

MITSUBISHI

Mitsubishi Programmable Controller

MELSEC **Q** series MELSEC *L* series

MELSEC-Q/L QD77MS/QD77GF/LD77MS/LD77MH Simple Motion Module User's Manual

Synchronous Control

Q SERIES L SERIES

-QD77MS2
-QD77MS4
-QD77MS16

-QD77GF16

-LD77MS2
-LD77MS4
-LD77MS16

-LD77MH4
-LD77MH16

MODEL

● CÁC CẢNH BÁO AN TOÀN ●

(Đọc các cảnh báo này trước khi sử dụng thiết bị.)

Trước khi sử dụng sản phẩm, xin vui lòng đọc kỹ hướng dẫn sử dụng (HDSĐ) này, các HD liên quan khác được giới thiệu trong HD này và hãy lưu tâm đến các cảnh báo an toàn để xử lý sản phẩm sao cho chính xác. The Các cảnh báo đưa ra trong HD này chỉ liên quan tới sản phẩm này.

Hãy tham khảo HDSĐ module CPU sử dụng để trình bày các cảnh báo an toàn của hệ thống PLC.


Trong sổ tay hướng dẫn này, các cảnh báo an toàn được chia làm 2 cấp độ "DANGER" và "CAUTION".

 **DANGER**

Chỉ ra rằng việc xử lý thiếu chính xác có thể gây ra những tình huống nguy hiểm, dẫn đến tử vong hoặc bị thương nặng.

 **CAUTION**

Chỉ ra rằng việc xử lý thiếu chính xác có thể gây ra các tình huống nguy hiểm, dẫn đến thương tật cá nhân nhẹ, trung bình hoặc những tổn thương về mặt thể chất.

Tùy thuộc vào hoàn cảnh, mà những quy trình được chỉ báo bởi biểu tượng  CAUTION cũng có thể dẫn tới những hậu quả nghiêm trọng.

Trong mọi trường hợp, việc tuân thủ các hướng dẫn sử dụng là rất quan trọng.

Hãy lưu giữ HD này ở nơi dễ dàng tiếp cận khi cần thiết và luôn luôn chuyển nó tới cho người dùng cuối.

Đề vận hành an toàn

1. Phòng tránh điện giật

DANGER

- Không bao giờ mở nắp trước hoặc nắp đầu cực khi nguồn điện đang BẬT hoặc khi thiết bị đang chạy, vì điều này sẽ dẫn đến việc bị điện giật.
- Không bao giờ vận hành thiết bị với nắp trước hoặc nắp đầu cực bị tháo ra. Thiết bị đầu cuối điện áp cao và các khu vực mang điện sẽ lộ ra và có thể dẫn đến việc bị điện giật.
- Không bao giờ mở nắp trước hoặc nắp đầu cực kể cả khi nguồn điện đã TẮT ngoại trừ khi đang mắc dây hoặc vào thời kỳ kiểm tra định kỳ. Các khu vực bên trong của module và bộ khuếch đại servo được nạp điện và có thể dẫn đến việc bị điện giật.
- Tắt hoàn toàn nguồn điện bên ngoài được sử dụng trong hệ thống trước khi lắp hoặc tháo module, tiến hành công việc mắc dây, hoặc kiểm tra. Không làm như thế có thể dẫn đến việc bị điện giật.
- Khi tiến hành công việc mắc dây, hoặc kiểm tra, hãy TẮT nguồn điện, chờ ít nhất mười phút, và sau đó kiểm tra điện áp bằng máy thử. Không làm như thế có thể dẫn đến việc bị điện giật.
- Hãy chắc chắn tiếp đất module, bộ khuếch đại servo và động cơ servo (Điện trở tiếp đất: $\leq 100 \Omega$). Không nối đất chung với các thiết bị khác.
- Việc mắc dây và kiểm tra phải được thực hiện bởi các kỹ thuật viên có trình độ.
- Mắc dây cho các thiết bị sau khi lắp đặt module, bộ khuếch đại servo và động cơ servo. Không làm như thế có thể dẫn đến việc bị điện giật hoặc thiệt hại.
- Không bao giờ thực hiện các thao tác trên công tắc bằng tay ướt, vì điều này có thể dẫn đến việc bị điện giật.
- Không phá hủy, sử dụng lực kéo quá mạnh, đặt các vật nặng lên hoặc sắp xếp nhiều lớp dây cáp, vì điều này có thể dẫn đến việc bị điện giật.
- Không chạm vào module, bộ khuếch đại servo, giắc nối động cơ servo hoặc các khối thiết bị đầu cuối khi nguồn điện BẬT, vì điều này có thể dẫn đến việc bị điện giật.
- Không chạm vào nguồn điện gắn sẵn, dây tiếp địa gắn sẵn hoặc dây tín hiệu của module và bộ khuếch đại servo, vì điều này có thể dẫn đến việc bị điện giật.

2. Đề ngăn chặn hỏa hoạn

CAUTION

- Lắp module, bộ khuếch đại servo, động cơ servo và điện trở tái sinh trên vật liệu không cháy. Lắp chúng trực tiếp hoặc ở gần các vật liệu dễ cháy có thể dẫn tới hỏa hoạn.
- Nếu xảy ra lỗi trong module hoặc bộ khuếch đại servo, hãy TẮT nguồn tại nguồn điện của bộ khuếch đại servo. Nếu dòng điện lớn tiếp tục chạy qua, thì hỏa hoạn có thể xảy ra.
- Khi sử dụng điện trở tái sinh, thì hãy TẮT nguồn điện bằng tín hiệu lỗi. Điện trở tái sinh có thể quá nhiệt một cách bất thường do lỗi trong điện trở tái sinh..., và dẫn tới hỏa hoạn.
- Luôn luôn có các biện pháp chữa hạn như là chống cháy cho các phần bên trong của bảng điều khiển nơi mà bộ khuếch đại servo hoặc điện trở tái sinh được lắp vào và chống cháy cho các dây điện được sử dụng. Không làm như thế có thể dẫn tới hỏa hoạn.
- phá hủy, sử dụng lực kéo quá mạnh, đặt các vật nặng lên hoặc sắp xếp nhiều lớp dây cáp, vì điều này có thể dẫn đến hỏa hoạn.

3. Để phòng tránh bị thương

CAUTION

- Không áp dụng mức điện áp khác cho bất kỳ thiết bị đầu cuối nào ngoại trừ mức điện áp đã được chỉ định trong HDSD. Làm như thế có thể dẫn tới việc phá hủy hoặc hỏng hóc.
- Không nhầm lẫn các kết nối đầu cuối, vì điều này có thể dẫn tới việc phá hủy hoặc hỏng hóc.
- Không nhầm lẫn các đầu cực (+ / -), vì điều này có thể dẫn tới việc phá hủy hoặc hỏng hóc.
- Không chạm vào các sườn phát xạ nhiệt của module hoặc bộ khuếch đại servo, điện trở tái sinh và động cơ servo..., khi nguồn đang BẬT và trong khoảng thời gian ngắn sau khi nguồn vừa TẮT. Trong khoảng thời gian này, các bộ phận đó trở nên rất nóng và có thể gây bỏng.
- Luôn luôn TẮT nguồn trước khi chạm vào trục động cơ servo hoặc các máy móc ghép đôi, vì các bộ phận này có thể gây thương tích.
- Không đi gần máy trong thời kỳ vận hành thử hoặc trong suốt các thao tác chẳng hạn Teaching (Giảng dạy).

4. Các cảnh báo khác

Hãy nghiêm túc xem xét các cảnh báo ở dưới. Việc xử lý nhầm lẫn thiết bị có thể dẫn đến việc mắc lỗi, bị thương tích hoặc điện giật.

(1) Cấu trúc hệ thống

CAUTION

- Luôn lắp đặt bộ ngắt điện khi rò điện trên nguồn điện module và bộ khuếch đại servo.
- Nếu việc lắp đầu nối điện từ để tắt nguồn điện trong quá trình xảy ra lỗi..., được chỉ định trong HDSD cho bộ khuếch đại servo, ..., thì hãy luôn lắp đầu nối điện từ như HD.
- Lắp mạch dừng khẩn cấp ở bên ngoài sao cho quá trình vận hành có thể dừng ngay lập tức và nguồn điện được tắt.
- Sử dụng module, bộ khuếch đại servo, động cơ servo và điện trở tái sinh với các cách kết hợp đúng được liệt kê trong HDSD. Các cách kết hợp khác có thể dẫn tới hỏa hoạn hoặc gây ra lỗi.
- Sử dụng module CPU, thiết bị cơ bản, và module Simple Motion (Chuyển động Đơn giản) với các cách kết hợp đúng được liệt kê trong HDSD. Các cách kết hợp khác có thể gây ra lỗi.
- Nếu các tiêu chuẩn an toàn (chẳng hạn, các quy định an toàn về robot,...) áp dụng cho hệ thống sử dụng module, bộ khuếch đại servo và động cơ servo, hãy chắc chắn rằng các tiêu chuẩn an toàn được đáp ứng.
- Đặt một mạch an toàn ở bên ngoài module hoặc bộ khuếch đại servo nếu thao tác vận hành bất thường module hoặc bộ khuếch đại servo khác so với các thao tác vận hành an toàn được hướng dẫn trong hệ thống.
- Trong các hệ thống mà ở đó việc dừng của động cơ servo là vấn đề xảy ra trong quá trình dừng cưỡng chế, dừng khẩn cấp, servo TẮT hoặc nguồn điện TẮT, thì hãy sử dụng bộ hãm động lực.
- Hãy chắc chắn rằng hệ thống xem xét giá trị dừng ngay cả khi sử dụng bộ hãm động lực.
- Trong các hệ thống mà ở đó việc rơi trục vuông góc là vấn đề xảy ra trong quá trình dừng cưỡng chế, dừng khẩn cấp, servo TẮT hoặc nguồn điện TẮT, thì hãy sử dụng cả bộ hãm động lực và bộ hãm điện từ.
- Các bộ hãm động lực chỉ được sử dụng trên các lỗi mà gây ra quá trình dừng cưỡng chế, dừng khẩn cấp, hoặc servo TẮT. Các bộ hãm này không được sử dụng để ngắt thông thường.
- Các bộ hãm (điện từ) được lắp ráp vào động cơ servo là dành cho các ứng dụng nắm giữ, và không được sử dụng để ngắt thông thường.

CAUTION

- Hệ thống phải có dung sai cơ học sao cho bản thân máy móc đó có thể dừng ngay cả nếu bộ chuyển đổi giới hạn hành trình được thông qua ở tốc độ tối đa.
- Sử dụng các dây dẫn và dây cáp có đường kính dây, tính bền nhiệt và cường độ chịu uốn phù hợp với hệ thống.
- Sử dụng các dây dẫn và dây cáp trong phạm vi chiều dài cho phép được nêu trong HDSD.
- Các định mức và đặc tính của các bộ phận (ngoại trừ module, bộ khuếch đại servo và động cơ servo) sử dụng trong hệ thống phải phù hợp với module, bộ khuếch đại servo và động cơ servo.
- Lắp nắp đậy lên trục sao cho các bộ phận quay của động cơ servo không bị chạm vào trong suốt quá trình vận hành.
- Có một vài trường hợp mà ở đó việc giữ lại bởi các bộ hãm điện từ không khả dụng do kết cấu cơ học độ bền (khi vít me bi và động cơ servo được kết nối với đai định thời,...). Hãy lắp một thiết bị dừng để đảm bảo độ an toàn ở cạnh máy.

(2) Lập trình và cài đặt thông số

DANGER

- Thiết lập các giá trị thông số cho các thiết bị phải phù hợp với module, bộ khuếch đại servo, động cơ servo và model điện trở tái sinh cũng như ứng dụng hệ thống. Các chức năng bảo vệ có thể không hoạt động nếu các thiết lập không chính xác.
- Model điện trở tái sinh và thông số về công suất phải được thiết lập về các giá trị phù hợp với chế độ vận hành và bộ khuếch đại servo. Các chức năng bảo vệ có thể không hoạt động nếu các thiết lập không chính xác.
- Thiết lập các thông số hợp lệ cho đầu ra hãm cơ học và đầu ra hãm động lực về các giá trị phù hợp với ứng dụng hệ thống. Các chức năng bảo vệ có thể không hoạt động nếu các thiết lập không chính xác.
- Thiết lập thông số hợp lệ cho đầu vào giới hạn hành trình về giá trị phù hợp với ứng dụng hệ thống. Các chức năng bảo vệ có thể không hoạt động nếu thiết lập không chính xác..
- Thiết lập thông số (loại vị trí tương đối, gia tăng...) loại bộ mã hóa động cơ servo về giá trị phù hợp với ứng dụng hệ thống. Các chức năng bảo vệ có thể không hoạt động nếu thiết lập không chính xác..
- Sử dụng các lệnh chương trình cho chương trình với các điều kiện được chỉ ra trong HDSD.
- Thiết lập dung lượng chương trình chức năng trình tự, công suất thiết bị, phạm vi hợp lệ của chốt, thiết lập phân bổ I/O, và tính hợp lệ của vận hành liên tục trong suốt quá trình phát hiện lỗi về các giá trị phù hợp với ứng dụng hệ thống. Các chức năng bảo vệ có thể không hoạt động nếu các thiết lập không chính xác.

DANGER

- Các thiết bị đầu vào và các thanh ghi dữ liệu được phân bổ cho liên kết sẽ lưu giữ các dữ liệu trước khi việc truyền thông bị ngắt do lỗi. Do đó, phải sử dụng chương trình khóa liên động tương ứng lỗi được chỉ ra trong HD.
- Hãy sử dụng chương trình khóa liên động được chỉ ra trong HD của module chức năng thông minh cho chương trình tương ứng với module chức năng thông minh.
- Khi kết nối GX Works2 với module CPU hoặc kết nối máy tính cá nhân với module chức năng thông minh để chỉnh sửa dữ liệu của bộ điều khiển lập trình đang chạy, thì hãy cấu hình một mạch khóa liên động trong chương trình để đảm bảo toàn bộ hệ thống luôn vận hành an toàn. Các dạng điều khiển khác (chẳng hạn như chỉnh sửa chương trình hoặc thay đổi trạng thái vận hành) của bộ điều khiển lập trình đang chạy, hãy đọc kỹ các HD liên quan và đảm bảo rằng việc vận hành là an toàn trước khi tiếp tục. Đặc biệt, khi bộ điều khiển lập trình từ xa được điều khiển bởi một thiết bị bên ngoài, thì biện pháp tức thì không thể thực hiện được nếu xảy ra vấn đề trong bộ điều khiển lập trình do lỗi truyền thông. Để tránh tình trạng này, hãy cấu hình mạch khóa liên động trong chương trình, và xác định các biện pháp đúng đắn cần thực hiện giữ thiết bị ngoài và module CPU trong trường hợp xảy ra lỗi truyền thông.
- Đối với trạng thái vận hành của mỗi trạm sau khi xảy ra lỗi truyền thông, hãy tham khảo "HDSD (Mạng) Module Chuyển động đơn giản MELSEC-Q QD77GF". Đầu ra sai hoặc trục trặc thiết bị do lỗi truyền thông có thể dẫn tới tai nạn.
- Không ghi dữ liệu vào "khu vực hệ thống" của bộ nhớ đệm trong module chức năng thông minh. Ngoài ra, không sử dụng bất kỳ tín hiệu "Cấm sử dụng" nào như là tín hiệu đầu ra từ module CPU tới module chức năng thông minh.
Làm như thế có thể gây trục trặc thiết bị của hệ thống điều khiển lập trình.
- Để thiết lập một thiết bị làm mới trong thông số mạng, hãy chọn thiết bị Y cho thiết bị làm mới đầu ra từ xa (RY). Nếu một thiết bị khác thiết bị Y, chẳng hạn M và L, được chọn, thì module CPU sẽ lưu giữ trạng thái thiết bị kể cả sau khi trạng thái thiết bị đó bị chuyển đổi sang DỪNG.
- Nếu cáp truyền thông bị ngắt kết nối, thì mạng lưới trở nên không ổn định, gây ra lỗi truyền thông của nhiều trạm. Hãy cấu hình mạch khóa liên động trong chương trình để đảm bảo rằng toàn bộ hệ thống sẽ luôn vận hành an toàn ngay cả nếu xảy ra lỗi truyền thông.
Không làm như thế có thể dẫn tới tai nạn do đầu ra sai hoặc do trục trặc thiết bị.

(3) Vận chuyển và lắp đặt

DANGER

- Tắt (tất cả các pha) nguồn điện ngoài được sử dụng trong hệ thống trước khi lắp hoặc tháo một module. Không làm như thế có thể bị điện giật hoặc khiến cho module bị hỏng hoặc trục trặc.

⚠ CAUTION

- Vận chuyển sản phẩm đúng cách theo khối.
- Chỉ sử dụng bu lông treo động cơ servo để vận chuyển động cơ servo. Không vận chuyển động cơ servo cùng với máy móc gắn trên nó.
- Không xếp chồng các sản phẩm vượt quá hạn mức.
- Khi vận chuyển module hoặc bộ khuếch đại servo, không bao giờ cầm các dây điện hoặc cáp đã kết nối.
- Khi vận chuyển động cơ servo, không bao giờ cầm dây cáp, trục hoặc bộ dò tìm.
- Khi vận chuyển module hoặc bộ khuếch đại servo, không bao giờ cầm nắp trước vì nó có thể rơi đổ.
- Khi vận chuyển, lắp đặt hoặc tháo module hoặc bộ khuếch đại servo, không bao giờ cầm các cạnh.
- Lắp thiết bị theo HDSD ở những chỗ mà có thể chịu đựng được khối lượng lớn.
- Không đưa vào hoặc đặt một vật nặng lên trên sản phẩm.
- Luôn quan sát kỹ hướng lắp đặt.
- Giữ khoảng cách an toàn chỉ định giữa module hoặc bộ khuếch đại servo và bề mặt trong của bảng điều khiển hoặc module và bộ khuếch đại servo, module hoặc bộ khuếch đại servo và các thiết bị khác.
- Không lắp hoặc vận hành các module, bộ khuếch đại servo hoặc động cơ servo đã bị hỏng hoặc có các bộ phận bị thiếu.
- Không chặn các cổng dẫn vào/dẫn ra của bộ khuếch đại servo và động cơ servo với quạt làm mát.
- Không cho phép các chất dẫn điện chẳng hạn như đinh vít hoặc các mảnh vụn hay các chất dễ cháy như dầu xâm nhập vào module, bộ khuếch đại servo hoặc động cơ servo.
- Module, bộ khuếch đại servo và động cơ servo là các máy móc chính xác, vì thế không làm rơi hay va chạm mạnh vào chúng.
- Hãy cố định module, bộ khuếch đại servo và động cơ servo vào máy theo HD. Nếu việc cố định chưa đủ, thì những thiết bị này sẽ tắt trong quá trình vận hành.
- Luôn lắp động cơ servo với bộ giảm tốc theo hướng được chỉ định. Không làm như thế có thể dẫn tới việc rò rỉ dầu.
- Bảo quản và sử dụng thiết bị trong các điều kiện môi trường dưới đây.

Môi trường	Các điều kiện	
	Module/Bộ khuếch đại Servo	Động cơ servo
Nhiệt độ xung quanh	Theo từng HD.	0°C đến +40°C (Không đông đá) (32°F đến +104°F)
Độ ẩm xung quanh	Theo mỗi HD	≤ 80% RH (Không có điểm ngưng tụ)
Nhiệt độ bảo quản	Theo mỗi HD	-20°C đến +65°C (-4°F đến +149°F)
Khí quyển	Trong nhà (nội không chịu trực tiếp ánh sáng mặt trời). Không tồn tại các khí ăn mòn, khí dễ cháy, bụi hoặc bụi dầu	
Độ cao	≤ 1000m (3280.84ft.) so với mực nước biển	
Dao động	Theo từng HD	

- Khi ghép đôi với đầu trục động cơ servo, không gây ra va chạm chẳng hạn đập bằng búa. Làm như thế có thể dẫn tới việc hỏng hóc bộ dò tìm.
- Không đặt một tải lớn hơn tải trọng cho phép lên trục động cơ servo. Làm như thế có thể dẫn tới trục bị vỡ.

CAUTION

- Khi không sử dụng module trong một thời gian dài, thì hãy ngắt kết nối đường dây điện từ module hoặc bộ khuếch đại servo.
- Đặt module và bộ khuếch đại servo vào các túi vinyl cản điện tĩnh và bảo quản.
- Khi bảo quản trong một thời gian dài, hãy liên hệ với đại diện bán hàng của chúng tôi. Ngoài ra, hãy tiến hành vận hành thử.
- Hãy chắc chắn rằng các đầu nối bộ khuếch đại servo và các thiết bị ngoại vi được lắp cố định cho đến khi bạn nghe tiếng lách tách. Không làm như thế có thể khiến kết nối kém, dẫn tới đầu vào và đầu ra bị lỗi.
- Sử dụng bộ điều khiển lập trình trong một môi trường đáp ứng các thông số kỹ thuật chung trong HDSĐ dành cho module CPU được sử dụng. Không làm như thế có thể dẫn tới bị điện giật, hỏa hoạn, trục trặc thiết bị, hoặc hỏng hóc, biến dạng sản phẩm.
- Để lắp module, khi nhấn đôn lắp module được đặt ở phần dưới của module, hãy chèn toàn bộ (các) phần nhô ra cố định module vào (các) lỗ trong thiết bị cơ sở và nhấn module cho đến khi nó khớp vào vị trí. Việc lắp sai có thể gây trục trặc thiết bị, hỏng hóc hoặc rơi module. Khi sử dụng bộ điều khiển lập trình trong môi trường có các dao động thường xuyên, hãy cố định module bằng đinh vít.
- Vận các đinh vít trong phạm vi lực momen xoắn đã qui định. Vận chưa chặt có thể khiến đinh vít bị rơi, đoản mạch hoặc trục trặc thiết bị. Vận chặt quá có thể làm hỏng đinh vít và/hoặc module, dẫn tới việc rơi, đoản mạch hoặc trục trặc thiết bị.
- Không chạm trực tiếp vào các bộ phận dẫn điện và các thiết bị điện tử của module. Làm như thế có thể gây trục trặc thiết bị hoặc hỏng module.
- Khi các chất phun khói chứa các chất halogen như flo, clo, brom, và i-ốt được sử dụng để khử trùng và bảo vệ các bao bì đóng gói bằng gỗ khỏi bị côn trùng phá hoại, chúng có thể gây trục trặc thiết bị khi xâm nhập vào sản phẩm. Hãy đưa ra các cảnh báo cần thiết để đảm bảo rằng các chất còn lại từ chất phun khói sẽ không xâm nhập vào sản phẩm, hoặc xử lý bao bì đóng gói bằng các phương pháp khác ngoại trừ phương pháp hun khói (phương pháp nhiệt). Ngoài ra, khử trùng và bảo vệ gỗ khỏi côn trùng phá hoại trước khi đóng gói sản phẩm.
- Module và bộ khuếch đại servo không được sử dụng với các bộ phận mà có chứa các chất làm chậm cháy dòng halogen (chẳng hạn brom) dưới các điều kiện cùng tồn tại.

(4) Mắc dây

DANGER

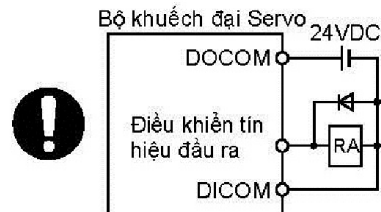
- Ngắt (tắt cả các pha) nguồn điện bên ngoài được sử dụng trong hệ thống trước khi mắc dây. Không làm như thế có thể dẫn tới bị điện giật, hoặc khiến cho module bị hỏng hay trục trặc thiết bị.

⚠ CAUTION

- Mắc dây chính xác và cố định. Xác nhận lại các kết nối về sai sót và các vít cố định về độ chặt sau khi mắc dây. Không làm như thế có thể khiến động cơ servo di chuyển.
- Sau khi mắc dây, hãy lắp nắp bảo vệ chẳng hạn như nắp đầu cực vào các vị trí ban đầu.
- Không lắp tụ điện sớm pha, bộ chống sốc điện hấp thụ hoặc bộ lọc nhiễu tần số vô tuyến (tùy chọn FR-BIF) ở phía đầu ra của bộ khuếch đại servo.
- Kết nối chính xác phía đầu ra (thiết bị đầu cuối U, V, W). Các kết nối không chính xác sẽ khiến động cơ servo vận hành một cách bất thường.
- Không kết nối nguồn điện thương mại vào động cơ servo, vì nó sẽ gây hỏng hóc.
- Không nhầm lẫn hướng của đi-ốt chống sốc điện hấp thụ được lắp trên rơ-le DC cho đầu ra tín hiệu điều khiển của các tín hiệu hãm. Việc lắp không chính xác khiến cho các tín hiệu không xuất hiện khi xảy ra hỏng hóc hoặc các chức năng bảo vệ không hoạt động.



Đối với giao diện đầu ra kiểu sink



Đối với giao diện đầu ra kiểu source

- Không kết nối hoặc ngắt kết nối các cáp kết nối giữa mỗi thiết bị, cáp bộ mã hóa hoặc cáp mở rộng PLC khi nguồn điện đang BẬT.
- Hãy vận chặt các đinh vít cố định đầu nối cáp và các cơ cấu cố định. Siết chặt không đủ có thể khiến các dây cáp bị mài xuống trong quá trình vận hành.
- Không bó chồng các đường dây điện hoặc các dây cáp.
- Sử dụng các khối đầu dây không hàn và vận chặt chúng bằng một lực mô-men xoắn theo quy định. Nếu bất kỳ các khối đầu dây không hàn dạng spade được sử dụng, thì nó có thể bị ngắt kết nối khi các vít cố định trở nên lỏng lẻo, dẫn đến hỏng hóc.
- Không lắp các đường dây điều khiển hoặc cáp truyền thông cùng với các đường dây mạch chính hoặc cáp nguồn điện. Hãy giữ khoảng cách ≥ 100 mm giữa chúng. Không làm như thế có thể khiến trục trặc thiết bị do nhiễu.
- Ngăn không cho các chất ngoại lai chẳng hạn bụi hoặc mỡ xâm nhập vào module. Các chất ngoại lai đó có thể gây hỏa hoạn, hỏng hóc hoặc trục trặc thiết bị.
- Một lớp màng bảo vệ được gắn vào phần trên cùng của module để ngăn các chất ngoại lai, chẳng hạn bụi hoặc mỡ xâm nhập vào module trong quá trình mắc dây. Không tháo lớp màng này trong quá trình mắc dây. Hãy tháo nó để tản nhiệt trước khi vận hành hệ thống.
- Đặt các dây cáp trong ống hoặc kẹp chúng lại. Nếu không, cáp treo sẽ bị đung đưa hoặc vô ý bị kéo đi, dẫn đến việc hỏng hóc module hoặc dây cáp hay trục trặc thiết bị do tiếp xúc kém.
- Khi ngắt cáp khỏi module, không kéo cáp gần chỗ cáp dễ bị đứt. Đối với cáp có giắc nối, hãy giữ phần đầu nối cáp. Kéo cáp đã kết nối với module có thể gây trục trặc thiết bị hoặc hỏng hóc module hoặc hỏng hóc cáp.
- Sử dụng các cáp Ethernet tuân thủ 1000BASE-T dành cho kết nối Ethernet. Để khoảng cách giữa trạm này-đến-trạm kia và tổng khoảng cách cáp là tối đa, hãy tuân theo các thông số kỹ thuật trong HD này. Nếu không, việc truyền dữ liệu thông thường sẽ không được đảm bảo.

(5) Vận hành thử và điều chỉnh

CAUTION

- Xác nhận và điều chỉnh chương trình cũng như mỗi thông số trước khi vận hành. Những chuyển động bất ngờ có thể xảy ra tùy thuộc vào máy.
- Những điều chỉnh và thay đổi cực hạn có thể dẫn tới việc vận hành không ổn định, vì thế không bao giờ thực hiện chúng.
- Khi sử dụng chức năng hệ thống định vị tuyệt đối, vào lúc khởi động máy, và khi module hoặc động cơ giá trị tuyệt đối được thay thế, hãy luôn luôn tiến hành đưa trở về vị trí mặc định (home position).
- Trước khi bắt đầu vận hành thử, hãy thiết lập thông số giới hạn tốc độ về giá trị chậm nhất, và hãy chắc chắn rằng có thể dừng quá trình vận hành ngay lập tức bằng nút dừng cưỡng bức,..., nếu xảy ra tình trạng nguy hiểm.
- Trước khi bắt đầu vận hành, hãy xác nhận chức năng hãm/ngắt.

(6) Các phương pháp sử dụng

⚠ CAUTION

- TẮT nguồn ngay lập tức nếu có khói, âm thanh bất thường hoặc mùi lạ phát ra từ module, bộ khuếch đại servo hoặc động cơ servo.
- Luôn luôn tiến hành vận hành thử trước khi bắt đầu vận hành thật sự sau khi chương trình hoặc thông số được thay đổi hoặc sau khi bảo trì và kiểm tra.
- Không cố gắng tháo và sửa các thiết bị khi không có kỹ thuật viên đủ trình độ được công nhận bởi công ty chúng tôi.
- Không chỉnh sửa thiết bị.
- Giữ ảnh hưởng hoặc các cản trở điện từ ở mức thấp nhất bằng cách lắp bộ lọc nhiễu hoặc sử dụng vỏ bảo vệ dây....
Các cản trở điện từ có thể ảnh hưởng lên các thiết bị điện tử được sử dụng ở gần module hoặc bộ khuếch đại servo.
- Khi sử dụng thiết kế thiết bị tuân thủ Dấu CE Mark, hãy tham khảo "Nguyên tắc Lắp đặt EMC" (số dữ liệu IB(NA)-67339) và tham khảo thông tin hướng dẫn EMC tương ứng cho các bộ khuếch đại servo và các thiết bị khác.
- Lưu ý rằng khi tốc độ trục tham chiếu được chỉ định cho vận hành nội suy, thì tốc độ của các trục bên cạnh (trục thứ 2, thứ 3 và thứ 4) có thể lớn hơn tốc độ đã thiết lập (lớn hơn giá trị giới hạn tốc độ).
- Sử dụng các thiết bị trong các điều kiện ở bên dưới.

1) QD77MS/QD77GF

Mục	Các điều kiện
Nguồn điện đầu vào	Theo từng HD.
Tần số đầu vào	Theo từng HD.
Sự cố điện tức thời cho phép	Theo từng HD.

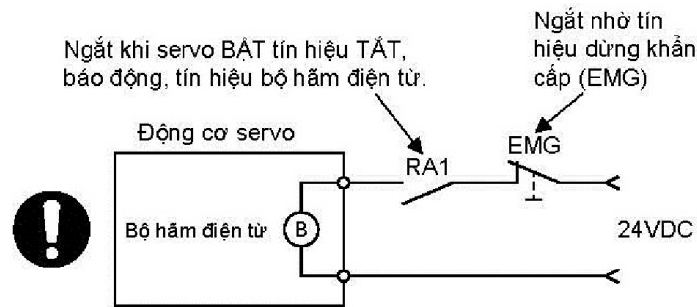
2) LD77MS/LD77MH

Mục	Các điều kiện	
	L61P	L63P
Nguồn điện đầu vào	100 đến 240VAC ^{+10%} _{-15%} (85 đến 264VAC)	24VDC ^{+30%} _{-35%} (15.6 đến 31.2VDC)
Tần số đầu vào	50/60Hz ±5%	
Sự cố điện tức thời cho phép	≤ 10ms	

(7) Các biện pháp điều chỉnh lỗi

⚠ CAUTION

- Nếu xảy ra lỗi trong quá trình tự chẩn đoán của module hoặc bộ khuếch đại servo, hãy xác nhận thông tin chi tiết kiểm tra theo HD, và khôi phục vận hành.
- Nếu tình trạng nguy hiểm được dự đoán trong trường hợp mất điện hoặc xảy ra sự cố thiết bị, hãy sử dụng động cơ servo cùng với bộ hãm điện từ hoặc lắp một cơ cấu hãm ở bên ngoài.
- Sử dụng kết cấu mạch đôi sao cho mạch vận hành của bộ hãm điện từ có thể thao tác được bằng các tín hiệu dừng khẩn cấp thiết lập ở bên ngoài.



- Nếu xảy ra lỗi, hãy loại bỏ nguyên nhân, bảo đảm an toàn và sau đó tiếp tục lại quá trình vận hành sau khi đã phát chuông báo động.
- Thiết bị có thể tiếp tục lại quá trình vận hành một cách đột ngột sau khi sự cố điện được khôi phục, vì thế không đi gần máy. (Sắp xếp máy sao cho an toàn cá nhân được đảm bảo ngay cả nếu máy đột ngột khởi động lại.)

(8) Bảo trì, kiểm tra và thay thế phụ tùng

⚠ DANGER

- Không chạm vào bất kỳ thiết bị đầu cuối nào khi nguồn điện đang bật. Làm như thế có thể bị điện giật hoặc gây trực trặc thiết bị.
- Ngắt (tắt cả các pha) nguồn điện ngoài được sử dụng trong hệ thống trước khi vệ sinh module hoặc vặn chặt lại đinh vít cố định module. Không làm như thế có thể bị điện giật.

CAUTION

- Trước khi thực hiện các thao tác online (đặc biệt là sửa đổi chương trình, đầu ra cưỡng bức, và thay đổi trạng thái vận hành) cho module CPU đang chạy trên một trạm khác từ GX Works2 thông qua CC-Link IE Field Network, hãy đọc kỹ các HD liên quan và đảm bảo tính an toàn. Các thao tác không phù hợp có thể làm hỏng máy hoặc gây ra tai nạn.
- Không tháo hoặc chỉnh sửa các module. Làm như thế có thể gây hỏng hóc, trục trặc thiết bị, thương tật hoặc hỏa hoạn.
- Sử dụng thiết bị truyền thông vô tuyến chẳng hạn như điện thoại di động hoặc PHS (hệ thống điện thoại cầm tay cá nhân) cách xa bộ điều khiển lập trình một khoảng $\geq 25\text{cm}$ theo mọi hướng. Không làm thế có thể gây trục trặc thiết bị.
- Ngắt (tắt cả các pha) nguồn điện ngoài được sử dụng trong hệ thống trước khi lắp hoặc tháo module. Không làm như thế có thể khiến module bị hỏng hoặc trục trặc.
- Vận các đinh vít trong phạm vi lực momen xoắn đã qui định. Vận chưa chặt có thể khiến đinh vít bị rơi, đứt mạch hoặc trục trặc thiết bị. Vận chặt quá có thể làm hỏng đinh vít và/hoặc module, dẫn tới việc rơi, đứt mạch hoặc trục trặc thiết bị.
- Tiến hành kiểm tra hàng ngày và kiểm tra định kỳ theo HD.
- Tiến hành bảo dưỡng và kiểm tra sau khi sao lưu chương trình và các thông số cho module và bộ khuếch đại servo.
- Không đặt các ngón tay hoặc bàn tay ở khoảng trống khi mở hoặc đóng các lỗ mở bất kỳ.
- Định kỳ thay thế các bộ phận bị tiêu hao chẳng hạn như pin theo HD.
- Không chạm vào các khu vực có chi như IC hoặc các khu vực tiếp xúc đầu nối.
- Trước khi chạm vào module, hãy luôn chạm vào kim loại đã nối đất, để xả hết tĩnh điện từ cơ thể người. Không làm thế có thể khiến module bị hỏng hóc hoặc trục trặc.
- Không chạm trực tiếp vào các bộ phận dẫn điện và các thiết bị điện tử của module. Chạm vào chúng có thể gây ra lỗi vận hành hoặc làm hỏng module.
- Không đặt module hoặc bộ khuếch đại servo lên những kim loại có thể gây rò điện hay lên gỗ, nhựa hoặc vinyl có thể gây gia tăng tĩnh điện.
- Không tiến hành thí nghiệm megom kế (đo điện trở cách điện) trong quá trình kiểm tra.
- Khi thay thế module hoặc bộ khuếch đại servo, hãy luôn luôn cài đặt các thiết lập module mới một cách chính xác.

⚠ CAUTION

- Khi module hoặc động cơ giá trị tuyệt đối được thay thế, hãy thực hiện thao tác quay về vị trí mặc định sử dụng một trong số các phương pháp dưới đây, nếu không việc dịch chuyển vị trí có thể xảy ra.
 - 1) Sau khi ghi dữ liệu servo vào module Chuyển động Đơn giản sử dụng phần mềm lập trình, hãy bật lại nguồn, sau đó thực hiện thao tác quay về vị trí mặc định.
- Sau khi quá trình bảo trì và kiểm tra được hoàn tất, hãy xác nhận rằng việc phát hiện vị trí của chức năng bộ dò tìm vị trí tuyệt đối là chính xác.
- Không làm rơi hoặc làm va đập mạnh pin được lắp vào module.
Làm như thế có thể gây hỏng pin, khiến cho dung dịch lỏng bên trong pin bị rò rỉ. Không sử dụng những pin đã bị rơi hoặc va đập mạnh, mà vứt pin đó đi.
- Không đoản mạch, sạc, quá nhiệt, đốt cháy hoặc tháo các pin.
- Tụ điện phân sẽ sản sinh khí trong quá trình hỏng hóc, vì thế không để mặt của bạn ở gần module hay bộ khuếch đại servo.
- Tụ điện phân và quạt sẽ bị hỏng. Định kỳ thay thế những bộ phận này để tránh tình trạng hỏng hóc gián tiếp. Xin vui lòng liên hệ với các đại diện bán hàng của chúng tôi.
- Khóa bảng điều khiển và chặn truy cập đối với những người chưa được xác nhận đủ năng lực để xử lý hoặc lắp đặt các thiết bị điện.
- Không lắp/tháo module và thiết bị cơ sở hoặc khối đầu cuối quá 50 lần (tuân thủ tiêu chuẩn IEC61131-2), sau lần sử dụng sản phẩm đầu tiên. Không làm như thế có thể gây trục trặc thiết bị.
- Không đốt hoặc phá hủy module và bộ khuếch đại servo. Làm như thế có thể giải phóng khí độc hại.

(9) Về việc xử lý rác thải

Khi bạn vứt bỏ module, bộ khuếch đại servo, pin (pin sơ cấp) và các tùy chọn khác, hãy tuân thủ luật pháp của từng nước (từng khu vực).

⚠ CAUTION

- Sản phẩm này không được thiết kế hoặc sản xuất để sử dụng trong các thiết bị hoặc hệ thống trong những tình huống có thể ảnh hưởng hoặc gây nguy hiểm cho sự sống của con người.
- Khi xem xét sản phẩm này để vận hành trong những ứng dụng đặc biệt chẳng hạn như các máy móc hoặc hệ thống dùng trong các ứng dụng liên quan đến vận chuyển hành khách, y học, hàng không vũ trụ, năng lượng nguyên tử, năng lượng điện, hoặc tàu ngầm, hãy liên hệ với đại diện bán hàng của Mitsubishi tại nơi gần nhất.
- Mặc dù sản phẩm này được sản xuất trong những điều kiện kiểm soát chất lượng nghiêm ngặt, nhưng chúng tôi khuyên bạn nên lắp đặt các thiết bị an toàn để tránh các tai nạn nghiêm trọng khi nó được sử dụng trong các thiết bị mà việc hỏng hóc sản phẩm chắc chắn sẽ gây ra các tai nạn nghiêm trọng.

(10) Các cảnh báo chung

- Tất cả các bản vẽ được cung cấp trong HD này chỉ ra tình trạng cùng với các lớp bảo vệ và các phần an toàn được tháo ra để giải thích các mục một cách chi tiết. Khi vận hành sản phẩm, hãy luôn đặt các lớp bảo vệ và các phần vào vị trí đúng của chúng, và vận hành theo HD.

● CÁC ĐIỀU KIỆN SỬ DỤNG SẢN PHẨM ●

- (1) Bộ điều khiển lập trình Mitsubishi ("SẢN PHẨM") được sử dụng trong các điều kiện sau;
 - i) Ở những nơi nếu có xảy ra sự cố, lỗi hoặc hỏng hóc trong SẢN PHẨM, thì cũng sẽ không dẫn tới những tai nạn nghiêm trọng hay tai nạn nặng; và
 - ii) Ở những nơi mà chức năng sao lưu và an toàn được cung cấp theo hệ thống hoặc tự động cung cấp bên ngoài SẢN PHẨM trong trường hợp xảy ra sự cố, lỗi hoặc hỏng hóc trong SẢN PHẨM.
- (2) SẢN PHẨM được thiết kế và sản xuất cho mục đích sử dụng trong các ngành công nghiệp chung MITSUBISHI SẼ KHÔNG CHỊU TRÁCH NHIỆM HOẶC NGHĨA VỤ (BAO GỒM, NHƯNG KHÔNG GIỚI HẠN CHO BẤT KỲ VÀ TẤT CẢ CÁC NGHĨA VỤ HAY TRÁCH NHIỆM THEO HỢP ĐỒNG, BẢO LÃNH, SƠ SUẤT, TRÁCH NHIỆM VỀ SẢN PHẨM) VỀ VIỆC BỊ THƯƠNG HOẶC TỬ VONG ĐỐI VỚI NGƯỜI HAY NHỮNG THIẾT HẠI VỀ TÀI SẢN GÂY RA BỞI NHỮNG SẢN PHẨM ĐƯỢC VẬN HÀNH HOẶC SỬ DỤNG TRONG NHỮNG ỨNG DỤNG KHÔNG ĐƯỢC PHÉP HOẶC NẴM NGOÀI HƯỚNG DẪN, HAY CẢNH BẢO ĐỀ CẬP TRONG HDSĐ CỦA MITSUBISHI, HƯỚNG DẪN VÀ/HOẶC HƯỚNG DẪN AN TOÀN, NGUYÊN TẮC VÀ CÁC BÁO CÁO KỸ THUẬT VỀ SẢN PHẨM.

("Các ứng dụng bị cấm")

Các ứng dụng bị cấm bao gồm, nhưng không hạn chế, việc sử dụng SẢN PHẨM trong;

- Các nhà máy điện hạt nhân và bất kỳ nhà máy điện nào khác được vận hành bởi các công ty Điện, và/hoặc những trường hợp khác mà ở đó công chúng có thể bị ảnh hưởng nếu xảy ra các sự cố hoặc vấn đề trong SẢN PHẨM.
- Các công ty đường sắt hoặc các ứng dụng phục vụ mục đích dịch vụ Công cộng, và/hoặc những trường hợp khác mà ở đó việc thiết lập hệ thống bảo đảm chất lượng đặc biệt là cần thiết bởi Người mua hoặc Người dùng cuối.
- Máy bay hoặc hàng không vũ trụ, các ứng dụng trong Y học, các thiết bị Tàu hỏa, thiết bị vận tải như Thang máy và Thang cuốn, các thiết bị Đốt và Nhiên liệu, Phương tiện giao thông, vận chuyển người, Thiết bị Giải trí và Vui chơi, các thiết bị An toàn, xử lý các Chất Hạt nhân hoặc các Hóa chất độc hại, nguy hiểm, Khoan và Khai thác mỏ, và/hoặc các ứng dụng khác có nguy cơ gia tăng mức độ tổn hại tới người và tài sản.

Ngoài những điều ở trên, những hạn chế mà Mitsubishi có quyền tự ý quyết định, cho phép sử dụng SẢN PHẨM trong một hoặc nhiều Ứng dụng bị cấm, miễn là việc sử dụng SẢN PHẨM chỉ giới hạn cho những ứng dụng cụ thể được chấp thuận bởi Mitsubishi và với điều kiện là không có đặc điểm an toàn nào khác, không có sự bảo đảm chất lượng đặc biệt nào vượt quá các thông số kỹ thuật của SẢN PHẨM được yêu cầu. Thông tin chi tiết, xin vui lòng liên hệ với đại diện Mitsubishi tại địa phương.

GIỚI THIỆU

Cảm ơn quý khách hàng đã mua sản phẩm bộ điều khiển lập trình Mitsubishi MELSEC-Q/L.
Sổ tay HD này trình bày các chức năng và việc lập trình module Chuyển động Đơn giản.

Trước khi sử dụng sản phẩm, hãy đọc kỹ HD này và các HD liên quan và làm quen với các chức năng cũng như tính năng hoạt động của bộ điều khiển lập trình MELSEC-Q/L để xử lý sản phẩm một cách chính xác. Khi áp dụng các mẫu ví dụ về chương trình được giới thiệu trong sổ tay HD này vào hệ thống thực tế, hãy chắc chắn về tính ứng dụng và xác nhận rằng nó sẽ không khiến cho việc điều khiển hệ thống gặp trục trặc hay sự cố.

Hãy đảm bảo rằng người dùng cuối sẽ đọc sổ tay HD này.

LƯU Ý

- Nếu không được chỉ định, thì sổ tay HD này sẽ mô tả các ví dụ mẫu chương trình mà ở đó các số I/O của X/Y00 đến X/Y1F được phân bổ cho module Chuyển động Đơn giản. Việc phân bổ số I/O là cần thiết cho việc sử dụng các ví dụ mẫu chương trình được trình bày trong sổ tay.
Về việc phân bổ số I/O, hãy tham khảo các tài liệu sau.
- HDSD về QnUCPU (Giải thích chức năng, Thông tin cơ bản về Chương trình)
- HDSD về Qn(H)/QnPH/QnPRHCPU (Giải thích chức năng, Thông tin cơ bản về Chương trình)
- HDSD về Module MELSEC-L CPU (Giải thích chức năng, Thông tin cơ bản về Chương trình)
- Quy trình vận hành được giải thích sử dụng GX Works2.

CÁC BẢN HIỆU CHỈNH

* Số HDSD được đưa ra ở góc cuối bên trái của tờ bìa sau.

Ngày in	*Số HDSD	Bản hiệu chỉnh
Tháng 3, 2011	IB(NA)-0300174-A	Ấn bản đầu tiên
Tháng 2, 2012	IB(NA)-0300174-B	[Model bổ sung] QD77MS [Chỉnh sửa bổ sung/Chỉnh sửa một phần] Thời gian xử lý cam thể hệ tự động
Tháng 3, 2013	IB(NA)-0300174-C	[Model bổ sung] QD77GF
Tháng 7, 2013	IB(NA)-0300174-D	[Model bổ sung] LD77MS [Chức năng bổ sung] Bộ mã hóa đồng bộ thông qua bộ khuếch đại servo
Tháng 2, 2014	IB(NA)-0300174-E	[Chỉnh sửa bổ sung/Chỉnh sửa một phần] Chế độ kiểm soát tốc độ - mô men (QD77GF), Bộ mã hóa đồng bộ thông qua bộ khuếch đại servo
Tháng 11, 2014	IB(NA)-0300174-F	[Chức năng bổ sung] MR-JE-B [Chỉnh sửa bổ sung/Chỉnh sửa một phần] Tìm kiếm giá trị hiện tại của trục cam trên mỗi chu trình

Phiên bản HDSD bằng tiếng Nhật IB-0300166

Hướng dẫn sử dụng này không được trao quyền sở hữu công nghiệp hoặc các quyền khác, nó cũng không được cấp bằng sáng chế. Tập đoàn Mitsubishi Electric Corporation không chịu trách nhiệm cho bất kỳ vấn đề nào liên quan đến quyền sở hữu công nghiệp xảy ra khi sử dụng những nội dung được trích dẫn trong cuốn HDSD này.

© 2011 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

MỤC LỤC

CÁC CẢNH BÁO AN TOÀN	A- 1
CÁC ĐIỀU KIỆN SỬ DỤNG SẢN PHẨM.....	A-14
GIỚI THIỆU	A-15
CÁC BẢN HIỆU CHỈNH	A-16
MỤC LỤC	A-17
TUÂN THỦ CHỈ THỊ EMC VÀ CHỈ THỊ VỀ ĐIỆN ÁP THẤP	A-20
CÁC HƯỚNG DẪN LIÊN QUAN.....	A-21
SẮP XẾP TRANG TRONG HƯỚNG DẪN	A-24
CÁC THUẬT NGỮ	A-25
DANH SÁCH ĐÓNG GÓI	A-26

1. Tóm tắt về điều khiển đồng bộ	1- 1 đến 1-16
---	----------------------

1.1 Tóm tắt về điều khiển đồng bộ	1- 2
1.2 Các thông số kỹ thuật	1- 6
1.3 Những hạn chế bởi số SERIAL và phiên bản.....	1- 9
1.4 Phương pháp vận hành điều khiển đồng bộ.....	1-11
1.4.1 Quy trình thực hiện điều khiển đồng bộ	1-11
1.4.2 Bắt đầu/kết thúc quá trình điều khiển đồng bộ	1-12
1.4.3 Thao tác dừng trực đầu ra	1-14

2. Module trực đầu vào	2- 1 đến 2-34
-------------------------------	----------------------

2.1 Trực đầu vào servo	2- 2
2.1.1 Tổng quan về trực đầu vào servo	2- 2
2.1.2 Các thông số trực đầu vào servo	2- 4
2.1.3 Dữ liệu giám sát trực đầu vào servo.....	2- 8
2.2 Trực bộ mã hóa đồng bộ.....	2-10
2.2.1 Tổng quan về trực bộ mã hóa đồng bộ	2-10
2.2.2 Phương pháp cài đặt bộ mã hóa đồng bộ	2-13
2.2.3 Các thông số trực bộ mã hóa đồng bộ	2-21
2.2.4 Dữ liệu kiểm soát trực bộ mã hóa đồng bộ	2-28
2.2.5 Dữ liệu giám sát trực bộ mã hóa đồng bộ.....	2-32

3. Chức năng Cam	3- 1 đến 3-18
-------------------------	----------------------

3.1 Các thông tin chi tiết về điều khiển chức năng cam	3- 2
3.2 Tạo dữ liệu cam	3- 9
3.2.1 Cấu hình bộ nhớ của dữ liệu cam	3- 9
3.2.2 Chức năng điều hành dữ liệu cam	3-11
3.2.3 Chức năng tự sản sinh cam	3-15

4. Điều khiển đồng bộ	4- 1 đến 4-62
------------------------------	----------------------

4.1 Module trực chính.....	4- 2
4.1.1 Tổng quan về trực chính	4- 2
4.1.2 Các thông số của trực chính	4- 3

4.1.3 Các thông số ly hợp trực chính	4- 5
4.1.4 Dữ liệu điều khiển ly hợp trực chính	4-13
4.2 Module trực phụ	4-14
4.2.1 Tổng quan về module trực phụ	4-14
4.2.2 Các thông số về trực phụ	4-15
4.2.3 Các thông số ly hợp trực phụ	4-17
4.2.4 Dữ liệu điều khiển ly hợp trực phụ	4-25
4.3 Ly hợp	4-26
4.3.1 Tổng quan về ly hợp	4-26
4.3.2 Phương pháp kiểm soát ly hợp	4-26
4.3.3 Phương pháp làm trơn ly hợp	4-33
4.3.4 Ví dụ sử dụng ly hợp	4-37
4.4 Module bánh răng thay đổi tốc độ	4-38
4.4.1 Tổng quan về module bánh răng thay đổi tốc độ	4-38
4.4.2 Các thông số bánh răng thay đổi tốc độ	4-39
4.5 Module trực đầu ra	4-41
4.5.1 Tổng quan về module trực đầu ra	4-41
4.5.2 Các thông số trực đầu ra	4-43
4.6 Chức năng thay đổi điều khiển đồng bộ	4-47
4.6.1 Tổng quan về Chức năng thay đổi điều khiển đồng bộ	4-47
4.6.2 Dữ liệu kiểm soát thay đổi điều khiển đồng bộ	4-48
4.7 Dữ liệu giám sát điều khiển đồng bộ	4-53
4.8 Chức năng bù pha	4-58
4.9 Chức năng phụ trực đầu ra	4-61

5. Định vị ban đầu Điều khiển đồng bộ	5- 1 đến 5-30
--	----------------------

5.1 Định vị ban đầu Điều khiển đồng bộ	5- 2
5.2 Các thông số Định vị ban đầu Điều khiển đồng bộ	5- 7
5.3 Phương pháp khôi phục vị trí trục cam	5-11
5.3.1 Giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ khôi phục	5-11
5.3.2 Khôi phục vị trí tham chiếu cam	5-15
5.3.3 Khôi phục giá trị hiện tại trục cam	5-16
5.4 Chế độ phân tích điều khiển đồng bộ	5-17
5.5 Chức năng tính toán vị trí cam	5-19
5.5.1 Dữ liệu kiểm soát tính toán vị trí cam	5-20
5.5.2 Dữ liệu giám sát tính toán vị trí cam	5-22
5.6 Phương pháp khởi động lại việc điều khiển đồng bộ	5-28

6. Khắc phục sự cố (Điều khiển đồng bộ)	6- 1 đến 6-14
--	----------------------

6.1 Thông tin chi tiết về lỗi và các cảnh báo	6- 2
6.2 Lỗi và cảnh báo về trực đầu vào	6- 3
6.2.1 Danh sách lỗi trực đầu vào	6- 4
6.2.2 Danh sách cảnh báo trực đầu vào	6- 5
6.3 Lỗi và cảnh báo về trực đầu ra	6- 6
6.3.1 Danh sách lỗi trực đầu ra	6- 6
6.3.2 Danh sách cảnh báo trực đầu ra	6-10
6.4 Cảnh báo về vận hành cam	6-11
6.4.1 Danh sách các cảnh báo vận hành dữ liệu cam	6-11
6.4.2 Danh sách các cảnh báo cam thể hệ tự động	6-13

6.4.3 Danh sách các cảnh báo tính toán vị trí của cam 6-14

Các phụ lục	Phụ lục- 1 đến Phụ lục-18
-------------	---------------------------

Phụ lục 1 So sánh với bộ điều khiển Chuyển động SV22..... Phụ lục - 2

Phụ lục 2 Chương trình mẫu về điều khiển đồng bộ Phụ lục - 6

Phụ lục 3 Các danh sách địa chỉ bộ nhớ đệm cho việc điều khiển đồng bộ Phụ lục -10

TUÂN THỦ CHỈ THỊ EMC VÀ CHỈ THỊ ĐIỆN ÁP THẤP

(1) Đối với hệ thống bộ điều khiển lập trình

Để đảm bảo rằng các bộ điều khiển lập trình Mitsubishi tuân thủ các chỉ thị EMC và Điện áp thấp khi được lắp vào máy móc hoặc thiết bị khác, thì các biện pháp cụ thể là cần thiết. Hãy tham khảo một trong các sổ tay HD sau.

- HDSO QCPU (Thiết kế phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra)
- HDSO Module MELSEC-L CPU (Thiết kế phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra)
- Các nguyên tắc an toàn

(Sổ tay HD này đi cùng với module CPU hoặc thiết bị cơ sở.)

Dấu CE trên cạnh của bộ điều khiển lập trình chỉ ra việc tuân thủ Chỉ thị EMC và chỉ thị Điện áp Thấp.

(2) Đối với sản phẩm này

Để làm cho sản phẩm này tuân thủ Chỉ thị EMC và Chỉ thị Điện áp Thấp, hãy tham khảo Mục 4.3.1 "Các cảnh báo khi mắc dây" .

- "HDSO Module Chuyển động Đơn giản MELSEC-Q QD77MS (Điều khiển Định vị)"
- " HDSO Module Chuyển động Đơn giản MELSEC-Q QD77GF (Điều khiển Định vị)"
- " HDSO Module Chuyển động Đơn giản MELSEC-L LD77MS (Điều khiển Định vị)"
- " HDSO Module Chuyển động Đơn giản MELSEC-L LD77MH (Điều khiển Định vị)"

CÁC HƯỚNG DẪN LIÊN QUAN

(1) Module Chuyển động Đơn giản

Tên Hướng dẫn <Số hướng dẫn (mã model)>	Mô tả
HDSD Module Chuyển động Đơn giản MELSEC-Q QD77MS (Điều khiển Định vị) <IB-0300185, 1XB947>	Các thông số kỹ thuật của QD77MS và thông tin về cách thiết lập một hệ thống, bảo trì và kiểm tra, cũng như khắc phục sự cố Các chức năng, chương trình và bộ nhớ đệm để Điều khiển Định vị cho QD77MS
HDSD Module Chuyển động Đơn giản MELSEC-Q QD77GF (Điều khiển Định vị) <IB-0300202, 1XB956>	Các thông số kỹ thuật của QD77GF và thông tin về cách thiết lập một hệ thống, bảo trì và kiểm tra, cũng như khắc phục sự cố Các chức năng, chương trình và bộ nhớ đệm để Điều khiển Định vị cho QD77GF
HDSD Module Chuyển động Đơn giản MELSEC-Q QD77GF (Mạng) <IB-0300203, 1XB957>	Tổng quan về Mạng CC-Link IE Field Network, và các thông số kỹ thuật, quy trình trước khi vận hành, cấu hình hệ thống, lắp đặt, mắc dây, các thiết lập, chức năng, chương trình và khắc phục sự cố của module Chuyển động Đơn giản dòng MELSEC-Q series
HDSD Module Chuyển động Đơn giản MELSEC-L LD77MS (Điều khiển Định vị) <IB-0300211, 1XB961>	Các thông số kỹ thuật của LD77MS và thông tin về cách thiết lập một hệ thống, bảo trì và kiểm tra, cũng như khắc phục sự cố Các chức năng, chương trình và bộ nhớ đệm để Điều khiển Định vị cho LD77MS
HDSD Module Chuyển động Đơn giản MELSEC-L LD77MH (Điều khiển Định vị) <IB-0300172, 1XB942>	Các thông số kỹ thuật của LD77MH và thông tin về cách thiết lập một hệ thống, bảo trì và kiểm tra, cũng như khắc phục sự cố Các chức năng, chương trình và bộ nhớ đệm để Điều khiển Định vị cho LD77MH
HDSD Module Chuyển động Đơn giản MELSEC-Q/L QD77MS/QD77GF/LD77MS/LD77MH (Kiểm soát đồng thời) <IB-0300174, 1XB943>	Các chức năng, chương trình và bộ nhớ đệm để điều khiển đồng bộ Module Chuyển động Đơn giản

(2) Module CPU

Tên Hướng dẫn <Số hướng dẫn (mã model)>	Mô tả
HDSD cho QCPU (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra) <SH-080483ENG, 13JR73>	Các thông số kỹ thuật của phần cứng (các module CPU, module nguồn, các thiết bị cơ sở, pin, và thẻ nhớ), bảo trì và kiểm tra hệ thống, cũng như khắc phục sự cố
HDSD cho QnUCPU (Giải thích chức năng, Kiến thức cơ bản về Chương trình) <SH-080807ENG, 13JZ27>	Các chức năng, thiết bị, và lập trình module CPU
HDSD cho Qn(H)/QnPH/QnPRHCPU (Giải thích chức năng, Kiến thức cơ bản về Chương trình) <SH-080808ENG, 13JZ28>	Các chức năng, thiết bị, và lập trình module CPU
HDSD cho Module CPU MELSEC-L (Thiết kế Phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra) <SH-080890ENG, 13JZ36>	Các thông số kỹ thuật các module CPU, module nguồn, thiết bị hiển thị, thẻ nhớ SD, và pin, thông tin về cách thiết lập một hệ thống, bảo trì và kiểm tra, cũng như khắc phục sự cố
HDSD cho Module CPU MELSEC-L CPU (Giải thích chức năng, Kiến thức cơ bản về Chương trình) <SH-080889ENG, 13JZ35>	Các chức năng, thiết bị, và lập trình module CPU

(3) Công cụ lập trình

Tên Hướng dẫn <Số hướng dẫn (mã model)>	Mô tả
Sổ tay Vận hành GX Works2 Version1 (Chung) <SH-080779ENG, 13JU63>	Cấu hình hệ thống, thiết lập thông số, và các thao tác online (chung cho dự án Đơn giản và dự án Kết cấu) của GX Works2
Sổ tay Vận hành GX Works2 Version1 (Module chức năng thông minh) <SH-080921ENG, 13JU69>	Thiết lập thông số, giám sát, và vận hành chức năng hỗ trợ giao thức xác định trước của các module chức năng thông minh, sử dụng GX Works2
Sổ tay Vận hành GX Developer Version 8 <SH-080373E, 13JU41>	Phương pháp vận hành GX Developer, chẳng hạn như lập trình, in, giám sát và hiệu chỉnh lỗi
Sổ tay Vận hành GX Configurator-QP Version 2 <SH-080172, 13JU19>	Tạo dữ liệu (chẳng hạn các thông số và dữ liệu định vị) và các thao tác truyền dữ liệu đến các module, giám sát định vị, và kiểm tra sử dụng GX Configurator-QP (Được bán riêng) *1

*1: Sổ tay hướng dẫn này bao gồm trong CD-ROM của gói phần mềm theo file định dạng PDF.

Đối với những người dùng quan tâm đến việc mua riêng sổ tay hướng dẫn này, thì phiên bản in sẽ có sẵn. Hãy liên hệ với chúng tôi dựa vào số HD (mã model) trong danh sách ở trên.

(4) Bộ khuếch đại Servo

Tên Hướng dẫn <Số hướng dẫn (mã model)>	Mô tả
Servo AC Giao diện SSCNETⅢ/H Sổ tay Hướng dẫn Bộ khuếch đại Servo MR-J4-_B(-RJ)/MR-J4-_B4(-RJ)/MR-J4-_B1(-RJ) <SH-030106, 1CW805>	Sổ tay HD này giải thích các tín hiệu I/O, tên các bộ phận, các thông số, quy trình khởi động và những điều khác liên quan đến bộ khuếch đại servo MR-J4-_B(-RJ)/MR-J4-_B4(-RJ)/MR-J4-_B1(-RJ).
Servo AC Giao diện đa trục SSCNETⅢ/H Sổ tay Hướng dẫn Bộ khuếch đại Servo MR-J4W2-_B/MR-J4W3-_B <SH-030105, 1CW806>	Sổ tay HD này giải thích các tín hiệu I/O, tên các bộ phận, các thông số, quy trình khởi động và những điều khác liên quan đến bộ khuếch đại servo AC đa trục MR-J4W2-_B/MR-J4W3-_B.
Giao diện SSCNETⅢ Sổ tay Hướng dẫn Bộ khuếch đại Servo MR-J3-_B <SH-030051, 1CW202>	Sổ tay HD này giải thích các tín hiệu I/O, tên các bộ phận, các thông số, quy trình khởi động và những điều khác liên quan đến bộ khuếch đại servo MR-J3-_B.
Servo Tuyến tính Tích hợp SSCNETⅢ Sổ tay Hướng dẫn MR-J3-_B-RJ004(U_) <SH-030054, 1CW943>	Sổ tay HD này giải thích các tín hiệu I/O, tên các bộ phận, các thông số, quy trình khởi động và những điều khác liên quan đến bộ khuếch đại servo tuyến tính MR-J3-_B-RJ004(U_).
Kiểm soát chu kỳ khép kín toàn bộ SSCNETⅢ Sổ tay Hướng dẫn Bộ khuếch đại Servo MR-J3-_B-RJ006 <SH-030056, 1CW304>	Sổ tay HD này giải thích các tín hiệu I/O, tên các bộ phận, các thông số, quy trình khởi động và những điều khác liên quan đến bộ khuếch đại servo kiểm soát chu kỳ khép kín toàn bộ MR-J3-_B-RJ006.
Bộ khuếch đại Servo AC 2 trục Giao diện SSCNETⅢ Sổ tay Hướng dẫn Bộ khuếch đại Servo MR-J3W-0303BN6/MR-J3W-_B <SH-030073, 1CW604>	Sổ tay HD này giải thích các tín hiệu I/O, tên các bộ phận, các thông số, quy trình khởi động và những điều khác liên quan đến bộ khuếch đại servo AC 2 trục MR-J3W-0303BN6/MR-J3W-_B.
Servo Truyền động trực tiếp Giao diện SSCNETⅢ Sổ tay Hướng dẫn MR-J3-_B-RJ080W <SH-030079, 1CW601>	Sổ tay HD này giải thích các tín hiệu I/O, tên các bộ phận, các thông số, quy trình khởi động và những điều khác liên quan đến bộ khuếch đại servo truyền động trực tiếp MR-J3-_B-RJ080W.
Servo tích hợp an toàn Giao diện SSCNETⅢ Sổ tay Hướng dẫn Bộ khuếch đại Servo An toàn MR-J3-_B <SH-030084, ---- >	Sổ tay HD này giải thích các tín hiệu I/O, tên các bộ phận, các thông số, quy trình khởi động và những điều khác liên quan đến bộ khuếch đại servo tích hợp an toàn MR-J3-_B.
Giao diện CC-Link IE Field Network có Chuyển động Sổ tay Hướng dẫn Bộ khuếch đại Servo MR-J4-_B-RJ010/MR-J3-T10 <SH-030117, 1CW810>	Sổ tay HD này giải thích các tín hiệu I/O, tên các bộ phận, các thông số, quy trình khởi động và những điều khác liên quan đến bộ khuếch đại servo AC giao diện CC-Link IE Field Network có Chuyển động MR-J4-_B-RJ010 và CC-Link IE Field Network thiết bị MR-J3-T10.
Sổ tay Hướng dẫn Bộ khuếch đại Servo MR-JE-_B <SH-030152-A, 1CW750>	Sổ tay HD này giải thích các tín hiệu I/O, tên các bộ phận, các thông số, quy trình khởi động và những điều khác liên quan đến bộ khuếch đại servo MR-JE-_B.

SẮP XẾP TRANG TRONG HƯỚNG DẪN

- Các ký hiệu được sử dụng trong sổ tay HD này được chỉ ra ở bên dưới. Những ký hiệu sau trình bày các bộ nhớ đệm hỗ trợ cho mỗi trục. (Số serial được chèn vào dấu "").

Ký hiệu	Mô tả
[Pr. *]	Ký hiệu chỉ ra thông số định vị và mục thông số OPR.
[Da. *]	Ký hiệu chỉ ra mục dữ liệu định vị, dữ liệu khởi động khối và dữ liệu điều kiện.
[Md. *]	Ký hiệu chỉ ra mục dữ liệu giám sát.
[Cd. *]	Ký hiệu chỉ ra mục dữ liệu kiểm soát.
QD77MS	Ký hiệu chỉ ra sự tương ứng chỉ với QD77MS.
LD77MS	Ký hiệu chỉ ra sự tương ứng chỉ với LD77MS.

- Trình bày các giá trị số được sử dụng trong sổ tay HD này.
 - Các địa chỉ bộ nhớ đệm, mã lỗi và mã cảnh báo được trình bày ở dạng thập phân.
 - Các thiết bị X/Y được trình bày ở dạng thập lục phân.
 - Dữ liệu thiết lập và dữ liệu giám sát được trình bày ở dạng thập phân hoặc thập lục phân. Dữ liệu kết thúc bằng "H" hay "h" được trình bày ở dạng thập lục phân.

(Ví dụ) 10.....Thập phân
10H.....Thập lục phân

- Trình bày địa chỉ bộ nhớ đệm được sử dụng trong sổ tay HD này. Trong địa chỉ bộ nhớ đệm, "n" trong "32800+10n", v.v... chỉ ra một giá trị tương ứng với trục Số. như trong bảng sau.

Trục số	n	Trục số	n	Trục số	n	Trục số	n
1	0	5	4	9	8	13	12
2	1	6	5	10	9	14	13
3	2	7	6	11	10	15	14
4	3	8	7	12	11	16	15

(Lưu ý-1): Tính như sau cho địa chỉ bộ nhớ đệm tương ứng với mỗi trục.

(Ví dụ) Đối với trục số 16

$$32800+10n \text{ ([Pr.300] Servo input axis type)}=32800+10 \times 15=32950$$

(Lưu ý-2): Chuỗi giá trị từ trục số 1 đến 2 (n=0 đến 1) là hợp lệ ở module 2 trục, và Chuỗi giá trị từ trục số 1 đến 4 (n=0 đến 3) là hợp lệ ở module 4 trục.

Trong địa chỉ bộ nhớ đệm, "j" trong "34720+20j", chỉ ra một giá trị tương ứng với trục Số. bộ mã hóa đồng bộ như trong bảng sau.

Số trục bộ mã hóa đồng bộ	j
1	0
2	1
3	2
4	3

(Lưu ý-1): Tính như sau cho địa chỉ bộ nhớ đệm tương ứng với mỗi trục.

(Ví dụ) Đối với trục số 4 bộ mã hóa đồng bộ

$$34720+20j \text{ ([Pr.320] Synchronous encoder axis type)}=34720+20 \times 3=34780$$

CÁC THUẬT NGỮ

Nếu không có những chỉ dẫn khác, thì sổ tay HD này sẽ sử dụng những thuật ngữ sau.

Thuật ngữ	Mô tả
PLC CPU	Viết tắt của module CPU thiết bị PLC dòng MELSEC-Q/L series.
QCPU	Tên khác của module CPU thiết bị PLC dòng MELSEC-Q series.
LCPU	Tên khác của module CPU thiết bị PLC dòng MELSEC-L series.
Simple Motion module	Viết tắt của Module Chuyển động Đơn giản dòng MELSEC-Q/MELSEC-L series.
QD77MS	Tên khác của Module Chuyển động Đơn giản dòng MELSEC-Q series.
QD77GF	
LD77MS	Tên khác của Module Chuyển động Đơn giản dòng MELSEC-L series.
LD77MH	
MR-J4(W)-B	Bộ khuếch đại servo dòng MR-J4- _B/MR-J4W- _B/MR-J4- _B-RJ010+MR-J3-T10
MR-J3(W)-B	Bộ khuếch đại servo dòng MR-J3- _B/MR-J3W- _B
MR-JE-B	Bộ khuếch đại servo dòng MR-JE- _B
Công cụ lập trình	Thuật ngữ chung cho GX Works2, GX Developer và MR Configurator2.
GX Works2	Tên sản phẩm của gói phần mềm dành cho bộ điều khiển lập trình MELSEC (Từ Version 1.31H trở về sau).
MR Configurator2	Tên sản phẩm của phần mềm cài đặt dành cho bộ khuếch đại servo (Từ Version 1.01B trở về sau).
GX Developer	Tên sản phẩm của gói phần mềm dành cho bộ điều khiển lập trình MELSEC (Từ Version 8.89T trở về sau).
GX Configurator-QP	Tên sản phẩm của công cụ cài đặt và giám sát dành cho module Chuyển động Đơn giản (Từ Version 2.34L trở về sau).
Module chức năng thông minh	Module dòng MELSEC-Q/L series có các chức năng khác ngoài đầu vào hoặc đầu ra, chẳng hạn như module chuyển đổi A/D và module chuyển đổi D/A
Bộ khuếch đại servo (thiết bị truyền động)	Viết tắt của bộ khuếch đại servo tích hợp SSCNETⅢ/H, SSCNETⅢ, and CC-Link IE Field Network (thiết bị truyền động).
Máy phát xung thủ công	Viết tắt của máy phát xung thủ công (MR-HDP01) (được chuẩn bị bởi người dùng).
OPR	Thuật ngữ chung cho "Quay trở về vị trí Home".
OP	Thuật ngữ chung cho "Vị trí Home".
SSCNETⅢ/H (Lưu ý)	Mạng truyền thông đồng bộ tốc độ cao giữa QD77MS/LD77MS/LD77MH và bộ khuếch đại servo.
SSCNETⅢ (Lưu ý)	
SSCNETⅢ(/H)	Thuật ngữ chung cho SSCNETⅢ/H, SSCNETⅢ.
Mạng Servo	
CC-Link IE Field Network	Mạng mở công suất lớn và tốc độ cao dựa vào Ethernet (1000BASE-T).
Module 2 trục	Thuật ngữ chung cho QD77MS2 and LD77MS2.
Module 4 trục	Thuật ngữ chung cho QD77MS4, LD77MS4, and LD77MH4.
Module 16 trục	Thuật ngữ chung cho QD77MS16, QD77GF16, LD77MS16 and LD77MH16.

(Lưu ý): SSCNET: Servo System Controller NETwork (Mạng điều khiển hệ thống Servo)

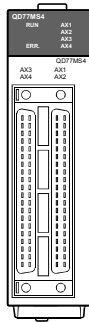
DANH SÁCH ĐÓNG GÓI

Các chi tiết dưới đây được chứa trong gói hàng của mỗi sản phẩm. Trước khi sử dụng, hãy kiểm tra để chắc chắn rằng tất cả các chi tiết đã đầy đủ.

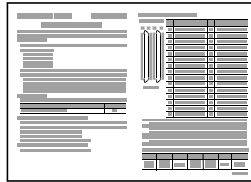
■ QD77MS

(1) QD77MS2

(2) QD77MS4

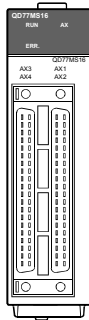


QD77MS4

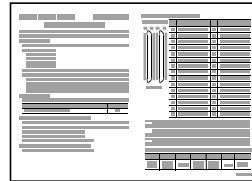


Trước khi sử dụng Sản phẩm

(3) QD77MS16



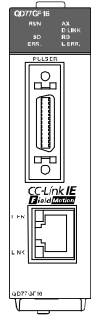
QD77MS16



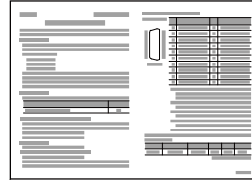
Trước khi sử dụng Sản phẩm

■ QD77GF

(1) QD77GF16



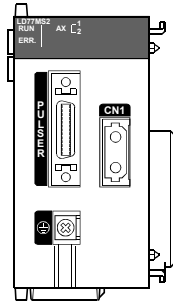
QD77GF16



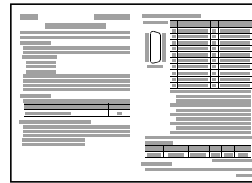
Trước khi sử dụng Sản phẩm

■ LD77MS

(1) LD77MS2

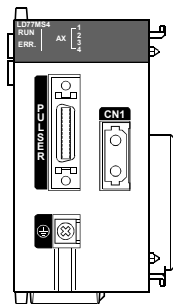


LD77MS2

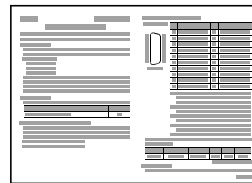


Trước khi sử dụng Sản phẩm

(2) LD77MS4

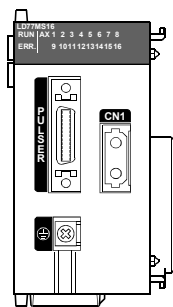


LD77MS4

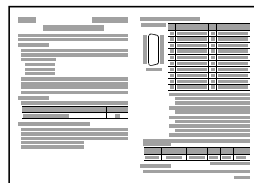


Trước khi sử dụng Sản phẩm

(3) LD77MS16



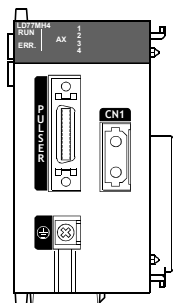
LD77MS16



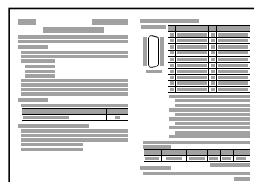
Trước khi sử dụng Sản phẩm

■ LD77MH

(1) LD77MH4

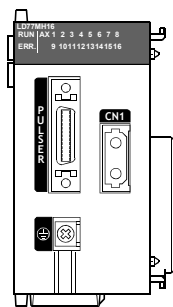


LD77MH4

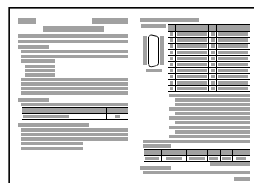


Trước khi sử dụng Sản phẩm

(2) LD77MH16



LD77MH16



Trước khi sử dụng Sản phẩm

Chương 1 Tóm tắt về điều khiển đồng bộ

Tóm tắt, các thông số kỹ thuật và phương pháp vận hành điều khiển đồng bộ sử dụng Module Chuyển động Đơn giản được giải thích ở chương này.

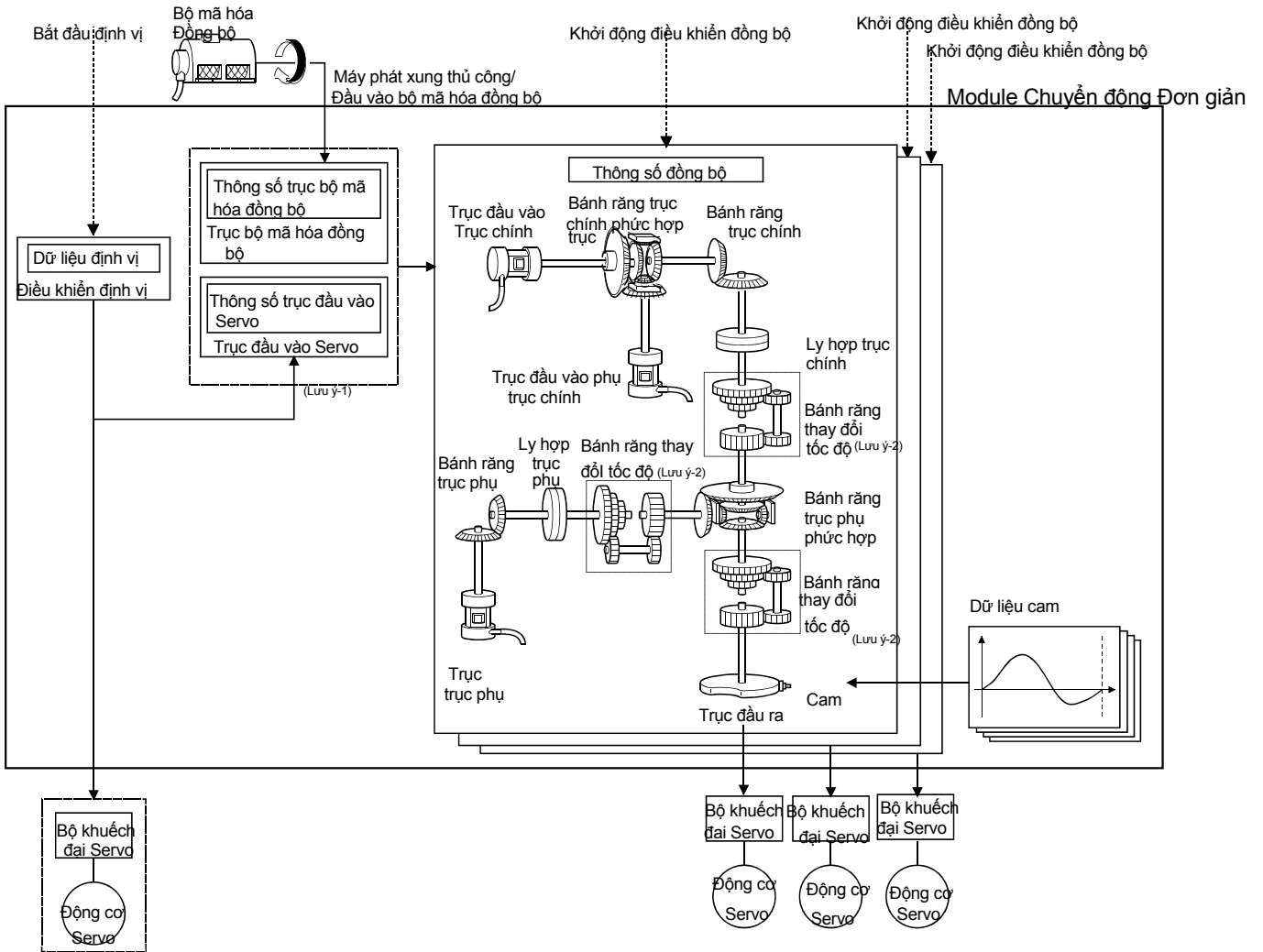
Chương này giúp hiểu những gì có thể thực hiện được sử dụng hệ thống định vị và quy trình nào cần sử dụng cho một mục đích cụ thể.

1.1	Tóm tắt về điều khiển đồng bộ	1- 2
1.2	Các thông số kỹ thuật.....	1- 6
1.3	Những hạn chế bởi số SERIAL và phiên bản	1- 9
1.4	Phương pháp vận hành điều khiển đồng bộ	1-11
1.4.1	Quy trình thực hiện điều khiển đồng bộ.....	1-11
1.4.2	Bắt đầu/kết thúc quá trình điều khiển đồng bộ.....	1-12
1.4.3	Thao tác dừng trục đầu ra	1-14

1.1 Tóm tắt về điều khiển đồng bộ

"Điều khiển đồng bộ" đạt được bằng phần mềm thay vì điều khiển cơ học bằng bánh răng, trục, bánh răng thay đổi tốc độ hoặc cam, v.v...

"Điều khiển đồng bộ" đồng bộ hóa chuyển động bằng trục đầu vào (trục đầu vào servo hoặc trục bộ mã hóa đồng bộ), bằng cách thiết lập "các thông số để Điều khiển đồng bộ" và bắt đầu Điều khiển đồng bộ trên mỗi trục đầu ra.

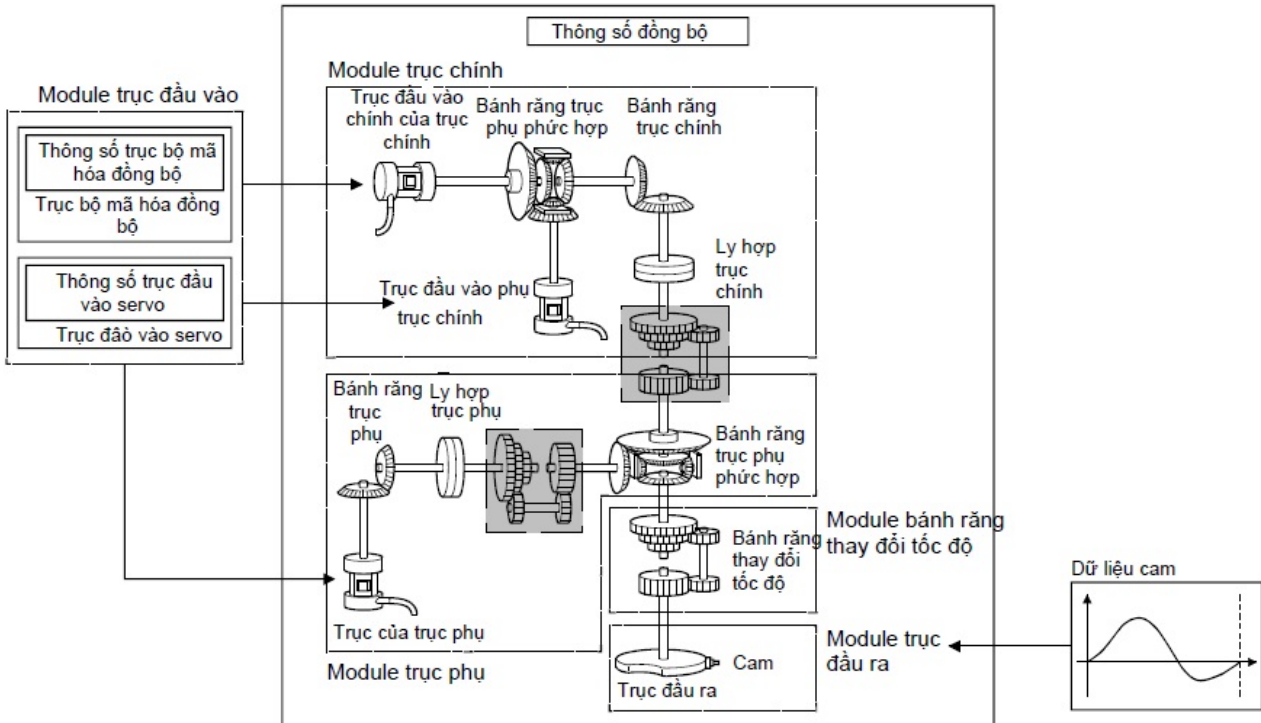


Có thể điều khiển mà không cần bộ khuếch đại bằng cách thiết lập bộ khuếch đại servo ảo.

- (Lưu -1): Có thể truyền động trực đầu vào servo ngoại trừ việc điều khiển định vị (OPR, điều khiển thủ công, điều khiển mô-men tốc độ, điều khiển đồng bộ). Tham khảo HDSĐ (Điều khiển định vị) của mỗi module Chuyển động Đơn giản để biết chi tiết về điều khiển định vị, OPR, điều khiển thủ Công và điều khiển mô-men tốc độ. (Đối với QD77GF, việc chuyển đổi sang "Chế độ Vận hành liên tục điều khiển momen" của điều khiển mô-men tốc độ.)
- (Lưu ý-2): Bánh răng thay đổi tốc độ có thể sắp xếp được trên một trong số "Cạnh trục chính", "Cạnh trục phụ", hoặc "Sau bánh răng trục phụ phức hợp".

■ Danh sách module Điều khiển đồng bộ

Module này được sử dụng trong quá trình điều khiển đồng bộ như sau.





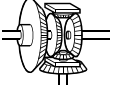





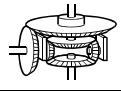

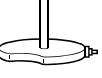
LƯU Ý

- (1) Module trực đầu vào được thiết lập về một trong các trục đầu vào servo hoặc trực bộ mã hóa đồng bộ.
- (2) Bánh răng thay đổi tốc độ được sắp xếp trên một trong các cạnh trực chính, cạnh trực phụ hoặc sau bánh răng trực phụ phức hợp.
- (3) Thiết lập giá trị di chuyển của module trực đầu vào càng lớn càng tốt để tránh việc biến thiên tốc độ của module trực đầu ra trong điều khiển đồng bộ. Nếu giá trị di chuyển của trục đầu vào nhỏ, thì biến thiên tốc độ của module trực đầu ra có thể xảy ra tùy thuộc vào việc thiết lập thông số đồng bộ.

(1) Trục đầu vào

Phân loại	Tên	Các bộ phận	Mô tả chức năng	Số module tối đa có thể sử dụng được			Số lượng /trục	Tham khảo
				Số lượng trên một module				
				Module 2 trục	Module 4 trục	Module 16 trục		
Module trực đầu vào	Trục đầu vào servo	—	• Được sử dụng để truyền động trục đầu vào với vị trí của động cơ servo được điều khiển bởi module Chuyển động Đơn giản.	2	4	16	—	Mục 2.1
	Trục bộ mã hóa đồng bộ	—	• Được sử dụng để truyền động trục đầu vào với xung đầu vào từ bộ mã hóa đồng bộ.	4			—	Mục 2.2

(2) Trục đầu ra

Phân loại	Tên	Các bộ phận	Mô tả chức năng	Số module tối đa có thể sử dụng được				Tham khảo
				Số lượng/module			Số lượng /trục	
				Module 2 trục	Module 4 trục	Module 16 trục		
Module trục chính	Trục đầu vào chính của trục chính		<ul style="list-style-type: none"> Trục đầu vào trên cạnh chính của module trục chính. Vị trí tham chiếu trên trục chính. 	2	4	16	1	Mục 4.1
	Trục đầu vào phụ của trục chính		<ul style="list-style-type: none"> Trục đầu vào trên cạnh phụ của module trục chính. Nó được sử dụng để cân bằng vị trí của trục đầu vào chính của trục chính. 	2	4	16	1	Mục 4.1
	Bánh răng trục chính phức hợp		<ul style="list-style-type: none"> Giá trị di chuyển kết hợp của trục đầu vào chính và trục đầu vào phụ được truyền tới Bánh răng trục chính. 	2	4	16	1	Mục 4.1
	Bánh răng trục chính		<ul style="list-style-type: none"> Giá trị di chuyển chuyển đổi sau Bánh răng trục chính phức hợp được truyền đi bởi tỉ số bánh răng điều chỉnh. 	2	4	16	1	Mục 4.1
	Ly hợp trục chính		<ul style="list-style-type: none"> Giá trị di chuyển của trục chính được truyền đi bởi ly hợp ON/OFF (BẬT/TẮT). 	2	4	16	1	Mục 4.1 Mục 4.3
Module trục phụ	Trục của trục phụ		<ul style="list-style-type: none"> Trục đầu vào của module trục phụ. 	2	4	16	1	Mục 4.2
	Bánh răng trục phụ		<ul style="list-style-type: none"> Giá trị di chuyển trục phụ chuyển đổi được truyền đi bởi tỉ số bánh răng điều chỉnh.. 	2	4	16	1	Mục 4.2
	Ly hợp trục phụ		<ul style="list-style-type: none"> Giá trị di chuyển trục phụ được truyền đi bởi ly hợp ON/OFF. 	2	4	16	1	Mục 4.2 Mục 4.3
	Bánh răng trục phụ phức hợp		<ul style="list-style-type: none"> Giá trị di chuyển kết hợp của trục đầu chính và trục đầu phụ được truyền đi. 	2	4	16	1	Mục 4.2
Module bánh răng thay đổi tốc độ	Bánh răng thay đổi tốc độ		<ul style="list-style-type: none"> Nó được sử dụng để thay đổi tốc độ bằng cách thiết lập tỉ số thay đổi tốc độ trong quá trình vận hành. 	2	4	16	1	Mục 4.4
Module trục đầu ra	Trục đầu ra		<ul style="list-style-type: none"> Chuyển đổi cam được xử lý dựa vào giá trị di chuyển đầu vào và dữ liệu cam thiết lập. Giá trị đưa vào hiện tại là được coi là lệnh đến bộ khuếch đại servo. 	2	4	16	1	Mục 4.5

(3) Dữ liệu cam

Phân loại	Tên	Mô tả chức năng	Số lượng tối đa có thể sử dụng được	Tham khảo
			Số lượng/module	
Dữ liệu cam	Dữ liệu cam	<ul style="list-style-type: none"> Nó điều khiển kiểu vận hành của trục đầu ra (vận hành 2 đường và vận hành dẫn vào), tương ứng với giá trị di chuyển đầu vào của module trục đầu ra. 	Lên tới 256	Chương 3

1.2 Các thông số kỹ thuật

■ Các thông số kỹ thuật

Mục		Số trục có thể thiết lập được		
		Module 2 trục	Module 4 trục	Module 16 trục
Trục đầu vào	Trục đầu vào servo	2 trục/module	4 trục/module	16 trục/module
	Trục bộ mã hóa đồng bộ	4 trục/module		
Bánh răng trục chính phức hợp		1/trục đầu ra		
Trục đầu vào chính của trục chính		1 trục/trục đầu ra		
Trục đầu vào phụ của trục chính		1 trục/trục đầu ra		
Bánh răng trục chính		1/trục đầu ra		
Ly hợp trục chính		1/trục đầu ra		
Trục phụ		1 trục/trục đầu ra		
Bánh răng trục phụ		1/trục đầu ra		
Ly hợp trục phụ		1/trục đầu ra		
Bánh răng trục phụ phức hợp		1/trục đầu ra		
Bánh răng thay đổi tốc độ		1/trục đầu ra		
Trục đầu ra (Trục cam)		2 trục/module	4 trục/module	16 trục/module

■ Các thông số kỹ thuật cam

Mục		Thông số kỹ thuật
Dung lượng bộ nhớ	Khu vực lưu trữ cam	256k bytes
	Khu vực mở cam	1024k bytes
Số lượng đăng ký cam ^(Lưu ý-1)		Lên tới 256 (Phụ thuộc vào dung lượng bộ nhớ, độ phân giải cam và số tọa độ)
Ghi chú		Lên tới 32 ký tự/dữ liệu cam
Dữ liệu cam	Định dạng dữ liệu tỉ số hành trình	Độ phân giải cam 256/512/1024/2048/4096/8192/16384/32768
		Tỉ số hành trình -214.7483648 đến 214.7483647[%]
	Định dạng dữ liệu tọa độ	Số tọa độ 2 đến 16384
		Dữ liệu tọa độ Giá trị đầu vào: 0 đến 2147483647 Giá trị đầu ra: -2147483648 đến 2147483647

(Lưu ý-1): Số đăng ký cam tối đa theo độ phân giải cam được chỉ ra ở bên dưới. (Trong trường hợp nó được tạo ra bởi độ phân giải cam tương tự.)

(1) Định dạng dữ liệu tỉ số hành trình

Độ phân giải cam	Số đăng ký cam tối đa	
	Khu vực lưu trữ cam	Khu vực mở cam
256	256	256
512	128	256
1024	64	256
2048	32	128
4096	16	64
8192	8	32
16384	4	16
32768	2	8

(2) Định dạng dữ liệu tọa độ

Số tọa độ	Số đăng ký cam tối đa	
	Khu vực lưu trữ cam	Khu vực mở cam
128	256	256
256	128	256
512	64	256
1024	32	128
2048	16	64
4096	8	32
8192	4	16
16384	2	8

■ Các thông số vận hành Cam

Mục	Thông số kỹ thuật
Phương pháp vận hành dữ liệu cam	(1) GX Works2 Ghi/đọc/xác minh ở Khu vực lưu trữ cam (2) Thông qua bộ nhớ đệm (chức năng vận hành dữ liệu cam) Ghi đọc vào Khu vực lưu trữ cam and Khu vực mở cam
Chức năng phát sinh tự động cam	Tự động phát sinh cam cho máy cắt quay.
Chức năng tính toán vị trí cam	Tính toán vị trí cam bằng chương trình trình tự. Được sử dụng để tính vị trí cam cho vị trí ban đầu điều khiển đồng bộ bằng cách khởi động quá trình điều khiển đồng bộ.

■ Các thông số kỹ thuật trực bộ mã hóa đồng bộ

Mục	Thông số kỹ thuật	
Số trục điều khiển	4	
Loại trục bộ mã hóa đồng bộ	Bộ mã hóa đồng bộ gia tăng/ Bộ mã hóa đồng bộ thông qua bộ khuếch đại servo QD77MS LD77MS / Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU	
Đơn vị điều khiển	mm, inch, độ, PLS (Có thể chọn vị trí thập phân của đơn vị vị trí và đơn vị tốc độ)	
Đơn vị chuyển đổi	Từ số	-2147483648 to 2147483647 [Đơn vị vị trí trục bộ mã hóa đồng bộ]
	Mẫu số	1 đến 2147483647 [PLS]
Phạm vi thiết lập độ dài trên mỗi chu kỳ	1 đến 2147483647 [Đơn vị vị trí trục bộ mã hóa đồng bộ]	
Phạm vi giá trị hiện tại	Giá trị hiện tại	-2147483648 to 2147483647 [Đơn vị vị trí trục bộ mã hóa đồng bộ]
	Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ	0 đến (Độ dài trên mỗi chu kỳ - 1) [Đơn vị vị trí trục bộ mã hóa đồng bộ]
Phương pháp điều khiển	Lệnh điều khiển	Thay đổi giá trị hiện tại, Vô hiệu Bộ đếm, Kích hoạt Bộ đếm
	Địa chỉ thiết lập Giá trị hiện tại	Phạm vi thiết lập địa chỉ: -2147483648 đến 2147483647 [Đơn vị vị trí trục bộ mã hóa đồng bộ]

1.3 Những hạn chế bởi số SERIAL và phiên bản

Những phiên bản phần mềm phù hợp với mỗi module Chuyển động Đơn giản được chỉ ra ở dưới.

	Phiên bản	
	GX Works2	MR Configurator2
QD77MS	Version 1.77F trở đi	Version 1.09K trở đi
QD77GF	Version 1.98C trở đi	Version 1.19V trở đi
LD77MS	Version 1.493P trở đi	Version 1.20W trở đi
LD77MH	Version 1.31H trở đi	Version 1.01B trở đi

Có nhiều hạn chế trong chức năng được sử dụng bởi số SERIAL của module Chuyển động Đơn giản và phiên bản của GX Works2.

Việc kết hợp mỗi phiên bản và chức năng được chỉ ra ở bên dưới đây.

(1) QD77MS

Chức năng	QD77MS2/QD77MS4/QD77MS16		Tham khảo
	5 chữ số đầu tiên của SỐ SERIAL (Lưu ý-1)	GX Works2	
Bộ mã hóa đồng bộ thông qua bộ khuếch đại servo	15042 trở đi	1.492N trở đi	Mục 2.2

(Lưu ý-1): Số serial này có thể kiểm tra được ở màn hình “Danh sách thông tin sản phẩm” trong GX Works2.

(2) LD77MH

Chức năng	LD77MH4		LD77MH16		Tham khảo
	5 chữ số đầu tiên của SỐ SERIAL (Lưu ý-1)	GX Works2	5 chữ số đầu tiên của SỐ SERIAL (Lưu ý-1)	GX Works2	
Chức năng ly hợp	12102 trở đi	1.48A trở đi	—	1.48A trở đi	Mục 4.1 Mục 4.2 Mục 4.3
Trục phụ	12102 trở đi	1.48A trở đi	—	1.48A trở đi	Mục 4.2
Chức năng cam sử dụng định dạng dữ liệu tọa độ	12102 trở đi	1.48A trở đi	—	1.48A trở đi	Chương 3
Mở rộng dung lượng của Khu vực lưu trữ cam (16k bytes thành 256k bytes)	12102 trở đi	1.48A trở đi	—	1.48A trở đi	Mục 1.2
Chức năng thay đổi điều khiển đồng bộ	12102 trở đi	1.48A trở đi	—	1.48A trở đi	Mục 4.6
Bộ mã hóa đồng bộ: 4 trục	12102 trở đi	1.48A trở đi	—	1.48A trở đi	Mục 2.2
Bộ mã hóa đồng bộ via CPU	12102 trở đi	1.48A trở đi	—	1.48A trở đi	Mục 2.2
Điều khiển bộ mã hóa đồng bộ theo yêu cầu đầu vào tốc độ cao	12102 trở đi	1.48A trở đi	—	1.48A trở đi	Mục 2.2
Chức năng làm trơn trục đầu ra	12102 trở đi	1.48A trở đi	12102 trở đi	1.48A trở đi	Mục 4.5
Giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chức năng chuyển động chu kỳ	12102 trở đi	—	12102 trở đi	—	Mục 4.6

—: Không bị hạn chế bởi phiên bản.

(Lưu ý-1): Số serial này có thể kiểm tra được ở màn hình “Danh sách thông tin sản phẩm” trong GX Works2.

Tham khảo các tài liệu bên dưới về cách kiểm tra số SERIAL của module Chuyển động Đơn giản.

- QD77MS : "HSD Module Chuyển động Đơn giản MELSEC-Q QD77MS (Điều khiển định vị)"
- QD77GF : " HSD Module Chuyển động Đơn giản MELSEC-Q QD77GF (Điều khiển định vị)"
- LD77MS : " HSD Module Chuyển động Đơn giản MELSEC-L LD77MS (Điều khiển định vị)"
- LD77MH : "HSD Module CPU MELSEC-L (Thiết kế phần cứng, Bảo trì và Kiểm tra)"

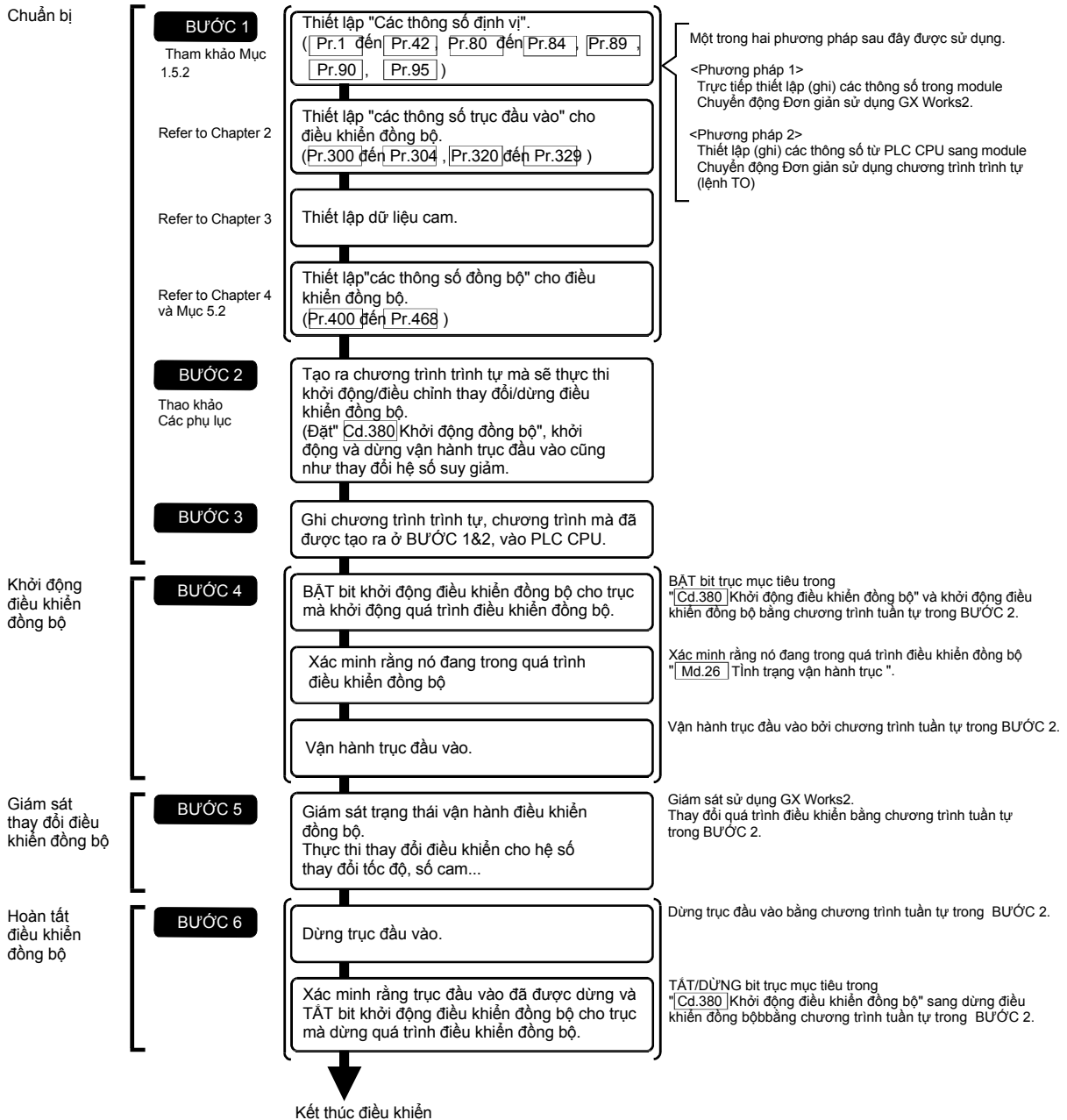
1.4 Cấu hình chung của bộ nhớ đệm (Khu vực điều khiển đồng bộ)

Địa chỉ bộ nhớ đệm			Số từ	Mục	
Module 2 trục	Module 4 trục	Module 16 trục			
	32800 Đến 32959		160	Thông số trục đầu vào servo (10 từ/trục)	Pr.300 đến Pr.304
	33120 Đến 33279		160	Dữ liệu giám sát trục đầu vào servo (10 từ/trục)	Md.300 đến Md.303
	34720 Đến 34799		80	Thông số trục bộ mã hóa đồng bộ (20 từ/trục)	Pr.320 đến Pr.329
	35040 Đến 35079		40	Dữ liệu điều khiển trục bộ mã hóa đồng bộ (10 từ/trục)	Cd.320 đến Cd.325
	35200 Đến 35279		80	Dữ liệu giám sát trục bộ mã hóa đồng bộ (20 từ/trục)	Md.320 đến Md.327
	36320 Đến 36359		40	Dữ liệu điều khiển hệ thống điều khiển đồng bộ	Cd.380 đến Cd.381
	36400 Đến 39599		3200	Thông số đồng bộ (200 từ/trục)	Pr.400 đến Pr.468
	42800 Đến 43439		640	Dữ liệu giám sát điều khiển đồng bộ (40 từ/trục)	Md.400 đến Md.425
	44080 Đến 44399		320	Dữ liệu điều khiển cho điều khiển đồng bộ (20 từ/trục)	Cd.400 đến Cd.409
	45000 Đến 53799		8800	Dữ liệu giám sát vận hành cam	Cd.600 đến Cd.618
	53800 Đến 53999		200	Dữ liệu giám sát vận hành cam	Md.600

1.5 Phương pháp vận hành điều khiển đồng bộ

1.5.1 Quy trình thực thi điều khiển đồng bộ

Điều khiển đồng bộ được thực thi theo quy trình sau đây.



LƯU Ý

- Các bộ phận cơ học chẳng hạn như các công tắc giới hạn được coi như là đã cài đặt.
- Các thiết lập thông số để điều khiển định vị áp dụng cho mọi trục của module Chuyển động Đơn giản.
- Hãy chắc chắn thực thi OPR khi còi yêu cầu OPR hiển thị.

1.5.2 Các mục thiết lập cho các thông số định vị

Các mục thiết lập cho các thông số định vị của điều khiển đồng bộ được chỉ ra ở dưới. Thiết lập thông số định vị áp dụng cho mỗi trục điều khiển trong module Chuyển động Đơn giản. Hãy tham khảo "HDSĐ (Điều khiển định vị)" của mỗi module Chuyển động Đơn giản để biết thêm chi tiết về các mục thiết lập.

Thông số định vị		Điều khiển	Điều khiển đồng bộ
Các thông số cơ bản 1	Pr.1	Thiết lập đơn vị	⊙
	Pr.2	Số xung trên mỗi vòng quay (AP) (Đơn vị: PLS)	⊙
	Pr.3	Giá trị di chuyển trên mỗi vòng quay (AL)	⊙
	Pr.4	Độ phóng đại đơn vị (AM)	⊙
	Pr.7	Tốc độ dịch chuyển khi khởi động	—
Các thông số cơ bản 2	Pr.8	Giá trị giới hạn tốc độ	⊙
	Pr.9	Thời gian tăng tốc 0	—
	Pr.10	Thời gian giảm tốc 0	—
Các thông số chi tiết 1	Pr.11	Giá trị bù sai lệch	○
	Pr.12	Giá trị giới hạn trên giới hạn hành trình phần mềm	○
	Pr.13	Giá trị giới hạn dưới giới hạn hành trình phần mềm	○
	Pr.14	Chọn giới hạn hành trình phần mềm	○
	Pr.15	Thiết lập hợp lệ/vô hiệu giới hạn hành trình phần mềm	—
	Pr.16	Chiều rộng vị trí-lệnh	—
	Pr.17	Giá trị thiết lập giới hạn mô-men	○
	Pr.18	Định thời gian đầu ra tín hiệu mã M BẮT	—
	Pr.19	Chế độ chuyển đổi tốc độ	—
	Pr.20	Phương pháp xác định tốc độ nội suy	—
	Pr.21	Giá trị đầu vào hiện tại trong quá trình điều khiển tốc độ	—
	Pr.22	Chọn chuỗi logic tín hiệu đầu vào	⊙
	Pr.24	Chọn lựa đầu vào Máy phát xung thủ công/bộ mã hóa đồng bộ gia tăng	○
	Pr.80	Chọn lựa tín hiệu đầu vào bên ngoài	○
	Pr.81	Chọn lựa chức năng vị trí-tốc độ	—
	Pr.82	Chọn lựa hợp lệ/vô hiệu dừng cưỡng bức	○

⊙ : Luôn luôn cài đặt

○ : Cài đặt theo yêu cầu ("—" khi không được yêu cầu)

— : Cài đặt không theo yêu cầu (Đây là mục không liên quan, vì thế giá trị thiết lập sẽ không được để ý. Nếu giá trị là giá trị mặc định hoặc trong phạm vi thiết lập, thì sẽ không có vấn đề gì.)

Thông số định vị		Điều khiển	Điều khiển đồng bộ
Các thông số chi tiết 2	Pr.25	Thời gian tăng tốc 1	—
	Pr.26	Thời gian tăng tốc 2	—
	Pr.27	Thời gian tăng tốc 3	—
	Pr.28	Thời gian giảm tốc 1	—
	Pr.29	Thời gian giảm tốc 2	—
	Pr.30	Thời gian giảm tốc 3	—
	Pr.31	Giá trị giới hạn tốc độ JOG	—
	Pr.32	Lựa chọn thời gian tăng tốc vận hành JOG	—
	Pr.33	Lựa chọn thời gian tăng tốc vận hành JOG	—
	Pr.34	Lựa chọn quá trình tăng/giảm tốc	○
	Pr.35	Tỷ lệ đường cong S	○
	Pr.36	Thời gian giảm tốc dừng đột ngột	○
	Pr.37	Lựa chọn dừng đột ngột nhóm 1	○
	Pr.38	Lựa chọn dừng đột ngột nhóm 2	○
	Pr.39	Lựa chọn dừng đột ngột nhóm 3	○
	Pr.40	Thời gian dẫn tín hiệu đầu ra hoàn thiện định vị	—
	Pr.41	Độ rộng lỗi nội suy tuần hoàn được phép	—
	Pr.42	Chọn chức năng lệnh bên ngoài	○
	Pr.83	Thiết lập điều khiển tốc độ bội số 10x cho độ cửa trực	○
	Pr.84	Khởi động lại phạm vi được phép khi servo OFF thành ON	—
	Pr.89	Chọn lựa loại đầu vào Máy phát xung thủ công/ bộ mã hóa đồng bộ gia tăng	○
Pr.90	Thiết lập vận hành cho chế độ điều khiển tốc độ-mô men	—	
Pr.95	Lựa chọn tín hiệu lệnh bên ngoài	○	

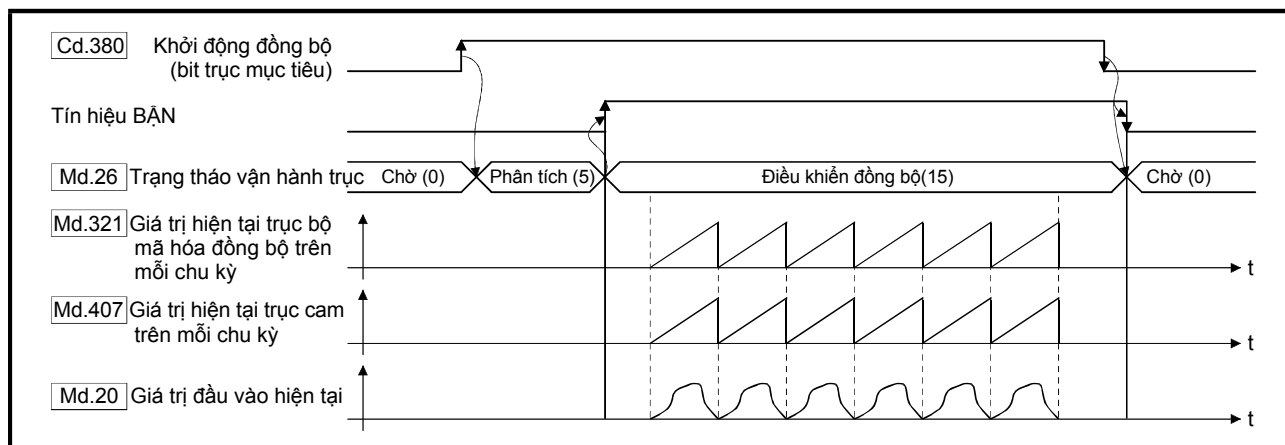
◎ : Luôn luôn cài đặt

○ : Cài đặt theo yêu cầu ("—" Khi không được yêu cầu)

— : Cài đặt không theo yêu cầu (Đây là mục không liên quan, vì thế giá trị thiết lập sẽ không được để ý. Nếu giá trị là giá trị mặc định hoặc trong phạm vi thiết lập, thì sẽ không có vấn đề gì.)

1.5.3 Khởi động/kết thúc điều khiển đồng bộ

Thiết lập các thông số điều khiển đồng bộ cho mỗi trục đầu ra để khởi động quá trình điều khiển đồng bộ. Trạng thái thay đổi sang điều khiển đồng bộ sau khi các thông số được phân tích khi bắt đầu quá trình điều khiển đồng bộ, và các trục đầu ra đồng bộ hóa với các thao tác trục đầu vào.



■ Dữ liệu điều khiển hệ thống điều khiển đồng bộ

Mục thiết lập	Chi tiết thiết lập	Giá trị thiết lập	Giá trị mặc định	Đại chỉ bộ nhớ đệm
Cd.380 Khởi động điều khiển đồng bộ	<ul style="list-style-type: none"> Điều khiển đồng bộ bắt đầu nếu bit trục mục tiêu được BẬT. Điều khiển đồng bộ kết thúc nếu bit bị TẮT trong quá trình điều khiển đồng bộ Chu kỳ Fetch: Chu kỳ vận hành	■ Thiết lập trục mục tiêu theo 16bits. (bit0: Trục 1 đến bit15: trục 16 ^(Lưu ý-1)) OFF : Kết thúc điều khiển đồng bộ ON : Khởi động điều khiển đồng bộ	0	36320

(Lưu ý-1): Phạm vi từ trục 1 đến 2 là hợp lệ trong module 2 trục, và phạm vi từ trục 1 đến 4 là hợp lệ trong module 4 trục.

■ Phương pháp khởi động điều khiển đồng bộ

Điều khiển đồng bộ được khởi động bằng cách chuyển bit trục mục tiêu từ OFF sang ON "Cd.380 Khởi động điều khiển đồng bộ" sau khi thiết lập thông số điều khiển đồng bộ. "5: Phân tích" được cài đặt tại "Md.26 Tình trạng vận hành trục" khi khởi động điều khiển đồng bộ, và các thông số điều khiển đồng bộ được phân tích. Tín hiệu BẠN BẬT sau khi hoàn tất quá trình phân tích, và "15: Điều khiển đồng bộ" được thiết lập tại "Md.26 Tình trạng vận hành trục". Khởi động vận hành trục đầu vào sau khi xác nhận rằng "15: Đồng bộ hóa được thiết lập tại "Md.26 Tình trạng vận hành trục".

■ Phương pháp kết thúc điều khiển đồng bộ

Điều khiển đồng bộ được kết thúc bằng cách chuyển bit trục mục tiêu từ ON sang OFF ở "Cd.380 Khởi động điều khiển đồng bộ" sau khi vận hành trục đầu vào bị dừng. Tín hiệu BẠN TẮT khi kết thúc điều khiển đồng bộ, và "0: Chờ" được thiết lập ở "Md.26 Tình trạng vận hành trục" khi dừng trục đầu ra. Điều khiển đồng bộ cũng được kết thúc bằng cách chuyển bit trục mục tiêu từ ON sang OFF ở "Cd.380 Khởi động điều khiển đồng bộ" trong quá trình vận hành trục đầu vào. Tuy nhiên, người ta khuyến cáo nên kết thúc sau khi dừng vận hành trục đầu vào vì trục đầu ra dừng ngay lập tức.

Tham khảo mục 1.5.4 "Dừng vận hành trục đầu ra" khi kết thúc điều khiển đồng bộ.

■ Lịch sử khởi động

Lịch sử khởi động được cập nhật khi khởi động quá trình điều khiển đồng bộ. "9020: Vận hành đồng bộ được lưu ở "Md.4 Số lần khởi động".

■ Tình trạng khi khởi động điều khiển đồng bộ

Các bit dưới đây ở "Md.31 Tình trạng" bị TẮT khi khởi động điều khiển đồng bộ theo cách tương tự như đối với khởi động điều khiển định vị.

- b0 : Cờ điều khiển tốc độ
- b1 : Cờ chốt chuyển đổi tốc độ-vị trí
- b2 : Cờ lệnh tại vị trí
- b4 : Cờ hoàn tất OPR
- b5 : Cờ chốt chuyển đổi vị trí-tốc độ
- b10 : Cờ thay đổi tốc độ 0

■ Những hạn chế

- (1) Nếu bit cho nhiều trục được BẬT đồng thời ở "Cd.380 Khởi động điều khiển đồng bộ", thì việc điều khiển không được khởi động đồng thời vì quá trình phân tích được xử lý cho mỗi trục theo thứ tự số học. Khi nhiều trục được khởi động đồng thời, thì hãy bắt đầu vận hành trục đầu vào sau khi xác nhận rằng rất cả các trục được cấu hình cho điều khiển đồng bộ.
- (2) Nếu trục đầu vào vận hành trong quá trình phân tích lúc khởi động điều khiển đồng bộ, thì giá trị dịch chuyển của trục đầu vào được phản ánh ngay sau khi khởi động điều khiển đồng bộ. Trục đầu ra có thể đột ngột tăng tốc tùy thuộc vào giá trị dịch chuyển của trục đầu vào. Khởi động vận hành trục đầu vào sau khi xác nhận rằng rất cả các trục được cấu hình cho điều khiển đồng bộ.
- (3) Quá trình phân tích khởi động điều khiển đồng bộ có thể mất nhiều thời gian, tùy thuộc vào việc thiết lập thông số điều khiển đồng bộ. (Tối đa khoảng 10 ms: Trong trường hợp tìm kiếm cam (độ phân giải cam: 32768) với thiết lập "0: Giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ phục hồi" trong "Pr.462 Đối tượng phục hồi vị trí trục cam".)
Bộ "1: Phục hồi vị trí tham chiếu cam" hoặc "2: Khôi phục giá trị đầu vào hiện tại trục cam" trong "Pr.462 Đối tượng phục hồi vị trí trục cam" để khởi động điều khiển đồng bộ ở tốc độ cao.
- (4) Khi thông số điều khiển đồng bộ được thiết lập về một giá trị nằm ngoài phạm vi thiết lập, thì điều khiển đồng bộ không khởi động, và Số lỗi trục đầu vào sẽ được lưu trong dữ liệu giám sát.

1.5.4 Dừng vận hành trực đầu ra

Nếu các nguyên nhân sau xảy ra khi dừng trực đầu ra trong quá trình điều khiển đồng bộ, thì điều khiển đồng bộ được hoàn tất sau quá trình dừng trực đầu ra (tín hiệu BẠN bị TẮT, tình trạng vận hành trực ở chế độ chờ).

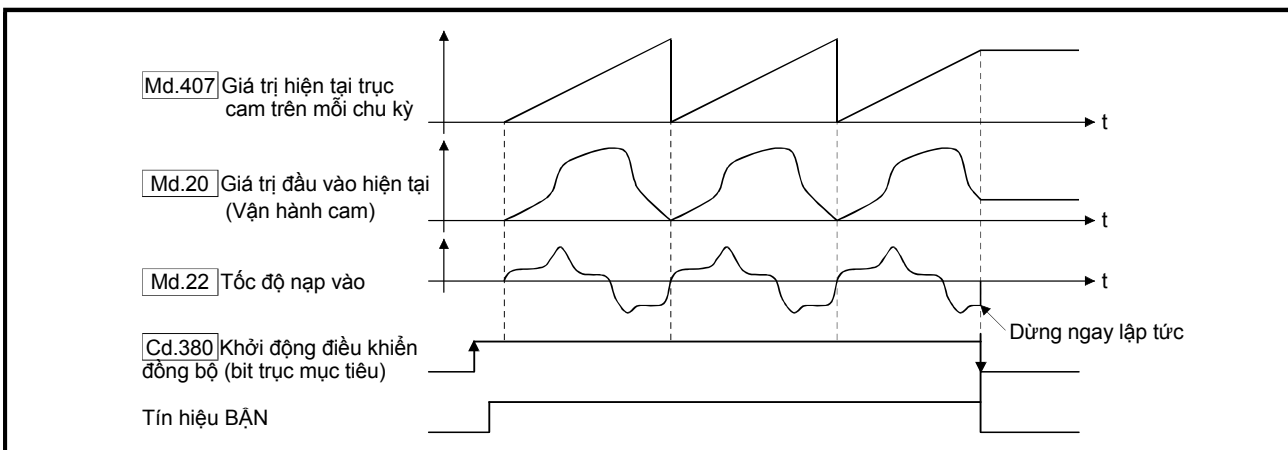
Việc căn chỉnh đồng bộ phải được thực thi cho trực đầu ra để khởi động lại quá trình điều khiển đồng bộ. (Tham khảo Mục 4.5)

Nguyên nhân dừng	Quá trình dừng
Bit trực mục tiêu của "Cd.380 Khởi động điều khiển đồng bộ" chuyển từ ON sang OFF.	Dừng ngay lập tức
Xảy ra lỗi giới hạn hành trình phần mềm	
Dừng cưỡng bức	
Dừng nhóm 1 đến 3 (Lưu ý-1) (Dừng bằng lệnh dừng/giới hạn hành trình phần cứng)	Dừng giảm tốc

(Lưu ý-1): Tham khảo "HDSD (Điều khiển định vị) của mỗi module Chuyển động Đơn giản.

(1) Dừng ngay lập tức

Thao tác này dừng mà không có sự giảm tốc từ từ. Module Chuyển động Đơn giản ngay lập tức dừng lệnh, nhưng thao tác này sẽ ghi nhớ các xung đã tích lũy trong bộ đếm độ lệch của bộ khuếch đại servo.



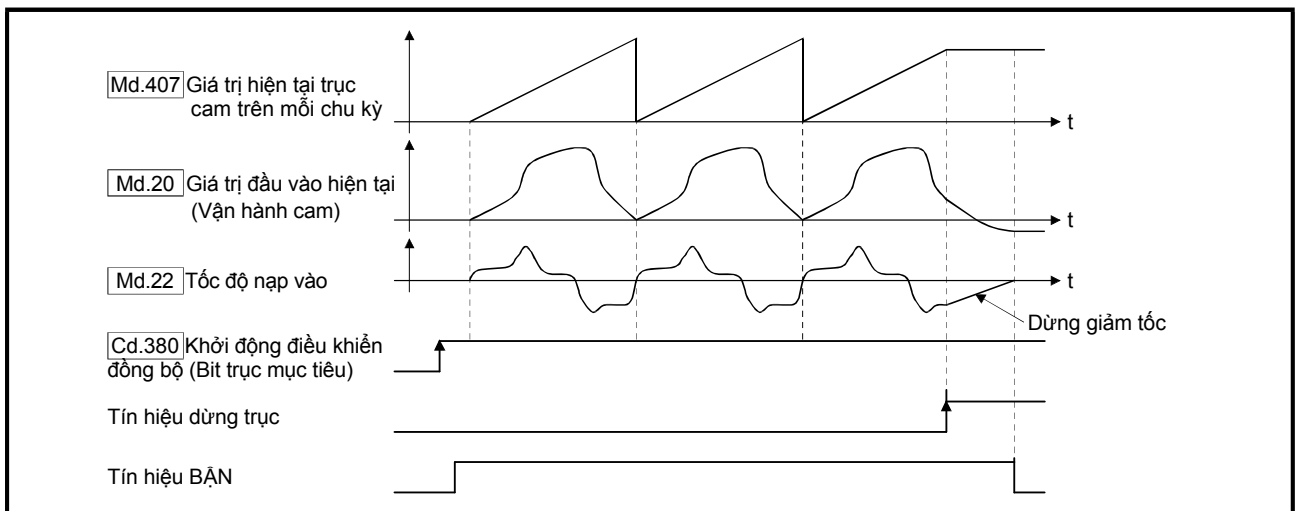
(2) Dừng giảm tốc

Trục đầu ra dừng giảm tốc dần theo thiết lập trong " [Pr.37] Lựa chọn dừng đột ngột nhóm 1" sang " [Pr.39] Lựa chọn dừng đột ngột nhóm 3". Thời gian giảm tốc được thiết lập trong " [Pr.446] Thời gian giảm tốc điều khiển đồng bộ" cho dừng giảm tốc, và trong " [Pr.36] Thời gian giảm tốc dừng đột ngột" để dừng đột ngột. Độ nghiêng giảm tốc được xác định như sau.

$$\text{Độ nghiêng giảm tốc} = \frac{\text{[Pr.8] Giá trị giới hạn tốc độ}}{\text{Thời gian giảm tốc}} / \text{(Thời gian giảm tốc dừng đột ngột)}$$

Giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ không được cập nhật, và chỉ giá trị đầu vào hiện tại được cập nhật, vì quá trình dừng giảm tốc bắt đầu. Do đó, đường dẫn giá trị đầu vào hiện tại được vạch ra bất chấp thao tác vận hành cam với quá trình dừng giảm tốc.

Trục đầu vào dừng khi trục đầu ra đồng bộ hóa quá trình dừng với trục đầu vào.



Chương 2 Module Trục Đầu vào

Các thiết lập cho thông số và dữ liệu giám sát của module trục đầu vào được sử dụng với quá trình điều khiển đồng bộ được giải thích trong chương này.

Tham khảo “HSD (Điều khiển Định vị)” của mỗi module Chuyển động Đơn giản để biết thông tin chi tiết về kết nối và điều khiển bộ khuếch đại servo và bộ mã hóa đồng bộ được sử dụng cho module trục đầu vào.

2.1	Trục đầu vào servo	2- 2
2.1.1	Tổng quan về trục đầu vào servo	2- 2
2.1.2	Các thông số trục đầu vào servo	2- 4
2.1.3	Dữ liệu giám sát trục đầu vào servo	2- 8
2.2	Trục bộ mã hóa đồng bộ	2-10
2.2.1	Tổng quan về trục bộ mã hóa đồng bộ	2-10
2.2.2	Phương pháp cài đặt bộ mã hóa đồng bộ	2-13
2.2.3	Các thông số trục bộ mã hóa đồng bộ	2-21
2.2.4	Dữ liệu kiểm soát trục bộ mã hóa đồng bộ	2-28
2.2.5	Dữ liệu giám sát trục bộ mã hóa đồng bộ	2-32

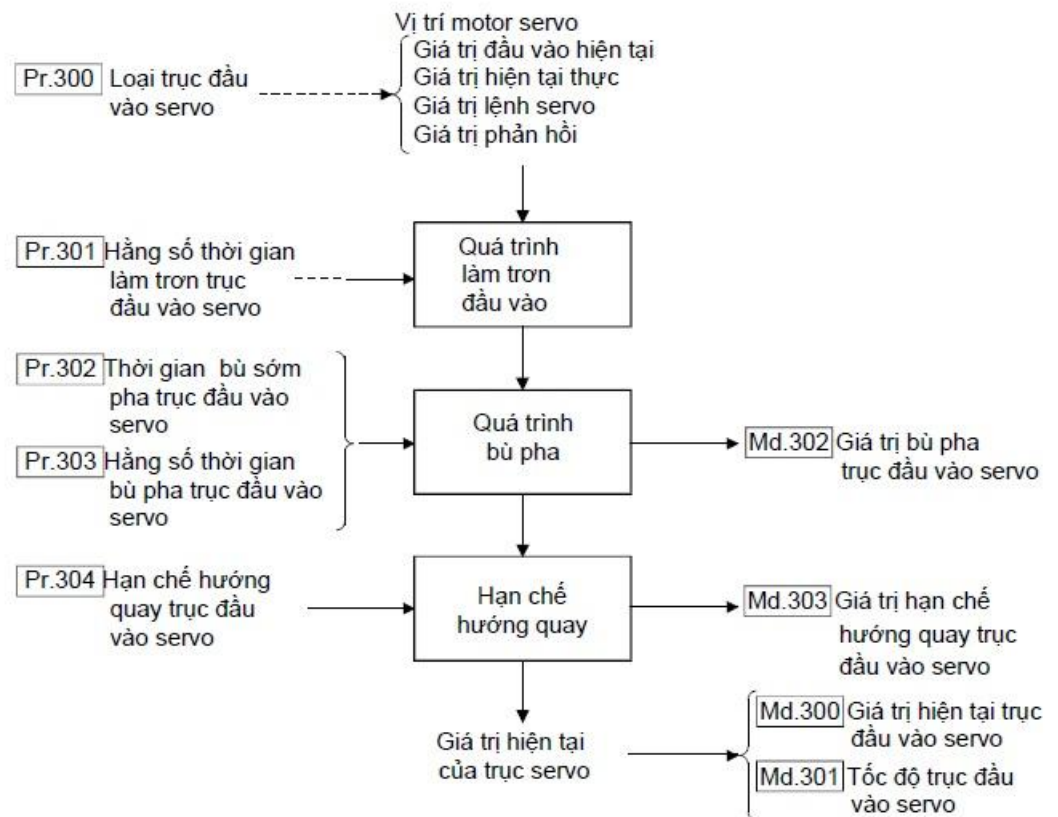
2.1 Trục đầu vào servo

2.1.1 Tổng quan về trục đầu vào servo

Trục đầu vào servo được sử dụng để truyền động trục đầu vào dựa vào vị trí của động cơ servo đang được điều khiển bởi module Chuyển động Đơn giản.

Tình trạng của trục đầu vào servo cũng có thể được giám sát ngay cả trước khi khởi động điều khiển đồng bộ vì thiết lập của trục đầu vào servo là hợp lệ sau khi nguồn điện cung cấp cho hệ thống được BẬT.

Sơ đồ bên dưới chỉ ra mối liên hệ giữa vị trí của động cơ servo và trục đầu vào servo.



■ Phương pháp điều khiển trục đầu vào servo

Tất cả các điều khiển (bao gồm điều khiển) được thực thi cho trục đầu vào servo.

Tham khảo “HDSĐ (Điều khiển Định vị)” của mỗi module Chuyển động Đơn giản để biết thông tin về các điều khiển khác ngoài điều khiển đồng bộ.

LƯU Ý

Nếu chức năng bộ khuếch đại servo ảo được thiết lập ở trục đầu vào servo, thì điều khiển đồng bộ được thực thi bởi giá đầu vào như là giá trị ảo.

Tham khảo “HDSĐ (Điều khiển Định vị)” của mỗi module Chuyển động Đơn giản để biết thông tin chi tiết về chức năng bộ khuếch đại servo ảo.

■ Những hạn chế

Nếu "1: Giá trị đầu vào hiện tại" hoặc "2: Giá trị đầu vào thực" được thiết lập trong "[Pr.300] Loại trục đầu vào servo", thì hãy thiết lập "1: Cập nhật giá trị đầu vào hiện tại" trong "[Pr.21] Giá trị đầu vào hiện tại trong quá trình điều khiển tốc độ" để khởi động điều khiển thay đổi vị trí tốc độ. Nếu "0: Không cập nhật giá trị đầu vào hiện tại" hoặc "2: Xóa giá trị đầu vào hiện tại về 0" được thiết lập trong [Pr.21], thì lỗi "Khởi động điều khiển chuyển đổi tốc độ-vị trí trong trục đầu vào servo không khả dụng" (mã lỗi: 609) sẽ xảy ra và quá trình điều khiển không bắt đầu.

■ Các đơn vị cho trục đầu vào servo

Các đơn vị vị trí và đơn vị tốc độ cho trục đầu vào servo được chỉ ra ở bên dưới cho thiết lập "[Pr.300] Loại trục đầu vào servo" và "[Pr.1] Thiết lập đơn vị".

Bảng 2.1 Các đơn vị vị trí trục đầu vào servo

Giá trị thiết lập của "[Pr.300] Loại trục đầu vào servo"	Giá trị thiết lập của "[Pr.1] Thiết lập đơn vị"	Đơn vị vị trí trục đầu vào servo	Phạm vi
1: Giá trị đầu vào hiện tại 2: Giá trị hiện tại thực	0: mm	$\times 10^{-4}$ mm (10^{-1} μ m)	-214748.3648 đến 214748.3647 [mm] (-214748364.8 đến 214748364.7 [μ m])
	1: inch	$\times 10^{-5}$ inch	-21474.83648 đến 21474.83647 [inch]
	2: độ	$\times 10^{-5}$ độ	-21474.83648 đến 21474.83647 [độ]
	3: PLS	PLS	-2147483648 đến 2147483647 [PLS]
3: Giá trị lệnh servo 4: Giá trị phản hồi	—	PLS	-2147483648 đến 2147483647 [PLS]

Bảng 2.2 Các đơn vị tốc độ trục đầu vào servo

Giá trị thiết lập của "[Pr.300] Loại trục đầu vào servo"	Giá trị thiết lập của "[Pr.1] Thiết lập đơn vị"	Đơn vị tốc độ trục đầu vào servo	Phạm vi
1: Giá trị đầu vào hiện tại 2: Giá trị hiện tại thực	0: mm	$\times 10^{-2}$ mm/phút	-21474836.48 đến 21474836.47 [mm/phút]
	1: inch	$\times 10^{-3}$ inch/phút	-2147483.648 đến 2147483.647 [inch/phút]
	2: độ	$\times 10^{-3}$ độ/phút ^(Lưu ý-1)	-2147483.648 đến 2147483.647 [độ/phút] ^(Lưu ý-1)
	3: PLS	PLS/s	-2147483648 đến 2147483647 [PLS/s]
3: Giá trị lệnh servo 4: Giá trị phản hồi	—	PLS/s	-2147483648 đến 2147483647 [PLS/s]

(Lưu ý-1): Khi "[Pr.83] Thiết lập kiểm soát tốc độ là bội số 10 x cho trục độ" là hợp lệ, thì đây sẽ là đơn vị tốc độ " $\times 10^{-2}$ độ/phút" (Phạm vi: -21474836.48 đến 21474836.47 [độ/phút]).

LƯU Ý
<p>(1) Khi "1: Giá trị đầu vào hiện tại" hoặc "3: Giá trị lệnh servo" được thiết lập trong "[Pr.300] Loại trục đầu vào servo", và trục đầu vào servo trở thành servo OFF do lỗi servo hoặc do dừng cưỡng bức, và giá trị thay đổi có thể lớn. Điều này có thể tránh được bằng cách thiết lập "2: Giá trị hiện tại thực" hoặc "4: Giá trị phản hồi" trong "[Pr.300] Loại trục đầu vào servo".</p> <p>(2) Khi việc trở về vị trí home cho trục mà ở đó "1: Giá trị đầu vào hiện tại" hoặc "2: Giá trị hiện tại thực" được thiết lập trong "[Pr.300] Loại trục đầu vào servo" được thực hiện, nếu vận hành trục đầu vào servo trong khi quay trở về vị trí home được sử dụng như là giá trị đầu vào, thì đầu vào bị dừng lại ở giữa</p>

đường khi đang quay trở về vị trí home.
 Khi vận hành trục đầu vào servo trong khi quay trở về vị trí home được sử dụng như là giá trị đầu vào, hãy thiết lập "3: Giá trị lệnh servo" hoặc "4: Giá trị phản hồi" trong "[Pr.300] Loại trục đầu vào servo".

2.1.2 Các thông số trục đầu vào servo

Mục thiết lập	Chi tiết thiết lập	Giá trị thiết lập	Giá trị mặc định	Địa chỉ bộ nhớ
[Pr.300] Loại trục đầu vào servo	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập loại giá trị hiện tại của giá trị đầu vào cho trục đầu vào servo được phát sinh. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi nguồn điện BẬT</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập dạng thập phân. 0: Invalid 1: Giá trị đầu vào hiện tại 2: Giá trị hiện tại thực 3: Giá trị lệnh servo 4: Giá trị phản hồi 	0	32800+10n
[Pr.301] Hằng số thời gian làm trơn trục đầu vào servo	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập để làm trơn giá trị đầu vào. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi nguồn điện BẬT</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập dạng thập phân. 0 đến 5000 [ms] 	0	32801+10n
[Pr.302] Thời gian bù sớm pha trục đầu vào servo	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập thời gian để sớm hoặc trễ pha. <p><u>Chu kỳ Fetch: Chu kỳ vận hành</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập dạng thập phân. -2147483648 đến 2147483647 [μs] 	0	32802+10n 32803+10n
[Pr.303] Hằng số thời gian bù pha trục đầu vào servo	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập hằng số thời gian ảnh hưởng đến bù pha. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi nguồn điện BẬT</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập dạng thập phân. 0 đến 65535 [ms] ^(Lưu ý-1) 	10	32804+10n
[Pr.304] Hạn chế hướng quay trục đầu vào servo	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập thông số này để hạn chế giá trị dịch chuyển đầu vào về 1 hướng. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi nguồn điện BẬT</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập dạng thập phân. 0: Không hạn chế hướng quay 1: Chỉ cho phép hướng tăng giá trị hiện tại 2: Chỉ cho phép hướng giảm giá trị hiện tại 	0	32805+10n

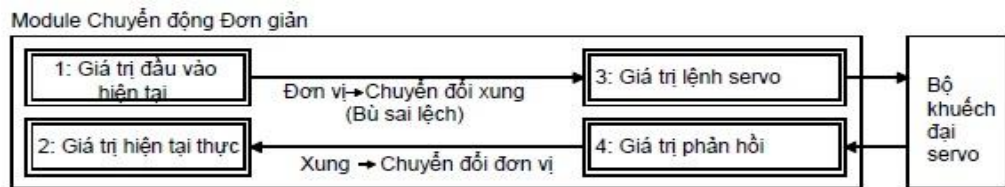
n: Trục số -1

(Lưu ý-1): Thiết lập giá trị trong chương trình tuần tự như sau.
 0 đến 32767 Thiết lập như là số thập phân.
 32768 đến 65535 Chuyển sang dạng thập nhị phân và thiết lập.

[Pr.300] Loại trục đầu vào servo

Thiết lập loại giá trị hiện tại của giá trị đầu vào được phát sinh cho trục đầu vào servo.

- 0: Không hợp lệ/vô hiệu Trục đầu vào servo vô hiệu.
- 1: Giá trị đầu vào hiện tại Phát sinh giá trị đầu vào dựa vào "[Md.20] Giá trị đầu vào hiện tại".
- 2: Giá trị hiện tại thực Phát sinh giá trị đầu vào dựa vào Giá trị hiện tại thực, giá trị này là các đơn vị chuyển đổi của xung phản hồi bộ mã hóa từ bộ khuếch đại servo.
- 3: Giá trị lệnh servo Phát sinh giá trị đầu vào dựa vào xung lệnh (các đơn vị xung bộ mã hóa) đến bộ khuếch đại servo.
- 4: Giá trị phản hồi Phát sinh giá trị đầu vào dựa vào xung phản hồi bộ mã hóa từ bộ khuếch đại servo.

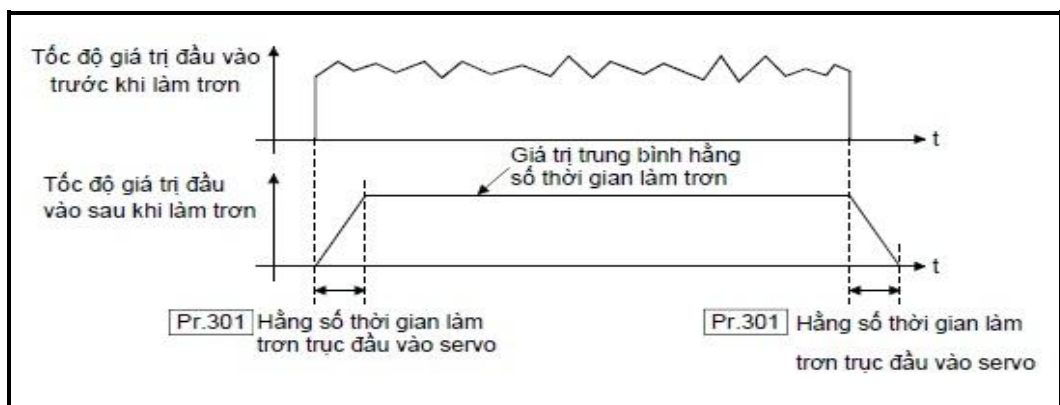


[Pr.301] Hằng số thời gian làm trơn trục đầu vào servo

Thiết lập thời gian trung bình để thực hiện quá trình làm trơn cho giá trị dịch chuyển đầu vào từ trục đầu vào servo.

Quá trình làm trơn có thể giảm biến động về tốc độ, khi "Giá trị hiện tại thực" hoặc "Feedback value" được dùng như là các giá trị đầu vào.

Phản hồi đầu vào bị trì hoãn tùy thuộc vào thời gian tương ứng với thiết lập bằng cách thiết lập quá trình làm trơn.



[Pr.302] Thời gian bù sớm pha trục đầu vào servo

Thiết lập thời gian sớm hoặc trễ pha (phản hồi đầu vào) của trục đầu vào servo.

Tham khảo Mục 4.8 “Chức năng bù pha” cho độ trễ thời gian riêng của hệ thống sử dụng trục đầu vào servo.

1 đến 2147483647 [μ s] Sớm pha (phản hồi đầu vào) theo thời gian thiết lập.

0 [μ s] Không tiến hành bù pha.

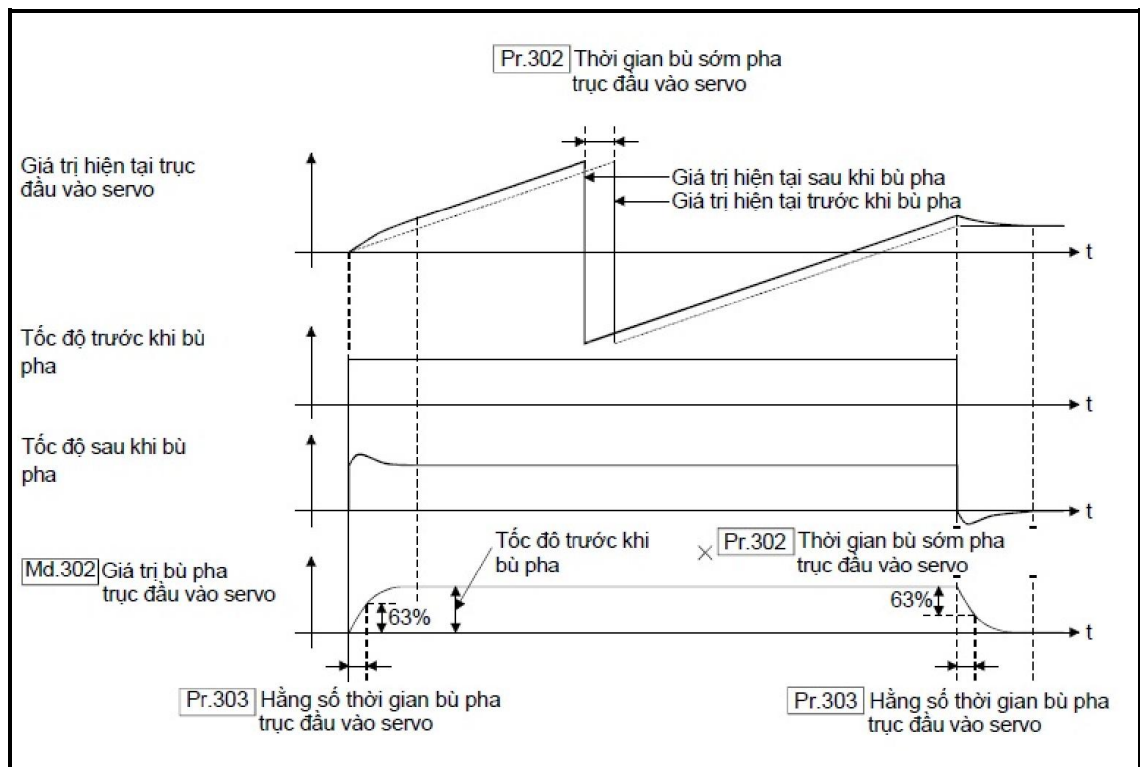
-2147483648 đến -1 [μ s] Trễ pha (phản hồi đầu vào) theo thời gian thiết lập.

Nếu thời gian thiết lập quá lâu, thì hệ thống sẽ trải qua quá trình quá mức hoặc dưới mức vào thời điểm tăng/giảm tốc độ đầu vào. Trong trường hợp này, hãy thiết lập thời gian lâu hơn để gây ảnh hưởng tới giá trị bù pha trong "[Pr.303] Hằng số thời gian bù pha trục đầu vào servo".

[Pr.303] Hằng số thời gian bù pha trục đầu vào servo

Thiết lập hằng số thời gian để gây ảnh hưởng tới giá trị bù pha cho độ trễ đầu tiên.

63 [%] giá trị bù pha được phản ánh trong thiết lập hằng số thời gian.



[Pr.304] Hạn chế hướng quay trục đầu vào servo

Thiết lập thông số này để hạn chế giá trị dịch chuyển đầu vào cho trục đầu vào servo theo một hướng.

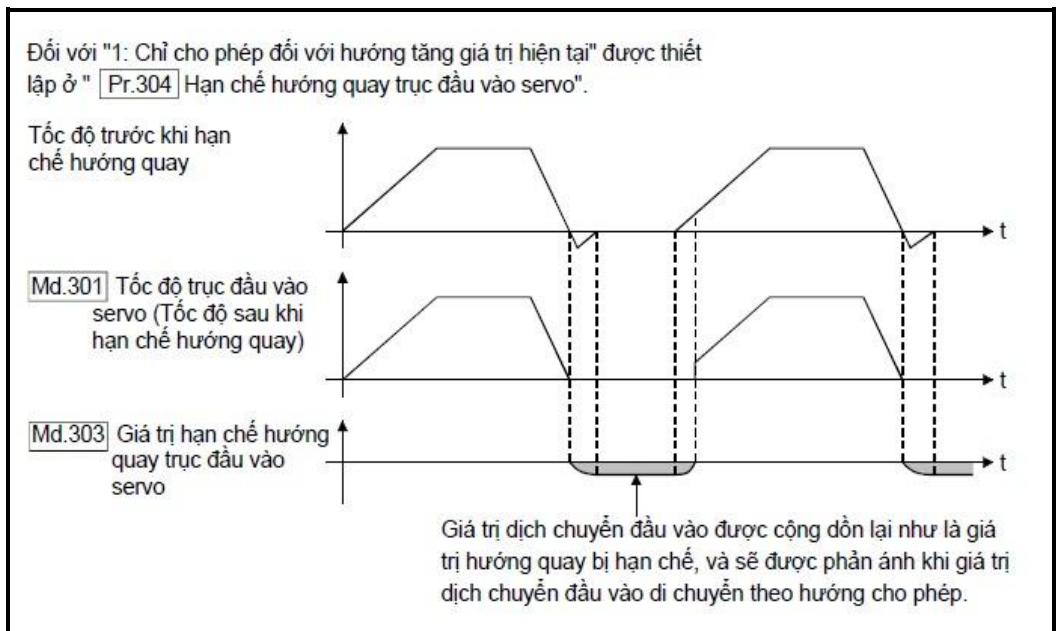
Điều này giúp tránh vận hành ngược gây ra bởi dao động máy, ... khi "Giá trị hiện tại thực" hoặc "Giá trị phản hồi" được sử dụng như các giá trị đầu vào.

- 0: Không hạn chế hướng quay Hạn chế hướng quay không được thực thi.
- 1: Chỉ cho phép hướng tăng giá trị hiện tại Chỉ cho phép giá trị dịch chuyển đầu vào theo hướng gia tăng giá trị hiện tại trục đầu vào servo.
- 2: Chỉ cho phép hướng giảm giá trị hiện tại Chỉ cho phép giá trị dịch chuyển đầu vào theo hướng giảm/đi xuống giá trị hiện tại trục đầu vào servo.

Giá trị dịch chuyển đầu vào theo hướng đối lập của hướng cho phép sẽ cộng dồn lại như giá trị hướng quay bị hạn chế, và sẽ được phản ánh khi giá trị dịch chuyển đầu vào di chuyển lại theo hướng được cho phép. Do đó, giá trị hiện tại của đầu vào servo không có sai số khi thao tác vận hành ngược được lặp lại.

Giá trị của hướng quay bị hạn chế được thiết lập về 0 khi các thao tác vận hành dưới đây được thực thi cho trục đầu vào servo.

- Bộ khuếch đại servo được kết nối
- OPR được thực thi
- Giá trị hiện tại được thay đổi



2.1.3 Dữ liệu giám sát trục đầu vào servo

Mục giám sát	Thông tin chi tiết về lưu trữ	Giá trị giám sát	Địa chỉ bộ nhớ đệm
[Md.300] Giá trị hiện tại trục đầu vào servo	• Giá trị hiện tại cho trục đầu vào servo được lưu trữ. <u>Chu kỳ làm mới: Chu kỳ vận hành</u>	■ Việc giám sát được thực hiện theo dạng thập phân. -2147483648 đến 2147483647 [Các đơn vị vị trí trục đầu vào servo ^(Lưu ý-1)]	33120+10n 33121+10n
[Md.301] Tốc độ trục đầu vào servo	• Tốc độ cho trục đầu vào servo được lưu trữ. <u>Chu kỳ làm mới: Chu kỳ vận hành</u>	■ Việc giám sát được thực hiện theo dạng thập phân. -2147483648 đến 2147483647 [Các đơn vị tốc độ trục đầu vào ^(Lưu ý-2)]	33122+10n 33123+10n
[Md.302] Giá trị bù pha trục đầu vào servo	• Giá trị bù pha hiện tại được lưu trữ. <u>Chu kỳ làm mới: Chu kỳ vận hành</u>	■ Việc giám sát được thực hiện theo dạng thập phân. -2147483648 đến 2147483647 [Các đơn vị vị trí trục đầu vào servo ^(Lưu ý-1)]	33124+10n 33125+10n
[Md.303] Giá trị hạn chế hướng quay trục đầu vào servo	• Khi hướng quay bị hạn chế, thì việc cộng dồn giá trị dịch chuyển đầu vào theo hướng đối lập với hướng cho phép sẽ được lưu. <u>Chu kỳ làm mới: Chu kỳ vận hành</u>	■ Việc giám sát được thực hiện theo dạng thập phân. -2147483648 đến 2147483647 [Các đơn vị vị trí trục đầu vào servo ^(Lưu ý-1)]	33126+10n 33127+10n

n: Trục số-1

(Lưu ý-1): Các đơn vị vị trí trục đầu vào servo (Tham khảo Mục 2.1.1)

(Lưu ý-2): Các đơn vị tốc độ trục đầu vào servo (Tham khảo Mục 2.1.1)

[Md.300] Giá trị hiện tại trục đầu vào servo

Giá trị hiện tại cho trục đầu vào servo được lưu ở các đơn vị vị trí trục đầu vào servo (Tham khảo Mục 2.1.1) như sau.

Giá trị hiện tại cho trục đầu vào servo là giá trị sau khi xử lý việc làm tròn, bù pha và hạn chế hướng quay.

Giá trị thiết lập của "[Pr.300] Loại trục đầu vào servo"	Thông tin chi tiết về việc lưu trữ
1: Giá trị đầu vào hiện tại 2: Giá trị hiện tại thực	<ul style="list-style-type: none"> • Giá trị hiện tại tích lũy bắt đầu bằng "[Md.20] Giá trị đầu vào hiện tại"/"[Md.101] Giá trị hiện tại thực" dành cho việc kết nối với bộ khuếch đại servo sẽ được lưu. Nó cũng được lưu trong phạm vi từ -21474.83648 đến 21474.83647 [độ] cho các thiết bị độ. • Khi "[Md.20] Giá trị đầu vào hiện tại"/"[Md.101] Giá trị hiện tại thực" bị thay đổi bởi OPR hoặc bởi sự thay đổi giá trị hiện tại, thì giá trị này được chuyển sang giá trị hiện tại mới.
3: Giá trị lệnh servo 4: Giá trị phản hồi	<ul style="list-style-type: none"> • Khi thiết lập hệ thống phát hiện vị trí tuyệt đối là không hợp lệ, thì giá trị hiện tại tích lũy bắt đầu từ 0 cho bộ khuếch đại servo đã kết nối được lưu trữ. • Khi thiết lập hệ thống phát hiện vị trí tuyệt đối là hợp lệ, thì giá trị hiện tại tích lũy bắt đầu từ xung phản hồi bộ mã hóa/lệnh định vị tuyệt đối cho bộ khuếch đại servo đã kết nối được lưu trữ. • Giá trị hiện tại trục đầu vào sẽ không đổi, ngay cả nếu OPR hoặc giá trị hiện tại bị thay đổi.

[Md.301] Tốc độ trục đầu vào servo

Tốc độ cho trục đầu vào servo được lưu trong các đơn vị tốc độ trục đầu vào servo (Tham khảo Mục 2.1.1).

Tốc độ cho trục đầu vào servo là giá trị sau khi xử lý việc làm trơn, bù pha và hạn chế hướng quay.

[Md.302] Giá trị bù pha trục đầu vào servo

Giá trị bù pha cho trục đầu vào servo stored in Các đơn vị vị trí trục đầu vào servo (Tham khảo Mục 2.1.1).

Giá trị bù pha cho trục đầu vào servo là giá trị sau khi xử lý việc làm trơn và bù pha.

[Md.303] Giá trị hạn chế hướng quay trục đầu vào servo

Khi hướng quay bị hạn chế cho trục đầu vào servo, thì việc cộng dồn giá trị dịch chuyển đầu vào theo hướng đối lập với hướng cho phép sẽ được lưu trong các đơn vị vị trí trục đầu vào servo (Tham khảo Mục 2.1.1) như sau.

Giá trị thiết lập của "[Pr.304] Giá trị hạn chế hướng quay trục đầu vào servo "	Thông tin chi tiết về việc lưu trữ
1: Chỉ cho phép hướng tăng giá trị hiện tại	Giá trị tích lũy âm được lưu trong suốt quá trình hạn chế hướng quay. O được lưu nếu không có hạn chế nào.
2: Chỉ cho phép hướng giảm giá trị hiện tại	Giá trị tích lũy dương được lưu trong suốt quá trình hạn chế hướng quay. O được lưu nếu không có hạn chế nào.

Hạn chế hướng quay được xử lý sau khi xử lý bù pha.

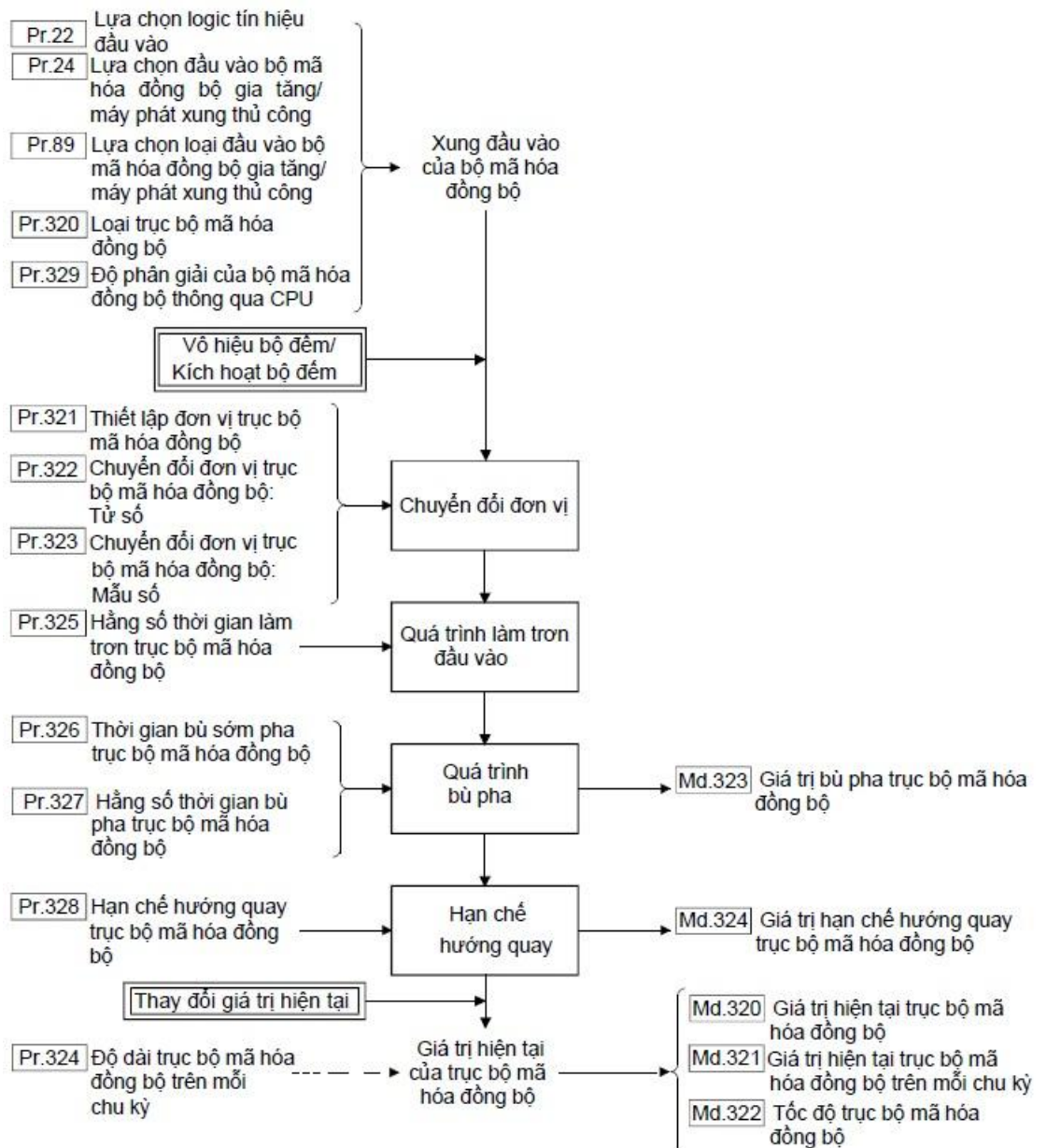
Do đó, nếu dưới mức xảy ra từ việc bù pha trong quá trình dừng giảm tốc, thì giá trị hạn chế hướng quay có thể vẫn giữ nguyên.

2.2 Trục bộ mã hóa đồng bộ

2.2.1 Tổng quan về trục bộ mã hóa đồng bộ

Bộ mã hóa đồng bộ được sử dụng để truyền trục đầu vào dựa trên xung đầu vào từ bộ mã hóa đồng bộ được kết nối ở bên ngoài.

Tình trạng của trục bộ mã hóa đồng bộ cũng được giám sát sau khi nguồn điện cung cấp cho hệ thống BẬT.



■ Loại trục bộ mã hóa đồng bộ

Có 3 loại bộ mã hóa đồng bộ sau được sử dụng cho trục bộ mã hóa đồng bộ.

Tham khảo Mục 2.2.2 về phương pháp thiết lập/cài đặt cho mỗi trục bộ mã hóa đồng bộ.

Loại bộ mã hóa đồng bộ	Thông tin chi tiết
Bộ mã hóa đồng bộ lũy tiến	Bộ mã hóa đồng bộ lũy tiến được kết nối với đầu vào máy phát xung thủ công/bộ mã hóa đồng bộ lũy tiến của module Chuyển động Đơn giản sẽ được sử dụng như là trục bộ mã hóa đồng bộ.
Bộ mã hóa đồng bộ thông qua bộ khuếch đại servo QD77MS LD77MS	Thường sử dụng bộ mã hóa đồng bộ nối tiếp tuyệt đối (Q171ENC-W8) được kết nối với CN2L của bộ khuếch đại servo MR-J4-_B-RJ như là trục bộ mã hóa đồng bộ.
Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU	Được sử dụng để vận hành bộ mã hóa mã gray đã được kết nối với module đầu vào của CPU PLC như là trục bộ mã hóa đồng bộ.

■ Phương pháp điều khiển trục bộ mã hóa đồng bộ

Các điều khiển sau được thực thi cho trục bộ mã hóa đồng bộ bằng cách sử dụng

"[Cd.320] Khởi động điều khiển trục bộ mã hóa đồng bộ" và "[Cd.321] Phương pháp điều khiển trục bộ mã hóa đồng bộ".

Giá trị thiết lập của "[Cd.321] Phương pháp điều khiển trục bộ mã hóa đồng bộ"	Thông tin chi tiết về điều khiển
0: Thay đổi giá trị hiện tại	"[Md.320] Giá trị hiện tại trục bộ mã hóa đồng bộ" và "[Md.321] Giá trị hiện tại trục bộ mã hóa đồng bộ trên mỗi chu kỳ" được thay đổi dựa vào thiết lập của "[Cd.322] Địa chỉ thiết lập giá trị hiện tại bộ mã hóa đồng bộ".
1: Vô hiệu bộ đếm	Đầu vào từ bộ mã hóa đồng bộ bị vô hiệu.
2: Kích hoạt bộ đếm	Đầu vào từ bộ mã hóa đồng bộ được kích hoạt.

■ Các đơn vị cho trục bộ mã hóa đồng bộ

The position units and speed units for trục bộ mã hóa đồng bộ are shown below for the setting of "[Pr.321] Thiết lập đơn vị trục bộ mã hóa đồng bộ".

Bảng 2.3 Các đơn vị vị trí trục bộ mã hóa đồng bộ

Giá trị thiết lập của "[Pr.321] Thiết lập đơn vị trục bộ mã hóa đồng bộ"		Đơn vị vị trí trục bộ mã hóa đồng bộ	Phạm vi
Đơn vị điều khiển	Số điểm thập phân cho vị trí		
0: mm	0	mm	-2147483648 đến 2147483647 [mm]
	⋮	⋮	⋮
	9	$\times 10^{-9}$ mm	-2.147483648 đến 2.147483647 [mm]
1: inch	0	inch	-2147483648 đến 2147483647 [inch]
	⋮	⋮	⋮
	9	$\times 10^{-9}$ inch	-2.147483648 đến 2.147483647 [inch]
2: độ	0	độ	-2147483648 đến 2147483647 [độ]
	⋮	⋮	⋮
	9	$\times 10^{-9}$ độ	-2.147483648 đến 2.147483647 [độ]
3: PLS	0	PLS	-2147483648 đến 2147483647 [PLS]
	⋮	⋮	⋮
	9	$\times 10^{-9}$ PLS	-2.147483648 đến 2.147483647 [PLS]

Bảng 2.4 Các đơn vị tốc độ trục bộ mã hóa đồng bộ

Giá trị thiết lập của "[Pr.321] Thiết lập đơn vị trục bộ mã hóa đồng bộ"			Đơn vị tốc độ trục bộ mã hóa đồng bộ	Phạm vi
Đơn vị điều khiển	Đơn vị thời gian tốc độ	Số điểm thập phân cho tốc độ		
0: mm	0: giây [s]	0	mm/s	-2147483648 đến 2147483647 [mm/s]
		⋮	⋮	⋮
		9	$\times 10^{-9}$ mm/s	-2.147483648 đến 2.147483647 [mm/s]
	1: phút [phút]	0	mm/phút	-2147483648 đến 2147483647 [mm/phút]
		⋮	⋮	⋮
		9	$\times 10^{-9}$ mm/phút	-2.147483648 đến 2.147483647 [mm/phút]
1: inch	0: giây [s]	0	inch/s	-2147483648 đến 2147483647 [inch/s]
		⋮	⋮	⋮
		9	$\times 10^{-9}$ inch/s	-2.147483648 đến 2.147483647 [inch/s]
	1: phút [phút]	0	inch/phút	-2147483648 đến 2147483647 [inch/phút]
		⋮	⋮	⋮
		9	$\times 10^{-9}$ inch/phút	-2.147483648 đến 2.147483647 [inch/phút]
2: độ	0: giây [s]	0	độ/s	-2147483648 đến 2147483647 [độ/s]
		⋮	⋮	⋮
		9	$\times 10^{-9}$ độ/s	-2.147483648 đến 2.147483647 [độ/s]
	1: phút [phút]	0	độ/phút	-2147483648 đến 2147483647 [độ/phút]
		⋮	⋮	⋮
		9	$\times 10^{-9}$ độ/phút	-2.147483648 đến 2.147483647 [độ/phút]
3: PLS	0: giây [s]	0	PLS/s	-2147483648 đến 2147483647 [PLS/s]
		⋮	⋮	⋮
		9	$\times 10^{-9}$ PLS/s	-2.147483648 đến 2.147483647 [PLS/s]
	1: phút [phút]	0	PLS/min	-2147483648 đến 2147483647 [PLS/min]
		⋮	⋮	⋮
		9	$\times 10^{-9}$ PLS/min	-2.147483648 đến 2.147483647 [PLS/min]

2.2.2 Phương pháp thiết lập/cài đặt bộ mã hóa đồng bộ

[1] Bộ mã hóa đồng bộ lũy tiến

■ Phương pháp cài đặt

Kết nối bộ mã hóa đồng bộ với "Đầu vào máy phát xung/Bộ mã hóa đồng bộ lũy tiến" của module Chuyển động Đơn giản.

Thiết lập phương pháp đầu vào cho tín hiệu của Bộ mã hóa đồng bộ lũy tiến sử dụng các thông số sau. (Nó có thể chung để sử dụng việc cài đặt tương tự cho đầu vào máy phát xung thủ công.)

- "[Pr.22] Lựa chọn logic tín hiệu đầu vào"
- "[Pr.24] Lựa chọn đầu vào máy phát xung thủ công/Bộ mã hóa đồng bộ lũy tiến"
- "[Pr.89] Lựa chọn loại đầu vào máy phát xung thủ công/Bộ mã hóa đồng bộ lũy tiến"

LƯU Ý

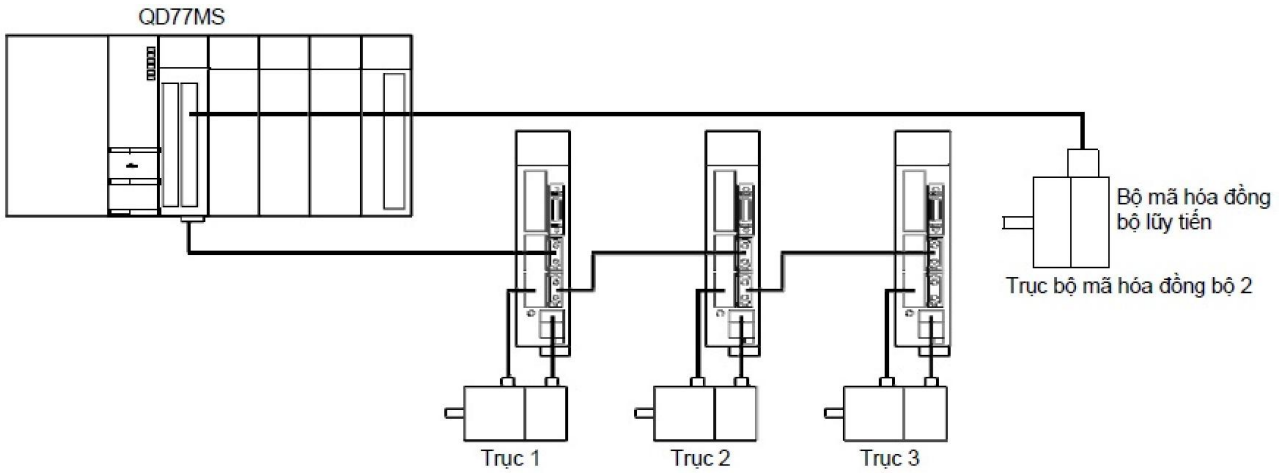
Trục bộ mã hóa đồng bộ vận hành hoàn toàn độc lập so với vận hành của máy phát xung thủ công.

Thông số và dữ liệu điều khiển vận hành máy phát xung thủ công, ngoại trừ 3 thông số được liệt kê ở trên không ảnh hưởng tới việc điều khiển của trục bộ mã hóa đồng bộ. Do đó, chúng cũng được điều khiển đồng thời bằng các xung đầu vào chung.

Khi kết nối trục bộ mã hóa đồng bộ là hợp lệ sau khi nguồn điện cung cấp cho hệ thống được BẬT, thì nó sẽ là "Giá trị hiện tại trục bộ mã hóa đồng bộ=0", "Giá trị hiện tại trục bộ mã hóa đồng bộ trên mỗi chu kỳ=0" và "Tình trạng kích hoạt bộ đếm".

■ Mẫu ví dụ về việc thiết lập/cài đặt

Hình vẽ bên dưới chỉ ra ví dụ về việc cài đặt Bộ mã hóa đồng bộ lũy tiến như là trục bộ mã hóa đồng bộ 2 của QD77MS.



Thiết lập "1: Bộ mã hóa đồng bộ lũy tiến" trong "[Pr.320] Loại bộ mã hóa đồng bộ" cho trục bộ mã hóa đồng bộ 2.

Và,, thiết lập phương pháp đầu vào cho tín hiệu Bộ mã hóa đồng bộ lũy tiến trong các thông số sau.

- "[Pr.22] Lựa chọn logic tín hiệu đầu vào" Đầu vào máy phát xung thủ công (b8)
..... "0: Logic âm"
- "[Pr.24] Lựa chọn đầu vào máy phát xung thủ công/Bộ mã hóa đồng bộ lũy tiến"
..... "0: Pha A/Pha B nhân với 4"
- "[Pr.89] Lựa chọn loại đầu vào máy phát xung thủ công/Bộ mã hóa đồng bộ lũy tiến"
..... "0: Loại đầu ra vi sai"

[2] Bộ mã hóa đồng bộ thông qua bộ khuếch đại servo **QD77MS** **LD77MS**

Có những hạn chế về chức năng có thể sử dụng được bởi phiên bản của bộ khuếch đại servo MR-J4-_B-RJ.

Tham khảo "HDSĐ Bộ khuếch đại Servo SSCNETⅢ/H Interface AC Servo MR-J4-_B(-RJ)/MR-J4-_B4(-RJ)/MR-J4-_B1(-RJ)" để biết thêm chi tiết.

■ Phương pháp thiết lập/cài đặt

Thường sử dụng bộ mã hóa đồng bộ nối tiếp tuyệt đối (Q171ENC-W8) được kết nối với CN2L của bộ khuếch đại servo MR-J4-_B-RJ như là trục bộ mã hóa đồng bộ.

Bộ mã hóa đồng bộ đã kết nối với một trục bộ khuếch đại servo theo quy ước có thể được sử dụng bằng các thiết lập sau.

Mục thiết lập	Phương pháp thiết lập	
	Công cụ Cài đặt Module Chuyển động Đơn giản	Chương trình
Thiết lập trục bộ mã hóa đồng bộ	Thiết lập thông số trục bộ mã hóa đồng bộ theo thiết lập bên dưới. • "[Pr.320] Loại" 101: Bộ mã hóa đồng bộ thông qua bộ khuếch đại servo • "[Pr.320] Trục số của bộ khuếch đại servo đã kết nối" Trục số của bộ khuếch đại servo để kết nối	Thiết lập "101 đến 116: Bộ mã hóa đồng bộ thông qua bộ khuếch đại servo (Bộ khuếch đại servo có thể kết nối: trục 1 đến trục 16)" trong "[Pr.320] Loại bộ mã hóa đồng bộ".
Thiết lập loại bộ mã hóa (Tuyệt đối/Lũy tiến)	Thiết lập "ABS" hoặc "INC" từ danh sách "Đầu vào bộ mã hóa đồng bộ bên ngoài" của hộp thoại thiết lập bộ khuếch đại. (Hộp thoại thiết lập bộ khuếch đại có thể mở được từ màn hình cấu trúc hệ thống trong thiết lập hệ thống.)	Thiết lập thông số servo "Lựa chọn chế độ đo lường (PA22)" theo thiết lập bên dưới. 0 □□□ h: Đã vô hiệu 1 □□□ h: Được sử dụng trong hệ thống phát hiện vị trí tuyệt đối 2 □□□ h: Được sử dụng trong hệ thống lũy tiến

Khi "1 □□□ h" được thiết lập trong thông số servo "Lựa chọn chế độ đo lường (PA22)", thì Giá trị hiện tại trục bộ mã hóa đồng bộ và Giá trị hiện tại trục bộ mã hóa đồng bộ trên mỗi chu kỳ được khôi phục sau khi trục bộ khuếch đại servo được kết nối. Do đó, kết nối trở thành hợp lệ, và sẽ ở trong tình trạng kích hoạt bộ đếm.

Khi "2 □□□ h" được thiết lập trong thông số servo "Lựa chọn chế độ đo lường (PA22)", "0" được thiết lập về giá trị ban đầu của Giá trị hiện tại trục bộ mã hóa đồng bộ và Giá trị hiện tại trục bộ mã hóa đồng bộ trên mỗi chu kỳ sau khi trục bộ khuếch đại servo được kết nối. Do đó, kết nối trở thành hợp lệ, và sẽ ở trong tình trạng kích hoạt bộ đếm.

Nếu trục bộ khuếch đại servo tương ứng không được kết nối, thì kết nối của trục bộ mã hóa đồng bộ sẽ không hợp lệ.

LƯU Ý

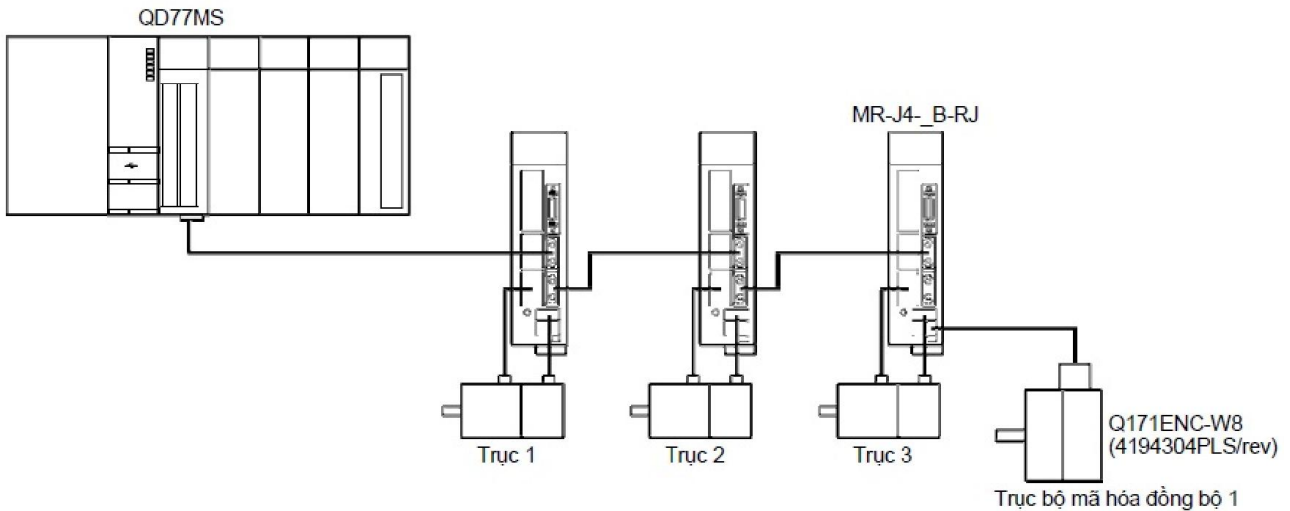
- "Lựa chọn chế độ đo lường (PA22)" được thiết lập về bộ khuếch đại servo "ABS" hoặc "INC" từ danh sách "Đầu vào bộ mã hóa đồng bộ bên ngoài" của hộp thoại thiết lập bộ khuếch đại sử dụng Công cụ Cài đặt module Chuyển động Đơn giản. (Lưu ý): Khi thông số servo "Lựa chọn chế độ đo lường (PA22)" bị thay đổi, thì cần phải tắt nguồn điện của bộ khuếch đại servo ngay khi thông số được truyền đến bộ khuếch đại servo, và sau đó bật lại nguồn.
- Nếu bộ khuếch đại servo thiết lập bởi thông số servo "Lựa chọn chế độ đo lường (PA22)" không hỗ trợ "Chế độ đo lường", "AL.37" (Lỗi thông số) sẽ xảy ra trong bộ khuếch đại servo. Hãy tham khảo "HDSĐ Bộ khuếch đại Servo SSCNETⅢ/H Interface AC Servo MR-J4-_B(-RJ)/MR-J4-_B4(-RJ)/MR-J4-_B1(-RJ)" để biết chi tiết về thông số servo "Lựa chọn chế độ đo lường (PA22)".
- Tối đa 4 Bộ mã hóa đồng bộ thông qua bộ khuếch đại servo có thể điều khiển được. Tuy nhiên, không có hạn chế về số lượng kết nối. Do đó, việc kiểm tra lỗi không được thực hiện ngay cả khi các bộ mã hóa đồng bộ bên ngoài được thiết lập nhiều hơn 4 trên màn hình thiết lập hệ thống sử dụng Công cụ Thiết lập module Chuyển động Đơn giản.
- Thông tin bên dưới về Bộ mã hóa đồng bộ thông qua bộ khuếch đại servo có thể được dẫn ra với màn hình dữ liệu tùy chọn. Chi tiết về việc thiết lập màn hình dữ liệu tùy chọn cho thông tin bộ mã hóa đồng bộ được chỉ ra ở bên dưới.

Thông tin về bộ mã hóa đồng bộ	Chi tiết thiết lập cho màn hình dữ liệu tùy chọn
Vị trí đo lường trong 1 vòng	24: Thông tin bộ mã hóa cạnh 1 (Điểm đã sử dụng: 2 từ)
Bộ đếm tuyệt đối đo lường	25: Thông tin bộ mã hóa cạnh 2 (Điểm đã sử dụng: 2 từ)

- Bộ mã hóa đồng bộ nối tiếp tuyệt đối Q171ENC-W8 được sử dụng trong hệ thống lấy tiến bằng cách thiết lập "2□□□h" trong thông số servo "Lựa chọn chế độ đo lường (PA22)" ngay cả nếu pin của bộ khuếch đại servo được tháo ra.

■ Mẫu ví dụ về cài đặt/thiết lập

Hình bên dưới chỉ ra ví dụ về việc cài đặt Bộ mã hóa đồng bộ nối tiếp tuyệt đối Q171ENC-W8 sử dụng MR-J4-_B-RJ như là trục bộ mã hóa đồng bộ 1 của QD77MS.



Thiết lập các thông số như sau.

- Thiết lập “101: Bộ mã hóa đồng bộ thông qua bộ khuếch đại servo (trục bộ khuếch đại servo 3)” trong “[Pr.320] Loại bộ mã hóa đồng bộ” của trục bộ mã hóa đồng bộ 1.
- Thiết lập “32: MR-J4-_B” trong “[Pr.100] Các dòng servo ” của trục để kết nối Q171ENC-W8.
- Thiết lập “ABS” hoặc “INC” từ the danh sách “Đầu vào bộ mã hóa đồng bộ bên ngoài” của hộp thoại thiết lập bộ khuếch đại Sử dụng Công cụ Cài đặt Module Chuyển động Đơn giản. (Để thiết lập sử dụng chương trình, hãy thiết lập “1 □□□ h” hoặc “2 □□□ h” trong thông số servo “Lựa chọn chế độ đo lường (PA22)”.)
- Thiết lập “1 □□□ h” trong thông số servo “Lựa chọn chức năng C-8 (PC26)”.

■ Những hạn chế

- (1) Trục bộ khuếch đại servo được chọn là "Bộ mã hóa đồng bộ thông qua bộ khuếch đại servo" trong "[Pr.320] Loại bộ mã hóa đồng bộ" không vận hành ở chế độ kiểm soát hoàn toàn khép kín mặc dù "□□1□" được thiết lập trong thông số servo "Lựa chọn chế độ vận hành (PA01)".
- (2) Thông tin về bộ mã hóa đồng bộ được dẫn đến "[Md.112] Đầu ra giám sát dữ liệu tùy chọn 4" của trục bộ khuếch đại servo được chọn là "Bộ mã hóa đồng bộ thông qua bộ khuếch đại servo" trong "[Pr.320] Loại bộ mã hóa đồng bộ", và "[Pr.94] Giám sát dữ liệu tùy chọn: Thiết lập loại dữ liệu 4" được bỏ qua.
(Thiết lập tổng số điểm trong vòng 3 từ cho giám sát dữ liệu tùy chọn. Nếu không, thiết lập giám sát sẽ bị bỏ qua.)
- (3) Khi bất kỳ lỗi nào trong số các lỗi servo sau đây về kết nối bộ mã hóa đồng bộ nối tiếp tuyệt đối xảy ra trong trục bộ khuếch đại servo đã được chọn là "Bộ mã hóa đồng bộ thông qua bộ khuếch đại servo" trong "[Pr.320] Loại bộ mã hóa đồng bộ", thì tình trạng sẽ trở thành OFF (TẮT).
 - Xóa vị trí tuyệt đối (Mã lỗi: 2025)
 - Lỗi bộ mã hóa cạnh tải 1 (Mã lỗi: 2070)
 - Lỗi bộ mã hóa cạnh tải 2 (Mã lỗi: 2071)
- (4) Lỗi " Lỗi không hợp lệ Bộ mã hóa đồng bộ thông qua bộ khuếch đại servo" (Mã lỗi: 979) xảy ra trong những trường hợp sau.
 - Ngoại trừ "32: MR-J4-_B" được thiết lập trong "[Pr.100] Các dòng servo" của trục số được chọn là "Bộ mã hóa đồng bộ thông qua bộ khuếch đại servo" trong "[Pr.320] Loại bộ mã hóa đồng bộ".
 - Trục bộ khuếch đại servo mà chưa được thiết lập trong phần cài đặt hệ thống sẽ được thiết lập thành Trục bộ khuếch đại servo số để kết nối với "Bộ mã hóa đồng bộ thông qua bộ khuếch đại servo".
 - Trục servo, được thiết lập là "Không hợp lệ" từ danh sách "Đầu vào bộ mã hóa đồng bộ bên ngoài" của hộp thoại thiết lập bộ khuếch đại sử dụng Công cụ Cài đặt Module Chuyển động Đơn giản, được thiết lập thành Trục bộ khuếch đại servo số để kết nối với "Bộ mã hóa đồng bộ thông qua bộ khuếch đại servo".
 - Bộ mã hóa ngoại trừ Q171ENC-W8 được kết nối với trục bộ khuếch đại servo đã được chọn là "Bộ mã hóa đồng bộ thông qua bộ khuếch đại servo" trong "[Pr.320] Loại bộ mã hóa đồng bộ".

[3] Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU (Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU PLC)

■ Phương pháp cài đặt/thiết lập

Được sử dụng để vận hành bộ mã hóa mã gray và bộ mã hóa mã gray này được kết nối với module đầu vào của CPU PLC như là trục bộ mã hóa đồng bộ.

Bằng cách thiết lập "201: Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU" trong "[Pr.320] Loại bộ mã hóa đồng bộ", bộ mã hóa đồng bộ được điều khiển bởi giá trị bộ mã hóa và giá trị này là giá trị đầu vào của "[Cd.325] Giá trị đầu vào cho Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU".

Giá trị bộ mã hóa được sử dụng như là bộ đếm chu kỳ trong phạm vi từ 0 đến (Độ phân giải của Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU - 1).

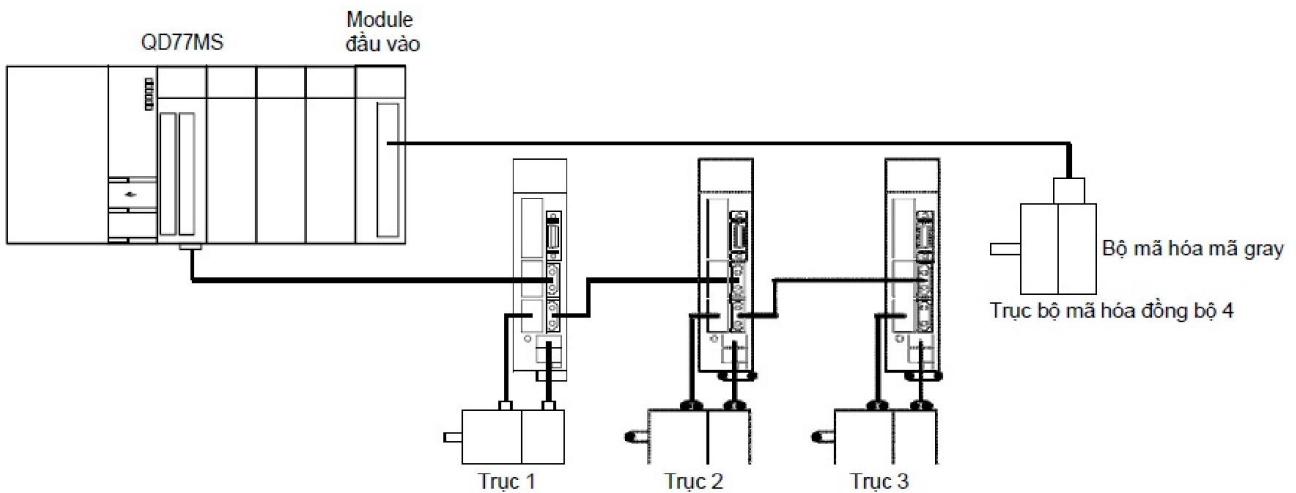
Kết nối không hợp lệ chỉ sau khi nguồn điện cung cấp cho hệ thống được BẬT. Khi "1" được thiết lập trong "[Cd.324] Lệnh kết nối của Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU", thì Giá trị hiện tại trục bộ mã hóa đồng bộ và Giá trị hiện tại trục bộ mã hóa đồng bộ trên mỗi chu kỳ được khôi phục dựa vào "[Cd.325] Giá trị đầu vào cho Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU". Do đó, kết nối trở nên hợp lệ, và sẽ ở tình trạng kích hoạt bộ đếm.

Trục bộ mã hóa đồng bộ được điều khiển dựa trên giá trị thay đổi của "[Cd.325] Giá trị đầu vào cho Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU" khi nó đang kết nối.

■ Mẫu ví dụ về Cài đặt/Thiết lập

Hình vẽ bên dưới chỉ ra ví dụ về việc cài đặt một Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU như là trục bộ mã hóa đồng bộ 4 của QD77MS.

(Độ phân giải của bộ mã hóa mã gray: 4096 PLS/rev)



Thiết lập "201: Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU" trong "[Pr.320] Loại bộ mã hóa đồng bộ" của trục bộ mã hóa đồng bộ 4.

Thiết lập "4096" trong "[Pr.329] Độ phân giải của Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU" của trục bộ mã hóa đồng bộ 4.

Hãy đọc giá trị bộ mã hóa của bộ mã hóa mã gray bằng chương trình tuần tự, và cập nhật "[Cd.325] Giá trị đầu vào cho Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU" của trục bộ mã hóa đồng bộ 4 mọi lúc.

■ Những hạn chế

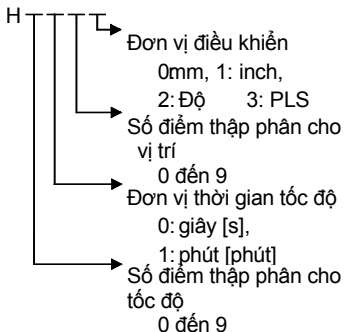
(1) "[Cd.325] Giá trị đầu vào cho Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU" được tiến hành mỗi chu kỳ vận hành, nhưng nó không đồng bộ với thời gian quét của CPU PLC. Do đó, việc biến thiên tốc độ của trục bộ mã hóa đồng bộ trở nên lớn hơn nếu chu kỳ làm mới của "[Cd.325] Giá trị đầu vào cho Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU" trở nên lâu.

Hãy cập nhật "[Cd.325] Giá trị đầu vào cho Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU" trong một chu kỳ ngắn hơn chu kỳ vận hành hoặc sử dụng biến thiên tốc độ làm tròn với chức năng làm tròn.

(2) Giá trị hiện tại của bộ mã hóa đồng bộ được khôi phục để kết nối bộ mã hóa đồng bộ sẽ được hoàn nguyên thành một giá trị đã chuyển đổi từ chuỗi giá trị bên dưới dựa vào giá trị dịch chuyển đồng bộ khi ngắt kết nối.

Giá trị thiết lập của "[Pr.329] Độ phân giải của Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU"	Chuỗi giá trị hiện tại của bộ mã hóa đồng bộ đã được khôi phục
1 hoặc lớn hơn 1	-(Độ phân giải của Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU/2) thành + (Độ phân giải của Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU/2-1) [PLS] (Lưu ý): Nếu Độ phân giải của Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU là một số lẻ, hãy làm tròn xuống thành một giá trị âm sau điểm thập phân, làm tròn lên một số dương sau điểm thập phân.
0 hoặc nhỏ hơn 0	-2147483648 đến 2147483647 [PLS]

2.2.3 Các thông số trục bộ mã hóa đồng bộ

Các mục thiết lập	Chi tiết về việc thiết lập	Giá trị thiết lập	Giá trị mặc định	Địa chỉ bộ nhớ đệm
[Pr.320] Loại bộ mã hóa đồng bộ	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập Loại bộ mã hóa đồng bộ được sử dụng. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi nguồn điện BẬT</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo thập phân. 0 : Invalid 1 : Bộ mã hóa đồng bộ lũy tiến 101 đến 116 : Bộ mã hóa đồng bộ thông qua bộ khuếch đại servo (ConnecBảng servo amplifier: Trục 1 đến 16) QD77MS LD77MS 201 : Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU 	0	34720+20j
[Pr.321] Thiết lập đơn vị trục bộ mã hóa đồng bộ	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập đơn vị của trục bộ mã hóa đồng bộ. Thiết lập đơn vị vị trí trong chuỗi từ $\times 1$ đến 10^{-9} [đơn vị điều khiển]. Thiết lập đơn vị tốc độ trong chuỗi từ $\times 1$ đến 10^{-9} [đơn vị điều khiển/s hoặc đơn vị điều khiển/phút]. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi nguồn điện BẬT</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo thập lục phân. 	0003h	34721+20j
[Pr.322] Chuyển đổi đơn vị trục bộ mã hóa đồng bộ: Tỷ số	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập tỷ số để chuyển đổi đơn vị từ xung bộ mã hóa của trục bộ điều khiển đồng bộ thành đơn vị trục bộ mã hóa đồng bộ. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi nguồn điện BẬT</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo thập phân. -2147483648 đến 2147483647 [Các đơn vị vị trí trục bộ mã hóa đồng bộ (Lưu ý-1)] 	1	34722+20j 34723+20j
[Pr.323] Chuyển đổi đơn vị trục bộ mã hóa đồng bộ: Mẫu số	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập mẫu số để chuyển đổi đơn vị từ xung bộ mã hóa của trục bộ điều khiển đồng bộ thành đơn vị trục bộ mã hóa đồng bộ. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi nguồn điện BẬT</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo thập phân. 1 đến 2147483647 [PLS] 	1	34724+20j 34725+20j
[Pr.324] Độ dài mỗi chu kỳ của trục bộ mã hóa đồng bộ	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập độ dài mỗi chu kỳ của trục bộ mã hóa đồng bộ. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi nguồn điện BẬT</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo thập phân. 1 đến 2147483647 [Các đơn vị vị trí trục bộ mã hóa đồng bộ (Lưu ý-1)] 	4000	34726+20j 34727+20j
[Pr.325] Hằng số thời gian làm trơn trục bộ mã hóa đồng bộ	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập thời gian làm trơn giá trị đầu vào. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi nguồn điện BẬT</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo thập phân. 0 to 5000 [ms] 	0	34728+20j
[Pr.326] Thời gian bù sớm pha trục bộ mã hóa đồng bộ	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập thời gian sớm hoặc trễ pha. <p><u>Chu kỳ Fetch: Chu kỳ vận hành</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo thập phân. -2147483648 đến 2147483647 [μs] 	0	34730+20j 34731+20j

j: Trục bộ mã hóa đồng bộ số-1

(Lưu ý-1): Các đơn vị vị trí trục bộ mã hóa đồng bộ (Tham khảo Mục 2.2.1)

Các mục thiết lập	Chi tiết về việc thiết lập	Giá trị thiết lập	Giá trị mặc định	Địa chỉ bộ nhớ đệm
[Pr.327] Hằng số thời gian bù pha trực bộ mã hóa đồng bộ	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập hằng số thời gian ảnh hưởng đến bù pha. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi nguồn điện BẮT</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo thập phân. <p>0 đến 65535 [ms] ^(Lưu ý-2)</p>	10	34732+20j
[Pr.328] Hạn chế hướng quay trực bộ mã hóa đồng bộ	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập thông số này để hạn chế giá trị dịch chuyển đầu vào về một hướng. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi nguồn điện BẮT</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo thập phân. <p>0: Không hạn chế hướng quay 1: Chỉ cho phép hướng tăng giá trị hiện tại 2: Chỉ cho phép hướng giảm giá trị hiện tại</p>	0	34733+20j
[Pr.329] Độ phân giải của Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập độ phân giải của bộ mã hóa đồng bộ khi loại bộ mã hóa đồng bộ được thiết lập thành Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU. Nếu thiết lập ≤ 0, thì giá trị đầu vào của Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU được xử lý như là bộ đếm 32 bit. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi nguồn điện BẮT</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo thập phân. <p>-2147483648 đến 2147483647 [PLS]</p>	0	34734+20j 34735+20j

j: Trục bộ mã hóa đồng bộ số-1

(Lưu ý-2): Thiết lập giá trị sau trong chương trình.

0 đến 32767 Thiết lập theo thập phân

32768 đến 65535 Chuyển sang dạng thập lục phân và thiết lập

[Pr.320] Loại bộ mã hóa đồng bộ

Thiết lập loại bộ mã hóa đồng bộ được phát sinh của Giá trị đầu vào cho trục bộ mã hóa đồng bộ.

0: Không hợp lệTrục bộ mã hóa đồng bộ không hợp lệ.

1: Bộ mã hóa đồng bộ lũy tiếnPhát sinh giá trị đầu vào dựa vào đầu vào bộ mã hóa đồng bộ lũy tiến.

101 đến 116: Bộ mã hóa đồng bộ thông qua bộ khuếch đại servo

(Bộ khuếch đại servo có thể kết nối: Trục 1 đến 16) QD77MS LD77MS

.....Phát sinh giá trị đầu vào dựa vào đầu vào bộ mã hóa đồng bộ thông bộ khuếch đại servo được kết nối với một bộ khuếch đại servo đã chỉ định (trục 1 đến 16).

201: Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPUPhát sinh giá trị đầu vào với giá trị được thiết lập trong bộ nhớ đệm bởi CPU PLC như là giá trị bộ mã hóa.

[Pr.321] Thiết lập đơn vị trục bộ mã hóa đồng bộ

Thiết lập đơn vị vị trí và tốc độ của trục bộ mã hóa đồng bộ. Tham khảo Mục 2.2.1 để biết thêm chi tiết.

[Pr.322] Chuyển đổi đơn vị trục bộ mã hóa đồng bộ: Tỷ số,

[Pr.323] Chuyển đổi đơn vị trục bộ mã hóa đồng bộ: Mẫu số

Giá trị dịch chuyển đầu vào của bộ mã hóa đồng bộ được cấu hình theo các đơn vị xung bộ mã hóa.

Các đơn vị này được chuyển đổi tùy ý thông qua việc chuyển đổi đơn vị bằng thiết lập

[Pr.322] và [Pr.323]. Hãy thiết lập [Pr.322] và [Pr.323] theo máy móc được điều khiển.

$$\begin{array}{l} \text{Giá trị dịch chuyển trục bộ} \\ \text{mã hóa đồng bộ (Giá trị} \\ \text{dịch chuyển sau khi} \\ \text{chuyển đổi đơn vị)} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Giá trị dịch chuyển đầu} \\ \text{vào bộ mã hóa đồng} \\ \text{bộ (Các đơn vị xung} \\ \text{bộ mã hóa đồng bộ)} \end{array} \times \frac{\begin{array}{l} \text{"[Pr.322] Chuyển đổi đơn vị trục bộ mã} \\ \text{hóa đồng bộ: Tỷ số"} \end{array}}{\begin{array}{l} \text{"[Pr.323] Chuyển đổi đơn vị trục bộ mã} \\ \text{hóa đồng bộ: Mẫu số"} \end{array}}$$

Giá trị dịch chuyển tương ứng với "[Pr.323] Chuyển đổi đơn vị trục bộ mã hóa đồng bộ: Mẫu số" được thiết lập trong "[Pr.322] Chuyển đổi đơn vị trục bộ mã hóa đồng bộ: Tỷ số" trong các đơn vị vị trí trục bộ mã hóa đồng bộ (Tham khảo Mục 2.2.1).

Giá trị dịch chuyển đầu vào có thể bị đảo ngược bởi các giá trị âm thiết lập.

Hãy thiết lập "[Pr.323] Chuyển đổi đơn vị trục bộ mã hóa đồng bộ: Mẫu số" dựa trên các đơn vị xung bộ mã hóa từ bộ mã hóa đồng bộ.

Hãy thiết lập giá trị trong phạm vi từ 1 đến 2147483647.

[Pr.324] Độ dài trục bộ mã hóa đồng bộ trên mỗi chu kỳ

Hãy thiết lập độ dài/ 1 chu kỳ cho giá trị hiện tại trục bộ mã hóa đồng bộ trên mỗi chu kỳ.

Giá trị hiện tại của trục bộ mã hóa đồng bộ được lưu trong "[Md.321] Giá trị hiện tại trục bộ mã hóa đồng bộ trên mỗi chu kỳ" tại bộ đếm vòng dựa trên giá trị đã thiết lập.

Các thiết lập đơn vị nằm ở các đơn vị vị trí trục bộ mã hóa đồng bộ (Tham khảo Mục 2.2.1).

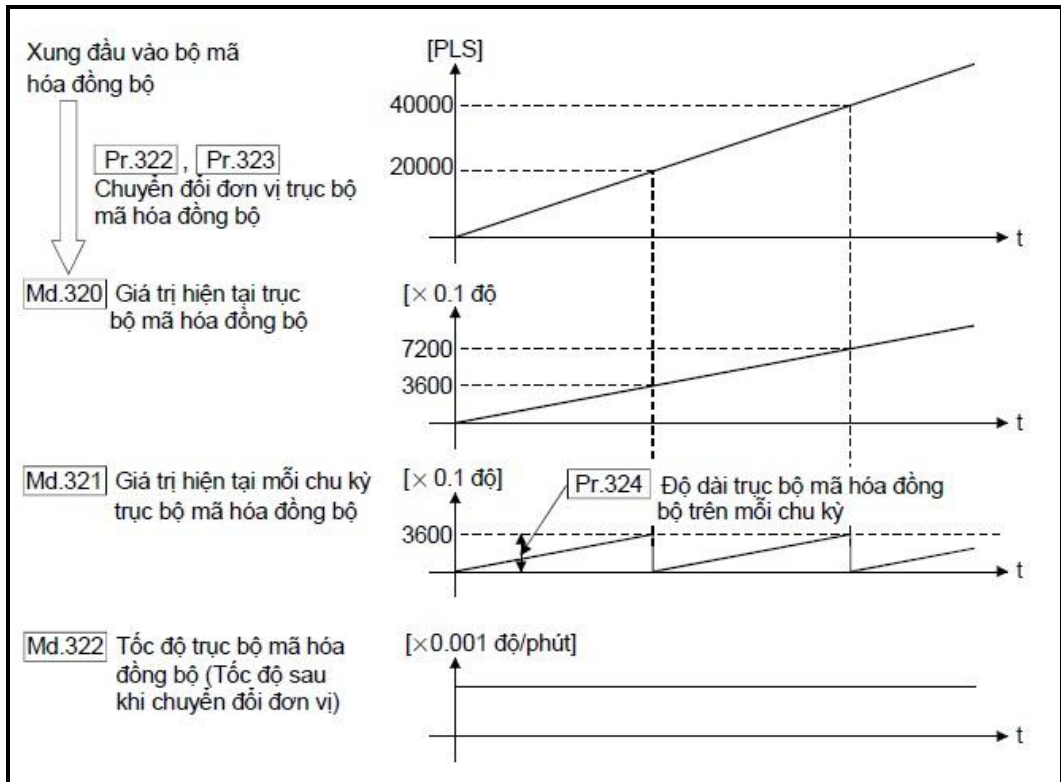
Hãy thiết lập giá trị trong phạm vi từ 1 đến 2147483647.

Ví dụ) Ví dụ thiết lập về chuyển đổi đơn vị và độ dài 1 chu kỳ.

Hình bên dưới chỉ ra ví dụ về bộ mã hóa vòng quay có độ phân giải là 4000[PLS/rev] được kết nối với cạnh trực động cơ trên bàn quay và truyền đồng bằng 1/5 hệ thống bánh đai truyền, và đơn vị điều khiển là độ.

- Đơn vị vị trí : 0.1 [độ]
- Đơn vị tốc độ : 0.001 [độ/phút]
- Độ dài 1 chu kỳ : 360.0 [độ] (1 chu kỳ của bàn quay)

Mục thiết lập		Chi tiết về việc thiết lập	Giá trị thiết lập
[Pr.321] Thiết lập đơn vị trực bộ mã hóa đồng bộ	Đơn vị điều khiển	2: độ	3112h
	Số điểm thập phân cho vị trí	1	
	Đơn vị tốc độ thời gian	1: phút [phút]	
	Số điểm thập phân cho tốc độ	3	
[Pr.322] Chuyển đổi đơn vị trực bộ mã hóa đồng bộ: Tỷ số		$360.0 \text{ [độ]} \times 1$	$3600 \text{ [}\times 0.1\text{độ]}$
[Pr.323] Chuyển đổi đơn vị trực bộ mã hóa đồng bộ: Mã số		$4000 \text{ [PLS]} \times 5$	20000 [PLS]
[Pr.324] Độ dài trực bộ mã hóa đồng bộ trên mỗi chu kỳ		360.0 [độ]	$3600 \text{ [}\times 0.1\text{độ]}$

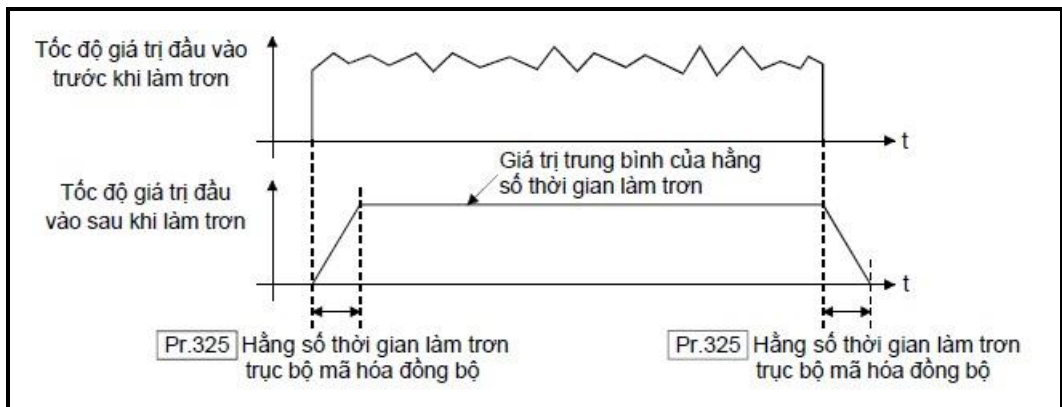


[Pr.325] Hằng số thời gian làm trơn trực bộ mã hóa đồng bộ

Thiết lập thời gian bình quân để thực hiện quá trình làm trơn cho giá trị dịch chuyển đầu vào từ bộ mã hóa đồng bộ.

Quá trình làm trơn có thể giảm biến thiên tốc độ của đầu vào bộ mã hóa đồng bộ.

Phản hồi đầu vào bị trễ, tùy thuộc vào thời gian tương ứng với thiết lập, bởi thiết lập quá trình làm trơn.



[Pr.326] Thời gian bù sớm pha trực bộ mã hóa đồng bộ

Thiết lập thời gian sớm hoặc trễ pha (phản hồi đầu vào) của trực bộ mã hóa đồng bộ.

Tham khảo Mục 4.8 "Chức năng bù pha" cho việc trễ thời gian cụ thể của hệ thống sử dụng trực bộ mã hóa đồng bộ.

1 đến 2147483647 [μ s] Sớm pha (phản hồi đầu vào) theo thời gian thiết lập.

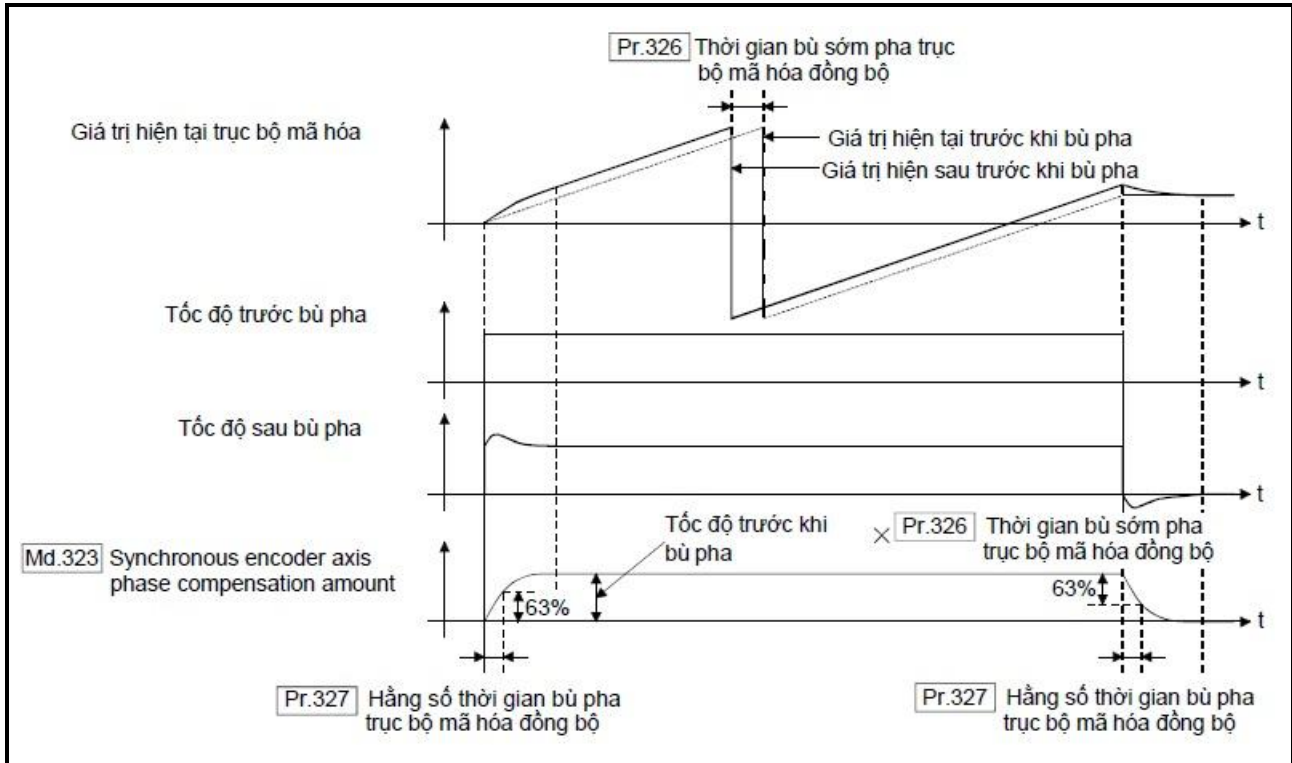
0 [μ s] Không thực thi bù pha.

-2147483648 to -1 [μ s] Trễ pha (phản hồi đầu vào) theo thời gian thiết lập.

Nếu thời gian thiết lập quá dài, thì hệ thống sẽ trải qua quá trình quá mức hoặc dưới mức khi tăng/giảm tốc độ đầu vào. Trong trường hợp này, hãy thiết lập thời gian lâu hơn để gây ảnh hưởng tới giá trị bù pha trong "[Pr.327] Hằng số thời gian bù pha trực bộ mã hóa đồng bộ".

[Pr.327] Hằng số thời gian bù pha trực bộ mã hóa đồng bộ

Thiết lập hằng số thời gian ảnh hưởng đến giá trị bù pha cho lần trở đầu tiên.
63 [%] của giá trị bù pha được phản ánh trong thiết lập hằng số thời gian.



[Pr.328] Hạn chế hướng quay trục bộ mã hóa đồng bộ

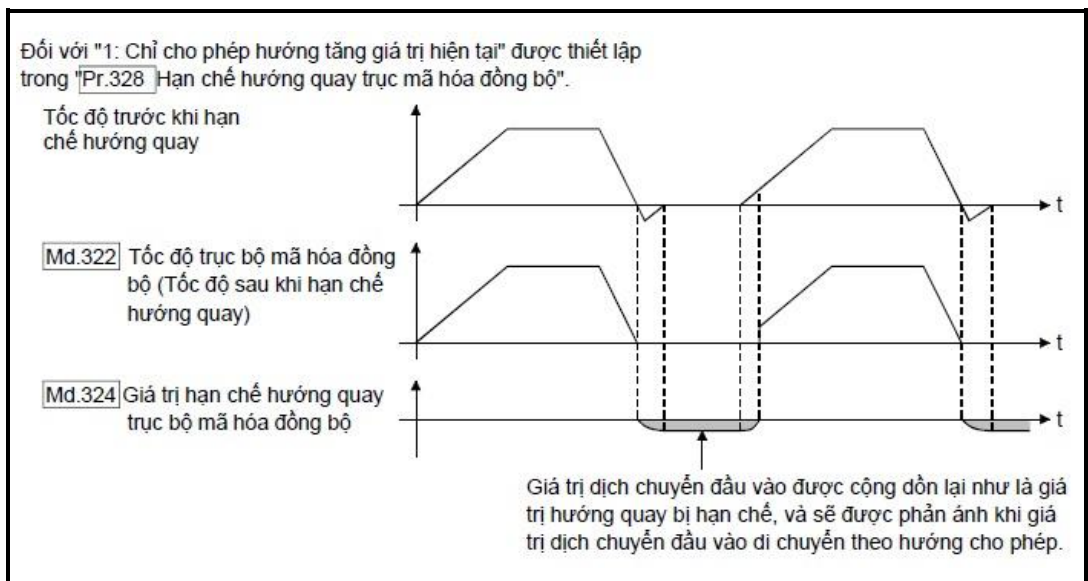
Thiết lập thông số này để hạn chế giá trị dịch chuyển đầu vào cho trục bộ mã hóa đồng bộ theo một hướng.

Điều này giúp tránh vận hành ngược gây ra bởi dao động máy, ... khi "Giá trị hiện tại thực" hoặc "Giá trị phản hồi" được sử dụng như là giá trị đầu vào.

- 0: Không hạn chế hướng quay Hạn chế hướng quay không được thực thi.
- 1: Chỉ cho phép hướng tăng giá trị hiện tại Chỉ cho phép giá trị dịch chuyển đầu vào đi theo hướng tăng lên của Giá trị hiện tại trục bộ mã hóa đồng bộ.
- 2: Chỉ cho phép hướng giảm giá trị hiện tại Chỉ cho phép giá trị dịch chuyển đầu vào đi theo hướng giảm của giá trị hiện tại trục bộ mã hóa đồng bộ.

Giá trị dịch chuyển đầu vào theo hướng đối lập với hướng cho phép sẽ cộng dồn lại như là giá trị hạn chế hướng quay, và nó sẽ được phản ánh khi giá trị dịch chuyển đầu vào lại di chuyển theo hướng cho phép. Do đó, giá trị hiện tại của trục bộ mã hóa đồng bộ không bị sai lệch khi vận hành ngược được nhắc lại.

Giá trị hạn chế hướng quay được thiết lập về 0 khi kết nối trục bộ mã hóa đồng bộ và thay đổi giá trị hiện tại.



[Pr.329] Độ phân giải của Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU

Thiết lập độ phân giải của bộ mã hóa đồng bộ đã kết nối khi "201: Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU" được thiết lập trong "[Pr.320] Loại bộ mã hóa đồng bộ".

Nếu nhiều hơn 1 được thiết lập, thì "[Cd.325] Giá trị đầu vào cho Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU" được xử lý như là bộ đếm chu kỳ trong phạm vi từ 1 đến (Độ phân giải của Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU - 1).

Nếu 0 hoặc nhỏ hơn 0 được thiết lập, thì "[Cd.325] Giá trị đầu vào cho Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU" được xử lý như là bộ đếm 32 bit trong phạm vi từ -2147483648 đến 2147483647.

2.2.4 Dữ liệu điều khiển trục bộ mã hóa đồng bộ

Mục thiết lập	Chi tiết về việc thiết lập	Giá trị thiết lập	Giá trị mặc định	Địa chỉ bộ nhớ đệm
[Cd.320] Khởi động điều khiển trục bộ mã hóa đồng bộ	<ul style="list-style-type: none"> Nếu thiết lập về "1", điều khiển trục bộ mã hóa đồng bộ được khởi động. Nếu thiết lập thành "101 đến 116", điều khiển trục bộ mã hóa đồng bộ sẽ khởi động dựa trên yêu cầu đầu vào tốc độ cao (tín hiệu lệnh bên ngoài). Module Chuyển động Đơn giản sẽ tự động thiết lập lại giá trị về "0" sau khi hoàn tất quá trình điều khiển trục bộ mã hóa đồng bộ. <p><u>Chu kỳ Fetch: Chu kỳ vận hành</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo thập phân. 1 : Khởi động điều khiển trục bộ mã hóa đồng bộ 101 đến 116: Khởi động đầu vào tốc độ cao cho quá trình điều khiển trục bộ mã hóa đồng bộ (trục 1 đến 16 ^(Lưu ý-2)) 	0	35040+10j
[Cd.321] Phương pháp điều khiển trục bộ mã hóa đồng bộ	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập phương pháp điều khiển cho trục bộ mã hóa đồng bộ. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khởi động điều khiển trục bộ mã hóa đồng bộ</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo thập phân. 0: Thay đổi giá trị hiện tại 1: Vô hiệu bộ đếm 2: Kích hoạt bộ đếm 	0	35041+10j
[Cd.322] Địa chỉ thiết lập giá trị hiện tại trục bộ mã hóa đồng bộ	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập giá trị hiện tại mới để thay đổi giá trị hiện tại. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi khởi động trục bộ mã hóa đồng bộ</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo thập phân. -2147483648 đến 2147483647 [Các đơn vị vị trí trục bộ mã hóa đồng bộ ^(Lưu ý-3)] 	0	35042+10j 35043+10j
[Cd.323] Thiết lập lại lỗi trục bộ mã hóa đồng bộ	<ul style="list-style-type: none"> Nếu thiết lập về "1" để thiết lập lại lỗi và cảnh báo cho trục bộ mã hóa đồng bộ, thì số lỗi và số cảnh báo được thiết lập về 0, và các bit trạng thái phát hiện lỗi và phát hiện cảnh báo sẽ được TẮT. Module Chuyển động Đơn giản sẽ tự động thiết lập lại giá trị về "0" sau khi hoàn tất quá trình thiết lập lại lỗi. Trong trường hợp xảy ra lỗi thông số trục bộ mã hóa đồng bộ, ngay cả nếu lỗi được thiết lập lại, thì cờ thiết lập hoặ lệ của tình trạng trục bộ mã hóa đồng bộ sẽ là TẮT. <p><u>Chu kỳ Fetch: Chu kỳ chính</u> ^(Lưu ý-1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo thập phân. 1: Yêu cầu thiết lập lại lỗi 	0	35044+10j
[Cd.324] Lệnh kết nối của Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU	<ul style="list-style-type: none"> Nếu thiết lập về "1", thì Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU được kết nối. Nếu thiết lập về "0", thì Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU bị ngắt kết nối. <p><u>Chu kỳ Fetch: Chu kỳ chính</u> ^(Lưu ý-1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo thập phân. 1: Kết nối Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU 0: Ngắt kết nối Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU 	0	35045+10j
[Cd.325] Giá trị đầu vào cho Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập một giá trị được sử dụng mỗi lần cho bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU như là giá trị đầu vào cho bộ mã hóa đồng bộ. <p><u>Chu kỳ Fetch: Chu kỳ vận hành</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo thập phân. -2147483648 đến 2147483647 [PLS] 	0	35046+10j 35047+10j

j: Trục bộ mã hóa đồng bộ số-1

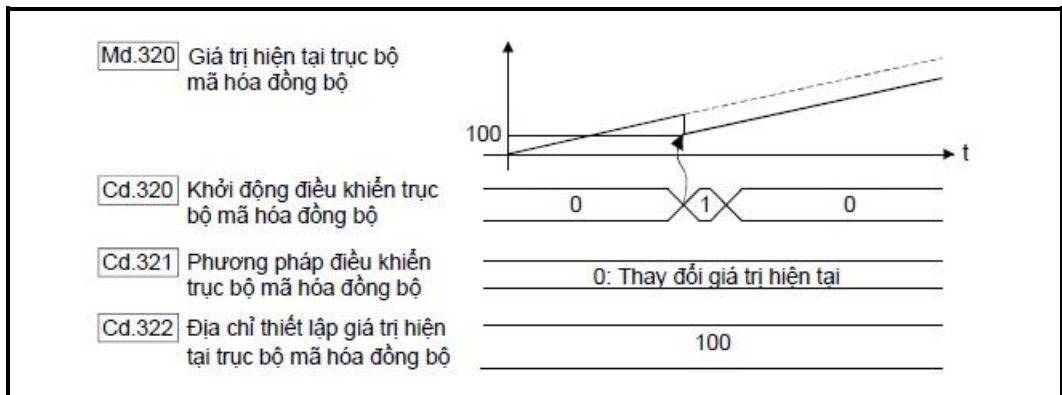
(Lưu ý-1): Ngoại trừ điều khiển định vị, xử lý chu kỳ chính được thực thi trong suốt thời gian khả dụng tiếp theo.

(Lưu ý-2): Phạm vi từ trục 1 đến 2 là hợp lệ trong module 2 trục, và phạm vi từ 1 đến 4 là hợp lệ trong module 4 trục.

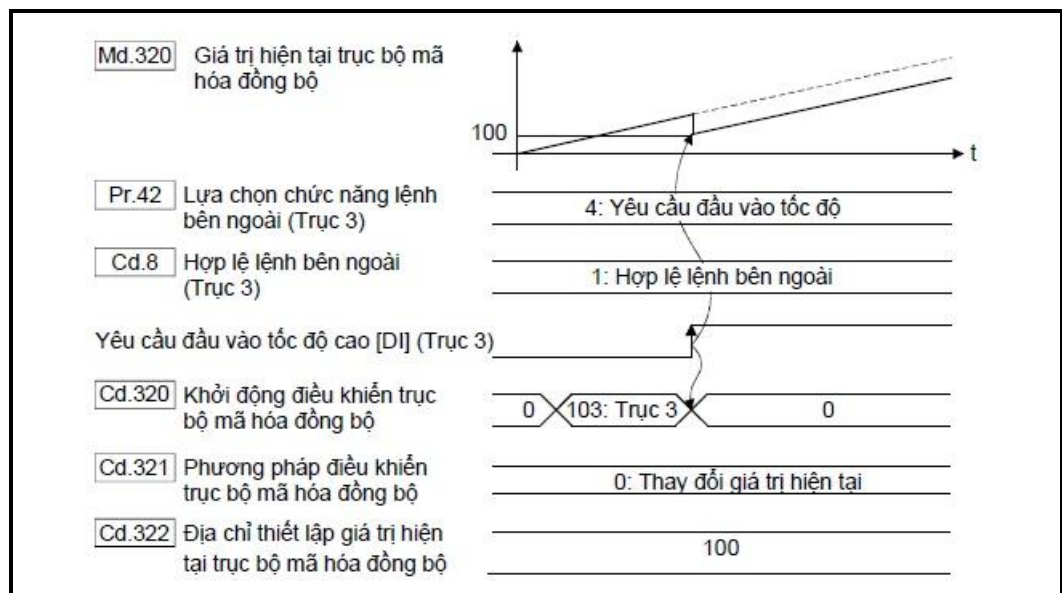
(Lưu ý-3): Các đơn vị vị trí trục bộ mã hóa đồng bộ (Tham khảo Mục 2.2.1)

[Cd.320] Khởi động điều khiển trục bộ mã hóa đồng bộ

Nếu thiết lập về "1", việc điều khiển trục bộ mã hóa đồng bộ được khởi động.



Nếu thiết lập về "101 đến 116", thì điều khiển trục bộ mã hóa đồng bộ sẽ khởi động dựa trên yêu cầu đầu vào tốc độ cao [DI] cho trục bộ khuếch đại servo được chỉ định. Thiết lập "4: Yêu cầu đầu vào tốc độ cao" trong "[Pr.42] Lựa chọn chức năng lệnh bên ngoài" và thiết lập "1: Phê chuẩn lệnh bên ngoài" trong "[Cd.8] Hợp lệ lệnh bên ngoài" cho trục bộ khuếch đại servo được chỉ định để khởi động từ Yêu cầu đầu vào tốc độ cao [DI]. Ngoài ra, hãy thiết lập tín hiệu lệnh bên ngoài được sử dụng "[Pr.95] Lựa chọn tín hiệu lệnh bên ngoài" cho module 16 trục. Thiết lập phương pháp điều khiển cho trục bộ mã hóa đồng bộ in "[Cd.321] Phương pháp điều khiển trục bộ mã hóa đồng bộ". Module Chuyển động Đơn giản sẽ tự động thiết lập lại giá trị về "0" sau khi hoàn tất quá trình điều khiển trục bộ mã hóa đồng bộ.



[Cd.321] Phương pháp điều khiển trục bộ mã hóa đồng bộ

Thiết lập phương pháp điều khiển cho trục bộ mã hóa đồng bộ.

0: Thay đổi giá trị hiện tại Giá trị hiện tại trục bộ mã hóa đồng bộ và Giá trị hiện tại trục bộ mã hóa đồng bộ trên mỗi chu kỳ sẽ thay đổi như sau. Thiết lập giá trị hiện tại mới trong "[Cd.322] Địa chỉ thiết lập giá trị hiện tại trục bộ mã hóa đồng bộ".

Mục	Giá trị thay đổi
[Md.320] Giá trị hiện tại trục bộ mã hóa đồng bộ	"[Cd.322] Thiết lập giá trị hiện tại trục bộ mã hóa đồng bộ"
[Md.321] Giá trị hiện tại trục bộ mã hóa đồng bộ trên mỗi chu kỳ	Một giá trị mà được chuyển đổi "[Cd.322] Địa chỉ thiết lập giá trị hiện tại trục bộ mã hóa đồng bộ" sang phạm vi từ 0 đến "[Pr.324] Độ dài trục bộ mã hóa đồng bộ trên mỗi chu kỳ-1".

1: Vô hiệu bộ đếm Đầu vào từ bộ mã hóa đồng bộ không hợp lệ. Quá trình làm trơn, quá trình bù pha và quá trình hạn chế hướng quay được tiếp tục. Khi những quá trình này hợp lệ, thì tốc độ trục đầu vào có thể không dừng ngay lập tức khi bạn chọn vô hiệu bộ đếm.

2: Kích hoạt bộ đếm Đầu vào từ bộ mã hóa đồng bộ hợp lệ.

[Cd.322] Địa chỉ thiết lập giá trị hiện tại trục bộ mã hóa đồng bộ setting address

Thiết lập giá trị hiện tại mới theo các đơn vị vị trí trục bộ mã hóa đồng bộ để áp dụng vào việc thay đổi giá trị hiện tại cho trục bộ mã hóa đồng bộ (Tham khảo Mục 2.2.1).

[Cd.323] Thiết lập lại lỗi trục bộ mã hóa đồng bộ

Nếu thiết lập về "1", "[Md.326] Số lỗi trục bộ mã hóa đồng bộ" và "[Md.327] Cảnh báo trục bộ mã hóa đồng bộ Số " được thiết lập về 0 và sau đó "b4: Cờ phát hiện lỗi" và "b5: Cờ phát hiện cảnh báo" của "[Md.325] Trạng thái trục bộ mã hóa đồng bộ" được TẮT. Kết nối bộ mã hóa đồng bộ trở thành hợp lệ nếu không có lỗi.

Module Chuyển động Đơn giản sẽ tự động thiết lập lại giá trị về "0" sau khi hoàn tất quá trình thiết lập lại lỗi.

Tuy nhiên, thiết lập của trục bộ mã hóa đồng bộ sẽ không hợp lệ ngay cả nếu lỗi được thiết lập lại cho lỗi thiết lập thông số trục bộ mã hóa đồng bộ. Hãy cấu hình lại thông số và BẬT lại nguồn.

[Cd.324] Lệnh kết nối của Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU

Sử dụng dữ liệu này khi "201: Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU" được thiết lập trong "[Pr.320] Loại bộ mã hóa đồng bộ".

Nếu thiết lập về "1", trục bộ mã hóa đồng bộ được kết nối. Khi đã kết nối, thì giá trị hiện tại bộ mã hóa đồng bộ được khôi phục dựa trên "[Cd.325] Giá trị đầu vào cho Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU".

Nếu thiết lập về "0", trục bộ mã hóa đồng bộ sẽ bị ngắt kết nối.

[Cd.325] Giá trị đầu vào cho Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU

Sử dụng dữ liệu này khi "201: Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU" được thiết lập trong "[Pr.320] Loại bộ mã hóa đồng bộ".

Thiết lập một giá trị được sử dụng mỗi lần trong các đơn vị xung bộ mã hóa như là giá trị đầu vào cho bộ mã hóa đồng bộ.

Nếu nhiều hơn 1 được thiết lập trong "[Pr.329] Độ phân giải của Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU", thì nó được xử lý như là bộ đếm chu kỳ trong phạm vi từ 0 đến (Độ phân giải của Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU - 1). (Nếu giá trị thiết lập nằm ngoài phạm vi này, thì nó được chuyển đổi thành một giá trị trong phạm vi từ 0 đến (Độ phân giải của Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU - 1)).

2.2.5 Dữ liệu giám sát trực bộ mã hóa đồng bộ

Mục giám sát	Thông tin chi tiết về việc lưu trữ	Giá trị giám sát	Địa chỉ bộ nhớ đệm																																							
[Md.320] Giá trị hiện tại trực bộ mã hóa đồng bộ	• Giá trị hiện tại cho trực bộ mã hóa đồng bộ được lưu. <u>Chu kỳ làm mới: Chu kỳ vận hành</u>	■ Việc giám sát được thực hiện theo dạng thập phân. -2147483648 đến 2147483647 [Các đơn vị vị trí trực bộ mã hóa đồng bộ (Lưu ý-1)]	35200+20j 35201+20j																																							
[Md.321] Giá trị hiện tại trực bộ mã hóa đồng bộ trên mỗi chu kỳ	• Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ cho một trực bộ mã hóa đồng bộ được lưu. <u>Chu kỳ làm mới: Chu kỳ vận hành</u>	■ Việc giám sát được thực hiện theo dạng thập phân. 0 đến (Độ dài trực bộ mã hóa đồng bộ trên mỗi chu kỳ-1) [Các đơn vị vị trí trực bộ mã hóa đồng bộ (Lưu ý-1)]	35202+20j 35203+20j																																							
[Md.322] Tốc độ trực bộ mã hóa đồng bộ	• Tốc độ cho trực bộ mã hóa đồng bộ được lưu. <u>Chu kỳ làm mới: Chu kỳ vận hành</u>	■ Việc giám sát được thực hiện theo dạng thập phân. -2147483648 đến 2147483647 [Các đơn vị tốc độ trực bộ mã hóa đồng bộ (Lưu ý-2)]	35204+20j 35205+20j																																							
[Md.323] Giá trị bù pha trực bộ mã hóa đồng bộ	• Giá trị bù pha được lưu. <u>Chu kỳ làm mới: Chu kỳ vận hành</u>	■ Việc giám sát được thực hiện theo dạng thập phân. -2147483648 đến 2147483647 [Các đơn vị vị trí trực bộ mã hóa đồng bộ (Lưu ý-1)]	35206+20j 35207+20j																																							
[Md.324] Giá trị hạn chế hướng quay trực bộ mã hóa đồng bộ	• Khi hướng quay bị hạn chế, thì việc cộng dồn giá trị dịch chuyển đầu vào theo hướng đối lập với hướng cho phép sẽ được lưu. <u>Chu kỳ làm mới: Chu kỳ vận hành</u>	■ Việc giám sát được thực hiện theo dạng thập phân. -2147483648 đến 2147483647 [Các đơn vị vị trí trực bộ mã hóa đồng bộ (Lưu ý-1)]	35208+20j 35209+20j																																							
[Md.325] Tình trạng trực bộ mã hóa đồng bộ	• Tình trạng cho trực bộ mã hóa đồng bộ được giám sát. <u>Chu kỳ làm mới: Chu kỳ vận hành</u>	■ Việc giám sát được thực hiện theo dạng thập lục phân. Bộ nhớ đệm b15 b12 b8 b4 b0 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><tr><td colspan="6" style="text-align: center;">Không được sử dụng</td></tr><tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Các mục được lưu</td><td colspan="4" style="text-align: center;">Ý nghĩa</td></tr><tr><td>b0</td><td>Cờ thiết lập hợp lệ</td><td rowspan="5" style="vertical-align: middle;">0: TẮT 1: BẬT</td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>b1</td><td>Cờ kết nối hợp lệ</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>b2</td><td>Cờ kích hoạt bộ đếm</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>b3</td><td>Cờ yêu cầu thiết lập giá trị hiện tại</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>b4</td><td>Cờ phát hiện lỗi</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>b5</td><td>Cờ phát hiện cảnh báo</td><td colspan="3"></td></tr></table>	Không được sử dụng						Các mục được lưu		Ý nghĩa				b0	Cờ thiết lập hợp lệ	0: TẮT 1: BẬT				b1	Cờ kết nối hợp lệ			b2	Cờ kích hoạt bộ đếm			b3	Cờ yêu cầu thiết lập giá trị hiện tại			b4	Cờ phát hiện lỗi			b5	Cờ phát hiện cảnh báo				35210+20j
Không được sử dụng																																										
Các mục được lưu		Ý nghĩa																																								
b0	Cờ thiết lập hợp lệ	0: TẮT 1: BẬT																																								
b1	Cờ kết nối hợp lệ																																									
b2	Cờ kích hoạt bộ đếm																																									
b3	Cờ yêu cầu thiết lập giá trị hiện tại																																									
b4	Cờ phát hiện lỗi																																									
b5	Cờ phát hiện cảnh báo																																									
[Md.326] Số lỗi trực bộ mã hóa đồng bộ	• Mã lỗi cho trực bộ mã hóa đồng bộ được lưu. <u>Chu kỳ làm mới: Chu kỳ vận hành</u>	■ Việc giám sát được thực hiện theo dạng thập phân. (Tham khảo Mục 6.2.1 "Danh sách các lỗi trực đầu vào")	35211+20j																																							
[Md.327] Số cảnh báo trực bộ mã hóa đồng bộ	• Mã cảnh báo cho trực bộ mã hóa đồng bộ được lưu. <u>Chu kỳ làm mới: Chu kỳ vận hành</u>	■ Việc giám sát được thực hiện theo dạng thập phân. (Tham khảo Mục 6.2.2 "Danh sách các cảnh báo báo trực đầu vào")	35212+20j																																							

j: Trực bộ mã hóa đồng bộ số-1

(Lưu ý-1): Các đơn vị vị trí trực bộ mã hóa đồng bộ (Tham khảo Mục 2.2.1)

(Lưu ý-2): Các đơn vị tốc độ trực bộ mã hóa đồng bộ (Tham khảo Mục 2.2.1)

[Md.320] Giá trị hiện tại trục bộ mã hóa đồng bộ

Giá trị hiện tại cho trục bộ mã hóa đồng bộ được lưu trong Các đơn vị vị trí trục bộ mã hóa đồng bộ (Tham khảo Mục 2.2.1).

Vị trí bộ mã hóa đồng bộ cho Bộ mã hóa đồng bộ lũy tiến là "0" ngay sau khi nguồn điện được BẬT.

[Md.321] Giá trị hiện tại trục bộ mã hóa đồng bộ trên mỗi chu kỳ

Giá trị hiện tại mỗi chu kỳ cho trục bộ mã hóa đồng bộ được lưu trong phạm vi từ 0 đến ("[Pr.324] Độ dài trục bộ mã hóa đồng bộ trên mỗi chu kỳ"-1).

Đơn vị là các đơn vị vị trí trục bộ mã hóa đồng bộ (Tham khảo Mục 2.2.1).

[Md.322] Tốc độ trục bộ mã hóa đồng bộ

Tốc độ cho trục bộ mã hóa đồng bộ được lưu trong Các đơn vị tốc độ trục bộ mã hóa đồng bộ (Tham khảo Mục 2.2.1).

Nếu tốc độ cho trục bộ mã hóa đồng bộ vượt quá phạm vi giám sát (Hãy tham khảo Mục 2.2.1), thì cảnh báo "Nằm ngoài phạm vi hiển thị tốc độ trục đầu vào" (Mã cảnh báo: 682) sẽ xảy ra. Trong trường hợp này, hãy sử dụng một số nhỏ hơn các vị trí thập phân cho tốc độ trong "[Pr.321] Thiết lập đơn vị trục bộ mã hóa đồng bộ" hoặc thiết lập các đơn vị thời gian tốc độ về "Giây [s]".

[Md.323] Giá trị bù pha trục bộ mã hóa đồng bộ

Giá trị bù pha cho trục bộ mã hóa đồng bộ được lưu trong the Các đơn vị vị trí trục bộ mã hóa đồng bộ (Tham khảo Mục 2.2.1).

Giá trị bù pha cho trục bộ mã hóa đồng bộ là giá trị sau quá trình làm tròn và quá trình bù pha.

[Md.324] Giá trị hạn chế hướng quay trục bộ mã hóa đồng bộ

Khi hướng quay bị hạn chế cho trục bộ mã hóa đồng bộ, thì việc cộng dồn giá trị dịch chuyển đầu vào theo hướng đối lập với hướng cho phép sẽ được lưu trong các đơn vị vị trí trục bộ mã hóa đồng bộ (Tham khảo Mục 2.2.1) như sau.

Giá trị thiết lập của "[Pr.328] Hạn chế hướng quay trục bộ mã hóa đồng bộ"	Thông tin chi tiết về việc lưu trữ
1: Chỉ cho phép hướng tăng giá trị hiện tại	Giá trị tích lũy âm được lưu trong quá trình hạn chế hướng quay. 0 được lưu nếu không có hạn chế nào.
2: Chỉ cho phép hướng giảm giá trị hiện tại	Giá trị tích lũy dương được lưu trong quá trình hạn chế hướng quay. 0 được lưu nếu không có hạn chế nào.

Hạn chế hướng quay được xử lý sau quá trình bù pha.

Do đó, nếu dưới mức xảy ra từ việc bù pha trong quá trình dừng giảm tốc, thì giá trị hạn chế hướng quay vẫn giữ nguyên.

[Md.325] Tình trạng trục bộ mã hóa đồng bộ

Mỗi tình trạng trục bộ mã hóa đồng bộ được giám sát với mỗi bit sau.

Bit	Mục lưu trữ	Thông tin chi tiết về việc lưu trữ
b0	Cờ thiết lập hợp lệ	Khi nguồn BẬT, cờ này BẬT khi thông số trục bộ mã hóa đồng bộ ([Pr.320] đến [Pr.329]) là bình thường và việc thiết lập của trục bộ mã hóa đồng bộ là hợp lệ. Nó sẽ TẮT khi thiết lập không hợp lệ hoặc khi xảy ra lỗi.
b1	Cờ kết nối hợp lệ	Khi thiết lập trục bộ mã hóa đồng bộ là hợp lệ, thì kết nối bộ mã hóa đồng bộ cũng trở nên hợp lệ và cờ này BẬT. Cờ này TẮT khi kết nối không hợp lệ. Khi thiết lập Bộ mã hóa đồng bộ lũy tiến, cờ này sẽ BẬT cùng lúc với thời điểm nguồn điện BẬT bỏ qua việc kết nối bộ mã hóa hiện tại.
b2	Cờ kích hoạt bộ đếm	Cờ này BẬT khi đầu vào từ bộ đồng bộ mã hóa được kích hoạt. Nếu việc kiểm soát ngắt bộ đếm ^(Lưu ý-1) được thực thi, thì nó sẽ bị TẮT, và đầu vào từ bộ mã hóa đồng bộ sẽ trở nên vô hiệu. Nếu việc kiểm soát ngắt bộ đếm ^(Lưu ý-1) được thực thi, thì nó sẽ bị TẮT, và đầu vào từ bộ mã hóa đồng bộ sẽ trở nên hợp lệ. Khi bộ mã hóa đồng bộ là hợp lệ để kết nối, thì tình trạng ban đầu sẽ là tình trạng (kích hoạt) BẬT.
b3	Cờ yêu cầu thiết lập giá trị hiện tại	Cờ này BẬT, khi một sự thay đổi giá trị hiện tại trục bộ mã hóa đồng bộ không bao giờ được thực thi. Nếu cờ yêu cầu thiết lập giá trị hiện tại là BẬT cho kết nối bộ mã hóa đồng bộ, thì giá trị hiện tại trục bộ mã hóa đồng bộ khởi động đếm bắt đầu từ 0. Cờ này TẮT khi sự thay đổi giá trị hiện tại trục bộ mã hóa đồng bộ được thực thi.
b4	Cờ phát hiện lỗi	Cờ này BẬT khi xảy ra lỗi trên trục bộ mã hóa đồng bộ. Số lỗi được lưu trong "[Md.326] Số lỗi trục bộ mã hóa đồng bộ". Hãy thiết lập lại lỗi trong "[Cd.323] Thiết lập lại lỗi trục bộ mã hóa đồng bộ".
b5	Cờ phát hiện cảnh báo	Cờ này BẬT khi một cảnh báo xảy ra đối với trục bộ mã hóa đồng bộ. Số cảnh báo sẽ được lưu trong "[Md.327] Số cảnh báo trục bộ mã hóa đồng bộ". Hãy thiết lập lại cảnh báo trong "[Cd.323] Thiết lập lại lỗi trục bộ mã hóa đồng bộ".
b6 đến b15	Không sử dụng	Luôn luôn TẮT

(Lưu ý-1): Thiết lập phương pháp điều khiển cho bộ mã hóa đồng bộ trong "[Cd.321] Phương pháp điều khiển trục bộ mã hóa đồng bộ". (Tham khảo Mục 2.2.4)

[Md.326] Số lỗi trục bộ mã hóa đồng bộ

Khi lỗi xảy ra đối với trục bộ mã hóa đồng bộ được phát hiện, thì mã lỗi tương ứng với thông tin chi tiết của lỗi sẽ được lưu.

Nếu thiết lập về "1" trong "[Cd.323] Thiết lập lại lỗi trục bộ mã hóa đồng bộ", thì giá trị được thiết lập về "0".

[Md.327] Số cảnh báo trục bộ mã hóa đồng bộ

Khi một cảnh báo đối với trục bộ mã hóa đồng bộ được phát hiện, thì mã cảnh báo tương ứng với thông tin chi tiết của cảnh báo sẽ được lưu.

Nếu thiết lập về "1" trong "[Cd.323] Thiết lập lại lỗi trục bộ mã hóa đồng bộ", thì giá trị được thiết lập về "0".

Chương 3 Chức năng cam

Thông tin chi tiết về dữ liệu cam và việc vận hành chức năng cam trong trục đầu ra (trục Cam) được giải thích trong chương này.

Chức năng cam điều khiển trục đầu ra bằng cách tạo ra dữ liệu cam tương ứng với vận hành

Các chức năng vận hành dữ liệu cam bao gồm “Chức năng điều hành dữ liệu cam” “Chức năng tự sản sinh cam”, và “Chức năng tính toán vị trí cam”.

Tham khảo chương 4 "Điều khiển đồng bộ" để thiết lập trục đầu ra. .

Tham khảo Mục 5.5 “Chức năng tính toán vị trí cam”. .

3.1	Các thông tin chi tiết về điều khiển chức năng cam	3- 2
3.2	Tạo dữ liệu cam	3- 9
3.2.1	Cấu hình bộ nhớ của dữ liệu cam	3- 9
3.2.2	Chức năng điều hành dữ liệu cam.....	3-11
3.2.3	Chức năng tự sản sinh cam.....	3-15

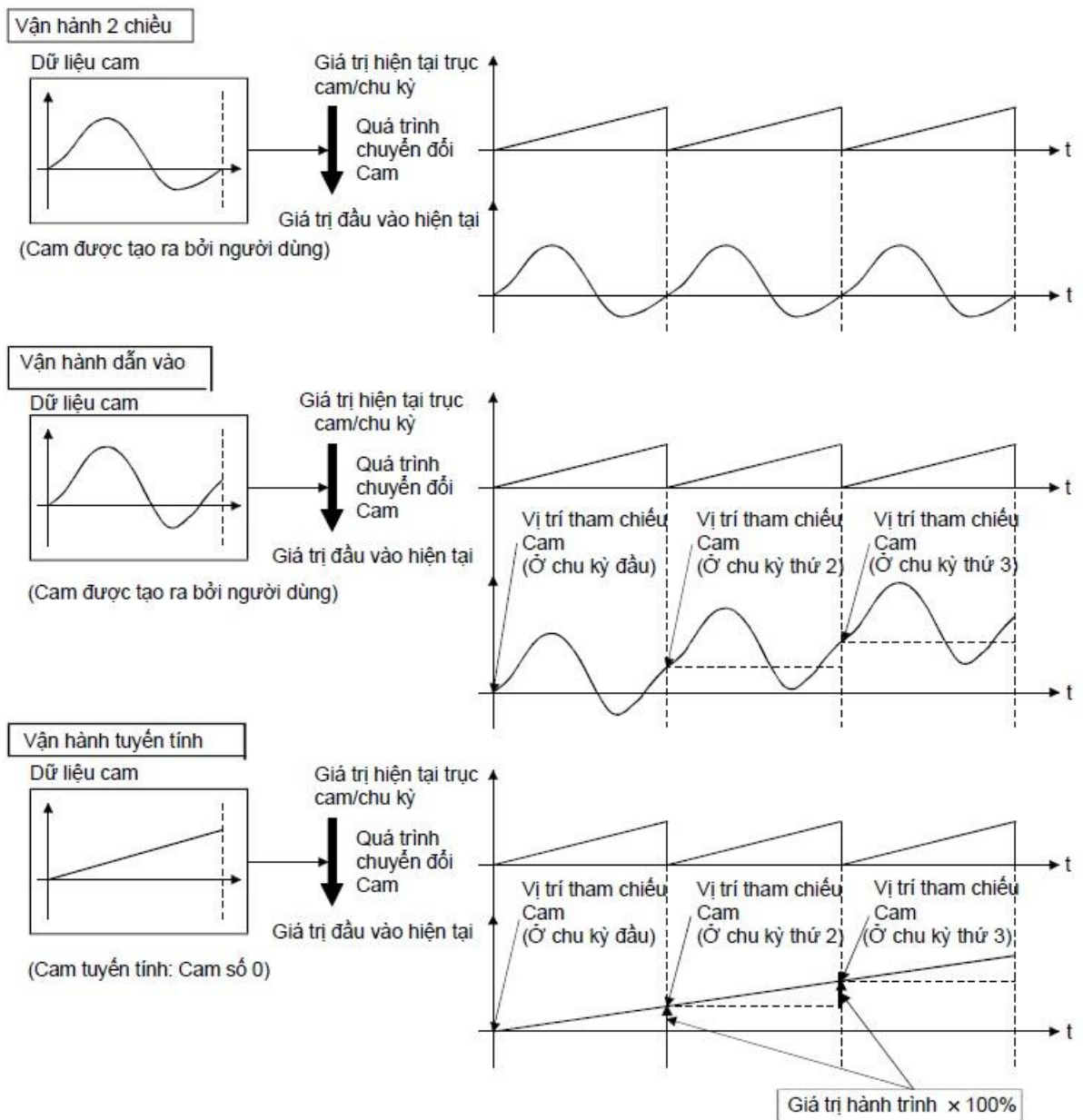
3.1 Các thông tin chi tiết về điều khiển chức năng cam

Trục đầu ra để điều khiển đồng bộ được vận hành bằng một cam.

Các vận hành được thực hiện với các chức năng cam.

- Vận hành 2 chiều: Vận hành xoay chiều với chuỗi hành trình cam cố định.
- Vận hành dẫn vào : Vị trí tham chiếu cam được cập nhật mỗi chu kỳ.
- Vận hành tuyến tính: Vận hành tuyến tính (cam số 0) trong chu kỳ theo tỷ lệ hành trình là 100%.

Trục đầu ra được điều khiển bởi một giá trị (giá trị đầu vào hiện tại), giá trị này được chuyển đổi từ giá trị đầu vào (giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ) bởi dữ liệu cam.



■ Dữ liệu cam

(1) Định dạng dữ liệu tỷ lệ hành trình

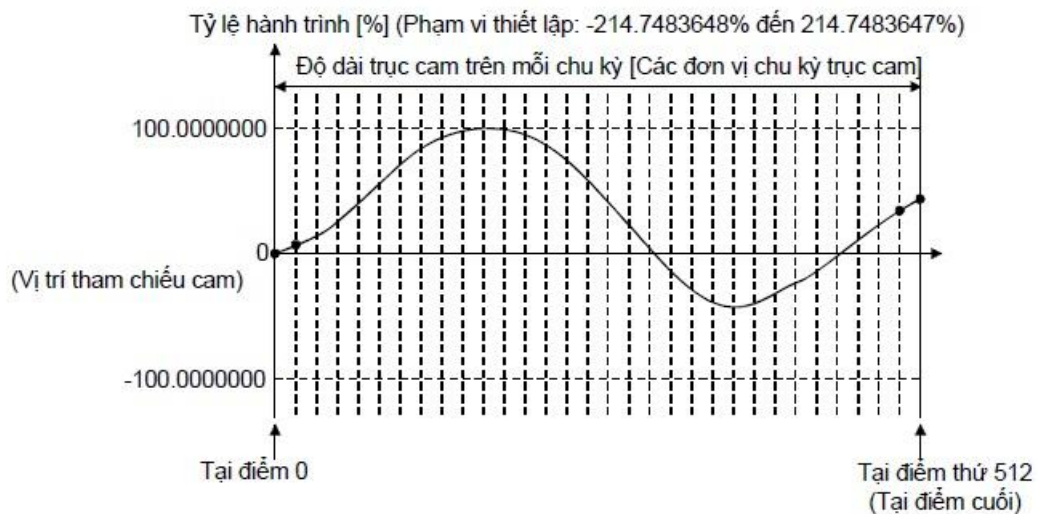
Định dạng dữ liệu tỷ lệ hành trình được xác định theo việc phân chia bằng nhau mỗi chu kỳ cam dựa vào độ phân giải cam, và được cấu hình với dữ liệu tỷ lệ hành trình từ các điểm trong phạm vi độ phân giải cam.

Tham khảo Mục 3.2 "Tạo dữ liệu cam" để biết các phương pháp thiết lập dữ liệu cam.

Mục thiết lập	Thông tin chi tiết về cài đặt/thiết lập	Phạm vi thiết lập	Giá trị mặc định (GX Works2)	Chức năng vận hành dữ liệu cam
Số cam	Thiết lập số cam	0 : Cam tuyến tính 1 đến 256: Cam được tạo ra bởi người dùng	1	[Cd.601] Số cam vận hành
Định dạng dữ liệu cam	Thiết lập "1". (Thiết lập với GX Works2 là không cần thiết.)	1: Định dạng dữ liệu tỷ lệ hành trình	1	[Cd.604] Định dạng dữ liệu cam
Độ phân giải cam	Thiết lập số phân chia cho một chu kỳ cam.	256/512/1024/2048/4096/8192/ 16384/32768	256	[Cd.605] Độ phân giải cam/Số tọa độ
Điểm bắt đầu dữ liệu cam	Thiết lập điểm dữ liệu cam tương ứng với "Giá trị hiện tại trục cam/chu kỳ = 0".	0 đến (Độ phân giải cam - 1)	0	[Cd.606] Điểm bắt đầu dữ liệu cam
Dữ liệu tỷ lệ hành trình	Thiết lập tỷ lệ hành trình từ điểm đầu đến điểm cuối. (Thiết lập điểm 0 là không cần thiết. Nó luôn luôn là 0%.)	-2147483648 đến 2147483647 [$\times 10^{-7}\%$] (Lưu ý-1) (-214.7483648 đến 214.7483647%)	0	[Cd.607] Giá trị dữ liệu cam

(Lưu ý-1): Đối với việc thiết lập tỷ lệ hành trình nằm ngoài phạm vi $\pm 100\%$ bằng GX Works2 (Công cụ Thiết lập Module Chuyển động Đơn giản), hãy kiểm tra "Hành trình Đồ thị Cam Cấp cao" bằng cách thiết lập [Dữ liệu Cam] của [Dự án] trên màn hình tùy chọn được hiển thị bởi thanh menu [Các công cụ] - [Các tùy chọn].

Ví dụ) Độ phân giải cam: 512



(2) Định dạng dữ liệu tọa độ

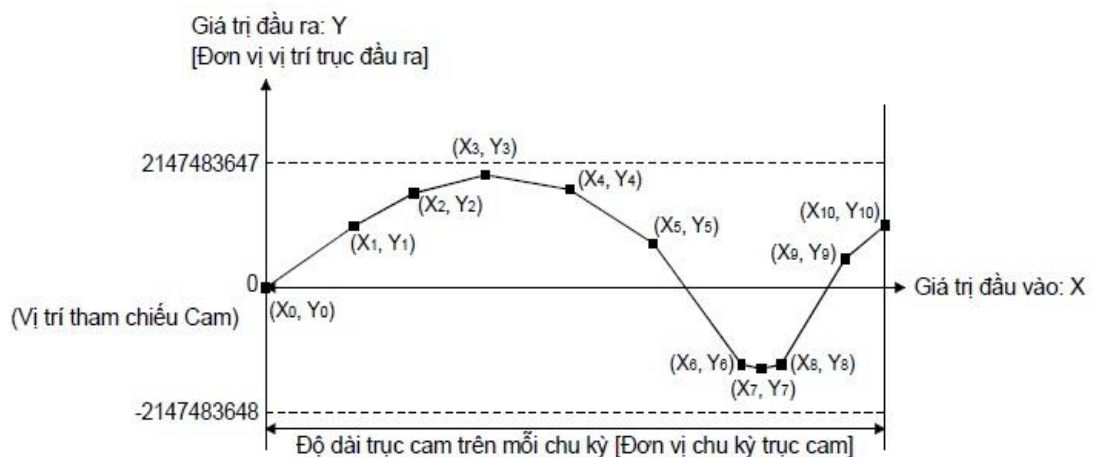
Định dạng dữ liệu tọa độ được xác định theo tọa độ của nhiều hơn 2 điểm cho mỗi chu kỳ cam. Dữ liệu tọa độ bao gồm "(Giá trị đầu vào và Giá trị đầu ra)".

- Giá trị đầu vào : Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ
- Giá trị đầu ra : Vị trí hành trình từ vị trí tham chiếu cam

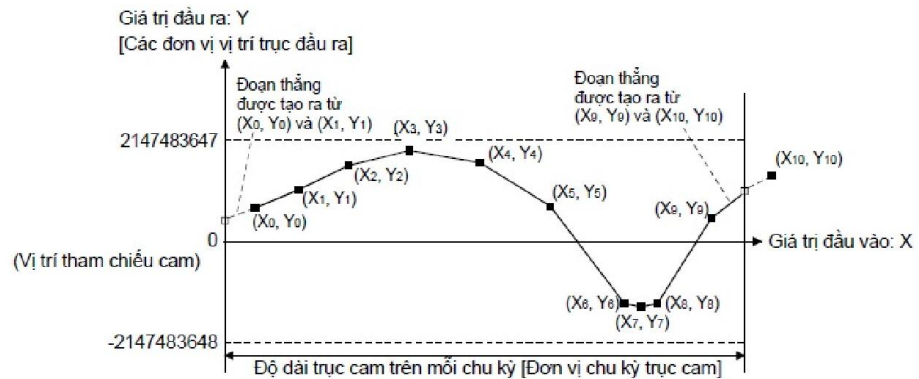
Với định dạng này, "[Pr.441] Giá trị hành trình cam" của thông số trực đầu ra sẽ bị bỏ qua và giá trị đầu ra của dữ liệu tọa độ trở thành vị trí hành trình cam.

Hãy tham khảo Mục 3.2 "Tạo dữ liệu cam" để biết các phương pháp thiết lập dữ liệu cam.

Mục thiết lập	Thông tin chi tiết về việc thiết lập/cài đặt	Phạm vi thiết lập	Giá trị mặc định (GX Works2)	Chức năng vận hành dữ liệu cam
Số cam	Thiết lập số cam	0 : Cam tuyến tính 1 đến 256: Cam được tạo ra bởi người dùng	1	[Cd.601] Số cam vận hành
Định dạng dữ liệu cam	Thiết lập "2". (Thiết lập với GX Works2 là không cần thiết.)	2: Định dạng dữ liệu tọa độ	2	[Cd.604] Định dạng dữ liệu cam
Số tọa độ	Thiết lập số điểm tọa độ trong một chu kỳ cam. Các tọa độ được tính tại điểm 0.	2 đến 16384	2	[Cd.605] Độ phân giải cam/ số tọa độ
Điểm bắt đầu dữ liệu cam	Thiết lập là không cần thiết với định dạng dữ liệu tọa độ.	—	—	[Cd.606] Điểm bắt đầu dữ liệu cam
Dữ liệu tọa độ	Thiết lập tất cả dữ liệu tọa độ (giá trị đầu vào: X_n , giá trị đầu ra: Y_n). Cần phải thiết lập dữ liệu tọa độ (X_0, Y_0) từ điểm 0. Giá trị đầu vào nên lớn hơn dữ liệu tọa độ trước đó ($X_n < X_{n+1}$).	Giá trị đầu vào: 0 đến 2147483647 [Các đơn vị chu kỳ trực cam] Giá trị đầu ra: -2147483648 đến 2147483647 [Các đơn vị vị trí trực đầu ra]	0	[Cd.607] Giá trị dữ liệu cam



Khi giá trị đầu vào là 0 hoặc độ dài trục cam trên mỗi chu kỳ không tồn tại trong dữ liệu tọa độ, thì tọa độ được tính từ đoạn thẳng giữa 2 tọa độ gần nhất.



⚠ CAUTION

- Nếu dữ liệu cam được thiết lập không chính xác, chẳng hạn như thiết lập giá trị mục tiêu và tốc độ lệnh giống với điều khiển định vị, thì vị trí và lệnh tốc độ đến bộ khuếch đại servo sẽ tăng, và có thể gây ra lỗi trên giao diện máy và servo chẳng hạn “Quá tốc độ” (mã lỗi: 2031) hoặc “Lỗi tần số lệnh” (mã lỗi: 2035). Khi tạo ra và thay đổi dữ liệu cam, thì hãy thực hiện vận hành thử và đưa ra sự điều chỉnh phù hợp. Tham khảo "Các cảnh báo an toàn" để biết những cảnh báo về vận hành thử và điều chỉnh.

■ Giá trị dẫn vào hiện tại của trục cam

Giá trị dẫn vào hiện tại được tính như sau.

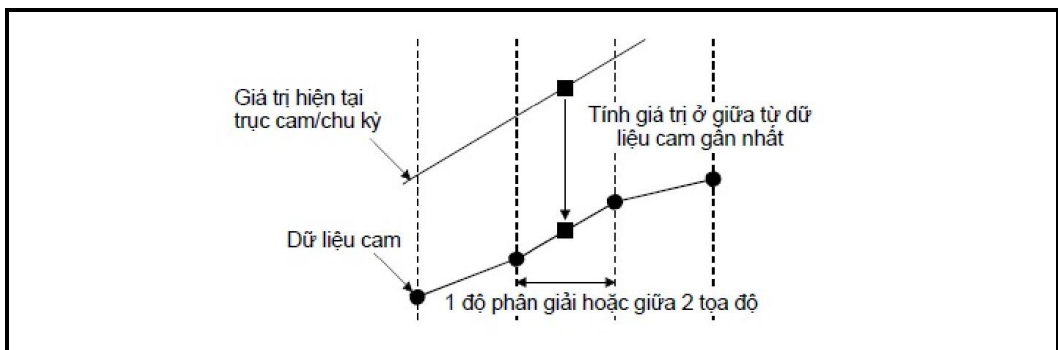
(1) Định dạng dữ liệu tỷ lệ hành trình

$$\text{Giá trị dẫn vào hiện tại} = \text{Vị trí tham chiếu cam} + \text{Giá trị hành trình cam} \times \text{Tỷ lệ hành trình tương ứng với giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ}$$

(2) Định dạng dữ liệu tọa độ

$$\text{Giá trị dẫn vào hiện tại} = \text{Vị trí tham chiếu cam} + \text{Giá trị đầu ra tương ứng với giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ}$$

Khi giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ nằm ở giữa của dữ liệu cam được xác định (Dữ liệu tỷ lệ hành trình/Dữ liệu tọa độ), thì giá trị ở giữa được tính từ dữ liệu cam gần nhất.



■ Vị trí tham chiếu cam

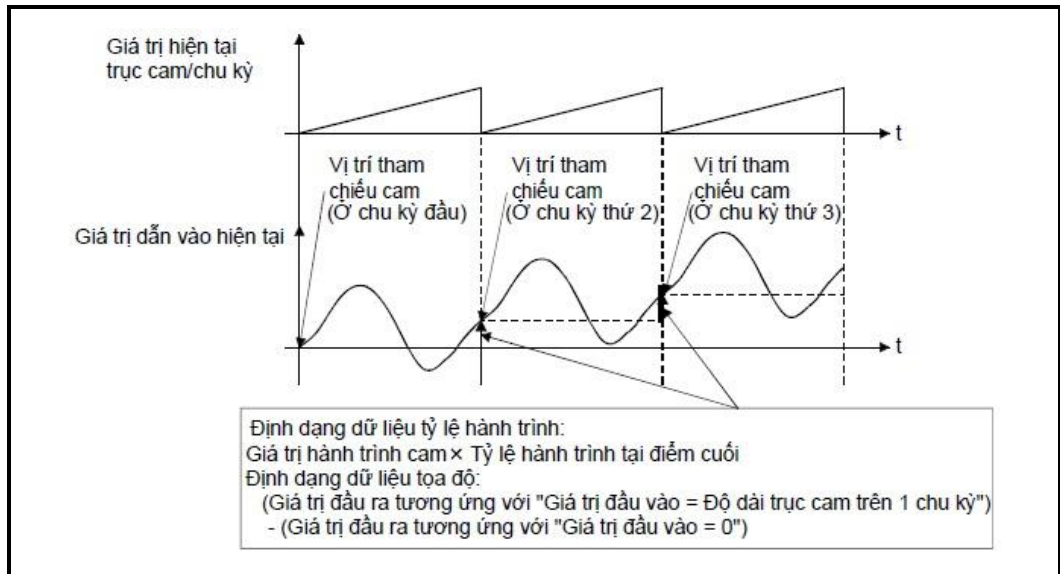
Vị trí tham chiếu cam được tính như sau.

(1) Định dạng dữ liệu tỷ lệ hành trình

$$\text{Vị trí tham chiếu cam} = \text{Vị trí tham chiếu cam trước đó} + \text{Giá trị hành trình cam} \times \text{Tỷ lệ hành trình tại điểm cuối}$$

(2) Định dạng dữ liệu tọa độ

$$\text{Vị trí tham chiếu cam} = \text{Vị trí tham chiếu cam trước đó} + \text{Giá trị đầu ra tương ứng với "Giá trị đầu vào = Độ dài trục cam trên 1 chu kỳ"} - \text{Giá trị đầu ra tương ứng với "Giá trị đầu vào = 0"}$$



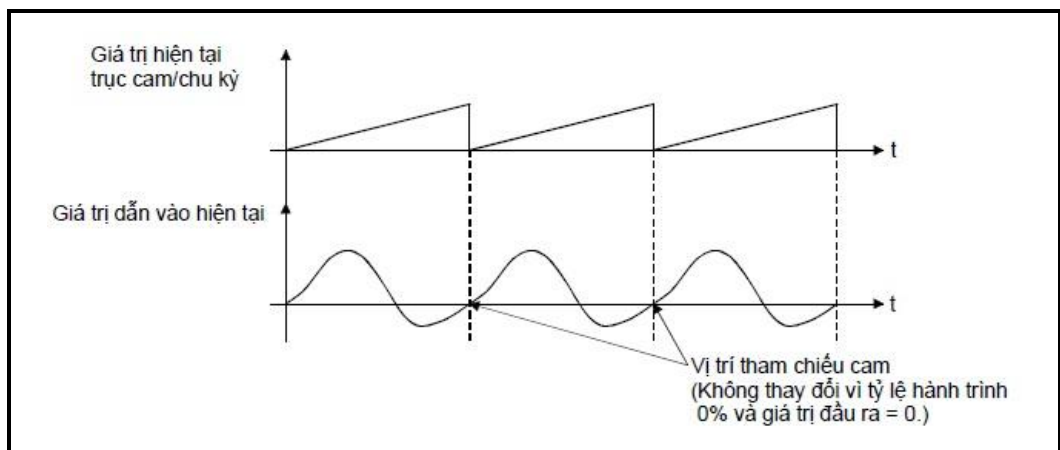
Tạo ra dữ liệu cam để vận hành cam 2 chiều như sau.

(1) Định dạng dữ liệu tỷ lệ hành trình

Tạo ra dữ liệu cam sao cho tỷ lệ hành trình là 0% tại điểm cuối.

(2) Định dạng dữ liệu tọa độ

Tạo ra dữ liệu cam với cùng một giá trị đầu ra cho điểm mà tại điểm đó giá trị đầu vào là 0 và giá trị đầu vào bằng với độ dài trục cam trên 1 chu kỳ.



■ Điểm bắt đầu dữ liệu cam

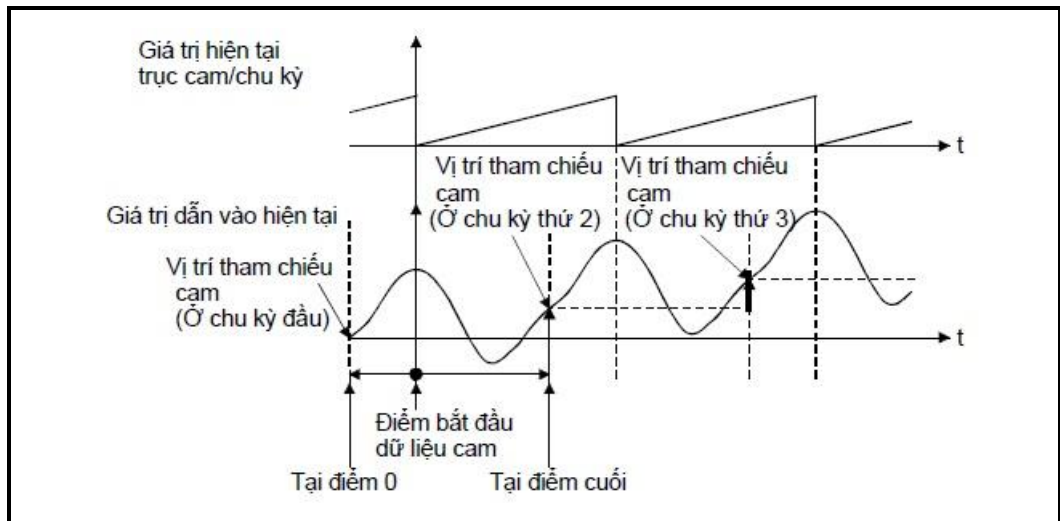
Thiết lập này chỉ hợp lệ cho dữ liệu cam sử dụng định dạng dữ liệu tỷ lệ hành trình.

Điểm dữ liệu cam tương ứng với "Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ = 0" được thiết lập là Điểm bắt đầu dữ liệu cam.

Giá trị mặc định của điểm bắt đầu dữ liệu cam là 0. (Trục cam được điều khiển bằng dữ liệu cam bắt đầu từ điểm 0 (tỷ lệ hành trình 0%.)

Khi một giá trị khác 0 được thiết lập cho điểm bắt đầu dữ liệu cam, thì điều khiển cam được bắt đầu từ một điểm mà tại điểm đó tỷ lệ hành trình không bằng 0%.

Điểm bắt đầu dữ liệu cam được thiết lập cho mỗi dữ liệu cam. Phạm vi thiết lập là từ 0 đến (Độ phân giải cam - 1).



■ Định thời áp dụng dữ liệu điều khiển cam

(1) Định dạng dữ liệu tỷ lệ hành trình

Nếu "[Pr.440] Số Cam" hoặc "[Pr.441] Giá trị hành trình cam" bị thay đổi trong quá trình đồng bộ, thì giá trị mới được chấp nhận và áp dụng khi Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ đi qua điểm 0 của dữ liệu cam, hoặc nằm trên điểm 0.

Vị trí tham chiếu cam được cập nhật khi giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ đi qua điểm 0 của dữ liệu cam.

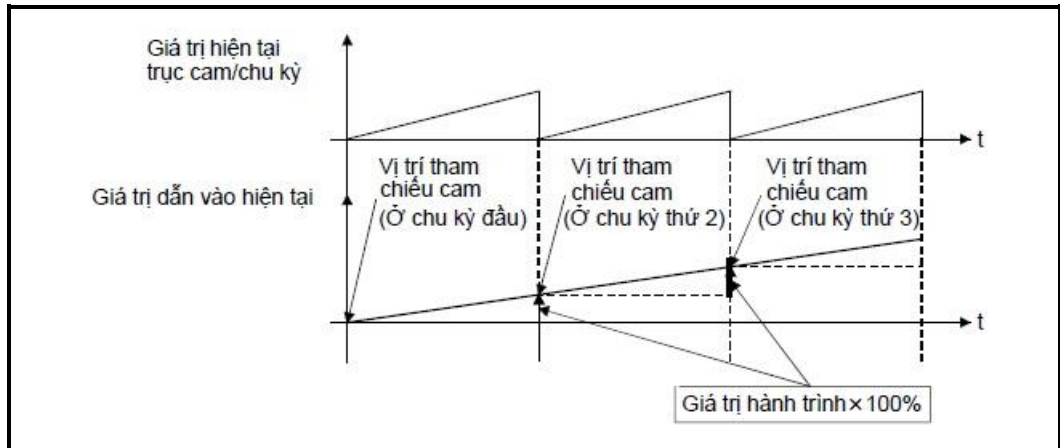
(2) Định dạng dữ liệu tọa độ

Nếu "[Pr.440] Số Cam" bị thay đổi trong quá trình đồng bộ, thì giá trị mới được chấp nhận và áp dụng khi Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ đi qua điểm 0, hoặc nằm trên điểm 0.

Vị trí tham chiếu cam được cập nhật khi giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ đi qua điểm 0.

■ Điều khiển cam tuyến tính

Khi "0" được thiết lập cho "[Pr.440] Số Cam", thì dữ liệu cam vận hành như là một đường thẳng với tỷ lệ hành trình 100% tại điểm cuối.



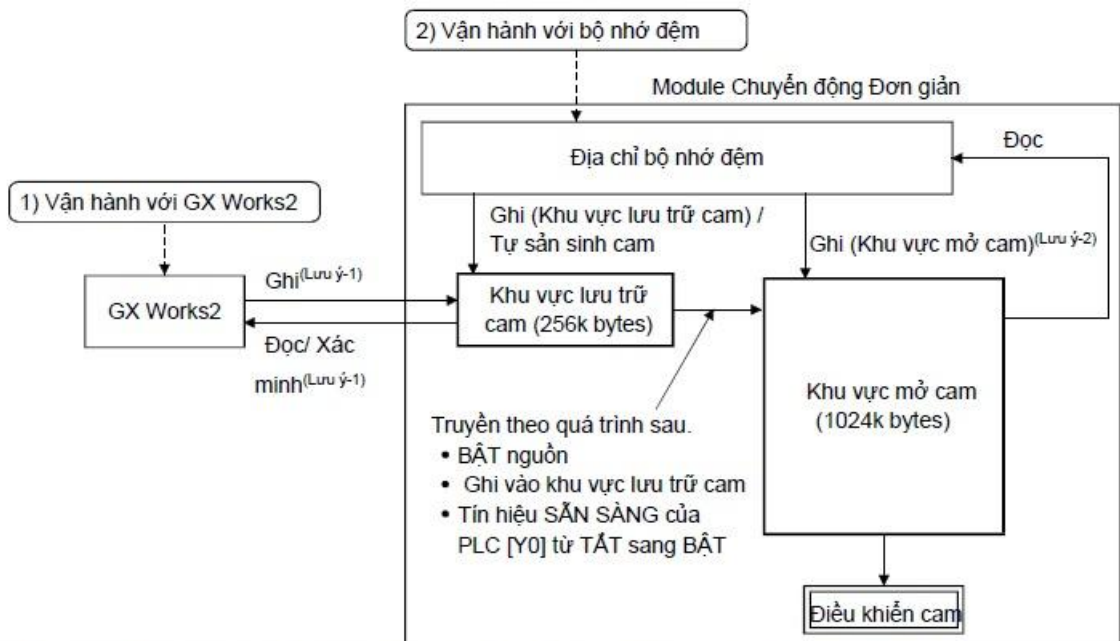
3.2 Tạo dữ liệu cam

3.2.1 Cấu hình bộ nhớ của dữ liệu cam

Dữ liệu cam được sắp xếp trong 2 khu vực sau.

Cấu hình bộ nhớ	Mục lưu trữ	Thông tin chi tiết	Lưu ý
Khu vực lưu trữ cam	Dữ liệu cam	Dữ liệu được ghi bởi các thao tác sau. • Ghi với GX Works2 • Khi thực thi “ghi (Khu vực lưu trữ cam)” nhờ Chức năng vận hành dữ liệu cam.	• Dữ liệu được bảo lưu ngay cả khi TẮT nguồn.
	Dữ liệu tự sản sinh cam	Dữ liệu được ghi khi yêu cầu tự sản sinh cam được thực thi. (Chức năng tự sản sinh cam)	
Khu vực mở cam	Dữ liệu cam	• Dữ liệu cam được truyền từ khu vực bảo quản cam, khi BẬT nguồn, ghi vào khu vực bảo quản cam, hoặc chuyển tín hiệu SẴN SẴNG của PLC [Y0] từ TẮT sang BẬT. • Ghi vào khu vực mở cam trở nên khả dụng thông qua chức năng vận hành dữ liệu cam. • Dữ liệu cam được sản sinh/tạo ra bởi chức năng tự sản sinh cam sẽ được lưu lại.	• Dữ liệu bị mất khi TẮT nguồn. • Dữ liệu cam được sử dụng trong điều khiển cam sẽ được lưu.

Dữ liệu cam đã ghi trước đó có thể được sử dụng sau khi TẮT nguồn bằng cách ghi dữ liệu vào khu vực lưu trữ cam. Dữ liệu cam được ghi vào khu vực lưu trữ cam cho mục đích sử dụng thông thường. Có thể ghi trực tiếp vào khu vực mở cam thông qua bộ nhớ đệm khi dữ liệu cam đăng ký vượt quá dung lượng bộ nhớ trong khu vực lưu trữ cam. (Hãy tham khảo Mục 3.2.2 "Chức năng vận hành dữ liệu cam".) Việc ghi phải được thực thi vào khu vực mở cam do việc truyền từ khu vực lưu trữ cam khi BẬT lại nguồn, cập nhật khu vực lưu trữ cam, hoặc chuyển tín hiệu SẴN SẴNG của PLC [Y0] từ TẮT sang BẬT.



(Lưu ý-1): Ghi/đọc/xác minh từ GX Works2 được thực thi trong khu vực lưu trữ cam.

(Lưu ý-2): Việc ghi trực tiếp trong khu vực mở cam không được truyền đến khu vực lưu trữ cam.

Dữ liệu trong khu vực mở cam sẽ được đưa về như là khu vực lưu trữ cam khi nguồn điện BẬT lại.

■ Vận hành dữ liệu cam với GX Works2

Dữ liệu cam được chỉnh sửa khi quan sát dạng sóng nhờ GX Works2.

Dữ liệu cam được ghi/đọc/xác minh vào khu vực lưu trữ cam với GX Works2, tuy nhiên nó không thể được thực thi vào khu vực mở cam.

Dạng sóng tạo ra bởi chức năng tự sản sinh cam có thể được xác nhận trên “Đồ thị Cam” của “Cửa sổ dữ liệu cam” thông qua quá trình đọc nhờ GX Works2.

■ Vận hành dữ liệu cam với bộ nhớ đệm

Có thể xác định khu vực ghi dữ liệu cam. Dữ liệu cam được đọc từ khu vực mở cam. (Hãy tham khảo Mục 3.2.2 "Chức năng vận hành dữ liệu cam")

Nhờ chức năng tự sản sinh cam, dữ liệu tự sản sinh sẽ được lưu trong khu vực lưu trữ cam, và dữ liệu cam đó được tạo ra trong khu vực mở cam.

■ Dung lượng dữ liệu cam

Kích thước của dữ liệu cam được tạo ra được chỉ ở bên dưới cho khu vực lưu trữ cam/khu vực mở cam.

Phương pháp vận hành	Phương pháp dữ liệu/ Loại tự sản sinh	Khu vực lưu trữ cam (262144 bytes)	Khu vực mở cam (1048576 bytes)
Tạo ra nhờ GX Works2	Định dạng dữ liệu tỷ lệ hành trình	Độ phân giải cam × 4 bytes	Độ phân giải cam × 4 bytes
	Định dạng dữ liệu tọa độ	Số tọa độ × 8 bytes	Số tọa độ × 8 bytes
Tạo ra trong khu vực lưu trữ cam nhờ Chức năng vận hành dữ liệu cam	Định dạng dữ liệu tỷ lệ hành trình	Độ phân giải cam × 4 bytes	Độ phân giải cam × 4 bytes
	Định dạng dữ liệu tọa độ	Số tọa độ × 8 bytes	Số tọa độ × 8 bytes
Tạo ra trong Khu vực mở cam nhờ chức năng vận hành dữ liệu cam	Định dạng dữ liệu tỷ lệ hành trình	0 byte	Độ phân giải cam × 4 bytes
	Định dạng dữ liệu tọa độ		Số tọa độ × 8 bytes
Tạo ra nhờ chức năng tự sản sinh cam	Cho máy cắt kiểu xoay	28 bytes	Độ phân giải cam × 4 bytes

Khi ghi nhờ chức năng vận hành dữ liệu cam hoặc khi chức năng tự sản sinh cam được thực thi, thì kích thước dung lượng trống của khu vực ghi có thể giảm do kích thước dung lượng thay đổi tùy thuộc vào sự thay đổi độ phân giải cam. Trong trường hợp này, hãy ghi dữ liệu cam với GX Works2 hoặc xóa chúng ngay lập tức.

■ Phương pháp xóa dữ liệu cam

Dữ liệu của Khu vực lưu trữ cam/Khu vực mở cam có thể được xóa (tạo ra) bởi chức năng khởi tạo thông số nhờ một thiết lập thông số và dữ liệu định vị. Chức năng khởi tạo thông số được thực thi bằng cách thiết lập "1" trong "[Cd.2] Yêu cầu khởi tạo thông số". Hãy ghi dữ liệu trống trong khu vực lưu trữ cam bằng GX Works2 để chỉ xóa dữ liệu cam.

■ Bảo vệ mật khẩu cho dữ liệu cam

Dữ liệu cam được bảo vệ bằng cách thiết lập mật khẩu như bên dưới.

Thiết lập mật khẩu	Vận hành dữ liệu cam với GX Works2	Vận hành dữ liệu cam với bộ nhớ đệm
Mật khẩu bảo vệ đọc	Dữ liệu cam không thể đọc được nếu không có mật khẩu bảo vệ đọc.	Việc đọc dữ liệu cam không vận hành được.
Mật khẩu bảo vệ ghi	Dữ liệu cam không thể ghi được nếu không có mật khẩu bảo vệ ghi.	Ghi dữ liệu cam và tự động tạo ra dữ liệu cam không vận hành được.

Mật khẩu cho dữ liệu cam bị xóa cùng với dữ liệu cam bởi "[Cd.2] Yêu cầu khởi tạo thông số".

3.2.2 Chức năng vận hành dữ liệu cam

Chức năng này được sử dụng để ghi/đọc dữ liệu cam thông qua bộ nhớ đệm với dữ liệu điều khiển vận hành cam. Số lượng dữ liệu cho mỗi thao tác vận hành là 4096 điểm theo định dạng dữ liệu tỷ lệ hành trình, và 2048 điểm theo định dạng dữ liệu tọa độ. Nếu có nhiều hơn con số đó, thì việc vận hành nên được thực thi riêng rẽ.

■ Dữ liệu điều khiển vận hành cam

Mục thiết lập	Thông tin chi tiết về việc thiết lập/cài đặt	Giá trị thiết lập (Vận hành đọc: Giá trị được lưu)	Giá trị mặc định	Địa chỉ bộ nhớ đệm
[Cd.600] Yêu cầu vận hành dữ liệu cam	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập lệnh vận hành dữ liệu cam. Module Chuyển động Đơn giản tự động thiết lập lại giá trị về "0" sau khi hoàn tất thao tác vận hành dữ liệu cam. <p><u>Chu kỳ Fetch: Chu kỳ chính</u> (Lưu ý-1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. 1: Đọc 2: Ghi (Khu vực lưu trữ cam) 3: Ghi (Khu vực mờ cam) 	0	45000
[Cd.601] Số cam vận hành	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập số cam đang vận hành <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi yêu cầu thao tác vận hành dữ liệu cam</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. 1 đến 256 	0	45001
[Cd.602] Vị trí đầu tiên của dữ liệu cam	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập vị trí đầu tiên cho dữ liệu cam đang vận hành. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi yêu cầu thao tác vận hành dữ liệu cam</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. Định dạng dữ liệu tỷ lệ hành trình 1 đến độ phân giải cam Định dạng dữ liệu tọa độ 0 đến (Số tọa độ - 1) 	0	45002
[Cd.603] Số điểm vận hành dữ liệu cam	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập số điểm dữ liệu cam đang vận hành. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi yêu cầu thao tác vận hành dữ liệu cam</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. Định dạng dữ liệu tỷ lệ hành trình 1 đến 4096 Định dạng dữ liệu tọa độ 1 đến 2048 	0	45003
[Cd.604] Định dạng dữ liệu cam	<ul style="list-style-type: none"> Thao tác ghi: Thiết lập định dạng dữ liệu cam. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi yêu cầu thao tác vận hành dữ liệu cam</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Thao tác đọc: Định dạng dữ liệu cam được lưu. <p><u>Chu kỳ làm mới: Khi hoàn tất vận hành dữ liệu cam</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. 1: Định dạng dữ liệu tỷ lệ hành trình 2: Định dạng dữ liệu tọa độ 	0	45004
[Cd.605] Độ phân giải cam/Số tọa độ	<ul style="list-style-type: none"> Thao tác ghi: Thiết lập Độ phân giải cam/số tọa độ. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi yêu cầu thao tác vận hành dữ liệu cam</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Thao tác đọc: Độ phân giải cam/số tọa độ được lưu lại. <p><u>Chu kỳ làm mới: Khi hoàn tất vận hành dữ liệu cam</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. Định dạng dữ liệu tỷ lệ hành trình 256/512/1024/2048/4096/8192/16384/32768 Định dạng dữ liệu tọa độ 2 đến 16384 	0	45005

(Lưu ý-1): Ngoại trừ điều khiển định vị ra, thì quá trình xử lý chu kỳ chính được thực thi trong suốt thời gian khả dụng tiếp theo.

Mục thiết lập	Thông tin chi tiết về việc thiết lập/cài đặt	Giá trị thiết lập (Thao tác đọc: Giá trị được lưu)	Giá trị mặc định	Địa chỉ bộ nhớ đệm
[Cd.606] Điểm bắt đầu dữ liệu cam	<ul style="list-style-type: none"> Thao tác ghi: Thiết lập điểm bắt đầu dữ liệu cam. <u>Chu kỳ Fetch: Khi yêu cầu thao tác vận hành dữ liệu cam</u> Thao tác đọc: Điểm bắt đầu dữ liệu cam được lưu lại. <u>Chu kỳ làm mới: Khi hoàn tất vận hành dữ liệu cam</u> Việc thiết lập không cần theo định dạng dữ liệu tọa độ. 	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. Định dạng dữ liệu tỷ lệ hành trình 0 đến (Độ phân giải cam - 1) Định dạng dữ liệu tọa độ Việc thiết lập không cần 	0	45006
[Cd.607] Giá trị dữ liệu cam	<ul style="list-style-type: none"> Thao tác ghi: Thiết lập dữ liệu cam tương ứng với định dạng dữ liệu cam. <u>Chu kỳ Fetch: Khi yêu cầu thao tác vận hành dữ liệu cam</u> Thao tác đọc: Dữ liệu cam được lưu lại. <u>Chu kỳ làm mới: Khi hoàn tất vận hành dữ liệu cam</u> 	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. Định dạng dữ liệu tỷ lệ hành trình -2147483648 đến 2147483647 [$\times 10^{-7}\%$] Định dạng dữ liệu tọa độ Giá trị đầu vào: 0 đến 2147483647 [Các đơn vị chu kỳ trục cam ^(Lưu ý-2)] Giá trị đầu ra: -2147483648 đến 2147483647 [Các đơn vị vị trí trục đầu ra ^(Lưu ý-3)] 	0	45008 đến 53199

(Lưu ý-2): Các đơn vị chu kỳ trục cam (Hãy tham khảo Mục 4.5.1)

(Lưu ý-3): Các đơn vị vị trí trục đầu ra (Hãy tham khảo Mục 4.5.1)

[Cd.600] Yêu cầu vận hành dữ liệu cam

Thiết lập các lệnh sau để ghi/đọc dữ liệu cam.

- 1: Đọc..... Cam được đọc từ Khu vực mở cam và được lưu trong bộ nhớ đệm.
- 2: Ghi (Khu vực lưu trữ cam) Dữ liệu cam được ghi vào Khu vực lưu trữ cam và Khu vực mở cam từ bộ nhớ đệm.
- 3: Ghi (Khu vực mở cam)..... Dữ liệu cam được ghi vào Khu vực mở cam từ bộ nhớ đệm.

Giá trị thiết lập được thiết lập lại về "0" sau khi hoàn tất thao tác vận hành dữ liệu cam.

Nếu một cảnh báo xảy ra khi yêu cầu vận hành dữ liệu cam, thì số cảnh báo sẽ được lưu trong "[Md.24] Số cảnh báo Trục" của trục 1, và giá trị thiết lập được tự động về lại "0".

Khi một lệnh yêu cầu khác được đưa ra, thì việc vận hành không được thực thi và giá trị thiết lập được tự động về lại "0".

[Cd.601] Số cam vận hành

Thiết lập số cam để ghi/đọc.

[Cd.602] Vị trí đầu tiên của dữ liệu cam

Thiết lập vị trí đầu tiên của dữ liệu cam để ghi/đọc.

Thiết lập vị trí đầu tiên của dữ liệu cam trong phạm vi từ 1 đến độ phân giải cam trong các đơn vị độ phân giải cam sử dụng định dạng dữ liệu tỷ lệ hành trình. Tỷ lệ hành trình của dữ liệu cam 0 là cố định 0%, và dữ liệu này không thể ghi/đọc được.

Thiết lập một giá trị trong phạm vi từ 0 đến (Số tọa độ - 1) theo định dạng dữ liệu tọa độ.

[Cd.603] Số điểm vận hành dữ liệu cam

Thiết lập số điểm vận hành để ghi/đọc bắt đầu từ điểm đầu tiên của dữ liệu cam.

Dưới đây chỉ ra thông tin chi tiết về vận hành khi giá trị của "Vị trí đầu tiên của dữ liệu cam + Các điểm vận hành dữ liệu cam - 1" lớn hơn độ phân giải cam theo định dạng dữ liệu tỷ lệ hành trình.

Đọc: Dữ liệu cam từ vị trí đầu tiên đến độ phân giải cam được đọc trong bộ nhớ đệm.

Ghi : Cảnh báo "Nằm ngoài phạm vi số điểm vận hành dữ liệu cam" (mã cảnh báo 813) xảy ra, và việc ghi không được thực thi.

Dưới đây chỉ ra thông tin chi tiết về vận hành khi giá trị của "Vị trí đầu tiên của dữ liệu cam + Các điểm vận hành dữ liệu cam" lớn hơn số tọa độ theo định dạng dữ liệu tọa độ.

Đọc: Dữ liệu cam từ vị trí đầu tiên đến tọa độ cuối cùng được đọc trong bộ nhớ đệm.

Ghi : Cảnh báo "Nằm ngoài phạm vi số điểm vận hành dữ liệu cam" (mã cảnh báo 813) xảy ra, và việc ghi không được thực thi.

[Cd.604] Định dạng dữ liệu cam

Thiết lập một trong số các định dạng dữ liệu cam sau.

1: Định dạng dữ liệu tỷ lệ hành trình

2: Định dạng dữ liệu tọa độ

[Cd.605] Độ phân giải cam/số tọa độ

Thiết lập/tải độ phân giải cam/số tọa độ.

Đọc: Độ phân giải cam/số tọa độ của dữ liệu cam đã thiết lập được đọc.

Ghi : Thiết lập độ phân giải cam với các giá trị sau khi sử dụng định dạng dữ liệu tỷ lệ hành trình.

256/512/1024/2048/4096/8192/16384/32768

Thiết lập số tọa độ trong phạm vi từ 2 đến 16384 khi sử dụng định dạng dữ liệu tọa độ.

[Cd.606] Điểm bắt đầu dữ liệu cam

Thiết lập/Tải điểm bắt đầu dữ liệu cam. Cái này được sử dụng theo định dạng dữ liệu tỷ lệ hành trình.

Đọc: Điểm bắt đầu của dữ liệu cam đã thiết lập được đọc.

Ghi : Thiết lập điểm bắt đầu dữ liệu cam trong phạm vi từ 0 đến (Độ phân giải cam - 1).

[Cd.607] Giá trị dữ liệu cam

Thiết lập/Tải Các điểm vận hành dữ liệu cam theo một trong các định dạng sau.

(1) Định dạng dữ liệu tỷ lệ hành trình

Địa chỉ bộ nhớ đệm	Mục	Giá trị thiết lập
45008 45009	Tỷ lệ hành trình tại điểm đầu tiên	-2147483648 đến 2147483647 [$\times 10^{-7}\%$] (-214.7483648 đến 214.7483647 [%])
45010 45011	Tỷ lệ hành trình tại điểm thứ 2	
đến	đến	
53198 53199	Tỷ lệ hành trình tại điểm thứ 4096.	

(2) Định dạng dữ liệu tọa độ

Địa chỉ bộ nhớ đệm	Mục	Giá trị thiết lập
45008 45009	Tại điểm đầu tiên	Giá trị đầu vào 0 đến 2147483647 [Đơn vị chu kỳ trục cam]
45010 45011		Giá trị đầu ra -2147483648 đến 2147483647 [Đơn vị vị trí trục đầu ra]
45012 45013	Tại điểm thứ 2	Giá trị đầu vào 0 đến 2147483647 [Đơn vị chu kỳ trục cam]
45014 45015		Giá trị đầu ra -2147483648 đến 2147483647 [Đơn vị vị trí trục đầu ra]
đến	đến	đến
53196 53197	Tại điểm thứ 2048	Giá trị đầu vào 0 đến 2147483647 [Đơn vị chu kỳ trục cam]
53198 53199		Giá trị đầu ra -2147483648 đến 2147483647 [Đơn vị vị trí trục đầu ra]

[Cd.601] đến [Cd.607] Dữ liệu cam Chưa thiết lập Chưa thiết lập

[Cd.600] Yêu cầu vận hành dữ liệu cam 0 2 0

3.2.3 Chức năng tự sản sinh cam

Chức năng tự sản sinh cam được sử dụng để tự động tạo ra dữ liệu cam cho những mục đích cụ thể dựa trên các thiết lập thông số.

Nhờ chức năng này, mà dữ liệu cam được tạo ra trong khu vực mở cam.

Có thể tạo ra dữ liệu cam lên tới 1 Mbyte bao gồm cả dữ liệu cam thường xuyên. (Ví dụ: 256 dữ liệu cam (theo định dạng tỷ lệ hành trình, độ phân giải 1024) có thể tự động được tạo ra.)

Thời gian xử lý của việc tự sản sinh dữ liệu cam sẽ kéo dài lâu hơn nếu điểm dữ liệu lớn hơn. Ngoài ra, thời gian xử lý thực thay đổi theo tình trạng khởi động trực,....

(Tham khảo) Mỗi liên hệ giữa độ phân giải cam và thời gian xử lý trong quá trình tự sản sinh cam (Định dạng dữ liệu tỷ lệ hành trình)

Độ phân giải cam	256	4096	32768
Thời gian xử lý (μs)	257.75	4519.75	33012.0

■ Dữ liệu kiểm soát vận hành cam

Mục thiết lập	Thông tin chi tiết về việc thiết lập/cài đặt	Giá trị thiết lập	Giá trị mặc định	Địa chỉ bộ nhớ
[Cd.608] Yêu cầu tự động sản sinh cam	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập yêu cầu cho quá trình tự sản sinh cam. Module Chuyển động Đơn giản tự động thiết lập lại giá trị về "0" sau khi hoàn tất quá trình tự sản sinh cam. Chu kỳ Fetch: Chu kỳ chính (Lưu ý-1)	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. 1: Yêu cầu tự động sản sinh cam 	0	53200
[Cd.609] Số cam tự động sản sinh cam	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập số cam được sử dụng sản sinh. Chu kỳ Fetch: Khi yêu cầu tự động sản sinh cam	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. 1 đến 256 	0	53201
[Cd.610] Loại cam tự động sản sinh	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập loại cam tự động sản sinh. Chu kỳ Fetch: Khi yêu cầu tự động sản sinh cam	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. 1: Cam cho máy cắt kiểu xoay 	0	53202
[Cd.611] Dữ liệu cam tự động sản sinh	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập các thông số cho mỗi loại cam tự động sản sinh. Chu kỳ Fetch: Khi yêu cầu tự động sản sinh cam	(Tham khảo trang tiếp theo)	0	53204 đến 53779

(Lưu ý-1): Ngoại trừ điều khiển định vị ra, thì quá trình xử lý chu kỳ chính được thực thi trong suốt thời gian khả dụng tiếp theo.

[Cd.608] Yêu cầu tự động sản sinh cam

Thiết lập "1: Yêu cầu tự động sản sinh cam" để tiến hành quá trình tự sản sinh cam.

Dữ liệu cam được tạo ra trong khu vực mở cam của số cam chỉ định dựa trên dữ liệu tự động sản sinh cam.

Giá trị thiết lập được tự động thiết lập lại về "0" sau khi hoàn tất quá trình.

Dữ liệu tự động sản sinh cam được lưu trong khu vực lưu trữ cam. Quá trình tự sản sinh cam được tự động thực thi lại khi nguồn điện tiếp theo BẬT hoặc tín hiệu PLC SẴN SÀNG [Y0] từ TẮT sang BẬT.

Nếu một cảnh báo xảy ra khi đang yêu cầu quá trình tự sản sinh cam, thì số cảnh báo được lưu trong "[Md.24] Số cảnh báo trực" của trục 1, và giá trị thiết lập được tự động về lại "0".

Khi một lệnh yêu cầu khác được thiết lập, thì chức năng này không được thực thi và giá trị thiết lập được tự động về lại "0".

[Cd.609] Số cam tự động sản sinh cam

Thiết lập số cam được tự động sản sinh.

[Cd.610] Loại tự động sản sinh cam

Thiết lập loại tự động sản sinh cam.

1: Cam cho máy cắt kiểu xoay

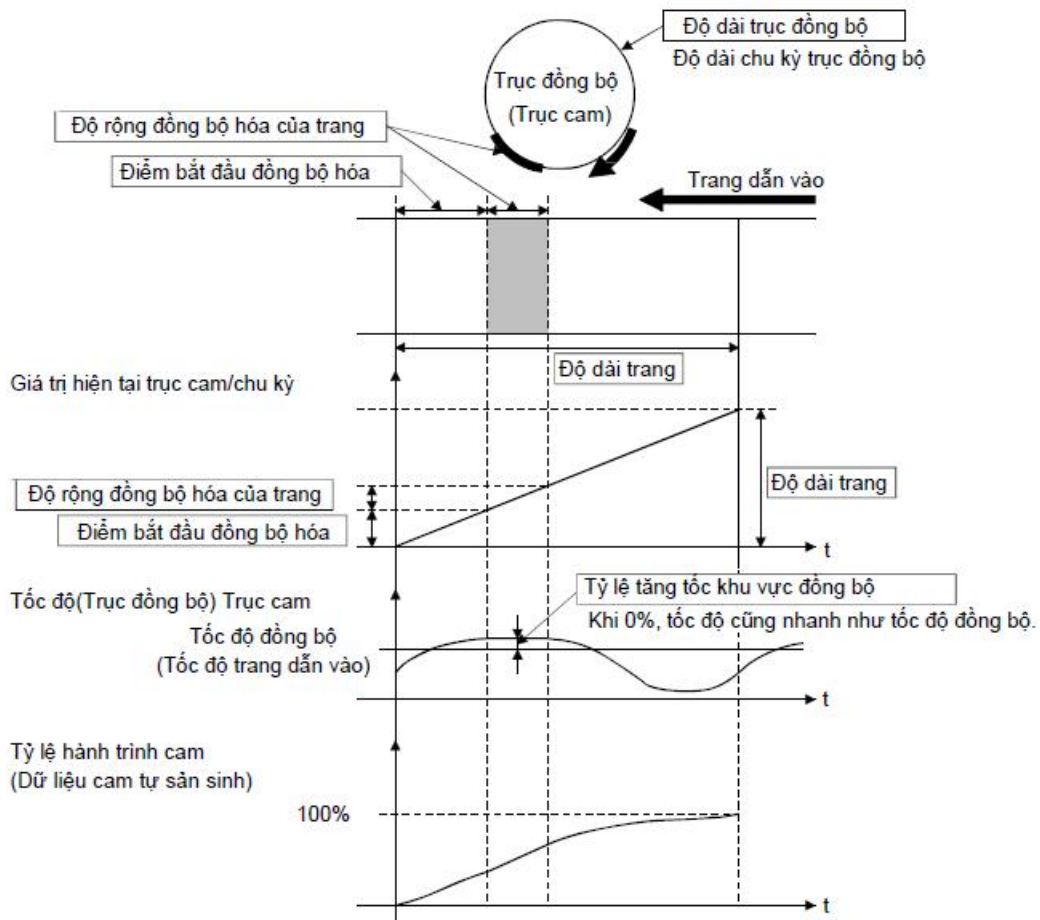
[Cd.611] Dữ liệu tự động sản sinh cam

Thiết lập Dữ liệu tự động sản sinh cam tương ứng với "[Cd.610] Loại tự động sản sinh cam".

1) Đối với máy cắt kiểu xoay

Điểm bắt đầu dữ liệu cam cho máy cắt kiểu xoay là 0.

Địa chỉ bộ nhớ đệm	Mục	Giá trị thiết lập	Thông tin chi tiết
53204	Độ phân giải cam	256/512/1024/2048/ 4096/8192/16384/32768	Thiết lập dữ liệu cam để tạo ra cam.
53206 53207	Độ dài trang giấy	1 đến 2147483647 [(Tùy chọn) Cùng đơn vị (0.1mm,...)]	Thiết lập độ dài trang giấy. Thiết lập giá trị này trong độ dài trục cam trên 1 chu kỳ.
53208 53209	Bề rộng đồng bộ của trang giấy	1 đến 2147483647 [(Tùy chọn) Cùng đơn vị (0.1mm,...)]	Thiết lập độ dài trang giấy của khu vực đồng bộ.
53210 53211	Độ dài trục đồng bộ	1 đến 2147483647 [(Tùy chọn) Cùng đơn vị (0.1mm,...)]	Thiết lập độ dài chu kỳ của trục máy cắt kiểu xoay.
53212 53213	Điểm bắt đầu đồng bộ	0 đến 2147483647 [(Tùy chọn) Cùng đơn vị (0.1mm,...)]	Thiết lập độ dài từ đầu trang đến bắt đầu khu vực đồng bộ.
53214	Tỷ số tăng tốc khu vực đồng bộ	-5000 đến 5000 [0.01%]	Thiết lập khi nào tốc độ đồng bộ trong khu vực đồng bộ cần phải được điều chỉnh. Tốc độ là "Tốc độ đồng bộ × (100% + Tỷ số gia tốc)" trong khu vực đồng bộ.



Chương 4 Điều khiển đồng bộ

Các thông số và dữ liệu giám sát điều khiển đồng bộ chẳng hạn như “Module trực chính”, “Module bánh răng thay đổi tốc độ”, và “Module trực đầu ra” được giải thích trong chương này.

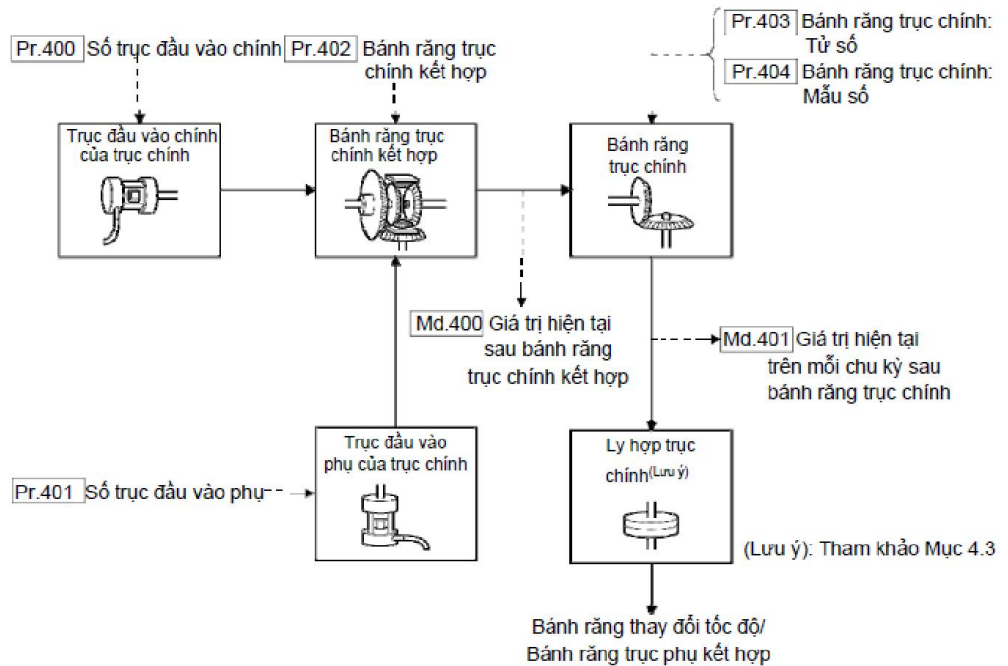
Hãy cấu hình các thiết lập được yêu cầu theo các yêu cầu về điều khiển và ứng dụng cho mỗi module.

4.1	Module trực chính.....	4- 2
4.1.1	Tổng quan về module trực chính	4- 2
4.1.2	Các thông số của trực chính	4- 3
4.1.3	Các thông số ly hợp trực chính	4- 5
4.1.4	Dữ liệu điều khiển ly hợp trực chính	4-13
4.2	Module trực phụ	4-14
4.2.1	Tổng quan về module trực phụ	4-14
4.2.2	Các thông số về trực phụ	4-15
4.2.3	Các thông số ly hợp trực phụ	4-17
4.2.4	Dữ liệu điều khiển ly hợp trực phụ	4-25
4.3	Ly hợp	4-26
4.3.1	Tổng quan về ly hợp	4-26
4.3.2	Phương pháp kiểm soát ly hợp	4-26
4.3.3	Phương pháp làm trơn ly hợp.....	4-33
4.3.4	Ví dụ sử dụng ly hợp.....	4-37
4.4	Module bánh răng thay đổi tốc độ.....	4-38
4.4.1	Tổng quan về module bánh răng thay đổi tốc độ	4-38
4.4.2	Các thông số bánh răng thay đổi tốc độ	4-39
4.5	Module trực đầu ra	4-41
4.5.1	Tổng quan về Module trực đầu ra	4-41
4.5.2	Các thông số trực đầu ra.....	4-43
4.6	Chức năng thay đổi điều khiển đồng bộ	4-47
4.6.1	Tổng quan về chức năng thay đổi điều khiển đồng bộ.....	4-47
4.6.2	Dữ liệu kiểm soát thay đổi điều khiển đồng bộ.....	4-48
4.7	Dữ liệu giám sát điều khiển đồng bộ	4-53
4.8	Chức năng bù pha	4-58
4.9	Chức năng phụ trực đầu ra	4-61

4.1 Module trực chính

4.1.1 Tổng quan về module trực chính

Đối với module trực chính, giá trị đầu vào được tạo ra như là giá trị kết hợp từ 2 trực đầu vào (trực đầu vào chính và phụ) thông qua bánh răng trực chính kết hợp. Giá trị đầu vào kết hợp được chuyển đổi bởi bánh răng trực chính sẽ đưa ra tỷ lệ giảm tốc và hướng quay cho hệ thống máy.... Tham khảo Mục 4.1.2 và Mục 4.1.3 để biết chi tiết về việc thiết lập module trực chính.



4.1.2 Các thông số trực chính

Mục thiết lập	Thông tin chi tiết về thiết lập	Giá trị thiết lập	Giá trị mặc định	Địa chỉ bộ nhớ
[Pr.400] Số trực đầu vào chính	• Thiết lập số trực đầu vào trên cạnh đầu vào chính cho trực chính. <u>Chu kỳ Fetch: Khi khởi động điều khiển đồng bộ</u>	■ Thiết lập theo dạng thập phân. 0 : Không hợp lệ 1 đến 16 : Trực đầu vào servo (Lưu ý-1) 801 đến 804 : Trực bộ mã hóa đồng bộ	0	36400+200n
[Pr.401] Số trực đầu vào phụ	• Thiết lập số trực đầu vào trên cạnh đầu vào phụ cho trực chính. <u>Chu kỳ Fetch: Khi khởi động điều khiển đồng bộ</u>	■ Thiết lập theo dạng thập phân. 0 : Không hợp lệ 1 đến 16 : Trực đầu vào servo (Lưu ý-1) 801 đến 804 : Trực bộ mã hóa đồng bộ	0	36401+200n
[Pr.402] Bánh răng trực chính kết hợp	• Chọn phương pháp kết hợp cho các giá trị đầu vào từ trực đầu vào chính và trực đầu vào phụ. <u>Chu kỳ Fetch: Chu kỳ vận hành</u>	■ Thiết lập theo dạng thập lục phân. H□□□ Phương pháp → đầu vào chính 0: Không đầu vào 1: Đầu vào + 2: Đầu vào - → Phương pháp đầu vào phụ 0: Không đầu vào 1: Đầu vào + 2: Đầu vào -	0001h	36402+200n
[Pr.403] Bánh răng trực chính: Từ số	• Thiết lập từ số cho bánh răng trực chính. <u>Chu kỳ Fetch: Khi khởi động điều khiển đồng bộ</u>	■ Thiết lập theo dạng thập phân. -2147483648 đến 2147483647	1	36404+200n 36405+200n
[Pr.404] Bánh răng trực chính: Mẫu số	• Thiết lập mẫu số cho bánh răng trực chính. <u>Chu kỳ Fetch: Khi khởi động điều khiển đồng bộ</u>	■ Thiết lập theo dạng thập phân. 1 đến 2147483647	1	36406+200n 36407+200n

n: Số trực -1

(Lưu ý-1): Phạm vi từ 1 đến 2 là hợp lệ cho module 2 trực, và phạm vi từ 1 đến 4 là hợp lệ cho module 4 trực.

[Pr.400] Số trực đầu vào chính, [Pr.401] Số trực đầu vào phụ

Thiết lập Số trực đầu vào chính và Số trực đầu vào phụ cho trực chính.

0: Không hợp lệ Giá trị đầu vào luôn luôn là 0.

1 đến 16: Trực đầu vào servo Thiết lập trực đầu vào servo (trực 1 đến trực 16). Khi trực đầu vào servo không được thiết lập trong thiết lập hệ thống, thì giá trị đầu vào luôn luôn là 0.

Nếu số được thiết lập về cùng một giá trị như trực đầu ra, thì các lỗi sau xảy ra và điều khiển đồng bộ không được khởi động.

- Ngoài phạm vi Số trực đầu vào chính (mã lỗi: 700)
- Ngoài phạm vi Số trực đầu vào phụ (mã lỗi: 701)

801 đến 804: Trực bộ mã hóa đồng bộ

..... Thiết lập trực bộ mã hóa đồng bộ (trực 1 đến trực 4).

Khi trực bộ mã hóa đồng bộ không hợp lệ, thì giá trị đầu vào luôn luôn là 0.

[Pr.402] Bánh răng trực chính kết hợp

Thiết lập phương pháp kết hợp cho các giá trị đầu vào từ trục đầu vào chính và trục đầu vào phụ. Các giá trị thiết lập cho mỗi trục được chỉ ra như sau.

0: Không có đầu vàoGiá trị đầu vào từ trục đầu vào được tính là 0.

1: Đầu vào+ Giá trị đầu vào từ trục đầu vào được tính như nó vốn có.

2: Đầu vào-Giá trị đầu vào từ trục đầu vào được tính như theo tín hiệu đối lập của nó.

Việc vận hành giả thiết "0: Không có đầu vào" nếu giá trị được thiết lập nằm ngoài phạm vi từ 0 đến 2.

LƯU Ý

Phương pháp kết hợp cho bánh răng trực chính kết hợp có thể bị thay đổi trong suốt quá trình điều khiển đồng bộ. Nó được sử dụng như là khớp ly hợp để chuyển đổi các giá trị đầu vào giữa các trục đầu vào chính và trục đầu vào phụ.

[Pr.403] Bánh răng trực chính: Tỷ số, [Pr.404] Bánh răng trực chính: Mẫu số

Thiết lập tỷ số và mẫu số cho bánh xe trực chính để chuyển đổi giá trị đầu vào. Giá trị đầu vào được chuyển đổi như sau.

$$\text{Giá trị đầu vào sau khi chuyển đổi} = \text{Giá trị đầu vào trước khi chuyển đổi} \times \frac{\text{[Pr.403] Bánh răng trực chính: Tỷ số}}{\text{[Pr.404] Bánh răng trực chính: Mẫu số}}$$

Hướng giá trị đầu vào bị nghịch đảo bằng cách thiết lập một giá trị âm ở tỷ số của bánh răng trực chính.

Thiết lập mẫu số của bánh răng trực chính về một giá trị nằm trong phạm vi từ 1 đến 2147483647.

Ví dụ) Chuyển đổi trục cam trên mỗi chu kỳ được điều khiển theo các khoảng cách bằng 0.1mm (0.00394inch).

Trục cam đồng bộ hóa với băng chuyền và di chuyển 100mm (3.937inch) cho mỗi (360.00000 độ) của trục chính.

"[Pr.403] Bánh răng trực chính: Tỷ số" : 1000[×0.1mm]

"[Pr.404] Bánh răng trực chính: Mẫu số": 36000000[×10⁻⁵độ]

4.1.3 Các thông số ly hợp trực chính

Mục thiết lập	Thông tin chi tiết về thiết lập	Giá trị thiết lập	Giá trị mặc định	Địa chỉ bộ nhớ đệm
[Pr.405] Thiết lập điều khiển ly hợp trực chính	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập phương pháp kiểm soát cho khớp ly hợp. <p><u>Chu kỳ Fetch: Chu kỳ vận hành</u></p>	<p>■ Thiết lập theo dạng thập lục phân. H □ □ □ □</p> <ul style="list-style-type: none"> → Chế độ điều khiển BẬT <ul style="list-style-type: none"> 0: Không khớp ly hợp 1: Lệnh ly hợp ON/OFF (BẬT/TẮT) 2: Xung điều khiển lệnh ly hợp 3: Xung kế tiếp lệnh ly hợp 4: Chế độ địa chỉ 5: Yêu cầu đầu vào tốc độ cao → Chế độ điều khiển TẮT <ul style="list-style-type: none"> 0: Điều khiển TẮT vô hiệu 1: 1 xung TẮT 2: Xung điều khiển lệnh ly hợp 3: Xung kế tiếp lệnh ly hợp 4: Chế độ địa chỉ 5: Yêu cầu đầu vào tốc độ cao → Tín hiệu yêu cầu đầu vào tốc độ cao <ul style="list-style-type: none"> 0 đến F: Tín hiệu yêu cầu đầu vào tốc độ cao từ trực 1 đến trực 16^(Lưu ý-1) 	0000h	36408+200n
[Pr.406] Thiết lập địa chỉ tham chiếu ly hợp trực chính	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập địa chỉ tham chiếu cho khớp ly hợp. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi khởi động điều khiển đồng bộ</u></p>	<p>■ Thiết lập theo dạng thập phân.</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Giá trị hiện tại sau khi bánh răng trực chính kết hợp 1: Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực chính 	0	36409+200n
[Pr.407] Địa chỉ ly hợp trực chính MỞ	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập địa chỉ ly hợp BẬT cho chế độ địa chỉ. (Thiết lập này vô hiệu ngoại trừ ở chế độ địa chỉ.) Nếu địa chỉ nằm ngoài phạm vi từ 0 đến (Độ dài trực cam trên mỗi chu kỳ - 1), thì địa chỉ được chuyển về một giá trị nằm trong phạm vi đó. <p><u>Chu kỳ Fetch: Chu kỳ vận hành</u></p>	<p>■ Thiết lập theo dạng thập phân. -2147483648 đến 2147483647^(Lưu ý-2)</p> <p>[Các đơn vị vị trí trực đầu vào chính^(Lưu ý-2), hoặc các đơn vị chu kỳ trực cam^(Lưu ý-3)]</p>	0	36410+200n 36411+200n
[Pr.408] Giá trị dịch chuyển trước khi ly hợp trực chính MỞ	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập giá trị dịch chuyển cho khoảng cách giữa việc hoàn tất điều kiện ly hợp BẬT và ly hợp đóng. Thiết lập một giá trị dương khi địa chỉ tham chiếu tăng, và giá trị âm khi địa chỉ tham chiếu giảm. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi hoàn tất điều kiện ly hợp BẬT</u></p>	<p>■ Thiết lập theo dạng thập phân. -2147483648 đến 2147483647^(Lưu ý-2)</p> <p>[Các đơn vị vị trí trực đầu vào chính^(Lưu ý-2), hoặc các đơn vị chu kỳ trực cam^(Lưu ý-3)]</p>	0	36412+200n 36413+200n

n: Số trực -1

(Lưu ý-1): Phạm vi từ trực 1 đến 2 là hợp lệ cho module 2 trực, và phạm vi từ trực 1 đến 4 là hợp lệ cho module 4 trực.

(Lưu ý-2): Các đơn vị vị trí trực đầu vào chính (Tham khảo Chương 2)

(Lưu ý-3): Các đơn vị chu kỳ trực cam (Tham khảo Mục 4.5.1)

Mục thiết lập	Thông tin chi tiết về thiết lập	Giá trị thiết lập	Giá trị mặc định	Địa chỉ bộ nhớ đệm
[Pr.409] Địa chỉ ly hợp trực chính TẮT	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập địa chỉ khớp ly hợp TẮT cho chế độ địa chỉ. (Thiết lập này vô hiệu ngoại trừ ở chế độ địa chỉ.) Nếu địa chỉ nằm ngoài phạm vi từ 0 đến (Độ dài trực cam trên mỗi chu kỳ - 1), thì địa chỉ thiết lập được chuyển đổi về một giá trị nằm trong phạm vi. <p><u>Chu kỳ Fetch: Chu kỳ vận hành</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. -2147483648 đến 2147483647 [Các đơn vị vị trí trực đầu vào chính (Lưu ý-2), hoặc các đơn vị chu kỳ trực cam (Lưu ý-3)] 	0	36414+200n 36415+200n
[Pr.410] Giá trị dịch chuyển trước khi ly hợp trực chính TẮT	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập giá trị dịch chuyển cho khoảng cách giữa việc hoàn tất điều kiện khớp ly hợp TẮT và mở khớp ly hợp. Thiết lập một giá trị dương khi địa chỉ tham chiếu tăng, và giá trị âm khi địa chỉ tham chiếu giảm. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi hoàn tất điều kiện ly hợp TẮT</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. -2147483648 đến 2147483647 [Các đơn vị vị trí trực đầu vào chính (Lưu ý-2), hoặc các đơn vị chu kỳ trực cam (Lưu ý-3)] 	0	36416+200n 36417+200n
[Pr.411] Phương pháp làm trơn ly hợp trực chính	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập phương pháp làm trơn ly hợp. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi khởi động điều khiển đồng bộ</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. 0: Trực tiếp 1: Phương pháp hằng số thời gian (Số mũ) 2: Phương pháp hằng số thời gian (Tuyến tính) 3: Phương pháp trượt (Số mũ) 4: Phương pháp trượt (Tuyến tính) 	0	36418+200n
[Pr.412] Hằng số thời gian làm trơn ly hợp trực chính	<ul style="list-style-type: none"> Đối với việc làm trơn bằng phương pháp hằng số thời gian, hãy thiết lập hằng số thời gian làm trơn. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi khởi động điều khiển đồng bộ</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. 0 đến 5000 [ms] 	0	36419+200n
[Pr.413] Giá trị lệch/trượt khi ly hợp trực chính MỞ	<ul style="list-style-type: none"> Đối với việc làm trơn bằng phương pháp trượt, hãy thiết lập giá trị trượt khi ly hợp BẬT. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi BẬT ly hợp.</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. 0 đến 2147483647 [Các đơn vị vị trí trực đầu vào chính (Lưu ý-2), hoặc các đơn vị chu kỳ trực cam (Lưu ý-3)] 	0	36420+200n 36421+200n
[Pr.414] Giá trị lệch/trượt khi ly hợp trực chính TẮT	<ul style="list-style-type: none"> Đối với việc làm trơn bằng phương pháp trượt, hãy thiết lập giá trị trượt khi ly hợp TẮT. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi TẮT ly hợp.</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. 0 đến 2147483647 [Các đơn vị vị trí trực đầu vào chính (Lưu ý-2), hoặc các đơn vị chu kỳ trực cam (Lưu ý-3)] 	0	36422+200n 36423+200n

n: Số trực -1

(Lưu ý-2): Các đơn vị vị trí trực đầu vào chính (Tham khảo Chương 2)

(Lưu ý-3): Các đơn vị chu kỳ trực cam (Tham khảo Mục 4.5.1)

[Pr.405] Thiết lập điều khiển ly hợp trực chính

Thiết lập riêng rẽ các phương pháp điều khiển BẬT và TẮT cho ly hợp trực chính.

Thiết lập điều khiển ly hợp có thể thay đổi được trong quá trình điều khiển đồng bộ, tuy nhiên, việc thiết lập "Không có khớp ly hợp" (Vận hành ghép cặp trực tiếp) không thể chọn được trong quá trình đồng bộ sau khi đã chọn một chế độ thiết lập khác.

Tham khảo Mục 4.3.2 về thông tin chi tiết vận hành quá trình điều khiển ly hợp.

(1) Chế độ điều khiển BẬT

- 0: Không có khớp ly hợp (Vận hành ghép cặp trực tiếp)...Thực hiện thao tác ghép cặp trực tiếp mà không cần điều khiển ly hợp.
- 1: Lệnh ly hợp MỞ/ĐÓNGKhớp ly hợp được MỞ/ĐÓNG nhờ thao tác của "[Cd.400] Lệnh ly hợp trực chính" MỞ/ĐÓNG. (Thiết lập ở chế độ điều khiển TẮT không áp dụng được ở chế độ MỞ/ĐÓNG lệnh khớp ly hợp.)
- 2: Xung điều khiển lệnh ly hợpKhớp ly hợp được BẬT khi "[Cd.400] Lệnh ly hợp trực chính" đi qua xung điều khiển (Từ TẮT sang BẬT).
- 3: Xung kế tiếp lệnh ly hợpKhớp ly hợp được BẬT khi "[Cd.400] Lệnh ly hợp trực chính" đi qua xung kế tiếp (Từ BẬT sang TẮT).
- 4: Chế độ địa chỉ.....Khớp ly hợp được BẬT khi địa chỉ tham chiếu (giá trị hiện tại sau khi bánh răng trực chính kết hợp hoặc giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực chính) đạt đến "[Pr.407] Địa chỉ ly hợp trực chính MỞ".
Giá trị dịch chuyển sau khi đi qua địa chỉ BẬT được tính như là giá trị dịch chuyển đầu ra của khớp ly hợp dựa trên địa chỉ tham chiếu đi qua, do đó điều khiển khớp ly hợp bằng một giá trị dịch chuyển chính xác.
- 5: Yêu cầu đầu vào tốc độ caoKhớp ly hợp được BẬT khi yêu cầu đầu vào tốc độ cao [DI] BẬT.

LƯU Ý
 Các thông số ly hợp khác không thể ứng dụng trong quá trình vận hành ghép đôi trực tiếp bằng cách thiết lập "0: Không có khớp ly hợp". "[Cd.402] Lệnh TẮT chế độ cưỡng bức khớp ly hợp trực chính" và việc thay đổi thiết lập điều khiển khớp ly hợp bị bỏ qua trong quá trình vận hành ghép đôi trực tiếp.

(2) Chế độ điều khiển TẮT

- 0: Điều khiển TẮT vô hiệu Điều khiển TẮT khớp ly hợp không được sử dụng. Thiết lập này chỉ được áp dụng để thực hiện điều khiển BẬT khớp ly hợp.
- 1: 1 xung TẮT Khớp ly hợp bị TẮT sau khi di chuyển khoảng cách "[Pr.410] Giá trị dịch chuyển trước khi ly hợp trực chính TẮT" (Thao tác một xung) sau khi lệnh ly hợp BẬT.
 Nếu "[Pr.410] Giá trị dịch chuyển trước khi ly hợp trực chính TẮT" là 0, "[Md.420] Tình trạng MỞ/ĐÓNG khớp ly hợp trực chính" không BẬT để chuyển trở về TẮT ngay lập tức.
- 2: Xung điều khiển lệnh ly hợp Khớp ly hợp TẮT khi "[Cd.400] Lệnh ly hợp trực chính" đi qua xung điều khiển (Từ TẮT sang BẬT).
- 3: Xung kế tiếp lệnh ly hợp Khớp ly hợp TẮT khi "[Cd.400] Lệnh ly hợp trực chính" đi qua xung kế tiếp (Từ BẬT sang TẮT).
- 4: Chế độ địa chỉ Khớp ly hợp TẮT khi địa chỉ tham chiếu (giá trị hiện tại sau khi bánh răng trực chính kết hợp hoặc giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực chính) đạt đến "[Pr.409] Địa chỉ ly hợp trực chính TẮT".
 Giá trị dịch chuyển trước khi đi qua địa chỉ TẮT được tính như là giá trị dịch chuyển đầu ra của khớp ly hợp dựa trên địa chỉ tham chiếu đi qua, do đó điều khiển khớp ly hợp bằng một giá trị dịch chuyển chính xác.
- 5: Yêu cầu đầu vào tốc độ cao Khớp ly hợp TẮT khi yêu cầu đầu vào tốc độ cao [DI] BẬT.

(3) Tín hiệu yêu cầu đầu vào tốc độ cao

Thiết lập Số tín hiệu yêu cầu đầu vào tốc độ cao cho chế độ điều khiển BẬT (1) và Chế độ điều khiển TẮT (2) khi sử dụng thiết lập "5: Yêu cầu đầu vào tốc độ cao".

Số tín hiệu	Giá trị thiết lập (Thập lục phân)	Số tín hiệu	Giá trị thiết lập (Thập lục phân)	Số tín hiệu	Giá trị thiết lập (Thập lục phân)	Số tín hiệu	Giá trị thiết lập (Thập lục phân)
1	0	5	4	9	8	13	C
2	1	6	5	10	9	14	D
3	2	7	6	11	A	15	E
4	3	8	7	12	B	16	F

[Pr.406] Thiết lập địa chỉ tham chiếu ly hợp trực chính

Chọn loại địa chỉ được sử dụng như là địa chỉ tham chiếu để điều khiển khớp ly hợp. Lưu ý rằng thứ tự xử lý của bánh răng trực chính và ly hợp trực chính sẽ thay đổi tùy thuộc vào việc thiết lập địa chỉ tham chiếu.

0: Giá trị hiện tại sau khi bánh răng trực chính kết hợp

..... Khớp ly hợp được điều khiển bằng cách sử dụng giá trị hiện tại sau khi bánh răng trực chính kết hợp như là giá trị tham chiếu.

Đầu ra sau khớp ly hợp là giá trị dịch chuyển đã được chuyển đổi thông qua bánh răng trực chính.

1: Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực chính

..... Khớp ly hợp được điều khiển bằng cách sử dụng giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực chính.

Đầu ra sau khớp ly hợp là giá trị dịch chuyển chưa được chuyển đổi.

Các giá trị thiết lập cho các thông số sau đây được tính theo các đơn vị dựa vào việc thiết lập địa chỉ tham chiếu.

- "[Pr.407] Địa chỉ ly hợp trực chính MỞ"
- "[Pr.409] Địa chỉ ly hợp trực chính TẮT"
- "[Pr.408] Giá trị dịch chuyển trước khi ly hợp trực chính MỞ", "[Pr.410] Giá trị dịch chuyển trước khi ly hợp trực chính TẮT"
- "[Pr.413] Giá trị lệch/trượt khi ly hợp trực chính MỞ", "[Pr.414] Giá trị lệch/trượt khi ly hợp trực chính TẮT"

[Pr.407] Địa chỉ ly hợp trực chính MỞ

Thiết lập địa chỉ khớp ly hợp BẬT khi chế độ địa chỉ được cấu hình về chế độ điều khiển khớp ly hợp trực chính MỞ.

Khi địa chỉ tham chiếu là giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực chính, thì địa chỉ thiết lập được chuyển đổi để điều khiển trong phạm vi từ 0 đến (Độ dài trục cam trên mỗi chu kỳ - 1).

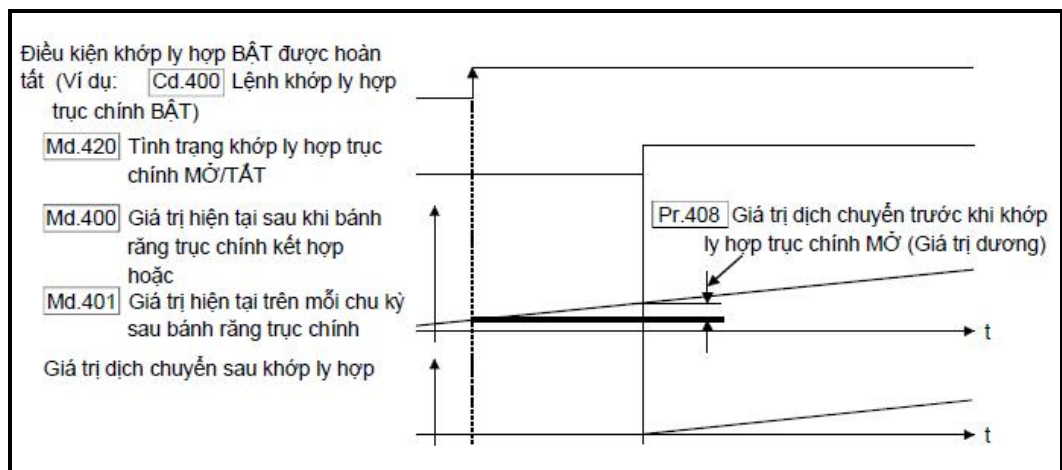
Ví dụ) Độ dài trục cam trên mỗi chu kỳ: 20000PLS

Địa chỉ BẬT được điều khiển như là 19000PLS khi giá trị thiết lập là -1000.

[Pr.408] Giá trị dịch chuyển trước khi ly hợp trực chính MỞ

Thiết lập giá trị dịch chuyển của địa chỉ tham chiếu bằng một giá trị đã ký giữa việc hoàn tất điều kiện khớp ly hợp BẬT và khớp ly hợp đóng.

- 1 đến 2147483647 (Giá trị dương) : Được sử dụng khi địa chỉ tham chiếu theo hướng tăng lên.
- 0 : Không di chuyển (Khớp ly hợp ngay lập tức BẬT khi hoàn tất điều kiện khớp ly hợp BẬT.)
- 2147483648 đến -1(Giá trị âm) : Được sử dụng khi địa chỉ tham chiếu theo hướng giảm xuống.



[Pr.409] Địa chỉ ly hợp trực chính TẮT

Thiết lập địa chỉ khớp ly hợp TẮT khi chế độ địa chỉ được cấu hình về chế độ điều khiển khớp ly hợp trực chính TẮT.

Khi địa chỉ tham chiếu là giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực chính, địa chỉ thiết lập được chuyển đổi để điều khiển trong phạm vi từ 0 đến (Độ dài trục cam trên mỗi chu kỳ - 1).

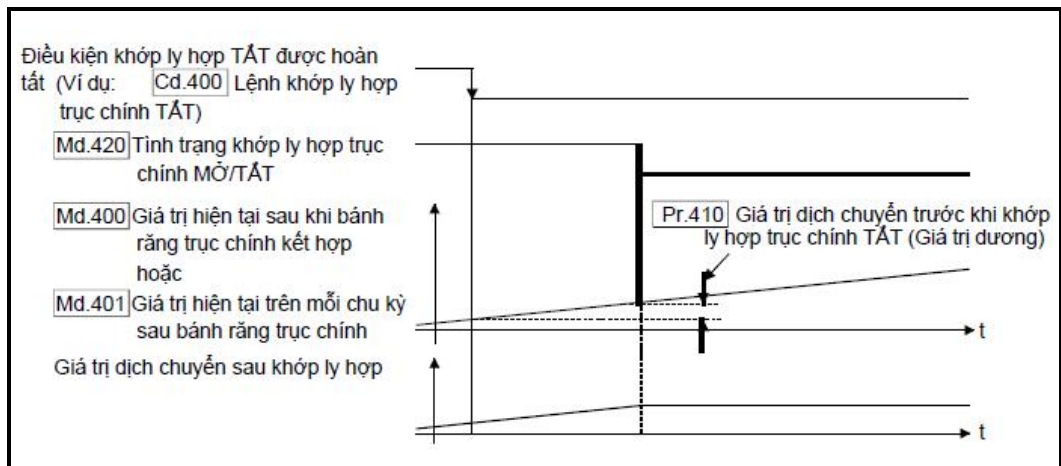
Ví dụ) Độ dài trục cam trên mỗi chu kỳ: 20000PLS

Địa chỉ TẮT được điều khiển như là 60PLS khi giá trị thiết lập là 40060.

[Pr.410] Giá trị dịch chuyển trước khi ly hợp trực chính TẮT

Thiết lập giá trị dịch chuyển của địa chỉ tham chiếu bằng một giá trị đã ký giữa việc hoàn tất điều kiện khớp ly hợp TẮT và khớp ly hợp mở.

- 1 đến 2147483647 (Giá trị dương) : Được sử dụng khi địa chỉ tham chiếu theo hướng tăng lên.
- 0 : Không di chuyển (Khớp ly hợp ngay lập tức TẮT khi hoàn tất điều kiện khớp ly hợp TẮT.)
- 2147483648 đến -1(Giá trị âm) : Được sử dụng khi địa chỉ tham chiếu theo hướng giảm xuống.



[Pr.411] Phương pháp làm trơn ly hợp trực chính

Thiết lập phương pháp làm trơn để khớp ly hợp MỞ/ĐÓNG.

Tham khảo Mục 4.3.3 để biết thông tin chi tiết.

- 0: Trực tiếp..... Không làm trơn
- 1: Phương pháp hằng số thời gian (Số mũ) Làm trơn với đường cong hàm mũ dựa vào việc thiết lập hằng số thời gian.
- 2: Phương pháp hằng số thời gian (Tuyến tính).....Làm trơn với việc tăng/giảm tốc tuyến tính dựa vào việc thiết lập hằng số thời gian.
- 3: Phương pháp trượt (Số mũ)..... Làm trơn với đường cong hàm mũ dựa vào việc thiết lập giá trị trượt.
- 4: Phương pháp trượt (Tuyến tính)..... Làm trơn với việc tăng/giảm tốc tuyến tính dựa vào việc thiết lập giá trị trượt.

[Pr.412] Hằng số thời gian làm trơn ly hợp trực chính

Thiết lập một hằng số thời gian khi phương pháp hằng số thời gian được thiết lập trong "[Pr.411] Phương pháp làm trơn ly hợp trực chính".

Thiết lập hằng số thời gian áp dụng cho khớp ly hợp MỞ/ĐÓNG.

[Pr.413] Giá trị lệch/trượt khi ly hợp trực chính MỞ

Thiết lập giá trị trượt khi khớp ly hợp MỞ khi phương pháp trượt được thiết lập trong "[Pr.411] Phương pháp làm trơn ly hợp trực chính".

Giá trị trượt khi được thiết lập theo các đơn vị dựa vào giá trị hiện tại được chọn trong "[Pr.406] Thiết lập địa chỉ tham chiếu ly hợp trực chính".

Nếu giá trị thiết lập là giá trị âm, thì giá trị trượt khi khớp ly hợp BẬT được điều chỉnh là 0 (trực tiếp).

[Pr.414] Giá trị lệch/trượt khi ly hợp trực chính TẮT

Thiết lập giá trị trượt khi khớp ly hợp ĐÓNG khi phương pháp trượt được thiết lập trong "[Pr.411] Phương pháp làm trơn ly hợp trực chính".

Giá trị trượt khi được thiết lập theo các đơn vị dựa vào giá trị hiện tại được chọn trong "[Pr.406] Thiết lập địa chỉ tham chiếu ly hợp trực chính".

Nếu giá trị thiết lập là giá trị âm, thì giá trị trượt khi khớp ly hợp TẮT được điều chỉnh là 0 (trực tiếp).

4.1.4 Dữ liệu điều khiển khớp ly hợp trực chính

Mục thiết lập	Thông tin chi tiết về thiết lập	Giá trị thiết lập	Giá trị mặc định	Địa chỉ bộ nhớ đệm
[Cd.400] Lệnh khớp ly hợp trực chính	• Thiết lập lệnh khớp ly hợp MỞ/ĐÓNG. <u>Chu kỳ Fetch: Chu kỳ vận hành</u>	■ Thiết lập theo dạng thập phân. 0: Lệnh khớp ly hợp trực chính ĐÓNG 1: Lệnh khớp ly hợp trực chính MỞ	0	44080+20n
[Cd.401] Lệnh điều khiển khớp ly hợp trực chính vô hiệu	• Thiết lập "1" để tạm thời vô hiệu điều khiển khớp ly hợp. <u>Chu kỳ Fetch: Chu kỳ vận hành</u>	■ Thiết lập theo dạng thập phân. 0: Điều khiển khớp ly hợp trực chính hợp lệ 1: Điều khiển khớp ly hợp trực chính vô hiệu	0	44081+20n
[Cd.402] Lệnh TẮT chế độ cưỡng bức khớp ly hợp trực chính	• Thiết lập "1" để cưỡng chế khớp ly hợp ĐÓNG. <u>Chu kỳ Fetch: Chu kỳ vận hành</u>	■ Thiết lập theo dạng thập phân. 0: Điều khiển bình thường khớp ly hợp trực chính 1: Khớp ly hợp trực chính bị cưỡng bức TẮT	0	44082+20n

n: Số trục -1

[Cd.400] Lệnh khớp ly hợp trực chính

Sử dụng MỞ/ĐÓNG cho lệnh khớp ly hợp trực chính. Lệnh này được dùng với các thiết lập sau.

- Chế độ điều khiển khớp ly hợp BẬT là "1: Lệnh ly hợp MỞ/ĐÓNG", "2: Xung điều khiển lệnh ly hợp" hoặc "3: Xung kế tiếp lệnh ly hợp".
- Chế độ điều khiển khớp ly hợp TẮT hoặc là "2: Xung điều khiển lệnh ly hợp" hoặc "3: Xung kế tiếp lệnh ly hợp".

Tình trạng được coi như là lệnh khớp ly hợp ĐÓNG chỉ trước khi bắt đầu quá trình điều khiển đồng bộ. Nếu điều khiển đồng bộ được bắt đầu khi lệnh khớp ly hợp đang BẬT, thì điều kiện chỉ được thiết lập sau khi bắt đầu quá trình đồng bộ, bằng cách thiết lập "2: Xung điều khiển lệnh ly hợp". Điều kiện này không được thiết lập ngay sau khi khởi động, bằng cách thiết lập "3: Xung kế tiếp lệnh ly hợp".

[Cd.401] Lệnh điều khiển khớp ly hợp trực chính vô hiệu

Điều khiển khớp ly hợp trực chính sẽ vô hiệu nếu "1" được thiết lập. Tình trạng MỞ/ĐÓNG khớp ly hợp trước đó vẫn giữ nguyên trước khi quá trình điều khiển khớp ly hợp trở nên vô hiệu.

Quá trình điều khiển khớp ly hợp sẽ không vô hiệu trong quá trình di chuyển trước khi khớp ly hợp MỞ và ĐÓNG. Thay vì thế, quá trình điều khiển khớp ly hợp sẽ trở nên vô hiệu sau khi quá trình di chuyển hoàn tất.

[Cd.402] Lệnh TẮT chế độ cưỡng bức khớp ly hợp trực chính

Thiết lập "1" để cưỡng chế khớp ly hợp ĐÓNG. Giá trị đầu ra từ khớp ly hợp ngay lập tức trở thành 0, ngay cả trong quá trình làm trơn khớp ly hợp. Giá trị (tích lũy) trượt được thiết lập về 0 nếu làm trơn bằng phương pháp trượt.

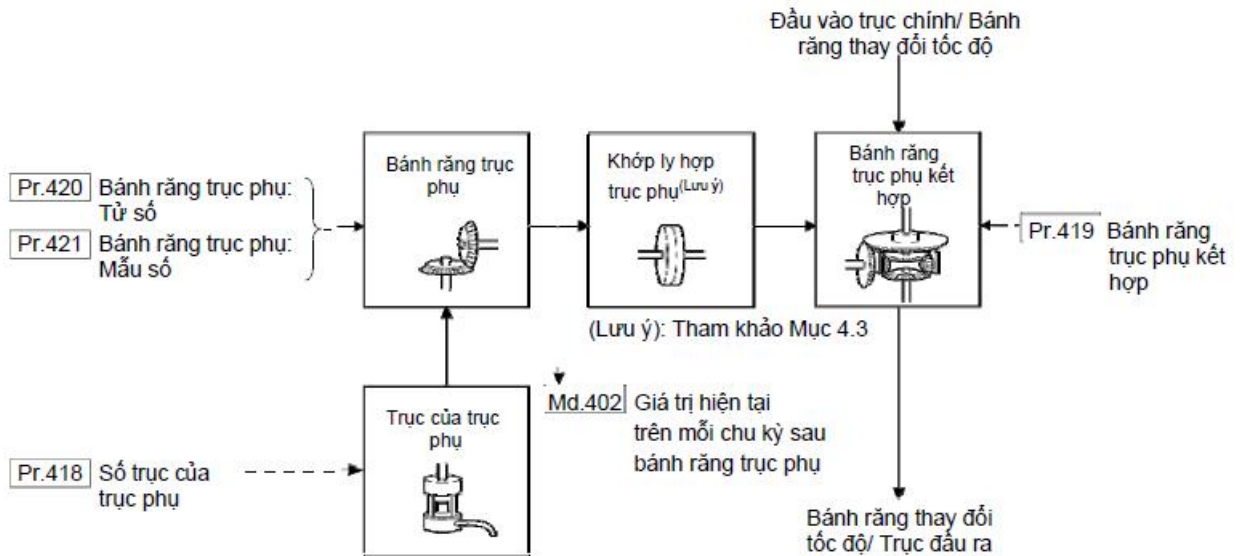
Thiết lập lại về "0" để bắt đầu lại quá trình điều khiển khớp ly hợp từ trạng thái khớp ly hợp ĐÓNG sau khi sử dụng lệnh TẮT chế độ cưỡng bức khớp ly hợp.

4.2 Module trực phụ

4.2.1 Tổng quan về Module trực phụ

Đối với module trực phụ, giá trị đầu vào được sinh ra từ trực phụ. Giá trị đầu vào có thể chuyển đổi được nhờ bánh răng trực phụ, bánh răng này cung cấp tỷ lệ giảm tốc và hướng quay cho hệ thống máy, ...

Tham khảo Mục 4.2.2 và Mục 4.2.3 để biết thông tin chi tiết về việc thiết lập module trực phụ.



4.2.2 Các thông số module trục phụ

Mục thiết lập	Thông tin chi tiết về thiết lập	Giá trị thiết lập	Giá trị mặc định	Địa chỉ bộ nhớ
[Pr.418] Số trục của trục phụ	• Thiết lập số trục đầu vào cho trục phụ. <u>Chu kỳ Fetch: Khi khởi động điều khiển đồng bộ</u>	■ Thiết lập theo dạng thập phân. 0 : Không hợp lệ 1 đến 16 : Trục đầu vào servo (Lưu ý-1) 801 đến 804 : Trục bộ mã hóa đồng bộ	0	36430+200n
[Pr.419] Bánh răng trục phụ kết hợp	• Chọn phương pháp kết hợp cho các giá trị đầu vào từ trục chính và trục phụ. <u>Chu kỳ Fetch: Chu kỳ vận hành</u>	■ Thiết lập theo dạng thập lục phân. H □ □ □ □ Phương pháp đầu vào trục chính 0: Không có đầu vào 1: Đầu vào + 2: Đầu vào - Phương pháp đầu vào trục phụ 0: Không có đầu vào 1: Đầu vào + 2: Đầu vào -	0001h	36431+200n
[Pr.420] Bánh răng trục phụ: Từ số	• Thiết lập từ số cho bánh răng trục phụ. <u>Chu kỳ Fetch: Khi khởi động điều khiển đồng bộ</u>	■ Thiết lập theo dạng thập phân. -2147483648 đến 2147483647	1	36432+200n 36433+200n
[Pr.421] Bánh răng trục phụ: Mẫu số	• Thiết lập mẫu số cho bánh răng trục phụ. <u>Chu kỳ Fetch: Khi khởi động điều khiển đồng bộ</u>	■ Thiết lập theo dạng thập phân. 1 đến 2147483647	1	36434+200n 36435+200n

n: Số trục -1

(Lưu ý-1): Phạm vi từ 1 đến 2 là hợp lệ cho module 2 trục, và phạm vi từ 1 đến 4 là hợp lệ cho module 4 trục.

[Pr.418] Số trục của trục phụ

Thiết lập số trục đầu vào cho trục phụ.

0: Không hợp lệ Giá trị đầu vào luôn luôn là 0.

1 đến 16: Trục đầu vào servo Thiết lập trục đầu vào servo (trục 1 đến trục 16). Khi trục đầu vào servo không được thiết lập trong thiết lập hệ thống, thì giá trị đầu vào luôn luôn là 0.
Nếu số trục được thiết lập về cùng một giá trị như trục đầu ra, thì lỗi "Nằm ngoài giới hạn Số trục của trục phụ" (mã lỗi: 720) xảy ra và quá trình điều khiển đồng bộ không thể khởi động.

801 đến 804: Trục bộ mã hóa đồng bộ

..... Thiết lập trục bộ mã hóa đồng bộ (trục 1 đến trục 4).

Khi trục bộ mã hóa đồng bộ không hợp lệ, thì giá trị đầu vào luôn luôn là 0.

[Pr.419] Bánh răng trực phụ kết hợp

Thiết lập phương pháp kết hợp cho các giá trị đầu vào từ trực chính và trực phụ. Các giá trị thiết lập cho mỗi trục được chỉ ra như sau.

0: Không có đầu vàoGiá trị đầu vào từ trục đầu vào được tính là 0.

1: Đầu vào+Giá trị đầu vào từ trục đầu vào được tính như vốn có.

2: Đầu vào-Giá trị đầu vào từ trục đầu vào được tính bằng tín hiệu đối lập của nó.

Việc vận hành giả thiết "0: Không có đầu vào" nếu giá trị được thiết lập nằm ngoài phạm vi từ 0 đến 2.

LƯU Ý

Phương pháp kết hợp cho bánh răng trực phụ kết hợp có thể bị thay đổi trong quá trình điều khiển đồng bộ. Nó được sử dụng như là khớp ly hợp để chuyển đổi các giá trị đầu vào giữa trục chính và trực phụ.

[Pr.420] Bánh răng trực phụ: Tử số, [Pr.421] Bánh răng trực phụ: Mẫu số

Thiết lập tử số và mẫu số cho bánh răng trực phụ để chuyển đổi giá trị đầu vào. Giá trị đầu vào được chuyển đổi như sau.

Giá trị đầu vào sau khi chuyển đổi = Giá trị đầu vào trước khi chuyển đổi ×

$$\frac{[\text{Pr.420}] \text{ Bánh răng trực phụ: Tử số}}{[\text{Pr.421}] \text{ Bánh răng trực phụ: Mẫu số}}$$

Hướng giá trị đầu vào có thể nghịch đảo bằng cách thiết lập một giá trị âm ở tử số của bánh răng trực phụ.

Thiết lập mẫu số của bánh răng trực phụ về một giá trị nằm trong phạm vi từ 1 đến 2147483647.

4.2.3 Các thông số ly hợp trực phụ

Mục thiết lập	Thông tin chi tiết về thiết lập	Giá trị thiết lập	Giá trị mặc định	Địa chỉ bộ nhớ
[Pr.422] Thiết lập điều khiển ly hợp trực phụ	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập phương pháp điều khiển cho khớp ly hợp. <p><u>Chu kỳ Fetch: Chu kỳ vận hành</u></p>	<p>■ Thiết lập theo dạng thập lục phân. H □ □ □ □</p> <ul style="list-style-type: none"> → Chế độ điều khiển BẬT <ul style="list-style-type: none"> 0: Không khớp ly hợp 1: Lệnh khớp ly hợp BẬT/TẮT 2: Xung điều khiển lệnh khớp ly hợp 3: Xung kế tiếp lệnh khớp ly hợp 4: Chế độ địa chỉ 5: Yêu cầu đầu vào tốc độ cao → Chế độ điều khiển TẮT <ul style="list-style-type: none"> 0: Điều khiển tắt vô hiệu 1: Một xung TẮT 2: Xung điều khiển lệnh khớp ly hợp 3: Xung kế tiếp lệnh khớp ly hợp 4: Chế độ địa chỉ 5: Yêu cầu đầu vào tốc độ cao → Tín hiệu yêu cầu đầu vào tốc độ cao <ul style="list-style-type: none"> 0 đến F: Tín hiệu yêu cầu đầu vào tốc độ cao từ trục 1 đến trục 16^(Lưu ý-1) 	0000h	36436+200n
[Pr.423] Thiết lập địa chỉ tham chiếu khớp ly hợp trực phụ	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập địa chỉ tham chiếu cho khớp ly hợp. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi khởi động điều khiển đồng bộ</u></p>	<p>■ Thiết lập theo dạng thập phân.</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Giá trị hiện tại trực phụ 1: Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực phụ 	0	36437+200n
[Pr.424] Địa chỉ khớp ly hợp trực phụ MỞ	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập địa chỉ ly hợp BẬT cho chế độ địa chỉ. (Thiết lập này vô hiệu ngoại trừ ở chế độ địa chỉ.) Nếu địa chỉ nằm ngoài phạm vi từ 0 đến (Độ dài trục cam trên mỗi chu kỳ - 1), thì địa chỉ được chuyển về một giá trị nằm trong phạm vi đó. <p><u>Chu kỳ Fetch: Chu kỳ vận hành</u></p>	<p>■ Thiết lập theo dạng thập phân.</p> <p>-2147483648 đến 2147483647 [Các đơn vị vị trí trực phụ^(Lưu ý-2), hoặc các đơn vị chu kỳ trục cam^(Lưu ý-3)]</p>	0	36438+200n 36439+200n
[Pr.425] Giá trị dịch chuyển trước khi khớp ly hợp trực phụ MỞ	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập giá trị dịch chuyển cho khoảng cách giữa việc hoàn tất điều kiện ly hợp BẬT và ly hợp đóng. Thiết lập một giá trị dương khi địa chỉ tham chiếu tăng, và giá trị âm khi địa chỉ tham chiếu giảm. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi hoàn tất điều kiện ly hợp BẬT</u></p>	<p>■ Thiết lập theo dạng thập phân.</p> <p>-2147483648 đến 2147483647 [Các đơn vị vị trí trực phụ^(Lưu ý-2), hoặc các đơn vị chu kỳ trục cam^(Lưu ý-3)]</p>	0	36440+200n 36441+200n

n: Số trục -1

(Lưu ý-1): Phạm vi từ trục 1 đến 2 là hợp lệ cho module 2 trục, và phạm vi từ trục 1 đến 4 là hợp lệ cho module 4 trục.

(Lưu ý-2): Các đơn vị vị trí trực phụ(Tham khảo Chương 2)

(Lưu ý-3): Các đơn vị chu kỳ trục cam (Tham khảo Mục 4.5.1)

Mục thiết lập	Thông tin chi tiết về thiết lập	Giá trị thiết lập	Default value	Địa chỉ bộ nhớ đệm
[Pr.426] Địa chỉ khớp ly hợp trực phụ TẮT	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập địa chỉ khớp ly hợp TẮT cho chế độ địa chỉ. (Thiết lập này vô hiệu ngoại trừ ở chế độ địa chỉ.) Nếu địa chỉ nằm ngoài phạm vi từ 0 đến (Độ dài trực cam trên mỗi chu kỳ - 1), thì địa chỉ thiết lập được chuyển đổi về một giá trị nằm trong phạm vi. <p><u>Chu kỳ Fetch: Chu kỳ vận hành</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. -2147483648 đến 2147483647 [Các đơn vị vị trí trực phụ^(Lưu ý-2), hoặc các đơn vị chu kỳ trực cam^(Lưu ý-3)] 	0	36442+200n 36443+200n
[Pr.427] Giá trị dịch chuyển trước khi khớp ly hợp trực phụ TẮT	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập giá trị dịch chuyển cho khoảng cách giữa việc hoàn tất điều kiện khớp ly hợp TẮT và mở khớp ly hợp. Set a positive value Khi địa chỉ tham chiếu là increasing, and một giá trị âm when it is in decreasing. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi hoàn tất điều kiện ly hợp TẮT</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. -2147483648 đến 2147483647 [Các đơn vị vị trí trực phụ^(Lưu ý-2), hoặc các đơn vị chu kỳ trực cam^(Lưu ý-3)] 	0	36444+200n 36445+200n
[Pr.428] Phương pháp làm trơn khớp ly hợp trực phụ	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập phương pháp làm trơn ly hợp. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi khởi động điều khiển đồng bộ</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. 0: Trực tiếp 1: Phương pháp hằng số thời gian (Số mũ) 2: Phương pháp hằng số thời gian (Tuyến tính) 3: Phương pháp trượt (Số mũ) 4: Phương pháp trượt (Tuyến tính) 	0	36446+200n
[Pr.429] Hằng số thời gian làm trơn khớp ly hợp trực phụ	<ul style="list-style-type: none"> Đối với việc làm trơn bằng phương pháp hằng số thời gian, hãy thiết lập hằng số thời gian làm trơn. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi khởi động điều khiển đồng bộ</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. 0 đến 5000 [ms] 	0	36447+200n
[Pr.430] Giá trị trượt khi khớp ly hợp trực phụ MỞ	<ul style="list-style-type: none"> Đối với việc làm trơn bằng phương pháp trượt, hãy thiết lập giá trị trượt khi ly hợp BẬT. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi BẬT ly hợp</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. 0 đến 2147483647 [Các đơn vị vị trí trực phụ^(Lưu ý-2), hoặc các đơn vị chu kỳ trực cam^(Lưu ý-3)] 	0	36448+200n 36449+200n
[Pr.431] Giá trị trượt khi khớp ly hợp trực phụ TẮT	<ul style="list-style-type: none"> Đối với việc làm trơn bằng phương pháp trượt, hãy thiết lập giá trị trượt khi ly hợp TẮT. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi TẮT ly hợp</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. 0 đến 2147483647 [Các đơn vị vị trí trực phụ^(Lưu ý-2), hoặc các đơn vị chu kỳ trực cam^(Lưu ý-3)] 	0	36450+200n 36451+200n

n: Số trục -1

(Lưu ý-2): Các đơn vị vị trí trực phụ(Tham khảo Chương 2)

(Lưu ý-3): Các đơn vị chu kỳ trực cam (Tham khảo Mục 4.5.1)

[Pr.422] Thiết lập điều khiển ly hợp trực phụ

Thiết lập các phương pháp điều khiển MỞ và TẮT riêng biệt cho trực phụ.

Thiết lập điều khiển khớp ly hợp có thể bị thay đổi trong quá trình điều khiển đồng bộ, tuy nhiên việc thiết lập về "Không có khớp ly hợp" (Vận hành ghép đôi trực tiếp) không thể chọn được trong quá trình điều khiển đồng bộ sau khi đã chọn một thiết lập khác.

Tham khảo Mục 4.3.2 về thông tin chi tiết vận hành quá trình điều khiển ly hợp.

(1) Chế độ điều khiển đồng bộ BẬT

- 0: Không có khớp ly hợp (Vận hành ghép cặp trực tiếp) Thực hiện vận hành ghép đôi trực tiếp mà không cần điều khiển khớp ly hợp.
- 1: Lệnh ly hợp MỞ/ĐÓNGKhớp ly hợp được MỞ/ĐÓNG nhờ thao tác MỞ/ĐÓNG của "[Cd.403] Lệnh khớp ly hợp trực phụ". (Thiết lập ở chế độ điều khiển TẮT không áp dụng được ở chế độ MỞ/ĐÓNG lệnh khớp ly hợp.)
- 2: Xung điều khiển lệnh ly hợp Khớp ly hợp được BẬT khi "[Cd.403] Lệnh khớp ly hợp trực phụ" đi qua xung điều khiển (Từ TẮT sang BẬT).
- 3: Xung kế tiếp lệnh ly hợp Khớp ly hợp được BẬT khi "[Cd.403] Lệnh khớp ly hợp trực phụ" đi qua xung kế tiếp (Từ BẬT sang TẮT).
- 4: Chế độ địa chỉ.....Khớp ly hợp được BẬT khi địa chỉ tham chiếu (giá trị hiện tại trực phụ hoặc giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực phụ) đạt đến "[Pr.424] Địa chỉ khớp ly hợp trực phụ MỞ". Giá trị dịch chuyển sau khi đi qua địa chỉ BẬT được tính như là giá trị dịch chuyển đầu ra của khớp ly hợp dựa trên địa chỉ tham chiếu đi qua, do đó điều khiển khớp ly hợp bằng một giá trị dịch chuyển chính xác.
- 5: Yêu cầu đầu vào tốc độ caoKhớp ly hợp được BẬT khi yêu cầu đầu vào tốc độ cao [DI] BẬT.

LƯU Ý

Các thông số ly hợp khác không thể ứng dụng trong quá trình vận hành ghép đôi trực tiếp bằng cách thiết lập "0: Không có khớp ly hợp". "[Cd.405] Lệnh TẮT chế độ cưỡng bức khớp ly hợp trực phụ" và việc thay đổi thiết lập điều khiển khớp ly hợp bị bỏ qua trong quá trình vận hành ghép đôi trực tiếp.

(2) Chế độ điều khiển TẮT

- 0: Điều khiển TẮT vô hiệu Điều khiển TẮT khớp ly hợp không được sử dụng. Thiết lập này chỉ được áp dụng để thực hiện điều khiển BẬT khớp ly hợp.
- 1: 1 xung TẮT Khớp ly hợp bị TẮT sau khi di chuyển khoảng cách "[Pr.427] Giá trị dịch chuyển trước khi khớp ly hợp trực phụ TẮT" (Thao tác một xung) sau khi lệnh ly hợp BẬT.
Nếu "[Pr.427] Giá trị dịch chuyển trước khi khớp ly hợp trực phụ TẮT" là 0, thì "[Md.423] Tình trạng MỞ/ĐÓNG khớp ly hợp trực phụ" không BẬT để chuyển trở về TẮT ngay lập tức.
- 2: Xung điều khiển lệnh ly hợp Khớp ly hợp TẮT khi "[Cd.403] Lệnh khớp ly hợp trực phụ" đi qua xung điều khiển (Từ TẮT sang BẬT).
- 3: Xung kế tiếp lệnh ly hợp Khớp ly hợp TẮT khi "[Cd.403] Lệnh khớp ly hợp trực phụ" đi qua xung kế tiếp (Từ BẬT sang TẮT).
- 4: Chế độ địa chỉ Khớp ly hợp TẮT khi địa chỉ tham chiếu (giá trị hiện tại trực phụ hoặc giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bán răng trực phụ) đạt đến "[Pr.426] Địa chỉ khớp ly hợp trực phụ TẮT".
Giá trị dịch chuyển trước khi đi qua địa chỉ TẮT được tính như là giá trị dịch chuyển đầu ra của khớp ly hợp dựa trên địa chỉ tham chiếu đi qua, do đó điều khiển khớp ly hợp bằng một giá trị dịch chuyển chính xác.
- 5: Yêu cầu đầu vào tốc độ cao Khớp ly hợp TẮT khi yêu cầu đầu vào tốc độ cao [DI] BẬT.

(3) Tín hiệu yêu cầu đầu vào tốc độ cao

Thiết lập số tín hiệu yêu cầu đầu vào tốc độ cao cho Chế độ điều khiển BẬT (1) và Chế độ điều khiển TẮT (2) khi sử dụng thiết lập "5: Yêu cầu đầu vào tốc độ cao".

Số tín hiệu	Giá trị thiết lập (Thập lục phân)	Số tín hiệu	Giá trị thiết lập (Thập lục phân)	Số tín hiệu	Giá trị thiết lập (Thập lục phân)	Số tín hiệu	Giá trị thiết lập (Thập lục phân)
1	0	5	4	9	8	13	C
2	1	6	5	10	9	14	D
3	2	7	6	11	A	15	E
4	3	8	7	12	B	16	F

[Pr.423] Thiết lập địa chỉ tham chiếu khớp ly hợp trục phụ

Chọn loại địa chỉ được sử dụng như là địa chỉ tham chiếu để điều khiển khớp ly hợp. Lưu ý rằng thứ tự xử lý của bánh răng trục phụ và khớp ly hợp trục phụ sẽ thay đổi tùy thuộc vào việc thiết lập địa chỉ tham chiếu.

0: Giá trị hiện tại trục phụ Khớp ly hợp được điều khiển bằng cách sử dụng giá trị hiện tại cho trục đầu vào servo/trục bộ mã hóa đồng bộ mà đã được thiết lập cho trục phụ.
Đầu ra sau khớp ly hợp là giá trị đã được chuyển đổi thông qua bánh răng trục phụ.

1: Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục phụ
..... Khớp ly hợp được điều khiển bằng cách sử dụng giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục phụ.
Đầu ra sau khớp ly hợp là giá trị dịch chuyển chưa được chuyển đổi.

Các giá trị thiết lập cho các thông số sau đây được tính theo các đơn vị dựa vào việc thiết lập địa chỉ tham chiếu.

- "[Pr.424] Địa chỉ khớp ly hợp trục phụ MỞ"
- "[Pr.426] Địa chỉ khớp ly hợp trục phụ TẮT"
- "[Pr.425] Giá trị dịch chuyển trước khi khớp ly hợp trục phụ MỞ", "[Pr.427] Giá trị dịch chuyển trước khi khớp ly hợp trục phụ TẮT"
- "[Pr.430] Giá trị trượt khi khớp ly hợp trục phụ MỞ", "[Pr.431] Giá trị trượt khi khớp ly hợp trục phụ TẮT"

[Pr.424] Địa chỉ khớp ly hợp trục phụ MỞ

Thiết lập địa chỉ khớp ly hợp MỞ khi chế độ địa chỉ được cấu hình cho chế độ điều khiển khớp ly hợp trục phụ BẬT.

Khi địa chỉ tham chiếu là giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục phụ, địa chỉ thiết lập được chuyển đổi để điều khiển trong phạm vi từ 0 đến (Độ dài trục cam trên mỗi chu kỳ - 1).

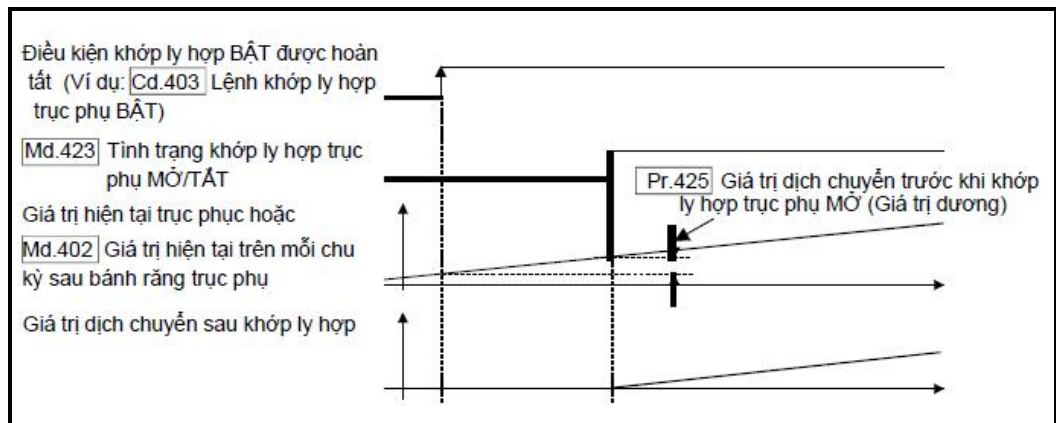
Ví dụ) Độ dài trục cam trên mỗi chu kỳ: 20000PLS

Địa chỉ BẬT được điều khiển như là 19000PLS khi giá trị thiết lập là -1000.

[Pr.425] Giá trị dịch chuyển trước khi khớp ly hợp trực phụ MỞ

Thiết lập giá trị dịch chuyển của địa chỉ tham chiếu bằng một giá trị đã ký giữa việc hoàn tất điều kiện khớp ly hợp BẬT và khớp ly hợp đóng.

- 1 đến 2147483647 (Giá trị dương) : Được sử dụng khi địa chỉ tham chiếu theo hướng tăng lên.
- 0 : Không di chuyển (Khớp ly hợp ngay lập tức BẬT khi hoàn tất điều kiện khớp ly hợp BẬT.)
- 2147483648 đến -1 (Giá trị âm) : Được sử dụng khi địa chỉ tham chiếu theo hướng giảm xuống.



[Pr.426] Địa chỉ khớp ly hợp trực phụ TẮT

Thiết lập địa chỉ khớp ly hợp TẮT khi chế độ địa chỉ được cấu hình cho chế độ điều khiển khớp ly hợp trực phụ TẮT.

Khi địa chỉ tham chiếu là giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực phụ, địa chỉ thiết lập được chuyển đổi để điều khiển trong phạm vi từ 0 đến (Độ dài trục cam trên mỗi chu kỳ - 1).

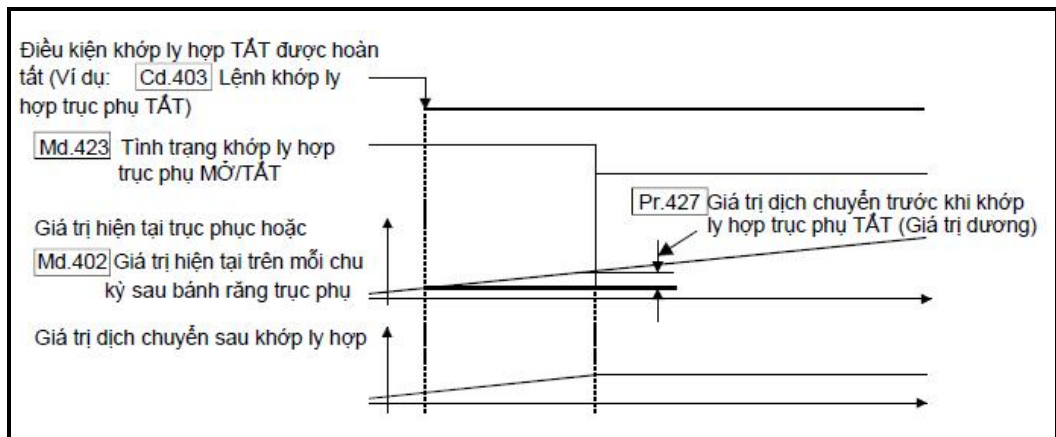
Ví dụ) Độ dài trục cam trên mỗi chu kỳ: 20000PLS

Địa chỉ TẮT được điều khiển như là 60PLS khi giá trị thiết lập là 40060.

[Pr.427] Giá trị dịch chuyển trước khi khớp ly hợp trực phụ TẮT

Thiết lập giá trị dịch chuyển của địa chỉ tham chiếu bằng một giá trị đã ký giữa việc hoàn tất điều kiện khớp ly hợp TẮT và khớp ly hợp mở.

- 1 đến 2147483647 (Giá trị dương) Được sử dụng khi địa chỉ tham chiếu theo hướng tăng lên.
- 0 Không di chuyển (Khớp ly hợp ngay lập tức TẮT khi hoàn tất điều kiện khớp ly hợp TẮT.)
- 2147483648 đến -1 (Giá trị âm) Được sử dụng khi địa chỉ tham chiếu theo hướng giảm xuống.



[Pr.428] Phương pháp làm trơn khớp ly hợp trực phụ

Thiết lập phương pháp làm trơn để khớp ly hợp MỞ/ĐÓNG.

Tham khảo Mục 4.3.3 để biết thông tin chi tiết.

- 0: Trực tiếp..... Không làm trơn.
- 1: Phương pháp hằng số thời gian (Số mũ) Làm trơn với đường cong hàm mũ dựa vào việc thiết lập hằng số thời gian.
- 2: Phương pháp hằng số thời gian (Tuyến tính)...Làm trơn với việc tăng/giảm tốc tuyến tính dựa vào việc thiết lập hằng số thời gian.
- 3: Phương pháp trượt (Số mũ)..... Làm trơn với đường cong hàm mũ dựa vào việc thiết lập giá trị trượt.
- 4: Phương pháp trượt (Tuyến tính) Làm trơn với việc tăng/giảm tốc tuyến tính dựa vào việc thiết lập giá trị trượt.

[Pr.429] Hằng số thời gian làm trơn khớp ly hợp trực phụ

Thiết lập một hằng số thời gian khi phương pháp hằng số thời gian được thiết lập trong "[Pr.428] Phương pháp làm trơn khớp ly hợp trực phụ".

Thiết lập hằng số thời gian áp dụng cho khớp ly hợp MỞ/ĐÓNG.

[Pr.430] Giá trị trượt khi khớp ly hợp trực phụ MỞ

Thiết lập giá trị trượt khi khớp ly hợp MỞ khi phương pháp trượt được thiết lập trong "[Pr.428] Phương pháp làm trơn khớp ly hợp trực phụ".

Giá trị trượt khi được thiết lập theo các đơn vị dựa vào giá trị hiện tại được chọn trong "[Pr.423] Thiết lập địa chỉ tham chiếu khớp ly hợp trực phụ".

Nếu giá trị thiết lập là giá trị âm, Giá trị trượt khi khớp ly hợp BẬT được điều chỉnh là 0 (trực tiếp).

[Pr.431] Giá trị trượt khi khớp ly hợp trực phụ TẮT

Thiết lập giá trị trượt khi khớp ly hợp ĐÓNG khi phương pháp trượt được thiết lập trong "[Pr.428] Phương pháp làm trơn khớp ly hợp trực phụ".

Giá trị trượt khi được thiết lập theo các đơn vị dựa vào giá trị hiện tại được chọn trong "[Pr.423] Thiết lập địa chỉ tham chiếu khớp ly hợp trực phụ".

Nếu giá trị thiết lập là giá trị âm, Giá trị trượt khi khớp ly hợp TẮT được điều chỉnh là 0 (trực tiếp).

4.2.4 Dữ liệu điều khiển khớp ly hợp trực phụ

Mục thiết lập	Thông tin chi tiết về thiết lập	Giá trị thiết lập	Giá trị mặc định	Địa chỉ bộ nhớ đệm
[Cd.403] Lệnh khớp ly hợp trực phụ	• Thiết lập lệnh khớp ly hợp MỞ/ĐÓNG. <u>Chu kỳ Fetch: Chu kỳ vận hành</u>	■ Thiết lập theo dạng thập phân. 0: Lệnh khớp ly hợp trực phụ OFF 1: Lệnh khớp ly hợp trực phụ ON	0	44083+20n
[Cd.404] Lệnh điều khiển khớp ly hợp trực phụ vô hiệu	• Thiết lập "1" để tạm thời vô hiệu điều khiển khớp ly hợp. <u>Chu kỳ Fetch: Chu kỳ vận hành</u>	■ Thiết lập theo dạng thập phân. 0: Điều khiển khớp ly hợp trực phụ hợp lệ 1: Điều khiển khớp ly hợp trực phụ vô hiệu	0	44084+20n
[Cd.405] Lệnh TẮT chế độ cường bức khớp ly hợp trực phụ	• Thiết lập "1" để cường chế khớp ly hợp ĐÓNG. <u>Chu kỳ Fetch: Chu kỳ vận hành</u>	■ Thiết lập theo dạng thập phân. 0: Điều khiển thông thường khớp ly hợp trực phụ 1: TẮT cường bức khớp ly hợp trực phụ	0	44085+20n

n: Số trục -1

[Cd.403] Lệnh khớp ly hợp trực phụ

Sử dụng MỞ/ĐÓNG cho Lệnh khớp ly hợp trực phụ. Lệnh này được dùng với các thiết lập sau.

- Chế độ điều khiển khớp ly hợp BẬT là "1: Lệnh ly hợp MỞ/ĐÓNG", "2: Xung điều khiển lệnh ly hợp" hoặc "3: Xung kế tiếp lệnh ly hợp".
- Chế độ điều khiển khớp ly hợp TẮT hoặc là "2: Xung điều khiển lệnh ly hợp" hoặc "3: Xung kế tiếp lệnh ly hợp".

Tình trạng được coi như là lệnh khớp ly hợp ĐÓNG chỉ trước khi bắt đầu quá trình điều khiển đồng bộ. Nếu điều khiển đồng bộ được bắt đầu khi lệnh khớp ly hợp đang BẬT, thì điều kiện chỉ được thiết lập sau khi bắt đầu quá trình đồng bộ, bằng cách thiết lập "2: Xung điều khiển lệnh ly hợp". Điều kiện này không được thiết lập sau khi khởi động, bằng cách thiết lập "3: Xung kế tiếp lệnh ly hợp".

[Cd.404] Lệnh điều khiển khớp ly hợp trực phụ vô hiệu

Điều khiển khớp ly hợp trực phụ bị vô hiệu nếu "1" được thiết lập. Tình trạng MỞ/ĐÓNG khớp ly hợp trước đó vẫn giữ nguyên trước khi quá trình điều khiển khớp ly hợp trở nên vô hiệu. Quá trình điều khiển khớp ly hợp sẽ không vô hiệu trong quá trình di chuyển trước khi khớp ly hợp MỞ và ĐÓNG. Thay vì thế, quá trình điều khiển khớp ly hợp sẽ trở nên vô hiệu sau khi việc di chuyển hoàn tất.

[Cd.405] Lệnh TẮT chế độ cường bức khớp ly hợp trực phụ

Thiết lập "1" để cường chế khớp ly hợp ĐÓNG. Giá trị đầu ra từ khớp ly hợp ngay lập tức trở thành 0, ngay cả trong quá trình làm trơn khớp ly hợp. Giá trị (tích lũy) trượt được thiết lập về 0 nếu làm trơn bằng phương pháp trượt.

Thiết lập lại về "0" để bắt đầu lại quá trình điều khiển khớp ly hợp từ trạng thái khớp ly hợp ĐÓNG sau khi sử dụng lệnh TẮT chế độ cường bức khớp ly hợp.

4.3 Khớp ly hợp

4.3.1 Tổng quan về khớp ly hợp

Khớp ly hợp được sử dụng để truyền/ngắt các xung lệnh từ cạnh đầu vào trực chính/phụ đến Module trực đầu ra thông qua việc MỞ/ĐÓNG khớp ly hợp, việc này điều khiển quá trình vận hành/dừng động cơ servo.

Khớp ly hợp được cấu hình cho các trực chính và phụ.

4.3.2 Phương pháp điều khiển đối với khớp ly hợp

Thiết lập riêng rẽ các phương pháp MỞ và ĐÓNG trong "[Pr.405] Thiết lập điều khiển ly hợp trực chính" và "[Pr.422] Thiết lập điều khiển ly hợp trực phụ".

Mặc dù thiết lập điều khiển khớp ly hợp có thể bị thay đổi trong quá trình điều khiển đồng bộ, tuy nhiên, việc thiết lập "Không có khớp ly hợp" (Vận hành ghép đôi trực tiếp) không thể chọn được trong quá trình điều khiển đồng bộ sau khi đã chọn một thiết lập khác.

Mục	Mục thiết lập		Thông tin chi tiết về thiết lập/Giá trị thiết lập
	Khớp ly hợp trực chính	Khớp ly hợp trực phụ	
Thiết lập điều khiển khớp ly hợp	[Pr.405] Thiết lập điều khiển ly hợp trực chính	[Pr.422] Thiết lập điều khiển ly hợp trực phụ	<ul style="list-style-type: none"> • Thiết lập phương pháp điều khiển khớp ly hợp. ■ Thiết lập theo dạng thập lục phân. H □ □ □ □ <ul style="list-style-type: none"> → Chế độ điều khiển BẬT <ul style="list-style-type: none"> 0: Không khớp ly hợp 1: Lệnh khớp ly hợp BẬT/TẮT 2: Xung điều khiển lệnh khớp ly hợp 3: Xung kế tiếp lệnh khớp ly hợp 4: Chế độ địa chỉ 5: Yêu cầu đầu vào tốc độ cao → Chế độ điều khiển TẮT <ul style="list-style-type: none"> 0: Điều khiển TẮT vô hiệu 1: Một xung TẮT 2: Xung điều khiển lệnh khớp ly hợp 3: Xung kế tiếp lệnh khớp ly hợp 4: Chế độ địa chỉ 5: Yêu cầu đầu vào tốc độ cao → Tín hiệu yêu cầu đầu vào tốc độ cao <ul style="list-style-type: none"> 0 đến F: Tín hiệu yêu cầu đầu vào tốc độ cao từ trực 1 đến trực16^(Lưu ý-1)

(Lưu ý-1): Phạm vi từ trực 1 đến 2 là hợp lệ cho module 2 trực, và phạm vi từ trực 1 đến 4 là hợp lệ cho module 4 trực.

Khi điều kiện khớp ly hợp MỞ và ĐÓNG được hoàn tất một cách đồng thời trong vòng một chu kỳ vận hành, thì cả hai quá trình MỞ và ĐÓNG khớp ly hợp được thực thi trong vòng 1 chu kỳ vận hành. Do đó, khớp ly hợp chuyển từ ĐÓNG sang MỞ và lại về ĐÓNG khi khớp ly hợp ở trạng thái ĐÓNG, và nó sẽ chuyển từ MỞ sang ĐÓNG và lại về MỞ khi khớp ly hợp ở trạng thái MỞ.

Việc thiết lập chế độ điều khiển MỞ/ĐÓNG cho khớp ly hợp được chỉ ra ở trang tiếp theo.

■ Chế độ điều khiển đồng bộ BẬT

(1) Không có khớp ly hợp (Vận hành ghép đôi trực tiếp)

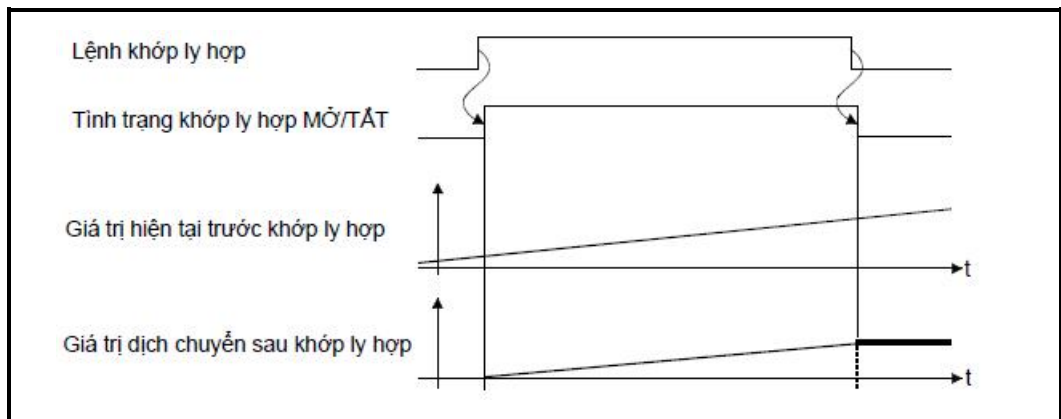
Thực hiện vận hành ghép đôi trực tiếp mà không cần điều khiển khớp ly hợp.

LƯU Ý
Các thông số ly hợp khác không thể ứng dụng trong quá trình vận hành ghép đôi trực tiếp bằng cách thiết lập "0: Không có khớp ly hợp". "Lệnh ĐÓNG khớp ly hợp ở chế độ cưỡng bức" và việc thay đổi thiết lập điều khiển khớp ly hợp bị bỏ qua trong quá trình vận hành ghép đôi trực tiếp.

(2) Lệnh MỞ/ĐÓNG khớp ly hợp

Khớp ly hợp được MỞ/ĐÓNG nhờ thao tác của lệnh MỞ/ĐÓNG khớp ly hợp.

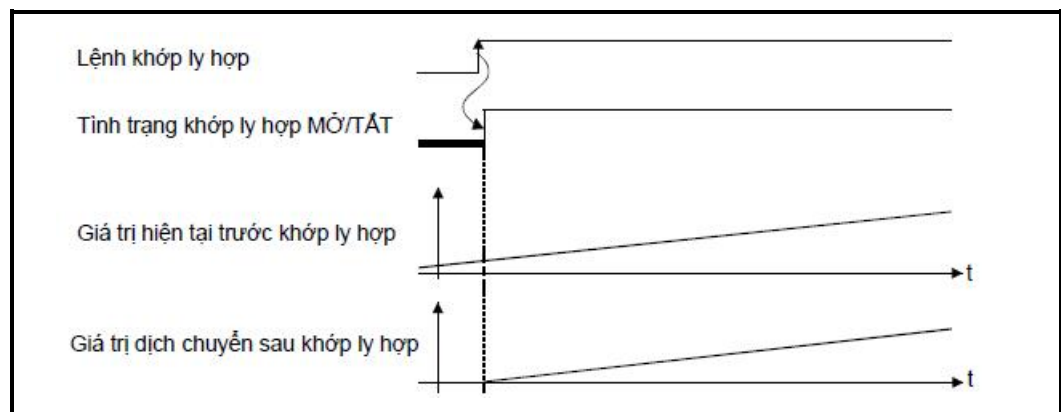
(Thiết lập ở chế độ điều khiển ĐÓNG không áp dụng được ở chế độ MỞ/ĐÓNG lệnh khớp ly hợp.)



Mục	Khớp ly hợp trực chính	Khớp ly hợp trực phụ
Lệnh khớp ly hợp	[Cd.400] Lệnh khớp ly hợp trực chính	[Cd.403] Lệnh khớp ly hợp trực phụ
Tình trạng MỞ/ĐÓNG khớp ly hợp	[Md.420] Tình trạng MỞ/ĐÓNG khớp ly hợp trực chính	[Md.423] Tình trạng MỞ/ĐÓNG khớp ly hợp trực phụ

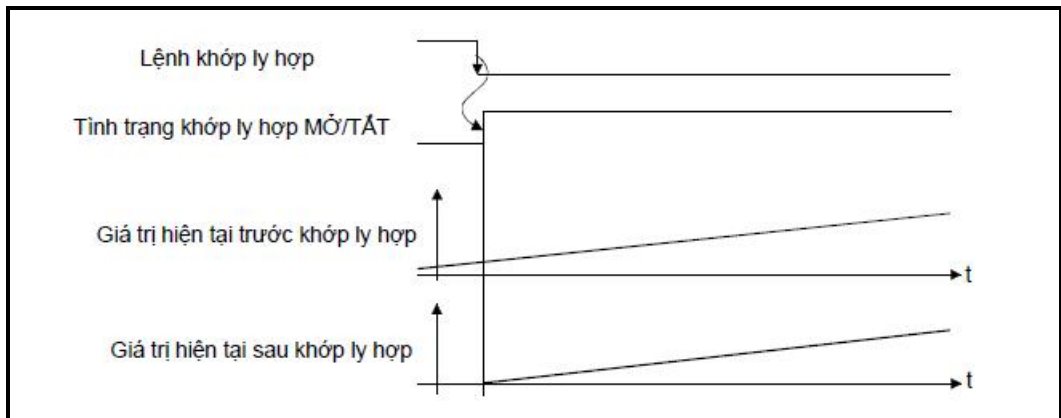
(3) Xung điều khiển lệnh khớp ly hợp

Khớp ly hợp được BẬT khi lệnh khớp ly hợp đi qua xung điều khiển (Từ TẮT sang BẬT).



(4) Xung kế tiếp lệnh khớp ly hợp

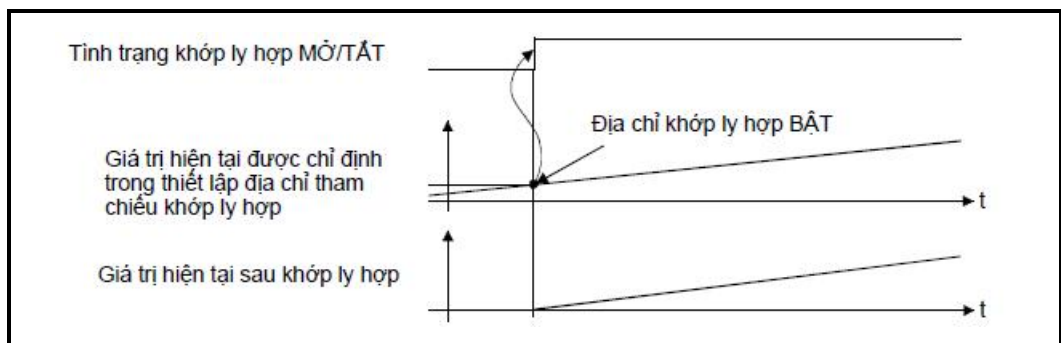
Khớp ly hợp được BẬT khi lệnh khớp ly hợp đi qua xung kế tiếp (Từ BẬT sang TẮT).



(5) Chế độ địa chỉ

Khớp ly hợp được BẬT khi địa chỉ tham chiếu đạt đến "Địa chỉ khớp ly hợp BẬT".

Giá trị dịch chuyển sau khi đi qua địa chỉ BẬT được tính như là giá trị dịch chuyển đầu ra của khớp ly hợp dựa trên địa chỉ tham chiếu đi qua, do đó điều khiển khớp ly hợp bằng một giá trị dịch chuyển chính xác.



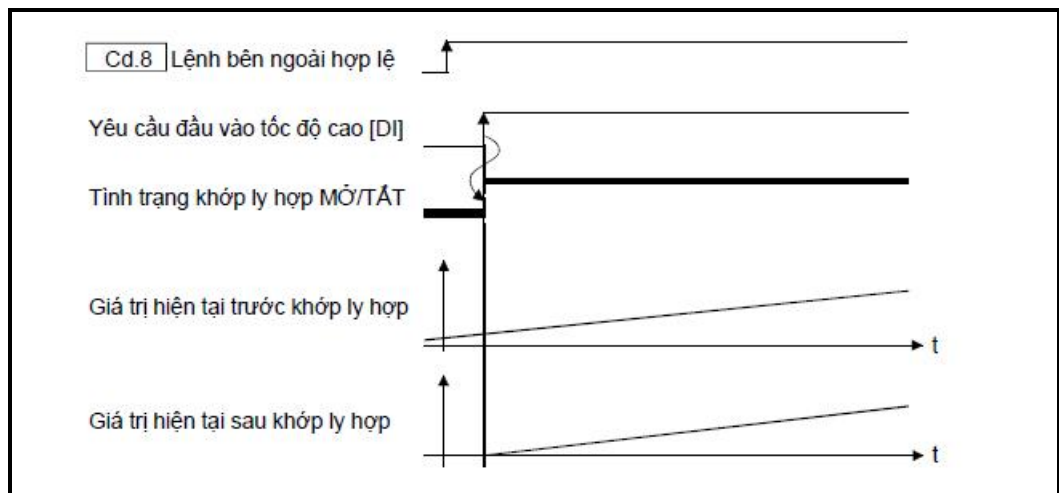
Mục	Khớp ly hợp trực chính	Khớp ly hợp trực phụ
Địa chỉ tham chiếu	Giá trị hiện tại được chỉ định trong "[Pr.406] Thiết lập địa chỉ tham chiếu ly hợp trực chính" ("[Md.400] Giá trị hiện tại sau khi răng trực chính kết hợp" hoặc "[Md.401] Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực chính")	Giá trị hiện tại được chỉ định trong "[Pr.423] Thiết lập địa chỉ tham chiếu khớp ly hợp trực phụ" (Giá trị hiện tại trực phụ (Giá trị hiện tại trực đầu vào servo/Giá trị hiện tại trực bộ mã hóa đồng bộ) hoặc "[Md.402] Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực phụ")
Địa chỉ khớp ly hợp BẬT	[Pr.407] Địa chỉ ly hợp trực chính MỞ	[Pr.424] Địa chỉ khớp ly hợp trực phụ MỞ
Tình trạng MỞ/ĐÓNG khớp ly hợp	[Md.420] Tình trạng MỞ/ĐÓNG khớp ly hợp trực chính	[Md.423] Tình trạng MỞ/ĐÓNG khớp ly hợp trực phụ

(6) Yêu cầu đầu vào tốc độ cao

Khớp ly hợp được BẬT khi yêu cầu đầu vào tốc độ cao [DI] BẬT.

Các hành động sau sẽ cần thiết khi sử dụng Yêu cầu đầu vào tốc độ cao.

- Thiết lập Số tín hiệu cho việc thiết lập điều khiển khớp ly hợp "Tín hiệu yêu cầu đầu vào tốc độ cao".
- Thiết lập "4: Yêu cầu đầu vào tốc độ cao" trong "[Pr.42] Mục chức năng lệnh bên ngoài" và "1: Phê chuẩn một lệnh bên ngoài" trong "[Cd.8] Lệnh bên ngoài hợp lệ" cho trục được áp dụng.
- Đối với module 16 trục, hãy thiết lập tín hiệu lệnh bên ngoài trong "[Pr.95] Chọn tín hiệu lệnh bên ngoài" cho trục được áp dụng.



■ Chế độ điều khiển TẮT

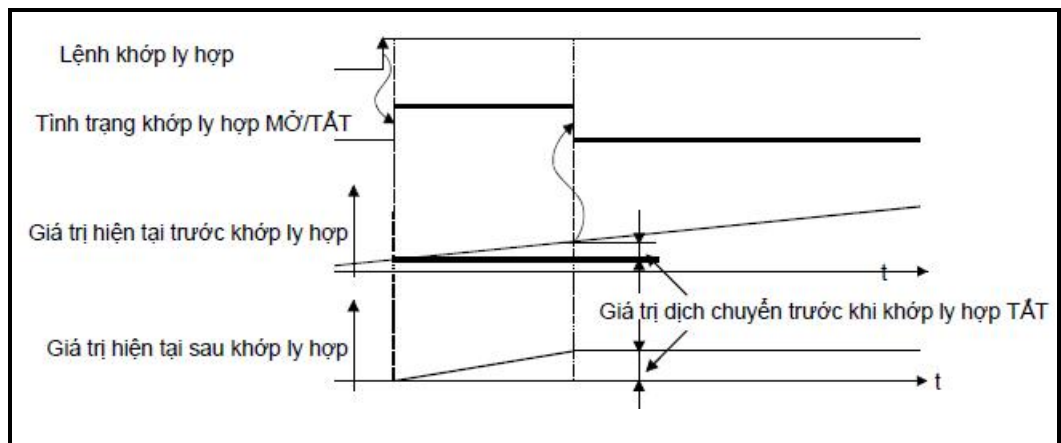
(1) OFF control invalid

Điều khiển TẮT khớp ly hợp không được sử dụng. Thiết lập này chỉ được áp dụng để thực hiện điều khiển BẬT khớp ly hợp.

(2) Một xung TẮT

Khớp ly hợp bị TẮT sau khi di chuyển khoảng cách "Giá trị dịch chuyển trước khi khớp ly hợp TẮT" (Thao tác vận hành một xung) sau khi lệnh khớp ly hợp BẬT.

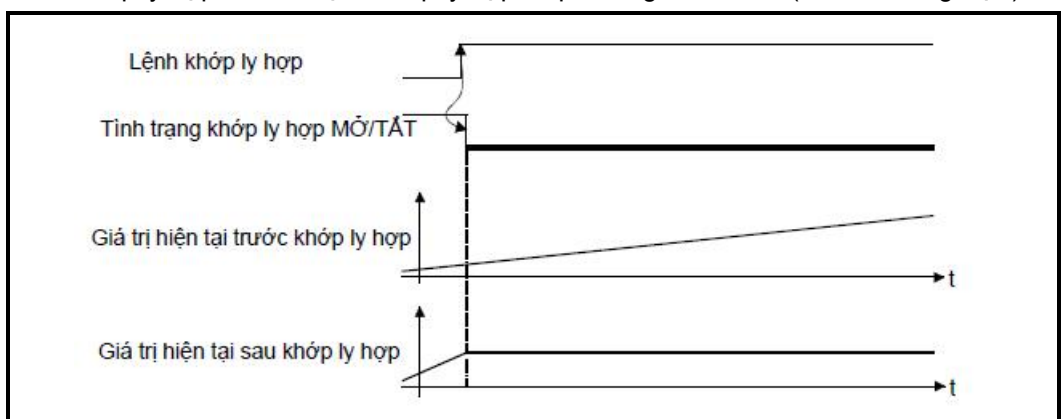
Nếu "Giá trị dịch chuyển trước khi khớp ly hợp TẮT" là 0, "Tình trạng MỞ/ĐÓNG khớp ly hợp" không BẬT để chuyển trở về TẮT ngay lập tức.



Mục	Khớp ly hợp trực chính	Khớp ly hợp trực phụ
Lệnh khớp ly hợp	[Cd.400] Lệnh khớp ly hợp trực chính	[Cd.403] Lệnh khớp ly hợp trực phụ
Tình trạng MỞ/ĐÓNG khớp ly hợp	[Md.420] Tình trạng MỞ/ĐÓNG khớp ly hợp trực chính	[Md.423] Tình trạng MỞ/ĐÓNG khớp ly hợp trực phụ
Giá trị dịch chuyển trước khi khớp ly hợp TẮT	[Pr.410] Giá trị dịch chuyển trước khi ly hợp trực chính TẮT	[Pr.427] Giá trị dịch chuyển trước khi khớp ly hợp trực phụ TẮT

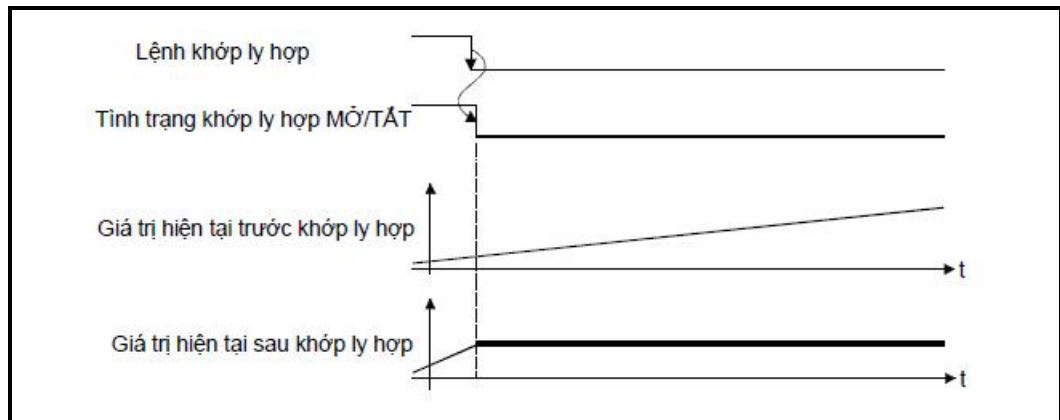
(3) Xung điều khiển lệnh khớp ly hợp

Khớp ly hợp TẮT khi lệnh khớp ly hợp đi qua xung điều khiển (Từ TẮT sang BẬT).



(4) Xung kế tiếp lệnh khớp ly hợp

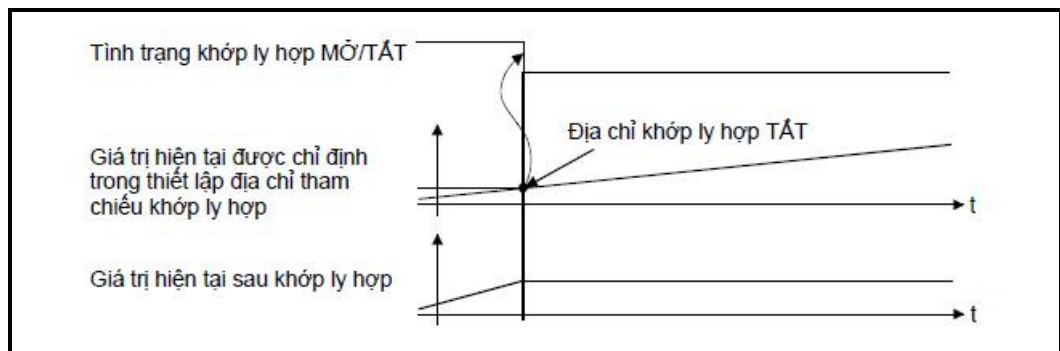
Khớp ly hợp TẮT khi lệnh khớp ly hợp đi qua xung kế tiếp (Từ BẬT sang TẮT).



(5) Chế độ địa chỉ

Khớp ly hợp TẮT khi địa chỉ tham chiếu đạt đến "Địa chỉ khớp ly hợp TẮT".

Giá trị dịch chuyển trước khi đi qua địa chỉ TẮT được tính như là giá trị dịch chuyển đầu ra của khớp ly hợp dựa trên địa chỉ tham chiếu đi qua, do đó điều khiển khớp ly hợp bằng một giá trị dịch chuyển chính xác.



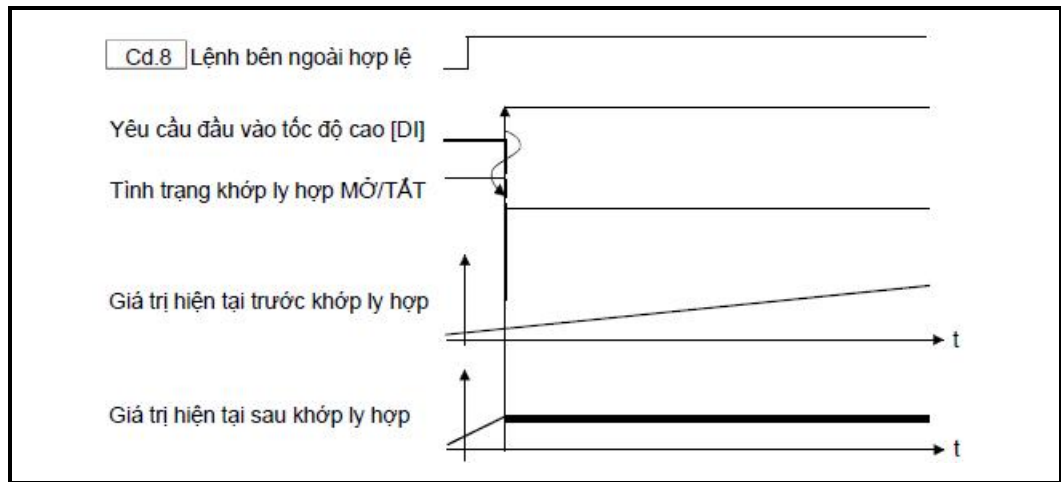
Mục	Khớp ly hợp trực chính	Khớp ly hợp trực phụ
Địa chỉ tham chiếu	Giá trị hiện tại được chỉ định trong "[Pr.406] Thiết lập địa chỉ tham chiếu ly hợp trực chính" ("[Md.400] Giá trị hiện tại sau khi răng trực chính kết hợp" hoặc "[Md.401] Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực chính")	Giá trị hiện tại được chỉ định trong "[Pr.423] Thiết lập địa chỉ tham chiếu khớp ly hợp trực phụ" (Giá trị hiện tại trực phụ (Giá trị hiện tại trực đầu vào servo/Giá trị hiện tại trực bộ mã hóa đồng bộ) hoặc "[Md.402] Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực phụ")
Địa chỉ khớp ly hợp TẮT	[Pr.409] Địa chỉ ly hợp trực chính TẮT	[Pr.426] Địa chỉ khớp ly hợp trực phụ TẮT
Tình trạng MỞ/ĐÓNG khớp ly hợp	[Md.420] Tình trạng MỞ/ĐÓNG khớp ly hợp trực chính	[Md.423] Tình trạng MỞ/ĐÓNG khớp ly hợp trực phụ

(6) Yêu cầu đầu vào tốc độ cao

Khớp ly hợp TẮT khi yêu cầu đầu vào tốc độ cao [DI] BẬT.

Các hành động sau sẽ cần thiết khi sử dụng Yêu cầu đầu vào tốc độ cao.

- Thiết lập Số tín hiệu cho "Tín hiệu yêu cầu đầu vào tốc độ cao" Thiết lập điều khiển khớp ly hợp.
- Thiết lập "4: Yêu cầu đầu vào tốc độ cao" trong "[Pr.42] Mục chức năng lệnh bên ngoài" và "1: Phê chuẩn một lệnh bên ngoài" trong "[Cd.8] Lệnh bên ngoài hợp lệ" cho trục được áp dụng.
- Đối với module 16 trục, hãy thiết lập tín hiệu lệnh bên ngoài trong "[Pr.95] Chọn tín hiệu lệnh bên ngoài" cho trục được áp dụng.



4.3.3 Phương pháp làm trơn khớp ly hợp

Thiết lập phương pháp làm trơn ly hợp trong “[Pr.411] Phương pháp làm trơn ly hợp trực chính” và “[Pr.428] Phương pháp làm trơn khớp ly hợp trực phụ”.

Hai loại làm trơn khớp ly hợp được chỉ ra ở bên dưới.

- Làm trơn khớp ly hợp phương pháp hằng số thời gian
- Làm trơn khớp ly hợp phương pháp trượt

Khi không sử dụng làm trơn khớp ly hợp, hãy thiết lập “0: Trực tiếp” trong phương pháp làm trơn khớp ly hợp.

Mục	Mục thiết lập		Thông tin chi tiết về thiết lập/Giá trị thiết lập
	Khớp ly hợp trực chính	Khớp ly hợp trực phụ	
Phương pháp làm trơn khớp ly hợp	[Pr.411] Phương pháp làm trơn ly hợp trực chính	[Pr.428] Phương pháp làm trơn khớp ly hợp trực phụ	<ul style="list-style-type: none"> • Thiết lập phương pháp làm trơn ly hợp. ■ Thiết lập theo dạng thập phân. 0: Trực tiếp 1: Phương pháp hằng số thời gian (Số mũ) 2: Phương pháp hằng số thời gian (Tuyến tính) 3: Phương pháp trượt (Số mũ) 4: Phương pháp trượt (Tuyến tính)

Thao tác thực hiện của mỗi phương pháp làm trơn được chỉ ra ở bên dưới.

■ Làm trơn khớp ly hợp phương pháp hằng số thời gian

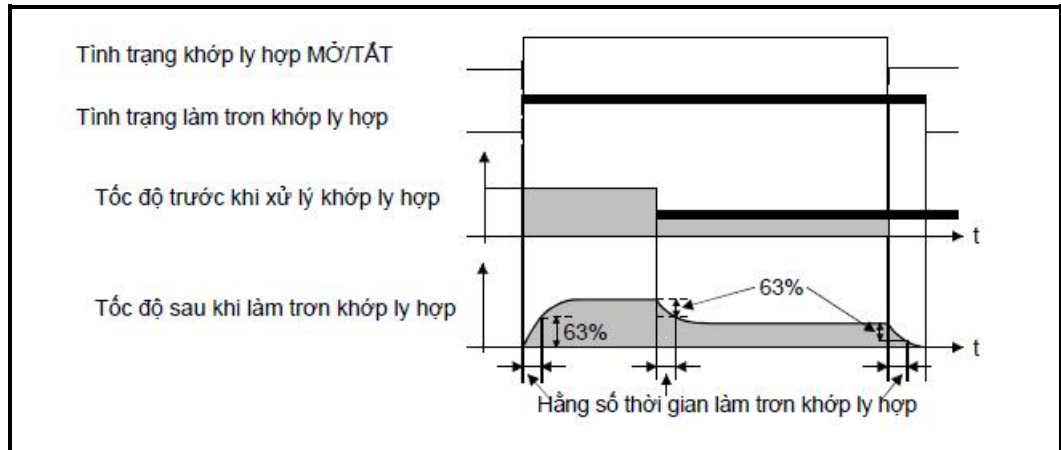
Làm trơn được xử lý theo giá trị thiết lập hằng số thời gian trong hằng số thời gian làm trơn khi khớp ly hợp MỞ/ĐÓNG. Sau khi quá trình làm trơn khớp ly hợp MỞ hoàn tất, thì việc làm trơn được xử lý theo giá trị thiết lập hằng số thời gian khi tốc độ của các giá trị đầu vào thay đổi.

Giá trị dịch chuyển giữa quá trình khớp ly hợp MỞ và ĐÓNG không thay đổi khi làm trơn.

Giá trị dịch chuyển sau khi làm trơn khớp ly hợp= Giá trị dịch chuyển trước khi làm trơn khớp ly hợp

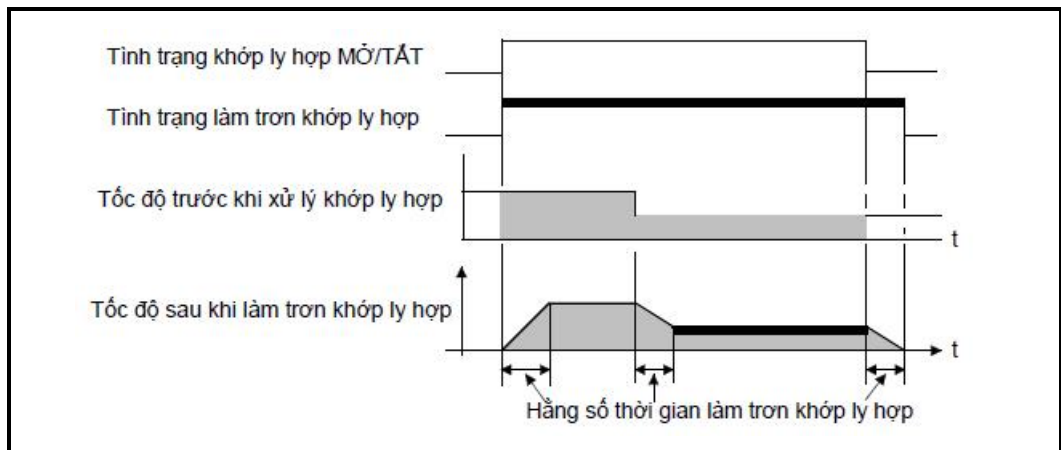
Mục	Mục thiết lập		Thông tin chi tiết về thiết lập	Giá trị thiết lập
	Khớp ly hợp trực chính	Khớp ly hợp trực phụ		
Hằng số thời gian làm trơn khớp ly hợp	[Pr.412] Hằng số thời gian làm trơn ly hợp trực chính	[Pr.429] Hằng số thời gian làm trơn khớp ly hợp trực phụ	<ul style="list-style-type: none"> • Đối với việc làm trơn bằng phương pháp hằng số thời gian, hãy thiết lập hằng số thời gian làm trơn. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Thiết lập theo dạng thập phân. 0 đến 5000 [ms]

- (1) Làm trơn theo đường cong hàm mũ phương pháp hằng số thời gian
 Thiết lập "1: Phương pháp hằng số thời gian (Số mũ)" trong phương pháp làm trơn khớp ly hợp.



Mục	Khớp ly hợp trực chính	Khớp ly hợp trực phụ
Tình trạng MỞ/ĐÓNG khớp ly hợp	[Md.420] Tình trạng MỞ/ĐÓNG khớp ly hợp trực chính	[Md.423] Tình trạng MỞ/ĐÓNG khớp ly hợp trực phụ
Tình trạng làm trơn khớp ly hợp	[Md.421] Tình trạng làm trơn khớp ly hợp trực chính	[Md.424] Tình trạng làm trơn khớp ly hợp trực phụ

- (2) Làm trơn tăng/giảm tốc tuyến tính phương pháp hằng số thời gian
 Thiết lập "2: Phương pháp hằng số thời gian (Tuyến tính)" trong phương pháp làm trơn khớp ly hợp.



■ Làm trơn khớp ly hợp phương pháp trượt

Làm trơn được xử lý theo giá trị trượt tại khớp ly hợp MỞ khi khớp ly hợp chuyển thành MỞ, và trượt tại khớp ly hợp ĐÓNG khi khớp ly hợp chuyển thành ĐÓNG.

Việc làm trơn cũng được xử lý theo thiết lập giá trị trượt khi tốc độ đầu vào khớp ly hợp thay đổi, do đó, quá trình điều khiển định vị tại khớp ly hợp MỞ/ĐÓNG sẽ không bị ảnh hưởng bởi việc thay đổi tốc độ.

Quá trình này sẽ được thực hiện bằng thao tác trực tiếp sau khi hoàn tất quá trình làm trơn khớp ly hợp MỞ.

Giá trị dịch chuyển giữa khớp ly hợp MỞ và ĐÓNG sau khi làm trơn khớp ly hợp sẽ như sau.

$$\begin{matrix} \text{Giá trị dịch chuyển} & \text{Giá trị dịch chuyển} \\ \text{sau khi làm trơn} & = & \text{trước khi làm trơn} & + & (\text{Giá trị trượt khi ĐÓNG} - \text{Giá trị trượt khi MỞ}) \\ \text{khớp ly hợp} & & \text{khớp ly hợp} & & \end{matrix}$$

Mục	Mục thiết lập		Thông tin chi tiết về thiết lập	Giá trị thiết lập
	Khớp ly hợp trực chính	Khớp ly hợp trực phụ		
Giá trị trượt khi khớp ly hợp MỞ	[Pr.413] Giá trị lệch/trượt khi ly hợp trực chính MỞ	[Pr.430] Giá trị trượt khi khớp ly hợp trực phụ MỞ	• Đối với việc làm trơn bằng phương pháp trượt, hãy thiết lập giá trị trượt khi ly hợp BẬT.	■ Thiết lập theo dạng thập phân. 0 đến 2147483647 [Các đơn vị vị trí trực đầu vào chính ^(Lưu ý-1) /Các đơn vị vị trí trực phụ ^(Lưu ý-2) hoặc các đơn vị chu kỳ trực cam ^(Lưu ý-3)]
Giá trị trượt khi khớp ly hợp ĐÓNG	[Pr.414] Giá trị lệch/trượt khi ly hợp trực chính TẮT	[Pr.431] Giá trị trượt khi khớp ly hợp trực phụ TẮT	• Đối với việc làm trơn bằng phương pháp trượt, hãy thiết lập giá trị trượt khi ly hợp TẮT.	

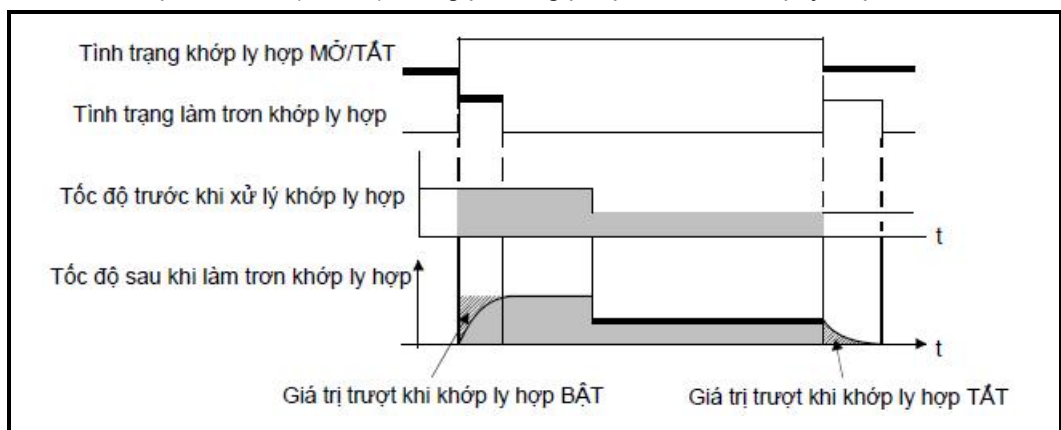
(Lưu ý-1): Các đơn vị vị trí trực đầu vào chính (Tham khảo Chương 2)

(Lưu ý-2): Các đơn vị vị trí trực phụ (Tham khảo Chương 2)

(Lưu ý-3): Các đơn vị chu kỳ trực cam (Tham khảo Mục 4.5.1)

(1) Làm trơn theo đường cong hàm mũ phương pháp trượt

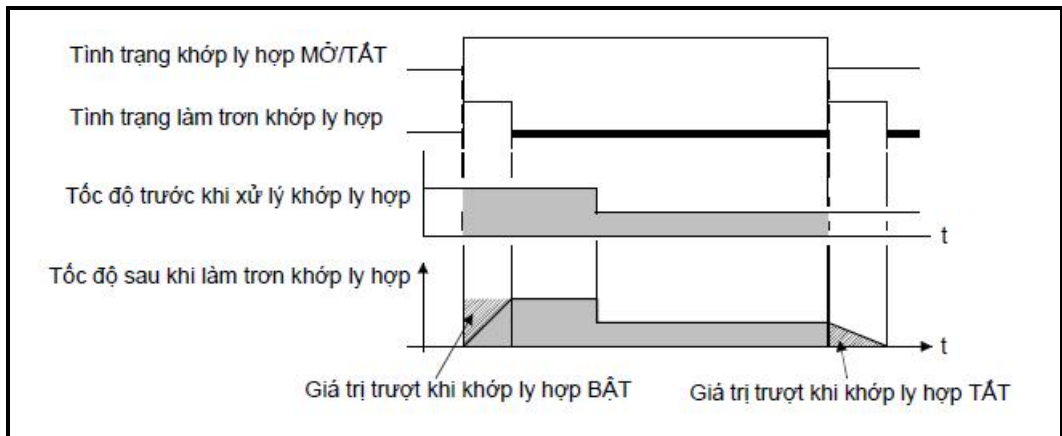
Thiết lập “3: Trượt (Số mũ)” trong phương pháp làm trơn khớp ly hợp.



Mục	Khớp ly hợp trực chính	Khớp ly hợp trực phụ
Tình trạng MỞ/ĐÓNG khớp ly hợp	[Md.420] Tình trạng MỞ/ĐÓNG khớp ly hợp trực chính	[Md.423] Tình trạng MỞ/ĐÓNG khớp ly hợp trực phụ
Tình trạng làm trơn khớp ly hợp	[Md.421] Tình trạng làm trơn khớp ly hợp trực chính	[Md.424] Tình trạng làm trơn khớp ly hợp trực phụ

(2) Làm trơn tăng/giảm tốc tuyến tính phương pháp trượt

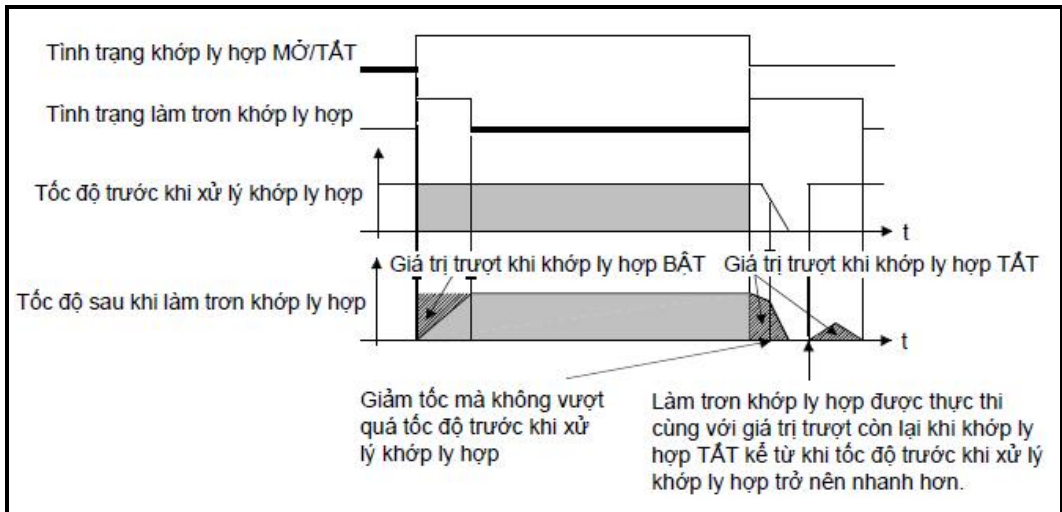
Thiết lập "4: Phương pháp trượt (Tuyến tính)" trong phương pháp làm trơn khớp ly hợp.



(3) Vận hành khi giảm tốc đầu vào trong quá trình làm trơn khớp ly hợp phương pháp trượt

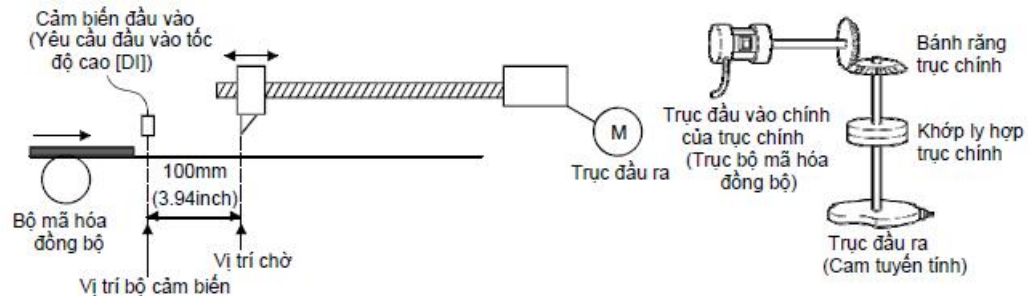
Khi tốc độ trước khi quá trình xử lý khớp ly hợp giảm, thì tốc độ sau khi làm trơn khớp ly hợp được điều chỉnh mà không gây quá tốc độ trước khi xử lý khớp ly hợp.

Nếu giá trị trượt vẫn giữ nguyên khi tốc độ trước khi xử lý khớp ly hợp trở thành 0, thì quá trình làm trơn sẽ được tiếp tục. Thì, quá trình làm trơn khớp ly hợp sẽ được thực thi với giá trị trượt vẫn giữ nguyên khi tốc độ trước khi xử lý khớp ly hợp trở nên nhanh hơn tốc độ sau khi làm trơn khớp ly hợp.

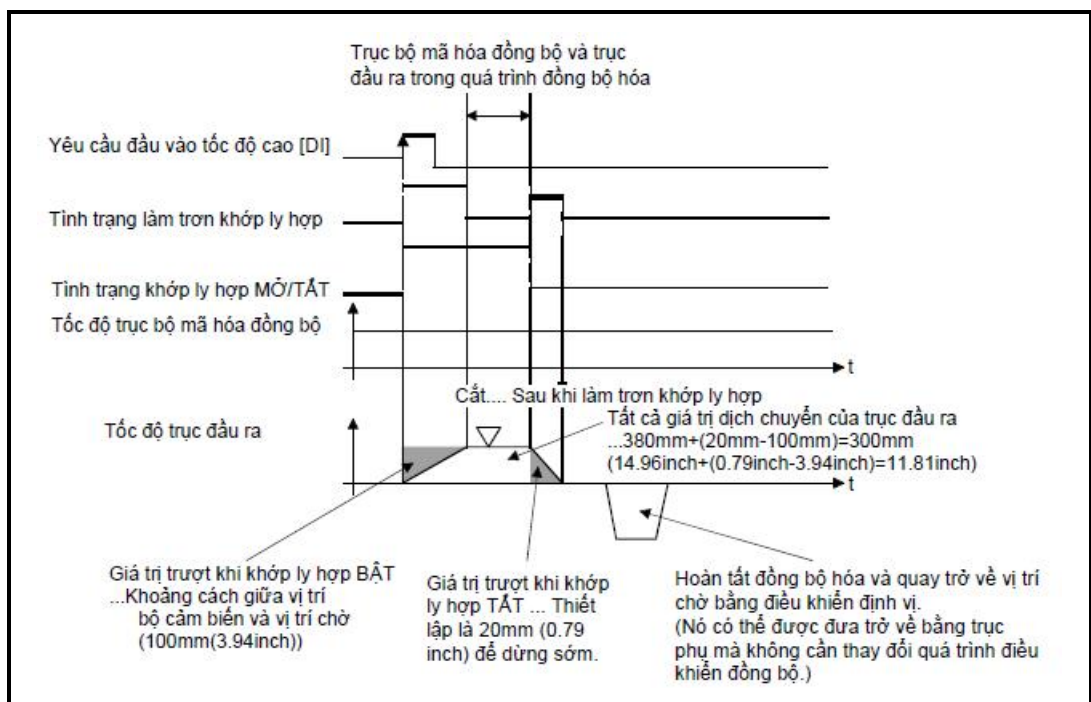


4.3.4 Ví dụ sử dụng khớp ly hợp

Máy móc ở dưới chỉ ra ví dụ sử dụng điều khiển khớp ly hợp cho hệ thống máy cắt lia để đồng bộ hóa một tín hiệu khởi động từ một đầu vào cảm biến.



Khớp ly hợp trục chính Mục thiết lập		Giá trị thiết lập
[Pr.405] Thiết lập điều khiển ly hợp trục chính	Chế độ điều khiển đồng bộ BẬT	5: Yêu cầu đầu vào tốc độ cao
	Chế độ điều khiển TẮT	1: 1 xung TẮT
	Tín hiệu đầu vào tốc độ cao	(Chỉ rõ số tín hiệu đầu vào tốc độ cao, được sử dụng cho đầu vào cảm biến.)
[Pr.406] Thiết lập địa chỉ tham chiếu ly hợp trục chính		0: Giá trị hiện tại sau khi bánh răng trục chính kết hợp
[Pr.408] Giá trị dịch chuyển trước khi ly hợp trục chính MỞ		0mm
[Pr.410] Giá trị dịch chuyển trước khi ly hợp trục chính TẮT		380mm (14.96inch)
[Pr.411] Phương pháp làm trơn ly hợp trục chính		4: Phương pháp trượt (Tuyến tính)
[Pr.413] Giá trị lệch/trượt khi ly hợp trục chính MỞ		100mm (3.94inch) (Khoảng cách giữa bộ cảm biến và vị trí chờ)
[Pr.414] Giá trị lệch/trượt khi ly hợp trục chính TẮT		20mm (0.79inch)

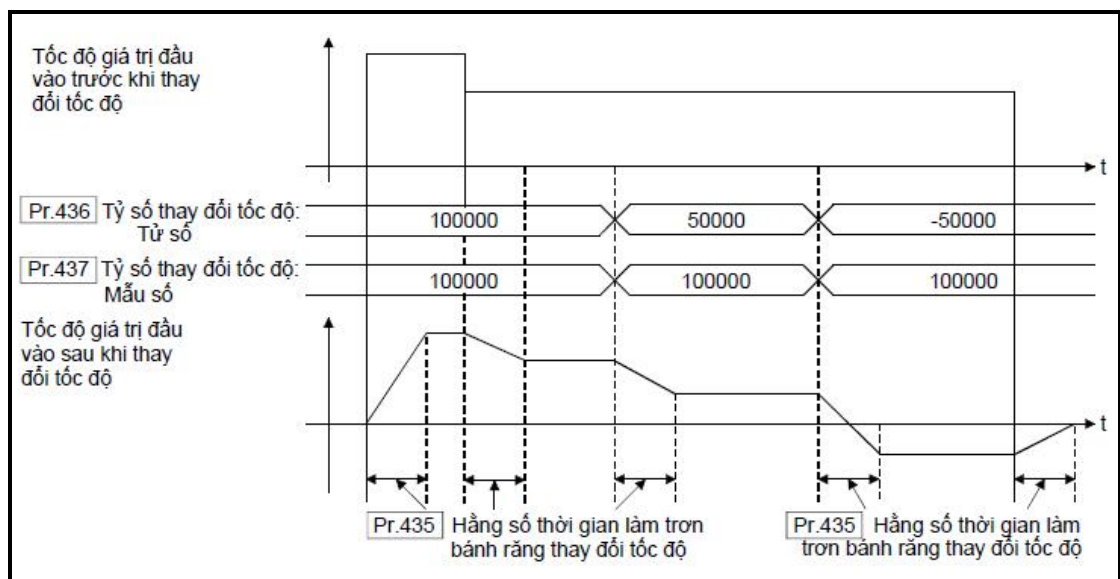
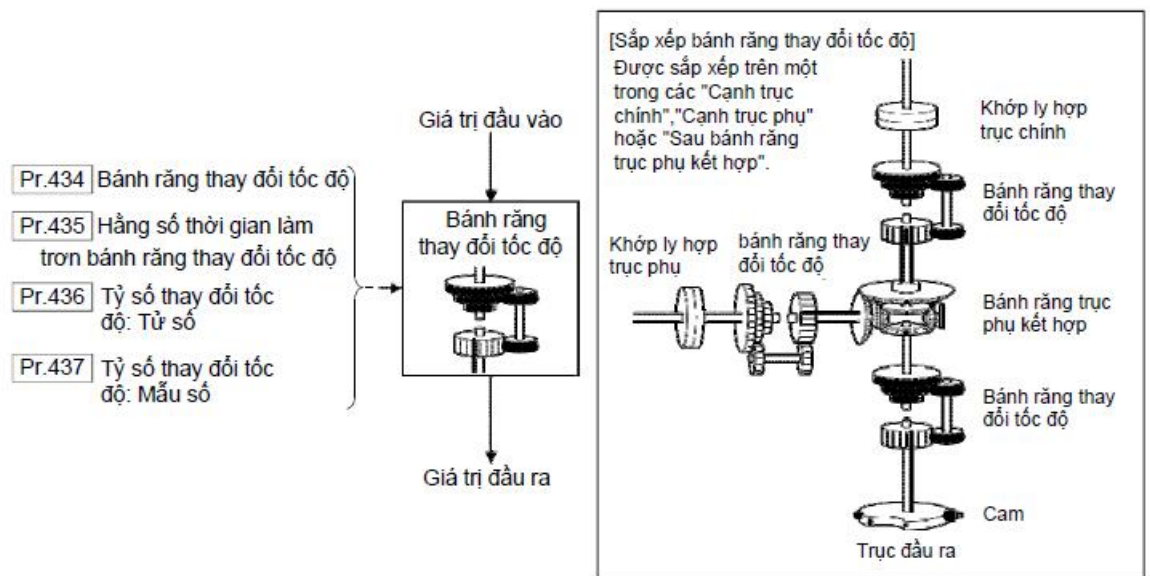


4.4 Module bánh răng thay đổi tốc độ

4.4.1 Tổng quan về module bánh răng thay đổi tốc độ

Module bánh răng thay đổi tốc độ được sử dụng để thay đổi tốc độ đầu vào từ trục chính/phụ /Bánh răng trục phụ kết hợp trong quá trình vận hành. Khi không sử dụng Module bánh răng thay đổi tốc độ, hãy thiết lập "0: Không có bánh răng thay đổi tốc độ" trong "[Pr.434] Bánh răng thay đổi tốc độ".

Với việc thay đổi tốc độ từ Module bánh răng thay đổi tốc độ, việc vận hành được thực thi nhờ việc tăng/giảm tốc tuyến tính dựa vào thiết lập cho hằng số thời gian làm trơn bánh răng thay đổi tốc độ.



4.4.2 Các thông số bánh răng thay đổi tốc độ

Mục thiết lập	Thông tin chi tiết về thiết lập	Giá trị thiết lập	Giá trị mặc định	Địa chỉ bộ nhớ đệm
[Pr.434] Bánh răng thay đổi tốc độ	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập việc sắp xếp cho Bánh răng thay đổi tốc độ. Chu kỳ Fetch: Khi khởi động điều khiển đồng bộ 	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. 0: Không có bánh răng thay đổi tốc độ 1: Cạnh trực chính 2: Cạnh trực phụ 3: Sau bánh răng trực phụ kết hợp 	0	36460+200n
[Pr.435] Hằng số thời gian làm trơn bánh răng thay đổi tốc độ	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập hằng số thời gian làm trơn cho Bánh răng thay đổi tốc độ. Chu kỳ Fetch: Khi khởi động điều khiển đồng bộ 	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. 0 đến 5000 [ms] 	0	36461+200n
[Pr.436] Tỷ số thay đổi tốc độ: Tỷ số	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập tử số cho tỷ số thay đổi tốc độ. Chu kỳ Fetch: Chu kỳ vận hành 	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. -2147483648 đến 2147483647 	1	36462+200n 36463+200n
[Pr.437] Tỷ số thay đổi tốc độ: Mẫu số	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập mẫu số cho tỷ số thay đổi tốc độ. Chu kỳ Fetch: Chu kỳ vận hành 	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. 1 đến 2147483647 	1	36464+200n 36465+200n

n: Số trục -1

[Pr.434] Bánh răng thay đổi tốc độ

Thiết lập việc sắp xếp cho Bánh răng thay đổi tốc độ.

- 0: Không có bánh răng thay đổi tốc độ..... Việc thay đổi tốc độ không được xử lý, và giá trị đầu vào được truyền như vốn có.
- 1: Cạnh trực chính Việc thay đổi tốc độ được xử lý cho giá trị đầu vào sau khớp ly hợp trực chính dựa trên các thiết lập tỷ số thay đổi tốc độ.
- 2: Cạnh trực phụ Việc thay đổi tốc độ được xử lý cho giá trị đầu vào sau khớp ly hợp trực phụ dựa trên các thiết lập tỷ số thay đổi tốc độ.
- 3: Sau bánh răng trực phụ kết hợp Việc thay đổi tốc độ được xử lý cho giá trị đầu vào sau Bánh răng trực phụ kết hợp dựa trên các thiết lập tỷ số thay đổi tốc độ.

[Pr.435] Hằng số thời gian làm trơn bánh răng thay đổi tốc độ

Thiết lập thời gian trung bình để thực hiện quá trình làm trơn cho việc thay đổi tốc độ đối với Bánh răng thay đổi tốc độ.

Phản hồi đầu vào bị trễ tùy thuộc vào thời gian được thiết lập trong hằng số thời gian làm trơn bánh răng thay đổi tốc độ.

Tốc độ được thay đổi ngay khi "0" được thiết lập.

[Pr.436] Tỷ số thay đổi tốc độ: Tử số, [Pr.437] Tỷ số thay đổi tốc độ: Mẫu số

Thiết lập tử số và mẫu số cho tỷ số thay đổi tốc độ.

"[Pr.436] Tỷ số thay đổi tốc độ: Tử số" và "[Pr.437] Tỷ số thay đổi tốc độ: Mẫu số" có thể bị thay đổi trong quá trình điều khiển đồng bộ.

Các giá trị đầu vào cho thay đổi tốc độ được xử lý như sau.

$$\text{Giá trị đầu vào sau khi thay đổi} = \text{Giá trị đầu vào trước khi thay đổi} \times \frac{[\text{Pr.436}] \text{ Tỷ số thay đổi tốc độ: Tử số}}{[\text{Pr.437}] \text{ Tỷ số thay đổi tốc độ: Mẫu số}}$$

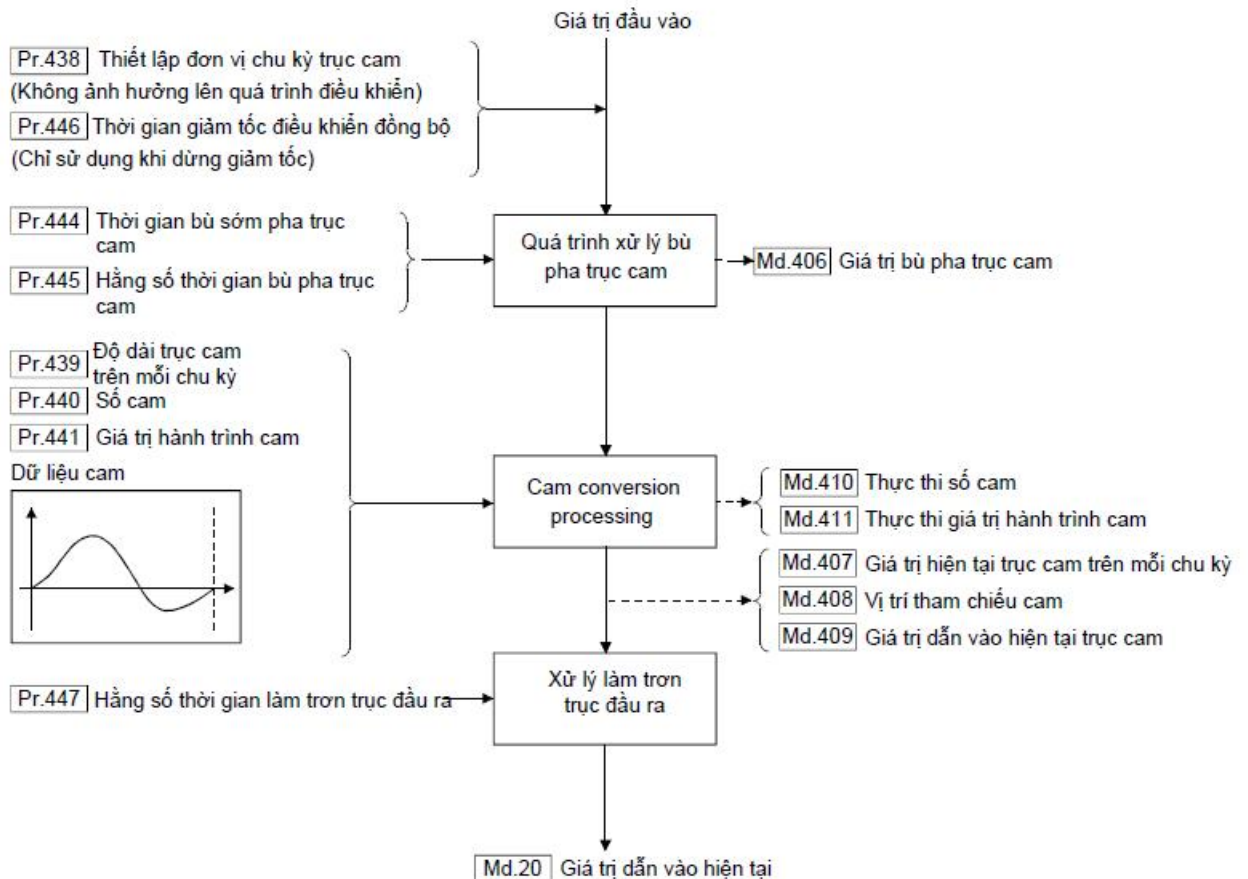
Tốc độ đầu vào có thể nghịch đảo được bằng cách thiết lập một giá trị âm trong "[Pr.436] Tỷ số thay đổi tốc độ: Tử số".

"[Pr.437] Tỷ số thay đổi tốc độ: Mẫu số" được thiết lập trong phạm vi từ 1 đến 2147483647.

4.5 Module trực đầu ra

4.5.1 Tổng quan về Module trực đầu ra

Đối với Module trực đầu ra, giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ được tính dựa trên giá trị đầu vào (giá trị đầu ra từ bánh răng thay đổi tốc độ), và được chuyển đổi dựa trên dữ liệu cam đã thiết lập. Giá trị hiện tại dẫn vào là một lệnh và là đầu ra cho bộ khuếch đại servo.



■ Các đơn vị cho trục đầu ra

Các đơn vị vị trí cho trục đầu ra được chỉ ra ở dưới dựa vào thiết lập "[Pr.1] Thiết lập đơn vị".

Table 4.1 Các đơn vị vị trí trục đầu ra

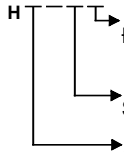
Giá trị thiết lập của "[Pr.1] Thiết lập đơn vị"	Đơn vị vị trí trục đầu ra	Phạm vi
0: mm	$\times 10^{-4}$ mm ($\times 10^{-1}$ μ m)	-214748.3648 đến 214748.3647 [mm] (-214748364.8 đến 214748364.7 [μ m])
1: inch	$\times 10^{-5}$ inch	-21474.83648 đến 21474.83647 [inch]
2: độ	$\times 10^{-5}$ độ	-21474.83648 đến 21474.83647 [độ]
3: PLS	PLS	-2147483648 đến 2147483647 [PLS]

Các đơn vị chu kỳ trục cam được chỉ ra ở dưới dựa vào thiết lập "[Pr.438] Thiết lập đơn vị chu kỳ trục cam".

Table 4.2 Các đơn vị chu kỳ trục cam

Giá trị thiết lập của "[Pr.438] Thiết lập đơn vị chu kỳ trục cam"			Đơn vị chu kỳ trục cam	Phạm vi
Lựa chọn thiết lập đơn vị	Đơn vị điều khiển	Số vị trí thập phân		
0: Sử dụng các đơn vị của trục đầu vào chính	—	—	Đơn vị vị trí trục đầu vào servo (Tham khảo Mục 2.1.1) Đơn vị vị trí trục bộ mã hóa đồng bộ (Tham khảo Mục 2.2.1)	
1: Sử dụng các đơn vị của thiết lập này	0: mm	0	mm	-2147483648 đến 2147483647 [mm]
		⋮	⋮	⋮
		9	$\times 10^{-9}$ mm	-2.147483648 đến 2.147483647 [mm]
	1: inch	0	inch	-2147483648 đến 2147483647 [inch]
		⋮	⋮	⋮
		9	$\times 10^{-9}$ inch	-2.147483648 đến 2.147483647 [inch]
	2: độ	0	độ	-2147483648 đến 2147483647 [độ]
		⋮	⋮	⋮
		9	$\times 10^{-9}$ độ	-2.147483648 đến 2.147483647 [độ]
	3: PLS	0	PLS	-2147483648 đến 2147483647 [PLS]
		⋮	⋮	⋮
		9	$\times 10^{-9}$ PLS	-2.147483648 đến 2.147483647 [PLS]

4.5.2 Các thông số trực đầu ra

Mục thiết lập	Thông tin chi tiết về thiết lập	Giá trị thiết lập	Default value	Địa chỉ bộ nhớ đệm
[Pr.438] Thiết lập đơn vị chu kỳ trực cam	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập các đơn vị cho Độ dài trực cam trên mỗi chu kỳ. Không có ảnh hưởng nào lên quá trình điều khiển thông số hiển thị màn hình. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi khởi động điều khiển đồng bộ</u></p>	<p>■ Thiết lập theo dạng thập lục phân.</p>  <p>Đơn vị điều khiển 0: mm, 1: inch, 2: degree, 3: PLS Số vị trí thập phân 0 đến 9 Chọn thiết lập đơn vị 0: Sử dụng các đơn vị của trực đầu vào chính 1: Sử dụng các đơn vị của thiết lập này</p>	0000h	36470+200n
[Pr.439] Độ dài trực cam trên mỗi chu kỳ	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập giá trị đầu vào cần thiết với cam trên mỗi chu kỳ. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi khởi động điều khiển đồng bộ</u></p>	<p>■ Thiết lập theo dạng thập phân. 1 đến 2147483647 [Các đơn vị chu kỳ trực cam ^(Lưu ý-1)]</p>	QD77MS/ QD77GF/ LD77MS: 4194304 LD77MH: 262144	36472+200n 36473+200n
[Pr.440] Số cam	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập Số cam <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi khởi động điều khiển đồng bộ. Khi đi qua điểm 0 của dữ liệu cam</u></p>	<p>■ Thiết lập theo dạng thập phân. 0 : Cam tuyến tính (Thiết lập trước) 1 đến 256 : Cam tạo ra bởi người dùng</p>	0	36474+200n
[Pr.441] Giá trị hành trình cam	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập giá trị hành trình cam tương ứng với tỷ lệ hành trình 100% cho trực cam theo định dạng dữ liệu tỷ lệ hành trình. Giá trị này bị bỏ qua cho trực cam sử dụng định dạng dữ liệu tọa độ. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi khởi động điều khiển đồng bộ. Khi đi qua điểm 0 của dữ liệu cam</u></p>	<p>■ Thiết lập theo dạng thập phân. -2147483648 đến 2147483647 [Các đơn vị vị trí trực đầu ra ^(Lưu ý-2)]</p>	QD77MS/ QD77GF/ LD77MS: 4194304 LD77MH: 262144	36476+200n 36477+200n
[Pr.444] Thời gian bù sớm pha trực cam	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập thời gian sớm hoặc trễ pha của trực cam. <p><u>Chu kỳ Fetch: Chu kỳ vận hành</u></p>	<p>■ Thiết lập theo dạng thập phân. -2147483648 đến 2147483647 [μs]</p>	0	36482+200n 36483+200n
[Pr.445] Hằng số thời gian bù pha trực cam	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập hằng số thời gian ảnh hưởng tới bù pha của trực cam. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi khởi động điều khiển đồng bộ</u></p>	<p>■ Thiết lập theo dạng thập phân. 0 đến 65535 [ms] ^(Lưu ý-3)</p>	10	36484+200n
[Pr.446] Thời gian giảm tốc điều khiển đồng bộ	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập thời gian giảm tốc cho quá trình điều khiển đồng bộ. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi khởi động điều khiển đồng bộ</u></p>	<p>■ Thiết lập theo dạng thập phân. 0 đến 65535 [ms] ^(Lưu ý-3)</p>	0	36485+200n
[Pr.447] Hằng số thời gian làm trơn trực đầu ra	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập để làm trơn trực đầu ra. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi khởi động điều khiển đồng bộ</u></p>	<p>■ Thiết lập theo dạng thập phân. 0 đến 5000 [ms]</p>	0	36486+200n

n: Số trực -1

(Lưu ý-1): Các đơn vị chu kỳ trực cam (Tham khảo Mục 4.5.1)

(Lưu ý-2): Các đơn vị vị trí trực đầu ra (Tham khảo Mục 4.5.1)

(Lưu ý-3): Thiết lập giá trị như sau trong chương trình.

0 đến 32767 Thiết lập dưới dạng thập phân

32768 đến 65535 Chuyển sang dạng thập lục phân và thiết lập

[Pr.438] Thiết lập đơn vị chu kỳ trực cam

Thiết lập các đơn vị lệnh cho đầu vào trực cam trên mỗi chu kỳ được sử dụng cho quá trình điều khiển đồng bộ.

Những đơn vị này được sử dụng để thiết lập độ dài trực cam trên mỗi chu kỳ và giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ.

Không có ảnh hưởng nào lên quá trình điều khiển thông số hiển thị màn hình.

Tham khảo Mục 4.5.1 để biết thông tin chi tiết.

[Pr.439] Độ dài trực cam trên mỗi chu kỳ

Thiết lập độ dài trên mỗi chu kỳ của trực cam để tạo ra giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ.

Các thiết lập đơn vị nằm trong các đơn vị chu kỳ trực cam (Tham khảo Mục 4.5.1).

Thiết lập một giá trị trong phạm vi từ 1 đến 2147483647.

[Pr.440] Số cam

Thiết lập Số cam cho quá trình điều khiển đồng bộ.

Số cam 0 được thiết lập trước trong module Chuyển động Đơn giản, và nó vận hành như là một cam tuyến tính với tỷ lệ hành trình 100% theo độ dài trực cam trên mỗi chu kỳ.

Số cam có thể bị thay đổi trong quá trình điều khiển đồng bộ.

Giá trị được thiết lập trong "[Pr.440] Số cam" có hiệu lực khi giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ đi qua điểm 0 của dữ liệu cam, hoặc nằm trên điểm 0.

[Pr.441] Giá trị hành trình cam

Thiết lập Giá trị hành trình cam tương ứng với 100% tỷ lệ hành trình trong các đơn vị vị trí trực đầu ra (Tham khảo Mục 4.5.1) cho quá trình điều khiển đồng bộ sử dụng định dạng dữ liệu tỷ lệ hành trình.

Giá trị hành trình cam có thể bị thay đổi trong quá trình điều khiển đồng bộ.

Giá trị được thiết lập trong "[Pr.441] Giá trị hành trình cam" có hiệu lực khi giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ đi qua điểm 0 của dữ liệu cam, hoặc nằm trên điểm 0.

Giá trị thiết lập này bị bỏ qua cho trực cam sử dụng định dạng dữ liệu tọa độ.

[Pr.444] Thời gian bù sớm pha trực cam

Thiết lập thời gian sớm hoặc trễ pha của giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ trong quá trình điều khiển cam.

1 đến 2147483647 [μ s] Sớm pha theo thời gian thiết lập.

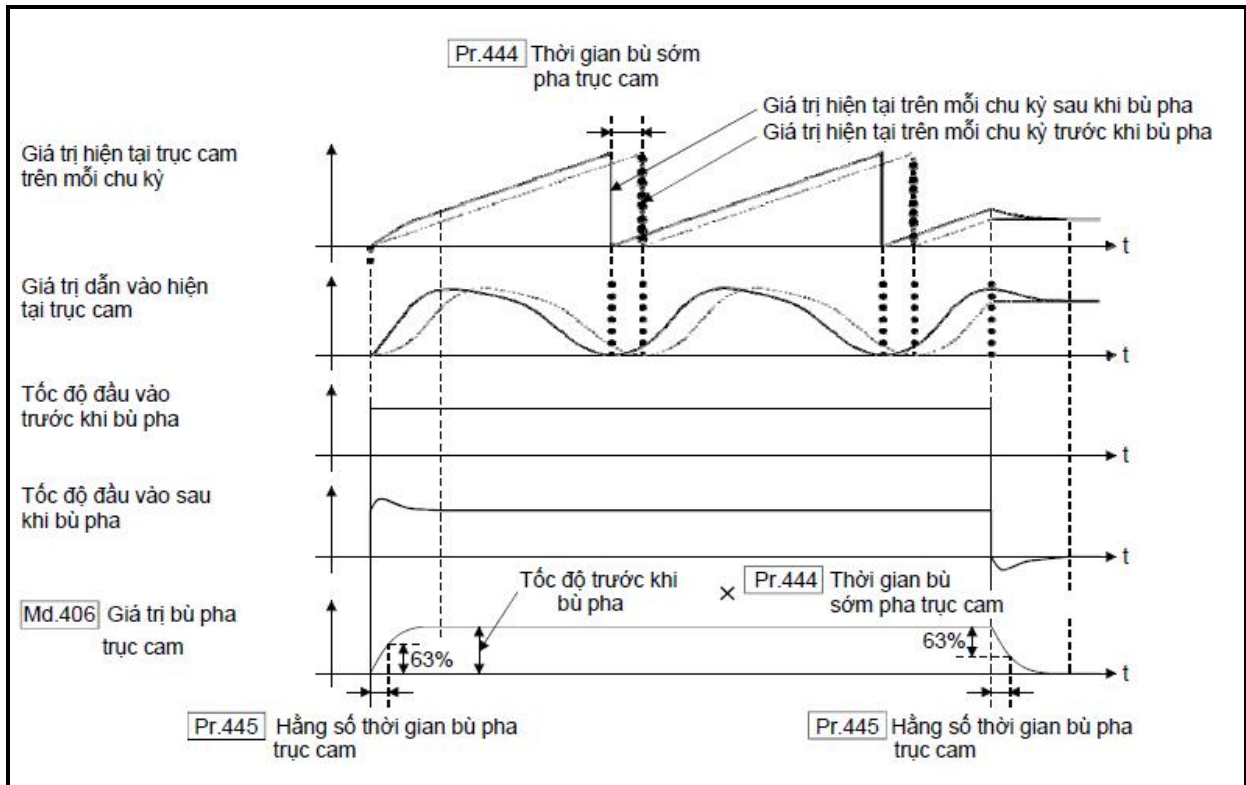
0 [μ s] Không tiến hành bù pha.

-2147483648 đến -1 [μ s] Trễ pha theo thời gian thiết lập.

Nếu thời gian thiết lập quá lâu, thì hệ thống sẽ trải qua việc quá mức hoặc dưới mức khi tăng/giảm tốc độ đầu vào. Trong trường hợp này, hãy thiết lập thời gian dài hơn để gây ảnh hưởng tới giá trị bù pha trong "[Pr.445] Hằng số thời gian bù pha trực cam".

[Pr.445] Hằng số thời gian bù pha trực cam

Thiết lập hằng số thời gian để ảnh hưởng đến giá trị bù pha cho lần trễ đầu tiên.
63 [%] giá trị bù pha được phản ánh trong thiết lập hằng số thời gian.



[Pr.446] Thời gian giảm tốc điều khiển đồng bộ

Thiết lập thời gian giảm tốc đến nút dừng khi quá trình dừng giảm tốc xảy ra trong quá trình đồng bộ.

Thiết lập thời gian từ "[Pr.8] Giá trị giới hạn tốc độ" cho đến khi tốc độ trở về 0 theo các đơn vị ms.

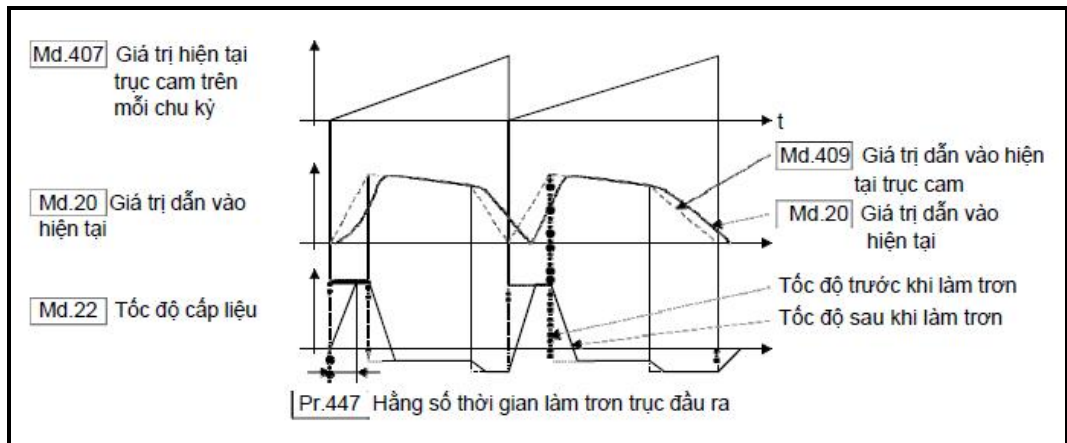
Việc vận hành giả thiết dừng ngay lập tức khi "0" được thiết lập.

[Pr.447] Hằng số thời gian làm trơn trực đầu ra

Thiết lập thời gian trung bình để thực hiện quá trình làm trơn cho giá trị dịch chuyển của trục đầu ra sau khi chuyển đổi dữ liệu cam.

Quá trình làm trơn có thể giảm thiểu việc biến thiên tốc độ đột ngột cho các cam sử dụng định dạng dữ liệu tọa độ, ...

Phản hồi đầu vào bị trễ tùy thuộc vào thời gian tương ứng với thiết lập bằng cách thiết lập quá trình làm trơn.



4.6 Chức năng thay đổi điều khiển đồng bộ

4.6.1 Tổng quan về chức năng thay đổi điều khiển đồng bộ

Chức năng này có thể thay đổi vị trí tham chiếu cam, giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ và giá trị hiện tại trên mỗi trực cam sau bánh răng trực chính/phụ trong quá trình điều khiển đồng bộ. 5 phương pháp sau tồn tại cho chức năng thay đổi điều khiển đồng bộ.

Tham khảo Mục 4.6.2 để biết thông tin chi tiết về mỗi lệnh thay đổi.

Lệnh thay đổi điều khiển đồng bộ	Ứng dụng	Vận hành trực đầu ra
Di chuyển vị trí tham chiếu trực cam	Điều chỉnh vị trí tham chiếu cam nhờ giá trị dịch chuyển.	Đã vận hành
Thay đổi giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ	Thay đổi giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ.	Chưa
Thay đổi giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực chính	Thay đổi giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực chính.	Chưa
Thay đổi giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực phụ	Thay đổi giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực phụ.	Chưa
Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chuyển động theo chu kỳ	Điều chỉnh pha của trực cam nhờ giá trị dịch chuyển.	Đã vận hành

4.6.2 Dữ liệu kiểm soát thay đổi điều khiển đồng bộ

Mục thiết lập	Thông tin chi tiết về thiết lập	Giá trị thiết lập	Giá trị mặc định	Địa chỉ bộ nhớ
[Cd.406] Yêu cầu thay đổi điều khiển đồng bộ	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập "1" để khởi tạo yêu cầu lệnh thay đổi điều khiển đồng bộ. Giá trị này tự động được thiết lập lại về "0" sau khi hoàn tất quá trình thay đổi điều khiển đồng bộ. <p><u>Chu kỳ Fetch: Chu kỳ vận hành</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. 1: Yêu cầu thay đổi điều khiển đồng bộ 	0	44086+20n
[Cd.407] Lệnh thay đổi điều khiển đồng bộ	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập Lệnh thay đổi điều khiển đồng bộ. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi yêu cầu thay đổi điều khiển đồng bộ</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. 0: Di chuyển vị trí tham chiếu trực cam 1: Thay đổi giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ 2: Thay đổi giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực chính 3: Thay đổi giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực phụ 4: Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chuyển động theo chu kỳ 	0	44087+20n
[Cd.408] Giá trị thay đổi điều khiển đồng bộ	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập giá trị thay đổi cho quá trình thay đổi điều khiển đồng bộ. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi yêu cầu thay đổi điều khiển đồng bộ</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. -2147483648 đến 2147483647 <p>(Tham khảo phần giải thích chi tiết ở trang tiếp theo về các đơn vị.)</p>	0	44088+20n 44089+20n
[Cd.409] Thời gian phản xạ điều khiển đồng bộ	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập thời gian phản xạ cho quá trình thay đổi điều khiển đồng bộ. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi yêu cầu thay đổi điều khiển đồng bộ</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. 0 đến 65535 [ms]^(Lưu ý-1) 	0	44090+20n

n: Số trục -1

(Lưu ý-1): Thiết lập giá trị như sau trong chương trình.

0 đến 32767 Thiết lập dưới dạng thập phân.

32768 đến 65535 Chuyển sang dạng thập lục phân và thiết lập.

[Cd.406] Yêu cầu thay đổi điều khiển đồng bộ

Thiết lập "1" để khởi tạo "[Cd.407] Lệnh thay đổi điều khiển đồng bộ". Module Chuyển động Đơn giản tự động thiết lập lại giá trị về "0" sau khi hoàn tất quá trình thay đổi điều khiển đồng bộ.

Thiết lập được đưa về giá trị ban đầu bằng "0" khi khởi động quá trình điều khiển đồng bộ.

[Cd.407] Lệnh thay đổi điều khiển đồng bộ

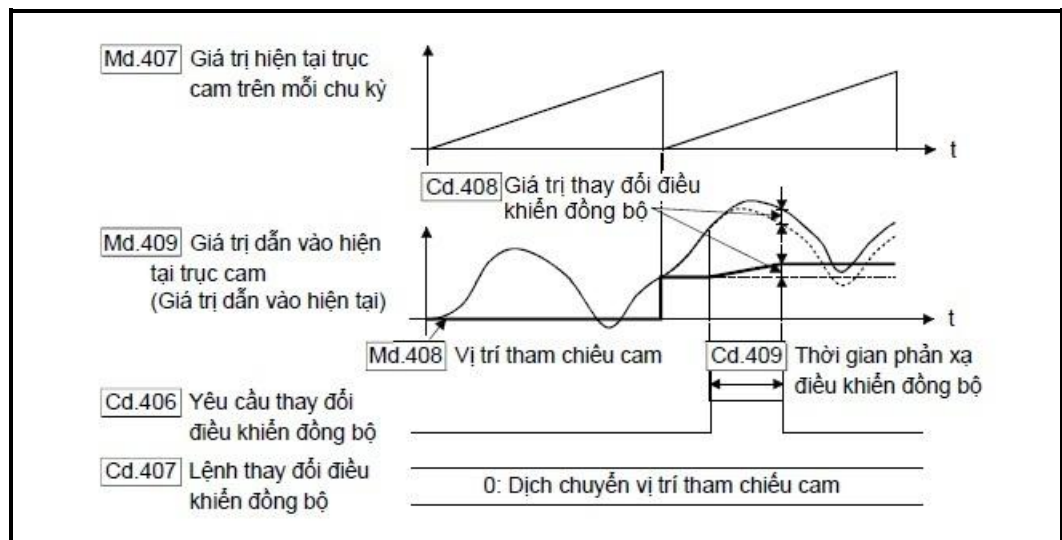
Thiết lập Lệnh thay đổi điều khiển đồng bộ.

- 0: Di chuyển vị trí tham chiếu trực cam..... (1)
- 1: Thay đổi giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ..... (2)
- 2: Thay đổi giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực chính(3)
- 3: Thay đổi giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực phụ.. (4)
- 4: Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chuyển động theo chu kỳ..... (5)

(1) Di chuyển vị trí tham chiếu trực cam

Lệnh này được thực thi để di chuyển vị trí tham chiếu cam thông qua việc thêm giá trị dịch chuyển thiết lập của "[Cd.408] Giá trị thay đổi điều khiển đồng bộ". Giá trị dịch chuyển được thêm sẽ được tính bình quân trong "[Cd.409] Thời gian phản xạ điều khiển đồng bộ" cho đầu ra của nó.

Thiết lập thời gian phản xạ dài khi giá trị dịch chuyển lớn được sử dụng vì giá trị dẫn vào hiện tại trực cam di chuyển cùng với giá trị dịch chuyển.



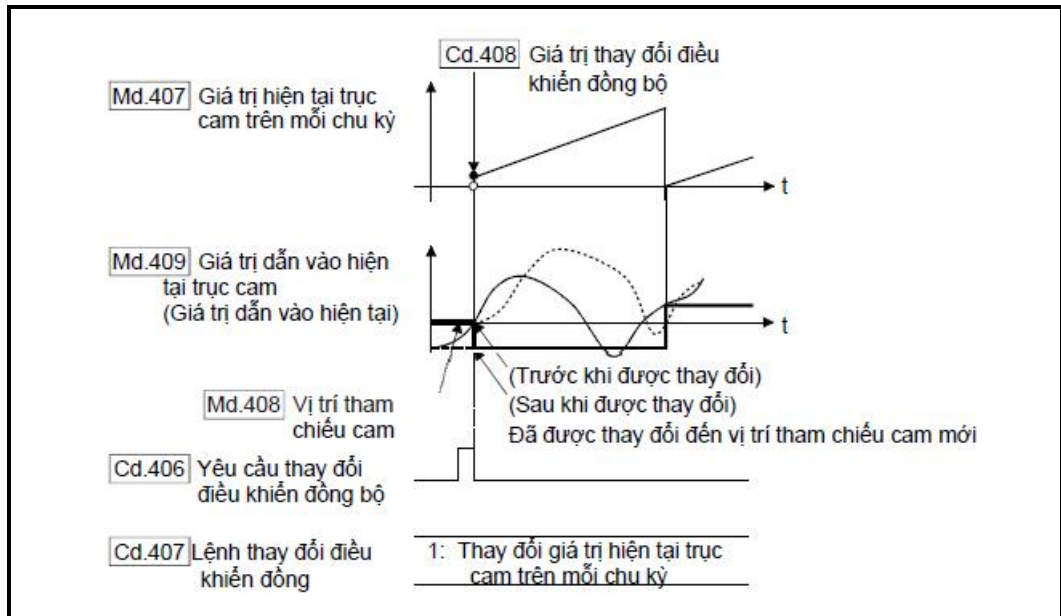
Khi "[Cd.406] Yêu cầu thay đổi điều khiển đồng bộ" được thiết lập lại về "0" khi đang thực hiện lệnh di chuyển vị trí tham chiếu trực cam, thì việc vận hành bị dừng ở giữa chừng. Nếu lệnh di chuyển vị trí tham chiếu trực cam được thực hiện lại, thì giá trị dịch chuyển còn lại không được phản ảnh, và việc vận hành bắt đầu bằng "[Cd.408] Giá trị thay đổi điều khiển đồng bộ" được sử dụng lại.

Nếu quá trình điều khiển đồng bộ bị dừng lại khi Lệnh di chuyển vị trí tham chiếu trực cam đang được thực hiện, thì việc vận hành cũng bị dừng lại giữa chừng. Nếu quá trình điều khiển đồng bộ được khởi động lại, thì giá trị dịch chuyển còn lại không được phản ảnh.

(2) Thay đổi giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ

Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ bị thay đổi thành "[Cd.408] Giá trị thay đổi điều khiển đồng bộ". Vị trí tham chiếu cam cũng sẽ được thay đổi để phù hợp với giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ đã được thay đổi.

Thao tác này được hoàn tất trong vòng 1 chu kỳ vận hành.



(3) Thay đổi giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực chính

Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực chính bị thay đổi thành Giá trị được thiết lập trong "[Cd.408] Giá trị thay đổi điều khiển đồng bộ".

Thao tác này được hoàn tất trong vòng 1 chu kỳ vận hành.

Điều khiển khớp ly hợp không được thực thi nếu giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực chính (giá trị trước khi được thay đổi và sau khi được thay đổi) đã đi qua địa chỉ BẬT/TẮT ở chế độ địa chỉ.

(4) Thay đổi giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực phụ

Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực phụ bị thay đổi thành Giá trị được thiết lập trong "[Cd.408] Giá trị thay đổi điều khiển đồng bộ".

Thao tác này được hoàn tất trong vòng 1 chu kỳ vận hành.

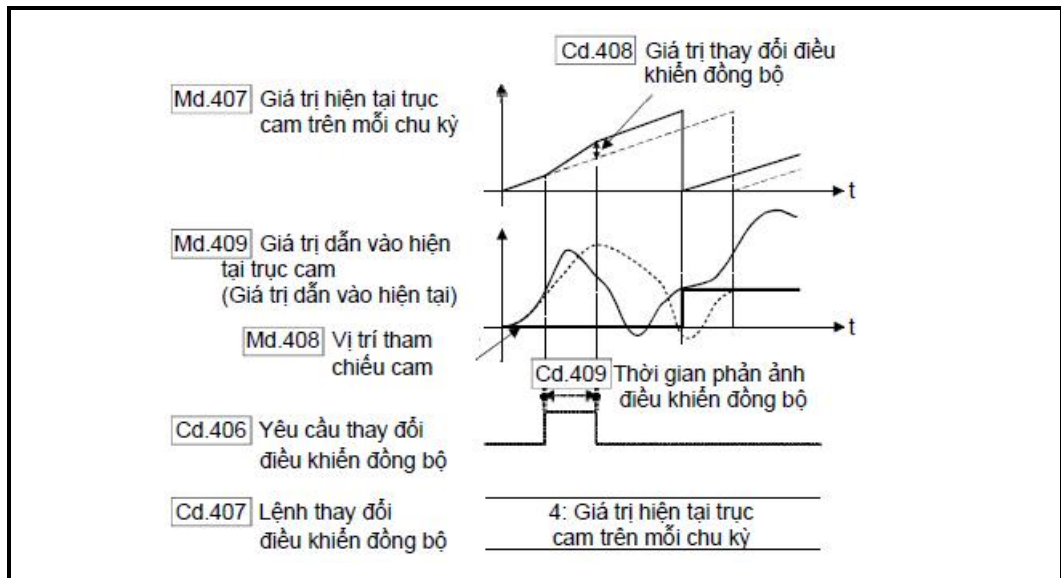
Điều khiển khớp ly hợp không được thực thi nếu giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực phụ (giá trị trước khi được thay đổi và sau khi được thay đổi) đã đi qua địa chỉ BẬT/TẮT ở chế độ địa chỉ.

(5) Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chuyển động theo chu kỳ

Lệnh này được thực hiện để di chuyển Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ thông qua việc thêm giá trị dịch chuyển thiết lập của "[Cd.408] Giá trị thay đổi điều khiển đồng bộ".

Giá trị dịch chuyển được thêm sẽ được tính bình quân trong "[Cd.409] Thời gian phản xạ điều khiển đồng bộ" cho đầu ra của nó.

Thiết lập thời gian phản xạ dài khi giá trị dịch chuyển lớn được sử dụng vì giá trị dẫn vào hiện tại trực cam di chuyển cùng với giá trị dịch chuyển.



[Cd.408] Giá trị thay đổi điều khiển đồng bộ

Thiết lập giá trị thay đổi cho quá trình thay đổi điều khiển đồng bộ như sau.

[Cd.407] Lệnh thay đổi điều khiển đồng bộ	[Cd.408] Giá trị thay đổi điều khiển đồng bộ		
	Phạm vi thiết lập	Đơn vị	Thông tin chi tiết về thiết lập
0: Di chuyển vị trí tham chiếu trực cam	-2147483648 đến 2147483647	Đơn vị vị trí trực đầu ra	Thiết lập giá trị dịch chuyển của vị trí tham chiếu cam. Nó di chuyển trong phạm vi từ -2147483648 đến 2147483647.
1: Thay đổi giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ		Đơn vị chu kỳ trực cam	Thiết lập giá trị hiện tại thay đổi trên mỗi chu kỳ. Giá trị thiết lập được chuyển đổi trong phạm vi từ 0 đến (Độ dài trực cam trên mỗi chu kỳ- 1).
2: Thay đổi giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực chính			Thiết lập giá trị dịch chuyển của Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ. Nó di chuyển trong phạm vi từ -2147483648 đến 2147483647.
3: Thay đổi giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực phụ			
4: Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chuyển động theo chu kỳ			

[Cd.409] Thời gian phản xạ điều khiển đồng bộ

Thiết lập thời gian phản xạ cho quá trình thay đổi điều khiển đồng bộ như sau.

[Cd.407] Lệnh thay đổi điều khiển đồng bộ	Thông tin chi tiết về thiết lập for "[Cd.409] Thời gian phản xạ điều khiển đồng bộ"
0: Di chuyển vị trí tham chiếu trục cam	Thời gian để phản ánh giá trị dịch chuyển đến vị trí tham chiếu cam.
1: Thay đổi giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ	Việc thiết lập không cần thiết.
2: Thay đổi giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục chính	
3: Thay đổi giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục phụ	
4: Giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chuyển động theo chu kỳ	Thời gian để phản ánh giá trị dịch chuyển đến Giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ.

4.7 Dữ liệu giám sát điều khiển đồng bộ

Dữ liệu giám sát điều khiển đồng bộ chỉ được cập nhật trong quá trình điều khiển đồng bộ. Các giá trị giám sát ([Md.400], [Md.401], [Md.402], [Md.407], [Md.408], và [Md.409]) từ phiên điều khiển đồng bộ cuối cùng được khôi phục, lần tiếp sau đó thì nguồn điện của hệ thống được BẬT. Có thể khởi động lại tình trạng vận hành từ phiên điều khiển đồng bộ cuối cùng thông qua việc quay trở về vị trí cuối cùng nhờ điều khiển định vị (Tham khảo Chương 5).

"Phiên điều khiển đồng bộ cuối cùng" chỉ ra tình trạng ngay trước khi Phiên điều khiển đồng bộ cuối cùng bị ngừng lại như sau. Những điều sau được liệt kê cùng với tình trạng điều khiển đồng bộ hóa cuối cùng.

- Ngay trước khi "[Cd.380] Bắt đầu quá trình điều khiển đồng bộ" chuyển từ BẬT sang TẮT.
- Ngay trước khi việc dừng giảm tốc bởi một lệnh dừng hoặc do lỗi, ...
- Ngay trước khi nguồn điện của hệ thống đi tới module Chuyển động Đơn giản đã TẮT.

Mục giám sát	Thông tin chi tiết về việc lưu trữ	Giá trị giám sát	Địa chỉ bộ nhớ đệm
[Md.400] Giá trị hiện tại sau khi bánh răng trực chính kết hợp	<ul style="list-style-type: none"> • Giá trị hiện tại sau khi kết hợp các giá trị đầu vào chính và giá trị đầu vào phụ từ trực chính sẽ được lưu. • Giá trị được lưu ngay cả sau khi nguồn điện hệ thống bị TẮT. <p><u>Chu kỳ Làm mới: Chu kỳ vận hành (Chỉ trong quá trình điều khiển đồng bộ)</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Việc giám sát được thực hiện trên màn hình hiển thị thập phân. -2147483648 đến 2147483647 [Các đơn vị vị trí trục đầu vào chính (Lưu ý-1)] 	42800+40n 42801+40n
[Md.401] Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực chính	<ul style="list-style-type: none"> • Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực chính sẽ được lưu. • Một chu kỳ được coi là Độ dài trục cam trên mỗi chu kỳ. • Giá trị được lưu ngay cả sau khi nguồn điện hệ thống bị TẮT. <p><u>Chu kỳ Làm mới: Chu kỳ vận hành (Chỉ trong quá trình điều khiển đồng bộ)</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Việc giám sát được thực hiện trên màn hình hiển thị thập phân. 0 đến (Độ dài trục cam trên mỗi chu kỳ-1) [Các đơn vị chu kỳ trục cam (Lưu ý-2)] 	42802+40n 42803+40n
[Md.402] Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục phụ	<ul style="list-style-type: none"> • Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục phụ được lưu. • Một chu kỳ được coi là Độ dài trục cam trên mỗi chu kỳ. • Giá trị được lưu ngay cả sau khi nguồn điện hệ thống bị TẮT. <p><u>Chu kỳ Làm mới: Chu kỳ vận hành (Chỉ trong quá trình điều khiển đồng bộ)</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Việc giám sát được thực hiện trên màn hình hiển thị thập phân. 0 đến (Độ dài trục cam trên mỗi chu kỳ-1) [Các đơn vị chu kỳ trục cam (Lưu ý-2)] 	42804+40n 42805+40n
[Md.406] Giá trị bù pha trục cam	<ul style="list-style-type: none"> • Giá trị bù pha hiện tại được lưu. <p><u>Chu kỳ Làm mới: Chu kỳ vận hành (Chỉ trong quá trình điều khiển đồng bộ)</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Việc giám sát được thực hiện trên màn hình hiển thị thập phân. -2147483648 đến 2147483647 [Các đơn vị chu kỳ trục cam (Lưu ý-2)] 	42810+40n 42811+40n
[Md.407] Giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ	<ul style="list-style-type: none"> • Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ được lưu, giá trị này được tính từ giá trị dịch chuyển đầu vào tới trục cam. (Giá trị sau khi bù pha) • Giá trị được lưu ngay cả sau khi nguồn điện hệ thống bị TẮT. <p><u>Chu kỳ Làm mới: Chu kỳ vận hành (Chỉ trong quá trình điều khiển đồng bộ)</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Việc giám sát được thực hiện trên màn hình hiển thị thập phân. 0 đến (Độ dài trục cam trên mỗi chu kỳ-1) [Các đơn vị chu kỳ trục cam (Lưu ý-2)] 	42812+40n 42813+40n

n: Số trục -1

(Lưu ý-1): Các đơn vị vị trí trục đầu vào chính (Tham khảo Chương 2)

(Lưu ý-2): Các đơn vị chu kỳ trục cam (Tham khảo Mục 4.5.1)

Mục giám sát	Thông tin chi tiết về việc lưu trữ	Giá trị giám sát	Địa chỉ bộ nhớ đệm
[Md.408] Vị trí tham chiếu cam	<ul style="list-style-type: none"> Giá trị dẫn vào hiện tại như là vị trí tham chiếu cam được lưu. Giá trị được lưu ngay cả sau khi nguồn điện hệ thống bị TẮT. <p><u>Chu kỳ Làm mới: Chu kỳ vận hành (Chỉ trong quá trình điều khiển đồng bộ)</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Việc giám sát được thực hiện trên màn hình hiển thị thập phân. -2147483648 đến 2147483647 ^(Lưu ý-3) [Các đơn vị vị trí trục đầu ra ^(Lưu ý-3)] 	42814+40n 42815+40n
[Md.409] Giá trị dẫn vào hiện tại trục cam	<ul style="list-style-type: none"> Giá trị dẫn vào hiện tại khi điều khiển trục cam được lưu. Giá trị được lưu ngay cả sau khi nguồn điện hệ thống bị TẮT. <p><u>Chu kỳ Làm mới: Chu kỳ vận hành (Chỉ trong quá trình điều khiển đồng bộ)</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Việc giám sát được thực hiện trên màn hình hiển thị thập phân. -2147483648 đến 2147483647 ^(Lưu ý-3) [Các đơn vị vị trí trục đầu ra ^(Lưu ý-3)] 	42816+40n 42817+40n
[Md.410] Thực thi số cam	<ul style="list-style-type: none"> Số cam đang thực thi được lưu. <p><u>Chu kỳ Làm mới: Chu kỳ vận hành (Chỉ trong quá trình điều khiển đồng bộ)</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Việc giám sát được thực hiện trên màn hình hiển thị thập phân. 0 đến 256 	42818+40n
[Md.411] Thực thi giá trị hành trình cam	<ul style="list-style-type: none"> Giá trị hành trình cam đang thực thi được lưu. <p><u>Chu kỳ Làm mới: Chu kỳ vận hành (Chỉ trong quá trình điều khiển đồng bộ)</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Việc giám sát được thực hiện trên màn hình hiển thị thập phân. -2147483648 đến 2147483647 ^(Lưu ý-3) [Các đơn vị vị trí trục đầu ra ^(Lưu ý-3)] 	42820+40n 42821+40n
[Md.420] Tình trạng MỞ/ĐÓNG khớp ly hợp trục chính	<ul style="list-style-type: none"> Tình trạng MỞ/ĐÓNG của Khớp ly hợp trục chính được lưu. <p><u>Chu kỳ Làm mới: Chu kỳ vận hành (Chỉ trong quá trình điều khiển đồng bộ)</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Việc giám sát được thực hiện trên màn hình hiển thị thập phân. 0: Tình trạng khớp ly hợp ĐÓNG 1: Tình trạng khớp ly hợp MỞ 	42828+40n
[Md.421] Tình trạng làm trơn khớp ly hợp trục chính	<ul style="list-style-type: none"> Tình trạng làm trơn của Khớp ly hợp trục chính được lưu. <p><u>Chu kỳ Làm mới: Chu kỳ vận hành (Chỉ trong quá trình điều khiển đồng bộ)</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Việc giám sát được thực hiện trên màn hình hiển thị thập phân. 0: Không phải khi làm trơn khớp ly hợp 1: Khi làm trơn khớp ly hợp 	42829+40n
[Md.422] Trượt khớp ly hợp trục chính (tích lũy)	<ul style="list-style-type: none"> Trượt tích lũy của khớp ly hợp trục chính làm trơn bằng phương pháp trượt được lưu như là giá trị đã ký. <p><u>Chu kỳ Làm mới: Chu kỳ vận hành (Chỉ trong quá trình điều khiển đồng bộ)</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Việc giám sát được thực hiện trên màn hình hiển thị thập phân. -2147483648 đến 2147483647 ^(Lưu ý-1) [Các đơn vị vị trí trục đầu vào chính ^(Lưu ý-1) hoặc các đơn vị chu kỳ trục cam ^(Lưu ý-2)] 	42830+40n 42831+40n
[Md.423] Tình trạng MỞ/ĐÓNG khớp ly hợp trục phụ	<ul style="list-style-type: none"> Tình trạng MỞ/ĐÓNG của the Khớp ly hợp trục phụ được lưu. <p><u>Chu kỳ Làm mới: Chu kỳ vận hành (Chỉ trong quá trình điều khiển đồng bộ)</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Việc giám sát được thực hiện trên màn hình hiển thị thập phân. 0: Tình trạng khớp ly hợp ĐÓNG 1: Tình trạng khớp ly hợp MỞ 	42832+40n
[Md.424] Tình trạng làm trơn khớp ly hợp trục phụ	<ul style="list-style-type: none"> Tình trạng làm trơn của the Khớp ly hợp trục phụ được lưu. <p><u>Chu kỳ Làm mới: Chu kỳ vận hành (Chỉ trong quá trình điều khiển đồng bộ)</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Việc giám sát được thực hiện trên màn hình hiển thị thập phân. 0: Không phải khi làm trơn khớp ly hợp 1: Khi làm trơn khớp ly hợp 	42833+40n
[Md.425] Trượt khớp ly hợp trục phụ (tích lũy)	<ul style="list-style-type: none"> Trượt tích lũy của khớp ly hợp trục phụ làm trơn bằng phương pháp trượt được lưu như là giá trị đã ký. <p><u>Chu kỳ Làm mới: Chu kỳ vận hành (Chỉ trong quá trình điều khiển đồng bộ)</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Việc giám sát được thực hiện trên màn hình hiển thị thập phân. -2147483648 đến 2147483647 ^(Lưu ý-4) [Các đơn vị vị trí trục phụ ^(Lưu ý-4) hoặc các đơn vị chu kỳ trục cam ^(Lưu ý-2)] 	42834+40n 42835+40n

n: Số trục -1

(Lưu ý-1): Các đơn vị vị trí trục đầu vào chính (Tham khảo Chương 2)

(Lưu ý-2): Các đơn vị chu kỳ trục cam (Tham khảo Mục 4.5.1)

(Lưu ý-3): Các đơn vị vị trí trục đầu ra (Tham khảo Mục 4.5.1)

(Lưu ý-4): Các đơn vị vị trí trục phụ (Tham khảo Chương 2)

[Md.400] Giá trị hiện tại sau khi răng trục chính kết hợp

Giá trị hiện tại sau khi kết hợp các giá trị đầu vào chính và phụ dẫn vào Bánh răng trục chính kết hợp được lưu như là một giá trị tích lũy. Các đơn vị sẽ thuộc các đơn vị vị trí của trục đầu vào chính (Tham khảo Chương 2). Đơn vị đó là PLS nếu trục đầu vào chính không hợp lệ. Giá trị hiện tại sau khi bánh răng trục chính kết hợp sẽ bị thay đổi khi các thao tác sau được thực thi trong trục đầu vào chính trong quá trình điều khiển đồng bộ.

Các thao tác của trục đầu vào chính (Điều khiển đồng bộ)	Trục đầu vào servo		Trục bộ mã hóa đồng bộ
	Hệ thống phát hiện vị trí tuyệt đối: Hợp lệ	Hệ thống phát hiện vị trí tuyệt đối: Vô hiệu	
OPR	Phương pháp thay đổi 1)		—
Thay đổi giá trị hiện tại	Phương pháp thay đổi 1)		Phương pháp thay đổi 1)
Điều khiển tốc độ ^(Lưu ý-1)	Phương pháp thay đổi 1)		—
Điều khiển dẫn vào cố định	Phương pháp thay đổi 1)		—
Điều khiển chuyển đổi Tốc độ-vị trí ^(Lưu ý-1)	Phương pháp thay đổi 1)		—
Điều khiển chuyển đổi Vị trí-tốc độ ^(Lưu ý-1)	Phương pháp thay đổi 1)		—
Kết nối đến bộ khuếch đại servo	Phương pháp thay đổi 2)	Phương pháp thay đổi 1)	—
Kết nối đến bộ mã hóa đồng bộ	—		Phương pháp thay đổi 1)

(Lưu ý-1): Khi "2: Xóa giá trị dẫn vào hiện tại về 0" chỉ được thiết lập trong "[Pr.21] Giá trị dẫn vào hiện tại trong quá trình điều khiển tốc độ".

Phương pháp thay đổi 1): Giá trị hiện tại mới sau khi bánh răng trục chính kết hợp được tính dựa trên giá trị hiện tại của trục đầu vào chính.

$$\begin{matrix} \text{Giá trị hiện tại} \\ \text{sau khi bánh} \\ \text{răng trục chính} \\ \text{kết hợp} \end{matrix} = \begin{matrix} \text{Hướng đầu vào chính của} \\ \text{Bánh răng trục chính kết} \\ \text{hợp} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{Giá trị hiện tại trục} \\ \text{đầu vào chính} \end{matrix}$$

Phương pháp thay đổi 2): Giá trị dịch chuyển của trục đầu vào chính từ Phiên điều khiển đồng bộ cuối cùng được phản ánh vào giá trị hiện tại sau khi bánh răng trục chính kết hợp.

$$\begin{matrix} \text{Giá trị hiện tại} \\ \text{sau khi bánh} \\ \text{răng trục chính} \\ \text{kết hợp} \end{matrix} = \begin{matrix} \text{Giá trị hiện tại} \\ \text{sau khi bánh} \\ \text{răng trục chính} \\ \text{kết hợp} \end{matrix} + \begin{matrix} \text{Hướng đầu vào chính của} \\ \text{Bánh răng trục chính kết} \\ \text{hợp (Đầu vào +/Đầu vào -} \\ \text{/Không đầu vào (0))} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{Giá trị dịch chuyển} \\ \text{của trục đầu vào} \\ \text{chính từ Phiên điều} \\ \text{ khiển đồng bộ cuối} \\ \text{cùng} \end{matrix}$$

[Md.401] Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực chính

Giá trị dịch chuyển đầu vào sau bánh răng trực chính được lưu trong phạm vi từ 0 đến (Độ dài trục cam trên mỗi chu kỳ - 1). Đơn vị sẽ thuộc các đơn vị chu kỳ trục cam (Tham khảo Mục 4.5.1).

Giá trị này được khôi phục theo "[Pr.460] Phương pháp thiết lập Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực chính" khi khởi động quá trình điều khiển đồng bộ. (Tham khảo Mục 5.1)

[Md.402] Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục phụ

Giá trị dịch chuyển đầu vào sau bánh răng trục phụ được lưu trong phạm vi từ 0 đến (Độ dài trục cam trên mỗi chu kỳ - 1). Đơn vị sẽ thuộc các đơn vị chu kỳ trục cam (Tham khảo Mục 4.5.1).

Giá trị này được khôi phục theo "[Pr.461] Phương pháp thiết lập Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục phụ" khi khởi động quá trình điều khiển đồng bộ. (Tham khảo Mục 5.1)

[Md.406] Giá trị bù pha trục cam

Giá trị bù pha trục cam được lưu cùng với các đơn vị chu kỳ trục cam (Tham khảo Mục 4.5.1). Giá trị bù pha sau quá trình làm tròn với "[Pr.445] Hằng số thời gian bù pha trục cam" được lưu.

[Md.407] Giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ

Giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ được lưu trong phạm vi từ 0 đến (Độ dài trục cam trên mỗi chu kỳ - 1).

Giá trị hiện tại sau quá trình bù pha trục cam có thể được giám sát. Đơn vị sẽ thuộc các đơn vị chu kỳ trục cam (Tham khảo Mục 4.5.1).

Giá trị này được khôi phục theo "[Pr.462] Đối tượng khôi phục vị trí trục cam" khi khởi động quá trình điều khiển đồng bộ. (Tham khảo Mục 5.1)

[Md.408] Vị trí tham chiếu cam

Giá trị dẫn vào hiện tại được lưu như là vị trí tham chiếu cam. Đơn vị sẽ thuộc các đơn vị vị trí trục đầu ra (Tham khảo Mục 4.5.1). Khi đơn vị được tính theo độ, phạm vi từ 0 đến 35999999 được sử dụng.

Giá trị này được khôi phục theo "[Pr.462] Đối tượng khôi phục vị trí trục cam" khi khởi động quá trình điều khiển đồng bộ. (Tham khảo Mục 5.1)

[Md.409] Giá trị dẫn vào hiện tại trục cam

Giá trị dẫn vào hiện tại của trục cam được lưu. Giá trị này giống như "[Md.20] Giá trị dẫn vào hiện tại" trong quá trình điều khiển đồng bộ.

[Md.410] Thực thi số cam

Số cam đang thực thi được lưu.

Khi "[Pr.440] Số cam" bị thay đổi trong quá trình điều khiển đồng bộ, thì điều này sẽ được cập nhật khi số cam đang điều khiển chuyển đổi.

[Md.411] Thực thi giá trị hành trình cam

Giá trị hành trình cam đang thực thi được lưu.

Khi "[Pr.441] Giá trị hành trình cam" bị thay đổi trong quá trình điều khiển đồng bộ, thì điều này sẽ được cập nhật khi giá trị hành trình cam đang điều khiển chuyển đổi/thay đổi.

[Md.420] Tình trạng MỞ/ĐÓNG khớp ly hợp trực chính,

[Md.423] Tình trạng MỞ/ĐÓNG khớp ly hợp trực phụ

Tình trạng MỞ/ĐÓNG khớp ly hợp được lưu.

[Md.421] Tình trạng làm trơn khớp ly hợp trực chính,

[Md.424] Tình trạng làm trơn khớp ly hợp trực phụ

Tình trạng làm trơn của khớp ly hợp được lưu. Tình trạng này được cập nhật bởi Phương pháp làm trơn khớp ly hợp như sau.

Phương pháp hằng số thời gian.....Trạng thái này luôn luôn là "1: Khi làm trơn khớp ly hợp" trong quá trình tình trạng khớp ly hợp BẬT.

Trạng thái này sẽ là "0: Không phải khi làm trơn khớp ly hợp" khi khớp ly hợp chuyển thành ĐÓNG và quá trình làm trơn hoàn tất.

Phương pháp trượtTrạng thái này là "1: Khi làm trơn khớp ly hợp" cho đến khi giá trị trượt tích lũy của khớp ly hợp đạt đến giá trị trượt tại khớp ly hợp MỞ khi khớp ly hợp MỞ. Trạng thái này sẽ thay đổi thành "0: Không phải khi làm trơn khớp ly hợp" khi giá trị trượt tích lũy của khớp ly hợp đạt đến giá trị trượt tại khớp ly hợp MỞ.

Trạng thái này là "1: Khi làm trơn khớp ly hợp" cho đến khi giá trị trượt tích lũy của khớp ly hợp đạt đến 0 khi khớp ly hợp ĐÓNG.

Trạng thái này sẽ thay đổi thành "0: Không phải khi làm trơn khớp ly hợp" khi giá trị trượt tích lũy của khớp ly hợp đạt đến 0.

[Md.422] Trượt khớp ly hợp trực chính (tích lũy),

[Md.425] Trượt khớp ly hợp trực phụ (tích lũy)

Giá trị trượt tích lũy bằng Phương pháp trượt được lưu như là giá trị đã ký.

Giá trị tuyệt đối của giá trị trượt tích lũy tăng lên để đạt tới giá trị trượt tại khớp ly hợp MỞ trong quá trình khớp ly hợp MỞ.

Giá trị tuyệt đối của giá trị trượt tích lũy giảm để đạt tới 0 trong quá trình khớp ly hợp ĐÓNG.

Việc giám sát giá trị trượt tích lũy được dùng để kiểm tra tiến trình làm trơn bằng phương pháp trượt.

4.8 Chức năng bù pha

Trong điều khiển đồng bộ, việc trễ trong các tiến trình, ... khiến cho pha bị lệch ở đầu trục động cơ trục đầu ra so với trục đầu vào (Trục đầu vào servo hoặc trục bộ mã hóa đồng bộ). Chức năng bù pha sẽ bù trong trường hợp này để cho pha đó không bị biến thiên/lệch.

Việc bù pha có thể thiết lập được cho trục đầu vào và trục đầu ra. Có thể bù pha sử dụng thời gian trễ đối với hệ thống dựa vào Trục đầu vào servo or the trục bộ mã hóa đồng bộ trên cạnh trục đầu vào. Cũng có thể sử dụng thời gian trễ bù pha tương đương với độ lệch vị trí cho mỗi bộ khuếch đại servo trên cạnh trục đầu ra.

■ Bù pha theo thời gian trễ của trục đầu vào

Thiết lập thời gian trễ tương ứng với hệ thống trong thời gian bù sớm pha của trục đầu vào ("[Pr.302] Thời gian bù sớm pha trục đầu vào servo", "[Pr.326] Thời gian bù sớm pha trục bộ mã hóa đồng bộ").

Thời gian trễ tương ứng với hệ thống được chỉ ra ở bên dưới.

(1) Thời gian trễ tương ứng với hệ thống cho Trục đầu vào servo

(a) QD77MS

Chu kỳ vận hành [ms]	[Pr.300] Loại trục đầu vào servo			
	Giá trị dẫn vào hiện tại	Giá trị hiện tại thực	Lệnh đến bộ khuếch đại servo	Giá trị phản hồi
0.88	0 [μs]	1833 [μs]	0 [μs]	3611 [μs]
1.77	0 [μs]	1833 [μs]	0 [μs]	5389 [μs]

(b) QD77GF

Chu kỳ vận hành [ms]	[Pr.300] Loại trục đầu vào servo			
	Giá trị dẫn vào hiện tại	Giá trị hiện tại thực	Lệnh đến bộ khuếch đại servo	Giá trị phản hồi
0.88	0 [μs]	1774 [μs]	0 [μs]	3763 [μs]
1.77	0 [μs]	3482 [μs]	0 [μs]	7251 [μs]
3.55	0 [μs]	7002 [μs]	0 [μs]	14397 [μs]

(c) LD77MS

Chu kỳ vận hành [ms]	[Pr.300] Loại trục đầu vào servo			
	Giá trị dẫn vào hiện tại	Giá trị hiện tại thực	Lệnh đến bộ khuếch đại servo	Giá trị phản hồi
0.88	0 [μs]	1781 [μs]	0 [μs]	3672 [μs]
1.77	0 [μs]	1776 [μs]	0 [μs]	5443 [μs]

(d) LD77MH

Chu kỳ vận hành [ms]	[Pr.300] Loại trục đầu vào servo			
	Giá trị dẫn vào hiện tại	Giá trị hiện tại thực	Lệnh đến bộ khuếch đại servo	Giá trị phản hồi
0.88	0 [μs]	1778 [μs]	0 [μs]	3556 [μs]
1.77	0 [μs]	1778 [μs]	0 [μs]	5333 [μs]

(2) Thời gian trễ tương ứng với hệ thống cho trục bộ mã hóa đồng bộ

(a) QD77MS

Chu kỳ vận hành [ms]	[Pr.320] Loại trục bộ mã hóa đồng bộ		
	Bộ mã hóa đồng bộ gia tăng	Bộ mã hóa đồng bộ thông qua bộ khuếch đại servo	Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU
0.88	2287 [μs]	3634 [μs]	2287 + Thời gian quét [μs]
1.77	3953 [μs]	5413 [μs]	3953 + Thời gian quét [μs]

(b) QD77GF

Chu kỳ vận hành [ms]	[Pr.320] Loại trục bộ mã hóa đồng bộ	
	Bộ mã hóa đồng bộ gia tăng	Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU
0.88	2387 [μs]	2387 + Thời gian quét [μs]
1.77	4968 [μs]	4968 + Thời gian quét [μs]
3.55	10236 [μs]	10236 + Thời gian quét [μs]

(c) LD77MS

Chu kỳ vận hành [ms]	[Pr.320] Loại trục bộ mã hóa đồng bộ		
	Bộ mã hóa đồng bộ gia tăng	Bộ mã hóa đồng bộ thông qua bộ khuếch đại servo	Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU
0.88	2398 [μs]	3634 [μs]	2398 + Thời gian quét [μs]
1.77	4045 [μs]	5413 [μs]	4045 + Thời gian quét [μs]

(d) LD77MH

Chu kỳ vận hành [ms]	[Pr.320] Loại trục bộ mã hóa đồng bộ	
	Bộ mã hóa đồng bộ gia tăng	Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU
0.88	2256 [μs]	2256 + Thời gian quét [μs]
1.77	4036 [μs]	4036 + Thời gian quét [μs]

■ Bù pha thời gian trễ của trục đầu ra

Thiết lập thời gian trễ tương đương với độ lệch vị trí trên bộ khuếch đại servo trong "[Pr.444] Thời gian bù sớm pha trục cam" cho trục đầu ra. Thời gian trễ tương đương với độ lệch vị trí trên bộ khuếch đại servo được tính theo công thức sau. (sử dụng MR-J3-B, MR-J4-B, và MR-JE-B)

$$\text{Thời gian trễ } [\mu\text{s}] = \frac{1000000}{\text{Thông số servo "Tăng vòng model"(PB07)}}$$

(Lưu ý): Khi thiết lập việc tăng dẫn vào, thì thời gian trễ sẽ được thiết lập về một giá trị nhỏ hơn giá trị được liệt kê ở trên.

Loại điều khiển độ lợi sẽ thay đổi khi phương pháp điều chỉnh độ lợi được tự động chuyển sang chế độ 1 hoặc 2. Loại điều khiển độ lợi không được thay đổi trên trục đang thực hiện việc bù pha thông qua việc ngăn chặn sự thay đổi bằng chế độ thủ công hoặc thiết lập chế độ nội suy.

■ Ví dụ về việc thiết lập

Khi trục 1 được đồng bộ với trục bộ mã hóa đồng bộ gia tăng, thì thời gian bù sớm pha được thiết lập như sau.

(Nếu chu kỳ vận hành là 1.77 [ms] và loại điều khiển độ lợi của trục 1 là 80.)

Mục thiết lập	Giá trị thiết lập
[Pr.326] Thời gian bù sớm pha trục bộ mã hóa đồng bộ	QD77MS/LD77MH: 4036 [μs] QD77GF : 4968 [μs] LD77MS : 4045 [μs] (Tham khảo: Thời gian trễ tương ứng với hệ thống cho trục bộ mã hóa đồng bộ)
[Pr.444] Thời gian bù sớm pha trục cam	$\frac{1000000}{80} = 12500$ [μs]

Khi xảy ra quá mức hoặc dưới mức trong quá trình tăng/giảm tốc, thì hãy thiết lập thời gian lâu hơn cho hằng số thời gian bù pha.

4.9 Chức năng phụ trực đầu ra

Bảng bên dưới chỉ ra các chức năng phụ nào áp dụng cho trực đầu ra trong điều khiển đồng bộ.

Chức năng phụ	Trực đầu ra	Thông tin chi tiết
Chức năng bù độ lỏng ổ trục	○	Điều khiển giống với các phương pháp khác.
Chức năng bộ truyền động điện tử	○	
Giới hạn tốc độ	—	Việc thiết lập bị bỏ qua. ("[Pr.8] Giá trị giới hạn tốc độ" phải được thiết lập để sử dụng "[Pr.446] Thời gian giảm tốc điều khiển đồng bộ".)
Chức năng giới hạn mô-men xoay	○	Được điều khiển với "[Pr.17] Giá trị thiết lập giới hạn mô-men quay" hoặc "[Cd.101] Giá trị thiết lập đầu ra mô-men quay" tương tự như các phương pháp khác.
Chức năng giới hạn hành trình phần mềm	○	Trục sẽ dừng lại ngay lập tức khi vượt quá phạm vi giới hạn hành trình phần mềm. Để vô hiệu giới hạn hành trình phần mềm, hãy thiết lập Giá trị thiết lập sao cho "Giá trị giới hạn trên = Giá trị giới hạn dưới".
Chức năng giới hạn hành trình phần cứng	○	Được điều khiển tương tự như điều khiển định vị.
Chế độ dừng cưỡng bức	○	Điều khiển giống với các phương pháp khác.
Chức năng thay đổi tốc độ	—	Việc thiết lập bị bỏ qua.
Chức năng khống chế	—	
Chức năng thay đổi thời gian tăng/giảm tốc	—	
Chức năng thay đổi lực xoắn	○	Điều khiển giống với các phương pháp khác.
Hệ thống định vị tuyệt đối	○	
Hàm bậc thang	—	Việc thiết lập bị bỏ qua.
Hàm bước nhảy	—	
Chức năng đầu ra mã M	—	Mã M không thể dẫn ra.
Chức năng Teaching (Giảng dạy)	○	Điều khiển giống với các phương pháp khác.
Chức năng thay đổi vị trí mục tiêu	—	Việc thiết lập bị bỏ qua.
Chức năng lệnh tại vị trí	—	
Chức năng xử lý tăng/giảm tốc	○	Chỉ hợp lệ cho dừng giảm tốc. Thời gian giảm tốc được thiết lập trong "[Pr.446] Thời gian giảm tốc điều khiển đồng bộ".
Chức năng khởi động Đọc trước	—	Việc thiết lập bị bỏ qua.
Chức năng chờ khởi động giảm tốc	—	
Xử lý lệnh Dừng cho chức năng dừng giảm tốc	—	
Thiết lập điều khiển tốc độ 10 x bộ số cho chức năng trực độ	○	Được phản ánh trên dữ liệu giám sát.

○: Hợp lệ, —: Vô hiệu/không hợp lệ

Chức năng phụ	Trục đầu ra	Thông tin chi tiết
Thiết lập vận hành cho việc chưa hoàn tất chức năng OPR	○	Được điều khiển tương tự như điều khiển định vị. Đối với một hệ thống mà cần sắp xếp thẳng hàng, hãy khởi động quá trình điều khiển đồng bộ sau khi thiết lập OP.
Servo BẬT/TẮT	○	Yêu cầu TẮT servo bị bỏ qua trong quá trình điều khiển đồng bộ tương tự như điều khiển định vị.

○: Hợp lệ, —: Vô hiệu

LƯU Ý
<p>Chức năng phụ cho trục đầu vào trong điều khiển đồng bộ tuân thủ thông số kỹ thuật của mỗi quy trình điều khiển (Điều khiển OPR, Điều khiển định vị, Điều khiển thủ công, Điều khiển tốc độ mô-men quay).</p> <p>Tham khảo "Hướng dẫn sử dụng (Điều khiển định vị)" của mỗi module Chuyển động Đơn giản để biết thông tin chi tiết.</p>

Chương 5 Vị trí ban đầu Điều khiển đồng bộ

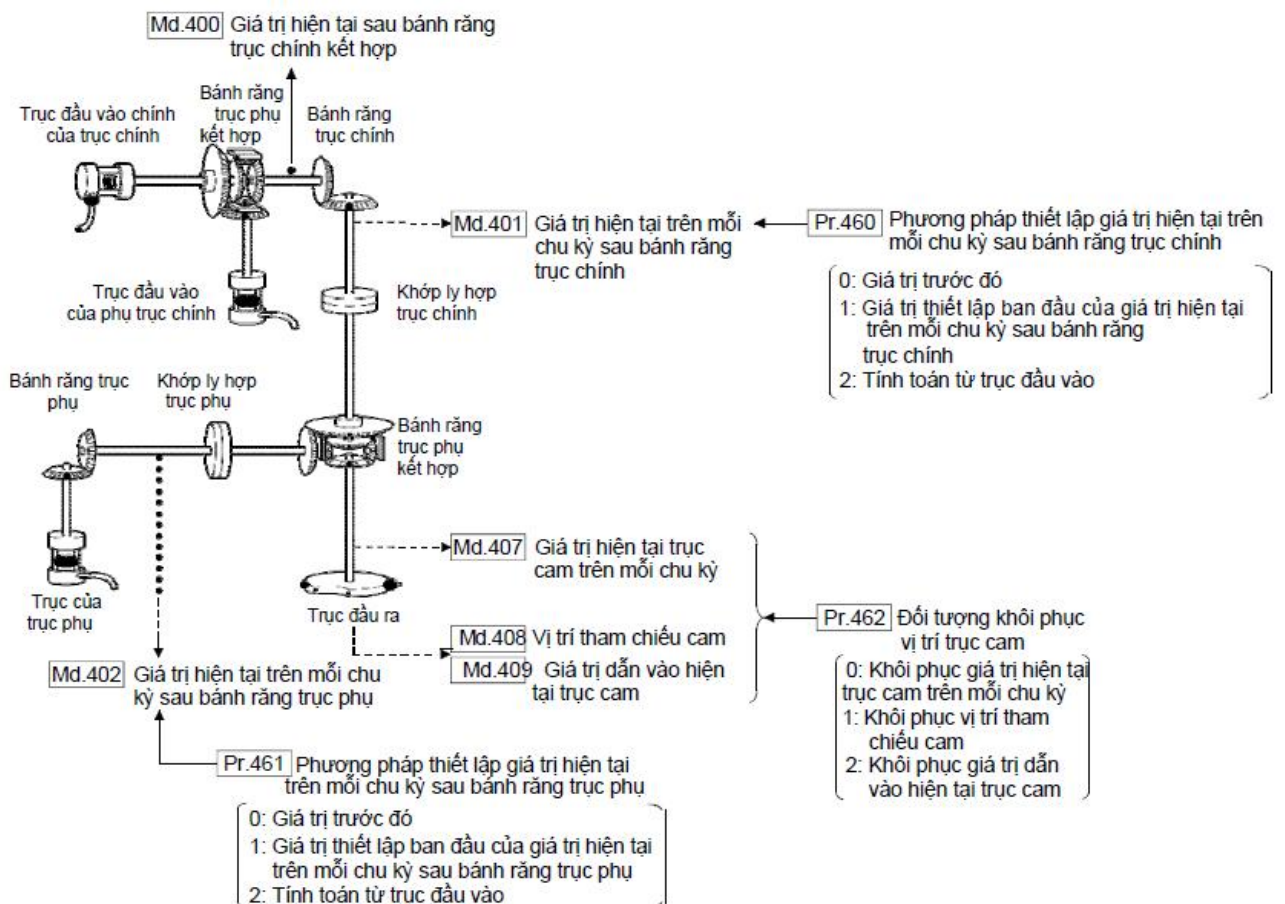
Vị trí ban đầu cho quá trình điều khiển đồng bộ được giải thích trong chương này.
Hãy cấu hình những thiết lập này cho các trường hợp cần có sự sắp xếp thẳng hàng các vị trí ban đầu cho quá trình điều khiển đồng bộ.

5.1	Vị trí ban đầu Điều khiển đồng bộ.....	5- 2
5.2	Các thông số vị trí ban đầu của quá trình Điều khiển đồng bộ.....	5- 7
5.3	Phương pháp khôi phục vị trí trục cam.....	5-11
5.3.1	Khôi phục giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ.....	5-11
5.3.2	Khôi phục vị trí tham chiếu cam.....	5-15
5.3.3	Khôi phục giá trị dẫn vào hiện tại trục cam.....	5-16
5.4	Chế độ phân tích quá trình điều khiển đồng bộ.....	5-17
5.5	Chức năng tính toán vị trí cam.....	5-19
5.5.1	Dữ liệu kiểm soát tính toán vị trí cam.....	5-20
5.5.2	Dữ liệu giám sát tính toán vị trí cam.....	5-22
5.6	Phương pháp khởi động lại quá trình điều khiển đồng bộ.....	5-28

5.1 Vị trí ban đầu Điều khiển đồng bộ

Các dữ liệu giám sát điều khiển đồng bộ sau có thể được chỉnh đúng vào vị trí đã được thiết lập khi khởi động quá trình điều khiển đồng bộ, như là vị trí ban đầu cho quá trình này. Việc chỉnh thẳng vào vị trí ban đầu của quá trình điều khiển đồng bộ rất hữu ích cho việc khôi phục hệ thống dựa vào tình trạng điều khiển cuối cùng với việc khởi động lại quá trình điều khiển đồng bộ sau khi hủy ở giữa chừng.

Dữ liệu giám sát quá trình điều khiển đồng bộ	Vị trí khi khởi động quá trình điều khiển đồng bộ
[Md.400] Giá trị hiện tại sau khi bánh răng trục chính kết hợp	Được khôi phục về một vị trí dựa trên trục đầu vào chính của trục chính.
[Md.401] Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục chính	Được khôi phục theo "[Pr.460] Phương pháp thiết lập Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục chính".
[Md.402] Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục phụ	Được khôi phục theo "[Pr.461] Phương pháp thiết lập Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục phụ".
[Md.407] Giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ	Được khôi phục theo "[Pr.462] Đối tượng khôi phục vị trí trục cam".
[Md.408] Vị trí tham chiếu cam	
[Md.409] Giá trị dẫn vào hiện tại trục cam	



■ Giá trị hiện tại sau khi bánh răng trục chính kết hợp khi khởi động quá trình điều khiển đồng bộ

Giá trị hiện tại sau khi bánh răng trục chính kết hợp được khôi phục như sau theo thao tác vận hành trục đầu vào chính được thực thi trước khi khởi động điều khiển đồng bộ.

Thao tác vận hành trục đầu vào chính (Trước khi khởi động quá trình điều khiển đồng bộ)	Trục đầu vào servo		Trục bộ mã hóa đồng bộ
	Hệ thống phát hiện vị trí tuyệt đối hợp lệ	Hệ thống phát hiện vị trí tuyệt đối vô hiệu	
OPR	Phương pháp khôi phục 1)		—
Thay đổi giá trị hiện tại	Phương pháp khôi phục 1)		Phương pháp khôi phục 1)
Điều khiển tốc độ (Lưu ý-1)	Phương pháp khôi phục 1)		—
Điều khiển dẫn vào cố định	Phương pháp khôi phục 1)		—
Điều khiển chuyển đổi Tốc độ-vị trí (Lưu ý-1)	Phương pháp khôi phục 1)		—
Điều khiển chuyển đổi Vị trí-tốc độ (Lưu ý-1)	Phương pháp khôi phục 1)		—
Kết nối với bộ khuếch đại servo	Phương pháp khôi phục 2)	Phương pháp khôi phục 1)	—
Kết nối với bộ mã hóa đồng bộ	—		Phương pháp khôi phục 1)
Khác	Phương pháp khôi phục 2)		Phương pháp khôi phục 2)

(Lưu ý-1): khi "[Pr.300] Loại Trục đầu vào servo" hoặc là "1: Giá trị dẫn vào hiện tại" hoặc là "2: Giá trị hiện tại thực", và khi "[Pr.21] Giá trị dẫn vào hiện tại trong quá trình điều khiển tốc độ" chỉ là "2: Xóa giá trị dẫn vào hiện tại về 0".

Phương pháp khôi phục 1): Giá trị hiện tại mới sau khi bánh răng trục chính kết hợp được tính dựa vào giá trị hiện tại của trục đầu vào chính.

$$\begin{matrix} \text{Giá trị hiện tại sau khi} \\ \text{bánh răng trục chính} \\ \text{kết hợp} \end{matrix} = \begin{matrix} \text{Hướng đầu vào chính của} \\ \text{bánh răng trục chính} \\ \text{có đầu vào (0)} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{Giá trị hiện tại trục đầu} \\ \text{vào chính} \end{matrix}$$

Phương pháp khôi phục 2): Giá trị dịch chuyển của trục đầu vào chính từ phiên điều khiển đồng bộ cuối được phản ánh vào giá trị hiện tại sau khi bánh răng trục chính kết hợp.

$$\begin{matrix} \text{Giá trị hiện tại} \\ \text{sau khi bánh} \\ \text{răng trục chính} \\ \text{kết hợp} \end{matrix} = \begin{matrix} \text{Giá trị hiện tại sau khi} \\ \text{bánh răng trục chính kết} \\ \text{hợp ở phiên điều khiển} \\ \text{đồng bộ cuối} \end{matrix} + \begin{matrix} \text{Hướng đầu vào chính của} \\ \text{bánh răng trục chính kết} \\ \text{hợp(Đầu vào+/Đầu vào-} \\ \text{/Không có đầu vào (0))} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{Giá trị thay đổi của Giá trị} \\ \text{hiện tại trục đầu vào chính} \\ \text{từ phiên điều khiển đồng} \\ \text{bộ cuối} \end{matrix}$$

Giá trị hiện tại sau khi bánh răng trục chính kết hợp ở phiên điều khiển đồng bộ cuối được khôi phục khi "0: Vô hiệu" được thiết lập trong "[Pr.400] Số trục đầu vào chính", hoặc khi một trục đầu vào servo hoặc trục bộ mã hóa đồng bộ như là trục đầu vào chính không được kết nối.

REMARK

- "Phiên điều khiển đồng bộ cuối" chỉ ra tình trạng chỉ trước khi Phiên điều khiển đồng bộ cuối bị dừng như sau. Chúng được liệt kê cùng với các tình trạng đồng bộ cuối.
- Chỉ trước khi "[Cd.380] Khởi động điều khiển đồng bộ" chuyển từ BẬT sang TẮT.
 - Chỉ trước khi dừng giảm tốc bởi một lệnh dừng hay do mắc lỗi,
 - Chỉ trước khi nguồn cấp điện của hệ thống tới module Chuyển động Đơn giản bị TẮT.

- Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục chính, Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục phụ khi khởi động quá trình điều khiển đồng bộ
Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục chính/Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục phụ được khôi phục như sau theo thao tác vận hành trục phụ/trục đầu vào chính được thực thi trước khi khởi động quá trình điều khiển đồng bộ.

Thao tác vận hành trục đầu vào chính / auxiliary shaft (Trước khi khởi động quá trình điều khiển đồng bộ)	Trục đầu vào servo		Trục bộ mã hóa đồng bộ
	Hệ thống phát hiện vị trí tuyệt đối hợp lệ	Hệ thống phát hiện vị trí tuyệt đối vô hiệu	
OPR	Phương pháp khôi phục 1)		—
Thay đổi giá trị hiện tại	Phương pháp khôi phục 1)		Phương pháp khôi phục 1)
Điều khiển tốc độ (Lưu ý-1)	Phương pháp khôi phục 1)		—
Điều khiển dẫn vào cố định	Phương pháp khôi phục 1)		—
Điều khiển chuyển đổi Tốc độ-vị trí (Lưu ý-1)	Phương pháp khôi phục 1)		—
Điều khiển chuyển đổi Vị trí-tốc độ (Lưu ý-1)	Phương pháp khôi phục 1)		—
Kết nối với bộ khuếch đại servo	Phương pháp khôi phục 2)	Phương pháp khôi phục 1)	—
Kết nối với bộ mã hóa đồng bộ	—		Phương pháp khôi phục 1)
Khác	Phương pháp khôi phục 2)		Phương pháp khôi phục 2)

(Lưu ý-1): khi "[Pr.300] Loại Trục đầu vào servo" hoặc là "1: Giá trị dẫn vào hiện tại" hoặc là "2: Giá trị hiện tại thực", và khi "[Pr.21] Giá trị dẫn vào hiện tại trong quá trình điều khiển tốc độ" chỉ là "2: Xóa giá trị dẫn vào hiện tại về 0".

Phương pháp khôi phục 1): Giá trị mới của Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục chính/Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục phụ được tính dựa vào Giá trị hiện tại sau khi bánh răng trục chính kết hợp/Giá trị hiện tại trục phụ.

[Trục chính]

$$\text{Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục chính} = \text{Hệ số bánh răng trục chính} \times \text{Giá trị hiện tại sau khi bánh răng trục chính kết hợp}$$

[Trục phụ]

$$\text{Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục phụ} = \text{Hệ số bánh răng trục phụ} \times \text{Giá trị hiện tại trục phụ}$$

Phương pháp khôi phục 2): Giá trị dịch chuyển từ phiên điều khiển đồng bộ cuối được phản ánh vào giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục chính/Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục phụ.

[Trục chính]

Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục chính	=	Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục chính ở phiên điều khiển đồng bộ cuối	+ Hệ số bánh răng trục chính	×	Giá trị thay đổi của Giá trị hiện tại sau khi bánh răng trục chính kết hợp từ phiên điều khiển đồng bộ cuối
--	---	--	------------------------------------	---	--

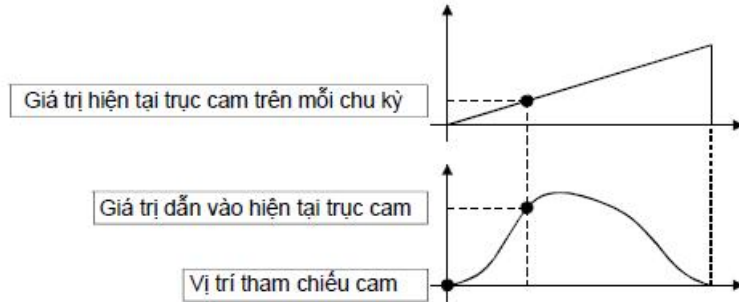
[Trục phụ]

Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục phụ	=	Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục phụ ở phiên điều khiển đồng bộ cuối	+ Hệ số bánh răng trục phụ	×	Giá trị thay đổi của Giá trị hiện tại trục phụ từ phiên điều khiển đồng bộ cuối
--	---	--	----------------------------------	---	---

Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục chính/Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục phụ ở phiên điều khiển đồng bộ cuối được khôi phục khi "0: Vô hiệu" được thiết lập trong "[Pr.400] Số trục đầu vào chính"/"[Pr.418] Số trục của trục phụ", hoặc khi một trục đầu vào servo hoặc trục bộ mã hóa đồng bộ như là trục đầu vào chính/trục phụ không được kết nối.

■ Vị trí trực cam khi Khởi động điều khiển đồng bộ

Vị trí trực cam bao gồm mối liên hệ của 3 vị trí "Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ", "Vị trí tham chiếu cam" và "Giá trị dẫn vào hiện tại trực cam". Một trong các vị trí đó có thể khôi phục được bằng cách xác định 2 vị trí khi khởi động quá trình điều khiển đồng bộ.



Chọn từ 3 đối tượng như sau trong "[Pr.462] Đối tượng khôi phục vị trí trực cam" vị trí nào cần được khôi phục.

(Tham khảo Mục 5.3 để biết thông tin chi tiết về phương pháp khôi phục.)

- [1] Khôi phục giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ
- [2] Khôi phục vị trí tham chiếu cam
- [3] Khôi phục giá trị dẫn vào hiện tại trực cam

Các thông số khác nhau cần phải được thiết lập cho Khôi phục vị trí trực cam như chỉ ra trong Bảng 5.1. (Tham khảo Mục 5.2 để biết thông tin chi tiết về việc thiết lập.)

Bảng 5.1 Danh sách thiết lập cho các thông số khôi phục vị trí trực cam

[Pr.462] Đối tượng khôi phục vị trí trực cam	[Pr.463] Phương pháp thiết lập Vị trí tham chiếu cam	[Pr.467] Vị trí tham chiếu cam (Thiết lập ban đầu)	[Pr.464] Phương pháp thiết lập Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ	[Pr.468] Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ (Thiết lập ban đầu)	Thông tin chi tiết về quá trình khôi phục
0: Khôi phục giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ	○	△	—	○ (Được sử dụng như là điểm bắt đầu tìm kiếm)	Khôi phục "Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ" dựa vào "Vị trí tham chiếu cam" và "Giá trị dẫn vào hiện tại trực cam".
1: Khôi phục vị trí tham chiếu cam	—	—	○	△	Khôi phục "Vị trí tham chiếu cam" dựa vào "Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ" và "Giá trị dẫn vào hiện tại trực cam".
2: Khôi phục giá trị dẫn vào hiện tại trực cam	○	△	○	△	Khôi phục "Giá trị dẫn vào hiện tại trực cam" dựa vào "Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ" và "Vị trí tham chiếu cam".

○: Cần thiết, △: Cần thiết cho giá trị thiết lập ban đầu, —: Không cần thiết

5.2 Các thông số vị trí ban đầu của quá trình Điều khiển đồng bộ

Mục thiết lập	Thông tin chi tiết về việc thiết lập	Giá trị thiết lập	Giá trị mặc định	Địa chỉ bộ nhớ đệm
[Pr.460] Phương pháp thiết lập Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục chính	<ul style="list-style-type: none"> Chọn phương pháp thiết lập cho Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục chính. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi khởi động điều khiển đồng bộ</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. 0: Giá trị trước đó 1: Giá trị thiết lập ban đầu của giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục chính ([Pr.465]) 2: Tính từ trục đầu vào 	0	36500+200n
[Pr.461] Phương pháp thiết lập Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục phụ	<ul style="list-style-type: none"> Chọn phương pháp thiết lập cho Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục phụ. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi khởi động điều khiển đồng bộ</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. 0: Giá trị trước đó 1: Giá trị thiết lập ban đầu của giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục phụ ([Pr.466]) 2: Tính từ trục đầu vào 	0	36501+200n
[Pr.462] Đối tượng khôi phục vị trí trục cam	<ul style="list-style-type: none"> Chọn đối tượng để khôi phục vị trí trục cam. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi khởi động điều khiển đồng bộ</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. 0: Khôi phục giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ 1: Khôi phục vị trí tham chiếu cam 2: Khôi phục giá trị dẫn vào hiện tại trục cam 	0	36502+200n
[Pr.463] Phương pháp thiết lập Vị trí tham chiếu cam	<ul style="list-style-type: none"> Chọn phương pháp thiết lập cho vị trí tham chiếu cam. Thiết lập cho Khôi phục giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ hoặc khôi phục giá trị dẫn vào hiện tại trục cam. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi khởi động điều khiển đồng bộ</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. 0: Giá trị trước đó 1: Giá trị thiết lập ban đầu của vị trí tham chiếu cam 2: Giá trị dẫn vào hiện tại 	2	36503+200n
[Pr.464] Phương pháp thiết lập Giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ	<ul style="list-style-type: none"> Chọn phương pháp thiết lập cho Giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ. Thiết lập cho khôi phục vị trí tham chiếu cam hoặc khôi phục giá trị dẫn vào hiện tại trục cam. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi khởi động điều khiển đồng bộ</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. 0: Giá trị trước đó 1: Giá trị thiết lập ban đầu của giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ 2: Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục chính 3: Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục phụ 	0	36504+200n
[Pr.465] Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục chính (Thiết lập ban đầu)	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập giá trị ban đầu của giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục chính. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi khởi động điều khiển đồng bộ</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. 0 đến (Độ dài trục cam trên mỗi chu kỳ - 1) [Các đơn vị chu kỳ trục cam ^(Lưu ý-1)] 	0	36506+200n 36507+200n
[Pr.466] Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục phụ (Thiết lập ban đầu)	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập giá trị ban đầu của giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục phụ. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi khởi động điều khiển đồng bộ</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. 0 đến (Độ dài trục cam trên mỗi chu kỳ - 1) ^(Lưu ý-1) [Các đơn vị chu kỳ trục cam ^(Lưu ý-1)] 	0	36508+200n 36509+200n
[Pr.467] Vị trí tham chiếu cam (Thiết lập ban đầu)	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập giá trị ban đầu của vị trí tham chiếu cam. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi khởi động điều khiển đồng bộ</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. -2147483648 đến 2147483647 ^(Lưu ý-2) [Các đơn vị vị trí trục đầu ra ^(Lưu ý-2)] 	0	36510+200n 36511+200n

n: Số trục -1

(Lưu ý-1): Các đơn vị chu kỳ trục cam (Tham khảo Mục 4.5.1)

(Lưu ý-2): Các đơn vị vị trí trục đầu ra (Tham khảo Mục 4.5.1)

Mục thiết lập	Thông tin chi tiết về việc thiết lập	Giá trị thiết lập	Default value	Địa chỉ bộ nhớ đệm
[Pr.468] Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ (Thiết lập ban đầu)	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập giá trị ban đầu cho giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ. Giá trị khôi phục cho giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ được tìm kiếm từ giá trị thiết lập cùng với giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ khôi phục. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi khởi động điều khiển đồng bộ</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. 0 đến (Độ dài trực cam trên mỗi chu kỳ - 1) [Các đơn vị chu kỳ trực cam ^(Lưu ý-1)] 	0	36512+200n 36513+200n

n: Số trực -1

(Lưu ý-1): Các đơn vị chu kỳ trực cam (Tham khảo Mục 4.5.1)

[Pr.460] Phương pháp thiết lập Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực chính

Chọn phương pháp thiết lập "[Md.401] Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực chính" khi khởi động quá trình điều khiển đồng bộ.

- 0: Giá trị trước đó Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực chính từ phiên điều khiển đồng bộ cuối sẽ được lưu.
- 1: Giá trị thiết lập ban đầu của giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực chính Giá trị được thiết lập trong "[Pr.465] Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực chính (Thiết lập ban đầu)" sẽ được lưu.
- 2: Tính từ trực đầu vào Giá trị được tính dựa trên giá trị hiện tại sau khi bánh răng trực chính kết hợp sẽ được lưu.

[Pr.461] Phương pháp thiết lập Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực phụ

Chọn phương pháp thiết lập "[Md.402] Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực phụ" khi khởi động quá trình điều khiển đồng bộ.

- 0: Giá trị trước đó Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực phụ từ phiên điều khiển đồng bộ cuối sẽ được lưu.
- 1: Giá trị thiết lập ban đầu của giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực phụ Giá trị được thiết lập trong "[Pr.466] Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực phụ (Thiết lập ban đầu)" sẽ được lưu.
- 2: Tính từ trực đầu vào Giá trị được tính dựa trên giá trị hiện tại trực phụ sẽ được lưu.

[Pr.462] Đối tượng khôi phục vị trí trục cam

Chọn đối tượng cần phải khôi phục từ "Giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ", "Vị trí tham chiếu cam" hoặc "Giá trị dẫn vào hiện tại trục cam" khi khởi động điều khiển đồng bộ.

0: Khôi phục giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ

..... Khôi phục giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ từ "Vị trí tham chiếu cam" và "Giá trị dẫn vào hiện tại trục cam".

1: Khôi phục vị trí tham chiếu cam..... Khôi phục vị trí tham chiếu cam từ "Giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ" và "Giá trị dẫn vào hiện tại trục cam".

2: Khôi phục giá trị dẫn vào hiện tại trục cam

..... Khôi phục giá trị dẫn vào hiện tại trục cam từ "Giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ" và "Vị trí tham chiếu cam".

[Pr.463] Phương pháp thiết lập Vị trí tham chiếu cam

Chọn phương pháp cho vị trí tham chiếu cam cần được khôi phục khi "[Pr.462] Đối tượng khôi phục vị trí trục cam" được thiết lập về "0: Khôi phục giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ" hoặc "2: Khôi phục giá trị dẫn vào hiện tại trục cam".

0: Giá trị trước đó Vị trí tham chiếu cam từ phiên điều khiển đồng bộ cuối sẽ được lưu. Giá trị dẫn vào hiện tại sẽ được lưu khi vị trí tham chiếu cam từ phiên điều khiển đồng bộ cuối chưa được lưu.

1: Giá trị thiết lập ban đầu của vị trí tham chiếu cam

..... Giá trị được thiết lập trong "[Pr.467] Vị trí tham chiếu cam (Thiết lập ban đầu)" sẽ được lưu.

2: Giá trị dẫn vào hiện tại Giá trị được thiết lập trong "[Md.20] Giá trị dẫn vào hiện tại" sẽ được lưu.

[Pr.464] Phương pháp thiết lập Giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ

Chọn phương pháp cho giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ cần được khôi phục khi "[Pr.462] Đối tượng khôi phục vị trí trục cam" được thiết lập về "1: Khôi phục vị trí tham chiếu cam" hoặc "2: Khôi phục giá trị dẫn vào hiện tại trục cam".

0: Giá trị trước đó Giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ từ phiên điều khiển đồng bộ cuối sẽ được lưu vốn dĩ.

1: Giá trị thiết lập ban đầu của giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ

..... Giá trị được thiết lập trong "[Pr.468] Giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ (Thiết lập ban đầu)" sẽ được lưu.

2: Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục chính

..... Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục chính sẽ được lưu.

3: Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục phụ

..... Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục phụ sẽ được lưu.

[Pr.465] Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực chính (Thiết lập ban đầu)

Thiết lập giá trị thiết lập ban đầu của giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực chính khi “[Pr.460] Phương pháp thiết lập Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực chính” được thiết lập về “1: Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực chính (Thiết lập ban đầu)”.

Các thiết lập đơn vị sẽ nằm trong các đơn vị chu kỳ trực cam (Tham khảo Mục 4.5.1).

Thiết lập trong phạm vi từ 0 đến (Độ dài trực cam trên mỗi chu kỳ - 1).

[Pr.466] Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực phụ (Thiết lập ban đầu)

Thiết lập giá trị thiết lập ban đầu của giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực phụ khi “[Pr.461] Phương pháp thiết lập Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực phụ” được thiết lập về “1: Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực phụ (Thiết lập ban đầu)”.

Các thiết lập đơn vị sẽ nằm trong các đơn vị chu kỳ trực cam (Tham khảo Mục 4.5.1).

Thiết lập trong phạm vi từ 0 đến (Độ dài trực cam trên mỗi chu kỳ - 1).

[Pr.467] Vị trí tham chiếu cam (Thiết lập ban đầu)

Thiết lập giá trị thiết lập ban đầu của vị trí tham chiếu cam trong các đơn vị vị trí trực đầu ra (Tham khảo Mục 4.5.1) khi “[Pr.463] Phương pháp thiết lập Vị trí tham chiếu cam” được thiết lập về “1: Vị trí tham chiếu cam (Thiết lập ban đầu)”.

[Pr.468] Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ (Thiết lập ban đầu)

Thiết lập một giá trị theo thiết lập cho “[Pr.462] Đối tượng khôi phục vị trí trực cam”.

Các thiết lập đơn vị sẽ nằm trong các đơn vị chu kỳ trực cam (Tham khảo Mục 4.5.1).

Thiết lập trong phạm vi từ 0 đến (Độ dài trực cam trên mỗi chu kỳ - 1).

[Pr.462] Đối tượng khôi phục vị trí trực cam	Giá trị thiết lập
0: Khôi phục giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ	Thiết lập điểm bắt đầu cho quá trình tìm kiếm để khôi phục giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ. Thiết lập để khôi phục vị trí trên đường trở về ở thao tác vận hành sơ đồ cam 2 chiều. Tham khảo Mục 5.3.1 để biết thông tin chi tiết về quá trình tìm kiếm.
1: Khôi phục vị trí tham chiếu cam	Thiết lập giá trị thiết lập ban đầu cho giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ khi “[Pr.464] Phương pháp thiết lập Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ” được thiết lập về “1: Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ (Thiết lập ban đầu)”.
2: Khôi phục giá trị dẫn vào hiện tại trực cam	

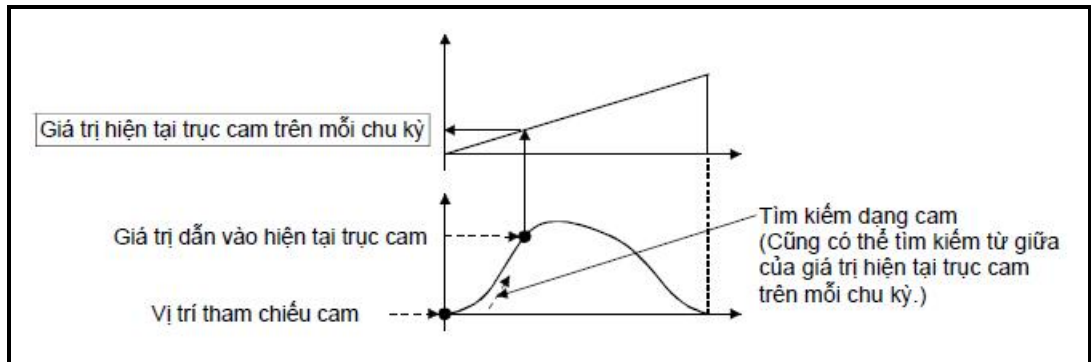
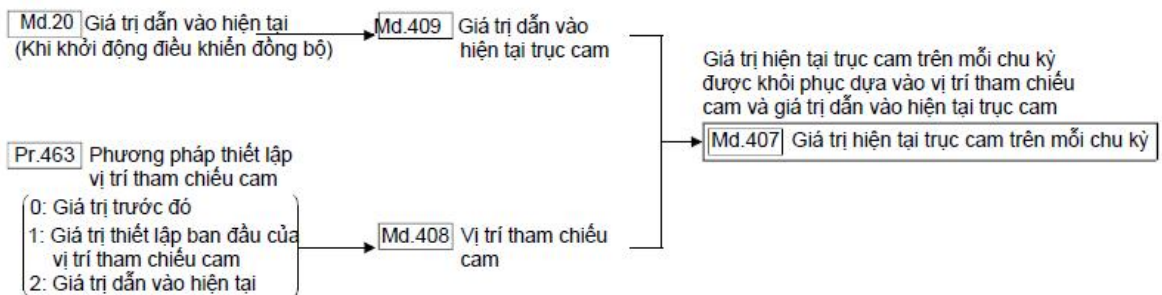
5.3 Phương pháp khôi phục vị trí trục cam

5.3.1 Khôi phục giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ

Nếu "[Pr.462] Đối tượng khôi phục vị trí trục cam" được thiết lập về "0: Khôi phục giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ" khi khởi động quá trình điều khiển đồng bộ, thì giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ sẽ được khôi phục dựa vào Vị trí tham chiếu cam và giá trị dẫn vào hiện tại trục cam.

Chọn phương pháp cho vị trí tham chiếu cam cần được khôi phục. Giá trị dẫn vào hiện tại khi khởi động quá trình điều khiển đồng bộ được sử dụng như là giá trị dẫn vào hiện tại trục cam.

Giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ được khôi phục bằng cách tìm kiếm giá trị tương ứng từ đầu và cuối của sơ đồ cam. Thiết lập điểm bắt đầu từ nơi cần tìm kiếm sơ đồ cam trong "[Pr.468] Giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ (Thiết lập ban đầu)". (Cũng có thể tìm kiếm đường trở về ở thao tác vận hành sơ đồ cam 2 chiều.)



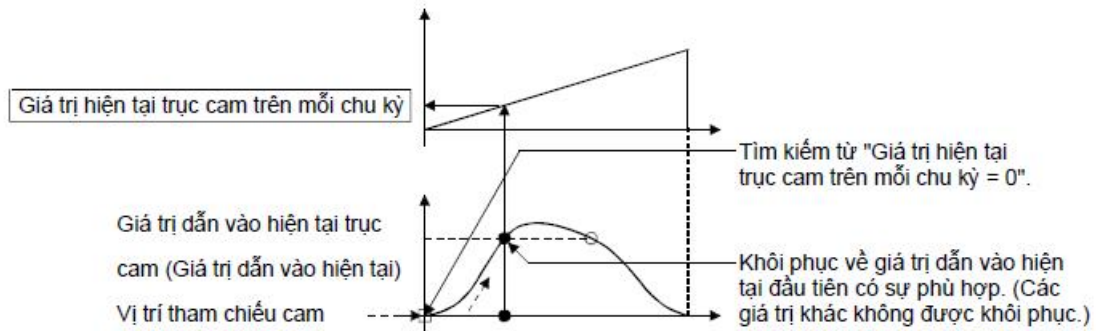
■ Những hạn chế

- (1) Với thao tác vận hành sơ đồ cam 2 chiều, nếu giá trị hiện tại trục cam tương ứng trên mỗi chu kỳ không được tìm ra, thì lỗi "Vô hiệu Khôi phục giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ" (mã lỗi: 768) sẽ xảy ra và điều khiển đồng bộ sẽ không được khởi động.
- (2) Khi khởi động quá trình điều khiển đồng bộ, Giá trị dẫn vào hiện tại có thể thay đổi một chút từ vị trí ban đầu của nó lúc khởi động điều khiển đồng bộ. Điều này là do việc điều chỉnh lại vị trí dựa trên giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ đã khôi phục. Điều này không dẫn đến việc dịch chuyển vị trí.
- (3) Với sơ đồ cam thao tác vận hành dẫn vào, nếu giá trị hiện tại trục cam tương ứng trên mỗi chu kỳ không được tìm ra ở chu kỳ đầu tiên, thì vị trí tham chiếu cam sẽ tự động được thay đổi và sơ đồ này được tìm kiếm lại.
- (4) Nếu độ phân giải cam lớn, thì quá trình tìm kiếm có thể mất nhiều thời gian khi khởi động quá trình điều khiển đồng bộ. (Độ phân giải cam 32768: lên tới 10ms)

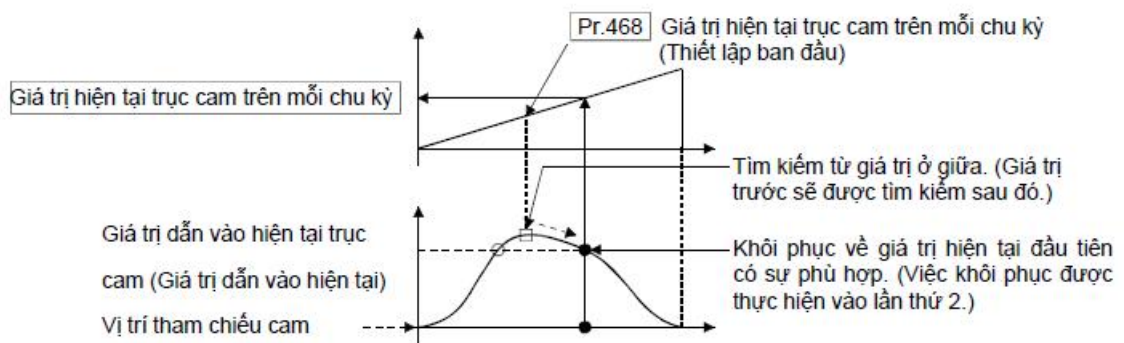
■ Thao tác vận hành Khôi phục giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ

(1) Với thao tác vận hành sơ đồ cam 2 chiều

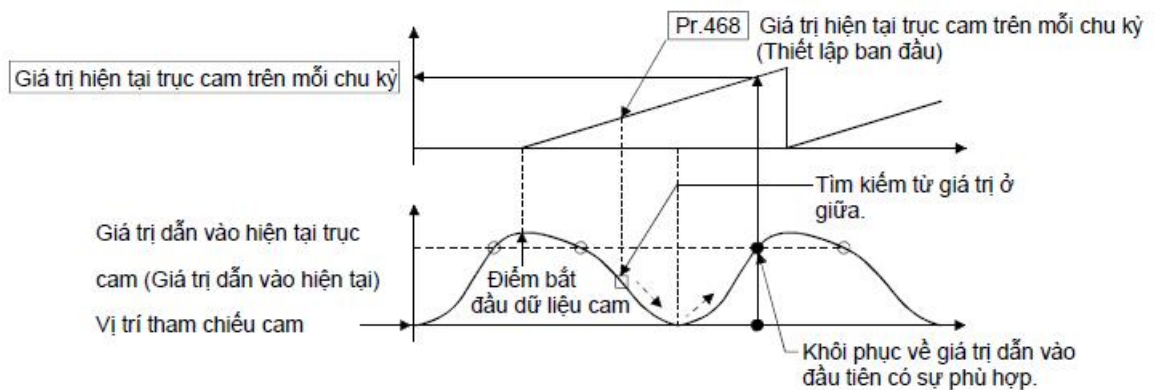
- (a) Tìm kiếm từ "Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ = 0".
(Điểm bắt đầu dữ liệu cam = 0)



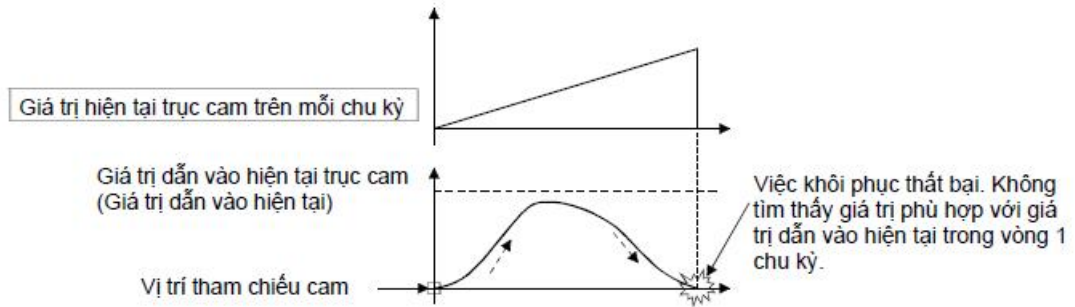
- (b) Tìm kiếm từ một giá trị ở giữa của giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ.
(Điểm bắt đầu dữ liệu cam = 0)



- (c) Tìm kiếm từ một giá trị ở giữa của Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ.
(Điểm bắt đầu dữ liệu cam \neq 0)

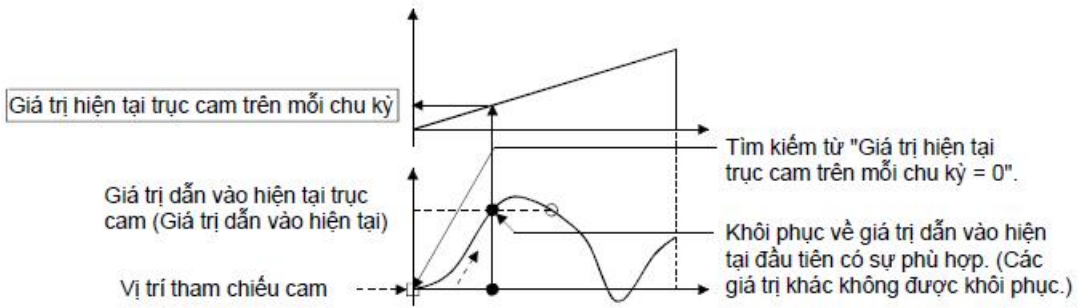


(d) Việc tìm kiếm thất bại.

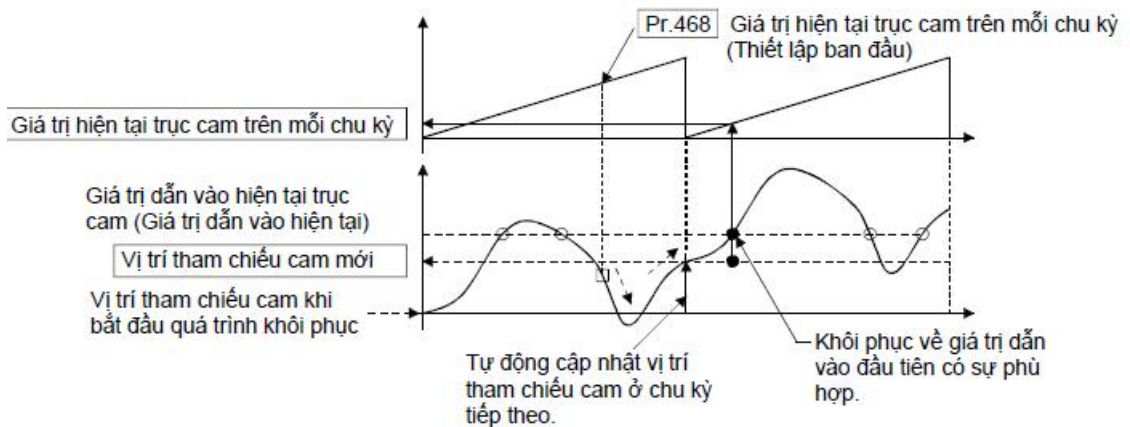


(2) Với sơ đồ cam thao tác vận hành dẫn vào

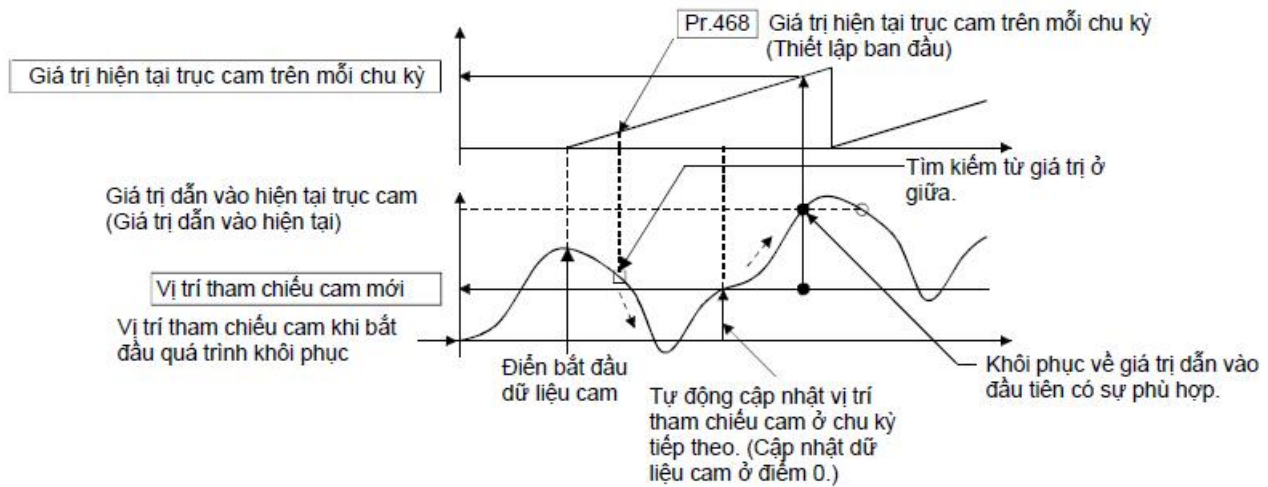
(a) Tìm kiếm từ "Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ = 0".
(Điểm bắt đầu dữ liệu cam = 0)



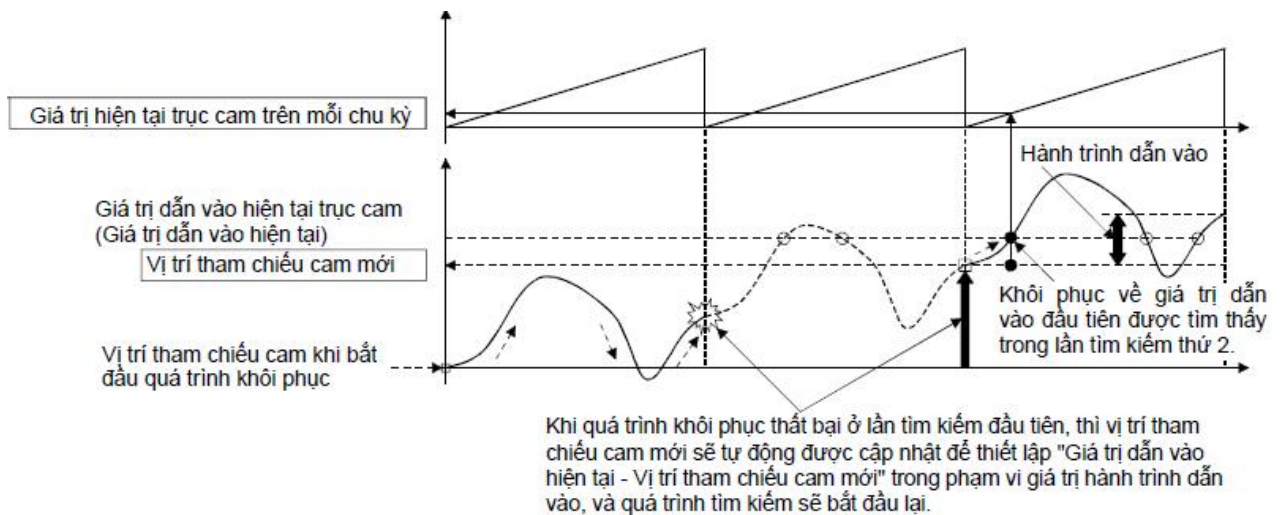
(b) Tìm kiếm từ một giá trị ở giữa của Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ.
(Điểm bắt đầu dữ liệu cam = 0)



- (c) Tìm kiếm từ một giá trị ở giữa của Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ.
(Điểm bắt đầu dữ liệu cam $\neq 0$)



- (d) Việc tìm kiếm lần đầu thất bại và bắt đầu lần tìm kiếm thứ hai.



LƯU Ý

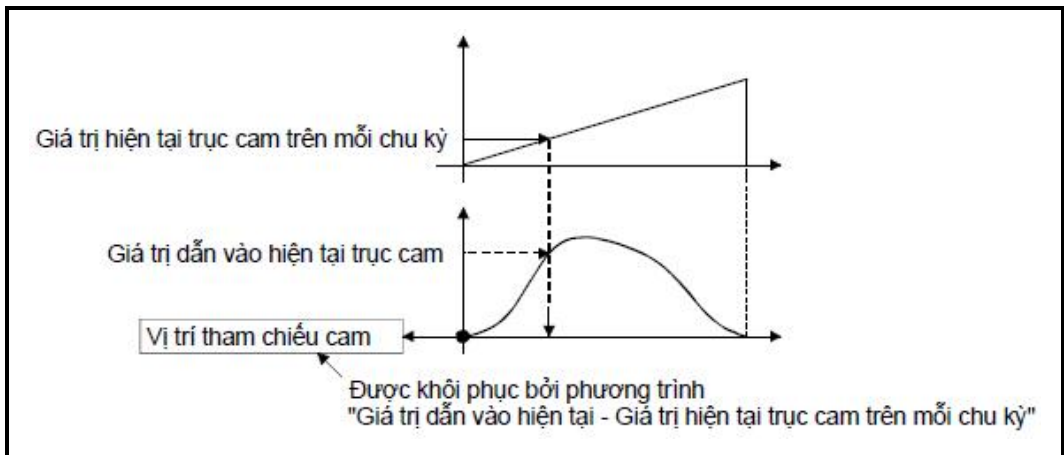
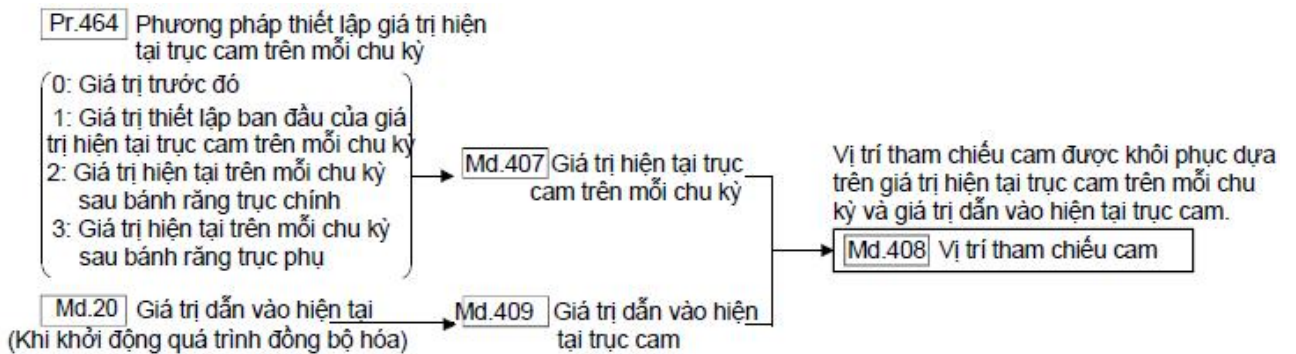
Nếu lần tìm kiếm đầu tiên thất bại, thì lần tìm kiếm thứ hai có thể không được xử lý ở chu kỳ tiếp theo đối với sơ đồ cam có hành trình dẫn vào nhỏ hơn 100% hành trình như ở trên.

Giá trị hiện tại chủ định trực cam trên mỗi chu kỳ có thể tìm thấy trong lần tìm kiếm đầu tiên, bằng cách thiết lập trước hoặc định vị trước vị trí tham chiếu cam.

5.3.2 Khôi phục vị trí tham chiếu cam

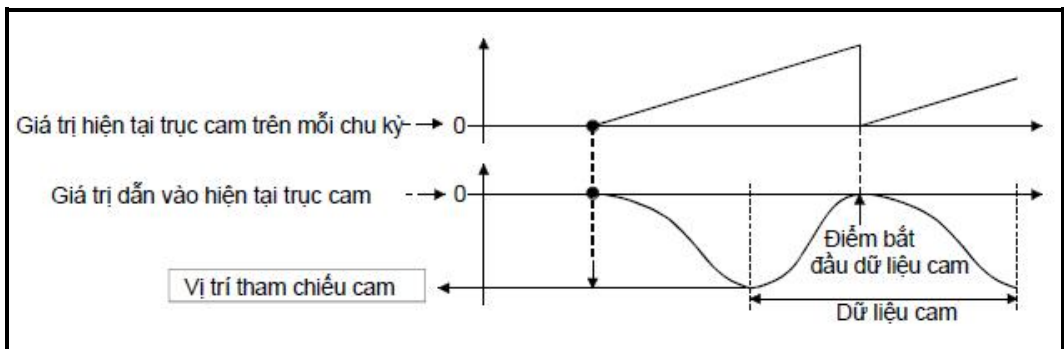
Nếu "[Pr.462] Đối tượng khôi phục vị trí trục cam" được thiết lập về "1: Khôi phục vị trí tham chiếu cam" khi khởi động quá trình điều khiển đồng bộ, thì vị trí tham chiếu cam sẽ được khôi phục dựa vào Giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ và giá trị dẫn vào hiện tại trục cam.

Chọn phương pháp cho giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ cần được khôi phục. Giá trị dẫn vào hiện tại khi khởi động quá trình điều khiển đồng bộ được sử dụng như là giá trị dẫn vào hiện tại trục cam.



■ Ví dụ

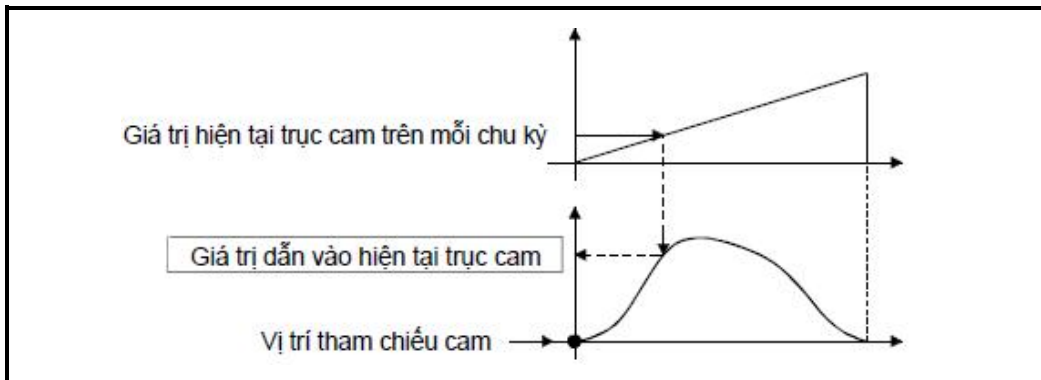
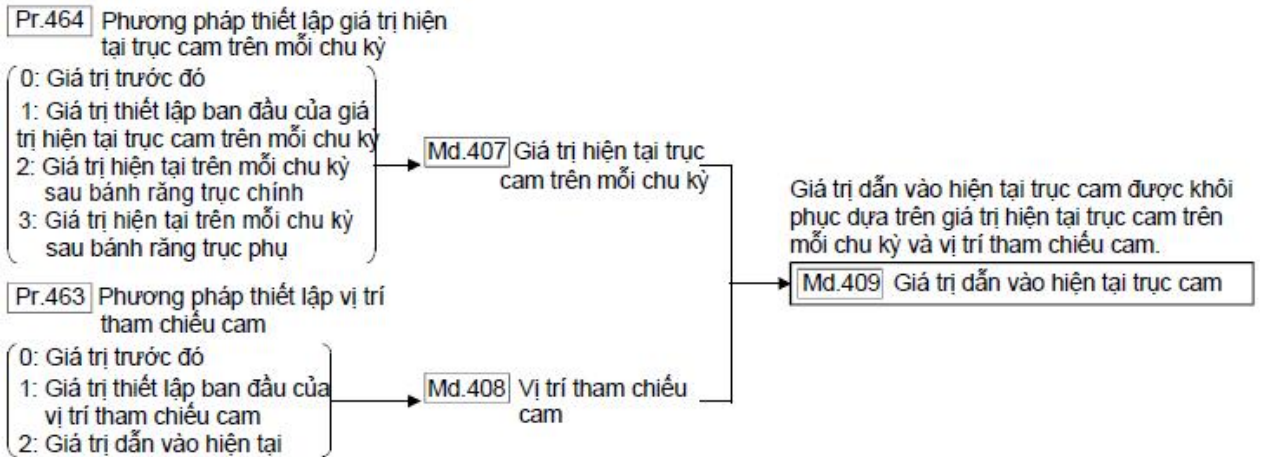
Hình bên dưới chỉ ra ví dụ về việc khôi phục vị trí tham chiếu cam để khởi động thao tác vận hành từ một điểm (Giá trị dẫn vào hiện tại và giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ bằng 0) ở cam khi điểm bắt đầu dữ liệu cam không bằng 0.



5.3.3 Khôi phục giá trị dẫn vào hiện tại trực cam

Nếu "[Pr.462] Đối tượng khôi phục vị trí trực cam" được thiết lập về "2: Khôi phục giá trị dẫn vào hiện tại trực cam" khi khởi động quá trình điều khiển đồng bộ, thì giá trị dẫn vào hiện tại trực cam sẽ được khôi phục dựa vào Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ và vị trí tham chiếu cam.

Chọn phương pháp cho giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ và phương pháp cho vị trí tham chiếu cam cần được khôi phục.



■ Những hạn chế

Giá trị dẫn vào hiện tại trực cam chuyển đến giá trị đã khôi phục của nó chỉ ngay sau khi khởi động điều khiển đồng bộ khi giá trị dẫn vào hiện tại trực cam cần được khôi phục khác so với Giá trị dẫn vào hiện tại khi khởi động điều khiển đồng bộ.

Nếu sự chênh lệch lớn hơn "Bề rộng tại vị trí (PA10)" của bộ khuếch đại servo trong các đơn vị lệnh xung, thì lỗi "Vô hiệu khôi phục giá trị dẫn vào hiện tại trực cam" (mã lỗi: 769) sẽ xảy ra và điều khiển đồng bộ không thể khởi động được.

Lưu ý rằng, nếu giá trị thiết lập của "Bề rộng tại vị trí" lớn, thì thao tác vận hành nhanh có thể xảy ra.

LƯU Ý

Với khôi phục giá trị dẫn vào hiện tại trực cam, hãy tính giá trị dẫn vào hiện tại trực cam bằng Chức năng tính toán vị trí cam (Tham khảo Mục 5.5) hoặc nhờ Chế độ phân tích quá trình điều khiển đồng bộ (Tham khảo Mục 5.4) trước khi khởi động quá trình điều khiển đồng bộ. Sau đó khởi động điều khiển đồng bộ sau khi xác định vị trí cho giá trị dẫn vào hiện tại trực cam chính xác.

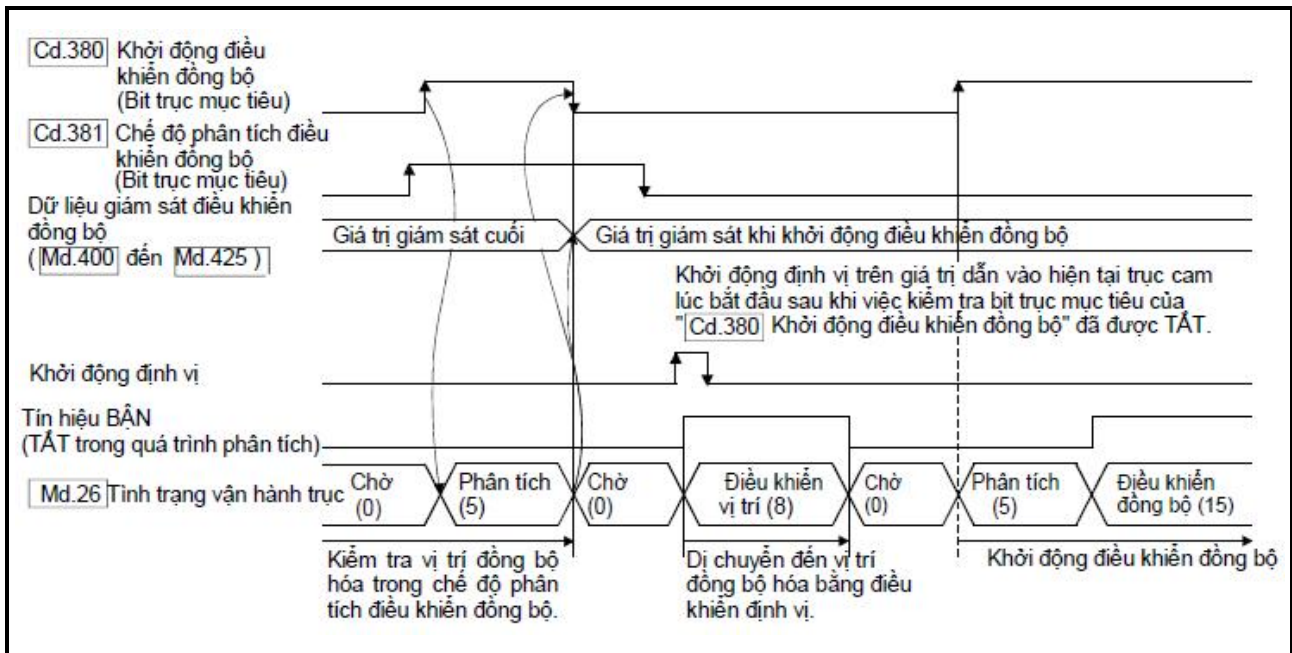
5.4 Chế độ phân tích quá trình điều khiển đồng bộ

Với Chế độ phân tích quá trình điều khiển đồng bộ, các thông số chỉ được phân tích cho quá trình điều khiển đồng bộ khi có một lệnh khởi động quá trình điều khiển đồng bộ. Chế độ này được sử dụng để xác nhận các vị trí đồng bộ của các trục đầu ra nhằm sắp xếp thẳng hàng các trục nhờ quá trình điều khiển vị trí trước khi khởi động điều khiển đồng bộ. Nếu bit trục mục tiêu BẬT trong "[Cd.381] Chế độ phân tích quá trình điều khiển đồng bộ" khi khởi động quá trình điều khiển đồng bộ (chuyển bit trục mục tiêu từ TẮT sang BẬT cho "[Cd.380] Khởi động điều khiển đồng bộ"), thì thao tác vận hành sẽ đi vào chế độ phân tích quá trình điều khiển đồng bộ.

Khi phân tích vị trí đồng bộ được hoàn tất, thì dữ liệu giám sát quá trình điều khiển đồng bộ ([Md.400] đến [Md.425]) được cập nhật, và bit trục mục tiêu trong "[Cd.380] Khởi động điều khiển đồng bộ" TẮT.

Tín hiệu bận không được BẬT trong suốt chế độ phân tích quá trình điều khiển đồng bộ. Khi khởi động quá trình điều khiển đồng bộ cùng với chế độ phân tích quá trình điều khiển đồng bộ, thì lỗi sau không xảy ra.

- Vô hiệu khôi phục giá trị dẫn vào hiện tại trục cam (mã lỗi: 769)



■ Dữ liệu điều khiển hệ thống điều khiển đồng bộ

Mục thiết lập	Thông tin chi tiết về việc thiết lập	Giá trị thiết lập	Giá trị mặc định	Địa chỉ bộ nhớ đệm
[Cd.380] Khởi động điều khiển đồng bộ	<ul style="list-style-type: none"> Quá trình điều khiển đồng bộ bắt đầu nếu bit trực mục tiêu được BẬT. Quá trình điều khiển đồng bộ kết thúc nếu bit trực mục tiêu được TẮT trong suốt quá trình điều khiển đồng bộ. <p><u>Chu kỳ Fetch: Chu kỳ vận hành</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập trực mục tiêu theo 16bit. (bit0: trực 1 đến bit15: trực 16 ^(Lưu ý-1)) OFF : Kết thúc điều khiển đồng bộ ON : Khởi động điều khiển đồng bộ 	0	36320
[Cd.381] Chế độ phân tích quá trình điều khiển đồng bộ	<ul style="list-style-type: none"> Nếu bit trực mục tiêu được BẬT và quá trình điều khiển đồng bộ được khởi động, thì việc phân tích chỉ được thực thi và quá trình điều khiển không bắt đầu. <p><u>Chu kỳ Fetch: Khi khởi động quá trình điều khiển đồng bộ</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập trực mục tiêu theo 16bit. (bit0: trực 1 đến bit15: trực 16 ^(Lưu ý-1)) OFF : Chế độ phân tích quá trình điều khiển đồng bộ TẮT ON : Chế độ phân tích quá trình điều khiển đồng bộ BẬT 	0	36322

(Lưu ý-1): Phạm vi từ trực 1 đến 2 là hợp lệ trong module 2 trực, và phạm vi từ trực 1 đến 4 là hợp lệ cho module 4 trực.

■ Ví dụ

Hình bên dưới chỉ ra quy trình sắp xếp thẳng hàng vị trí đồng bộ của một trực đầu ra có tham chiếu trực đầu vào.

- 1) Thiết lập các giá trị sau trong các thông số vị trí ban đầu của quá trình Điều khiển đồng bộ.

Mục thiết lập	Giá trị thiết lập
[Pr.460] Phương pháp thiết lập Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực chính	2: Tính từ trực đầu vào
[Pr.462] Đối tượng khôi phục vị trí trực cam	2: Khôi phục giá trị dẫn vào hiện tại trực cam
[Pr.463] Phương pháp thiết lập Vị trí tham chiếu cam	0: Giá trị trước đó
[Pr.464] Phương pháp thiết lập Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ	2: Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực chính

- 2) BẬT bit trực mục tiêu của "[Cd.381] Chế độ phân tích quá trình điều khiển đồng bộ", và sau đó chuyển bit trực mục tiêu từ TẮT sang BẬT trong "[Cd.380] Khởi động điều khiển đồng bộ" để khởi động chế độ phân tích quá trình điều khiển đồng bộ.
- 3) Xác minh rằng bit trực mục tiêu TẮT cho "[Cd.380] Khởi động điều khiển đồng bộ", và thực hiện xác định vị trí cho trực đầu ra cần được cập nhật vào "[Md.409] Giá trị dẫn vào hiện tại trực cam".
- 4) TẮT bit trực mục tiêu của "[Cd.381] Chế độ phân tích quá trình điều khiển đồng bộ", và sau đó chuyển bit trực mục tiêu từ TẮT sang BẬT trong "[Cd.380] Khởi động điều khiển đồng bộ" để khởi động quá trình điều khiển đồng bộ.

5.5 Chức năng tính toán vị trí cam

Vị trí cam được tính bởi chương trình có chức năng này. Chức năng này được sử dụng để tính toán vị trí cam cho vị trí ban đầu của điều khiển đồng bộ trước khi khởi động quá trình điều khiển đồng bộ.

■ Ví dụ

Hình bên dưới chỉ ra quy trình sắp xếp thẳng hàng vị trí đồng bộ, trong một hệ thống đồng bộ ở đó trục cam 2 và 3 được đồng bộ hóa với giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ của trục 1.

- 1) Tính giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ sử dụng chức năng này dựa vào giá trị dẫn vào hiện tại và vị trí tham chiếu cam của trục 1.
- 2) Tính giá trị dẫn vào hiện tại trục cam của trục 2 với chức năng này dựa vào Giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ đã được tính ở 1).
- 3) Tính giá trị dẫn vào hiện tại trục cam của trục 3 với chức năng này dựa vào Giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ đã được tính ở 1).
- 4) Tiến hành xác định vị trí trên trục 2 đến giá trị dẫn vào hiện tại trục cam - giá trị đã được tính ở 2), và cả trên trục 3 đến giá trị dẫn vào hiện tại trục cam - giá trị đã được tính ở 3).
- 5) Khởi động quá trình điều khiển đồng bộ trên trục 1, 2 và 3 cùng với chế độ khôi phục giá trị dẫn vào hiện tại. Sử dụng giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ đã được tính ở 1) cho giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ (Thiết lập ban đầu).

5.5.1 Dữ liệu kiểm soát tính toán vị trí cam

Mục thiết lập	Thông tin chi tiết về việc thiết lập	Giá trị thiết lập	Giá trị mặc định	Địa chỉ bộ nhớ đệm
[Cd.612] Yêu cầu tính toán vị trí cam	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập yêu cầu tính toán vị trí cam. Module Chuyển động đơn giản tự động thiết lập lại giá trị về "0" sau khi hoàn tất quá trình tính toán vị trí cam. Chu kỳ Fetch: Chu kỳ chính ^(Lưu ý-1)	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. 1: Yêu cầu tính toán giá trị dẫn vào hiện tại trực cam 2: Yêu cầu tính toán giá trị dẫn vào hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ 	0	53780
[Cd.613] Tính toán vị trí cam: Số cam	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập số cam cho quá trình tính toán vị trí cam. Chu kỳ Fetch: Khi yêu cầu tính toán vị trí cam	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. 0 đến 256 	0	53781
[Cd.614] Tính toán vị trí cam: Giá trị hành trình	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập giá trị hành trình cam cho quá trình tính toán vị trí cam. Chu kỳ Fetch: Khi yêu cầu tính toán vị trí cam	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. -2147483648 đến 2147483647 [Các đơn vị vị trí trực đầu ra ^(Lưu ý-2)] 	0	53782 53783
[Cd.615] Tính toán vị trí cam: Độ dài trực cam trên mỗi chu kỳ	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập độ dài trực cam trên mỗi chu kỳ cho quá trình tính toán vị trí cam. Chu kỳ Fetch: Khi yêu cầu tính toán vị trí cam	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. 1 đến 2147483647 [Các đơn vị chu kỳ trực cam ^(Lưu ý-3)] 	0	53784 53785
[Cd.616] Tính toán vị trí cam: Vị trí tham chiếu cam	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập vị trí tham chiếu cam cho quá trình tính toán vị trí cam. Chu kỳ Fetch: Khi yêu cầu tính toán vị trí cam	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. -2147483648 đến 2147483647 [Các đơn vị vị trí trực đầu ra ^(Lưu ý-2)] 	0	53786 53787
[Cd.617] Tính toán vị trí cam: Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ cho quá trình tính toán vị trí cam. Chu kỳ Fetch: Khi yêu cầu tính toán vị trí cam	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. 0 đến (Độ dài trực cam trên mỗi chu kỳ) [Các đơn vị chu kỳ trực cam ^(Lưu ý-3)] 	0	53788 53789
[Cd.618] Tính toán vị trí cam: Giá trị dẫn vào hiện tại trực cam	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập giá trị dẫn vào hiện tại trực cam cho quá trình tính toán vị trí cam. (Thiết lập khi tính giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ.) Chu kỳ Fetch: Khi yêu cầu tính toán vị trí cam	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập theo dạng thập phân. -2147483648 đến 2147483647 [Các đơn vị vị trí trực đầu ra ^(Lưu ý-2)] 	0	53790 53791

(Lưu ý-1): Ngoại trừ điều khiển định vị, thì quá trình xử lý chu kỳ chính được thực thi trong suốt thời gian khả dụng tiếp theo.

(Lưu ý-2): Các đơn vị vị trí trực đầu ra (Tham khảo Mục 4.5.1)

(Lưu ý-3): Các đơn vị chu kỳ trực cam (Tham khảo Mục 4.5.1)

[Cd.612] Yêu cầu tính toán vị trí cam

Thiết lập các lệnh sau để tính vị trí cam.

1: Yêu cầu tính toán giá trị dẫn vào hiện tại trực cam

2: Yêu cầu tính toán giá trị dẫn vào hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ

Kết quả sẽ được lưu trong "[Md.600] Kết quả tính toán vị trí cam" và giá trị thiết lập tự động được thiết lập về "0" sau khi hoàn tất quá trình tính toán vị trí cam.

Nếu xảy ra các cảnh báo khi yêu cầu tính vị trí cam, thì số cảnh báo sẽ được lưu trong "[Md.24] Số cảnh báo trực" của trục 1 và giá trị thiết lập tự động được thiết lập về "0".

Khi một giá trị khác giá trị lệnh yêu cầu đã liệt kê ở trên được thiết lập, thì phép tính này không được thực thi và giá trị thiết lập tự động được thiết lập về "0".

[Cd.613] Tính toán vị trí cam: Số cam

Thiết lập số cam cho quá trình tính toán vị trí cam. Nếu 0 được thiết lập cho số cam, thì vị trí cam được tính như một cam tuyến tính.

[Cd.614] Tính toán vị trí cam: Giá trị hành trình

Thiết lập giá trị hành trình cam cho quá trình tính toán vị trí cam.

[Cd.615] Tính toán vị trí cam: Độ dài trực cam trên mỗi chu kỳ

Thiết lập độ dài trực cam trên mỗi chu kỳ cho quá trình tính toán vị trí cam.

[Cd.616] Tính toán vị trí cam: Vị trí tham chiếu cam

Thiết lập vị trí tham chiếu cam cho quá trình tính toán vị trí cam.

[Cd.617] Tính toán vị trí cam: Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ

Thiết lập giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ cho quá trình tính toán vị trí cam khi tính giá trị dẫn vào hiện tại trực cam.

Thiết lập giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ như điểm bắt đầu để tìm kiếm khi tính giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ và vị trí cam.

[Cd.618] Tính toán vị trí cam: Giá trị dẫn vào hiện tại trực cam

Thiết lập giá trị dẫn vào hiện tại trực cam cho quá trình tính toán vị trí cam khi tính giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ.

Giá trị này không được sử dụng khi tính giá trị dẫn vào hiện tại trực cam.

5.5.2 Dữ liệu giám sát tính toán vị trí cam

Mục giám sát	Thông tin chi tiết về việc lưu trữ	Giá trị giám sát	Địa chỉ bộ nhớ đệm
[Md.600] Kết quả tính toán vị trí cam	<ul style="list-style-type: none"> Kết quả tính toán vị trí cam sẽ được lưu. <p><u>Chu kỳ làm mới: Khi hoàn tất quá trình tính toán vị trí cam</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Việc giám sát được thực hiện dưới dạng thập phân. Khi tính giá trị dẫn vào hiện tại trực cam: -2147483648 đến 2147483647 [Các đơn vị vị trí trục đầu ra ^(Lưu ý-1)] Khi tính Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ: 0 đến (Độ dài trục cam trên mỗi chu kỳ - 1) [Các đơn vị chu kỳ trục cam ^(Lưu ý-2)] 	53800 53801

(Lưu ý-1): Các đơn vị vị trí trục đầu ra (Tham khảo Mục 4.5.1)

(Lưu ý-2): Các đơn vị chu kỳ trục cam (Tham khảo Mục 4.5.1)

[Md.600] Kết quả tính toán vị trí cam

Kết quả tính toán vị trí cam sẽ được lưu.

Khi tính giá trị dẫn vào hiện tại trực cam

..... Giá trị đã tính của giá trị dẫn vào hiện tại trực cam sẽ được lưu.

Khi tính Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ

..... Giá trị đã tính của giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ sẽ được lưu.

Vị trí tham chiếu cam không được tự động cập nhật bởi chức năng tính toán vị trí cam.

■ Tìm kiếm giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ

Khi tính Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ sử dụng dữ liệu cam, thì vị trí tương ứng với "[Cd.618] Tính toán vị trí cam: Giá trị hiện tại dẫn vào trực cam" được tìm kiếm bằng cách sử dụng dữ liệu cam dựa trên vị trí được chỉ định bởi "[Cd.617] Tính toán vị trí cam: Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ".

Hình bên dưới chỉ ra trật tự tìm kiếm cho "[Cd.618] Tính toán vị trí cam: Giá trị hiện tại dẫn vào trực cam".

5.6 Phương pháp khởi động lại quá trình điều khiển đồng bộ

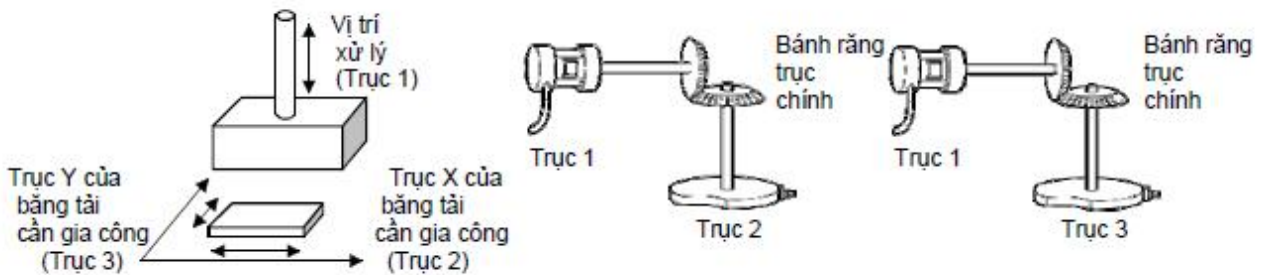
Mối liên hệ của vị trí đồng bộ đối với quá trình điều khiển đồng bộ luôn được lưu trong module Chuyển động Đơn giản. Quá trình điều khiển đồng bộ có thể được khởi động lại mà không cần đưa tất cả các trục về vị trí bắt đầu của chúng bằng cách khôi phục mối liên hệ đồng bộ thông qua các thông số vị trí ban đầu của quá trình Điều khiển đồng bộ (Tham khảo Mục 5.2).

Trục tham chiếu được sử dụng để khởi động lại quá trình điều khiển đồng bộ khác nhau ở mỗi hệ thống. Quy trình sau đây chỉ ra ví dụ về cách khôi phục các giá trị đã đồng bộ dựa vào trục đầu vào servo như là vị trí tham chiếu.

■ Ví dụ

Khôi phục 2 trục đầu ra (trục 2, trục 3) dựa vào Trục đầu vào servo (trục 1) như là vị trí tham chiếu.

(Nhấn vào thiết bị vận chuyển)



(1) Quy trình cho quá trình điều khiển đồng bộ (lần đầu tiên)

- 1) Thực thi OPR cho trục 1, 2 và 3, và vị trí đến điểm bắt đầu quá trình đồng bộ.
- 2) Thiết lập các thông số vị trí ban đầu của quá trình Điều khiển đồng bộ cho trục 2 và 3 như sau.

Mục thiết lập	Giá trị thiết lập
[Pr.460] Phương pháp thiết lập giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục chính	2: Tính từ trục đầu vào
[Pr.462] Đối tượng khôi phục vị trí trục cam	0: Khôi phục giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ
[Pr.463] Phương pháp thiết lập Vị trí tham chiếu cam	2: Giá trị dẫn vào hiện tại
[Pr.468] Giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ (Thiết lập ban đầu)	0

- 3) BẬT các bit cho trục 2 và 3 trong "[Cd.380] Khởi động điều khiển đồng bộ" để khởi động quá trình điều khiển đồng bộ.

(2) Quy trình để khởi động lại quá trình điều khiển đồng bộ

- 1) Thiết lập các thông số vị trí ban đầu của quá trình Điều khiển đồng bộ cho trục 2 và 3 như sau.

Mục thiết lập	Giá trị thiết lập
[Pr.460] Phương pháp thiết lập Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục chính	2: Tính từ trục đầu vào
[Pr.462] Đối tượng khôi phục vị trí trục cam	2: Khôi phục giá trị dẫn vào hiện tại trục cam
[Pr.463] Phương pháp thiết lập Vị trí tham chiếu cam	0: Giá trị trước đó
[Pr.464] Phương pháp thiết lập Giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ	2: Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục chính

- 2) BẬT các bit cho trục 2 và 3 trong "[Cd.381] Chế độ phân tích quá trình điều khiển đồng bộ", và sau đó BẬT các bit cho trục 2 và 3 trong "[Cd.380] Khởi động điều khiển đồng bộ" để thực thi quá trình phân tích điều khiển đồng bộ. Kết quả đã phân tích được cập nhật trong [Md.400] đến [Md.425].
- 3) Xác định vị trí trục 2 và 3 đến "[Md.409] Giá trị dẫn vào hiện tại trục cam" - giá trị đã được cập nhật trong 2).
- 4) TẮT các bit cho trục 2 và 3 trong "[Cd.381] Chế độ phân tích quá trình điều khiển đồng bộ", và sau đó BẬT các bit cho trục 2 và 3 trong "[Cd.380] Khởi động điều khiển đồng bộ" để khởi động quá trình điều khiển đồng bộ.

Chương 6 Khắc phục sự cố (Điều khiển đồng bộ)

“Các lỗi” và “các cảnh báo” liên quan đến điều khiển đồng bộ được phát hiện bởi module Chuyển động Đơn giản được giải thích ở trong chương này.

Các lỗi có thể được xác nhận bằng đèn LED hiển thị của module và GX Works2. Khi một lỗi hoặc một cảnh báo được phát hiện, hãy kiểm tra thông tin chi tiết về tình trạng và sau đó thực hiện các biện pháp đối phó.

6.1	Thông tin chi tiết về Lỗi và Cảnh báo.....	6- 2
6.2	Lỗi và Cảnh báo của trục đầu vào	6- 3
6.2.1	Danh sách các lỗi trục đầu vào	6- 4
6.2.2	Danh sách các cảnh báo trục đầu vào	6- 5
6.3	Lỗi và cảnh báo của trục đầu ra.....	6- 6
6.3.1	Danh sách các lỗi trục đầu ra	6- 6
6.3.2	Danh sách các cảnh báo trục đầu ra	6-10
6.4	Cảnh báo về thao tác vận hành cam	6-11
6.4.1	Danh sách các cảnh báo vận hành dữ liệu cam.....	6-11
6.4.2	Danh sách các cảnh báo tự động sản sinh cam.....	6-13
6.4.3	Danh sách các cảnh báo tính toán vị trí cam.....	6-14

6.1 Thông tin chi tiết về Lỗi và Cảnh báo

[1] Lỗi

Các lỗi được phát hiện bởi module Chuyển động Đơn giản chỉ ra các lỗi liên quan đến phạm vi thiết lập thông số, các lỗi khi khởi động vận hành hoặc trong quá trình vận hành và các lỗi bộ khuếch đại servo.

Các lỗi được xác nhận bởi đèn LED hiển thị của module Chuyển động Đơn giản hoặc GX Works2.

Tham khảo “Trợ giúp Công cụ Thiết lập Module Chuyển động Đơn giản” của GX Works2 để biết thông tin chi tiết.

Error code	Classification of errors	Diễn giải
001 đến 009	Các lỗi nghiêm trọng	"Hướng dẫn sử dụng (Positioning Control)" của mỗi module Chuyển động Đơn giản
100 đến 199	Các lỗi phổ biến/Lỗi chung	
200 đến 299	Các lỗi khôi phục vị trí tuyệt đối hoặc OPR	
300 đến 399	Các lỗi vận hành đóng-ngắt nhanh lập hoặc vận hành JOG	
500 đến 599	Các lỗi vận hành xác định vị trí	
600 đến 699	Các lỗi trực đầu vào điều khiển đồng bộ	Mục 6.2.1
700 đến 799	Các lỗi trực đầu ra điều khiển đồng bộ	Mục 6.3.1
800 đến 899	Các lỗi (Giao diện) I/F	"Hướng dẫn sử dụng (Điều khiển định vị)" của mỗi module Chuyển động Đơn giản
900 đến 999	Các lỗi phạm vi thiết lập thông số	
1201 đến 1209	Các lỗi bộ mã hóa	
2000 đến 2999	Các lỗi bộ khuếch đại servo	

[2] Cảnh báo

Các cảnh báo được phát hiện bởi module Chuyển động Đơn giản bao gồm các cảnh báo hệ thống, các cảnh báo trực và các cảnh báo bộ khuếch đại servo.

Các định nghĩa về cảnh báo được tìm thấy trong mã cảnh báo. Việc xác nhận chúng sẽ cần GX Works2.

Tham khảo “Trợ giúp Công cụ Thiết lập Module Chuyển động Đơn giản” của GX Works2 để biết thông tin chi tiết.

Mã cảnh báo	Phân loại các cảnh báo	Diễn giải
100 đến 199	Các cảnh báo chung	"Hướng dẫn sử dụng (Điều khiển định vị)" của mỗi module Chuyển động Đơn giản
300 đến 399	Các cảnh báo vận hành JOG	
400 đến 499	Các cảnh báo vận hành máy phát xung thủ công	
500 đến 599	Các cảnh báo vận hành xác định vị trí	
600 đến 699	Các cảnh trực đầu vào điều khiển đồng bộ	Mục 6.2.2
700 đến 799	Các cảnh trực đầu ra điều khiển đồng bộ	Mục 6.3.2
800 đến 899	Các cảnh báo vận hành cam	Mục 6.4
900 đến 999	Các cảnh báo kiểm tra phạm vi thiết lập dữ liệu điều khiển đồng bộ	"Hướng dẫn sử dụng (Điều khiển định vị)" của mỗi module Chuyển động Đơn giản
2000 đến 2999	Các cảnh báo bộ khuếch đại servo (Các nội dung của các cảnh báo sẽ khác nhau theo từng model của bộ khuếch đại servo.)	

6.2 Lỗi và Cảnh báo của trục đầu vào

Quá trình phát hiện và phương pháp thiết lập lại đối với Lỗi và Cảnh báo của trục đầu vào khác nhau ở trục đầu vào servo và trục bộ mã hóa đồng bộ.

■ Lỗi và cảnh báo của trục đầu vào servo

- (1) Phát hiện lỗi
Tín hiệu phát hiện lỗi cho trục mục tiêu BẬT, và số lỗi trục đầu vào sẽ được lưu trong "[Md.23] Số lỗi trục".
- (2) Phát hiện cảnh báo
"b9: Phát hiện cảnh báo trục" của "[Md.31] Tình trạng" BẬT, và số cảnh báo trục đầu vào sẽ được lưu trong "[Md.24] Số cảnh báo trục".
- (3) Thiết lập lại các lỗi và các cảnh báo
Loại bỏ nguyên nhân của lỗi hoặc cảnh báo theo sau các hành động được mô tả trong Mục 6.2.1 và 6.2.2, trước khi hủy trạng thái lỗi hoặc cảnh báo thông qua việc thiết lập lại lỗi.
Trạng thái lỗi hoặc cảnh báo bị hủy sau khi quá trình sau được thực thi bằng cách thiết lập "1" trong "[Cd.5] Thiết lập lại lỗi trục" cho trục mục tiêu.
 - Tín hiệu phát hiện lỗi trục bị TẮT
 - "[Md.23] Số lỗi trục" bị xóa
 - "[Md.24] Số cảnh báo trục" bị xóa
 - Việc thay đổi của "[Md.26] Tình trạng vận hành trục" từ "Lỗi" sang "Chờ"
 - "Phát hiện cảnh báo trục ([Md.31] Tình trạng: b9)" bị TẮT

■ Lỗi và cảnh báo của trục bộ mã hóa đồng bộ

- (1) Phát hiện lỗi
"b4: Cờ phát hiện lỗi" của "[Md.325] Tình trạng trục bộ mã hóa đồng bộ" cho trục mục tiêu BẬT, và số lỗi trục đầu vào sẽ được lưu trong "[Md.326] Số lỗi trục bộ mã hóa đồng bộ".
- (2) Phát hiện cảnh báo
"b5: Cờ phát hiện cảnh báo" của "[Md.325] Tình trạng trục bộ mã hóa đồng bộ" cho trục mục tiêu BẬT, và số cảnh báo trục đầu vào sẽ được lưu trong "[Md.327] Số cảnh báo trục bộ mã hóa đồng bộ".
- (3) Thiết lập lại các lỗi và cảnh báo
Loại bỏ nguyên nhân của lỗi hoặc cảnh báo theo sau các hành động được mô tả trong Mục 6.2.1 and 6.2.2, trước khi hủy trạng thái lỗi hoặc cảnh báo thông qua việc thiết lập lại lỗi.
Trạng thái lỗi hoặc cảnh báo bị hủy sau khi quá trình sau được thực thi bằng cách thiết lập "1" trong "[Cd.323] Thiết lập lại lỗi trục bộ mã hóa đồng bộ" cho trục mục tiêu.
 - " b4: Cờ phát hiện lỗi" của "[Md.325] Tình trạng trục bộ mã hóa đồng bộ" bị TẮT
 - "[Md.326] Số lỗi trục bộ mã hóa đồng bộ" bị xóa
 - " b5: Cờ phát hiện cảnh báo" của "[Md.325] Tình trạng trục bộ mã hóa đồng bộ" bị TẮT
 - "[Md.327] Số cảnh báo trục bộ mã hóa đồng bộ" bị xóa

6.2.1 Danh sách các lỗi trục đầu vào

Số lỗi	Tên lỗi	Lỗi	Tình trạng vận hành khi xảy ra lỗi	Biện pháp khắc phục
600 (258h)	Ngoài phạm vi thiết lập loại trục đầu vào	Thiết lập các giá trị cho các thông số trục đầu vào "[Pr.300] Loại trục đầu vào servo" và "[Pr.320] Loại trục bộ mã hóa đồng bộ" nằm ngoài phạm vi thiết lập.	Thiết lập trở thành vô hiệu cho trục đầu vào.	Thiết lập một giá trị nằm trong phạm vi thiết lập.
601 (259h)	Ngoài phạm vi thiết lập đơn vị trục đầu vào	Thiết lập giá trị của thông số trục đầu vào "[Pr.321] Thiết lập đơn vị trục bộ mã hóa đồng bộ" nằm ngoài phạm vi thiết lập.		
602 (25Ah)	Ngoài phạm vi mẫu số chuyển đổi đơn vị trục đầu vào	Thông số trục đầu vào "[Pr.323] Chuyển đổi đơn vị trục bộ mã hóa đồng bộ: Mẫu số" được thiết lập về 0 hoặc thấp hơn.		Thiết lập một giá trị nằm trong phạm vi từ 1 đến 2147483647.
603 (25Bh)	Ngoài phạm vi độ dài trục đầu vào trên mỗi chu kỳ	Thông số trục đầu vào "[Pr.324] Độ dài trục bộ mã hóa đồng bộ trên mỗi chu kỳ" được thiết lập về 0 hoặc thấp hơn.		
604 (25Ch)	Ngoài phạm vi hằng số thời gian làm trơn trục đầu vào	Thông số trục đầu vào "[Pr.301] Hằng số thời gian làm trơn trục đầu vào servo" và "[Pr.325] Hằng số thời gian làm trơn trục bộ mã hóa đồng bộ" được thiết lập về một giá trị không phải 0 đến 5000.		Thiết lập một giá trị nằm trong phạm vi từ 0 đến 5000.
605 (25Dh)	Ngoài phạm vi thiết lập hạn chế hướng quay trục đầu vào	Thông số trục đầu vào "[Pr.304] Hạn chế hướng quay trục đầu vào servo" và "[Pr.328] Hạn chế hướng quay trục bộ mã hóa đồng bộ" được thiết lập về một giá trị không phải 0 đến 2.	Thiết lập một giá trị nằm trong phạm vi từ 0 đến 2.	
608 (260h)	Tràn bộ nhớ chuyển đổi đơn vị trục đầu vào	Việc tràn bộ nhớ vận hành bên trong đã xảy ra vì tỷ lệ chuyển đổi (chuyển đổi đơn vị: Tử số / chuyển đổi đơn vị: Mẫu số) của trục đầu vào quá lớn.	Vận hành trục đầu vào ngay lập tức bị dừng, và kết nối trở thành vô hiệu.	<ul style="list-style-type: none"> • Thiết lập một tỷ lệ chuyển đổi đơn vị nhỏ hơn (chuyển đổi đơn vị: Tử số / chuyển đổi đơn vị: Mẫu số) của trục đầu vào. • Giảm tốc độ trục đầu vào.
609 (261h)	Khởi động chuyển đổi Tốc độ-vị trí ở trục đầu vào servo không khả dụng	Khi thông số trục đầu vào "[Pr.300] Loại trục đầu vào servo" là giá trị dẫn vào hiện tại hoặc giá trị đọc hiện tại, điều khiển chuyển đổi tốc độ-vị trí được khởi động với thông số chi tiết 1 "[Pr.21] Giá trị dẫn vào hiện tại trong quá trình điều khiển tốc độ" thiết lập khác không phải "1:Cập nhật giá trị dẫn vào hiện tại".	Điều khiển chuyển đổi tốc độ-vị trí không bắt đầu.	<ul style="list-style-type: none"> • Thiết lập "[Pr.300] Loại trục đầu vào servo" thành "Giá trị lệnh servo" hoặc "Giá trị phản hồi". • Thiết lập "[Pr.21] Giá trị dẫn vào hiện tại trong quá trình điều khiển tốc độ" thành "1:Cập nhật giá trị dẫn vào hiện tại".
610 (262h)	Lỗi giao tiếp bộ mã hóa đồng bộ thông qua bộ khuếch đại servo QD77MS LD77MS	<ul style="list-style-type: none"> • Phản cứng của bộ mã hóa đồng bộ hoặc bộ khuếch đại servo bị lỗi. • Cáp bộ mã hóa đồng bộ bị ngắt kết nối. • Giao tiếp với bộ mã hóa đồng bộ không thể thiết lập được. 	Kết nối của trục bộ mã hóa đồng bộ trở thành vô hiệu.	<ul style="list-style-type: none"> • Thay thế bộ mã hóa đồng bộ hoặc bộ khuếch đại servo. • Kiểm tra cáp bộ mã hóa đồng bộ. • Kiểm tra bộ mã hóa đồng bộ đã kết nối. • Kiểm tra xem cáp bộ mã hóa đồng bộ có bị lỗi không.
611 (263h)	Lỗi pin bộ mã hóa đồng bộ thông qua bộ khuếch đại servo QD77MS LD77MS	Pin mà bộ khuếch đại servo đã kết nối với bộ mã hóa đồng bộ bị hết hoặc pin bị ngắt kết nối.	Điều khiển bộ mã hóa đồng bộ tiếp tục.	Thay thế pin hoặc kiểm tra kết nối pin của bộ khuếch đại servo.

6.2.2 Danh sách các cảnh báo trực đầu vào

Số cảnh báo	Tên cảnh báo	Cảnh báo	Tình trạng vận hành khi xảy ra cảnh báo	Biện pháp khắc phục
680 (2A8h)	Nằm ngoài phạm vi giá trị bù pha trực đầu vào	Giá trị bù pha của trực đầu vào bằng hoặc nhỏ hơn giá trị tối thiểu (-2147483648), hoặc vượt quá giá trị tối đa (2147483647).	Vận hành trực đầu vào tiếp tục Nó được điều khiển bởi giá trị tối thiểu hoặc tối đa.	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập thời gian bù sớm pha nhỏ hơn. Giảm tốc độ trực đầu vào.
681 (2A9h)	Nằm ngoài phạm vi giá trị hạn chế hướng quay trực đầu vào	Giá trị hạn chế hướng quay của trực đầu vào bằng hoặc nhỏ hơn giá trị tối thiểu (-2147483648), hoặc vượt quá giá trị tối đa (2147483647).		<ul style="list-style-type: none"> Xác nhận hướng đã kích hoạt của thiết lập hạn chế hướng quay. (Thiết lập này có thể nghịch đảo được.) Kiểm tra xem trực đầu vào có di chuyển theo hướng ngược lại với hướng đã kích hoạt không.
682 (2AAh)	Nằm ngoài phạm vi hiển thị tốc độ trực đầu vào	Hiển thị tốc độ giám sát của trực đầu vào bằng hoặc nhỏ hơn giá trị tối thiểu (-2147483648), hoặc vượt quá giá trị tối đa (2147483647).	Vận hành trực đầu vào tiếp tục Giá trị tối thiểu hoặc tối đa được hiển thị như là hiển thị tốc độ của dữ liệu giám sát.	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập một giá trị thấp hơn nếu số vị trí thập phân cho thiết lập lệnh tốc độ là khả dụng trong thiết lập trực đầu vào. Chuyển đổi các đơn vị từ phút sang giây nếu thiết lập đơn vị thời gian lệnh tốc độ là khả dụng trong thiết lập trực đầu vào. Giảm tốc độ trực đầu vào.
683 (2ABh)	Cảnh báo pin bộ mã hóa đồng bộ thông qua bộ khuếch đại servo QD77MS LD77MS	Điện áp của pin bộ khuếch đại servo đã kết nối với bộ mã hóa đồng bộ giảm xuống 3.2V hoặc nhỏ hơn.	Điều khiển bộ mã hóa đồng bộ tiếp tục.	Thay thế pin.

6.3 Lỗi và cảnh báo của trục đầu ra

Quá trình phát hiện và phương pháp thiết lập lại đối với Lỗi và cảnh báo của trục đầu ra tương tự như điều khiển định vị thông thường.

■ Lỗi và cảnh báo của trục đầu ra

- (1) Phát hiện lỗi
Tín hiệu phát hiện lỗi BẬT, và số lỗi trục đầu ra được lưu trong “[Md.23] Số lỗi trục”.
- (2) Phát hiện cảnh báo
"b9: Phát hiện cảnh báo trục" của “[Md.31] Tình trạng” BẬT, và số cảnh báo trục đầu ra được lưu trong “[Md.24] Số cảnh báo trục”.
- (3) Thiết lập lại các lỗi và cảnh báo
Loại bỏ nguyên nhân của lỗi hoặc cảnh báo theo sau các hành động được mô tả trong Mục 6.3.1 and 6.3.2, trước khi hủy trạng thái lỗi hoặc cảnh báo thông qua việc thiết lập lại lỗi.
Trạng thái lỗi hoặc cảnh báo bị hủy sau khi quá trình sau được thực thi bằng cách thiết lập "1" trong “[Cd.5] Thiết lập lại lỗi trục" cho trục mục tiêu.
 - Tín hiệu phát hiện lỗi trục bị TẮT
 - “[Md.23] Số lỗi trục" bị xóa
 - “[Md.24] Số cảnh báo trục" bị xóa
 - Việc thay đổi của “[Md.26] Tình trạng vận hành trục” từ “Lỗi” sang “Chờ”.
 - “Phát hiện cảnh báo trục ([Md.31] Tình trạng: b9)” bị TẮT

6.3.1 Danh sách các lỗi trục đầu ra

Số lỗi	Tên lỗi	Lỗi	Tình trạng vận hành khi xảy ra lỗi	Biện pháp khắc phục
700 (2BCh)	Nằm ngoài phạm vi số trục đầu vào chính	<ul style="list-style-type: none"> • Giá trị thiết lập thông số đồng bộ “[Pr.400] Số trục đầu vào chính” nằm ngoài phạm vi thiết lập. • Số trục đầu vào servo tương tự như trục đầu ra được thiết lập trong thông số đồng bộ “[Pr.400] Số trục đầu vào chính”. 	Điều khiển đồng bộ không được khởi động.	<ul style="list-style-type: none"> • Thiết lập trong phạm vi giới hạn. • Không thiết lập cùng một số trục đầu vào servo như trục đầu ra.
701 (2BDh)	Nằm ngoài phạm vi số trục đầu vào phụ	<ul style="list-style-type: none"> • Giá trị thiết lập thông số đồng bộ “[Pr.401] Số trục đầu vào phụ” nằm ngoài phạm vi thiết lập. • Số trục đầu vào servo tương tự như trục đầu ra được thiết lập trong thông số đồng bộ “[Pr.401] Số trục đầu vào phụ”. 		
702 (2BEh)	Nằm ngoài bánh răng trục chính: Mẫu số range	Thông số đồng bộ “[Pr.404] Bánh răng trục chính: Mẫu số” được thiết lập về 0 hoặc thấp hơn.		Thiết lập một giá trị nằm trong phạm vi từ 1 đến 2147483647.
703 (2BFh)	Tràn bộ nhớ vận hành bánh răng trục chính	Tràn bộ nhớ (đảo ngược tín hiệu) đã xảy ra trong các giá trị đầu vào, vì tỷ lệ bánh răng trục chính quá lớn.	Điều khiển đồng bộ bị dừng ngay lập tức.	<ul style="list-style-type: none"> • Thiết lập một giá trị tuyệt đối nhỏ hơn cho thông số đồng bộ “[Pr.403] Bánh răng trục chính: Tỷ số”. • Thiết lập một giá trị lớn hơn cho thông số đồng bộ “[Pr.404] Bánh răng trục chính: Mẫu số”. • Giảm tốc độ trục đầu vào.

Chương 6 Khắc phục sự cố (Điều khiển đồng bộ)

Số lỗi	Tên lỗi	Lỗi	Tình trạng vận hành khi xảy ra lỗi	Biện pháp khắc phục
704 (2C0h)	Nằm ngoài phạm vi thiết lập điều khiển ly hợp trực chính	Giá trị thiết lập thông số đồng bộ "[Pr.405] Thiết lập điều khiển ly hợp trực chính" nằm ngoài phạm vi thiết lập.	Điều khiển đồng bộ không được khởi động.	Thiết lập trong phạm vi giới hạn.
705 (2C1h)	Nằm ngoài phạm vi thiết lập địa chỉ tham chiếu ly hợp trực chính	Giá trị thiết lập thông số đồng bộ "[Pr.406] Thiết lập địa chỉ tham chiếu ly hợp trực chính" nằm ngoài phạm vi thiết lập.		
706 (2C2h)	Nằm ngoài phạm vi phương pháp làm trơn ly hợp trực chính	Giá trị thiết lập thông số đồng bộ "[Pr.411] Phương pháp làm trơn ly hợp trực chính" nằm ngoài phạm vi thiết lập.		
707 (2C3h)	Nằm ngoài phạm vi hằng số thời gian làm trơn ly hợp trực chính	Giá trị thiết lập thông số đồng bộ "[Pr.412] Hằng số thời gian làm trơn ly hợp trực chính" nằm ngoài phạm vi thiết lập.		
720 (2D0h)	Nằm ngoài phạm vi số trục của trục phụ	<ul style="list-style-type: none"> Giá trị thiết lập thông số đồng bộ "[Pr.418] Số trục của trục phụ" nằm ngoài phạm vi thiết lập. Số trục đầu vào servo tương tự như trục đầu ra được thiết lập trong thông số đồng bộ "[Pr.418] Số trục của trục phụ". 	Điều khiển đồng bộ bị dừng ngay lập tức.	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập trong phạm vi giới hạn. Không thiết lập cùng một số trục đầu vào servo của trục đầu ra.
722 (2D2h)	Nằm ngoài phạm vi mẫu số của bánh răng trục phụ	Thông số đồng bộ "[Pr.421] Bánh răng trục phụ: Mẫu số" được thiết lập về 0 hoặc thấp hơn.		Thiết lập một giá trị nằm trong phạm vi từ 1 đến 2147483647.
723 (2D3h)	Tràn bộ nhớ vận hành bánh răng trục phụ	Tràn bộ nhớ (đảo ngược tín hiệu) đã xảy ra trong các giá trị đầu vào, vì tỷ lệ bánh răng trục phụ quá lớn.	Điều khiển đồng bộ bị dừng ngay lập tức.	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập một giá trị tuyệt đối nhỏ hơn cho Thông số đồng bộ "[Pr.420] Bánh răng trục phụ: Tử số". Thiết lập một giá trị lớn hơn cho thông số đồng bộ "[Pr.421] Bánh răng trục phụ: Mẫu số". Giảm tốc độ trục đầu vào.
724 (2D4h)	Nằm ngoài phạm vi thiết lập điều khiển ly hợp trục phụ	Giá trị thiết lập thông số đồng bộ "[Pr.422] Thiết lập điều khiển ly hợp trục phụ" nằm ngoài phạm vi thiết lập.		
725 (2D5h)	Nằm ngoài phạm vi thiết lập địa chỉ tham chiếu ly hợp trục phụ	Giá trị thiết lập thông số đồng bộ "[Pr.423] Thiết lập địa chỉ tham chiếu ly hợp trục phụ" nằm ngoài phạm vi thiết lập.	Điều khiển đồng bộ không được khởi động.	Thiết lập trong phạm vi giới hạn.
726 (2D6h)	Nằm ngoài phạm vi phương pháp làm trơn ly hợp trục phụ	Giá trị thiết lập thông số đồng bộ "[Pr.428] Phương pháp làm trơn ly hợp trục phụ" nằm ngoài phạm vi thiết lập.		
727 (2D7h)	Nằm ngoài phạm vi hằng số thời gian làm trơn ly hợp trục phụ	Giá trị thiết lập thông số đồng bộ "[Pr.429] Hằng số thời gian làm trơn ly hợp trục phụ" nằm ngoài phạm vi thiết lập.		
740 (2E4h)	Nằm ngoài phạm vi bánh răng thay đổi tốc độ	Giá trị thiết lập thông số đồng bộ "[Pr.434] Bánh răng thay đổi tốc độ" nằm ngoài phạm vi thiết lập.		

Chương 6 Khắc phục sự cố (Điều khiển đồng bộ)

Số lỗi	Tên lỗi	Lỗi	Tình trạng vận hành khi xảy ra lỗi	Biện pháp khắc phục
741 (2E5h)	Nằm ngoài phạm vi mẫu số tỷ số thay đổi tốc độ	Thông số đồng bộ "[Pr.437] Tỷ số thay đổi tốc độ: Mẫu số" được thiết lập về 0 hoặc thấp hơn"	Điều khiển đồng bộ không được khởi động.	Thiết lập một giá trị nằm trong phạm vi từ 1 đến 2147483647.
742 (2E6h)	Nằm ngoài phạm vi hằng số thời gian làm trơn bánh răng thay đổi tốc độ	Thông số đồng bộ "[Pr.435] Hằng số thời gian làm trơn bánh răng thay đổi tốc độ" được thiết lập một giá trị khác không phải từ 0 đến 5000.	Điều khiển đồng bộ không được khởi động.	Thiết lập một giá trị nằm trong phạm vi từ 0 đến 5000.
743 (2E7h)	Tràn bộ nhớ bánh răng thay đổi tốc độ	Tràn bộ nhớ (đảo ngược tín hiệu) đã xảy ra trong các giá trị đầu vào, vì tỷ số thay đổi tốc độ của bánh răng thay đổi tốc độ quá lớn.	Điều khiển đồng bộ bị dừng ngay lập tức.	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập một giá trị tuyệt đối nhỏ hơn cho Thông số đồng bộ "[Pr.436] Tỷ số thay đổi tốc độ: Tỷ số". Thiết lập một giá trị lớn hơn cho thông số đồng bộ "[Pr.437] Tỷ số thay đổi tốc độ: Mẫu số". Giảm tốc độ trục đầu vào.
750 (2EEh)	Nằm ngoài phạm vi số cam	Thông số đồng bộ "[Pr.440] Số cam" được thiết lập một giá trị khác không phải từ 0 đến 256.	Điều khiển đồng bộ không được khởi động.	Thiết lập một giá trị nằm trong phạm vi từ 0 đến 256.
751 (2EFh)	Cam chưa được đăng ký	Dữ liệu cam được chỉ định trong thông số đồng bộ "[Pr.440] Số cam" không tồn tại trong khu vực mở cam.		Chỉ định số cam của dữ liệu cam sẵn có.
752 (2F0h)	Nằm ngoài phạm vi độ dài trục cam trên mỗi chu kỳ	Thông số đồng bộ "[Pr.439] Độ dài trục cam trên mỗi chu kỳ" được thiết lập về 0 hoặc thấp hơn.		Thiết lập một giá trị nằm trong phạm vi từ 1 đến 2147483647.
753 (2F1h)	Nằm ngoài phạm vi hằng số thời gian làm trơn trục đầu ra	Thông số đồng bộ "[Pr.447] Hằng số thời gian làm trơn trục đầu ra" được thiết lập một giá trị khác không phải từ 0 đến 5000.		Thiết lập một giá trị nằm trong phạm vi từ 0 đến 5000.
760 (2F8h)	Nằm ngoài phạm vi phương pháp thiết lập giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục chính	Thông số đồng bộ "[Pr.460] Phương pháp thiết lập giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục chính" được thiết lập một giá trị khác không phải từ 0 đến 2.		Thiết lập một giá trị nằm trong phạm vi từ 0 đến 2.
761 (2F9h)	Nằm ngoài phạm vi giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục chính (Thiết lập ban đầu)	Thông số đồng bộ "[Pr.465] Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục chính (Thiết lập ban đầu)" là một giá trị khác không phải từ 0 đến (Độ dài trục cam trên mỗi chu kỳ -1).		Thiết lập trong phạm vi giới hạn từ 0 đến (Độ dài trục cam trên mỗi chu kỳ -1).
762 (2FAh)	Nằm ngoài phạm vi phương pháp thiết lập giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục phụ	Thông số đồng bộ "[Pr.461] Phương pháp thiết lập giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục phụ" được thiết lập một giá trị khác không phải từ 0 đến 2.		Thiết lập một giá trị nằm trong phạm vi từ 0 đến 2.
763 (2FBh)	Nằm ngoài phạm vi giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục phụ (Thiết lập ban đầu)	Thông số đồng bộ "[Pr.466] Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục phụ (Thiết lập ban đầu)" là một giá trị khác không phải từ 0 đến (Độ dài trục cam trên mỗi chu kỳ - 1).		Thiết lập trong phạm vi giới hạn từ 0 đến (Độ dài trục cam trên mỗi chu kỳ - 1).
764 (2FCh)	Nằm ngoài phạm vi đối tượng khôi phục vị trí trục cam	Thông số đồng bộ "[Pr.462] Đối tượng khôi phục vị trí trục cam" được thiết lập một giá trị khác không phải từ 0 đến 2.		Thiết lập một giá trị nằm trong phạm vi từ 0 đến 2.
765 (2FDh)	Nằm ngoài phạm vi phương pháp thiết lập vị trí tham chiếu cam	Thông số đồng bộ "[Pr.463] Phương pháp thiết lập vị trí tham chiếu cam" được thiết lập một giá trị khác không phải từ 0 đến 2.		Thiết lập một giá trị nằm trong phạm vi từ 0 đến 2.
766 (2FEh)	Nằm ngoài phạm vi phương pháp thiết lập giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ	<ul style="list-style-type: none"> Thông số đồng bộ "[Pr.464] Phương pháp thiết lập giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ" được thiết lập một giá trị khác không phải từ 0 đến 3. "3: Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục phụ" được thiết lập khi trục phụ không tồn tại. 	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập một giá trị nằm trong phạm vi từ 0 đến 3. Thiết lập một giá trị không phải là "3: Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục phụ" khi trục phụ không tồn tại. 	

Chương 6 Khắc phục sự cố (Điều khiển đồng bộ)

Số lỗi	Tên lỗi	Lỗi	Tình trạng vận hành khi xảy ra lỗi	Biện pháp khắc phục
767 (2FFh)	Nằm ngoài phạm vi giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ (Thiết lập ban đầu)	Thông số đồng bộ "[Pr.468] Giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ (Thiết lập ban đầu)" được thiết lập một giá trị khác không phải từ 0 đến (Độ dài trục cam trên mỗi chu kỳ - 1).	Điều khiển đồng bộ không được khởi động.	Thiết lập trong phạm vi giới hạn từ 0 đến (Độ dài trục cam trên mỗi chu kỳ - 1).
768 (300h)	Khôi phục giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ vô hiệu	Giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ tương ứng với giá trị dẫn vào hiện tại khi khởi động điều khiển đồng bộ không thể khôi phục được khi thông số đồng bộ "[Pr.462] Đối tượng khôi phục vị trí trục cam" là "0: Khôi phục giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ". (Xảy ra trong sơ đồ cam đã xoay chiều)		<ul style="list-style-type: none"> • Khởi động điều khiển đồng bộ sau khi dịch chuyển giá trị dẫn vào hiện tại để khớp với hành trình của sơ đồ cam vận hành 2 chiều. • Thiết lập vị trí tham chiếu cam để khớp với hành trình của sơ đồ cam vận hành 2 chiều.
769 (301h)	Khôi phục giá trị dẫn vào hiện tại trục cam vô hiệu	Việc khôi phục không thể hoàn tất khi thông số đồng bộ "[Pr.462] Đối tượng khôi phục vị trí trục cam" là "2: Khôi phục giá trị dẫn vào hiện tại trục cam", vì sự chênh lệch giữa giá trị dẫn vào hiện tại và giá trị dẫn vào hiện tại trục cam đã khôi phục khi khởi động điều khiển đồng bộ (đơn vị lệnh xung) lớn hơn thông số servo "Phạm vi tại vị trí".		<ul style="list-style-type: none"> • Khởi động điều khiển đồng bộ sau khi tính giá trị dẫn vào hiện tại trục cam cần phải khôi phục, sử dụng chức năng tính toán vị trí cam, và dịch chuyển giá trị dẫn vào hiện tại. • Thiết lập một giá trị thiết lập lớn hơn cho thông số servo "Phạm vi tại vị trí", nếu giá trị hiện tại là cực nhỏ (chẳng hạn 0).

6.3.2 Danh sách các cảnh báo trực đầu ra

Số cảnh báo	Tên cảnh báo	Cảnh báo	Tình trạng vận hành khi xảy ra cảnh báo	Biện pháp khắc phục
704 (2C0h)	Nằm ngoài phạm vi thiết lập điều khiển ly hợp trực chính	<ul style="list-style-type: none"> Thông số đồng bộ "[Pr.405] Thiết lập điều khiển ly hợp trực chính" được thiết lập nằm ngoài phạm vi thiết lập trong suốt quá trình điều khiển đồng bộ. Thông số đồng bộ "[Pr.405] Thiết lập điều khiển ly hợp trực chính" được thiết lập từ một thiết lập khác không phải là "Không có khớp ly hợp" đến "Không có khớp ly hợp" trong suốt quá trình điều khiển đồng bộ. 	Điều khiển đồng bộ tiếp tục bởi thiết lập điều khiển ly hợp trực chính trước đó.	<ul style="list-style-type: none"> Set a value within the range. Do not change the settings other than "Không có khớp ly hợp" đến "Không có khớp ly hợp".
724 (2D4h)	Nằm ngoài phạm vi thiết lập điều khiển ly hợp trực phụ	<ul style="list-style-type: none"> Thông số đồng bộ "[Pr.422] Thiết lập điều khiển ly hợp trực phụ" được thiết lập nằm ngoài phạm vi thiết lập trong suốt quá trình điều khiển đồng bộ. Thông số đồng bộ "[Pr.422] Thiết lập điều khiển ly hợp trực phụ" được thiết lập từ một thiết lập khác không phải là "Không có khớp ly hợp" đến "Không có khớp ly hợp" trong suốt quá trình điều khiển đồng bộ. 	Điều khiển đồng bộ tiếp tục bởi thiết lập điều khiển ly hợp trực phụ trước đó.	
741 (2E5h)	Nằm ngoài phạm vi mẫu số tỷ số thay đổi tốc độ	Thông số đồng bộ "[Pr.437] Tỷ số thay đổi tốc độ: Mẫu số" được thiết lập về 0 hoặc thấp hơn trong suốt quá trình điều khiển đồng bộ.	Điều khiển đồng bộ tiếp tục bởi tỷ số thay đổi tốc độ trước đó (Mẫu số).	Thiết lập một giá trị nằm trong phạm vi từ 1 đến 2147483647.
750 (2EEh)	Nằm ngoài phạm vi số cam	Thông số đồng bộ "[Pr.440] Số cam" được thiết lập một giá trị khác không phải từ 0 đến 256 trong suốt quá trình điều khiển đồng bộ.	Điều khiển đồng bộ tiếp tục bởi số cam trước đó	Thiết lập một giá trị nằm trong phạm vi từ 0 đến 256.
751 (2EFh)	Cam chưa được đăng ký	Khi thay đổi thông số đồng bộ "[Pr.440] Số cam", thì dữ liệu cam của số cam đã thay đổi sẽ không tồn tại trong khu vực mở cam trong suốt quá trình điều khiển đồng bộ.		Chỉ định số cam của dữ liệu cam sẵn có.
754 (2F2h)	Cam axis phase compensation amount over	Giá trị bù pha của trục cam bằng hoặc nhỏ hơn giá trị tối thiểu (-2147483648), hoặc vượt quá giá trị tối đa (2147483647).	Điều khiển đồng bộ tiếp tục. Thao tác này được kiểm soát bằng giá trị tối đa hoặc tối thiểu.	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập thời gian bù sớm pha trục cam nhỏ hơn. Giảm tốc độ giá trị đầu vào trục cam.

6.4 Cảnh báo về thao tác vận hành cam

Một cảnh báo được phát hiện cho trục 1 khi thao tác vận hành cam (thao tác vận hành dữ liệu cam/tự động sản sinh cam/tính toán vị trí cam) không chính xác.

■ Cảnh báo về thao tác vận hành cam

(1) Phát hiện cảnh báo

"b9: Phát hiện cảnh báo trục của "[Md.31] Tình trạng" cho trục 1 " BẬT, và số cảnh báo thao tác vận hành dữ liệu cam/số cảnh báo tự động sản sinh cam/số cảnh báo tính toán vị trí cam sẽ được lưu trong "[Md.24] Số cảnh báo trục".

(2) Thiết lập lại các cảnh báo

Loại bỏ nguyên nhân của cảnh báo theo sau các hành động được mô tả trong Mục 6.4.1, 6.4.2 và 6.4.3, trước khi hủy tình trạng cảnh báo thông qua việc thiết lập lại lỗi của trục 1.

Tình trạng cảnh báo bị hủy sau khi quá trình sau được thực thi bằng cách thiết lập "1" trong "[Cd.5] Thiết lập lại lỗi trục" cho trục 1.

- Tín hiệu phát hiện lỗi trục bị TẮT
- "[Md.23] Số lỗi trục" bị xóa
- "[Md.24] Số cảnh báo trục" bị xóa
- Việc thay đổi của "[Md.26] Tình trạng vận hành trục" từ "Lỗi" sang "Chờ"
- "Phát hiện cảnh báo trục ([Md.31] Tình trạng: b9)" bị TẮT

LƯU Ý

Cảnh báo về thao tác vận hành cam xảy ra cho trục 1 mà không cần điều kiện nào. Hãy phán đoán xem nó có được hoàn tất một cách bình thường không bằng cách xác nhận tình trạng cảnh báo của trục sau khi hoàn tất thao tác vận hành cam.

6.4.1 Danh sách các cảnh báo vận hành dữ liệu cam

Số cảnh báo	Tên cảnh báo	Cảnh báo	Tình trạng vận hành khi xảy ra cảnh báo	Biện pháp khắc phục
810 (32Ah)	Nằm ngoài phạm vi số cam vận hành	"[Cd.601] Số cam vận hành" là một số khác không phải từ 1 đến 256.	Việc ghi/đọc dữ liệu cam không được thực thi.	Thiết lập một giá trị nằm trong phạm vi từ 1 đến 256.
811 (32Bh)	Đọc dữ liệu cam chưa được đăng ký	Dữ liệu cam của số cam được chỉ định không tồn tại trong khu vực mở cam trong quá trình đọc dữ liệu cam.		<ul style="list-style-type: none"> • Chỉ định số cam của dữ liệu cam sẵn có. • Khi ghi dữ liệu cam từ một công cụ lập trình, hãy chuyển tín hiệu sẵn sàng của PLC từ TẮT sang BẬT và mở dữ liệu trong khu vực mở cam.
812 (32Ch)	Nằm ngoài phạm vi vị trí đầu tiên của dữ liệu cam	<ul style="list-style-type: none"> • "[Cd.602] Vị trí đầu tiên của dữ liệu cam" nằm ngoài phạm vi từ "1 đến Độ phân giải cam" cho cam định dạng dữ liệu tỷ lệ hành trình. • "[Cd.602] Vị trí đầu tiên của dữ liệu cam" nằm ngoài phạm vi từ "0 đến (Số tọa độ - 1)" cho cam định dạng dữ liệu tọa độ. 		<ul style="list-style-type: none"> • Thiết lập một giá trị nằm trong phạm vi từ "1 đến Độ phân giải cam" cho cam định dạng dữ liệu tỷ lệ hành trình. • Thiết lập một giá trị nằm trong phạm vi từ "0 đến (Số tọa độ - 1)" cho cam định dạng dữ liệu tọa độ.

Chương 6 Khắc phục sự cố (Điều khiển đồng bộ)

Số cảnh báo	Tên cảnh báo	Warning	Tình trạng vận hành khi xảy ra cảnh báo	Biện pháp khắc phục
813 (32Dh)	Nằm ngoài phạm vi số điểm vận hành dữ liệu cam	<ul style="list-style-type: none"> "[Cd.603] Số điểm vận hành dữ liệu cam" nằm ngoài phạm vi từ 1 đến 4096 cho cam định dạng dữ liệu tỷ lệ hành trình. "[Cd.603] Số điểm vận hành dữ liệu cam" nằm ngoài phạm vi từ 1 đến 2048 cho cam định dạng dữ liệu tọa độ. Vị trí đầu tiên và số điểm vận hành vượt quá Độ phân giải cam hoặc Số tọa độ sẽ được thiết lập trong quá trình ghi dữ liệu cam. 	Việc ghi/đọc dữ liệu cam không được thực thi.	<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập một giá trị nằm trong phạm vi từ 1 đến 4096 cho cam định dạng dữ liệu tỷ lệ hành trình. Thiết lập một giá trị nằm trong phạm vi từ 1 đến 2048 cho cam định dạng dữ liệu tọa độ. Thiết lập "Vị trí đầu tiên của dữ liệu cam + (Số điểm vận hành dữ liệu cam - 1)" không vượt quá Độ phân giải cam. Thiết lập "Vị trí đầu tiên của dữ liệu cam + (Số điểm vận hành dữ liệu cam - 1)" không vượt quá số tọa độ.
814 (32Eh)	Nằm ngoài phạm vi định dạng dữ liệu cam	"[Cd.604] Định dạng dữ liệu cam" là một giá trị khác 1 hoặc 2 trong quá trình ghi dữ liệu cam.		Thiết lập 1 hoặc 2
815 (32Fh)	Nằm ngoài phạm vi độ phân giải cam/số tọa độ	<ul style="list-style-type: none"> "[Cd.605] Độ phân giải cam/số tọa độ" là một giá trị khác không phải "256/512/1024/2048/4096/8192/16384/32768" cho cam định dạng dữ liệu tỷ lệ hành trình trong quá trình ghi dữ liệu cam. "[Cd.605] Độ phân giải cam/số tọa độ" nằm ngoài phạm vi từ "2 đến 16384" cho cam định dạng dữ liệu tọa độ trong quá trình ghi dữ liệu cam. 		<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập một giá trị nằm trong phạm vi từ "256/512/1024/2048/4096/8192/16384/32768" cho cam định dạng dữ liệu tỷ lệ hành trình. Thiết lập một giá trị nằm trong phạm vi từ 2 đến 16384 cho cam định dạng dữ liệu tọa độ.
816 (330h)	Nằm ngoài phạm vi vị trí bắt đầu dữ liệu cam	"[Cd.606] Điểm bắt đầu dữ liệu cam" nằm ngoài phạm vi từ "0 đến (Độ phân giải cam - 1)" trong quá trình ghi dữ liệu cam.		Thiết lập một giá trị nằm trong phạm vi từ "0 đến (Độ phân giải cam - 1)".
817 (331h)	Dung lượng khu vực lưu trữ cam hết	<ul style="list-style-type: none"> Khu vực còn trống trong khu vực lưu trữ cam không đủ trong quá trình ghi dữ liệu cam. Khu vực có thể ghi được không đủ do sự tách rời của khu vực còn trống. 		<ul style="list-style-type: none"> Giảm số dữ liệu cam (số cam, Độ phân giải cam, và số tọa độ). Xóa dữ liệu cam và ghi lại dữ liệu.
818 (332h)	Dung lượng khu vực mở cam hết	<ul style="list-style-type: none"> Khu vực còn trống trong khu vực mở cam không đủ trong quá trình ghi dữ liệu cam. Khu vực có thể ghi được không đủ do sự tách rời của khu vực còn trống. 		
819 (333h)	Lỗi dữ liệu tọa độ	<ul style="list-style-type: none"> Giá trị đầu vào của dữ liệu tọa độ là một giá trị âm trong quá trình ghi dữ liệu cam. Giá trị đầu vào của dữ liệu tọa độ không phải là "$X_n < X_{n+1}$" trong quá trình ghi dữ liệu cam. 		<ul style="list-style-type: none"> Thiết lập Giá trị đầu vào của dữ liệu tọa độ đến 0 hoặc lớn hơn. Thiết lập Giá trị đầu vào của dữ liệu tọa độ đến "$X_n < X_{n+1}$".
827 (33Bh)	Hạn chế thao tác đọc dữ liệu cam	Thao tác đọc dữ liệu cam được thực thi bằng một bộ mật khẩu đọc dữ liệu cam.		Xóa mật khẩu đọc dữ liệu cam nhờ công cụ lập trình.
828 (33Ch)	Hạn chế thao tác ghi dữ liệu cam	Thao tác ghi dữ liệu cam được thực thi bằng một bộ mật khẩu ghi dữ liệu cam.		Xóa mật khẩu ghi dữ liệu cam nhờ công cụ lập trình.

6.4.2 Danh sách các cảnh báo tự động sản sinh cam

Số cảnh báo	Tên cảnh báo	Cảnh báo	Tình trạng vận hành khi xảy ra cảnh báo	Biện pháp khắc phục
820 (334h)	Nằm ngoài phạm vi Số cam tự sản sinh cam	"[Cd.609] Số cam tự sản sinh cam" nằm ngoài phạm vi từ 1 đến 256.	Tự sản sinh cam không được thực thi.	Thiết lập một giá trị nằm trong phạm vi từ 1 đến 256.
821 (335h)	Nằm ngoài phạm vi loại tự sản sinh cam	"[Cd.610] Loại tự sản sinh cam" là một giá trị khác không phải 1.		Thiết lập 1.
822 (336h)	Dung lượng khu vực lưu trữ cam tự sản sinh không còn/hết	<ul style="list-style-type: none"> Khu vực còn trống trong khu vực lưu trữ cam không đủ. Khu vực có thể ghi được không đủ do sự tách rời của khu vực còn trống. 		<ul style="list-style-type: none"> Giảm số dữ liệu cam (số cam, Độ phân giải cam, và số tọa độ). Xóa dữ liệu cam và ghi lại dữ liệu.
823 (337h)	Dung lượng khu vực mở cam tự sản sinh không còn/hết	<ul style="list-style-type: none"> Khu vực còn trống trong khu vực mở cam không đủ. Khu vực có thể ghi được không đủ do sự tách rời của khu vực còn trống. 		
824 (338h)	Nằm ngoài phạm vi dữ liệu tự sản sinh cam	"[Cd.611] Dữ liệu tự sản sinh cam" nằm ngoài phạm vi thiết lập.		Thiết lập một giá trị trong phạm vi thiết lập cho quá trình tự sản sinh cam.
825 (339h)	Vô hiệu chức năng tính toán tự sản sinh cam	"[Cd.611] Dữ liệu tự sản sinh cam" được thiết lập về giá trị mà sơ đồ cam không thể sản sinh được. (Chẳng hạn như khi bề rộng đồng bộ hóa trang lớn hơn độ dài trang ở cam đối với dụng cụ cắt kiểu xoay)		Xem xét lại giá trị thiết lập của dữ liệu tự sản sinh cam.
826 (33Ah)	Hạn chế ghi dữ liệu tự sản sinh cam	Việc tự động sản sinh cam được thực thi bằng một bộ mặt khẩu ghi dữ liệu cam.		Xóa mặt khẩu ghi dữ liệu cam nhờ công cụ lập trình.

6.4.3 Danh sách các cảnh báo tính toán vị trí cam

Số cảnh báo	Tên cảnh báo	Cảnh báo	Tình trạng vận hành khi xảy ra cảnh báo	Biện pháp khắc phục
830 (33Eh)	Nằm ngoài phạm vi số cam tính toán vị trí cam	"[Cd.613] Tính toán vị trí cam: Số cam" nằm ngoài phạm vi từ 0 đến 256.	Việc tính toán vị trí cam không được thực thi.	Thiết lập một giá trị nằm trong phạm vi từ 0 đến 256.
831 (33Fh)	Cam tính toán vị trí cam chưa được đăng ký	Dữ liệu cam của số cam được chỉ định không tồn tại trong khu vực mở cam trong quá trình tính toán vị trí cam.		<ul style="list-style-type: none"> Chỉ định số cam của dữ liệu cam sẵn có. Khi ghi dữ liệu cam từ một phần mềm thiết bị ngoại vi, hãy chuyển tín hiệu sẵn sàng của PLC từ TẮT sang BẬT và mở dữ liệu trong khu vực mở cam.
832 (340h)	Nằm ngoài phạm vi độ dài trục cam tính toán vị trí cam trên mỗi chu kỳ	"[Cd.615] Tính toán vị trí cam: Độ dài trục cam trên mỗi chu kỳ" được thiết lập về 0 hoặc thấp hơn.		Thiết lập một giá trị nằm trong phạm vi từ 1 đến 2147483647.
833 (341h)	Nằm ngoài phạm vi giá trị hiện tại trục cam tính toán vị trí cam trên mỗi chu kỳ	"[Cd.617] Tính toán vị trí cam: Giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ" nằm ngoài phạm vi từ 0 đến "Độ dài trục cam trên mỗi chu kỳ".		Thiết lập một giá trị nằm trong phạm vi từ 0 đến "Độ dài trục cam trên mỗi chu kỳ".
834 (342h)	Vô hiệu tính toán giá trị hiện tại trục cam trên một chu kỳ	Giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ tương ứng có thể không được tính trong quá trình tính toán giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ. (Xảy ra trong sơ đồ cam đã xoay chiều)		Thiết lập "[Cd.614] Tính toán vị trí cam: Giá trị hành trình", "[Cd.616] Tính toán vị trí cam: Vị trí tham chiếu cam", và "[Cd.618] Tính toán vị trí cam: Giá trị hiện tại dẫn vào trục cam" trong phạm vi hành trình sơ đồ cam đã xoay chiều.

Phụ lục

Phụ lục 1	So sánh với bộ điều khiển Chuyển động SV22	Phụ lục- 2
Phụ lục 2	Chương trình mẫu về điều khiển đồng bộ	Phụ lục- 6
Phụ lục 3	Danh sách các địa chỉ bộ nhớ đệm cho điều khiển đồng bộ	Phụ lục-10

APP.

Phụ lục 1 So sánh với bộ điều khiển Chuyển động SV22

Bảng bên dưới chỉ ra sự khác nhau trong các chức năng điều khiển đồng bộ giữa bộ điều khiển Chuyển động Q172DCPU (SV22) và Module Chuyển động Đơn giản QD77MS/QD77GF/LD77MS/LD77MH.

Mục		Q172DCPU	QD77MS/QD77GF/LD77MS/LD77MH
Chung	Phương pháp khởi động	Toàn bộ hệ thống được chuyển đổi sang chế độ ảo bằng cách BẬT bit yêu cầu chuyển đổi chế độ thực/ảo.	Việc điều khiển được khởi động cho mỗi trục bằng cách BẬT bit khởi động điều khiển đồng bộ cho mỗi trục.
	Phương pháp dừng	Toàn bộ hệ thống được chuyển đổi sang chế độ thực bằng cách TẮT bit yêu cầu chuyển đổi chế độ thực/ảo.	Việc điều khiển được dừng cho mỗi trục bằng cách TẮT bit khởi động điều khiển đồng bộ cho mỗi trục.
Module truyền động	Số thiết lập trên mỗi trục đầu ra	Tổng 3 trục của trục chính (2 trục) và đầu vào phụ (1 trục)	Tổng 3 trục của trục chính (2 trục) và đầu vào phụ (1 trục)
	Trục động cơ servo ảo	8 trục Đơn vị lệnh: PLS	Không (Nó có thể được thay thế bằng thiết lập trục đầu vào servo cho bộ khuếch đại servo ảo.)
	Trục đầu vào servo	Không	Sử dụng bộ khuếch đại servo như là module truyền động (trục đầu vào). (Có thể sử dụng mà không cần kết nối bộ khuếch đại servo bằng cách thiết lập đến bộ khuếch đại servo thực.) Đơn vị lệnh: mm, inch, độ, PLS
	Trục bộ mã hóa đồng bộ	Bộ mã hóa đồng bộ Gia tăng/Tuyệt đối (8 trục) Tốc độ đầu vào (Q173DPX): 200kPLS/s Đơn vị lệnh: PLS	Bộ mã hóa đồng bộ Gia tăng /Thông qua bộ khuếch đại servo/Thông qua CPU (4 trục) 1) Bộ mã hóa đồng bộ Gia tăng 1 trục có thể kết nối được with a built-in module Tốc độ đầu vào: 4MPLS/s 2) Bộ mã hóa đồng bộ thông qua bộ khuếch đại servo Tối đa 4 trục có thể kết nối được thông qua bộ khuếch đại servo 3) Bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU Tối đa 4 trục có thể kết nối được thông qua CPU của PLC Đơn vị lệnh: mm, inch, độ, PLS Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ: Được cung cấp Làm trơn: Được cung cấp Bù pha: Được cung cấp Hạn chế hướng quay: Được cung cấp

Mục	Q172DCPU	QD77MS/QD77GF/LD77MS/LD77MH	
Module truyền dẫn	Bánh răng	Số răng cạnh đầu vào: 1 đến 65535 Số răng cạnh đầu ra: 1 đến 65535 Hướng quay: Tiến/Lùi	Tử số của bánh răng: -2147483648 đến 2147483647 Mẫu số của bánh răng: 1 đến 2147483647 Hướng quay: Thiết lập bởi tín hiệu của tử số của bánh răng
	Khớp ly hợp ^(Lưu ý)	Chế độ khớp ly hợp: MỞ/ĐÓNG, Địa chỉ 1, Địa chỉ 2, Một xung, Đầu vào ngoài Làm trơn: Hàng số thời gian (Hệ thống lũy kế), Giá trị trượt/lệch (Hệ thống lũy kế / Hệ thống tuyến tính)	Chế độ khớp ly hợp: Lệnh khớp ly hợp MỞ/ĐÓNG, Xung điều khiển lệnh khớp ly hợp, Xung tiếp theo lệnh khớp ly hợp, Một xung TẮT, Chế độ địa chỉ, Yêu cầu đầu vào tốc độ cao. (Thiết lập chế độ cho điều kiện MỞ và TẮT riêng rẽ.) Làm trơn: Hàng số thời gian (Hệ thống lũy kế / Hệ thống tuyến tính), Giá trị trượt/lệch (Hệ thống lũy kế / Hệ thống tuyến tính)
	Bánh răng thay đổi tốc độ	Tỷ số thay đổi tốc độ: 0 đến 655.35% Làm trơn: Hệ thống lũy kế	Tử số của Tỷ số thay đổi tốc độ: -2147483648 đến 2147483647 Mẫu số của Tỷ số thay đổi tốc độ: 1 đến 2147483647 Làm trơn: Hệ thống tuyến tính
	Bánh răng vi sai	Sử dụng trực chính và đầu vào phụ. (Cạnh trực chính: +, Cạnh trực phụ: -)	Sử dụng bánh răng trực chính kết hợp và bánh răng trực phụ kết hợp. (Chọn một phương pháp kết hợp cho mỗi đầu vào từ "Đầu vào+/Đầu vào-/Không có đầu vào(0)".)

(Lưu ý): Tương thích khớp ly hợp

Bảng bên dưới chỉ ra các phương pháp điều khiển cài đặt khớp ly hợp trong module Chuyển động Đơn giản QD77MS/QD77GF/LD77MS/LD77MH đặt trong mỗi so sánh với các phương pháp trong bộ điều khiển Chuyển động Q173DCPU/Q172DCPU (SV22).

Q173DCPU/Q172DCPU (SV22)	QD77MS/QD77GF/LD77MS/LD77MH	
Chế độ khớp ly hợp	Chế độ điều khiển BẬT	Chế độ điều khiển TẮT
MỞ/ĐÓNG mode	1: Lệnh khớp ly hợp MỞ/ĐÓNG	—
Chế độ địa chỉ	4: Chế độ địa chỉ	4: Chế độ địa chỉ
Chế độ một xung	2: Xung điều khiển lệnh khớp ly hợp	1: Một xung TẮT
Chế độ Đầu vào ngoài	5: Yêu cầu đầu vào tốc độ cao	3: Xung tiếp theo lệnh khớp ly hợp

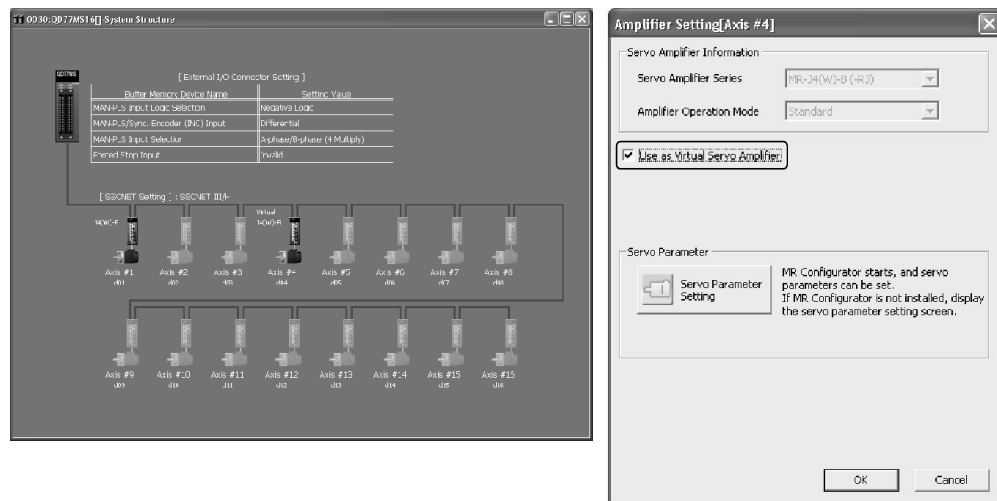
Mục		Q172DCPU	QD77MS/QD77GF/LD77MS/LD77MH
Module đầu ra	Loại	Trục con lăn, Trục đinh vít bi, Trục bàn quay, Trục cam (Không thể sử dụng "độ" như là đơn vị của trục cam.)	Chỉ có trục cam. (Cam tuyến tính có thể được điều khiển giống như trục đinh vít bi. Có thể sử dụng "độ" như là đơn vị của trục cam.)
	Bù pha	Thời gian sớm -2147483648 đến 2147483647 μ s Hằng số thời gian: 0 đến 32767 [Số chu kỳ vận hành]	Thời gian sớm -2147483648 đến 2147483647 μ s Hằng số thời gian: 0 đến 65535 ms
	Thao tác giới hạn hành trình	Lỗi được phát hiện bởi giới hạn hành trình. Tuy nhiên, việc vận hành vẫn được tiếp tục.	Lỗi được phát hiện bởi giới hạn hành trình và việc vận hành bị dừng.
	Lệnh dừng	Không hợp lệ	Hợp lệ
	Chuyển đổi đinh ốc bi/cam	Được cung cấp (Vận hành đinh vít bi bằng cách dẫn vào xung lệnh từ trục truyền động.)	Không (Vận hành đinh vít bi bằng cách điều khiển đinh vít sau khi dừng quá trình đồng bộ hóa của mỗi trục.)
	Điểm bắt đầu trục cam	1) Thiết lập vị trí tham chiếu cam BẬT: Bắt đầu từ điểm tương ứng với "giá trị hiện tại trong vòng một vòng quay trục cam là 0". 2) Thiết lập vị trí tham chiếu cam TẮT: Khôi phục giá trị hiện tại trong vòng một vòng quay trục cam dựa vào giá trị dẫn vào hiện tại.	Lựa chọn điểm cần phải khôi phục, từ "giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ", "vị trí tham chiếu cam" hoặc "giá trị dẫn vào hiện tại trục cam", trong phần thông số. (Thiết lập ban đầu giống như 1) trong Q172DCPU.)

Mục	Q172DCPU	QD77MS/QD77GF/LD77MS/LD77MH	
Chức năng cam	Độ phân giải cam/ Số tọa độ	Độ phân giải cam: 256, 512, 1024, 2048 (Định dạng dữ liệu tọa độ: Không)	Định dạng dữ liệu tỷ lệ hành trình: 256, 512, 1024, 2048, 4096, 8192, 16384, 32768 Định dạng dữ liệu tọa độ: 2 to 16384
	Số lượng cam	Lên tới 256	Lên tới 256
	Số cam	1 đến 64, 101 đến 164, 201 đến 264, 301 đến 364	0 đến 256 (0: Cam tuyến tính)
	Tỷ lệ hành trình	0 đến 32767 (32767: 100%)	-214.7483648 đến 214.7483647%
	Chế độ cam	Chế độ cam 2 chiều (Điểm cuối: 0% cố định) Chế độ cam dẫn vào (Điểm cuối: 100% cố định)	Không (Không có hạn chế nào bởi chế độ cam do khả năng tự do thiết lập điểm cuối.)
	Phương pháp hiệu chỉnh dữ liệu cam	Phần mềm lập trình: MT Developer, MT Works2 Chương trình SFC Chuyển động: Lệnh BMOV (Không thể thêm dạng mới.)	Phần mềm lập trình: GX Works2 Chương trình tuần tự: Vận hành dữ liệu cam bởi bộ nhớ đệm. (Có thể thêm dạng mới.)
	Tự sản sinh cam	Không	Sơ đồ cam cho máy cắt kiểu xoay được tự động tạo ra.
	Tính toán vị trí cam	Không	Giá trị dẫn vào hiện tại trục cam và giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ có thể tính được trước khi khởi động điều khiển đồng bộ.
Khác	Chức năng kết hợp của chế độ ảo/chế độ thực	Được cung cấp	Không (Điều khiển đồng bộ được khởi động và dừng cho mỗi trục.)
	Tình trạng vận hành khi xảy ra lỗi servo	Có thể chọn tiếp tục chế độ ảo khi xảy ra lỗi servo. (Tất cả các hệ thống liên quan sẽ dừng ngay cả nếu bạn chọn việc tiếp tục.)	Không có ảnh hưởng nào tới việc vận hành trục ngoại trừ các trục mà tại đó xảy ra lỗi servo. (Sử dụng chương trình người dùng để dừng các trục mà tại đó không xảy ra lỗi servo.)

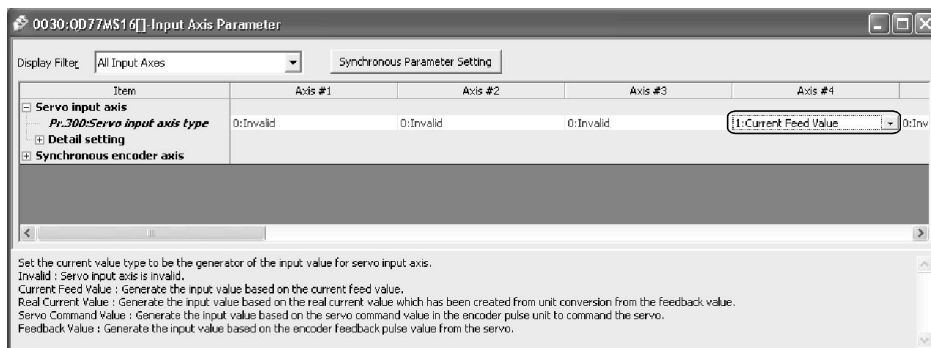
Phụ lục 2 Chương trình mẫu về điều khiển đồng bộ

Bảng bên dưới chỉ ra một chương trình mẫu thực hiện việc điều khiển đồng bộ trên trục 1 có trục 4 là trục đầu vào. (Trục 4 được cấu hình là bộ khuếch đại servo ảo.)

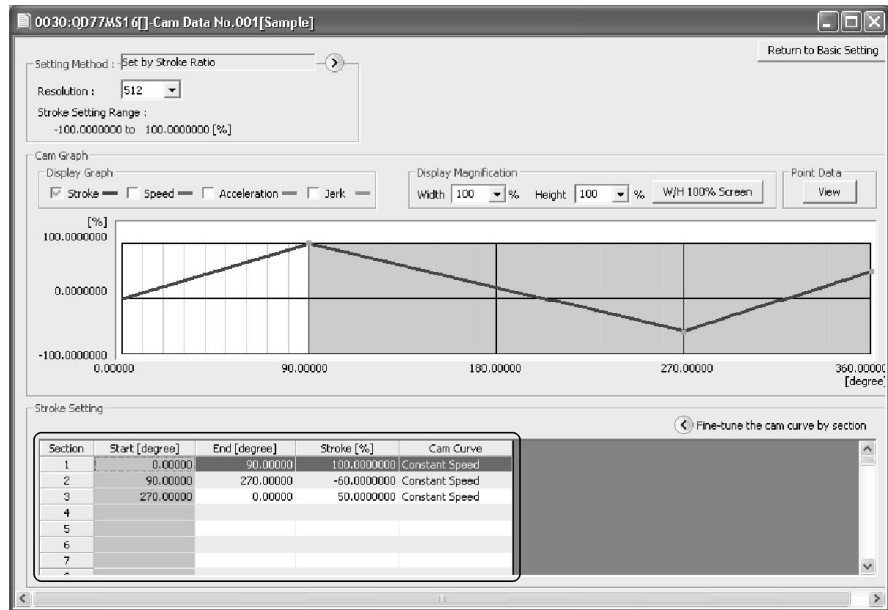
- 1) Thiết lập MR-J4(W)-B trên trục 1 và bộ khuếch đại servo ảo trên trục 4 trong thiết lập hệ thống.



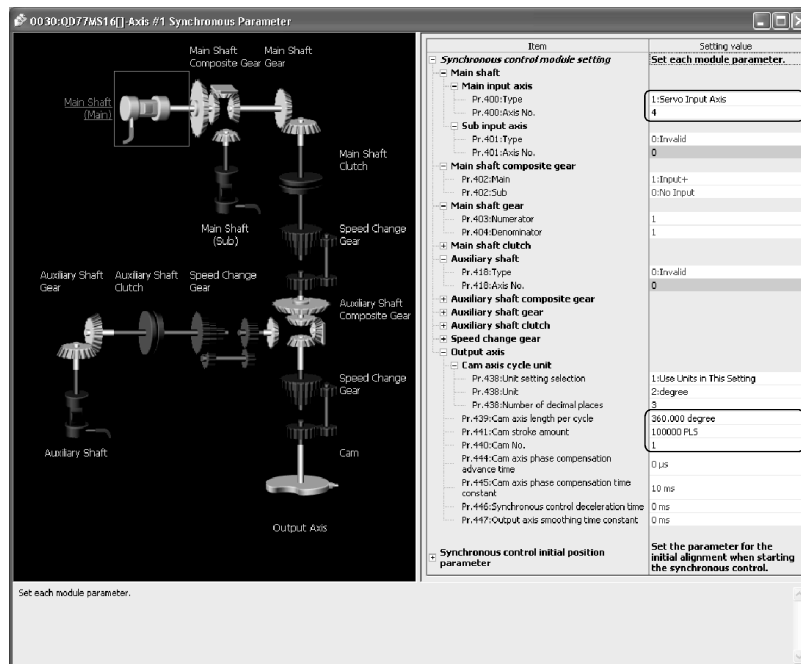
- 2) Thiết lập trục 4 như là trục đầu vào servo trong thông số trục đầu vào.



3) Tạo dữ liệu cam (Số cam1).

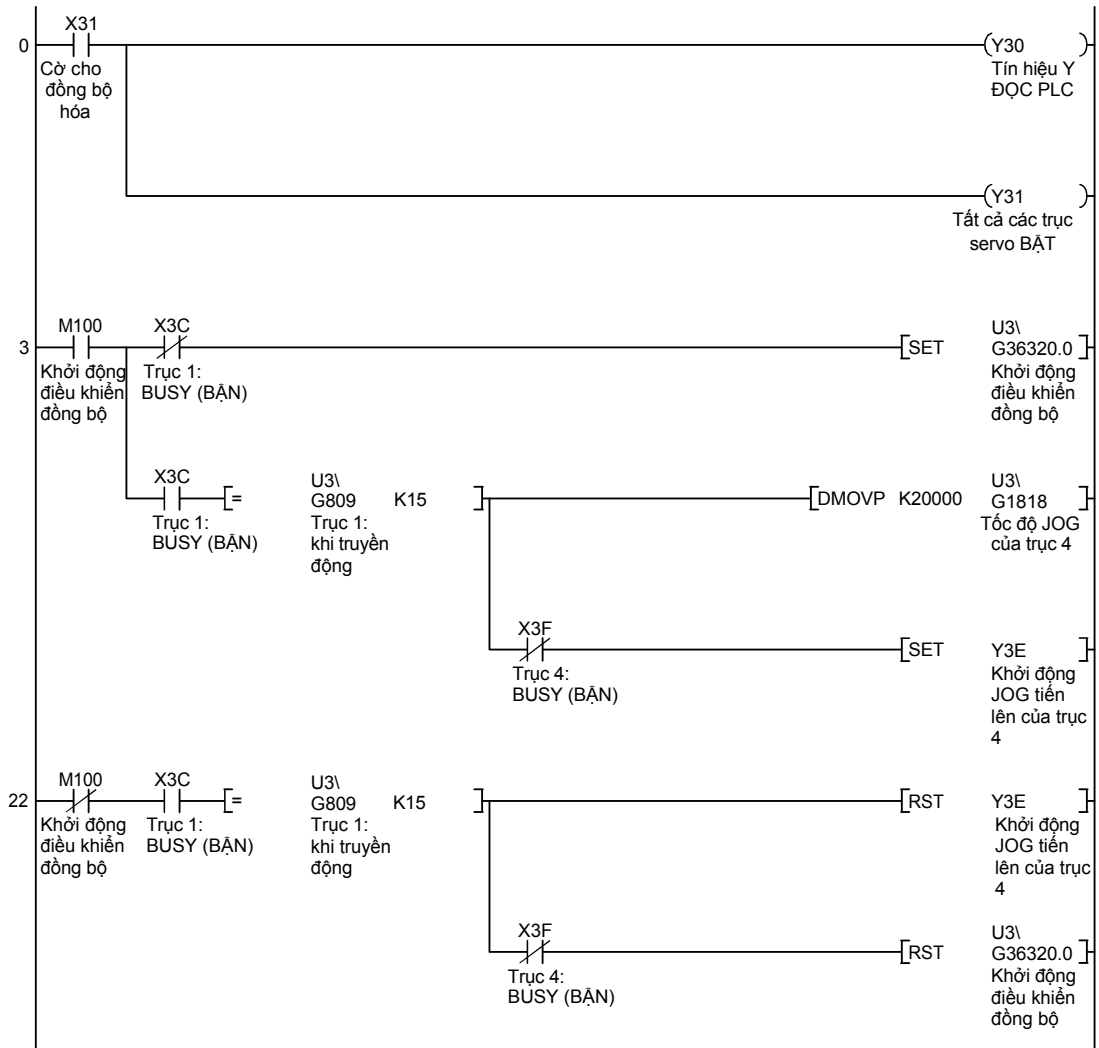


4) Thiết lập thông số đồng bộ của trục 1.

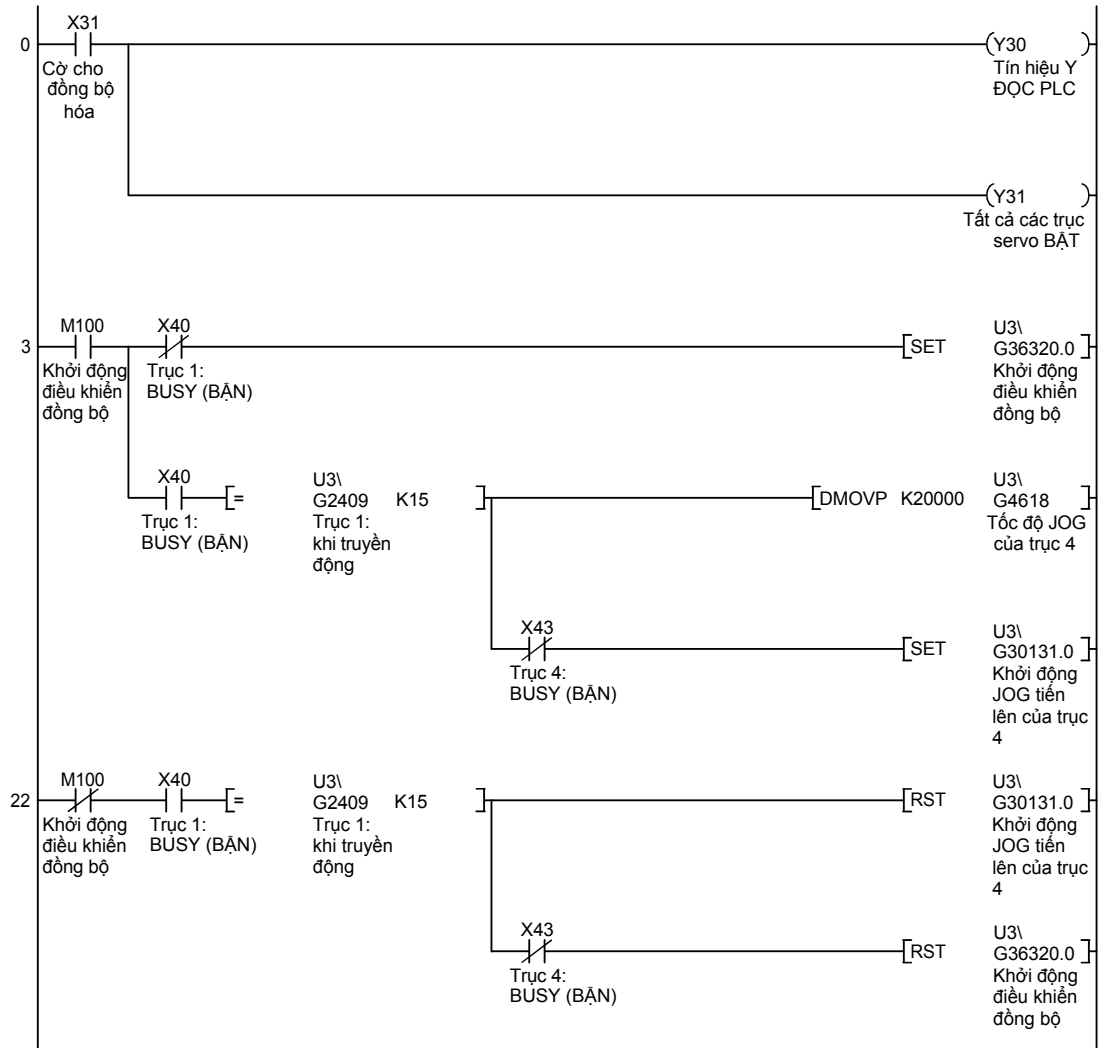


- 5) Tạo chương trình tuần tự để khởi động quá trình điều khiển đồng bộ.
 Các chương trình mẫu khi số I/O ở đầu của module Chuyển động Đơn giản
 được thiết lập về "30H" sẽ được chỉ ra ở bên dưới.

[Mẫu vận hành đối module 4 trục]



[Mẫu vận hành module 16 trục]



Phụ lục 3 Danh sách các địa chỉ bộ nhớ đệm cho điều khiển đồng bộ

(1) Dữ liệu điều khiển hệ thống điều khiển đồng bộ

Mục		Địa chỉ bộ nhớ đệm	Mục tham khảo
[Cd.380]	Khởi động điều khiển đồng bộ	36320	Mục 1.4.2
[Cd.381]	Chế độ phân tích quá trình điều khiển đồng bộ	36322	Mục 5.4

(2) Thông số trực đầu vào servo

Mục		Địa chỉ bộ nhớ đệm	Mục tham khảo
[Pr.300]	Loại trục đầu vào servo	32800+10n	Mục 2.1.2
[Pr.301]	Hằng số làm trơn trục đầu vào servo	32801+10n	
[Pr.302]	Thời gian bù sớm pha trục đầu vào servo	32802+10n 32803+10n	
[Pr.303]	Hằng số thời gian bù pha trục đầu vào servo	32804+10n	
[Pr.304]	Hạn chế hướng quay trục đầu vào servo	32805+10n	

n: Số trục -1

(3) Dữ liệu giám sát trục đầu vào servo

Mục		Địa chỉ bộ nhớ đệm	Mục tham khảo
[Md.300]	Giá trị hiện tại trục đầu vào servo	33120+10n 33121+10n	Mục 2.1.3
[Md.301]	Tốc độ trục đầu vào servo	33122+10n 33123+10n	
[Md.302]	Giá trị bù pha trục đầu vào servo	33124+10n 33125+10n	
[Md.303]	Giá trị hạn chế hướng quay trục đầu vào servo	33126+10n 33127+10n	

n: Số trục -1

(4) Thông số trực bộ mã hóa đồng bộ

Mục		Địa chỉ bộ nhớ đệm	Mục tham khảo
[Pr.320]	Loại trực bộ mã hóa đồng bộ	34720+20j	Mục 2.2.3
[Pr.321]	Thiết lập đơn vị trực bộ mã hóa đồng bộ	34721+20j	
[Pr.322]	Chuyển đổi đơn vị trực bộ mã hóa đồng bộ: Tỷ số	34722+20j 34723+20j	
[Pr.323]	Chuyển đổi đơn vị trực bộ mã hóa đồng bộ: Mẫu số	34724+20j 34725+20j	
[Pr.324]	Độ dài trực bộ mã hóa đồng bộ trên mỗi chu kỳ	34726+20j 34727+20j	
[Pr.325]	Hằng số thời gian làm trơn trực bộ mã hóa đồng bộ	34728+20j	
[Pr.326]	Thời gian bù sớm pha trực bộ mã hóa đồng bộ	34730+20j 34731+20j	
[Pr.327]	Hằng số thời gian bù pha trực bộ mã hóa đồng bộ	34732+20j	
[Pr.328]	Hạn chế hướng quay trực bộ mã hóa đồng bộ	34733+20j	
[Pr.329]	Độ phân giải của bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU	34734+20j 34735+20j	

j: Số trực bộ mã hóa đồng bộ -1

(5) Dữ liệu kiểm soát trực bộ mã hóa đồng bộ

Mục		Địa chỉ bộ nhớ đệm	Mục tham khảo
[Cd.320]	Khởi động điều khiển trực bộ mã hóa đồng bộ	35040+10j	Mục 2.2.4
[Cd.321]	Phương pháp điều khiển trực bộ mã hóa đồng bộ	35041+10j	
[Cd.322]	Địa chỉ thiết lập giá trị hiện tại trực bộ mã hóa đồng bộ	35042+10j 35043+10j	
[Cd.323]	Thiết lập lại lỗi trực bộ mã hóa đồng bộ	35044+10j	
[Cd.324]	Lệnh kết nối bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU	35045+10j	
[Cd.325]	Giá trị đầu vào cho bộ mã hóa đồng bộ thông qua CPU	35046+10j 35047+10j	

j: Số trực bộ mã hóa đồng bộ -1

(6) Dữ liệu giám sát trực bộ mã hóa đồng bộ

Mục		Địa chỉ bộ nhớ đệm	Mục tham khảo
[Md.320]	Giá trị hiện tại trực bộ mã hóa đồng bộ	35200+20j 35201+20j	Mục 2.2.5
[Md.321]	Giá trị hiện tại trực bộ mã hóa đồng bộ trên mỗi chu kỳ	35202+20j 35203+20j	
[Md.322]	Tốc độ trực bộ mã hóa đồng bộ	35204+20j 35205+20j	
[Md.323]	Giá trị bù pha trực bộ mã hóa đồng bộ	35206+20j 35207+20j	
[Md.324]	Giá trị hạn chế hướng quay trực bộ mã hóa đồng bộ	35208+20j 35209+20j	
[Md.325]	Tình trạng trực bộ mã hóa đồng bộ	35210+20j	
[Md.326]	Số lỗi trực bộ mã hóa đồng bộ	35211+20j	
[Md.327]	Số cảnh báo trực bộ mã hóa đồng bộ	35212+20j	

j: Số trực bộ mã hóa đồng bộ -1

(7) Thông số đồng bộ

Mục		Địa chỉ bộ nhớ đệm	Mục tham khảo
[Pr.400]	Trục chính	Số trực đầu vào chính	Mục 4.1.2
[Pr.401]		Số trực đầu vào phụ	
[Pr.402]		Bánh răng trực chính kết hợp	
[Pr.403]		Bánh răng trực chính: Tử số	
[Pr.404]		Bánh răng trực chính: Mẫu số	

n: Số trục -1

Mục		Địa chỉ bộ nhớ đệm	Mục tham khảo
[Pr.405]	Trục chính	Thiết lập điều khiển khớp ly hợp trục chính	36408+200n
[Pr.406]		Thiết lập địa chỉ tham chiếu khớp ly hợp trục chính	36409+200n
[Pr.407]		Địa chỉ khớp ly hợp trục chính BẬT	36410+200n 36411+200n
[Pr.408]		Giá trị dịch chuyển trước khi khớp ly hợp trục chính BẬT	36412+200n 36413+200n
[Pr.409]		Địa chỉ khớp ly hợp trục chính TẮT	36414+200n 36415+200n
[Pr.410]		Giá trị dịch chuyển trước khi khớp ly hợp trục chính TẮT	36416+200n 36417+200n
[Pr.411]		Phương pháp làm trơn khớp ly hợp trục chính	36418+200n
[Pr.412]		Hằng số thời gian làm trơn khớp ly hợp trục chính	36419+200n
[Pr.413]		Giá trị trượt khi khớp ly hợp trục chính BẬT	36420+200n 36421+200n
[Pr.414]		Giá trị trượt khi khớp ly hợp trục chính TẮT	36422+200n 36423+200n
[Pr.418]		Trục phụ	Số trục của trục phụ
[Pr.419]	Bánh răng trục phụ kết hợp		36431+200n
[Pr.420]	Bánh răng trục phụ: Tử số		36432+200n 36433+200n
[Pr.421]	Bánh răng trục phụ: Mẫu số		36434+200n 36435+200n
[Pr.422]	Thiết lập điều khiển khớp ly hợp trục phụ		36436+200n
[Pr.423]	Thiết lập địa chỉ tham chiếu khớp ly hợp trục phụ		36437+200n
[Pr.424]	Địa chỉ khớp ly hợp trục phụ BẬT		36438+200n 36439+200n
[Pr.425]	Giá trị dịch chuyển trước khi khớp ly hợp trục phụ BẬT		36440+200n 36441+200n
[Pr.426]	Địa chỉ khớp ly hợp trục phụ TẮT		36442+200n 36443+200n
[Pr.427]	Giá trị dịch chuyển trước khi khớp ly hợp trục phụ TẮT		36444+200n 36445+200n
[Pr.428]	Phương pháp làm trơn khớp ly hợp trục phụ	36446+200n	
[Pr.429]	Hằng số thời gian làm trơn khớp ly hợp trục phụ	36447+200n	
[Pr.430]	Giá trị trượt khi khớp ly hợp trục phụ BẬT	36448+200n 36449+200n	
[Pr.431]	Giá trị trượt khi khớp ly hợp trục phụ TẮT	36450+200n 36451+200n	

n: Số trục -1

Mục		Địa chỉ bộ nhớ đệm	Mục tham khảo
[Pr.434]	Bánh răng thay đổi tốc độ	Bánh răng thay đổi tốc độ	Mục 4.4.2
[Pr.435]		Hằng số thời gian làm trơn bánh răng thay đổi tốc độ	
[Pr.436]		Tỷ số thay đổi tốc độ: Tử số	
[Pr.437]		Tỷ số thay đổi tốc độ: Mẫu số	
[Pr.438]	Trục đầu ra	Thiết lập đơn vị chu kỳ trục cam	Mục 4.5.2
[Pr.439]		Độ dài trục cam trên mỗi chu kỳ	
[Pr.440]		Số cam	
[Pr.441]		Giá trị hành trình cam	
[Pr.444]		Thời gian bù sớm pha trục cam	
[Pr.445]		Hằng số thời gian bù pha trục cam	
[Pr.446]		Thời gian giảm tốc điều khiển đồng bộ	
[Pr.447]		Hằng số thời gian làm trơn trục đầu ra	
[Pr.460]	Vị trí ban đầu của điều khiển đồng bộ	Phương pháp thiết lập giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục chính	Mục 5.2
[Pr.461]		Phương pháp thiết lập giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục phụ	
[Pr.462]		Đối tượng khôi phục vị trí trục cam	
[Pr.463]		Phương pháp thiết lập vị trí tham chiếu cam	
[Pr.464]		Phương pháp thiết lập giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ	
[Pr.465]		Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục chính (Thiết lập ban đầu)	
[Pr.466]		Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trục phụ (Thiết lập ban đầu)	
[Pr.467]		Vị trí tham chiếu cam (Thiết lập ban đầu)	
[Pr.468]		Giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ (Thiết lập ban đầu)	

n: Số trục -1

(8) Dữ liệu điều khiển cho quá trình điều khiển đồng bộ

Mục		Địa chỉ bộ nhớ đệm	Mục tham khảo
[Cd.400]	Lệnh khớp ly hợp trực chính	44080+20n	Mục 4.1.4
[Cd.401]	Lệnh điều khiển khớp ly hợp trực chính vô hiệu	44081+20n	
[Cd.402]	Lệnh cưỡng bức khớp ly hợp trực chính TẮT	44082+20n	
[Cd.403]	Auxiliary shaft Lệnh khớp ly hợp	44083+20n	Mục 4.2.4
[Cd.404]	Lệnh điều khiển khớp ly hợp trực phụ vô hiệu	44084+20n	
[Cd.405]	Lệnh cưỡng bức khớp ly hợp trực phụ TẮT	44085+20n	
[Cd.406]	Yêu cầu thay đổi điều khiển đồng bộ	44086+20n	Mục 4.6.2
[Cd.407]	Lệnh thay đổi điều khiển đồng bộ	44087+20n	
[Cd.408]	Giá trị thay đổi điều khiển đồng bộ	44088+20n 44089+20n	
[Cd.409]	Thời gian phản ánh điều khiển đồng bộ	44090+20n	

n: Số trục -1

(9) Dữ liệu giám sát điều khiển đồng bộ

Mục		Địa chỉ bộ nhớ đệm	Mục tham khảo
[Md.400]	Giá trị hiện tại sau Bánh răng trực chính kết hợp	42800+40n 42801+40n	Mục 4.7
[Md.401]	Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực chính	42802+40n 42803+40n	
[Md.402]	Giá trị hiện tại trên mỗi chu kỳ sau bánh răng trực phụ	42804+40n 42805+40n	
[Md.406]	Giá trị bù pha trực cam	42810+40n 42811+40n	
[Md.407]	Giá trị hiện tại trực cam trên mỗi chu kỳ	42812+40n 42813+40n	
[Md.408]	Vị trí tham chiếu cam	42814+40n 42815+40n	
[Md.409]	Giá trị dẫn vào hiện tại trực cam	42816+40n 42817+40n	
[Md.410]	Thực thi số cam	42818+40n	
[Md.411]	Thực thi giá trị hành trình	42820+40n 42821+40n	
[Md.420]	Tình trạng MỞ/ĐÓNG của khớp ly hợp trực chính	42828+40n	
[Md.421]	Tình trạng làm trơn khớp ly hợp trực chính	42829+40n	
[Md.422]	Trượt khớp ly hợp trực chính (tích lũy)	42830+40n 42831+40n	

n: Số trục -1

Mục		Địa chỉ bộ nhớ đệm	Mục tham khảo
[Md.423]	Tình trạng MỞ/ĐÓNG của khớp ly hợp trực phụ	42832+40n	Mục 4.7
[Md.424]	Tình trạng làm trơn khớp ly hợp trực phụ	42833+40n	
[Md.425]	Trượt khớp ly hợp trực phụ (tích lũy)	42834+40n 42835+40n	

n: Số trục -1

(10) Cam operation control data

Mục		Địa chỉ bộ nhớ đệm	Mục tham khảo
[Cd.600]	Vận hành dữ liệu cam	Yêu cầu vận hành dữ liệu cam	Mục 3.2.2
[Cd.601]		Số cam vận hành	
[Cd.602]		Vị trí đầu tiên của dữ liệu cam	
[Cd.603]		Số lượng các điểm vận hành dữ liệu cam	
[Cd.604]		Định dạng dữ liệu cam	
[Cd.605]		Độ phân giải cam/số tọa độ	
[Cd.606]		Điểm bắt đầu dữ liệu cam	
[Cd.607]		Giá trị dữ liệu cam	
		45000	
		45001	
		45002	
		45003	
		45004	
		45005	
		45006	
		45008 đến 53199	

Mục			Địa chỉ bộ nhớ đệm	Mục tham khảo
[Cd.608]	Tự sản sinh cam	Yêu cầu tự sản sinh cam	53200	Mục 3.2.3
[Cd.609]		Số cam tự sản sinh	53201	
[Cd.610]		Loại tự sản sinh cam	53202	
[Cd.611]		Dữ liệu tự sản sinh cam ^(Lưu ý-1)	53204 đến 53779	
[Cd.612]	Tính toán vị trí cam	Yêu cầu tính toán vị trí cam	53780	Mục 5.5.1
[Cd.613]		Tính toán vị trí cam: Số cam	53781	
[Cd.614]		Tính toán vị trí cam: Giá trị hành trình	53782 53783	
[Cd.615]		Tính toán vị trí cam: Độ dài trục cam trên mỗi chu kỳ	53784 53785	
[Cd.616]		Tính toán vị trí cam: Vị trí tham chiếu cam	53786 53787	
[Cd.617]		Tính toán vị trí cam: Giá trị hiện tại trục cam trên mỗi chu kỳ	53788 53789	
[Cd.618]		Tính toán vị trí cam: Giá trị dẫn vào hiện tại trục cam	53790 53791	

(Lưu ý-1): Thông tin chi tiết các mục về tự sản sinh cam được chỉ ra ở bên dưới.

1) Các thông số để tạo ra máy cắt dạng xoay.

Địa chỉ bộ nhớ đệm	Thông tin chi tiết
53204	Độ phân giải cam
53206 53207	Độ dài trang
53208 53209	Độ rộng đồng bộ trang
53210 53211	Độ dài trục đồng bộ
53212 53213	Điểm bắt đầu đồng bộ hóa
53214	Tỷ lệ gia tăng mục đồng bộ

(11) Dữ liệu giám sát vận hành cam

Mục			Địa chỉ bộ nhớ đệm	Mục tham khảo
[Md.600]	Tính toán vị trí cam	Kết quả tính toán vị trí cam	53800 53801	Mục 5.5.2

MEMO

BẢO HÀNH

Hãy xác nhận những thông tin chi tiết về việc bảo hành sản phẩm ở dưới trước khi sử dụng sản phẩm này.

1. Thời hạn và phạm vi bảo hành miễn phí

Nếu trong quá trình sử dụng sản phẩm, người dùng phát hiện ra các lỗi hoặc những chỗ hỏng (sau đây gọi là "Hỏng hóc") thuộc phần trách nhiệm của Mitsubishi trong thời gian bảo hành miễn phí, thì sản phẩm sẽ được sửa chữa mà không mất phí thông qua các đại diện bán hàng hoặc Công ty Dịch vụ của Mitsubishi.

Tuy nhiên, nếu việc sửa chữa cần phải được tiến hành tại chỗ ở các địa điểm trong nước hoặc ở nước ngoài, thì chi phí gửi kỹ sư đến sẽ hoàn toàn tùy thuộc vào quyết định của khách hàng. Mitsubishi sẽ không chịu trách nhiệm về việc tái kiểm tra, bảo trì hoặc thử nghiệm tại hiện trường có liên quan đến việc thay thế module đã bị hỏng.

[Thời hạn bảo hành miễn phí]

Thời hạn bảo hành miễn phí sản phẩm sẽ là một năm sau ngày bán hàng hoặc chuyển hàng đến một địa điểm đã được chỉ định.

Lưu ý rằng sau khi sản xuất và vận chuyển từ Mitsubishi, thời gian phân phối tối đa sẽ là sáu (06) tháng, và thời gian bảo hành miễn phí tối đa sau khi sản xuất sẽ là mười tám (18) tháng. Thời hạn bảo hành miễn phí của các bộ phận sửa chữa sẽ không vượt quá thời hạn bảo hành miễn phí trước khi sửa chữa.

[Phạm vi bảo hành miễn phí]

- (1) Phạm vi sẽ bị giới hạn cho việc sử dụng bình thường trong tình trạng sử dụng, phương pháp sử dụng và môi trường sử dụng... việc sử dụng này sẽ tuân theo các điều kiện và cảnh báo được chỉ ra trong sổ tay hướng dẫn, hướng dẫn sử dụng và các nhãn cảnh báo trên sản phẩm.
- (2) Ngay cả trong thời hạn bảo hành miễn phí, thì những sửa chữa trong các trường hợp sau vẫn sẽ mất phí.
 1. Hỏng hóc xảy ra do việc bảo quản hoặc xử lý không phù hợp, sự vô ý hoặc không để tâm bởi người sử dụng. Hỏng hóc gây ra bởi cách sắp xếp phần cứng hoặc phần mềm của người sử dụng.
 2. Hỏng hóc gây ra bởi việc người dùng tự ý sửa chữa sản phẩm mà chưa có sự phê duyệt.
 3. Khi sản phẩm của Mitsubishi được lắp ráp vào thiết bị của người dùng, thì những Hỏng hóc mà đã có thể tránh khỏi nếu các chức năng hoặc kết cấu, được coi là cần thiết trong các biện pháp an toàn theo luật mà thiết bị người dùng phụ thuộc vào hoặc coi là cần thiết bởi các tiêu chuẩn công nghiệp, lẽ ra phải được cung cấp.
 4. Hỏng hóc mà lẽ ra có thể tránh khỏi nếu các bộ phận tiêu hao năng lượng (pin, đèn chiếu sáng ngược, cầu chì...) được chỉ định trong sổ tay hướng dẫn đã được bảo dưỡng hoặc thay thế hợp lý.
 5. Hỏng hóc gây ra bởi các ngoại lực không thể cản được chẳng hạn như hỏa hoạn hoặc điện áp bất thường, và Hỏng hóc gây ra do bất khả kháng như động đất, sấm chớp, những tổn hại do gió và nước.
 6. Hỏng hóc gây ra bởi những nguyên nhân không thể dự đoán được bởi các tiêu chuẩn công nghệ khoa học vào thời điểm vận chuyển của từ Mitsubishi.
 7. Bất kỳ hỏng hóc nào khác được tìm thấy không phải thuộc trách nhiệm của Mitsubishi hoặc những hỏng hóc được thừa nhận bởi người là không phải như thế.

2. Thời hạn sửa chữa đền bù sau khi dừng sản xuất

- (1) Mitsubishi sẽ chấp nhận sửa chữa bù sản phẩm trong vòng bảy (7) năm sau khi việc sản xuất sản phẩm bị gián đoạn.

Việc gián đoạn sản xuất sẽ được thông báo trên Bảng tin Kỹ thuật của Mitsubishi

- (2) Việc cung cấp sản phẩm (bao gồm các bộ phận sửa chữa) sẽ không có sẵn sau khi sản xuất bị gián đoạn.

3. Dịch vụ tại nước ngoài

Tại nước ngoài, việc sửa chữa sẽ chỉ được chấp nhận bởi Trung tâm FA nước ngoài tại địa phương.

4. Loại trừ việc mất cơ hội và mất cơ hội thứ cấp từ nghĩa vụ bảo hành

Bỏ qua thời hạn bảo hành miễn phí, Mitsubishi sẽ không chịu trách nhiệm bồi thường cho những thiệt hại gây ra bởi bất kỳ nguyên nhân nào được phát hiện là không thuộc trách nhiệm của Mitsubishi, mất cơ hội hoặc những doanh thi bị mất xảy đến cho người dùng bởi những Hỏng hóc của các sản phẩm Mitsubishi, những thiệt hại đặc biệt và những thiệt hại thứ cấp dù cho có thể dự đoán được hay không, bồi thường cho các thiệt hại với những sản phẩm không phải là sản phẩm của Mitsubishi, việc thay thế bởi người dùng, việc bảo trì thiết bị tại hiện trường, chạy thử khởi động và những nhiệm vụ khác

5. Những thay đổi trong các thông số kỹ thuật của sản phẩm

Các thông số kỹ thuật trình bày trong các quyển ca-ta-log, sổ tay hoặc các tài liệu kỹ thuật có thể thay đổi mà không cần đưa ra thông báo trước.

Microsoft, Windows, Windows NT, and Windows Vista are registered trademarks of Microsoft Corporation in the United States and other countries.

Pentium is a trademark of Intel Corporation in the United States and other countries.

Ethernet is a trademark of Xerox Corporation.

All other company names and product names used in this manual are trademarks or registered trademarks of their respective companies.

MELSEC-Q/L QD77MS/QD77GF/LD77MS/LD77MH Simple Motion Module User's Manual

Synchronous Control

MODEL	LD77MH-U-SD-E
MODEL CODE	1XB943
IB(NA)-0300174-F(1411)MEE	



HEAD OFFICE : TOKYO BUILDING, 2-7-3 MARUNOUCHI, CHIYODA-KU, TOKYO 100-8310, JAPAN
NAGOYA WORKS : 1-14, YADA-MINAMI 5-CHOME, HIGASHI-KU, NAGOYA, JAPAN

When exported from Japan, this manual does not require application to the Ministry of Economy, Trade and Industry for service transaction permission.

Specifications subject to change without notice.