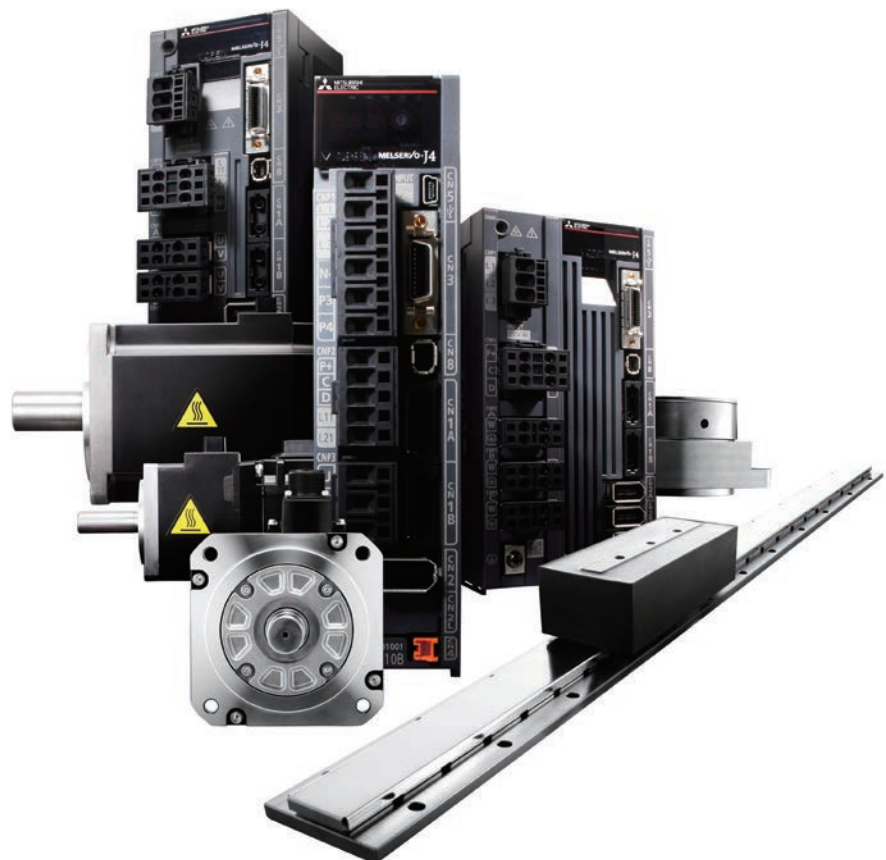


Satellite Training Series **PART 4** Your First AC Servo

AC Servo đầu tiên của bạn

Satellite
Training
Series



●Biện pháp An toàn●

(Hãy đọc tất cả các biện pháp phòng ngừa trước khi sử dụng thiết bị.)



Trước khi thiết kế hệ thống của bạn, hãy luôn đọc các hướng dẫn sử dụng có liên quan cho các sản phẩm của bạn để đảm bảo rằng bạn thực hành thận trọng đúng mức có xét đến sự an toàn.

Hãy chú ý đến các biện pháp phòng ngừa sau đây khi đào tạo, để bạn có thể học sử dụng thiết bị một cách chính xác.

AC servo thông dụng MELSERVO-J4 của Mitsubishi Electric được dùng cho khóa đào tạo này.

Nếu thiết bị trong môi trường thực tế của bạn có sự khác biệt, hãy luôn đọc hướng dẫn sử dụng cụ thể cho từng thiết bị của bạn, vì các phương pháp vận hành sẽ khác nhau tùy thuộc vào từng mẫu AC servo cụ thể.

Trong tài liệu này, hướng dẫn sử dụng an toàn được phân loại thành mức “CẢNH BÁO” hoặc “CHÚ Ý”.

 CẢNH BÁO	Cho biết thao tác không chính xác có thể gây ra các điều kiện nguy hiểm, dẫn đến tử vong hoặc thương tật nghiêm trọng.
 CHÚ Ý	Cho biết thao tác không chính xác có thể gây ra các điều kiện nguy hiểm, dẫn đến thương tật nhẹ hoặc trung bình cho nhân viên hoặc có thể gây thiệt hại về vật chất.

Các mục được dán biểu tượng  **CHÚ Ý** thậm chí có thể dẫn đến hậu quả nghiêm trọng, tùy thuộc vào điều kiện.

Cả hai mức hướng dẫn phải được tuân thủ vì chúng rất quan trọng đối với an toàn cá nhân.

[Đào tạo về biện pháp phòng ngừa]

CẢNH BÁO

- Không chạm vào các đầu nối khi nguồn điện bật để ngăn ngừa điện giật.
- Trước khi mở nắp an toàn, tắt nguồn điện hoặc bảo đảm tuyệt đối an toàn khi mở nắp.
- Không đặt tay vào bất kỳ phần chuyển động nào.

1. Để ngăn ngừa điện giật, lưu ý.

⚠ CẢNH BÁO

- Trước khi nối dây hoặc kiểm tra, tắt nguồn điện và đợi 15 phút hoặc hơn (20 phút hoặc hơn đối với bộ chuyển đổi) cho đến khi đèn sạc tắt. Sau đó, xác nhận rằng điện áp giữa cực P+ và N- (giữa cực L+ và L- đối với bộ chuyển đổi) là an toàn với bút thử điện áp và các dụng cụ khác. Nếu không có thể xảy ra điện giật. Ngoài ra, luôn xác nhận đèn sạc tắt hoặc không phải từ phía trước của bộ khuếch đại servo (bộ chuyển đổi).
- Không vận hành các công tắc bằng tay ướt. Nếu không có thể gây ra điện giật.

2. Để ngăn ngừa hỏa hoạn, lưu ý.

⚠ CHÚ Ý

- Khi bạn sử dụng bộ khuếch đại servo nhiều trục MR-J4, kết nối bộ mã hóa cho trục sai vào bộ nối CN2A, CN2B, hoặc CN2C có thể gây cháy.

3. Để ngăn ngừa thương tật, lưu ý.

⚠ CHÚ Ý

- Bộ khuếch đại servo (thiết bị dẫn động), bộ phận tản nhiệt của bộ chuyển đổi, động cơ servo, v.v... có thể bị nóng khi nguồn điện bật hoặc trong một thời gian sau khi tắt nguồn điện. Thực hiện các biện pháp an toàn, ví dụ, cung cấp nắp, để tránh vô tình chạm tay vào các bộ phận (cáp, v.v...).

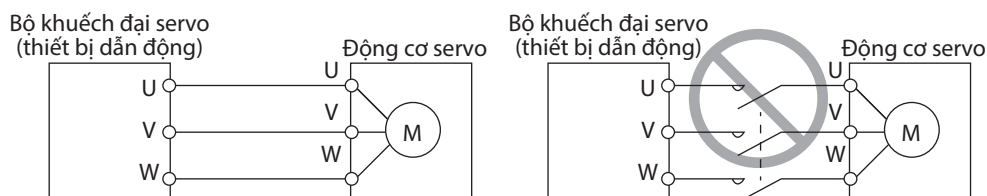
4. Hướng dẫn bổ sung

Cũng nên lưu ý các hướng dẫn sau đây. Thao tác không chính xác có thể gây ra hư hỏng, thương tật, điện giật, v.v...

(1) Nối dây

⚠ CHÚ Ý

- Nối dây thiết bị đúng cách và an toàn. Nếu không, động cơ servo có thể hoạt động đột ngột.
- Để tránh hỏng động cơ servo, hãy kết nối dây dẫn đúng với các cực pha (U/V/W) của bộ khuếch đại servo (thiết bị dẫn động) và động cơ servo.
- Kết nối đầu ra nguồn điện (U/V/W) của bộ khuếch đại servo (thiết bị dẫn động) trực tiếp với đầu vào nguồn điện (U/V/W) của động cơ servo. Không kết nối bộ nối nam châm và các bộ phận khác giữa chúng. Nếu không có thể gây ra hư hỏng.



- Cấu hình một mạch để tắt EM2 hoặc EM1 khi nguồn cấp điện của mạch chính bị tắt để ngăn ngừa đột ngột khởi động lại bộ khuếch đại servo (thiết bị dẫn động).

(2) Cách sử dụng

⚠ CHÚ Ý

- Trước khi cài đặt lại báo động, bảo đảm rằng tín hiệu được chạy của bộ khuếch đại servo (thiết bị dẫn động) tắt để ngăn ngừa khởi động lại đột ngột. Nếu không có thể gây ra tai nạn.
- Sử dụng bộ khuếch đại servo (thiết bị dẫn động) và bộ chuyển đổi có động cơ servo được định trước.

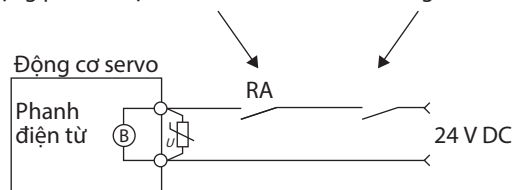
(3) Hành động sửa chữa

⚠ CHÚ Ý

- Bảo đảm an toàn bằng cách xác nhận nguồn điện tắt, v.v... Trước khi thực hiện các hành động sửa chữa. Nếu không có thể gây ra tai nạn.
- Nếu cho rằng mất điện hoặc hỏng sản phẩm có thể dẫn đến tình huống nguy hiểm, hãy sử dụng động cơ servo có phanh điện từ hoặc cung cấp hệ thống phanh bên ngoài để duy trì mục đích ngăn ngừa nguy hiểm đó.
- Cấu hình mạch phanh điện từ được khóa liên động có công tắc dừng khẩn cấp bên ngoài.

Phải mở các tiếp điểm khi ALM (Hồng học) hoặc MBR (Khóa liên động phanh điện từ) tắt.

Các tiếp điểm phải được mở với công tắc dừng khẩn cấp.



- Khi xảy ra báo động, hãy loại bỏ nguyên nhân báo động, bảo đảm an toàn, và hủy kích hoạt báo động để khởi động lại hoạt động.
- Bảo vệ đầy đủ để ngăn ngừa khởi động lại đột ngột sau khi bị mất điện tức thời.

Lưu ý trên biểu tượng



Biểu tượng này cho biết những mẹo sử dụng (lựa chọn) AC servo hữu ích.

Giới thiệu

Tài liệu này bao gồm một số kiến thức cơ bản về AC servo mà người sử dụng AC servo lần đầu tiên nên biết.

Tài liệu này được soạn dựa trên giả thiết rằng thiết bị dùng cho đào tạo sê-ri MELSERVO-J4, một AC servo đa năng của Mitsubishi Electric, sẽ được sử dụng.

Trước khi đi dây AC servo của bạn, hãy luôn đọc hướng dẫn sử dụng liên quan cho sản phẩm của bạn để đảm bảo rằng bạn thực hành thận trọng đúng mức có xét đến sự an toàn.

☉ Bảng sau liệt kê các hướng dẫn sử dụng liên quan:

Tiêu đề hướng dẫn sử dụng	Số hướng dẫn sử dụng	Mô tả
AC Servo School Text AC Servo Practice Course (MELSERVO-J4)	SH-030146ENG	Bao gồm một đoạn trích của nội dung tổng quan về các AC servo.
SERVO AMPLIFIER INSTRUCTION MANUAL	SH(NA)030107ENG	Bao gồm kiến thức cơ bản về AC servo (MR-J4- <u>A</u> (-RJ) và MR-J4-03A6(-RJ)).
MELSERVO-J4 Servo amplifier INSTRUCTION MANUAL (TROUBLE SHOOTING)	SH(NA)030109ENG	Bao gồm một đoạn trích của các chủ đề xử lý sự cố.

Nhãn hiệu thương mại

- Microsoft, Windows, Windows Me, Windows NT, Windows 2000, Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Internet Explorer, ActiveX, Outlook, Excel, và Visio là nhãn hiệu thương mại được đăng ký của Microsoft Corporation tại Hoa Kỳ và các quốc gia khác.
- Ethernet là nhãn hiệu thương mại của Xerox Corporation tại Hoa Kỳ.
- MODBUS là nhãn hiệu thương mại được đăng ký của Schneider Electric SA.
- Các tên công ty hoặc tên sản phẩm khác trong tài liệu này là nhãn hiệu thương mại hoặc nhãn hiệu thương mại được đăng ký của các công ty tương ứng.

Hướng dẫn sử dụng này không bao hàm quyền sở hữu công nghiệp hoặc các quyền khác, cũng như không bao hàm bất kỳ giấy phép sử dụng bằng sáng chế nào.

Mitsubishi Electric Corporation sẽ không chịu trách nhiệm đối với bất kỳ vấn đề nào liên quan đến quyền sở hữu công nghiệp, có thể xảy ra do sử dụng nội dung được mô tả trong hướng dẫn sử dụng này.

Mục lục

CHƯƠNG 1 KIẾN THỨC CƠ BẢN VỀ AC SERVO	1-1
1.1 AC Servo là gì?	1-2
1.2 Vai Trò của AC Servo: Ba Loại Điều khiển	1-3
1.2.1 Điều khiển vị trí	1-3
1.2.2 Điều khiển tốc độ.....	1-4
1.2.3 Điều khiển mômen.....	1-5
CHƯƠNG 2 NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG VÀ CẤU HÌNH CỦA AC SERVO	2-1
2.1 Cấu hình Thiết bị	2-2
2.2 Loại Động cơ Servo.....	2-3
2.3 Cấu trúc Động cơ Servo.....	2-4
2.4 Phanh	2-5
2.5 Sự khác biệt giữa AC Servo và Biến tần	2-6
2.6 Servo Lock (Khóa Servo).....	2-7
CHƯƠNG 3 CHI TIẾT VỀ ĐIỀU KHIỂN AC SERVO	3-1
3.1 Cấu hình của Máy móc Học tập	3-2
3.1.1 Trước khi khởi động: Hoạt động sao lưu	3-3
3.2 Cài đặt Hệ thống MR Configurator2	3-4
3.2.1 MR Configurator2 là gì?	3-4
3.2.2 Cấu hình màn hình MR Configurator2	3-4
3.2.3 Tạo một dự án mới.....	3-5
3.2.4 Cài đặt tham số	3-7
3.2.5 Ghi vào bộ khuếch đại servo	3-9
3.3 Chế độ Kiểm tra	3-10
3.3.1 Trước khi sử dụng chế độ kiểm tra.....	3-10
3.3.2 Thao tác JOG.....	3-10
3.3.3 Chế độ định vị	3-14
3.4 Chương trình	3-20

1

2

3

4

5

CHƯƠNG 4 CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG NGỪA TRONG QUÁ TRÌNH SỬ DỤNG VÀ BẢO TRÌ	4-1
4.1 Kiểm tra Hàng ngày và Định kỳ.....	4-2
4.1.1 Kiểm tra hàng ngày.....	4-2
4.1.2 Kiểm tra định kỳ.....	4-3
4.1.3 Pin MELSERVO-J4.....	4-5
4.2 Chẩn đoán Tuổi thọ.....	4-7
4.3 Bảo động/Cảnh báo.....	4-8
4.3.1 Hiện thị.....	4-8
4.3.2 Báo động phổ biến và quy trình xử lý sự cố.....	4-9
4.3.3 Danh sách báo động và cảnh báo.....	4-16
4.4 Các Yếu tố Khác Ảnh Hưởng Đến Hệ Thống Servo.....	4-26
4.4.1 Sóng hài.....	4-26
4.4.2 Dòng rò.....	4-26
CHƯƠNG 5 GIỚI THIỆU VỀ MELSERVO-J4	5-1
5.1 Hình dạng Bên ngoài và Giao diện.....	5-2
5.2 Các loại Bộ khuếch đại servo.....	5-3
5.3 Những tính năng chính của Sê-ri MELSERVO-J4 của Mitsubishi Electric.....	5-4
5.3.1 Advanced vibration suppression control II (Kiểm soát chống rung tiên tiến II).....	5-4
5.3.2 Robust filter (Bộ lọc kiên cố).....	5-5
5.3.3 One-touch tuning (Điều chỉnh một chạm).....	5-6

CHƯƠNG 1

KIẾN THỨC CƠ BẢN VỀ AC SERVO

1.1 AC Servo là gì?

Từ “servo” trong AC servo có nguồn gốc từ từ La-tinh, “Servus”, có nghĩa là tuân thủ các lệnh một cách trung thực và hoạt động trung thành. Trên cơ sở đó, một thiết bị hoạt động chính xác theo lệnh được gọi là “servo”.

Ngoài ra, “AC” có nghĩa là nguồn cấp điện dòng xoay chiều, và do đó, một “AC servo” điều khiển các động cơ AC hoạt động với nguồn cấp điện dòng xoay chiều.

AC servo cho phép một vật di chuyển đến, hoặc dừng tại, một vị trí quy định trước chính xác, tốc độ di chuyển thay đổi nhanh, và vật di chuyển với không ít thì nhiều lực được áp dụng phù hợp với điều kiện.

Nhiều địa điểm sản xuất hiện đang cố gắng cải thiện chất lượng bằng cách lắp đặt máy móc và các quy trình tự động. Điều khiển độ chính xác cao qua AC servo quyết định hoạt động sản xuất trong tương lai.

1.2 Vai Trò của AC Servo: Ba Loại Điều khiển



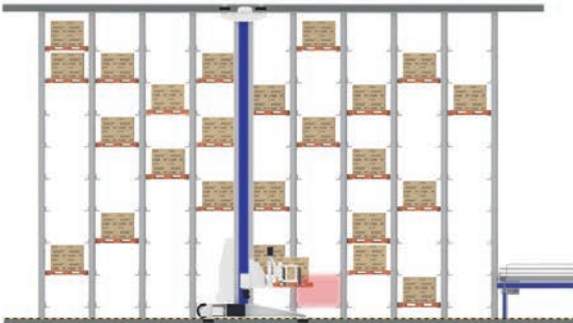
AC servo có khả năng thực hiện ba loại điều khiển:

- Điều khiển vị trí
- Điều khiển tốc độ
- Điều khiển mômen

Sử dụng các loại điều khiển này, AC servo có thể di chuyển vật đến vị trí quy định trước với tốc độ và mức mômen định trước.

1.2.1 Điều khiển vị trí

Điều khiển vị trí là chế độ điều khiển dừng một vật tại vị trí mong muốn trong khi điều khiển tốc độ động cơ. Điều khiển vị trí được sử dụng trong thiết bị vận chuyển đứng và các ứng dụng khác.

<p>Có AC servo</p> 	 <p>Cho phép vật thể chính xác di chuyển đến địa điểm hoặc vị trí cụ thể.</p>
<p>Không có AC servo</p>	 <p>Đối tượng không được di chuyển đến địa điểm hoặc vị trí cụ thể, dẫn đến khả năng lưu trữ không tốt.</p>

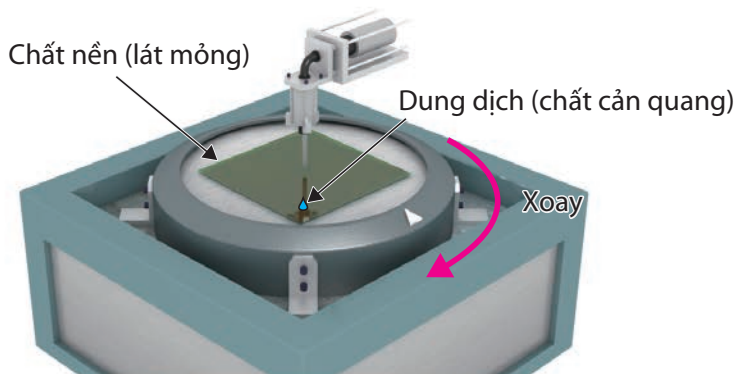
1.2.2 Điều khiển tốc độ

Điều khiển tốc độ là chế độ điều khiển để điều khiển tốc độ xoay của động cơ.

Điều khiển tốc độ được sử dụng, ví dụ, trong các thiết bị gọi là máy xi mạ quay, được dùng để sản xuất mạch bán dẫn.

Máy xi mạ quay nhỏ một dung dịch (chất cản quang) lên trên chất nền phẳng (lát mỏng) và trải đều một lớp dung dịch mỏng sử dụng lực ly tâm.

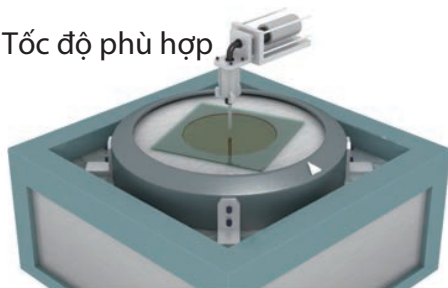
AC servo có thể xoay nền ổn định ở tốc độ phù hợp cho thiết bị ứng dụng, cho phép xử lý chính xác.



Có AC servo



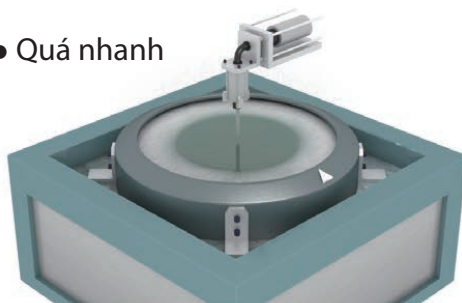
• Tốc độ phù hợp



Chất cản quang trải đều.

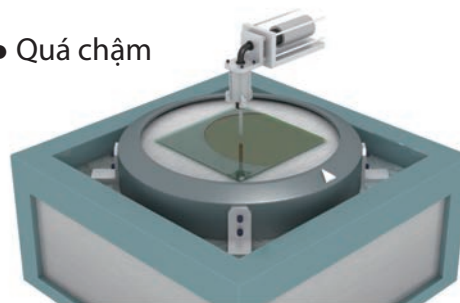
Không có AC servo

• Quá nhanh



Chất cản quang làm chất nền bắn tóe.

• Quá chậm



Chất cản quang không trải đều.

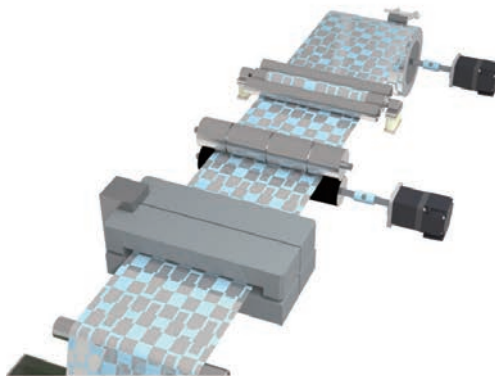
1.2.3 Điều khiển mômen

Điều khiển mômen là chế độ điều khiển để điều khiển mômen của động cơ.

Mômen là lực xoay trục, và điều khiển mômen được sử dụng trong máy in công nghiệp và các ứng dụng khác.

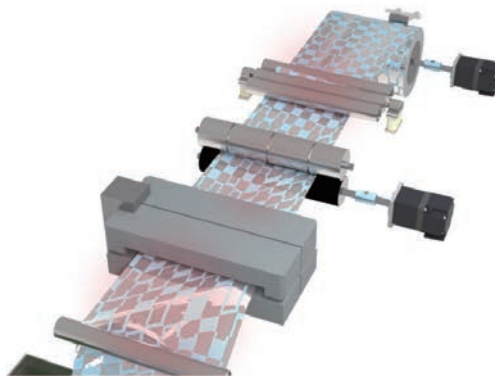
Với điều khiển mômen, máy in công nghiệp có thể trải đều giấy và điều khiển giấy sao cho bề mặt in không bị nhăn hoặc chùng.

Có AC servo



Giấy có thể được kéo và căng đều.

Không có AC servo



Giấy không thể kéo đều, dẫn đến nhăn, trùng, hoặc cả hai.

GHI NHỚ

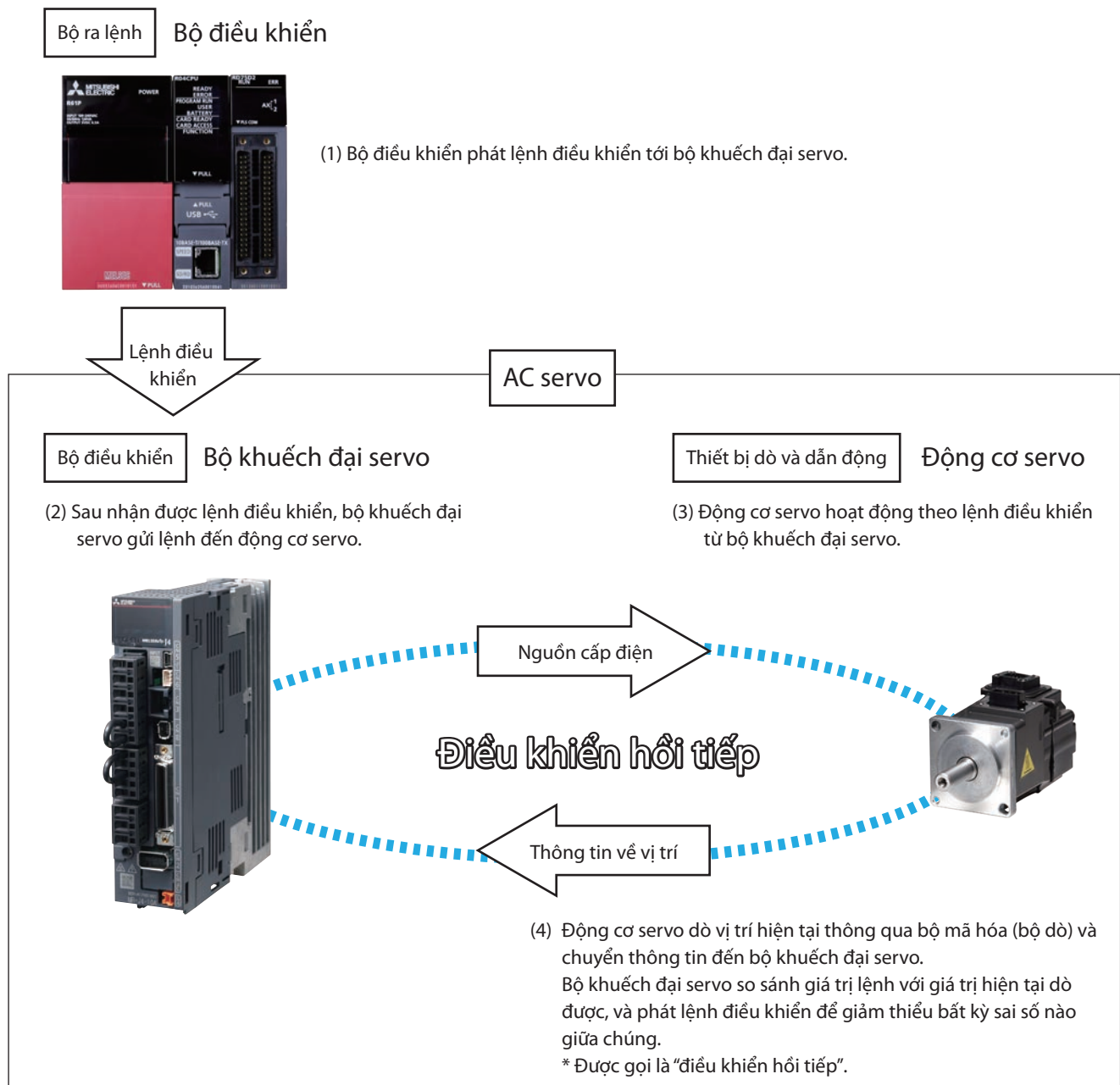
CHƯƠNG 2

NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG VÀ CẤU HÌNH CỦA AC SERVO

2.1 Cấu hình Thiết bị

“AC servo” gồm có hai thiết bị: “bộ khuếch đại servo”, là bộ điều khiển, và “động cơ servo”, là thiết bị dò và dẫn động. Tuy nhiên, chỉ hai thiết bị này không đủ để AC servo vận hành. Nó chỉ có thể hoạt động khi “bộ điều khiển”, một bộ ra lệnh, được sử dụng bổ sung với hai thiết bị trên.

* Một số AC servo có thể vận hành không cần bộ điều khiển, mà chỉ cần bộ khuếch đại và động cơ.



2.2 Loại Động cơ Servo

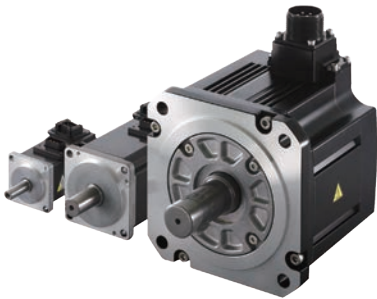
Có thể chia động cơ servo thành ba loại như sau:

- **Động cơ servo xoay**
- **Động cơ servo tuyến tính**
- **Động cơ dẫn động trực tiếp**



Chọn loại động cơ servo dựa vào đặc điểm kỹ thuật của thiết bị AC servo sẽ được gắn vào.

- **Động cơ servo xoay**



Trông giống một động cơ thông thường. Bộ mã hóa để dò vị trí được trang bị phía sau trục.

* Trong tài liệu học tập này, động cơ servo xoay được sử dụng.

- **Động cơ servo tuyến tính**



Có hình dạng của động cơ servo xoay đã được phát triển thành máy bay. Động cơ di chuyển qua stato.

- **Động cơ dẫn động trực tiếp**



Trông giống động cơ xoay. Trục rỗng.

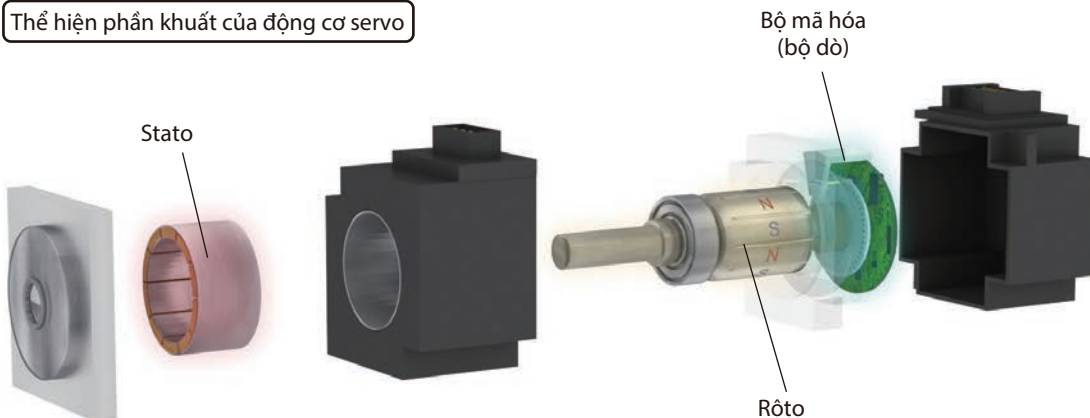
2.3 Cấu trúc Động cơ Servo

Mục này mô tả cấu trúc của động cơ servo, sử dụng động cơ servo xoay làm ví dụ.

Động cơ servo



Thể hiện phần khuất của động cơ servo



Động cơ servo chủ yếu được cấu tạo bởi ba bộ phận: stato, rôto, và bộ mã hóa.

- Stato

Đóng vai trò là bộ. Sợi dây được quấn quanh lõi để cung cấp lực cần thiết để xoay rôto.

- Rôto

Đây là trục quay. Rôto sử dụng nam châm vĩnh cửu. Rôto được kết nối với bộ mã hóa.

- Bộ mã hóa (bộ dò)

Bộ mã hóa được sử dụng để đọc vị trí động cơ và các giá trị khác. Đây là bộ cảm biến dò và chuyển các góc xoay thành tín hiệu điện và sau đó xuất các tín hiệu đó.



Hãy cẩn thận khi thao tác bộ mã hóa, do nó có đĩa quang và các linh kiện điện.

2.4 Phanh

AC servo có ba phanh để ngăn động cơ chuyển động.

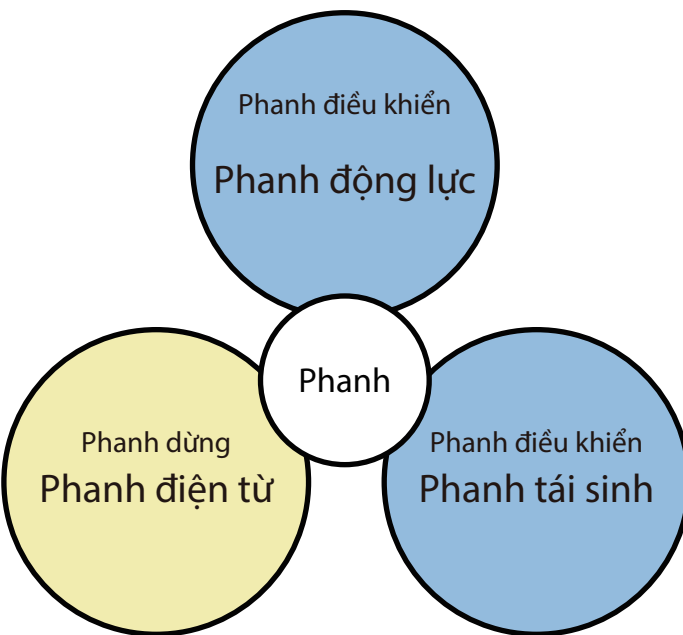
- Phanh động lực

- Phanh điện từ

- Phanh tái sinh



Sử dụng kết hợp các loại phanh khác nhau hoặc sử dụng riêng rẽ các loại phanh khác nhau tùy thuộc vào ứng dụng để sử dụng AC servo an toàn.



- Phanh động lực

Phanh này được dùng để dừng nhanh động cơ servo khi bị mất điện hoặc bộ khuếch đại servo bị lỗi.



Phanh này không thể giữ động cơ ở vị trí dừng.
Để làm như vậy, sử dụng động cơ servo có phanh điện từ, có thể duy trì vị trí này.

- Phanh điện từ

Phanh này được dùng để duy trì vị trí cơ học của động cơ khi bị mất điện hoặc dừng khẩn cấp.



Phanh điện từ để duy trì dừng động cơ servo và không thể giảm tốc độ động cơ.
Một số động cơ servo được trang bị phanh điện từ, trong khi các động cơ servo khác không có. Không thể thêm phanh điện từ vào động cơ servo về sau.
Bạn cần chọn động cơ servo dựa vào thiết bị bạn sử dụng.

- Phanh tái sinh

Khi động cơ được giảm tốc, phanh này được sử dụng để chuyển năng lượng xoay dư thừa thành năng lượng điện, cấp lại cho bộ khuếch đại servo, và tái sử dụng. Phanh này cũng được sử dụng với các trục khác nhau làm năng lượng dẫn động, giúp tiết kiệm năng lượng mà thiết bị sử dụng.

2.5 Sự khác biệt giữa AC Servo và Biến tần

“AC servo” có khả năng thực hiện ba loại điều khiển: điều khiển vị trí, tốc độ, và mômen. Tuy nhiên, “biến tần” cũng có thể thực hiện điều khiển tốc độ để dẫn động động cơ. (Satellite Training Series Part 2.)

AC servo và biến tần khác nhau về mục đích và chức năng điều khiển.



Chọn AC servo hoặc biến tần phù hợp với kiểu hoạt động của thiết bị sẽ được lắp đặt và các điều kiện khác.



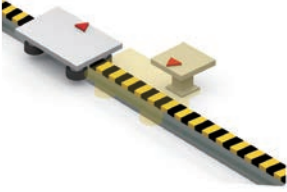
Những gì được so sánh	AC servo (thông dụng)	Biến tần (thông dụng)
Ứng dụng điều khiển	Được sử dụng trong các ứng dụng yêu cầu điều khiển tốc độ cao và độ chính xác cao đối với các chuyển đổi.	Được dùng để điều khiển các trạng thái nhẹ nhàng, ổn định.
Các chế độ điều khiển	Được sử dụng cho các chế độ điều khiển vị trí, điều khiển tốc độ, điều khiển mômen.	Về cơ bản nhắm đến chế độ điều khiển tốc độ.
Động cơ	Được định trước và hạn chế, theo quy tắc chung, bằng cách kết hợp với bộ khuếch đại servo.	Sử dụng động cơ (cảm ứng) thông thường.
Vận hành với nhiều động cơ	Về cơ bản, một bộ khuếch đại servo chỉ dẫn động một động cơ servo.	Một biến tần có thể dẫn động nhiều động cơ thông thường. (Trong chế độ điều khiển V/F)
Giá	Giá (tương đối) cao	Giá (tương đối) thấp
Độ đáp ứng (càng cao càng tốt)	Cao. Khoảng 200 đến 15000 rad/giây	Thấp. 100 rad/giây hoặc thấp hơn
Có thể duy trì vị trí trực hay không	Có thể (Cơ cấu khóa servo trở thành chuẩn mực.)	Không thể
Tần suất khởi động/dừng (Số lần máy có thể được khởi động/dừng)	Khoảng 20 đến 600 vòng/phút	Khoảng 20 vòng/phút hoặc thấp hơn.
Mức thay đổi tốc độ	Thấp. Thay đổi tải và các yếu tố khác có thể được triệt tiêu do có hồi tiếp tốc độ.	Cao. Thay đổi tải và các yếu tố khác ảnh hưởng đến mức này do không có hồi tiếp tốc độ.
Phạm vi vận hành liên tục (Vận hành liên tục ở trọng tải 100%)	Rộng. Khoảng 1:1000 đến 1:5000	Hẹp. Khoảng 1:10
Mômen tối đa (Tỷ số mô men định mức)	Khoảng 300%	Khoảng 150%
Công suất	Khoảng 10 W đến 60 kW	Khoảng 100 W đến 300 kW

2.6 Servo Lock (Khóa Servo)

“Khóa servo” là trạng thái mà ở đó động cơ servo duy trì sự kiểm soát vị trí của một vật thể, để vật thể đó không di chuyển khỏi vị trí dừng.

Đặc điểm này cho phép động cơ điều khiển vật thể trở lại vị trí dừng, kể cả khi lực bên ngoài thay đổi vị trí của nó.

Đặc điểm khóa servo cho phép điều chỉnh vị trí chính xác.

<p>Có khóa servo</p> 	 <p>Động cơ servo cố gắng đưa vật gia công đã bị di chuyển trở lại vị trí bằng ngoại lực.</p>
<p>Không có khóa servo</p>	 <p>Ngoại lực được sử dụng cho vật gia công di chuyển nó ra khỏi vị trí.</p>

GHI NHỚ

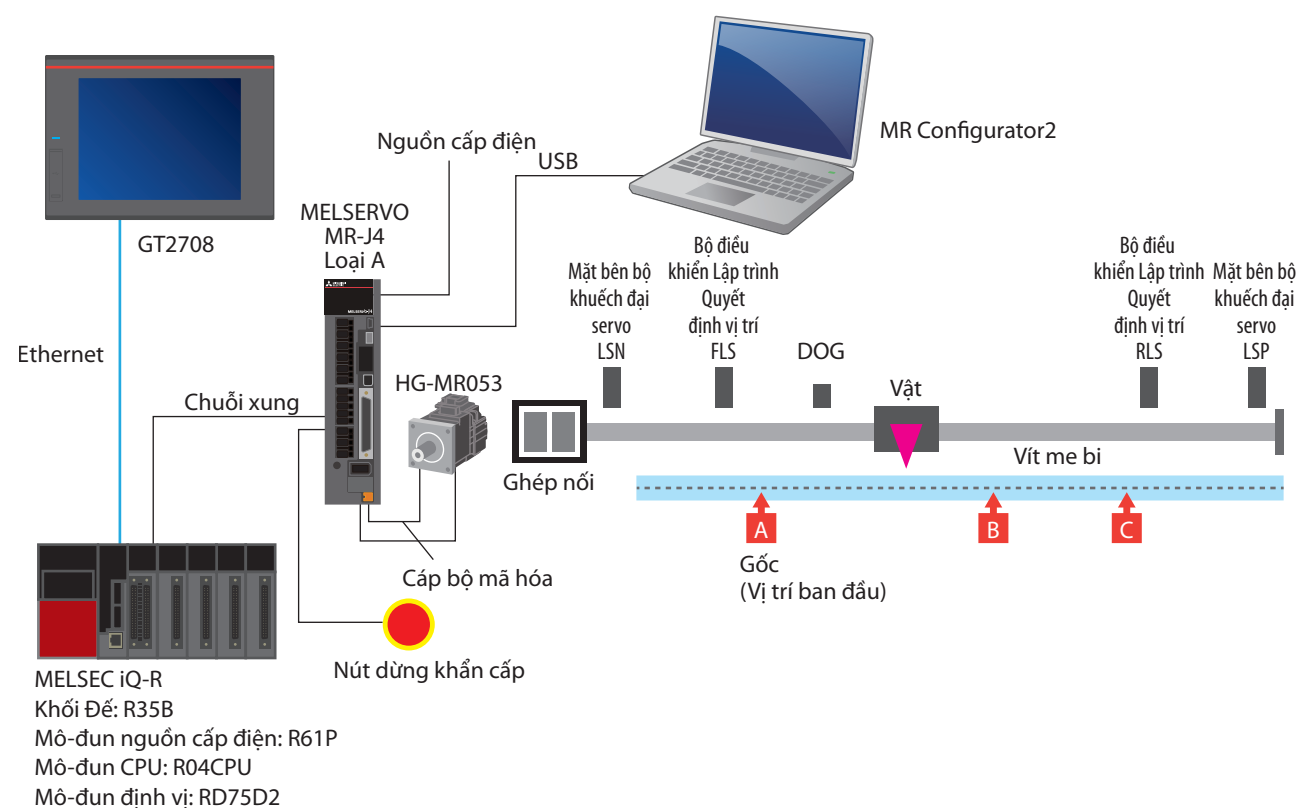
CHƯƠNG 3

CHI TIẾT VỀ ĐIỀU KHIỂN AC SERVO

3.1 Cấu hình của Máy móc Học tập

Tới đây các bạn đã học được một số kiến thức cơ bản, bây giờ các bạn sẽ vận hành AC servo. Trong sê-ri đào tạo này, các bạn sẽ sử dụng các thiết bị được trình bày trong bảng và hình sau:

Bộ khuếch đại servo Mitsubishi Electric	MELSERVO-J4 Loại A
Bộ điều khiển lập trình Mitsubishi Electric	Sê-ri iQ-R
Màn hình hiển thị	GT2708
Cơ cấu servo	Vít me bi (bộ phận dẫn động của cơ cấu servo)



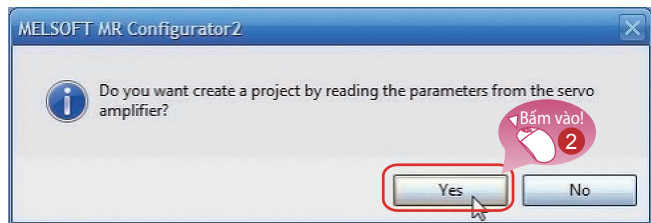
3.1.1 Trước khi khởi động: Hoạt động sao lưu

Nếu thiết bị bạn đang sử dụng đã chứa dữ liệu, tạo sao lưu cho phép bạn khôi phục thiết bị về trạng thái ban đầu khi xảy ra lỗi.

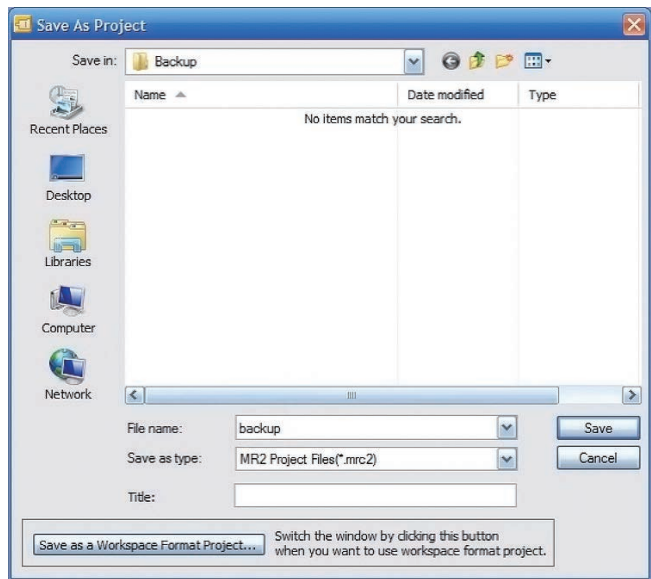
* Nếu thiết bị bạn đang sử dụng không chứa dữ liệu, bạn có thể bắt đầu cấu hình như hiện tại.

- 1 Kết nối cáp USB giữa bộ khuếch đại servo và PC (MR Configurator2).
Bật nguồn điện cho bộ khuếch đại servo.

- 2 Khi bạn nhìn thấy “Do you want to create a project by reading the parameters from the servo amplifier?” (Bạn muốn tạo dự án bằng cách đọc các tham số từ bộ khuếch đại servo?) bấm vào [Yes].



- 3 Đặt tên cho dự án của bạn và lưu vào bất kỳ đâu bạn muốn.



3.2 Cài đặt Hệ thống MR Configurator2

3.2.1 MR Configurator2 là gì?

MR Configurator2 là phần mềm hỗ trợ từ khi bắt đầu đến khi bảo trì bộ khuếch đại servo.

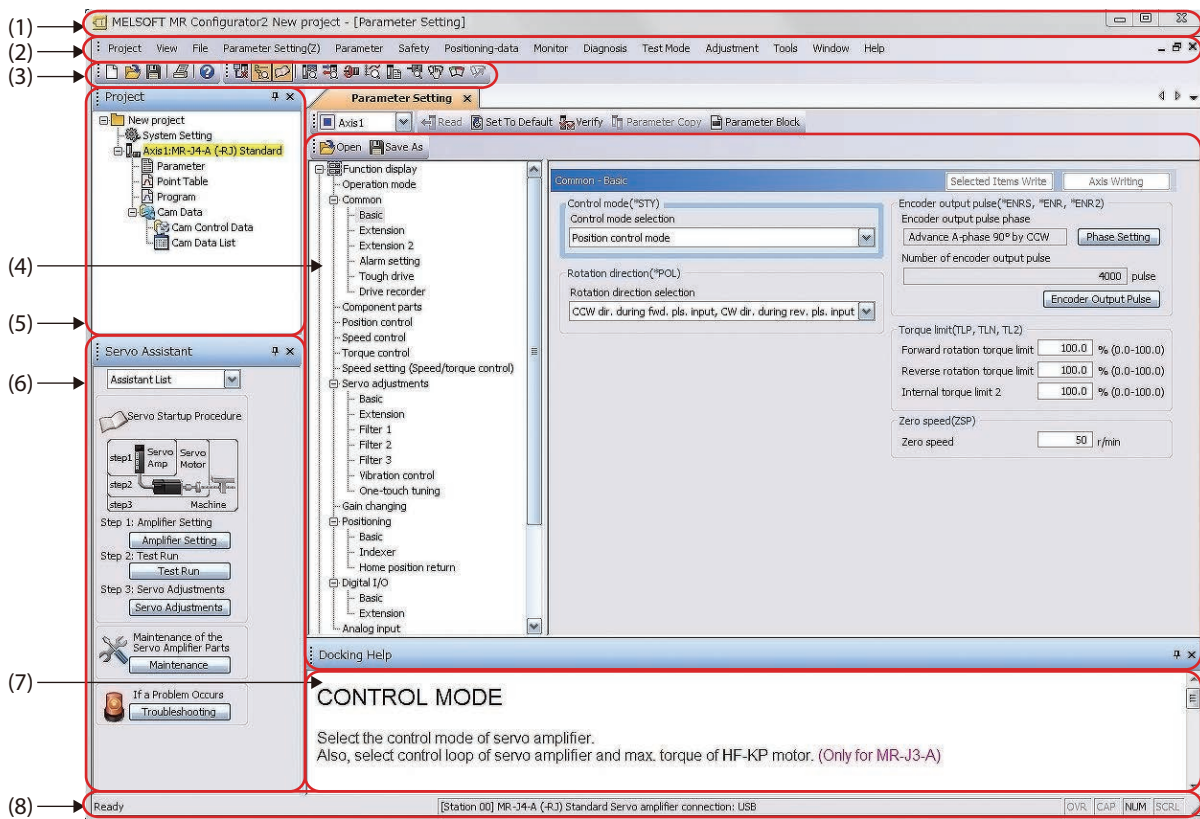
Sử dụng PC của bạn, bạn có thể dễ dàng thực hiện cài đặt tham số, hiển thị theo dõi, chẩn đoán, chế độ kiểm tra, và điều chỉnh servo. Với chức năng hỗ trợ servo, kể cả người mới học cũng có thể vận hành bộ khuếch đại phù hợp nhất theo quy trình vận hành sau.

3.2.2 Cấu hình màn hình MR Configurator2

Cấu hình khung chính

Khung chính có cấu hình màn hình như sau:

- Ảnh chụp màn hình



- Bộ phận

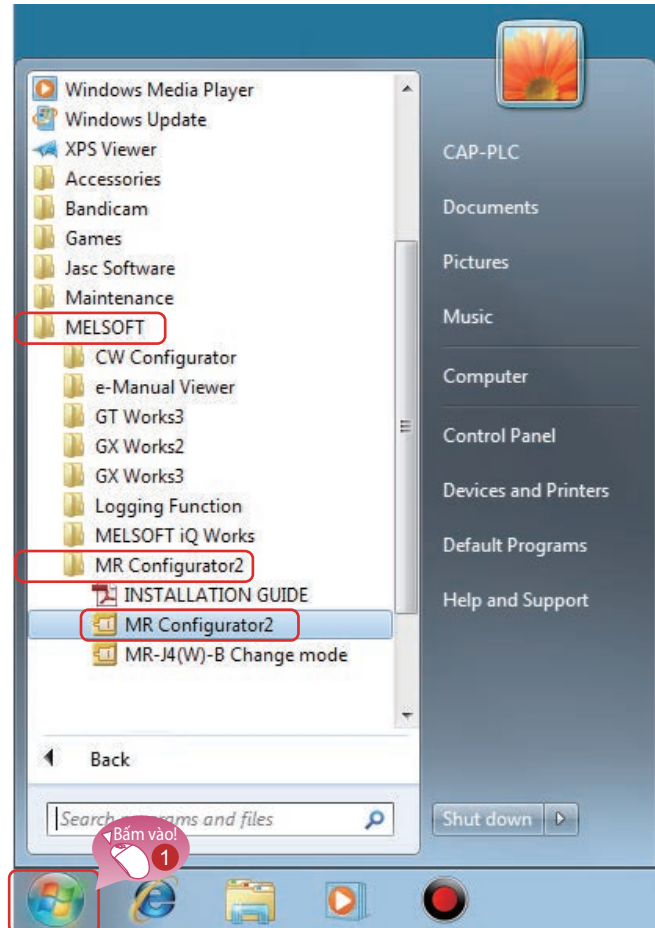
Số	Mục	Nội dung hiển thị hoặc cài đặt
(1)	Title bar	Hiển thị tên dự án và hơn nữa.
(2)	Menu bar	Hiển thị menu để thực hiện từng chức năng.
(3)	Tool bar	Hiển thị nút công cụ để thực hiện từng chức năng.
(4)	Work window	Đóng vai trò là màn hình chính cho thiết đặt tham số, theo dõi, điều chỉnh, và hơn thế nữa.
	Docking windows	Hỗ trợ các nhiệm vụ được thực hiện trong cửa sổ làm việc.
(5)	Project window	Hiển thị nội dung dự án theo định dạng cây.
(6)	Servo assistant	Cung cấp hướng dẫn từ khi bắt đầu một chức năng đến khi vận hành nó.
(7)	Docking help	Hiển thị tham số.
(8)	Status bar	Hiển thị thông tin về dự án bạn đang chỉnh sửa.

3.2.3 Tạo một dự án mới

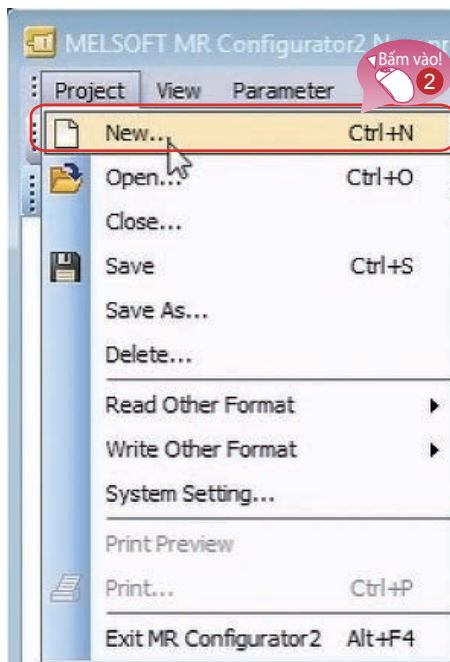
Trong sê-ri đào tạo này, bạn sẽ sử dụng AC servo không có dữ liệu.

Bạn sẽ sử dụng phiên bản phần mềm 1.60N.

- 1 Trên PC của bạn, khởi động MR Configurator2.
Trong menu Khởi động Windows®, chọn
[MELSOFT] → [MR Configurator2] →
[MR Configurator2].



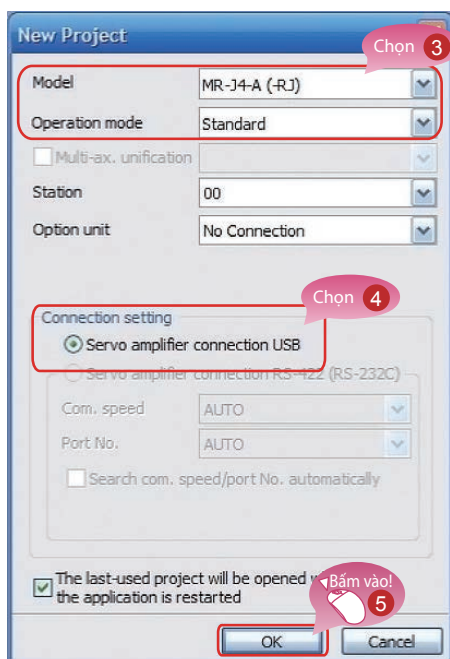
- 2 Trong [Project], bấm vào [New Project].



- 3 Chọn [MR-J4-A(-RJ)] cho [Model] và [Standard] cho [Operation mode].

- 4 Trong [Connection setting], chọn [Servo amplifier connection USB].

- 5 Bấm vào nút [OK].



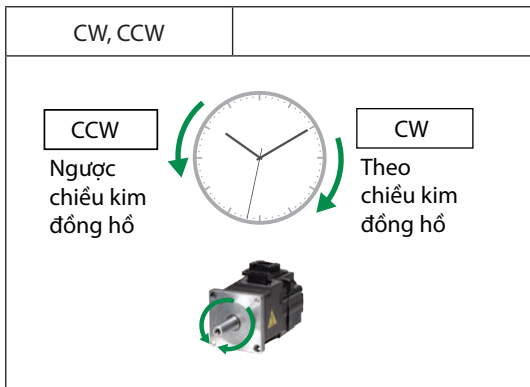
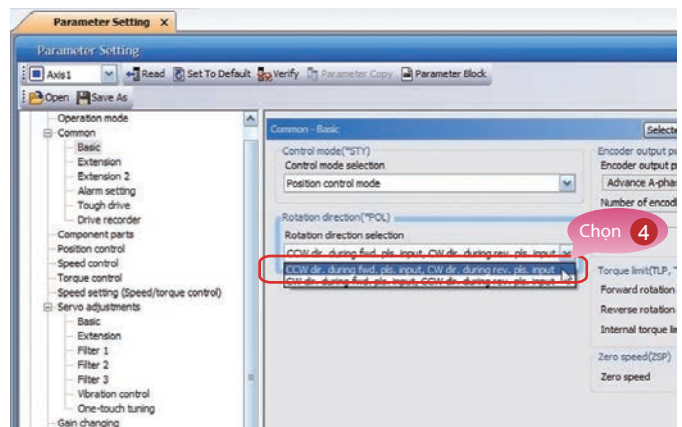
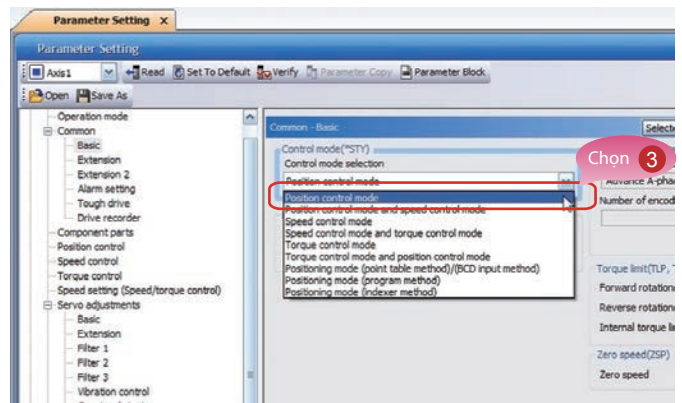
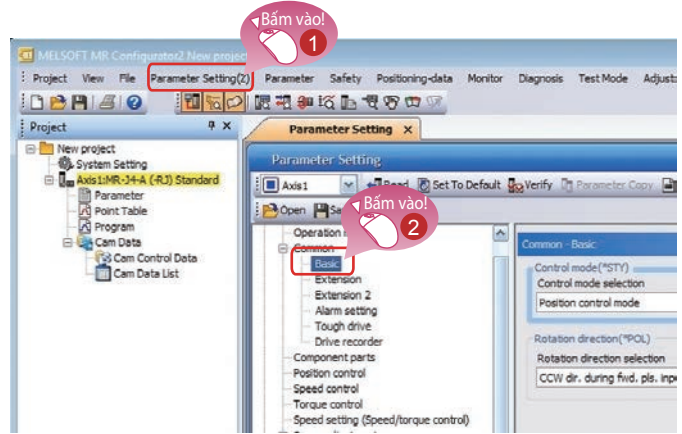
3.2.4 Cài đặt tham số

1 Trên thanh menu, chọn [Parameter] và bấm vào [Parameter Setting].

2 Bấm vào [Basic].

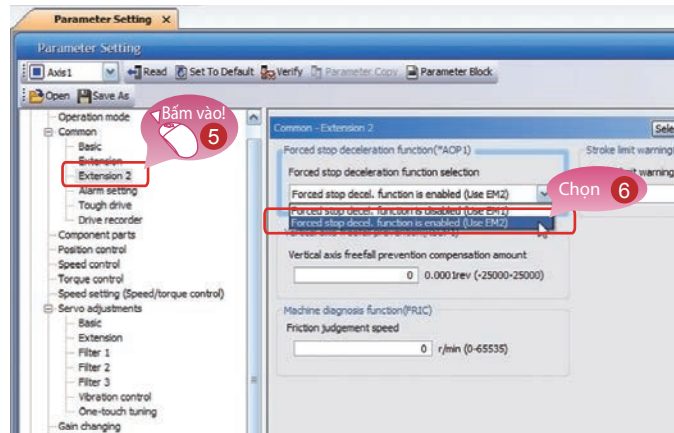
3 Trên [Control mode selection], chọn [Position control mode].

4 Trên [Rotation direction selection], chọn [CCW dir. during fwd. pls. input, CW dir. during rev. pls. input].



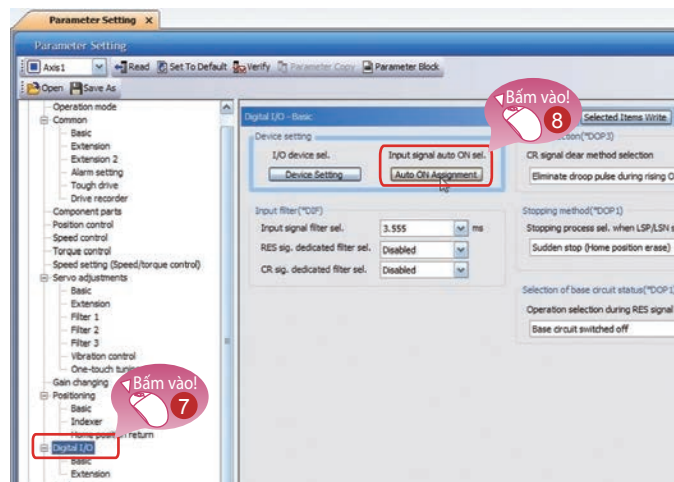
5 Bấm vào [Extension 2].

6 Trên [Forced stop deceleration function selection], chọn [Forced stop decel. function is enabled (Use EM2)].



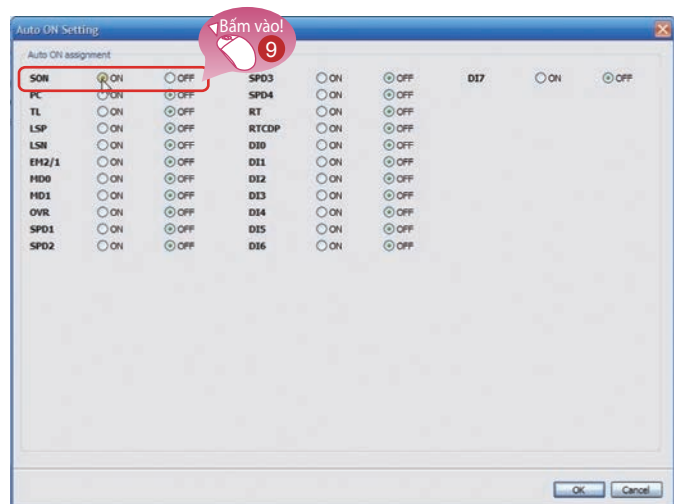
7 Bấm vào [Digital I/O].

8 Trong [Input signal auto ON sel.], bấm vào [Auto ON Assignment].



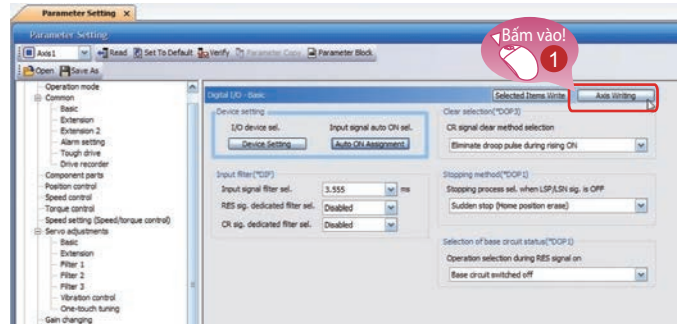
9 Trong màn hình [Auto ON Setting] mở ra, bật [SON].

SON	
SON = "Servo On"	
Tín hiệu "Servo On" được sử dụng để bật mạch chính. Tín hiệu này phải được bật trước khi vận hành. Bằng cách đó, trạng thái khóa servo sẽ được bật.	

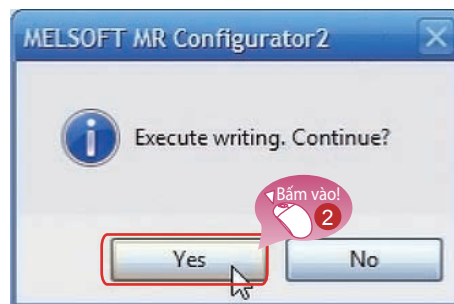


3.2.5 Ghi vào bộ khuếch đại servo

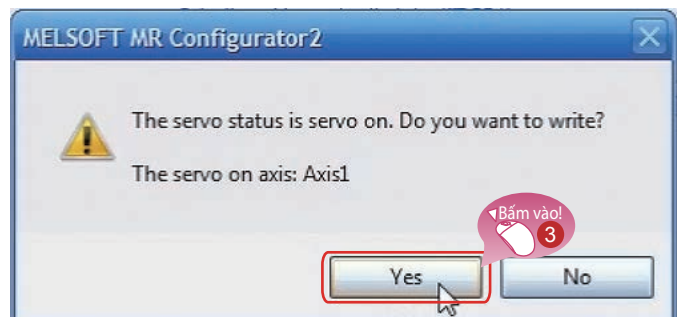
- 1 Trên thanh menu, chọn [Parameter] → [Parameter Setting] và bấm vào [Axis Writing].



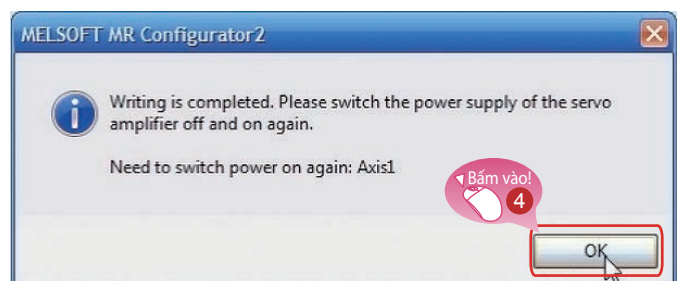
- 2 Trong hộp thoại xuất hiện như hình ở bên phải, bấm vào [Yes].



- 3 Trong hộp thoại xuất hiện như hình ở bên phải, bấm vào [Yes].



- 4 Sau khi ghi xong, trong hộp thoại xuất hiện như hình ở bên phải, bấm vào [OK].



Lúc này, bạn đã hoàn tất cấu hình bộ khuếch đại servo trước khi vận hành.



Thay đổi cấu hình bộ khuếch đại servo có hiệu lực khi bạn tắt và sau đó bật lại sau khi ghi xong.

3.3 Chế độ Kiểm tra

3.3.1 Trước khi sử dụng chế độ kiểm tra

Kiểm tra xem bộ khuếch đại servo và động cơ servo có hoạt động đúng cách không.

⚠ CẢNH BÁO

Kiểm tra xem động cơ servo có xoay đúng cách trước khi kết nối nó với một thiết bị không.

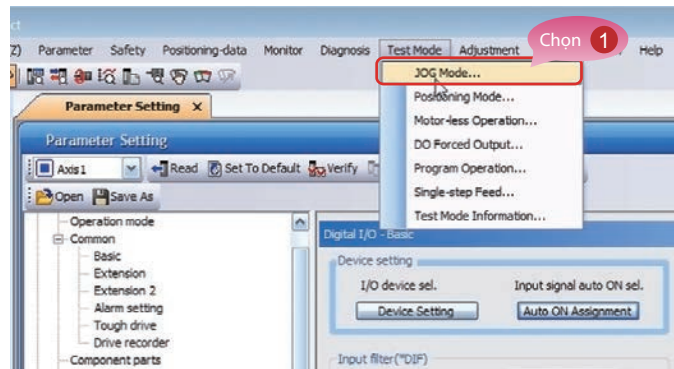
Kiểm tra động cơ trong khi nó được kết nối với thiết bị có thể gây ra chuyển động bất thường, có khả năng dẫn đến tai nạn nghiêm trọng do hỏng hóc.

Do đó, trước tiên kiểm tra xem động cơ có thể vận hành đúng cách mà không cần kết nối với một thiết bị như là vít me bi không.

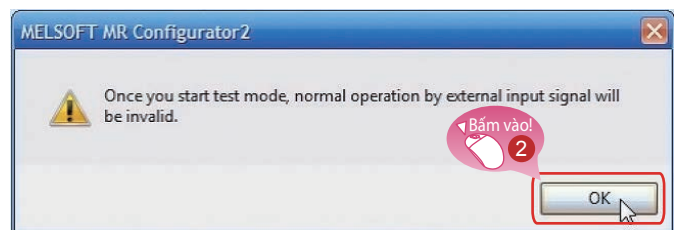
3.3.2 Thao tác JOG

Sau khi kiểm tra trong mục trước hoàn tất, kết nối động cơ servo với vít me bi và bắt đầu chế độ kiểm tra.

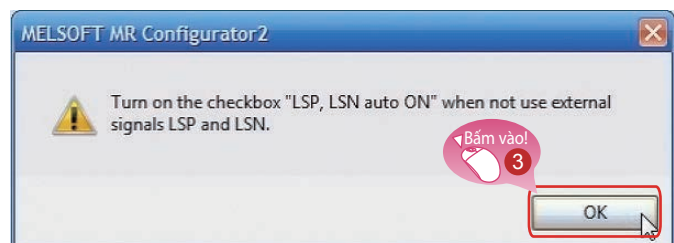
- 1 Trên thanh menu, chọn [Test Mode] và sau đó [JOG Mode].



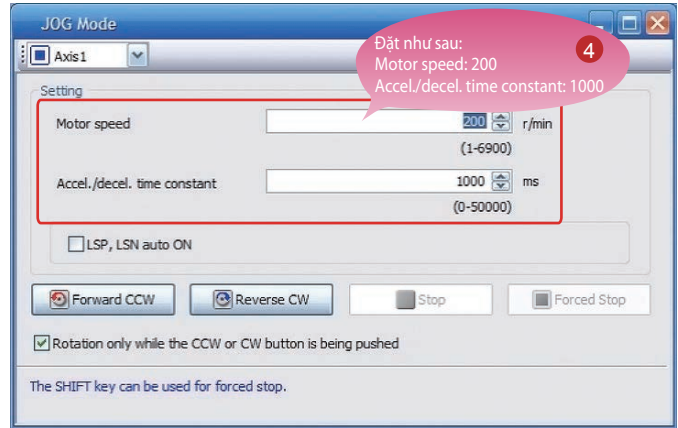
- 2 Trong hộp thoại xuất hiện như hình ở bên phải, bấm vào [OK].



- 3 Trong hộp thoại xuất hiện như hình ở bên phải, bấm vào [OK].



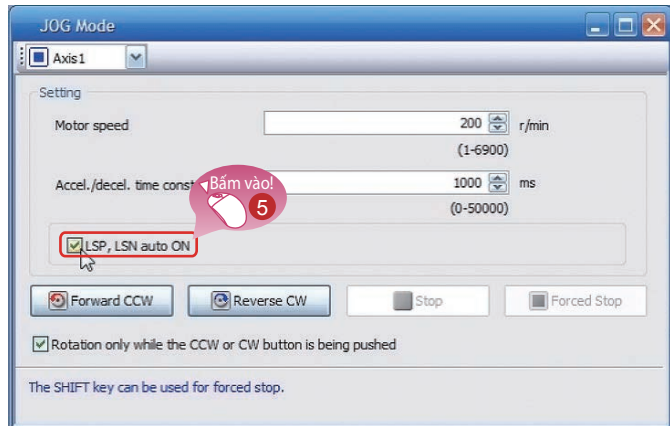
- 4 Màn hình [JOG Mode] xuất hiện.
 Nhập các giá trị sau:
 [Motor speed]: 200
 [Accel./decel. time constant]: 1000



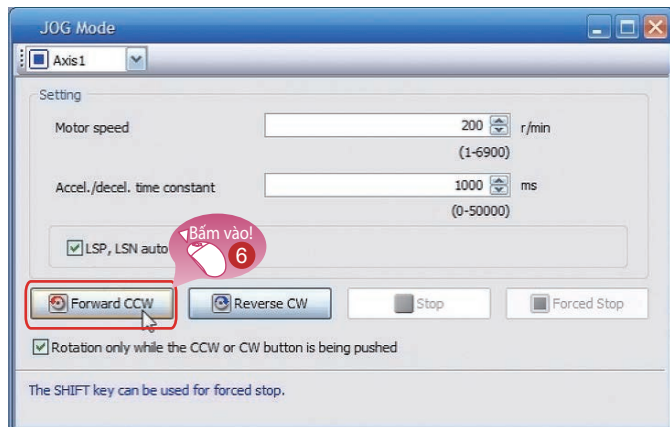
Motor speed/Accel./decel. time constant
<p>Các mục này đặt tốc độ xoay của động cơ servo.</p> <p>[r/min]: vòng mỗi phút: Đơn vị này biểu diễn số lần động cơ xoay trong một phút.</p> <p>[200 r/min]: Có nghĩa là động cơ xoay 200 lần trong một phút.</p> <p>[Accel./decel. time constant]: Cho biết mất bao lâu để đạt đến giá trị tốc độ đặt trước và để dừng động cơ.</p> <p>[ms]: 1/1000 giây</p> <p>[1000 ms]: Có nghĩa là mất 1000 ms, hoặc 1 giây, để động cơ đạt đến tốc độ đặt trước là 200 r/min.</p> <p>Tốc độ xoay</p> <p>Thời gian</p> <p>1000 ms = 1 giây 1000 ms = 1 giây</p>

5 Chọn hộp kiểm [LSP, LSN auto ON].

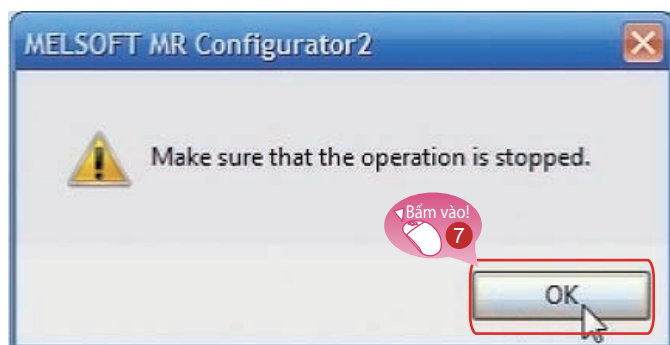
LSP, LSN
LSP = Hành trình tiến kết thúc LSN = Hành trình lùi kết thúc
BẬT: Trạng thái hoạt động bình thường TẮT: Trong trạng thái này, hoạt động dừng khi đạt đến giới hạn.
Khi [LSP, LSN auto ON] được bật, hoạt động có thể tiếp tục kể cả khi vượt quá giới hạn.



6 Bấm vào [Forward CCW].



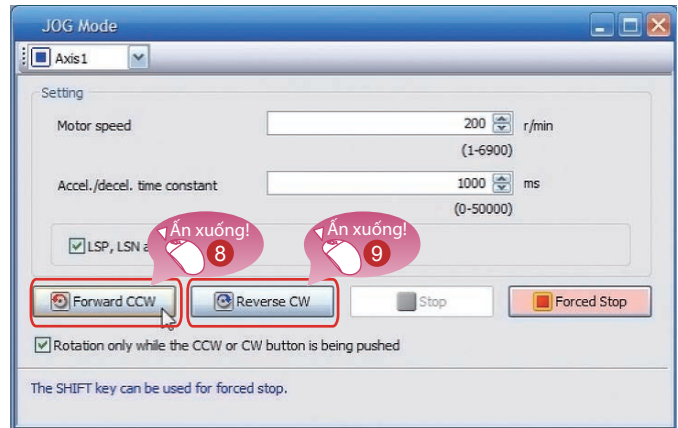
7 Trong hộp thoại xuất hiện như hình ở bên phải, bấm vào [OK].



- 8 Giữ [Forward CCW].
Kiểm tra xem vít me bi có xoay không.

- 9 Giữ [Reverse CW].
Kiểm tra xem vít me bi có xoay ngược không.

* Nếu [Rotation only while the CCW or CW button is being pushed] được chọn, vít me chỉ xoay trong khi bạn giữ [Forward CCW] hoặc [Reverse CW].

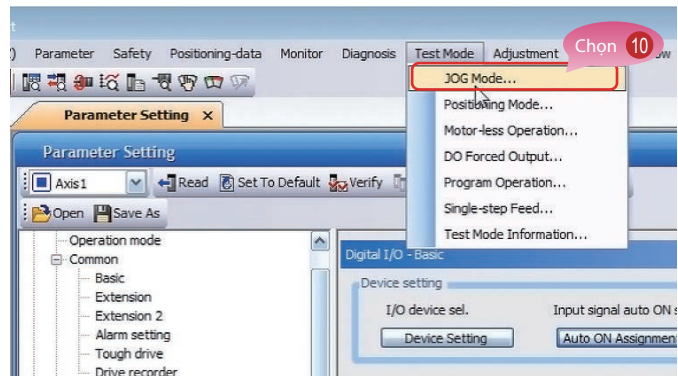


- 10 Di chuyển phần chuyển động của vít me bi đến điểm A.

Chọn [Test Mode] và sau đó [JOG Mode].

[Motor speed]: 200

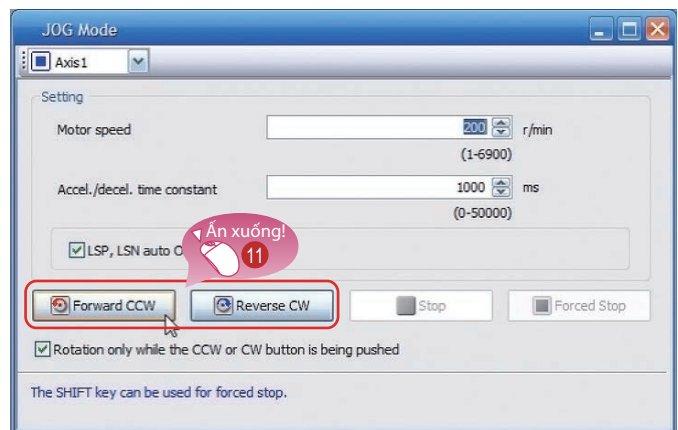
[Accel./decel. time constant]: 1000



- 11 Giữ [Forward CCW] hoặc [Reverse CW] để điều chỉnh phần chuyển động, sao cho nó có thể đến gần điểm A hơn.

Nếu vượt quá giới hạn được định trước trong [LSP] hoặc [LSN], động cơ servo dừng và màn hình lỗi xuất hiện.

Sau khi động cơ servo dừng, nó không còn di chuyển nữa, kể cả nếu bạn giữ [Forward CCW] hoặc [Reverse CW].



Tắt và bật lại nguồn điện, và định rõ giá trị cho [Motor speed] và [Accel./decel. time constant] thêm một lần nữa.

Di chuyển phần chuyển động theo hướng ngược với hoạt động trước đó.

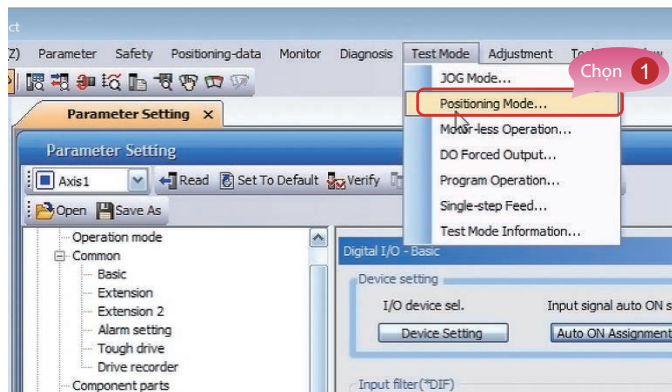
Đặt giới hạn cơ học để bảo đảm an toàn.

3.3.3 Chế độ định vị

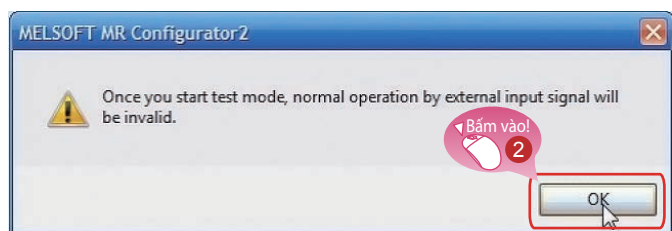
Sử dụng chế độ định vị.

- 1 Chắc chắn rằng phần chuyển động đã dừng lại và gắn với điểm A, và sau đó thực hiện các bước sau đây:

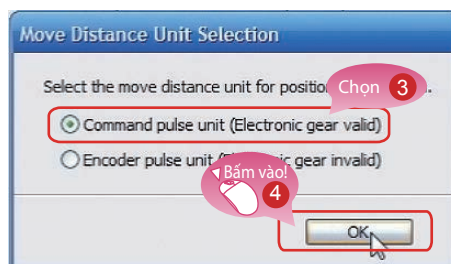
Chọn [Test Mode] và sau đó [Positioning Mode].



- 2 Trong hộp thoại xuất hiện như hình ở bên phải, bấm vào [OK].

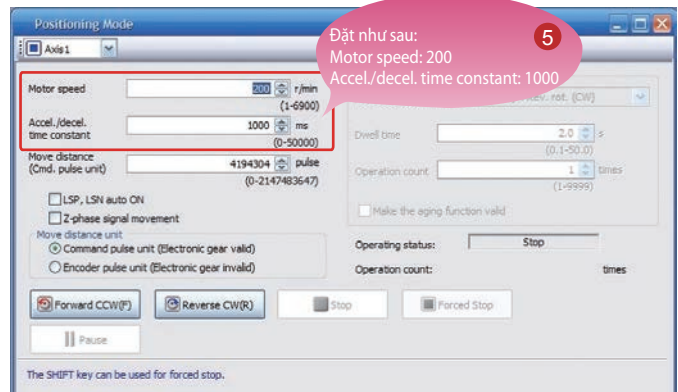


- 3 Trong màn hình [Move Distance Unit Selection] xuất hiện, chọn [Command pulse unit (Electronic gear valid)].



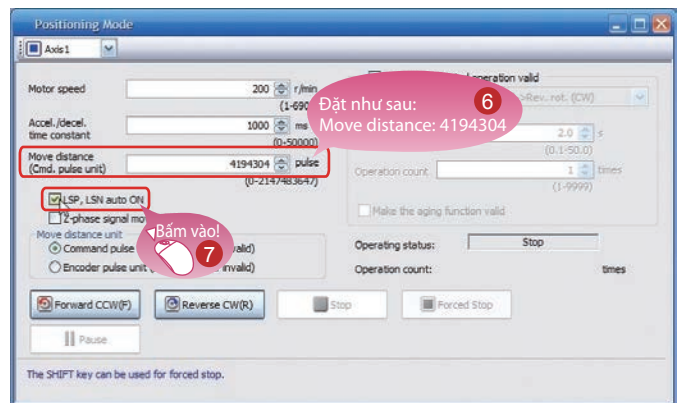
- 4 Bấm vào [OK].

- Màn hình [Positioning Mode] xuất hiện. Trong [Motor speed] và [Accel./decel. time constant], nhập lại số giống với giá trị được nhập trước đó.
[Motor speed]: 200
[Accel./decel. time constant]: 1000



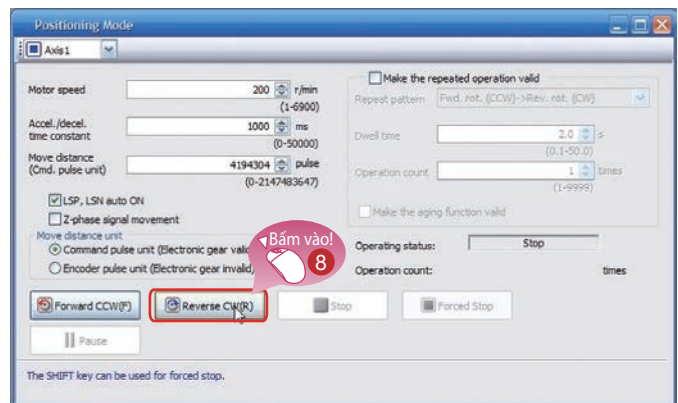
- Trong [Move distance], nhập 4194304.

Move distance (Khoảng cách di chuyển)
Khoảng cách di chuyển có nghĩa là quãng đường di chuyển.
Trong điều khiển vị trí, nhập khoảng cách di chuyển thực tế.

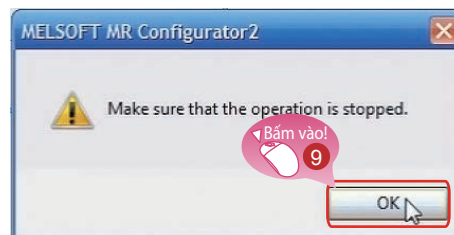


- Chọn hộp kiểm [LSP, LSN auto ON].

- Bấm vào [Reverse CW].

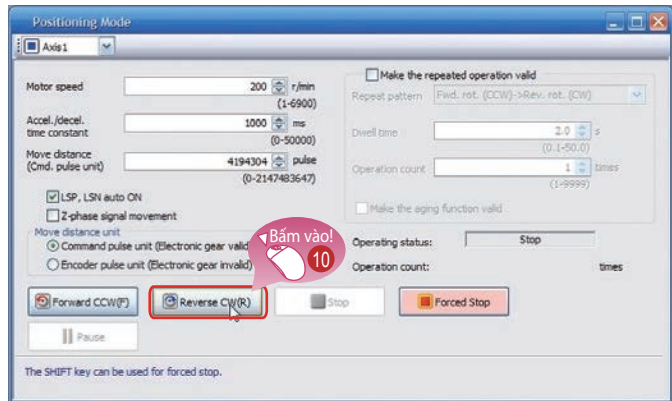


- Trong hộp thoại xuất hiện như hình ở bên phải, bấm vào [OK].



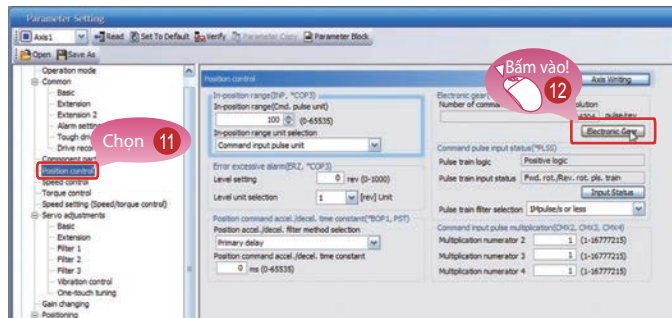
10 Bấm lại vào [Reverse CW].

Vít me bị di chuyển không đáng kể.
Có nghĩa là lệnh điều khiển từ bộ khuếch đại servo khiến vít me di chuyển 4194304 xung theo hướng [Reverse CW].

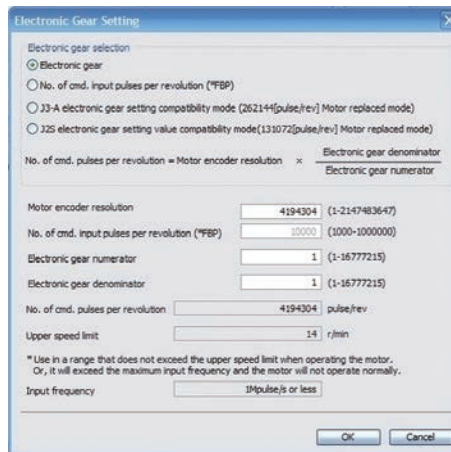


11 Cấu hình cài đặt Hộp số điện tử.
Chọn [Parameter Setting] và sau đó [Position control].

12 Bấm vào [Electronic Gear].



Hộp thoại [Electronic Gear Setting] xuất hiện.



Motor encoder resolution (Độ chính xác bộ mã hóa động cơ)

Số xung được tạo ra cho một vòng quay được gọi là độ chính xác, được biểu diễn bằng đơn vị số xung trong một vòng quay ([pulse/rev]).

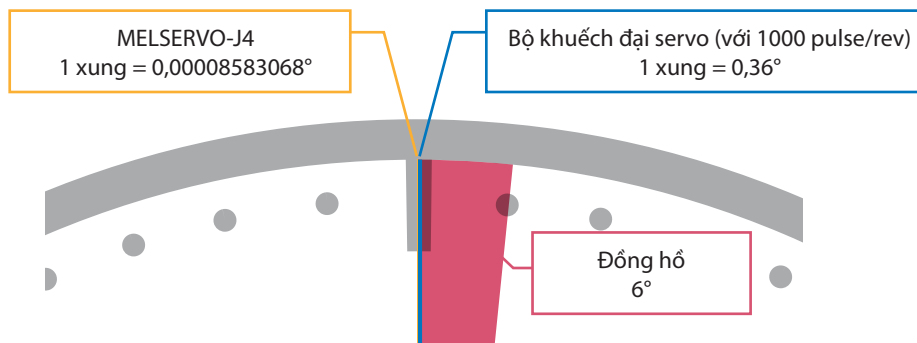
Bộ khuếch đại servo có thể tạo ra tín hiệu trong một xung.

Ví dụ, độ chính xác là 1000 pulse/rev có nghĩa là một vòng quay của động cơ, hoặc 360° , được chia cho 1000. Điều này ngụ ý rằng động cơ có thể di chuyển một vật thể $0,36^\circ$ trong một xung.

Kim thứ hai của đồng hồ hoàn tất một vòng quay trong 60 giây, có nghĩa là 360° được chia thành 60 đoạn và kim di chuyển 6° mỗi giây.

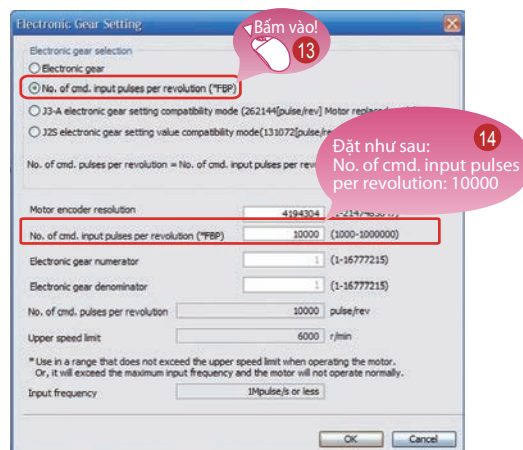
Mitsubishi Electric MELSERVO-J4 có độ chính xác của bộ mã hóa động cơ là 4194304 xung/vòng.

Do đó, nó có thể chia 360° thành 4194304 đoạn và điều khiển chuyển động nhỏ không nhìn thấy được là $0,00008583068^\circ$ một xung.

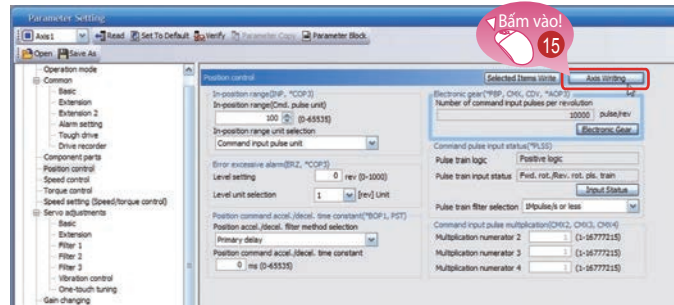


- 13 Chọn [No. of cmd. input pulses per revolution], thay vì [Electronic gear].

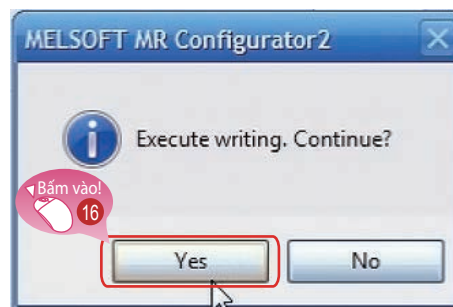
- 14 Trong [No. of cmd. input pulses per revolution], nhập [10000].
Tới đây, bạn có thể xoay động cơ một vòng quay với [10000] xung.



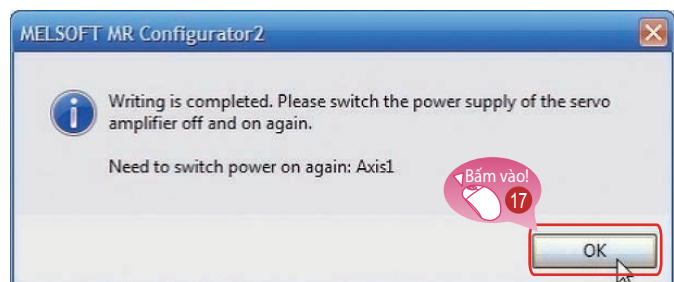
- 15 Thực hiện hoạt động ghi.
Bấm vào [Axis Writing].



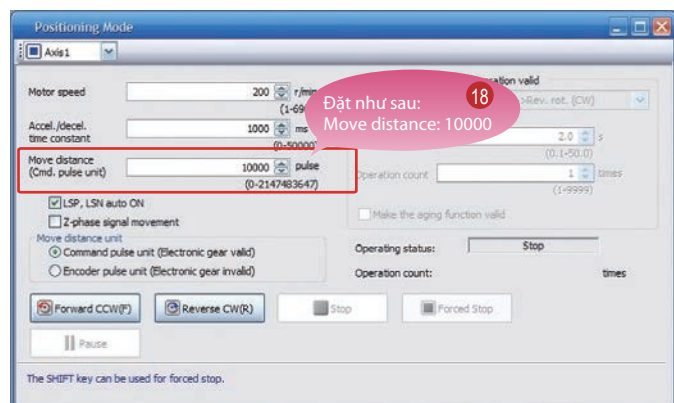
- 16 Trong hộp thoại xuất hiện như hình ở bên phải, bấm vào [Yes].



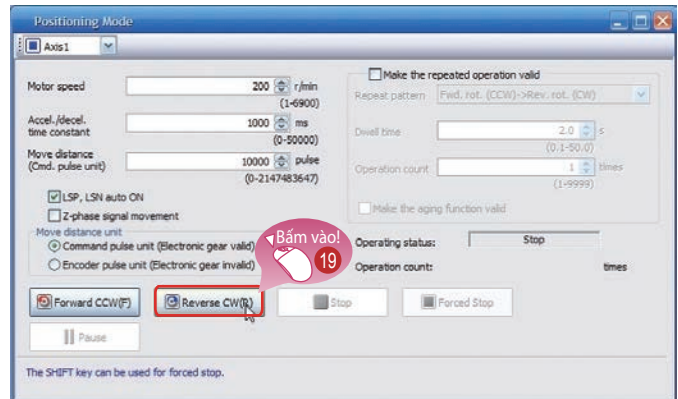
- 17 Sau khi ghi xong, hộp thoại xuất hiện cho biết bộ khuếch đại servo cần được tắt và bật lại, bấm vào [OK].
Khi nguồn điện được tắt và bật lại, thiết đặt được ghi có hiệu lực.



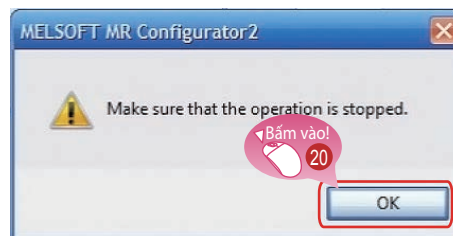
- 18 Quay lại màn hình [Positioning Mode].
Trong [Move distance], nhập 10000.



- 19 Bấm vào [Reverse CW].

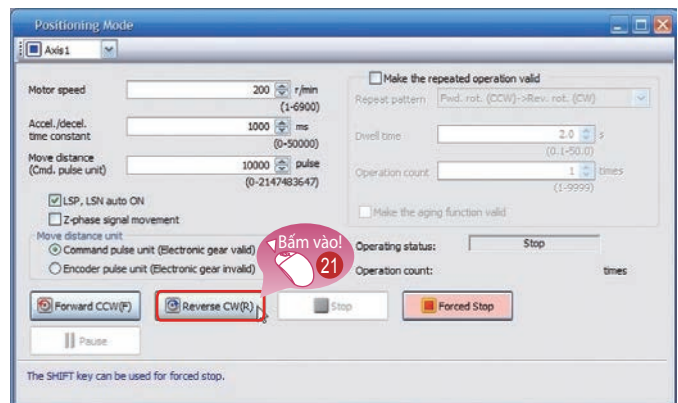


- 20 Trong hộp thoại xuất hiện như hình ở bên phải, bấm vào [OK].



- 21 Bấm vào [Reverse CW].

Bạn có thể nhìn thấy vít me bi xoay một lần theo hướng [Reverse CW].
Vít me bi này di chuyển 5 mm trong một vòng quay của động cơ và do đó di chuyển 5 mm theo hướng [Reverse CW].



3.4 Chương trình

DVD cho tài liệu đào tạo này có chứa các chương trình mẫu cho hoạt động định vị, được biểu thị trong video 3.3 Điều khiển vị trí cho tài liệu này.

Nó có chứa các chương trình cho Sê-ri MELSEC iQ-R, iQ-F, Q, L, và F. Sử dụng chương trình tương thích với mẫu của bạn.

* Xem sách hướng dẫn sử dụng mỗi bộ điều khiển lập trình để biết cách ghi chương trình.

Cấu hình mẫu cho các chương trình mẫu

Sê-ri	Cấu hình mẫu	Chương trình mẫu
iQ-R	- R35B (Khởi Động) - R61P (Mô-đun nguồn cấp điện) - R04CPU (Mô-đun CPU) - RD75D2 (Mô-đun định vị)	- Sample program_iQ-R.gx3
iQ-F*	- FX5U-32MT/ES (Mô-đun CPU)	- Sample program_FX5U.gx3
Q	- Q33B (Khởi Động) - Q62P (Mô-đun nguồn cấp điện) - Q03UDVCP (Mô-đun CPU) - QD75D1N (Mô-đun định vị)	- Sample program_Q.gxw
L	- L61P (Mô-đun nguồn cấp điện) - L02CPU (Mô-đun CPU) - LD75D1 (Mô-đun định vị)	- Sample program_L.gxw
F*	- FX3U-32MT/ES (Khởi động)	- Sample program_FX3U.gxw

* Sê-ri iQ-F và F sử dụng các chức năng định vị có sẵn.

- iQ-R

(1) Chương trình



(2) Module parameters (Tham số mô-đun)

Thay đổi so với giá trị ban đầu như sau:

Basic parameter	Axis 1	Unit
Unit setting	0: mm	
No. of pulses per rotation (16 bits)	10000	pulse
Movement amount per rotation (16 bits)	5000	µm
No. of pulses per rotation (32 bits)	4194304	pulse
Movement amount per rotation (32 bits)	5000	µm
Basic parameter 2	Axis 1	Unit
Speed limit value	75000	mm/min
Acceleration time 0	100	ms
Deceleration time 0	100	ms
Detailed parameter 1	Axis 1	Unit
Command in-position width	10	µm
Detailed parameter 2	Axis 1	Unit
JOG speed limit value	5000	mm/min
Allowable circular interpolation error width	10	µm
OPR basic parameter	Axis 1	Unit
OPR direction	1: Negative direction (Address decrease direction)	
OPR speed	2000	mm/min
Creep speed	1000	mm/min
OPR retry	1: Perform the OPR retry with limit switches	

(3) Table data (Axis 1 positioning data) (Dữ liệu bảng [Dữ liệu định vị Trục 1])

Cài đặt như sau:

No.	Operation pattern	Control method	Axis to be interpolated	Acceleration time No.	Deceleration time No.
1	0: Positioning complete	01H: ABS1 1-axis linear control (ABS)		0: Acceleration time 0	0: Deceleration time 0
2	0: Positioning complete	01H: ABS1 1-axis linear control (ABS)		0: Acceleration time 0	0: Deceleration time 0
3	0: Positioning complete	01H: ABS1 1-axis linear control (ABS)		0: Acceleration time 0	0: Deceleration time 0
4					
5	1: Continuous positioning control	83H: LOOP Beginning of LOOP-to-LEND processing			
6	1: Continuous positioning control	01H: ABS1 1-axis linear control (ABS)		0: Acceleration time 0	0: Deceleration time 0
7	1: Continuous positioning control	01H: ABS1 1-axis linear control (ABS)		0: Acceleration time 0	0: Deceleration time 0
8	1: Continuous positioning control	01H: ABS1 1-axis linear control (ABS)		0: Acceleration time 0	0: Deceleration time 0
9	1: Continuous positioning control	01H: ABS1 1-axis linear control (ABS)		0: Acceleration time 0	0: Deceleration time 0
10	0: Positioning complete	84H: LEND End of LOOP-to-LEND processing			

No.	Operation pattern	Control method	Axis to be interpolated	Acceleration time No.	Deceleration time No.
11	0: Positioning complete	02H: INC1 1-axis linear control (INC)		0: Acceleration time 0	0: Deceleration time 0
12	1: Continuous positioning control	83H: LOOP Beginning of LOOP-to-LEND processing			
13	1: Continuous positioning control	01H: ABS1 1-axis linear control (ABS)		0: Acceleration time 0	0: Deceleration time 0
14	1: Continuous positioning control	01H: ABS1 1-axis linear control (ABS)		0: Acceleration time 0	0: Deceleration time 0
15	1: Continuous positioning control	01H: ABS1 1-axis linear control (ABS)		0: Acceleration time 0	0: Deceleration time 0
16	1: Continuous positioning control	01H: ABS1 1-axis linear control (ABS)		0: Acceleration time 0	0: Deceleration time 0
17	1: Continuous positioning control	84H: LEND End of LOOP-to-LEND processing			
18	0: Positioning complete	02H: INC1 1-axis linear control (INC)		0: Acceleration time 0	0: Deceleration time 0

No.	Positioning address	Arc address	Command speed	Dwell time	M code	M code ON signal output timing	ABS direction in degrees	Interpolation speed specification method
1	0	0	2000	0	0			
2	80000	0	2000	0	0			
3	130000	0	2000	0	0			
4	0	0	0					
5	0	0	0		2			
6	80000	0	2000	500	0			
7	0	0	2000	500	0			
8	130000	0	2000	500	0			
9	0	0	2000	500	0			
10	0	0	0					
11	0	0	1000	0				
12	0	0	0		2			
13	80000	0	20000	500	0			
14	0	0	20000	500	0			
15	130000	0	20000	500	0			
16	0	0	20000	500	0			
17	0	0	0					
18	0	0	2000	0				

(4) Signal name (Tên tín hiệu)

Tên tín hiệu sau được sử dụng.

Tên tín hiệu	Số	Chi tiết về tín hiệu (Logic âm được chọn làm logic tín hiệu I/O bên ngoài.)
	Trục	
	Trục 1	
Zero signal (+5V) (PG05)	1A9	<ul style="list-style-type: none">- Tín hiệu không được nhập cho OPR máy. Tín hiệu không của bộ mã hóa xung được sử dụng.- Tín hiệu cũng được sử dụng khi phương pháp OPR máy là phương pháp hãm và OPR hoàn tất được nhập từ một nguồn bên ngoài.- Tín hiệu không được dò khi nó bật.
Zero signal common (PG0COM)	1A10	Phổ biến cho tín hiệu không (+5V) và tín hiệu không (+24V)
Pulse output F (PULSE F)	1A15	Xung định vị và mã xung được xuất đến thiết bị dẫn động tương thích với hệ thống xuất điện trở. (Chỉ RD75P[])
Pulse output F common (PULSE COM)	1A16	
Pulse output R (PULSE R)	1A17	
Pulse output R common (PULSE COM)	1A18	
Upper limit signal (FLS)	1A1	
Lower limit signal (RLS)	1A2	<ul style="list-style-type: none">- Tín hiệu được nhập từ công tắc giới hạn được lắp đặt ở vị trí giới hạn dưới của hành trình.- Định vị dừng khi tín hiệu này tắt.- Khi chức năng thử lại OPR được bật, nó trở thành giới hạn dưới để tìm tín hiệu chốt điểm cực cận.
Near-point dog signal (DOG)	1A3	<ul style="list-style-type: none">- Tín hiệu này được sử dụng để dò Điểm tiệm cận gốc cho OPR máy.- Tín hiệu Điểm tiệm cận gốc được dò khi nó bật.
Common (COM)	1A6 1A7	Phổ biến cho tín hiệu giới hạn trên/dưới, tín hiệu chốt điểm cực cận, tín hiệu dừng, và tín hiệu lệnh điều khiển bên ngoài.
Drive unit READY signal (READY)	1A11	<ul style="list-style-type: none">- Tín hiệu này bật khi thiết bị dẫn động bình thường và có thể nhận xung cấp.- RD75 kiểm tra tín hiệu SẴN SẴNG của thiết bị dẫn động, và xuất yêu cầu OPR nếu hệ thống không ở trạng thái SẴN SẴNG.- Tín hiệu này tắt nếu thiết bị dẫn động không hoạt động, như khi nguồn cấp điện điều khiển của thiết bị dẫn động bị lỗi.- Nếu tín hiệu này tắt trong khi định vị, hệ thống sẽ dừng. Hệ thống không khởi động kể cả nếu tín hiệu này bật lại.- Khi tín hiệu này tắt, tín hiệu OPR hoàn tất cũng sẽ tắt.
Drive unit READY common (RDYCOM)	1A12	Phổ biến cho tín hiệu SẴN SẴNG của thiết bị dẫn động

Tên tín hiệu	Số	Chi tiết về tín hiệu (Logic âm được chọn làm logic tín hiệu I/O bên ngoài.)
	Trục	
Trục 1		
Deviation counter clear signal (CLEAR)	1A13	<p>Tín hiệu này được xuất trong khi OPR máy. (Lưu ý rằng tín hiệu không được xuất trong phương pháp đếm 2.)</p> <p>Ví dụ: Khi OPR máy được thực hiện trong Phương pháp cũ chặn 2</p> <p>- Đặt thời gian xuất của tín hiệu giải phóng bộ đếm độ lệch trong [Pr.55] Thời gian xuất tín hiệu giải phóng bộ đếm độ lệch.</p> <p>- Sử dụng thiết bị dẫn động có thể đặt lại số lượng xung độ chú trong bộ đếm độ lệch khi RD75 bật tín hiệu này.</p> <p>Lưu ý: Tín hiệu giải phóng bộ đếm độ lệch được xuất bởi RD75 trong khi OPR máy. Người dùng không thể xuất tín hiệu tùy ý.</p>
Deviation counter clear common (CLRCOM)	1A14	Phổ biến cho tín hiệu giải phóng bộ đếm độ lệch

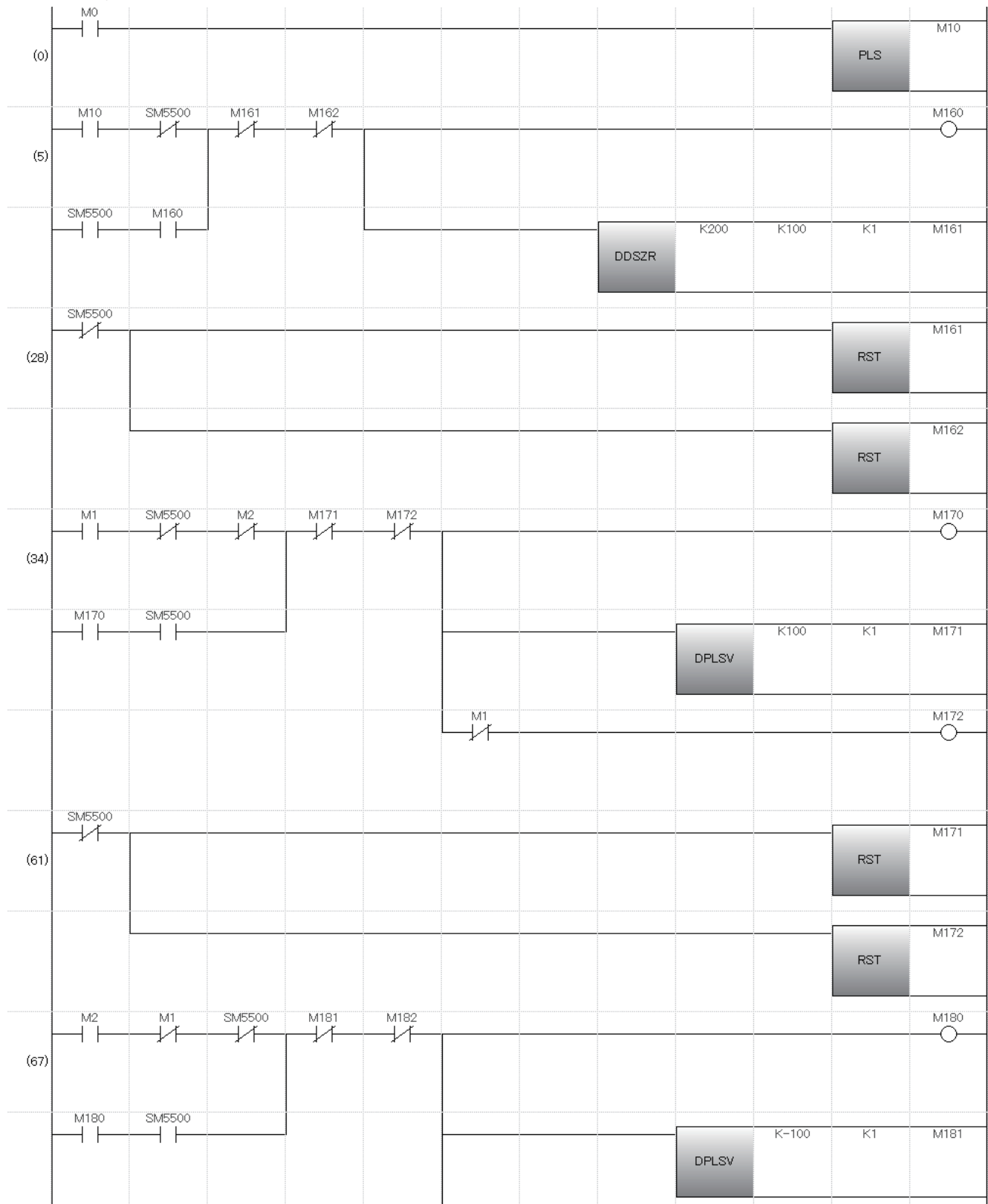
(5) Servo parameters (Tham số servo) - được sử dụng chung cho Se-ri iQ-R, Q, và L
 Các tham số sau đây được tạo bằng cách sử dụng MR Configurator2.

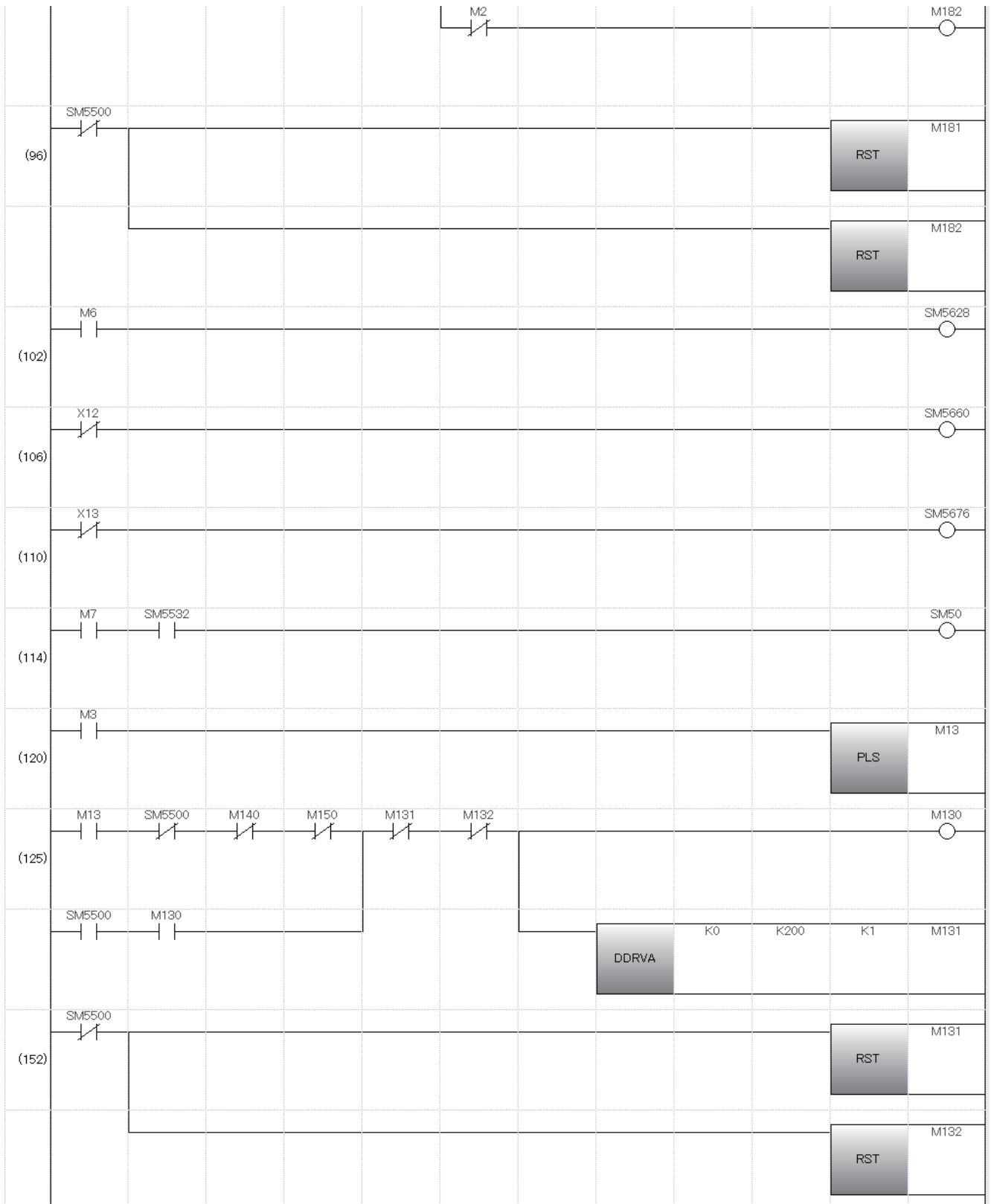
Tiêu chuẩn MR-J4-A(-RJ)

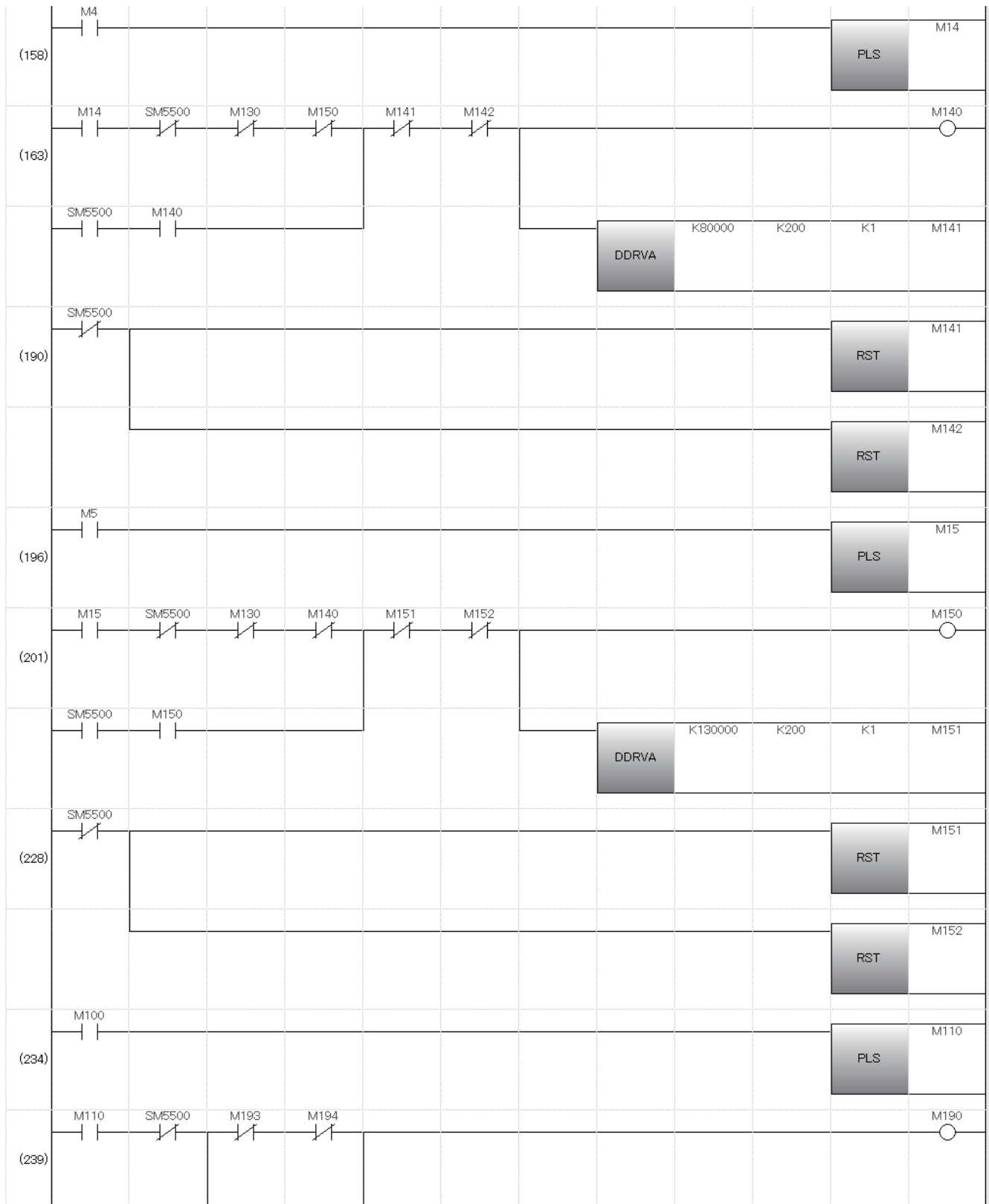
No.	Abbr.	Name	Setting value	Unit	Setting range
PA08	ATU	Auto tuning mode	4		0000-0004
PA09	RSP	Auto tuning response	32		1-40
PA13	*PLSS	Command pulse input status	211		0000-0412
PA14	*POL	Rotation direction selection	1		0-1
PA21	*AOP3	Function selection A-3	1001		0000-3001
PB06	GD2	Load inertia moment ratio	0.1	times	0.00-300.00
PB07	PG1	Model loop gain	479	rad/s	1.0-2000.0
PB08	PG2	Position loop gain	477	rad/s	1.0-2000.0
PB09	VG2	Speed loop gain	2267	rad/s	20-65535
PB10	VIC	Speed integral compensation	2.6	ms	0.1-1000.0
PB17	NHF	Shaft resonance suppression filter	102		0000-031F
PB18	LPF	Low-pass filter setting	18000	rad/s	100-18000
PB23	VFBF	Low-pass filter selection	1		0000-1022
PC37	VCO	Analog speed command offset	23	mV	-9999-9999

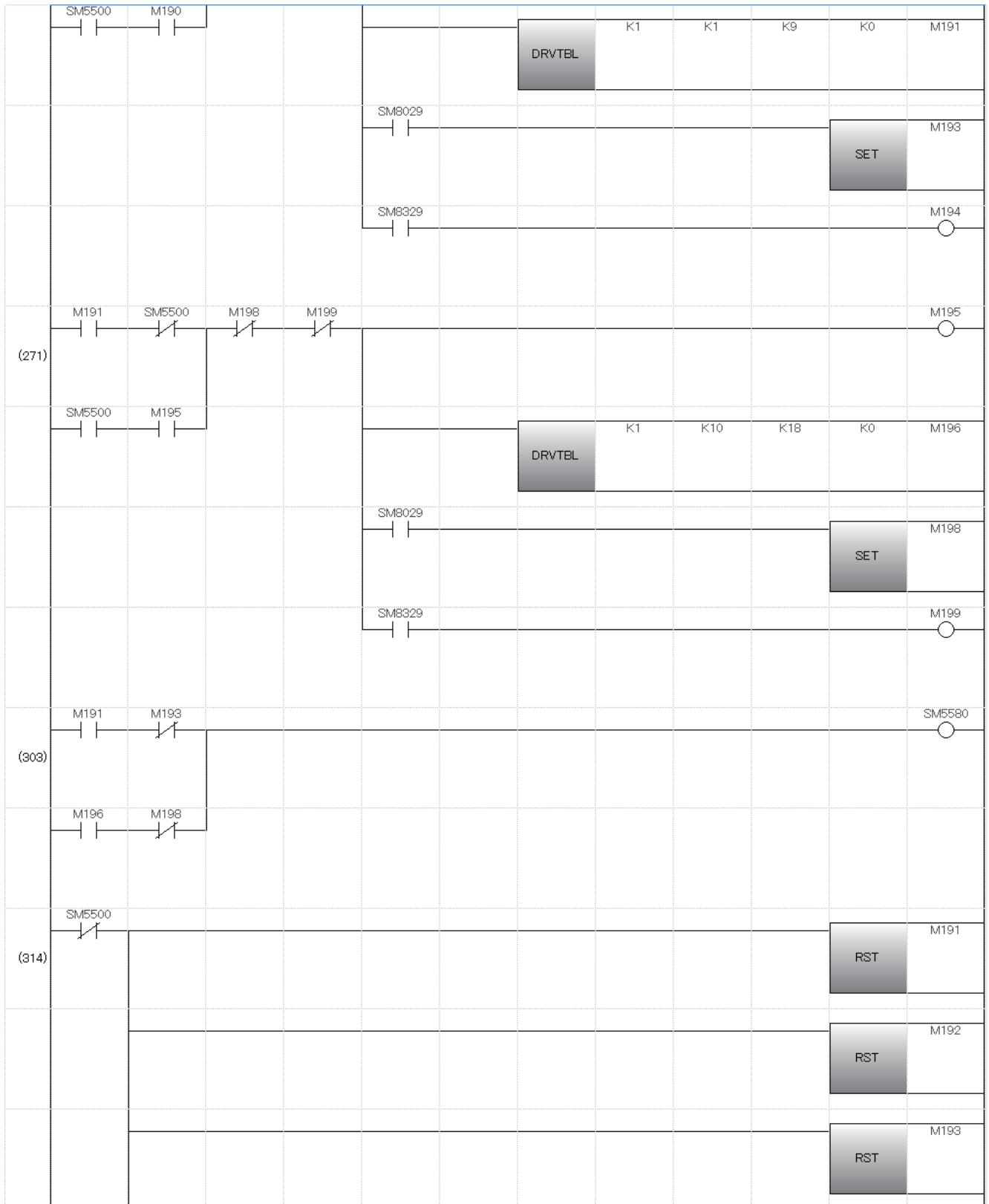
- iQ-F

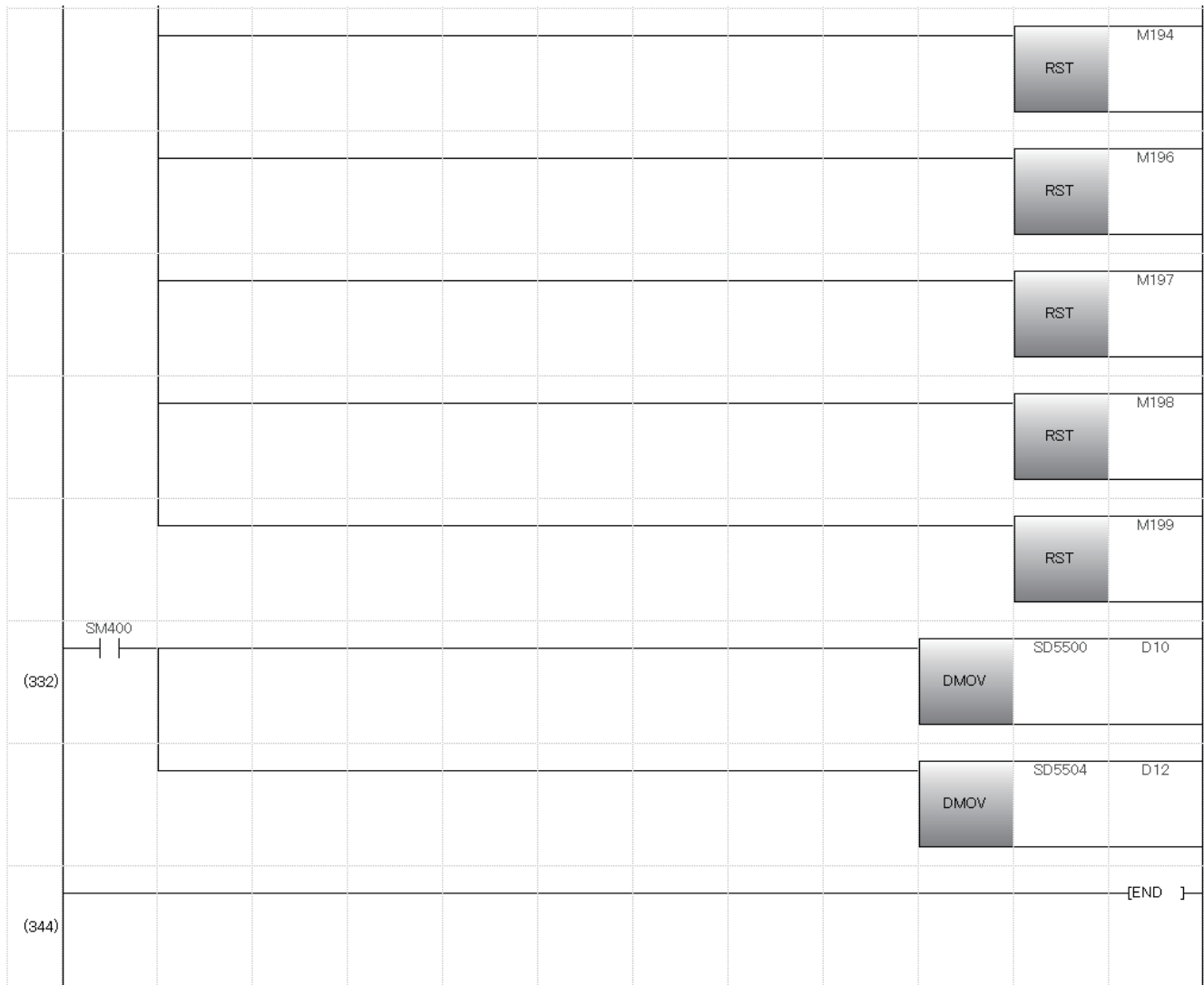
(1) Chương trình











(2) Phân bố

Cài đặt như sau:

Phân bố đầu vào đầu ra

Signal assignment	I/O No.	Connection destination
Pulse train (Pulse output destination)	Y000	Servo amplifier
Rotation (Rotation direction signal)	Y002	
Clear signal	Y001	
Zero signal	X002	
Servo ready	Not used	
Near-point signal (DOG)	X001	Sensor
LSF	X012	
LSR	X013	

Signal assignment	I/O No.	Connection destination
Immediate stop command	M6	GOT
Error reset command	M7	
OPR command	M0	
JOG+ command	M1	
JOG- command	M2	
Point A positioning operation command	M3	
Point B positioning operation command	M4	
Point C positioning operation command	M5	
Automatic operation command	M100	
Current value [μm]	D10	
	D11	
Current speed [cm/min]	D12	
	D13	

Các thiết bị liên quan

Name	Device No.	Setting details or status
Instruction execution complete flag	SM8029	
Instruction execution abnormal end flag	SM8329	
Positioning instruction activation	SM5500	
OPR command	M10	
During OPR operation	M160	
OPR Instruction execution complete	M161	
OPR Instruction execution abnormal end	M162	
JOG+ During operation	M170	
JOG+ Instruction execution complete	M171	
JOG+ Instruction execution abnormal end	M172	
JOG- During operation	M180	
JOG- Instruction execution complete	M181	
JOG- Instruction execution abnormal end	M182	
Immediate stop command (Pulse output stop command)	SM5628	
LSF	SM5660	X12
LSR	SM5676	X13
Error reset	SM50	
Always ON	SM400	
Positioning axis 1 positioning error occur	SM5532	
Point A positioning operation command	M13	
Moving to point A	M130	
Point A positioning operation command execution complete	M131	
Point A positioning operation command execution abnormal end	M132	
Point B positioning operation command	M14	
Moving to point B	M140	
Point B positioning operation command execution complete	M141	
Point B positioning operation command execution abnormal end	M142	

Name	Device No.	Setting details or status
Point C positioning operation command	M15	
Moving to point C	M150	
Point C positioning operation command execution complete	M151	
Point C positioning operation command execution abnormal end	M152	
Automatic operation command	M110	
Automatic operation low speed operation	M190	
Automatic operation low speed operation execution complete	M191	
Automatic operation low speed operation execution abnormal end	M192	
Automatic operation low speed operation command execution complete	M193	
Automatic operation low speed operation command execution abnormal end	M194	
Automatic operation high speed operation	M195	
Automatic operation high speed operation execution complete	M196	
Automatic operation high speed operation execution abnormal end	M197	
Automatic operation high speed operation command execution complete	M198	
Automatic operation high speed operation command execution abnormal end	M199	
Table shift command	SM5580	
Current value [μm]	SD5500	
	SD5501	
Current speed [cm/min]	SD5504	
	SD5505	

(3) Module parameters (Tham số mô-đun)

Cài đặt như sau:

High Speed I/O (Output Function → Positioning → Detailed Setting → Basic Settings)

Basic Parameter 1	
Pulse Output Mode	1: PULSE/SIGN
Output Device (PULSE/CW)	Y0
Output Device (SIGN/CCW)	Y2
Rotation Direction Setting	0: Current Address Increment with Forward Run Pulse Output
Unit Setting	1: Machine System (μm , cm/min)
Number of Pulses per Rotation	1500 pulse
Movement Amount per Rotation	5000 μm
Positioning Data Magnification	1: X Single

Basic Parameter 2	
Interpolation Speed Specification Method	0: Composite Speed
Max. Speed	4000 cm/min
Bias Speed	0 cm/min
Acceleration Time	100 ms
Deceleration Time	100 ms
Detailed Setting Parameter	
External Start Signal Enable/Disable	0: Invalid
External Start Signal Device No.	X0
External Start Signal Logic	0: Positive Logic
Interrupt Input Signal 1 Enable/Disable	0: Invalid
Interrupt Input Signal 1 Mode	0: High Speed Mode
Interrupt Input Signal 1 Device No.	X0
Interrupt Input Signal 1 Logic	0: Positive Logic
Interrupt Input Signal 2 Logic	0: Positive Logic
OPR Parameter	
OPR Enable/Disable	1: Valid
OPR Direction	0: Negative Direction (Address Decrement Direction)
Starting Point Address	0 μ m
Clear Signal Output Enable/Disable	1: Valid
Clear Signal Output Device No.	Y1
OPR Dwell Time	0 ms
Near-point Dog Signal Device No.	X1
Near-point Dog Signal Logic	0: Positive Logic
Zero Signal Device No.	X2
Zero Signal Logic	0: Positive Logic
Zero Signal OPR Zero Signal Counts	1
Zero Signal Count Start Time	0: Near-point Dog Latter Part

Input response time

Item	Setting
X1	10 μ s
X2	10 μ s

(4) Table data (Dữ liệu bảng)

Cài đặt như sau:

Dữ liệu bảng Trục 1

No.	Control Method	Axis to be Interpolated	Positioning Address	Command Speed	Dwell Time	Interrupt Counts	Interrupt Input Signal 2 Device No.	Jump Destination Table No.	M No. for Jump Condition
1	2: 1 Speed Positioning (Absolute Address Specification)	Axis 2 Specification	80000 μm	200 cm/min	500 ms	1	X0	1	0
2	2: 1 Speed Positioning (Absolute Address Specification)	Axis 2 Specification	0 μm	200 cm/min	500 ms	1	X0	1	0
3	2: 1 Speed Positioning (Absolute Address Specification)	Axis 2 Specification	130000 μm	200 cm/min	500 ms	1	X0	1	0
4	2: 1 Speed Positioning (Absolute Address Specification)	Axis 2 Specification	0 μm	200 cm/min	500 ms	1	X0	1	0
5	2: 1 Speed Positioning (Absolute Address Specification)	Axis 2 Specification	80000 μm	200 cm/min	500 ms	1	X0	1	0
6	2: 1 Speed Positioning (Absolute Address Specification)	Axis 2 Specification	0 μm	200 cm/min	500 ms	1	X0	1	0
7	2: 1 Speed Positioning (Absolute Address Specification)	Axis 2 Specification	130000 μm	200 cm/min	500 ms	1	X0	1	0
8	2: 1 Speed Positioning (Absolute Address Specification)	Axis 2 Specification	0 μm	200 cm/min	500 ms	1	X0	1	0
9	0: No Positioning	Axis 2 Specification	0 μm	1 cm/min	0 ms	1	X0	1	0
10	2: 1 Speed Positioning (Absolute Address Specification)	Axis 2 Specification	80000 μm	2000 cm/min	500 ms	1	X0	1	0
11	2: 1 Speed Positioning (Absolute Address Specification)	Axis 2 Specification	0 μm	2000 cm/min	500 ms	1	X0	1	0
12	2: 1 Speed Positioning (Absolute Address Specification)	Axis 2 Specification	130000 μm	2000 cm/min	500 ms	1	X0	1	0

No.	Control Method	Axis to be Interpolated	Positioning Address	Command Speed	Dwell Time	Interrupt Counts	Interrupt Input Signal 2 Device No.	Jump Destination Table No.	M No. for Jump Condition
13	2: 1 Speed Positioning (Absolute Address Specification)	Axis 2 Specification	0 μm	2000 cm/min	500 ms	1	X0	1	0
14	2: 1 Speed Positioning (Absolute Address Specification)	Axis 2 Specification	80000 μm	2000 cm/min	500 ms	1	X0	1	0
15	2: 1 Speed Positioning (Absolute Address Specification)	Axis 2 Specification	0 μm	2000 cm/min	500 ms	1	X0	1	0
16	2: 1 Speed Positioning (Absolute Address Specification)	Axis 2 Specification	130000 μm	2000 cm/min	500 ms	1	X0	1	0
17	2: 1 Speed Positioning (Absolute Address Specification)	Axis 2 Specification	0 μm	2000 cm/min	500 ms	1	X0	1	0
18	0: No Positioning	Axis 2 Specification	0 μm	1 cm/min	0 ms	1	X0	1	0
19	0: No Positioning	Axis 2 Specification	0 μm	1 cm/min	0 ms	1	X0	1	0
20	0: No Positioning	Axis 2 Specification	0 μm	1 cm/min	0 ms	1	X0	1	0

(5) Servo parameters (Tham số servo) - được sử dụng chung cho Se-ri iQ-F và FX

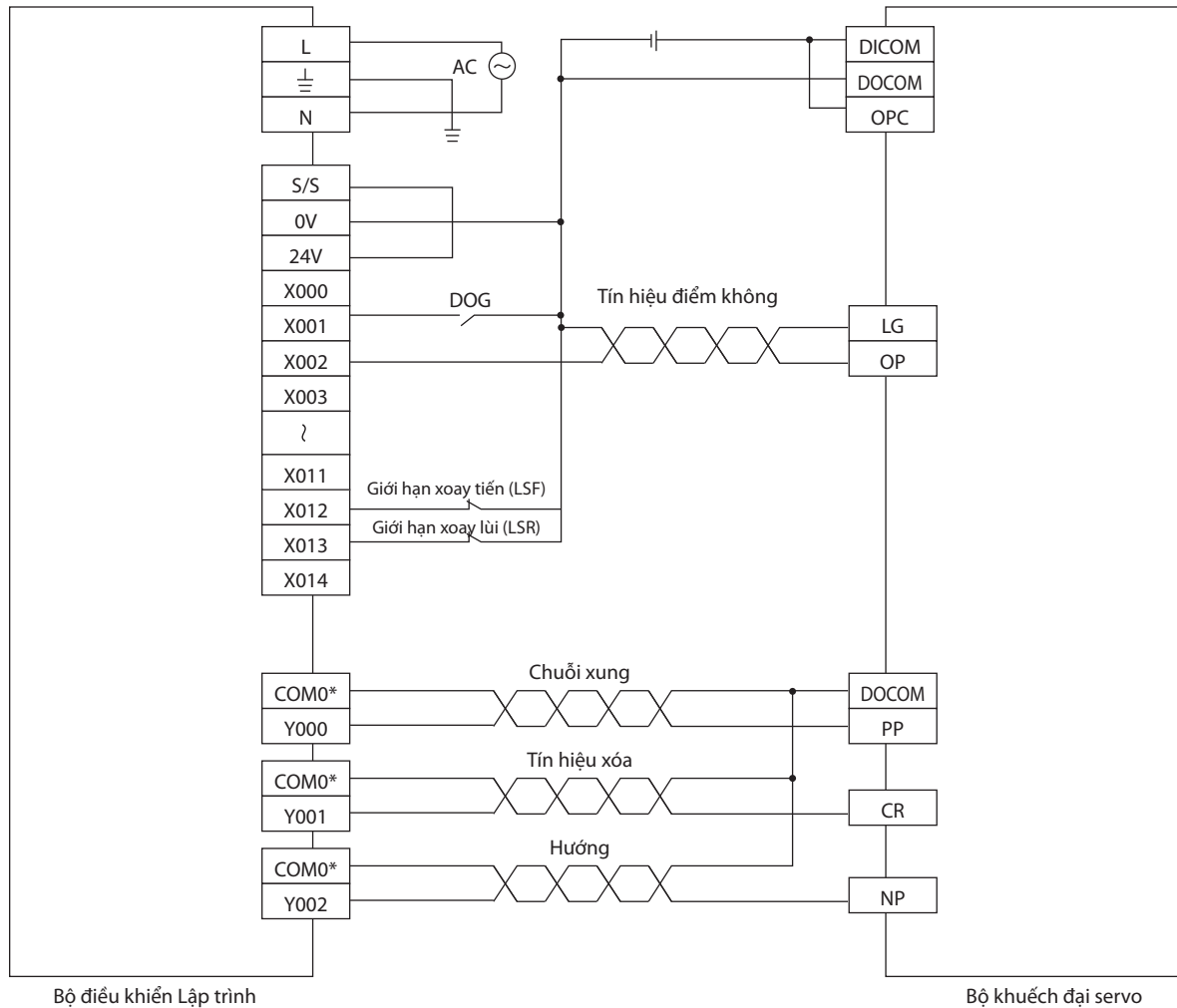
Các tham số sau đây được tạo bằng cách sử dụng MR Configurator2.

Tiêu chuẩn MR-J4-A(-RJ)

No.	Abbr.	Name	Setting value	Unit	Setting range
PA05	*FBP	Number of command input pulses per revolution	1500		1000–1000000
PA08	ATU	Auto tuning mode	4		0000–0004
PA09	RSP	Auto tuning response	32		1–40
PA13	*PLSS	Command pulse input status	211		0000–0412
PA14	*POL	Rotation direction selection	1		0–1
PA21	*AOP3	Function selection A-3	1001		0000–3001
PB06	GD2	Load inertia moment ratio	0.1	times	0.00–300.00
PB07	PG1	Model loop gain	479	rad/s	1.0–2000.0
PB08	PG2	Position loop gain	477	rad/s	1.0–2000.0
PB09	VG2	Speed loop gain	2267	rad/s	20–65535
PB10	VIC	Speed integral compensation	2.6	ms	0.1–1000.0
PB17	NHF	Shaft resonance suppression filter	102		0000–031F
PB18	LPF	Low-pass filter setting	18000	rad/s	100–18000
PB23	VFBF	Low-pass filter selection	1		0000–1022
PC37	VCO	Analog speed command offset	23	mV	-9999–9999

(6) Sơ đồ kết nối của tín hiệu đầu vào đầu ra (được sử dụng chung cho Sê-ri iQ-F và FX)

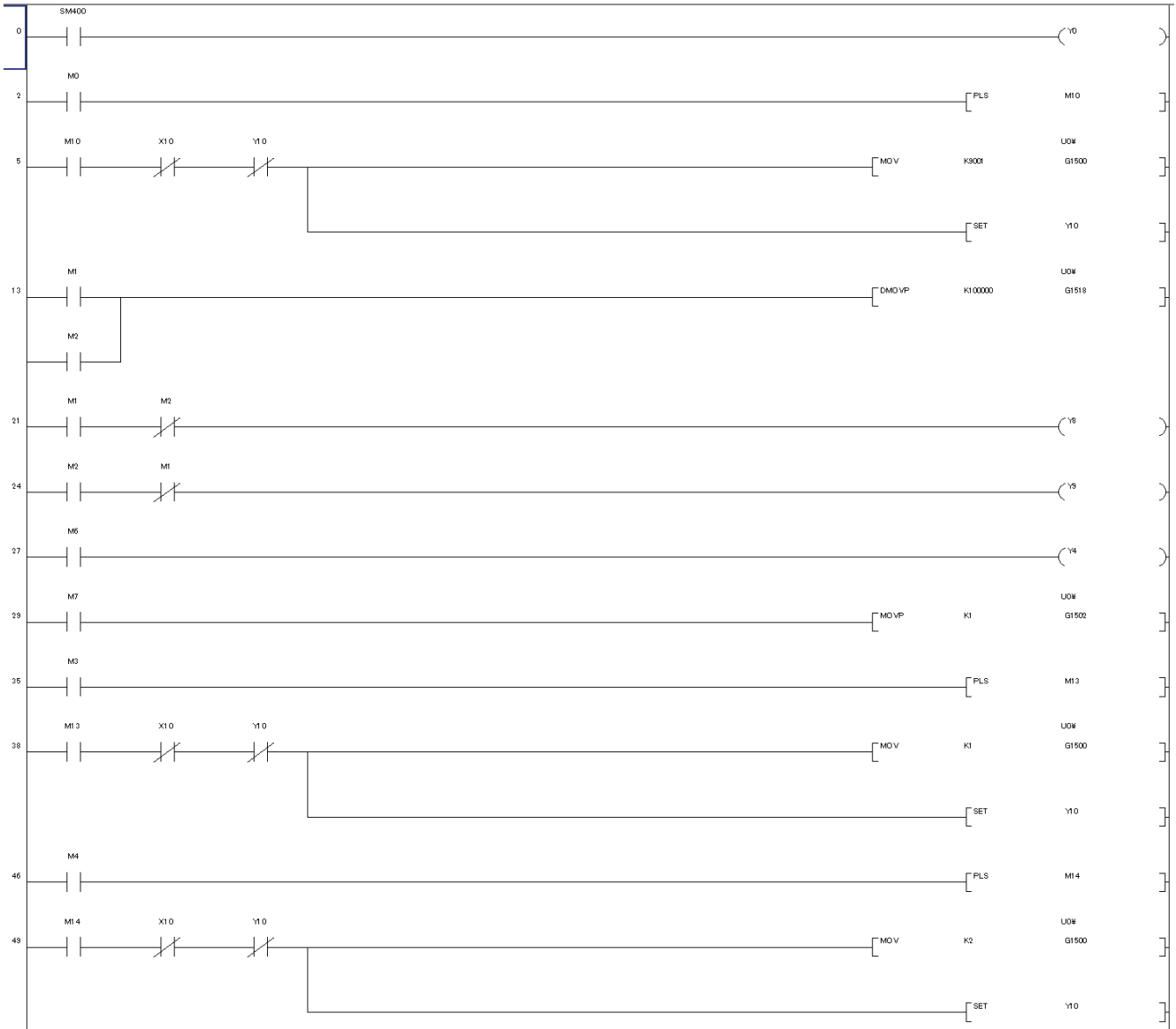
Kết nối như sau:

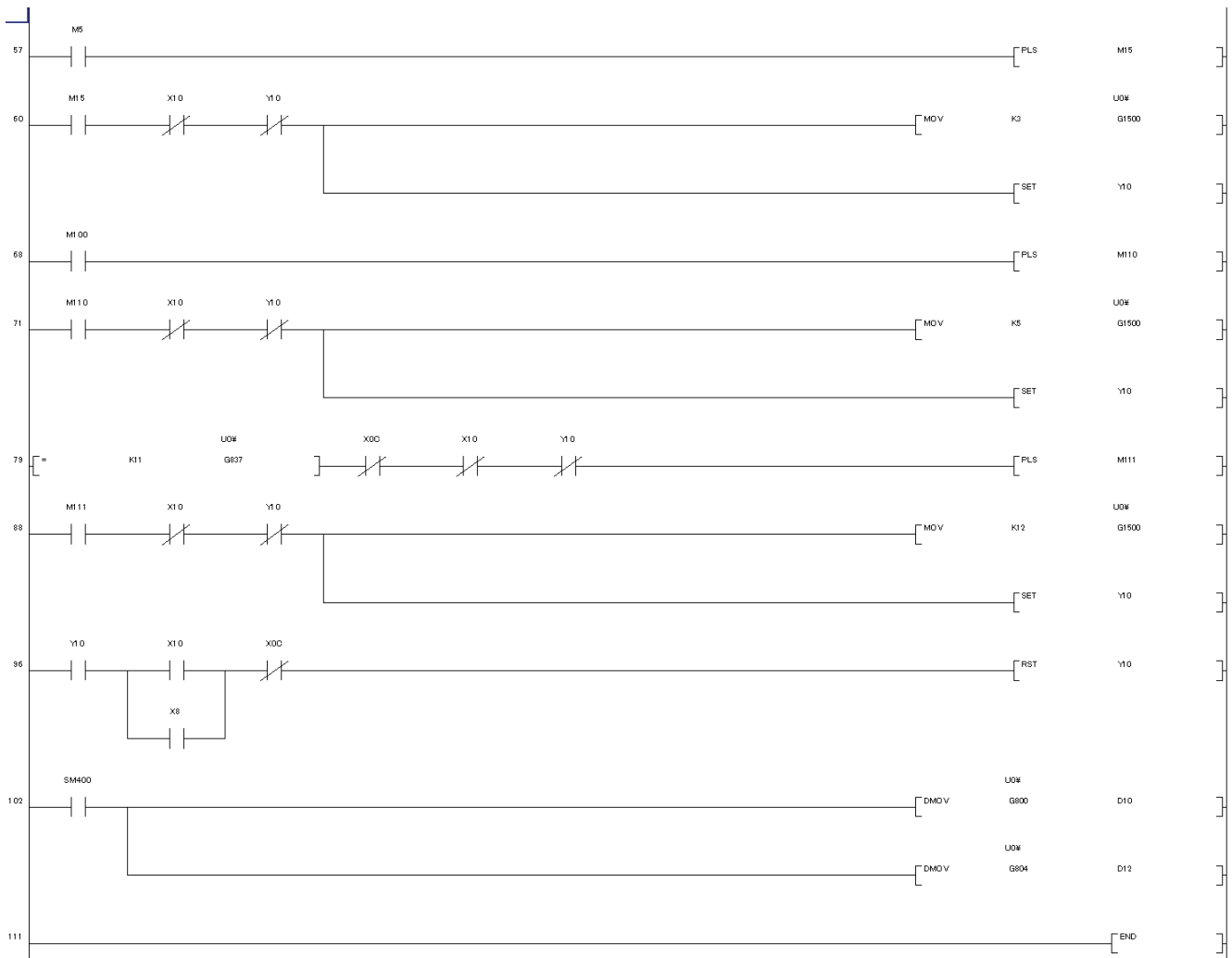


* FX5U: COM0
FX3U: COM1

- Sê-ri Q

(1) Chương trình





(2) Phân bố

Cài đặt như sau:

Phân bố đầu vào đầu ra

Signal assignment	I/O No.	Connection destination
Error detection	X8	Servo amplifier
BUSY	XC	
Start complete	X10	
PLC READY	Y0	
Axis stop	Y4	
Forward run JOG start	Y8	
Reverse run JOG start	Y9	
Positioning start	Y10	

Signal assignment	I/O No.	Connection destination
OPR command	M0	GOT
JOG+ command	M1	
JOG- command	M2	
Point A positioning operation command	M3	
Point B positioning operation command	M4	
Point C positioning operation command	M5	
Stop command	M6	
Error reset command	M7	
Automatic operation command	M100	
Current value [mm]	D10, D11	
Current speed [mm/min]	D12, D13	

(3) Module parameters (Tham số mô-đun)

Thay đổi so với giá trị ban đầu như sau:

Basic parameter		Unit
Unit setting	0: mm	
No. of pulses per rotation (16 bits)	10000	pulse
Movement amount per rotation (16 bits)	5000	µm
Basic parameter 2		Unit
Speed limit value	75000	mm/min
Acceleration time 0	100	ms
Deceleration time 0	100	ms
Detailed parameter 2		Unit
JOG speed limit value	5000	mm/min
OPR basic parameter		Unit
OPR direction	1: Negative direction (Address decrease direction)	
OPR speed	2000	mm/min
Creep speed	1000	mm/min
OPR retry	1: Perform the OPR retry with limit switches	

(4) Table data (Axis 1 positioning data) (Dữ liệu bảng [Dữ liệu định vị Trục 1])

Cài đặt như sau:

No.	Operation pattern	Control method	Axis to be interpolated	Acceleration time No.	Deceleration time No.
1	0:END	01h: ABS line 1	-	0: 100	0: 100
2	0: END	01h: ABS line 1	-	0: 100	0: 100
3	0: END	01h: ABS line 1	-	0: 100	0: 100
4					
5	1: CONT	83h: LOOP	-	0: 100	0: 100
6	1: CONT	01h: ABS line 1	-	0: 100	0: 100
7	1: CONT	01h: ABS line 1	-	0: 100	0: 100
8	1: CONT	01h: ABS line 1	-	0: 100	0: 100
9	1: CONT	01h: ABS line 1	-	0: 100	0: 100
10	1: CONT	84h: LEND	-	0: 100	0: 100
11	0: END	02: INC line 1	-	0: 100	0: 100
12	1: CONT	83h: LOOP	-	0: 100	0: 100
13	1: CONT	01h: ABS line 1	-	0: 100	0: 100

No.	Operation pattern	Control method	Axis to be interpolated	Acceleration time No.	Deceleration time No.
14	1: CONT	01h: ABS line 1	-	0: 100	0: 100
15	1: CONT	01h: ABS line 1	-	0: 100	0: 100
16	1: CONT	01h: ABS line 1	-	0: 100	0: 100
17	1: CONT	84h: LEND	-	0: 100	0: 100
18	0: END	02h: INC line 1	-	0: 100	0: 100

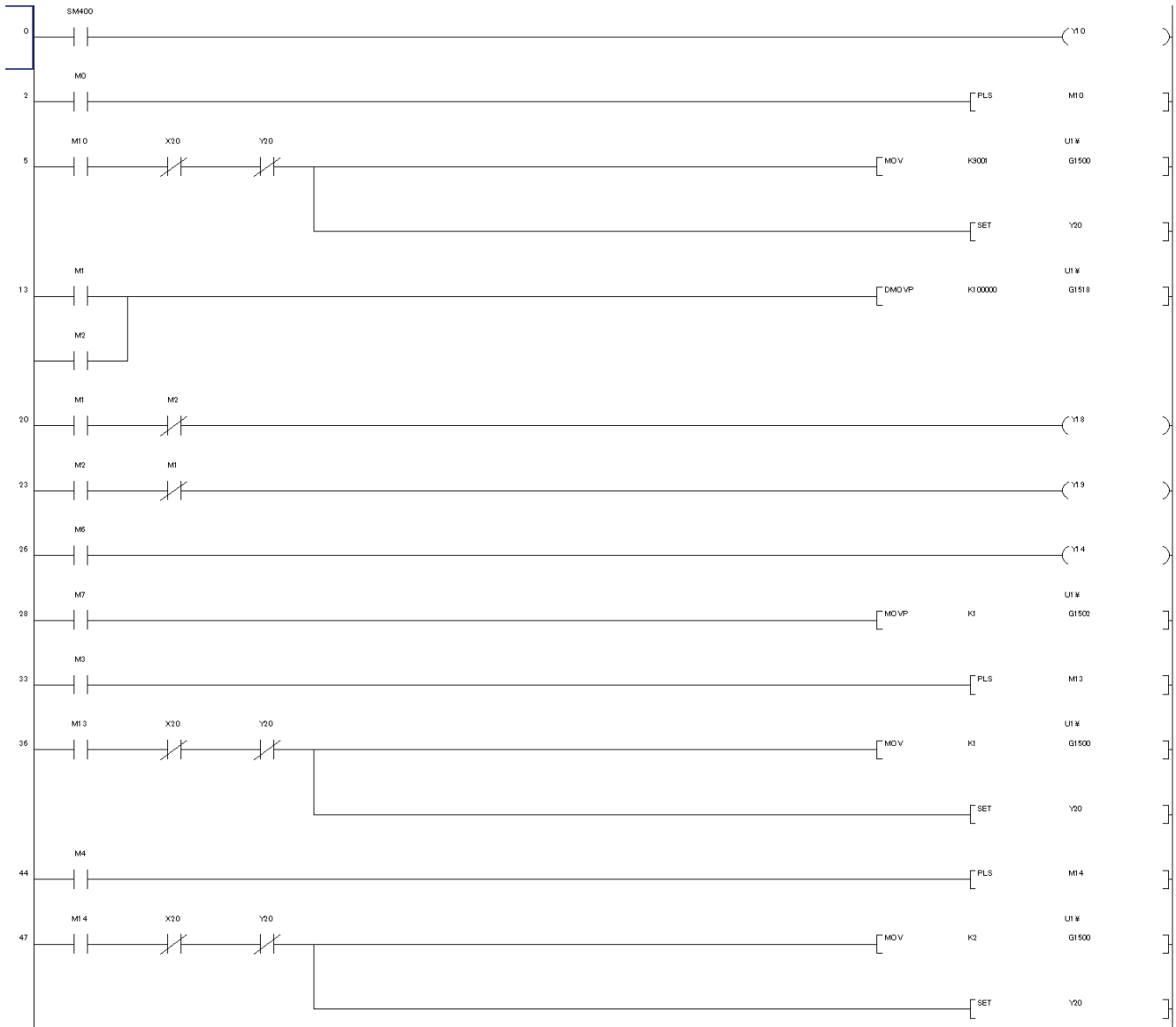
No.	Positioning address	Arc address	Command speed	Dwell time	M code	M code ON signal output timing	ABS direction in degrees	Interpolation speed specification method
1	0	0	2000	0	0	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.
2	80000	0	2000	0	0	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.
3	130000	0	2000	0	0	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.
4	0	0	0	0	0	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.
5	0	0	0	0	2	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.
6	80000	0	2000	500	0	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.
7	0	0	2000	500	0	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.
8	130000	0	2000	500	0	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.

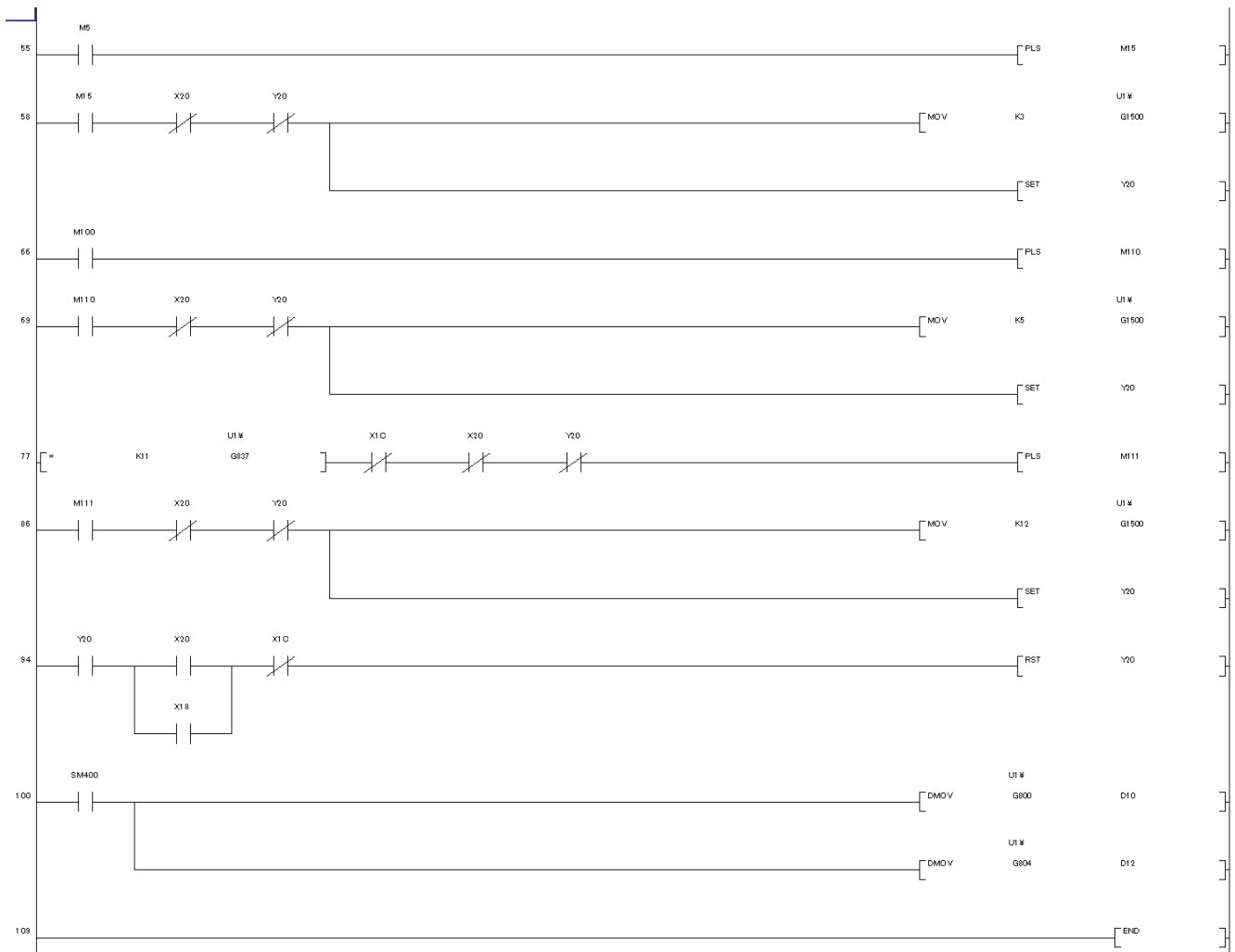
No.	Positioning address	Arc address	Command speed	Dwell time	M code	M code ON signal output timing	ABS direction in degrees	Interpolation speed specification method
9	0	0	2000	500	0	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.
10	0	0	0	0	0	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.
11	0	0	1000	0	0	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.
12	0	0	0	0	2	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.
13	80000	0	20000	500	0	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.
14	0	0	20000	500	0	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.
15	130000	0	20000	500	0	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.
16	0	0	20000	500	0	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.
17	0	0	0	0	0	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.
18	0	0	2000	0	0	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.

(5) Servo parameters (Tham số servo) - được sử dụng chung cho Se-ri iQ-R, Q, và L → Xem Trang 3-25.

● Sê-ri L

(1) Chương trình





(2) Phân bố

Cài đặt như sau:

Phân bố đầu vào đầu ra

Signal assignment	I/O No.	Connection destination
Error detection	X18	Servo amplifier
BUSY	X1C	
Start complete	X20	
PLC READY	Y10	
Axis stop	Y14	
Forward run JOG start	Y18	
Reverse run JOG start	Y19	
Positioning start	Y20	

Signal assignment	I/O No.	Connection destination
OPR command	M0	GOT
JOG+ command	M1	
JOG- command	M2	
Point A positioning operation command	M3	
Point B positioning operation command	M4	
Point C positioning operation command	M5	
Stop command	M6	
Error reset command	M7	
Automatic operation command	M100	
Current value [mm]	D10, D11	
Current speed [mm/min]	D12, D13	

(3) Module parameters (Tham số mô-đun)

Thay đổi so với giá trị ban đầu như sau:

Basic parameter		Unit
Unit setting	0: mm	
No. of pulses per rotation (16 bits)	10000	pulse
Movement amount per rotation (16 bits)	5000	μm
Basic parameter 2		Unit
Speed limit value	75000	mm/min
Acceleration time 0	100	ms
Deceleration time 0	100	ms
Detailed parameter 2		Unit
JOG speed limit value	5000	mm/min
OPR basic parameter		Unit
OPR direction	1: Negative direction (Address decrease direction)	
OPR speed	2000	mm/min
Creep speed	1000	mm/min
OPR retry	1: Perform the OPR retry with limit switches	

(4) Table data (Axis 1 positioning data) (Dữ liệu bảng [Dữ liệu định vị Trục 1])

Cài đặt như sau:

No.	Operation pattern	Control method	Axis to be interpolated	Acceleration time No.	Deceleration time No.
1	0: END	01h: ABS line 1	-	0: 100	0: 100
2	0: END	01h: ABS line 1	-	0: 100	0: 100
3	0: END	01h: ABS line 1	-	0: 100	0: 100
4					
5	1: CONT	83h: LOOP	-	0: 100	0: 100
6	1: CONT	01h: ABS line 1	-	0: 100	0: 100
7	1: CONT	01h: ABS line 1	-	0: 100	0: 100
8	1: CONT	01h: ABS line 1	-	0: 100	0: 100
9	1: CONT	01h: ABS line 1	-	0: 100	0: 100
10	1: CONT	84h: LEND	-	0: 100	0: 100
11	0: END	02: INC line 1	-	0: 100	0: 100
12	1: CONT	83h: LOOP	-	0: 100	0: 100
13	1: CONT	01h: ABS line 1	-	0: 100	0: 100
14	1: CONT	01h: ABS line 1	-	0: 100	0: 100

No.	Operation pattern	Control method	Axis to be interpolated	Acceleration time No.	Deceleration time No.
15	1: CONT	01h: ABS line 1	-	0: 100	0: 100
16	1: CONT	01h: ABS line 1	-	0: 100	0: 100
17	1: CONT	84h: LEND	-	0: 100	0: 100
18	0: END	02h: INC line 1	-	0: 100	0: 100

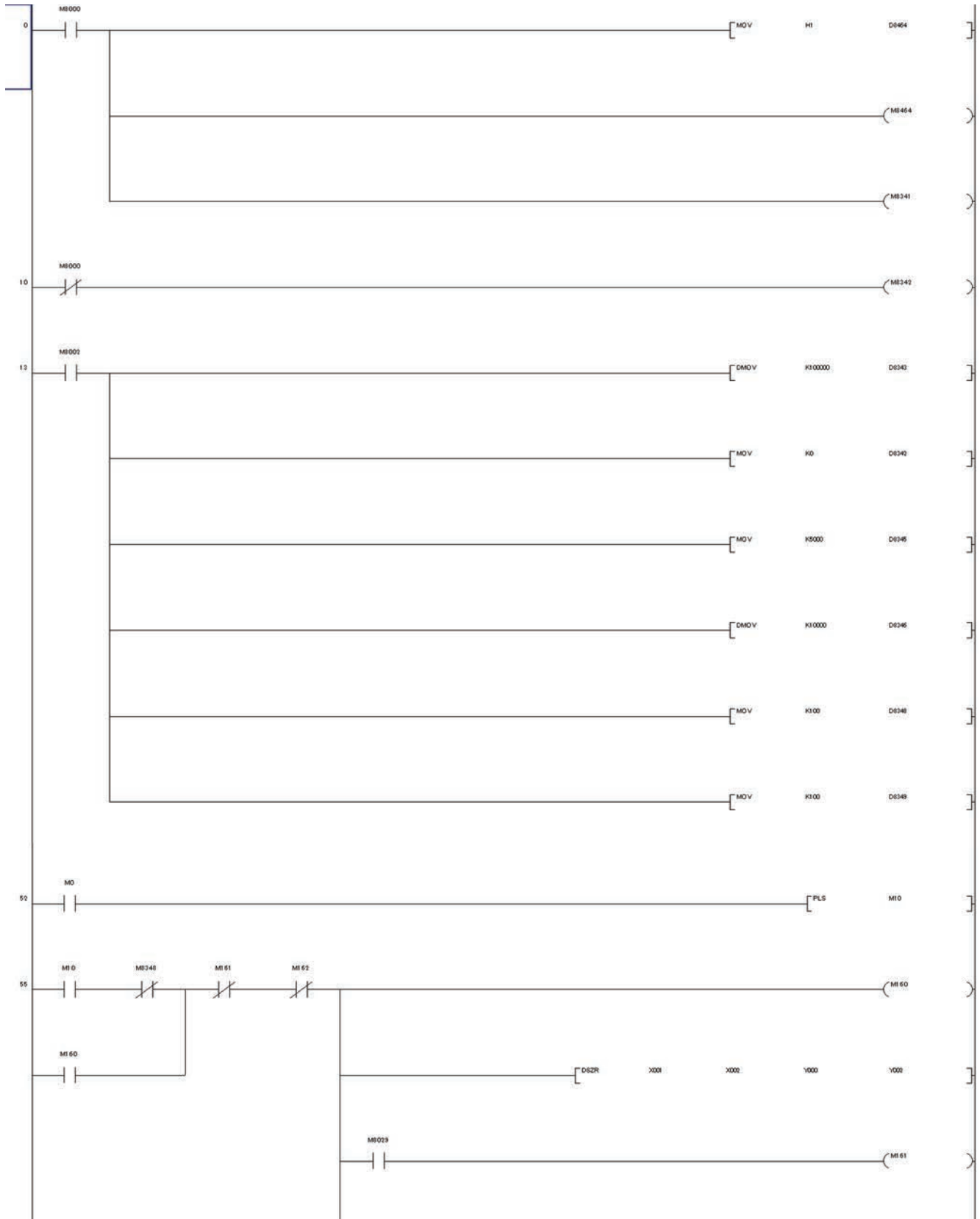
No.	Positioning address	Arc address	Command speed	Dwell time	M code	M code ON signal output timing	ABS direction in degrees	Interpolation speed specification method
1	0	0	2000	0	0	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.
2	80000	0	2000	0	0	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.
3	130000	0	2000	0	0	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.
4								
5	0	0	0	0	2	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.
6	80000	0	2000	500	0	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.
7	0	0	2000	500	0	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.
8	130000	0	2000	500	0	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.
9	0	0	2000	500	0	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.

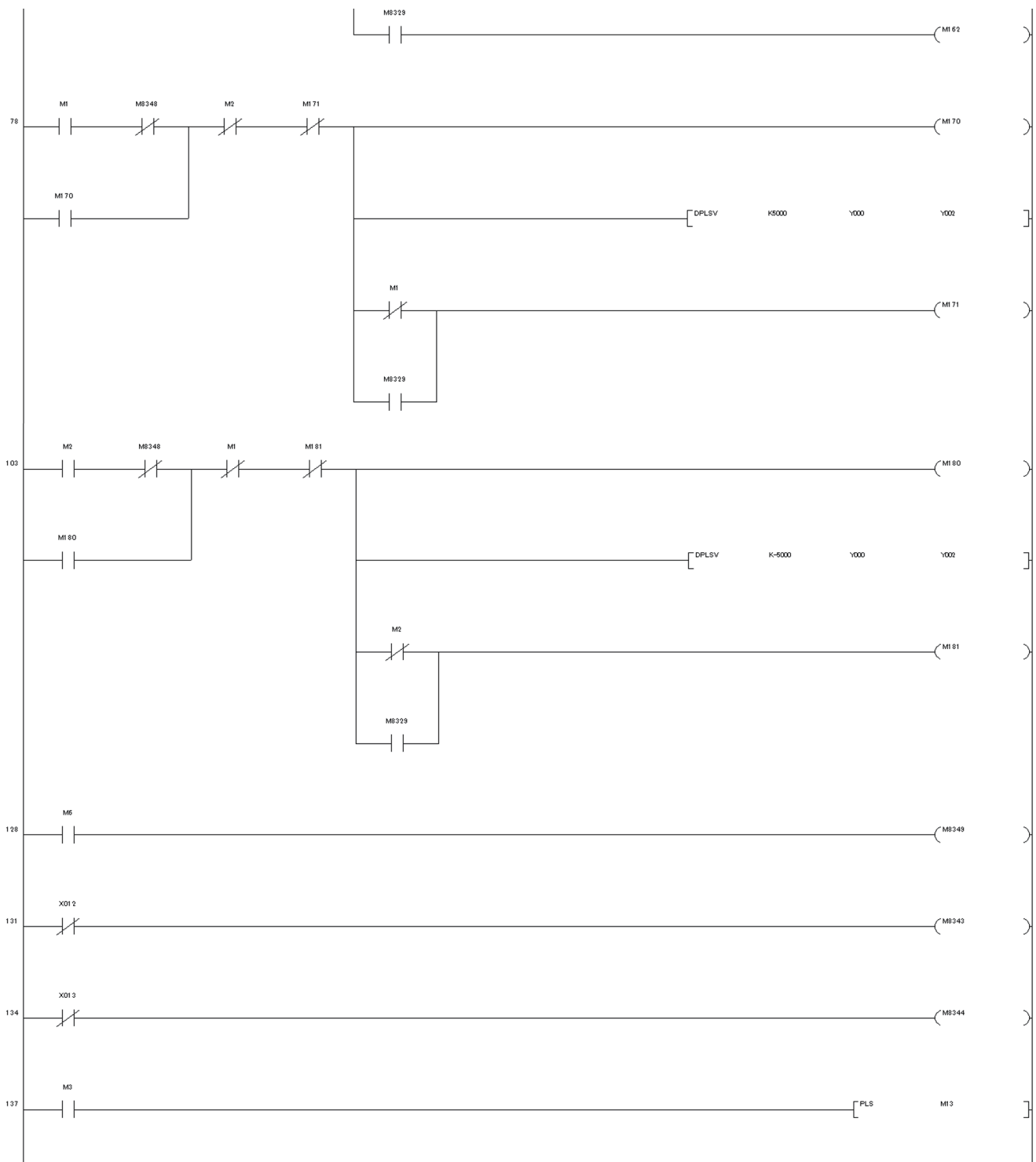
No.	Positioning address	Arc address	Command speed	Dwell time	M code	M code ON signal output timing	ABS direction in degrees	Interpolation speed specification method
10	0	0	0	0	0	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.
11	0	0	1000	0	0	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.
12	0	0	0	0	2	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.
13	80000	0	20000	500	0	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.
14	0	0	20000	500	0	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.
15	130000	0	20000	500	0	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.
16	0	0	20000	500	0	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.
17	0	0	0	0	0	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.
18	0	0	2000	0	0	0: Use the set value in "M code ON signal output timing" in detailed parameters 1.	0: Use the set value in "ABS direction in unit of degree" of the axis control data.	0: Use the set value in "Interpolation speed designation method" in detailed parameters 1.

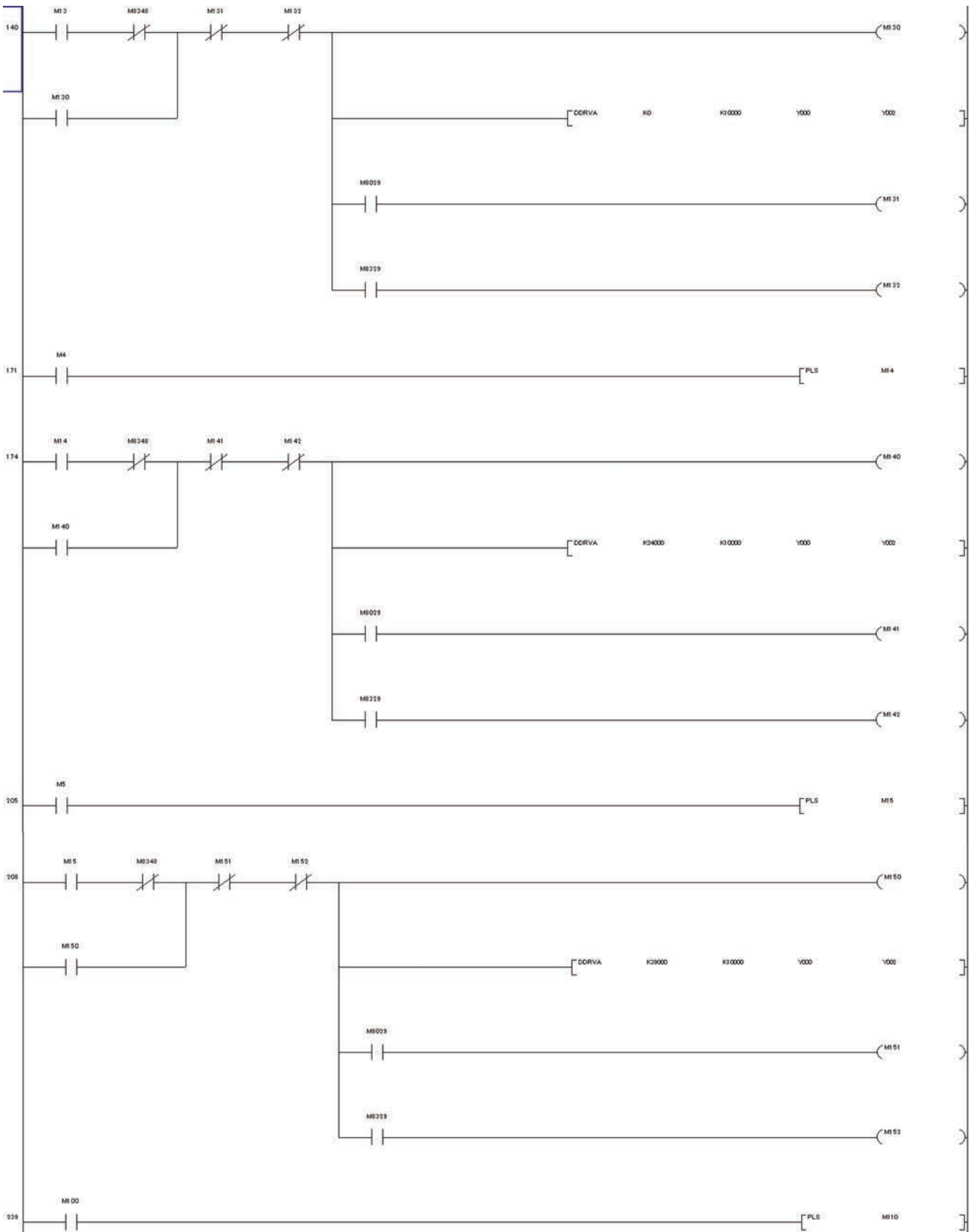
(5) Servo parameters (Tham số servo) - được sử dụng chung cho Se-ri iQ-R, Q, và L → Xem Trang 3-25.

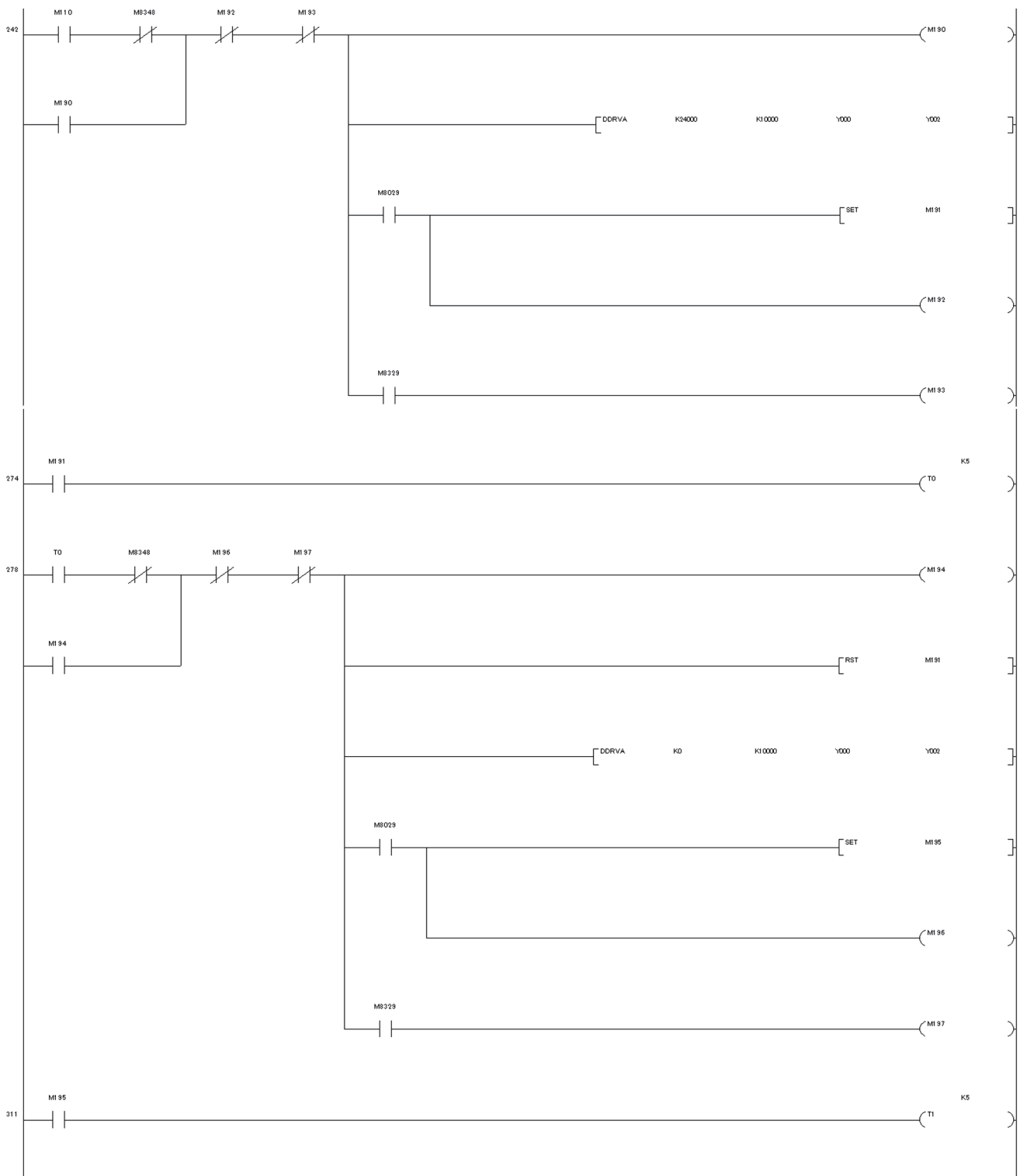
- Sê-ri F

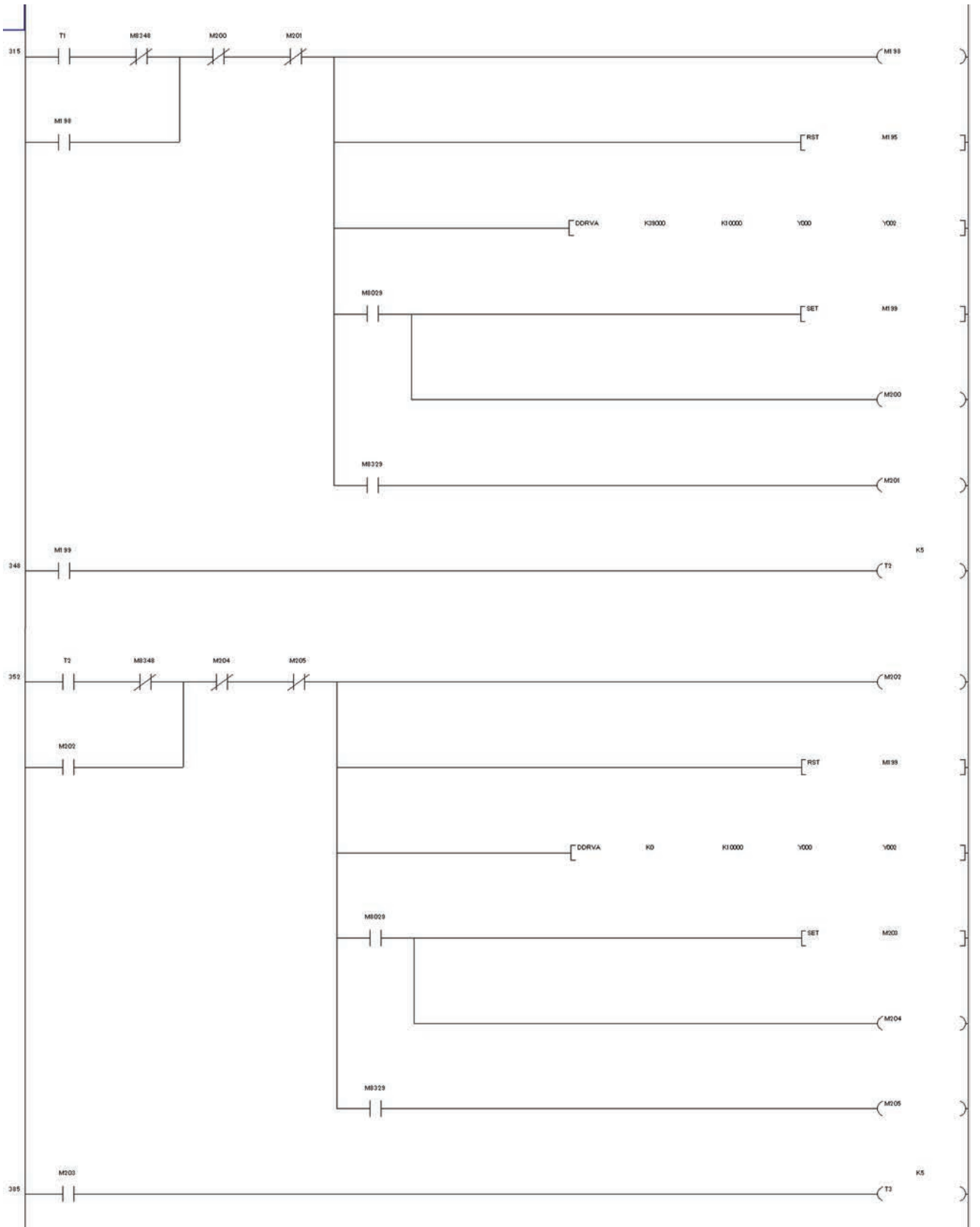
(1) Chương trình

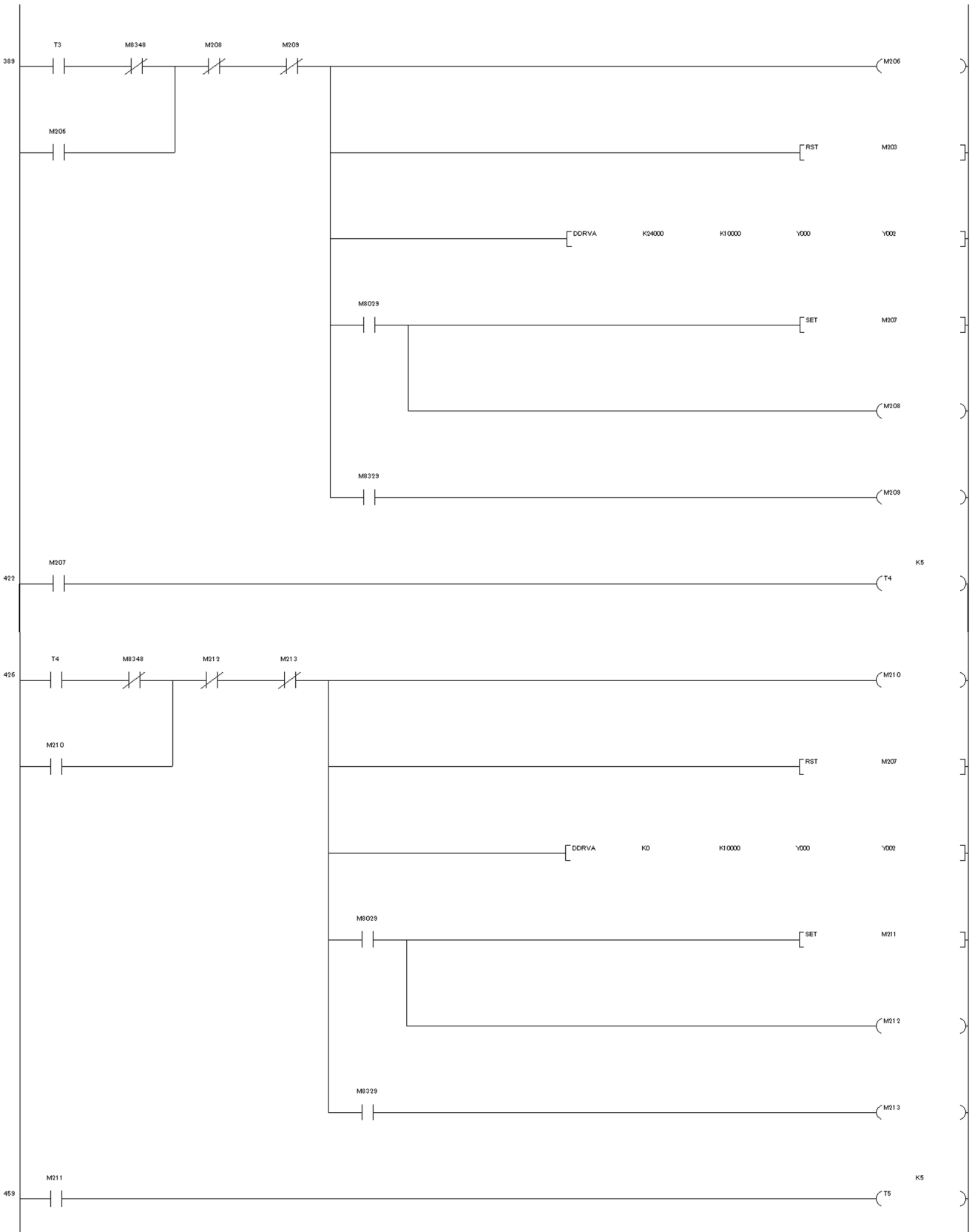


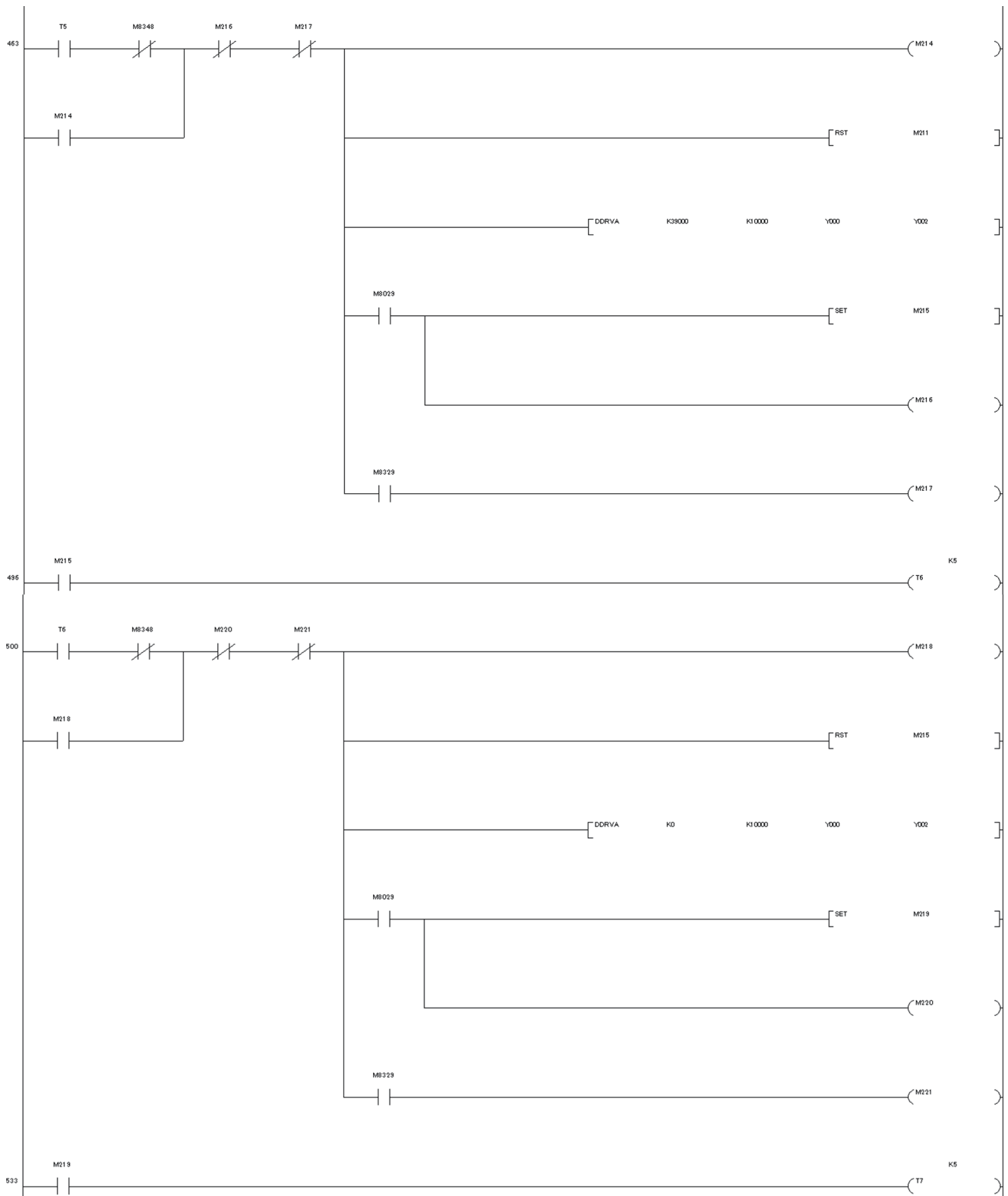


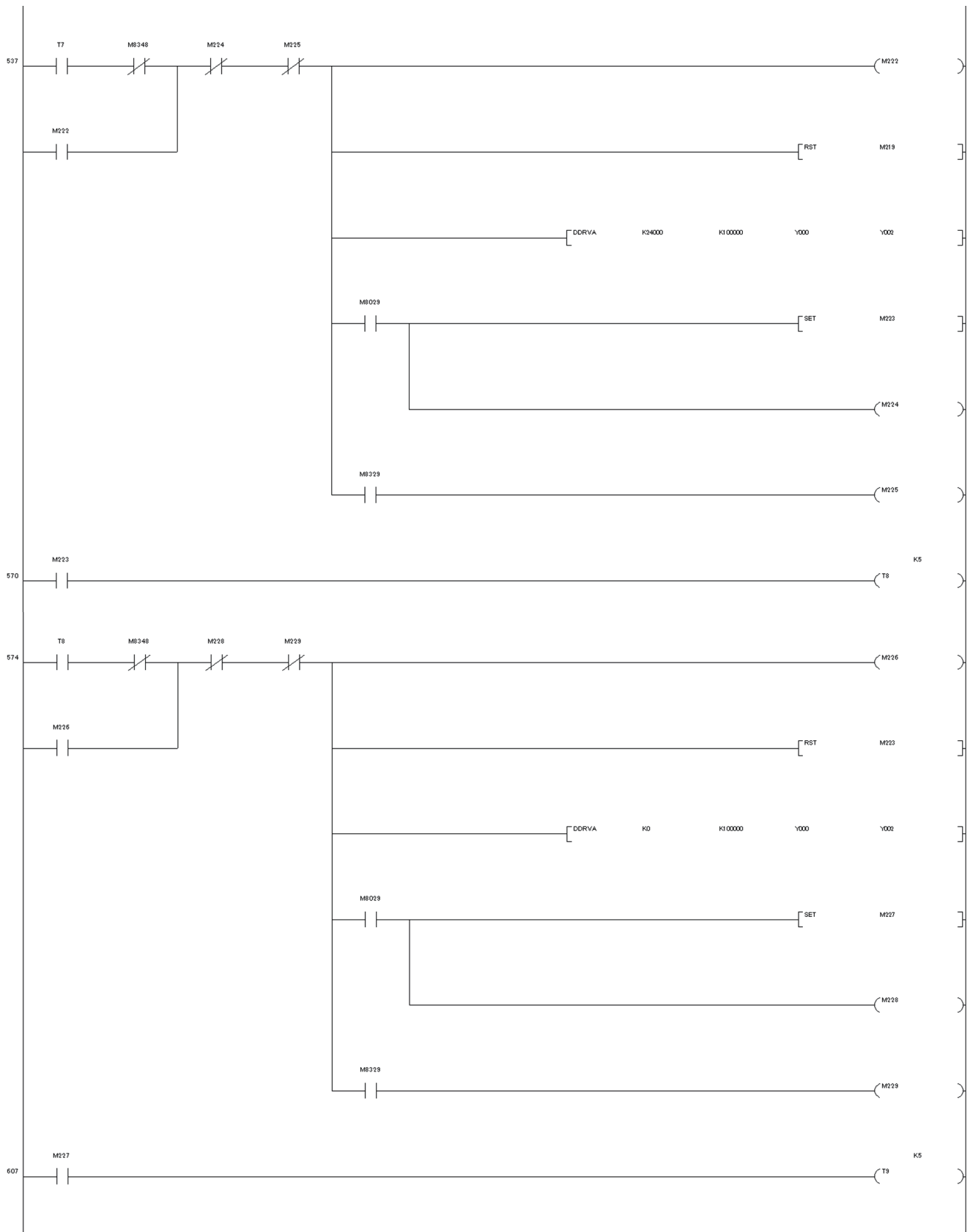


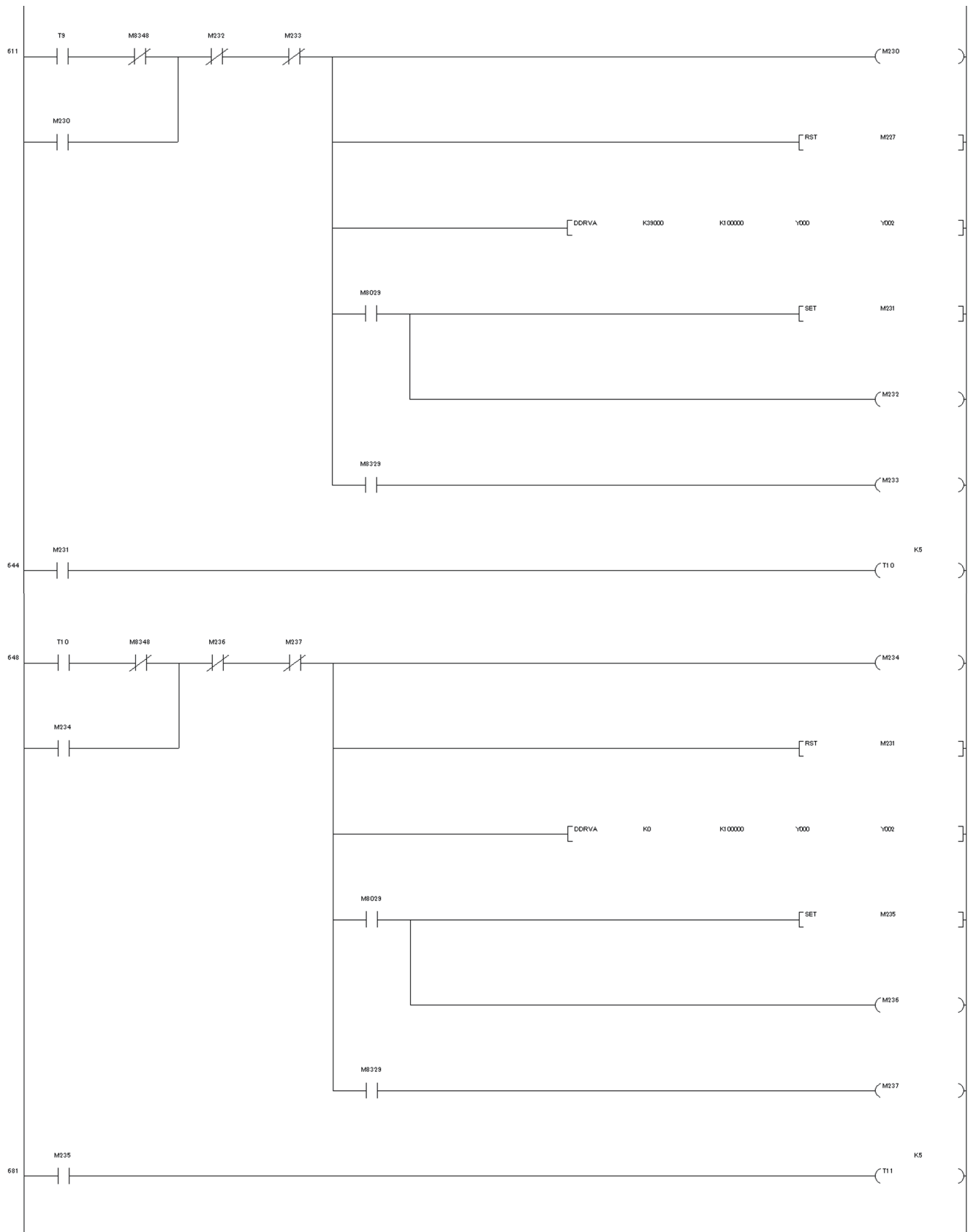


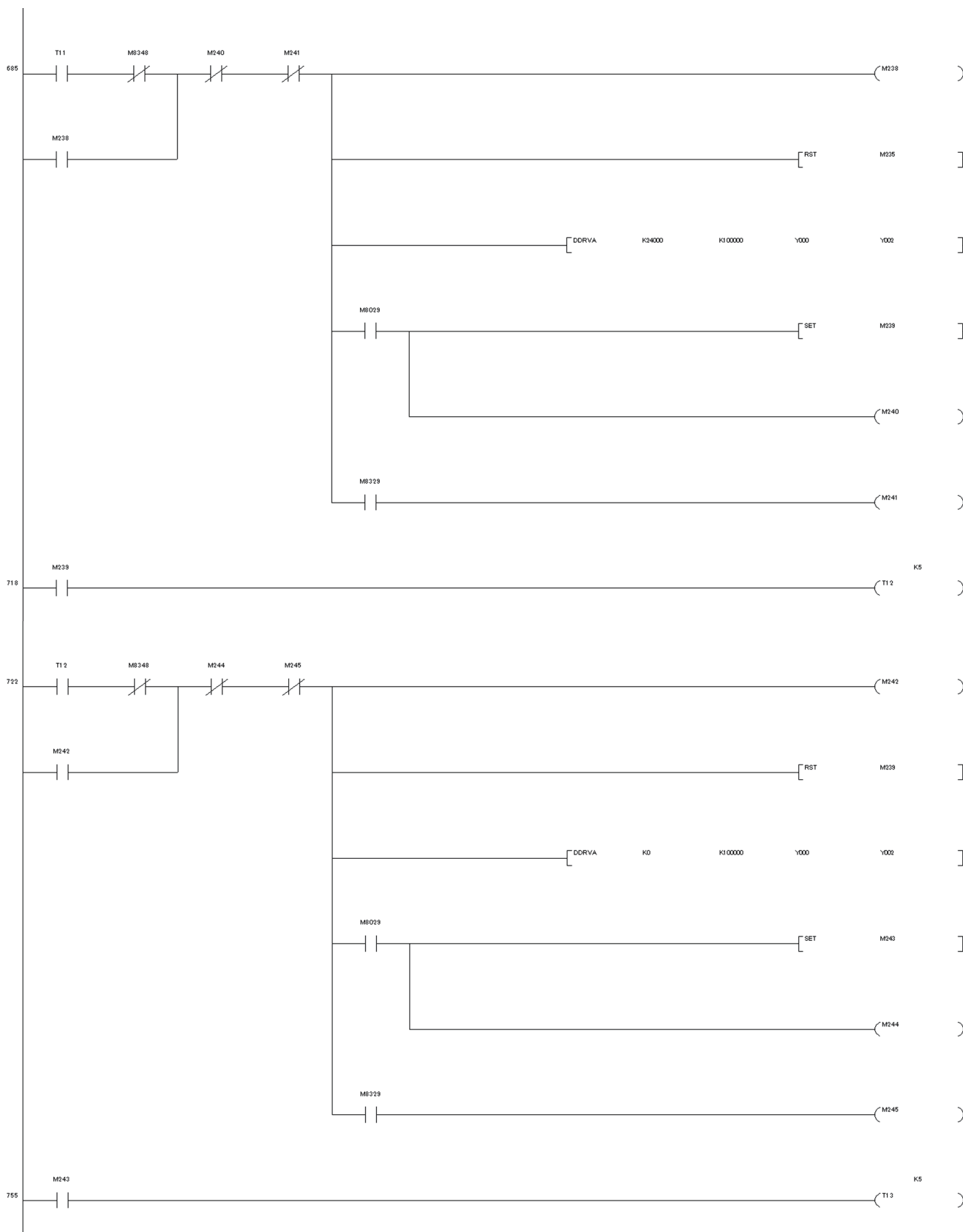


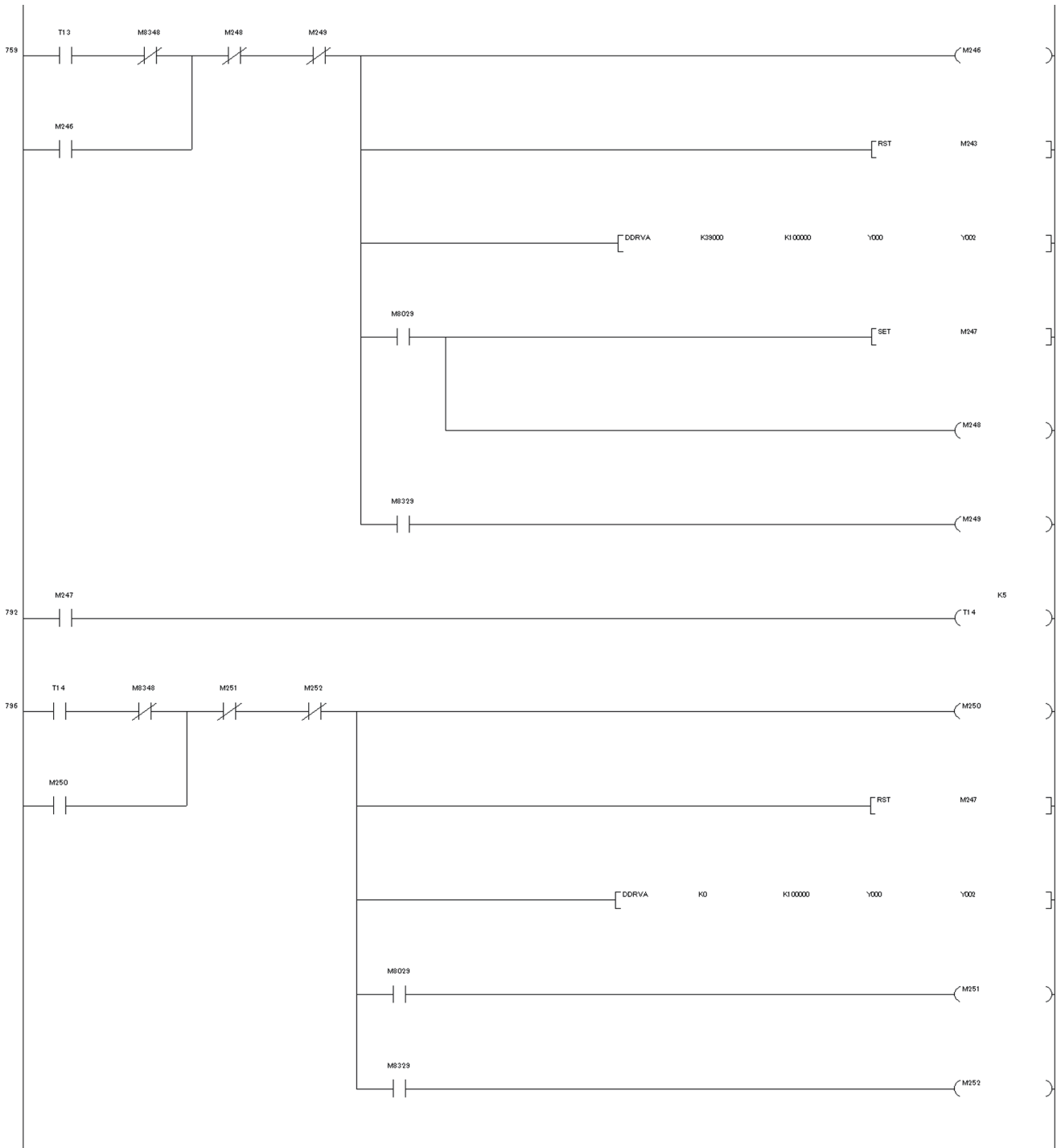














(2) Phân bố

Cài đặt như sau:

Phân bố đầu vào đầu ra

Signal assignment	I/O No.	Connection destination
Pulse train (Pulse output destination)	Y000	Servo amplifier
Direction (Rotation direction signal)	Y002	
Clear signal	Y001	
Zero signal	X002	
Servo ready	Not used	
Near-point signal (DOG)	X001	Sensor
LSF	X012	
LSR	X013	
Immediate stop command	M6	GOT
OPR command	M0	
JOG+command	M1	
JOG-command	M2	
Point A positioning operation command	M3	
Point B positioning operation command	M4	
Point C positioning operation command	M5	
Automatic operation command	M100	
Current value [μm]	D10	
	D11	

Thiết lập tốc độ và địa chỉ đích

Name	Setting value
Maximum speed [Hz]	100000
Bias speed [Hz]	0
OPR speed [Hz]	10000
Creep speed [Hz]	5000
JOG speed [Hz]	5000
Acceleration time [ms]	100
Deceleration time [ms]	100

Name	Setting value
Individual operation movement speed [Hz]	10000
Automatic operation movement speed low speed [Hz]	10000
Automatic operation movement speed high speed [Hz]	100000
Point A target address [PLS]	0
Point B target address [PLS]	24000
Point C target address [PLS]	39000

Các thiết bị liên quan

Name	Device No.	Setting details or status
Device for clear signal device specification	D8464	Y001
Clear signal device specification function valid flag	M8464	ON
Clear signal output valid flag	M8341	ON
OPR direction specification	M8342	OFF
Maximum speed [Hz]	D8343	100000
	D8344	
Bias speed [Hz]	D8342	0
Creep speed [Hz]	D8345	5000
OPR speed [Hz]	D8346	10000
	D8347	
Acceleration time [ms]	D8348	100
Deceleration time [ms]	D8349	100
Instruction execution complete flag	M8029	
Instruction execution abnormal end flag	M8329	
Positioning instruction activation	M8348	
OPR command	M10	
During OPR operation	M160	
OPR Instruction execution complete	M161	
OPR Instruction execution abnormal end	M162	
JOG+ During operation	M170	
JOG+ Instruction execution abnormal end	M171	
JOG- During operation	M180	
JOG- Instruction execution abnormal end	M181	
Immediate stop command (Pulse stop command)	M8349	
LSF	M8343	
LSR	M8344	
Point A positioning operation command	M13	
Moving to point A	M130	
Point A positioning operation command execution complete	M131	
Point A positioning operation command execution abnormal end	M132	
Point B positioning operation command	M14	
Moving to point B	M140	
Point B positioning operation command execution complete	M141	
Point B positioning operation command execution abnormal end	M142	
Point C positioning operation command	M15	
Moving to point C	M150	
Point C positioning operation command execution complete	M151	
Point C positioning operation command execution abnormal end	M152	

Name	Device No.	Setting details or status
Automatic operation command	M110	
During automatic operation point B move 1	M190	
During automatic operation point B move 1 complete	M191	
During automatic operation point B move 1 command execution complete	M192	
During automatic operation point B move 1 command execution abnormal end	M193	
During automatic operation point B move 1 dwell time	T0	5
During automatic operation point A move 1	M194	
During automatic operation point A move 1 complete	M195	
During automatic operation point A move 1 command execution complete	M196	
During automatic operation point A move 1 command execution abnormal end	M197	
During automatic operation point A move 1 dwell time	T1	5
During automatic operation point C move 1	M198	
During automatic operation point C move 1 complete	M199	
During automatic operation point C move 1 command execution complete	M200	
During automatic operation point C move 1 command execution abnormal end	M201	
During automatic operation point C move 1 dwell time	T2	5
During automatic operation point A move 2	M202	
During automatic operation point A move 2 complete	M203	
During automatic operation point A move 2 command execution complete	M204	
During automatic operation point A move 2 command execution abnormal end	M205	
During automatic operation point A move 2 dwell time	T3	5
During automatic operation point B move 2	M206	
During automatic operation point B move 2 complete	M207	
During automatic operation point B move 2 command execution complete	M208	
During automatic operation point B move 2 command execution abnormal end	M209	
During automatic operation point B move 2 dwell time	T4	5
During automatic operation point A move 3	M210	
During automatic operation point A move 3 complete	M211	
During automatic operation point A move 3 command execution complete	M212	
During automatic operation point A move 3 command execution abnormal end	M213	
During automatic operation point A move 3 dwell time	T5	5
During automatic operation point C move 2	M214	
During automatic operation point C move 2 complete	M215	
During automatic operation point C move 2 command execution complete	M216	
During automatic operation point C move 2 command execution abnormal end	M217	
During automatic operation point C move 2 dwell time	T6	5
During automatic operation point A move 4	M218	
During automatic operation point A move 4 complete	M219	
During automatic operation point A move 4 command execution complete	M220	
During automatic operation point A move 4 command execution abnormal end	M221	
During automatic operation point A move 4 dwell time	T7	5
During automatic operation point B move 3	M222	
During automatic operation point B move 3 complete	M223	
During automatic operation point B move 3 command execution complete	M224	
During automatic operation point B move 3 command execution abnormal end	M225	
During automatic operation point B move 3 dwell time	T8	5
During automatic operation point A move 5	M226	
During automatic operation point A move 5 complete	M227	

Name	Device No.	Setting details or status
During automatic operation point A move 5 command execution complete	M228	
During automatic operation point A move 5 command execution abnormal end	M229	
During automatic operation point A move 5 dwell time	T9	5
During automatic operation point C move 3	M230	
During automatic operation point C move 3 complete	M231	
During automatic operation point C move 3 command execution complete	M232	
During automatic operation point C move 3 command execution abnormal end	M233	
During automatic operation point C move 3 dwell time	T10	5
During automatic operation point A move 6	M234	
During automatic operation point A move 6 complete	M235	
During automatic operation point A move 6 command execution complete	M236	
During automatic operation point A move 6 command execution abnormal end	M237	
During automatic operation point A move 6 dwell time	T11	5
During automatic operation point B move 4	M238	
During automatic operation point B move 4 complete	M239	
During automatic operation point B move 4 command execution complete	M240	
During automatic operation point B move 4 command execution abnormal end	M241	
During automatic operation point B move 4 dwell time	T12	5
During automatic operation point A move 7	M242	
During automatic operation point A move 7 complete	M243	
During automatic operation point A move 7 command execution complete	M244	
During automatic operation point A move 7 command execution abnormal end	M245	
During automatic operation point A move 7 dwell time	T13	5
During automatic operation point C move 4	M246	
During automatic operation point C move 4 complete	M247	
During automatic operation point C move 4 command execution complete	M248	
During automatic operation point C move 4 command execution abnormal end	M249	
During automatic operation point C move 4 dwell time	T14	5
During automatic operation point A move 8	M250	
During automatic operation point A move 8 command execution complete	M251	
During automatic operation point A move 8 command execution abnormal end	M252	
Current value register [PLS]	D8340	
	D8341	
Current value register for μm conversion	D100	
	D101	
	D102	
	D103	
RUN monitor	M8000	
Initial pulse	M8002	

(3) Servo parameters (Tham số servo) - được sử dụng chung cho Sê-ri iQ-F và FX → Xem Trang 3-35.

(4) Sơ đồ kết nối của tín hiệu đầu vào đầu ra (được sử dụng chung cho Sê-ri iQ-F và FX) → Xem Trang 3-36.

GHI NHỚ

CHƯƠNG 4

CÁC BIÊN PHÁP PHÒNG NGỪA TRONG QUÁ TRÌNH SỬ DỤNG VÀ BẢO TRÌ

4.1 Kiểm tra Hàng ngày và Định kỳ

Mặc dù AC servo là thiết bị xuất sắc, chúng có thể bị hỏng hóc khi bị ảnh hưởng bởi các điều kiện sử dụng như là nhiệt độ, độ ẩm, và độ rung, hoặc do các bộ phận đang cũ đi hoặc sắp hết thời gian sử dụng.

Kiểm tra hàng ngày và định kỳ là cần thiết để ngăn ngừa các vấn đề này và bảo đảm sử dụng ổn định thiết bị.

4.1.1 Kiểm tra hàng ngày

Khi kiểm tra hàng ngày, bạn xác minh rằng động cơ hoạt động như được cấu hình và kiểm tra động cơ xem có bất kỳ vấn đề nào về vận hành không, như là độ rung hoặc nhiễu bất thường.

Trong khi vận hành, kiểm tra xem các bộ phận sau đây có hoạt động đúng cách không:

- Động cơ vận hành như được cấu hình.
- Môi trường lắp đặt phù hợp.
- Hệ thống làm mát không có bất kỳ vấn đề gì.
- Không có độ rung bất thường và mất màu.
- Điện áp của AC servo đo bằng bút thử điện phù hợp.

Bảng sau cho biết cần kiểm tra cái gì, khi nào, và như thế nào:


Khía cạnh kiểm tra	Phạm trù con 1	Phạm trù con 2	Cách kiểm tra	Tiêu chí	Dụng cụ
Khái quát	Môi trường xung quanh	Kiểm tra nhiệt độ xung quanh, độ ẩm, bụi bẩn, và hơn thế nữa.			Nhiệt kế, ẩm kế, máy ghi
	Môi trường bảo quản	Kiểm tra nhiệt độ xung quanh, độ ẩm, bụi bẩn, và hơn thế nữa.	Đo lường sử dụng nhiệt kế, ẩm kế, và các dụng cụ khác.	Động cơ servo: -10 đến +70°C (không đóng băng) 90% RH hoặc ít hơn (không ngưng tụ) Bộ khuếch đại servo: -20 đến +65°C (không đóng băng) 90% RH hoặc ít hơn (không ngưng tụ)	Nhiệt kế, ẩm kế, máy ghi
	Vận hành thiết bị	Không có độ rung hoặc nhiễu bất thường	Kiểm tra bằng thị giác và thính giác	Không có điều kiện bất thường	
	Điện áp nguồn cấp điện	Điện áp của mạch chính phù hợp	Đo điện áp liên pha giữa các hộp đấu dây L1, L2, và L3 của bộ khuếch đại servo.	Xem các đặc điểm kỹ thuật tiêu chuẩn.	Bút thử điện, đa dụng kế kỹ thuật số
Hệ thống làm mát	Quạt làm mát	Không có độ rung hoặc nhiễu bất thường	Xoay quạt bằng tay trong khi nguồn điện tắt.	Quạt phải chạy êm.	
Hiển thị	Hiển thị	Đèn báo sạc và LED 7 đoạn chiếu sáng đúng cách	Chỉ báo đèn trên bảng điều khiển của bộ khuếch đại và màn hình hiển thị.	Kiểm tra xem chúng có được chiếu sáng không.	

Khía cạnh kiểm tra	Phạm trù con 1	Phạm trù con 2	Cách kiểm tra	Tiêu chí	Dụng cụ
Động cơ servo	Khái quát	(1) Không có độ rung hoặc nhiễu bất thường (2) Không có mùi lạ	(1) Kiểm tra bằng thính giác, vật lý, và thị giác (2) Kiểm tra mùi khó chịu do quá nhiệt, hư hỏng, hoặc các lý do khác.	(1) (2) Không phát hiện điều kiện bất thường.	
	Bộ dò	Không có độ rung hoặc nhiễu bất thường	Kiểm tra bằng thính giác và vật lý	Không phát hiện điều kiện bất thường.	
	Quạt làm mát	(1) Không có độ rung hoặc nhiễu bất thường (2) Không có sương mù, vật thể lạ, hoặc tích tụ khác	(1) Xoay quạt bằng tay trong khi nguồn điện tắt. (2) Kiểm tra bằng thị giác	(1) Quạt phải chạy êm. (2) Không phát hiện điều kiện bất thường.	
	Bạc lót	Không có độ rung hoặc nhiễu bất thường	Kiểm tra bằng thính giác và vật lý	Không phát hiện điều kiện bất thường.	

4.1.2 Kiểm tra định kỳ

Trong kiểm tra định kỳ, bạn dừng thiết bị và thực hiện các thao tác kiểm tra không thể thực hiện được trong khi đang vận hành.

Vít, bu lông, và các phụ kiện khác có thể bị nới lỏng do độ rung hoặc thay đổi nhiệt độ. Các phụ kiện này phải được kiểm tra trong quá trình kiểm tra định kỳ và bất kỳ phụ kiện nào bị nới lỏng phải được xiết chặt hơn. Bộ lọc khí cũng phải được vệ sinh trong quá trình kiểm tra định kỳ.

 CHÚ Ý	<p>Khi bạn kiểm tra các bộ phận bên trong của bộ khuếch đại servo, chúng có thể lưu lại điện trong một khoảng thời gian, kể cả sau khi nguồn điện bị tắt. Đợi cho đến khi đèn báo sạc tắt trước khi kiểm tra chúng.</p> <p>Hãy luôn tham khảo hướng dẫn sử dụng trong khi kiểm tra.</p>
--	---

Kiểm tra các khía cạnh chỉ có thể kiểm tra khi thiết bị không hoạt động.

- Kiểm tra độ chặt và xiết chặt hơn
- Xác nhận không có ăn mòn hoặc hư hỏng trên bạc dẫn hoặc bầu cách điện
- Đo điện trở cách điện
- Kiểm tra và thay thế quạt làm mát

Bảng sau cho biết cần kiểm tra cái gì, khi nào, và như thế nào:

Khía cạnh kiểm tra	Phạm trù con 1	Phạm trù con 2	Cách kiểm tra	Tiêu chí	Dụng cụ
Mạch chính	Khái quát	(1) Không có phụ kiện bị rơi lỏng (2) Không có dấu vết của quá nhiệt trên các bộ phận riêng lẻ (3) Vệ sinh	(1) Xiết chặt hơn (2) Kiểm tra bằng thị giác	(1) (2) Không phát hiện điều kiện bất thường.	
	Chất dẫn kết nối và dây điện	(1) Chất dẫn không bị biến dạng (2) Lớp bọc dây điện không bị hư hỏng	(1) (2) Kiểm tra bằng thị giác	(1) (2) Không phát hiện điều kiện bất thường.	
	Hộp đấu dây	Không bị hư hỏng	Kiểm tra bằng thị giác	Không phát hiện điều kiện bất thường.	
	Tụ lọc	(1) Không bị rò rỉ chất lỏng (2) Van an toàn không bị lộ ra hoặc phình ra (3) Đo điện dung	(1) (2) Kiểm tra bằng thị giác (3) Đo điện dung bằng điện dung kế.	(1) (2) Không phát hiện điều kiện bất thường. (3) 85% công suất định mức hoặc hơn	Điện dung kế
	Rơ-le	(1) Không có tiếng lách cách trong khi vận hành (2) Xác nhận thời gian vận hành bộ định giờ (3) Không bị mấp mô ở các điểm tiếp xúc	(1) Kiểm tra bằng thính giác (2) Thời gian từ khi nguồn điện được bật đến khi rơ-le hoạt động (3) Kiểm tra bằng thị giác	(1) Không phát hiện điều kiện bất thường. (2) Rơ-le phải hoạt động trong khoảng 0,1 đến 0,15 giây. (3) Không phát hiện điều kiện bất thường.	Bộ đếm đa năng
Điện trở	(1) Không có vết nứt trên lớp cách điện của điện trở (2) Dây điện không bị hở	(1) Kiểm tra bằng thị giác. Điện trở kết dính và điện trở cuốn dây (2) Ngắt kết nối một trong các dây nối và đo sử dụng bút thử điện.	(1) Không phát hiện điều kiện bất thường. (2) Sai số phải nằm trong khoảng $\pm 10\%$ giá trị điện trở được chỉ báo.	Bút thử điện, Đa dụng kế kỹ thuật số	
Mạch điều khiển/ mạch bảo vệ	Kiểm tra vận hành	(1) Vận hành bộ khuếch đại servo riêng (không tải) để kiểm tra bình sai giữa các điện áp ra liên pha. (2) Sử dụng vận hành bảo vệ chuỗi để kiểm tra xem mạch bảo vệ và hiển thị có hoạt động đúng cách không.	(1) Đo điện áp liên pha giữa các đầu nối ra U, V, và W của bộ khuếch đại servo. (2) Mô phỏng đầu ra mạch bảo vệ đoán mạch trên bộ khuếch đại servo.	(1) Bình sai của điện áp liên pha phải nằm trong khoảng 4 V. (2) Chuỗi phải hoạt động mà không có hỏng hóc.	Đa dụng kế, vôn kế kiểu bộ chỉnh lưu kỹ thuật số
Hệ thống làm mát	Quạt làm mát	Không có kết nối bị rơi lỏng	Xiết chặt hơn	Không phát hiện điều kiện bất thường.	

4.1.3 Pin MELSERVO-J4

Bộ khuếch đại servo bao gồm một pin để giữ lại thông tin ở vị trí hiện tại, được lưu trữ trong bộ nhớ của bộ mã hóa, kể cả khi nguồn điện tới bộ khuếch đại servo bị tắt.

Khi pin hết thời gian sử dụng, bộ khuếch đại mất vị trí tuyệt đối, phải được cấu hình lại. Hãy thay thế pin định kỳ.



- Pin thường có tuổi thọ 5 năm kể từ ngày sản xuất.

Tuy nhiên, bạn có thể cần thay thế pin trước thời điểm đó nếu phát sinh sự cố.

- Khi giá đỡ ắc quy nằm ở đáy bộ khuếch đại servo, nó không thể tiếp địa trong khi pin được lắp.

Hãy tiếp địa bộ khuếch đại servo trước khi lắp pin.

⚠ CẢNH BÁO

- Bạn có thể bị điện giật. Hãy tắt nguồn cấp điện mạch chính.
- Sau đó, đợi 15 phút hoặc hơn và kiểm tra xem đèn báo sạc có không chiếu sáng không. Sau đó, dùng bút thử điện để kiểm tra điện áp giữa các cực P+ và N-.
- Đảm bảo bạn đứng ở mặt trước bộ khuếch đại servo khi kiểm tra trạng thái của đèn báo sạc.

⚠ CHÚ Ý

Mạch trong của bộ khuếch đại servo có thể phóng điện. Đảm bảo rằng:

- Cơ thể và bàn máy được nối đất.
- Bạn không chạm tay trực tiếp vào chốt nối, bộ phận điện, hoặc các bộ phận dẫn điện khác.

• Cách thay pin trong MELSERVO-J4

Tắt nguồn cấp điện mạch chính.



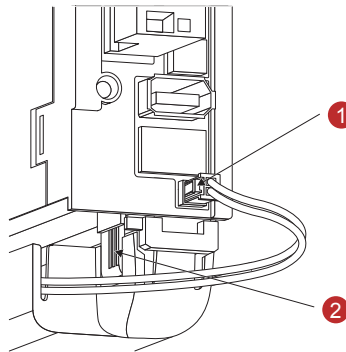
Nguồn cấp điện mạch điều khiển phải bật.

Thay pin trong khi nguồn cấp điện mạch điều khiển tắt khiến dữ liệu vị trí tuyệt đối bị mất.

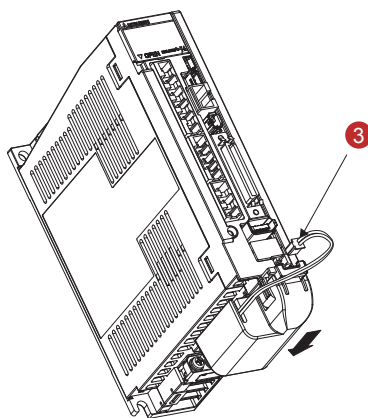
1 Tháo pin cũ ra.

Rút phích cắm ra trong khi đẩy cần mở khóa của phích cắm.

2 Trượt vỏ pin về phía bạn trong khi đẩy cần mở khóa của pin.



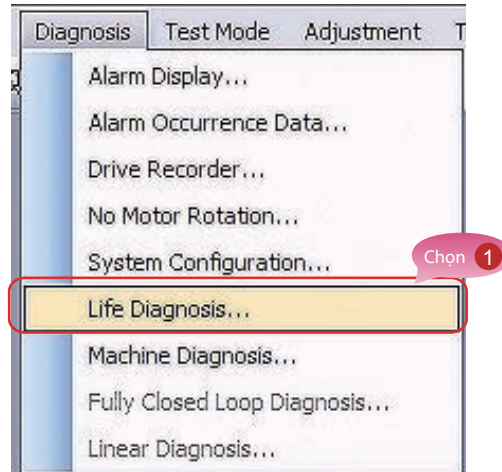
3 Trượt pin trước khi đưa phích cắm vào CN4.



4.2 Chẩn đoán Tuổi thọ

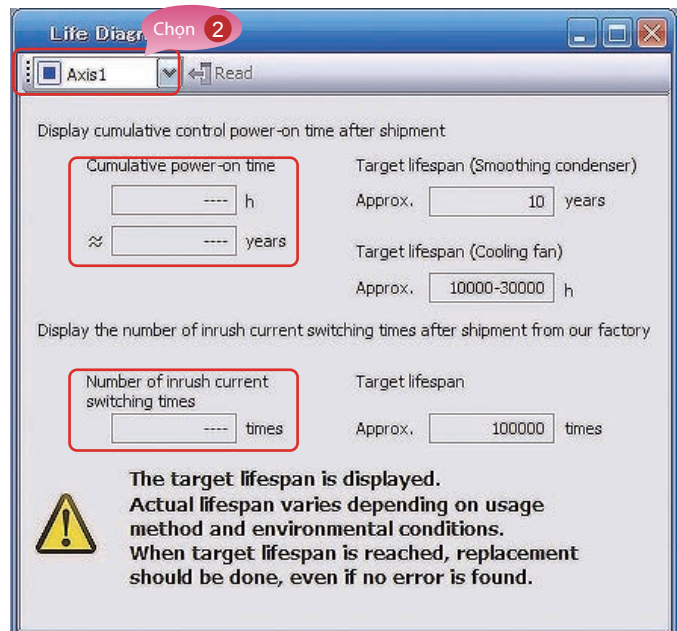
Tính năng chẩn đoán tuổi thọ của MR Configurator2 cho phép bạn nhìn thấy tuổi thọ ước tính và thời gian cấp điện tích lũy của các bộ phận có tuổi thọ hạn chế.

- 1 Trên thanh menu, chọn [Diagnosis] và sau đó [Life Diagnosis].



- 2 Chọn trục tương ứng với bộ khuếch đại servo bạn muốn chẩn đoán.

- Tụ lọc và quạt làm mát sử dụng giá trị thời gian bật nguồn tích lũy để hiển thị tuổi thọ đích.
- Rơ-le sử dụng giá trị số lần chuyển mạch dòng điện khởi động để hiển thị tuổi thọ đích.



Tính năng chẩn tuổi thọ có ích cho bảo trì phòng ngừa trên bộ khuếch đại servo.
Vui lòng tận dụng chức năng này.

4.3 Báo động/Cảnh báo

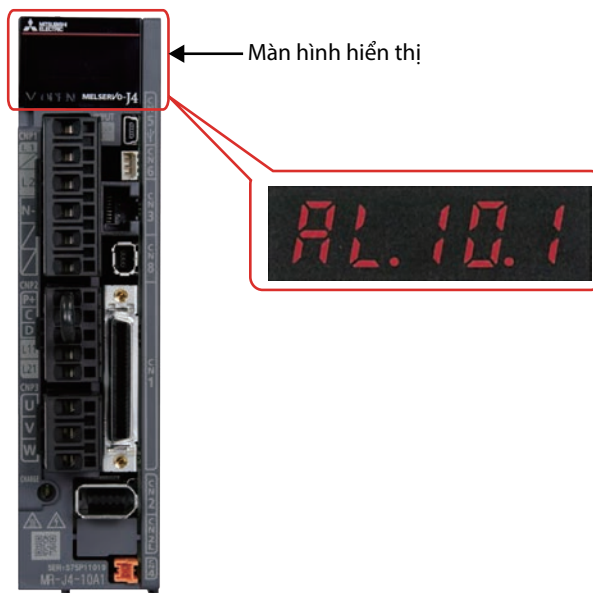
4.3.1 Hiện thị

Bộ khuếch đại servo có “màn hình hiển thị” để báo động và cảnh báo khi xảy ra lỗi trong quá trình hoạt động.

Sê-ri MR-J4 hiển thị báo động 3 chữ số cho AC servo, để đơn giản hóa xử lý sự cố khi báo động xảy ra.

Nếu báo động hoặc cảnh báo xuất hiện trên màn hình hiển thị, hãy tắt tín hiệu SON (Servo On) và tắt nguồn điện.

Sau đó, làm theo quy trình xử lý sự cố như được mô tả trong hướng dẫn sử dụng.



MR Configurator2 có thể được sử dụng để tìm ra nguyên nhân của các báo động và cảnh báo.

Để biết chi tiết mỗi báo động, trên thanh menu, chọn [Diagnosis] → [Alarm Display].

Thông tin này cũng có sẵn trên [MR Configurator2 HELP] bên dưới [Help].

No.	Name	Est. occurrence time	Est. elapsed time (h)	Detailed information
20.1	Encoder normal communication error 1	10/10/2017 10:12:52 AM	0	01

Display	Detailed name	Cause	Check method	Check result	Action
20.1	Encoder communication - Receive data error 1	1) An encoder cable malfunctioned.	Check if the encoder cable is disconnected or shorted. Check if the wiring of linear encoder is incorrect, when using ABZ-phase pulse input encoder.	It has a failure.	Repair or replace the cable.
		2) The external conductor of encoder cable is not connected to the terminal.	Check if it is connected.	It is not connected.	Connect correctly.

Additional information:(Alarm reset disable)

Alarm history	Number	Name	Time (h)	Detailed information
New	20.1	Encoder normal communication error 1	33	01
1	16.3	Encoder initial communication error 1	33	03
2	20.1	Encoder normal communication error 1	33	01
3	51.2	Overload 2	32	02
4	10.1	Undervoltage	32	01
5	51.2	Overload 2	32	02

4.3.2 Báo động phổ biến và quy trình xử lý sự cố

Tiểu mục này mô tả một số báo động phổ biến.

Encoder normal communication - Receive data error 1 (Alarm code "20.1") (Bộ mã hóa truyền dữ liệu bình thường - Lỗi nhận dữ liệu 1 (Mã cảnh báo "20.1"))

- Nguyên nhân lỗi

Môi trường xung quanh có nhiều hoặc một số bất thường khác.

- Độ chính xác

Sự cố nhiều phổ biến nhất được gây ra bởi các sợi dây đầu vào/đầu ra của bộ khuếch đại servo bị quấn với các sợi dây tín hiệu. Hãy thử tách riêng các sợi dây này.

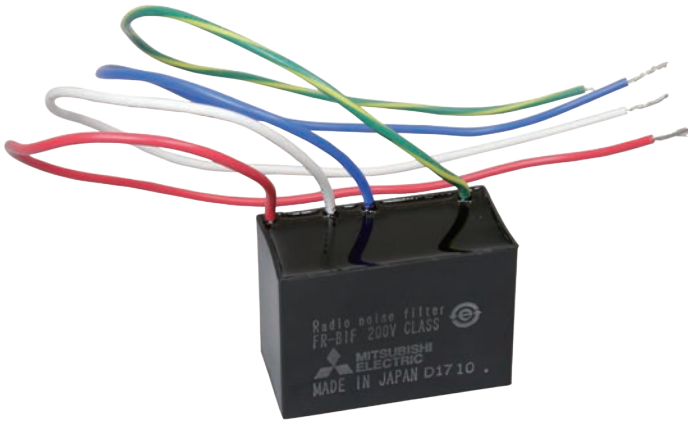
- Nếu nhiễu được gây ra bởi bộ khuếch đại servo, hãy lắp bộ lọc nhiễu lên trên mạch lực của bộ khuếch đại servo.
- Nếu thiết bị gần bộ khuếch đại servo gây ra nhiễu đáng kể, hãy thử lắp bộ chống sốc điện lên thiết bị đó để giảm nhiễu phát ra.

Nhiều	
<p>Khi nghe thấy từ "nhiều", bạn có thể nghĩ đến "âm thanh không mong muốn" hoặc "âm thanh không dễ chịu". Bạn có thể đã trải qua điều này khi bạn không thể nghe thấy ai đó ở đầu dây bên kia điện thoại. Điều này cũng được gây ra bởi nhiễu. Nhiễu có thể ảnh hưởng đến các thiết bị điện tử khác nhau và có thể do nhiều nguồn khác nhau gây ra.</p>	<p>Thiết bị ngoại vi</p>
<p>Nhiều do bộ khuếch đại servo gây ra khiến các thiết bị khác bị hỏng</p>	<p>Thiết bị ngoại vi</p>
<p>Nhiều không ảnh hưởng đến bộ khuếch đại servo</p>	<p>Thiết bị ngoại vi</p>

★ Cách lắp đặt bộ lọc nhiễu

- Bộ lọc nhiễu vô tuyến (FR-BIF, FR-BIF-H)

Bộ lọc nhiễu vô tuyến có thể giúp giảm nhiễu gây ra bởi nguồn cấp điện của bộ khuếch đại servo và đặc biệt có ích cho dải tần vô tuyến 10 Mhz hoặc ít hơn. Bộ lọc chỉ cho đầu vào.



Kích thước bên ngoài (Đơn vị: mm)	Sơ đồ kết nối
<p>Khoảng 300</p> <p>Đỏ Trắng Xanh lam Xanh lục</p> <p>Dòng rò: 4 mA</p>	<p>Không thể kết nối bộ lọc với mạch đầu ra của bộ khuếch đại servo. Dây điện phải càng ngắn càng tốt. Bộ lọc cũng phải được tiếp địa. Khi sử dụng FR-BIF với nguồn cấp điện một pha, đảm bảo những sợi dây không sử dụng được cách điện đúng cách.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Bộ khuếch đại servo trực đơn 3,5 kW hoặc ít hơn và bộ khuếch đại servo nhiều trục:</p> </div> <p>Hộp đấu dây</p> <p>Nguồn cấp điện</p> <p>MCCB MC</p> <p>L1 L2 L3</p> <p>Bộ khuếch đại servo</p> <p>FR-BIF hoặc FR-BIF-H</p> <p>Loại 200 V/100 V: FR-BIF Loại 400 V: FR-BIF-H</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Bộ khuếch đại servo trực đơn 5 kW hoặc hơn:</p> </div> <p>Nguồn cấp điện</p> <p>MCCB MC</p> <p>L1 L2 L3</p> <p>Bộ khuếch đại servo</p> <p>FR-BIF hoặc FR-BIF-H</p>

- Bộ lọc nhiễu dòng (FR-BSF01)

Bộ lọc nhiễu dòng giúp giảm nhiễu vô tuyến do nguồn cấp điện bộ khuếch đại servo và các mạch đầu ra gây ra, và nó có thể chặn dòng rò tần số cao (dòng điện không). Nó hoạt động đặc biệt tốt đối với dải tần từ 0,5 đến 5 MHz.



Kích thước bên ngoài (Đơn vị: mm)	Sơ đồ kết nối
	<p>Bộ lọc này có thể được lắp vào mạch chính (L1, L2, và L3) của bộ khuếch đại servo và dây dẫn nguồn cấp điện (U, V, và W) của động cơ servo. Tất cả dây dẫn phải đi qua bộ lọc nhiễu dòng theo cùng hướng và số lần.</p> <p>Khi bộ lọc được sử dụng trên dây dẫn của nguồn cấp điện mạch chính, dây dẫn đi qua bộ lọc nhiễu dòng càng nhiều, càng hiệu quả, nhưng bốn lần là số lượng thông thường. Khi nó được sử dụng trên dây dẫn của nguồn cấp điện của động cơ servo, số lần nó đi qua bộ lọc phải là bốn lần hoặc ít hơn.</p> <p>Trong trường hợp này, dây tiếp địa không được đi qua bộ lọc. Cách đó sẽ làm giảm hiệu quả.</p> <p>Như trình bày trong hình bên dưới, quấn dây dẫn xung quanh bộ lọc nhiễu dòng cho đến khi chúng đã đi qua bộ lọc với số lần mong muốn.</p> <p>Nếu dây dẫn quá dày để quấn, sử dụng hai hoặc nhiều bộ lọc nhiễu dòng để đảm bảo rằng tổng số lần dây dẫn đi qua các bộ lọc bằng với số lần đi qua mong muốn.</p> <p>Đặt bộ lọc nhiễu dòng gần bộ khuếch đại servo nhất có thể. Cách này giúp cải thiện hiệu quả giảm nhiễu.</p>
	<p>Ví dụ 1</p> <p>Ví dụ 2</p>

★ Các biện pháp chặn nhiễu khác

- Bộ lọc dòng dữ liệu

Gắn bộ lọc dòng dữ liệu vào cáp đầu ra xung hoặc cáp bộ mã hóa cho thiết bị lệnh điều khiển chuỗi xung có thể giúp ngăn ngừa xâm nhập nhiễu.

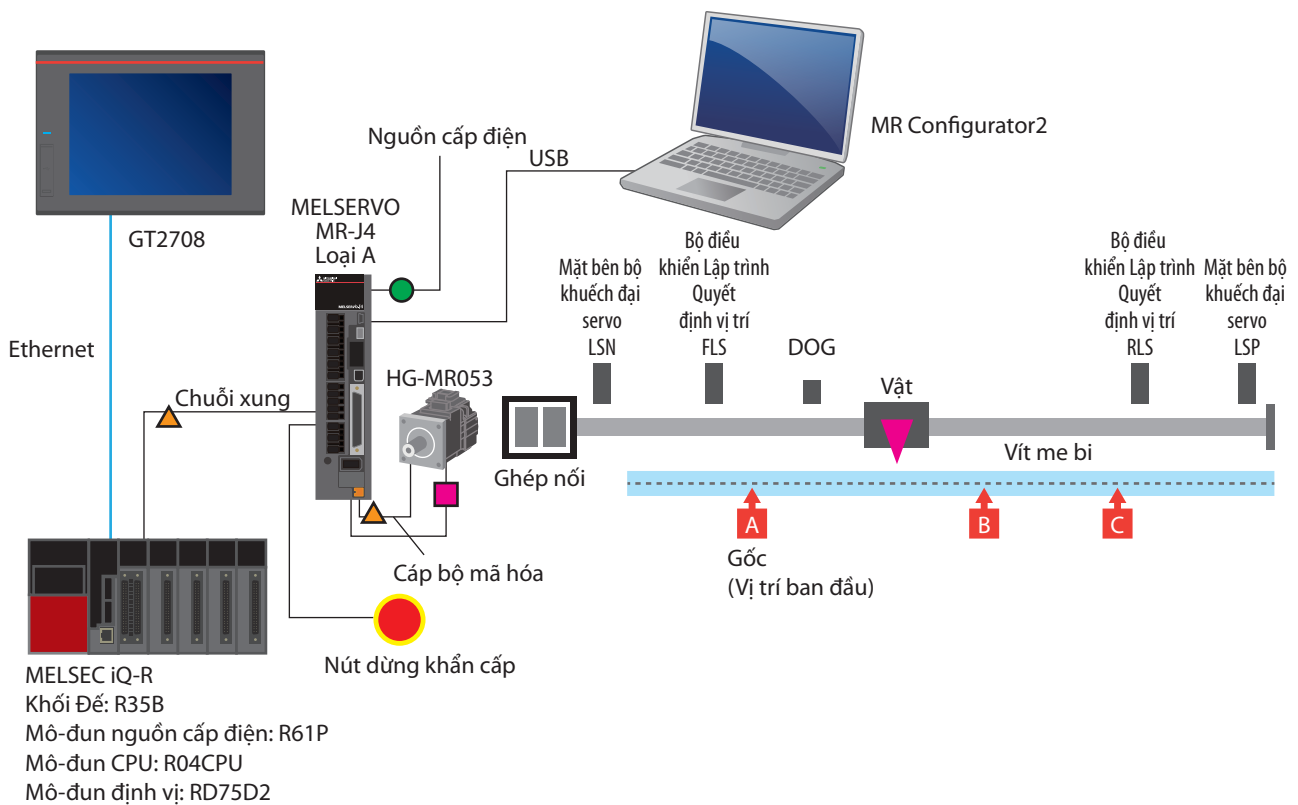
- Bộ chống sốc điện, đi-ốt

Gắn bộ chống sốc điện vào rơ-le AC hoặc bóng đèn AC xung quanh bộ khuếch đại servo, và gắn đi-ốt vào rơ-le DC hoặc bóng đèn DC.

Mỗi bộ lọc nên được đặt như trong hình bên dưới:

- ▲ Bộ lọc dòng dữ liệu
- Bộ lọc dòng*
- Bộ lọc nhiễu vô tuyến*

* Đối với bộ lọc dòng và bộ lọc nhiễu vô tuyến, xác định lắp đặt bộ lọc nào dựa vào điều kiện xung quanh.



Servo motor encoder - Absolute position erased (Alarm code "25.1") (Bộ mã hóa động cơ servo - Vị trí tuyệt đối đã bị xóa (Mã cảnh báo "25.1"))

• Nguyên nhân lỗi

Pin đã hết thời hạn sử dụng do, ví dụ, pin không được thay định kỳ.

* Khi pin hết thời gian sử dụng, bộ khuếch đại mất vị trí tuyệt đối, phải được cấu hình lại.



- Pin thường có tuổi thọ 5 năm kể từ ngày sản xuất.

Tuy nhiên, bạn có thể cần thay thế pin trước thời điểm đó nếu phát sinh sự cố.

- Khi giá đỡ ắc quy nằm ở đáy bộ khuếch đại servo, nó không thể tiếp địa trong khi pin được lắp.

Hãy tiếp địa bộ khuếch đại servo trước khi lắp pin.

⚠ CẢNH BÁO

- Bạn có thể bị điện giật. Hãy tắt nguồn cấp điện mạch chính.
- Sau đó, đợi 15 phút hoặc hơn và kiểm tra xem đèn báo sạc có không chiếu sáng không. Sau đó, dùng bút thử điện để kiểm tra điện áp giữa các cực P+ và N-.
- Đảm bảo bạn đứng ở mặt trước bộ khuếch đại servo khi kiểm tra trạng thái của đèn báo sạc.

⚠ CHÚ Ý

- Mạch trong của bộ khuếch đại servo có thể phóng điện. Đảm bảo rằng:
 - Cơ thể và bàn máy được nối đất.
 - Bạn không chạm tay trực tiếp vào chốt nối, bộ phận điện, hoặc các bộ phận dẫn điện khác.

• Độ chính xác (cho MELSERVO-J4)

Thay pin mới.



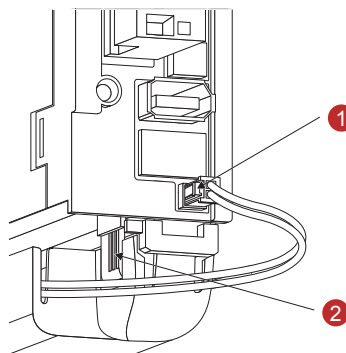
Nguồn cấp điện mạch điều khiển phải bật.

Thay pin trong khi nguồn cấp điện mạch điều khiển tắt khiến dữ liệu vị trí tuyệt đối bị mất.

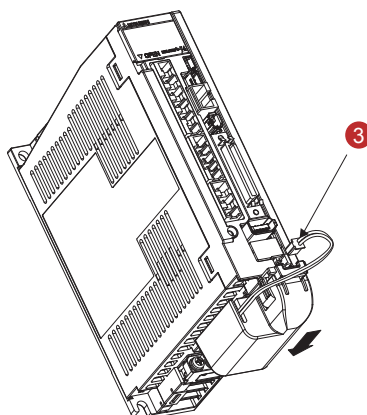
1 Tháo pin cũ ra.

Rút phích cắm ra trong khi đẩy cần mở khóa của phích cắm.

2 Trượt vỏ pin về phía bạn trong khi đẩy cần mở khóa của pin.

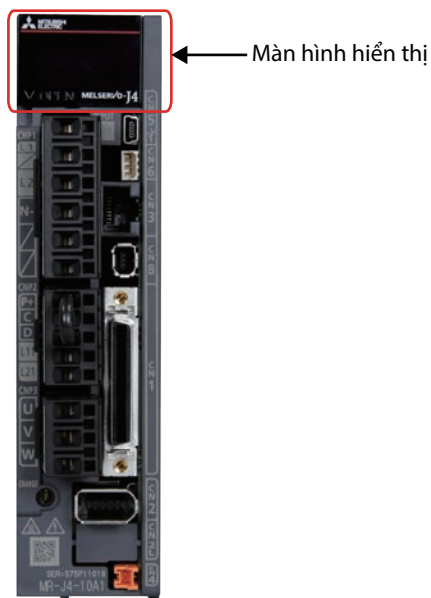


- 3 Trượt pin trước khi đưa phích cắm vào CN4.



Sau đó, thực hiện quy trình trở về-vị trí-gốc (vị trí ban đầu).

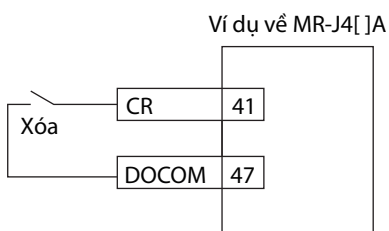
- 1 Tắt và bật nguồn điện đến bộ khuếch đại servo, và kiểm tra xem báo động đã được xóa chưa.



- 2 Sử dụng thao tác JOG để di chuyển vật gia công đến vị trí gốc.

Xem thao tác JOG trong tiểu mục bên dưới:
→ 3.3.2 Thao tác JOG

- 3 Nhập tín hiệu giải phóng vào bộ khuếch đại servo. Hành động này cho bộ khuếch đại servo biết rằng vị trí hiện tại là vị trí gốc (vị trí ban đầu). Sử dụng đầu ra bộ điều khiển lập trình hoặc chuyển mạch ngoài, như trong hình bên phải, để nhập tín hiệu giải phóng.



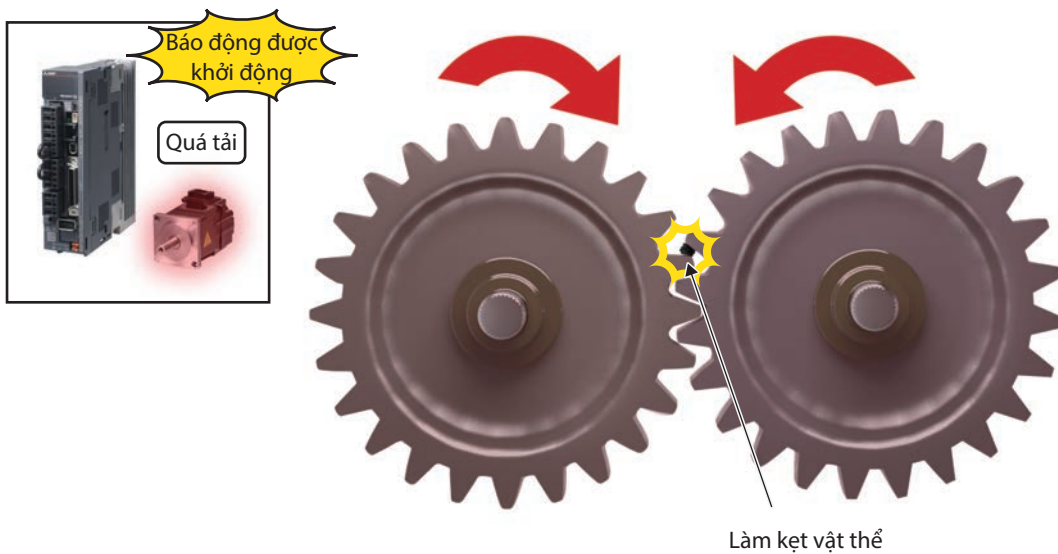
Thermal overload error 1 during operation (Alarm code "50.1") (Lỗi quá tải nhiệt 1 trong quá trình hoạt động (Mã cảnh báo "50.1"))

- Nguyên nhân lỗi

Cáp bị ngắt kết nối hoặc phế liệu làm mắc kẹt thiết bị.

* Vật thể lạ có thể làm mắc kẹt phần chuyển động của thiết bị, khiến chúng không vận hành chính xác.

Sau đó dòng điện quá mức chạy vào với nỗ lực vận hành các phần này bình thường, khiến quá tải kích hoạt báo động.



- Độ chính xác

Kiểm tra cẩn thận các bộ phận cơ khí.

* Nếu báo động này xảy ra kể cả khi không có sự cố cơ khí, dây dẫn có thể bị ngắt kết nối hoặc kết nối không đúng cách. Kiểm tra dây dẫn.

4.3.3 Danh sách báo động và cảnh báo

- Danh sách báo động

Số	Tên	Số chi tiết	Tên chi tiết	Hủy kích hoạt báo động	
				Báo động được đặt lại	Quay vòng điện
10	Undervoltage	10.1	Voltage drop in the control circuit power	✓	✓
		10.2	Voltage drop in the main circuit power	✓	✓
11	Switch setting error	11.1	Axis number setting error/station number setting error		✓
		11.2	Disabling control axis setting error		✓
12	Memory error 1 (RAM)	12.1	RAM error 1		✓
		12.2	RAM error 2		✓
		12.3	RAM error 3		✓
		12.4	RAM error 4		✓
		12.5	RAM error 5		✓
		12.6	RAM error 6		✓
13	Clock error	13.1	Clock error 1		✓
		13.2	Clock error 2		✓
14	Control process error	14.1	Control process error 1		✓
		14.2	Control process error 2		✓
		14.3	Control process error 3		✓
		14.4	Control process error 4		✓
		14.5	Control process error 5		✓
		14.6	Control process error 6		✓
		14.7	Control process error 7		✓
		14.8	Control process error 8		✓
		14.9	Control process error 9		✓
		14.A	Control process error 10		✓
		14.B	Control process error 11		✓
15	Memory error 2 (EEP-ROM)	15.1	EEP-ROM error at power on		✓
		15.2	EEP-ROM error during operation		✓
		15.4	Home position information read error		✓
16	Encoder initial communication error 1	16.1	Encoder initial communication - Receive data error 1		✓
		16.2	Encoder initial communication - Receive data error 2		✓
		16.3	Encoder initial communication - Receive data error 3		✓
		16.5	Encoder initial communication - Transmission data error 1		✓
		16.6	Encoder initial communication - Transmission data error 2		✓
		16.7	Encoder initial communication - Transmission data error 3		✓
		16.A	Encoder initial communication - Process error 1		✓
		16.B	Encoder initial communication - Process error 2		✓
		16.C	Encoder initial communication - Process error 3		✓
		16.D	Encoder initial communication - Process error 4		✓
		16.E	Encoder initial communication - Process error 5		✓
		16.F	Encoder initial communication - Process error 6		✓

Số	Tên	Số chi tiết	Tên chi tiết	Hủy kích hoạt báo động	
				Báo động được đặt lại	Quay vòng điện
17	Board error	17.1	Board error 1		✓
		17.3	Board error 2		✓
		17.4	Board error 3		✓
		17.5	Board error 4		✓
		17.6	Board error 5		✓
		17.7	Board error 7		✓
		17.8	Board error 6		✓
		17.9	Board error 8		✓
19	Memory error 3 (Flash-ROM)	19.1	Flash-ROM error 1		✓
		19.2	Flash-ROM error 2		✓
		19.3	Flash-ROM error 3		✓
1A	Servo motor combination error	1A.1	Servo motor combination error 1		✓
		1A.2	Servo motor control mode combination error		✓
		1A.4	Servo motor combination error 2		✓
1B	Converter alarm	1B.1	Converter unit error		✓
1E	Encoder initial communication error 2	1E.1	Encoder malfunction		✓
		1E.2	Load-side encoder malfunction		✓
1F	Encoder initial communication error 3	1F.1	Incompatible encoder		✓
		1F.2	Incompatible load-side encoder		✓
20	Encoder normal communication error 1	20.1	Encoder normal communication - Receive data error 1		✓
		20.2	Encoder normal communication - Receive data error 2		✓
		20.3	Encoder normal communication - Receive data error 3		✓
		20.5	Encoder normal communication - Transmission data error 1		✓
		20.6	Encoder normal communication - Transmission data error 2		✓
		20.7	Encoder normal communication - Transmission data error 3		✓
		20.9	Encoder normal communication - Receive data error 4		✓
		20.A	Encoder normal communication - Receive data error 5		✓
21	Encoder normal communication error 2	21.1	Encoder data error 1		✓
		21.2	Encoder data update error		✓
		21.3	Encoder data waveform error		✓
		21.4	Encoder non-signal error		✓
		21.5	Encoder hardware error 1		✓
		21.6	Encoder hardware error 2		✓
		21.9	Encoder data error 2		✓
24	Main circuit error	24.1	Ground fault detected at hardware detection circuit		✓
		24.2	Ground fault detected by software detection function	✓	✓
25	Absolute position erased	25.1	Servo motor encoder - Absolute position erased		✓
		25.2	Scale measurement encoder - Absolute position erased		✓

Số	Tên	Số chi tiết	Tên chi tiết	Hủy kích hoạt bảo động	
				Bảo động được đặt lại	Quay vòng điện
27	Initial magnetic pole detection error	27.1	Initial magnetic pole detection - Abnormal termination	✓	✓
		27.2	Initial magnetic pole detection - Time out error	✓	✓
		27.3	Initial magnetic pole detection - Limit switch error	✓	✓
		27.4	Initial magnetic pole detection - Estimated error	✓	✓
		27.5	Initial magnetic pole detection - Position deviation error	✓	✓
		27.6	Initial magnetic pole detection - Speed deviation error	✓	✓
		27.7	Initial magnetic pole detection - Current error	✓	✓
28	Linear encoder error 2	28.1	Linear encoder - Environment error		✓
2A	Linear encoder error 1	2A.1	Linear encoder error 1-1		✓
		2A.2	Linear encoder error 1-2		✓
		2A.3	Linear encoder error 1-3		✓
		2A.4	Linear encoder error 1-4		✓
		2A.5	Linear encoder error 1-5		✓
		2A.6	Linear encoder error 1-6		✓
		2A.7	Linear encoder error 1-7		✓
		2A.8	Linear encoder error 1-8		✓
2B	Encoder counter error	2B.1	Encoder counter error 1		✓
		2B.2	Encoder counter error 2		✓
30	Regenerative error	30.1	Regeneration heat error	✓*1	✓*1
		30.2	Regeneration signal error	✓*1	✓*1
		30.3	Regeneration feedback signal error	✓*1	✓*1
31	Overspeed	31.1	Abnormal motor speed	✓	✓
32	Overcurrent	32.1	Overcurrent detected at hardware detection circuit (during operation)		✓
		32.2	Overcurrent detected at software detection function (during operation)	✓	✓
		32.3	Overcurrent detected at hardware detection circuit (during a stop)		✓
		32.4	Overcurrent detected at software detection function (during a stop)	✓	✓
33	Overvoltage	33.1	Main circuit voltage error	✓	✓
34	SSCNET receive error 1	34.1	SSCNET receive data error	✓	✓
		34.2	SSCNET connector connection error	✓	✓
		34.3	SSCNET communication data error	✓	✓
		34.4	Hardware error signal detection	✓	✓
		34.5	SSCNET receive data error (safety observation function)	✓	✓
		34.6	SSCNET communication data error (safety observation function)	✓	✓
35	Command frequency error	35.1	Command frequency error	✓	✓
36	SSCNET receive error 2	36.1	Continuous communication data error	✓	✓
		36.2	Continuous communication data error (safety observation function)	✓	✓
37	Parameter error	37.1	Parameter setting range error		✓
		37.2	Parameter combination error		✓
		37.3	Point table setting error		✓
39	Program error	39.1	Program error		✓
		39.2	Instruction argument external error		✓
		39.3	Register No. error		✓
		39.4	Non-correspondence instruction error		✓

Số	Tên	Số chi tiết	Tên chi tiết	Hủy kích hoạt báo động	
				Báo động được đặt lại	Quay vòng điện
3A	Inrush current suppression circuit error	3A.1	Inrush current suppression circuit error		✓
3D	Parameter setting error for driver communication	3D.1	Parameter combination error for driver communication on slave		✓
		3D.2	Parameter combination error for driver communication on master		✓
3E	Operation mode error	3E.1	Operation mode error		✓
		3E.6	Operation mode switch error		✓
42	Servo control error (for linear servo motor and direct drive motor)	42.1	Servo control error by position deviation	*3	✓
		42.2	Servo control error by speed deviation	*3	✓
		42.3	Servo control error by torque/thrust deviation	*3	✓
	Fully closed loop control error (for fully closed loop control)	42.8	Fully closed loop control error by position deviation	*3	✓
42.9		Fully closed loop control error by speed deviation	*3	✓	
42.A		Fully closed loop control error by position deviation during command stop	*3	✓	
45	Main circuit device overheat	45.1	Main circuit device overheat error 1	✓*1	✓*1
		45.2	Main circuit device overheat error 2	✓*1	✓*1
46	Servo motor overheat	46.1	Abnormal temperature of servo motor 1	✓*1	✓*1
		46.2	Abnormal temperature of servo motor 2	✓*1	✓*1
		46.3	Thermistor disconnected error	✓*1	✓*1
		46.4	Thermistor circuit error	✓*1	✓*1
		46.5	Abnormal temperature of servo motor 3	✓*1	✓*1
		46.6	Abnormal temperature of servo motor 4	✓*1	✓*1
47	Cooling fan error	47.1	Cooling fan stop error		✓
		47.2	Cooling fan speed reduction error		✓
50	Overload 1	50.1	Thermal overload error 1 during operation	✓*1	✓*1
		50.2	Thermal overload error 2 during operation	✓*1	✓*1
		50.3	Thermal overload error 4 during operation	✓*1	✓*1
		50.4	Thermal overload error 1 during a stop	✓*1	✓*1
		50.5	Thermal overload error 2 during a stop	✓*1	✓*1
		50.6	Thermal overload error 4 during a stop	✓*1	✓*1
51	Overload 2	51.1	Thermal overload error 3 during operation	✓*1	✓*1
		51.2	Thermal overload error 3 during a stop	✓*1	✓*1
52	Error excessive	52.1	Excess droop pulse 1	✓	✓
		52.3	Excess droop pulse 2	✓	✓
		52.4	Error excessive during 0 torque limit	✓	✓
		52.5	Excess droop pulse 3	✓	✓
54	Oscillation detection	54.1	Oscillation detection error	✓	✓
56	Forced stop error	56.2	Over speed during forced stop	✓	✓
		56.3	Estimated distance over during forced stop	✓	✓
61	Operation error	61.1	Point table setting error	✓	✓
63	STO timing error	63.1	STO1 off	✓	✓
		63.2	STO2 off	✓	✓
		63.5	STO by functional safety unit	✓	✓

Số	Tên	Số chi tiết	Tên chi tiết	Hủy kích hoạt bảo động	
				Bảo động được đặt lại	Quay vòng điện
64	Functional safety unit setting error	64.1	STO input error		✓
		64.2	Compatibility mode setting error		✓
		64.3	Operation mode setting error		✓
65	Functional safety unit connection error	65.1	Functional safety unit communication error 1		✓
		65.2	Functional safety unit communication error 2		✓
		65.3	Functional safety unit communication error 3		✓
		65.4	Functional safety unit communication error 4		✓
		65.5	Functional safety unit communication error 5		✓
		65.6	Functional safety unit communication error 6		✓
		65.7	Functional safety unit communication error 7		✓
		65.8	Functional safety unit shut-off signal error 1		✓
		65.9	Functional safety unit shut-off signal error 2		✓
66	Encoder initial communication error (safety observation function)	66.1	Encoder initial communication - Receive data error 1 (safety observation function)		✓
		66.2	Encoder initial communication - Receive data error 2 (safety observation function)		✓
		66.3	Encoder initial communication - Receive data error 3 (safety observation function)		✓
		66.7	Encoder initial communication - Transmission data error 1 (safety observation function)		✓
		66.9	Encoder initial communication - Process error 1 (safety observation function)		✓
67	Encoder normal communication error 1 (safety observation function)	67.1	Encoder normal communication - Receive data error 1 (safety observation function)		✓
		67.2	Encoder normal communication - Receive data error 2 (safety observation function)		✓
		67.3	Encoder normal communication - Receive data error 3 (safety observation function)		✓
		67.4	Encoder normal communication - Receive data error 4 (safety observation function)		✓
		67.7	Encoder normal communication - Transmission data error 1 (safety observation function)		✓
68	STO diagnosis error	68.1	Mismatched STO signal error		✓
69	Command error	69.1	Forward rotation-side software limit detection - Command excess error	✓	✓
		69.2	Reverse rotation-side software limit detection - Command excess error	✓	✓
		69.3	Forward rotation stroke end detection - Command excess error	✓	✓
		69.4	Reverse rotation stroke end detection - Command excess error	✓	✓
		69.5	Upper stroke limit detection - Command excess error	✓	✓
		69.6	Lower stroke limit detection - Command excess error	✓	✓

Số	Tên	Số chi tiết	Tên chi tiết	Hủy kích hoạt báo động	
				Báo động được đặt lại	Quay vòng điện
70	Load-side encoder initial communication error 1	70.1	Load-side encoder initial communication - Receive data error 1		✓
		70.2	Load-side encoder initial communication - Receive data error 2		✓
		70.3	Load-side encoder initial communication - Receive data error 3		✓
		70.5	Load-side encoder initial communication - Transmission data error 1		✓
		70.6	Load-side encoder initial communication - Transmission data error 2		✓
		70.7	Load-side encoder initial communication - Transmission data error 3		✓
		70.A	Load-side encoder initial communication - Process error 1		✓
		70.B	Load-side encoder initial communication - Process error 2		✓
		70.C	Load-side encoder initial communication - Process error 3		✓
		70.D	Load-side encoder initial communication - Process error 4		✓
		70.E	Load-side encoder initial communication - Process error 5		✓
		70.F	Load-side encoder initial communication - Process error 6		✓
71	Load-side encoder normal communication error 1	71.1	Load-side encoder normal communication - Receive data error 1		✓
		71.2	Load-side encoder normal communication - Receive data error 2		✓
		71.3	Load-side encoder normal communication - Receive data error 3		✓
		71.5	Load-side encoder normal communication - Transmission data error 1		✓
		71.6	Load-side encoder normal communication - Transmission data error 2		✓
		71.7	Load-side encoder normal communication - Transmission data error 3		✓
		71.9	Load-side encoder normal communication - Receive data error 4		✓
		71.A	Load-side encoder normal communication - Receive data error 5		✓
72	Load-side encoder normal communication error 2	72.1	Load-side encoder data error 1		✓
		72.2	Load-side encoder data update error		✓
		72.3	Load-side encoder data waveform error		✓
		72.4	Load-side encoder non-signal error		✓
		72.5	Load-side encoder hardware error 1		✓
		72.6	Load-side encoder hardware error 2		✓
		72.9	Load-side encoder data error 2		✓
74	Option card error 1	74.1	Option card error 1		✓
		74.2	Option card error 2		✓
		74.3	Option card error 3		✓
		74.4	Option card error 4		✓
		74.5	Option card error 5		✓
75	Option card error 2	75.3	Option card connection error		✓
		75.4	Option card disconnected		✓

Số	Tên	Số chi tiết	Tên chi tiết	Hủy kích hoạt bảo động	
				Bảo động được đặt lại	Quay vòng điện
79	Functional safety unit diagnosis error	79.1	Functional safety unit power voltage error	✓*4	✓
		79.2	Functional safety unit internal error		✓
		79.3	Abnormal temperature of functional safety unit	✓*4	✓
		79.4	Servo amplifier error		✓
		79.5	Input device error		✓
		79.6	Output device error		✓
		79.7	Mismatched input signal error		✓
		79.8	Position feedback fixing error		✓
7A	Parameter setting error (safety observation function)	7A.1	Parameter verification error (safety observation function)		✓
		7A.2	Parameter setting range error (safety observation function)		✓
		7A.3	Parameter combination error (safety observation function)		✓
		7A.4	Functional safety unit combination error (safety observation function)		✓
7B	Encoder diagnosis error (safety observation function)	7B.1	Encoder diagnosis error 1 (safety observation function)		✓
		7B.2	Encoder diagnosis error 2 (safety observation function)		✓
		7B.3	Encoder diagnosis error 3 (safety observation function)		✓
		7B.4	Encoder diagnosis error 4 (safety observation function)		✓
7C	Functional safety unit communication diagnosis error (safety observation function)	7C.1	Functional safety unit communication setting error (safety observation function)	✓*4	✓
		7C.2	Functional safety unit communication data error (safety observation function)	✓*4	✓
7D	Safety observation error	7D.1	Stop observation error	✓*2	✓
		7D.2	Speed observation error	✓*4	✓
82	Master-slave operation error 1	82.1	Master-slave operation error 1	✓	✓
84	Network module initialization error	84.1	Network module undetected error		✓
		84.2	Network module initialization error 1		✓
		84.3	Network module initialization error 2		✓
85	Network module error	85.1	Network module error 1		✓
		85.2	Network module error 2		✓
		85.3	Network module error 3		✓
86	Network communication error	86.1	Network communication error 1	✓	✓
		86.2	Network communication error 2	✓	✓
		86.3	Network communication error 3	✓	✓
8A	USB communication time-out error/serial communication time-out error/MODBUS-RTU communication time-out error	8A.1	USB communication time-out error/Serial communication time-out error	✓	✓
		8A.2	MODBUS-RTU communication time-out error	✓	✓

Số	Tên	Số chi tiết	Tên chi tiết	Hủy kích hoạt báo động	
				Báo động được đặt lại	Quay vòng điện
8D	CC-Link IE communication error	8D.1	CC-Link IE communication error 1	✓	✓
		8D.2	CC-Link IE communication error 2	✓	✓
		8D.3	Master station setting error 1	✓	✓
		8D.5	Master station setting error 2		✓
		8D.6	CC-Link IE communication error 3	✓	✓
		8D.7	CC-Link IE communication error 4	✓	✓
		8D.8	CC-Link IE communication error 5	✓	✓
		8D.9	Synchronization error 1		✓
		8D.A	Synchronization error 2		✓
		8E	USB communication error/serial communication error/MODBUS-RTU communication error	8E.1	USB communication receive error/Serial communication receive error
8E.2	USB communication checksum error/Serial communication checksum error			✓	✓
8E.3	USB communication character error/serial communication character error			✓	✓
8E.4	USB communication command error/Serial communication command error			✓	✓
8E.5	USB communication data number error/Serial communication data number error			✓	✓
8E.6	MODBUS-RTU communication receive error			✓	✓
8E.7	MODBUS-RTU communication message frame error			✓	✓
8E.8	MODBUS-RTU communication CRC error			✓	✓
88888	Watchdog	8888_	Watchdog		✓

*1 Để khoảng 30 phút thời gian làm lạnh sau khi loại bỏ nguyên nhân xuất hiện.

*2 Áp dụng khi [Pr. PA04] được đặt đến giá trị ban đầu. Hệ thống dùng SD có thể thay đổi thành DB sử dụng [Pr. PA04].

*3 Báo động có thể bị hủy bằng cài đặt như sau:

Đối với bộ điều khiển vòng kín hoàn toàn: đặt [Pr. PE03] thành "1 _ _ _".

Khi động cơ servo tuyến tính hoặc động cơ dẫn động trực tiếp được sử dụng: đặt [Pr. PL04] thành "1 _ _ _".

*4 Đặt lại trong khi tắt cả các chức năng quan sát an toàn dừng lại.

● Danh sách cảnh báo

Số	Tên	Số chi tiết	Tên chi tiết
90	Home position return incomplete warning	90.1	Home position return incomplete
		90.2	Home position return abnormal termination
		90.5	Z-phase unpassed
91	Servo amplifier overheat warning*	91.1	Main circuit device overheat warning
92	Battery cable disconnection warning	92.1	Encoder battery cable disconnection warning
		92.3	Battery degradation
93	ABS data transfer warning	93.1	Magnetic pole detection incomplete warning at ABS data transfer request
95	STO warning	95.1	STO1 off detection
		95.2	STO2 off detection
		95.3	STO warning 1 (safety observation function)
		95.4	STO warning 2 (safety observation function)
		95.5	STO warning 3 (safety observation function)
96	Home position setting warning	96.1	In-position warning at home positioning
		96.2	Command input warning at home positioning
		96.3	Servo off warning at home positioning
		96.4	Magnetic pole detection incomplete warning at home positioning
97	Positioning specification warning	97.1	Program operation disabled warning
		97.2	Next station position warning
98	Software limit warning	98.1	Forward rotation-side software stroke limit reached
99	Stroke limit warning	98.2	Reverse rotation-side software stroke limit reached
		99.1	Forward rotation stroke end off
99	Stroke limit warning	99.2	Reverse rotation stroke end off
		99.4	Upper stroke limit off
		99.5	Lower stroke limit off
9A	Optional unit input data error warning	9A.1	Optional unit input data sign error
		9A.2	Optional unit BCD input data error
9B	Error excessive warning	9B.1	Excess droop pulse 1 warning
		9B.3	Excess droop pulse 2 warning
		9B.4	Error excessive warning during 0 torque limit
9C	Converter warning	9C.1	Converter unit warning
9D	CC-Link IE warning 1	9D.1	Station number switch change warning
		9D.2	Master station setting warning
		9D.3	Overlapping station number warning
		9D.4	Mismatched station number warning
9E	CC-Link IE warning 2	9E.1	CC-Link IE communication warning
9F	Battery warning	9F.1	Low battery
		9F.2	Battery degradation warning
E0	Excessive regeneration warning	E0.1	Excessive regeneration warning
E1	Overload warning 1	E1.1	Thermal overload warning 1 during operation
		E1.2	Thermal overload warning 2 during operation
		E1.3	Thermal overload warning 3 during operation
		E1.4	Thermal overload warning 4 during operation
		E1.5	Thermal overload warning 1 during a stop
		E1.6	Thermal overload warning 2 during a stop
		E1.7	Thermal overload warning 3 during a stop
		E1.8	Thermal overload warning 4 during a stop
E2	Servo motor overheat warning	E2.1	Servo motor temperature warning
E3	Absolute position counter warning	E3.1	Multi-revolution counter travel distance excess warning
		E3.2	Absolute position counter warning
		E3.4	Absolute positioning counter EEPROM writing frequency warning
		E3.5	Encoder absolute positioning counter warning
E4	Parameter warning	E4.1	Parameter setting range error warning
E5	ABS time-out warning	E5.1	Time-out during ABS data transfer
		E5.2	ABSM off during ABS data transfer
		E5.3	SON off during ABS data transfer

Số	Tên	Số chi tiết	Tên chi tiết
E6	Servo forced stop warning	E6.1	Forced stop warning
		E6.2	SS1 forced stop warning 1 (safety observation function)
		E6.3	SS1 forced stop warning 2 (safety observation function)
E7	Controller forced stop warning	E7.1	Controller forced stop input warning
E8	Cooling fan speed reduction warning	E8.1	Decreased cooling fan speed warning
		E8.2	Cooling fan stop
E9	Main circuit off warning	E9.1	Servo-on signal on during main circuit off
		E9.2	Bus voltage drop during low speed operation
		E9.3	Ready-on signal on during main circuit off
		E9.4	Converter unit forced stop
EA	ABS servo-on warning	EA.1	ABS servo-on warning
EB	The other axis error warning	EB.1	The other axis error warning
EC	Overload warning 2	EC.1	Overload warning 2
ED	Output watt excess warning	ED.1	Output watt excess warning
F0	Tough drive warning	F0.1	Instantaneous power failure tough drive warning
		F0.3	Vibration tough drive warning
		F2.1	Drive recorder - Area writing time-out warning
F2	Drive recorder - Miswriting warning	F2.2	Drive recorder - Data miswriting warning
		F3.1	Oscillation detection warning
F3	Oscillation detection warning	F3.1	Oscillation detection warning
F4	Positioning warning	F4.4	Target position setting range error warning
		F4.6	Acceleration time constant setting range error warning
		F4.7	Deceleration time constant setting range error warning
		F4.9	Home position return type error warning
F5	Simple cam function - Cam data miswriting warning	F5.1	Cam data - Area writing time-out warning
		F5.2	Cam data - Area miswriting warning
		F5.3	Cam data checksum error
F6	Simple cam function - Cam control warning	F6.1	Cam axis one cycle current value restoration failed
		F6.2	Cam axis feed current value restoration failed
		F6.3	Cam unregistered error
		F6.4	Cam control data setting range error
		F6.5	Cam No. external error
		F6.6	Cam control inactive
F7	Machine diagnosis warning	F7.1	Vibration failure prediction warning
		F7.2	Friction failure prediction warning
		F7.3	Total travel distance failure prediction warning

* Để khoảng 30 phút thời gian làm lạnh sau khi loại bỏ nguyên nhân xuất hiện.

4.4 Các Yếu tố Khác Ảnh Hưởng Đến Hệ Thống Servo

4.4.1 Sóng hài

Sóng hài có tần số cao hơn sóng nền. Bộ khuếch đại servo cũng tạo ra một vài sóng sóng hài.

Do sóng hài gây ra quay và độ rung bất thường với ảnh hưởng có hại đến thiết bị điện tử, bạn có thể cần thực hiện các biện pháp ngăn ngừa sóng hài, như là thêm bình phản ứng vào bộ khuếch đại servo.

4.4.2 Dòng rò

Dòng rò nghĩa đen chỉ đến “dòng điện rò rỉ”.

Mặc dù về lý thuyết dòng rò không nên chạy, đây là dòng điện chúng ta gọi là dòng điện chạy bên ngoài mạch điện.

Nó có thể gây ra nhiễu trong thiết bị điện tử, hoặc điện giật tùy thuộc vào lượng dòng điện. Bạn phải thực hiện các biện pháp đảm bảo bộ khuếch đại servo và động cơ servo được tiếp địa, để dòng rò có thể được giảm thiểu.

Ngoài ra, dòng rò có thể khiến bộ ngắt mạch tiếp địa rò rỉ phản ứng quá mức và bị ngắt. Điều này có thể gây ra sự cố, nếu, ví dụ, thiết bị không thể vận hành đúng cách. Tham khảo hướng dẫn sử dụng để chọn bộ ngắt mạch có công suất phù hợp.

Ngoài ra, bạn phải chú ý đến các biện pháp phòng ngừa để vận hành thiết bị đúng cách. Tham khảo hướng dẫn sử dụng liên quan để biết chi tiết và thực hiện biện pháp phù hợp.

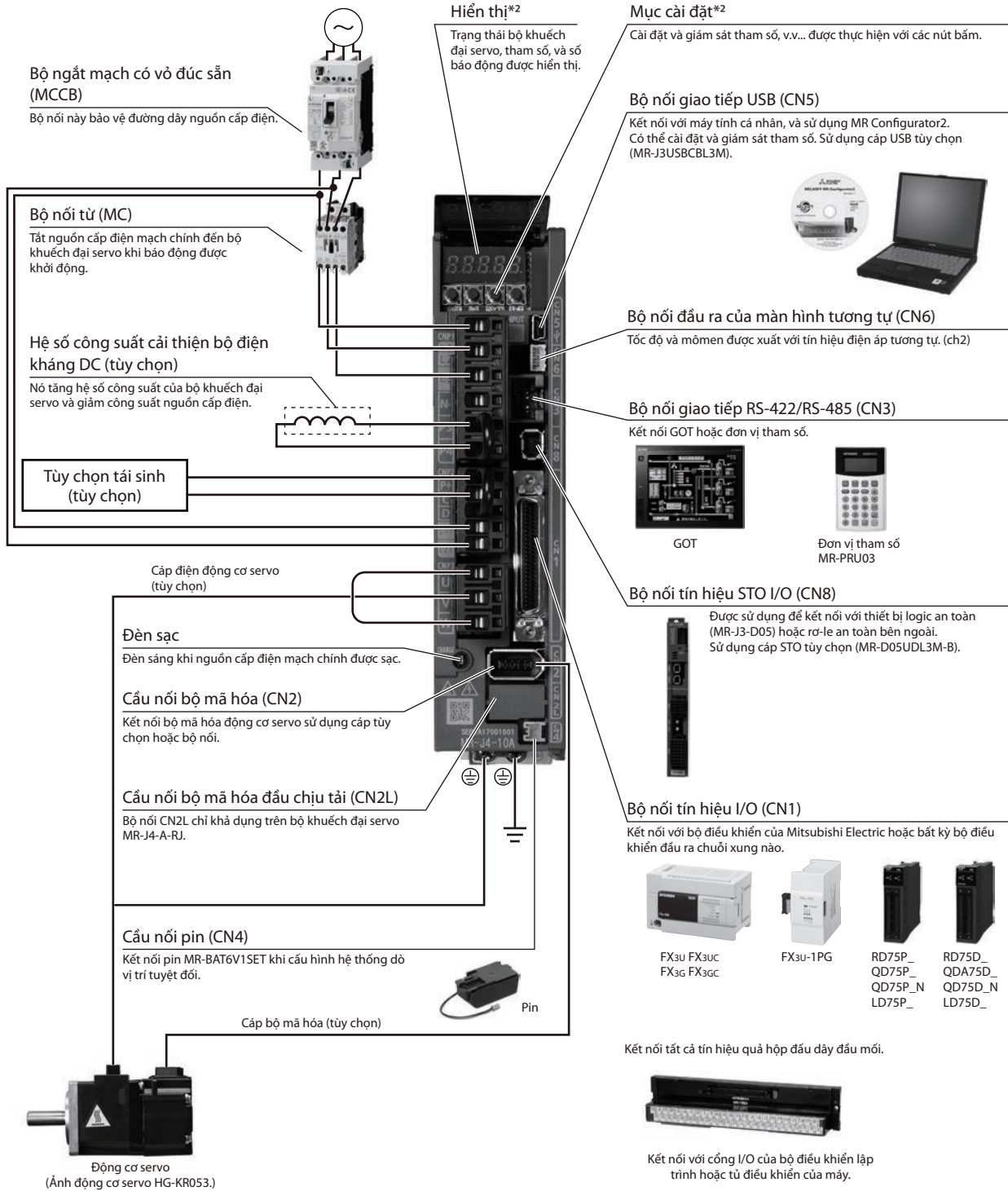
CHƯƠNG 5

GIỚI THIỆU VỀ MELSERVO-J4

5.1 Hình dạng Bên ngoài và Giao diện

MR-J4-A/MR-J4-A-RJ Kết nối với Thiết bị Ngoại vi*1

Thiết bị ngoại vi được kết nối với MR-J4-A/MR-J4-A-RJ như mô tả bên dưới. Bộ nối, cáp, tùy chọn, và các thiết bị cần thiết khác có sẵn để người dùng có thể cài đặt bộ khuếch đại servo dễ dàng và sử dụng ngay.



*1 Kết nối với thiết bị ngoại vi là ví dụ cho bộ khuếch đại servo MR-J4-350A/MR-J4-350A-RJ hoặc nhỏ hơn. Tham khảo "MR-J4_A_(-RJ) MR-J4-03A6(-RJ) Servo Amplifier Instruction Manual" để biết cách kết nối thực tế.

*2 Ảnh này cho biết khi nắp bảo vệ màn hình mở.

5.2 Các loại Bộ khuếch đại servo

Bộ khuếch đại servo MELSERVO-J4 có ba model khác nhau, mỗi model có đặc điểm riêng của nó. Sử dụng model khác nhau tùy thuộc vào môi trường và thiết bị kết nối với bộ khuếch đại.

- Loại A

Bộ khuếch đại servo này hỗ trợ giao diện chung.
Model loại A được sử dụng trong tài liệu đào tạo này.



- Loại B

Bộ khuếch đại servo này hỗ trợ mạng điều khiển hệ thống servo (SSCNET III/H), một mạng servo chuyên dụng.
- Cho phép xây dựng hệ thống đồng bộ hoàn chỉnh thông qua quang truyền thông nối tiếp tốc độ cao.
- Kết hợp với bộ điều khiển hệ thống servo, cung cấp chức năng và hiệu suất tối đa cho hệ thống servo.
- Hỗ trợ bộ điều khiển tốc độ cao, độ chính xác cao, và nhiều trục.
- Độ kháng nhiễu xuất sắc



- Loại GF

Bộ khuếch đại servo này hỗ trợ mạng CC-Link IE Field.
Khi được kết hợp với mô-đun chuyển động đơn, nó có thể định vị và điều khiển đồng bộ nhiều trục.
- Bạn cũng có thể xây dựng hệ thống đồng bộ với những thứ như là I/O từ xa qua mạng mở trên nền Ethernet.



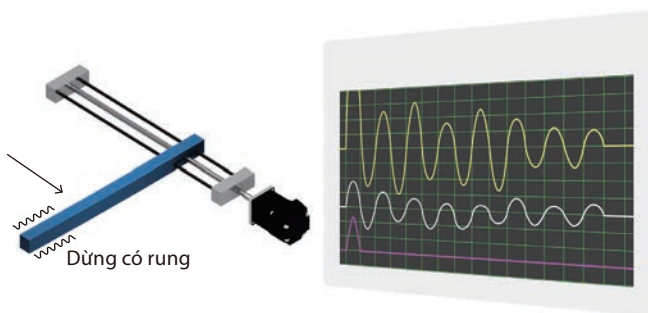
5.3 Những tính năng chính của Sê-ri MELSERVO-J4 của Mitsubishi Electric

5.3.1 Advanced vibration suppression control II (Kiểm soát chống rung tiên tiến II)

Tính năng này kiểm soát rung ở cuối tay đòn hoặc rung còn lại.

Vận hành động cơ servo khiến thiết bị di chuyển cũng gây ra rung tại bộ phận chính của thiết bị và ở cuối tay đòn, cả hai có tần số tương đối thấp khoảng 100 Hz hoặc ít hơn.

Không có bộ điều khiển kiểm soát chống rung

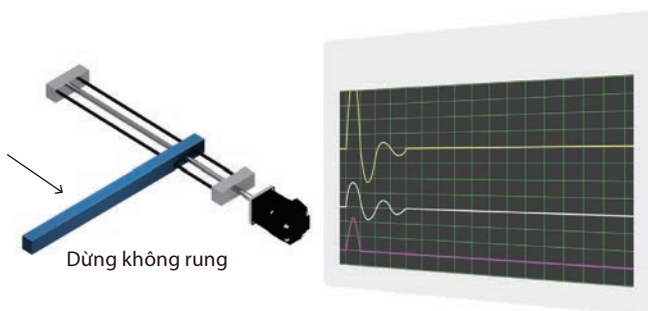


Có hai loại rung.

Các rung động này ngăn cản động cơ servo di chuyển chính xác nhất.

Tính năng "Advanced vibration suppression control II" (Kiểm soát chống rung tiên tiến II) giảm thiểu đồng thời cả hai loại rung động này.

Advanced vibration suppression control II

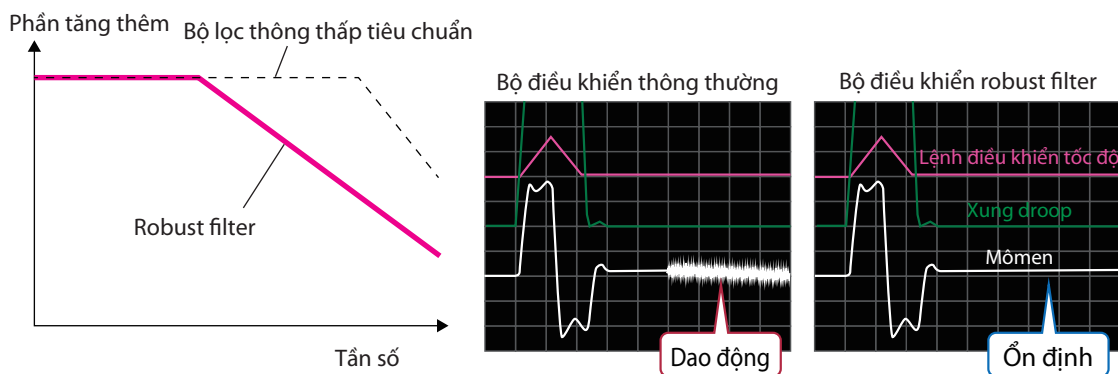


Cả hai rung động được kiểm soát.

Bạn có thể điều chỉnh tính năng này dễ dàng với MR Configurator2. Kiểm soát rung với tính năng này có thể giảm thiểu thời gian cài đặt.

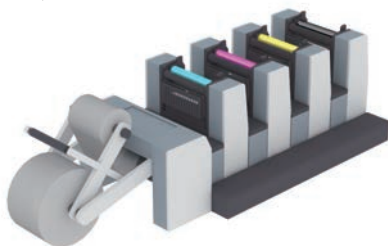
5.3.2 Robust filter (Bộ lọc kiên cố)

Robust filter (Bộ lọc kiên cố) được sử dụng với thiết bị quán tính cao được dẫn động bằng băng tải và bộ dẫn động, chẳng hạn như máy in công nghiệp và thiết bị đóng gói. Nó có cả phản hồi và ổn định cao. Không cần thiết điều chỉnh bổ sung. So với các bộ lọc thông thường, nó tạo ra độ ổn định lớn hơn bằng cách giảm nhẹ mômen với nhiều tần số khác nhau.



Ví dụ về ứng dụng

[Máy in công nghiệp]



[Thiết bị đóng gói]

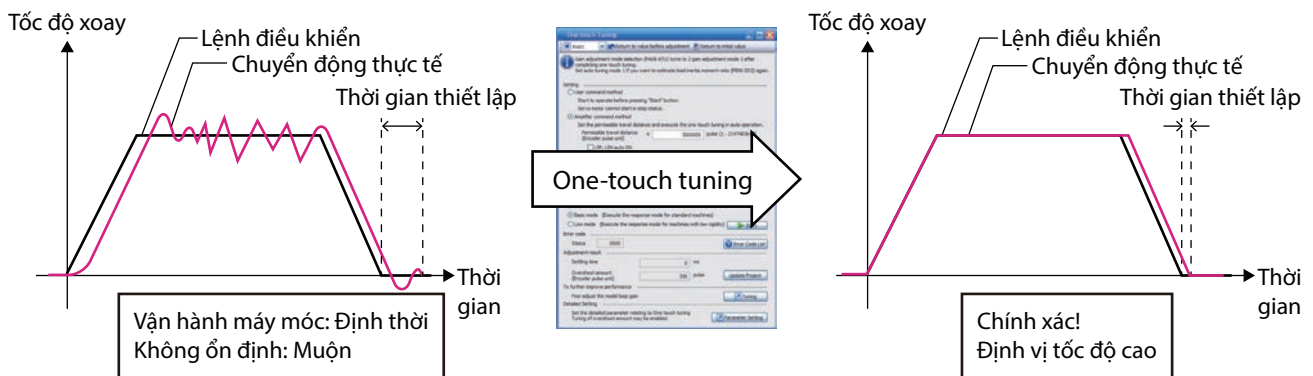


5.3.3 One-touch tuning (Điều chỉnh một chạm)

Tính năng one-touch tuning (điều chỉnh một chạm), như tên gọi của nó, cho phép người dùng nhanh chóng và dễ dàng cài đặt thiết bị để có hiệu suất tối đa chỉ bằng một lần ấn nút.

Chỉ cần bật tính năng one-touch tuning (điều chỉnh một chạm) có thể hoàn tất điều chỉnh toàn diện, bao gồm tính năng “kiadvanced vibration suppression control II” (kiểm soát chống rung tiên tiến II) và “robust filter” (bộ lọc kiên cố).

* Bạn cũng có thể sử dụng tính năng này từ MR Configurator2.



Lịch sử Sửa đổi

Ngày tạo	Phiên bản	Mô tả
Tháng 3 năm 2018	A	Ấn bản lần một

GHI NHỚ

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

HEAD OFFICE: TOKYO BUILDING, 2-7-3, MARUNOUCHI, CHIYODA-KU, TOKYO 100-8310, JAPAN