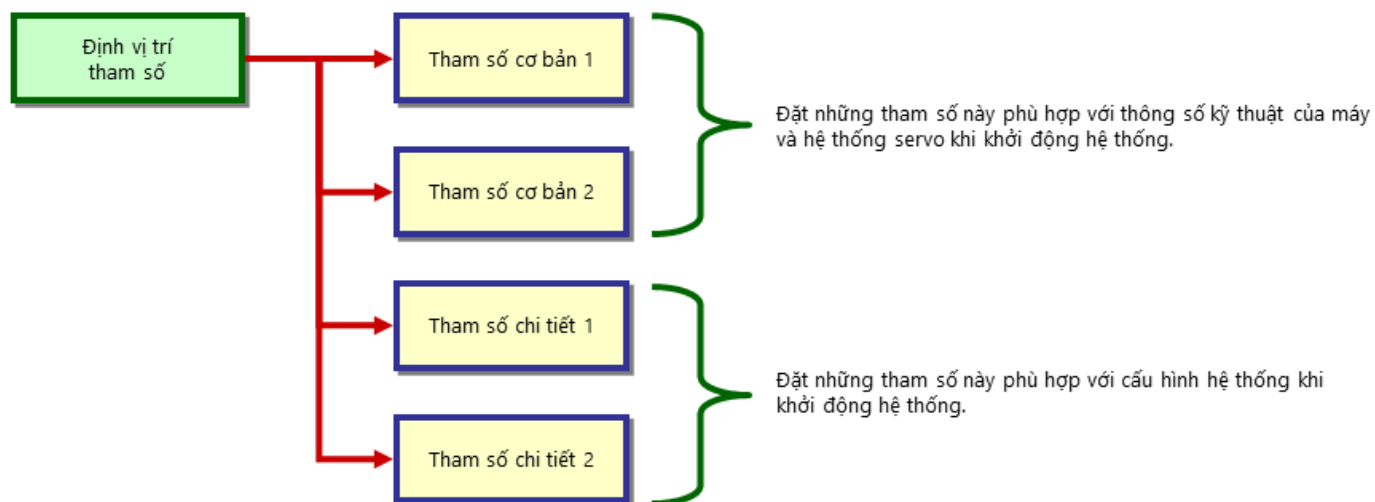
3.2 Thiết lập bộ khuếch đại servo

Loại tham số		Các tham số sử dụng cho hệ thống mẫu
Định vị trí tham số	Tham số cơ bản 1	- Thiết lập đơn vị - Số xung trên mỗi vòng quay - Lượng chuyển động trên mỗi vòng quay - Độ phóng đại đơn vị - Chế độ phát xung - Thiết lập hướng quay
	Tham số cơ bản 2	- Giới hạn tốc độ - Thời gian tăng tốc: 0 - Thời gian giảm tốc: 0
	Tham số chi tiết 1	- Giới hạn hành trình bằng phần mềm, giới hạn trên - Giới hạn hành trình bằng phần mềm, giới hạn dưới - Lựa chọn giới hạn hành trình bằng phần mềm - Giới hạn hành trình bằng phần mềm, thiết lập hợp lệ/không hợp lệ - Lựa chọn tín hiệu logic đầu ra

Cần có các tham số định vị trí để vận hành mô đun định vị trí.

Bất kỳ sai sót nào cũng có thể khiến thiết bị được điều khiển hoạt động ngoài phạm vi hoặc khiến mô đun thực tế không hoạt động.

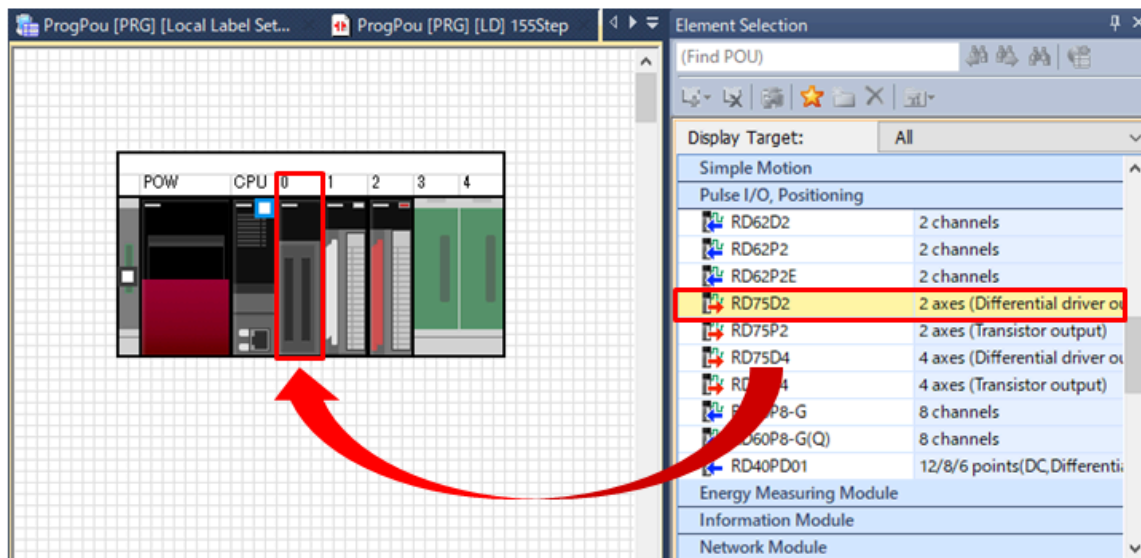
■ Cấu trúc tham số định vị trí



3.1.1

Thiết lập tham số định vị trí

Để cài các tham số mô đun để định vị trí, hãy thêm mô đun định vị trí vào sơ đồ mô đun trong GX Works3.



3.1.1

Thiết lập tham số định vị trí

Mở cửa sổ thiết lập bằng cách chọn tham số mô đun của mô đun định vị trí trong cửa sổ điều hướng.

The screenshot shows the software interface for setting parameters. The left pane displays a navigation tree with the following structure:

- Project
 - Module Configuration
 - Program
 - Initial
 - MAIN1
 - ProgPou
 - Local Label
 - ProgramBody
 - Scan
 - Fixed Scan
 - Event
 - Standby
 - No Execution Type
 - Unregistered Program
 - FB/FUN
 - Label
 - Device
 - Parameter
 - System Parameter
 - R08CPU
 - Module Information
 - 0000:RD75D2
 - Module Parameter**
 - Module Extended Parameter
 - 0020:RX40C7

The right pane shows the 'Setting Item List' and 'Setting Item' table. The 'Setting Item' table is as follows:

Item	Axis 1
Basic parameter 1	Set the basic parameter 1.
Unit setting	\$pulse
Electronic gear selection	0:16bit
No. of pulses per rotation (16 bits)	20000 pulse
Movement amount per rotation (16 bits)	20000 pulse
No. of pulses per rotation (32 bits)	20000 pulse
Movement amount per rotation (32 bits)	20000 pulse
Unit magnification	1: × 1
Pulse output mode	1: CW/CCW mode
Rotation direction setting	0: Current value increment with forward run pulse output
Bias speed at start	0 pulse/s
Basic parameter 2	Set the basic parameter 2.
Speed limit value	200000 pulse/s
Acceleration time 0	1000 ms
Deceleration time 0	1000 ms
Detailed parameter 1	Set the detailed parameter 1.
Backlash compensation amount	0 pulse
Software stroke limit upper limit value	2147483647 pulse
Software stroke limit lower limit value	-2147483648 pulse

A yellow callout box points to the 'Module Parameter' option in the navigation tree with the text: Tham số mô đun của mô đun định vị trí.

3.1.2

Thiết lập đơn vị lệnh cho mô đun định vị trí

Để chỉ định một vị trí hoặc lượng chuyển động từ vị trí hiện tại đến đích, một **địa chỉ** sẽ được sử dụng.

Để vận hành mô đun định vị trí, hãy đặt ở đây đơn vị đo cho địa chỉ định vị trí (lượng chuyển động), tốc độ và thời gian.

Chọn đơn vị đo trong số mm, inch, độ và xung (PLS) theo thông số kỹ thuật của máy.

Nói chung, mm hoặc inch được sử dụng để điều khiển đường thẳng hoặc vòng tròn trong khi độ được sử dụng để điều khiển quay.

Đơn vị đầu vào tham số và phạm vi đầu vào thay đổi tùy theo thiết lập đơn vị.

Item	Axis 1
Basic parameter 1	Set the basic parameter 1.
Unit setting	0:mm
Electronic gear selection	1:32bit
No. of pulses per rotation (16 bits)	20000 pulse
Movement amount per rotation (16 bits)	2000.0 μm
No. of pulses per rotation (32 bits)	4194304 pulse
Movement amount per rotation (32 bits)	250000.0 μm
Unit magnification	1: $\times 1$

Khu vực thiết lập tham số định vị trí

Đối với hệ thống xử lý vật liệu mẫu, đơn vị **"mm"** được sử dụng (được sử dụng kể từ giai đoạn thiết kế cơ khí của hệ thống). Việc chọn "mm" sẽ thay đổi đơn vị thành các giá trị thiết lập sau như minh họa bên dưới.

Mục	Đơn vị giá trị được cài
Địa chỉ (lượng chuyển động)	μm (micromet)
Thời gian	ms (mili giây)
Tốc độ	mm/min (mm/phút)

Khi thiết lập đơn vị là "mm", đơn vị cho đầu vào địa chỉ (lượng chuyển động) là " μm ".

Nếu "mm" đang được sử dụng trong giai đoạn thiết kế, giá trị phải được chuyển đổi thành " μm " ($1\text{ mm} = 1.000\text{ }\mu\text{m}$).

3.1.3

Thiết lập chức năng bộ truyền động điện tử cho mô đun định vị trí

Chức năng bộ truyền động điện tử chuyển đổi thiết lập địa chỉ (lượng chuyển động) và tốc độ được thực hiện bằng mm, inch, v.v. thành một số xung hoặc tần số xung tới bộ khuếch đại servo.

Chức năng bộ truyền động điện tử giúp người dùng không cần chuyển đổi giá trị thành một số xung trước khi đưa ra lệnh.

Chức năng này cũng sửa các lỗi ở vị trí dừng, điều chỉnh đơn vị thể hiện lượng chuyển động, v.v.

Để đảm bảo chức năng bộ truyền động điện tử vận hành chính xác, hãy nhập các giá trị thích hợp vào phần sau:

- Số xung trên mỗi vòng quay
- Lượng chuyển động trên mỗi vòng quay
- Độ phóng đại đơn vị

Mối quan hệ giữa hạng mục thiết lập và bộ truyền động điện tử được cho bởi phương trình sau:

$$\text{Bộ truyền động điện tử} = \text{số xung trên mỗi vòng quay} / (\text{lượng chuyển động trên mỗi vòng quay} \times \text{độ phóng đại đơn vị})$$

LƯU Ý:

Bộ khuếch đại servo được trang bị một bộ truyền động điện tử.

Bộ truyền động điện tử trong bộ khuếch đại servo hoạt động khác với bộ truyền động điện tử trong mô đun định vị trí. Vì vậy, điều quan trọng là không nhầm lẫn giữa hai công nghệ này.

Thông tin thêm về bộ truyền động điện tử trong bộ khuếch đại servo có trong "Khóa học về thiết bị FA dành cho người mới bắt đầu (định vị trí)".

3.1.3

Thiết lập chức năng bộ truyền động điện tử cho mô đun định vị trí

Phần này giải thích về các tham số cho chức năng bộ truyền động điện tử.

(1) Số xung trên mỗi vòng quay

Đặt số xung lệnh cần thiết để động cơ servo hoàn thành một vòng quay.

Thông thường, đặt giá trị độ phân giải của bộ mã hóa có trong động cơ servo.

Đối với hệ thống xử lý vật liệu mẫu, đặt giá trị có thể lựa chọn tối đa ("**65.535 xung/vòng**") của RD75D2 vì RD75D2 không thể xuất độ phân giải bộ mã hóa của động cơ servo.

(2) Lượng chuyển động trên mỗi vòng quay

Đặt lượng di chuyển của vật gia công bằng một vòng quay của động cơ servo.

Lượng thay đổi tùy thuộc vào liên kết cơ học (đĩa cam, đai, xích, vít me bi, v.v.) giữa động cơ servo và vật gia công.

Trong hệ thống xử lý vật liệu mẫu, bằng tải trượt di chuyển "250.000 μm (250 mm)" trong một vòng quay của động cơ servo.

Tuy nhiên, lượng chuyển động tối đa có thể chọn cho RD75D2 là "6.553,5 μm (6,5535 mm)" với đơn vị (" mm ").

Nếu lượng chuyển động vượt quá giá trị có thể chọn tối đa, giống như hệ thống mẫu này, hãy điều chỉnh bằng cách sử dụng **độ phóng đại đơn vị** như được giải thích bên dưới.

(3) Độ phóng đại đơn vị

Sử dụng độ phóng đại đơn vị nếu lượng chuyển động trên mỗi vòng quay vượt quá giá trị có thể chọn tối đa. Giá trị được chuyển đổi theo phương trình sau trước khi được gửi đến bộ khuếch đại servo.

Lượng chuyển động thực tế của vật gia công trên mỗi vòng quay của động cơ =
"lượng chuyển động được chỉ định" x "độ phóng đại đơn vị (1 lần, 10 lần, 100 lần hoặc 1000 lần)"

Vì lượng chuyển động đối với hệ thống xử lý vật liệu mẫu là "250.000 μm (250 mm)" và vượt quá giá trị có thể chọn tối đa nên hãy đặt "**2.500 μm** ", bằng một phần trăm lượng chuyển động thực tế và chỉ định " **$\times 100$ (100 lần)**" làm độ phóng đại đơn vị.

Item	Axis 1
Basic parameter 1	Set the basic parameter 1.
Unit setting	0: mm
Electronic gear selection	0: 16bit
(1) No. of pulses per rotation (16 bits)	65535 pulse
(2) Movement amount per rotation (16 bits)	2500.0 μm
No. of pulses per rotation (32 bits)	4194304 pulse
Movement amount per rotation (32 bits)	250000.0 μm
(3) Unit magnification	100: $\times 100$

Khu vực thiết lập tham số định vị trí

3.1.4

Thực hiện thiết lập phù hợp với thông số kỹ thuật của hệ thống servo

Phần này giải thích về các tham số được thiết lập theo thông số kỹ thuật của hệ thống servo.

(1) Chế độ phát xung

Đặt phương thức báo hiệu cho xung lệnh và hướng quay sao cho chúng tương ứng với bộ khuếch đại servo được kết nối.

Đối với hệ thống mẫu, "Chế độ CW/CCW" được sử dụng.

(1)	Pulse output mode	1: CW/CCW mode
	Rotation direction setting	0: Current value increment with forward run pulse output
	Bias speed at start	0.00 mm/min

Khu vực thiết lập tham số định vị trí

Chế độ	Đặc trưng	Xung (với logic âm* được sử dụng)
XUNG/ KÝ HIỆU	Trạng thái Bật hoặc Tắt của ký hiệu hướng (SIGN), độc lập với xung lệnh (PULSE), điều khiển hướng quay.	Di chuyển theo hướng "+" Di chuyển theo hướng "-"
CW/CCW	Xung lệnh được xuất cho mỗi hướng quay. - FWD Xung nạp đầu ra (PULSE F) để quay thuận. - REV Xung nạp đầu ra (PULSE R) để quay nghịch.	
Pha A/ Pha B (4 Nhân)	Hướng quay được điều khiển bởi độ lệch pha giữa pha A (Aφ) và pha B (Bφ). - Quay thuận khi pha B chậm hơn pha A 90°. - Quay ngược khi pha B nhanh hơn pha A 90°.	Quay thuận Đầu ra xung lệnh 1 Pha B là 90° sau pha A. Quay nghịch Đầu ra xung lệnh 1 Pha A là 90° sau pha B.
Pha A/ Pha B (1 Nhân)	Nhiều thiết lập (4 Nhân/1 Nhân) 4 Nhân : Khi đầu ra xung lệnh 1 là 1 xung/giây, xung tăng và giảm 4 lần mỗi giây 1 Nhân : Khi đầu ra xung lệnh 1 là 1 xung/giây, xung tăng và giảm mỗi giây	

* Logic dương hoặc logic âm có thể được đặt cho tín hiệu đầu ra. Để biết chi tiết về logic dương hoặc logic âm, hãy tham khảo trang tiếp theo.

3.1.4

Thực hiện thiết lập phù hợp với thông số kỹ thuật của hệ thống servo

(2) Lựa chọn logic tín hiệu đầu ra

Đặt logic tín hiệu đầu ra theo bộ khuếch đại servo được kết nối.

Có hoặc không có lệnh phụ thuộc vào cấp điện áp của tín hiệu đầu ra.

Logic	Cấp điện áp và lệnh
Logic dương	L: Không có lệnh H: Có lệnh
Logic âm	H: Không có lệnh L: Có lệnh

(2)

Output signal logic selection: Command pulse signal	0: Negative logic
Output signal logic selection: Deviation counter clear	0: Negative logic
Manual pulse generator input selection	0: A-phase/B-phase multiple of 4
Speed-position function selection	0: Speed-position switching control (INC mode)

Khu vực thiết lập tham số định vị trí

Đối với hệ thống mẫu, đặt "Negative Logic" cho cả tín hiệu xung và tín hiệu xóa bộ đếm độ lệch.

(3) Thiết lập hướng quay

Đặt hướng tăng địa chỉ.

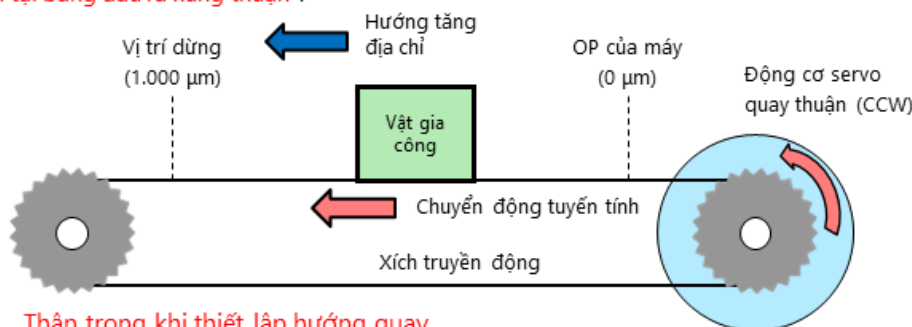
Trong hệ thống mẫu, vật gia công di chuyển theo chiều quay thuận (bước tăng địa chỉ dương) khi nhận được tín hiệu xung chạy thuận từ bộ khuếch đại servo.

Để thực hiện chuyển động này, hãy chọn "Tăng giá trị hiện tại bằng đầu ra xung thuận".

(3)

Unit magnification	1: $\times 1$
Pulse output mode	1: CW/CCW mode
Rotation direction setting	0: Current value increment with forward run pulse output
Bias speed at start	0.00 mm/min

Khu vực thiết lập tham số định vị trí



Thận trọng khi thiết lập hướng quay

Nếu hướng quay được chỉ định sai, vật gia công sẽ di chuyển theo hướng ngược lại với hướng được chỉ định bởi lệnh.

Phải luôn thực hiện chạy thử để kiểm tra trước xem vật gia công có di chuyển như được chỉ ra bởi lệnh hay không. Thông tin chi tiết về quá trình chạy thử sẽ được trình bày trong Chương 6.

3.1.5

Thiết lập khoảng tăng tốc của phôi gia công

Khoảng tăng tốc/giảm tốc của vật gia công xác định tốc độ định vị trí, nhưng tốc độ này cũng ảnh hưởng đến độ chính xác dừng. Để xác định tốc độ tăng tốc thích hợp, hãy tính đến các thông số kỹ thuật cơ học, quán tính tác dụng lên vật gia công, hiệu suất của động cơ servo, v.v.

Việc tăng tốc/giảm tốc nhanh của vật gia công có thể khiến vật gia công lệch khỏi vị trí dừng hoặc chạy quá mức, cũng như gây rung. Ngược lại, việc tăng tốc/giảm tốc chậm có thể làm giảm tốc độ định vị trí.

(1) Giá trị giới hạn tốc độ

Cài tốc độ tối đa được phép trong điều khiển định vị trí. Nếu tốc độ vượt quá giới hạn được yêu cầu thì giới hạn tốc độ đã chỉ định sẽ được áp dụng.

Để xác định giới hạn tốc độ phù hợp, hãy tính đến tốc độ quay định mức của động cơ servo và tốc độ vận hành của vật gia công.

Đối với hệ thống xử lý vật liệu mẫu, đặt giới hạn tốc độ là **"60.000 mm/phút"**.

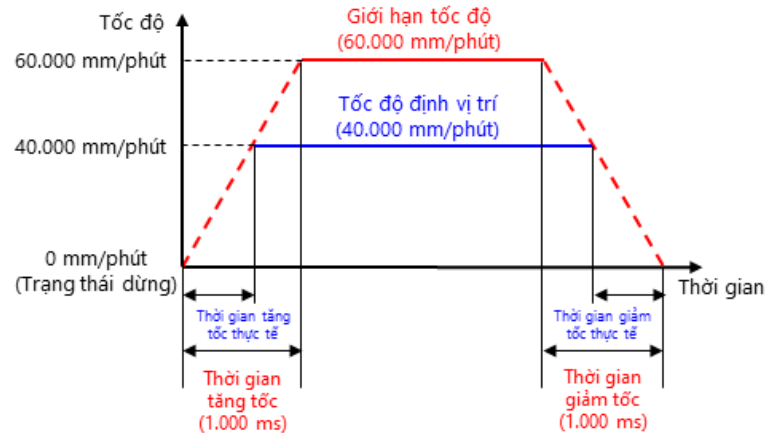
(2) Thời gian tăng tốc 0, thời gian giảm tốc 0

- Thời gian tăng tốc
Thời gian để vật gia công ở trạng thái dừng tăng tốc đến giới hạn tốc độ đã cài đặt
- Thời gian giảm tốc
Thời gian cần thiết để vật gia công di chuyển ở tốc độ giới hạn để giảm tốc đến khi dừng lại

Sơ đồ bên phải thể hiện mối quan hệ giữa các tham số tương ứng.

Nếu tốc độ định vị trí thấp hơn giới hạn tốc độ được chỉ định, thời gian tăng tốc và thời gian giảm tốc thực tế sẽ ngắn hơn các giá trị đã được chỉ định.

Đối với hệ thống xử lý vật liệu mẫu, đặt thời gian tăng tốc và giảm tốc thành **"1.000 ms (1 giây)"**.



Item	Axis 1
Basic parameter 2	Set the basic parameter 2.
(1) Speed limit value	60000.00 mm/min
(2) Acceleration time 0	1000 ms
Deceleration time 0	1000 ms

Khu vực thiết lập tham số định vị trí

3.1.6

Thiết lập phạm vi di chuyển vật gia công

Nếu vật gia công chạy quá mức (di chuyển đến vị trí không mong muốn) trong quá trình vận hành hệ thống, có thể xảy ra sự cố hệ thống hoặc các tai nạn khác.

Để ngăn chặn điều này, hãy giới hạn phạm vi di chuyển của vật gia công bằng cách thiết lập địa chỉ giới hạn trên/dưới.

Bảng sau liệt kê các địa chỉ được sử dụng để giới hạn chuyển động của vật gia công.

Giá trị nạp liệu máy	Địa chỉ cho biết vị trí vật gia công sử dụng địa chỉ OP được thiết lập bởi "trở lại vị trí ban đầu của máy (OPR máy)" làm tham chiếu. Giá trị này không thể thay đổi bằng cách thực hiện thay đổi giá trị dòng điện.
Giá trị nạp liệu dòng điện	Mặc dù giá trị này cho biết vị trí vật gia công giống như giá trị nạp liệu máy, nó có thể được thay đổi bằng cách thực hiện thay đổi giá trị dòng điện.

***OPR máy:** Thao tác thiết lập địa chỉ OP. Thông tin chi tiết sẽ được giải thích trong Phần 6.3.

***Thay đổi giá trị dòng điện:** Chức năng nhờ đó người dùng có thể thay đổi giá trị dòng điện thành giá trị mới

■ Giới hạn phạm vi di chuyển bằng cách sử dụng chức năng giới hạn hành trình bằng phần mềm

Đối với mô đun định vị trí, cài đặt địa chỉ giới hạn trên/dưới của phạm vi di chuyển, địa chỉ này sẽ được phần mềm xử lý. Nếu "giá trị nạp liệu dòng điện" hoặc "giá trị nạp liệu máy" vượt quá địa chỉ giới hạn trên/dưới, vật gia công sẽ được giảm tốc đến mức dừng.

Ngoài ra, nếu lệnh định vị trí ngoài phạm vi được đưa ra, lệnh này sẽ bị bỏ qua.

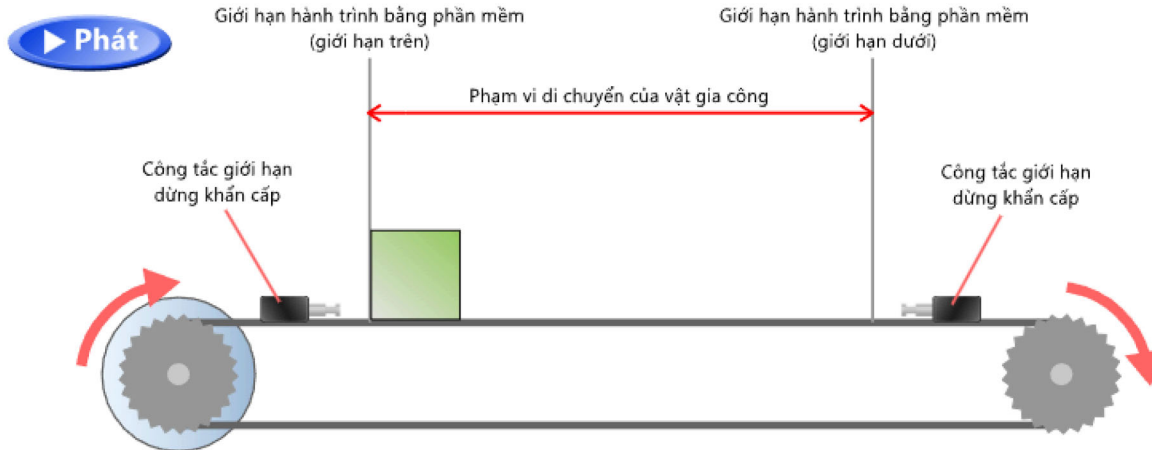
■ Giới hạn phạm vi di chuyển bằng cách sử dụng chức năng giới hạn hành trình bằng phần cứng

Giới hạn vật lý chuyển động của vật gia công bằng cách lắp đặt các công tắc giới hạn dừng khẩn cấp ở giới hạn trên và dưới của phạm vi di chuyển.

Nếu một trong hai công tắc giới hạn dừng khẩn cấp được kích hoạt khi vật gia công đang đến gần, mô đun định vị trí sẽ giảm tốc vật gia công đến mức dừng có kiểm soát.

Để biết thêm thông tin về kết nối giữa công tắc giới hạn dừng khẩn cấp và mô đun định vị trí, vui lòng tham khảo hướng dẫn sử dụng mô đun định vị trí tương ứng.

Nhấp vào nút "Play" hiển thị bên dưới để hình dung ra hoạt động của chức năng giới hạn hành trình bằng phần mềm/phần cứng.



3.1.6

Thiết lập phạm vi di chuyển vật gia công

Trong hệ thống xử lý vật liệu mẫu, cả hai chức năng giới hạn hành trình bằng phần mềm và phần cứng đều được sử dụng. Chức năng giới hạn hành trình bằng phần mềm có thể không hoạt động bình thường nếu giá trị dòng điện được giữ lại trong mô đun định vị trí khác với giá trị dòng điện của vật gia công.

Do đó, hãy lắp đặt các công tắc giới hạn dừng khẩn cấp ở cả hai đầu của phạm vi di chuyển để đảm bảo có phương tiện vật lý dừng vật gia công ngay cả khi chức năng giới hạn hành trình của phần mềm không thành công.

Tham khảo hình ảnh động bên dưới để kiểm tra chuyển động của vật gia công bằng (các) chức năng giới hạn hành trình bằng phần mềm/phần cứng được áp dụng cho hệ thống mẫu.



3.1.6

Thiết lập phạm vi di chuyển vật gia công

Phần này giải thích về các tham số liên quan đến chức năng giới hạn hành trình bằng phần mềm.

(1) Giá trị giới hạn trên/dưới của giới hạn hành trình bằng phần mềm

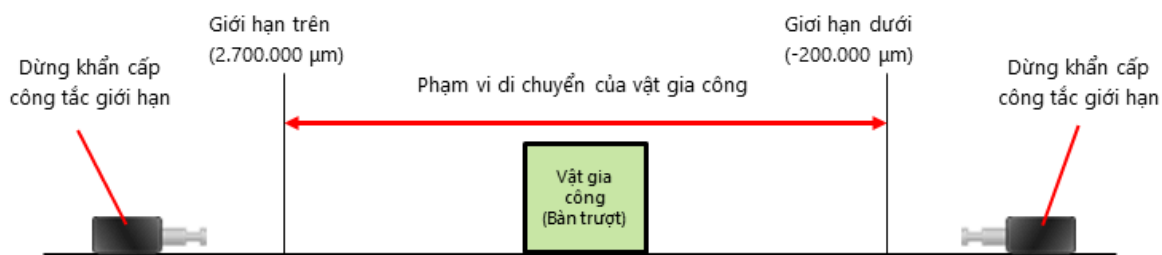
Cài đặt địa chỉ giới hạn trên/dưới của phạm vi di chuyển.

Nói chung, OP máy được cài đặt ở giới hạn trên hoặc dưới của giới hạn hành trình bằng phần mềm.

Đối với hệ thống xử lý vật liệu mẫu, đặt **giới hạn trên và giới hạn dưới tương ứng là "2.700.000 μm " và "-200.000 μm ".**

Detailed parameter 1	Set the detailed parameter 1.
Backlash compensation amount	0.0 μm
Software stroke limit upper limit value	2700000.0 μm
Software stroke limit lower limit value	-200000.0 μm
Software stroke limit selection	1: Apply software limit for machine feed value
Software stroke limit valid/invalid setting	1: Disable
Command in-position width	10.0 μm
Torque limit setting value	300 %

Khu vực thiết lập tham số định vị trí



3.1.6

Thiết lập phạm vi di chuyển vật gia công

(2) Lựa chọn giới hạn hành trình bằng phần mềm

Hệ thống xử lý vật liệu mẫu có phạm vi di chuyển bị giới hạn bởi **giá trị nạp liệu của máy**.

(3) Thiết lập hợp lệ/không hợp lệ của giới hạn hành trình bằng phần mềm

Chức năng giới hạn phần mềm có thể bị vô hiệu hóa trong quá trình vận hành thủ công.

Ngay cả khi chức năng giới hạn hành trình bằng phần mềm bị vô hiệu hóa với thiết lập này, nó vẫn hoạt động (được bật) đối với điều khiển định vị trí thông thường.

Đối với hệ thống xử lý vật liệu mẫu, chọn "**Không hợp lệ**" để ngăn chức năng giới hạn hành trình bằng phần mềm được kích hoạt trong khi thực hiện kiểm tra vận hành theo cách thủ công trên chức năng giới hạn hành trình bằng phần cứng (cảm biến dừng khẩn cấp).

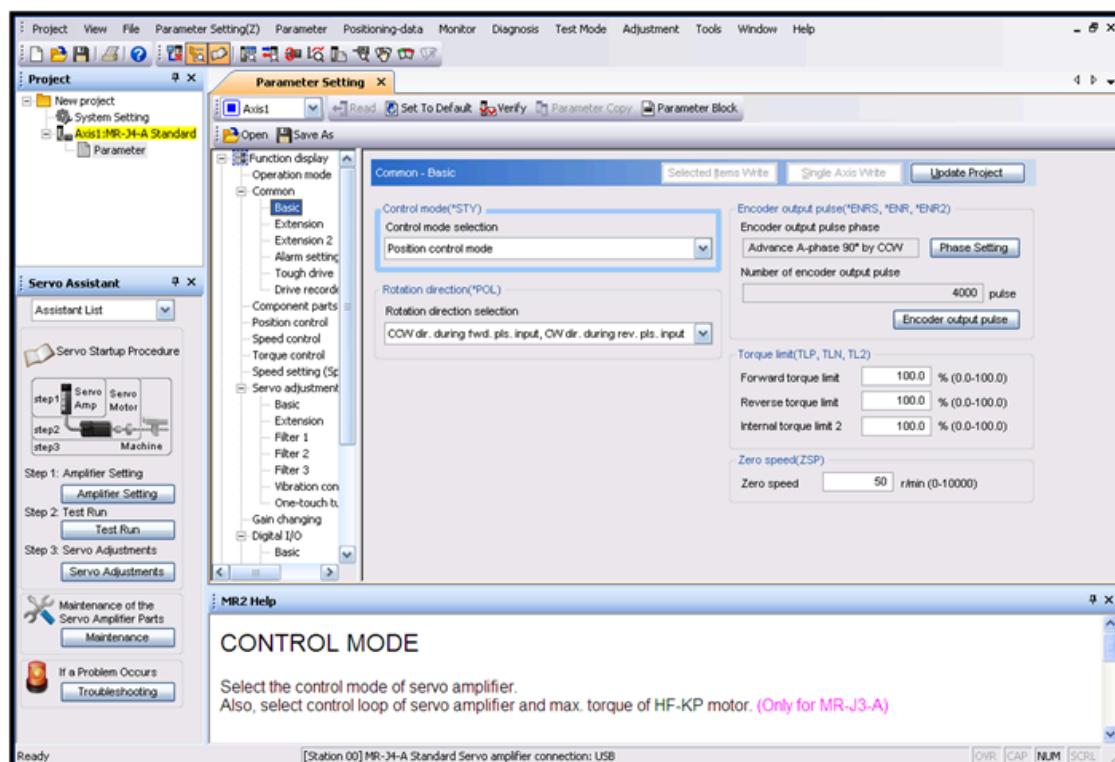
	Detailed parameter 1	Set the detailed parameter 1.
	Backlash compensation amount	0.0 μm
	Software stroke limit upper limit value	2700000.0 μm
	Software stroke limit lower limit value	-200000.0 μm
(2)	Software stroke limit selection	1: Apply software limit for machine feed value
(3)	Software stroke limit valid/invalid setting	1: Disable
	Command in-position width	10.0 μm
	Torque limit setting value	300 %

Khu vực thiết lập tham số định vị trí

Cài đặt hoạt động của bộ khuếch đại servo.

Hệ thống mẫu sử dụng bộ khuếch đại servo dòng "MR-J4" của Mitsubishi Electric, được thiết lập bằng phần mềm chuyên dụng "MR Configurator2". Phần mềm này còn có khả năng kiểm tra vận hành của động cơ servo và điều chỉnh chống rung.

Khi kết nối mô đun định vị trí với bộ khuếch đại servo của bên thứ ba, vui lòng tham khảo hướng dẫn sử dụng bộ khuếch đại servo tương ứng.



MR Configurator2

Trong chương này, bạn đã học được:

- Thiết lập tham số định vị trí
- Thiết lập bộ khuếch đại servo

Những điểm quan trọng

Thiết lập tham số định vị trí	• Thiết lập tham số định vị trí (chia theo chức năng). • Đơn vị của giá trị thiết lập có thể khác với đơn vị đang sử dụng và có thể yêu cầu chuyển đổi. • Vai trò của bộ truyền động điện tử của mô đun định vị trí. • Tốc độ tăng tốc/giảm tốc được cài đặt theo thời gian. • Các loại và khái niệm đăng sau giới hạn hành trình là một biện pháp an toàn.
Thiết lập bộ khuếch đại servo	Phải cài đặt bộ khuếch đại servo đã được kết nối Sử dụng "MR Configurator2" để cài đặt bộ khuếch đại servo dòng "MR-J4" của Mitsubishi Electric.

Chương 4 Chuẩn bị dữ liệu định vị trí

Chương 4 giải thích cách tạo lệnh điều khiển định vị trí bằng cách sử dụng GX Works3.

Cài đặt dữ liệu định vị trí từ **tham số mở rộng mô đun**.

Lệnh định vị trí có thể được thiết lập dưới dạng dữ liệu định vị trí. Có thể cài tối đa 600 mẫu dữ liệu.

Dữ liệu định vị trí đã cài được xác định bởi "**dữ liệu Số**".

Một dữ liệu định vị trí có thể được thực hiện riêng lẻ, một số dữ liệu định vị trí có thể được thực hiện theo trình tự.

Khu vực thiết lập
dữ liệu định vị trí

The screenshot displays the GX Works3 interface. On the left, the 'Project' tree shows 'Module Extended Parameter' selected. The main window is divided into two panes: 'Setting Item List' and 'Setting Item'.

Setting Item List:

- Axis 1 Positioning data
- Axis 2 Positioning data
- Axis 1 Block start data No.0
- Axis 2 Block start data No.0
- Axis 1 Block start data No.1
- Axis 2 Block start data No.1
- Axis 1 Block start data No.2
- Axis 2 Block start data No.2
- Axis 1 Block start data No.3
- Axis 2 Block start data No.3
- Axis 1 Block start data No.4
- Axis 2 Block start data No.4

Setting Item:

No.	Operation pattern	Control method	is to be interpolated	Acceleration time	Deceleration time
1	0: Positioning co	01H: ABS1	1~4	0: Acceleration t	0: Deceleration t
Positioning comment					
2	0: Positioning co	01H: ABS1	1~4	0: Acceleration t	0: Deceleration t
Positioning comment					
3	0: Positioning co	01H: ABS1	1~4	0: Acceleration t	0: Deceleration t
Positioning comment					
4					
Positioning comment					
5					
Positioning comment					
6					
Positioning comment					
7					

4.1 Thiết lập dữ liệu định vị trí

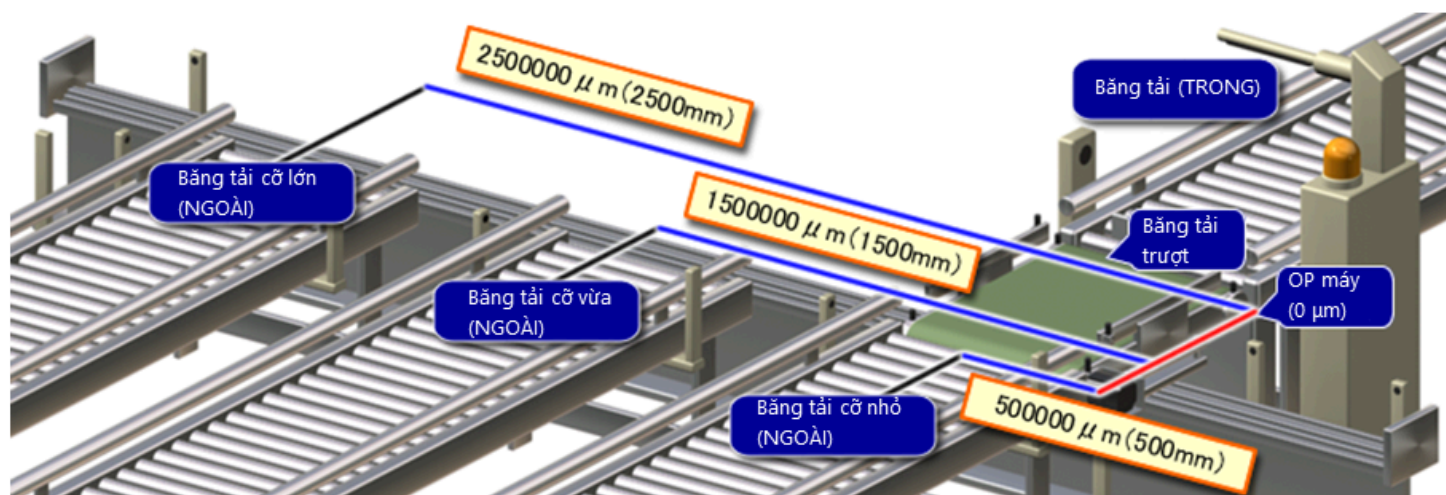
4.2 Ghi tham số/dữ liệu định vị trí

4.1 Thiết lập dữ liệu định vị trí

Hệ thống xử lý vật liệu mẫu yêu cầu ba loại lệnh điều khiển định vị trí. Chúng được cài đặt tương ứng là dữ liệu định vị trí số 1 đến số 3.

Bảng dưới đây hiển thị các lệnh điều khiển định vị trí cần thiết cho hệ thống xử lý vật liệu.

STT	Địa chỉ bắt đầu định vị	Địa chỉ dừng định vị	Tốc độ định vị trí	Mô tả điều khiển
1	Băng tải (TRONG) (500.000 μm)	Băng tải cỡ vừa (NGOÀI) (1.500.000 μm)	60.000 mm/phút	Điều khiển định vị trí cho chuyển động từ hồi tuyến vào tới hồi tuyến ra cỡ vừa
2	Băng tải (TRONG) (500.000 μm)	Băng tải cỡ Lớn (NGOÀI) (2.500.000 μm)		Điều khiển định vị trí cho chuyển động từ hồi tuyến vào tới hồi tuyến ra cỡ lớn
3	Băng tải cỡ vừa/lớn (NGOÀI) vị trí dừng	Băng tải (TRONG) (500.000 μm)		Điều khiển định vị trí cho chuyển động từ hồi tuyến đi riêng lẻ đến hồi tuyến vào



4.1

Thiết lập dữ liệu định vị trí

Phần này giải thích các mục được đặt làm dữ liệu định vị trí.

(1) Dữ liệu định vị trí Số

Đây là con số xác định dữ liệu định vị trí.
Khi thực hiện định vị trí bằng cách sử dụng lệnh chuyên dụng hoặc khi thực hiện vận hành thử, hãy chỉ định số dữ liệu cụ thể.

(2) Mô hình vận hành

Cài đặt mô hình vận hành cho từng dữ liệu định vị trí.
Hệ thống xử lý vật liệu mẫu thực hiện dữ liệu định vị trí Số 1 đến Số 3 bằng cách sử dụng "0: Mô hình vận hành Định vị trí hoàn tất".

Mô hình vận hành	Tính năng
0: Định vị trí hoàn tất	Chỉ dữ liệu định vị trí của số được chỉ định mới được thực hiện và hoàn tất định vị trí.
1: Điều khiển định vị trí liên tục	Dữ liệu định vị trí của số được chỉ định mới được thực hiện. Sau đó, hệ thống giảm tốc và dừng vật gia công một lần, rồi thực hiện dữ liệu định vị trí tiếp theo, đến số được chỉ định cho "Điều khiển định vị trí độc lập".
3: Điều khiển đường đi liên tục	Dữ liệu định vị trí của số được chỉ định mới được thực hiện. Sau đó, hệ thống thực hiện dữ liệu định vị trí tiếp theo mà không giảm tốc, đến số được chỉ định cho "Điều khiển định vị trí độc lập". Tốc độ vận hành của vật gia công được thay đổi trực tiếp thành tốc độ được cài trong dữ liệu định vị trí tiếp theo, cho phép thực hiện trơn tru một số lệnh điều khiển định vị trí.

No.	Operation pattern	Control method	Axis to be interpolated	Acceleration time No.	Deceleration time No.	Positioning address	Arc address	Command speed
1	0: Positioning complete	01H: ABS1 1-axis linear control (ABS)		0: Acceleration time 0	0: Deceleration time 0	1500000.0 μm		60000.00 mm/min
Positioning comment								
2	0: Positioning complete	01H: ABS1 1-axis linear control (ABS)		0: Acceleration time 0	0: Deceleration time 0	2500000.0 μm		60000.00 mm/min
Positioning comment								
3	0: Positioning complete	01H: ABS1 1-axis linear control (ABS)		0: Acceleration time 0	0: Deceleration time 0	500000.0 μm		60000.00 mm/min

Khu vực thiết lập dữ liệu định vị trí

4.1

Thiết lập dữ liệu định vị trí

(3) Hệ thống điều khiển

Cài đặt phương pháp điều khiển định vị trí.
Mỗi phương pháp bao gồm số trục được điều khiển, đường đi của vật gia công và phương pháp định địa chỉ (ABS hoặc INC).

Hệ thống điều khiển (đường đi của vật gia công)	Số trục được điều khiển				Phương pháp định địa chỉ		Tính năng điều khiển
	1 trục	2 trục	3 trục	4 trục	ABS	INC	
Điều khiển tuyến tính (điều khiển nội suy tuyến tính)	○	○	○	○	○	○	Phương pháp này, bằng cách sử dụng 1 đến 4 trục động cơ servo, điều khiển chuyển động của vật gia công trong điều khiển tuyến tính một chiều đơn giản hoặc trong điều khiển tuyến tính 2 chiều hoặc 3 chiều phức tạp hơn.
Điều khiển nội suy đường tròn		○			○	○	Phương pháp này, bằng cách sử dụng 2 trục động cơ servo, điều khiển chuyển động của vật gia công thông qua một đường tròn.
Điều khiển nạp liệu cố định	○	○	○	○		○	Điều khiển định vị trí có vật gia công di chuyển liên tục một khoảng cách cố định.

Trong hệ thống xử lý vật liệu mẫu, vật gia công di chuyển đến địa chỉ được chỉ định bằng **phương pháp ABS (phương pháp định địa chỉ tuyệt đối)** bằng cách sử dụng **điều khiển tuyến tính 1 trục**. Do đó, hãy cài **"1-axis linear control (ABS)"** ở dữ liệu định vị trí từ Số 1 đến Số 3.

(3)

No.	Operation pattern	Control method	Axis to be interpolated	Acceleration time No.	Deceleration time No.	Positioning address	Arc address	Command speed
1	0: Positioning complete	01H: ABS1 1-axis linear control (ABS)		0: Acceleration time 0	0: Deceleration time 0	1500000.0 μm		60000.00 mm/min
Positioning comment								
2	0: Positioning complete	01H: ABS1 1-axis linear control (ABS)		0: Acceleration time 0	0: Deceleration time 0	2500000.0 μm		60000.00 mm/min
Positioning comment								
3	0: Positioning complete	01H: ABS1 1-axis linear control (ABS)		0: Acceleration time 0	0: Deceleration time 0	500000.0 μm		60000.00 mm/min

Khu vực thiết lập dữ liệu định vị trí

4.1

Thiết lập dữ liệu định vị trí

(4) Thời gian tăng tốc Số và thời gian giảm tốc Số.

Chọn thời gian tăng tốc và thời gian giảm tốc trong số bốn mô hình, từ Số 0 đến Số 3.
Đối với hệ thống xử lý vật liệu mẫu, chọn "0: Acceleration time 0" và "0: Deceleration time 0" cho dữ liệu định vị trí từ Số 1 đến Số 3.

(5) Địa chỉ định vị trí

Cài đặt địa chỉ định vị trí (phương pháp ABS) hoặc lượng chuyển động (INC hoặc phương pháp nạp liệu không đổi).
Đối với hệ thống xử lý vật liệu mẫu, cài đặt địa chỉ định vị trí vì hệ thống sử dụng phương pháp định địa chỉ ABS.

STT	Điểm đến định vị trí	Địa chỉ định vị trí	Mô tả điều khiển
1	Băng tải cỡ vừa (ngoài)	1.500.000 μm (1.500 mm)	Được sử dụng để định vị trí từ băng tải đầu vào đến băng tải đầu ra cỡ vừa
2	Băng tải cỡ lớn (ngoài)	2.500.000 μm (2.500 mm)	Được sử dụng để định vị trí từ băng tải đầu vào đến băng tải đầu ra cỡ lớn
3	Băng tải (trong)	500.000 μm (500 mm)	Được sử dụng để quay trở lại từ băng tải đầu ra cỡ lớn/vừa đến băng tải đầu vào

(6) Tốc độ lệnh

Cài đặt tốc độ định vị trí (tốc độ khi chuyển động có tốc độ không đổi).
Không thể cài bất kỳ tốc độ nào vượt quá giới hạn tốc độ (Mục 3.1.4).
Đối với hệ thống xử lý vật liệu mẫu, cài "60.000 mm/phút" trong dữ liệu định vị trí Số 1 đến Số 3.

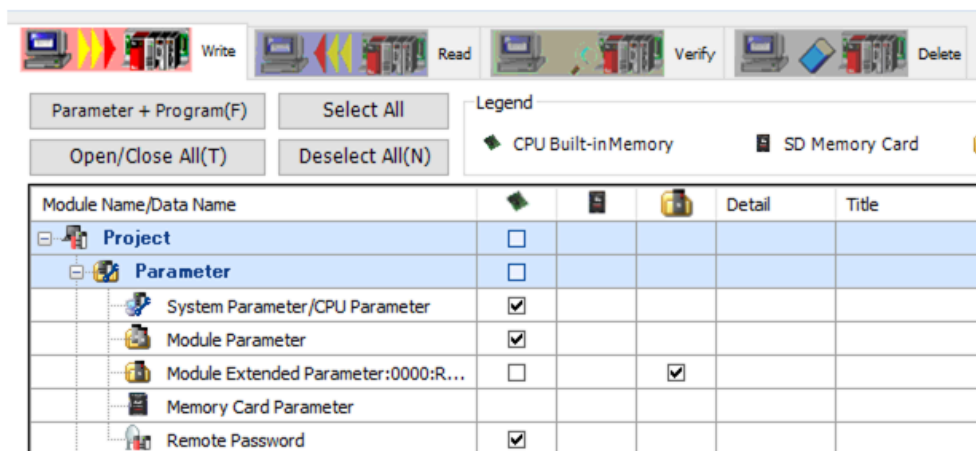
No.	Operation pattern	Control method	Axis to be interpolated	(4) Acceleration time No.	(4) Deceleration time No.	(5) Positioning address	Arc address	(6) Command speed
1	0: Positioning complete 01H: ABS1	1-axis linear control (ABS)		0: Acceleration time 0	0: Deceleration time 0	1500000.0 μm		60000.00 mm/min
Positioning comment								
2	0: Positioning complete 01H: ABS1	1-axis linear control (ABS)		0: Acceleration time 0	0: Deceleration time 0	2500000.0 μm		60000.00 mm/min
Positioning comment								
3	0: Positioning complete 01H: ABS1	1-axis linear control (ABS)		0: Acceleration time 0	0: Deceleration time 0	500000.0 μm		60000.00 mm/min

Khu vực thiết lập dữ liệu định vị trí

Ghi các tham số và dữ liệu được cài trong GX Works3 vào mô đun CPU.

Kết nối mô đun CPU với máy tính cá nhân tại đó GX Works3 đang vận hành bằng cáp USB. Sau khi kết nối, thực hiện thiết lập kết nối trong "Thiết lập chuyển" của GX Works3.

Khi thiết lập kết nối thành công, ghi dữ liệu tham số vào mô đun CPU từ "Ghi sang PLC" của GX Works3. Trên cửa sổ "Thao tác trên dữ liệu trực tuyến", chọn "Mô đun chức năng thông minh" cho tham số mở rộng mô đun trước khi ghi.



■ Ghi tham số/dữ liệu vào ROM flash

Đối với hệ thống xử lý vật liệu mẫu, hãy ghi tham số/dữ liệu vào ROM flash của mô đun CPU.

Thông tin được lưu trong bộ nhớ đệm của mô đun định vị trí sẽ bị xóa khi tắt nguồn của mô đun.

Tuy nhiên, thông tin được ghi vào ROM flash của mô đun CPU vẫn được giữ ngay cả sau khi nguồn điện của mô đun bị tắt và sẽ được sao chép vào bộ nhớ đệm của mô đun định vị trí khi nguồn được bật lại. Vì lý do này, ROM flash có thể được sử dụng làm bản sao lưu cho bộ nhớ đệm.

■ Khởi tạo ban đầu mô đun định vị trí

Nếu bạn muốn đặt lại mô đun định vị trí về cài đặt nhà máy, hãy khởi tạo mô đun.

Để biết chi tiết về quy trình này, vui lòng tham khảo hướng dẫn sử dụng GX Works3.

Trong chương này, bạn đã học được:

- Thiết lập dữ liệu định vị trí
- Ghi tham số/dữ liệu định vị trí

Những điểm quan trọng

Thiết kế và thiết lập dữ liệu định vị trí	Bạn đã tìm hiểu về dữ liệu định vị trí cần thiết phù hợp với thông số kỹ thuật của máy và cách thực hiện thiết lập.
Chỉ định điểm đến kết nối và thực hiện kiểm tra liên lạc	Bạn đã tìm hiểu cách kiểm tra xem kết nối giữa mô đun định vị trí và GX Works3 có được xác lập hay không.
Ghi tham số/dữ liệu định vị trí	Bạn đã tìm hiểu cách ghi các tham số/cài đặt dữ liệu định vị trí vào mô đun CPU.

Chương 5 Chuẩn bị chương trình PLC

Chương 5 giải thích cách thực hiện dữ liệu định vị trí của số được chỉ định từ chương trình PLC.

Khi bạn định cấu hình một hệ thống, bạn sẽ nhận thấy rằng không có nhiều hệ thống chỉ có thể hoạt động với điều khiển định vị trí. Điều này là do hệ thống điều khiển về cơ bản yêu cầu đồng bộ hóa tín hiệu I/O bởi bộ điều khiển khả trình.

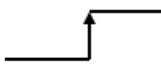
Để đáp ứng yêu cầu như vậy, mô đun định vị trí được thiết kế để xử lý các lệnh chuyên dụng, được sử dụng để thực hiện dữ liệu định vị trí cụ thể trong chương trình PLC.

Ví dụ: dữ liệu định vị trí được sử dụng như sau trong hệ thống xử lý vật liệu: 1) Kích thước của hộp được phân loại bằng cảm biến (nhỏ, vừa hoặc lớn) và thông tin được gửi đến bộ điều khiển khả trình, 2) Bộ điều khiển khả trình thực hiện dữ liệu định vị trí với Số tương ứng với thông tin nhận được, và 3) Băng tải trượt giao hộp theo dữ liệu định vị trí đã thực hiện.

5.1 Thực hiện dữ liệu định vị trí từ chương trình PLC

Lệnh "ZPPSTRT□" được dành riêng để thực hiện dữ liệu định vị trí của số được chỉ định trong chương trình PLC.

■ Lệnh khởi động điều khiển định vị trí

Biểu tượng lệnh	Điều kiện thực hiện	Mạch
ZP.PSTRT□		

Nhập số trực (các trực) (từ 1 đến 4) vào phần "□" của lệnh. (Từ ZPPSTRT1 đến ZPPSTRT4)

■ Thiết lập dữ liệu

Thiết lập dữ liệu	Chi tiết thiết lập	Loại dữ liệu
Un	Số thứ tự I/O cho RD75D (từ 00 đến FE: 2 chữ số đầu tiên trong đó số thứ tự I/O được thể hiện bằng 3 chữ số)	BIN16 bit
(S)	Số bắt đầu cho thiết bị lưu trữ dữ liệu điều khiển*.	Thiết bị
(D)	Số bắt đầu cho thiết bị bit được bật trong một chu kỳ quét sau khi hoàn tất lệnh. Trong trường hợp hoàn tất bất thường, ((D) + 1) cũng bật.	Bit

* Dữ liệu điều khiển sẽ được giải thích ở trang tiếp theo.

Hệ thống xử lý vật liệu mẫu sử dụng lệnh "ZPPSTRT1".

■ Dữ liệu điều khiển

Cài các tham số được sử dụng trong lệnh ZP.PSTRT□ cho các thiết bị theo trình tự được hiển thị bên dưới. Dữ liệu đã cài đặt được sử dụng làm dữ liệu điều khiển. Kết quả thực hiện lệnh cũng được hệ thống ghi vào thiết bị.

Đối với dữ liệu điều khiển "Số bắt đầu", cài **số lượng dữ liệu định vị trí** sẽ được thực hiện.

Thiết bị	Mục	Dữ liệu được cài đặt hoặc lưu trữ	Phạm vi thiết lập
(S) +0	Khu vực hệ thống	—	—
(S) +1	Trạng thái kết thúc	Trạng thái hoàn tất lệnh được lưu trữ. 0: Kết thúc bình thường - Khác 0: Kết thúc bất thường (mã lỗi)	—
(S) +2	Số bắt đầu	Cài đặt dữ liệu Số sẽ được thực hiện bởi lệnh ZP.PSTRT□: Số lượng dữ liệu định vị trí: Từ 1 đến 600 - Bắt đầu khối: Từ 7000 đến 7004 OPR máy: 9001 - OPR tốc độ cao: 9002 - Thay đổi giá trị dòng điện: 9003 - Thực hiện đồng thời ở nhiều trục: 9004	Từ 1 đến 600 Từ 7000 đến 7004 Từ 9000 đến 9004

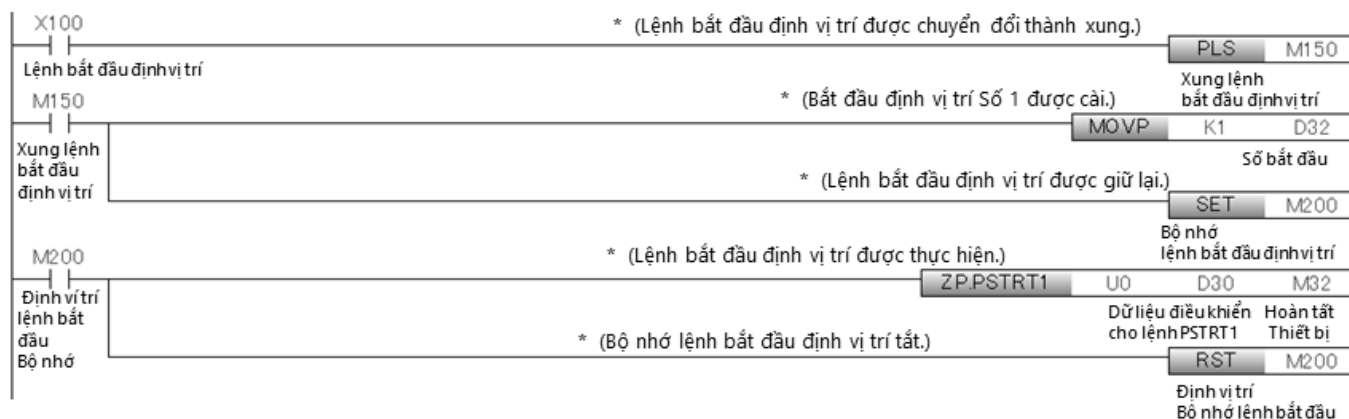
Sơ đồ sau đây cho thấy một ví dụ về chương trình PLC sử dụng lệnh chuyên dụng.

Trong chương trình này, dữ liệu định vị trí Số 1 được thực hiện khi X100 bật.

Các thiết bị D30 đến D32 được sử dụng cho dữ liệu điều khiển và các thiết bị M32 và M33 được sử dụng để hoàn tất việc thực hiện dữ liệu định vị trí (thiết bị hoàn tất).

(Lưu ý rằng chương trình ví dụ sau đây khác với chương trình PLC được áp dụng cho hệ thống xử lý vật liệu mẫu.)

■ Chương trình bắt đầu định vị trí



Trong chương này, bạn đã học được:

- Thực hiện dữ liệu định vị trí từ chương trình PLC

Điểm quan trọng

Cách sử dụng lệnh chuyên dụng
"ZP.PSTRT□"

Bạn đã tìm hiểu cách sử dụng lệnh chuyên dụng "ZP.PSTRT□" cho phép bạn thực hiện bất kỳ dữ liệu định vị trí nhất định nào trong một chương trình PLC.

Chương 6 Vận hành thử hệ thống

Chương 6 giải thích cách kiểm tra hệ thống bằng cách thực hiện vận hành thử trước khi đưa hệ thống vào sử dụng. Những sai sót trong thiết kế, lắp ráp thiết bị không tốt hoặc thiết lập tham số/dữ liệu không chính xác có thể khiến hệ thống bị lỗi và có thể dẫn đến tai nạn.

Vì vậy, hãy đảm bảo kiểm tra hoạt động của hệ thống bằng cách thực hiện vận hành thử trước khi đưa hệ thống vào sử dụng.

Cần kiểm tra các điểm sau đây trong vận hành thử:

- Thiết kế máy phù hợp với hệ thống điều khiển định vị trí.
- Hệ thống điều khiển định vị trí được lắp ráp đúng cách (bao gồm lắp đặt và kết nối).
- Vật gia công (băng tải trượt) di chuyển chính xác theo đúng hướng.
- Giới hạn hành trình bằng phần mềm/phần cứng hoạt động bình thường.
- Việc thực hiện dữ liệu định vị trí dẫn đến vận hành phù hợp với thiết kế.

6.1 Vận hành thử hệ thống

6.2 Vận hành thử vật gia công theo cách thủ công

6.3 Khởi phát vị trí bắt đầu định vị trí

6.4 Kiểm tra vận hành của dữ liệu định vị trí

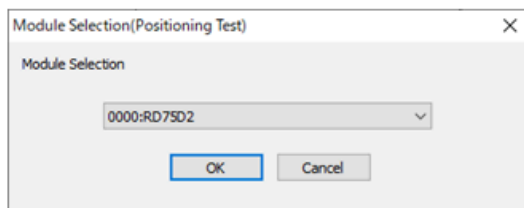
■ Kiểm tra định vị trí

Đối với vận hành thử, hãy sử dụng chức năng **kiểm tra định vị trí** của GX Works3.

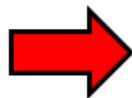
Kiểm tra định vị trí là một chức năng hữu ích cho phép bạn thực hiện vận hành thử công, OPR máy và thực hiện dữ liệu định vị trí bằng GX Works3 trong khi giám sát trạng thái vận hành. Đối với kiểm tra, không cần thiết bị đầu vào hoặc chương trình PLC.

■ Quy trình vận hành

- (1) Trên menu GX Works3, chọn "Tool" - "**Module Tool List**" - "**Pulse I/O Positioning**" - "Positioning test".
- (2) Chọn một mô đun định vị trí để kiểm tra.
- (3) Cửa sổ "Positioning Test" xuất hiện.



Cửa sổ lựa chọn mô đun (Kiểm tra định vị trí)



Monitor Item	Axis1	Axis2
Current feed value	100.0 um	0 pulse
Machine feed value	0.0 um	0 pulse
Feedrate	0.00 mm/min	0 pulse/s
Axis error No.	0	0
Axis warning No.	0	0
Valid M code	0	0
Axis operation status	Standby	Standby
Current speed	0.00 mm/min	0 pulse/s
Axis feedrate	0.00 mm/min	0 pulse/s
External I/O signal Lower limit signal	OFF	OFF

Test

Target Axis: Axis1
 Select Function: Positioning control
 Please set this function after stopping the positioning.

Start Type:
☒ Positioning Start Signal
☐ Block Start
☐ Multiple Axis Simultaneous Start

Positioning start date:
 Positioning Data No. (1 to 600): 1

Steps:
☐ Start step
 Stop Mode: Carry out stop operation in deceleration units

External Command:
☐ External Command Valid
☐ Speed-position Switching Enable Flag
☐ Position-speed Switching Enable Flag

Buttons: Starting, Skip, Stop Target Axis(), Stop All Axis, Restart Stop Axis, Positioning Complete, Error/Warning Details Confirmation, Error/Warning Reset, M Code OFF Request, Close

Cửa sổ kiểm tra định vị trí

Thực hiện vận hành thử trên vật gia công.

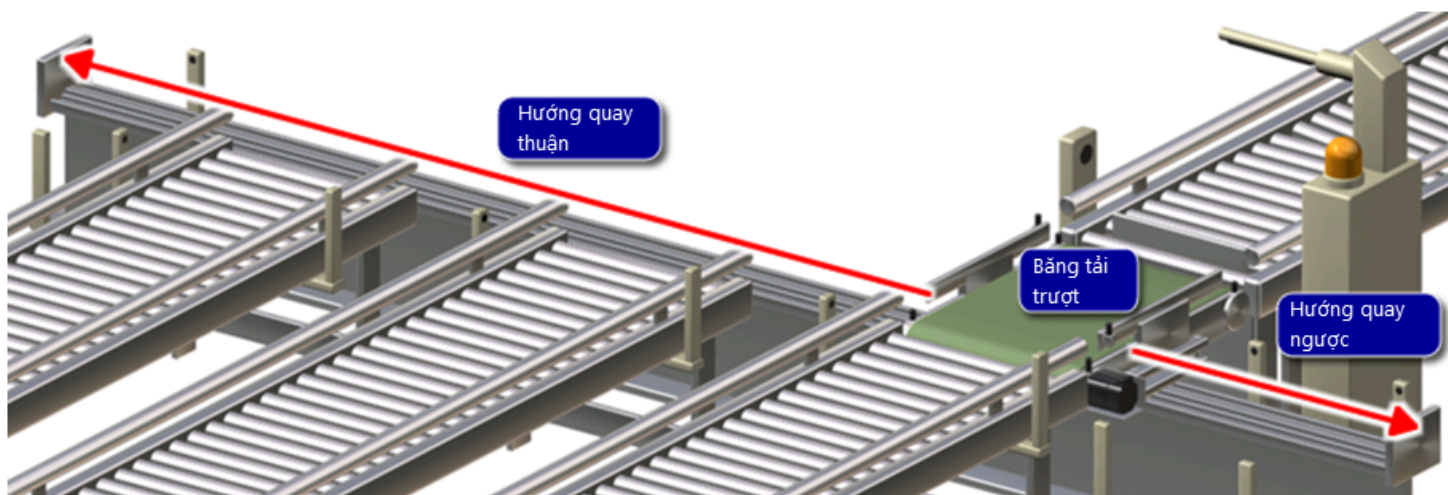
Trong hệ thống xử lý vật liệu mẫu, 1) kiểm tra vận hành của "bàn trượt" (vật gia công), 2) kiểm tra hướng chuyển động (hướng quay của động cơ) và

3) kiểm tra vận hành giới hạn hành trình bằng phần cứng theo cách thủ công.

Đảm bảo kiểm tra vận hành theo cách thủ công trước khi thực hiện vận hành tự động bằng cách sử dụng chương trình PLC và dữ liệu định vị trí.

Lỗi lắp ráp của hệ thống hoặc các tham số được cài đặt không chính xác có thể không được chú ý và khiến vật gia công di chuyển theo cách không mong muốn, dẫn đến lỗi hệ thống hoặc tai nạn.

Đối với hệ thống xử lý vật liệu mẫu, sử dụng "vận hành chế độ JOG (chạy nhấp)" để kiểm tra vận hành của bàn trượt. Vận hành chế độ JOG (chạy nhấp) là vận hành thủ công làm quay động cơ servo theo hướng thuận/ngược ở tốc độ cố định.



6.2.1

Thiết lập tham số cho vận hành chế độ JOG (chạy nhấp)

Phần này giải thích các thiết lập tham số cần thiết cho vận hành chế độ JOG (chạy nhấp).

(1) Giá trị giới hạn tốc độ JOG (chạy nhấp)

Cài đặt tốc độ tối đa trong quá trình vận hành chế độ JOG (chạy nhấp).

Tốc độ vận hành chế độ JOG (chạy nhấp) sẽ bị giới hạn ở giá trị đã cài đặt.

Đối với hệ thống xử lý vật liệu mẫu, cài đặt "3000 mm/phút".

(2) Lựa chọn thời gian tăng tốc vận hành chế độ JOG/Lựa chọn thời gian giảm tốc vận hành chế độ JOG (chạy nhấp)

Chọn thời gian tăng tốc và thời gian giảm tốc trong quá trình vận hành chế độ JOG (chạy nhấp) trong số bốn mô hình, từ Số 0 đến Số 3.

Đối với hệ thống xử lý vật liệu mẫu, hãy cài đặt "0: Acceleration time 0" và "0: Deceleration time 0".

Item	Axis 1
Detailed parameter 2	Set the detailed parameter 2.
Acceleration time 1	1000 ms
Acceleration time 2	1000 ms
Acceleration time 3	1000 ms
Deceleration time 1	1000 ms
Deceleration time 2	1000 ms
Deceleration time 3	1000 ms
(1) JOG speed limit value	3000.00 mm/min
(2) JOG operation acceleration time selection	0: Acceleration time 0
JOG operation deceleration time selection	0: Deceleration time 0
Acceleration/deceleration processing selection	0: Trapezoidal acceleration/deceleration processing
S-curve ratio	100 %
Sudden stop deceleration time	1000 ms

Khu vực thiết lập tham số định vị trí

6.2.2

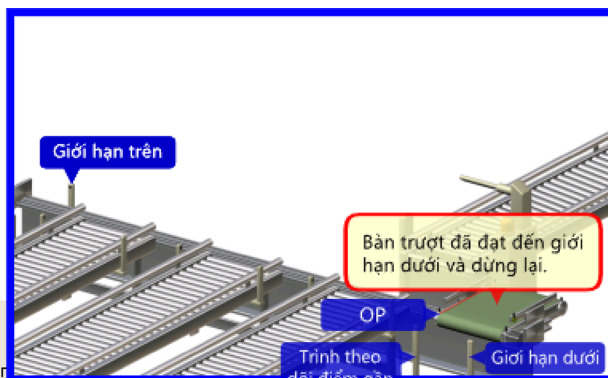
Vận hành thử theo vận hành chế độ JOG (chạy nhấp)

Vận hành chế độ JOG (chạy nhấp) di chuyển vật gia công ở tốc độ được chỉ định trong "Tốc độ JOG" trong khi nhấn nút tương ứng. Nó được sử dụng cho vận hành thử.

Để thực hiện vận hành chế độ JOG (chạy nhấp), đi tới "Kiểm tra định vị trí" và chọn "JOG/Manual Pulse Generator/OPR" tại **Select Function**.

Nhấp vào nút "Phát" (▶) và xem cách kiểm tra vận hành bàn trượt và giới hạn hành trình bằng phần cứng bằng cách sử dụng vận hành chế độ JOG (chạy nhấp).

Monitor Item	Axis #1
Current feed value	-2500000 μ m
Machine feed value	-2500000 μ m
Feedrate	0 mm/min
Axis error number	0
Axis warning No.	0
Valid M code	0
Axis operation status	Standby
Current speed	0.00 mm/min
Axis feedrate	0 mm/min



Target Axis

Select Function Please set this function

JOG

JOG Speed mm/min (0.01 to 20000000.00)

Inching Movement Amount micro-m (0.0 to 6553.5)

Forward RUN

Reverse RUN

Vị trí bắt đầu định vị trí phải được khởi phát (phải thực hiện OPR) trước khi kiểm tra vận hành điều khiển định vị trí.

Bằng cách khởi phát vị trí bắt đầu định vị trí, OP máy được lưu trong mô đun định vị trí và OP máy của vật gia công thực tế được đồng bộ hóa.

Nếu chúng không được đồng bộ hóa, có thể khiến vật gia công sai lệch so với vị trí dừng của nó.

Quá trình khởi phát này được gọi là "OPR máy".

OPR máy phải luôn được thực hiện mỗi lần khởi động vì vị trí dừng có thể đã bị dịch chuyển do áp suất bên ngoài, nhiễu loạn, v.v. trong khi hệ thống đang dừng.

Nếu có khả năng xảy ra tình huống như vậy, hãy tạo một chương trình PLC thực hiện OPR máy sau khi cấp nguồn cho hệ thống (sau khi khởi động).

Để thực hiện OPR máy bằng chương trình PLC, hãy sử dụng lệnh "ZPPSTRT□" được giải thích trong Chương 5.

OPR máy có thể được thực hiện bằng cách cài đặt "9001" làm số bắt đầu của dữ liệu điều khiển.

Để biết chi tiết, vui lòng tham khảo hướng dẫn sử dụng mô đun định vị trí tương ứng.

Mô đun định vị trí

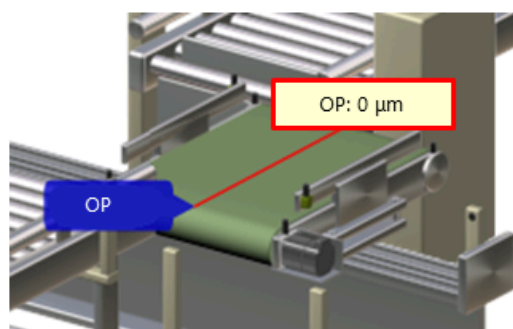


Giá trị nạp liệu máy: 0 μm
Giá trị nạp liệu dòng điện: 0 μm

=

Khớp giá trị nạp liệu dòng điện và giá trị nạp liệu máy được lưu trong mô đun định vị trí với OP máy của vật gia công.

Vật gia công (bàn trượt)



6.3.1

Thiết lập tham số OPR

Phần này giải thích các thiết lập tham số cần thiết để thực hiện OPR máy.

(1) Phương pháp OPR

Chọn phương pháp OPR máy.

Đối với hệ thống xử lý vật liệu mẫu, chọn **"Near-point Dog Method"**.

Trong "Phương pháp bánh cóc điểm gần", khi cảm biến phát hiện vật gia công ở gần vị trí ban đầu (điểm gần), chuyển động của vật gia công sẽ được giảm tốc đến mức tốc độ gọi là **"tốc độ trượt"**, để cải thiện độ chính xác dừng.

Trong phương pháp này, độ chính xác của OPR tăng lên, đồng thời giảm tác động lên máy.

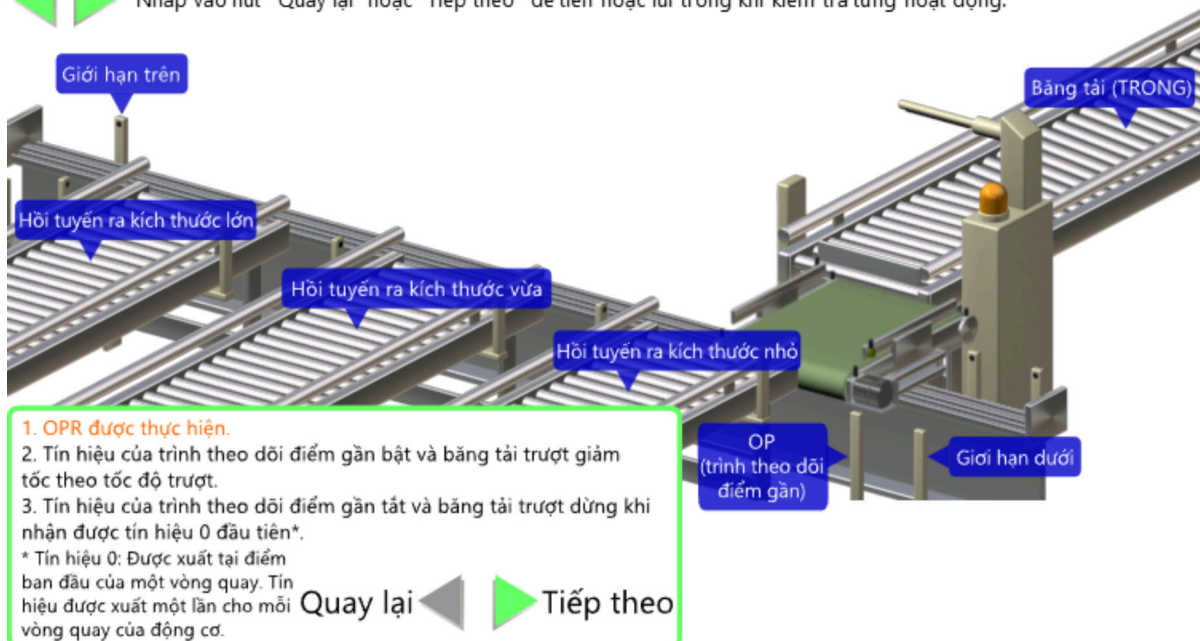
Item	Axis 1
OPRbasic parameter Set the OPRbasic parameter.	
OPR method	0: Near-point dog method
OPR direction	1: Negative direction (Address decrease direction)
OP address	0.0 μ m
OPR speed	3000.00 mm/min
Creep speed	300.00 mm/min
OPR retry	0: Do not perform the OPR retry with limit switches

Khu vực thiết lập tham số định vị trí

Xem hình ảnh động bên dưới để hiểu cách OPR được thực hiện bằng "Phương pháp bánh cóc điểm gần".



Nhấp vào nút "Quay lại" hoặc "Tiếp theo" để tiến hoặc lùi trong khi kiểm tra từng hoạt động.



1. OPR được thực hiện.

2. Tín hiệu của trình theo dõi điểm gần bật và băng tải trượt giảm tốc theo tốc độ trượt.

3. Tín hiệu của trình theo dõi điểm gần tắt và băng tải trượt dừng khi nhận được tín hiệu 0 đầu tiên.

* Tín hiệu 0: Được xuất tại điểm

ban đầu của một vòng quay. Tín

hiệu được xuất một lần cho mỗi

vòng quay của động cơ.

Quay lại



Tiếp theo

6.3.1 Thiết lập tham số OPR

(2) Địa chỉ OP

Cài đặt địa chỉ OP máy.

Trong OPR, "giá trị nạp liệu máy" và "giá trị nạp liệu dòng điện", được lưu trong mô đun định vị trí, được khởi phát thành địa chỉ OP.

Đối với hệ thống xử lý vật liệu mẫu, cài đặt "**0 μm** ", để dễ nhớ.

Item	Axis 1
OPRbasic parameter	Set the OPRbasic parameter.
OPR method	0: Near-point dog method
(3) OPR direction	1: Negative direction (Address decrease direction)
(2) OP address	0.0 μm
OPR speed	3000.00 mm/min
Creep speed	300.00 mm/min
OPR retry	0: Do not perform the OPR retry with limit switches

Khu vực thiết lập tham số định vị trí

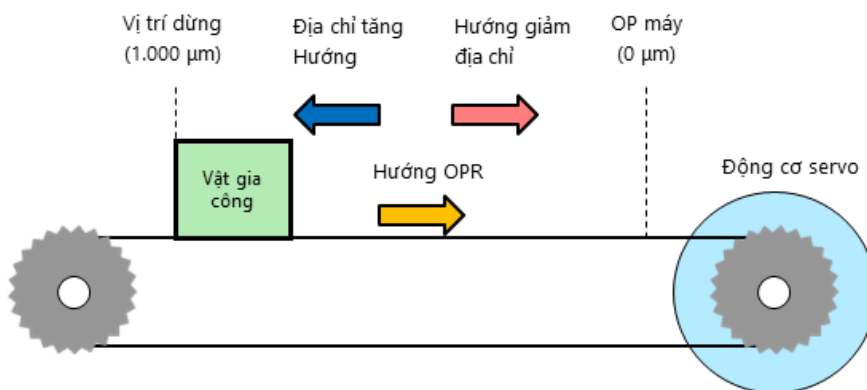
(3) Hướng OPR

Cài đặt hướng di chuyển của vật gia công trong OPR.

Hướng được xác định bởi cấu trúc máy của hệ thống cũng như các thông số kỹ thuật và thiết lập của hệ thống servo, v.v.

Trong hệ thống xử lý vật liệu, băng tải trượt di chuyển ra khỏi OP máy, làm tăng địa chỉ của nó.

Nếu băng tải trượt trở lại vị trí ban đầu, nó phải được chuyển sang hướng ngược lại, giảm địa chỉ của nó. Do đó, cài đặt "**Hướng nghịch (Hướng giảm địa chỉ)**" thành hướng OPR.



(4) Tốc độ OPR

Cài đặt tốc độ vận hành trong quá trình OPR. Vật gia công di chuyển ở tốc độ đã cài đặt từ khi bắt đầu OPR cho đến khi tín hiệu đầu vào của trình giám sát điểm gần bật.

Đối với hệ thống xử lý vật liệu mẫu, cài đặt tốc độ OPR là "3000 mm/phút".

(4)

(5)

(6)

Item	Axis 1
OPRbasic parameter	Set the OPRbasic parameter.
OPR method	0: Near-point dog method
OPR direction	1: Negative direction (Address decrease direction)
OP address	0.0 μ m
OPR speed	3000.00 mm/min
Creep speed	300.00 mm/min
OPR retry	0: Do not perform the OPR retry with limit switches
OPRdetailed parameter	Set the OPRdetailed parameter.
OPR dwell time	0 ms
Setting for the movement amount after near-point dog ON	0.0 μ m
OPR acceleration time selection	0: Acceleration time 0
OPR deceleration time selection	0: Deceleration time 0

Khu vực thiết lập tham số định vị trí

(5) Tốc độ leo

Cài đặt tốc độ chậm hơn tốc độ OPR.

Vì OP đóng vai trò là vị trí tham chiếu của điều khiển định vị trí nên cần có độ chính xác dừng cao.

Nếu tín hiệu đầu vào của trình giám sát điểm gần bật, tốc độ OPR sẽ giảm xuống tốc độ trượt, làm giảm tốc độ vận hành.

Đối với hệ thống xử lý vật liệu mẫu, cài "300 mm/phút" (1/10 tốc độ OPR).

(6) Lựa chọn thời gian tăng tốc OPR/Lựa chọn thời gian giảm tốc OPR

Chọn thời gian tăng tốc và thời gian giảm tốc trong quá trình OPR (chạy nháp) trong số bốn mô hình, từ Số 0 đến Số 3.

Đối với hệ thống xử lý vật liệu mẫu, chọn "0: Acceleration time 0" và "0: Deceleration time 0".

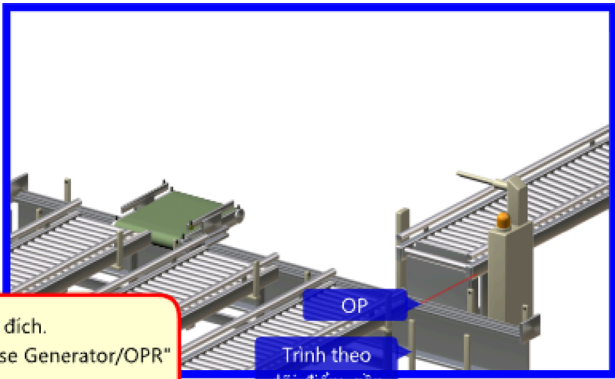
6.3.2

Thực hiện OPR máy

Sử dụng GX Works3 để thực hiện OPR máy mà không cần sử dụng chương trình PLC.

Để thực hiện vận hành OPR, đi tới "**Kiểm tra định vị trí**" và chọn "**JOG/Manual Pulse Generator/OPR**" tại Chọn chức năng.

Monitor Item	Axis #1
Current feed value	2059732.0 μ m
Machine feed value	2059732.0 μ m
Feedrate	0 mm/min
Axis error number	0
Axis warning No.	0
Valid M code	0
Axis operation status	Standby
Current speed	0.00 mm/min
Axis feedrate	0 mm/min



Chọn "Axis #1" tại Trục đích.
Chọn "JOG/Manual Pulse Generator/OPR" tại Chọn Chức năng.

OP

Trình theo dõi điểm gần

JOG

JOG Speed 1 mm/min (0.01 to 20000000.00) Forward RUN

Inching Movement Amount 0 micro-m (0.0 to 6553.5) Reverse RUN

Manual Pulse Generator

☐ Manual pulse generator enable flag Manual Pulse 1 Pulse Generator Input Magnification 1 x (1 to 100)

OPR Operation

OPR Method Machine OPR

Nhấn nút OPR để thực hiện OPR máy.

OPR

6.4

Kiểm tra vận hành của dữ liệu định vị trí

Sử dụng "Kiểm tra định vị trí" để xác nhận rằng việc thực hiện dữ liệu định vị trí dẫn đến vận hành phù hợp với thiết kế. Có thể thực hiện bất kỳ dữ liệu định vị trí nào cũng mà không cần sử dụng chương trình PLC.

Để thực hiện kiểm tra định vị trí, đi tới "Kiểm tra định vị trí" và chọn "Positioning control" tại **Chọn chức năng**.

Monitor Item	Axis #1
Current feed value	0 μ m
Machine feed value	0 μ m
Feedrate	0 mm/min
Axis error number	0
Axis warning No.	0
Valid M code	0
Axis operation status	Standby
Current speed	0.00 mm/min
Axis feedrate	0 mm/min

Chọn "Axis #1" tại Trục đích.
Chọn "Positioning start signal" tại Chọn Chức năng.

Start Type
☒ Positioning Start Signal
☐ Block Start
☐ Multiple Axes Simultaneous Start

Positioning start data
 Positioning Data No. (1 to 600)
 1

Dữ liệu Số 1 được thực hiện để di chuyển bàn trượt đến hồi tuyến ra kích thước vừa.

Step
☐ Start step
 Step Mode: External Position
 Continue

Nhấp vào nút Bắt đầu để thực hiện dữ liệu định vị trí Số 1.

External Command
☐ External Command Valid
☐ Speed-position Switching Enable Flag
☐ Position-speed Switching Enable Flag
 Set

Starting
 Stop Target Axis(J)
 Stop All Axis
 Restart Stop Axis
 Positioning Complete

Trong chương này, bạn đã học được:

- Vận hành thử hệ thống
- Vận hành thử vật gia công theo cách thủ công
- Khởi phát vị trí bắt đầu định vị trí
- Kiểm tra vận hành của dữ liệu định vị trí

Những điểm quan trọng

Tầm quan trọng của vận hành thử	Bạn đã biết rằng phải thực hiện vận hành thử trước khi đưa hệ thống vào sử dụng.
Vai trò và quy trình vận hành thủ công	Bạn đã tìm hiểu về vận hành chế độ JOG (chạy nháp), đây là một vận hành thử nghiệm có thể được thực hiện bằng GX Works3.
Vai trò và quy trình của OPR máy	Bạn đã tìm hiểu tầm quan trọng và quy trình của OPR máy và các tham số OPR.
Vai trò và quy trình kiểm tra vận hành dữ liệu định vị trí	Bạn đã học cách kiểm tra vận hành định vị trí bằng cách sử dụng dữ liệu được chỉ định.

Chương 7 Đưa hệ thống vào sử dụng

Chương 7 giải thích cách điều khiển hệ thống đang vận hành.

Chương này đề cập đến cách kiểm tra tình trạng hoạt động và xử lý sự cố bằng GX Works3.v

7.1 Xử lý sự cố bằng cách sử dụng màn hình vận hành

7.2 Biện pháp an toàn của hệ thống (Phòng ngừa tai nạn)

Nhiều sự cố khác nhau (cảnh báo và lỗi) có thể xảy ra trong quá trình vận hành hệ thống.

Để điều tra nguyên nhân sự cố, phải kiểm tra mã cảnh báo/mã lỗi.

Màn hình vận hành cung cấp tình trạng hoạt động của từng trục và tình trạng hoạt động tại thời điểm xảy ra lỗi đồng thời hiển thị các mã cảnh báo/mã lỗi.

Phần sau đây trình bày những nội dung màn hình vận hành hiển thị.

	Axis1	
Current feed value	100.0 um	Hiện trạng thiết lập
Axis feedrate	0.00 mm/min	
Axis operation status	Standby	
Positioning data No. being executed	0	Tình trạng hoạt động
Operation pattern of Positioning data being executed	Positioning Completed	
Control method of Positioning data being executed	-	
Axis to be interpolated of Positioning data being executed	Axis #1 Specification	
Acceleration time No. of Positioning data being executed	Acceleration time 0	
Deceleration time No. of Positioning data being executed	Deceleration time 0	Mã lỗi, mã cảnh báo
Axis error No. ...	0	
Axis warning No. ...	0	
Valid M code	0	

Khu vực màn hình vận hành

Điều khiển định vị trí di chuyển máy móc và vật liệu, đồng thời có thể gây ra rủi ro về an toàn cho địa điểm sản xuất. Để ngăn chặn mọi nguy hiểm, lỗi hệ thống hoặc tai nạn, các biện pháp an toàn cần thận phải được thực hiện trước khi sử dụng hệ thống điều khiển đó.

■ Sử dụng chức năng dừng khẩn cấp

Chức năng dừng khẩn cấp dừng tất cả các trục động cơ servo bằng đầu vào dừng khẩn cấp từ thiết bị đầu vào được kết nối với mô đun định vị trí.

Đảm bảo lắp đặt nút dừng khẩn cấp hoặc các thiết bị tương tự để có thể dừng hệ thống bất cứ lúc nào khi xảy ra sự cố. Để biết phương pháp kết nối của thiết bị đầu vào, hãy tham khảo hướng dẫn sử dụng mô đun định vị trí tương ứng.

Đầu vào dừng khẩn cấp cũng có thể được kết nối với bộ khuếch đại servo.

Bằng cách kết nối đầu vào với bộ khuếch đại servo, chức năng dừng khẩn cấp có thể được sử dụng từ bộ khuếch đại servo, ngay cả khi mô đun định vị trí bị lỗi.

Để biết phương pháp kết nối, hãy tham khảo hướng dẫn sử dụng bộ khuếch đại servo tương ứng.

Thận trọng

Khi đấu dây cho đầu vào dừng khẩn cấp, luôn nối dây theo logic âm và sử dụng "tiếp điểm thường đóng".

Khi thực hiện dừng khẩn cấp, không trực tiếp tắt nguồn điện động cơ servo.

■ Biện pháp ngăn công nhân tiếp cận hệ thống đang vận hành

Việc lắp đặt hàng rào an toàn có thể ngăn công nhân vô tình tiếp cận hệ thống đang vận hành.

Hàng rào an toàn không chỉ ngăn công nhân tiếp cận hệ thống mà còn bảo vệ công nhân khỏi các mảnh vụn vương vãi của hệ thống bị hỏng, v.v.

Ngoài ra, hoạt động đóng/mở cửa hàng rào an toàn và các tín hiệu từ cảm biến chuyển động được khóa liên động với đầu vào dừng khẩn cấp có thể được sử dụng như một biện pháp khác. Với cơ chế này, khi một công nhân tiếp cận hệ thống đang vận hành, hệ thống có thể tự động tắt.

7.3

Tổng kết

Trong chương này, bạn đã học được:

- Xử lý sự cố bằng cách sử dụng màn hình vận hành
- Biện pháp an toàn của hệ thống (Phòng ngừa tai nạn)

Những điểm quan trọng

Xử lý sự cố bằng cách sử dụng màn hình vận hành	Bạn đã tìm hiểu cách sử dụng chức năng giám sát của GX Works3 để thực hiện chẩn đoán chính về hệ thống không vận hành như dự kiến.
Biện pháp an toàn	Bạn đã biết được tầm quan trọng của biện pháp an toàn triệt để trong việc điều khiển các chuyển động.

Vì bạn đã hoàn thành tất cả các bài học của Khóa học **Positioning Control (MELSEC iQ-R Series)**, 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 9 câu hỏi (19 mục) trong Bài kiểm tra cuối khóa này.

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

Kết quả điểm số

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

[illegible]

Các tính năng của mô đun định vị trí "RD75"

Vui lòng chọn câu thích hợp mô tả chính xác các tính năng của mô đun định vị trí RD75 (Nhiều câu trả lời).

Q1

- ☐ Có thể xây dựng bộ điều khiển định vị trí phức tạp được khóa liên động với bộ điều khiển khả trình.
- ☐ Mô đun định vị trí "RD75" dành riêng cho bộ khuếch đại servo Mitsubishi Electric.
- ☐ Thực hiện thiết lập mô đun định vị trí bằng cách sử dụng các công tắc máy.
- ☐ Có thể giảm số lượng chương trình PLC bằng cách sử dụng dữ liệu định vị trí so với trường hợp không sử dụng chúng.
- ☐ Một hướng dẫn chuyên dụng được sử dụng trong chương trình PLC để thực hiện dữ liệu định vị trí.

Chức năng điều khiển định vị trí

Vui lòng chọn đúng chức năng tương ứng với từng mô tả ở bên trái.

Khớp với OP máy của vật gia công và của mô đun định vị trí. **(Q1)**

Giới hạn về mặt vật lý phạm vi di chuyển của vật gia công bằng cách sử dụng công tắc, cảm biến, v.v.

Q1

-- Select --



Q2

-- Select --



Q3

-- Select --



Q4

-- Select --



Q5

-- Select --



Thiết lập chức năng bộ truyền động điện tử

Vui lòng chọn thiết lập thích hợp bên dưới.

Nêu câu cần có bộ truyền động điện tử để vận hành bàn trượt 20 mm trong một vòng quay động cơ với độ phân giải bộ mã hóa vòng quay của encoder là 8192 xung/vòng.

Q1

-- Select --



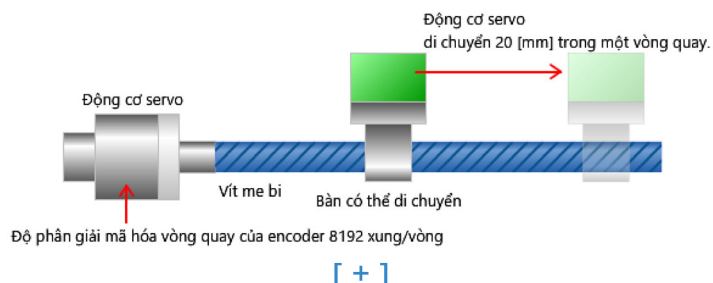
Q2

-- Select --



Q3

-- Select --



Mô í quan hệ giữa tồ c độ và thời gian

Chọn đồ ò thị thể hiện mô í quan hệ chính xác giữa tồ c độ và thời gian trong quá trình điề u khiển định vị trí.

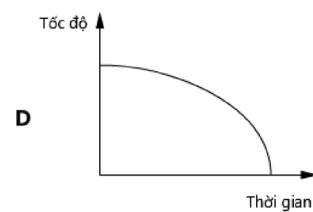
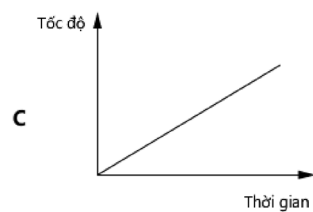
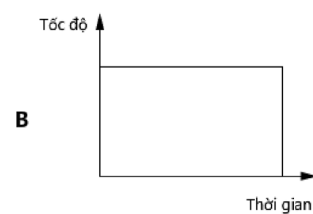
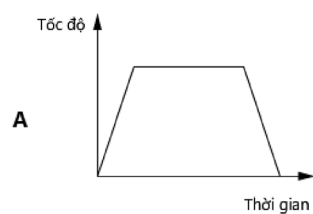
Q1

☐ **A**

☐ **B**

☐ **C**

☐ **D**



[+]

Giới hạn phạm vi di chuyển của vật gia công

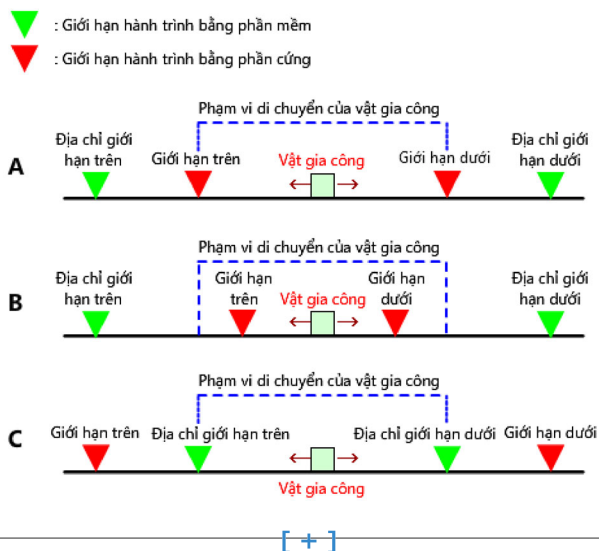
Chọn hình hiển thị chính xác vị trí của giới hạn hành trình bằng phần mềm và giới hạn hành trình bằng phần cứng.

Q1

☐ A

☐ B

☐ C



Thực hiện dữ liệu định vị trí bằng chương trình PLC

Hình dưới đây cho thấy chương trình PLC thực hiện dữ liệu định vị trí số 2 khi X1 bật.

Chọn giá trị đúng để hoàn thành chương trình dưới đây. Sử dụng các thiết bị D33 đến D35 để lưu trữ dữ liệu điều khiển của dữ liệu định vị trí số 2 và sử dụng các thiết bị M34 và M35 làm thiết bị hoàn thiện. Số

Q1

-- Select --

▼

Q2

-- Select --

▼

Q3

-- Select --

▼

Q4

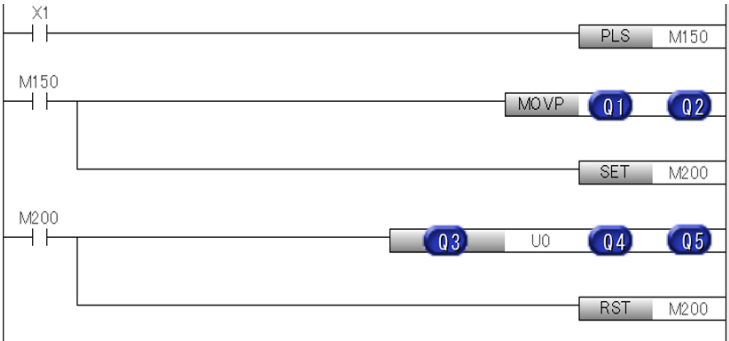
-- Select --

▼

Q5

-- Select --

▼



[+]

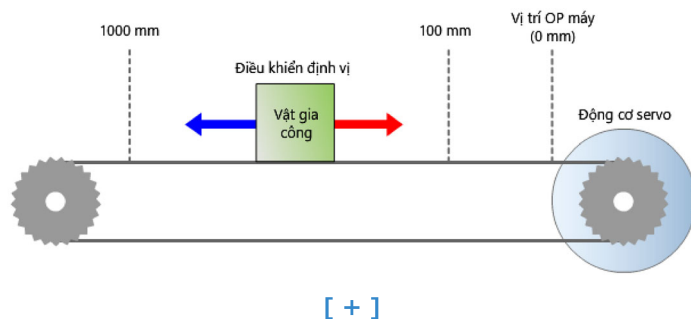
Hướng OPR của OPR máy

Chọn "Hướng OPR" chính xác cho vật gia công, cách này sẽ luôn di chuyển giữa địa chỉ công việc 100 mm và 1000 mm trong điều kiện định vị. Địa chỉ OP máy là "0 mm".

Q1

☐ Hướng tiến (Hướng tăng địa chỉ)

☐ Hướng lùi (Hướng giảm địa chỉ)



Vận hành thử hệ thống

Có thể kiểm tra những gì bằng cách thực hiện "khởi động định vị trí" chức năng kiểm tra của GX Works3?
Chọn câu trả lời phù hợp nhất.

Q1

☐ Hướng vận hành và quãng đường (vòng quay) của vật gia công.

☐ Hoạt động của giới hạn hành trình bằng phần cứng/phần mềm.

☐ Hoạt động của dữ liệu định vị trí

☐ Hoạt động của tham số định vị trí

☐ Hoạt động của chương trình PLC

Các biện pháp an toàn hệ thống

Chọn mô tả chính xác cho các biện pháp an toàn hệ thống.

Q1

☐ Là phương pháp dừng khẩn cấp, tắt trực tiếp nguồn điện động cơ servo sẽ an toàn hơn thay vì tắt mô đun định vị trí và bộ khuếch đại servo.

☐ Đối với đầu dây dừng khẩn cấp, sẽ an toàn hơn khi sử dụng "tiếp điểm thường mở" thay vì "tiếp điểm thường đóng".

☐ Một hàng rào an toàn được khóa liên động với nút dừng khẩn cấp có thể được lắp đặt xung quanh hệ thống để đảm bảo an toàn.

☐ Việc dừng khẩn cấp sẽ tác động đột ngột lên hệ thống (vật gia công) và do đó không sử dụng sẽ an toàn hơn.

☐ Giới hạn hành trình bằng phần mềm cung cấp đủ độ an toàn bằng cách giới hạn phạm vi di chuyển của vật gia công.

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

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Bài kiểm tra cuối kì khóa 1	✓									
	Bài kiểm tra cuối kì khóa 2	✓	✓	✓	✓	✓					
	Bài kiểm tra cuối kì khóa 3	✓	✓	✓							
	Bài kiểm tra cuối kì khóa 4	✓									
	Bài kiểm tra cuối kì khóa 5	✓									
	Bài kiểm tra cuối kì khóa 6	✓	✓	✓	✓	✓					
	Bài kiểm tra cuối kì khóa 7	✓									
	Bài kiểm tra cuối kì khóa 8	✓									
	Bài kiểm tra cuối kì khóa 9	✓									

Tổng số câu hỏi: **19**

Câu trả lời đúng: **19**

Tỷ lệ phân trăm: **100** %

Χρόα

Bạn đã hoàn thành Khóa học **Điều khiển định vị trí (Dòng MELSEC iQ-R).**

Cảm ơn bạn đã tham gia khóa học này.

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

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

Xem lại

Đóng