

SERVO

Ứng dụng

BỘ ĐIỀU KHIỂN CHUYỂN ĐỘNG

(Chế độ ảo)

Khóa học này trình bày về hệ thống đào tạo dành cho người lần đầu tiên sử dụng bộ điều khiển truyền động Servo Mitsubishi dòng Q để thiết lập hệ thống điều khiển truyền động.

Khóa học này trình bày về hệ thống đào tạo dành cho người lần đầu tiên sử dụng bộ điều khiển truyền động Servo Mitsubishi dòng Q để thiết lập hệ thống điều khiển truyền động.

Để thiết lập hệ thống này, bạn cần phải học về điều khiển đồng bộ trong chế độ ảo SV22 bằng cách sử dụng phần mềm thiết kế hệ thống điều khiển truyền động MELSOFT MT Works 2.

Khóa học này chủ yếu là bao gồm các nội dung dành cho những người phụ trách về phần mềm và đã có những hiểu biết lập trình cơ bản và thiết kế điều khiển đồng bộ. Những nội dung dành cho người phụ trách về phần cứng, như là thiết kế hệ thống, cài đặt, đấu dây, v.v... thì sẽ được giới thiệu trong khóa học "SERVO MOTION CONTROLLER BASICS (HARDWARE)". Những nội dung cơ bản dành cho người phụ trách về phần mềm, như là viết chương trình... đã được huấn bị trong khóa học "SERVO MOTION CONTROLLER BASICS (REAL MODE: SFC)".

Trong khóa học này, yêu cầu bạn phải có kiến thức về các dòng MELSEC-Q PLC, AC servo và bộ điều khiển vị trí. Đối với những học viên lần đầu tiên tham gia khóa học này, chúng tôi khuyến cáo bạn nên tham gia các khóa học sau

- Khóa học "MELSEC-Q SERIES BASICS"
- Khóa học "MELSERVO BASICS (MR-J3)"
- Khóa học "YOUR FIRST FACTORY AUTOMATION (POSITIONING CONTROL)"
- Khóa học "SERVO MOTION CONTROLLER BASICS (HARDWARE)"
- Khóa học "SERVO MOTION CONTROLLER BASICS (REAL MODE: SFC)".

Nội dung của khóa học này như sau.
Chúng tôi khuyến cáo bạn nên bắt đầu từ Chương 1.

Chương 12 - CHẾ ĐỘ THỰC VÀ CHẾ ĐỘ ẢO

Bạn sẽ học sự khác nhau giữa chế độ thực và chế độ ảo.

Chương 13 - CHƯƠNG TRÌNH HỆ THỐNG CƠ KHÍ ẢO

Bạn sẽ học về chương trình hệ thống cơ khí ảo và mô đun cơ khí được sử dụng cho việc điều khiển dưới chế độ ảo.

Chương 14 - TẠO DỮ LIỆU CAM

Bạn sẽ học cách tạo dữ liệu CAM được sử dụng với mô đun cơ khí "CAM".

Chương 15 - BÀI TẬP





Bạn sẽ học về hệ thống cơ khí và cách tạo dữ liệu CAM bằng cách sử dụng hệ thống mẫu.

Chương 16 - ỨNG DỤNG

Bạn sẽ học về chức năng đầu ra công tắc cực hạn, ly hợp địa chỉ và máy hiện song kỹ thuật số.

Bài kiểm tra cuối khóa

Mức đạt yêu cầu: 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		"Mục lục" sẽ được hiển thị, cho phép bạn điều hướng đến trang mong muốn.
Thoát khỏi bài học		Thoát khỏi bài học. Cửa sổ chẳng hạn như màn hình "Nội dung" và bài học sẽ được đóng lại.

Cảnh báo 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.

Cảnh báo trong khóa học này

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

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

- MT Developer2 Phiên bản 1.18U

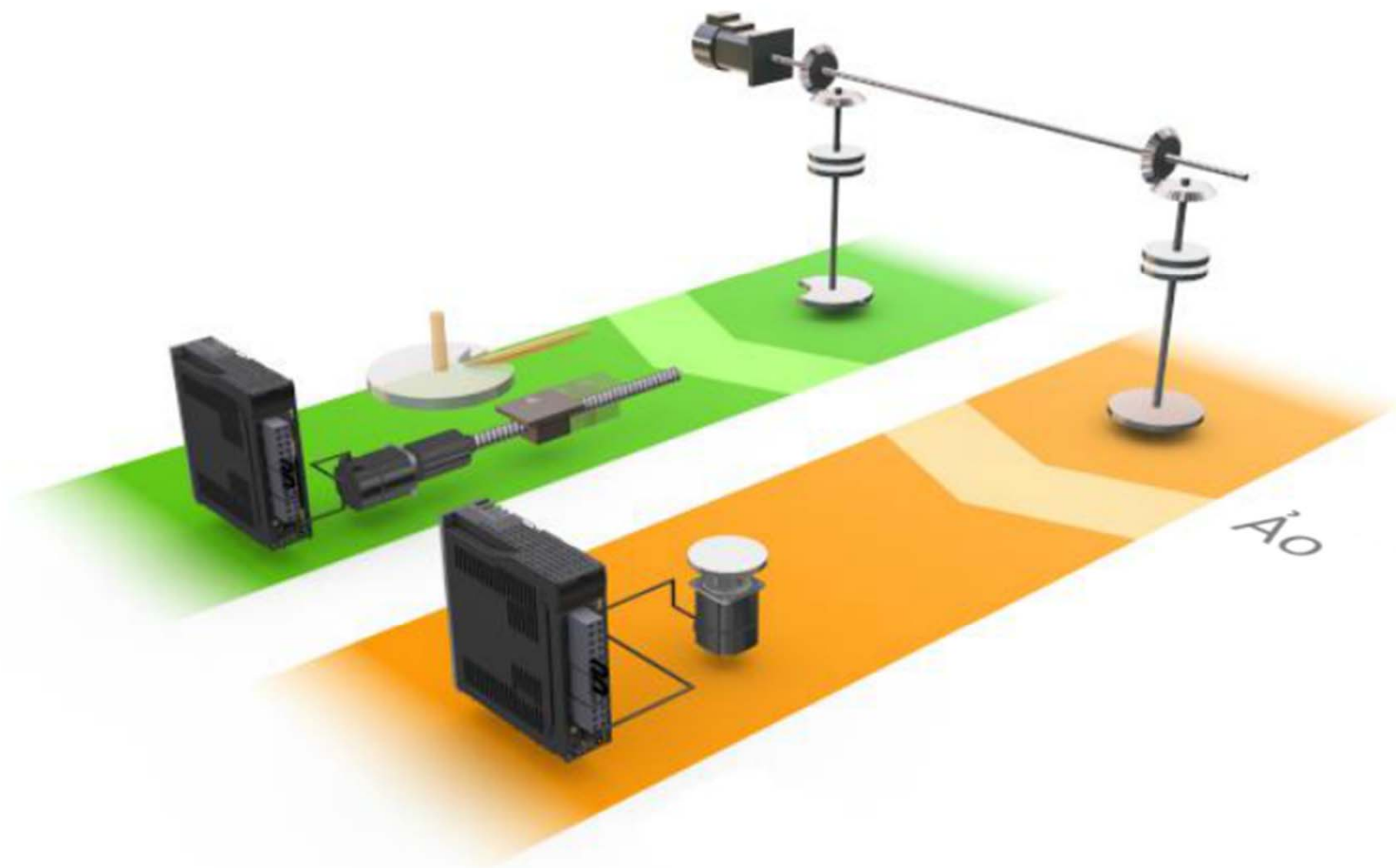
Tài liệu tham khảo

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

Tên tài liệu tham khảo	Loại tập tin	Kích thước
Sample program	Tập tin nén	53,651 bytes
Recording paper	Tập tin nén	43.5 kB

Chương 12 CHẾ ĐỘ THỰC VÀ CHẾ ĐỘ ẢO

Trong chương này, bạn sẽ học sự khác nhau giữa chế độ thực (SV13/SV22) và chế độ ảo (SV22). Chế độ thực được sử dụng để điều khiển hệ thống một cách trực tiếp bằng cách sử dụng động cơ servo với chương trình servo. Về chi tiết chế độ thực vui lòng tham khảo khóa học "SERVO MOTION CONTROLLER BASICS (REAL MODE: SFC)".



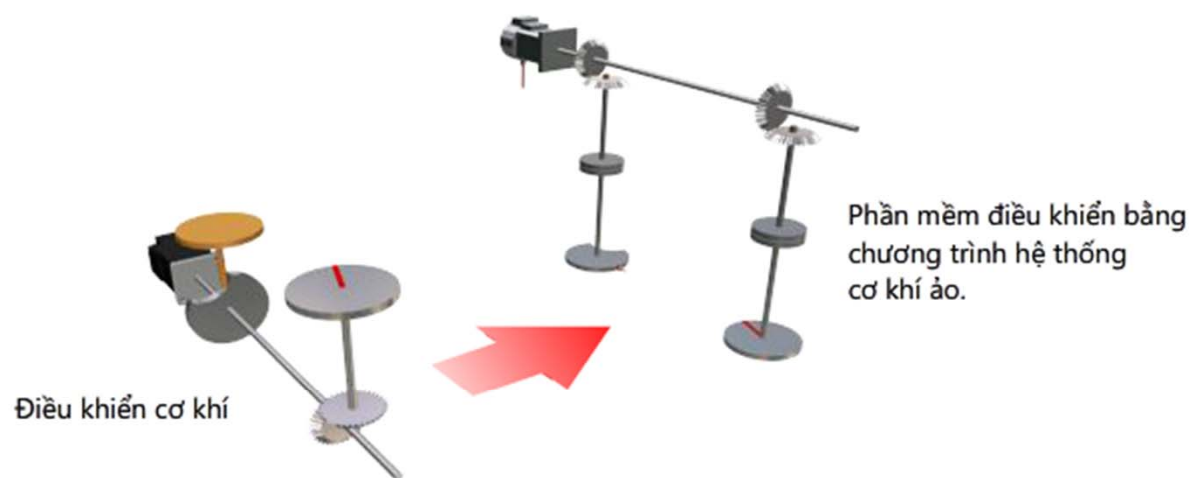
12.1

CHẾ ĐỘ ẢO

Thông thường, một máy được điều khiển bởi trực liên kết cơ học, bánh răng, và ly hợp từ mỗi động cơ. Chế độ ảo thay thế sự vận hành cơ khí này bằng cách đồng bộ các động cơ trên máy mà sử dụng chương trình hệ thống cơ khí. Bằng cách đưa ra các lệnh cho động cơ servo ảo, các động cơ trên máy được điều khiển theo thiết lập của chương trình hệ thống cơ khí.

Chế độ ảo cung cấp các ưu điểm sau so với hệ thống xây dựng cơ khí:

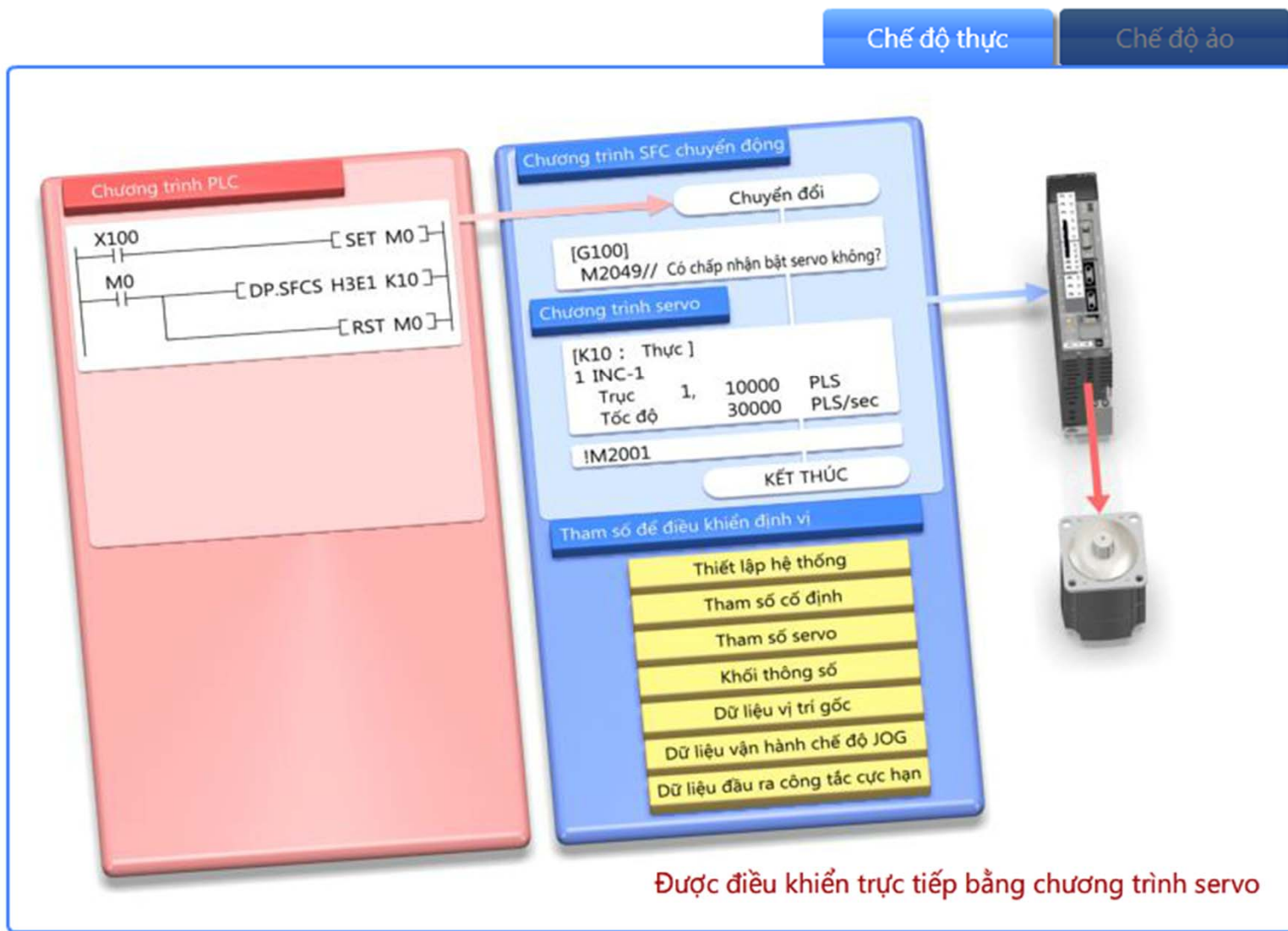
- Có thể sản xuất được máy nhỏ hơn và chi phí thấp hơn.
- Không cần bận tâm đến độ hao mòn và tuổi thọ của mỗi phần (trục truyền động chính, bánh răng, và ly hợp).
- Các công việc, chẳng hạn như thay thế theo giai đoạn, trở nên dễ dàng hơn.
- Cải thiện tính năng của hệ thống vì không còn tồn tại các lỗi do độ chính xác cơ khí.



12.2 Sự khác biệt giữa Chế độ thực và Chế độ ảo

Sự khác biệt giữa chế độ thực và chế độ ảo trên bộ điều khiển chuyển động như sau:

Nhấp vào [Chế độ thực] và [Chế độ ảo] ở bên phải để xác nhận sự khác biệt giữa chế độ thực và chế độ ảo.

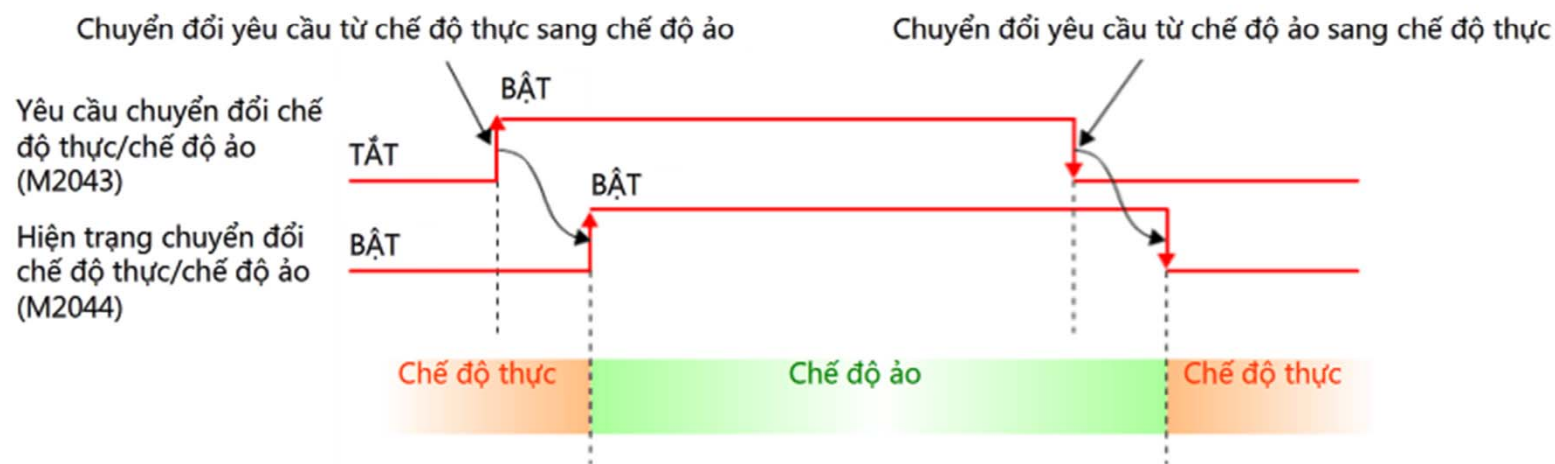


12.3 Quy trình chuyển sang Chế độ ảo

Để sử dụng chức năng chế độ ảo, cần phải chuyển sang chế độ ảo. Để thay đổi chế độ, cần phải bật và tắt yêu cầu chuyển đổi chế độ thực/chế độ ảo (M2043). Khi chuyển đổi từ chế độ thực sang chế độ ảo, hãy kiểm tra các điều sau đây để cân nhắc xem có nên chuyển đổi hay không:

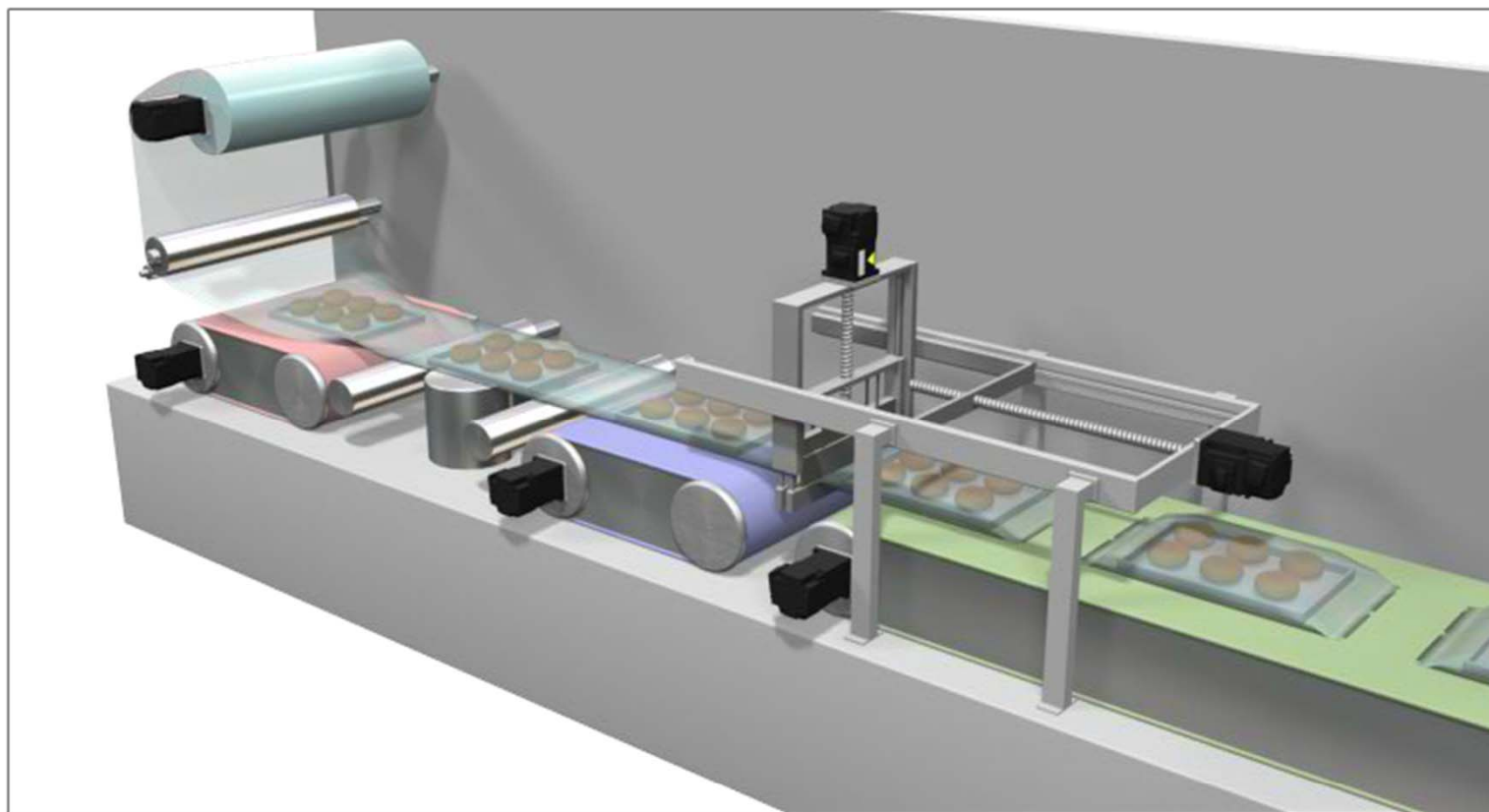
- Chương trình hệ thống cơ khí được đăng ký.
- Ra Lệnh bật tất cả servo
- Tắt cả các trục được dừng lại.
- Tắt cả các trục đều không báo lỗi
- Các yêu cầu quay lại vị trí nguyên điểm của tất cả các trục đều được tắt, trừ trục của con lăn.

Biểu đồ thời gian



12.4 Làm rõ Chế độ vận hành

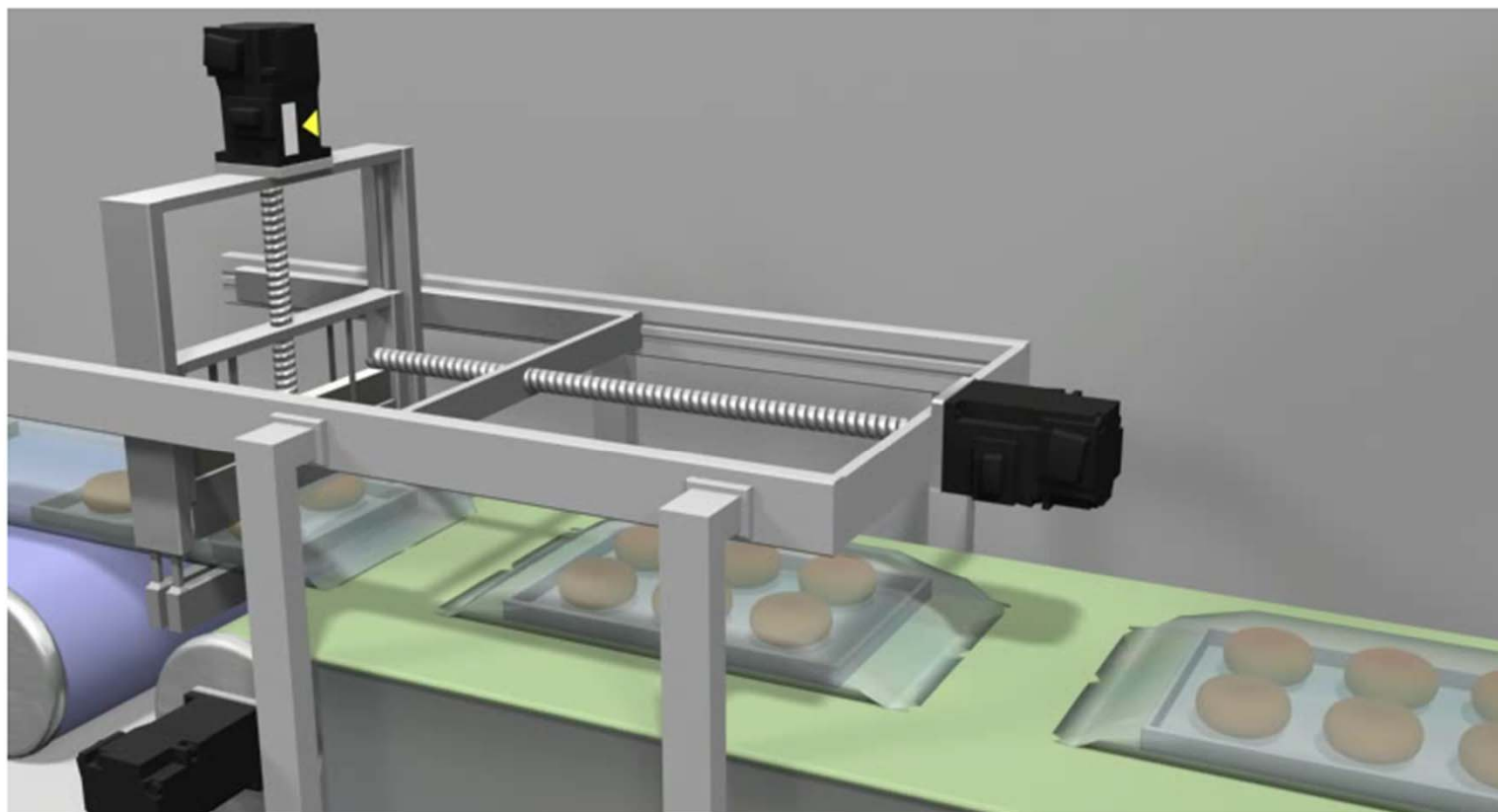
Hệ thống mẫu được sử dụng trong khóa học này là hệ thống máy đóng gói được sử dụng trong khóa học "SERVO MOTION CONTROLLER BASICS (HARDWARE)" và khóa học "SERVO MOTION CONTROLLER BASICS (REAL MODE: SFC)".



(Thời hạn: 00:05)

12.4.1 Điều khiển máy đóng gói

Chế độ vận hành (thuật toán điều khiển) trong hệ thống mẫu của khóa học này được trình bày ở bên dưới.

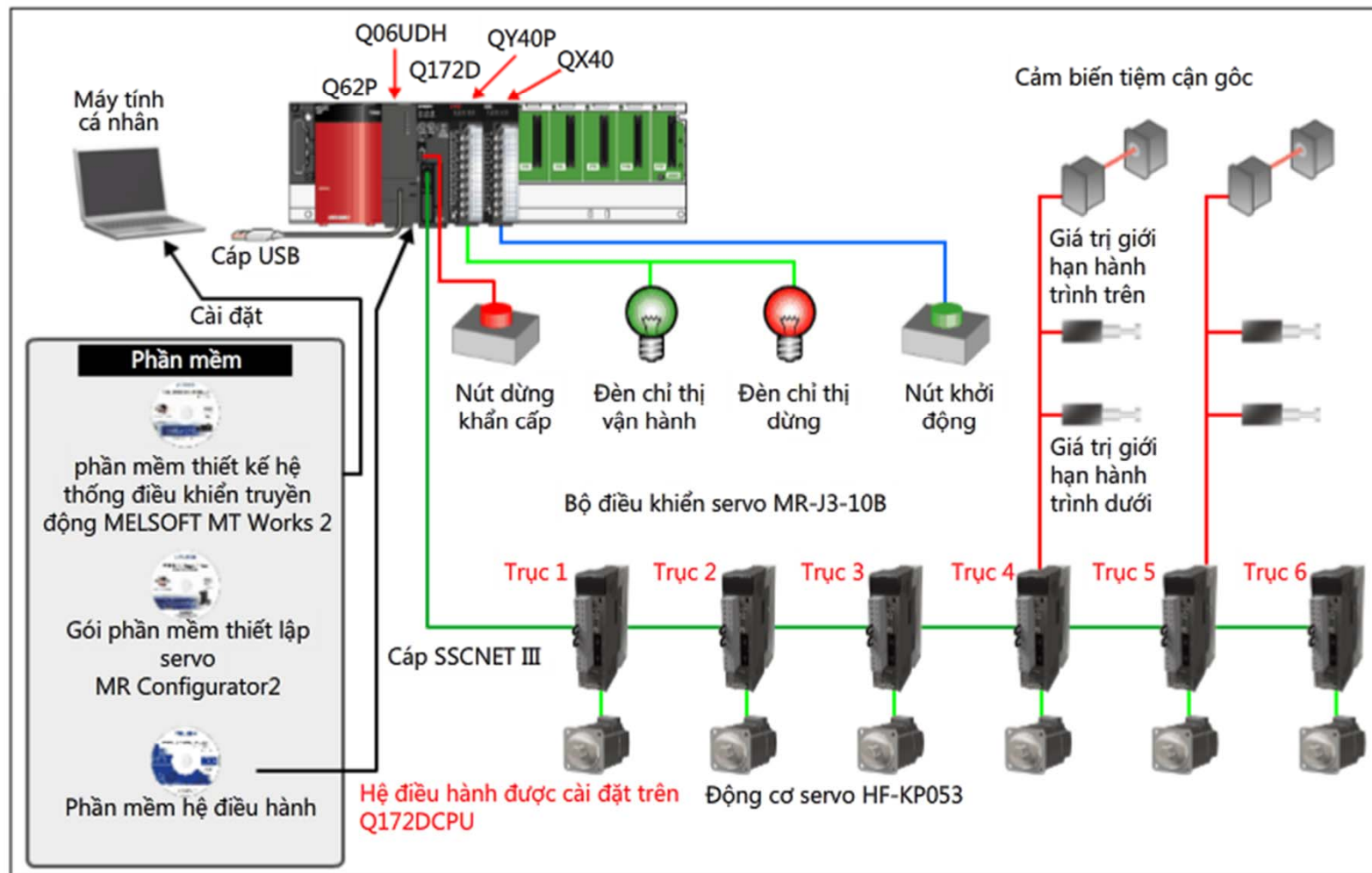


(Thời hạn: 00:19)

12.4.2

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

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



12.4.3 Chương trình chuyển động của máy đóng gói

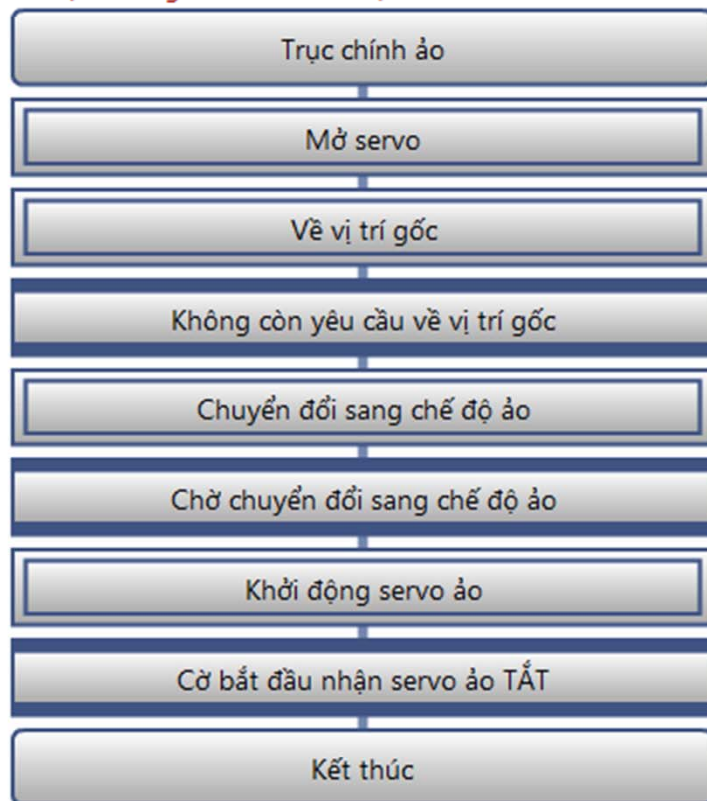
Lưu đồ thuật toán của chương trình SFC chuyển động sử dụng cho hệ thống mẫu được trình bày bên dưới.

Chỉ con trỏ chuột vào lưu đồ để hiển thị chi tiết.

Ví dụ chương trình cho chế độ thực



Ví dụ chương trình cho chế độ ảo



12.5 Tóm tắt

Trong chương này, bạn đã học được:

- Chế độ ảo
- Sự khác biệt giữa chế độ thực và chế độ ảo

Những điểm quan trọng

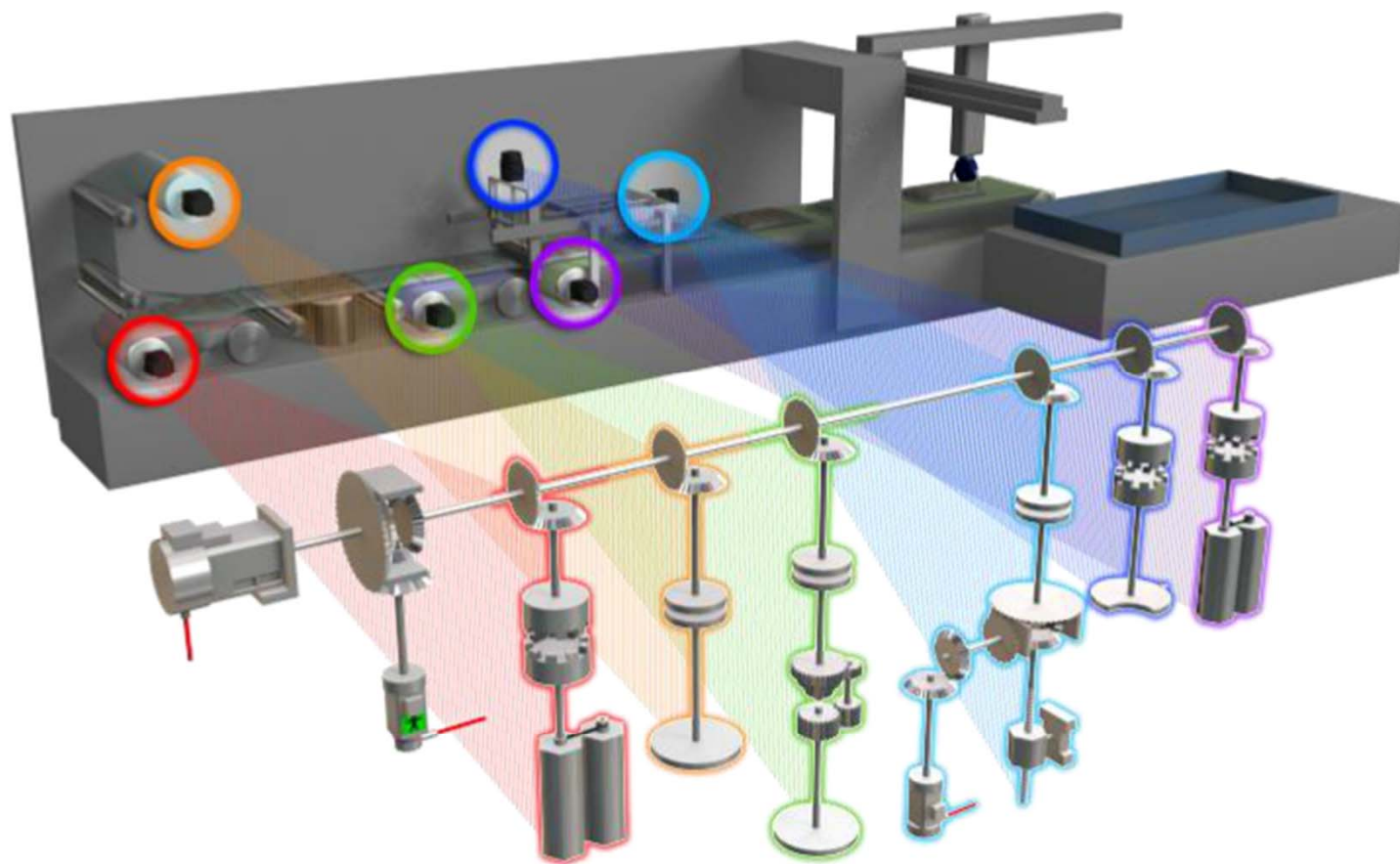
Những nội dung bạn đã học trong chương này được liệt kê bên dưới.

Chế độ ảo	Chế độ ảo đồng bộ hóa các động cơ mà thông thường được điều khiển bởi hệ thống cơ khí "thực", bây giờ được điều khiển bằng chương trình hệ thống cơ khí ảo.
Quy trình chuyển sang chế độ ảo	Khi chuyển đổi từ chế độ thực sang chế độ ảo, hãy kiểm tra xem có thể chuyển đổi được hay không.
Sự khác biệt giữa chế độ thực và chế độ ảo	Chế độ thực điều khiển trực tiếp các trục riêng lẻ. Chế độ ảo đưa các lệnh đến động cơ servo ảo và điều khiển các trục bằng cách đồng bộ chúng thông qua việc sử dụng chương trình hệ thống cơ khí ảo.

Chương 13 CHƯƠNG TRÌNH HỆ THỐNG CƠ KHÍ ẢO

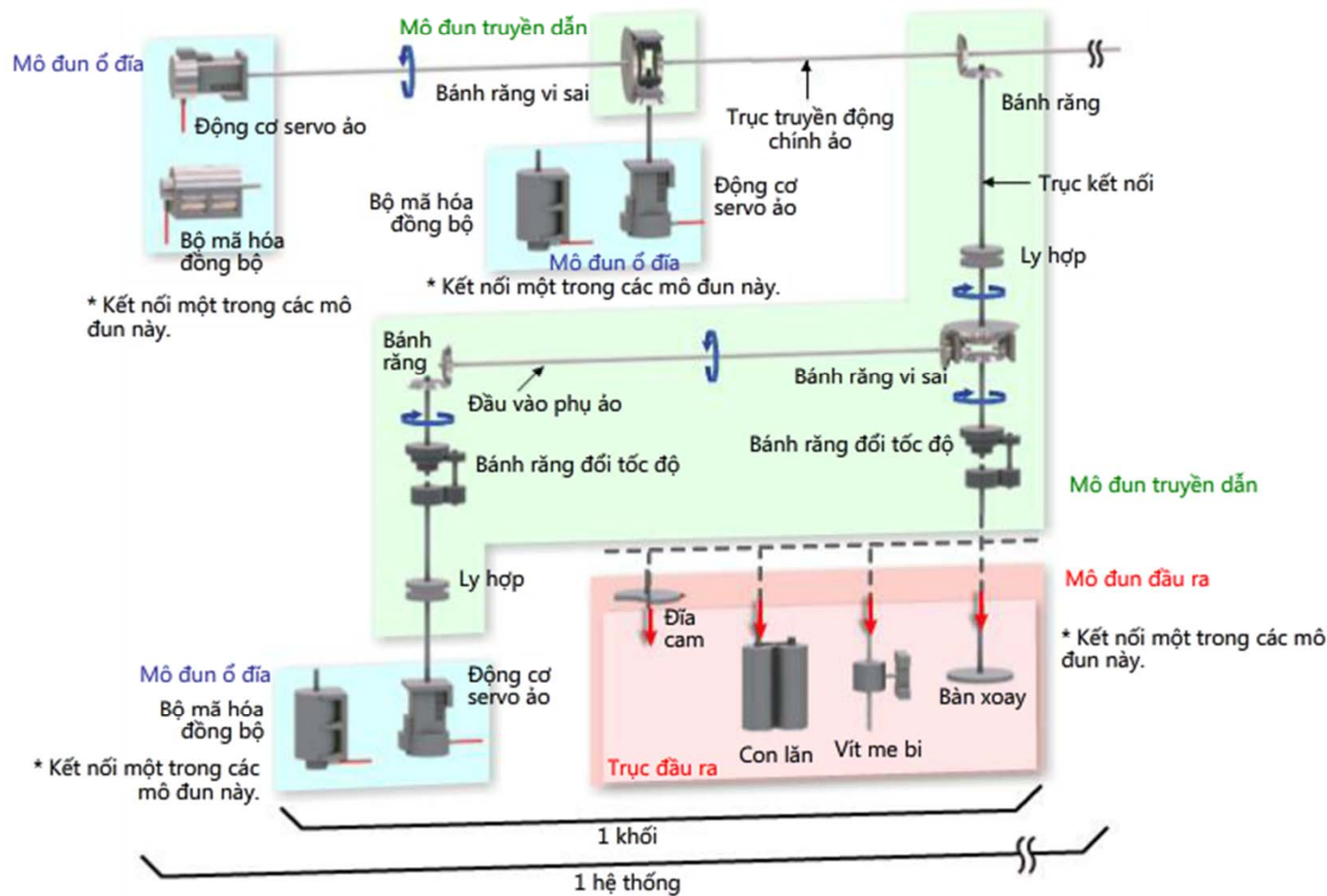
Trong chương này, bạn sẽ học về chương trình hệ thống cơ khí.

Chương trình hệ thống cơ khí ảo sử dụng các môđun cơ khí ảo bao gồm động cơ servo ảo, bộ mã hóa đồng bộ, bánh răng, ly hợp, con lăn và đĩa cam để thực hiện điều khiển đồng bộ hóa bằng phần mềm.



13.1 Biểu đồ kết nối mô đun cơ khí

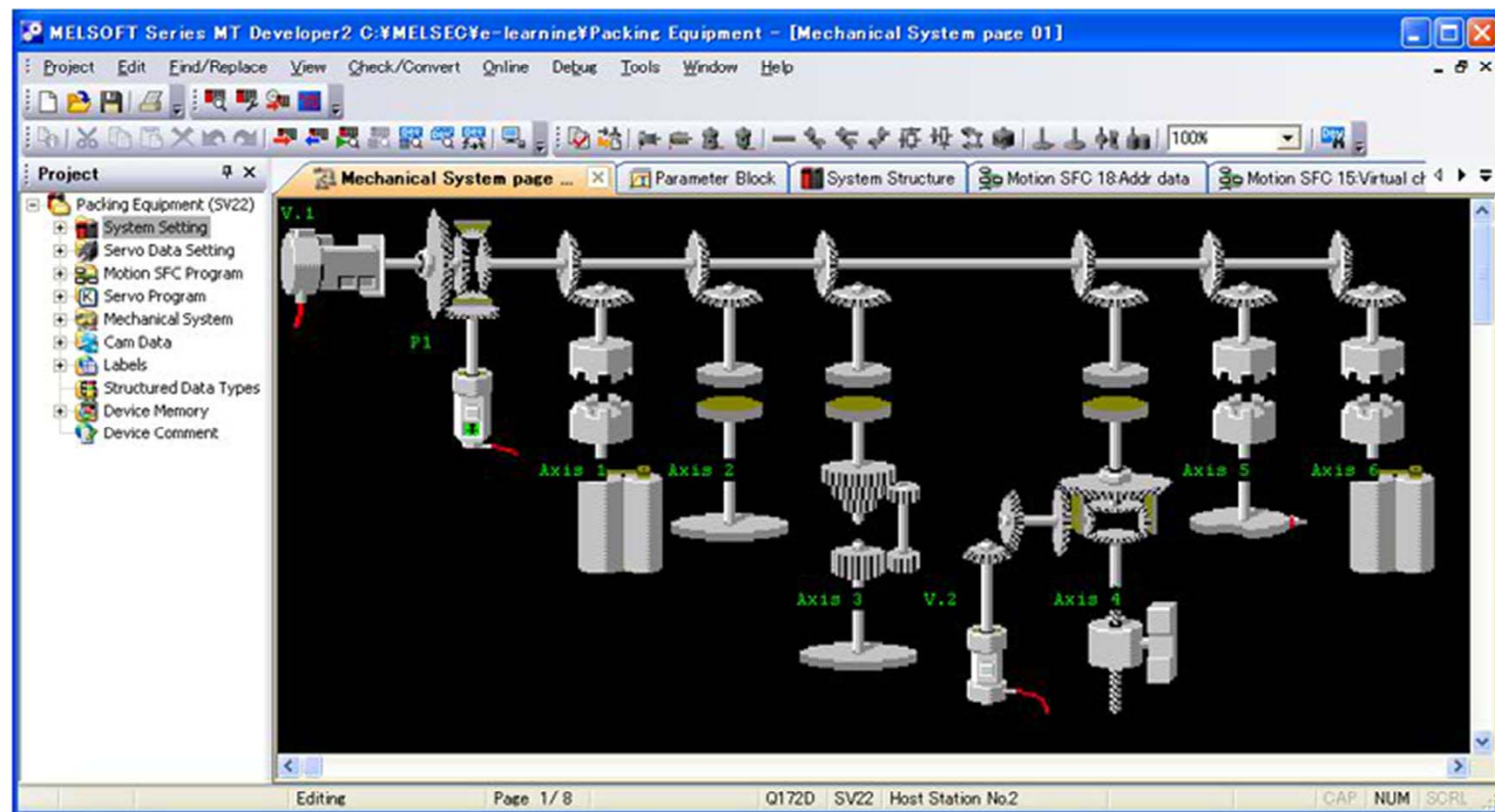
Sơ đồ kết nối mô đun cơ khí ảo là một sơ đồ hệ thống ảo có nhiều mô đun cơ khí được sắp xếp trong đó. Sơ đồ kết nối mô đun cơ khí được trình bày bên dưới.



13.2 Cửa sổ mẫu của Hệ thống cơ khí ảo

Một cửa sổ mẫu của chương trình hệ thống cơ khí được sử dụng trên hệ thống mẫu trong khóa học này được trình bày bên dưới.


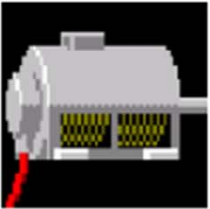
Chỉ con trỏ chuột vào biểu tượng mô đun để hiển thị giải thích của nó.



Trục	Chi tiết trục
1	Con lăn dành cho băng chuyền bên dưới cuộn phim đóng gói
2	Bàn quay dành cho con lăn phim đóng gói
3	Bàn quay dành cho băng chuyền phía trước thiết bị cắt
4	Vít me bi dành cho việc điều chỉnh vị trí cắt
5	Đĩa cam điều khiển vận hành thiết bị cắt
6	Con lăn dành cho băng chuyền phía sau thiết bị cắt

13.3 Mô đun truyền động

Mô đun chuyển động là nguồn truyền động của trục ảo (trục truyền động chính ảo và trục đầu vào phụ ảo). Dưới đây là hai loại mô đun chuyển động có sẵn.

Mô đun cơ khí		Chức năng	Tham khảo
Hình dáng bên ngoài	Tên		
	Virtual servomotor	Được sử dụng khi truyền động trục ảo của chương trình hệ thống cơ khí bằng xung đầu vào từ chương trình servo và vận hành chế độ JOG.	13.3.1
	Synchronous encoder	Được sử dụng khi truyền động trục ảo bằng xung đầu vào từ bộ mã hóa đồng bộ bên ngoài.	13.3.2

13.3.1 Động cơ servo ảo

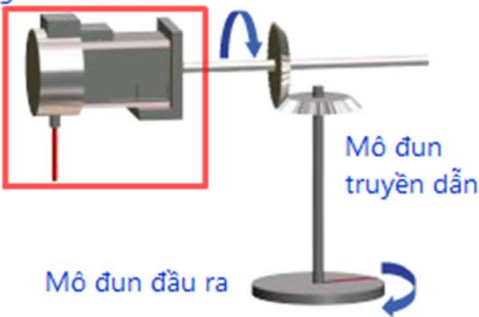
Động cơ servo ảo được sử dụng khi trục ảo được truyền động bởi chương trình servo và vận hành chế độ JOG.

Khi động cơ servo ảo khởi động, nó truyền xung đến trục ảo theo điều kiện khởi động (tốc độ lệnh và giá trị quãng đường).



Nhấp vào mỗi hạng mục tham số trong bảng để xem giải thích.

* Các giá trị tham số trình bày bên dưới được sử dụng cho hệ thống mẫu.

Động cơ servo ảo	Hạng mục tham số	Giá trị mẫu
	Virtual axis	1
	Command in-position range	100[PLS]
	Operation mode at error occurrence	Continue
	Upper stroke limit value	0[PLS]
	Lower stroke limit value	0[PLS]
	JOG Operation-time Parameter	
	Parameter block No.	2
	JOG speed limit value	15000[PLS/s]

<Chi tiết thiết lập>

Cài đặt số trục được chỉ định bởi chương trình servo trong chế độ ảo.

<Phạm vi thiết lập>

Khi sử dụng Q173DCPU: 1 đến 32 Khi sử dụng Q172DCPU: 1 đến 8

<Ví dụ thiết lập>

Cài đặt hạng mục tham số này thành "1" vì hệ thống mẫu sử dụng trục ảo 1.

13.3.2 Bộ mã hóa đồng bộ

Bộ mã hóa đồng bộ được sử dụng khi truyền động trực ảo bằng xung đầu vào từ nguồn bên ngoài.

* Q172DEX hoặc Q173DPX là cần thiết để có thể sử dụng bộ mã hóa đồng bộ.



Nhấp vào mỗi hạng mục tham số trong bảng để xem giải thích.

* Các giá trị tham số trình bày bên dưới được sử dụng cho hệ thống mẫu.

Giá trị mẫu



<Chi tiết thiết lập>

Cài đặt số thứ tự bộ mã hóa đồng bộ được xác định trên cửa sổ thiết lập hệ thống.


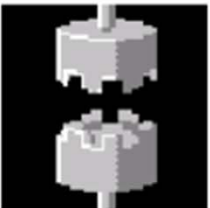


<Phạm vi thiết lập>

<Ví dụ thiết lập>

Hạng mục tham số	Giá trị mẫu
Synchronous encoder number	1
Using the existing encoder	No
Error-time operation mode	Continue

13.4 Mô đun dẫn động

Mô đun dẫn động truyền xung từ mô đun chuyển động đến mô đun đầu ra.
Dưới đây là bốn loại mô đun dẫn động có sẵn.

Mô đun cơ khí		Chức năng	Tham khảo
Hình dáng bên ngoài	Tên		
	Gear	Được sử dụng để thay đổi tỷ lệ vòng quay hoặc hướng quay cho giá trị quãng đường (xung) được nhập từ mô đun ổ đĩa.	13.4.1
	Clutch	Được sử dụng để truyền vòng quay của mô đun ổ đĩa đến mô đun đầu ra và tách nó ra khỏi mô đun đầu ra.	13.4.2
	Speed change gear	Được sử dụng để thay đổi tốc độ của mô đun đầu ra trong lúc vận hành.	13.4.3
	Differential gear	Được sử dụng để dịch chuyển pha mô đun đầu ra hoặc để điều chỉnh vị trí bắt đầu vận hành.	13.4.4

13.4.1 Bánh răng

Bánh răng được sử dụng để truyền đến trục đầu ra số lượng xung đạt được bằng cách nhân số xung từ trục đầu vào với tỷ lệ bánh răng.

Tỷ lệ bánh răng được tính bằng cách chia "Tỷ lệ bánh răng theo số răng phía trục đầu vào" cho "Tỷ lệ bánh răng theo số răng phía trục đầu ra".



$$\text{Số lượng xung trục đầu ra} = (\text{Số lượng xung trục đầu vào}) \times (\text{Tỷ lệ bánh răng}) [\text{PLS}]$$

Nhấp vào mỗi hạng mục tham số trong bảng để xem giải thích.

* Các giá trị tham số trình bày bên dưới được sử dụng cho hệ thống mẫu.

Hạng mục tham số	Giá trị mẫu
Gear ratio input axis side tooth count	30
Gear ratio output axis side tooth count	1
Rotation direction	Forward

<Chi tiết thiết lập>
Cài đặt số răng phía trục đầu vào của bánh răng.

<Phạm vi thiết lập>
1 đến 65535

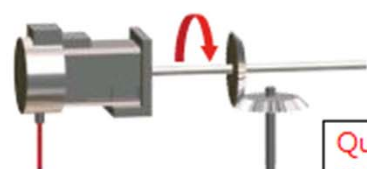
<Ví dụ thiết lập>
Cài đặt tham số này thành "30" vì trục 4 của hệ thống mẫu nhân số lượng xung đầu vào từ động cơ servo ảo lên 30 lần.

13.4.2 Ly hợp

Ly hợp truyền các xung lệnh từ trục đầu vào đến mô đun đầu ra và cắt chúng, và được sử dụng để điều khiển khởi động và dừng vận hành động cơ servo.

Có sẵn hai loại ly hợp đó là ly hợp trơn và ly hợp trực tiếp. Một trong hai ly hợp này được sử dụng phụ thuộc vào trường hợp yêu cầu phải có hoặc không có tăng tốc/giảm tốc.

Tăng tốc/giảm tốc: bắt buộc

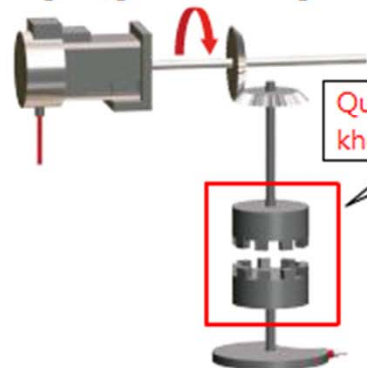


Động cơ servo ảo

Quá trình mềm hóa:
được thực hiện

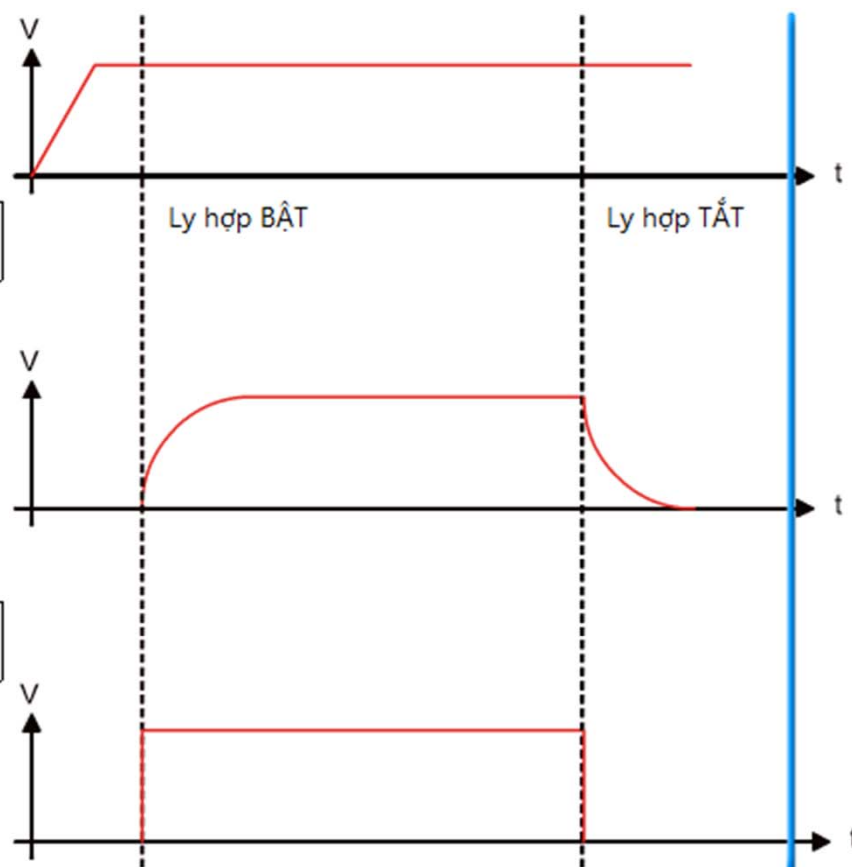
Ly hợp mềm

Tăng tốc/giảm tốc: không bắt buộc



Quá trình mềm hóa:
không được thực hiện

Ly hợp cứng



13.4.2 Ly hợp

Ly hợp có năm chế độ khác nhau như bên dưới.

1/3

Chế độ vận hành	Mô tả
ON/OFF mode	Ly hợp NỔI khi thiết bị lệnh NỔI/NGẮT ly hợp chuyển đổi từ TẮT sang BẬT. Ly hợp NGẮT khi thiết bị lệnh NỔI/NGẮT ly hợp chuyển đổi từ BẬT sang TẮT.
Address mode	Ly hợp NỔI khi thiết bị lệnh NỔI/NGẮT ly hợp là BẬT và đạt đến địa chỉ NỔI ly hợp. Ly hợp tắt khi thiết bị lệnh NỔI/NGẮT ly hợp là TẮT và đạt đến địa chỉ NGẮT ly hợp.
Address mode 2	Khi thiết bị lệnh NỔI/NGẮT ly hợp đang BẬT, ly hợp bật và tắt tùy theo địa chỉ NỔI/NGẮT ly hợp. Ly hợp tắt khi thiết bị lệnh NỔI/NGẮT ly hợp chuyển đổi từ BẬT sang TẮT.
One-shot mode	Khi thiết bị lệnh NỔI/NGẮT ly hợp chuyển đổi từ TẮT sang BẬT, ly hợp NỔI sau khi di chuyển đến số lượng quãng đường được chỉ định, rồi sau đó ly hợp sẽ NGẮT sau khi di chuyển đến số lượng quãng đường được chỉ định.
External input mode	Chế độ này chỉ được sử dụng cho trục đã cài đặt bộ mã hóa đồng bộ lũy tiến (bộ phát xung chỉnh tay) làm mô đun ổ đĩa. Ly hợp NỔI/NGẮT tùy theo thiết bị lệnh BẬT/TẮT ly hợp và tín hiệu đầu vào bên ngoài (tín hiệu TREN: Tín hiệu khởi động bộ mã hóa đồng bộ).

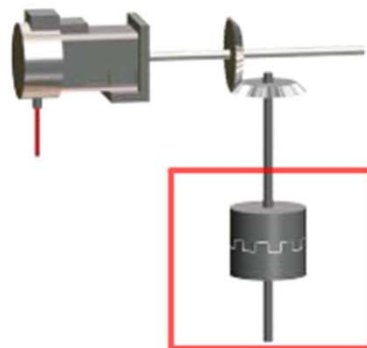


Nhấp vào mỗi hạng mục tham số trong bảng để xem giải thích.

* Các giá trị tham số trình bày bên dưới được sử dụng cho hệ thống mẫu.

Hạng mục tham số	Giá trị mẫu
Clutch ON/OFF command device	M7004
Clutch status device	M7014

13.4.2 Ly hợp



Ly hợp trực tiếp

Hạng mục tham số	Giá trị mẫu
Clutch ON/OFF command device	M7004
Clutch status device	M7014
Clutch type	Smoothing clutch
Smoothing clutch method	Time-constant system
Smoothing time constant	30[ms]
Slippage setting device	
Slippage in-position range setting device	
Slippage system	Exponential function
Smoothing clutch complete signal device	
Operation mode	ON/OFF mode, address mode and one-shot
Mode setting device	D7040
ON address setting device	D7042
OFF address setting device	D7044
Address mode clutch control system	Current value within 1

<Chi tiết thiết lập>

Chỉ định biến cho lệnh bật/tắt ly hợp.

<Phạm vi thiết lập>

X0000 đến X1FFF
 Y0000 đến Y1FFF
 M0 đến M8191 (*1)
 F0 đến F2047
 B0000 đến B1FFF

13.4.2 Ly hợp

<Phạm vi thiết lập>

X0000 đến X1FFF

Y0000 đến Y1FFF

M0 đến M8191 (*1)

F0 đến F2047

B0000 đến B1FFF

U3E0 G10000.0 đến U3E0 G17167.F (*2)

U3E1 G10000.0 đến U3E1 G17167.F (*2)

Nhãn và tên cấu trúc đã được đăng ký làm thiết bị bit

(*1) Phân vùng biến trạng thái của hiện trạng động cơ servo ảo và tín hiệu lệnh không được sử dụng trong chương trình hệ thống cơ khí đã được người dùng sử dụng.

(*2) Phân vùng biến trạng thái nhiều CPU chia sẻ có sẵn khác nhau tùy thuộc vào thiết lập vùng truyền thông cho CPU tốc độ cao.

<Ví dụ thiết lập>

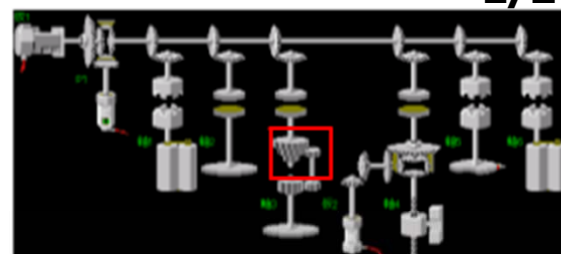
Cài đặt tham số này thành "M7004" đối với hệ thống mẫu.

13.4.3 Bánh răng đổi tốc độ

Bánh răng đổi tốc độ được sử dụng để thay đổi tốc độ vòng quay và giá trị quãng đường cho mô đun đầu ra trong khi vận hành. Tốc độ đã truyền đến trục đầu ra được tính bằng cách nhân tốc độ tại trục đầu ra với tỷ lệ thay đổi tốc độ đã cài đặt cho thiết bị thiết lập tỷ lệ thay đổi tốc độ.

$$\text{Tốc độ trục đầu ra} = (\text{Tốc độ của trục đầu vào}) \times \frac{(\text{Tỷ lệ thay đổi tốc độ})^*}{1000} \quad [\text{PLS/s}]$$

Nhấp vào mỗi hạng mục tham số trong bảng để xem giải thích.



* 0 đến 65535

* Các giá trị tham số trình bày bên dưới được sử dụng cho hệ thống mẫu.

	Hạng mục tham số	Giá trị mẫu
	Speed change ratio upper limit value	65535
	Speed change ratio lower limit value	1
	Speed change ratio setting device	D7036
	Smoothing time constant	0[ms]

<Chi tiết thiết lập>

Cài đặt giới hạn trên của tỷ lệ thay đổi tốc độ.

Khi giá trị từ thiết bị thiết lập tỷ lệ thay đổi tốc độ vượt quá giới hạn này, bánh răng đổi tốc độ được điều khiển bằng giá trị giới hạn.

<Phạm vi thiết lập>

Cài đặt giá trị này bằng cách nhân 0,00 đến 655,35[%] với 100 (0 đến 65535).

13.4.3 Bánh răng đổi tốc độ

<Ví dụ thiết lập>

Cài đặt tham số này thành "65535" đối với hệ thống mẫu.

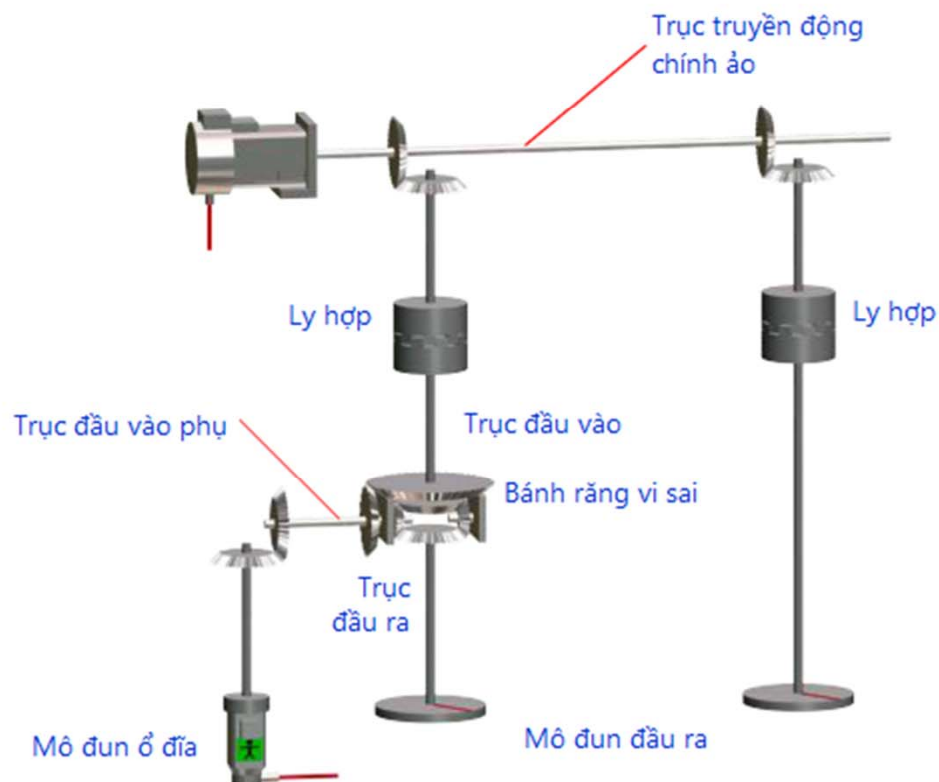
13.4.4 Bánh răng vi sai

Bộ bánh răng vi sai trừ giá trị quỹ đường của trục đầu vào phụ từ giá trị quỹ đường của trục đầu vào và sau đó truyền kết quả đến trục đầu ra.
Trục phụ của bộ bánh răng vi sai có hướng quay tròn, và nó được cài đặt thành hướng đảo chiều theo mặc định.



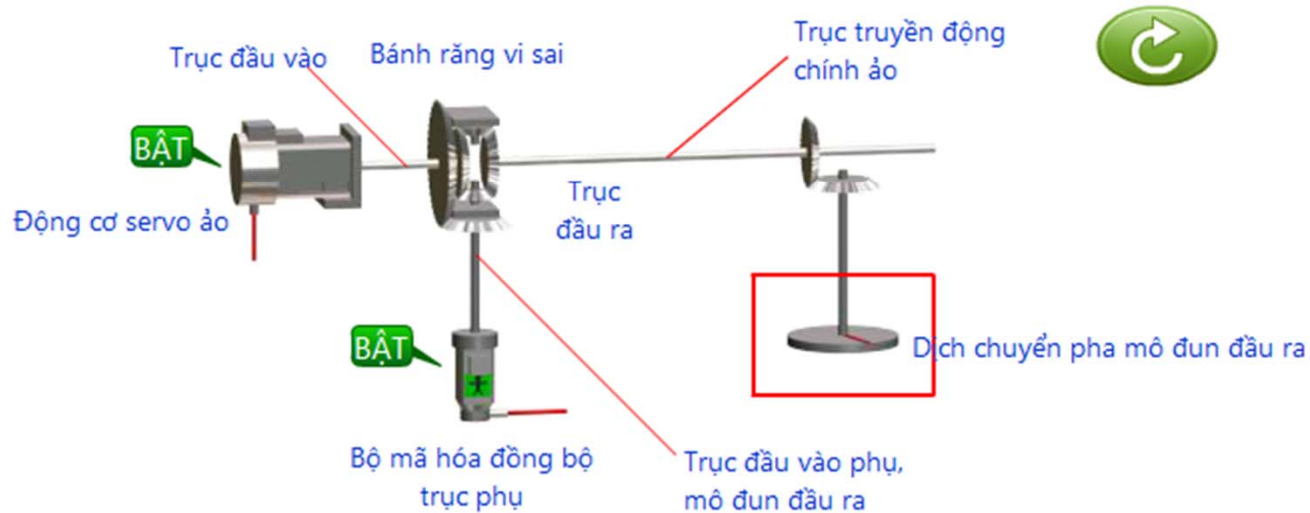
$$\text{Giá trị quỹ đường trục đầu ra} = (\text{Giá trị quỹ đường trục đầu vào}) - (\text{Giá trị quỹ đường trục đầu vào phụ}) \quad [\text{PLS/s}]$$

(1) Khi dịch chuyển pha mô đun đầu ra hoặc điều chỉnh vị trí bắt đầu vận hành



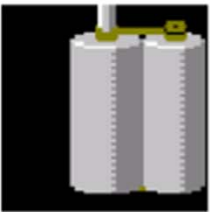
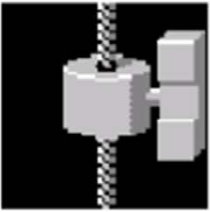


13.4.4 Bánh răng vi sai

(2) Khi được kết nối đến trục truyền động chính ảo



13.5 Mô đun đầu ra

Một mô đun đầu ra điều khiển nhiều máy. Có bốn loại mô đun đầu ra được liệt kê như bên dưới.

Mô đun cơ khí		Chức năng	Tham khảo
Hình dáng bên ngoài	Tên		
	Roller	Được sử dụng để điều khiển tốc độ của máy đã kết nối đến động cơ servo.	13.5.1
	Ball screw	Được sử dụng để di chuyển máy đã kết nối động cơ servo theo đường thẳng.	13.5.2
	Rotary table	Được sử dụng để di chuyển máy đã kết nối động cơ servo theo đường tròn.	13.5.3
	Cam	Sử dụng để di chuyển máy đã kết nối động cơ servo theo mẫu đĩa cam đã quy định.	13.5.4

13.5.1 Con lăn

Con lăn được sử dụng trong những trường hợp sau đây:

- Để vận hành liên tục một máy đã kết nối đến động cơ servo
- Để sử dụng hệ thống không yêu cầu điều khiển vị trí

Điều khiển con lăn theo tốc độ và giá trị quãng đường đã được tính bên dưới.



Tốc độ con lăn = (Tốc độ mô đun ổ đĩa [PLS/s]) x (Tỷ lệ bánh răng) x (Tỷ số thay đổi tốc độ) [PLS/s]

Giá trị quãng đường con lăn = (Giá trị quãng đường ổ đĩa [PLS]) x (Tỷ lệ bánh răng) x (Tỷ số thay đổi tốc độ) [PLS]

Click each parameter item in the table to see its explanation.

* The parameter values shown below are used for the sample system.

	Hạng mục tham số	Giá trị mẫu
	Output axis No.	1
	Comment	
	Roller diameter	95493.0[μm]
	Number of pulses per revolution	262144[PLS]
	Travel value per pulse	1.1[μm]
	Permissible droop pulse value	6553500[PLS]
	Converted value	7499888.2[μm]
	Speed limit value	1800000.00[mm/min]
	Unit of output	mm
	Torque limit	300%
	Phase compensation	Not set

<Chi tiết thiết lập>

Chỉ định số thứ tự trục đã quy định trên màn hình thiết lập hệ thống.

<Phạm vi thiết lập>

Khi sử dụng Q173DCPU: 1 đến 32

Khi sử dụng Q172DCPU: 1 đến 8

13.5.1 Con lăn

<Ví dụ thiết lập>

Cài đặt tham số này thành "1" vì hệ thống mẫu sử dụng No.1.

13.5.2 Vít me bi

Vít me bi được sử dụng để di chuyển máy đã kết nối động cơ servo theo đường thẳng.

Vít me bi được điều khiển ở tốc độ được tính bằng cách nhân tốc độ và giá trị quãng đường từ mô đun truyền động với tỷ lệ bánh răng từ mô đun chuyển giao, và giá trị quãng đường kết quả được xuất ra.



Tốc độ vít me bi = (Tốc độ mô đun ổ đĩa [PLS/s]) x (Tỷ lệ bánh răng) x [PLS/s]

Giá trị quãng đường vít me bi = (Giá trị quãng đường ổ đĩa [PLS]) x (Tỷ lệ bánh răng) [PLS]

Nhấp vào mỗi hạng mục tham số trong bảng để xem giải thích.

* Các giá trị tham số trình bày bên dưới được sử dụng cho hệ thống mẫu.

Hạng mục tham số	Giá trị mẫu
Output axis No.	4
Comment	
Ball screw pitch	10000.0[μm]
Number of pulses per revolution	262144[PLS]
Travel value per pulse	0.0[μm]
Permissible droop pulse value	6553500[PLS]
Converted value	249996.1[μm]
Speed limit value	60000.00[mm/min]
Unit of output	mm
Torque limit	300%
Upper stroke limit value	214748364.7[μm]
Lower stroke limit value	-214748364.8[μm]
Phase compensation	Not set

Mô đun truyền động

Bánh răng ...
Tỷ lệ bánh răng
Ly hợp

Vít me bi

<Chi tiết thiết lập>

Chỉ định số thứ tự trục đã quy định trên màn hình thiết lập hệ thống.

<Phạm vi thiết lập>

13.5.2 Vít me bi

<Phạm vi thiết lập>

Khi sử dụng Q173DCPU: 1 đến 32 Khi sử dụng Q172DCPU: 1 đến 8

<Ví dụ thiết lập>

Cài đặt tham số này thành "4" vì hệ thống mẫu sử dụng số 4.

13.5.3 Bàn quay

Bàn quay được điều khiển bằng tốc độ và giá trị quãng đường đã được tính như bên dưới.



1/2

Tốc độ Bàn quay = (Tốc độ mô đun ổ đĩa [PLS/s]) x (Tỷ lệ bánh răng) x [PLS/s]

Giá trị quãng đường bàn quay = (Giá trị quãng đường mô đun truyền động) x (Tỷ lệ bánh răng) [PLS]

Nhấp vào mỗi hạng mục tham số trong bảng để xem giải thích.

* Các giá trị tham số trình bày bên dưới được sử dụng cho hệ thống mẫu.

Hạng mục tham số	Giá trị mẫu
Output axis No.	2
Comment	
Number of pulses per revolution	26214[PLS]
Travel value per pulse	0.01373[degree]
Permissible droop pulse value	6553500[PLS]
Converted value	90000.00000[degree]
Speed limit value	1080000.000
Torque limit	300%
Upper stroke limit value	0.00000[degree]
Lower stroke limit value	0.00000[degree]
Current value within 1 virtual axis revolution storage	
Main shaft side	D7020
Auxiliary input axis side	
Phase compensation	Not set



<Chi tiết thiết lập>

Chỉ định số thứ tự trục đã quy định trên màn hình thiết lập hệ thống.

13.5.3

Bàn quay

<Phạm vi thiết lập>

Khi sử dụng Q173DCPU: 1 đến 32

Khi sử dụng Q172DCPU: 1 đến 8

<Ví dụ thiết lập>

Cài đặt tham số này thành "2" vì hệ thống mẫu sử dụng số 2.

13.5.4 Đĩa cam

Đĩa cam được sử dụng để di chuyển một máy đã kết nối đến động cơ servo theo mẫu đĩa cam đã xác định.

Đĩa cam tạo nên một vòng quay với số xung trên mỗi vòng quay trục đĩa cam.

Đối với trục có đĩa cam được quy định làm mô đun đầu ra, vít me bi cũng có thể được sử dụng để thực hiện việc vận hành tương tự như các đĩa cam đã làm, như minh họa bên dưới.

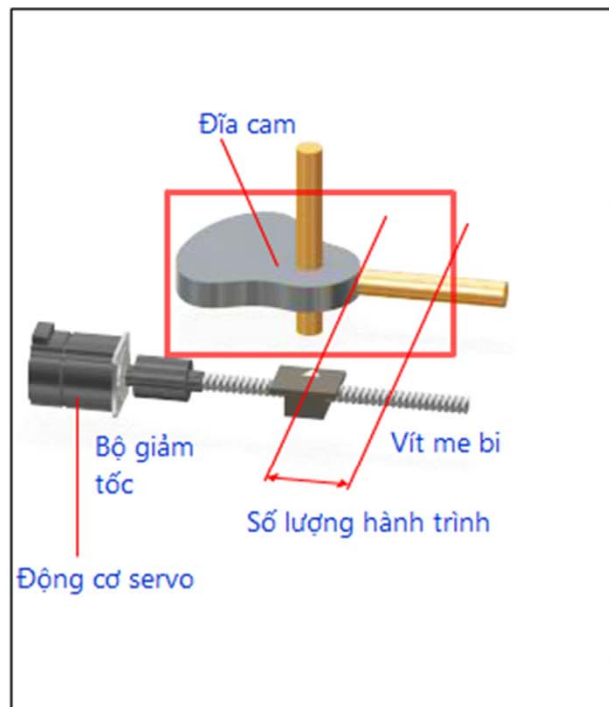
Hai loại dữ liệu sau đây là cần thiết để sử dụng đĩa cam:

- Dữ liệu cam (tham khảo Chương 14 để biết thêm chi tiết.)
- Tham số mô đun đầu ra

Nhấp vào mỗi hạng mục tham số trong bảng để xem giải thích.



* Các giá trị tham số trình bày bên dưới được sử dụng cho hệ thống mẫu.



Hạng mục tham số	Giá trị mẫu
Output axis No.	5
Comment	
Cam number setting device	D7056
Number of pulses per revolution	2621440[PLS]
Permissible droop pulse value	6553500[PLS]
Stroke amount setting device	D7058
Lower stroke limit value storage device	D7060
Cam or ball screw switching device	
Unit of output	mm
Torque limit	300%
Current value within 1 virtual axis revolution storage device	
Main shaft side	D7062
Auxiliary input axis side	
Phase compensation	Not set

<Chi tiết thiết lập>

Chỉ định số thứ tự trục đã quy định trên màn hình thiết lập hệ thống.

13.5.4**Đĩa cam**

<Phạm vi thiết lập>

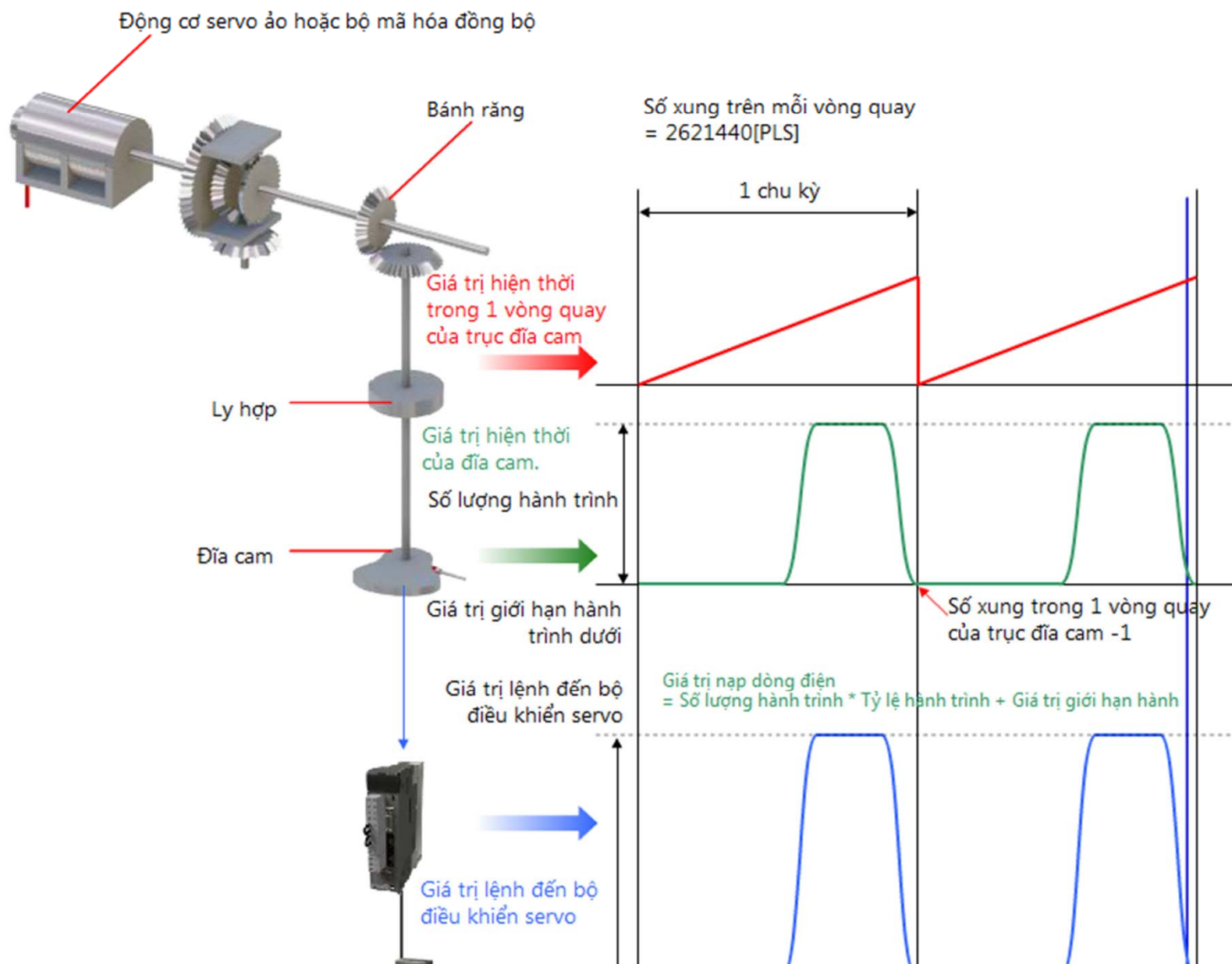
Khi sử dụng Q173DCPU: 1 đến 32

Khi sử dụng Q172DCPU: 1 đến 8

<Ví dụ thiết lập>

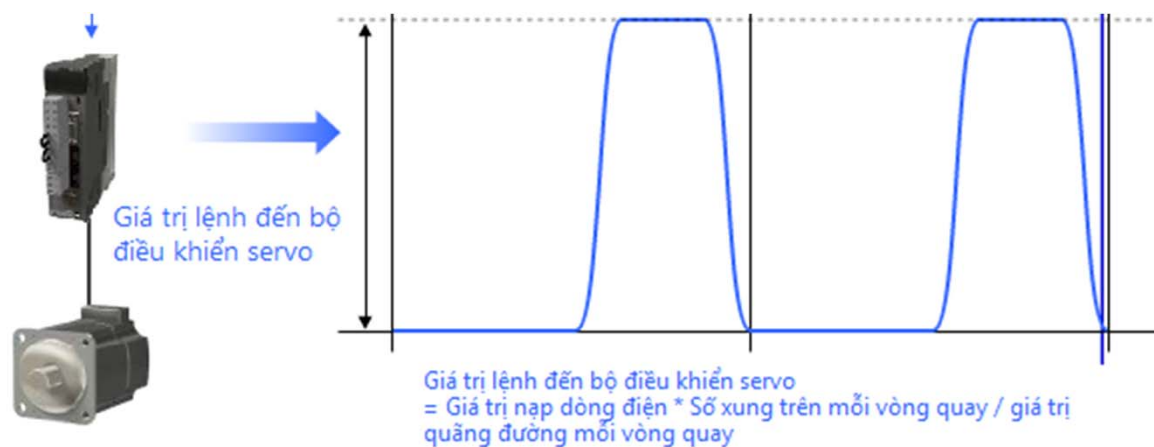
Cài đặt tham số này thành "5" vì hệ thống mẫu sử dụng số 5.

13.5.4 Đĩa cam



13.5.4

Đĩa cam



13.6 Tóm tắt

Trong chương này, bạn đã học được:

- Biểu đồ kết nối mô đun cơ khí
- Chương trình hệ thống cơ khí
- Mô đun cơ khí
- Mô đun ổ đĩa
- Mô đun truyền dẫn
- Mô đun đầu ra

Những điểm quan trọng

Những nội dung bạn đã học trong chương này được liệt kê bên dưới.

Biểu đồ kết nối mô đun cơ khí	Biểu đồ hệ thống ảo có các mô đun cơ khí được sắp xếp đúng trật tự
Chương trình hệ thống cơ khí	Một chương trình thực hiện điều khiển đồng bộ hóa bằng phần mềm theo cách thức tương tự như phần cứng
Mô đun cơ khí	Mô đun chức năng được minh họa trong biểu đồ kết nối mô đun cơ khí
Mô đun ổ đĩa	Nguồn năng lượng truyền động của các trục ảo (trục truyền động chính ảo và trục đầu vào phụ ảo)
Mô đun truyền dẫn	truyền xung từ mô đun ổ đĩa đến mô đun đầu ra.
Mô đun đầu ra	Giá trị quãng đường của động cơ servo được điều khiển bằng xung lệnh từ mô đun đầu ra.

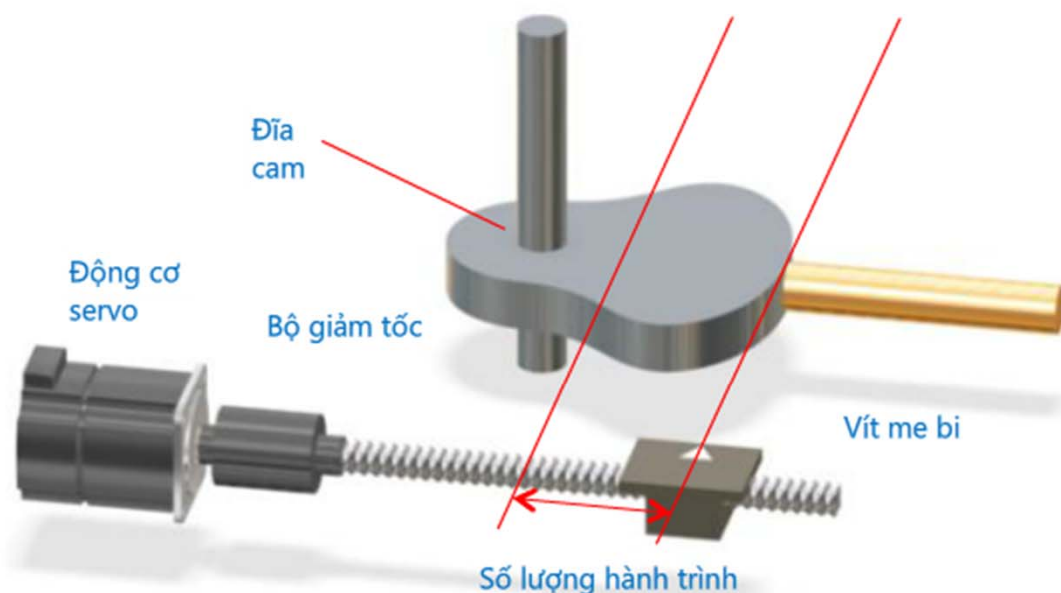
Chương 14 TẠO DỮ LIỆU CAM

Trong chương này, bạn sẽ học cách tạo dữ liệu cam.

Dữ liệu cam được sử dụng bởi đĩa cam, một mô đun đầu ra của mô đun cơ khí.

Các hạng mục được cài đặt để tạo ra dữ liệu cam được liệt kê dưới đây.

Các hạng mục được cài đặt	Giá trị ban đầu	Phạm vi thiết lập
Cam No.	-	Tham khảo phần kế tiếp.
Resolution	256	256, 512, 1024, 2048
Stroke amount switching position	0	0 đến (độ phân giải -1)
Operation mode	Two-way cam mode	<ul style="list-style-type: none"> Two-way cam mode Feed cam mode
Cam data table	0	0 ~ 32767



14.1 Số thứ tự đĩa cam

Số thứ tự đĩa cam là số được chỉ định cho dữ liệu cam được tạo ra.

Chỉ định số từ 1 đến 64 cho mỗi tên máy.

Số thứ tự dữ liệu cam được xác định theo thứ tự tên máy được đăng ký trong quá trình chuyển đổi bằng chương trình hệ thống cơ khí, và được sử dụng với một giá trị offset vào như trình bày dưới đây.

Khi thiết lập số cam của dữ liệu cam được sử dụng cho thiết bị thiết lập số cam trong chương trình SFC chuyển động, hãy sử dụng số có giá trị offset này.

Cam Data Setting

Enter the machine name for Cam Data Setting.

CUTTER-CAM

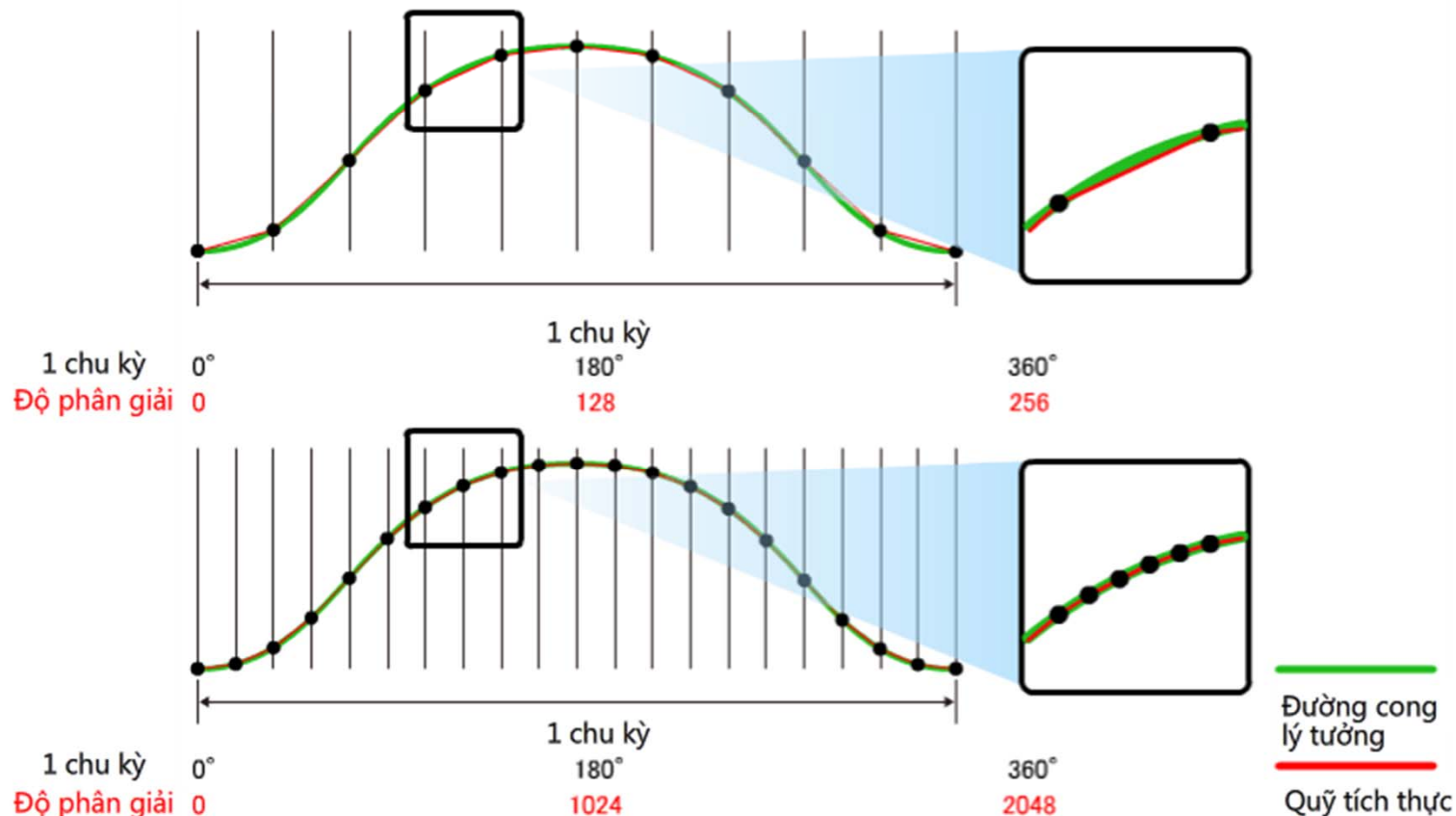
OK Cancel

Thứ tự tên máy	Thiết lập số thứ tự đĩa cam
1	1 ~ 26
2	101 ~ 164
3	201 ~ 264
4	301 ~ 364

14.2

Độ phân giải

Độ phân giải là số phân đoạn mà trong đó một đường cong cam cho một chu kỳ đơn được chia ra để điều khiển. Một độ phân giải cao hơn thu được nhiều hơn dữ liệu lấy mẫu cho phép điều khiển đường cong cam sát sao hơn.



Các điều kiện sau đây phải được đáp ứng để đảm bảo rằng tất cả dữ liệu các điểm của độ phân giải được xuất ra.

- Số xung trên mỗi vòng quay đĩa cam (N_c) \geq Độ phân giải
- Thời gian cần thiết trên mỗi vòng quay đĩa cam \geq Chu kỳ vận hành \times Độ phân giải

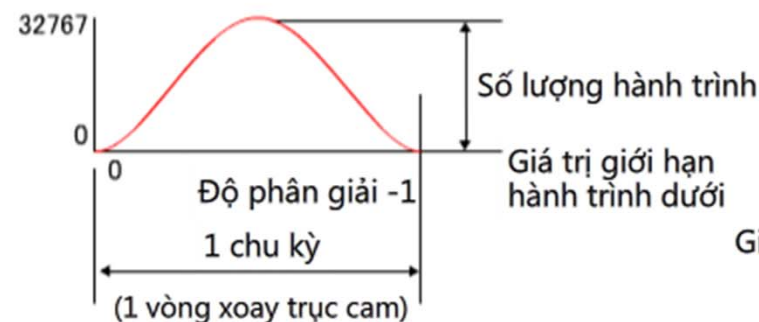
14.3 Chế độ vận hành

Chế độ đĩa cam hai chiều và chế độ nạp dữ liệu đĩa cam đều có sẵn cho dữ liệu điều khiển đĩa cam.

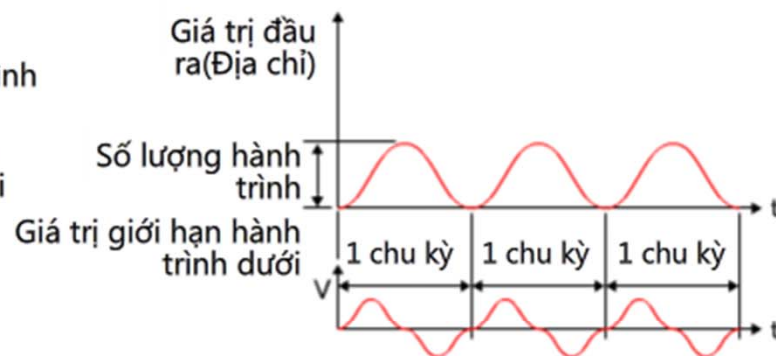
● Chế độ đĩa cam hai chiều

Vận hành hai chiều được lập đi lập lại trong phạm vi số lượng hành trình.

Mẫu đĩa cam



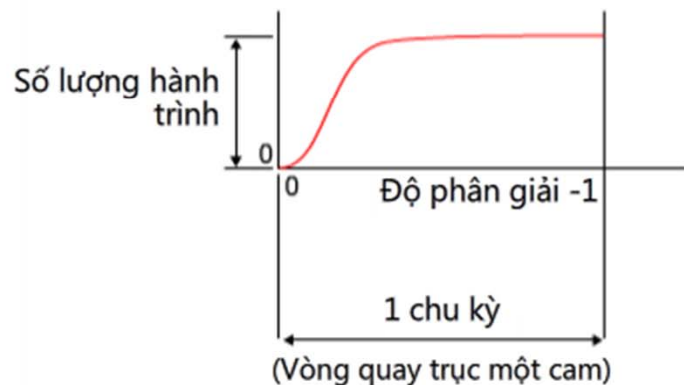
Vận hành mẫu



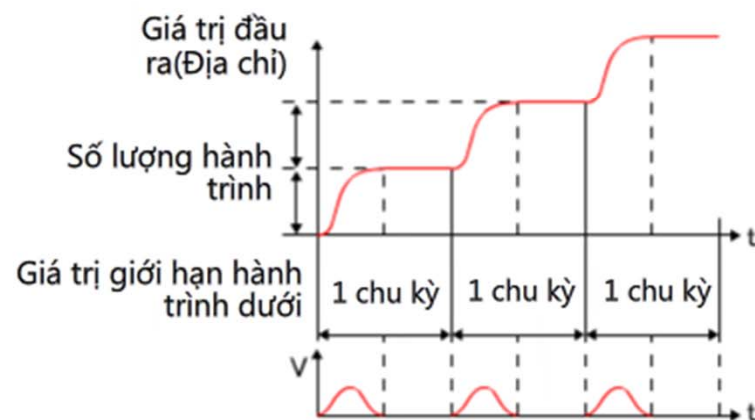
● Chế độ nạp liệu đĩa cam

Nạp liệu số lượng hành trình quy định trong một chu trình đơn theo một hướng đơn để bắt đầu định vị từ giá trị giới hạn hành trình dưới.

Mẫu đĩa cam



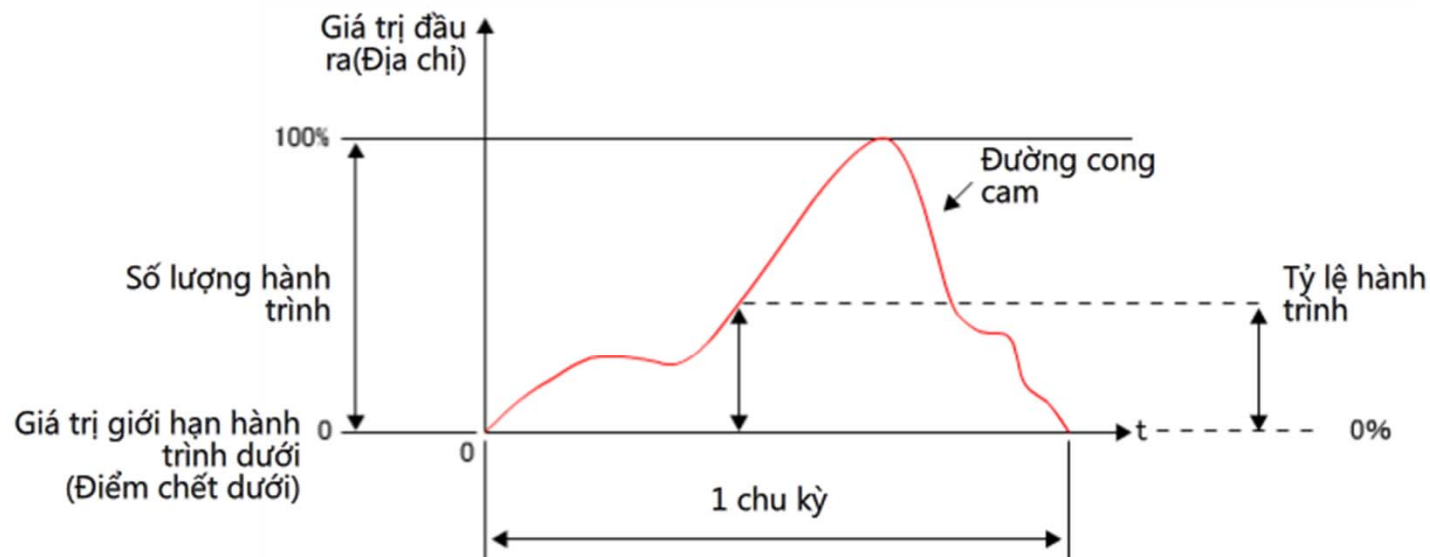
Vận hành mẫu



14.4 Bảng Dữ liệu Cam

Bảng dữ liệu cam xác định tỷ lệ hành trình cho mỗi điểm của độ phân giải đã xác định.
Tỷ lệ hành trình là giá trị được biểu diễn bằng giá trị tối đa của đường cong cam ở 100%.

MT Developer2 tự động tạo ra bảng dữ liệu cam khi đường cong cam được tạo ra.



Dựa trên giá trị dòng điện trong một vòng quay trục đĩa cam, giá trị đã tính bằng cách sử dụng tỷ lệ hành trình trong bảng dữ liệu cam sẽ được xuất ra.

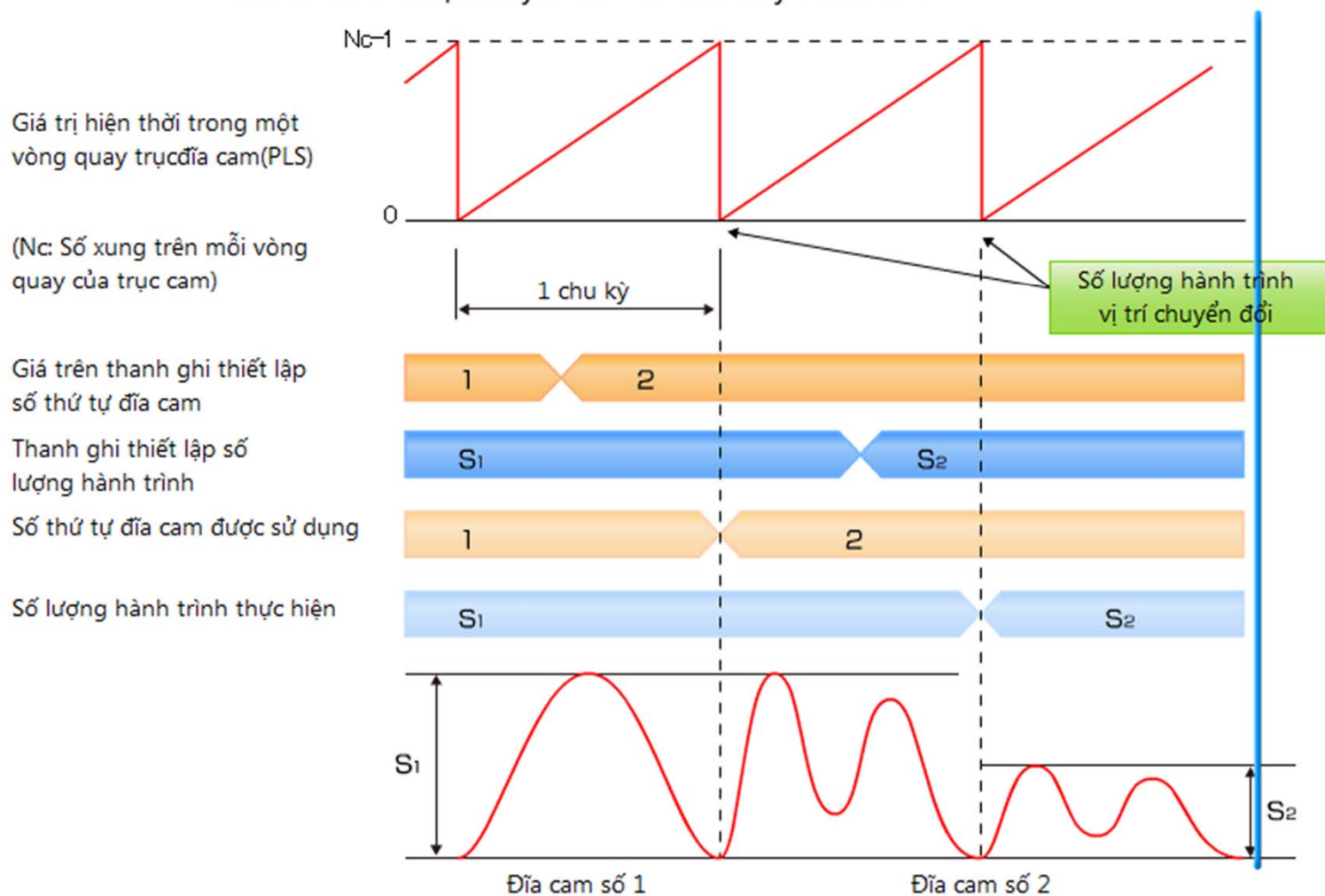
$$\text{Giá trị nạp dòng điện} = \text{Giá trị giới hạn hành trình dưới} + \text{Số lượng hành trình} \times \text{Tỷ lệ hành trình}$$

14.5 Vị trí chuyển đổi số lượng hành trình

Thiết lập này được sử dụng để chuyển đổi số thứ tự đĩa cam và số lượng hành trình trong khi vận hành.

Khi vị trí chuyển đổi đã quy định [0 đến (độ phân giải -1)] được thông qua, nếu số lượng hành trình và số thứ tự đĩa cam là chính xác, chương trình sẽ chuyển sang số thứ tự đĩa cam và số lượng hành trình đã quy định.

(Ví dụ) Khi vị trí chuyển đổi số lượng hành trình được cài đặt thành 0, cam số 1 và số 2, và số lượng hành trình S1 và S2 được chuyển đổi như trình bày bên dưới.11



14.6 Tóm tắt

Trong chương này, bạn đã học được:

- Dữ liệu cam
- Số thứ tự đĩa cam
- Độ phân giải
- Vị trí chuyển đổi số lượng hành trình
- Chế độ vận hành
- Bảng dữ liệu cam

Những điểm quan trọng

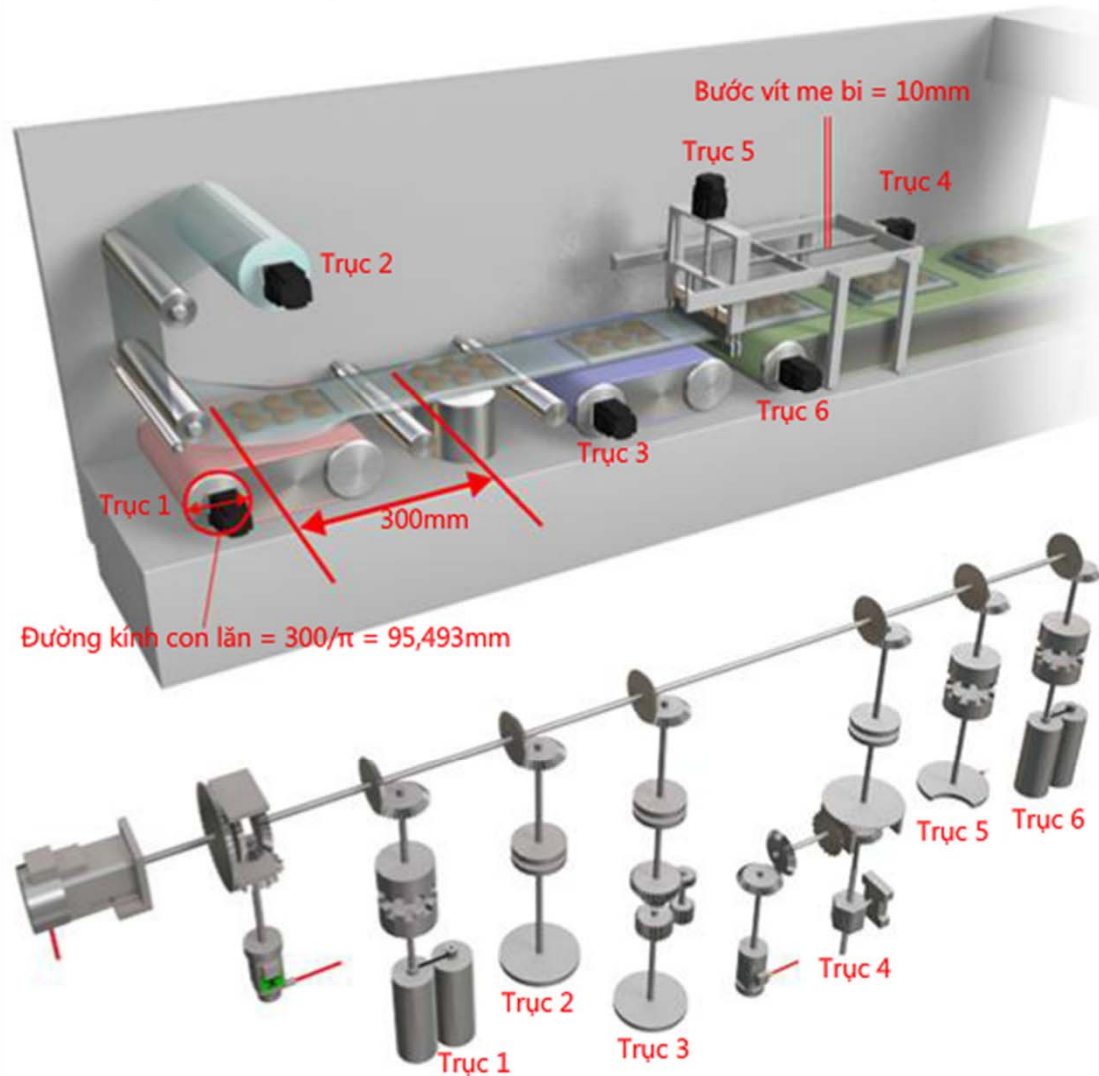
Những nội dung bạn đã học trong chương này được liệt kê bên dưới.

Dữ liệu cam	Các thiết lập sử dụng cho đĩa cam của mô-đun cơ khí.
Số thứ tự đĩa cam	Số chỉ định cho dữ liệu cam.
Độ phân giải	Số phân đoạn mà trong đó đường cong cam cho một chu kỳ đơn được chia ra để điều khiển.
Vị trí chuyển đổi số lượng hành trình	Các thiết lập được sử dụng để chuyển đổi số thứ tự đĩa cam và số lượng hành trình trong khi vận hành.
Chế độ vận hành	Chế độ đĩa cam hai chiều và chế độ nạp liệu đĩa cam đều có sẵn cho dữ liệu điều khiển đĩa cam.
Bảng dữ liệu cam	Thiết lập tỷ lệ hành trình cho mỗi điểm có độ phân giải xác định.

Chương 15 Bài tập

Trong chương này, bạn sẽ học về việc tạo ra chương trình hệ thống cơ khí và dữ liệu cam, và về giám sát vận hành chương trình.

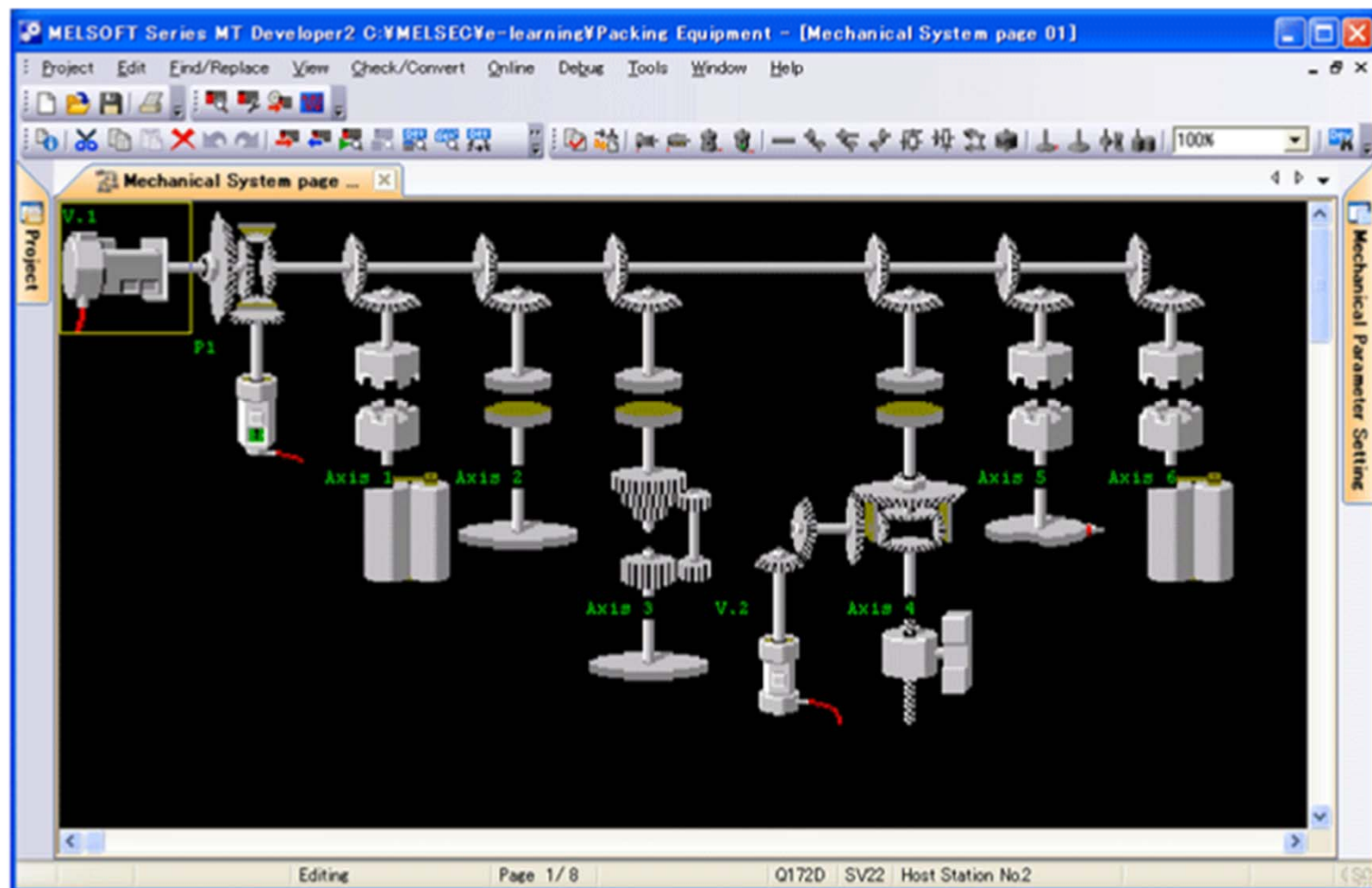
Hệ thống mẫu xử lý máy đóng gói của hệ thống được sử dụng trong khóa học "SERVO MOTION CONTROLLER BASICS (HARDWARE)" và khóa học "SERVO MOTION CONTROLLER BASICS (REAL MODE: SFC)".



15.1 Chương trình hệ thống cơ khí

Học cách tạo ra các chương trình hệ thống cơ khí bằng cách sử dụng hệ thống trong bài tập.

Hãy cài đặt một cấu hình hệ thống trong màn hình tiếp theo.



15.1

Chương trình hệ thống cơ khí



MELSOFT Series MT Developer2 C:\MELSEC\e-learning\Packing Equipment - [Mechanical System page 01]

Project Edit Find/Replace View Check/Convert Online Debug Tools Window Help

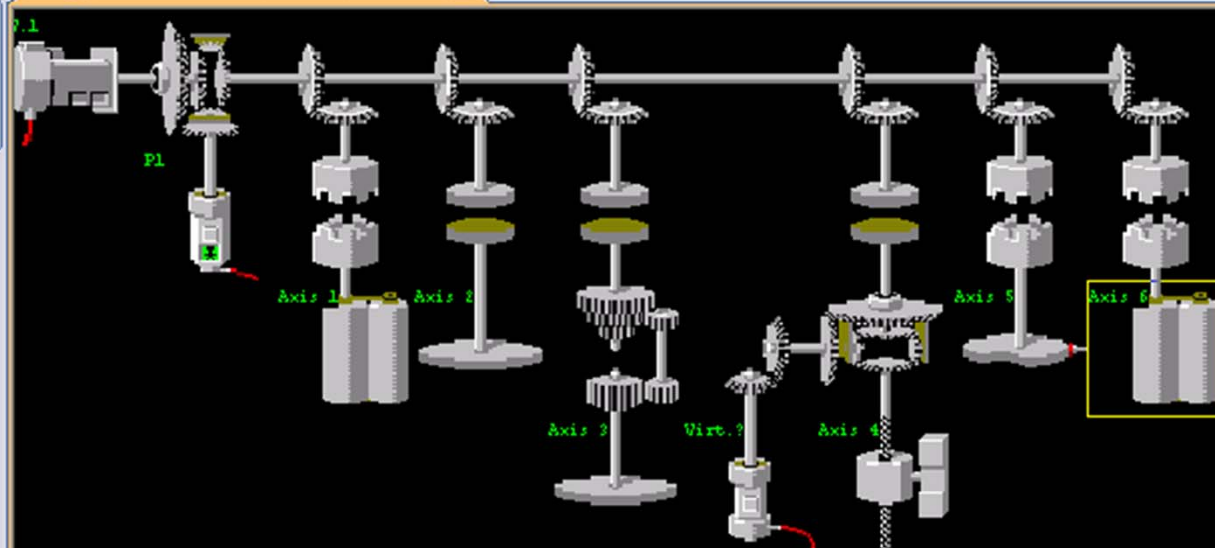


75%

Dev

Mechanical System page ...

Mechanical Parameter Setting



Roller

Parameter Item	Setting Value
Output Axis No.	6
Comment	
Roller Diameter	95493.0[μm]
Number of Pulses per Revolution	262144[PLS]
Number of Pulses per Revolution	1.1[μm]
Permissible Droop Pulse	6553500[PLS]
Converted Value	7499888.2[μm]
Speed Limit Value	60000.00[mm/min]
Output Unit	mm
Torque Limit	300%
Phase Compensation	Not Set

Speed Limit Value

Cài đặt tham số khác theo quy trình tương tự.

Nhấp vào  và đi đến màn hình tiếp theo.

Editing

Page 1/8

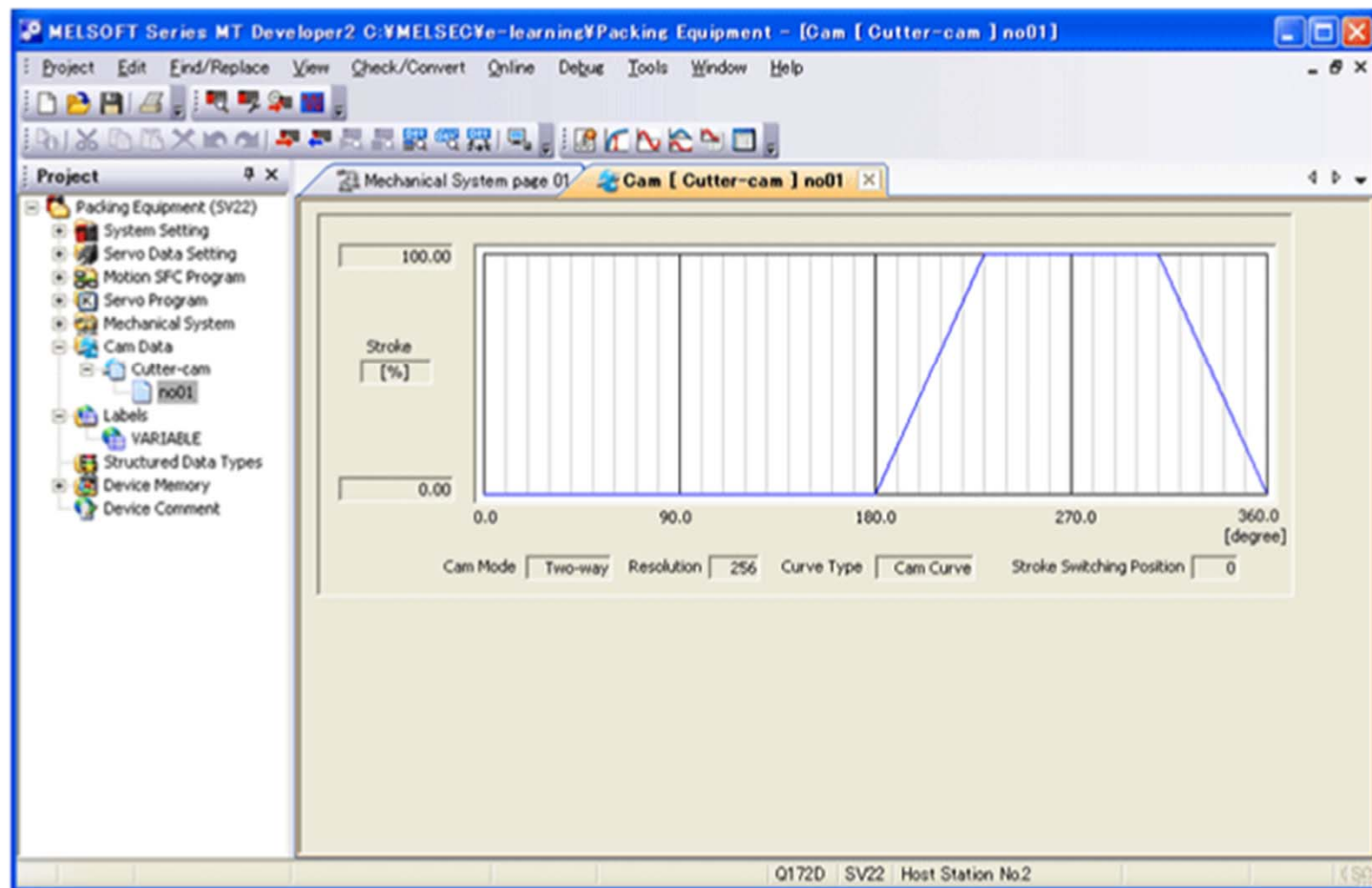
Q172D SV22 Host Station No.2



15.2 Tạo Dữ liệu Cam

Bây giờ chúng ta học về cách tạo dữ liệu cam bằng cách sử dụng dữ liệu của chương trình hệ thống cơ khí đã tạo ở mục 15.1.2.

Tạo dữ liệu cam ở trang tiếp theo bằng cách sử dụng cửa sổ thực tế.



15.2

Tạo Dữ liệu Cam



MELSOFT Series MT Developer2 C:\MELSEC\e-learning\Packing Equipment - [Cam [Cutter-cam] no01]

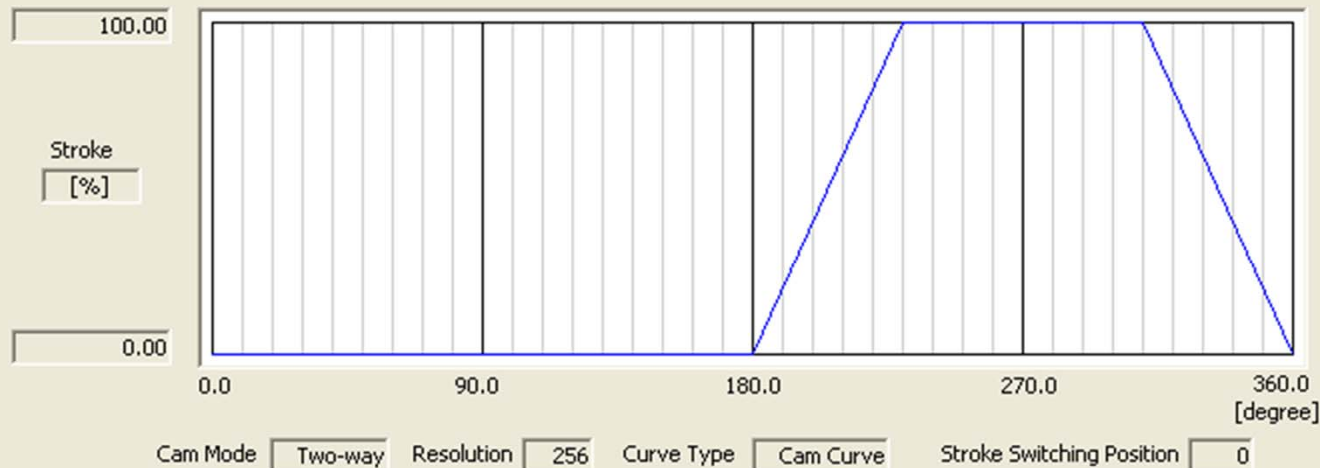
Project Edit Find/Replace View Check/Convert Online Debug Tools Window Help

Project

- [-] Packing Equipment (SV22)
 - [+] System Setting
 - [+] Servo Data Setting
 - [+] Motion SFC Program
 - [+] Servo Program
 - [+] Mechanical System
 - [-] Cam Data
 - [+] Cutter-cam
 - no01
 - [+] Labels
 - [+] Structured Data Types
 - [+] Device Memory
 - [+] Device Comment

Mechanical System page 01

Cam [Cutter-cam] no01



Dữ liệu cam đã được tạo.

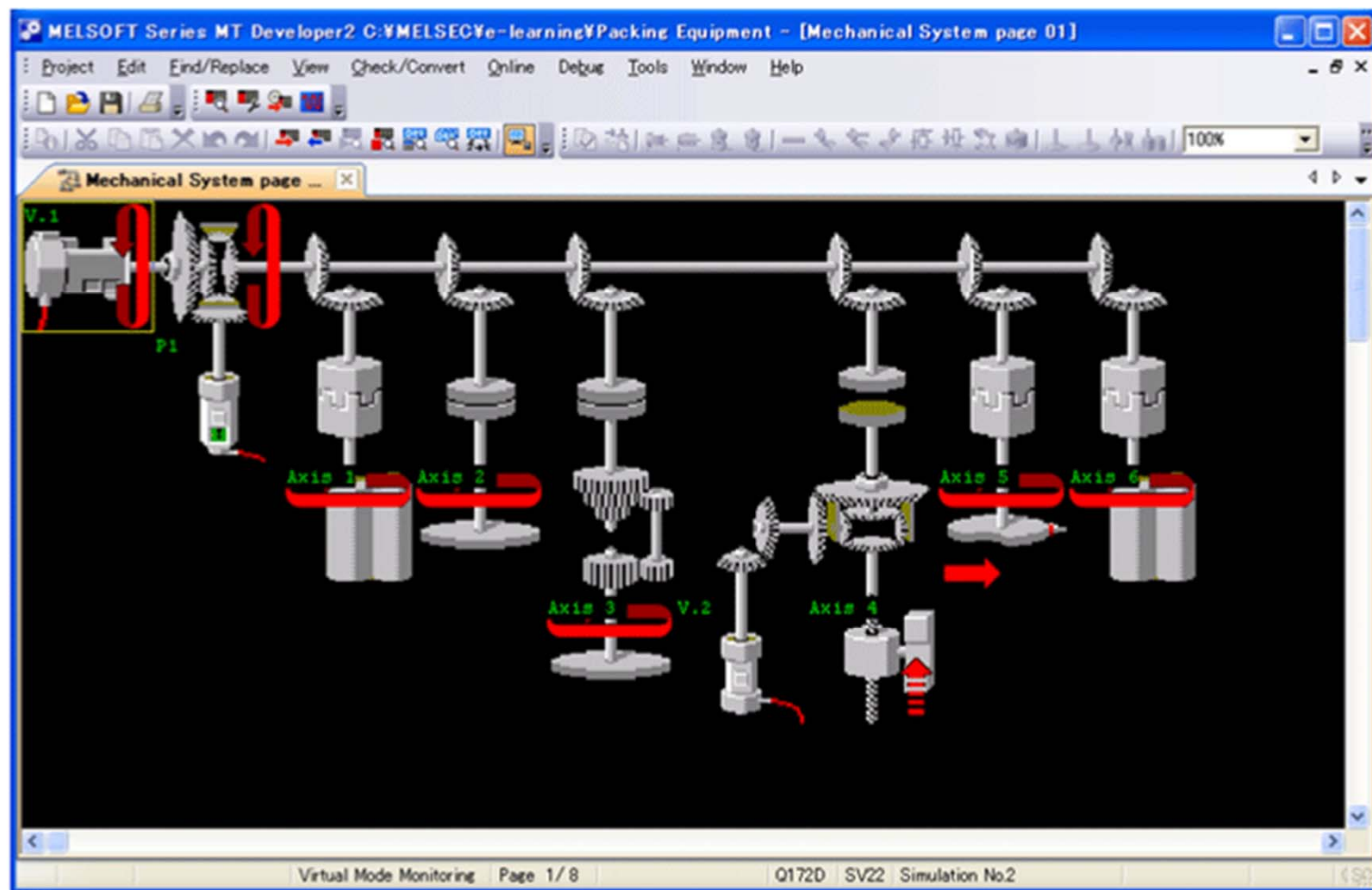
Nhấp vào  và đi đến màn hình tiếp theo.

15.3 Giám sát

Bạn có thể tiến hành giám sát chương trình hệ thống cơ khí đã tạo.

Giám sát chương trình ở trang tiếp theo bằng cách sử dụng MT Simulator2.

MT Simulator2: Công cụ này cho phép giám sát nhiều công việc bao gồm giám sát chương trình SFC chuyển động mà không cần kết nối đến một hệ thống thực tế bằng cách khởi động mô phỏng từ MT Developer2.



15.3

Giám sát



MELSOFT Series MT Developer2 C:\MELSEC\e-learning\Packing Equipment - [Mechanical System page 01]

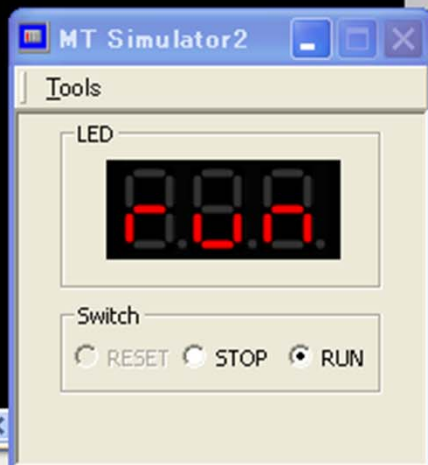
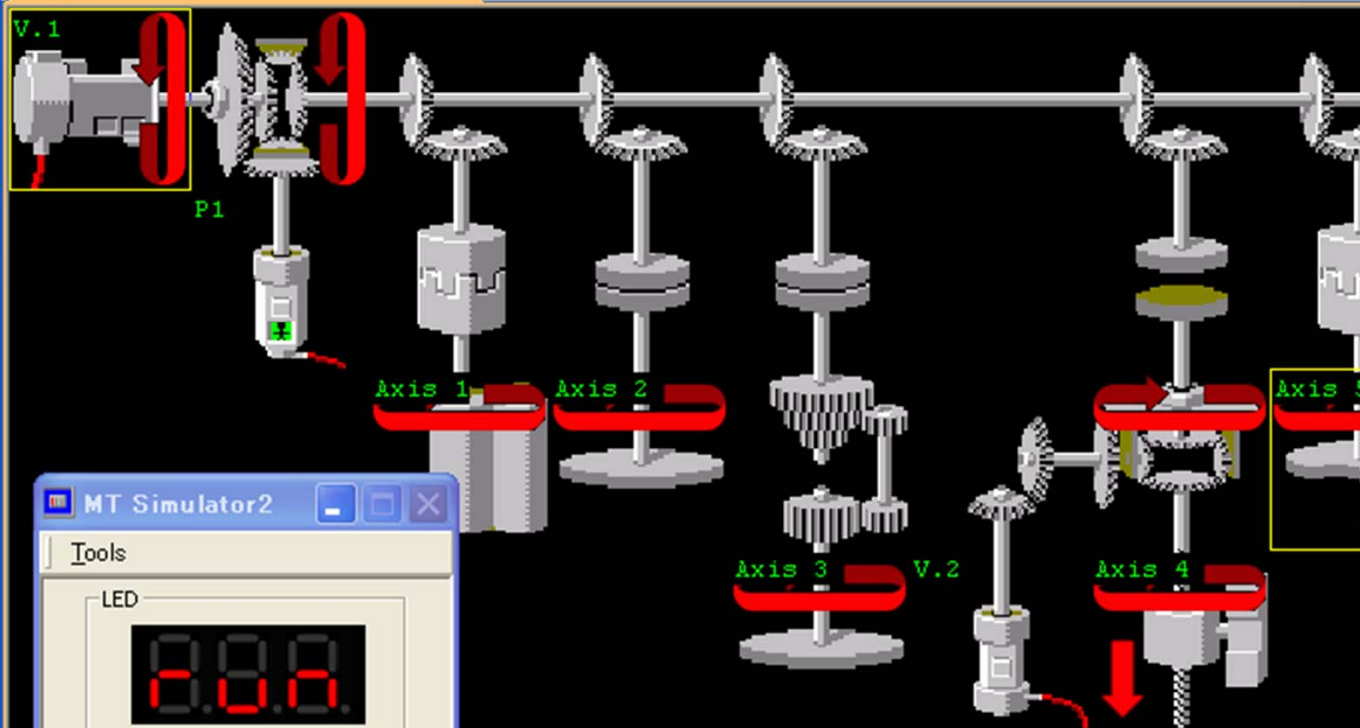
Project Edit Find/Replace View Check/Convert Online Debug Tools Window Help



100%

Mechanical System page ...

Mechanical Detailed Monitor



Parameter Name	Monitor Value	Unit
Cam		
Output Axis No.	0.0	A...
Feed Current Value	0.0	µm
Real Current Value	0	µm
Deviation Counter Value	300	PLS
Torque Limit Value	1	%
Execute Cam No.	0.0	
Lower Stroke Limit	20000.0	µm
Execute Stroke	104100	µm
Cam Axis 1 Rev.Curr.Val.	267210	PLS
Current Value within 1 Virtual Axis Rev...		
Main Shaft Side		PLS
	D7062,D706	3
Auxiliary Input Axis Side		PLS
Error Code		
Minor Error	0	
Major Error	0	

Giám sát việc khởi động vận hành chương trình hệ thống cơ khí.

Nhấp vào và đi đến màn hình tiếp theo.

15.4 Tóm tắt

Trong chương này, bạn đã học được:

- Tạo chương trình hệ thống cơ khí
- Tạo dữ liệu cam
- Giám sát

Những điểm quan trọng

Những nội dung bạn đã học trong chương này được liệt kê bên dưới.

Tạo chương trình hệ thống cơ khí	Sắp xếp và cấu hình mô đun cơ khí để lập cấu hình hệ thống.
Tạo dữ liệu cam	Tạo đường cong cam cần thiết phù hợp với chi tiết điều khiển.
Giám sát	Bạn có thể kiểm tra chế độ ảo vận hành thông qua bộ mô phỏng.

Chương 16 ỨNG DỤNG

Ở chương này, bạn sẽ học những ứng dụng sau đây về chế độ ảo trong bộ điều khiển chuyển động.

* Bạn cũng có thể sử dụng chức năng đầu ra công tắc giới hạn và dao động kỹ thuật số ở chế độ thực, cũng như ở chế độ ảo.

- Chức năng đầu ra công tắc giới hạn
- Chế độ vận hành ly hợp (Chế độ địa chỉ)
- Dao động kỹ thuật số



16.1 Chức năng đầu ra công tắc giới hạn

Chức năng đầu ra công tắc giới hạn sử dụng dữ liệu điều khiển chuyển động hoặc dữ liệu thiết bị từ tùy ý và bật thiết bị đầu ra trong khi dữ liệu xem đang trong khối đầu ra BẬT được xác định bằng các giá trị BẬT và TẮT. Các thiết lập có thể được tạo bằng cách chọn [Servo Data Setting] -> [Limit Output Data] ở cửa sổ dự án.

Ưu điểm của việc sử dụng chức năng đầu ra công tắc giới hạn

- Có thể giảm chi phí vì không cần công tắc cảm biến và phần cứng liên quan.
- Không cần đặt cáp công tắc.
- Dữ liệu vị trí có thể được giám sát chính xác.

Ứng dụng

- Được sử dụng để giám sát địa chỉ máy cắt quay
- Được sử dụng cho công tắc đánh dấu

The screenshot displays the 'Limit Output Data' configuration window in the MELSOFT Series MT Developer software. The window is titled 'Limit Output Data' and contains several sections for configuring limit switch output settings. The 'Limit Output Data' section is highlighted with a red circle in the project tree on the left. The main area shows settings for Output Device, Watch Data, Data Type, Output Enable/Disable Bit Setting, and Forced Output Bit Setting. The bottom section is titled 'Data Type' and lists options like 1:16-bit Integer Type Data, 2:32-bit Integer Type Data, and 4:64-bit Floating-Point Type Data.

16.1.1 Vận hành chức năng đầu ra công tắc giới hạn

Điều khiển công tắc giới hạn đầu ra kích hoạt trong suốt thời gian có cờ PCPU đã hoàn tất (SM500: BẬT) bằng cách bật cờ PLC sẵn sàng (M2000) để thoát chế độ tắt.

Tất cả các điểm vô hiệu hóa khi cờ PCPU đã hoàn tất (SM500) bị tắt bằng cách tắt cờ PLC sẵn sàng (M2000) để thoát chế độ bật.

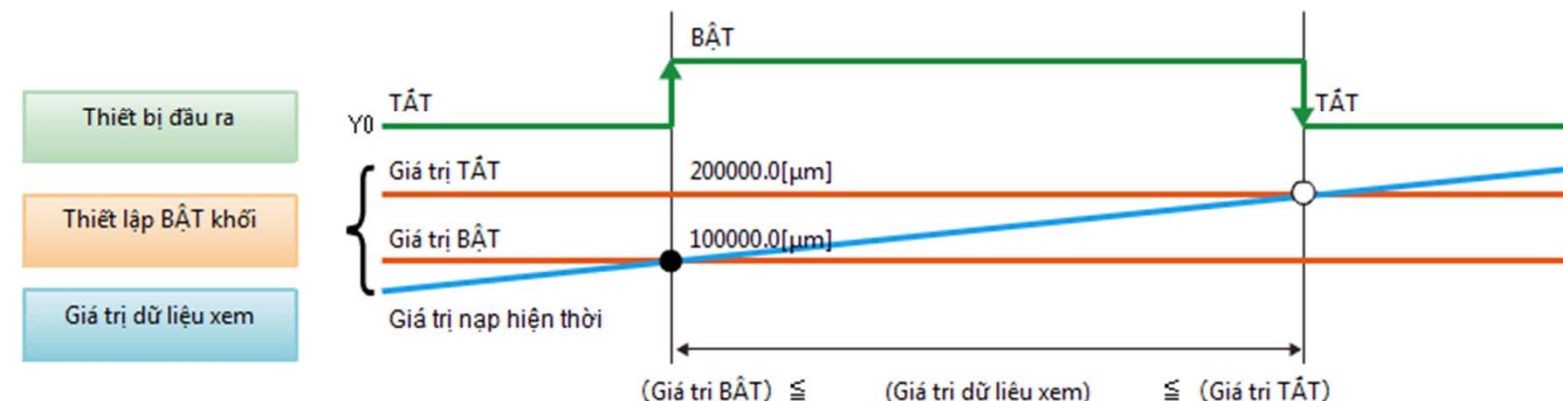
Đầu ra công tắc giới hạn có thể được kích hoạt hoặc bị vô hiệu hóa riêng biệt đối với mỗi điểm bằng cách thiết lập bit đầu ra kích hoạt/vô hiệu hóa.

Bằng cách thiết lập bit cưỡng bức đầu ra, công tắc giới hạn đầu ra có thể được bật cho mỗi điểm.

Khi (Giá trị BẬT) < (Giá trị TẮT)

100000.0 [μm] ≤ Giá trị nạp hiện thời < 200000.0 [μm]

Y0 bật khi giá trị hiện thời là từ 100[mm] trở lên đến dưới 200[mm].



Hạng mục tham số	Giá trị mẫu
Limit output data	
Output device	Y0000
Watch data	
Watch data specification	0: Motion control data
Axis	Axis 1
Name	0: Current feed value
ON block setting	
ON value	100000.0 [μm]

16.1.1

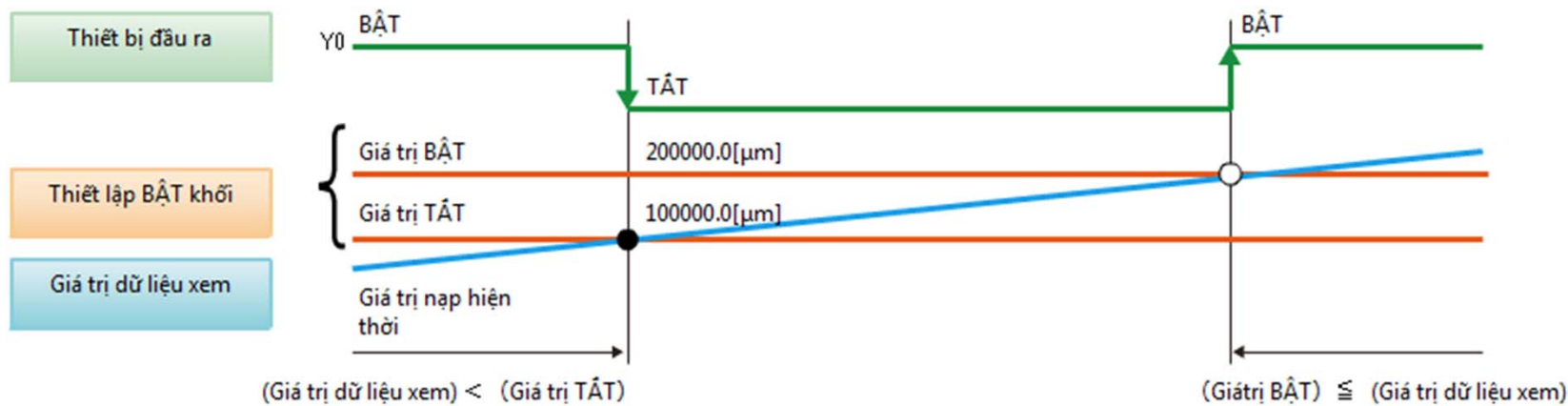
Vận hành chức năng đầu ra công tắc giới hạn

Name	Value
ON block setting	
ON Value	K100000.0L[μm]
OFF Value	K200000.0L[μm]
Enable/disable output bit setting	
Enable/disable output bit	0: Invalid
Forced output bit setting	
Forced output bit	0: Invalid

Khi (Giá trị BẬT) > (Giá trị TẮT)

Giá trị nạp hiện thời $\leq 100000.0[\mu\text{m}]$,
 $200000.0[\mu\text{m}] < \text{Giá trị nạp hiện thời}$

Y0 bật khi giá trị hiện thời từ 100[mm] trở lên đến dưới 200[mm].



16.1.1

Vận hành chức năng đầu ra công tắc giới hạn

Hạng mục tham số	Giá trị mẫu
Limit output data	
Output device	Y0000
Watch data	
Watch data specification	0: Motion control data
Axis	Axis 1
Name	0: Current feed value
ON block setting	
ON Value	K200000.0L[μm]
OFF Value	K100000.0L[μm]
Enable/disable output bit setting	
Enable/disable output bit	0: Invalid
Forced output bit setting	
Forced output bit	0: Invalid

Khi (Giá trị BẬT) = (Giá trị TẮT)

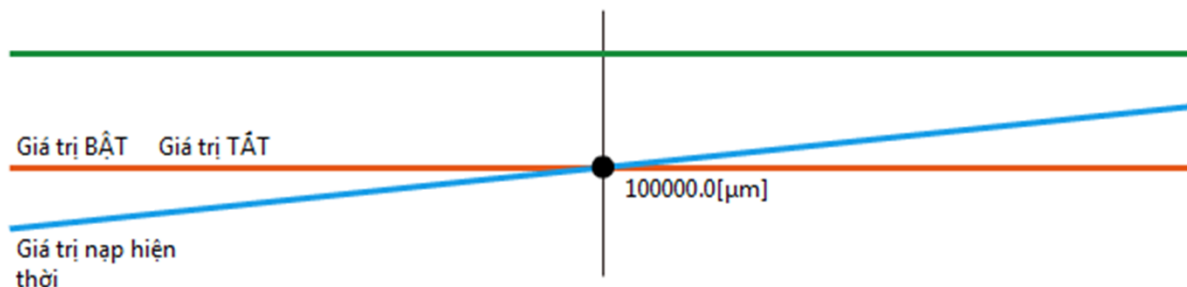
Giá trị nạp hiện thời = 100000.0[μm]

Y0 liên tục tắt bật chấp giá trị hiện thời.

Thiết bị đầu ra

Thiết lập BẬT khởi

Giá trị dữ liệu xem



16.1.1

Vận hành chức năng đầu ra công tắc giới hạn

Hạng mục tham số	Giá trị mẫu
Limit output data	
Output device	Y0000
Watch data	
Watch data specification	0: Motion control data
Axis	Axis 1
Name	0: Current feed value
ON block setting	
ON Value	K100000.0L[μ m]
OFF Value	K100000.0L[μ m]
Enable/disable output bit setting	
Enable/disable output bit	0: Invalid
Forced output bit setting	
Forced output bit	0: Invalid

Tổng logic kết quả đầu ra

Khi có nhiều cửa sổ xem nhiều dữ liệu, vùng ON, bit đầu ra kích hoạt/vô hiệu hóa và bit cường bức đầu ra được cài đặt cho cùng một thanh ghi đầu ra, thì thêm logic của kết quả đầu ra của các thiết lập sẽ được xuất ra.



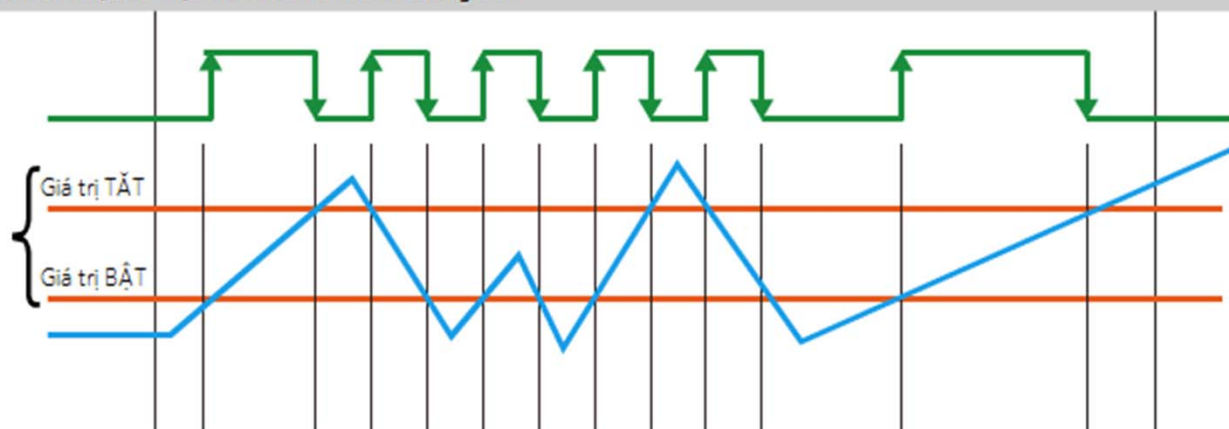
16.1.1 Vận hành chức năng đầu ra công tắc giới hạn

1) Không cần các thiết lập bit kích hoạt/vô hiệu hóa đầu ra/đầu ra cưỡng bức

Thiết bị đầu ra

Thiết lập BẬT khởi

Giá trị dữ liệu xem

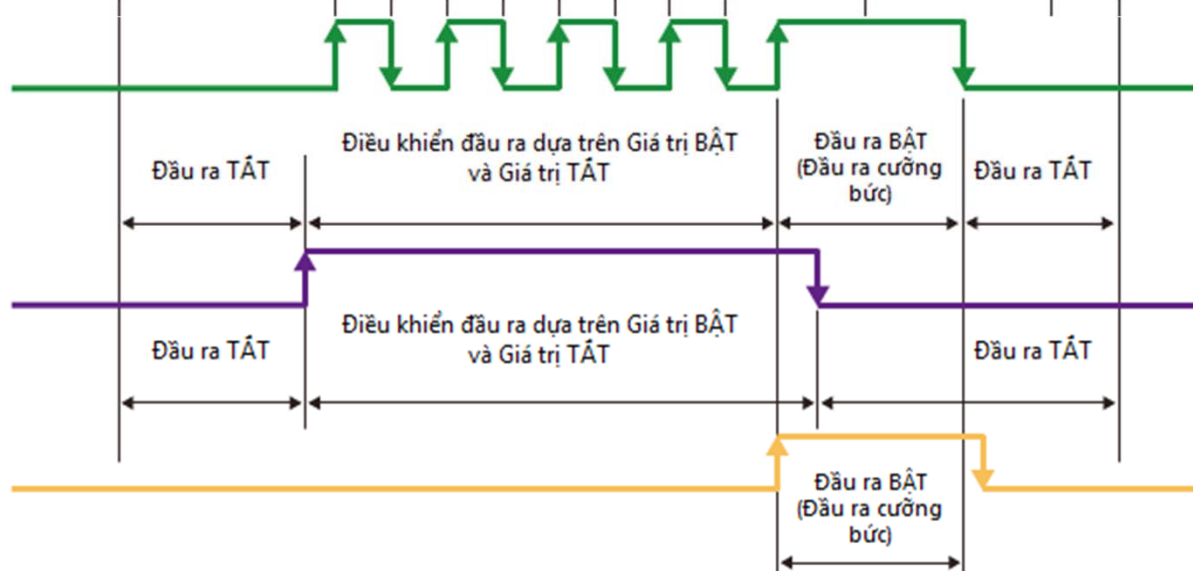


2) Có các thiết lập bit kích hoạt/vô hiệu hóa đầu ra/đầu ra cưỡng bức

Thiết bị đầu ra

Bit đầu ra kích

Bit cưỡng bức đầu ra



16.1.2 Dữ liệu thiết lập giới hạn đầu ra

Các hạng mục dữ liệu thiết lập giới hạn đầu ra cài đặt cho chức năng đầu ra công tắc giới hạn được liệt kê bên dưới. Có thể tạo ra dữ liệu thiết lập đầu ra giới hạn lên đến 32.

Hạng mục		Phạm vi thiết lập	Mô tả
Output device		Bit nhớ (X, Y, M, B, U□ \ G)	Thiết bị xuất ra các tín hiệu BẬT/TẮT đối với dữ liệu xem đã cài đặt.
Watch data		Dữ liệu điều khiển chuyển động, thiết bị từ (D, W, #, U□ \ G) (số nguyên 16 bit, số nguyên 32 bit, dấu chấm động 64 bit)	Dữ liệu mục tiêu cho chức năng đầu ra công tắc giới hạn
ON block	ON Value	Thiết bị từ (D, W, #, U□ \ G), hằng số (K, H)	Thiết bị đầu ra được bật trong phạm vi khối này đối với dữ liệu xem.
	OFF Value		
Enable/disable output bit		Bit nhớ (X, Y, M, B, F, SM, U□ \ G), Không: Không hợp lệ (default)	Đầu ra công tắc giới hạn bị tắt bất kể giá trị dữ liệu xem khi thiết bị thiết lập được tắt đi.
Forced output bit		Bit nhớ (X, Y, M, B, F, SM, U□ \ G), Không: Không hợp lệ (default)	Đầu ra công tắc giới hạn được bật bất kể dữ liệu xem khi thiết bị thiết lập được bật.

16.2 Ly hợp chế độ địa chỉ

Ly hợp chế độ địa chỉ cung cấp các chế độ bật/tắt ly hợp tùy theo giá trị địa chỉ hiện tại của trục ảo (trục đầu vào). Chế độ địa chỉ và chế độ địa chỉ 2 có sẵn tùy theo phương thức vận hành ly hợp.
(Tham khảo phần 13.4.2 về ly hợp.)

Ưu điểm của chế độ địa chỉ

- Phù hợp cho ly hợp của thiết bị yêu cầu độ chính xác cao
- Phù hợp cho thiết bị lặp đi lặp lại bật/tắt ly hợp

Ứng dụng

- Ly hợp được sử dụng với trục dành cho dao cắt đang chạy của hệ thống mẫu (trục lặp đi lặp lại bật/tắt ly hợp)

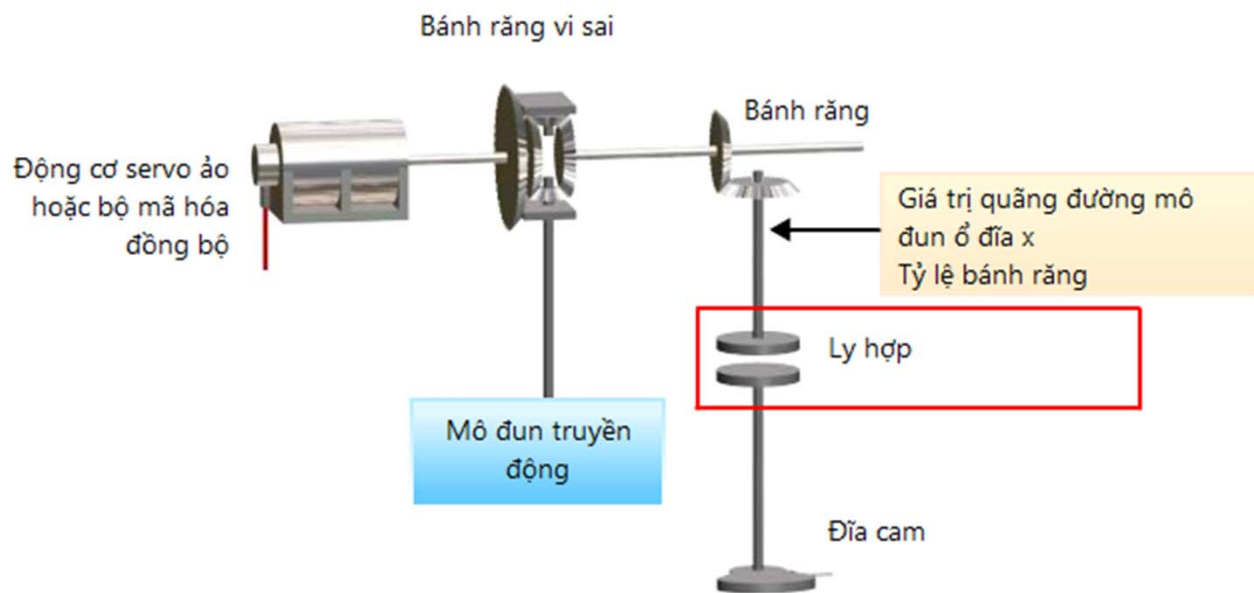
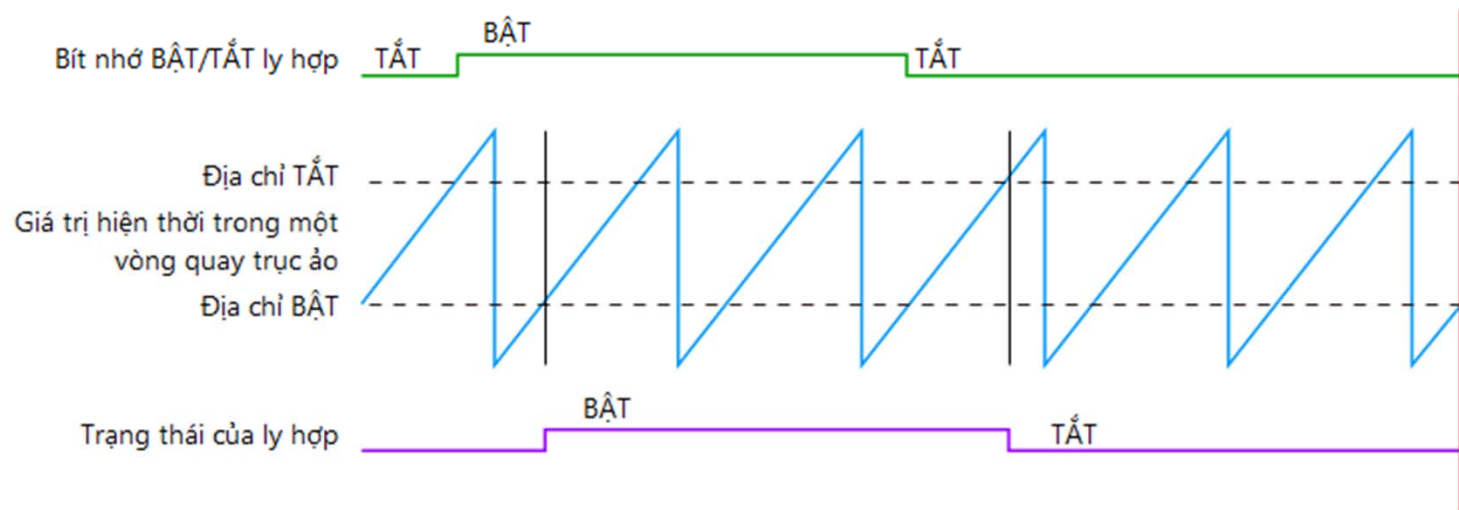
Chế độ vận hành	Vận hành ly hợp
Address mode	Ly hợp bật khi thiết bị lệnh BẬT/TẮT ly hợp là BẬT và đạt đến địa chỉ BẬT ly hợp. Khớp ly hợp bật khi thiết bị lệnh BẬT/TẮT là TẮT và đến địa chỉ khớp ly hợp TẮT.
Address mode 2	Khi thiết bị lệnh BẬT/TẮT ly hợp đang BẬT, ly hợp bật và tắt tùy theo địa chỉ BẬT/TẮT ly hợp. Ly hợp tắt khi thiết bị lệnh BẬT/TẮT ly hợp chuyển đổi từ BẬT sang TẮT.

Giá trị của thiết bị thiết lập địa chỉ ly hợp BẬT/TẮT là giá trị hiện thời của trục ảo hoặc giá trị hiện thời trong phạm vi một vòng quay trục ảo, tùy theo mô đun đầu ra.

Vít me bi hoặc con lăn	Bánh răng vi sai
<ul style="list-style-type: none"> • Giá trị hiện thời của trục ảo Khi bánh răng vi sai kết nối đến trục truyền động chính, giá trị hiện thời của trục truyền động chính là sau bánh răng vi sai	<ul style="list-style-type: none"> • Giá trị hiện thời trong phạm vi một vòng quay trục ảo (Giá trị quãng đường mô đun ổ đĩa x Tỷ lệ bánh răng % NC) %: Toán tử nhân và chia, NC: Số xung trên mỗi vòng quay của trục đĩa cam

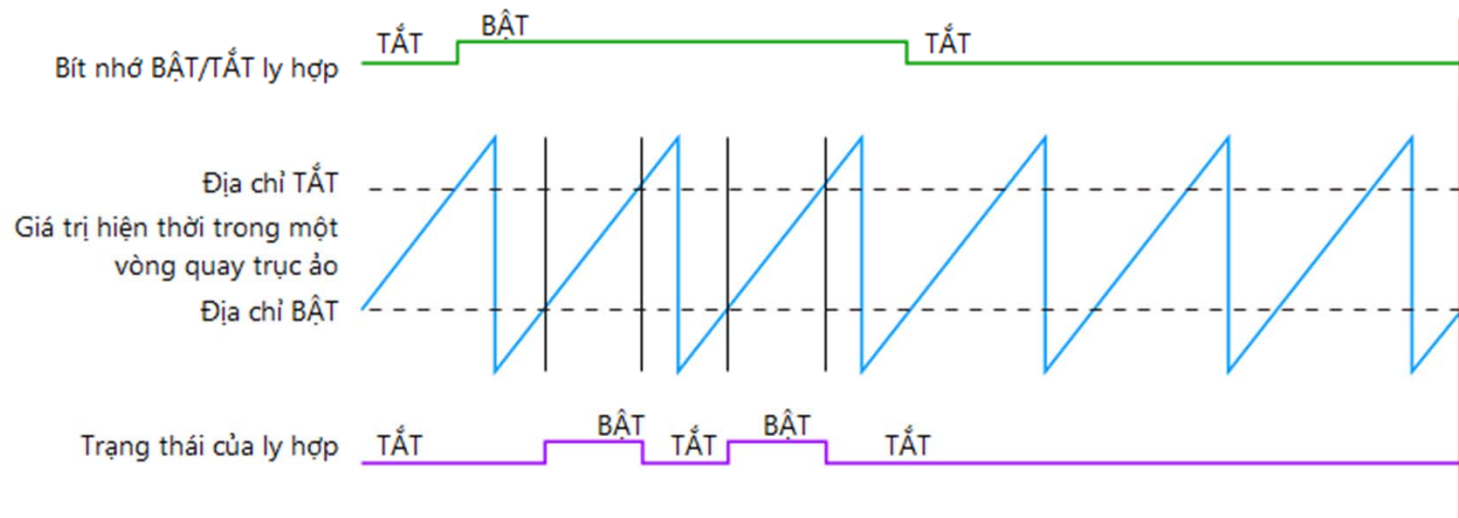
16.2.1 Chế độ địa chỉ

Mẫu vận hành chế độ địa chỉ được trình bày bên dưới.
Mẫu này sử dụng đĩa cam làm mô đun đầu ra.

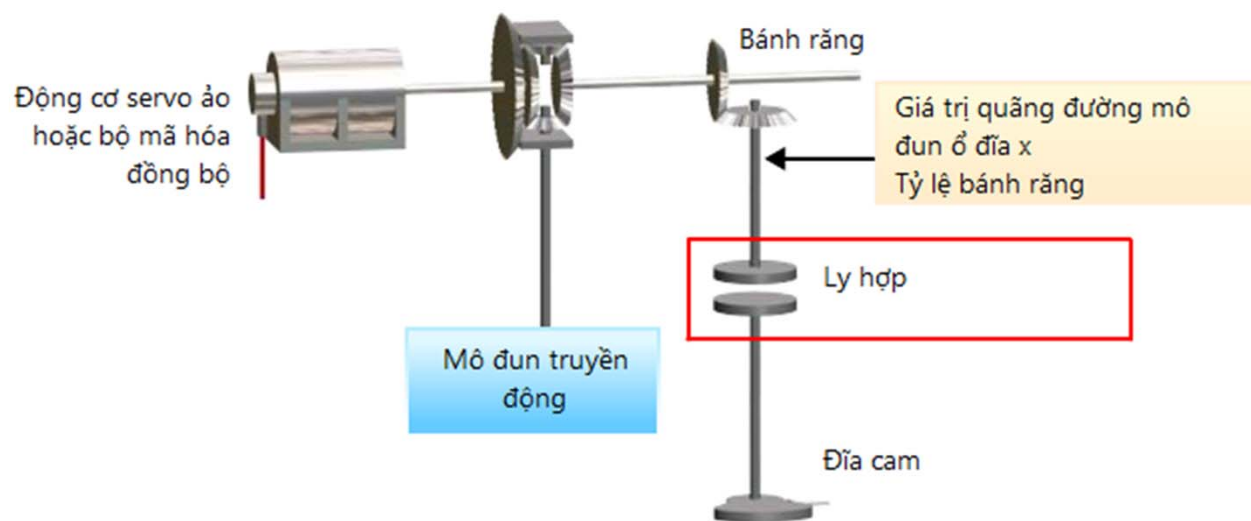


16.2.2 Chế độ địa chỉ 2

Mẫu vận hành chế độ địa chỉ 2 được trình bày bên dưới.
Mẫu này sử dụng đĩa cam làm mô đun đầu ra.



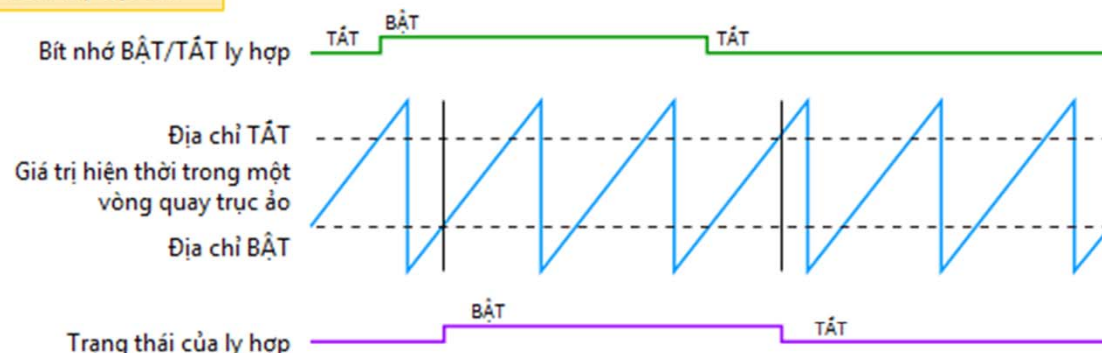
Bánh răng vi sai



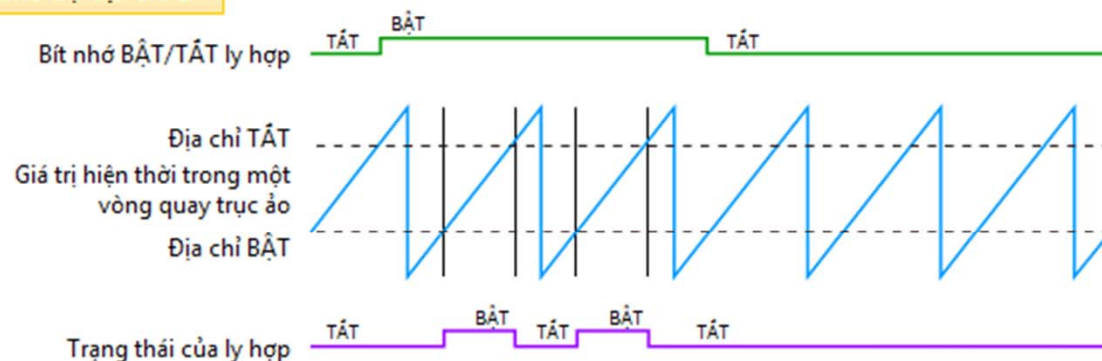
16.2.3 So sánh giữa chế độ địa chỉ và chế độ địa chỉ 2

Số liệu dưới đây so sánh địa chỉ chế độ và địa chỉ chế độ 2.

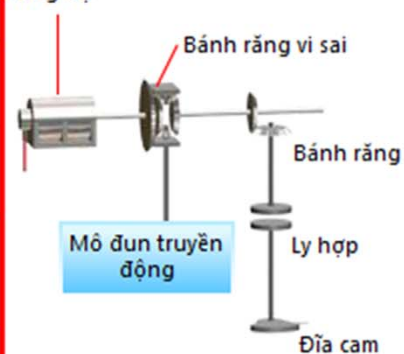
Chế độ địa chỉ



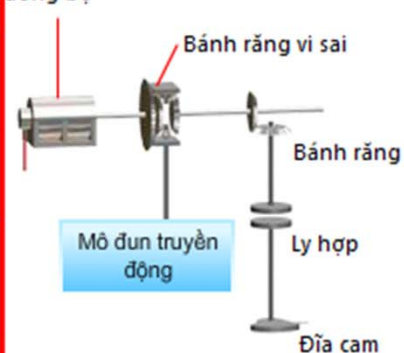
Chế độ địa chỉ 2



Động cơ servo ảo hoặc bộ mã hóa đồng bộ



Động cơ servo ảo hoặc bộ mã hóa đồng bộ

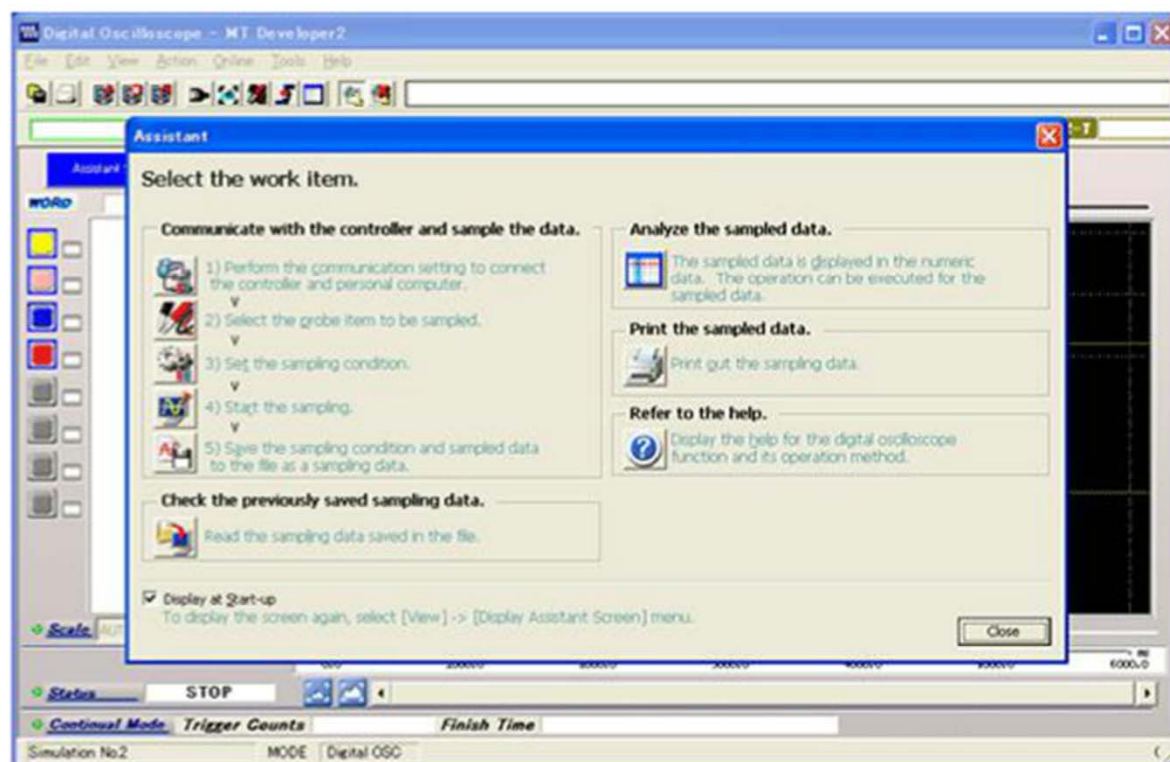


16.3 Dao động kỹ thuật số

Dao động kỹ thuật số mô phỏng chức năng dao động trên phần mềm và được sử dụng để điều chỉnh và phân tích hiện trạng của hệ thống điều khiển chuyển động.

Chức năng này cho phép sử dụng chức năng dao động mà không cần chuẩn bị dao động vật lý.

Nó lý tưởng để phân tích ngay khi khởi động một hệ thống hoặc trong quá trình xuất hiện lỗi vì nó hiển thị hiện trạng điều khiển của hệ thống chuyển động theo dạng sóng.

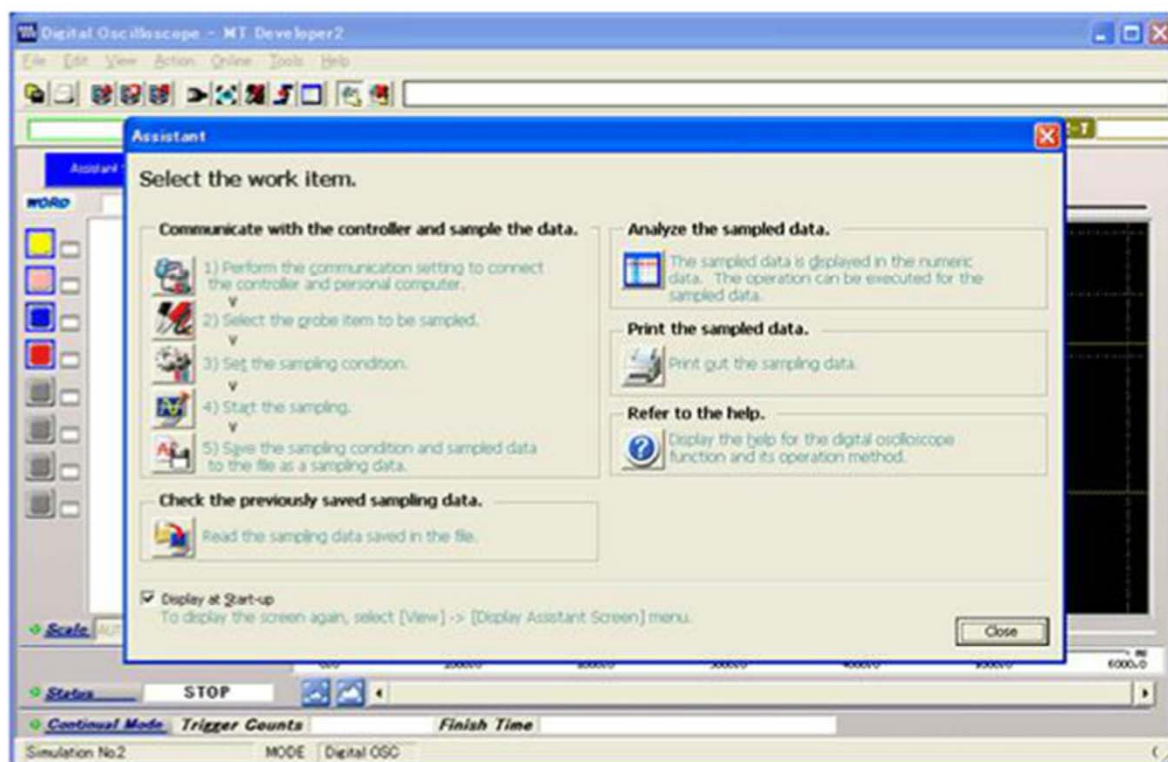


16.3.1 Cách sử dụng dao động kỹ thuật số

Dao động kỹ thuật số là một chức năng của MT Developer2.
Bây giờ chúng ta xác nhận cách sử dụng dao động kỹ thuật số.

Đến trang tiếp theo.

Bạn sẽ lập cấu hình dao động kỹ thuật số bằng cách sử dụng MT Developer2.
(Bạn có thể mô phỏng phần mềm.)



16.3.1

Cách sử dụng dao động kỹ thuật số



Digital Oscilloscope - MT Developer2

File Edit View Action Online Tools Help



Ax. 5-Speed command

Ax. 5-Servo error detection

1 2426.7

2 4854.2

2-1 2427.8

T 512.0

T-1 -1914.7

2-T 4342.2

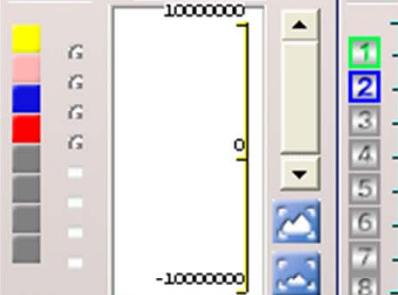
	Unit	A	B	A - B	1	2	2 - 1
<input checked="" type="checkbox"/> Ax. 5-Speed command	PLS/s	4000000	-4000000	8000000	0	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Ax. 5-Cam Axis 1 Re...	PLS	2100000	900000	1200000	1085100	2205920	1120820
<input checked="" type="checkbox"/> Ax. 5-Motor speed	x0.1r/min	0	0	0	0	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> Ax. 5-Motor current	x0.1%	0	0	0	0	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> 1 Ax. 5-Servo error de...					0	0	0
<input checked="" type="checkbox"/> 2 Ax. 5-Error detection					0	0	0

Assistant Screen

WORD

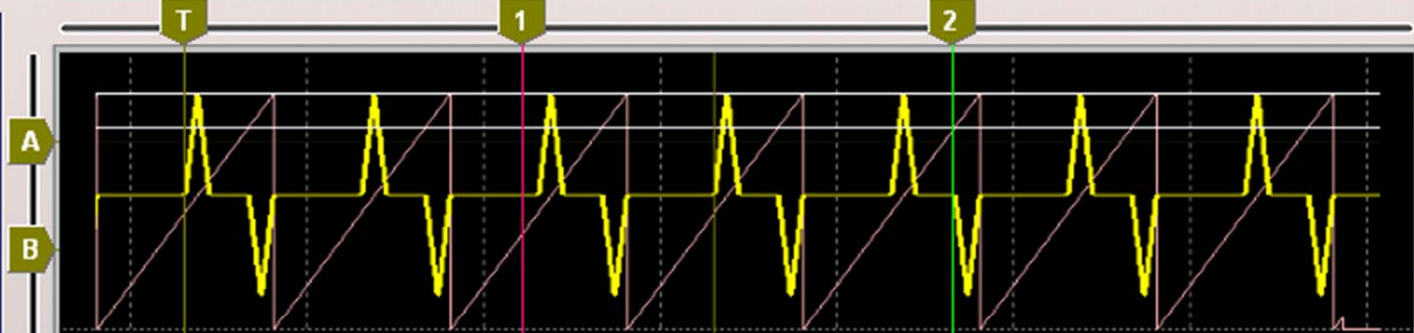
PLS/s

BIT



Scale AUTO

FIT



Status TRIGGER STOP

Continual Mode Trigger Counts

Finish Time

Simulation No.2

MODE

Digital OSC

Bằng cách sử dụng các hộp kiểm tra ở cửa sổ CON TRỎ, bạn có thể lọc các dạng sóng mà bạn muốn xem.

Nhấp vào  và đi đến màn hình tiếp theo.

16.4 Tóm tắt

Trong chương này, bạn đã học được:

- Chức năng đầu ra công tắc giới hạn
- Chế độ vận hành ly hợp (Chế độ địa chỉ)
- Dao động kỹ thuật số

Những điểm quan trọng

Những nội dung bạn đã học trong chương này được liệt kê bên dưới.

Chức năng đầu ra công tắc giới hạn	Chức năng này mở thiết bị đầu ra khi xem giá trị dữ liệu mà không cần BẬT khối đầu ra.
Chế độ vận hành ly hợp (Chế độ địa chỉ)	Chế độ bật/tắt khớp ly hợp dựa theo giá trị dòng điện của trục ảo hoặc giá trị dòng điện mà không quay trục ảo nào.
Dao động kỹ thuật số	Phần mềm mô phỏng máy hiện sóng vật lý.

Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa

Bây giờ bạn đã hoàn tất tất cả các bài học của Khóa học **Ứng dụng BỘ ĐIỀU KHIỂN CHUYỂN ĐỘNG (Chế độ ảo)**, bạn đã sẵn sàng làm bài kiểm tra cuối khóa.

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

Có tổng cộng 10 câu hỏi (32 hạng mục) trong Bài kiểm tra cuối khóa này.

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

Làm thế nào ghi điểm bài kiểm tra

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

Kết quả điểm số

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

Các câu trả lời đúng : **2**

Tổng số câu hỏi : **6**

Tỷ lệ phần trăm : **33%**

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

Tiếp tục

Xem lại

Thử lại

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

Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa 1

Chọn phần mềm OS chuyển động hỗ trợ chế độ ảo.




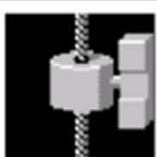
- Chọn phần mềm OS chuyển động hỗ trợ chế độ ảo.
- Sử dụng máy móc tự động (SV22)
- Sử dụng thiết bị ngoại vi dành cho máy công cụ (SV43)

Trả lời

Trở lại

Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa 2

Chọn các chức năng của các thành phần cấu hình (chẳng hạn như bước, quá trình chuyển đổi) được sử dụng trong chương trình SFC chuyển động.

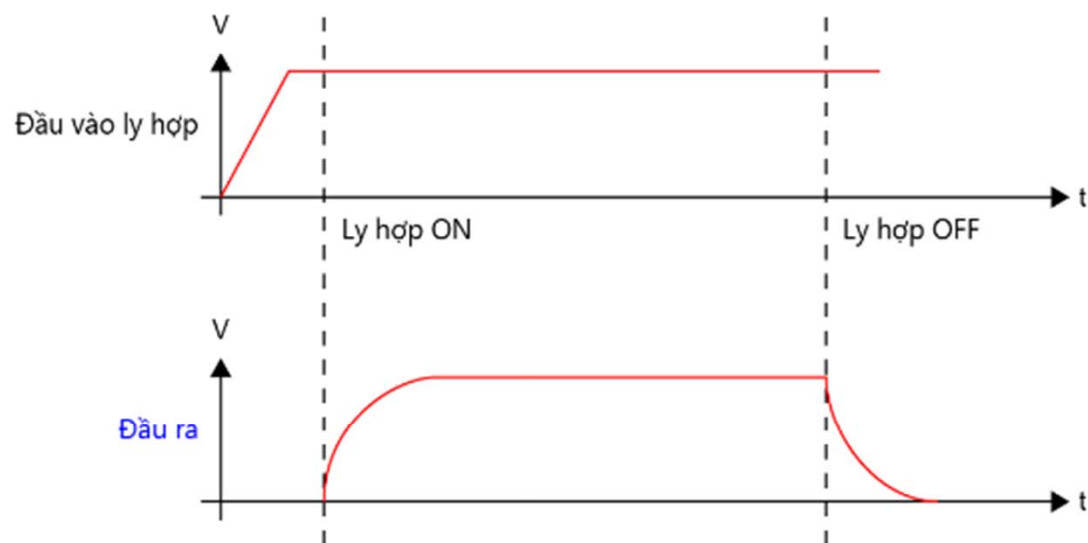
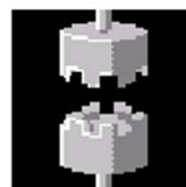
Mô đun cơ khí		Mô tả chức năng
Hình dáng bên ngoài	Tên	
	<input type="text"/>	Được sử dụng để truyền động cho trục ảo của chương trình hệ thống cơ khí thông qua chương trình servo hoặc vận hành chế độ JOG.
	<input type="text"/>	Được sử dụng để điều chỉnh tỷ lệ vòng quay và hướng theo giá trị quãng đường (xung) đầu vào từ mô đun ổ đĩa.
	<input type="text"/>	Được sử dụng để thay đổi tốc độ của mô đun đầu ra trong lúc vận hành.
	<input type="text"/>	Được sử dụng để thực hiện điều khiển định vị tuyến tính của máy đã kết nối đến động cơ servo.

Tên

1. Virtual servomotor
2. Synchronous encoder
3. Gear
4. Clutch
5. Speed change gear
6. Roller
7. Ball screw
8. Cam

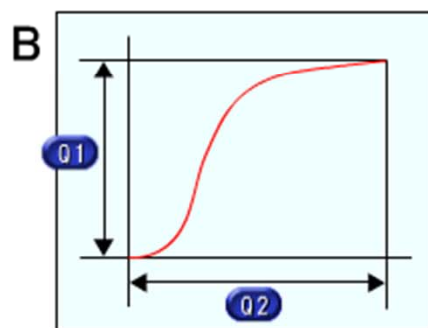
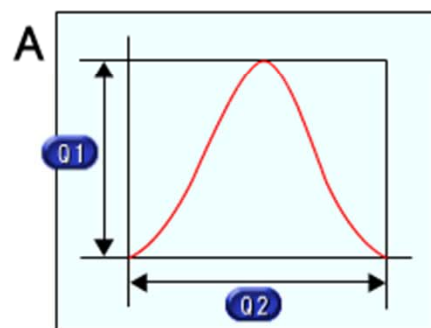
Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa 3

Đồ thị bên dưới trình bày mối quan hệ giữa đầu ra và đầu vào ly hợp. Chọn ly hợp phù hợp cho loại điều khiển này.

 Ly hợp trơn Ly hợp trực tiếp[Trả lời](#)[Trở lại](#)

Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa 4

Phải thực hiện lựa chọn 3 quá trình trước khi điều khiển định vị trong trường hợp thiết kế chương trình SFC chuyển động.



- Bảng mẫu đĩa cam được chỉ rõ trong đồ thị ở trên. Chọn thuật ngữ đúng để điền vào Q1 và Q2 trong đồ thị.

Q1 Q2

- Chọn bảng mẫu đĩa cam đúng đã cài đặt ở chế độ nạp liệu cam từ đồ thị A và B ở trên.

Q3

Trả lời

Trở lại

Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa 5

Trả lời các câu hỏi dưới đây.

- Chọn thuật ngữ đúng từ thuật ngữ 1 đến 7 ở hộp thoại bên dưới để điền vào Q1 và Q4 theo mô tả sau đây.

Chế độ nạp liệu hiện tại = Giá trị giới hạn hành trình dưới + [Q1] * Tỷ lệ hành trình

Số xung cần thiết để quay đĩa cam suốt một chu kỳ là [Q2]

[Q3] là thiết lập xác định các đơn vị chỉ số trong một chu kỳ.

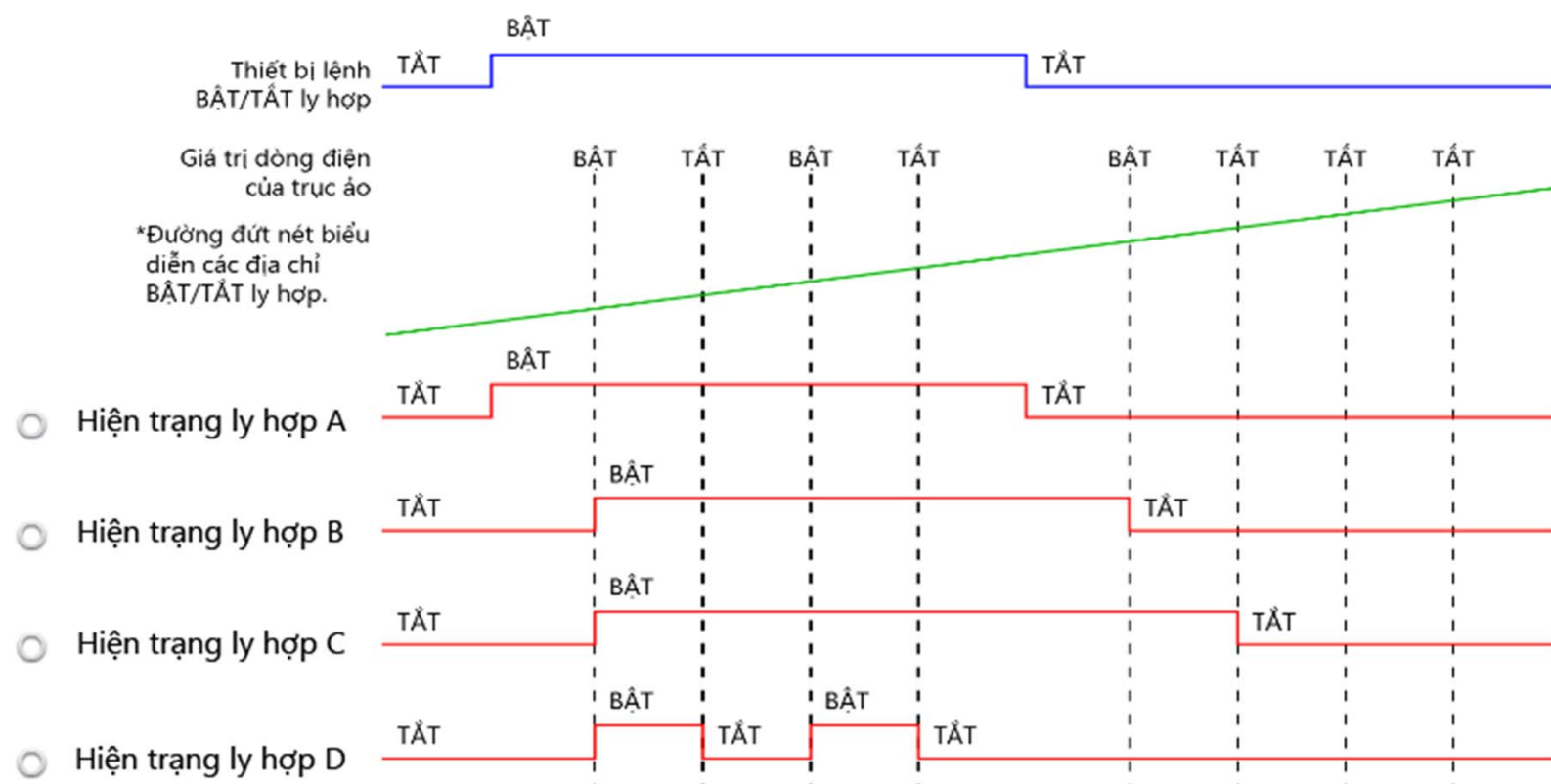
[Q4] và số lượng hành trình được cài đặt, và cờ yêu cầu chuyển đổi chế độ THỰC/ẢO (M2043) được BẬT lên.

Thuật ngữ

- | | |
|--|-------------------|
| 1. Số lượng hành trình | 5. Cam No. |
| 2. Số xung trên mỗi vòng quay của trục cam | 6. Operation mode |
| 3. Độ phân giải đĩa cam | 7. Feed cam mode |
| 4. Tỷ lệ hành trình | |

Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa 6

When the address mode 2 is set to the address mode clutch, select the correct clutch status with the following clutch ON/OFF command device, virtual axis present value, and the clutch ON/OFF address.



Kiểm tra Điểm số kiểm tra

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

Các câu trả lời đúng : **6**

Tổng số câu hỏi : **6**

Tỷ lệ phần trăm : **100%**

Tiếp tục

Xem lại

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

Bạn vừa hoàn tất khóa học **Ứng dụng BỘ ĐIỀU KHIỂN CHUYỂN ĐỘNG (Chế độ Ảo)**.

Cảm ơn bạn đã tham gia khóa học này.

Chúng tôi hy vọng bạn thích các bài học này 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