



AC Servo Thông dụng

MITSUBISHI SERVO AMPLIFIERS & MOTORS

**MELSERVO-J4**

SSCNET III/H Giao diện AC Servo  
DÒNG MÁY

**MR-J4- \_B(-RJ)**

**MR-J4- \_B4(-RJ)**

**MR-J4- \_B1(-RJ)**

SỔ TAY HƯỚNG DẪN  
BỘ KHUẾCH ĐẠI SERVO

## ● Hướng dẫn về An Toàn ●

Vui lòng đọc kỹ các hướng dẫn trước khi sử dụng thiết bị.

Để sử dụng thiết bị một cách chính xác, không được cố gắng lắp đặt, vận hành, bảo trì hoặc kiểm tra thiết bị này cho tới khi bạn đã đọc kỹ Sổ tay Hướng dẫn này, Hướng dẫn Lắp đặt và các tài liệu kèm theo. Không được sử dụng thiết bị này cho tới khi bạn đã hiểu đầy đủ về thiết bị, thông tin về an toàn và các hướng dẫn. Trong Sổ tay Hướng dẫn này, các mức độ hướng dẫn về an toàn được chia thành "CẢNH BÁO" và "CHÚ Ý".




Nghĩa là việc sử dụng sai có thể gây ra các tình trạng nguy hiểm, có thể dẫn đến tử vong hoặc bị thương nghiêm trọng.




Nghĩa là việc sử dụng sai có thể gây ra các tình trạng nguy hiểm, có thể dẫn đến bị thương nhẹ hoặc bình thường đối với con người hoặc có thể gây tổn thương cơ thể

Lưu ý rằng mức độ CHÚ Ý có thể dẫn đến hậu quả nghiêm trọng theo từng điều kiện cụ thể. Vui lòng tuân thủ các hướng dẫn của cả hai mức độ về an toàn bởi vì chúng rất quan trọng với sự an toàn của con người. Các ký hiệu được nêu trong sơ đồ sau đây cho biết những việc không được phép thực hiện và phải thực hiện.



Chỉ những việc không được phép thực hiện. Ví dụ, "Cấm Lừa" được biểu thị bằng . 





Chỉ những việc phải thực hiện. Ví dụ, nối đất được biểu thị bằng. 


Trong Sổ tay Hướng dẫn này, các hướng dẫn ở mức độ thấp hơn các mức nêu trên, hướng dẫn cho các chức năng khác v.v.v được phân loại thành "LƯU Ý".

Sau khi đọc kỹ Sổ tay Hướng dẫn này, cất giữ sổ tay ở nơi nhân viên vận hành có thể dễ dàng lấy được.


## 1. Để phòng ngừa điện giật, cần lưu ý những điểm sau đây

 <b>CẢNH BÁO</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>● Trước khi nối dây điện và kiểm tra, phải tắt nguồn điện và chờ trong vòng 15 phút trở lên tới khi đèn báo sạc điện tắt hẳn. Sau đó, hãy đảm bảo rằng điện áp giữa P+ và N- đã an toàn bằng bút thử điện và các vật dụng khác. Nếu không, có thể xảy ra điện giật. Ngoài ra, khi kiểm tra đèn báo sạc điện đã tắt hẳn hay chưa, phải luôn kiểm tra từ phía trước của bộ khuếch đại servo.</li><li>● Nối đất cố định bộ khuếch đại servo và mô tơ servo.</li><li>● Bất kỳ người nào tham gia nối dây điện và kiểm tra phải có đủ trình độ để thực hiện công việc.</li><li>● Không được cố gắng nối dây bộ khuếch đại servo và mô tơ servo tới khi các thiết bị này đã được lắp đặt. Nếu không, nó có thể gây điện giật.</li><li>● Không được dùng tay ướt vận hành các công tắc. Nếu không, nó có thể gây điện giật.</li><li>● Dây cáp điện phải không bị hư hỏng, kéo căng, quá tải hoặc thắt nút. Nếu không, nó có thể gây điện giật.</li><li>● Trong khi bật nguồn hoặc vận hành, không được mở nắp đậy phía trước của bộ khuếch đại servo. Nếu không, nó có thể gây điện giật.</li><li>● Không được vận hành bộ khuếch đại servo khi nắp đậy phía trước bị tháo rời. Nếu các đầu nối điện áp cao và các khu vực sạc điện bị hở, bạn có thể bị điện giật.</li><li>● Ngoại trừ khi nối dây điện và kiểm tra, không được tháo nắp đậy phía trước của bộ khuếch đại servo ngay cả khi đã tắt nguồn. Khi đang sạc điện Bộ khuếch đại servo, bạn có thể bị điện giật.</li><li>● Để phòng ngừa điện giật, phải luôn đấu nối với đầu nối đất an toàn (PE) (được ký hiệu là ) của bộ khuếch đại servo với đầu nối đất an toàn (PE) của tủ điện.</li><li>● Khi sử dụng thiết bị dòng điện dư (RCD), phải chọn loại B.</li><li>● Để tránh điện giật, phải cách điện các đầu nối của đầu nối nguồn điện.</li></ul>

## 2. Để phòng ngừa hỏa hoạn, cần lưu ý những điểm sau đây

 <b>CHÚ Ý</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>● Lắp đặt bộ khuếch đại servo, mô tơ servo và trở kháng phục hồi trên vật liệu không cháy. Lắp đặt thiết bị trực tiếp hoặc gần các vật liệu dễ cháy sẽ dẫn đến hỏa hoạn.</li><li>● Phải luôn đấu nối với một công tắc tơ điện tử giữa nguồn điện và nguồn cấp điện mạch chính (L1, L2, và L3) của bộ khuếch đại servo, để cấu hình mạch ngắt nguồn cấp điện trên phía nguồn cấp điện của bộ khuếch đại servo. Nếu không đấu nối với một công tắc tơ điện tử, dòng điện lớn liên tục có thể gây hỏa hoạn khi bộ khuếch đại servo gặp trục trặc.</li><li>● Khi sử dụng trở kháng phục hồi, hãy tắt nguồn điện bằng tín hiệu cảnh báo. Nếu không làm vậy có thể gây hỏa hoạn khi trở kháng phục hồi gặp trục trặc hoặc tương tự có thể làm quá nhiệt trở kháng phục hồi</li><li>● Sử dụng bảo vệ phù hợp để ngăn ngừa các ốc vít và các vật liệu dẫn điện khác, dầu và các vật liệu dễ cháy khác không xâm nhập vào bộ khuếch đại servo và mô tơ servo.</li><li>● Phải luôn đấu nối bộ ngắt dòng dạng đúc với nguồn cấp điện của bộ khuếch đại servo.</li></ul>

## 3. Để phòng ngừa tổn thương, cần lưu ý những điểm sau đây

 <b>CHÚ Ý</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>● Chỉ nên sử dụng điện áp được quy định trong Sổ tay Hướng dẫn này với mỗi đầu nối. Nếu không, có thể xảy ra cháy nổ, hư hỏng v.v.v.</li><li>● Đấu nối các dây cáp điện vào đúng đầu nối. Nếu không, có thể xảy ra cháy nổ, hư hỏng v.v.v.</li><li>● Đảm bảo nối đúng các cực (+/-). Nếu không, có thể xảy ra cháy nổ, hư hỏng v.v.v.</li><li>● Bộ tản nhiệt của bộ khuếch đại servo, trở kháng phục hồi, mô tơ servo, v.v.v. có thể bị nóng khi bật nguồn điện hoặc khoảng thời gian sau khi tắt nguồn điện. Thực hiện các biện pháp an toàn, như: lắp đặt nắp đậy để phòng ngừa vô tình chạm tay và các bộ phận (dây cáp điện, v.v.) vào các thiết bị.</li></ul>

## 4. Các Hướng dẫn Bổ sung

Bạn cũng nên lưu ý đầy đủ các hướng dẫn sau đây. Việc sử dụng sai có thể dẫn đến hỏng hóc, tổn thương, điện giật, v.v.v.

### (1) Vận chuyển và Lắp đặt

#### CHÚ Ý

- Vận chuyển thiết bị đúng cách theo trọng lượng của thiết bị.
- Không được xếp các kiện hàng vượt quá số lượng cho phép.
- Không được nắm nắp đậy phía trước khi vận chuyển bộ khuếch đại servo. Nếu không, nó có thể bị rơi.
- Lắp đặt bộ khuếch đại servo và mô tơ servo ở nơi chịu tải phù hợp với Sổ tay Hướng dẫn này.
- Không chèo lên hoặc để vật nặng lên thiết bị.
- Phải lắp đặt thiết bị theo hướng được chỉ dẫn.
- Để khoảng hở theo chỉ dẫn giữa bộ khuếch đại servo và liếp ngăn tủ điện hoặc các thiết bị khác.
- Không được lắp đặt hoặc vận hành bộ khuếch đại servo và mô tơ servo đã bị hư hỏng hoặc thiếu các phụ kiện.
- Không được chặn lối vào và các khu vực xả khí của bộ khuếch đại servo. Nếu không, nó có thể gây hỏng.
- Không được đánh rơi hoặc đập mạnh vào bộ khuếch đại và mô tơ servo. Cách lý các thiết bị này khỏi các tải trọng va đập.
- Khi bảo quản hoặc sử dụng thiết bị, vui lòng tuân thủ các điều kiện môi trường sau đây.

Danh mục		Môi trường
Nhiệt độ môi trường	Vận hành	0 °C đến 55 °C (không đông)
	Bảo quản	-20 °C đến 65 °C (không đông)
Độ ẩm môi trường	Vận hành	dưới 90 %RH (không ngưng tụ)
	Bảo quản	
Môi trường	Trong nhà (không có ánh sáng trực tiếp), không có khí ăn mòn, khí dễ cháy, mù dầu, bụi bẩn và bùn đất	
Cao độ Lắp đặt	Tối đa 1000 m trên mực nước biển	
Chống rung	5.9 m/s <sup>2</sup> tại 10 Hz tới 55 Hz (các hướng X, Y, và trục Z)	

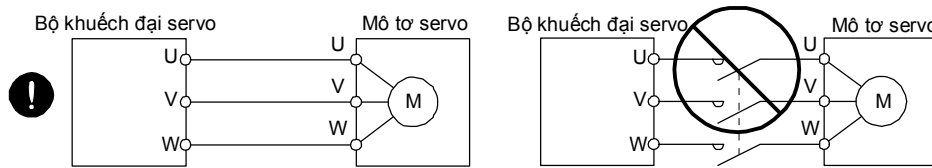
- Khi thiết bị được lưu kho trong một thời gian dài, hãy tham khảo ý kiến đại lý bán hàng tại khu vực của bạn.
- Khi sử dụng bộ khuếch đại servo, hãy cẩn thận với các bộ phận có cạnh như các góc của bộ khuếch đại servo.
- Phải lắp đặt bộ khuếch đại servo trong tủ kim loại.
- Khi sử dụng các chất phun khói có chứa các vật liệu halogen như flo, clo, brom và iốt để khử trùng và bảo vệ kiện gỗ khỏi côn trùng, chúng có thể làm trục trặc máy khi xâm nhập vào các sản phẩm của chúng tôi. Hãy thực hiện các biện pháp phòng ngừa cần thiết để đảm bảo rằng các vật liệu còn lại từ các chất phun khói sẽ không xâm nhập vào các sản phẩm của chúng tôi, hoặc xử lý vỏ kiện bằng các phương pháp ngoại trừ việc xông khói (biện pháp dùng nhiệt). Ngoài ra, cần phải khử trùng và phòng tránh một gỗ trước khi đóng gói sản phẩm.



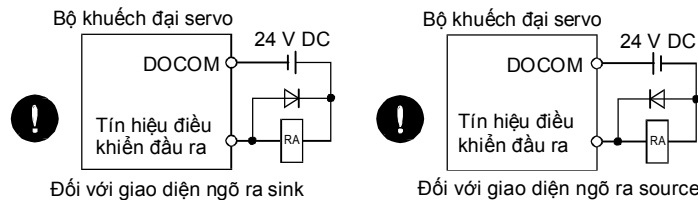
## (2) Nối dây

### ⚠ CHÚ Ý

- Nối dây điện thiết bị đúng cách và chắc chắn. Nếu không, mô tơ servo có thể hoạt động không đúng cách.
- Không được lắp đặt tụ điện, bộ triệt xung điện hoặc bộ lọc nhiễu vô tuyến (FR-BIF-(H) tùy chọn) ở phía đầu ra bộ khuếch đại servo.
- Để tránh trục trặc, đấu nối các dây điện vào đúng các đầu nối pha (U, V, và W) của bộ khuếch đại servo và mô tơ servo.
- Đấu nối trực tiếp đầu ra điện áp của bộ khuếch đại servo (U, V, và W) với đầu vào điện áp của mô tơ servo (U, V, và W). Không được lắp thêm công tắc tơ điện tử, như: lắp ở giữa. Nếu không, nó có thể làm trục trặc thiết bị.



- Các sơ đồ nối dây được trình bày trong sổ tay hướng dẫn này dành cho các giao diện dạng sink, trừ khi có quy định khác.
- Cần phải lắp đặt đúng hướng được chỉ dẫn bộ triệt tăng điện áp hấp thụ đi-ốt được lắp đặt cho rơ le DC để điều chỉnh công suất. Nếu không, việc dừng khẩn cấp và các mạch bảo vệ có thể không hoạt động.



- Khi dây cáp điện được siết không đủ chặt vào bảng đấu dây, dây cáp điện và bảng đấu dây có thể sinh ra nhiệt do tiếp xúc kém. Hãy đảm bảo siết chặt dây cáp điện với lực siết được chỉ dẫn.
- Đấu nối mô tơ servo cho các trục khác nhau vào U, V, W, hoặc CN2 có thể gây hỏng hóc.

## (3) Chạy thử và căn chỉnh

### ⚠ CHÚ Ý

- Trước khi vận hành, hãy kiểm tra các thông số cài đặt. Việc cài đặt không đúng có thể làm cho máy vận hành không đúng cách.
- Tuyệt đối không căn chỉnh hoặc thay đổi các giá trị tham số vì nó sẽ làm máy vận hành không ổn định.
- Không được đóng các bộ phận chuyển động ở trạng thái bật-servo.

## (4) Công dụng

### ⚠ CHÚ Ý

- Sử dụng mạch dừng khẩn cấp bên ngoài để đảm bảo rằng có thể dừng vận hành và ngắt nguồn điện ngay khi có sự cố.
- Không được tháo dỡ, sửa chữa hoặc thay đổi thiết bị.
- Trước khi cài đặt lại hệ thống báo động, đảm bảo rằng tín hiệu hoạt động của bộ khuếch đại servo đang tắt để phòng ngừa khởi động lại đột ngột. Nếu không, nó có thể gây ra tai nạn.

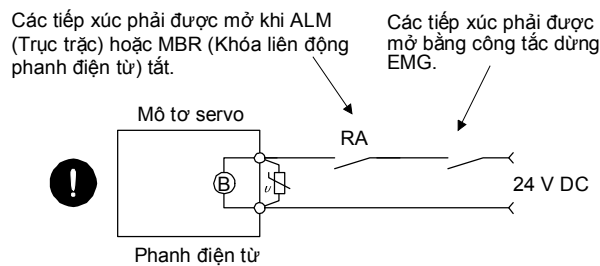
## ⚠ CHÚ Ý

- Sử dụng một bộ lọc nhiễu, chẳng hạn để giảm thiểu ảnh hưởng nhiễu điện từ. Nhiễu điện từ có thể ảnh hưởng đến các thiết bị điện được sử dụng gần bộ khuếch đại servo.
- Hơ lửa hoặc đập vỡ bộ khuếch đại servo có thể tạo ra khí độc. Không được hơ lửa hoặc đập vỡ thiết bị.
- Sử dụng bộ khuếch đại servo cùng với mô tơ servo được chỉ định.
- Phanh điện từ trên mô tơ servo nhằm giữ trục mô tơ và không được sử dụng để hãm thông thường.
- Vì những lý do như tuổi thọ và cấu trúc cơ học (ví dụ. khi ghép nối trục vít me bi và mô tơ servo với nhau thông qua đai dẫn động trực cam), phanh điện từ có thể không giữ được trục mô tơ. Để đảm bảo sự an toàn, cần lắp đặt một khóa hãm trên phía máy.

### (5) Hoạt động hiệu chỉnh

## ⚠ CHÚ Ý

- Khi phát hiện thấy tình trạng rủi ro có thể xảy ra do mất điện hoặc trục trặc thiết bị, cần sử dụng một mô tơ servo có phanh điện từ hoặc hãm bên ngoài để ngăn ngừa tình trạng đó.
- Cấu hình mạch phanh điện từ sao cho nó cũng hoạt động được bằng công tắc dừng EMG bên ngoài.



- Khi xảy ra bất kỳ báo động nào, cần phải loại bỏ nguyên nhân, đảm bảo sự an toàn và tắt hệ thống báo động trước khi khởi động lại hoạt động.
- Sử dụng biện pháp bảo vệ phù hợp để phòng ngừa khởi động lại không mong muốn sau khi mất điện tức thời.

### (6) Bảo trì, kiểm tra và thay thế phụ kiện

## ⚠ CHÚ Ý

- Với tuổi thọ hoạt động, tụ điện phân của bộ khuếch đại servo sẽ giảm xuống. Để phòng ngừa tai nạn tiếp tục xảy ra do hỏng hóc, chúng tôi khuyến cáo nên thay thế tụ điện phân 10 năm một lần khi nó được sử dụng trong môi trường bình thường. Vui lòng liên hệ với đại lý bán hàng tại khu vực bạn sinh sống.

### (7) Hướng dẫn chung

- Để giải thích các chi tiết, thiết bị được nêu trong sơ đồ của Sổ tay Hướng dẫn này có thể được thiết kế không có vỏ và nắp bảo vệ an toàn. Khi vận hành thiết bị, phải lắp đặt vỏ máy và nắp đậy bảo vệ theo chỉ dẫn. Phải vận hành thiết bị phù hợp với các Tiêu chuẩn Kỹ thuật và Sổ tay Hướng dẫn này.

## ● TIÊU HỦY PHỄ THẢI ●

Vui lòng tiêu hủy bộ khuếch đại servo, pin (pin sơ cấp) và các vật dụng khác phù hợp với các quy định và quy chế tại địa phương bạn sinh sống.

### Tuổi thọ EEPROM

Số lần ghi vào EEPROM, cho phép lưu giữ các thông số cài đặt, ví dụ, được giới hạn ở 100.000 lần. Nếu tổng số chu trình vận hành sau đây vượt quá 100.000 lần, bộ khuếch đại servo có thể bị hỏng khi EEPROM sắp hết tuổi thọ sử dụng.

- Ghi vào EEPROM do có thay đổi các thông số cài đặt
- Ghi vào EEPROM do có sự thay đổi thiết bị

### Chức năng STO của bộ khuếch đại servo

Khi sử dụng chức năng STO của bộ khuếch đại servo, hãy tham khảo chương 13. Đối với thiết bị logic an toàn MR-J3-D05, hãy tham khảo phụ lục 5.

### Tuân thủ các tiêu chuẩn quốc tế

Đối với mục tuân thủ các tiêu chuẩn quốc tế, hãy tham khảo phụ lục 4.

### «Giới thiệu về sổ tay»

Bạn phải có Sổ tay Hướng dẫn này và các sổ tay sau đây để sử dụng thiết bị servo này. Đảm bảo chuẩn bị đầy đủ sổ tay hướng dẫn để sử dụng thiết bị servo một cách an toàn.

#### Các sổ tay hướng dẫn liên quan

Tên Sổ tay	Sổ tay Số:
SỔ TAY HƯỚNG DẪN BỘ KHUẾCH ĐẠI SERVO (KHÁC PHỤC SỰ CỐ)	SH(NA)030109
Sổ tay Hướng dẫn Mô tơ Servo MELSERVO (Quyển số. 3) (Lưu ý 1)	SH(NA)030113
Sổ tay Hướng dẫn Mô tơ Servo Tuyến tính MELSERVO (Lưu ý 2)	SH(NA)030110
Sổ tay Hướng dẫn Mô tơ Điều khiển Trực tiếp MELSERVO (Lưu ý 3)	SH(NA)030112
Sổ tay Hướng dẫn Bộ mã hóa Tuyến tính MELSERVO (Lưu ý 2, 4)	SH(NA)030111
Hướng dẫn Lắp đặt EMC	IB(NA)67310

- Lưu ý 1. Cần thiết để sử dụng mô tơ servo xoay.  
2. Cần thiết để sử dụng mô tơ servo tuyến tính.  
3. Cần thiết để sử dụng mô tơ servo điều khiển trực tiếp.  
4. Cần thiết để sử dụng hệ thống vòng lặp kín.

### «Nối dây»

Dây điện được nêu trong Sổ tay Hướng dẫn này được lựa chọn dựa trên nhiệt độ môi trường 40 °C.

### «Đơn vị tiêu chuẩn của Mỹ»

Đơn vị tiêu chuẩn của Mỹ không được nêu trong sổ tay này. Chuyển đổi giá trị nếu cần thiết theo bảng biểu dưới đây.

Số lượng	Đơn vị SI (mét)	Đơn vị tiêu chuẩn của Mỹ
Trọng lượng	1 [kg]	2.2046 [lb]
Chiều dài	1 [mm]	0.03937 [in]
Mômen xoắn	1 [N·m]	141.6 [oz·in]
Mômen quán tính	1 [ $(\times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2)$ ]	5.4675 [oz·in <sup>2</sup> ]
Tải trọng (tải trọng hướng trục/tải trọng đứng tâm)	1 [N]	0.2248 [lb]
Nhiệt độ	N [ $^{\circ}\text{C}$ ] $\times 9/5 + 32$	N [ $^{\circ}\text{F}$ ]



## MỤC LỤC

<b>1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH</b>	<b>1- 1 tới 1-50</b>
1.1 Tóm tắt.....	1- 1
1.2 Sơ đồ khối chức năng.....	1- 3
1.3 Tiêu chuẩn kỹ thuật bộ khuếch đại servo .....	1-11
1.4 Kết hợp các bộ khuếch đại servo và các mô tơ servo .....	1-17
1.5 Danh sách chức năng .....	1-19
1.6 Ký hiệu dòng máy.....	1-21
1.7 Cấu trúc .....	1-22
1.7.1 Nhận diện bộ phận .....	1-22
1.7.2 Tháo rời và lắp đặt lại nắp đậy phía trước.....	1-35
1.8 Cấu hình kể cả thiết bị ngoại vi.....	1-37
<b>2. LẮP ĐẶT</b>	<b>2- 1 tới 2- 8</b>
2.1 Hướng và khoảng hở lắp đặt .....	2- 2
2.2 Tránh xa các vật liệu lạ .....	2- 3
2.3 Kéo căng dây cáp bộ mã hóa .....	2- 4
2.4 Rải cáp SSCNET III .....	2- 4
2.5 Các mục kiểm tra .....	2- 6
2.6 Các bộ phận có tuổi thọ sử dụng .....	2- 7
<b>3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY</b>	<b>3- 1 tới 3-42</b>
3.1 Mạch nguồn điện áp đầu vào ....	3- 3
3.1.1 Cấp 200 V .....	3- 4
3.1.2 Cấp 400 V .....	3- 9
3.1.3 Cấp 100 V .....	3-12
3.2 Ví dụ về đấu nối tín hiệu I/O.....	3-13
3.2.1 Đối với giao diện I/O dạng sink.....	3-13
3.2.2 Đối với giao diện I/O dạng source.....	3-15
3.3 Thuyết minh về hệ thống nguồn cấp điện .....	3-16
3.3.1 Thuyết minh tín hiệu .....	3-16
3.3.2 Trình tự bật nguồn .....	3-17
3.3.3 Đấu dây CNP1, CNP2 và CNP3 .....	3-18
3.4 Bố trí các đầu nối và trục .....	3-22
3.5 Thuyết minh tín hiệu (thiết bị) .....	3-23
3.5.1 Thiết bị đầu vào .....	3-23
3.5.2 Thiết bị đầu ra .....	3-24
3.5.3 Tín hiệu đầu ra .....	3-25
3.5.4 Nguồn cấp điện.....	3-25
3.6 Chức năng giảm tốc dừng cưỡng bức .....	3-26
3.6.1 Chức năng giảm tốc dừng cưỡng bức .....	3-26
3.6.2 Chức năng hẹn giờ ngắt mạch cơ bản .....	3-27
3.6.3 Chức năng bảo vệ rơi tự do trực đứng .....	3-28
3.6.4 Rủi ro dư thừa của chức năng dừng cưỡng bức (EM2) .....	3-28
3.7 Biểu đồ thời gian xảy ra báo động .....	3-29
3.7.1 Khi bạn sử dụng chức năng giảm tốc dừng cưỡng bức .....	3-29

3.7.2	Khi bạn không sử dụng chức năng giảm tốc dừng cưỡng bức.....	3-30
3.8	Các giao diện .....	3-31
3.8.1	Sơ đồ đấu nối bên trong.....	3-31
3.8.2	Thuyết minh chi tiết các giao diện .....	3-32
3.8.3	Đối với giao diện I/O source.....	3-34
3.9	Đấu nối dây cáp SSCNET III .....	3-35
3.10	Mô tơ servo có phanh điện từ .....	3-37
3.10.1	Cảnh báo an toàn .....	3-37
3.10.2	Biểu đồ thời gian .....	3-38
3.11	Nối đất .....	3-42

<b>4. KHỞI ĐỘNG</b>	<b>4- 1 tới 4-20</b>
---------------------	----------------------

4.1	Bật nguồn điện lần đầu.....	4- 2
4.1.1	Quy trình khởi động .....	4- 2
4.1.2	Kiểm tra đấu dây.....	4- 3
4.1.3	Môi trường xung quanh.....	4- 6
4.2	Khởi động .....	4- 6
4.3	Thay đổi cài đặt và hiển thị của bộ khuếch đại servo.....	4- 8
4.3.1	Công tắc .....	4- 8
4.3.2	Hiển thị dạng cuộn .....	4-11
4.3.3	Hiển thị trạng thái trực.....	4-12
4.4	Vận hành thử .....	4-14
4.5	Chế độ vận hành thử .....	4-14
4.5.1	Chế độ vận hành thử trong Bộ cấu hình MR 2.....	4-15
4.5.2	Vận hành ít mô tơ trong bộ điều khiển.....	4-18

<b>5. THÔNG SỐ</b>	<b>5- 1 tới 5-50</b>
--------------------	----------------------

5.1	Danh sách thông số .....	5- 1
5.1.1	Thông số cài đặt cơ bản ([Pr. PA_ _]).....	5- 2
5.1.2	Thông số cài đặt Bộ khuếch đại/bộ lọc ([Pr. PB_ _]) .....	5- 3
5.1.3	Thông số cài đặt mở rộng ([Pr. PC_ _]) .....	5- 4
5.1.4	Thông số cài đặt I/O ([Pr. PD_ _]) .....	5- 6
5.1.5	Thông số cài đặt mở rộng 2 ([Pr. PE_ _]).....	5- 7
5.1.6	Thông số cài đặt mở rộng 3 ([Pr. PF_ _]).....	5- 8
5.1.7	Thông số cài đặt Mô tơ servo tuyến tính/Mô tơ DD ([Pr. PL_ _]) .....	5- 9
5.2	Danh mục chi tiết các thông số .....	5-11
5.2.1	Thông số cài đặt cơ bản ([Pr. PA_ _]).....	5-11
5.2.2	Thông số cài đặt Bộ khuếch đại/bộ lọc ([Pr. PB_ _]) .....	5-22
5.2.3	Thông số cài đặt mở rộng ([Pr. PC_ _]) .....	5-34
5.2.4	Thông số cài đặt I/O ([Pr. PD_ _]) .....	5-40
5.2.5	Thông số cài đặt mở rộng 2 ([Pr. PE_ _]).....	5-45
5.2.6	Thông số cài đặt mở rộng 3 ([Pr. PF_ _]).....	5-47
5.2.7	Thông số cài đặt Mô tơ servo tuyến tính/Mô tơ DD ([Pr. PL_ _]) .....	5-48

<b>6. ĐIỀU CHỈNH ĐỘ LỢI THÔNG THƯỜNG</b>	<b>6- 1 tới 6-18</b>
--	----------------------

6.1	Các biện pháp điều chỉnh khác nhau .....	6- 1
6.1.1	Điều chỉnh trên bộ khuếch đại servo đơn .....	6- 1
6.1.2	Điều chỉnh sử dụng Bộ cấu hình MR 2 .....	6- 2

6.2 Điều chỉnh một chạm .....	6- 3
6.2.1 Sơ đồ điều chỉnh một chạm .....	6- 3
6.2.2 Quy trình chuyển đổi hiển thị và vận hành của điều chỉnh một chạm .....	6- 4
6.2.3 Cảnh báo điều chỉnh một chạm.....	6- 8
6.3 Điều chỉnh tự động .....	6- 9
6.3.1 Chế độ điều chỉnh tự động .....	6- 9
6.3.2 Chế độ điều chỉnh tự động cơ bản.....	6-10
6.3.3 Quy trình điều chỉnh bằng điều chỉnh tự động .....	6-11
6.3.4 Thiết lập mức hồi đáp trong chế độ điều chỉnh tự động .....	6-12
6.4 Chế độ vận hành tay .....	6-13
6.5 Chế độ điều chỉnh độ lợi 2.....	6-16

<b>7. CHỨC NĂNG ĐIỀU CHỈNH ĐẶC BIỆT</b>	<b>7- 1 tới 7-30</b>
---	----------------------

7.1 Thiết lập bộ lọc.....	7- 1
7.1.1 Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy .....	7- 2
7.1.2 Bộ lọc thích ứng II.....	7- 5
7.1.3 Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng trực.....	7- 7
7.1.4 Bộ lọc thông thấp .....	7- 8
7.1.5 Điều khiển triệt tiêu rung cải tiến II .....	7- 8
7.1.6 Bộ lọc điều khiển notch.....	7-13
7.2 Chức năng chuyển mạch độ lợi.....	7-15
7.2.1 Ứng dụng .....	7-15
7.2.2 Sơ đồ khối chức năng .....	7-16
7.2.3 Thông số.....	7-17
7.2.4 Quy trình chuyển mạch độ lợi.....	7-20
7.3 Chức năng điều khiển chính xác .....	7-23
7.3.1 Chức năng điều khiển rung chính xác.....	7-23
7.3.2 Chức năng điều khiển chính xác mất điện tức thời .....	7-25
7.4 Tuân thủ tiêu chuẩn SEMI-F47 .....	7-28

<b>8. KHẮC PHỤ SỰ CỐ</b>	<b>8- 1 tới 8-10</b>
--------------------------	----------------------

8.1 Danh sách báo động và cảnh báo .....	8- 1
8.2 Khắc phục sự cố khi nguồn bật .....	8- 9

<b>9. BẢN VẼ BỐ TRÍ THIẾT BỊ</b>	<b>9- 1 tới 9-22</b>
----------------------------------	----------------------

9.1 Bộ khuếch đại servo .....	9- 1
9.2 Đầu nối .....	9-20

<b>10. ĐẶC TÍNH</b>	<b>10- 1 tới 10-14</b>
---------------------	------------------------

10.1 Đặc tính bảo vệ quá tải .....	10- 1
10.2 Công suất điện áp nguồn và tổn thất phát điện .....	10- 4
10.3 Đặc tính phanh động.....	10- 7
10.3.1 Vận hành phanh động .....	10- 7
10.3.2 Quán tính tải tới mô tơ cho phép khi sử dụng phanh động.....	10-10
10.4 Giới hạn gập dây cáp .....	10-11
10.5 Dòng khởi động khi bật nguồn mạch chính và mạch điều khiển .....	10-12



11.1 Dây cáp/Bộ đầu nối .....	11- 1
11.1.1 Kết hợp dây cáp/các bộ đầu nối .....	11- 2
11.1.2 Dây cáp STO MR-D05UDL3M-B STO .....	11- 5
11.1.3 Dây cáp SSCNET III .....	11- 6
11.2 Tùy chỉnh phục hồi .....	11- 8
11.2.1 Kết hợp và công suất phục hồi .....	11- 8
11.2.2 Lựa chọn tùy chỉnh phục hồi .....	11-10
11.2.3 Cài đặt thông số .....	11-13
11.2.4 Lựa chọn tùy chỉnh phục hồi .....	11-13
11.2.5 Kích thước .....	11-18
11.3 Thiết bị hãm FR-BU2-(H).....	11-22
11.3.1 Lựa chọn.....	11-22
11.3.2 Cài đặt thông số thiết bị hãm .....	11-23
11.3.3 Ví dụ về đầu nối .....	11-24
11.3.4 Kích thước .....	11-32
11.4 Bộ biến đổi phục hồi điện FR-RC-(H) .....	11-35
11.5 Bộ biến đổi phục hồi điện thông thường FR-CV-(H) .....	11-39
11.5.1 Ký hiệu dòng máy .....	11-40
11.5.2 Lựa chọn.....	11-40
11.6 Bảng đấu dây phân phối PS7DW-20V14B-F (Khuyến dùng) .....	11-48
11.7 Bộ cấu hình MR 2 .....	11-49
11.7.1 Thông số kỹ thuật .....	11-49
11.7.2 Cấu hình hệ thống.....	11-50
11.7.3 Cảnh báo sử dụng chức năng giao tiếp USB.....	11-51
11.8 Pin.....	11-52
11.8.1 Pin MR-BAT6V1SET .....	11-52
11.8.2 Pin MR-BAT6V1BJ cho dây cáp pin phân phối .....	11-52
11.9 Ví dụ về lựa chọn dây điện.....	11-53
11.10 Bộ ngắt dòng dạng đúc, cầu chì, công tắc tơ điện từ (khuyến dùng).....	11-57
11.11 Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất.....	11-59
11.12 Bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất.....	11-61
11.13 Rơ le (khuyến dùng) .....	11-64
11.14 Kỹ thuật giảm nhiễu .....	11-65
11.15 Bộ ngắt dòng rò điện nối đất .....	11-72
11.16 Bộ lọc EMC (khuyến dùng) .....	11-75
11.17 Phan động bên ngoài.....	11-79
11.18 Phụ kiện lắp ghép bên ngoài bộ tản nhiệt (MR-J4ACN15K/MR-J3ACN).....	11-85

12.1 Tóm tắt.....	12- 1
12.1.1 Tính năng .....	12- 1
12.1.2 Cấu trúc.....	12- 2
12.1.3 Cài đặt thông số .....	12- 2
12.1.4 Xác nhận dữ liệu dò tìm vị trí tuyệt đối .....	12- 2
12.2 Pin.....	12- 3
12.2.1 Sử dụng pin MR-BAT6V1SET.....	12- 3
12.2.2 Sử dụng pin MR-BAT6V1BJ cho dây cáp pin phân phối .....	12- 7

<b>13. SỬ DỤNG CHỨC NĂNG STO</b>	<b>13- 1 tới 13-14</b>
----------------------------------	------------------------

13.1 Giới thiệu .....	13- 1
13.1.1 Tóm tắt .....	13- 1
13.1.2 Thuật ngữ về an toàn .....	13- 1
13.1.3 Chú ý .....	13- 1
13.1.4 Rủi ro dư thừa của chức năng STO.....	13- 2
13.1.5 Thông số kỹ thuật .....	13- 3
13.1.6 Bảo trì.....	13- 4
13.2 Đầu nối tín hiệu STO I/O (CN8) và sơ đồ tín hiệu.....	13- 4
13.2.1 Sơ đồ tín hiệu .....	13- 4
13.2.2 Thuyết minh ký hiệu (thiết bị) .....	13- 5
13.2.3 Cách kéo dây cáp STO .....	13- 5
13.3 Ví dụ về đầu nối .....	13- 6
13.3.1 Ví dụ về đầu nối cho đầu nối CN8 .....	13- 6
13.3.2 Ví dụ về đầu nối tín hiệu I/O bên ngoài sử dụng thiết bị logic an toàn MR-J3-D05 .....	13- 7
13.3.3 Ví dụ về đầu nối tín hiệu I/O bên ngoài sử dụng thiết bị rơ le an toàn bên ngoài .....	13- 9
13.3.4 Ví dụ về đầu nối tín hiệu I/O bên ngoài sử dụng bộ điều khiển chuyển động.....	13-10
13.4 Mô tả chi tiết các giao diện.....	13-11
13.4.1 Giao diện I/O dạng sink.....	13-11
13.4.2 Giao diện I/O dạng source.....	13-13

<b>14. SỬ DỤNG MÔ TƠ SERVO TUYẾN TÍNH</b>	<b>14- 1 to 14-32</b>
---	-----------------------

14.1 Chức năng và cấu hình .....	14- 1
14.1.1 Tóm tắt .....	14- 1
14.1.2 Hệ thống servo có thiết bị phụ trợ.....	14- 2
14.2 Tín hiệu và nối dây.....	14- 5
14.3 Vận hành và chức năng.....	14- 7
14.3.1 Khởi động.....	14- 7
14.3.2 Dò tìm cực từ .....	14-10
14.3.3 Trở về vị trí ban đầu.....	14-18
14.3.4 Chế độ vận hành thử trong Bộ cấu hình MR 2.....	14-22
14.3.5 Vận hành từ bộ điều khiển .....	14-23
14.3.6 Chức năng.....	14-25
14.3.7 Hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối.....	14-27
14.4 Đặc tính .....	14-28
14.4.1 Đặc tính bảo vệ quá tải .....	14-28
14.4.2 Công suất điện áp nguồn và tổn thất phát điện .....	14-29
14.4.3 Đặc tính phanh động .....	14-30
14.4.4 Tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ cho phép khi sử dụng phanh động .....	14-31

<b>15. SỬ DỤNG MÔ TƠ ĐIỀU KHIỂN TRỰC TIẾP</b>	<b>15- 1 tới 15-22</b>
---	------------------------

15.1 Chức năng và cấu hình .....	15- 1
15.1.1 Tóm tắt .....	15- 1
15.1.2 Hệ thống servo có thiết bị phụ trợ.....	15- 2
15.2 Tín hiệu và nối dây.....	15- 3
15.3 Vận hành và chức năng.....	15- 4
15.3.1 Quy trình khởi động .....	15- 5
15.3.2 Dò tìm cực từ .....	15- 6

15.3.3 Vận hành từ bộ điều khiển .....	15-14
15.3.4 Chức năng.....	15-15
15.4 Đặc tính .....	15-17
15.4.1 Đặc tính bảo vệ quá tải .....	15-17
15.4.2 Công suất điện áp nguồn và tổn thất phát điện .....	15-19
15.4.3 Đặc tính phanh động .....	15-20

<b>16. HỆ THỐNG VÒNG LẶP KÍN</b>	<b>16- 1 tới 16-26</b>
----------------------------------	------------------------

16.1 Chức năng và cấu hình .....	16- 1
16.1.1 Sơ đồ khối chức năng .....	16- 1
16.1.2 Quy trình lựa chọn chế độ điều khiển .....	16- 3
16.1.3 Cấu hình hệ thống.....	16- 4
16.2 Bộ mã hóa tải bên .....	16- 6
16.2.1 Bộ mã hóa tuyến tính .....	16- 6
16.2.2 Bộ mã hóa quay.....	16- 6
16.2.3 Sơ đồ cấu hình dây cáp bộ mã hóa .....	16- 6
16.2.4 Dây cáp rẽ nhánh MR-J4FCCBL03M .....	16- 8
16.3 Vận hành và chức năng.....	16- 9
16.3.1 Khởi động.....	16- 9
16.3.2 Trở về vị trí ban đầu.....	16-16
16.3.3 Vận hành từ bộ điều khiển .....	16-19
16.3.4 Chức năng dò tìm lỗi điều khiển vòng lặp kín.....	16-21
16.3.5 Chức năng điều chỉnh tự động .....	16-22
16.3.6 Chức năng bộ phân tích máy .....	16-22
16.3.7 Chế độ vận hành thử .....	16-22
16.3.8 Hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối trong hệ thống vòng lặp kín .....	16-23
16.3.9 Giới thiệu về Bộ cấu hình MR 2 .....	16-24

<b>17. ỨNG DỤNG CÁC CHỨC NĂNG</b>	<b>17- 1 to 17-22</b>
-----------------------------------	-----------------------

17.1 Chế độ tương thích J3 .....	17- 1
17.1.1 Bố trí chế độ tương thích J3 .....	17- 1
17.1.2 Chế độ vận hành được hỗ trợ bằng chế độ tương thích J3.....	17- 2
17.1.3 Danh sách chức năng hỗ trợ chế độ tương thích J3 .....	17- 2
17.1.4 Cách chuyển đổi chế độ J4/chế độ tương thích J3 .....	17- 5
17.1.5 Cách sử dụng chế độ tương thích J3e .....	17- 6
17.1.6 Chú ý khi chuyển đổi chế độ J4/chế độ tương thích J3 .....	17- 7
17.1.7 Chú ý đối với chế độ tương thích J3 .....	17- 7
17.1.8 Thay đổi thông số kỹ thuật của quy trình chuyển đổi "chế độ tương thích J3".....	17- 8
17.2 Chức năng hoạt động chính-phụ .....	17-11
17.3 Chức năng đo định tỷ lệ .....	17-15
17.3.1 Chức năng và cấu hình .....	17-15
17.3.2 Bộ mã hóa đo định tỷ lệ .....	17-18
17.3.3 Cách sử dụng chức năng đo định tỷ lệ .....	17-21

<b>PHỤ LỤC</b>	<b>Ph.lục- 1 tới Ph.lục-48</b>
----------------	--------------------------------

Phụ lục. 1 Nhà sản xuất thiết bị ngoại vi (để tham khảo).....	Phụ lục.- 1
Phụ lục. 2 Xử lý pin bộ khuếch đại AC servo theo Khuyến cáo của Liên hợp quốc về Vận chuyển Hàng hóa Nguy hiểm .....	Phụ lục.- 1

Phụ lục. 3	Ký hiệu theo Chỉ dẫn Pin của Liên hiệp Châu Âu .....	Phụ lục.- 3
Phụ lục. 4	Tuân thủ các tiêu chuẩn .....	Phụ lục.- 3
Phụ lục. 5	Thiết bị logic An toàn MR-J3-D05 .....	Phụ lục.-19
Phụ lục. 6	Tuyên bố Tuân thủ EC .....	Phụ lục.-37
Phụ lục. 7	Cách thay thế bộ khuếch đại servo không có hệ thống dò tìm cực từ tính .....	Phụ lục.-39
Phụ lục. 8	Dây cáp điện bộ mã hóa loại hai dây HG-MR/HG-KR .....	Phụ lục.-40
Phụ lục. 9	Dây cáp điện SSCNET III (SC-J3BUS_M-C) do Mitsubishi Electric System & Service sản xuất .....	Phụ lục.-42
Phụ lục. 10	Màn hình analog .....	Phụ lục.-42
Phụ lục. 11	Tiêu chuẩn kỹ thuật đặc biệt.....	Phụ lục.-47



# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

---

## 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

### 1.1 Tóm tắt

AC servo Thông dụng sê-ri MELSERVO-J4 của Mitsubishi có hiệu suất hoạt động và chức năng cao hơn nhiều so với các sê-ri MELSERVO-J3 trước đây.

Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B\_ được đấu nối với các bộ điều khiển, bao gồm bộ điều khiển hệ thống servo, trên mạng đồng bộ tốc độ cao SSCNET III/H. Bộ khuếch đại servo nhận trực tiếp lệnh từ bộ điều khiển để khởi động mô tơ servo.

Các sê-ri MELSERVO-J4 tương thích với mô tơ servo quay được trang bị bộ mã hóa tuyệt đối độ phân giải cao 22-bit (4194304 xung/vòng). Ngoài ra, hồi đáp tần số tốc độ được tăng lên tới 2.5 kHz. Do đó, sê-ri này có thể điều khiển nhanh hơn và chính xác hơn so với các sê-ri MELSERVO-J3.

Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B\_ hoạt động được với sê-ri MELSERVO-J4 và tương thích với các mô tơ servo, mô tơ servo tuyến tính và mô tơ servo điều khiển trực tiếp theo tiêu chuẩn.

Với tính năng điều chỉnh một chạm và điều chỉnh tự động theo thời gian thực, bạn có thể tự động điều chỉnh độ lợi của servo tùy theo dòng máy.

Thiết bị được cải tiến chức năng điều khiển chính xác và chức năng ghi điều khiển cho phép tiếp nhận tốt trong các sê-ri MELSERVO-JN. Bộ khuếch đại servo MR-J4 hỗ trợ các chức năng cải tiến. Ngoài ra, chức năng hỗ trợ bảo trì phòng ngừa có khả năng phát hiện lỗi trong các bộ phận máy. Chức năng này hỗ trợ rất tốt cho công tác bảo trì và kiểm tra máy.

SSCNET III/H đạt được tốc độ truyền tin tốc độ cao 150 Mbps hai chiều có khả năng chống nhiễu cao do sử dụng dây cáp quang SSCNET III. Khối lượng dữ liệu lớn được truyền theo thời gian thực giữa bộ điều khiển và bộ khuếch đại servo. Thông tin về bộ giám sát servo được lưu trong hệ thống thông tin phía trên và được sử dụng để điều khiển.

Trên mạng SSCNET III/H, các trạm được kết nối với nhau với khoảng cách tối đa là 100 m. Điều này cho phép bạn tạo một hệ thống lớn.

Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B\_ hỗ trợ chức năng Tắt Mômen An toàn Safe Torque Off (STO). Khi bộ khuếch đại servo MR-J4W-\_B\_ được kết nối với một bộ điều khiển hệ thống servo tương thích với SSCNET III/H, bên cạnh chức năng STO. Bộ khuếch đại servo cũng hỗ trợ các chức năng Dừng An toàn 1 (SS1), Dừng An toàn 2 (SS2), Dừng Vận hành An toàn (SOS), Tốc độ Giới hạn An toàn (SLS), Điều khiển Phanh An toàn (SBC), và Giám sát Tốc độ An toàn (SSM).

Bộ khuếch đại servo MR-J4W-\_B\_ servo có một giao diện giao tiếp USB. Do đó, bạn có thể kết nối bộ khuếch đại servo với máy tính cá nhân bằng Bộ cấu hình MR 2 đã được cài sẵn để thực hiện cài đặt thông số, vận hành thử, điều chỉnh độ lợi, và nhiều chức năng khác.

Trong sê-ri MELSERVO-J4, bộ khuếch đại servo có đầu nối CN2L cũng có sẵn như trong sê-ri MR-J4-\_B\_-RJ. Bằng việc sử dụng đầu nối CN2L, do đó bộ mã hóa ngoại vi hệ thống đầu ra vi sai pha A/B/Z có thể được kết nối với bộ khuếch đại servo. Trong hệ thống vòng lặp kín, bộ mã hóa ngoại vi loại bốn dây cũng có thể kết nối được. Bảng sau đây cho biết phương thức truyền tin của bộ mã hóa ngoại vi tương thích với các bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B\_ và MR-J4-\_B\_-RJ.

# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

Bảng 1.1 Các đầu nối để kết nối từ các bộ mã hóa ngoại vi

Chế độ vận hành	Phương pháp truyền tin bộ mã hóa bên ngoài	Đầu nối	
		MR-J4-_B_	MR-J4-_B_-RJ
Hệ thống mô tơ servo tuyến tính	Loại hai dây	CN2 (Lưu ý 1)	CN2 (Lưu ý 1)
	Loại bốn dây	/	CN2L (Lưu ý 6)
	phương pháp đầu ra vi sai pha A/B/Z		
Hệ thống vòng lặp kín	Loại hai dây	CN2 (Lưu ý 2, 3, 4)	CN2L
	Loại bốn dây	/	
	phương pháp đầu ra vi sai pha A/B/Z		
Chức năng đo định tỷ lệ	Loại hai dây	CN2 (Lưu ý 2, 3, 5)	CN2L (Lưu ý 5)
	Loại bốn dây	/	
	phương pháp đầu ra vi sai pha A/B/Z		

Lưu ý 1. Cần có dây cáp rẽ nhánh MR-J4THCBL03M.

2. Cần có dây cáp rẽ nhánh MR-J4FCCBL03M.

3. Khi phương pháp truyền tin của bộ mã hóa mô tơ servo là loại bốn dây, không sử dụng MR-J4-\_B\_ được. Phải sử dụng MR-J4-\_B\_-RJ.

4. Thiết bị này được sử dụng với các bộ khuếch đại servo có phiên bản phần mềm A3 hoặc cao hơn.

5. Thiết bị này được sử dụng với các bộ khuếch đại servo có phiên bản phần mềm A8 hoặc cao hơn.

6. Kết nối nhiệt kế điện tử với CN2.

# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

## 1.2 Sơ đồ khối chức năng

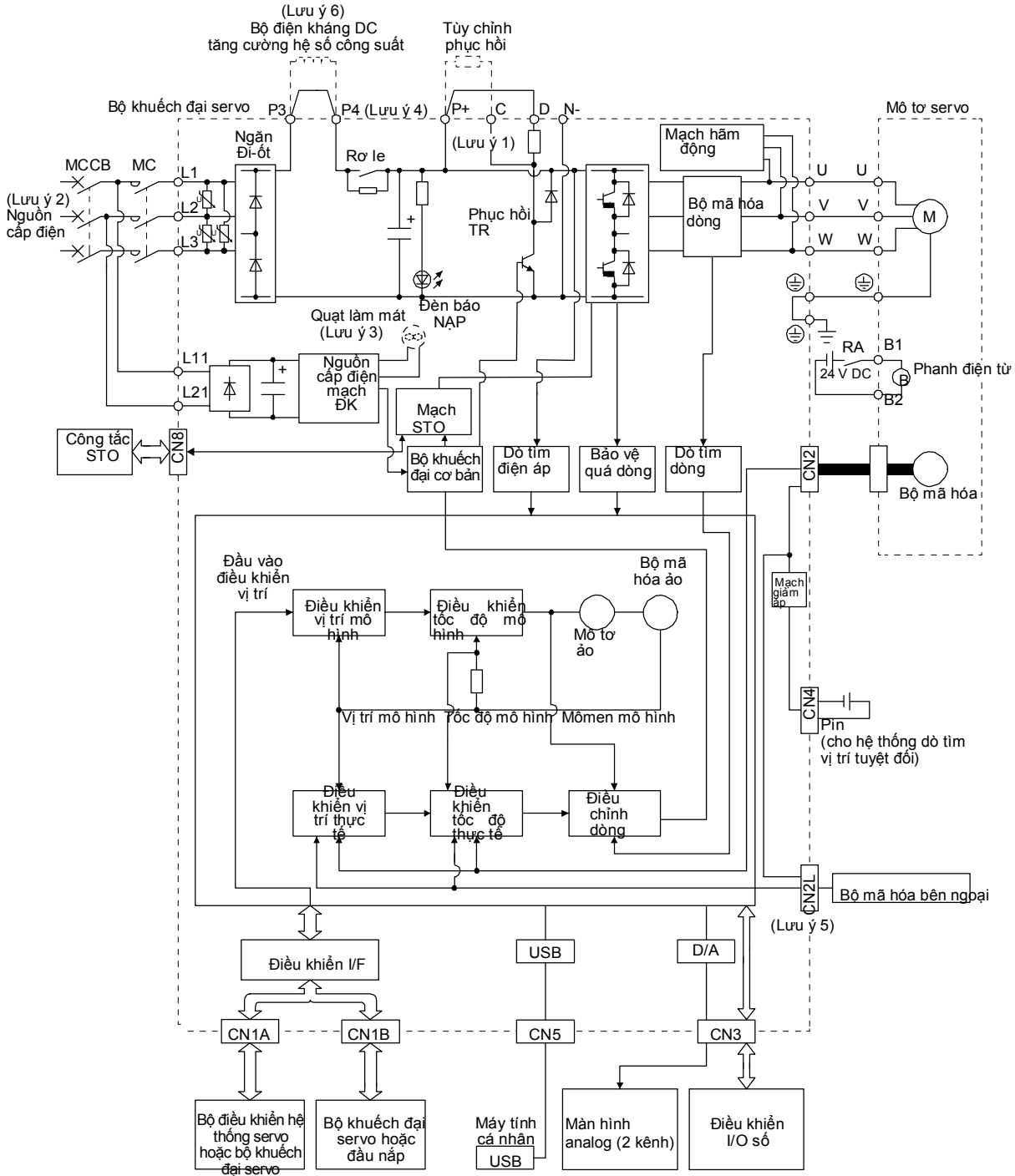
Sơ đồ khối chức năng của thiết bị servo này được nêu dưới đây.

**LƯU Ý**

● Sơ đồ biểu thị cho MR-J4-\_B\_-RJ là một ví dụ. Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B\_ không có đầu nối CN2L.

### (1) Cấp 200 V

#### (a) MR-J4-500B(-RJ) hoặc thấp hơn





# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

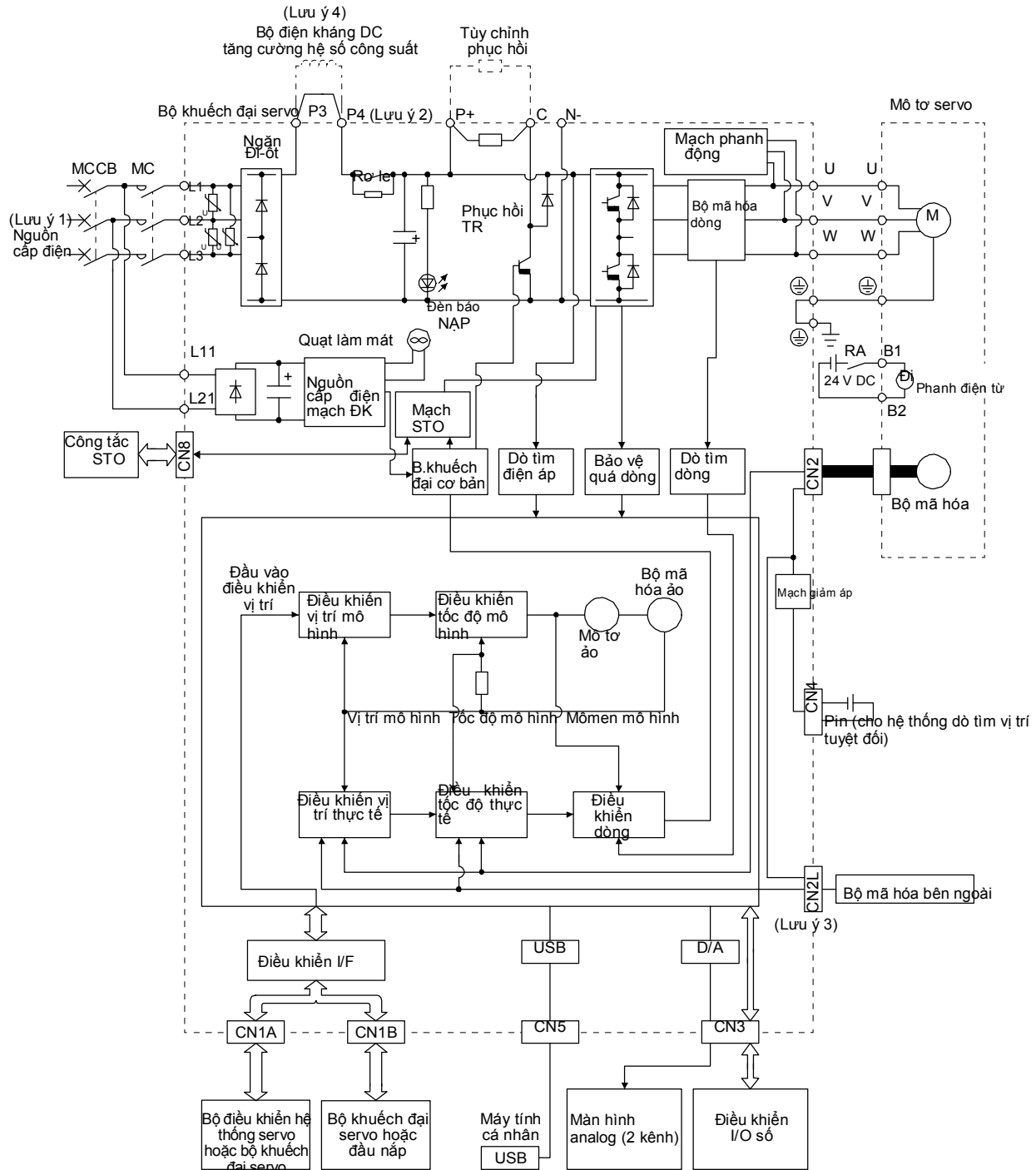
---

Lưu ý 1. Bộ điện trở tích hợp trong không được trang bị cho sê-ri MR-J4-10B(-RJ).

2. Đối với AC 1-pha 200 V đến AC 240, đấu nối nguồn cấp điện với L1 và L3. Để L2 mở.  
Tham khảo mục 1.3 để biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện.
3. Bộ khuếch đại Servo MR-J4-70B(-RJ) hoặc cao hơn đều có quạt làm mát.
4. Bộ khuếch đại servo MR-J4 có P3 và P4 ở phía nguồn của mạch triệt tiêu dòng khởi động. Chúng khác với P1 và P2 của các bộ khuếch đại servo MR-J3
5. Chúng được dùng cho bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B-RJ. Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B không có đầu nối CN2L.
6. Bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất cũng có thể được sử dụng. Trong trường hợp này, bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất không được phép sử dụng. Khi không sử dụng bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, P3 và P4 ngắn.

# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

(b) MR-J4-700B(-RJ)



Lưu ý 1. Tham khảo mục 1.3 để biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện.

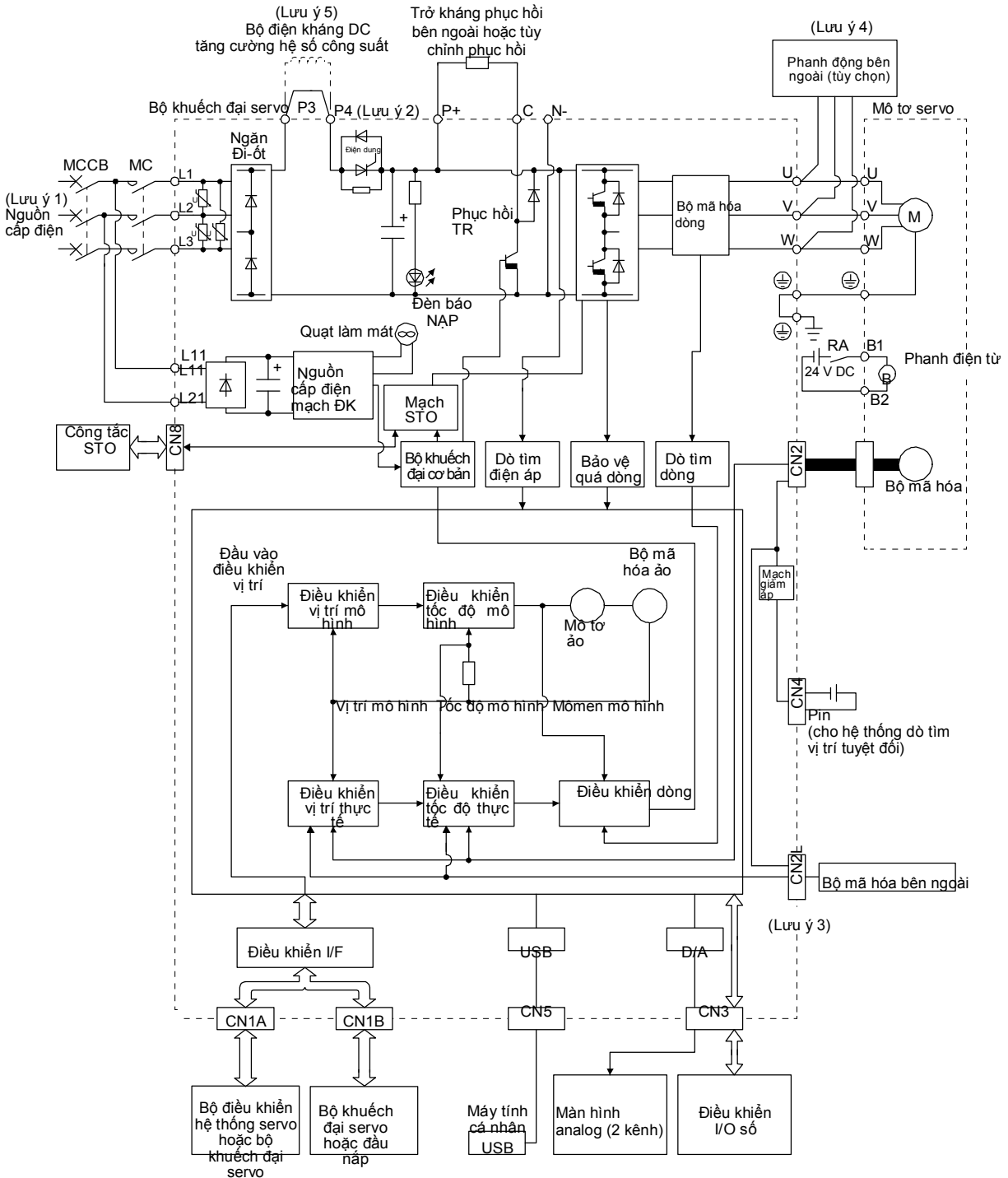
2. Bộ khuếch đại servo MR-J4 có P3 và P4 ở phía nguồn của mạch triết tiêu dòng khởi động. Chúng khác với P1 và P2 của các bộ khuếch đại servo MR-J3

3. Chúng được dùng cho bộ khuếch đại servo MR-J4\_-B-RJ. Bộ khuếch đại servo MR-J4\_-B không có đầu nối CN2L.

4. Bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất cũng có thể được sử dụng. Trong trường hợp này, bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất không được phép sử dụng. Khi không sử dụng bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, P3 và P4 ngắn.

# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

(c) MR-J4-11KB(-RJ)/MR-J4-15KB(-RJ)/MR-J4-22KB(-RJ)



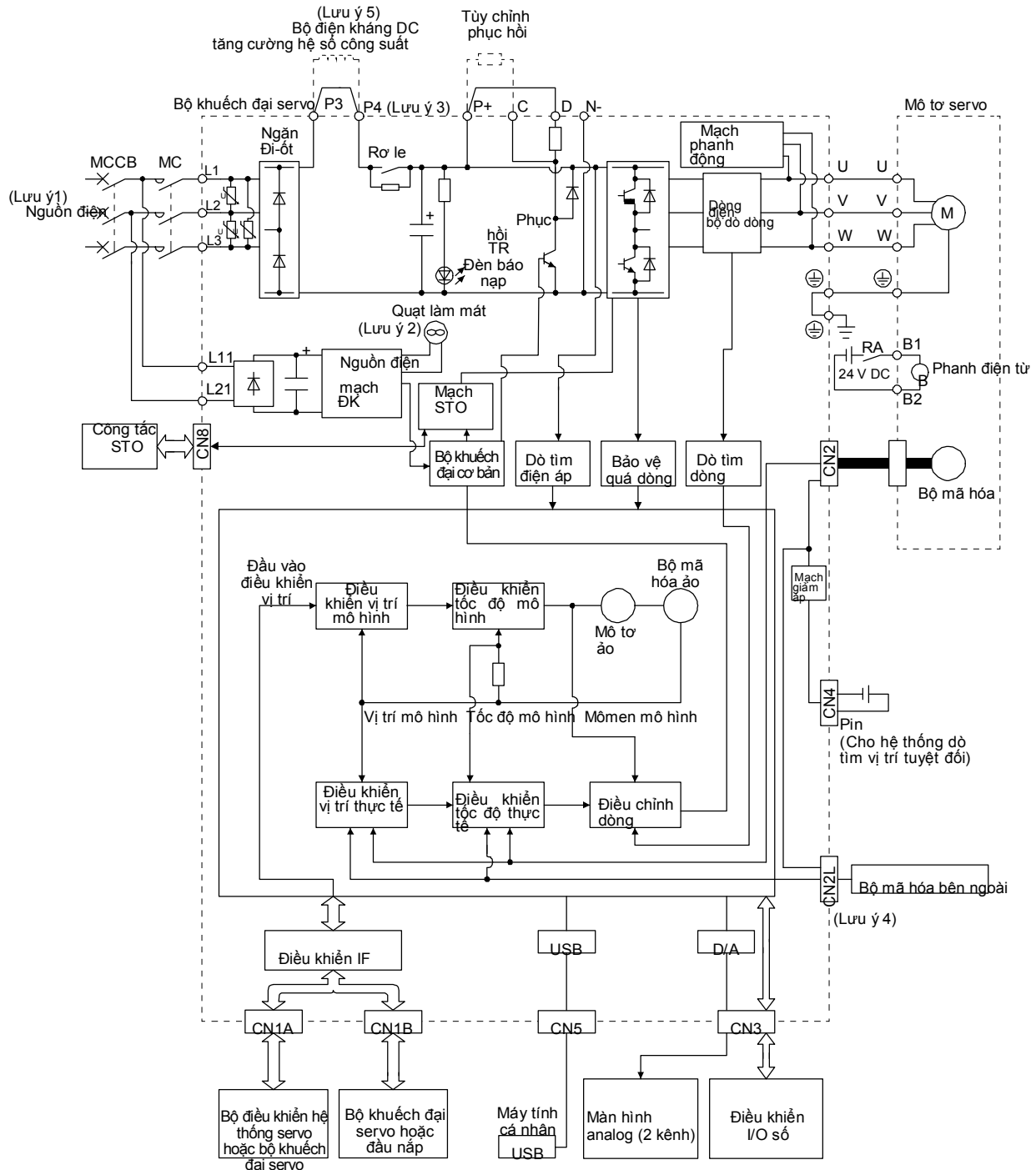
Lưu ý 1. Tham khảo mục 1.3 để biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện.

- Bộ khuếch đại servo MR-J4 có P3 và P4 ở phía nguồn của mạch triệt tiêu dòng khởi động. Chúng khác với P1 và P2 của các bộ khuếch đại servo MR-J3
- Chúng được dùng cho bộ khuếch đại servo MR-J4\_B-RJ. Bộ khuếch đại servo MR-J4\_B không có đầu nối CN2L.
- Sử dụng một phanh động bên ngoài cho bộ khuếch đại servo này. Việc không làm như vậy sẽ gây ra tai nạn bởi vì mô tơ servo không thể dừng lại ngay mà chỉ tắt máy lao dốc khi xảy ra bảo động theo đó mô tơ servo không thể giảm tốc độ để dừng lại. Đảm bảo sự an toàn trong toàn bộ thiết bị. Đối với các cảnh báo mà động cơ motor không thể giảm tốc độ để dừng lại, hãy tham khảo mục 8.1.
- Bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất cũng có thể được sử dụng. Trong trường hợp này, Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất không được phép sử dụng. Khi không sử dụng Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, P3 và P4 ngắn.

# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

## (2) Cấp 400 V

### (a) MR-J4-350B4(-RJ) hoặc thấp hơn



Lưu ý 1. Tham khảo mục 1.3 để biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện.

2. Bộ khuếch đại Servo MR-J4-200B(-RJ) hoặc cao hơn đều có quạt làm mát.

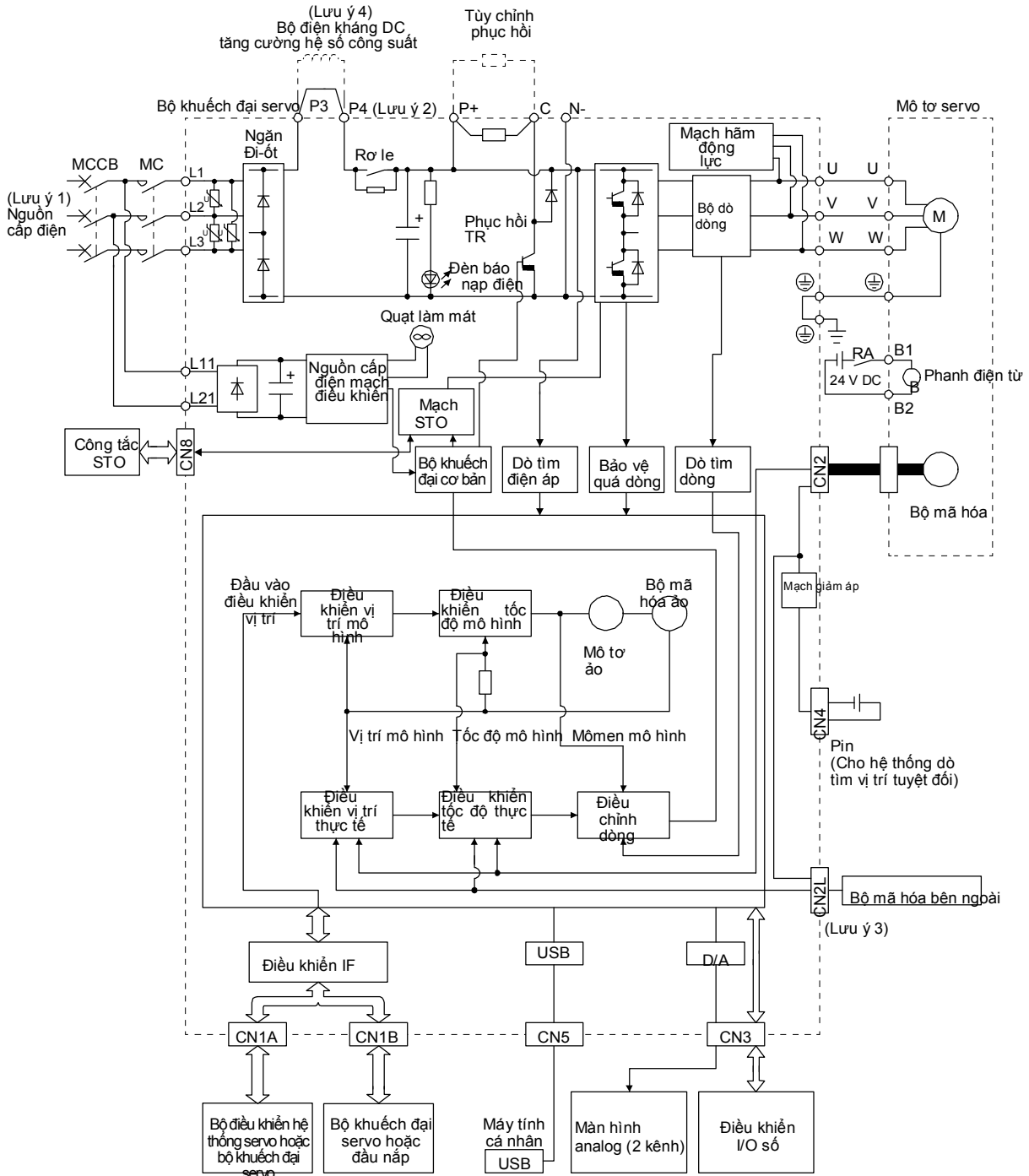
3. Bộ khuếch đại servo MR-J4 có P3 và P4 ở phía nguồn của mạch triệt tiêu dòng khởi động. Chúng khác với P1 và P2 của các bộ khuếch đại servo MR-J3

4. Chúng được dùng cho bộ khuếch đại servo MR-J4\_-B-RJ. Bộ khuếch đại servo MR-J4\_-B4 không có đầu nối CN2L.

5. Bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất cũng có thể được sử dụng. Trong trường hợp này, Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất không được phép sử dụng. Khi không sử dụng Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, P3 và P4 ngắn.

# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

(b) MR-J4-500B4(-RJ)/MR-J4-700B4(-RJ)

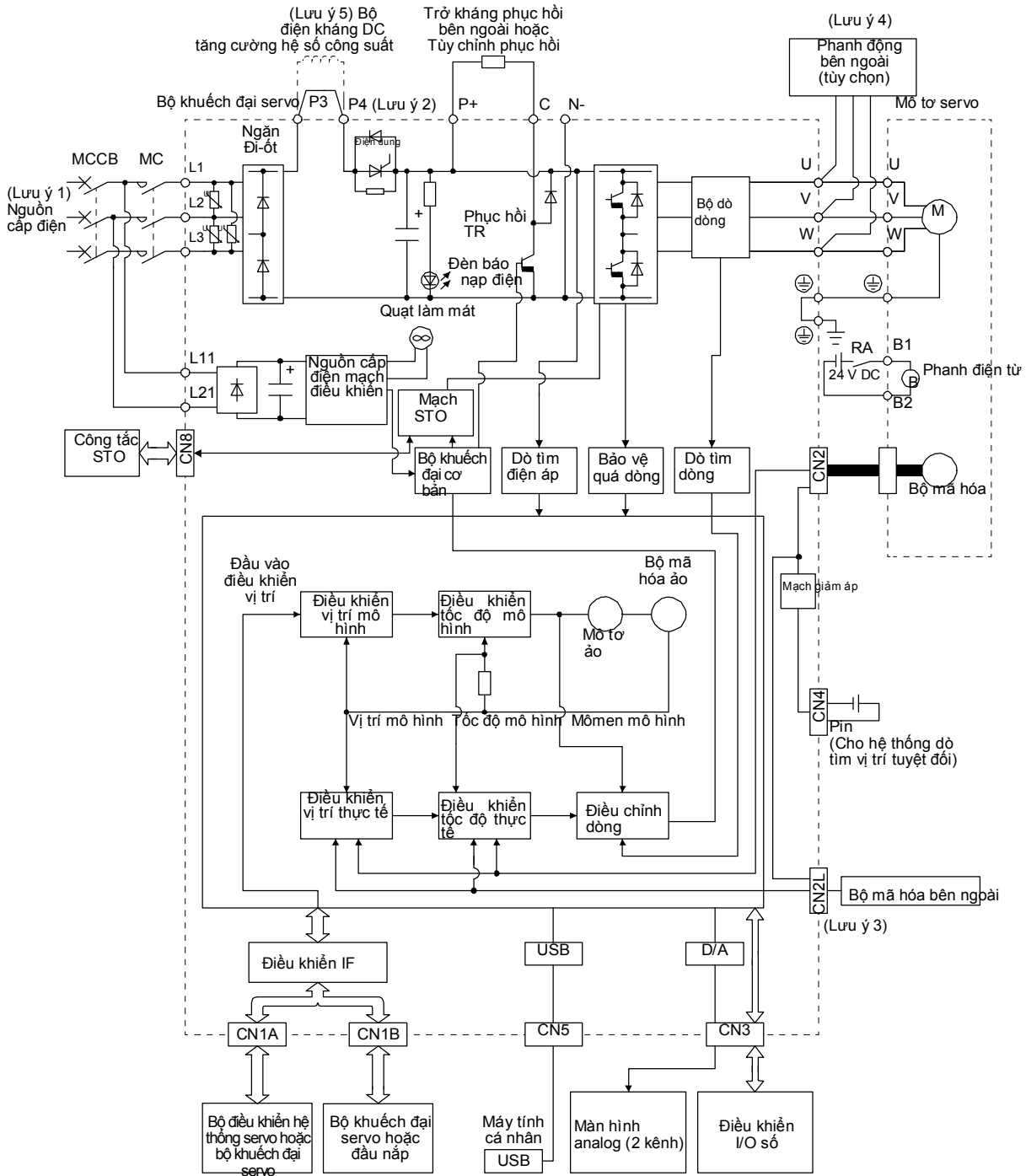


Lưu ý 1. Tham khảo mục 1.3 để biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện.

- Bộ khuếch đại servo MR-J4 có P3 và P4 ở phía nguồn của mạch triết tiêu dòng khởi động. Chúng khác với P1 và P2 của các bộ khuếch đại servo MR-J3
- Chúng được dùng cho bộ khuếch đại servo MR-J4- B-RJ. Bộ khuếch đại servo MR-J4- B4 không có đầu nối CN2L.
- Bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất cũng có thể được sử dụng. Trong trường hợp này, Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất không được phép sử dụng. Khi không sử dụng Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, P3 và P4 ngắn.

# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

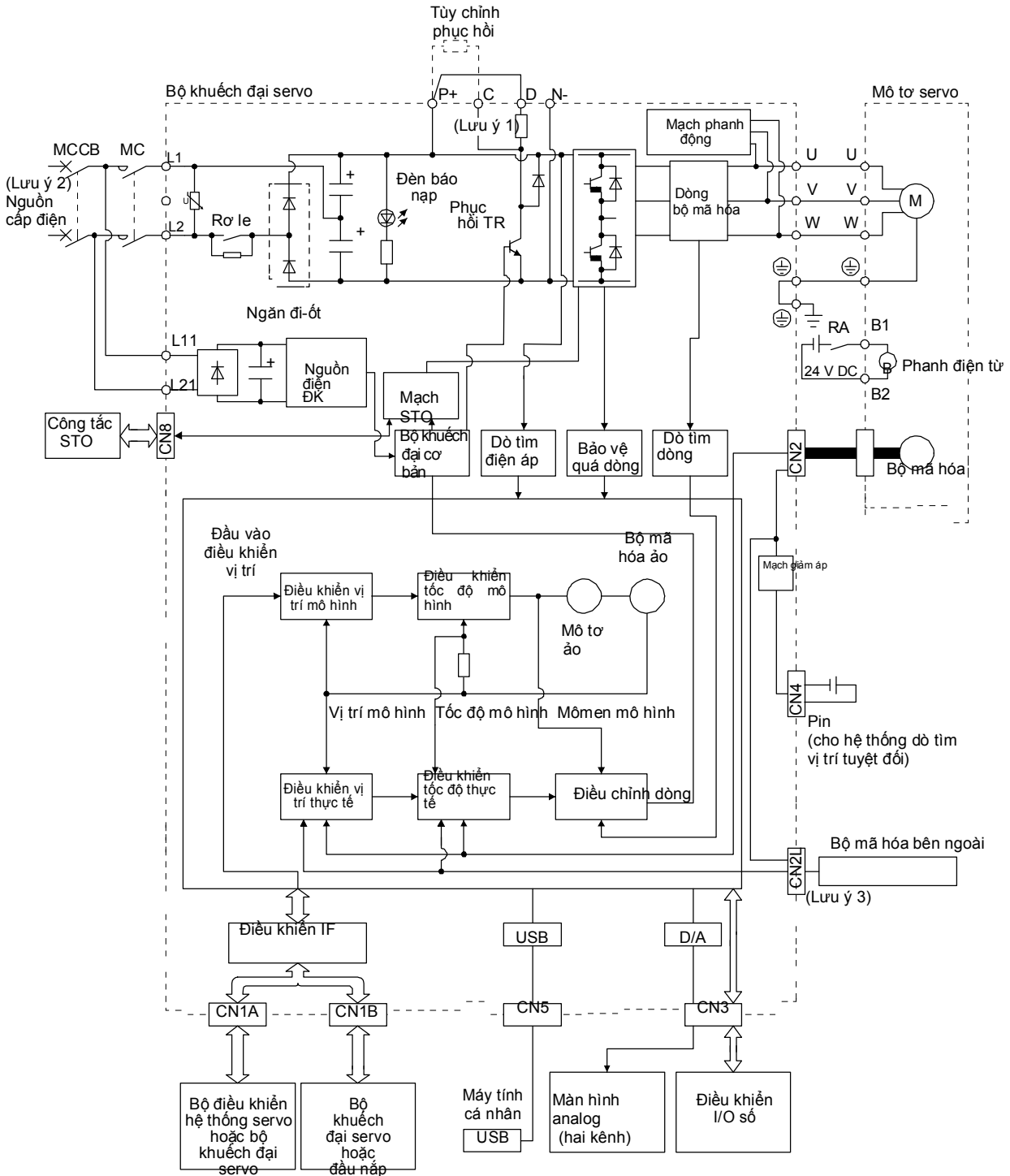
(c) MR-J4-11KB4(-RJ)/MR-J4-15KB4(-RJ)/MR-J4-22KB4(-RJ)



- Lưu ý 1. Tham khảo mục 1.3 để biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện.
- Bộ khuếch đại servo MR-J4 có P3 và P4 ở phía nguồn của mạch triệt tiêu dòng khởi động. Chúng khác với P1 và P2 của các bộ khuếch đại servo MR-J3
  - Chúng được dùng cho bộ khuếch đại servo MR-J4\_B-RJ. Bộ khuếch đại servo MR-J4\_B4 không có đầu nối CN2L.
  - Sử dụng một phanh động bên ngoài cho bộ khuếch đại servo này. Việc không làm như vậy sẽ gây ra tai nạn bởi vì mô tơ servo không thể dừng lại ngay mà chỉ tắt máy lao dốc khi xảy ra báo động theo đó mô tơ servo không thể giảm tốc độ để dừng lại. Đảm bảo sự an toàn trong toàn bộ thiết bị. Đối với các cảnh báo mà động cơ motor không thể giảm tốc độ để dừng lại, hãy tham khảo chương 8.1.
  - Bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất cũng có thể được sử dụng. Trong trường hợp này, Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất không được phép sử dụng. Khi không sử dụng Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, P3 và P4 ngắn.

# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

## (3) Cấp 100 V



Lưu ý 1. Bộ điện trở tích hợp trong không được trang bị cho sê-ri MR-J4-10B1(-RJ).

2. Tham khảo mục 1.3 để biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện.

3. Chúng được dùng cho bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B1-RJ. Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B1 không có đầu nối CN2L.

# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

## 1.3 Tiêu chuẩn kỹ thuật bộ khuếch đại servo

### (1) Cấp 200 V

Dòng máy: MR-J4-(-RJ)		10B	20B	40B	60B	70B	100B	200B	350B	500B	700B	11KB	15KB	22KB	
Công suất	Điện áp định mức	3-pha 170 V AC													
	Dòng điện định mức [A]	1.1	1.5	2.8	3.2	5.8	6.0	11.0	17.0	28.0	37.0	68.0	87.0	126.0	
Đầu vào nguồn cấp điện mạch chính	Điện áp/Tần suất	3-pha hoặc 1-pha 200 V AC tới 240 V AC, 50 Hz/60 Hz						3-pha 200 V AC tới 240 V AC, 50 Hz/60 Hz							
	Dòng điện định mức [A] (Lưu ý 11)	0.9	1.5	2.6	3.2 (Lưu ý 6)	3.8	5.0	10.5	16.0	21.7	28.9	46.0	64.0	95.0	
	Giao động điện áp cho phép	3-pha hoặc 1-pha 170 V AC tới 264 V AC						3-pha 170 V AC tới 264 V AC							
	Giao động tần số cho phép	Trong khoảng ±5%													
	Công suất nguồn cấp điện [kVA]	Hãy tham khảo mục 10.2.													
	Dòng điện kích từ [A]	Hãy tham khảo mục 10.5.													
Đầu vào nguồn cấp điện mạch điều khiển	Điện áp/Tần suất	1-pha 200 V AC tới 240 V AC, 50 Hz/60 Hz													
	Dòng điện định mức [A]	0.2									0.3				
	Giao động điện áp cho phép	1-pha 170 V AC tới 264 V AC													
	Giao động tần số cho phép	Trong khoảng ±5%													
	Mức tiêu thụ điện [W]	30									45				
	Dòng điện kích từ [A]	Hãy tham khảo mục 10.5.													
Nguồn cấp điện giao diện	Điện áp	24 V DC ± 10%													
	Công suất dòng điện [A]	(Lưu ý 1) 0.3 (gồm các tín hiệu đầu nối CN8)													
Phương pháp điều chỉnh	Biện pháp điều khiển sóng hình sin PWM, điều chỉnh dòng điện														
Phanh động	Được lắp trong											Tùy chọn bên ngoài			
Chu trình giao tiếp SSCNET III/H (Lưu ý 8)	0.222 ms, 0.444 ms, 0.888 ms														
Điều khiển vòng lặp kín	Sẵn có (Lưu ý 7)														
Chức năng đo định tỷ lệ	Sẵn có (Lưu ý 10)														
Giao diện bộ mã hóa chịu tải bên (Lưu ý 5)	Truyền tin nối tiếp tốc độ cao của Mitsubishi														
Chức năng truyền tin	USB: kết nối với một máy tính cá nhân hoặc các thiết bị khác (tương thích với Bộ cấu hình MR 2)														
Xung ngõ ra bộ mã hóa	Tương thích với (xung pha-A/B/Z)														
Màn hình analog	Hai kênh														
Chức năng bảo vệ	Ngắt điện quá dòng, ngắt điện quá điện áp phục hồi, ngắt dòng quá tải (nhiệt điện), bảo vệ quá nhiệt mô tơ servo, bảo vệ lỗi bộ mã hóa, bảo vệ lỗi phục hồi, bảo vệ điện áp thấp, bảo vệ mất điện tức thời, bảo vệ quá tốc, bảo vệ lỗi quá mức, bảo vệ độ tìm cực từ tính và bảo sự cố điều khiển servo tuyến tính														
Bảo vệ an toàn hoạt động	STO (IEC/EN 61800-5-2)														
Hiệu suất an toàn	Các tiêu chuẩn được CB chứng nhận	EN ISO 13849-1 mục 3 PL d, IEC 61508 SIL 2, EN 62061 SIL CL 2, và EN 61800-5-2 SIL 2													
	Hiệu suất hồi đáp (Lưu ý 3)	8 ms hoặc thấp hơn (đầu vào STO tắt → ngắt điện)													
	Đầu vào xung thử (STO)	Khoảng nghỉ xung thử: 1 Hz tới 25 Hz Thời gian ngắt xung thử: Tối đa 1 ph													
	Thời gian trung bình sự cố nguy hiểm	100 năm hoặc hơn													
	Độ phủ chẩn đoán (DC)	Trung bình (90% tới 99%)													
Tuân thủ các tiêu chuẩn quốc tế	Ghi nhận CE	LVD: EN 61800-5-1 EMC: EN 61800-3 MD: EN ISO 13849-1, EN 61800-5-2, EN 62061													
	Tiêu chuẩn UL	UL 508C													
Cấu trúc (Định mức IP)	Làm mát tự nhiên, mờ (IP20)				Làm mát cưỡng bức, mờ				Làm mát ứng lực, mờ (IP20) (Lưu ý 4)						
Ghép nối kín (Lưu ý 2)	Có thể								Không thể						
Môi trường	Nhiệt độ môi trường	Vận hành	0 °C tới 55 °C (không đóng băng)												
		Bảo quản	-20 °C tới 65 °C (không đóng băng)												
	Độ ẩm môi trường	Vận hành	dưới 90 %RH (không ngưng tụ)												
		Bảo quản	Trong nhà (không có ánh sáng trực tiếp), không có khí ăn mòn, khí dễ cháy, mù dầu, bụi bẩn và bùn đất												
	Môi trường	dưới 1000 m trên mực nước biển													
Chống rung	5.9 m/s <sup>2</sup> , tại 10 Hz tới 55 Hz (các hướng X, Y và trục Z)														
Trọng lượng [kg]	0.8	1.0	1.4	2.1	2.3	4.0	6.2	13.4	18.2						



# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

---

- Lưu ý
- 0.3 A là giá trị có thể áp dụng khi tất cả tín hiệu I/O được sử dụng. Công suất dòng điện có thể giảm xuống bằng cách giảm số lượng điểm I/O..
  - Khi ghép nối kín bộ khuếch đại servo từ 3.5 kW trở xuống, vận hành chúng ở nhiệt độ môi trường 0 °C tới 45 °C hoặc ở 75% hoặc tỷ lệ phụ tải hiệu dụng nhỏ hơn.
  - Xung thử là tín hiệu có thể tắt tức thời một tín hiệu tới bộ khuếch đại servo tại khoảng thời gian không đổi để mạch ngoại vi tự chẩn đoán lỗi.
  - Ngoại trừ đối với bảng đấu dây.
  - Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B chỉ tương thích với loại hai dây. Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B-RJ tương thích với loại hai dây, loại bốn dây, và phương pháp ngõ ra lệch pha-A/B/Z. Hãy tham khảo bảng 1.1 để biết thông tin chi tiết.
  - Dòng điện định mức là 2.9 A khi sử dụng bộ khuếch đại servo với UL hoặc mô tơ servo tương thích với CSA.
  - Để biết phiên bản tương thích của hệ thống vòng lặp kín, hãy tham khảo bảng 1.1. Kiểm tra phiên bản phần mềm của bộ khuếch đại servo sử dụng Bộ cấu hình MR 2.
  - Chu trình truyền tin tùy thuộc vào thông số kỹ thuật của bộ điều khiển và số lượng trục được kết nối.
  - Sử dụng một phanh động bên ngoài cho bộ khuếch đại servo này. Việc không thực hiện như vậy sẽ gây ra tai nạn bởi vì mô tơ servo không thể dừng lại ngay mà chạy theo quán tính khi dừng khẩn cấp. Đảm bảo sự an toàn trong toàn bộ thiết bị.
  - Để biết phiên bản tương thích của chức năng đo định tỷ lệ, hãy tham khảo bảng 1.1. Kiểm tra phiên bản phần mềm của bộ khuếch đại servo sử dụng Bộ cấu hình MR 2.
  - Giá trị này có thể áp dụng được khi sử dụng nguồn cấp điện 3-pha.

# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

## (2) Cấp 400 V

Dòng máy: MR-J4-(-RJ)		60B4	100B4	200B4	350B4	500B4	700B4	11KB4	15KB4	22KB4				
Công suất	Điện áp định mức	3-pha 323 V AC												
	Dòng điện định mức [A]	1.5	2.8	5.4	8.6	14.0	17.0	32.0	41.0	63.0				
Đầu vào nguồn cấp điện mạch chính	Điện áp/Tần suất	3-pha 380 V AC tới 480 V AC, 50 Hz/60 Hz												
	Dòng điện định mức [A]	1.4	2.5	5.1	7.9	10.8	14.4	23.1	31.8	47.6				
	Giao động điện áp cho phép	3-pha 323 V AC tới 528 V AC												
	Giao động tần số cho phép	Trong khoảng ±5%												
	Công suất nguồn cấp điện [kVA]	Hãy tham khảo mục 10.2.												
	Dòng điện kích từ [A]	Hãy tham khảo mục 10.5.												
Đầu vào nguồn cấp điện mạch điều khiển	Điện áp/Tần suất	1-pha 380 V AC tới 480 V AC, 50 Hz/60 Hz												
	Dòng điện định mức [A]	0.1			0.2									
	Giao động điện áp cho phép	1-pha 323 V AC tới 528 V AC												
	Giao động tần số cho phép	Trong khoảng ±5%												
	Mức tiêu thụ điện [W]	30			45									
Nguồn cấp điện giao diện	Dòng điện kích từ [A]	Hãy tham khảo mục 10.5.												
	Điện áp	24 V DC ± 10%												
Phương pháp điều chỉnh	Công suất dòng điện [A]	(Lưu ý 1) 0.3 (gồm các tín hiệu đầu nối CN8)												
	Điện áp	24 V DC ± 10%												
Phanh động	Được lắp trong							Tùy chọn bên ngoài (Lưu ý 6)						
Chu trình giao tiếp SSCNET III/H (Lưu ý 5)	0.222 ms, 0.444 ms, 0.888 ms													
Điều khiển vòng lặp kín	Tương thích													
Chức năng đo định tỷ lệ	Tương thích (Lưu ý 7)													
Giao diện bộ mã hóa chịu tải bên (Lưu ý 4)	Truyền tin nối tiếp tốc độ cao của Mitsubishi													
Chức năng truyền tin	USB: kết nối với một máy tính cá nhân hoặc các thiết bị khác (tương thích với Bộ cấu hình MR 2)													
Xung ngõ ra bộ mã hóa	Tương thích với (xung pha-A/B/Z)													
Màn hình analog	Hai kênh													
Chức năng bảo vệ	Ngắt điện quá dòng, ngắt điện quá điện áp phục hồi, ngắt dòng quá tải (nhiệt điện), bảo vệ quá nhiệt mô tơ servo, bảo vệ lỗi bộ mã hóa, bảo vệ lỗi phục hồi, bảo vệ điện áp thấp, bảo vệ mất điện tức thời, bảo vệ quá tốc, bảo vệ lỗi quá mức, bảo vệ dò tìm cực từ tính và bảo sự cố điều khiển servo tuyến tính													
Bảo vệ an toàn hoạt động	STO (IEC/EN 61800-5-2)													
Hiệu suất an toàn	Các tiêu chuẩn được CB chứng nhận	EN ISO 13849-1 mục 3 PL d, IEC 61508 SIL 2, EN 62061 SIL CL 2, và EN 61800-5-2 SIL 2												
	Hiệu suất hồi đáp (Lưu ý 2)	8 ms hoặc thấp hơn (đầu vào STO tắt → ngắt điện)												
	Đầu vào xung thử (STO)	Khoảng nghỉ xung thử: 1 Hz tới 25 Hz Thời gian ngắt xung thử: Tối đa 1 ph												
	Thời gian trung bình sự cố nguy hiểm (MTTFd)	100 năm hoặc hơn												
	Hội tụ chẩn đoán (DC)	Trung bình (90% tới 99%)												
Tuân thủ các tiêu chuẩn	Xác suất trung bình các lỗi nguy hiểm mỗi giờ (PFH)	1.68 × 10 <sup>-10</sup> [1/h]												
	Ghi nhận CE	LVD: EN 61800-5-1 EMC: EN 61800-3 MD: EN ISO 13849-1, EN 61800-5-2, EN 62061												
	Tiêu chuẩn UL	UL 508C												
Cấu trúc (Định mức IP)	Làm mát tự nhiên, mở (IP20)		Làm mát cưỡng bức, mở (IP20)		Làm mát cưỡng bức, mở (IP20) (Lưu ý 3)									
Ghép nối kín	Không thể													
Môi trường	Nhiệt độ môi trường	Vận hành	0 °C tới 55 °C (không đóng băng)											
		Bảo quản	-20 °C tới 65 °C (không đóng băng)											
	Độ ẩm môi trường	Vận hành	dưới 90 %RH (không ngưng tụ)											
		Bảo quản												
	Môi trường	Trong nhà (không có ánh sáng trực tiếp), không có khí ăn mòn, khí dễ cháy, mù dầu, bụi bẩn và bùn đất												
Cao độ Lắp đặt	dưới 1000 m trên mực nước biển													
Chống rung	5.9 m/s <sup>2</sup> , tại 10 Hz tới 55 Hz (các hướng X, Y và trục Z)													
Trọng lượng [kg]	1.7		2.1		3.6		4.3		6.5		13.4		18.2	

# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

---

- Lưu ý
- 0.3 A là giá trị có thể áp dụng khi tất cả tín hiệu I/O được sử dụng. Công suất dòng điện có thể giảm xuống bằng cách giảm số lượng điểm I/O.
  - Xung thử là tín hiệu có thể tắt tức thời một tín hiệu tới bộ khuếch đại servo tại khoảng thời gian không đổi để mạch ngoại vi tự chẩn đoán lỗi.
  - Ngoại trừ đối với bảng đấu dây.
  - Bộ khuếch đại servo MR-J4-B4 chỉ tương thích với loại hai dây. Bộ khuếch đại servo MR-J4-B4-RJ tương thích với loại hai dây, loại bốn dây, và phương pháp ngõ ra lệch pha-A/B/Z. Hãy tham khảo bảng 1.1 để biết thông tin chi tiết.
  - Chu trình truyền tin tùy thuộc vào thông số kỹ thuật của bộ điều khiển và số lượng trục được kết nối.
  - Sử dụng một phanh động bên ngoài cho bộ khuếch đại servo này. Việc không thực hiện như vậy sẽ gây ra tai nạn bởi vì mô tơ servo không thể dừng lại ngay mà chạy theo quán tính khi dừng khẩn cấp. Đảm bảo sự an toàn trong toàn bộ thiết bị.
  - Để biết phiên bản tương thích của chức năng đo định tỷ lệ, hãy tham khảo bảng 1.1. Kiểm tra phiên bản phần mềm của bộ khuếch đại servo sử dụng Bộ cấu hình MR 2.

# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

## (3) Cấp 100 V

Dòng máy: MR-J4_(-RJ)		10B1	20B1	40B1
Công suất	Điện áp định mức	3-pha 170 V AC		
	Dòng điện định mức [A]	1.1	1.5	2.8
Đầu vào nguồn cấp điện mạch chính	Điện áp/Tần suất	1-pha 100 V AC tới 120 V AC, 50 Hz/60 Hz		
	Dòng điện định mức (Lưu ý 11) [A]	3.0	5.0	9.0
	Giao động điện áp cho phép	1-pha 85 V AC tới 132 V AC		
	Giao động tần số cho phép	Trong khoảng ±5%		
	Công suất nguồn cấp điện [kVA]	Hãy tham khảo mục 10.2.		
	Dòng điện kích từ [A]	Hãy tham khảo mục 10.5.		
Đầu vào nguồn cấp điện mạch điều khiển	Điện áp/Tần suất	1-pha 100 V AC tới 120 V AC, 50 Hz/60 Hz		
	Dòng điện định mức [A]	0.4		
	Giao động điện áp cho phép	1-pha 85 V AC tới 132 V AC		
	Giao động tần số cho phép	Trong khoảng ±5%		
	Mức tiêu thụ điện [W]	30		
	Dòng điện kích từ [A]	Hãy tham khảo mục 10.5.		
Nguồn cấp điện giao diện	Điện áp	24 V DC ± 10%		
	Công suất dòng điện [A]	(Lưu ý 1) 0.3 (gồm các tín hiệu đầu nối CN8)		
Phương pháp điều chỉnh	Biện pháp điều khiển sóng hình sin PWM, điều chỉnh dòng điện			
Phanh động	Được lắp trong			
Chu trình giao tiếp SSCNET III/H (Lưu ý 6)	0.222 ms, 0.444 ms, 0.888 ms			
Điều khiển vòng lặp kín	Sẵn có (Lưu ý 5)			
Chức năng đo định tỷ lệ	Sẵn có (Lưu ý 7)			
Giao diện bộ mã hóa chịu tải bên (Lưu ý 4)	Truyền tin nối tiếp tốc độ cao của Mitsubishi			
Chức năng truyền tin	USB: kết nối với một máy tính cá nhân hoặc các thiết bị khác (tương thích với Bộ cấu hình MR 2)			
Xung ngõ ra bộ mã hóa	Tương thích với (xung pha-			
Màn hình analog	Hai kênh			
Chức năng bảo vệ	Ngắt điện quá dòng, ngắt điện quá điện áp phục hồi, ngắt dòng quá tải (nhiệt điện), bảo vệ quá nhiệt mô tơ servo, bảo vệ lỗi bộ mã hóa, bảo vệ lỗi phục hồi, bảo vệ điện áp thấp, bảo vệ mất điện tức thời, bảo vệ quá tốc, bảo vệ lỗi quá mức, bảo vệ độ tìm cực từ tính và bảo sự cố điều khiển servo tuyến tính			
Bảo vệ an toàn hoạt động	STO (IEC/EN 61800-5-2)			
Hiệu suất an toàn	Các tiêu chuẩn được công nhận	EN ISO 13849-1 mục 3 PL d, IEC 61508 SIL 2, EN 62061 SIL CL 2, và EN 61800-5-2 SIL 2		
	Hiệu suất hồi đáp (Lưu ý 3)	8 ms hoặc thấp hơn (đầu vào STO tắt → ngắt điện)		
	Đầu vào xung thử (STO)	Khoảng nghỉ xung thử: 1 Hz tới 25 Hz Thời gian ngắt xung thử: Tối đa 1 ph		
	Thời gian trung bình sự cố nguy hiểm	100 năm hoặc hơn		
	Độ phủ chẩn đoán (DC)	Trung bình (90% tới 99%)		
	Xác suất trung bình các lỗi nguy hiểm mỗi giờ (PFH)	$1.68 \times 10^{-10}$ [1/h]		
Tuân thủ các tiêu chuẩn quốc tế	Ghi nhãn CE	LVD: EN 61800-5-1 EMC: EN 61800-3 MD: EN ISO 13849-1, EN 61800-5-2, EN 62061		
	Tiêu chuẩn UL	UL 508C		
Cấu trúc (Định mức IP)	Làm mát tự nhiên, mở (IP20)			
Ghép nối kín (Lưu ý 2)	Có thể			
Môi trường	Nhiệt độ môi trường	Vận hành	0 °C tới 55 °C (không đóng băng)	
		Bảo quản	-20 °C tới 65 °C (không đóng băng)	
	Độ ẩm môi trường	Vận hành	dưới 90 %RH (không ngưng tụ)	
		Bảo quản		
	Môi trường	Trong nhà (không có ánh sáng trực tiếp), không có khí ăn mòn, khí dễ cháy, mù dầu, bụi bẩn và bùn đất		
Cao độ Lắp đặt	dưới 1000 m trên mực nước			
Chống rung	5.9 m/s <sup>2</sup> , tại 10 Hz tới 55 Hz (các hướng X, Y và trục Z)			
Trọng lượng [kg]		0.8		1.0

# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

---

- Lưu ý
- 0.3 A là giá trị có thể áp dụng khi tất cả tín hiệu I/O được sử dụng. Công suất dòng điện có thể giảm xuống bằng cách giảm số lượng điểm I/O..
  - Khi ghép nối kín bộ khuếch đại servo từ 3.5 kW trở xuống, vận hành chúng ở nhiệt độ môi trường 0 °C tới 45 °C hoặc ở 75% hoặc tỷ lệ phụ tải hiệu dụng nhỏ hơn.
  - Xung thử là tín hiệu có thể tắt tức thời một tín hiệu tới bộ khuếch đại servo tại khoảng thời gian không đổi để mạch ngoại vi tự chẩn đoán lỗi.
  - Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B chỉ tương thích với loại hai dây. Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B-RJ tương thích với loại hai dây, loại bốn dây, và loại công suất lệch pha-A/B/Z. Hãy tham khảo bảng 1.1 để biết thông tin chi tiết.
  - Để biết phiên bản tương thích của hệ thống vòng lặp kín, hãy tham khảo bảng 1.1. Kiểm tra phiên bản phần mềm của bộ khuếch đại servo sử dụng Bộ cấu hình MR 2.
  - Chu trình truyền tin tùy thuộc vào thông số kỹ thuật của bộ điều khiển và số lượng trục được kết nối.
  - Để biết phiên bản tương thích của chức năng đo định tỷ lệ, hãy tham khảo bảng 1.1. Kiểm tra phiên bản phần mềm của bộ khuếch đại servo sử dụng Bộ cấu hình MR 2.

# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

## 1.4 Kết hợp các bộ khuếch đại servo và các mô tơ servo

### (1) Cấp 200 V

Bộ khuếch đại servo	Mô tơ servo quay							Mô tơ servo tuyến tính (phía sơ cấp)	Mô tơ điều khiển trực tiếp
	HG-KR	HG-MR	HG-SR	HG-UR	HG-RR	HG-JR	HG-JR (khi mômen xoắn cực đại là 400%)		
MR-J4-10B(-RJ)	053 13	053 13	/	/	/	/	/	/	/
MR-J4-20B(-RJ)	23	23	/	/	/	/	/	LM-U2PAB-05M-0SS0 LM-U2PBB-07M-1SS0	TM-RFM002C20
MR-J4-40B(-RJ)	43	43	/	/	/	/	/	LM-H3P2A-07P-BSS0 LM-H3P3A-12P-CSS0 LM-K2P1A-01M-2SS1 LM-U2PAD-10M-0SS0 LM-U2PAF-15M-0SS0	TM-RFM004C20
MR-J4-60B(-RJ)	/	/	51 52	/	/	53	/	LM-U2PBD-15M-1SS0	TM-RFM006C20 TM-RFM006E20
MR-J4-70B(-RJ)	73	73	/	72	/	73	/	LM-H3P3B-24P-CSS0 LM-H3P3C-36P-CSS0 LM-H3P7A-24P-ASS0 LM-K2P2A-02M-1SS1 LM-U2PBF-22M-1SS0	TM-RFM012E20 TM-RFM012G20 TM-RFM040J10
MR-J4-100B(-RJ)	/	/	81 102	/	/	103	53	/	TM-RFM018E20
MR-J4-200B(-RJ)	/	/	121 201 152 202	152	103 153	153 203	73 103	LM-H3P3D-48P-CSS0 LM-H3P7B-48P-ASS0 LM-H3P7C-72P-ASS0 LM-FP2B-06M-1SS0 LM-K2P1C-03M-2SS1 LM-U2P2B-40M-2SS0	/
MR-J4-350B(-RJ)	/	/	301 352	202	203	353	153 203	LM-H3P7D-96P-ASS0 LM-K2P2C-07M-1SS1 LM-K2P3C-14M-1SS1 LM-U2P2C-60M-2SS0	TM-RFM048G20 TM-RFM072G20 TM-RFM120J10
MR-J4-500B(-RJ)	/	/	421 502	352 502	353 503	503	353	LM-FP2D-12M-1SS0 LM-FP4B-12M-1SS0 LM-K2P2E-12M-1SS1 LM-K2P3E-24M-1SS1 LM-U2P2D-80M-2SS0	TM-RFM240J10
MR-J4-700B(-RJ)	/	/	702	/	/	703	503	LM-FP2F-18M-1SS0 LM-FP4D-24M-1SS0	/
MR-J4-11KB(-RJ)	/	/	/	/	/	903 11K1M	/	LM-FP4F-36M-1SS0	/
MR-J4-15KB(-RJ)	/	/	/	/	/	15K1M	/	LM-FP4F-48M-1SS0	/
MR-J4-22KB(-RJ)	/	/	/	/	/	22K1M	/	/	/

### (2) Cấp 400 V

Bộ khuếch đại servo	Mô tơ servo quay			Mô tơ servo tuyến tính (phía sơ cấp)
	HG-SR	HG-JR	HG-JR (Khi mômen xoắn cực đại là 400%)	
MR-J4-60B4(-RJ)	524	534	/	/
MR-J4-100B4(-RJ)	1024	734, 1034	534	/
MR-J4-200B4(-RJ)	1524, 2024	1534, 2034	734, 1034	/
MR-J4-350B4(-RJ)	3524	3534	1534, 2034	/
MR-J4-500B4(-RJ)	5024	5034	3534	/
MR-J4-700B4(-RJ)	7024	7034	5034	/
MR-J4-11KB4(-RJ)	/	9034, 11K1M4	/	/
MR-J4-15KB4(-RJ)	/	15K1M4	/	/
MR-J4-22KB4(-RJ)	/	22K1M4	/	LM-FP5H-60M-1SS0

# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

---

## (3) Cấp 100 V

Bộ khuếch đại servo	Mô tơ servo quay	
	HG-KR	HG-MR
MR-J4-10B1(-RJ)	053 13	053 13
MR-J4-20B1(-RJ)	23	23
MR-J4-40B1(-RJ)	43	43

# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

## 1.5 Danh sách chức năng

Bảng sau đây liệt kê các chức năng của thiết bị servo này. Để biết thêm chi tiết về các chức năng, hãy tham khảo từng mục của phần mô tả chi tiết.

Chức năng	Mô tả	Thuyết minh chi tiết
Chế độ kiểm soát vị trí	Thiết bị servo này được sử dụng như một servo kiểm soát vị trí.	
Chế độ kiểm soát tốc độ	Thiết bị servo này được sử dụng như một servo kiểm soát tốc độ.	
Chế độ kiểm soát mômen	Thiết bị servo này được sử dụng như một servo kiểm soát mômen xoắn.	
Bộ mã hóa độ phân giải cao	Bộ mã hóa độ phân giải cao 4194304 pulses/rev được sử dụng như một bộ mã hóa của mô tơ servo quay, tương thích với sê-ri MELSERVO-J4.	
Hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối	Chỉ cài đặt ở vị trí home một khi làm cho vị trí home lùi không cần thiết mỗi khi bật nguồn.	Chương 12
Chức năng chuyển mạch bộ khuếch đại	Bạn có thể chuyển mạch các bộ khuếch đại trong khi quay và trong khi dừng và có thể sử dụng một thiết bị đầu vào để chuyển mạch bộ tăng áp trong khi vận hành.	Mục 7.2
Điều khiển triệt tiêu rung cải tiến II	Chức năng này sẽ triệt tiêu độ rung tại đầu cánh quạt hoặc rung động còn lại.	Mục 7.1.5
Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy	Đây là một chức năng lọc (bộ lọc cắt đột ngột) làm giảm việc tăng tần suất riêng để triệt tiêu sự cộng hưởng của hệ thống cơ.	Mục 7.1.1
Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng trực	Khi tải được đặt lên trục mô tơ servo, sự cộng hưởng bởi lực xoắn trực trong khi truyền động có thể sinh ra dao động cơ học ở tần suất cao. Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng trực làm triệt tiêu dao động.	Mục 7.1.3
Bộ lọc thích ứng II	Bộ khuếch đại servo dò tìm sự cộng hưởng cơ và tự động thiết lập các đặc tính bộ lọc để triệt tiêu dao động cơ học.	Mục 7.1.2
Bộ lọc thông thấp	Triệt tiêu sự cộng hưởng tần suất cao có thể xảy ra khi hồi đáp hệ thống servo được tăng cường.	Mục 7.1.4
Chức năng bộ phân tích máy	Phân tích đặc trưng tần số của hệ thống cơ chỉ đơn giản bằng cách kết nối Bộ cấu hình MR 2 đã lắp đặt với máy tính cá nhân và bộ khuếch đại servo. Bộ cấu hình MR 2 rất cần thiết cho chức năng này.	
Bộ lọc mạnh	Chức năng này cho phép hồi đáp nhiều tốt hơn trong trường hợp mức hồi đáp thấp, tại đây hệ số quán tính từ tải tới mô tơ là cao so với trục lăn.	[Pr. PE41]
Điều chỉnh triệt tiêu dao động nhẹ	Triệt tiêu dao động xung $\pm 1$ được sinh ra tại điểm dừng mô tơ servo.	[Pr. PB24]
Điều chỉnh tự động	Tự động điều chỉnh độ lợi tới giá trị tối ưu nếu tải được đặt lên trục mô tơ servo thay đổi.	Mục 6.3
Thiết bị hãm	Được sử dụng khi Tùy chỉnh phục hồi không thể cung cấp đủ nguồn điện phục hồi. Có thể sử dụng cho bộ khuếch đại servo 5 kW trở lên.	Mục 11.3
Bộ biến đổi phục hồi công suất	Được sử dụng khi tùy chỉnh phục hồi không thể cung cấp đủ nguồn điện phục hồi. Có thể sử dụng cho bộ khuếch đại servo 5 kW trở lên.	Mục 11.4
Tùy chỉnh phục hồi	Được sử dụng khi trở kháng phục hồi lắp trong của bộ khuếch đại servo không có đủ công suất phục hồi để sinh ra nguồn điện phục hồi.	Mục 11.2
Xóa lịch sử báo động	Lịch sử báo động được xóa.	[Pr. PC21]
Lựa chọn tín hiệu đầu ra (cài đặt thiết bị)	Thiết bị đầu ra bao gồm ALM (Trực trực) và DB (Liên khóa phanh động) có thể được gán cho các chốt cụ thể của đầu nối CN3.	[Pr. PD07] tới [Pr. PD09]
Công suất cường bức tín hiệu đầu ra (DO)	Tín hiệu đầu ra có thể bị cường bức bật/tắt độc lập với trạng thái servo. Sử dụng chức năng này để kiểm tra việc đầu dây tín hiệu đầu	Mục 4.5.1 (1) (d)
Chế độ vận hành thử	Vận hành ghi, vận hành định vị, vận hành ít mô tơ, đầu ra cường bức DO, và vận hành chương trình Bộ cấu hình MR 2 rất cần thiết cho chức năng này.	Mục 4.5
Đầu ra Màn hình analog	Trạng thái servo là đầu ra dưới dạng điện áp theo thời gian thực.	[Pr. PC09], [Pr. PC10]
Bộ cấu hình MR 2	Sử dụng một máy tính cá nhân, bạn có thể thực hiện cài đặt tham số, vận hành thử, giám sát và các thao tác khác.	Mục 11.7
Hệ thống servo tuyến tính	Hệ thống servo tuyến tính có thể được cấu hình bằng cách sử dụng một mô tơ servo	Chương 14
Hệ thống servo điều khiển trực tiếp	Hệ thống servo điều khiển trực tiếp có thể được cấu hình để khởi động mô tơ điều khiển trực tiếp.	Chương 15
Hệ thống vòng lặp kín	Hệ thống vòng lặp kín có thể được cấu hình bằng cách sử dụng bộ mã hóa tải bên. Thiết bị này được sử dụng với các bộ khuếch đại servo có phiên bản phần mềm A3 hoặc cao hơn. Kiểm tra phiên bản phần mềm của bộ khuếch đại servo sử dụng Bộ cấu hình MR 2.	Chương 16
Điều chỉnh một chạm	Điều chỉnh độ lợi được thực hiện chỉ bằng một nhấp chuột vào một nút nhất định trên Bộ cấu hình MR 2. Bộ cấu hình MR 2 rất cần thiết cho chức năng này.	Mục 6.2



# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

Chức năng	Mô tả	Thuyết minh chi tiết
Chức năng SEMI-F47 (Lưu ý)	Có khả năng tránh khởi động [AL. 10 Điện áp thấp] bằng cách sử dụng điện năng tích tụ trong tụ điện trong trường hợp này có thể xảy ra mất điện tức thời trong khi vận hành. Sử dụng một dây 3-pha cho nguồn cấp điện đầu vào của bộ khuếch đại servo. Việc sử dụng dây 1-pha 100 V AC/200 V AC cho nguồn cấp điện đầu vào là không tuân thủ tiêu chuẩn SEMI-F47.	[Pr. PA20] [Pr. PE25] Mục 7.4
Chức năng điều khiển chính xác	Chức năng này cho phép thiết bị tiếp tục hoạt động ngay cả trong điều kiện xảy ra báo động. Chức năng điều khiển chính xác gồm có hai loại: điều khiển chính xác dao động và điều khiển chính xác mất điện tức thời.	Mục 7.3
Chức năng ghi điều khiển	Chức năng này tiếp tục giám sát trạng thái của servo và ghi lại sự chuyển đổi trạng thái trước và sau có báo động trong một khoảng thời gian nhất định. Bạn có thể kiểm tra dữ liệu đã ghi trên cửa sổ bộ ghi chính trên Bộ cấu hình MR 2 bằng cách nhấp vào nút "Graph". Tuy nhiên, bộ ghi chính sẽ không hoạt động trong các điều kiện sau đây. 1. Bạn đang sử dụng chức năng biểu đồ của Bộ cấu hình MR 2. 2. Bạn đang sử dụng chức năng bộ phân tích máy. 3. [Pr. PF21] được cài đặt thành "-1". 4. Bộ điều khiển chưa được kết nối (ngoại trừ trong chế độ vận hành thử). 5. Đang xảy ra báo động liên quan đến bộ điều khiển.	[Pr. PA23]
Chức năng STO	Chức năng này là một chức năng bảo vệ an toàn hoạt động phù hợp với IEC/EN 61800-5-2. Bạn có thể dễ dàng tạo ra một hệ thống an toàn cho thiết bị.	
Chức năng chẩn đoán tuổi thọ của bộ khuếch đại servo	Bạn có thể kiểm tra thời gian cấp điện tích tụ và số lần bật/tắt của rơ le khởi động. Chức năng này cho biết thời gian thay thế các phụ kiện của bộ khuếch đại servo, bao gồm tụ điện và rơ le trước khi chúng bị hư hỏng. Bộ cấu hình MR 2 rất cần thiết cho chức năng này.	
Chức năng giám sát công suất	Chức năng này tính toán điện năng hoạt động và công suất phục hồi từ dữ liệu có trong bộ khuếch đại servo như tốc độ và dòng điện. Đối với hệ thống SSCNET III/H, Bộ cấu hình MR 2 có thể hiển thị các dữ liệu, kể cả mức tiêu thụ điện. Bởi vì bộ khuếch đại servo có thể gửi các dữ liệu sang bộ điều khiển hệ thống servo, do đó bạn có thể phân tích dữ liệu và hiển thị chúng trên màn hình.	
Chức năng chẩn đoán lỗi máy	Từ các dữ liệu có trong bộ khuếch đại servo, chức năng này ước tính lực ma sát và bộ phận dao động của hệ thống dẫn động trong thiết bị và nhận diện lỗi trong các bộ phận máy, bao gồm trục vít bi và ổ trục. Bộ cấu hình MR 2 rất cần thiết cho chức năng này.	
Chức năng hoạt động chính-phụ	Chức năng này truyền mômen xoắn trực chính sang các trục phụ sử dụng truyền tin ổ đĩa và mômen xoắn như một lệnh khởi động các trục phụ bằng việc điều chỉnh mômen xoắn. Thiết bị này được sử dụng với các bộ khuếch đại servo có phiên bản phần mềm A8 hoặc cao hơn. Kiểm tra phiên bản phần mềm của bộ khuếch đại servo sử dụng Bộ cấu hình MR 2.	Mục 17.2
Chức năng đo định tỷ lệ	Chức năng này có thể truyền thông tin vị trí của bộ mã hóa đo định tỷ lệ sang bộ điều khiển bằng cách kết nối bộ mã hóa đo định tỷ lệ trong điều khiển vòng lặp nửa kín. Thiết bị này được sử dụng với các bộ khuếch đại servo có phiên bản phần mềm A8 hoặc cao hơn. Kiểm tra phiên bản phần mềm của bộ khuếch đại servo sử dụng Bộ cấu hình MR 2.	Mục 17.3
Chế độ tương thích J3	Bộ khuếch đại này có "chế độ tương thích J3", tương thích với các sê-ri MR-J3- B trước đây. Hãy tham khảo mục 17.1 để biết phiên bản phần mềm.	Mục 17.1
Chế độ vận hành liên tục sang điều khiển mômen xoắn	Điều này cho phép chuyển đổi chế độ một cách dễ dàng từ chế độ điều khiển vị trí/chế độ điều khiển tốc độ sang chế độ điều khiển mômen xoắn mà không phải dừng máy. Tính năng này cũng cho phép làm giảm tải trọng đối với máy và đỡ khuôn có chất lượng cao mà không làm thay đổi tức thì tốc độ hoặc mômen xoắn. Để biết thêm chi tiết về chế độ vận hành liên tục sang điều khiển mômen xoắn, hãy tham khảo sổ tay hướng dẫn của các bộ điều khiển hệ thống servo.	[Pr. PB03] Hãy tham khảo sổ tay hướng dẫn bộ điều khiển hệ thống servo được sử dụng.

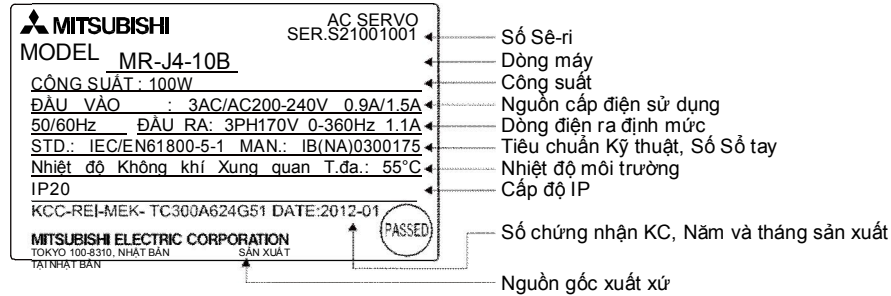
Lưu ý. Đối với các bộ điều khiển hệ thống servo sẵn có với dòng máy này, hãy liên hệ với đại lý bán hàng tại khu vực bạn sinh sống.

# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

## 1.6 Ký hiệu dòng máy

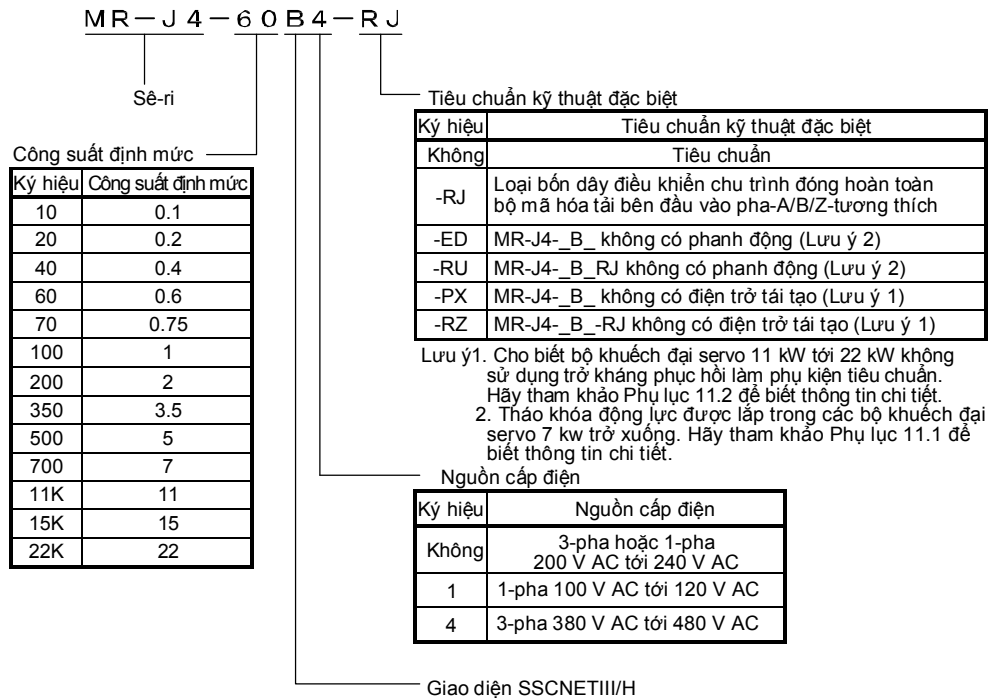
### (1) Biển hiệu

Phần sau đây là ví dụ về biển hiệu để thuyết minh cho từng mục của thiết bị.



### (2) Dòng máy

Phần sau đây mô tả ý nghĩa của từng cụm tên dòng máy. Không phải tất cả tổ hợp các ký hiệu đều được sử dụng.



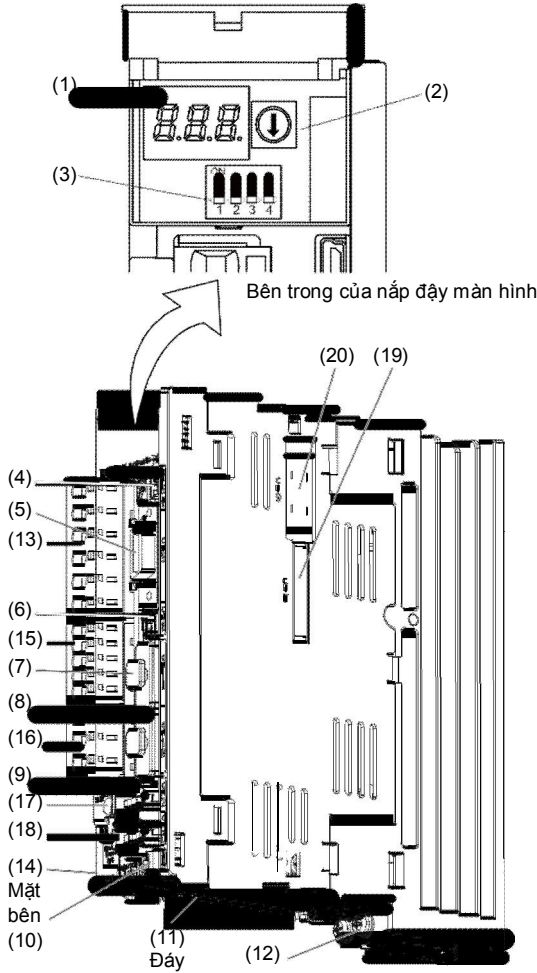
# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

## 1.7 Cấu trúc

### 1.7.1 Nhận diện bộ phận

#### (1) Cấp 200 V

- (a) MR-J4-200B(-RJ) hoặc thấp hơn  
Sơ đồ dành cho MR-J4-10B-RJ.



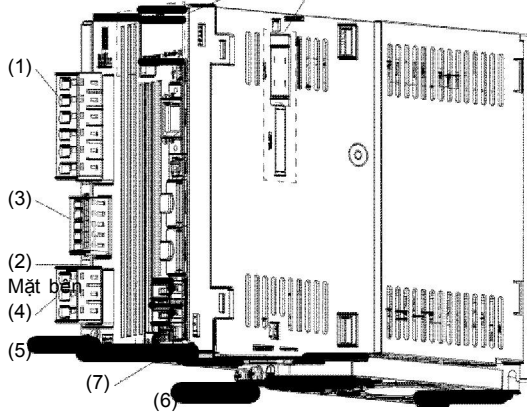
Số.	Tên/Ứng dụng	Thuyết minh chi tiết
(1)	Màn hình Hiển thị Màn hình LED 3-số, 7-đoạn LED hiển thị trạng thái servo và số báo động.	Mục 4.3
(2)	Công tắc xoay chọn trục (SW1) Được sử dụng để cài đặt trục Số. của bộ khuếch đại servo.	
(3)	Công tắc cài đặt trục điều khiển (SW2) Công tắc vận hành thử, công tắc cài đặt bộ kích hoạt điều khiển trục, và công tắc cài đặt số trục phụ được lắp đặt sẵn.	
(4)	Đầu nối giao tiếp USB (CN5) Kết nối với máy tính cá nhân.	Mục 11.7
(5)	Đầu nối tín hiệu I/O (CN3) Được sử dụng để kết nối các tín hiệu số I/O.	Mục 3.2 Mục 3.4
(6)	Đầu nối tín hiệu đầu vào STO (CN8) Được sử dụng để kết nối thiết bị logic an toàn MR-J3-D05 và rô le an toàn bên ngoài.	Chương 13 Phụ lục. 5
(7)	Đầu nối cáp SSCNET III (CN1A) Được sử dụng để kết nối bộ điều khiển hệ thống servo hoặc bộ khuếch đại servo trực tiếp phía trước.	Mục 3.2 Mục 3.4
(8)	Đầu nối cáp SSCNET III (CN1B) Được sử dụng để kết nối bộ khuếch đại servo trực tiếp theo. Đối với trục cuối cùng, gắn thêm nắp đầu.	
(9)	Đầu nối bộ mã hóa (CN2) Được sử dụng để kết nối bộ mã hóa mô tơ servo. Được sử dụng để kết nối bộ mã hóa mô tơ servo hoặc bộ mã hóa bên ngoài. Tham khảo bảng 1.1 để biết thông tin của các bộ mã hóa bên ngoài tương thích.	Mục 3.4 "Số tay Hướng dẫn Mô tơ Servo (Quyển 3)"
(10)	Đầu nối pin (CN4) Được nối với pin để dự phòng dữ liệu vị trí tuyệt đối.	Chương 12
(11)	Ngăn chứa pin Lắp đặt pin để dự phòng dữ liệu vị trí tuyệt đối.	Mục 12.2
(12)	Đầu nối đất bảo vệ (PE) Đầu nối đất	Mục 3.1 Mục 3.3
(13)	Đầu nối nguồn cấp điện mạch chính (CNP1) Kết nối với nguồn cấp điện vào.	
(14)	Biến hiệu	Mục 1.6
(15)	Đầu nối nguồn cấp điện mạch điều khiển (CNP2) Kết nối với nguồn cấp điện mạch điều khiển và Tùy chỉnh phục hồi.	Mục 3.1 Mục 3.3
(16)	Đầu nối nguồn điện ra của mô tơ servo (CNP3) Kết nối với mô tơ servo.	
(17)	Đèn báo sạc điện Khi đang sạc mạch nguồn chính, đèn này báo sáng. Trong khi đèn sáng, không được cắm lại dây điện.	
(18)	Đầu nối bộ mã hóa bên ngoài (CN2L) Tham khảo bảng 1.1 để đầu nối các bộ mã hóa bên ngoài.	"Số tay Hướng dẫn Bộ mã hóa Tuyệt đối"
(19)	Đầu nối cài đặt của nhà sản xuất (CN7) Đầu nối này được lắp trên bộ khuếch đại servo MR-J4- B-RJ, nhưng không sử dụng. Bộ khuếch đại servo MR-J4- B không có đầu nối này.	
(20)	Đầu nối cài đặt của nhà sản xuất (CN9) Đầu nối này được lắp trên bộ khuếch đại servo MR-J4- B-RJ, nhưng không sử dụng. Bộ khuếch đại servo MR-J4- B không có đầu nối này.	

- Lưu ý
- Chúng được dùng cho bộ khuếch đại servo MR-J4- B-RJ. Bộ khuếch đại servo MR-J4- B không có đầu nối CN2L.
  - "Bộ mã hóa bên ngoài" là thuật ngữ chỉ bộ mã hóa tuyến tính được sử dụng trong hệ thống servo tuyến tính, bộ mã hóa tải bên được sử dụng trong hệ thống vòng lặp kín và bộ mã hóa đo định tỷ lệ được sử dụng với chức năng đo tỷ lệ trong số tay này.

# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

(b) MR-J4-350B(-RJ)

Khu vực đường dây bị nứt tương tự như trong MR-J4-200B(-RJ) hoặc thấp hơn.



Số.	Tên/Ứng dụng	Thuyết minh chi tiết
(1)	Đầu nối nguồn cấp điện mạch chính (CNP1) Đầu nối nguồn cấp điện đầu vào.	Mục 3.1 Mục 3.3
(2)	Biển hiệu	Mục 1.6
(3)	Đầu nối nguồn cấp điện mô tơ servo (CNP3) Đầu nối mô tơ servo.	Mục 3.1 Mục 3.3
(4)	Đầu nối nguồn cấp điện mạch điều khiển (CNP2) Đầu nối nguồn cấp điện mạch điều khiển và Tùy chỉnh phục hồi.	
(5)	Đèn báo sạc điện Khi đang sạc mạch nguồn chính, đèn này báo sáng. Trong khi đèn sáng, không được cắm lại dây điện.	
(6)	Đầu nối đất bảo vệ (PE) Đầu nối đất	Mục 3.1 Mục 3.3
(7)	Ngăn chứa pin Lắp đặt pin để dự phòng dữ liệu vị trí tuyệt đối.	Mục 12.2

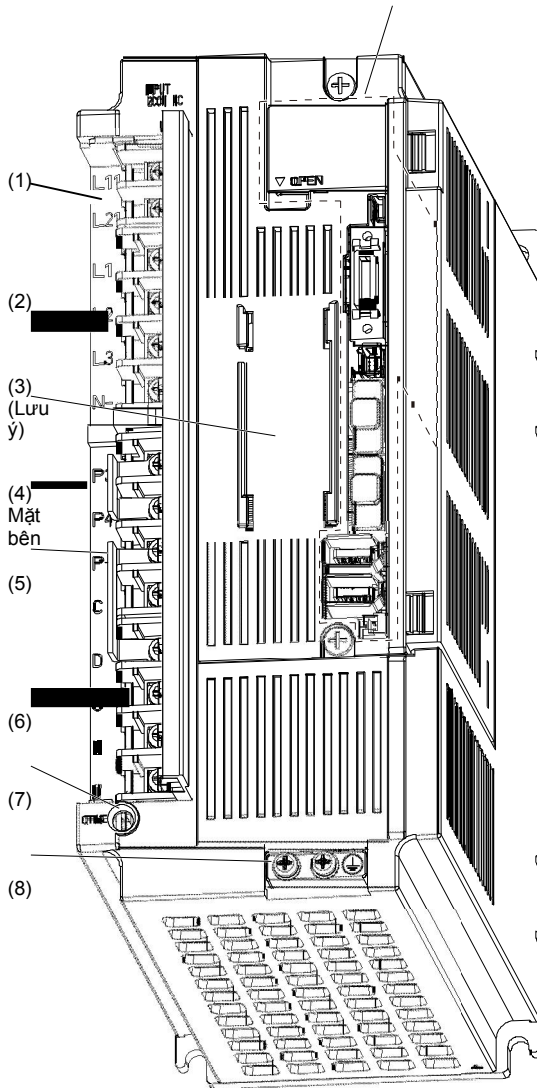
# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

(c) MR-J4-500B(-RJ)

## LƯU Ý

- Bộ khuếch đại servo được hiển thị có nắp đậy phía trước mở. Không thể tháo rời nắp đậy phía trước.

Khu vực đường dây bị nứt tương tự như trong MR-J4-200B(-RJ) hoặc thấp hơn.



Số.	Tên/Ứng dụng	Giải thích chi tiết
(1)	Bảng đấu dây mạch điều khiển (TE2)	Mục 3.1 Mục 3.3
(2)	Được sử dụng để đấu nối nguồn cấp điện mạch điều khiển. Bảng đấu dây mạch chính (TE1) Kết nối với nguồn cấp điện vào.	
(3)	Ngăn chứa pin Lắp đặt pin để dự phòng dữ liệu vị trí tuyệt đối.	Mục 12.2
(4)	Biển hiệu	Mục 1.6
(5)	Tuy chỉnh phục hồi/hộp đấu dây Bộ điện kháng tăng cường hệ số công suất (TE3) Được sử dụng để đấu nối tùy chỉnh phục hồi và Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất.	Mục 3.1 Mục 3.3
(6)	Bảng đấu dây nguồn cấp điện mô tơ servo (TE4) Đấu nối mô tơ servo.	
(7)	Đèn báo sạc điện Khi đang sạc mạch nguồn chính, đèn này báo sáng. Trong khi đèn sáng, không được cắm lại dây điện.	
(8)	Đầu nối đất bảo vệ (PE) Đầu nối đất	Mục 3.1 Mục 3.3

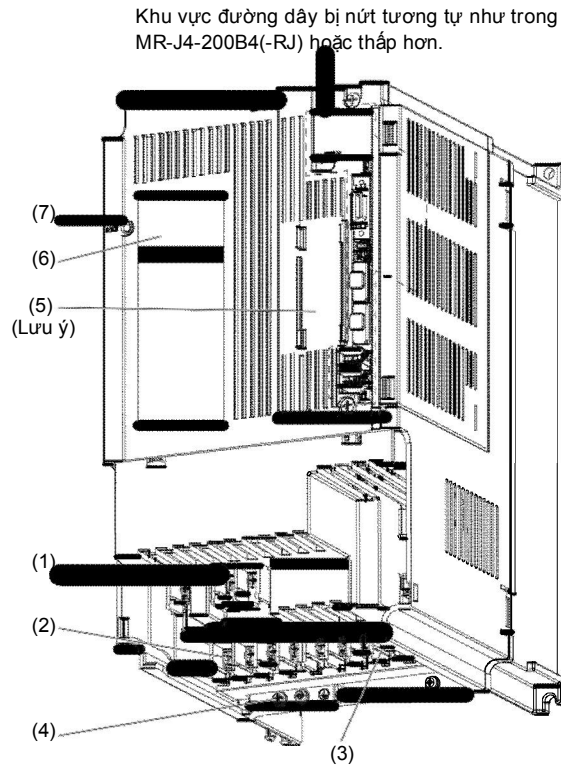
Lưu ý. Các đường khe cắm xung quanh ngăn chứa pin được xóa khỏi hình minh họa.

# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

(d) MR-J4-700B(-RJ)

## LƯU Ý

- Bộ khuếch đại servo được hiển thị không có nắp đậy phía trước. Để tháo nắp đậy phía trước, hãy tham khảo mục 1.7.2.



Số.	Tên/Ứng dụng	Thuyết minh chi tiết
(1)	Bảng đấu dây cuộn kháng tăng cường hệ số công suất (TE3) Được sử dụng để đấu nối cuộn kháng	Mục 3.1 Mục 3.3
(2)	Bảng đấu dây mạch chính (TE1) Được sử dụng để đấu nối nguồn cấp điện đầu vào, Tùy chỉnh phục hồi và mô tơ servo.	
(3)	Bảng đấu dây mạch điều khiển (TE2) Được sử dụng để đấu nối nguồn cấp điện mạch điều khiển.	
(4)	Đầu nối đất bảo vệ (PE) Đầu nối đất	
(5)	Ngăn chứa pin Lắp đặt pin để dự phòng dữ liệu vị trí tuyệt đối.	Mục 12.2
(6)	Biển hiệu	Mục 1.6
(7)	Đèn báo sạc điện Khi đang sạc mạch nguồn chính, đèn này báo sáng. Trong khi đèn sáng, không được cắm lại dây	

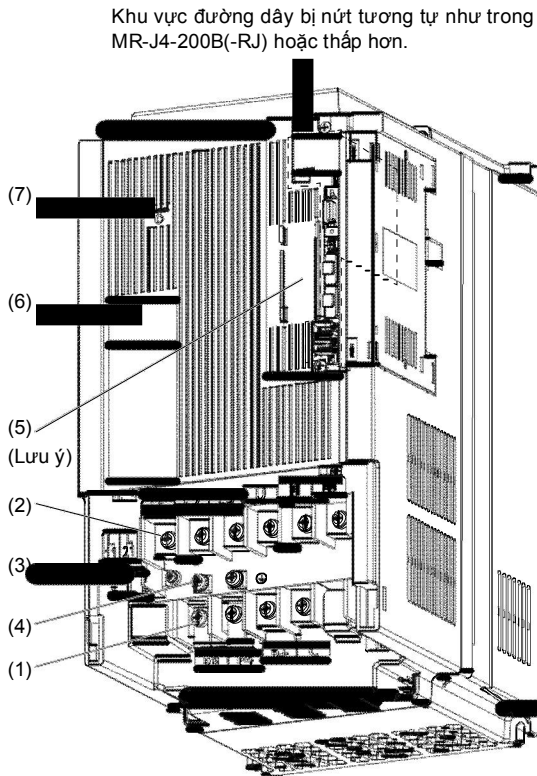
Lưu ý. Các đường khe cắm xung quanh ngăn chứa pin được xóa khỏi hình minh họa.

# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

(e) MR-J4-11KB(-RJ)/MR-J4-15KB(-RJ)

## LƯU Ý

- Bộ khuếch đại servo được hiển thị không có nắp đậy phía trước. Để tháo nắp đậy phía trước, hãy tham khảo mục 1.7.2.



Số.	Tên/Ứng dụng	Thuyết minh chi tiết
(1)	Hộp đấu dây cuộn kháng tăng cường hệ số công suất (TE1-2) Được sử dụng để kết nối cuộn kháng DC tăng cường hệ số công suất và Tùy chỉnh phục hồi.	Mục 3.1 Mục 3.3
(2)	Bảng đấu dây mạch chính (TE1-1) Được sử dụng để đấu nối nguồn cấp điện đầu vào và mô tơ servo.	
(3)	Bảng đấu dây mạch điều khiển (TE2) Được sử dụng để đấu nối nguồn cấp điện mạch điều khiển.	
(4)	Đầu nối đất bảo vệ (PE) Đầu nối đất	
(5)	Ngăn chứa pin Lắp đặt pin để dự phòng dữ liệu vị trí tuyệt đối.	Mục 12.2
(6)	Biển hiệu	Mục 1.6
(7)	Đèn báo sạc điện Khi đang sạc mạch nguồn chính, đèn này báo sáng. Trong khi đèn sáng, không được cắm lại dây điện.	

Lưu ý. Các đường khe cắm xung quanh ngăn chứa pin được xóa khỏi hình minh họa.

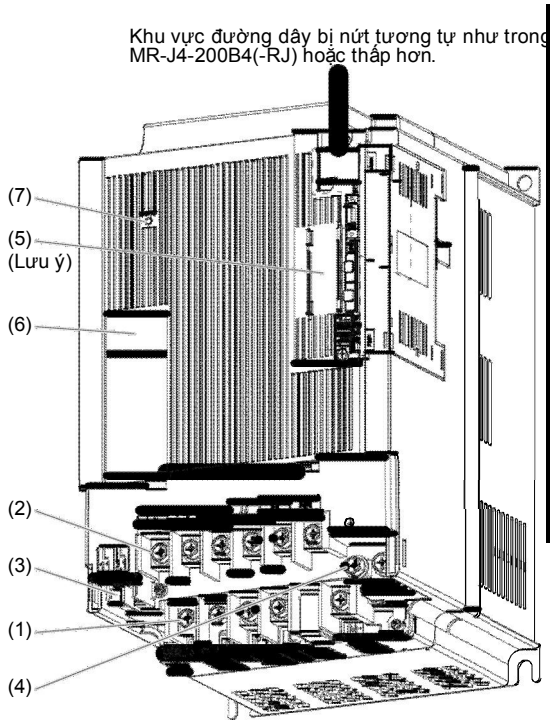


# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

(f) MR-J4-22KB(-RJ)

## LƯU Ý

- Bộ khuếch đại servo được hiển thị không có nắp đậy phía trước. Để tháo nắp đậy phía trước, hãy tham khảo mục 1.7.2.



Số.	Tên/Ứng dụng	Thuyết minh chi tiết
(1)	Hộp đấu dây cuộn kháng tăng cường hệ số công suất (TE1-2) Được sử dụng để kết nối cuộn kháng DC tăng cường hệ số công suất và Tùy chỉnh phục hồi.	Mục 3.1 Mục 3.3
(2)	Bảng đấu dây mạch chính (TE1-1) Được sử dụng để đấu nối nguồn cấp điện đầu vào và mô tơ servo.	
(3)	Bảng đấu dây mạch điều khiển (TE2) Được sử dụng để đấu nối nguồn cấp điện mạch điều khiển.	
(4)	Đầu nối đất bảo vệ (PE) Đầu nối đất	
(5)	Ngăn chứa pin Lắp đặt pin để dự phòng dữ liệu vị trí tuyệt đối.	Mục 12.2
(6)	Biển hiệu	Mục 1.6
(7)	Đèn báo sạc điện Khi đang sạc mạch nguồn chính, đèn này báo sáng. Trong khi đèn sáng, không được cắm lại dây điện.	

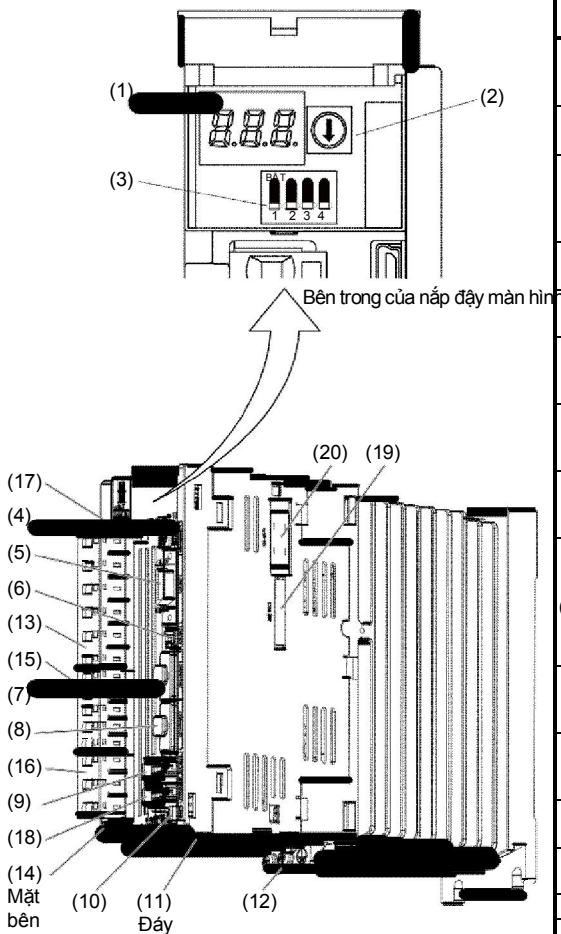
Lưu ý. Các đường khe cắm xung quanh ngăn chứa pin được xóa khỏi hình minh họa.



# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

## (2) Cấp 400 V

(a) MR-J4-200B4(-RJ) hoặc thấp hơn  
Sơ đồ dành cho MR-J4-60B4-RJ.



Số.	Tên/Ứng dụng	Thuyết minh chi tiết
(1)	Màn hình Hiển thị Màn hình LED 3-số, 7-đoạn LED hiển thị trạng thái servo và số báo động.	Mục 4.3
(2)	Công tắc xoay chọn trục (SW1) Được sử dụng để cài đặt trục Số của bộ khuếch đại servo.	
(3)	Công tắc cài đặt trục điều khiển (SW2) Công tắc vận hành thủ, công tắc cài đặt bộ kích hoạt điều khiển trục, và công tắc cài đặt số trục phụ được lắp đặt sẵn.	
(4)	Đầu nối giao tiếp USB (CN5) Kết nối với máy tính cá nhân.	Mục 11.7
(5)	Đầu nối tín hiệu I/O (CN3) Được sử dụng để kết nối các tín hiệu số I/O.	Mục 3.2 Mục 3.4
(6)	Đầu nối tín hiệu đầu vào STO (CN8) Được sử dụng để kết nối thiết bị logic an toàn MR-J3-D05 và rơ le an toàn bên ngoài.	Chương 13 Phụ lục 5
(7)	Đầu nối cáp SSCNET III (CN1A) Được sử dụng để kết nối bộ điều khiển hệ thống servo hoặc bộ khuếch đại servo trục trực phía trước.	Mục 3.2 Mục 3.4
(8)	Đầu nối cáp SSCNET III (CN1B) Được sử dụng để kết nối bộ khuếch đại servo trực tiếp theo. Đối với trục cuối cùng, gắn thêm nắp đầu.	
(9) (Lưu ý 2)	Đầu nối bộ mã hóa (CN2) Được sử dụng để kết nối bộ mã hóa mô tơ servo hoặc bộ mã hóa bên ngoài. Tham khảo bảng 1.1 để biết thông tin của các bộ mã hóa bên ngoài tương thích.	Mục 3.4 "Sổ tay Hướng dẫn Mô tơ Servo (Quyển 3)"
(10)	Đầu nối pin (CN4) Được nối với pin để dự phòng dữ liệu vị trí tuyệt đối.	Chương 12
(11)	Ngăn chứa pin Lắp đặt pin để dự phòng dữ liệu vị trí tuyệt đối.	Mục 12.2
(12)	Đầu nối đất bảo vệ (PE) Đầu nối đất	Mục 3.2 Mục 3.3
(13)	Đầu nối nguồn cấp điện mạch chính (CNP1) Kết nối với nguồn cấp điện vào.	
(14)	Biến hiệu	Mục 1.6
(15)	Đầu nối nguồn cấp điện mạch điều khiển (CNP2) Kết nối với nguồn cấp điện mạch điều khiển và Tùy chỉnh phục hồi.	Mục 3.2 Mục 3.3
(16)	Đầu nối nguồn điện ra của mô tơ servo (CNP3) Kết nối với mô tơ servo.	
(17)	Đèn báo sạc điện Khi đang sạc mạch nguồn chính, đèn này báo sáng. Trong khi đèn sáng, không được cắm lại dây điện.	
(18) (Lưu ý 1, 2)	Đầu nối bộ mã hóa bên ngoài (CN2L) Được sử dụng để kết nối bộ mã hóa bên ngoài. Tham khảo bảng 1.1 để biết thông tin của các bộ mã hóa bên ngoài tương thích.	"Sổ tay Hướng dẫn Bộ mã hóa Tuyến
(19)	Đầu nối cài đặt của nhà sản xuất (CN7) Đầu nối này được lắp trên bộ khuếch đại servo MR-J4- B4-RJ, nhưng không sử dụng. Bộ khuếch đại servo MR-J4- B4 không có đầu nối này.	
(20)	Đầu nối cài đặt của nhà sản xuất (CN9) Đầu nối này được lắp trên bộ khuếch đại servo MR-J4- B4-RJ, nhưng không sử dụng. Bộ khuếch đại servo MR-J4- B4 không có đầu nối này.	

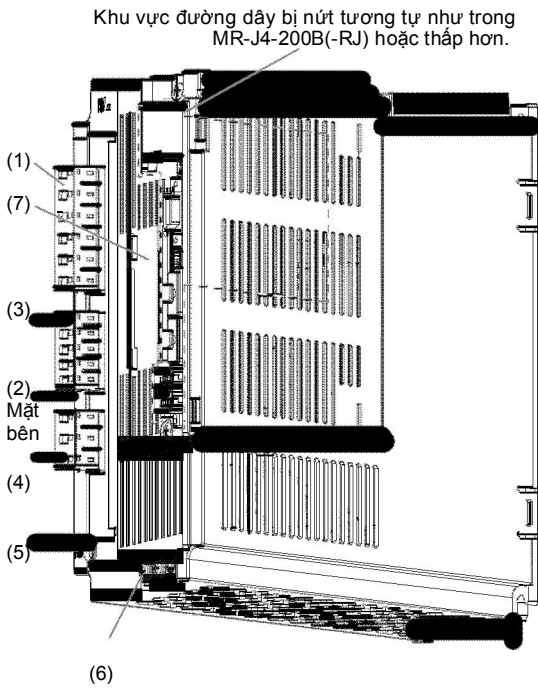
Lưu ý 1. Chúng được dùng cho bộ khuếch đại servo MR-J4- B-RJ.

Bộ khuếch đại servo MR-J4- B4 không có đầu nối CN2L.

- "Bộ mã hóa bên ngoài" là thuật ngữ chỉ bộ mã hóa tuyến tính được sử dụng trong hệ thống servo tuyến tính, bộ mã hóa tải bên được sử dụng trong hệ thống vòng lặp kín và bộ mã hóa đo định tỷ lệ được sử dụng với chức năng đo tỷ lệ trong sổ tay này.

# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

(b) MR-J4-350B4(-RJ)



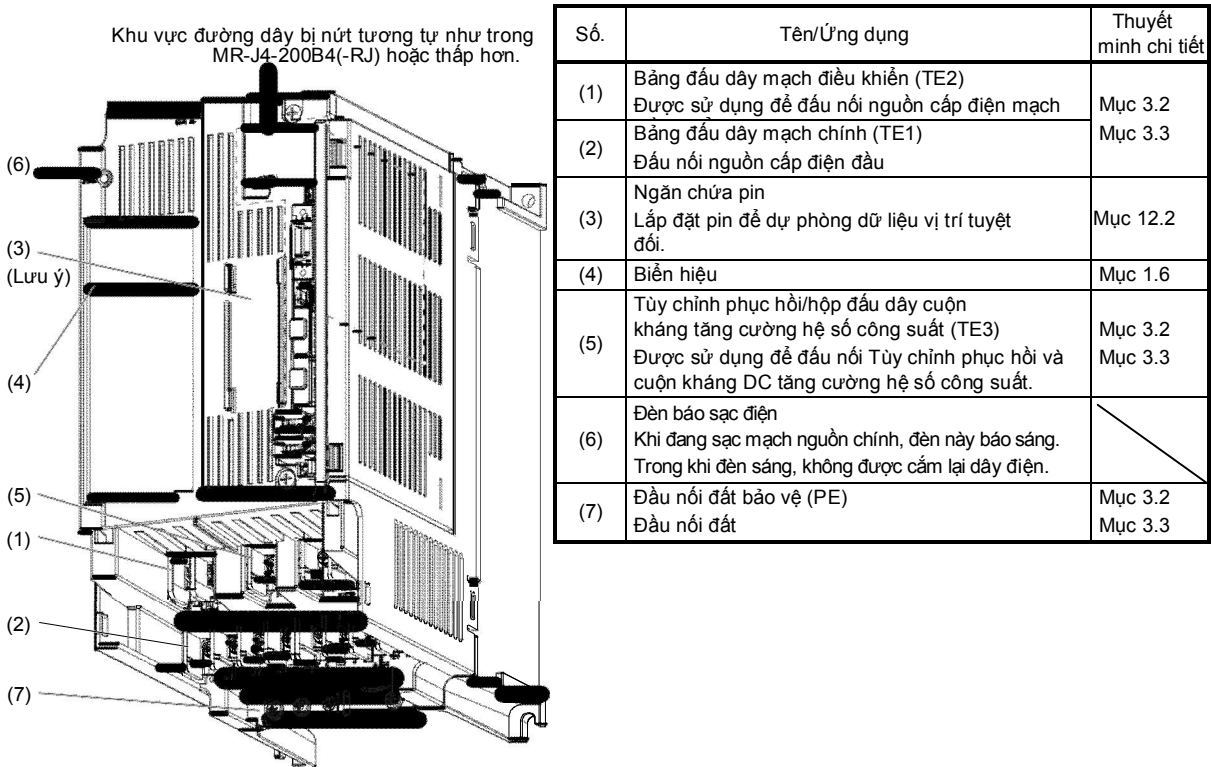
Số.	Tên/Ứng dụng	Thuyết minh chi tiết
(1)	Đầu nối nguồn cấp điện mạch chính (CNP1) Đầu nối nguồn cấp điện đầu vào.	Mục 3.2 Mục 3.3
(2)	Biến hiệu	Mục 1.6
(3)	Đầu nối nguồn cấp điện mạch điều khiển (CNP2) Đầu nối nguồn cấp điện mạch điều khiển và Tùy chỉnh phục hồi.	Mục 3.2 Mục 3.3
(4)	Đầu nối điện đầu ra mô tơ servo (CNP3) Đầu nối mô tơ servo.	
(5)	Đèn báo sạc điện Khi đang sạc mạch nguồn chính, đèn này báo sáng. Trong khi đèn sáng, không được cắm lại dây điện.	
(6)	Đầu nối đất bảo vệ (PE) Đầu nối đất	Mục 3.2 Mục 3.3
(7)	Ngăn chứa pin Lắp đặt pin để dự phòng dữ liệu vị trí tuyệt đối.	Mục 12.2

# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

(c) MR-J4-500B4(-RJ)

## LƯU Ý

- Bộ khuếch đại servo được hiển thị không có nắp đậy phía trước. Để tháo nắp đậy phía trước, hãy tham khảo mục 1.7.2.



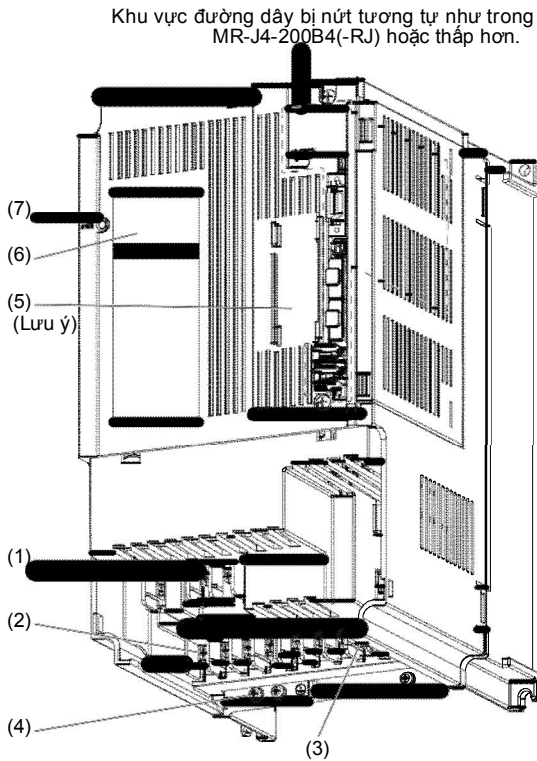
Lưu ý. Các đường khe cắm xung quanh ngăn chứa pin được xóa khỏi hình minh họa.

# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

(d) MR-J4-700B4(-RJ)

## LƯU Ý

- Bộ khuếch đại servo được hiển thị không có nắp đậy phía trước. Để tháo nắp đậy phía trước, hãy tham khảo mục 1.7.2.



Số.	Tên/Ứng dụng	Thuyết minh chi tiết
(1)	Hộp đấu dây cuộn kháng tăng cường hệ số công suất(TE3) Được sử dụng để kết nối cuộn kháng DC.	Mục 3.2 Mục 3.3
(2)	Bảng đấu dây mạch chính (TE1) Được sử dụng để đấu nối nguồn cấp điện đầu vào, Tùy chỉnh phục hồi và mô tơ servo.	
(3)	Bảng đấu dây mạch điều khiển (TE2) Được sử dụng để đấu nối nguồn cấp điện mạch điều khiển.	
(4)	Đầu nối đất bảo vệ (PE) Đầu nối đất	
(5)	Ngăn chứa pin Lắp đặt pin để dự phòng dữ liệu vị trí tuyệt đối.	Mục 12.2
(6)	Biển hiệu	Mục 1.6
(7)	Đèn báo sạc điện Khi đang sạc mạch nguồn chính, đèn này báo sáng. Trong khi đèn sáng, không được cắm lại dây điện.	

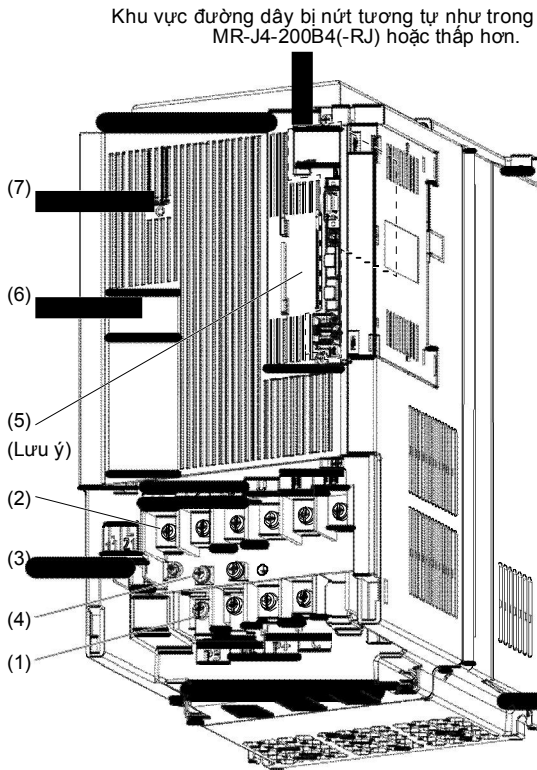
Lưu ý. Các đường khe cắm xung quanh ngăn chứa pin được xóa khỏi hình minh họa.

# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

(e) MR-J4-11KB4(-RJ)/MR-J4-15KB4(-RJ)

## LƯU Ý

- Bộ khuếch đại servo được hiển thị không có nắp đậy phía trước. Để tháo nắp đậy phía trước, hãy tham khảo mục 1.7.2.



Số.	Tên/Ứng dụng	Thuyết minh chi tiết
(1)	Hộp đấu dây cuộn kháng tăng cường hệ số công suất (TE1-2) Được sử dụng để kết nối cuộn kháng DC tăng cường hệ số công suất và Tùy chỉnh phục hồi.	Mục 3.2 Mục 3.3
(2)	Bảng đấu dây mạch chính (TE1-1) Được sử dụng để đấu nối nguồn cấp điện đầu vào và mô tơ servo.	
(3)	Bảng đấu dây mạch điều khiển (TE2) Được sử dụng để đấu nối nguồn cấp điện mạch điều khiển.	
(4)	Đầu nối đất bảo vệ (PE) Đầu nối đất	
(5)	Ngăn chứa pin Lắp đặt pin để dự phòng dữ liệu vị trí tuyệt đối.	Mục 12.2
(6)	Biển hiệu	Mục 1.6
(7)	Đèn báo sạc điện Khi đang sạc mạch nguồn chính, đèn này báo sáng. Trong khi đèn sáng, không được cắm lại dây điện.	

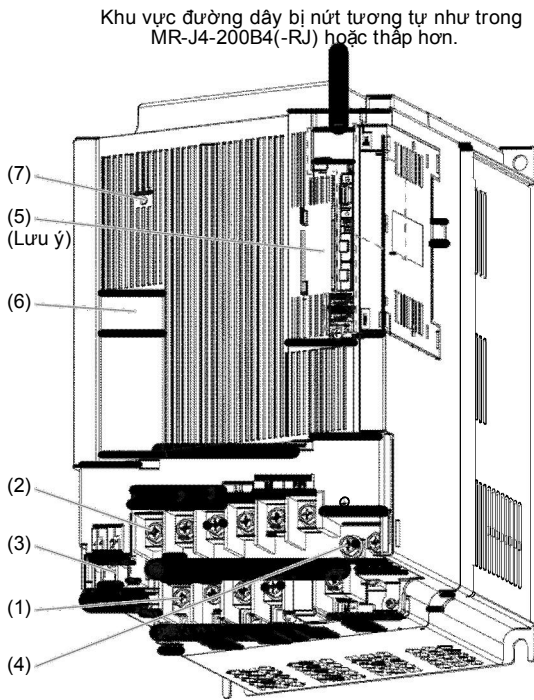
Lưu ý. Các đường khe cắm xung quanh ngăn chứa pin được xóa khỏi hình minh họa.

# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

(f) MR-J4-22KB4(-RJ)

## LƯU Ý

- Bộ khuếch đại servo được hiển thị không có nắp đậy phía trước. Để tháo nắp đậy phía trước, hãy tham khảo mục 1.7.2.



Số.	Tên/Ứng dụng	Thuyết minh chi tiết
(1)	Hộp đấu dây cuộn kháng tăng cường hệ số công suất (TE1-2) Được sử dụng để kết nối cuộn kháng DC tăng cường hệ số công suất và Tùy chỉnh phục hồi.	Mục 3.2 Mục 3.3
(2)	Bảng đấu dây mạch chính (TE1-1) Được sử dụng để đấu nối nguồn cấp điện đầu vào và mô tơ servo.	
(3)	Bảng đấu dây mạch điều khiển (TE2) Được sử dụng để đấu nối nguồn cấp điện mạch điều khiển.	
(4)	Đầu nối đất bảo vệ (PE) Đầu nối đất	
(5)	Ngăn chứa pin Lắp đặt pin để dự phòng dữ liệu vị trí tuyệt đối.	Mục 12.2
(6)	Biển hiệu	Mục 1.6
(7)	Đèn báo sạc điện Khi đang sạc mạch nguồn chính, đèn này báo sáng. Trong khi đèn sáng, không được cắm lại dây điện.	

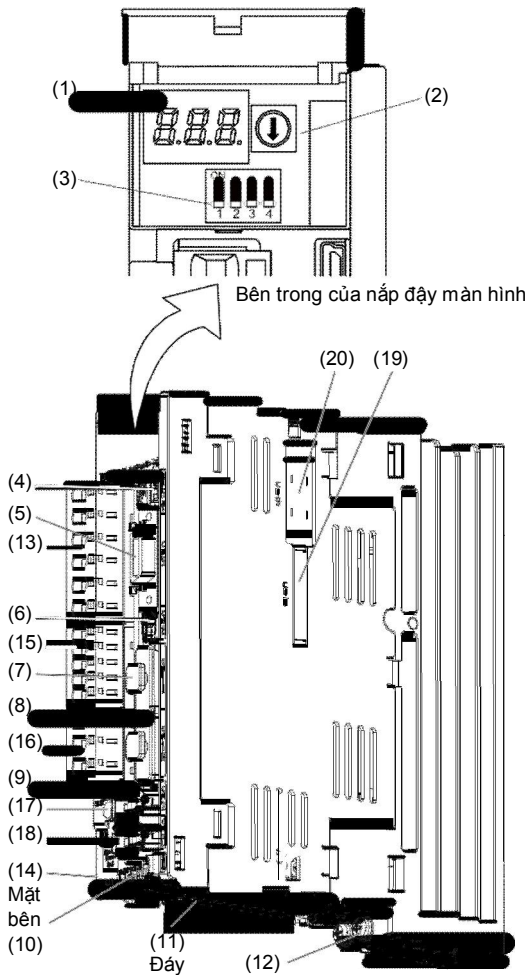
Lưu ý. Các đường khe cắm xung quanh ngăn chứa pin được xóa khỏi hình minh họa.



# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

## (3) Cấp 100 V

Sơ đồ dành cho MR-J4-10B1-RJ.



Số.	Tên/Ứng dụng	Giải thích chi tiết
(1)	Màn hình Hiển thị Màn hình LED 3-số, 7-đoạn LED hiển thị trạng thái servo và số báo động.	Mục 4.3
(2)	Công tắc xoay chọn trục (SW1) Được sử dụng để cài đặt trục Số. của bộ khuếch đại servo.	
(3)	Công tắc cài đặt trục điều khiển (SW2) Công tắc vận hành thử, công tắc cài đặt bộ kích hoạt điều khiển trục, và công tắc cài đặt số trục phụ được lắp đặt sẵn.	
(4)	Đầu nối giao tiếp USB (CN5) Kết nối với máy tính cá nhân.	Mục 11.7
(5)	Đầu nối tín hiệu I/O (CN3) Được sử dụng để kết nối các tín hiệu số I/O.	Mục 3.2 Mục 3.4
(6)	Đầu nối tín hiệu đầu vào STO (CN8) Được sử dụng để kết nối thiết bị logic an toàn MR-J3-D05 và rô le an toàn bên ngoài.	Chương 13 Phụ lục 5
(7)	Đầu nối cáp SSCNET III (CN1A) Được sử dụng để kết nối bộ điều khiển hệ thống servo hoặc bộ khuếch đại servo trực phía trước.	Mục 3.2 Mục 3.4
(8)	Đầu nối cáp SSCNET III (CN1B) Được sử dụng để kết nối bộ khuếch đại servo trực tiếp theo. Đối với trục cuối cùng, gắn thêm nắp đầu.	
(9)	Đầu nối bộ mã hóa (CN2) Được sử dụng để kết nối bộ mã hóa mô tơ servo. Được sử dụng để kết nối bộ mã hóa mô tơ servo hoặc bộ mã hóa bên ngoài. Tham khảo bảng 1.1 để biết thông tin của các bộ mã hóa bên ngoài tương thích.	Mục 3.4 "Sổ tay Hướng dẫn Mô tơ Servo (Quyển 3)"
(10)	Đầu nối pin (CN4) Được nối với pin để dự phòng dữ liệu vị trí tuyệt đối.	Chương 12
(11)	Ngăn chứa pin Lắp đặt pin để dự phòng dữ liệu vị trí tuyệt đối.	Mục 12.2
(12)	Đầu nối đất bảo vệ (PE) Đầu nối đất	Mục 3.1 Mục 3.3
(13)	Đầu nối nguồn cấp điện mạch chính (CNP1) Kết nối với nguồn cấp điện vào.	Mục 1.6
(14)	Biển hiệu	
(15)	Đầu nối nguồn cấp điện mạch điều khiển (CNP2) Kết nối với nguồn cấp điện mạch điều khiển và Tùy chỉnh phục hồi.	Mục 3.1 Mục 3.3
(16)	Đầu nối nguồn điện ra của mô tơ servo (CNP3) Kết nối với mô tơ servo.	
(17)	Đèn báo sạc điện Khi đang sạc mạch nguồn chính, đèn này báo sáng. Trong khi đèn sáng, không được cắm lại dây điện.	
(18)	Đầu nối bộ mã hóa bên ngoài (CN2L) Tham khảo bảng 1.1 để đấu nối các bộ mã hóa bên ngoài.	"Sổ tay Hướng dẫn Bộ mã hóa Tuyến
(19)	Đầu nối cài đặt của nhà sản xuất (CN7) Đầu nối này được lắp trên bộ khuếch đại servo MR-J4-_B1-RJ, nhưng không sử dụng. Bộ khuếch đại servo MR-J4-_B1 không có đầu nối này.	
(20)	Đầu nối cài đặt của nhà sản xuất (CN9) Đầu nối này được lắp trên bộ khuếch đại servo MR-J4-_B1-RJ, nhưng không sử dụng. Bộ khuếch đại servo MR-J4-_B1 không có đầu nối này.	

- Lưu ý
1. Chúng được dùng cho bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B1-RJ. Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B1 không có đầu nối CN2L.
  2. "Bộ mã hóa bên ngoài" là thuật ngữ chỉ bộ mã hóa tuyến tính được sử dụng trong hệ thống servo tuyến tính, bộ mã hóa tải được sử dụng trong hệ thống vòng lặp kín và bộ mã hóa đo định tỷ lệ được sử dụng với chức năng đo tỷ lệ trong sổ tay này.

# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

## 1.7.2 Tháo rời và lắp đặt lại nắp đậy phía trước

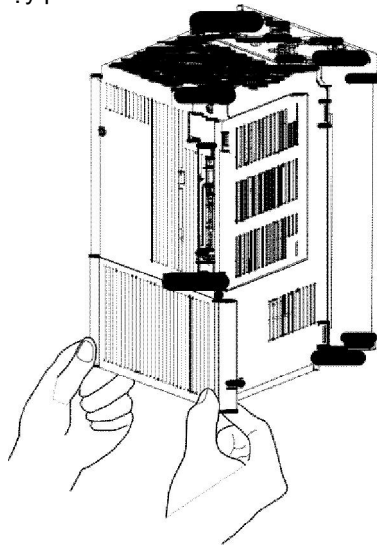
### ⚠ CHÚ Ý

- Trước khi tháo rời hoặc lắp đặt nắp đậy phía trước, phải tắt nguồn điện và chờ trong vòng 15 phút trở lên tới khi đèn báo sạc điện tắt hẳn. Sau đó, hãy đảm bảo rằng điện áp giữa P+ và N- đã an toàn bằng bút thử điện và các vật dụng khác. Nếu không, có thể xảy ra điện giật. Ngoài ra, khi kiểm tra đèn báo sạc điện đã tắt hẳn hay chưa, phải luôn kiểm tra từ phía trước của bộ khuếch đại servo.

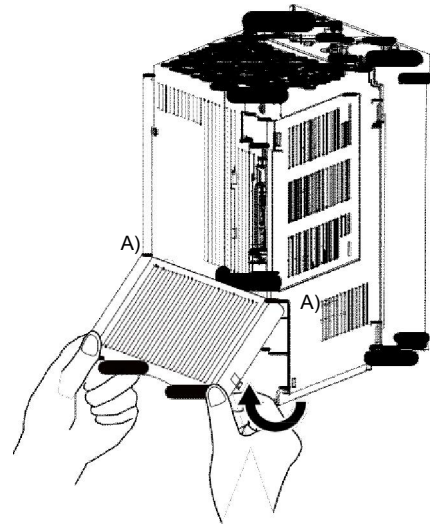
Phần sau đây mô tả cách tháo rời và lắp đặt lại nắp đậy phía trước MR-J4-700B(-RJ) tới MR-J4-22KB(-RJ) và MR-J4-500B4(-RJ) tới MR-J4-22KB4(-RJ).

Sơ đồ dành cho MR-J4-700B.

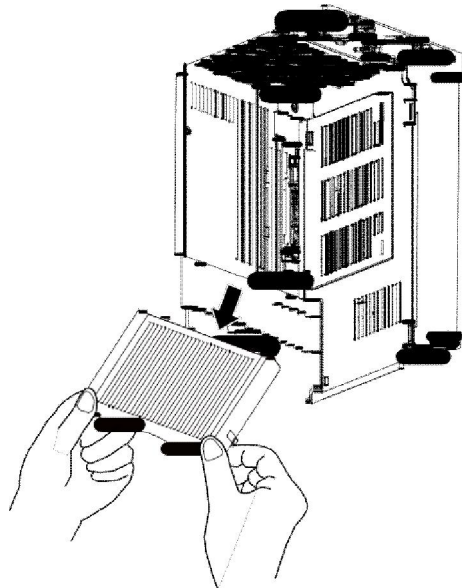
### Tháo rời nắp đậy phía trước



1) Giữ các đầu của phần thấp hơn của nắp đậy phía trước bằng hai tay.



2) Kéo nắp đậy lên, tựa vào điểm A).

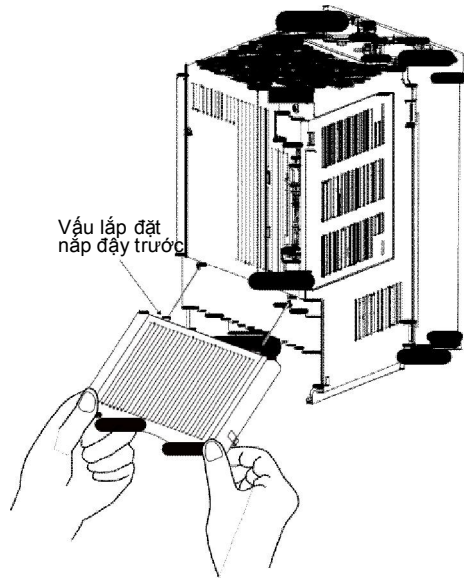


3) Kéo nắp đậy phía trước ra để tháo rời. Giữ các đầu của phần thấp hơn của nắp đậy phía trước bằng hai tay.

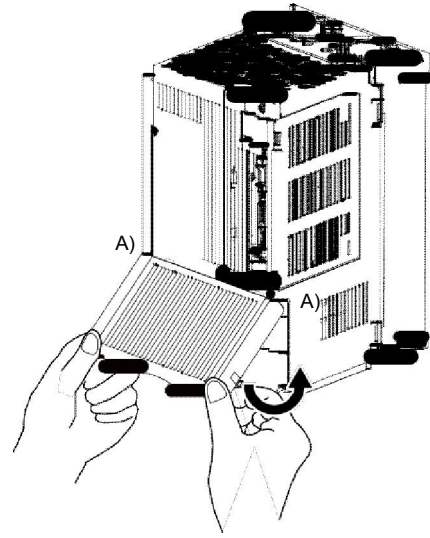


# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

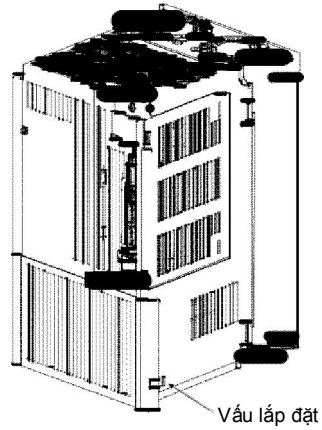
Lắp đặt lại nắp đậy phía trước



1) Lắp các vấu lắp đặt nắp đậy phía trước vào các ổ cắm của bộ khuếch đại servo (2 vị trí).



2) Đẩy nắp đậy xuống, tựa vào điểm A).



3) Ấn nắp đậy về phía hộp đầu dây tới khi núm lắp đặt kêu lách tách.

# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

## 1.8 Cấu hình kể cả thiết bị ngoại vi

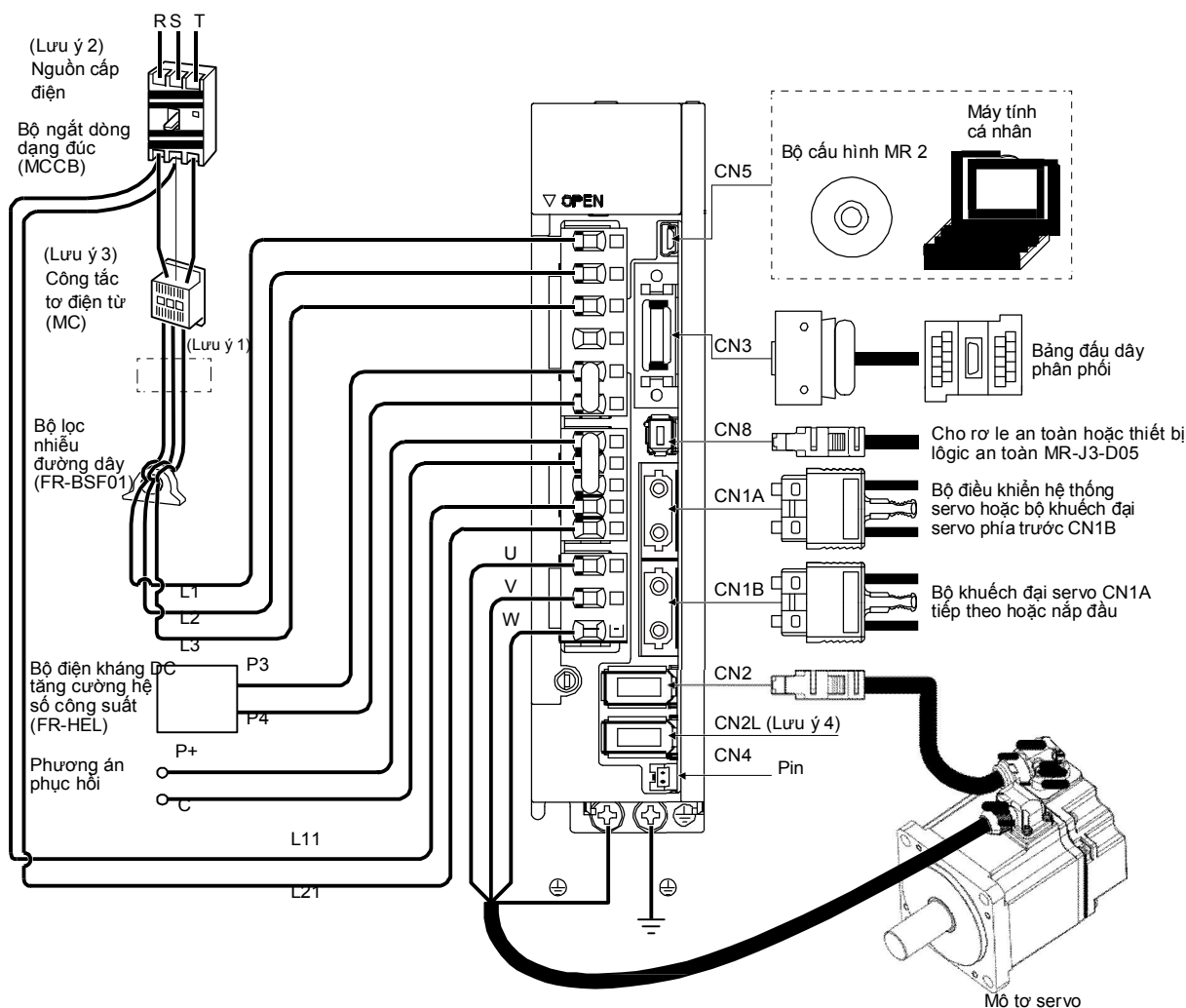
**CHÚ Ý** ● Đầu nối a mô tơ servo của trục trái vào U, V, W, hoặc CN2 của bộ khuếch đại servo có thể gây ra sự cố.

**LƯU Ý** ● Thiết bị ngoại trừ bộ khuếch đại servo và mô tơ servo là tùy chọn hoặc là các sản phẩm được chỉ định dùng.

### (1) Cấp 200 V

(a) MR-J4-200B(-RJ) hoặc thấp hơn

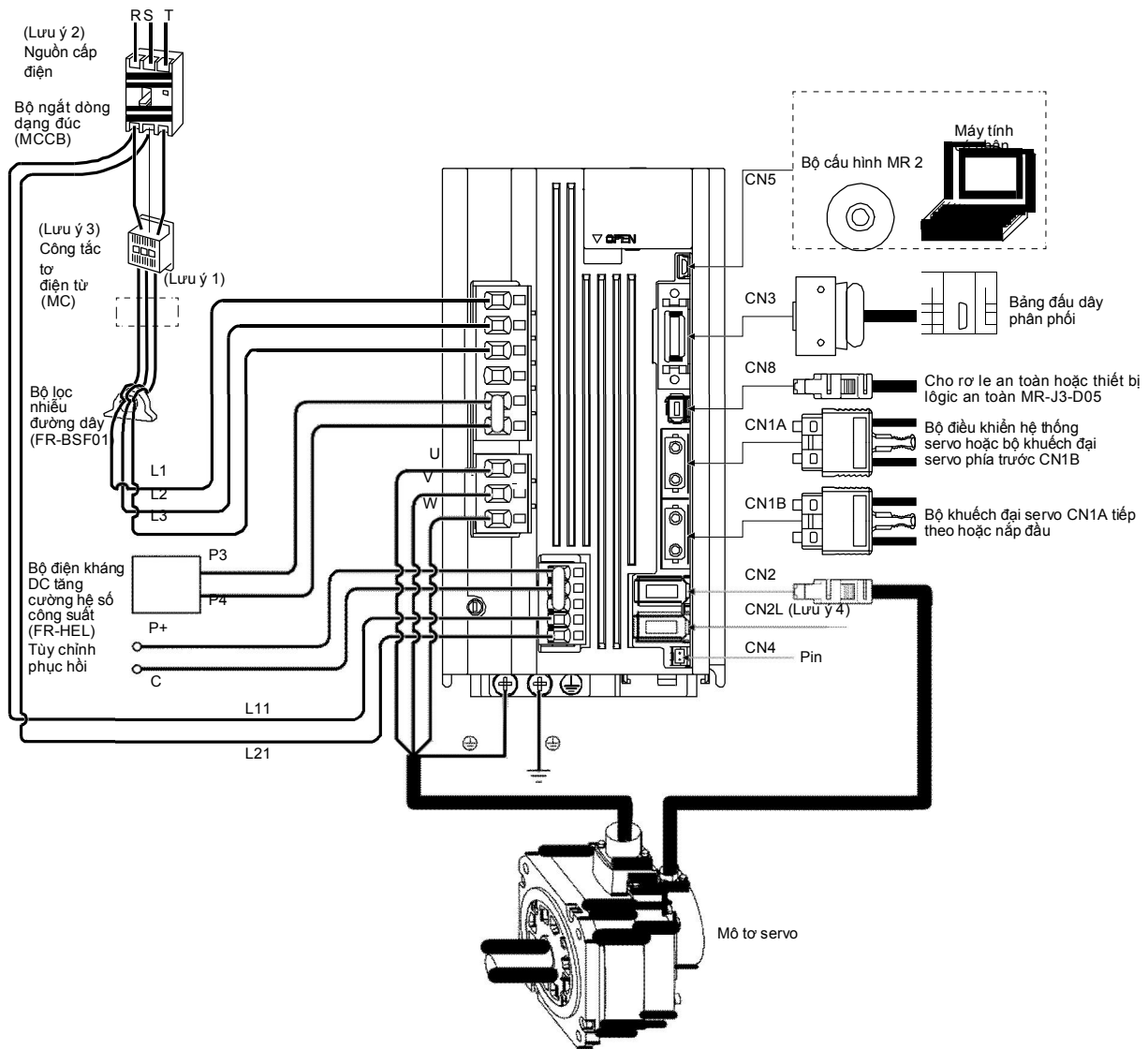
Sơ đồ dành cho MR-J4-20B-RJ.



- Lưu ý 1. Bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất cũng có thể được sử dụng. Trong trường hợp này, Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất không được phép sử dụng. Khi không sử dụng Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, P3 và P4 ngắn.
2. Có thể sử dụng nguồn cấp điện 1-pha 200 V AC tới 240 V AC cùng với bộ khuếch đại servo MR-J4-70B(-RJ) hoặc thấp hơn. Đối với dây 1-pha 200 V đến AC 240, đầu nối nguồn cấp điện với L1 và L3. Để L2 mở. Tham khảo mục 1.3 để biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện.
3. Tùy thuộc vào điện áp mạch chính và đặc tính vận hành, điện áp sụt giảm xuống và điều đó có thể làm giảm tốc độ dừng cường bức để chuyển sang giảm tốc độ phanh động. Khi không cần phải giảm tốc độ phanh động, giảm thời gian tắt công tắc tơ từ tính.
4. Chúng được dùng cho bộ khuếch đại servo MR-J4- B-RJ. Bộ khuếch đại servo MR-J4- B không có đầu nối CN2L. Khi sử dụng bộ khuếch đại servo MR-J4- B-RJ trong hệ thống servo tuyến tính hoặc trong hệ thống vòng lặp kín, đầu nối bộ mã hóa bên ngoài với đầu nối này. Tham khảo bảng 1.1 và "Sổ tay Hướng dẫn Bộ mã hóa Tuyến tính" để biết bộ mã hóa bên ngoài tương thích.

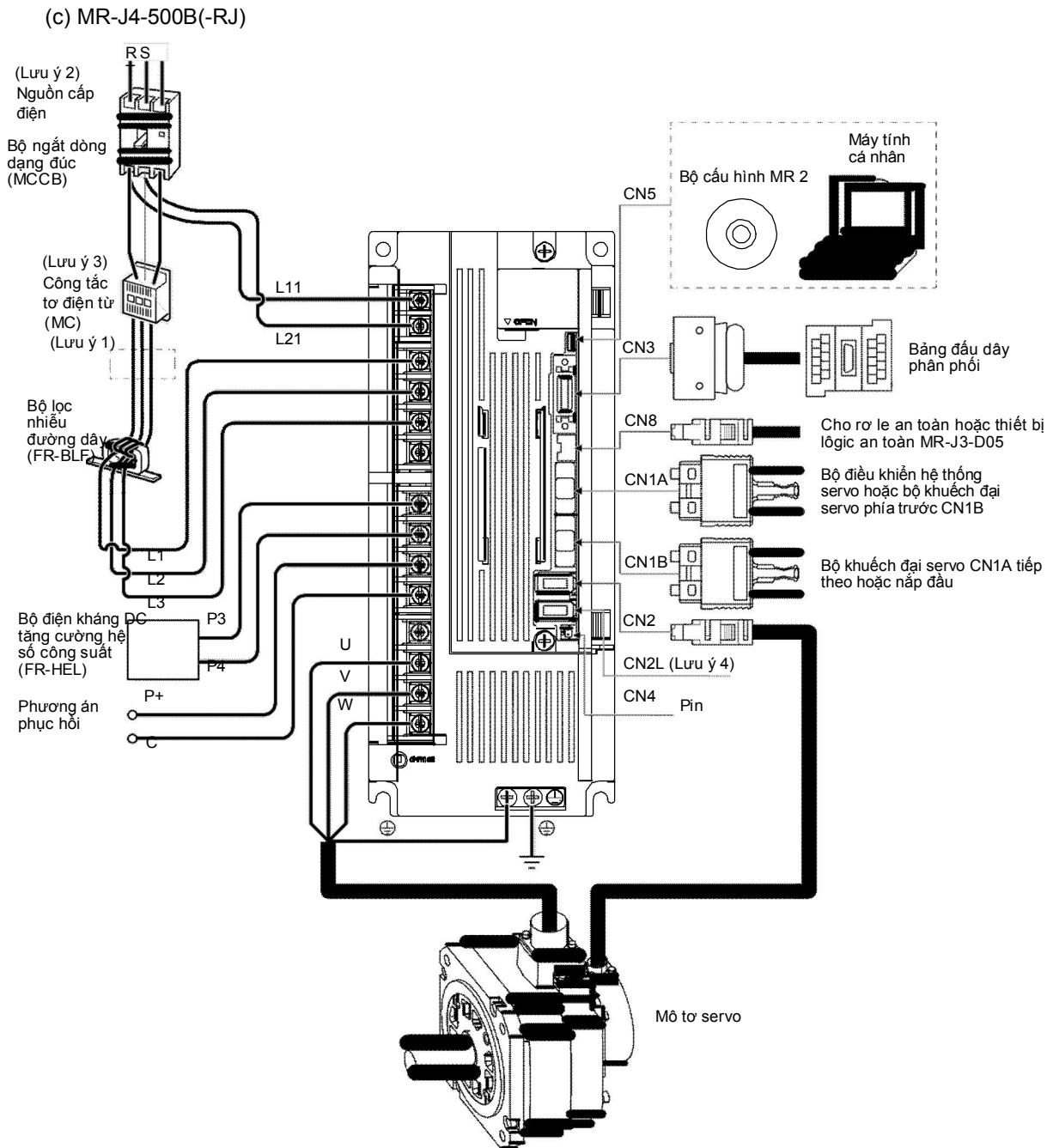
# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

(b) MR-J4-350B(-RJ)



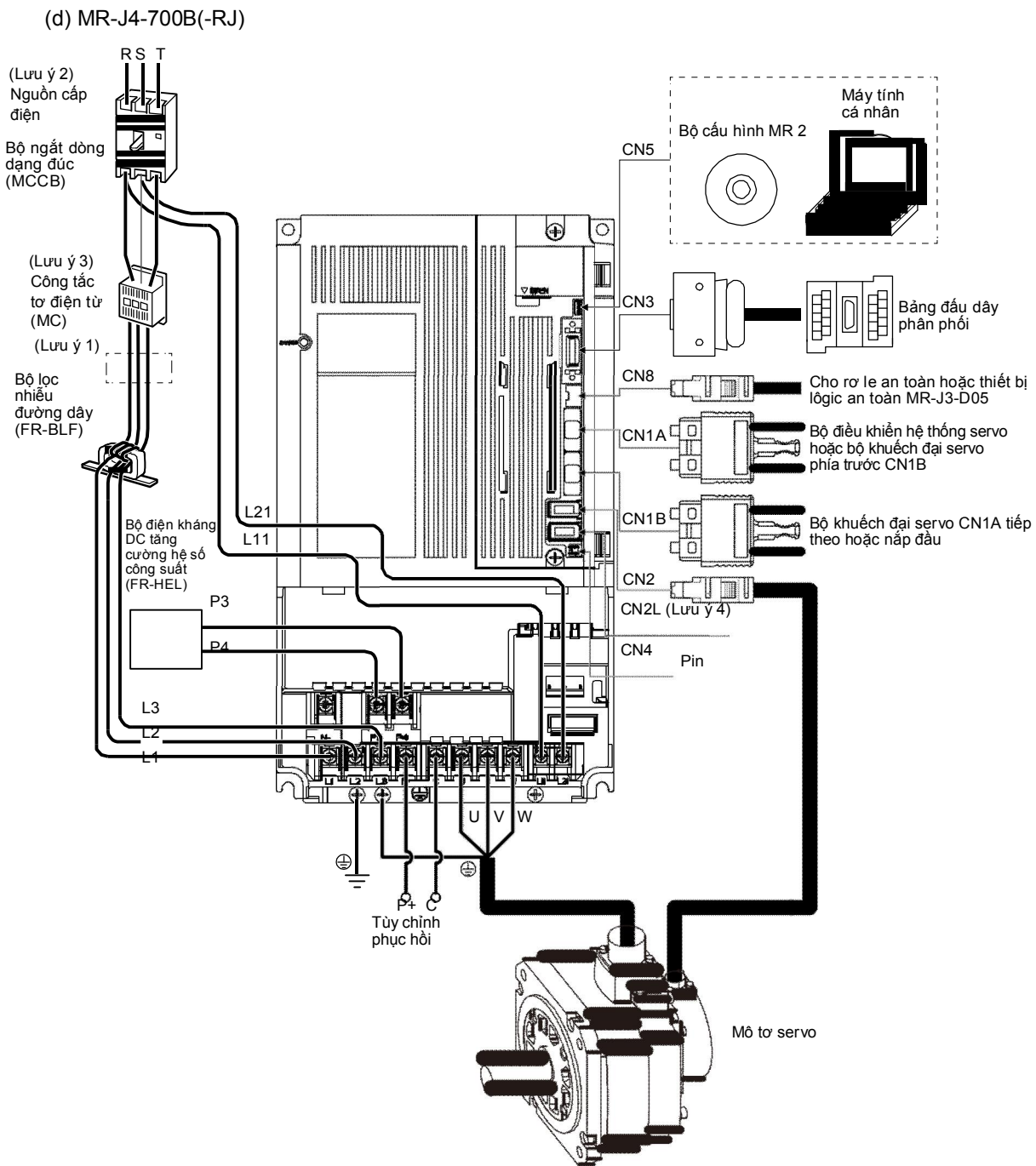
- Lưu ý 1. Bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất cũng có thể được sử dụng. Trong trường hợp này, Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất không được phép sử dụng. Khi không sử dụng Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, P3 và P4 ngắn.
2. Tham khảo mục 1.3 để biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện.
3. Tùy thuộc vào điện áp mạch chính và đặc tính vận hành, điện áp buýt giảm xuống và điều đó có thể làm giảm tốc độ dừng cưỡng bức để chuyển sang giảm tốc độ phanh động. Khi không cần phải giảm tốc độ phanh động, giảm thời gian tắt công tắc tơ từ tính.
4. Chúng được dùng cho bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B-RJ. Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B không có đầu nối CN2L. Khi sử dụng bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B-RJ trong hệ thống servo tuyến tính hoặc trong hệ thống vòng lặp kín, đầu nối bộ mã hóa bên ngoài với đầu nối này. Tham khảo bảng 1.1 và "Sổ tay Hướng dẫn Bộ mã hóa Tuyến tính" để biết bộ mã hóa bên ngoài tương thích.

# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH



- Lưu ý 1. Bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất cũng có thể được sử dụng. Trong trường hợp này, Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất không được phép sử dụng.  
 Khi không sử dụng Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, P3 và P4 ngắn.
2. Tham khảo mục 1.3 để biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện.
3. Tùy thuộc vào điện áp mạch chính và đặc tính vận hành, điện áp buýt giảm xuống và điều đó có thể làm giảm tốc độ dừng cưỡng bức để chuyển sang giảm tốc độ phanh động. Khi không cần phải giảm tốc độ phanh động, giảm thời gian tắt công tắc tơ từ tính.
4. Chúng được dùng cho bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B-RJ. Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B không có đầu nối CN2L. Khi sử dụng bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B-RJ trong hệ thống servo tuyến tính hoặc trong hệ thống vòng lặp kín, đầu nối bộ mã hóa bên ngoài với đầu nối này. Tham khảo bảng 1.1 và "Số tay Hướng dẫn Bộ mã hóa Tuyến tính" để biết bộ mã hóa bên ngoài tương thích.

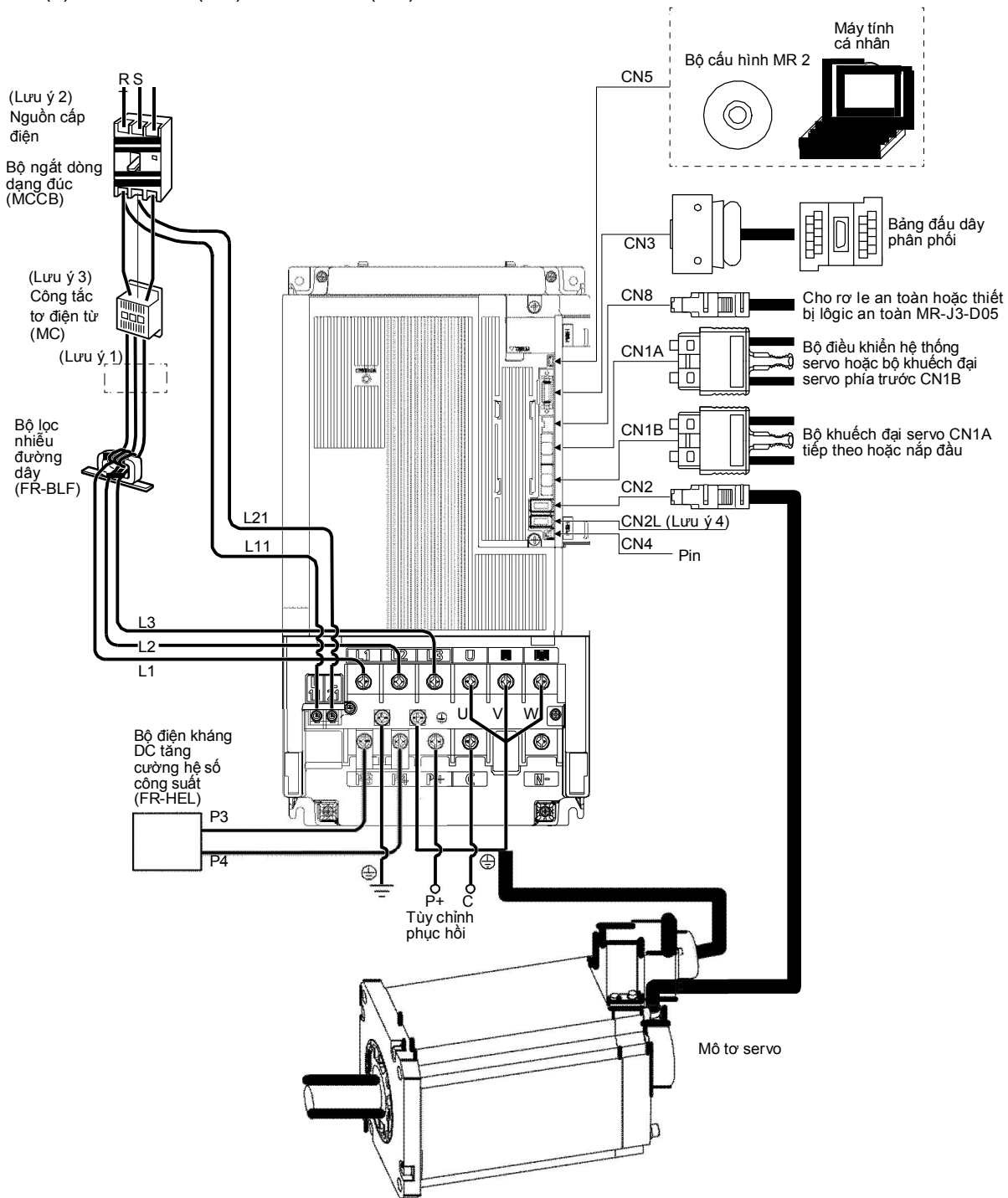
# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH



- Lưu ý
1. Bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất cũng có thể được sử dụng. Trong trường hợp này, Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất không được phép sử dụng. Khi không sử dụng Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, P3 và P4 ngắn.
  2. Tham khảo mục 1.3 để biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện.
  3. Tùy thuộc vào điện áp mạch chính và đặc tính vận hành, điện áp buýt giảm xuống và điều đó có thể làm giảm tốc độ dừng cưỡng bức để chuyển sang giảm tốc độ phanh động. Khi không cần phải giảm tốc độ phanh động, giảm thời gian tắt công tắc tơ từ tính.
  4. Chúng được dùng cho bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B-RJ. Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B không có đầu nối CN2L. Khi sử dụng bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B-RJ trong hệ thống servo tuyến tính hoặc trong hệ thống vòng lặp kín, đầu nối bộ mã hóa bên ngoài với đầu nối này. Tham khảo bảng 1.1 và "Sổ tay Hướng dẫn Bộ mã hóa Tuyến tính" để biết bộ mã hóa bên ngoài tương thích.

# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

(e) MR-J4-11KB(-RJ)/MR-J4-15KB(-RJ)

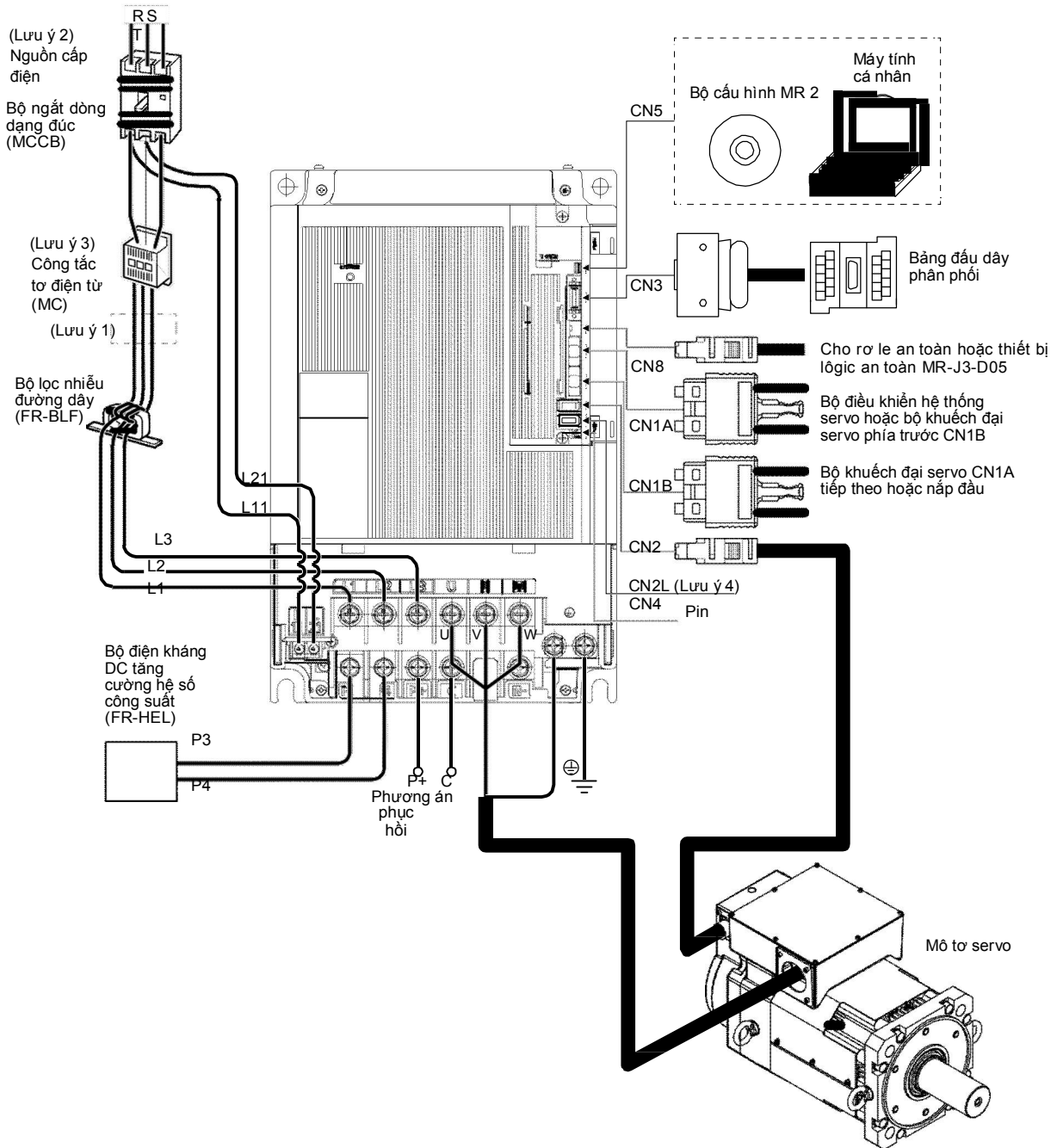


- Lưu ý
- Bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất cũng có thể được sử dụng. Trong trường hợp này, Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất không được phép sử dụng. Khi không sử dụng Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, P3 và P4 ngắn.
  - Tham khảo mục 1.3 để biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện.
  - Tùy thuộc vào điện áp mạch chính và đặc tính vận hành, điện áp buýt giảm xuống và điều đó có thể làm giảm tốc độ dừng cường bức để chuyển sang giảm tốc độ phanh động. Khi không cần phải giảm tốc độ phanh động, giảm thời gian tắt công tắc tơ từ tính.
  - Chúng được dùng cho bộ khuếch đại servo MR-J4-B-RJ. Bộ khuếch đại servo MR-J4-B không có đầu nối CN2L. Khi sử dụng bộ khuếch đại servo MR-J4-B-RJ trong hệ thống servo tuyến tính hoặc trong hệ thống vòng lặp kín, đầu nối bộ mã hóa bên ngoài rời đầu nối này. Tham khảo bảng 1.1 và "Sổ tay Hướng dẫn Bộ mã hóa Tuyến tính" để biết bộ mã hóa bên ngoài tương thích.



# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

(f) MR-J4-22KB(-RJ)



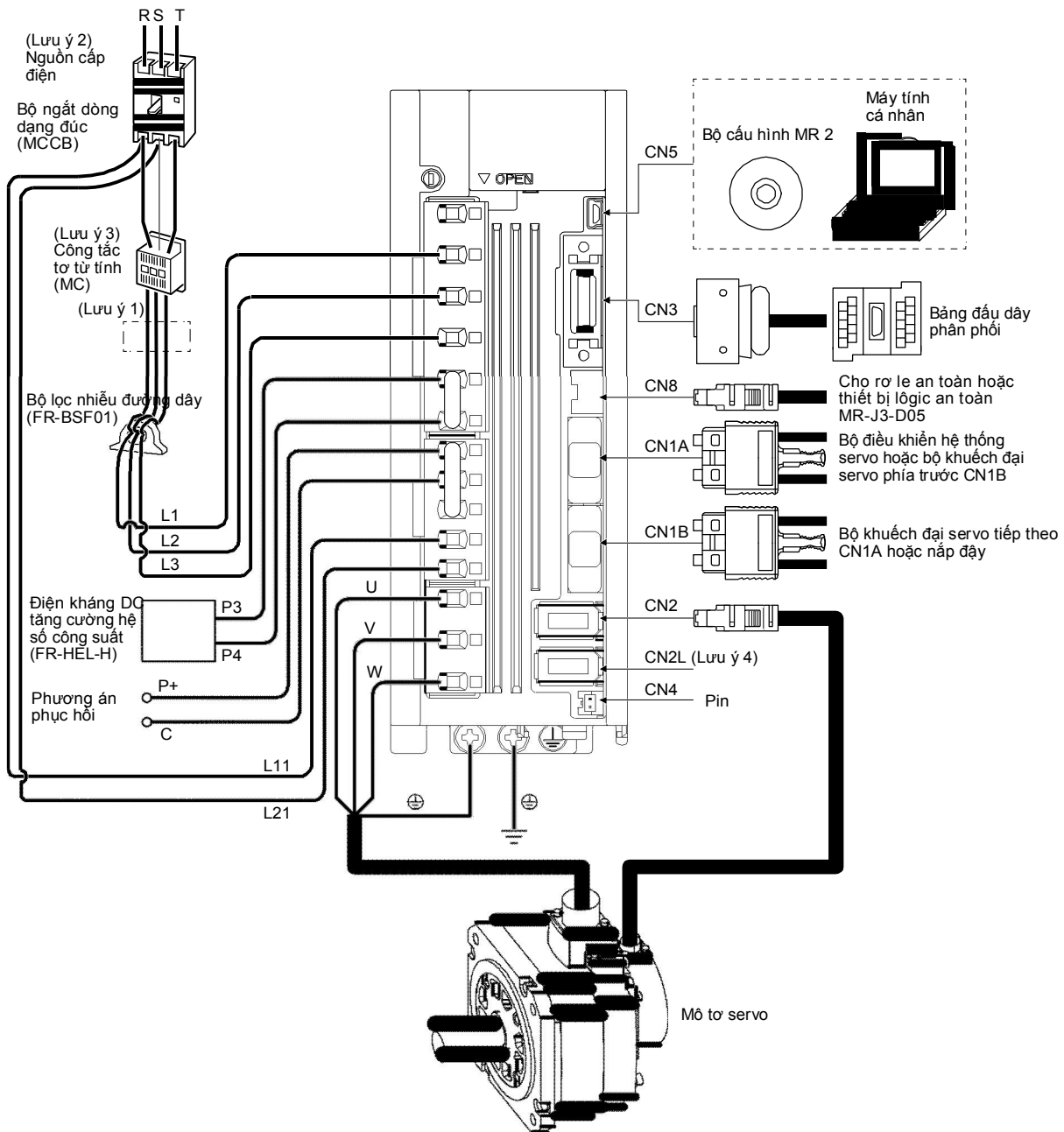
- Lưu ý 1. Bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất cũng có thể được sử dụng. Trong trường hợp này, Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất không được phép sử dụng.  
 Khi không sử dụng Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, P3 và P4 ngắn.
2. Tham khảo mục 1.3 để biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện.
  3. Tùy thuộc vào điện áp mạch chính và đặc tính vận hành, điện áp buýt giảm xuống và điều đó có thể làm giảm tốc độ dừng cưỡng bức để chuyển sang giảm tốc độ phanh động. Khi không cần phải giảm tốc độ phanh động, giảm thời gian tắt công tắc tơ từ tính.
  4. Chúng được dùng cho bộ khuếch đại servo MR-J4\_-RJ. Bộ khuếch đại servo MR-J4\_-B không có đầu nối CN2L. Khi sử dụng bộ khuếch đại servo MR-J4\_-RJ trong hệ thống servo tuyến tính hoặc trong hệ thống vòng lặp kín, đầu nối bộ mã hóa bên ngoài với đầu nối này. Tham khảo bảng 1.1 và "Sổ tay Hướng dẫn Bộ mã hóa Tuyến tính" để biết bộ mã hóa bên ngoài tương thích.

# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

## (2) Cấp 400 V

### (a) MR-J4-200B4(-RJ) hoặc thấp hơn

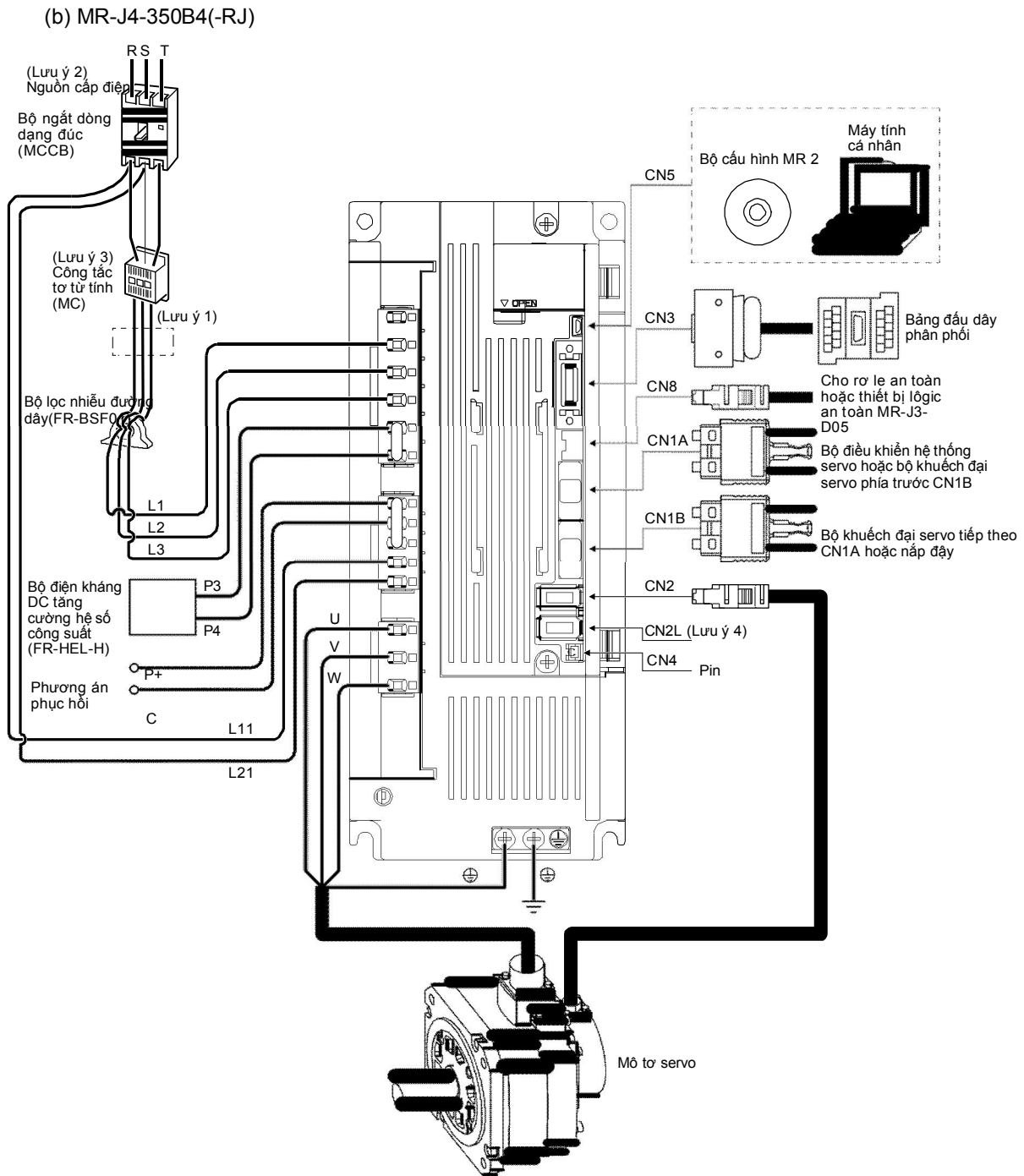
Sơ đồ dành cho MR-J4-60B4-RJ and MR-J4-100B4-RJ.



- Lưu ý 1. Bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất cũng có thể được sử dụng. Trong trường hợp này, Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất không được phép sử dụng.  
Khi không sử dụng Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, P3 và P4 ngắn.
2. Tham khảo mục 1.3 để biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện.
3. Tùy thuộc vào điện áp mạch chính và đặc tính vận hành, điện áp buýt giảm xuống và điều đó có thể làm giảm tốc độ dừng cưỡng bức để chuyển sang giảm tốc độ phanh động. Khi không cần phải giảm tốc độ phanh động, giảm thời gian tắt công tắc tơ từ tính.
4. Chúng được dùng cho bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B-RJ. Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B4 không có đầu nối CN2L. Khi sử dụng bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B4-RJ trong hệ thống servo tuyến tính hoặc trong hệ thống vòng lặp kín, đầu nối bộ mã hóa bên ngoài với đầu nối này. Tham khảo Bảng 1.1 và "Số tay Hướng dẫn Bộ mã hóa Tuyến tính" để biết bộ mã hóa bên ngoài tương thích.

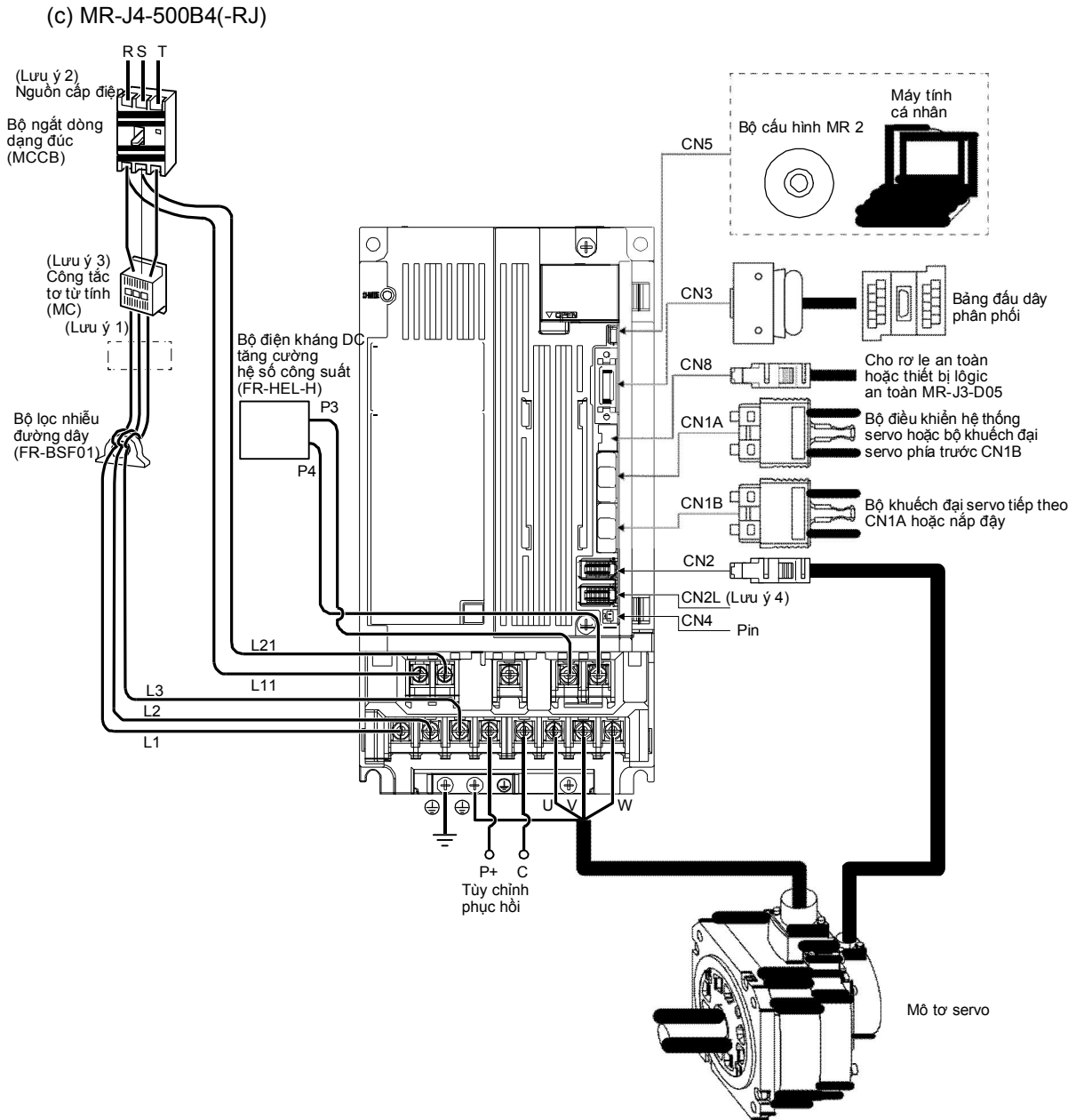


# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH



- Lưu ý
1. Bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất cũng có thể được sử dụng. Trong trường hợp này, Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất không được phép sử dụng.  
Khi không sử dụng Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, P3 và P4 ngắn.
  2. Tham khảo mục 1.3 để biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện.
  3. Tùy thuộc vào điện áp mạch chính và đặc tính vận hành, điện áp buýt giảm xuống và điều đó có thể làm giảm tốc độ dừng cưỡng bức để chuyển sang giảm tốc độ phanh động. Khi không cần phải giảm tốc độ phanh động, giảm thời gian tắt công tắc tơ từ tính.
  4. Chúng được dùng cho bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B-RJ. Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B4 không có đầu nối CN2L. Khi sử dụng bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B4-RJ trong hệ thống servo tuyến tính hoặc trong hệ thống vòng lặp kín, đầu nối bộ mã hóa bên ngoài với đầu nối này. Tham khảo Bảng 1.1 và "Sổ tay Hướng dẫn Bộ mã hóa Tuyến tính" để biết bộ mã hóa bên ngoài tương thích.

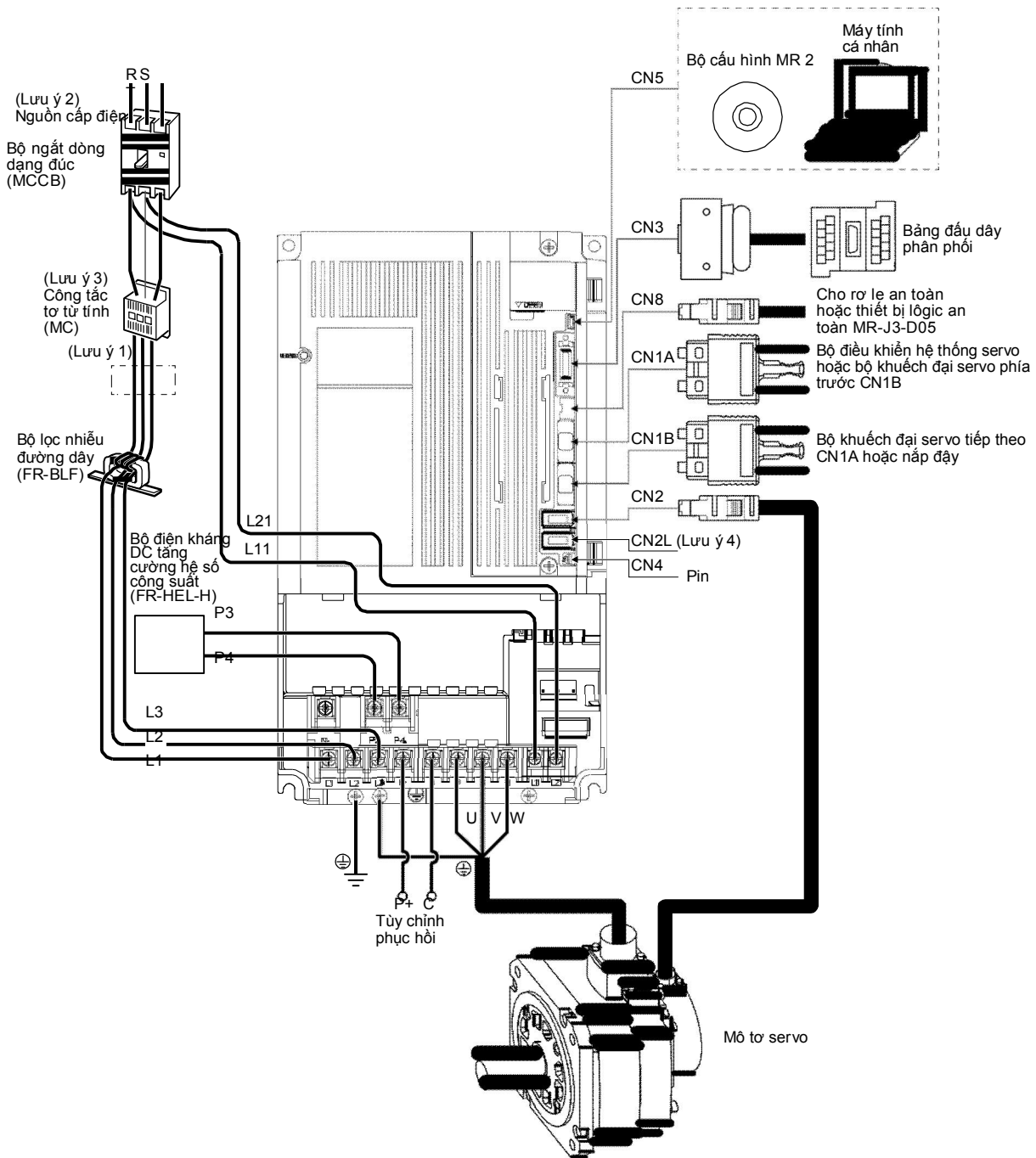
# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH



- Lưu ý 1. Bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất cũng có thể được sử dụng. Trong trường hợp này, Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất không được phép sử dụng.  
Khi không sử dụng Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, P3 và P4 ngắn.
2. Tham khảo mục 1.3 để biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện.
3. Tùy thuộc vào điện áp mạch chính và đặc tính vận hành, điện áp buýt giảm xuống và điều đó có thể làm giảm tốc độ dừng cưỡng bức để chuyển sang giảm tốc độ phanh động. Khi không cần phải giảm tốc độ phanh động, giảm thời gian tắt công tắc tơ từ tính.
4. Chúng được dùng cho bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B-RJ. Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B4 không có đầu nối CN2L. Khi sử dụng bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B4-RJ trong hệ thống servo tuyến tính hoặc trong hệ thống vòng lặp kín, đầu nối bộ mã hóa bên ngoài với đầu nối này. Tham khảo Bảng 1.1 và "Sổ tay Hướng dẫn Bộ mã hóa Tuyến tính" để biết bộ mã hóa bên ngoài tương thích.

# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

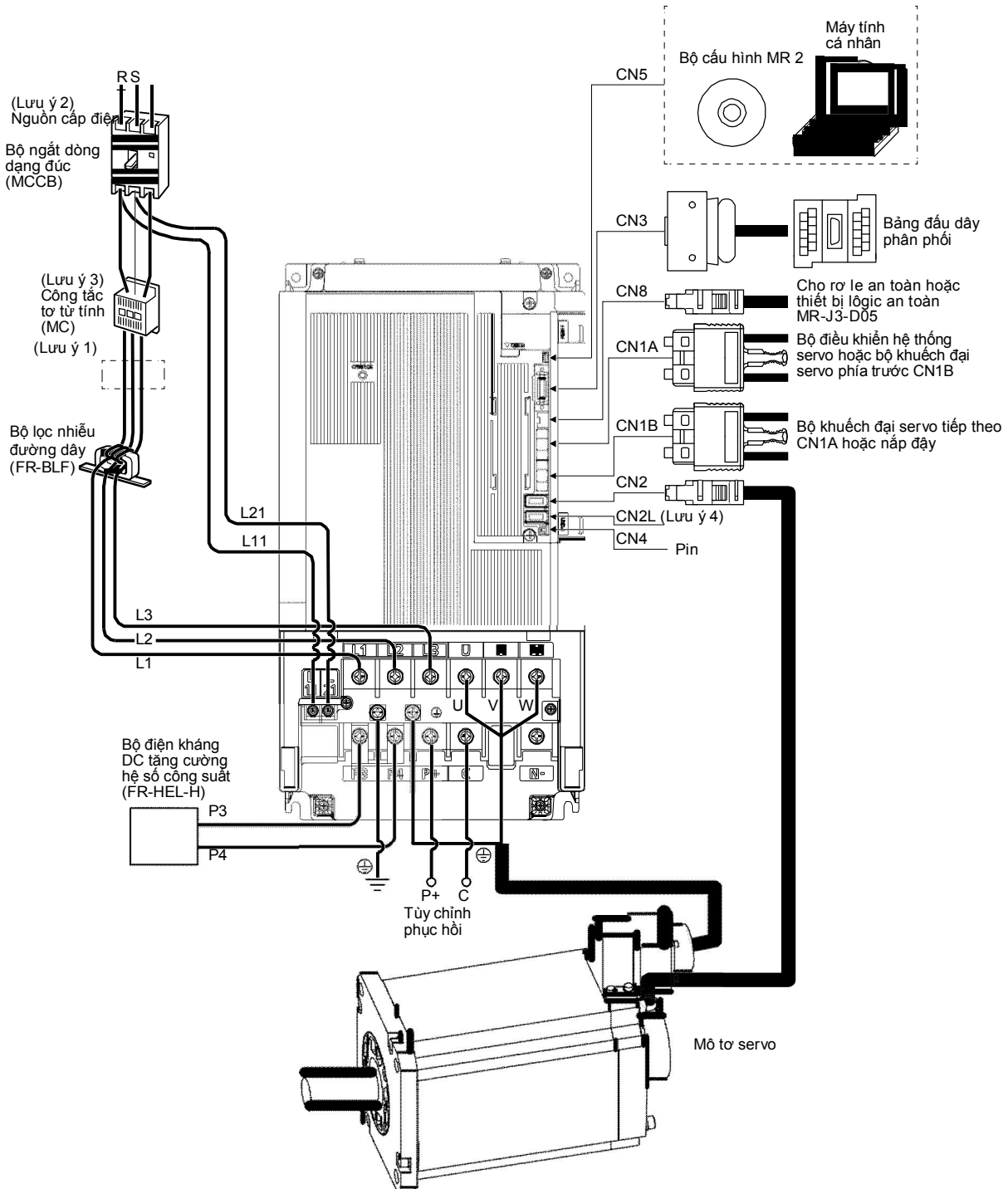
(d) MR-J4-700B4(-RJ)



- Lưu ý 1. Bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất cũng có thể được sử dụng. Trong trường hợp này, Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất không được phép sử dụng. Khi không sử dụng Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, P3 và P4 ngắn.
2. Tham khảo mục 1.3 để biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện.
3. Tùy thuộc vào điện áp mạch chính và đặc tính vận hành, điện áp buýt giảm xuống và điều đó có thể làm giảm tốc độ dừng cưỡng bức để chuyển sang giảm tốc độ phanh động. Khi không cần phải giảm tốc độ phanh động, giảm thời gian tắt công tắc tơ từ tính.
4. Chúng được dùng cho bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B-RJ. Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B4 không có đầu nối CN2L. Khi sử dụng bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B4-RJ trong hệ thống servo tuyến tính hoặc trong hệ thống vòng lặp kín, đầu nối bộ mã hóa bên ngoài với đầu nối này. Tham khảo Bảng 1.1 và "Sổ tay Hướng dẫn Bộ mã hóa Tuyến tính" để biết bộ mã hóa bên ngoài tương thích.

# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

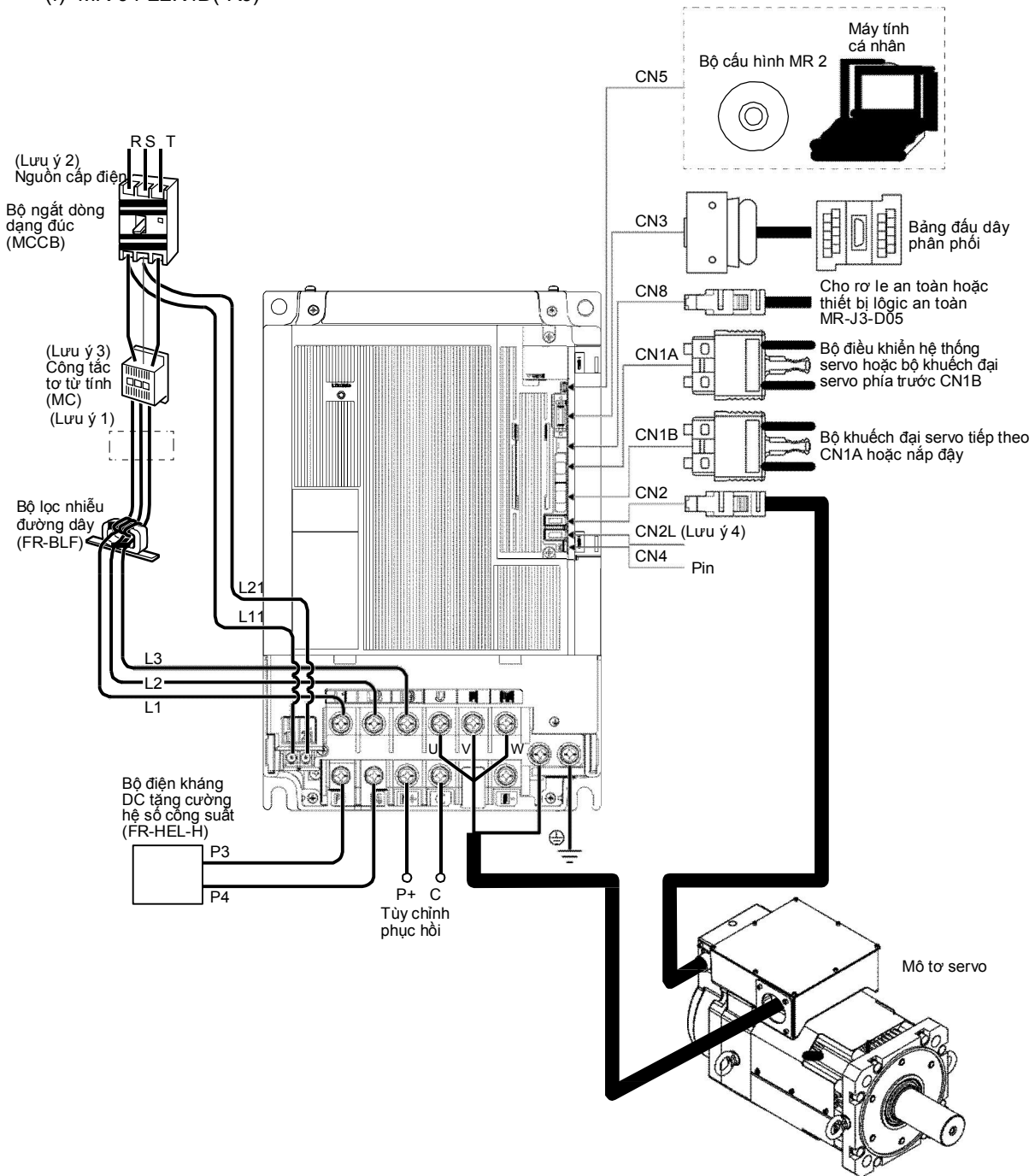
(e) MR-J4-11K4B(-RJ)/MR-J4-15K4B(-RJ)



- Lưu ý 1. Bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất cũng có thể được sử dụng. Trong trường hợp này, Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất không được phép sử dụng. Khi không sử dụng Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, P3 và P4 ngắn.
2. Tham khảo mục 1.3 để biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện.
3. Tùy thuộc vào điện áp mạch chính và đặc tính vận hành, điện áp buýt giảm xuống và điều đó có thể làm giảm tốc độ dừng cưỡng bức để chuyển sang giảm tốc độ phanh động. Khi không cần phải giảm tốc độ phanh động, giảm thời gian tắt công tắc tơ từ tính.
4. Chúng được dùng cho bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B-RJ. Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B4 không có đầu nối CN2L. Khi sử dụng bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B4-RJ trong hệ thống servo tuyến tính hoặc trong hệ thống vòng lặp kín, đầu nối bộ mã hóa bên ngoài với đầu nối này. Tham khảo Bảng 1.1 và "Số tay Hướng dẫn Bộ mã hóa Tuyến tính" để biết bộ mã hóa bên ngoài tương thích.

# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

(f) MR-J4-22K4B(-RJ)

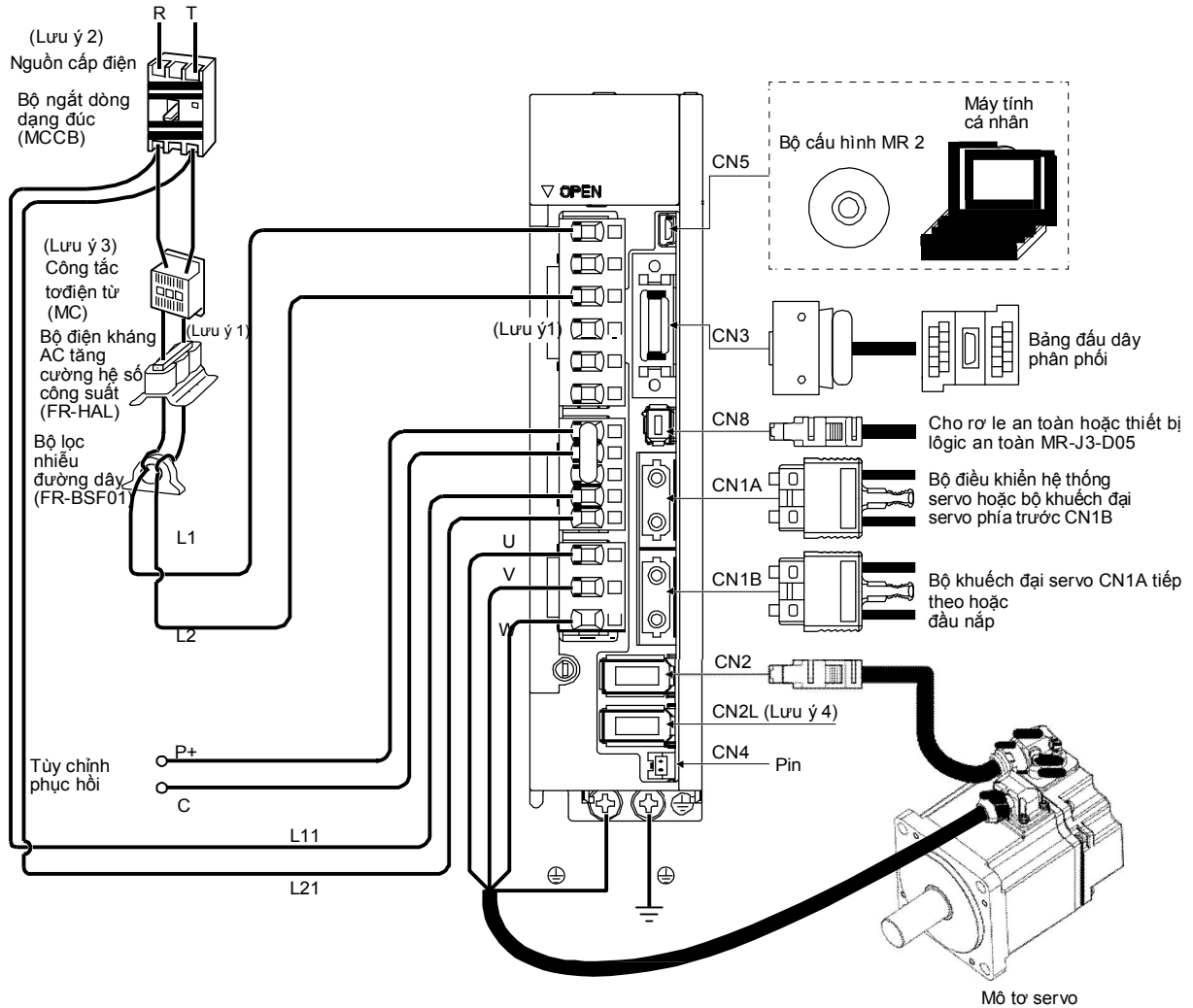


- Lưu ý 1. Bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất cũng có thể được sử dụng. Trong trường hợp này, Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất không được phép sử dụng. Khi không sử dụng Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, P3 và P4 ngắn.
2. Tham khảo mục 1.3 để biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện.
3. Tùy thuộc vào điện áp mạch chính và đặc tính vận hành, điện áp buýt giảm xuống và điều đó có thể làm giảm tốc độ dừng cường bức để chuyển sang giảm tốc độ phanh động. Khi không cần phải giảm tốc độ phanh động, giảm thời gian tắt công tắc tơ từ tính.
4. Chúng được dùng cho bộ khuếch đại servo MR-J4-B-RJ. Bộ khuếch đại servo MR-J4-B4 không có đầu nối CN2L. Khi sử dụng bộ khuếch đại servo MR-J4-B4-RJ trong hệ thống servo tuyến tính hoặc trong hệ thống vòng lặp kín, đầu nối bộ mã hóa bên ngoài với đầu nối này. Tham khảo Bảng 1.1 và "Sổ tay Hướng dẫn Bộ mã hóa Tuyến tính" để biết bộ mã hóa bên ngoài tương thích.

# 1. CHỨC NĂNG VÀ CẤU HÌNH

## (3) Cấp 100 V

Sơ đồ dành cho MR-J4-20B1-RJ.



Lưu ý 1. Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất không được phép sử dụng.

2. Để biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện, hãy tham khảo mục 1.3.

3. Tùy thuộc vào điện áp mạch chính và đặc tính vận hành, điện áp buýt giảm xuống và điều đó có thể làm giảm tốc độ dừng cưỡng bức để chuyển sang giảm tốc độ phanh động. Khi không cần phải giảm tốc độ phanh động, giảm thời gian tắt công tắc tơ từ tính.

4. Chúng được dùng cho bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B1-RJ. Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B1 không có đầu nối CN2L. Hãy tham khảo Bảng 1.1 và Sổ tay Hướng dẫn Bộ mã hóa Tuyến tính để biết bộ mã hóa bên ngoài tương thích.





## 2. LẮP ĐẶT

### 2. LẮP ĐẶT



**CẢNH BÁO** ● Để phòng ngừa điện giật, cần nối đất cố định mỗi thiết bị.



### CHÚ Ý

- Không được xếp các kiện hàng vượt quá số lượng cho phép.
- Lắp đặt thiết bị trên vật liệu không cháy. Lắp đặt thiết bị trực tiếp hoặc gần các vật liệu dễ cháy sẽ dẫn đến hỏa hoạn.
- Lắp đặt bộ khuếch đại servo và mô tơ servo ở nơi chịu tải phù hợp với Sổ tay Hướng dẫn này.
- Không chèo lên hoặc để vật nặng lên thiết bị. Nếu không, nó có thể gây tổn thương.
- Sử dụng thiết bị ở môi trường được chỉ định. Để biết thông tin về môi trường sử dụng, hãy tham khảo mục 1.3.
- Sử dụng bảo vệ phù hợp để ngăn ngừa các ốc vít và các vật liệu dẫn điện khác, dầu và các vật liệu dễ cháy khác không xâm nhập vào bộ khuếch đại servo và mô tơ servo.
- Không được chặn lối vào và các khu vực xả khí của bộ khuếch đại servo. Nếu không, nó có thể làm trục trặc thiết bị.
- Không được đánh rơi hoặc đập mạnh vào bộ khuếch đại. Cách lý thiết bị này khỏi các tải trọng va đập.
- Không được lắp đặt hoặc vận hành bộ khuếch đại servo và mô tơ servo đã bị hư hỏng hoặc thiếu các phụ kiện.
- Khi thiết bị được lưu kho trong một thời gian dài, hãy tham khảo ý kiến với các đại lý bán hàng tại khu vực bạn sinh sống.
- Khi sử dụng bộ khuếch đại servo, hãy cẩn thận với các bộ phận có cạnh như các góc của bộ khuếch đại servo.
- Phải lắp đặt bộ khuếch đại servo trong tủ kim loại.
- Khi sử dụng các chất phun khói có chứa các vật liệu halogen như flo, clo, brom và iốt để khử trùng và bảo vệ kiện gỗ khỏi côn trùng, chúng có thể làm trục trặc máy khi xâm nhập vào các sản phẩm của chúng tôi. Hãy thực hiện các biện pháp phòng ngừa cần thiết để đảm bảo rằng các vật liệu còn lại từ các chất phun khói sẽ không xâm nhập vào các sản phẩm của chúng tôi, hoặc xử lý vỏ kiện bằng các phương pháp ngoại trừ việc xông khói (biện pháp dùng nhiệt). Ngoài ra, cần phải khử trùng và phòng tránh một gỗ trước khi đóng gói sản phẩm.

### LƯU Ý

- Khi kéo các đầu nối CNP1, CNP2, và CNP3 của bộ khuếch đại servo cấp 100 V/600 W hoặc thấp hơn 200 V ra, hãy kéo các đầu nối CN3 và CN8 ra trước.



## 2. LẮP ĐẶT

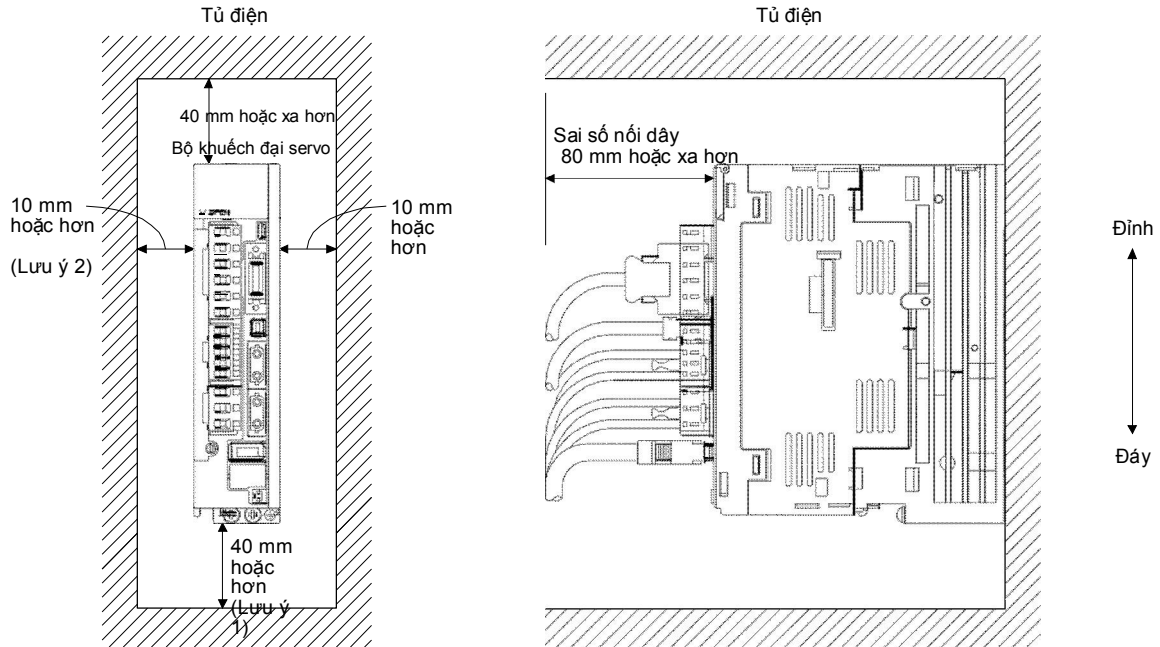
### 2.1 Hướng và khoảng hở lắp đặt

#### ⚠ CHÚ Ý

- Phải lắp đặt thiết bị theo hướng được chỉ dẫn. Nếu không, nó có thể làm trục trặc thiết bị.
- Để khoảng hở theo chỉ dẫn giữa bộ khuếch đại servo và liếp ngăn tủ điện hoặc các thiết bị khác. Nếu không, nó có thể làm trục trặc thiết bị.

#### (1) Khoảng hở lắp đặt của bộ khuếch đại servo

##### (a) Lắp đặt một bộ khuếch đại servo



Lưu ý 1. Đối với các bộ khuếch đại servo 11 kW tới 22 kW, khoảng hở giữa đáy thiết bị và nền là 120 mm hoặc hơn.

2. Đối với MR-J4-500B(-RJ), khoảng hở giữa phần bên trái và tường là 25 mm hoặc hơn.

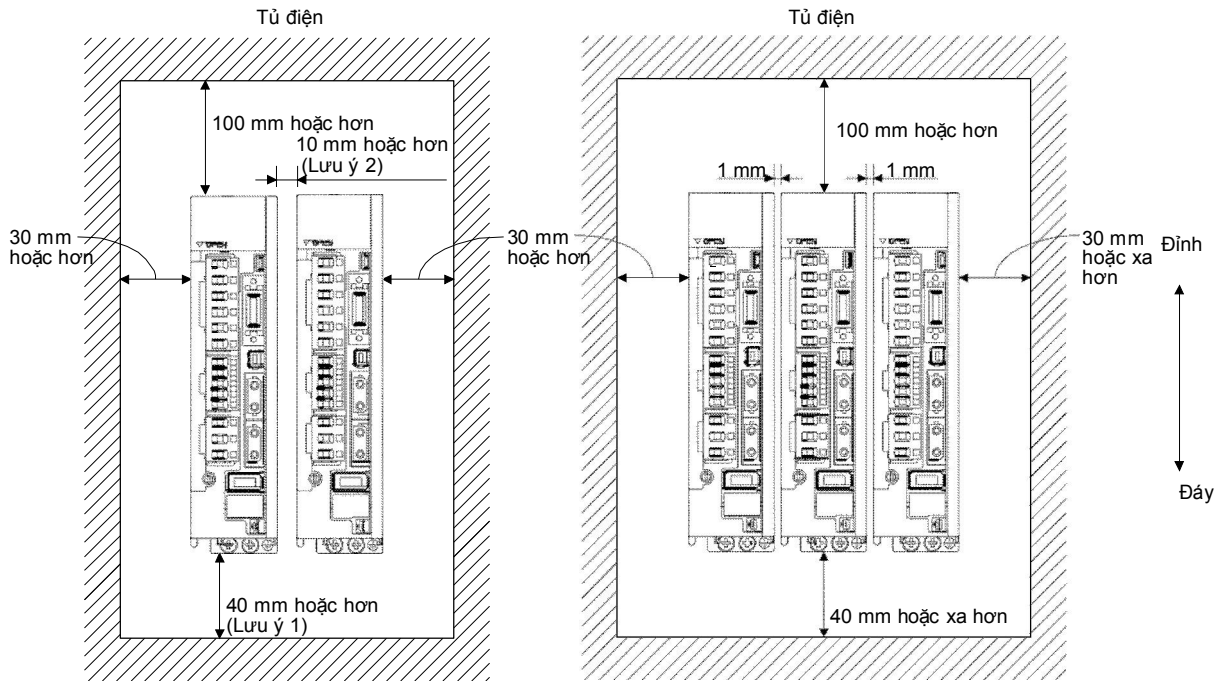
## 2. LẮP ĐẶT

### (b) Lắp đặt hai bộ khuếch đại servo trở lên

#### LƯU Ý

- Có thể lắp ghép thiết bị gần nhau tùy thuộc vào công suất của bộ khuếch đại servo. Tham khảo bảng 1.3 để xem cách lắp ghép gần hiện có.
- Khi lắp ghép các bộ khuếch đại gần nhau, không được lắp đặt bộ khuếch đại servo có độ cao lớn hơn độ cao của bộ khuếch đại servo bên trái bởi vì sẽ không thể tách rời các đầu nối CNP1, CNP2, và CNP3 được.

Cách ra một khoảng hở lớn giữa đỉnh của bộ khuếch đại servo và các liếp ngăn tủ điện và cần lắp đặt một quạt làm mát để phòng ngừa nhiệt độ bên trong của tủ điện vượt quá nhiệt độ môi trường. Khi lắp ghép các bộ khuếch đại servo gần nhau, để khoảng hở giữa các bộ khuếch đại bên cạnh là 1 mm có tính đến độ dung sai lắp ghép. Trong trường hợp này, cần giữ nhiệt độ môi trường từ 0 °C tới 45 °C hoặc sử dụng bộ khuếch đại servo có tỷ lệ phụ tải hiệu dụng dưới 75%.



Để khoảng hở

Lắp ghép gần nhau

Lưu ý 1. Đối với các bộ khuếch đại servo 11 kW tới 22 kW, khoảng hở giữa đáy thiết bị và nền là 120 mm hoặc hơn.

2. Khi bạn lắp đặt MR-J4-500B(-RJ) ở bên phải, khoảng hở giữa phần bên trái và tường là 25 mm hoặc hơn.

### (2) Khác

Khi sử dụng thiết bị tạo nhiệt như Tủ chỉnh phục hồi, lắp đặt các thiết bị đó cần tính toán đầy đủ sự tạo nhiệt sao cho bộ khuếch đại servo không bị ảnh hưởng.

Lắp đặt bộ khuếch đại servo gần tường vuông góc theo hướng dọc.

### 2.2 Tránh xa các vật liệu lạ

(1) Khi khoan vào tủ, cần phòng tránh phoi khoan và các mảnh vụn dây điện thâm nhập vào bộ khuếch đại servo.

(2) Phòng tránh dầu, nước, gỉ kim loại v.v.v xâm nhập vào bộ khuếch đại servo thông qua các khe hở trong tủ điện hoặc quạt làm mát được lắp đặt trên trần nhà.

## 2. LẮP ĐẶT

- (3) Khi lắp đặt tủ điện ở một nơi có khí độc, bụi đất và bụi bẩn, cần tiến hành làm sạch bằng khí (ép khí sạch vào trong tủ từ phía ngoài để tạo áp suất bên trong cao hơn áp suất bên ngoài) để phòng tránh các vật liệu đó xâm nhập vào tủ điện.

### 2.3 Kéo căng dây cáp bộ mã hóa

- (1) Cần phải kiểm tra kỹ lưỡng cách kẹp dây cáp sao cho ứng suất uốn và trọng lượng riêng của dây cáp không đè lên đầu nối dây cáp.
- (2) Để sử dụng trong bất kỳ ứng dụng nào tại vị trí mô tơ servo chuyển động, cần cố định các dây cáp (bộ mã hóa, nguồn cấp điện và hãm) với độ chùng nhất định so với phần kết nối đầu nối của động cơ servo để tránh đặt ứng lực lên phần kết nối đầu nối. Sử dụng dây cáp bộ mã hóa tùy chọn trong phạm vi bảo vệ uốn. Sử dụng các dây cáp nguồn cấp điện và dây hãm trong phạm vi an toàn uốn của dây cáp.
- (3) Tránh khả năng vỏ bọc cáp có thể bị cắt đứt bởi các phoi sắc, bị cọ xát bởi phần góc máy hoặc bị đập do công nhân hoặc phương tiện gây ra.
- (4) Để lắp đặt máy tại vị trí mô tơ servo chuyển động, nên để bán kính uốn càng lớn càng tốt. Tham khảo mục 10.4 để biết phạm vi an toàn uốn.

### 2.4 Rải cáp SSCNET III

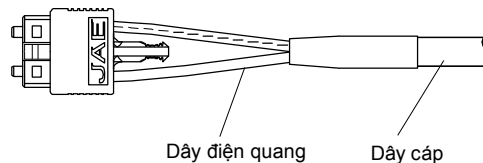
Cáp SSCNET III được sản xuất bằng sợi quang. Nếu có lực tác động lên sợi quang chẳng hạn như va đập mạnh, áp lực bên, kéo tải, gập đột ngột hoặc bị xoắn, thì sợi quang không bị biến dạng hoặc nứt bên trong hoặc truyền quang. Đặc biệt, do sợi quang cho MR-J3BUS\_M/MR-J3BUS\_M-A được sản xuất từ nhựa tổng hợp, do đó sợi quang sẽ nóng chảy nếu để gần ngọn lửa hoặc nhiệt độ cao. Do đó, không được chạm tay vào bộ phận máy, vì nó có thể bị nóng, chẳng hạn như bộ tản nhiệt hoặc Tủ chỉnh phục hồi của bộ khuếch đại servo. Đọc kỹ các mục mô tả của phần này và sử dụng thiết bị cẩn trọng.

#### (1) Bán kính uốn tối thiểu

Hãy chắc chắn rải dây cáp với bán kính lớn hơn bán kính uốn tối thiểu. Không được ép dây cáp vào các cạnh của thiết bị hoặc vật dụng khác. Đối với dây cáp SSCNET III, nên chọn chiều dài phù hợp cần phải tính đến các kích thước và bố trí lắp đặt bộ khuếch đại servo. Khi đóng cửa tủ điện, cần phải chú ý để tránh trường hợp dây cáp SSCNET III bị cửa kéo xuống và độ uốn dây cáp bị kéo xuống nhỏ hơn bán kính uốn tối thiểu. Để tìm hiểu bán kính uốn tối thiểu, hãy tham khảo mục 11.1.3.

#### (2) Nghiêm cấm sử dụng băng nhựa vinyl

Nên sử dụng chất dẻo tan chảy thay cho băng nhựa vinyl. Để dây cáp của MR-J3BUS\_M và MR-J3BUS\_M-A cách xa băng nhựa vinyl bởi vì đặc tính quang có thể bị ảnh hưởng.



Dây cáp SSCNET III	Dây điện	Dây cáp
MR-J3BUS_M	△	△
MR-J3BUS_M-A	△	△
MR-J3BUS_M-B	○	○

- △: Chất dẻo ê te phtalat như DBP và DOP có thể ảnh hưởng đến đặc tính quang của dây cáp.
- : Về cơ bản, dây điện và dây cáp không bị ảnh hưởng bởi chất dẻo.

## 2. LẮP ĐẶT

### (3) Cần cẩn trọng đối với các vật liệu có chất dẻo tan chảy

Thông thường, nhựa mềm polyvinyl (PVC), nhựa polyetylen (PE) và nhựa flo có chứa chất dẻo không tan chảy và chúng không ảnh hưởng đến đặc tính quang của dây cáp SSCNET III. Tuy nhiên, một số vỏ dây điện và dây thít cáp, có chứa chất dẻo tan chảy (ête phtalat), có thể ảnh hưởng đến dây cáp MR-J3BUS\_M và MR-J3BUS\_M-A (nhựa).

Ngoài ra, chất dẻo không ảnh hưởng đến dây cáp MR-J3BUS\_M-B (thủy tinh silic).

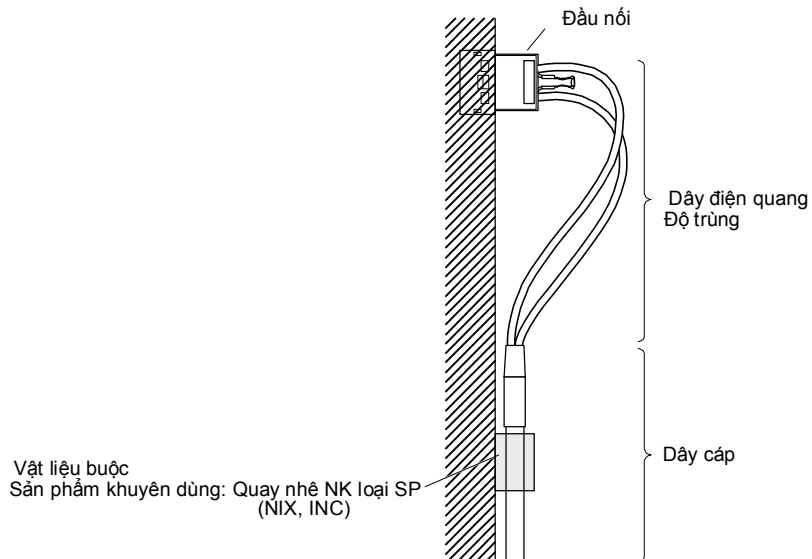
Chất hóa học có thể ảnh hưởng đến đặc tính quang của dây cáp. Do đó, cần kiểm tra trước xem dây cáp có bị ảnh hưởng bởi yếu tố môi trường không.

### (4) Cố định cuộn dây

Cố định dây cáp ở phần gần nhất vào đầu nối bằng vật liệu buộc để phòng tránh gây cáp SSCNET III đè trọng lượng riêng lên đầu nối CN1A/CN1B của bộ khuếch đại servo. Cần phải để chùng dây điện quang để tránh độ chùng nhỏ hơn bán kính uốn tối thiểu và không được xoắn dây điện quang.

Khi buộc dây cáp, cố định và giữ nguyên vị trí bằng cách sử dụng miếng đệm như bọt xốp hoặc cao su không chứa chất dẻo dễ tan chảy.

Nếu sử dụng băng dính để buộc dây cáp, chúng tôi khuyên nên sử dụng băng dính axetat chịu nhiệt 570F (Teraoka Seisakusho Co., Ltd).



### (5) Lực căng

Nếu có lực căng lên dây cáp quang, có thể làm tăng tổn thất truyền dẫn bởi vì ngoại lực tập trung vào phần cố định của sợi quang hoặc phần kết nối của đầu nối sợi quang. Việc làm như vậy có thể làm đứt sợi quang hoặc làm hỏng đầu nối sợi quang. Để rải dây cáp, cần rải không làm đề lực căng quá mức. Để biết lực kéo căng, hãy tham khảo mục 11.1.3.

### (6) Áp lực bên

Nếu đề áp lực bên lên dây cáp quang, dây cáp quang sẽ tự biến dạng, sợi quang bên trong sẽ bị ép, và sẽ làm tăng tổn thất truyền dẫn. Bằng cách làm như vậy có thể làm đứt dây cáp quang. Bởi vì tình trạng tương tự cũng có thể xảy ra khi rải dây cáp, do đó không được buộc quá chặt dây cáp quang bằng vật dụng như băng nilông (TY-RAP).

Không được dẫm lên hoặc kéo dây cáp xuống dưới cửa của tủ điện hoặc các bộ phận khác.

## 2. LẮP ĐẶT

---


### (7) Bị xoắn


Nếu sợi quang bị xoắn, nó sẽ bị kéo căng tương tự như trường hợp khi chịu áp lực bên hoặc bị uốn cong. Do đó, tổn thất truyền dẫn tăng lên và có thể làm đứt sợi quang.

### (8) Tiêu hủy

Khi đốt dây cáp quang (dây điện) được sử dụng cho SSCNET III, nó có thể sinh ra khí florua hydro có tính ăn mòn và độc hại. Để tiêu hủy dây cáp quang, yêu cầu công ty dịch vụ tiêu hủy rác thải công nghiệp nơi có nhà đốt rác riêng để khử khí florua hydro hoặc khí cacbon hydro.

### 2.5 Các mục kiểm tra

 <b>CẢNH BẢO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Trước khi công tác bảo trì và/hoặc kiểm tra, phải tắt nguồn điện và chờ trong vòng 15 phút trở lên tới khi đèn báo sạc điện tắt hẳn. Sau đó, hãy đảm bảo rằng điện áp giữa P+ và N- đã an toàn bằng bút thử điện và các vật dụng khác. Nếu không, có thể xảy ra điện giật. Ngoài ra, khi kiểm tra đèn báo sạc điện đã tắt hẳn hay chưa, phải luôn kiểm tra từ phía trước của bộ khuếch đại servo.</li><li>● Để tránh bị điện giật, chỉ những nhân viên có trình độ mới được thực hiện kiểm tra. Để sửa chữa hoặc thay thế phụ kiện, hãy liên hệ với đại lý bán hàng tại khu vực.</li></ul>
---	--

 <b>CHÚ Ý</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Không được thực hiện thử nghiệm độ dẫn cách điện trên bộ khuếch đại servo. Nếu không, nó có thể làm trục trặc thiết bị.</li><li>● Không được tháo rời và/hoặc sửa chữa thiết bị thuộc trách nhiệm của khách hàng.</li></ul>
--	---

Chúng tôi đề nghị nên thực hiện kiểm tra định kỳ các điểm sau đây.

- (1) Kiểm tra các ốc vít của bảng đấu điện bị lỏng. Siết lại các ốc vít bị lỏng.
- (2) Kiểm tra dây cáp và bộ phận tương tự để phát hiện vết xước hoặc rạn nứt. Kiểm tra chúng định kỳ theo tình trạng vận hành đặc biệt khi mô tơ servo bị dịch chuyển.
- (3) Kiểm tra xem đầu nối đã được đấu nối cố định vào bộ khuếch đại servo không.
- (4) Kiểm tra đảm bảo các dây điện không bị bong ra khỏi đầu nối.
- (5) Kiểm tra bụi bẩn tích tụ trên bộ khuếch đại servo.
- (6) Kiểm tra tiếng ồn bất thường phát ra từ bộ khuếch đại servo.

## 2. LẮP ĐẶT

### 2.6 Các bộ phận có tuổi thọ sử dụng

Tuổi thọ sử dụng của các bộ phận sau đây được liệt kê bên dưới. Tuy nhiên, tuổi thọ sử dụng thay đổi tùy thuộc vào việc vận hành và môi trường. Nếu phát hiện thấy sự cố trong các bộ phận, cần phải thay thế ngay các bộ phận đó bất kể thời gian sử dụng. Để thay thế phụ kiện, vui lòng liên hệ với đại lý bán hàng tại khu vực.

Tên bộ phận	Hướng dẫn về tuổi thọ
Tụ điện thông	10 năm
Rơ le	Số lần bật nguồn, dừng cưỡng bức bằng EM1 (Dừng cưỡng bức 1), và số lần dừng cưỡng bức bộ điều khiển: 100.000 lần Số lần bật/tắt nguồn đối với STO: 1.000.000 lần
Quạt làm mát	10,000 giờ tới 30,000 giờ (từ 2 tới 3 năm)
Pin vị trí tuyệt đối	Hãy tham khảo mục 12.2.

#### (1) Tụ điện thông

Đặc tính của tụ điện thông giảm dần do có các dòng mạch động, v.v.v. Tuổi thọ sử dụng của tụ điện chủ yếu phụ thuộc vào nhiệt độ môi trường và các điều kiện vận hành. Tụ điện sẽ hết tuổi thọ trong vòng 10 vận hành liên tục trong môi trường điều hòa không khí bình thường (nhiệt độ không khí xung quanh từ 40 °C trở xuống).

#### (2) Rơ le

Các sự cố tiếp xúc sẽ xảy ra do sự hao mòn tiếp xúc tăng lên từ các dòng chuyển mạch. Các rơ le sẽ hết tuổi thọ sử dụng khi chúng ta bật nguồn điện, dừng cưỡng bức bằng EM1 (Dừng cưỡng bức 1), và dừng cưỡng bức bộ điều khiển xảy ra tổng cộng 100,000 lần, hoặc khi STO đã được bật và tắt 1,000,000 lần trong khi mô tơ servo dừng làm việc dưới tình trạng tắt servo. Tuy nhiên, tuổi thọ sử dụng của các rơ le có thể phụ thuộc vào công suất của điện áp nguồn.

#### (3) Tiêu chuẩn kỹ thuật bộ khuếch đại servo

Ổ trục của quạt làm mát hết tuổi thọ làm việc trong khoảng 10.000 giờ tới 30.000 giờ. Do đó, quạt làm mát thường phải thay thế trong vòng vài năm hoạt động liên tục như trong hướng dẫn. Cũng cần phải thay thế quạt làm mát nếu phát hiện thấy tiếng ồn hoặc độ rung bất thường trong khi kiểm tra. Tuổi thọ được biểu thị dưới điều kiện nhiệt độ môi trường trung bình hàng năm 40 °C, không có khí ăn mòn, khí dễ cháy, mù dầu, bụi bẩn và bùn đất.

GHI CHÚ

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

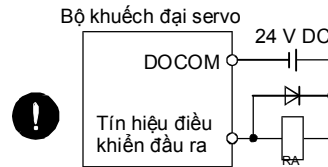
#### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

#### ⚠ CẢNH BÁO

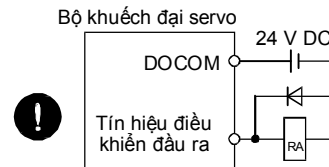
- Bất kỳ người nào tham gia nối dây điện phải có đủ trình độ để thực hiện công việc.
- Trước khi nối dây điện, phải tắt nguồn điện và chờ trong vòng 15 phút trở lên tới khi đèn báo sạc điện tắt hẳn. Sau đó, hãy đảm bảo rằng điện áp giữa P+ và N- đã an toàn bằng bút thử điện và các vật dụng khác. Nếu không, có thể xảy ra điện giật. Ngoài ra, khi kiểm tra đèn báo sạc điện đã tắt hẳn hay chưa, phải luôn kiểm tra từ phía trước của bộ khuếch đại servo.
- Nối đất cố định bộ khuếch đại servo và mô tơ servo.
- Không được cố gắng nối dây bộ khuếch đại servo và mô tơ servo tới khi các thiết bị này đã được lắp đặt. Nếu không, nó có thể gây điện giật.
- Dây cáp điện phải không bị hư hỏng, kéo căng, quá tải hoặc thất nút. Nếu không, nó có thể gây điện giật.
- Để tránh điện giật, phải cách điện các đầu nối của đầu nối nguồn điện.

#### ⚠ CHÚ Ý

- Nối dây điện thiết bị đúng cách và chắc chắn. Nếu không, mô tơ servo có thể hoạt động không đúng cách và gây ra tổn thương.
- Đấu nối các dây cáp điện vào đúng đầu nối. Nếu không, có thể xảy ra cháy nổ, hư hỏng v.v.v.
- Đảm bảo nối đúng các cực (+/-). Nếu không, có thể xảy ra cháy nổ, hư hỏng v.v.v.
- Cần phải lắp đặt đúng hướng theo chỉ dẫn bộ triệt tăng điện áp hấp thụ đi-ốt được lắp đặt cho rơ le DC để điều chỉnh công suất. Nếu không, việc dừng khẩn cấp và các mạch bảo vệ có thể không hoạt động



Đối với giao diện ngõ ra sink



Đối với giao diện ngõ ra source

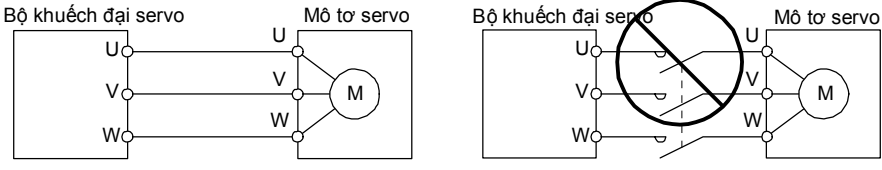
- Sử dụng một bộ lọc nhiễu, chẳng hạn để giảm thiểu ảnh hưởng nhiễu điện từ. Nhiễu điện từ có thể ảnh hưởng đến các thiết bị điện được sử dụng gần bộ khuếch đại servo.
- Không được lắp thêm tụ bù, bộ triệt xung điện hoặc bộ lọc nhiễu vô tuyến (FR-BIF- (H) tùy chọn) với đường dây điện của mô tơ servo.
- Khi sử dụng trở kháng phục hồi, hãy tắt nguồn điện bằng tín hiệu cảnh báo. Nếu không, sự cố điện trở hoặc sự cố tương tự có thể làm quá nóng Trở kháng phục hồi và gây ra hỏa hoạn.
- Không được sửa đổi thiết bị.



### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

**! CHÚ Ý**

- Đầu nối chính xác đầu ra điện áp của bộ khuếch đại servo (U, V, và W) với đầu vào điện áp của mô tơ servo (U, V, và W). Không được lắp thêm công tắc tơ điện từ, như: lắp ở giữa. Nếu không, nó có thể làm trục trặc thiết bị.



- Đầu nối a mô tơ servo của trục trái vào U, V, W, hoặc CN2 của bộ khuếch đại servo có thể gây ra sự cố.

#### LƯU Ý

- Khi bạn sử dụng mô tơ servo tuyến tính, hãy thay thế các từ bên trái thành các từ phải.

Tỷ lệ quán tính từ tải tới mô tơ → Trọng lượng tải

Mômen xoắn → Lực đẩy

Tốc độ (Mô tơ servo) → Tốc độ (Mô tơ servo tuyến tính)

### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

#### 3.1 Mạch nguồn điện áp đầu vào

#### CHÚ Ý

- Phải luôn đấu nối với một công tắc tơ điện từ giữa nguồn điện nguồn cấp điện mạch chính (L1, L2, và L3) của bộ khuếch đại servo, để cấu hình mạch ngắt nguồn cấp điện trên phía nguồn cấp điện của bộ khuếch đại servo. Nếu không đấu nối với một công tắc tơ điện từ, dòng điện lớn liên tục có thể gây hỏa hoạn khi bộ khuếch đại servo gặp trục trặc
- Sử dụng ALM (Trục trặc) để tắt nguồn cấp điện mạch chính. Nếu không làm vậy có thể gây hỏa hoạn khi Trờ kháng phục hồi gặp trục trặc hoặc tương tự có thể làm quá nhiệt trở kháng phục hồi
- Kiểm tra dòng máy bộ khuếch đại servo và sau đó kiểm tra điện áp đầu vào phù hợp với điện áp nguồn bộ khuếch đại. Nếu điện áp đầu vào vượt quá giới hạn trên cho phép, bộ khuếch đại servo sẽ bị hư hỏng.
- Bộ khuếch đại servo có một bộ chống sét (biến trở) hấp thụ lắp trong để giảm nhiễu và triệt tiêu sóng sét. Biến trở có thể bị hư hỏng do giảm tuổi thọ sử dụng. Để phòng ngừa hỏa hoạn, cần sử dụng một bộ ngắt dòng dạng đúc hoặc cầu chì cho nguồn cấp điện vào .
- Đấu nối a mô tơ servo của trục trái vào U, V, W, hoặc CN2 của bộ khuếch đại servo có thể gây ra sự cố.

#### LƯU Ý

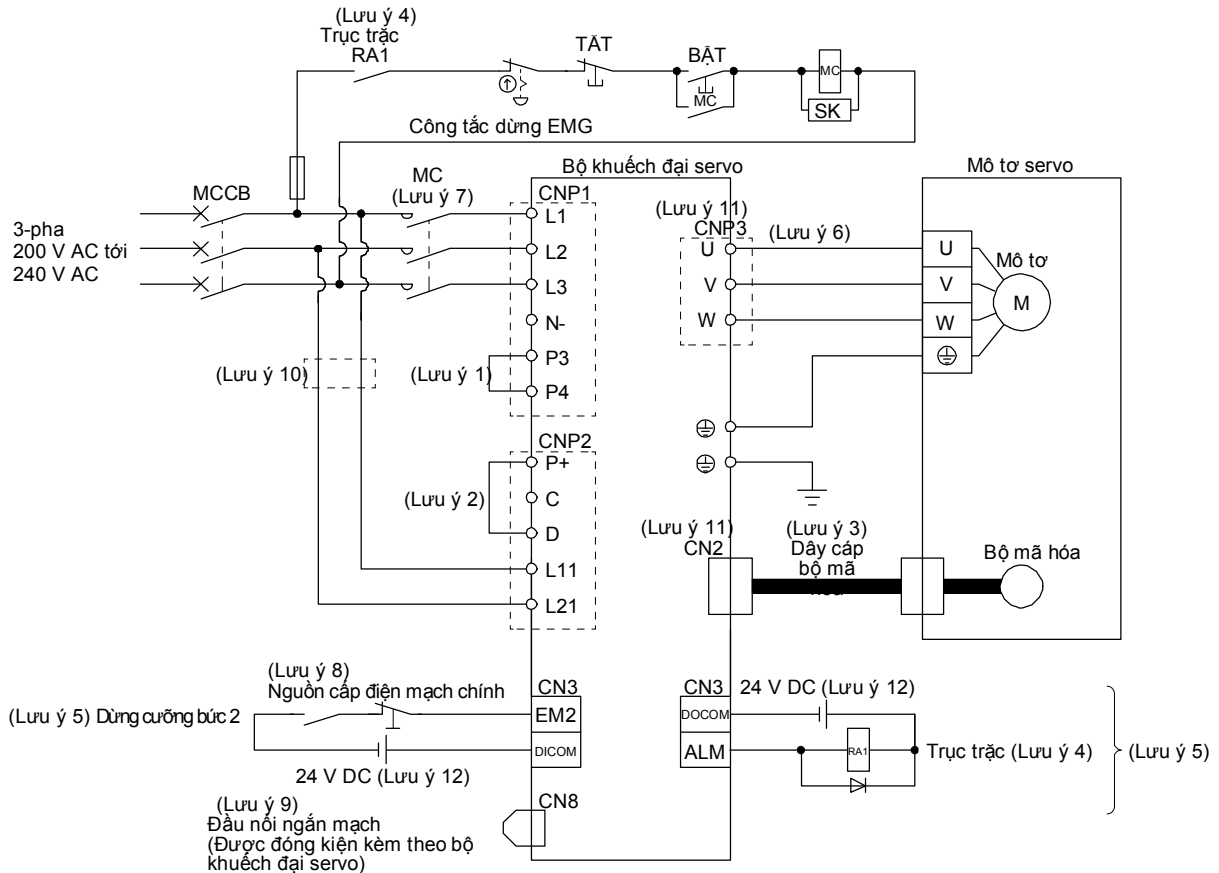
- Ngay cả khi xảy ra báo động, không được tắt nguồn cấp điện mạch điều khiển. Khi nguồn cấp điện mạch điều khiển bị tắt, môđun quang sẽ không hoạt động và truyền quang của đường truyền SSCNET III/H bị gián đoạn. Do đó, bộ khuếch đại servo trực kế tiếp hiển thị "AA" tại đèn chỉ báo và chuyển sang chế độ ngắt mạch cơ sở. Mô tơ servo dừng hoạt động bằng phanh động.
- EM2 có chức năng tương tự như EM1 ở chế độ điều khiển mômen xoắn.
- Đối với AC 1-pha 200 V đến AC 240, đấu nối nguồn cấp điện với L1 và L3. Một số điểm đấu nối khác với các điểm đấu nối của Bộ khuếch đại Servo Sê-ri MR-J3. Khi sử dụng MR-J4 để thay thế cho MR-J3, cần lưu ý không kết nối nguồn điện với L2.

Cấu hình đấu dây sao cho nguồn cấp điện mạch chính tắt và lệnh bật servo được tắt sau khi giảm tốc tới khi dừng do xảy ra báo động, dừng cưỡng bức servo được kích hoạt hoặc dừng cưỡng bức bộ điều khiển được kích hoạt. Phải sử dụng bộ ngắt dòng dạng đúc (MCCB) với các dây cáp đầu vào của nguồn cấp điện mạch chính.

### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

#### 3.1.1 Cấp 200 V

(1) Đối với nguồn cấp điện 3-pha 200 V AC tới 240 V AC của MR-J4-10B(-RJ) tới MR-J4-350B(-RJ)



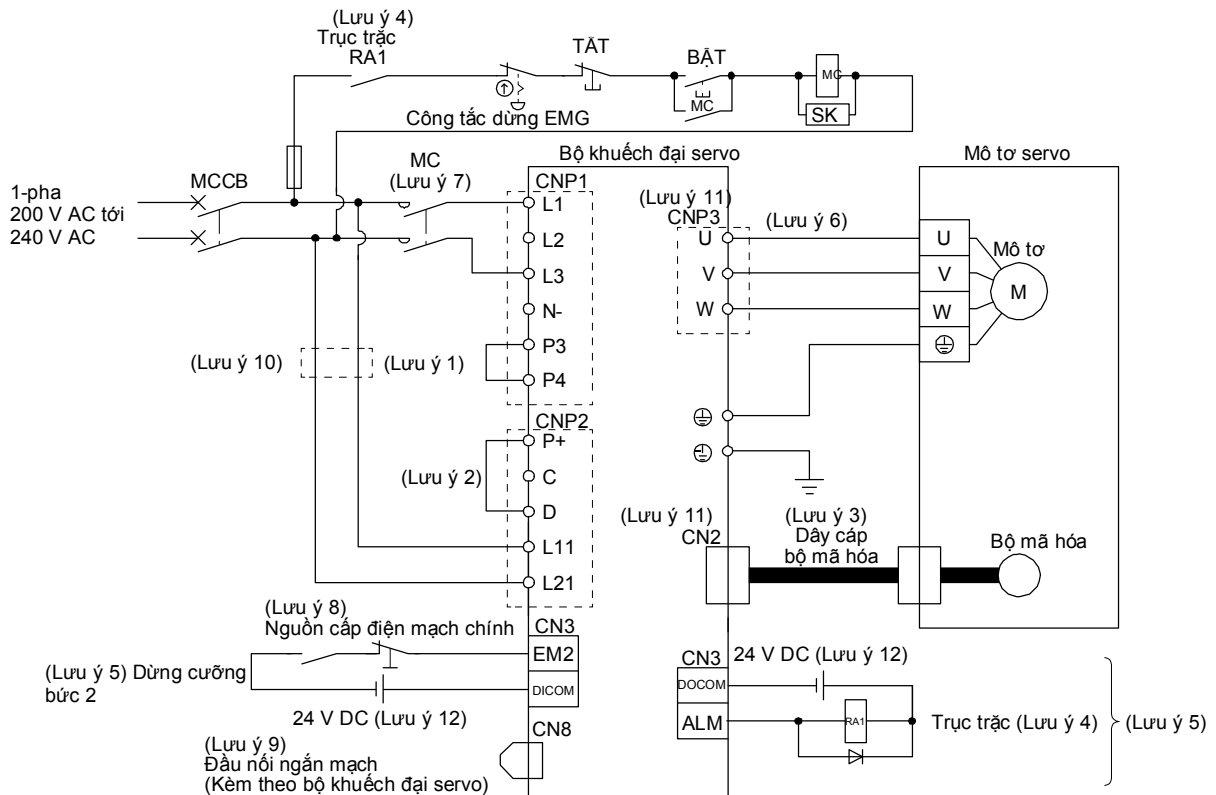
- Lưu ý 1. Giữa P3 và P4 được đấu nối theo mặc định. Khi sử dụng Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, phải tháo rời thanh ngắn giữa P3 và P4. Hãy tham khảo mục 11.11 để biết thông tin chi tiết. Ngoài ra, không được sử dụng đồng thời Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất và Bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất.
2. Phải luôn kết nối giữa P+ và các đầu nối D. (được nối tại nhà máy) Khi sử dụng Tùy chỉnh phục hồi, hãy tham khảo mục 11.2. Khi sử dụng Tùy chỉnh phục hồi, hãy tham khảo mục 11.2.
3. Đối với dây cáp bộ mã hóa, sử dụng dây cáp tùy chọn được chỉ định. Để chọn dây cáp, hãy tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Mô tơ Servo (Quyển. 3)".
4. Nếu tắt đầu ra ALM (Trục trực) với cùng thông số, cấu hình tăng mạch nguồn cấp điện cho phép tắt công tắc tơ điện từ sau khi phát hiện có xảy ra báo động trên phía bộ điều khiển.
5. Sơ đồ này dành cho giao diện I/O dạng sink. Để biết giao diện I/O dạng source, hãy tham khảo mục 3.8.3.
6. Để đấu dây nguồn mô tơ servo, hãy tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Mô tơ Servo (Quyển. 3)".
7. Sử dụng công tắc tơ điện từ có bộ định thời vận hành (khoảng nghỉ giữa dòng điện đi vào cuộn dây tới khi đóng tiếp xúc) là 80 ph hoặc ít hơn. Tùy thuộc vào điện áp mạch chính và đặc tính vận hành, điện áp buýt giảm xuống và điều đó có thể làm giảm tốc độ dừng cường bức để chuyển sang giảm tốc độ phanh động. Khi không cần phải giảm tốc độ phanh động, giảm thời gian tắt công tắc tơ từ tính.
8. Cấu hình mạch để tắt EM2 khi nguồn điện mạch chính bị ngắt để bảo vệ sự khởi động lại không mong muốn của bộ khuếch đại servo.
9. Khi không sử dụng chức năng STO, đầu nối đầu nối ngắn mạch với kèm theo bộ khuếch đại servo.
10. Khi sử dụng dây điện cho L11 và L21 mỏng hơn dây điện cho L1, L2 và L3, cần sử dụng bộ ngắt dòng dạng đúc. (Hãy tham khảo mục 11.10.)
11. Đầu nối a mô tơ servo của trục trái vào U, V, W, hoặc CN2 của bộ khuếch đại servo có thể gây ra sự cố.
12. Hình minh họa của nguồn cấp điện 24 V DC được phân chia giữa tín hiệu đầu vào và tín hiệu đầu ra để cho thuận tiện. Tuy nhiên, có thể cấu hình từng tín hiệu một.

### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

(2) Đối với nguồn cấp điện 1-pha 200 V AC tới 240 V AC của MR-J4-10B(-RJ) tới MR-J4-70B(-RJ)

**LƯU Ý**

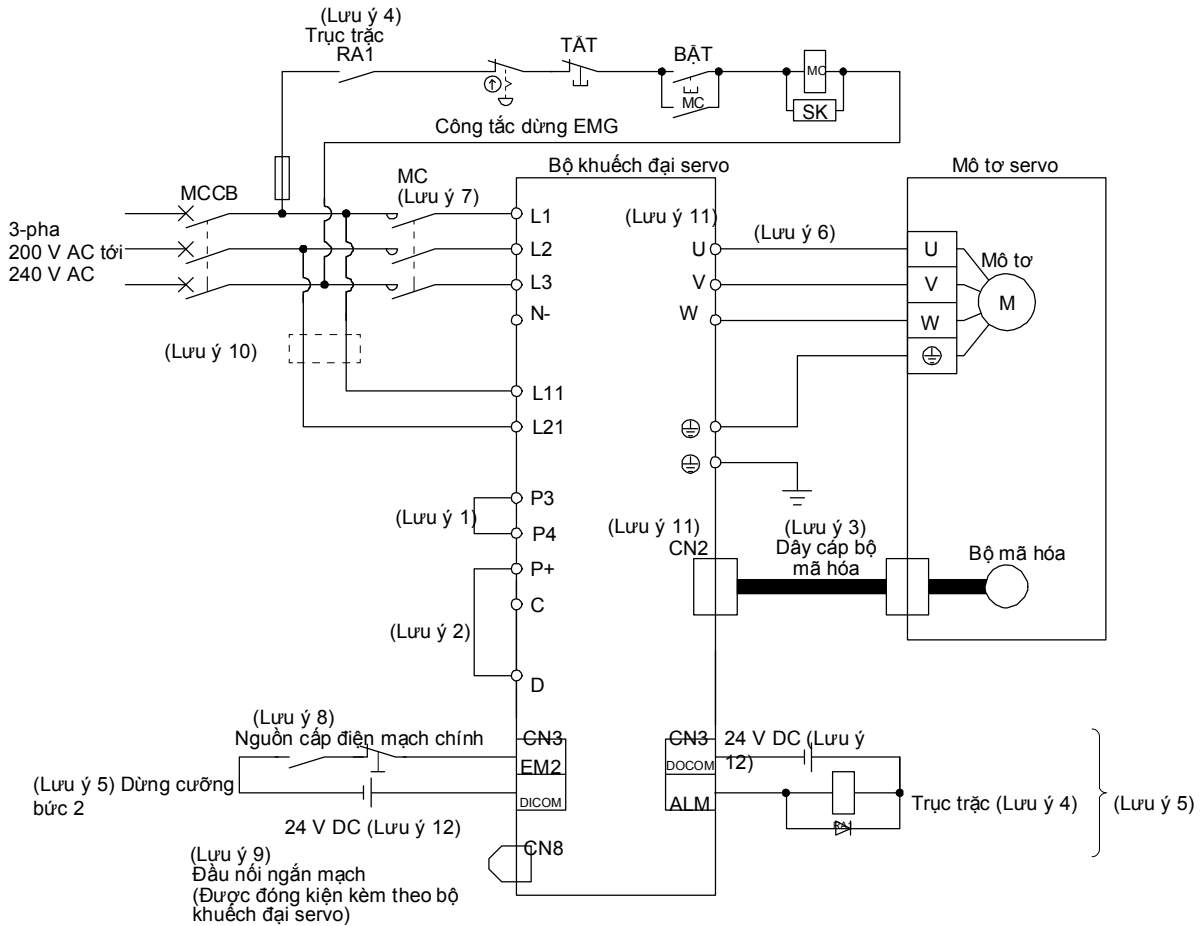
● Đầu nối nguồn cấp điện 1-pha 200 V AC tới 240 V AC vào L1 và L3. Một số điểm đầu nối khác với các điểm đầu nối của Bộ khuếch đại Servo Sê-ri MR-J3. Khi sử dụng MR-J4 để thay thế cho MR-J3, cần lưu ý không kết nối nguồn điện với L2.



- Lưu ý 1. Giữa P3 và P4 được đấu nối theo mặc định. Khi sử dụng Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, phải tháo rời thanh ngắn giữa P3 và P4. Hãy tham khảo mục 11.11 để biết thông tin chi tiết. Ngoài ra, không được sử dụng đồng thời Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất và Bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất.
2. Phải luôn kết nối giữa P+ và các đầu nối D. (được nối tại nhà máy) Khi sử dụng Tùy chỉnh phục hồi, hãy tham khảo mục 11.2.
3. Đối với dây cáp bộ mã hóa, sử dụng dây cáp tùy chọn được chỉ định. Để chọn dây cáp, hãy tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Mô tơ Servo (Quyển. 3)".
4. Nếu tắt đầu ra ALM (Trục trặc) với cùng thông số, cấu hình tăng mạch nguồn cấp điện cho phép tắt công tắc tơ điện từ sau khi phát hiện có xảy ra báo động trên phía bộ điều khiển.
5. Sơ đồ này dành cho giao diện I/O dạng sink. Để biết giao diện I/O dạng source, hãy tham khảo mục 3.8.3.
6. Để đấu dây nguồn mô tơ servo, hãy tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Mô tơ Servo (Quyển. 3)".
7. Sử dụng công tắc tơ điện từ có bộ định thời vận hành (khoảng nghỉ giữa dòng điện đi vào cuộn dây tới khi đóng tiếp xúc) là 80 ph hoặc ít hơn. Tùy thuộc vào điện áp mạch chính và đặc tính vận hành, điện áp buýt giảm xuống và điều đó có thể làm giảm tốc độ dừng cường bức để chuyển sang giảm tốc độ phanh động. Khi không cần phải giảm tốc độ phanh động, giảm thời gian tắt công tắc tơ từ tính.
8. Cấu hình mạch để tắt EM2 khi nguồn điện mạch chính bị ngắt để bảo vệ sự khởi động lại không mong muốn của bộ khuếch đại servo.
9. Khi không sử dụng chức năng STO, đầu nối đầu nối ngắn mạch với kèm theo bộ khuếch đại servo.
10. Khi sử dụng dây điện cho L11 và L21 mỏng hơn dây điện cho L1 và L3, cần sử dụng bộ ngắt dòng dạng đúc. (Hãy tham khảo mục 11.10.)
11. Đầu nối a mô tơ servo của trục trái vào U, V, W, hoặc CN2 của bộ khuếch đại servo có thể gây ra sự cố.
12. Hình minh họa của nguồn cấp điện 24 V DC được phân chia giữa tín hiệu đầu vào và tín hiệu đầu ra để cho thuận tiện. Tuy nhiên, có thể cấu hình từng tín hiệu một.

### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

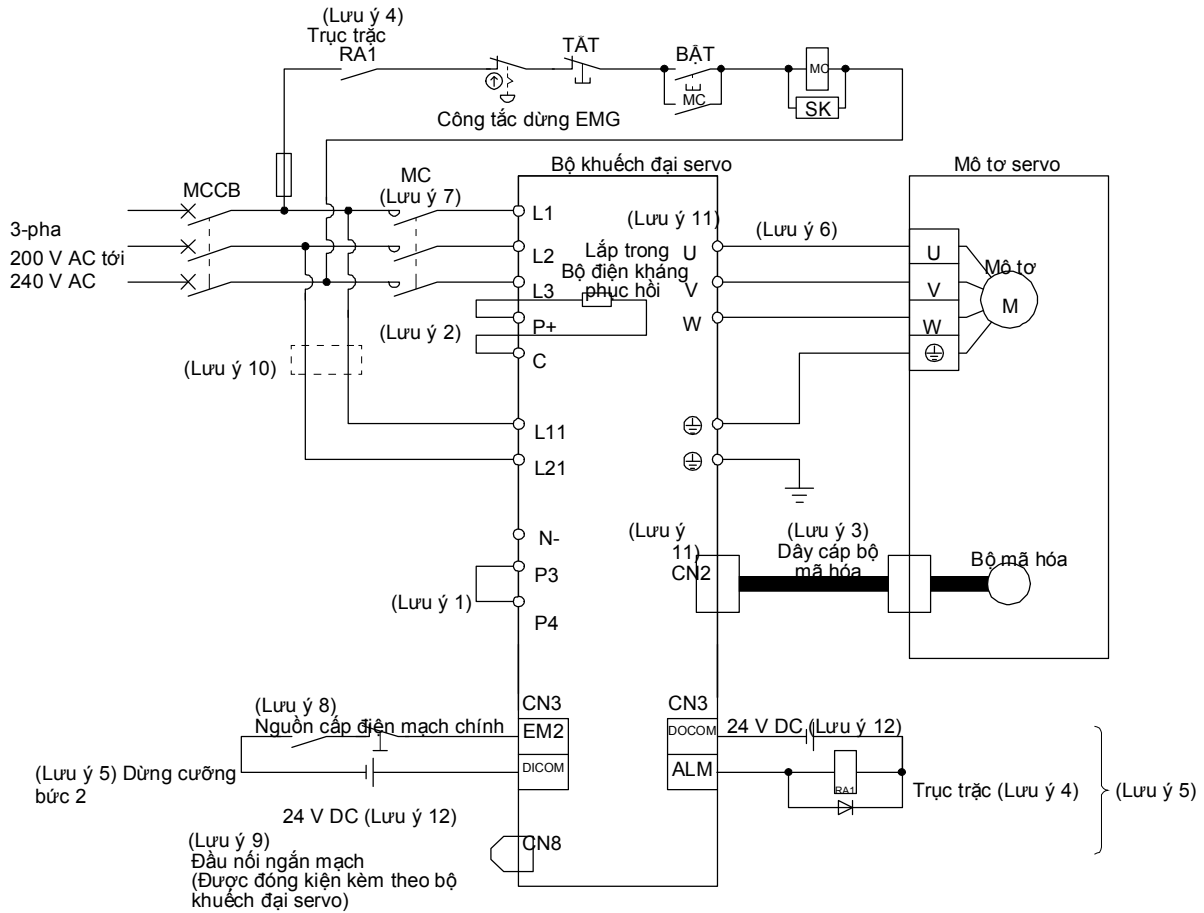
#### (3) MR-J4-500B(-RJ)



- Lưu ý 1. Giữa P3 và P4 được đấu nối theo mặc định. Khi sử dụng Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, phải tháo rời thanh ngắn giữa P3 và P4. Hãy tham khảo mục 11.11 để biết thông tin chi tiết. Ngoài ra, không được sử dụng đồng thời Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất và Bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất.
- 2. Phải luôn kết nối giữa P+ và các đầu nối D. (Được nối tại nhà máy) Khi sử dụng Tùy chỉnh phục hồi, hãy tham khảo mục 11.2. Khi sử dụng Tùy chỉnh phục hồi, hãy tham khảo mục 11.2.
- 3. Đối với dây cáp bộ mã hóa, sử dụng dây cáp tùy chọn được chỉ định. Để chọn dây cáp, hãy tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Mô tơ Servo (Quyển. 3)".
- 4. Nếu tắt đầu ra ALM (Trục trặc) với cùng thông số, cấu hình tăng mạch nguồn cấp điện cho phép tắt công tắc tơ điện từ sau khi phát hiện có xảy ra báo động trên phía bộ điều khiển.
- 5. Sơ đồ này dành cho giao diện I/O dạng sink. Để biết giao diện I/O dạng source, hãy tham khảo mục 3.8.3.
- 6. Để đấu dây nguồn mô tơ servo, hãy tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Mô tơ Servo (Quyển. 3)".
- 7. Sử dụng công tắc tơ điện từ có bộ định thời vận hành (khoảng nghỉ giữa dòng điện đi vào cuộn dây tới khi đóng tiếp xúc) là 80 ph hoặc ít hơn. Tùy thuộc vào điện áp mạch chính và đặc tính vận hành, điện áp buýt giảm xuống và điều đó có thể làm giảm tốc độ dừng cưỡng bức để chuyển sang giảm tốc độ phanh động. Khi không cần phải giảm tốc độ phanh động, giảm thời gian tắt công tắc tơ từ tính.
- 8. Cấu hình mạch để tắt EM2 khi nguồn điện mạch chính bị ngắt để bảo vệ sự khởi động lại không mong muốn của bộ khuếch đại servo.
- 9. Khi không sử dụng chức năng STO, đấu nối đầu nối ngắn mạch với kèm theo bộ khuếch đại servo.
- 10. Khi sử dụng dây điện cho L11 và L21 mỏng hơn dây điện cho L1, L2 và L3, cần sử dụng bộ ngắt dòng dạng đúc. (Hãy tham khảo mục 11.10.)
- 11. Đấu nối a mô tơ servo của trục trái vào U, V, W, hoặc CN2 của bộ khuếch đại servo có thể gây ra sự cố.
- 12. Hình minh họa của nguồn cấp điện 24 V DC được phân chia giữa tín hiệu đầu vào và tín hiệu đầu ra để cho thuận tiện. Tuy nhiên, có thể cấu hình từng tín hiệu một.

### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

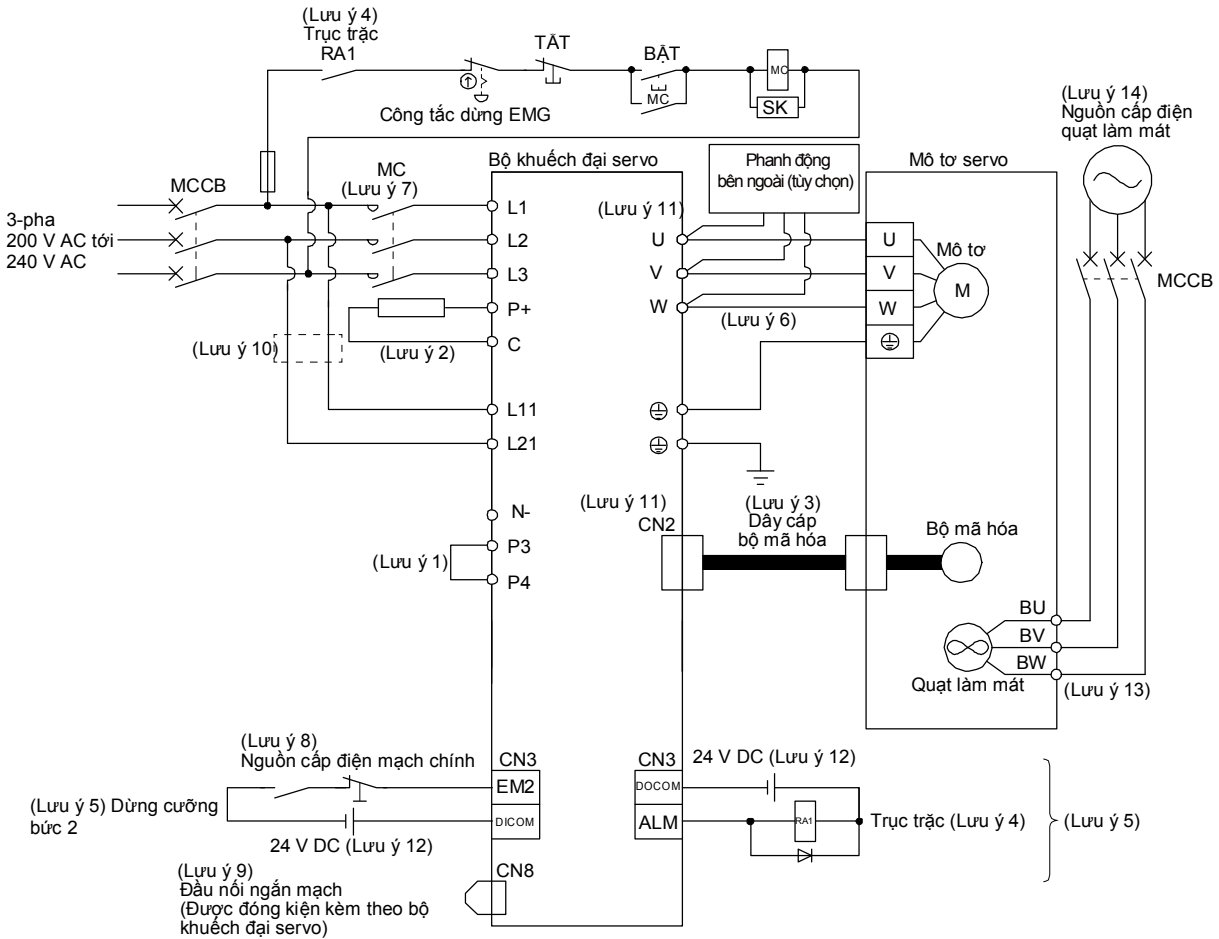
#### (4) MR-J4-700B(-RJ)



- Lưu ý
- Giữa P3 và P4 được đấu nối theo mặc định. Khi sử dụng bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, phải tháo rời thanh ngắn giữa P3 và P4. Hãy tham khảo mục 11.11 để biết thông tin chi tiết. Ngoài ra, không được sử dụng đồng thời bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất và bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất.
  - Khi sử dụng Tùy chỉnh phục hồi, hãy tham khảo mục 11.2.
  - Đối với dây cáp bộ mã hóa, sử dụng dây cáp tùy chọn được chỉ định. Để chọn dây cáp, hãy tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Mô tơ Servo (Quyển. 3)".
  - Nếu tắt đầu ra ALM (Trục trặc) với cùng thông số, cấu hình tăng mạch nguồn cấp điện cho phép tắt công tắc tơ điện từ sau khi phát hiện có xảy ra báo động trên phía bộ điều khiển.
  - Sơ đồ này dành cho giao diện I/O dạng sink. Để biết giao diện I/O dạng source, hãy tham khảo mục 3.8.3.
  - Để đấu dây nguồn mô tơ servo, hãy tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Mô tơ Servo (Quyển. 3)".
  - Sử dụng công tắc tơ điện từ có bộ định thời vận hành (khoảng nghỉ giữa dòng điện đi vào cuộn dây tới khi đóng tiếp xúc) là 80 ph hoặc ít hơn. Tùy thuộc vào điện áp mạch chính và đặc tính vận hành, điện áp buýt giảm xuống và điều đó có thể làm giảm tốc độ dừng cường bức để chuyển sang giảm tốc độ phanh động. Khi không cần phải giảm tốc độ phanh động, giảm thời gian tắt công tắc tơ từ tính.
  - Cấu hình mạch để tắt EM2 khi nguồn điện mạch chính bị ngắt để bảo vệ sự khởi động lại không mong muốn của bộ khuếch đại servo.
  - Khi không sử dụng chức năng STO, đấu nối đầu nối ngắn mạch với kèm theo bộ khuếch đại servo.
  - Khi sử dụng dây điện cho L11 và L21 mỏng hơn dây điện cho L1, L2 và L3, cần sử dụng bộ ngắt dòng dạng đúc. (Hãy tham khảo mục 11.10.)
  - Đấu nối a mô tơ servo của trục trái vào U, V, W, hoặc CN2 của bộ khuếch đại servo có thể gây ra sự cố.
  - Hình minh họa của nguồn cấp điện 24 V DC được phân chia giữa tín hiệu đầu vào và tín hiệu đầu ra để cho thuận tiện. Tuy nhiên, có thể cấu hình từng tín hiệu một.

### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

(5) MR-J4-11KB(-RJ)/MR-J4-15KB(-RJ)/MR-J4-22KB(-RJ)

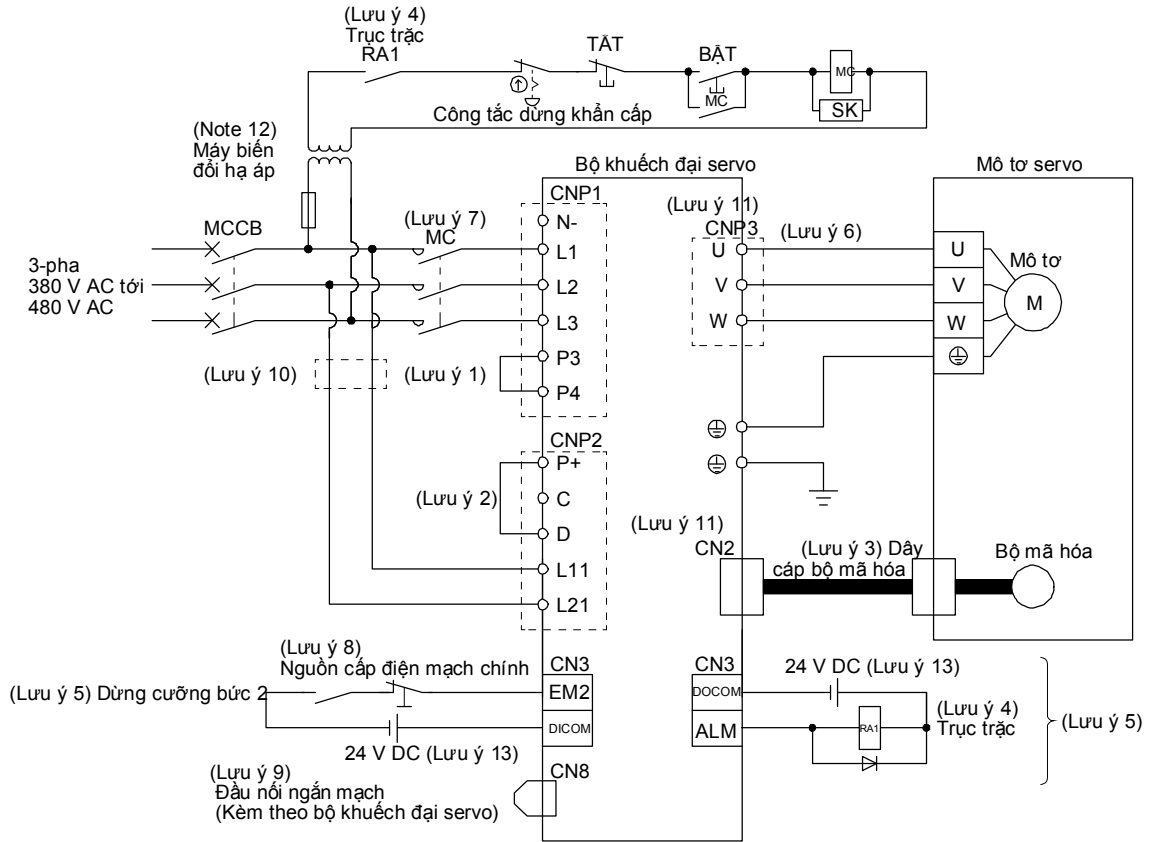


- Lưu ý
- Giữa P3 và P4 được đấu nối theo mặc định. Khi sử dụng bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, phải tháo rời thanh ngắn giữa P3 và P4. Hãy tham khảo mục 11.11 để biết thông tin chi tiết. Ngoài ra, không được sử dụng đồng thời bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất và bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất.
  - Khi sử dụng Tùy chỉnh phục hồi, hãy tham khảo mục 11.2.
  - Đối với dây cáp bộ mã hóa, sử dụng dây cáp tùy chọn được chỉ định. Để chọn dây cáp, hãy tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Mô tơ Servo (Quyển. 3)".
  - Nếu tắt đầu ra ALM (Trục trặc) với cùng thông số, cấu hình tăng mạch nguồn cấp điện cho phép tắt công tắc tơ điện từ sau khi phát hiện có xảy ra báo động trên phía bộ điều khiển.
  - Sơ đồ này dành cho giao diện I/O dạng sink. Để biết giao diện I/O dạng source, hãy tham khảo mục 3.8.3.
  - Để đấu dây nguồn mô tơ servo, hãy tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Mô tơ Servo (Quyển. 3)".
  - Sử dụng công tắc tơ điện từ có bộ định thời vận hành (khoảng nghỉ giữa dòng điện đi vào cuộn dây tới khi đóng tiếp xúc) là 80 ph hoặc ít hơn. Tùy thuộc vào điện áp mạch chính và đặc tính vận hành, điện áp buýt giảm xuống và điều đó có thể làm giảm tốc độ dừng cưỡng bức để chuyển sang giảm tốc độ phanh động. Khi không cần phải giảm tốc độ phanh động, giảm thời gian tắt công tắc tơ từ tính.
  - Cấu hình mạch để tắt EM2 khi nguồn điện mạch chính bị ngắt để bảo vệ sự khởi động lại không mong muốn của bộ khuếch đại servo.
  - Khi không sử dụng chức năng STO, đấu nối đầu nối ngắn mạch với kèm theo bộ khuếch đại servo.
  - Khi sử dụng dây điện cho L11 và L21 mỏng hơn dây điện cho L1, L2 và L3, cần sử dụng bộ ngắt dòng dạng đúc. (Hãy tham khảo mục 11.10.)
  - Đấu nối a mô tơ servo của trục trái vào U, V, W, hoặc CN2 của bộ khuếch đại servo có thể gây ra sự cố.
  - Hình minh họa của nguồn cấp điện 24 V DC được phân chia giữa tín hiệu đầu vào và tín hiệu đầu ra để cho thuận tiện. Tuy nhiên, có thể cấu hình từng tín hiệu một.
  - Đối với mô tơ servo có quạt làm mát.
  - Để biết nguồn cấp điện quạt làm mát, hãy tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Mô tơ Servo (Quyển. 3)".

### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

#### 3.1.2 Cấp 400 V

##### (1) MR-J4-60B4(-RJ) tới MR-J4-350B4(-RJ)

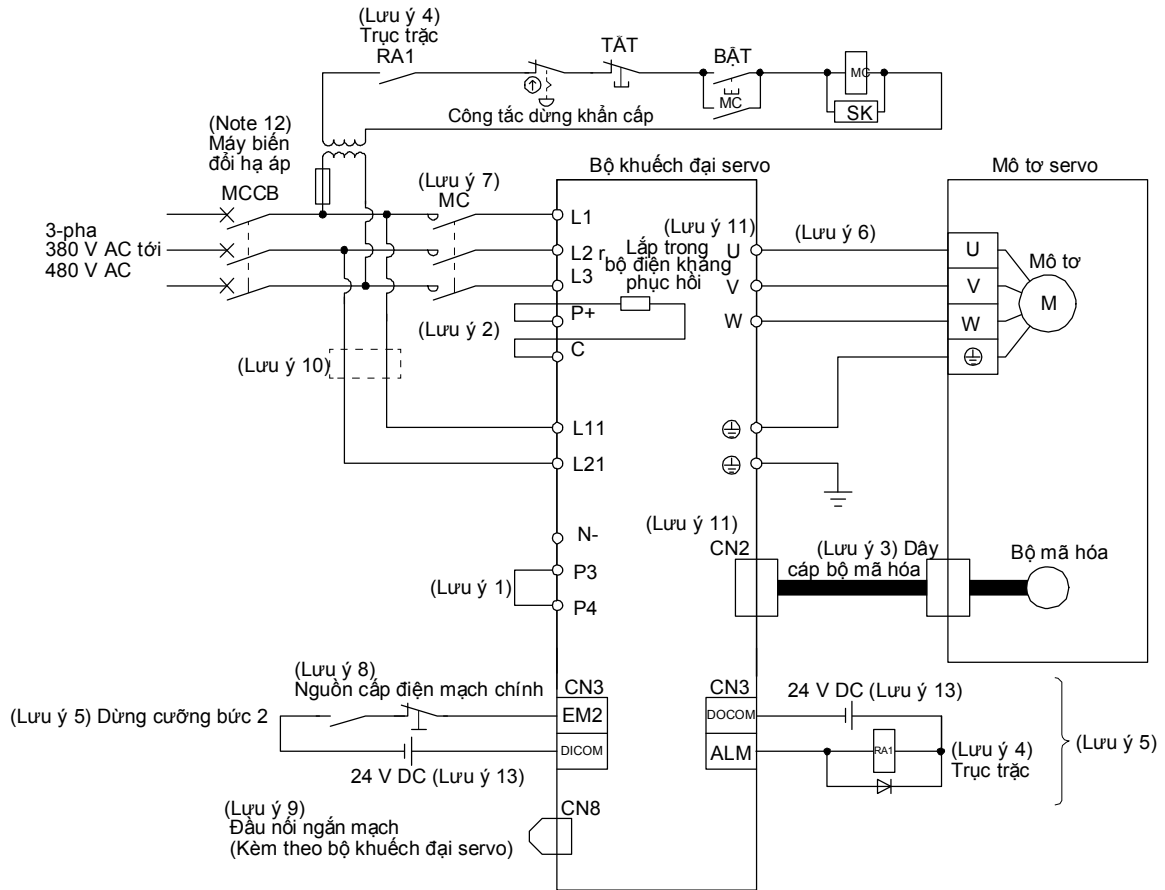


- Lưu ý 1. Giữa P3 và P4 được đấu nối theo mặc định. Khi sử dụng bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, phải tháo rời thanh ngắn giữa P3 và P4. Hãy tham khảo mục 11.11 để biết thông tin chi tiết. Ngoài ra, không được sử dụng đồng thời bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất và bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất.
2. Phải luôn kết nối giữa P+ và các đầu nối D. (được nối tại nhà máy) Khi sử dụng Tùy chỉnh phục hồi, hãy tham khảo mục 11.2. Khi sử dụng Tùy chỉnh phục hồi, hãy tham khảo mục 11.2.
3. Đối với dây cáp bộ mã hóa, sử dụng dây cáp tùy chọn được chỉ định. Để chọn dây cáp, hãy tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Mô tơ Servo (Quyển. 3)".
4. Nếu tắt đầu ra ALM (Trục trặc) với cùng thông số, cấu hình tăng mạch nguồn cấp điện cho phép tắt công tắc tơ điện từ sau khi phát hiện có xảy ra báo động trên phía bộ điều khiển.
5. Sơ đồ này dành cho giao diện I/O dạng sink. Để biết giao diện I/O dạng source, hãy tham khảo mục 3.8.3.
6. Để đấu dây nguồn mô tơ servo, hãy tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Mô tơ Servo (Quyển. 3)".
7. Sử dụng công tắc tơ điện từ có bộ định thời vận hành (khoảng nghỉ giữa dòng điện đi vào cuộn dây tới khi đóng tiếp xúc) là 80 ph hoặc ít hơn. Tùy thuộc vào điện áp mạch chính và đặc tính vận hành, điện áp buýt giảm xuống và điều đó có thể làm giảm tốc độ dừng cường bức để chuyển sang giảm tốc độ phanh động. Khi không cần phải giảm tốc độ phanh động, giảm thời gian tắt công tắc tơ từ tính.
8. Cấu hình mạch để tắt EM2 khi nguồn điện mạch chính bị ngắt để bảo vệ khởi động lại không mong muốn của bộ khuếch đại servo.
9. Khi không sử dụng chức năng STO, đấu nối đầu nối ngắn mạch với kèm theo bộ khuếch đại servo.
10. Khi sử dụng dây điện cho L11 và L21 mỏng hơn dây điện cho L1, L2 và L3, cần sử dụng bộ ngắt dòng dạng đúc. (Hãy tham khảo mục 11.10.)
11. Đầu nối a mô tơ servo cho các trục khác nhau vào U, V, W, hoặc CN2 của bộ khuếch đại servo có thể gây ra sự cố.
12. Cần phải sử dụng máy hạ áp khi điện áp cuộn dây của công tắc tơ điện từ là cấp 200 V.
13. Hình minh họa của nguồn cấp điện 24 V DC được phân chia giữa tín hiệu đầu vào và tín hiệu đầu ra để cho thuận tiện. Tuy nhiên, có thể cấu hình từng tín hiệu một.



### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

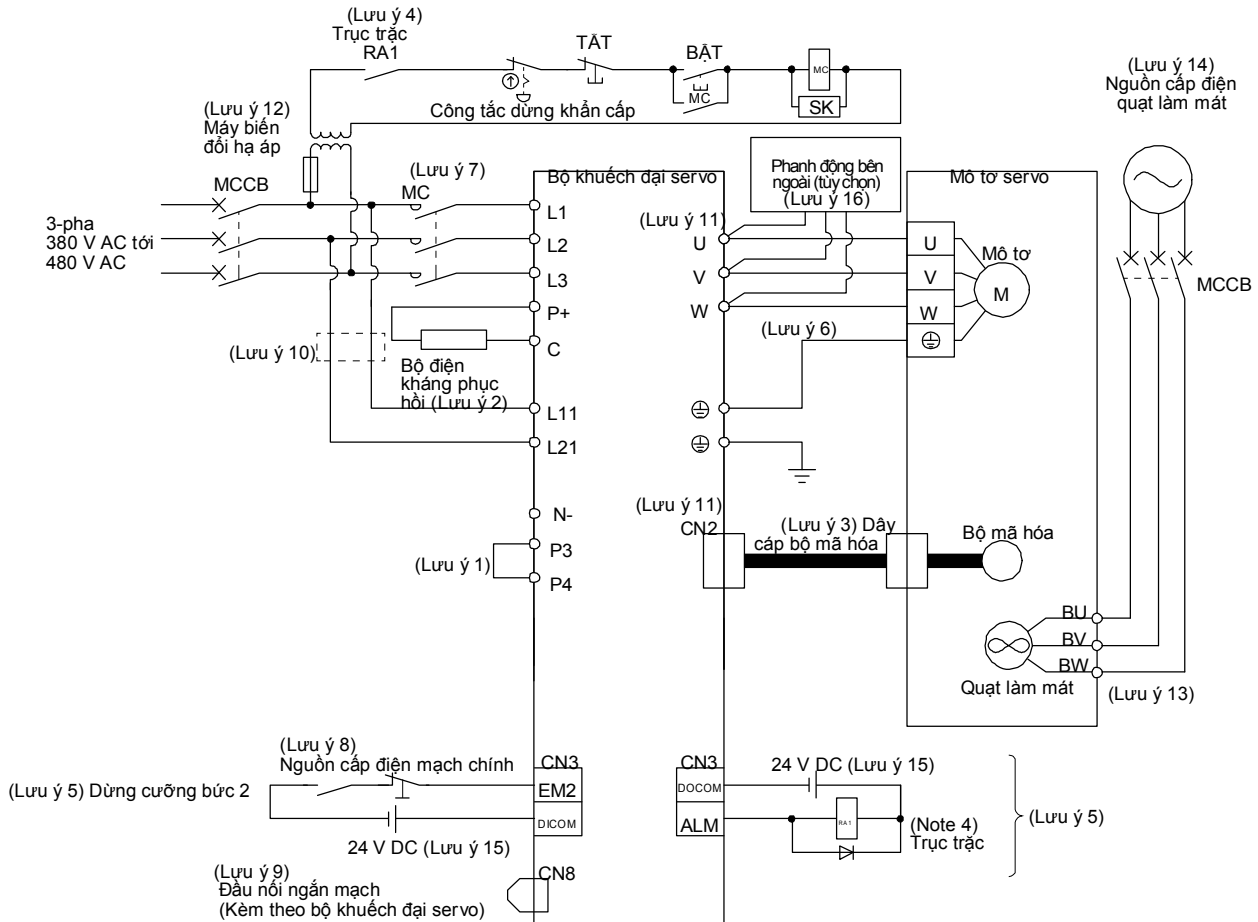
(2) MR-J4-500B4(-RJ)/MR-J4-700B4(-RJ)



- Lưu ý 1. Giữa P3 và P4 được đấu nối theo mặc định. Khi sử dụng bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, phải tháo rời thanh ngắn giữa P3 và P4. Hãy tham khảo mục 11.11 để biết thông tin chi tiết. Ngoài ra, không được sử dụng đồng thời bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất và bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất.
2. Khi sử dụng Tùy chỉnh phục hồi, hãy tham khảo mục 11.2.
3. Đối với dây cáp bộ mã hóa, sử dụng dây cáp tùy chọn được chỉ định. Để chọn dây cáp, hãy tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Mô tơ Servo (Quyển. 3)".
4. Nếu tắt đầu ra ALM (Trục trặc) với cùng thông số, cấu hình tăng mạch nguồn cấp điện cho phép tắt công tắc tơ điện từ sau khi phát hiện có xảy ra báo động trên phía bộ điều khiển.
5. Sơ đồ này dành cho giao diện I/O dạng sink. Để biết giao diện I/O dạng source, hãy tham khảo mục 3.8.3.
6. Để đấu dây nguồn mô tơ servo, hãy tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Mô tơ Servo (Quyển. 3)".
7. Sử dụng công tắc tơ điện từ có bộ định thời vận hành (khoảng nghỉ giữa dòng điện đi vào cuộn dây tới khi đóng tiếp xúc) là 80 ph hoặc ít hơn. Tùy thuộc vào điện áp mạch chính và đặc tính vận hành, điện áp buýt giảm xuống và điều đó có thể làm giảm tốc độ dừng cường bức để chuyển sang giảm tốc độ phanh động. Khi không cần phải giảm tốc độ phanh động, giảm thời gian tắt công tắc tơ từ tính.
8. Cấu hình mạch để tắt EM2 khi nguồn điện mạch chính bị ngắt để bảo vệ sự khởi động lại không mong muốn của bộ khuếch đại servo.
9. Khi không sử dụng chức năng STO, đấu nối đầu nối ngắn mạch với kèm theo bộ khuếch đại servo.
10. Khi sử dụng dây điện cho L11 và L21 mỏng hơn dây điện cho L1, L2 và L3, cần sử dụng bộ ngắt dòng dạng đúc. (Hãy tham khảo mục 11.10.)
11. Đấu nối a mô tơ servo cho các trục khác nhau vào U, V, W, hoặc CN2 của bộ khuếch đại servo có thể gây ra sự cố.
12. Cần phải sử dụng máy hạ áp khi điện áp cuộn dây của công tắc tơ điện từ là cấp 200 V.
13. Hình minh họa của nguồn cấp điện 24 V DC được phân chia giữa tín hiệu đầu vào và tín hiệu đầu ra để cho thuận tiện. Tuy nhiên, có thể cấu hình từng tín hiệu một.

### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

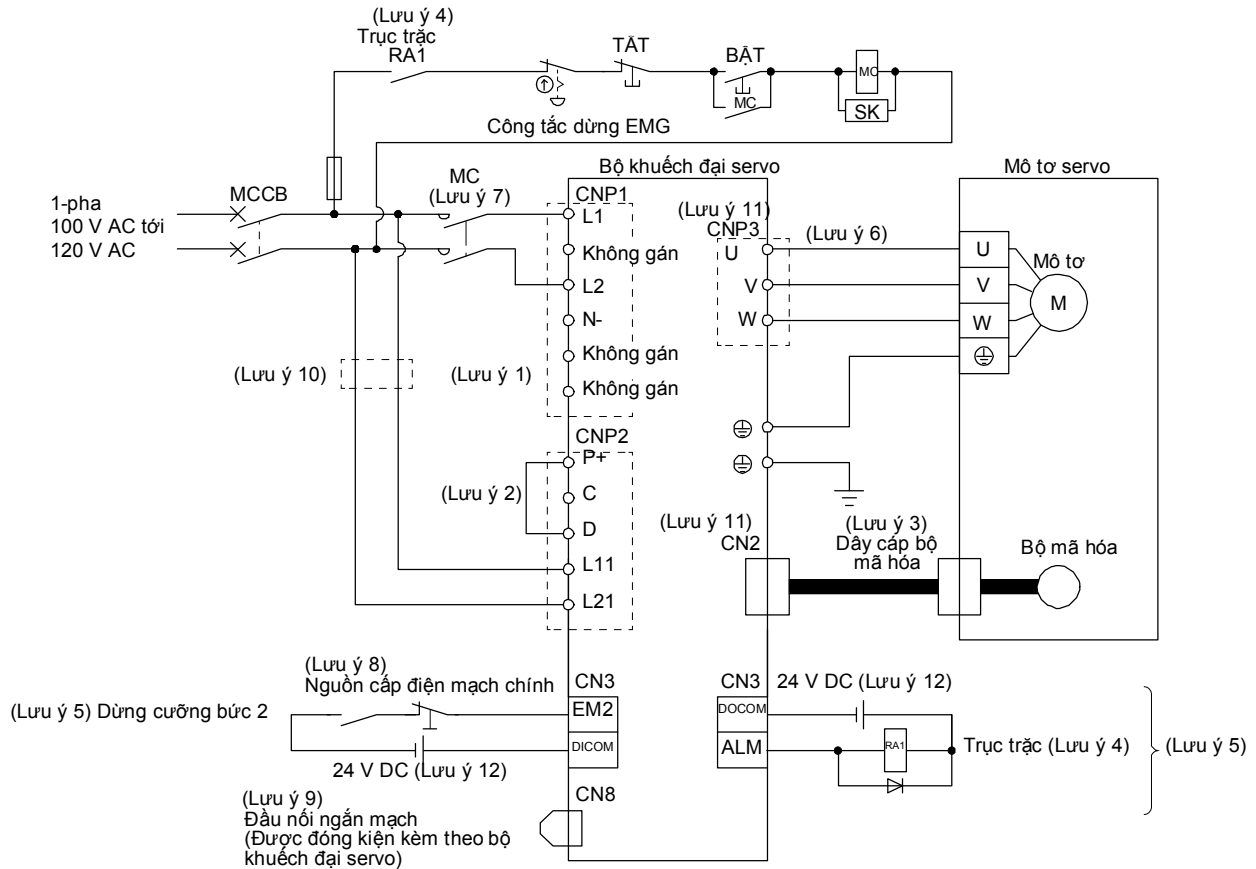
#### (3) MR-J4-11KB4(-RJ) tới MR-J4-22KB4(-RJ)



- Lưu ý 1. Giữa P3 và P4 được đấu nối theo mặc định. Khi sử dụng bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, phải tháo rời thanh ngắn giữa P3 và P4. Hãy tham khảo mục 11.11 để biết thông tin chi tiết. Ngoài ra, không được sử dụng đồng thời bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất và bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất.
2. Khi sử dụng trở kháng phục hồi, hãy tham khảo mục 11.2.
3. Đối với dây cáp bộ mã hóa, sử dụng dây cáp tùy chọn được chỉ định. Để chọn dây cáp, hãy tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Mô tơ Servo (Quyển. 3)".
4. Nếu tắt đầu ra ALM (Trục trực) với cùng thông số, cấu hình tăng mạch nguồn cấp điện cho phép tắt công tắc tơ điện từ sau khi phát hiện có xảy ra báo động trên phía bộ điều khiển.
5. Sơ đồ này dành cho giao diện I/O dạng sink. Đối với giao diện I/O dạng source, hãy tham khảo mục 3.8.3 trong Sổ tay Hướng dẫn Bộ khuếch đại Servo MR-J4-B(-RJ).
6. Để đấu dây nguồn mô tơ servo, hãy tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Mô tơ Servo (Quyển. 3)".
7. Sử dụng công tắc tơ điện từ có bộ định thời vận hành (khoảng nghỉ giữa dòng điện đi vào cuộn dây tới khi đóng tiếp xúc) là 80 ph hoặc ít hơn. Tùy thuộc vào điện áp mạch chính và đặc tính vận hành, điện áp buýt giảm xuống và điều đó có thể làm giảm tốc độ dừng cưỡng bức để chuyển sang giảm tốc độ phanh động. Khi không cần phải giảm tốc độ phanh động, giảm thời gian tắt công tắc tơ từ tính.
8. Cấu hình mạch để tắt EM2 khi nguồn điện mạch chính bị ngắt để bảo vệ sự khởi động lại không mong muốn của bộ khuếch đại servo.
9. Khi không sử dụng chức năng STO, đấu nối đầu nối ngắn mạch với kèm theo bộ khuếch đại servo.
10. Khi sử dụng dây điện cho L11 và L21 mỏng hơn dây điện cho L1, L2 và L3, cần sử dụng bộ ngắt dòng dạng đúc. (Hãy tham khảo mục 11.10.)
11. Đấu nối a mô tơ servo cho các trục khác nhau vào U, V, W, hoặc CN2 của bộ khuếch đại servo có thể gây ra sự cố.
12. Cần phải sử dụng máy hạ áp cho điện áp cuộn dây của công tắc tơ điện từ lớn hơn các bộ khuếch đại servo cấp 200 V.
13. Đối với mô tơ servo có quạt làm mát.
14. Để biết nguồn cấp điện quạt làm mát, hãy tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Mô tơ Servo (Quyển. 3)".
15. Hình minh họa của nguồn cấp điện 24 V DC được phân chia giữa tín hiệu đầu vào và tín hiệu đầu ra để cho thuận tiện. Tuy nhiên, có thể cấu hình từng tín hiệu một.
16. Sử dụng một phanh động bên ngoài cho bộ khuếch đại servo này. Việc không làm như vậy sẽ gây ra tai nạn bởi vì mô tơ servo không thể dừng lại ngay mà chỉ tắt máy lao dốc khi xảy ra báo động theo đó mô tơ servo không thể giảm tốc độ để dừng lại. Đảm bảo sự an toàn trong toàn bộ thiết bị. Đối với các cảnh báo mà động cơ motor không thể giảm tốc độ để dừng lại, hãy tham khảo chương 8.1.

### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

#### 3.1.3 Cấp 100 V



- Lưu ý 1. Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất không được phép sử dụng.
2. Phải luôn kết nối giữa P+ và các đầu nối D. (được nối tại nhà máy) Khi sử dụng Tùy chỉnh phục hồi, hãy tham khảo mục 11.2. Khi sử dụng Tùy chỉnh phục hồi, hãy tham khảo mục 11.2.
3. Đối với dây cáp bộ mã hóa, sử dụng dây cáp tùy chọn được chỉ định. Để chọn dây cáp, hãy tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Mô tơ Servo (Quyển. 3)".
4. Nếu tắt đầu ra ALM (Trục trặc) với cùng thông số, cấu hình tăng mạch nguồn cấp điện cho phép tắt công tắc tơ điện từ sau khi phát hiện có xảy ra báo động trên phía bộ điều khiển.
5. Sơ đồ này dành cho giao diện I/O dạng sink. Để biết giao diện I/O dạng source, hãy tham khảo mục 3.8.3.
6. Để đấu dây nguồn mô tơ servo, hãy tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Mô tơ Servo (Quyển. 3)".
7. Sử dụng công tắc tơ điện từ có bộ định thời vận hành (khoảng nghỉ giữa dòng điện đi vào cuộn dây tới khi đóng tiếp xúc) là 80 ph hoặc ít hơn. Tùy thuộc vào điện áp mạch chính và đặc tính vận hành, điện áp buýt giảm xuống và điều đó có thể làm giảm tốc độ dừng cưỡng bức để chuyển sang giảm tốc độ phanh động. Khi không cần phải giảm tốc độ phanh động, giảm thời gian tắt công tắc tơ từ tính.
8. Cấu hình mạch để tắt EM2 khi nguồn điện mạch chính bị ngắt để bảo vệ sự khởi động lại không mong muốn của bộ khuếch đại servo.
9. Khi không sử dụng chức năng STO, đầu nối đầu nối ngắn mạch với kèm theo bộ khuếch đại servo.
10. Khi sử dụng dây điện cho L11 và L21 mỏng hơn dây điện cho L1 và L2, cần sử dụng bộ ngắt dòng dạng đúc. (Hãy tham khảo mục 11.10.)
11. Đầu nối a mô tơ servo của trục trái vào U, V, W, hoặc CN2 của bộ khuếch đại servo có thể gây ra sự cố.
12. Hình minh họa của nguồn cấp điện 24 V DC được phân chia giữa tín hiệu đầu vào và tín hiệu đầu ra để cho thuận tiện. Tuy nhiên, có thể cấu hình từng tín hiệu một.

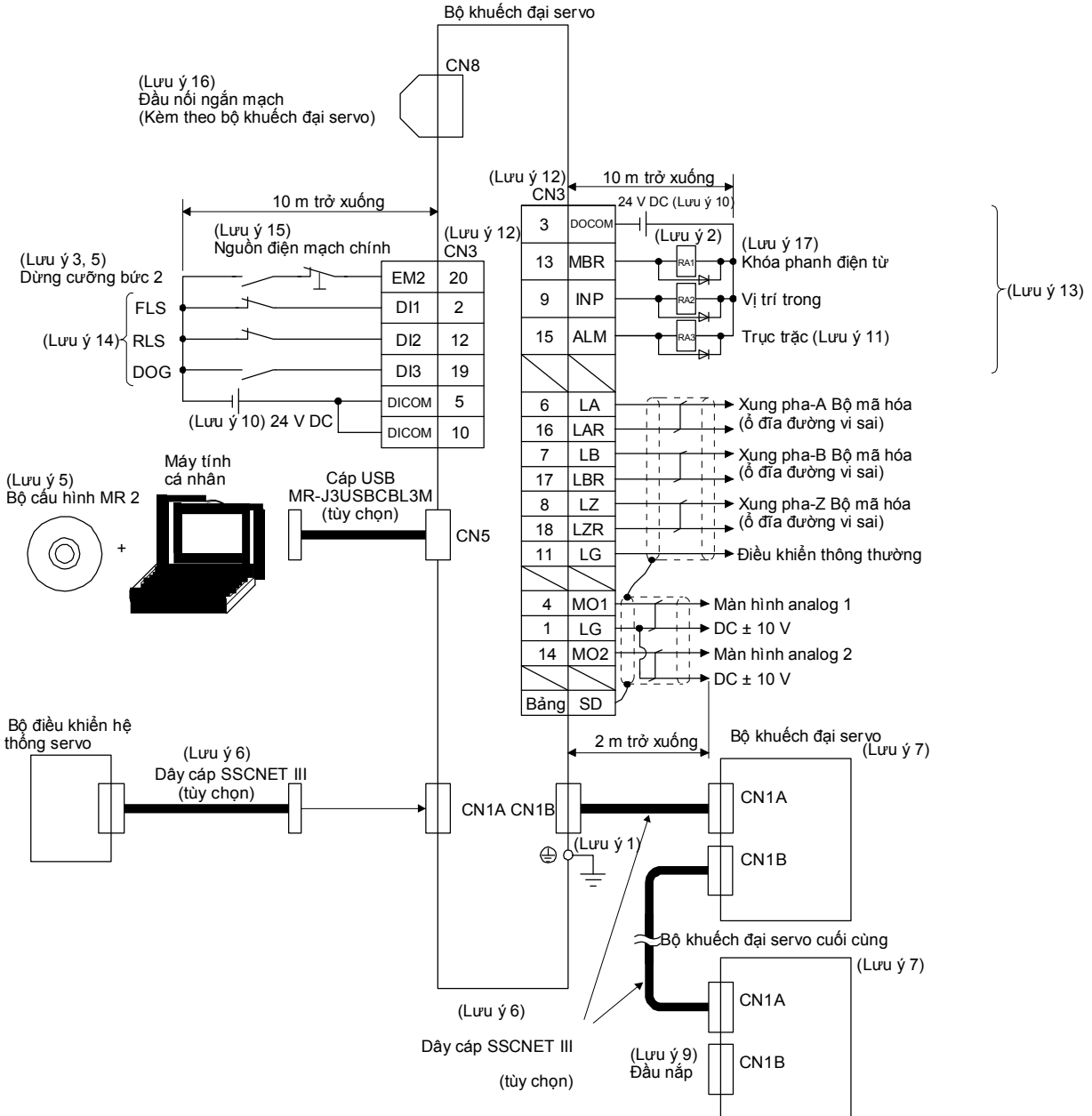
### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

#### 3.2 Ví dụ về đầu nối tín hiệu I/O


**LƯU Ý**

● EM2 có chức năng tương tự như EM1 ở chế độ điều khiển mômen xoắn.

##### 3.2.1 Đối với giao diện I/O dạng sink



### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

- Lưu ý
1. Để phòng ngừa điện giật, phải luôn đấu nối với đầu nối đất an toàn (PE) (được ký hiệu ) của bộ khuếch đại servo với đầu nối đất an toàn (PE) của tủ điện.
  2. Đấu nối cực theo đúng hướng. Nếu đấu ngược cực, bộ khuếch đại servo sẽ gặp trục trặc và sẽ không có tín hiệu đầu ra, tắt EM2 (Dừng cưỡng bức 2) và các mạch bảo vệ khác.
  3. Nếu bộ điều khiển không có chức năng dừng cưỡng bức, phải luôn lắp đặt công tắc dừng cưỡng bức 2 (tiếp xúc đóng thông thường).
  4. Khi bắt đầu vận hành, phải luôn bật EM2 (Dừng cưỡng bức 2). (Tiếp xúc đóng thông thường)
  5. Sử dụng SW1DNC-MRC2-J. (Hãy tham khảo mục 11.7.)
  6. Sử dụng dây cáp SSCNET III được liệt kê trong bảng sau.

Dây cáp	Dòng cáp	Chiều dài cáp
Dây điện tiêu chuẩn bên trong tủ điện	MR-J3BUS_M	0.15 m tới 3 m
Dây cáp tiêu chuẩn bên	MR-J3BUS_M-A	5 m tới 20 m
Dây cáp có khoảng cách xa	MR-J3BUS_M-B	30 m tới 50 m

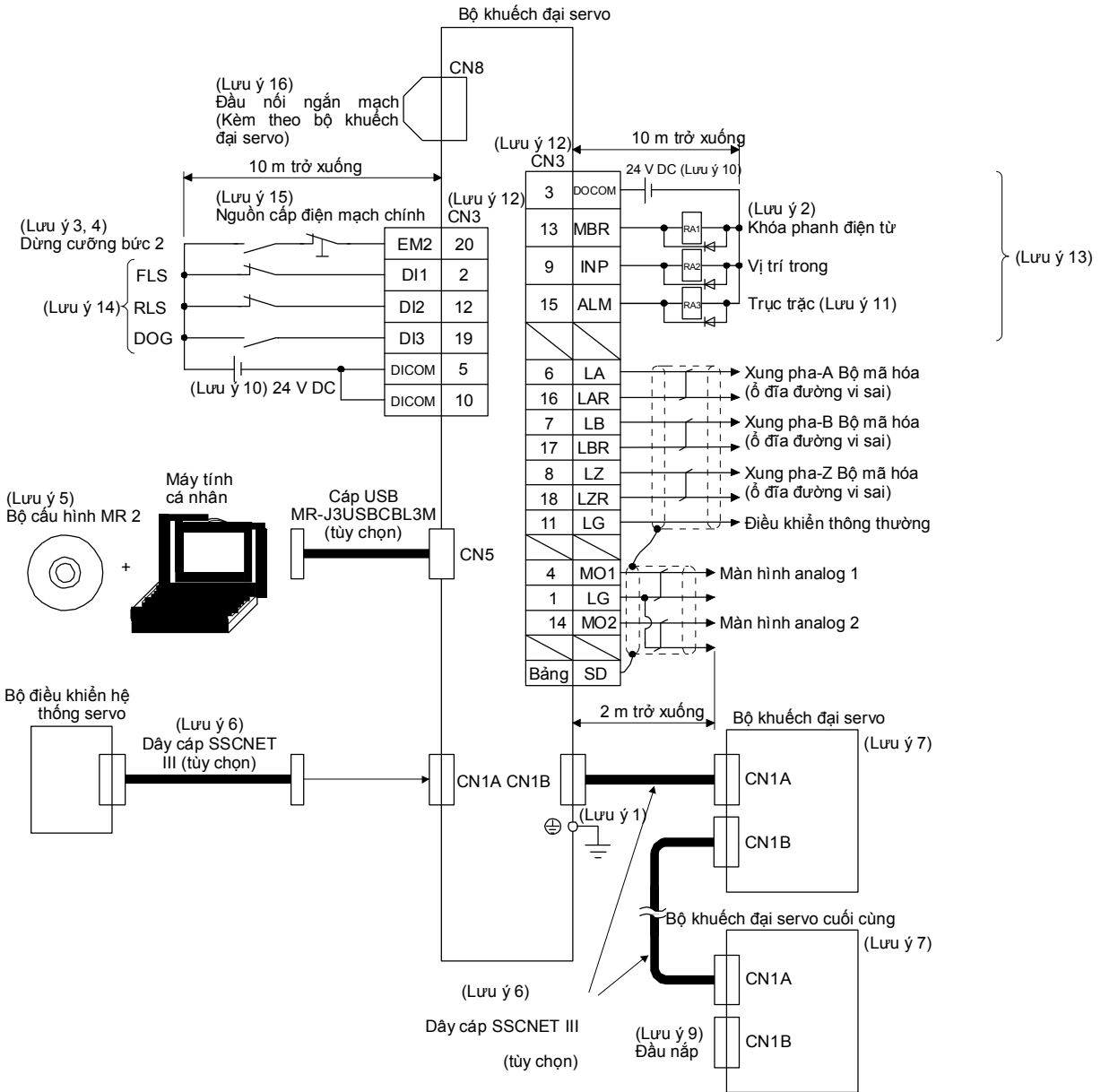
7. Nối dây sau khi bỏ qua bộ khuếch đại servo thứ hai.
8. Có thể đấu nối tối đa 64 trục của bộ khuếch đại servo. Số lượng trục có thể đấu nối tùy thuộc vào bộ điều khiển bạn sử dụng. Tham khảo bảng 1 để cài đặt lựa chọn trục.
9. Đảm bảo đậy nắp đầu nối CN1B không sử dụng.
10. Nguồn cấp 24 V DC  $\pm$  10% cho các giao diện bên ngoài. Đặt tổng công suất dòng điện về 300 mA. 300 mA là giá trị có thể áp dụng khi tất cả tín hiệu I/O được sử dụng. Công suất dòng điện có thể giảm xuống bằng cách giảm số lượng điểm I/O. Hãy tham khảo mục 3.8.2 (1) trong đó nêu giá trị dòng điện cần thiết cho một giao diện. Hình minh họa của nguồn cấp điện 24 V DC được phân chia giữa tín hiệu đầu vào và tín hiệu đầu ra để cho thuận tiện. Tuy nhiên, có thể cấu hình từng tín hiệu một.
11. ALM (Trục trặc) bật trong điều kiện thông thường không có báo động. (Tiếp xúc đóng thông thường)
12. Các trục có cùng tên tín hiệu được đấu nối bên trong bộ khuếch đại servo.
13. Bạn có thể thay đổi các thiết bị của các trục này bằng [Pr. PD07], [Pr. PD08], và [Pr. PD09].
14. Các thiết bị có thể được sử dụng cho các tín hiệu này với cài đặt bộ điều khiển. Để biết các thiết bị có thể sử dụng được, hãy tham khảo sổ tay hướng dẫn bộ điều khiển. Các thiết bị sau đây có thể sử dụng cho Q172DSCPU, Q173DSCPU, và QD77MS\_.  
 FLS: Giới hạn khoảng trên  
 RLS: Giới hạn khoảng dưới  
 DOG: Vấu hãm không tiếp xúc
15. Cấu hình mạch để tắt EM2 khi nguồn điện mạch chính bị ngắt để bảo vệ sự khởi động lại không mong muốn của bộ khuếch đại servo.
16. Khi không sử dụng chức năng STO, đấu nối đầu nối ngắn mạch với kèm theo bộ khuếch đại servo.
17. Khi bạn sử dụng mô tơ servo tuyến tính hoặc mô tơ điều khiển trực tiếp, hãy sử dụng MBR (Khóa phanh điện từ) cho cơ chế hãm bên ngoài.

### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

#### 3.2.2 Đối với giao diện I/O dạng source

**LƯU Ý**

● Đối với các lưu ý, hãy tham khảo mục 3.2.1.



### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

#### 3.3 Thuyết minh về hệ thống nguồn cấp điện


##### 3.3.1 Thuyết minh tín hiệu

**LƯU Ý**

● Để biết sơ đồ đấu nối và bảng đấu dây, hãy tham khảo chương 9 KÍCH THƯỚC.

Ký hiệu	Điểm cuối đấu nối (ứng dụng)	Mô tả										
L1/L2/L3	Nguồn cấp điện mạch chính	Cấp nguồn điện sau đây cho L1, L2, và L3. Đối với AC 1-pha 200 V đến AC 240, đấu nối nguồn cấp điện với L1 và L3. Để L2 mở.										
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;">Bộ khuếch đại servo</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">MR-J4-10B (-RJ) tới MR-J4-70B (-RJ)</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">MR-J4-100B (-RJ) tới MR-J4-22KB (-RJ)</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">MR-J4-60B4 (-RJ) tới MR-J4-22KB4 (-RJ)</td> <td style="width: 35%; text-align: center;">MR-J4-10B1 tới MR-J4-40B1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Nguồn điện</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Bộ khuếch đại servo	MR-J4-10B (-RJ) tới MR-J4-70B (-RJ)	MR-J4-100B (-RJ) tới MR-J4-22KB (-RJ)	MR-J4-60B4 (-RJ) tới MR-J4-22KB4 (-RJ)	MR-J4-10B1 tới MR-J4-40B1	Nguồn điện				
		Bộ khuếch đại servo	MR-J4-10B (-RJ) tới MR-J4-70B (-RJ)	MR-J4-100B (-RJ) tới MR-J4-22KB (-RJ)	MR-J4-60B4 (-RJ) tới MR-J4-22KB4 (-RJ)	MR-J4-10B1 tới MR-J4-40B1						
		Nguồn điện										
		3-pha 200 V AC tới 240 V AC, 50 Hz/60 Hz	L1/L2/L3			/						
		1-pha 200 V AC tới 240 V AC, 50 Hz/60 Hz	L1/L3	/	/	/						
3-pha 380 V AC tới 480 V AC, 50 Hz/60 Hz	/	/	L1/L2/L3	/								
1-pha 100 V AC tới 120 V AC, 50 Hz/60 Hz	/	/	/	L1/L2								
P3/P4	Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất	Khi không sử dụng bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, kết nối P3 và P4. (được đấu tại nhà máy) Khi sử dụng bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, ngắt kết nối P3 và P4, và kết nối điện kháng DC tăng cường hệ số công suất P3 và P4. Ngoài ra, không được sử dụng bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất cho các bộ khuếch đại cấp 100 V. Hãy tham khảo mục 11.11 để biết thông tin chi tiết.										
P+/C/D	Tùy chỉnh phục hồi	<p>(1) Cấp 200 V/Cấp 100 V</p> <p>1) MR-J4-500B(-RJ) hoặc thấp hơn và MR-J4-40B1(-RJ) hoặc thấp hơn                      Khi sử dụng trở kháng phục hồi lắp trong bộ khuếch đại servo, hãy đấu nối P+ và D. (được đấu tại nhà máy)                      Khi sử dụng Tùy chỉnh phục hồi, ngắt đấu nối P+ và D, và đấu nối Tùy chỉnh phục hồi với P+ và C.</p> <p>2) MR-J4-700B(-RJ) tới MR-J4-22KB(-RJ)                      MR-J4-700B(-RJ) tới MR-J4-22KB(-RJ) không có D.                      Khi sử dụng trở kháng phục hồi lắp trong bộ khuếch đại servo, hãy đấu nối P+ và C. (được đấu tại nhà máy)                      Khi sử dụng Tùy chỉnh phục hồi, ngắt kết nối các dây điện của P+ và C cho trở kháng phục hồi lắp trong. Và sau đó kết nối các dây điện của Tùy chỉnh phục hồi với P+ và C.</p> <p>(2) Cấp 400 V</p> <p>1) MR-J4-350B4(-RJ) hoặc thấp hơn                      Khi sử dụng trở kháng phục hồi lắp trong bộ khuếch đại servo, hãy đấu nối P+ và D. (được đấu tại nhà máy)                      Khi sử dụng Tùy chỉnh phục hồi, ngắt đấu nối P+ và D, và đấu nối Tùy chỉnh phục hồi với P+ và C.</p> <p>2) MR-J4-500B4(-RJ) tới MR-J4-22KB4(-RJ)                      MR-J4-500B4(-RJ) tới MR-J4-22KB4(-RJ) không có D.                      Khi sử dụng trở kháng phục hồi lắp trong bộ khuếch đại servo, hãy đấu nối P+ và C. (được đấu tại nhà máy)                      Khi sử dụng Tùy chỉnh phục hồi, ngắt kết nối các dây điện của P+ và C cho trở kháng phục hồi lắp trong. Và sau đó kết nối các dây điện của Tùy chỉnh phục hồi với P+ và C.                      Hãy tham khảo mục 11.2 để biết thông tin chi tiết.</p>										

### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

Ký hiệu	Điểm cuối đầu nối (ứng dụng)	Mô tả																
L11/L21	Nguồn cấp điện mạch điều khiển	Cấp nguồn điện sau đây cho L11 và L21.																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bộ khuếch đại servo</th> <th>MR-J4-10B(-RJ) tới MR-J4-22KB(-RJ)</th> <th>MR-J4-60B4(-RJ) tới MR-J4-22KB4(-RJ)</th> <th>MR-J4-10B1 tới MR-J4-40B1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-pha 200 V AC tới 240 V AC, 50 Hz/60 Hz</td> <td>L11/L21</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1-pha 380 V AC tới 480 V AC, 50 Hz/60 Hz</td> <td></td> <td>L11/L21</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1-pha 100 V AC tới 120 V AC, 50 Hz/60 Hz</td> <td></td> <td></td> <td>L11/L21</td> </tr> </tbody> </table>	Bộ khuếch đại servo	MR-J4-10B(-RJ) tới MR-J4-22KB(-RJ)	MR-J4-60B4(-RJ) tới MR-J4-22KB4(-RJ)	MR-J4-10B1 tới MR-J4-40B1	1-pha 200 V AC tới 240 V AC, 50 Hz/60 Hz	L11/L21			1-pha 380 V AC tới 480 V AC, 50 Hz/60 Hz		L11/L21		1-pha 100 V AC tới 120 V AC, 50 Hz/60 Hz			L11/L21
		Bộ khuếch đại servo	MR-J4-10B(-RJ) tới MR-J4-22KB(-RJ)	MR-J4-60B4(-RJ) tới MR-J4-22KB4(-RJ)	MR-J4-10B1 tới MR-J4-40B1													
		1-pha 200 V AC tới 240 V AC, 50 Hz/60 Hz	L11/L21															
1-pha 380 V AC tới 480 V AC, 50 Hz/60 Hz		L11/L21																
1-pha 100 V AC tới 120 V AC, 50 Hz/60 Hz			L11/L21															
U/V/W	Nguồn điện ra của mô tơ servo	Đầu nối chính xác đầu ra điện áp của bộ khuếch đại servo (U, V, và W) với đầu vào điện áp của mô tơ servo (U, V, và W). Không được lắp thêm công tắc tơ điện tử, như: lắp ở giữa. Nếu không, nó có thể làm trục trặc thiết bị.																
N-	Bộ biến đổi phục hồi công suất Bộ biến đổi phục hồi điện năng thông dụng và Thiết bị	Sử dụng đầu nối này cho bộ biến đổi phục hồi điện năng, bộ biến đổi phục hồi điện năng thông dụng và thiết bị hãm. Hãy tham khảo mục 11.3 tới 11.5 để biết thông tin chi tiết.																
	Nối đất bảo vệ (PE)	Đầu nối nó với đầu nối đất của mô tơ servo và với nối đất bảo vệ (PE) của tủ điện để tiếp đất.																

#### 3.3.2 Trình tự bật nguồn

LƯU Ý
● Điện áp, tín hiệu đầu ra v.v.v của màn hình analog có thể không đều khi bật nguồn.

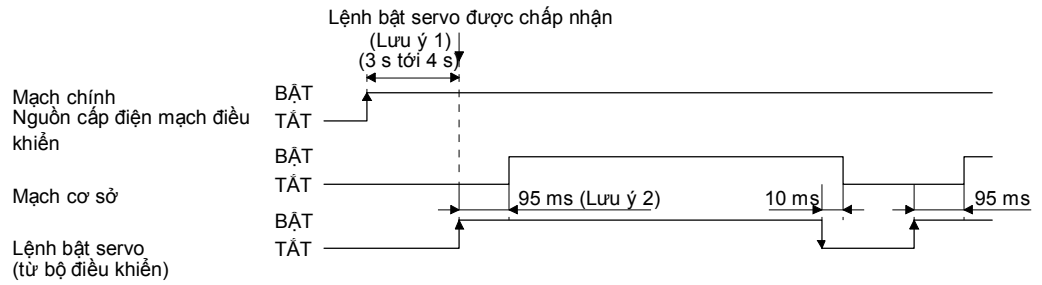
##### (1) Quy trình bật nguồn

- 1) Luôn đấu dây nguồn cấp điện như được mô tả trong mục 3.1 ở trên bằng cách sử dụng công tắc tơ điện tử với nguồn cấp điện mạch chính (L1/L2/L3). Cấu hình tuần tự từ bên ngoài để tắt công tắc tơ điện tử ngay khi xảy ra báo động.
- 2) Bật đồng thời nguồn cấp điện mạch điều khiển (L11 và L21) và nguồn cấp điện mạch chính hoặc trước khi bật nguồn cấp điện mạch chính. Nếu nguồn cấp điện mạch điều khiển được bật cùng với nguồn cấp điện mạch chính tắt, và sau đó truyền lệnh bật servo, [AL. E9 Cảnh báo ngắt mạch chính] sẽ xảy ra. Bật nguồn cấp điện mạch chính, dừng báo động và khởi động vận hành bình thường.
- 3) Bộ khuếch đại servo tiếp nhận lệnh bật servo trong vòng 3 đến 4 giây sau khi bật nguồn cấp điện mạch chính.  
(Hãy tham khảo điểm (2) của mục này.)



### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

#### (2) Biểu đồ thời gian



- Lưu ý 1. Phạm vi này sẽ từ "5 đến 6 giây" đối với hệ thống servo tuyến tính và hệ thống vòng lặp kín.  
 2. Thời gian sẽ dài hơn trong khi dò tìm cực từ của mô tơ servo tuyến tính và mô tơ điều khiển trực tiếp.

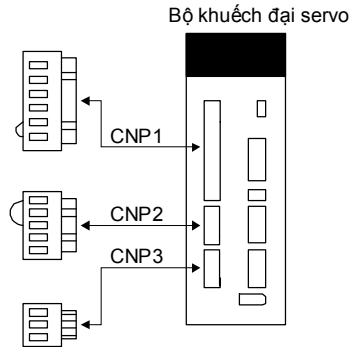
#### 3.3.3 Đầu dây CNP1, CNP2 và CNP3

LƯU Ý
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Để biết kích cỡ dây được sử dụng để đấu nối, hãy tham khảo mục 11.9.</li> <li>● MR-J4-500B(-RJ) hoặc cao hơn MR-J4-500B4(-RJ) hoặc cao hơn không có các đầu nối này.</li> </ul>

Sử dụng đầu nối nguồn điện bộ khuếch đại servo để đấu dây CNP1, CNP2, và CNP3.

#### (1) Đầu nối

(a) MR-J4-10B(-RJ) to MR-J4-100B(-RJ)

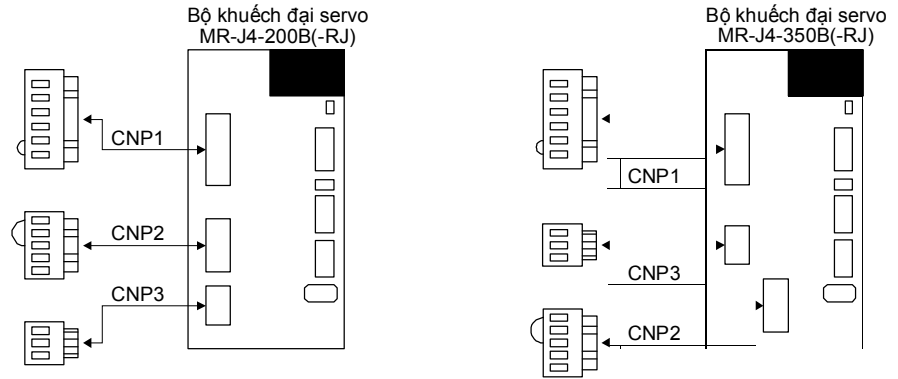


Bảng 3.1 Đầu nối và dây điện sử dụng

Đầu nối	Cụm chuyển mạch	Dây điện sử dụng		Chiều dài cắt [mm]	Dụng cụ mở	Nhà sản xuất
		Kích cỡ	Bầu cách điện OD			
CNP1	06JFAT-SAXGDK-H7.5	AWG 18 tới 14	39 mm hoặc ngắn hơn	9	J-FAT-OT	JST
CNP2	05JFAT-SAXGDK-H5.0					
CNP3	03JFAT-SAXGDK-H7.5					

### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

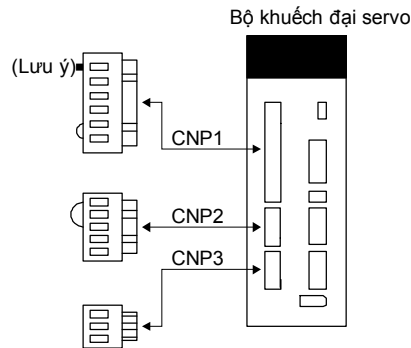
(b) MR-J4-200B(-RJ)/MR-J4-350B(-RJ)



Bảng 3.2 Đầu nối và dây điện sử dụng

Đầu nối	Cụm chuyển mạch	Dây điện sử dụng		Chiều dài cắt [mm]	Dụng cụ mở	Nhà sản xuất
		Kích cỡ	Bầu cách điện OD			
CNP1	06JFAT-SAXGFK-XL	AWG 16 tới 10	47 mm hoặc ngắn hơn	11.5	J-FAT-OT-EXL	JST
CNP3	03JFAT-SAXGFK-XL					
CNP2	05JFAT-SAXGDK-H5.0	AWG 18 tới 14	39 mm hoặc ngắn	9		

(c) MR-J4-60B4(-RJ) to MR-J4-350B4(-RJ)



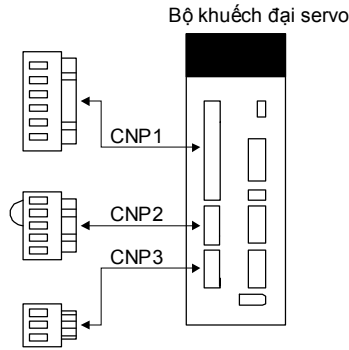
Lưu ý. Trục để bảo vệ đầu nối không đúng được cắm vào N- của đầu nối CNP1.

Bảng 3.3 Đầu nối và dây điện sử dụng

Đầu nối	Cụm chuyển mạch	Dây điện sử dụng		Chiều dài cắt [mm]	Dụng cụ mở	Nhà sản xuất
		Kích cỡ	Bầu cách điện OD			
CNP1	06JFAT-SAXGDK-HT10.5	AWG 16 tới 14	3,9 mm hoặc ngắn hơn	10	J-FAT-OT-XL	JST
CNP2	05JFAT-SAXGDK-HT7.5					
CNP3	03JFAT-SAXGDK-HT10.5					

### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

(d) MR-J4-10B1(-RJ) tới MR-J4-40B1(-RJ)



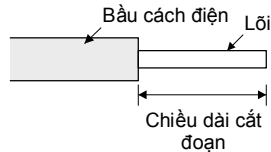
Bảng 3.4 Đầu nối và dây điện sử dụng

Đầu nối	Cụm chuyển mạch	Dây điện sử dụng		Chiều dài cắt [mm]	Dụng cụ mở	Nhà sản xuất
		Kích cỡ	Bầu cách điện OD			
CNP1	06JFAT-SAXGDK-H7.5	AWG 18 tới 14	39 mm hoặc ngắn hơn	9	J-FAT-OT	JST
CNP2	05JFAT-SAXGDK-H5.0					
CNP3	03JFAT-SAXGDK-H7.5					

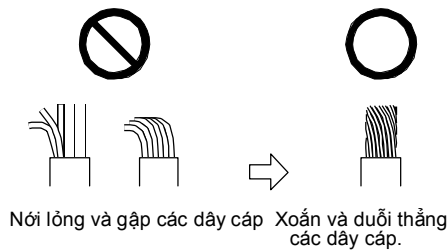
(2) Quy trình đấu nối dây cáp

(a) Chế tạo bầu cách điện dây cáp

Hãy tham khảo bảng 3.1 tới 3.4 để biết chiều dài cắt đoạn của bầu cách điện dây cáp. Chiều dài cắt đoạn phù hợp của dây cáp tùy thuộc vào loại dây cáp, v.v.v. Khi đặt chiều dài cần tính toán trạng thái của chúng.



Xoắn nhẹ các dây cáp và duỗi thẳng ra như sau.



### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

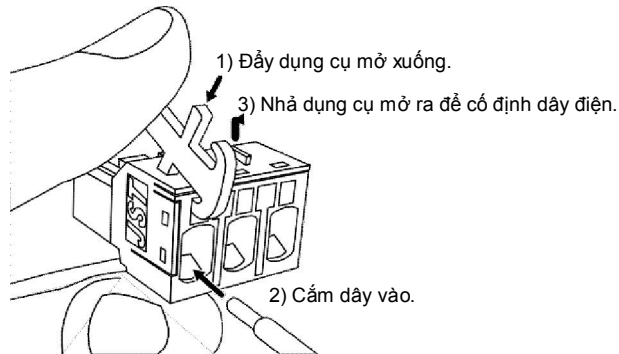
Bạn cũng có thể sử dụng ống nối để nối với các đầu nối. Mục sau đây nêu các ví dụ tham chiếu để lựa chọn ống nối theo kích cỡ dây.

Bộ khuếch đại servo	Kích cỡ dây	Loại ống nối (Phoenix Contact)		Dụng cụ kẹp (Phoenix Contact)
		Loại một dây	Loại hai dây	
MR-J4-10B(-RJ) tới MR-J4-100B(-RJ)	AWG 16	AI1.5-10BK	<del>AI-TWIN2×1.5-10BK</del>	CRIMPFOX-ZA3
	AWG 14	AI2.5-10BU		
MR-J4-200B(-RJ) tới MR-J4-350B(-RJ)	AWG 16	AI1.5-10BK	AI-TWIN2×1.5-10BK	
	AWG 14	AI2.5-10BU	AI-TWIN2×2.5-10BU	
	AWG 12	AI4-10GY		
MR-J4-60B4(-RJ) tới MR-J4-350B4(-RJ)	AWG 16	AI1.5-10BK	AI-TWIN2×1.5-10BK	
	AWG 14	AI2.5-10BU		
MR-J4-10B1(-RJ) tới MR-J4-40B1(-RJ)	AWG 16	AI1.5-10BK	AI-TWIN2×1.5-10BK	
	AWG 14	AI2.5-10BU		

#### (b) Dây chèn

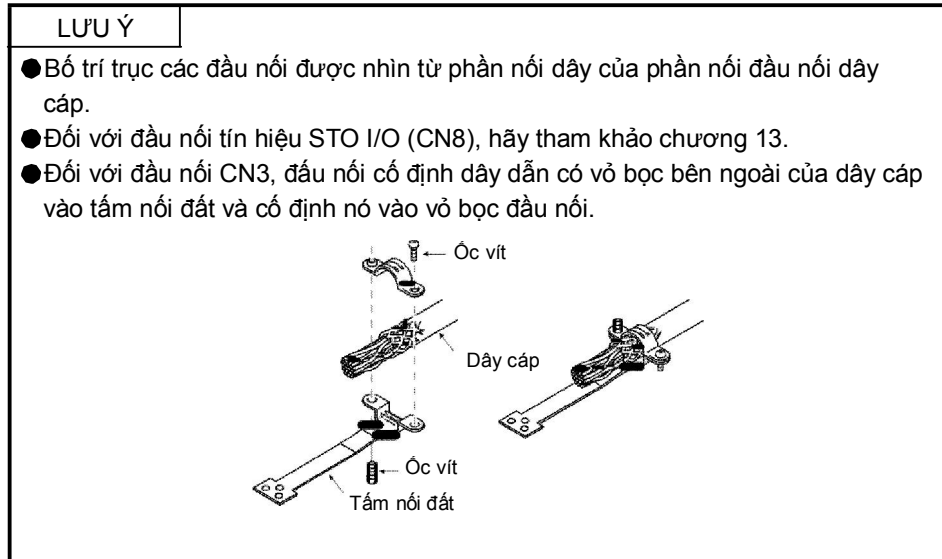
Cắm dụng cụ mở vào như sau và đẩy nó xuống để mở chia vận. Trong khi nhấn dụng cụ mở xuống, cắm dây điện đã cắt đầu vào lỗ cắm dây. Kiểm tra độ sâu cắm sao cho bầu cách điện dây cáp không bị vướng bởi chia vận.

Nhả dụng cụ mở ra để cố định dây điện. Kéo nhẹ dây điện để chắc chắn rằng dây điện đã được kết nối chắc chắn. Phần sau đây mô tả ví dụ về đầu nối của đầu nối CNP3 cho R-J4-200B(-RJ) và MR-J4-350B(-RJ).

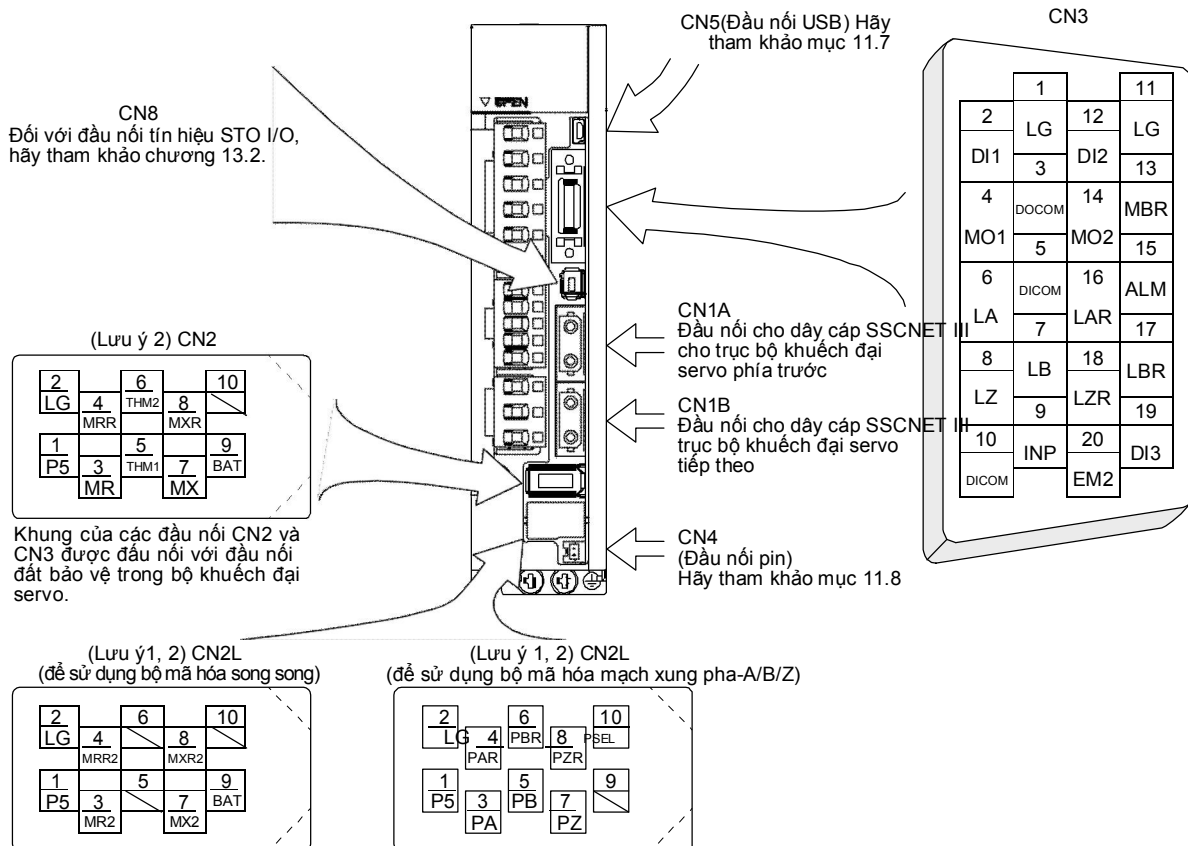


### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

#### 3.4 Bố trí các đầu nối và trục



Mặt cắt phía trước của bộ khuếch đại servo được nêu là mặt cắt của MR-J4-20B-RJ hoặc thấp hơn. Hãy tham khảo mục KÍCH THƯỚC trong chương 9 để xem hình dạng bên ngoài và sơ đồ đầu nối của các bộ khuếch đại servo khác.



Lưu ý 1. Các bộ khuếch đại servo dòng MR-J4-\_B\_ đều có các đầu nối CN2L. CN2L này là một đầu nối của 3M.

Khi sử dụng bất kỳ đầu nối nào khác, hãy tham khảo từng sổ tay hướng dẫn mô tơ servo.

2. Tham khảo bảng 1.1 để đầu nối các bộ mã hóa bên ngoài.

### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

#### 3.5 Thuyết minh ký hiệu (thiết bị)

Đối với các giao diện I/O (các ký hiệu trong cột chia I/O trong bảng), hãy tham khảo mục 3.8.2.

Các số thứ tự trực trong trục đầu nối Số. cột là các số thứ tự trực trong trạng thái ban đầu.

#### 3.5.1 Thiết bị đầu vào

Thiết bị	Ký hiệu	Trục đầu nối Số.	Chức năng và ứng dụng	I/O cột phân																				
Dừng cưỡng bức 2	EM2	CN3-20	<p>Tắt EM2 (mở giữa các điểm chung) để giảm tốc độ mô tơ servo tới khi dừng bằng các lệnh.</p> <p>Bật EM2 (ngắn mạch giữa các điểm chung) ở trạng thái dừng cưỡng bức để thiết lập lại trạng thái.</p> <p>Thiết lập [Pr. PA04] về "2 1 __" để tắt EM2.</p> <p>Mục sau đây mô tả thiết lập của [Pr. PA04].</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">[Pr. PA04] cài đặt</th> <th rowspan="2">EM2/EM1</th> <th colspan="2">Phương pháp giảm tốc</th> </tr> <tr> <th>Tắt EM2 hoặc EM1</th> <th>Bảo động xảy ra</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 0 __</td> <td>EM1</td> <td>MBR (Khóa phanh điện từ) tắt mà không giảm tốc độ dừng cưỡng bức.</td> <td>MBR (Khóa phanh điện từ) tắt mà không giảm tốc độ dừng cưỡng bức.</td> </tr> <tr> <td>2 0 __</td> <td>EM2</td> <td>MBR (Khóa phanh điện từ) tắt sau khi giảm tốc độ dừng cưỡng bức.</td> <td>MBR (Khóa phanh điện từ) tắt sau khi giảm tốc độ dừng cưỡng bức.</td> </tr> <tr> <td>0 1 __</td> <td>Không sử dụng EM2 hoặc EM1</td> <td colspan="2" rowspan="2" style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td>2 1 __</td> <td>Không sử dụng EM2 hoặc EM1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Không sử dụng cả EM2 và EM1. EM2 có chức năng tương tự như EM1 ở chế độ điều khiển mômen xoắn.</p>	[Pr. PA04] cài đặt	EM2/EM1	Phương pháp giảm tốc		Tắt EM2 hoặc EM1	Bảo động xảy ra	0 0 __	EM1	MBR (Khóa phanh điện từ) tắt mà không giảm tốc độ dừng cưỡng bức.	MBR (Khóa phanh điện từ) tắt mà không giảm tốc độ dừng cưỡng bức.	2 0 __	EM2	MBR (Khóa phanh điện từ) tắt sau khi giảm tốc độ dừng cưỡng bức.	MBR (Khóa phanh điện từ) tắt sau khi giảm tốc độ dừng cưỡng bức.	0 1 __	Không sử dụng EM2 hoặc EM1	/		2 1 __	Không sử dụng EM2 hoặc EM1	DI-1
[Pr. PA04] cài đặt	EM2/EM1	Phương pháp giảm tốc																						
		Tắt EM2 hoặc EM1	Bảo động xảy ra																					
0 0 __	EM1	MBR (Khóa phanh điện từ) tắt mà không giảm tốc độ dừng cưỡng bức.	MBR (Khóa phanh điện từ) tắt mà không giảm tốc độ dừng cưỡng bức.																					
2 0 __	EM2	MBR (Khóa phanh điện từ) tắt sau khi giảm tốc độ dừng cưỡng bức.	MBR (Khóa phanh điện từ) tắt sau khi giảm tốc độ dừng cưỡng bức.																					
0 1 __	Không sử dụng EM2 hoặc EM1	/																						
2 1 __	Không sử dụng EM2 hoặc EM1																							
Dừng cưỡng bức 1	EM1	(CN3-20)	<p>Khi sử dụng EM1, thiết lập [Pr. PA04] về "0 0 __" để bật EM1.</p> <p>Tắt EM1 (mở giữa các điểm chung) để chuyển mô tơ về trạng thái dừng cưỡng bức. Mạch cơ sở bị ngắt, phanh động được khởi động và giảm tốc mô tơ servo tới khi dừng.</p> <p>Bật EM1 (ngắn mạch giữa các điểm chung) ở trạng thái dừng cưỡng bức để thiết lập lại trạng thái.</p> <p>Thiết lập [Pr. PA04] về "0 1 __" để tắt EM1.</p>	DI-1																				
	DI1	CN3-2	<p>Các thiết bị có thể được sử dụng cho các tín hiệu này với cài đặt bộ điều khiển. Để biết các thiết bị có thể sử dụng được, hãy tham khảo sổ tay hướng dẫn bộ điều khiển. Các thiết bị sau đây có thể sử dụng cho bộ điều khiển tương thích với MR-J4 (Q172DSCPU, Q173DSCPU và QD77MS_).</p>	DI-1																				
	DI2	CN3-12		DI-1																				
	DI3	CN3-19		DI-1																				

### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

#### 3.5.2 Thiết bị đầu ra

##### (1) Trục thiết bị đầu ra

Phần sau đây mô tả các trục của thiết bị đầu ra và các thông số để lựa chọn thiết bị.

Trục đầu nối Số.	Thông số	Thiết bị ban đầu	phân chia I/O
CN3-13	[Pr. PD07]	MBR	DO-1
CN3-15	[Pr. PD09]	ALM	
CN3-9	[Pr. PD08]	INP	

##### (2) Thuyết minh thiết bị đầu ra

Thiết bị	Ký hiệu	Chức năng và ứng dụng
Khóa phanh điện tử	MBR	Khi sử dụng thiết bị, thiết lập thời gian trễ vận hành của phanh điện tử trong [Pr. PC02]. Khi trạng thái tắt servo hoặc xảy ra báo động, MBR sẽ tự tắt.
Trục trục	ALM	Khi mạch bảo vệ được kích hoạt để ngắt mạch cơ sở, ALM sẽ tự tắt. Khi không xảy ra báo động, ALM sẽ tự bật sau 2.5 tới 3.5 giây sau khi bật nguồn.
Vị trí trong	INP	Khi số lượng các mạch xung trục xuống, INP sẽ tự bật. Phạm vi trong vị trí có thể thay đổi sử dụng [Pr. PA10]. Khi phạm vi vị trí trong tăng lên, INP có thể bật nguồn trong khi quay ở tốc độ thấp. Không thể sử dụng thiết bị ở chế độ điều khiển tốc độ, chế độ điều khiển mômen xoắn, và vận hành liên tục sang chế độ điều khiển mômen xoắn.
Khóa phanh động	DB	Khi sử dụng tín hiệu, bật tín hiệu bằng cách thiết lập [Pr. PD07] tới [Pr. PD09]. DB tự tắt khi cần vận hành phanh động. Khi sử dụng phanh động bên ngoài trên bộ khuếch đại servo 11 kW trở lên, cần phải có thiết bị này. (Hãy tham khảo mục 11.17.) Đối với bộ khuếch đại servo 7 kW trở xuống, không cần thiết phải sử dụng thiết bị này.
Sẵn sàng	RD	Bật chế độ bật servo để làm cho bộ khuếch đại servo sẵn sàng vận hành sẽ tự bật RD.
Tốc độ tới hạn	SA	SA sẽ tự tắt trong khi tắt servo. Khi tốc độ mô tơ servo đạt được giới hạn sau đây, SA sẽ bật nguồn. Thiết lập tốc độ $\pm ((\text{Thiết lập tốc độ} \times 0.05) + 20)$ v/ph Khi tốc độ đã thiết lập trước là 20 v/ph hoặc thấp hơn, SA sẽ luôn bật. Không thể sử dụng thiết bị ở chế độ điều khiển vị trí và chế độ điều khiển mômen xoắn.
Tốc độ giới hạn	VLC	Khi tốc độ đạt được giá trị giới hạn tốc độ ở chế độ điều khiển mômen xoắn, VLC sẽ bật. Khi servo tắt, VLC cũng sẽ bị tắt. Không thể sử dụng thiết bị ở chế độ điều khiển vị trí và chế độ điều khiển tốc độ.
Dò tìm tốc độ 0	ZSP	ZSP bật khi tốc độ mô tơ servo là 0 (50v/ph) hoặc thấp hơn. Có thể thay đổi tốc độ 0 bằng [Pr. PC07]. <p>Hướng quay tịnh tiến ↑ mức OFF 70 v/ph mức ON 50 v/ph</p> <p>Tốc độ mô tơ servo 0 v/ph</p> <p>Hướng quay ngược ↓ ON level -50 v/ph OFF level -70 v/ph</p> <p>ZSP (Dò tìm tốc độ 0) ON OFF</p> <p>1) 2) 3) 4)</p> <p>20 v/ph (Độ rộng trễ) [Pr. PC07]</p> <p>20 v/ph (Độ rộng trễ) [Pr. PC07]</p> <p>ZSP sẽ bật khi mô tơ servo được giảm tốc độ xuống 50 v/ph (tại 1), và tắt khi mô tơ servo được tăng tốc trở lại lên 70 v/ph (tại 2). ZSP sẽ bật khi mô tơ servo được giảm tốc độ xuống trở lại 50 v/ph (tại 3), và tắt khi tốc độ mô tơ servo đã tăng lên -70 v/ph (tại 4). Giới hạn tính từ điểm khi tốc độ mô tơ servo đã tăng lên bằng mức độ, và ZSP bật, tới thời khi nó được tăng tốc trở lại và đã đạt vượt quá mức độ được gọi là độ rộng trễ. Độ rộng trễ là 20 v/ph đối với bộ khuếch đại servo này. Khi bạn sử dụng mô tơ servo tuyến tính, [v/ph] được giải thích ở trên sẽ là [mm/giây].</p>

### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

Thiết bị	Ký hiệu	Chức năng và ứng dụng
Mômen xoắn giới hạn	TLC	Khi mômen xoắn đạt được giá trị giới hạn mômen xoắn trong khi tạo mômen xoắn, TLC sẽ bật. Khi servo tắt, TLC cũng sẽ bị tắt. Không thể sử dụng thiết bị này ở chế độ điều khiển mômen xoắn.
Cảnh báo	WNG	Khi đã xảy ra báo động, WNG tự bật. Khi không xảy ra báo động, việc bật nguồn điện sẽ tắt WNG sau từ 2.5 tới 3.5 giây.
Cảnh báo pin	BWNG	BWNG bật khi [AL. 92 Báo động ngắt kết nối dây cáp pin] hoặc [AL. 9F Cảnh báo pin] đã xảy ra. Khi không xảy ra báo động pin, việc bật nguồn điện sẽ tắt BWNG sau từ 2.5 tới 3.5 giây.
Lựa chọn độ lợi biến đổi	CDPS	CDPS sẽ bật trong khi tăng độ lợi biến đổi.
Vị trí tuyệt đối không xác định	ABSV	ABSV bật khi vị trí tuyệt đối không được xác định. Không thể sử dụng thiết bị ở chế độ điều khiển tốc độ và chế độ điều khiển mômen xoắn.
Trong khi điều khiển chính xác	MTTR	Khi điều khiển chính xác được bật trong [Pr. PA20], làm mất điện tức thời, điều khiển chính xác sẽ bật MTTR.
Trong khi điều khiển vòng lặp kín	CLDS	CLDS bật trong khi điều khiển vòng lặp kín.

#### 3.5.3 Tín hiệu đầu ra

Tên tín hiệu	Ký hiệu	Trục đầu nối Số.	Chức năng và ứng dụng
Xung pha-A Bộ mã hóa (bộ dẫn động đường dây vi sai)	LA LAR	CN3-6 CN3-16	Các thiết bị tạo ra các mạch xung của đầu ra bộ mã hóa thiết lập trong [Pr. PA15] và [Pr. PA16] trong loại bộ dẫn động đường dây vi sai. Trong khi quay mô tơ servo CCW, xung pha-B bộ mã hóa làm trễ xung pha-A bộ mã hóa bằng một góc pha của $\pi/2$ .
Xung pha-A Bộ mã hóa (bộ dẫn động đường dây vi sai)	LB LBR	CN3-7 CN3-17	Mối tương quan giữa hướng quay và độ lệch pha của các mạch xung pha-A và pha-B có thể bị thay đổi với [Pr. PC03]. Thông số kỹ thuật mạch xung đầu ra, thiết lập tỷ lệ phân chia và thiết lập bộ dẫn động điện có thể được chọn.
Xung pha-Z Bộ mã hóa (bộ dẫn động đường dây vi sai)	LZ LZR	CN3-8 CN3-18	Tín hiệu điểm 0 bộ mã hóa là đầu ra trong loại bộ dẫn động đường dây vi sai. Một mạch xung là đầu ra trên mỗi vòng quay mô tơ servo. Mạch này tự bật khi đạt được vị trí điểm 0. (mạch logic âm) Độ rộng xung tối thiểu khoảng 400 $\mu$ s. Để quay về vị trí home sử dụng mạch xung này, thiết lập tốc độ trôi về 100 v/ph hoặc thấp hơn.
Màn hình analog 1	MO1	CN3-4	Được sử dụng để xuất tập dữ liệu trong [Pr. PC09] tới giữa MO1 và LG về mặt điện áp. Độ phân giải: 10 bit hoặc tương đương
Màn hình analog 2	MO2	CN3-14	Tín hiệu này xuất tập dữ liệu trong [Pr. PC10] tới giữa MO2 và LG về mặt điện áp. Độ phân giải: 10 bit hoặc tương đương

#### 3.5.4 Nguồn cấp điện

Tên tín hiệu	Ký hiệu	Trục đầu nối Số.	Chức năng và ứng dụng
Đầu vào nguồn cấp điện Số I/F	DICOM	CN3-5 CN3-10	Đầu vào 24 V DC (24 V DC $\pm$ 10% 300 mA) đối với giao diện I/O. Sự thay đổi công suất điện áp nguồn tùy thuộc vào số lượng điểm giao diện I/O được sử dụng. Đối với giao diện dạng sink, đầu nối + của nguồn cấp điện bên ngoài 24 V DC. Đối với giao diện dạng source, đầu nối - của nguồn cấp điện bên ngoài 24 V DC.
I/F Số thông thường	DOCOM	CN3-3	Đầu nối chung tín hiệu đầu vào như EM2 của bộ khuếch đại servo. Được cách ly từ LG. Đối với giao diện dạng sink, đầu nối - của nguồn cấp điện bên ngoài 24 V DC. Đối với giao diện dạng source, đầu nối + của nguồn cấp điện bên ngoài 24 V DC.
Màn hình thông thường	LG	CN3-1 CN3-11	Đầu nối chung của MO1 và MO2. Các trục được liên kết bên trong.
Vỏ bọc	SD	Bảng	Kết nối dây dẫn bên ngoài của dây điện có vỏ bọc.



### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

#### 3.6 Chức năng giảm tốc dừng cưỡng bức

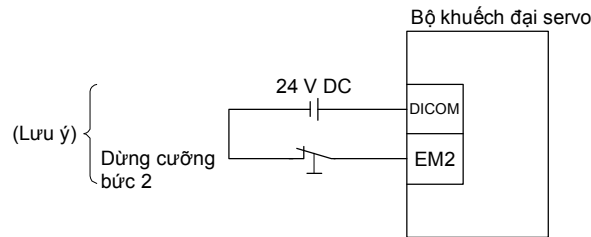
LƯU Ý
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Khi các báo động không liên quan đến chức năng dừng cưỡng bức, không thể đảm bảo điều khiển được việc giảm tốc mô tơ. (Hãy tham khảo mục 8.1.)</li> <li>● Khi xảy ra hãm giao tiếp SSCNET III/H, giảm tốc dừng cưỡng bức sẽ hoạt động. (Hãy tham khảo mục 3.7.1 (3).)</li> <li>● Trong chế độ điều khiển mômen, chức năng giảm tốc dừng cưỡng bức không có sẵn.</li> </ul>

##### 3.6.1 Chức năng giảm tốc dừng cưỡng bức

Khi EM2 tắt, phanh động sẽ khởi động để dừng mô tơ servo sau khi giảm tốc dừng cưỡng bức. Trong tuần tự này, màn hình hiển thị [AL. Cảnh báo dừng cưỡng bức Servo E6].

Trong khi vận hành bình thường, không được sử dụng EM2 (Dừng cưỡng bức 2) để luân phiên dừng và dẫn động. Tuổi thọ của bộ khuếch đại servo có thể giảm xuống.

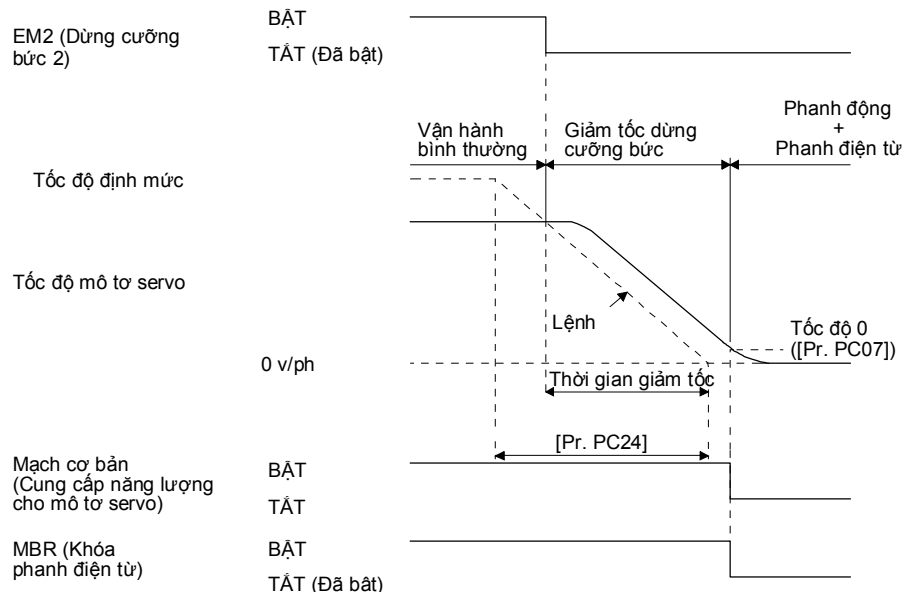
##### (1) Sơ đồ đấu nối



Lưu ý. Sơ đồ này dành cho giao diện I/O dạng sink. Để biết giao diện I/O dạng source, hãy tham khảo mục 3.8.3.

##### (2) Biểu đồ thời gian

Khi EM2 (Dừng cưỡng bức 2) tắt, mô tơ sẽ giảm tốc theo [Pr. PC24 Hằng số thời gian giảm tốc dừng cưỡng bức]. Một khi tốc độ mô tơ thấp hơn [Pr. Tốc độ 0 PC07], công suất cơ bản bị ngắt và phanh động hoạt động.

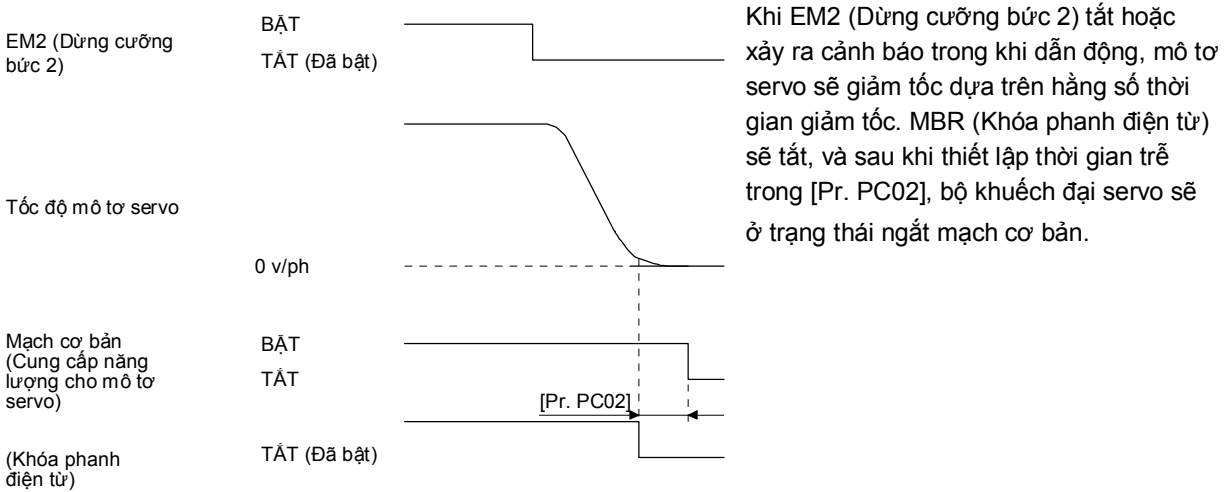


### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

#### 3.6.2 Chức năng hẹn giờ ngắt mạch cơ bản

Chức năng hẹn giờ ngắt mạch cơ bản được sử dụng để bảo vệ trục dọc khỏi sụt áp tại dừng cưỡng bức (EM2 ngắt mạch), xảy ra báo động, hoặc hãm giao tiếp SSCNET III/H do thời gian trễ của phanh điện từ. Thiết lập thời gian từ MBR (Khóa phanh điện từ) tắt để ngắt mạch cơ bản với [Pr. PC02].

##### (1) Biểu đồ thời gian



##### (2) Điều chỉnh

Trong khi dừng mô tơ servo, tắt EM2 (Dừng cưỡng bức 2), điều chỉnh thời gian trễ ngắt mạch cơ sở trong [Pr. PC02], và đặt giá trị về xấp xỉ 1.5 lần thời gian trễ nhỏ nhất tại đó trục mô tơ servo không rơi tự do.

### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

#### 3.6.3 Chức năng bảo vệ rơi tự do trực đứng

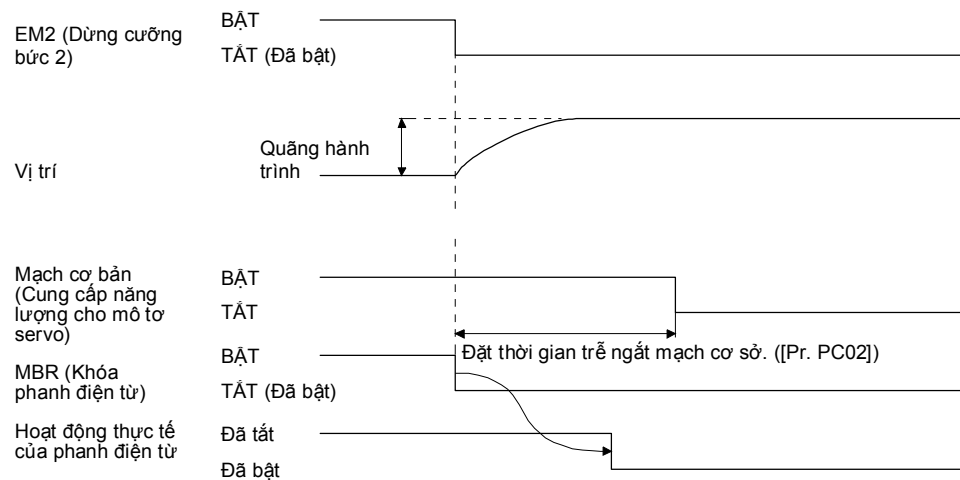
Chức năng bảo vệ rơi tự do trực đứng phòng tránh hư hỏng máy móc bằng cách kéo nhẹ trục lên như trong trường hợp sau.

Khi sử dụng mô tơ servo để vận hành trục đứng, phanh điện từ mô tơ servo và chức năng thời gian trễ ngắt mạch cơ sở tránh được rơi trục khi dừng cưỡng bức. Tuy nhiên, các chức năng này có thể không tránh được rơi trục trong một vài µm do khoảng chạy chết của phanh điện từ mô tơ servo.

Chức năng bảo vệ rơi tự do trực đứng được kích hoạt trong các điều kiện sau.

- Không phải "0" được đặt về [Pr. PC31 Lượng bù bảo vệ rơi tự do trực đứng].
- EM2 (Dừng cưỡng bức 2) đã tắt, đã xảy ra báo động, hoặc xảy ra hãm truyền tin SSCNET III/H trong khi tốc độ mô tơ servo là tốc độ 0 hoặc thấp hơn.
- Chức năng thời gian trễ ngắt mạch cơ sở được bật.

#### (1) Biểu đồ thời gian



#### (2) Điều chỉnh

- Đặt lượng bù bảo vệ rơi tự do trong [Pr. PC31].
- Trong khi dừng mô tơ servo, tắt EM2 (Dừng cưỡng bức 2). Điều chỉnh thời gian trễ ngắt mạch cơ sở [Pr. PC02] theo quãng hành trình ([Pr. PC31]). Điều chỉnh nó cần xem xét lượng bù rơi tự do bằng cách kiểm tra tốc độ mô tơ servo, tăng giảm mômen quay, v.v.v.

#### 3.6.4 Rủi ro dư thừa của chức năng dừng cưỡng bức (EM2)


(1) Chức năng dừng cưỡng bức không có báo động để kích hoạt phanh động khi xảy ra báo động.

(2) Khi báo động kích hoạt phanh động trong khi xảy ra giảm tốc dừng cưỡng bức, khoảng hãm tới khi mô tơ servo dừng lại sẽ lâu hơn khoảng hãm giảm tốc dừng cưỡng bức thông thường mà không có phanh động.

(3) Nếu tắt STO trong khi giảm tốc dừng cưỡng bức, [AL.63 lỗi định thời STO] sẽ xảy ra.

### 3. TÍN HIỆU VÀ NÓI DÂY

#### 3.7 Biểu đồ thời gian xảy ra báo động

 <b>CẢNH BÁO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Khi đã xảy ra báo động, cần loại bỏ nguyên nhân, đảm bảo rằng tín hiệu vận hành không được nhập vào, đảm bảo sự an toàn và cài đặt lại báo động trước khi khởi động lại vận hành.</li> </ul>
---	---

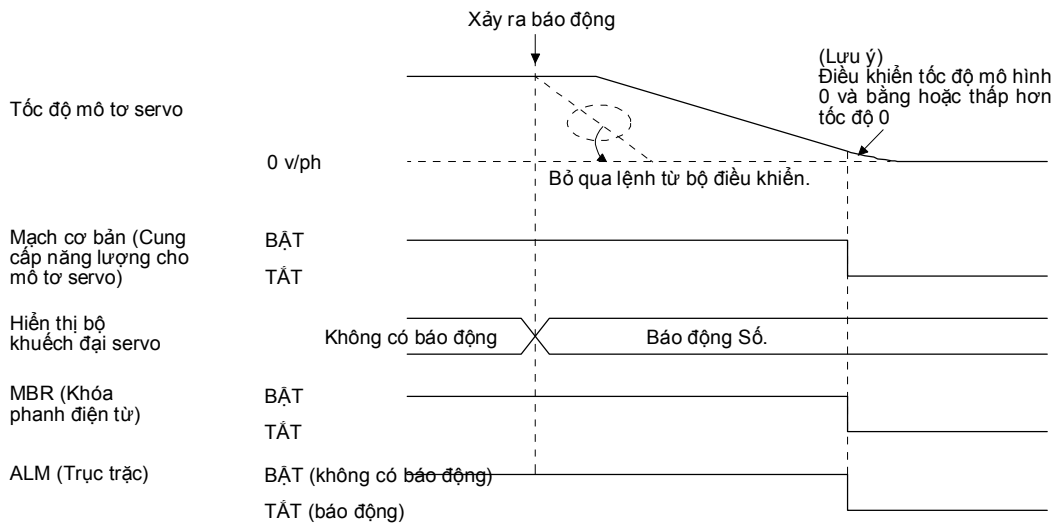
<b>LƯU Ý</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Trong chế độ điều khiển mômen, chức năng giảm tốc dừng cưỡng bức không có sẵn.</li> </ul>

Để tắt báo động, bật tắt nguồn điện mạch điều khiển hoặc ra lệnh đặt lại lỗi hoặc đặt lại CPU từ bộ điều khiển hệ thống servo. Tuy nhiên, sẽ không thể tắt được báo động trừ khi đã loại bỏ được nguyên nhân.

#### 3.7.1 Khi bạn sử dụng chức năng giảm tốc dừng cưỡng bức

<b>LƯU Ý</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Để bật chức năng, cài đặt "2 _ _ _" (giá trị ban đầu) trong [Pr. PA04].</li> </ul>

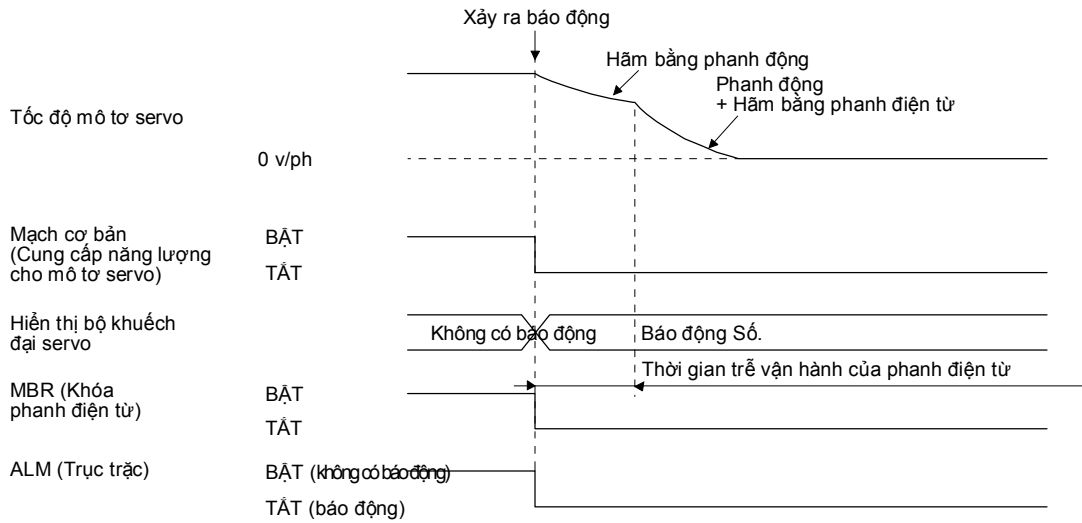
#### (1) Khi bật chức năng giảm tốc dừng cưỡng bức



Lưu ý. Điều khiển tốc độ mô hình là điều khiển tốc độ được phát ra trong bộ khuếch đại servo để giảm tốc dừng cưỡng bức của mô tơ servo.

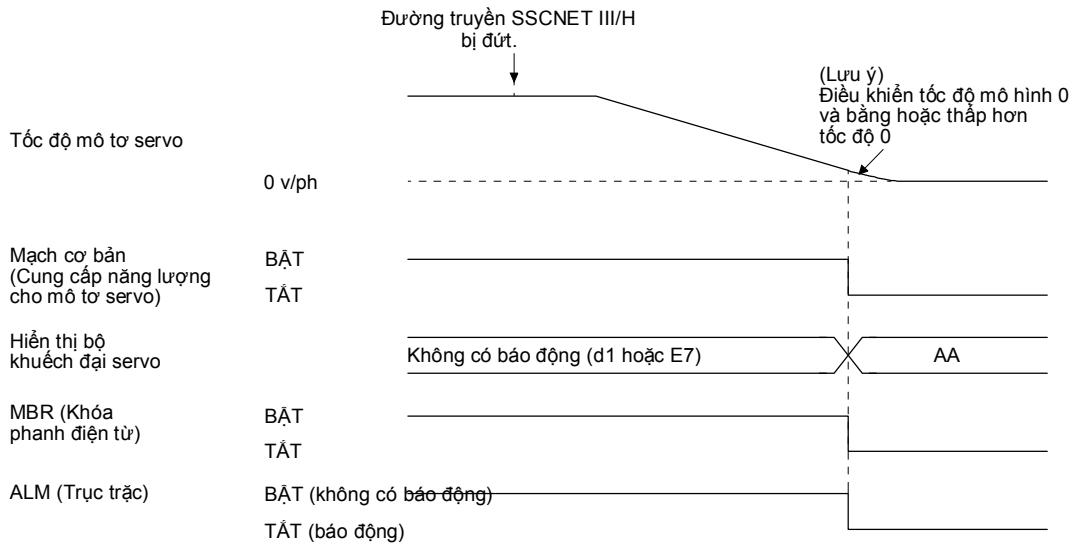
### 3. TÍN HIỆU VÀ NÓI DÂY

(2) Khi không bật chức năng giảm tốc dừng cưỡng bức



(3) Khi xảy ra hãm truyền tin SSCNET III/H

Phanh động có thể hoạt động tùy thuộc vào trạng thái ngắt truyền tin.



Lưu ý. Điều khiển tốc độ mô hình là điều khiển tốc độ được phát ra trong bộ khuếch đại servo để giảm tốc dừng cưỡng bức của mô tơ servo.

#### 3.7.2 Khi bạn không sử dụng chức năng giảm tốc dừng cưỡng bức

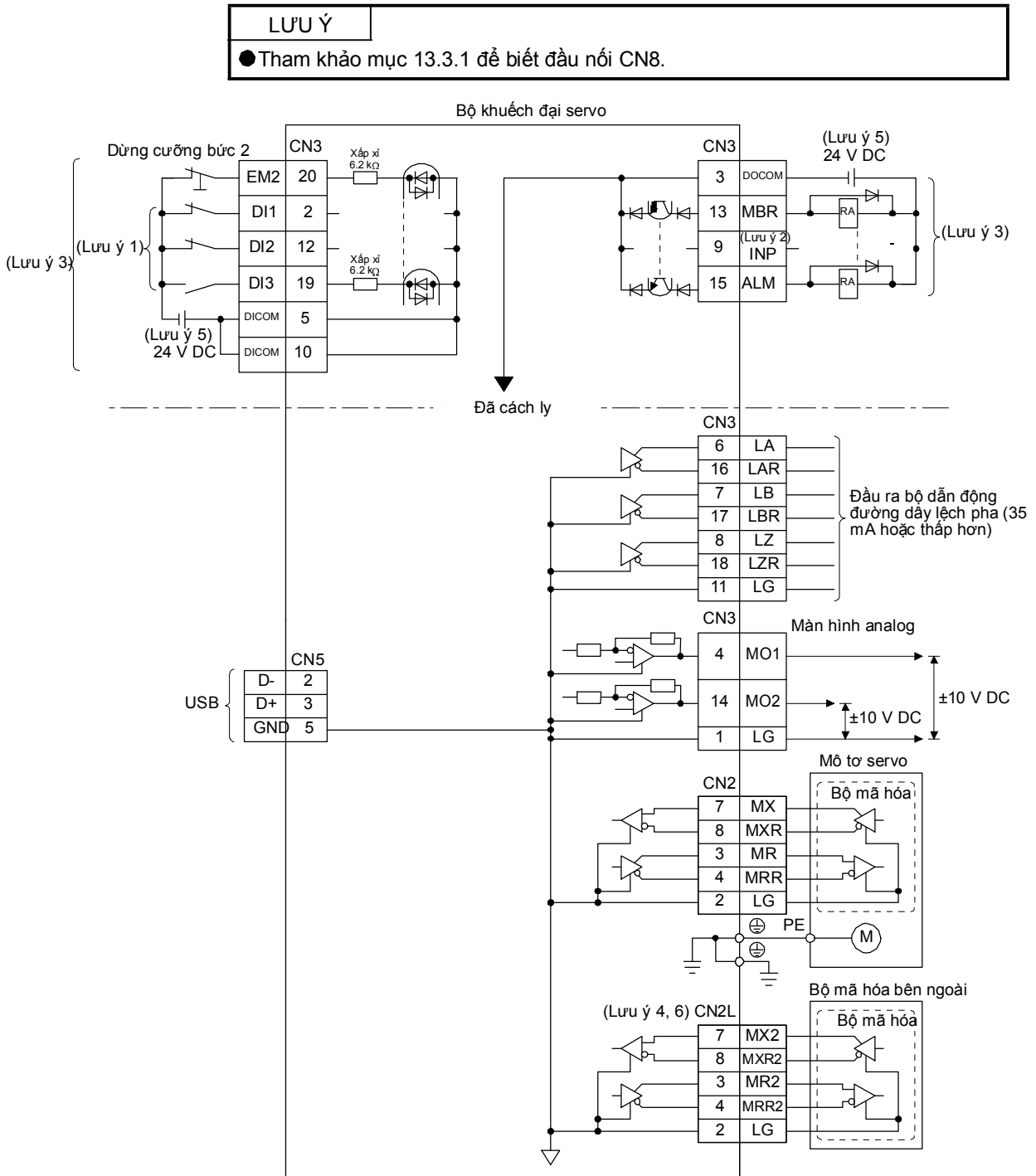
<b>LƯU Ý</b>
● Để tắt chức năng, cài đặt "0 ___" trong [Pr. PA04].

Biểu đồ thời gian cho biết tình trạng mô tơ servo khi có báo động hoặc khi xảy ra hãm truyền tin SSCNET III/H cũng tương tự như mục 3.7.1 (2).

### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

#### 3.8 Các giao diện

##### 3.8.1 Sơ đồ đấu nối bên trong



- Lưu ý 1. Tín hiệu có thể được sử dụng cho các trục này với cài đặt bộ điều khiển.  
 Để biết nội dung của các tín hiệu, hãy tham khảo sổ tay hướng dẫn của bộ điều khiển.  
 2. Không thể sử dụng tín hiệu ở chế độ điều khiển tốc độ và chế độ điều khiển mômen xoắn.  
 3. Sơ đồ này dành cho giao diện I/O dạng sink. Để biết giao diện I/O dạng source, hãy tham khảo mục 3.8.3.  
 4. Chúng được dùng cho bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B\_-RJ. Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B\_ không có đầu nối CN2L.  
 5. Hình minh họa của nguồn cấp điện 24 V DC được phân chia giữa tín hiệu đầu vào và tín hiệu đầu ra để cho thuận tiện. Tuy nhiên, có thể cấu hình từng tín hiệu một.  
 6. Tham khảo bảng 1.1 để đấu nối các bộ mã hóa bên ngoài.

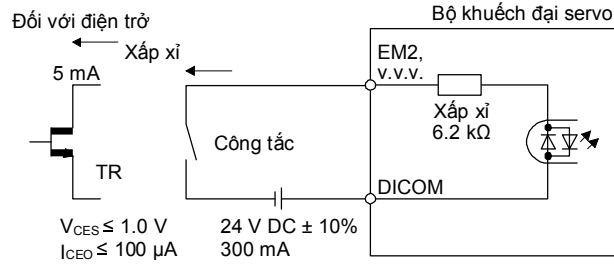
### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

#### 3.8.2 Thuyết minh chi tiết các giao diện

Mục này mô tả chi tiết các giao diện tín hiệu I/O (hãy tham khảo phân chia I/O trong bảng) được nêu trong mục 3.5. Hãy tham khảo mục này và thực hiện đấu nối với thiết bị ngoại vi.

##### (1) Giao diện ngõ vào số DI-1

Đây là một mạch vào trong đó phía catốt ghép quang là đầu nối vào. Các tín hiệu truyền từ đầu ra điện trở loại sink (bộ gom hồ), công tắc rơ le, v.v.v. Sau đây là sơ đồ đấu nối cho đầu vào sink. Tham khảo mục 3.8.3 để biết đầu vào source.



##### (2) Giao diện ngõ ra số DO-1

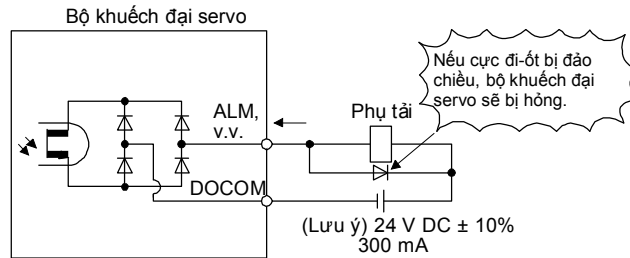
Đây là một mạch của đầu ra bộ gom của điện trở đầu ra. Khi điện trở đầu ra được bật, dòng điện đầu bộ gom sẽ được sử dụng cho đầu ra.

Đèn báo, rơ le hoặc bộ ghép quang có thể hoạt động. Lắp đặt một đi-ốt (D) cho tải điện cảm hoặc lắp đặt một bộ điện trở triệt tiêu dòng khởi động (R) cho tải điện đèn báo.

(Dòng điện định mức: dưới 40 mA, dòng điện tối đa: dưới 50 mA, dòng khởi động: dưới 100 mA)

Mức tối đa khi xảy ra sụt điện áp 2.6 V trong bộ khuếch đại servo.

Mục sau mô tả sơ đồ đấu nối cho đầu ra sink. Tham khảo mục 3.8.3 để biết đầu ra source.



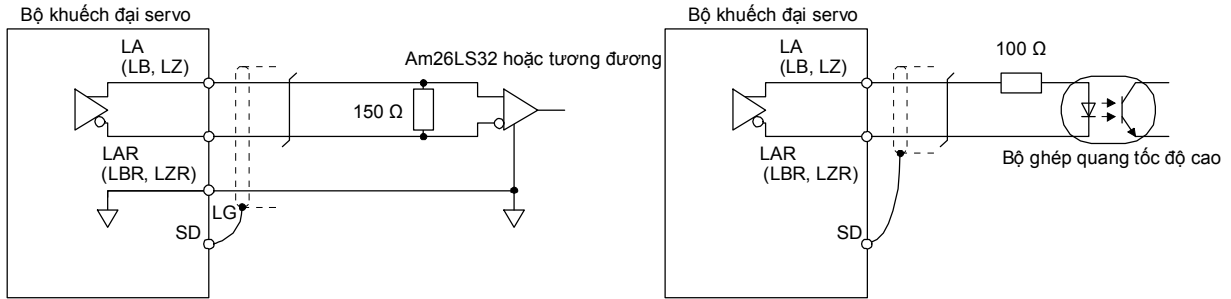
Lưu ý. Nếu sụt điện áp (tối đa 2.6 V) làm nhiều vận hành của rơ le, cần sử dụng điện áp cao (tối đa 26.4 V) từ nguồn điện bên ngoài.

### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

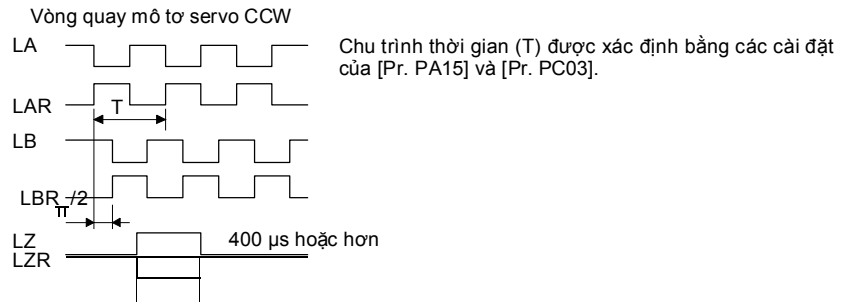
(3) Mạch xung đầu ra bộ mã hóa DO-2 (loại bộ dẫn động đường dây lệch pha)

(a) Giao diện

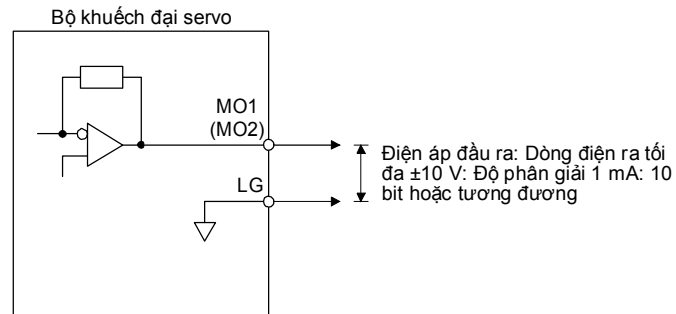
Dòng điện ra tối đa: 35 mA



(b) Mạch xung đầu ra



(4) Đầu ra analog



Lưu ý. Dải điện áp đầu ra thay đổi tùy thuộc vào hàm lượng đầu ra.



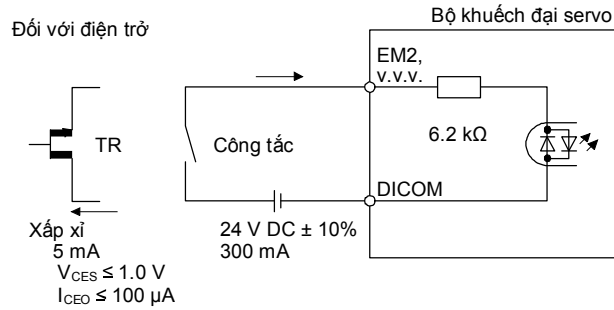
### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

#### 3.8.3 Đối với giao diện I/O dạng source

Trong bộ khuếch đại servo này, có thể sử dụng các giao diện I/O dạng source.

##### (1) Giao diện ngõ vào số DI-1

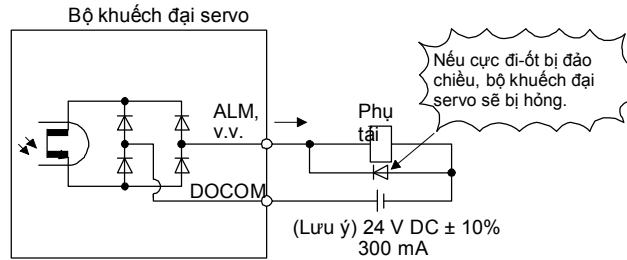
Đây là một mạch vào trong đó phía anốt ghép quang là đầu nối vào. Các tín hiệu truyền từ truyền từ đầu ra điện trở loại source (bộ gom hồ), công tắc rơ le v.v.v.



##### (2) Giao diện ngõ ra số DO-1

Đây là một mạch của đầu ra bộ phát của điện trở đầu ra. Khi điện trở đầu ra được bật, dòng điện sẽ được sử dụng từ đầu ra tới phụ tải.

Mức tối đa khi xảy ra sụt điện áp 2.6 V trong bộ khuếch đại servo.



Lưu ý. Nếu sụt điện áp (tối đa 2.6 V) làm nhiều vận hành của rơ le, cần sử dụng điện áp cao (tối đa 26.4 V) từ nguồn điện bên ngoài.

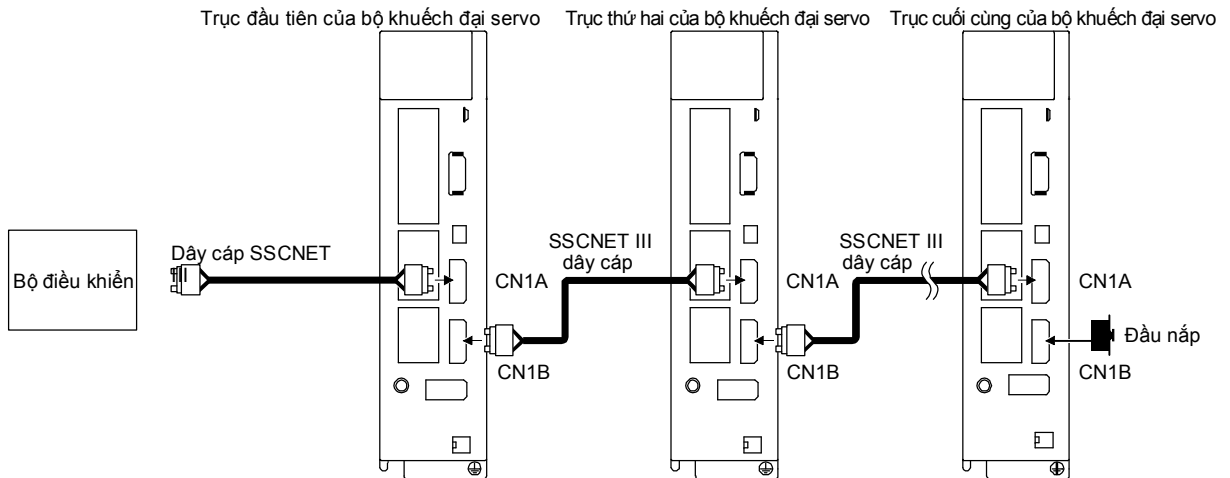
### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

#### 3.9 Đầu nối dây cáp SSCNET III

LƯU Ý
● Không được nhìn trực tiếp vào luồng ánh sáng phát ra từ đầu nối CN1A/CN1B của bộ khuếch đại servo hoặc đầu cuối dây cáp SSCNET III. Ánh sáng có thể gây khó chịu khi chiếu vào mắt.

##### (1) Đầu nối dây cáp SSCNET III

Đối với đầu nối CN1A, đầu nối dây cáp SSCNET III được nối với bộ điều khiển phía máy chủ hoặc bộ khuếch đại servo của trục phía trước. Đối với đầu nối CN1B, đầu nối dây cáp SSCNET III được nối với bộ khuếch đại servo của trục kế tiếp. Đối với đầu nối CN1B của trục cuối cùng, đặt đầu bịt gửi kèm theo.



##### (2) Cách kết nối/ngắt kết nối dây cáp

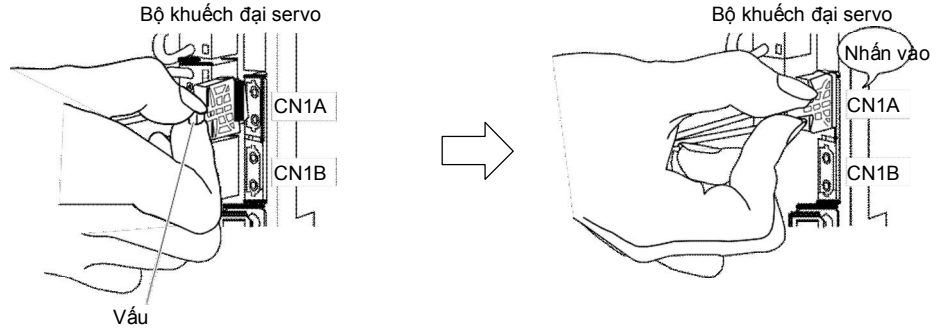
LƯU Ý
● Đầu nối CN1A và CN1B được bịt nắp để ngăn chặn bụi bẩn vào đầu nối bên trong thiết bị ánh sáng. Vì lý do này, không được tháo gỡ nắp đậy chỉ trước khi lắp đặt dây cáp SSCNET III. Sau đó, khi tháo dây cáp SSCNET III, cần chắc chắn lắp nắp đậy dây cáp.
● Cát giữ nắp đậy đầu nối CN1A/CN1B và ống mềm để bảo vệ đầu dây sợi quang của dây cáp SSCNET III trong túi nilông có khóa kéo của dây cáp SSCNET III để ngăn ngừa bụi bẩn.
● Khi yêu cầu sửa chữa một số trục trục của bộ khuếch đại servo, cần đảm bảo đậy nắp đầu nối CN1A và CN1B. Khi đầu nối không được đậy nắp, thiết bị chiếu sáng có thể bị hư hỏng khi vận chuyển. Trong trường hợp này, cần phải thay thế hoặc sửa chữa thiết bị ánh sáng.

##### (a) Đầu nối

- 1) Đối với dây cáp SSCNET III trong trường hợp vận chuyển, ống mềm để bảo vệ đầu dây sợi quang được lắp trên đầu của đầu nối. Tháo gỡ ống mềm này.
- 2) Tháo gỡ các nắp đậy đầu nối CN1A và CN1B của bộ khuếch đại servo.

### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

- 3) Với việc nhấn vấu của đầu nối dây cáp SSCNET III, cần đảm bảo lắp nó vào đúng đầu nối CN1A và CN1B của bộ khuếch đại servo tới khi bạn nghe thấy tiếng lách tách. Nếu mặt đầu của đầu dây điện quang bị bẩn, hệ thống truyền quang bị gián đoạn và nó có thể gây ra trục trặc. Nếu đầu dây điện quang bị bẩn, cần lau sạch bằng thấm, v.v.v. Không được sử dụng dung dịch như rượu.



#### (b) Ngắt kết nối

Với việc giữ vấu của đầu nối dây cáp SSCNET III, kéo đầu nối ra.

Khi kéo dây cáp SSCNET III ra khỏi bộ khuếch đại servo, cần đảm bảo lắp nắp đậy trên các bộ phận đầu nối của bộ khuếch đại servo để ngăn ngừa bụi bẩn. Đối với dây cáp SSCNET III, lắp thêm ống mềm cho mặt đầu của dây sợi quang bảo vệ trên đầu nối.

### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

#### 3.10 Mô tơ servo có phanh điện từ

##### 3.10.1 Cảnh báo an toàn

● Cấu hình mạch phanh điện từ sao cho nó cũng hoạt động được bằng công tắc dừng EMG bên ngoài.

Các đầu tiếp xúc phải mở khi ALM (Trục trặc) hoặc MBR (khóa phanh điện từ) đã tắt.

Các tiếp xúc phải được mở bằng Công tắc dừng EMG.

**CHÚ Ý**

- Phanh điện từ được cung cấp vì mục đích hãm và không được sử dụng để hãm thông thường.
- Trước khi vận hành mô tơ servo, cần đảm bảo chắc chắn rằng phanh điện từ có thể hoạt động đúng cách.
- Không được sử dụng nguồn cấp điện giao diện 24 V DC cho phanh điện từ. Phải luôn sử dụng nguồn cấp điện được chỉ định riêng cho phanh điện từ. Nếu không, nó có thể làm trục trặc thiết bị.

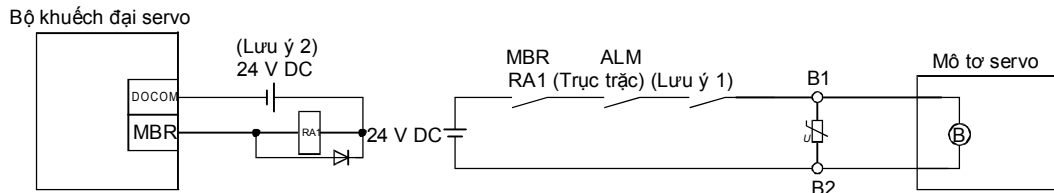
**LƯU Ý**

- Hãy tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Mô tơ Servo (Quyển 3)" để biết thông số kỹ thuật như công suất điện áp nguồn và thời gian trễ vận hành của phanh điện từ.
- Hãy tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Mô tơ Servo (Quyển 3)" để lựa chọn bộ chống sét phù hợp cho phanh điện từ.

Cần lưu ý những điểm sau khi sử dụng mô tơ servo có phanh điện từ.

- 1) Hãm sẽ hoạt động khi nguồn điện (24 V DC) tắt.
- 2) Tắt lệnh bật servo sau khi mô tơ servo đã dừng.

##### (1) Sơ đồ đấu nối



- Lưu ý 1. Tạo mạch theo tuần tự để tắt máy bằng cách khóa bằng công tắc dừng khẩn cấp.  
2. Không được sử dụng nguồn cấp điện giao diện 24 V DC cho phanh điện từ.

##### (2) Cài đặt

Trong [Pr. PC02 Đầu ra tuần tự phanh điện từ], đặt thời gian trễ (Tb) từ MBR (Khóa phanh điện từ) tắt để ngắt mạch cơ sở khi servo-tắt như được nêu trong biểu đồ thời gian của mục 3.10.2.

### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

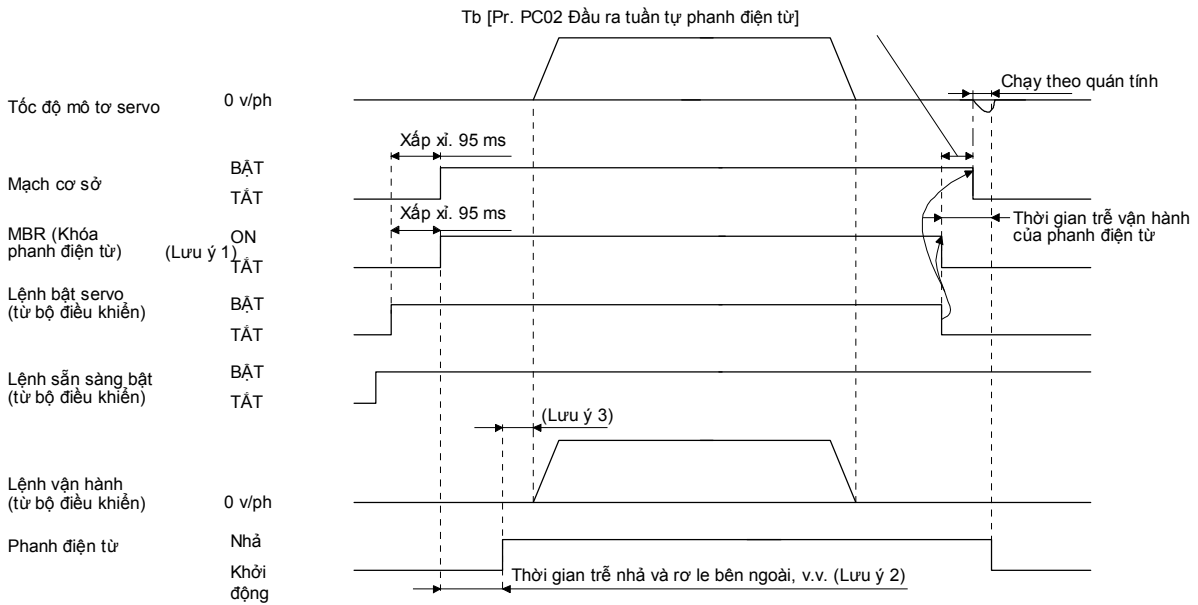
#### 3.10.2 Biểu đồ thời gian

(1) Khi bạn sử dụng chức năng giảm tốc dừng cưỡng bức

<b>LƯU Ý</b>
● Để bật chức năng, cài đặt "2 ___" (giá trị ban đầu)" trong [Pr. PA04].

(a) Lệnh bật servo (từ bộ điều khiển) bật/tắt

Khi tắt lệnh bật servo, khóa servo sẽ được nhả ra sau  $T_b$  [ms] và mô tơ servo sẽ chạy theo quán tính. Nếu phanh điện từ được bật trong khi khóa servo, tuổi thọ của hãm có thể giảm xuống. Do đó, đặt  $T_b$  khoảng 1.5 lần thời gian trễ tối thiểu tại đây bộ phận chuyển động sẽ không bị rơi đối với một hệ thống trục đứng v.v.



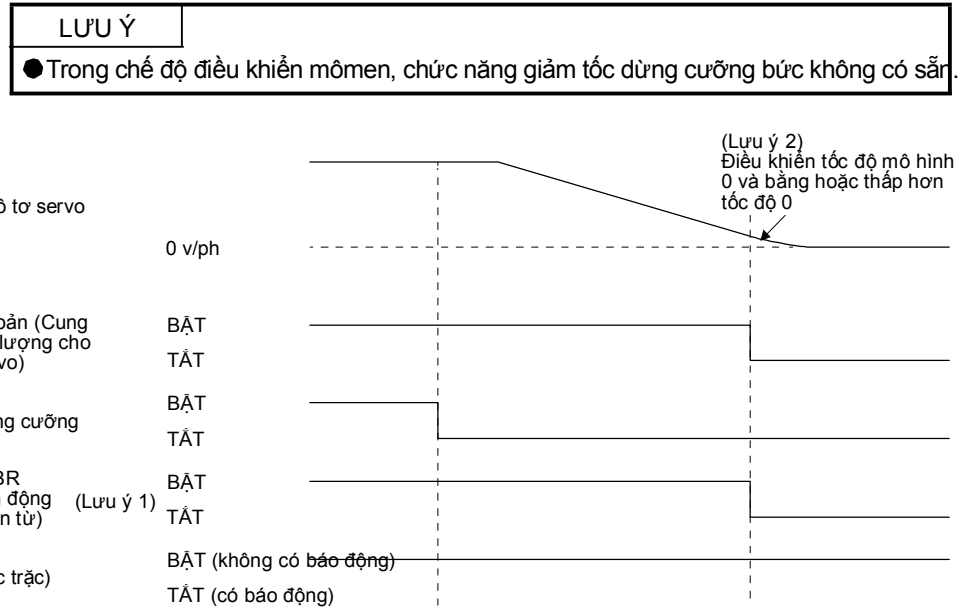
Lưu ý 1. BẬT: Phanh điện từ chưa được khởi động.

TẮT: Phanh điện từ đã được khởi động.

- Phanh điện từ được nhả sau khi đặt độ trễ cho thời gian trễ nhả của phanh điện từ và thời gian hoạt động của rơ le mạch bên ngoài. Để biết thời gian trễ nhả của phanh điện từ, hãy tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Mô tơ Servo (Quyển. 3)".
- Ra lệnh hoạt động từ bộ điều khiển sau khi đã nhả phanh điện từ.

### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

(b) Bật/tắt dừng cưỡng bức 2



Lưu ý 1. BẬT: Phanh điện từ chưa được khởi động.

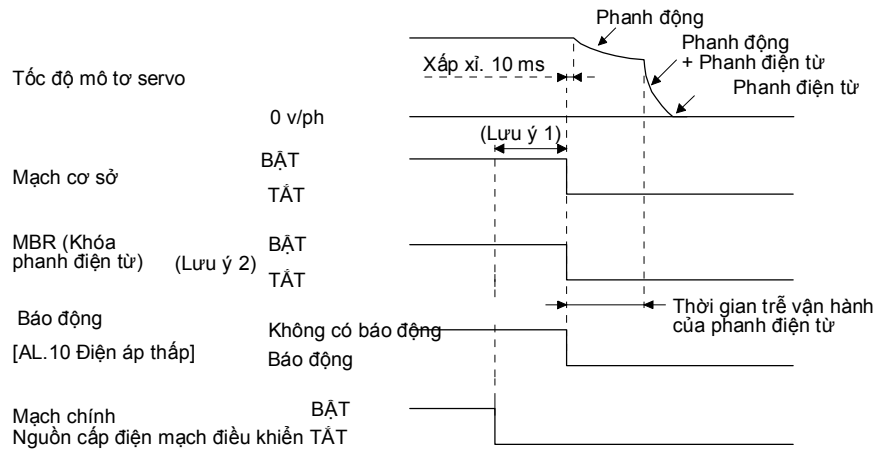
TẮT: Phanh điện từ đã được khởi động.

2. Điều khiển tốc độ mô hình là điều khiển tốc độ được phát ra trong bộ khuếch đại servo để giảm tốc dừng cưỡng bức của mô tơ servo.

(c) Xảy ra báo động

Trạng thái vận hành khi có báo động cũng tương tự như mục 3.7.

(d) Cả hai nguồn cấp điện mạch chính và điều khiển đều tắt



Lưu ý 1. Khác nhau tùy thuộc trạng thái vận hành.

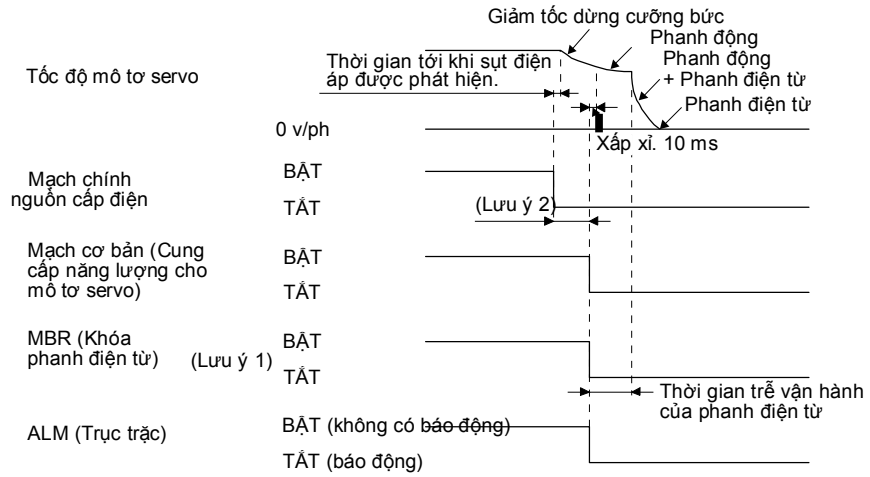
2. BẬT: Phanh điện từ chưa được khởi động.

TẮT: Phanh điện từ đã được khởi động.

### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

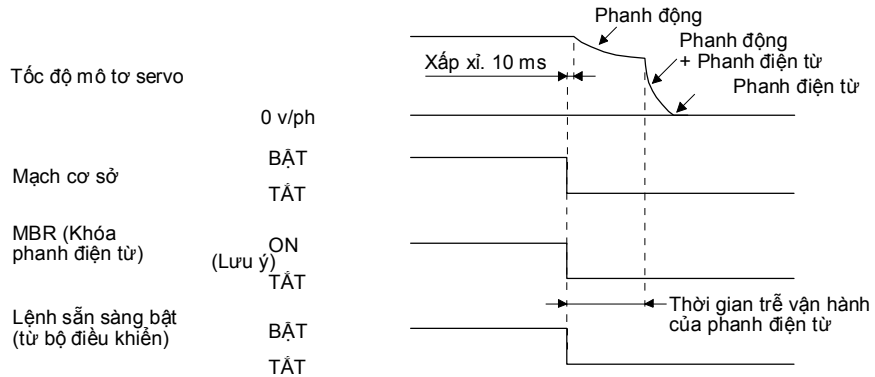
(e) Nguồn cấp điện mạch chính tắt trong khi nguồn cấp điện mạch điều khiển bật

**LƯU Ý**  
 ● Trong chế độ điều khiển mômen, chức năng giảm tốc dừng cưỡng bức không có sẵn.



Lưu ý 1. BẬT: Phanh điện từ chưa được khởi động.  
 TẮT: Phanh điện từ đã được khởi động.  
 2. Khác nhau tùy thuộc trạng thái vận hành.

(f) Lệnh sẵn sàng tắt từ bộ điều khiển



Lưu ý. BẬT: Phanh điện từ chưa được khởi động.  
 TẮT: Phanh điện từ đã được khởi động.

### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

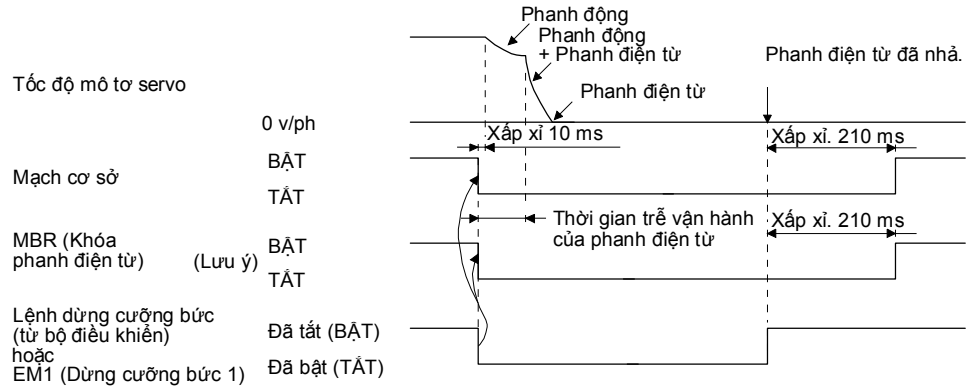
(2) Khi bạn không sử dụng chức năng giảm tốc dừng cưỡng bức

**LƯU Ý**

● Để tắt chức năng, cài đặt "0 \_ \_ \_" trong [Pr. PA04].

(a) Lệnh bật servo (từ bộ điều khiển) bật/tắt  
Cũng tương tự như (1) (a) trong mục này.

(b) Tắt/bật của lệnh dừng cưỡng bức (từ bộ điều khiển) hoặc EM1 (Dừng cưỡng bức)



Lưu ý. BẬT: Phanh điện từ chưa được khởi động.  
TẮT: Phanh điện từ đã được khởi động.

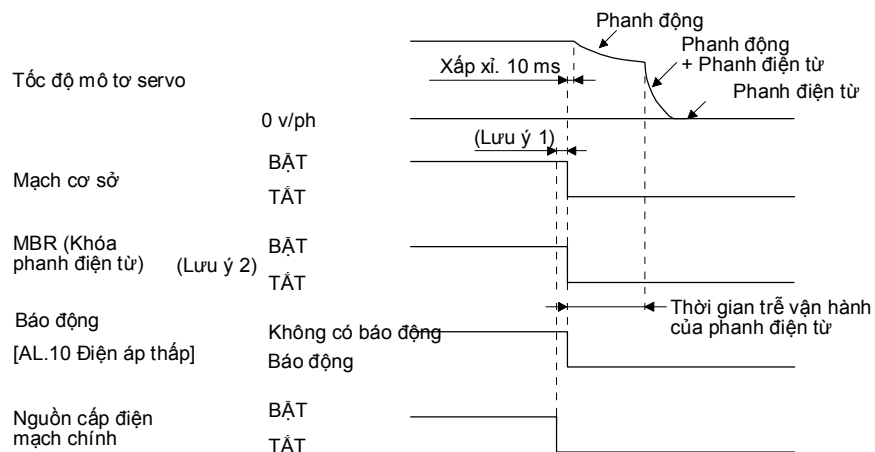
(c) Xảy ra báo động

Trạng thái vận hành khi có báo động cũng tương tự như mục 3.7.

(d) Cả hai nguồn cấp điện mạch chính và mạch điều khiển đều tắt

Cũng tương tự như (1) (d) của mục này.

(e) Nguồn cấp điện mạch chính tắt trong khi nguồn cấp điện mạch điều khiển bật





Lưu ý 1. Khác nhau tùy thuộc trạng thái vận hành.  
2. BẬT: Phanh điện từ chưa được khởi động.  
TẮT: Phanh điện từ đã được khởi động.



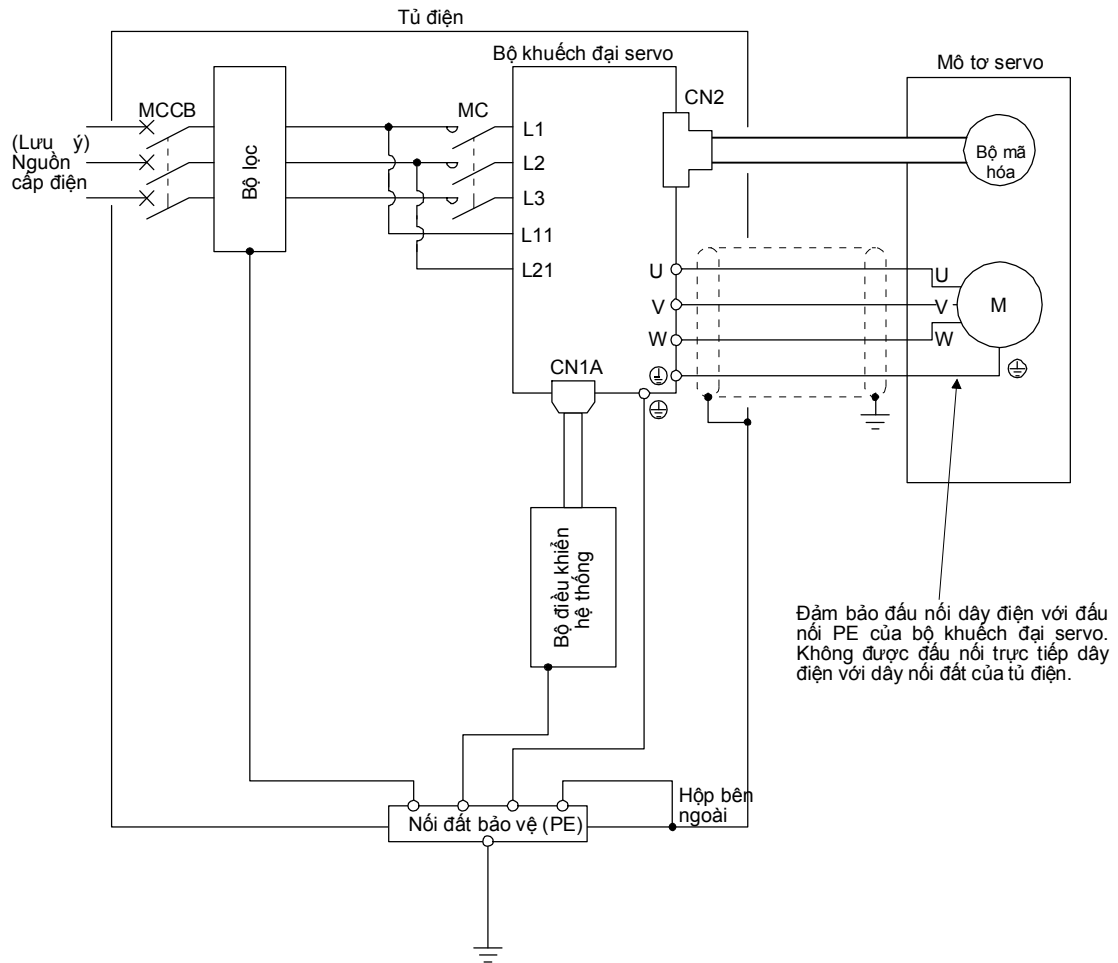
### 3. TÍN HIỆU VÀ NỐI DÂY

- (f) Lệnh sẵn sàng tắt từ bộ điều khiển  
Cũng tương tự như (1) (f) trong mục này.

#### 3.11 Nối đất

 <b>CẢNH BẢO</b>	● Nối đất cố định bộ khuếch đại servo và mô tơ servo.
	● Để phòng ngừa điện giật, phải luôn đấu nối với đầu nối đất an toàn (PE) (ký hiệu  ) của bộ khuếch đại servo với đầu nối đất an toàn (PE) của tủ điện.

Bộ khuếch đại servo bật/tắt điện trở công suất để cấp điện cho mô tơ servo. Tùy thuộc vào việc nối dây và đường đi dây cáp nối đất, bộ khuếch đại servo có thể bị ảnh hưởng bởi độ nhiễu chuyển mạch (do di/dt và dv/dt) của điện trở. Để phòng ngừa sự cố đó, hãy tham khảo sơ đồ sau và luôn nối đất. Để tuân thủ Chỉ dẫn EMC, hãy tham khảo Hướng dẫn Lắp đặt EMC (IB(NA)67310).



Lưu ý. Để biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện, hãy tham khảo mục 1.3.

## 4. KHỞI ĐỘNG

---

### 4. KHỞI ĐỘNG



#### CẢNH BÁO

● Không được dùng tay ướt vận hành các công tắc. Nếu không, nó có thể gây ra điện giật.



#### CHÚ Ý

- Trước khi bắt đầu vận hành, cần kiểm tra kỹ các thông số. Việc cài đặt không đúng có thể làm cho máy vận hành không đúng cách.
- Bộ tản nhiệt của khuếch đại servo, bộ điện trở phục hồi, mô tơ servo, v.v.v. có thể bị nóng khi bật nguồn điện hoặc khoảng thời gian sau khi tắt nguồn điện. Thực hiện các biện pháp an toàn, như: lắp đặt nắp đậy để phòng ngừa vô tình chạm tay và các bộ phận (dây cáp điện, v.v.) vào các thiết bị.
- Trong khi vận hành, tuyệt đối không sờ vào rôto của bộ khuếch đại servo. Nếu không, nó có thể gây tổn thương.

#### LƯU Ý

- Khi bạn sử dụng mô tơ servo tuyến tính, hãy thay thế các từ bên trái thành các từ phải.

Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ → Tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ

Mômen → Lực đẩy

Tốc độ (Mô tơ servo) → Tốc độ (Mô tơ servo tuyến tính)

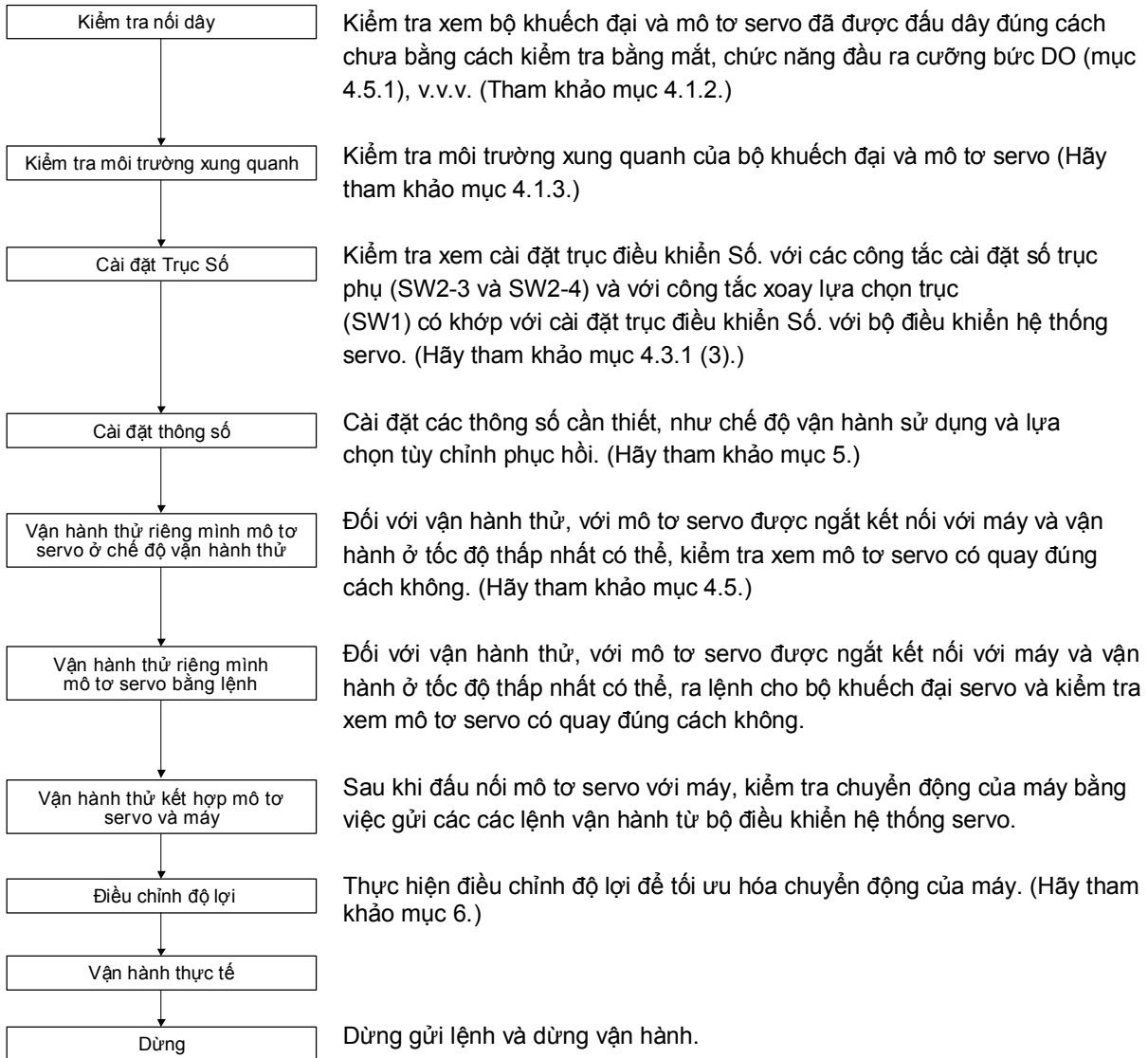
## 4. KHỞI ĐỘNG

---

### 4.1 Bật nguồn điện lần đầu

Khi bật nguồn điện lần đầu tiên, hãy tuân thủ mục này để khởi động.

#### 4.1.1 Quy trình khởi động



## 4. KHỞI ĐỘNG

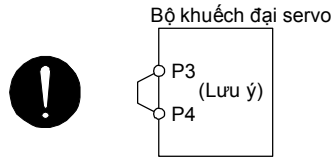
### 4.1.2 Kiểm tra đấu dây

#### (1) Nối dây hệ thống nguồn cấp điện

Trước khi bật nguồn điện mạch chính và nguồn cấp điện mạch điều khiển, cần kiểm tra các mục sau.

##### (a) Nối dây hệ thống nguồn cấp điện

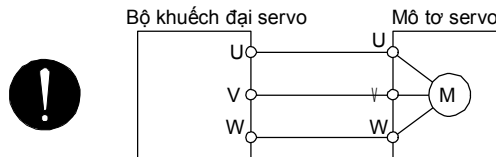
- 1) Nguồn điện cấp cho các đầu nguồn điện vào (L1, L2, L3, L11 và L21) của bộ khuếch đại servo phải phù hợp với các thông số kỹ thuật quy định. (Hãy tham khảo mục 1.3.)
- 2) Khi không sử dụng bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, phải kết nối giữa P3 và P4.



Lưu ý. Các bộ khuếch đại servo cấp 100 V class đều không có P3 và P4.

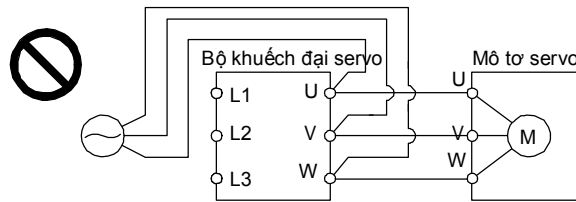
##### (b) Kết nối bộ khuếch đại servo và mô tơ servo

- 1) Đầu ra điện áp của bộ khuếch đại servo (U, V và W) phải trùng pha với đầu vào điện áp của mô tơ servo (U, V và W).

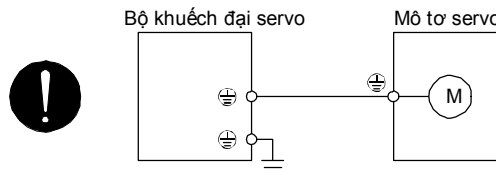


- 2) Không được đấu nối nguồn điện cấp cho bộ khuếch đại servo với đầu nối nguồn điện mô tơ servo

(U, V và W). Việc đấu nối như vậy sẽ làm hỏng bộ khuếch đại và mô tơ đã đấu nối.



- 3) Đầu nối đất của mô tơ servo được đấu nối với đầu nối PE của bộ khuếch đại servo.



- 4) Đầu nối CN2 của bộ khuếch đại servo phải được kết nối cố định với bộ mã hóa của mô tơ servo sử dụng dây cáp bộ mã hóa.

## 4. KHỞI ĐỘNG

(c) Khi bạn sử dụng một phương án và thiết bị phụ trợ

1) Cấp 200 V

a) Khi bạn sử dụng tùy chỉnh phục hồi cho các bộ khuếch đại servo dưới 5 kW

- Không được kết nối dây dẫn vào giữa đầu nối P+ và đầu nối D.
- Phải kết nối dây dẫn tùy chỉnh phục hồi giữa P+ và đầu nối C.
- Nên sử dụng dây cáp dạng xoắn. (Hãy tham khảo mục 11.2.4.)

b) Khi bạn sử dụng tùy chỉnh phục hồi cho các bộ khuếch đại servo trên 7 kW

- Đối với các bộ khuếch đại servo 7 kW, không được đấu nối dây dẫn vào của bộ điện trở phục hồi lắp trong được kết nối với đầu nối P+ và đầu nối C.
- Phải kết nối dây dẫn tùy chỉnh phục hồi giữa P+ và đầu nối C.
- Nên sử dụng dây cáp dạng xoắn. (Hãy tham khảo mục 11.2.4.)

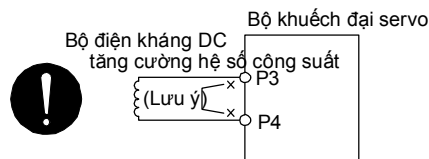
c) Khi bạn sử dụng thiết bị hãm và bộ biến đổi tái tạo điện cho các bộ khuếch đại servo trên 5 kW

- Đối với các bộ khuếch đại dưới 5 kW, không được kết nối dây dẫn vào giữa đầu nối P+ và đầu nối D.
- Đối với các bộ khuếch đại servo 7 kW, không được đấu nối dây dẫn vào của bộ điện trở phục hồi lắp trong được kết nối với đầu nối P+ và đầu nối C.
- Phải đấu nối thiết bị hãm, bộ biến đổi tái tạo điện với đầu nối P+ và đầu nối N-. (Hãy tham khảo mục 11.3 tới 11.4.)
- Phải sử dụng dây cáp dạng xoắn khi nối dây dài hơn 5 m và ngắn hơn 10 m sử dụng một thiết bị hãm. (Hãy tham khảo mục 11.3.)

d) Khi bạn sử dụng bộ biến đổi tái tạo điện thông dụng

- Đối với các bộ khuếch đại dưới 5 kW, không được kết nối dây dẫn vào giữa đầu nối P+ và đầu nối D.
- Đối với các bộ khuếch đại servo 7 kW, không được đấu nối dây dẫn vào của bộ điện trở phục hồi lắp trong được kết nối với đầu nối P+ và đầu nối C.
- Phải đấu nối dây điện của bộ biến đổi tái tạo điện thông dụng với đầu nối P4 và đầu nối N-. (Hãy tham khảo mục 11.5.)

e) Phải đấu nối bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất giữa P3 và P4. (Hãy tham khảo mục 11.11.)



Lưu ý. Phải luôn ngắt kết nối giữa các đầu nối P3 và P4.

2) Cấp 400 V

a) Khi bạn sử dụng tùy chỉnh phục hồi cho các bộ khuếch đại servo dưới 3,5 kW

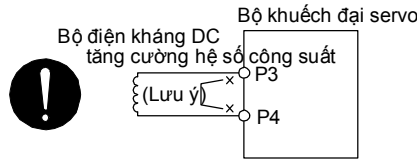
- Không được kết nối dây dẫn vào giữa đầu nối P+ và đầu nối D.
- Phải kết nối tùy chỉnh phục hồi với đầu nối P+ và đầu nối C.
- Nên sử dụng dây cáp dạng xoắn. (Hãy tham khảo mục 11.2.4.)

b) Khi bạn sử dụng tùy chỉnh phục hồi cho các bộ khuếch đại servo trên 5 kW

- Đối với các bộ khuếch đại 5 kW hoặc 7 kW, không được kết nối dây dẫn vào của bộ điện trở phục hồi lắp trong với đầu nối P+ và đầu nối C.
- Phải kết nối tùy chỉnh phục hồi với đầu nối P+ và đầu nối C.
- Nên sử dụng dây cáp dạng xoắn. (Hãy tham khảo mục 11.2.4.)

## 4. KHỞI ĐỘNG

- c) Khi bạn sử dụng thiết bị hãm và bộ biến đổi tái tạo điện cho các bộ khuếch đại servo trên 5 kW
- Đối với các bộ khuếch đại 5 kW hoặc 7 kW, không được kết nối dây dẫn vào của bộ điện trở phục hồi lắp trong với đầu nối P+ và đầu nối C.
  - Phải đấu nối thiết bị hãm, bộ biến đổi tái tạo điện với đầu nối P+ và đầu nối N-. (Hãy tham khảo mục 11.3 tới 11.4.)
  - Phải sử dụng dây cáp dạng xoắn khi nối dây dài hơn 5 m và ngắn hơn 10 m sử dụng một thiết bị hãm. (Hãy tham khảo mục 11.3.)
- d) Khi bạn sử dụng bộ biến đổi tái tạo điện thông dụng cho các bộ khuếch đại 11 kW trở lên
- Phải đấu nối bộ biến đổi tái tạo điện thông dụng với đầu nối P4 và đầu nối N-. (Hãy tham khảo mục 11.5.)
- e) Phải đấu nối bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất giữa P3 và P4. (Hãy tham khảo mục 11.11.)



Lưu ý. Phải luôn ngắt kết nối giữa P3 và P4.

### 3) Cấp 100 V

- Không được kết nối dây dẫn vào giữa đầu nối P+ và đầu nối D.
- Phải kết nối tùy chỉnh phục hồi với đầu nối P+ và đầu nối C.
- Nên sử dụng dây cáp dạng xoắn. (Hãy tham khảo mục 11.2.4.)

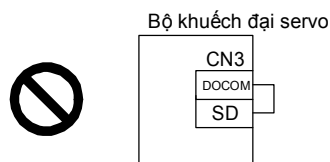
### (2) Ví dụ về đấu nối tín hiệu I/O

#### (a) Phải đấu nối đúng các tín hiệu I/O.

Sử dụng đầu ra cường bức DO để ép buộc bật/tắt các trục của đầu nối CN3. Có thể sử dụng chức năng này để thực hiện kiểm tra nối dây. Trong trường hợp này, chỉ bật nguồn cấp điện mạch điều khiển. Hãy tham khảo mục 3.2 để biết thông tin chi tiết về đấu nối tín hiệu I/O.

(b) Không được sử dụng điện áp cao hơn 24 V DC cho các trục của đầu nối CN3.

(c) SD và DOCOM của đầu nối CN3 không bị ngắn.



## 4. KHỞI ĐỘNG

---

### 4.1.3 Môi trường xung quanh

(1) Đường đi dây cáp

- (a) Các dây cáp điện phải không bị kéo căng.
- (b) Không được sử dụng dây cáp bộ mã hóa vượt quá biên độ uốn. (Hãy tham khảo mục 10.4.)
- (c) Đầu nối của mô tơ servo phải không bị kéo căng.

(2) Môi trường

Các dây cáp tín hiệu và dây cáp điện không bị ngắn do cắt bỏ dây, bụi kim loại hoặc tương tự.

### 4.2 Khởi động

Đầu nối mô tơ servo với máy sau khi xác nhận mô tơ servo vận hành tốt độc lập.

(1) Bật nguồn

Khi bật nguồn cấp điện mạch chính và mạch điều khiển, "b01" (cho trục đầu tiên) sẽ xuất hiện trên màn hình bộ khuếch đại servo.

Khi sử dụng hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối trong mô tơ servo xoay, kết quả bật nguồn đầu tiên trong [AL. 25 Vị trí tuyệt đối bị xóa] và servo bật không thể sẵn sàng. Sau đó có thể tắt báo động bằng cách tắt nguồn điện và bật lại.

Ngoài ra, nếu bật nguồn điện ở tốc độ mô tơ servo 3000 v/ph hoặc cao hơn, có thể xảy ra việc không khớp vị trí do ngoại lực hoặc tương tự. Do đó, phải bật nguồn điện khi mô tơ servo ở chế độ dừng.

(2) Cài đặt thông số

LƯU Ý
● Dây cáp bộ mã hóa sau đây là loại bốn dây. Khi sử dụng bất kỳ dây cáp bộ mã hóa nào này, cài đặt [Pr. PC04] về "1 _ _ _" để chọn loại bốn dây. Việc cài đặt không đúng sẽ dẫn đến [AL. 16 Lỗi truyền tin ban đầu bộ mã hóa 1]. MR-EKCBL30M-L MR-EKCBL30M-H MR-EKCBL40M-H MR-EKCBL50M-H

Cài đặt các thông số theo cấu trúc và thông số kỹ thuật của máy. (Hãy tham khảo chương 5 để biết thông tin chi tiết.)

Sau khi thiết lập các thông số trên, tắt nguồn điện nếu cần thiết. Sau đó bật nguồn điện trở lại để kích hoạt các giá trị thông số.

(3) Bật servo

Kích hoạt bật servo theo quy trình sau đây.

- (a) Bật nguồn cấp điện mạch chính và nguồn cấp điện mạch điều khiển.
- (b) Truyền lệnh bật servo bằng bộ điều khiển hệ thống servo.

Khi trạng thái bật servo được kích hoạt, bộ khuếch đại servo đã sẵn sàng vận hành và mô tơ servo bị khóa.

(4) Trở về vị trí ban đầu

Phải luôn thực hiện trở về vị trí ban đầu trước khi bắt đầu vận hành định vị.

## 4. KHỞI ĐỘNG

### (5) Dừng máy

Nếu xảy ra bất kỳ trường hợp nào sau đây, bộ khuếch đại servo sẽ dừng hoạt động của mô tơ servo và chuyển sang trạng thái dừng.

Hãy tham khảo mục 3.10 cho mô tơ servo có phanh điện từ.

	Vận hành/lệnh	Điều kiện dừng
Bộ điều khiển hệ thống servo	Lệnh tắt servo	Mạch cơ sở bị ngắt mạch và mô tơ servo chạy theo quán tính.
	Lệnh sẵn sàng tắt	Mạch cơ sở bị ngắt mạch và phanh động hoạt động để chuyển mô tơ servo tới trạng thái dừng.
	Lệnh dừng cưỡng bức	Mô tơ servo giảm tốc sang trạng thái dừng bằng lệnh. [AL. E7 Báo động dừng cưỡng bức bộ điều khiển] xảy ra.
Bộ khuếch đại servo	Xảy ra báo động	Mô tơ servo giảm tốc sang trạng thái dừng bằng lệnh. Tuy nhiên, với một số báo động, phanh động hoạt động để chuyển mô tơ servo tới trạng thái dừng. (Hãy tham khảo mục 8. (Lưu ý))
	EM2 (Dừng cưỡng bức 2) tắt	Mô tơ servo giảm tốc sang trạng thái dừng bằng lệnh. [AL. Cảnh báo dừng cưỡng bức Servo E6] xảy ra. EM2 có chức năng tương tự như EM1 ở chế độ điều khiển mômen xoắn. (Hãy tham khảo chương 3.5 cho EM1.)
	STO (STO1, STO2) tắt	Mạch cơ sở bị ngắt mạch và phanh động hoạt động để chuyển mô tơ servo tới trạng thái dừng.

Lưu ý. Chỉ danh sách các báo động và các báo động được liệt kê trong chương 8. Hãy tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Bộ khuếch đại Servo MELSERVO-J4 (Khắc phục sự cố)" để biết thông tin chi tiết về báo động và cảnh báo.



## 4. KHỞI ĐỘNG

### 4.3 Thay đổi cài đặt và hiển thị của bộ khuếch đại servo

Chuyển sang chế độ vận hành thử, tắt các trục điều khiển, và trục điều khiển cài đặt Số. được bật bằng các công tắc trên bộ khuếch đại servo.

Trên màn hình bộ khuếch đại servo (màn hình LED ba số, bảy đoạn), kiểm tra trạng thái truyền tin với bộ điều khiển hệ thống servo khi bật nguồn, và mã số trục, và chẩn đoán sự cố hỏng hóc khi xảy ra báo động.

#### 4.3.1 Công tắc

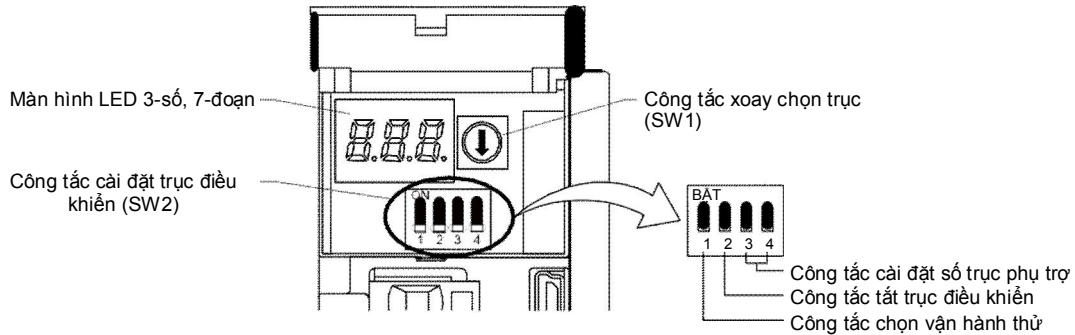


- Khi thay đổi công tắc xoay lựa chọn trục (SW1) và công tắc cài đặt số trục (SW2), hãy sử dụng bộ dẫn động trục vít có cách điện. Không được sử dụng bộ dẫn động trục vít kim loại. Việc chạm vào các đế trên các bảng điện, dây dẫn của các bộ phận điện, v.v.v có thể gây ra điện giật.

#### LƯU Ý

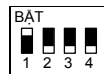
- Bật "BẬT (lên)" tắt cả công tắc cài đặt trục điều khiển (SW2) để bật chế độ vận hành theo cài đặt và hiển thị của nhà sản xuất "tắt". Chế độ này không có sẵn. Đặt các công tắc cài đặt trục điều khiển (SW2) theo đúng mục này.
- Chuyển nguồn cấp điện mạch chính và nguồn cấp điện mạch điều khiển để bật cài đặt của mỗi công tắc.

Mục sau đây mô tả công tắc chọn vận hành thử, công tắc tắt trục điều khiển, công tắc cài đặt số trục phụ, công tắc xoay lựa chọn trục.



#### (1) Công tắc chọn vận hành thử (SW2-1)

Để sử dụng chế độ vận hành thử, bật công tắc "BẬT (lên)". Bật công tắc "BẬT (lên)" để bật chế độ vận hành thử. Trong chế độ vận hành thử, các chức năng như vận hành JOG, vận hành định vị, và bộ phận tích máy có sẵn trong Bộ cấu hình MR2. Trước khi bật công tắc chọn vận hành thử "BẬT (lên)", bật công tắc tắt trục điều khiển "TẮT (xuống)".

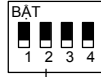


- Công tắc tắt trục điều khiển  
Đặt về vị trí "TẮT (xuống)".
- Công tắc chọn vận hành thử  
Đặt về vị trí "BẬT (lên)".

## 4. KHỞI ĐỘNG

### (2) Tắt công tắc trực điều khiển (SW2-2)

Bật công tắc tắt trực điều khiển "BẬT (lên)" để tắt mô tơ servo tương ứng. Mô tơ servo sẽ ở trạng thái trực bị tắt và bộ điều khiển sẽ không thể nhận diện được.



Công tắc tắt trực điều khiển

### (3) Công tắc để cài đặt trực điều khiển Số.

#### LƯU Ý

- Đặt trực điều khiển Số. về công tắc cài đặt số trực phụ trợ (SW2-3 và SW2-4) và công tắc xoay chọn trực (SW1) cũng tương tự như công tắc cài đặt về bộ điều khiển hệ thống servo. Số lượng trực bạn có thể cài đặt phụ thuộc bộ điều khiển hệ thống servo.
- Để cài đặt công tắc xoay chọn trực, hãy sử dụng một tuốc nơ vít có đầu cạnh từ 2.1 mm tới 2.3 mm và độ dày đầu cạnh từ 0.6 mm tới 0.7 mm.
- Khi chọn chế độ vận hành thử bằng công tắc chọn vận hành thử (SW2-1), truyền tin SSCNET III/H cho bộ khuếch đại servo trong chế độ vận hành thử và các bộ khuếch đại servo sau bị khóa.

Bạn có thể cài đặt trực điều khiển Số. từ 1 tới 64 bằng cách sử dụng các công tắc cài đặt số trực phụ trợ có công tắc xoay chọn trực. (Hãy tham khảo điểm (3) (c) của mục này.)

Nếu các số giống nhau được đặt cho các trực điều khiển khác nhau trong hệ thống truyền tin đơn, hệ thống sẽ không hoạt động đúng cách. Các trực điều khiển có thể được cài đặt độc lập với tuần tự đấu nối dây cáp SSCNET III. Mục sau đây mô tả mỗi công tắc.

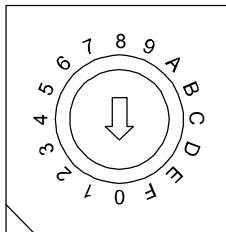
#### (a) Các công tắc cài đặt số trực phụ trợ (SW2-3 và SW2-4)

Bật các công tắc này "BẬT (lên)" cho phép bạn cài đặt trực Số. 17 trở lên.

#### (b) Công tắc xoay chọn trực (SW1)

Bạn có thể cài đặt trực điều khiển Số. từ 1 tới 64 bằng cách sử dụng các công tắc cài đặt số trực phụ trợ có công tắc xoay chọn trực. (Hãy tham khảo điểm (3) (c) của mục này.)





Công tắc xoay chọn trực (SW1)



## 4. KHỞI ĐỘNG

(c) Danh sách kết hợp công tắc cho cài đặt trực điều khiển Số.

Danh sách sau đây mô tả các kết hợp cài đặt của các công tắc cài đặt số trực phụ trợ và công tắc xoay chọn trực.

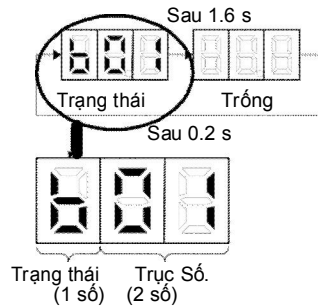
Công tắc cài đặt số trực phụ trợ	Công tắc xoay chọn trực	Trục điều khiển Số.	Công tắc cài đặt số trực phụ trợ	Công tắc xoay chọn trực	Trục điều khiển Số.
	0	1		0	17
	1	2		1	18
	2	3		2	19
	3	4		3	20
	4	5		4	21
	5	6		5	22
	6	7		6	23
	7	8		7	24
	8	9		8	25
	9	10		9	26
	A	11		A	27
	B	12		B	28
	C	13		C	29
	D	14		D	30
	E	15		E	31
	F	16		F	32
	0	33		0	49
	1	34		1	50
	2	35		2	51
	3	36		3	52
	4	37		4	53
	5	38		5	54
	6	39		6	55
	7	40		7	56
	8	41		8	57
	9	42		9	58
	A	43		A	59
	B	44		B	60
	C	45		C	61
	D	46		D	62
	E	47		E	63
	F	48		F	64

## 4. KHỞI ĐỘNG

### 4.3.2 Hiển thị dạng cuộn

#### (1) Hiển thị thường

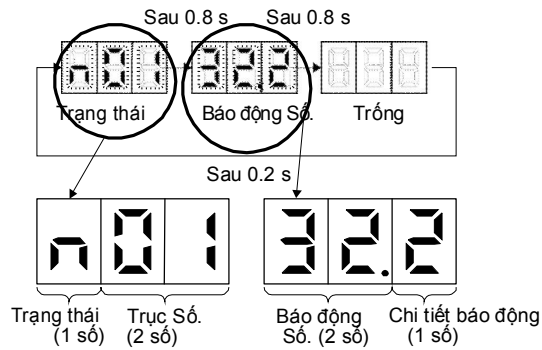
Khi không có báo động, trực Số. và khoảng trống được hiển thị khi xoay.



"b" : Cho biết trạng thái sẵn sàng tắt và tắt servo.  
"C" : Cho biết trạng thái sẵn sàng bật và tắt servo.  
"d" : Cho biết trạng thái sẵn sàng bật và bật servo.

#### (2) Hiển thị báo động

Khi xảy ra báo động, số báo động (hai số) và chi tiết báo động (một số) được hiển thị sau màn hình hiển thị trạng thái. Ví dụ, mục sau hiển thị khi [AL. 32 Quá dòng] đang xảy ra.

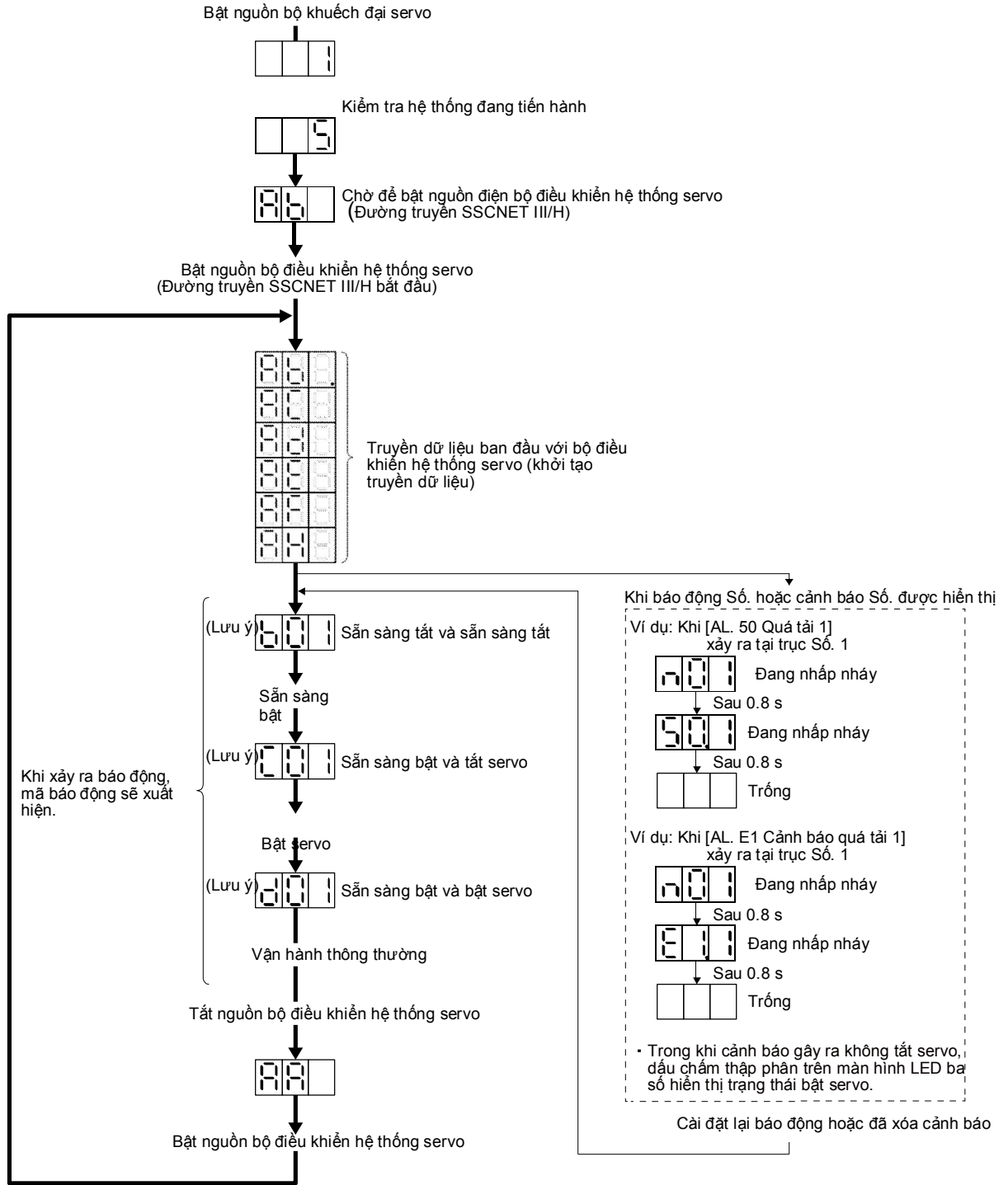


"n" : Cho biết báo động đang diễn ra.

# 4. KHỞI ĐỘNG

## 4.3.3 Hiển thị trạng thái trực

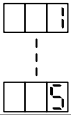
















### (1) Trình tự hiển thị



Lưu ý: ... Đoạn của 2 số cuối cùng hiển thị số trục.  
 Trục Số. 1 Trục Số. 2 Trục Số. 64

## 4. KHỞI ĐỘNG

### (2) Danh sách ký hiệu

Ký hiệu	Trạng thái	Mô tả
	Đang khởi tạo	Kiểm tra hệ thống đang thực hiện
	Đang khởi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nguồn điện của bộ khuếch đại servo được bật ở tình trạng nguồn điện của bộ điều khiển hệ thống servo bị tắt.</li> <li>• Đặt trục điều khiển Số. về công tắc cài đặt số trục phụ trợ (SW2-3 và SW2-4) và công tắc xoay chọn trục (SW 1) không khớp với công tắc cài đặt cho bộ điều khiển hệ thống servo.</li> <li>• Bộ khuếch đại servo bị trục trặc, hoặc xảy ra lỗi truyền tin với bộ điều khiển hệ thống servo hoặc trục phía trước của bộ khuếch đại servo. Trong trường hợp này, ký hiệu thay đổi như sau: "Ab", "AC", "Ad" và "Ab"</li> <li>• Bộ điều khiển hệ thống servo đang bị trục trặc.</li> </ul>
	Đang khởi tạo	Trong khi cài đặt ban đầu cho các thông số truyền tin
	Đang khởi tạo	Cài đặt ban đầu cho các thông số truyền tin đã hoàn thành, và sau đó nó được đồng bộ với bộ điều khiển hệ thống servo.
	Đang khởi tạo	Trong quá trình truyền tin cài đặt thông số ban đầu với bộ điều khiển hệ thống servo
	Đang khởi tạo	Trong quá trình thông tin và liên lạc mô tơ servo/bộ mã hóa với bộ điều khiển hệ thống servo
	Đang khởi tạo	Trong quá trình truyền dữ liệu tín hiệu ban đầu với bộ điều khiển hệ thống servo
	Hoàn thành khởi tạo	Quá trình truyền dữ liệu ban đầu với bộ điều khiển hệ thống servo đã hoàn thành.
	Chờ khởi tạo	Nguồn cấp điện bộ điều khiển hệ thống servo được tắt trong khi nguồn cấp điện bộ khuếch đại servo được bật.
(Lưu ý 1) 	Sẵn sàng tắt	Đã nhận được tín hiệu sẵn sàng tắt từ bộ điều khiển hệ thống servo.
(Lưu ý 1) 	Sẵn sàng bật	Đã nhận được tín hiệu sẵn sàng bật từ bộ điều khiển hệ thống servo.
(Lưu ý 1) 	Sẵn sàng tắt	Đã nhận được tín hiệu sẵn sàng tắt từ bộ điều khiển hệ thống servo.
(Lưu ý 2) 	Báo động và cảnh báo	Báo động Số. và cảnh báo Số. đã xảy ra được hiển thị. (Hãy tham khảo mục 8. (Lưu ý 4))
	Lỗi CPU	Lỗi giám sát CPU đã xảy ra.
(Lưu ý 1)   	(Lưu ý 3) Chế độ vận hành thử	Vận hành ít mô tơ

Lưu ý 1. Ý nghĩa của ## được liệt kê dưới đây.

##	Mô tả
01	Trục Số. 1
∞	∞
64	Trục Số. 64

2. \*\* cho biết báo động Số. và cảnh báo Số.

3. Cần có Bộ cấu hình MR 2.

4. Chỉ danh sách các báo động và các báo động được liệt kê trong chương 8. Hãy tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Bộ khuếch đại Servo MELSERVO-J4 (Khắc phục sự cố)" để biết thông tin chi tiết về báo động và cảnh báo.

## 4. KHỞI ĐỘNG

### 4.4 Vận hành thử

Trước khi bắt đầu vận hành thực tế, hãy thực hiện vận hành thử để đảm bảo máy hoạt động bình thường. Hãy tham khảo mục 4.2 để biết cách bật và tắt nguồn bộ khuếch đại servo.

#### LƯU Ý

- Nếu cần thiết, hãy xác nhận chương trình bộ điều khiển bằng cách sử dụng vận hành ít mô tơ. Tham khảo mục 4.5.2 để biết vận hành ít mô tơ.

Vận hành thử riêng mình mô tơ servo trong vận hành JOG của chế độ vận hành thử

Trong bước này, xác nhận rằng bộ khuếch đại và mô tơ servo hoạt động bình thường. Với mô tơ servo được ngắt kết nối với máy, hãy sử dụng chế độ vận hành thử và kiểm tra xem mô tơ servo có quay đúng cách không. Tham khảo mục 4.5 để biết chế độ vận hành thử.

Vận hành thử riêng mình mô tơ servo bằng lệnh

Trong bước này, đảm bảo mô tơ servo quay đúng cách theo các lệnh từ bộ điều khiển. Trước tiên ra lệnh ở tốc độ thấp và kiểm tra hướng quay v.v.v của mô tơ servo. Nếu máy không hoạt động theo hướng mong muốn, hãy kiểm tra tín hiệu đầu vào.

Vận hành thử kết hợp mô tơ servo và máy

Trong bước này, đấu nối mô tơ servo với máy và đảm bảo máy hoạt động bình thường theo các lệnh từ bộ điều khiển. Trước tiên ra lệnh ở tốc độ thấp và kiểm tra hướng vận hành v.v.v của máy. Nếu máy không hoạt động theo hướng mong muốn, hãy kiểm tra tín hiệu đầu vào. Kiểm tra các sự cố với tốc độ mô tơ servo, tỷ lệ phụ tải và các mục hiển thị trạng thái khác bằng Bộ cấu hình MR 2. Sau đó, kiểm tra vận hành tự động bằng chương trình của bộ điều khiển.

### 4.5 Chế độ vận hành thử

#### CHÚ Ý

- Chế độ vận hành thử nhằm kiểm tra vận hành của servo. Chế độ này không nhằm kiểm tra vận hành của máy. Không được sử dụng chế độ này với máy. Phải luôn sử dụng mô tơ servo riêng biệt.
- Nếu mô tơ servo hoạt động bất thường, hãy sử dụng EM2 (Dừng cưỡng bức 2) để dừng.

#### LƯU Ý

- Nội dung được nêu trong mục này cho biết bộ khuếch đại servo và máy tính cá nhân được kết nối trực tiếp với nhau.

Bằng việc sử dụng máy tính cá nhân và Bộ cấu hình MR 2, bạn có thể thực hiện vận hành chạy nháp, vận hành định vị, vận hành chương trình đầu ra cưỡng bức DO không kết nối với bộ điều khiển hệ thống servo.

## 4. KHỞI ĐỘNG

### 4.5.1 Chế độ vận hành thử trong Bộ cấu hình MR 2

LƯU Ý
● Khi chọn chế độ vận hành thử bằng công tắc chọn vận hành thử (SW2-1), truyền tin SSCNET III/H cho bộ khuếch đại servo trong chế độ vận hành thử và các bộ khuếch đại servo sau đây bị khóa.

#### (1) Chế độ vận hành thử

##### (a) Vận hành chạy nháp

Có thể thực hiện vận hành chạy nháp mà không cần sử dụng bộ điều khiển hệ thống servo. Sử dụng vận hành này với cài đặt lại dừng cưỡng bức. Có thể sử dụng độc lập vận hành này cho dù servo bật hay tắt và cho dù có kết nối bộ điều khiển hệ thống servo hay không.

Thực hiện điều khiển trên màn hình vận hành chạy nháp của Bộ cấu hình MR 2.

##### 1) Chế độ vận hành

Mục	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập
Tốc độ [v/ph]	200	0 tới tốc độ tối đa
Hằng số thời gian tăng tốc/giảm tốc [ms]	1000	0 tới 50000

##### 2) Phương pháp vận hành

- Khi hộp chọn của "Chỉ quay trong khi nhấn nút CCW hoặc CW." được chọn.

Vận hành	Điều khiển màn hình
Bắt đầu quay tịnh tiến	Tiếp tục nhấn nút "Forward".
Bắt đầu quay ngược chiều	Tiếp tục nhấn nút "Reverse".
Dừng	Đổi chiều nút "Forward" hoặc "Reverse".
Dừng cưỡng bức	Nhấp chuột vào nút "Forced stop".

- Khi hộp chọn của "Chỉ quay trong khi nhấn nút CCW hoặc CW." không được chọn.

Vận hành	Điều khiển màn hình
Bắt đầu quay tịnh tiến	Nhấp chuột vào nút "Forward".
Bắt đầu quay ngược chiều	Nhấp chuột vào nút "Reverse".
Dừng	Nhấp chuột vào nút "Stop".
Dừng cưỡng bức	Nhấp chuột vào nút "Forced stop".



## 4. KHỞI ĐỘNG

### (b) Vận hành định vị

Có thể thực hiện vận hành định vị mà không cần sử dụng bộ điều khiển hệ thống servo. Sử dụng vận hành này với cài đặt lại dừng cưỡng bức. Có thể sử dụng độc lập vận hành này cho dù servo bật hay tắt và cho dù có kết nối bộ điều khiển hệ thống servo hay không.

Thực hiện điều khiển trên màn hình vận hành định vị của Bộ cấu hình MR 2.

#### 1) Chế độ vận hành

Mục	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập
Quãng hành trình [xung]	4000	0 tới 99999999
Tốc độ [v/ph]	200	0 tới tốc độ tối đa
Hằng số thời gian tăng tốc/giảm tốc [ms]	1000	0 tới 50000
Mô hình lặp lại	Q.t.tiến. (CCW) tới q.đ.ngược. (CW)	Q.t.tiến. (CCW) tới q.đ.ngược. (CW) Q.t.tiến. (CCW) tới q.t.tiến. (CW) Q.đ.ngược. (CW) tới q.t.tiến. (CCW) Q.đ.ngược. (CW)
Thời gian dừng [s]	2,0	0,1 tới 50,0
Số lần lặp lại [lần]	1	1 tới 9999

#### 2) Phương pháp vận hành

Vận hành	Điều khiển màn
Bắt đầu quay tịnh tiến	Nhấp chuột vào nút "Forward".
Bắt đầu quay ngược chiều	Nhấp chuột vào nút "Reverse".
Tạm dừng	Nhấp chuột vào nút "Pause".
Dừng	Nhấp chuột vào nút "Stop".
Dừng cưỡng bức	Nhấp chuột vào nút "Forced stop".

### (c) Vận hành chương trình

Có thể thực hiện vận hành định vị trong hai hoặc nhiều mô hình vận hành kết hợp, mà không cần sử dụng bộ điều khiển hệ thống servo. Sử dụng vận hành này với cài đặt lại dừng cưỡng bức. Có thể sử dụng độc lập vận hành này cho dù servo bật hay tắt và cho dù có kết nối bộ điều khiển hệ thống servo hay không.

Thực hiện điều khiển trên màn hình vận hành chương trình của Bộ cấu hình MR 2. Để biết đầy đủ thông tin, hãy tham khảo

Hướng dẫn Lắp đặt Bộ cấu hình MR 2.

Vận hành	Điều khiển màn
Khởi động	Nhấp chuột vào nút "Start".
Tạm dừng	Nhấp chuột vào nút "Pause".
Dừng	Nhấp chuột vào nút "Stop".
Dừng cưỡng bức	Nhấp chuột vào nút "Forced stop".

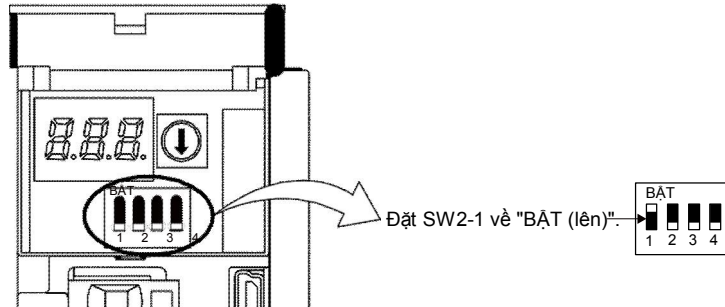
### (d) Đầu ra cưỡng bức tín hiệu đầu ra (DO)

Có thể bật/tắt cưỡng bức các tín hiệu đầu ra độc lập với trạng thái servo. Sử dụng chức năng này để kiểm tra nối dây tín hiệu, v.v.v. Thực hiện điều khiển trên màn hình đầu ra cưỡng bức DO của Bộ cấu hình MR 2.

## 4. KHỞI ĐỘNG

### 2) Quy trình vận hành

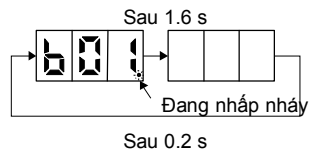
- 1) Tắt nguồn điện.
- 2) Bật "BẬT (lên)" SW2-1.



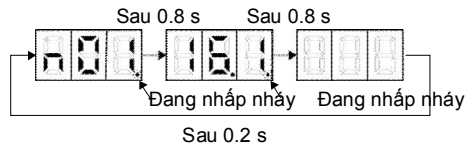
Bật "BẬT (lên)" SW2-1 trong khi đang bật nguồn sẽ không khởi động chế độ vận hành thử.

### 3) Bật bộ khuếch đại servo.

Khi đã hoàn thành khởi tạo, dấu chấm thập phân trên hàng số đầu tiên sẽ nhấp nháy.



Khi xảy ra báo động hoặc cảnh báo trong khi vận hành thử, dấu chấm thập phân trên hàng số đầu tiên sẽ nhấp nháy như sau.



### 4) Khởi động vận hành bằng máy tính cá nhân.

## 4. KHỞI ĐỘNG

### 4.5.2 Vận hành ít mô tơ trong bộ điều khiển

LƯU Ý
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sử dụng vận hành ít mô tơ có sẵn bằng cách cài đặt thông số bộ điều khiển hệ thống servo.</li> <li>● Đấu nối bộ điều khiển hệ thống servo với bộ khuếch đại servo trước khi vận hành ít mô tơ.</li> <li>● Vận hành ít mô tơ sử dụng bộ điều khiển chỉ khả dụng với các mô tơ servo xoay. Vận hành này sẽ áp dụng với các mô tơ servo tuyến tính và mô tơ điều khiển trực tiếp trong tương lai.</li> </ul>

#### (1) Vận hành ít mô tơ

Không cần đấu nối mô tơ servo với bộ khuếch đại servo, các tín hiệu đầu ra hoặc các màn hình hiển thị trạng thái có thể có khả năng hồi đáp với các lệnh của bộ điều khiển hệ thống servo cứ như mô tơ servo đang hoạt động thực tế. Có thể sử dụng vận hành này để kiểm tra tuần tự bộ điều khiển hệ thống servo. Sử dụng vận hành này với cài đặt lại dừng cưỡng bức. Sử dụng vận hành này với bộ khuếch đại servo được đấu nối với bộ điều khiển hệ thống servo. Để dừng vận hành ít mô tơ, thiết lập lựa chọn vận hành ít mô tơ về "Disable" trong mục cài đặt thông số servo của bộ điều khiển hệ thống servo. Khi nguồn cấp điện được bật lần kế tiếp, vận hành ít mô tơ sẽ bị tắt.

#### (a) Điều kiện phụ tải

Mục phụ tải	Điều kiện
Mômen cản	0
Tỷ lệ quán tính từ tải tới mô	Tương tự như mômen quán tính của mô tơ servo

#### (b) Báo động

Các báo động và cảnh báo sau đây sẽ không xảy ra. Tuy nhiên, các báo động và cảnh báo khác có thể xảy ra khi mô tơ servo được đấu nối.

Báo động và cảnh báo	Mô tơ servo quay	Mô tơ servo tuyến tính	Mô tơ điều khiển trực tiếp	(Lưu ý) Mô tơ servo xoay trong hệ thống vòng kín
[AL. 16 Lỗi truyền tin ban đầu bộ mã hóa 1]	○	○	○	○
[AL. 1E Lỗi truyền tin ban đầu bộ mã hóa 2].	○	○	○	○
[AL. 1F Lỗi truyền tin ban đầu bộ mã hóa 3].	○	○	○	○
[AL. 20 Lỗi truyền tin thường bộ mã hóa 1].	○	○	○	○
[AL. 21 Lỗi truyền tin thường bộ mã hóa 2].	○	○	○	○
[AL. 25 Vị trí tuyệt đối bị xóa]	○	○	○	○
[AL. 28 Lỗi bộ mã hóa tuyến tính 2]	<del>○</del>	○	<del>○</del>	○
[AL. 2A Lỗi bộ mã hóa tuyến tính 1]	<del>○</del>	○	<del>○</del>	○
[AL. 2B Lỗi bộ đếm bộ mã hóa]	<del>○</del>	<del>○</del>	○	<del>○</del>
[AL. 92 Cảnh báo ngắt kết nối dây cáp pin]	○	<del>○</del>	○	○
[AL. 9F Cảnh báo pin]	○	<del>○</del>	○	○
[AL. 70 Lỗi bộ mã hóa tải bên 1]	<del>○</del>	<del>○</del>	<del>○</del>	○
[AL. 71 Lỗi bộ mã hóa tải bên 2]	<del>○</del>	<del>○</del>	<del>○</del>	○

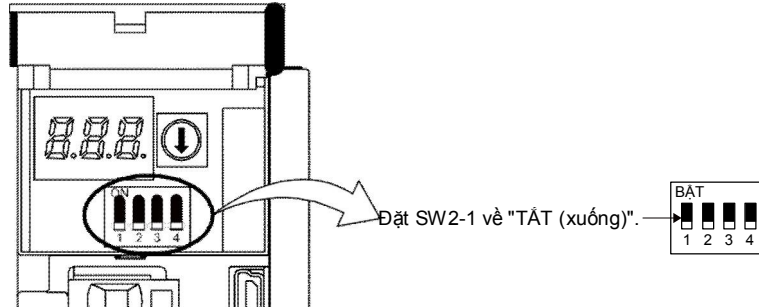
Lưu ý. Hệ thống vòng kín sẵn có cho các bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B\_(-RJ) có phiên bản phần mềm là A3 hoặc cao hơn. Kiểm tra phiên bản phần mềm sử dụng Bộ cấu hình MR 2.

## 4. KHỞI ĐỘNG

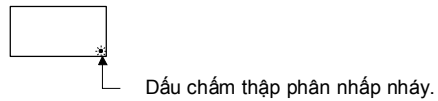
---

### 2) Quy trình vận hành

- 1) Thiết lập bộ khuếch đại servo về trạng thái tắt servo.
- 2) Thiết lập [Pr. PC05] về " \_ \_ \_ 1", bật công tắc chế độ vận hành thử (SW2-1) "TẮT (xuống: phía điều kiện bình thường)" và sau đó bật nguồn cấp điện.



- (b) Khởi động vận hành ít mô tơ bằng bộ điều khiển hệ thống servo.  
Màn hình hiển thị sẽ hiển thị màn hình sau.



GHI CHÚ

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 5. THÔNG SỐ

---

### 5. THÔNG SỐ

#### CHÚ Ý

- Tuyệt đối không điều chỉnh quá mức hoặc thay đổi các giá trị thông số vì việc điều chỉnh như vậy sẽ làm vận hành không ổn định.
- Nếu các giá trị cố định được ghi bằng các số của một thông số, không được thay đổi các giá trị này.
- Không được thay đổi các thông số cài đặt của nhà sản xuất.
- Không được thiết lập các giá trị khác với các giá trị được nêu cho mỗi thông số.

#### LƯU Ý

- Khi bạn đấu nối bộ khuếch đại với một bộ điều khiển hệ thống servo, các giá trị thông số servo của bộ điều khiển hệ thống servo sẽ được ghi cho mỗi thông số.
- Có thể không cài đặt được một số thông số và các khoảng thiết lập tùy thuộc vào dòng máy bộ điều khiển hệ thống servo, phiên bản phần mềm bộ khuếch đại servo và Bộ cấu hình MR 2. Để biết thông tin chi tiết, hãy tham khảo sổ tay người dùng bộ điều khiển hệ thống servo.

#### 5.1 Danh sách thông số

#### LƯU Ý

- Thông số có ký hiệu phía trước bằng \* được kích hoạt với các điều kiện sau:
  - \*: Sau khi cài đặt thông số, bật tắt nguồn điện hoặc cài đặt lại bộ điều khiển.
  - \*\* : Sau khi cài đặt thông số, bật tắt nguồn điện.
- Các từ viết tắt của các chế độ vận hành có nghĩa như sau.
  - Standard: Sử dụng tiêu chuẩn (hệ thống vòng nửa kín) của mô tơ servo xoay
  - Full.: Sử dụng hệ thống vòng kín của mô tơ servo xoay
  - Lin.: Sử dụng mô tơ servo tuyến tính
  - D.D.: Sử dụng mô tơ điều khiển trực tiếp (D.D.)

## 5. THÔNG SỐ

### 5.1.1 Thông số cài đặt cơ bản ([Pr. PA\_ \_])

Số.	Ký hiệu	Tên	Giá trị ban đầu	Đơn vị	Chế độ vận hành			
					Tiêu	Full.	Lin.	D.D.
PA01	**STY	Chế độ vận hành	1000h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PA02	**REG	Tùy chỉnh phục hồi	0000h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PA03	*ABS	Hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối	0000h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PA04	*AOP1	Lựa chọn chức năng A-1	2000h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PA05		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	10000		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PA06			1					
PA07			1					
PA08	ATU	Chế độ điều chỉnh tự động	0001h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PA09	RSP	Hồi đáp điều chỉnh tự động	16		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PA10	INP	Phạm vi vị trí trong	1600	[xung]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PA11		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	1000,0		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PA12			1000,0					
PA13			0000h					
PA14	*POL	Lựa chọn hướng quay/lựa chọn hướng hành trình	0		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PA15	*ENR	Mạch xung đầu ra bộ mã hóa	4000	[xung/đ.ngược]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PA16	*ENR2	Các mạch xung đầu ra bộ mã hóa 2	1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PA17	**MSR	Cài đặt nối tiếp mô tơ servo	0000h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PA18	**MTY	Cài đặt theo loại mô tơ servo	0000h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PA19	*BLK	Chặn ghi thông số	00ABh		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PA20	*TDS	Cài đặt điều khiển chính xác	0000h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PA21	*AOP3	Lựa chọn chức năng A-3	0001h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PA22	**PCS	Lựa chọn kết hợp điều khiển vị trí	0000h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PA23	DRAT	Cài đặt tùy ý kích hoạt báo động bộ ghi ổ đĩa	0000h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PA24	AOP4	Lựa chọn chức năng A-4	0000h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PA25	OTHOV	Điều chỉnh một chạm - Mức quá tải cho phép	0	[%]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PA26	*AOP5	Lựa chọn chức năng A-5	0000h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PA27		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0000h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PA28			0000h					
PA29			0000h					
PA30			0000h					
PA31			0000h					
PA32			0000h					

## 5. THÔNG SỐ

### 5.1.2 Thông số cài đặt bộ khuếch đại/bộ lọc ([Pr. PB\_ \_])

Số.	Ký hiệu	Tên	Giá trị ban đầu	Đơn vị	Chế độ vận hành			
					Tiểu chuẩn	Full.	Lin.	D.D.
PB01	FILT	Chế độ điều chỉnh thích ứng (bộ lọc thích ứng II)	0000h		○	○	○	○
PB02	VRFT	Chế độ điều chỉnh điều khiển triệt tiêu dao động (điều khiển triệt tiêu dao động tịnh tiến II)	0000h		○	○	○	○
PB03	TFBGN	Độ lợi chu trình phản hồi mômen	18000	[rad/s]	○	○	○	○
PB04	FFC	Tăng hồi tiếp phía trước	0	[%]	○	○	○	○
PB05		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	500		○	○	○	○
PB06	GD2	Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ/tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ	7,00	[Multiplier]	○	○	○	○
PB07	PG1	Độ lợi chu trình mô hình	15,0	[rad/s]	○	○	○	○
PB08	PG2	Độ lợi chu trình vị trí	37,0	[rad/s]	○	○	○	○
PB09	VG2	Độ lợi chu trình tốc độ	823	[rad/s]	○	○	○	○
PB10	VIC	Bù trơn vận tốc độ	33,7	[ms]	○	○	○	○
PB11	VDC	Bù sai tốc độ	980		○	○	○	○
PB12	OVA	Bù lượng quá tải	0	[%]	○	○	○	○
PB13	NH1	Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 1	4500	[Hz]	○	○	○	○
PB14	NHQ1	Lựa chọn hình dạng Notch 1	0000h		○	○	○	○
PB15	NH2	Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 2	4500	[Hz]	○	○	○	○
PB16	NHQ2	Lựa chọn hình dạng Notch 2	0000h		○	○	○	○
PB17	NHF	Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng trục	0000h		○	○	○	○
PB18	LPF	Cài đặt bộ lọc thông thấp	3141	[rad/s]	○	○	○	○
PB19	VRF11	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Tần số dao động	100,0	[Hz]	○	○	○	○
PB20	VRF12	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Tần số cộng hưởng	100,0	[Hz]	○	○	○	○
PB21	VRF13	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Giảm chấn tần số dao động	0,00		○	○	○	○
PB22	VRF14	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Giảm chấn tần số cộng hưởng	0,00		○	○	○	○
PB23	VFBF	Lựa chọn bộ lọc thông thấp	0000h		○	○	○	○
PB24	*MVS	Điều chỉnh triệt tiêu dao động nhẹ	0000h		○	○	○	○
PB25		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0000h		○	○	○	○
PB26	*CDP	Chức năng chuyển mạch bộ khuếch đại	0000h		○	○	○	○
PB27	CDL	Điều kiện chuyển mạch bộ khuếch đại	10	[kpulse/s]/ [pulse]/ [r/min]	○	○	○	○
PB28	CDT	Hằng số thời gian chuyển mạch độ lợi	1	[ms]	○	○	○	○
PB29	GD2B	Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ/tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ sau khi chuyển	7,00	[Multiplier]	○	○	○	○
PB30	PG2B	Độ lợi chu trình vị trí sau khi chuyển mạch độ lợi	0,0	[rad/s]	○	○	○	○
PB31	VG2B	Độ lợi chu trình tốc độ sau khi chuyển mạch độ lợi	0	[rad/s]	○	○	○	○
PB32	VICB	Bù trơn vận tốc độ sau khi chuyển mạch độ lợi	0,0	[ms]	○	○	○	○
PB33	VRF11B	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Tần số dao động sau khi chuyển mạch độ lợi	0,0	[Hz]	○	○	○	○
PB34	VRF12B	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Tần số cộng hưởng sau khi chuyển mạch độ lợi	0,0	[Hz]	○	○	○	○
PB35	VRF13B	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Giảm chấn tần số dao động sau khi chuyển mạch độ lợi	0,00		○	○	○	○
PB36	VRF14B	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Giảm chấn tần số cộng hưởng sau khi chuyển mạch độ lợi	0,00		○	○	○	○
PB37		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	1600		○	○	○	○
PB38			0,00		○	○	○	○
PB39			0,00		○	○	○	○
PB40			0,00		○	○	○	○
PB41			0		○	○	○	○
PB42			0		○	○	○	○
PB43			0000h		○	○	○	○
PB44			0,00		○	○	○	○
PB45	CNHF	Bộ lọc điều khiển cắt đột ngột	0000h		○	○	○	○



## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên	Giá trị ban đầu	Đơn vị	Chế độ vận hành			
					Tiêu chuẩn	Full.	Lin.	D.D.
PB46	NH3	Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 3	4500	[Hz]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PB47	NHQ3	Lựa chọn hình dạng Notch 3	0000h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PB48	NH4	Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 4	4500	[Hz]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PB49	NHQ4	Lựa chọn hình dạng Notch 4	0000h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PB50	NH5	Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 5	4500	[Hz]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PB51	NHQ5	Lựa chọn hình dạng Notch 5	0000h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PB52	VRF21	Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Tần số dao động	100,0	[Hz]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PB53	VRF22	Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Tần số cộng hưởng	100,0	[Hz]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PB54	VRF23	Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Giảm chấn tần số dao động	0,00		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PB55	VRF24	Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Giảm chấn tần số cộng hưởng	0,00		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PB56	VRF21B	Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Tần số dao động sau khi chuyển mạch độ lợi	0,0	[Hz]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PB57	VRF22B	Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Tần số cộng hưởng sau khi chuyển mạch độ lợi	0,0	[Hz]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PB58	VRF23B	Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Giảm chấn tần số dao động sau khi chuyển mạch độ lợi	0,00		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PB59	VRF24B	Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Giảm chấn tần số cộng hưởng sau khi chuyển mạch độ lợi	0,00		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PB60	PG1B	Độ lợi chu trình mô hình sau khi chuyển mạch độ lợi	0,0	[rad/s]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PB61		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0,0		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PB62			0000h					
PB63			0000h					
PB64			0000h					

### 5.1.3 Thông số cài đặt mở rộng ([Pr. PC\_ \_])

Số.	Ký hiệu	Tên	Giá trị ban đầu	Đơn vị	Chế độ vận hành			
					Tiêu chuẩn	Full.	Lin.	D.D.
PC01	ERZ	Mức báo động lỗi quá mức	0	[rev]/ [mm]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PC02	MBR	Đầu ra tuần tự phanh điện từ	0	[ms]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PC03	*ENRS	Lựa chọn mạch xung đầu ra bộ mã hóa	0000h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PC04	**COP1	Lựa chọn chức năng C-1	0000h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PC05	**COP2	Lựa chọn chức năng C-2	0000h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PC06	*COP3	Lựa chọn chức năng C-3	0000h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PC07	ZSP	Tốc độ 0	50	[r/min]/ [mm/s]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PC08	OSL	Mức dò tìm báo động quá tốc	0	[r/min]/ [mm/s]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PC09	MOD1	Đầu ra Màn hình analog 1	0000h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PC10	MOD2	Đầu ra Màn hình analog 2	0001h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PC11	MO1	Độ lệch Màn hình analog 1	0	[mV]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PC12	MO2	Độ lệch Màn hình analog 2	0	[mV]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PC13	MOSDL	Màn hình analog - Dữ liệu chuẩn đầu ra vị trí phản hồi - Thấp	0	[xung]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PC14	MOSDH	Màn hình analog - Dữ liệu chuẩn đầu ra vị trí phản hồi - Cao	0	[10000pulses]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PC15		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PC16			0000h					
PC17	**COP4	Lựa chọn chức năng C-4	0000h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PC18	*COP5	Lựa chọn chức năng C-5	0000h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PC19		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0000h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PC20	*COP7	Lựa chọn chức năng C-7	0000h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên	Giá trị ban đầu	Đơn vị	Chế độ vận hành			
					Tiêu	Full.	Lin.	D.D.
PC21	*BPS	Xóa lịch sử báo động	0000h		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PC22		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PC23			0000h		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PC24		RSBR	Hằng số thời gian giảm tốc dừng cưỡng bức	100	[ms]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PC25		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PC26		**COP8	Lựa chọn chức năng C-8	0000h		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PC27		**COP9	Lựa chọn chức năng C-9	0000h		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PC28		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0000h		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PC29		*COPB	Lựa chọn chức năng C-B	0000h		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PC30			Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PC31	RSUP1	Lượng bù bảo vệ rơi tự do trực đứng	0	[0.0001rev]/ [0.01mm]	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PC32		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0000h		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PC33			0					
PC34			100					
PC35			0000h					
PC36			0000h					
PC37			0000h					
PC38			0000h					
PC39			0000h					
PC40			0000h					
PC41			0000h					
PC42			0000h					
PC43			0000h					
PC44			0000h					
PC45			0000h					
PC46			0000h					
PC47			0000h					
PC48			0000h					
PC49			0000h					
PC50			0000h					
PC51			0000h					
PC52			0000h					
PC53			0000h					
PC54			0000h					
PC55			0000h					
PC56			0000h					
PC57			0000h					
PC58			0000h					
PC59			0000h					
PC60			0000h					
PC61			0000h					
PC62			0000h					
PC63			0000h					
PC64			0000h					

Lưu ý Có sẵn khi chức năng đo định tỷ lệ được bật ([Pr. PA22] là "1 \_\_\_" hoặc "2 \_\_\_").

## 5. THÔNG SỐ

### 5.1.4 Thông số cài đặt I/O ([Pr. PD\_ \_])

Số.	Ký hiệu	Tên	Giá trị ban đầu	Đơn vị	Chế độ vận hành			
					Tiêu chuẩn	Full.	Lin.	D.D.
PD01		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0000h					
PD02	*DIA2	Lựa chọn bật tự động tín hiệu đầu vào 2	0000h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PD03		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0020h					
PD04			0021h					
PD05			0022h					
PD06			0000h					
PD07	*DO1	Lựa chọn thiết bị đầu ra 1	0005h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PD08	*DO2	Lựa chọn thiết bị đầu ra 2	0004h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PD09	*DO3	Lựa chọn thiết bị đầu ra 3	0003h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PD10		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0000h					
PD11	*DIF	Cài đặt bộ lọc đầu vào (Lưu ý)	0004h	[ms]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PD12	*DOP1	Lựa chọn chức năng D-1	0000h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PD13		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0000h					
PD14	*DOP3	Lựa chọn chức năng D-3	0000h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PD15	*IDCS	Cài đặt truyền tin ổ đĩa	0000h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
PD16	*MD1	Cài đặt truyền tin ổ đĩa - Lựa chọn dữ liệu truyền - Chính 1	0000h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
PD17	*MD2	Cài đặt truyền tin ổ đĩa - Lựa chọn dữ liệu truyền - Chính 2	0000h		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
PD18		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0000h					
PD19			0000h					
PD20	*SLA1	Cài đặt truyền tin ổ đĩa - Lựa chọn trục Phụ - Chính Số. 1	0		<input type="checkbox"/>			
PD21		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0					
PD22			0					
PD23			0					
PD24			0000h					
PD25			0000h					
PD26			0000h					
PD27			0000h					
PD28			0000h					
PD29			0000h					
PD30	TLC	Vận hành chính-phụ - Hệ số lệnh mômen trên vận hành phụ	0		<input type="checkbox"/>			
PD31	VLC	Vận hành chính-phụ - Hệ số giới hạn tốc độ trên vận hành phụ	0		<input type="checkbox"/>			
PD32	VLL	Vận hành chính-phụ - Giá trị điều chỉnh giới hạn tốc độ trên vận hành phụ	0	[r/min]	<input type="checkbox"/>			
PD33		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0000h					
PD34			0000h					
PD35			0000h					
PD36			0000h					
PD37			0000h					
PD38			0000h					
PD39			0000h					
PD40			0000h					
PD41			0000h					
PD42			0000h					
PD43			0000h					
PD44			0000h					
PD45			0000h					
PD46			0000h					
PD47			0000h					
PD48			0000h					

Lưu ý Hãy tham khảo sổ tay hướng dẫn bộ điều khiển hệ thống servo để cài đặt.

## 5. THÔNG SỐ

### 5.1.5 Thông số cài đặt mở rộng 2 ([Pr. PE\_ \_])

Số.	Ký hiệu	Tên	Giá trị ban đầu	Đơn vị	Chế độ vận hành			
					Tiêu chuẩn	Full.	Lin.	D.D.
PE01	**FCT1	Lựa chọn chức năng vòng kín 1	0000h					
PE02		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0000h					
PE03	*FCT2	Lựa chọn chức năng vòng kín 2	0003h					
PE04	**FBN	Điều khiển vòng kín - Bộ dẫn động điện mạch xung phản hồi 1 - Từ số	1					
PE05	**FBD	Điều khiển vòng kín - Bộ dẫn động điện mạch xung phản hồi 1 - Mẫu số	1					
PE06	BC1	Điều khiển vòng kín - Mức dò tìm lỗi lệch tốc độ	400	[r/min]				
PE07	BC2	Điều khiển vòng kín - Mức dò tìm lỗi lệch vị trí	100	[kpulse]				
PE08	DUF	Bộ lọc phản hồi kép vòng kín	10	[rad/s]				
PE09		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0000h					
PE10	FCT3	Lựa chọn chức năng vòng kín 3	0000h					
PE11		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0000h					
PE12			0000h					
PE13			0000h					
PE14			0111h					
PE15			20					
PE16			0000h					
PE17			0000h					
PE18			0000h					
PE19			0000h					
PE20			0000h					
PE21			0000h					
PE22			0000h					
PE23			0000h					
PE24			0000h					
PE25			0000h					
PE26			0000h					
PE27			0000h					
PE28			0000h					
PE29			0000h					
PE30			0000h					
PE31			0000h					
PE32			0000h					
PE33			0000h					
PE34	**FBN2	Điều khiển vòng kín - Bộ dẫn động điện mạch xung phản hồi 2 - Từ số	1					
PE35	**FBD2	Điều khiển vòng kín - Bộ dẫn động điện mạch xung phản hồi 2 - Mẫu số	1					
PE36		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0,0					
PE37			0,00					
PE38			0,00					
PE39			20					
PE40			0000h					
PE41	EOP3	Lựa chọn chức năng E-3	0000h					
PE42		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0					
PE43			0,0					
PE44			0000h					
PE45			0000h					
PE46			0000h					
PE47			0000h					
PE48			0000h					
PE49			0000h					
PE50			0000h					

## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên	Giá trị ban đầu	Đơn vị	Chế độ vận hành			
					Tiêu chuẩn	Full.	Lin.	D.D.
PE51		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0000h					
PE52			0000h					
PE53			0000h					
PE54			0000h					
PE55			0000h					
PE56			0000h					
PE57			0000h					
PE58			0000h					
PE59			0000h					
PE60			0000h					
PE61			0,00					
PE62			0,00					
PE63			0,00					
PE64			0,00					

### 5.1.6 Thông số cài đặt mở rộng 3 ([Pr. PF\_\_ ])

Số.	Ký hiệu	Tên	Giá trị ban đầu	Đơn vị	Chế độ vận hành					
					Tiêu chuẩn	Full.	Lin.	D.D.		
PF01		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0000h							
PF02			0000h							
PF03			0000h							
PF04			0							
PF05			0000h							
PF06	*FOP5	Lựa chọn chức năng F-5	0000h			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
PF07		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0000h							
PF08			0000h							
PF09			0							
PF10			0							
PF11			0							
PF12	DBT	Thời gian hoạt động phanh động điện	2000	[ms]			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PF13		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0000h							
PF14			10							
PF15			0000h							
PF16			0000h							
PF17			0000h							
PF18			0000h							
PF19			0000h							
PF20			0000h							
PF21	DRT	Cài đặt thời gian chuyển mạch bộ ghi ổ đĩa	0	[s]			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PF22		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	200							
PF23			OSCL1						Điều khiển chính xác dao động - Mức dò tìm dao động	50
PF24	*OSCL2	Lựa chọn chức năng điều khiển chính xác dao động	0000h			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
PF25	CVAT	Chức năng SEMI-F47 - Thời gian dò tìm mất điện tức thời	200	[ms]			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PF26		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0							
PF27			0							
PF28			0							

## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên	Giá trị ban đầu	Đơn vị	Chế độ vận hành			
					Tiêu chuẩn	Full.	Lin.	D.D.
PF29		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0000h					
PF30			0					
PF31	FRIC	Chức năng chẩn đoán máy - Tốc độ phán đoán ma sát	0	[r/min]/ [mm/s]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PF32		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	50					
PF33			0000h					
PF34			0000h					
PF35			0000h					
PF36			0000h					
PF37			0000h					
PF38			0000h					
PF39			0000h					
PF40			0000h					
PF41			0000h					
PF42			0000h					
PF43			0000h					
PF44			0000h					
PF45			0000h					
PF46			0000h					
PF47			0000h					
PF48			0000h					

### 5.1.7 Thông số cài đặt Mô tơ servo tuyến tính/Mô tơ DD ([Pr. PL\_ \_ ])

Số.	Ký hiệu	Tên	Giá trị ban đầu	Đơn vị	Chế độ vận hành			
					Tiêu chuẩn	Full.	Lin.	D.D.
PL01	**LIT1	Lựa chọn chức năng mô tơ servo tuyến tính/mô tơ DD 1	0301h				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PL02	**LIM	Độ phân giải bộ mã hóa tuyến tính - Tử số	1000	[ $\mu$ m]			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PL03	**LID	Độ phân giải bộ mã hóa tuyến tính - Mẫu số	1000	[ $\mu$ m]			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PL04	*LIT2	Lựa chọn chức năng mô tơ servo tuyến tính/mô tơ DD 2	0003h				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PL05	LB1	Mức dò tìm lỗi lệch vị trí	0	[mm]/ [0.01rev]			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PL06	LB2	Mức dò tìm lỗi lệch tốc độ	0	[r/min]/ [mm/s]			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PL07	LB3	Mức dò tìm lỗi lệch mômen/lực đẩy	100	[%]			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PL08	*LIT3	Lựa chọn chức năng mô tơ servo tuyến tính/mô tơ DD 3	0010h				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PL09	LPWM	Mức điện áp dò tìm cực từ tính	30	[%]			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PL10		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	5					
PL11			100					
PL12			500					
PL13			0000h					
PL14			0					
PL15			20					
PL16			0					
PL17	LTSTS	Dò tìm cực từ tính - Phương pháp dò tìm vị trí chính xác - Lựa chọn chức năng	0000h				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PL18	IDLV	Dò tìm cực từ tính - Phương pháp dò tìm vị trí chính xác - Biên độ tín hiệu nhận diện	0	[%]			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên	Giá trị ban đầu	Đơn vị	Chế độ vận hành			
					Tiêu chuẩn	Full.	Lin.	D.D.
PL19		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0					
PL20			0					
PL21			0					
PL22			0					
PL23			0000h					
PL24			0					
PL25			0000h					
PL26			0000h					
PL27			0000h					
PL28			0000h					
PL29			0000h					
PL30			0000h					
PL31			0000h					
PL32			0000h					
PL33			0000h					
PL34			0000h					
PL35			0000h					
PL36			0000h					
PL37			0000h					
PL38			0000h					
PL39			0000h					
PL40			0000h					
PL41			0000h					
PL42			0000h					
PL43			0000h					
PL44			0000h					
PL45			0000h					
PL46			0000h					
PL47			0000h					
PL48			0000h					

## 5. THÔNG SỐ

### 5.2 Danh mục chi tiết các thông số

<b>LƯU Ý</b>
● Đặt một giá trị cho mỗi "x" trong các cột "Setting digit".

#### 5.2.1 Thông số cài đặt cơ bản ([Pr. PA\_ \_ ])

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập															
PA01	**STY	<p>Chế độ vận hành Chọn một chế độ vận hành.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___ x</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ _ x _</td> <td>                     Lựa chọn chế độ vận hành                      0: Chế độ kiểm soát tiêu chuẩn                      1: Chế độ điều khiển vòng kín                      4: Chế độ điều khiển mô tơ servo tuyến tính                      6: Chế độ điều khiển mô tơ DD (Ngoại trừ các bộ khuếch đại servo cấp 400 V) Cài đặt khác với cài đặt nêu trên sẽ dẫn đến [AL. 37 Lỗi thông số]. Hệ thống vòng kín sẵn có cho các bộ khuếch đại servo MR-J4- _ B_ (-RJ) có phiên bản phần mềm là A3 hoặc cao hơn.                 </td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td>                     Lựa chọn chế độ vận hành                      Để thay đổi số này, cần sử dụng phần mềm ứng dụng "Lựa chọn chế độ                      MR-J4(W)-B". Khi bạn thay đổi nó mà không áp dụng, [AL. 3E Lỗi chế độ vận hành] sẽ xảy ra.                      0: Chế độ tương thích J3                 </td> <td>1h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	___ x	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	_ _ x _	Lựa chọn chế độ vận hành 0: Chế độ kiểm soát tiêu chuẩn 1: Chế độ điều khiển vòng kín 4: Chế độ điều khiển mô tơ servo tuyến tính 6: Chế độ điều khiển mô tơ DD (Ngoại trừ các bộ khuếch đại servo cấp 400 V) Cài đặt khác với cài đặt nêu trên sẽ dẫn đến [AL. 37 Lỗi thông số]. Hệ thống vòng kín sẵn có cho các bộ khuếch đại servo MR-J4- _ B_ (-RJ) có phiên bản phần mềm là A3 hoặc cao hơn.	0h	_ x _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	x _ _ _	Lựa chọn chế độ vận hành Để thay đổi số này, cần sử dụng phần mềm ứng dụng "Lựa chọn chế độ MR-J4(W)-B". Khi bạn thay đổi nó mà không áp dụng, [AL. 3E Lỗi chế độ vận hành] sẽ xảy ra. 0: Chế độ tương thích J3	1h		Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																	
___ x	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																	
_ _ x _	Lựa chọn chế độ vận hành 0: Chế độ kiểm soát tiêu chuẩn 1: Chế độ điều khiển vòng kín 4: Chế độ điều khiển mô tơ servo tuyến tính 6: Chế độ điều khiển mô tơ DD (Ngoại trừ các bộ khuếch đại servo cấp 400 V) Cài đặt khác với cài đặt nêu trên sẽ dẫn đến [AL. 37 Lỗi thông số]. Hệ thống vòng kín sẵn có cho các bộ khuếch đại servo MR-J4- _ B_ (-RJ) có phiên bản phần mềm là A3 hoặc cao hơn.	0h																	
_ x _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																	
x _ _ _	Lựa chọn chế độ vận hành Để thay đổi số này, cần sử dụng phần mềm ứng dụng "Lựa chọn chế độ MR-J4(W)-B". Khi bạn thay đổi nó mà không áp dụng, [AL. 3E Lỗi chế độ vận hành] sẽ xảy ra. 0: Chế độ tương thích J3	1h																	



## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập												
PA02	**REG	<p>Tùy chỉnh phục hồi</p> <p>Được sử dụng để chọn tùy chỉnh phục hồi.</p> <p>Việc cài đặt không đúng cách có thể làm cháy tùy chỉnh phục hồi.</p> <p>Nếu tùy chỉnh phục hồi được chọn không sử dụng cho bộ khuếch đại servo, [AL. 37 Lỗi thông số] xảy ra.</p>		Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>__ x x</td> <td> <p>Lựa chọn tùy chỉnh phục hồi</p> <p>00: Tùy chỉnh phục hồi không được sử dụng.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Đối với bộ khuếch đại servo 100 W, bộ điện trở phục hồi không được sử dụng.</li> <li>•Đối với bộ khuếch đại servo từ 0.2 kW tới 7 kW, bộ điện trở phục hồi lắp trong được sử dụng.</li> <li>•Các bộ điện trở phục hồi cấp nguồn hoặc tùy chỉnh phục hồi được sử dụng cùng bộ khuếch đại servo 11 kW tới 22 kW.</li> </ul> <p>01: FR-RC-(H)/FR-CV-(H)/FR-BU2-(H)</p> <p>When you use FR-RC-(H), FR-CV-(H) or FR-BU2-(H), chọn "Chế độ 2 ( __ _ 1)" của "Lựa chọn chế độ dò tìm báo động sụt áp" trong [Pr. PC20].</p> <p>02: MR-RB032</p> <p>03: MR-RB12</p> <p>04: MR-RB32</p> <p>05: MR-RB30</p> <p>06: MR-RB50 (Cần có quạt làm mát.)</p> <p>08: MR-RB31</p> <p>09: MR-RB51 (Cần có quạt làm mát.)</p> <p>0B: MR-RB3N</p> <p>0C: MR-RB5N (Cần có quạt làm mát.)</p> <p>80: MR-RB1H-4</p> <p>81: MR-RB3M-4 (Cần có quạt làm mát.)</p> <p>82: MR-RB3G-4 (Cần có quạt làm mát.)</p> <p>83: MR-RB5G-4 (Cần có quạt làm mát.)</p> <p>84: MR-RB34-4 (Cần có quạt làm mát.)</p> <p>85: MR-RB54-4 (Cần có quạt làm mát.)</p> <p>91: MR-RB3U-4 (Cần có quạt làm mát.)</p> <p>92: MR-RB5U-4 (Cần có quạt làm mát.)</p> <p>FA: Khi các bộ điện trở phục hồi cấp nguồn hoặc tùy chỉnh phục hồi được làm mát bằng quạt làm mát để tăng khả năng với bộ khuếch đại servo 11 kW tới 22 kW.</p> </td> <td>00h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td>Đổi với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	__ x x	<p>Lựa chọn tùy chỉnh phục hồi</p> <p>00: Tùy chỉnh phục hồi không được sử dụng.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Đối với bộ khuếch đại servo 100 W, bộ điện trở phục hồi không được sử dụng.</li> <li>•Đối với bộ khuếch đại servo từ 0.2 kW tới 7 kW, bộ điện trở phục hồi lắp trong được sử dụng.</li> <li>•Các bộ điện trở phục hồi cấp nguồn hoặc tùy chỉnh phục hồi được sử dụng cùng bộ khuếch đại servo 11 kW tới 22 kW.</li> </ul> <p>01: FR-RC-(H)/FR-CV-(H)/FR-BU2-(H)</p> <p>When you use FR-RC-(H), FR-CV-(H) or FR-BU2-(H), chọn "Chế độ 2 ( __ _ 1)" của "Lựa chọn chế độ dò tìm báo động sụt áp" trong [Pr. PC20].</p> <p>02: MR-RB032</p> <p>03: MR-RB12</p> <p>04: MR-RB32</p> <p>05: MR-RB30</p> <p>06: MR-RB50 (Cần có quạt làm mát.)</p> <p>08: MR-RB31</p> <p>09: MR-RB51 (Cần có quạt làm mát.)</p> <p>0B: MR-RB3N</p> <p>0C: MR-RB5N (Cần có quạt làm mát.)</p> <p>80: MR-RB1H-4</p> <p>81: MR-RB3M-4 (Cần có quạt làm mát.)</p> <p>82: MR-RB3G-4 (Cần có quạt làm mát.)</p> <p>83: MR-RB5G-4 (Cần có quạt làm mát.)</p> <p>84: MR-RB34-4 (Cần có quạt làm mát.)</p> <p>85: MR-RB54-4 (Cần có quạt làm mát.)</p> <p>91: MR-RB3U-4 (Cần có quạt làm mát.)</p> <p>92: MR-RB5U-4 (Cần có quạt làm mát.)</p> <p>FA: Khi các bộ điện trở phục hồi cấp nguồn hoặc tùy chỉnh phục hồi được làm mát bằng quạt làm mát để tăng khả năng với bộ khuếch đại servo 11 kW tới 22 kW.</p>	00h	_ x _ _	Đổi với cài đặt của nhà sản xuất	0h	x _ _ _		0h		
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban														
__ x x	<p>Lựa chọn tùy chỉnh phục hồi</p> <p>00: Tùy chỉnh phục hồi không được sử dụng.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Đối với bộ khuếch đại servo 100 W, bộ điện trở phục hồi không được sử dụng.</li> <li>•Đối với bộ khuếch đại servo từ 0.2 kW tới 7 kW, bộ điện trở phục hồi lắp trong được sử dụng.</li> <li>•Các bộ điện trở phục hồi cấp nguồn hoặc tùy chỉnh phục hồi được sử dụng cùng bộ khuếch đại servo 11 kW tới 22 kW.</li> </ul> <p>01: FR-RC-(H)/FR-CV-(H)/FR-BU2-(H)</p> <p>When you use FR-RC-(H), FR-CV-(H) or FR-BU2-(H), chọn "Chế độ 2 ( __ _ 1)" của "Lựa chọn chế độ dò tìm báo động sụt áp" trong [Pr. PC20].</p> <p>02: MR-RB032</p> <p>03: MR-RB12</p> <p>04: MR-RB32</p> <p>05: MR-RB30</p> <p>06: MR-RB50 (Cần có quạt làm mát.)</p> <p>08: MR-RB31</p> <p>09: MR-RB51 (Cần có quạt làm mát.)</p> <p>0B: MR-RB3N</p> <p>0C: MR-RB5N (Cần có quạt làm mát.)</p> <p>80: MR-RB1H-4</p> <p>81: MR-RB3M-4 (Cần có quạt làm mát.)</p> <p>82: MR-RB3G-4 (Cần có quạt làm mát.)</p> <p>83: MR-RB5G-4 (Cần có quạt làm mát.)</p> <p>84: MR-RB34-4 (Cần có quạt làm mát.)</p> <p>85: MR-RB54-4 (Cần có quạt làm mát.)</p> <p>91: MR-RB3U-4 (Cần có quạt làm mát.)</p> <p>92: MR-RB5U-4 (Cần có quạt làm mát.)</p> <p>FA: Khi các bộ điện trở phục hồi cấp nguồn hoặc tùy chỉnh phục hồi được làm mát bằng quạt làm mát để tăng khả năng với bộ khuếch đại servo 11 kW tới 22 kW.</p>	00h														
_ x _ _	Đổi với cài đặt của nhà sản xuất	0h														
x _ _ _		0h														

## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập																																			
PA03	*ABS	<p>Hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối</p> <p>Cài đặt thông số này khi sử dụng hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối. Thông số này không có sẵn trong chế độ điều khiển tốc độ và chế độ điều khiển mômen xoắn.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___ x</td> <td>Lựa chọn hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối 0: Đã tắt (được sử dụng trong hệ số gia tăng) 1: Đã bật (được sử dụng trong hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối)</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _</td> <td rowspan="3">Đổi với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	___ x	Lựa chọn hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối 0: Đã tắt (được sử dụng trong hệ số gia tăng) 1: Đã bật (được sử dụng trong hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối)	0h	_ x _	Đổi với cài đặt của nhà sản xuất	0h	_ x _	0h	x _ _	0h		Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.																						
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																																					
___ x	Lựa chọn hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối 0: Đã tắt (được sử dụng trong hệ số gia tăng) 1: Đã bật (được sử dụng trong hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối)	0h																																					
_ x _	Đổi với cài đặt của nhà sản xuất	0h																																					
_ x _		0h																																					
x _ _		0h																																					
PA04	*AOP1	<p>Lựa chọn chức năng A-1</p> <p>Được sử dụng để chọn đầu vào dừng cưỡng bức và chức năng giảm tốc dừng cưỡng bức.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___ x</td> <td rowspan="2">Đổi với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _</td> <td>Lựa chọn dừng cưỡng bức servo 0: Đã bật (Đầu vào dừng cưỡng bức EM2 hoặc EM1 được sử dụng.) 1: Đã tắt (Đầu vào dừng cưỡng bức EM2 và EM1 được sử</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _</td> <td>Lựa chọn chức năng giảm tốc dừng cưỡng bức 0: Chức năng giảm tốc dừng cưỡng bức đã tắt (EM1) 2: Chức năng dừng cưỡng bức đã bật (EM2) Hãy tham khảo bảng 5.1 để biết thông tin chi tiết.</td> <td>2h</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>Bảng 5.1 Phương pháp giảm tốc</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Giá trị cài đặt</th> <th rowspan="2">EM2/EM1</th> <th colspan="2">Phương pháp giảm</th> </tr> <tr> <th>Tắt EM2 hoặc EM1</th> <th>Báo động xảy ra</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 0 _</td> <td>EM1</td> <td>MBR (Khóa phanh điện từ) tắt mà không giảm tốc độ dừng cưỡng bức.</td> <td>MBR (Khóa phanh điện từ) tắt mà không giảm tốc độ dừng cưỡng bức.</td> </tr> <tr> <td>2 0 _</td> <td>EM2</td> <td>MBR (Khóa phanh điện từ) tắt sau khi giảm tốc độ dừng cưỡng bức.</td> <td>MBR (Khóa phanh điện từ) tắt sau khi giảm tốc độ dừng cưỡng bức.</td> </tr> <tr> <td>0 1 _</td> <td>Không sử dụng EM2 hoặc</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">/</td> <td>MBR (Khóa phanh điện từ) tắt mà không giảm tốc độ dừng cưỡng bức.</td> </tr> <tr> <td>2 1 _</td> <td>Không sử dụng EM2 hoặc</td> <td>MBR (Khóa phanh điện từ) tắt sau khi giảm tốc độ dừng cưỡng bức.</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	___ x	Đổi với cài đặt của nhà sản xuất	0h	_ x _	0h	_ x _	Lựa chọn dừng cưỡng bức servo 0: Đã bật (Đầu vào dừng cưỡng bức EM2 hoặc EM1 được sử dụng.) 1: Đã tắt (Đầu vào dừng cưỡng bức EM2 và EM1 được sử	0h	x _ _	Lựa chọn chức năng giảm tốc dừng cưỡng bức 0: Chức năng giảm tốc dừng cưỡng bức đã tắt (EM1) 2: Chức năng dừng cưỡng bức đã bật (EM2) Hãy tham khảo bảng 5.1 để biết thông tin chi tiết.	2h	Giá trị cài đặt	EM2/EM1	Phương pháp giảm		Tắt EM2 hoặc EM1	Báo động xảy ra	0 0 _	EM1	MBR (Khóa phanh điện từ) tắt mà không giảm tốc độ dừng cưỡng bức.	MBR (Khóa phanh điện từ) tắt mà không giảm tốc độ dừng cưỡng bức.	2 0 _	EM2	MBR (Khóa phanh điện từ) tắt sau khi giảm tốc độ dừng cưỡng bức.	MBR (Khóa phanh điện từ) tắt sau khi giảm tốc độ dừng cưỡng bức.	0 1 _	Không sử dụng EM2 hoặc	/	MBR (Khóa phanh điện từ) tắt mà không giảm tốc độ dừng cưỡng bức.	2 1 _	Không sử dụng EM2 hoặc	MBR (Khóa phanh điện từ) tắt sau khi giảm tốc độ dừng cưỡng bức.		Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																																					
___ x	Đổi với cài đặt của nhà sản xuất	0h																																					
_ x _		0h																																					
_ x _	Lựa chọn dừng cưỡng bức servo 0: Đã bật (Đầu vào dừng cưỡng bức EM2 hoặc EM1 được sử dụng.) 1: Đã tắt (Đầu vào dừng cưỡng bức EM2 và EM1 được sử	0h																																					
x _ _	Lựa chọn chức năng giảm tốc dừng cưỡng bức 0: Chức năng giảm tốc dừng cưỡng bức đã tắt (EM1) 2: Chức năng dừng cưỡng bức đã bật (EM2) Hãy tham khảo bảng 5.1 để biết thông tin chi tiết.	2h																																					
Giá trị cài đặt	EM2/EM1	Phương pháp giảm																																					
		Tắt EM2 hoặc EM1	Báo động xảy ra																																				
0 0 _	EM1	MBR (Khóa phanh điện từ) tắt mà không giảm tốc độ dừng cưỡng bức.	MBR (Khóa phanh điện từ) tắt mà không giảm tốc độ dừng cưỡng bức.																																				
2 0 _	EM2	MBR (Khóa phanh điện từ) tắt sau khi giảm tốc độ dừng cưỡng bức.	MBR (Khóa phanh điện từ) tắt sau khi giảm tốc độ dừng cưỡng bức.																																				
0 1 _	Không sử dụng EM2 hoặc	/	MBR (Khóa phanh điện từ) tắt mà không giảm tốc độ dừng cưỡng bức.																																				
2 1 _	Không sử dụng EM2 hoặc		MBR (Khóa phanh điện từ) tắt sau khi giảm tốc độ dừng cưỡng bức.																																				

## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập																																	
PA08	ATU	<p>Chế độ điều chỉnh tự động Chọn chế độ điều chỉnh độ lợi.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td> <p>Lựa chọn chế độ điều chỉnh độ lợi 0: 2 chế độ điều chỉnh độ lợi 1 (chế độ nội suy) 1: Chế độ điều chỉnh tự động 1 2: Chế độ điều chỉnh tự động 2 3: Chế độ thủ công 4: 2 chế độ điều chỉnh độ lợi 2 Hãy tham khảo bảng 5.2 để biết thông tin chi tiết.</p> </td> <td>1h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>Đổi với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Bảng 5.2 Lựa chọn chế độ điều chỉnh độ lợi</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Giá trị cài đặt</th> <th>Chế độ điều chỉnh độ lợi</th> <th>Thông số được điều chỉnh tự động</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___0</td> <td>2 chế độ điều chỉnh độ lợi 1 (chế độ nội suy)</td> <td>[Pr. PB06 Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ/tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ] [Pr. PB08 Độ lợi chu trình vị trí] [Pr. PB09 Độ lợi chu trình tốc độ]</td> </tr> <tr> <td>___1</td> <td>Chế độ điều chỉnh tự động 1</td> <td>[Pr. PB06 Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ/tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ] [Pr. PB07 Độ lợi chu trình mô hình] [Pr. PB08 Độ lợi chu trình vị trí] [Pr. PB09 Độ lợi chu trình tốc độ]</td> </tr> <tr> <td>___2</td> <td>Chế độ điều chỉnh tự động 2</td> <td>[Pr. PB07 Độ lợi chu trình mô hình] [Pr. PB08 Độ lợi chu trình vị trí] [Pr. PB09 Độ lợi chu trình tốc độ]</td> </tr> <tr> <td>___3</td> <td>Chế độ thủ công</td> <td></td> </tr> <tr> <td>___4</td> <td>2 chế độ điều chỉnh độ lợi 2</td> <td>[Pr. PB08 Độ lợi chu trình vị trí] [Pr. PB09 Độ lợi chu trình tốc độ]</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	___x	<p>Lựa chọn chế độ điều chỉnh độ lợi 0: 2 chế độ điều chỉnh độ lợi 1 (chế độ nội suy) 1: Chế độ điều chỉnh tự động 1 2: Chế độ điều chỉnh tự động 2 3: Chế độ thủ công 4: 2 chế độ điều chỉnh độ lợi 2 Hãy tham khảo bảng 5.2 để biết thông tin chi tiết.</p>	1h	__x_	Đổi với cài đặt của nhà sản xuất	0h	_x__		0h	x___		0h	Giá trị cài đặt	Chế độ điều chỉnh độ lợi	Thông số được điều chỉnh tự động	___0	2 chế độ điều chỉnh độ lợi 1 (chế độ nội suy)	[Pr. PB06 Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ/tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ] [Pr. PB08 Độ lợi chu trình vị trí] [Pr. PB09 Độ lợi chu trình tốc độ]	___1	Chế độ điều chỉnh tự động 1	[Pr. PB06 Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ/tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ] [Pr. PB07 Độ lợi chu trình mô hình] [Pr. PB08 Độ lợi chu trình vị trí] [Pr. PB09 Độ lợi chu trình tốc độ]	___2	Chế độ điều chỉnh tự động 2	[Pr. PB07 Độ lợi chu trình mô hình] [Pr. PB08 Độ lợi chu trình vị trí] [Pr. PB09 Độ lợi chu trình tốc độ]	___3	Chế độ thủ công		___4	2 chế độ điều chỉnh độ lợi 2	[Pr. PB08 Độ lợi chu trình vị trí] [Pr. PB09 Độ lợi chu trình tốc độ]	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.	
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																																			
___x	<p>Lựa chọn chế độ điều chỉnh độ lợi 0: 2 chế độ điều chỉnh độ lợi 1 (chế độ nội suy) 1: Chế độ điều chỉnh tự động 1 2: Chế độ điều chỉnh tự động 2 3: Chế độ thủ công 4: 2 chế độ điều chỉnh độ lợi 2 Hãy tham khảo bảng 5.2 để biết thông tin chi tiết.</p>	1h																																			
__x_	Đổi với cài đặt của nhà sản xuất	0h																																			
_x__		0h																																			
x___		0h																																			
Giá trị cài đặt	Chế độ điều chỉnh độ lợi	Thông số được điều chỉnh tự động																																			
___0	2 chế độ điều chỉnh độ lợi 1 (chế độ nội suy)	[Pr. PB06 Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ/tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ] [Pr. PB08 Độ lợi chu trình vị trí] [Pr. PB09 Độ lợi chu trình tốc độ]																																			
___1	Chế độ điều chỉnh tự động 1	[Pr. PB06 Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ/tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ] [Pr. PB07 Độ lợi chu trình mô hình] [Pr. PB08 Độ lợi chu trình vị trí] [Pr. PB09 Độ lợi chu trình tốc độ]																																			
___2	Chế độ điều chỉnh tự động 2	[Pr. PB07 Độ lợi chu trình mô hình] [Pr. PB08 Độ lợi chu trình vị trí] [Pr. PB09 Độ lợi chu trình tốc độ]																																			
___3	Chế độ thủ công																																				
___4	2 chế độ điều chỉnh độ lợi 2	[Pr. PB08 Độ lợi chu trình vị trí] [Pr. PB09 Độ lợi chu trình tốc độ]																																			

## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập																																																																																														
PA09	RSP	Hồi đáp điều chỉnh tự động Cài đặt hồi đáp điều chỉnh tự động.	16	1 tới 40																																																																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Giá trị cài đặt</th> <th colspan="2">Đặc tính máy</th> <th rowspan="2">Giá trị cài đặt</th> <th colspan="2">Đặc tính máy</th> </tr> <tr> <th>Hồi đáp</th> <th>Hướng dẫn tần số cộng hưởng máy [Hz]</th> <th>Hồi đáp</th> <th>Hướng dẫn tần số cộng hưởng máy [Hz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td rowspan="18" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Hồi đáp thấp ↑</td> <td>2,7</td> <td>21</td> <td rowspan="18" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Hồi đáp trung binh ↑</td> <td>67,1</td> </tr> <tr><td>2</td><td>3,6</td><td>22</td><td>75,6</td></tr> <tr><td>3</td><td>4,9</td><td>23</td><td>85,2</td></tr> <tr><td>4</td><td>6,6</td><td>24</td><td>95,9</td></tr> <tr><td>5</td><td>10,0</td><td>25</td><td>108,0</td></tr> <tr><td>6</td><td>11,3</td><td>26</td><td>121,7</td></tr> <tr><td>7</td><td>12,7</td><td>27</td><td>137,1</td></tr> <tr><td>8</td><td>14,3</td><td>28</td><td>154,4</td></tr> <tr><td>9</td><td>16,1</td><td>29</td><td>173,9</td></tr> <tr><td>10</td><td>18,1</td><td>30</td><td>195,9</td></tr> <tr><td>11</td><td>20,4</td><td>31</td><td>220,6</td></tr> <tr><td>12</td><td>23,0</td><td>32</td><td>248,5</td></tr> <tr><td>13</td><td>25,9</td><td>33</td><td>279,9</td></tr> <tr><td>14</td><td>29,2</td><td>34</td><td>315,3</td></tr> <tr><td>15</td><td>32,9</td><td>35</td><td>355,1</td></tr> <tr><td>16</td><td>37,0</td><td>36</td><td>400,0</td></tr> <tr><td>17</td><td>41,7</td><td>37</td><td>446,6</td></tr> <tr><td>18</td><td>47,0</td><td>38</td><td>501,2</td></tr> <tr><td>19</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Hồi đáp trung ↓</td> <td>52,9</td> <td>39</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Hồi ↓</td> <td>571,5</td> </tr> <tr><td>20</td><td>59,6</td><td>40</td><td>642,7</td></tr> </tbody> </table>					Giá trị cài đặt	Đặc tính máy		Giá trị cài đặt	Đặc tính máy		Hồi đáp	Hướng dẫn tần số cộng hưởng máy [Hz]	Hồi đáp	Hướng dẫn tần số cộng hưởng máy [Hz]	1	Hồi đáp thấp ↑	2,7	21	Hồi đáp trung binh ↑	67,1	2	3,6	22	75,6	3	4,9	23	85,2	4	6,6	24	95,9	5	10,0	25	108,0	6	11,3	26	121,7	7	12,7	27	137,1	8	14,3	28	154,4	9	16,1	29	173,9	10	18,1	30	195,9	11	20,4	31	220,6	12	23,0	32	248,5	13	25,9	33	279,9	14	29,2	34	315,3	15	32,9	35	355,1	16	37,0	36	400,0	17	41,7	37	446,6	18	47,0	38	501,2	19	Hồi đáp trung ↓	52,9	39	Hồi ↓	571,5	20	59,6	40	642,7
Giá trị cài đặt	Đặc tính máy		Giá trị cài đặt	Đặc tính máy																																																																																														
	Hồi đáp	Hướng dẫn tần số cộng hưởng máy [Hz]		Hồi đáp	Hướng dẫn tần số cộng hưởng máy [Hz]																																																																																													
1	Hồi đáp thấp ↑	2,7	21	Hồi đáp trung binh ↑	67,1																																																																																													
2		3,6	22		75,6																																																																																													
3		4,9	23		85,2																																																																																													
4		6,6	24		95,9																																																																																													
5		10,0	25		108,0																																																																																													
6		11,3	26		121,7																																																																																													
7		12,7	27		137,1																																																																																													
8		14,3	28		154,4																																																																																													
9		16,1	29		173,9																																																																																													
10		18,1	30		195,9																																																																																													
11		20,4	31		220,6																																																																																													
12		23,0	32		248,5																																																																																													
13		25,9	33		279,9																																																																																													
14		29,2	34		315,3																																																																																													
15		32,9	35		355,1																																																																																													
16		37,0	36		400,0																																																																																													
17		41,7	37		446,6																																																																																													
18		47,0	38		501,2																																																																																													
19	Hồi đáp trung ↓	52,9	39	Hồi ↓	571,5																																																																																													
20		59,6	40		642,7																																																																																													
PA10	INP	Phạm vi vị trí trong Cài đặt phạm vi vị trí trong theo xung lệnh.	1600 [xung]	0 tới 65535																																																																																														

## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập											
PA14	*POL	<p>Lựa chọn hướng quay/lựa chọn hướng hành trình Được sử dụng để chọn hướng quay hoặc hướng hành trình. Để cài đặt chức năng vận hành chính-phụ, hãy tham khảo mục 17.2.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Giá trị cài đặt</th> <th colspan="2">Hướng quay mô tơ servo/hướng hành trình mô tơ servo tuyến tính</th> </tr> <tr> <th>Tăng địa chỉ định vị</th> <th>Giảm địa chỉ định vị</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>CCW hoặc chiều dương</td> <td>CW hoặc chiều âm</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>CW hoặc chiều âm</td> <td>CCW hoặc chiều dương</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mục sau đây mô tả các hướng quay mô tơ servo.</p> <p>(CW) Các chiều dương/âm của mô tơ servo tuyến tính như sau.</p> <p>Sê-ri LM-H3/LM-F                      Sê-ri LM-U2                      Sê-ri LM-K2</p>	Giá trị cài đặt	Hướng quay mô tơ servo/hướng hành trình mô tơ servo tuyến tính		Tăng địa chỉ định vị	Giảm địa chỉ định vị	0	CCW hoặc chiều dương	CW hoặc chiều âm	1	CW hoặc chiều âm	CCW hoặc chiều dương	0	0 tới 1
Giá trị cài đặt	Hướng quay mô tơ servo/hướng hành trình mô tơ servo tuyến tính														
	Tăng địa chỉ định vị	Giảm địa chỉ định vị													
0	CCW hoặc chiều dương	CW hoặc chiều âm													
1	CW hoặc chiều âm	CCW hoặc chiều dương													
PA15	*ENR	<p>Mạch xung đầu ra bộ mã hóa Cài đặt các mạch xung đầu ra bộ mã hóa từ bộ khuếch đại servo bằng việc sử dụng một số xung đầu ra theo số vòng quay, tỷ lệ phân chia hoặc tỷ lệ truyền điện tử. (sau khi nhân với 4) Cài đặt từ số của dẫn động điện tử, chọn "Cài đặt dẫn động điện tử mạch xung pha-A/pha (_ _ 3 _)" của "Lựa chọn cài đặt mạch xung đầu ra bộ mã hóa" trong [Pr. PC03]. Tần số đầu ra tối đa là 4.6 Mmạch xung/giây. Cài đặt thông số trong phạm vi này.</p>	4000 [xung/ đ.ngư ợc]	1 tới 65535											
PA16	*ENR2	<p>Các mạch xung đầu ra bộ mã hóa 2 Cài đặt mẫu số của dẫn động điện tử cho đầu ra mạch xung pha-A/B. Cài đặt mẫu số của dẫn động điện tử, chọn "Cài đặt dẫn động điện tử mạch xung pha-A/pha (_ _ 3 _)" của "Lựa chọn cài đặt mạch xung đầu ra bộ mã hóa" trong [Pr. PC03].</p>	1	1 tới 65535											

## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập																																																																														
PA17	**MSR	<p>Cài đặt nối tiếp mô tơ servo</p> <p>Khi bạn sử dụng mô tơ servo tuyến tính, chọn dòng máy của mô tơ từ [Pr. PA17] và [Pr. PA18]. Cài đặt mục này và [Pr. PA18] cùng lúc.</p> <p>Hãy tham khảo bảng sau để biết cài đặt.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Sê-ri mô tơ servo tuyến tính</th> <th rowspan="2">Dòng mô tơ servo (phía sơ cấp)</th> <th colspan="2">Thông số</th> </tr> <tr> <th>[Pr. PA17] cài đặt</th> <th>[Pr. PA18] cài đặt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="9">LM-H3</td> <td>LM-H3P2A-07P-BSS0</td> <td rowspan="9">00BBh</td> <td>2101h</td> </tr> <tr> <td>LM-H3P3A-12P-CSS0</td> <td>3101h</td> </tr> <tr> <td>LM-H3P3B-24P-CSS0</td> <td>3201h</td> </tr> <tr> <td>LM-H3P3C-36P-CSS0</td> <td>3301h</td> </tr> <tr> <td>LM-H3P3D-48P-CSS0</td> <td>3401h</td> </tr> <tr> <td>LM-H3P7A-24P-ASS0</td> <td>7101h</td> </tr> <tr> <td>LM-H3P7B-48P-ASS0</td> <td>7201h</td> </tr> <tr> <td>LM-H3P7C-72P-ASS0</td> <td>7301h</td> </tr> <tr> <td>LM-H3P7D-96P-ASS0</td> <td>7401h</td> </tr> <tr> <td rowspan="8">LM-U2</td> <td>LM-U2PAB-05M-0SS0</td> <td rowspan="8">00B4h</td> <td>A201h</td> </tr> <tr> <td>LM-U2PAD-10M-0SS0</td> <td>A401h</td> </tr> <tr> <td>LM-U2PAF-15M-0SS0</td> <td>A601h</td> </tr> <tr> <td>LM-U2PBB-07M-1SS0</td> <td>B201h</td> </tr> <tr> <td>LM-U2PBD-15M-1SS0</td> <td>B401h</td> </tr> <tr> <td>LM-U2PBF-22M-1SS0</td> <td>2601h</td> </tr> <tr> <td>LM-U2P2B-40M-2SS0</td> <td>2201h</td> </tr> <tr> <td>LM-U2P2C-60M-2SS0</td> <td>2301h</td> </tr> <tr> <td rowspan="16">LM-F</td> <td>LM-FP2B-06M-1SS0 (làm mát tự nhiên)</td> <td rowspan="16">00B2h</td> <td>2201h</td> </tr> <tr> <td>LM-FP2D-12M-1SS0 (làm mát tự nhiên)</td> <td>2401h</td> </tr> <tr> <td>LM-FP2F-18M-1SS0 (làm mát tự nhiên)</td> <td>2601h</td> </tr> <tr> <td>LM-FP4B-12M-1SS0 (làm mát tự nhiên)</td> <td>4201h</td> </tr> <tr> <td>LM-FP4D-24M-1SS0 (làm mát tự nhiên)</td> <td>4401h</td> </tr> <tr> <td>LM-FP4F-36M-1SS0 (làm mát tự nhiên)</td> <td>4601h</td> </tr> <tr> <td>LM-FP4H-48M-1SS0 (làm mát tự nhiên)</td> <td>4801h</td> </tr> <tr> <td>LM-FP5H-60M-1SS0 (làm mát tự nhiên)</td> <td>5801h</td> </tr> <tr> <td>LM-FP2B-06M-1SS0 (làm mát chất)</td> <td>2202h</td> </tr> <tr> <td>LM-FP2D-12M-1SS0 (làm mát chất)</td> <td>2402h</td> </tr> <tr> <td>LM-FP2F-18M-1SS0 (làm mát chất)</td> <td>2602h</td> </tr> <tr> <td>LM-FP4B-12M-1SS0 (làm mát chất)</td> <td>4202h</td> </tr> <tr> <td>LM-FP4D-24M-1SS0 (làm mát chất)</td> <td>4402h</td> </tr> <tr> <td>LM-FP4F-36M-1SS0 (làm mát chất)</td> <td>4602h</td> </tr> <tr> <td>LM-FP4H-48M-1SS0 (làm mát chất)</td> <td>4802h</td> </tr> <tr> <td>LM-FP5H-60M-1SS0 (làm mát chất)</td> <td>5802h</td> </tr> </tbody> </table>	Sê-ri mô tơ servo tuyến tính	Dòng mô tơ servo (phía sơ cấp)	Thông số		[Pr. PA17] cài đặt	[Pr. PA18] cài đặt	LM-H3	LM-H3P2A-07P-BSS0	00BBh	2101h	LM-H3P3A-12P-CSS0	3101h	LM-H3P3B-24P-CSS0	3201h	LM-H3P3C-36P-CSS0	3301h	LM-H3P3D-48P-CSS0	3401h	LM-H3P7A-24P-ASS0	7101h	LM-H3P7B-48P-ASS0	7201h	LM-H3P7C-72P-ASS0	7301h	LM-H3P7D-96P-ASS0	7401h	LM-U2	LM-U2PAB-05M-0SS0	00B4h	A201h	LM-U2PAD-10M-0SS0	A401h	LM-U2PAF-15M-0SS0	A601h	LM-U2PBB-07M-1SS0	B201h	LM-U2PBD-15M-1SS0	B401h	LM-U2PBF-22M-1SS0	2601h	LM-U2P2B-40M-2SS0	2201h	LM-U2P2C-60M-2SS0	2301h	LM-F	LM-FP2B-06M-1SS0 (làm mát tự nhiên)	00B2h	2201h	LM-FP2D-12M-1SS0 (làm mát tự nhiên)	2401h	LM-FP2F-18M-1SS0 (làm mát tự nhiên)	2601h	LM-FP4B-12M-1SS0 (làm mát tự nhiên)	4201h	LM-FP4D-24M-1SS0 (làm mát tự nhiên)	4401h	LM-FP4F-36M-1SS0 (làm mát tự nhiên)	4601h	LM-FP4H-48M-1SS0 (làm mát tự nhiên)	4801h	LM-FP5H-60M-1SS0 (làm mát tự nhiên)	5801h	LM-FP2B-06M-1SS0 (làm mát chất)	2202h	LM-FP2D-12M-1SS0 (làm mát chất)	2402h	LM-FP2F-18M-1SS0 (làm mát chất)	2602h	LM-FP4B-12M-1SS0 (làm mát chất)	4202h	LM-FP4D-24M-1SS0 (làm mát chất)	4402h	LM-FP4F-36M-1SS0 (làm mát chất)	4602h	LM-FP4H-48M-1SS0 (làm mát chất)	4802h	LM-FP5H-60M-1SS0 (làm mát chất)	5802h	0000h	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.
Sê-ri mô tơ servo tuyến tính	Dòng mô tơ servo (phía sơ cấp)	Thông số																																																																																
		[Pr. PA17] cài đặt	[Pr. PA18] cài đặt																																																																															
LM-H3	LM-H3P2A-07P-BSS0	00BBh	2101h																																																																															
	LM-H3P3A-12P-CSS0		3101h																																																																															
	LM-H3P3B-24P-CSS0		3201h																																																																															
	LM-H3P3C-36P-CSS0		3301h																																																																															
	LM-H3P3D-48P-CSS0		3401h																																																																															
	LM-H3P7A-24P-ASS0		7101h																																																																															
	LM-H3P7B-48P-ASS0		7201h																																																																															
	LM-H3P7C-72P-ASS0		7301h																																																																															
	LM-H3P7D-96P-ASS0		7401h																																																																															
LM-U2	LM-U2PAB-05M-0SS0	00B4h	A201h																																																																															
	LM-U2PAD-10M-0SS0		A401h																																																																															
	LM-U2PAF-15M-0SS0		A601h																																																																															
	LM-U2PBB-07M-1SS0		B201h																																																																															
	LM-U2PBD-15M-1SS0		B401h																																																																															
	LM-U2PBF-22M-1SS0		2601h																																																																															
	LM-U2P2B-40M-2SS0		2201h																																																																															
	LM-U2P2C-60M-2SS0		2301h																																																																															
LM-F	LM-FP2B-06M-1SS0 (làm mát tự nhiên)	00B2h	2201h																																																																															
	LM-FP2D-12M-1SS0 (làm mát tự nhiên)		2401h																																																																															
	LM-FP2F-18M-1SS0 (làm mát tự nhiên)		2601h																																																																															
	LM-FP4B-12M-1SS0 (làm mát tự nhiên)		4201h																																																																															
	LM-FP4D-24M-1SS0 (làm mát tự nhiên)		4401h																																																																															
	LM-FP4F-36M-1SS0 (làm mát tự nhiên)		4601h																																																																															
	LM-FP4H-48M-1SS0 (làm mát tự nhiên)		4801h																																																																															
	LM-FP5H-60M-1SS0 (làm mát tự nhiên)		5801h																																																																															
	LM-FP2B-06M-1SS0 (làm mát chất)		2202h																																																																															
	LM-FP2D-12M-1SS0 (làm mát chất)		2402h																																																																															
	LM-FP2F-18M-1SS0 (làm mát chất)		2602h																																																																															
	LM-FP4B-12M-1SS0 (làm mát chất)		4202h																																																																															
	LM-FP4D-24M-1SS0 (làm mát chất)		4402h																																																																															
	LM-FP4F-36M-1SS0 (làm mát chất)		4602h																																																																															
	LM-FP4H-48M-1SS0 (làm mát chất)		4802h																																																																															
	LM-FP5H-60M-1SS0 (làm mát chất)		5802h																																																																															

## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập																																																																																																																																																																																																																					
PA17	**MSR	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sê-ri mô tơ servo tuyến tính</th> <th>Dòng mô tơ servo (phía sơ cấp)</th> <th colspan="2">Thông số</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">LM-K2</td> <td>LM-K2P1A-01M-2SS1</td> <td rowspan="7">00B8h</td> <td>1101h</td> </tr> <tr> <td>LM-K2P1C-03M-2SS1</td> <td>1301h</td> </tr> <tr> <td>LM-K2P2A-02M-1SS1</td> <td>2101h</td> </tr> <tr> <td>LM-K2P2C-07M-1SS1</td> <td>2301h</td> </tr> <tr> <td>LM-K2P2E-12M-1SS1</td> <td>2501h</td> </tr> <tr> <td>LM-K2P3C-14M-1SS1</td> <td>3301h</td> </tr> <tr> <td>LM-K2P3E-24M-1SS1</td> <td>3501h</td> </tr> </tbody> </table>	Sê-ri mô tơ servo tuyến tính	Dòng mô tơ servo (phía sơ cấp)	Thông số		LM-K2	LM-K2P1A-01M-2SS1	00B8h	1101h	LM-K2P1C-03M-2SS1	1301h	LM-K2P2A-02M-1SS1	2101h	LM-K2P2C-07M-1SS1	2301h	LM-K2P2E-12M-1SS1	2501h	LM-K2P3C-14M-1SS1	3301h	LM-K2P3E-24M-1SS1	3501h	0000h	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.																																																																																																																																																																																																	
Sê-ri mô tơ servo tuyến tính	Dòng mô tơ servo (phía sơ cấp)	Thông số																																																																																																																																																																																																																							
LM-K2	LM-K2P1A-01M-2SS1	00B8h	1101h																																																																																																																																																																																																																						
	LM-K2P1C-03M-2SS1		1301h																																																																																																																																																																																																																						
	LM-K2P2A-02M-1SS1		2101h																																																																																																																																																																																																																						
	LM-K2P2C-07M-1SS1		2301h																																																																																																																																																																																																																						
	LM-K2P2E-12M-1SS1		2501h																																																																																																																																																																																																																						
	LM-K2P3C-14M-1SS1		3301h																																																																																																																																																																																																																						
	LM-K2P3E-24M-1SS1		3501h																																																																																																																																																																																																																						
PA18	**MTY	<p>Cài đặt theo loại mô tơ servo</p> <p>Khi bạn sử dụng mô tơ servo tuyến tính, chọn dòng máy của mô tơ từ [Pr. PA17] và [Pr. PA18]. Cài đặt mục này và [Pr. PA17] cùng lúc.</p> <p>Hãy tham khảo bảng [Pr. PA17] để cài đặt.</p>	0000h	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng của [Pr.																																																																																																																																																																																																																					
PA19	*BLK	<p>Chặn ghi thông số</p> <p>Chọn dải tham chiếu và dải ghi của thông số. (Hãy tham khảo bảng 5.3 để cài đặt.</p> <p><b>Bảng 5.3 [Pr. PA19] giá trị cài đặt và dải đọc/ghi</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PA19</th> <th>Thao tác cài đặt</th> <th>PA</th> <th>PB</th> <th>PC</th> <th>PD</th> <th>PE</th> <th>PF</th> <th>PL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Khác với dưới</td> <td>Đọc</td> <td><input type="radio"/></td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>Ghi</td> <td><input type="radio"/></td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">000Ah</td> <td>Đọc</td> <td>Chỉ 19</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>Ghi</td> <td>Chỉ 19</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">000Bh</td> <td>Đọc</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>Ghi</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">000Ch</td> <td>Đọc</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>Ghi</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">000Fh</td> <td>Đọc</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td>/</td> <td><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td>Ghi</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td>/</td> <td><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">00AAh</td> <td>Đọc</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>Ghi</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td>/</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">00ABh (giá trị ban đầu)</td> <td>Đọc</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td>Ghi</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">100Bh</td> <td>Đọc</td> <td><input type="radio"/></td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>Ghi</td> <td>Chỉ 19</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">100Ch</td> <td>Đọc</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>Ghi</td> <td>Chỉ 19</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">100Fh</td> <td>Đọc</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td>/</td> <td><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td>Ghi</td> <td>Chỉ 19</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">10AAh</td> <td>Đọc</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>Ghi</td> <td>Chỉ 19</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">10ABh</td> <td>Đọc</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td>Ghi</td> <td>Chỉ 19</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>	PA19	Thao tác cài đặt	PA	PB	PC	PD	PE	PF	PL	Khác với dưới	Đọc	<input type="radio"/>	/	/	/	/	/	/	Ghi	<input type="radio"/>	/	/	/	/	/	/	000Ah	Đọc	Chỉ 19	/	/	/	/	/	/	Ghi	Chỉ 19	/	/	/	/	/	/	000Bh	Đọc	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	/	/	/	/	Ghi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	/	/	/	/	000Ch	Đọc	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	/	/	/	Ghi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	/	/	/	000Fh	Đọc	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	/	<input type="radio"/>	Ghi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	/	<input type="radio"/>	00AAh	Đọc	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	/	Ghi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	/	00ABh (giá trị ban đầu)	Đọc	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Ghi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	100Bh	Đọc	<input type="radio"/>	/	/	/	/	/	/	Ghi	Chỉ 19	/	/	/	/	/	/	100Ch	Đọc	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	/	/	/	Ghi	Chỉ 19	/	/	/	/	/	/	100Fh	Đọc	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	/	<input type="radio"/>	Ghi	Chỉ 19	/	/	/	/	/	/	10AAh	Đọc	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	/	Ghi	Chỉ 19	/	/	/	/	/	/	10ABh	Đọc	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Ghi	Chỉ 19	/	/	/	/	/	/	00ABh	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.
PA19	Thao tác cài đặt	PA	PB	PC	PD	PE	PF	PL																																																																																																																																																																																																																	
Khác với dưới	Đọc	<input type="radio"/>	/	/	/	/	/	/																																																																																																																																																																																																																	
	Ghi	<input type="radio"/>	/	/	/	/	/	/																																																																																																																																																																																																																	
000Ah	Đọc	Chỉ 19	/	/	/	/	/	/																																																																																																																																																																																																																	
	Ghi	Chỉ 19	/	/	/	/	/	/																																																																																																																																																																																																																	
000Bh	Đọc	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	/	/	/	/																																																																																																																																																																																																																	
	Ghi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	/	/	/	/																																																																																																																																																																																																																	
000Ch	Đọc	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	/	/	/																																																																																																																																																																																																																	
	Ghi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	/	/	/																																																																																																																																																																																																																	
000Fh	Đọc	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	/	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																	
	Ghi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	/	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																	
00AAh	Đọc	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	/																																																																																																																																																																																																																	
	Ghi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	/																																																																																																																																																																																																																	
00ABh (giá trị ban đầu)	Đọc	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																	
	Ghi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																	
100Bh	Đọc	<input type="radio"/>	/	/	/	/	/	/																																																																																																																																																																																																																	
	Ghi	Chỉ 19	/	/	/	/	/	/																																																																																																																																																																																																																	
100Ch	Đọc	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	/	/	/																																																																																																																																																																																																																	
	Ghi	Chỉ 19	/	/	/	/	/	/																																																																																																																																																																																																																	
100Fh	Đọc	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	/	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																	
	Ghi	Chỉ 19	/	/	/	/	/	/																																																																																																																																																																																																																	
10AAh	Đọc	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	/																																																																																																																																																																																																																	
	Ghi	Chỉ 19	/	/	/	/	/	/																																																																																																																																																																																																																	
10ABh	Đọc	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																																																																																																																																																																	
	Ghi	Chỉ 19	/	/	/	/	/	/																																																																																																																																																																																																																	

## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập															
PA20	*TDS	<p>Cài đặt điều khiển chính xác</p> <p>Có thể không tránh được các báo động bằng chức năng điều khiển chính xác tùy thuộc vào tình trạng của nguồn cấp điện và dao động tải.</p> <p>Bạn có thể gán MTTR (Trong khi điều khiển chính xác) cho các trục CN3-9, CN3-13 và CN3-15 bằng [Pr. PD07] tới [Pr. PD09].</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>__ _ x</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ _ x _</td> <td> <p>Lựa chọn điều khiển chính xác dao động</p> <p>0: Đã tắt</p> <p>1: Đã bật</p> <p>Việc chọn "1" cho phép triệt tiêu các dao động bằng cách thay đổi tự động các giá trị cài đặt của [Pr. PB13 Bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng máy 1] và [Pr. PB15 Bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng máy 2] trong trường hợp dao động vượt quá giá trị của mức dao động cài đặt trong [Pr. PF23].</p> <p>Hãy tham khảo mục 7.3 để biết thông tin chi tiết.</p> </td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td> <p>Lựa chọn chức năng SEMI-F47</p> <p>0: Đã tắt</p> <p>1: Đã bật</p> <p>Việc chọn "1" cho phép tránh xảy ra [AL. 10 Điện áp thấp] bằng cách sử dụng điện năng tích tụ trong tụ điện trong trường hợp này có thể xảy ra mất điện tức thời trong khi vận hành. Cài đặt thời gian tới khi [AL. 10.1 Sụt điện áp trong nguồn điện mạch điều khiển] xảy ra trong [Pr. PF25 Chức năng SEMI-F47 - Thời gian dò tìm mất điện tức thời].</p> </td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	__ _ x	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	_ _ x _	<p>Lựa chọn điều khiển chính xác dao động</p> <p>0: Đã tắt</p> <p>1: Đã bật</p> <p>Việc chọn "1" cho phép triệt tiêu các dao động bằng cách thay đổi tự động các giá trị cài đặt của [Pr. PB13 Bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng máy 1] và [Pr. PB15 Bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng máy 2] trong trường hợp dao động vượt quá giá trị của mức dao động cài đặt trong [Pr. PF23].</p> <p>Hãy tham khảo mục 7.3 để biết thông tin chi tiết.</p>	0h	_ x _ _	<p>Lựa chọn chức năng SEMI-F47</p> <p>0: Đã tắt</p> <p>1: Đã bật</p> <p>Việc chọn "1" cho phép tránh xảy ra [AL. 10 Điện áp thấp] bằng cách sử dụng điện năng tích tụ trong tụ điện trong trường hợp này có thể xảy ra mất điện tức thời trong khi vận hành. Cài đặt thời gian tới khi [AL. 10.1 Sụt điện áp trong nguồn điện mạch điều khiển] xảy ra trong [Pr. PF25 Chức năng SEMI-F47 - Thời gian dò tìm mất điện tức thời].</p>	0h	x _ _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h		Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																	
__ _ x	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																	
_ _ x _	<p>Lựa chọn điều khiển chính xác dao động</p> <p>0: Đã tắt</p> <p>1: Đã bật</p> <p>Việc chọn "1" cho phép triệt tiêu các dao động bằng cách thay đổi tự động các giá trị cài đặt của [Pr. PB13 Bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng máy 1] và [Pr. PB15 Bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng máy 2] trong trường hợp dao động vượt quá giá trị của mức dao động cài đặt trong [Pr. PF23].</p> <p>Hãy tham khảo mục 7.3 để biết thông tin chi tiết.</p>	0h																	
_ x _ _	<p>Lựa chọn chức năng SEMI-F47</p> <p>0: Đã tắt</p> <p>1: Đã bật</p> <p>Việc chọn "1" cho phép tránh xảy ra [AL. 10 Điện áp thấp] bằng cách sử dụng điện năng tích tụ trong tụ điện trong trường hợp này có thể xảy ra mất điện tức thời trong khi vận hành. Cài đặt thời gian tới khi [AL. 10.1 Sụt điện áp trong nguồn điện mạch điều khiển] xảy ra trong [Pr. PF25 Chức năng SEMI-F47 - Thời gian dò tìm mất điện tức thời].</p>	0h																	
x _ _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																	
PA21	*AOP3	<p>Lựa chọn chức năng A-3</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>_ _ _ x</td> <td> <p>Lựa chọn chức năng điều chỉnh một chạm</p> <p>0: Đã tắt</p> <p>1: Đã bật</p> <p>Khi số là "0", điều chỉnh một chạm bằng Bộ cấu hình MR 2 sẽ bị tắt.</p> </td> <td>1h</td> </tr> <tr> <td>_ _ x _</td> <td rowspan="3">Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	_ _ _ x	<p>Lựa chọn chức năng điều chỉnh một chạm</p> <p>0: Đã tắt</p> <p>1: Đã bật</p> <p>Khi số là "0", điều chỉnh một chạm bằng Bộ cấu hình MR 2 sẽ bị tắt.</p>	1h	_ _ x _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	_ x _ _	0h	x _ _ _	0h		Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.		
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																	
_ _ _ x	<p>Lựa chọn chức năng điều chỉnh một chạm</p> <p>0: Đã tắt</p> <p>1: Đã bật</p> <p>Khi số là "0", điều chỉnh một chạm bằng Bộ cấu hình MR 2 sẽ bị tắt.</p>	1h																	
_ _ x _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																	
_ x _ _		0h																	
x _ _ _		0h																	



## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập															
PA22	**PCS	<p>Lựa chọn kết hợp điều khiển vị trí</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___ x</td> <td>Đổi với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ _ x _</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td> <p>Lựa chọn chế độ đo định tỷ lệ</p> <p>0: Đã tắt</p> <p>1: Được sử dụng trong hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối</p> <p>2: Được sử dụng trong hệ số gia tăng</p> <p>Không thể sử dụng hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối trong khi sử dụng bộ mã hóa loại gia tăng. Việc bật hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối sẽ kích hoạt [AL. 37 Lỗi thông số]. Ngoài ra, cài đặt chỉ được bật trong chế độ điều khiển tiêu chuẩn. Cài đặt khác với "0" trong các chế độ vận hành khác sẽ kích hoạt [AL.</p> </td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	___ x	Đổi với cài đặt của nhà sản xuất	0h	_ _ x _		0h	_ x _ _		0h	x _ _ _	<p>Lựa chọn chế độ đo định tỷ lệ</p> <p>0: Đã tắt</p> <p>1: Được sử dụng trong hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối</p> <p>2: Được sử dụng trong hệ số gia tăng</p> <p>Không thể sử dụng hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối trong khi sử dụng bộ mã hóa loại gia tăng. Việc bật hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối sẽ kích hoạt [AL. 37 Lỗi thông số]. Ngoài ra, cài đặt chỉ được bật trong chế độ điều khiển tiêu chuẩn. Cài đặt khác với "0" trong các chế độ vận hành khác sẽ kích hoạt [AL.</p>	0h		Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																	
___ x	Đổi với cài đặt của nhà sản xuất	0h																	
_ _ x _		0h																	
_ x _ _		0h																	
x _ _ _	<p>Lựa chọn chế độ đo định tỷ lệ</p> <p>0: Đã tắt</p> <p>1: Được sử dụng trong hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối</p> <p>2: Được sử dụng trong hệ số gia tăng</p> <p>Không thể sử dụng hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối trong khi sử dụng bộ mã hóa loại gia tăng. Việc bật hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối sẽ kích hoạt [AL. 37 Lỗi thông số]. Ngoài ra, cài đặt chỉ được bật trong chế độ điều khiển tiêu chuẩn. Cài đặt khác với "0" trong các chế độ vận hành khác sẽ kích hoạt [AL.</p>	0h																	
PA23	DRAT	<p>Cài đặt tùy ý kích hoạt báo động bộ ghi ổ đĩa</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>_ _ x x</td> <td> <p>Cài đặt chi tiết báo động Số.</p> <p>Cài đặt các số khi bạn thực hiện khởi động bằng chi tiết báo động bất kỳ Số. for chức năng bộ ghi ổ đĩa.</p> <p>Khi các số này là "0 0", chỉ cài đặt báo động tùy chọn Số. sẽ được bật.</p> </td> <td>00h</td> </tr> <tr> <td>x x _ _</td> <td> <p>Cài đặt báo động Số.</p> <p>Cài đặt các số khi bạn thực hiện khởi động bằng báo động bất kỳ Số. for chức năng bộ ghi ổ đĩa.</p> <p>Khi "0 0" được cài đặt, bộ khởi động báo động tùy chọn của bộ ghi ổ đĩa sẽ bị tắt.</p> </td> <td>00h</td> </tr> </tbody> </table> <p>Vi dụ cài đặt:</p> <p>Để kích hoạt bộ ghi ổ đĩa khi [AL. 50 Quá tải 1] xảy ra, cài đặt "5 0 0 0".</p> <p>Để kích hoạt bộ ghi ổ đĩa khi [AL. 50.3 Lỗi quá tải nhiệt 4 trong khi vận hành] xảy ra, cài đặt "5 0 0 3".</p>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	_ _ x x	<p>Cài đặt chi tiết báo động Số.</p> <p>Cài đặt các số khi bạn thực hiện khởi động bằng chi tiết báo động bất kỳ Số. for chức năng bộ ghi ổ đĩa.</p> <p>Khi các số này là "0 0", chỉ cài đặt báo động tùy chọn Số. sẽ được bật.</p>	00h	x x _ _	<p>Cài đặt báo động Số.</p> <p>Cài đặt các số khi bạn thực hiện khởi động bằng báo động bất kỳ Số. for chức năng bộ ghi ổ đĩa.</p> <p>Khi "0 0" được cài đặt, bộ khởi động báo động tùy chọn của bộ ghi ổ đĩa sẽ bị tắt.</p>	00h		Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.						
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																	
_ _ x x	<p>Cài đặt chi tiết báo động Số.</p> <p>Cài đặt các số khi bạn thực hiện khởi động bằng chi tiết báo động bất kỳ Số. for chức năng bộ ghi ổ đĩa.</p> <p>Khi các số này là "0 0", chỉ cài đặt báo động tùy chọn Số. sẽ được bật.</p>	00h																	
x x _ _	<p>Cài đặt báo động Số.</p> <p>Cài đặt các số khi bạn thực hiện khởi động bằng báo động bất kỳ Số. for chức năng bộ ghi ổ đĩa.</p> <p>Khi "0 0" được cài đặt, bộ khởi động báo động tùy chọn của bộ ghi ổ đĩa sẽ bị tắt.</p>	00h																	
PA24	AOP4	<p>Lựa chọn chức năng A-4</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>_ _ _ x</td> <td> <p>Lựa chọn chức năng triệt tiêu dao động</p> <p>0: Chế độ tiêu chuẩn</p> <p>1: 3 Chế độ quán tính</p> <p>2: Chế độ hồi đáp thấp</p> <p>Khi tạo hai tần số cộng hưởng thấp, chọn "3 chế độ quán tính (_ _ _ 1)". Khi tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ vượt quá tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ được chỉ định, chọn "Chế độ cộng hưởng thấp (_ _ _ 2)".</p> <p>Khi bạn chọn chế độ tiêu chuẩn hoặc chế độ cộng hưởng thấp, "Điều khiển triệt tiêu dao động 2" sẽ không khả dụng.</p> <p>Khi bạn chọn chế độ quán tính 3, tăng hồi tiếp phía trước sẽ không khả dụng.</p> <p>Trước khi thay đổi chế độ điều khiển bằng bộ điều khiển trong chế độ quán tính 3 hoặc chế độ hồi đáp thấp, hãy dừng chạy mô</p> </td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ _ _ x</td> <td>Đổi với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	_ _ _ x	<p>Lựa chọn chức năng triệt tiêu dao động</p> <p>0: Chế độ tiêu chuẩn</p> <p>1: 3 Chế độ quán tính</p> <p>2: Chế độ hồi đáp thấp</p> <p>Khi tạo hai tần số cộng hưởng thấp, chọn "3 chế độ quán tính (_ _ _ 1)". Khi tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ vượt quá tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ được chỉ định, chọn "Chế độ cộng hưởng thấp (_ _ _ 2)".</p> <p>Khi bạn chọn chế độ tiêu chuẩn hoặc chế độ cộng hưởng thấp, "Điều khiển triệt tiêu dao động 2" sẽ không khả dụng.</p> <p>Khi bạn chọn chế độ quán tính 3, tăng hồi tiếp phía trước sẽ không khả dụng.</p> <p>Trước khi thay đổi chế độ điều khiển bằng bộ điều khiển trong chế độ quán tính 3 hoặc chế độ hồi đáp thấp, hãy dừng chạy mô</p>	0h	_ _ _ x	Đổi với cài đặt của nhà sản xuất	0h	_ x _ _		0h	x _ _ _		0h		Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																	
_ _ _ x	<p>Lựa chọn chức năng triệt tiêu dao động</p> <p>0: Chế độ tiêu chuẩn</p> <p>1: 3 Chế độ quán tính</p> <p>2: Chế độ hồi đáp thấp</p> <p>Khi tạo hai tần số cộng hưởng thấp, chọn "3 chế độ quán tính (_ _ _ 1)". Khi tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ vượt quá tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ được chỉ định, chọn "Chế độ cộng hưởng thấp (_ _ _ 2)".</p> <p>Khi bạn chọn chế độ tiêu chuẩn hoặc chế độ cộng hưởng thấp, "Điều khiển triệt tiêu dao động 2" sẽ không khả dụng.</p> <p>Khi bạn chọn chế độ quán tính 3, tăng hồi tiếp phía trước sẽ không khả dụng.</p> <p>Trước khi thay đổi chế độ điều khiển bằng bộ điều khiển trong chế độ quán tính 3 hoặc chế độ hồi đáp thấp, hãy dừng chạy mô</p>	0h																	
_ _ _ x	Đổi với cài đặt của nhà sản xuất	0h																	
_ x _ _		0h																	
x _ _ _		0h																	

## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập															
PA25	OTHOV	<p>Điều chỉnh một chạm - Mức quá tải cho phép</p> <p>Được sử dụng để cài đặt giá trị cho phép của lượng quá tải với một tỷ lệ phần trăm cho phạm vi vị trí trong.</p> <p>Tuy nhiên, cài đặt "0" sẽ là 50%.</p>	0 [%]	0 tới 100															
PA26	*AOP	<p>Lựa chọn chức năng A-5</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Số cài đặt</th> <th style="width: 65%;">Thuyết minh</th> <th style="width: 20%;">Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___ x</td> <td> <p>Lựa chọn chức năng giới hạn mômen khi mất điện tức thời (lựa chọn điều khiển trực tiếp khi mất điện tức thời)</p> <p>0: Đã tắt 1: Đã bật</p> <p>Khi xảy ra mất điện tức thời trong khi vận hành, bạn có thể tiết kiệm điện đã nạp trong tụ điện bên trong bộ khuếch đại servo bằng cách hạn chế mômen khi tăng tốc. Bạn cũng có thể trì hoãn thời gian tới khi [AL. 10.2 Sụt điện áp trong nguồn điện mạch chính] xảy ra với chức năng điều khiển chính xác khi mất điện tức thời. Làm như vậy sẽ cho phép bạn cài đặt thời gian dài hơn trong [Pr. PF25 Chức năng SEMI-F47 - Thời gian dò tìm mất điện tức thời].</p> <p>Để bật chức năng giới hạn mômen khi mất điện tức thời, chọn "Đã bật ( 1 _ _ )" của "lựa chọn chức năng SEMI-F47" trong [Pr. PA20].</p> <p>Cài đặt thông số này được sử dụng với bộ khuếch đại servo có phiên bản phần mềm A6 hoặc cao hơn.</p> </td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__ x _</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	___ x	<p>Lựa chọn chức năng giới hạn mômen khi mất điện tức thời (lựa chọn điều khiển trực tiếp khi mất điện tức thời)</p> <p>0: Đã tắt 1: Đã bật</p> <p>Khi xảy ra mất điện tức thời trong khi vận hành, bạn có thể tiết kiệm điện đã nạp trong tụ điện bên trong bộ khuếch đại servo bằng cách hạn chế mômen khi tăng tốc. Bạn cũng có thể trì hoãn thời gian tới khi [AL. 10.2 Sụt điện áp trong nguồn điện mạch chính] xảy ra với chức năng điều khiển chính xác khi mất điện tức thời. Làm như vậy sẽ cho phép bạn cài đặt thời gian dài hơn trong [Pr. PF25 Chức năng SEMI-F47 - Thời gian dò tìm mất điện tức thời].</p> <p>Để bật chức năng giới hạn mômen khi mất điện tức thời, chọn "Đã bật ( 1 _ _ )" của "lựa chọn chức năng SEMI-F47" trong [Pr. PA20].</p> <p>Cài đặt thông số này được sử dụng với bộ khuếch đại servo có phiên bản phần mềm A6 hoặc cao hơn.</p>	0h	__ x _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	_ x _ _		0h	x _ _ _		0h	<p>Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.</p>	
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																	
___ x	<p>Lựa chọn chức năng giới hạn mômen khi mất điện tức thời (lựa chọn điều khiển trực tiếp khi mất điện tức thời)</p> <p>0: Đã tắt 1: Đã bật</p> <p>Khi xảy ra mất điện tức thời trong khi vận hành, bạn có thể tiết kiệm điện đã nạp trong tụ điện bên trong bộ khuếch đại servo bằng cách hạn chế mômen khi tăng tốc. Bạn cũng có thể trì hoãn thời gian tới khi [AL. 10.2 Sụt điện áp trong nguồn điện mạch chính] xảy ra với chức năng điều khiển chính xác khi mất điện tức thời. Làm như vậy sẽ cho phép bạn cài đặt thời gian dài hơn trong [Pr. PF25 Chức năng SEMI-F47 - Thời gian dò tìm mất điện tức thời].</p> <p>Để bật chức năng giới hạn mômen khi mất điện tức thời, chọn "Đã bật ( 1 _ _ )" của "lựa chọn chức năng SEMI-F47" trong [Pr. PA20].</p> <p>Cài đặt thông số này được sử dụng với bộ khuếch đại servo có phiên bản phần mềm A6 hoặc cao hơn.</p>	0h																	
__ x _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																	
_ x _ _		0h																	
x _ _ _		0h																	

## 5. THÔNG SỐ

### 5.2.2 Thông số cài đặt Bộ khuếch đại/bộ lọc ([Pr. PB\_\_])

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập															
PB01	FILT	<p>Chế độ điều chỉnh thích ứng (bộ lọc thích ứng II) Cài đặt điều chỉnh bộ lọc thích ứng</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>__ _ x</td> <td>Lựa chọn chế độ điều chỉnh bộ lọc Chọn chế độ điều chỉnh của bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng máy 1. Hãy tham khảo mục 7.1.2 để biết thông tin chi tiết. 0: Đã tắt 1: Cài đặt tự động 2: Cài đặt bằng tay</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ _ x _</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	__ _ x	Lựa chọn chế độ điều chỉnh bộ lọc Chọn chế độ điều chỉnh của bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng máy 1. Hãy tham khảo mục 7.1.2 để biết thông tin chi tiết. 0: Đã tắt 1: Cài đặt tự động 2: Cài đặt bằng tay	0h	_ _ x _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	_ x _ _		0h	x _ _ _		0h	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.	
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																	
__ _ x	Lựa chọn chế độ điều chỉnh bộ lọc Chọn chế độ điều chỉnh của bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng máy 1. Hãy tham khảo mục 7.1.2 để biết thông tin chi tiết. 0: Đã tắt 1: Cài đặt tự động 2: Cài đặt bằng tay	0h																	
_ _ x _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																	
_ x _ _		0h																	
x _ _ _		0h																	
PB02	VRFT	<p>Chế độ điều chỉnh điều khiển triệt tiêu dao động (điều khiển triệt tiêu dao động tịnh tiến II) Được sử dụng để cài đặt điều chỉnh điều khiển triệt tiêu dao động. Hãy tham khảo mục 7.1.5 để biết thông tin chi tiết.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>__ _ x</td> <td>Lựa chọn chế độ điều chỉnh của điều khiển triệt tiêu dao động 1 Chọn chế độ điều chỉnh của điều khiển triệt tiêu dao động 1. 0: Đã tắt 1: Cài đặt tự động 2: Cài đặt bằng tay</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ _ x _</td> <td>Lựa chọn chế độ điều chỉnh của điều khiển triệt tiêu dao động 2 Chọn chế độ điều chỉnh của điều khiển triệt tiêu dao động 2. Để bật số, chọn "3 chế độ quán tính (_ _ _ 1)" của "Lựa chọn chế độ triệt tiêu dao động" trong [Pr. PA24 Lựa chọn chức năng A-4]. 0: Đã tắt 1: Cài đặt tự động 2: Cài đặt bằng tay</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	__ _ x	Lựa chọn chế độ điều chỉnh của điều khiển triệt tiêu dao động 1 Chọn chế độ điều chỉnh của điều khiển triệt tiêu dao động 1. 0: Đã tắt 1: Cài đặt tự động 2: Cài đặt bằng tay	0h	_ _ x _	Lựa chọn chế độ điều chỉnh của điều khiển triệt tiêu dao động 2 Chọn chế độ điều chỉnh của điều khiển triệt tiêu dao động 2. Để bật số, chọn "3 chế độ quán tính (_ _ _ 1)" của "Lựa chọn chế độ triệt tiêu dao động" trong [Pr. PA24 Lựa chọn chức năng A-4]. 0: Đã tắt 1: Cài đặt tự động 2: Cài đặt bằng tay	0h	_ x _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	x _ _ _		0h	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.	
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																	
__ _ x	Lựa chọn chế độ điều chỉnh của điều khiển triệt tiêu dao động 1 Chọn chế độ điều chỉnh của điều khiển triệt tiêu dao động 1. 0: Đã tắt 1: Cài đặt tự động 2: Cài đặt bằng tay	0h																	
_ _ x _	Lựa chọn chế độ điều chỉnh của điều khiển triệt tiêu dao động 2 Chọn chế độ điều chỉnh của điều khiển triệt tiêu dao động 2. Để bật số, chọn "3 chế độ quán tính (_ _ _ 1)" của "Lựa chọn chế độ triệt tiêu dao động" trong [Pr. PA24 Lựa chọn chức năng A-4]. 0: Đã tắt 1: Cài đặt tự động 2: Cài đặt bằng tay	0h																	
_ x _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																	
x _ _ _		0h																	
PB03	TFBGN	<p>Độ lợi chu trình phản hồi mômen Được sử dụng để cài đặt độ lợi chu trình phản hồi mômen trong vận hành liên tục về chế độ điều khiển mômen. Việc giảm giá trị cài đặt cũng sẽ làm giảm tải va đập trong khi vận hành liên tục về chế độ điều khiển mômen. Cài đặt giá trị thấp hơn 6 rad/s sẽ là 6 rad/s.</p>	18000 [rad/s]	0 tới 18000															
PB04	FFC	<p>Tăng hồi tiếp phía trước Cài đặt tăng hồi tiếp phía trước. Khi cài đặt là 100%, các mạch xung trục xuống trong khi vận hành ở tốc độ không đổi sẽ gần bằng 0. Tuy nhiên, việc tăng tốc/giảm tốc đột ngột sẽ gây quá tải. Theo hướng dẫn, khi cài đặt tăng hồi tiếp phía trước là 100%, cài đặt 1 giây hoặc hơn khi thời gian tăng tốc không đổi tăng lên tới tốc độ định mức.</p>	0 [%]	0 tới 100															

## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập										
PB06	GD2	<p>Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ/tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ</p> <p>Được sử dụng để cài đặt tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ hoặc tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ. Cài đặt thông số này sẽ là cài đặt tự động hoặc cài đặt bằng tay tùy thuộc vào [Pr. PA08] cài đặt. Hãy tham khảo bảng sau để biết thông tin chi tiết. Khi thông số này là cài đặt tự động, giá trị sẽ thay đổi trong khoảng 0.00 và 100.00.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Pr. PA08</th> <th style="width: 50%;">Thông số này</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___ 0 (2 chế độ điều chỉnh độ lợi 1 (chế độ nội suy))</td> <td rowspan="2">Cài đặt tự động</td> </tr> <tr> <td>___ 1 (Chế độ điều chỉnh tự động 1)</td> </tr> <tr> <td>___ 2 (Chế độ điều chỉnh tự động 2)</td> <td rowspan="3">Cài đặt bằng tay</td> </tr> <tr> <td>___ 3 (Chế độ bằng tay)</td> </tr> <tr> <td>___ 4 (2 chế độ điều chỉnh độ lợi 2)</td> </tr> </tbody> </table>	Pr. PA08	Thông số này	___ 0 (2 chế độ điều chỉnh độ lợi 1 (chế độ nội suy))	Cài đặt tự động	___ 1 (Chế độ điều chỉnh tự động 1)	___ 2 (Chế độ điều chỉnh tự động 2)	Cài đặt bằng tay	___ 3 (Chế độ bằng tay)	___ 4 (2 chế độ điều chỉnh độ lợi 2)	7,00 Số nhân	0.00 tới 300.00	
Pr. PA08	Thông số này													
___ 0 (2 chế độ điều chỉnh độ lợi 1 (chế độ nội suy))	Cài đặt tự động													
___ 1 (Chế độ điều chỉnh tự động 1)														
___ 2 (Chế độ điều chỉnh tự động 2)	Cài đặt bằng tay													
___ 3 (Chế độ bằng tay)														
___ 4 (2 chế độ điều chỉnh độ lợi 2)														
PB07	PG1	<p>Độ lợi chu trình mô hình</p> <p>Cài đặt tăng hồi đáp lên tới vị trí mục tiêu.</p> <p>Việc tăng giá trị cài đặt cũng sẽ làm tăng mức hồi đáp lên lệnh vị trí nhưng sẽ có khả năng tạo ra dao động và/hoặc tiếng ồn.</p> <p>Cài đặt thông số này sẽ là cài đặt tự động hoặc cài đặt bằng tay tùy thuộc vào [Pr. PA08] cài đặt. Hãy tham khảo bảng sau để biết thông tin chi tiết.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Pr. PA08</th> <th style="width: 50%;">Thông số này</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___ 0 (2 chế độ điều chỉnh độ lợi 1 (chế độ nội suy))</td> <td>Cài đặt bằng tay</td> </tr> <tr> <td>___ 1 (Chế độ điều chỉnh tự động 1)</td> <td rowspan="2">Cài đặt tự động</td> </tr> <tr> <td>___ 2 (Chế độ điều chỉnh tự động 2)</td> </tr> <tr> <td>___ 3 (Chế độ bằng tay)</td> <td rowspan="2">Cài đặt bằng tay</td> </tr> <tr> <td>___ 4 (2 chế độ điều chỉnh độ lợi 2)</td> </tr> </tbody> </table>	Pr. PA08	Thông số này	___ 0 (2 chế độ điều chỉnh độ lợi 1 (chế độ nội suy))	Cài đặt bằng tay	___ 1 (Chế độ điều chỉnh tự động 1)	Cài đặt tự động	___ 2 (Chế độ điều chỉnh tự động 2)	___ 3 (Chế độ bằng tay)	Cài đặt bằng tay	___ 4 (2 chế độ điều chỉnh độ lợi 2)	15,0 [rad/s]	1,0 tới 2000,0
Pr. PA08	Thông số này													
___ 0 (2 chế độ điều chỉnh độ lợi 1 (chế độ nội suy))	Cài đặt bằng tay													
___ 1 (Chế độ điều chỉnh tự động 1)	Cài đặt tự động													
___ 2 (Chế độ điều chỉnh tự động 2)														
___ 3 (Chế độ bằng tay)	Cài đặt bằng tay													
___ 4 (2 chế độ điều chỉnh độ lợi 2)														
PB08	PG2	<p>Độ lợi chu trình vị trí</p> <p>Được sử dụng để cài đặt độ tăng của chu trình vị trí.</p> <p>Cài đặt thông số này để làm tăng mức hồi đáp vị trí lên nhiều phụ tải.</p> <p>Việc tăng giá trị cài đặt cũng sẽ làm tăng mức hồi đáp lên nhiều phụ tải nhưng sẽ có khả năng tạo ra dao động và/hoặc tiếng ồn.</p> <p>Cài đặt thông số này sẽ là cài đặt tự động hoặc cài đặt bằng tay tùy thuộc vào [Pr. PA08] cài đặt. Hãy tham khảo bảng sau để biết thông tin chi tiết.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Pr. PA08</th> <th style="width: 50%;">Thông số này</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___ 0 (2 chế độ điều chỉnh độ lợi 1 (chế độ nội suy))</td> <td rowspan="2">Cài đặt tự động</td> </tr> <tr> <td>___ 1 (Chế độ điều chỉnh tự động 1)</td> </tr> <tr> <td>___ 2 (Chế độ điều chỉnh tự động 2)</td> <td rowspan="3">Cài đặt bằng tay</td> </tr> <tr> <td>___ 3 (Chế độ bằng tay)</td> </tr> <tr> <td>___ 4 (2 chế độ điều chỉnh độ lợi 2)</td> </tr> </tbody> </table>	Pr. PA08	Thông số này	___ 0 (2 chế độ điều chỉnh độ lợi 1 (chế độ nội suy))	Cài đặt tự động	___ 1 (Chế độ điều chỉnh tự động 1)	___ 2 (Chế độ điều chỉnh tự động 2)	Cài đặt bằng tay	___ 3 (Chế độ bằng tay)	___ 4 (2 chế độ điều chỉnh độ lợi 2)	37,0 [rad/s]	1,0 tới 2000,0	
Pr. PA08	Thông số này													
___ 0 (2 chế độ điều chỉnh độ lợi 1 (chế độ nội suy))	Cài đặt tự động													
___ 1 (Chế độ điều chỉnh tự động 1)														
___ 2 (Chế độ điều chỉnh tự động 2)	Cài đặt bằng tay													
___ 3 (Chế độ bằng tay)														
___ 4 (2 chế độ điều chỉnh độ lợi 2)														
PB09	VG2	<p>Độ lợi chu trình tốc độ</p> <p>Được sử dụng để cài đặt độ tăng của chu trình tốc độ.</p> <p>Cài đặt thông số này khi xảy ra dao động trên các máy có độ cứng thấp hoặc độ lỏng lớn.</p> <p>Việc tăng giá trị cài đặt cũng sẽ làm tăng mức hồi đáp nhưng sẽ có khả năng tạo ra dao động và/hoặc tiếng ồn.</p> <p>Cài đặt thông số này sẽ là cài đặt tự động hoặc cài đặt bằng tay tùy thuộc vào [Pr. PA08] cài đặt. Hãy tham khảo bảng [Pr. PB08] để biết thông tin chi tiết.</p>	823 [rad/s]	20 tới 65535										
PB10	VIC	<p>Bù trơn vận tốc độ</p> <p>Được sử dụng để cài đặt hằng số thời gian trơn vận của chu trình tốc độ.</p> <p>Việc giảm giá trị cài đặt sẽ làm tăng mức hồi đáp nhưng sẽ có khả năng tạo ra dao động và/hoặc tiếng ồn.</p> <p>Cài đặt thông số này sẽ là cài đặt tự động hoặc cài đặt bằng tay tùy thuộc vào [Pr. PA08] cài đặt. Hãy tham khảo bảng [Pr. PB08] để biết thông tin chi tiết.</p>	33.7 [ms]	0.1 tới 1000,0										

## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập														
PB11	VDC	Bù vi sai tốc độ Được sử dụng để cài đặt bù chênh lệch. Để bật thông số này, chọn "Điều khiển PID liên tục đã bật (_ _ 3 _)" của "Lựa chọn điều khiển chuyên mạch PI-PID"	980	0 tới 1000														
PB12	OVA	Bù lượng quá tải Được sử dụng để cài đặt mômen ma sát nhớt hoặc lực đẩy về mômen danh nghĩa theo đơn phần trăm tại tốc độ định mức của mô tơ servo hoặc tốc độ định mức của mô tơ servo tuyến tính. Khi mức hồi đáp thấp hoặc khi mômen/lực đẩy bị giới hạn, hiệu suất của thông số này	0 [%]	0 tới 100														
PB13	NH1	Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 1 Cài đặt tần số vạch đầu của bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng máy 1. Khi bạn chọn "Cài đặt tự động (_ _ _ 1)" của "Lựa chọn chế độ điều chỉnh bộ lọc" trong [Pr. PB01], thông số này sẽ được điều chỉnh tự động. Khi bạn chọn "Cài đặt bằng tay (_ _ _ 2)" của "Lựa chọn chế độ điều chỉnh bộ lọc" trong [Pr. PB01], giá trị cài đặt sẽ bị tắt.	4500 [Hz]	10 tới 4500														
PB14	NHQ1	Lựa chọn hình dạng Notch 1 Cài đặt hình dạng của bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng máy 1. Khi bạn chọn "Cài đặt tự động (_ _ _ 1)" của "Lựa chọn chế độ điều chỉnh bộ lọc" trong [Pr. PB01], thông số này sẽ được điều chỉnh tự động. Cài đặt bằng tay cho cài đặt bằng tay.	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>_ _ _ x</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ _ x _</td> <td>Lựa chọn độ cao vạch đầu 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td>Lựa chọn độ rộng vạch đầu 0: <math>\alpha = 2</math> 1: <math>\alpha = 3</math> 2: <math>\alpha = 4</math> 3: <math>\alpha = 5</math></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>		Số cài đặt			Thuyết minh	Giá trị ban	_ _ _ x	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	_ _ x _	Lựa chọn độ cao vạch đầu 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB	0h	_ x _ _	Lựa chọn độ rộng vạch đầu 0: $\alpha = 2$ 1: $\alpha = 3$ 2: $\alpha = 4$ 3: $\alpha = 5$	0h	x _ _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																
_ _ _ x	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																
_ _ x _	Lựa chọn độ cao vạch đầu 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB	0h																
_ x _ _	Lựa chọn độ rộng vạch đầu 0: $\alpha = 2$ 1: $\alpha = 3$ 2: $\alpha = 4$ 3: $\alpha = 5$	0h																
x _ _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>_ _ _ x</td> <td>Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 2 0: Đã tắt 1: Đã bật</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ _ x _</td> <td>Lựa chọn độ cao vạch đầu 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td>Lựa chọn độ rộng vạch đầu 0: <math>\alpha = 2</math> 1: <math>\alpha = 3</math> 2: <math>\alpha = 4</math> 3: <math>\alpha = 5</math></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>		Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	_ _ _ x	Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 2 0: Đã tắt 1: Đã bật	0h	_ _ x _	Lựa chọn độ cao vạch đầu 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB	0h	_ x _ _	Lựa chọn độ rộng vạch đầu 0: $\alpha = 2$ 1: $\alpha = 3$ 2: $\alpha = 4$ 3: $\alpha = 5$	0h	x _ _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h		
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																
_ _ _ x	Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 2 0: Đã tắt 1: Đã bật	0h																
_ _ x _	Lựa chọn độ cao vạch đầu 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB	0h																
_ x _ _	Lựa chọn độ rộng vạch đầu 0: $\alpha = 2$ 1: $\alpha = 3$ 2: $\alpha = 4$ 3: $\alpha = 5$	0h																
x _ _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																
PB15	NH2	Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 2 Cài đặt tần số vạch đầu của bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng máy 2. Để bật giá trị cài đặt, chọn "Đã bật (_ _ _ 1)" của "Lựa chọn triệt tiêu sự cộng hưởng máy 2" trong [Pr. PB16].	4500 [Hz]	10 tới 4500														
PB16	NHQ2	Lựa chọn hình dạng Notch 2 Cài đặt hình dạng của bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng máy 2.	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>_ _ _ x</td> <td>Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 2 0: Đã tắt 1: Đã bật</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ _ x _</td> <td>Lựa chọn độ cao vạch đầu 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td>Lựa chọn độ rộng vạch đầu 0: <math>\alpha = 2</math> 1: <math>\alpha = 3</math> 2: <math>\alpha = 4</math> 3: <math>\alpha = 5</math></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>		Số cài đặt			Thuyết minh	Giá trị ban	_ _ _ x	Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 2 0: Đã tắt 1: Đã bật	0h	_ _ x _	Lựa chọn độ cao vạch đầu 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB	0h	_ x _ _	Lựa chọn độ rộng vạch đầu 0: $\alpha = 2$ 1: $\alpha = 3$ 2: $\alpha = 4$ 3: $\alpha = 5$	0h	x _ _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																
_ _ _ x	Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 2 0: Đã tắt 1: Đã bật	0h																
_ _ x _	Lựa chọn độ cao vạch đầu 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB	0h																
_ x _ _	Lựa chọn độ rộng vạch đầu 0: $\alpha = 2$ 1: $\alpha = 3$ 2: $\alpha = 4$ 3: $\alpha = 5$	0h																
x _ _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>_ _ _ x</td> <td>Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 2 0: Đã tắt 1: Đã bật</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ _ x _</td> <td>Lựa chọn độ cao vạch đầu 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td>Lựa chọn độ rộng vạch đầu 0: <math>\alpha = 2</math> 1: <math>\alpha = 3</math> 2: <math>\alpha = 4</math> 3: <math>\alpha = 5</math></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>		Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	_ _ _ x	Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 2 0: Đã tắt 1: Đã bật	0h	_ _ x _	Lựa chọn độ cao vạch đầu 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB	0h	_ x _ _	Lựa chọn độ rộng vạch đầu 0: $\alpha = 2$ 1: $\alpha = 3$ 2: $\alpha = 4$ 3: $\alpha = 5$	0h	x _ _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h		
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																
_ _ _ x	Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 2 0: Đã tắt 1: Đã bật	0h																
_ _ x _	Lựa chọn độ cao vạch đầu 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB	0h																
_ x _ _	Lựa chọn độ rộng vạch đầu 0: $\alpha = 2$ 1: $\alpha = 3$ 2: $\alpha = 4$ 3: $\alpha = 5$	0h																
x _ _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>_ _ _ x</td> <td>Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 2 0: Đã tắt 1: Đã bật</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ _ x _</td> <td>Lựa chọn độ cao vạch đầu 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td>Lựa chọn độ rộng vạch đầu 0: <math>\alpha = 2</math> 1: <math>\alpha = 3</math> 2: <math>\alpha = 4</math> 3: <math>\alpha = 5</math></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>		Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	_ _ _ x	Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 2 0: Đã tắt 1: Đã bật	0h	_ _ x _	Lựa chọn độ cao vạch đầu 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB	0h	_ x _ _	Lựa chọn độ rộng vạch đầu 0: $\alpha = 2$ 1: $\alpha = 3$ 2: $\alpha = 4$ 3: $\alpha = 5$	0h	x _ _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h		
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																
_ _ _ x	Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 2 0: Đã tắt 1: Đã bật	0h																
_ _ x _	Lựa chọn độ cao vạch đầu 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB	0h																
_ x _ _	Lựa chọn độ rộng vạch đầu 0: $\alpha = 2$ 1: $\alpha = 3$ 2: $\alpha = 4$ 3: $\alpha = 5$	0h																
x _ _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>_ _ _ x</td> <td>Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 2 0: Đã tắt 1: Đã bật</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ _ x _</td> <td>Lựa chọn độ cao vạch đầu 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td>Lựa chọn độ rộng vạch đầu 0: <math>\alpha = 2</math> 1: <math>\alpha = 3</math> 2: <math>\alpha = 4</math> 3: <math>\alpha = 5</math></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>		Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	_ _ _ x	Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 2 0: Đã tắt 1: Đã bật	0h	_ _ x _	Lựa chọn độ cao vạch đầu 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB	0h	_ x _ _	Lựa chọn độ rộng vạch đầu 0: $\alpha = 2$ 1: $\alpha = 3$ 2: $\alpha = 4$ 3: $\alpha = 5$	0h	x _ _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h		
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																
_ _ _ x	Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 2 0: Đã tắt 1: Đã bật	0h																
_ _ x _	Lựa chọn độ cao vạch đầu 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB	0h																
_ x _ _	Lựa chọn độ rộng vạch đầu 0: $\alpha = 2$ 1: $\alpha = 3$ 2: $\alpha = 4$ 3: $\alpha = 5$	0h																
x _ _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																

## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập																																																																															
PB17	NHF	<p>Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng trực</p> <p>Được sử dụng để cài đặt bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng trực.</p> <p>Được sử dụng để triệt tiêu dao động máy tần số thấp.</p> <p>Khi bạn chọn "Cài đặt tự động (_ _ _ 0)" của "Lựa chọn triệt tiêu sự cộng hưởng trực" trong [Pr. PB23], giá trị sẽ được tính toán tự động từ mô tơ servo bạn sử dụng và tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ. Giá trị này sẽ không được tự động tính toán đối với mô tơ servo tuyến tính. Cài đặt bằng tay cho "Cài đặt bằng tay (_ _ _ 1)".</p> <p>Khi "Lựa chọn bộ triệt tiêu sự cộng hưởng trực" là "Đã tắt (_ _ _ 2)" trong [Pr. PB23], giá trị cài đặt của thông số này sẽ bị tắt.</p> <p>Khi bạn chọn "Đã bật (_ _ _ 1)" của "Lựa chọn triệt tiêu sự cộng hưởng trực 4" trong [Pr. PB49], bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng trực sẽ không khả dụng.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>_ _ x x</td> <td>Lựa chọn tần số cài đặt của bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng trực Được sử dụng để cài đặt bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng trực. (Hãy tham khảo bảng 5.4 để cài đặt. Cài đặt giá trị gần nhất với tần số bạn cần.</td> <td>00h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td>Lựa chọn độ cao vạch dấu 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Bảng 5.4 Lựa chọn tần số cài đặt bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng trực</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Giá trị cài đặt</th> <th>Tần số [Hz]</th> <th>Giá trị cài đặt</th> <th>Tần số [Hz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>00</td><td>Đã tắt</td><td>10</td><td>562</td></tr> <tr><td>01</td><td>Đã tắt</td><td>11</td><td>529</td></tr> <tr><td>02</td><td>4500</td><td>12</td><td>500</td></tr> <tr><td>03</td><td>3000</td><td>13</td><td>473</td></tr> <tr><td>04</td><td>2250</td><td>14</td><td>450</td></tr> <tr><td>05</td><td>1800</td><td>15</td><td>428</td></tr> <tr><td>06</td><td>1500</td><td>16</td><td>409</td></tr> <tr><td>07</td><td>1285</td><td>17</td><td>391</td></tr> <tr><td>08</td><td>1125</td><td>18</td><td>375</td></tr> <tr><td>09</td><td>1000</td><td>19</td><td>360</td></tr> <tr><td>0A</td><td>900</td><td>1A</td><td>346</td></tr> <tr><td>0B</td><td>818</td><td>1B</td><td>333</td></tr> <tr><td>0C</td><td>750</td><td>1C</td><td>321</td></tr> <tr><td>0D</td><td>692</td><td>1D</td><td>310</td></tr> <tr><td>0E</td><td>642</td><td>1E</td><td>300</td></tr> <tr><td>0F</td><td>600</td><td>1F</td><td>290</td></tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	_ _ x x	Lựa chọn tần số cài đặt của bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng trực Được sử dụng để cài đặt bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng trực. (Hãy tham khảo bảng 5.4 để cài đặt. Cài đặt giá trị gần nhất với tần số bạn cần.	00h	_ x _ _	Lựa chọn độ cao vạch dấu 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB	0h	x _ _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	Giá trị cài đặt	Tần số [Hz]	Giá trị cài đặt	Tần số [Hz]	00	Đã tắt	10	562	01	Đã tắt	11	529	02	4500	12	500	03	3000	13	473	04	2250	14	450	05	1800	15	428	06	1500	16	409	07	1285	17	391	08	1125	18	375	09	1000	19	360	0A	900	1A	346	0B	818	1B	333	0C	750	1C	321	0D	692	1D	310	0E	642	1E	300	0F	600	1F	290	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																																																																																	
_ _ x x	Lựa chọn tần số cài đặt của bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng trực Được sử dụng để cài đặt bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng trực. (Hãy tham khảo bảng 5.4 để cài đặt. Cài đặt giá trị gần nhất với tần số bạn cần.	00h																																																																																	
_ x _ _	Lựa chọn độ cao vạch dấu 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB	0h																																																																																	
x _ _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																																																																																	
Giá trị cài đặt	Tần số [Hz]	Giá trị cài đặt	Tần số [Hz]																																																																																
00	Đã tắt	10	562																																																																																
01	Đã tắt	11	529																																																																																
02	4500	12	500																																																																																
03	3000	13	473																																																																																
04	2250	14	450																																																																																
05	1800	15	428																																																																																
06	1500	16	409																																																																																
07	1285	17	391																																																																																
08	1125	18	375																																																																																
09	1000	19	360																																																																																
0A	900	1A	346																																																																																
0B	818	1B	333																																																																																
0C	750	1C	321																																																																																
0D	692	1D	310																																																																																
0E	642	1E	300																																																																																
0F	600	1F	290																																																																																
PB18	LPF	<p>Cài đặt bộ lọc thông thấp</p> <p>Cài đặt bộ lọc thông thấp..</p> <p>Mục sau đây mô tả mối quan hệ của thông số cần thiết cho thông số này.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>[Pr. PB23]</th> <th>[Pr. PB18]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>_ _ 0 _ (Giá trị ban</td> <td>Cài đặt tự động</td> </tr> <tr> <td>_ _ 1 _</td> <td>Giá trị cài đặt đã bật</td> </tr> <tr> <td>_ _ 2 _</td> <td>Giá trị cài đặt đã tắt</td> </tr> </tbody> </table>	[Pr. PB23]	[Pr. PB18]	_ _ 0 _ (Giá trị ban	Cài đặt tự động	_ _ 1 _	Giá trị cài đặt đã bật	_ _ 2 _	Giá trị cài đặt đã tắt	3141 [rad/s]	100 tới 18000																																																																							
[Pr. PB23]	[Pr. PB18]																																																																																		
_ _ 0 _ (Giá trị ban	Cài đặt tự động																																																																																		
_ _ 1 _	Giá trị cài đặt đã bật																																																																																		
_ _ 2 _	Giá trị cài đặt đã tắt																																																																																		

## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập															
PB19	VRF11	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Tần số dao động Cài đặt tần số dao động cho điều khiển triệt tiêu dao động 1 để triệt tiêu dao động máy tần số thấp. Khi "Lựa chọn chế độ điều chỉnh điều khiển triệt tiêu dao động 1" là "Cài đặt tự động ( ___ 1)" trong [Pr. PB02], thông số này sẽ được cài đặt tự động. Cài đặt bằng tay cho "Cài đặt bằng tay ( ___ )"	100.0 [Hz]	0,1 tới 300,0															
PB20	VRF12	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Tần số cộng hưởng Cài đặt tần số cộng hưởng cho điều khiển triệt tiêu dao động 1 để triệt tiêu dao động máy tần số thấp. Khi "Lựa chọn chế độ điều chỉnh điều khiển triệt tiêu dao động 1" là "Cài đặt tự động ( ___ 1)" trong [Pr. PB02], thông số này sẽ được cài đặt tự động. Cài đặt bằng tay cho "Cài đặt bằng tay ( ___ )"	100.0 [Hz]	0,1 tới 300,0															
PB21	VRF13	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Giảm chấn tần số dao động Cài đặt giảm chấn của tần số dao động cho điều khiển triệt tiêu dao động 1 để triệt tiêu dao động máy tần số thấp. Khi "Lựa chọn chế độ điều chỉnh điều khiển triệt tiêu dao động 1" là "Cài đặt tự động ( ___ 1)" trong [Pr. PB02], thông số này sẽ được cài đặt tự động. Cài đặt bằng tay cho "Cài đặt bằng tay ( ___ )"	0,00	0,00 tới 0,30															
PB22	VRF14	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Giảm chấn tần số cộng hưởng Cài đặt giảm chấn của tần số cộng hưởng cho điều khiển triệt tiêu dao động 1 để triệt tiêu dao động máy tần số thấp. Khi "Lựa chọn chế độ điều chỉnh điều khiển triệt tiêu dao động 1" là "Cài đặt tự động ( ___ 1)" trong [Pr. PB02], thông số này sẽ được cài đặt tự động. Cài đặt bằng tay cho "Cài đặt bằng tay ( ___ )"	0,00	0,00 tới 0,30															
PB23	VFBF	Lựa chọn bộ lọc thông thấp Chọn bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng trực và bộ lọc thông thấp. <table border="1" data-bbox="386 1010 1206 1402"> <thead> <tr> <th>Số cài</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___ x</td> <td>Lựa chọn bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng trực 0: Cài đặt tự động 1: Cài đặt bằng tay 2: Đã tắt Khi bạn chọn "Đã bật ( ___ 1)" của "Lựa chọn triệt tiêu sự cộng hưởng trực 4" trong [Pr. PB49], bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng trực sẽ không khả dụng.</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__ x _</td> <td>Lựa chọn bộ lọc thông thấp 0: Cài đặt tự động 1: Cài đặt bằng tay 2: Đã tắt</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài	Thuyết minh	Giá trị ban	___ x	Lựa chọn bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng trực 0: Cài đặt tự động 1: Cài đặt bằng tay 2: Đã tắt Khi bạn chọn "Đã bật ( ___ 1)" của "Lựa chọn triệt tiêu sự cộng hưởng trực 4" trong [Pr. PB49], bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng trực sẽ không khả dụng.	0h	__ x _	Lựa chọn bộ lọc thông thấp 0: Cài đặt tự động 1: Cài đặt bằng tay 2: Đã tắt	0h	_ x _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	x _ _ _		0h	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.	
Số cài	Thuyết minh	Giá trị ban																	
___ x	Lựa chọn bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng trực 0: Cài đặt tự động 1: Cài đặt bằng tay 2: Đã tắt Khi bạn chọn "Đã bật ( ___ 1)" của "Lựa chọn triệt tiêu sự cộng hưởng trực 4" trong [Pr. PB49], bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng trực sẽ không khả dụng.	0h																	
__ x _	Lựa chọn bộ lọc thông thấp 0: Cài đặt tự động 1: Cài đặt bằng tay 2: Đã tắt	0h																	
_ x _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																	
x _ _ _		0h																	

## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập														
PB24	*MVS	Điều chỉnh triệt tiêu dao động nhẹ Chọn điều khiển triệt tiêu dao động nhẹ và điều khiển chuyển mạch PI-PID.	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>Lựa chọn điều chỉnh triệt tiêu dao động nhẹ 0: Đã tắt 1: Đã bật Để bật điều khiển triệt tiêu dao động nhẹ, chọn "Chế độ bằng tay (___3)" của "Lựa chọn chế độ điều chỉnh độ lợi" trong [Pr. PA08]. Không thể sử dụng điều khiển triệt tiêu dao động nhẹ trong chế độ điều khiển tốc độ.</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>Lựa chọn điều khiển chuyển mạch PI-PID 0: Điều khiển PI đã bật (Có thể thực hiện chuyển sang điều khiển PID bằng các lệnh của bộ điều khiển hệ thống servo.) 3: Điều khiển PID liên tục đã bật Nếu mô tơ servo khi dừng bị quay ngay cả chỉ một xung do yếu tố bên ngoài, nó sẽ tạo mômen xoay để bù cho sự dịch chuyển vị trí. Khi trục mô tơ servo bị khóa cơ học sau khi hoàn thành định vị (dừng chạy), việc bật điều khiển PID và hoàn thành định vị cùng lúc sẽ triệt tiêu mômen quay không cần thiết được sinh ra để bù cho sự dịch chuyển vị trí.</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td rowspan="2">Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>			Số cài	Thuyết minh	Giá trị ban	___x	Lựa chọn điều chỉnh triệt tiêu dao động nhẹ 0: Đã tắt 1: Đã bật Để bật điều khiển triệt tiêu dao động nhẹ, chọn "Chế độ bằng tay (___3)" của "Lựa chọn chế độ điều chỉnh độ lợi" trong [Pr. PA08]. Không thể sử dụng điều khiển triệt tiêu dao động nhẹ trong chế độ điều khiển tốc độ.	0h	__x_	Lựa chọn điều khiển chuyển mạch PI-PID 0: Điều khiển PI đã bật (Có thể thực hiện chuyển sang điều khiển PID bằng các lệnh của bộ điều khiển hệ thống servo.) 3: Điều khiển PID liên tục đã bật Nếu mô tơ servo khi dừng bị quay ngay cả chỉ một xung do yếu tố bên ngoài, nó sẽ tạo mômen xoay để bù cho sự dịch chuyển vị trí. Khi trục mô tơ servo bị khóa cơ học sau khi hoàn thành định vị (dừng chạy), việc bật điều khiển PID và hoàn thành định vị cùng lúc sẽ triệt tiêu mômen quay không cần thiết được sinh ra để bù cho sự dịch chuyển vị trí.	0h	_x__	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	x___	0h
		Số cài			Thuyết minh	Giá trị ban												
		___x			Lựa chọn điều chỉnh triệt tiêu dao động nhẹ 0: Đã tắt 1: Đã bật Để bật điều khiển triệt tiêu dao động nhẹ, chọn "Chế độ bằng tay (___3)" của "Lựa chọn chế độ điều chỉnh độ lợi" trong [Pr. PA08]. Không thể sử dụng điều khiển triệt tiêu dao động nhẹ trong chế độ điều khiển tốc độ.	0h												
		__x_			Lựa chọn điều khiển chuyển mạch PI-PID 0: Điều khiển PI đã bật (Có thể thực hiện chuyển sang điều khiển PID bằng các lệnh của bộ điều khiển hệ thống servo.) 3: Điều khiển PID liên tục đã bật Nếu mô tơ servo khi dừng bị quay ngay cả chỉ một xung do yếu tố bên ngoài, nó sẽ tạo mômen xoay để bù cho sự dịch chuyển vị trí. Khi trục mô tơ servo bị khóa cơ học sau khi hoàn thành định vị (dừng chạy), việc bật điều khiển PID và hoàn thành định vị cùng lúc sẽ triệt tiêu mômen quay không cần thiết được sinh ra để bù cho sự dịch chuyển vị trí.	0h												
_x__	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																
x___		0h																
PB26	*CDP	Chức năng chuyển mạch bộ khuếch đại Chọn điều kiện chuyển mạch độ lợi. Cài đặt các điều kiện để bật các giá trị chuyển mạch độ lợi được cài đặt trong [Pr. PB29] tới [Pr. PB36] và [Pr. PB56] tới [Pr. PB60].	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>Lựa chọn chuyển mạch độ lợi 0: Đã tắt 1: Lệnh điều khiển từ bộ điều khiển đã bật 2: Tần số lệnh 3: Mạch xung trục xuống 4: Tốc độ mô tơ servo/tốc độ mô tơ servo tuyến tính</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>Lựa chọn điều kiện chuyển mạch độ lợi 0: Khuếch đại sau khi chuyển mạch được bật với điều kiện chuyển mạch độ lợi hoặc cao hơn 1: Khuếch đại sau khi chuyển mạch được bật với điều kiện chuyển mạch độ lợi hoặc thấp hơn</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td rowspan="2">Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>			Số cài	Thuyết minh	Giá trị ban	___x	Lựa chọn chuyển mạch độ lợi 0: Đã tắt 1: Lệnh điều khiển từ bộ điều khiển đã bật 2: Tần số lệnh 3: Mạch xung trục xuống 4: Tốc độ mô tơ servo/tốc độ mô tơ servo tuyến tính	0h	__x_	Lựa chọn điều kiện chuyển mạch độ lợi 0: Khuếch đại sau khi chuyển mạch được bật với điều kiện chuyển mạch độ lợi hoặc cao hơn 1: Khuếch đại sau khi chuyển mạch được bật với điều kiện chuyển mạch độ lợi hoặc thấp hơn	0h	_x__	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	x___	0h
		Số cài			Thuyết minh	Giá trị ban												
		___x			Lựa chọn chuyển mạch độ lợi 0: Đã tắt 1: Lệnh điều khiển từ bộ điều khiển đã bật 2: Tần số lệnh 3: Mạch xung trục xuống 4: Tốc độ mô tơ servo/tốc độ mô tơ servo tuyến tính	0h												
		__x_			Lựa chọn điều kiện chuyển mạch độ lợi 0: Khuếch đại sau khi chuyển mạch được bật với điều kiện chuyển mạch độ lợi hoặc cao hơn 1: Khuếch đại sau khi chuyển mạch được bật với điều kiện chuyển mạch độ lợi hoặc thấp hơn	0h												
_x__	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																
x___		0h																
PB27	CDL	Điều kiện chuyển mạch bộ khuếch đại Được sử dụng để cài đặt giá trị của chuyển mạch độ lợi (tần số lệnh, mạch xung trục xuống, và tốc độ mô tơ servo/tốc độ mô tơ servo tuyến tính) được chọn trong [Pr. PB26]. Đơn vị giá trị cài đặt khác nhau tùy thuộc mục điều kiện chuyển mạch. (Hãy tham khảo mục 7.2.3.) Đơn vị "r/min" sẽ là "mm/s" đối với các mô tơ servo tuyến tính.	10	0 tới 65535														
			[kpulse/s] /[pulse] /[r/min]															
PB28	CDT	Hằng số thời gian chuyển mạch độ lợi Được sử dụng để cài đặt hằng số thời gian tại đó độ lợi sẽ thay đổi tương ứng với các điều kiện được cài đặt trong [Pr. PB26] và [Pr. PB27].	1 [ms]	0 tới 100														
PB29	GD2B	Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ/tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ sau khi chuyển mạch độ lợi Được sử dụng để cài đặt tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ/tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ khi chuyển mạch độ lợi được bật. Thông số này được bật chỉ khi bạn chọn "Chế độ bằng tay (___3)" của "Lựa chọn chế độ điều chỉnh độ lợi" trong [Pr. PA08].	7,00 [Multiplier]	0.00 tới 300,00														



## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập
PB30	PG2B	Độ lợi chu trình vị trí sau khi chuyển mạch độ lợi Cài đặt Độ lợi chu trình vị trí khi chuyển mạch độ lợi được bật. Khi bạn cài đặt giá trị nhỏ hơn 1.0 rad/s, giá trị sẽ tương tự như [Pr. PB08]. Thông số này được bật chỉ khi bạn chọn "Chế độ bằng tay (___ 3)" của "Lựa chọn chế độ điều chỉnh độ lợi" trong [Pr. PA08].	0,0 [rad/s]	0,0 tới 2000,0
PB31	VG2B	Độ lợi chu trình tốc độ sau khi chuyển mạch độ lợi Cài đặt Độ lợi chu trình tốc độ khi chuyển mạch độ lợi được bật. Khi bạn cài đặt giá trị nhỏ hơn 20 rad/s, giá trị sẽ tương tự như [Pr. PB09]. Thông số này được bật chỉ khi bạn chọn "Chế độ bằng tay (___ 3)" của "Lựa chọn chế độ điều chỉnh độ lợi" trong [Pr. PA08].	0 [rad/s]	0 tới 65535
PB32	VICB	Bù trơn vận tốc độ sau khi chuyển mạch độ lợi Cài đặt bù trơn vận tốc độ khi thay đổi khuếch đại được bật. Khi bạn cài đặt giá trị nhỏ hơn 0.1 ms, giá trị sẽ tương tự như [Pr. PB10]. Thông số này được bật chỉ khi bạn chọn "Chế độ bằng tay (___ 3)" của "Lựa chọn chế độ điều chỉnh độ lợi" trong [Pr. PA08].	0.0 [ms]	0,0 tới 5000,0
PB33	VRF11B	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Tần số dao động sau khi chuyển mạch độ lợi Cài đặt tần số dao động cho điều khiển triệt tiêu dao động 1 khi chuyển mạch độ lợi được bật. Khi bạn cài đặt giá trị nhỏ hơn 0.1 Hz, giá trị sẽ tương tự như [Pr. PB19]. Thông số này sẽ được bật chỉ khi đáp ứng các điều kiện sau đây. • "Lựa chọn chế độ điều chỉnh độ lợi" trong [Pr. PA08] là "Chế độ bằng tay (___ 3)". • "Lựa chọn chế độ điều chỉnh của điều khiển triệt tiêu dao động 1" trong [Pr. PB02] là "Cài đặt bằng tay (___ 2)". • "Lựa chọn chuyển mạch độ lợi" trong [Pr. PB26] là "Lệnh điều khiển từ bộ điều khiển được bật (___ 1)". Chuyển mạch trong khi đang chạy có thể gây xung kích. Cần đảm bảo chuyển mạch chúng sau khi mô tơ servo hoặc mô tơ servo tuyến tính đã dừng lại.	0.0 [Hz]	0,0 tới 300,0
PB34	VRF12B	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Tần số cộng hưởng sau khi chuyển mạch độ lợi Cài đặt tần số cộng hưởng cho điều khiển triệt tiêu dao động 1 khi chuyển mạch độ lợi được bật. Khi bạn cài đặt giá trị nhỏ hơn 0.1 Hz, giá trị sẽ tương tự như [Pr. PB20]. Thông số này sẽ được bật chỉ khi đáp ứng các điều kiện sau đây. • "Lựa chọn chế độ điều chỉnh độ lợi" trong [Pr. PA08] là "Chế độ bằng tay (___ 3)". • "Lựa chọn chế độ điều chỉnh của điều khiển triệt tiêu dao động 1" trong [Pr. PB02] là "Cài đặt bằng tay (___ 2)". • "Lựa chọn chuyển mạch độ lợi" trong [Pr. PB26] là "Lệnh điều khiển từ bộ điều khiển được bật (___ 1)". Chuyển mạch trong khi đang chạy có thể gây xung kích. Cần đảm bảo chuyển mạch chúng sau khi mô tơ servo hoặc mô tơ servo tuyến tính đã dừng lại.	0.0 [Hz]	0,0 tới 300,0
PB35	VRF13B	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Giảm chấn tần số dao động sau khi chuyển mạch độ lợi Cài đặt giảm chấn của tần số dao động cho điều khiển triệt tiêu dao động 1 khi chuyển mạch độ lợi được bật. Thông số này sẽ được bật chỉ khi đáp ứng các điều kiện sau đây. "Lựa chọn chế độ điều chỉnh độ lợi" trong [Pr. PA08] là "Chế độ bằng tay (___ 3)". • "Lựa chọn chế độ điều chỉnh của điều khiển triệt tiêu dao động 1" trong [Pr. PB02] là "Cài đặt bằng tay (___ 2)". • "Lựa chọn chuyển mạch độ lợi" trong [Pr. PB26] là "Lệnh điều khiển từ bộ điều khiển được bật (___ 1)". Chuyển mạch trong khi đang chạy có thể gây xung kích. Cần đảm bảo chuyển mạch chúng sau khi mô tơ servo hoặc mô tơ servo tuyến tính đã dừng lại.	0,00	0,00 tới 0,30
PB36	VRF14B	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Giảm chấn tần số cộng hưởng sau khi chuyển mạch độ lợi Cài đặt giảm chấn của tần số cộng hưởng cho điều khiển triệt tiêu dao động 1 khi chuyển mạch độ lợi được bật. Thông số này sẽ được bật chỉ khi đáp ứng các điều kiện sau đây. • "Lựa chọn chế độ điều chỉnh độ lợi" trong [Pr. PA08] là "Chế độ bằng tay (___ 3)". • "Lựa chọn chế độ điều chỉnh của điều khiển triệt tiêu dao động 1" trong [Pr. PB02] là "Cài đặt bằng tay (___ 2)". • "Lựa chọn chuyển mạch độ lợi" trong [Pr. PB26] là "Lệnh điều khiển từ bộ điều khiển được bật (___ 1)". Chuyển mạch trong khi đang chạy có thể gây xung kích. Cần đảm bảo chuyển mạch chúng sau khi mô tơ servo hoặc mô tơ servo tuyến tính đã dừng lại.	0,00	0,00 tới 0,30

## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập																																																																																																																																																																																																								
PB45	CNHF	Bộ lọc điều khiển cắt đột ngột Cài đặt bộ lọc vạch dấu lệnh.		Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.																																																																																																																																																																																																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>__ x x</td> <td>Lựa chọn tần số cài đặt của bộ lọc vạch dấu lệnh Hãy tham khảo bảng 5.5 để biết mối liên quan của các giá trị cài đặt</td> <td>00h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td>Lựa chọn độ cao vạch dấu Hãy tham khảo bảng 5.6 để biết thông tin chi tiết.</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	__ x x	Lựa chọn tần số cài đặt của bộ lọc vạch dấu lệnh Hãy tham khảo bảng 5.5 để biết mối liên quan của các giá trị cài đặt	00h	_ x _ _	Lựa chọn độ cao vạch dấu Hãy tham khảo bảng 5.6 để biết thông tin chi tiết.	0h	x _ _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																																																																																																																																																																																														
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																																																																																																																																																																																																										
__ x x	Lựa chọn tần số cài đặt của bộ lọc vạch dấu lệnh Hãy tham khảo bảng 5.5 để biết mối liên quan của các giá trị cài đặt	00h																																																																																																																																																																																																										
_ x _ _	Lựa chọn độ cao vạch dấu Hãy tham khảo bảng 5.6 để biết thông tin chi tiết.	0h																																																																																																																																																																																																										
x _ _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																																																																																																																																																																																																										
		<p><b>Bảng 5.5 Lựa chọn tần số cài đặt của bộ lọc vạch dấu lệnh</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Giá trị cài đặt</th> <th>Tần số [Hz]</th> <th>Giá trị cài đặt</th> <th>Tần số [Hz]</th> <th>Giá trị cài đặt</th> <th>Tần số [Hz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>00</td><td>Đã tắt</td><td>20</td><td>70</td><td>40</td><td>17,6</td></tr> <tr><td>01</td><td>2250</td><td>21</td><td>66</td><td>41</td><td>16,5</td></tr> <tr><td>02</td><td>1125</td><td>22</td><td>62</td><td>42</td><td>15,6</td></tr> <tr><td>03</td><td>750</td><td>23</td><td>59</td><td>43</td><td>14,8</td></tr> <tr><td>04</td><td>562</td><td>24</td><td>56</td><td>44</td><td>14,1</td></tr> <tr><td>05</td><td>450</td><td>25</td><td>53</td><td>45</td><td>13,4</td></tr> <tr><td>06</td><td>375</td><td>26</td><td>51</td><td>46</td><td>12,8</td></tr> <tr><td>07</td><td>321</td><td>27</td><td>48</td><td>47</td><td>12,2</td></tr> <tr><td>08</td><td>281</td><td>28</td><td>46</td><td>48</td><td>11,7</td></tr> <tr><td>09</td><td>250</td><td>29</td><td>45</td><td>49</td><td>11,3</td></tr> <tr><td>0A</td><td>225</td><td>2A</td><td>43</td><td>4A</td><td>10,8</td></tr> <tr><td>0B</td><td>204</td><td>2B</td><td>41</td><td>4B</td><td>10,4</td></tr> <tr><td>0C</td><td>187</td><td>2C</td><td>40</td><td>4C</td><td>10</td></tr> <tr><td>0D</td><td>173</td><td>2D</td><td>38</td><td>4D</td><td>9,7</td></tr> <tr><td>0E</td><td>160</td><td>2E</td><td>37</td><td>4E</td><td>9,4</td></tr> <tr><td>0F</td><td>150</td><td>2F</td><td>36</td><td>4F</td><td>9,1</td></tr> <tr><td>10</td><td>140</td><td>30</td><td>35,2</td><td>50</td><td>8,8</td></tr> <tr><td>11</td><td>132</td><td>31</td><td>33,1</td><td>51</td><td>8,3</td></tr> <tr><td>12</td><td>125</td><td>32</td><td>31,3</td><td>52</td><td>7,8</td></tr> <tr><td>13</td><td>118</td><td>33</td><td>29,6</td><td>53</td><td>7,4</td></tr> <tr><td>14</td><td>112</td><td>34</td><td>28,1</td><td>54</td><td>7,0</td></tr> <tr><td>15</td><td>107</td><td>35</td><td>26,8</td><td>55</td><td>6,7</td></tr> <tr><td>16</td><td>102</td><td>36</td><td>25,6</td><td>56</td><td>6,4</td></tr> <tr><td>17</td><td>97</td><td>37</td><td>24,5</td><td>57</td><td>6,1</td></tr> <tr><td>18</td><td>93</td><td>38</td><td>23,4</td><td>58</td><td>5,9</td></tr> <tr><td>19</td><td>90</td><td>39</td><td>22,5</td><td>59</td><td>5,6</td></tr> <tr><td>1A</td><td>86</td><td>3A</td><td>21,6</td><td>5A</td><td>5,4</td></tr> <tr><td>1B</td><td>83</td><td>3B</td><td>20,8</td><td>5B</td><td>5,2</td></tr> <tr><td>1C</td><td>80</td><td>3C</td><td>20,1</td><td>5C</td><td>5,0</td></tr> <tr><td>1D</td><td>77</td><td>3D</td><td>19,4</td><td>5D</td><td>4,9</td></tr> <tr><td>1E</td><td>75</td><td>3E</td><td>18,8</td><td>5E</td><td>4,7</td></tr> <tr><td>1F</td><td>72</td><td>3F</td><td>18,2</td><td>5F</td><td>4,5</td></tr> </tbody> </table>			Giá trị cài đặt	Tần số [Hz]	Giá trị cài đặt	Tần số [Hz]	Giá trị cài đặt	Tần số [Hz]	00	Đã tắt	20	70	40	17,6	01	2250	21	66	41	16,5	02	1125	22	62	42	15,6	03	750	23	59	43	14,8	04	562	24	56	44	14,1	05	450	25	53	45	13,4	06	375	26	51	46	12,8	07	321	27	48	47	12,2	08	281	28	46	48	11,7	09	250	29	45	49	11,3	0A	225	2A	43	4A	10,8	0B	204	2B	41	4B	10,4	0C	187	2C	40	4C	10	0D	173	2D	38	4D	9,7	0E	160	2E	37	4E	9,4	0F	150	2F	36	4F	9,1	10	140	30	35,2	50	8,8	11	132	31	33,1	51	8,3	12	125	32	31,3	52	7,8	13	118	33	29,6	53	7,4	14	112	34	28,1	54	7,0	15	107	35	26,8	55	6,7	16	102	36	25,6	56	6,4	17	97	37	24,5	57	6,1	18	93	38	23,4	58	5,9	19	90	39	22,5	59	5,6	1A	86	3A	21,6	5A	5,4	1B	83	3B	20,8	5B	5,2	1C	80	3C	20,1	5C	5,0	1D	77	3D	19,4	5D	4,9	1E	75	3E	18,8	5E	4,7	1F	72	3F	18,2	5F	4,5		
Giá trị cài đặt	Tần số [Hz]	Giá trị cài đặt	Tần số [Hz]	Giá trị cài đặt	Tần số [Hz]																																																																																																																																																																																																							
00	Đã tắt	20	70	40	17,6																																																																																																																																																																																																							
01	2250	21	66	41	16,5																																																																																																																																																																																																							
02	1125	22	62	42	15,6																																																																																																																																																																																																							
03	750	23	59	43	14,8																																																																																																																																																																																																							
04	562	24	56	44	14,1																																																																																																																																																																																																							
05	450	25	53	45	13,4																																																																																																																																																																																																							
06	375	26	51	46	12,8																																																																																																																																																																																																							
07	321	27	48	47	12,2																																																																																																																																																																																																							
08	281	28	46	48	11,7																																																																																																																																																																																																							
09	250	29	45	49	11,3																																																																																																																																																																																																							
0A	225	2A	43	4A	10,8																																																																																																																																																																																																							
0B	204	2B	41	4B	10,4																																																																																																																																																																																																							
0C	187	2C	40	4C	10																																																																																																																																																																																																							
0D	173	2D	38	4D	9,7																																																																																																																																																																																																							
0E	160	2E	37	4E	9,4																																																																																																																																																																																																							
0F	150	2F	36	4F	9,1																																																																																																																																																																																																							
10	140	30	35,2	50	8,8																																																																																																																																																																																																							
11	132	31	33,1	51	8,3																																																																																																																																																																																																							
12	125	32	31,3	52	7,8																																																																																																																																																																																																							
13	118	33	29,6	53	7,4																																																																																																																																																																																																							
14	112	34	28,1	54	7,0																																																																																																																																																																																																							
15	107	35	26,8	55	6,7																																																																																																																																																																																																							
16	102	36	25,6	56	6,4																																																																																																																																																																																																							
17	97	37	24,5	57	6,1																																																																																																																																																																																																							
18	93	38	23,4	58	5,9																																																																																																																																																																																																							
19	90	39	22,5	59	5,6																																																																																																																																																																																																							
1A	86	3A	21,6	5A	5,4																																																																																																																																																																																																							
1B	83	3B	20,8	5B	5,2																																																																																																																																																																																																							
1C	80	3C	20,1	5C	5,0																																																																																																																																																																																																							
1D	77	3D	19,4	5D	4,9																																																																																																																																																																																																							
1E	75	3E	18,8	5E	4,7																																																																																																																																																																																																							
1F	72	3F	18,2	5F	4,5																																																																																																																																																																																																							

## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập																																				
PB45	CNHF	<p><b>Bảng 5.6 Lựa chọn độ sâu vạch dấu</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Giá trị cài đặt</th> <th>Độ sâu [dB]</th> <th>Giá trị cài đặt</th> <th>Độ sâu [dB]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>-40,0</td> <td>8</td> <td>-6,0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>-24,1</td> <td>9</td> <td>-5,0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>-18,1</td> <td>A</td> <td>-4,1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>-14,5</td> <td>B</td> <td>-3,3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>-12,0</td> <td>C</td> <td>-2,5</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>-10,1</td> <td>D</td> <td>-1,8</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>-8,5</td> <td>E</td> <td>-1,2</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>-7,2</td> <td>F</td> <td>-0,6</td> </tr> </tbody> </table>	Giá trị cài đặt	Độ sâu [dB]	Giá trị cài đặt	Độ sâu [dB]	0	-40,0	8	-6,0	1	-24,1	9	-5,0	2	-18,1	A	-4,1	3	-14,5	B	-3,3	4	-12,0	C	-2,5	5	-10,1	D	-1,8	6	-8,5	E	-1,2	7	-7,2	F	-0,6	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.	
Giá trị cài đặt	Độ sâu [dB]	Giá trị cài đặt	Độ sâu [dB]																																					
0	-40,0	8	-6,0																																					
1	-24,1	9	-5,0																																					
2	-18,1	A	-4,1																																					
3	-14,5	B	-3,3																																					
4	-12,0	C	-2,5																																					
5	-10,1	D	-1,8																																					
6	-8,5	E	-1,2																																					
7	-7,2	F	-0,6																																					
PB46	NH3	<p>Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 3</p> <p>Cài đặt tần số vạch dấu của bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng máy 3.</p> <p>Đề bật giá trị cài đặt, chọn "Đã bật (___ 1)" của "Lựa chọn triệt tiêu sự cộng hưởng máy 3" trong [Pr. PB47].</p>	4500 [Hz]	10 tới 4500																																				
PB47	NHQ3	<p>Lựa chọn hình dạng Notch 3</p> <p>Cài đặt hình dạng của bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng máy 3.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___ x</td> <td>Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 3 0: Đã tắt 1: Đã bật</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__ x _</td> <td>Lựa chọn độ cao vạch dấu 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x __</td> <td>Lựa chọn độ rộng vạch dấu 0: <math>\alpha = 2</math> 1: <math>\alpha = 3</math> 2: <math>\alpha = 4</math> 3: <math>\alpha = 5</math></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	___ x	Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 3 0: Đã tắt 1: Đã bật	0h	__ x _	Lựa chọn độ cao vạch dấu 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB	0h	_ x __	Lựa chọn độ rộng vạch dấu 0: $\alpha = 2$ 1: $\alpha = 3$ 2: $\alpha = 4$ 3: $\alpha = 5$	0h	x _ _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.																						
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																																						
___ x	Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 3 0: Đã tắt 1: Đã bật	0h																																						
__ x _	Lựa chọn độ cao vạch dấu 0: -40 dB 1: -14 dB 2: -8 dB 3: -4 dB	0h																																						
_ x __	Lựa chọn độ rộng vạch dấu 0: $\alpha = 2$ 1: $\alpha = 3$ 2: $\alpha = 4$ 3: $\alpha = 5$	0h																																						
x _ _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																																						
PB48	NH4	<p>Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 4</p> <p>Cài đặt tần số vạch dấu của bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng máy 4.</p> <p>Đề bật giá trị cài đặt, chọn "Đã bật (___ 1)" của "Lựa chọn triệt tiêu sự cộng hưởng máy 4" trong [Pr. PB49].</p>	4500 [Hz]	10 tới 4500																																				

## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập															
PB49	NHQ4	<p>Lựa chọn hình dạng Notch 4</p> <p>Cài đặt hình dạng của bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng máy 4.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___ x</td> <td> <p>Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 4</p> <p>0: Đã tắt</p> <p>1: Đã bật</p> <p>Khi bạn chọn "Đã bật" của số này, [Pr. PB17 Bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng trực] sẽ không khả dụng.</p> </td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__ x _</td> <td> <p>Lựa chọn độ cao vạch dấu</p> <p>0: -40 dB</p> <p>1: -14 dB</p> <p>2: -8 dB</p> <p>3: -4 dB</p> </td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td> <p>Lựa chọn độ rộng vạch dấu</p> <p>0: <math>\alpha = 2</math></p> <p>1: <math>\alpha = 3</math></p> <p>2: <math>\alpha = 4</math></p> <p>3: <math>\alpha = 5</math></p> </td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	___ x	<p>Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 4</p> <p>0: Đã tắt</p> <p>1: Đã bật</p> <p>Khi bạn chọn "Đã bật" của số này, [Pr. PB17 Bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng trực] sẽ không khả dụng.</p>	0h	__ x _	<p>Lựa chọn độ cao vạch dấu</p> <p>0: -40 dB</p> <p>1: -14 dB</p> <p>2: -8 dB</p> <p>3: -4 dB</p>	0h	_ x _ _	<p>Lựa chọn độ rộng vạch dấu</p> <p>0: <math>\alpha = 2</math></p> <p>1: <math>\alpha = 3</math></p> <p>2: <math>\alpha = 4</math></p> <p>3: <math>\alpha = 5</math></p>	0h	x _ _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	<p>Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.</p>	
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																	
___ x	<p>Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 4</p> <p>0: Đã tắt</p> <p>1: Đã bật</p> <p>Khi bạn chọn "Đã bật" của số này, [Pr. PB17 Bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng trực] sẽ không khả dụng.</p>	0h																	
__ x _	<p>Lựa chọn độ cao vạch dấu</p> <p>0: -40 dB</p> <p>1: -14 dB</p> <p>2: -8 dB</p> <p>3: -4 dB</p>	0h																	
_ x _ _	<p>Lựa chọn độ rộng vạch dấu</p> <p>0: <math>\alpha = 2</math></p> <p>1: <math>\alpha = 3</math></p> <p>2: <math>\alpha = 4</math></p> <p>3: <math>\alpha = 5</math></p>	0h																	
x _ _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																	
PB50	NH5	<p>Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 5</p> <p>Cài đặt tần số vạch dấu của bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng máy 5.</p> <p>Đề bật giá trị cài đặt, chọn "Đã bật (___ 1)" của "Lựa chọn triệt tiêu sự cộng hưởng máy 5" trong [Pr. PB51].</p>	4500 [Hz]	10 tới 4500															
PB51	NHQ5	<p>Lựa chọn hình dạng Notch 5</p> <p>Cài đặt hình dạng của bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng máy 5.</p> <p>Khi bạn chọn "Đã bật (___ 1)" của "Lựa chọn bộ lọc mạnh" trong [Pr. PE41], bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng máy 5 sẽ không khả dụng.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___ x</td> <td> <p>Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 5</p> <p>0: Đã tắt</p> <p>1: Đã bật</p> </td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__ x _</td> <td> <p>Lựa chọn độ cao vạch dấu</p> <p>0: -40 dB</p> <p>1: -14 dB</p> <p>2: -8 dB</p> <p>3: -4 dB</p> </td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td> <p>Lựa chọn độ rộng vạch dấu</p> <p>0: <math>\alpha = 2</math></p> <p>1: <math>\alpha = 3</math></p> <p>2: <math>\alpha = 4</math></p> <p>3: <math>\alpha = 5</math></p> </td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	___ x	<p>Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 5</p> <p>0: Đã tắt</p> <p>1: Đã bật</p>	0h	__ x _	<p>Lựa chọn độ cao vạch dấu</p> <p>0: -40 dB</p> <p>1: -14 dB</p> <p>2: -8 dB</p> <p>3: -4 dB</p>	0h	_ x _ _	<p>Lựa chọn độ rộng vạch dấu</p> <p>0: <math>\alpha = 2</math></p> <p>1: <math>\alpha = 3</math></p> <p>2: <math>\alpha = 4</math></p> <p>3: <math>\alpha = 5</math></p>	0h	x _ _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	<p>Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.</p>	
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																	
___ x	<p>Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 5</p> <p>0: Đã tắt</p> <p>1: Đã bật</p>	0h																	
__ x _	<p>Lựa chọn độ cao vạch dấu</p> <p>0: -40 dB</p> <p>1: -14 dB</p> <p>2: -8 dB</p> <p>3: -4 dB</p>	0h																	
_ x _ _	<p>Lựa chọn độ rộng vạch dấu</p> <p>0: <math>\alpha = 2</math></p> <p>1: <math>\alpha = 3</math></p> <p>2: <math>\alpha = 4</math></p> <p>3: <math>\alpha = 5</math></p>	0h																	
x _ _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																	
PB52	VRF21	<p>Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Tần số dao động</p> <p>Cài đặt tần số dao động cho điều khiển triệt tiêu dao động 2 để triệt tiêu dao động máy tần số thấp.</p> <p>Đề bật mục này, chọn "3 chế độ quán tính (___ 1)" của "Lựa chọn chế độ triệt tiêu dao động" trong [Pr. PA24].</p> <p>Khi "Lựa chọn chế độ điều chỉnh điều khiển triệt tiêu dao động 2" là "Cài đặt tự động (___ 1)" trong [Pr. PB02], thông số này sẽ được cài đặt tự động. Cài đặt bằng tay cho "Cài đặt bằng tay (___ 2)".</p>	100.0 [Hz]	0,1 tới 300,0															

## 5. THÔNG SỐ

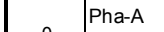
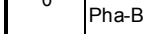

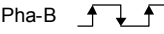
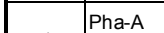
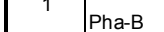
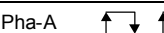

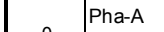
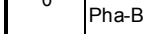

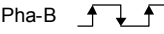
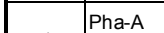
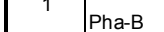
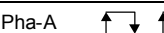

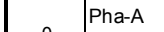
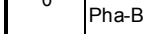

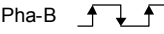
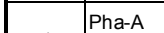
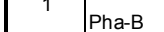
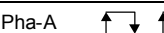

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập
PB53	VRF22	<p>Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Tần số cộng hưởng</p> <p>Cài đặt tần số cộng hưởng cho điều khiển triệt tiêu dao động 2 để triệt tiêu dao động máy tần số thấp.</p> <p>Để bật mục này, chọn "3 chế độ quán tính (___ 1)" của "Lựa chọn chế độ triệt tiêu dao động" trong [Pr. PA24].</p> <p>Khi "Lựa chọn chế độ điều chỉnh điều khiển triệt tiêu dao động 2" là "Cài đặt tự động (___ 1 ___)" trong [Pr. PB02], thông số này sẽ được cài đặt tự động. Cài đặt bằng tay cho "Cài đặt bằng tay (___ 2___)".</p>	100.0 [Hz]	0,1 tới 300,0
PB54	VRF23	<p>Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Giảm chấn tần số dao động</p> <p>Cài đặt giảm chấn của tần số dao động cho điều khiển triệt tiêu dao động 2 để triệt tiêu dao động máy tần số thấp.</p> <p>Để bật mục này, chọn "3 chế độ quán tính (___ 1)" của "Lựa chọn chế độ triệt tiêu dao động" trong [Pr. PA24].</p> <p>Khi "Lựa chọn chế độ điều chỉnh điều khiển triệt tiêu dao động 2" là "Cài đặt tự động (___ 1 ___)" trong [Pr. PB02], thông số này sẽ được cài đặt tự động. Cài đặt bằng tay cho "Cài đặt bằng tay (___ 2___)".</p>	0,00	0,00 tới 0,30
PB55	VRF24	<p>Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Giảm chấn tần số cộng hưởng</p> <p>Cài đặt giảm chấn của tần số cộng hưởng cho điều khiển triệt tiêu dao động 2 để triệt tiêu dao động máy tần số thấp.</p> <p>Để bật mục này, chọn "3 chế độ quán tính (___ 1)" của "Lựa chọn chế độ triệt tiêu dao động" trong [Pr. PA24].</p> <p>Khi "Lựa chọn chế độ điều chỉnh điều khiển triệt tiêu dao động 2" là "Cài đặt tự động (___ 1 ___)" trong [Pr. PB02], thông số này sẽ được cài đặt tự động. Cài đặt bằng tay cho "Cài đặt bằng tay (___ 2___)".</p>	0,00	0,00 tới 0,30
PB56	VRF21B	<p>Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Tần số dao động sau khi chuyển mạch độ lợi</p> <p>Cài đặt tần số dao động cho điều khiển triệt tiêu dao động 2 khi chuyển mạch độ lợi được bật.</p> <p>Để bật mục này, chọn "3 chế độ quán tính (___ 1)" của "Lựa chọn chế độ triệt tiêu dao động" trong [Pr. PA24].</p> <p>Thông số này sẽ được bật chỉ khi đáp ứng các điều kiện sau đây.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>"Lựa chọn chế độ điều chỉnh độ lợi" trong [Pr. PA08] là "Chế độ bằng tay (___ 3)".</li> <li>"Lựa chọn chế độ điều chỉnh của điều khiển triệt tiêu dao động 2" trong [Pr. PB02] là "Cài đặt bằng tay (___ 2___)".</li> <li>"Lựa chọn chuyển mạch độ lợi" trong [Pr. PB26] là "Lệnh điều khiển từ bộ điều khiển được bật (___ 1)".</li> </ul> <p>Chuyển mạch trong khi đang chạy có thể gây xung kích. Cần đảm bảo chuyển mạch chúng sau khi mô tơ servo hoặc mô tơ servo tuyến tính đã dừng lại.</p>	0.0 [Hz]	0,0 tới 300,0
PB57	VRF22B	<p>Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Tần số cộng hưởng sau khi chuyển mạch độ lợi</p> <p>Cài đặt tần số cộng hưởng cho điều khiển triệt tiêu dao động 2 khi chuyển mạch độ lợi được bật.</p> <p>Để bật mục này, chọn "3 chế độ quán tính (___ 1)" của "Lựa chọn chế độ triệt tiêu dao động" trong [Pr. PA24].</p> <p>Thông số này sẽ được bật chỉ khi đáp ứng các điều kiện sau đây.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>"Lựa chọn chế độ điều chỉnh độ lợi" trong [Pr. PA08] là "Chế độ bằng tay (___ 3)".</li> <li>"Lựa chọn chế độ điều chỉnh của điều khiển triệt tiêu dao động 2" trong [Pr. PB02] là "Cài đặt bằng tay (___ 2___)".</li> <li>"Lựa chọn chuyển mạch độ lợi" trong [Pr. PB26] là "Lệnh điều khiển từ bộ điều khiển được bật (___ 1)".</li> </ul> <p>Chuyển mạch trong khi đang chạy có thể gây xung kích. Cần đảm bảo chuyển mạch chúng sau khi mô tơ servo hoặc mô tơ servo tuyến tính đã dừng lại.</p>	0.0 [Hz]	0,0 tới 300,0

## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập
PB58	VRF23B	<p>Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Giảm chấn tần số dao động sau khi chuyển mạch độ lợi</p> <p>Cài đặt giảm chấn của tần số dao động cho điều khiển triệt tiêu dao động 2 khi chuyển mạch độ lợi được bật.</p> <p>Để bật mục này, chọn "3 chế độ quán tính ( _ _ _ 1)" của "Lựa chọn chế độ triệt tiêu dao động" trong [Pr. PA24].</p> <p>Thông số này sẽ được bật chỉ khi đáp ứng các điều kiện sau đây.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Lựa chọn chế độ điều chỉnh độ lợi" trong [Pr. PA08] là "Chế độ bằng tay ( _ _ _ 3)".</li> <li>• "Lựa chọn chế độ điều chỉnh của điều khiển triệt tiêu dao động 2" trong [Pr. PB02] là "Cài đặt bằng tay ( _ _ 2 _)".</li> <li>• "Lựa chọn chuyển mạch độ lợi" trong [Pr. PB26] là "Lệnh điều khiển từ bộ điều khiển được bật ( _ _ 1)".</li> </ul> <p>Chuyển mạch trong khi đang chạy có thể gây xung kích. Cần đảm bảo chuyển mạch chúng sau khi mô tơ servo hoặc mô tơ servo tuyến tính đã dừng lại.</p>	0,00	0,00 tới 0,30
PB59	VRF24B	<p>Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Giảm chấn tần số cộng hưởng sau khi chuyển mạch độ lợi</p> <p>Cài đặt giảm chấn của tần số cộng hưởng cho điều khiển triệt tiêu dao động 2 khi chuyển mạch độ lợi được bật.</p> <p>Để bật mục này, chọn "3 chế độ quán tính ( _ _ _ 1)" của "Lựa chọn chế độ triệt tiêu dao động" trong [Pr. PA24].</p> <p>Thông số này sẽ được bật chỉ khi đáp ứng các điều kiện sau đây.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Lựa chọn chế độ điều chỉnh độ lợi" trong [Pr. PA08] là "Chế độ bằng tay ( _ _ _ 3)".</li> <li>• "Lựa chọn chế độ điều chỉnh của điều khiển triệt tiêu dao động 2" trong [Pr. PB02] là "Cài đặt bằng tay ( _ _ 2 _)".</li> <li>• "Lựa chọn chuyển mạch độ lợi" trong [Pr. PB26] là "Lệnh điều khiển từ bộ điều khiển được bật ( _ _ 1)".</li> </ul> <p>Chuyển mạch trong khi đang chạy có thể gây xung kích. Cần đảm bảo chuyển mạch chúng sau khi mô tơ servo hoặc mô tơ servo tuyến tính đã dừng lại.</p>	0,00	0,00 tới 0,30
PB60	PG1B	<p>Độ lợi chu trình mô hình sau khi chuyển mạch độ lợi</p> <p>Cài đặt Độ lợi chu trình mô hình khi chuyển mạch độ lợi được bật.</p> <p>Khi bạn cài đặt giá trị nhỏ hơn 1.0 rad/s, giá trị sẽ tương tự như [Pr. PB07]. Thông số này sẽ được bật chỉ khi đáp ứng các điều kiện sau đây.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Lựa chọn chế độ điều chỉnh độ lợi" trong [Pr. PA08] là "Chế độ bằng tay ( _ _ _ 3)".</li> <li>• "Lựa chọn chuyển mạch độ lợi" trong [Pr. PB26] là "Lệnh điều khiển từ bộ điều khiển được bật ( _ _ _ 1)".</li> </ul> <p>Chuyển mạch trong khi đang chạy có thể gây xung kích. Cần đảm bảo chuyển mạch chúng sau khi mô tơ servo hoặc mô tơ servo tuyến tính đã dừng lại.</p>	0,0 [rad/s]	0,0 tới 2000,0

## 5. THÔNG SỐ

### 5.2.3 Thông số cài đặt mở rộng ([Pr. PC\_ \_])

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập												
PC01	ERZ	Mức báo động lỗi quá mức Cài đặt mức báo động lỗi vượt mức. Cài đặt nó trên rev. cho các mô servo xoay và các mô tơ điều khiển trực tiếp Cài đặt "0" sẽ là 3 rev. Cài đặt hơn 200 rev sẽ được kẹp chặt với 200 rev. Cài đặt nó trên mm cho các mô tơ servo tuyến tính. Cài đặt "0" sẽ là 100 mm.  Lưu ý. Có thể thay đổi cài đặt trong [Pr. PC06].	0 [rev]/ [mm] (Lưu ý)	0 tới 1000												
PC02	MBR	Đầu ra tuần tự phanh điện từ Được sử dụng để cài đặt thời gian trễ giữa MBR (Khóa phanh điện từ) mạch dẫn động cơ sở bị ngắt.	0 [ms]	0 tới 1000												
PC03	*ENRS	Lựa chọn mạch xung đầu ra bộ mã hóa Được sử dụng để chọn hướng mạch xung bộ mã hóa và cài đặt mạch xung đầu ra bộ mã hóa.	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.													
Số cài đặt		Thuyết minh			Giá trị ban											
_ _ _ x		Lựa chọn pha xung đầu ra bộ mã hóa 0: Tăng pha-A 90° trong CCW hoặc theo chiều dương 1: Tăng pha-A 90° trong CW hoặc theo chiều âm  <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Giá trị cài đặt</th> <th colspan="2">Hướng quay mô tơ servo/ Hướng hành trình mô tơ servo</th> </tr> <tr> <th>CCW hoặc chiều dương</th> <th>CW hoặc chiều âm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Pha-A  Pha-B </td> <td>Pha-A  Pha-B </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Pha-A  Pha-B </td> <td>Pha-A  Pha-B </td> </tr> </tbody> </table>			Giá trị cài đặt	Hướng quay mô tơ servo/ Hướng hành trình mô tơ servo		CCW hoặc chiều dương	CW hoặc chiều âm	0	Pha-A  Pha-B 	Pha-A  Pha-B 	1	Pha-A  Pha-B 	Pha-A  Pha-B 	0h
Giá trị cài đặt	Hướng quay mô tơ servo/ Hướng hành trình mô tơ servo															
	CCW hoặc chiều dương	CW hoặc chiều âm														
0	Pha-A  Pha-B 	Pha-A  Pha-B 														
1	Pha-A  Pha-B 	Pha-A  Pha-B 														
_ _ x _		Lựa chọn cài đặt mạch xung đầu ra bộ mã hóa 0: Cài đặt mạch xung đầu ra (Khi "_ 1 0 _" được cài đặt cho thông số này, [AL. 37 Lỗi thông số] sẽ xảy ra.) 1: Cài đặt tỷ lệ phân chia 3: Cài đặt dẫn động điện từ mạch xung pha-A/pha-B Mạch xung pha-A/B thông qua cài đặt đầu ra Đối với các servo mô tơ tuyến tính, chọn "0" sẽ đi ra dưới dạng cài đặt tỷ lệ phân chia do cài đặt mạch xung đầu ra không khả dụng. Cài đặt "4" sẽ được bật chỉ khi bộ mã hóa tuyến tính đầu ra lệch pha-A/B/Z được sử dụng. Và "Lựa chọn pha xung đầu ra bộ mã hóa (_ _ x)" sẽ bị tắt. Khi đấu nối với bộ mã hóa khác, [AL. 37 Lỗi thông số] sẽ xảy ra. Chọn "Chế độ điều khiển tiêu chuẩn (_ _ 0 _)" trong [Pr. PA01 Chế độ vận hành] sẽ khởi động [AL. 37 Lỗi thông số]	0h													
_ x _ _		Lựa chọn các bộ mã hóa cho mạch xung đầu ra bộ mã hóa Được sử dụng để chọn một bộ mã hóa cho đầu ra bộ khuếch đại servo. 0: Bộ mã hóa mô tơ servo 1: Bộ mã hóa tải bên Chọn "1" trong hệ thống vòng kín hoặc hệ thống điều khiển tiêu chuẩn khác (chức năng đo định tỷ lệ: Đã bật) sẽ khởi động [AL.	0h													
x _ _ _		Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h													

## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập															
PC04	**COP1	<p>Lựa chọn chức năng C-1 Chọn lựa chọn phương pháp dây cáp truyền bộ mã hóa</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___ x</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ _ x _</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td>                     Lựa chọn phương pháp dây cáp truyền bộ mã hóa                      0: Loại hai dây                      1: Loại bốn dây                      Việc cài đặt không đúng sẽ dẫn đến [AL. 16 Lỗi truyền tin ban đầu bộ mã hóa 1]. Hoặc [AL. 20 Lỗi truyền tin ban đầu bộ mã hóa 1] sẽ xảy ra. Cài đặt "1" sẽ khởi động [AL. 37] trong khi "Chế độ điều khiển vòng kín (_ _ 1 _)" được chọn trong [Pr. PA01] (ngoại trừ MR-J4-                 </td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	___ x	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	_ _ x _		0h	_ x _ _		0h	x _ _ _	Lựa chọn phương pháp dây cáp truyền bộ mã hóa 0: Loại hai dây 1: Loại bốn dây Việc cài đặt không đúng sẽ dẫn đến [AL. 16 Lỗi truyền tin ban đầu bộ mã hóa 1]. Hoặc [AL. 20 Lỗi truyền tin ban đầu bộ mã hóa 1] sẽ xảy ra. Cài đặt "1" sẽ khởi động [AL. 37] trong khi "Chế độ điều khiển vòng kín (_ _ 1 _)" được chọn trong [Pr. PA01] (ngoại trừ MR-J4-	0h	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.	
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																	
___ x	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																	
_ _ x _		0h																	
_ x _ _		0h																	
x _ _ _	Lựa chọn phương pháp dây cáp truyền bộ mã hóa 0: Loại hai dây 1: Loại bốn dây Việc cài đặt không đúng sẽ dẫn đến [AL. 16 Lỗi truyền tin ban đầu bộ mã hóa 1]. Hoặc [AL. 20 Lỗi truyền tin ban đầu bộ mã hóa 1] sẽ xảy ra. Cài đặt "1" sẽ khởi động [AL. 37] trong khi "Chế độ điều khiển vòng kín (_ _ 1 _)" được chọn trong [Pr. PA01] (ngoại trừ MR-J4-	0h																	
PC05	**COP2	<p>Lựa chọn chức năng C-2 Được sử dụng để chọn vận hành ít mô tơ. Chức năng này không được sử dụng trong chế độ điều khiển mô tơ servo tuyến tính, chế độ điều khiển vòng kín và điều khiển mô tơ DD.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___ x</td> <td>                     Lựa chọn vận hành ít mô tơ                      0: Đã tắt                      1: Đã bật                 </td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ _ x _</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	___ x	Lựa chọn vận hành ít mô tơ 0: Đã tắt 1: Đã bật	0h	_ _ x _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	_ x _ _		0h	x _ _ _		0h	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.	
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																	
___ x	Lựa chọn vận hành ít mô tơ 0: Đã tắt 1: Đã bật	0h																	
_ _ x _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																	
_ x _ _		0h																	
x _ _ _		0h																	
PC06	*COP3	<p>Lựa chọn chức năng C-3 Chọn cài đặt mức bảo động lỗi vượt mức cho [Pr. PC01]. Thông số này không có sẵn trong chế độ điều khiển tốc độ và chế độ điều khiển mômen xoắn.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___ x</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ _ x _</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td>                     Lựa chọn đơn vị mức báo động lỗi quá mức                      0: Trên 1 rev hoặc 1 mm                      1: Trên 0,1 rev hoặc 0,1 mm                      2: Trên 0,01 rev hoặc 0,01 mm                      3: Trên 0,001 rev hoặc 0,001 mm                 </td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	___ x	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	_ _ x _		0h	_ x _ _		0h	x _ _ _	Lựa chọn đơn vị mức báo động lỗi quá mức 0: Trên 1 rev hoặc 1 mm 1: Trên 0,1 rev hoặc 0,1 mm 2: Trên 0,01 rev hoặc 0,01 mm 3: Trên 0,001 rev hoặc 0,001 mm	0h	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.	
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																	
___ x	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																	
_ _ x _		0h																	
_ x _ _		0h																	
x _ _ _	Lựa chọn đơn vị mức báo động lỗi quá mức 0: Trên 1 rev hoặc 1 mm 1: Trên 0,1 rev hoặc 0,1 mm 2: Trên 0,01 rev hoặc 0,01 mm 3: Trên 0,001 rev hoặc 0,001 mm	0h																	
PC07	ZSP	<p>Tốc độ 0 Được sử dụng để cài đặt dải công suất ZSP (Dò tìm tốc độ 0). ZSP (Dò tìm tốc độ 0) có độ trễ 20 v/ph hoặc 20 mm/s.</p>	50 [r/min]/ [mm/s]	0 tờ i															
PC08	OSL	<p>Mức dò tìm báo động quá tốc Được sử dụng để cài đặt mức độ dò tìm báo động quá tốc độ. Khi bạn cài đặt một giá trị lớn hơn "tốc độ tối đa mô tơ servo × 120%" hoặc "tốc độ tối đa mô tơ servo tuyến tính × 120%", giá trị cài đặt sẽ được kiểm soát. Khi bạn cài đặt "0", giá trị của "tốc độ tối đa của mô tơ servo (tuyến tính) × 120%" sẽ được cài</p>	0 [r/min]/ [mm/s]	0 tờ i 20000															



## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập																																																																																																																																																															
PC09	MOD1	<p>Đầu ra Màn hình analog 1</p> <p>Chọn tín hiệu cho đầu ra tới MO1 (Màn hình analog 1). Tham khảo phụ lục 11 (3) để biết điểm dò tìm lực chọn đầu ra.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>__ x x</td> <td>Lựa chọn đầu ra Màn hình analog 1 (Hãy tham khảo bảng 5.7 để cài đặt.</td> <td>00h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>Bảng 5.7 Giá trị cài đặt Màn hình analog</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Giá trị cài đặt</th> <th rowspan="2">Mục</th> <th colspan="4">Chế độ vận hành (Lưu ý 1)</th> </tr> <tr> <th>Tiểu</th> <th>Full.</th> <th>Lin.</th> <th>D.D.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>Tốc độ mô tơ servo (tuyến tính) (<math>\pm 8</math> V/tốc độ t.đạ)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>Mômen hoặc lực đẩy (<math>\pm 8</math> V/mômen t.đạ hoặc lực đẩy t.đạ)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>Tốc độ mô tơ servo (tuyến tính) (+8V/tốc độ t.đạ)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>03</td> <td>Mômen hoặc lực đẩy (+8 V/mômen t.đạ hoặc lực đẩy t.đạ)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>Điều khiển dòng điện (<math>\pm 8</math> V/điều khiển dòng điện t.đạ)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>05</td> <td>Điều khiển tốc độ (<math>\pm 8</math> V/tốc độ t.đạ)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>06</td> <td>Các mạch xung trúc xuống bên phía mô tơ servo (<math>\pm 10</math> V/100</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>07</td> <td>Các mạch xung trúc xuống bên phía mô tơ servo (<math>\pm 10</math> V/1000</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>Các mạch xung trúc xuống bên phía mô tơ servo (<math>\pm 10</math> V/10000</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>09</td> <td>Các mạch xung trúc xuống bên phía mô tơ servo (<math>\pm 10</math> V/100000</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>0A</td> <td>Vị trí phản hồi (<math>\pm 10</math> V/1 Mmạch xung) (Lưu ý 2)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>0B</td> <td>Vị trí phản hồi (<math>\pm 10</math> V/10 Mmạch xung) (Lưu ý 2)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>0C</td> <td>Vị trí phản hồi (<math>\pm 10</math> V/100 Mmạch xung) (Lưu ý 2)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>0D</td> <td>Điện áp buýt (cấp 200 V và cấp 100 V: +8 V/400 V, cấp 400 V : +8 V/800 V)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>0E</td> <td>Điều khiển tốc độ 2 (<math>\pm 8</math> V/tốc độ t.đạ)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Các mạch xung trúc xuống tải bên (<math>\pm 10</math> V/100 mạch xung) (Lưu ý</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Các mạch xung trúc xuống tải bên (<math>\pm 10</math> V/1000 mạch xung) (Lưu</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Các mạch xung trúc xuống tải bên (<math>\pm 10</math> V/10000 mạch xung) (Lưu</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Các mạch xung trúc xuống tải bên (<math>\pm 10</math> V/100000 mạch xung)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Các mạch xung trúc xuống tải bên (<math>\pm 10</math> V/1 Mmạch xung) (Lưu ý</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Độ lệch vị trí bên mô tơ servo/bên tải (<math>\pm 10</math> V/100000 mạch xung)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>Độ lệch tốc độ bên mô tơ servo/bên tải (<math>\pm 8</math> V/tốc độ t.đạ)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>Nhiệt độ bên trong bộ mã hóa (<math>\pm 10</math> V/<math>\pm 128</math> °C)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table> <p>Lưu ý 1. Các mục có <input type="checkbox"/> khả dụng cho mỗi chế độ vận hành.            Standard: Sử dụng tiêu chuẩn (hệ thống vòng nửa kín) của mô tơ servo xoay            Full.: Sử dụng hệ thống vòng nửa kín của mô tơ servo xoay            Lin.: Sử dụng mô tơ servo tuyến tính            D.D.: Sử dụng mô tơ điều khiển trực tiếp (D.D.)</p> <p>2. Thiết bị xung bộ mã hóa</p>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	__ x x	Lựa chọn đầu ra Màn hình analog 1 (Hãy tham khảo bảng 5.7 để cài đặt.	00h	_ x _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	x _ _ _		0h	Giá trị cài đặt	Mục	Chế độ vận hành (Lưu ý 1)				Tiểu	Full.	Lin.	D.D.	00	Tốc độ mô tơ servo (tuyến tính) ( $\pm 8$ V/tốc độ t.đạ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	01	Mômen hoặc lực đẩy ( $\pm 8$ V/mômen t.đạ hoặc lực đẩy t.đạ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	02	Tốc độ mô tơ servo (tuyến tính) (+8V/tốc độ t.đạ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	03	Mômen hoặc lực đẩy (+8 V/mômen t.đạ hoặc lực đẩy t.đạ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	04	Điều khiển dòng điện ( $\pm 8$ V/điều khiển dòng điện t.đạ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	05	Điều khiển tốc độ ( $\pm 8$ V/tốc độ t.đạ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	06	Các mạch xung trúc xuống bên phía mô tơ servo ( $\pm 10$ V/100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	07	Các mạch xung trúc xuống bên phía mô tơ servo ( $\pm 10$ V/1000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	08	Các mạch xung trúc xuống bên phía mô tơ servo ( $\pm 10$ V/10000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	09	Các mạch xung trúc xuống bên phía mô tơ servo ( $\pm 10$ V/100000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0A	Vị trí phản hồi ( $\pm 10$ V/1 Mmạch xung) (Lưu ý 2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0B	Vị trí phản hồi ( $\pm 10$ V/10 Mmạch xung) (Lưu ý 2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0C	Vị trí phản hồi ( $\pm 10$ V/100 Mmạch xung) (Lưu ý 2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0D	Điện áp buýt (cấp 200 V và cấp 100 V: +8 V/400 V, cấp 400 V : +8 V/800 V)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0E	Điều khiển tốc độ 2 ( $\pm 8$ V/tốc độ t.đạ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	Các mạch xung trúc xuống tải bên ( $\pm 10$ V/100 mạch xung) (Lưu ý	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11	Các mạch xung trúc xuống tải bên ( $\pm 10$ V/1000 mạch xung) (Lưu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12	Các mạch xung trúc xuống tải bên ( $\pm 10$ V/10000 mạch xung) (Lưu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13	Các mạch xung trúc xuống tải bên ( $\pm 10$ V/100000 mạch xung)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14	Các mạch xung trúc xuống tải bên ( $\pm 10$ V/1 Mmạch xung) (Lưu ý	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	Độ lệch vị trí bên mô tơ servo/bên tải ( $\pm 10$ V/100000 mạch xung)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16	Độ lệch tốc độ bên mô tơ servo/bên tải ( $\pm 8$ V/tốc độ t.đạ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17	Nhiệt độ bên trong bộ mã hóa ( $\pm 10$ V/ $\pm 128$ °C)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																																																																																																																																																																	
__ x x	Lựa chọn đầu ra Màn hình analog 1 (Hãy tham khảo bảng 5.7 để cài đặt.	00h																																																																																																																																																																	
_ x _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																																																																																																																																																																	
x _ _ _		0h																																																																																																																																																																	
Giá trị cài đặt	Mục	Chế độ vận hành (Lưu ý 1)																																																																																																																																																																	
		Tiểu	Full.	Lin.	D.D.																																																																																																																																																														
00	Tốc độ mô tơ servo (tuyến tính) ( $\pm 8$ V/tốc độ t.đạ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																														
01	Mômen hoặc lực đẩy ( $\pm 8$ V/mômen t.đạ hoặc lực đẩy t.đạ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																														
02	Tốc độ mô tơ servo (tuyến tính) (+8V/tốc độ t.đạ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																														
03	Mômen hoặc lực đẩy (+8 V/mômen t.đạ hoặc lực đẩy t.đạ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																														
04	Điều khiển dòng điện ( $\pm 8$ V/điều khiển dòng điện t.đạ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																														
05	Điều khiển tốc độ ( $\pm 8$ V/tốc độ t.đạ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																														
06	Các mạch xung trúc xuống bên phía mô tơ servo ( $\pm 10$ V/100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																														
07	Các mạch xung trúc xuống bên phía mô tơ servo ( $\pm 10$ V/1000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																														
08	Các mạch xung trúc xuống bên phía mô tơ servo ( $\pm 10$ V/10000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																														
09	Các mạch xung trúc xuống bên phía mô tơ servo ( $\pm 10$ V/100000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																														
0A	Vị trí phản hồi ( $\pm 10$ V/1 Mmạch xung) (Lưu ý 2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																														
0B	Vị trí phản hồi ( $\pm 10$ V/10 Mmạch xung) (Lưu ý 2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																														
0C	Vị trí phản hồi ( $\pm 10$ V/100 Mmạch xung) (Lưu ý 2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																														
0D	Điện áp buýt (cấp 200 V và cấp 100 V: +8 V/400 V, cấp 400 V : +8 V/800 V)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																														
0E	Điều khiển tốc độ 2 ( $\pm 8$ V/tốc độ t.đạ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																														
10	Các mạch xung trúc xuống tải bên ( $\pm 10$ V/100 mạch xung) (Lưu ý	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																														
11	Các mạch xung trúc xuống tải bên ( $\pm 10$ V/1000 mạch xung) (Lưu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																														
12	Các mạch xung trúc xuống tải bên ( $\pm 10$ V/10000 mạch xung) (Lưu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																														
13	Các mạch xung trúc xuống tải bên ( $\pm 10$ V/100000 mạch xung)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																														
14	Các mạch xung trúc xuống tải bên ( $\pm 10$ V/1 Mmạch xung) (Lưu ý	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																														
15	Độ lệch vị trí bên mô tơ servo/bên tải ( $\pm 10$ V/100000 mạch xung)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																														
16	Độ lệch tốc độ bên mô tơ servo/bên tải ( $\pm 8$ V/tốc độ t.đạ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																														
17	Nhiệt độ bên trong bộ mã hóa ( $\pm 10$ V/ $\pm 128$ °C)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																																																																														

## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập													
PC10	MOD2	<p>Đầu ra Màn hình analog 2 Chọn tín hiệu cho đầu ra tới MO2 (Màn hình analog 2). Tham khảo phụ lục 11 (3) để biết điểm dò tìm lực chọn đầu ra.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>__ x x</td> <td>Lựa chọn đầu ra Màn hình analog 2 Hãy tham khảo [Pr. PC09] để cài đặt.</td> <td>01h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td rowspan="2">Đổi với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	__ x x	Lựa chọn đầu ra Màn hình analog 2 Hãy tham khảo [Pr. PC09] để cài đặt.	01h	_ x _ _	Đổi với cài đặt của nhà sản xuất	0h	x _ _ _	0h		Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.		
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban															
__ x x	Lựa chọn đầu ra Màn hình analog 2 Hãy tham khảo [Pr. PC09] để cài đặt.	01h															
_ x _ _	Đổi với cài đặt của nhà sản xuất	0h															
x _ _ _		0h															
PC11	MO1	<p>Độ lệch màn hình analog 1 Chức năng này được sử dụng để cài đặt điện áp lệch của MO1 (Màn hình analog 1).</p>	0 [mV]	-999 tới 999													
PC12	MO2	<p>Độ lệch Màn hình analog 2 Chức năng này được sử dụng để cài đặt điện áp lệch của MO2 (Màn hình analog 2).</p>	0 [mV]	-999 tới 999													
PC13	MOSDL	<p>Màn hình analog - Dữ liệu chuẩn đầu ra vị trí phản hồi - Thấp Cài đặt vị trí chuẩn đầu ra màn hình (dưới 4 số) cho vị trí phản hồi để khi chọn "Vị trí phản hồi" cho MO1 (Màn hình analog 1) và MO2 (Màn hình analog 2). Vị trí chuẩn đầu ra màn hình = [Pr. PC14] cài đặt × 10000 + [Pr. PC13] cài đặt</p>	0 [xung]	-9999 tới 9999													
PC14	MOSDH	<p>Màn hình analog - Dữ liệu chuẩn đầu ra vị trí phản hồi - Cao Cài đặt vị trí chuẩn đầu ra màn hình (trên 4 số) cho vị trí phản hồi để khi chọn "Vị trí phản hồi" cho MO1 (Màn hình analog 1) và MO2 (Màn hình analog 2). Vị trí chuẩn đầu ra màn hình = [Pr. PC14] cài đặt × 10000 + [Pr. PC13] cài đặt</p>	0 [10000 mạch xung]	-9999 tới 9999													
PC17	**COP4	<p>Lựa chọn chức năng C-4 Chức năng này được sử dụng để chọn điều kiện cài đặt vị trí ban đầu.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>__ _ x</td> <td>Lựa chọn điều kiện cài đặt vị trí ban đầu 0: Cần phải đi qua pha-z mô tơ servo sau khi bật nguồn 1: Không cần đi qua pha-z mô tơ servo sau khi bật nguồn</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ _ x _</td> <td rowspan="3">Đổi với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	__ _ x	Lựa chọn điều kiện cài đặt vị trí ban đầu 0: Cần phải đi qua pha-z mô tơ servo sau khi bật nguồn 1: Không cần đi qua pha-z mô tơ servo sau khi bật nguồn	0h	_ _ x _	Đổi với cài đặt của nhà sản xuất	0h	_ x _ _	0h	x _ _ _	0h		Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban															
__ _ x	Lựa chọn điều kiện cài đặt vị trí ban đầu 0: Cần phải đi qua pha-z mô tơ servo sau khi bật nguồn 1: Không cần đi qua pha-z mô tơ servo sau khi bật nguồn	0h															
_ _ x _	Đổi với cài đặt của nhà sản xuất	0h															
_ x _ _		0h															
x _ _ _		0h															
PC18	*COP5	<p>Lựa chọn chức năng C-5 Chức năng này được sử dụng để chọn điều kiện xảy ra của [AL. E9 Cảnh báo ngắt mạch chính].</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>__ _ x</td> <td rowspan="3">Đổi với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ _ x _</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td>[AL. E9 Cảnh báo ngắt mạch chính] lựa chọn. 0: Dò tìm bằng lệnh sẵn sàng bật và bật servo 1: Dò tìm bằng lệnh bật servo</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	__ _ x	Đổi với cài đặt của nhà sản xuất	0h	_ _ x _	0h	_ x _ _	0h	x _ _ _	[AL. E9 Cảnh báo ngắt mạch chính] lựa chọn. 0: Dò tìm bằng lệnh sẵn sàng bật và bật servo 1: Dò tìm bằng lệnh bật servo	0h		Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban															
__ _ x	Đổi với cài đặt của nhà sản xuất	0h															
_ _ x _		0h															
_ x _ _		0h															
x _ _ _	[AL. E9 Cảnh báo ngắt mạch chính] lựa chọn. 0: Dò tìm bằng lệnh sẵn sàng bật và bật servo 1: Dò tìm bằng lệnh bật servo	0h															

## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập															
PC20	*COP7	<p>Lựa chọn chức năng C-7 Được sử dụng để chọn phương pháp dò tìm bảo động sụt điện áp.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>[AL. 10 Sụt áp] lựa chọn phương pháp dò tìm Chức năng này được cài đặt khi FR-RC-(H) hoặc FR-CV-(H) được dùng và nếu [AL. 10 Sụt áp] xảy ra do tín hiệu điện áp nguồn cấp bị bấp méo. 0: [AL. 10] không xảy ra 1: [AL. 10] xảy ra</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	___x	[AL. 10 Sụt áp] lựa chọn phương pháp dò tìm Chức năng này được cài đặt khi FR-RC-(H) hoặc FR-CV-(H) được dùng và nếu [AL. 10 Sụt áp] xảy ra do tín hiệu điện áp nguồn cấp bị bấp méo. 0: [AL. 10] không xảy ra 1: [AL. 10] xảy ra	0h	__x_	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	_x__		0h	x___		0h	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.	
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																	
___x	[AL. 10 Sụt áp] lựa chọn phương pháp dò tìm Chức năng này được cài đặt khi FR-RC-(H) hoặc FR-CV-(H) được dùng và nếu [AL. 10 Sụt áp] xảy ra do tín hiệu điện áp nguồn cấp bị bấp méo. 0: [AL. 10] không xảy ra 1: [AL. 10] xảy ra	0h																	
__x_	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																	
_x__		0h																	
x___		0h																	
PC21	*BPS	<p>Xóa lịch sử báo động Được sử dụng để xóa lịch sử báo động.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>Lựa chọn xóa lịch sử báo động 0: Đã tắt 1: Đã bật Khi bạn chọn "Đã bật", lịch sử báo động sẽ bị xóa trong lần bật nguồn sau. Sau khi lịch sử báo động đã bị xóa, cài đặt sẽ bị tắt tự động.</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	___x	Lựa chọn xóa lịch sử báo động 0: Đã tắt 1: Đã bật Khi bạn chọn "Đã bật", lịch sử báo động sẽ bị xóa trong lần bật nguồn sau. Sau khi lịch sử báo động đã bị xóa, cài đặt sẽ bị tắt tự động.	0h	__x_	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	_x__		0h	x___		0h	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.	
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																	
___x	Lựa chọn xóa lịch sử báo động 0: Đã tắt 1: Đã bật Khi bạn chọn "Đã bật", lịch sử báo động sẽ bị xóa trong lần bật nguồn sau. Sau khi lịch sử báo động đã bị xóa, cài đặt sẽ bị tắt tự động.	0h																	
__x_	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																	
_x__		0h																	
x___		0h																	
PC24	RSBR	<p>Hằng số thời gian giảm tốc dừng cưỡng bức Được sử dụng để cài đặt hằng số thời gian giảm tốc khi bạn sử dụng chức năng giảm tốc dừng cưỡng bức. Cài đặt thời gian trên ms từ tốc độ định mức tới 0 v/ph hoặc 0 mm/s.</p> <p>[Cảnh báo]  <ul style="list-style-type: none"> <li>* Nếu mômen mô tơ servo hoặc lực đẩy mô tơ servo tuyến tính bị bão hòa tại mômen tối đa trong khi giảm tốc dừng cưỡng bức bởi vì thời gian cài đặt quá ngắn, thời gian tới khi dừng sẽ dài hơn hằng số thời gian đã cài đặt.</li> <li>* [AL. 50 Báo động quá tải 1] hoặc [AL. 51 Báo động quá tải 2] có thể xảy ra trong khi giảm tốc dừng cưỡng bức, tùy thuộc giá trị cài đặt.</li> <li>* Sau khi có một báo động dẫn đến giảm tốc dừng cưỡng bức, nếu báo động đó không gây ra giảm tốc dừng cưỡng bức hoặc nếu nguồn cấp điện mạch điều khiển không bị ngắt, phanh động sẽ khởi động bất kể cài đặt hằng số thời gian giảm tốc nào.</li> <li>* Cài đặt thời gian lâu hơn thời gian giảm tốc khi dừng gấp của bộ điều khiển. Nếu thời gian ngắn hơn được</li> </ul> </p>	100 [ms]	0 tới 20000															

## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập																																		
PC26	**COP8	<p>Lựa chọn chức năng C-8</p> <p>Được sử dụng để chọn phương pháp truyền tin của dây cáp bộ mã hóa được đấu nối với đầu nối CN2L của MR-J4-_B_-RJ.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td rowspan="3">Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x_</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x_</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>                     Phương thức truyền tin của bộ mã hóa tải bên                      0: Loại hai dây                      1: Loại bốn dây                      Cài đặt "1" bằng cách sử dụng bộ khuếch đại servo khác với MR-J4-_B_-RJ sẽ khởi động [AL. 37].                 </td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	___x	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	_x_	0h	_x_	0h	x___	Phương thức truyền tin của bộ mã hóa tải bên 0: Loại hai dây 1: Loại bốn dây Cài đặt "1" bằng cách sử dụng bộ khuếch đại servo khác với MR-J4-_B_-RJ sẽ khởi động [AL. 37].	0h		Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.																					
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																																				
___x	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																																				
_x_		0h																																				
_x_		0h																																				
x___	Phương thức truyền tin của bộ mã hóa tải bên 0: Loại hai dây 1: Loại bốn dây Cài đặt "1" bằng cách sử dụng bộ khuếch đại servo khác với MR-J4-_B_-RJ sẽ khởi động [AL. 37].	0h																																				
PC27	**COP9	<p>Lựa chọn chức năng C-9</p> <p>Chức năng này được sử dụng để chọn một cực của bộ mã hóa tuyến tính hoặc bộ mã hóa tải bên.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>                     Lựa chọn cực đếm xung bộ mã hóa                      0: Chiều làm tăng xung bộ mã hóa trong mô tơ servo CCW hoặc chiều dương                      1: Chiều làm giảm xung bộ mã hóa trong mô tơ servo CCW hoặc chiều dương                 </td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x_</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x_</td> <td>                     Lựa chọn giao diện đầu vào pha-A/B/Z chức năng phân đoán đầu nối pha-Z bộ mã hóa                      Chức năng này được sử dụng để chọn dò tìm không tín hiệu của tín hiệu chuỗi xung bộ mã hóa giao diện đầu vào pha-A/B/Z được sử dụng như bộ mã hóa tuyến tính hoặc bộ mã hóa tải bên.                      Số này được bật chỉ khi bạn sử dụng bộ mã hóa giao diện đầu vào pha-A/B/Z.                     <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Giá trị cài đặt</th> <th>Dò tìm mất kết nối</th> <th colspan="3">Trạng thái báo động</th> </tr> <tr> <th>Không có tín hiệu bên pha-Z</th> <th>Tiêu chuẩn (đo định tỷ lệ đã bật)</th> <th>Hệ thống vòng kín</th> <th>Hệ thống servo tuyến tính</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Đã bật</td> <td>[AL. 20.6] (pha-Z)</td> <td>[AL. 71.6] (pha-Z)</td> <td>[AL. 20.6] (pha-Z)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Đã tắt</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	___x	Lựa chọn cực đếm xung bộ mã hóa 0: Chiều làm tăng xung bộ mã hóa trong mô tơ servo CCW hoặc chiều dương 1: Chiều làm giảm xung bộ mã hóa trong mô tơ servo CCW hoặc chiều dương	0h	_x_	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	_x_	Lựa chọn giao diện đầu vào pha-A/B/Z chức năng phân đoán đầu nối pha-Z bộ mã hóa Chức năng này được sử dụng để chọn dò tìm không tín hiệu của tín hiệu chuỗi xung bộ mã hóa giao diện đầu vào pha-A/B/Z được sử dụng như bộ mã hóa tuyến tính hoặc bộ mã hóa tải bên. Số này được bật chỉ khi bạn sử dụng bộ mã hóa giao diện đầu vào pha-A/B/Z. <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Giá trị cài đặt</th> <th>Dò tìm mất kết nối</th> <th colspan="3">Trạng thái báo động</th> </tr> <tr> <th>Không có tín hiệu bên pha-Z</th> <th>Tiêu chuẩn (đo định tỷ lệ đã bật)</th> <th>Hệ thống vòng kín</th> <th>Hệ thống servo tuyến tính</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Đã bật</td> <td>[AL. 20.6] (pha-Z)</td> <td>[AL. 71.6] (pha-Z)</td> <td>[AL. 20.6] (pha-Z)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Đã tắt</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Giá trị cài đặt	Dò tìm mất kết nối	Trạng thái báo động			Không có tín hiệu bên pha-Z	Tiêu chuẩn (đo định tỷ lệ đã bật)	Hệ thống vòng kín	Hệ thống servo tuyến tính	0	Đã bật	[AL. 20.6] (pha-Z)	[AL. 71.6] (pha-Z)	[AL. 20.6] (pha-Z)	1	Đã tắt				0h	x___	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h		Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																																				
___x	Lựa chọn cực đếm xung bộ mã hóa 0: Chiều làm tăng xung bộ mã hóa trong mô tơ servo CCW hoặc chiều dương 1: Chiều làm giảm xung bộ mã hóa trong mô tơ servo CCW hoặc chiều dương	0h																																				
_x_	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																																				
_x_	Lựa chọn giao diện đầu vào pha-A/B/Z chức năng phân đoán đầu nối pha-Z bộ mã hóa Chức năng này được sử dụng để chọn dò tìm không tín hiệu của tín hiệu chuỗi xung bộ mã hóa giao diện đầu vào pha-A/B/Z được sử dụng như bộ mã hóa tuyến tính hoặc bộ mã hóa tải bên. Số này được bật chỉ khi bạn sử dụng bộ mã hóa giao diện đầu vào pha-A/B/Z. <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Giá trị cài đặt</th> <th>Dò tìm mất kết nối</th> <th colspan="3">Trạng thái báo động</th> </tr> <tr> <th>Không có tín hiệu bên pha-Z</th> <th>Tiêu chuẩn (đo định tỷ lệ đã bật)</th> <th>Hệ thống vòng kín</th> <th>Hệ thống servo tuyến tính</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Đã bật</td> <td>[AL. 20.6] (pha-Z)</td> <td>[AL. 71.6] (pha-Z)</td> <td>[AL. 20.6] (pha-Z)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Đã tắt</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Giá trị cài đặt	Dò tìm mất kết nối	Trạng thái báo động			Không có tín hiệu bên pha-Z	Tiêu chuẩn (đo định tỷ lệ đã bật)	Hệ thống vòng kín	Hệ thống servo tuyến tính	0	Đã bật	[AL. 20.6] (pha-Z)	[AL. 71.6] (pha-Z)	[AL. 20.6] (pha-Z)	1	Đã tắt				0h																	
Giá trị cài đặt	Dò tìm mất kết nối		Trạng thái báo động																																			
	Không có tín hiệu bên pha-Z	Tiêu chuẩn (đo định tỷ lệ đã bật)	Hệ thống vòng kín	Hệ thống servo tuyến tính																																		
0	Đã bật	[AL. 20.6] (pha-Z)	[AL. 71.6] (pha-Z)	[AL. 20.6] (pha-Z)																																		
1	Đã tắt																																					
x___	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																																				
PC29	*COPB	<p>Lựa chọn chức năng C-B</p> <p>Chức năng này được sử dụng để chọn phản xạ POL tại điều khiển mômen.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td rowspan="3">Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x_</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x_</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>                     POL lựa chọn phản xạ tại điều khiển mômen                      0: Đã bật                      1: Đã tắt                 </td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	___x	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	_x_	0h	_x_	0h	x___	POL lựa chọn phản xạ tại điều khiển mômen 0: Đã bật 1: Đã tắt	0h		Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.																					
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																																				
___x	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																																				
_x_		0h																																				
_x_		0h																																				
x___	POL lựa chọn phản xạ tại điều khiển mômen 0: Đã bật 1: Đã tắt	0h																																				

## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập
PC31	RSUP1	<p>Lượng bù bảo vệ rơi tự do trực đứng</p> <p>Cài đặt lượng bù của chức năng bảo vệ rơi tự do trực đứng. Cài đặt nó theo lượng quay mô tơ servo hoặc quãng hành trình mô tơ servo tuyến tính.</p> <p>Khi cài đặt giá trị dương, bù được thực hiện theo hướng làm tăng địa chỉ. Khi cài đặt giá trị âm, bù được thực hiện theo hướng làm giảm địa chỉ. Chức năng bảo vệ rơi tự do trực đứng được thực hiện khi đã đáp ứng tất cả các điều kiện sau.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Chế độ kiểm soát vị trí</li> <li>2) Giá trị của thông số khác với "0".</li> <li>(3) Chức năng giảm tốc dừng cưỡng bức được bật</li> <li>4) Xảy ra báo động hoặc EM2 tắt khi tốc độ mô tơ servo (tuyến tính) là tốc độ 0 hoặc thấp hơn.</li> <li>5) MBR (Khóa phanh điện từ) đã được bật trong [Pr. PD07] tới [Pr. PD09], và thời gian trễ ngắt mạch cơ sở đã được cài đặt trong [Pr. PC16].</li> </ol>	0 [0.0001 rev]/ [0.01mm]	-25000 tới 25000

### 5.2.4 Thông số cài đặt I/O ([Pr. PD\_ \_])

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập																																															
PD02	*DIA2	<p>Lựa chọn bật tự động tín hiệu đầu vào 2</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Số cài đặt</th> <th rowspan="2">Thuyết minh</th> <th rowspan="2">Giá trị ban đầu</th> </tr> <tr> <th>HEX.</th> <th>BIN.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>__ _ x</td> <td>__ _ x</td> <td>Lựa chọn FLS (Giới hạn khoảng chạy trên) 0: Đã tắt 1: Đã bật</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__ x _</td> <td>__ x _</td> <td>Lựa chọn RLS (Giới hạn khoảng chạy dưới) 0: Đã tắt 1: Đã bật</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td>x _ _ _</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__ x _</td> <td>x _ _ _</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td></td> <td></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td></td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table> <p>Chuyển đổi giá trị cài đặt thành thập lục phân như sau.</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="margin-right: 20px;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td style="width: 20px; height: 20px;">0</td><td style="width: 20px; height: 20px;">0</td><td style="width: 20px; height: 20px;">0</td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table> </div> <div> <table border="1" style="border-collapse: collapse; margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tên tín hiệu</th> <th colspan="2">Giá trị b. đầu</th> </tr> <tr> <th>BIN</th> <th>HEX</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lựa chọn FLS (G.hạn khoảng chạy trên)</td> <td>0</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">0</td> </tr> <tr> <td>Lựa chọn RLS (G.hạn kh.chạy dưới)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">BIN 0: Sử dụng cho tín hiệu đầu vào ngoại vi. BIN 1: Tự động bật</p> </div> </div>	Số cài đặt		Thuyết minh	Giá trị ban đầu	HEX.	BIN.	__ _ x	__ _ x	Lựa chọn FLS (Giới hạn khoảng chạy trên) 0: Đã tắt 1: Đã bật	0h	__ x _	__ x _	Lựa chọn RLS (Giới hạn khoảng chạy dưới) 0: Đã tắt 1: Đã bật	0h	_ x _ _	x _ _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	__ x _	x _ _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	_ x _ _			0h	x _ _ _			0h	0	0	0		Tên tín hiệu	Giá trị b. đầu		BIN	HEX	Lựa chọn FLS (G.hạn khoảng chạy trên)	0	0	Lựa chọn RLS (G.hạn kh.chạy dưới)	0		0		0	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.
Số cài đặt		Thuyết minh	Giá trị ban đầu																																																
HEX.	BIN.																																																		
__ _ x	__ _ x	Lựa chọn FLS (Giới hạn khoảng chạy trên) 0: Đã tắt 1: Đã bật	0h																																																
__ x _	__ x _	Lựa chọn RLS (Giới hạn khoảng chạy dưới) 0: Đã tắt 1: Đã bật	0h																																																
_ x _ _	x _ _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																																																
__ x _	x _ _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																																																
_ x _ _			0h																																																
x _ _ _			0h																																																
0	0	0																																																	
Tên tín hiệu	Giá trị b. đầu																																																		
	BIN	HEX																																																	
Lựa chọn FLS (G.hạn khoảng chạy trên)	0	0																																																	
Lựa chọn RLS (G.hạn kh.chạy dưới)	0																																																		
	0																																																		
	0																																																		

## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập																																											
PD07	*DO1	<p>Lựa chọn thiết bị đầu ra 1 Bạn có thể gán bất kỳ thiết bị đầu ra nào cho trục CN3-13.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>__ x x</td> <td>Lựa chọn thiết bị (Hãy tham khảo bảng 5.8 để cài đặt.</td> <td>05h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Bảng 5.8 Các thiết bị đầu ra có thể chọn</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Giá trị cài đặt</th> <th>Thiết bị đầu ra</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>00</td><td>Luôn tắt</td></tr> <tr><td>02</td><td>RD (Sẵn)</td></tr> <tr><td>03</td><td>ALM (Trục trực)</td></tr> <tr><td>04</td><td>INP (Vị trí trong)</td></tr> <tr><td>05</td><td>MBR (Khóa phanh điện từ)</td></tr> <tr><td>06</td><td>DB (Khóa phanh động)</td></tr> <tr><td>07</td><td>TLC (Mômen giới hạn)</td></tr> <tr><td>08</td><td>WNG (Cảnh báo)</td></tr> <tr><td>09</td><td>BWNG (Cảnh báo pin)</td></tr> <tr><td>0A</td><td>SA (Tốc độ đã đạt)</td></tr> <tr><td>0C</td><td>ZSP (Dò tìm tốc độ 0)</td></tr> <tr><td>0F</td><td>CDPS (Lựa chọn độ lợi biến đổi)</td></tr> <tr><td>10</td><td>CLDS (Trong khi điều khiển vòng kín)</td></tr> <tr><td>11</td><td>ABSV (Vị trí tuyệt đối không xác định)</td></tr> <tr><td>17</td><td>MTTR (Trong khi điều khiển chính)</td></tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	__ x x	Lựa chọn thiết bị (Hãy tham khảo bảng 5.8 để cài đặt.	05h	_ x _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	x _ _ _		0h	Giá trị cài đặt	Thiết bị đầu ra	00	Luôn tắt	02	RD (Sẵn)	03	ALM (Trục trực)	04	INP (Vị trí trong)	05	MBR (Khóa phanh điện từ)	06	DB (Khóa phanh động)	07	TLC (Mômen giới hạn)	08	WNG (Cảnh báo)	09	BWNG (Cảnh báo pin)	0A	SA (Tốc độ đã đạt)	0C	ZSP (Dò tìm tốc độ 0)	0F	CDPS (Lựa chọn độ lợi biến đổi)	10	CLDS (Trong khi điều khiển vòng kín)	11	ABSV (Vị trí tuyệt đối không xác định)	17	MTTR (Trong khi điều khiển chính)	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																																													
__ x x	Lựa chọn thiết bị (Hãy tham khảo bảng 5.8 để cài đặt.	05h																																													
_ x _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																																													
x _ _ _		0h																																													
Giá trị cài đặt	Thiết bị đầu ra																																														
00	Luôn tắt																																														
02	RD (Sẵn)																																														
03	ALM (Trục trực)																																														
04	INP (Vị trí trong)																																														
05	MBR (Khóa phanh điện từ)																																														
06	DB (Khóa phanh động)																																														
07	TLC (Mômen giới hạn)																																														
08	WNG (Cảnh báo)																																														
09	BWNG (Cảnh báo pin)																																														
0A	SA (Tốc độ đã đạt)																																														
0C	ZSP (Dò tìm tốc độ 0)																																														
0F	CDPS (Lựa chọn độ lợi biến đổi)																																														
10	CLDS (Trong khi điều khiển vòng kín)																																														
11	ABSV (Vị trí tuyệt đối không xác định)																																														
17	MTTR (Trong khi điều khiển chính)																																														
PD08	*DO2	<p>Lựa chọn thiết bị đầu ra 2 Bạn có thể gán bất kỳ thiết bị đầu ra nào cho trục CN3-9. INP (Vị trí trong) được gán là giá trị ban đầu. Các thiết bị có thể được chỉ định và phương pháp cài đặt tương tự như trong [Pr. PD07].</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>__ x x</td> <td>Lựa chọn thiết bị Hãy tham khảo bảng 5.8 trong [Pr. PD07] để cài đặt.</td> <td>04h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	__ x x	Lựa chọn thiết bị Hãy tham khảo bảng 5.8 trong [Pr. PD07] để cài đặt.	04h	_ x _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	x _ _ _		0h	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.																																
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																																													
__ x x	Lựa chọn thiết bị Hãy tham khảo bảng 5.8 trong [Pr. PD07] để cài đặt.	04h																																													
_ x _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																																													
x _ _ _		0h																																													
PD09	*DO3	<p>Lựa chọn thiết bị đầu ra 3 Bạn có thể gán bất kỳ thiết bị đầu ra nào cho trục CN3-15. ALM (Trục trực) được gán là giá trị ban đầu. Các thiết bị có thể được chỉ định và phương pháp cài đặt tương tự như trong [Pr. PD07].</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>__ x x</td> <td>Lựa chọn thiết bị Hãy tham khảo bảng 5.8 trong [Pr. PD07] để cài đặt.</td> <td>03h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	__ x x	Lựa chọn thiết bị Hãy tham khảo bảng 5.8 trong [Pr. PD07] để cài đặt.	03h	_ x _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	x _ _ _		0h	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.																																
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																																													
__ x x	Lựa chọn thiết bị Hãy tham khảo bảng 5.8 trong [Pr. PD07] để cài đặt.	03h																																													
_ x _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																																													
x _ _ _		0h																																													

## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập																					
PD11	*DIF	Cài đặt bộ lọc đầu vào Chọn bộ lọc đầu vào.		Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>Lựa chọn bộ lọc tín hiệu đầu vào Hãy tham khảo số tay hướng dẫn bộ điều khiển hệ thống servo để cài đặt. Nếu tín hiệu đầu vào ngoại vi gây ra tiếng kêu lách cách do tiếng ồn, v.v.v, bộ lọc đầu vào được sử dụng để triệt tiêu. 0: Không qua kênh thông tin nào 1: 0.888 [ms] 2: 1.777 [ms] 3: 2.666 [ms] 4: 3.555 [ms]</td> <td>4h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài	Thuyết minh	Giá trị ban	___x	Lựa chọn bộ lọc tín hiệu đầu vào Hãy tham khảo số tay hướng dẫn bộ điều khiển hệ thống servo để cài đặt. Nếu tín hiệu đầu vào ngoại vi gây ra tiếng kêu lách cách do tiếng ồn, v.v.v, bộ lọc đầu vào được sử dụng để triệt tiêu. 0: Không qua kênh thông tin nào 1: 0.888 [ms] 2: 1.777 [ms] 3: 2.666 [ms] 4: 3.555 [ms]	4h	__x_	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	_x__		0h	x___		0h								
Số cài	Thuyết minh	Giá trị ban																							
___x	Lựa chọn bộ lọc tín hiệu đầu vào Hãy tham khảo số tay hướng dẫn bộ điều khiển hệ thống servo để cài đặt. Nếu tín hiệu đầu vào ngoại vi gây ra tiếng kêu lách cách do tiếng ồn, v.v.v, bộ lọc đầu vào được sử dụng để triệt tiêu. 0: Không qua kênh thông tin nào 1: 0.888 [ms] 2: 1.777 [ms] 3: 2.666 [ms] 4: 3.555 [ms]	4h																							
__x_	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																							
_x__		0h																							
x___		0h																							
PD12	*DOP1	Lựa chọn chức năng D-1		Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>Lựa chọn nhiệt kế điện tử mô tơ servo hoặc mô tơ servo tuyến tính đã bật/đã tắt (Được hỗ trợ bởi các bộ khuếch đại servo có phiên bản phần mềm A5 hoặc cao hơn.) 0: Đã bật 1: Đã tắt</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài	Thuyết minh	Giá trị ban	___x	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	__x_		0h	_x__		0h	x___	Lựa chọn nhiệt kế điện tử mô tơ servo hoặc mô tơ servo tuyến tính đã bật/đã tắt (Được hỗ trợ bởi các bộ khuếch đại servo có phiên bản phần mềm A5 hoặc cao hơn.) 0: Đã bật 1: Đã tắt	0h								
Số cài	Thuyết minh	Giá trị ban																							
___x	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																							
__x_		0h																							
_x__		0h																							
x___	Lựa chọn nhiệt kế điện tử mô tơ servo hoặc mô tơ servo tuyến tính đã bật/đã tắt (Được hỗ trợ bởi các bộ khuếch đại servo có phiên bản phần mềm A5 hoặc cao hơn.) 0: Đã bật 1: Đã tắt	0h																							
PD14	*DOP3	Lựa chọn chức năng D-3		Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>Lựa chọn thiết bị đầu ra khi xảy ra cảnh báo Chọn trạng thái đầu ra WNG (Cảnh báo) và ALM (Trục trặc) khi xảy ra cảnh báo.  Đầu ra bộ khuếch đại servo  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Số ban</th> <th>(Lưu ý 1) Trạng thái thiết bị</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> </td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table> <p>Lưu ý 1: 0: Tắt 1: Bật 2: Mặc dù ALM đã tắt khi xảy ra cảnh báo, giảm tốc dừng cưỡng bức vẫn được thực hiện.</p>	Số cài	Thuyết minh	Giá trị ban	___x	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	__x_	Lựa chọn thiết bị đầu ra khi xảy ra cảnh báo Chọn trạng thái đầu ra WNG (Cảnh báo) và ALM (Trục trặc) khi xảy ra cảnh báo.  Đầu ra bộ khuếch đại servo <table border="1"> <thead> <tr> <th>Số ban</th> <th>(Lưu ý 1) Trạng thái thiết bị</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Số ban	(Lưu ý 1) Trạng thái thiết bị	0		1		0h	_x__	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	x___		0h		
Số cài	Thuyết minh	Giá trị ban																							
___x	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																							
__x_	Lựa chọn thiết bị đầu ra khi xảy ra cảnh báo Chọn trạng thái đầu ra WNG (Cảnh báo) và ALM (Trục trặc) khi xảy ra cảnh báo.  Đầu ra bộ khuếch đại servo <table border="1"> <thead> <tr> <th>Số ban</th> <th>(Lưu ý 1) Trạng thái thiết bị</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Số ban	(Lưu ý 1) Trạng thái thiết bị	0		1		0h																	
Số ban	(Lưu ý 1) Trạng thái thiết bị																								
0																									
1																									
_x__	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																							
x___		0h																							

## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập																							
PD15	*IDCS	<p>Cài đặt truyền tin ổ đĩa</p> <p>Thông số này được hỗ trợ với phiên bản phần mềm A8 hoặc mới hơn. Kiểm tra phiên bản phần mềm sử dụng Bộ cấu hình MR 2.</p> <p>Thông số này được sử dụng để chọn trục chính/phụ cho truyền ổ đĩa. Chức năng này khả dụng chỉ khi chức năng giảm tốc tới khi dừng đã tắt. Khi chức năng giảm tốc tới khi dừng được bật, [AL. 37] sẽ xảy ra.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___ x</td> <td>Lựa chọn vận hành trục chính Chọn "1" khác với chế độ điều khiển tiêu chuẩn và chế độ điều khiển vòng kín sẽ khởi động [AL. 37]. 0: Đã tắt (không sử dụng chức năng vận hành chính-phụ) 1: Đã bật (bộ khuếch đại servo này: trục chính)</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ _ x _</td> <td>Lựa chọn vận hành trục phụ Chọn "1" khác với chế độ điều khiển tiêu chuẩn sẽ khởi động [AL. 37]. 0: Đã tắt (không sử dụng chức năng vận hành chính-phụ)</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Chức năng hoạt động chính-phụ</th> <th>Giá trị cài đặt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Không</td> <td>0000</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Được sử dụng</td> <td>Chính</td> <td>0001</td> </tr> <tr> <td>Phụ</td> <td>0010</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	___ x	Lựa chọn vận hành trục chính Chọn "1" khác với chế độ điều khiển tiêu chuẩn và chế độ điều khiển vòng kín sẽ khởi động [AL. 37]. 0: Đã tắt (không sử dụng chức năng vận hành chính-phụ) 1: Đã bật (bộ khuếch đại servo này: trục chính)	0h	_ _ x _	Lựa chọn vận hành trục phụ Chọn "1" khác với chế độ điều khiển tiêu chuẩn sẽ khởi động [AL. 37]. 0: Đã tắt (không sử dụng chức năng vận hành chính-phụ)	0h	_ x _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	x _ _ _		0h	Chức năng hoạt động chính-phụ	Giá trị cài đặt	Không	0000	Được sử dụng	Chính	0001	Phụ	0010	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																									
___ x	Lựa chọn vận hành trục chính Chọn "1" khác với chế độ điều khiển tiêu chuẩn và chế độ điều khiển vòng kín sẽ khởi động [AL. 37]. 0: Đã tắt (không sử dụng chức năng vận hành chính-phụ) 1: Đã bật (bộ khuếch đại servo này: trục chính)	0h																									
_ _ x _	Lựa chọn vận hành trục phụ Chọn "1" khác với chế độ điều khiển tiêu chuẩn sẽ khởi động [AL. 37]. 0: Đã tắt (không sử dụng chức năng vận hành chính-phụ)	0h																									
_ x _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																									
x _ _ _		0h																									
Chức năng hoạt động chính-phụ	Giá trị cài đặt																										
Không	0000																										
Được sử dụng	Chính	0001																									
	Phụ	0010																									
PD16	*MD1	<p>Cài đặt truyền tin ổ đĩa - Lựa chọn dữ liệu truyền - Chính 1</p> <p>Thông số này được hỗ trợ với phiên bản phần mềm A8 hoặc mới hơn. Kiểm tra phiên bản phần mềm sử dụng Bộ cấu hình MR 2.</p> <p>Thông số này được sử dụng để chọn dữ liệu truyền từ trục chính sang trục phụ.</p> <p>Khi cài đặt bộ khuếch đại là trục chính ([Pr. PD15] là "___ 0 1"), chọn "___ 3 8 (điều khiển mômen)" với thông số này.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>_ _ x x</td> <td>Lựa chọn dữ liệu truyền 00: Đã tắt 38: Điều khiển mômen</td> <td>00h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	_ _ x x	Lựa chọn dữ liệu truyền 00: Đã tắt 38: Điều khiển mômen	00h	_ x _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	x _ _ _		0h	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.												
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																									
_ _ x x	Lựa chọn dữ liệu truyền 00: Đã tắt 38: Điều khiển mômen	00h																									
_ x _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																									
x _ _ _		0h																									
PD17	*MD2	<p>Cài đặt truyền tin ổ đĩa - Lựa chọn dữ liệu truyền - Chính 2</p> <p>Thông số này được hỗ trợ với phiên bản phần mềm A8 hoặc mới hơn. Kiểm tra phiên bản phần mềm sử dụng Bộ cấu hình MR 2.</p> <p>Thông số này được sử dụng để chọn dữ liệu truyền từ trục chính sang trục phụ.</p> <p>Khi cài đặt bộ khuếch đại là trục chính ([Pr. PD15] là "___ 0 1"), chọn "___ 3 A (điều khiển giới hạn tốc độ)" với thông số này.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>_ _ x x</td> <td>Lựa chọn dữ liệu truyền 00: Đã tắt 3A: điều khiển giới hạn tốc độ</td> <td>00h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	_ _ x x	Lựa chọn dữ liệu truyền 00: Đã tắt 3A: điều khiển giới hạn tốc độ	00h	_ x _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	x _ _ _		0h	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.												
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																									
_ _ x x	Lựa chọn dữ liệu truyền 00: Đã tắt 3A: điều khiển giới hạn tốc độ	00h																									
_ x _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																									
x _ _ _		0h																									



## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập
PD20	*SLA1	<p>Cài đặt truyền tin ổ đĩa - Lựa chọn trục Phụ - Chính Số. 1</p> <p>Thông số này được hỗ trợ với phiên bản phần mềm A8 hoặc mới hơn. Kiểm tra phiên bản phần mềm sử dụng Bộ cấu hình MR 2.</p> <p>Chọn trục chính khi bộ khuếch đại này là trục phụ.</p> <p>Khi cài đặt bộ khuếch đại là trục phụ ([Pr. PD15] là " __ 1 0"), cài đặt trục Số. của bộ khuếch đại servo của trục chính. Hãy tham khảo mục 4.3.1 để biết chi tiết về trục Nos. Cài đặt "0" sẽ tắt thông số này.</p>	0	0 tới 32
PD30	TLC	<p>Vận hành chính-phụ - Hệ số lệnh mômen trên vận hành phụ</p> <p>Thông số này được hỗ trợ với phiên bản phần mềm A8 hoặc mới hơn. Kiểm tra phiên bản phần mềm sử dụng Bộ cấu hình MR 2.</p> <p>Thông số này được sử dụng để cài đặt hệ số điều khiển mômen bên trong về giá trị điều khiển mômen nhận được từ trục chính.</p> <p>Thông số này được bật khi bộ khuếch đại này được cài đặt là trục phụ ([Pr. PD15] là " __ 1 0"). Giá trị tối đa là 500. Cài đặt quá 500 sẽ là 500.</p> <p>Cài đặt 100 [%] nghĩa là phép nhân của một. Tỷ lệ mômen sẽ là 100 (chính) tới 100 (phụ).</p> <p>Cài đặt 90 [%] nghĩa là phép nhân của 0.9. Tỷ lệ mômen sẽ là 100 (chính) tới 90 (phụ).</p>	0 [%]	0 tới 500
PD31	VLC	<p>Vận hành chính-phụ - Hệ số giới hạn tốc độ trên vận hành phụ</p> <p>Thông số này được hỗ trợ với phiên bản phần mềm A8 hoặc mới hơn. Kiểm tra phiên bản phần mềm sử dụng Bộ cấu hình MR 2.</p> <p>Thông số này được sử dụng để cài đặt hệ số giá trị giới hạn tốc độ về giá trị lệnh giới hạn tốc độ nhận được từ trục chính.</p> <p>Thông số này được bật khi bộ khuếch đại này được cài đặt là trục phụ ([Pr. PD15] là " __ 1 0"). Giá trị tối đa là 500. Cài đặt quá 500 sẽ là 500.</p> <p>Cài đặt 100 [%] nghĩa là phép nhân của một.</p> <p>Ví dụ cài đặt: [Pr. PD31 (VLC)] = 140 [%], [Pr. PD32 (VLL)] = 300 [v/ph], và tăng tốc/giảm tốc bên chính tại 1000 [v/ph]</p>	0 [%]	0 tới 500
PD32	VLL	<p>Vận hành chính-phụ - Giá trị giới hạn tốc độ đã điều chỉnh trên vận hành phụ</p> <p>Thông số này được hỗ trợ với phiên bản phần mềm A8 hoặc mới hơn. Kiểm tra phiên bản phần mềm sử dụng Bộ cấu hình MR 2.</p> <p>Thông số này được sử dụng để cài đặt giá trị tối thiểu cho giá trị giới hạn tốc độ bên trong.</p> <p>Thông số này được bật khi bộ khuếch đại này được cài đặt là trục phụ ([Pr. PD15] là " __ 1 0"). Giá trị giới hạn tốc độ sẽ không phải là giá trị cài đặt này hoặc thấp hơn.</p> <p>Thông số này đảm bảo dải điều khiển mômen (tránh khu vực có thể đạt giới hạn tốc độ).</p> <p>Cài đặt 100 tới 500 [v/ph] bình thường như mục tham khảo.</p> <p>Hãy tham khảo [Pr. PD31] để biết ví dụ cài đặt.</p>	0 [v/ph]	0 tới 32767

## 5. THÔNG SỐ

### 5.2.5 Thông số cài đặt mở rộng 2 ([Pr. PE\_ \_])

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập																					
PE01	**FCT1	Lựa chọn chức năng vòng kín 1		Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>Lựa chọn chức năng vòng kín 0: Luôn bật 1: Chuyển mạch bằng lệnh điều khiển của bộ điều khiển (chuyển mạch semi./full.) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Chuyển mạch bằng lệnh điều khiển của bộ điều</th> <th>Phương pháp điều chỉnh</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tắt</td> <td>Điều khiển vòng nửa kín</td> </tr> <tr> <td>Bật</td> <td>Điều khiển vòng kín</td> </tr> </tbody> </table> Đề bật số, chọn "chế độ điều khiển vòng kín (_ _ 1 _)" của "Lựa chọn chế độ vận hành" trong [Pr. PA01].</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt		Thuyết minh	Giá trị ban	___x	Lựa chọn chức năng vòng kín 0: Luôn bật 1: Chuyển mạch bằng lệnh điều khiển của bộ điều khiển (chuyển mạch semi./full.) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Chuyển mạch bằng lệnh điều khiển của bộ điều</th> <th>Phương pháp điều chỉnh</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tắt</td> <td>Điều khiển vòng nửa kín</td> </tr> <tr> <td>Bật</td> <td>Điều khiển vòng kín</td> </tr> </tbody> </table> Đề bật số, chọn "chế độ điều khiển vòng kín (_ _ 1 _)" của "Lựa chọn chế độ vận hành" trong [Pr. PA01].	Chuyển mạch bằng lệnh điều khiển của bộ điều	Phương pháp điều chỉnh	Tắt	Điều khiển vòng nửa kín	Bật	Điều khiển vòng kín	0h	__x_	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	_x__		0h	x___		0h	
		Số cài đặt	Thuyết minh		Giá trị ban																				
		___x	Lựa chọn chức năng vòng kín 0: Luôn bật 1: Chuyển mạch bằng lệnh điều khiển của bộ điều khiển (chuyển mạch semi./full.) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Chuyển mạch bằng lệnh điều khiển của bộ điều</th> <th>Phương pháp điều chỉnh</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tắt</td> <td>Điều khiển vòng nửa kín</td> </tr> <tr> <td>Bật</td> <td>Điều khiển vòng kín</td> </tr> </tbody> </table> Đề bật số, chọn "chế độ điều khiển vòng kín (_ _ 1 _)" của "Lựa chọn chế độ vận hành" trong [Pr. PA01].		Chuyển mạch bằng lệnh điều khiển của bộ điều	Phương pháp điều chỉnh	Tắt	Điều khiển vòng nửa kín	Bật	Điều khiển vòng kín	0h														
		Chuyển mạch bằng lệnh điều khiển của bộ điều	Phương pháp điều chỉnh																						
Tắt	Điều khiển vòng nửa kín																								
Bật	Điều khiển vòng kín																								
__x_	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																							
_x__		0h																							
x___		0h																							
PE03	*FCT2	Lựa chọn chức năng vòng kín 2		Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>Lựa chọn chức năng dò tìm lỗi điều khiển vòng kín 0: Đã tắt 1: Dò tìm lỗi lệch tốc độ 2: Dò tìm lỗi lệch vị trí 3: Dò tìm lỗi lệch tốc độ/dò tìm lỗi lệch vị trí</td> <td>3h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>Lựa chọn hệ thống dò tìm lỗi lệch vị trí 0: Hệ thống dò tìm liên tục 1: Hệ thống dò tìm khi dừng (Được dò tìm bằng cài đặt điều khiển về</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>Lựa chọn cài đặt lại lỗi điều khiển vòng kín 0: Cài đặt lại đã tắt (cài đặt lại bằng cách tắt/bật nguồn đã bật) 1: Cài đặt lại đã bật</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt		Thuyết minh	Giá trị ban	___x	Lựa chọn chức năng dò tìm lỗi điều khiển vòng kín 0: Đã tắt 1: Dò tìm lỗi lệch tốc độ 2: Dò tìm lỗi lệch vị trí 3: Dò tìm lỗi lệch tốc độ/dò tìm lỗi lệch vị trí	3h	__x_	Lựa chọn hệ thống dò tìm lỗi lệch vị trí 0: Hệ thống dò tìm liên tục 1: Hệ thống dò tìm khi dừng (Được dò tìm bằng cài đặt điều khiển về	0h	_x__	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	x___	Lựa chọn cài đặt lại lỗi điều khiển vòng kín 0: Cài đặt lại đã tắt (cài đặt lại bằng cách tắt/bật nguồn đã bật) 1: Cài đặt lại đã bật	0h							
		Số cài đặt	Thuyết minh		Giá trị ban																				
		___x	Lựa chọn chức năng dò tìm lỗi điều khiển vòng kín 0: Đã tắt 1: Dò tìm lỗi lệch tốc độ 2: Dò tìm lỗi lệch vị trí 3: Dò tìm lỗi lệch tốc độ/dò tìm lỗi lệch vị trí		3h																				
		__x_	Lựa chọn hệ thống dò tìm lỗi lệch vị trí 0: Hệ thống dò tìm liên tục 1: Hệ thống dò tìm khi dừng (Được dò tìm bằng cài đặt điều khiển về		0h																				
_x__	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																							
x___	Lựa chọn cài đặt lại lỗi điều khiển vòng kín 0: Cài đặt lại đã tắt (cài đặt lại bằng cách tắt/bật nguồn đã bật) 1: Cài đặt lại đã bật	0h																							
PE04	**FBN	Điều khiển vòng kín - Bộ dẫn động điện mạch xung phản hồi 1 - Từ số Chức năng này được sử dụng để cài đặt từ số của dẫn động điện tử cho mạch xung bộ mã hóa mô tơ servo tại điều khiển vòng kín. Cài đặt dẫn động điện tử sao cho số lượng mạch xung bộ mã hóa mô tơ servo cho một vòng quay mô tơ servo được chuyển đổi sang độ phân giải của bộ mã hóa tải bên.	1	1 tới 65535																					
PE05	**FBD	Điều khiển vòng kín - Bộ dẫn động điện mạch xung phản hồi 1 - Mẫu số Chức năng này được sử dụng để cài đặt mẫu số của dẫn động điện tử cho mạch xung bộ mã hóa mô tơ servo tại điều khiển vòng kín. Cài đặt dẫn động điện tử sao cho số lượng mạch xung bộ mã hóa mô tơ servo cho một vòng quay mô tơ servo được chuyển đổi sang độ phân giải của bộ mã hóa tải bên.	1	1 tới 65535																					
PE06	BC1	Điều khiển vòng kín - Mức dò tìm lỗi lệch tốc độ Được sử dụng để cài đặt [AL. 42.9 Lỗi điều khiển vòng kín do độ lệch tốc độ] của dò tìm lỗi điều khiển vòng kín. Khi độ lệch tốc độ giữa bộ mã hóa mô tơ servo và bộ mã hóa tải bên trở nên lớn hơn giá trị cài đặt, báo động sẽ xảy ra.	400 [v/ph]	1 tới 50000																					
PE07	BC2	Điều khiển vòng kín - Mức dò tìm lỗi lệch vị trí Được sử dụng để cài đặt [AL. 42.8 Lỗi điều khiển vòng kín do độ lệch vị trí] của dò tìm lỗi điều khiển vòng kín. Khi độ lệch vị trí giữa bộ mã hóa mô tơ servo và bộ mã hóa tải bên trở nên lớn hơn giá trị cài đặt, báo động sẽ xảy ra.	100 [kpulse]	1 tới 20000																					

## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập															
PE08	DUF	Bộ lọc phản hồi kép vòng kín Chức năng này được sử dụng để cài đặt dải bộ lọc phản hồi kép. Tham khảo mục 16.3.1	10 [rad/s]	0 tới 4500															
PE10	FCT3	Lựa chọn chức năng vòng kín 3 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>__ _ x</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ _ x _</td> <td>Điều khiển vòng kín - Mức dò tìm lỗi lệch vị trí - Lựa chọn đơn vị 0: 1 đơn vị kpulse 1: 1 đơn vị pulse</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td>Lựa chọn màn hình mạch xung trúc xuống cho màn hình bộ điều khiển 0: Bộ mã hóa mô tơ servo 1: Bộ mã hóa tải bên</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td>Lựa chọn màn hình mạch xung phản hồi tích tụ cho màn hình bộ điều khiển 0: Bộ mã hóa mô tơ servo 1: Bộ mã hóa tải bên Cài đặt của số này được sử dụng cho hệ thống vòng kín và chức</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	__ _ x	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	_ _ x _	Điều khiển vòng kín - Mức dò tìm lỗi lệch vị trí - Lựa chọn đơn vị 0: 1 đơn vị kpulse 1: 1 đơn vị pulse	0h	_ x _ _	Lựa chọn màn hình mạch xung trúc xuống cho màn hình bộ điều khiển 0: Bộ mã hóa mô tơ servo 1: Bộ mã hóa tải bên	0h	x _ _ _	Lựa chọn màn hình mạch xung phản hồi tích tụ cho màn hình bộ điều khiển 0: Bộ mã hóa mô tơ servo 1: Bộ mã hóa tải bên Cài đặt của số này được sử dụng cho hệ thống vòng kín và chức	0h	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.	
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																	
__ _ x	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																	
_ _ x _	Điều khiển vòng kín - Mức dò tìm lỗi lệch vị trí - Lựa chọn đơn vị 0: 1 đơn vị kpulse 1: 1 đơn vị pulse	0h																	
_ x _ _	Lựa chọn màn hình mạch xung trúc xuống cho màn hình bộ điều khiển 0: Bộ mã hóa mô tơ servo 1: Bộ mã hóa tải bên	0h																	
x _ _ _	Lựa chọn màn hình mạch xung phản hồi tích tụ cho màn hình bộ điều khiển 0: Bộ mã hóa mô tơ servo 1: Bộ mã hóa tải bên Cài đặt của số này được sử dụng cho hệ thống vòng kín và chức	0h																	
PE34	**FBN2	Điều khiển vòng kín - Bộ dẫn động điện mạch xung phản hồi 2 - Từ số Chức năng này được sử dụng để cài đặt từ số của dẫn động điện tử cho mạch xung bộ mã hóa mô tơ servo tại điều khiển vòng kín. Cài đặt dẫn động điện tử sao cho số lượng mạch xung bộ mã hóa mô tơ servo cho một vòng quay mô tơ servo được chuyển đổi sang độ phân giải của bộ mã hóa tải bên. Tham khảo mục 16.3.1 để biết thông tin chi tiết.	1	1 tới 65535															
PE35	**FBD2	Điều khiển vòng kín - Bộ dẫn động điện mạch xung phản hồi 2 - Mẫu số Chức năng này được sử dụng để cài đặt mẫu số của dẫn động điện tử cho mạch xung bộ mã hóa mô tơ servo tại điều khiển vòng kín. Cài đặt dẫn động điện tử sao cho số lượng mạch xung bộ mã hóa mô tơ servo cho một vòng quay mô tơ servo được chuyển đổi sang độ phân giải của bộ mã hóa tải bên. Tham khảo mục 16.3.1 để biết thông tin chi tiết.	1	1 tới 65535															
PE41	EOP3	Lựa chọn chức năng E-3 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>__ _ x</td> <td>Lựa chọn bộ lọc mạnh 0: Đã tắt 1: Đã bật Khi bạn chọn "Đã bật" của số này, bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng máy 5 cài đặt trong [Pr. PB51] sẽ không khả dụng.</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ _ x _</td> <td rowspan="3">Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	__ _ x	Lựa chọn bộ lọc mạnh 0: Đã tắt 1: Đã bật Khi bạn chọn "Đã bật" của số này, bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng máy 5 cài đặt trong [Pr. PB51] sẽ không khả dụng.	0h	_ _ x _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	_ x _ _	0h	x _ _ _	0h	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.			
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																	
__ _ x	Lựa chọn bộ lọc mạnh 0: Đã tắt 1: Đã bật Khi bạn chọn "Đã bật" của số này, bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng máy 5 cài đặt trong [Pr. PB51] sẽ không khả dụng.	0h																	
_ _ x _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																	
_ x _ _		0h																	
x _ _ _		0h																	

## 5. THÔNG SỐ

### 5.2.6 Thông số cài đặt mở rộng 3 ([Pr. PF\_\_])

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập																						
PF06	*FOP5	Lựa chọn chức năng F-5 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Số cài đặt</th> <th style="width: 70%;">Thuyết minh</th> <th style="width: 20%;">Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>Lựa chọn phanh động điện từ 0: Tự động (đã bật chỉ cho các mô tơ servo xác định) 2: Đã tắt Hãy tham khảo bảng sau đây để biết các mô tơ servo xác định.  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Sê-ri</th> <th>Mô tơ servo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HG-KR</td> <td>HG-KR053/HG-KR13/HG-KR23/HG-KR43</td> </tr> <tr> <td>HG-MR</td> <td>HG-MR053/HG-MR13/HG-MR23/HG-MR43</td> </tr> <tr> <td>HG-SR</td> <td>HG-SR51/HG-SR52</td> </tr> </tbody> </table> </td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>Đổi với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	___x	Lựa chọn phanh động điện từ 0: Tự động (đã bật chỉ cho các mô tơ servo xác định) 2: Đã tắt Hãy tham khảo bảng sau đây để biết các mô tơ servo xác định. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Sê-ri</th> <th>Mô tơ servo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HG-KR</td> <td>HG-KR053/HG-KR13/HG-KR23/HG-KR43</td> </tr> <tr> <td>HG-MR</td> <td>HG-MR053/HG-MR13/HG-MR23/HG-MR43</td> </tr> <tr> <td>HG-SR</td> <td>HG-SR51/HG-SR52</td> </tr> </tbody> </table>	Sê-ri	Mô tơ servo	HG-KR	HG-KR053/HG-KR13/HG-KR23/HG-KR43	HG-MR	HG-MR053/HG-MR13/HG-MR23/HG-MR43	HG-SR	HG-SR51/HG-SR52	0h	__x_	Đổi với cài đặt của nhà sản xuất	0h	_x__		0h	x___		0h	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																								
___x	Lựa chọn phanh động điện từ 0: Tự động (đã bật chỉ cho các mô tơ servo xác định) 2: Đã tắt Hãy tham khảo bảng sau đây để biết các mô tơ servo xác định. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Sê-ri</th> <th>Mô tơ servo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HG-KR</td> <td>HG-KR053/HG-KR13/HG-KR23/HG-KR43</td> </tr> <tr> <td>HG-MR</td> <td>HG-MR053/HG-MR13/HG-MR23/HG-MR43</td> </tr> <tr> <td>HG-SR</td> <td>HG-SR51/HG-SR52</td> </tr> </tbody> </table>	Sê-ri	Mô tơ servo	HG-KR	HG-KR053/HG-KR13/HG-KR23/HG-KR43	HG-MR	HG-MR053/HG-MR13/HG-MR23/HG-MR43	HG-SR	HG-SR51/HG-SR52	0h																
Sê-ri	Mô tơ servo																									
HG-KR	HG-KR053/HG-KR13/HG-KR23/HG-KR43																									
HG-MR	HG-MR053/HG-MR13/HG-MR23/HG-MR43																									
HG-SR	HG-SR51/HG-SR52																									
__x_	Đổi với cài đặt của nhà sản xuất	0h																								
_x__		0h																								
x___		0h																								
PF12	DBT	Thời gian hoạt động phanh động điện Cài đặt thời gian vận hành cho phanh động điện từ.	2000 [ms]	0 tới 10000																						
PF21	DRT	Cài đặt thời gian chuyển mạch bộ ghi ổ đĩa Chức năng này được sử dụng để cài đặt thời gian chuyển mạch bộ ghi ổ đĩa. Khi giao tiếp USB bị ngắt trong khi sử dụng chức năng đồ họa, chức năng này sẽ được thay đổi sang chức năng bộ ghi ổ đĩa sau gian xử lý của thông số này. Khi một giá trị từ "1" tới "32767" được cài đặt, nó sẽ chuyển mạch theo giá trị cài đặt. Tuy nhiên, khi "0" được cài đặt, nó sẽ chuyển mạch sau 600 s. Khi "-1" được cài đặt, chức năng bộ ghi ổ đĩa sẽ bị tắt.	0 [s]	-1 tới 32767																						
PF23	OSCL1	Điều khiển chính xác dao động - Mức dò tìm dao động Chức năng này được sử dụng để cài đặt độ nhạy điều chỉnh lại bộ lọc của [Pr. PB13 Bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng máy 1] và [Pr. PB15 Bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng máy 2] trong khi dẫn động chính xác dao động được bật. Tuy nhiên, cài đặt "0" sẽ là 50%. Ví dụ: Khi bạn cài đặt "50" cho thông số, bộ lọc sẽ được điều chỉnh lại tại thời điểm mức dao động là 50%	50 [%]	0 tới 100																						
PF24	*OSCL2	Lựa chọn chức năng điều khiển chính xác dao động <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Số cài đặt</th> <th style="width: 70%;">Thuyết minh</th> <th style="width: 20%;">Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td>Lựa chọn báo động dò tìm dao động 0: [AL. 54 Dò tìm dao động] sẽ xảy ra khi dò tìm dao động. 1: [AL. F3.1 Báo động dò tìm dao động] sẽ xảy ra khi dò tìm dao động. 2: Chức năng dò tìm dao động đã tắt Chọn báo động hoặc cảnh báo khi một dao động tiếp tục ở mức nhạy cảm điều chỉnh lại bộ lọc của [Pr. PF23]. Số tiếp tục được bật bất kể dẫn động chính xác dao động trong [Pr. PA20].</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>Đổi với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	___x	Lựa chọn báo động dò tìm dao động 0: [AL. 54 Dò tìm dao động] sẽ xảy ra khi dò tìm dao động. 1: [AL. F3.1 Báo động dò tìm dao động] sẽ xảy ra khi dò tìm dao động. 2: Chức năng dò tìm dao động đã tắt Chọn báo động hoặc cảnh báo khi một dao động tiếp tục ở mức nhạy cảm điều chỉnh lại bộ lọc của [Pr. PF23]. Số tiếp tục được bật bất kể dẫn động chính xác dao động trong [Pr. PA20].	0h	__x_	Đổi với cài đặt của nhà sản xuất	0h	_x__		0h	x___		0h	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.								
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																								
___x	Lựa chọn báo động dò tìm dao động 0: [AL. 54 Dò tìm dao động] sẽ xảy ra khi dò tìm dao động. 1: [AL. F3.1 Báo động dò tìm dao động] sẽ xảy ra khi dò tìm dao động. 2: Chức năng dò tìm dao động đã tắt Chọn báo động hoặc cảnh báo khi một dao động tiếp tục ở mức nhạy cảm điều chỉnh lại bộ lọc của [Pr. PF23]. Số tiếp tục được bật bất kể dẫn động chính xác dao động trong [Pr. PA20].	0h																								
__x_	Đổi với cài đặt của nhà sản xuất	0h																								
_x__		0h																								
x___		0h																								
PF25	CVAT	Chức năng SEMI-F47 - Thời gian dò tìm mất điện tức thời Cài đặt thời gian của [AL. 10.1 Sụt điện áp trong nguồn điện mạch điều khiển] xảy ra. Để tắt thông số, chọn "Đã tắt (_ 0 _)" của "lựa chọn chức năng SEMI-F47" trong [Pr. PA20].	200 [ms]	30 tới 200																						

## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập
PF31	FRIC	<p>Chức năng chẩn đoán máy - Tốc độ phản đoán ma sát</p> <p>Cài đặt tốc độ của mô tơ servo (tuyến tính) để chia một khu vực tính toán độ ma sát thành khu vực cao và thấp cho quy trình tính toán độ ma sát của chẩn đoán máy.</p> <p>Tuy nhiên, cài đặt "0" sẽ bằng một nửa giá trị của tốc độ định mức.</p> <p>Khi chế độ vận hành của bạn dưới tốc độ định mức, chúng tôi khuyên bạn nên cài đặt một nửa giá trị cho tốc độ tối đa.</p>	0 [r/min]/ [mm/s]	0 tới tốc độ cho phép

### 5.2.7 Thông số cài đặt Mô tơ servo tuyến tính/Mô tơ DD ([Pr. PL\_ \_ ])

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập														
PL01	**LIT1	<p>Lựa chọn chức năng mô tơ servo tuyến tính/mô tơ DD 1</p> <p>Chọn thời gian dò tìm cực từ tính của mô tơ servo tuyến tính/mô tơ DD và quãng dừng của thu hồi vị trí ban đầu.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___x</td> <td> <p>Lựa chọn dò tìm cực từ tính mô tơ servo tuyến tính/mô tơ Đ</p> <p>Giá trị cài đặt "0" sẽ được bật chỉ với các bộ mã hóa tuyến tính vị trí tuyệt đối.</p> <p>0: Dò tìm cực từ tính đã tắt</p> <p>1: Dò tìm cực từ tính khi bật servo lần đầu</p> <p>5: Dò tìm cực từ tính mỗi lần bật servo</p> </td> <td>1h</td> </tr> <tr> <td>__x_</td> <td>Đổi với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_x__</td> <td> <p>Lựa chọn quãng dừng khi thu hồi vị trí ban đầu</p> <p>Cài đặt quãng dừng của thu hồi vị trí ban đầu. Số chỉ được bật đối với các mô tơ servo tuyến tính.</p> <p>0: <math>2^{13}</math> (= 8192) mạch xung</p> <p>1: <math>2^{17}</math> (= 131072) mạch xung</p> <p>2: <math>2^{18}</math> (= 262144) mạch xung</p> <p>3: <math>2^{20}</math> (= 1048576) mạch xung</p> </td> <td>3h</td> </tr> <tr> <td>x___</td> <td>Đổi với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	___x	<p>Lựa chọn dò tìm cực từ tính mô tơ servo tuyến tính/mô tơ Đ</p> <p>Giá trị cài đặt "0" sẽ được bật chỉ với các bộ mã hóa tuyến tính vị trí tuyệt đối.</p> <p>0: Dò tìm cực từ tính đã tắt</p> <p>1: Dò tìm cực từ tính khi bật servo lần đầu</p> <p>5: Dò tìm cực từ tính mỗi lần bật servo</p>	1h	__x_	Đổi với cài đặt của nhà sản xuất	0h	_x__	<p>Lựa chọn quãng dừng khi thu hồi vị trí ban đầu</p> <p>Cài đặt quãng dừng của thu hồi vị trí ban đầu. Số chỉ được bật đối với các mô tơ servo tuyến tính.</p> <p>0: <math>2^{13}</math> (= 8192) mạch xung</p> <p>1: <math>2^{17}</math> (= 131072) mạch xung</p> <p>2: <math>2^{18}</math> (= 262144) mạch xung</p> <p>3: <math>2^{20}</math> (= 1048576) mạch xung</p>	3h	x___	Đổi với cài đặt của nhà sản xuất	0h	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																
___x	<p>Lựa chọn dò tìm cực từ tính mô tơ servo tuyến tính/mô tơ Đ</p> <p>Giá trị cài đặt "0" sẽ được bật chỉ với các bộ mã hóa tuyến tính vị trí tuyệt đối.</p> <p>0: Dò tìm cực từ tính đã tắt</p> <p>1: Dò tìm cực từ tính khi bật servo lần đầu</p> <p>5: Dò tìm cực từ tính mỗi lần bật servo</p>	1h																
__x_	Đổi với cài đặt của nhà sản xuất	0h																
_x__	<p>Lựa chọn quãng dừng khi thu hồi vị trí ban đầu</p> <p>Cài đặt quãng dừng của thu hồi vị trí ban đầu. Số chỉ được bật đối với các mô tơ servo tuyến tính.</p> <p>0: <math>2^{13}</math> (= 8192) mạch xung</p> <p>1: <math>2^{17}</math> (= 131072) mạch xung</p> <p>2: <math>2^{18}</math> (= 262144) mạch xung</p> <p>3: <math>2^{20}</math> (= 1048576) mạch xung</p>	3h																
x___	Đổi với cài đặt của nhà sản xuất	0h																
PL02	**LIM	<p>Độ phân giải bộ mã hóa tuyến tính - Từ số</p> <p>Cài đặt độ phân giải bộ mã hóa theo <math>\mu\text{m}</math> trong [Pr. PL02] và [Pr. PL03]. Cài đặt từ số trong [Pr. PL02].</p> <p>Chức năng này chỉ được bật đối với các mô tơ servo tuyến tính.</p>	1000 [ $\mu\text{m}$ ]	1 tới 65535														
PL03	**LID	<p>Độ phân giải bộ mã hóa tuyến tính - Mẫu số</p> <p>Cài đặt độ phân giải bộ mã hóa theo <math>\mu\text{m}</math> trong [Pr. PL02] và [Pr. PL03]. Cài đặt mẫu số trong [Pr. PL03].</p> <p>Chức năng này chỉ được bật đối với các mô tơ servo tuyến tính.</p>	1000 [ $\mu\text{m}$ ]	1 tới 65535														

## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập																																												
PL04	*LIT2	<p>Lựa chọn chức năng mô tơ servo tuyến tính/mô tơ DD 2</p> <p>Chức năng này được sử dụng để chọn một chức năng dò tìm và điều khiển cài đặt lại bộ điều khiển dò tìm [AL. 42 Lỗi điều khiển servo].</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___ x</td> <td>[AL. 42 Lỗi điều khiển servo] lựa chọn chức năng dò tìm Hãy tham khảo bảng sau.</td> <td>3h</td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Giá trị cài đặt</th> <th>Lỗi độ lệch mômen/lực đẩy (Lưu ý)</th> <th>Lỗi dò tìm tốc độ (Lưu ý)</th> <th>Lỗi độ lệch vị trí</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td rowspan="3">Đã tắt</td> <td>Đã tắt</td> <td>Đã tắt</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td rowspan="2">Đã bật</td> <td>Đã bật</td> </tr> <tr> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td rowspan="4">Đã bật</td> <td>Đã tắt</td> <td>Đã tắt</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td rowspan="3">Đã bật</td> <td>Đã bật</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Đã tắt</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Đã bật</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Đã bật</td> <td>Đã bật</td> </tr> </tbody> </table> <p>Lưu ý. Hãy tham khảo chương 14 và 15 để biết thông tin chi tiết về mỗi lỗi độ lệch.</p> </td> <td></td> </tr> <tr> <td>__ x _</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td></td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td>[AL. 42 Lỗi điều khiển servo] lựa chọn điều kiện cài đặt lại bộ điều khiển chức năng dò tìm 0: Cài đặt lại đã tắt (cài đặt lại bằng cách tắt/bật nguồn đã bật)</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài	Thuyết minh	Giá trị ban	___ x	[AL. 42 Lỗi điều khiển servo] lựa chọn chức năng dò tìm Hãy tham khảo bảng sau.	3h		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Giá trị cài đặt</th> <th>Lỗi độ lệch mômen/lực đẩy (Lưu ý)</th> <th>Lỗi dò tìm tốc độ (Lưu ý)</th> <th>Lỗi độ lệch vị trí</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td rowspan="3">Đã tắt</td> <td>Đã tắt</td> <td>Đã tắt</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td rowspan="2">Đã bật</td> <td>Đã bật</td> </tr> <tr> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td rowspan="4">Đã bật</td> <td>Đã tắt</td> <td>Đã tắt</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td rowspan="3">Đã bật</td> <td>Đã bật</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Đã tắt</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Đã bật</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Đã bật</td> <td>Đã bật</td> </tr> </tbody> </table> <p>Lưu ý. Hãy tham khảo chương 14 và 15 để biết thông tin chi tiết về mỗi lỗi độ lệch.</p>	Giá trị cài đặt	Lỗi độ lệch mômen/lực đẩy (Lưu ý)	Lỗi dò tìm tốc độ (Lưu ý)	Lỗi độ lệch vị trí	0	Đã tắt	Đã tắt	Đã tắt	1	Đã bật	Đã bật	2	3	Đã bật	Đã tắt	Đã tắt	4	Đã bật	Đã bật	5	Đã tắt	6	Đã bật	7	Đã bật	Đã bật		__ x _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	_ x _ _		0h	x _ _ _	[AL. 42 Lỗi điều khiển servo] lựa chọn điều kiện cài đặt lại bộ điều khiển chức năng dò tìm 0: Cài đặt lại đã tắt (cài đặt lại bằng cách tắt/bật nguồn đã bật)	0h	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng	
Số cài	Thuyết minh	Giá trị ban																																														
___ x	[AL. 42 Lỗi điều khiển servo] lựa chọn chức năng dò tìm Hãy tham khảo bảng sau.	3h																																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Giá trị cài đặt</th> <th>Lỗi độ lệch mômen/lực đẩy (Lưu ý)</th> <th>Lỗi dò tìm tốc độ (Lưu ý)</th> <th>Lỗi độ lệch vị trí</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td rowspan="3">Đã tắt</td> <td>Đã tắt</td> <td>Đã tắt</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td rowspan="2">Đã bật</td> <td>Đã bật</td> </tr> <tr> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td rowspan="4">Đã bật</td> <td>Đã tắt</td> <td>Đã tắt</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td rowspan="3">Đã bật</td> <td>Đã bật</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Đã tắt</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Đã bật</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Đã bật</td> <td>Đã bật</td> </tr> </tbody> </table> <p>Lưu ý. Hãy tham khảo chương 14 và 15 để biết thông tin chi tiết về mỗi lỗi độ lệch.</p>	Giá trị cài đặt	Lỗi độ lệch mômen/lực đẩy (Lưu ý)	Lỗi dò tìm tốc độ (Lưu ý)	Lỗi độ lệch vị trí	0	Đã tắt	Đã tắt	Đã tắt	1	Đã bật	Đã bật	2	3	Đã bật	Đã tắt	Đã tắt	4	Đã bật	Đã bật	5	Đã tắt	6		Đã bật	7	Đã bật	Đã bật																				
Giá trị cài đặt	Lỗi độ lệch mômen/lực đẩy (Lưu ý)	Lỗi dò tìm tốc độ (Lưu ý)	Lỗi độ lệch vị trí																																													
0	Đã tắt	Đã tắt	Đã tắt																																													
1		Đã bật	Đã bật																																													
2																																																
3	Đã bật	Đã tắt	Đã tắt																																													
4		Đã bật	Đã bật																																													
5			Đã tắt																																													
6			Đã bật																																													
7	Đã bật	Đã bật																																														
__ x _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																																														
_ x _ _		0h																																														
x _ _ _	[AL. 42 Lỗi điều khiển servo] lựa chọn điều kiện cài đặt lại bộ điều khiển chức năng dò tìm 0: Cài đặt lại đã tắt (cài đặt lại bằng cách tắt/bật nguồn đã bật)	0h																																														
PL05	LB1	<p>Mức dò tìm lỗi lệch vị trí</p> <p>Chức năng này được sử dụng để cài đặt mức dò tìm lỗi lệch vị trí của dò tìm lỗi điều khiển servo.</p> <p>Khi độ lệch giữa vị trí phản hồi mô hình và vị trí phản hồi thực tế lớn hơn giá trị cài đặt, [AL. 42 Lỗi điều khiển servo] sẽ xảy ra.</p> <p>Tuy nhiên, khi "0" được cài đặt, mức độ thay đổi tùy thuộc chế độ vận hành [Pr. PA01].</p> <p>Mô tơ servo tuyến tính: 50 mm</p> <p>Mô tơ điều khiển trực tiếp: 0.09 rev</p>	0 [mm]/ [0.01rev]	0 tới 1000																																												
PL06	LB2	<p>Mức dò tìm lỗi lệch tốc độ</p> <p>Chức năng này được sử dụng để cài đặt mức dò tìm lỗi lệch tốc độ của dò tìm lỗi điều khiển servo.</p> <p>Khi độ lệch giữa tốc độ phản hồi mô hình và tốc độ phản hồi thực tế lớn hơn giá trị cài đặt, [AL. 42 Lỗi điều khiển servo] sẽ xảy ra.</p> <p>Tuy nhiên, khi "0" được cài đặt, mức độ thay đổi tùy thuộc chế độ vận hành [Pr. PA01].</p> <p>Mô tơ servo tuyến tính: 1000 mm/s</p> <p>Mô tơ điều khiển trực tiếp: 100 v/ph</p>	0 [mm/s]/ [r/min]	0 tới 5000																																												
PL07	LB3	<p>Mức dò tìm lỗi lệch mômen/lực đẩy</p> <p>Chức năng này được sử dụng để cài đặt mức dò tìm lỗi lệch mômen/lực đẩy của dò tìm lỗi điều khiển servo.</p> <p>Khi độ lệch giữa điều khiển dòng và phản hồi dòng lớn hơn giá trị cài đặt, [AL. 42.3 Lỗi điều khiển servo do chênh lệch mômen/lực đẩy] sẽ xảy ra.</p>	100 [%]	0 tới 1000																																												
PL08	*LIT3	<p>Lựa chọn chức năng mô tơ servo tuyến tính/mô tơ DD 3</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Số cài</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>___ x</td> <td>Lựa chọn phương pháp dò tìm cực từ tính 0: Phương pháp dò tìm vị trí 4: Phương pháp dò tìm vị trí chính xác</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>__ x _</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>1h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td>Dò tìm cực từ tính - Lựa chọn giới hạn khoảng chạy đã bật/đã tắt 0: Đã bật 1: Đã tắt</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td>Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài	Thuyết minh	Giá trị ban	___ x	Lựa chọn phương pháp dò tìm cực từ tính 0: Phương pháp dò tìm vị trí 4: Phương pháp dò tìm vị trí chính xác	0h	__ x _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	1h	_ x _ _	Dò tìm cực từ tính - Lựa chọn giới hạn khoảng chạy đã bật/đã tắt 0: Đã bật 1: Đã tắt	0h	x _ _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng																														
Số cài	Thuyết minh	Giá trị ban																																														
___ x	Lựa chọn phương pháp dò tìm cực từ tính 0: Phương pháp dò tìm vị trí 4: Phương pháp dò tìm vị trí chính xác	0h																																														
__ x _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	1h																																														
_ x _ _	Dò tìm cực từ tính - Lựa chọn giới hạn khoảng chạy đã bật/đã tắt 0: Đã bật 1: Đã tắt	0h																																														
x _ _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																																														

## 5. THÔNG SỐ

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập																																				
PL09	LPWM	Mức điện áp dò tìm cực từ tính Chức năng này được sử dụng để cài đặt mức điện áp kích dòng trực tiếp trong khi dò tìm cực từ tính. Nếu [AL. 32 Quá dòng], [AL. 50 Quá tải 1] hoặc [AL. 51 Quá tải 2] xảy ra trong khi dò tìm cực từ tính, hãy giảm giá trị cài đặt. Nếu [AL. 27 Lỗi dò tìm cực từ tính] xảy ra trong khi dò tìm cực từ tính, hãy tăng giá trị cài đặt.	30 [%]	0 tới 100																																				
PL17	LTSTS	Dò tìm cực từ tính - Phương pháp dò tìm vị trí chính xác - Lựa chọn chức năng Đề bật thông số này, chọn "Phương pháp dò tìm vị trí chính xác (_ _ _ 4)" trong [Pr. PL08].  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Số cài đặt</th> <th>Thuyết minh</th> <th>Giá trị ban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>_ _ _ x</td> <td>Lựa chọn hồi đáp Cài đặt hồi đáp của phương pháp dò tìm vị trí chính xác. Khi giảm quãng hành trình tại dò tìm cực từ tính, hãy tăng giá trị cài đặt. Hãy tham khảo bảng 5.9 để cài đặt.</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ _ x _</td> <td>Lựa chọn tỷ lệ quán tính trọng lượng tải tới mô tơ/tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ Cài đặt tải tới khối lượng của tỷ lệ phía sơ cấp mô tơ servo tuyến tính hoặc tải tới khối lượng của tỷ lệ quán tính của mô tơ điều khiển trực tiếp được sử dụng tại phương pháp dò tìm vị trí chính xác Cài đặt giá trị gần nhất với</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>_ x _ _</td> <td rowspan="2">Đối với cài đặt của nhà sản xuất</td> <td>0h</td> </tr> <tr> <td>x _ _ _</td> <td>0h</td> </tr> </tbody> </table>	Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban	_ _ _ x	Lựa chọn hồi đáp Cài đặt hồi đáp của phương pháp dò tìm vị trí chính xác. Khi giảm quãng hành trình tại dò tìm cực từ tính, hãy tăng giá trị cài đặt. Hãy tham khảo bảng 5.9 để cài đặt.	0h	_ _ x _	Lựa chọn tỷ lệ quán tính trọng lượng tải tới mô tơ/tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ Cài đặt tải tới khối lượng của tỷ lệ phía sơ cấp mô tơ servo tuyến tính hoặc tải tới khối lượng của tỷ lệ quán tính của mô tơ điều khiển trực tiếp được sử dụng tại phương pháp dò tìm vị trí chính xác Cài đặt giá trị gần nhất với	0h	_ x _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h	x _ _ _	0h	Hãy tham khảo cột Tên và chức năng.																							
Số cài đặt	Thuyết minh	Giá trị ban																																						
_ _ _ x	Lựa chọn hồi đáp Cài đặt hồi đáp của phương pháp dò tìm vị trí chính xác. Khi giảm quãng hành trình tại dò tìm cực từ tính, hãy tăng giá trị cài đặt. Hãy tham khảo bảng 5.9 để cài đặt.	0h																																						
_ _ x _	Lựa chọn tỷ lệ quán tính trọng lượng tải tới mô tơ/tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ Cài đặt tải tới khối lượng của tỷ lệ phía sơ cấp mô tơ servo tuyến tính hoặc tải tới khối lượng của tỷ lệ quán tính của mô tơ điều khiển trực tiếp được sử dụng tại phương pháp dò tìm vị trí chính xác Cài đặt giá trị gần nhất với	0h																																						
_ x _ _	Đối với cài đặt của nhà sản xuất	0h																																						
x _ _ _		0h																																						
<p><b>Bảng 5.9 Hồi đáp của phương pháp dò tìm vị trí chính xác khi dò tìm cực từ tính</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Giá trị cài đặt</th> <th>Hồi đáp</th> <th>Giá trị cài đặt</th> <th>Hồi đáp</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td rowspan="7" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 10px;">↑</div> <div style="margin-right: 10px;">↓</div> </div>                     Hồi đáp trung bình                 </td> <td>8</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 10px;">↑</div> <div style="margin-right: 10px;">↓</div> </div>                     Hồi đáp cao                 </td> </tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr> <td>7</td> <td>Hồi đáp thấp</td> <td>F</td> <td>Hồi đáp cao</td> </tr> </tbody> </table>					Giá trị cài đặt	Hồi đáp	Giá trị cài đặt	Hồi đáp	0	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 10px;">↑</div> <div style="margin-right: 10px;">↓</div> </div> Hồi đáp trung bình	8	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 10px;">↑</div> <div style="margin-right: 10px;">↓</div> </div> Hồi đáp cao	1	2	3	4	5	6	7	Hồi đáp thấp	F	Hồi đáp cao																		
Giá trị cài đặt	Hồi đáp	Giá trị cài đặt	Hồi đáp																																					
0	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 10px;">↑</div> <div style="margin-right: 10px;">↓</div> </div> Hồi đáp trung bình	8	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 10px;">↑</div> <div style="margin-right: 10px;">↓</div> </div> Hồi đáp cao																																					
1																																								
2																																								
3																																								
4																																								
5																																								
6																																								
7	Hồi đáp thấp	F	Hồi đáp cao																																					
<p><b>Bảng 5.10 Lựa chọn tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ/tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Giá trị cài đặt</th> <th>Lựa chọn tỷ lệ quán tính trọng lượng tải tới mô tơ/tỷ lệ quán</th> <th>Giá trị cài đặt</th> <th>Lựa chọn tỷ lệ quán tính trọng lượng tải tới mô tơ/tỷ lệ quán</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>10 lần hoặc thấp</td><td>8</td><td>80 lần</td></tr> <tr><td>1</td><td>10 lần</td><td>9</td><td>90 lần</td></tr> <tr><td>2</td><td>20 lần</td><td>A</td><td>100 lần</td></tr> <tr><td>3</td><td>30 lần</td><td>B</td><td>110 lần</td></tr> <tr><td>4</td><td>40 lần</td><td>C</td><td>120 lần</td></tr> <tr><td>5</td><td>50 lần</td><td>D</td><td>130 lần</td></tr> <tr><td>6</td><td>60 lần</td><td>E</td><td>140 lần</td></tr> <tr><td>7</td><td>70 lần</td><td>F</td><td>150 lần hoặc thấp</td></tr> </tbody> </table>					Giá trị cài đặt	Lựa chọn tỷ lệ quán tính trọng lượng tải tới mô tơ/tỷ lệ quán	Giá trị cài đặt	Lựa chọn tỷ lệ quán tính trọng lượng tải tới mô tơ/tỷ lệ quán	0	10 lần hoặc thấp	8	80 lần	1	10 lần	9	90 lần	2	20 lần	A	100 lần	3	30 lần	B	110 lần	4	40 lần	C	120 lần	5	50 lần	D	130 lần	6	60 lần	E	140 lần	7	70 lần	F	150 lần hoặc thấp
Giá trị cài đặt	Lựa chọn tỷ lệ quán tính trọng lượng tải tới mô tơ/tỷ lệ quán	Giá trị cài đặt	Lựa chọn tỷ lệ quán tính trọng lượng tải tới mô tơ/tỷ lệ quán																																					
0	10 lần hoặc thấp	8	80 lần																																					
1	10 lần	9	90 lần																																					
2	20 lần	A	100 lần																																					
3	30 lần	B	110 lần																																					
4	40 lần	C	120 lần																																					
5	50 lần	D	130 lần																																					
6	60 lần	E	140 lần																																					
7	70 lần	F	150 lần hoặc thấp																																					
PL18	IDLV	Dò tìm cực từ tính - Phương pháp dò tìm vị trí chính xác - Biên độ tín hiệu nhận diện Cài đặt biên độ tín hiệu nhận diện được sử dụng trong phương pháp dò tìm vị trí chính xác. Thông số này được bật chỉ khi dò tìm cực từ tính là phương pháp dò tìm vị trí chính xác. Tuy nhiên, cài đặt "0" sẽ là biên độ 100%.	0 [%]	0 tới 100																																				

## 6. ĐIỀU CHỈNH ĐỘ LỢI THÔNG THƯỜNG

### 6. ĐIỀU CHỈNH KHUẾCH ĐẠI THÔNG THƯỜNG

LƯU Ý	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Trong chế độ điều khiển mômen, bạn không cần thực hiện điều chỉnh độ lợi.</li> <li>● Trước khi thực hiện điều chỉnh độ lợi, đảm bảo rằng máy của bạn đang không hoạt động ở mômen tối đa của mô tơ servo. Nếu vận hành ở mômen tối đa, máy có thể rung lắc và có thể hoạt động không như mong muốn. Ngoài ra, điều chỉnh độ lợi với giới hạn an toàn cần xem xét những khác biệt đặc tính của từng máy. Chúng tôi khuyến nghị rằng mômen hoạt động trong khi vận hành nên thấp hơn 90% mômen tối đa của mô tơ servo.</li> <li>● Khi bạn sử dụng mô tơ servo tuyến tính, hãy thay thế các từ bên trái thành các từ phải.            Tỷ lệ quán tính từ tải tới mô → Tỷ lệ trọng lượng từ tải tới mô tơ            Mômen xoắn → Lực đẩy            Tốc độ (Mô tơ servo) → Tốc độ (mô tơ servo tuyến tính)</li> </ul>	

#### 6.1 Các biện pháp điều chỉnh khác nhau

##### 6.1.1 Điều chỉnh trên bộ khuếch đại servo đơn

Bảng sau đây mô tả các chế độ điều chỉnh độ lợi có thể được cài đặt trên một bộ khuếch đại servo. Để điều chỉnh độ lợi, trước tiên thực hiện "Chế độ điều chỉnh tự động 1". Nếu bạn không hài lòng với kết quả điều chỉnh, thực hiện "Chế độ điều chỉnh tự động 2" và "Chế độ bằng tay" theo thứ tự này.

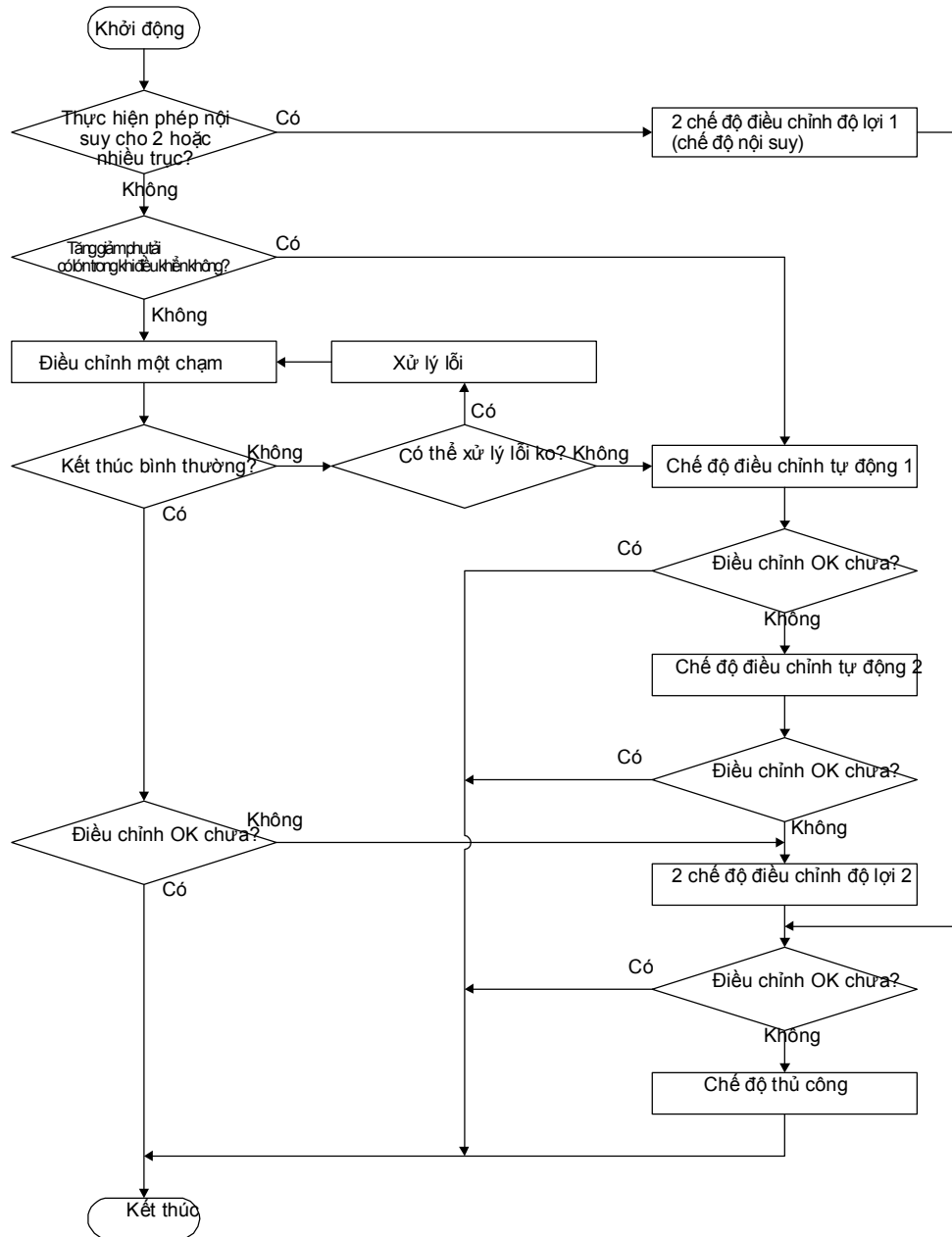
##### (1) Thuyết minh chế độ điều chỉnh độ lợi

Chế độ điều chỉnh độ lợi	[Pr. PA08] cài đặt	Tính toán tỷ lệ quán tính từ tải tới mô tơ	Cài đặt tự động các thông số	Cài đặt bằng tay các thông số
Chế độ điều chỉnh tự động 1 (giá trị ban đầu)	___ 1	Luôn được tính toán	GD2 ([Pr. PB06]) PG1 ([Pr. PB07]) PG2 ([Pr. PB08]) VG2 ([Pr. PB09]) VIC ([Pr. PB10])	RSP ([Pr. PA09])
Chế độ điều chỉnh tự động 2	___ 2	Được cố định cho giá trị [Pr. PB06]	PG1 ([Pr. PB07]) PG2 ([Pr. PB08]) VG2 ([Pr. PB09]) VIC ([Pr. PB10])	GD2 ([Pr. PB06]) RSP ([Pr. PA09])
Chế độ thủ công	___ 3			GD2 ([Pr. PB06]) PG1 ([Pr. PB07]) PG2 ([Pr. PB08]) VG2 ([Pr. PB09]) VIC ([Pr. PB10])
2 chế độ điều chỉnh độ lợi 1 (chế độ nội suy)	___ 0	Luôn được tính toán	GD2 ([Pr. PB06]) PG2 ([Pr. PB08]) VG2 ([Pr. PB09]) VIC ([Pr. PB10])	PG1 ([Pr. PB07]) RSP ([Pr. PA09])
2 chế độ điều chỉnh độ lợi 2	___ 4	Được cố định cho giá trị [Pr. PB06]	PG2 ([Pr. PB08]) VG2 ([Pr. PB09]) VIC ([Pr. PB10])	GD2 ([Pr. PB06]) PG1 ([Pr. PB07]) RSP ([Pr. PA09])



## 6. ĐIỀU CHỈNH ĐỘ LỢI THÔNG THƯỜNG

### (2) Tuần tự điều chỉnh và sử dụng chế độ



### 6.1.2 Điều chỉnh sử dụng Bộ cấu hình MR 2

Mục này giải thích các chức năng và điều chỉnh sử dụng bộ khuếch đại servo có Bộ cấu hình MR 2.

Chức năng	Mô tả	Điều chỉnh
Bộ phân tích máy	Với máy và mô tơ servo được nối với nhau, có thể đo được đặc tính của hệ thống cơ học bằng cách gửi lệnh dao động ngẫu nhiên từ một máy tính cá nhân tới servo và đo sự hồi đáp của máy.	Bạn có thể thu được tần số cộng hưởng máy và quyết định tần số vạch đầu của bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng máy.

## 6. ĐIỀU CHỈNH ĐỘ LỢI THÔNG THƯỜNG

### 6.2 Điều chỉnh một chạm

#### LƯU Ý

- Khi thực hiện điều chỉnh một chạm, hãy kiểm tra [Pr. PA21 Lựa chọn chức năng điều chỉnh một chạm] là " \_ \_ \_ 1" (giá trị ban đầu).

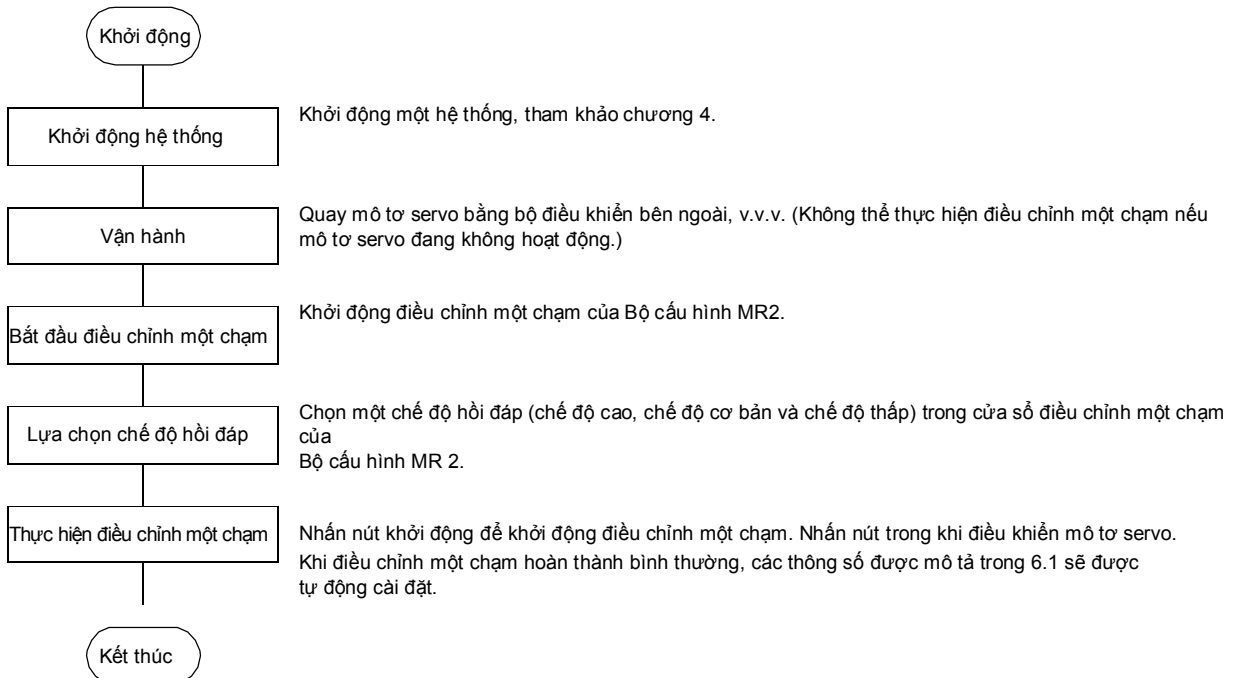
Kết nối Bộ cấu hình MR 2 và mở cửa sổ điều chỉnh một chạm và bạn có thể sử dụng chức năng. Các thông số sau đây được cài đặt tự động bằng điều chỉnh một chạm.

Bảng 6.1 Danh sách các thông số được cài đặt tự động bằng điều chỉnh một chạm

Thông số	Ký hiệu	Tên	Thông số	Ký hiệu	Tên
PA08	ATU	Chế độ điều chỉnh tự động	PB16	NHQ2	Lựa chọn hình dạng Notch 2
PA09	RSP	Hồi đáp điều chỉnh tự động	PB18	LPF	Cài đặt bộ lọc thông thấp
PB01	FILT	Chế độ điều chỉnh thích ứng (bộ lọc thích)	PB19	VRF11	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Tần số dao động
PB02	VRFT	Chế độ điều chỉnh điều khiển triệt tiêu dao động (điều khiển triệt tiêu dao động tịnh tiến II)	PB20	VRF12	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Tần số cộng hưởng
PB06	GD2	Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ/tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ	PB21	VRF13	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Giảm chấn tần số dao động
PB07	PG1	Độ lợi chu trình mô hình	PB22	VRF14	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Giảm chấn tần số cộng hưởng
PB08	PG2	Độ lợi chu trình vị trí	PB23	VFBF	Lựa chọn bộ lọc thông thấp
PB09	VG2	Độ lợi chu trình tốc độ	PB47	NHQ3	Lựa chọn hình dạng Notch 3
PB10	VIC	Bù trơn vận tốc	PB48	NH4	Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 4
PB12	OVA	Bù lượng quá tải	PB49	NHQ4	Lựa chọn hình dạng Notch 4
PB13	NH1	Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 1	PB51	NHQ5	Lựa chọn hình dạng Notch 5
PB14	NHQ1	Lựa chọn hình dạng Notch 1	PE41	EOP3	Lựa chọn chức năng E-3
PB15	NH2	Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 2			

#### 6.2.1 Sơ đồ điều chỉnh một chạm

Thực hiện điều chỉnh một chạm như sau.



## 6. ĐIỀU CHỈNH ĐỘ LỢI THÔNG THƯỜNG

### 6.2.2 Quy trình chuyển đổi màn hình và vận hành điều chỉnh một chạm

#### (1) Lựa chọn chế độ hồi đáp

Chọn chế độ hồi đáp từ 3 chế độ trong cửa sổ điều chỉnh một chạm của Bộ cấu hình MR 2.



Chế độ hồi đáp	Thuyết minh
Chế độ cao	Chế độ này cho hệ thống chính xác cao.
Chế độ cơ bản	Chế độ này cho hệ thống tiêu chuẩn.
Chế độ thấp	Chế độ này cho hệ thống chính xác thấp.

Hãy tham khảo bảng sau đây để chọn một chế độ hồi đáp.

# 6. ĐIỀU CHỈNH ĐỘ LỢI THÔNG THƯỜNG

Chế độ hỏi đáp			Hỏi đáp	Đặc tính máy
Chế độ thấp	Chế độ cơ bản	Chế độ cao		Hướng dẫn lựa chọn máy tương ứng
↑ ↓	↑ ↓	↑ ↓	↑ Hỏi đáp thấp ↓ Hỏi đáp cao	<p>Rôbot có tay</p> <p>Máy làm việc chính xác</p> <p>Băng tải công cụ máy thông thường</p> <p>Bộ gài Thiết bị lắp Bộ liên kết</p>

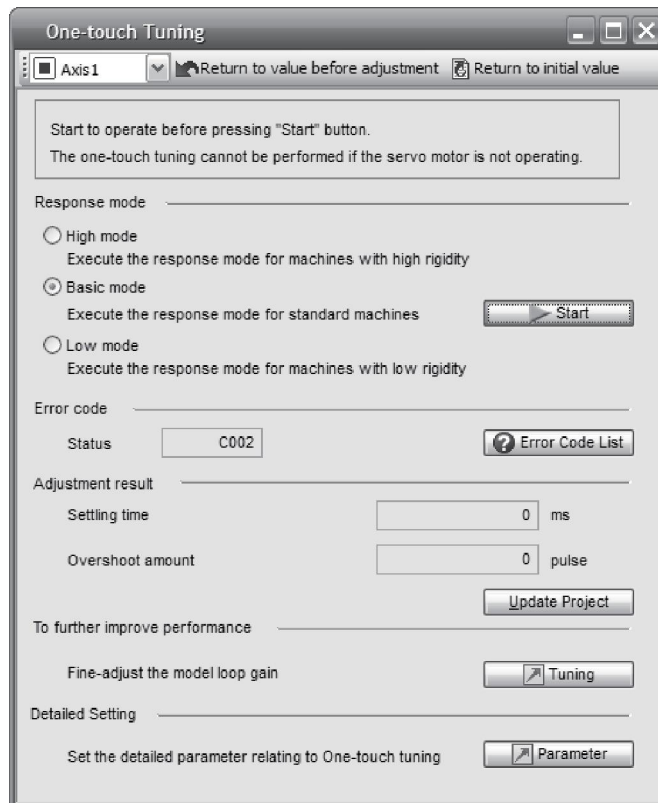
## 6. ĐIỀU CHỈNH ĐỘ LỢI THÔNG THƯỜNG

### LƯU Ý

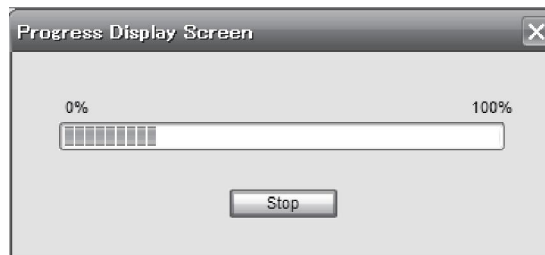
- Đối với thiết bị bị quá tải trong khi điều chỉnh một chạm ở mức cho phép trong phạm vi vị trí trong, thay đổi giá trị của [Pr. PA25 Điều chỉnh một chạm - Mức quá tải cho phép] sẽ rút ngắn thời gian xử lý và nâng cao khả năng hồi đáp.

### (2) Thực hiện điều chỉnh một chạm

Sau khi chọn chế độ hồi đáp trong (1), nhấn nút khởi động trong khi dẫn động sẽ bắt đầu điều chỉnh một chạm. Nếu nhấn nút khởi động trong khi mô tơ servo dừng lại, "C 0 0 2" hoặc "C 0 0 4" sẽ được hiển thị ở trạng thái mã lỗi. (Hãy tham khảo đoạn (4) trong mục này để biết các mã lỗi.)



Trong quá trình xử lý điều chỉnh một chạm, trạng thái sẽ được hiển thị trong cửa sổ tiến trình như sau. Điều chỉnh một chạm sẽ hoàn thành tại 100%.



Khi hoàn thành điều chỉnh một chạm sẽ bắt đầu ghi các thông số điều chỉnh vào bộ khuếch đại servo. "0 0 0 0" được hiển thị ở trạng thái mã lỗi. Ngoài ra, thời gian xử lý và lượng quá tải sẽ được hiển thị trong "Kết quả điều chỉnh" sau khi điều chỉnh.

## 6. ĐIỀU CHỈNH ĐỘ LỢI THÔNG THƯỜNG

### (3) Thực hiện điều chỉnh một chạm

Trong khi điều chỉnh một chạm, nhấn nút dừng sẽ dừng điều chỉnh một chạm.

Nếu đã dừng điều chỉnh một chạm, "C 0 0 0" sẽ được hiển thị tại trạng thái mã lỗi.

### (4) Nếu xảy ra lỗi

Nếu xảy ra lỗi trong khi điều chỉnh, điều chỉnh một chạm sẽ bị cưỡng bức hủy bỏ. Với trường hợp này, mã lỗi sau đây sẽ được hiển thị trong màn hình trạng thái. Kiểm tra nguyên nhân của lỗi điều chỉnh.

Mã lỗi	Tên	Mô tả	Hành động
C000	Điều chỉnh bị hủy bỏ	Đã nhấn nút dừng trong khi điều chỉnh một chạm.	
C001	Quá tải vượt mức	Lượng quá tải lớn hơn giá trị được cài đặt trong [Pr. PA10 Phạm vi vị trí trong].	Hãy tăng phạm vi vị trí trong.
C002	Servo tắt trong khi điều chỉnh	Đã cố gắng điều chỉnh một chạm trong khi servo tắt.	Thực hiện điều chỉnh một chạm sau khi bật servo.
C003	Lỗi chế độ điều khiển	Đã cố gắng điều chỉnh một chạm trong khi đã chọn chế độ điều khiển mômen trong các chế độ điều khiển.	Chọn chế độ điều khiển vị trí hoặc chế độ điều khiển tốc độ cho chế độ điều khiển từ bộ điều khiển và sau đó thực hiện điều chỉnh một chạm.
C004	Quá giờ	1. Thời gian chu trình 1 trong khi vận hành đã quá 30 s.	Cài đặt thời gian chu trình 1 trong khi vận hành tới 30 s hoặc ít hơn.
		2. Tốc độ điều khiển chậm.	Cài đặt tốc độ mô tơ servo về 100 v/ph hoặc cao hơn.
		3. Khoảng nghỉ vận hành của vận hành liên tục ngắn.	Duy trì khoảng nghỉ vận hành trong khi dẫn động mô tơ khoảng 200 ms.
C005	Tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ bị tính toán sai	1. Tính toán tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ khi điều chỉnh một chạm thất bại.	Khởi động mô tơ khi đáp ứng các điều kiện sau. <ul style="list-style-type: none"> <li>•Hằng số thời gian tăng tốc/giảm tốc để đạt 2000 v/ph (mm/s) là 5 s hoặc ít hơn.</li> <li>•Tốc độ là 150 v/ph (mm/s) hoặc cao hơn.</li> <li>•Tỷ lệ quán tính (trọng lượng của phía sơ cấp của mô tơ servo tuyến tính hoặc mô tơ dẫn động trực tiếp) tải tới mô tơ servo là dưới 100 lần.</li> <li>•Mômen tăng tốc/giảm tốc là 10% hoặc hơn mômen danh nghĩa.</li> </ul>
		2. Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ không được tính toán do sự dao động đó.	Cài đặt chế độ điều chỉnh tự động mà không tính toán tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ như sau và sau đó thực hiện điều chỉnh một chạm. <ul style="list-style-type: none"> <li>•Chọn "Chế độ điều chỉnh một chạm 2 (___ 2)", "Chế độ bằng tay (___ 3)", or "2 chế độ điều chỉnh độ lợi 2 (___ 4)" của "Lựa chọn chế độ điều chỉnh độ lợi" trong [Pr. PA08].</li> <li>•Thiết lập [Pr. PB06 Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ/tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ] phù hợp với cài đặt bằng tay.</li> </ul>
C00F	Điều chỉnh một chạm đã tắt	"Lựa chọn chức năng điều chỉnh một chạm" trong [Pr. PA21] là "Đã tắt (___ 0)"	Chọn "Đã bật (___ 1)".

### (5) Nếu xảy ra báo động

Nếu xảy ra báo động trong khi điều chỉnh, điều chỉnh một chạm sẽ bị cưỡng bức hủy bỏ. Loại bỏ nguyên nhân của báo động và thực hiện lại điều chỉnh một chạm.

### (6) Nếu xảy ra cảnh báo

Nếu cảnh báo đó vẫn tiếp tục chạy mô tơ xảy ra trong khi điều chỉnh, điều chỉnh một chạm sẽ được tiếp tục.

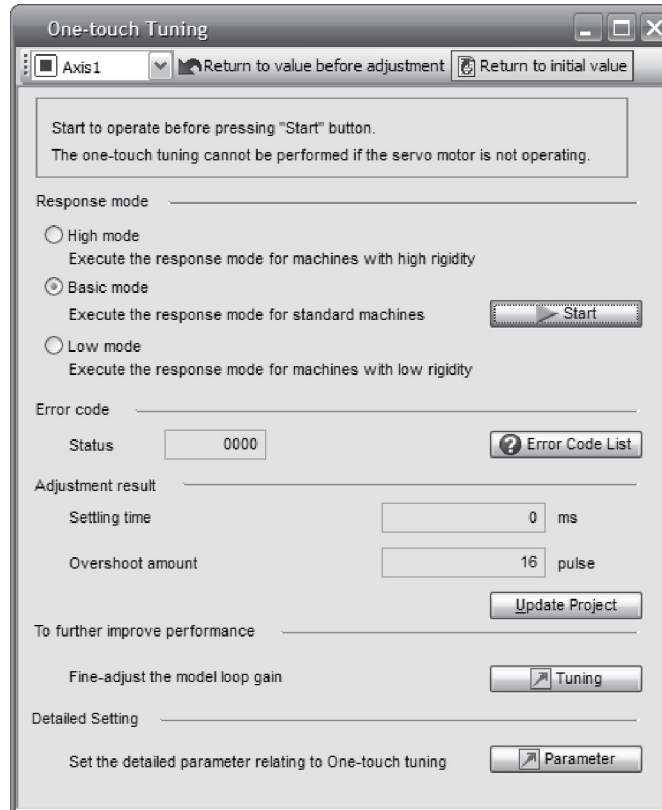
Nếu cảnh báo đó không tiếp tục chạy mô tơ xảy ra trong khi điều chỉnh, điều chỉnh một chạm sẽ bị dừng lại.

## 6. ĐIỀU CHỈNH ĐỘ LỢI THÔNG THƯỜNG

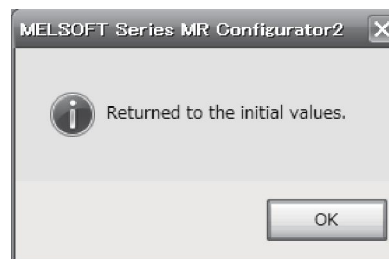
### (7) Xóa bỏ điều chỉnh một chạm

Bạn có thể xóa các giá trị thông số được cài đặt với điều chỉnh một chạm. Hãy tham khảo bảng 6.1 để biết các thông số mà bạn có thể xóa.

Việc nhấn "Trở về giá trị trước khi điều chỉnh" trong cửa sổ điều chỉnh của cửa sổ điều chỉnh một chạm của Bộ cấu hình MR 2 sẽ cho phép ghi đè thông số lên giá trị trước khi nhấn nút khởi động. Ngoài ra, việc nhấn "Trở về giá trị ban đầu" trong cửa sổ điều chỉnh một chạm sẽ cho phép ghi đè thông số lên giá trị ban đầu.



Khi hoàn thành xóa điều chỉnh một chạm, cửa sổ sau đây sẽ được hiển thị. (đang trở về giá trị ban đầu)



### 6.2.3 Cảnh báo điều chỉnh một chạm

- (1) Điều chỉnh không khả dụng trong chế độ điều chỉnh mômen.
- (2) Không thể thực hiện điều chỉnh một chạm trong khi báo động hoặc cảnh báo mà không tiếp tục chạy mô tơ đang xảy ra.

## 6. ĐIỀU CHỈNH ĐỘ LỢI THÔNG THƯỜNG

(3) Điều chỉnh không khả dụng trong chế độ điều vận hành thử sau đây.

(a) Đầu ra cưỡng bức tín hiệu đầu ra (DO)

(b) Vận hành ít mô tơ

### 6.3 Điều chỉnh tự động

#### 6.3.1 Chế độ điều chỉnh tự động

Bộ khuếch đại servo có chức năng điều chỉnh tự động theo thời gian thực mà có thể tính toán đặc tính của máy (tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ) theo thời gian thực và tự động cài đặt độ lợi tối ưu theo giá trị đó. Chức năng này cho phép dễ dàng điều chỉnh độ lợi của bộ khuếch đại servo.

#### (1) Chế độ điều chỉnh tự động 1

Bộ khuếch đại servo được cài đặt tại nhà máy theo chế độ điều chỉnh tự động 1.

Trong chế độ này, tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ của máy luôn được tính toán để cài đặt tự động độ lợi tối ưu.

Các thông số sau đây sẽ được tự động điều chỉnh trong chế độ điều chỉnh tự động 1.

Thông số	Ký hiệu	Tên
PB06	GD2	Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ/tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ
PB07	PG1	Độ lợi chu trình mô hình
PB08	PG2	Độ lợi chu trình vị trí
PB09	VG2	Độ lợi chu trình tốc độ
PB10	VIC	Bù trợn vện tốc độ

#### LƯU Ý

- Có thể không thực hiện đúng cách chế độ điều chỉnh tự động 1 nếu không đáp ứng tất cả các điều kiện sau.
  - Hằng số thời gian tăng tốc/giảm tốc để đạt 2000 v/ph (mm/s) là 5 s hoặc ít hơn.
  - Tốc độ là 150 v/ph (mm/s) hoặc cao hơn.
  - Tỷ lệ quán tính (trọng lượng của phía sơ cấp của mô tơ servo tuyến tính hoặc mô tơ dẫn động trực tiếp) tải tới mô tơ servo là 100 lần hoặc thấp hơn.
  - Mômen tăng tốc/giảm tốc là 10% hoặc lớn hơn mômen danh nghĩa.
- Dưới các điều kiện vận hành mà sẽ áp đặt mômen nhiều đột ngột trong khi tăng tốc/giảm tốc hoặc máy quá lỏng, thì điều chỉnh tự động có thể không hoạt động đúng cách, hoặc. Trong các trường hợp đó, hãy sử dụng chế độ điều chỉnh tự động 2 hoặc chế độ bằng tay để thực hiện điều chỉnh độ lợi.

#### (2) Chế độ điều chỉnh tự động 2

Sử dụng chế độ điều chỉnh tự động 2 khi không thể thực hiện điều chỉnh độ lợi phù hợp bằng chế độ điều chỉnh tự động 1. Do tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ không được tính toán trong chế độ này, hãy cài đặt đúng giá trị của tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ trong [Pr. PB06].

Các thông số sau đây sẽ được tự động điều chỉnh trong chế độ điều chỉnh tự động 2.

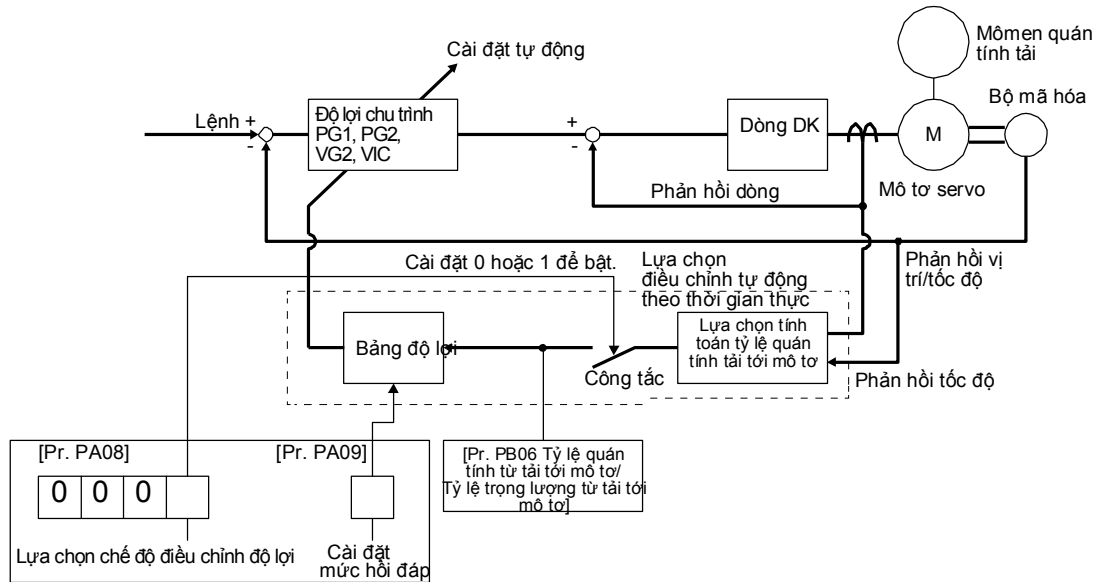
Thông số	Ký hiệu	Tên
PB07	PG1	Độ lợi chu trình mô hình
PB08	PG2	Độ lợi chu trình vị trí
PB09	VG2	Độ lợi chu trình tốc độ
PB10	VIC	Bù trợn vện tốc độ



## 6. ĐIỀU CHỈNH ĐỘ LỢI THÔNG THƯỜNG

### 6.3.2 Chế độ điều chỉnh tự động cơ bản

Sơ đồ khối điều chỉnh tự động theo thời gian thực được nêu dưới đây.



Khi mô tơ servo được tăng tốc/giảm tốc, lựa chọn tính toán tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ luôn tính toán tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ từ dòng hoặc tốc độ của mô tơ servo. Các kết quả tính toán được ghi vào [Pr. PB06 Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ/tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ]. Các kết quả này có thể được xác nhận trên màn hình hiển thị trạng thái của Bộ cấu hình MR 2.

Nếu bạn đã biết giá trị của tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ hoặc không thể tính toán, cài đặt "Lựa chọn chế độ điều chỉnh độ lợi" về "Chế độ điều chỉnh tự động 2 ( \_ \_ 2)" trong [Pr. PA08] để dừng tính toán (tắt công tắc trong sơ đồ trên), và cài đặt tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ hoặc tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ ([Pr. PB06]) bằng tay.

Từ tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ đã cài đặt trước ([Pr. PB06]) giá trị và hồi đáp ([Pr. PA09]), các giá trị chu trình tối ưu được tự động cài đặt trên cơ sở bảng độ lợi nội bộ.

Các kết quả điều chỉnh tự động được lưu trong EEPROM của bộ khuếch đại servo 60 phút một lần từ khi bật nguồn. Khi bật nguồn, thực hiện điều chỉnh tự động bằng giá trị của mỗi độ lợi chu trình đã lưu trong EEPROM đang được sử dụng là giá trị ban đầu.

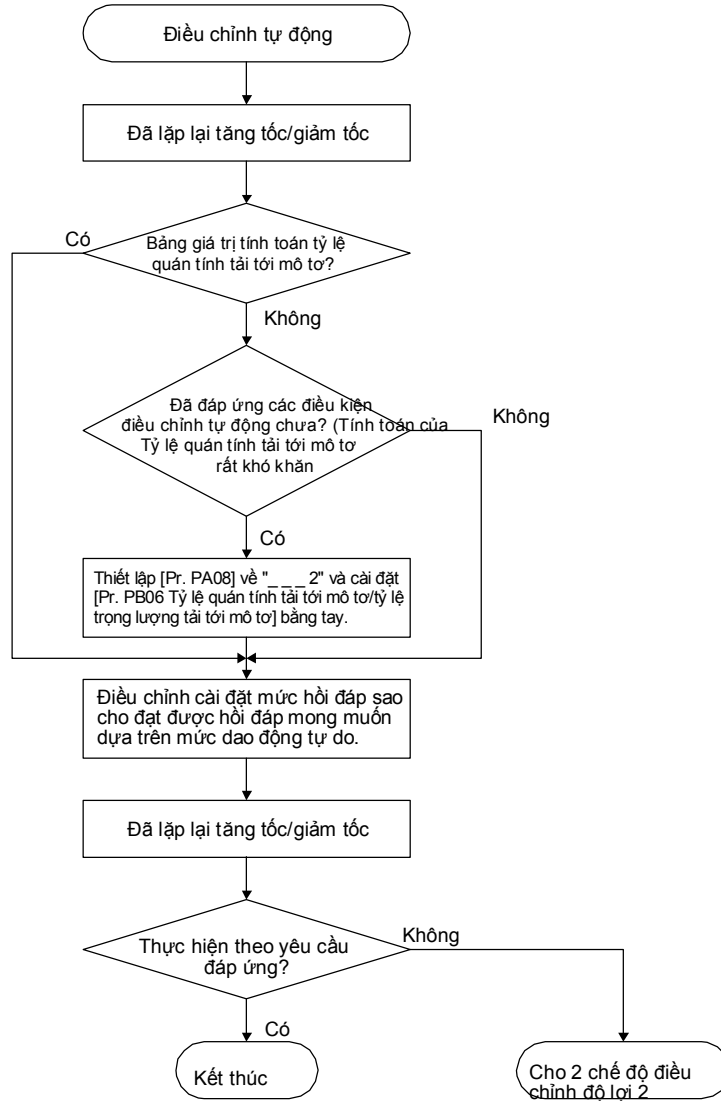
#### LƯU Ý

- Nếu mômen nhiễu được đặt trong khi vận hành, tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ có thể tạm thời bị tính toán sai. Trong trường hợp đó, cài đặt "Lựa chọn chế độ điều chỉnh độ lợi" về "Chế độ điều chỉnh tự động 2 ( \_ \_ 2)" trong [Pr. PA08] và sau đó cài đặt đúng tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ trong [Pr. PB06].
- Khi bất kỳ chế độ điều chỉnh tự động 1 và các chế độ điều chỉnh tự động được thay đổi thành cài đặt chế độ bằng tay 2, giá trị tính toán độ lợi chu trình dòng và tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ được lưu trong EEPROM.

## 6. ĐIỀU CHỈNH ĐỘ LỢI THÔNG THƯỜNG

### 6.3.3 Quy trình điều chỉnh bằng điều chỉnh tự động

Do điều chỉnh tự động được kích hoạt trước khi xuất xưởng, chỉ đơn giản chạy mô tơ servo sẽ tự động cài đặt độ lợi tối ưu phù hợp với máy. Chỉ cần thay đổi giá trị cài đặt mức hồi đáp theo yêu cầu có thể hoàn thành việc điều chỉnh. Quy trình điều chỉnh như sau.



## 6. ĐIỀU CHỈNH ĐỘ LỢI THÔNG THƯỜNG

### 6.3.4 Thiết lập mức hồi đáp trong chế độ điều chỉnh tự động

Cài đặt hồi đáp của toàn bộ hệ thống servo bằng [Pr. PA09]. Khi cài đặt mức hồi đáp tăng lên, khả năng theo dõi và thời gian xử lý cho một lệnh giảm xuống, nhưng mức hồi đáp quá cao sẽ sinh ra dao động. Do đó, thực hiện cài đặt tới khi đã đạt được mức hồi đáp mong muốn trong phạm vi dao động tự do.

Nếu không thể tăng cài đặt mức hồi đáp lên mức hồi đáp mong muốn do sự cộng hưởng máy vượt quá 100 Hz, lựa chọn chế độ điều chỉnh bộ lọc trong [Pr. PB01] hoặc bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng máy trong [Pr. PB13] tới [Pr. PB16], [Pr. PB46] tới [Pr. PB51] có thể được sử dụng để triệt tiêu sự cộng hưởng máy. Việc triệt tiêu sự cộng hưởng máy có thể cho phép cài đặt mức hồi đáp tăng lên. Hãy tham khảo mục 7.2 và 7.3 để biết cài đặt của chế độ điều chỉnh thích ứng và bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng máy.

[Pr. PA09]

Giá trị cài đặt	Đặc tính máy		Mục tham khảo (giá trị cài đặt của MR-J3)	Giá trị cài đặt	Đặc tính máy		Mục tham khảo (giá trị cài đặt của MR-J3)
	Hồi đáp	Hướng dẫn tần số cộng hưởng máy [Hz]			Hồi đáp	Hướng dẫn tần số cộng hưởng máy [Hz]	
1	Hồi đáp thấp ↑	2,7		21	Hồi đáp t. bình ↑	67,1	17
2		3,6		22		75,6	18
3		4,9		23		85,2	19
4		6,6		24		95,9	20
5		10,0	1	25		108,0	21
6		11,3	2	26		121,7	22
7		12,7	3	27		137,1	23
8		14,3	4	28		154,4	24
9		16,1	5	29		173,9	25
10		18,1	6	30		195,9	26
11		20,4	7	31		220,6	27
12		23,0	8	32		248,5	28
13		25,9	9	33		279,9	29
14		29,2	10	34		315,3	30
15		32,9	11	35		355,1	31
16		37,0	12	36		400,0	32
17		41,7	13	37		446,6	
18		47,0	14	38		501,2	
19	Hồi đáp t. bình ↓	52,9	15	39	Hồi đáp cao ↓	571,5	
20		59,6	16	40		642,7	

## 6. ĐIỀU CHỈNH ĐỘ LỢI THÔNG THƯỜNG

### 6.4 Chế độ vận hành tay

Nếu bạn không hài lòng với việc điều chỉnh chế độ điều chỉnh tự động, bạn có thể thực hiện điều chỉnh đơn giản bằng tay với ba thông số.

LƯU Ý
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Nếu xảy ra sự cộng hưởng máy, lựa chọn chế độ điều chỉnh bộ lọc trong [Pr. PB01] hoặc bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng máy trong [Pr. PB13] tới [Pr. PB16] và [Pr. PB46] tới [Pr. PB51] có thể được sử dụng để triệt tiêu sự cộng hưởng máy. (Hãy tham khảo mục 7.2 tới 7.3)</li> </ul>

#### (1) Đối với điều khiển tốc độ

##### (a) Thông số

Các thông số sau đây được sử dụng để điều chỉnh độ lợi.

Thông số	Ký hiệu	Tên
PB06	GD2	Tỷ lệ quán tính tải tới mô to/tỷ lệ trọng lượng tải tới mô to
PB07	PG1	Độ lợi chu trình mô hình
PB09	VG2	Độ lợi chu trình tốc độ
PB10	VIC	Bù trợn vện tốc độ

##### (b) Quy trình điều chỉnh

Bước	Vận hành	Mô tả
1	Điều chỉnh nhanh bằng điều chỉnh tự động. Hãy tham khảo mục 6.2.3.	
2	Thay đổi cài đặt điều chỉnh tự động sang chế độ vận hành tay ([Pr. PA08]: __ __ 3).	
3	Cài đặt giá trị ước tính về tỷ lệ quán tính tải tới mô to/tỷ lệ trọng lượng tải tới mô to. (Nếu giá trị ước tính bằng điều chỉnh tự động chính xác, không cần thay đổi cài đặt.)	
4	Cài đặt giá trị nhỏ hơn một chút cho độ lợi chu trình mô hình Cài đặt giá trị lớn hơn một chút cho bù trợn vện tốc độ.	
5	Tăng độ lợi chu trình tốc độ trong phạm vi dao động và không ổn bất thường, và hơi lùi lại nếu xảy ra dao động.	Tăng độ lợi chu trình tốc độ.
6	Giảm bù trợn vện tốc độ trong phạm vi dao động tự do và hơi lùi lại nếu xảy ra dao động.	Giảm hằng số thời gian của bù trợn vện tốc độ.
7	Tăng độ lợi chu trình mô hình, và hơi lùi lại nếu xảy ra quá tải.	Tăng độ lợi chu trình mô hình.
8	Nếu không thể tăng độ lợi do sự cộng hưởng hệ thống cơ hoặc tương tự và không thể đạt được hồi đáp mong muốn, hồi đáp có thể tăng lên bằng cách triệt tiêu cộng hưởng bằng chế độ điều chỉnh thích ứng hoặc bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy và sau đó thực hiện các bước 3 tới 7.	Triệt tiêu cộng hưởng máy (Hãy tham khảo mục 7.2 và 7.3.
9	Trong khi kiểm tra trạng thái mô to, tinh chỉnh mỗi độ lợi.	Tinh chỉnh

## 6. ĐIỀU CHỈNH ĐỘ LỢI THÔNG THƯỜNG

### (c) Điều chỉnh thông số

#### 1) [Pr. PB09 Độ lợi chu trình tốc độ]

Thông số này xác định mức độ hồi đáp của chu trình điều khiển tốc độ. Việc tăng giá trị này sẽ làm tăng khả năng hồi đáp nhưng giá trị quá cao sẽ làm hệ thống cơ có khả năng dao động. Tần số hồi đáp thực tế của chu trình tốc độ được nêu trong biểu thức sau đây.

$$\text{Tần số hồi đáp chu trình tốc độ [Hz]} = \frac{\text{Độ lợi chu trình tốc độ}}{(1 + \text{Tỷ lệ quán tính từ tải tới mô tơ}) \times 2\pi}$$

#### 2) [Pr. PB10 Bù trơn vận tốc độ]

Để loại bỏ độ lệch dừng so với lệnh điều khiển, chu trình điều khiển tốc độ phải dưới sự điều khiển tỷ lệ toàn phần. Để bù trơn vận tốc độ, cài đặt hằng số thời gian của điều khiển trơn vận. Việc tăng cài đặt sẽ làm giảm mức độ hồi đáp. Tuy nhiên, tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ lớn hoặc hệ thống cơ học có bất kỳ bộ phận dung nào, hệ thống cơ có thể rung trừ khi cài đặt được tăng lên mức độ nhất định. Hướng dẫn được nêu trong biểu thức sau đây.

$$\text{Cài đặt bù trơn vận tốc độ [ms]} \geq \frac{2000 \text{ tới } 3000}{\text{Độ lợi chu trình tốc độ} / (1 + \text{Tỷ lệ từ tải tới mô tơ})}$$

#### 3) [Pr. PB07 Độ lợi chu trình mô hình]

Thông số này xác định mức độ hồi đáp cho một lệnh điều khiển tốc độ. Việc tăng giá trị sẽ làm tăng khả năng theo dõi lệnh điều khiển tốc độ, nhưng giá trị quá cao sẽ làm quá tải có thể xảy ra khi xử lý.

$$\text{H.d Độ lợi chu trình m.hình} \leq \frac{\text{Độ lợi chu trình tốc độ}}{(1 + \text{Tỷ lệ q.tính từ tải tới mô tơ})} \times \left( \frac{1 \text{ tới } 1}{4 \quad 8} \right)$$

### (2) Đối với điều khiển vị trí

#### (a) Thông số

Các thông số sau đây được sử dụng để điều chỉnh độ lợi.

Thông số	Ký hiệu	Tên
PB06	GD2	Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ/tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ
PB07	PG1	Độ lợi chu trình mô hình
PB08	PG2	Độ lợi chu trình vị trí
PB09	VG2	Độ lợi chu trình tốc độ
PB10	VIC	Bù trơn vận tốc độ

## 6. ĐIỀU CHỈNH ĐỘ LỢI THÔNG THƯỜNG

### (b) Quy trình điều chỉnh

Bước	Vận hành	Mô tả
1	Điều chỉnh nhanh bằng điều chỉnh tự động. Tham khảo mục 6.2.3.	
2	Thay đổi cài đặt điều chỉnh tự động sang chế độ vận hành tay ([Pr. PA08]: ___ 3).	
3	Cài đặt giá trị ước tính về tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ/tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ. (Nếu giá trị ước tính bằng điều chỉnh tự động chính xác, không cần thay đổi cài đặt.)	
4	Cài đặt giá trị nhỏ hơn một chút cho độ lợi chu trình mô hình và độ lợi chu trình vị trí Cài đặt giá trị lớn hơn một chút cho bù trơn vận tốc độ.	
5	Tăng độ lợi chu trình tốc độ trong phạm vi dao động và không ổn bất thường, và hơi lùi lại nếu xảy ra dao động.	Tăng độ lợi chu trình tốc độ.
6	Giảm bù trơn vận tốc độ trong phạm vi dao động tự do và hơi lùi lại nếu xảy ra dao động.	Giảm hằng số thời gian của bù trơn vận tốc độ.
7	Tăng độ lợi chu trình vị trí, và hơi lùi lại nếu xảy ra dao động.	Tăng độ lợi chu trình vị trí.
8	Tăng độ lợi chu trình mô hình, và hơi lùi lại nếu xảy ra quá tải.	Tăng độ lợi chu trình mô hình.
9	Nếu không thể tăng độ lợi do sự cộng hưởng hệ thống cơ hoặc tương tự và không thể đạt được hồi đáp mong muốn, hồi đáp có thể tăng lên bằng cách triệt tiêu cộng hưởng bằng chế độ điều chỉnh thích ứng hoặc bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy và sau đó thực hiện các bước 3 tới 8.	Triệt tiêu cộng hưởng máy (Hãy tham khảo mục 7.2 và 7.3.
10	Trong khi kiểm tra đặc tính xử lý và trạng thái mô tơ, hãy tinh chỉnh từng độ lợi.	Tinh chỉnh

### (c) Điều chỉnh thông số

#### 1) [Pr. PB09 Độ lợi chu trình tốc độ]

Thông số này xác định mức độ hồi đáp của chu trình điều khiển tốc độ. Việc tăng giá trị này sẽ làm tăng khả năng hồi đáp nhưng giá trị quá cao sẽ làm hệ thống cơ có khả năng dao động. Tần số hồi đáp thực tế của chu trình tốc độ được nêu trong biểu thức sau đây.

$$\text{Tần số hồi đáp chu trình tốc độ [Hz]} = \frac{\text{Độ lợi chu trình tốc độ}}{(1 + \text{Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ}) \times 2\pi}$$

#### 2) [Pr. PB10 Bù trơn vận tốc độ]

Để loại bỏ độ lệch dừng so với lệnh điều khiển, chu trình điều khiển tốc độ phải dưới sự điều khiển tỷ lệ toàn phần. Để bù trơn vận tốc độ, cài đặt hằng số thời gian của điều khiển trọng vận. Việc tăng cài đặt sẽ làm giảm mức độ hồi đáp. Tuy nhiên, tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ lớn hoặc hệ thống cơ học có bất kỳ bộ phận dung nào, hệ thống cơ có thể rung trừ khi cài đặt được tăng lên mức độ nhất định. Hướng dẫn được nêu trong biểu thức sau đây.

Cài đặt bù trơn vận tốc độ [ms]

$$\geq \frac{2000 \text{ tới } 3000}{\text{Độ lợi chu trình tốc độ} / (1 + \text{Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ})}$$

Độ lợi chu trình tốc độ / (1 + Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ)

## 6. ĐIỀU CHỈNH ĐỘ LỢI THÔNG THƯỜNG

### 3) [Pr. PB08 Độ lợi chu trình vị trí]

Thông số này xác định mức độ hồi đáp nhiều tới chu trình điều khiển vị trí. Việc tăng giá trị sẽ làm tăng mức hồi đáp nhiều, nhưng giá trị quá cao sẽ làm tăng dao động của hệ thống cơ học.

$$\text{HD khuếch đại ch.trình vị trí} \leq \frac{\text{Độ lợi chu trình tốc độ}}{(1 + \text{Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ})} \times \left( \frac{1 \text{ tới } 1}{4 \quad 8} \right)$$

### 4) [Pr. PB07 Độ lợi chu trình mô hình]

Thông số này xác định mức độ hồi đáp cho một lệnh điều khiển vị trí. Việc tăng giá trị sẽ làm tăng khả năng theo dõi lệnh điều khiển vị trí, nhưng giá trị quá cao sẽ làm quá tải có thể xảy ra khi xử lý.

$$\text{HD khuếch đại ch.trình m.hình} \leq \frac{\text{Độ lợi chu trình tốc độ}}{(1 + \text{Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ})} \times \left( \frac{1 \text{ tới } 1}{4 \quad 8} \right)$$

### 6.5 2 chế độ điều chỉnh độ lợi

2 chế độ điều chỉnh độ lợi được sử dụng để phù hợp các độ lợi chu trình vị trí của các trục khi thực hiện vận hành nội suy của các mô tơ servo của hai hoặc nhiều trục cho bằng X-Y hoặc tương tự.

Trong chế độ này, cài đặt bằng tay độ lợi chu trình mô hình để xác định khả năng theo dõi lệnh. Các thông số khác cho điều chỉnh độ lợi được cài đặt tự động.

#### (1) 2 chế độ điều chỉnh độ lợi 1 (chế độ nội suy)

2 chế độ điều chỉnh độ lợi 1 cài đặt bằng tay độ lợi chu trình mô hình để xác định khả năng theo dõi lệnh. Chế độ liên tục tính toán tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ và tự động cài đặt các thông số khác cho điều chỉnh độ lợi sang các độ lợi tối ưu sử dụng hồi đáp điều chỉnh tự động.

Các thông số sau đây được sử dụng cho 2 chế độ điều chỉnh độ lợi 1.

#### (a) Thông số được điều chỉnh tự động

Các thông số sau đây sẽ được tự động điều chỉnh bằng điều chỉnh tự động.

Thông số	Ký hiệu	Tên
PB06	GD2	Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ/tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ
PB08	PG2	Độ lợi chu trình vị trí
PB09	VG2	Độ lợi chu trình tốc độ
PB10	VIC	Bù trợn vận tốc độ

#### (b) Thông số được điều chỉnh bằng tay

Các thông số sau đây có thể điều chỉnh được bằng tay.

Thông số	Ký hiệu	Tên
PA09	RSP	Hồi đáp điều chỉnh tự động
PB07	PG1	Độ lợi chu trình mô hình

## 6. ĐIỀU CHỈNH ĐỘ LỢI THÔNG THƯỜNG

### (2) 2 chế độ điều chỉnh độ lợi 2

Sử dụng 2 chế độ điều chỉnh độ lợi 2 khi không thể thực hiện điều chỉnh độ lợi phù hợp bằng 2 chế độ điều chỉnh độ lợi 1. Do tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ không được tính toán trong chế độ này, hãy cài đặt giá trị của tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ phù hợp trong [Pr. PB06].

Các thông số sau đây được sử dụng cho 2 chế độ điều chỉnh độ lợi 2.

#### (a) Thông số được điều chỉnh tự động

Các thông số sau đây sẽ được tự động điều chỉnh bằng điều chỉnh tự động.

Thông số	Ký hiệu	Tên
PB08	PG2	Độ lợi chu trình vị trí
PB09	VG2	Độ lợi chu trình tốc độ
PB10	VIC	Bù trọng vện tốc độ

#### (b) Thông số được điều chỉnh bằng tay

Các thông số sau đây có thể điều chỉnh được bằng tay.

Thông số	Ký hiệu	Tên
PA09	RSP	Hồi đáp điều chỉnh tự động
PB06	GD2	Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ/tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ
PB07	PG1	Độ lợi chu trình mô hình

### (3) Quy trình điều chỉnh 2 chế độ điều chỉnh độ lợi

LƯU Ý
● Cài đặt giá trị bằng nhau trong [Pr. PB07 Độ lợi chu trình mô hình] cho trục được sử dụng trong 2 chế độ điều chỉnh độ lợi.

Bước	Vận hành	Mô tả
1	Cài đặt về chế độ điều chỉnh tự động.	Chọn chế độ điều chỉnh tự động 1.
2	Trong khi vận hành, hãy tăng giá trị cài đặt mức hồi đáp trong [Pr. PA09], và phục hồi cài đặt nếu xảy ra dao động.	Điều chỉnh trong chế độ điều chỉnh tự động 1.
3	Kiểm tra trước giá trị độ lợi chu trình mô hình và tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ.	Hãy kiểm tra các giới hạn cài đặt trên.
4	Cài đặt 2 chế độ điều chỉnh độ lợi 1 ([Pr. PA08]: _ _ _ 0).	Chọn 2 chế độ điều chỉnh độ lợi 1 (chế độ nội suy)
5	Khi tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ khác với giá trị thiết kế, hãy chọn 2 chế độ điều chỉnh độ lợi 2 ([Pr. PA08]: _ _ _ 4) và sau đó cài đặt bằng tay tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ trong [Pr. PB06].	Kiểm tra tỷ lệ quán tính từ tải tới mô tơ
6	Cài đặt độ lợi chu trình mô hình của tất cả các trục được nội suy về giá trị bằng nhau. Tại thời điểm đó, hãy điều chỉnh giá trị cài đặt của trục có độ lợi chu trình mô hình nhỏ nhất.	Cài đặt độ lợi chu trình vị trí
7	Xem xét đặc tính nội suy và trạng thái mô tơ, tinh chỉnh độ lợi mô hình và cài đặt mức độ hồi đáp.	Tinh chỉnh



## 6. ĐIỀU CHỈNH ĐỘ LỢI THÔNG THƯỜNG

---

### (4) Điều chỉnh thông số

[Pr. PB07 Độ lợi chu trình mô hình]

Thông số này xác định mức độ hồi đáp của chu trình điều khiển vị trí. Việc tăng giá trị sẽ làm tăng khả năng theo dõi lệnh điều khiển vị trí, nhưng giá trị quá cao sẽ làm quá tải có thể xảy ra khi xử lý. Giá trị các mạch xung trục xuống được xác định bằng biểu thức sau đây.

$$\text{S.lượng mạch xung trục [pulse]} = \frac{\text{Tần số điều khiển vị trí [pulse/s]}}{\text{Cài đặt độ lợi chu trình mô hình}}$$

Tần số điều khiển vị trí khác nhau tùy thuộc vào chế độ vận hành.

Mô tơ servo xoay và mô tơ điều khiển trực tiếp:

Tần số điều khiển vị trí

$$= \frac{\text{Tốc độ [v/ph]}}{60} \times \text{Độ phân giải bộ mã hóa (số lượng các mạch xung trên vòng quay mô tơ servo)}$$

Mô tơ servo tuyến tính:

$$\text{Tần số điều khiển vị trí} = \text{Tốc độ [mm/s]} \div \text{Độ phân giải bộ mã hóa (quãng hành trình trên mạch xung)}$$

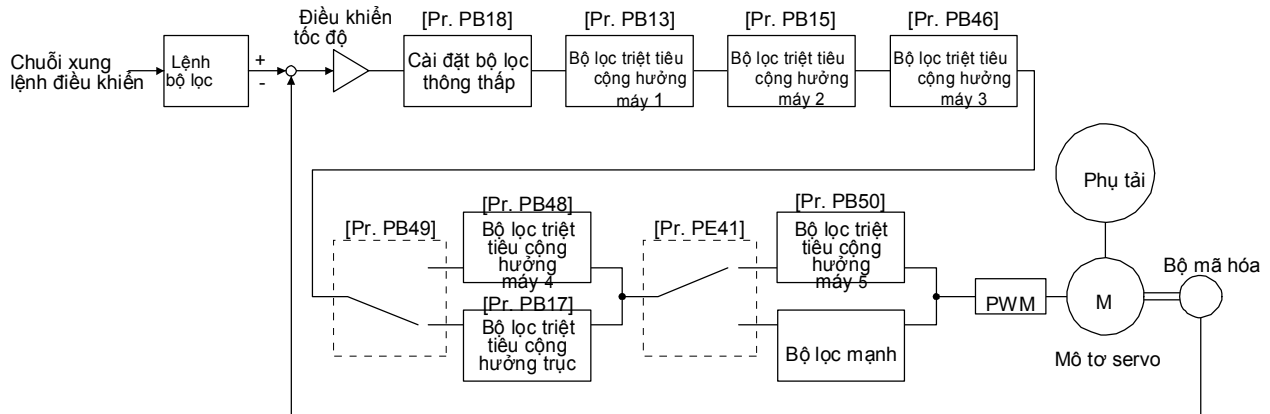
## 7. CHỨC NĂNG ĐIỀU CHỈNH ĐẶC BIỆT

### 7. CHỨC NĂNG ĐIỀU CHỈNH ĐẶC BIỆT

LƯU Ý	
●	Thông thường các chức năng được nêu trong chương này không cần sử dụng. Chỉ sử dụng chúng nếu bạn không hài lòng với trạng thái của máy sau khi thực hiện điều chỉnh theo các phương pháp trong chương 6.
●	Khi bạn sử dụng mô tơ servo tuyến tính, hãy thay thế các từ bên trái thành các từ bên phải như sau. Tỷ lệ quán tính từ tải tới mô → Tỷ lệ trọng lượng từ tải tới mô tơ Mômen xoắn → Lực đẩy Tốc độ (Mô tơ servo) → Tốc độ (mô tơ servo tuyến tính)

#### 7.1 Cài đặt bộ lọc

Các bộ lọc sau đây có sẵn với các bộ khuếch đại servo MR-J4.



## 7. CHỨC NĂNG ĐIỀU CHỈNH ĐẶC BIỆT

---

### 7.1.1 Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy

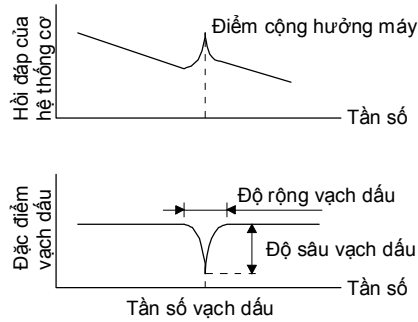
LƯU Ý
<ul style="list-style-type: none"><li>● Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy là một hệ số trễ cho hệ thống servo. Do đó, dao động có thể tăng lên nếu bạn cài đặt sai tần số cộng hưởng hoặc cài đặt các đặc tính vạch dấu quá sâu hoặc quá rộng.</li><li>● Nếu tần số cộng hưởng máy không được xác định, hãy giảm tần số vạch dấu từ tần số cao xuống tần số thấp theo thứ tự. Tần số vạch dấu tối ưu được cài đặt tại điểm có độ dao động nhỏ nhất.</li><li>● Một vạch dấu sâu hơn có ảnh hưởng lớn hơn đến sự triệt tiêu cộng hưởng máy nhưng lại làm tăng độ trễ pha và có thể làm tăng dao động.</li><li>● Một vạch dấu nông hơn có ảnh hưởng lớn hơn đến sự triệt tiêu cộng hưởng máy nhưng lại làm tăng độ trễ pha và có thể làm tăng dao động.</li><li>● Cũng có thể thu được đặc tính của máy trước bằng bộ phân tích máy trên Bộ cấu hình MR 2. Điều này cho phép xác định được tần số vạch dấu và các đặc tính vạch dấu cần thiết.</li></ul>

Nếu hệ thống cơ có một điểm cộng hưởng tự nhiên, việc tăng mức độ hồi đáp hệ thống servo có thể làm cho hệ thống cơ sinh ra sự cộng hưởng (dao động hoặc tiếng ồn bất thường) tại tần số cộng hưởng. Việc sử dụng bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy và điều chỉnh thích ứng có thể triệt tiêu sự cộng hưởng của hệ thống cơ. Khoảng thiết lập từ 10 Hz tới 4500 Hz.

## 7. CHỨC NĂNG ĐIỀU CHỈNH ĐẶC BIỆT

### (1) Chức năng

Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy là một chức năng lọc (bộ lọc vạch dầu) có thể làm giảm việc tăng tần suất riêng để triệt tiêu sự cộng hưởng của hệ thống cơ. Bạn có thể cài đặt tần số làm giảm độ lợi (tần số vạch dầu), độ sâu và độ rộng làm giảm độ lợi.



Bạn có thể cài đặt tối đa năm bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy.

Bộ lọc	Thông số cài đặt	Cảnh báo	Thông số đã được cài đặt lại bằng chức năng dẫn động chính xác	Thông số được tự động điều chỉnh bằng điều chỉnh một chạm
Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 1	PB01/PB13/PB14	Bộ lọc có thể được tự động cài đặt bằng "Lựa chọn chế độ điều chỉnh bộ lọc" trong [Pr. PB01].	PB13	PB01/PB13/PB14
Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 2	PB15/PB16		PB15	PB15/PB16
Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 3	PB46/PB47			PB47
Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 4	PB48/PB49	Việc bật bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 4 sẽ tắt bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng trục. Chúng tôi khuyên nên sử dụng bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng trục bởi vì nó được điều chỉnh phù hợp tùy thuộc vào tình trạng sử dụng. Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng trục được bật cho cài đặt ban đầu.		PB48/PB49
Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 5	PB50/PB51	Việc bật bộ lọc mạnh sẽ tắt bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 5. Bộ lọc mạnh được bật cho cài đặt ban đầu.		PB51

## 7. CHỨC NĂNG ĐIỀU CHỈNH ĐẶC BIỆT

---

### (2) Thông số

#### (a) Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 1 ([Pr. PB13] và [Pr. PB14])

Cài đặt tần số vạch dấu, độ sâu và độ rộng vạch dấu của bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 1 ([Pr. PB13] và [Pr. PB14])

Khi bạn chọn "Cài đặt bằng tay ( \_ \_ \_ 2)" của "Lựa chọn chế độ điều chỉnh bộ lọc" trong [Pr. PB01], cài đặt bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 1 được bật.

#### (b) Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 2 ([Pr. PB15] và [Pr. PB16])

Để sử dụng bộ lọc này, chọn "Đã bật ( \_ \_ \_ 1)" của "Lựa chọn bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 2" trong [Pr. PB16].

Cách cài đặt bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 2 ([Pr. PB15] và [Pr. PB16]) cũng tương tự như cài đặt cho bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 1 ([Pr. PB13] và [Pr. PB14]).

#### (c) Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 3 ([Pr. PB46] và [Pr. PB47])

Để sử dụng bộ lọc này, chọn "Đã bật ( \_ \_ \_ 1)" của "Lựa chọn bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 3" trong [Pr. PB47].

Cách cài đặt bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 3 ([Pr. PB46] và [Pr. PB47]) cũng tương tự như cài đặt cho bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 1 ([Pr. PB13] và [Pr. PB14]).

#### (d) Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 4 ([Pr. PB48] và [Pr. PB49])

Để sử dụng bộ lọc này, chọn "Đã bật ( \_ \_ \_ 1)" của "Lựa chọn bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 4" trong [Pr. PB49]. Tuy nhiên, việc bật bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 4 sẽ tắt bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng trực.

Cách cài đặt bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 4 ([Pr. PB48] và [Pr. PB49]) cũng tương tự như cài đặt cho bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 1 ([Pr. PB13] và [Pr. PB14]).

#### (e) Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 5 ([Pr. PB50] và [Pr. PB51])

Để sử dụng bộ lọc này, chọn "Đã bật ( \_ \_ \_ 1)" của "Lựa chọn bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 5" trong [Pr. PB51]. Tuy nhiên, việc bật bộ lọc mạnh ([Pr. PE41: \_ \_ \_ 1]) sẽ tắt bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 5.

Cách cài đặt bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 5 ([Pr. PB50] và [Pr. PB51]) cũng tương tự như cài đặt cho bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 1 ([Pr. PB13] và [Pr. PB14]).

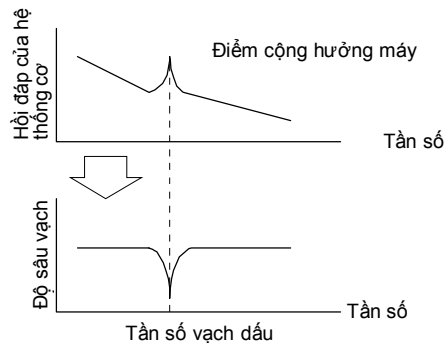
## 7. CHỨC NĂNG ĐIỀU CHỈNH ĐẶC BIỆT

### 7.1.2 Bộ lọc thích ứng II

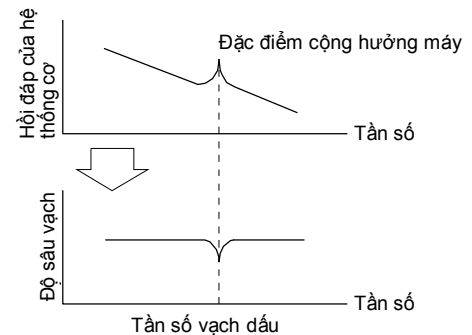
LƯU Ý	
●	Tần số cộng hưởng máy mà bộ lọc thích ứng II (điều chỉnh thích ứng) có thể hồi đáp là khoảng 100 Hz tới 2.25 kHz. Như đối với tần số cộng hưởng vượt quá phạm vi, hãy cài đặt bằng tay.
●	Khi thực hiện điều chỉnh thích ứng, âm thanh rung động tăng lên như một tín hiệu kích thích bị cường bức tác dụng trong vòng vài giây.
●	Khi thực hiện điều chỉnh thích ứng, cộng hưởng máy được dò tìm trong khoảng tối đa 10 giây và một bộ lọc được kích hoạt. Sau khi kích hoạt bộ lọc, chế độ điều chỉnh thích ứng sẽ tự động chuyển sang chế độ cài đặt bằng tay.
●	Điều chỉnh thích ứng sẽ khởi động bộ lọc tối ưu bằng độ lợi điều khiển đã cài đặt hiện tại. Nếu xảy ra dao động khi tăng cài đặt hồi đáp, hãy thực hiện lại điều chỉnh thích ứng.
●	Trong khi điều chỉnh thích ứng, một bộ lọc có độ sâu vạch dấu tốt nhất tại độ lợi điều khiển cài đặt sẽ được khởi động. Để cho phép giới hạn lọc so với sự cộng hưởng máy, hãy tăng độ sâu vạch dấu trong cài đặt bằng tay.
●	Việc điều khiển triệt tiêu dao động thích ứng có thể không ảnh hưởng đến hệ thống cơ có các đặc tính cộng hưởng phức tạp.

#### (1) Chức năng

Bộ lọc thích ứng II (điều chỉnh thích ứng) là một chức năng trong đó bộ khuếch đại servo dò tìm sự dao động máy trong một khoảng thời gian xác định trước và tự động cài đặt các đặc tính bộ lọc để triệt tiêu dao động hệ thống cơ. Do các đặc tính bộ lọc (tần số, độ sâu) được cài đặt tự động, bạn không cần phải biết rõ tần số cộng hưởng của hệ thống cơ.



Khi sự cộng hưởng máy lớn và tần số thấp



Khi sự cộng hưởng máy nhỏ và tần số cao

#### (2) Thông số

Chọn cách cài đặt điều chỉnh bộ lọc trong [Pr. PB01 Chế độ điều chỉnh thích ứng (bộ lọc thích ứng II)].

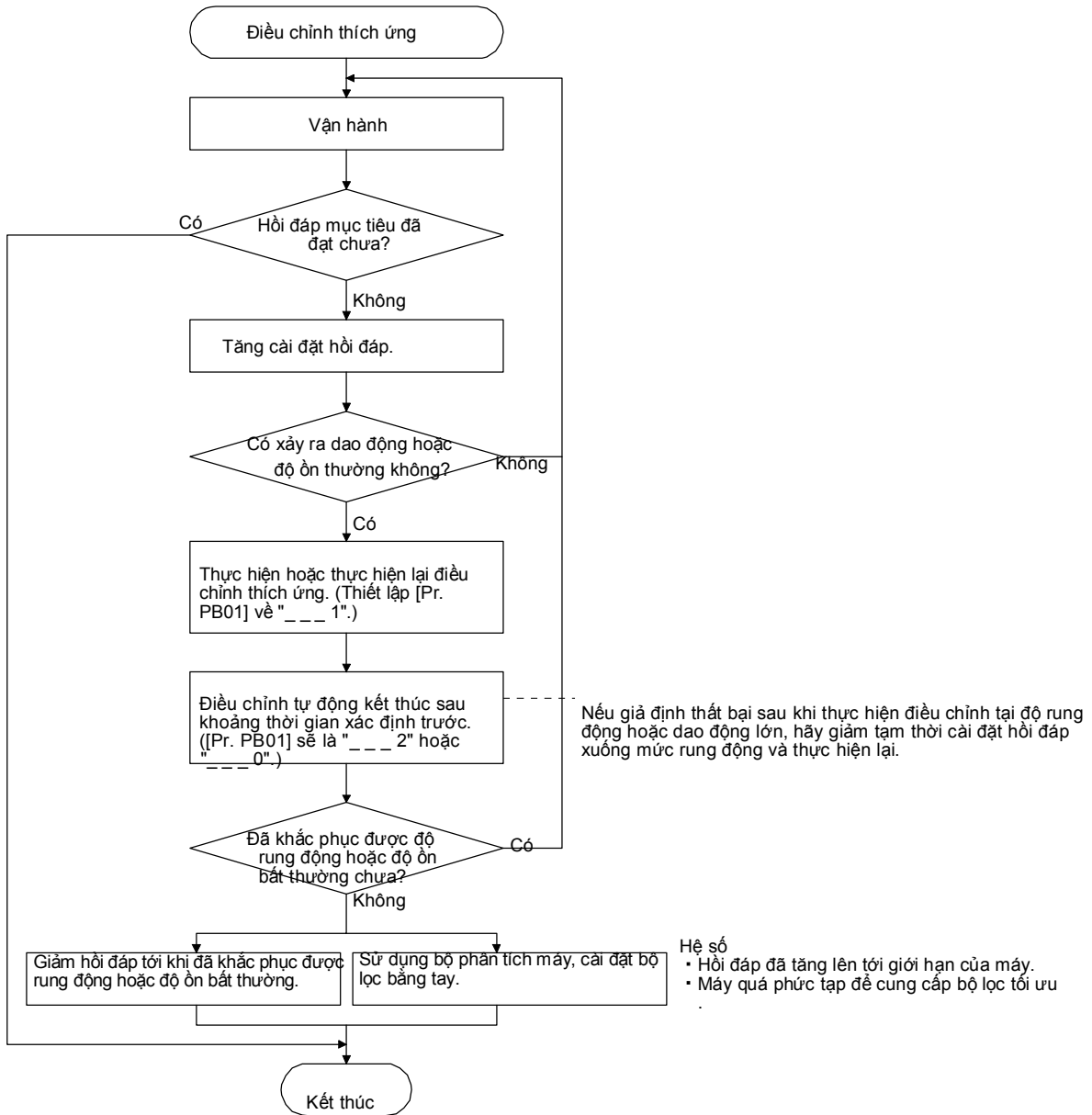
[Pr. PB01]  
0 0 0

Lựa chọn chế độ điều chỉnh bộ lọc

Giá trị cài đặt	Lựa chọn chế độ điều chỉnh bộ lọc	Tự động cài đặt thông số
0	Đã tắt	
1	Cài đặt tự động	PB13/PB14
2	Cài đặt bằng tay	

## 7. CHỨC NĂNG ĐIỀU CHỈNH ĐẶC BIỆT

### (3) Quy trình chế độ điều chỉnh thích ứng



## 7. CHỨC NĂNG ĐIỀU CHỈNH ĐẶC BIỆT

### 7.1.3 Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng trực

<b>LƯU Ý</b>
<p>● Bộ lọc này được cài đặt phù hợp theo mặc định tùy theo mô tơ servo bạn sử dụng và mômen quán tính tải. Đối với [Pr. PB23], "___0" (cài đặt tự động) được khuyến dùng bởi vì cài đặt "Lựa chọn bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng trực" trong [Pr. PB23] hoặc cài đặt [Pr. PB17 Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng trực] có thể làm giảm hiệu suất.</p>

#### (1) Chức năng

Khi tải được đặt lên trục mô tơ servo, sự cộng hưởng bởi lực xoắn trục trong khi truyền động có thể sinh ra dao động cơ học ở tần suất cao. Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng trực làm triệt tiêu dao động.

Khi bạn chọn "Cài đặt tự động", bộ lọc sẽ được tự động cài đặt tùy thuộc mô tơ bạn sử dụng và tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ servo. Cài đặt bị tắt sẽ làm tăng hồi đáp của bộ khuếch đại servo cho tần số cộng hưởng cao.

#### (2) Thông số

Cài đặt "Lựa chọn bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng trực" trong [Pr. PB23].

[Pr. PB23]

0	0	0	
---	---	---	--

Lựa chọn bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng trực

0: Cài đặt tự động

1: Cài đặt bằng tay

2: Đã tắt

Để thiết lập [Pr. PB17 Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng trực] tự động, chọn "Cài đặt tự động".

Để thiết lập [Pr. PB17 Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng trực] bằng tay, chọn "Cài đặt bằng tay". Các giá trị cài đặt như sau.

Bảng 5.4 Lựa chọn tần số cài đặt bộ lọc triệt tiêu sự cộng hưởng trực

Giá trị cài đặt	Tần số [Hz]	Giá trị cài đặt	Tần số [Hz]
__00	Đã tắt	__10	562
__01	Đã tắt	__11	529
__02	4500	__12	500
__03	3000	__13	473
__04	2250	__14	450
__05	1800	__15	428
__06	1500	__16	409
__07	1285	__17	391
__08	1125	__18	375
__09	1000	__19	360
__0A	900	__1A	346
__0B	818	__1B	333
__0C	750	__1C	321
__0D	692	__1D	310
__0E	642	__1E	300
__0F	600	__1F	290



## 7. CHỨC NĂNG ĐIỀU CHỈNH ĐẶC BIỆT

### 7.1.4 Bộ lọc thông thấp

#### (1) Chức năng

Khi sử dụng trục vít bi hoặc tương tự, có thể xảy ra sự cộng hưởng tần số cao do mức hồi đáp của hệ thống servo tăng lên. Để phòng ngừa việc này, bộ lọc thông thấp được bật cho lệnh điều khiển mômen làm mặc định. Tần số lọc của bộ lọc thông thấp được tự động điều chỉnh về giá trị trong phương trình sau.

$$\text{Tần số lọc ([rad/s])} = \frac{VG2}{1 + GD2} \times 10$$

Tuy nhiên, khi giá trị được tự động cài đặt nhỏ hơn VG2, tần số lọc sẽ là giá trị VG2. Để thiết lập [Pr. PB18] bằng tay, chọn "Cài đặt bằng tay (\_ \_ 1 \_)" của "Lựa chọn bộ lọc thông thấp" trong [Pr. PB23].

#### (2) Thông số

Cài đặt "Lựa chọn bộ lọc thông thấp" trong [Pr. PB23].

[Pr. PB23]

0	0		0
---	---	--	---

Lựa chọn bộ lọc thông thấp  
0: Cài đặt tự động  
1: Cài đặt bằng tay  
2: Đã tắt

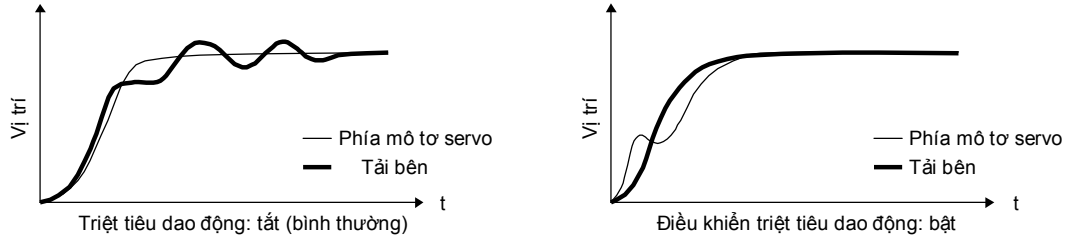
### 7.1.5 Điều khiển triệt tiêu rung cải tiến II

LƯU Ý
<ul style="list-style-type: none"><li>● Chức năng được bật khi "Lựa chọn chế độ điều chỉnh độ lợi" trong [Pr. PA08] là "Chế độ điều chỉnh tự động 2 (_ _ _ 2)", "Chế độ bằng tay (_ _ _ 3)", hoặc "2 chế độ điều chỉnh độ lợi 2 (_ _ _ 4)".</li><li>● Tần số cộng hưởng máy được hỗ trợ trong chế độ điều chỉnh điều khiển triệt tiêu dao động là 1.0 Hz tới 100.0 Hz. Như đối với dao động vượt quá phạm vi, hãy cài đặt bằng tay.</li><li>● Dừng chạy mô tơ servo trước khi thay đổi các thông số liên quan đến điều khiển triệt tiêu dao động. Nếu không, nó có thể gây ra vận hành không mong muốn.</li><li>● Để vận hành định vị trong khi thực hiện điều chỉnh điều khiển triệt tiêu dao động, đặt khoảng thời gian dừng để đảm bảo dừng máy sau khi giảm chấn dao động.</li><li>● Không thể thực hiện tính toán thông thường điều chỉnh điều khiển triệt tiêu dao động nếu rung động còn lại tại phía mô tơ servo nhỏ.</li><li>● Điều chỉnh điều khiển triệt tiêu dao động sẽ cài đặt thông số tối ưu bằng độ lợi điều khiển đã cài đặt hiện tại. Khi cài đặt hồi đáp tăng lên, cài đặt lại điều chỉnh điều khiển triệt tiêu dao động.</li><li>● Khi sử dụng điều khiển triệt tiêu dao động 2, cài đặt "_ _ _ 1" trong [Pr. PA24].</li></ul>

## 7. CHỨC NĂNG ĐIỀU CHỈNH ĐẶC BIỆT

### (1) Chức năng

Điều khiển triệt tiêu dao động được sử dụng để triệt tiêu nhiều hơn dao động tải bên, như dao động phía làm việc và rung lắc bộ máy. Vận hành phía mô tơ servo được điều chỉnh để định vị sao cho máy không rung động.



Điều khiển triệt tiêu rung cải tiến II ([Pr. PB02 Chế độ điều chỉnh điều khiển triệt tiêu dao động]) được thực hiện, tần số dao động tại tải bên được tự động tính toán để triệt tiêu rung bên máy tối đa gấp hai lần.

Trong chế độ điều chỉnh điều khiển triệt tiêu dao động, chế độ này chuyển sang chế độ bằng tay sau khi thực hiện vận hành định vị trong một khoảng thời gian đã xác định trước. Để cài đặt bằng tay, điều chỉnh điều khiển triệt tiêu dao động 1 với [Pr. PB19] tới [Pr. PB22] và điều khiển triệt tiêu dao động 2 với [Pr. PB52] tới [Pr. PB55].

### (2) Thông số

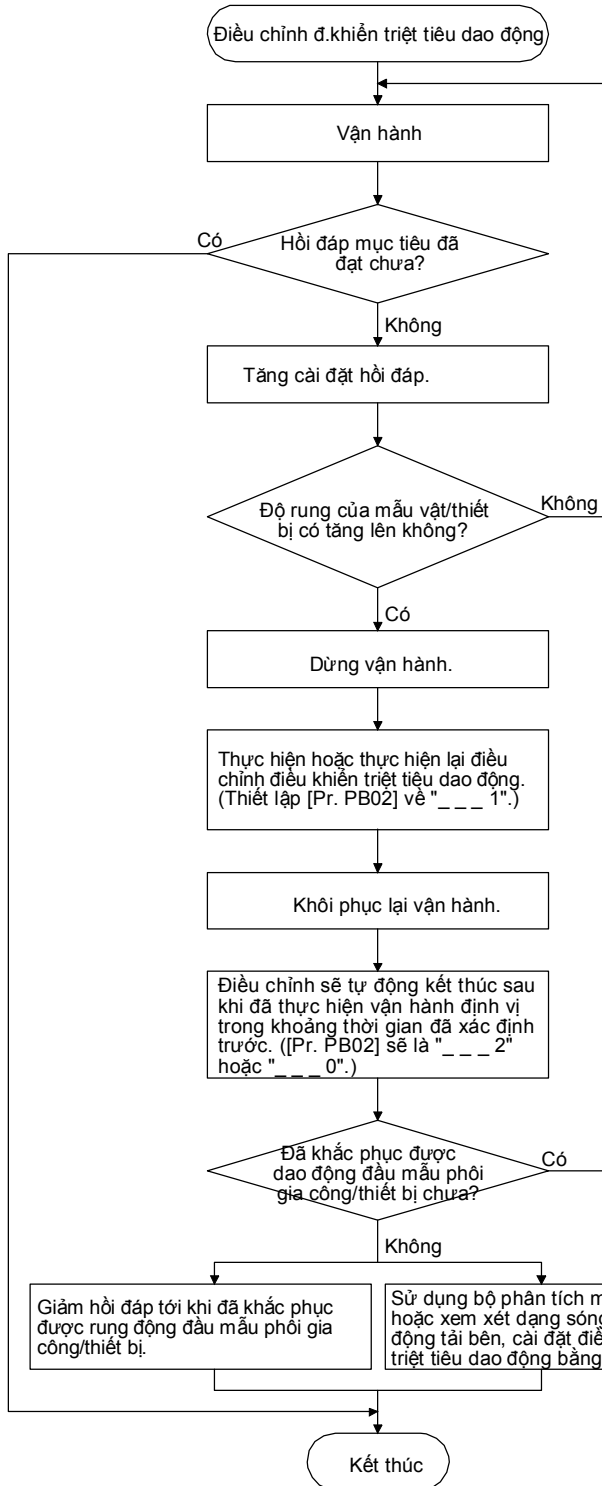
Thiết lập [Pr. PB02 Chế độ điều chỉnh điều khiển triệt tiêu dao động (điều khiển triệt tiêu dao động tịnh tiến II)]. Khi bạn sử dụng một điều khiển triệt tiêu dao động, cài đặt "Lựa chọn chế độ điều chỉnh điều khiển triệt tiêu dao động 1". Khi bạn sử dụng hai điều khiển triệt tiêu dao động, cài đặt thêm "Lựa chọn chế độ điều chỉnh điều khiển triệt tiêu dao động 2".

[Pr. PB02]		
0	0	
Chế độ điều chỉnh điều khiển triệt tiêu dao động 1		
Giá trị cài đặt	Lựa chọn chế độ điều chỉnh của điều khiển triệt tiêu dao động 1	Tự động cài đặt thông số
__ 0	Đã tắt	
__ 1	Cài đặt tự động	PB19/PB20/PB21/PB22
__ 2	Cài đặt bằng tay	
Chế độ điều chỉnh điều khiển triệt tiêu dao động 2		
Giá trị cài đặt	Lựa chọn chế độ điều chỉnh của điều khiển triệt tiêu dao động 2	Tự động cài đặt thông số
__ 0 __	Đã tắt	
__ 1 __	Cài đặt tự động	PB52/PB53/PB54/PB55
__ 2 __	Cài đặt bằng tay	

## 7. CHỨC NĂNG ĐIỀU CHỈNH ĐẶC BIỆT

### (3) Quy trình điều chỉnh điều khiển triệt tiêu dao động

Sơ đồ công nghệ sau đây dành cho điều khiển triệt tiêu dao động 1. Đối với điều khiển triệt tiêu dao động 2, cài đặt "\_\_ 1 \_\_" trong [Pr. PB02] để thực hiện điều chỉnh điều khiển triệt tiêu dao động.



#### Hệ số

- Không thể thực hiện tính toán là dao động tải bên đã không được truyền sang phía mô tơ servo.
- Hồi đáp của độ lợi chu trình mô hình đã tăng lên tới tần số dao động tải bên (giới hạn điều khiển triệt tiêu dao động).

## 7. CHỨC NĂNG ĐIỀU CHỈNH ĐẶC BIỆT

### (4) Chế độ điều khiển triệt tiêu dao động bằng tay

LƯU Ý
<ul style="list-style-type: none"><li>● Khi dao động tải bên không xuất hiện trong dao động phía mô tơ servo, việc cài đặt tần số dao động phía mô tơ servo sẽ không gây ảnh hưởng.</li><li>● Có thể xác định được tần số phản cộng hưởng và tần số cộng hưởng sử dụng bộ phân tích máy hoặc thiết bị ngoại vi, không được cài đặt giá trị giống nhau mà cài đặt các giá trị khác nhau để nâng cao hiệu suất triệt tiêu dao động.</li></ul>

Đo dao động phía làm việc và rung lắc thiết bị bằng bộ phân tích máy hoặc công cụ đo ngoại vi, và cài đặt các thông số sau đây để điều chỉnh điều khiển triệt tiêu dao động bằng tay.

Mục cài đặt	Điều khiển triệt tiêu dao động 1	Điều khiển triệt tiêu dao động 2
Điều khiển triệt tiêu dao động - Tần số dao động	[Pr. PB19]	[Pr. PB52]
Điều khiển triệt tiêu dao động - Tần số cộng hưởng	[Pr. PB20]	[Pr. PB53]
Điều khiển triệt tiêu dao động - Giảm chấn tần số dao động	[Pr. PB21]	[Pr. PB54]
Điều khiển triệt tiêu dao động - Giảm chấn tần số cộng hưởng	[Pr. PB22]	[Pr. PB55]

## 7. CHỨC NĂNG ĐIỀU CHỈNH ĐẶC BIỆT

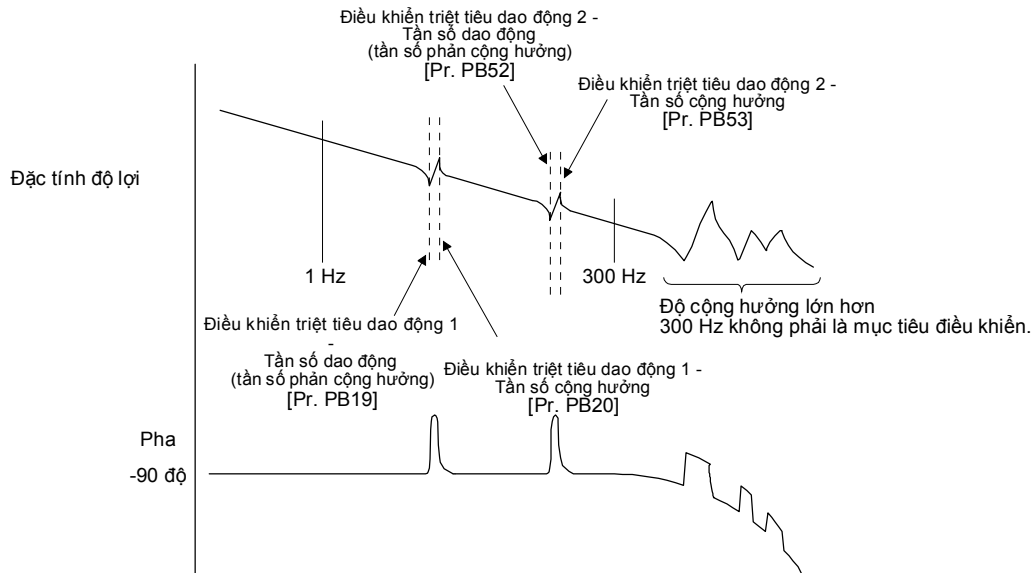
Bước 1 Chọn "Cài đặt bằng tay ( \_ \_ 2)" của "Lựa chọn chế độ điều chỉnh điều khiển triệt tiêu dao động 1" hoặc "Cài đặt bằng tay ( \_ 2 \_)" của "Lựa chọn chế độ điều chỉnh điều khiển triệt tiêu dao động 2" trong [Pr. PB02].

Bước 2 Cài đặt "Điều khiển triệt tiêu dao động - Tần số dao động" và "Điều khiển triệt tiêu dao động - Tần số cộng hưởng" như sau.

Tuy nhiên, giá trị của [Pr. PB07 Độ lợi chu trình mô hình], tần số dao động, và tần số cộng hưởng có phạm vi sử dụng được và phạm vi khuyến dùng sau

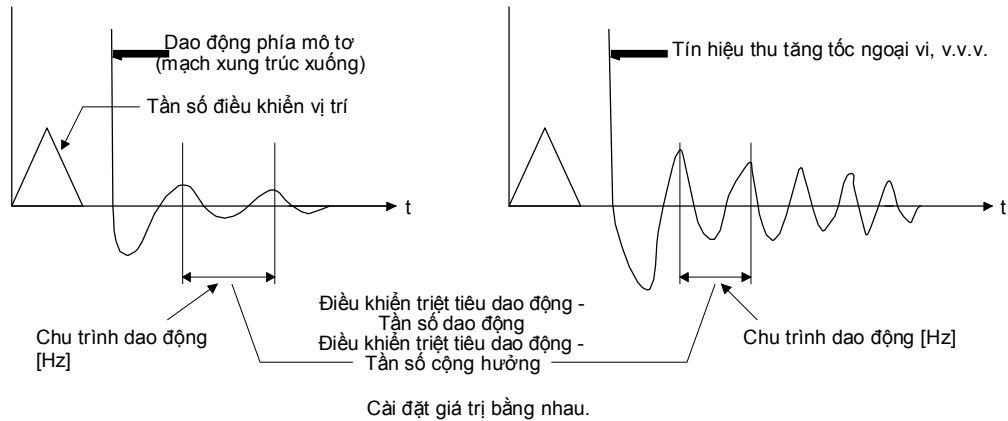
Điều khiển triệt tiêu dao động	Phạm vi sử dụng	Phạm vi cài đặt khuyến dùng
Điều khiển triệt tiêu dao động 1	[Pr. PB19] > $1/2\pi \times (0.9 \times [\text{Pr. PB07}])$ [Pr. PB20] > $1/2\pi \times (0.9 \times [\text{Pr. PB07}])$	[Pr. PB19] > $1/2\pi \times (1.5 \times [\text{Pr. PB07}])$ [Pr. PB20] > $1/2\pi \times (1.5 \times [\text{Pr. PB07}])$
Điều khiển triệt tiêu dao động 2	Khi [Pr. PB19] < [Pr. PB52], [Pr. PB52] > $(5.0 + 0.1 \times [\text{Pr. PB07}])$ [Pr. PB53] > $(5.0 + 0.1 \times [\text{Pr. PB07}])$ $1.1 < [\text{Pr. PB52}]/[\text{Pr. PB19}] < 5.5$ [Pr. PB07] < $2\pi (0.3 \times [\text{Pr. PB19}] + 1/8 \times [\text{Pr. PB52}])$	Khi [Pr. PB19] < [Pr. PB52], [Pr. PB52], [Pr. PB53] > 6.25 Hz $1.1 < [\text{Pr. PB52}]/[\text{Pr. PB19}] < 4$ [Pr. PB07] < $1/3 \times (4 \times [\text{Pr. PB19}] + 2 \times [\text{Pr. PB52}])$

(a) Khi có thể xác nhận giá trị đỉnh dao động bằng bộ phân tích máy sử dụng Bộ cấu hình MR 2, hoặc thiết bị ngoại vi



## 7. CHỨC NĂNG ĐIỀU CHỈNH ĐẶC BIỆT

(b) Khi có thể xác nhận dao động sử dụng tín hiệu quan sát hoặc cảm biến ngoại vi



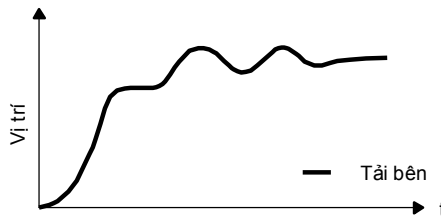
Bước 3 Tinh chỉnh "Điều khiển triệt tiêu dao động - Giảm chấn tần số dao động" và "Điều khiển triệt tiêu dao động - Giảm chấn tần số cộng hưởng" như sau.

### 7.1.6 Bộ lọc điều khiển vạch dấu

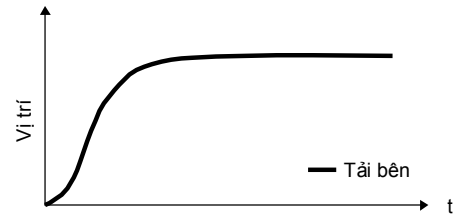
LƯU Ý
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bằng cách sử dụng điều khiển triệt tiêu dao động cải tiến II và bộ lọc điều khiển vạch dấu, có thể triệt tiêu được dao động tải bên của ba tần số.</li> <li>● Dải tần số của dao động máy có thể được hỗ trợ bằng bộ lọc điều khiển vạch dấu, trong khoảng 4.5 Hz và 2250 Hz. Cài đặt tần số gần với tần số dao động máy và trong phạm vi cho phép.</li> <li>● Khi [Pr. PB45 Bộ lọc điều khiển vạch dấu] được thay đổi trong khi vận hành định vị, cài đặt đã thay đổi sẽ không được thể hiện. Cài đặt được thể hiện gần bằng 150 ms sau khi mô tơ servo dừng chạy (sau khi khóa servo).</li> </ul>

#### (1) Chức năng

Bộ lọc điều khiển vạch dấu có chức năng làm giảm độ lợi của tần số riêng có trong lệnh điều khiển vị trí. Bằng cách giảm độ lợi, dao động tải bên, như dao động phía làm việc và rung bệ máy, có thể bị triệt tiêu. Mức tần số để giảm độ lợi và độ sâu để giảm độ lợi có thể được cài đặt.



Bộ lọc điều khiển vạch dấu: đã tắt



Bộ lọc điều khiển vạch dấu: đã bật

## 7. CHỨC NĂNG ĐIỀU CHỈNH ĐẶC BIỆT

### (2) Thông số

Thiết lập [Pr. PB45 Bộ lọc điều khiển vạch dẫu] được nêu dưới đây. Đối với tần số cài đặt bộ lọc điều khiển vạch dẫu, cài đặt giá trị gần nhất với tần số dao động [Hz] tại phía tải bên.

[Pr. PB45]

0			
---	--	--	--

Độ sâu vạch dẫu      Tần số cài đặt của bộ lọc điều khiển vạch dẫu

Giá trị cài đặt	Độ sâu [dB]	Giá trị cài đặt	Tần số [Hz]	Giá trị cài đặt	Tần số [Hz]	Giá trị cài đặt	Tần số [Hz]
0	-40,0	00	Đã tắt	20	70	40	17,6
1	-24,1	01	2250	21	66	41	16,5
2	-18,1	02	1125	22	62	42	15,6
3	-14,5	03	750	23	59	43	14,8
4	-12,0	04	562	24	56	44	14,1
5	-10,1	05	450	25	53	45	13,4
6	-8,5	06	375	26	51	46	12,8
7	-7,2	07	321	27	48	47	12,2
8	-6,0	08	281	28	46	48	11,7
9	-5,0	09	250	29	45	49	11,3
A	-4,1	0A	225	2A	43	4A	10,8
B	-3,3	0B	204	2B	41	4B	10,4
C	-2,5	0C	187	2C	40	4C	10,0
D	-1,8	0D	173	2D	38	4D	9,7
E	-1,2	0E	160	2E	37	4E	9,4
F	-0,6	0F	150	2F	36	4F	9,1
		10	140	30	35,2	50	8,8
		11	132	31	33,1	51	8,3
		12	125	32	31,3	52	7,8
		13	118	33	29,6	53	7,4
		14	112	34	28,1	54	7,0
		15	107	35	26,8	55	6,7
		16	102	36	25,6	56	6,4
		17	97	37	24,5	57	6,1
		18	93	38	23,4	58	5,9
		19	90	39	22,5	59	5,6
		1A	86	3A	21,6	5A	5,4
		1B	83	3B	20,8	5B	5,2
		1C	80	3C	20,1	5C	5,0
		1D	77	3D	19,4	5D	4,9
		1E	75	3E	18,8	5E	4,7
		1F	72	3F	18,2	5F	4,5

## 7. CHỨC NĂNG ĐIỀU CHỈNH ĐẶC BIỆT

---

### 7.2 Chức năng chuyển mạch độ lợi

Bạn có thể thay đổi độ lợi với chức năng này. Bạn có thể thay đổi độ lợi trong khi quay và trong khi dừng và có thể sử dụng một lệnh điều khiển từ bộ điều khiển để thay đổi độ lợi trong khi vận hành.

#### 7.2.1 Ứng dụng

Mục sau đây hướng dẫn khi nào bạn nên sử dụng chức năng.

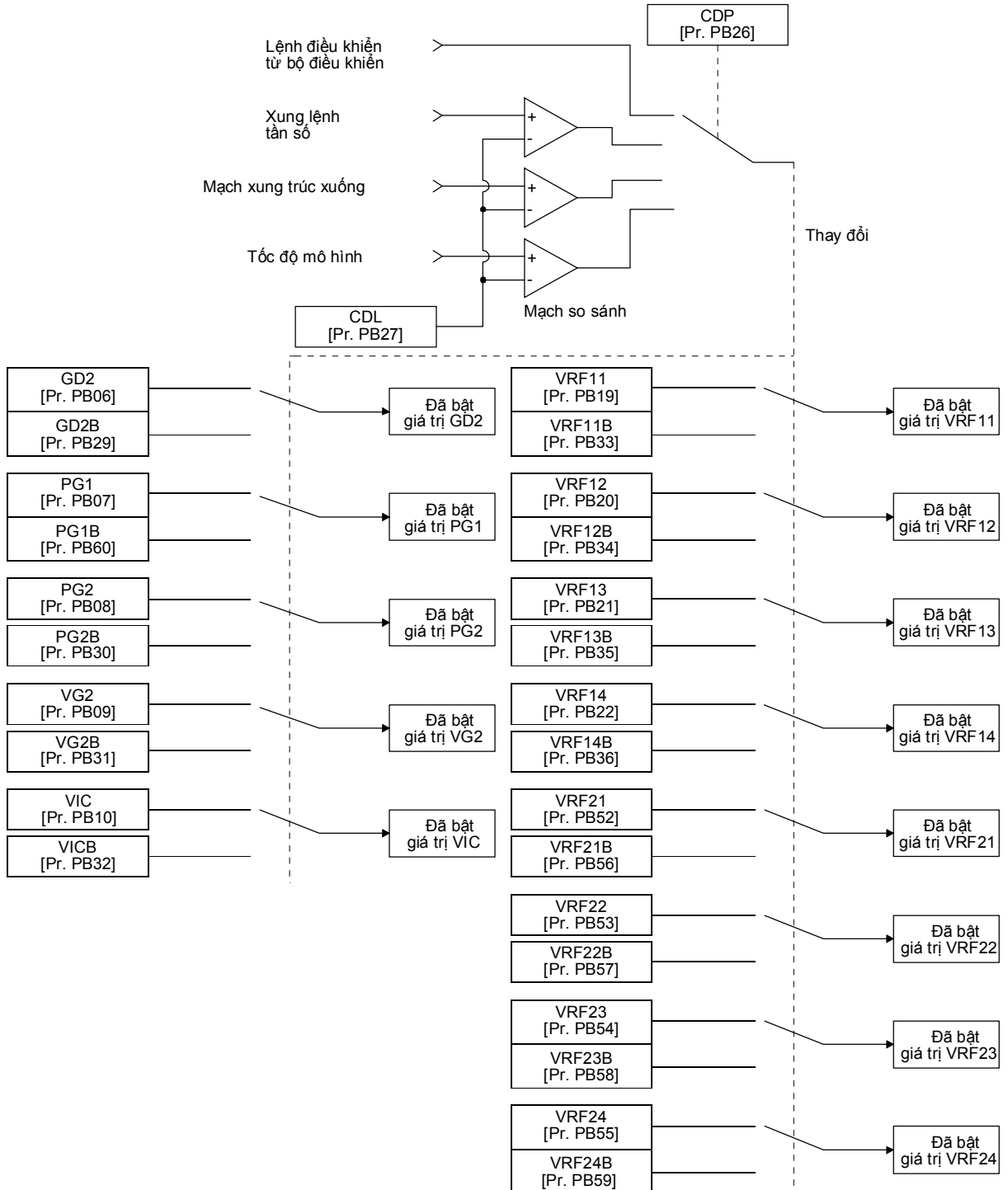
- (1) Bạn muốn tăng độ lợi trong khi khóa servo nhưng giảm độ lợi để giảm độ ồn trong khi quay.
- (2) Bạn muốn tăng độ lợi trong khi xử lý để rút ngắn thời gian xử lý dừng.
- (3) Bạn muốn thay đổi độ lợi sử dụng một lệnh điều khiển từ bộ điều khiển để đảm bảo sự ổn định của hệ thống servo do tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ thay đổi lớn trong khi dừng (ví dụ, trọng tải lớn đè lên bề mặt đỡ).



## 7. CHỨC NĂNG ĐIỀU CHỈNH ĐẶC BIỆT

### 7.2.2 Sơ đồ khối chức năng

Các cài đặt độ lợi điều khiển, tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ và điều khiển triệt tiêu dao động bị thay đổi tùy thuộc các điều kiện được chọn bằng [Pr. PB26 Chức năng chuyển mạch độ lợi] và [Pr. PB27 Điều kiện chuyển mạch độ lợi].



## 7. CHỨC NĂNG ĐIỀU CHỈNH ĐẶC BIỆT

### 7.2.3 Thông số

Khi sử dụng chức năng chuyển mạch độ lợi, luôn chọn "Chế độ bằng tay ( \_ \_ \_ 3)" của "Lựa chọn chế độ điều chỉnh độ lợi" trong [Pr. PA08 Chế độ điều chỉnh tự động]. Không thể sử dụng chức năng chuyển mạch độ lợi trong chế độ điều chỉnh tự động.

#### (1) Thông số để cài đặt điều kiện chuyển mạch độ lợi

Thông số	Ký hiệu	Tên	Đơn vị	Mô tả
PB26	CDP	Lựa chọn chuyển mạch độ lợi		Được sử dụng để chọn điều kiện thay đổi.
PB27	CDL	Điều kiện chuyển mạch bộ khuếch đại	[kpulse/s] /[pulse] /[r/min]	Được sử dụng để cài đặt các giá trị điều kiện thay đổi.
PB28	CDT	Hàng số thời gian chuyển mạch độ lợi	[ms]	Bạn có thể cài đặt hàng số thời gian bộ lọc để thay đổi khuếch đại khi thay đổi.

#### (a) [Pr. PB26 Chức năng chuyển mạch độ lợi]

Được sử dụng để cài đặt điều kiện chuyển mạch độ lợi. Chọn điều kiện chuyển mạch trong số đầu tiên và số thứ hai.

[Pr. PB26]

0	0		
---	---	--	--

Lựa chọn chuyển mạch độ lợi  
 0: Đã tắt  
 1: Lệnh điều khiển từ bộ điều khiển đã bật  
 2: Tần số lệnh  
 3: Mạch xung trục xuống  
 4: Tốc độ mô tơ servo/tốc độ mô tơ servo tuyến tính

Điều kiện chuyển mạch bộ khuếch đại  
 0: Khuếch đại sau khi chuyển mạch được bật với điều kiện chuyển mạch độ lợi hoặc cao hơn  
 1: Khuếch đại sau khi chuyển mạch được bật với điều kiện chuyển mạch độ lợi hoặc thấp hơn

#### (b) [Pr. PB27 Điều kiện chuyển mạch độ lợi]

Cài đặt một mức để chuyển mạch độ lợi sau khi bạn chọn "Tần số điều khiển", "Mạch xung trục xuống", hoặc "Tốc độ mô tơ servo/mô tơ servo tuyến tính" trong [Pr. PB26 Chức năng chuyển mạch độ lợi].

Đơn vị cài đặt như sau.

Điều kiện chuyển mạch độ lợi	Đơn
Tần số lệnh	[kpulse/s]
Mạch xung trục xuống	[xung]
Tốc độ mô tơ servo/ mô tơ servo tuyến tính	[r/min]/[mm/s]

#### (c) [Pr. PB28 Hàng số thời gian chuyển mạch độ lợi]

Bạn có thể cài đặt bộ lọc trễ ban đầu cho mỗi độ lợi tại chuyển mạch độ lợi. Thông số này được sử dụng để triệt tiêu chấn động lên máy nếu độ chênh lệch khuếch đại lớn khi chuyển mạch độ lợi, chẳng hạn.

## 7. CHỨC NĂNG ĐIỀU CHỈNH ĐẶC BIỆT

### (2) Thông số khuếch đại có thể chuyển mạch

Độ lợi chu trình	Trước khi chuyển mạch			Sau khi chuyển mạch		
	Thông số	Ký hiệu	Tên	Thông số	Ký hiệu	Tên
Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ/tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ	PB06	GD2	Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ/tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ	PB29	GD2B	Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ/trọng lượng tải tới mô tơ sau khi chuyển mạch độ lợi
Độ lợi chu trình mô hình	PB07	PG1	Độ lợi chu trình mô hình	PB60	PG1B	Độ lợi chu trình mô hình sau khi chuyển mạch độ lợi
Độ lợi chu trình vị trí	PB08	PG2	Độ lợi chu trình vị trí	PB30	PG2B	Độ lợi chu trình vị trí sau khi chuyển mạch độ lợi
Độ lợi chu trình tốc độ	PB09	VG2	Độ lợi chu trình tốc độ	PB31	VG2B	Độ lợi chu trình tốc độ sau khi chuyển mạch độ lợi
Bù trơn vận tốc độ	PB10	VIC	Bù trơn vận tốc độ	PB32	VICB	Bù trơn vận tốc độ sau khi chuyển mạch độ lợi
Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Tần số dao động	PB19	VRF11	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Tần số dao động	PB33	VRF11B	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Tần số dao động sau khi chuyển mạch độ lợi
Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Tần số cộng hưởng	PB20	VRF12	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Tần số cộng hưởng	PB34	VRF12B	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Tần số cộng hưởng sau khi chuyển mạch độ lợi
Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Giảm chấn tần số dao động	PB21	VRF13	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Giảm chấn tần số dao động	PB35	VRF13B	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Giảm chấn tần số dao động sau khi chuyển mạch độ lợi
Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Giảm chấn tần số cộng hưởng	PB22	VRF14	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Giảm chấn tần số cộng hưởng	PB36	VRF14B	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Giảm chấn tần số cộng hưởng sau khi chuyển mạch độ lợi
Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Tần số dao động	PB52	VRF21	Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Tần số dao động	PB56	VRF21B	Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Tần số dao động sau khi chuyển mạch độ lợi
Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Tần số cộng hưởng	PB53	VRF22	Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Tần số cộng hưởng	PB57	VRF22B	Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Tần số cộng hưởng sau khi chuyển mạch độ lợi
Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Giảm chấn tần số dao động	PB54	VRF23	Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Giảm chấn tần số dao động	PB58	VRF23B	Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Giảm chấn tần số dao động sau khi chuyển mạch độ lợi
Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Giảm chấn tần số cộng hưởng	PB55	VRF24	Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Giảm chấn tần số cộng hưởng	PB59	VRF24B	Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Giảm chấn tần số cộng hưởng sau khi chuyển mạch độ lợi

#### (a) [Pr. PB06] tới [Pr. PB10]

Các thông số cũng tương tự như trong điều chỉnh bằng tay thông thường. Chuyển mạch độ lợi cho phép các giá trị tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ/tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ, độ lợi chu trình vị trí, độ lợi chu trình tốc độ và bù toàn vận tốc độ được thay đổi.

#### (b) [Pr. PB19] tới [Pr. PB22]/[Pr. PB52] tới [Pr. PB55]

Các thông số cũng tương tự như trong điều chỉnh bằng tay thông thường. Thực hiện chuyển mạch độ lợi trong khi mô tơ servo dừng chạy, Bạn có thể thay đổi tần số dao động, tần số cộng hưởng, giảm chấn tần số dao động và giảm chấn tần số cộng hưởng.

## 7. CHỨC NĂNG ĐIỀU CHỈNH ĐẶC BIỆT

---

- (c) [Pr. PB29 Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ/tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ sau khi chuyển mạch độ lợi]  
Cài đặt tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ hoặc tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ sau khi chuyển mạch độ lợi  
Nếu tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ không thay đổi, cài đặt nó về cùng giá trị như [Pr. PB06 Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ/tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ].
- (d) [Pr. PB30 Độ lợi chu trình vị trí sau khi chuyển mạch độ lợi], [Pr. PB31 Độ lợi chu trình tốc độ sau khi chuyển mạch độ lợi], và [Pr. PB32 Bù trơn vận tốc độ sau khi chuyển mạch độ lợi]  
Cài đặt các giá trị sau khi thay đổi độ lợi chu trình vị trí, độ lợi chu trình tốc độ và bù trơn vận tốc độ.
- (e) Điều khiển triệt tiêu dao động sau khi chuyển mạch độ lợi ([Pr. PB33] tới [Pr. PB36]/[Pr. PB56] tới [Pr. PB59]), và [Pr. PB60 Độ lợi chu trình vị trí sau khi chuyển mạch độ lợi]  
Điều khiển triệt tiêu dao động chuyển mạch độ lợi và độ lợi chu trình mô hình chỉ được sử dụng với lệnh điều khiển từ bộ điều khiển.  
Bạn có thể thay đổi tần số dao động, tần số cộng hưởng, giảm chấn tần số dao động, giảm chấn tần số cộng hưởng, và độ lợi chu trình mô hình của điều khiển triệt tiêu dao động 1 và điều khiển triệt tiêu dao động 2.

## 7. CHỨC NĂNG ĐIỀU CHỈNH ĐẶC BIỆT

### 7.2.4 Quy trình chuyển mạch độ lợi

Thao tác này sẽ được mô tả thông qua các ví dụ về cài đặt.

(1) Khi bạn chọn chuyển mạch bằng lệnh điều khiển từ bộ điều khiển

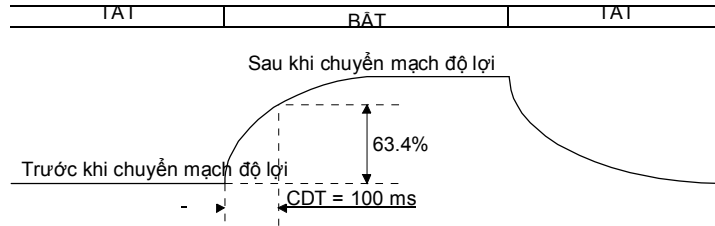
(a) Ví dụ về cài đặt

Thông số	Ký hiệu	Tên	Giá trị cài đặt	Đơn vị
PB06	GD2	Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ/tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ	4,00	[Multiplier]
PB07	PG1	Độ lợi chu trình mô hình	100	[rad/s]
PB08	PG2	Độ lợi chu trình vị trí	120	[rad/s]
PB09	VG2	Độ lợi chu trình tốc độ	3000	[rad/s]
PB10	VIC	Bù trợn vện tốc độ	20	[ms]
PB19	VRF11	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Tần số dao động	50	[Hz]
PB20	VRF12	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Tần số cộng hưởng	50	[Hz]
PB21	VRF13	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Giảm chấn tần số dao động	0,20	
PB22	VRF14	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Giảm chấn tần số cộng hưởng	0,20	
PB52	VRF21	Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Tần số dao động	20	[Hz]
PB53	VRF22	Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Tần số cộng hưởng	20	[Hz]
PB54	VRF23	Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Giảm chấn tần số dao động	0,10	
PB55	VRF24	Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Giảm chấn tần số cộng hưởng	0,10	
PB29	GD2B	Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ/tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ sau khi chuyển	10,00	[Multiplier]
PB60	PG1B	Độ lợi chu trình mô hình sau khi chuyển	50	[rad/s]
PB30	PG2B	Độ lợi chu trình vị trí sau khi chuyển mạch độ lợi	84	[rad/s]
PB31	VG2B	Độ lợi chu trình tốc độ sau khi chuyển mạch độ lợi	4000	[rad/s]
PB32	VICB	Bù trợn vện tốc độ sau khi chuyển mạch độ lợi	50	[ms]
PB26	CDP	Chức năng chuyển mạch bộ khuếch đại (Chuyển mạch bằng lệnh điều khiển từ bộ điều khiển.)	0001	
PB28	CDT	Hằng số thời gian chuyển mạch độ lợi	100	[ms]
PB33	VRF11B	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Tần số dao động sau khi chuyển mạch độ lợi	60	[Hz]
PB34	VRF12B	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Tần số cộng hưởng sau khi chuyển mạch độ lợi	60	[Hz]
PB35	VRF13B	Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Giảm chấn tần số dao động sau khi chuyển mạch độ lợi	0,15	
PB36	VRF14B	Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Giảm chấn tần số cộng hưởng sau khi chuyển mạch độ lợi	0,15	
PB56	VRF21B	Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Tần số dao động sau khi chuyển mạch độ lợi	30	[Hz]
PB57	VRF22B	Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Tần số cộng hưởng sau khi chuyển mạch độ lợi	30	[Hz]
PB58	VRF23B	Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Giảm chấn tần số dao động sau khi chuyển mạch độ lợi	0,05	
PB59	VRF24B	Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Giảm chấn tần số cộng hưởng sau khi chuyển mạch độ lợi	0,05	

## 7. CHỨC NĂNG ĐIỀU CHỈNH ĐẶC BIỆT

### (b) Biểu đồ thời gian chuyển mạch

Lệnh điều khiển từ bộ điều khiển



Độ lợi chu trình mô hình	100	→	50	→	100
Tỷ lệ quán tính tải tới mô tở/tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tở	4.00	→	10.00	→	4.00
Độ lợi chu trình vị trí	120	→	84	→	120
Độ lợi chu trình tốc độ	3000	→	4000	→	3000
Bù trộn vận tốc độ	20	→	50	→	20
Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Tần số dao động	50	→	60	→	50
Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Tần số cộng hưởng	50	→	60	→	50
Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Giảm chấn tần số dao động	0.20	→	0.15	→	0.20
Điều khiển triệt tiêu dao động 1 - Giảm chấn tần số cộng hưởng	0.20	→	0.15	→	0.20
Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Tần số dao động	20	→	30	→	20
Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Tần số cộng hưởng	20	→	30	→	20
Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Giảm chấn tần số dao động	0,10	→	0,05	→	0,10
Điều khiển triệt tiêu dao động 2 - Giảm chấn tần số cộng hưởng	0,10	→	0,05	→	0,10

### (2) Khi bạn chọn chuyển mạch bằng các mạch xung trúc xuống

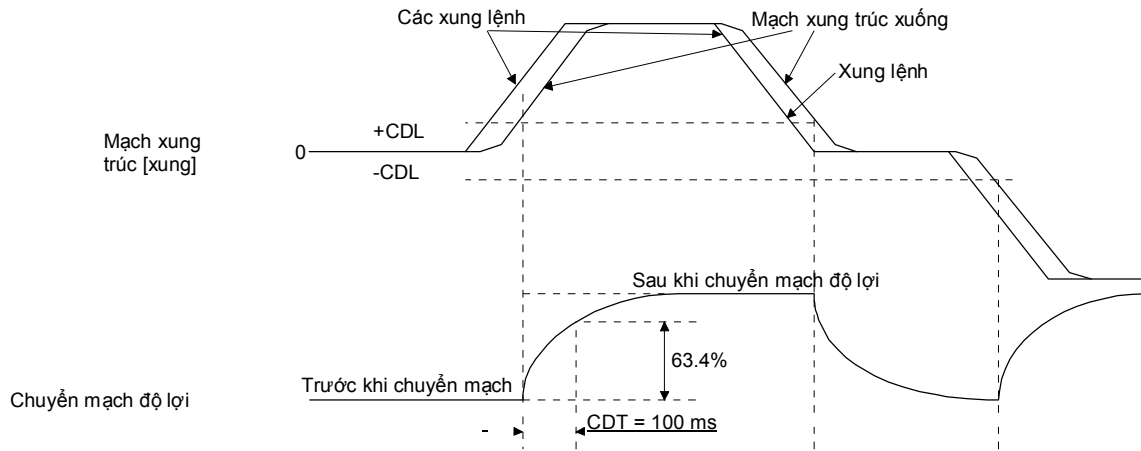
Trong trường hợp này, không thể sử dụng điều khiển triệt tiêu dao động và độ lợi chu trình mô hình sau khi chuyển mạch độ lợi.

#### (a) Ví dụ về cài đặt

Thông số	Ký hiệu	Tên	Giá trị cài đặt	Đơn vị
PB06	GD2	Tỷ lệ quán tính tải tới mô tở/tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tở	4,00	[Multiplier]
PB08	PG2	Độ lợi chu trình vị trí	120	[rad/s]
PB09	VG2	Độ lợi chu trình tốc độ	3000	[rad/s]
PB10	VIC	Bù trộn vận tốc độ	20	[ms]
PB29	GD2B	Tỷ lệ quán tính tải tới mô tở/tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tở sau khi chuyển mạch độ lợi	10,00	[Multiplier]
PB30	PG2B	Độ lợi chu trình vị trí sau khi chuyển mạch độ lợi	84	[rad/s]
PB31	VG2B	Độ lợi chu trình tốc độ sau khi chuyển mạch độ lợi	4000	[rad/s]
PB32	VICB	Bù trộn vận tốc độ sau khi chuyển mạch độ lợi	50	[ms]
PB26	CDP	Lựa chọn chuyển mạch độ lợi (chuyển mạch bằng các xung trúc)	0003	
PB27	CDL	Điều kiện chuyển mạch độ lợi	50	[xung]
PB28	CDT	Hằng số thời gian chuyển mạch độ lợi	100	[ms]

## 7. CHỨC NĂNG ĐIỀU CHỈNH ĐẶC BIỆT

(b) Biểu đồ thời gian chuyển mạch



Tỷ lệ quán tính tải tới mô to/tỷ lệ trọng lượng tải tới mô to	4.00	→	10.00	→	4.00	→	10.00
Độ lợi chu trình vị trí	120	→	84	→	120	→	84
Độ lợi chu trình tốc độ	3000	→	4000	→	3000	→	4000
Bù trơn vận tốc độ	20	→	50	→	20	→	50

## 7. CHỨC NĂNG ĐIỀU CHỈNH ĐẶC BIỆT

---

### 7.3 Chức năng điều khiển chính xác

LƯU Ý
-------

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>● Cài đặt bật/tắt của chức năng điều khiển chính xác bằng [Pr. PA20 Cài đặt điều khiển chính xác]. (Hãy tham khảo mục 5.2.1.)</li></ul> |
|---|

Chức năng này cho phép thiết bị tiếp tục hoạt động ngay cả trong điều kiện xảy ra báo động. Chức năng điều khiển chính xác gồm có điều khiển chính xác dao động và điều khiển chính xác mất điện tức thời.

#### 7.3.1 Chức năng điều khiển chính xác dao động

Chức năng này tránh dao động bằng cách cài đặt lại bộ lọc ngay lập tức khi xảy ra sự cộng hưởng máy do tần số dao động đã thay đổi do tuổi thọ máy gây ra.

Để cài đặt các bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy bằng chức năng, [Pr. PB13 Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 1] và [Pr. PB15 Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 2] nên được cài đặt trước. Thiết lập [Pr. PB13] và [Pr. PB15] như sau.

(1) Thực hiện điều chỉnh một chạm (mục

6.1) (2) Cài đặt bằng tay (mục 4.2.2)

Chức năng điều khiển chính xác dao động hoạt động khi tần số cộng hưởng máy đã dò tìm nằm trong khoảng  $\pm 30\%$  cho một giá trị cài đặt trong [Pr. PB13 Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 1] hoặc [Pr. PB15 Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 2].

Để cài đặt mức độ dò tìm của chức năng, cài đặt độ nhạy trong [Pr. PF23 Điều khiển chính xác dao động - Mức dò tìm dao động].

LƯU Ý
-------

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>● Cài đặt lại [Pr. PB13] và [Pr. PB15] bằng chức năng điều khiển chính xác dao động được thực hiện liên tục. Tuy nhiên, số lần ghi vào EEPROM bị giới hạn một lần trên giờ.</li><li>● Chức năng điều khiển chính xác dao động không cài đặt lại [Pr. PB46 Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 3], [Pr. PB48 Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 4], và [Pr. PB50 Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 5].</li><li>● Chức năng điều khiển chính xác dao động không dò tìm một dao động dưới 100 Hz.</li></ul> |
|--|

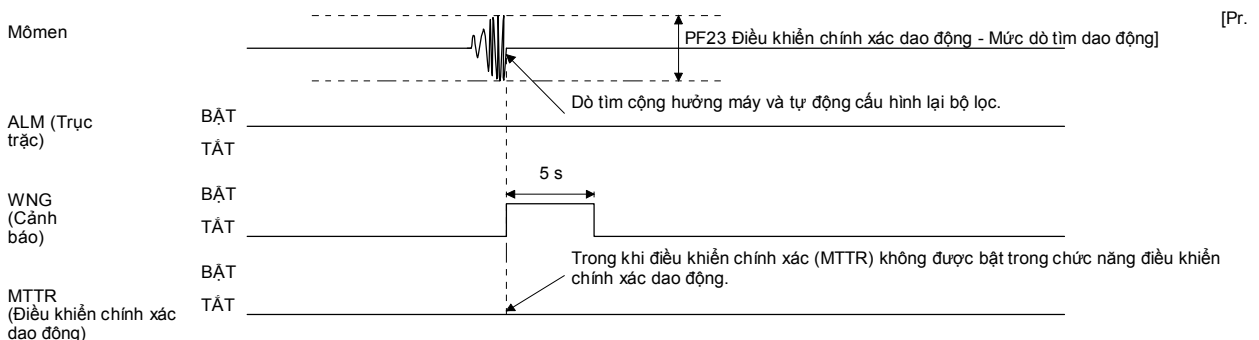
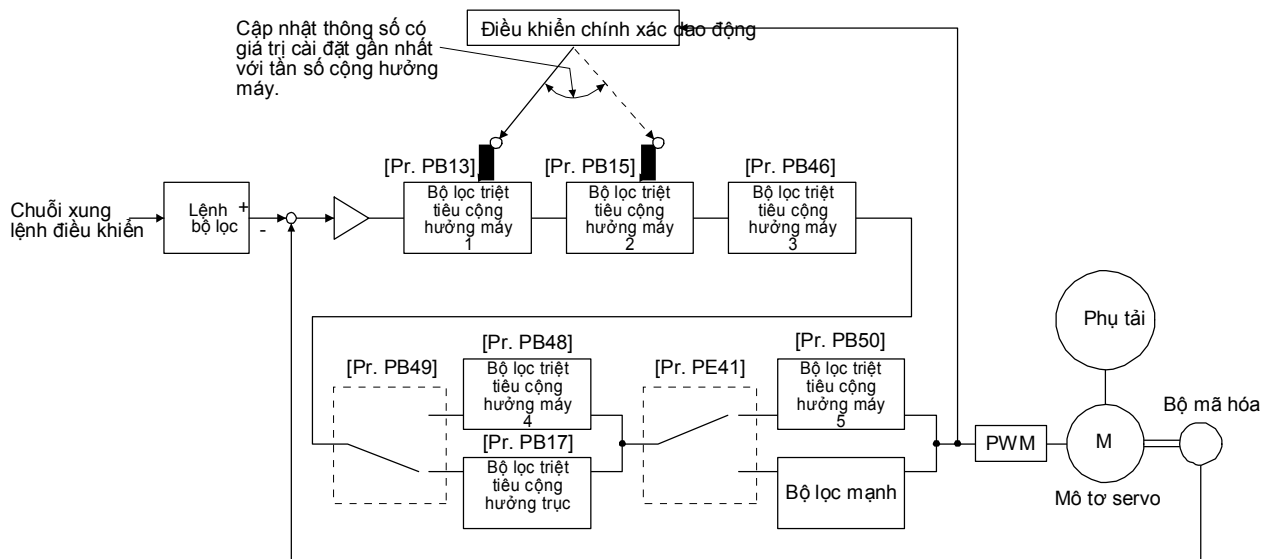


## 7. CHỨC NĂNG ĐIỀU CHỈNH ĐẶC BIỆT

Mục sau đây mô tả sơ đồ khối chức năng của chức năng điều khiển chính xác dao động.

Chức năng dò tìm tần số cộng hưởng máy và so sánh nó với [Pr. PB13] và [Pr. PB15], và cài đặt lại tần số cộng hưởng máy của một thông số có giá trị cài đặt gần hơn.

Bộ lọc	Thông số cài đặt	Cảnh báo	Thông số đã được cài đặt lại bằng chức năng dẫn động chính xác
Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 1	PB01/PB13/PB14	Bộ lọc có thể được tự động cài đặt bằng "Lựa chọn chế độ điều chỉnh bộ lọc" trong [Pr. PB01].	PB13
Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 2	PB15/PB16		PB15
Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 3	PB46/PB47		
Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 4	PB48/PB49	Việc bật bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 4 sẽ tắt bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng trực. Chúng tôi khuyên nên sử dụng bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng trực bởi vì nó được điều chỉnh phù hợp tùy thuộc vào tình trạng sử dụng. Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng trực được bật cho cài đặt ban đầu.	
Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 5	PB50/PB51	Việc bật bộ lọc mạnh sẽ tắt bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 5. Bộ lọc mạnh được bật cho cài đặt ban đầu.	



## 7. CHỨC NĂNG ĐIỀU CHỈNH ĐẶC BIỆT

### 7.3.2 Chức năng điều khiển chính xác mất điện tức thời

Chức năng điều khiển chính xác mất điện tức thời tránh [AL. 10 Sụt điện áp] ngay cả khi xảy ra mất điện tức thời trong khi vận hành. Khi điều khiển chính xác mất điện tức thời hoạt động, chức năng sẽ làm tăng độ dung sai so với mất điện tức thời sử dụng nguồn điện đã nạp trong tụ điện bên trong bộ khuếch đại servo và sẽ thay đổi ngay mức độ báo động của [AL. 10

Sụt điện áp]. Thời gian dò tìm [AL. 10.1 Sụt điện áp trong nguồn điện mạch điều khiển] cho nguồn cấp điện mạch điều khiển có thể bị thay đổi bằng [Pr. PF25 Chức năng SEMI-F47 - Thời gian dò tìm mất điện tức thời]. Ngoài ra, mức độ dò tìm [AL. 10.2 Sụt điện áp trong nguồn điện mạch điều khiển] cho điện áp buýt được tự động thay đổi.

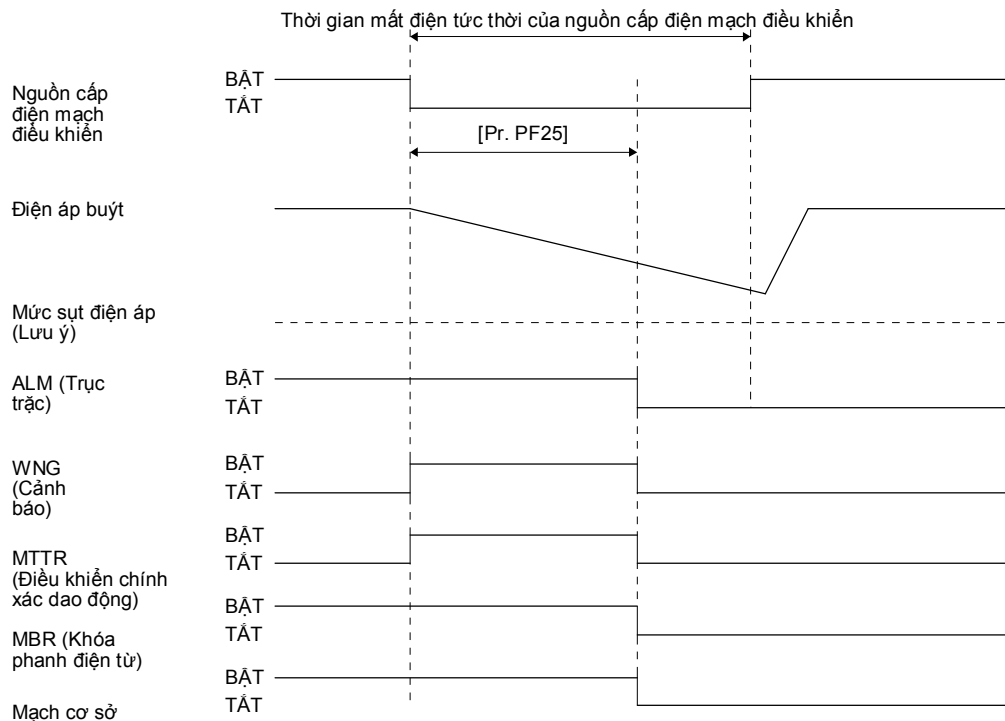
LƯU Ý	
●	MBR (Khóa phanh điện từ) sẽ không tắt trong khi điều khiển chính xác mất điện tức thời.
●	Khi phụ tải mất điện tức thời lớn, báo động sụt điện áp ([AL. 10.2]) do sụt điện áp buýt gây ra có thể xảy ra bất kể giá trị cài đặt của [Pr. PF25 Chức năng SEMI-F47 - Thời gian dò tìm mất điện tức thời].

- (1) Thời gian mất điện tức thời của nguồn cấp điện mạch điều khiển > [Pr. PF25 Chức năng SEMI-F47 - Thời gian dò tìm mất điện tức thời]

Báo động xảy ra khi thời gian mất điện tức thời của nguồn cấp điện mạch điều khiển vượt quá [Pr. PF25 Chức năng SEMI-F47 - Thời gian dò tìm mất điện tức thời].

MTTR (trong khi điều khiển chính xác) bật nguồn sau khi dò tìm mất điện tức thời.

MBR (Khóa phanh điện từ) tắt khi xảy ra báo động.



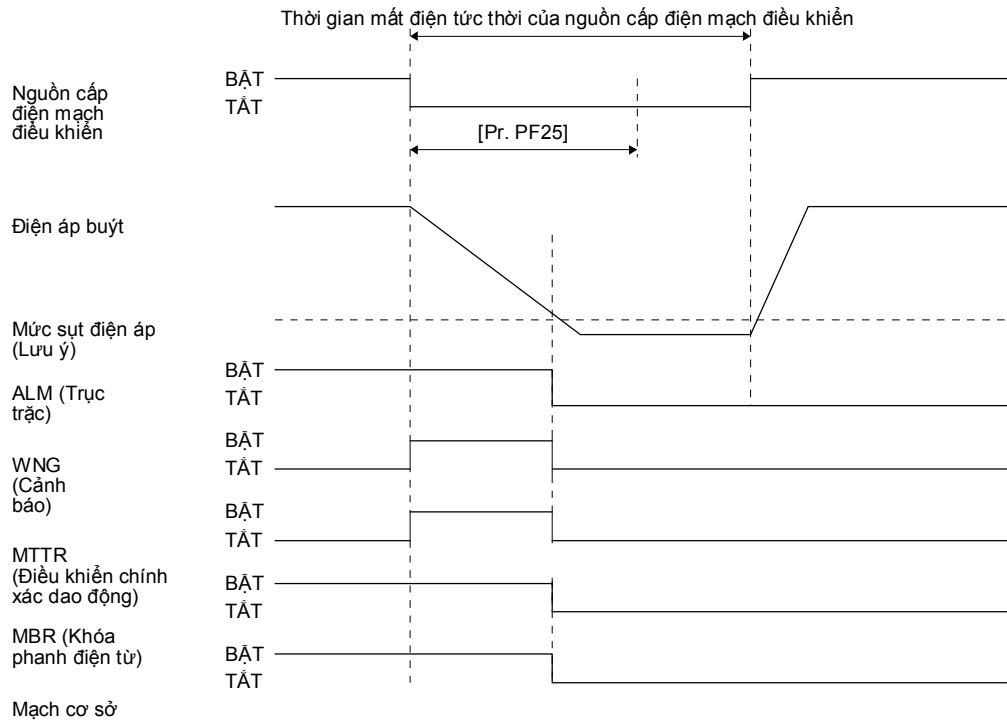
Lưu ý. Tham khảo bảng 7.1 để biết mức sụt điện áp.

## 7. CHỨC NĂNG ĐIỀU CHỈNH ĐẶC BIỆT

- (2) Thời gian mất điện tức thời của nguồn cấp điện mạch điều khiển < [Pr. PF25 Chức năng SEMI-F47 - Thời gian dò tìm mất điện tức thời]

Trạng thái vận hành khác nhau tùy thuộc mức điện áp buýt giảm bao nhiêu.

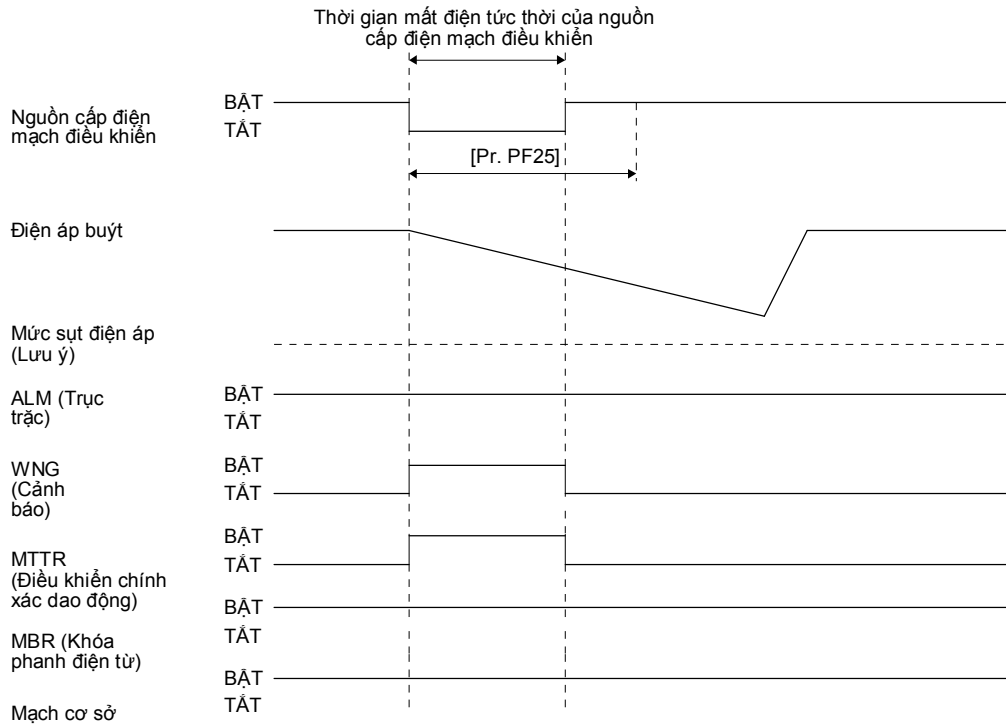
- (a) Khi điện áp buýt giảm thấp hơn Mức sụt điện áp trong thời gian mất điện tức thời của nguồn cấp điện mạch điều khiển [AL. 10 Sụt điện áp] xảy ra khi điện áp buýt giảm thấp hơn Mức sụt điện áp bất kể điều khiển chính xác mất điện tức thời đã bật.



Lưu ý. Tham khảo bảng 7.1 để biết mức sụt điện áp.

## 7. CHỨC NĂNG ĐIỀU CHỈNH ĐẶC BIỆT

- (b) Khi điện áp buýt không giảm thấp hơn Mức sụt điện áp trong thời gian mất điện tức thời của nguồn cấp điện mạch điều khiển  
 Tiếp tục vận hành mà không báo động.



Lưu ý. Tham khảo bảng 7.1 để biết mức sụt điện áp.

## 7. CHỨC NĂNG ĐIỀU CHỈNH ĐẶC BIỆT

### 7.4 Phù hợp với tiêu chuẩn SEMI-F47

LƯU Ý
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Nguồn cấp điện mạch điều khiển của bộ khuếch đại servo có thể phải phù hợp với tiêu chuẩn SEMI-F47. Tuy nhiên, có thể cần phải sử dụng một tụ điện dự phòng khi mất điện tức thời trong nguồn cấp điện mạch chính tùy thuộc vào trở kháng nguồn cấp điện và tình trạng hoạt động. Đảm bảo kiểm tra chúng bằng cách thử nghiệm toàn bộ thiết bị sử dụng đúng máy.</li> <li>● Sử dụng một dây 3-pha cho nguồn cấp điện đầu vào của bộ khuếch đại servo. Sử dụng nguồn 1-pha 100 V AC/200 V AC cho nguồn cấp điện đầu vào là không tuân thủ tiêu chuẩn SEMI-F47.</li> </ul>

Mục sau mô tả việc tuân thủ "SEMI-F47 thử độ miễn cảm dòng điện áp thiết bị xử lý bán dẫn" của các sê-ri MR-J4.

Chức năng này có thể tránh khởi động [AL. 10 Điện áp thấp] bằng cách sử dụng điện năng tích tụ trong tụ điện trong trường hợp này có thể xảy ra mất điện tức thời trong khi vận hành.

#### (1) Cài đặt thông số

Cài đặt [Pr. PA20] và [Pr. PF25] như sau sẽ bật chức năng SEMI-F47.

Thông số	Số ban đầu	Mô tả
PA20	_ 1 _ _	Lựa chọn chức năng SEMI-F47
PF25	200	Cài đặt thời gian [ms] của [AL. 10.1 Sụt điện áp trong nguồn điện mạch điều khiển] xảy ra

Việc bật chức năng SEMI-F47 sẽ thay đổi vận hành như sau.

- (a) Điện áp sẽ giảm trong nguồn cấp điện mạch điều khiển với "Điện áp định mức × 50% hoặc thấp hơn". 200 ms sau đó, [AL. 10.1 Sụt điện áp trong nguồn điện mạch điều khiển] sẽ xảy ra.
- (b) [AL. 10.2 Sụt điện áp trong nguồn cấp điện mạch chính] sẽ xảy ra khi điện áp buýt như sau.

Bảng 7.1 Các điện áp khởi động [AL. 10.2 Sụt điện áp trong nguồn điện mạch chính]

Bộ khuếch đại servo	Điện áp buýt để khởi động báo
MR-J4-10B(-RJ) tới MR-J4-700B(-RJ)	158 V DC
MR-J4-11KB(-RJ) tới MR-J4-22KB(-RJ)	200 V DC
MR-J4-60B4(-RJ) tới MR-J4-22KB4(-RJ)	380 V DC

- (c) MBR (Khóa phanh điện từ) sẽ tắt nguồn khi [AL. 10.1 Sụt điện áp trong nguồn điện mạch điều khiển] xảy ra.

## 7. CHỨC NĂNG ĐIỀU CHỈNH ĐẶC BIỆT

### (2) Các điều kiện bắt buộc của tiêu chuẩn SEMI-F47

Bảng 7.2 cho biết thời gian cho phép của mất điện tức thời đối với mất điện tức thời của tiêu chuẩn SEMI-F47

Bảng 7.2 Các điều kiện bắt buộc của tiêu chuẩn SEMI-F47

Điện áp mất điện tức thời	Thời gian cho phép của mất điện tức thời [s]
Điện áp định mức ×	1
Điện áp định mức ×	0,5
Điện áp định mức ×	0,2

### (3) Tính toán độ vi sai so với mất điện tức thời

Bảng 7.3 cho biết độ vi sai so với mất điện tức thời khi điện áp mất điện tức thời là "điện áp định mức × 50%" và thời gian mất điện tức thời là 200 ms.

Bảng 7.3 Độ vi sai so với mất điện tức thời (điện áp mất điện tức thời = điện áp định mức × 50%, thời gian mất điện tức thời = 200 ms)

Dòng máy bộ khuếch đại servo	Công suất tức thời tối đa [W]	Độ vi sai so với mất điện tức thời [W] (sụt điện áp giữa các dòng)
MR-J4-10B(-RJ)	350	250
MR-J4-20B(-RJ)	700	420
MR-J4-40B(-RJ)	1400	630
MR-J4-60B(-RJ)	2100	410
MR-J4-70B(-RJ)	2625	1150
MR-J4-100B(-RJ)	3000	1190
MR-J4-200B(-RJ)	5400	2040
MR-J4-350B(-RJ)	10500	2600
MR-J4-500B(-RJ)	15000	4100
MR-J4-700B(-RJ)	21000	5900
MR-J4-11KB(-RJ)	40000	2600
MR-J4-15KB(-RJ)	50000	3500
MR-J4-22KB(-RJ)	56000	4300
MR-J4-60B4(-RJ)	1900	190
MR-J4-100B4(-RJ)	3500	200
MR-J4-200B4(-RJ)	5400	350
MR-J4-350B4(-RJ)	10500	730
MR-J4-500B4(-RJ)	15000	890
MR-J4-700B4(-RJ)	21000	1500
MR-J4-11KB4(-RJ)	40000	2400
MR-J4-15KB4(-RJ)	50000	3200
MR-J4-22KB4(-RJ)	56000	4200

## 7. CHỨC NĂNG ĐIỀU CHỈNH ĐẶC BIỆT

---

Công suất tức thời tối đa nghĩa là nguồn điện mà bộ khuếch đại servo có thể đi ra với mômen tối đa tại tốc độ định mức. Bạn có thể xác định các giới hạn để so sánh các giá trị của các điều kiện sau và công suất tức thời tối đa.

Ngay cả khi dẫn động ở mômen tối đa với tốc độ thấp trong vận hành bình thường, mô tơ sẽ không dẫn động với công suất tối đa. Đây có thể được xem là một giới hạn.

Mục sau đây mô tả các điều kiện của độ dung sai so với mất điện tức thời.

(a) Mối nối tam giác

Đối với kết nối tam giác 3-pha (L1/L2/L3), mất điện tức thời xảy ra trong điện áp giữa hai dây (ví dụ. giữa L1 và L2) trong số các điện áp giữa ba dây (giữa L1 và L2, L2 và L3, hoặc L3 và L1).

(b) Mối nối sao

Đối với đấu nối sao 3-pha (L1/L2/L3/điểm trung tính N), mất điện tức thời xảy ra trong điện áp giữa hai dây (ví dụ. giữa L1 và N) trong số các điện áp tại sáu vị trí, giữa ba dây (giữa L1 và L2, L2 và L3, hoặc L3 và L1) và giữa một trong các dây và điểm trung tính (giữa L1 và N, L2 và N, hoặc L3 và N).

## 8. KHẮC PHỤC SỰ CỐ

### 8. KHẮC PHỤC SỰ CỐ

LƯU Ý
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Hãy tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Bộ khuếch đại Servo MELSERVO-J4 (Khắc phục sự cố)" để biết chi tiết về báo động và cảnh báo.</li> <li>● Ngay khi xảy ra báo động, chuyển trạng thái Servo-tắt và ngắt nguồn điện mạch chính.</li> <li>● [AL. 37 Lỗi thông số] và các cảnh báo (ngoại trừ [AL. F0 Cảnh báo điều khiển trực tiếp]) không được ghi chép trong lịch sử báo động.</li> </ul>

#### 8.1 Danh sách báo động và cảnh báo

Khi xảy ra lỗi trong khi vận hành, báo động và cảnh báo tương ứng sẽ được hiển thị. Khi xảy ra báo động hoặc cảnh báo, hãy tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Bộ khuếch đại Servo MELSERVO-J4 (Khắc phục sự cố)" để khắc phục sự cố. Khi xảy ra báo động, ALM sẽ tắt.

Sau khi đã khắc phục được nguyên nhân, báo động có thể được tắt theo phương pháp được ký hiệu là

- trong cột bỏ kích hoạt báo động trong bảng sau. Các cảnh báo được tự động hủy bỏ sau khi đã khắc phục được nguyên nhân xảy ra cảnh báo.

Đối với các báo động và cảnh báo trong đó "SD" được ghi vào cột phương pháp dừng, trục sẽ dừng lại bằng phanh động sau khi giảm tốc dừng cưỡng bức. Đối với các báo động và cảnh báo trong đó "DB" hoặc "EDB" được ghi vào cột phương pháp dừng, trục sẽ dừng lại bằng phanh động mà không giảm tốc dừng cưỡng bức.

	Số.	Tên	Số chi tiết	Tên chi tiết	Ph. pháp dừng (L. ý 4, 5)	Cài đặt lại báo động		
						Cài đặt lại lỗi	Cài đặt lại CPU	Tắt → Bật nguồn
Báo động	10	Sụt điện áp	10,1	Sụt điện áp trong nguồn điện mạch điều khiển	EDB	○	○	○
			10,2	Sụt điện áp trong nguồn điện mạch chính	SD	○	○	○
	12	Lỗi bộ nhớ 1 (RAM)	12,1	Lỗi RAM 1	DB	○	○	○
			12,2	Lỗi RAM 2	DB	○	○	○
			12,3	Lỗi RAM 3	DB	○	○	○
			12,4	Lỗi RAM 4	DB	○	○	○
			12,5	Lỗi RAM 5	DB	○	○	○
	13	Lỗi đồng hồ	13,1	Lỗi đồng hồ 1	DB	○	○	○
			13,2	Lỗi đồng hồ 2	DB	○	○	○
	14	Lỗi quá trình điều khiển	14,1	Lỗi quá trình điều khiển 1	DB	○	○	○
			14,2	Lỗi quá trình điều khiển 2	DB	○	○	○
			14,3	Lỗi quá trình điều khiển 3	DB	○	○	○
			14,4	Lỗi quá trình điều khiển 4	DB	○	○	○
			14,5	Lỗi quá trình điều khiển 5	DB	○	○	○
			14,6	Lỗi quá trình điều khiển 6	DB	○	○	○
			14,7	Lỗi quá trình điều khiển 7	DB	○	○	○
			14,8	Lỗi quá trình điều khiển 8	DB	○	○	○
			14,9	Lỗi quá trình điều khiển 9	DB	○	○	○
			14,A	Lỗi quá trình điều khiển 10	DB	○	○	○
	15	Lỗi bộ nhớ 2 (EEP-ROM)	15,1	Lỗi EEP-ROM tại bật nguồn	DB	○	○	○
			15,2	Lỗi EEP-ROM trong khi vận hành	DB	○	○	○



## 8. KHẮC PHỤC SỰ CỐ

	Số.	Tên	Số chi tiết	Tên chi tiết	Phương pháp dừng (Lưu ý 4)	Cài đặt lại bảo động		
						Cài đặt lại lỗi	Cài đặt lại CPU	Tắt Bật nguồn
Bảo động	16	Lỗi truyền tin ban đầu bộ mã hóa 1	16,1	Truyền tin ban đầu bộ mã hóa - Lỗi nhận dữ liệu 1	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			16,2	Truyền tin ban đầu bộ mã hóa - Lỗi nhận dữ liệu 2	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			16,3	Truyền tin ban đầu bộ mã hóa - Lỗi nhận dữ liệu 3	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			16,5	Truyền tin ban đầu bộ mã hóa - Lỗi truyền dữ liệu 1	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			16,6	Truyền tin ban đầu bộ mã hóa - Lỗi truyền dữ liệu 2	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			16,7	Truyền tin ban đầu bộ mã hóa - Lỗi truyền dữ liệu 3	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			16.A	Truyền tin ban đầu bộ mã hóa - Lỗi quá trình 1	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			16.B	Truyền tin ban đầu bộ mã hóa - Lỗi quá trình 2	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			16.C	Truyền tin ban đầu bộ mã hóa - Lỗi quá trình 3	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			16.D	Truyền tin ban đầu bộ mã hóa - Lỗi quá trình 4	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			16.E	Truyền tin ban đầu bộ mã hóa - Lỗi quá trình 5	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			16.F	Truyền tin ban đầu bộ mã hóa - Lỗi quá trình 6	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	17	Lỗi bảng mạch	17,1	Lỗi bảng mạch 1	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			17,3	Lỗi bảng mạch 2	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			17,4	Lỗi bảng mạch 3	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			17,5	Lỗi bảng mạch 4	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			17,6	Lỗi bảng mạch 5	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			17,8	Lỗi bảng mạch 6 (Lưu ý 6)	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	19	Lỗi bộ nhớ 3 (FLASH-ROM)	19,1	Lỗi Flash-ROM 1	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			19,2	Lỗi Flash-ROM 2	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1A	Lỗi kết hợp mô tơ servo	1A.1	Lỗi kết hợp mô tơ servo	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			1A.2	Lỗi kết hợp chế độ điều khiển mô tơ servo	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1E	Lỗi truyền tin ban đầu bộ mã hóa 2	1E.1	Bộ mã hóa trực trực	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			1E.2	Bộ mã hóa tải bên trực trực	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1F	Lỗi truyền tin ban đầu bộ mã hóa 3	1F.1	Bộ mã hóa không tương thích	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			1F.2	Bộ mã hóa tải bên không tương thích	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	20	Lỗi truyền tin thông thường bộ mã hóa 1	20,1	Truyền tin thông thường bộ mã hóa - Lỗi nhận dữ liệu 1	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			20,2	Truyền tin thông thường bộ mã hóa - Lỗi nhận dữ liệu 2	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			20,3	Truyền tin thông thường bộ mã hóa - Lỗi nhận dữ liệu 3	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			20,5	Truyền tin thông thường bộ mã hóa - Lỗi truyền dữ liệu 1	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			20,6	Truyền tin thông thường bộ mã hóa - Lỗi truyền dữ liệu 2	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			20,7	Truyền tin thông thường bộ mã hóa - Lỗi truyền dữ liệu 3	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			20,9	Truyền tin thông thường bộ mã hóa - Lỗi nhận dữ liệu 4	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			20.A	Truyền tin thông thường bộ mã hóa - Lỗi nhận dữ liệu 5	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 8. KHẮC PHỤC SỰ CỐ

	Số.	Tên	Số chi tiết	Tên chi tiết	Phương pháp dừng (Lưu ý 4)	Cài đặt lại bảo động		
						Cài đặt lại lỗi	Cài đặt lại CPU	Tắt → Bảng
Bảo động	21	Lỗi truyền tin thông thường bộ mã hóa 2	21,1	Lỗi dữ liệu bộ mã hóa 1	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			21,2	Lỗi cập nhật dữ liệu bộ mã hóa	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			21,3	Lỗi dạng sóng dữ liệu bộ mã hóa	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			21,4	Lỗi không có tín hiệu bộ mã hóa	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			21,5	Lỗi phần cứng bộ mã hóa 1	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			21,6	Lỗi phần cứng bộ mã hóa 2	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	24	Lỗi mạch chính	24,1	Sự cố chạm đất được dò tìm bằng mạch dò tìm phần cứng	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			24,2	Sự cố chạm đất được dò tìm bằng chức năng dò tìm phần mềm	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	25	Vị trí tuyệt đối bị xóa	25,1	Bộ mã hóa mô tơ servo - Vị trí tuyệt đối bị xóa	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			25,2	Bộ mã hóa đo định tỷ lệ - Vị trí tuyệt đối bị xóa	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	27	Lỗi dò tìm cực từ tính ban đầu	27,1	Dò tìm cực từ tính - Kết thúc bất thường	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			27,2	Dò tìm cực từ tính - Lỗi hết thời gian chờ	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			27,3	Dò tìm cực từ tính - Lỗi công tắc giới hạn	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			27,4	Dò tìm cực từ tính - Lỗi tính toán	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			27,5	Dò tìm cực từ tính - Lỗi lệch vị trí	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			27,6	Dò tìm cực từ tính - Lỗi lệch tốc độ	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	28	Lỗi bộ mã hóa tuyến tính 2	28,1	Bộ mã hóa tuyến tính - Lỗi môi trường	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			2A.1	Lỗi bộ mã hóa tuyến tính 1-1	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2A	Lỗi bộ mã hóa tuyến tính 1	2A.2	Lỗi bộ mã hóa tuyến tính 1-2	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			2A.3	Lỗi bộ mã hóa tuyến tính 1-3	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			2A.4	Lỗi bộ mã hóa tuyến tính 1-4	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			2A.5	Lỗi bộ mã hóa tuyến tính 1-5	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			2A.6	Lỗi bộ mã hóa tuyến tính 1-6	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			2A.7	Lỗi bộ mã hóa tuyến tính 1-7	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			2A.8	Lỗi bộ mã hóa tuyến tính 1-8	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			2B	Lỗi bộ đếm bộ mã hóa	2B.1	Lỗi bộ đếm bộ mã hóa 1	EDB	<input type="checkbox"/>
	2B.2	Lỗi bộ đếm bộ mã hóa 2			EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	30	Lỗi tái tạo (Lưu ý 1)	30,1	Lỗi đốt nóng tái tạo	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			30,2	Lỗi tín hiệu tái tạo	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			30,3	Lỗi tín hiệu phản hồi tái tạo	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	31	Quá tốc độ	31,1	Tốc độ mô tơ bất thường	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 8. KHẮC PHỤC SỰ CỐ

	Số.	Tên	Số chi tiết	Tên chi tiết	Phương pháp dừng (Lưu ý 4)	Cài đặt lại bảo động		
						Cài đặt lại lỗi	Cài đặt lại CPU	Tắt nguồn ↑
Bảo động	32	Quá dòng	32,1	Quá dòng được dò tìm tại mạch dò tìm phần cứng (trong khi vận hành)	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			32,2	Quá dòng được dò tìm tại chức năng dò tìm phần mềm (trong khi vận hành)	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			32,3	Quá dòng được dò tìm tại mạch dò tìm phần cứng (trong khi dừng)	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			32,4	Quá dòng được dò tìm tại chức năng dò tìm phần mềm (trong khi dừng)	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	33	Quá điện áp	33,1	Lỗi điện áp mạch chính	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	34	Lỗi nhận SSCNET 1	34,1	Lỗi nhận dữ liệu SSCNET	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			34,2	Lỗi đấu nối đầu nối SSCNET	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			34,3	Lỗi truyền dữ liệu SSCNET	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			34,4	Dò tìm tín hiệu lỗi phần cứng	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	35	Lỗi tần số lệnh	35,1	Lỗi tần số lệnh	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	36	Lỗi nhận SSCNET 2	36,1	Lỗi dữ liệu truyền tin liên tục	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	37	Lỗi thông số	37,1	Lỗi phạm vi cài đặt thông số	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			37,2	Lỗi kết hợp thông số	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3A	Lỗi mạch triệt tiêu dòng kích từ	3A.1	Lỗi mạch triệt tiêu dòng kích từ	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3D	Lỗi cài đặt thông số cho truyền tin ổ đĩa	3D.1	Lỗi kết hợp thông số cho truyền tin ổ đĩa trên vận hành phụ	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			3D.2	Lỗi kết hợp thông số cho truyền tin ổ đĩa trên vận hành chính	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3E	Lỗi chế độ vận hành	3E.1	Lỗi chế độ vận hành	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	42	Lỗi điều khiển servo (cho mô tơ servo tuyến tính và điều khiển trực tiếp)	42,1	Lỗi điều khiển servo do lệch vị trí	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			42,2	Lỗi điều khiển servo do lệch tốc độ	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			42,3	Lỗi điều khiển servo do lệch mômen/lực đẩy	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Lỗi điều khiển vòng kín (trong khi điều khiển vòng kín)	42,8	Lỗi điều khiển vòng kín do lệch vị trí	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			42,9	Lỗi điều khiển vòng kín do lệch tốc độ	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			42.A	Lỗi điều khiển vòng kín trong khi dừng lệnh	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	45	Quá nhiệt thiết bị mạch chính (Lưu ý 1)	45,1	Lỗi quá nhiệt thiết bị mạch chính	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	46	Quá nhiệt mô tơ servo (Lưu ý 1)	46,1	Nhiệt độ bất thường của mô tơ servo 1	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			46,2	Nhiệt độ bất thường của mô tơ servo 2	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			46,3	Lỗi ngắt kết nối nhiệt kế điện tử	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			46,5	Nhiệt độ bất thường của mô tơ servo 3	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			46,6	Nhiệt độ bất thường của mô tơ servo 4	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			47	Lỗi quạt làm mát	47,1	Lỗi dừng quạt làm mát	SD	<input type="checkbox"/>
	47,2	Lỗi giảm tốc độ quạt làm mát	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	50	Quá tải 1 (Lưu ý 1)	50,1	Lỗi quá tải nhiệt 1 trong khi vận hành	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50,2			Lỗi quá tải nhiệt 2 trong khi vận hành	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
50,3			Lỗi quá tải nhiệt 4 trong khi vận hành	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
50,4			Lỗi quá tải nhiệt 1 trong khi dừng	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
50,5			Lỗi quá tải nhiệt 2 trong khi dừng	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
50,6			Lỗi quá tải nhiệt 4 trong khi dừng	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

## 8. KHẮC PHỤC SỰ CỐ

	Số.	Tên	Số chi tiết	Tên chi tiết	Phương pháp dừng (Lưu ý 4)	Cài đặt lại bảo động		
						Cài đặt lại lỗi (Lưu ý 1)	Cài đặt lại CPU (Lưu ý 1)	Tắt nguồn ↑ (Lưu ý 1)
Bảo động	51	Quá tải 2 (Lưu ý 1)	51,1	Lỗi quá tải nhiệt 3 trong khi vận hành	DB	○	○	○
			51,2	Lỗi quá tải nhiệt 3 trong khi dừng	DB	○	○	○
	52	Lỗi quá mức	52,1	Mạch xung trục xuống quá mức 1	SD	○	○	○
			52,3	Mạch xung trục xuống quá mức 2	SD	○	○	○
			52,4	Lỗi quá mức trong khi giới hạn mômen 0	SD	○	○	○
			52,5	Mạch xung trục xuống quá mức 3	EDB	○	○	○
	54	Dò tìm dao động	54,1	Lỗi dò tìm dao động	EDB	○	○	○
	56	Lỗi dừng cưỡng bức	56,2	Quá tốc độ trong khi dừng cưỡng bức	EDB	○	○	○
			56,3	Vượt quá hành trình tín toán trong khi dừng	EDB	○	○	○
	63	Lỗi định thời STO	63,1	STO1 tắt	DB	○	○	○
			63,2	STO2 tắt	DB	○	○	○
	70	Lỗi truyền tin ban đầu bộ mã hóa tải bên 1	70,1	Truyền tin ban đầu bộ mã hóa tải bên - Lỗi nhận dữ liệu 1	DB	/	/	○
			70,2	Truyền tin ban đầu bộ mã hóa tải bên - Lỗi nhận dữ liệu 2	DB	/	/	○
			70,3	Truyền tin ban đầu bộ mã hóa tải bên - Lỗi nhận dữ liệu 3	DB	/	/	○
			70,5	Truyền tin ban đầu bộ mã hóa tải bên - Lỗi truyền dữ liệu 1	DB	/	/	○
			70,6	Truyền tin ban đầu bộ mã hóa tải bên - Lỗi truyền dữ liệu 2	DB	/	/	○
			70,7	Truyền tin ban đầu bộ mã hóa tải bên - Lỗi truyền dữ liệu 3	DB	/	/	○
			70.A	Truyền tin ban đầu bộ mã hóa tải bên - Lỗi quá trình 1	DB	/	/	○
			70.B	Truyền tin ban đầu bộ mã hóa tải bên - Lỗi quá trình 2	DB	/	/	○
			70.C	Truyền tin ban đầu bộ mã hóa tải bên - Lỗi quá trình 3	DB	/	/	○
			70.D	Truyền tin ban đầu bộ mã hóa tải bên - Lỗi quá trình 4	DB	/	/	○
			70.E	Truyền tin ban đầu bộ mã hóa tải bên - Lỗi quá trình 5	DB	/	/	○
			70.F	Truyền tin ban đầu bộ mã hóa tải bên - Lỗi quá trình 6	DB	/	/	○

## 8. KHẮC PHỤC SỰ CỐ

	Số.	Tên	Số chi tiết	Tên chi tiết	Phương pháp dừng (Lưu ý 4)	Cài đặt lại bảo động		
						Cài đặt lại lỗi	Cài đặt lại CPU	Tắt nguồn →
Bảo động	71	Lỗi truyền tin bất thường bộ mã hóa tải bên 1	71,1	Truyền tin bộ mã hóa tải bên - Lỗi nhận dữ liệu 1	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			71,2	Truyền tin bộ mã hóa tải bên - Lỗi nhận dữ liệu 2	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			71,3	Truyền tin bộ mã hóa tải bên - Lỗi nhận dữ liệu 3	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			71,5	Truyền tin bộ mã hóa tải bên - Lỗi truyền dữ liệu 1	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			71,6	Truyền tin bộ mã hóa tải bên - Lỗi truyền dữ liệu 2	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			71,7	Truyền tin bộ mã hóa tải bên - Lỗi truyền dữ liệu 3	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			71,9	Truyền tin bộ mã hóa tải bên - Lỗi truyền dữ liệu 4	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			71.A	Truyền tin bộ mã hóa tải bên - Lỗi truyền dữ liệu 5	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	72	Lỗi truyền tin bất thường bộ mã hóa tải bên 2	72,1	Lỗi dữ liệu bộ mã hóa tải bên 1	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			72,2	Lỗi cập nhật dữ liệu bộ mã hóa tải bên	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			72,3	Lỗi dạng sóng dữ liệu bộ mã hóa tải bên	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			72,4	Lỗi không có tín hiệu bộ mã hóa tải bên	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			72,5	Lỗi phần cứng bộ mã hóa tải bên 1	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			72,6	Lỗi phần cứng bộ mã hóa tải bên 2	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			72,9	Lỗi dữ liệu bộ mã hóa tải bên 2	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	82	Lỗi vận hành chính-phụ 1	82,1	Lỗi vận hành chính-phụ 1	EDB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8A	Lỗi hết thời gian truyền tin USB	8A.1	Lỗi hết thời gian truyền tin USB	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8E	Lỗi truyền tin USB	8E.1	Lỗi nhận truyền tin USB	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			8E.2	Lỗi kiểm tra tổng truyền tin USB	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			8E.3	Lỗi ký tự truyền tin USB	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			8E.4	Lỗi lệnh truyền tin USB	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			8E.5	Lỗi số lượng dữ liệu truyền tin USB	SD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	888	Mạch cảnh giới	88._	Mạch cảnh giới	DB	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 8. KHẮC PHỤC SỰ CỐ

---

Lưu ý 1. Để thời gian làm mát trong khoảng 30 phút sau khi đã khắc phục nguyên nhân xảy ra.

2. Ở một số trạng thái truyền tin bộ điều khiển, hệ số báo động có thể không khắc phục được.

3. Báo động có thể được hủy bỏ bằng cài đặt như sau:

• Đối với điều khiển vòng kín: cài đặt [Pr. PE03] về "1 \_ \_ \_".

• Khi sử dụng mô tơ servo tuyến tính hoặc mô tơ điều khiển trực tiếp: cài đặt [Pr. PL04] về "1 \_ \_ \_".

4. Mục sau đây mô tả ba phương pháp dừng DB, EDB và SD.

DB: Dừng bằng phanh động. (Bộ khuếch đại servo chạy theo quán tính mà không dùng phanh động.) EDB:

Dừng bằng phanh động điện tử (có sẵn với các mô tơ servo được chỉ định)

Hãy tham khảo bảng sau đây để biết các mô tơ servo xác định. Phương pháp dừng cho mô tơ khác với các mô tơ servo được chỉ định sẽ là DB.

Sê-ri	Mô tơ servo
HG-KR	HG-KR053/HG-KR13/HG-KR23/HG-KR43
HG-MR	HG-MR053/HG-MR13/HG-MR23/HG-MR43
HG-SR	HG-SR51/HG-SR52

SD: Giảm tốc dừng cưỡng bức

5. Phương pháp này có thể áp dụng khi [Pr. PA04] được cài đặt về giá trị ban đầu. Hệ thống dừng của SD có thể được thay đổi thành DB sử dụng [Pr. PA04].

6. Báo động này sẽ xảy ra chỉ trong chế độ tương thích với J3.

## 8. KHẮC PHỤC SỰ CỐ

	Số.	Tên	Số chi tiết	Tên chi tiết	Phương pháp dừng (Lưu ý 2,)
Cảnh báo	91	Cảnh báo quá nhiệt bộ khuếch đại servo	91,1	Cảnh báo quá nhiệt thiết bị mạch chính	
	92	Cảnh báo ngắt kết nối dây cáp pin	92,1	Cảnh báo ngắt kết nối dây cáp pin bộ mã hóa	
			92,3	Lỗi hóa pin	
	95	Cảnh báo STO	95,1	Dò tìm STO1 tắt	DB
			95,2	Dò tìm STO2 tắt	DB
	96	Cảnh báo cài đặt vị trí ban đầu	96,1	Cảnh báo vị trí trong tại định vị ban đầu	
			96,2	Cảnh báo đầu vào lệnh tại định vị ban đầu	
	9F	Cảnh báo pin	9F.1	Pin yếu	
			9F.2	Cảnh báo lỗi hóa pin	
	E0	Cảnh báo tái tạo quá mức (Lưu ý 1)	E0.1	Cảnh báo tái tạo quá mức	
	E1	Cảnh báo quá tải 1 (Lưu ý 1)	E1.1	Cảnh báo quá tải nhiệt 1 trong khi vận hành	
			E1.2	Cảnh báo quá tải nhiệt 2 trong khi vận hành	
			E1.3	Cảnh báo quá tải nhiệt 3 trong khi vận hành	
			E1.4	Cảnh báo quá tải nhiệt 4 trong khi vận hành	
			E1.5	Lỗi quá tải nhiệt 1 trong khi dừng	
			E1.6	Lỗi quá tải nhiệt 2 trong khi dừng	
			E1.7	Lỗi quá tải nhiệt 3 trong khi dừng	
			E1.8	Lỗi quá tải nhiệt 4 trong khi dừng	
	E2	Cảnh báo quá nhiệt mô tơ servo	E2.1	Cảnh báo nhiệt độ mô tơ servo	
	E3	Cảnh báo bộ đếm vị trí tuyệt đối	E3.2	Cảnh báo bộ đếm vị trí tuyệt đối	
			E3.5	Cảnh báo bộ đếm định vị tuyệt đối bộ mã hóa	
	E4	Cảnh báo thông số	E4.1	Cảnh báo lỗi phạm vi cài đặt thông số	
	E6	Cảnh báo dừng cưỡng bức	E6.1	Cảnh báo dừng cưỡng bức	SD
	E7	Cảnh báo dừng cưỡng bức bộ	E7.1	Cảnh báo dừng cưỡng bức bộ điều khiển	SD
	E8	Cảnh báo giảm tốc độ quạt làm mát	E8.1	Cảnh báo tốc độ quạt làm mát bị giảm	
			E8.2	Dừng quạt làm mát	
	E9	Cảnh báo ngắt mạch chính	E9.1	Tín hiệu bật servo trong khi ngắt mạch chính	DB
			E9.2	Sụt điện áp buýt trong khi vận hành ở tốc độ thấp	DB
			E9.3	Tín hiệu sẵn sàng bật trong khi ngắt mạch chính	DB
	EC	Cảnh báo quá tải 2 (Lưu ý 1)	EC.1	Cảnh báo quá tải 2	
	ED	Cảnh báo vượt quá công suất	ED.1	Cảnh báo vượt quá công suất watt	
F0	Cảnh báo điều khiển trực tiếp	F0.1	Cảnh báo điều khiển chính xác mất điện tức thời		
		F0.3	Cảnh báo điều khiển chính xác dao động		
F2	Cảnh báo ghi sai - Bộ ghi ổ đĩa	F2.1	Cảnh báo hết thời gian ghi vùng - Bộ ghi ổ đĩa		
		F2.2	Cảnh báo ghi sai dữ liệu - Bộ ghi ổ đĩa		
F3	Cảnh báo dò tìm dao động	F3.1	Cảnh báo dò tìm dao động		

- Lưu ý 1. Để thời gian làm mát trong khoảng 30 phút sau khi đã khắc phục nguyên nhân xảy ra.
- Mục sau đây mô tả hai phương pháp dừng DB và SD.
    - DB: Dừng bằng phanh động. (Bộ khuếch đại servo chạy theo quán tính mà không dùng phanh động).
    - SD: Giảm tốc dừng cưỡng bức
  - Phương pháp này có thể áp dụng khi [Pr. PA04] được cài đặt về giá trị ban đầu. Hệ thống dừng của SD có thể được thay đổi thành DB sử dụng [Pr. PA04].

## 8. KHẮC PHỤC SỰ CỐ

### 8.2 Khắc phục sự cố khi nguồn bật

Khi hệ thống servo không khởi động và xảy ra lỗi hệ thống khi bật nguồn của bộ điều khiển hệ thống servo, việc khởi động không đúng cách bộ khuếch đại servo có thể là nguyên nhân. Kiểm tra màn hình hiển thị của bộ khuếch đại servo, thực hiện các biện pháp theo mục này.

Màn	Mô tả	Nguyên nhân	Điểm kiểm tra	Hành động
AA	Truyền tin với bộ điều khiển hệ thống servo đã ngắt kết nối.	Nguồn điện của bộ điều khiển hệ thống servo đã bị tắt.	Kiểm tra nguồn điện của bộ điều khiển hệ thống servo.	Bật nguồn điện của bộ điều khiển hệ thống servo.
		Cáp SSCNET III đã bị ngắt kết nối.	"AA" được hiển thị trong trục tương ứng và các trục sau.  Kiểm tra xem các đầu nối (CNIA, CNIB) có bị rút ra không.	Thay thế dây cáp SSCNET III của trục tương ứng.  Kết nối nó đúng cách.
		Nguồn điện của bộ khuếch đại servo đã bị tắt.	"AA" được hiển thị trong trục tương ứng và các trục sau.	Kiểm tra nguồn điện của bộ khuếch đại servo. Thay thế bộ khuếch đại servo của trục tương ứng.
Ab	Truyền tin khởi tạo với bộ điều khiển hệ thống servo chưa hoàn thành.	Trục điều khiển bị tắt.	Kiểm tra xem công tắc tắt trục điều khiển (SW2-2) có bật không.	Tắt công tắc tắt trục điều khiển (SW2-2).
		Cài đặt của trục Số. không chính xác.	Đảm bảo rằng bộ khuếch đại servo khác không được gán cho cùng trục Số.	Cài đặt nó đúng cách.
		Trục Số. không khớp với trục Số được cài đặt cho bộ điều khiển hệ thống servo.	Kiểm tra cài đặt và trục Số. của bộ điều khiển hệ thống servo.	Cài đặt nó đúng cách.
		Thông tin về các sê-ri servo đã không cài đặt trong môđun chuyển động	Kiểm tra giá trị cài đặt trong các sê-ri servo (Pr.100) trong môđun chuyển động đơn.	Cài đặt nó đúng cách.
		Chu trình truyền tin không khớp.	Kiểm tra chu trình truyền tin tại phía bộ điều khiển hệ thống servo. Khi sử dụng ít hơn 8 trục: 0.222 ms Khi sử dụng ít hơn 16 trục: 0.444 ms Khi sử dụng ít hơn 32 trục: 0.888 ms	Cài đặt nó đúng cách.
		Cáp SSCNET III đã bị ngắt kết nối.	"Ab" được hiển thị trong trục tương ứng và các trục sau.  Kiểm tra xem các đầu nối (CNIA, CNIB) có bị rút ra không.	Thay thế dây cáp SSCNET III của trục tương ứng.  Kết nối nó đúng cách.
		Nguồn điện của bộ khuếch đại servo đã bị tắt.	"Ab" được hiển thị trong một trục và các trục sau.	Kiểm tra nguồn điện của bộ khuếch đại servo.
Ab ↑ AC ↓ or Ab ↓ AC ↓ Ad	Truyền tin giữa bộ điều khiển hệ thống servo và bộ khuếch đại servo kết nối và ngắt liên tục.	Bộ khuếch đại servo MR-J4-B (-RJ) hoặc bộ khuếch đại servo MR-J4W -B được cài đặt cho chế độ tương thích J3 đã được kết nối với mạng SSCNET III/H.	Kiểm tra xem "Chế độ tương thích J3" đã được cài đặt chưa sử dụng "Lựa chọn chế độ MR-J4(W)-B" có Bộ cấu hình MR 2.	Chọn "chế độ J4" bằng "Lựa chọn chế độ MR-J4(W)-B".
		Bộ khuếch đại servo gặp trục trục.	"Ab" được hiển thị trong một trục và các trục sau.	Thay thế bộ khuếch đại servo của trục tương ứng.
b##. (Lưu ý)	Hệ thống đang trong chế độ vận hành thử.	Chế độ vận hành thử đã được kích hoạt.	Công tắc cài đặt vận hành thử (SW2-1) đã bật.	Tắt công tắc cài đặt vận hành thử (SW2-1).
tắt	Chế độ vận hành cho cài đặt của nhà sản xuất đã được cài đặt.	Chế độ vận hành cho cài đặt của nhà sản xuất đã được bật	Kiểm tra xem các công tắc cài đặt trục điều khiển (SW2) đã bật chưa	Cài đặt các công tắc cài đặt trục điều khiển (SW2) đúng cách.

Lưu ý. ## cho biết trục Số.





## 9. CÁC BẢN VẼ PHÁC THẢO

---

### 9. CÁC BẢN VẼ PHÁC THẢO

#### 9.1 Bộ khuếch đại servo

LƯU Ý
-------

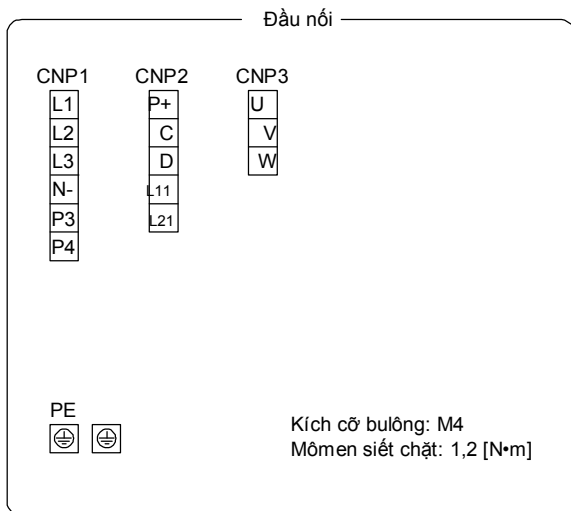
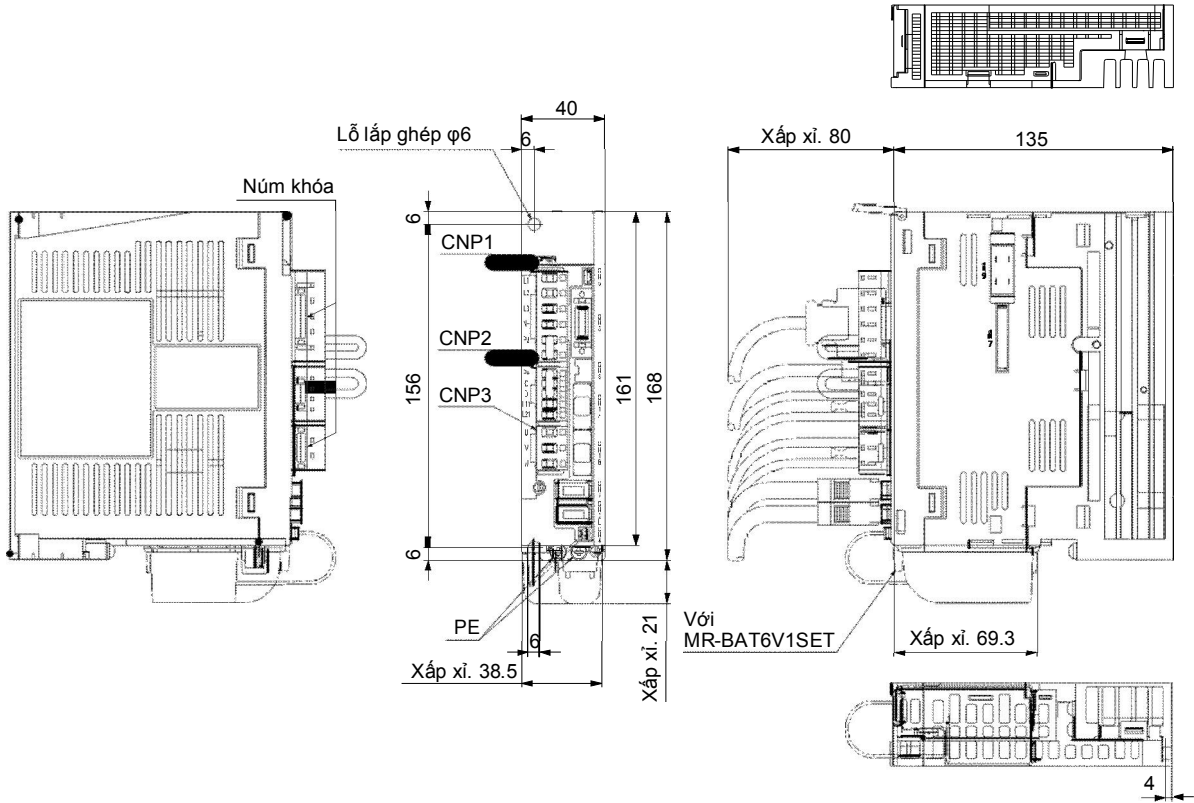
- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>● Chỉ MR-J4-_B_-RJ được hiển thị các kích thước. MR-J4-_B_ không có các đầu nối CN2L, CN7 và CN9. Kích thước của MR-J4-_B_ giống với kích thước của MR-J4-_B_-RJ ngoại trừ các đầu nối CN2L, CN7 và CN9.</li></ul> |
|--|

# 9. CÁC BẢN VẼ PHÁC THẢO

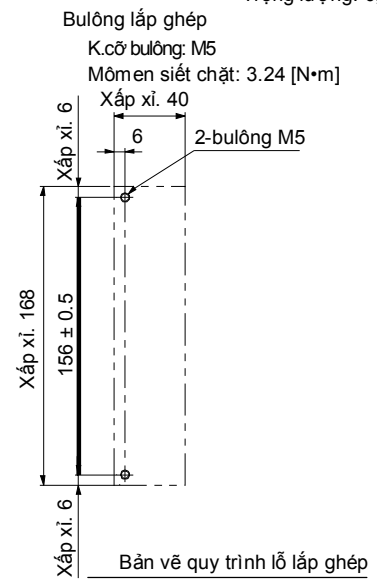
(1) Cấp 200 V

(a) MR-J4-10B(-RJ)/MR-J4-20B(-RJ)

[Unit: mm]



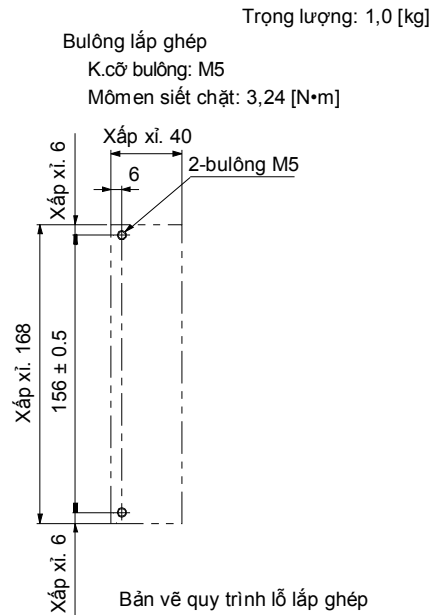
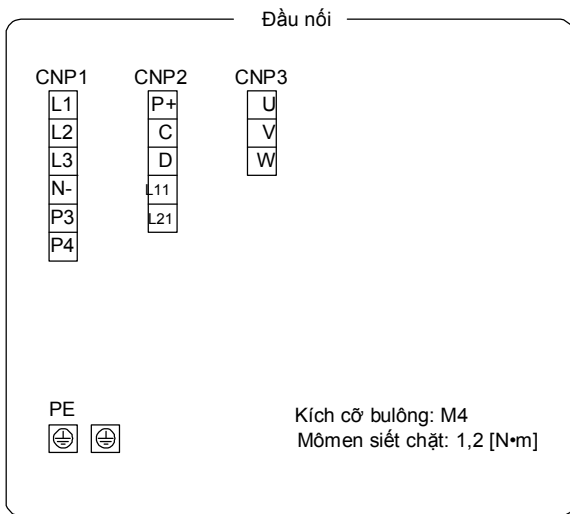
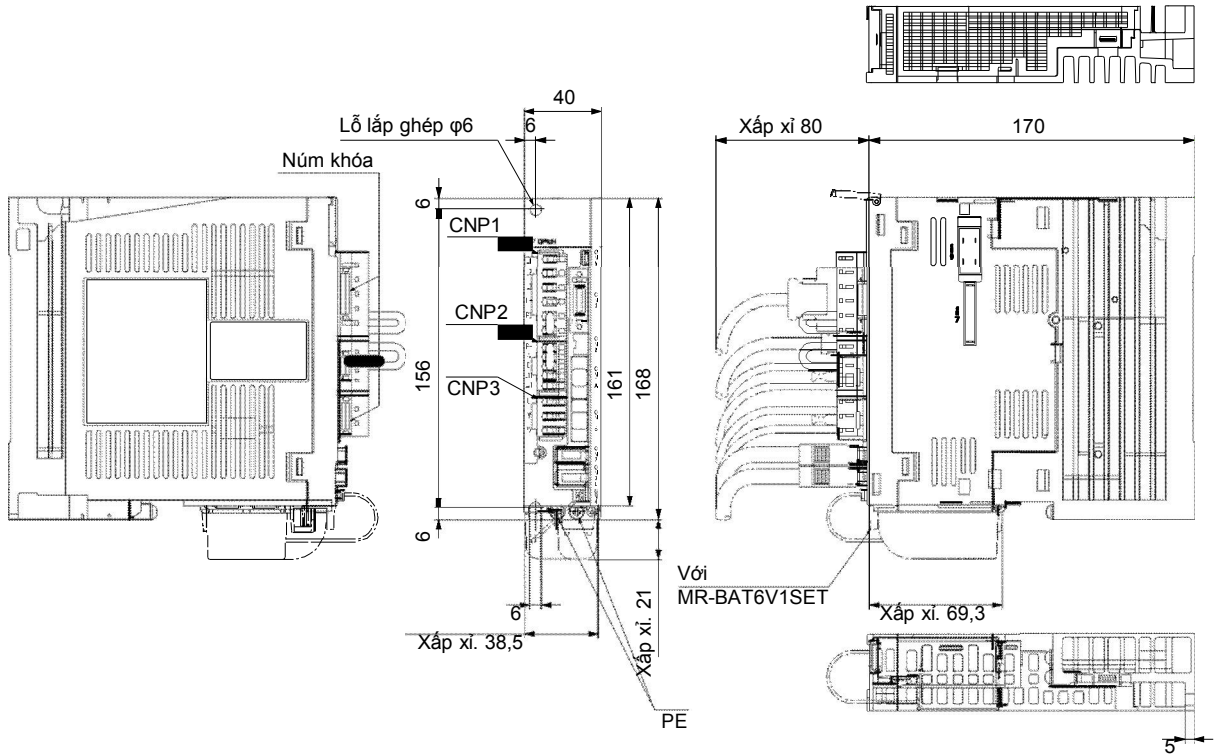
Trọng lượng: 0,8 [kg]



# 9. CÁC BẢN VẼ PHÁC THẢO

(b) MR-J4-40B(-RJ)/MR-J4-60B(-RJ)

[Unit: mm]

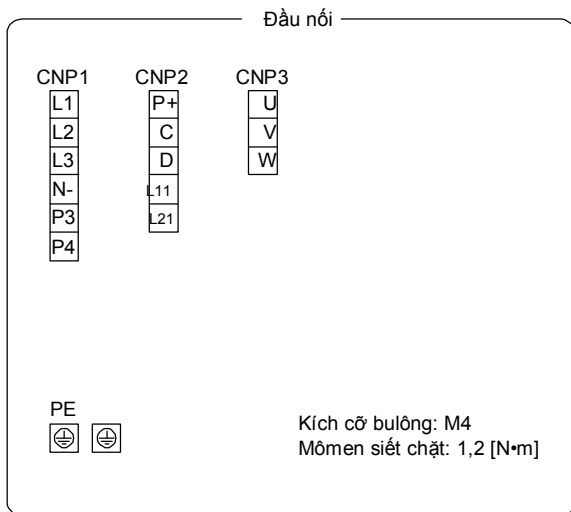
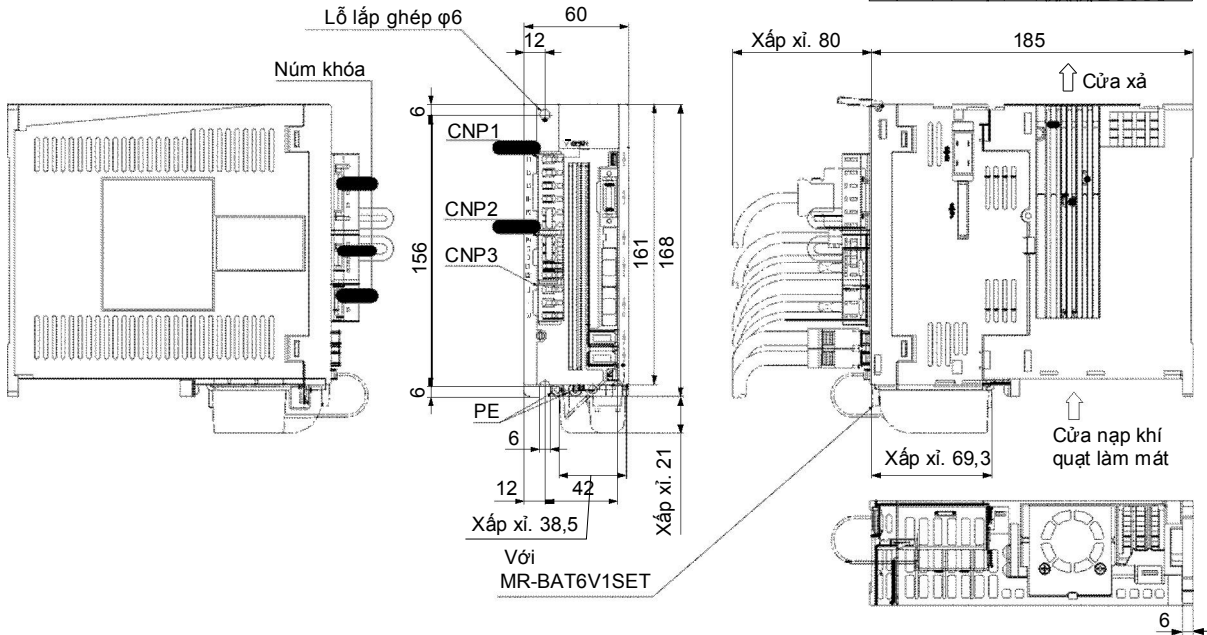


Bản vẽ quy trình lỗ lắp ghép

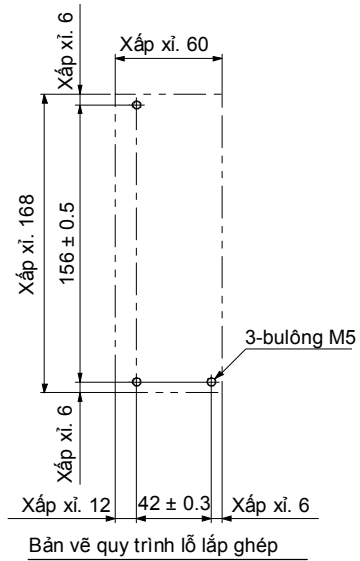
# 9. CÁC BẢN VẼ PHÁC THẢO

(c) MR-J4-70B(-RJ)/MR-J4-100B(-RJ)

[Unit: mm]



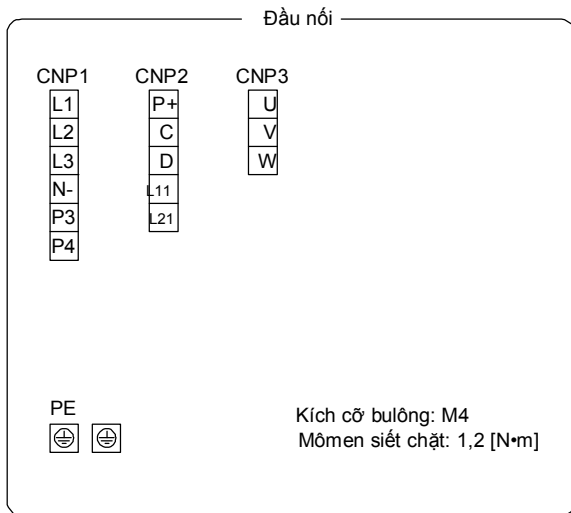
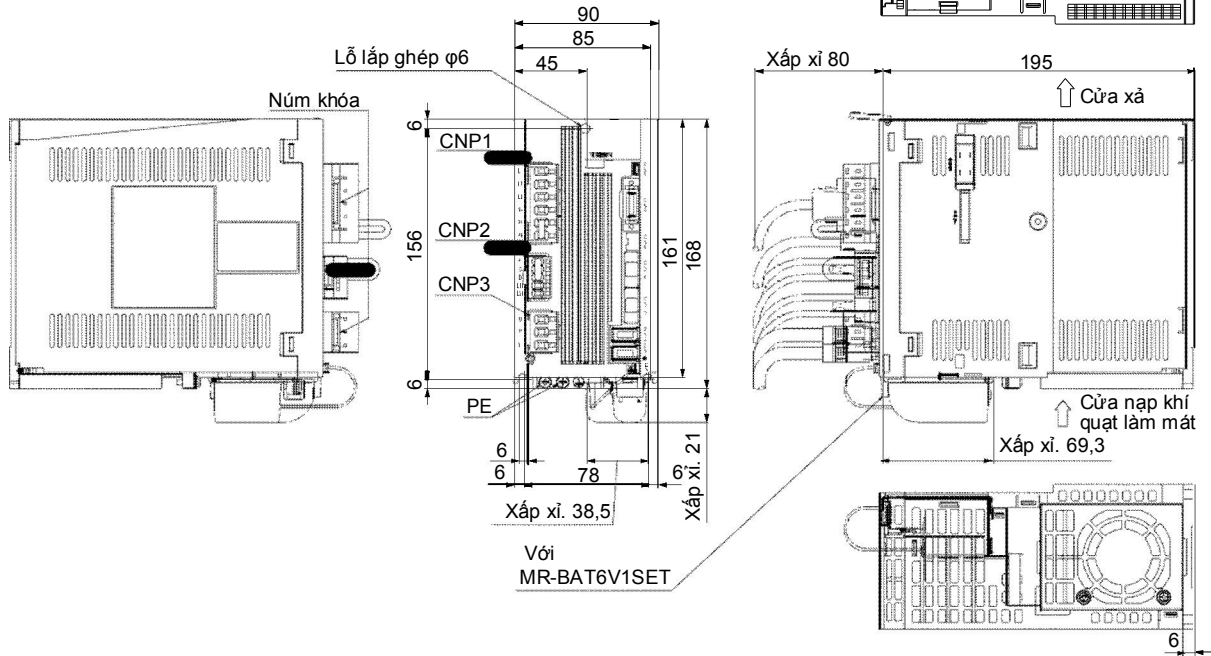
Trọng lượng: 1,4 [kg]  
 Bulông lắp ghép  
 K.cỡ bulông: M5  
 Mômen siết chặt: 3,24 [N•m]



# 9. CÁC BẢN VẼ PHÁC THẢO

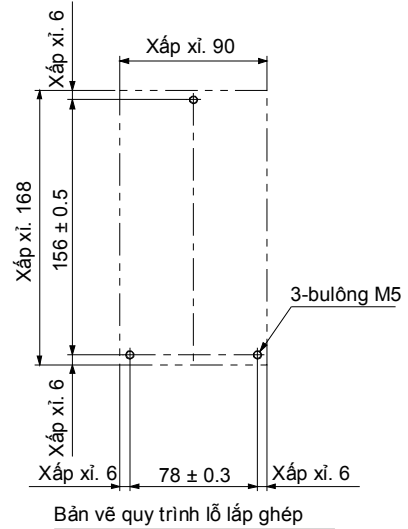
(d) MR-J4-200B(-RJ)

[Unit: mm]



Trọng lượng: 2,1 [kg]

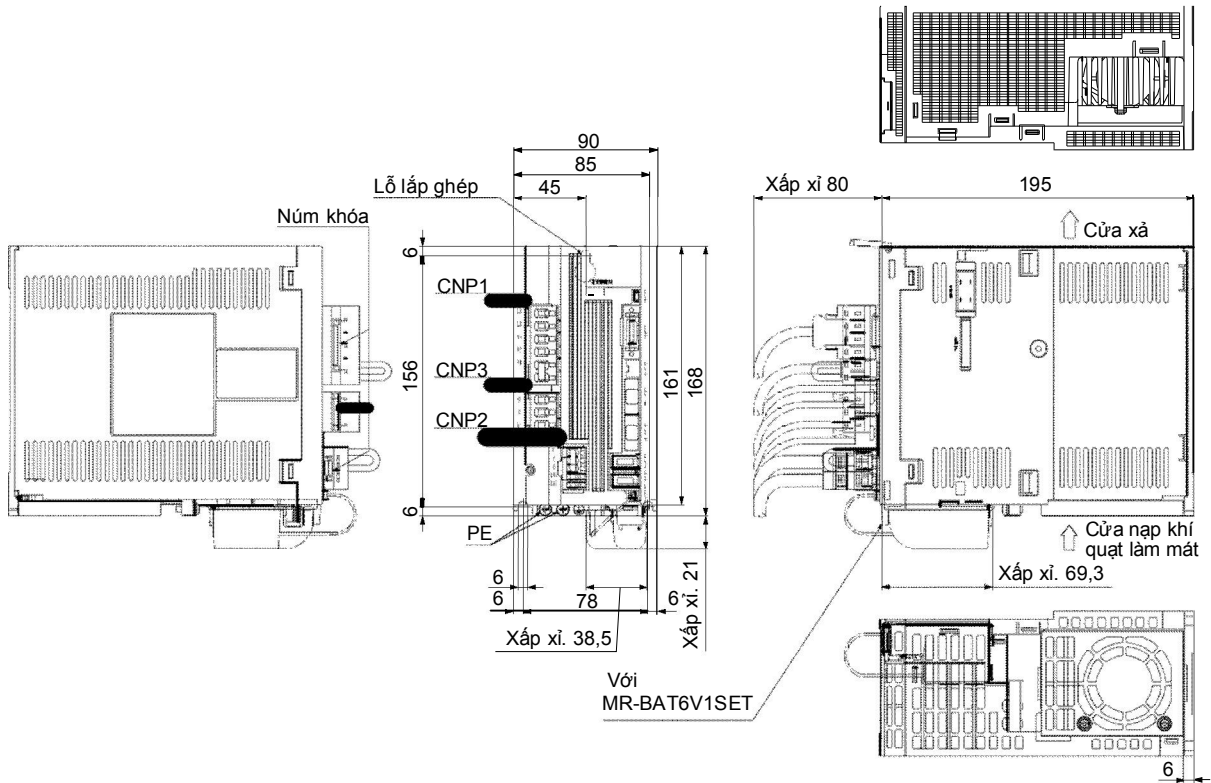
Bulông lắp ghép  
K.cỡ bulông: M5  
Mômen siết chặt: 3,24 [N•m]



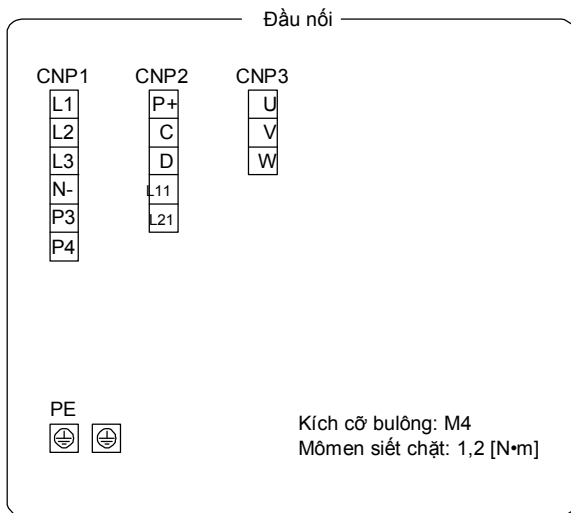
# 9. CÁC BÀN VẼ PHÁC THẢO

(e) MR-J4-350B(-RJ)

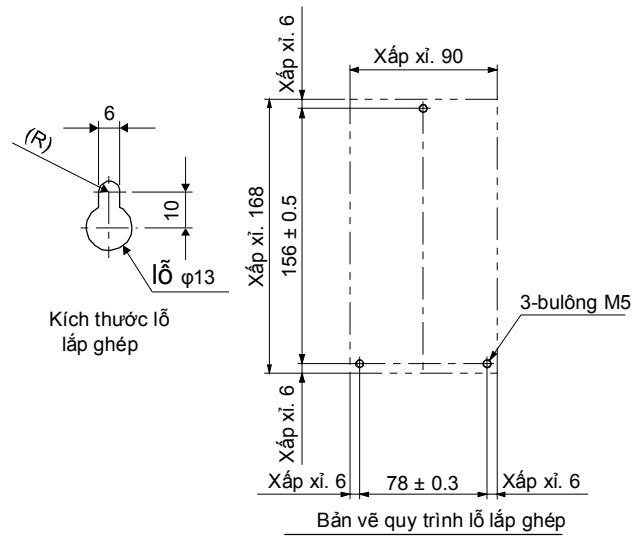
[Unit: mm]



Trọng lượng: 2,3 [kg]



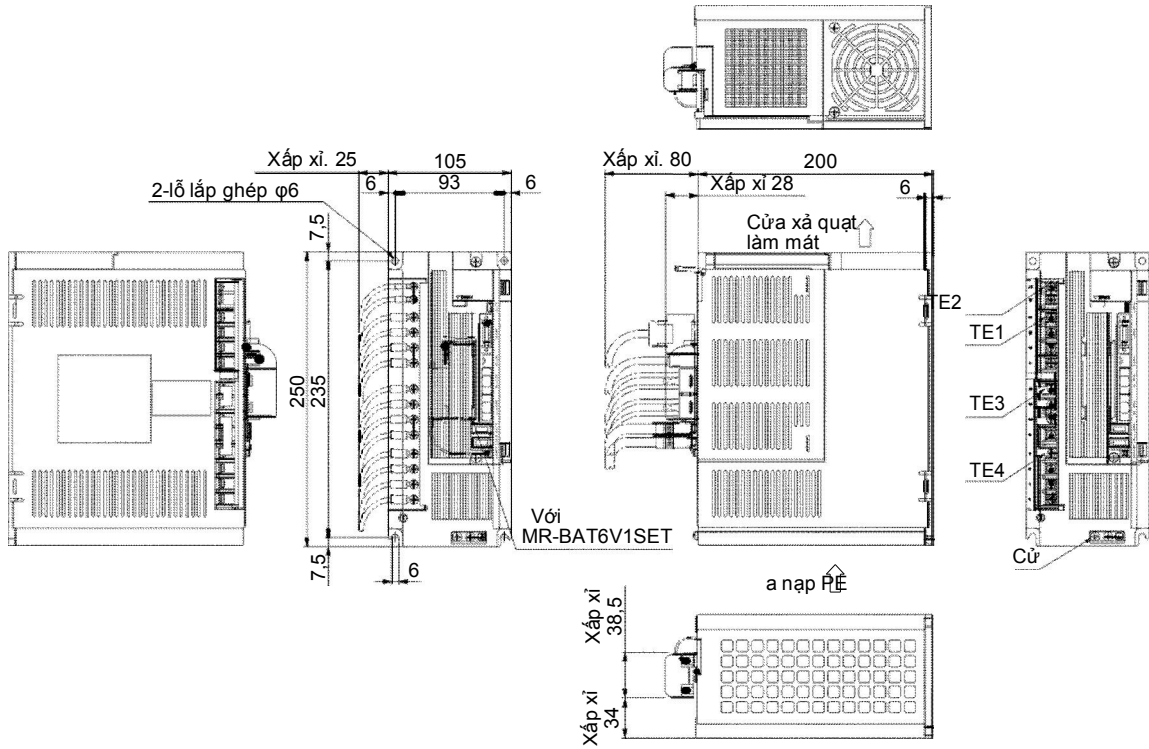
Bulông lắp ghép  
K cỡ bulông: M5  
Mômen siết chặt: 3,24 [N•m]



# 9. CÁC BẢN VẼ PHÁC THẢO

(f) MR-J4-500B(-RJ)

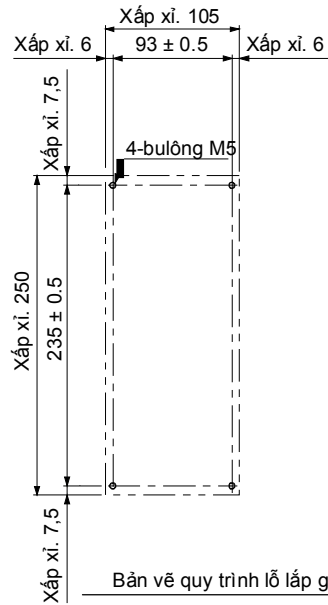
[Unit: mm]



Trọng lượng: 4,0 [kg]

Đầu nối		
TE2	L11 L21	TE2 Kích cỡ bulông: M3.5 Mômen siết chặt: 0,8 [N•m]
TE1	L1 L2 L3 N	TE1 Kích cỡ bulông: M4 Mômen siết chặt: 1,2 [N•m]
TE3	P3 P4 P+ C	TE3 Kích cỡ bulông: M4 Mômen siết chặt: 1,2 [N•m]
TE4	D U V W	TE4 Kích cỡ bulông: M4 Mômen siết chặt: 1,2 [N•m]
	PE ⊕ ⊖	PE Kích cỡ bulông: M4 Mômen siết chặt: 1,2 [N•m]

Bulông lắp ghép  
K.cỡ bulông: M5  
Mômen siết chặt: 3,24 [N•m]

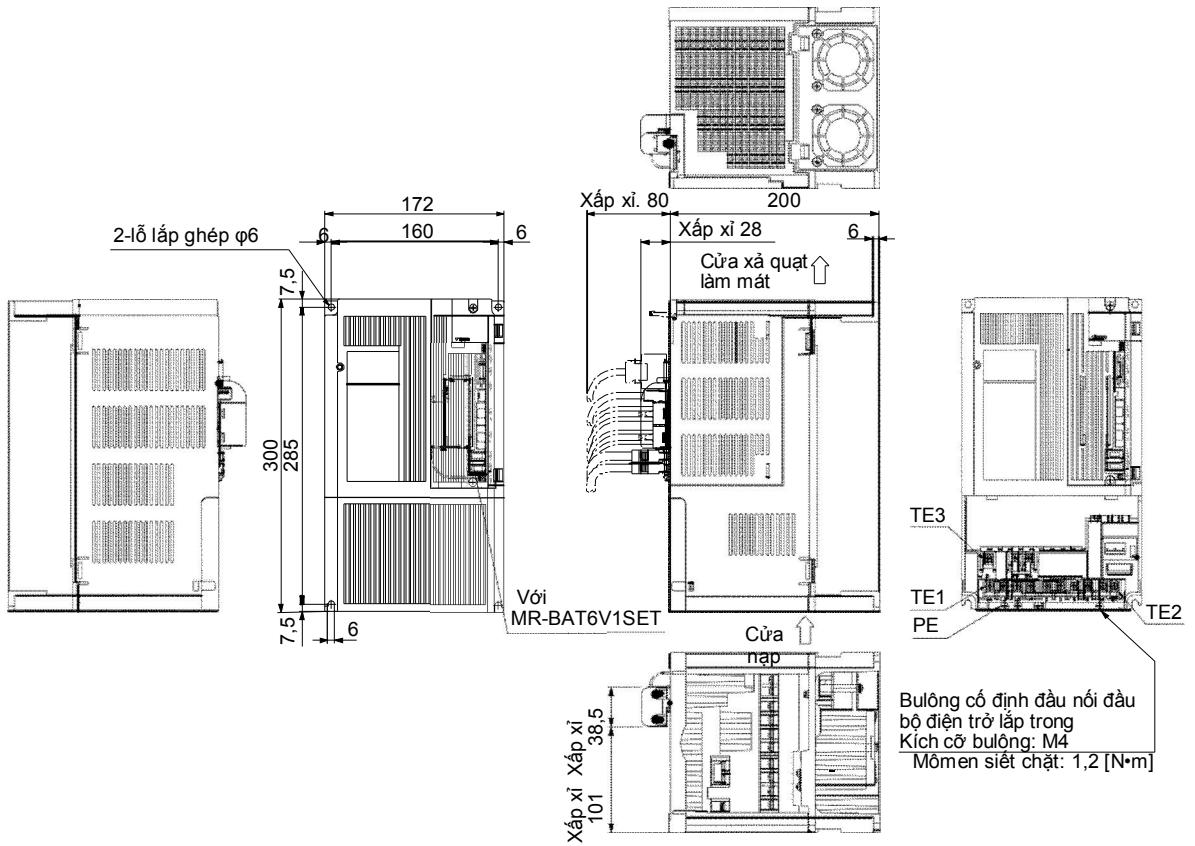




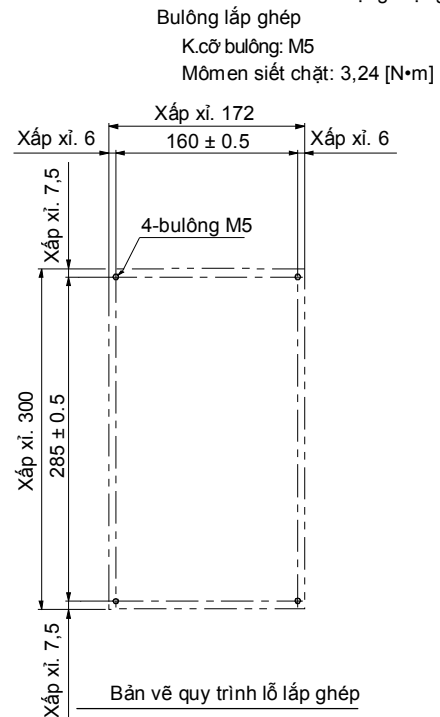
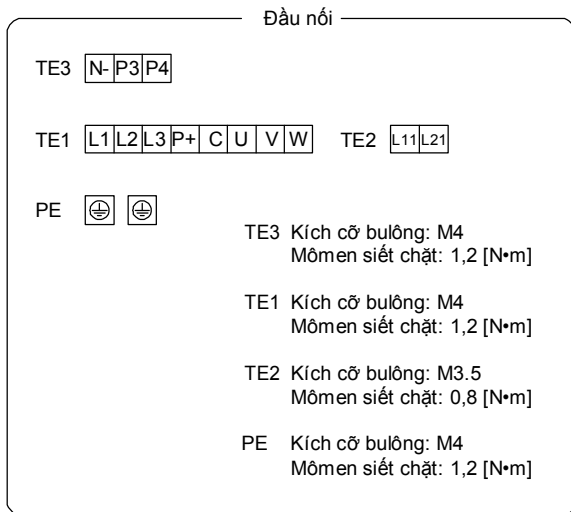
# 9. CÁC BẢN VẼ PHÁC THẢO

(g) MR-J4-700B(-RJ)

[Unit: mm]



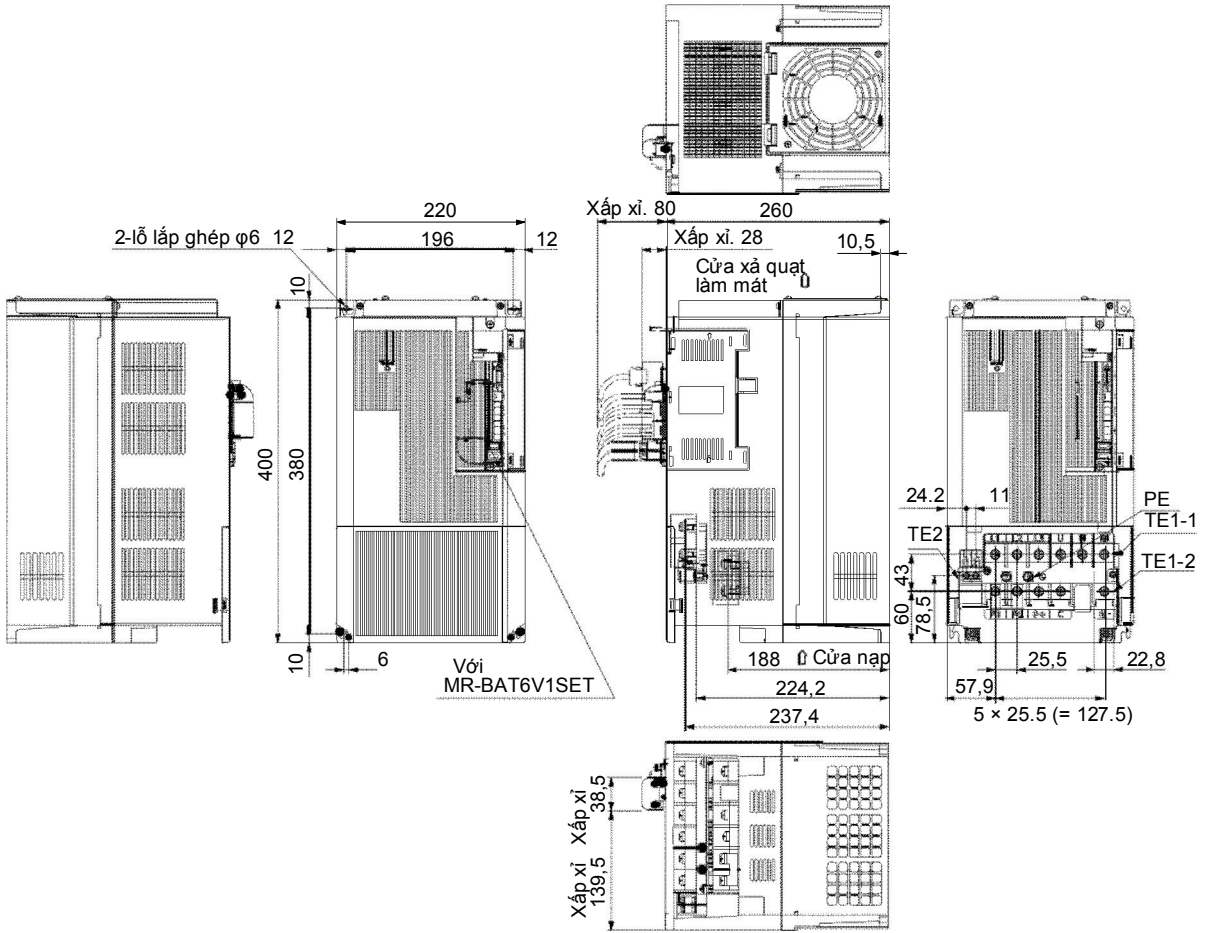
Trọng lượng: 6,2 [kg]



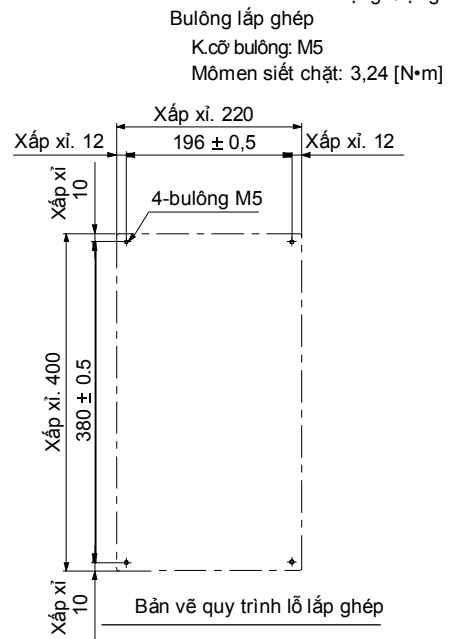
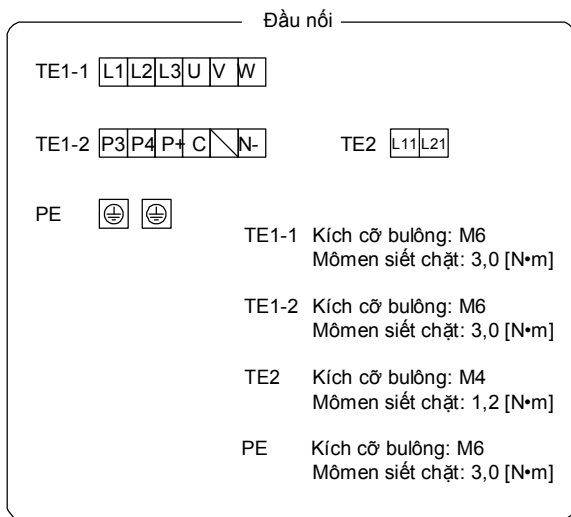
# 9. CÁC BẢN VẼ PHÁC THẢO

(h) MR-J4-11KB(-RJ)/MR-J4-15KB(-RJ)

[Unit: mm]



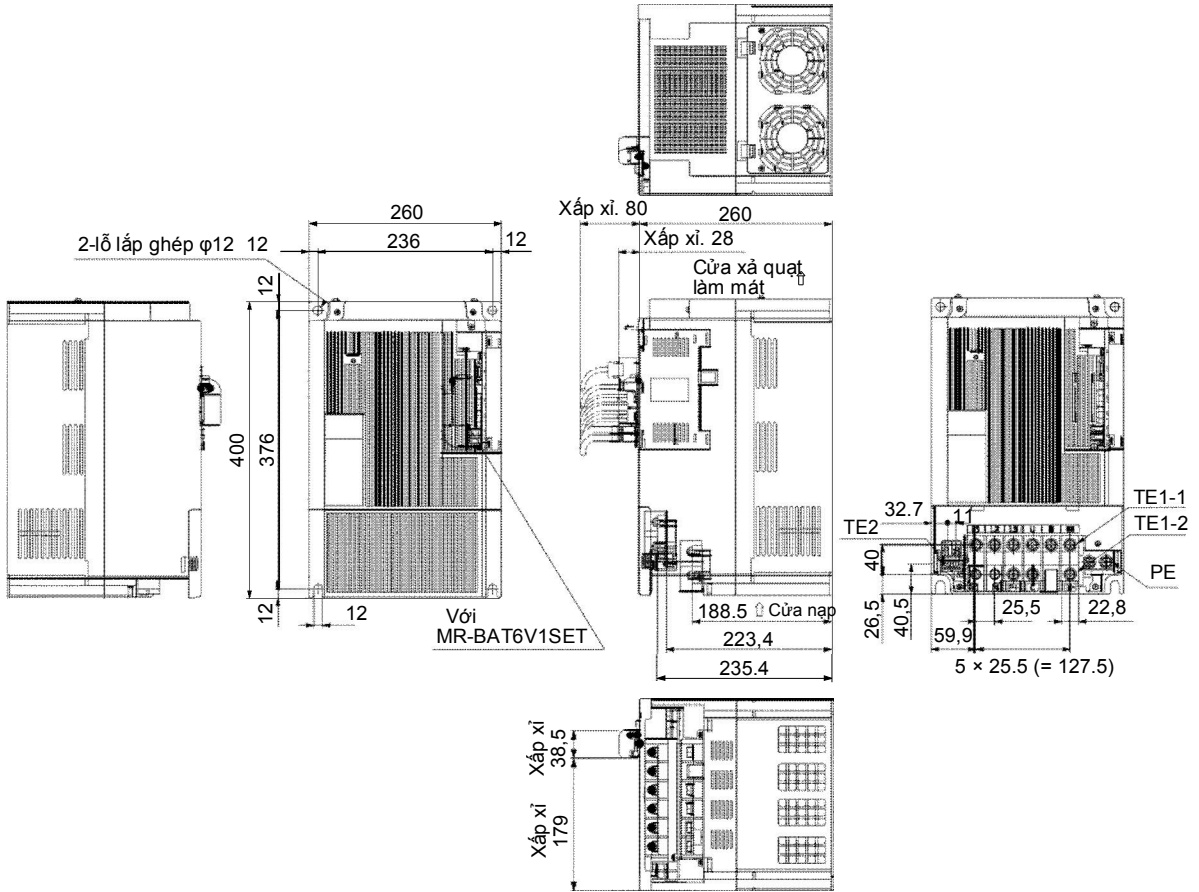
Trọng lượng: 13,4 [kg]



# 9. CÁC BẢN VẼ PHÁC THẢO

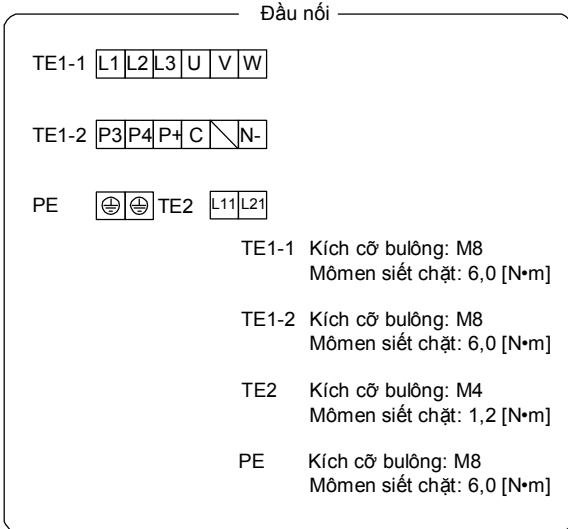
(i) MR-J4-22KB(-RJ)

[Unit: mm]

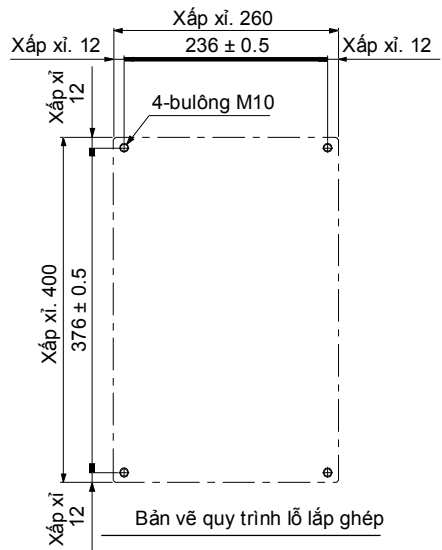


Với MR-BAT6V1SET

Trọng lượng: 18,2 [kg]



Bulông lắp ghép  
Kích cỡ bulông: M10  
Mômen siết chặt: 26,5 [N•m]



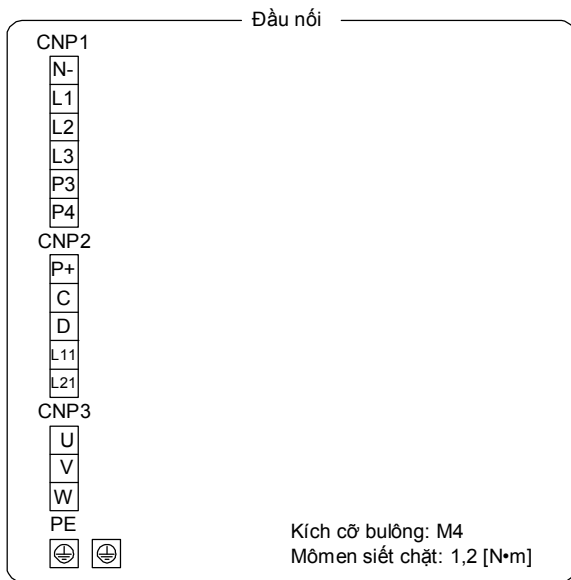
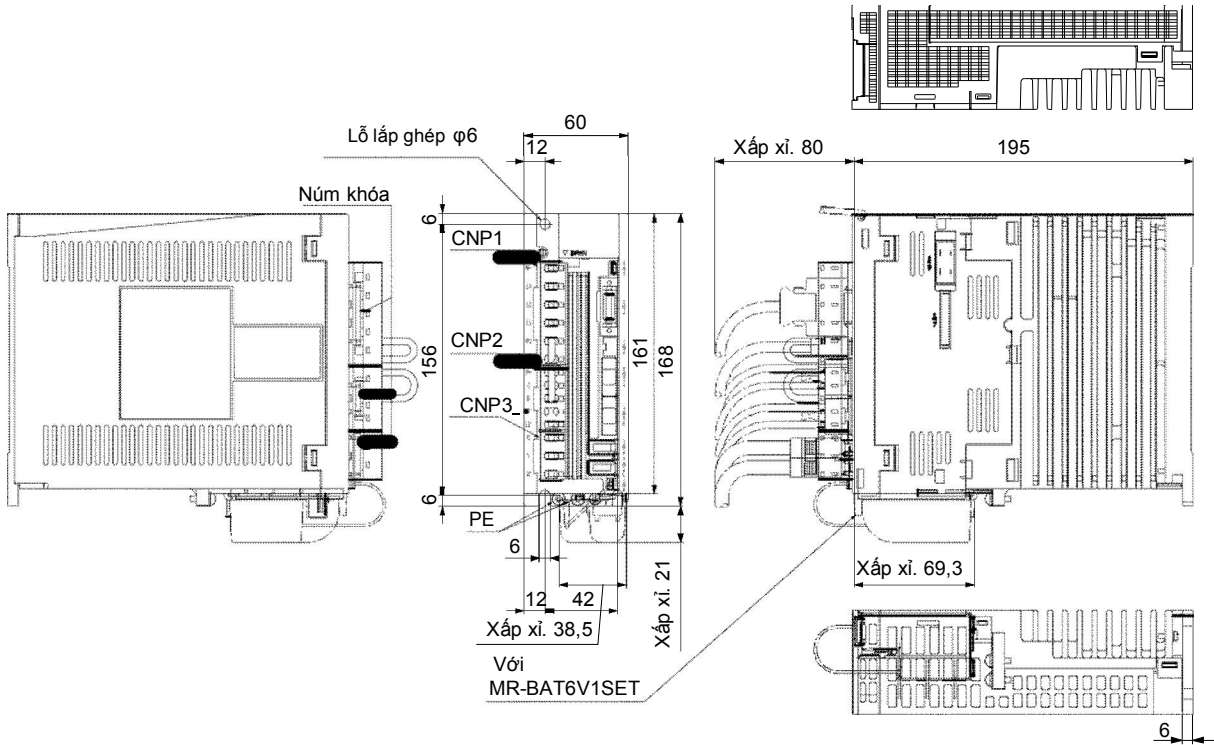
Bản vẽ quy trình lỗ lắp ghép

# 9. CÁC BẢN VẼ PHÁC THẢO

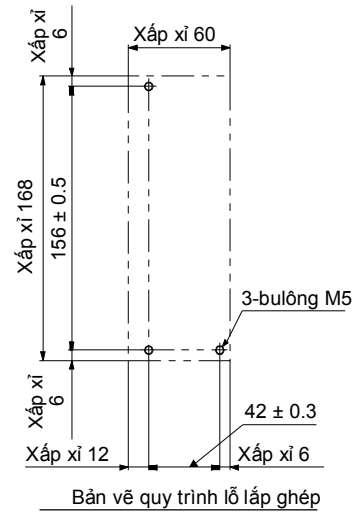
(2) Cấp 400 V

(a) MR-J4-60B4(-RJ)/MR-J4-100B4(-RJ)

[Unit: mm]



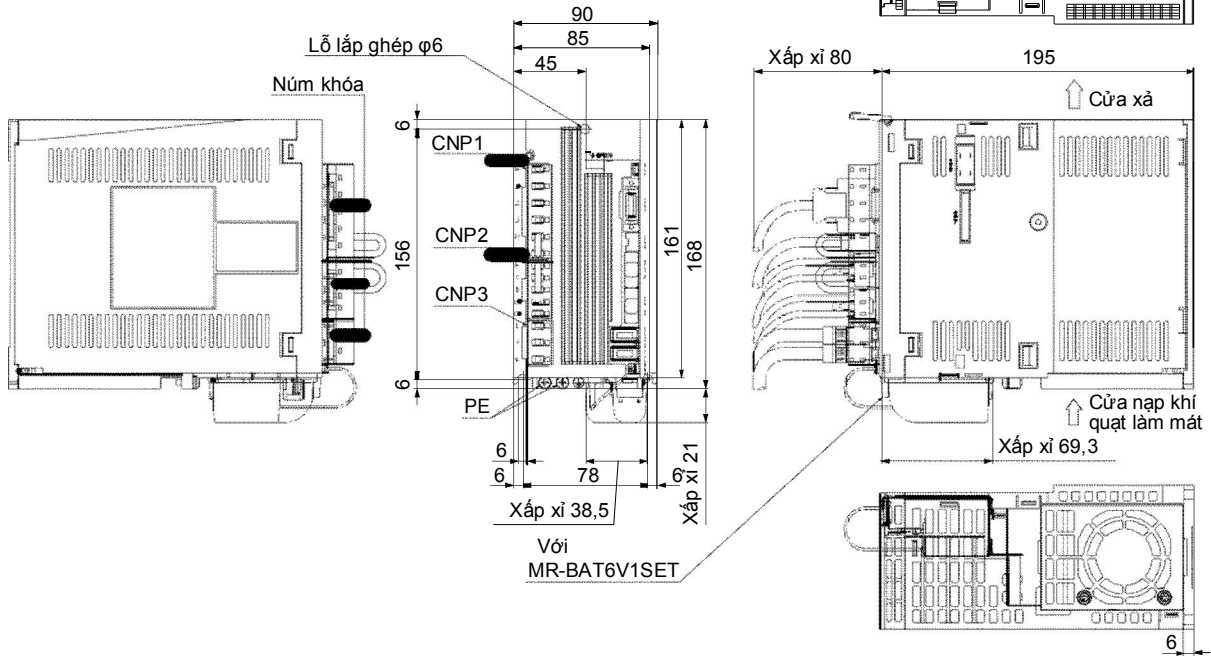
Trọng lượng: 1,7 [kg]  
 Bulông lắp ghép  
 K.cỡ bulông: M5  
 Mômen siết chặt: 3,24 [N•m]



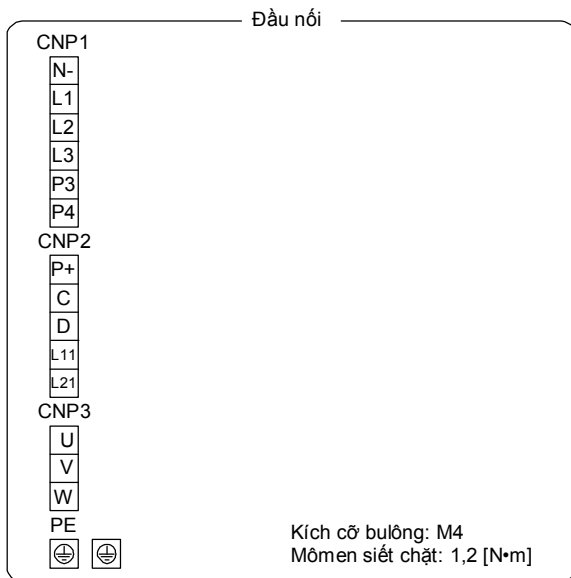
# 9. CÁC BẢN VẼ PHÁC THẢO

(b) MR-J4-200B4(-RJ)

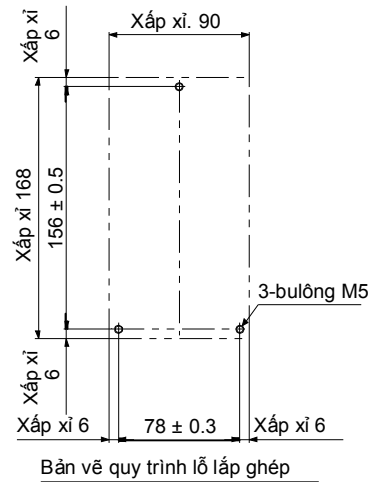
[Unit: mm]



Trọng lượng: 2,1 [kg]



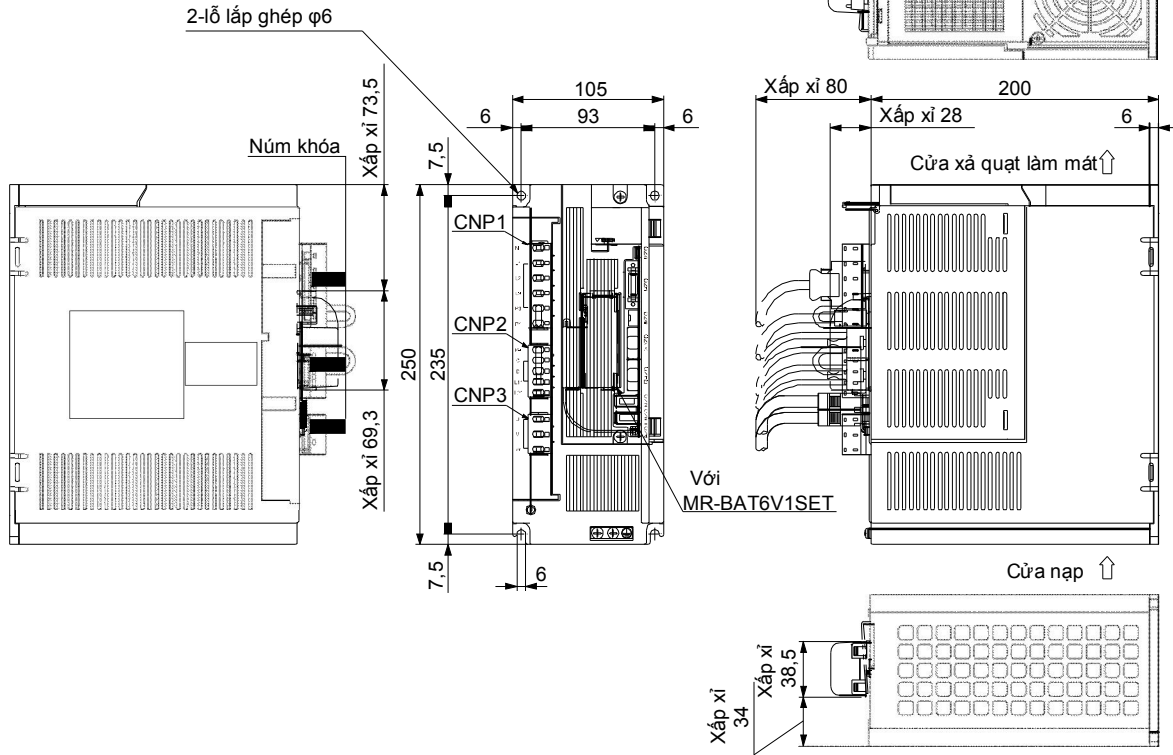
Bulông lắp ghép  
K.cỡ bulông: M5  
Mômen siết chặt: 3,24 [N·m]



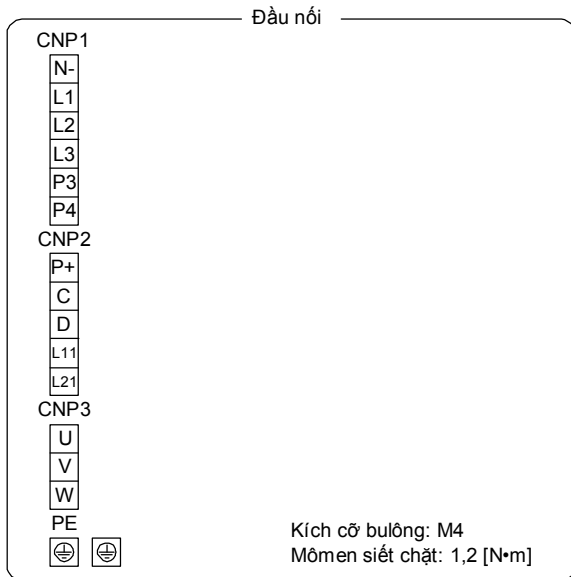
# 9. CÁC BẢN VẼ PHÁC THẢO

(c) MR-J4-350B4(-RJ)

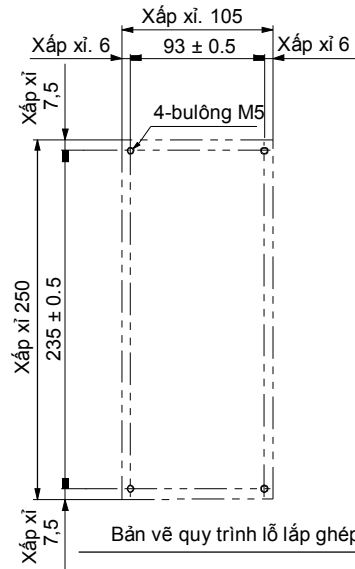
[Unit: mm]



Trọng lượng: 3,6 [kg]



Bulông lắp ghép  
K.cỡ bulông: M5  
Mômen siết chặt: 3,24 [N•m]

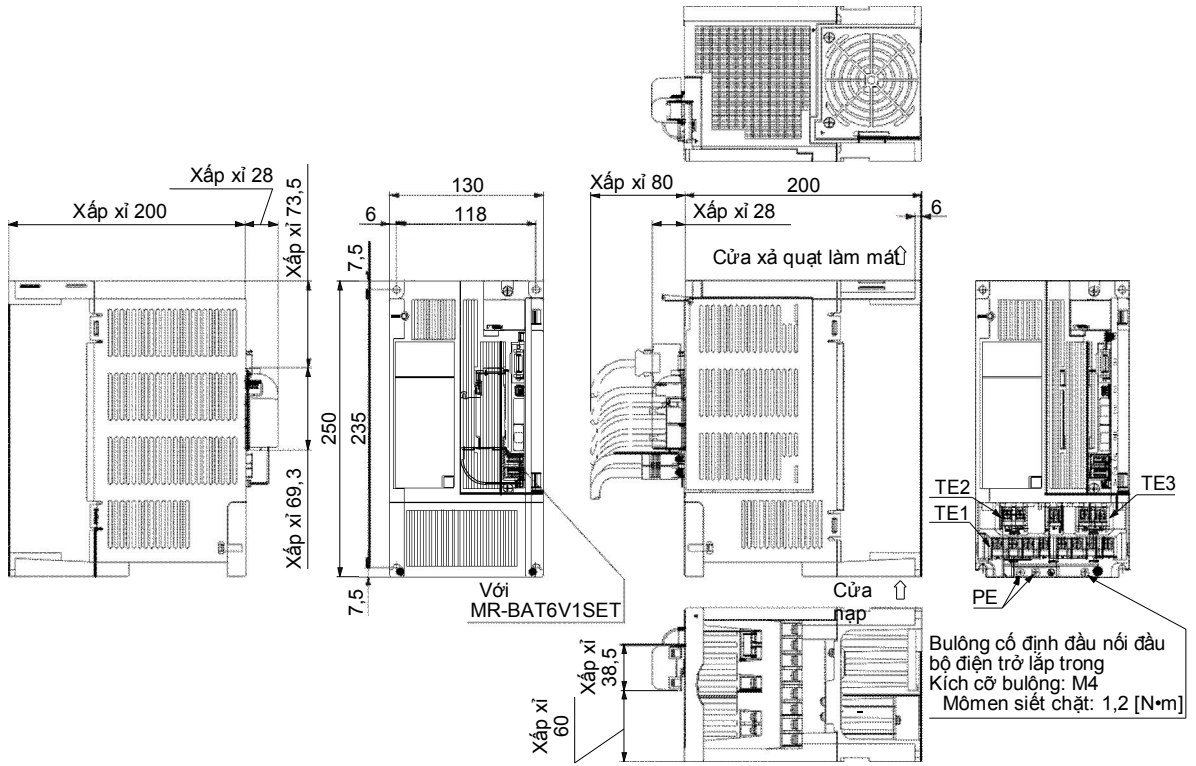




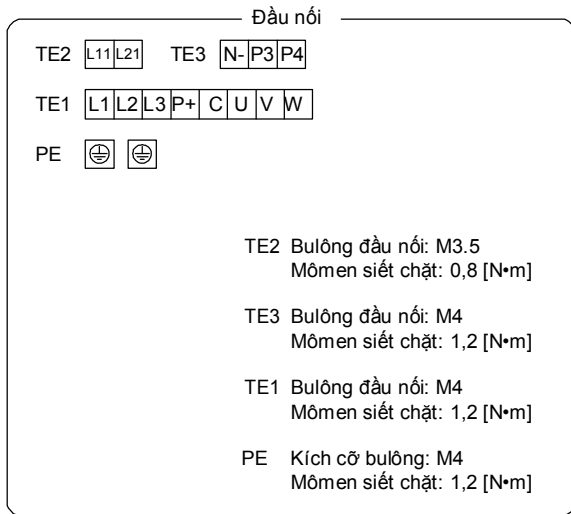
# 9. CÁC BẢN VẼ PHÁC THẢO

(d) MR-J4-500B4(-RJ)

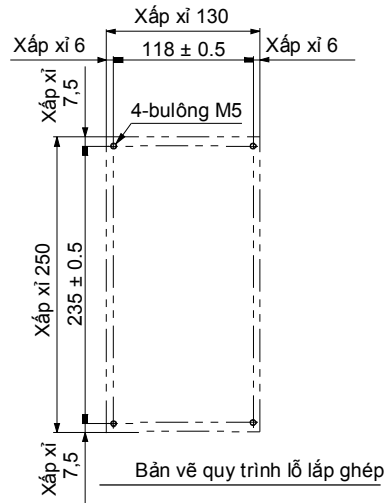
[Unit: mm]



Trọng lượng: 4,3 [kg]



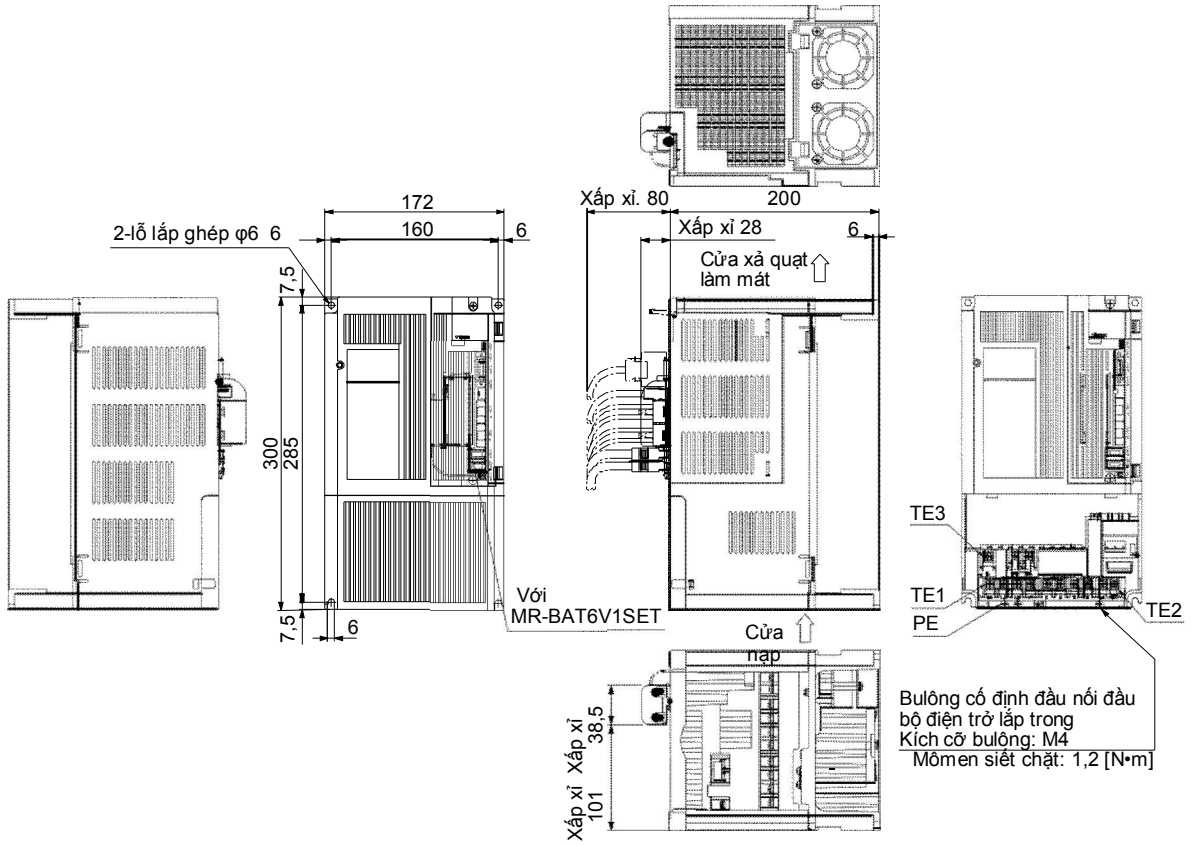
Bulông lắp ghép  
K.cỡ bulông: M5  
Mômen siết chặt: 3,24 [N•m]



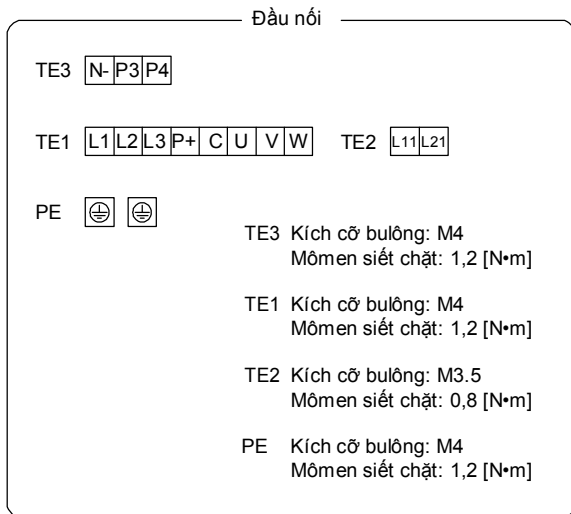
# 9. CÁC BẢN VẼ PHÁC THẢO

(e) MR-J4-700B4(-RJ)

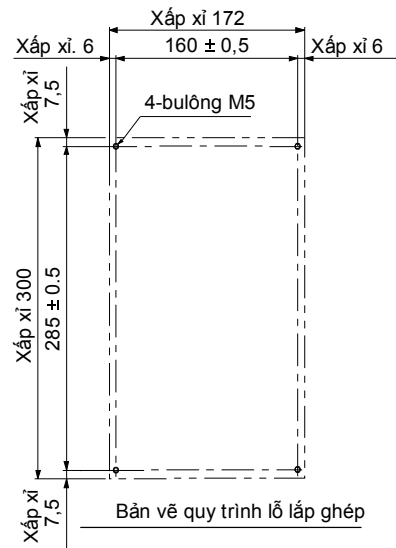
[Unit: mm]



Trọng lượng: 6,5 [kg]



Bulông lắp ghép  
K.cỡ bulông: M5  
Mômen siết chặt: 3,24 [N•m]

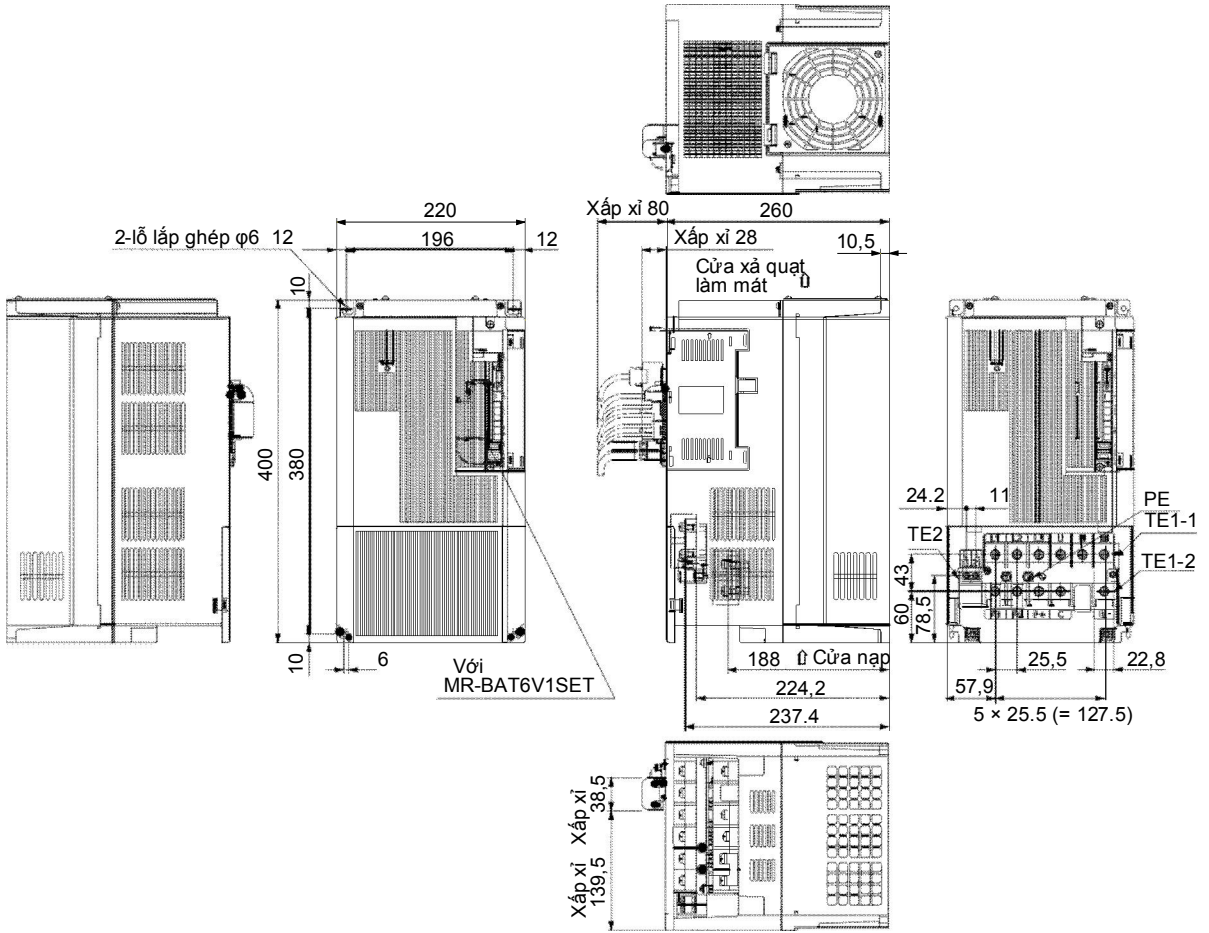




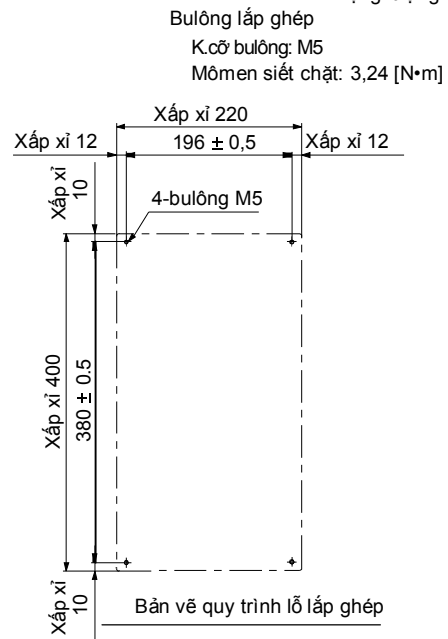
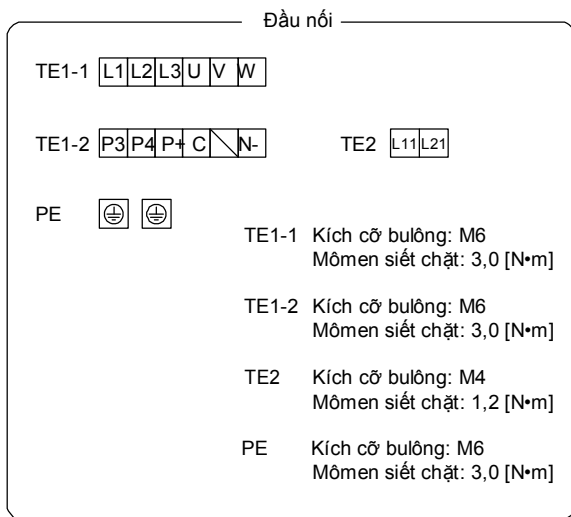
# 9. CÁC BẢN VẼ PHÁC THẢO

(f) MR-J4-11KB4(-RJ)/MR-J4-15KB4(-RJ)

[Unit: mm]



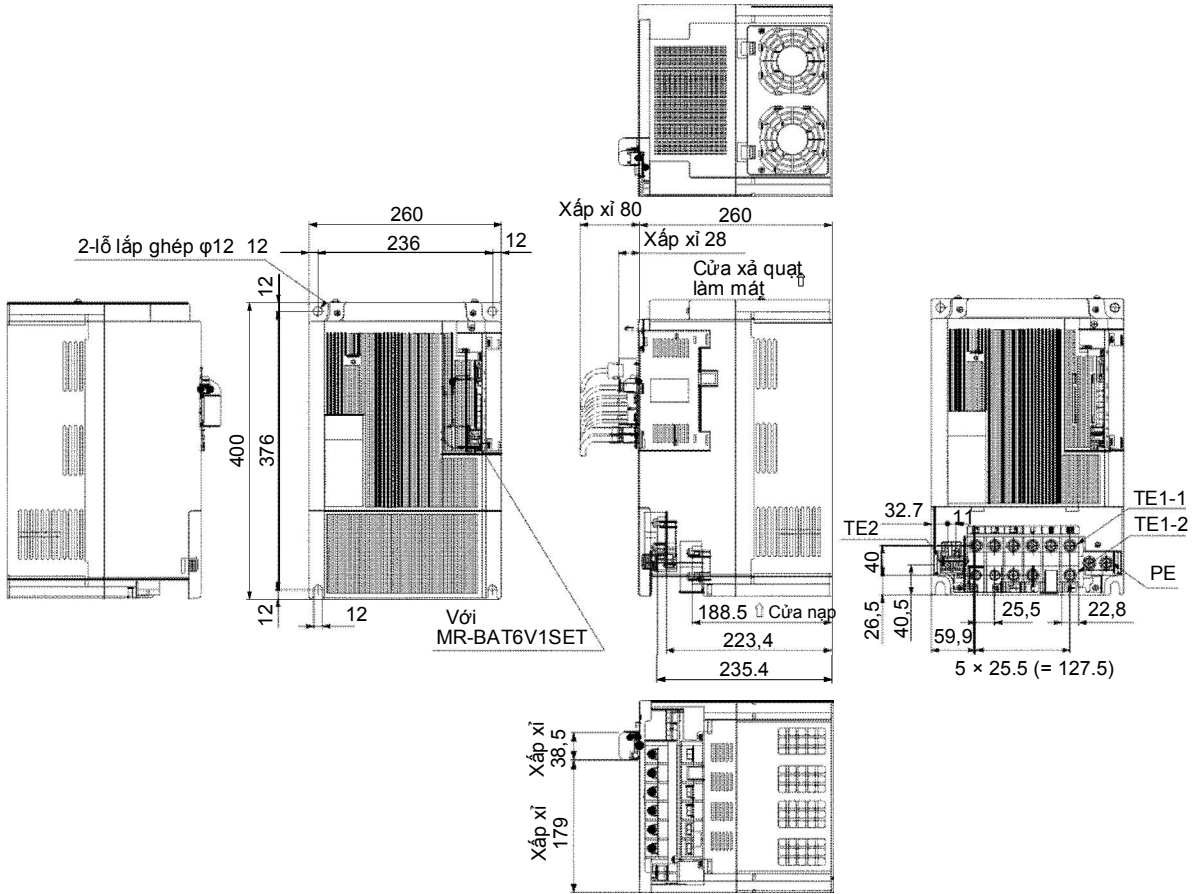
Trọng lượng: 13,4 [kg]



# 9. CÁC BẢN VẼ PHÁC THẢO

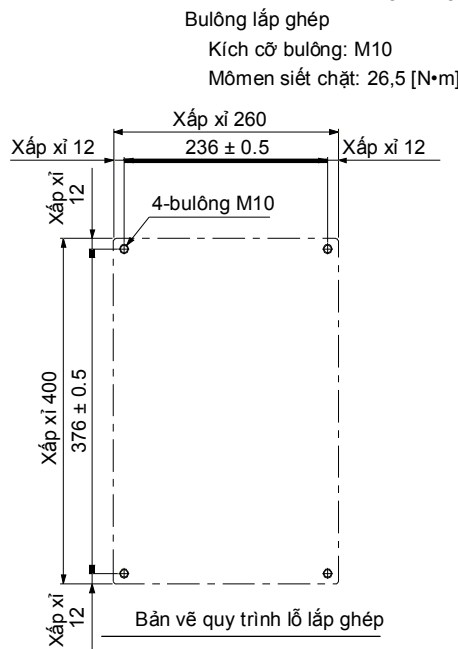
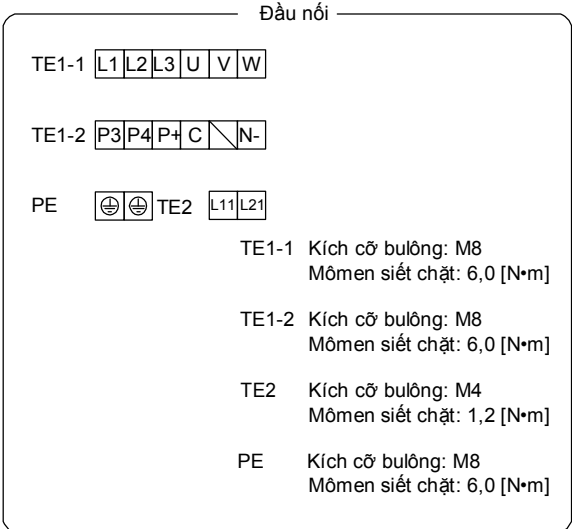
(g) MR-J4-22KB4(-RJ)

[Unit: mm]



Với MR-BAT6V1SET

Trọng lượng: 18,2 [kg]

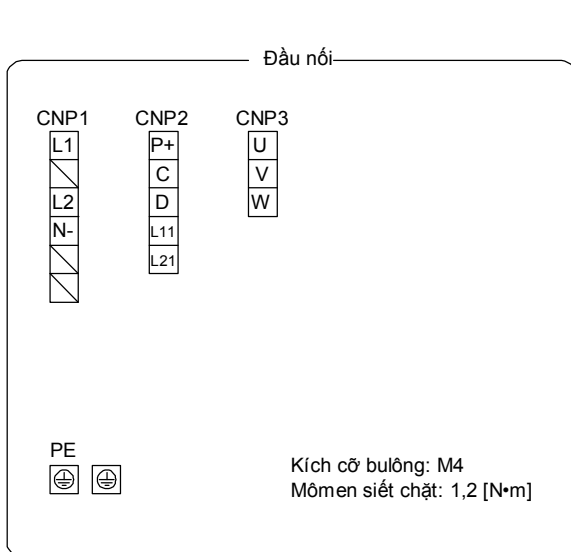
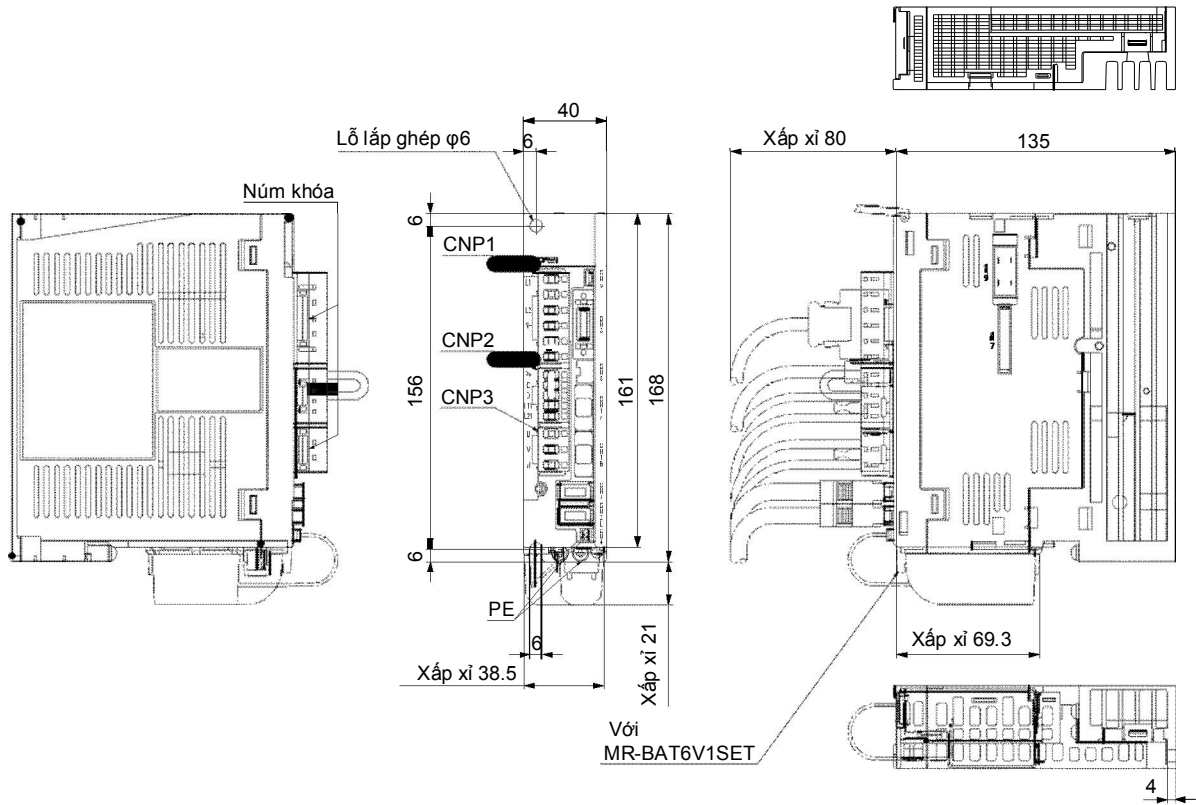


## 9. CÁC BÀN VẼ PHÁC THẢO

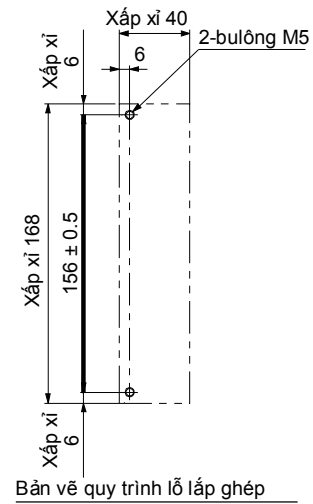
### (3) Cấp 100 V

(a) MR-J4-10B1(-RJ)/MR-J4-20B1(-RJ)

[Unit: mm]



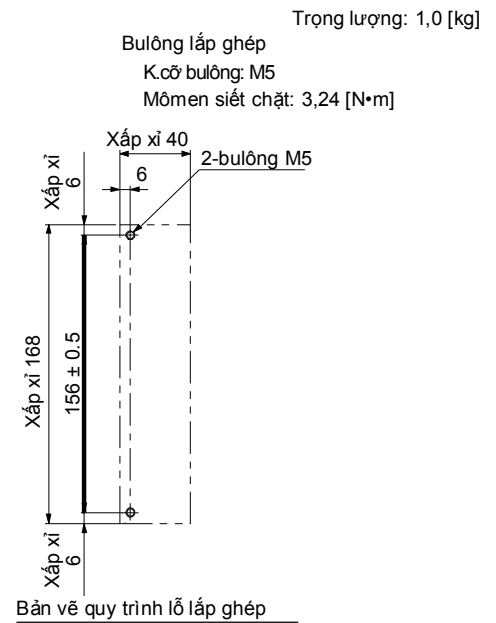
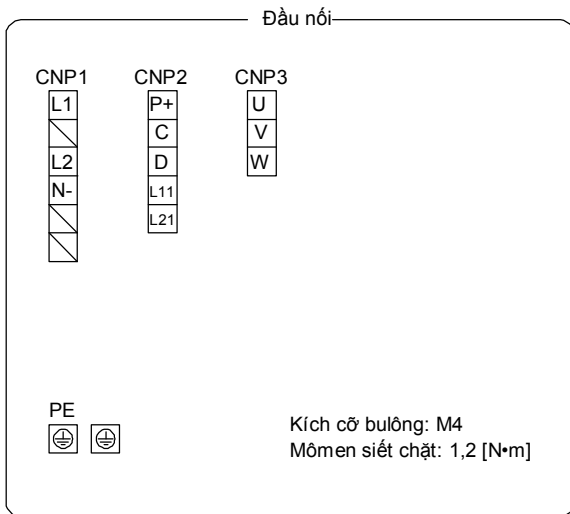
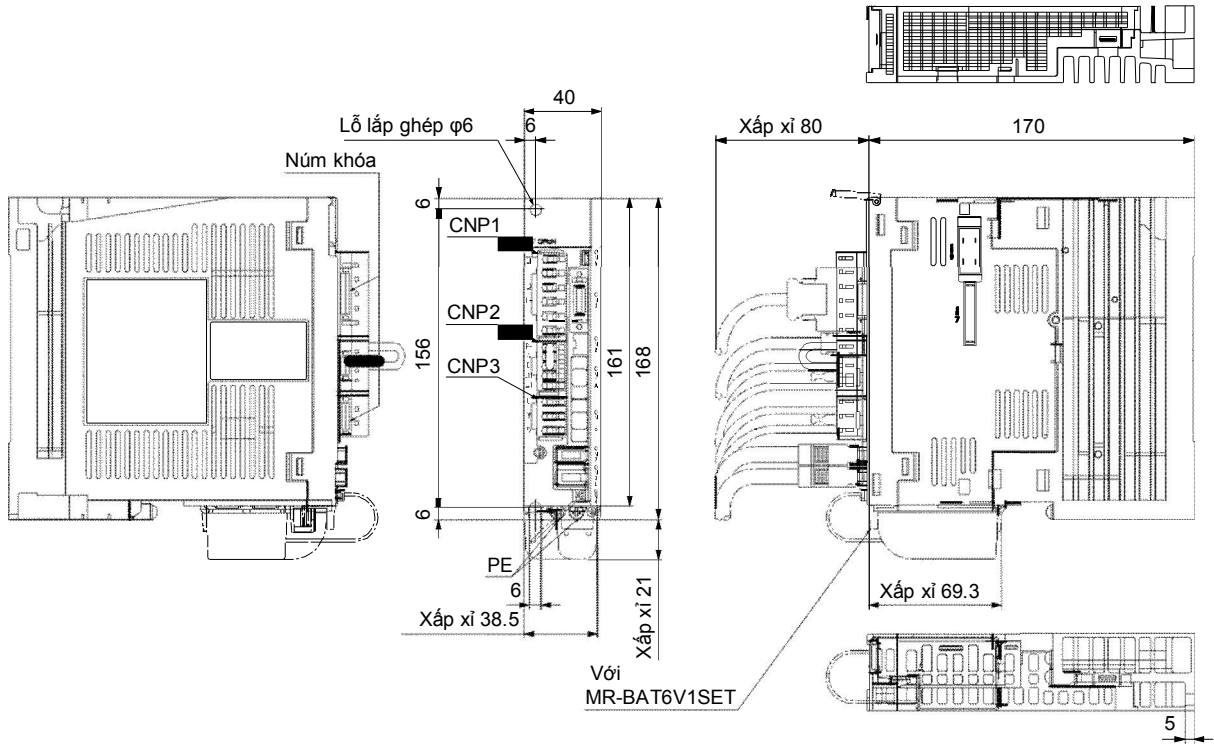
Trọng lượng: 0,8 [kg]  
 Bulông lắp ghép  
 K.cỡ bulông: M5  
 Mômen siết chặt: 3,24 [N·m]



# 9. CÁC BẢN VẼ PHÁC THẢO

(b) MR-J4-40B1(-RJ)

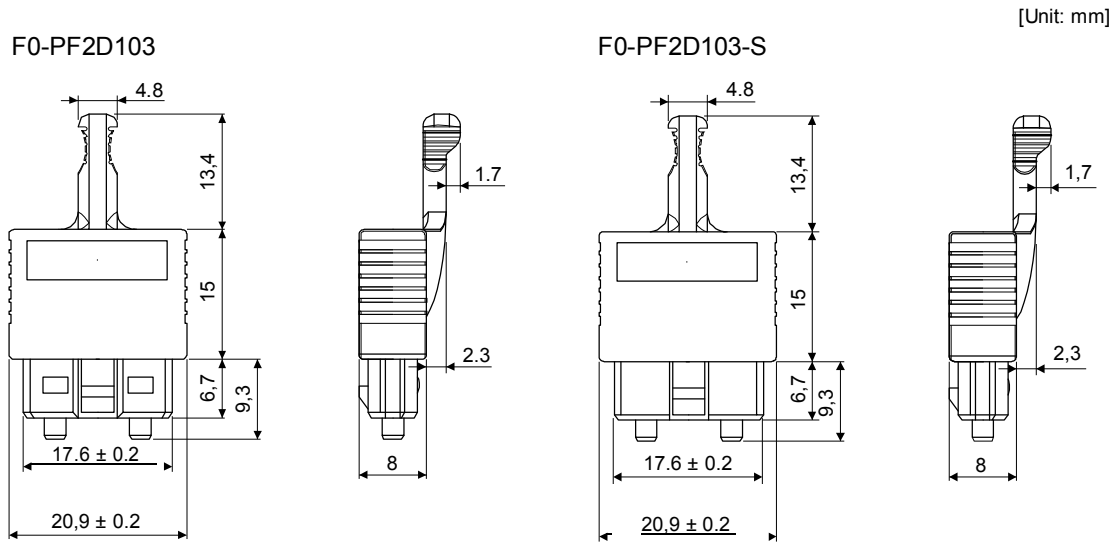
[Unit: mm]



## 9. CÁC BẢN VẼ PHÁC THẢO

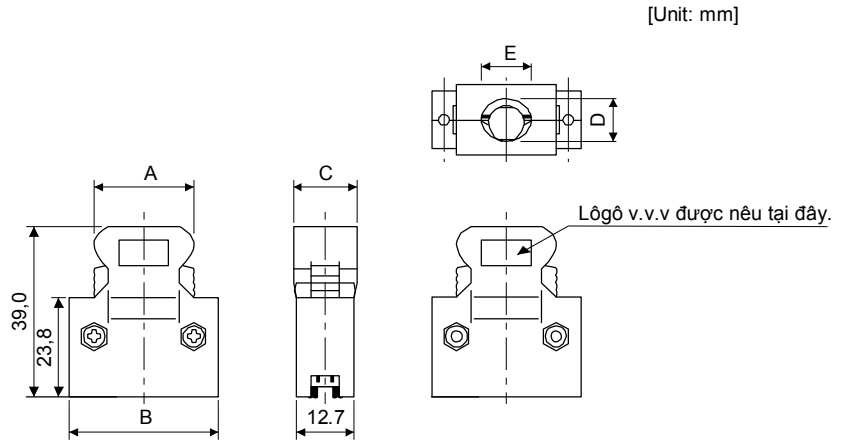
### 9.2 Đầu nối

#### (1) Đầu nối CN1A/CN1B



#### (2) Hệ thống băng delta nhỏ (MDR) (3M)

##### (a) Loại khóa một chạm

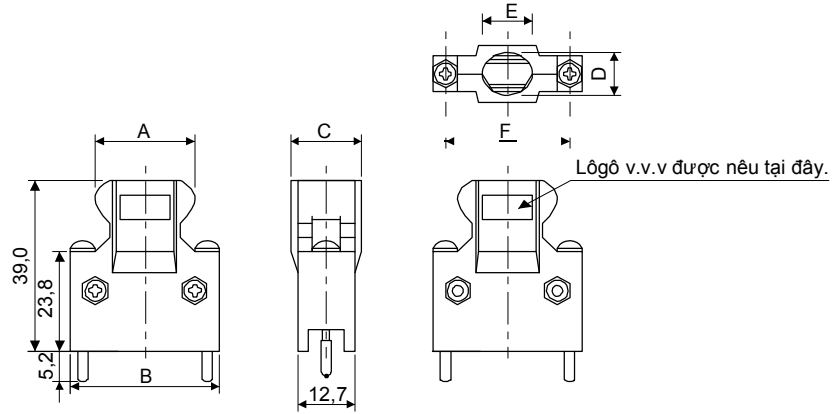


Đầu nối	Bộ vỏ	Mỗi loại kích thước				
		A	B	C	D	E
10120-3000PE	10320-52F0-008	22,0	33,3	14,0	10,0	12,0

## 9. CÁC BẢN VẼ PHÁC THẢO

- (b) Loại kích vít M2.6  
Không có sẵn như tùy chọn.

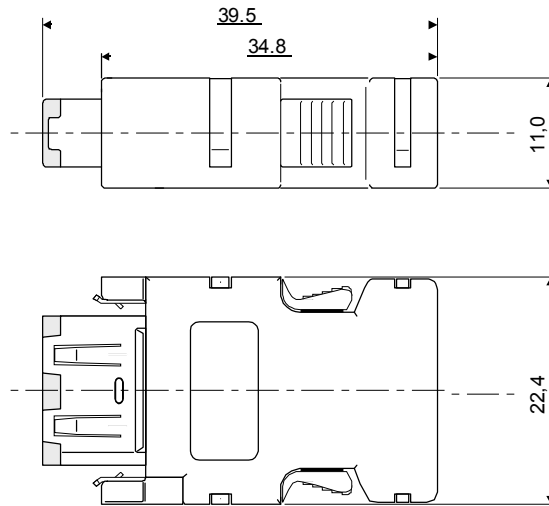
[Unit: mm]



Đầu nối	Bộ vỏ	Mỗi loại kích thước					
		A	B	C	D	E	F
10120-3000PE	10320-52F0-008	22,0	33,3	14,0	10,0	12,0	27,4

- (3) Hệ thống đầu nối SCR (3M)  
Ô cắm chìm: 36210-0100PL  
Bộ vỏ: 36310-3200-008

[Unit: mm]



# GHI CHÚ

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 10. CÁC ĐẶC TÍNH

### 10. CÁC ĐẶC TÍNH

#### LƯU Ý

- Đối với các đặc tính của mô tơ servo tuyến tính và điều khiển trực tiếp, tham khảo mục 14.4 và 15.4.

#### 10.1 Đặc tính bảo vệ quá tải

Một nhiệt kế điện tử được lắp đặt bên trong bộ khuếch đại servo để bảo vệ mô tơ servo, bộ khuếch đại servo và các dây điện của mô tơ servo không bị quá tải.

[AL. 50 Quá tải 1] xảy ra nếu vận hành quá tải được thực hiện lớn hơn đường cong bảo vệ nhiệt điện tử được nêu trong hình 10.1 [AL. 51 Quá tải 2] xảy ra nếu có dòng điện tối đa được tác dụng liên tục trong vòng vài giây do xung đột máy v.v.v. Hãy sử dụng thiết bị bên khu vực bên tay trái của đường liên tục hoặc đứt đoạn trong biểu đồ.

Khi mômen không cân bằng được sinh ra, như trong máy nâng trục đứng, nên duy trì mômen không cân bằng của máy thấp hơn 70% của mômen danh nghĩa của mô tơ.

Bộ khuếch đại servo này có bảo vệ quá tải mô tơ servo mạch bán dẫn. (Dòng quá tải mô tơ servo (dòng tải toàn phần) được cài đặt trên cơ sở dòng danh nghĩa 120% của bộ khuếch đại servo.)

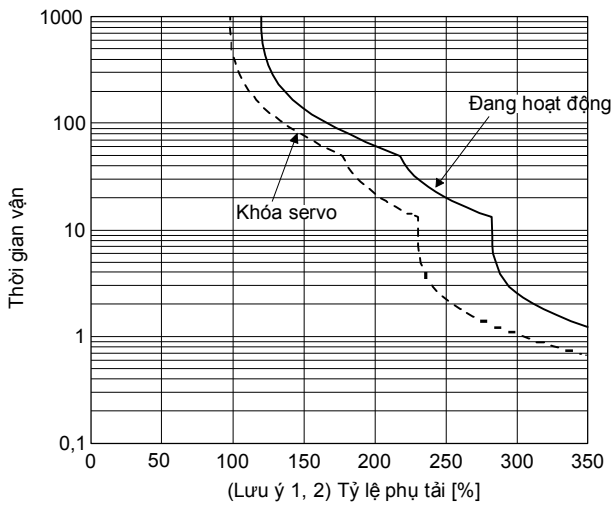
Bảng sau đây mô tả các kết hợp của mỗi mô tơ servo và sơ đồ của các đặc tính bảo vệ quá tải.

Mô tơ servo quay							Sơ đồ các đặc tính bảo vệ quá tải
HG-KR	HG-MR	HG-SR	HG-UR	HG-RR	HG-JR	HG-JR (Khi mômen xoắn cực đại là 400%)	
053 13	053 13		72				Các đặc tính a
23 43 73	23 43 73	51 81 52 102			53 73 103	53	Các đặc tính b
		121 201 152 202 301 352	152 202	103 153 203	153 203 353	73 103 153 203	Các đặc tính c
		421 502 702	352 502	353 503	503 703	353 503	Các đặc tính d
					903 11K1M 15K1M 22K1M		Các đặc tính e
		524 1024			534 734 1034	534	Các đặc tính b
		1524 2024 3524			1534 2034 3534	734 1034 1534 2034	Các đặc tính c
		5024 7024			5034 7034	3534 5034	Các đặc tính d
					9034 11K1M4 15K1M4 22K1M4		Các đặc tính e

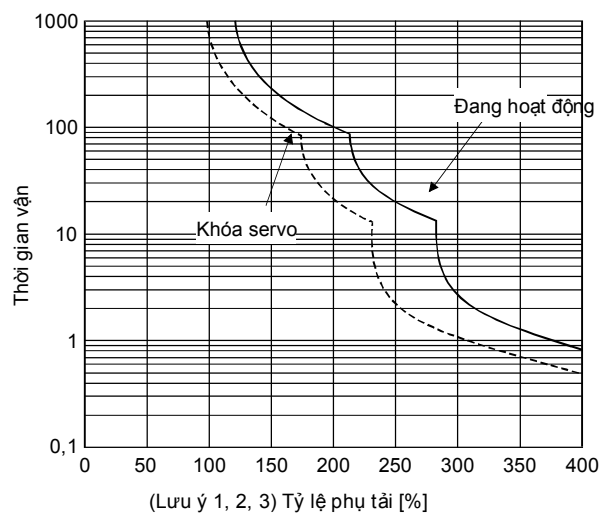


# 10. CÁC ĐẶC TÍNH

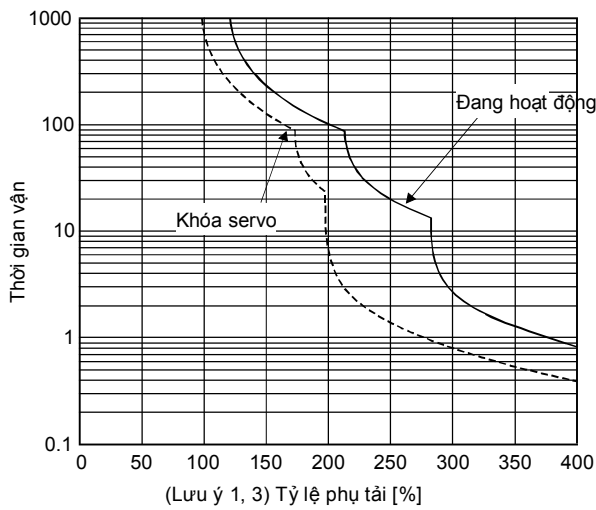
Các biểu đồ sau đây mô tả các đặc tính bảo vệ quá tải.



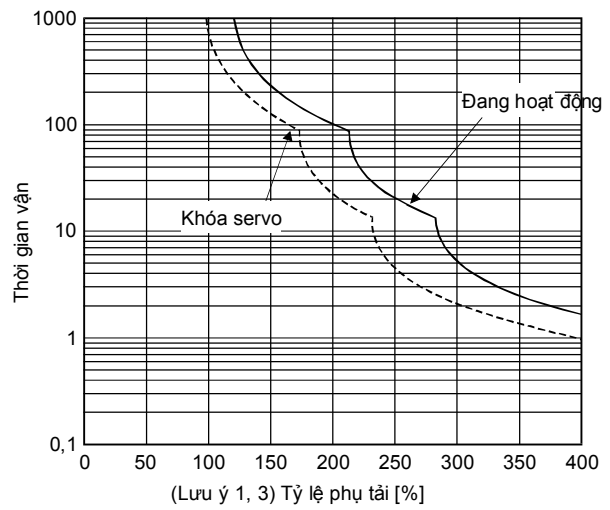
Các đặc tính a



Các đặc tính b

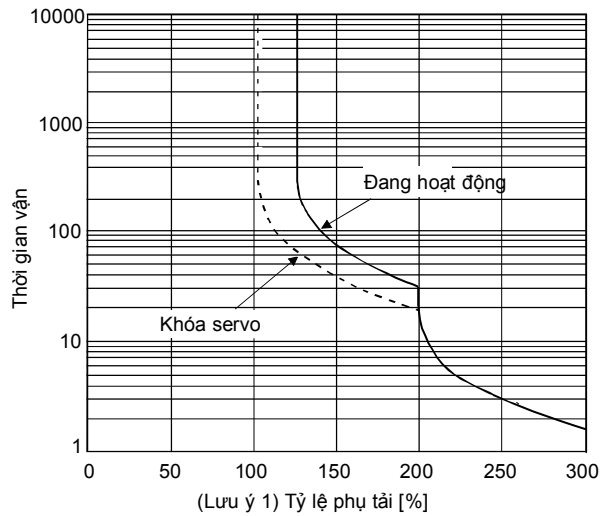


Các đặc tính c



Các đặc tính d

## 10. CÁC ĐẶC TÍNH



### Các đặc tính e

- Lưu ý 1. Nếu vận hành sinh ra mômen lớn hơn 100% định mức được thực hiện với tần số cao bất thường trong trạng thái dừng mô tơ servo (trạng thái khóa servo) hoặc trong trạng thái vận hành tốc độ thấp dưới 30 v/ph, bộ khuếch đại servo có thể gặp trục trặc bất kể bảo vệ nhiệt điện tử.
2. Tỷ lệ phụ tải từ 300% tới 350% áp dụng cho mô tơ servo HG-KR.
  3. Thời gian vận hành ở tỷ lệ phụ tải từ 300% tới 400% áp dụng khi mômen tối đa của mô tơ servo HG-JR tăng lên tới 400% mômen danh nghĩa.

Hình 10.1 Các đặc tính bảo vệ nhiệt điện tử

## 10. CÁC ĐẶC TÍNH

### 10.2 Công suất điện áp nguồn và tổn thất phát sinh

#### (1) Lượng nhiệt do bộ khuếch đại servo sinh ra

Bảng 10.1 cho biết công suất điện áp nguồn và các tổn thất được sinh ra dưới phụ tải định mức. Đối với tính toán nhiệt của tủ loại kín, sử dụng các giá trị trong bảng khi xét đến các điều kiện vận hành xấu nhất. Lượng nhiệt thực tế được sinh ra sẽ nằm giữa các giá trị tại mômen danh nghĩa và tắt servo tùy theo công suất được sử dụng trong khi vận hành. Khi mô tơ servo hoạt động ở tốc độ thấp hơn tốc độ định mức, công suất nguồn cấp điện sẽ nhỏ hơn giá trị trong bảng, nhưng lượng nhiệt sinh ra của bộ khuếch đại servo sẽ không thay đổi.

Bảng 10.1 Công suất điện áp nguồn và tổn thất sinh ra trên mỗi mô tơ servo tại công suất định mức

Bộ khuếch đại servo	Mô tơ servo	(Lưu ý 1) Công suất nguồn cấp điện [kVA]	(Lưu ý 2) Nhiệt do bộ khuếch đại servo sinh ra [W]			Khu vực cần tản nhiệt [m <sup>2</sup> ]
			Tại công suất định mức	Tại công suất định mức [Nhiệt sinh ra trong tủ điện khi được làm mát bên ngoài tủ điện] (Lưu ý 3)	Với servo-tắt	
MR-J4-10B(-RJ)	HG-MR053	0,3	25		15	0,5
	HG-MR13	0,3	25		15	0,5
	HG-KR053	0,3	25		15	0,5
	HG-KR13	0,3	25		15	0,5
MR-J4-20B(-RJ)	HG-MR23	0,5	25		15	0,5
	HG-KR23	0,5	25		15	0,5
MR-J4-40B(-RJ)	HG-MR43	0,9	35		15	0,7
	HG-KR43	0,9	35		15	0,7
MR-J4-60B(-RJ)	HG-SR52	1,0	40		15	0,8
	HG-SR51	1,0	40		15	0,8
	HG-JR53	1,0	40		15	0,8
MR-J4-70B(-RJ)	HG-MR73	1,3	50		15	1,0
	HG-KR73	1,3	50		15	1,0
	HG-UR72	1,3	50		15	1,0
	HG-JR73	1,3	50		15	1,0
MR-J4-100B(-RJ)	HG-SR102	1,7	50		15	1,0
	HG-SR81	1,5	50		15	1,0
	HG-JR73	1,3	50		15	1,0
	HG-JR103	1,7	50		15	1,0
MR-J4-200B(-RJ)	HG-SR152	2,5	90		20	1,8
	HG-SR202	3,5	90		20	1,8
	HG-SR121	2,1	90		20	1,8
	HG-SR201	3,5	90		20	1,8
	HG-RR103	1,7	50		15	1,0
	HG-RR153	2,5	90		20	1,8
	HG-UR152	2,5	90		20	1,8
	HG-JR153	2,5	90		20	1,8
	HG-JR203	3,5	90		20	1,8
MR-J4-350B(-RJ)	HG-SR352	5,5	130		20	2,6
	HG-SR301	4,8	120		20	2,4
	HG-RR203	3,5	90		20	1,8
	HG-UR202	3,5	90		20	1,8
	HG-JR353	5,5	160		20	2,7
MR-J4-500B(-RJ)	HG-SR502	7,5	195		25	3,9
	HG-SR421	6,3	160		25	3,2
	HG-RR353	5,5	135		25	2,7
	HG-RR503	7,5	195		25	3,9
	HG-UR352	5,5	195		25	3,9
	HG-UR502	7,5	195		25	3,9
MR-J4-700B(-RJ)	HG-JR503	7,5	195		25	3,9
	HG-SR702	10	300		25	6,0
	HG-JR703	10	300		25	6,0

## 10. CÁC ĐẶC TÍNH

Bộ khuếch đại servo	Mã tơ servo	(Lưu ý 1) Công suất nguồn cấp điện [kVA]	(Lưu ý 2) Nhiệt do bộ khuếch đại servo sinh ra [W]			Khu vực cần tản nhiệt [m <sup>2</sup> ]	
			Tại công suất định mức	Tại công suất định mức Nhiệt sinh ra khi được làm mát bên ngoài tủ điện] (Lưu ý 3)	Với servo-tắt		
MR-J4-11KB(-RJ)	HG-JR903	13	435	130	45	8,7	
	HG-JR11K1M	16	530	160	45	11,0	
MR-J4-15KB(-RJ)	HG-JR15K1M	22	640	195	45	13,0	
MR-J4-22KB(-RJ)	HG-JR22K1M	33	850	260	55	17,0	
MR-J4-60B4(-RJ)	HG-SR524	1,0	40	/	18	0,8	
	HG-JR534	1,0	40		18	0,8	
MR-J4-100B4(-RJ)	HG-SR1024	1,7	60		18	1,2	
	HG-JR734	1,3	60		18	1,2	
MR-J4-100B4(-RJ)	HG-JR1034	1,7	60		18	1,2	
	HG-SR1524	2,5	90		20	1,8	
MR-J4-200B4(-RJ)	HG-SR2024	3,5	90		20	1,8	
	HG-JR1534	2,5	90		20	1,8	
MR-J4-200B4(-RJ)	HG-JR2034	3,5	90		20	1,8	
	HG-SR3524	5,5	130		20	2,6	
MR-J4-350B4(-RJ)	HG-JR3534	5,5	160		20	2,7	
	HG-SR5024	7,5	195		25	3,9	
MR-J4-500B4(-RJ)	HG-JR5034	7,5	195		25	3,9	
	HG-SR7024	10	300		25	6,0	
MR-J4-700B4(-RJ)	HG-JR7034	10	300		25	6,0	
	HG-JR9034	13	435		130	45	8,7
MR-J4-11KB4(-RJ)	HG-JR11K1M4	16	530		160	45	11,0
	HG-JR15K1M4	22	640		195	45	13,0
MR-J4-15KB4(-RJ)	HG-JR15K1M4	22	640		195	45	13,0
MR-J4-22KB4(-RJ)	HG-JR22K1M4	33	850		260	55	17,0
MR-J4-10B1(-RJ)	HG-MR053	0,3	25	/	15	0,5	
	HG-MR13	0,3	25		15	0,5	
	HG-KR053	0,3	25		15	0,5	
	HG-KR13	0,3	25		15	0,5	
MR-J4-20B1(-RJ)	HG-MR23	0,5	25		15	0,5	
	HG-KR23	0,5	25		15	0,5	
MR-J4-40B1(-RJ)	HG-MR43	0,9	35		15	0,7	
	HG-KR43	0,9	35		15	0,7	

Lưu ý 1. Lưu ý rằng công suất nguồn cấp điện sẽ khác nhau tùy thuộc vào trở kháng nguồn cấp điện. Giá trị này có thể áp dụng được khi không sử dụng bộ điện kháng AC hoặc bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất.

2. Nhiệt sinh ra trong khi tái tạo không được tính là nhiệt do bộ khuếch đại servo sinh ra. Để tính toán lượng nhiệt được sinh ra bằng tùy chỉnh phục hồi, tham khảo mục 11.2.

3. Giá trị này có thể áp dụng được khi bộ khuếch đại servo được làm mát bằng cách sử dụng phụ kiện lắp ghép bên ngoài bộ tản nhiệt.

## 10. CÁC ĐẶC TÍNH

### (2) Diện tích tản nhiệt cho tủ điện loại kín

Tủ điện loại kín (dưới đây được gọi là tủ điện) có bộ khuếch đại servo nên được thiết kế để đảm bảo rằng sự tăng nhiệt độ của nó nằm trong khoảng +10 °C ở nhiệt độ môi trường 40 °C. (Với giới hạn an toàn xấp xỉ 5 °C, hệ thống nên vận hành trong giới hạn tối đa 55 °C.) Diện tích tản nhiệt cần thiết của tủ điện có thể được tính toán theo phương trình 10.1.

$$A = \frac{P}{K \cdot \Delta T} \quad (10.1)$$

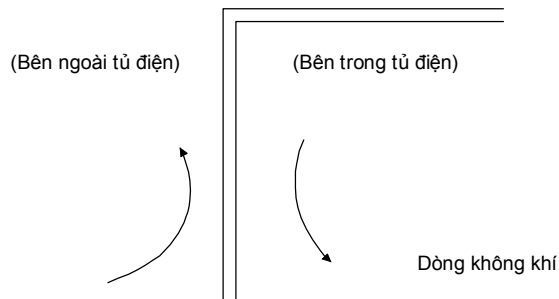
A: Diện tích tản nhiệt [m<sup>2</sup>]

P: Tổng thất sinh ra trong tủ điện [W]

ΔT: Độ chênh lệch giữa nhiệt độ bên trong và nhiệt độ môi trường [°C]

K: Hệ số tản nhiệt [5 tới 6]

Khi tính toán diện tích tản nhiệt bằng phương trình 10.1, giả sử rằng P là tổng lượng tổn thất sinh ra trong tủ điện. Hãy tham khảo bảng 10.1 để biết lượng nhiệt do bộ khuếch đại servo sinh ra. "A" cho biết diện tích hiệu dụng để tản nhiệt, nhưng nếu tủ điện được lắp trực tiếp trên vách tường cách nhiệt, lượng dư thừa đó phải được thêm vào diện tích bề mặt của tủ điện. Diện tích tản nhiệt cần thiết sẽ khác nhau tùy theo các điều kiện trong tủ điện. Nếu sự đối lưu trong tủ điện kém và sinh ra nhiệt, sẽ không thể tản nhiệt hiệu quả. Do đó, cần xem xét bố trí thiết bị trong tủ điện và sử dụng một quạt làm mát. Bảng 10.1 liệt kê diện tích tản nhiệt của tủ điện cho từng bộ khuếch đại servo (hướng dẫn) khi bộ khuếch đại servo hoạt động ở nhiệt độ môi trường 40 °C dưới phụ tải định mức.



Hình 10.2 Phân bố nhiệt độ bên trong tủ điện loại kín

Khi các dòng không khí dọc theo vách ngoài của tủ điện, sẽ không thể trao đổi nhiệt hiệu quả, bởi vì độ chênh lệch nhiệt độ bên trong và bên ngoài tủ điện sẽ cao hơn.

## 10. CÁC ĐẶC TÍNH

### 10.3 Đặc tính phanh động

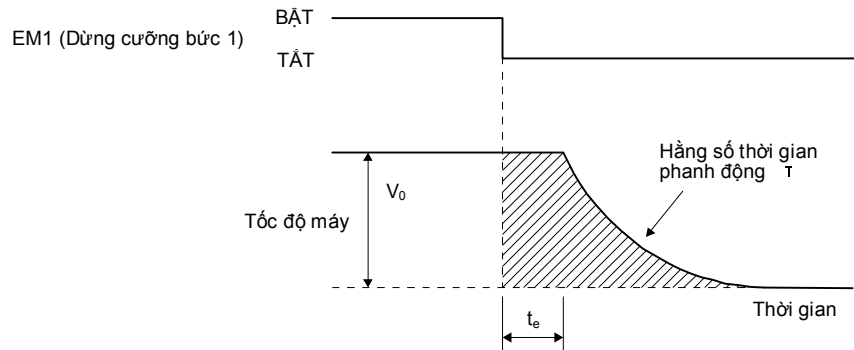
LƯU Ý
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Không được sử dụng dụng phanh điện từ để dừng khi vận hành bình thường vì đó là chức năng để dừng khi khẩn cấp.</li> <li>● Đối với máy hoạt động ở tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ được chỉ định hoặc thấp hơn, số lần sử dụng phanh điện từ dự tính là 1000 lần trong khi máy giảm tốc từ tốc độ định mức tới khi dừng trong 10 phút.</li> <li>● Chắc chắn bật EM1 (Dừng cưỡng bức 1) sau khi mô tơ servo dừng lại khi sử dụng EM1 (Dừng cưỡng bức 1) thường xuyên ngoại trừ trong trường hợp khẩn cấp.</li> <li>● Các mô tơ servo cho MR-J4 có thể có khoảng cách dừng máy khác với của dòng máy trước đây.</li> <li>● Phanh điện từ hoạt động ở trạng thái ban đầu đối với các mô tơ servo sê-ri HG có công suất 600 W trở xuống. Hằng số thời gian "τ" cho phanh động điện từ sẽ ngắn hơn của phanh động thông thường. Do đó, khoảng cách dừng máy sẽ dài hơn của phanh động thông thường. Để biết cách cài đặt phanh động điện từ, tham khảo [Pr. PF06] và [Pr. PF12].</li> </ul>

#### 10.3.1 Vận hành phanh động

##### (1) Tính toán khoảng cách dừng máy

Hình 10.3 mô tả mô hình trong đó mô tơ servo chạy tới khi dừng khi sử dụng phanh động. Sử dụng phương trình 10.2 để tính toán khoảng cách dừng máy phù hợp tới khi dừng. Hằng số thời gian phanh động τ thay đổi tùy theo tốc độ mô tơ servo và vận hành máy. (Hãy tham khảo điểm (2)(a), (b) của mục này.)

Phần làm việc thường có lực ma sát. Do đó, khoảng cách dừng máy thực tế sẽ ngắn hơn khoảng cách dừng máy tối đa được tính toán bằng phương trình sau.



Hình 10.3 Sơ đồ hoạt động phanh động

$$L_{t\text{đ}\text{a}} = \frac{V_0}{60} \cdot \left\{ t_e + \tau \left( 1 + \frac{J_L}{J_M} \right) \right\} \dots \dots \dots (10.2)$$

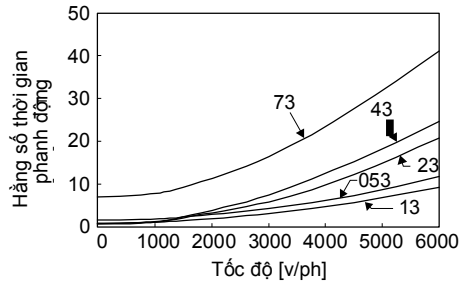
- $L_{t\text{đ}\text{a}}$ : Khoảng cách dừng máy tối đa ..... [mm]
  - $V_0$ : Tốc độ dẫn tiến nhanh nhất của máy ..... [mm/min]
  - $J_M$ : Mômen quán tính của mô tơ servo ..... [ $\times 10^{-4}$  kg·m<sup>2</sup>]
  - $J_L$ : Mômen quán tính tải được chuyển đổi thành giá trị tương đương trên trục mô tơ servo · [ $\times 10^{-4}$ kg·m<sup>2</sup>]
  - $\tau$ : Hằng số thời gian hãm phanhđộng ..... [s]
  - $t_e$ : Thời gian trễ của phần điều khiển ..... [s]
- Đối với servo 7 kW trở xuống, có thời gian trễ rơ le bên trong khoảng 10 ms. Đối với servo từ 11 kW tới 22 kW, có độ trễ do công tắc tơ điện từ được lắp trong phanh động bên ngoài gây ra (khoảng 50 ms) và độ trễ do rơ le bên ngoài gây ra.

## 10. CÁC ĐẶC TÍNH

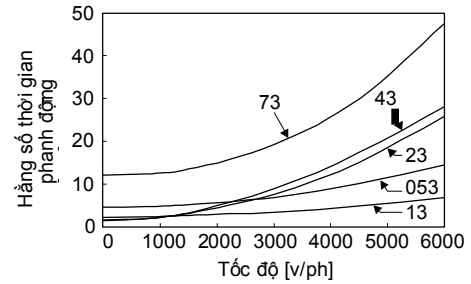
### (2) Hằng số thời gian phanh động

Mục sau đây mô tả hằng số thời gian phanh động  $\tau$  cho phương trình 10.2.

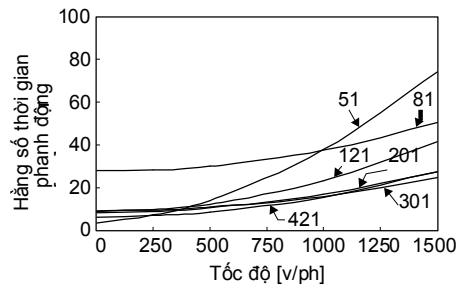
#### (a) Cấp 200 V



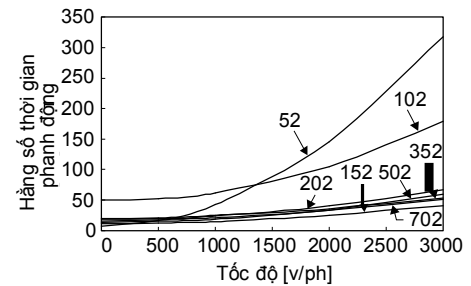
Sê-ri HG-MR



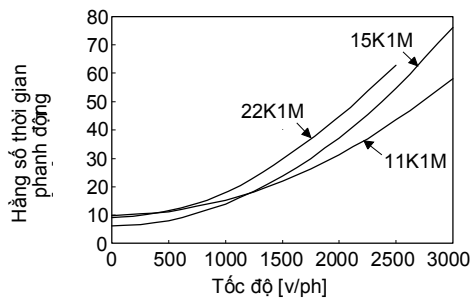
Sê-ri HG-KR



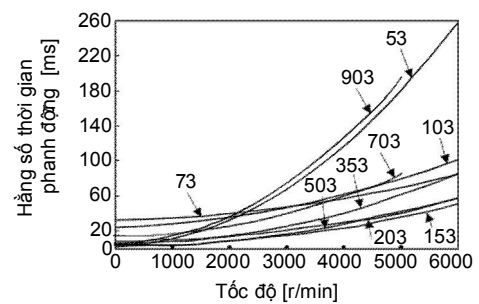
Sê-ri HG-SR 1000 v/ph



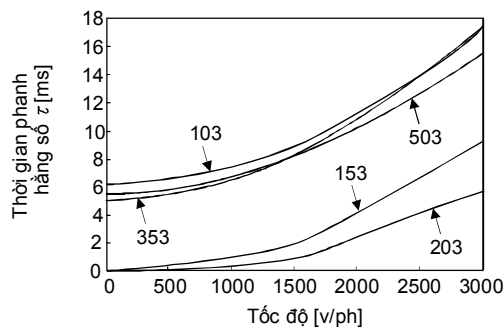
Sê-ri HG-SR 2000 v/ph



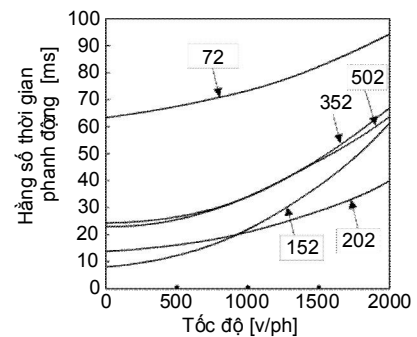
Sê-ri HG-JR1500 v/ph



Sê-ri HG-JR3000 v/ph



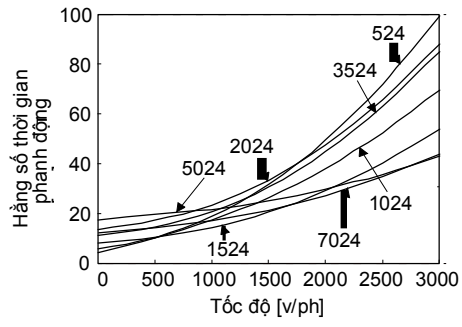
Sê-ri HG-RR



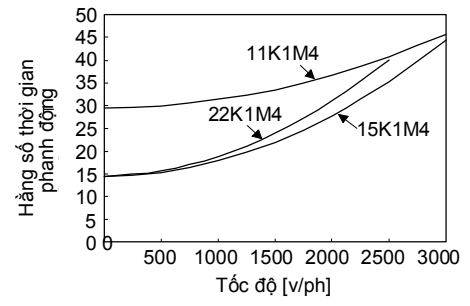
Sê-ri HG-UR

# 10. CÁC ĐẶC TÍNH

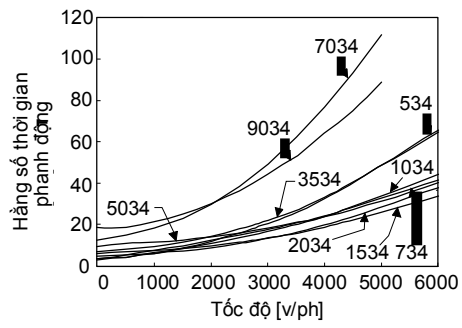
(b) Cấp 400 V



Sê-ri HG-SR



Sê-ri HG-JR1500v/ph



Sê-ri HG-SR3000v/ph



## 10. CÁC ĐẶC TÍNH

### 10.3.2 Quán tính tải tới mô tơ cho phép khi sử dụng phanh động

Sử dụng phanh động dưới tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ được nêu trong bảng sau. Nếu mômen quán tính tải cao hơn giá trị này, phanh động có thể bị cháy. Nếu tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ vượt quá giá trị được chỉ định, hãy liên hệ với đại lý bán hàng tại khu vực.

Các giá trị của tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ cho phép trong bảng là các giá trị ở tốc độ quay tối đa của mô tơ servo. Giá trị trong dấu ngoặc đơn cho biết giá trị tại tốc độ định mức.

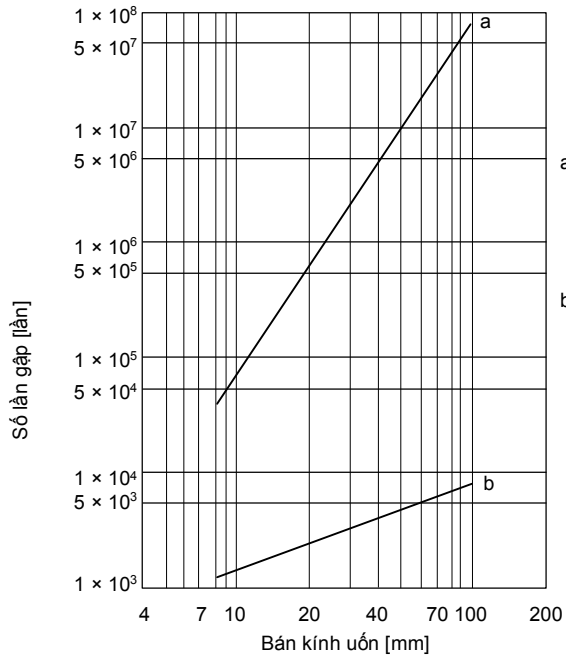
Mô tơ servo	Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ cho phép [số nhân]	Mô tơ servo	Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ cho phép [số nhân]
HG-KR053	30	HG-UR202	16
HG-KR13		HG-UR352	
HG-KR23		HG-UR502	15
HG-KR43		HG-RR103	30
HG-KR73		HG-RR153	
HG-MR053	35	HG-RR203	16
HG-MR13	32	HG-RR353	15
HG-MR23		HG-RR503	
HG-MR43		HG-JR53	30
HG-MR73		HG-JR73	
HG-SR51	HG-JR103		
HG-SR81	30	HG-JR203	16 (30)
HG-SR121		HG-JR353	
HG-SR201	16	HG-JR503	15 (30)
HG-SR301		HG-JR703	11 (30)
HG-SR421	15	HG-JR903	18 (30)
HG-SR52	30	HG-JR11K1M	10 (30)
HG-SR102		HG-JR15K1M	
HG-SR152	21	HG-JR22K1M	20 (30)
HG-SR202		HG-JR534	30 (30)
HG-SR352	HG-JR734		
HG-SR502	HG-JR1034		
HG-SR702	HG-JR1534		
HG-SR524	5 (15)	HG-JR2034	20 (30) (Lưu ý)
HG-SR1024	5 (17)	HG-JR3534	
HG-SR1524		5 (15)	HG-JR5034
HG-SR2024	HG-JR7034		11 (30)
HG-SR3524	HG-JR9034		18 (30)
HG-SR5024	HG-JR11K1M4		10 (30)
HG-SR7024	HG-JR15K1M4		
HG-UR72	30	HG-JR22K1M4	20 (30)
HG-UR152			

Lưu ý. Khi mômen tối đa tăng lên tới 400%, tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ cho phép tại tốc độ tối đa của mô tơ servo là 25 lần.

## 10. CÁC ĐẶC TÍNH

### 10.4 Giới hạn gập dây cáp

Giới hạn gập của các dây cáp được nêu dưới đây. Biểu đồ này nêu các giá trị tính toán. Vì chúng là các giá trị không đảm bảo, có dung sai cho phép ít đối với các giá trị này.



a: Dây cáp bộ mã hóa có giới hạn gập dài  
Dây cáp nguồn điện mô tơ có giới hạn gập dài  
Dây cáp phanh điện từ có giới hạn gập dài  
Dây cáp SSCNET III sử dụng dây cáp dài

b: Dây cáp bộ mã hóa tiêu chuẩn  
Dây cáp nguồn điện mô tơ tiêu chuẩn  
Dây cáp phanh điện từ tiêu chuẩn  
Dây cáp SSCNET III sử dụng dây điện tiêu chuẩn bên trong bảng panen  
Dây cáp SSCNET III sử dụng dây cáp tiêu chuẩn bên ngoài bảng panen

## 10. CÁC ĐẶC TÍNH

### 10.5 Dòng kích từ khi bật nguồn mạch chính và mạch điều khiển

#### LƯU Ý

- Các giá trị dòng kích từ có thể thay đổi tùy thuộc tần số bật/tắt nguồn điện và nhiệt độ môi trường.

Do các dòng kích từ lớn đi vào nguồn cấp điện, luôn sử dụng bộ ngắt dòng dạng đúc và các công tắc tơ điện từ. (Hãy tham khảo mục 11.10.)

Khi sử dụng các dụng cụ bảo vệ mạch, nên sử dụng loại trễ quán tính, có thể không bị ngắt mạch do dòng kích từ.

#### (1) Cấp 200 V

Mục sau đây mô tả các dòng kích từ (dữ liệu tham khảo) sẽ đi qua khi sử dụng bộ khuếch đại servo 240 V AC tại công suất nguồn cấp điện 2500 kVA và độ dài nối dây là 1 m. Ngay cả khi bạn sử dụng một nguồn cấp điện 1- pha 200 V AC với MR-J4-10B(-RJ) tới MR-J4-70B(-RJ), các dòng kích từ của nguồn cấp điện mạch chính là bằng nhau.

Bộ khuếch đại servo	Các dòng kích từ ( $A_{0,P}$ )	
	Nguồn cấp điện mạch chính (L1, L2 và L3)	Nguồn cấp điện mạch điều khiển (L11 và L21)
MR-J4-10B(-RJ) MR-J4-20B(-RJ) MR-J4-40B(-RJ) MR-J4-60B(-RJ)	30 A (giảm xuống tới gần. 3 A trong 20 phút)	20 A tới 30 A (giảm xuống tới gần. 1 A trong 20 phút)
MR-J4-70B(-RJ) MR-J4-100B(-RJ)	34 A (giảm xuống tới gần. 7 A trong 20 phút)	
MR-J4-200B(-RJ) MR-J4-350B(-RJ)	113 A (giảm xuống tới gần. 12 A trong 20 phút)	
MR-J4-500B(-RJ) MR-J4-700B(-RJ)	42 A (giảm xuống tới gần. 20 A trong 20 phút) 85 A (giảm xuống tới gần. 20 A trong 30 phút)	34 A (giảm xuống tới gần. 2 A trong 20 phút)
MR-J4-11KB(-RJ) MR-J4-15KB(-RJ) MR-J4-22KB(-RJ)	226 A (giảm xuống tới gần. 30 A trong 30 phút) 226 A (giảm xuống tới gần. 50 A trong 30 phút) 226 A (giảm xuống tới gần. 70 A trong 30 phút)	42 A (giảm xuống tới gần. 2 A trong 30 phút)

#### (2) Cấp 400 V

Mục sau đây mô tả các dòng kích từ (dữ liệu tham khảo) sẽ đi qua khi sử dụng 480 V AC tại công suất nguồn cấp điện 2500 kVA và chiều dài nối dây là 1 m.

Bộ khuếch đại servo	Các dòng kích từ ( $A_0$ )	
	Nguồn cấp điện mạch chính (L1, L2 và L3)	Nguồn cấp điện mạch điều khiển (L11 và L21)
MR-J4-60B4(-RJ) MR-J4-100B4(-RJ)	65 A (giảm xuống tới gần. 5 A trong 10 phút)	40 A tới 50 A (giảm xuống tới gần. 0 A trong 2 phút)
MR-J4-200B4(-RJ)	80 A (giảm xuống tới gần. 5 A trong 10 phút)	
MR-J4-350B4(-RJ)	100 A (giảm xuống tới gần. 20 A trong 10 phút)	
MR-J4-500B4(-RJ) MR-J4-700B4(-RJ)	65 A (giảm xuống tới gần. 9 A trong 20 phút) 68 A (giảm xuống tới gần. 34 A trong 20 phút)	41 A (giảm xuống tới gần. 0 A trong 3 phút)
MR-J4-11KB4(-RJ) MR-J4-15KB4(-RJ) MR-J4-22KB4(-RJ)	339 A (giảm xuống tới gần. 10 A trong 30 phút) 339 A (giảm xuống tới gần. 15 A trong 30 phút) 339 A (giảm xuống tới gần. 20 A trong 30 phút)	38 A (giảm xuống tới gần. 1 A trong 30 phút)

## 10. CÁC ĐẶC TÍNH

---

### (3) Cấp 100 V

Mục sau đây mô tả các dòng kích từ (dữ liệu tham khảo) sẽ đi qua khi sử dụng 120 V AC tại công suất nguồn cấp điện 2500 kVA và chiều dài nối dây là 1 m.

Bộ khuếch đại servo	Các dòng kích từ ( $A_0$ )	
	Nguồn cấp điện mạch chính (L1 và L2)	Nguồn cấp điện mạch điều khiển (L11 và L21)
MR-J4-10B1(-RJ) MR-J4-20B1(-RJ) MR-J4-40B1(-RJ)	38 A (giảm xuống tới gần. 14 A trong 10 phút)	20 A tới 30 A (giảm xuống gần 0 A trong 1 tới 2 phút)

## GHI CHÚ

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

---

### 11. CÁC TÙY CHỌN VÀ THIẾT BỊ NGOẠI VI

#### CẢNH BÁO

- Trước khi đấu nối bất kỳ phương án hoặc thiết bị ngoại vi nào, phải tắt nguồn điện và chờ trong vòng 15 phút trở lên tới khi đèn báo sạc điện tắt hẳn. Sau đó, hãy đảm bảo rằng điện áp giữa P+ và N- đã an toàn bằng bút thử điện và các vật dụng khác. Nếu không, có thể xảy ra điện giật. Ngoài ra, khi kiểm tra đèn báo sạc điện đã tắt hẳn hay chưa, phải luôn kiểm tra từ phía trước của bộ khuếch đại servo.

#### CHÚ Ý

- Sử dụng thiết bị ngoại vi và các phương án được chỉ định để phòng ngừa hỏng hóc hoặc hỏa hoạn

#### LƯU Ý

- Chúng tôi khuyên nên sử dụng các dây điện HIV để nối dây các bộ khuếch đại, các phương án và thiết bị ngoại vi. Do đó, kích cỡ dây điện được chỉ định có thể khác với dây điện được sử dụng cho các bộ khuếch đại servo trước đó.

#### 11.1 Dây cáp/Bộ đầu nối

#### LƯU Ý

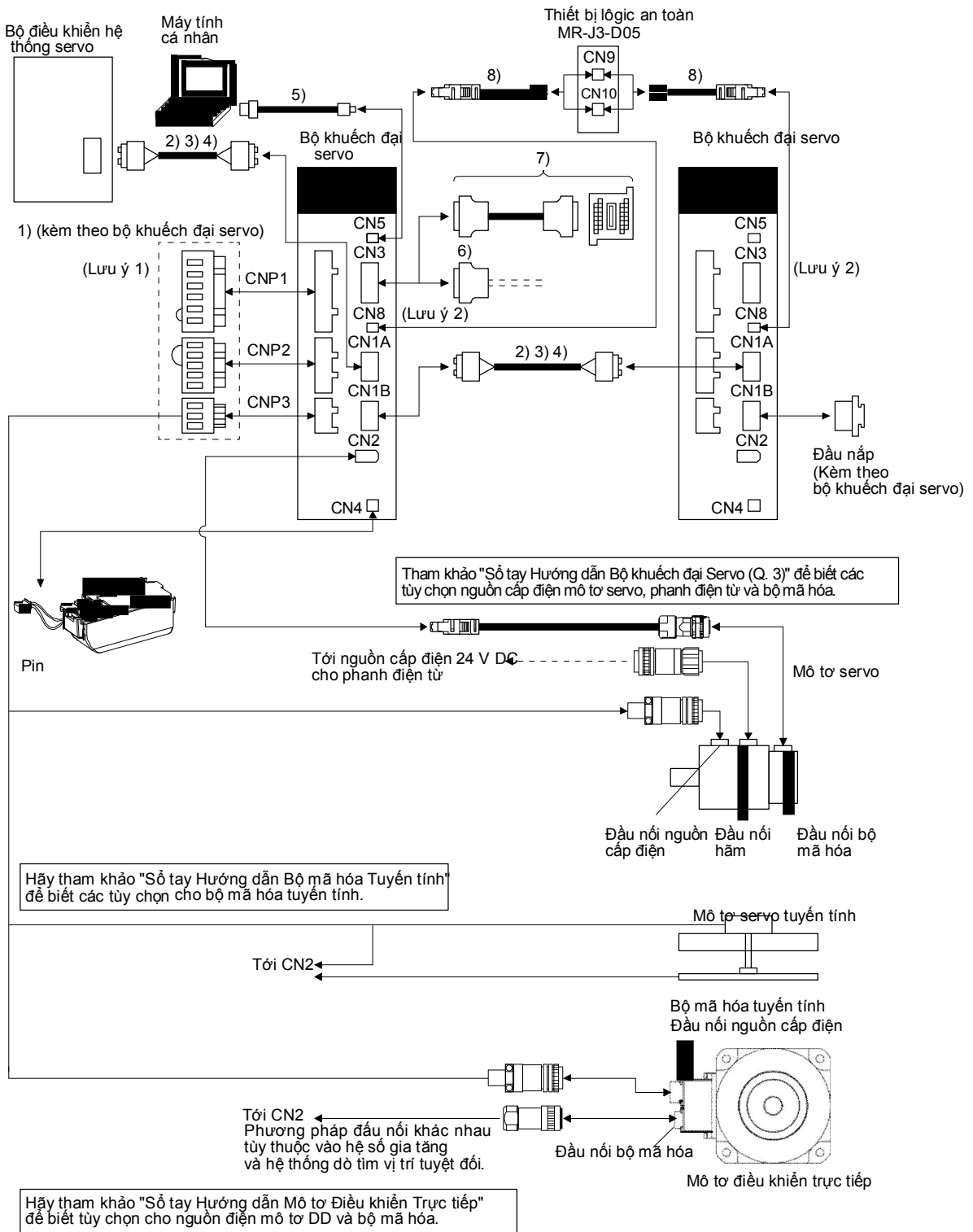
- Cấp độ IP được chỉ định cho các dây cáp và đầu nối là để bảo vệ chúng khỏi bị xâm nhập bụi bẩn và nước mưa khi chúng được đấu nối với bộ khuếch đại hoặc mô tơ servo. Nếu cấp độ IP của dây cáp, đầu nối, bộ khuếch đại và mô tơ servo khác nhau, cấp độ IP tổng tùy thuộc vào cấp độ IP thấp nhất của các phụ kiện.

Hãy mua các tùy chọn dây cáp và đầu nối được chỉ định trong mục này.

# 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

## 11.1.1 Kết hợp dây cáp/các bộ đầu nối

Đối với bộ khuếch đại servo MR-J4-\_\_B\_\_

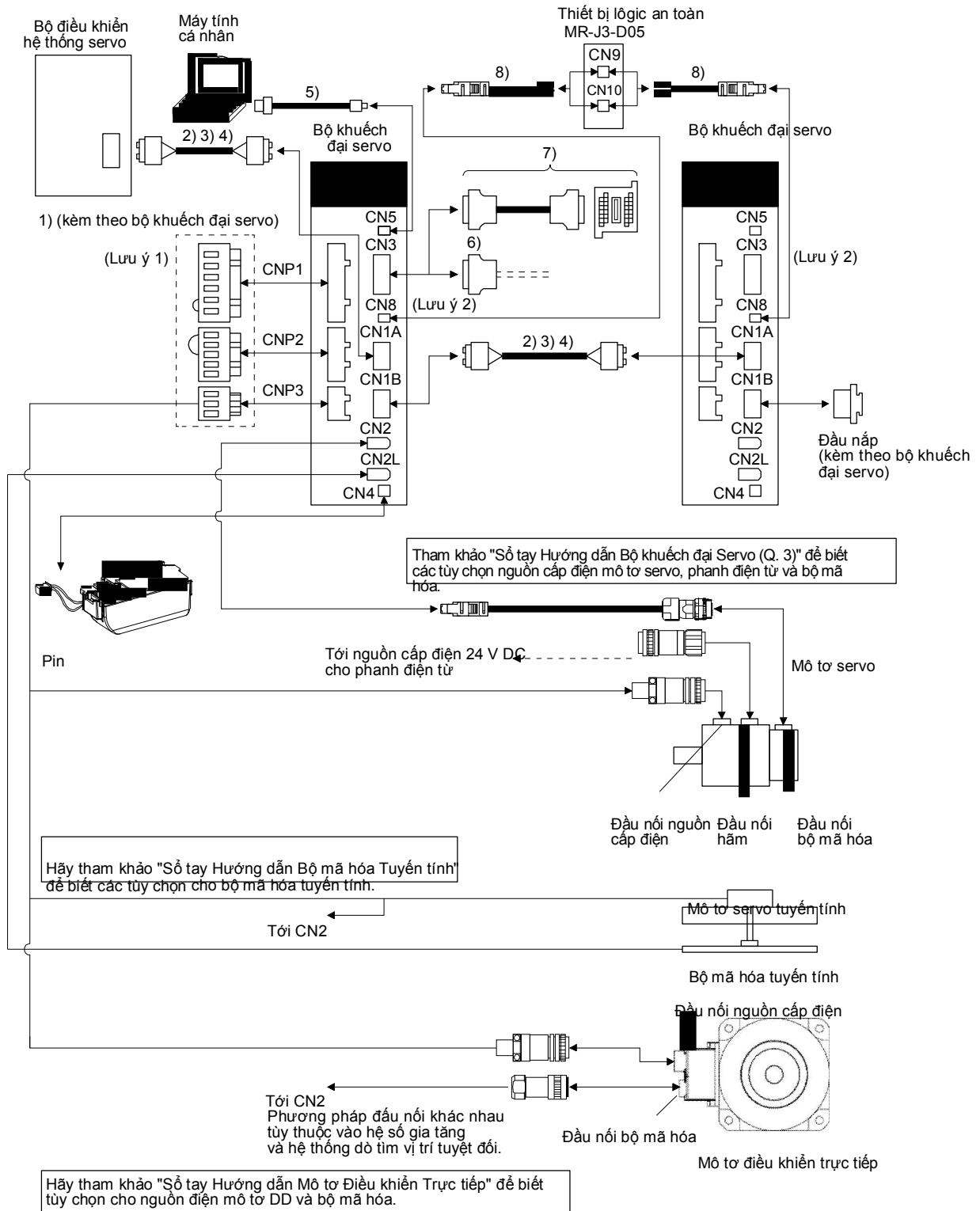


Lưu ý 1. Các đầu nối cho 3.5 kW trở xuống. Cho 5 kW trở lên, đó là một hộp đầu dây.

2. Khi không sử dụng chức năng STO, đầu nối đầu nối ngắn mạch ( 9) kèm theo bộ khuếch đại servo.

# 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

Đối với bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B\_-RJ

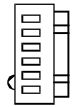


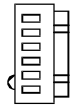
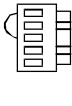

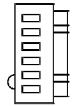





Lưu ý 1. Các đầu nối cho 3.5 kW trở xuống. Cho 5 kW trở lên, đó là một hộp đấu dây.


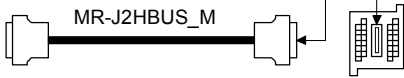


2. Khi không sử dụng chức năng STO, đầu nối đầu nối ngắn mạch (9) kèm theo bộ khuếch đại servo.



## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

Số.	Tên sản phẩm	Dòng máy	Mô tả	Ứng dụng	
1)	Bộ đầu nối nguồn Bộ khuếch đại servo		   Đầu nối CNP1: 06JFAT-SAXGDK-H7.5 (JST) Đầu nối CNP2: 05JFAT-SAXGDK-H5.0 (JST) Đầu nối CNP3: 03JFAT-SAXGDK-H7.5 (JST) Kích cỡ dây sử dụng: 0.8 mm <sup>2</sup> tới 2.1 mm <sup>2</sup> (AWG 18 tới 14) Bầu cách điện OD: tới 3.9 mm Dụng cụ mở J-FAT-OT (JST)	Được cấp kèm theo các bộ khuếch đại servo cấp 200V và 100 V 1 kW trở xuống	
			   Đầu nối CNP1: 06JFAT-SAXGFK-XL (JST) Đầu nối CNP2: 05JFAT-SAXGDK-H5.0 (JST) Đầu nối CNP3: 03JFAT-SAXGFK-XL (JST) (CNP1 và CNP3) Kích cỡ dây điện sử dụng: 1.25 mm <sup>2</sup> tới 5.5 mm <sup>2</sup> (AWG 16 tới 10) Kích cỡ dây điện sử dụng: 0.8 mm <sup>2</sup> tới 2.1 mm <sup>2</sup> (AWG 18 to 14) Bầu cách điện OD: tới 4.7 mm Bầu cách điện OD: tới 3.9 mm Số lượng: 1 Dụng cụ mở J-FAT-OT-EXL (JST) Dòng máy: J-FAT-OT-EXL (JST)	Được cấp kèm theo bộ khuếch đại servo cấp 200 V 2 kW và 3.5 kW	
			   Đầu nối CNP1: 06JFAT-SAXGDK-HT10.5 (JST) Đầu nối CNP2: 05JFAT-SAXGDK-HT7.5 (JST) Đầu nối CNP3: 03JFAT-SAXGDK-HT10.5 (JST) Kích cỡ dây điện sử dụng: 1.25 mm <sup>2</sup> tới 2.1 mm <sup>2</sup> (AWG 16 tới 14) Bầu cách điện OD: tới 3.9 mm Dụng cụ mở J-FAT-OT-XL (JST)	Được cấp kèm theo các bộ khuếch đại servo cấp 400 V 3,5 kW trở xuống	
2)	SSCNET III dây cáp	MR-J3BUS_M Chiều dài cáp: 0.15 m tới 3 m (Hãy tham khảo mục	Đầu nối: PF-2D103 (JAE)	Đầu nối: PF-2D103 (JAE)	Dây điện tiêu chuẩn bên trong tủ điện
3)	SSCNET III dây cáp	MR-J3BUS_M-A Chiều dài cáp: 5 m tới 20 m (Hãy tham khảo mục			Dây điện tiêu chuẩn bên ngoài tủ điện
4)	SSCNET III dây cáp	MR-J3BUS_M-B Chiều dài cáp: 30 m tới 50 m (Hãy tham khảo mục	Đầu nối: CF-2D103-S (JAE)	Đầu nối: CF-2D103-S (JAE)	Dây cáp dài
5)	Cáp USB	MR-J3USBCBL3M Chiều dài cáp: 3 m	Đầu nối CN5 đầu nối nhỏ-B (5 trục)	Đầu nối máy tính cá nhân Đầu nối A	Đề đầu nối với máy tính cá nhân tương thích PC-AT

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

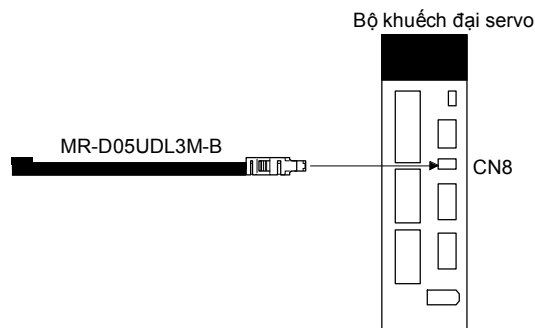
Số.	Tên sản phẩm	Dòng	Mô tả	Ứng dụng
6)	Bộ đầu nối	MR-CCN1	 Đầu nối: 10120-3000PE Bộ vỏ: 10320-52F0-008 (3M hoặc tương đương)	
7)	Bảng đầu dây phân phối (khuyến dùng)		 PS7DW-20V14B-F (Yoshida Electric Industry)  Bảng đầu dây phân phối PS7DW-20V14B-F không phải là tùy chọn. Để sử dụng bảng đầu dây phân phối, tùy chọn MR-J2HBUS_M là cần thiết. Hãy tham khảo mục 11.6 để biết thông tin chi tiết.	
8)	Dây cáp STO	MR-D05UDL3M-B	 Bộ đầu nối: 2069250-1 (Kết nối TE)	Dây cáp đầu nối cho đầu nối CN8
9)	Đầu nối ngắn mạch			Được cấp theo bộ khuếch

### 11.1.2 Dây cáp MR-D05UDL3M-B STO

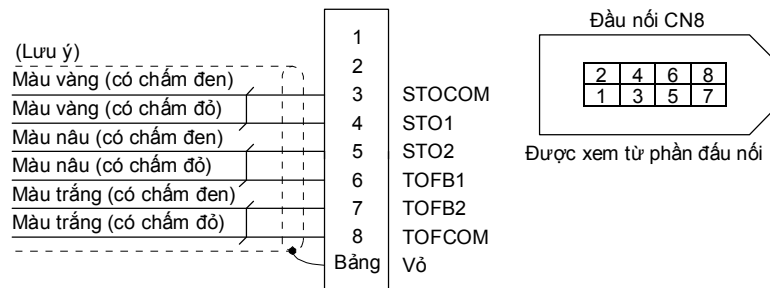
Dây cáp này để đầu nối thiết bị ngoại vi với đầu nối CN8.

Dòng cáp	Chiều dài cáp	Ứng dụng
MR-D05UDL3M-B	3 m	Dây cáp đầu nối cho đầu nối CN8

#### (1) Sơ đồ cấu hình



#### (2) Sơ đồ nối dây bên trong



Lưu ý. Không được sử dụng dây điện hai lõi với bầu cách điện màu cam (có các chấm đỏ hoặc đen).

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### 11.1.3 Dây cáp SSCNET III

LƯU Ý
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Không được nhìn trực tiếp vào luồng ánh sáng phát ra từ đầu nối CN1A/CN1B của bộ khuếch đại servo hoặc đầu cuối dây cáp SSCNET III. Ánh sáng có thể gây khó chịu khi chiếu vào mắt.</li> <li>● Hãy tham khảo phụ lục 10 để biết dây cáp dài hơn 50 m và dây cáp có giới hạn gập cực dài</li> </ul>

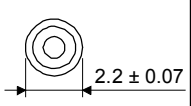
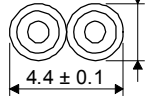
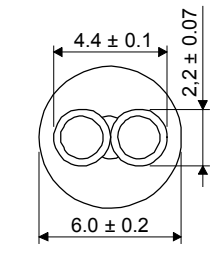
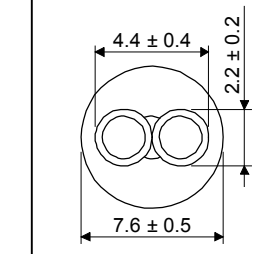
#### (1) Ký hiệu dòng máy

Các số trong trường chiều dài dây cáp của bảng cho biết ký hiệu gạch dưới "\_" trong mô-đen dây cáp. Các dây cáp có chiều dài kèm theo các ký tự cố sẵn.

Dòng cáp	Chiều dài cáp											Giới hạn gập	Ứng dụng/ghi chú
	0,15 m	0,3 m	0,5 m	1 m	3 m	5 m	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m		
MR-J3BUS_M	015	03	05	1	3							Tiêu chuẩn	Sử dụng dây điện tiêu chuẩn bên trong
MR-J3BUS_M-A						5	10	20				Tiêu chuẩn	Sử dụng dây điện tiêu chuẩn bên ngoài
(Lưu ý) MR-J3BUS_M-B									30	40	50	Giới hạn gập dài	Sử dụng dây cáp dài

Lưu ý. Đối với dây cáp ngắn hơn 30 m, hãy liên hệ với đại lý bán hàng tại khu vực.

#### (2) Tiêu chuẩn kỹ thuật

		Mô tả			
Mô-đen dây cáp SSCNET III		MR-J3BUS_M		MR-J3BUS_M-A	MR-J3BUS_M-B
SSCNET III chiều dài cáp		0.15 m	0.3 m tới 3 m	5 m tới 20 m	30 m tới 50 m
Dây cáp (dây điện) quang	Bán kính uốn tối thiểu	25 mm		Cáp bọc ứng lực: 50 mm Dây điện: 25 mm	Cáp bọc ứng lực: 50 mm Dây điện: 30 mm
	Lực kéo căng	70 N	140 N	420 N (Cáp bọc ứng lực)	980 N (Cáp bọc ứng lực)
	Dải nhiệt độ sử dụng (Lưu ý)	-40 °C tới 85 °C			-20 °C tới 70 °C
	Môi trường	Trong nhà (không có ánh sáng trực tiếp), không có dung môi hoặc dầu			
Quy cách [mm]					

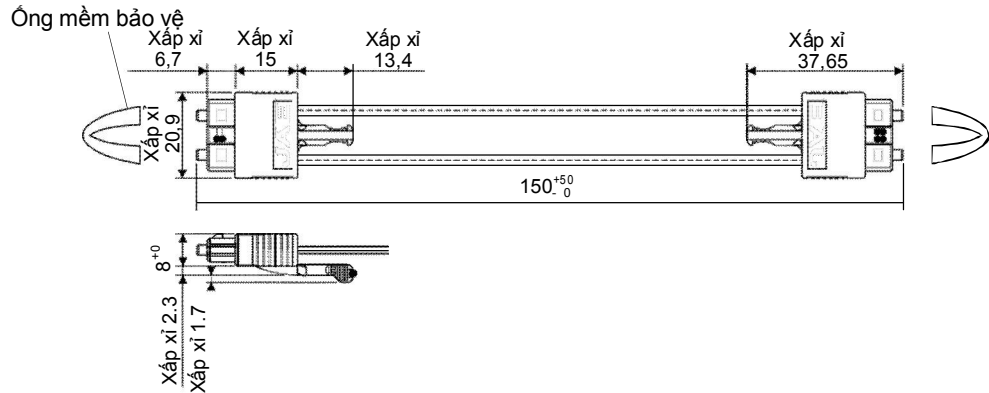
Lưu ý. Giới hạn nhiệt độ sử dụng là giá trị chỉ cho dây cáp (dây điện) quang. Điều kiện nhiệt độ cho đầu nối tương tự như đối với bộ khuếch đại servo.

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### (3) Kích thước

#### (a) MR-J3BUS015M

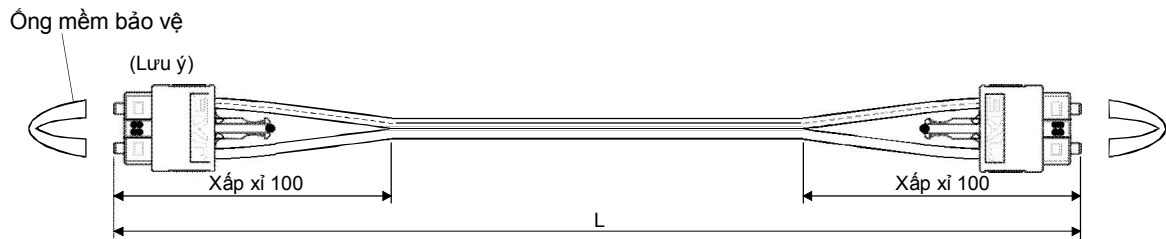
[Unit: mm]



#### (b) MR-J3BUS03M tới MR-J3BUS3M

Hãy tham khảo bảng được nêu trong điểm (1) của mục này để biết chiều dài cáp (L).

[Unit: mm]



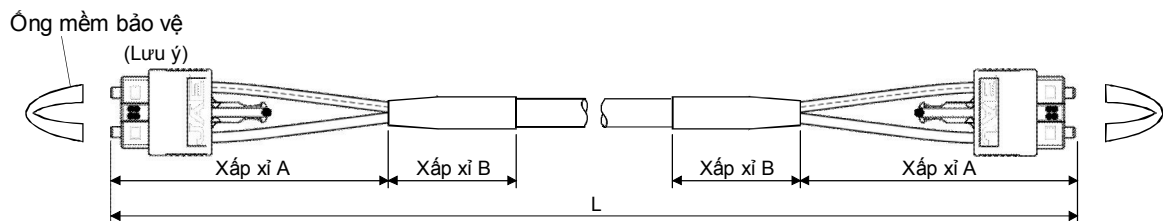
Lưu ý. Kích thước của phần đầu nối cũng tương tự như của MR-J3BUS015M.

#### (c) MR-J3BUS5M-A to MR-J3BUS20M-A/MR-J3BUS30M-B to MR-J3BUS50M-B

Hãy tham khảo bảng được nêu trong điểm (1) của mục này để biết chiều dài cáp (L).

Dây cáp SSCNET III	Kích thước biến đổi [mm]	
	A	B
MR-J3BUS5M-A tới MR-J3BUS20M-A	100	30
MR-J3BUS30M-B tới MR-J3BUS50M-B	150	50

[Unit: mm]



Lưu ý. Kích thước của phần đầu nối cũng tương tự như của MR-J3BUS015M.

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### 11.2 Tùy chỉnh phục hồi



#### CHÚ Ý

- Không được sử dụng các bộ khuếch đại servo với các tùy chỉnh phục hồi khác với các kết hợp được nêu dưới đây. Nếu không, nó có thể gây ra hỏa hoạn.

#### 11.2.1 Kết hợp và công suất tái tạo

Giá trị công suất trong bảng là các công suất do bộ điện trở sinh ra và không phải là công suất danh nghĩa.

##### (1) Cấp 200 V

Bộ khuếch đại servo	Công suất tái tạo [W]									
	Bộ điện trở phục hồi lắp trong	MR-RB032 [40 Ω]	MR-RB12 [40 Ω]	MR-RB30 [13 Ω]	MR-RB3N [9 Ω]	MR-RB31 [6.7 Ω]	MR-RB32 [40 Ω]	(Lưu ý 1) MR-RB50 [13 Ω]	(Lưu ý 1) MR-RB5N [9 Ω]	(Lưu ý 1) MR-RB51 [6.7 Ω]
MR-J4-10B (-RJ)		30								
MR-J4-20B (-RJ)	10	30	100							
MR-J4-40B (-RJ)	10	30	100							
MR-J4-60B (-RJ)	10	30	100							
MR-J4-70B (-RJ)	20	30	100				300			
MR-J4-100B (-RJ)	20	30	100				300			
MR-J4-200B (-RJ)	100			300				500		
MR-J4-350B (-RJ)	100				300				500	
MR-J4-500B (-RJ)	130					300				500
MR-J4-700B (-RJ)	170					300				500

Bộ khuếch đại servo	(Lưu ý 2) Công suất tái tạo [W]			
	Điện trở tái tạo bên ngoài (phụ kiện)	MR-RB5R [3.2 Ω]	MR-RB9F [3 Ω]	MR-RB9T [2.5 Ω]
MR-J4-11KB (-RJ)	500 (800)	500 (800)		
MR-J4-15KB (-RJ)	850 (1300)		850 (1300)	
MR-J4-22KB (-RJ)	850 (1300)			850 (1300)

Lưu ý 1. Luôn lắp đặt một quạt làm mát.

2. Các giá trị trong dấu ngoặc đơn giả xử có lắp đặt một quạt làm mát.

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### (2) Cấp 400 V

Bộ khuếch đại servo	Công suất tái tạo [W]								
	Bộ điện trở phục hồi lắp trong	MR-RB1H-4 [82 Ω]	(Lưu ý 1) MR-RB3M-4 [120 Ω]	(Lưu ý 1) MR-RB3G-4 [47 Ω]	(Lưu ý 1) MR-RB5G-4 [47 Ω]	(Lưu ý 1) MR-RB34-4 [26 Ω]	(Lưu ý 1) MR-RB54-4 [26 Ω]	(Lưu ý 1) MR-RB3U-4 [22 Ω]	(Lưu ý 1) MR-RB5U-4 [22 Ω]
MR-J4-60B4(-RJ)	15	100	300						
MR-J4-100B4(-RJ)	15	100	300						
MR-J4-200B4(-RJ)	100			300	500				
MR-J4-350B4(-RJ)	100			300	500				
MR-J4-500B4(-RJ)	130					300	500		
MR-J4-700B4(-RJ)	170							300	500

Bộ khuếch đại servo	(Lưu ý 2) Công suất tái tạo [W]		
	Điện trở tái tạo bên ngoài (phụ kiện)	MR-RB5K-4 [10 Ω]	MR-RB6K-4 [10 Ω]
MR-J4-11KB4(-RJ)	500 (800)	500 (800)	
MR-J4-15KB4(-RJ)	850 (1300)		850 (1300)
MR-J4-22KB4(-RJ)	850 (1300)		850 (1300)

Lưu ý 1. Luôn lắp đặt một quạt làm mát.

2. Các giá trị trong dấu ngoặc đơn giả xử có lắp đặt một quạt làm mát.

### (3) Cấp 100 V

Bộ khuếch đại servo	Công suất tái tạo [W]		
	Bộ điện trở phục hồi lắp trong	MR-RB032 [40 Ω]	MR-RB12 [40 Ω]
MR-J4-10B1(-RJ)		30	
MR-J4-20B1(-RJ)	10	30	100
MR-J4-40B1(-RJ)	10	30	100

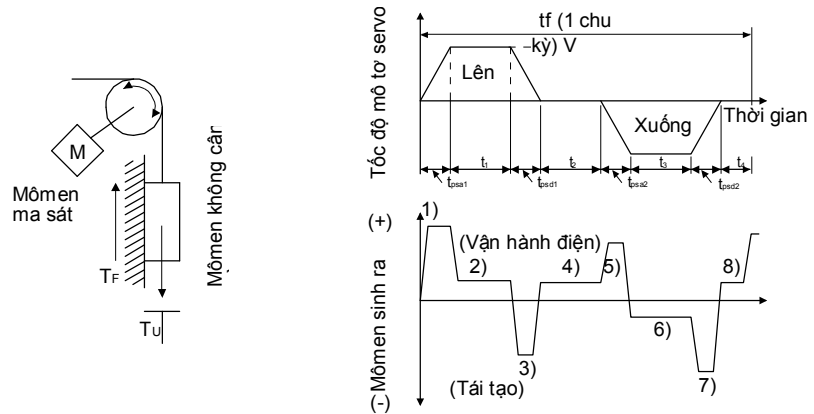
# 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

## 11.2.2 Lựa chọn tùy chỉnh phục hồi

### (1) Mô tơ servo tuyến tính và điều khiển trực tiếp

Sử dụng biện pháp sau khi liên tục xảy ra tái tạo trong các ứng dụng chuyển động dọc hoặc khi chúng ta mong muốn lựa chọn cẩn thận tùy chỉnh phục hồi.

#### (a) Tính toán năng lượng tái tạo



Công thức tính toán mômen và năng lượng khi vận hành

Công suất tái tạo	Mômen áp dụng cho mô tơ servo [N·m]	Năng lượng E [J]
Regenerative power	Torque applied to servo motor [N·m]	Energy E [J]
1)	$T_1 = \frac{(J_L/\eta + J_M) \cdot V}{9.55 \cdot 10^4} \cdot \frac{1}{t_{psa1}} + T_U + T_F$	$E_1 = \frac{0.1047}{2} \cdot V \cdot T_1 \cdot t_{psa1}$
2)	$T_2 = T_U + T_F$	$E_2 = 0.1047 \cdot V \cdot T_2 \cdot t_i$
3)	$T_3 = \frac{-(J_L \cdot \eta + J_M) \cdot V}{9.55 \cdot 10^4} \cdot \frac{1}{t_{psd1}} + T_U + T_F$	$E_3 = \frac{0.1047}{2} \cdot V \cdot T_3 \cdot t_{psd1}$
4), 8)	$T_4, T_8 = T_U$	$E_4, E_8 \geq 0$ (No regeneration)
5)	$T_5 = \frac{(J_L/\eta + J_M) \cdot V}{9.55 \cdot 10^4} \cdot \frac{1}{t_{psd2}} - T_U + T_F$	$E_5 = \frac{0.1047}{2} \cdot V \cdot T_5 \cdot t_{psd2}$
6)	$T_6 = -T_U + T_F$	$E_6 = 0.1047 \cdot V \cdot T_6 \cdot t_i$
7)	$T_7 = \frac{-(J_L \cdot \eta + J_M) \cdot V}{9.55 \cdot 10^4} \cdot \frac{1}{t_{psa2}} - T_U + T_F$	$E_7 = \frac{0.1047}{2} \cdot V \cdot T_7 \cdot t_{psa2}$

Từ các kết quả tính toán tại điểm 1) tới 8), hãy tìm giá trị tuyệt đối ( $E_s$ ) của tổng cộng các năng lượng âm.

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

(b) Các tổn thất của mô tơ servo và bộ khuếch đại servo ở chế độ tái tạo

Bảng sau đây liệt kê hiệu suất và các dữ liệu khác của mô tơ servo và bộ khuếch đại servo ở chế độ tái tạo.

Bộ khuếch đại servo	Hiệu suất ngược [%]	Nạp tụ điện [J]	Bộ khuếch đại servo	Hiệu suất ngược [%]	Nạp tụ điện [J]
MR-J4-10B(-RJ)	55	9	MR-J4-60B4(-RJ)	85	12
MR-J4-20B(-RJ)	75	9	MR-J4-100B4(-RJ)	85	12
MR-J4-40B(-RJ)	85	11	MR-J4-200B4(-RJ)	85	25
MR-J4-60B(-RJ)	85	11	MR-J4-350B4(-RJ)	85	43
MR-J4-70B(-RJ)	85	18	MR-J4-500B4(-RJ)	90	45
MR-J4-100B(-RJ)	85	18	MR-J4-700B4(-RJ)	90	70
MR-J4-200B(-RJ)	85	36	MR-J4-11KB4(-RJ)	90	120
MR-J4-350B(-RJ)	85	40	MR-J4-15KB4(-RJ)	90	170
MR-J4-500B(-RJ)	90	45	MR-J4-22KB4(-RJ)	90	250
MR-J4-700B(-RJ)	90	70	MR-J4-10B1(-RJ)	55	4
MR-J4-11KB(-RJ)	90	120	MR-J4-20B1(-RJ)	75	4
MR-J4-15KB(-RJ)	90	170	MR-J4-40B1(-RJ)	85	10
MR-J4-22KB(-RJ)	90	250			

Hiệu suất ngược ( $\eta$ ): Hiệu suất gồm một số hiệu suất của mô tơ servo và bộ khuếch đại servo khi mômen danh nghĩa (phục hồi) được sinh ra tại tốc độ định mức. Do hiệu suất khác với tốc độ và mômen, cho phép khoảng 10%.

Nạp tụ điện ( $E_c$ ): Năng lượng được nạp vào tụ điện phân trong bộ khuếch đại servo

Trừ lượng nạp điện tụ điện có được từ kết quả nhân tổng cộng các năng lượng tái tạo với hiệu suất ngược để tính toán năng lượng do tùy chỉnh phục hồi tiêu thụ.

$$ER [J] = \eta \cdot E_s - E_c$$

Tính toán mức tiêu thụ điện của tùy chỉnh phục hồi trên cơ sở thời gian vận hành chu trình đơn tf [s] để chọn tùy chỉnh phục hồi cần thiết.

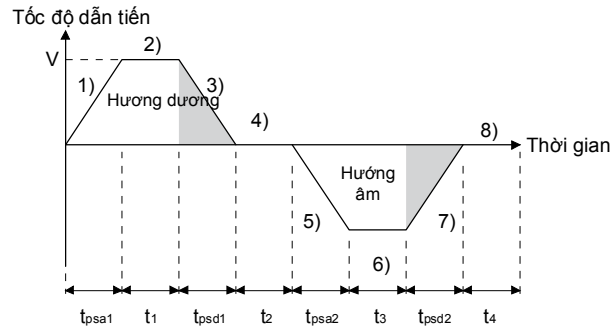
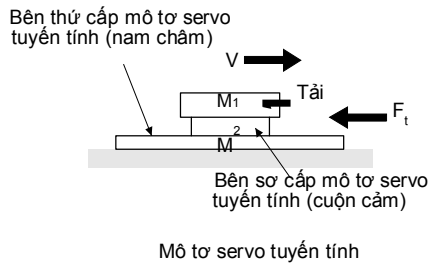
$$PR [W] = ER/tf$$



## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### (2) Mô tơ servo tuyến tính

#### (a) Tính toán lực đẩy và năng lượng



Mục sau đây mô tả các phương trình lực đẩy và năng lượng của mô tơ servo tuyến tính trong mô hình dẫn động nêu trên

Mục	Lực đẩy F của mô tơ servo tuyến tính [N]	Năng lượng E [J]
1)	$F_1 = (M_1 + M_2) \cdot V/t_{psa1} + F_t$	$E_1 = V/2 \cdot F_1 \cdot t_{psa1}$
2)	$F_2 = F_1$	$E_2 = V \cdot F_2 \cdot t_1$
3)	$F_3 = -(M_1 + M_2) \cdot V/t_{psd1} + F_t$	$E_3 = V/2 \cdot F_3 \cdot t_{psd1}$
4), 8)	$F_4, F_8 = 0$	$E_4, E_8 = 0$ (Không tái tạo)
5)	$F_5 = (M_1 + M_2) \cdot V/t_{psa2} + F_t$	$E_5 = V/2 \cdot F_5 \cdot t_{psa2}$
6)	$F_6 = F_t$	$E_6 = V \cdot F_6 \cdot t_3$
7)	$F_7 = -(M_1 + M_2) \cdot V/t_{psd2} + F_t$	$E_7 = V/2 \cdot F_7 \cdot t_{psd2}$

Từ các kết quả tính toán tại điểm 1) tới 8), hãy tìm giá trị tuyệt đối ( $E_s$ ) của tổng cộng các năng lượng âm.

#### (b) Các tổn thất của mô tơ servo và bộ khuếch đại servo ở chế độ phục hồi

Đối với hiệu suất ngược và năng lượng nạp tụ điện, tham khảo điểm (1) (b) của mục này.

#### (c) Tính toán năng lượng tái tạo

Trừ lượng nạp điện tụ điện có được từ kết quả nhân tổng cộng các năng lượng tái tạo với hiệu suất ngược để tính toán năng lượng do bộ điện trở phục hồi tiêu thụ.

$$ER [J] = \eta \cdot E_s - E_c$$

Từ tổng cộng của các kết quả trừ của ER là dương và thời gian một chu trình, mức tiêu thụ điện PR [W] của tùy chỉnh phục hồi có thể được tính toán bằng phương trình sau đây.

$$PR [W] = \text{tổng thời gian vận hành của ER/một chu trình (tf)}$$

Chọn một tùy chỉnh phục hồi từ giá trị PR. Không cần tùy chỉnh phục hồi khi mức tiêu thụ năng lượng bằng với hoặc thấp hơn năng lượng tái tạo đã nạp bên trong.

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### 11.2.3 Cài đặt thông số

Thiết lập [Pr. PA02] tùy theo phương án được sử dụng.

[Pr. PA02]

0	0		
---	---	--	--

Lựa chọn tùy chỉnh phục hồi

00: Tùy chỉnh phục hồi không được sử dụng.

- Đối với bộ khuếch đại servo 100 W, bộ điện trở phục hồi không được sử dụng. Đối với bộ khuếch đại servo từ 0.2 kW tới 7 kW, bộ điện trở phục hồi lắp trong được sử dụng.

- Các bộ điện trở phục hồi cấp nguồn hoặc tùy chỉnh phục hồi được sử dụng cùng bộ khuếch đại servo 11 kW tới 22 kW.

01: FR-BU2/FR-BU2-H/FR-RC/FR-RC-H/FR-CV/FR-CV-H

02: MR-RB032

03: MR-RB12

04: MR-RB32

05: MR-RB30

06: MR-RB50 (Cần có quạt làm mát)

08: MR-RB31

09: MR-RB51 (Cần có quạt làm mát)

0B: MR-RB3N

0C: MR-RB5N (Cần có quạt làm mát)

80: MR-RB1H-4

81: MR-RB3M-4 (Cần có quạt làm mát.)

82: MR-RB3G-4 (Cần có quạt làm mát.)

83: MR-RB5G-4 (Cần có quạt làm mát.)

84: MR-RB34-4 (Cần có quạt làm mát.)

85: MR-RB54-4 (Cần có quạt làm mát.)

91: MR-RB3U-4 (Cần có quạt làm mát.)

92: MR-RB5U-4 (Cần có quạt làm mát.)

FA: Khi các bộ điện trở phục hồi cấp nguồn hoặc tùy chỉnh phục hồi được làm mát bằng quạt làm mát để tăng khả năng với bộ khuếch đại servo 11 kW tới 22 kW.

### 11.2.4 Lựa chọn tùy chỉnh phục hồi

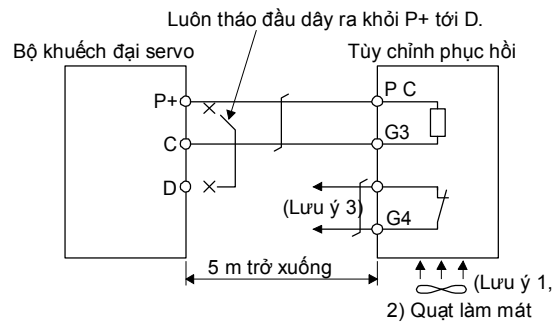
LƯU Ý
● Khi MR-RB50, MR-RB51, MR-RB5N, MR-RB3M-4, MR-RB3G-4, MR-RB5G-4, MR-RB34-4, MR-RB54-4, MR-RB5K-4, hoặc MR-RB6K-4 được sử dụng, cần có một quạt làm mát để làm mát nó. Khách hàng nên chuẩn bị một quạt làm mát.
● Để biết kích cỡ dây được sử dụng để đấu nối, hãy tham khảo mục 11.9.

Tùy chỉnh phục hồi sinh ra nhiệt ở 100 °C cao hơn nhiệt độ môi trường. Cần xem xét đầy đủ tản nhiệt, vị trí lắp đặt, dây điện được sử dụng, v.v.v. trước khi lắp đặt tùy chọn. Để nối dây, sử dụng các dây điện chống cháy hoặc làm cho dây điện có khả năng chống cháy và để chúng cách xa tùy chỉnh phục hồi. Luôn sử dụng các dây cáp dạng xoắn có chiều dài tối đa 5 m để đấu nối với bộ khuếch đại servo.

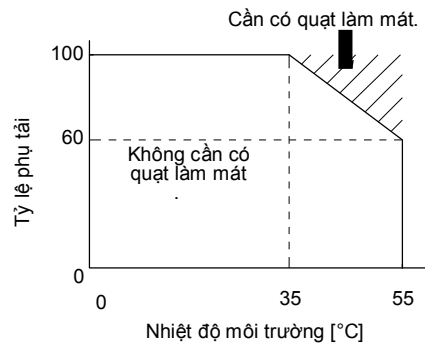
## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### (1) MR-J4-500B(-RJ) hoặc thấp hơn/MR-J4-350B4(-RJ) hoặc thấp hơn

Luôn tháo dây nối ra khỏi P+ tới D và lắp tùy chỉnh phục hồi qua P+ tới C. G3 và G4 là các đầu nối của cảm biến nhiệt. Giữa G3 và G4 được mở khi tùy chỉnh phục hồi quá nhiệt bất thường.



- Lưu ý 1. Khi sử dụng MR-RB50, MR-RB5N, MR-RB51, MR-RB3M-4, MR-RB3G-4, hoặc MR-RB5G-4, bắt buộc làm mát nó bằng quạt làm mát (1.0 m<sup>3</sup>/ph hay hơn, 92 mm × 92 mm).
2. Khi nhiệt độ môi trường lớn hơn 55 °C và tỷ lệ tải tái tạo lớn hơn 60% trong MR-RB30, MR-RB31, MR-RB32, và MR-RB3N, bắt buộc làm mát không khí bằng quạt làm mát (1.0 m<sup>3</sup>/ph hoặc hơn, 92 mm × 92 mm). Không cần sử dụng quạt làm mát khi nhiệt độ môi trường thấp hơn 35 °C. (Cần sử dụng quạt làm mát cho vùng gạch chéo trong biểu đồ sau.)



3. Lập một trình tự sẽ cho phép tắt công tắc tơ điện từ khi xảy ra quá nhiệt bất thường.

Tiêu chuẩn kỹ thuật tiếp xúc G3-G4

Điện áp tối đa: 120 V AC/DC

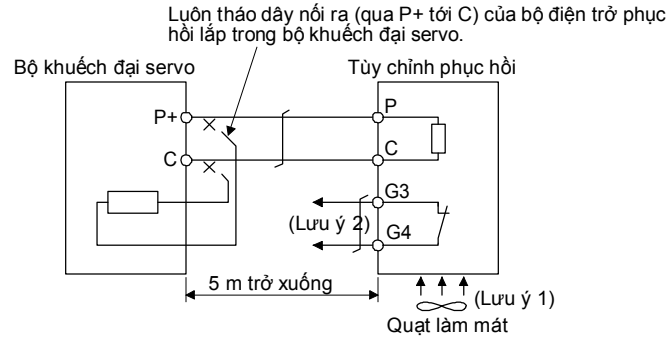
Dòng điện tối đa: 0.5 A/4.8 V DC

Công suất tối đa: 2.4 VA

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### (2) MR-J4-500B4(-RJ)/MR-J4-700B(-RJ)/MR-J4-700B4(-RJ)

Luôn tháo dây nối ra khỏi (qua P+ tới C) của bộ điện trở phục hồi lắp trong bộ khuếch đại servo và lắp tùy chỉnh phục hồi qua P+ tới C. G3 và G4 là các đầu nối của cảm biến nhiệt. Giữa G3 và G4 được mở khi tùy chỉnh phục hồi quá nhiệt bất thường.



Lưu ý 1. Khi sử dụng MR-RB51, MR-RB34-4, MR-RB54-4, MR-RB3U-4 hay MR-RB5U-4, bắt buộc phải làm mát nó bằng quạt làm mát (1.0 m<sup>3</sup>/ph hoặc hơn, 92 mm × 92 mm).

2. Lập một trình tự sẽ cho phép tắt công tắc tơ điện từ khi xảy ra quá nhiệt bất thường.

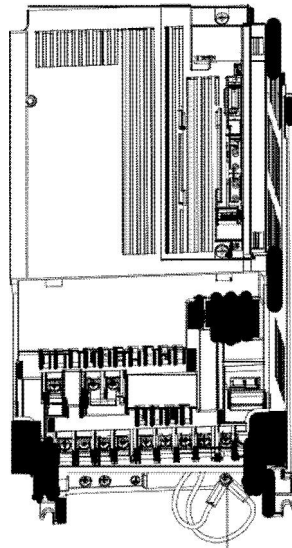
Tiêu chuẩn kỹ thuật tiếp xúc G3-G4

Điện áp tối đa: 120 V AC/DC

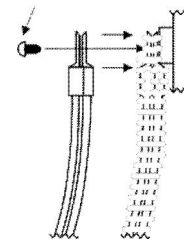
Dòng điện tối đa: 0.5 A/4.8 V DC

Công suất tối đa: 2.4 VA

Khi sử dụng tùy chỉnh phục hồi, hãy tháo các dây điện của bộ điện trở phục hồi lắp trong bộ khuếch đại servo ra (qua P+ tới C), lắp chúng đầu lưng nhau, và cố định chúng vào khung bằng bulông phụ như được nêu dưới đây.



Bulông cố định đầu nối đầu bộ điện trở lắp trong



Bulông phụ

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

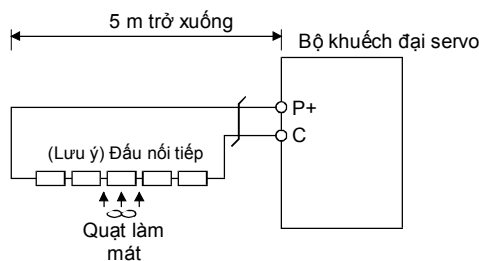
(3) MR-J4-11KB(-RJ) tới MR-J4-22KB(-RJ)/MR-J4-11KB4(-RJ) tới MR-J4-22KB4(-RJ) (khi sử dụng bộ điện trở phục hồi được cấp)

### ⚠ CHÚ Ý

- Lưu ý các mục sau dành cho các bộ điện trở phục hồi được cấp của các bộ khuếch đại servo 11 kW tới 22 kW bởi vì chúng không có lớp vỏ bảo vệ.
  - Việc chạm vào bộ điện trở sẽ gây ra cháy bởi vì bề mặt của các bộ phận là một phần tử điện trở và có nhiệt độ rất cao.
  - Ngay cả khi đã tắt nguồn điện, việc chạm vào bộ điện trở sẽ gây ra điện giật bởi vì tụ điện của bộ khuếch đại servo được nạp điện trong một thời gian.

Khi sử dụng các bộ điện trở phục hồi được cấp theo bộ khuếch đại servo, số lượng điện trở được chỉ định (4 hoặc 5 điện trở) phải được đấu nối tiếp. Nếu chúng được đấu song song hoặc ít hơn số lượng chỉ định, bộ khuếch đại servo có thể bị hư hỏng và/hoặc các bộ điện trở phục hồi bị cháy.

Lắp đặt các bộ điện trở cách nhau khoảng 70 mm. Làm mát các bộ điện trở bằng quạt làm mát (1.0 m<sup>3</sup>/ph trở lên, 92 mm × 92 mm) tăng cường công suất tái tạo. Trong trường hợp này, cài đặt "\_ \_ F A" trong [Pr. PA02].



Lưu ý. Số lượng các bộ điện trở được đấu nối tiếp tùy thuộc vào loại bộ điện trở. Cảm biến nhiệt không được lắp ghép trên bộ điện trở phục hồi kèm theo. Nhiệt bất thường của bộ điện trở có thể được sinh ra khi có sự cố mạch tái tạo. Lắp đặt cảm biến nhiệt gần bộ điện trở và xác lập một mạch bảo vệ để ngắt nguồn cấp điện mạch chính khi xảy ra quá nhiệt bất thường. Mức dò tìm của cảm biến nhiệt khác nhau tùy thuộc vào các cài đặt của bộ điện trở. Cài đặt cảm biến nhiệt tại vị trí phù hợp nhất dựa trên thiết kế của bạn, hoặc sử dụng tùy chỉnh phục hồi lắp trong cảm biến nhiệt. (MR-RB5R, MR-RB9F, MR-RB9T, MR-RB5K-4, hoặc MR-RB6K-4)

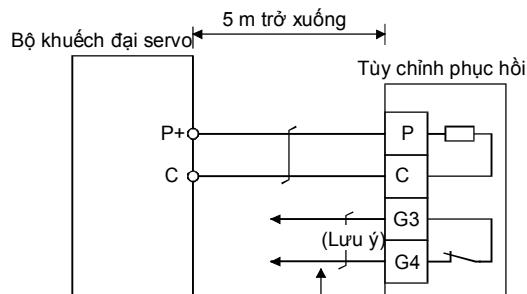
Bộ khuếch đại servo	Bộ điện trở phục hồi	Công suất tái tạo [W]		Điện trở tổng [Ω]	Số lượng bộ điện trở
		Bình thường	Làm mát		
MR-J4-11KB(-RJ)	GRZG400-0.8Ω	500	800	3,2	4
MR-J4-15KB(-RJ)	GRZG400-0.6Ω	850	1300	3	5
MR-J4-22KB(-RJ)	GRZG400-0.5Ω			2,5	
MR-J4-11KB4(-RJ)	GRZG400-2.5Ω	500	800	10	4
MR-J4-15KB4(-RJ) MR-J4-22KB4(-RJ)	GRZG400-2Ω	850	1300	10	5

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

- (4) MR-J4-11KB-PX tới MR-J4-22KB-PX/MR-J4-11KB-RZ tới MR-J4-22KB-RZ/MR-J4-11KB4-PX tới MR-J4-22KB4-PX/MR-J4-11KB4-RZ to MR-J4-22KB4-RZ (khi sử dụng tùy chỉnh phục hồi)

Các bộ điện trở phục hồi không được cấp kèm theo các bộ khuếch đại servo MR-J4-11KB-PX tới MR-J4-22KB-PX, MR-J4-11KB-RZ tới MR-J4-22KB-RZ, MR-J4-11KB4-PX tới MR-J4-22KB4-PX, và MR-J4-11KB4-RZ tới MR-J4-22KB4-RZ. Khi sử dụng bất kỳ bộ khuếch đại servo nào này, phải luôn sử dụng tùy chỉnh phục hồi MR-RB5R, MR-RB9F, MR-RB9T, MR-RB5K-4 và MR-RB6K-4.

Làm mát tùy chỉnh phục hồi bằng quạt làm mát tăng cường công suất tái tạo. G3 và G4 là các đầu nối của cảm biến nhiệt. Giữa G3 và G4 được mở khi tùy chỉnh phục hồi quá nhiệt bất thường



Cấu hình mạch để có thể ngắt nguồn điện mạch chính khi dụng cụ bảo vệ nhiệt hoạt động.

Lưu ý. Tiêu chuẩn kỹ thuật tiếp xúc G3-G4

Điện áp tối đa: 120 V AC/DC

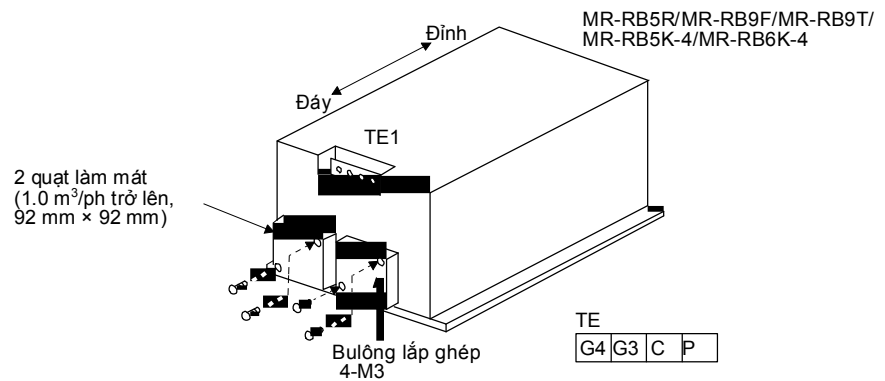
Dòng điện tối đa: 0.5 A/4.8 V DC

Công suất tối đa: 2.4 VA

Bộ khuếch đại servo	Tùy chỉnh phục hồi	Điện trở [Ω]	Công suất tái tạo [W]	
			Không có quạt làm mát	Có quạt làm mát
MR-J4-11KB-PX MR-J4-11KB-RZ	MR-RB5R	3,2	500	800
MR-J4-15KB-PX MR-J4-15KB-RZ	MR-RB9F	3	850	1300
MR-J4-22KB-PX MR-J4-22KB-RZ	MR-RB9T	2,5	850	1300
MR-J4-11KB4-PX MR-J4-11KB4-RZ	MR-RB5K-4	10	500	800
MR-J4-15KB4-PX MR-J4-15KB4-RZ MR-J4-22KB4-PX MR-J4-22KB4-RZ	MR-RB6K-4	10	850	1300

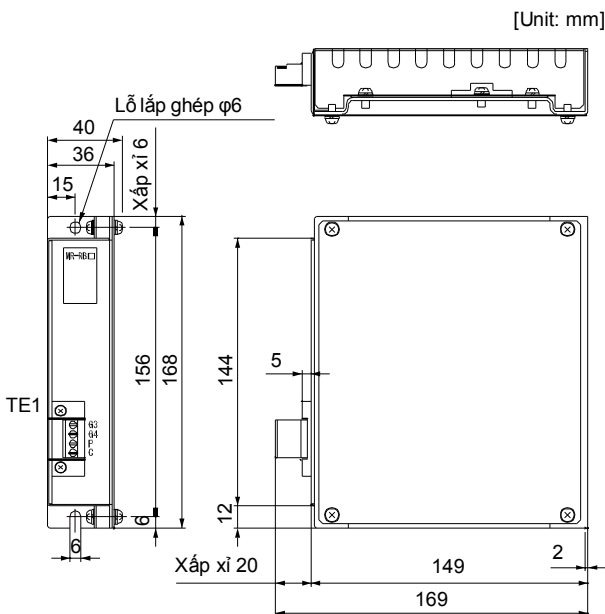
## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

Khi sử dụng các quạt làm mát, lắp đặt chúng sử dụng các lỗ lắp ghép đã cho dưới đáy của tùy chỉnh phục hồi.



### 11.2.5 Kích thước

#### (1) MR-RB12



#### • Bảng đầu dây TE1

G3
G4
P
C

Kích cỡ dây điện sử dụng: 0.2 mm<sup>2</sup> tới 2.5 mm<sup>2</sup> (AWG 24 tới 12)

Mômen siết chặt: 0.5 tới 0.6 [N•m]

#### • Bulông lắp ghép

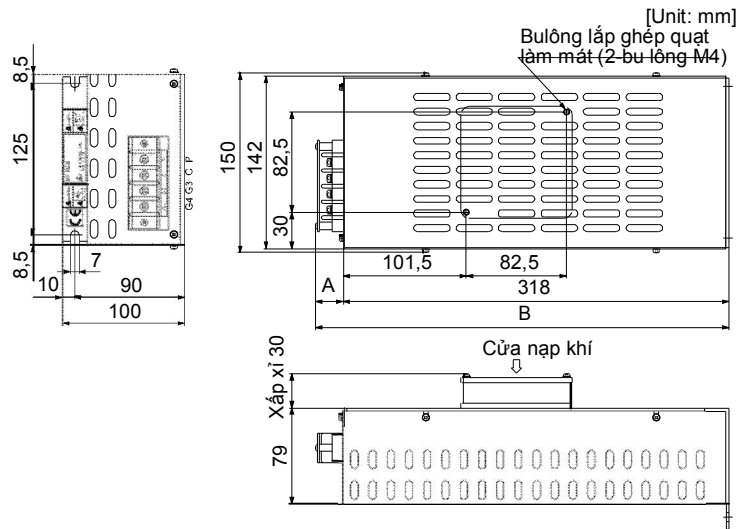
Kích cỡ bulông: M5

Mômen siết chặt: 3,24 [N•m]

Trọng lượng: 1,1 [kg]

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### (2) MR-RB30/MR-RB31/MR-RB32/MR-RB3N/MR-RB34-4/MR-RB3M-4/MR-RB3G-4/MR-RB3U-4



• Hộp đấu dây

P C
G3
G4

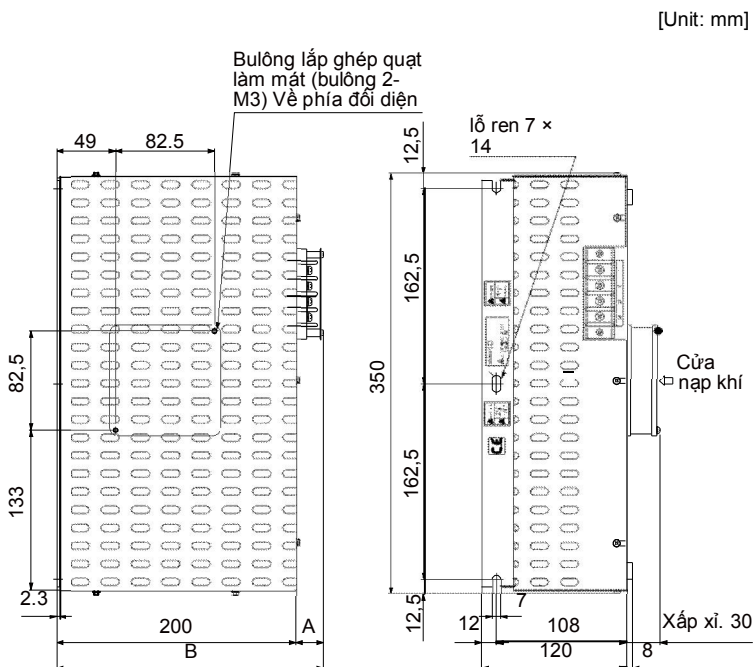
Kích cỡ bu lông cố định: M4  
Mômen siết chặt: 1,2 [N•m]

• Bulông lắp ghép

Kích cỡ bulông: M6  
Mômen siết chặt: 5,4 [N•m]

Tùy chỉnh phục hồi	Kích thước biến đổi		Tr. lượng [kg]
	A	B	
MR-RB30	17	335	2,9
MR-RB31			
MR-RB32			
MR-RB3N			
MR-RB34-4	23	341	
MR-RB3M-4			
MR-RB3G-4			
MR-RB3U-4			

### (3) MR-RB50/MR-RB51/MR-RB5N/MR-RB54-4/MR-RB5G-4/MR-RB5U-4



• Hộp đấu dây

P C
G3
G4

Kích cỡ vít cố định: M4  
Mômen siết chặt: 1,2 [N•m]

• Bulông lắp ghép

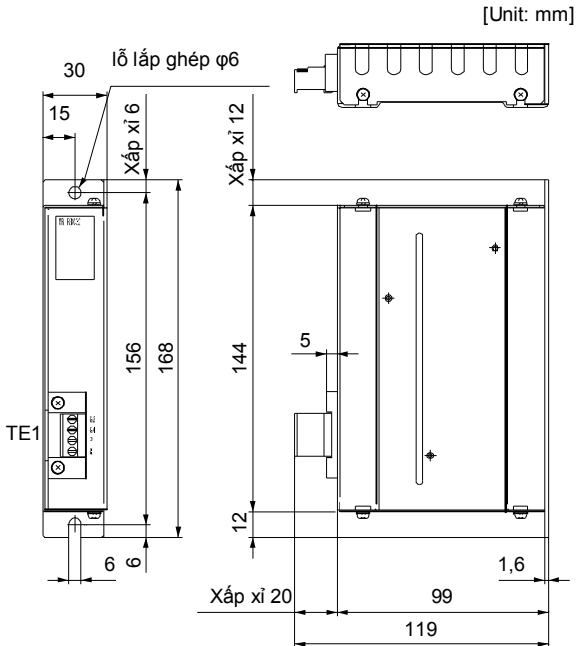
Kích cỡ bulông: M6  
Mômen siết chặt: 5,4 [N•m]

Tùy chỉnh phục hồi	Kích thước biến		Trọng lượng [kg]
	A	B	
MR-RB50	17	217	5,6
MR-RB51			
MR-RB5N			
MR-RB54-4	23	223	
MR-RB5G-4			
MR-RB5U-4			



## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### (4) MR-RB032



• Bảng đấu dây TE1

G3
G4
P
C

Kích cỡ dây điện sử dụng: 0.2 mm<sup>2</sup> tới 2.5 mm<sup>2</sup> (AWG 24 tới 12)

Mômen siết chặt: 0.5 tới 0.6 [N•m]

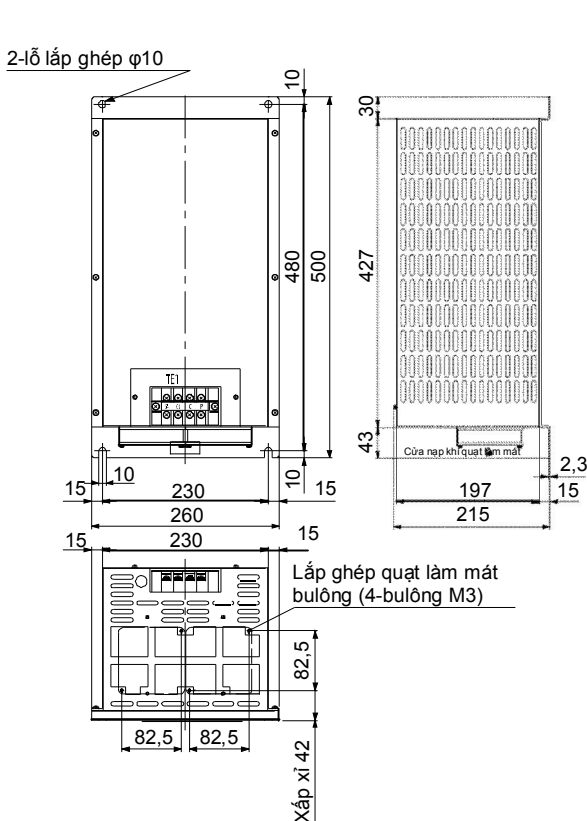
• Bulông lắp ghép

Kích cỡ bulông: M5

Mômen siết chặt: 3,24 [N•m]

Trọng lượng: 0,5 [kg]

### (5) MR-RB5R/MR-RB9F/MR-RB9T/MR-RB5K-4/MR-RB6K-4



[Unit: mm]

• Hộp đấu dây

G4	G3	C	P
----	----	---	---

Kích cỡ bulông cố định: M5  
Mômen siết chặt: 2,0 [N•m]

• Bulông lắp ghép

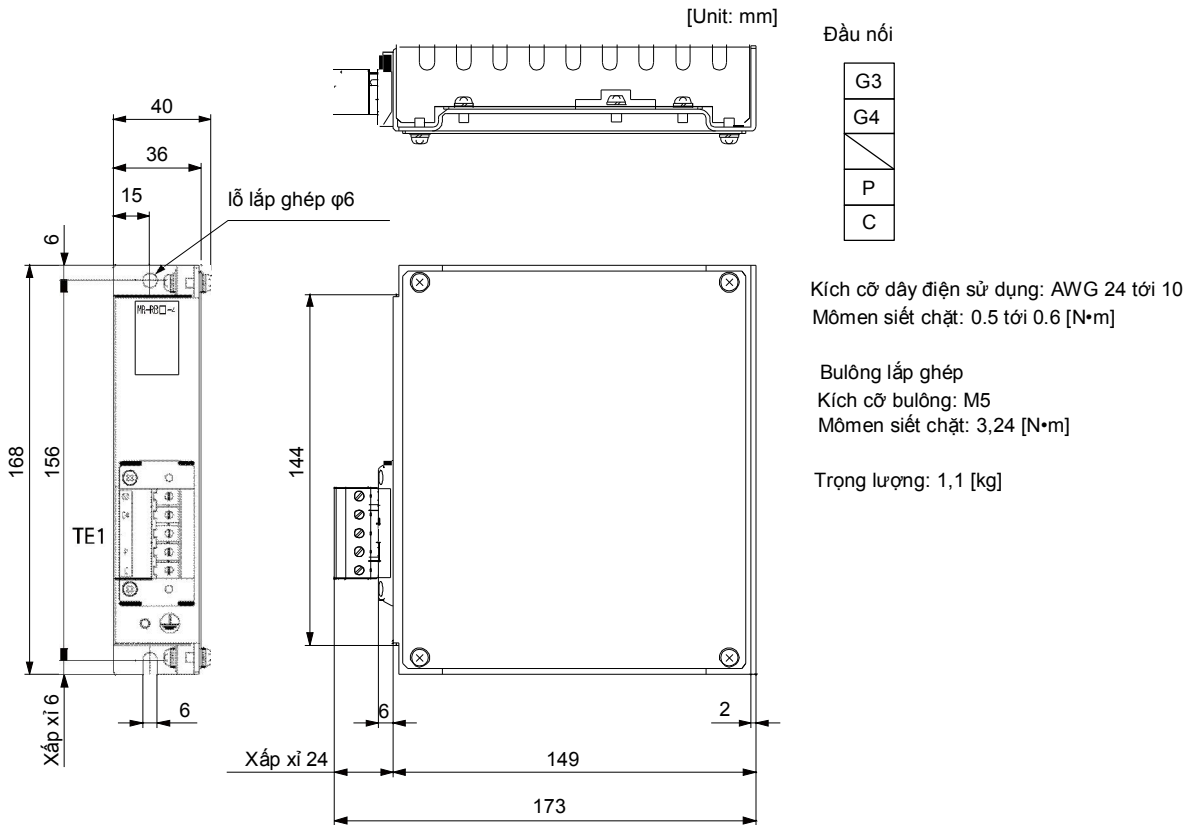
Kích cỡ bulông: M8

Mômen siết chặt: 13,2 [N•m]

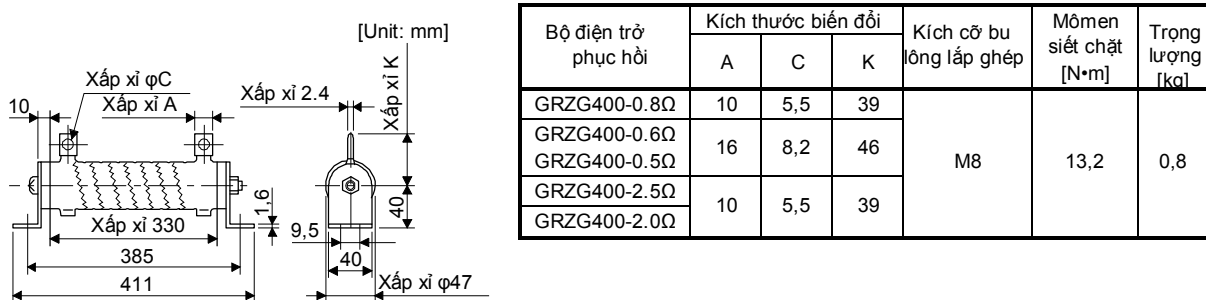
Tùy chỉnh phục hồi	Trọng lượng
MR-RB5R	10
MR-RB9F	11
MR-RB9T	
MR-RB5K-4	10
MR-RB6K-4	11

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### (6) MR-RB1H-4



### (7) GRZG400-0.8 $\Omega$ /GRZG400-0.6 $\Omega$ /GRZG400-0.5 $\Omega$ /GRZG400-2.5 $\Omega$ /GRZG400-2.0 $\Omega$ (các phụ kiện tiêu chuẩn)



## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### 11.3 Thiết bị hãm FR-BU2-(H)

LƯU Ý
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sử dụng một thiết bị hãm cấp 200 V và bộ điện trở với một bộ khuếch đại servo cấp 200 V, và một thiết bị hãm cấp 400 V và bộ điện trở với bộ khuếch đại servo cấp 400 V. Không thể cùng sử dụng kết hợp các thiết bị có cấp điện áp khác nhau.</li> <li>● Khi một thiết bị hãm và một bộ điện trở được lắp đặt ngang hàng hoặc chéo nhau, hiệu suất tản nhiệt sẽ giảm. Lắp đặt chúng thẳng đứng trên một mặt phẳng.</li> <li>● Nhiệt độ của hộp chứa cụm bộ điện trở sẽ cao hơn nhiệt độ môi trường là 100 °C hoặc cao hơn. Cất giữ dây cáp và vật liệu dễ cháy cách xa hộp chứa. Điều kiện nhiệt độ môi trường của thiết bị hãm trong khoảng -10 °C và 50 °C.</li> <li>● Lưu ý rằng điều kiện này khác với điều kiện nhiệt độ môi trường của bộ khuếch đại servo (trong khoảng 0 °C và 55 °C).</li> <li>● Cấu hình mạch để ngắt nguồn cấp điện với đầu ra báo động của thiết bị hãm và cụm bộ điện trở trong tình trạng bất thường.</li> <li>● Sử dụng thiết bị hãm với một kết hợp được nêu tại mục 11.3.1.</li> <li>● Để thực hiện vận hành tái tạo liên tục, hãy sử dụng bộ biến đổi tái tạo điện FR-RC-(H) hoặc bộ biến đổi tái tạo điện thông thường FR-CV-(H).</li> <li>● Không được sử dụng đồng thời thiết bị hãm và các tùy chỉnh phục hồi (Bộ điện trở phục hồi).</li> </ul>

Kết nối bộ thiết bị hãm với buýt của bộ khuếch đại servo. Khi so sánh với tùy chỉnh phục hồi MR-RB, thiết bị hãm có thể hồi về công suất lớn hơn. Sử dụng thiết bị hãm khi tùy chỉnh phục hồi không thể cung cấp đủ công suất tái tạo.

Khi sử dụng thiết bị hãm, cài đặt [Pr. PA02] về "\_ \_ 0 1".

Khi sử dụng thiết bị hãm, hãy luôn tham khảo Sổ tay Hướng dẫn FR-BU2.

#### 11.3.1 Lựa chọn

Sử dụng kết hợp bộ khuếch đại servo, thiết bị hãm và bộ điện trở được nêu dưới đây.

Thiết bị hãm		Bộ điện trở	Số lượng thiết bị đầu nối	Công suất liên tục cho phép [kW]	Điện trở tổng [Ω]	Bộ khuếch đại servo sử dụng (Lưu ý 3)
Cấp 200 V	FR-BU2-15K	FR-BR-15K	1	0,99	8	MR-J4-500B(-RJ) (Lưu ý 1)
			2 (song song)	1,98	4	MR-J4-500B(-RJ) MR-J4-700B(-RJ) MR-J4-11KB(-RJ) MR-J4-15KB(-RJ)
	FR-BU2-30K	FR-BR-30K	1	1,99	4	MR-J4-500B(-RJ) MR-J4-700B(-RJ) MR-J4-11KB(-RJ) MR-J4-15KB(-RJ)
	FR-BU2-55K	FR-BR-55K	1	3,91	2	MR-J4-11KB(-RJ) MR-J4-15KB(-RJ) MR-J4-22KB(-RJ)
			MT-BR5-55K	1	5,5	2

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

Thiết bị hãm	Bộ điện trở	Số lượng thiết bị đầu nối	Công suất liên tục cho phép [kW]	Điện trở tổng [Ω]	Bộ khuếch đại servo sử dụng (Lưu ý 3)	
Cấp 400 V	FR-BU2-H30K	FR-BR-H30K	1	1,99	16	MR-J4-500B4(-RJ) MR-J4-700B4(-RJ) MR-J4-11KB4(-RJ) (Lưu ý 2)
	FR-BU2-H55K	FR-BR-H55K	1	3,91	8	MR-J4-11KB4(-RJ) MR-J4-15KB4(-RJ) MR-J4-22KB4(-RJ)
	FR-BU2-H75K	MT-BR5-H75K	1	7,5	6,5	MR-J4-22KB4(-RJ)

Lưu ý 1. Chỉ khi sử dụng mô tơ servo HG-RR353/HG-UR352

- Khi sử dụng mô tơ servo HG-JR11K1M4, giới hạn mômen trong khi vận hành công suất lên tới 180% trở xuống, hoặc mô tơ servo lên tới 1800 v/ph trở xuống.
- Khi chọn thiết bị hãm bằng cách sử dụng phần mềm lựa chọn công suất, một thiết bị hãm khác với các kết hợp được nêu có thể được hiển thị. Hãy tham khảo các kết hợp được hiển thị trên phần mềm lựa chọn công suất để biết các kết hợp chi tiết.

### 11.3.2 Cài đặt thông số thiết bị hãm

Cho dù thông số có bị thay đổi hay không được nêu dưới đây.

Thông số		Có thể/ không thể thay đổi	Ghi chú
Số.	Tên		
0	Thay đổi chế độ hãm	Không thể	Không được thay đổi thông số.
1	Lựa chọn dữ liệu hiển thị trên màn hình	Có thể	Hãy tham khảo Sổ tay Hướng dẫn FR-BU2.
2	Lựa chọn chức năng đầu nối đầu vào	Không thể	Không được thay đổi thông số.
3	Lựa chọn chức năng đầu nối đầu vào		
77	Lựa chọn ghi thông số		
78	Thời gian cấp điện tích tụ qua thời gian		
CLr	Xóa thông số		
ECL	Xóa lịch sử báo động		
C1	Đối với cài đặt của nhà sản xuất		

# 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

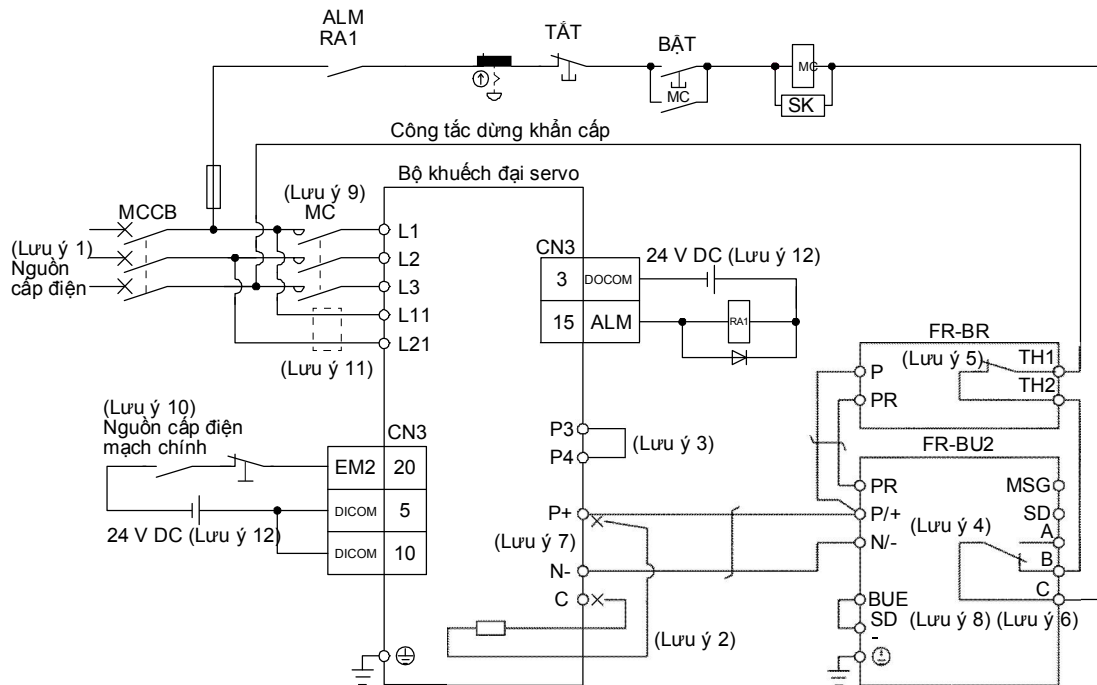
## 11.3.3 Ví dụ về đấu nối

LƯU Ý
<ul style="list-style-type: none"> <li>● EM2 có chức năng tương tự như EM1 ở chế độ điều khiển mômen.</li> <li>● Đầu nối đầu nối PR của thiết bị hãm với đầu nối P+ của bộ khuếch đại servo có thể làm hỏng thiết bị hãm. Luôn đầu nối đầu nối PR của thiết bị hãm với đầu nối PR của cụm bộ điện trở.</li> </ul>

### (1) Kết hợp với cụm bộ điện trở FR-BR-(H)

#### (a) Khi đầu nối một thiết bị hãm với bộ khuếch đại servo

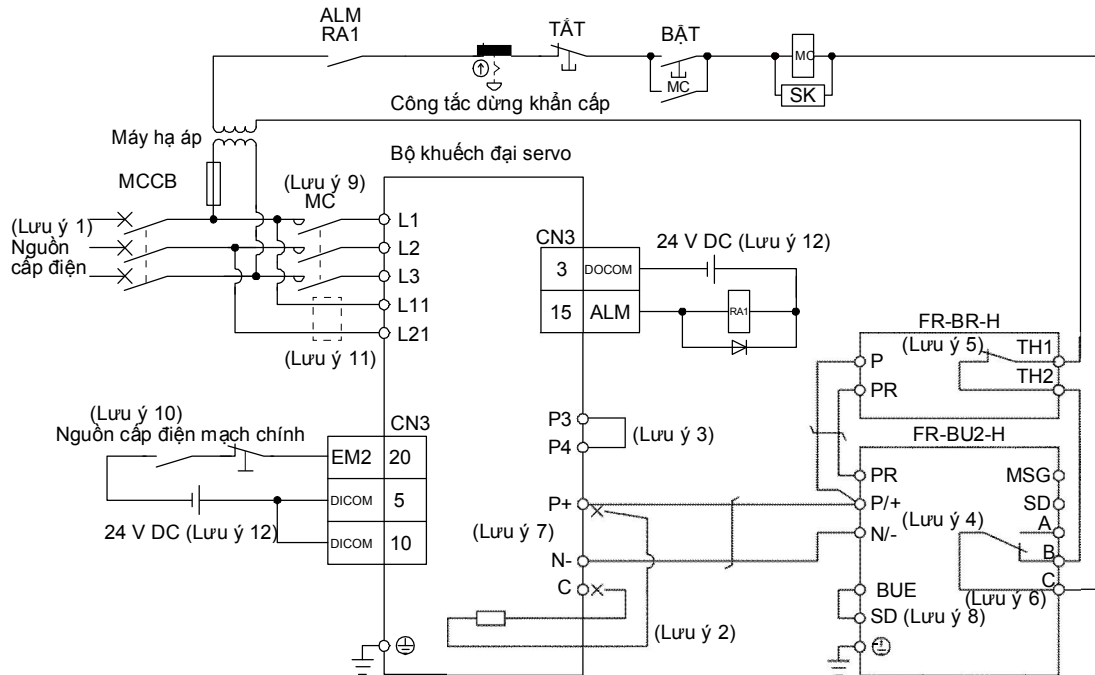
##### 1) Cấp 200 V



- Lưu ý 1. Để biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện, hãy tham khảo mục 1.3.
- Đối với bộ khuếch đại servo 7 kW, luôn ngắt kết nối dây dẫn vào của bộ điện trở phục hồi lắp trong, được đầu nối với các đầu nối P+ và C. Đối với bộ khuếch đại servo 11 kW tới 22 kW, không được đầu nối bộ điện trở phục hồi được cấp với các đầu nối P+ và C.
  - Giữa P3 và P4 được đầu nối theo mặc định. Khi sử dụng bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, phải tháo rời thanh ngắn giữa P3 và P4. Hãy tham khảo mục 11.11 để biết thông tin chi tiết. Ngoài ra, không được sử dụng đồng thời bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất và bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất.
  - Đầu nối các đầu nối P/+ và N/- của thiết bị hãm với đúng điểm đầu nối. Điểm đầu nối sai có thể làm hỏng bộ khuếch đại servo và thiết bị hãm.
  - Định mức tiếp xúc: 1b tiếp xúc, 110 V AC, 5 A/220 V AC, 3 A  
Điều kiện thường: TH1-TH2 dẫn điện. Điều kiện bất thường: TH1-TH2 không dẫn điện.
  - Định mức tiếp xúc: 230 V AC, 0.3 A/30 V DC, 0.3 A  
Điều kiện thường: B-C dẫn điện./A-C không dẫn điện. Điều kiện bất thường: B-C không dẫn điện./A-C dẫn điện.
  - Không được đầu nối hơn một dây cáp với mỗi đầu nối P+ tới N- của bộ khuếch đại servo.
  - Luôn đầu nối các đầu nối BUE và SD. (được đầu nối tại nhà máy)
  - Tùy thuộc vào điện áp mạch chính và đặc tính vận hành, điện áp buýt giảm xuống và điều đó có thể làm giảm tốc độ dừng cưỡng bức để chuyển sang giảm tốc độ phanh động. Khi không cần phải giảm tốc độ phanh động, giảm thời gian tắt công tắc tự từ tính.
  - Cấu hình mạch để tắt EM2 khi nguồn điện mạch chính bị ngắt để bảo vệ sự khởi động lại không mong muốn của bộ khuếch đại servo.
  - Khi sử dụng dây điện cho L11 và L21 mỏng hơn dây điện cho L1, L2 và L3, cần sử dụng bộ ngắt dòng dạng đực.
  - Hình minh họa của nguồn cấp điện 24 V DC được phân chia giữa tín hiệu đầu vào và tín hiệu đầu ra để cho thuận tiện. Tuy nhiên, có thể cấu hình từng tín hiệu một.

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

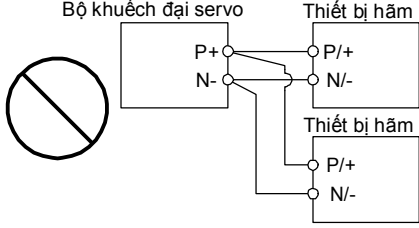
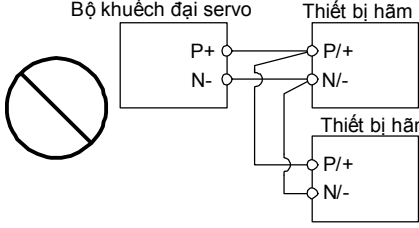
### 2) Cấp 400 V



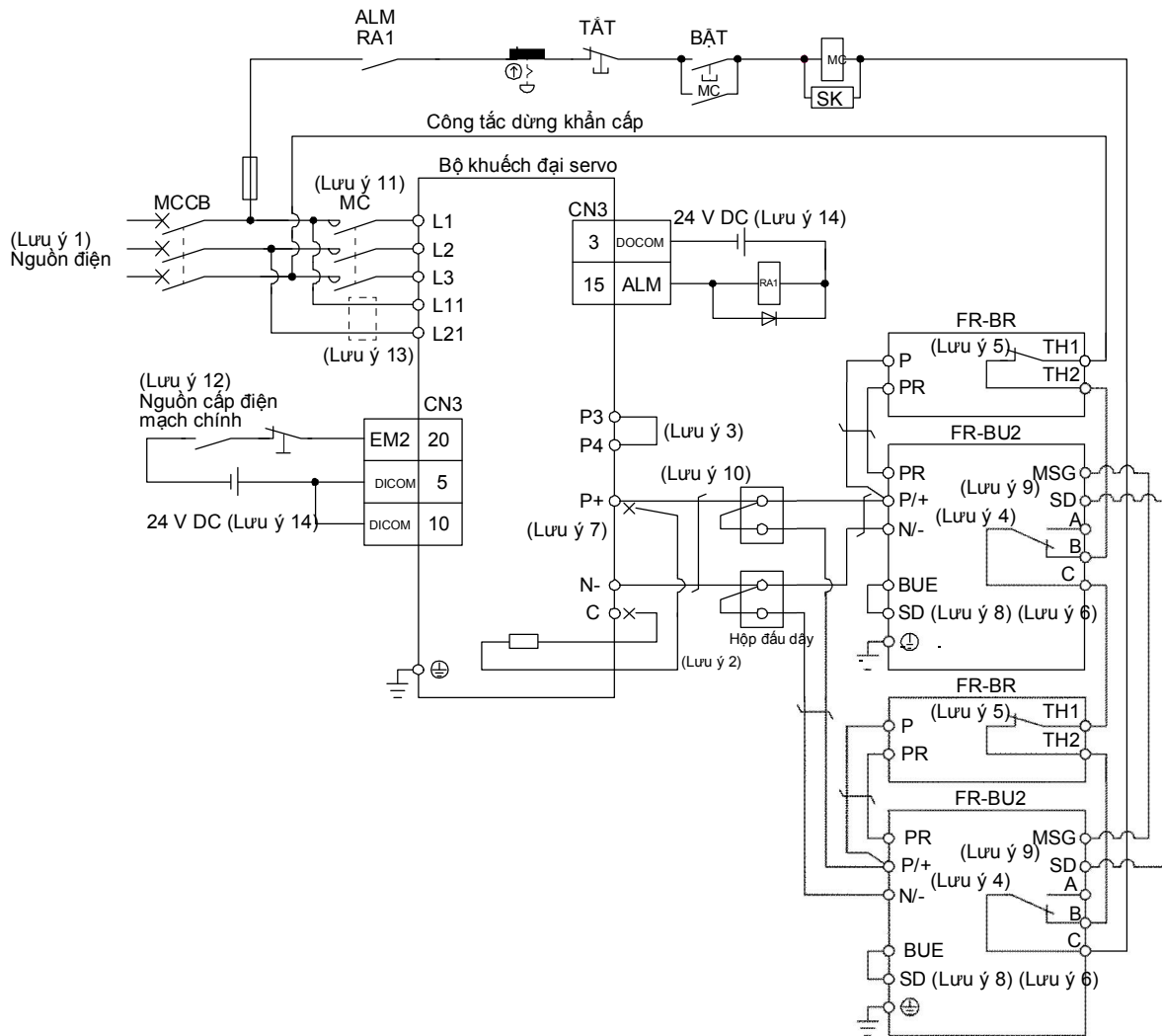
- Lưu ý
- Để biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện, hãy tham khảo mục 1.3.
  - Đối với bộ khuếch đại servo 5 kW và 7 kW, luôn ngắt kết nối dây dẫn vào của bộ điện trở phục hồi lắp trong, được đấu nối với các đầu nối P+ và C. Đối với bộ khuếch đại servo 11 kW tới 22 kW, không được đấu nối bộ điện trở phục hồi được cấp với các đầu nối P+ và C.
  - Giữa P3 và P4 được đấu nối theo mặc định. Khi sử dụng bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, phải tháo rời thanh ngắn giữa P3 và P4. Hãy tham khảo mục 11.11 để biết thông tin chi tiết. Ngoài ra, không được sử dụng đồng thời bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất và bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất.
  - Đấu nối các đầu nối P/+ và N/- của thiết bị hãm với đúng điểm đấu nối. Điểm đấu nối sai có thể làm hỏng bộ khuếch đại servo và thiết bị hãm.
  - Định mức tiếp xúc: 1b tiếp xúc, 110 V AC, 5 A/220 V AC, 3 A  
Điều kiện thường: TH1-TH2 dẫn điện. Điều kiện bất thường: TH1-TH2 không dẫn điện.
  - Định mức tiếp xúc: 230 V AC, 0.3 A/30 V DC, 0.3 A  
Điều kiện thường: B-C dẫn điện./A-C không dẫn điện. Điều kiện bất thường: B-C không dẫn điện./A-C dẫn điện.
  - Không được đấu nối hơn một dây cáp với mỗi đầu nối P+ tới N- của bộ khuếch đại servo.
  - Luôn đấu nối các đầu nối BUE và SD. (được đấu tại nhà máy)
  - Tùy thuộc vào điện áp mạch chính và đặc tính vận hành, điện áp buýt giảm xuống và điều đó có thể làm giảm tốc độ dừng cưỡng bức để chuyển sang giảm tốc độ phanh động. Khi không cần phải giảm tốc độ phanh động, giảm thời gian tắt công tắc tơ từ tính.
  - Cấu hình mạch để tắt EM2 khi nguồn điện mạch chính bị ngắt để bảo vệ sự khởi động lại không mong muốn của bộ khuếch đại servo.
  - Khi sử dụng dây điện cho L11 và L21 mỏng hơn dây điện cho L1, L2 và L3, cần sử dụng bộ ngắt dòng dạng đúc.
  - Hình minh họa của nguồn cấp điện 24 V DC được phân chia giữa tín hiệu đầu vào và tín hiệu đầu ra để cho thuận tiện. Tuy nhiên, có thể cấu hình từng tín hiệu một.

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

(b) Khi đấu nối hai thiết bị hãm với một bộ khuếch đại servo

LƯU Ý	
<ul style="list-style-type: none"><li>● Để sử dụng các thiết bị hãm bằng một đầu nối song song, sử dụng hai cụm thiết bị hãm FR-BU2. Việc kết hợp với thiết bị hãm khác có thể gây ra báo động hoặc hỏng hóc.</li><li>● Luôn đấu nối các đầu nối cho máy chính/phụ (MSG với MSG, SD với SD) giữa hai thiết bị hãm.</li><li>● Không được đấu nối bộ khuếch đại servo và các thiết bị hãm như sau. Đấu nối các dây cáp có hộp đấu dây để phân phối như được nêu trong mục này.</li></ul>	
	
Đấu nối hai dây cáp với các đầu nối P+ và N-	Nối dây xuyên qua

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi



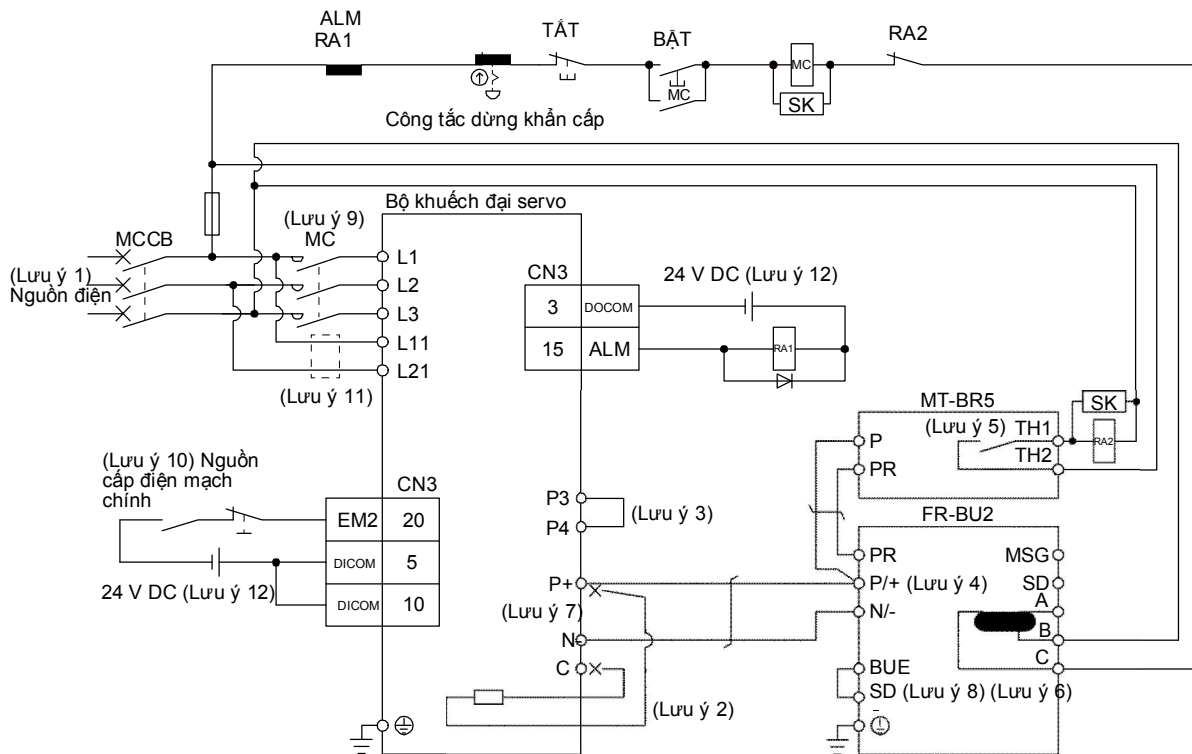
- Lưu ý 1. Để biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện, hãy tham khảo mục 1.3.
- Đối với bộ khuếch đại servo 7 kW, luôn ngắt kết nối dây dẫn vào của bộ điện trở phục hồi lắp trong, được đấu nối với các đầu nối P+ và C. Đối với bộ khuếch đại servo 11 kW tới 22 kW, không được đấu nối bộ điện trở phục hồi được cấp với các đầu nối P+ và C.
  - Giữa P3 và P4 được đấu nối theo mặc định. Khi sử dụng bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, phải tháo rời thanh ngắn giữa P3 và P4. Hãy tham khảo mục 11.11 để biết thông tin chi tiết. Ngoài ra, không được sử dụng đồng thời bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất và bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất.
  - Đấu nối các đầu nối P/+ và N/- của thiết bị hãm với đúng điểm đấu nối. Điểm đấu nối sai có thể làm hỏng bộ khuếch đại servo và thiết bị hãm.
  - Định mức tiếp xúc: 1b tiếp xúc, 110 V AC, 5 A/220 V AC, 3 A  
Điều kiện thường: TH1-TH2 dẫn điện. Điều kiện bất thường: TH1-TH2 không dẫn điện.
  - Định mức tiếp xúc: 230 V AC, 0.3 A/30 V DC, 0.3 A  
Điều kiện thường: B-C dẫn điện./A-C không dẫn điện. Điều kiện bất thường: B-C không dẫn điện./A-C dẫn điện.
  - Không được đấu nối hơn một dây cáp với mỗi đầu nối P+ tới N- của bộ khuếch đại servo.
  - Luôn đấu nối các đầu nối BUE và SD. (được đấu tại nhà máy)
  - Đấu nối các đầu nối MSG và SD của thiết bị hãm với đúng điểm đấu nối. Điểm đấu nối sai có thể làm hỏng bộ khuếch đại servo và thiết bị hãm.
  - Để đấu nối các đầu nối P+ và N- của bộ khuếch đại servo với hộp đấu dây, sử dụng dây cáp được nêu tại điểm (3) (b) của mục này.
  - Tùy thuộc vào điện áp mạch chính và đặc tính vận hành, điện áp sụt giảm xuống và điều đó có thể làm giảm tốc độ dừng cưỡng bức để chuyển sang giảm tốc độ phanh động. Khi không cần phải giảm tốc độ phanh động, giảm thời gian tắt công tắc tự từ tính.
  - Cấu hình mạch để tắt EM2 khi nguồn điện mạch chính bị ngắt để bảo vệ sự khởi động lại không mong muốn của bộ khuếch đại servo.
  - Khi sử dụng dây điện cho L11 và L21 mỏng hơn dây điện cho L1, L2 và L3, cần sử dụng bộ ngắt dòng dạng đúc.
  - Hình minh họa của nguồn cấp điện 24 V DC được phân chia giữa tín hiệu đầu vào và tín hiệu đầu ra để cho thuận tiện. Tuy nhiên, có thể cấu hình từng tín hiệu một.



## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### (2) Kết hợp với cụm bộ điện trở MT-BR5-(H)

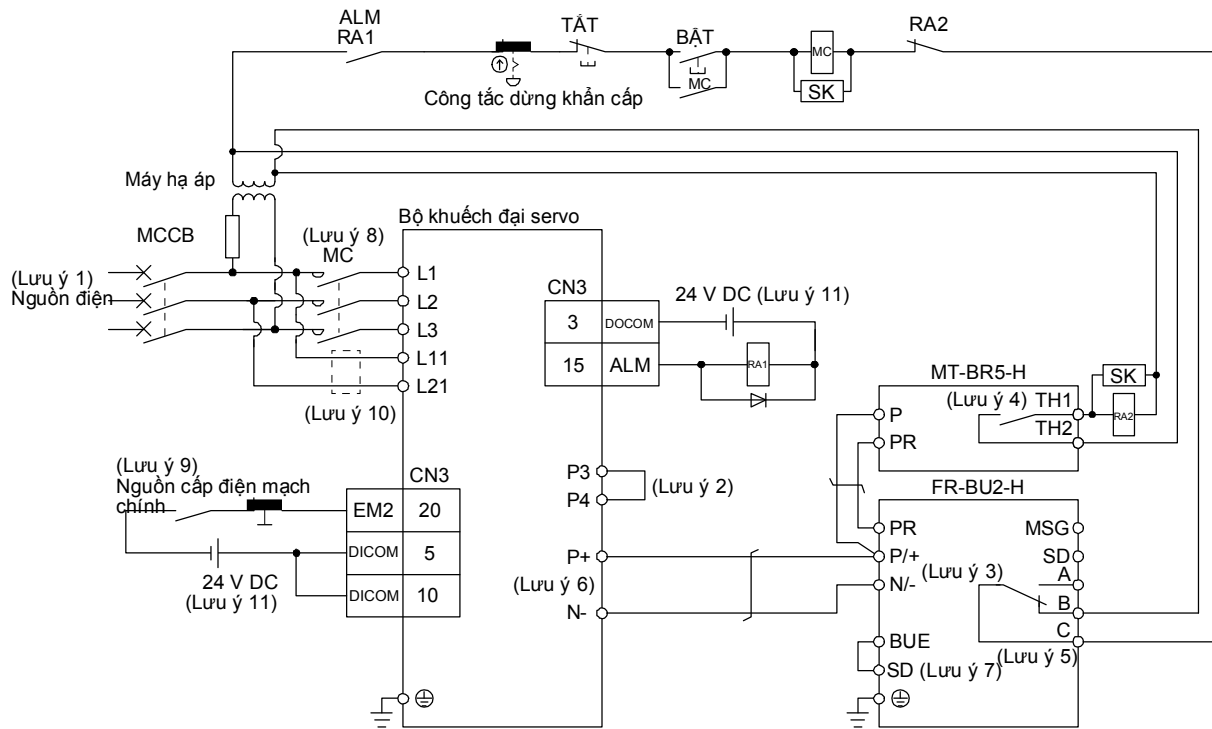
#### (a) Cấp 200 V



- Lưu ý 1. Để biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện, hãy tham khảo mục 1.3.
- Không được đấu nối bộ điện trở phục hồi được cấp với các đầu nối P+ và C.
  - Giữa P3 và P4 được đấu nối theo mặc định. Khi sử dụng bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, phải tháo rời thanh ngắn giữa P3 và P4. Hãy tham khảo mục 11.11 để biết thông tin chi tiết. Ngoài ra, không được sử dụng đồng thời bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất và bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất.
  - Đấu nối các đầu nối P/+ và N/- của thiết bị hãm với đúng điểm đấu nối. Điểm đấu nối sai có thể làm hỏng bộ khuếch đại servo và thiết bị hãm.
  - Định mức tiếp xúc: 1a tiếp xúc, 110 V AC, 5 A/220 V AC, 3 A  
Điều kiện thường: TH1-TH2 không dẫn điện. Điều kiện bất thường: TH1-TH2 dẫn điện.
  - Định mức tiếp xúc: 230 V AC, 0.3 A/30 V DC, 0.3 A  
Điều kiện thường: B-C dẫn điện./A-C không dẫn điện. Điều kiện bất thường: B-C không dẫn điện./A-C dẫn điện.
  - Không được đấu nối hơn một dây cáp với mỗi đầu nối P+ tới N- của bộ khuếch đại servo.
  - Luôn đấu nối các đầu nối BUE và SD. (được đấu tại nhà máy)
  - Tùy thuộc vào điện áp mạch chính và đặc tính vận hành, điện áp buýt giảm xuống và điều đó có thể làm giảm tốc độ dừng cưỡng bức để chuyển sang giảm tốc độ phanh động. Khi không cần phải giảm tốc độ phanh động, giảm thời gian tắt công tắc tơ từ tính.
  - Cấu hình mạch để tắt EM2 khi nguồn điện mạch chính bị ngắt để bảo vệ sự khởi động lại không mong muốn của bộ khuếch đại servo.
  - Khi sử dụng dây điện cho L11 và L21 mỏng hơn dây điện cho L1, L2 và L3, cần sử dụng bộ ngắt dòng dạng đúc.
  - Hình minh họa của nguồn cấp điện 24 V DC được phân chia giữa tín hiệu đầu vào và tín hiệu đầu ra để cho thuận tiện. Tuy nhiên, có thể cấu hình từng tín hiệu một.

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

(b) Cấp 400 V



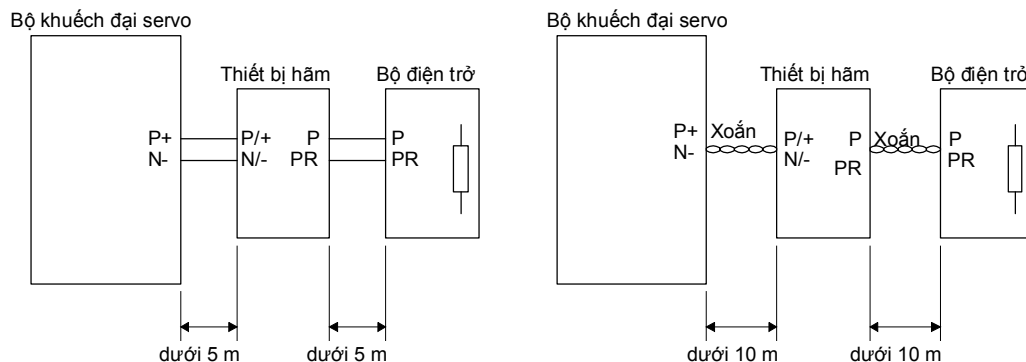
Lưu ý 1. Để biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện, hãy tham khảo mục 1.3.

- Giữa P3 và P4 được đấu nối theo mặc định. Khi sử dụng bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, phải tháo rời thanh ngắn giữa P3 và P4. Hãy tham khảo mục 11.11 để biết thông tin chi tiết. Ngoài ra, không được sử dụng đồng thời bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất và bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất.
- Đấu nối các đầu nối P/+ và N/- của thiết bị hãm với đúng điểm đấu nối. Điểm đấu nối sai có thể làm hỏng bộ khuếch đại servo và thiết bị hãm.
- Định mức tiếp xúc: 1a tiếp xúc, 110 V AC, 5 A/220 V AC, 3 A  
Điều kiện thường: TH1-TH2 không dẫn điện. Điều kiện bất thường: TH1-TH2 dẫn điện.
- Định mức tiếp xúc: 230 V AC, 0.3 A/30 V DC, 0.3 A  
Điều kiện thường: B-C dẫn điện./A-C không dẫn điện. Điều kiện bất thường: B-C không dẫn điện./A-C dẫn điện.
- Không được đấu nối hơn một dây cáp với mỗi đầu nối P+ tới N- của bộ khuếch đại servo.
- Luôn đấu nối các đầu nối BUE và SD. (được đấu tại nhà máy)
- Tùy thuộc vào điện áp mạch chính và đặc tính vận hành, điện áp sụt giảm xuống và điều đó có thể làm giảm tốc độ dừng cưỡng bức để chuyển sang giảm tốc độ phanh động. Khi không cần phải giảm tốc độ phanh động, giảm thời gian tắt công tắc tơ từ tính.
- Cấu hình mạch để tắt EM2 khi nguồn điện mạch chính bị ngắt để bảo vệ sự khởi động lại không mong muốn của bộ khuếch đại servo.
- Khi sử dụng dây điện cho L11 và L21 mỏng hơn dây điện cho L1, L2 và L3, cần sử dụng bộ ngắt dòng dạng đực.
- Hình minh họa của nguồn cấp điện 24 V DC được phân chia giữa tín hiệu đầu vào và tín hiệu đầu ra để cho thuận tiện. Tuy nhiên, có thể cấu hình từng tín hiệu một.

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### (3) Cảnh báo về đấu dây

Các dây cáp giữa bộ khuếch đại servo và thiết bị hãm, và giữa cụm bộ điện trở và thiết bị hãm nên ngắn nhất có thể. Luôn xoắn dây cáp dài hơn 5 m (xoắn năm lần hoặc hơn trên mỗi mét). Ngay cả khi dây cáp bị xoắn, dây cáp nên ngắn hơn 10 m. Sử dụng các dây cáp dài hơn 5 m không bị xoắn hoặc các dây cáp dạng xoắn dài hơn 10 m có thể làm hỏng thiết bị hãm.

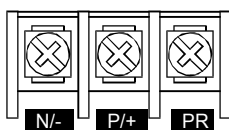


### (4) Dây điện

#### (a) Dây điện cho thiết bị hãm

Đối với thiết bị hãm, nên sử dụng dây điện HIV (Dây cách điện bằng nhựa mềm chịu nhiệt Cấp 600 V).

#### 1) Đầu nối mạch chính



Hộp đấu dây

	Thiết bị hãm	Kích cỡ bulông cố định mạch chính	Đầu kẹp		Mômen siết chặt [N·m]	Kích cỡ dây	
			N/-, P/+, PR, Ⓧ	Mômen siết chặt [N·m]		N/-, P/+, PR, Ⓧ	
						Dây điện HIV [mm <sup>2</sup> ]	AWG
Cấp 200 V	FR-BU2-15K	M4	5,5-4	1,5	3,5	12	
	FR-BU2-30K	M5	5,5-5	2,5	5,5	10	
	FR-BU2-55K	M6	14-6	4,4	14	6	
Cấp 400 V	FR-BU2-H30K	M4	5,5-4	1,5	3,5	12	
	FR-BU2-H55K	M5	5,5-5	2,5	5,5	10	
	FR-BU2-H75K	M6	14-6	4,4	14	6	

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### 2) Đầu nối mạch điều khiển

**LƯU Ý**

● Siết quá non có thể làm dây cáp rời ra hoặc hư hỏng. Siết quá chặt có thể gây ngắn mạch hoặc hư hỏng do làm hư hỏng bulông hoặc thiết bị hãm

A	B	C	PC	BUE	SD	RES	SD	MSG	MSG	SD	SD
---	---	---	----	-----	----	-----	----	-----	-----	----	----

Chân nối

Hộp đầu dây

Nối dây cáp đã cắt sau khi xoắn để phòng ngừa dây cáp bị lỏng. Ngoài ra, không được hàn dây.

Kích cỡ bulông: M3

Mômen siết chặt: 0.5 N•m tới 0.6 N•m

Kích cỡ dây: 0.3 mm<sup>2</sup> tới 0.75 mm<sup>2</sup>

Tuốc nơ vít: Tuốc nơ vít 1 cạnh nhỏ

(Độ dày cạnh: 0.4 mm/Độ rộng cạnh 2.5 mm)

(b) Các dây cáp để đầu nối bộ khuếch đại servo và bảng đầu dây phân phối khi đầu nối hai cụm thiết bị hãm

Thiết bị hãm	Kích cỡ	
	Dây điện HIV	AWG
FR-BU2-15K	8	8

(5) Các đầu kẹp cho các đầu nối P+ và N- của bộ khuếch đại servo

(a) Các đầu kẹp khuyên dùng

**LƯU Ý**

● Có thể không lắp ghép được một số đầu nối kẹp tùy thuộc vào kích cỡ. Cần chắc chắn sử dụng đầu kẹp khuyên dùng hoặc các loại tương đương.

Bộ khuếch đại servo		Thiết bị hãm	Số lượng thiết bị đầu nối	Đầu kẹp (Nhà sản xuất)	(Lưu ý 1) Dụng cụ sử dụng
Cấp 200 V	MR-J4-500B(-RJ)	FR-BU2-15K	1	FVD5.5-S4 (JST)	a
			2	8-4NS (JST) (Lưu ý 2)	b
		FR-BU2-30K	1	FVD5.5-S4 (JST)	a
	MR-J4-700B(-RJ)	FR-BU2-15K	2	8-4NS (JST) (Lưu ý 2)	b
			FR-BU2-30K	1	FVD5.5-S4 (JST)
		MR-J4-11KB(-RJ)	FR-BU2-15K	2	FVD8-6 (JST)
	FR-BU2-30K		1	FVD5.5-6 (JST)	a
	FR-BU2-55K		1	FVD14-6 (JST)	d
	MR-J4-15KB(-RJ)	FR-BU2-15K	2	FVD8-6 (JST)	c
		FR-BU2-30K	1	FVD5.5-6 (JST)	a
		FR-BU2-55K	1	FVD14-6 (JST)	d
	MR-J4-22KB(-RJ)	FR-BU2-55K	1	FVD14-8 (JST)	d

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

Bộ khuếch đại servo		Thiết bị hãm	Số lượng thiết bị đầu nối	Đầu kẹp (Nhà sản xuất)	(Lưu ý 1) Dụng cụ sử dụng
Cấp 400 V	MR-J4-500B4(-RJ)	FR-BU2-H30K	1	FVD5.5-S4 (JST)	a
	MR-J4-700B4(-RJ)	FR-BU2-H30K	1	FVD5.5-S4 (JST)	a
	MR-J4-11KB4(-RJ)	FR-BU2-H30K	1	FVD5.5-6 (JST)	a
		FR-BU2-H55K	1	FVD5.5-6 (JST)	a
	MR-J4-15KB4(-RJ)	FR-BU2-H55K	1	FVD5.5-6 (JST)	a
	MR-J4-22KB4(-RJ)	FR-BU2-H55K	1	FVD5.5-8 (JST)	a
		FR-BU2-H75K	1	FVD14-8 (JST)	d

- Lưu ý 1. Các ký hiệu trong trường công cụ sử dụng cho biết các công cụ sử dụng tại điểm (4) (b) của mục này.  
2. Bọc bộ phận kẹp với ống mềm cách điện.

### (b) Dụng cụ sử dụng

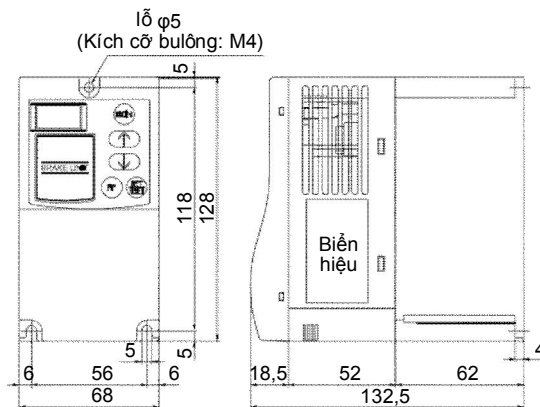
Ký hiệu	Các đầu nối kẹp phía bộ khuếch đại servo				Nhà sản xuất
	Đầu kẹp	Dụng cụ sử dụng			
		Thân	Đầu	Súc sắc	
a	FDV5.5-S4 FDV5.5-6	YNT-1210S			JST
b	8-4NS	YHT-8S			
c	FVD8-6	YF-1 E-4	YNE-38	DH-111 DH-121	
d	FVD14-6 FVD14-8	YF-1 E-4	YNE-38	DH-112 DH-122	

### 11.3.4 Kích thước

#### (1) Thiết bị hãm FR-BU2-(H)

##### FR-BU2-15K

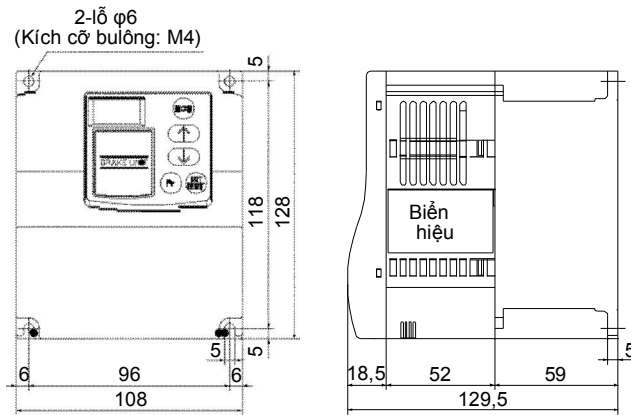
[Unit: mm]



## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

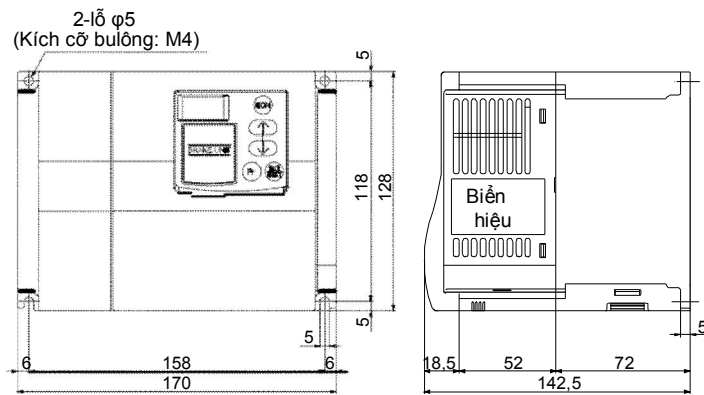
FR-BU2-30K/FR-BU2-H30K

[Unit: mm]



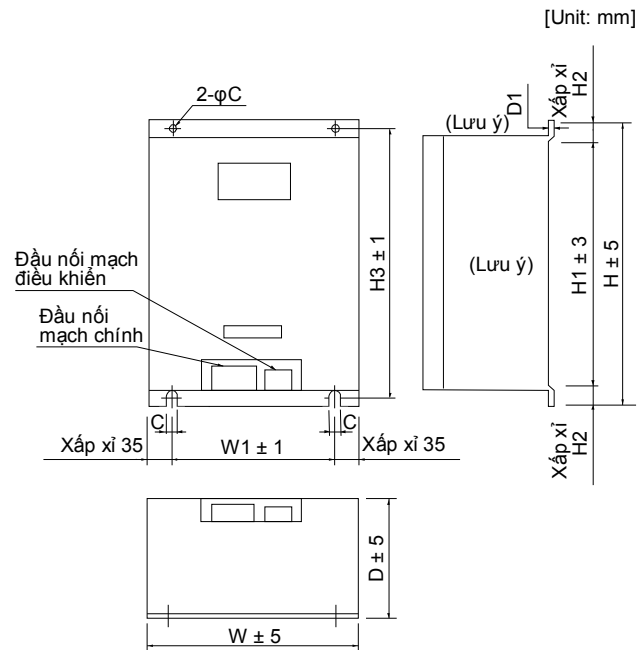
FR-BU2-55K/FR-BU2-H55K/FR-BU2-H75K

[Unit: mm]



## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

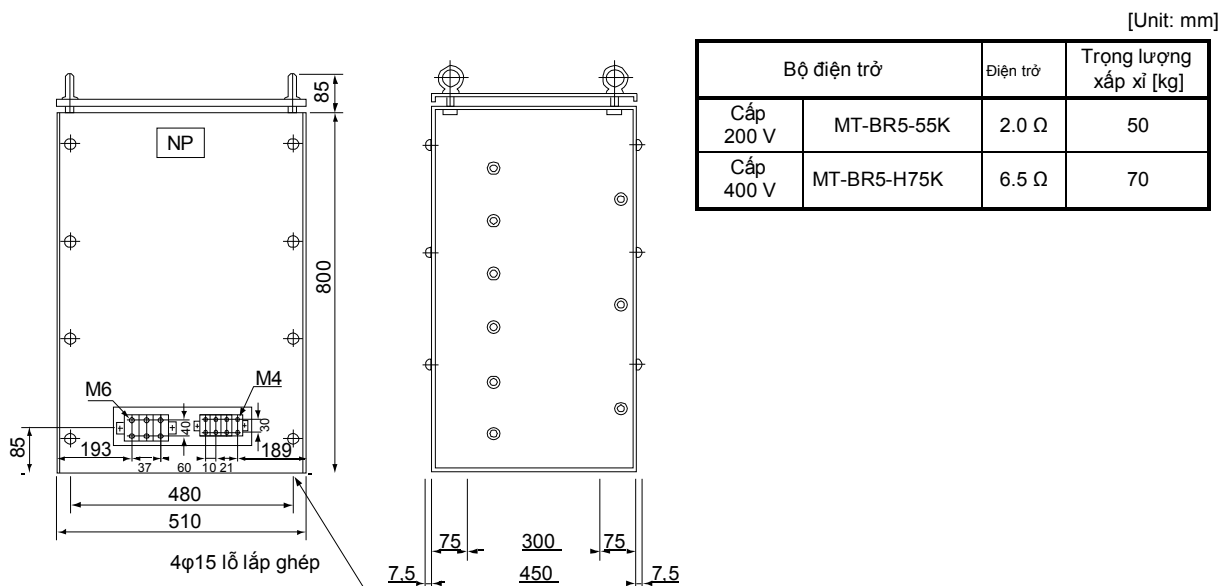
### (2) Bộ điện trở FR-BR-(H)



Lưu ý. Các cửa thông gió được cấp ở cả hai phía và đỉnh. Dưới đáy mở.

Bộ điện trở		W	W1	H	H1	H2	H3	D	D1	C	Trọng lượng xấp xỉ [kg]
Cấp 200 V	FR-BR-15K	170	100	450	410	20	432	220	3,2	6	15
	FR-BR-30K	340	270	600	560	20	582	220	4	10	30
	FR-BR-55K	480	410	700	620	40	670	450	3,2	12	70
Cấp 400 V	FR-BR-H30K	340	270	600	560	20	582	220	4	10	30
	FR-BR-H55K	480	410	700	620	40	670	450	3,2	12	70

### (3) Bộ điện trở MT-BR5-(H)



## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### 11.4 Bộ biến đổi tái tạo điện FR-RC-(H)

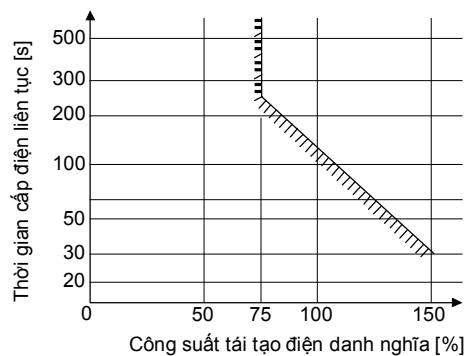
LƯU Ý
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Khi sử dụng bộ biến đổi tái tạo điện FR-RC-(H), cài đặt [Pr. PA04] về "0 0 __" để bật EM1 (Dừng cưỡng bức 1).</li> <li>● Khi sử dụng bộ biến đổi tái tạo điện FR-RC-(H), hãy tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Bộ biến đổi Tái tạo Điện FR-RC (IB(NA)66330)".</li> </ul>

Khi sử dụng bộ biến đổi tái tạo điện FR-RC-(H), cài đặt [Pr. PA02] về "\_\_ 0 1" và cài đặt [Pr. PC20] về "\_\_\_ 1".

#### (1) Lựa chọn

Các bộ biến đổi có thể hồi liên tục 75% công suất tái tạo điện danh nghĩa. Chúng được sử dụng cho các bộ khuếch đại servo 5 kW tới 22 kW.

Bộ biến đổi tái tạo công suất	Công suất tái tạo điện danh nghĩa	Bộ khuếch đại servo
FR-RC-15K	15	MR-J4-500B(-RJ) MR-J4-700B(-RJ)
FR-RC-30K	30	MR-J4-11KB(-RJ) MR-J4-15KB(-RJ)
FR-RC-55K	55	MR-J4-22KB(-RJ)
FR-RC-H15K	15	MR-J4-500B4(-RJ) MR-J4-700B4(-RJ)
FR-RC-H30K	30	MR-J4-11KB4(-RJ) MR-J4-15KB4(-RJ)
FR-RC-H55K	55	MR-J4-22KB4(-RJ)





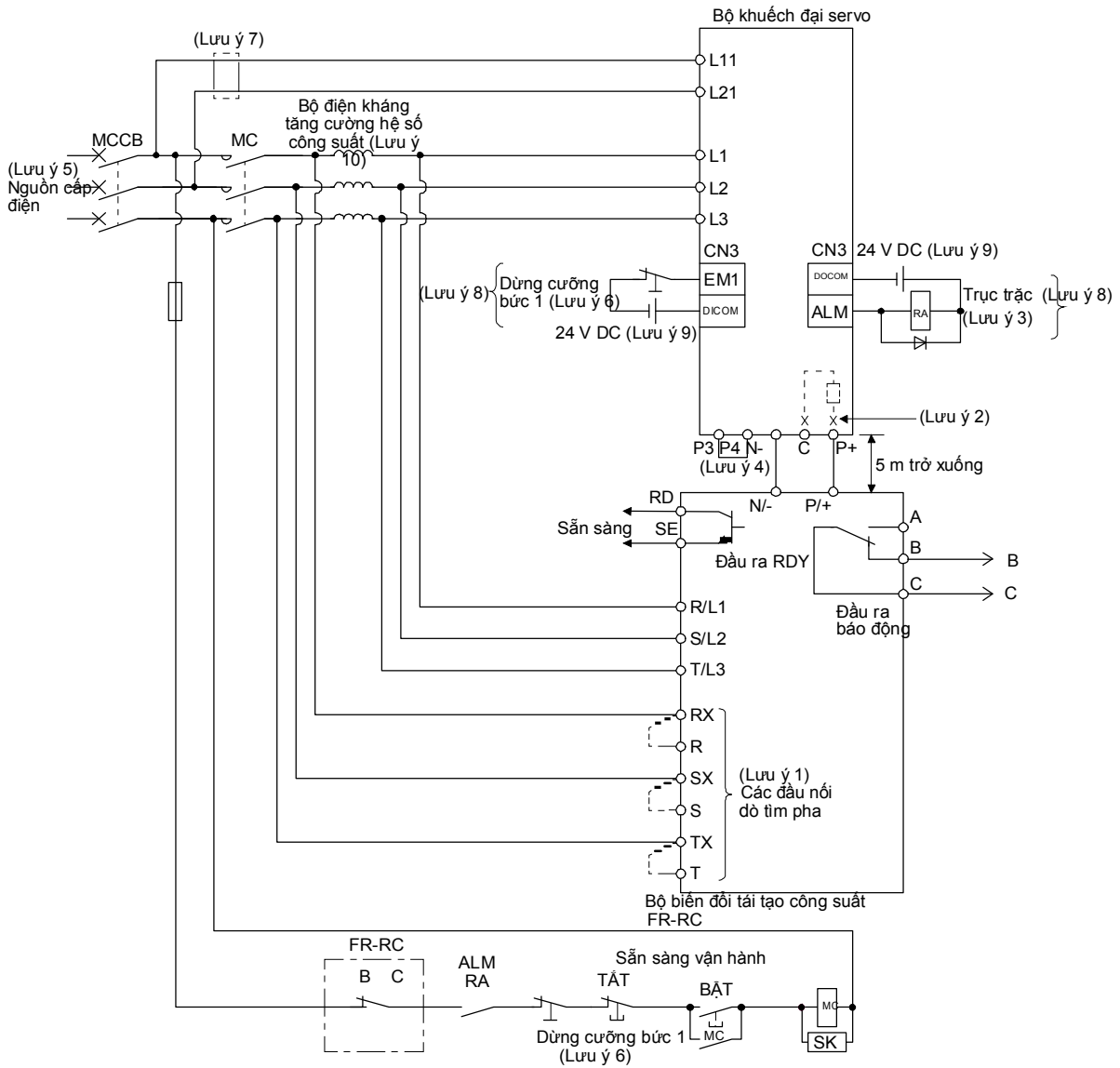
# 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

(2) Ví dụ về đầu nối

**LƯU Ý**

● Trong cấu hình này, chỉ chức năng STO được hỗ trợ. Chức năng giảm tốc dừng cưỡng bức không khả dụng.

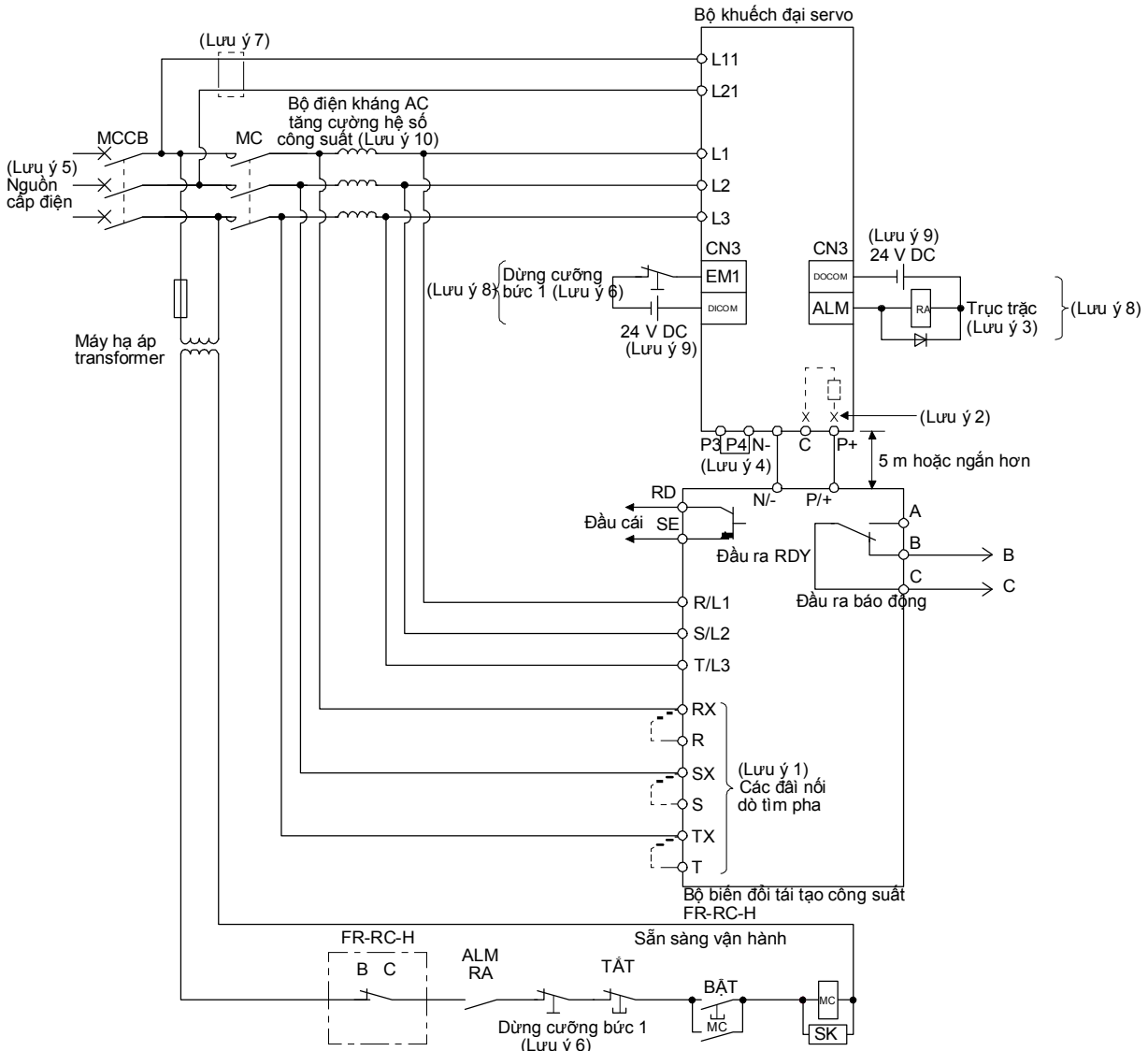
(a) Cấp 200 V



## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

- Lưu ý
1. Khi không sử dụng các đầu nối dò tìm pha, lắp các chân nối qua RX-R, SX-S và TX-T. Nếu các chân nối vẫn còn rời, FR-RC sẽ không hoạt động.
  2. Đối với bộ khuếch đại servo 7 kW, luôn ngắt kết nối dây dẫn vào của bộ điện trở phục hồi lắp trong, được đấu nối với các đầu nối P+ và C. Đối với bộ khuếch đại servo 11 kW tới 22 kW, không được đấu nối bộ điện trở phục hồi được cấp với các đầu nối P+ và C.
  3. Nếu tắt đầu ra ALM (Trực trực) với cùng thông số, cấu hình tầng mạch nguồn cấp điện cho phép tắt công tắc tơ điện từ sau khi phát hiện có xảy ra báo động trên phía bộ điều khiển.
  4. Giữa P3 và P4 được đấu nối theo mặc định. Khi sử dụng bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, phải tháo dỡ thanh ngắn giữa P3 và P4. Hãy tham khảo mục 11.11 để biết thông tin chi tiết. Ngoài ra, không được sử dụng đồng thời bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất và bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất.
  5. Để biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện, hãy tham khảo mục 1.3.
  6. Thiết lập [Pr. PA04] về "0 0 \_ \_" để bật EM1 (Dừng cưỡng bức 1). Cấu hình mạch để có thể ngắt nguồn điện mạch chính với mạch bên ngoài khi EM1 (Dừng cưỡng bức 1) tắt.
  7. Khi sử dụng dây điện cho L11 và L21 mỏng hơn dây điện cho L1, L2 và L3, cần sử dụng bộ ngắt dòng dạng đúc.
  8. Sơ đồ này dành cho giao diện I/O dạng sink. Để biết giao diện I/O dạng source, hãy tham khảo mục 3.8.3.
  9. Hình minh họa của nguồn cấp điện 24 V DC được phân chia giữa tín hiệu đầu vào và tín hiệu đầu ra để cho thuận tiện. Tuy nhiên, có thể cấu hình từng tín hiệu một.
  10. Để lựa chọn các bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất, hãy tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Bộ biến đổi Tái tạo Điện FR-RC (IB(NA)66330)".

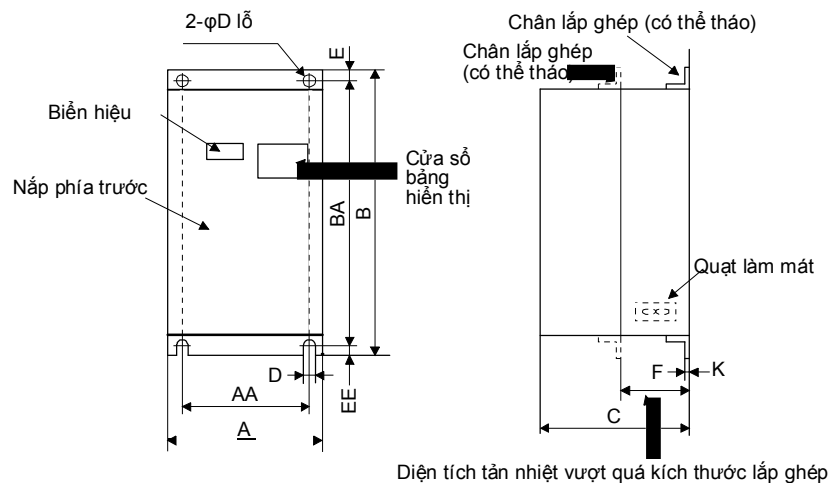
### (b) Cấp 400 V



## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

- Lưu ý
1. Khi không sử dụng các đầu nối dò tìm pha, lắp các chân nối qua RX-R, SX-S và TX-T. Nếu các chân nối vẫn còn rời, FR-RC-H sẽ không hoạt động.
  2. Đối với bộ khuếch đại servo 5 kW và 7 kW, luôn ngắt kết nối dây dẫn vào của bộ điện trở phục hồi lắp trong, được đấu nối với các đầu nối P+ và C. Đối với bộ khuếch đại servo 11 kW tới 22 kW, không được đấu nối bộ điện trở phục hồi được cấp với các đầu nối P+ và C.
  3. Nếu tắt đầu ra ALM (Trục trực) với cùng thông số, cấu hình tăng mạch nguồn cấp điện cho phép tắt công tắc tơ điện từ sau khi phát hiện có xảy ra báo động trên phía bộ điều khiển.
  4. Giữa P3 và P4 được đấu nối theo mặc định. Khi sử dụng bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, phải tháo rời thanh ngắn giữa P3 và P4. Hãy tham khảo mục 11.11 để biết thông tin chi tiết. Ngoài ra, không được sử dụng đồng thời bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất và bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất.
  5. Để biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện, hãy tham khảo mục 1.3.
  6. Thiết lập [Pr. PA04] về "0 0 \_\_" để bật EM1 (Dừng cưỡng bức 1). Cấu hình mạch để có thể ngắt nguồn điện mạch chính với mạch bên ngoài khi EM1 (Dừng cưỡng bức 1) tắt.
  7. Khi sử dụng dây điện cho L11 và L21 mỏng hơn dây điện cho L1, L2 và L3, cần sử dụng bộ ngắt dòng dạng đực.
  8. Sơ đồ này dành cho giao diện I/O dạng sink. Để biết giao diện I/O dạng source, hãy tham khảo mục 3.8.3.
  9. Hình minh họa của nguồn cấp điện 24 V DC được phân chia giữa tín hiệu đầu vào và tín hiệu đầu ra để cho thuận tiện. Tuy nhiên, có thể cấu hình từng tín hiệu một.
  10. Để lựa chọn các bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất, hãy tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Bộ biến đổi Tái tạo Điện FR-RC (IB(NA)66330)".

### (3) Kích thước



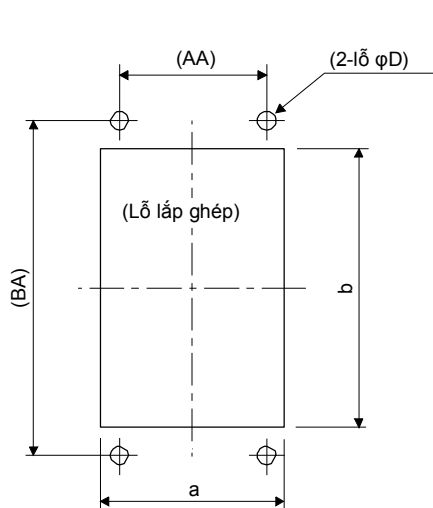
[Unit: mm]

Bộ biến đổi tái tạo công suất	A	AA	B	BA	C	D	E	EE	K	F	Trọng lượng xấp xỉ [kg]
FR-RC-15K	270	200	450	432	195	10	10	8	3,2	87	19
FR-RC-30K	340	270	600	582	195	10	10	8	3,2	90	31
FR-RC-55K	480	410	700	670	250	12	15	15	3,2	135	55
FR-RC-H15K	340	270	600	582	195	10	10	8	3,2	90	31
FR-RC-H30K											
FR-RC-H55K	480	410	700	670	250	12	15	15	3,2	135	55

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### (4) Kích thước lắp ráp lỗ lắp ghép

Khi bộ biến đổi tái tạo công suất được lắp với tủ điện loại kín, lắp ghép vùng sinh nhiệt của bộ biến đổi phía ngoài vỏ hộp để áp dụng các biện pháp sinh nhiệt. Tại thời điểm này, lỗ lắp ghép có các kích thước sau đây sẽ được lắp ráp vào trong hộp.



[Unit: mm]

Bộ biến đổi tái tạo công suất	a	b	D	AA	BA
FR-RC-15K	260	412	10	200	432
FR-RC-30K	330	562	10	270	582
FR-RC-55K	470	642	12	410	670
FR-RC-H15K	330	562	10	270	582
FR-RC-H30K					
FR-RC-H55K	470	642	12	410	670

### 11.5 Bộ biến đổi tái tạo điện thông thường FR-CV-(H)

LƯU Ý
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Để biết chi tiết về bộ biến đổi tái tạo công suất FR-CV-(H), hãy tham khảo Hướng dẫn Lắp đặt FR-CV (IB(NA)0600075).</li> <li>● Không được cấp điện cho các đầu nối nguồn cấp điện mạch chính (L1, L2 và L3) của bộ khuếch đại servo. Nếu làm vậy sẽ làm hỏng bộ khuếch đại servo và FR-CV-(H).</li> <li>● Đầu nối nguồn cấp điện DC giữa FR-CV-(H) và bộ khuếch đại servo vào đúng cực. Việc đấu nối sai cực sẽ làm hư hỏng FR-CV-(H) và bộ khuếch đại servo.</li> <li>● Không thể lắp đặt hai hoặc nhiều FR-CV-(H) để nâng cao công suất tái tạo. Không thể đấu nối hai hoặc nhiều FR-CV-(H) với cùng đường nguồn cấp điện DC.</li> <li>● Khi sử dụng FR-CV-(H), cài đặt [Pr. PA04] về "0 0 __" để bật EM1 (Dừng cưỡng bức 1).</li> </ul>

Khi sử dụng bộ biến đổi tái tạo điện FR-CV-(H) thông thường, cài đặt [Pr. PA02] về "\_\_ 0 1" và cài đặt [Pr. PC20] về "\_\_ \_ 1".

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### 11.5.1 Ký hiệu dòng máy

Phần sau đây mô tả ý nghĩa của từng cụm ký hiệu tên dòng máy. Không phải tất cả tổ hợp các ký hiệu đều được sử dụng.

FR-CV-H 7.5K

Công suất	
Ký hiệu	Công suất [kW]
7,5K	7,5
11K	11
15K	15
22K	22
30K	30
37K	37
55K	55

Ký hiệu	Cấp điện áp
Không	Cấp 200 V
H	Cấp 400 V

### 11.5.2 Lựa chọn

#### (1) Cấp 200 V

Có thể sử dụng bộ biến đổi tái tạo công suất FR-CV cho bộ khuếch đại servo cấp 200 V 100 W tới 22 kW. Mục sau đây mô tả những hạn chế khi sử dụng FR-CV.

- (a) Có thể đấu nối tối đa 6 bộ khuếch đại servo với một FR-CV.
- (b) Công suất FR-CV capacity [W]  $\geq$  Tổng công suất định mức [W]  $\times$  2 bộ khuếch đại servo được đấu với FR-CV
- (c) Tổng dòng điện định mức được sử dụng của mô tơ servo phải bằng hoặc thấp hơn dòng điện sử dụng [A] của FR-CV.
- (d) Trong số các bộ khuếch đại servo được đấu với FR-CV, bộ khuếch đại servo có công suất tối đa phải bằng hoặc thấp hơn công suất tối đa có thể đấu nối [W].

Bảng sau đây liệt kê các giới hạn.

Mục	FR-CV-__						
	7,5K	11K	15K	22K	30K	37K	55K
Số lượng tối đa các bộ khuếch đại servo được nối	6						
Tổng công suất bộ khuếch đại servo có thể đấu [kW]	3,75	5,5	7,5	11	15	18,5	27,5
Tổng dòng điện định mức có thể đấu của mô tơ servo [A]	33	46	61	90	115	145	215
Công suất tối đa bộ khuếch đại servo [kW]	3,5	5	7	11	15	15	22

Khi sử dụng FR-CV, luôn lắp đặt bộ điện kháng riêng biệt được chỉ định (FR-CVL).

Bộ biến đổi tái tạo công suất thông thường	Bộ điện kháng riêng biệt được chỉ
FR-CV-7.5K(-AT)	FR-CVL-7.5K
FR-CV-11K(-AT)	FR-CVL-11K
FR-CV-15K(-AT)	FR-CVL-15K
FR-CV-22K(-AT)	FR-CVL-22K
FR-CV-30K(-AT)	FR-CVL-30K
FR-CV-37K	FR-CVL-37K
FR-CV-55K	FR-CVL-55K

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### (2) Cấp 400 V

Có thể sử dụng bộ biến đổi tái tạo công suất FR-CV-H cho bộ khuếch đại servo 11 kW tới 22 kW. Mục sau đây mô tả những hạn chế khi sử dụng FR-CV-H.

- (a) Có thể đấu nối tối đa 2 bộ khuếch đại servo với một FR-CV-H.
- (b) Công suất FR-CV-H [W]  $\geq$  Tổng công suất định mức [W]  $\times$  2 bộ khuếch đại servo được đấu với FR-CV-H.
- (c) Tổng dòng điện định mức được sử dụng của mô tơ servo phải bằng hoặc thấp hơn dòng điện sử dụng [A] của FR-CV-H.
- (d) Trong số các bộ khuếch đại servo được đấu với FR-CV-H, bộ khuếch đại servo có công suất tối đa phải bằng hoặc thấp hơn công suất tối đa có thể đấu nối [W].

Bảng sau đây liệt kê các giới hạn.

Mục	FR-CV-H			
	22K	30K	37K	55K
Số lượng tối đa các bộ khuếch đại servo được nối	1			2
Tổng công suất bộ khuếch đại servo có thể đấu [kW]	11	15	18,5	27,5
Tổng dòng điện định mức có thể đấu của mô tơ servo [A]	43	57	71	110
Công suất tối đa bộ khuếch đại servo [kW]	11	15	15	22

Khi sử dụng FR-CV-H, luôn lắp đặt bộ điện kháng riêng biệt được chỉ định (FR-CVL-H).

Bộ biến đổi tái tạo công suất thông thường	Bộ điện kháng riêng biệt được chỉ định
FR-CV-H22K(-AT)	FR-CVL-H22K
FR-CV-H30K(-AT)	FR-CVL-H30K
FR-CV-H37K	FR-CVL-H37K
FR-CV-H55K	FR-CVL-H55K

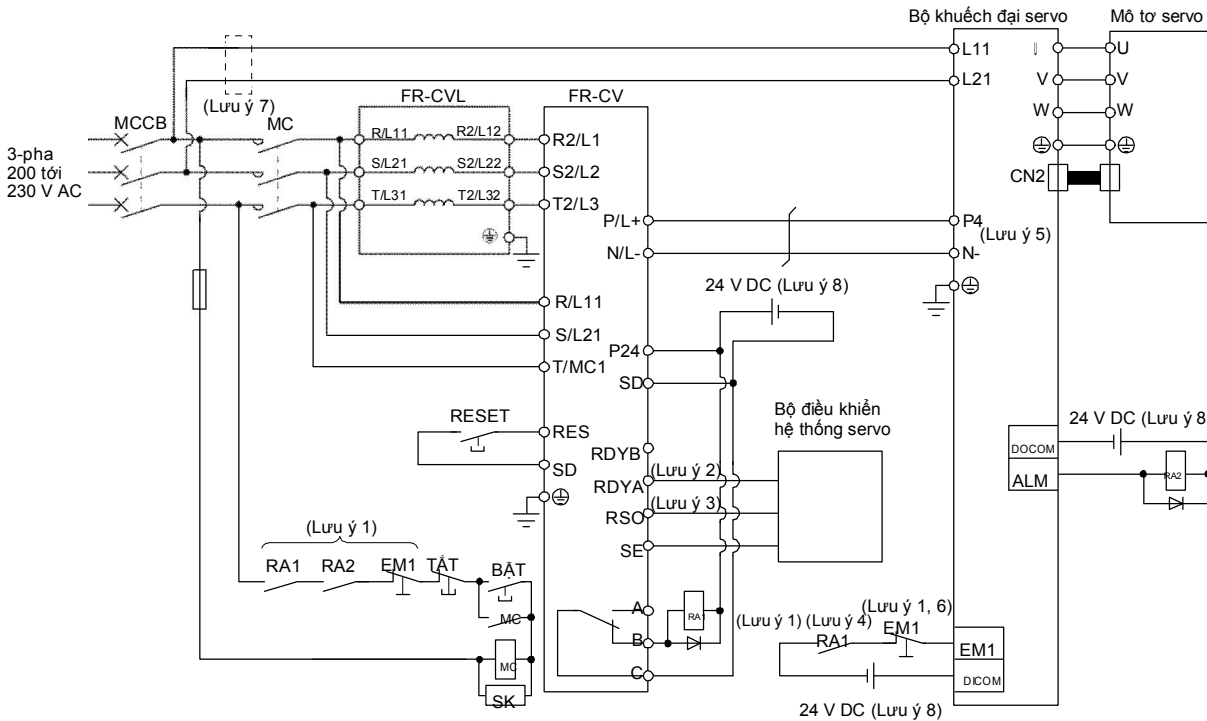
## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### (3) Sơ đồ đấu nối

**LƯU Ý**

● Trong cấu hình này, chỉ chức năng STO được hỗ trợ. Chức năng giảm tốc dừng cưỡng bức không khả dụng.

#### (a) Cấp 200 V



Lưu ý 1. Cấu hình tuần tự để có thể ngắt nguồn điện mạch chính như sau.

- Một bảo động đã xảy ra tại FR-CV hoặc bộ khuếch đại servo. EM1 (Dừng cưỡng bức 1) đã bật.

2. Đối với bộ khuếch đại servo, cấu hình tuần tự để có thể bật nguồn servo sau khi FR-CV đã sẵn sàng.

3. Đối với FR-CV, tín hiệu RSO tắt khi nó ở trạng thái sẵn sàng-hoạt động tại điểm tín hiệu cài đặt lại được nhập. Cấu hình tuần tự để có thể dừng vận hành servo khi tín hiệu RSO đang bật.

4. Cấu hình tuần tự để có thể dừng lại bằng tín hiệu đầu vào dừng khẩn cấp của bộ điều khiển hệ thống servo nếu xảy ra bảo động trong FR-CV. Khi bộ điều khiển hệ thống servo không có tín hiệu đầu vào dừng khẩn cấp, sử dụng tín hiệu vào dừng cưỡng bức của bộ khuếch đại servo để dừng lại như được nêu trong sơ đồ.

5. Khi sử dụng FR-CV, luôn ngắt kết nối đầu dây giữa các đầu nối P3 và P4.

6. Thiết lập [Pr. PA04] về "0 0 \_\_" để bật EM1 (Dừng cưỡng bức 1).

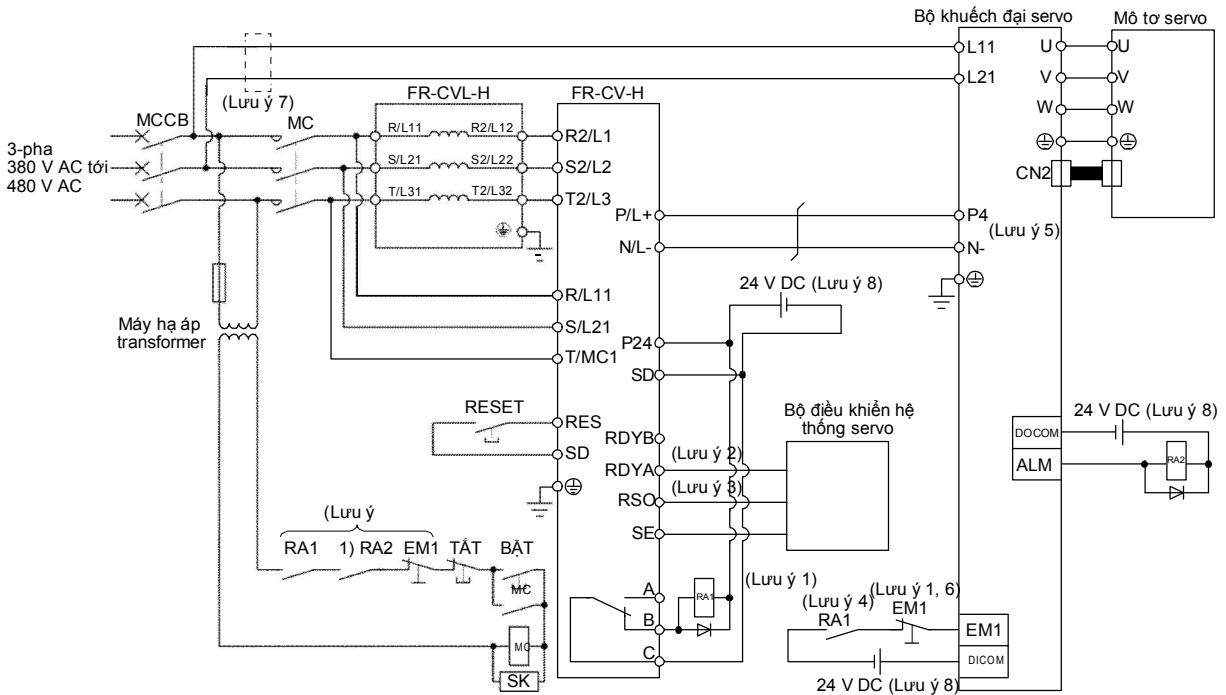
7. Khi sử dụng dây điện cho L11 và L21 mỏng hơn dây điện cho L1, L2 và L3, cần sử dụng bộ ngắt dòng dạng đúc.

8. Hình minh họa của nguồn cấp điện 24 V DC được phân chia giữa tín hiệu đầu vào và tín hiệu đầu ra để cho thuận tiện.

Tuy nhiên, có thể cấu hình từng tín hiệu một.

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### (b) Cấp 400 V



Lưu ý 1. Cấu hình tuần tự để có thể ngắt nguồn điện mạch chính như sau.

- Một báo động đã xảy ra tại FR-CV-H hoặc bộ khuếch đại servo. EM1 (Dừng cưỡng bức 1) đã bật.

2. Đối với bộ khuếch đại servo, cấu hình tuần tự để có thể bật nguồn servo sau khi FR-CV-H đã sẵn sàng.

3. Đối với FR-CV-H, tín hiệu RSO tắt khi nó ở trạng thái sẵn sàng-hoạt động tại điểm tín hiệu cài đặt lại được nhập. Cấu hình tuần tự để có thể dừng vận hành servo khi tín hiệu RSO đang bật.

4. Cấu hình tuần tự để có thể dừng lại bằng tín hiệu đầu vào dừng khẩn cấp của bộ điều khiển hệ thống servo nếu xảy ra báo động trong FR-CV-H. Khi bộ điều khiển hệ thống servo không có tín hiệu đầu vào dừng khẩn cấp, sử dụng tín hiệu vào dừng cưỡng bức của bộ khuếch đại servo để dừng lại như được nêu trong sơ đồ.

5. Khi sử dụng FR-CV-H, luôn ngắt kết nối đầu dây giữa các đầu nối P3 và P4.

6. Thiết lập [Pr. PA04] về "0 0 \_ \_" để bật EM1 (Dừng cưỡng bức 1).

7. Khi sử dụng dây điện cho L11 và L21 mỏng hơn dây điện cho L1, L2 và L3, cần sử dụng bộ ngắt dòng dạng đúc.

8. Hình minh họa của nguồn cấp điện 24 V DC được phân chia giữa tín hiệu đầu vào và tín hiệu đầu ra để cho thuận tiện. Tuy nhiên, có thể cấu hình từng tín hiệu một.



## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

(4) Ví dụ về lựa chọn dây điện được dùng để đấu dây

LƯU Ý
● Các điều kiện lựa chọn kích cỡ dây như sau. Dây cách điện bằng nhựa mềm chịu nhiệt cấp 600 V (dây điện HIV) Điều kiện thi công: Dây điện đơn đặt giữa không trung

(a) Kích cỡ dây

1) Giữa P và P4, và giữa N và N-

Bảng sau đây mô tả kích cỡ dây điện đấu nối của nguồn cấp điện DC (các đầu nối P4, N-) giữa FR-CV và bộ khuếch đại servo.

Tổng công suất bộ khuếch đại servo [kW]	Dây điện [mm <sup>2</sup> ]
1 trở	2 (AWG 14)
2	3,5 (AWG 12)
5	5,5 (AWG 10)
7	8 (AWG 8)
11	14 (AWG 6)
15	22 (AWG 4)
22	50 (AWG 2)

Bảng sau đây mô tả kích cỡ dây điện đấu nối của nguồn cấp điện DC (các đầu nối P4, N-) giữa FR-CV-H và bộ khuếch đại servo.

Tổng công suất bộ khuếch đại servo [kW]	Dây điện [mm <sup>2</sup> ]
11	8 (AWG 8)
15	8 (AWG 8)
22	14 (AWG 6)

(2) Nối đất

Để nối đất, sử dụng dây điện có kích cỡ bằng hoặc lớn hơn kích cỡ được nêu trong bảng sau đây và làm nó ngắn nhất có thể.

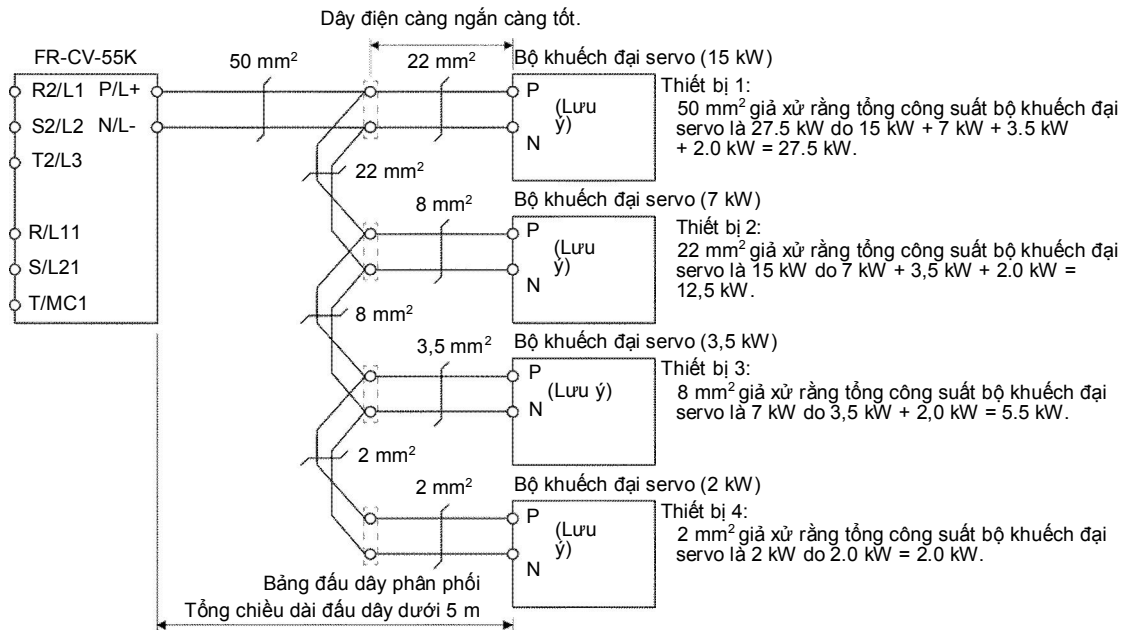
Bộ biến đổi tái tạo công suất thông thường	Kích cỡ dây nối đất [mm <sup>2</sup> ]
FR-CV-7.5K tới FR-CV-15K	8 (AWG 8)
FR-CV-22K/FR-CV-30K	22 (AWG 4)
FR-CV-37K/FR-CV-55K	38 (AWG 2)
FR-CV-H22K/FR-CV-H30K	8 (AWG 8)
FR-CV-H37K/FR-CV-H55K	14 (AWG 6)

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

(b) Ví dụ về lựa chọn kích cỡ dây điện

### 1) Cấp 200 V

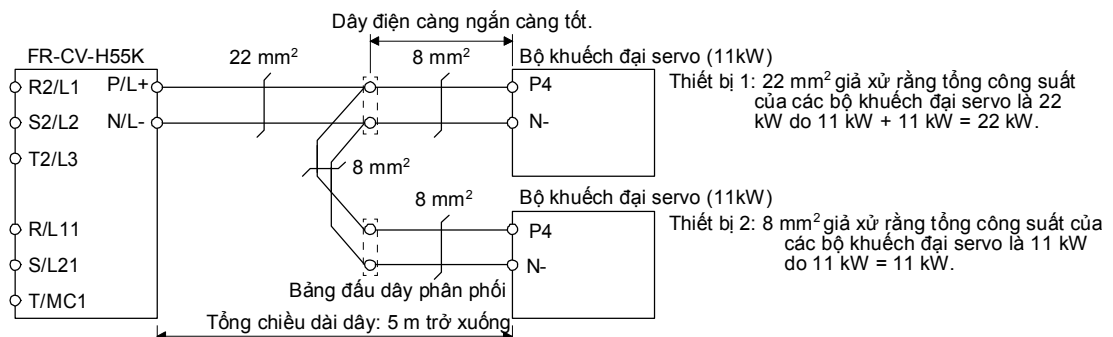
Khi đấu nối nhiều bộ khuếch đại servo, luôn sử dụng các bảng đấu phân phối để đấu nối các đầu nối P4 và N- của bộ khuếch đại servo. Ngoài ra, đấu nối các bộ khuếch đại servo theo thứ tự từ công suất lớn đến bé.



Lưu ý. Khi sử dụng bộ khuếch đại servo dưới 7 kW, cần đảm bảo ngắt kết nối đầu dây của bộ điện trở phục hồi lắp trong (5 kW trở xuống: P+ và D, 7 kW: P+ và C).

### 2) Cấp 400 V

Khi đấu nối hai bộ khuếch đại servo 11kW, luôn sử dụng các bảng đấu phân phối để đấu nối các đầu nối P4, N- của bộ khuếch đại servo.



## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### (5) Các cảnh báo khác

- (a) Khi sử dụng FR-CV-H, luôn lắp đặt bộ điện kháng riêng biệt được chỉ định (FR-CVL-(H)). Không được sử dụng bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất (FR-HAL-(H)) hoặc bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất (FR-HEL-(H)).
- (b) Các đầu vào/đầu ra (các mạch chính) của FR-CV-(H) và các bộ khuếch đại servo gồm có các bộ phần tần số cao và có thể sinh ra nhiễu sóng điện từ đối với thiết bị truyền thông (như máy thu thanh AM) sử dụng gần chúng. Trong trường hợp này, có thể giảm nhiễu bằng cách lắp đặt thêm bộ lọc nhiễu vô tuyến (FR-BIF-(H)) hoặc bộ lọc nhiễu đường dây (FR-BSF01, FR-BLF).
- (c) Tổng chiều dài đầu dây để đấu nối nguồn cấp điện DC giữa FR-CV-(H) và các bộ khuếch đại servo phải bằng 5 m hoặc ngắn hơn, và dây điện phải được bọc.

### (6) Tiêu chuẩn kỹ thuật

Mục		Bộ biến đổi tái tạo công suất thông thường FR-CV-__						
		7,5K	11K	15K	22K	30K	37K	55K
Tổng công suất bộ khuếch đại servo có thể đầu [kW]		3,75	5,5	7,5	11	15	18,5	27,5
Công suất tối đa bộ khuếch đại servo [kW]		3,5	5	7	11	15	15	22
Công suất	Tổng dòng điện định mức có thể đầu mô tơ servo [A]	33	46	61	90	115	145	215
	Mômen hãm tái tạo	Định mức ngắn						
		Định mức liên tục						
		Tổng công suất các mô tơ servo sử dụng, mômen 300%, 60 s (Lưu ý 1)						
		mômen 100%						
Nguồn điện	Điện áp/tần số định mức đầu vào AC	3-pha 200 V AC tới 220 V AC, 50 Hz, 200 V AC tới 230 V AC, 60 Hz						
	Giao động điện áp AC cho phép	3-pha 170 V AC tới 242 V AC, 50 Hz, 170 V AC tới 253 V AC, 60 Hz						
	Giao động tần số cho phép	±5%						
	Công suất nguồn cấp điện (Lưu ý 2) [kVA]	17	20	28	41	52	66	100
Cấp độ IP (JEM 1030), phương pháp làm mát		Loại mở (IP00), làm mát cưỡng bức						
Môi trường	Nhiệt độ môi trường	-10 °C tới 50 °C (không đóng băng)						
	Độ ẩm môi trường	dưới 90 %RH (không ngưng tụ)						
	Môi trường	Trong nhà (không có ánh sáng trực tiếp), không có khí ăn mòn, khí dễ cháy, mù dầu, bụi bẩn và bùn đất						
Cao độ lắp đặt, chống rung		dưới 1000 m trên mực nước biển, 5.9 m/s <sup>2</sup>						
Bộ ngắt dòng dạng đúc hoặc bộ ngắt mạch rò điện nối đất		30AF 30A	50AF 50A	100AF 75A	100AF 100A	125AF 125A	125AF 125A	225AF 175A
Công tắc tơ điện từ		S-N20	S-N35	S-N50	S-N65	S-N80	S-N95	S-N125

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

Bộ biến đổi tái tạo công suất thông thường FR-CV-H_		22K	30K	37K	55K
Mục					
Tổng công suất bộ khuếch đại servo có thể đầu [kW]		11	15	185	27,5
Công suất tối đa bộ khuếch đại servo [kW]		11	15	15	22
Công suất	Tổng dòng điện định mức có thể đầu mô tơ servo [A]	43	57	71	110
	Mômen hãm tái tạo	Định mức ngắn hạn	Tổng công suất các mô tơ servo sử dụng, mômen 300%, 60 s (Lưu ý 1)		
		Định mức liên tục	mômen 100%		
Nguồn điện	Điện áp/tần số định mức đầu vào AC	3-pha 380 V AC tới 480 V AC, 50 Hz/60 Hz			
	Giao động điện áp AC cho phép	3-pha 323 V AC tới 528 V AC, 50 Hz/60 Hz			
	Giao động tần số cho phép	±5%			
	Công suất nguồn cấp điện (Lưu ý 2) [kVA]	41	52	66	100
Cấp độ IP (JEM 1030), phương pháp làm		Loại mở (IP00), làm mát cưỡng bức			
Môi trường	Nhiệt độ môi trường	-10 °C tới 50 °C (không đóng băng)			
	Độ ẩm môi trường	dưới 90 %RH (không ngưng tụ)			
	Môi trường	Trong nhà (không có ánh sáng trực tiếp), không có khí ăn mòn, khí dễ cháy, mù dầu, bụi bẩn và			
Cao độ lắp đặt, chống rung		dưới 1000 m trên mực nước biển, 5.9 m/s <sup>2</sup>			
Bộ ngắt dòng dạng đúc hoặc bộ ngắt mạch rò điện nối đất		50AF 50A	60AF 60A	100AF 75A	100AF 100A
Công tắc tơ điện từ		S-N25	S-N35	S-N50	S-N65

Lưu ý 1. Đây là thời điểm khi chức năng bảo vệ của FR-CV-(H) được kích hoạt. Chức năng bảo vệ của bộ khuếch đại servo được kích hoạt tại thời điểm được nêu trong mục 10.1.

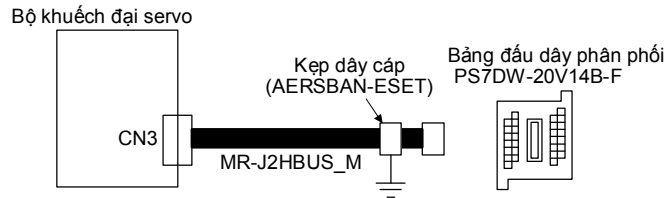
2. Giá trị quy ước của công suất nguồn cấp điện của FR-CV-(H). Tổng công suất nguồn cấp điện của các bộ khuếch đại servo được đầu nối là thực sự cần thiết.

# 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

## 11.6 Bảng đầu dây phân phối PS7DW-20V14B-F (Khuyến dùng)

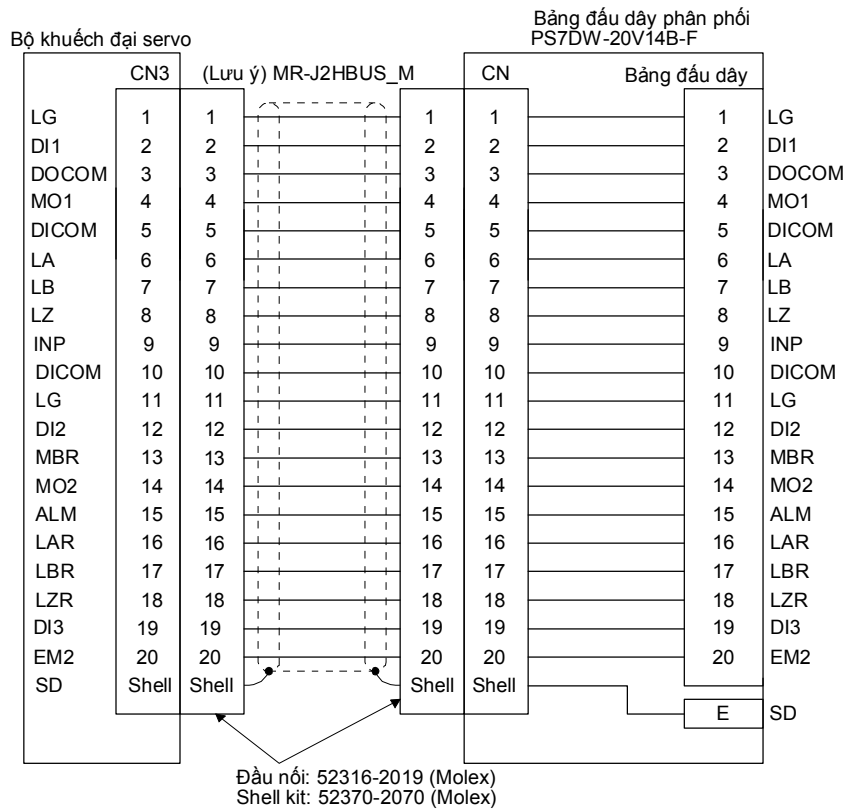
### (1) Công dụng

Luôn sử dụng bảng đầu dây phân phối (PS7W-20V14B-F(YOSHIDA ELECTRIC INDUSTRY)) với dây cáp tùy chọn (MR-J2HBUS\_M) là một bộ. Ví dụ về đầu nối được nêu dưới đây.



Nối đất dây cáp tùy chọn bên phía bảng đầu dây phân phối với phụ kiện kẹp dây cáp (AERSBAN-ESET). Để biết cách sử dụng phụ kiện kẹp dây cáp, tham khảo mục 11.14, (2) (c).

### (2) Đầu nối dây cáp MR-J2HBUS\_M và bảng đầu dây phân phối



Lưu ý. Ký hiệu cho biết chiều dài dây cáp ghép vào \_.

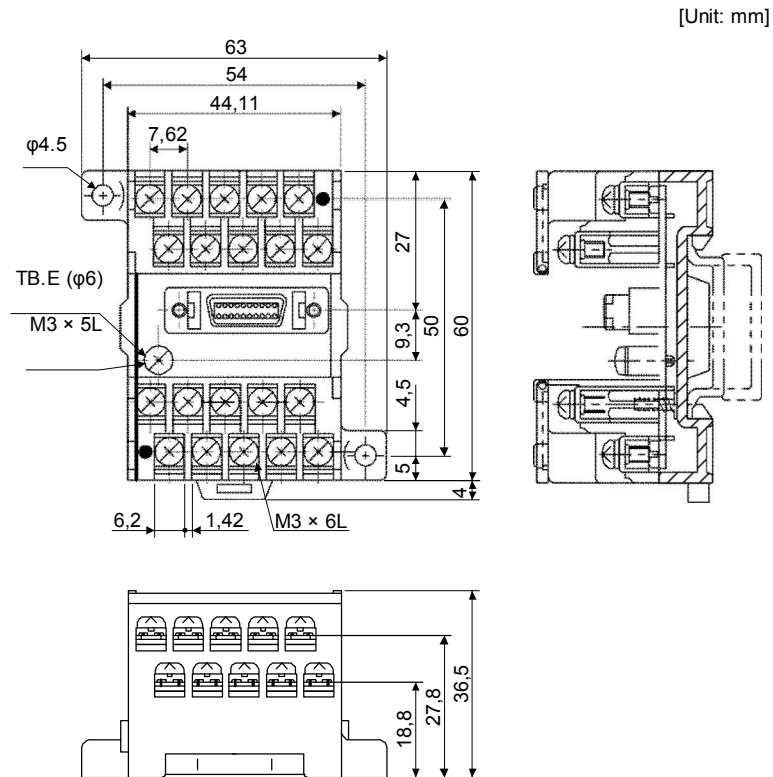
05: 0,5 m

1: 1 m

5: 5 m

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### (3) Kích thước của bảng đầu dây phân phối



#### 11.7 Bộ cấu hình MR 2

##### LƯU Ý

- Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B\_-RJ được hỗ trợ với phiên bản phần mềm 1.19V hoặc mới hơn.

Bộ cấu hình MR 2 (SW1DNC-MRC2-E) sử dụng chức năng truyền tin của bộ khuếch đại servo để thực hiện các thay đổi thông số cài đặt, hiển thị đồ họa, vận hành thử v.v.v trên một máy tính cá nhân.

##### 11.7.1 Thông số kỹ thuật

Mục	Mô tả
Dự án	Tạo/đọc/lưu/xóa dự án, cài đặt hệ thống và in
Thông số	Cài đặt thông số
Màn hình	Hiển thị tất cả, màn hình I/O, biểu đồ và dữ liệu ABS
Chẩn đoán	Hiển thị báo động, dữ liệu khi cài đặt báo động, bộ ghi ổ đĩa, không quay mô tơ, cấu hình hệ thống, chẩn đoán tuổi thọ, máy, vòng kín (Lưu ý 2), và chuẩn đoán tuyến tính (Lưu ý 3)
Vận hành thử	Vận hành JOG (Lưu ý 4), vận hành định vị, vận hành ít mô tơ (Lưu ý 1), đầu ra cưỡng bức DO, và vận hành chương trình
Điều chỉnh	Điều chỉnh một chạm, điều chỉnh và bộ phân tích máy
Khác	Hỗ trợ servo, cập nhật giới hạn thông số cài đặt, cài đặt chuyển đổi đơn vị máy và hiển thị trợ giúp

- Lưu ý
1. Chức năng này chỉ có trong chế độ điều khiển tiêu chuẩn. Chức năng này sẽ có sẵn trong chế độ điều khiển vòng kín, chế độ điều khiển mô tơ servo tuyến tính, mô tơ DD trong tương lai.
  2. Chức năng này chỉ có trong chế độ điều khiển vòng kín.
  3. Chức năng này chỉ có trong chế độ điều khiển mô tơ servo tuyến tính.
  4. Chức năng này có sẵn trong chế độ điều khiển tiêu chuẩn, vòng kín và điều khiển mô tơ DD.

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### 11.7.2 Cấu hình hệ thống

#### (1) Phụ kiện

Để sử dụng phần mềm này, cần phải lắp đặt thêm các phụ kiện sau vào bộ khuếch đại servo và mô tơ servo.

Thiết bị	Mô tả
(Lưu ý 1, 2, 3, 4, 5) Máy tính cá nhân	OS Hệ điều hành Microsoft® Windows® 8 Enterprise Hệ điều hành Microsoft® Windows® 8 Pro Hệ điều hành Microsoft® Windows® 8 Hệ điều hành Microsoft® Windows® 7 Enterprise Hệ điều hành Microsoft® Windows® 7 Ultimate Hệ điều hành Microsoft® Windows® 7 Professional Hệ điều hành Microsoft® Windows® 7 Home Premium Hệ điều hành Microsoft® Windows® 7 Starter Hệ điều hành Microsoft® Windows Vista® Enterprise Hệ điều hành Microsoft® Windows Vista® Ultimate Hệ điều hành Microsoft® Windows Vista® Business Hệ điều hành Microsoft® Windows Vista® Home Premium Hệ điều hành Microsoft® Windows Vista® Home Basic Hệ điều hành Microsoft® Windows® XP Professional, Service Pack2 hoặc mới hơn Hệ điều hành Microsoft® Windows® XP Home Edition, Service Pack2 hoặc mới hơn Hệ điều hành Microsoft® Windows® 2000 Professional, Service Pack4 hoặc mới hơn
	CPU (khuyến dùng) Máy tính để bàn cá nhân: Intel® Celeron® processor 2.8GHz hoặc cao hơn Máy tính xách tay cá nhân: Intel® Pentium® M processor 1.7GHz hoặc cao hơn
	Bộ nhớ (khuyến dùng) 512 MB hoặc hơn (đối với 32-bit OS) và 1 GB hoặc hơn (đối với 64-bit OS)
	Đĩa Cứng 1GB hoặc hơn
	Giao diện truyền thông Cổng USB
Trình duyệt	Windows® Internet Explorer® 4.0 hoặc mới hơn
Màn hình Hiển thị	Màn hình có độ phân giải 1024 × 768 hoặc cao hơn và có thể cho hiển thị màu sắc cao (16 bit). Có thể kết nối với máy tính cá nhân nêu trên.
Bàn phím	Có thể kết nối với máy tính cá nhân nêu trên.
Chuột	Có thể kết nối với máy tính cá nhân nêu trên.
Máy in	Có thể kết nối với máy tính cá nhân nêu trên.
Cáp USB	MR-J3USBCBL3M

Lưu ý 1. Trên một số máy tính cá nhân, Bộ cấu hình MR 2 có thể không hoạt động đúng cách.

2. Khi sử dụng Windows® XP hoặc cao hơn, không thể sử dụng được các chức năng sau.

- Chế độ Windows Program Compatibility
- Fast User Switching
- Remote Desktop
- Large Fonts Mode (Đặc tính hiển thị)
- Cài đặt DPI khác với 96 DPI (Đặc tính hiển thị)

Đối với hệ điều hành 64-bit, phần mềm này tương thích với Windows® 7 và Windows® 8.

3. Khi sử dụng Windows® 7 hoặc cao hơn, không thể sử dụng được các chức năng sau.

- Windows XP Mode
- Windows touch

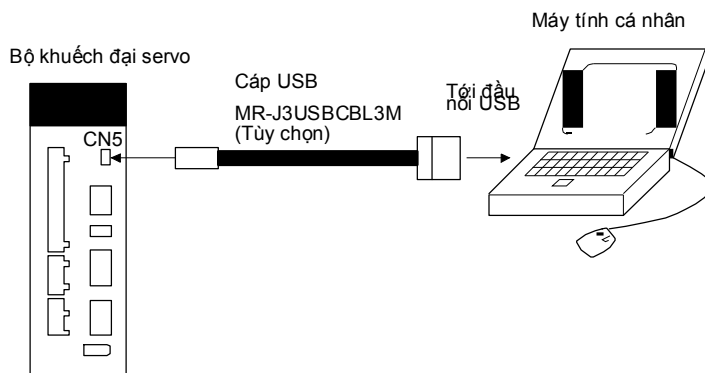
4. Khi sử dụng phần mềm này với Windows Vista® hoặc cao hơn, đăng nhập dưới dạng người dùng có quyền NGƯỜI DÙNG hoặc cao hơn.

5. Khi sử dụng Windows® 8, không thể sử dụng được các chức năng sau.

- Hyper-V
- Modern UI style

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### (2) Đầu nối với bộ khuếch đại servo



#### 11.7.3 Cảnh báo sử dụng chức năng giao tiếp USB

Lưu ý những điểm sau để phòng ngừa điện giật và làm hư hỏng bộ khuếch đại servo.

##### (1) Kết nối nguồn điện của máy tính cá nhân

Kết nối máy tính cá nhân của bạn theo các quy trình sau đây.

###### (a) Khi bạn sử dụng một máy tính cá nhân có nguồn cấp điện AC

- 1) Khi sử dụng một máy tính cá nhân có ổ phích cắm điện ba chấu hoặc phích cắm có dây điện nối đất, sử dụng ổ cắm ba chấu hoặc nối đất dây điện.
- 2) Khi máy tính cá nhân của bạn có phích cắm hai chấu và không có dây nối đất, đầu nối máy tính cá nhân với bộ khuếch đại servo theo các quy trình sau đây.
  - a) Rút phích cắm nguồn của máy tính cá nhân ra khỏi ổ cắm điện AC.
  - b) Kiểm tra xem phích cắm nguồn đã được rút ra chưa và kết nối thiết bị với bộ khuếch đại servo.
  - c) Kết nối phích cắm nguồn của máy tính cá nhân với ổ cắm điện AC.

###### (b) Khi bạn sử dụng một máy tính cá có pin

Bạn có thể sử dụng như hiện có.

##### (2) Kết nối với các thiết bị khác bằng chức năng truyền tin bộ khuếch đại servo

Khi bộ khuếch đại servo được nạp điện do kết nối với một máy tính cá nhân và bộ khuếch đại servo đã nạp điện đó được kết nối với các thiết bị khác, thì bộ khuếch đại servo hoặc các thiết bị kết nối khác có thể bị hư hỏng. Kết nối bộ khuếch đại servo và các thiết bị khác theo các quy trình sau.

- (a) Ngắt nguồn điện thiết bị để kết nối với bộ khuếch đại servo.
- (b) Ngắt nguồn điện của bộ khuếch đại servo đã được kết nối với máy tính cá nhân và kiểm tra đèn báo nạp đã tắt chưa.
- (c) Kết nối thiết bị với bộ khuếch đại servo.
- (d) Tắt nguồn điện của bộ khuếch đại servo và thiết bị.



## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

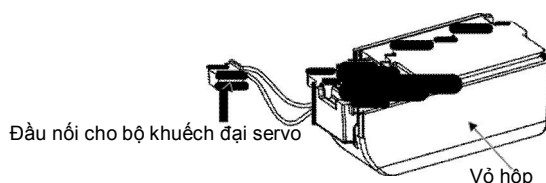
### 11.8 Pin

LƯU Ý
<ul style="list-style-type: none"><li>● Hãy tham khảo phụ lục 2 và 3 để vận chuyển pin và Chỉ dẫn Pin theo tiêu chuẩn EU mới.</li><li>● Pin MR-BAT6V1BJ cho dây cáp pin phân phối chỉ dành cho các mô tơ servo sê-ri HG. Không thể sử dụng pin với các mô tơ điều khiển trực tiếp.</li><li>● Không được sử dụng pin MR-BAT6V1BJ cho dây cáp pin phân phối trong hệ thống vòng kín và chức năng đo định tỷ lệ.</li></ul>

Pin này được dùng để thiết lập hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối. (Tham khảo chương 12 để biết thông tin chi tiết.)

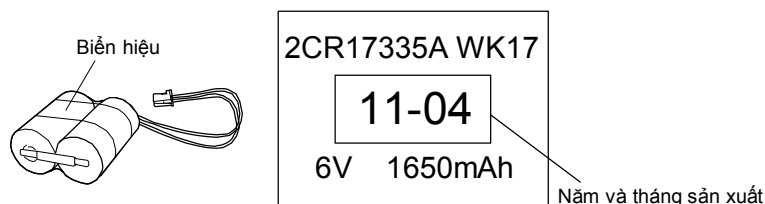
#### 11.8.1 Pin MR-BAT6V1SET

##### (1) Nhận diện bộ phận



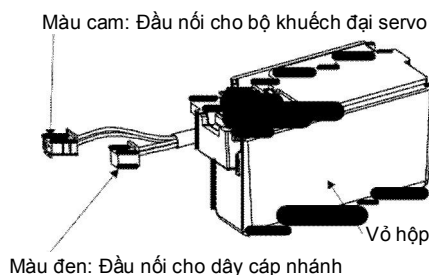
##### (2) Năm và tháng sản xuất pin

Năm và tháng sản xuất pin MR-BAT6V1 đã được mô tả theo biển hiệu được dán trên pin MR-BAT6V1 và pin MR-BAT6V1SET lắp trong.



#### 11.8.2 Pin MR-BAT6V1BJ cho dây cáp pin phân phối

##### (1) Nhận diện bộ phận



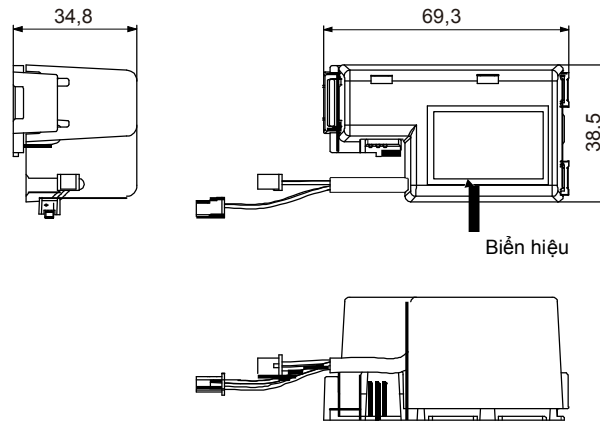
##### (2) Năm và tháng sản xuất pin

Năm và tháng sản xuất được biểu thị bằng một dãy số (số SÊ-RI) trên biển hiệu. Số thứ 2 từ bên trái trong dãy số biểu thị số đầu tiên của năm công nguyên, Số thứ 3 từ bên trái biểu thị một tháng (tháng Mười: X, Nov: Y, Dec.: Z). Cho tháng Mười một năm 2013, số sê-ri giống như, "SERIAL: \_ 3Y \_ \_ \_ \_ \_".

# 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

## (3) KÍCH THƯỚC

[Unit: mm]

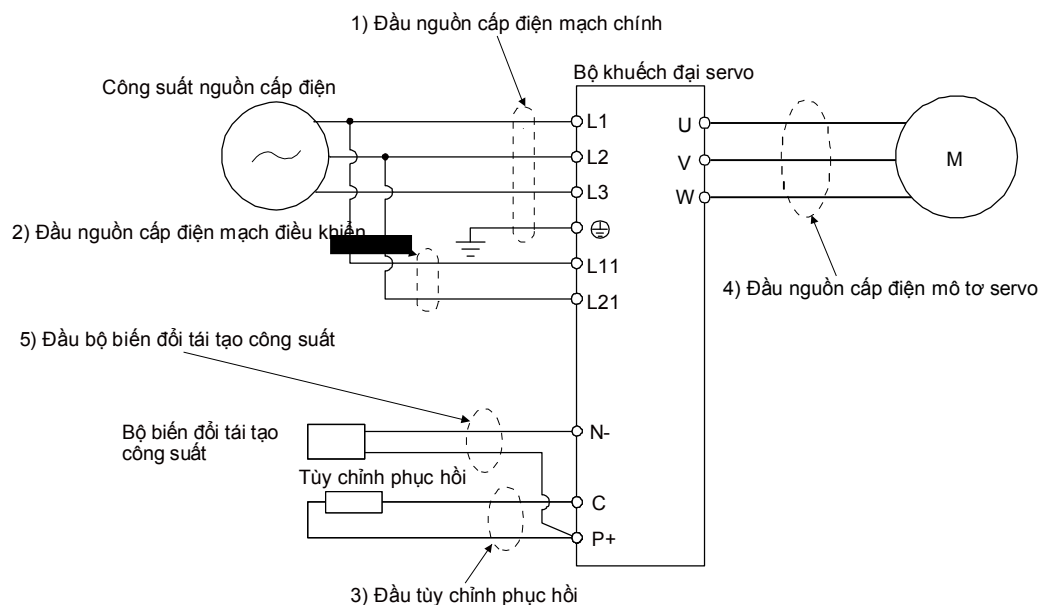


Trọng lượng: 66 [g]

### 11.9 Ví dụ về lựa chọn dây điện

LƯU Ý
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tham khảo mục 11.1.3 để biết dây cáp SSCNET III.</li> <li>● Để tuân thủ tiêu chuẩn IEC/EN/UL/CSA, sử dụng dây điện được nêu trong phụ lục 4 để đấu dây. Để tuân thủ các tiêu chuẩn khác, sử dụng dây điện đã tuân thủ với mỗi tiêu chuẩn.</li> <li>● Các điều kiện lựa chọn kích cỡ dây như sau.                      Điều kiện thi công: Dây điện đơn đặt giữa không trung                      Chiều dài dây: 30 m trở xuống</li> </ul>

Sơ đồ sau đây mô tả dây điện được dùng để đấu dây. Sử dụng dây điện được chỉ định trong mục này hoặc tương đương.



## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### (1) Ví dụ về lựa chọn kích cỡ dây điện

Sử dụng dây cách điện bằng nhựa mềm chịu nhiệt cấp 600 V (dây điện HIV) để đấu dây: Mục sau đây nêu ví dụ về lựa chọn kích cỡ dây.

#### (a) Cấp 200 V

Bảng 11.1 Ví dụ về lựa chọn kích cỡ dây (dây điện HIV)

Bộ khuếch đại servo	Dây điện [mm <sup>2</sup> ] (Lưu ý)			
	1) L1/L2/L3/⊕	2) L11/L21	3) P+/C	4) U/V/W/⊕ (Lưu ý)
MR-J4-10B(-RJ)	2 (AWG 14)	1.25 tới 2 (AWG 16 tới 14) (Lưu ý 4)	2 (AWG 14)	AWG 18 tới 14 (Lưu ý 4)
MR-J4-20B(-RJ)				
MR-J4-40B(-RJ)				
MR-J4-60B(-RJ)				
MR-J4-70B(-RJ)				
MR-J4-100B(-RJ)				
MR-J4-200B(-RJ)	3,5 (AWG 12)			AWG 16 tới 10
MR-J4-350B(-RJ)				
MR-J4-500B(-RJ) (Lưu ý 2)	5.5 (AWG 10): a	1.25 (AWG 16): a 2 (AWG 14): d (Lưu ý 4)	2 (AWG 14): c	2 (AWG 14): c 3.5 (AWG 12): a 5.5 (AWG 10): a
MR-J4-700B(-RJ) (Lưu ý 2)	8 (AWG 8): b			2 (AWG 14): c 3.5 (AWG 12): a 5.5 (AWG 10): a 8 (AWG 8): b
MR-J4-11KB(-RJ) (Lưu ý 2)	14 (AWG 6): f	1,25 (AWG 16): c 2 (AWG 14): c	3.5 (AWG 12): g 5.5 (AWG 10): g 5.5 (AWG 10): j	14 (AWG 6): f (Lưu ý 5) 5.5 (AWG 10): g 8 (AWG 8): k
MR-J4-15KB(-RJ) (Lưu ý 2)	22 (AWG 4): h			22 (AWG 4): h (Lưu ý 5) 8 (AWG 8): k
MR-J4-22KB(-RJ) (Lưu ý 2)	38 (AWG 2): i			38 (AWG 2): i

Lưu ý 1. Các chữ cái trong bảng biểu thị các dụng cụ kẹp. Để biết các đầu nối kẹp và dụng cụ sử dụng, tham khảo điểm (2) trong mục này.

2. Để đấu nối các dòng máy này với bảng đấu dây, cần đảm bảo sử dụng các bulông kèm theo bảng đấu dây.

3. Kích cỡ dây cho biết kích cỡ sử dụng của đầu nối bộ khuếch đại servo và bảng đấu dây. Để biết các loại dây đầu nối với mô tơ servo, hãy tham khảo sổ tay hướng dẫn từng bộ khuếch đại servo.

4. Cần đảm bảo sử dụng kích cỡ dây 2 mm<sup>2</sup> khi tương ứng với tiêu chuẩn IEC/EN/UL/CSA.

5. Mục này để đấu nối với mô tơ servo tuyến tính bằng phương pháp làm mát tự nhiên.

Sử dụng dây (5)) có các kích cỡ sau với bộ biến đổi tái tạo công suất (FR-RC).

Dòng máy	Dây điện [mm <sup>2</sup> ]
FR-RC-15K	14 (AWG 6)
FR-RC-30K	14 (AWG 6)
FR-RC-55K	22 (AWG 4)

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### (b) Cấp 400 V

Bảng 11.2 Ví dụ về lựa chọn kích cỡ dây (dây điện HIV)

Bộ khuếch đại servo	Dây điện [mm <sup>2</sup> ] (Lưu ý)			
	1) L1/L2/L3/ ⚡	2) L11/L21	3) P+/C	4) U/V/W/ ⚡ (Lưu ý)
MR-J4-60B4(-RJ)/ MR-J4-100B4(-RJ) MR-J4-200B4(-RJ) MR-J4-350B4(-RJ)	2 (AWG 14)	1,25 tới 2 (AWG 16 tới 14) (Lưu ý 4)	2 (AWG14)	AWG 16 tới 14
MR-J4-500B4(-RJ) (Lưu ý 2)	2 (AWG 14): b	1,25 (AWG 16): a 2 (AWG 14): c (Lưu ý 4)	2 (AWG14): b	3,5 (AWG 12): a
MR-J4-700B4(-RJ) (Lưu ý 2)	3,5 (AWG 12): a			5,5 (AWG 10): a
MR-J4-11KB4(-RJ) (Lưu ý 2)	5,5 (AWG 10): d	1,25 (AWG 16): b 2 (AWG 14): b (Lưu ý 4)	2 (AWG14): f	8 (AWG 8): g
MR-J4-15KB4(-RJ) (Lưu ý 2)	8 (AWG 8): g		3,5 (AWG 12): d	
MR-J4-22KB4(-RJ) (Lưu ý 2)	14 (AWG 6): i		3,5 (AWG 12): e	5,5 (AWG 10): e (Lưu ý 5) 8 (AWG 8):h (Lưu ý 6) 14 (AWG 6): i

- Lưu ý 1. Các chữ cái trong bảng biểu thị các dụng cụ kẹp. Để biết các đầu nối kẹp và dụng cụ sử dụng, tham khảo điểm (2) trong mục này.
- Để đầu nối các dòng máy này với bảng đấu dây, cần đảm bảo sử dụng các bulông kèm theo bảng đấu dây.
  - Kích cỡ dây cho biết kích cỡ sử dụng của đầu nối bộ khuếch đại servo và bảng đấu dây. Để biết các loại dây đầu nối với mô tơ servo, hãy tham khảo sổ tay hướng dẫn từng bộ khuếch đại servo.
  - Cần đảm bảo sử dụng kích cỡ dây 2 mm<sup>2</sup> khi tương ứng với tiêu chuẩn IEC/EN/UL/CSA.
  - Mục này để đầu nối với mô tơ servo tuyến tính bằng phương pháp làm mát tự nhiên.
  - Mục này để đầu nối với mô tơ servo tuyến tính bằng phương pháp làm mát lồng.

Sử dụng dây (5)) có các kích cỡ sau với bộ biến đổi tái tạo công suất (FR-RC-H).

Dòng máy	Dây điện [mm <sup>2</sup> ]
FR-RC-H15K	14 (AWG6)
FR-RC-H30K	
FR-RC-H55K	

### (c) Cấp 100 V

Bảng 11.3 Ví dụ về lựa chọn kích cỡ dây (dây điện HIV)

Bộ khuếch đại servo	Dây điện			
	1) L1/L2/ ⚡	2) L11/L21	3) P+/C	4) U/V/W/ ⚡ (Lưu ý)
MR-J4-10B1(-RJ) MR-J4-20B1(-RJ) MR-J4-40B1(-RJ)	2 (AWG 14)	1,25 tới 2 (AWG 16 tới 14) (Lưu ý 2)	2 (AWG 14)	AWG 18 tới 14 (Lưu ý 2)

- Lưu ý 1. Kích cỡ dây cho biết kích cỡ sử dụng của đầu nối bộ khuếch đại servo và bảng đấu dây. Để biết các loại dây đầu nối với mô tơ servo, hãy tham khảo sổ tay hướng dẫn từng bộ khuếch đại servo.
- Cần đảm bảo sử dụng kích cỡ dây 2 mm<sup>2</sup> khi tương ứng với tiêu chuẩn IEC/EN/UL/CSA.

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

(2) Ví dụ về lựa chọn đầu nối kẹp

(a) Cấp 200 V

Ký hiệu	Các đầu nối kẹp phía bộ khuếch đại servo				Nhà sản xuất
	(Lưu ý 2) Đầu nối kẹp	Dụng cụ sử dụng			
		Thân	Đầu	Súc sắc	
a	FVD5.5-4	YNT-1210S			JST
b (Lưu ý)	8-4NS	YHT-8S			
c	FVD2-4	YNT-1614			
d	FVD2-M3				
e	FVD1.25-M3	YNT-2216			
f	FVD14-6	YF-1	YNE-38	DH-122 DH-112	
g	FVD5.5-6	YNT-1210S			
h	FVD22-6	YF-1	YNE-38	DH-123 DH-113	
i	FVD38-8	YF-1	YNE-38	DH-124 DH-114	
j	FVD5.5-8	YNT-1210S			
k	FVD8-6	YF-1/E-4	YNE-38	DH-121 DH-111	

Lưu ý 1. Bọc bộ phận kẹp với ống mềm cách điện.

2. Có thể không lắp ghép được một số đầu nối kẹp tùy thuộc vào kích cỡ. Cần chắc chắn sử dụng đầu kẹp khuyến dùng hoặc các loại tương đương.

(b) Cấp 400 V

Ký hiệu	Các đầu nối kẹp phía bộ khuếch đại servo				Nhà sản xuất	
	Đầu kẹp (Lưu ý)	Dụng cụ sử				
		Thân	Đầu	Súc sắc		
a	FVD5.5-4	YNT-1210S			JST	
b	FVD2-4	YNT-1614				
c	FVD2-M3					
d	FVD5.5-6		YNT-1210S			
e	FVD5.5-8	YNT-1210S				
f	FVD2-6	YNT-1614				
g	FVD8-6	YF-1	YNE-38	DH-121/DH-111		
h	FVD8-8					
i	FVD14-8					DH-122/DH-112

Lưu ý. Có thể không lắp ghép được một số đầu nối kẹp tùy thuộc vào kích cỡ. Cần chắc chắn sử dụng đầu kẹp khuyến dùng hoặc các loại tương đương.

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### 11.10 Bộ ngắt dòng dạng đúc, cầu chì, công tắc tơ điện từ (khuyến dùng)

#### (1) Đối với nguồn cấp điện mạch chính

Luôn sử dụng một bộ ngắt dòng dạng đúc và một công tắc tơ điện từ với một bộ khuếch đại servo. Khi sử dụng cầu chì thay vì bộ ngắt dòng dạng đúc, sử dụng cầu chì chỉ có các thông số kỹ thuật được nêu trong mục này.

Bộ khuếch đại servo	Bộ ngắt dòng dạng đúc		Điện áp AC [V]	Cầu chì			Công tắc tơ điện từ (Lưu ý 2)
	Dòng khung, dòng điện định mức			Cấp	Dòng điện [A]	Điện áp AC [V]	
	Không sử dụng bộ điện kháng tăng cường hệ số công suất	Sử dụng bộ điện kháng tăng cường hệ số công suất					
MR-J4-10B(-RJ)	30 A dòng khung 5 A	30 A dòng khung 5 A	240	T	10	300	S-N10 S-T10
MR-J4-20B(-RJ)	30 A dòng khung 5 A	30 A dòng khung 5 A					
MR-J4-40B(-RJ)	30 A dòng khung 10 A	30 A dòng khung 5 A					
MR-J4-60B(-RJ)	30 A dòng khung 15 A	30 A dòng khung 10 A					
MR-J4-70B(-RJ)	30 A dòng khung 15 A	30 A dòng khung 10 A					
MR-J4-100B(-RJ)	30 A dòng khung 15 A	30 A dòng khung 10 A					
MR-J4-200B(-RJ)	30 A dòng khung 20 A	30 A dòng khung 20 A			40		S-N20 (Lưu ý 3) S-T21
MR-J4-350B(-RJ)	30 A dòng khung 30 A	30 A dòng khung 30 A			70		S-N20 S-T21
MR-J4-500B(-RJ)	50 A dòng khung 50 A	50 A dòng khung 50 A			125		S-N35
MR-J4-700B(-RJ)	100 A dòng khung 75 A	60 A dòng khung 60 A			150		S-N50
MR-J4-11KB(-RJ)	100 A dòng khung 100	100 A dòng khung 100			200		
MR-J4-15KB(-RJ)	125 A dòng khung 125	125 A dòng khung 125			250		S-N65
MR-J4-22KB(-RJ)	225 A dòng khung 175	225 A dòng khung 175			350		S-N95
MR-J4-60B4(-RJ)	30 A dòng khung 5 A	30 A dòng khung 5 A			480		T
MR-J4-100B4(-RJ)	30 A dòng khung 10 A	30 A dòng khung 5 A					
MR-J4-200B4(-RJ)	30 A dòng khung 15 A	30 A dòng khung 10 A					
MR-J4-350B4(-RJ)	30 A dòng khung 20 A	30 A dòng khung 15 A					
MR-J4-500B4(-RJ)	30 A dòng khung 20 A	30 A dòng khung 20 A	50	S-N20 (Lưu ý 3) S-T21			
MR-J4-700B4(-RJ)	30 A dòng khung 30 A	30 A dòng khung 30 A	65	S-N20 S-T21			
MR-J4-11KB4(-RJ)	50 A dòng khung 50 A	50 A dòng khung 50 A	100	S-N25			
MR-J4-15KB4(-RJ)	60 A dòng khung 60 A	60 A dòng khung 60 A	150	S-N35			
MR-J4-22KB4(-RJ)	100 A dòng khung 100	100 A dòng khung 100	175	S-N50			
MR-J4-10B1(-RJ)	30 A dòng khung 5 A	30 A dòng khung 5 A	240	T		10	
MR-J4-20B1(-RJ)	30 A dòng khung 10 A	30 A dòng khung 10 A					
MR-J4-40B1(-RJ)	30 A dòng khung 15 A	30 A dòng khung 10 A					

Lưu ý 1. Khi có bộ khuếch đại servo theo tiêu chuẩn IEC/EN/UL/CSA, hãy tham khảo phụ lục 4.

- Sử dụng công tắc tơ điện từ có bộ định thời vận hành (khoảng nghỉ giữa dòng điện đi vào cuộn dây tới khi đóng tiếp xúc) là 80 ph hoặc ít hơn.
- S-N18 có thể được sử dụng khi không cần tiếp xúc phụ.

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### (2) Đối với nguồn cấp điện mạch điều khiển

Khi dây điện cho nguồn cấp điện mạch điều khiển (L11, L21) mỏng hơn dây điện nguồn cấp điện mạch chính (L1, L2, L3), cần lắp đặt thêm một thiết bị bảo vệ quá dòng (bộ ngắt dòng dạng đúc hoặc cầu chì) để bảo vệ mạch nhánh.

Bộ khuếch đại servo	Bộ ngắt dòng dạng đúc		Cầu chì (Cấp T)		Cầu chì (Cấp K5)	
	Dòng khung, dòng điện định	Điện áp AC [V]	Dòng điện [A]	Điện áp AC [V]	Dòng điện [A]	Điện áp AC [V]
MR-J4-10B(-RJ)	30 A dòng khung 5 A	240	1	300	1	250
MR-J4-20B(-RJ)						
MR-J4-40B(-RJ)						
MR-J4-60B(-RJ)						
MR-J4-70B(-RJ)						
MR-J4-100B(-RJ)						
MR-J4-200B(-RJ)						
MR-J4-350B(-RJ)						
MR-J4-500B(-RJ)						
MR-J4-700B(-RJ)						
MR-J4-11KB(-RJ)						
MR-J4-15KB(-RJ)						
MR-J4-22KB(-RJ)						
MR-J4-60B4(-RJ)	30 A dòng khung 5 A	480	1	600	1	600
MR-J4-100B4(-RJ)						
MR-J4-200B4(-RJ)						
MR-J4-350B4(-RJ)						
MR-J4-500B4(-RJ)						
MR-J4-700B4(-RJ)						
MR-J4-11KB4(-RJ)						
MR-J4-15KB4(-RJ)						
MR-J4-22KB4(-RJ)						
MR-J4-10B1(-RJ)	30 A dòng khung 5 A	240	1	300	1	250
MR-J4-20B1(-RJ)						
MR-J4-40B1(-RJ)						

Lưu ý: Khi có bộ khuếch đại servo theo tiêu chuẩn IEC/EN/UL/CSA, hãy tham khảo phụ lục 4.

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### 11.11 Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất

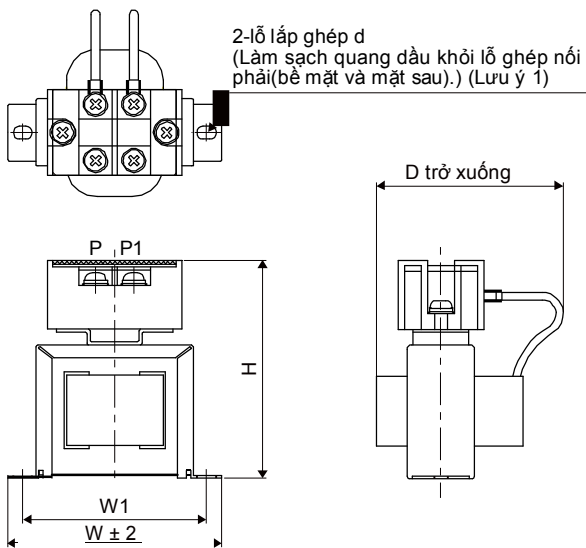
Mục sau đây mô tả những ưu điểm của việc sử dụng bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất.

- Nâng cao hệ số công suất bằng cách tăng hệ số dạng dòng vào của bộ khuếch đại servo.
- Làm giảm công suất nguồn cấp điện.
- Hệ số công suất nguồn vào được tăng lên khoảng 85%.
- Khi so sánh với bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất (FR-HAL-(H)), nó làm giảm tổn thất.

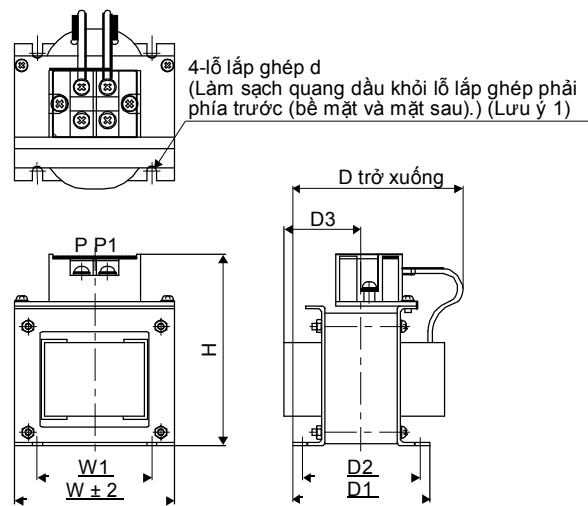
Khi đấu nối bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất với bộ khuếch đại servo, luôn ngắt kết nối P3 và P4. Nếu vẫn kết nối, hiệu suất của bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất không được sinh ra.

Khi được sử dụng, bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất sinh ra nhiệt. Do đó, để tản nhiệt, để một khoảng hở từ 10 cm trở lên tại mỗi đỉnh và đáy, và khoảng hở 5 cm trở lên về mỗi bên.

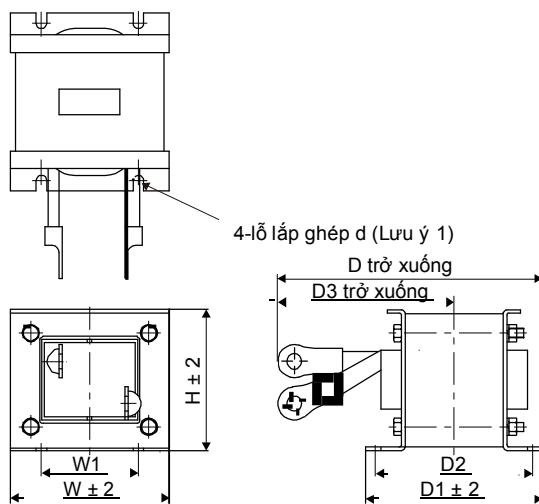
#### (1) Cấp 200 V



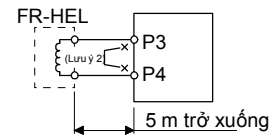
Hình 11.1



Hình 11.2



Hình 11.3



Lưu ý 1. Sử dụng nó để nối đất.

2. Khi sử dụng bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, phải tháo rời thanh ngắn đi qua P3 và P4.



## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

Bộ khuếch đại servo	Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất	Kích thước	Kích thước [mm]							Kích cỡ đầu nối	Trọng lượng [kg]	Dây điện [mm <sup>2</sup> ] (Lưu ý 2)	
			W	W1	H	D (Lưu ý)	D1	D2	D3				d
MR-J4-10B(-RJ) MR-J4-20B(-RJ)	FR-HEL-0.4K	Hình 11.1	70	60	71	61		21		M4	M4	0,4	2 (AWG 14)
MR-J4-40B(-RJ)	FR-HEL-0.75K		85	74	81	61		21		M4	M4	0,5	
MR-J4-60B(-RJ) MR-J4-70B(-RJ)	FR-HEL-1.5K		85	74	81	70		30		M4	M4	0,8	
MR-J4-100B(-RJ)	FR-HEL-2.2K		85	74	81	70		30		M4	M4	0,9	
MR-J4-200B(-RJ)	FR-HEL-3.7K	Hình 11.2	77	55	92	82	66	57	37	M4	M4	1,5	
MR-J4-350B(-RJ)	FR-HEL-7.5K		86	60	113	98	81	72	43	M4	M5	2,5	
MR-J4-500B(-RJ)	FR-HEL-11K		105	64	133	112	92	79	47	M6	M6	3,3	
MR-J4-700B(-RJ)	FR-HEL-15K		105	64	133	115	97	84	48,5	M6	M6	4,1	
MR-J4-11KB(-RJ)	FR-HEL-15K		105	64	133	115	97	84	48,5	M6	M6	4,1	
MR-J4-15KB(-RJ)	FR-HEL-22K	Hình 11.3	105	64	93	175	117	104	115 (Lưu ý 1)	M6	M10	5,6	22 (AWG 4)
MR-J4-22KB(-RJ)	FR-HEL-30K		114	72	100	200	125	101	135 (Lưu ý)	M6	M10	7,8	38 (AWG 2)

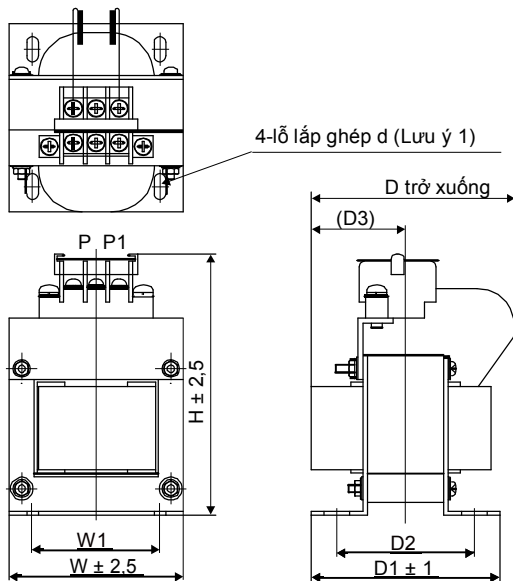
Lưu ý 1. Kích thước tối đa khác nhau tùy thuộc vào đường điện đầu vào/ra.

2. Các điều kiện lựa chọn kích cỡ dây như sau.

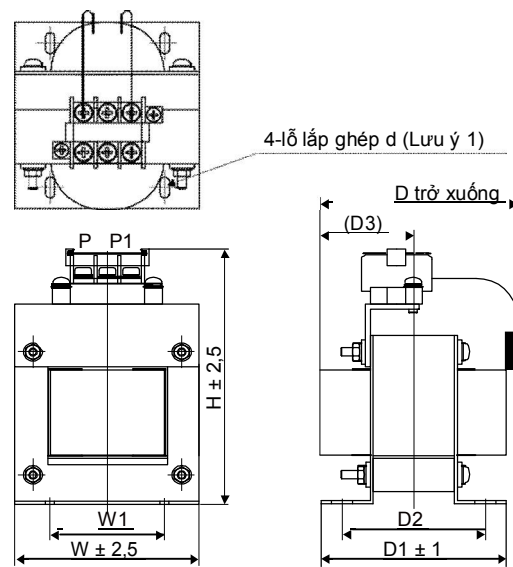
Dây cách điện bằng nhựa mềm chịu nhiệt cấp 600 V (dây điện HIV)

Điều kiện thi công: Dây điện đơn đặt giữa không trung

### (2) Cấp 400 V

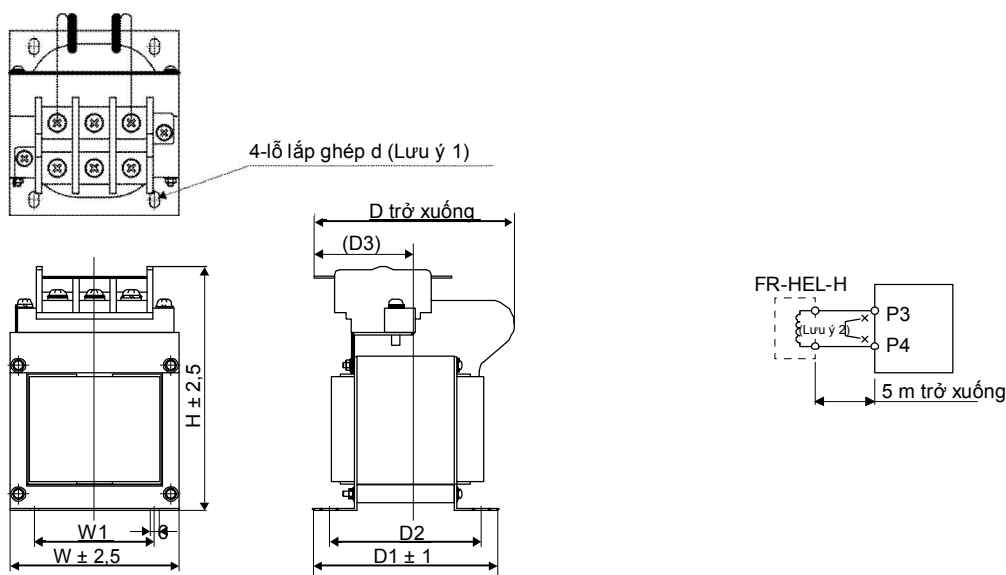


Hình 11.4



Hình 11.5

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi



Hình 11.6

Lưu ý 1. Sử dụng nó để nối đất.

2. Khi sử dụng bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, phải tháo dờn thanh ngắn đi qua P3 và P4.

Bộ khuếch đại servo	Bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất	Kích thước	Kích thước [mm]							Kích cỡ đầu nối	Trọng lượng [kg]	Dây điện [mm <sup>2</sup> ] (Lưu ý)	
			W	W1	H	D	D1	D2	D3				d
MR-J4-60B4(-RJ)	FR-HEL-H1.5K	Hình 11.4	66	50	100	80	74	54	37	M4	M3.5	1,0	2 (AWG 14)
MR-J4-100B4(-RJ)	FR-HEL-H2.2K		76	50	110	80	74	54	37	M4	M3.5	1,3	2 (AWG 14)
MR-J4-200B4(-RJ)	FR-HEL-H3.7K	Hình 11.5	86	55	120	95	89	69	45	M4	M4	2,3	2 (AWG 14)
MR-J4-350B4(-RJ)	FR-HEL-H7.5K		96	60	128	105	100	80	50	M5	M4	3,5	2 (AWG 14)
MR-J4-500B4(-RJ)	FR-HEL-H11K	Hình 11.6	105	75	137	110	105	85	53	M5	M5	4,5	3,5 (AWG 12)
MR-J4-700B4(-RJ)	FR-HEL-H15K		105	75	152	125	115	95	62	M5	M6	5,0	5,5 (AWG 10)
MR-J4-11KB4(-RJ)	FR-HEL-H22K	Hình 11.6	133	90	178	120	95	75	53	M5	M6	6,0	8 (AWG 8)
MR-J4-15KB4(-RJ)	FR-HEL-H22K		133	90	178	120	100	80	56	M5	M6	6,5	14 (AWG 6)
MR-J4-22KB4(-RJ)	FR-HEL-H30K		133	90	178	120	100	80	56	M5	M6	6,5	14 (AWG 6)

Lưu ý. Các điều kiện lựa chọn kích cỡ dây như sau.

Loại dây điện: Dây cách điện bằng nhựa mềm chịu nhiệt cấp 600 V (dây điện HIV)

Điều kiện thi công: Dây điện đơn đặt giữa không trung

### 11.12 Bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất

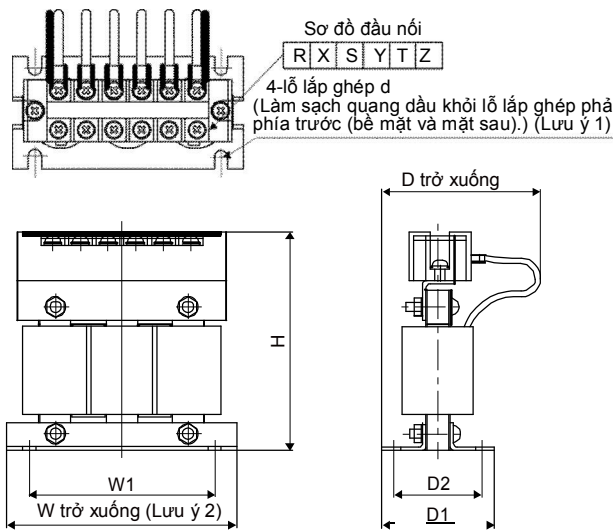
Mục sau đây mô tả những ưu điểm của việc sử dụng bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất.

- Nâng cao hệ số công suất bằng cách tăng hệ số dạng sóng vào của bộ khuếch đại servo.
- Làm giảm công suất nguồn cấp điện.
- Hệ số công suất nguồn vào được tăng lên khoảng 80%.

Khi sử dụng các bộ điện kháng tăng cường hệ số công suất cho 2 hoặc nhiều bộ khuếch đại servo, cần đảm bảo đấu nối một bộ điện kháng tăng cường hệ số công suất với mỗi bộ khuếch đại servo. Nếu sử dụng chỉ một bộ điện kháng tăng cường hệ số công suất, không thể đạt được đủ hiệu suất gia tăng của hệ số pha trừ khi vận hành tất cả bộ khuếch đại servo.

# 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

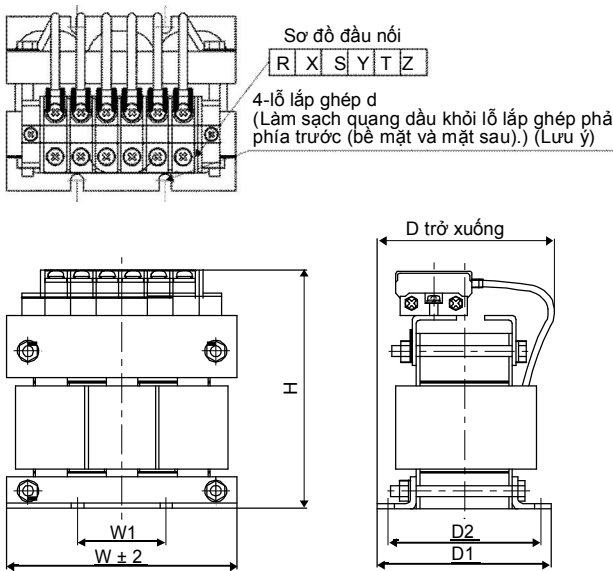
## (1) Cấp 200 V/Cấp 100 V



Hình 11.7

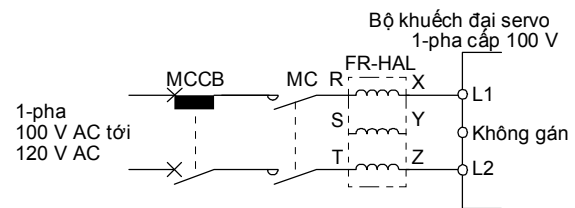
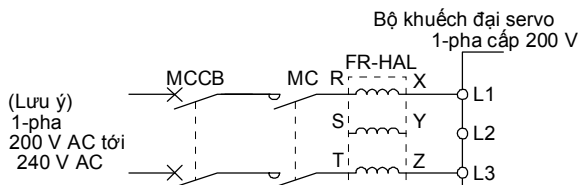
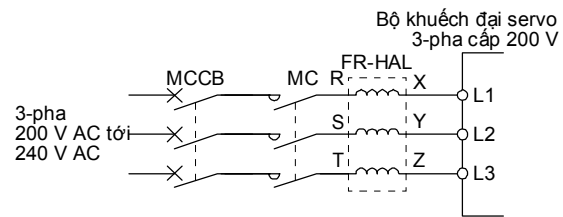
Lưu ý 1. Sử dụng nó để nối đất.

2.  $W \pm 2$  áp dụng cho FR-HAL-0.4K tới FR-HAL-1.5K.

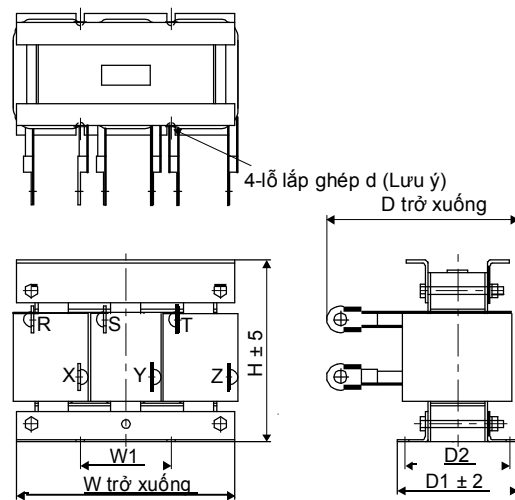


Hình 11.8

Lưu ý. Sử dụng nó để nối đất.



Lưu ý. Đối với 1-pha 200 V AC đến 240 V AC, đầu nối nguồn cấp điện với L1 và L3 Để L2 mở.



Hình 11.9

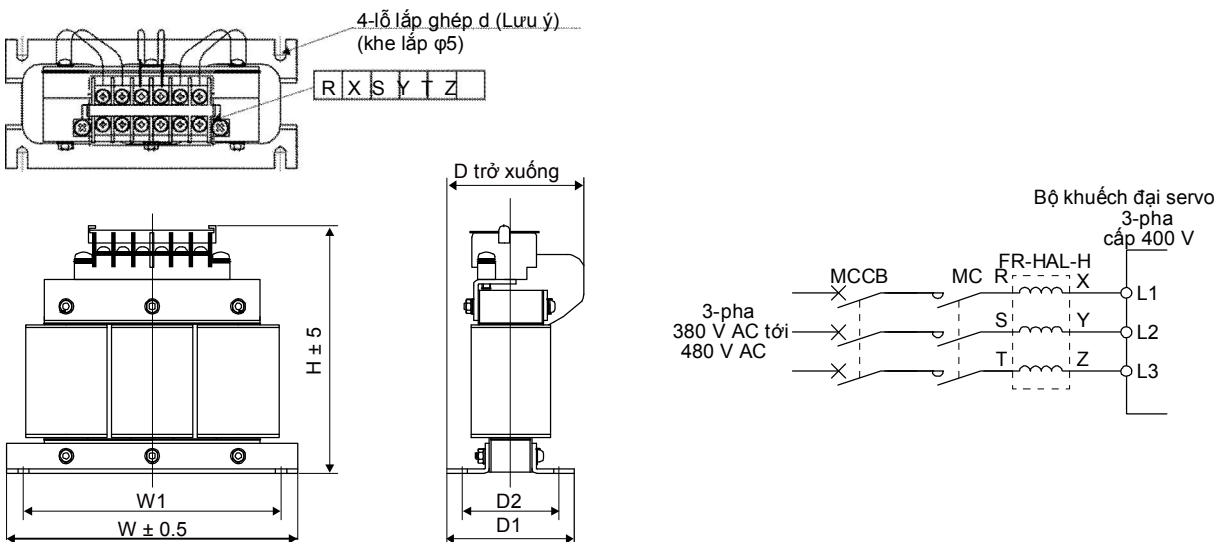
Lưu ý. Sử dụng nó để nối đất.

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

Bộ khuếch đại servo	Bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công	Kích thước	Kích thước [mm]							Kích cỡ đầu nối	Trọng lượng [kg]
			W	W1	H	D (Lưu ý)	D1	D2	d		
MR-J4-10B(-RJ) MR-J4-20B(-RJ) MR-J4-10B1(-RJ)	FR-HAL-0.4K	Hình 11.7	104	84	99	72	51	40	M5	M4	0,6
MR-J4-40B(-RJ) MR-J4-20B1(-RJ)	FR-HAL-0.75K		104	84	99	74	56	44	M5	M4	0,8
MR-J4-60B(-RJ) MR-J4-70B(-RJ) MR-J4-40B1(-RJ)	FR-HAL-1.5K		104	84	99	77	61	50	M5	M4	1,1
MR-J4-100B(-RJ)	FR-HAL-2.2K		115 (Lưu)	40	115	77	71	57	M6	M4	1,5
MR-J4-200B(-RJ)	FR-HAL-3.7K	Hình 11.8	115 (Lưu)	40	115	83	81	67	M6	M4	2,2
MR-J4-350B(-RJ)	FR-HAL-7.5K		130	50	135	100	98	86	M6	M5	4,2
MR-J4-500B(-RJ)	FR-HAL-11K		160	75	164	111	109	92	M6	M6	5,2
MR-J4-700B(-RJ)	FR-HAL-15K		160	75	167	126	124	107	M6	M6	7,0
MR-J4-11KB(-RJ)	FR-HAL-15K		160	75	167	126	124	107	M6	M6	7,0
MR-J4-15KB(-RJ)	FR-HAL-22K		185 (Lưu)	75	150	158	100	87	M6	M8	9,0
MR-J4-22KB(-RJ)	FR-HAL-30K	Hình 11.9	185 (Lưu)	75	150	168	100	87	M6	M10	9,7

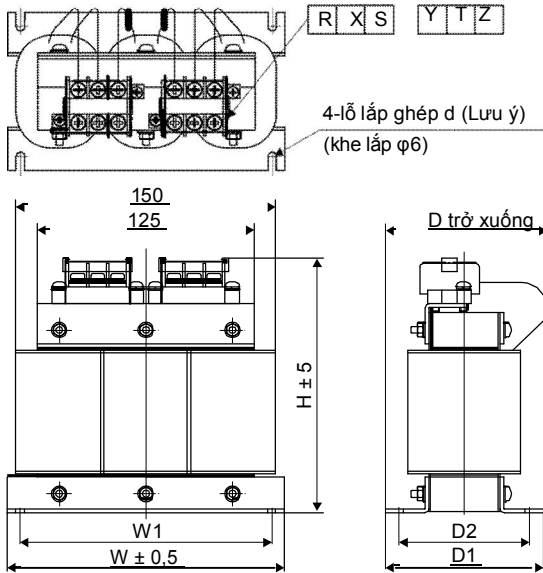
Lưu ý. Kích thước tối đa Kích thước khác nhau tùy thuộc vào đường điện đầu vào/ra.

### (2) Cấp 400 V

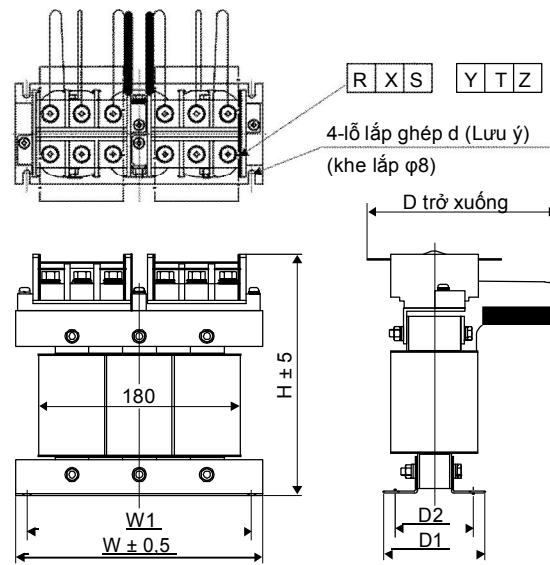


Hình 11.10

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi



Hình 11.11



Hình 11.12

Lưu ý. Sử dụng nó để nối đất.

Bộ khuếch đại servo	Bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất	Kích thước	Kích thước [mm]							Kích cỡ Đầu nối	Trọng lượng [kg]
			W	W1	H	D (Lưu ý)	D1	D2	d		
MR-J4-60B4(-RJ)	FR-HAL-H1.5K	Hình 11.10	135	120	115	59	59,6	45	M4	M3.5	1,5
MR-J4-100B4(-RJ)	FR-HAL-H2.2K		135	120	115	59	59,6	45	M4	M3.5	1,5
MR-J4-200B4(-RJ)	FR-HAL-H3.7K		135	120	115	69	70,6	57	M4	M3.5	2,5
MR-J4-350B4(-RJ)	FR-HAL-H7.5K	Hình 11.11	160	145	142	91	91	75	M4	M4	5,0
MR-J4-500B4(-RJ)	FR-HAL-H11K		160	145	146	91	91	75	M4	M5	6,0
MR-J4-700B4(-RJ) MR-J4-11KB4(-RJ)	FR-HAL-H15K		220	200	195	105	90	70	M5	M5	9,0
MR-J4-15KB4(-RJ)	FR-HAL-H22K	Hình 11.12	220	200	215	170	90	70	M5	M8	9,5
MR-J4-22KB4(-RJ)	FR-HAL-H30K		220	200	215	170	96	75	M5	M8	11

Lưu ý. Kích thước tối đa. Kích thước khác nhau tùy thuộc vào đường điện đầu vào/ra.

### 11.13 Rơ le (khuyến dùng)

Nên sử dụng các rơ le sau đây với các giao diện

Giao diện	Ví dụ về lựa chọn
Đầu vào số (giao diện DI-1) Rơ le được sử dụng cho các tín hiệu lệnh đầu vào số	Để ngăn ngừa các tiếp xúc thiếu hụt, sử dụng một rơ le cho tín hiệu nhỏ (tiếp xúc kép). (Ex.) Omron : loại G2A, MY
Đầu ra số (giao diện DO-1) Rơ le được sử dụng cho các tín hiệu đầu ra số	Rơ le nhỏ 12 V DC hoặc 24 V DC có dòng điện định mức 40 mA trở xuống (Ex.) Omron : loại MY

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### 11.14 Kỹ thuật giảm nhiễu

Nhiều được phân loại thành các nhiễu bên ngoài xâm nhập vào bộ khuếch đại servo làm cho nó hư hỏng và các nhiễu do bộ khuếch đại servo phát xạ làm cho thiết bị ngoại vi bị hỏng. Do bộ khuếch đại servo là một thiết bị điện tử có thể xử lý các tín hiệu nhỏ, cần áp dụng các kỹ thuật giảm nhiễu thông thường sau đây. Ngoài ra, bộ khuếch đại servo cũng có thể là một nguồn nhiễu vì các đầu ra của nó bị ngắt quãng do các tần số mang cao. Nếu thiết bị ngoại vi bị trục trặc do các nhiễu sinh ra từ bộ khuếch đại servo, cần phải thực hiện các biện pháp triệt tiêu nhiễu. Các biện pháp có đôi chút khác nhau tùy theo các tuyến truyền nhiễu.

#### (1) Kỹ thuật giảm nhiễu

##### (a) Kỹ thuật giảm nhiễu thông dụng

- Tránh các đường điện dạng chùm (đầu vào/ra) cũng như các dây cáp tín hiệu hoặc vận hành chúng cùng với nhau. Tách riêng các đường điện khỏi các dây cáp tín hiệu.
- Sử dụng dây cáp đôi bọc dạng xoắn để đấu nối với bộ mã hóa và cho đường truyền tín hiệu điều khiển, và đấu nối dây dẫn bên ngoài của dây cáp với đầu nối SD.
- Nối đất bộ khuếch đại servo, mô tơ servo v.v.v, cùng nhau tại một điểm. (Hãy tham khảo mục 3.11.)

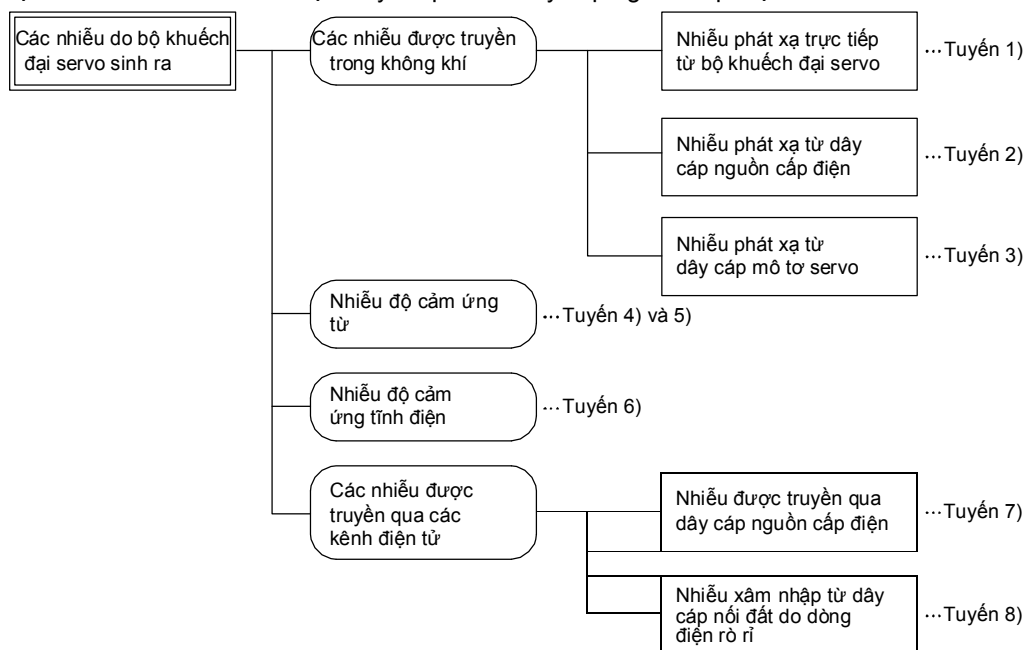
##### (b) Các kỹ thuật giảm nhiễu để giảm nhiễu bên ngoài có thể làm cho bộ khuếch đại servo bị hư hỏng

Nếu có các nguồn gây nhiễu (như công tắc tơ điện tử, phanh điện tử, và nhiễu rơ le cũng có thể sinh ra một lượng nhiễu lớn) gần bộ khuếch đại servo và mô tơ servo có thể gây hư hỏng, cần phải áp dụng các biện pháp ứng phó sau đây.

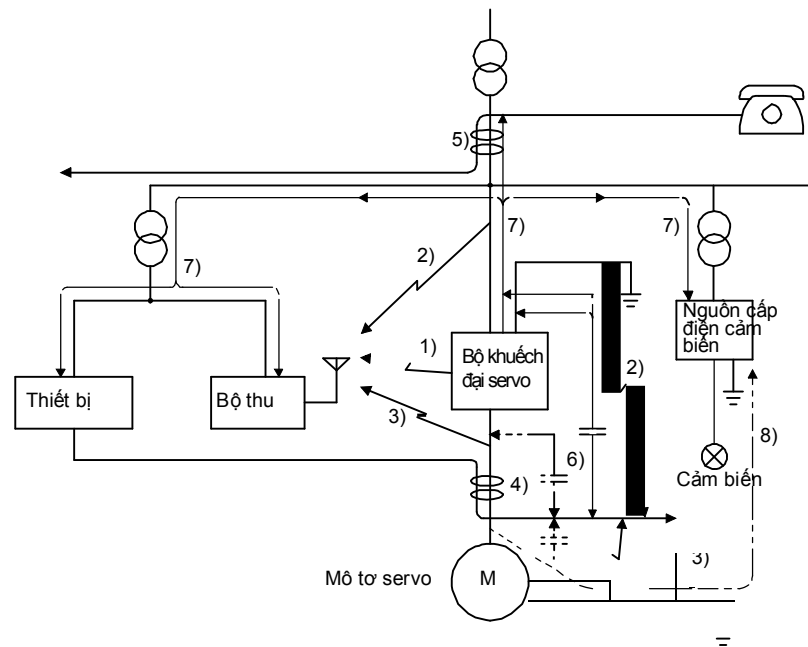
- Sử dụng các bộ hấp thụ đột biến trên các nguồn gây nhiễu để triệt tiêu nhiễu.
- Lắp đặt các bộ lọc đường truyền dữ liệu cho các dây cáp tín hiệu.
- Nối đất các lớp bảo vệ của bộ mã hóa đấu nối dây cáp và các dây cáp tín hiệu điều khiển với các phụ kiện kẹp cáp.
- Mặc dù có một bộ hấp thụ đột biến được lắp trong bộ khuếch đại servo, để bảo vệ bộ khuếch đại servo và các thiết bị khác không bị nhiễu ngoại sinh quá lớn, cần phải lắp thêm một biến trở vào phần đầu vào nguồn điện của thiết bị.

##### (c) Các kỹ thuật giảm nhiễu do bộ khuếch đại servo phát xạ có thể làm cho các thiết bị ngoại vi bị hư hỏng

Các nhiễu do bộ khuếch đại servo sinh ra được phân loại thành các nhiễu được phát xạ từ các dây cáp đấu nối với bộ khuếch đại servo và các mạch chính của nó (các mạch đầu vào và ra), các nhiễu được tạo ra bằng điện từ hoặc tĩnh điện bởi các dây cáp tín hiệu của thiết bị ngoại vi gần các dây cáp mạch chính và các nhiễu được truyền qua các dây cáp nguồn cấp điện.



## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi



Tuyến truyền nhiễu	Kỹ thuật triệt tiêu nhiễu
1) 2) 3)	<p>Khi các thiết bị đo, các bộ thu, cảm biến, v.v. xử lý các tín hiệu yếu và có thể bị hư hỏng do nhiễu và/hoặc các dây cáp tín hiệu được lắp trong tủ điện cùng với bộ khuếch đại servo hoặc vận hành gần bộ khuếch đại servo, các thiết bị đó có thể bị hư hỏng do các nhiễu truyền qua không khí. Cần phải áp dụng các kỹ thuật sau đây.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Để lại khoảng hở tối đa giữa các thiết bị để bị ảnh hưởng và bộ khuếch đại servo.</li> <li>2. Để lại khoảng hở tối đa giữa các dây cáp tín hiệu để bị ảnh hưởng và dây cáp I/O của bộ khuếch đại servo.</li> <li>3. Tránh đấu dây các đường điện (các đường đầu vào và ra của bộ khuếch đại servo) và các đường tín hiệu bên cạnh nhau hoặc buộc chúng với nhau.</li> <li>4. Lắp đặt một bộ lọc nhiễu đường dây vào các dây cáp I/O hoặc bộ lọc nhiễu vô tuyến trên đường tín hiệu vào.</li> <li>5. Sử dụng các dây bọc bảo vệ cho các đường truyền tín hiệu và đường điện, hoặc luồn các đường dây vào các ống</li> </ol>
4) 5) 6)	<p>Khi các đường điện và các đường truyền tín hiệu đặt bên cạnh nhau hoặc được buộc cùng nhau, nhiễu độ cảm ứng từ và tĩnh điện sẽ bị truyền qua các dây cáp tín hiệu và có thể xảy ra hư hỏng. Cần phải áp dụng các kỹ thuật sau đây.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Để lại khoảng hở tối đa giữa các thiết bị để bị ảnh hưởng và bộ khuếch đại servo.</li> <li>2. Để lại khoảng hở tối đa giữa các dây cáp tín hiệu để bị ảnh hưởng và dây cáp I/O của bộ khuếch đại servo.</li> <li>3. Tránh đấu dây các đường điện (các đường đầu vào và ra của bộ khuếch đại servo) và các đường tín hiệu bên cạnh nhau hoặc buộc chúng với nhau.</li> <li>4. Sử dụng các dây bọc bảo vệ cho các đường truyền tín hiệu và đường điện, hoặc luồn các đường dây vào các ống</li> </ol>
7)	<p>Khi nguồn cấp điện của các thiết bị ngoại vi được đấu nối với nguồn cấp điện của hệ thống bộ khuếch đại servo, nhiễu do bộ khuếch đại servo sinh ra có thể được truyền trở lại thông qua dây cáp nguồn cấp điện và các thiết bị có thể bị hư hỏng. Cần phải áp dụng các kỹ thuật sau đây.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lắp đặt bộ lọc nhiễu vô tuyến (FR-BIF-(H)) trên các đường điện (đường vào) của bộ khuếch đại servo.</li> <li>2. Lắp đặt bộ lọc nhiễu đường dây (FR-BSF01/FR-BLF) trên các đường điện của bộ khuếch đại</li> </ol>
8)	<p>Khi các dây cáp của các thiết bị ngoại vi được đấu nối với bộ khuếch đại servo để tạo mạch vòng kín, dòng điện rò có thể có thể làm hư hỏng các thiết bị ngoại vi. Nếu vậy, có thể ngăn ngừa hư hỏng bằng cách ngắt kết nối dây cáp nối đất của các thiết bị ngoại vi.</p>

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### (2) Kỹ thuật giảm nhiễu

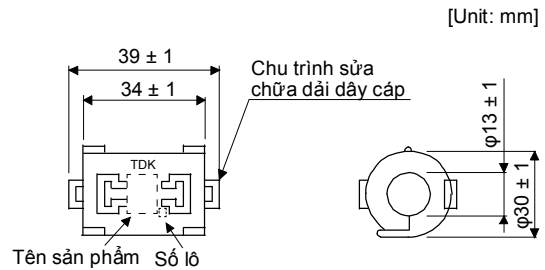
#### (a) Bộ lọc đường truyền dữ liệu (khuyến dùng)

Có thể ngăn ngừa nhiễu bằng cách lắp đặt một bộ lọc đường truyền dữ liệu trên dây cáp bộ mã hóa, v.

Ví dụ, các bộ lọc đường truyền dữ liệu sẵn có trên thị trường như ZCAT3035-1330 của TDK, ESD-SR-250 của NEC TOKIN, GRFC-13 của Kitagawa Industries và E04SRM563218 của SEIWA ELECTRIC.

Là một ví dụ tham chiếu, các thông số kỹ thuật về trở kháng của ZCAT3035-1330 (TDK) được nêu dưới đây. Trở kháng này là các giá trị tham chiếu và không phải giá trị đảm bảo.

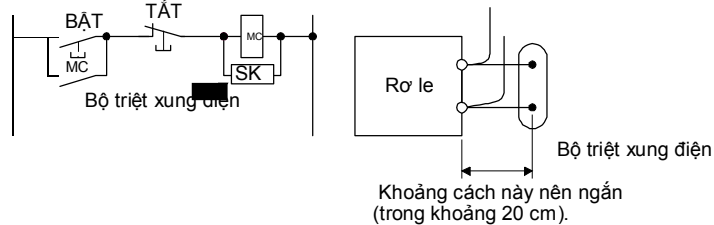
Trở kháng [Ω]	
10 MHz tới 100 MHz	100 MHz tới 500 MHz
80	150



Bản vẽ phác thảo (ZCAT3035-1330)

#### (b) Bộ triệt xung điện (khuyến dùng)

Nên sử dụng một bộ triệt xung điện cho rơ le AC, công tắc tơ điện tử hoặc tương tự gần bộ khuếch đại servo. Sử dụng bộ triệt xung điện hoặc tương đương sau đây.



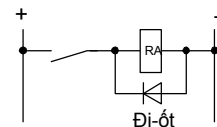
#### (Ex.) CR-50500 Okaya Electric Industries

Điện áp định mức AC [V]	C [μF ± 20%]	R [Ω ± 30%]	Điện áp thử	Kích thước [Unit: mm]	
250	0,5	50 (1/2W)	Giữa các đầu nối: 625 V AC, 50 Hz/60 Hz 60 s Giữa đầu nối và vỏ hộp: 2000 V AC 50/60 Hz 60 s		

Lưu ý rằng nên lắp đặt một đi-ốt cho rơ le DC hoặc tương đương.

Điện áp tối đa: Không thấp hơn 4 lần điện áp phụ thêm của rơ le hay tương đương.

Dòng điện tối đa: Không thấp hơn 2 lần dòng điện phụ thêm của rơ le hoặc tương đương.





## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

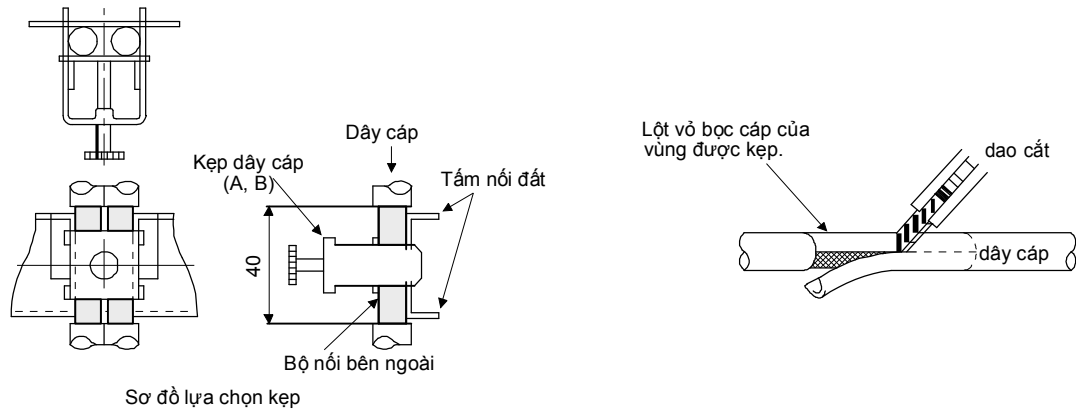
### (c) Phụ kiện kẹp cáp AERSBAN-\_SET

Thông thường, chỉ có thể nối đất dây điện bọc bảo vệ với đầu nối SD của bộ nối. Tuy nhiên, có thể tăng hiệu suất bằng cách đấu nối trực tiếp dây cáp với một tấm nối đất như được mô tả dưới đây.

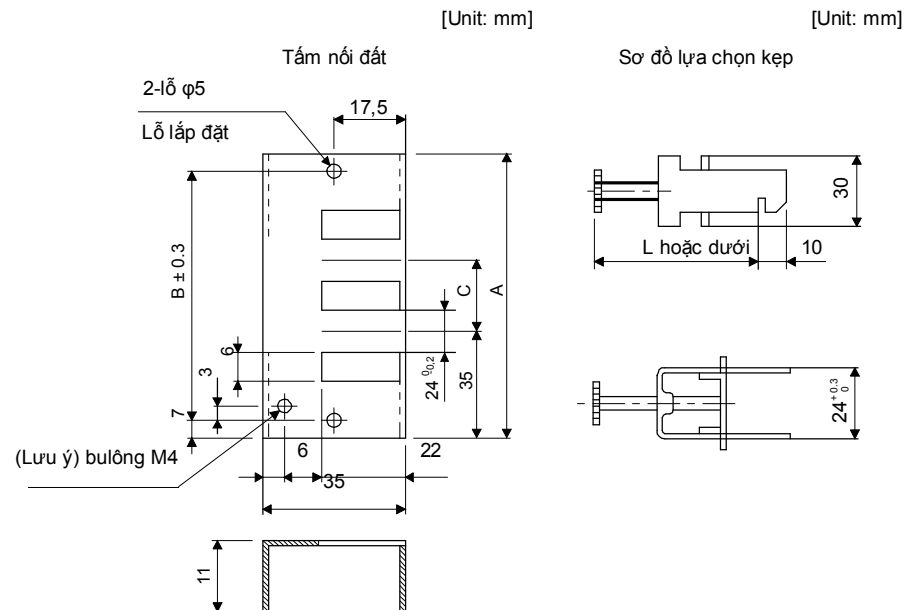
Lắp đặt tấm nối đất gần bộ khuếch đại servo cho dây cáp bộ mã hóa. Bóc phần vỏ bọc cáp để làm lộ bộ nối ngoài ra, và nhấn phần đó về phía tấm nối đất bằng kẹp cáp. Nếu dây cáp mỏng, hãy kẹp một vài dây cáp thành bó.

Kẹp dây cáp đi cùng bộ với tấm nối đất.

[Unit: mm]



### • Kích thước



Lưu ý. Lỗ bulông để nối đất. Kết nối nó với tấm nối đất của tủ điện.

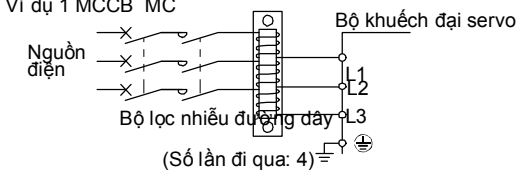
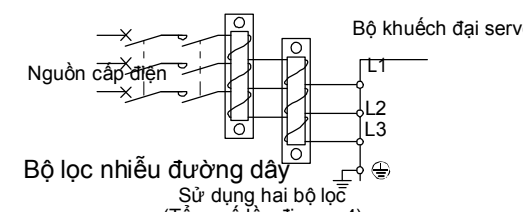
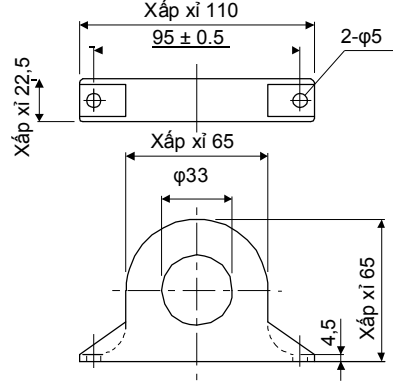
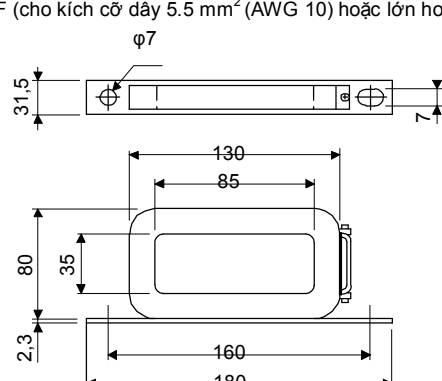
Dòng máy	A	B	C	Phụ kiện
AERSBAN-DSET	100	86	30	Kẹp A: 2cái.
AERSBAN-ESET	70	56		Kẹp B: 1cái

Phụ kiện kẹp	L
A	70
B	45

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### (d) Bộ lọc nhiễu đường dây (FR-BSF01/FR-BLF)

Bộ lọc này có tác dụng triệt tiêu các nhiễu sinh ra từ phía nguồn cấp điện và phía đầu ra của bộ khuếch đại servo và cũng có tác dụng triệt tiêu dòng điện rò tần số cao (dòng 0-pha). Nó đặc biệt hiệu quả với các nhiễu trong dải 0.5 MHz và 5 MHz.

Sơ đồ đấu nối	Kích thước [Unit: mm]
<p>Sử dụng các bộ lọc nhiễu đường dây cho các đường dây của nguồn cấp điện chính (L1, L2 và L3) và của nguồn điện mô tơ servo (U, V và W). Luôn mỗi dây của các dây điện qua bộ lọc nhiễu đường dây một số lần như nhau theo cùng một hướng. Đối với nguồn cấp điện chính, hiệu quả của bộ lọc tăng lên do số lần đi qua tăng lên, nhưng thông thường bốn lần chạy qua là phù hợp. Đối với đường dây điện mô tơ servo, số lần chạy qua phải dưới 4 lần. Không được luồn dây điện nối đất qua bộ lọc nếu không tác dụng của bộ lọc sẽ giảm. Quán các dây điện bằng cách luồn qua bộ lọc để đảm bảo số lần đi qua theo quy định như được nêu trong Ví dụ 1. Nếu dây điện quá mỏng để quán, sử dụng hai hoặc nhiều bộ lọc để có số lần đi qua như được nêu trong Ví dụ 2.</p> <p>Đặt các bộ lọc nhiễu đường dây gần với bộ khuếch đại servo nhất có thể để có hiệu suất tốt nhất.</p> <p><b>Ví dụ 1 MCCB MC</b></p>  <p><b>Ví dụ 2 MCCB MC</b></p> 	<p>FR-BSF01 (cho kích cỡ dây 3.5 mm<sup>2</sup> (AWG 12) hoặc nhỏ hơn)</p>  <p>FR-BLF (cho kích cỡ dây 5.5 mm<sup>2</sup> (AWG 10) hoặc lớn hơn)</p> 

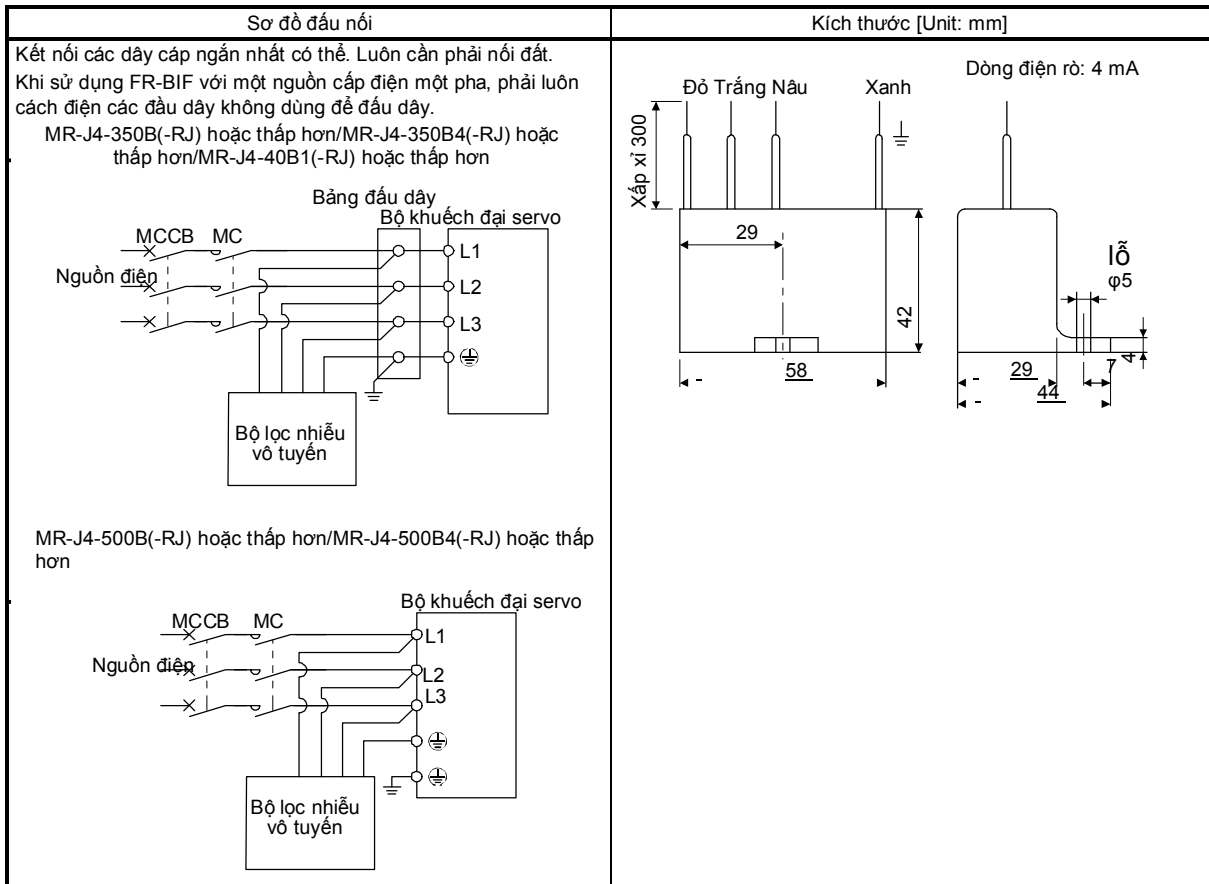
## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### (e) Bộ lọc nhiễu vô tuyến (FR-BIF-(H))

Bộ lọc này có tác dụng triệt tiêu các nhiễu sinh ra từ phía nguồn cấp điện của bộ khuếch đại servo, đặc biệt ở các dải tần số vô tuyến 10 MHz trở xuống. FR-BIF chỉ dành cho đầu vào.

Cấp 200 V/Cấp 100 V: FR-BIF

Cấp 400 V: FR-BIF-H

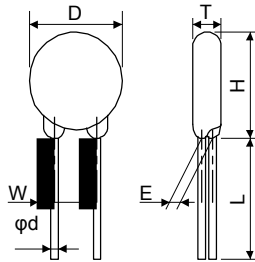


## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### (f) Biến trở cho nguồn cấp điện đầu vào (khuyên dùng)

Các biến trở có tác dụng ngăn chặn nhiễu ngoại sinh và đột biến chống sét đi vào bộ khuếch đại servo. Khi sử dụng một biến trở, đầu nối nó giữa mỗi pha của nguồn cấp điện đầu vào của thiết bị. Đối với các biến trở, nên sử dụng các biến trở TND20V-431K, TND20V-471K và TND20V-102K do NIPPON CHEMI-CON. Để biết thông số chi tiết và tác dụng của các biến trở, hãy tham khảo catalog của nhà sản xuất.

Điện áp nguồn cấp điện	Biến trở	Định mức tối đa					Điện áp giới hạn tối đa		Công suất tĩnh điện (giá trị tham chiếu)	Định mức điện áp biến trở (dải) V1 mA
		Điện áp mạch cho phép		Miễn cảm dòng đột biến	Miễn cảm năng lượng	Công suất xung định mức	[A]	[V]		
		AC [Vrms]	DC [V]	8/20 $\mu$ s [A]	2 ms [J]	[W]			[pF]	[V]
Cấp 200 V/ Cấp 100 V	TND20V-431K	275	350	10000/1 lần	195	1,0	100	710	1300	430 (387 tới 473)
	TND20V-471K	300	385	7000/2 lần	215			775	1200	470 (423 tới 517)
Cấp 400 V	TND20V-102K	625	825	7500/1 lần 6500/2 lần	400	1,0	100	1650	560	1000 (900 tới 1100)



[Unit: mm]

Dòng máy	D Max.	H Max.	T Max.	E $\pm$ 1.0	(Lưu ý) L min.	$\phi$ d $\pm$ 0.05	W $\pm$ 1.0
TND20V-431K	21,5	24,5	6,4	3,3	20	0,8	10,0
TND20V-471K			6,6	3,5			
TND20V-102K	22,5	25,5	9,5	6,4	20	0,8	10,0

Lưu ý. Để biết chiều dài đầu của các thiết bị chuyên dụng (L), liên hệ với nhà sản xuất.

# 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

## 11.15 Bộ ngắt mạch rò điện nối đất

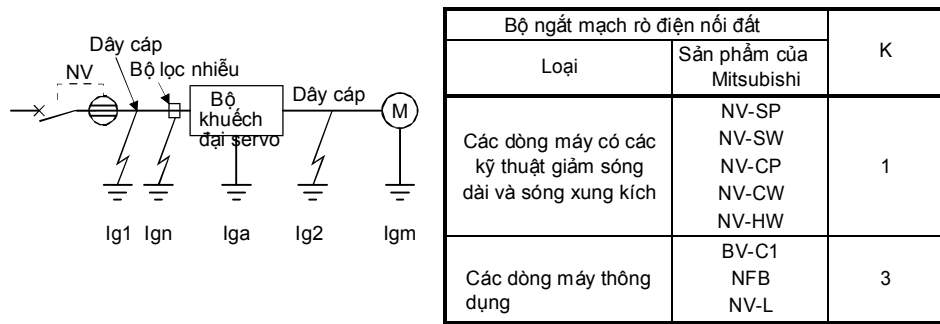
### (1) Phương pháp lựa chọn

Các dòng ngắt tần số cao được điều khiển bằng dòng điều biến độ rộng xung trong các mạch servo AC. Các dòng điện rò có chứa các hàm lượng sóng dài lớn hơn của mô tơ được vận hành bằng nguồn cấp điện thương mại.

Chọn bộ ngắt mạch rò điện nối đất theo công thức sau và nối đất cố định bộ khuếch đại servo, mô tơ servo v.v.v.

Để giảm thiểu các dòng điện rò, cắt các dây cáp đầu vào và đầu ra ngắn nhất có thể, và dây cáp nối đất dài hơn 30 cm.

$$\text{Dòng độ nhạy danh định} \geq 10 \cdot \{I_{g1} + I_{gn} + I_{ga} + K \cdot (I_{g2} + I_{gm})\} \text{ [mA]} \dots\dots\dots (11.1)$$



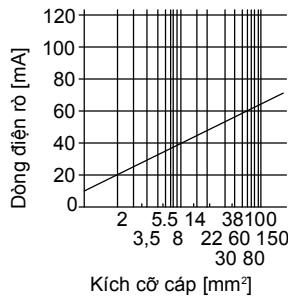
I<sub>g1</sub>: Dòng điện rò trên kênh điện tử từ bộ ngắt mạch rò điện nối đất tới các đầu nối vào của bộ khuếch đại servo (Được nêu trong Hình 11.13.)

I<sub>g2</sub>: Dòng điện rò trên kênh điện tử từ các đầu nối ra của bộ khuếch đại servo tới mô tơ servo (Được nêu trong Hình 11.13.)

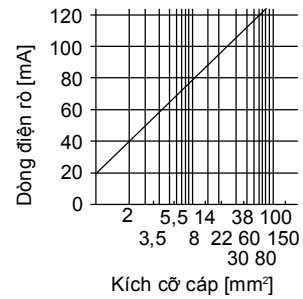
I<sub>gn</sub>: Dòng điện rò khi một bộ lọc được kết nối với phía đầu vào (4.4 mA trên mỗi FR-BIF-(H))

I<sub>ga</sub>: Dòng điện rò của bộ khuếch đại servo (Được nêu trong bảng 11.5.)

I<sub>gm</sub>: Dòng điện rò của mô tơ servo (Được nêu trong bảng 11.4.)



Cấp 200 V/Cấp 100 V (Lưu ý)



Cấp 400 V

Lưu ý. "I<sub>g1</sub>" của các bộ khuếch đại servo cấp 100 V sẽ bằng 1/2 của các bộ khuếch đại servo cấp 200 V.

Hình 11.13 Ví dụ về dòng điện rò trên km (I<sub>g1</sub>, I<sub>g2</sub>) đối với cáp CV đi trong ống dẫn kim loại

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

Bảng 11.4 Ví dụ về dòng điện rò mô tơ servo (lgm)

Công suất mô tơ servo [kW]	Dòng điện rò [mA]
0,05 tới 1	0,1
1,2 tới 2	0,2
3 tới 3,5	0,3
4,2 tới 5	0,5
7	0,7
9 tới 11	1,0
15	1,3
22	2,3

Bảng 11.5 Ví dụ về dòng điện rò bộ khuếch đại servo (lga)

Công suất bộ khuếch đại servo [kW]	Dòng điện rò [mA]
0,1 tới 0,6	0,1
0,75 tới 3,5	0,15
5/7	2
11/15	5,5
22	7

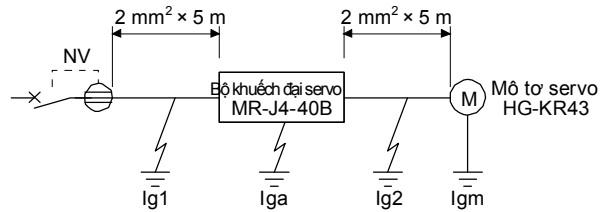
Bảng 11.6 Ví dụ về lựa chọn bộ ngắt mạch rò điện nối đất

Bộ khuếch đại servo	Dòng độ nhạy danh định của bộ ngắt mạch rò điện nối đất [mA]
MR-J4-10B(-RJ) tới MR-J4-350B(-RJ) MR-J4-60B4(-RJ) tới MR-J4-350B4(-RJ) MR-J4-10B1(-RJ) tới MR-J4-40B1(-RJ)	15
MR-J4-500B(-RJ) MR-J4-500B4(-RJ)	30
MR-J4-700B(-RJ) MR-J4-700B4(-RJ)	50
MR-J4-11KB(-RJ) tới MR-J4-22KB(-RJ) MR-J4-11KB4(-RJ) tới MR-J4-22KB4(-RJ)	100

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### (2) Ví dụ về lựa chọn

Được nêu dưới đây là một ví dụ về lựa chọn bộ ngắt mạch rò điện nối đất theo các điều kiện sau.



Sử dụng một bộ ngắt mạch rò điện nối đất được thiết kế để triệt tiêu sóng dài/sóng xung kích. Tìm hiểu thuật ngữ về phương trình (11.1) trong sơ đồ.

$$I_{g1} = 20 \cdot \frac{5}{1000} = 0.1 \text{ [mA]}$$

$$I_{g2} = 20 \cdot \frac{5}{1000} = 0.1 \text{ [mA]}$$

$I_{gn} = 0$  (không dùng)

$$I_{ga} = 0.1 \text{ [mA]}$$

$$I_{gm} = 0.1 \text{ [mA]}$$

Thêm các giá trị này vào phương trình (11.1).

$$\begin{aligned} I_g &\geq 10 \cdot \{0.1 + 0 + 0.1 + 1 \cdot (0.1 + 0.1)\} \\ &\geq 4 \text{ [mA]} \end{aligned}$$

Theo kết quả tính toán, sử dụng một bộ ngắt mạch rò điện nối đất có dòng độ nhạy danh định ( $I_g$ ) 4.0 mA hoặc cao hơn.

Bộ ngắt mạch rò điện nối đất có  $I_g$  15 mA được sử dụng với các sê-ri NV-SP/SW/CP/CW/HW.

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### 11.16 Bộ lọc EMC (khuyến dùng)

Nên sử dụng một trong các bộ lọc sau đây phù hợp với chỉ dẫn EN EMC. Một số bộ lọc EMC có dòng điện rò lớn. Khi sử dụng một bộ lọc EMC, luôn sử dụng một bộ lọc cho bộ khuếch đại servo.

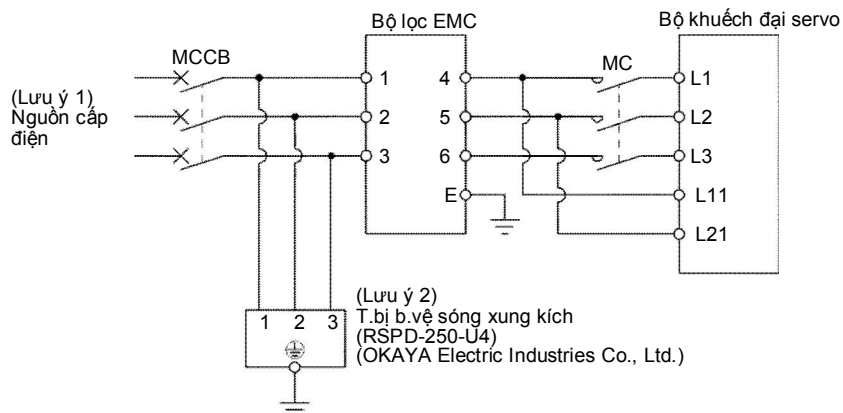
#### (1) Kết hợp với bộ khuếch đại servo

Bộ khuếch đại servo	Bộ lọc khuyến dùng (Soshin Electric)				Trọng lượng [kg]
	Dòng máy	Dòng điện định mức [A]	Điện áp định mức [VAC]	Dòng điện rò [mA]	
MR-J4-10B(-RJ) tới MR-J4-100B(-RJ)	(Lưu ý) HF3010A-UN	10	250	5	3,5
MR-J4-200B(-RJ) MR-J4-350B(-RJ)	(Lưu ý) HF3010A-UN	30			5,5
MR-J4-500B(-RJ) MR-J4-700B(-RJ)	(Lưu ý) HF3040A-UN	40		6,5	6
MR-J4-11KB(-RJ) MR-J4-15KB(-RJ) MR-J4-22KB(-RJ)	(Lưu ý) HF3100A-UN	100			12
MR-J4-60B4(-RJ) MR-J4-100B4(-RJ)	TF3005C-TX	5			6
MR-J4-200B4(-RJ) tới MR-J4-700B4(-RJ)	TF3020C-TX	20		5,5	
MR-J4-11KB4(-RJ)	TF3030C-TX	30	7,5		
MR-J4-15KB4(-RJ)	TF3040C-TX	40	12,5		
MR-J4-22KB4(-RJ)	TF3060C-TX	60			
MR-J4-10B1(-RJ) tới MR-J4-40B1(-RJ)	(Lưu ý) HF3010A-UN	10	250	5	3,5

Lưu ý. Cần có một thiết bị bảo vệ sóng xung kích riêng để sử dụng các bộ lọc EMC.

#### (2) Ví dụ về đấu nối

##### (a) Cấp 200 V/Cấp 100 V



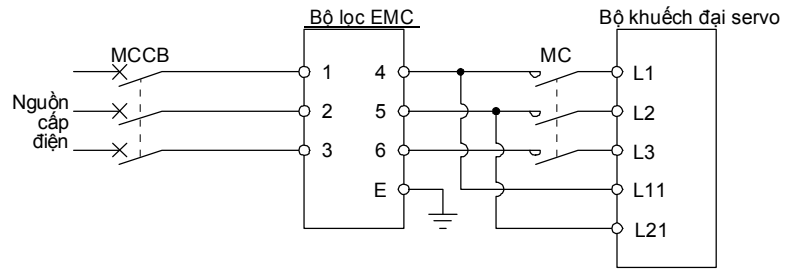
Lưu ý 1. Tham khảo mục 1.3 để biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện.

2. Ví dụ là khi đấu nối với một thiết bị bảo vệ sóng xung kích.



# 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

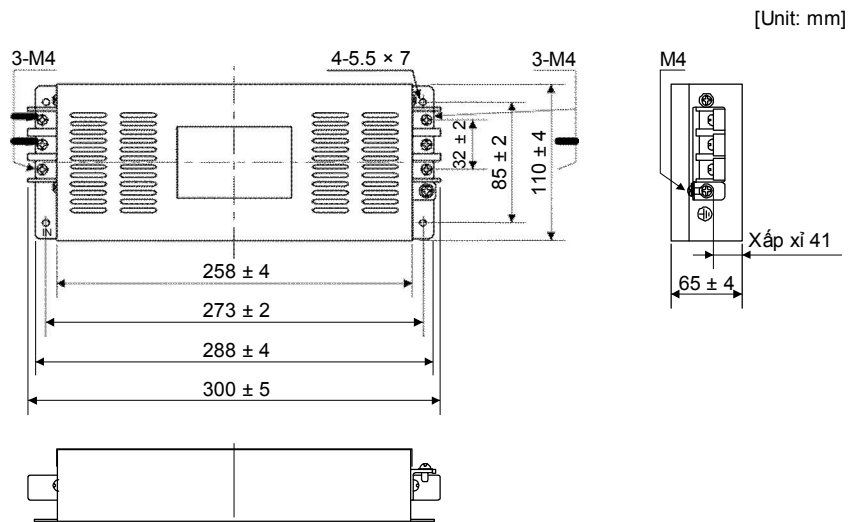
(b) Cấp 400 V



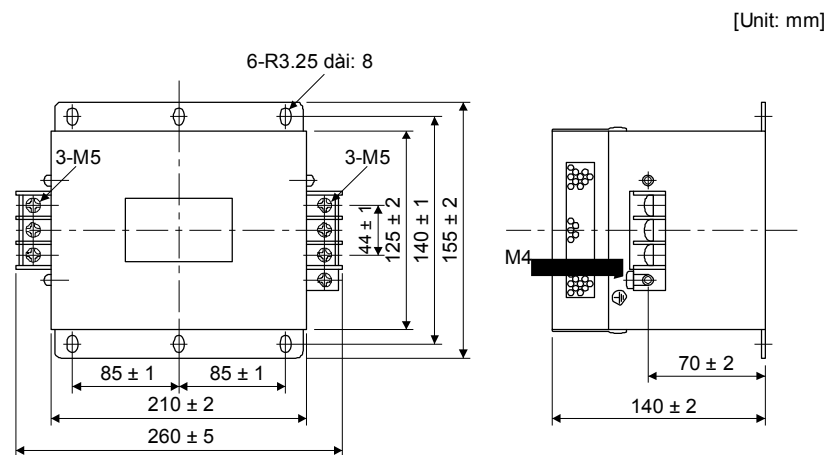
(3) Kích thước

(a) Bộ lọc EMC

HF3010A-UN



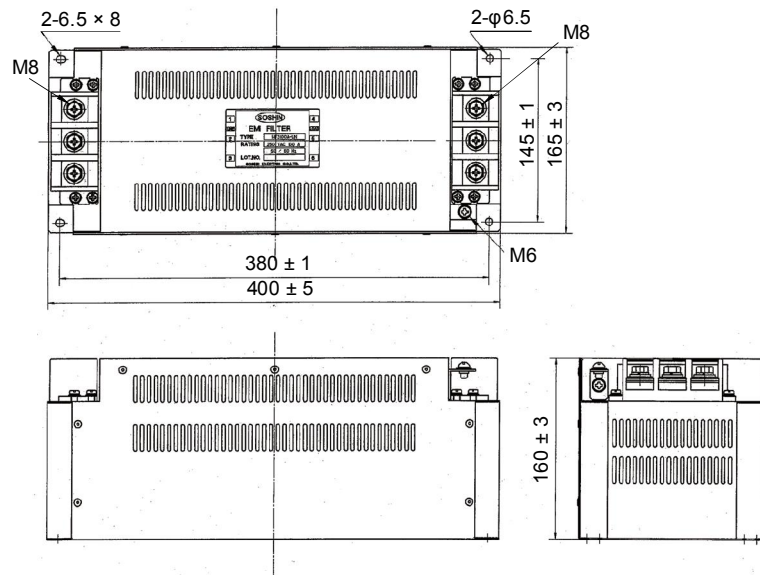
HF3030A-UN/HF-3040A-UN



# 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

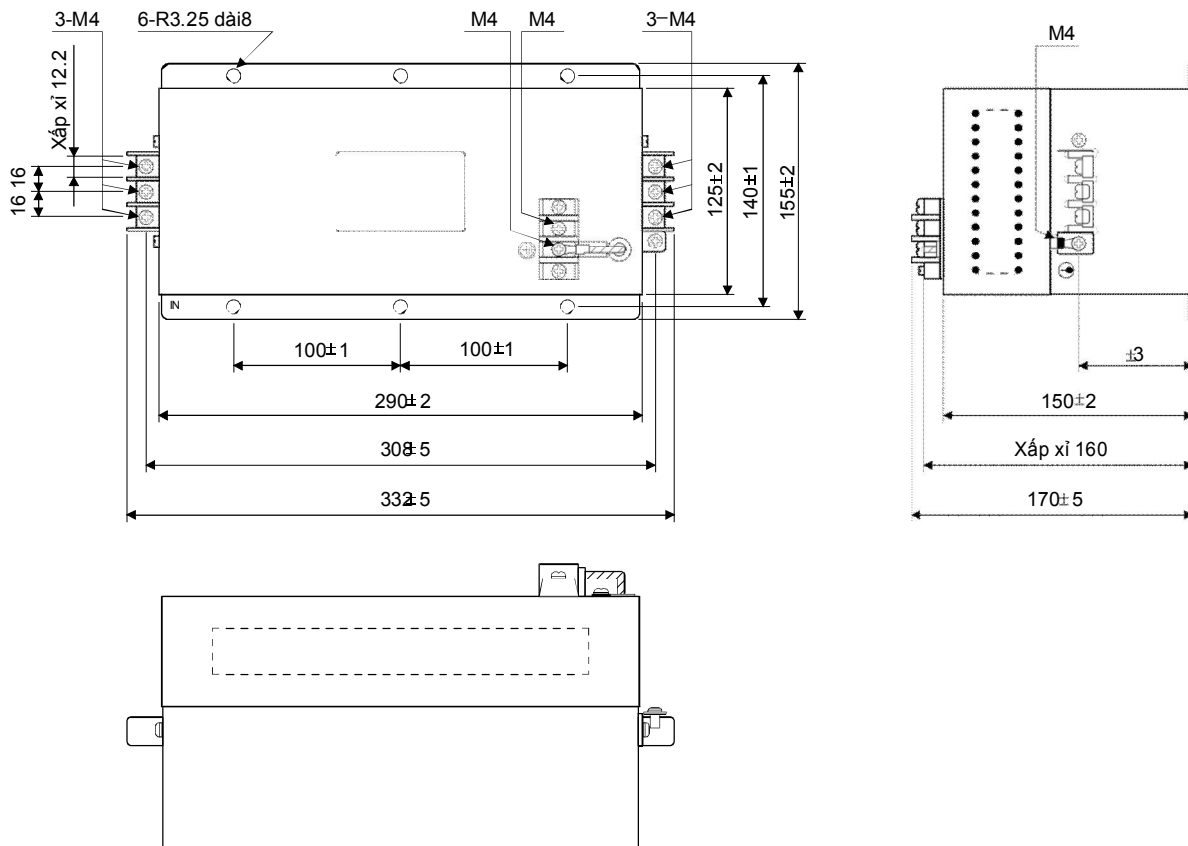
HF3100A-UN

[Unit: mm]



TF3005C-TX/TX3020C-TX/TF3030C-TX

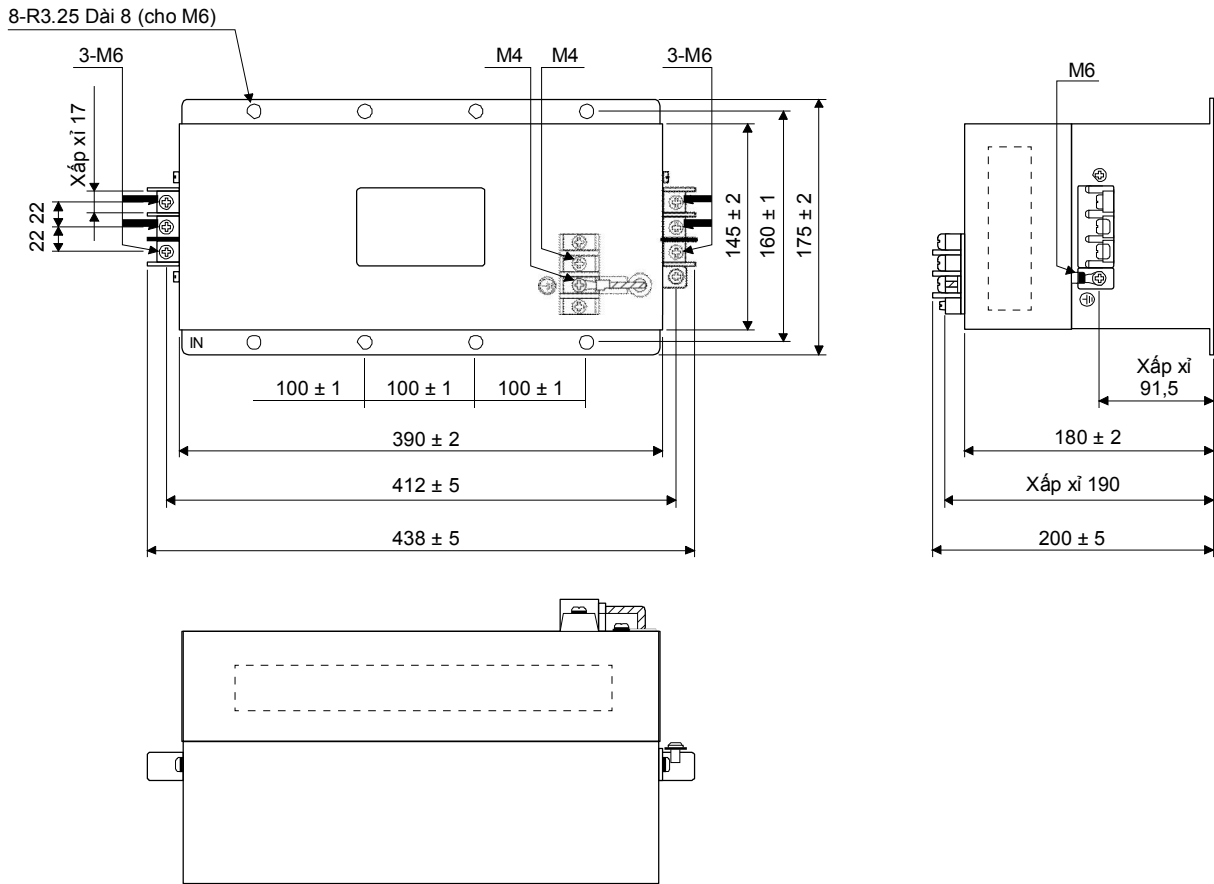
[Unit: mm]



# 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

TF3040C-TX/TF3060C-TX

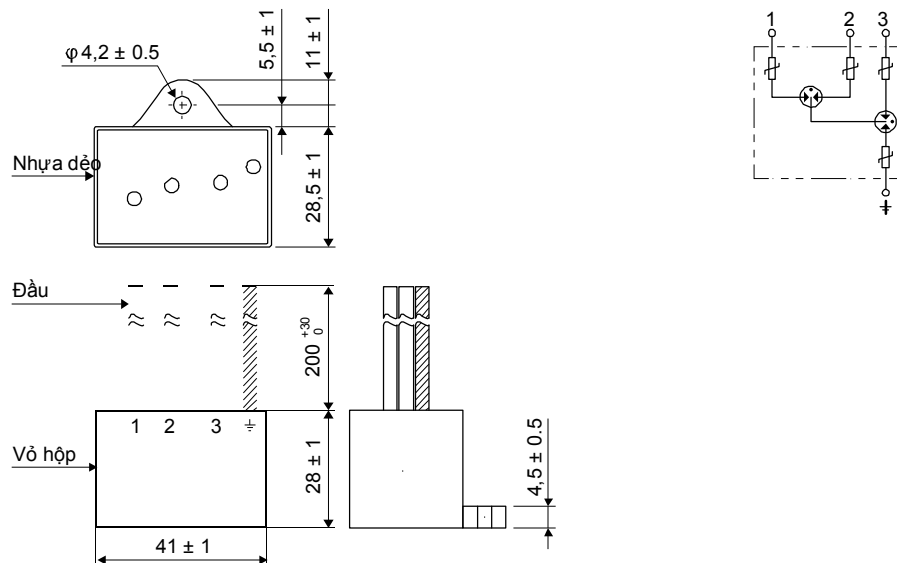
[Unit: mm]



(b) Thiết bị bảo vệ song xung kích

RSPD-250-U4

[Unit: mm]



## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### 11.17 Phanh động bên ngoài

#### CHÚ Ý

- Sử dụng một phanh động bên ngoài cho một bộ khuếch đại servo MR-J4-11KB(-RJ) tới MR-J4-22KB(-RJ) và MR-J4-11KB4(-RJ) tới MR-J4-22KB4(-RJ). Việc không làm như vậy sẽ gây ra tai nạn bởi vì mô tơ servo không thể dừng lại ngay mà chỉ tắt máy lao dốc khi xảy ra báo động theo đó mô tơ servo không thể giảm tốc độ để dừng lại. Đảm bảo sự an toàn trong toàn bộ thiết bị. Đối với các báo động mà mô tơ servo không giảm tốc để dừng lại, hãy tham khảo chương 8.

#### LƯU Ý

- EM2 có chức năng tương tự như EM1 ở chế độ điều khiển mômen xoắn.
- Cấu hình tuần tự để có thể tắt công tắc tơ điện từ của phanh động bên ngoài sau khi (hoặc ngay khi) lệnh bật servo đã được tắt khi mất điện hoặc hư hỏng.
- Để biết thời gian hãm cần thiết khi phanh động bên ngoài hoạt động, hãy tham khảo mục 10.3.
- Phanh động bên ngoài được đặt trong thời gian ngắn. Không được sử dụng nó thường xuyên.
- Khi sử dụng phanh động bên ngoài cấp 400 V, điện áp nguồn cấp điện được giới hạn về 1-pha 380 V AC tới 463 V AC (50 Hz/60 Hz).
- Phanh động hoạt động khi xảy ra báo động, [AL. E6 Cảnh báo dừng cưỡng bức servo], và [AL. E7 Cảnh báo dừng cưỡng bức bộ điều khiển], và khi nguồn điện bị tắt. Không được sử dụng phanh động bên ngoài để dừng khi vận hành bình thường vì đó là chức năng để dừng khi khẩn cấp.
- Đối với máy hoạt động ở tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ được chỉ định hoặc thấp hơn, số lần sử dụng phanh động bên ngoài dự tính là 1000 lần trong khi máy giảm tốc từ tốc độ định mức tới khi dừng trong 10 phút.  
Cần đảm bảo bật EM1 (Dừng cưỡng bức 1) sau khi mô tơ servo đã dừng khi sử dụng EM1
- Cần đảm bảo bật EM1 (Dừng cưỡng bức 1) sau khi mô tơ servo đã dừng khi sử dụng EM1 (Dừng cưỡng bức 1) thường xuyên khi không dừng khẩn cấp.

#### (1) Lựa chọn phanh động bên ngoài

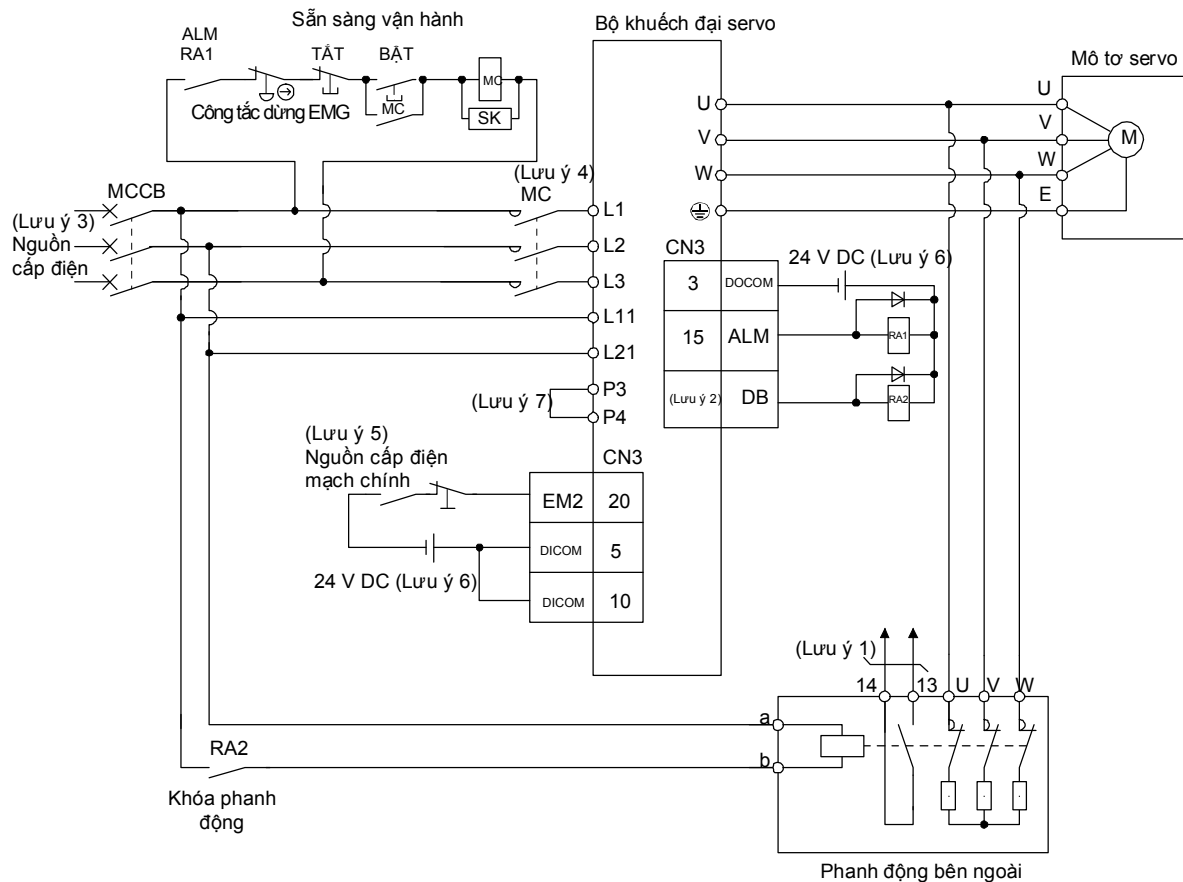
Phanh động nhằm giúp mô tơ servo dừng đột ngột khi xảy ra mất điện hoặc mạch bảo vệ được kích hoạt, và được lắp trong bộ khuếch đại servo dưới 7 kW. Do nó không được lắp trong bộ khuếch đại servo 11 kW trở lên, cần phải mua riêng. Gắn DB (Khóa phanh động) cho bất kỳ trục CN3-9, CN3-13 và CN3-15 nào trong [Pr. PD07] tới [Pr. PD09].

Bộ khuếch đại	Phanh động bên ngoài
MR-J4-11KB(-RJ)	DBU-11K
MR-J4-15KB(-RJ)	DBU-15K
MR-J4-22KB(-RJ)	DBU-22K-R1
MR-J4-11KB4(-RJ)	DBU-11K-4
MR-J4-15KB4(-RJ)	DBU-22K-4
MR-J4-22KB4(-RJ)	

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

(2) Ví dụ về đấu nối

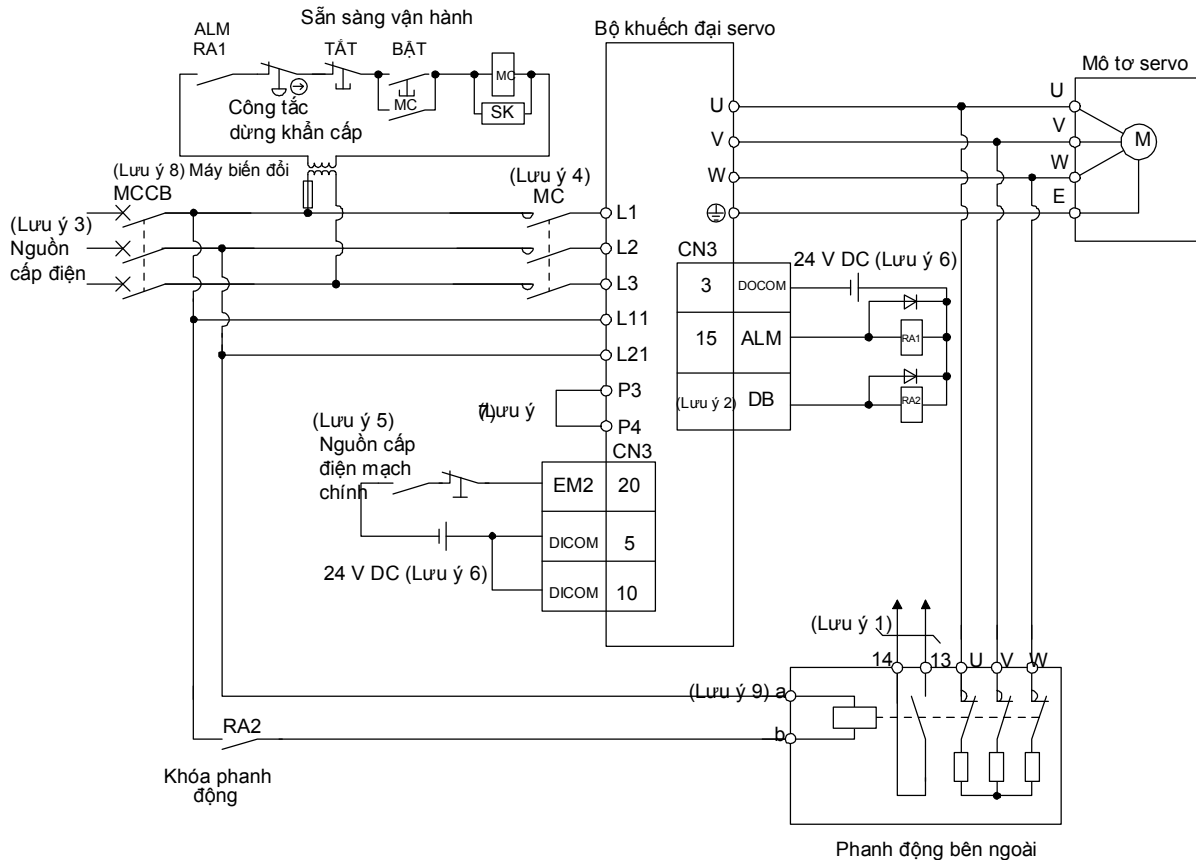
(a) Cấp 200 V



- Lưu ý 1. Các đầu nối 13 và 14 thường là các đầu ra tiếp xúc mờ. Nếu phanh động bên ngoài bị kẹt, các đầu nối 13 và 14 sẽ mở. Do đó, cấu hình tuần tự bên ngoài để bảo vệ bật servo.
- Gắn DB (Khóa phanh động) trong [Pr. PD07] tới [Pr. PD09].
  - Đề biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện, hãy tham khảo mục 1.3.
  - Tùy thuộc vào điện áp mạch chính và đặc tính vận hành, điện áp buýt giảm xuống và điều đó có thể làm giảm tốc độ dừng cưỡng bức để chuyển sang giảm tốc độ phanh động. Khi không cần phải giảm tốc độ phanh động, giảm thời gian tắt công tắc tơ từ tính.
  - Tắt EM2 khi nguồn cấp điện mạch chính bị tắt.
  - Hình minh họa của nguồn cấp điện 24 V DC được phân chia giữa tín hiệu đầu vào và tín hiệu đầu ra để cho thuận tiện. Tuy nhiên, có thể cấu hình từng tín hiệu một.
  - Giữa P3 và P4 được đấu nối theo mặc định. Khi sử dụng bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, phải tháo dờn thanh ngắn giữa P3 và P4. Hãy tham khảo mục 11.11 để biết thông tin chi tiết. Ngoài ra, không được sử dụng đồng thời bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất và bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất.

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### (b) Cấp 400 V



Lưu ý 1. Các đầu nối 13 và 14 thường là các đầu ra tiếp xúc mở. Nếu phanh động bên ngoài bị kẹt, các đầu nối 13 và 14 sẽ mở.

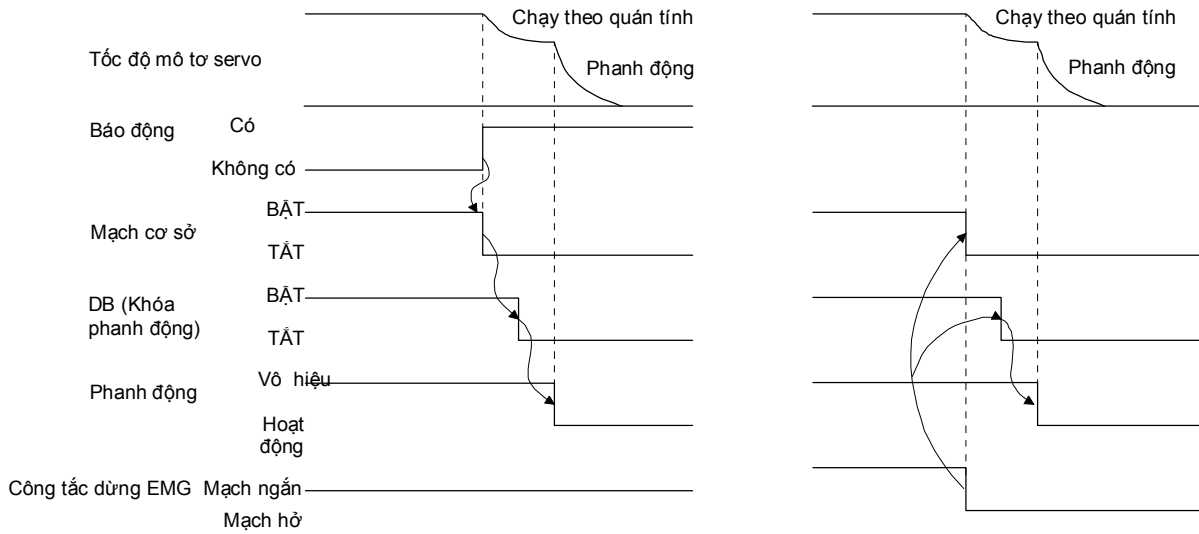
Do đó, cấu hình tuần tự bên ngoài để bảo vệ bật servo.

- Gắn DB (Khóa phanh động) trong [Pr. PD07] tới [Pr. PD09].
- Để biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện, hãy tham khảo mục 1.3.
- Tùy thuộc vào điện áp mạch chính và đặc tính vận hành, điện áp buýt giảm xuống và điều đó có thể làm giảm tốc độ dừng cưỡng bức để chuyển sang giảm tốc độ phanh động. Khi không cần phải giảm tốc độ phanh động, giảm thời gian tắt công tắc tơ từ tính.
- Tắt EM2 khi nguồn cấp điện mạch chính bị tắt.
- Hình minh họa của nguồn cấp điện 24 V DC được phân chia giữa tín hiệu đầu vào và tín hiệu đầu ra để cho thuận tiện. Tuy nhiên, có thể cấu hình từng tín hiệu một.
- Giữa P3 và P4 được đấu nối theo mặc định. Khi sử dụng bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, phải tháo rời thanh ngắn giữa P3 và P4. Hãy tham khảo mục 11.11 để biết thông tin chi tiết. Ngoài ra, không được sử dụng đồng thời bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất và bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất.
- Cần phải sử dụng máy hạ áp khi điện áp cuộn dây của công tắc tơ điện từ là cấp 200 V.
- Điện áp nguồn cấp điện của công tắc tơ điện từ bên trong cho phanh động bên ngoài cấp 400 V DBU-11K-4 và DBU-22K-4 được giới hạn như sau. Khi sử dụng các phanh động bên ngoài này, sử dụng chúng trong giới hạn của nguồn cấp điện.

Phanh động bên ngoài	Điện áp nguồn cấp điện
DBU-11K-4	1-pha 380 V AC tới 463 V AC, 50
DBU-22K-4	Hz/60 Hz

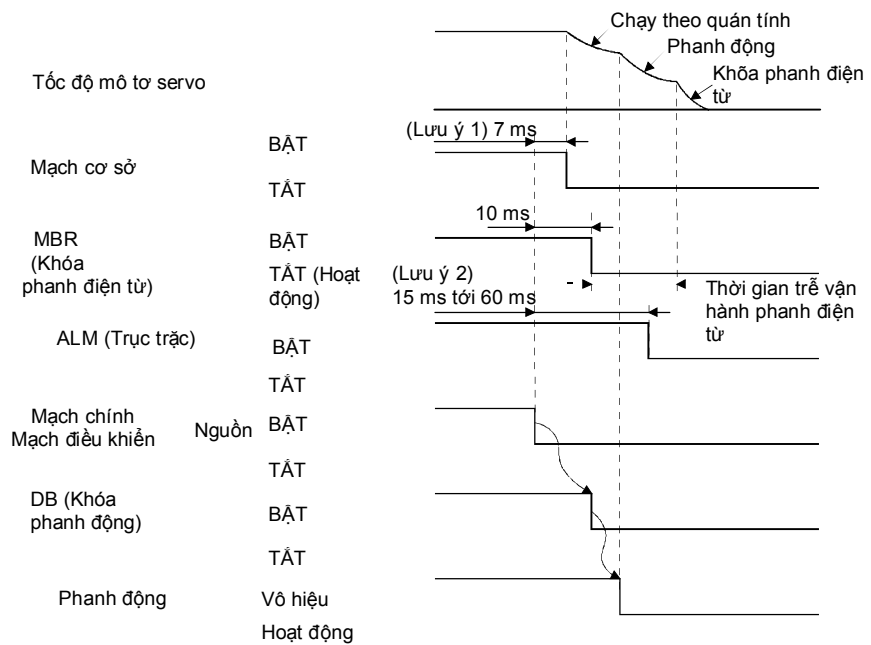
# 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

## (3) Biểu đồ thời gian



a. Biểu đồ thời gian khi xảy ra báo động dừng EMG

b. Biểu đồ thời gian khi sử dụng công tắc



Lưu ý 1. Khi tắt nguồn, DB (Khóa phanh động) sẽ bị tắt, và mạch cơ sở bị ngắt sớm hơn thông thường trước khi xảy ra thiếu hụt công suất.

(Chỉ khi gắn DB là tín hiệu đầu ra)

2. Khác nhau tùy thuộc trạng thái vận hành.

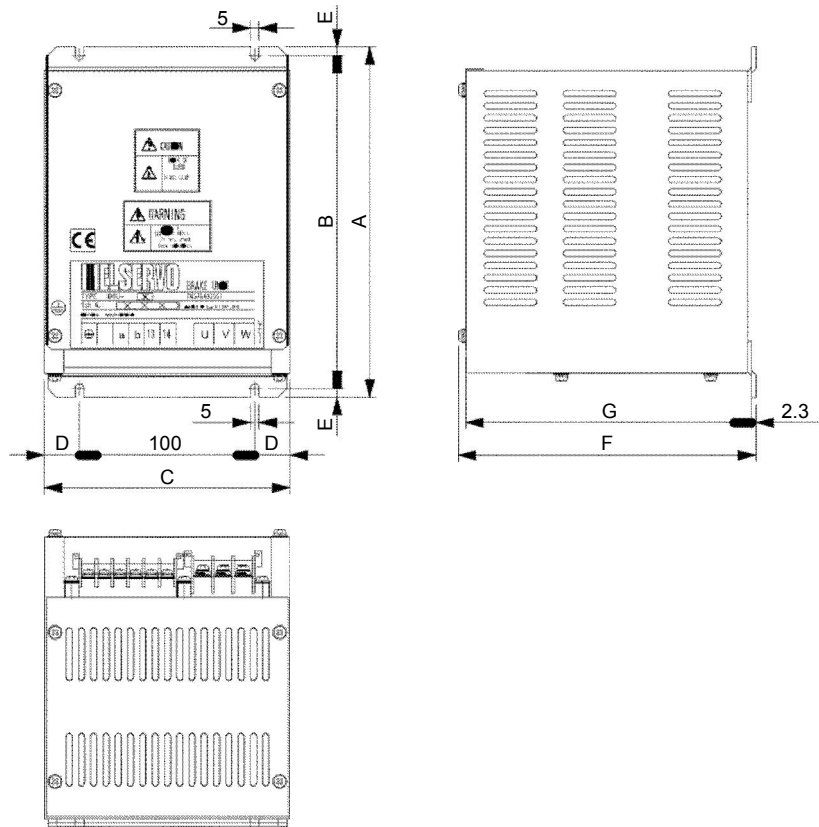
c. Biểu đồ thời gian khi cả nguồn cấp điện mạch chính và mạch điều khiển tắt

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### (4) Kích thước

#### (a) DBU-11K/DBU-15K/DBU-22K-R1

[Unit: mm]



Hộp đấu dây

⊕	/	a	b	13	14
---	---	---	---	----	----

U	V	W
---	---	---

Bulông: M3.5  
Mômen siết chặt: 0,8 [N•m]

Bulông: M4  
Mômen siết chặt: 1,2 [N•m]

Phanh động bên ngoài	A	B	C	D	E	F	G	T.lượng [kg]	(Lưu ý) Dây đấu nối [mm <sup>2</sup> ]	
									U/V/W	Ngoại trừ
DBU-11K	200	190	140	20	5	170	163,5	2	5,5 (AWG 10)	2 (AWG 14)
DBU-15K/DBU-22K-R1	250	238	150	25	6	235	228	6	5,5 (AWG 10)	2 (AWG 14)

Lưu ý. Các điều kiện lựa chọn kích cỡ dây như sau.

Dây cách điện bằng nhựa mềm chịu nhiệt cấp 600 V (dây điện HIV)

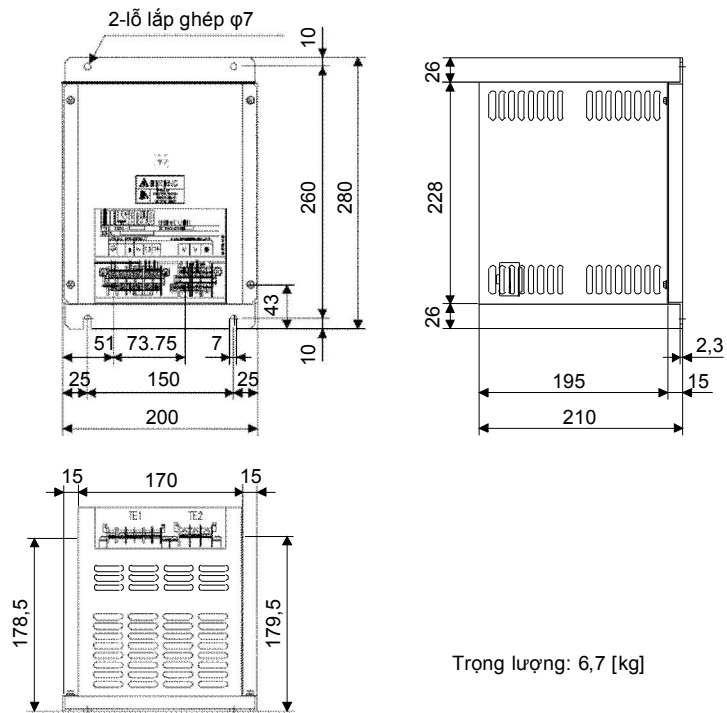
Điều kiện thi công: Dây điện đơn đặt giữa không trung



## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

(b) DBU-11K-4/DBU-22K-4

[Unit: mm]



Trọng lượng: 6,7 [kg]

Hộp đấu dây

TE1

⊕	/	a	b	13	14
---	---	---	---	----	----

Bulông: M3.5

Mômen siết chặt: 0,8 [N•m]

TE2

U	V	W
---	---	---

Bulông: M4

Mômen siết chặt: 1,2 [N•m]

Phanh động bên ngoài	(Lưu ý) Dây đấu nối [mm <sup>2</sup> ]	
	U/V/W	Ngoại trừ
DBU-11K-4	5,5 (AWG 10)	2 (AWG 14)
DBU-22K-4	5,5 (AWG 10)	2 (AWG 14)

Lưu ý. Các điều kiện lựa chọn kích cỡ dây như sau.

Loại dây điện: Dây cách điện bằng nhựa mềm chịu nhiệt cấp 600 V (dây điện HIV)

Điều kiện thi công: Dây điện đơn đặt giữa không trung

## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### 11.18 Phụ kiện lắp ghép bên ngoài bộ tản nhiệt (MR-J4ACN15K/MR-J3ACN)

Sử dụng phụ kiện lắp ghép bên ngoài bộ tản nhiệt để lắp ghép vùng tạo nhiệt của bộ khuếch đại servo bên ngoài của tủ điện để tản nhiệt do bộ khuếch đại servo sinh ra xả ra bên ngoài của tủ điện và giảm lượng nhiệt sinh ra trong tủ điện. Ngoài ra, được phép thiết kế tủ điện nhỏ gọn.

Trong tủ điện, gia công một lỗ có kích thước cắt khung, lắp phụ kiện lắp ghép bên ngoài bộ tản nhiệt vào bộ khuếch đại servo bằng các bulông lắp ghép (4 bulông được cấp), và lắp đặt bộ khuếch đại servo vào tủ điện. Hãy chuẩn bị bulông để lắp ghép. Các bulông này không kèm theo máy.

Môi trường bên ngoài tủ điện khi sử dụng phụ kiện lắp ghép bên ngoài bộ tản nhiệt nên nằm trong phạm vi của môi trường hoạt động của bộ khuếch đại servo.

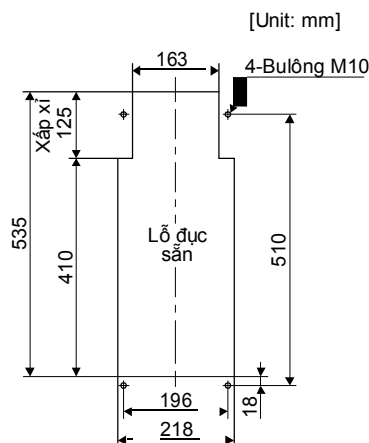
Các phụ kiện lắp ghép bên ngoài bộ tản nhiệt được sử dụng cho MR-J4-11KB(-RJ) tới MR-J4-22KB(-RJ) và MR-J4-11KB4(-RJ) tới MR-J4-22KB4(-RJ).

Mục sau đây mô tả các kết hợp.

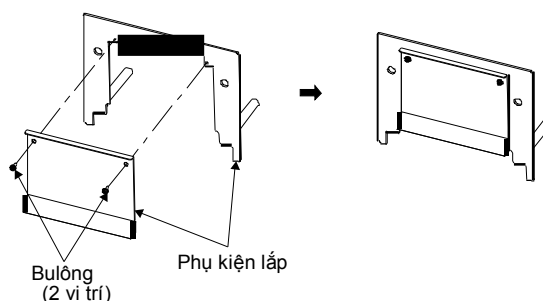
Bộ khuếch đại servo	Phụ kiện lắp ghép bên ngoài bộ tản nhiệt
MR-J4-11KB(-RJ) MR-J4-15KB(-RJ)	MR-J4ACN15K
MR-J4-22KB(-RJ)	MR-J3ACN
MR-J4-11KB4(-RJ) MR-J4-15KB4(-RJ)	MR-J4ACN15K
MR-J4-22KB4(-RJ)	MR-J3ACN

#### (1) MR-J4ACN15K

##### (a) Kích thước cắt khung

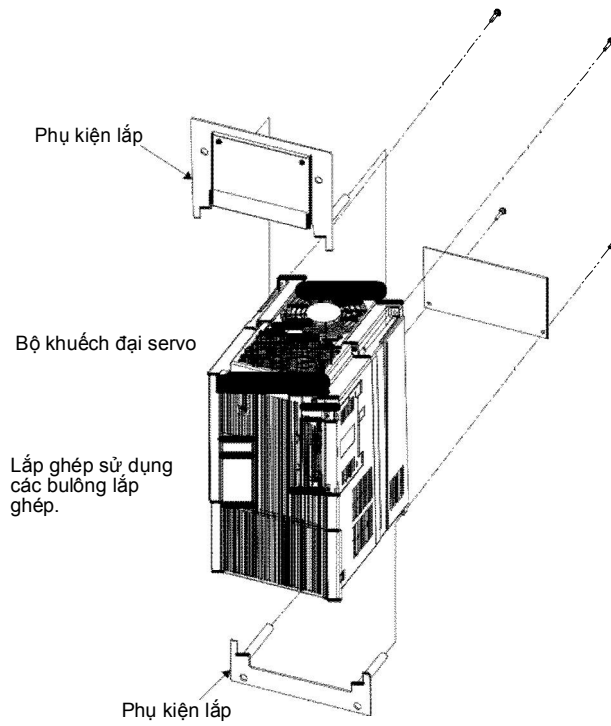


##### (b) Cách lắp ráp cho các phụ kiện lắp ghép bên ngoài bộ tản nhiệt

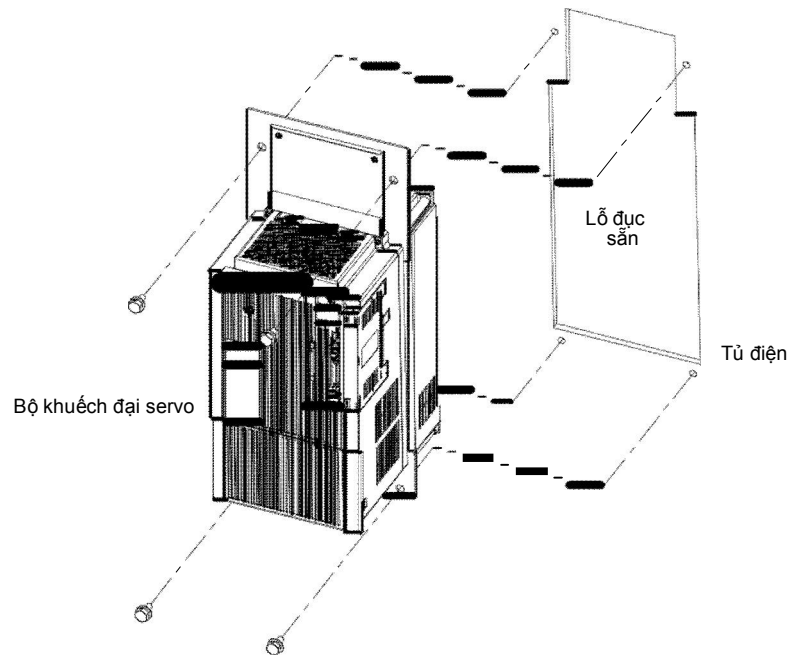


## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

### (c) Phương pháp lắp ghép



#### a. Lắp ráp phụ kiện lắp ghép bên ngoài bộ tản nhiệt

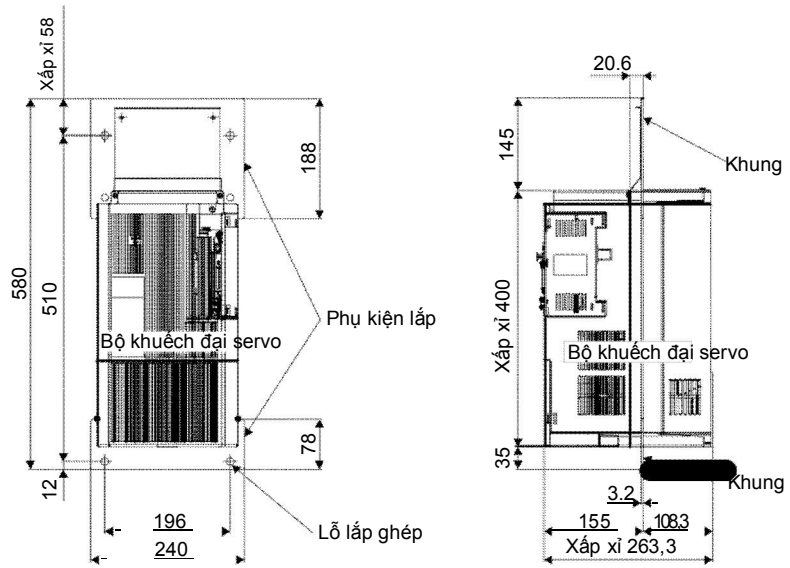


#### b. Lắp ghép nó vào trong tủ điện

# 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

(d) Sơ đồ kích thước lắp ghép

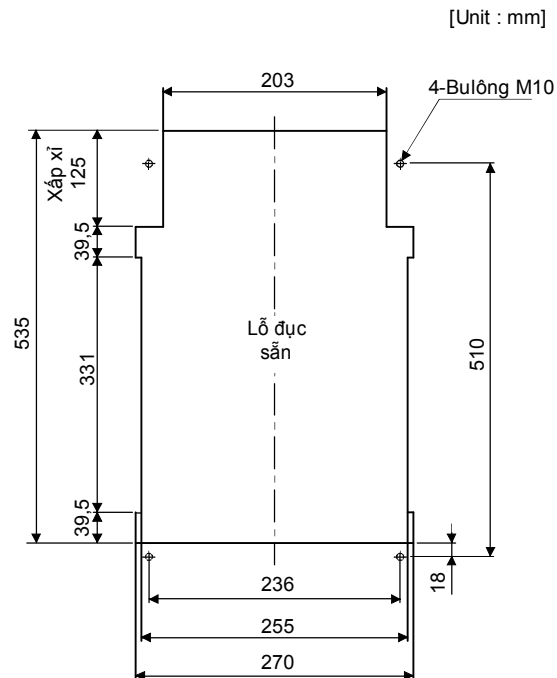
[Unit: mm]



(2) MR-J3ACN

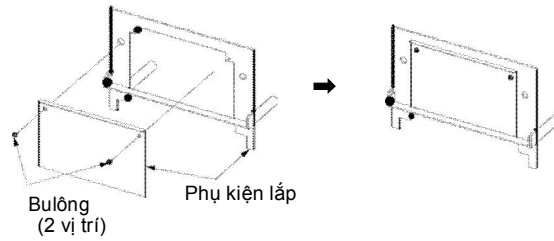
(a) Kích thước cắt khung

[Unit: mm]

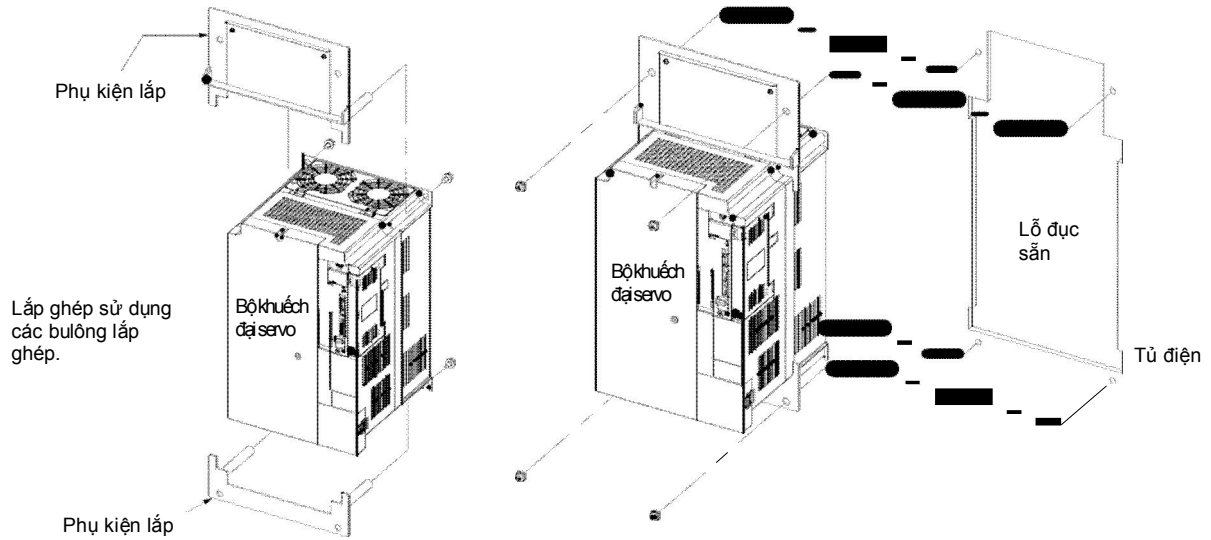


## 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

(b) Cách lắp ráp cho các phụ kiện lắp ghép bên ngoài bộ tản nhiệt



(c) Phương pháp lắp ghép



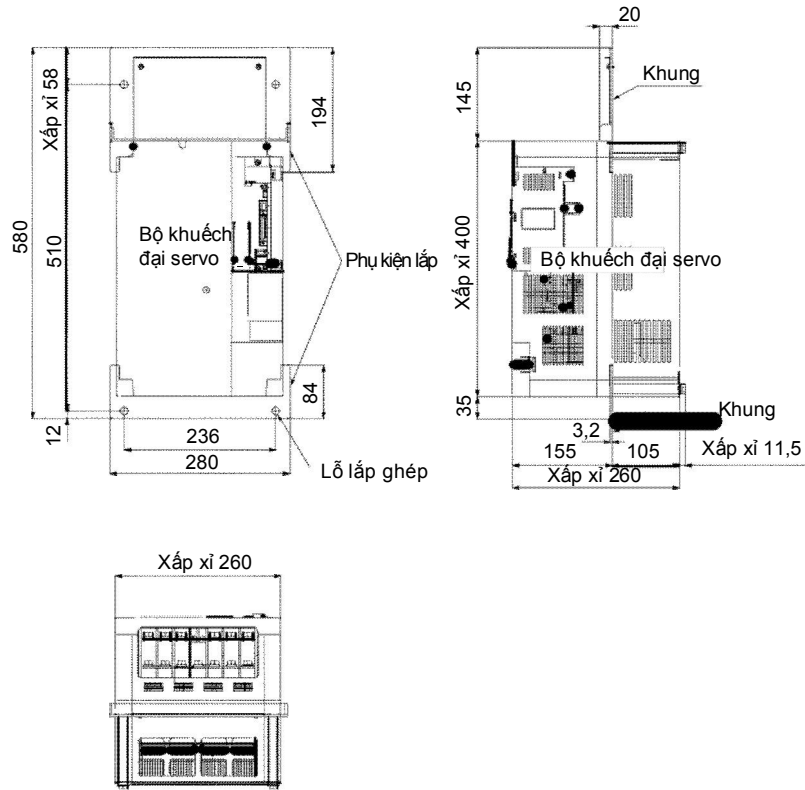
a. Lắp ráp phụ kiện lắp ghép bên ngoài bộ tản nhiệt

b. Lắp ghép nó vào trong tủ điện

# 11. Các tùy chọn và thiết bị ngoại vi

(d) Sơ đồ kích thước lắp ghép

[Unit: mm]





## 12. HỆ THỐNG DÒ TÌM VỊ TRÍ TUYỆT ĐỐI

### 12. HỆ THỐNG DÒ TÌM VỊ TRÍ TUYỆT ĐỐI

#### CHÚ Ý

- Nếu [AL. 25 Vị trí tuyệt đối bị xóa] hoặc [AL. E3 Cảnh báo bộ đếm vị trí tuyệt đối] đã xảy ra, luôn thực hiện cài đặt lại vị trí ban đầu. Nếu không, nó có thể gây ra vận hành không mong muốn.
- Hãy tham khảo phụ lục 2 và 3 để vận chuyển pin và Chỉ dẫn Pin theo tiêu chuẩn EU mới.
- Nếu [AL. 25], [AL. 92], hay [AL. 9F] xảy ra do ngắn mạch đỏ của pin, pin MR-BAT6V1 có thể bị nóng. Sử dụng pin MR-BAT6V1 cẩn trọng để phòng tránh bị cháy.

#### LƯU Ý

- Để cấu hình hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối của hệ thống, có 2 loại pin MR-BAT6V1SET và MR-BAT6V1BJ cho dây cáp pin phân phối. So sánh với pin MR-BAT6V1SET, Pin MR-BAT6V1BJ cho dây cáp pin phân phối có các ưu điểm sau đây.
  - Bạn có thể ngắt kết nối dây cáp bộ mã hóa khỏi bộ khuếch đại servo.
  - Bạn có thể thay thế pin khi nguồn cấp điện mạch điều khiển tắt.
- Khi dữ liệu vị trí tuyệt đối bị xóa khỏi bộ mã hóa, luôn thực hiện cài đặt vị trí ban đầu trước khi vận hành. Dữ liệu vị trí tuyệt đối của bộ mã hóa sẽ bị xóa trong trường hợp sau. Ngoài ra, khi sử dụng pin vượt quá thông số kỹ thuật, dữ liệu vị trí tuyệt đối có thể bị xóa.

Khi pin MR-BAT6V1SET đã được sử dụng...

  - Dây cáp bộ mã hóa đã ngắt kết nối.
  - Pin đã được thay thế khi nguồn cấp điện mạch điều khiển đã tắt. Khi pin MR-BAT6V1BJ cho dây cáp pin phân phối được sử dụng...
  - Một bộ nối hoặc dây cáp giữa mô tơ servo và pin đã được ngắt kết nối. Pin đã được thay thế theo các quy trình khác với quy trình của điểm (3) trong mục 12.2.2.
- Pin MR-BAT6V1BJ cho dây cáp pin phân phối chỉ dành cho các mô tơ servo sê-ri HG. Không thể sử dụng pin với các mô tơ điều khiển trực tiếp.
- Không được sử dụng pin MR-BAT6V1BJ cho dây cáp pin phân phối trong hệ thống vòng kín và chức năng đo định tỷ lệ.

#### 12.1 Tóm tắt

##### 12.1.1 Tính năng

Đối với vận hành bình thường, bộ mã hóa có một bộ dò tìm được dùng để dò tìm trong vòng một vòng quay và bộ đếm vòng quay tích tụ được dùng để dò tìm một số vòng quay.

Hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối luôn dò tìm vị trí tuyệt đối của máy và giữ pin tích điện, độc lập cho dù nguồn điện bộ điều khiển hệ thống servo bật hay tắt. Do đó, một khi đã thực hiện trở lại vị trí ban đầu khi lắp đặt máy, không cần trở lại vị trí ban đầu khi nguồn điện bật lại sau đó.

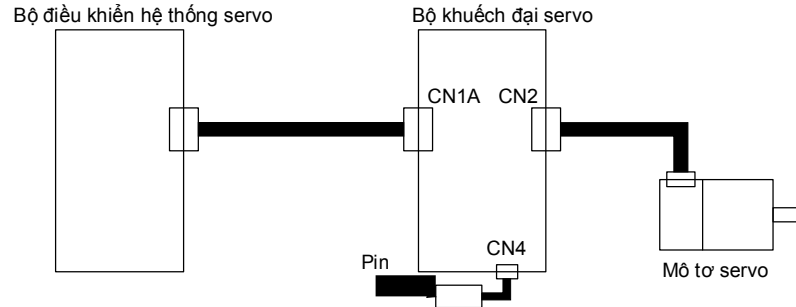
Ngay cả khi mất điện hoặc có sự cố, hệ thống có thể dễ dàng phục hồi.



## 12. HỆ THỐNG DÒ TÌM VỊ TRÍ TUYỆT ĐỐI

### 12.1.2 Cấu trúc

Mục sau đây mô tả cấu hình của hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối. Để kết nối pin, hãy tham khảo điểm (2) (b) của mục 12.2.1 cho pin MR-BAT6V1SET. Để kết nối pin, hãy tham khảo điểm (2) (b) của mục 12.2.2 cho dây cáp pin phân phối MR-BAT6V1BJ.



### 12.1.3 Cài đặt thông số

Cài đặt "\_ \_ \_ 1" trong [Pr. PA03] để bật hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối.

[Pr. PA03]

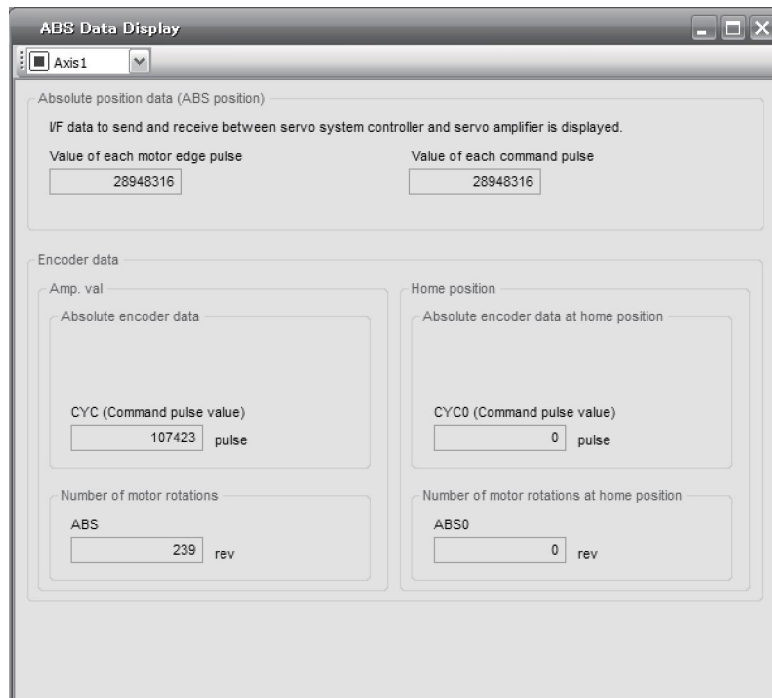
			1
--	--	--	---

Lựa chọn hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối  
0: Đã tắt (được sử dụng trong hệ số gia tăng)  
1: Đã bật (được sử dụng trong hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối)

### 12.1.4 Xác nhận dữ liệu dò tìm vị trí tuyệt đối

Bạn có thể kiểm tra dữ liệu vị trí tuyệt đối bằng Bộ cấu hình MR 2.

Chọn "Monitor" và "ABS Data Display" để mở màn hình hiển thị dữ liệu vị trí tuyệt đối.

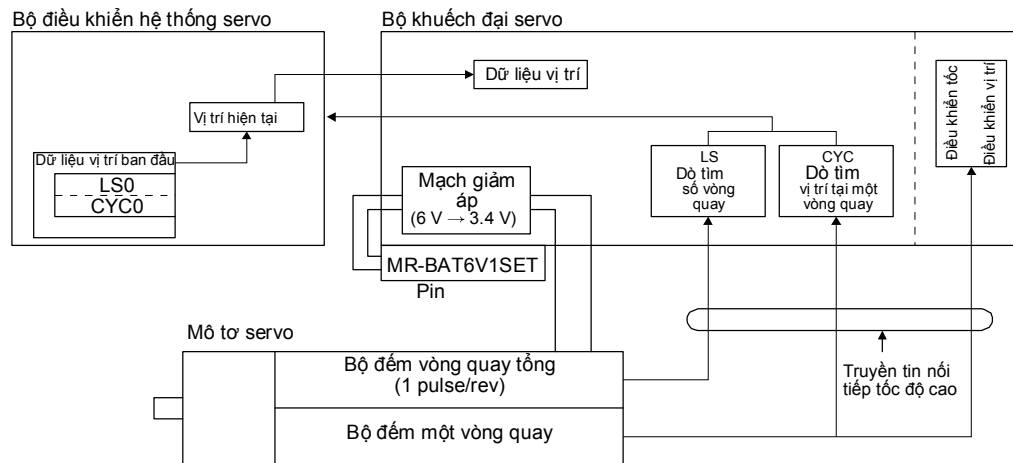


## 12. HỆ THỐNG DÒ TÌM VỊ TRÍ TUYỆT ĐỐI

### 12.2 Pin

#### 12.2.1 Sử dụng pin MR-BAT6V1SET

##### (1) Sơ đồ cấu hình



##### (2) Tiêu chuẩn kỹ thuật

###### (a) Danh mục tiêu chuẩn kỹ thuật

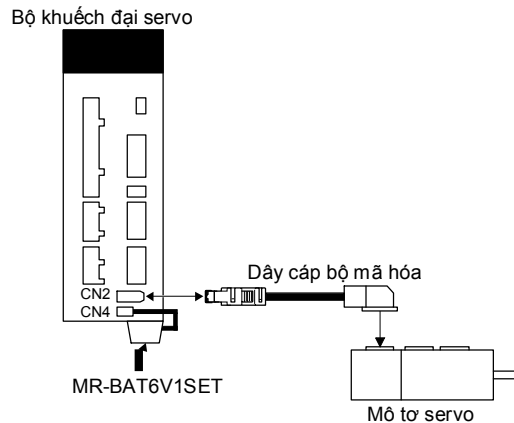
Mục		Mô tả
Hệ thống		Loại pin điện tử dự phòng
Pin	Dòng máy	MR-BAT6V1SET
	Bộ nguồn pin	2CR17335A (pin sơ cấp lithium)
	Điện áp danh nghĩa [V]	6
	Công suất danh nghĩa [mAh]	1650
	Nhiệt độ bảo quản [°C]	0 tới 55
	Nhiệt độ vận hành [°C]	0 tới 55
	T.lượng kim loại lithium [g]	1,2
	Hàm lượng thủy ngân	Dưới 1 ppm
	Cấp hàng hóa nguy hiểm	Không sử dụng cho Cấp 9 (Bộ nguồn pin chứa dưới 2 g lithium)
	Độ ẩm vận hành và độ ẩm bảo quản	dưới 90 %RH (không ngưng tụ)
Trọng lượng [g]	34	
Giới hạn vòng quay tối đa		Vị trí ban đầu ± 32767 v.q.
(Lưu ý 1) Tốc độ tối đa khi mất điện [r/min]	Mô tơ servo quay	6000 (chỉ khi thời gian tăng tốc tới khi 6000 v/ph là 0.2 s hoặc hơn)
	Mô tơ điều khiển trực tiếp	500 (chỉ khi thời gian tăng tốc tới khi 500 v/ph là 0.1 s hoặc hơn)
(Lưu ý 2) Thời gian dự phòng pin	Mô tơ servo quay	Xấp xỉ 20,000 giờ (nguồn cấp điện thiết bị: tắt, nhiệt độ môi trường: 20 °C) Xấp xỉ 29,000 giờ (tỷ lệ thời gian bật nguồn: 25%, nhiệt độ môi trường: 20 °C) (Lưu ý 4)
	Mô tơ điều khiển trực tiếp	Xấp xỉ 5,000 giờ (nguồn cấp điện thiết bị: tắt, nhiệt độ môi trường: 20 °C) Xấp xỉ 15,000 giờ (tỷ lệ thời gian bật nguồn: 25%, nhiệt độ môi trường: 20 °C) (Lưu ý 4)
(Lưu ý 3) Tuổi thọ pin		5 năm kể từ ngày sản xuất

## 12. HỆ THỐNG DÒ TÌM VỊ TRÍ TUYỆT ĐỐI

- Lưu ý
1. Tốc độ tối đa khả dụng khi trục được quay bằng ngoại lực khi xảy ra mất điện hoặc tương tự. Ngoài ra, nếu bật nguồn điện ở tốc độ mô tơ servo 3000 v/ph hoặc cao hơn, có thể xảy ra việc không khớp vị trí do ngoại lực hoặc tương tự.
  2. Thời gian lưu giữ liệu của pin MR-BAT6V1SET. Thay thế các pin trong vòng 3 năm từ khi bắt đầu vận hành bất kể nguồn cấp điện của bộ khuếch đại servo bật/tắt. Nếu pin được sử dụng vượt quá tiêu chuẩn, [AL. 25 Vị trí tuyệt đối bị xóa] có thể xảy ra.
  3. Chất lượng của pin giảm xuống tùy theo điều kiện bảo quản. Tuổi thọ pin là 5 năm kể từ ngày sản xuất bất kể trạng thái kết nối.
  4. Tỷ lệ thời gian bật nguồn 25% tương đương với 8 giờ bật nguồn cho ngày trong tuần và tắt cho ngày cuối tuần.

### (b) Lắp ghép pin

Kết nối như sau.



### (3) Quy trình thay thế pin

#### ⚠ CẢNH BÁO

- Trước khi thay thế pin, phải tắt nguồn điện mạch chính và chờ trong vòng 15 phút trở lên tới khi đèn báo sạc điện tắt hẳn. Sau đó, hãy kiểm tra điện áp giữa P+ và N- đã bằng bút thử điện và các vật dụng khác. Nếu không, có thể xảy ra điện giật. Ngoài ra, khi kiểm tra đèn báo sạc điện đã tắt hẳn hay chưa, phải luôn kiểm tra từ phía trước của bộ khuếch đại servo.

#### ⚠ CHÚ Ý

- Các mạch bên trong của bộ khuếch đại servo có thể bị hư hỏng do điện tĩnh. Luôn thực hiện các biện pháp phòng ngừa sau.
  - Tiếp địa cơ thể người và sàn làm việc.
  - Không được sờ trực tiếp bằng tay vào các vị trí dẫn điện, như trục đầu nối và các bộ phận điện.

#### LƯU Ý

- Việc thay thế pin khi tắt nguồn điện mạch điều khiển sẽ xóa dữ liệu vị trí tuyệt đối.
- Trước khi thay thế các pin, kiểm tra xem pin mới có còn tuổi thọ không.

Thay thế pin chỉ khi nguồn điện mạch điều khiển đang bật. Việc thay thế pin khi bật nguồn điện mạch điều khiển sẽ khởi động [AL.9F.1 Pin yếu]. Tuy nhiên, các dữ liệu vị trí tuyệt đối sẽ không bị xóa.

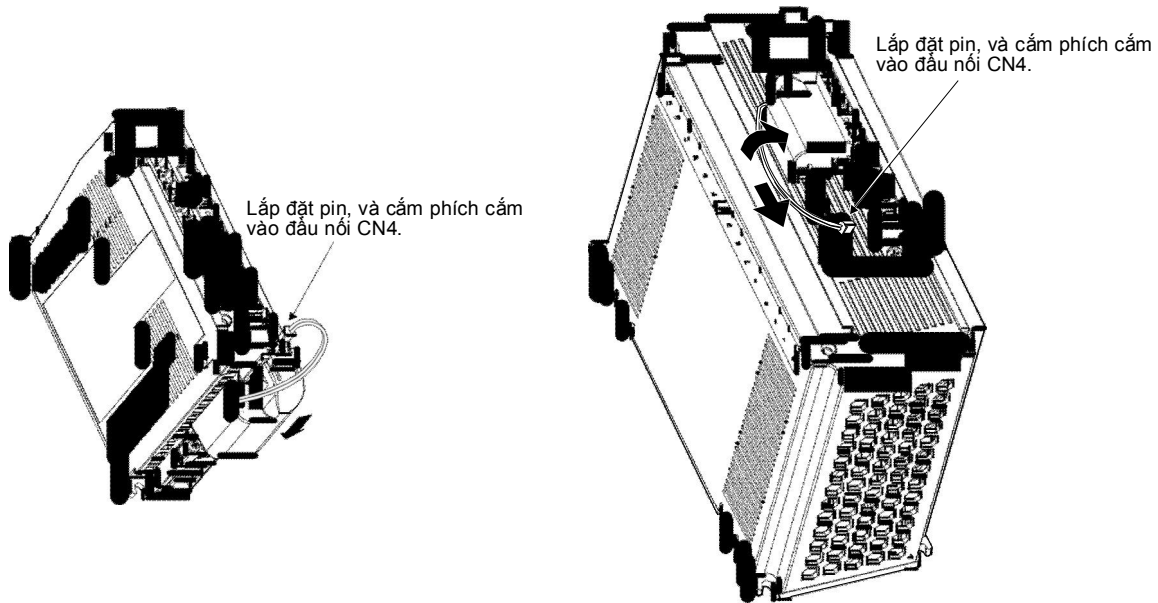
## 12. HỆ THỐNG DÒ TÌM VỊ TRÍ TUYỆT ĐỐI

(a) Quy trình lắp và tháo pin

1) Quy trình lắp đặt

### LƯU Ý

- Đối với bộ khuếch đại servo có ngăn chứa pin dưới đáy, không thể đấu dây tiếp đất với pin đã lắp đặt. Lắp pin vào sau khi thực hiện đấu dây tiếp đất của bộ khuếch đại servo.



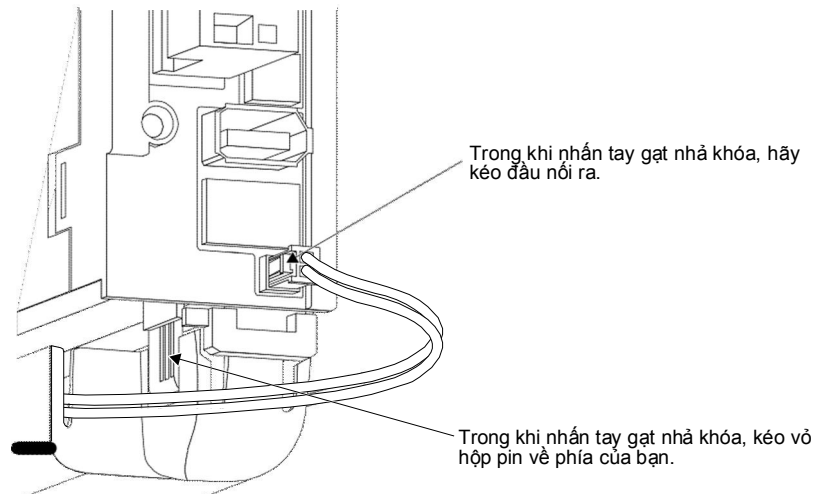
MR-J4-350B(-RJ) hoặc thấp hơn, MR-J4-200B4(-RJ)  
hoặc thấp hơn MR-J4-40B1(-RJ) hoặc thấp hơn

MR-J4-500B(-RJ) hoặc cao hơn,  
MR-J4-350B4(-RJ) hoặc cao hơn

2) Quy trình tháo pin

### ! CHÚ Ý

- Việc kéo đầu nối của pin mà không nhấn tay gạt nhà khóa có thể làm hư hỏng đầu nối CN4 của bộ khuếch đại servo hoặc đầu nối của pin.

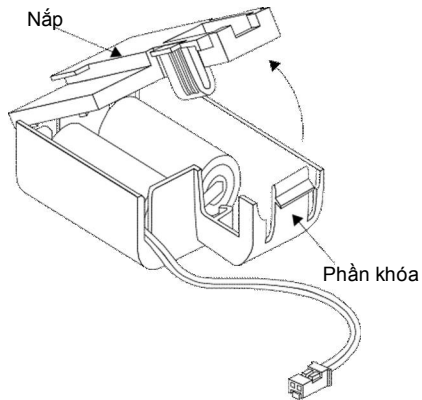


## 12. HỆ THỐNG DÒ TÌM VỊ TRÍ TUYỆT ĐỐI

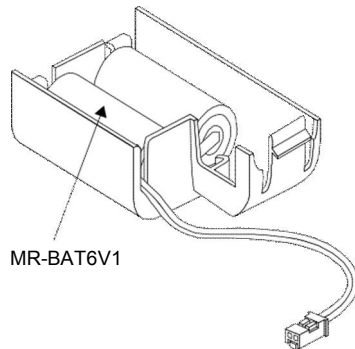
### (b) Quy trình thay thế pin trong MR-BAT6V1SET

Khi pin MR-BAT6V1SET gần hết tuổi thọ, thay thế pin MR-BAT6V1 trong MR-BAT6V1SET.

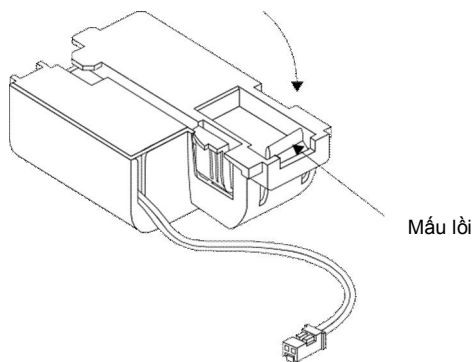
Trong khi nhấn phần khóa, hãy mở nắp ra.



Thay thế pin bằng pin MR-BAT6V1 mới.



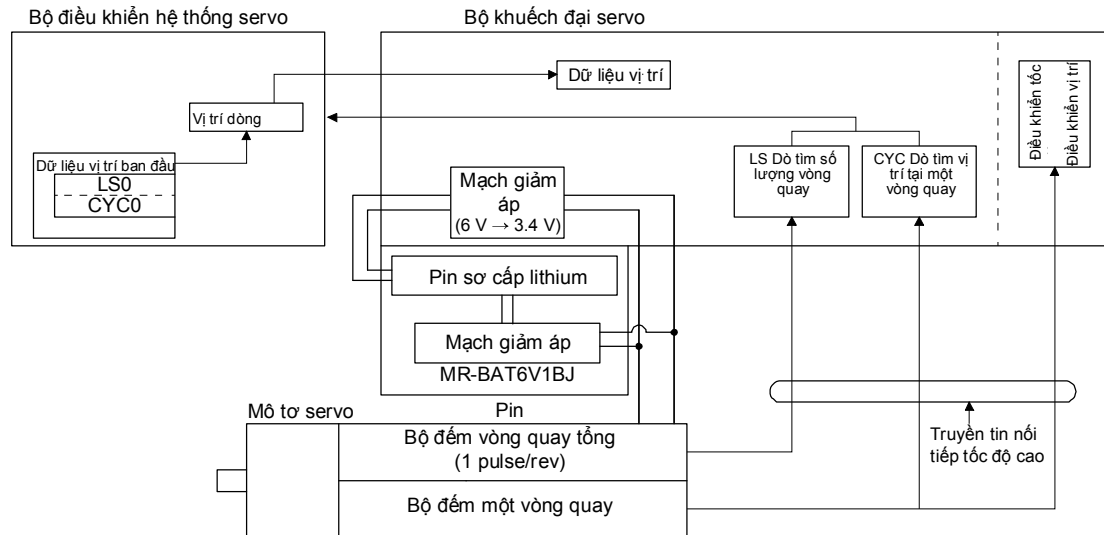
Nhấn nắp tới khi nó đã cố định vào phần mấu lồi của phần khóa để đóng nắp.



## 12. HỆ THỐNG DÒ TÌM VỊ TRÍ TUYỆT ĐỐI

### 12.2.2 Sử dụng pin MR-BAT6V1BJ cho dây cáp pin phân phối

#### (1) Sơ đồ cấu hình



#### (2) Tiêu chuẩn kỹ thuật

##### (a) Danh mục tiêu chuẩn kỹ thuật

Mục		Mô tả
Hệ thống		Loại pin điện tử dự phòng
Pin	Dòng máy	MR-BAT6V1BJ
	Bộ nguồn pin	2CR17335A (pin sơ cấp lithium)
	Điện áp danh nghĩa [V]	6
	Công suất danh nghĩa [mAh]	1650
	Nhiệt độ bảo quản [°C]	0 tới 55
	Nhiệt độ vận hành [°C]	0 tới 55
	T.lượng kim loại lithium [g]	1,2
	Hàm lượng thủy ngân	Dưới 1 ppm
	Cấp hàng hóa nguy hiểm	Không sử dụng cho Cấp 9 (Bộ nguồn pin chứa dưới 2 g lithium)
	Độ ẩm vận hành và độ ẩm bảo quản	dưới 90 %RH (không ngưng tụ)
	Trọng lượng [g]	66
Giới hạn vòng quay tối đa		Vị trí ban đầu $\pm 32767$ v.q.
(Lưu ý 1) Tốc độ tối đa khi mất điện [v/ph]	Mô tơ servo quay	6000 (chỉ khi thời gian tăng tốc tới khi 6000 v/ph là 0.2 s hoặc hơn)
(Lưu ý 2) Thời gian dự phòng pin	Mô tơ servo quay	Xấp xỉ 20,000 giờ (nguồn cấp điện thiết bị: tắt, nhiệt độ môi trường : 20 °C) Xấp xỉ 29,000 giờ (tỷ lệ thời gian bật nguồn: 25%, nhiệt độ môi trường: 20 °C) (Lưu ý 4)
(Lưu ý 3) Tuổi thọ pin		5 năm kể từ ngày sản xuất

- Lưu ý 1. Tốc độ tối đa khả dụng khi trục được quay bằng ngoại lực khi xảy ra mất điện hoặc tương tự. Ngoài ra, nếu bật nguồn điện ở tốc độ mô tơ servo 3000 v/ph hoặc cao hơn, có thể xảy ra việc không khớp vị trí do ngoại lực hoặc tương tự.
2. Thời gian lưu giữ liệu của pin MR-BAT6V1BJ cho dây cáp pin phân phối. Thay thế các pin trong vòng 3 năm từ khi bắt đầu vận hành bất kể nguồn cấp điện của bộ khuếch đại servo bật/tắt. Nếu pin được sử dụng vượt quá tiêu chuẩn, [AL. 25 Vị trí tuyệt đối bị xóa] có thể xảy ra.
3. Chất lượng của pin giảm xuống tùy theo điều kiện bảo quản. Tuổi thọ pin là 5 năm kể từ ngày sản xuất bất kể trạng thái kết nối.
4. Tỷ lệ thời gian bật nguồn 25% tương đương với 8 giờ bật nguồn cho ngày trong tuần và tắt cho ngày cuối tuần.

## 12. HỆ THỐNG DÒ TÌM VỊ TRÍ TUYỆT ĐỐI

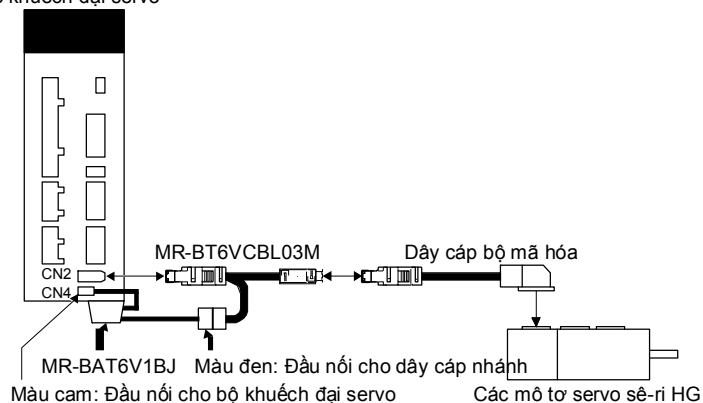
### (b) Lắp ghép pin

#### LƯU Ý

- Ngay cả khi đầu nối để đấu nối dây cáp nhánh (màu đen) không được nối với dây cáp pin phân phối MR-BT6VCBL03M, sẽ không xảy ra báo động. Kiểm tra xem chúng đã được đấu nối chắc chắn chưa.
- Khi bạn vận chuyển riêng bộ khuếch đại servo và máy, chỉ ngắt kết nối CN2 và CN4 của bộ khuếch đại servo. Khi các đầu nối hoặc dây cáp khác giữa mô tơ servo và pin bị ngắt kết nối, các dữ liệu vị trí tuyệt đối sẽ bị xóa.

Đầu nối sản phẩm sử dụng dây cáp pin phân phối MR-BT6VCBL03M như sau.

Bộ khuếch đại servo



### (3) Quy trình thay thế pin

#### ⚠ CẢNH BẢO

- Trước khi thay thế pin, phải tắt nguồn điện mạch chính và chờ trong vòng 15 phút trở lên tới khi đèn báo sạc điện tắt hẳn. Sau đó, hãy kiểm tra điện áp giữa P+ và N- đã bằng bút thử điện và các vật dụng khác. Nếu không, có thể xảy ra điện giật. Ngoài ra, khi kiểm tra đèn báo sạc điện đã tắt hẳn hay chưa, phải luôn kiểm tra từ phía trước của bộ khuếch đại servo.

#### ⚠ CHÚ Ý

- Các mạch bên trong của bộ khuếch đại servo có thể bị hư hỏng do điện tĩnh. Luôn thực hiện các biện pháp phòng ngừa sau.
  - Tiếp địa cơ thể người và sàn làm việc.
  - Không được sờ trực tiếp bằng tay vào các vị trí dẫn điện, như trục đầu nối và các bộ phận điện.
- Không thể thay thế pin được lắp trong MR-BAT6V1BJ. Do đó, không được tháo rời pin MR-BAT6V1BJ cho dây cáp pin phân phối. Nếu không, nó có thể bị hư hỏng.

#### LƯU Ý

- Để tránh xóa dữ liệu, thay thế pin MR-BAT6V1BJ theo các quy trình được nêu trong mục này.
- Trước khi thay thế các pin, kiểm tra xem pin mới có còn tuổi thọ không.

## 12. HỆ THỐNG DÒ TÌM VỊ TRÍ TUYỆT ĐỐI

Có thể thay thế pin MR-BAT6V1BJ cho dây cáp pin phân phối khi tắt nguồn cấp điện mạch điều khiển.

(a) Quy trình lắp và tháo pin

Quy trình tháo và lắp đặt pin đối với bộ khuếch đại servo cũng tương tự như đối với pin MR-BAT6V1SET. Hãy tham khảo điểm (3) (a) của mục 12.2.1.

(b) Chuẩn bị thay thế pin MR-BAT6V1BJ cho dây cáp pin phân phối

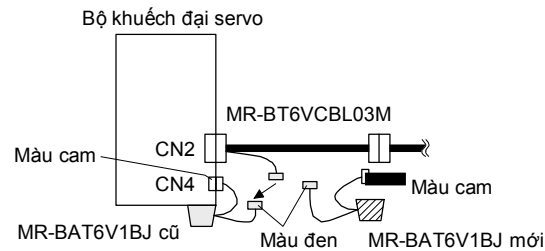
Chuẩn bị một pin MR-BAT6V1BJ mới cho dây cáp pin phân phối như sau.

Dòng máy	Số và sử dụng	Ghi chú
MR-BAT6V1BJ	1 để thay thế.	Pin trong vòng 2 năm từ ngày sản xuất.

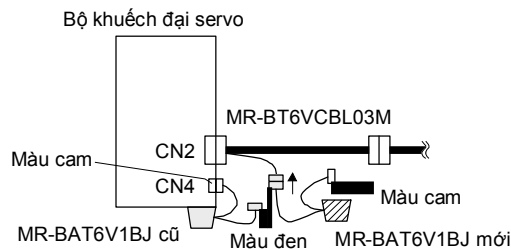
(c) Quy trình thay thế pin MR-BAT6V1BJ cho dây cáp pin phân phối

Thay thế sản phẩm như sau bất kể bật/tắt nguồn cấp điện mạch điều khiển. Khi thay thế pin bằng quy trình khác, dữ liệu vị trí tuyệt đối sẽ bị xóa.

- 1) Ngắt kết nối đầu nối để kết nối dây cáp nhánh (màu đen) của pin cũ MR-BAT6V1BJ cho dây cáp pin phân phối.



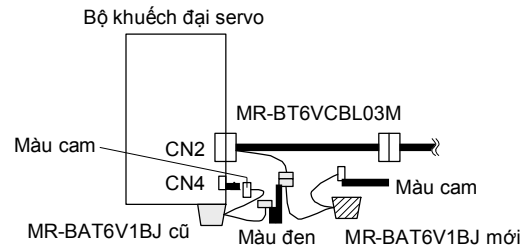
- 2) Kết nối đầu nối để kết nối dây cáp nhánh (màu đen) của pin mới MR-BAT6V1BJ cho dây cáp pin phân phối



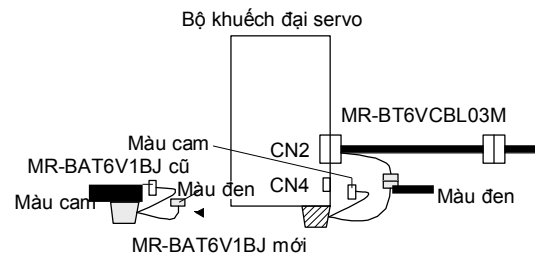


## 12. HỆ THỐNG DÒ TÌM VỊ TRÍ TUYỆT ĐỐI

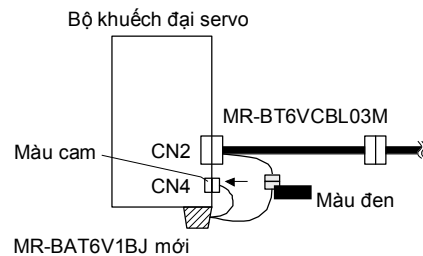
- 3) Ngắt kết nối đầu nối để kết nối bộ khuếch đại servo (màu cam) của pin cũ MR-BAT6V1BJ cho dây cáp pin phân phối.  
Khi nguồn cấp điện mạch điều khiển bật, thực hiện 3) không có [AL. 9F.1 Pin yếu] sẽ khởi động [AL. 9F.1].



- 4) Tháo pin cũ MR-BAT6V1BJ ra và lắp ghép pin mới MR-BAT6V1BJ vào.  
Khi nguồn cấp điện mạch điều khiển bật, [AL. 9F.1] sẽ xảy ra sau 3).



- 5) Kết nối đầu nối để kết nối bộ khuếch đại servo (màu cam) của pin mới MR-BAT6V1BJ cho dây cáp pin phân phối.  
Khi nguồn cấp điện mạch điều khiển bật, [AL. 9F.1] sẽ bị hủy bỏ.



## 13. SỬ DỤNG CHỨC NĂNG STO

### 13. SỬ DỤNG CHỨC NĂNG STO

#### LƯU Ý

- Trong chế độ điều khiển mômen, chức năng giảm tốc dừng cưỡng bức không có sẵn.

#### 13.1 Giới thiệu

Mục này đưa ra các cảnh báo của chức năng STO.

##### 13.1.1 Tóm tắt

Bộ khuếch đại servo này tuân thủ các tiêu chuẩn về an toàn sau.

- ISO/EN ISO 13849-1 mục 3 PL d
- IEC 61508 SIL 2
- IEC/EN 61800-5-2 SIL 2

##### 13.1.2 Thuật ngữ về an toàn

Chức năng STO ngắt nguồn điện vào các mô tơ servo, theo đó loại bỏ mômen. Chức năng này ngắt nguồn cấp điện bằng điện tử trong bộ khuếch đại servo.

Chức năng này có mục đích như sau.

- (1) Dừng không kiểm soát theo mục dừng 0 của IEC/EN 60204-1
- (2) Bảo vệ khởi động ngoài ý muốn

##### 13.1.3 Chú ý

Phải đọc kỹ và đầy đủ theo thứ tự các lưu ý về an toàn cơ bản sau đây để phòng ngừa tổn thương cho người hoặc hư hỏng tài sản.

Chỉ những người có chuyên môn mới được phép lắp đặt, khởi động, sửa chữa, hoặc bảo dưỡng máy tại nơi lắp đặt các thiết bị này.

Họ phải hiểu rõ các quy định và luật áp dụng trong nước tại nơi các máy có lắp đặt các thiết bị này, đặc biệt là các tiêu chuẩn được nêu trong sổ tay hướng dẫn này.

Nhân viên phụ trách công việc này phải được công ty cho phép cụ thể để thực hiện khởi động, lập trình, cấu hình và bảo trì máy phù hợp với tiêu chuẩn về an toàn.



- Việc lắp đặt không đúng các thiết bị hoặc hệ thống liên quan đến an toàn có thể gây ra sự vận hành không đúng cách dẫn đến sự an toàn không được đảm bảo và có thể dẫn đến các tổn thương nghiêm trọng hoặc thậm chí tử vong.

#### Các Biện pháp Bảo vệ

- Bộ khuếch đại servo này có chức năng Tắt Mômen An toàn (STO) được nêu trong IEC/EN 61800-5-2 bằng cách bảo vệ nguồn cấp điện từ bộ khuếch đại servo tới mô tơ servo. Nếu ngoại lực tác động lên trục dẫn động, phải sử dụng các biện pháp an toàn bổ sung như các hãm hoặc cân bằng đối trọng.

## 13. SỬ DỤNG CHỨC NĂNG STO

---

### 13.1.4 Rủi ro dư thừa của chức năng STO

Các nhà sản xuất máy chịu trách nhiệm đánh giá tất cả rủi ro và tất cả các rủi ro dư thừa có liên quan. Dưới đây là các rủi ro dư thừa liên quan đến chức năng STO. Mitsubishi không chịu trách nhiệm về bất kỳ hư hỏng hoặc tổn thương nào do các rủi ro này gây ra.

- (1) Chức năng STO ngắt nguồn cấp điện tới mô tơ servo bằng đóng ngắt điện. Chức năng này không ngắt điện cơ học từ mô tơ. Do đó, nó không thể ngăn ngừa nguy cơ sóc điện. Để phòng ngừa sóc điện, cần lắp đặt một công tắc tơ điện từ hoặc bộ ngắt dòng dạng đúc cho nguồn cấp điện mạch chính (L1, L2, và L3) của bộ khuếch đại servo.
- (2) Chức năng STO ngắt nguồn cấp điện tới mô tơ servo bằng đóng ngắt điện. Chức năng này không đảm bảo điều khiển dừng hoặc điều khiển giảm tốc của mô tơ servo.
- (3) Để lắp đặt, đấu dây và căn chỉnh đúng cách, hãy đọc kỹ sổ tay của từng thiết bị liên quan đến an toàn.
- (4) Trong mạch an toàn, sử dụng các thiết bị đã được xác nhận an toàn hoặc đáp ứng các tiêu chuẩn về an toàn theo quy định.
- (5) Chức năng STO không đảm bảo rằng phần dẫn động của mô tơ servo sẽ không quay do các ngoại lực bên ngoài hoặc ngoại lực khác.
- (6) Sự an toàn không được đảm bảo tới khi đã lắp đặt đầy đủ hoặc căn chỉnh các thiết bị liên quan đến an toàn của hệ thống.
- (7) Khi thay thế bộ khuếch đại servo này, cần đảm bảo rằng tên dòng máy của các bộ khuếch đại servo giống hệt tên của các bộ khuếch đại được thay thế. Khi đã lắp đặt, cần đảm bảo xác thực hiệu suất của các chức năng trước khi vận hành thử hệ thống.
- (8) Thực hiện tất cả đánh giá về rủi ro đối với máy và toàn bộ hệ thống.
- (9) Để phòng ngừa tiềm ẩn các sự cố, thực hiện kiểm tra sự cố khi dừng máy thường xuyên dựa trên các đánh giá về rủi ro của máy hoặc hệ thống. Bất kể mức độ an toàn của hệ thống, nên thực hiện các kiểm tra sự cố tối thiểu một lần mỗi năm.
- (10) Nếu hộp điện trên và dưới trong bộ khuếch đại servo đồng thời bị ngắn hoặc hư hỏng, mô tơ servo có thể quay một nửa vòng ở mức tối đa. Đối với mô tơ servo tuyến tính, phía sơ cấp sẽ di chuyển một quãng bước cực.
- (11) Các tín hiệu đầu vào STO (STO1 và STO2) phải được cấp từ một nguồn điện. Nếu không, chức năng STO có thể không hoạt động đúng cách do dòng điện ẩn, không thể chuyển STO về trạng thái ngắt.
- (12) Đối với các tín hiệu STO I/O của chức năng STO, cấp điện bằng cách sử dụng một điện áp an toàn cực thấp (SELV) nguồn cấp điện có cách điện tăng cường.

# 13. SỬ DỤNG CHỨC NĂNG STO

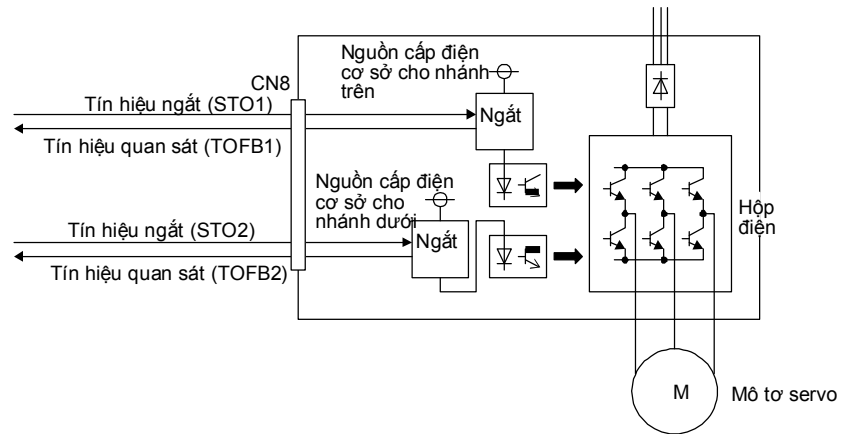
## 13.1.5 Thông số kỹ thuật

### (1) Thông số kỹ thuật

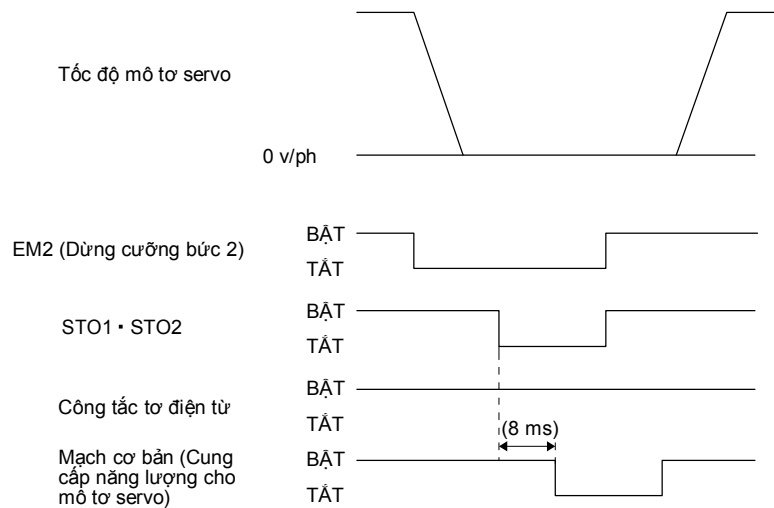
Mục	Thông số kỹ thuật
Bảo vệ an toàn hoạt động	STO (IEC/EN 61800-5-2)
Hiệu suất an toàn	ISO/EN ISO 13849-1 mục 3 PL d, IEC 61508 SIL 2, EN 62061 SIL CL2, EN 61800-5-2 SIL 2
Thời gian trung bình sự cố nguy hiểm (MTTFd)	hơn 100 năm (Lưu ý)
Hội tụ chẩn đoán (DC)	trung bình (90% tới 99%) (Lưu ý)
Xác suất trung bình các lỗi nguy hiểm mỗi giờ (PFH) [1/h]	$1,68 \times 10^{-10}$
Số lần bật/tắt của STO	1.000.000 lần
Ghi nhận CE	LVD: EN 61800-5-1 EMC: EN 61800-3 MD: EN ISO 13849-1, EN 61800-5-2, EN 62061

Lưu ý. Đây là các giá trị theo quy định của các tiêu chuẩn về an toàn.

### (2) Sơ đồ khối chức năng (chức năng STO)



### (3) Tuần tự hoạt động (chức năng STO)



## 13. SỬ DỤNG CHỨC NĂNG STO

### 13.1.6 Bảo trì

Bộ khuếch đại servo có các báo động và cảnh báo để bảo trì có thể hỗ trợ chức năng an toàn dẫn động của Mitsubishi. (Hãy tham khảo mục 8.)

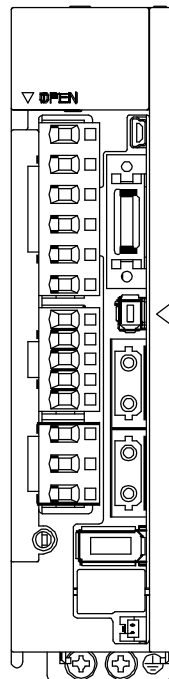
### 13.2 Đầu nối tín hiệu STO I/O (CN8) và sơ đồ tín hiệu

#### 13.2.1 Sơ đồ tín hiệu

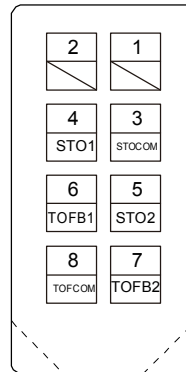
#### LƯU Ý

- Các cấu hình trục các đầu nối được nhìn từ phần nối dây của phần nối đầu nối dây cáp.

Bộ khuếch đại servo



Đầu nối tín hiệu STO I/O  
CN8



## 13. SỬ DỤNG CHỨC NĂNG STO

### 13.2.2 Thuyết minh ký hiệu (thiết bị)

#### (1) Thiết bị I/O

Tên tín hiệu	Trục đầu nối Số.	Mô tả	Phân chia I/O
STOCOM	CN8-3	Đầu nối thông thường cho tín hiệu vào STO1 và STO2	DI-1
STO1	CN8-4	Trạng thái đầu vào STO 1. Trạng thái STO (ngắt cơ sở): Mở giữa STO1 và STOCOM. Trạng thái nhà STO (khi dẫn động): Đóng giữa STO1 và STOCOM. Cần đảm bảo tắt STO1 sau khi mô tơ servo dừng lại bằng trạng thái tắt servo hoặc với giảm tốc dừng cưỡng bức bằng cách tắt EM2 (Dừng cưỡng bức 2).	DI-1
STO2	CN8-5	Trạng thái đầu vào STO 2. Trạng thái STO (ngắt cơ sở): Mở giữa STO2 và STOCOM. Trạng thái nhà STO (khi dẫn động): Đóng giữa STO2 và STOCOM. Cần đảm bảo tắt STO2 sau khi mô tơ servo dừng lại bằng trạng thái tắt servo hoặc với giảm tốc dừng cưỡng bức bằng cách tắt EM2 (Dừng cưỡng bức 2).	DI-1
TOFCOM	CN8-8	Đầu nối thông thường đối với tín hiệu quan sát đầu ra ở trạng thái STO	DO-1
TOFB1	CN8-6	Tín hiệu quan sát đầu ra ở trạng thái STO1 Trạng thái STO (ngắt cơ sở): Giữ TOFB1 và TOFCOM bị đóng. Trạng thái nhà STO (khi dẫn động): Giữa TOFB1 và TOFCOM được mở.	DO-1
TOFB2	CN8-7	Tín hiệu quan sát đầu ra ở trạng thái STO2 Trạng thái STO (ngắt cơ sở): Giữa TOFB2 và TOFCOM bị đóng. Trạng thái nhà STO (khi dẫn động): Giữa TOFB2 và TOFCOM được mở.	DO-1

#### (2) Tín hiệu và trạng thái STO

Bảng sau mô tả các trạng thái của TOFB và STO khi bật nguồn ở trạng thái bình thường và STO1 và STO2 bật (đóng) hoặc tắt (mở).

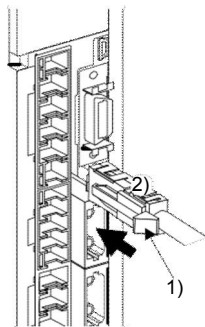
Tín hiệu đầu vào		Trạng thái		
STO1	STO2	Giữa TOFB1 và TOFCOM (Quan sát trạng thái STO1)	Giữa TOFB2 và TOFCOM (Quan sát trạng thái STO2)	Giữa TOFB1 và TOFB2 (Quan sát trạng thái STO của bộ khuếch đại servo)
Tắt	Tắt	Bật: Trạng thái STO (ngắt mạch cơ sở)	Bật: Trạng thái STO (ngắt mạch cơ sở)	Bật: Trạng thái STO (ngắt mạch cơ sở)
Tắt	Bật	Bật: Trạng thái STO (ngắt mạch cơ sở)	Tắt: Trạng thái nhà STO	Tắt: Trạng thái STO (ngắt mạch cơ sở)
Bật	Tắt	Tắt: Trạng thái nhà STO	Bật: Trạng thái STO (ngắt mạch cơ sở)	Tắt: Trạng thái STO (ngắt mạch cơ sở)
Bật	Bật	Tắt: Trạng thái nhà STO	Tắt: Trạng thái nhà STO	Tắt: Trạng thái nhà STO

#### (3) Xung thử của tín hiệu đầu vào STO

Cài đặt thời gian tắt xung thử đi vào từ bên ngoài tới 1 ms hoặc thấp hơn.

### 13.2.3 Cách kéo dây cáp STO

Bảng sau mô tả cách kéo dây cáp STO từ đầu nối CN8 của bộ khuếch đại servo.



Trong khi nhấn nút 1) của đầu cắm cáp STO theo hướng mũi tên, kéo đầu cắm 2) ra.

## 13. SỬ DỤNG CHỨC NĂNG STO

### 13.3 Ví dụ về đấu nối

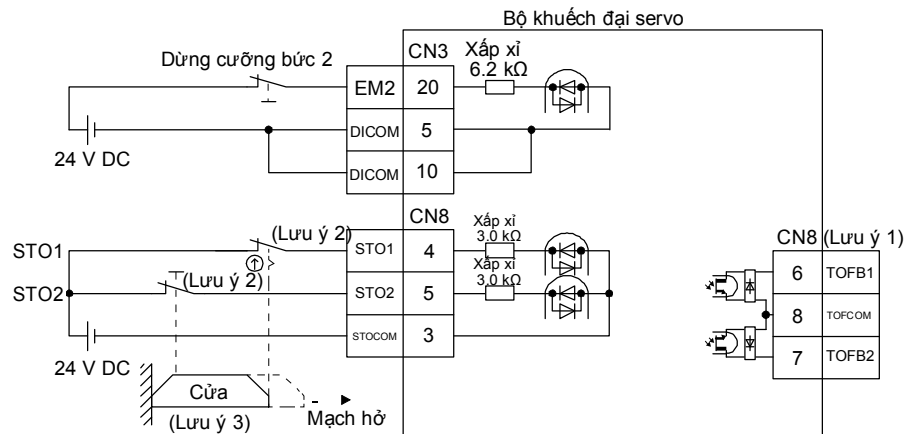
LƯU Ý	
<p>● Tắt STO (ST1 và STO2) sau khi mô tơ servo dừng lại bằng trạng thái tắt servo hoặc với giảm tốc dừng cưỡng bức bằng cách tắt EM2 (Dừng cưỡng bức 2). Cấu hình tuần tự bên ngoài để có các định thời được nêu dưới đây sử dụng một thiết bị ngoại vi như thiết bị logic an toàn MR-J3-D05.</p>	
<p>STO1 · STO2</p> <p>EM2</p> <p>Tốc độ mô tơ servo</p>	<p>BẬT TẮT</p> <p>BẬT TẮT</p> <p>0 v/ph</p>
<p>● Nếu STO bị tắt trong khi vận hành, mô tơ servo đang dừng phanh động (mục dừng 0), và [AL.63 STO Lỗi định thời] sẽ xảy ra.</p>	

#### 13.3.1 Ví dụ về đấu nối cho đầu nối CN8

Bộ khuếch đại servo này được trang bị đầu nối (CN8) phù hợp với chức năng STO. Khi đầu nối này được sử dụng cùng với rơ le an toàn bên ngoài xác nhận, có thể loại bỏ an toàn nguồn điện vào mô tơ và có thể bảo vệ khởi động lại không mong muốn. Rơ le an toàn được sử dụng phải đáp ứng các tiêu chuẩn về an toàn áp dụng và có các tiếp xúc dẫn cưỡng bức hoặc tiếp xúc gương để dò tìm lỗi.

Ngoài ra, có thể sử dụng thiết bị logic an toàn MR-J3-D05 thay cho một rơ le an toàn tuân thủ các tiêu chuẩn về an toàn khác nhau. Hãy tham khảo Phụ lục 5 để biết thông tin chi tiết.

Sơ đồ sau đây dành cho giao diện nguồn. Đối với giao diện vào, hãy tham khảo mục 13.4.1.



Lưu ý 1. Bằng cách sử dụng TOFB, cho dù có thể xác nhận được servo có ở trạng thái STO hay không. Để biết các ví dụ về đấu nối, hãy tham khảo mục 13.3.2 tới 13.3.4.

2. Khi sử dụng chức năng STO, tắt đồng thời STO1 và STO2. Tắt ST1 và STO2 sau khi mô tơ servo dừng lại bằng trạng thái tắt servo hoặc với giảm tốc dừng cưỡng bức bằng cách tắt EM2 (Dừng cưỡng bức 2).

3. Cấu hình mạch khóa liên động sao cho cửa đang mở sau khi mô tơ servo đã dừng.

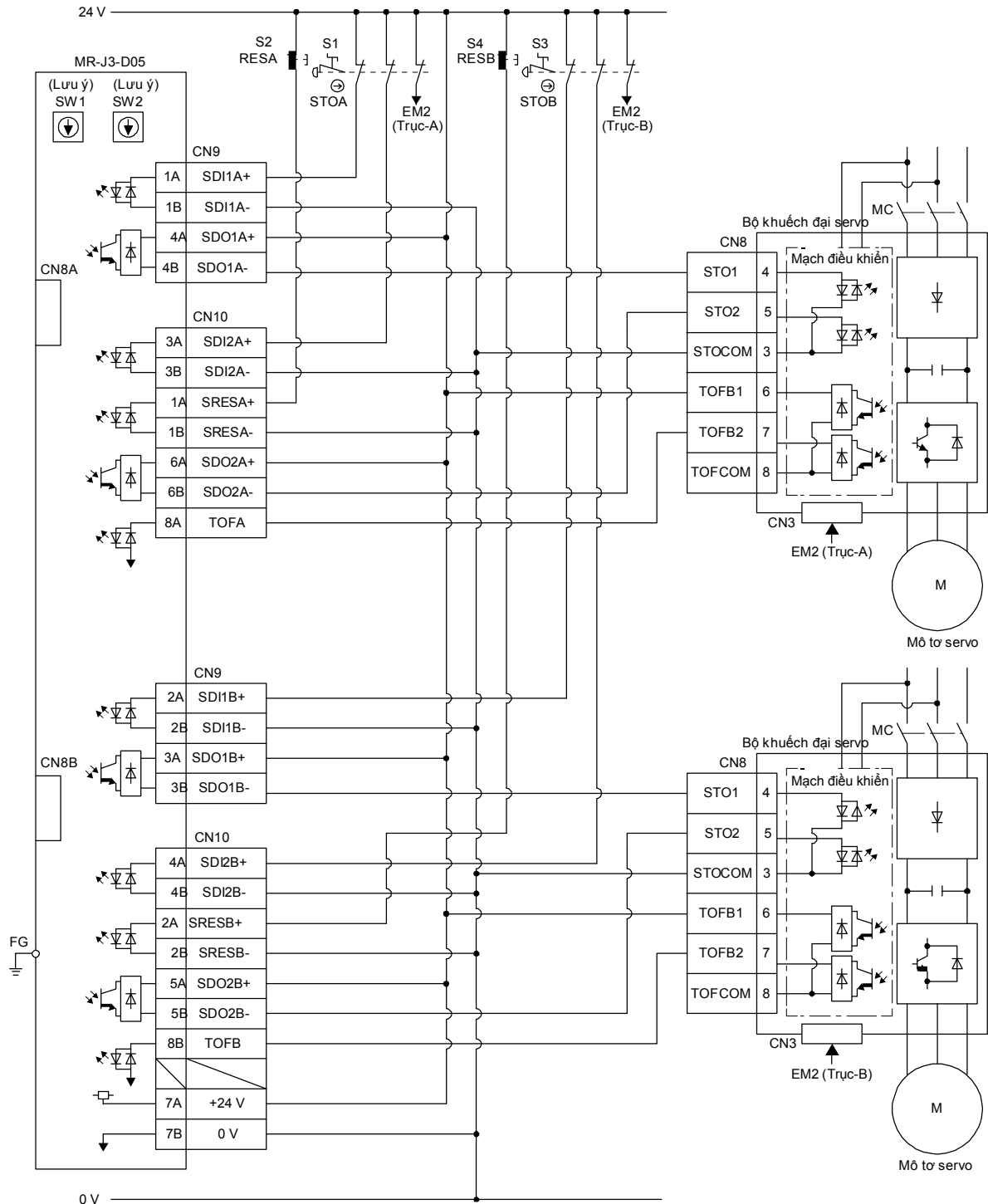
# 13. SỬ DỤNG CHỨC NĂNG STO

## 13.3.2 Ví dụ về đấu nối tín hiệu I/O bên ngoài sử dụng thiết bị logic an toàn MR-J3-D05

**LƯU Ý**

● Đầu nối này dành cho giao diện nguồn. Đối với các tín hiệu I/O khác, tham khảo các ví dụ về đấu nối trong mục 3.2.2.

(1) Ví dụ về đấu nối



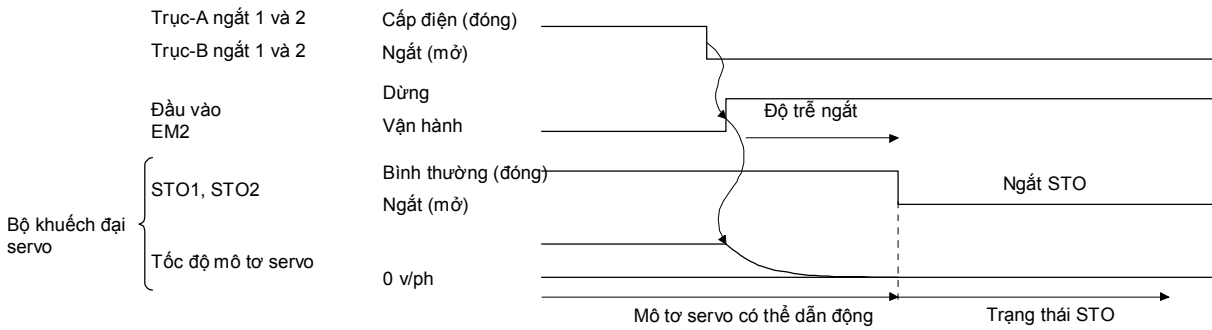


## 13. SỬ DỤNG CHỨC NĂNG STO

### (2) Ví dụ về vận hành cơ bản

Trạng thái chuyển mạch của STOA là đi vào SDI2A+ của MR-J3-D05, và sau đó sẽ đi vào STO1 và STO2 của bộ khuếch đại servo thông qua SDO1A và SDO2A của MR-J3-D05.

Trạng thái chuyển mạch của STOB là đi vào SDI2B+ của MR-J3-D05, và sau đó sẽ đi vào STO1 và STO2 của bộ khuếch đại servo thông qua SDO1B và SDO2B của MR-J3-D05.



# 13. SỬ DỤNG CHỨC NĂNG STO

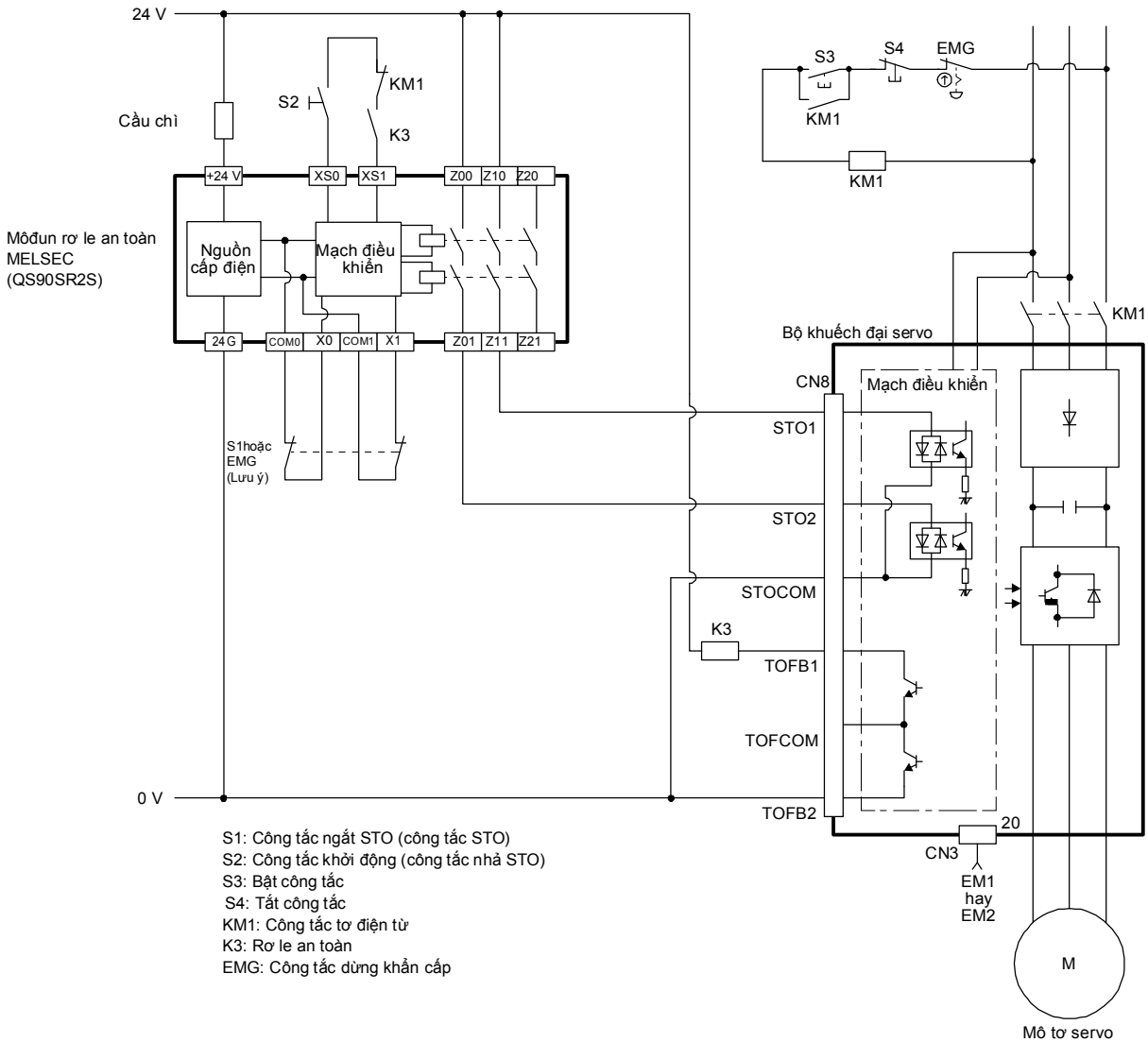
## 13.3.3 Ví dụ về đấu nối tín hiệu I/O bên ngoài sử dụng thiết bị rơ le an toàn bên ngoài

**LƯU Ý**

● Đầu nối này dành cho giao diện nguồn. Đối với các tín hiệu I/O khác, tham khảo các ví dụ về đầu nối trong mục 3.2.2.

Ví dụ về đầu nối này tuân thủ quy định của ISO/EN ISO 13849-1 mục 3 PL d.

Để biết chi tiết, hãy tham khảo sổ tay sử dụng môđun rơ le an toàn.



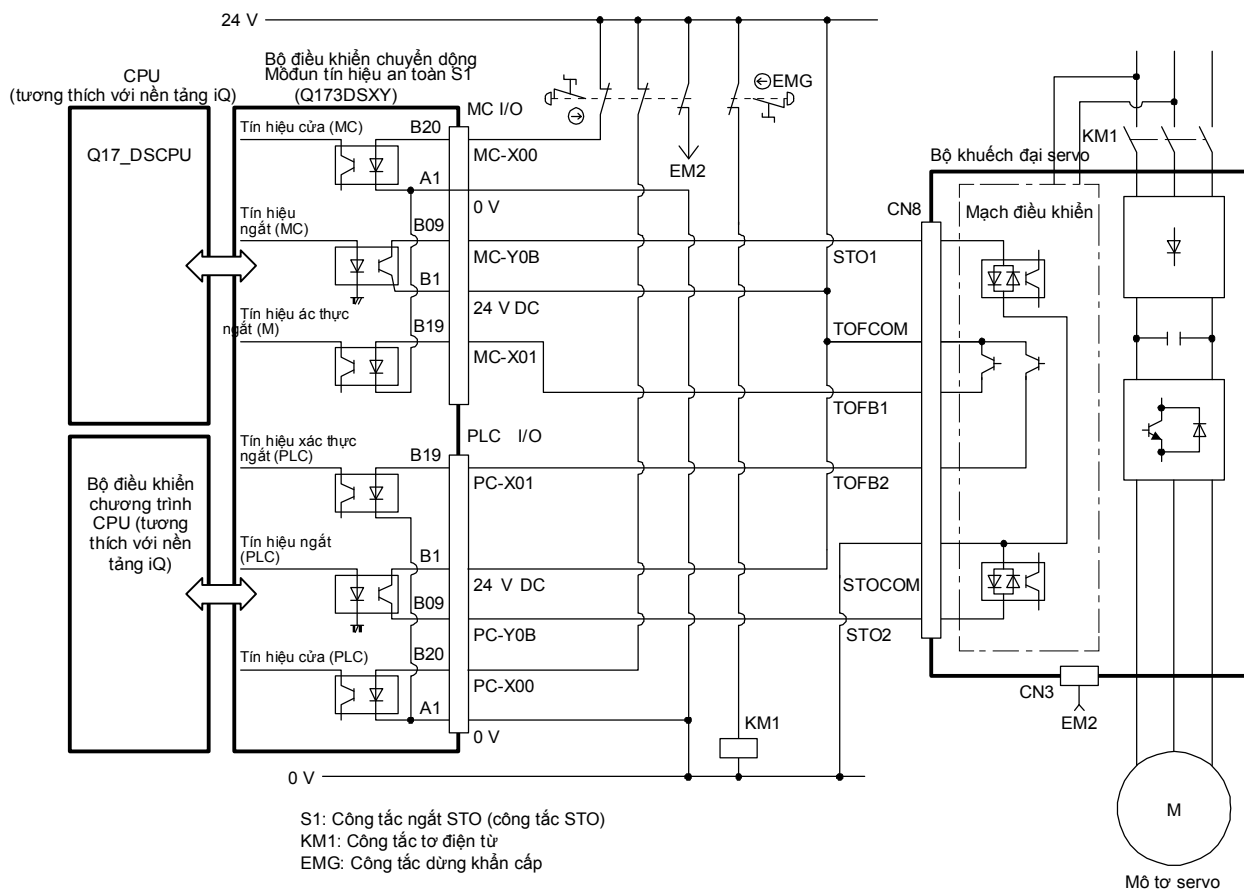
Lưu ý. Để bật chức năng STO của bộ khuếch đại servo sử dụng "Tắt mạch khẩn cấp", thay đổi S1 về EMG. Mục dừng tại thời điểm này là "0". Nếu STO bị tắt trong khi mô tơ servo đang quay, [AL. 63 Lỗi định thời STO] sẽ xảy ra.

## 13. SỬ DỤNG CHỨC NĂNG STO

### 13.3.4 Ví dụ về đấu nối tín hiệu I/O bên ngoài sử dụng bộ điều khiển chuyển động

LƯU Ý
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Đầu nối này dành cho giao diện nguồn. Đối với các tín hiệu I/O khác, tham khảo các ví dụ về đấu nối trong mục 3.2.2.</li> <li>● Đối với MC-Y0B và PC-Y0B, thiết kế một chương trình tuần tự để xuất MC-Y0B và PC-Y0B sau khi mô tơ servo dừng lại.</li> </ul>

Sơ đồ đấu nối này là một ví dụ về mạch STO được cấu hình bằng bộ khuếch đại servo và bộ điều khiển chuyển động. Sử dụng công tắc tuân thủ quy định của ISO/EN ISO 13849-1 mục 3 PL d như một công tắc dừng khẩn cấp. Ví dụ về đấu nối này tuân thủ quy định của ISO/EN ISO 13849-1 mục 3 PL d. Mục sau đây mô tả một ví dụ về thiết lập tín hiệu I/O (X và Y) của mô-đun tín hiệu an toàn bộ điều khiển chuyển động. Để biết chi tiết, tham khảo sổ tay sử dụng bộ điều khiển chuyển động.



## 13. SỬ DỤNG CHỨC NĂNG STO

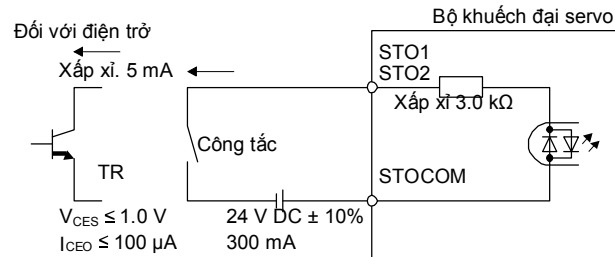
### 13.4 Mô tả chi tiết các giao diện

Mục này mô tả chi tiết các giao diện tín hiệu I/O (hãy tham khảo phân chia I/O trong bảng) được nêu trong mục 13.2. Hãy tham khảo mục này và thực hiện đấu nối với thiết bị ngoại vi.

#### 13.4.1 Giao diện đầu vào I/O

##### (1) Giao diện ngõ vào số DI-1

Đây là một mạch vào trong đó phía catốt ghép quang là đầu nối vào. Truyền các tín hiệu từ đầu ra điện trở nguồn vào (bộ gom hồ), công tắc rơ le v.v.v.



##### (2) Giao diện ngõ ra số DO-1

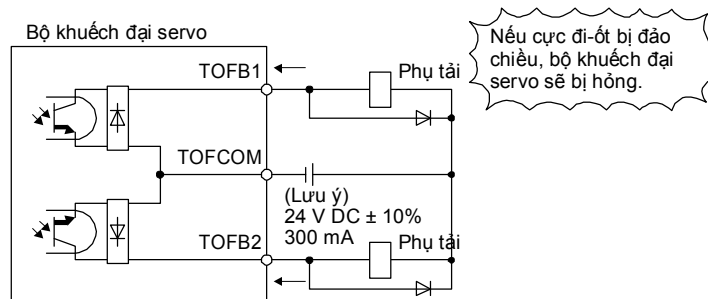
Đây là một mạch của đầu ra bộ gom của điện trở đầu ra. Khi điện trở đầu ra được bật, dòng điện đầu bộ gom sẽ được sử dụng cho đầu ra.

Đèn báo, rơ le hoặc bộ ghép quang có thể hoạt động. Lắp đặt một đi-ốt (D) cho tải điện cảm hoặc lắp đặt một bộ điện trở triệt tiêu dòng khởi động (R) cho tải điện đèn báo.

(Dòng điện định mức: dưới 40 mA, dòng điện tối đa: dưới 50 mA, dòng khởi động: dưới 100 mA)

Mức tối đa khi xảy ra sụt điện áp 5.2 V trong bộ khuếch đại servo.

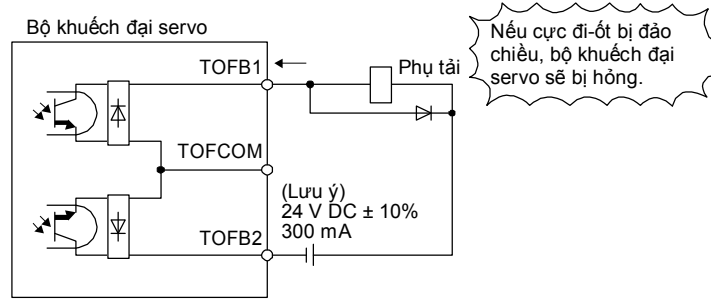
##### (a) Khi vận hành 2 trạng thái STO sử dụng mỗi TOFB



Lưu ý. Nếu sụt điện áp (tối đa 2.6 V) làm nhiều vận hành của rơ le, cần sử dụng điện áp cao (tối đa 26.4 V) từ nguồn điện bên ngoài.

## 13. SỬ DỤNG CHỨC NĂNG STO

(b) Khi vận hành 2 trạng thái STO sử dụng một TOFB



Lưu ý. Nếu sụt điện áp (tối đa 5.2 V) làm nhiều vận hành của rơ le, cần sử dụng điện áp cao (tối đa 26.4 V) từ nguồn điện bên ngoài.

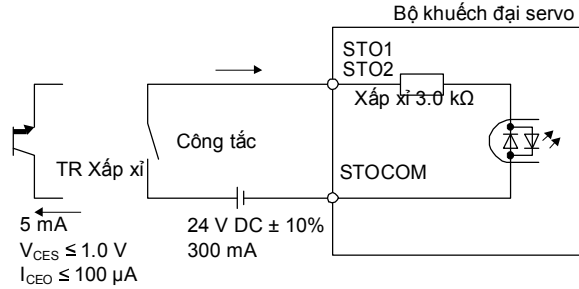
# 13. SỬ DỤNG CHỨC NĂNG STO

## 13.4.2 Giao diện nguồn I/O

Trong bộ khuếch đại servo này, có thể sử dụng các giao diện loại nguồn I/O.

### (1) Giao diện ngõ vào số DI-1

Đây là một mạch vào trong đó phía anốt ghép quang là đầu nối vào. Truyền các tín hiệu từ đầu ra điện trở nguồn vào (bộ gom hồ), công tắc rơ le v.v.v.

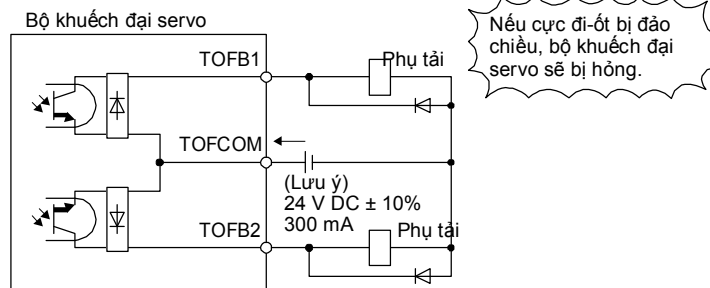


### (2) Giao diện ngõ ra số DO-1

Đây là một mạch của đầu ra bộ phát của điện trở đầu ra. Khi điện trở đầu ra được bật, dòng điện sẽ được sử dụng từ đầu ra tới phụ tải.

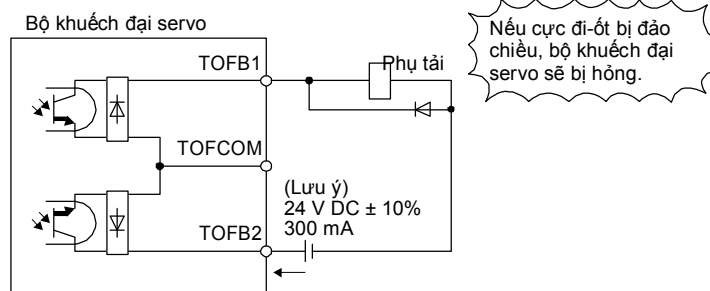
Mức tối đa khi xảy ra sụt điện áp 5.2 V trong bộ khuếch đại servo.

#### (a) Khi vận hành 2 trạng thái STO sử dụng mỗi TOFB



Lưu ý. Nếu sụt điện áp (tối đa 2.6 V) làm nhiều vận hành của rơ le, cần sử dụng điện áp cao (tối đa 26.4 V) từ nguồn điện bên ngoài.

#### (b) Khi vận hành 2 trạng thái STO sử dụng một TOFB



Lưu ý. Nếu sụt điện áp (tối đa 5.2 V) làm nhiều vận hành của rơ le, cần sử dụng điện áp cao (tối đa 26.4 V) từ nguồn điện bên ngoài.

## GHI CHÚ

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 14. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ SERVO TUYẾN TÍNH

### 14. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ SERVO TUYẾN TÍNH

**⚠ CẢNH BÁC** ● Khi sử dụng mô tơ servo tuyến tính, đọc "Sổ tay Hướng dẫn Mô tơ Servo Tuyến tính" và "Sổ tay Hướng dẫn Bộ mã hóa Tuyến tính".

#### 14.1 Chức năng và cấu hình

##### 14.1.1 Tóm tắt

Lĩnh vực của các hệ thống bán dẫn/sản xuất LCD, thợ lắp, và các lĩnh vực khác có nhu cầu lớn về độ chính xác cao, tốc độ cao và hiệu suất cao. Do đó, số lượng các hệ thống sử dụng mô tơ servo tuyến tính cho một trục dẫn động đã tăng lên. Bởi vì hệ thống servo tuyến tính có các đặc tính về tốc độ cao và tăng tốc/giảm tốc cao lớn hơn hệ thống dẫn động trục vít bi. Hệ thống servo tuyến tính cũng không có ổ trục vít bi, đó là một điểm yếu trong hệ thống dẫn động trục vít bi. Điều này sẽ giúp nâng cao tuổi thọ của thiết bị. Ngoài ra, do không xảy ra lỗi hồi đáp do độ lỏng và ma sát, bạn có thể thiết lập một hệ thống chính xác cao.

Mục sau đây mô tả những khác biệt giữa mô tơ servo tuyến tính và mô tơ sero quay.

Hạng mục	Mục	Điểm khác		Ghi chú	
		Mô tơ servo tuyến tính	Mô tơ servo quay		
Tín hiệu I/O bên ngoài	FLS (Giới hạn khoảng chạy trên), RLS (Giới hạn khoảng chạy dưới)	Cần thiết (đối với dò tìm cực từ)	Không cần thiết	Tự động bật khi cài đặt thông số.	
Điều chỉnh cực mô tơ	Dò tìm cực từ	Cần thiết	Không cần thiết (cài đặt mặc định)	Tự động thực hiện khi bật servo lần đầu sau khi bật nguồn điện. Đối với bộ mã hóa tuyến tính vị trí tuyệt đối, [Pr. PL01] có thể tắt dò tìm cực từ tính. Có thể thay đổi việc định thời gian dò tìm cực từ tính bằng [Pr. PL01]. (Hãy tham khảo điểm (2) (b) của mục 14.3.3.)	
Trở về vị trí ban đầu	Vị trí tham chiếu ban đầu	1048576 đơn vị xung (giá trị ban đầu)	Một thiết bị quay mô tơ servo	Có thể thay đổi bước trở về vị trí ban đầu bằng cách cài đặt thông số. (Hãy tham khảo mục 14.3.3)	
Hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối	Pin bộ mã hóa vị trí tuyệt đối	Không cần thiết	Cần thiết	Các báo động và cảnh báo sau không có đối với mô tơ servo tuyến tính. •[AL. 25 Vị trí tuyệt đối bị xóa] [AL. 92 Cảnh báo ngắt kết nối dây cáp pin] •[AL. 9F Cảnh báo pin] •[AL. E3 Cảnh báo bộ đếm vị trí tuyệt đối]	
Điều chỉnh tự động	Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ (J)	Tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ	Tỷ lệ quán tính tải tới mô		
Bộ cấu hình MR 2 (SW1DNC-MRC2-E) (Phiên bản phần mềm 1.19V hoặc cao hơn)	Tốc độ mô tơ (Hiện thị và cài đặt dữ liệu)	mm/s unit	r/min unit		
	Chức năng vận hành thủ	Vận hành định vị	Hỗ trợ	Hỗ trợ	
		Vận hành ít mô tơ	Không	Hỗ trợ	
		Vận hành JOG	Không	Hỗ trợ	
Vận hành chương		Hỗ trợ	Hỗ trợ		



# 14. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ SERVO TUYẾN TÍNH

## 14.1.2 Hệ thống servo có thiết bị phụ trợ

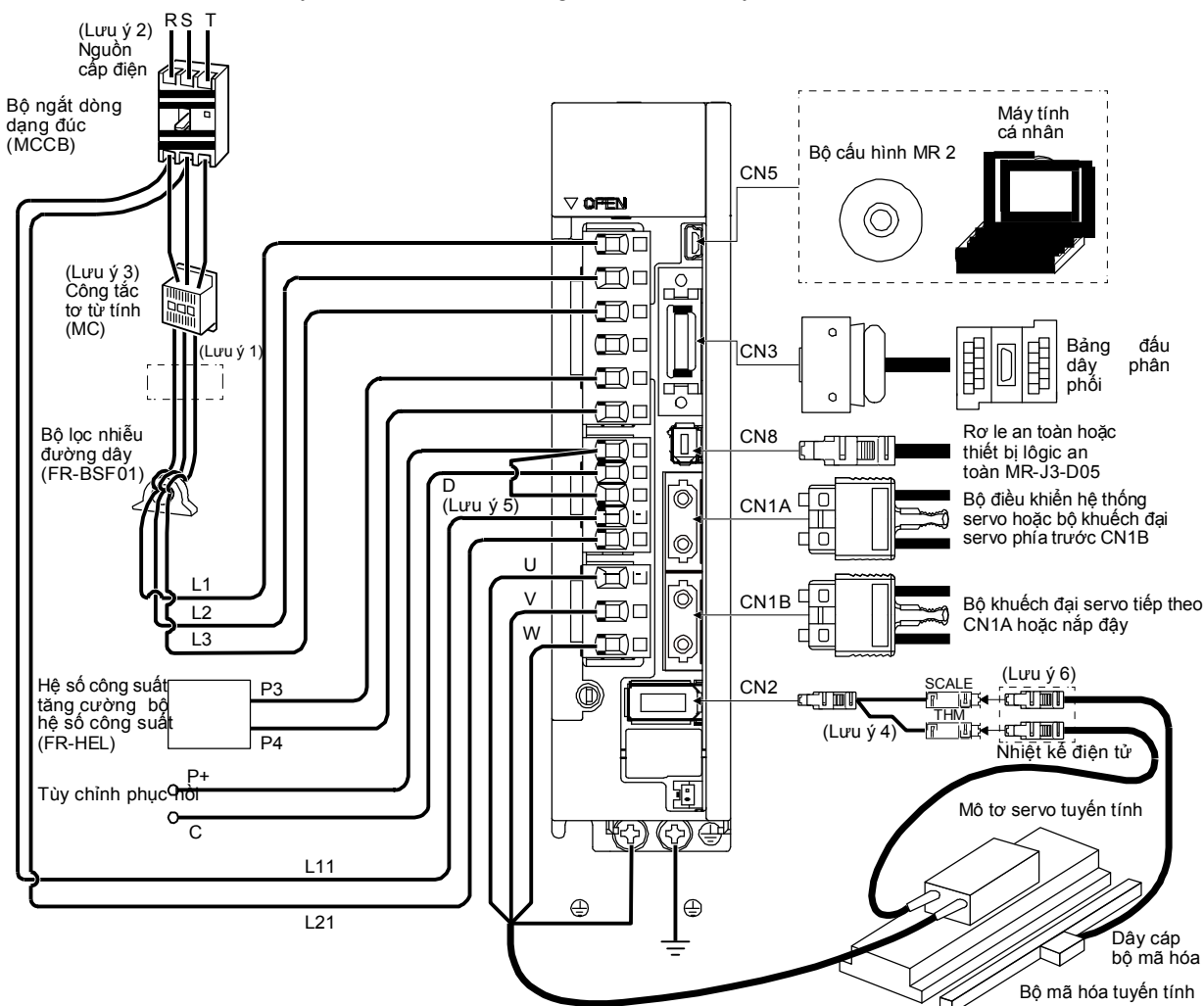
**CHÚ Ý** ● Đầu nối mô tơ servo tuyến tính cho các trục khác nhau vào U, V, W, hoặc CN2 có thể gây hỏng hóc.

**LƯU Ý**

- Thiết bị ngoại trừ bộ khuếch đại servo và mô tơ servo tuyến tính là tùy chọn hoặc là các sản phẩm được chỉ định dùng.
- Khi sử dụng mô tơ servo tuyến tính, cài đặt [Pr. PA01] về "\_ \_ 4 \_".

### (1) MR-J4-\_B\_

Sơ đồ cấu hình sau đây mô tả ví dụ về sử dụng một mô tơ servo tuyến tính với MR-J4-10B.

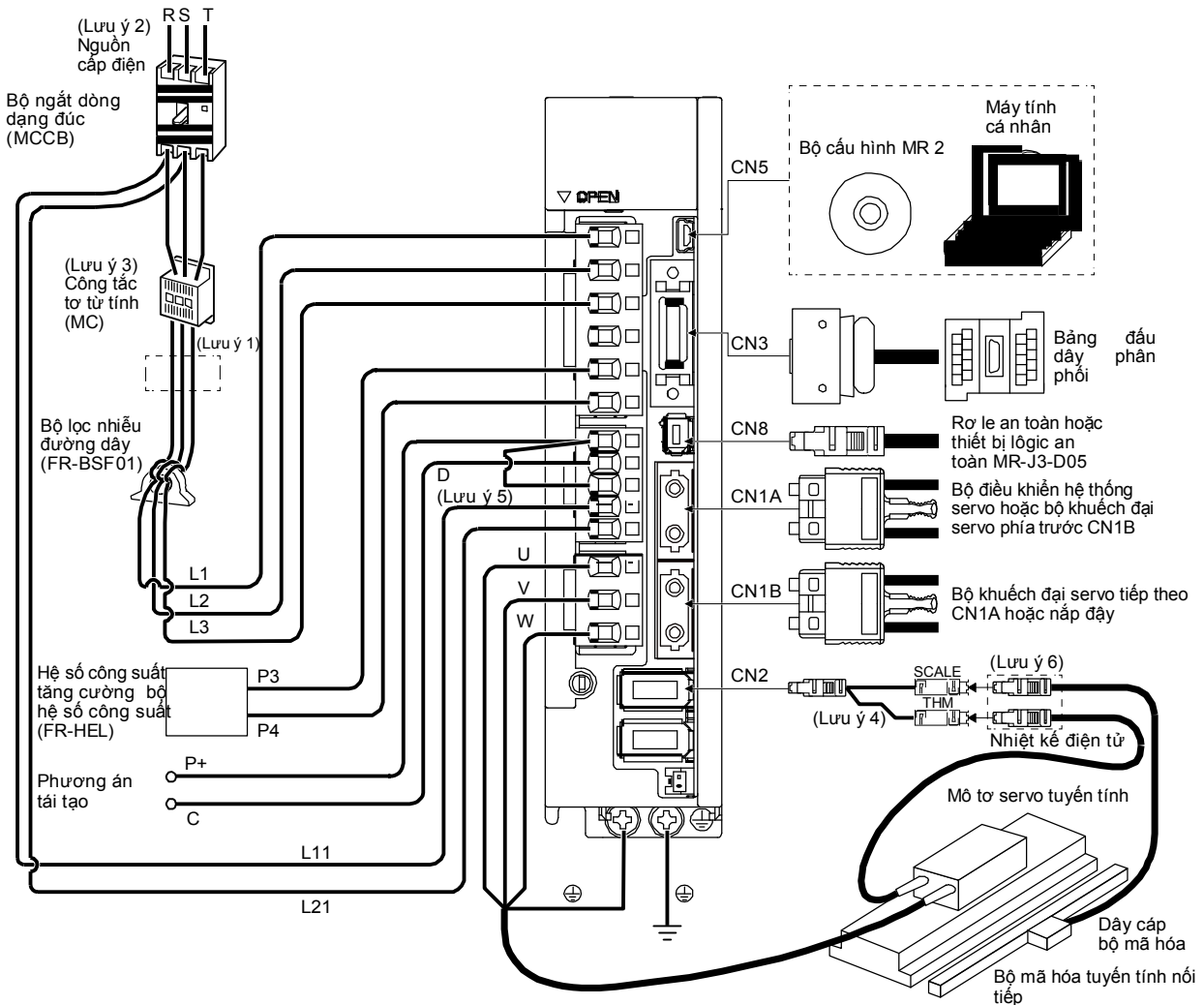


- Lưu ý
1. Bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất cũng có thể được sử dụng. Trong trường hợp này, bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất không được phép sử dụng. Khi không sử dụng bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, P3 và P4 ngắn.
  2. Có thể sử dụng nguồn cấp điện 1-pha 200 V AC tới 240 V AC cùng với bộ khuếch đại servo MR-J4-70B(-RJ) hoặc thấp hơn. Đối với dây 1-pha 200 V AC đến 240 V AC, đầu nối nguồn cấp điện với L1 và L3. Để L2 mở. Để biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện, hãy tham khảo mục 1.3.
  3. Tùy thuộc vào điện áp mạch chính và đặc tính vận hành, điện áp sụt giảm xuống và điều đó có thể làm giảm tốc độ dừng cưỡng bức để chuyển sang giảm tốc độ phanh động. Khi không cần phải giảm tốc độ phanh động, giảm thời gian tắt công tắc tơ từ tính.
  4. Đối với dây cáp nhánh, sử dụng MR-J4THCBL03M (tùy chọn).
  5. Phải luôn kết nối giữa P+ và các đầu nối D. Khi sử dụng tùy chỉnh phục hồi, hãy tham khảo mục 11.2.
  6. Đầu nối nhiệt kế điện tử với THM của dây cáp nhánh và đầu nối đúng dây cáp bộ mã hóa với SCALE. Việc cài đặt sai sẽ khởi động [AL. 16].

## 14. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ SERVO TUYẾN TÍNH

(2) Khi sử dụng bộ mã hóa tuyến tính nối tiếp MR-J4-\_B\_-RJ

Sơ đồ cấu hình sau đây mô tả ví dụ về sử dụng một mô tơ servo tuyến tính với MR-J4-10B- RJ.



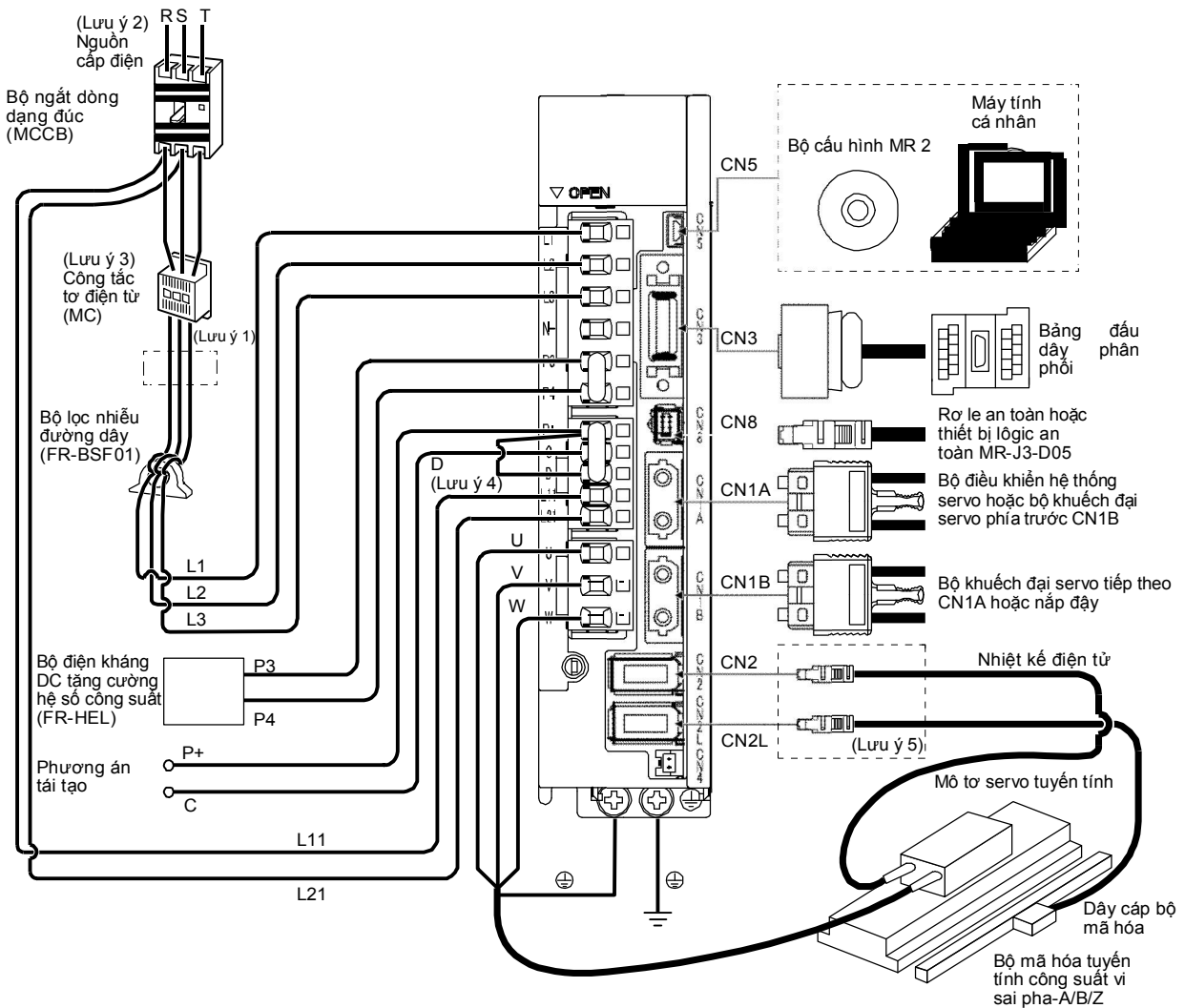
Lưu ý 1. Bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất cũng có thể được sử dụng. Trong trường hợp này, bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất không được phép sử dụng.

Khi không sử dụng bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, P3 và P4 ngắn.

- Có thể sử dụng nguồn cấp điện 1-pha 200 V AC tới 240 V AC cùng với bộ khuếch đại servo MR-J4-70B(-RJ) hoặc thấp hơn. Đối với dây 1-pha 200 V AC đến 240 V AC, đầu nối nguồn cấp điện với L1 và L3. Để L2 mở. Để biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện, hãy tham khảo mục 1.3.
- Tùy thuộc vào điện áp mạch chính và đặc tính vận hành, điện áp buýt giảm xuống và điều đó có thể làm giảm tốc độ dừng cưỡng bức để chuyển sang giảm tốc độ phanh động. Khi không cần phải giảm tốc độ phanh động, giảm thời gian tắt công tắc tơ từ tính.
- Đối với dây cáp nhánh, sử dụng MR-J4THCBL03M (tùy chọn).
- Phải luôn kết nối giữa P+ và các đầu nối D. Khi sử dụng tùy chỉnh phục hồi, hãy tham khảo mục 11.2.
- Đầu nối nhiệt kế điện tử với THM của dây cáp nhánh và đầu nối đúng dây cáp bộ mã hóa với SCALE. Việc cài đặt sai sẽ khởi động [AL. 16].

## 14. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ SERVO TUYẾN TÍNH

- (3) Khi sử dụng bộ mã hóa tuyến tính công suất vi sai pha-A/B/Z với MR-J4-\_B\_-RJ  
Sơ đồ cấu hình sau đây mô tả ví dụ về sử dụng một mô tơ servo tuyến tính với MR-J4-10B-RJ.



- Lưu ý 1. Bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất cũng có thể được sử dụng. Trong trường hợp này, bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất không được phép sử dụng.  
Khi không sử dụng bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, P3 và P4 ngắn.
2. Có thể sử dụng nguồn cấp điện 1-pha 200 V AC tới 240 V AC cùng với bộ khuếch đại servo MR-J4-70B(-RJ) hoặc thấp hơn. Đối với dây 1-pha 200 V AC đến 240 V AC, đầu nối nguồn cấp điện với L1 và L3. Để L2 mở. Để biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện, hãy tham khảo mục 1.3.
3. Tùy thuộc vào điện áp mạch chính và đặc tính vận hành, điện áp buýt giảm xuống và điều đó có thể làm giảm tốc độ dừng cưỡng bức để chuyển sang giảm tốc độ phanh động. Khi không cần phải giảm tốc độ phanh động, giảm thời gian tắt công tắc từ tính.
4. Phải luôn kết nối giữa P+ và các đầu nối D. Khi sử dụng tùy chỉnh phục hồi, hãy tham khảo mục 11.2.
5. Đầu nối nhiệt kế điện tử với CN2 của bộ khuếch đại servo và đầu nối đúng dây cáp bộ mã hóa với CN2L. Việc cài đặt sai sẽ khởi động [AL. 16].

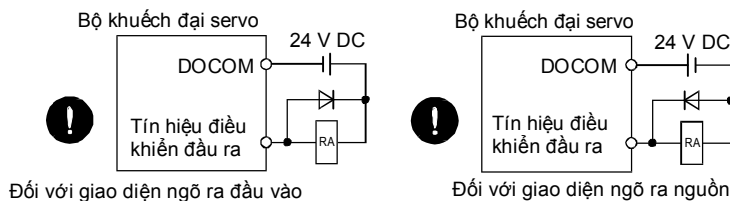
## 14. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ SERVO TUYẾN TÍNH

### 14.2 Tín hiệu và nối dây

#### ⚠ CẢNH BÁO

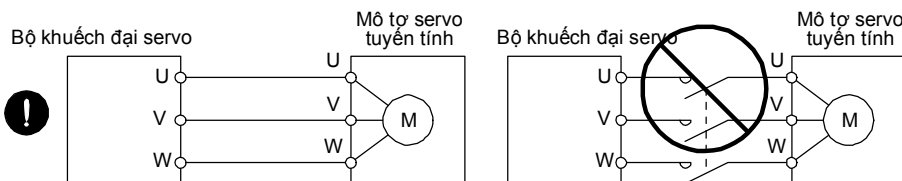
- Bất kỳ người nào tham gia nối dây điện phải có đủ trình độ để thực hiện công việc.
- Trước khi nối dây điện, phải tắt nguồn điện và chờ trong vòng 15 phút trở lên tới khi đèn báo sạc điện tắt hẳn. Sau đó, hãy đảm bảo rằng điện áp giữa P+ và N- đã an toàn bằng bút thử điện và các vật dụng khác. Nếu không, có thể xảy ra điện giật. Ngoài ra, khi kiểm tra đèn báo sạc điện đã tắt hẳn hay chưa, phải luôn kiểm tra từ phía trước của bộ khuếch đại servo.
- Nối đất cố định bộ khuếch đại servo và mô tơ servo tuyến tính.
- Không được cố gắng nối dây bộ khuếch đại servo và mô tơ servo tuyến tính tới khi các thiết bị này đã được lắp đặt. Nếu không, nó có thể gây ra điện giật.
- Dây cáp điện phải không bị hư hỏng, kéo căng, quá tải hoặc thất nút. Nếu không, nó có thể gây ra điện giật.
- Để tránh điện giật, phải cách điện các đầu nối của đầu nối nguồn điện.

- Nối dây điện thiết bị đúng cách và chắc chắn. Nếu không, mô tơ servo tuyến tính có thể hoạt động không đúng cách và gây ra tổn thương.
- Đấu nối các dây cáp điện vào đúng đầu nối. Nếu không, có thể xảy ra cháy nổ, hư hỏng v.v.v.
- Đảm bảo nối đúng các cực (+/-). Nếu không, có thể xảy ra cháy nổ, hư hỏng v.v.v.
- Cần phải lắp đặt đúng hướng theo chỉ dẫn bộ triệt tăng điện áp hấp thụ đi-ốt được lắp đặt cho rơ le DC để điều chỉnh công suất. Nếu không, việc dừng khẩn cấp và các mạch bảo vệ có thể không hoạt động



#### ⚠ CHÚ Ý

- Sử dụng một bộ lọc nhiễu, chẳng hạn để giảm thiểu ảnh hưởng nhiễu điện từ. Nhiễu điện từ có thể ảnh hưởng đến các thiết bị điện được sử dụng gần bộ khuếch đại servo.
- Không được lắp thêm tụ bù, bộ triệt xung điện hoặc bộ lọc nhiễu vô tuyến (FR-BIF- (H) tùy chọn) với đường dây điện của mô tơ servo tuyến tính.
- Khi sử dụng bộ điện trở phục hồi, hãy tắt nguồn điện bằng tín hiệu báo động. Nếu không, sự cố điện trở hoặc sự cố tương tự có thể làm quá nóng điện trở tái tạo và gây ra hỏa hoạn.
- Đấu nối chính xác đầu ra điện áp của bộ khuếch đại servo (U, V, và W) với đầu vào điện áp của mô tơ servo tuyến tính (U, V, và W). Không được lắp thêm công tắc tơ điện từ, như: lắp ở giữa. Nếu không, nó có thể làm trục trặc thiết bị.



## 14. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ SERVO TUYẾN TÍNH

### CHÚ Ý

- Đầu nối mô tơ servo cho các trục khác nhau vào U, V, W, hoặc CN2 có thể gây hỏng hóc thiết bị.
- Không được sửa đổi thiết bị.
- Các dây cáp như dây điện đi ra từ phía sơ cấp không chịu được hành động gập trong thời gian dài. Tránh hành động gập dây bằng cách cố định các dây cáp vào bộ phận chuyển động, v.v.v. Ngoài ra, sử dụng dây cáp chịu được hành động gập lâu dài để nối dây với bộ khuếch đại servo.

Chương này không mô tả các mục sau đây. Để biết thêm chi tiết về các mục, hãy tham khảo từng mục của phần mô tả chi tiết.

Mục	Thuyết minh chi tiết
Mạch nguồn điện áp đầu vào	Mục 3.1
Thuyết minh về hệ thống nguồn cấp điện	Mục 3.3
Thuyết minh ký hiệu (thiết bị)	Mục 3.5
Biểu đồ thời gian xảy ra báo động	Mục 3.7
Các giao diện	Mục 3.8
Đầu nối cáp SSCNET III	Mục 3.9
Nối đất	Mục 3.11
Thay đổi cài đặt và hiển thị của bộ khuếch đại servo	Mục 4.3

# 14. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ SERVO TUYẾN TÍNH

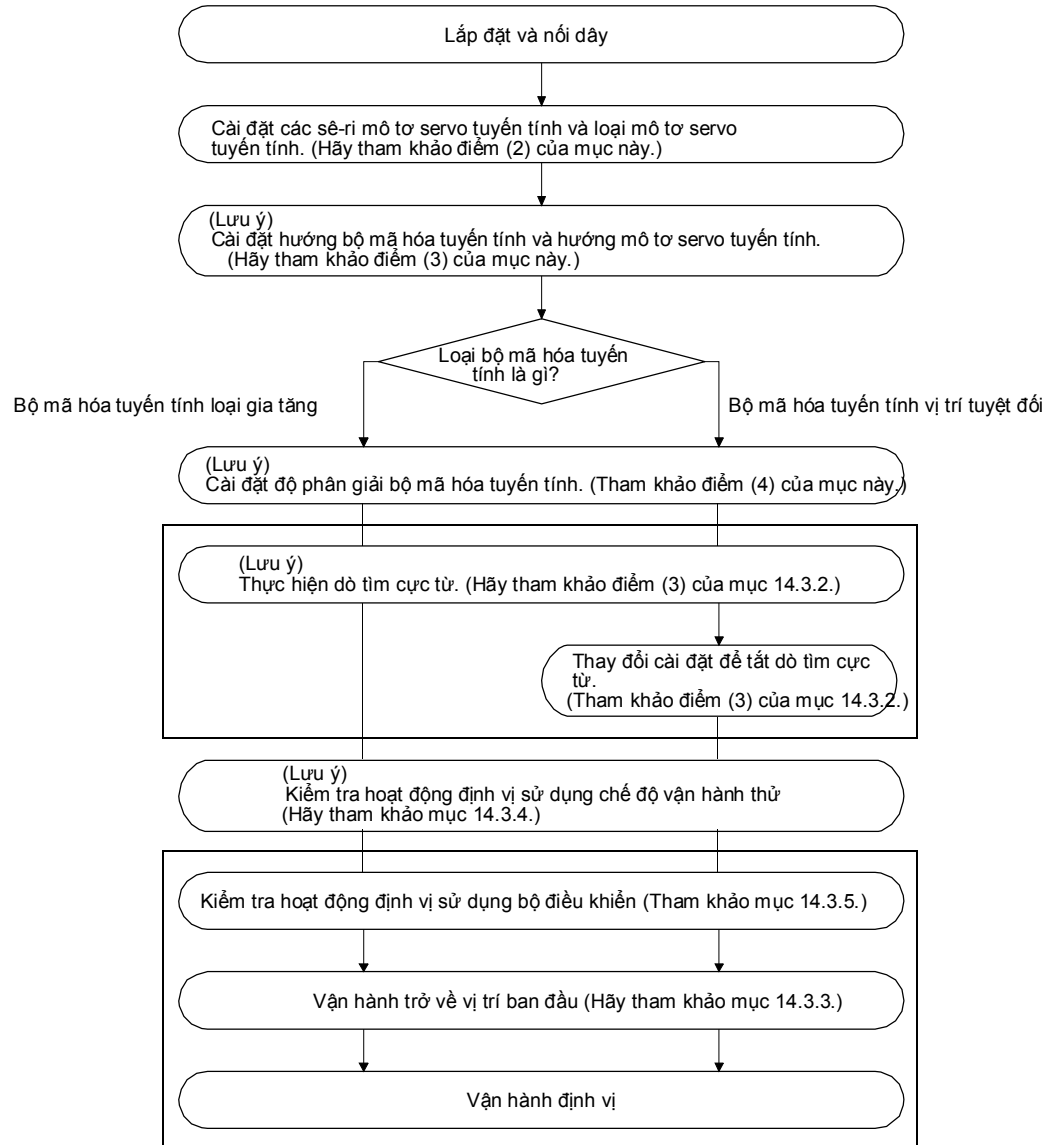
## 14.3 Vận hành và chức năng

### 14.3.1 Khởi động

<b>LƯU Ý</b>
● Khi sử dụng mô tơ servo tuyến tính, cài đặt [Pr. PA01] về "__ 4 __".

#### 1) Quy trình khởi động

Khởi động servo tuyến tính theo quy trình sau.



Lưu ý. Sử dụng Bộ cấu hình MR 2.

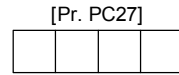
#### (2) Cài đặt các sê-ri mô tơ servo tuyến tính và loại mô tơ servo tuyến tính.

Để sử dụng mô tơ servo tuyến tính, cài đặt các sê-ri mô tơ servo tuyến tính và loại mô tơ servo tuyến tính với [Pr. PA17 Cài đặt sê-ri mô tơ servo] và [Pr. PA18 Cài đặt theo loại mô tơ servo]. (Tham khảo mục 5.2.1.)

## 14. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ SERVO TUYẾN TÍNH

(3) Các cài đặt của hướng bộ mã hóa tuyến tính và hướng mô tơ servo tuyến tính

Cài đặt số đầu tiên của [Pr. PC27] (Lựa chọn cực đếm xung bộ mã hóa) sao cho hướng dương của mô tơ servo tuyến tính khớp với hướng tăng lên của phản hồi bộ mã hóa tuyến tính.



Lựa chọn cực đếm xung bộ mã hóa

0: Hướng dương mô tơ servo tuyến tính và hướng tăng lên bộ mã hóa tuyến tính

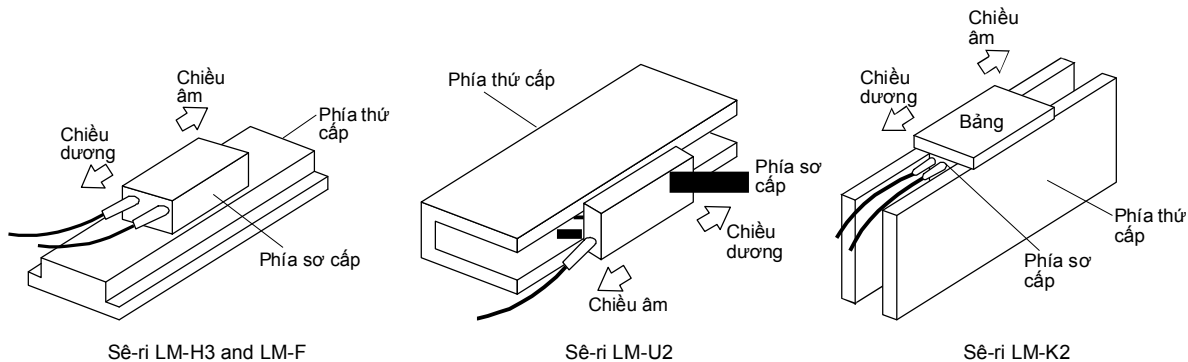
1: Hướng dương mô tơ servo tuyến tính và hướng giảm bộ mã hóa tuyến tính

(a) Phương pháp cài đặt thông số

1) Xác nhận hướng dương của mô tơ servo tuyến tính. [Pr. PA14] xác định mối quan hệ của hướng hành trình của mô tơ servo tuyến tính theo các lệnh được nêu dưới đây.

Cài đặt [Pr. PA14]	Hướng hành trình của mô tơ servo tuyến tính	
	Lệnh tăng địa chỉ	Lệnh giảm địa chỉ
0	Chiều dương	Chiều âm
1	Chiều âm	Chiều dương

Các chiều dương/âm của mô tơ servo tuyến tính như sau.



2) Xác nhận hướng tăng của bộ mã hóa tuyến tính.

3) Nếu chiều dương của mô tơ servo tuyến tính khớp với chiều tăng lên của bộ mã hóa tuyến tính, cài đặt [Pr. PC27] về "\_\_\_0". Nếu chiều dương của mô tơ servo tuyến tính không khớp với chiều tăng lên của bộ mã hóa tuyến tính, cài đặt [Pr. PC27] về "\_\_\_1".

(b) Phương pháp xác nhận

Xác nhận chiều dương của mô tơ servo tuyến tính và chiều tăng lên của bộ mã hóa tuyến tính theo quy trình sau đây.

1) Ở trạng thái tắt servo, di chuyển bằng tay mô tơ servo tuyến tính theo chiều dương.

2) Xác nhận tốc độ mô tơ (theo các chiều dương và chiều âm) tại thời điểm đó bằng Bộ cấu hình MR 2.

## 14. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ SERVO TUYẾN TÍNH

3) Khi [Pr. PC27] được cài đặt về "\_\_\_ 0" và chiều dương của mô tơ servo tuyến tính khớp với chiều tăng lên của bộ mã hóa tuyến tính, nếu mô tơ servo tuyến tính hoạt động theo chiều dương, tốc độ mô tơ sẽ là một giá trị dương. Nếu chiều dương của mô tơ servo tuyến tính không khớp với chiều tăng lên của bộ mã hóa tuyến tính, tốc độ mô tơ sẽ là một giá trị âm. Khi [Pr. PC27] được cài đặt về "\_\_\_ 1" và chiều dương của mô tơ servo tuyến tính khớp với chiều tăng lên của bộ mã hóa tuyến tính, nếu mô tơ servo tuyến tính hoạt động theo chiều dương, tốc độ mô tơ sẽ là một giá trị âm.

### (4) Cài đặt độ chính xác bộ mã hóa tuyến tính

Cài đặt tỷ lệ của dẫn động điện tử về độ chính xác bộ mã hóa tuyến tính bằng [Pr. PL02 Độ chính xác bộ mã hóa tuyến tính- Tử số] và [Pr. PL03 Độ chính xác bộ mã hóa tuyến tính - Mẫu số].

#### LƯU Ý

- Để bật giá trị thông số, bật tắt nguồn điện sau khi cài đặt.

#### (a) Cài đặt thông số

Cài đặt các giá trị áp dụng cho phương trình sau.

[Pr. PL02 Độ chính xác bộ mã hóa tuyến tính - Tử số].

[Pr. PL03 Độ chính xác bộ mã hóa tuyến tính - Mẫu số] = Độ chính xác bộ mã hóa tuyến tính [ $\mu\text{m}$ ]

#### (b) Ví dụ về cài đặt thông số

Khi độ chính xác bộ mã hóa tuyến tính là  $0.5 \mu\text{m}$

[Pr. PL02]

1

[Pr. PL03] = Độ chính xác bộ mã hóa tuyến tính =  $0.5 \mu\text{m} = 2$

Mục sau đây mô tả giản đồ cho các giá trị cài đặt của [Pr. PL02] và [Pr. PL03].

		Độ chính xác bộ mã hóa tuyến tính [ $\mu\text{m}$ ]							
		0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,5	1,0	2,0
Giá trị cài đặt	[Pr. PL02]	1	1	1	1	1	1	1	2
	[Pr. PL03]	100	50	20	10	5	2	1	1

#### LƯU Ý

- Nếu giá trị sai được cài đặt cho [Pr. PL02] hoặc [Pr. PL03], mô tơ servo tuyến tính có thể hoạt động không đúng cách, hoặc [AL. 27] hoặc [AL. 42] có thể xảy ra khi vận hành định vị hoặc dò tìm cực từ.



## 14. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ SERVO TUYẾN TÍNH

### 14.3.2 Dò tìm cực từ

Trước khi vận hành định vị mô tơ servo tuyến tính, cần chắc chắn thực hiện dò tìm cực từ. Khi [Pr. PL01] được cài đặt về giá trị ban đầu, thực hiện dò tìm cực từ chỉ ở lần bật servo đầu tiên sau khi bật nguồn điện.

Dò tìm cực từ bao gồm hai phương pháp sau đây. Mỗi phương pháp có những ưu điểm và nhược điểm. Chọn một phương pháp dò tìm cực từ phù hợp với nhu cầu sử dụng của bạn.

Phương pháp dò tìm vị trí được chọn trong cài đặt ban đầu.

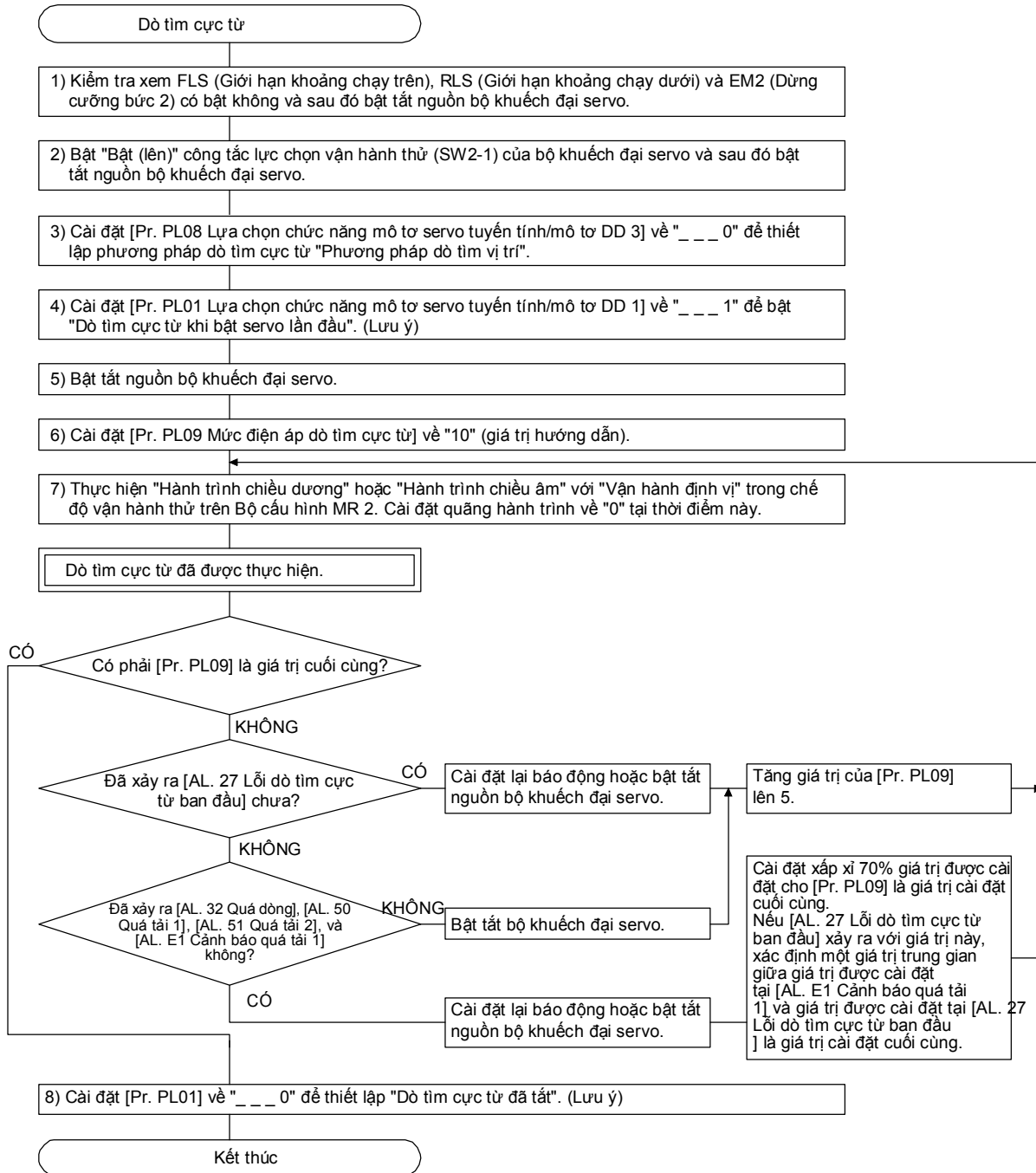
Dò tìm cực từ	Ưu điểm	Nhược điểm
Phương pháp dò tìm vị trí	<ol style="list-style-type: none"><li>Dò tìm cực từ có mức độ chính xác cao.</li><li>Quy trình điều chỉnh khi dò tìm cực từ đơn giản.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>Quãng hành trình khi dò tìm cực từ là lớn.</li><li>Đối với thiết bị có độ ma sát nhỏ, có thể xảy ra lỗi dò tìm cực từ ban đầu.</li></ol>
Phương pháp dò tìm vị trí chính xác	<ol style="list-style-type: none"><li>Quãng hành trình khi dò tìm cực từ là nhỏ.</li><li>Ngay cả đối với thiết bị có độ ma sát nhỏ, dò tìm cực từ không có sẵn.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>Quy trình điều chỉnh khi dò tìm cực từ phức tạp.</li><li>Nếu xảy ra nhiễu trong khi dò tìm cực từ, [AL. 27 Lỗi dò tìm cực từ ban đầu] có thể xảy ra.</li></ol>

## 14. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ SERVO TUYẾN TÍNH

### (1) Phương pháp dò tìm cực từ sử dụng Bộ cấu hình MR 2

Mục sau đây mô tả phương pháp dò tìm cực từ sử dụng Bộ cấu hình MR 2.

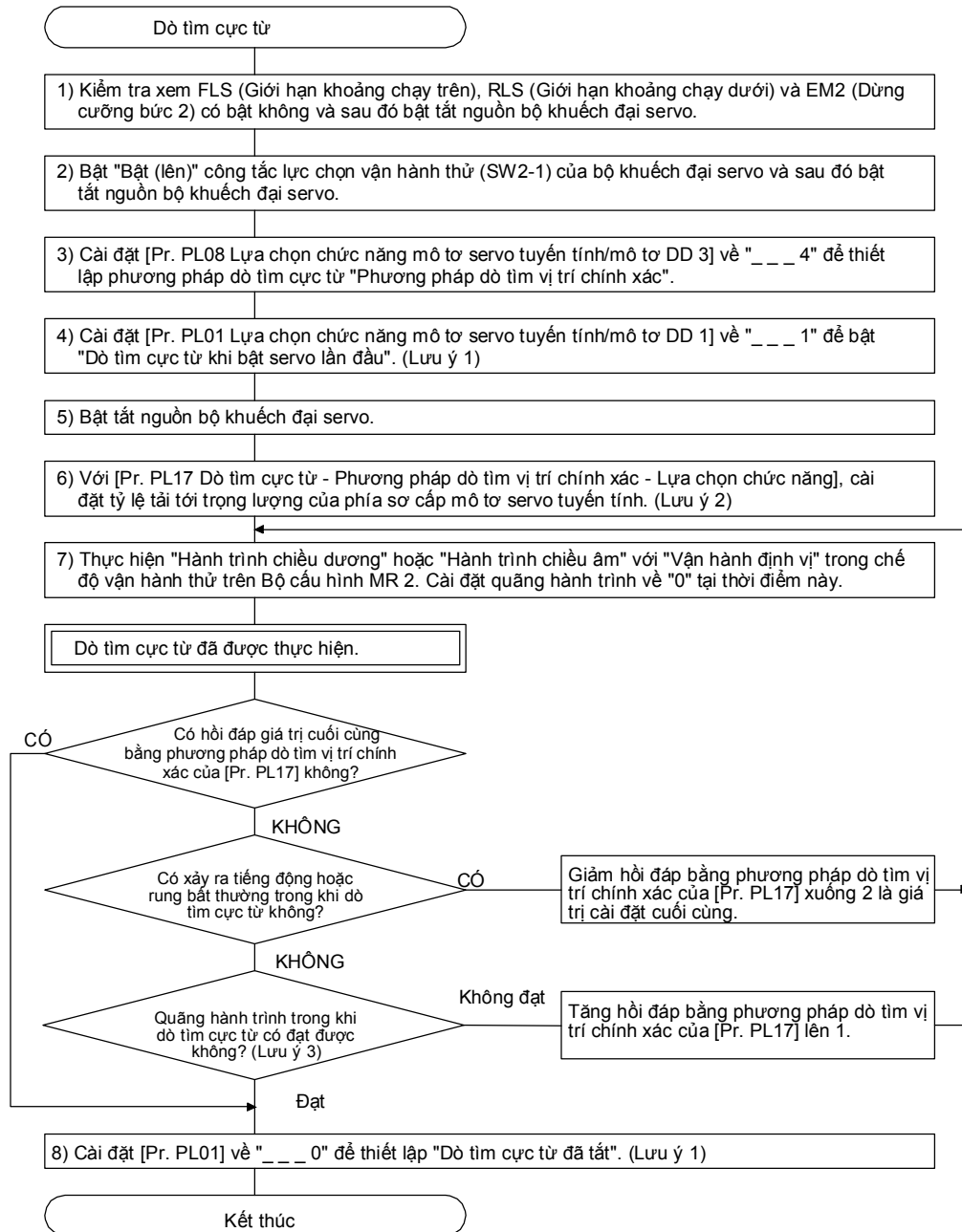
#### (a) Dò tìm cực từ bằng phương pháp dò tìm vị trí



Lưu ý. Đối với hệ thống gia tăng, không cần cài đặt [Pr. PL01].

## 14. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ SERVO TUYẾN TÍNH

### (b) Dò tìm cực từ bằng phương pháp dò tìm vị trí chính xác



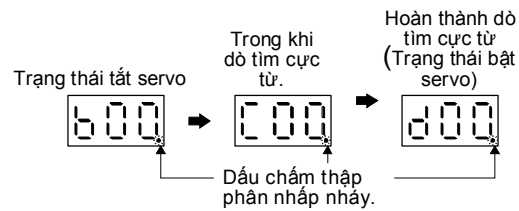
Lưu ý 1. Khi bộ mã hóa tuyến tính là loại gia tăng, không cần cài đặt [Pr. PL01].

2. Nếu tỷ lệ trọng lượng tải tới phía sơ cấp của mô tơ servo tuyến tính không xác định, thực hiện dò tìm cực từ bằng phương pháp dò tìm vị trí và sau đó thực hiện điều chỉnh tự động để thiết lập giá trị tính toán.

3. Đối với dò tìm cực từ bằng phương pháp dò tìm vị trí chính xác, quãng hành trình tối đa khi dò tìm cực từ phải nhỏ hơn 0.5 mm. Để rút ngắn quãng hành trình, tăng hồi đáp bằng phương pháp dò tìm vị trí chính xác trong [Pr. PL17].

## 14. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ SERVO TUYẾN TÍNH

(c) Chuyển đổi trạng thái hiển thị bộ khuếch đại servo (LED 3-số, 7-đoạn) khi dò tìm cực từ. Khi dò tìm cực từ bằng Bộ cấu hình MR 2 được thực hiện bình thường, màn hình hiển thị bộ khuếch đại servo (LED 3-số, 7-đoạn) hiển thị trạng thái như sau.

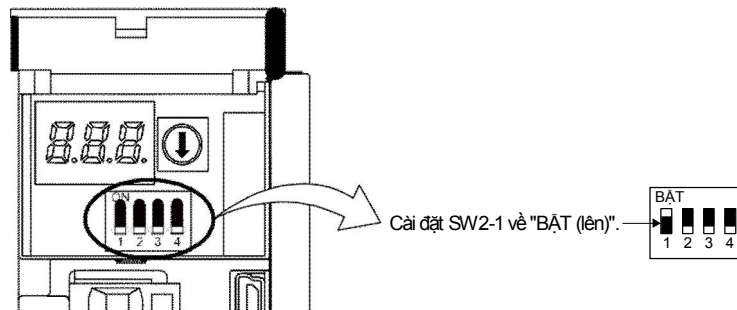


(2) Công tác chuẩn bị dò tìm cực từ

### LƯU Ý

- Khi chọn chế độ vận hành thử bằng công tắc chọn vận hành thử (SW2-1), truyền tin SSCNET III/H cho bộ khuếch đại servo trong chế độ vận hành thử và các bộ khuếch đại servo sau đây bị khóa.

Đối với dò tìm cực từ, sử dụng chế độ vận hành thử (vận hành định vị) của Bộ cấu hình MR 2. Tắt nguồn bộ khuếch đại servo và cài đặt công tắc chọn vận hành thử (SW2-1) như được nêu dưới đây. Việc bật nguồn cho phép bật chế độ vận hành thử.



## 14. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ SERVO TUYẾN TÍNH

(3) Vận hành khi dò tìm cực từ



### CẢNH BÁC

- Lưu ý rằng việc dò tìm cực từ sẽ tự động khởi động đồng thời với lệnh bật nguồn của bật servo.



### CHÚ Ý

- Nếu dò tìm cực từ được thực hiện không đúng cách, mô tơ servo tuyến tính có thể vận hành không như mong muốn.

#### LƯU Ý

- Thiết lập cấu hình máy sử dụng FLS (Giới hạn khoảng chạy trên) và RLS (Giới hạn khoảng chạy dưới). Nếu không, máy có thể bị hư hỏng do xung đột.
- Khi dò tìm cực từ, cho dù không dự đoán được mô tơ servo tuyến tính di chuyển theo chiều dương hay chiều âm.
- Tùy thuộc vào giá trị cài đặt của [Pr. PL09 Mức điện áp dò tìm cực từ], sự quá tải, quá dòng, báo động dò tìm cực từ hoặc các trường hợp khác có thể xảy ra.
- Khi thực hiện vận hành định vị từ một bộ điều khiển, sử dụng tuần tự có thể xác nhận hoàn thành dò tìm cực từ bình thường và trạng thái bật servo, sau đó đưa ra lệnh định vị. Nếu bộ điều khiển đưa ra lệnh định vị trước khi RD (Sẵn sàng) bật, có thể không nhận được lệnh hoặc có thể xảy ra báo động servo.
- Sau khi dò tìm cực từ, cần kiểm tra độ chính xác định vị bằng vận hành thử (chức năng vận hành định vị) của Bộ cấu hình MR 2.
- Khi sử dụng bộ mã hóa tuyến tính vị trí tuyệt đối, nếu tạo ra khoảng hở theo mối tương quan vị trí giữa bộ mã hóa tuyến tính và mô tơ servo tuyến tính, cần thực hiện lại dò tìm cực từ.
- Độ chính xác của dò tìm cực từ tăng lên khi không có tải.
- Báo động servo có thể xảy ra khi lắp ghép bộ mã hóa tuyến tính không đúng cách, hoặc khi cài đặt độ chính xác bộ mã hóa tuyến tính ([Pr. PL02] và [Pr. PL03]) hoặc giá trị cài đặt của [Pr. PL09 Mức điện áp dò tìm cực từ] không chính xác.
- Đối với máy có độ ma sát tăng lên hơn 30% của lực đẩy liên tục, mô tơ servo tuyến tính có thể không hoạt động sau khi dò tìm cực từ.
- Đối với trục ngang của máy có lực đẩy không cân bằng tăng lên hơn 20% của lực đẩy liên tục, mô tơ servo tuyến tính có thể không hoạt động sau khi dò tìm cực từ.
- Đối với máy có nhiều trục được kết nối như một cấu hình nối tiếp, nếu bạn cố gắng thực hiện dò tìm cực từ đồng thời cho nhiều trục, dò tìm cực từ có thể không được thực hiện. Thực hiện dò tìm cực từ cho mỗi trục. Tại thời điểm này, cài đặt các trục không thực hiện được dò tìm cực từ về tắt servo.

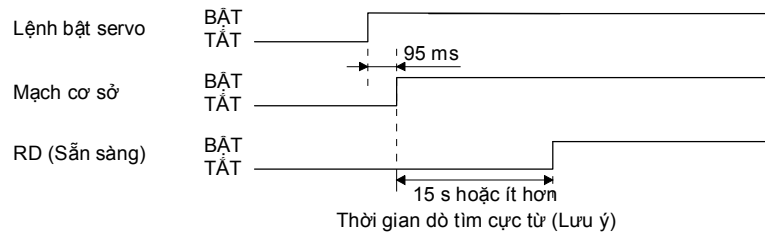
## 14. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ SERVO TUYẾN TÍNH

(a) Đối với bộ mã hóa tuyến tính loại gia tăng

LƯU Ý
● Đối với bộ mã hóa tuyến tính loại gia tăng, cần phải dò tìm cực từ mỗi khi bật nguồn.

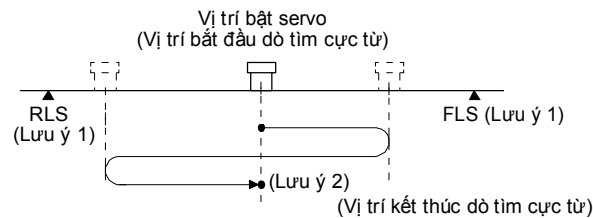
Bằng cách bật lệnh bật nguồn từ bộ điều khiển, dò tìm cực từ sẽ được tự động thực hiện. Do đó, không cần thiết cài đặt thông số (số đầu tiên của [Pr. PL01]) để thực hiện dò tìm cực từ.

1) Biểu đồ thời gian



Lưu ý. Thời gian dò tìm cực từ biểu thị thời gian vận hành khi FLS (Giới hạn khoảng chạy trên) và RLS (Giới hạn khoảng chạy dưới) bật.

2) Hành trình của mô tơ servo tuyến tính (khi FLS (Giới hạn khoảng chạy trên) và RLS (Giới hạn khoảng chạy dưới) bật)



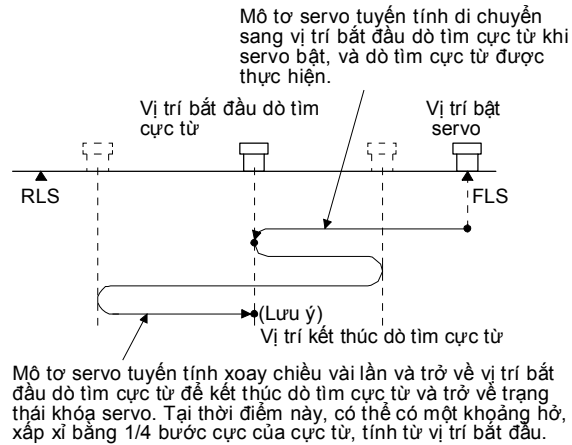
Lưu ý 1. Khi FLS (Giới hạn khoảng chạy trên) hoặc RLS (Giới hạn khoảng chạy dưới) tắt trong khi dò tìm cực từ, hoạt động dò tìm cực từ được thực hiện theo chiều ngược lại. Khi cả hai FLS và RLS tắt, xảy ra [AL. 27 Lỗi dò tìm cực từ ban đầu]

2. Mục sau đây mô tả bước cực so với cực từ.

Sê-ri mô tơ servo tuyến tính	LM-H3 LM-F	LM-U2		LM-K2
		Lực đẩy trung bình (Lực đẩy liên tục: Dưới 400 N)	Lực đẩy lớn (Lực đẩy liên tục: hơn 400 N)	
Bước cực so với cực từ [mm]	48	30	60	48

## 14. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ SERVO TUYẾN TÍNH

- 3) Hành trình của mô tơ servo tuyến tính (khi FLS (Giới hạn khoảng chạy trên) hoặc RLS (Giới hạn khoảng chạy dưới) tắt) Khi FLS hoặc RLS tắt khi servo bật, thực hiện dò tìm cực từ như sau.



Lưu ý. Để biết bước cực so với cực từ, tham khảo điểm (3) (a) 2) Lưu ý 2 của mục này.

- (b) Đối với bộ mã hóa tuyến tính vị trí tuyệt đối

LƯU Ý
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Khi bạn sử dụng bộ mã hóa tuyến tính vị trí tuyệt đối với các định thời sau, cần phải dò tìm cực từ. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Khi hệ thống được cài đặt (khi khởi động thiết bị lần đầu)</li> <li>• Sau khi thay thế bộ khuếch đại servo</li> <li>• Sau khi thay thế mô tơ servo tuyến tính (phía sơ cấp hoặc thứ cấp)</li> <li>• Sau khi thay thế bộ mã hóa tuyến tính (thang đo hoặc đầu) hoặc điều chỉnh vị trí của nó</li> </ul> </li> <li>● Khi sử dụng bộ mã hóa tuyến tính vị trí tuyệt đối, nếu tạo ra khoảng hở theo mối tương quan vị trí giữa bộ mã hóa tuyến tính và mô tơ servo tuyến tính, cần thực hiện lại dò tìm cực từ.</li> </ul>

Thực hiện dò tìm cực từ theo quy trình sau đây.

- 1) Thiết lập [Pr. PL01] Lựa chọn chức năng mô tơ servo tuyến tính/mô tơ DD 1] về " \_\_ \_ 1" (Dò tìm cực từ khi bật servo lần đầu).

[Pr. PL01]

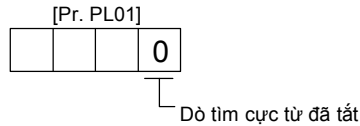
			1
--	--	--	---

↳ Dò tìm cực từ khi bật servo lần đầu (Giá trị ban đầu)

- 2) Thực hiện dò tìm cực từ (Hãy tham khảo điểm (3) (a) 1), 2) của mục này.)

## 14. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ SERVO TUYẾN TÍNH

- 3) Sau khi hoàn thành dò tìm cực từ, thay đổi [Pr. PL01] về " \_\_ \_ 0"  
(Dò tìm cực từ đã tắt).

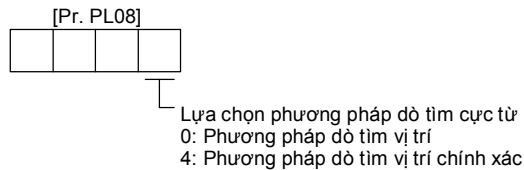


Sau khi dò tìm cực từ, bằng cách tắt chức năng dò tìm cực từ bằng [Pr. PL01], không cần phải thực hiện dò tìm cực từ sau mỗi lần bật nguồn.

- (4) Cài đặt phương pháp dò tìm cực từ

LƯU Ý
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Trong các trường hợp sau đây, cài đặt phương pháp dò tìm cực từ về phương pháp dò tìm vị trí chính xác. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Khi cần dò tìm cực từ với quãng hành trình ngắn</li> <li>• Khi chưa kết thúc dò tìm cực từ bằng phương pháp dò tìm vị trí</li> </ul> </li> </ul>

Cài đặt phương pháp dò tìm cực từ sử dụng số đầu tiên của [Pr. PL08] (Lựa chọn phương pháp dò tìm cực từ).



- (5) Cài đặt mức điện áp dò tìm cực từ bằng phương pháp dò tìm vị trí

Đối với dò tìm cực từ bằng phương pháp dò tìm vị trí, cài đặt mức điện áp bằng [Pr. PL09 Mức điện áp dò tìm cực từ]. Đối với dò tìm cực từ bằng phương pháp dò tìm vị trí chính xác, không cần thực hiện cài đặt mức điện áp.

- (a) Hướng dẫn cài đặt thông số

Cài đặt các thông số tham khảo bảng sau đây.

Trạng thái servo	[Pr. PL09] cài đặt (giá trị hướng dẫn)	
	Nhỏ ← Trung bình → Lớn (10 trở xuống (giá trị ban đầu) 50 trở lên)	
Lực đẩy khi vận hành	Nhỏ	Lớn
Báo động quá tải, quá dòng	Ít khi xảy ra	Thường xuyên xảy ra
Báo động dò tìm cực từ	Thường xuyên xảy ra	Ít khi xảy ra
Độ chính xác dò tìm cực từ	Thấp	Cao

- (b) Quy trình cài đặt

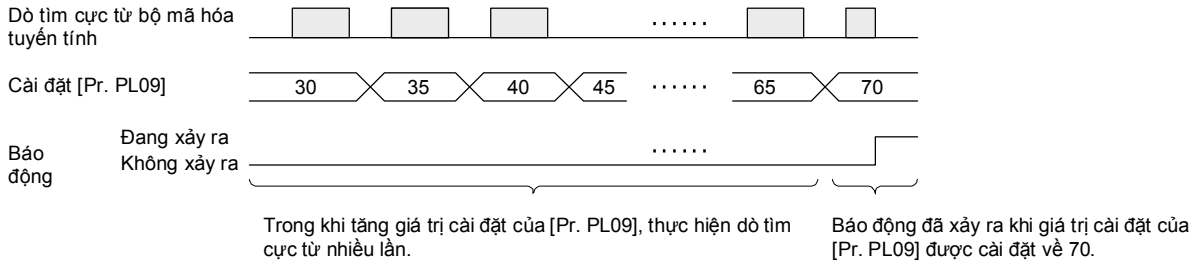
- Thực hiện dò tìm cực từ, và tăng giá trị cài đặt của [Pr. PL09 Mức điện áp dò tìm cực từ] tới khi [AL. 50 Quá tải 1], [AL. 51 Quá tải 2], [AL. 33 Quá điện áp], [AL. E1 Cảnh báo quá tải 1], và [AL. EC Cảnh báo quá tải 2] xảy ra. Tăng giá trị cài đặt lên 5 làm giá trị hướng dẫn. Khi xảy ra các báo động và cảnh báo này trong khi dò tìm cực từ sử dụng Bộ cấu hình MR 2, việc vận hành thử của Bộ cấu hình MR 2 sẽ tự động hoàn thành và trạng thái tắt servo được thiết lập.



## 14. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ SERVO TUYẾN TÍNH

- 2) Xác định giá trị cài đặt xấp xỉ bằng 70% của giá trị cài đặt khi [AL. 50 Quá tải 1], [AL. 51 Quá tải 2], [AL. 33 Quá điện áp], [AL. E1 Cảnh báo quá tải 1], và [AL. EC Cảnh báo quá tải 2] đã xảy ra là giá trị cài đặt cuối cùng. Tuy nhiên, nếu [AL. 27 Lỗi dò tìm cực từ ban đầu] xảy ra với giá trị này, xác định một giá trị trung gian giữa giá trị được cài đặt tại [AL. 50 Quá tải 1], [AL. 51 Quá tải 2], [AL. 33 Quá điện áp], [AL. E1 Cảnh báo quá tải 1], và [AL. EC Cảnh báo quá tải 2] cài đặt giá trị khi có báo động dò tìm cực từ làm giá trị cài đặt cuối cùng.
- 3) Thực hiện lại dò tìm cực từ bằng giá trị cài đặt cuối cùng để đảm bảo không còn sự cố nào.

### (c) Ví dụ về cài đặt



Trong ví dụ này, giá trị cài đặt cuối cùng của [Pr. PL09] là 49 (Giá trị cài đặt khi xảy ra báo động = 70 × 0.7).

### 14.3.3 Trở về vị trí ban đầu

#### LƯU Ý

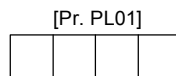
- Bộ mã hóa tuyến tính loại gia tăng và bộ mã hóa tuyến tính vị trí tuyệt đối có các vị trí ban đầu tham chiếu khác nhau khi trở về vị trí ban đầu.

#### (1) Bộ mã hóa tuyến tính loại gia tăng

#### ! CHÚ Ý

- Nếu độ chính xác hoặc quãng dừng (số thứ ba của [Pr. PL01]) của bộ mã hóa tuyến tính lớn, nó sẽ rất nguy hiểm do mô tơ servo tuyến tính có thể đập vào đầu khoảng chạy.

- (a) Khi vị trí ban đầu của bộ mã hóa tuyến tính (điểm chuẩn) vẫn nằm tại hướng trở về vị trí ban đầu  
 Khi sử dụng bộ mã hóa tuyến tính loại gia tăng, vị trí ban đầu là vị trí trên 1048576 xung (có thể thay đổi với số thứ 3 của [Pr. PL01]) liên quan đến vị trí ban đầu của bộ mã hóa tuyến tính (điểm chuẩn) đã đi qua số đầu tiên sau khi bắt đầu trở về vị trí ban đầu. Thay đổi giá trị cài đặt của [Pr. PL01] theo độ chính xác của bộ mã hóa tuyến tính.



Cài đặt quãng dừng khi trở về vị trí ban đầu

Giá trị cài đặt	Quãng dừng [xung]
0	8192
1	131072
2	262144
3	1048576 (giá trị ban đầu)
4	4194304
5	16777216
6	67108864

## 14. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ SERVO TUYẾN TÍNH

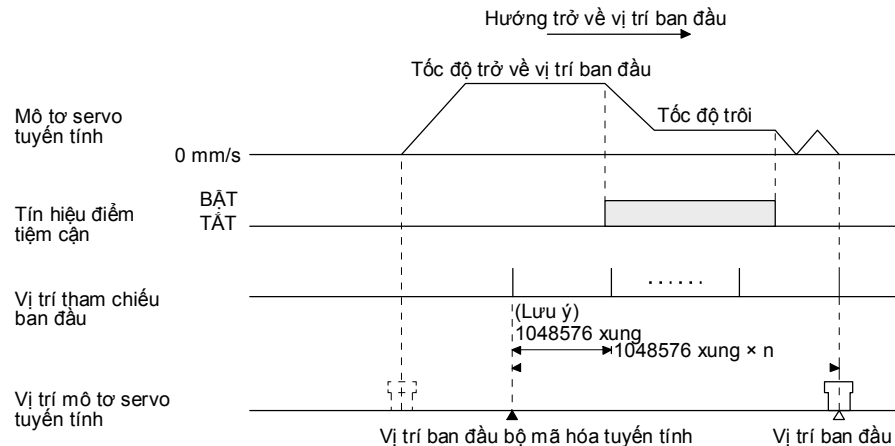
Mục sau đây mô tả mối quan hệ giữa quãng đường khi trở về vị trí ban đầu và độ chính xác của bộ mã hóa tuyến tính. Ví dụ, độ chính xác của bộ mã hóa tuyến tính là 0.001  $\mu\text{m}$  và thông số cho quãng đường khi trở về vị trí ban đầu, [Pr.PL01], được cài đặt về "\_ 5 \_" (16777216 xung), quãng đường là 16.777 mm. Giá trị trong ô bôi đậm cho biết quãng đường được chỉ định cho mỗi độ chính xác của bộ mã hóa tuyến tính.

[Unit: mm]

Pr. PL01	Độ chính xác bộ mã hóa	0,001	0,005	0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,5	1	2
	Quãng đường [xung]										
_ 0 _	8192	0,008	0,041	0,082	0,164	0,410	0,819	1,638	4,096	8,192	16,384
1	131072	0,131	0,655	1,311	2,621	6,554	13,107	26,214	65,536	131,072	262,144
_ 2 _	262144	0,262	1,311	2,621	5,243	13,107	26,214	52,429	131,072	262,144	524,288
_ 3 _	1048576	1,049	5,243	10,486	20,972	52,429	104,858	209,715	524,288	1048,576	2097,152
4	4194304	4,194	20,972	41,943	83,886	209,715	419,430	838,861	2097,152	4194,304	8388,608
5	16777216	16,777	83,886	167,772	335,544	838,861	1677,722	3355,443	8388,608	16777,216	33554,432
_ 6 _	67108864	67,109	335,544	671,089	1342,177	3355,443	6710,886	13421,773	33554,432	67108,864	134217,728

Trong trường hợp trở về vị trí ban đầu loại điểm tiệm cận, vị trí ban đầu tham chiếu gần nhất sau điểm tiệm cận tất là vị trí ban đầu.

Cài đặt một vị trí ban đầu bộ mã hóa tuyến tính ở khoảng chạy toàn bộ, và cài đặt nó ở vị trí mà có thể luôn được đi qua sau khi bắt đầu trở về vị trí ban đầu. Không thể sử dụng được LZ (Xung pha-z bộ mã hóa).

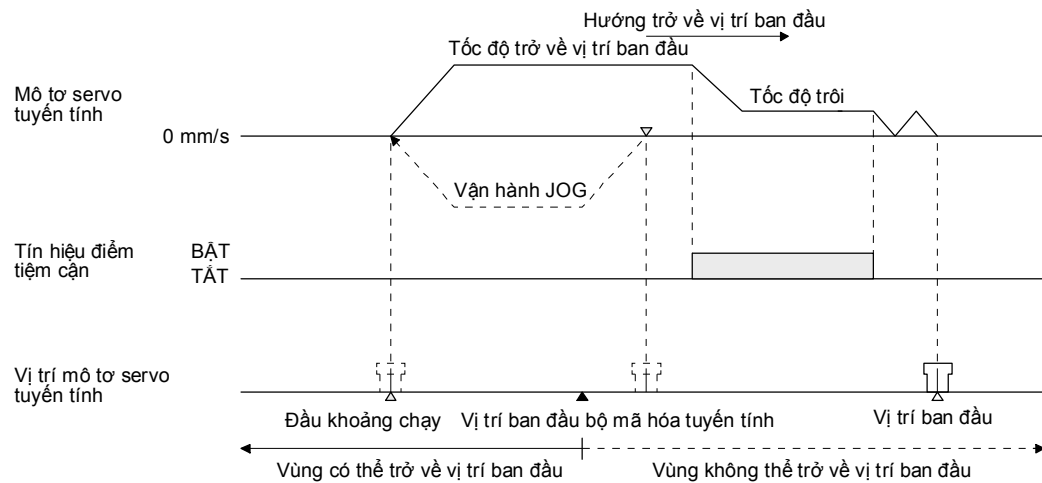


Lưu ý. Có thể thay đổi bằng [Pr. PL01].

## 14. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ SERVO TUYẾN TÍNH

(b) Khi vị trí ban đầu bộ mã hóa tuyến tính không nằm ở chiều trở về vị trí ban đầu

Nếu trở về vị trí ban đầu được thực hiện từ một vị trí tại nơi bộ mã hóa tuyến tính không nằm ở chiều trở về vị trí ban đầu, sẽ xảy ra lỗi trở về vị trí ban đầu trên bộ điều khiển. Nội dung lỗi khác nhau tùy theo loại bộ điều khiển. Di chuyển mô tơ servo tuyến tính về đầu khoảng chạy trên phía đối diện của chiều trở về vị trí ban đầu với vận hành JOG từ bộ điều khiển và vận hành khác, và sau đó thực hiện trở về vị trí ban đầu.



### LƯU Ý

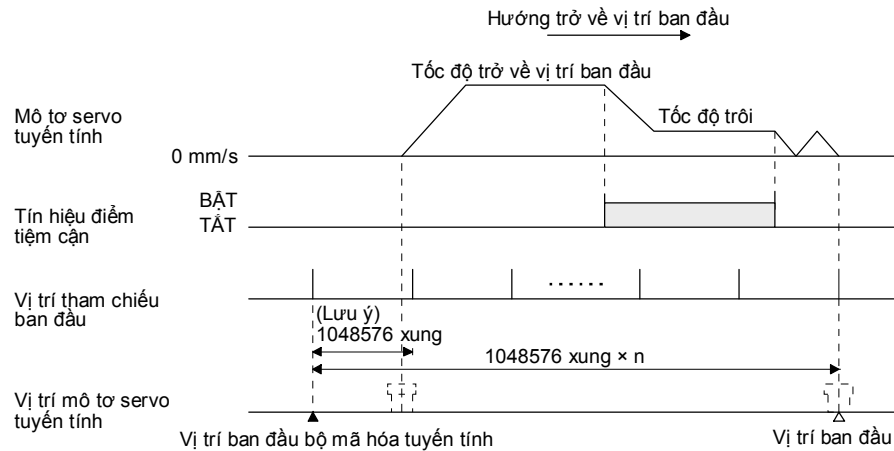
- Để thực hiện trở về vị trí ban đầu một cách an toàn, bắt đầu trở về vị trí ban đầu sau khi di chuyển mô tơ servo tuyến tính về đầu vị trí đối diện bằng vận hành JOG từ bộ điều khiển và các vận hành khác.
- Thay đổi giá trị cài đặt của [Pr. PL01] theo độ chính xác của bộ mã hóa tuyến tính.

## 14. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ SERVO TUYẾN TÍNH

### (2) Bộ mã hóa tuyến tính vị trí tuyệt đối

Khi sử dụng bộ mã hóa tuyến tính vị trí tuyệt đối, vị trí tham chiếu ban đầu là vị trí trên 1048576 xung (có thể thay đổi với số thứ 3 của [Pr. PL01]) liên quan đến vị trí ban đầu bộ mã hóa tuyến tính (dữ liệu vị trí tuyệt đối = 0).

Trong trường hợp trở về vị trí ban đầu loại điểm tiệm cận, vị trí ban đầu tham chiếu gần nhất sau điểm tiệm cận tắt là vị trí ban đầu. Vị trí ban đầu bộ mã hóa tuyến tính có thể được cài đặt tại bất kỳ vị trí nào. LZ (Xung pha-Z bộ mã hóa) xuất kết quả dựa trên "Lựa chọn quãng dừng tại trở về vị trí ban đầu" trong [Pr. PL01].



Lưu ý. Có thể thay đổi bằng [Pr. PL01].

#### LƯU Ý

- Cũng có thể thực hiện trở về vị trí ban đầu loại cài đặt dữ liệu.

## 14. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ SERVO TUYẾN TÍNH

### 14.3.4 Chế độ vận hành thử trong Bộ cấu hình MR 2

#### CHÚ Ý

- Chế độ vận hành thử nhằm kiểm tra vận hành của servo. Chế độ này không nhằm kiểm tra vận hành của máy. Không được sử dụng chế độ này với máy. Phải luôn sử dụng mô tơ servo tuyến tính riêng biệt.
- Nếu mô tơ servo hoạt động bất thường, sử dụng EM2 (Dừng cưỡng bức 2) để dừng.

#### LƯU Ý

- Nội dung được nêu trong mục này cho biết môi trường tại đó bộ khuếch đại servo và máy tính cá nhân được kết nối trực tiếp với nhau.
- Khi chọn chế độ vận hành thử bằng công tắc chọn vận hành thử (SW2-1), truyền tin SSCNET III/H cho bộ khuếch đại servo trong chế độ vận hành thử và các bộ khuếch đại servo sau bị khóa.

Bằng việc sử dụng máy tính cá nhân và Bộ cấu hình MR 2, bạn có thể thực hiện vận hành định vị, xuất cường bức tín hiệu đầu ra (DO) và vận hành chương trình mà không kết nối với bộ điều khiển hệ thống servo.

#### (1) Loại chế độ vận hành thử

##### (a) Vận hành định vị

Có thể thực hiện vận hành định vị mà không cần sử dụng bộ điều khiển hệ thống servo. Sử dụng vận hành này với cài đặt lại dừng cưỡng bức. Có thể sử dụng độc lập vận hành này cho dù servo bật hay tắt và cho dù có kết nối bộ điều khiển hệ thống servo hay không.

Thực hiện điều khiển trên màn hình vận hành định vị của Bộ cấu hình MR 2.

##### 1) Chế độ vận hành

Mục	Giá trị ban đầu	Khoảng thiết lập
Quãng hành trình [xung]	1048576	0 tới 99999999
Tốc độ [mm/s]	10	0 tới Tốc độ tối đa
Hằng số thời gian tăng tốc/giảm tốc [ms]	1000	0 tới 50000
Mô hình lặp lại	Hành trình chiều dương → Hành trình chiều âm	Hành trình chiều dương → Hành trình chiều âm → Hành trình chiều dương → Hành trình chiều âm → Hành trình chiều dương → Hành trình chiều âm → Hành trình chiều âm
Thời gian dừng [s]	2,0	01 tới 50,0
Số lần lặp lại [lần]	1	1 tới 9999

##### 2) Phương pháp vận hành

Vận hành	Điều khiển màn
Hành trình chiều dương	Nhấp vào nút "Hành trình Chiều Dương".
Hành trình chiều âm	Nhấp vào nút "Hành trình Chiều Ngược lại".
Tạm	Nhấp chuột vào nút "Pause".
Dừng	Nhấp chuột vào nút "Stop".
Dừng cưỡng bức	Nhấp chuột vào nút "Forced stop".

## 14. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ SERVO TUYẾN TÍNH

### (b) Đầu ra cường bức tín hiệu đầu ra (DO)

Có thể bật/tắt cường bức các tín hiệu đầu ra độc lập với trạng thái servo. Chức năng này được sử dụng để kiểm tra nối dây tín hiệu, v.v.v. Thực hiện điều khiển trên màn hình đầu ra cường bức DO của Bộ cấu hình MR 2.

### (c) Vận hành chương trình

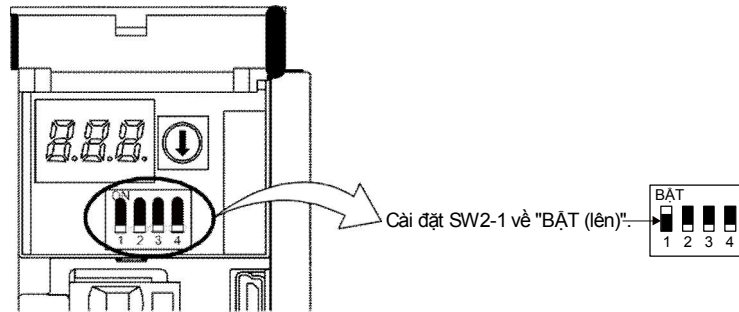
Có thể thực hiện vận hành định vị trong hai hoặc nhiều mô hình vận hành kết hợp, mà không cần sử dụng bộ điều khiển hệ thống servo. Sử dụng vận hành này với cài đặt lại dừng cường bức. Có thể sử dụng độc lập vận hành này cho dù servo bật hay tắt và cho dù có kết nối bộ điều khiển hệ thống servo hay không.

Thực hiện điều khiển trên màn hình vận hành chương trình của Bộ cấu hình MR 2. Để biết đầy đủ thông tin, hãy tham khảo Hướng dẫn Lắp đặt Bộ cấu hình MR 2.

Vận hành	Điều khiển màn
Khởi động	Nhấp vào nút "Operation start".
Tạm dừng	Nhấp chuột vào nút "Pause".
Dừng	Nhấp chuột vào nút "Stop".
Dừng cường bức	Nhấp chuột vào nút "Forced stop".

## 2) Quy trình vận hành

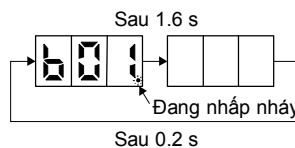
- 1) Tắt nguồn điện.
- 2) Bật "BẬT (lên)" SW2-1.



Bật "BẬT (lên)" SW2-1 trong khi đang bật nguồn sẽ không bật chế độ vận hành thử.

### 3) Bật bộ khuếch đại servo.

Khi khởi tạo đã kết thúc, màn hình hiển thị sẽ hiển thị màn hình sau.



### 4) Khởi động vận hành bằng máy tính cá nhân.

#### 14.3.5 Vận hành từ bộ điều khiển

Có thể sử dụng servo tuyến tính với một trong các bộ điều khiển sau.

Bộ điều khiển hệ thống	Dòng
Bộ điều khiển chuyển động	Q17_DSCPU
Môđun chuyển động đơn	QD77MS_

## 14. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ SERVO TUYẾN TÍNH

### (1) Phương pháp vận hành

Đối với hệ thống sử dụng bộ mã hóa tuyến tính loại gia tăng, dò tìm cực từ được tự động thực hiện khi bật servo lần đầu sau khi bật nguồn. Vì lý do này, khi thực hiện vận hành định vị, cần thiết lập tuần từ để có thể đảm bảo xác nhận được trạng thái bật servo làm điều kiện khóa liên động của lệnh định vị. Ngoài ra, một số cài đặt thông số và loại trở về vị trí ban đầu khác nhau tùy thuộc loại bộ điều khiển.

### (2) Cài đặt bộ điều khiển hệ thống servo

#### (a) Chú ý về cài đặt

Các thông số sau đây sẽ được bật bằng cách bật tắt nguồn điện bộ khuếch đại servo sau khi bộ điều khiển ghi các thông số này vào bộ khuếch đại servo.

Mục cài đặt					Nội dung cài đặt	
					Bộ điều khiển chuyển động Q17_DSCPU	Môđun chuyển động đơn QD77MS_
Độ chính xác lệnh					Thiết bị chính xác bộ mã hóa tuyến tính	
Cài đặt bộ khuếch đại servo					Tuyến tính MR-J4-B	
Cài đặt mô tơ					Cài đặt tự động	
Thông số	Số.	(Lưu ý) Ký hiệu	Tên	Giá trị ban đầu	Cài đặt các mục nếu cần.	
	PA01	**STY	Chế độ vận hành	1000h		
	PC01	ERZ	Mức bảo động lỗi quá mức	0		
	PC03	*ENRS	Lựa chọn mạch xung đầu ra bộ mã hóa	0000h		
	PC27	**COP9	Lựa chọn chức năng C-9	0000h		
	PL01	**LIT1	Lựa chọn chức năng mô tơ servo tuyến tính/mô tơ DD 1	0301h		
	PL02	**LIM	Độ phân giải bộ mã hóa tuyến tính - Tử số	1000		
	PL03	**LID	Độ phân giải bộ mã hóa tuyến tính - Mẫu số	1000		
	PL04	*LIT2	Lựa chọn chức năng mô tơ servo tuyến tính/mô tơ DD 2	0003h		
	PL05	LB1	Mức dò tìm lỗi lệch vị trí	0		
	PL06	LB2	Mức dò tìm lỗi lệch tốc độ	0		
	PL07	LB3	Mức dò tìm lỗi lệch mômen/lực đẩy	100		
	PL08	*LIT3	Lựa chọn chức năng mô tơ servo tuyến tính/mô tơ DD 3	0010h		
	PL09	LPWM	Mức điện áp dò tìm cực từ	30		
	PL17	LTSTS	Dò tìm cực từ - Phương pháp dò tìm vị trí chính xác - Lựa chọn chức năng	0000h		
	PL18	IDLV	Dò tìm cực từ - Phương pháp dò tìm vị trí chính xác - Biên độ tín hiệu nhận diện	0		
Thông số điều khiển định vị	Cài đặt đơn vị				mm	
	Số lượng xung (AP) Quãng hành trình (AL)				Hãy tham khảo điểm (2) (b) của mục này.	

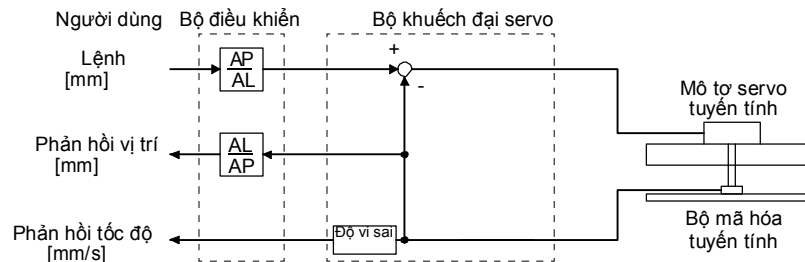
Lưu ý. Thông số có ký hiệu phía trước bằng \* được kích hoạt với các điều kiện sau.

\* : Sau khi cài đặt thông số, tắt và bật lại nguồn bộ khuếch đại servo hoặc cài đặt lại bộ điều khiển.

\*\* : Sau khi cài đặt thông số, bật tắt nguồn điện của bộ khuếch đại servo.

## 14. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ SERVO TUYẾN TÍNH

(b) Cài đặt số lượng xung (AP) và quãng hành trình (AL)



Tính toán số lượng xung (AP) và quãng hành trình (AL) của bộ mã hóa tuyến tính theo các điều kiện sau đây.

Khi độ chính xác bộ mã hóa tuyến tính là  $0.05 \mu\text{m}$

$$\frac{\text{Số lượng xung (AP) [xung]}}{\text{Travel distance (AL) } [\mu\text{m}]} = \frac{1}{0.05} = \frac{20}{1}$$

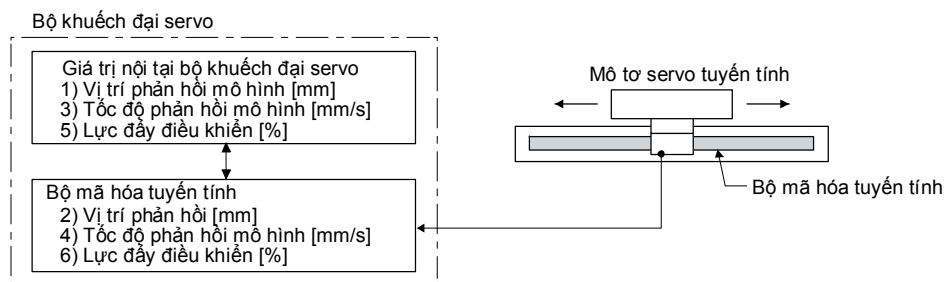
### 14.3.6 Chức năng

(1) Chức năng dò tìm lỗi điều khiển servo tuyến tính

<b>LƯU Ý</b>
<p>● Đối với chức năng dò tìm lỗi điều khiển servo tuyến tính, các dò tìm lỗi độ lệch vị trí và tốc độ được bật theo mặc định. ([Pr. PL04]: __ _ 3)</p>

Nếu điều khiển servo tuyến tính không ổn định vì một số lý do, mô tơ servo tuyến tính có thể hoạt động không đúng cách. Để dò tìm trạng thái này và dừng vận hành, chức năng dò tìm lỗi điều khiển servo tuyến tính được sử dụng như một chức năng bảo vệ.

Chức năng dò tìm lỗi điều khiển servo tuyến tính có ba phương pháp dò tìm khác nhau: độ lệch vị trí, độ lệch tốc độ và độ lệch lực đẩy. Một lỗi được dò tìm khi mỗi phương pháp được bật với [Pr. PL04 Lựa chọn chức năng mô tơ servo tuyến tính/mô tơ DD 2]. Mức độ dò tìm có thể được thay đổi bằng [Pr. PL05], [Pr. PL06], và [Pr. PL07].



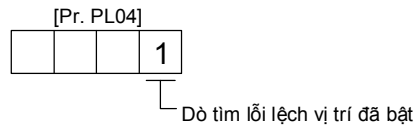
Hình 14.1 Sơ đồ chức năng dò tìm lỗi điều khiển servo tuyến tính



## 14. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ SERVO TUYẾN TÍNH

### (a) Dò tìm lỗi lệch vị trí

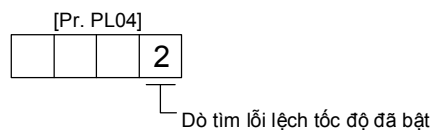
Cài đặt [Pr. PL04] về " \_\_ \_\_ 1" để bật dò tìm lỗi độ lệch vị trí.



Khi bạn so sánh vị trí phản hồi mô hình ( 1)) và vị trí phản hồi ( 2)) trong hình 14.1, nếu độ lệch lớn hơn giá trị của [Pr. PL05 Mức độ dò tìm lỗi độ lệch vị trí] (1 mm tới 1000 mm), [AL. 42.1 Lỗi điều khiển servo bằng độ lệch vị trí] sẽ xảy ra và mô tơ servo tuyến tính sẽ dừng lại. Giá trị ban đầu của mức độ dò tìm này là 50 mm. Thay đổi giá trị cài đặt nếu được yêu cầu.

### (b) Dò tìm lỗi lệch tốc độ

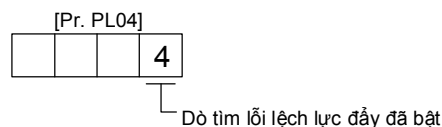
Cài đặt [Pr. PL04] về " \_\_ \_\_ 2" để bật dò tìm lỗi độ lệch tốc độ.



Khi bạn so sánh tốc độ phản hồi mô hình ( 3)) và tốc độ phản hồi ( 4)) trong hình 14.1, nếu độ lệch lớn hơn giá trị của [Pr. PL06 Mức độ dò tìm lỗi độ lệch vị trí] (1 mm/s tới 5000 mm/s), [AL. 42.2 Lỗi điều khiển servo bằng độ lệch tốc độ] sẽ xảy ra và mô tơ servo tuyến tính sẽ dừng lại. Giá trị ban đầu của mức độ dò tìm này là 1000 mm/s. Thay đổi giá trị cài đặt khi được yêu cầu.

### (c) Mức độ dò tìm lỗi lệch lực đẩy

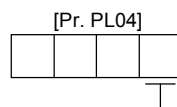
Cài đặt [Pr. PL04] về " \_\_ \_\_ 4" để bật dò tìm lỗi độ lệch lực đẩy.



Khi bạn so sánh lực đẩy điều khiển ( 5)) và lực đẩy phản hồi ( 6)) trong hình 14.1, nếu độ lệch lớn hơn giá trị của [Pr. PL07 Mức độ dò tìm lỗi độ lệch mômen/lực đẩy] (1% tới 1000%), [AL. 42.3 Lỗi điều khiển servo bằng độ lệch mômen/lực đẩy] sẽ xảy ra và mô tơ servo tuyến tính sẽ dừng lại. Giá trị ban đầu của mức độ dò tìm này là 100%. Thay đổi giá trị cài đặt khi được yêu cầu.

### (d) Dò tìm các lỗi độ lệch khác nhau

Khi cài đặt [Pr. PL04] như được nêu dưới đây, có thể dò tìm được các lỗi độ lệch khác nhau. Để biết các phương pháp dò tìm lỗi, tham khảo điểm (1) (a), (b), (c) của mục này.



Giá trị cài đặt	Dò tìm lỗi lệch vị trí	Dò tìm lỗi lệch tốc độ	Dò tìm lỗi lệch lực đẩy
1	○	○	○
2	○	○	○
3	○	○	○
4	○	○	○
5	○	○	○
6	○	○	○
7	○	○	○

## 14. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ SERVO TUYẾN TÍNH

### (2) Chức năng điều chỉnh tự động

Chức năng điều chỉnh tự động trong khi vận hành mô tơ servo tuyến tính tương tự như của mô tơ servo quay. Tuy nhiên, phương pháp tính toán tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ (tỷ lệ J) khác nhau. Tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ (tỷ lệ J) trên mô tơ servo tuyến tính được tính bằng cách chia trọng lượng tải cho trọng lượng phía sơ cấp mô tơ servo tuyến tính.

Ví dụ) Trọng lượng của phía sơ cấp mô tơ servo tuyến tính	= 2 kg
Trọng lượng tải (không gồm trọng lượng phía sơ cấp mô tơ servo)	= 4 kg
Tỷ lệ trọng lượng	= $4/2 = 2$ lần

Để biết các thông số được cài đặt bằng chức năng điều chỉnh tự động, tham khảo chương 6.

LƯU Ý
<ul style="list-style-type: none"><li>● Có thể không thực hiện đúng cách chế độ điều chỉnh tự động 1 nếu không đáp ứng các điều kiện sau.<ul style="list-style-type: none"><li>• Thời gian để đạt được 2000 mm/s là hằng số thời gian tăng tốc/giảm tốc 5 s trở xuống.</li><li>• Tốc độ mô tơ servo tuyến tính là 150 mm/s trở lên.</li><li>• Tỷ lệ tải tới trọng lượng của phía sơ cấp mô tơ servo tuyến tính là 100 lần trở xuống.</li><li>• Lực đẩy tăng tốc/giảm tốc là 10% trở xuống của lực đẩy liên tục.</li></ul></li></ul>

### (3) Chức năng bộ phân tích máy

LƯU Ý
<ul style="list-style-type: none"><li>● Đảm bảo thực hiện chức năng bộ phân tích máy sau khi dò tìm cực từ. Nếu dò tìm cực từ không thực hiện được, chức năng phân tích máy có thể không hoạt động đúng cách.</li><li>● Vị trí dừng khi kết thúc chức năng phân tích máy có thể ở bất kỳ vị trí nào.</li></ul>

#### 14.3.7 Hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối

Khi sử dụng mô tơ servo tuyến tính với hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối, cần có một bộ mã hóa tuyến tính vị trí tuyệt đối. Bộ mã hóa tuyến tính sao lưu dữ liệu vị trí tuyệt đối. Do đó, không cần phải lắp đặt pin bộ mã hóa cho bộ khuếch đại servo. Ngoài ra, [AL. 25 Vị trí tuyệt đối bị xóa], [AL. 92 Báo động ngắt kết nối dây cáp pin], [AL. 9F Cảnh báo pin], và [AL. E3 Cảnh báo bộ đếm vị trí tuyệt đối] không được cấp cho mô tơ servo tuyến tính.

## 14. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ SERVO TUYẾN TÍNH

### 14.4 Đặc tính

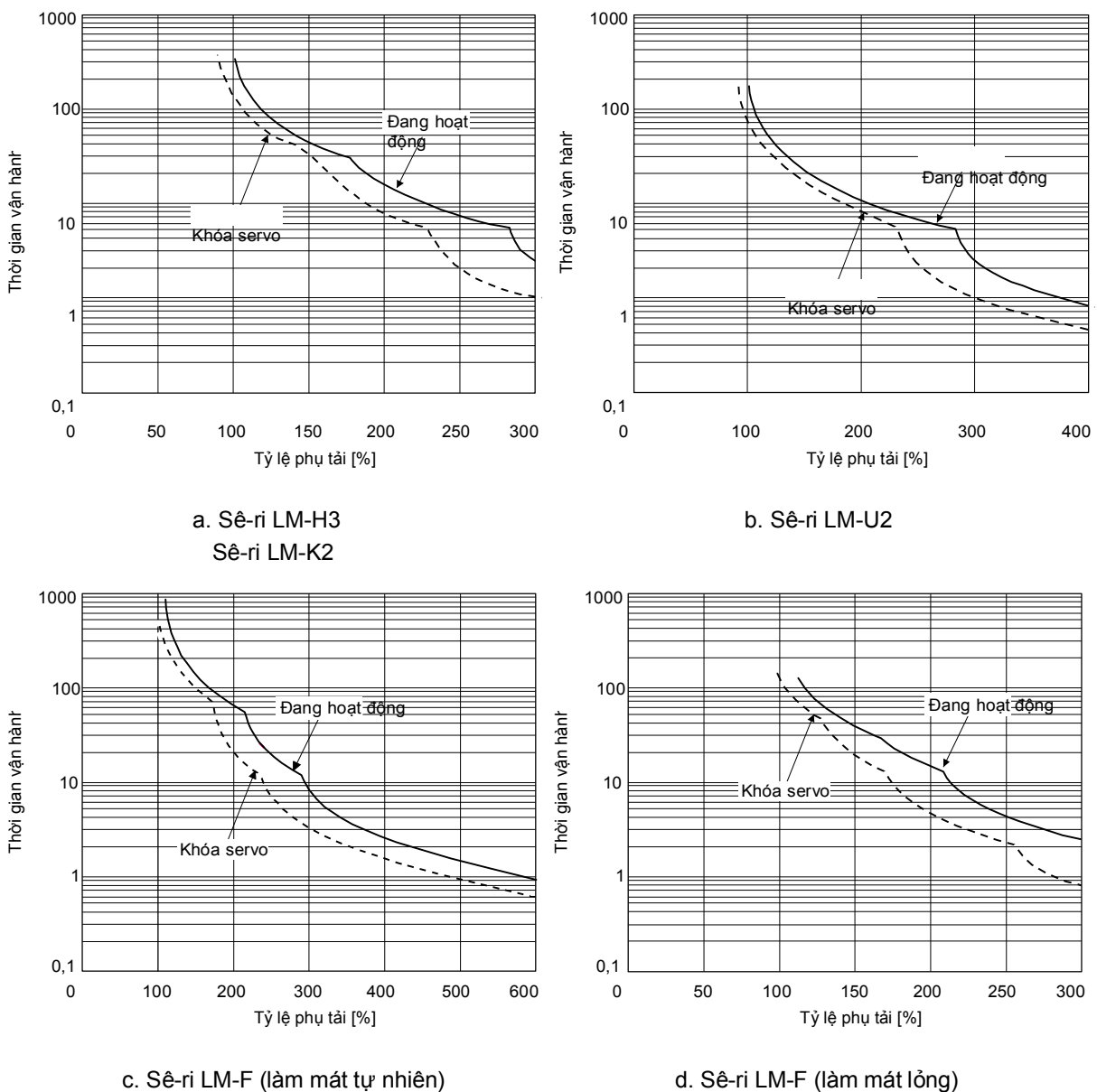
#### 14.4.1 Đặc tính bảo vệ quá tải

Một nhiệt kế điện tử được lắp đặt bên trong bộ khuếch đại servo để bảo vệ mô tơ servo tuyến tính, bộ khuếch đại servo và các dây điện của mô tơ servo tuyến tính không bị quá tải.

[AL. 50 Quá tải 1] xảy ra nếu vận hành quá tải được thực hiện lớn hơn đường cong bảo vệ nhiệt điện tử được nêu trong hình 14.2 [AL. 51 Quá tải 2] xảy ra nếu có dòng điện tối đa được tác dụng liên tục trong vòng vài giây do xung đột máy v.v.v. Hãy sử dụng thiết bị bên khu vực bên tay trái của đường liên tục hoặc đứt đoạn trong biểu đồ.

Sử dụng mô tơ servo tuyến tính dưới 70% tỷ lệ tải hiệu dụng khi nó ở trạng thái khóa servo hoặc khi chuyển động tịnh tiến nhỏ.

Bộ khuếch đại servo này có bảo vệ quá tải mô tơ servo tuyến tính mạch bán dẫn. (Dòng quá tải mô tơ servo (dòng tải toàn phần) được cài đặt trên cơ sở dòng danh nghĩa 120% của bộ khuếch đại servo.)



Hình 14.2 Đặc tính bảo vệ nhiệt điện tử

## 14. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ SERVO TUYẾN TÍNH

### 14.4.2 Công suất điện áp nguồn và tổn thất phát điện

Bảng 14.1 cho biết công suất điện áp nguồn và các tổn thất được sinh ra dưới phụ tải danh nghĩa. Đối với tính toán nhiệt của tủ loại kín, sử dụng các giá trị trong bảng khi xét đến các điều kiện vận hành xấu nhất. Lượng nhiệt thực tế được sinh ra sẽ nằm giữa các giá trị tại mômen danh nghĩa và tất servo tùy theo công suất được sử dụng trong khi vận hành. Khi mô tơ servo tuyến tính hoạt động ở tốc độ thấp hơn tốc độ định mức, công suất nguồn cấp điện sẽ nhỏ hơn giá trị trong bảng, nhưng lượng nhiệt sinh ra của bộ khuếch đại servo sẽ không thay đổi.

Lắp đặt một bộ tản nhiệt bên ngoài tủ điện để có thể giảm nhiệt trong tủ điện và thiết kế một tủ điện loại kín nhỏ gọn.

Bảng 14.1 Công suất điện áp nguồn và tổn thất sinh ra trên mỗi mô tơ servo tuyến tính tại công suất định mức

Mô tơ servo tuyến tính	Bộ khuếch đại servo	Công suất nguồn cấp điện [kVA] (Lưu ý 1)	Nhiệt do bộ khuếch đại servo sinh ra [W] (Lưu ý 2)		Khu vực cần tản nhiệt [m <sup>2</sup> ]
			Tại công suất định mức	Với servo-tắt	
LM-H3P2A-07P-BSS0	MR-J4-40B(-RJ)	0,9	35	15	0,7
LM-H3P3A-12P-CSS0		0,9	35	15	0,7
LM-H3P3B-24P-CSS0	MR-J4-70B(-RJ)	1,3	50	15	1,0
LM-H3P3C-36P-CSS0		1,9	75	15	1,5
LM-H3P3D-48P-CSS0	MR-J4-200B(-RJ)	3,5	90	20	1,8
LM-H3P7A-24P-ASS0	MR-J4-70B(-RJ)	1,3	50	15	1,0
LM-H3P7B-48P-ASS0	MR-J4-200B(-RJ)	3,5	90	20	1,8
LM-H3P7C-72P-ASS0		3,8	100	20	1,1
LM-H3P7D-96P-ASS0	MR-J4-350B(-RJ)	5,5	130	20	2,7
LM-U2PAB-05M-0SS0	MR-J4-20B(-RJ)	0,5	25	15	0,5
LM-U2PAD-10M-0SS0	MR-J4-40B(-RJ)	0,9	35	15	0,7
LM-U2PAF-15M-0SS0		0,9	35	15	0,7
LM-U2PBB-07M-1SS0	MR-J4-20B(-RJ)	0,5	25	15	0,5
LM-U2PBD-15M-1SS0	MR-J4-60B(-RJ)	1,0	40	15	0,8
LM-U2PBF-22M-1SS0	MR-J4-70B(-RJ)	1,3	50	15	1,0
LM-U2P2B-40M-2SS0	MR-J4-200B(-RJ)	3,5	90	20	1,8
LM-U2P2C-60M-2SS0	MR-J4-350B(-RJ)	5,5	130	20	2,7
LM-U2P2D-80M-2SS0	MR-J4-500B(-RJ)	7,5	195	25	3,9
LM-FP2B-06M-1SS0	MR-J4-200B(-RJ)	3,5	90	20	1,8
LM-FP2D-12M-1SS0	MR-J4-500B(-RJ)	7,5	195	25	3,9
LM-FP2F-18M-1SS0	MR-J4-700B(-RJ)	10	300	25	6,0
LM-FP4B-12M-1SS0	MR-J4-500B(-RJ)	7,5	195	25	3,9
LM-FP4D-24M-1SS0	MR-J4-700B(-RJ)	10	300	25	6,0
LM-FP4F-36M-1SS0	MR-J4-11KB(-RJ)	14	460	45	9,2
LM-FP4H-48M-1SS0	MR-J4-15KB(-RJ)	18	580	45	11,6
LM-FP5H-60M-1SS0	MR-J4-22KB4(-RJ)	22	640	45	12,8
LM-K2P1A-01M-2SS1	MR-J4-40B(-RJ)	0,9	35	15	0,7
LM-K2P1C-03M-2SS1	MR-J4-200B(-RJ)	3,5	90	20	1,8
LM-K2P2A-02M-1SS1	MR-J4-70B(-RJ)	1,3	50	15	1,0
LM-K2P2C-07M-1SS1	MR-J4-350B(-RJ)	5,5	130	20	2,7
LM-K2P2E-12M-1SS1	MR-J4-500B(-RJ)	7,5	195	25	3,9
LM-K2P3C-14M-1SS1	MR-J4-350B(-RJ)	5,5	130	20	2,7
LM-K2P3E-24M-1SS1	MR-J4-500B(-RJ)	7,5	195	25	3,9

Lưu ý 1. Lưu ý rằng công suất nguồn cấp điện sẽ khác nhau tùy thuộc vào trở kháng nguồn cấp điện. Giá trị này có thể áp dụng được khi không sử dụng bộ điện kháng AC hoặc bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất.

2. Nhiệt sinh ra trong khi tải tạo không được tính là nhiệt do bộ khuếch đại servo sinh ra. Để tính toán lượng nhiệt được sinh ra bằng tùy chỉnh phục hồi, tham khảo mục 11.2.

## 14. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ SERVO TUYẾN TÍNH

### 14.4.3 Đặc tính phanh động

LƯU Ý
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Không được sử dụng dụng phanh điện từ để dừng khi vận hành bình thường vì đó là chức năng để dừng khi khẩn cấp.</li> <li>● Đối với máy hoạt động ở tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ được chỉ định hoặc thấp hơn, số lần sử dụng phanh điện từ dự tính là 1000 lần trong khi máy giảm tốc từ tốc độ định mức tới khi dừng trong 10 phút.</li> <li>● Cần đảm bảo bật EM1 (Dừng cưỡng bức 1) sau khi mô tơ servo tuyến tính đã dừng khi sử dụng EM1 (Dừng cưỡng bức 1) thường xuyên khi không dừng khẩn cấp.</li> </ul>

Khoảng cách dừng máy gần đúng từ khi phanh động được kích hoạt tới khi mô tơ servo tuyến tính dừng lại có thể được tính toán bằng phương trình dưới đây.

$$L_{max} = V_0 \cdot (0.03 + M \cdot (A + B \cdot V_0^2))$$

$L_{max}$ : Khoảng cách chạy theo quán tính của máy [m]

$V_0$ : Tốc độ khi hãm được kích hoạt [m/s]

M: Trọng lượng toàn phần của bộ phận chuyển động [kg]

A: Hệ số (Hãy tham khảo bảng sau.)

B: Hệ số (Hãy tham khảo bảng sau.)

Mô tơ servo tuyến tính	Hệ số A	Hệ số B
LM-H3P2A-07P-BSS0	7.15E-03	2.94E-03
LM-H3P3A-12P-CSS0	2.81E-03	1.47E-03
LM-H3P3B-24P-CSS0	7.69E-03	2.27E-04
LM-H3P3C-36P-CSS0	7.22E-03	1.13E-04
LM-H3P3D-48P-CSS0	1.02E-03	2.54E-04
LM-H3P7A-24P-ASS0	7.69E-03	2.14E-04
LM-H3P7B-48P-ASS0	9.14E-04	2.59E-04
LM-H3P7C-72P-ASS0	7.19E-04	1.47E-04
LM-H3P7D-96P-ASS0	6.18E-04	9.59E-05

Mô tơ servo tuyến tính	Hệ số A	Hệ số B
LM-U2PAB-05M-OSS0	$5,72 \times 10^{-2}$	$1,72 \times 10^{-4}$
LM-U2PAD-10M-OSS0	$2,82 \times 10^{-2}$	$8,60 \times 10^{-5}$
LM-U2PAF-15M-OSS0	$1,87 \times 10^{-2}$	$5,93 \times 10^{-5}$
LM-U2PBB-07M-1SS0	$3,13 \times 10^{-2}$	$1,04 \times 10^{-4}$
LM-U2PBD-15M-1SS0	$1,56 \times 10^{-2}$	$5,18 \times 10^{-5}$
LM-U2PBF-22M-1SS0	$4,58 \times 10^{-2}$	$1,33 \times 10^{-5}$
LM-U2P2B-40M-2SS0	$1,47 \times 10^{-3}$	$1,27 \times 10^{-5}$
LM-U2P2C-60M-2SS0	$1,07 \times 10^{-3}$	$7,66 \times 10^{-6}$
LM-U2P2D-80M-2SS0	$9,14 \times 10^{-4}$	$5,38 \times 10^{-6}$

Mô tơ servo tuyến tính	Hệ số A	Hệ số B
LM-FP2B-06M-1SS0	$8,96 \times 10^{-4}$	$1,19 \times 10^{-3}$
LM-FP2D-12M-1SS0	$5,55 \times 10^{-4}$	$4,81 \times 10^{-4}$
LM-FP2F-18M-1SS0	$4,41 \times 10^{-4}$	$2,69 \times 10^{-4}$
LM-FP4B-12M-1SS0	$5,02 \times 10^{-4}$	$4,36 \times 10^{-4}$
LM-FP4D-24M-1SS0	$3,55 \times 10^{-4}$	$1,54 \times 10^{-4}$
LM-FP4F-36M-1SS0	$1,79 \times 10^{-4}$	$1,36 \times 10^{-4}$
LM-FP4H-48M-1SS0	$1,15 \times 10^{-4}$	$1,19 \times 10^{-4}$
LM-FP5H-60M-1SS0	$1,95 \times 10^{-4}$	$4,00 \times 10^{-5}$

Mô tơ servo tuyến tính	Hệ số A	Hệ số B
LM-K2P1A-01M-2SS1	$5,36 \times 10^{-3}$	$6,56 \times 10^{-3}$
LM-K2P1C-03M-2SS1	$1,17 \times 10^{-3}$	$3,75 \times 10^{-4}$
LM-K2P2A-02M-1SS1	$2,49 \times 10^{-2}$	$1,02 \times 10^{-3}$
LM-K2P2C-07M-1SS1	$6,85 \times 10^{-4}$	$2,80 \times 10^{-4}$
LM-K2P2E-12M-1SS1	$5,53 \times 10^{-4}$	$1,14 \times 10^{-4}$
LM-K2P3C-14M-1SS1	$2,92 \times 10^{-4}$	$1,16 \times 10^{-4}$
LM-K2P3E-24M-1SS1	$2,53 \times 10^{-4}$	$5,52 \times 10^{-5}$

### ! CHÚ Ý

- Khoảng cách chạy theo quán tính là giá trị được tính toán theo lý thuyết bỏ qua tải liên tục như ma sát. Giá trị tính toán được xem là dài hơn khoảng cách thực tế. Tuy nhiên, nếu không đạt được đủ khoảng cách hãm, mô tơ servo tuyến tính có thể đâm vào đầu hành trình, điều này rất nguy hiểm. Cần lắp đặt thiết bị chống va chạm như hãm không khí hoặc thiết bị dừng điện/cơ như bộ giảm chấn để giảm chấn động của các bộ phận chuyển động. Phanh điện từ không có sẵn đối với mô tơ servo tuyến tính.

## 14. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ SERVO TUYẾN TÍNH

### 14.4.4 Chỉ tiêu khối lượng tải tới mô tơ cho phép khi sử dụng phanh động

Sử dụng phanh động dưới tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ được nêu trong bảng sau. Nếu tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ cao hơn giá trị này, phanh động có thể bị cháy. Nếu có khả năng xảy ra mômen quán tính tải vượt quá giá trị, hãy liên hệ với đại lý bán hàng tại khu vực.

Các giá trị của tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ cho phép trong bảng là các giá trị ở tốc độ quay tối đa khi sử dụng mô tơ servo tuyến tính.

Mô tơ servo tuyến tính	Tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ cho phép [multiplier]
Sê-ri LM-H3	40
Sê-ri LM-U2	100
Sê-ri LM-F	
Sê-ri LM-K2	50

Khi tốc độ thực tế không đạt được tốc độ tối đa của mô tơ servo, cần tính toán tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ cho phép tại thời điểm sử dụng phanh động theo phương trình sau. (Giới hạn trên là 300 lần.)

Tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ cho phép tại thời điểm sử dụng phanh động = Giá trị trong bảng × (Tốc độ tối đa mô tơ servo<sup>2</sup>/Tốc độ sử dụng thực tế<sup>2</sup>)

Ví dụ, khi tốc độ sử dụng thực tế là 2 m/s trở xuống đối với mô tơ LM-H3P2A-07P (tốc độ tối đa: 3.0 m/s), phương trình sẽ như sau. Tỷ lệ trọng lượng tải tới mô tơ cho phép tại thời điểm sử dụng phanh động = 40 × 3<sup>2</sup>/2<sup>2</sup> = 90 [lần]



## 15. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ ĐIỀU KHIỂN TRỰC TIẾP

### 15. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ ĐIỀU KHIỂN TRỰC TIẾP



#### CHÚ Ý

● Khi sử dụng mô tơ điều khiển trực tiếp, hãy đọc "Sổ tay Hướng dẫn Mô tơ Điều khiển Trực tiếp".

#### 15.1 Chức năng và cấu hình

##### 15.1.1 Tóm tắt

Lĩnh vực của các hệ thống bán dẫn/sản xuất LCD, thợ lắp, và các lĩnh vực khác có nhu cầu lớn về độ chính xác cao và hiệu suất cao. Do đó, số lượng các hệ thống sử dụng mô tơ điều khiển trực tiếp cho một trục dẫn động đã tăng lên. Hệ thống servo điều khiển trực tiếp các đặc tính sau đây.

##### (1) Hiệu suất

- (a) Hệ thống servo điều khiển trực tiếp đảm bảo độ ổn định cao và mômen cao. Bộ mã hóa chính xác cao cho phép điều khiển chính xác cao.
- (b) Bộ mã hóa chính xác cao góp phần độ chính xác cao của người lập.
- (c) Do không cần bộ giảm tốc, không xảy ra độ lỏng. Ngoài ra, thời gian xử lý giảm xuống và có thể vận hành ở tần suất cao.
- (d) Do không cần bộ giảm tốc, mô tơ không bị lão hóa theo thời gian do tác động của bộ giảm tốc.

##### (2) Cơ chế hoạt động

- (a) Thiết kế theo biên dạng thấp của mô tơ góp phần thu gọn bộ phận chuyển động của máy và trọng tâm thấp cho độ ổn định thiết bị được nâng cao.
- (b) Mô tơ có một rôto bên trong có trục rỗng cho phép luồn các dây cáp và đường ống đi qua.
- (c) Không cần phải tra dầu và bảo trì do sự mài mòn gây ra.

Mục sau đây mô tả những khác biệt giữa mô tơ điều khiển trực tiếp và mô tơ servo quay.

Hạng mục	Mục	Điểm khác		Ghi chú
		Mô tơ điều khiển trực tiếp	Mô tơ servo quay	
Tín hiệu I/O bên ngoài	FLS (Giới hạn khoảng chạy trên), RLS (Giới hạn khoảng chạy dưới)	Cần thiết (để dò tìm cực từ)	Không cần thiết	Tự động bật khi cài đặt thông số.
Điều chỉnh cực mô tơ	Dò tìm cực từ	Cần thiết	Không cần thiết (cài đặt mặc định)	Tự động thực hiện khi bật servo lần đầu sau khi bật nguồn điện. Đối với hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối, [Pr. PL01] có thể tắt dò tìm cực từ. (Hãy tham khảo điểm (3) (a) của mục 15.3.2.)
Hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối	Pin bộ mã hóa vị trí tuyệt đối	Cần thiết	Cần thiết	
	Thiết bị lưu trữ vị trí tuyệt đối (MR-BTAS01)	Cần thiết	Không cần thiết	



# 15. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ ĐIỀU KHIỂN TRỰC TIẾP

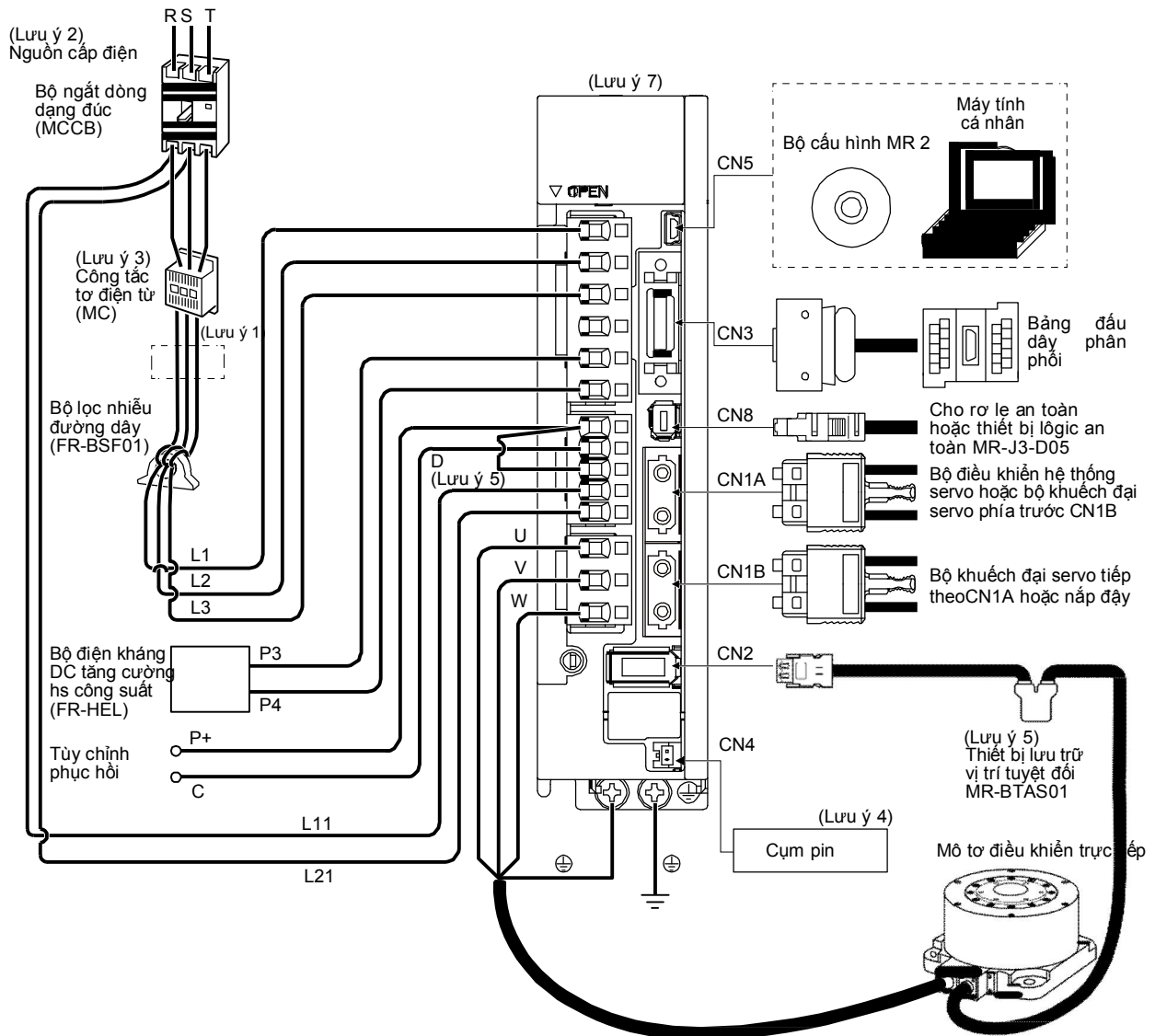
## 15.1.2 Hệ thống servo có thiết bị phụ trợ

**CHÚ Ý** ● Việc đấu nối mô tơ điều khiển trực tiếp cho các trục khác nhau vào U, V, W, hoặc CN2 có thể gây hỏng hóc thiết bị.

**LƯU Ý**

- Thiết bị ngoại trừ bộ khuếch đại servo và mô tơ điều khiển trực tiếp là tùy chọn hoặc là các sản phẩm được chỉ định dùng.
- Khi sử dụng mô tơ điều khiển trực tiếp, cài đặt [Pr. PA01] về " \_\_ 6 \_\_".

### (1) MR-J4-\_B



## 15. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ ĐIỀU KHIỂN TRỰC TIẾP

- Lưu ý
- Bộ điện kháng AC tăng cường hệ số công suất cũng có thể được sử dụng. Trong trường hợp này, bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất không được phép sử dụng. Khi không sử dụng bộ điện kháng DC tăng cường hệ số công suất, P3 và P4 ngắn.
  - Có thể sử dụng nguồn cấp điện 1-pha 200 V AC tới 240 V AC cùng với bộ khuếch đại servo MR-J4-70B(-RJ) hoặc thấp hơn. Đối với dây 1-pha 200 V AC đến 240 V AC, đấu nối nguồn cấp điện với L1 và L3. Để L2 mở. Để biết thông số kỹ thuật nguồn cấp điện, hãy tham khảo mục 1.3.
  - Tùy thuộc vào điện áp mạch chính và đặc tính vận hành, điện áp buýt giảm xuống và điều đó có thể làm giảm tốc độ dừng cưỡng bức để chuyển sang giảm tốc độ phanh động. Khi không cần phải giảm tốc độ phanh động, giảm thời gian tắt công tắc tơ từ tính.
  - Cụm pin được sử dụng cho hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối. (Hãy tham khảo mục 12.)
  - Luôn kết nối P+ và D. Khi sử dụng tùy chỉnh phục hồi, hãy tham khảo mục 11.2.
  - Thiết bị lưu trữ vị trí tuyệt đối được sử dụng cho hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối.
  - Dành cho MR-J4-\_B\_. MR-J4-\_B\_-RJ có một đầu nối CN2L. Tuy nhiên, CN2L không được sử dụng cho hệ thống servo điều khiển trực tiếp.

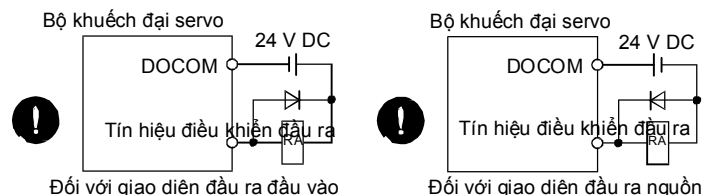
### 15.2 Tín hiệu và nối dây



- Bất kỳ người nào tham gia nối dây điện phải có đủ trình độ để thực hiện công việc.
- Trước khi nối dây điện, phải tắt nguồn điện và chờ trong vòng 15 phút trở lên tới khi đèn báo sạc điện tắt hẳn. Sau đó, hãy đảm bảo rằng điện áp giữa P+ và N- đã an toàn bằng bút thử điện và các vật dụng khác. Nếu không, có thể xảy ra điện giật. Ngoài ra, khi kiểm tra đèn báo sạc điện đã tắt hẳn hay chưa, phải luôn kiểm tra từ phía trước của bộ khuếch đại servo.
- Nối đất cố định bộ khuếch đại servo và mô tơ điều khiển trực tiếp.
- Không được cố gắng nối dây bộ khuếch đại servo và mô tơ điều khiển trực tiếp tới khi các thiết bị này đã được lắp đặt. Nếu không, nó có thể gây ra điện giật.
- Dây cáp điện phải không bị hư hỏng, kéo căng, quá tải hoặc thất nút. Nếu không, nó có thể gây ra điện giật.
- Để tránh điện giật, phải cách điện các đầu nối của các đầu nối nguồn cấp điện.



- Nối dây điện thiết bị đúng cách và chắc chắn. Nếu không, mô tơ điều khiển trực tiếp có thể hoạt động không đúng cách và gây ra tổn thương.
- Đấu nối các dây cáp điện vào đúng đầu nối. Nếu không, có thể xảy ra cháy nổ, hư hỏng v.v.v.
- Đảm bảo nối đúng các cực (+/-). Nếu không, có thể xảy ra cháy nổ, hư hỏng v.v.v.
- Cần phải lắp đặt đúng hướng theo chỉ dẫn bộ triệt tăng điện áp hấp thụ đi-ốt được lắp đặt cho rơ le DC để điều chỉnh công suất. Nếu không, việc dừng khẩn cấp và các mạch bảo vệ có thể không hoạt động

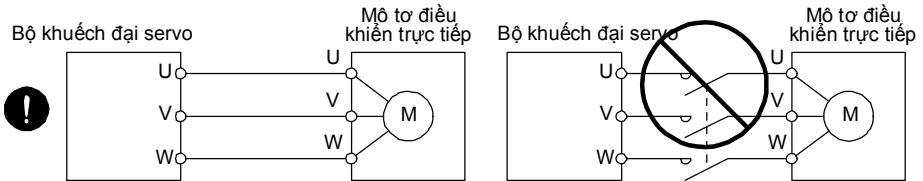


- Sử dụng một bộ lọc nhiễu, chẳng hạn để giảm thiểu ảnh hưởng nhiễu điện từ. Nhiễu điện từ có thể ảnh hưởng đến các thiết bị điện được sử dụng gần bộ khuếch đại servo.
- Không được lắp đặt tụ bù, bộ triệt xung điện hoặc bộ lọc nhiễu vô tuyến (FR-BIF tùy chọn) với dây điện nguồn của mô tơ điều khiển trực tiếp.

## 15. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ ĐIỀU KHIỂN TRỰC TIẾP

### ! CHÚ Ý

- Khi sử dụng bộ điện trở phục hồi, hãy tắt nguồn điện bằng tín hiệu báo động. Nếu không, sự cố điện trở hoặc sự cố tương tự có thể làm quá nóng điện trở tái tạo và gây ra hỏa hoạn.
- Không được sửa đổi thiết bị.
- Đầu nối trực tiếp đầu ra nguồn điện của bộ khuếch đại servo (U, V, và W) với đầu vào nguồn điện của mô tơ điều khiển trực tiếp (U, V, và W). Không được lắp thêm công tắc tơ điện từ, như: lắp ở giữa. Nếu không, nó có thể làm trục trặc thiết bị.



- Việc đấu nối mô tơ servo cho các trục khác nhau vào U, V, W, hoặc CN2 có thể làm hư hỏng thiết bị

Chương này không mô tả các mục sau đây. Để biết thêm chi tiết về các mục, hãy tham khảo từng mục của phần mô tả chi tiết.

Mục	Thuyết minh chi tiết
Mạch nguồn điện áp đầu vào	Mục 3.1
Thuyết minh về hệ thống nguồn cấp điện	Mục 3.3
Thuyết minh ký hiệu (thiết bị)	Mục 3.5
Biểu đồ thời gian xảy ra báo động	Mục 3.7
Các giao diện	Mục 3.8
Đấu nối cáp SSCNET III	Mục 3.9
Nối đất	Mục 3.11
Thay đổi cài đặt và hiển thị của bộ khuếch đại servo	Mục 4.3
THÔNG SỐ	Chương 5
KHẮC PHỤC SỰ CỐ	Chương 8

### 15.3 Vận hành và chức năng

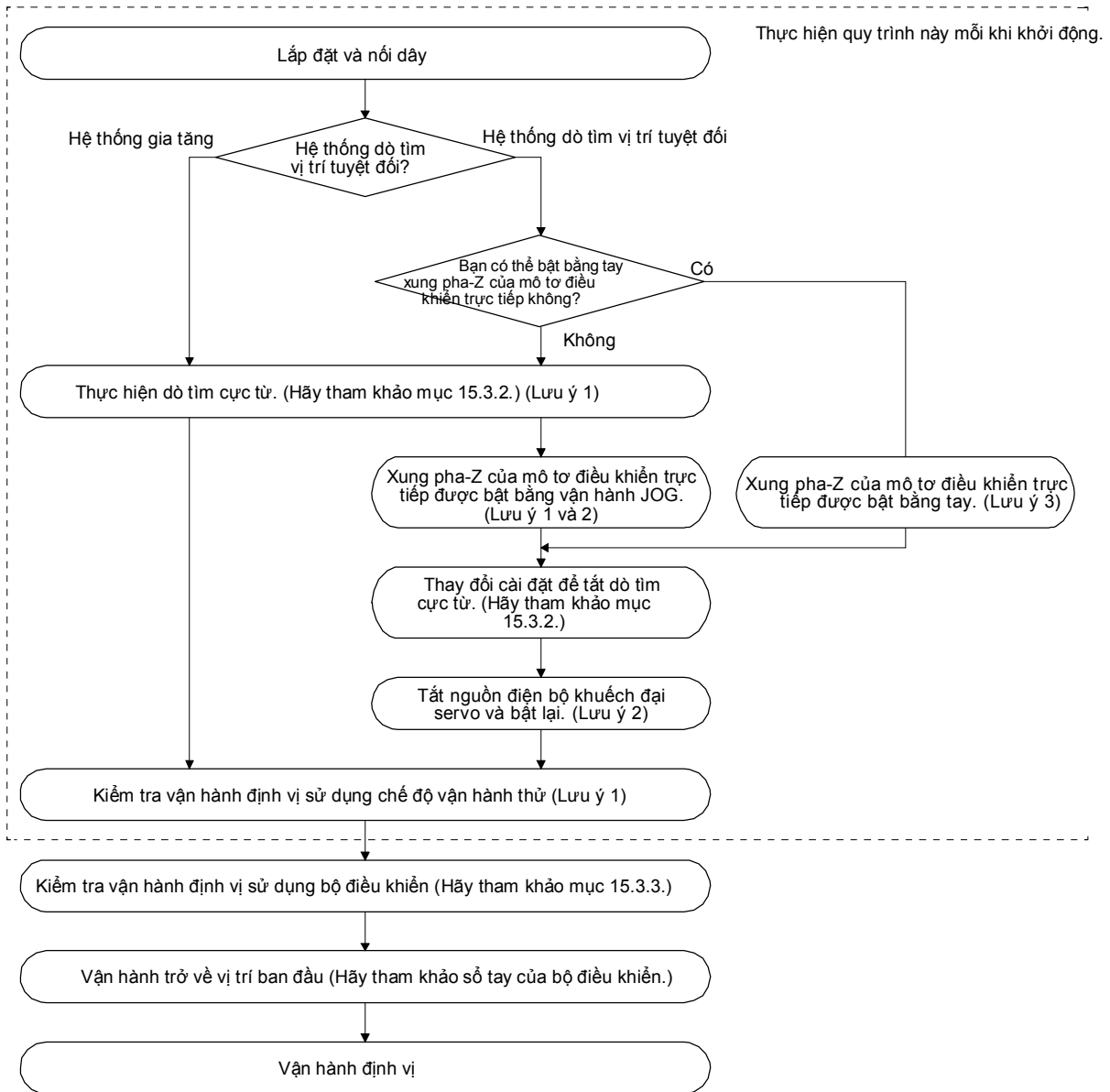
#### LƯU Ý

- Khi sử dụng mô tơ điều khiển trực tiếp, cài đặt [Pr. PA01] về "\_\_ 6 \_\_".
- Để biết cách vận hành thử, hãy tham khảo mục 4.4.
- Xung pha-Z của mô tơ điều khiển trực tiếp phải được bật sau khi bật nguồn. Khi cấu hình của máy không cho phép một hoặc nhiều vòng quay của mô tơ điều khiển trực tiếp, cần lắp đặt mô tơ điều khiển trực tiếp sao cho xung pha-z có thể được bật.

# 15. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ ĐIỀU KHIỂN TRỰC TIẾP

## 15.3.1 Quy trình khởi động

Khởi động servo điều khiển trực tiếp theo quy trình sau.



Lưu ý 1. Sử dụng Bộ cấu hình MR 2.

- Đối với hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối, luôn bật xung pha-Z của mô tơ điều khiển trực tiếp trong khi bật nguồn điện bộ khuếch đại servo, và sau đó tắt và bật lại nguồn cấp điện bộ khuếch đại servo. Bằng cách tắt và bật nguồn điện, vị trí tuyệt đối sẽ được xác nhận. Không có vận hành này, sẽ không thu được vị trí tuyệt đối phù hợp, và cảnh báo sẽ xảy ra tại bộ điều khiển
- Nếu xung pha-Z của mô tơ điều khiển trực tiếp có thể bật nguồn được bằng tay, không cần phải bật nguồn xung pha-Z bằng dò tìm cực từ hoặc vận hành JOG.  
Với vận hành này, luôn kết nối bộ mã hóa của mô tơ điều khiển trực tiếp và bộ khuếch đại servo, và chỉ bật nguồn cấp điện mạch điều khiển của bộ khuếch đại servo (L11 và L21) (tắt nguồn cấp điện mạch chính L1, L2 và L3). Thực hiện vận hành này cần tính đến sự an toàn.

## 15. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ ĐIỀU KHIỂN TRỰC TIẾP

---

### 15.3.2 Dò tìm cực từ

LƯU Ý
-------

- Không cần thiết dò tìm cực từ đối với hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối đã cấu hình khi xung pha-Z của mô tơ điều khiển trực tiếp có thể bật nguồn được bằng tay. Đối với vận hành này, luôn kết nối bộ mã hóa của mô tơ điều khiển trực tiếp và bộ khuếch đại servo và bật nguồn cấp điện mạch điều khiển của bộ khuếch đại servo. Thực hiện vận hành này cần tính đến sự an toàn.
- Khi thực hiện dò tìm cực từ mà không sử dụng FLS (Giới hạn khoảng chạy trên) và RLS (Giới hạn khoảng chạy dưới), cài đặt [Pr. PL08 Lựa chọn chức năng mô tơ servo tuyến tính/mô tơ DD] về "\_ 1 \_ \_" để tắt FLS và RLS.

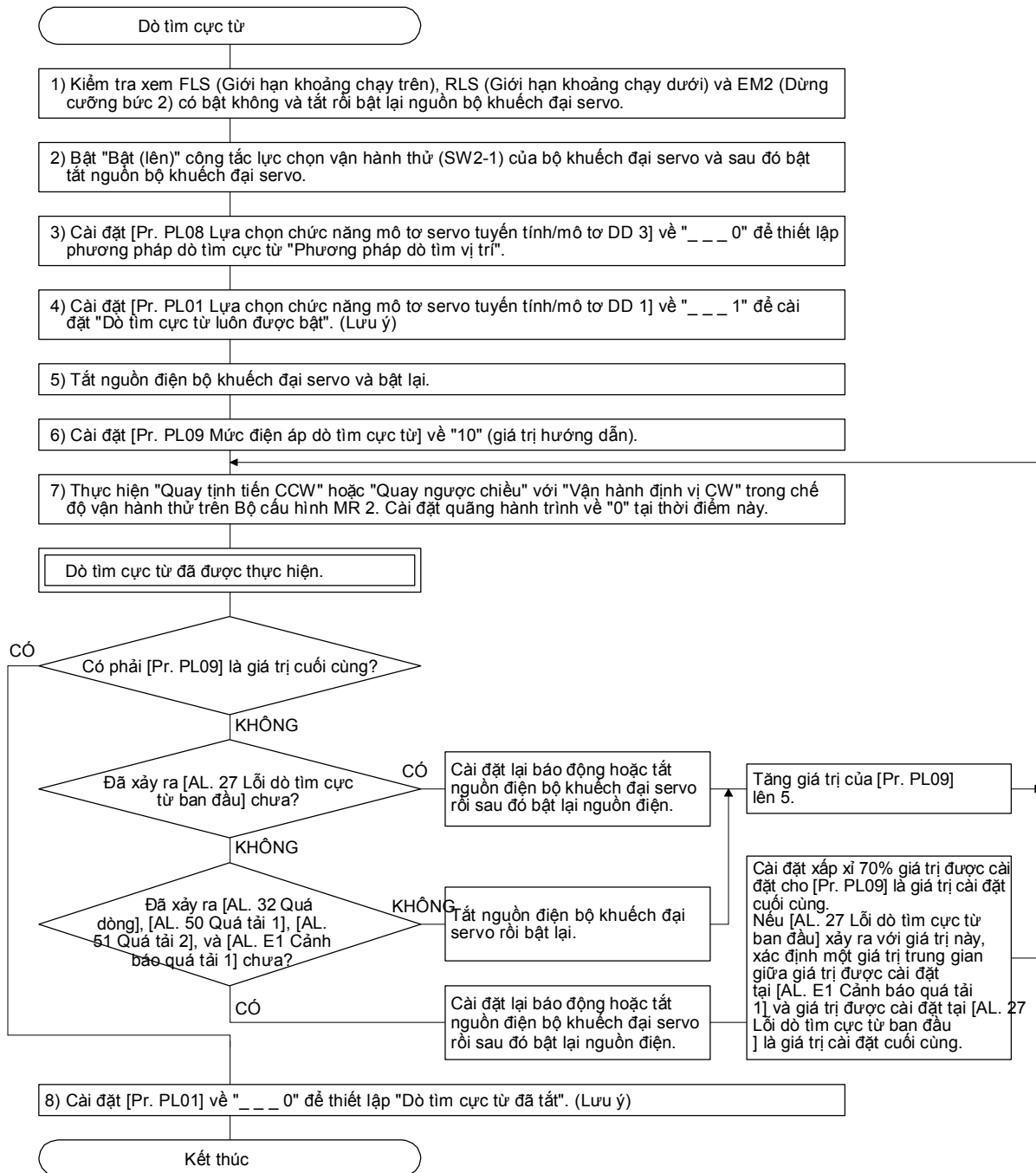
Trước khi vận hành định vị mô tơ điều khiển trực tiếp, cần chắc chắn thực hiện dò tìm cực từ. Trước khi khởi động thiết bị, cần thực hiện vận hành thử (vận hành định vị) của Bộ cấu hình MR 2.

## 15. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ ĐIỀU KHIỂN TRỰC TIẾP

### (1) Phương pháp dò tìm cực từ sử dụng Bộ cấu hình MR 2

Mục sau đây mô tả phương pháp dò tìm cực từ sử dụng Bộ cấu hình MR 2.

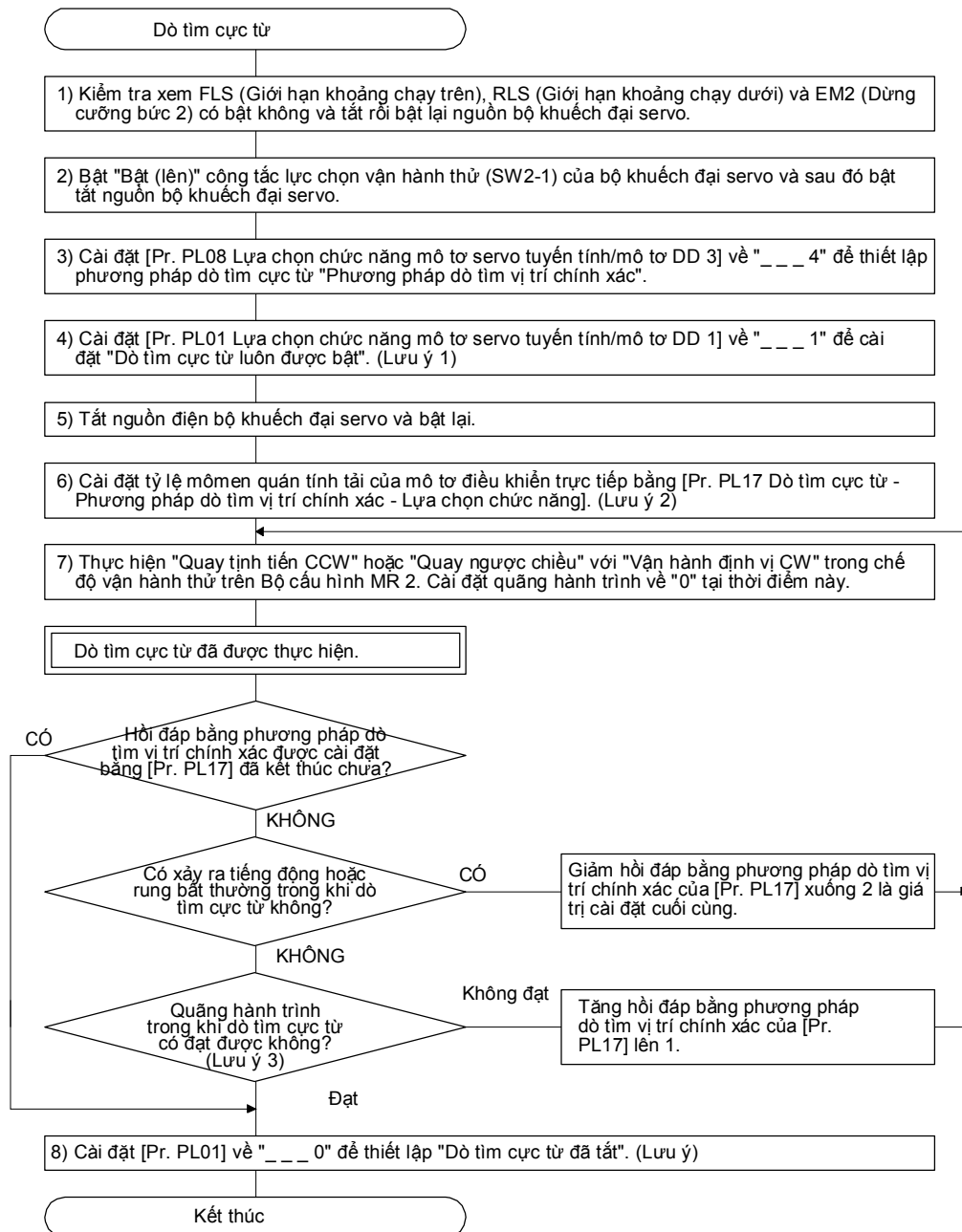
#### (a) Dò tìm cực từ bằng phương pháp dò tìm vị trí



Lưu ý. Đối với hệ thống gia tăng, không cần cài đặt [Pr. PL01].

## 15. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ ĐIỀU KHIỂN TRỰC TIẾP

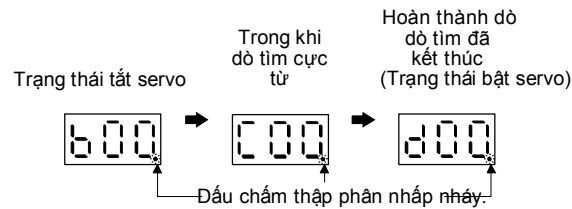
(b) Dò tìm cực từ bằng phương pháp dò tìm vị trí chính xác



- Lưu ý
- Đối với hệ thống gia tăng, không cần cài đặt [Pr. PL01].
  - Nếu tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ điều khiển trực tiếp không xác định, thực hiện dò tìm cực từ bằng phương pháp dò tìm vị trí và sau đó thực hiện điều chỉnh tự động để thiết lập giá trị tính toán.
  - Đối với dò tìm cực từ bằng phương pháp dò tìm vị trí chính xác, góc quay tối đa khi dò tìm cực từ phải nhỏ hơn 5 độ. Để rút ngắn quãng hành trình, tăng hồi đáp bằng phương pháp dò tìm vị trí chính xác trong [Pr. PL17].

## 15. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ ĐIỀU KHIỂN TRỰC TIẾP

(c) Chuyển đổi trạng thái hiển thị bộ khuếch đại servo (LED 3-số, 7-đoạn) khi dò tìm cực từ. Khi dò tìm cực từ bằng Bộ cấu hình MR 2 được thực hiện bình thường, màn hình hiển thị bộ khuếch đại servo (LED 3-số, 7-đoạn) hiển thị trạng thái như sau.

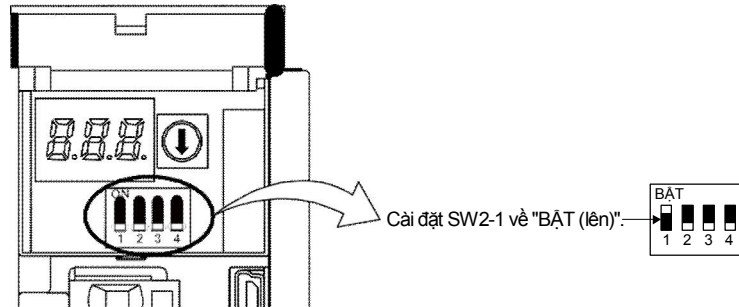


(2) Công tác chuẩn bị dò tìm cực từ

### LƯU Ý

- Khi chọn chế độ vận hành thử bằng công tắc chọn vận hành thử (SW2-1), truyền tin SSCNET III/H cho bộ khuếch đại servo trong chế độ vận hành thử và các bộ khuếch đại servo sau đây bị khóa.

Đối với dò tìm cực từ, sử dụng chế độ vận hành thử (vận hành định vị) của Bộ cấu hình MR 2. Tắt nguồn điện bộ khuếch đại servo, và cài đặt công tắc lựa chọn vận hành thử (SW2-1) và công tắc tắt trực tiếp điều khiển (SW2-2, SW2-3, và SW2-4) được nêu dưới đây. Việc bật nguồn điện cho phép bật chế độ vận hành thử.





## 15. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ ĐIỀU KHIỂN TRỰC TIẾP

(3) Vận hành khi dò tìm cực từ



**CẢNH BÁC**

- Lưu ý rằng việc dò tìm cực từ sẽ tự động khởi động đồng thời với lệnh bật nguồn của bật servo.



**CHÚ Ý**

- Nếu dò tìm cực từ được thực hiện không đúng cách, mô tơ điều khiển trực tiếp có thể vận hành không như mong muốn.

### LƯU Ý

- Thiết lập cấu hình máy sử dụng FLS (Giới hạn khoảng chạy trên) và RLS (Giới hạn khoảng chạy dưới). Nếu không, máy có thể bị hư hỏng do xung đột.
- Khi dò tìm cực từ, cho dù không dự đoán được mô tơ quay theo chiều tịnh tiến hay chiều ngược lại.
- Tùy thuộc vào giá trị cài đặt của [Pr. PL09 Mức điện áp dò tìm cực từ], sự quá tải, quá dòng, báo động dò tìm cực từ hoặc các trường hợp khác có thể xảy ra.
- Khi thực hiện vận hành định vị từ một bộ điều khiển, sử dụng tuần tự có thể xác nhận hoàn thành dò tìm cực từ bình thường và trạng thái bật servo, sau đó đưa ra lệnh định vị. Nếu bộ điều khiển đưa ra lệnh định vị trước khi RD (Sẵn sàng) bật, có thể không nhận được lệnh hoặc có thể xảy ra báo động servo.
- Sau khi dò tìm cực từ, cần kiểm tra độ chính xác định vị bằng vận hành thử (chức năng vận hành định vị) của Bộ cấu hình MR 2.
- Độ chính xác của dò tìm cực từ tăng lên khi không có tải.

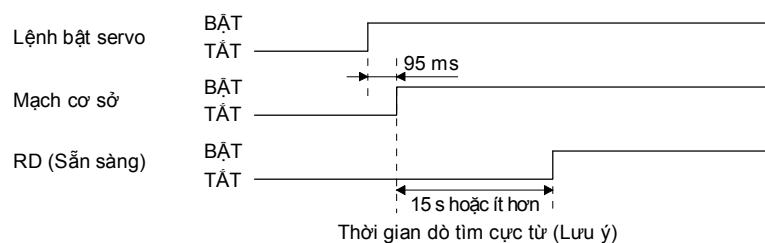
(a) Hệ thống gia tăng

### LƯU Ý

- Đối với hệ thống gia tăng, cần phải thực hiện dò tìm cực từ mỗi lần bật nguồn điện.

Bằng cách bật lệnh bật nguồn từ bộ điều khiển, dò tìm cực từ sẽ được tự động thực hiện. Do đó, không cần thiết cài đặt thông số (số đầu tiên của [Pr. PL01]) để thực hiện dò tìm cực từ.

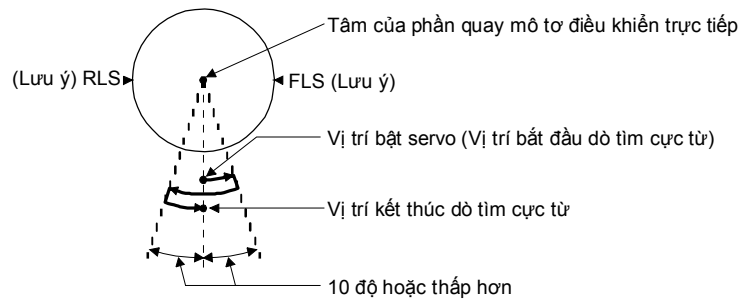
1) Biểu đồ thời gian



Lưu ý. Thời gian dò tìm cực từ biểu thị thời gian vận hành khi FLS (Giới hạn khoảng chạy trên) và RLS (Giới hạn khoảng chạy dưới) bật.

## 15. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ ĐIỀU KHIỂN TRỰC TIẾP

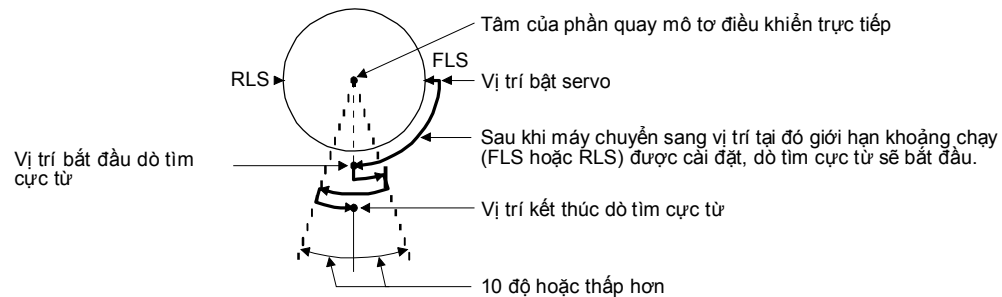
### 2) Chuyển động mô tơ điều khiển trực tiếp (khi FLS và RLS bật)



Lưu ý. Khi giới hạn khoảng chạy (FLS hoặc RLS) tắt trong khi dò tìm cực từ, dò tìm cực từ được thực hiện theo chiều ngược lại. Khi FLS và RLS tắt, xảy ra [AL. 27 Lỗi dò tìm cực từ ban đầu].

### 3) Chuyển động mô tơ điều khiển trực tiếp (khi FLS hoặc RLS tắt)

Khi FLS hoặc RLS tắt khi bật servo, dò tìm cực từ được thực hiện như sau.

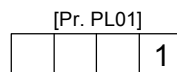


#### (b) Hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối

LƯU Ý
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Khi sử dụng hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối, cần phải dò tìm cực từ khi bật nguồn điện bằng định thời gian như sau. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Khi hệ thống được cài đặt (khi khởi động thiết bị lần đầu)</li> <li>• Khi xung pha-Z của mô tơ điều khiển trực tiếp không được bật khi cài đặt hệ thống (Khi xung pha-Z của mô tơ điều khiển trực tiếp có thể được bật bằng tay, không cần thiết dò tìm cực từ.)</li> <li>• Sau khi đã thay thế mô tơ điều khiển trực tiếp</li> <li>• Khi [AL. 25 Vị trí tuyệt đối bị xóa] đã xảy ra</li> </ul> </li> <li>● Bật nguồn xung pha-Z của mô tơ điều khiển trực tiếp trong vận hành JOG từ bộ điều khiển sau khi dò tìm cực từ.</li> </ul>

Thực hiện dò tìm cực từ theo quy trình sau đây.

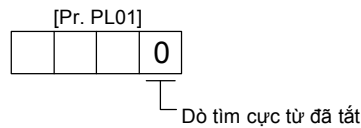
- 1) Thiết lập [Pr. PL01 Lựa chọn chức năng mô tơ servo tuyến tính/mô tơ DD 1] về " \_\_ \_ 1" (Dò tìm cực từ khi bật servo lần đầu).



Dò tìm cực từ khi bật servo lần đầu (giá trị ban đầu)

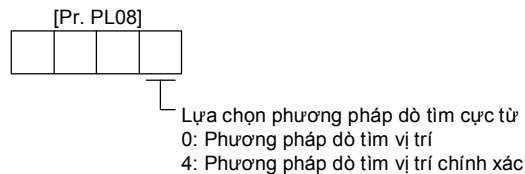
## 15. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ ĐIỀU KHIỂN TRỰC TIẾP

- 2) Thực hiện dò tìm cực từ (Hãy tham khảo điểm (2) (a) 1), 2) của mục này.)
- 3) Sau khi hoàn thành dò tìm cực từ, thay đổi [Pr. PL01] về " \_\_ \_ 0" (Dò tìm cực từ đã tắt).



Sau khi dò tìm cực từ, bằng cách bật nguồn xung pha-Z trong vận hành JOG và bằng cách tắt chức năng dò tìm cực từ bằng [Pr. PL01], không cần phải thực hiện dò tìm cực từ sau mỗi lần bật nguồn.

- (4) Cài đặt phương pháp dò tìm cực từ  
Cài đặt phương pháp dò tìm cực từ sử dụng số đầu tiên của [Pr. PL08] (Lựa chọn phương pháp dò tìm cực từ).



- (5) Cài đặt mức điện áp dò tìm cực từ bằng phương pháp dò tìm vị trí  
Đối với dò tìm cực từ bằng phương pháp dò tìm vị trí, cài đặt mức điện áp bằng [Pr. PL09 Mức điện áp dò tìm cực từ]. Đối với dò tìm cực từ bằng phương pháp dò tìm vị trí chính xác, không cần thực hiện cài đặt mức điện áp.

- (a) Hướng dẫn cài đặt thông số

Cài đặt các thông số tham khảo bảng sau đây.

Trạng thái servo	[Pr. PL09] cài đặt (Giá trị hướng dẫn)	
	Nhỏ ← Trung bình → Lớn (10 trở xuống (giá trị ban đầu) 50 trở lên)	
Mômen cần thiết cho vận hành	Nhỏ	Lớn
Báo động quá tải, quá dòng	Không xảy ra thường xuyên	Thường xuyên xảy ra
Báo động dò tìm cực từ	Thường xuyên xảy ra	Không xảy ra thường xuyên
Độ chính xác dò tìm cực từ	Thấp	Cao

- (b) Quy trình cài đặt

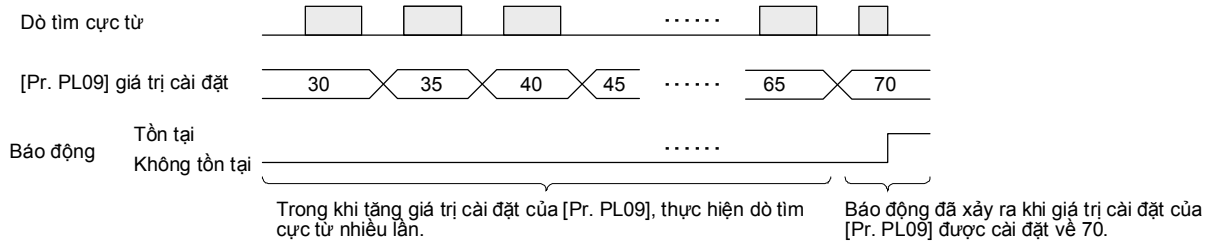
- 1) Thực hiện dò tìm cực từ, và tăng giá trị cài đặt của [Pr. PL09 Mức điện áp dò tìm cực từ] tới khi [AL. 50 Quá tải 1], [AL. 51 Quá tải 2], [AL. E1 Cảnh báo quá tải 1], và [AL. EC Cảnh báo quá tải 2] xảy ra. Tăng giá trị cài đặt lên 5 làm giá trị hướng dẫn. Khi xảy ra các báo động và cảnh báo này trong khi dò tìm cực từ sử dụng Bộ cấu hình MR 2, việc vận hành thử của Bộ cấu hình MR 2 sẽ tự động hoàn thành và trạng thái tắt servo được thiết lập.

## 15. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ ĐIỀU KHIỂN TRỰC TIẾP

2) Xác định giá trị cài đặt xấp xỉ bằng 70% của giá trị cài đặt khi [AL. 50 Quá tải 1], [AL. 51 Quá tải 2], [AL. E1 Cảnh báo quá tải 1], và [AL. EC Cảnh báo quá tải 2] đã xảy ra là giá trị cài đặt cuối cùng. Tuy nhiên, nếu [AL. 27 Lỗi dò tìm cực từ ban đầu] xảy ra với giá trị này, xác định một giá trị trung gian giữa giá trị được cài đặt tại [AL. 50 Quá tải 1], [AL. 51 Quá tải 2], [AL. E1 Cảnh báo quá tải 1], hoặc [AL. EC Cảnh báo quá tải 2] cài đặt giá trị khi có báo động dò tìm cực từ làm giá trị cài đặt cuối cùng.

3) Thực hiện lại dò tìm cực từ bằng giá trị cài đặt cuối cùng.

(c) Ví dụ về cài đặt



Trong ví dụ này, giá trị cài đặt cuối cùng của [Pr. PL09] là 49 (Giá trị cài đặt khi xảy ra báo động = 70 × 0.7).

## 15. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ ĐIỀU KHIỂN TRỰC TIẾP

### 15.3.3 Vận hành từ bộ điều khiển

Để cấu hình hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối sử dụng mô tơ điều khiển trực tiếp, cần có cụm pin (MR-BAT6V1SET) và thiết bị lưu trữ vị trí tuyệt đối MR-BTAS01.

#### (1) Phương pháp vận hành

Đối với hệ thống gia tăng, dò tìm cực từ được tự động thực hiện khi bật servo lần đầu sau khi bật nguồn. Vì lý do này, khi thực hiện vận hành định vị, cần thiết lập tuần từ để có thể đảm bảo xác nhận được trạng thái bật servo làm điều kiện khóa liên động của lệnh định vị.

Ngoài ra, một số cài đặt thông số và loại trở về vị trí ban đầu khác nhau tùy thuộc loại bộ điều khiển.

#### (2) Cài đặt bộ điều khiển hệ thống servo

Các thông số sau đây sẽ được bật bằng cách bật tắt nguồn điện bộ khuếch đại servo sau khi bộ điều khiển ghi các thông số này vào bộ khuếch đại servo.

Mục cài đặt				Số	
				Bộ điều khiển chuyển động Q17_DSCPU	Module chuyển động đơn QD77MS_
Cài đặt bộ khuếch đại				MR-J4-B DD	
Cài đặt mô tơ				Cài đặt tự động	
Thông số	Số.	(Lưu ý) Ký hiệu	Tên	Giá trị ban	Cài đặt các mục nếu cần.
	PA01	**STY	Chế độ vận hành	1000h	
	PC01	*ERZ	Mức báo động lỗi quá mức	0	
	PC03	*ENRS	Lựa chọn mạch xung đầu ra bộ mã hóa	0000h	
	PL01	**LIT1	Lựa chọn chức năng mô tơ servo tuyến tính/mô tơ DD 1	0301h	
	PL04	*LIT2	Lựa chọn chức năng mô tơ servo tuyến tính/mô tơ DD 2	0003h	
	PL05	LB1	Mức dò tìm lỗi lệch vị trí	0	
	PL06	LB2	Mức dò tìm lỗi lệch tốc độ	0	
	PL07	LB3	Mức dò tìm lỗi lệch mômen/lực đẩy	100	
	PL08	*LIT3	Lựa chọn chức năng mô tơ servo tuyến tính/mô tơ DD 3	0010h	
	PL09	LPWM	Mức điện áp dò tìm cực từ	30	
	PL17	LTSTS	Dò tìm cực từ - Phương pháp dò tìm vị trí chính xác - Lựa chọn chức năng	0000h	
	PL18	IDLV	Dò tìm cực từ - Phương pháp dò tìm vị trí chính xác - Biên độ tín hiệu nhận diện	0	

Lưu ý. Thông số có ký hiệu phía trước bằng \* được kích hoạt với các điều kiện sau.

\* : Sau khi cài đặt thông số, tắt và bật lại nguồn bộ khuếch đại servo hoặc cài đặt lại bộ điều khiển.

\*\* : Sau khi cài đặt thông số, tắt và bật lại nguồn bộ khuếch đại servo.

## 15. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ ĐIỀU KHIỂN TRỰC TIẾP

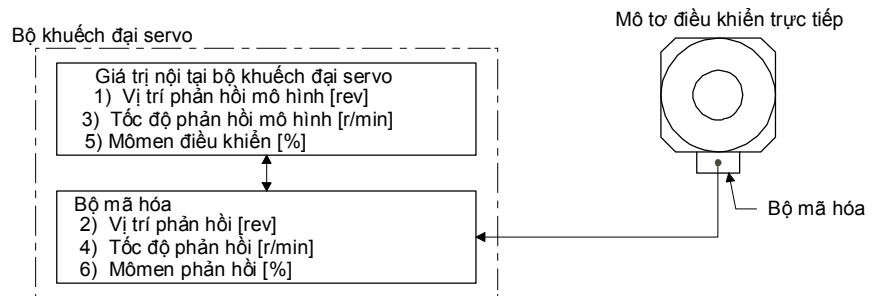
### 15.3.4 Chức năng

#### (1) Chức năng dò tìm lỗi điều khiển servo

LƯU Ý
● Đối với chức năng dò tìm lỗi điều khiển servo, các dò tìm lỗi độ lệch vị trí và tốc độ được bật theo mặc định. ([Pr. PL04]: ___ 3)

Nếu điều khiển servo không ổn định vì một số lý do, mô tơ điều khiển trực tiếp có thể hoạt động không đúng cách. Để dò tìm trạng thái này và dừng vận hành, chức năng dò tìm lỗi điều khiển servo được sử dụng như một chức năng bảo vệ.

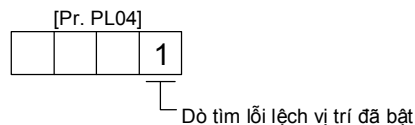
Chức năng dò tìm lỗi điều khiển servo có ba phương pháp dò tìm khác nhau: độ lệch vị trí, độ lệch tốc độ và độ lệch mômen. Một lỗi được dò tìm khi mỗi phương pháp được bật với [Pr. PL04]. Lựa chọn chức năng mô tơ servo tuyến tính/mô tơ DD 2]. Mức độ dò tìm có thể được thay đổi bằng [Pr. PL05], [Pr. PL06], và [Pr. PL07].



Hình 15.1 Sơ đồ chức năng dò tìm lỗi điều khiển servo tuyến tính

#### (a) Dò tìm lỗi lệch vị trí

Thiết lập [Pr. PL04] về "\_\_\_ 1" để bật dò tìm lỗi độ lệch vị trí.



Khi bạn so sánh vị trí phản hồi mô hình ( 1) và vị trí phản hồi ( 2) trong hình 15.1, nếu độ lệch lớn hơn giá trị của [Pr. PL05 Mức độ dò tìm lỗi độ lệch vị trí] (1 (0.01 rev) tới 1000 (10 rev)), [AL. 42.1 Lỗi điều khiển servo bằng độ lệch vị trí] sẽ xảy ra và mô tơ servo tuyến tính sẽ dừng lại. Giá trị ban đầu của mức độ dò tìm này là 0,09 rev. Thay đổi giá trị cài đặt nếu được yêu cầu.

## 15. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ ĐIỀU KHIỂN TRỰC TIẾP

### (b) Dò tìm lỗi lệch tốc độ

Thiết lập [Pr. PL04] về "\_ \_ \_ 2" để bật dò tìm lỗi độ lệch tốc độ.

[Pr. PL04]

			2
--	--	--	---

Dò tìm lỗi lệch tốc độ đã bật

Khi bạn so sánh tốc độ phản hồi mô hình ( 3) và tốc độ phản hồi ( 4) trong hình 15.1, nếu độ lệch lớn hơn giá trị của [Pr. PL06 Mức độ dò tìm lỗi độ lệch vị trí] (1 v/ph tới 2000 v/ph), [AL. 42.2 Lỗi điều khiển servo bằng độ lệch tốc độ] sẽ xảy ra và mô tơ servo tuyến tính sẽ dừng lại. Giá trị ban đầu của mức độ dò tìm này là 100 v/ph. Thay đổi giá trị cài đặt khi được yêu cầu.

### (c) Mức dò tìm lỗi lệch mômen

Thiết lập [Pr. PL04] về "\_ \_ \_ 4" để bật dò tìm lỗi độ lệch mômen.

[Pr. PL04]

			4
--	--	--	---

Dò tìm lỗi độ lệch mômen đã bật

Khi bạn so sánh mômen điều khiển ( 5) và mômen phản hồi ( 6) trong hình 15.1, nếu độ lệch lớn hơn giá trị của [Pr. PL07 Mức độ dò tìm lỗi độ lệch mômen/lực đẩy] (1% tới 1000%), [AL. 42.3 Lỗi điều khiển servo bằng độ lệch mômen/lực đẩy] sẽ xảy ra và mô tơ servo tuyến tính sẽ dừng lại. Giá trị ban đầu của mức độ dò tìm này là 100%. Thay đổi giá trị cài đặt khi được yêu cầu.

### (d) Dò tìm các lỗi độ lệch khác nhau

Khi cài đặt [Pr. PL04] như được nêu dưới đây, có thể dò tìm được các lỗi độ lệch khác nhau. Để biết các phương pháp dò tìm lỗi, tham khảo điểm (1) (a), (b), (c) của mục này.

[Pr. PL04]

--	--	--	--

Giá trị cài đặt	Dò tìm lỗi lệch vị trí	Dò tìm lỗi lệch tốc độ	Dò tìm lỗi độ lệch mômen
1	○	/	/
2	/	○	/
3	○	○	/
4	/	/	○
5	○	/	○
6	/	○	○
7	○	○	○

## 15. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ ĐIỀU KHIỂN TRỰC TIẾP

---

### 15.4 Đặc tính

#### 15.4.1 Đặc tính bảo vệ quá tải

Một rơle nhiệt điện tử được lắp đặt bên trong bộ khuếch đại servo để bảo vệ bộ khuếch đại servo, mô tơ điều khiển trực tiếp và các dây điện của mô tơ điều khiển trực tiếp không bị quá tải.

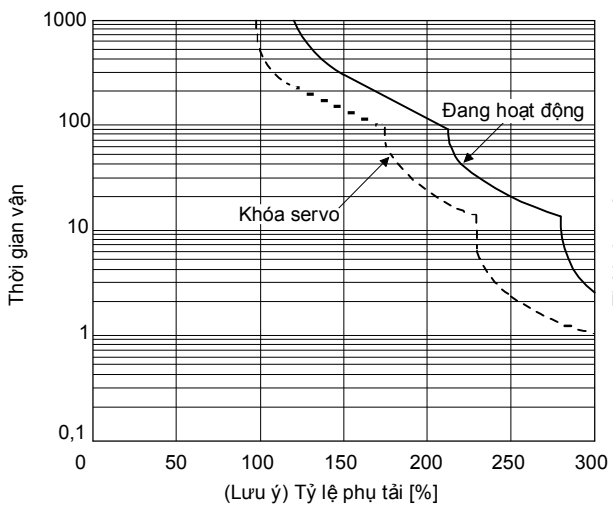
[AL. 50 Quá tải 1] xảy ra nếu vận hành quá tải được thực hiện lớn hơn đường cong bảo vệ rơle nhiệt điện tử được nêu trong Hình 15.2 51 [Quá tải 2] xảy ra nếu có dòng điện tối đa được tác dụng liên tục trong vòng vài giây do xung đột máy v.v.v. Hãy sử dụng thiết bị bên khu vực bên tay trái của đường liên tục hoặc đứt đoạn trong biểu đồ.

Khi mômen không cân bằng được sinh ra, như trong máy nâng trực đứng, nên duy trì mômen không cân bằng của máy thấp hơn 70% của mômen danh nghĩa của mô tơ.

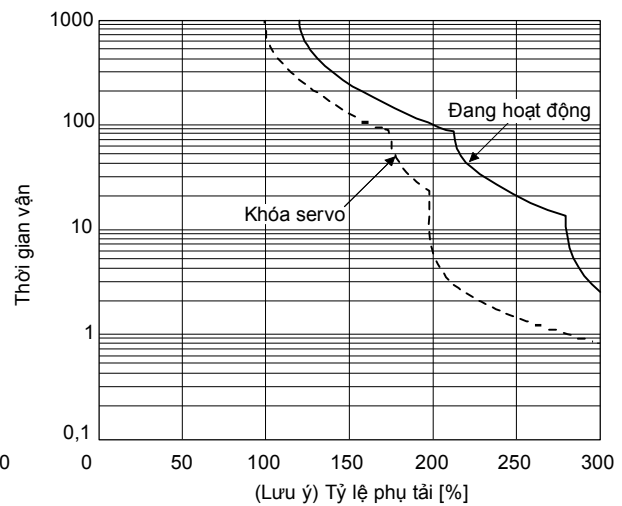
Bộ khuếch đại servo này có bảo vệ quá tải mô tơ điều khiển trực tiếp mạch bán dẫn cho mỗi trục. (Dòng quá tải mô tơ điều khiển trực tiếp (dòng tải toàn phần) được cài đặt trên cơ sở dòng định mức 120% của bộ khuếch đại servo.)



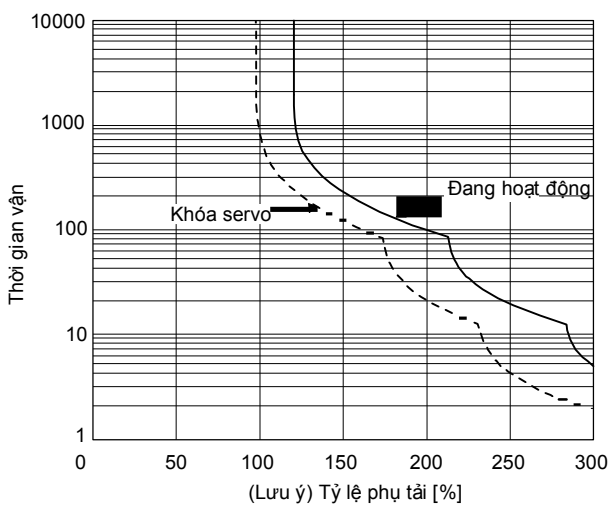
## 15. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ ĐIỀU KHIỂN TRỰC TIẾP



TM-RFM002C20, TM-RFM004C20,  
 TM-RFM006C20, TM-RFM006E20,  
 TM-RFM012E20, TM-RFM018E20,  
 TM-RFM012G20, TM-RFM040J10



TM-RFM048G20, TM-RFM072G20,  
 TM-RFM120J10



TM-RFM240J10

Lưu ý. Nếu vận hành sinh ra mômen lớn hơn 100% định mức được thực hiện với tần số cao bất thường trong trạng thái dừng mô tơ điều khiển trực tiếp (trạng thái khóa servo) hoặc trong trạng thái vận hành tốc độ thấp dưới 30 v/ph, bộ khuếch đại servo có thể gặp trục trặc bất kể bảo vệ rơle nhiệt điện tử.

Hình 15.2 Các đặc tính bảo vệ rơle nhiệt điện tử

## 15. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ ĐIỀU KHIỂN TRỰC TIẾP

### 15.4.2 Công suất điện áp nguồn và tổn thất phát điện

Bảng 15.1 cho biết công suất điện áp nguồn và các tổn thất được sinh ra dưới phụ tải danh nghĩa. Đối với tính toán nhiệt của tủ loại kín, sử dụng các giá trị trong bảng khi xét đến các điều kiện vận hành xấu nhất. Lượng nhiệt thực tế được sinh ra sẽ nằm giữa các giá trị tại mômen danh nghĩa và tắt servo tùy theo công suất được sử dụng trong khi vận hành. Khi mô tơ servo hoạt động ở tốc độ thấp hơn tốc độ định mức, công suất nguồn cấp điện sẽ nhỏ hơn giá trị trong bảng, nhưng lượng nhiệt sinh ra của bộ khuếch đại servo sẽ không thay đổi.

Bảng 15.1 Công suất điện áp nguồn và tổn thất sinh ra trên mỗi mô tơ điều khiển trực tiếp tại công suất định mức

Mô tơ servo	Công suất nguồn cấp điện [kVA]	Nhiệt do bộ khuếch đại servo sinh ra [W]		Khu vực cần tản nhiệt [m <sup>2</sup> ]
		Tại công suất định mức	Với servo-tắt	
TM-RFM002C20	0,25	25	15	0,5
TM-RFM004C20	0,38	35	15	0,7
TM-RFM006C20	0,53	40	15	0,8
TM-RFM006E20	0,46	40	15	0,8
TM-RFM012E20	0,81	50	15	1,0
TM-RFM018E20	1,3	50	15	1,0
TM-RFM012G20	0,71	50	15	1,0
TM-RFM048G20	2,7	90	20	1,8
TM-RFM072G20	3,8	110	20	2,2
TM-RFM040J10	1,2	50	15	1,0
TM-RFM120J10	3,4	90	20	1,8
TM-RFM240J10	6,6	160	25	3,2

## 15. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ ĐIỀU KHIỂN TRỰC TIẾP

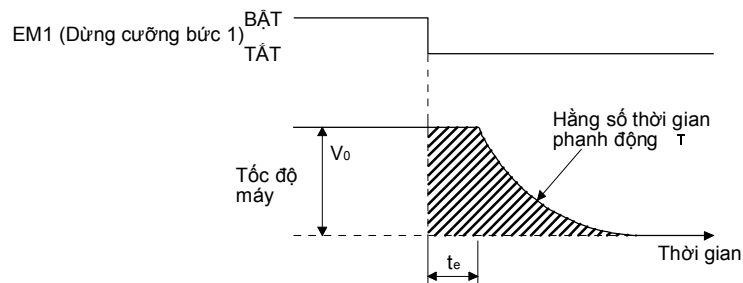
### 15.4.3 Đặc tính phanh động

LƯU Ý
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Không được sử dụng dụng phanh điện từ để dừng khi vận hành bình thường vì đó là chức năng để dừng khi khẩn cấp.</li> <li>● Đối với máy hoạt động ở tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ được chỉ định hoặc thấp hơn, số lần sử dụng phanh điện từ dự tính là 1000 lần trong khi máy giảm tốc từ tốc độ định mức tới khi dừng trong 10 phút.</li> <li>● Cần đảm bảo bật EM1 (Dừng cưỡng bức 1) sau khi mô tơ điều khiển trực tiếp đã dừng khi sử dụng EM1 (Dừng cưỡng bức 1) thường xuyên khi không dừng khẩn cấp.</li> </ul>

#### (1) Vận hành phanh động

##### (a) Tính toán khoảng cách dừng máy

Hình 15.3 mô tả mô hình trong đó mô tơ servo chạy tới khi dừng khi sử dụng phanh động. Sử dụng phương trình 15.1 để tính toán khoảng cách dừng máy phù hợp tới khi dừng. Hằng số thời gian phanh động  $\tau$  thay đổi tùy theo tốc độ mô tơ điều khiển trực tiếp và vận hành máy. (Hãy tham khảo điểm (1) (b) của mục này.)



Hình 10.3 Sơ đồ hoạt động phanh động

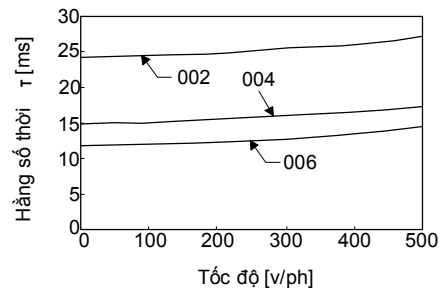
$$L_{\max} = \frac{V_0}{60} \cdot \left\{ t_e + \tau \left( 1 + \frac{J^L M}{J} \right) \right\} \dots \dots \dots (15.1)$$

- $L_{\max}$ : Khoảng cách dừng máy tối đa [mm]
- $V_0$ : Tốc độ dẫn tiến nhanh nhất của máy [mm/min]
- $J_M$ : Mômen quán tính của mô tơ điều khiển trực tiếp [kg·cm<sup>2</sup>]
- $J^L$ : Mômen quán tính tải được chuyển đổi thành giá trị tương đương trên rôto mô tơ điều khiển trực tiếp [kg·cm<sup>2</sup>]
- $\tau$ : Hằng số thời gian phanh động [s]
- $t_e$ : Thời gian trễ phản điều khiển [s]
- Thời gian trễ của rơle bên trong khoảng 10 ph.

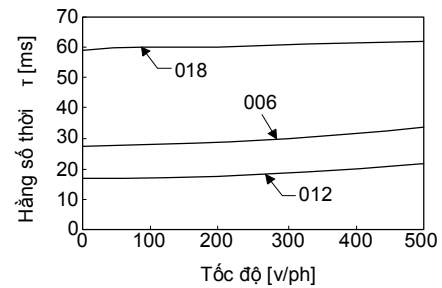
## 15. SỬ DỤNG MỘT MÔ TƠ ĐIỀU KHIỂN TRỰC TIẾP

### (b) Hằng số thời gian phanh động

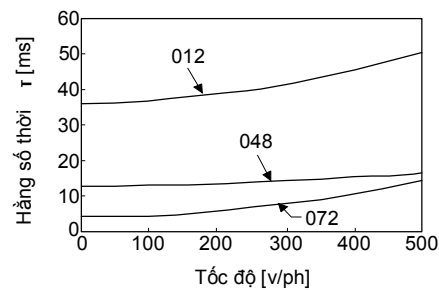
Mục sau đây mô tả hằng số thời gian phanh động  $\tau$  cho phương trình 15.1.



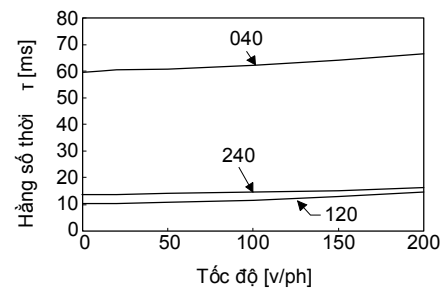
TM-RFM\_C20



TM-RFM\_E20



TM-RFM\_G20



TM-RFM\_J10

### (2) Chỉ tiêu quán tính tải tới mô tơ cho phép khi sử dụng phanh động

Sử dụng phanh động dưới tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ được nêu trong bảng sau. Nếu mômen quán tính tải cao hơn giá trị này, phanh động có thể bị cháy. Nếu tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ vượt quá giá trị được chỉ định, hãy liên hệ với đại lý bán hàng tại khu vực.

Các giá trị của tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ cho phép trong bảng là các giá trị ở tốc độ quay tối đa của mô tơ điều khiển trực tiếp

Giá trị trong dấu ngoặc đơn cho biết giá trị tại tốc độ định mức của mô tơ điều khiển trực tiếp.

Mô tơ điều khiển trực tiếp	Tỷ lệ quán tính tải tới mô tơ cho phép [multiplier]
TM-RFM_C20	100 (300)
TM-RFM_E20	100 (300)
TM-RFM_G20	50 (300)
TM-RFM_J10	50 (200)



## 16. HỆ THỐNG VÒNG KÍN

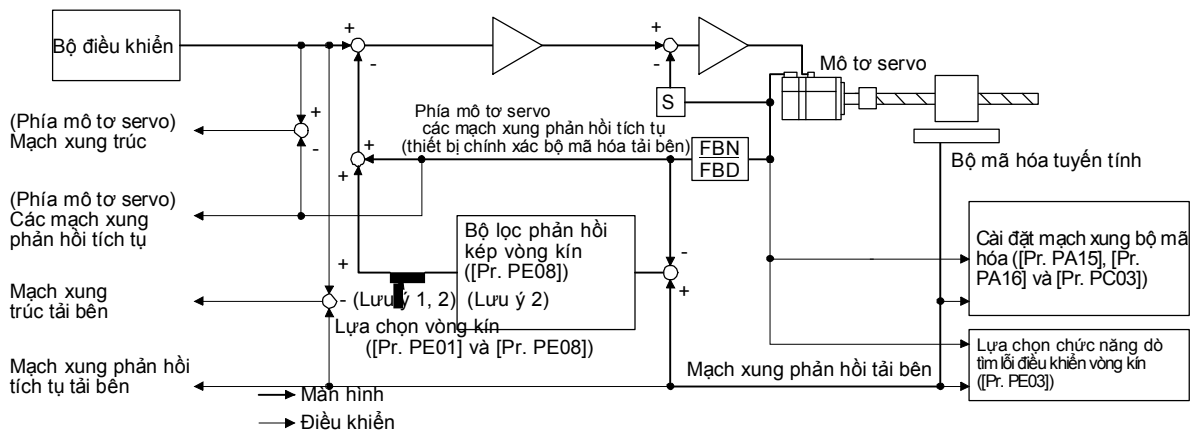
### 16. HỆ THỐNG VÒNG KÍN

LƯU Ý
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Hệ thống vòng kín sẵn có cho các bộ khuếch đại servo có phiên bản phần mềm là A3 hoặc cao hơn.</li> <li>● Khi sử dụng hệ thống điều khiển vòng kín với bộ khuếch đại servo, cần tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Bộ mã hóa Tuyến tính".</li> <li>● Hệ thống điều khiển vòng kín sẵn có trong chế độ điều khiển vị trí.</li> <li>● Khi hệ thống điều khiển vòng kín được cấu hình bằng bộ khuếch đại servo MR-J4-_B_, cần áp dụng các giới hạn sau. Tuy nhiên, các giới hạn này sẽ không được áp dụng đối với các bộ khuếch đại servo MR-J4-_B_-RJ.               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Không thể sử dụng bộ mã hóa loại công suất vi sai pha A/B/Z.</li> <li>· Bộ mã hóa tải bên và bộ mã hóa mô tơ servo chỉ tương thích với loại hai dây. Không thể sử dụng bộ mã hóa tải bên loại bốn dây và bộ mã hóa mô tơ servo.</li> <li>· Khi bạn sử dụng các sê-ri KG-KR và HG-MR cho bộ mã hóa dẫn động và tải bên, không thể sử dụng được các dây cáp bộ mã hóa loại bốn dây (MR-EKCBL30M-L, MR-EKCBL30M-H, MR-EKCBL40M-H và MR-EKCBL50M-H). Khi cần dây cáp bộ mã hóa từ 30 m tới 50 m, cần chế tạo dây cáp bộ mã hóa loại hai dây phù hợp với phụ lục 9.</li> </ul> </li> </ul>

#### 16.1 Chức năng và cấu hình

##### 16.1.1 Sơ đồ khối chức năng

Sơ đồ khối điều khiển vòng kín được nêu dưới đây. Hệ thống vòng kín được điều khiển trong thiết bị bộ mã hóa tải bên.



- Lưu ý 1. Có thể thực hiện chuyển đổi giữa điều khiển vòng nửa kín và điều khiển vòng kín bằng cách thay đổi cài đặt [Pr. PE01]. Khi chọn điều khiển vòng nửa kín, việc điều khiển luôn được thực hiện độc lập dựa trên các dữ liệu vị trí của bộ mã hóa mô tơ servo cho dù mô tơ servo đang dừng hay đang chạy.
2. Khi hệ thống vòng kín được bật trong [Pr. PE01], điều khiển phản hồi kép trong đó tín hiệu phản hồi mô tơ servo và tín hiệu phản hồi bộ mã hóa tải bên được kết hợp với nhau bằng bộ lọc phản hồi kép trong [Pr. PE08] được thực hiện. Trong trường hợp này, điều khiển vòng kín được thực hiện khi mô tơ servo đang dừng và điều khiển vòng nửa kín được thực hiện khi mô tơ servo đang hoạt động để nâng cao hiệu suất điều khiển. Khi "4500" được cài đặt là giá trị logic của [Pr. PE08 Bộ lọc phản hồi kép], điều khiển vòng kín luôn được thực hiện.

## 16. HỆ THỐNG VÒNG KÍN

---

Bảng sau đây mô tả các chức năng của mỗi chế độ điều khiển.

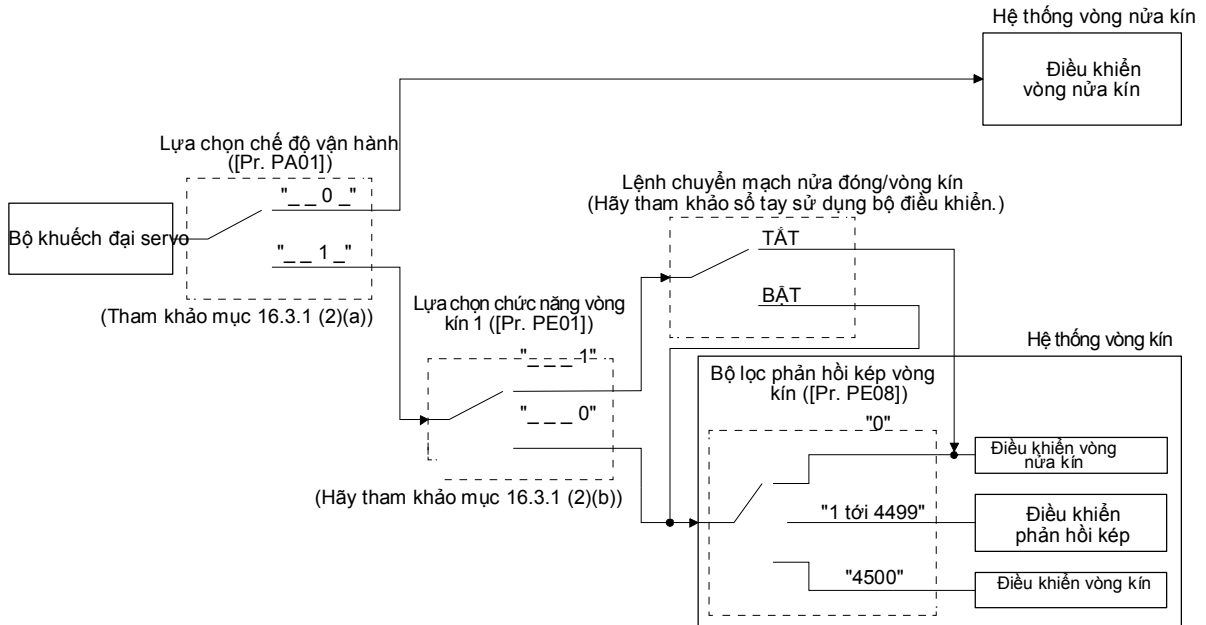
Điều khiển	Mô tả	
Điều khiển vòng nửa kín	Tính năng	Vị trí được điều khiển theo dữ liệu phía mô tơ servo.
	Ưu điểm	Do điều khiển này không dễ bị tác động của máy (như sự cộng hưởng máy), độ lợi của bộ khuếch đại servo có thể tăng lên và thời gian xử lý được rút ngắn.
	Nhược điểm	Nếu phía mô tơ servo đang dừng, phía này có thể đang rung hoặc không đạt được độ chính xác tải bên.
Điều khiển phản hồi kép	Tính năng	Vị trí được điều khiển theo dữ liệu phía mô tơ servo và dữ liệu tải bên.
	Ưu điểm	Điều khiển được thực hiện theo dữ liệu bên mô tơ servo trong khi vận hành, và theo dữ liệu tải bên khi dừng theo tuần tự để tăng độ lợi trong khi vận hành và rút ngắn thời gian xử lý. Dừng máy được thực hiện với độ chính xác tải bên.
Điều khiển vòng kín	Tính năng	Vị trí được điều khiển theo dữ liệu tải bên.
	Ưu điểm	Độ chính xác tải bên đạt được không chỉ khi dừng máy mà còn trong khi vận hành.
	Nhược điểm	Do điều khiển này không dễ bị ảnh hưởng của sự cộng hưởng máy hoặc các tác động khác, độ lợi của bộ khuếch đại servo có thể không tăng lên.

# 16. HỆ THỐNG VÒNG KÍN

## 16.1.2 Quy trình lựa chọn chế độ điều khiển

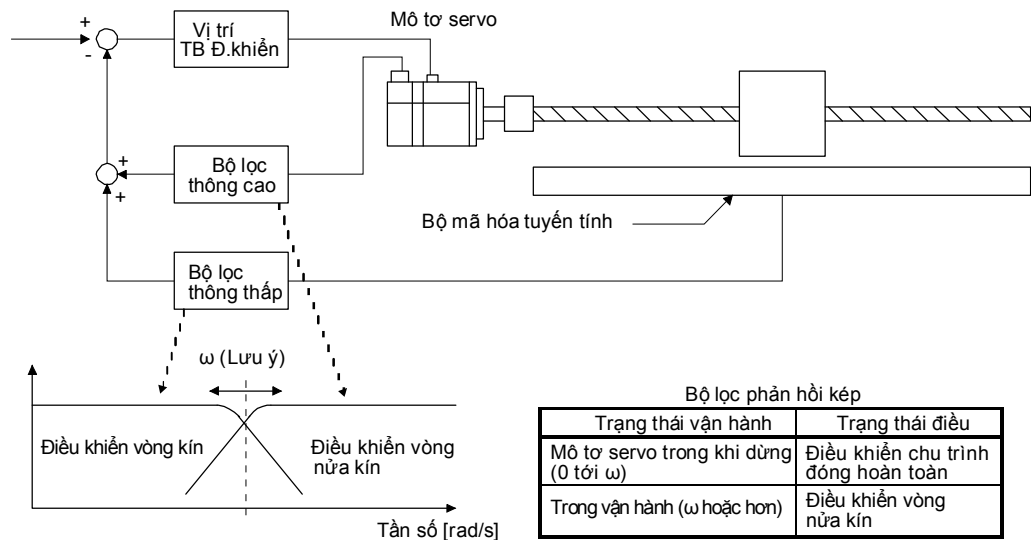
### (1) Cấu hình chế độ điều khiển

Trong servo này, có thể chọn hệ thống vòng nửa kín hoặc hệ thống vòng kín làm hệ thống điều khiển. Ngoài ra, trên hệ thống vòng kín, điều khiển vòng nửa kín, vòng kín và điều khiển phản hồi kép có thể được chọn bằng các cài đặt [Pr. PE08].



### (2) Sơ đồ khối tương ứng của bộ lọc phản hồi kép

Sơ đồ khối tương ứng của bộ lọc phản hồi kép trên điều khiển phản hồi kép được nêu dưới đây.



Lưu ý. " $\omega$ " (dải bộ lọc phản hồi kép) được cài đặt bằng [Pr. PE08].

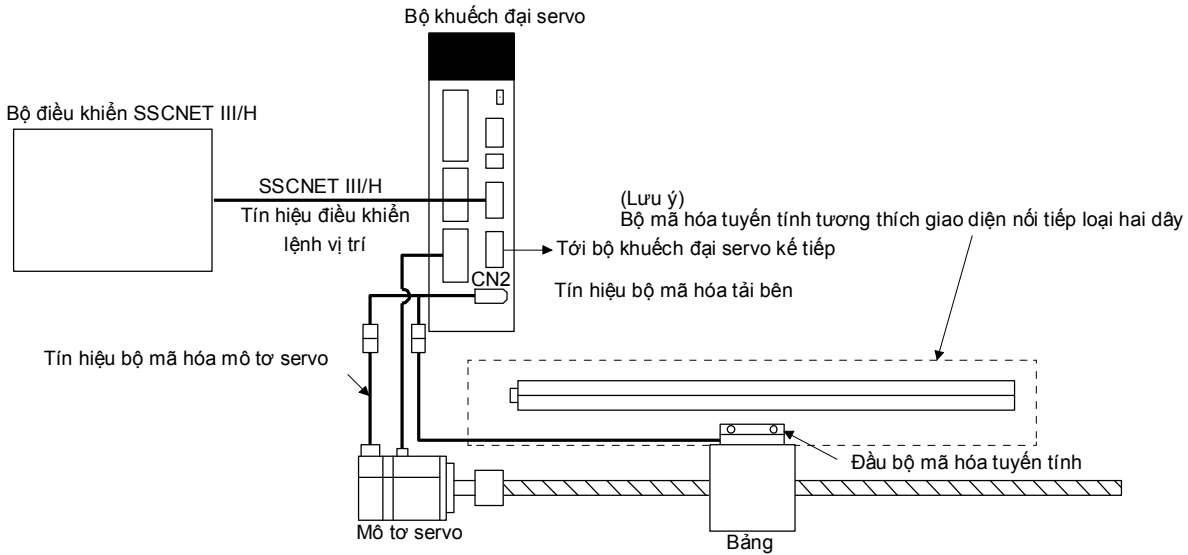


## 16. HỆ THỐNG VÒNG KÍN

### 16.1.3 Cấu hình hệ thống

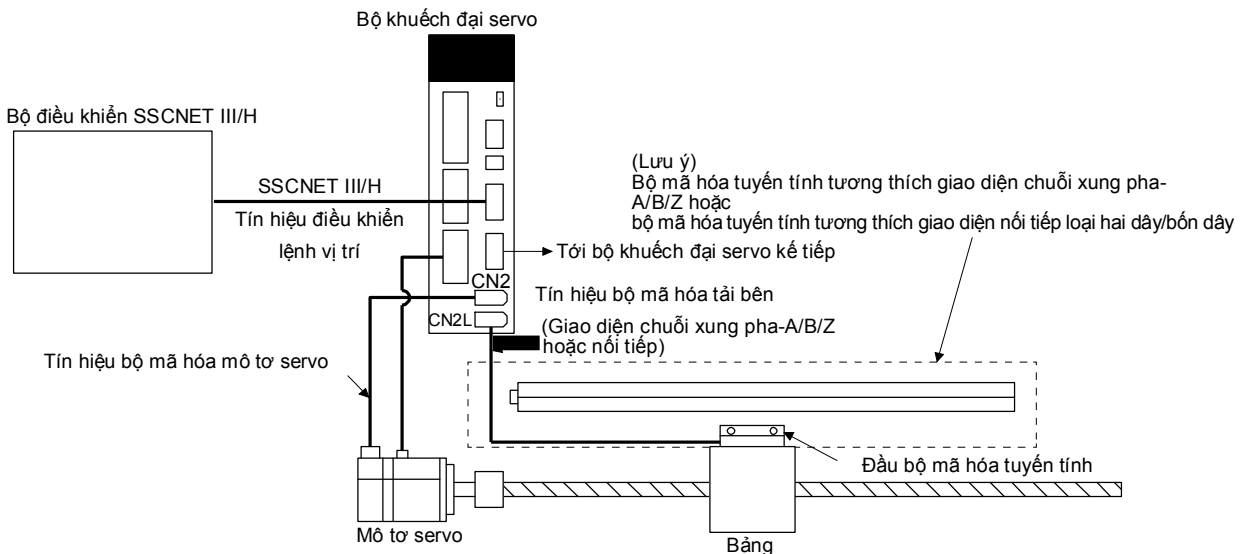
#### (1) Đối với bộ mã hóa tuyến tính

##### (a) Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B\_



Lưu ý. Áp dụng cho hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối khi sử dụng bộ mã hóa tuyến tính vị trí tuyệt đối.  
Trong trường hợp đó, không cần pin.

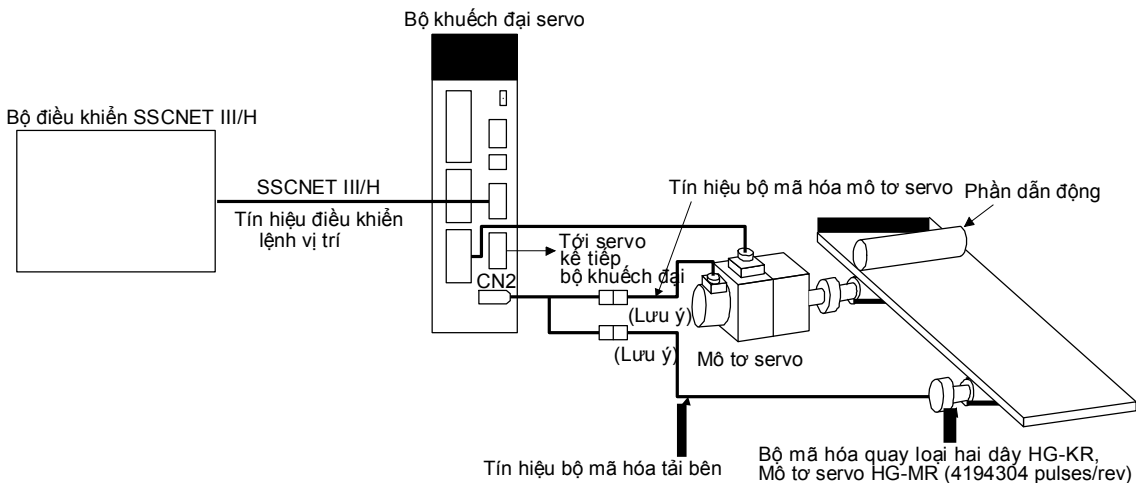
##### (b) Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B\_-RJ



Lưu ý. Áp dụng cho hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối khi sử dụng bộ mã hóa tuyến tính vị trí tuyệt đối.  
Trong trường hợp đó, không cần pin.

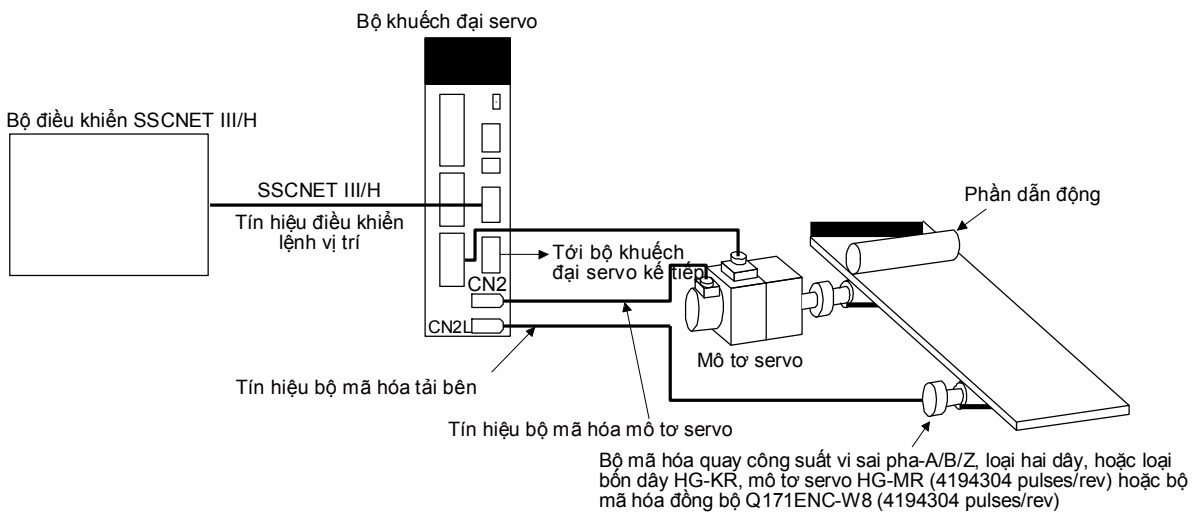
## 16. HỆ THỐNG VÒNG KÍN

- (2) Đối với bộ mã hóa quay  
 (a) Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B\_



Lưu ý. Sử dụng dây cáp bộ mã hóa loại hai dây. Không thể sử dụng dây cáp bộ mã hóa tuyến tính loại bốn dây

- (b) Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B\_-RJ



## 16. HỆ THỐNG VÒNG KÍN

### 16.2 Bộ mã hóa tải bên

#### LƯU Ý

- Luôn sử dụng dây cáp bộ mã hóa tải bên được nêu trong mục này. Việc sử dụng các sản phẩm khác có thể gây hư hỏng.
- Để biết chi tiết về các thông số kỹ thuật bộ mã hóa tải bên, hiệu suất và an toàn, hãy liên hệ với từng nhà sản xuất bộ mã hóa.

#### 16.2.1 Bộ mã hóa tuyến tính

Hãy tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Bộ mã hóa Tuyến tính" để biết các bộ mã hóa tuyến tính sử dụng được.

#### 16.2.2 Bộ mã hóa quay

Khi sử dụng một bộ mã hóa quay cho bộ mã hóa tải bên, sử dụng mô tơ servo HG-KR hoặc HG-MR làm bộ mã hóa. Sử dụng dây cáp bộ mã hóa loại hai dây cho các bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B\_. Không được sử dụng MR-EKCBL30M-L, MR-EKCBL30M-H, MR-EKCBL40M-H, hoặc MR-EKCBL50M-H vì chúng là loại bốn dây.

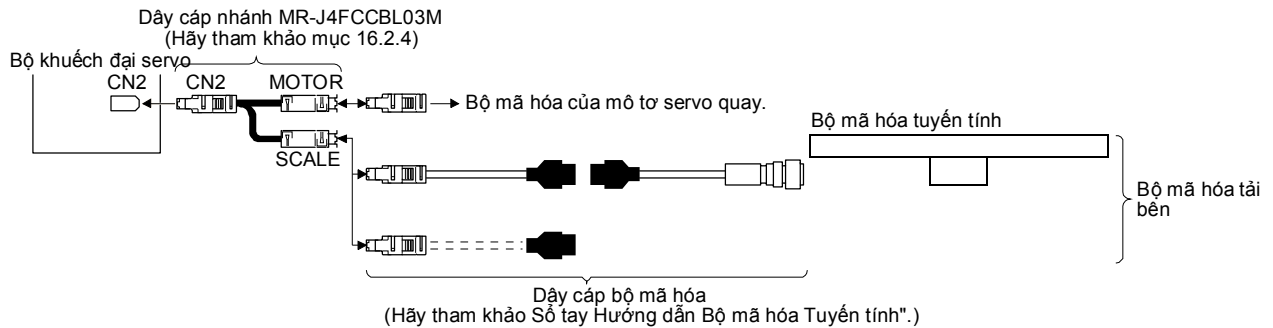
#### 16.2.3 Sơ đồ cấu hình dây cáp bộ mã hóa

Sơ đồ cấu hình cho bộ khuếch đại servo và bộ mã hóa tải bên được nêu dưới đây. Dây cáp được sử dụng khác nhau phụ thuộc bộ mã tải bên.

##### (1) Bộ mã hóa tuyến tính

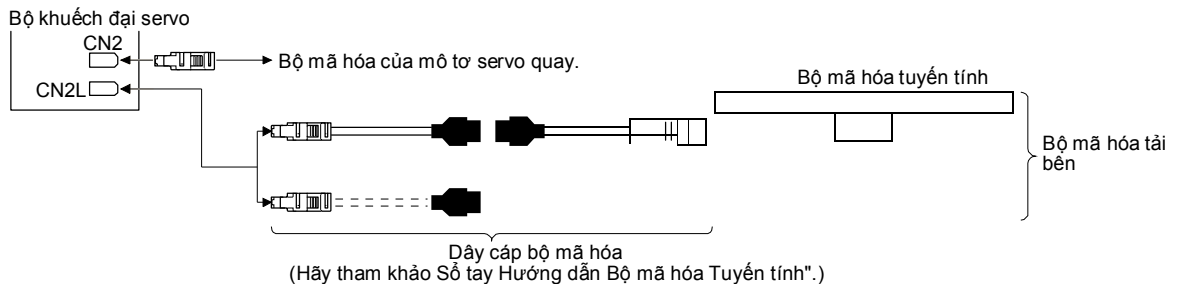
Tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Bộ mã hóa Tuyến tính" để biết các dây cáp bộ mã hóa cho bộ mã hóa tuyến tính.

##### (a) Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B\_



##### (b) Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B\_-RJ

Bạn có thể đấu nối bộ mã hóa tuyến tính mà không sử dụng dây cáp nhánh được nêu trong mục (a) cho bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B\_-RJ. Bạn cũng có thể sử dụng bộ mã hóa tuyến tính loại bốn dây.

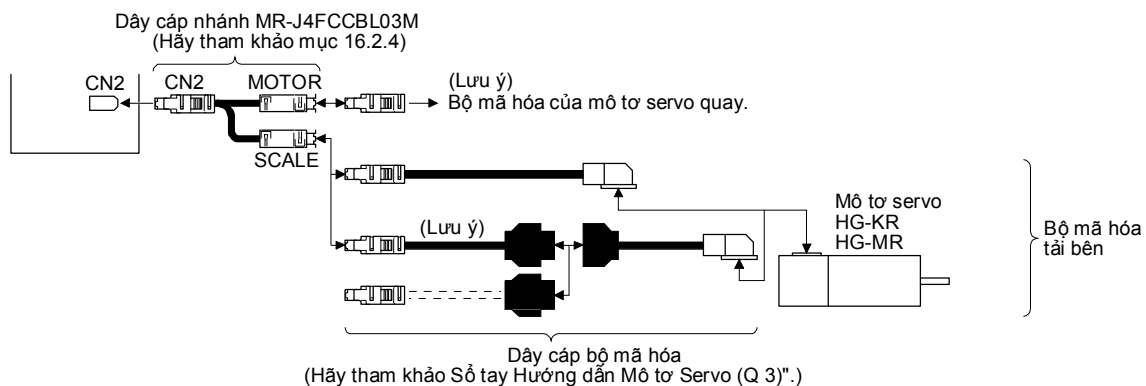


## 16. HỆ THỐNG VÒNG KÍN

### (2) Bộ mã hóa quay

#### (a) Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B\_

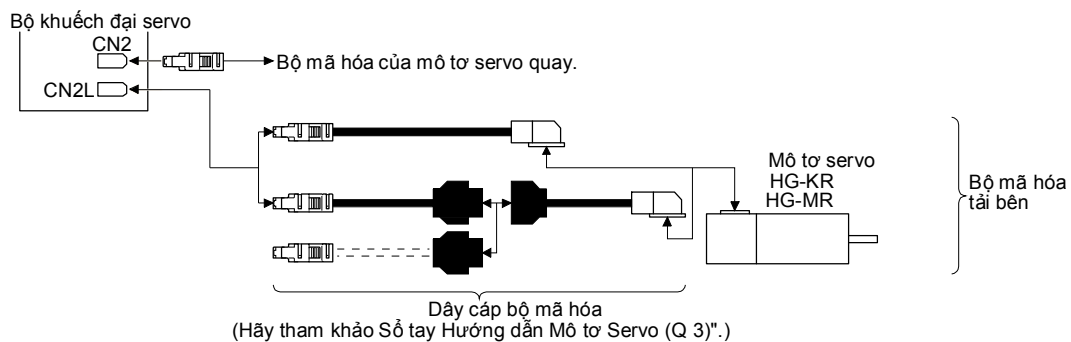
Tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Bộ mã hóa Tuyến tính" để biết các dây cáp bộ mã hóa cho bộ mã hóa quay.



Lưu ý. Sử dụng dây cáp bộ mã hóa loại hai dây. Không thể sử dụng dây cáp bộ mã hóa tuyến tính loại bốn dây

#### (b) Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B\_-RJ

Bạn có thể đấu nối bộ mã hóa tuyến tính mà không sử dụng dây cáp nhánh được nêu trong mục (a) cho bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B\_-RJ. Bạn cũng có thể sử dụng bộ mã hóa tuyến tính loại bốn dây.

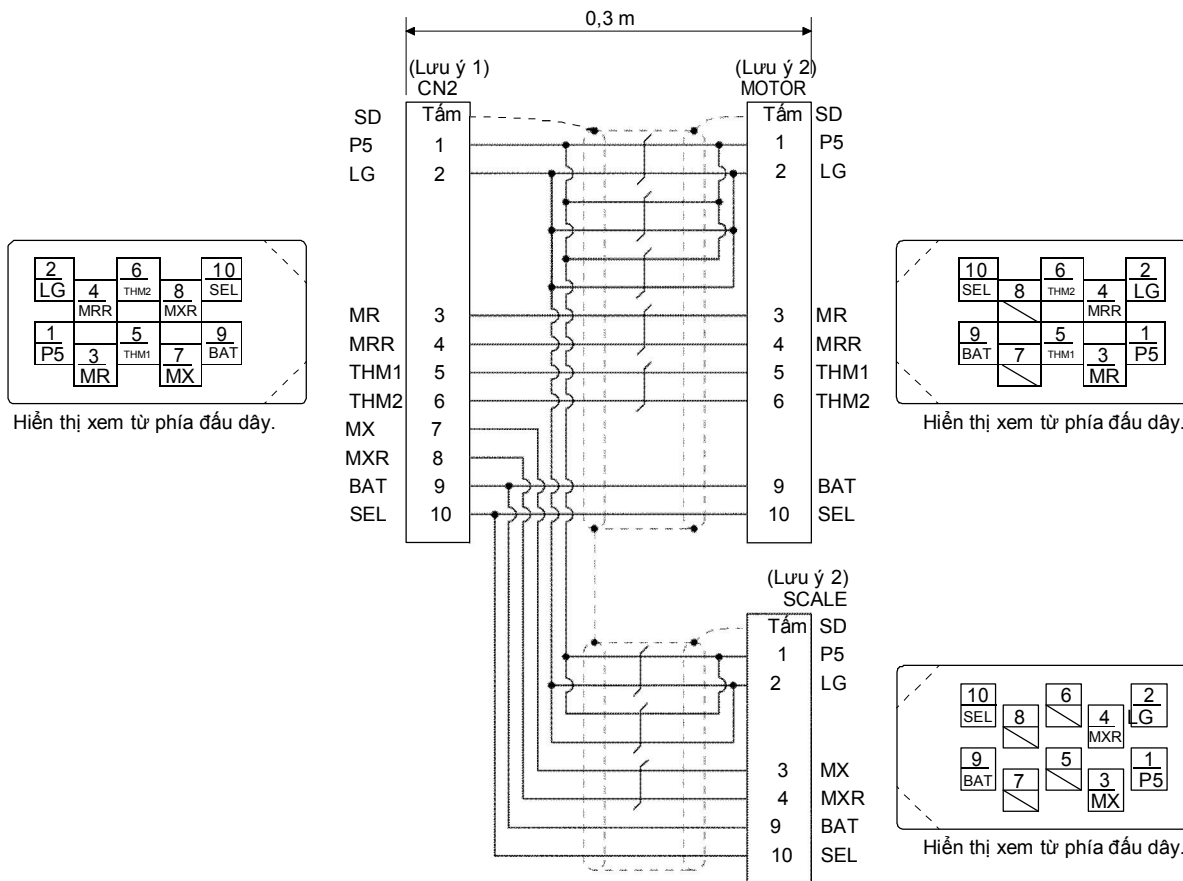


## 16. HỆ THỐNG VÒNG KÍN

### 16.2.4 Dây cáp nhánh MR-J4FCCBL03M

Sử dụng dây cáp nhánh MR-J4FCCBL03M để đấu nối bộ mã hóa quay và bộ mã hóa tải bên với đầu nối CN2.

Khi chế tạo dây cáp nhánh sử dụng cụm đầu nối MR-J3THMCN2, tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Bộ mã hóa Tuyến tính".



- Lưu ý 1. Ô cắm chìm: 36210-0100PL, bộ vớ: 36310-3200-008 (3M)  
 2. Phích cắm: 36110-3000FD, bộ vớ: 36310-F200-008 (3M)

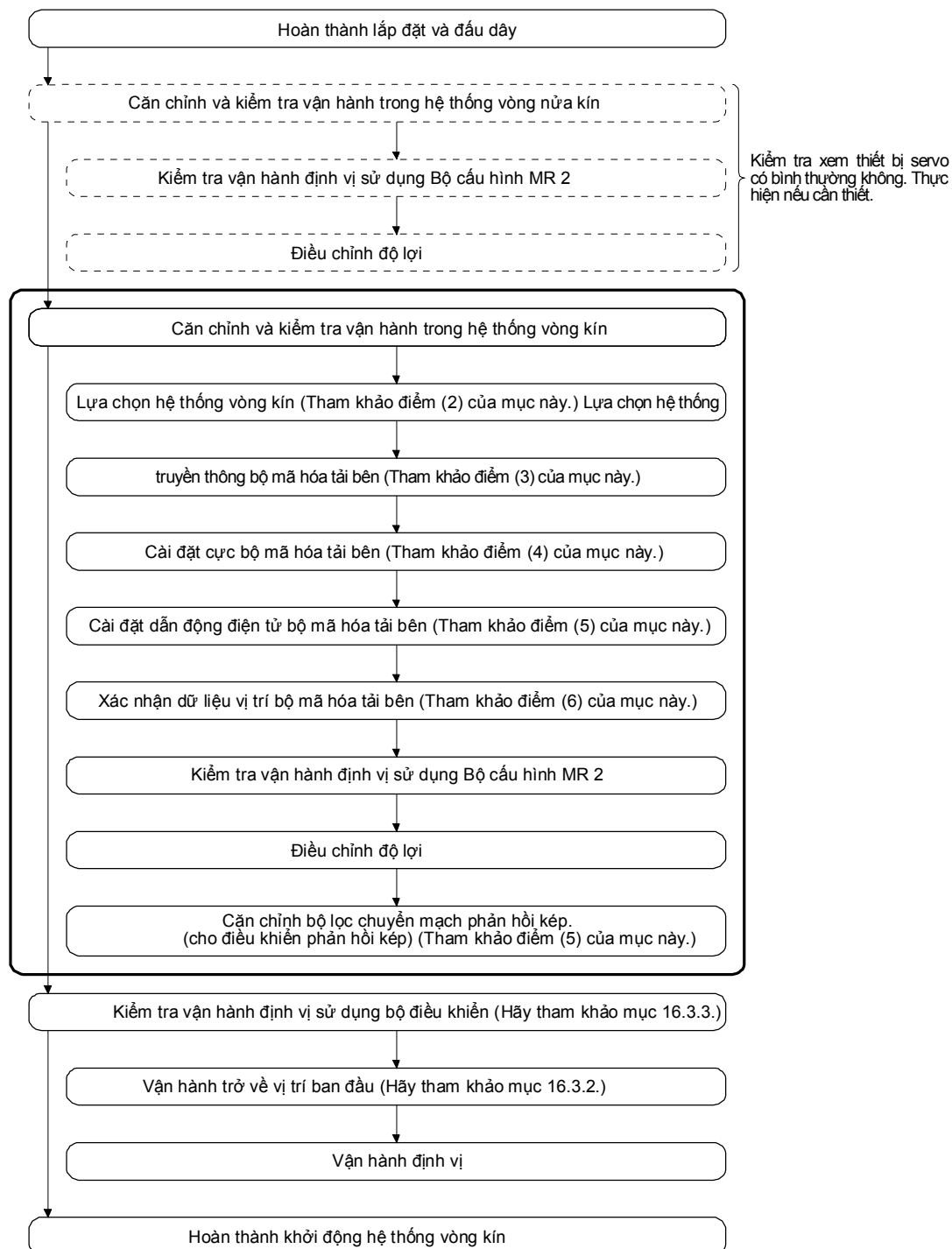
## 16. HỆ THỐNG VÒNG KÍN

### 16.3 Vận hành và chức năng

#### 16.3.1 Khởi động

##### 1) Quy trình khởi động

Khởi động hệ thống vòng kín theo quy trình sau.



## 16. HỆ THỐNG VÒNG KÍN

### (2) Lựa chọn hệ thống vòng kín

Bằng cách cài đặt [Pr. PA01], [Pr. PE01] và lệnh điều khiển của bộ điều khiển, phương pháp điều khiển có thể được chọn như mô tả trong bảng sau đây.

[Pr. PA01]	[Pr. PE01]	Tín hiệu chuyển mạch điều khiển vòng nửa kín/vòng kín	Thiết bị Điều khiển	Hệ thống Điều khiển	Hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối
"__0_" Hệ thống vòng nửa kín (chế độ điều khiển tiêu chuẩn)	"/" (chế độ điều khiển tiêu chuẩn)	"/" (chế độ điều khiển tiêu chuẩn)	Thiết bị bộ mã hóa mô tơ servo	Điều khiển vòng nửa kín	○
"__1_" Hệ thống vòng kín (chế độ điều khiển vòng kín)			"___0" Thiết bị bộ mã hóa tải bên	Điều khiển phản hồi kép (điều khiển vòng kín)	○(Lưu ý)
"/" (chế độ điều khiển tiêu chuẩn)	TẮT	Điều khiển vòng nửa kín		×	
	BẬT	Điều khiển phản hồi kép (điều khiển vòng kín)		×	

Lưu ý. Có thể áp dụng khi bộ mã hóa tải bên được cài đặt làm bộ mã hóa vị trí tuyệt đối.

#### (a) Lựa chọn chế độ vận hành Chọn một chế độ vận hành.

[Pr. PA01]  
1 0 0

Lựa chọn chế độ vận hành

GT c.đặt	Chế độ vận hành	Thiết bị điều khiển
0	Hệ thống vòng nửa kín (Chế độ điều khiển tiêu chuẩn)	Thiết bị chính xác phía mô tơ servo
1	Hệ thống vòng kín (Chế độ điều khiển vòng kín)	Thiết bị chính xác bộ mã hóa tải bên

#### (b) Lựa chọn điều khiển vòng nửa kín/vòng kín Lựa chọn điều khiển vòng nửa kín/vòng kín

[Pr. PE01]  
0 0 0

Lựa chọn điều khiển vòng kín

0: Luôn bật

1: Chuyển mạch bằng lệnh điều khiển của bộ điều khiển (chuyển mạch giữa vòng nửa kín/vòng kín)

Lựa chọn bằng lệnh điều khiển của bộ điều khiển	Phương pháp điều chỉnh
TẮT	Điều khiển vòng nửa kín
BẬT	Điều khiển vòng kín

Khi lựa chọn chế độ vận hành trong [Pr. PA01] được cài đặt về "\_\_1\_" (hệ thống vòng kín), cài đặt này được bật.

## 16. HỆ THỐNG VÒNG KÍN

### (3) Lựa chọn phương pháp truyền tin bộ mã hóa tải bên

Phương pháp truyền tin thay đổi phụ thuộc loại bộ mã hóa tải bên. Tham khảo bảng 1.1 và "Sổ tay Hướng dẫn Bộ mã hóa Tuyến tính" để biết phương pháp truyền tin cho mỗi bộ mã hóa tải bên. Chọn dây cáp được đấu nối với đầu nối CN2L trong [Pr. PC04].

[Pr. PC04]

	1	0	0
--	---	---	---

Lựa chọn phương pháp truyền tin dây cáp bộ mã hóa tải bên  
 0: Loại hai dây  
 1: Loại bốn dây  
 Việc cài đặt sai sẽ khởi động [AL. 70] và [AL. 71]. Cài đặt "1" trong khi sử dụng bộ khuếch đại servo khác với MR-J4-\_B\_-RJ sẽ khởi động [AL. 37].

### (4) Cài đặt cực bộ mã hóa tải bên

#### ! CHÚ Ý

- Không được cài đặt sai hướng cho "Lựa chọn cực đếm xung bộ mã hóa" trong [Pr. PC27]. Có thể xảy ra vận hành bất thường hoặc xung đột máy nếu cài đặt sai hướng, điều đó có thể gây ra sự cố hoặc làm hư hỏng bộ phận.

#### LƯU Ý

- "Lựa chọn cực đếm xung bộ mã hóa" trong [Pr. PC27] không liên quan tới [Pr. PA14 Lựa chọn hướng quay]. Cần đảm bảo cài đặt thông số theo mối quan hệ giữa mô tơ servo và bộ mã hóa tuyến tính/bộ mã hóa quay.
- Không được cài đặt sai hướng cho "Lựa chọn cực đếm xung bộ mã hóa" trong [Pr. PC27]. Làm vậy có thể gây ra [AL. 42 Lỗi điều khiển vòng kín] trong khi vận hành định vị.

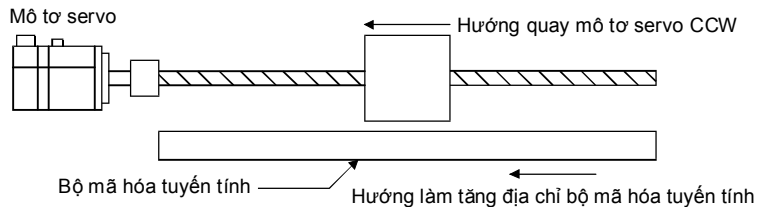
#### (a) Phương pháp cài đặt thông số

Cài đặt cực bộ mã hóa tải bên được đấu nối với đầu nối CN2L để phù hợp với hướng CCW của mô tơ servo và hướng tăng của phản hồi bộ mã hóa tải bên.

[Pr. PC27]

0	0	0	
---	---	---	--

Lựa chọn cực đếm xung bộ mã hóa tải bên  
 0: Chiều làm tăng xung bộ mã hóa tải bên trong mô tơ servo CCW  
 1: Chiều làm giảm xung bộ mã hóa tải bên trong mô tơ servo CCW



#### (b) Các xác định hướng phản hồi bộ mã hóa tải bên

Để biết cách xác định hướng phản hồi bộ mã hóa tải bên, tham khảo điểm (6) trong mục này.



## 16. HỆ THỐNG VÒNG KÍN

(5) Cài đặt dẫn động điện tử xung phản hồi

LƯU Ý
<p>● Nếu cài đặt sai giá trị trong dẫn động xung phản hồi ([Pr. PE04], [Pr. PE05], [Pr. PE34], và [Pr. PE35]), [AL. 37 Lỗi thông số] và có thể xảy ra vận hành bất thường. Do đó, nó có thể gây ra [AL. 42,8 Lỗi điều khiển vòng kín do lệch vị trí] trong khi vận hành định vị.</p>

Từ số ([Pr. PE04] và [Pr. PE34]) và mẫu số ([Pr. PE05] và [Pr. PE35]) của dẫn động điện tử được cài đặt cho xung bộ mã hóa bên phía mô tơ servo. Cài đặt dẫn động điện tử sao cho số lượng mạch xung bộ mã hóa mô tơ servo trên mỗi vòng quay mô tơ servo được chuyển đổi sang số lượng xung bộ mã hóa tải bên. Biểu thức quan hệ được nêu dưới đây.

$$\frac{[\text{Pr. PE04}] \times [\text{Pr. PE34}]}{[\text{Pr. PE05}] \times [\text{Pr. PE35}]} = \frac{\text{Số lượng xung bộ mã hóa mô tơ trên mỗi vòng quay mô tơ servo}}{\text{Số lượng xung bộ mã hóa tải bên trên mỗi vòng quay mô tơ servo}}$$

Chọn bộ mã hóa tải bên sao cho số lượng xung bộ mã hóa tải bên trên mỗi vòng quay mô tơ servo nằm trong giới hạn sau.

$$4096(2^{12}) \leq \text{Số lượng xung bộ mã hóa tải bên trên mỗi vòng quay mô tơ servo} \leq 67108864 (2^{26})$$

(a) Khi mô tơ servo được ghép trực tiếp với một trục vít bi và độ chính xác bộ mã hóa tuyến tính là 0.05  $\mu\text{m}$

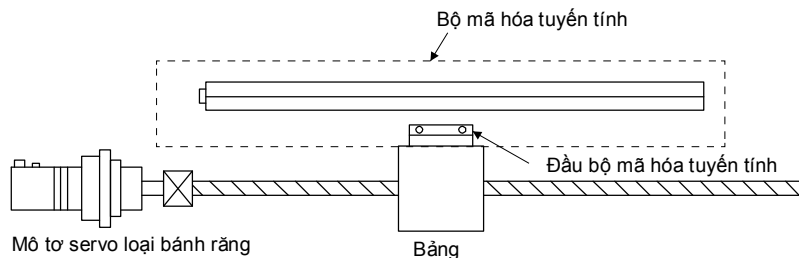
Điều kiện

Độ chính xác mô tơ servo 4194304 pulses/rev

Tỷ lệ giảm tốc mô tơ servo: 1/11

Đầu trục vít bi: 20 mm

Độ chính xác bộ mã hóa tuyến tính 0.05  $\mu\text{m}$



Tính toán số lượng xung bộ mã hóa tuyến tính trên mỗi vòng quay trục vít bi.

Số lượng xung bộ mã hóa tuyến tính trên mỗi vòng quay trục vít bi.

= Đầu trục vít bi/độ chính xác bộ mã hóa tuyến tính

= 20 mm/0.05  $\mu\text{m}$  = 400000 xung

$$\frac{[\text{Pr. PE04}] \times [\text{Pr. PE34}]}{[\text{Pr. PE05}] \times [\text{Pr. PE35}]} = \frac{400000}{4194304} \times \frac{1}{11} = \frac{3125}{32768} \times \frac{1}{11}$$

## 16. HỆ THỐNG VÒNG KÍN

---

(b) Ví dụ về cài đặt khi sử dụng bộ mã hóa quay cho bộ mã hóa tải bên của bộ cấp dạng cuộn

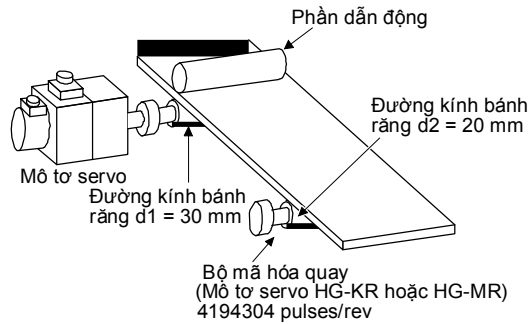
Điều kiện

Độ chính xác mô tơ servo 4194304 pulses/rev

Đường kính bánh răng trên phía mô tơ servo: 30 mm

Đường kính bánh răng trên phía bộ mã hóa quay: 20 mm

Độ chính xác bộ mã hóa quay: 4194304 pulse/rev



Khi đường kính bánh răng hoặc tỷ lệ giảm tốc khác nhau, cần xem xét lại trong tính toán.

$$\frac{[\text{Pr. PE04}] \times [\text{Pr. PE34}]}{[\text{Pr. PE05}] \times [\text{Pr. PE35}]} = \frac{4194304 \times 30}{4194304 \times 20} = \frac{1}{1} \times \frac{3}{2}$$

## 16. HỆ THỐNG VÒNG KÍN

(6) Xác định dữ liệu vị trí bộ mã hóa tải bên

Kiểm tra để phát hiện bất kỳ sự cố lắp ghép bộ mã hóa tải bên và các cài đặt thông số.

LƯU Ý
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Phụ thuộc các mục kiểm tra, có thể sử dụng Bộ cấu hình MR 2.</li> </ul> <p>Hãy tham khảo mục 16.3.9 để biết dữ liệu được hiển thị trên Bộ cấu hình MR 2.</p>

Khi kiểm tra các mục sau đây, phải cài đặt chế độ điều khiển vòng kín. Để cài đặt chế độ điều khiển, hãy tham khảo điểm (2) trong mục này.

Số.	Mục kiểm tra	Phương pháp xác định và mô tả
1	Độc dữ liệu vị trí bộ mã hóa tải bên	<p>Với bộ mã hóa tải bên ở trạng thái bình thường (lắp ghép, đấu nối, v.v.v.), giá trị mạch xung phản hồi tích tụ tại bên được lắp ghép bình thường khi đã di chuyển bộ mã hóa tải bên.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Báo động đã xảy ra.</li> <li>2. Lắp đặt không đúng bộ mã hóa tải bên.</li> <li>3. Dây cáp bộ mã hóa bị đấu nối sai.</li> </ol>
2	Độc vị trí ban đầu tỷ lệ bộ mã hóa tải bên (điểm chuẩn, pha-Z)	<p>Với vị trí ban đầu (điểm chuẩn hoặc pha-Z) của bộ mã hóa tải bên ở điều kiện bình thường (lắp ghép, đấu nối, v.v.v.), giá trị thông tin của bộ mã hóa tải bên 1 bị xóa về 0 khi vị trí ban đầu (điểm chuẩn hoặc pha-Z) được truyền qua bằng việc di chuyển bộ mã hóa tải bên.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lắp đặt không đúng bộ mã hóa tải bên.</li> <li>2. Dây cáp bộ mã hóa bị đấu nối sai.</li> </ol>
3	Xác định hướng phản hồi bộ mã hóa tải bên (Cài đặt cực bộ mã hóa tải bên)	<p>Kiểm tra xem các hướng của mạch xung phản hồi tích tụ của bộ mã hóa mô tơ servo (dẫn động sau) và các mạch xung phản hồi tích tụ tải bên có khớp không bằng cách di chuyển thiết bị (bộ mã hóa tải bên) bằng tay ở trạng thái tắt servo. Nếu không khớp, hãy đảo cực.</p>
4	Cài đặt dẫn động điện tử bộ mã hóa tải bên	<p>Khi mô tơ servo và bộ mã hóa tải bên hoạt động đồng bộ, các mạch xung phản hồi tích tụ phía mô tơ servo (dẫn động sau) và các mạch xung phản hồi tích tụ tải bên đã khớp nhau và được tăng lên.</p> <p>Nếu không khớp, xem lại cài đặt của dẫn động điện tử của phản hồi điều khiển vòng kín ([Pr. PE04], [Pr. PE05], [Pr. PE34], và [Pr. PE35]) bằng phương pháp sau đây.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kiểm tra các mạch xung phản hồi tích tụ phía mô tơ servo (dẫn động trước).</li> <li>2) Kiểm tra các mạch xung phản hồi tích tụ tải bên.</li> <li>3) Kiểm tra xem tỷ lệ của điểm 1) và 2) có giống như của dẫn động điện tử phản hồi không.</li> </ol>

## 16. HỆ THỐNG VÒNG KÍN

### (7) Cài đặt bộ lọc phản hồi kép vòng kín

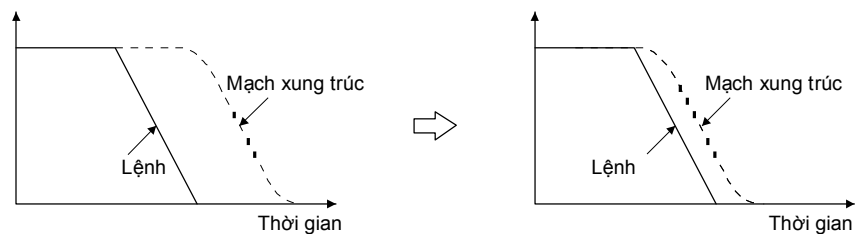
Với giá trị ban đầu (cài đặt = 10) được cài đặt trong [Pr. PE08 Bộ lọc phản hồi kép của Bộ lọc phản hồi kép vòng kín], thực hiện điều chỉnh độ lợi bằng điều chỉnh tự động v.v.v như trong điều khiển vòng nửa kín. Trong khi quan sát dạng sóng vận hành servo bằng chức năng biểu đồ, v.v.v. của Bộ cấu hình MR 2, điều chỉnh bộ lọc phản hồi kép.

Bộ lọc phản hồi kép hoạt động như được mô tả dưới đây phụ thuộc cài đặt.

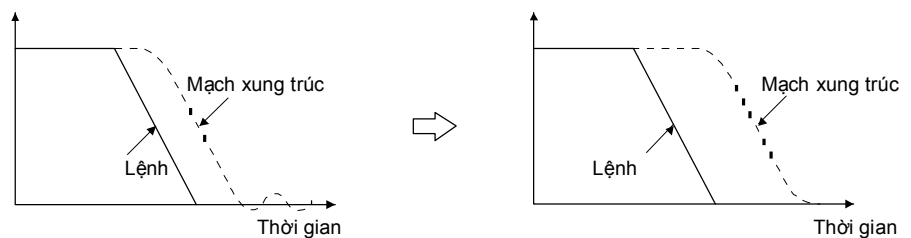
Cài đặt [Pr. PE08]	Chế độ điều khiển	Độ rung	Thời gian xử lý
0	Vòng nửa kín		
1 tới 4499	Điều khiển phản hồi kép	Không xảy ra thường xuyên tới Thường xuyên xảy	Thời gian dài tới Thời gian
4500	Vòng kín		

Việc tăng cài đặt bộ lọc phản hồi kép sẽ rút ngắn thời gian xử lý, nhưng làm tăng độ rung của mô tơ servo do mô tơ có thể bị tác động bởi sự rung động của bộ mã hóa tải bên. Cài đặt tối đa của bộ lọc phản hồi kép nên thấp hơn một nửa của cài đặt PG2.

Giảm thời gian xử lý: Tăng cài đặt của bộ lọc phản hồi kép.



Triệt tiêu dao động: Giảm cài đặt của bộ lọc phản hồi kép.



## 16. HỆ THỐNG VÒNG KÍN

### 16.3.2 Trở về vị trí ban đầu

#### (1) Hướng dẫn chung

Tất cả trở về vị trí ban đầu được thực hiện theo dữ liệu phản hồi bộ mã hóa tải bên, độc lập theo từng loại bộ mã hóa tải bên. Nó không liên quan đến vị trí pha-Z của bộ mã hóa mô tơ servo. Trường hợp trở về vị trí ban đầu sử dụng tín hiệu điểm tiệm cận, vị trí tỷ lệ ban đầu (điểm chuẩn) phải được đi qua khi sử dụng bộ mã hóa tuyến tính loại gia tăng, hoặc pha-Z được đi qua khi sử dụng một bộ mã hóa quay, trong khoảng thời gian từ khi bắt đầu trở về vị trí ban đầu tới khi tắt tín hiệu điểm.

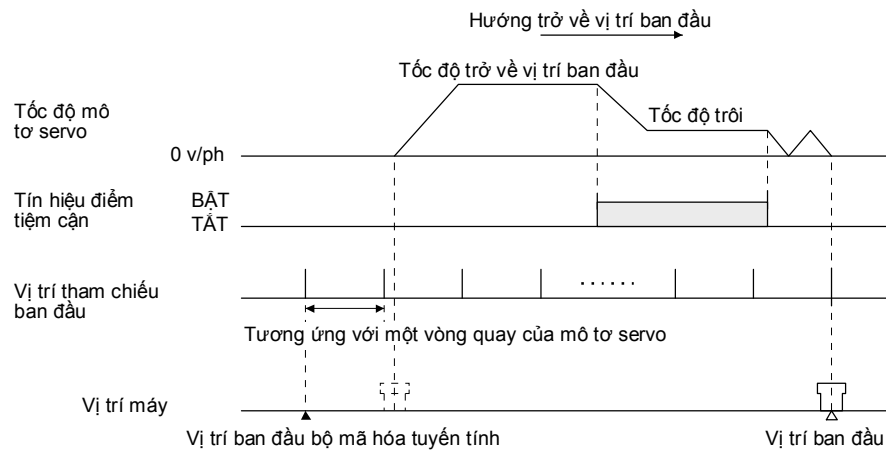
#### (2) Các loại bộ mã hóa tải bên và phương pháp trở về vị trí ban đầu

##### (a) Đối với trở về vị trí ban đầu loại điểm tiệm cận sử dụng bộ mã hóa tuyến tính loại tuyệt đối

Khi sử dụng bộ mã hóa tuyến tính loại tuyệt đối, vị trí tham chiếu vị trí ban đầu là vị trí trên mỗi vòng quay mô tơ servo tới vị trí ban đầu của bộ mã hóa tuyến tính (dữ liệu vị trí tuyệt đối = 0).

Trong trường hợp trở về vị trí ban đầu loại điểm tiệm cận, vị trí gần nhất sau điểm tiệm cận tắt là vị trí ban đầu.

Vị trí ban đầu bộ mã hóa tuyến tính có thể được cài đặt tại bất kỳ vị trí nào.



## 16. HỆ THỐNG VÒNG KÍN

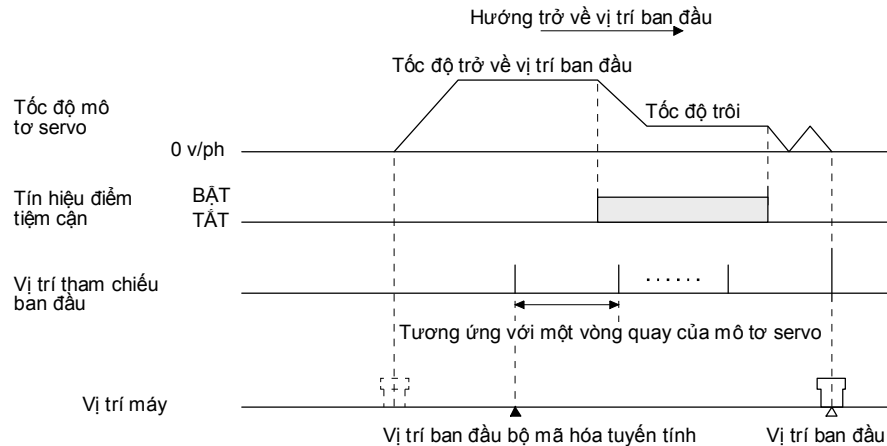
(b) Đối với trở về vị trí ban đầu loại điểm tiệm cận sử dụng bộ mã hóa tuyến tính loại gia tăng

1) Khi vị trí ban đầu bộ mã hóa tuyến tính (điểm chuẩn) nằm ở chiều trở về vị trí ban đầu

Khi sử dụng bộ mã hóa tuyến tính loại gia tăng, vị trí ban đầu là vị trí trên mỗi vòng quay của mô tơ servo tới vị trí ban đầu của bộ mã hóa tuyến tính (điểm chuẩn) trước tiên được đi qua sau khi bắt đầu trở về vị trí ban đầu.

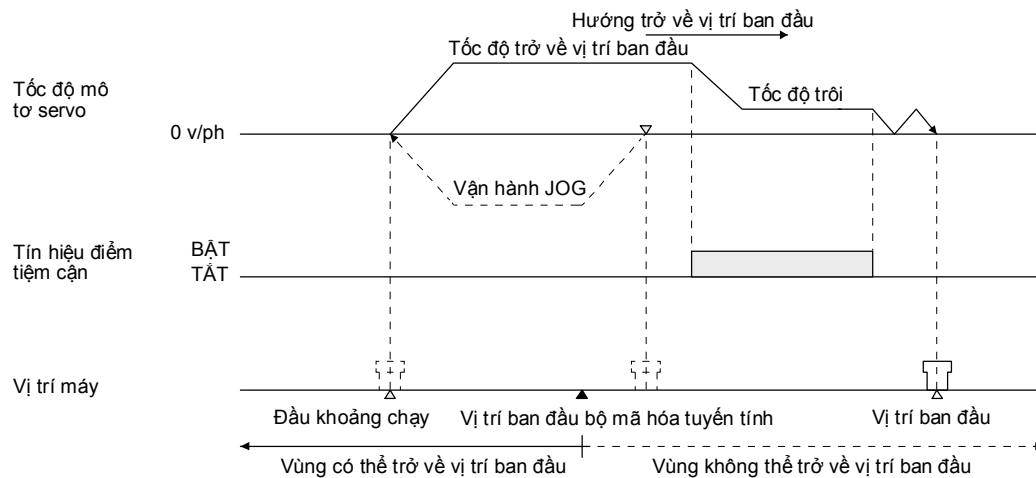
Trong trường hợp trở về vị trí ban đầu loại điểm tiệm cận, vị trí gần nhất sau điểm tiệm cận tất là vị trí ban đầu.

Cài đặt một vị trí ban đầu bộ mã hóa tuyến tính ở khoảng chạy toàn bộ, và cài đặt nó ở vị trí mà có thể luôn được đi qua sau khi bắt đầu trở về vị trí ban đầu.



2) Khi vị trí ban đầu bộ mã hóa tuyến tính không nằm ở chiều trở về vị trí ban đầu

Nếu trở về vị trí ban đầu được thực hiện từ một vị trí tại nơi bộ mã hóa tuyến tính (điểm chuẩn) không nằm tồn tại, có thể xảy ra lỗi trở về vị trí ban đầu trên phía bộ điều khiển. Nội dung lỗi khác nhau tùy theo loại bộ điều khiển. Khi bắt đầu trở về vị trí ban đầu tại vị trí ban đầu của bộ mã hóa tuyến tính (điểm chuẩn) không nằm theo chiều trở về vị trí ban đầu, di chuyển trực lên tới đầu khoảng chạy trên phía đối diện với chiều trở về vị trí ban đầu bằng vận hành JOG v.v.v của bộ điều khiển, sau đó thực hiện trở về vị trí ban đầu.

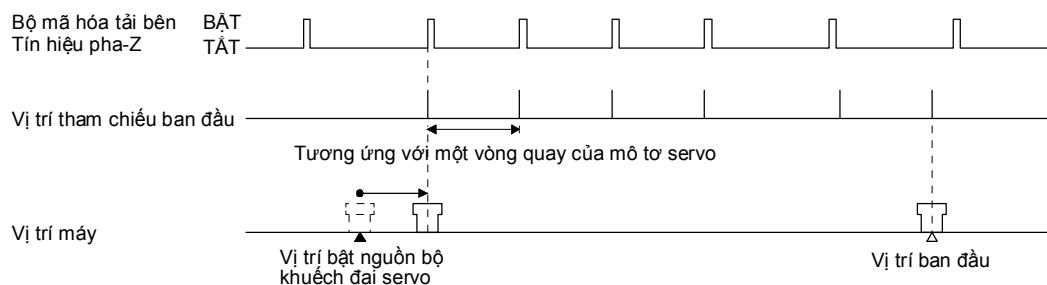


## 16. HỆ THỐNG VÒNG KÍN

LƯU Ý	
●	Để thực hiện trở về vị trí ban đầu một cách an toàn, bắt đầu trở về vị trí ban đầu sau khi di chuyển trực về đầu khoảng chạy đối diện bằng vận hành JOG của bộ điều khiển.
●	Không thể thực hiện trở về vị trí ban đầu nếu bộ mã hóa tuyến tính loại gia tăng không có vị trí ban đầu của bộ mã hóa tuyến tính (điểm chuẩn). Luôn cung cấp một vị trí ban đầu bộ mã hóa tuyến tính (điểm chuẩn) (một vị trí trong khoảng chạy toàn bộ)

(c) Đối với trở về vị trí ban đầu loại điểm khi sử dụng bộ mã hóa quay của một mô tơ servo truyền tin nối tiếp

Vị trí ban đầu để khi sử dụng bộ mã hóa quay của mô tơ servo truyền tin nối tiếp cho bộ mã hóa tải bên nằm tại vị trí pha-Z tải bên.



(b) Đối với loại cài đặt dữ liệu (Thông dụng đối với tất cả bộ mã hóa tải bên)

Trong phương pháp trở về vị trí ban đầu loại cài đặt dữ liệu, đi qua vị trí định tỷ lệ ban đầu (điểm chuẩn) và tín hiệu pha-Z của bộ mã hóa quay, rồi sau đó thực hiện trở về vị trí ban đầu.

Khi máy không có hành trình của một vòng quay bộ mã hóa mô tơ servo tới khi pha-Z của bộ mã hóa quay được đi qua, có thể thực hiện trở về vị trí ban đầu bằng cách thay đổi lựa chọn điều kiện cài đặt vị trí ban đầu trong [Pr. PC17] nếu vị trí ban đầu vẫn chưa được đi qua.

## 16. HỆ THỐNG VÒNG KÍN

### 16.3.3 Vận hành từ bộ điều khiển

Có thể sử dụng bộ khuếch đại servo tương thích với điều khiển vòng kín với một trong các bộ điều khiển sau.

Hạng mục	Dòng máy	Ghi chú
Bộ điều khiển chuyển động	Q17nDSCPU	Hướng dẫn điều khiển tốc độ (II) (VVF và VVR) không thể sử dụng được.
Môđun chuyển động đơn	QD77MS_	

Cần có bộ mã hóa tuyến tính loại tuyệt đối để cấu hình hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối dưới chế độ điều khiển vòng kín sử dụng bộ mã hóa tuyến tính. Trong trường hợp này, không cần lắp đặt pin bộ mã hóa cho bộ khuếch đại servo. Khi sử dụng một bộ mã hóa quay, có thể cấu hình hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối bằng cách lắp đặt pin bộ mã hóa cho bộ khuếch đại servo. Trong trường hợp này, tuổi thọ pin sẽ ngắn hơn do mức tiêu thụ điện tăng lên vì nguồn điện được cấp cho 2 bộ mã hóa của phía mô tơ và phía tải.

#### (1) Vận hành từ bộ điều khiển

Vận hành định vị từ bộ điều khiển về cơ bản được thực hiện tương tự như điều khiển vòng nửa kín.

#### (2) Cài đặt bộ điều khiển hệ thống servo

Khi sử dụng hệ thống vòng kín, thực hiện cài đặt sau đây.

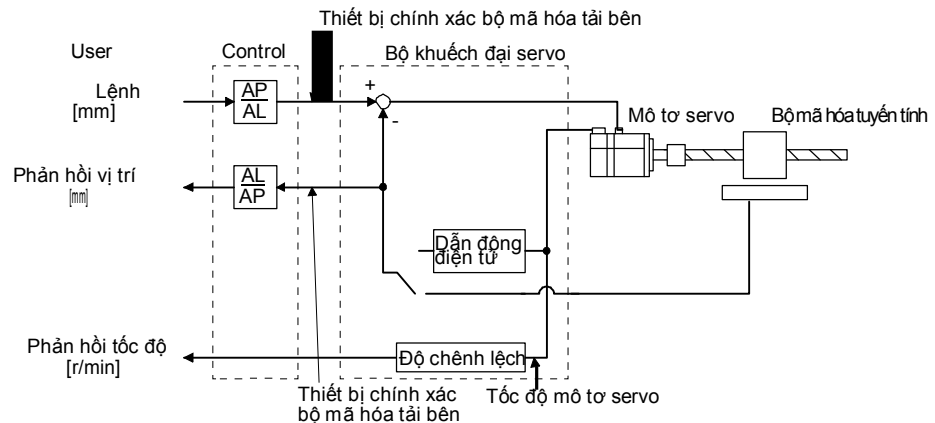
[Pr. PA01], [Pr. PC17], [Pr. PE01], [Pr. PE03] tới [Pr. PE05], [Pr. PE34] và [Pr. PE35] được ghi vào bộ khuếch đại servo và rồi được bật bằng một trong phương pháp được nêu bằng  $\circ$  ở điều kiện đã bật Thông số. [Pr. PE06] tới [Pr. PE08] được bật khi cài đặt bất kể điều kiện hoạt động.

Mục cài đặt		Điều kiện đã bật Thông số		Cài đặt	
		Cài đặt lại bộ điều khiển	Nguồn cấp điện Tắt→bật	Bộ điều khiển chuyển động	Môđun chuyển động đơn
Độ chính xác lệnh				Q17nDSCPU	QD77MS_
Thiết bị chính xác bộ mã hóa tải bên				Thiết bị chính xác bộ mã hóa tải bên	
Thông số servo	Cài đặt bộ khuếch đại servo vòng kín MR-J4-B			Điều khiển vòng kín MR-J4-B(-RJ)	
	Cài đặt mô tơ			Cài đặt tự động	
	Lựa chọn điều kiện cài đặt vị trí ban đầu ([Pr. PC17])	$\circ$	$\circ$	Cài đặt các mục nếu cần.	
	Lựa chọn vòng kín ([Pr. PA01] và [Pr. PE01])	x	$\circ$		
	Lựa chọn vòng kín 2 ([Pr. PE03])	$\circ$	$\circ$		
	Tốc độ dò tìm lỗi điều khiển vòng kín - Mức dò tìm lỗi lệch tốc độ ([Pr. PE06])	Đã bật khi cài đặt bất kể điều kiện đã bật.			
	Vị trí dò tìm lỗi điều khiển vòng kín - Mức dò tìm lỗi lệch tốc độ ([Pr. PE07])				
	Từ số dẫn động điện tử vòng kín ([Pr. PE04] và [Pr. PE34])	x	$\circ$		
	Mẫu số dẫn động điện tử vòng kín ([Pr. PE05] và [Pr. PE35])	x	$\circ$		
Bộ lọc phản hồi kép vòng kín ([Pr. PE08])	Đã bật khi cài đặt bất kể điều kiện đã bật.				
Thông số điều khiển định vị	Cài đặt đơn vị	mm/inch/degree/pulse			
	Số lượng mạch xung trên mỗi vòng quay (AP) Quãng hành trình trên mỗi	Để biết các phương pháp cài đặt, tham khảo điểm (2) (a), (b) trong mục này.			



## 16. HỆ THỐNG VÒNG KÍN

(a) Khi sử dụng một bộ mã hóa tuyến tính (đơn vị cài đặt: mm)



Tính toán số lượng xung (AP) và quãng hành trình (AL) của bộ mã hóa tuyến tính trên mỗi vòng quay trực vít bi theo các điều kiện sau đây.

Đầu trục vít bi: 20 mm

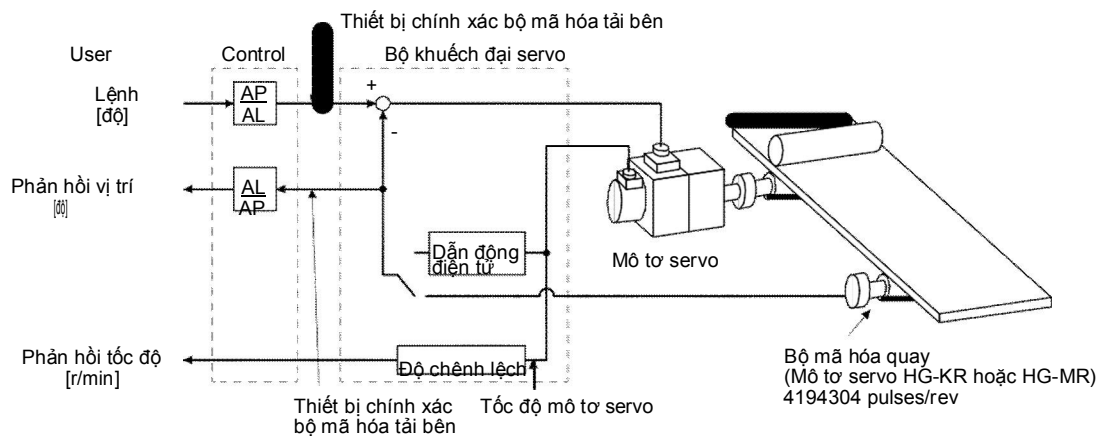
Độ chính xác bộ mã hóa tuyến tính 0.05  $\mu\text{m}$

Số lượng xung bộ mã hóa tuyến tính (AP) trên mỗi vòng quay trực vít bi.

= Đầu trục vít bi/độ chính xác bộ mã hóa tuyến tính = 20 mm/0.05  $\mu\text{m}$  = 400000 xung

$$\frac{\text{Số lượng mạch xung trên mỗi vòng quay [pulse] (AP)}}{\text{Quãng hành trình trên mỗi vòng quay [\mu\text{m}] (AL)}} = \frac{400000 \text{ xung}}{20 \text{ mm}} = \frac{400000}{20000}$$

(b) Khi sử dụng một bộ mã hóa quay (đơn vị cài đặt: độ)



Tính toán số lượng xung (AP) và quãng hành trình (AL) của bộ mã hóa quay trên mỗi vòng quay mô tơ servo theo các điều kiện sau đây.

Độ chính xác bộ mã hóa quay = Độ chính xác tải bên: 4194304 pulses/rev

$$\frac{\text{Số lượng mạch xung trên mỗi vòng quay [pulse] (AP)}}{\text{Quãng hành trình trên mỗi vòng quay [độ] (AL)}} = \frac{4194304 \text{ xung}}{360 \text{ độ}} = \frac{524288}{45}$$

## 16. HỆ THỐNG VÒNG KÍN

### 16.3.4 Chức năng dò tìm lỗi điều khiển vòng kín

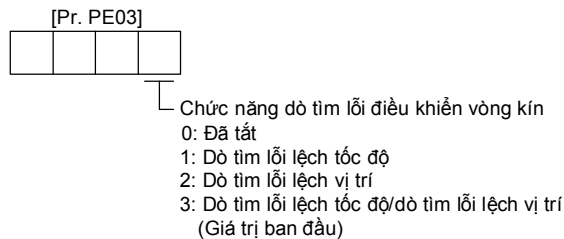
Nếu điều khiển vòng kín trở nên không ổn định do một số nguyên nhân, tốc độ tại phía mô tơ servo có thể tăng lên bất thường. Chức năng dò tìm lỗi điều khiển vòng kín là một chức năng bảo vệ nhằm phát hiện trước lỗi và dừng vận hành.

Chức năng dò tìm lỗi điều khiển vòng kín có 2 phương pháp dò tìm khác nhau, độ lệch tốc độ và độ lệch vị trí, và các lỗi chỉ được dò tìm khi các chức năng tương ứng được bật bằng cách cài đặt [Pr. PE03 Lựa chọn chức năng vòng kín 2].

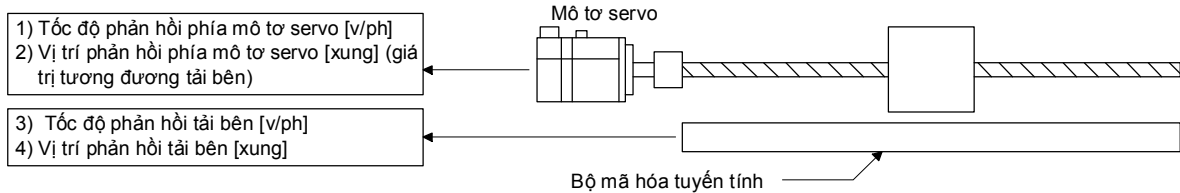
Cài đặt mức độ dò tìm có thể được thay đổi bằng [Pr. PE06] và [Pr. PE07].

#### (1) Thông số

Chức năng dò tìm lỗi điều khiển vòng kín được chọn.

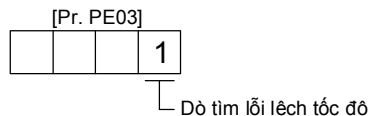


#### (2) Chức năng dò tìm lỗi điều khiển vòng kín



#### (a) Dò tìm lỗi lệch tốc độ

Cài đặt [Pr. PE03] về " \_ \_ \_ 1" để bật dò tìm lỗi lệch tốc độ.

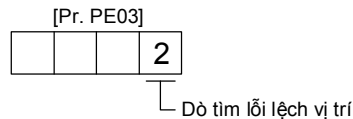


Chức năng này so sánh tốc độ phản hồi phía mô tơ servo (1) và tốc độ phản hồi bên tải (3). Nếu độ lệch không thấp hơn giá trị cài đặt (1 v/ph tới tốc độ cho phép) của [Pr. PE06 Mức độ dò tìm lỗi lệch tốc độ điều khiển vòng kín], chức năng sẽ khởi động [AL. 42.2 Lỗi điều khiển servo do lệch tốc độ] và dừng lại. Giá trị ban đầu của [Pr. PE06] là 400 v/ph. Thay đổi giá trị cài đặt khi được yêu cầu.

## 16. HỆ THỐNG VÒNG KÍN

### (b) Dò tìm lỗi lệch vị trí

Cài đặt [Pr. PE03] về "\_ \_ \_ 2" để bật dò tìm lỗi lệch vị trí.



So sánh vị trí phân hồi phía mô tơ servo (2) và vị trí phân hồi phía tải (4), nếu độ lệch không thấp hơn giá trị cài đặt (1 kpulses tới 20000 kpulses) của [Pr. PE07 Mức độ dò tìm lỗi lệch vị trí điều khiển vòng kín], chức năng sẽ khởi động [AL. 42 42.1 Lỗi điều khiển servo do lệch vị trí] và dừng lại. Giá trị ban đầu của [Pr. PE07] là 100 kpulses. Thay đổi giá trị cài đặt khi được yêu cầu.

### (c) Dò tìm các lỗi độ lệch khác nhau

Khi cài đặt [Pr. PE03] như được nêu dưới đây, có thể dò tìm được các lỗi độ lệch khác nhau. Để biết phương pháp dò tìm lỗi, tham khảo điểm (2) (a), (b) trong mục này.

[Pr. PE03]

--	--	--	--

Giá trị cài đặt	Dò tìm lỗi lệch tốc độ	Dò tìm lỗi lệch vị trí
1	○	/
2	/	○
3	○	○

### 16.3.5 Chức năng điều chỉnh tự động

Tham khảo mục 6.3 để biết chức năng điều chỉnh tự động.

### 16.3.6 Chức năng bộ phân tích máy

Hãy tham khảo mục Trợ giúp của Bộ cấu hình MR 2 để biết chức năng bộ phân tích máy của Bộ cấu hình MR 2.

### 16.3.7 Chế độ vận hành thử

Chế độ vận hành thử được bật bằng Bộ cấu hình MR 2.

Để biết các chi tiết về chế độ vận hành thử, hãy tham khảo mục 4.5.

Chức năng	Mục	Công dụng	Ghi chú
Chế độ vận hành thử	Vận hành JOG	○	Nó dẫn động vào thiết bị chính xác bộ mã hóa tải bên
	Vận hành định vị	○	Hệ thống vòng kín được vận hành trong thiết bị chính xác bộ mã hóa tải bên.
	Vận hành chương trình	○	Để biết chi tiết, hãy tham khảo mục 4.5.1 (1) (c).
	Tín hiệu đầu ra (DO) đầu ra cường bức	○	Hãy tham khảo mục 4.5.1 (1)(b)
	Vận hành ít mô tơ	/	/

## 16. HỆ THỐNG VÒNG KÍN

---

### 16.3.8 Hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối trong hệ thống vòng kín

Cần có bộ mã hóa tuyến tính loại tuyệt đối để cấu hình hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối dưới chế độ điều khiển vòng kín sử dụng bộ mã hóa tuyến tính. Trong trường hợp này, không cần lắp đặt pin bộ mã hóa cho bộ khuếch đại servo. Khi sử dụng một bộ mã hóa quay, có thể cấu hình hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối bằng cách lắp đặt pin bộ mã hóa cho bộ khuếch đại servo. Trong trường hợp này, tuổi thọ pin sẽ ngắn hơn do mức tiêu thụ điện tăng lên vì nguồn điện được cấp cho 2 bộ mã hóa của phía mô tơ và phía tải. Đối với hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối có bộ mã hóa tuyến tính, các giới hạn được nêu trong mục này sẽ được áp dụng. Bật hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối bằng [Pr. PA03 Hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối] và sử dụng servo này trong phạm vi giới hạn sau.

(1) Điều kiện sử dụng

(a) Sử dụng một bộ mã hóa tuyến tính loại tuyệt đối với bộ mã hóa tải bên.

(b) Luôn chọn vòng kín ([Pr. PA01] = \_\_ 1 \_\_ và [Pr. PE01] = \_\_ \_\_ 0).

(2) Phạm vi dò tìm vị trí tuyệt đối bằng bộ mã hóa

Loại bộ mã hóa	Phạm vi dò tìm vị trí tuyệt đối đã bật
Bộ mã hóa tuyến tính (Giao diện Nối tiếp)	Biên độ định tỷ lệ khoảng có thể di chuyển (trong phạm vi dữ liệu vị trí tuyệt đối 32-bit)

(3) Dò tìm báo động

Báo động liên quan đến vị trí tuyệt đối ([AL. 25]) và cảnh báo (AL. 92] và [AL. 9F]) không được dò tìm.

## 16. HỆ THỐNG VÒNG KÍN

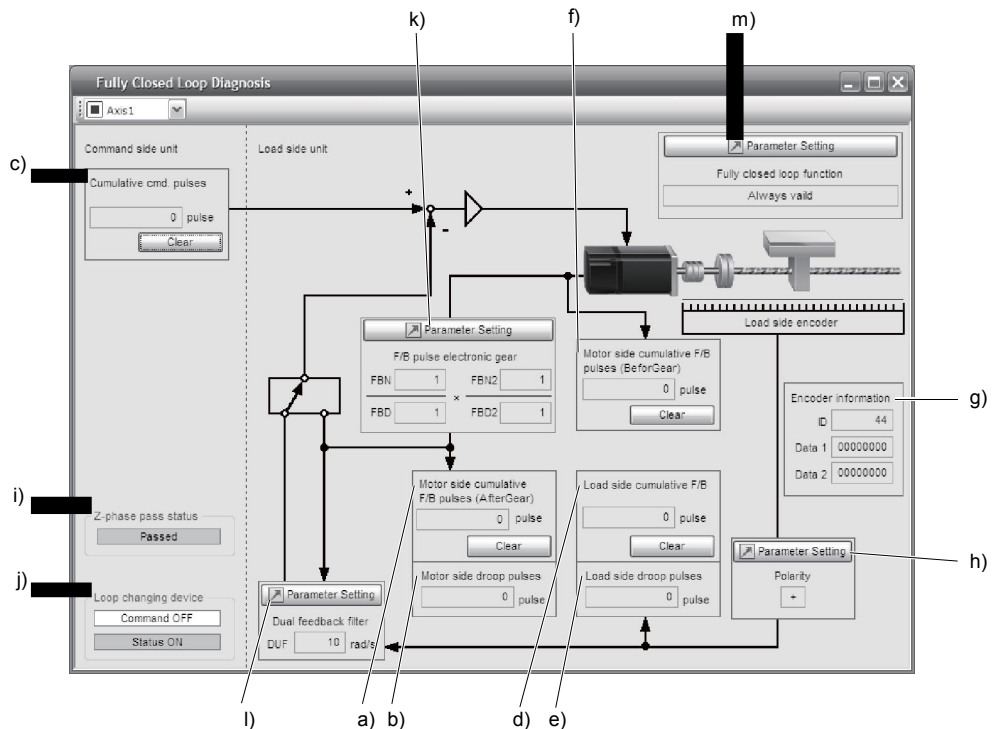
### 16.3.9 Giới thiệu về Bộ cấu hình MR 2

Sử dụng Bộ cấu hình MR 2 có thể xác định xem cài đặt thông số có bình thường không hoặc xem mô tơ servo và bộ mã hóa tải bên có hoạt động đúng cách không.

Mục này mô tả màn hình chẩn đoán vòng kín.

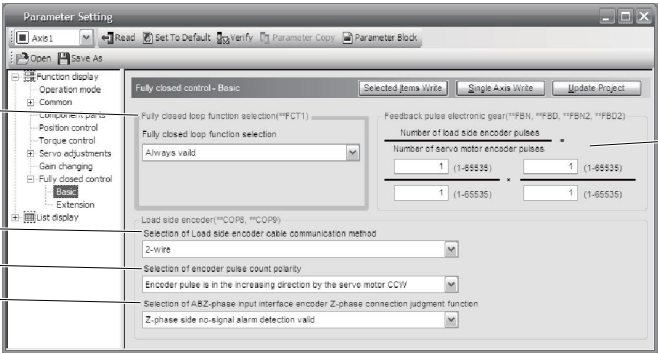
Nhấp chuột vào "Monitor start" để tiếp tục đọc các mục hiển thị màn hình từ bộ khuếch đại servo.

Sau đó, nhấp chuột vào "Monitor stop" để dừng đọc. Nhấp chuột vào "Parameter read" để đọc các mục thông số từ bộ khuếch đại servo, và sau đó nhấp chuột vào "Parameter write" để ghi lại chúng.



Ký hiệu	Tên	Thuyết minh	ĐV
a)	Mạch xung phản hồi tích tụ bên mô tơ (dẫn động sau)	Các mạch xung phản hồi từ bộ mã hóa mô tơ servo được ghép nối và hiển thị. (thiết bị bộ mã hóa tải bên) Khi giá trị cài đặt vượt quá 999999999, nó bắt đầu bằng 0. Nhấp chuột vào "Clear" để cài đặt lại giá trị về 0. Ký hiệu "-" biểu thị cho xung ngược.	
b)	Mạch xung trực bên mô tơ	Các mạch xung trực của bộ đếm độ lệch giữa vị trí bên mô tơ servo và lệnh được hiển thị. Ký hiệu "-" biểu thị cho xung ngược.	
c)	Các mạch xung thường tích tụ	Các mạch xung đầu vào lệnh vị trí được đếm và hiển thị. Nhấp chuột vào "Clear" để cài đặt lại giá trị về 0. Ký hiệu "-" biểu thị cho xung lệnh ngược.	
d)	Mạch xung phản hồi tích tụ tải bên	Các mạch xung phản hồi từ bộ mã hóa tải bên được ghép nối và hiển thị. Khi giá trị cài đặt vượt quá 999999999, nó bắt đầu bằng 0. Nhấp chuột vào "Clear" để cài đặt lại giá trị về 0. Ký hiệu "-" biểu thị cho xung ngược.	
e)	Mạch xung trực tải bên	Các mạch xung trực của bộ đếm độ lệch giữa vị trí bên tải bên và lệnh được hiển thị. Ký hiệu "-" biểu thị cho xung ngược.	[xung]

## 16. HỆ THỐNG VÒNG KÍN

Ký hiệu	Tên	Thuyết minh	Đ.vị
f)	Mạch xung phản hồi tích tụ bên mô tơ (dẫn động trước)	Các mạch xung phản hồi từ bộ mã hóa mô tơ servo được ghép nối và hiển thị. (Thiết bị bộ mã hóa mô tơ servo) Khi giá trị cài đặt vượt quá 999999999, nó bắt đầu bằng 0. Nhấp chuột vào "Clear" để cài đặt lại giá trị về 0. Ký hiệu "-" biểu thị cho xung ngược.	[xung]
g)	Thông tin bộ mã hóa	Thông tin bộ mã hóa tải bên được hiển thị. Nội dung hiển thị khác nhau phụ thuộc loại bộ mã hóa tải bên. •ID: Số ID của bộ mã hóa tải bên được hiển thị. •Dữ liệu 1: Đối với bộ mã hóa tuyến tính loại gia tăng, bộ đếm từ khi bật nguồn được hiển thị. Đối với bộ mã hóa tuyến tính loại vị trí tuyệt đối, dữ liệu vị trí tuyệt đối được hiển thị. •Dữ liệu 2: Đối với bộ mã hóa tuyến tính loại gia tăng, khoảng cách từ (số lượng mạch xung) điểm chuẩn (pha-Z) được hiển thị. Đối với bộ mã hóa tuyến tính loại vị trí tuyệt đối, "00000000" được hiển thị.	
h)	Cực	Đối với hướng làm tăng địa chỉ trong mô tơ servo CCW, nó được biểu thị là "+" và đối với hướng làm giảm địa chỉ trong mô tơ servo CCW, là "-".	
i)	Trạng thái đi qua pha Z	Nếu hệ thống vòng kín là "Disabled", trạng thái đi qua pha-Z của bộ mã hóa mô tơ servo được hiển thị. Nếu hệ thống vòng kín là "Enabled" hoặc "Semi closed loop control/fully closed loop control switching", trạng thái đi qua pha-Z của bộ mã hóa tải bên được hiển thị.	
j)	Thiết bị điều khiển vòng kín	Nếu chỉ hệ thống vòng kín là "Semi closed loop control/fully closed loop control switching", thiết bị được hiển thị. Trạng thái của tín hiệu chuyển mạch điều khiển vòng nửa kín/vòng kín trong khi lựa chọn được hiển thị.	
k)	Thông số (Dẫn động điện tử xung phản hồi)	Dẫn động điện tử xung phản hồi ([Pr. PE04], [Pr. PE05], [Pr. PE34], và [Pr. PE35]) được hiển thị/cài đặt cho các mạch xung bộ mã hóa mô tơ servo trong thông số này. (Hãy tham khảo mục	
l)	Thông số (Bộ lọc phản hồi kép)	Dải của [Pr. PE08 Bộ lọc phản hồi kép vòng kín] được hiển thị/cài đặt trong thông số này.	
m)	Thông số (Lựa chọn vòng kín)	<p>Thông số cho điều khiển vòng kín được hiển thị hoặc cài đặt. Nhấp chuột vào nút "Parameter setting" để hiển thị cửa sổ "Fully closed loop control - Basic".</p>  <p>1) Lựa chọn vòng kín ([Pr. PE01]) "Always valid" hoặc "Switching with the control command of controller" được chọn tại đây.</p> <p>2) Dẫn động điện tử xung phản hồi ([Pr. PE04], [Pr. PE05], [Pr. PE34], [Pr. PE35]) Cài đặt dẫn động điện tử xung phản hồi</p> <p>3) Lựa chọn phương pháp truyền tin dây cáp bộ mã hóa tải bên ([Pr. PC26])</p> <p>4) Lựa chọn cực đếm xung bộ mã hóa ([Pr. PC27]) Cực của thông tin bộ mã hóa tải bên được chọn.</p> <p>5) Lựa chọn giao diện đầu vào pha-A/B/Z chức năng phán đoán đầu nối pha-Z bộ mã hóa ([Pr. PC27]) Chọn trạng thái dò tìm không tín hiệu cho tín hiệu chuỗi xung từ bộ mã giao diện đầu vào pha-A/B/Z được sử dụng như một bộ mã hóa tuyến tính hoặc tải bên.</p>	



## 17. ỨNG DỤNG CÁC CHỨC NĂNG

---

### 17. ỨNG DỤNG CÁC CHỨC NĂNG

Chương này mô tả ứng dụng của các chức năng sử dụng bộ khuếch đại servo.

#### 17.1 Chế độ tương thích J3

LƯU Ý
<ul style="list-style-type: none"><li>● Chế độ tương thích J3 chỉ tương thích với các mô tơ servo sê-ri HG.</li><li>● Điều khiển vòng kín trong chế độ tương thích J3 có sẵn cho các bộ khuếch đại servo có phiên bản phần mềm A3 hoặc cao hơn.</li><li>● Các thông số kỹ thuật về chế độ tương thích J3 của bộ khuếch đại servo có phiên bản phần mềm A4 hoặc mới hơn khác với phiên bản phần mềm A5 hoặc mới hơn.</li><li>● Chế độ tương thích J3 không tương thích với chức năng vận hành chính-phụ.</li></ul>



##### 17.1.1 Bố trí chế độ tương thích J3

Các bộ khuếch đại servo MR-J4W\_ \_ và bộ khuếch đại servo MR-J4\_ B\_ (-RJ) có hai chế độ vận hành. "Chế độ J4" để sử dụng tất cả các chức năng có hiệu suất đầy đủ "Chế độ tương thích J3" tương thích với sê-ri MR-J3-B để sử dụng các bộ khuếch đại như các sê-ri thông thường.

Khi bạn kết nối một bộ khuếch đại với hệ thống truyền thông SSCNET III/H để truyền tin bộ điều khiển theo cài đặt tại nhà máy, chế độ vận hành sẽ được cố định cho "chế độ J4". Đối với hệ thống truyền thông SSCNET, nó sẽ được cố định cho "Chế độ tương thích J3". Khi bạn cài đặt chế độ về cài đặt tại nhà máy, sử dụng ứng dụng "Lựa chọn chế độ MR-J4(W)- B".

Ứng dụng "Lựa chọn chế độ MR-J4(W)-B" được đóng gói cùng Bộ cấu hình MR 2 của phiên bản phần mềm 1.12N trở lên.

Đối với các điều kiện vận hành của ứng dụng "Lựa chọn chế độ MR-J4(W)-B", sử dụng Bộ cấu hình MR 2. (Hãy tham khảo mục 11.4.)



## 17. ỨNG DỤNG CÁC CHỨC NĂNG

### 17.1.2 Chế độ vận hành được hỗ trợ bằng chế độ tương thích J3

Chế độ tương thích J3 hỗ trợ các chế độ vận hành sau đây.

Chế độ vận hành trong chế độ tương thích J3	Dòng máy MR-J3- B	Dòng máy MR-J3- BS	Dòng máy MR-J3W- B
Chế độ điều khiển tiêu chuẩn MR-J3-B (mô tơ servo quay)	MR-J3- B	MR-J3- BS	MR-J3W- B
Chế độ điều khiển vòng kín MR-J3-B	MR-J3- B-RJ006	MR-J3- BS	
Chế độ điều khiển tuyến tính MR-J3-B	MR-J3- B-RJ004		MR-J3W- B
Chế độ điều khiển mô tơ DD MR-J3-B	MR-J3- B-RJ080W		MR-J3W- B

Mỗi chế độ vận hành có thứ tự giống với các bộ khuếch đại servo sê-ri MR-J3-B và tương thích với các cài đặt của chúng.

Ngoài ra, các đặc tính hồi đáp điều khiển trong chế độ tương thích J3 cũng tương tự như với sê-ri MR-J3.

### 17.1.3 Danh sách chức năng hỗ trợ chế độ tương thích J3

Mục sau đây mô tả các chức năng tương thích với chế độ J4 và chế độ tương thích J3. Các từ như "A0" được mô tả sau ☉ và ☉ nghĩa là các phiên bản phần mềm của bộ khuếch đại servo tương thích với mỗi chức năng. Mỗi chức năng được sử dụng với các bộ khuếch đại servo có phiên bản phần mềm đó trở lên.

Chức năng	Tên	Tương ứng (☉ J4 mới, ☉ Tương đương với J3, ☉ : Không có sẵn)		
		Sê-ri MR-J4		Sê-ri MR-J3/MR-J3W (Lưu ý 8)
		Chế độ J4	Chế độ tương thích J3	
Thông số kỹ thuật cơ bản	Hồi đáp tần số tốc độ	2,5 kHz	2,1 kHz	2,1 kHz
	Độ chính xác bộ mã hóa	22 bit (Lưu ý 1)	18 bit (Lưu ý 1)	18 bit
Truyền thông SSCNET III/H hoặc truyền thông SSCNET III	Tốc độ truyền tin	150 Mbps	50 Mbps	50 Mbps
	Khoảng cách tối đa giữa các trạm	100 m	50 m	50 m
Chức năng cơ bản	Hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối	A0	A0	
	Điều khiển vòng kín (Lưu ý 9)	A3 (Chỉ loại hai dây) (Lưu ý 13)	A3 (Chỉ loại hai dây) (Lưu ý 13)	MR-J3- B-RJ006 MR-J3- S
	Dẫn động mô tơ servo tuyến tính	A0 (Chỉ loại hai dây/bốn dây) (Lưu ý 13)	A0 (Chỉ loại hai dây/bốn dây) (Lưu ý 13)	MR-J3- B-RJ004 MR-J3W- B
	Dẫn động mô tơ điều khiển trực tiếp	A0	A0	MR-J3- B-RJ080W MR-J3W- B
	Vận hành ít mô tơ	A0☉(Lưu ý 2)	A0☉(Lưu ý 2)	
	Lựa chọn hướng quay/lựa chọn hướng hành trình	☉ A0	☉ A0	☉
Xung công suất bộ mã hóa	Đầu ra xung pha-A/B	A0☉(Lưu ý 3)	A0☉(Lưu ý 3)	☉
	Đầu ra xung pha-Z	☉ A0 (Lưu ý 4)	☉ A0 (Lưu ý 4)	(Lưu ý 4)
Đầu vào/ra	Đầu ra màn hình analog	☉ A0 (Lưu ý 5)	☉ A0 (Lưu ý 5)	☉
	Nhiệt kế điện tử mô tơ	☉ A0	☉ A0	MR-J3- B-RJ004 MR-J3- B-RJ080W MR-J3W- B
Chế độ điều khiển	Chế độ kiểm soát vị trí	☉ A0	☉ A0	
	Chế độ kiểm soát tốc độ	☉ A0	☉ A0	☉
	Chế độ kiểm soát mômen	☉ A0	☉ A0	☉
	Chế độ vận hành liên tục sang điều khiển mômen	☉ A0	☉ A0	☉

## 17. ỨNG DỤNG CÁC CHỨC NĂNG

Chức năng	Tên	Tương ứng		
		(☉ J4 mới, ○: Tương đương với J3, ○: Không)		
		Sê-ri MR-J4		Sê-ri MR-J3/MR-J3W (Lưu ý 8)
		Chế độ J4	Chế độ tương thích J3	
Điều chỉnh tự động	Chế độ điều chỉnh tự động 1	○A0	○A0	○
	Chế độ điều chỉnh tự động 2	○A0	○A0	○
	2 chế độ điều chỉnh độ lợi 1 (chế độ nội suy)	○A0	○A0	○
	2 chế độ điều chỉnh độ lợi 2	☉A0	x	x
	Chế độ thủ công	○A0	○A0	○
Chức năng bộ lọc	Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 1	○A0	○A0	○
	Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 2	○A0	○A0	○
	Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 3	☉A0	x	x
	Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 4	☉A0	x	x
	Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng máy 5	☉A0	x	x
	Bộ lọc triệt tiêu cộng hưởng trục	○A0	x	x
	Bộ lọc thông thấp	○A0	○A0	○
	Bù nhiễu mạnh (Lưu ý 10)	x	○A0	○
	Bộ lọc mạnh	☉A0	x	x
Điều khiển triệt tiêu dao động	Chế độ tiêu chuẩn/chế độ quán	☉A0	x	x
	Điều khiển triệt tiêu dao động 1	○A0	○A0	○
	Điều khiển triệt tiêu dao động 2	☉A0	x	x
	Bộ lọc điều khiển cắt đột ngột	○A0	○A0	○
Điều khiển ứng dụng	Chuyển mạch độ lợi	○A0	○A0	○
	Điều chỉnh triệt tiêu dao động nhẹ	○A0	○A0	○
	Bù lượng quá tải	○A0	○A0	○
	Điều khiển chuyển mạch PI-PID	○A0	○A0	○
	Hồi tiếp phía	○A0	○A0	○
	Giới hạn	○A0	○A0	○
	Chức năng hoạt động chính-phụ	○A8 (Lưu ý 5)	x	○
	Chức năng đo định tỷ lệ	○A8 (Lưu ý 3)	x	x
Chức năng điều chỉnh	Điều chỉnh một chạm	☉A0	x	x
	Điều chỉnh thích ứng	○A0	○A0	○
	Điều chỉnh điều khiển triệt tiêu dao	○A0	○A0	○
	Điều chỉnh điều khiển triệt tiêu dao	☉A0	x	x
Điều khiển vòng kín	Dẫn động điện tử vòng kín	○A3	○A3	MR-J3-_BS MR-J3-_B-RJ006
	Điều khiển phản hồi kép	○A3	○A3	
	Điều khiển chu trình chuyển mạch nửa đóng/vòng kín	○A3	○A3	
	Chức năng dò tìm lỗi điều khiển chu trình	○A3	○A3	
Điều khiển tuyến tính	Chức năng dò tìm lỗi điều khiển servo tuyến tính	○A0	○A0	MR-J3-_B-RJ004 MR-J3W-_B
	Chức năng cài sê-ri/loại mô tơ servo	○A0	○A0	
Dò tìm cực từ	Dò tìm cực từ phương pháp kích dòng trực tiếp	○A0	○A0	MR-J3-_B-RJ004 MR-J3-_B-RJ080W MR-J3W-_B
	Dò tìm cực từ phương pháp dò tìm dòng	x (Lưu ý 6)	○A0	
	Dò tìm cực từ phương pháp dò tìm vị trí chính xác	○A0	○A0	
	Chức năng dò tìm lỗi dò tìm cực từ ban đầu	○A0	○A0	

## 17. ỨNG DỤNG CÁC CHỨC NĂNG

Chức năng	Tên	Tương ứng		
		(☉ J4 mới, ☉: Tương đương với J3, ☐: Không)		
		Sê-ri MR-J4		Sê-ri MR-J3/MR-J3W (Lưu ý 8)
	Chế độ J4	Chế độ tương thích J3		
Bộ mã hóa	Lựa chọn loại hai dây/bốn dây điều khiển vòng kín	☉A0	☉A0	☐
	Bộ mã hóa tuyến tính tương thích giao diện nối tiếp	☉A0	☉A0	MR-J3-_S MR-J3-_B-RJ006 MR-J3-_B-RJ004 MR-J3W-_B
	Bộ mã hóa tuyến tính tương thích giao diện chuỗi xung (loại công suất vi sai pha-A/B/Z)	☉A5 (Lưu ý 14)	☉A5 (Lưu ý 14)	MR-J3-_S MR-J3-_B-RJ006 MR-J3-_B-RJ004
Bảo vệ an toàn hoạt động	Chức năng STO	☉A0	☉A0	MR-J3-_S
	Chức năng giảm tốc dừng cưỡng bức khi xảy ra báo động	☉A0	☉A0 (Lưu ý 12)	MR-J3-_S
	Chức năng bảo vệ rơi tự do trực đứng	☉A0	☉A0	MR-J3-_S
Chức năng điều khiển chính xác	Chức năng SEMI-F47	☉A0	x	x
	Điều khiển chính xác dao động	☉A0	x	x
	Điều khiển chính xác mất điện tức thời	☉A0	x	x
Chức năng chẩn đoán	Hiện thị báo động 3 số	☉A0	☉A0	MR-J3W-_B
	Lọc sử báo động 16 được hỗ	☉A0	x (Lưu ý 7)	x (Lưu ý 7)
	Chức năng ghi ổ đĩa	☉A0	x	x
	Chức năng chẩn đoán lỗi máy	☉A0	x	x
Bộ điều khiển	SSCNET III	x	☉A0	☐
	SSCNET III/H	☉A0	x	x
	Chức năng trở về vị trí ban đầu	☉A0	☉A0	☐
Khác	Tự động nhận diện chế độ tương thích J4/J3 (Lưu ý 11)	☉A0	☉A0	x
	Chức năng giám sát công suất	☉A0	x	x

Lưu ý 1. Giá trị khi dẫn động mô tơ servo sê-ri HG.

- Vận hành ít mô tơ đối với mô tơ servo tuyến tính và dẫn động mô tơ điều khiển trực tiếp sẽ có sẵn trong tương lai.
- Vận hành này không có sẵn với các bộ khuếch đại servo MR-J4W3-\_B.
- Vận hành này không có sẵn với các bộ khuếch đại MR-J3W-\_B, MR-J4W2-\_B, và MR-J4W3-\_B.
- Vận hành này không có sẵn với các bộ khuếch đại MR-J4W2-\_B và MR-J4W3-\_B.
- Thay vào đó lại có sẵn phương pháp dò tìm vị trí chính xác.
- Lọc sử báo động sẽ được lưu tối đa 5 lần.
- Các chức năng của sản phẩm có các bộ phận sửa đổi (GA) trong các bộ khuếch đại servo MR-J3-\_B tất cả đều có trong chế độ tương thích J3 của các bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B.
- Các bộ khuếch đại servo MR-J4W3-\_B không hỗ trợ hệ thống điều khiển vòng kín.
- Đối với sê-ri MR-J4, thay vào đó có sẵn bộ lọc mạnh và điều khiển trực tiếp dao động.
- Chế độ vận hành sẽ được tự động điều chỉnh tại hệ thống truyền thông bộ điều khiển đầu tiên. Bạn có thể thay đổi chế độ vận hành bằng ứng dụng "Lựa chọn chế độ MR-J4(W)-B".
- Khi sử dụng MR-J4 thay thế cho MR-J3-\_S, "Lựa chọn dừng cưỡng bức servo" trong [Pr. PA04] sẽ là "Disabled (\_ 1 \_)" trong cài đặt ban đầu. Thay đổi cài đặt khi được yêu cầu.
- Dành cho bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B. Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B-RJ tương thích với loại hai dây, loại bốn dây và loại công suất vi sai pha-A/B/Z.
- Vận hành này chỉ có sẵn với các bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B-RJ. Vận hành này không có sẵn với các bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B.

## 17. ỨNG DỤNG CÁC CHỨC NĂNG

### 17.1.4 Cách chuyển đổi chế độ J4/J3

Có hai cách để chuyển đổi chế độ tương thích J4/J3 bằng bộ khuếch đại servo MR-J4W\_-\_B và bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B\_(-RJ).

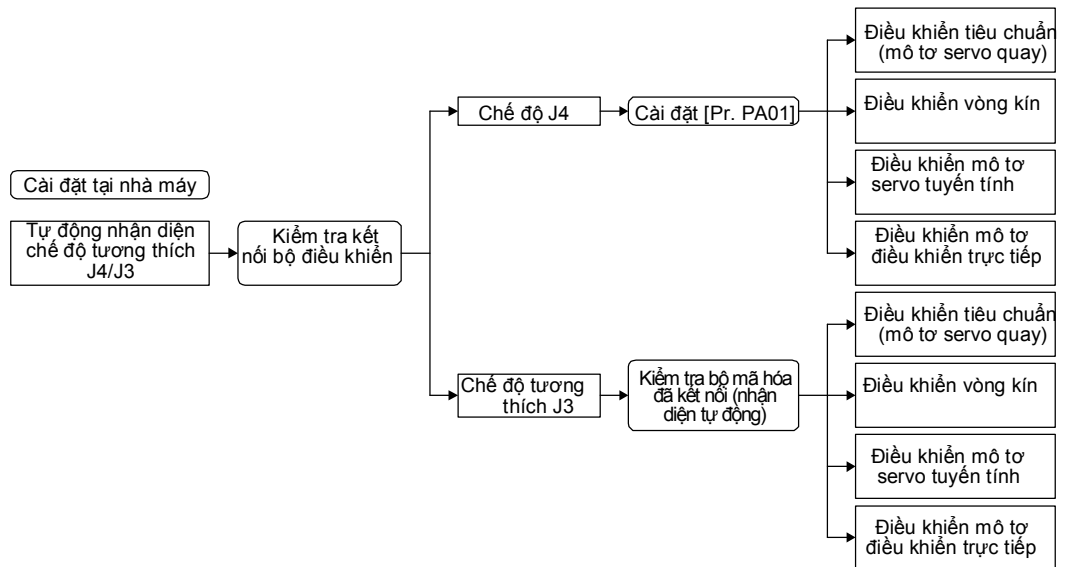
(1) Lựa chọn chế độ bằng nhận diện tự động của bộ khuếch đại servo

Chế độ tương thích J4/J3 được tự động nhận diện phụ thuộc bộ điều khiển được kết nối.

Khi bộ điều khiển gửi yêu cầu kết nối với hệ thống truyền thông SSCNET III/H, chế độ sẽ là "chế độ J4".

Đối với hệ thống truyền thông SSCNET, nó sẽ là "Chế độ tương thích J3".

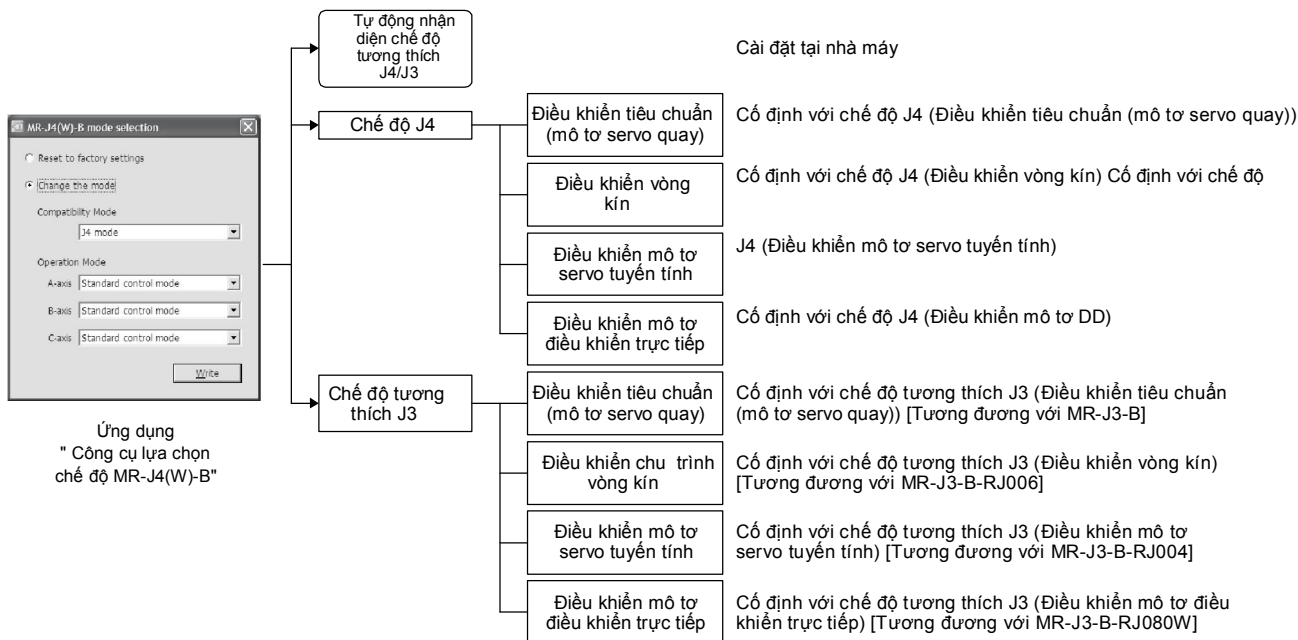
Đối với chế độ tương thích J3, điều khiển tiêu chuẩn, mô tơ servo tuyến tính, hoặc mô tơ điều khiển trực tiếp sẽ được tự động nhận diện bằng một mô tơ (bộ mã hóa) được đấu nối với bộ khuếch đại servo. Đối với chế độ J4, chế độ vận hành sẽ là cài đặt của [Pr. PA01].



## 17. ỨNG DỤNG CÁC CHỨC NĂNG

### (2) Lựa chọn chế độ sử dụng phần mềm ứng dụng "Lựa chọn chế độ MR-J4(W)-B"

Bạn có thể cài đặt các cài đặt tại nhà máy, chế độ tương thích J4/J3 và chế độ vận hành bằng ứng dụng được chỉ định.



### 17.1.5 Cách sử dụng chế độ tương thích J3

#### (1) Cài đặt bộ điều khiển

Để sử dụng trong chế độ tương thích J3, chọn sê-ri MR-J3 trong cửa sổ cài đặt hệ thống.

Chế độ vận hành trong chế độ tương thích J3	Cài đặt hệ thống
Chế độ điều khiển tiêu chuẩn MR-J3-B (mô tơ servo quay)	Chọn MR-J3- <u>B</u> .
Chế độ điều khiển vòng kín MR-J3-B	Chọn vòng kín MR-J3- <u>B</u> .
Chế độ điều khiển tuyến tính MR-J3-B	Chọn tuyến tính MR-J3- <u>B</u> .
Chế độ điều khiển mô tơ DD MR-J3-B	Chọn MR-J3- <u>B</u> DDM.

#### (2) Cài đặt Bộ cấu hình MR 2

Để sử dụng trong chế độ tương thích J3, thực hiện cài đặt hệ thống như sau.

Chế độ vận hành trong chế độ tương thích J3	Cài đặt hệ thống
Chế độ điều khiển tiêu chuẩn MR-J3-B (mô tơ servo quay)	Chọn MR-J3- <u>B</u> .
Chế độ điều khiển vòng kín MR-J3-B	Chọn vòng kín MR-J3- <u>B</u> .
Chế độ điều khiển tuyến tính MR-J3-B	Chọn tuyến tính MR-J3- <u>B</u> .
Chế độ điều khiển mô tơ DD MR-J3-B	Chọn MR-J3- <u>B</u> DDM.

#### Lưu ý sử dụng Bộ cấu hình MR

- Không thể sử dụng tìm kiếm khuếch đại. Bạn có thể sử dụng tìm kiếm khuếch đại trước.
- Không thể cài đặt trục-C của MR-J4W3-B bằng Bộ cấu hình MR. Sử dụng Bộ cấu hình MR cho nó.

## 17. ỨNG DỤNG CÁC CHỨC NĂNG

### (3) Cài đặt Bộ cấu hình MR 2

Để sử dụng trong chế độ tương thích J3, thực hiện cài đặt hệ thống như sau.

Chế độ vận hành trong chế độ tương thích J3	Cài đặt hệ thống
Chế độ điều khiển tiêu chuẩn MR-J3-B (mô tơ servo quay)	Chọn MR-J3-_B.
Chế độ điều khiển vòng kín MR-J3-B	Chọn vòng kín MR-J3-_B.
Chế độ điều khiển tuyến tính MR-J3-B	Chọn tuyến tính MR-J3-_B.
Chế độ điều khiển mô tơ DD MR-J3-B	Chọn MR-J3-_B DDM.

#### Lưu ý sử dụng Bộ cấu hình MR 2

- Sử dụng Bộ cấu hình MR 2 có phiên bản phần mềm 1.12N trở lên. Không thể sử dụng phiên bản cũ hơn 1.12N.
- Thông tin về các chế độ hiện có (MR-J3) không thể cập nhật được bằng chức năng cập nhật phạm vi cài đặt thông số. Cần đăng ký một dòng máy mới để sử dụng.
- Báo động sẽ được hiển thị bằng 3 số.
- Không thể sử dụng bù nhiễu mạnh.

#### 17.1.6 Chú ý khi chuyển đổi chế độ J4/chế độ tương thích J3

Chế độ tương thích J3 của chế độ vận hành được tự động nhận diện bằng cài đặt tại nhà máy phụ thuộc bộ mã hóa được đấu nối. Nếu đấu nối không đúng bộ mã hóa khi đấu nối lần đầu, hệ thống sẽ không khởi động bình thường do không khớp với chế độ cài đặt và bộ điều khiển. (Đối với chế độ J4, bạn có thể cài đặt chế độ vận hành bằng [Pr. PA01].) Ví dụ, nếu bộ điều khiển được đấu nối mà không đấu nối với bộ mã hóa tuyến tính khi dẫn động mô tơ servo tuyến tính, bộ khuếch đại servo sẽ là chế độ điều khiển tiêu chuẩn (mô tơ servo quay). Hệ thống sẽ không khởi động do bộ điều khiển được đấu nối với bộ khuếch đại dẫn động mô tơ servo tuyến tính. Khi chế độ vận hành không khớp, bộ khuếch đại servo sẽ hiển thị [AL. 3E.1 Lỗi chế độ vận hành]. Cài đặt chế độ về cài đặt tại nhà máy hoặc cài đặt đúng (chế độ tương thích J4/J3 và chế độ vận hành) sử dụng ứng dụng "Lựa chọn chế độ MR-J4(W)-B".

#### 17.1.7 Chú ý đối với chế độ tương thích J3

Chế độ tương thích J3 bị thay đổi một phần và có các hạn chế so với sê-ri MR-J3.

- (1) Hiển thị báo động được thay đổi từ 2 số (\_\_) về 3 số (\_\_. \_). Số chi tiết báo động (.\_) được hiển thị ngoài báo động Số (\_\_). Báo động Số (\_\_) không bị thay đổi.
- (2) Khi ngắt nguồn điện của bộ khuếch đại servo hoặc dây cáp sợi quang bị ngắt kết nối, có thể ngắt hệ thống truyền tin loại tương tự bất kể thứ tự đấu nối. Khi bạn bật/tắt nguồn điện bộ khuếch đại servo trong khi vận hành, sử dụng chức năng kết nối/ngắt kết nối của bộ điều khiển. Hãy tham khảo sổ tay hướng dẫn sau để biết chi tiết.
  - Bộ điều khiển chuyển động sê-ri Q Sổ tay Hướng dẫn Lập trình (COMMON) (Q173D(S)CPU/Q172D(S)CPU) (IB- 0300134) "4.11.1 Chức năng kết nối/ngắt kết nối của hệ thống truyền tin SSCNET"
  - Sổ tay Sử dụng Mô-đun Chuyển động Đơn MELSEC-Q QD77MS (IB-0300185) "14.12 Chức năng kết nối/ngắt kết nối của hệ thống truyền tin SSCNET"
  - Sổ tay Sử dụng Mô-đun Chuyển động Đơn MELSEC-L LD77MH (IB-0300172) "14.13 Chức năng kết nối/ngắt kết nối của hệ thống truyền tin SSCNET"
- (3) Chế độ tương thích J3 có một khả năng tương thích chức năng. Tuy nhiên, định thời gian vận hành có thể khác nhau. Kiểm tra định thời gian vận hành bên phía khách hàng để sử dụng.
- (4) Chế độ tương thích J3 không tương thích với cài đặt điều khiển hồi đáp cao bằng [Pr. PA01 Chế độ vận hành].

## 17. ỨNG DỤNG CÁC CHỨC NĂNG

(5) Đối với sê-ri MR-J3, bộ mã hóa tuyến tính đã được đấu nối với đầu nối CN2L. Đối với J4 (Chế độ tương thích J3), nó được đấu nối với đầu nối CN2. Do đó, cài đặt loại bộ mã hóa tuyến tính loại hai dây/bốn dây trong chế độ tương thích J3 với [Pr. PC26], không với [Pr. PC04].

(6) Khi bạn sử dụng mô tơ servo tuyến tính, chọn mô tơ servo tuyến tính bằng [Pr. PA17] và [Pr. PA18].

### 17.1.8 Thay đổi thông số kỹ thuật của quy trình chuyển đổi "chế độ tương thích J3"

(1) Thuyết minh chi tiết của chuyển đổi "chế độ tương thích J3"

(a) Vận hành khi sử dụng một bộ khuếch đại servo trước khi thay đổi thông số kỹ thuật

Đối với các bộ điều khiển trong đó "Not required" được mô tả cho cài đặt lại bộ điều khiển trong bảng 17.1, chế độ sẽ được chuyển sang "chế độ tương thích J3" cho tất cả các trục tại đầu kết nối đầu tiên. Tuy nhiên, mất khoảng 10 s mỗi trục để hoàn thành kết nối.

Đối với các bộ điều khiển trong đó "Reset required" được mô tả trong bảng 17.1, vận hành tại điểm kết nối đầu tiên được nêu trong bảng 17.2. Hiển thị LED sẽ là "Ab." đối với tất cả các trục tại đầu kết nối đầu tiên cho bộ điều khiển được nêu trong bảng 17.2. Sau đó, việc cài đặt lại bộ điều khiển sẽ thay đổi trục-1 về "b01". Trục-2 và sau đó sẽ không thay đổi từ "Ab.". Sau đó, một trục sẽ được đấu nối hai lần của cài đặt lại bộ điều khiển.

Bảng 17.1 Danh sách cần/không cần cài đặt lại bộ điều khiển (trước khi thay đổi thông số kỹ thuật)

Bộ điều khiển	Dòng máy	Cần/không cần cài đặt lại bộ điều khiển	
		Đấu nối một trục	Đấu nối nhiều trục
Bộ điều khiển chuyển động	Q17_DSCPU	Không cần thiết	Không cần thiết
	Q17_DCPU	Không cần thiết	Không cần thiết
	Q17_HCPU	Không cần thiết	Không cần thiết
	Q170MCPUCPU	Không cần thiết	Không cần thiết
Môđun chuyển động đơn Môđun định vị	QD77MS_	Không cần thiết	Không cần thiết
	QD75MH_	Không cần thiết	Không cần thiết
	QD74MH_	Cần cài đặt lại	Cần cài đặt lại
	LD77MH_	Không cần thiết	Không cần thiết
	FX3U-20SSC-H	Không cần thiết	Cần cài đặt lại

Bảng 17.2 Hoạt động đấu nối bộ điều khiển trước khi thay đổi thông số kỹ thuật

	Trước khi thay đổi thông số kỹ thuật (phiên bản phần mềm A4 trở lên)
Đầu nối bộ điều khiển đầu tiên	<p>Bộ điều khiển "Ab." được hiển thị và dừng lại</p>
Sau khi cài đặt lại bộ điều khiển.	<p>Bộ điều khiển "b01" được hiển thị trên trục Số. 1, "Ab." được hiển thị trên trục Số. 2 và sau đó.</p> <p>Một trục đã được đấu nối mỗi lần cài đặt lại.</p>

## 17. ỨNG DỤNG CÁC CHỨC NĂNG

(b) Vận hành khi sử dụng một bộ khuếch đại servo sau khi thay đổi thông số kỹ thuật

Đối với các bộ điều khiển trong đó "Not required" được mô tả cho cài đặt lại bộ điều khiển trong bảng 17.3, chế độ sẽ được chuyển sang "chế độ tương thích J3" cho tất cả các trục tại đầu kết nối đầu tiên. Mất khoảng 10 s để hoàn thành kết nối không phụ thuộc số lượng trục.

Đối với các bộ điều khiển trong đó "Reset required" được mô tả trong bảng 17.3, vận hành tại điểm kết nối đầu tiên được nêu trong bảng 17.4. Chế độ của bộ khuếch đại servo sẽ là "chế độ tương thích J3" và hiển thị LED sẽ là "rST" cho tất cả trục tại điểm đấu nối đầu tiên với bộ điều khiển được nêu trong bảng 17.4. Ở trạng thái, cài đặt lại bộ điều khiển một lần sẽ thay đổi hiển thị thành "b##" (## nghĩa là trục Số.) cho tất cả các trục và tất cả các trục sẽ sẵn sàng kết nối.

(Một lần cài đặt lại bộ điều khiển sẽ kích hoạt cho kết nối tất cả trục.)

Bảng 17.3 Danh sách cần/không cần cài đặt lại bộ điều khiển (sau khi thay đổi thông số kỹ thuật)

Bộ điều khiển	Dòng máy	Cần/không cần cài đặt lại bộ điều khiển	
		Đầu nối một trục	Đầu nối nhiều trục
Bộ điều khiển chuyển động	Q17_DSCPU	Không cần thiết	Không cần thiết
	Q17_DCPU	Không cần thiết	Không cần thiết
	Q17_HCPU	Không cần thiết	Không cần thiết
	Q170MCP	Không cần thiết	Không cần thiết
Môđun chuyển động đơn Môđun định vị	QD77MS_	Không cần thiết	Không cần thiết
	QD75MH_	Không cần thiết	Không cần thiết
	QD74MH_	Cần cài đặt lại	Cần cài đặt lại
	LD77MH_	Không cần thiết	Không cần thiết
	FX3U-20SSC-H	Cần cài đặt lại	Cần cài đặt lại

Bảng 17.4 Hoạt động đầu nối bộ điều khiển sau khi thay đổi thông số kỹ thuật

	Sau khi thay đổi thông số kỹ thuật (phiên bản phần mềm A4 trở lên)
Đầu nối bộ điều khiển đầu tiên	<p>Bộ điều khiển "rST" được hiển thị chỉ cho kết nối đầu tiên.</p>
Sau khi cài đặt lại bộ điều khiển.	<p>Bộ điều khiển Tất cả các trục đã được kết nối bằng một lần cài đặt lại.</p>

(c) Sử dụng đồng thời các bộ khuếch đại servo trước và sau khi thay đổi thông số kỹ thuật

Khi sử dụng đồng thời các bộ khuếch đại servo trước và sau khi thay đổi các thông số kỹ thuật, cần phải cài đặt lại bộ điều khiển cho số lượng các trục đầu nối của các bộ khuếch đại servo.

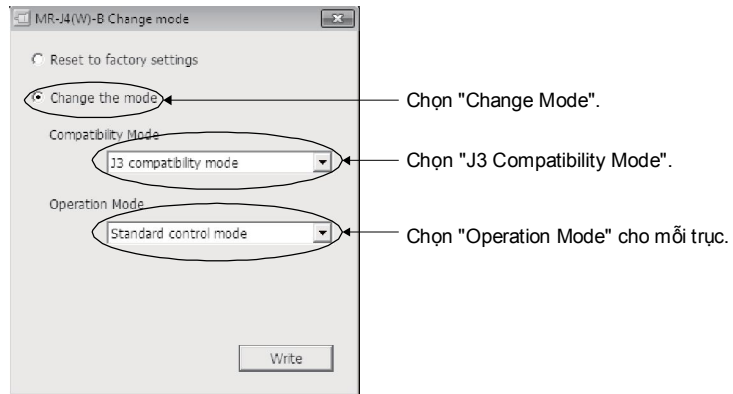


## 17. ỨNG DỤNG CÁC CHỨC NĂNG

---

(2) Thay đổi chế độ về "Chế độ tương thích J3" sử dụng ứng dụng "Lựa chọn chế độ MR-J4(W)-B".  
Bạn có thể thay đổi chế độ của bộ khuếch đại servo về "Chế độ tương thích J3" trước bằng phần mềm ứng dụng tích hợp trong "Lựa chọn chế độ MR-J4(W)-B" của Bộ cấu hình MR 2. Sử dụng nó cho một giải pháp khi khó thực hiện cài đặt lại nhiều lần với bộ điều khiển "Cần cài đặt lại" của bạn như "QD74MH\_".

Ứng dụng "Lựa chọn chế độ MR-J4(W)-B" không có ngày hết hạn.



## 17. ỨNG DỤNG CÁC CHỨC NĂNG

### 17.2 Chức năng vận hành chính-phụ



- Cấu hình mạch sao cho tất cả các trục chính và phụ cho cùng một máy dừng lại được bằng dừng cưỡng bức bộ điều khiển tại thời điểm dừng của trục chính hoặc phụ do có báo động servo. Khi chúng không đồng thời dừng lại bằng dừng cưỡng bức bộ điều khiển, mô tơ servo có thể hoạt động không như mong muốn và có thể làm hư hỏng máy.
- Tất cả các trục chính và phụ cho cùng một máy nên đồng thời bật/tắt nguồn EM1 (Dừng cưỡng bức 1). Khi EM1 (Dừng cưỡng bức 1) không đồng thời bật/tắt nguồn, mô tơ servo có thể vận hành không như mong muốn và có thể làm hư hỏng máy.

#### LƯU Ý

- Chức năng vận hành chính-phụ chỉ hoạt động khi chức năng giảm tốc tới khi dừng đã tắt. Khi chức năng giảm tốc tới khi dừng được bật, [AL. 37] sẽ xảy ra.
- Chức năng vận hành chính-phụ không thể sử dụng được với vận hành liên tục cho điều khiển mômen.
- Đối với các bộ điều khiển tương thích với chức năng vận hành chính-phụ, hãy liên hệ với đại lý bán hàng tại khu vực của bạn.
- Khi chức năng được sử dụng trong hệ thống trục đứng, cài đặt cùng giá trị cho các thông số bất kể sử dụng phanh động và phanh điện từ để bảo vệ rơi các trục.
- Nên đồng thời bật/tắt lệnh bật servo của trục chính và trục phụ. Nếu lệnh bật servo chỉ được bật cho trục phụ, mômen sẽ không được sinh ra. Do đó, tải quá mức sẽ dồn lên phanh điện từ của trục chính để sử dụng trong hệ thống trục đứng.
- Chức năng vận hành chính-phụ chỉ có sẵn với bộ khuếch đại servo có phiên bản phần mềm A8 trở lên. Tất cả các bộ khuếch đại servo được sử dụng trong hệ cùng một hệ thống được đấu nối với một bộ điều khiển nên là phiên bản phần mềm A8 trở lên.

## 17. ỨNG DỤNG CÁC CHỨC NĂNG

### (1) Tóm tắt

Chức năng chính-phụ này truyền mômen trực chính sang các trục phụ sử dụng truyền tin ổ đĩa và mômen xoắn như một lệnh khởi động các trục phụ bằng việc điều chỉnh mômen.

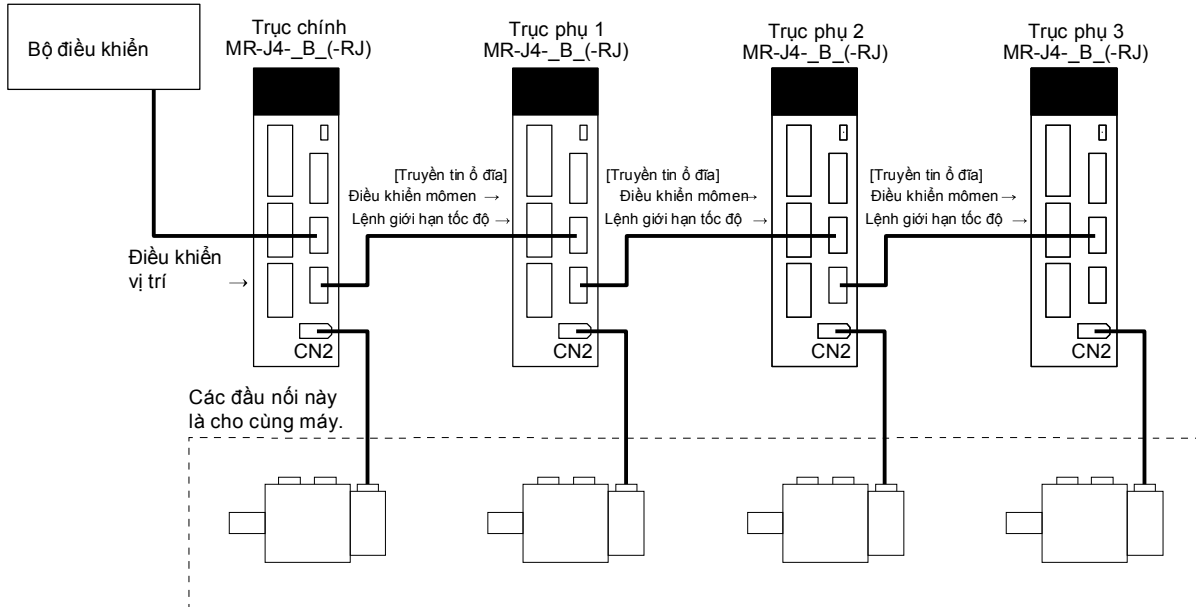
Truyền dữ liệu mômen từ trục chính sang trục phụ qua SSCNET III/H. Không cần đấu dây thêm.

### (2) Sơ đồ cấu hình

LƯU Ý																																			
<p>● Các chế độ điều khiển tương thích với chức năng vận hành chính-phụ như sau.</p> <p style="text-align: center;">Bảng tương thích chức năng vận hành chính-phụ</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Chế độ điều khiển</th> <th>Chức năng giảm tốc tới khi dừng</th> <th>Trục chính (Lưu ý)</th> <th>Trục phụ (Lưu ý)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Chế độ điều khiển tiêu chuẩn</td> <td>Đã bật</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td>Đã tắt</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Chế độ điều khiển vòng kín</td> <td>Đã bật</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td>Đã tắt</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Chế độ điều khiển mô tơ servo tuyến tính</td> <td>Đã bật</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td>Đã tắt</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Chế độ điều khiển mô tơ DD</td> <td>Đã bật</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td>Đã tắt</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> </tbody> </table>				Chế độ điều khiển	Chức năng giảm tốc tới khi dừng	Trục chính (Lưu ý)	Trục phụ (Lưu ý)	Chế độ điều khiển tiêu chuẩn	Đã bật	/	/	Đã tắt	○	○	Chế độ điều khiển vòng kín	Đã bật	/	/	Đã tắt	○	/	Chế độ điều khiển mô tơ servo tuyến tính	Đã bật	/	/	Đã tắt	/	/	Chế độ điều khiển mô tơ DD	Đã bật	/	/	Đã tắt	/	/
Chế độ điều khiển	Chức năng giảm tốc tới khi dừng	Trục chính (Lưu ý)	Trục phụ (Lưu ý)																																
Chế độ điều khiển tiêu chuẩn	Đã bật	/	/																																
	Đã tắt	○	○																																
Chế độ điều khiển vòng kín	Đã bật	/	/																																
	Đã tắt	○	/																																
Chế độ điều khiển mô tơ servo tuyến tính	Đã bật	/	/																																
	Đã tắt	/	/																																
Chế độ điều khiển mô tơ DD	Đã bật	/	/																																
	Đã tắt	/	/																																
<p>Lưu ý Khi một cài đặt cho vận hành chính-phụ được cài đặt cho một trục mà không tương thích với chức năng vận hành chính-phụ, [AL. 37] sẽ xảy ra.</p> <p>● Nên sử dụng trục chính và trục phụ cho một điều kiện đã kết nối trên một cơ cấu cơ học. Khi chúng không được kết nối, chúng có thể đạt tới mức giới hạn tốc độ tối đa. Làm vậy có thể gây ra [AL. 31 Quá tốc].</p> <p>● Các trục phụ sử dụng lệnh điều khiển từ trục chính. Do đó, bộ điều khiển chủ yếu điều khiển các cài đặt thông số, lệnh bật servo, thu thập thông tin màn hình từ một bộ khuếch đại servo, v.v. Không được phép thực hiện các lệnh liên quan đến định vị tuyệt đối như cài đặt dò tìm vị trí tuyệt đối và yêu cầu cài đặt vị trí ban đầu từ bộ điều khiển cho các trục phụ.</p> <p>● Cấu hình mạch sao cho tất cả các trục chính và phụ dừng lại được bằng dừng cưỡng bức bộ điều khiển tại thời điểm dừng của trục chính hoặc phụ do có báo động servo.</p> <p>● Khi sử dụng tín hiệu STO của bộ khuếch đại servo, nên đồng thời tắt cả trục chính và trục phụ.</p>																																			

## 17. ỨNG DỤNG CÁC CHỨC NĂNG

Có thể cài đặt tối đa tám trục chính cho một hệ thống của SSCNET III/H. Số lượng tối đa các trục phụ cho mỗi trục chính là không giới hạn. Tuy nhiên, tổng số các trục chính và trục phụ phải là số lượng tối đa của các bộ khuếch đại servo. Ngoài ra, khi xảy ra hãm truyền tin SSCNET III/H do trục trục bộ khuếch đại servo, sẽ không thể truyền tin giữa trục bị sự cố và trục phía sau. Do đó, bộ khuếch đại đầu tiên tính từ bộ điều khiển đi qua dây cáp SSCNET III/H phải là một trục chính.



### (3) Cài đặt thông số cho chức năng vận hành chính-phụ

Để sử dụng chức năng vận hành chính-phụ, cần thực hiện các cài đặt thông số sau đây. Để biết chi tiết về các thông số, hãy tham khảo mục 5.2.1 và 5.2.4.

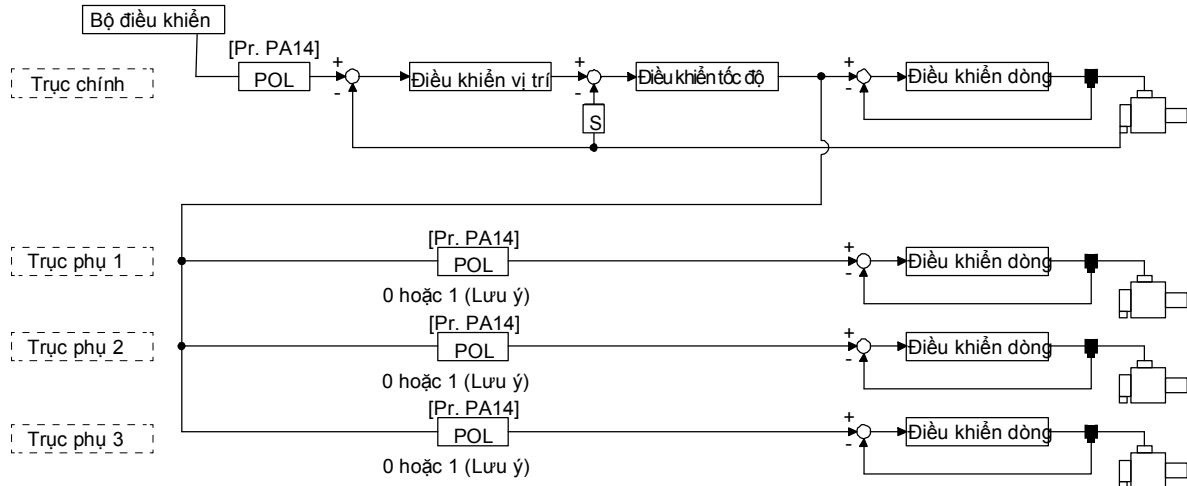
Số.	Tên	Giá trị ban đầu	Giá trị cài đặt		Số
			Trục chính	Trục phụ	
PA04	Lựa chọn chức năng giảm tốc dừng cưỡng	2000	0 _ _ _	0 _ _ _	Được sử dụng để tắt chức năng giảm tốc tới khi dừng.
PA14	Lựa chọn hướng quay/lựa chọn hướng hành trình	0	Hãy tham khảo mục 5.2.1.		Được sử dụng để cài đặt hướng sinh ra mômen.
PD15 (Lưu ý)	Cài đặt truyền tin ổ đĩa	0000	0001	0010	Cài đặt chính và phụ
PD16 (Lưu ý)	Cài đặt truyền tin ổ đĩa - Lựa chọn dữ liệu truyền - Chính 1	0000	0038	0000	Dữ liệu truyền tin từ chính tới phụ • Điều khiển mômen • Giá trị giới hạn tốc độ
PD17 (Lưu ý)	Cài đặt truyền tin ổ đĩa - Lựa chọn dữ liệu truyền - Chính 2	0000	003A	0000	
PD20 (Lưu ý)	Lựa chọn trục chính Số. 1 cho trục phụ	0	0	Trục chính Số.	Trục chính Số. của dữ liệu truyền
PD30	Vận hành chính-phụ - Hệ số điều khiển mômen trên trục phụ	0	0	Hãy tham khảo mục 5.2.4.	Tỷ lệ điều khiển mômen của trục phụ, tỷ lệ giá trị giới hạn tốc độ và cài đặt giá trị giới hạn tốc độ tối thiểu
PD31	Vận hành chính-phụ - Hệ số giới hạn tốc độ trên trục phụ	0	0		
PD32	Vận hành chính-phụ - Giá trị giới hạn tốc độ đã điều chỉnh	0	0		

Lưu ý. Luôn cài đặt tỷ lệ này với các thông số servo của bộ điều khiển. Việc cài đặt sai sẽ bảo vệ truyền tin bình thường SSCNET III/H.

## 17. ỨNG DỤNG CÁC CHỨC NĂNG

### (4) Cài đặt hướng quay

Các hướng quay có thể khác nhau trong số lệnh điều khiển, trục chính và các trục phụ. Để căn chỉnh các hướng, cài đặt [Pr. PA14] tham khảo điểm (4) của mục này. Việc không làm như thế có thể gây ra quá tải do mômen hướng ngược so với hướng quay của hệ thống máy.



Lưu ý. Việc cài đặt "1" sẽ đảo chiều cực.

Hình 17.1 Cài đặt hướng quay của các trục chính và phụ bằng phương pháp lệnh điều khiển mômen đối với một ví dụ của một trục chính và ba trục phụ

Bảng 17.1 Thông số cài đặt hướng quay

Số.	Ký hiệu	Tên và chức năng
PA14	*POL	<p>Lựa chọn hướng quay</p> <p>1. Đối với trục chính                      Chọn hướng quay mô tơ servo của trục chính theo lệnh điều khiển SSCNET.                      0: Hướng quay mô tơ servo CCW khi định vị hướng tăng địa chỉ                      1: Hướng quay mô tơ servo CW khi định vị hướng tăng địa chỉ</p> <p>2. Đối với trục phụ                      Chọn hướng quay mô tơ servo theo lệnh từ trục chính.                      0: Cực lệnh điều khiển mômen từ trục chính                      1: Đảo ngược cực lệnh điều khiển mômen từ trục chính</p>

## 17. ỨNG DỤNG CÁC CHỨC NĂNG

### 17.3 Chức năng đo định tỷ lệ

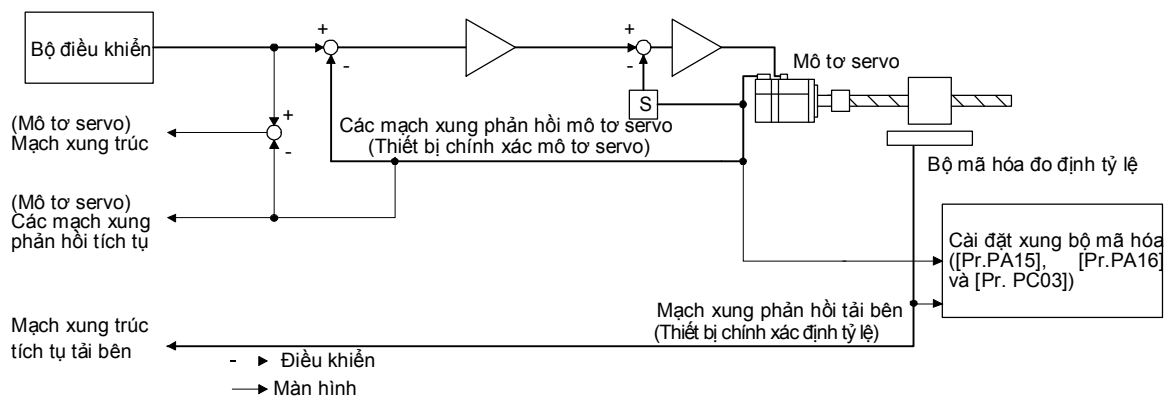
Chức năng đo định tỷ lệ có thể truyền thông tin vị trí của bộ mã hóa đo định tỷ lệ sang bộ điều khiển bằng cách kết nối bộ mã hóa đo định tỷ lệ trong điều khiển vòng nửa kín.

LƯU Ý
<ul style="list-style-type: none"><li>● Chức năng đo định tỷ lệ có sẵn với các bộ khuếch đại servo có phiên bản phần mềm A8 trở lên.</li><li>● Khi sử dụng bộ mã hóa tuyến tính làm bộ mã hóa đo định tỷ lệ cho bộ khuếch đại servo này, cần tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Bộ mã hóa Tuyến tính".</li><li>● Khi sử dụng chức năng đo định tỷ lệ cho các bộ khuếch đại servo MR-J4-_B_, cần áp dụng các giới hạn sau đây. Tuy nhiên, các giới hạn này sẽ không được áp dụng đối với các bộ khuếch đại servo MR-J4-_B_-RJ.<ul style="list-style-type: none"><li>· Không thể sử dụng bộ mã hóa loại công suất vi sai pha A/B/Z.</li><li>· Bộ mã hóa đo định tỷ lệ và bộ mã hóa mô tơ servo chỉ tương thích với loại hai dây. Không thể sử dụng bộ mã hóa đo định tỷ lệ loại bốn dây và bộ mã hóa mô tơ servo.</li><li>· Khi bạn sử dụng các sê-ri HG-KR và HG-MR cho bộ mã hóa dẫn động và đo định tỷ lệ, không thể sử dụng được các dây cáp bộ mã hóa loại bốn dây ((MR-EKCBL30M-L, MR-EKCBL30M-H, MR-EKCBL40M-H, và MR-EKCBL50M-H). Khi cần dây cáp bộ mã hóa từ 30 m tới 50 m, cần chế tạo dây cáp bộ mã hóa loại hai dây phù hợp với phụ lục 9.</li></ul></li><li>● Có thể sử dụng bộ khuếch đại servo tương thích với chức năng đo định tỷ lệ với một trong các bộ điều khiển sau.<ul style="list-style-type: none"><li>· Bộ điều khiển chuyển động Q17nDSCPU</li><li>· Môđun chuyển động đơn QD77MS_</li></ul>Để biết các cài đặt bộ điều khiển tương thích với chức năng đo định tỷ lệ, tham khảo sổ tay sử dụng cho mỗi bộ điều khiển.</li></ul>

#### 17.3.1 Chức năng và cấu hình

##### (1) Sơ đồ khối chức năng

Mục sau đây mô tả sơ đồ khối của chức năng đo định tỷ lệ. Việc điều khiển sẽ được thực hiện trên mỗi thiết bị bộ mã hóa mô tơ servo cho chức năng đo định tỷ lệ.

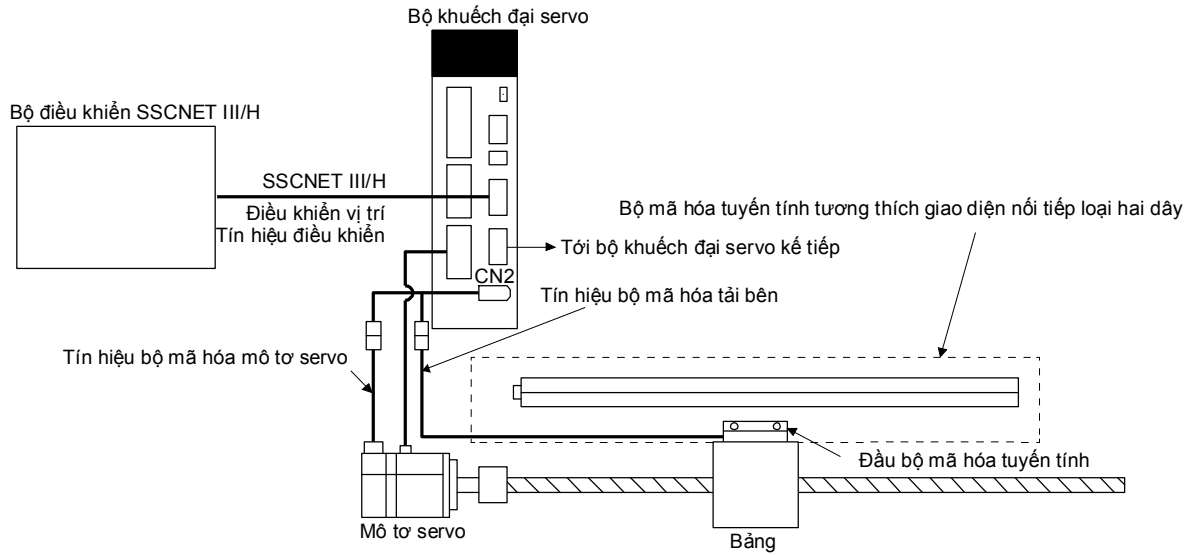


## 17. ỨNG DỤNG CÁC CHỨC NĂNG

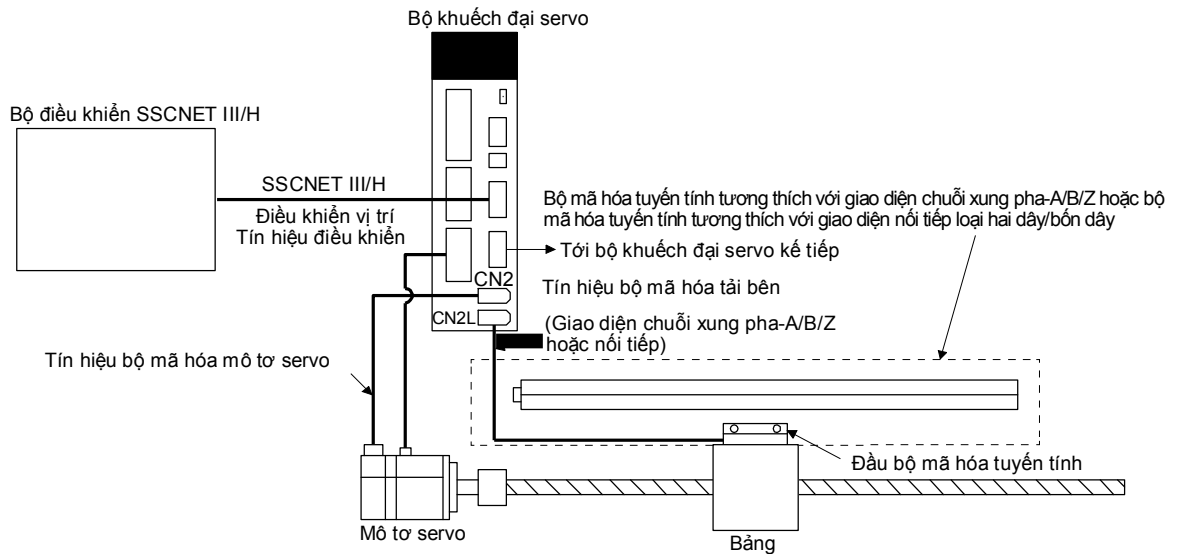
### (2) Sơ đồ cấu hình

#### (a) Đối với bộ mã hóa tuyến tính

##### 1) Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B\_



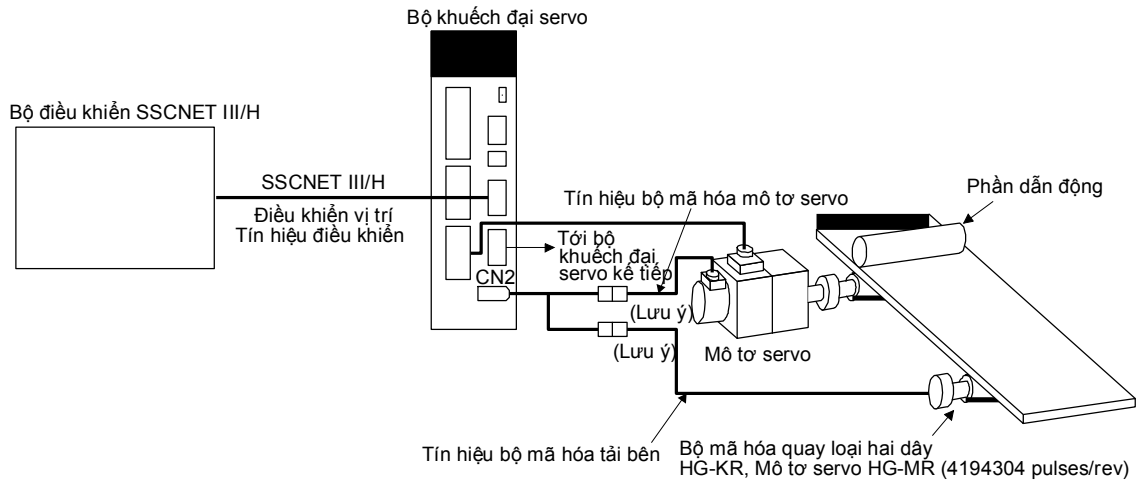
##### 2) Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B\_-RJ



## 17. ỨNG DỤNG CÁC CHỨC NĂNG

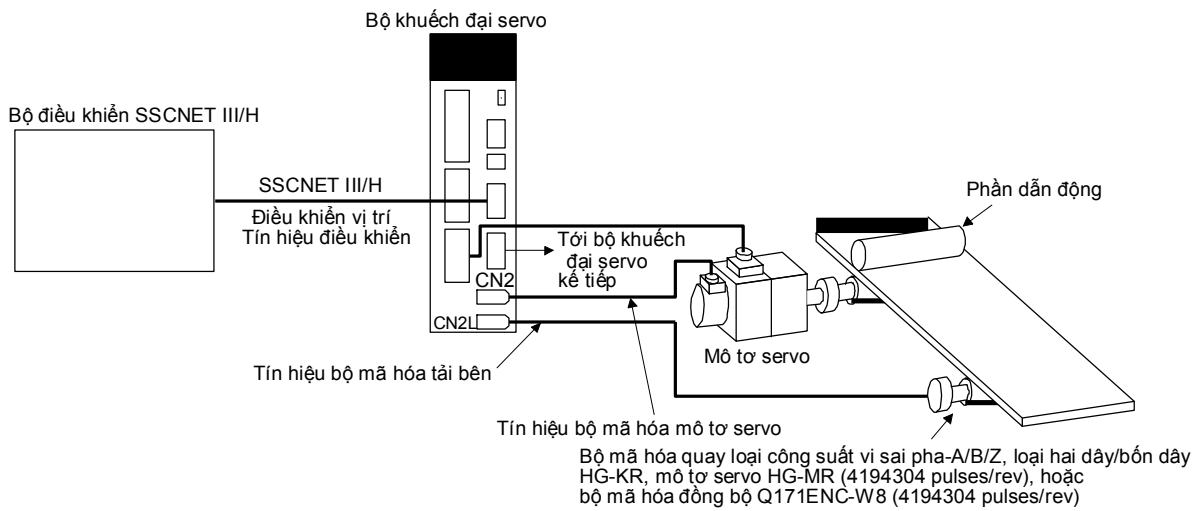
(b) Đối với bộ mã hóa quay

1) Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B\_



Lưu ý. Sử dụng dây cáp bộ mã hóa loại hai dây. Không thể sử dụng dây cáp bộ mã hóa tuyến tính loại bốn dây

2) Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B\_-RJ





## 17. ỨNG DỤNG CÁC CHỨC NĂNG

### 17.3.2 Bộ mã hóa đo định tỷ lệ

LƯU Ý	
●	Luôn sử dụng dây cáp bộ mã hóa đo định tỷ lệ được nêu trong mục này. Việc sử dụng các sản phẩm khác có thể gây hư hỏng.
●	Để biết chi tiết về thông số kỹ thuật bộ mã hóa đo định tỷ lệ, hiệu suất và an toàn, hãy liên hệ với mỗi nhà sản xuất bộ mã hóa.

Cần có bộ mã hóa tuyến tính loại tuyệt đối để cấu hình hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối dưới chức năng đo định tỷ lệ sử dụng bộ mã hóa tuyến tính. Trong trường hợp này, không cần lắp đặt pin bộ mã hóa cho bộ khuếch đại servo. Khi sử dụng một bộ mã hóa quay, có thể cấu hình hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối bằng cách lắp đặt pin bộ mã hóa cho bộ khuếch đại servo. Trong trường hợp này, tuổi thọ pin sẽ ngắn hơn do mức tiêu thụ điện tăng lên vì nguồn điện được cấp cho 2 bộ mã hóa của phía mô tơ và phía tải.

(1) Bộ mã hóa tuyến tính

Hãy tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Bộ mã hóa Tuyến tính" để biết các bộ mã hóa tuyến tính sử dụng được.

(2) Bộ mã hóa quay

Khi sử dụng một bộ mã hóa quay làm bộ mã hóa đo định tỷ lệ, sử dụng mô tơ servo hoặc bộ mã hóa đồng bộ sau làm bộ mã hóa.

Có thể sử dụng mô tơ servo motor bộ mã hóa đồng bộ làm bộ mã hóa sau

	HG-KR	HG-MR	Bộ mã hóa đồng bộ Q171ENC-W8
MR-J4-_B_	○	○	○
MR-J4-_B_-RJ	○	○	○

Sử dụng dây cáp bộ mã hóa loại hai dây cho các bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B\_. Không được sử dụng MR-EKCB30M-L, MR-EKCB30M-H, MR-EKCB40M-H, hoặc MR-EKCB50M-H vì chúng là loại bốn dây. Khi cần dây cáp bộ mã hóa từ 30 m tới 50 m, cần chế tạo dây cáp bộ mã hóa loại hai dây theo phụ lục 9.

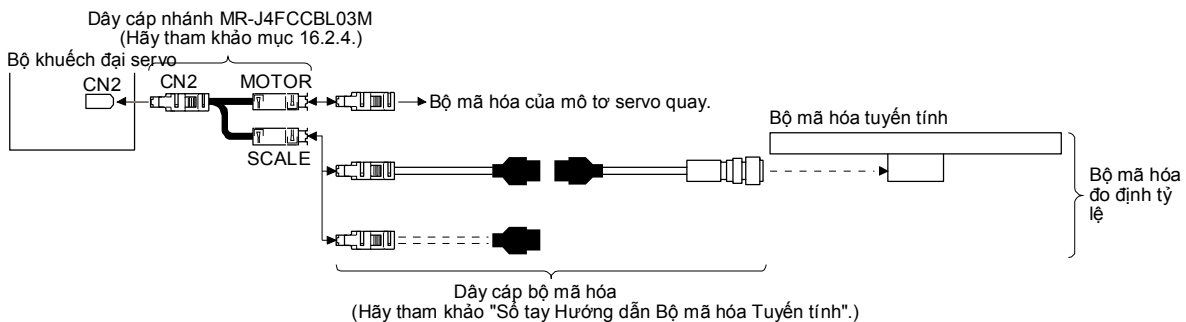
(3) Sơ đồ cấu hình dây cáp bộ mã hóa

Sơ đồ cấu hình cho bộ khuếch đại servo và bộ mã hóa đo định tỷ lệ được nêu dưới đây. Dây cáp khác nhau phụ thuộc bộ mã đo định tỷ lệ.

(a) Bộ mã hóa tuyến tính

Tham khảo Sổ tay Hướng dẫn Bộ mã hóa Tuyến tính để biết các dây cáp bộ mã hóa cho bộ mã hóa tuyến tính.

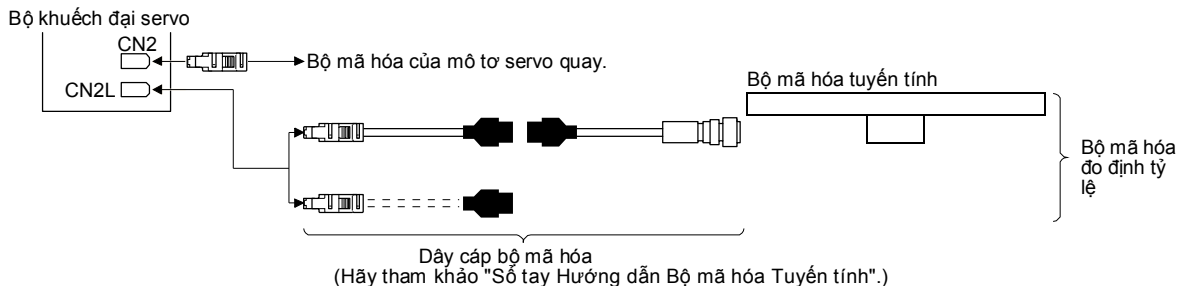
1) Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B\_



## 17. ỨNG DỤNG CÁC CHỨC NĂNG

### 2) Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B\_-RJ

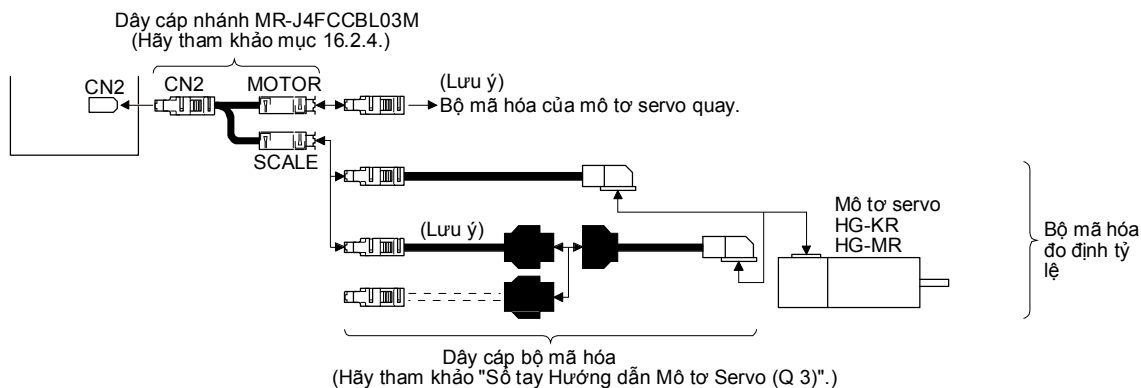
Bạn có thể đấu nối bộ mã hóa tuyến tính mà không sử dụng dây cáp nhánh được nêu trong mục 1) cho bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B\_-RJ. Bạn cũng có thể sử dụng bộ mã hóa tuyến tính loại bốn dây.



### (b) Bộ mã hóa quay

Tham khảo "Số tay Hướng dẫn Mô tơ Servo (Q 3)" để biết các dây cáp bộ mã hóa cho các bộ mã hóa quay.

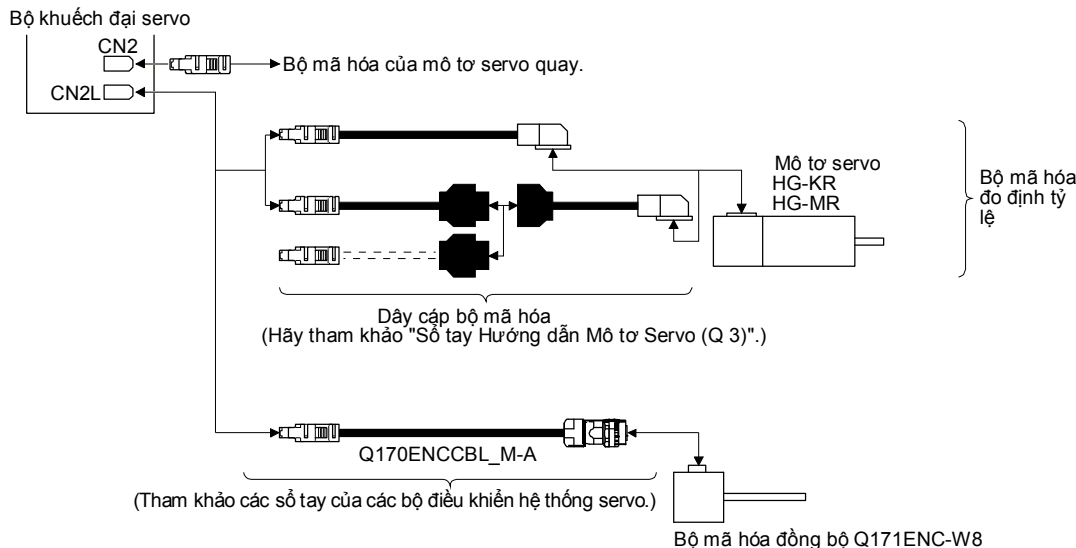
#### 1) Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B\_



Lưu ý. Sử dụng dây cáp bộ mã hóa loại hai dây. Không thể sử dụng dây cáp bộ mã hóa tuyến tính loại bốn dây

### 2) Bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B\_-RJ

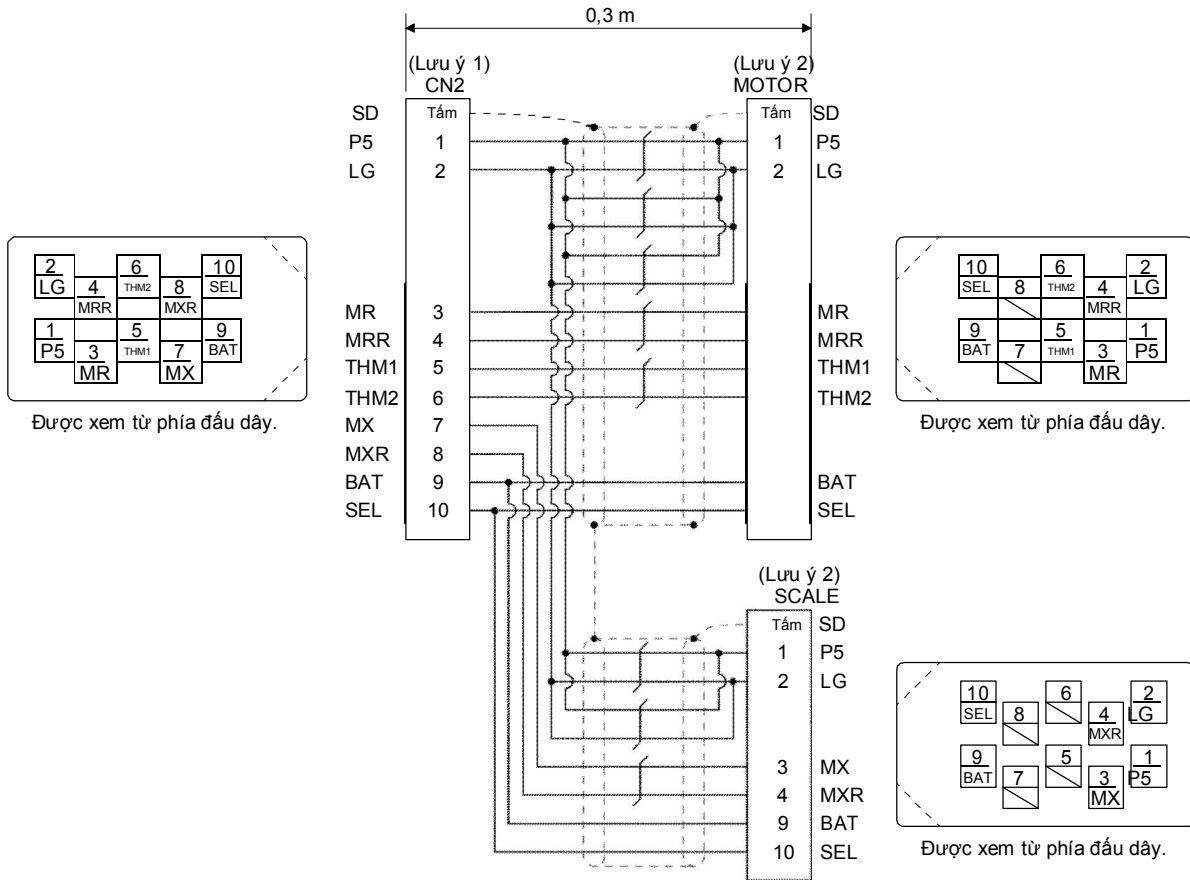
Bạn có thể đấu nối bộ mã hóa quay mà không sử dụng dây cáp nhánh được nêu trong mục 1) cho bộ mã hóa servo MR-J4-\_B\_-RJ. Bạn cũng có thể sử dụng bộ mã hóa quay loại bốn dây.



## 17. ỨNG DỤNG CÁC CHỨC NĂNG

### (4) Dây cáp nhánh MR-J4FCCBL03M

Sử dụng dây cáp nhánh MR-J4FCCBL03M để đấu nối bộ mã hóa đo định tỷ lệ với đầu nối CN2. Khi chế tạo dây cáp nhánh sử dụng cụm đầu nối MR-J3THMCN2, tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Bộ mã hóa".



Lưu ý 1. Ô cắm chìm: 36210-0100PL, bộ vò: 36310-3200-008 (3M)

2. Phích cắm: 36110-3000FD, bộ vò: 36310-F200-008 (3M)

## 17. ỨNG DỤNG CÁC CHỨC NĂNG

### 17.3.3 Cách sử dụng chức năng đo định tỷ lệ

#### (1) Lựa chọn chức năng đo định tỷ lệ

Chức năng đo định tỷ lệ được cài đặt kết hợp với các thông số cài đặt cơ bản [Pr. PA01] và [Pr. PA22].

##### (a) Lựa chọn chế độ vận hành

Có thể sử dụng chức năng đo định tỷ lệ trong hệ thống vòng nửa kín (chế độ điều khiển tiêu chuẩn). Cài đặt [Pr. PA01] về "\_\_ 0 \_\_".

[Pr. PA01]  
1 0 0 0

Lựa chọn chế độ vận hành

Giá trị cài đặt	Chế độ vận hành	Thiết bị điều khiển
0	Hệ thống vòng nửa kín (Chế độ điều khiển tiêu chuẩn)	Thiết bị chính xác phía mô tơ servo

##### (b) Lựa chọn chức năng đo định tỷ lệ

Chọn chức năng đo định tỷ lệ. Chọn "1 \_\_ \_\_" (Được sử dụng trong hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối) hoặc "2 \_\_ \_\_" (Được sử dụng trong hệ thống gia tăng) tùy theo bộ mã hóa bạn sử dụng.

[Pr. PA22]  
0 0 0 0

Lựa chọn chức năng đo định tỷ lệ

0: Đã tắt

1: Được sử dụng trong hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối

2: Được sử dụng trong hệ thống gia tăng

#### (2) Lựa chọn phương pháp và cực truyền tin bộ mã hóa đo định tỷ lệ.

Đối với các bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B\_-RJ, cài đặt mục sau "Lựa chọn phương pháp truyền tin bộ mã hóa tải bên" của [Pr. PC26] nếu cần thiết.

Phương pháp truyền tin khác nhau phụ thuộc loại bộ mã hóa đo định tỷ lệ. Đối với phương pháp truyền tin sử dụng bộ mã hóa tuyến tính làm bộ mã hóa đo định tỷ lệ, tham khảo "Sổ tay Hướng dẫn Bộ mã hóa Tuyến tính". Chọn "Loại bốn dây" bởi vì chỉ có loại bốn dây cho bộ mã hóa đồng bộ.

Chọn dây cáp được đấu nối với đầu nối CN2L trong [Pr. PC26].

[Pr. PC26]  
0 0 0 0

Lựa chọn phương pháp truyền tin dây cáp bộ mã hóa tải bên

0: Loại hai dây

1: Loại bốn dây

Việc cài đặt sai sẽ khởi động [AL. 70] và [AL. 71].

Việc cài đặt "1" trong khi sử dụng bộ khuếch đại servo MR-J4-\_B\_ sẽ khởi động [AL. 37].

Chọn một cực của bộ mã hóa đo định tỷ lệ với mục sau "Lựa chọn cực đếm xung bộ mã hóa tải bên" và "Lựa chọn giao diện đầu vào pha-A/B/Z chức năng phán đoán đầu nối pha-Z bộ mã hóa" của [Pr. PC27] nếu cần thiết.

#### LƯU Ý

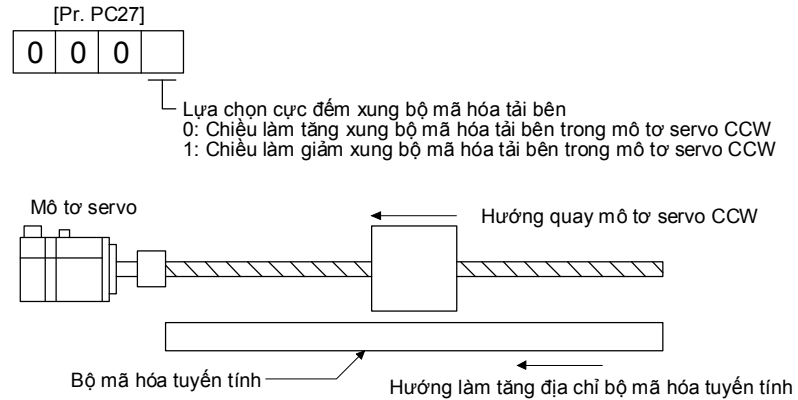
- "Lựa chọn cực đếm xung bộ mã hóa" trong [Pr. PC27] không liên quan tới [Pr. PA14 Lựa chọn hướng quay]. Cần đảm bảo cài đặt thông số theo mối quan hệ giữa mô tơ servo và bộ mã hóa tuyến tính/bộ mã hóa quay.

## 17. ỨNG DỤNG CÁC CHỨC NĂNG

### (a) Phương pháp cài đặt thông số

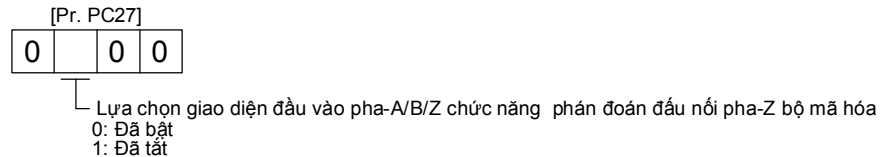
#### 1) Chọn cực đếm xung bộ mã hóa.

Thông số này được sử dụng để cài đặt cực bộ mã hóa tải bên được đấu nối với đầu nối CN2L để khớp với hướng CCW của mô tơ servo và hướng làm tăng phản hồi bộ mã hóa tải bên. Cài đặt nó nếu cần thiết.



#### 2) Chức năng phán đoán đầu nối pha-Z bộ mã hóa giao diện đầu vào pha-A/B/Z

Chức năng này có thể khởi động báo động bằng cách dò tìm không tín hiệu cho pha Z. Chức năng phán đoán đầu nối pha-Z được kích hoạt theo mặc định. Để tắt chức năng phán đoán đầu nối pha-Z, cài đặt [Pr. PC27].



### (b) Các xác định hướng phản hồi bộ mã hóa đo định tỷ lệ

Bạn có thể kiểm tra xem các hướng của mạch xung phản hồi tích tụ của bộ mã hóa mô tơ servo và các mạch xung phản hồi tích tụ tải bên có khớp không bằng cách di chuyển thiết bị (bộ mã hóa đo định tỷ lệ) bằng tay ở trạng thái tắt servo. Nếu không khớp, hãy đảo cực.

#### (3) Xác định dữ liệu vị trí bộ mã hóa đo định tỷ lệ

Kiểm tra để phát hiện bất kỳ sự cố lắp ghép bộ mã hóa đo định tỷ lệ và các cài đặt thông số.

Vận hành thiết bị (bộ mã hóa đo định tỷ lệ) để kiểm tra dữ liệu của bộ mã hóa đo định tỷ lệ đã được làm mới đúng cách không. Dữ liệu không được làm mới đúng cách, hãy kiểm tra đầu dây và các cài đặt thông số. Thay đổi cực định tỷ lệ khi cần thiết.

## PHỤ LỤC

### Phụ lục. 1 Nhà sản xuất thiết bị ngoại vi (để tham khảo)

Tên nhà sản xuất được nêu trong bảng cập nhật từ tháng 3/2014.

Nhà sản xuất	Tham khảo
NEC TOKIN	NEC TOKIN Corporation
Kitagawa Industries	Kitagawa Industries Co., Ltd.
JST	J.S.T. Mfg. Co., Ltd.
Junkosha	Mua từ Toa Electric Industrial Co. Ltd., Chi nhánh Nagoya
3M	3M
SEIWA ELECTRIC	Seiwa Electric Mfg. Co. Ltd.
Soshin Electric	Soshin Electric Co., Ltd.
Đầu nối TE	Đầu nối TE
TDK	TDK Corporation
Molex	Molex

### Phụ lục. 2 Xử lý pin bộ khuếch đại servo AC theo Khuyến cáo của Liên hợp quốc về Vận chuyển Hàng hóa Nguy hiểm

Khuyến cáo của Liên hợp quốc về Vận chuyển Hàng hóa Nguy hiểm S.đổi. 15 (dưới đây được gọi là Khuyến cáo của Liên hợp quốc) đã được ban hành. Để thể hiện điều này, các quy định về vận chuyển đối với các loại pin kim loại lithium đã được Tổ chức Hàng không Dân dụng Quốc tế (ICAO), và Bộ luật Hàng hóa Nguy hiểm Đường biển Quốc tế (IMDG Code) đã được Tổ chức Hàng hải Quốc tế (IMO) sửa đổi một phần trong Hướng dẫn Kỹ thuật (ICAO-TI).

Để tuân thủ hướng dẫn và bộ luật, chúng tôi đã sửa đổi ký hiệu ghi trên bao bì cho các loại pin AC thông dụng.

Thay đổi trên sẽ không ảnh hưởng đến chức năng và hiệu suất của sản phẩm.

#### (1) Dòng máy sử dụng

##### (a) Pin (ắcquy)

Dòng máy	Dòng máy tùy chọn
ER6	MR-J3BAT
ER17330	MR-BAT
	A6BAT

##### (b) Cụm pin (đã lắp)

Dòng máy	Dòng máy tùy chọn
ER17330	MR-J2M-BT
CR17335A	MR-BAT6V1
	MR-BAT6V1SET
	MR-BAT6V1BJ

#### (2) Mục đích

Vận chuyển các loại pin kim loại lithium an toàn hơn.

#### (3) Thay đổi trong các quy định

Các điểm sau đây được thay đổi cho việc vận chuyển các loại pin kim loại lithium bằng đường biển hoặc hàng không do Sửa đổi 15 Các Khuyến cáo của Liên hiệp quốc và ấn bản ICAO-TI 2009-2010. Đối với các loại pin kim loại lithium, ắcquy được phân loại thành UN3090, và các pin lắp trong hoặc được đóng gói kèm thiết bị được phân loại thành UN3091.

## PHỤ LỤC

---

- (a) Kịch bản hàng bao gồm 24 ắc quy hoặc 12 pin hoặc ít hơn mà không được lắp trong thiết bị và không ngoại trừ các mục sau: kèm theo nhãn xử lý, giao nộp Tuyên bố đối với các Hàng hóa Nguy hiểm của Nhà vận chuyển, và bản thử va đập 1.2 m.
- (b) Nhãn xử lý pin (kích cỡ: 120 mm x 110 mm) cần thiết. Số điện thoại khẩn cấp phải được ghi đầy đủ trong thông tin xử lý bổ sung của Tuyên bố đối với các Hàng hóa Nguy hiểm.
- (c) Phải sử dụng thiết kế nhãn xử lý mới bao gồm hình minh họa về pin. (chỉ vận chuyển bằng hàng không)



Hình. Ví dụ về Nhãn của Mitsubishi có Hình minh họa về Pin

- (4) Hành động do Mitsubishi thực hiện  
Chú ý sau sẽ được thêm vào các kịch bản hàng của các loại pin sử dụng.  
"Gồm pin kim loại lithium. Các quy định áp dụng cho vận chuyển."
- (5) Chú ý về vận chuyển đối với khách hàng  
Đối với vận chuyển bằng đường biển hoặc đường hàng không, cần phải gắn nhãn xử lý (hình) và Tuyên bố đối với các Hàng hóa Nguy hiểm vào kịch bản ắc quy hoặc pin của Mitsubishi. Ngoài ra, cũng cần phải gắn các nhãn đó vào vỏ kịch bản hàng bên ngoài có chứa một vài kịch bản ắc quy hoặc pin của Mitsubishi bên trong.  
Vui lòng gửi kèm các tài liệu về thiết kế được chỉ định vào các kịch bản hàng và vỏ kịch bản hàng bên ngoài.

## PHỤ LỤC

---

### Phụ lục. 3 Ký hiệu theo Chỉ dẫn về Pin của Liên hiệp Châu Âu

Ký hiệu theo Chỉ dẫn mới về Pin của Liên hiệp Châu Âu (2006/66/EC) được áp dụng cho pin servo AC thông dụng được nêu tại đây.



Lưu ý. Dấu ký hiệu này chỉ dành cho các quốc gia EU.

Dấu ký hiệu này theo chỉ dẫn 2006/66/EC Điều 20 Thông tin cho người dùng cuối và Phụ đính II. Sản phẩm MITSUBISHI ELECTRIC của bạn được thiết kế và sản xuất bằng các vật liệu có chất lượng cao và các phụ kiện có thể được tái chế và/hoặc tái sử dụng.

Ký hiệu này nghĩa là các pin và bình ắc quy, khi hết hạn sử dụng, phải được tiêu hủy riêng biệt với rác thải gia đình của bạn.

Nếu ký hiệu hóa học được in bên dưới ký hiệu được nêu ở trên, ký hiệu hóa học này nghĩa là pin hoặc bình ắc quy có chứa kim loại nặng với nồng độ nhất định.

Nó được biểu thị như sau.

Hg: thủy ngân (0.0005%), Cd: cadimi (0.002%), Pb: chì (0.004%)

Tại Liên hiệp Châu Âu, có nhiều hệ thống thu gom riêng biệt các loại pin và ắc quy đã qua sử dụng. Vui lòng, tiêu hủy các pin và ắc quy đúng cách tại điểm thu gom rác thải công cộng/cơ sở tái chế tại khu vực của bạn. Hãy chung tay cùng chúng tôi bảo tồn môi trường chúng ta đang sống!

### Phụ lục. 4 Tuân thủ với các tiêu chuẩn

#### Phụ lục. 4.1 Các thuật ngữ liên quan đến an toàn (IEC 61800-5-2 Chức năng dừng)

Chức năng STO (Hãy tham khảo IEC/EN 61800-5-2: 2007 4.2.2.2 STO.)

Các bộ khuếch đại servo MR-J4 có chức năng STO. Chức năng STO ngắt nguồn điện vào các mô tơ servo, theo đó loại bỏ mômen. Chức năng này ngắt nguồn cấp điện bằng điện tử trong bộ khuếch đại servo.

#### Phụ lục. 4.2 Giới thiệu về an toàn

Mục này mô tả sự an toàn của người dùng và nhân viên vận hành máy. Vui lòng đọc kỹ mục này trước khi sử dụng thiết bị.



## PHỤ LỤC

### Phụ lục. 4.2.1 Kỹ sư chuyên môn

Chỉ những kỹ sư chuyên môn mới nên lắp ghép bộ khuếch đại servo MR-J4.

Ở đây, các kỹ sư chuyên môn phải đáp ứng tất cả các điều kiện dưới đây.

- (1) Những người đã tham dự khóa đào tạo kỹ thuật phù hợp hoặc những người có tay nghề đã làm thiết bị điện.

Xin lưu ý nếu bạn có thể tham dự khóa đào tạo kỹ thuật phù hợp tại văn phòng của Mitsubishi Electric trong nước. Hãy liên hệ với đại lý bán hàng trong nước của bạn để biết lịch và địa điểm đào tạo.

- (2) Những người có thể tiếp cận các sổ tay vận hành cho các thiết bị bảo vệ (ví dụ. màn che ánh sáng) được đấu nối với hệ thống kiểm soát an toàn. Một người đã đọc và làm quen với các sổ tay hướng dẫn.

### Phụ lục. 4.2.2 Các ứng dụng của thiết bị


Các bộ khuếch đại servo MR-J4 tuân thủ các tiêu chuẩn về an toàn sau.

ISO/EN ISO 13849-1 Mục 3 PL d, IEC/EN 62061 SIL CL 2, IEC/EN 61800-5-2 SIL 2 (STO), IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800-3, IEC/EN 60204-1

Ngoài ra, có thể sử dụng các bộ khuếch đại servo MR-J4 MR-J3-D05 với thiết bị logic an toàn hoặc PLC an toàn.

### Phụ lục. 4.2.3 Sử dụng đúng cách

Luôn sử dụng các bộ khuếch đại servo MR-J4 trong phạm vi tiêu chuẩn kỹ thuật (điện áp, nhiệt độ, v.v.v. Tham khảo mỗi sổ tay hướng dẫn để biết chi tiết.). Mitsubishi Electric Co. không chấp nhận yêu cầu đòi bồi thường trách nhiệm nếu thiết bị được sử dụng sai mục đích hoặc nếu làm thay đổi thiết bị, ngay cả trong trường hợp lắp ghép và lắp đặt.


**CANH BÁC** ● Mất khoảng 15 phút để xả điện tụ điện. Không được sờ vào thiết bị và các đầu nối ngay sau khi tắt nguồn.

- (1) Thiết bị ngoại vi và đầu dây điện

Các mục sau đây được chọn dựa trên EC/EN 61800-5-1, UL 508C và CSA C22.2 Số.14.

- (a) Đầu dây cục bộ và dụng cụ kẹp

Chỉ sử dụng các dây đồng để đấu dây Bảng sau đây mô tả kích cỡ dây điện [AWG] và các ký hiệu đầu nối kẹp định mức tại 75 °C/60 °C.

- 1) Cấp 200 V/Cấp 100 V

Bộ khuếch đại servo	Dây điện 75 °C/60 °C [AWG] (Lưu ý 2)			
	L1/L2/L3 ⊕	L11/L21	P+/C	U/V/W/⊕ (Lưu ý 3)
MR-J4-10_(1)/MR-J4-20_(1)/MR-J4-40_(1)/ MR-J4-60_/MR-J4-70_/MR-J4-100_/MR-J4-200_	14/14	14/14	14/14	14/14
MR-J4-350_	12/12			12/12
MR-J4-500_ (Lưu ý 1)	10: a/10: a	14: c/14: c	14: c/14: c	10: b/10: b
MR-J4-700_ (Lưu ý 1)	8: b/8: b		12: a/12: a	8: b/8: b
MR-J4-11K_ (Lưu ý 1)	6: d/4: f		12: e/12: e	4: f/4: f
MR-J4-15K_ (Lưu ý 1)	4: f/3: f		10: e/10: e	3: g/2: g
MR-J4-22K_ (Lưu ý 1)	1: h/-: -		10: i/10: i	1: j/-: -
MR-J4W_-_B	14/14 (Lưu ý 4)	14/14	14/14	14/14

Lưu ý 1. Để đấu nối các dòng máy này với bảng đầu dây, đảm bảo sử dụng các bulông kèm theo bảng đầu dây.

2. Các chữ cái trong bảng cho biết các dụng cụ kẹp. Tham khảo bảng sau đây để biết các đầu nối kẹp và các dụng cụ kẹp.

3. Chọn kích cỡ dây tùy thuộc vào công suất định mức của các mô tơ servo. Các giá trị trong bảng là các kích cỡ dựa trên công suất định mức của các bộ khuếch đại servo.

4. Sử dụng đầu nối kẹp chữ c cho đầu nối PE của bộ khuếch đại servo.

# PHỤ LỤC

Bảng: Các đầu nối kẹp khuyên dùng

Ký hiệu	Các đầu nối kẹp bên bộ khuếch đại servo				Nhà sản xuất
	Đầu nối kẹp (Lưu ý 2)	Dụng cụ sử dụng			
		Thân	Đầu	Súc sắc	
a	FVD5.5-4	YNT-1210S			JST
b (Lưu ý)	8-4NS	YHT-8S			
c	FVD2-4	YNT-1614			
d	FVD14-6	YF-1	YNE-38	DH-122 DH-112	
e	FVD5.5-6	YNT-1210S			
f	FVD22-6	YF-1			
g	FVD38-6	YF-1	YNE-38	DH-124 DH-114	
h	R60-8	YF-1	YET-60-1	TD-125 TD-113	
i	FVD5.5-8	YNT-1210S			
j	CB70-S8	YF-1			

Lưu ý 1. Bọc phần kẹp bằng ống mềm cách điện.

2. Một số đầu nối kẹp có thể không lắp ghép được tùy thuộc vào kích cỡ. Đảm bảo sử dụng các đầu nối được chỉ định hoặc tương đương.

## 2) Cấp 400 V

Bộ khuếch đại servo	Dây điện [AWG] (Lưu ý 2)				
	L1/L2/L3 ⊕	L11/L21	P+/C	U/V/W/⊕ (Lưu ý)	
MR-J4-60_4/MR-J4-100_4	14/14	14/14	14/14	14/14	
MR-J4-200_4					
MR-J4-350_4					
MR-J4-500_4 (Lưu ý 1)	14: b/14: b	14: b/14: b	14: b/14: b	12: a/10: a	
MR-J4-700_4 (Lưu ý 1)	12: a/12: a			10: a/10: a	
MR-J4-11K_4 (Lưu ý 1)	10: d/10: d			14: e/14: e	8: f/8: f
MR-J4-15K_4 (Lưu ý 1)	8: f/8: f			12: d/12: d	6: c/4: c
MR-J4-22K_4 (Lưu ý 1)	6: g/4: g			12: h/12: h	6: i/4: i

Lưu ý 1. Để đấu nối các dòng máy này với bảng đấu dây, đảm bảo sử dụng các bulông kèm theo bảng đấu dây.

2. Các chữ cái trong bảng cho biết các dụng cụ kẹp. Tham khảo bảng sau đây để biết các đầu nối kẹp và các dụng cụ kẹp.

3. Chọn kích cỡ dây tùy thuộc vào công suất định mức của các mô tơ servo. Các giá trị trong bảng là các kích cỡ dựa trên công suất định mức của các bộ khuếch đại servo.

Bảng: Các đầu nối kẹp khuyên dùng

Ký hiệu	Các đầu nối kẹp bên bộ khuếch đại servo				Nhà sản xuất
	Đầu nối kẹp (Lưu ý)	Dụng cụ sử dụng			
		Thân	Đầu	Súc sắc	
a	FVD5.5-4	YNT-1210S			JST
b	FVD2-4	YNT-1614			
c	FVD14-6	YF-1			
d	FVD5.5-6	YNT-1210S			
e	FVD2-6	YNT-1614			
f	FVD8-6	YF-1	YNE-38	DH-121/DH-111	
g	FVD14-8	YF-1	YNE-38	DH-122/DH-112	
h	FVD5.5-8	YNT-1210S			
i	FVD22-8	YF-1			

Lưu ý Một số đầu nối kẹp có thể không lắp ghép được tùy thuộc vào kích cỡ. Đảm bảo sử dụng các đầu nối được chỉ định hoặc tương đương.

## PHỤ LỤC

### (b) Ví dụ về lựa chọn MCCB và cầu chì

Khi một bộ khuếch đại servo được bảo vệ bằng các cầu chì cấp T hoặc bộ ngắt dòng có định mức ngắt mạch thấp hơn giá trị hiệu dụng 300 A và tối đa 240 V, sử dụng các cầu chì cấp T hoặc bộ ngắt dòng dạng đục (UL489 Liệt kê MCCB) như bảng sau. Các cầu chì cấp T và các bộ ngắt dòng dạng đục trong bảng là các ví dụ được chọn dựa trên I/O định mức của các bộ khuếch đại servo. Khi bạn chọn một mô tơ servo có công suất nhỏ hơn để đấu nối nó với bộ khuếch đại servo, bạn cũng có thể sử dụng các cầu chì cấp T có công suất nhỏ hơn hoặc bộ ngắt dòng dạng đục nhỏ hơn trong bảng. Để chọn các cầu chì Cấp T và các bộ ngắt dòng dạng đục khác dưới đây, hãy tham khảo mục 11.10.

#### 1) Cấp 200 V

Bộ khuếch đại servo	Bộ ngắt dòng dạng đục (240 V AC)	Cầu chì (300 V)
MR-J4-10_/MR-J4-20_/MR-J4-40_/MR-J4-60_/MR-J4-70_/MR-J4W2-22B	NF50-SVFU-5A (50 A dòng khung 5 A)	10 A
MR-J4-60_ (Lưu ý)/MR-J4-70_ (Lưu ý)/MR-J4-100_/MR-J4W2-22B (Lưu ý)/MR-J4W2-44B/MR-J4W2-77B/ MR-J4W3-222B/MR-J4W3-444B	NF50-SVFU-10A (50 A dòng khung 10 A)	15 A
MR-J4-200_/MR-J4W2-44B (Lưu ý)/MR-J4W2-1010B	NF50-SVFU-15A (50 A dòng khung 15 A)	30 A
MR-J4-350_/MR-J4W2-77B (Lưu ý)/MR-J4W3-444B (Lưu ý)	NF50-SVFU-20A (50 A dòng khung 20 A)	40 A
MR-J4-500_	NF50-SVFU-30A (50 A dòng khung 30 A)	60 A
MR-J4-700_	NF50-SVFU-40A (50 A dòng khung 40 A)	80 A
MR-J4-11K_	NF100-CVFU-60A (100 A dòng khung 60 A)	125 A
MR-J4-15K_	NF100-CVFU-80A (100 A dòng khung 80 A)	150 A
MR-J4-22K_	NF225-CWU-125A (225 A dòng khung 125 A)	300 A

Lưu ý. Đối với đầu vào công suất 1-pha 200 V AC

#### 2) Cấp 400 V

Bộ khuếch đại servo	Bộ ngắt dòng dạng đục (480 V AC)	Cầu chì (600 V)
MR-J4-60_4	NF100-HRU-5A (100 A dòng khung 5 A)	10 A
MR-J4-100_4	NF100-HRU-5A (100 A dòng khung 5 A)	10 A
MR-J4-200_4	NF100-HRU-10A (100 A dòng khung 10 A)	15 A
MR-J4-350_4	NF100-HRU-10A (100 A dòng khung 10 A)	20 A
MR-J4-500_4	NF100-HRU-15A (100 A dòng khung 15 A)	30 A
MR-J4-700_4	NF100-HRU-20A (100 A dòng khung 20 A)	40 A
MR-J4-11K_4	NF100-HRU-30A (100 A dòng khung 30 A)	60 A
MR-J4-15K_4	NF100-HRU-40A (100 A dòng khung 40 A)	80 A
MR-J4-22K_4	NF100-HRU-60A (100 A dòng khung 60 A)	125 A

#### 3) Cấp 100 V


Bộ khuếch đại servo	Bộ ngắt dòng dạng đục (120 V AC)	Cầu chì (300 V)
MR-J4-10_1/MR-J4-20_1/MR-J4-40_1	NV50-SVFU-15A (50 A dòng khung 15 A)	20 A

### (c) Nguồn cấp điện

Bộ khuếch đại servo có thể được cấp điện từ nguồn mắc hình sao có điểm trung tính của mục quá điện áp III nói ở trên được nêu trong IEC/EN 60664-1. Tuy nhiên, khi bạn sử dụng điểm trung tính cho nguồn điện một pha, cần phải có một máy biến áp cách điện tăng cường trong phần điện đầu vào. Đối với nguồn cấp điện giao diện, sử dụng một nguồn cấp điện 24 V DC bên ngoài có cách điện tăng cường trên các đầu nối I/O.

## PHỤ LỤC

### (d) Nối đất

Để phòng ngừa điện giật, phải luôn đấu nối với đầu nối đất an toàn (PE) (ký hiệu là  của bộ khuếch đại servo với đầu nối đất an toàn (PE) của tủ điện. Không được đấu nối hai dây nối đất với cùng đầu nối đất an toàn (PE). Luôn đấu nối lần lượt các dây cáp với các đầu nối.

Nếu sử dụng bộ ngắt dòng rò điện nối đất, luôn nối đất đầu nối đất bảo vệ (PE) của bộ khuếch đại servo để phòng ngừa điện giật. Chỉ có thể sử dụng RCD (bộ ngắt dòng điện rò nối đất) loại B cho phía nguồn cấp điện của sản phẩm.



### (2) Tuân thủ EU

Các bộ khuếch đại servo MR-J4 được thiết kế tuân thủ các chỉ dẫn sau đây để đáp ứng các quy định về lắp ghép, sử dụng và kiểm tra kỹ thuật định kỳ: Chỉ dẫn về máy móc (2006/42/EC), chỉ dẫn EMC (2004/108/EC), và chỉ dẫn về điện áp thấp (2006/95/EC).

#### (a) Yêu cầu của EMC

Các bộ khuếch đại servo MR-J4 tuân thủ mục C3 phù hợp với IEC/EN 61800-3. Đối với các dây điện I/O (chiều dài tối đa 10 m. Tuy nhiên, dài 3 m đối với dây cáp STO cho CN8.) và các dây cáp bộ mã hóa (dài tối đa 50 m), kết nối chúng với đầu nối đất có vỏ bọc. Sử dụng bộ lọc EMC và thiết bị chống sốc điện. Mục sau đây mô tả các sản phẩm được chỉ định.

Bộ lọc EMC: Sê-ri HF3000A-UN của Soshin Electric

Thiết bị chống sốc điện: Sê-ri RSPD-250-U4 của Okaya Electric Industries

- Các sê-ri MR-J4 không được chỉ định sử dụng trên mạng lưới điện công cộng điện áp thấp cấp điện cho các hộ gia đình;
- Có thể gây ra nhiễu tần số vô tuyến nếu sử dụng trên mạng lưới điện đó.

Trình cài đặt sẽ đưa ra hướng dẫn Lắp đặt và sử dụng, kể cả các thiết bị giảm thiểu khuyến dùng.

#### (b) Đối với Tuyên bố Tuân thủ (DoC)

Dưới đây, MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V., tuyên bố rằng các bộ khuếch đại servo đều tuân thủ các quy định và tiêu chuẩn cần thiết (2006/42/EC, 2004/108/EC và 2006/95/EC). Để có bản sao chụp của Tuyên bố Tuân thủ, hãy liên hệ với đại lý bán hàng trong nước.

### (3) Tuân thủ Hoa Kỳ/Ca-na-đa

Bộ khuếch đại servo này được thiết kế theo UL 508C và CSA C22.2 Số 14.

#### (a) Lắp đặt

Kích cỡ tủ điện tối thiểu bằng 150% của mỗi khối lượng của bộ khuếch đại servo MR-J4. Ngoài ra, cần thiết kế tủ điện sao cho nhiệt độ môi trường trong tủ điện từ 55 °C trở xuống. Phải lắp đặt bộ khuếch đại servo trong một tủ kim loại. Đối với môi trường, nên sử dụng các thiết bị theo loại hồ (UL 50) và mục quá điện áp III hoặc thấp hơn. Bộ khuếch đại servo cần được lắp đặt ở hoặc thấp hơn cấp độ phát thải 2. Để đấu nối, chỉ sử dụng các dây điện đồng.

#### (b) Định mức dòng ngắn mạch (SCCR)

Phù hợp Để Sử dụng Trên Mạch Có khả năng Truyền Dưới 100kA v/ph Ampe Đối xứng, Điện áp Tối đa 500.

#### (c) Đặc tính bảo vệ quá tải

Các bộ khuếch đại servo MR-J4 có chức năng bảo vệ quá tải mô tơ servo. (Nó được cài đặt dựa trên cơ sở (dòng điện tải toàn phần) dòng điện định mức 120% của bộ khuếch đại servo.)

## PHỤ LỤC

---

(d) Bảo vệ quá nhiệt cho mô tơ

Cảm biến Quá nhiệt Mô tơ không được áp dụng bằng truyền động.

(e) Xả điện tụ điện

Mất khoảng 15 phút để xả điện tụ điện. Không được sờ vào thiết bị và các đầu nối ngay sau khi tắt nguồn.

(f) Bảo vệ mạch nhánh

Để lắp đặt tại Hoa Kỳ, phải được áp dụng bảo vệ mạch nhánh phù hợp với Quy chuẩn Quốc gia về Điện và các quy chuẩn áp dụng trong nước.

Để lắp đặt tại Ca-na-đa, phải được áp dụng bảo vệ mạch nhánh phù hợp với Quy chuẩn về Điện của Ca-na-đa và các quy chuẩn áp dụng tại địa phương.

(4) Tuân thủ Luật Hàn Quốc

Sản phẩm này tuân thủ Luật Sóng Vô tuyến (ký hiệu KC). Tuy nhiên, một số ứng dụng vẫn đang được phát triển. Để biết về điều kiện áp dụng, hãy liên hệ với đại lý bạn hàng tại khu vực. Cần lưu ý những điểm sau khi sử dụng sản phẩm.

▪ . . . . . (A . . . . . ) . . . . . ,  
▪ . . . . .

(Sản phẩm này chỉ dành cho doanh nghiệp (Cấp độ A) và đáp ứng các quy định về tương thích điện từ. Người bán hàng và người sử dụng phải lưu ý điểm trên và sử dụng sản phẩm tại nơi phù hợp ngoại trừ sử dụng trong gia đình. Ngoài ra, cần sử dụng một bộ lọc EMC, thiết bị chống sốc điện, lõi từ tính và bộ lọc nhiễu đường dây trên phía đầu vào sơ cấp. Sử dụng một lõi từ tính và bộ lọc nhiễu đường dây cho đầu ra. Để khoảng cách giữa sản phẩm và hệ thống truyền thông vô tuyến nhạy cảm của bên thứ ba lớn hơn 30m đối với MR-J4-22K\_.)

Phụ lục. 4.2.4 Lưu ý chung về các biện pháp bảo vệ an toàn và bảo hộ

Chú ý các mục sau đây để đảm bảo sử dụng đúng cách các bộ khuếch đại servo MELSERVO MR-J4.

- (1) Đối với các thiết bị an toàn và lắp đặt các hệ thống, chỉ những nhân viên có trình độ và kỹ sư chuyên môn mới nên thực hiện.
- (2) Khi lắp ghép, cài đặt và sử dụng bộ khuếch đại servo MELSERVO MR-J4, phải luôn tuân thủ các tiêu chuẩn và chỉ dẫn áp dụng trong nước.
- (3) Cần phải tuân thủ các mục về các nhiễu của các chú ý về thử nghiệm trong các sổ tay hướng dẫn.

Phụ lục. 4.2.5 Rủi do dư thừa

- (1) Cần đảm bảo rằng tất cả các công tắc, rơ le, cảm biến liên quan đến an toàn phải đáp ứng các tiêu chuẩn về an toàn quy định.
- (2) Thực hiện tất cả các đánh giá về rủi ro và chứng nhận mức độ an toàn cho máy hoặc toàn bộ hệ thống.
- (3) Nếu các khối công suất trên và dưới trong bộ khuếch đại servo đồng thời đều ngắn mạch và hư hỏng, mô tơ servo có thể quay nửa vòng ở tốc độ tối đa.
- (4) Chỉ những nhân viên có trình độ được phép mới được lắp đặt, khởi động, sửa chữa hoặc bảo dưỡng các máy có lắp đặt các thiết bị này. Chỉ những kỹ sư đã qua đào tạo mới nên lắp đặt và vận hành thiết bị. (ISO 13849-1 Bảng H.1 Số.5)
- (5) Tác riêng đầu dây khỏi các dây điện tín hiệu khác vì sự an toàn hoạt động. (ISO 13849-1 Bảng H.1 Số.1)

## PHỤ LỤC

(6) Bảo vệ dây cáp bằng các phương pháp phù hợp (đi cáp trong tủ, sử dụng lớp bảo vệ cáp v.v.v.).

(7) Duy trì khoảng hở/đường rò theo quy định tùy thuộc vào điện áp bạn sử dụng.

### Phụ lục. 4.2.6 Tiêu hủy

Cần phải tiêu hủy ngay các thiết bị không sử dụng được hoặc không sửa chữa được phù hợp với các quy định về tiêu hủy rác thải áp dụng theo quy định riêng của mỗi quốc gia. (Ví dụ: Rác thải Châu Âu 16 02 14)

### Phụ lục. 4.2.7 Vận chuyển pin lithium

Để vận chuyển các pin lithium, cần thực hiện các hành động tuân thủ các hướng dẫn và quy định như các quy định của Liên hiệp quốc (UN), Tổ chức Hàng không Dân dụng Quốc tế (ICAO), và Tổ chức Hàng hải Quốc tế (IMO).

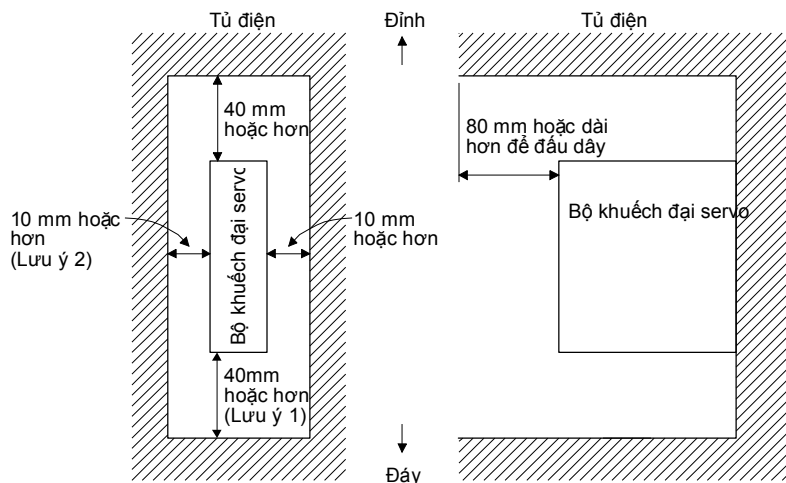
Các tùy chọn pin (MR-BAT6V1SET and MR-BAT6V1) là các pin kết hợp từ hai pin (pin kim loại lithium CR17335A) không phải là hàng hóa nguy hiểm (Cấp độ 9) của các Khuyến cáo của Liên hiệp quốc.

### Phụ lục. 4.3 Lắp ghép/tháo rời

Hướng và khoảng hở lắp đặt

**⚠ CHÚ Ý**

- Phải lắp đặt các thiết bị theo hướng được chỉ dẫn. Việc không làm vậy có thể gây hư hỏng.
- Lắp ghép bộ khuếch đại servo trên tủ điện đạt cấp độ IP54 theo đúng hướng đứng để duy trì cấp độ phát thải 2.
- Lưu ý các điểm sau đối với các bộ điện trở phục hồi được cấp của các bộ khuếch đại servo 11 kW tới 22 kW bởi vì chúng không có các nắp bảo vệ.
  - Việc sờ vào bộ điện trở có thể gây bỏng tay bởi vì bề mặt của các bộ phận là một phần tử điện trở và có nhiệt độ rất cao.
  - Ngay cả khi đã tắt nguồn điện, việc sờ vào bộ điện trở có thể gây ra điện giật bởi vì tụ điện của bộ khuếch đại servo được nạp điện trong một thời gian.



- Lưu ý 1. Đối với các bộ khuếch đại servo 11 kW tới 22 kW, khoảng hở giữa đáy thiết bị và nền là 120 mm hoặc hơn.  
2. Đối với MR-J4-500\_, khoảng hở trên phần bên trái là 25 mm hoặc hơn.

# PHỤ LỤC

## Ph.lục. 4.4 Sơ đồ lắp đặt hệ thống điện và cấu hình

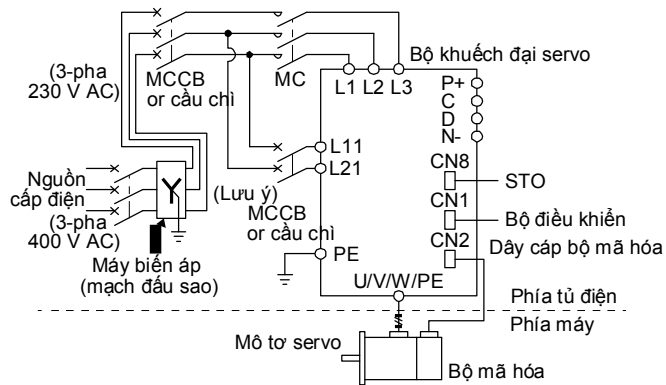
**⚡ CẢNH BÁC** ● Tắt nguồn bộ ngắt dòng dạng đúc (MCCB) để tránh bị điện giật hoặc làm hư hỏng sản phẩm trước khi bắt đầu lắp đặt hoặc đấu dây.

**⚠ CHÚ Ý** ● Lắp đặt tuân thủ IEC/EN 60204-1. Nguồn cấp điện áp vào các máy phải là 20 ms sai số so khi mất điện tức thời như được quy định trong IEC/EN 60204-1.

Mục sau đây mô tả các ví dụ đại diện về cấu hình tuân thủ các tiêu chuẩn IEC/EN/UL/CSA.

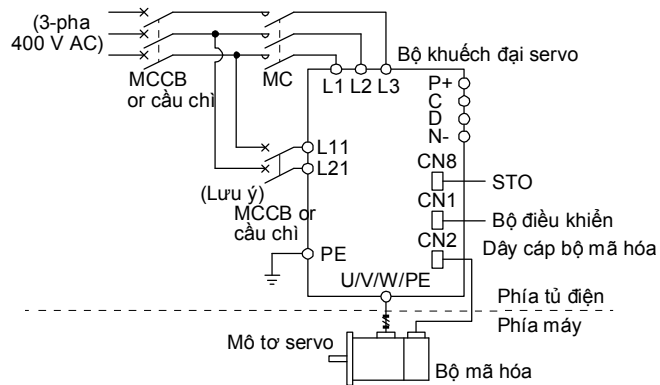
### (1) Đầu vào 3-pha đối với bộ khuếch đại servo 1-trục MR-J4

#### (a) Cấp 200 V



Lưu ý. Khi kích cỡ dây cáp L1 và L11 bằng nhau, không cần MCCB hoặc cầu chì.

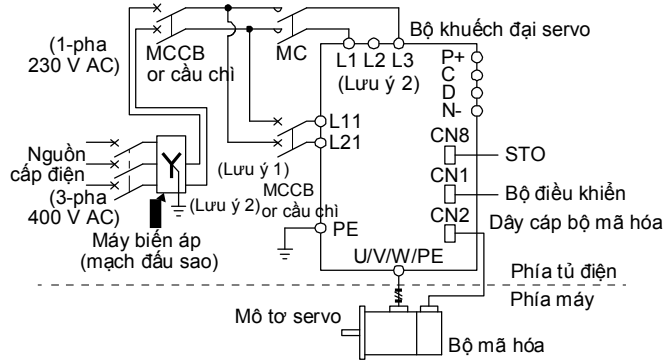
#### (b) Cấp 400 V



Lưu ý. Khi kích cỡ dây cáp L1 và L11 bằng nhau, không cần MCCB hoặc cầu chì.

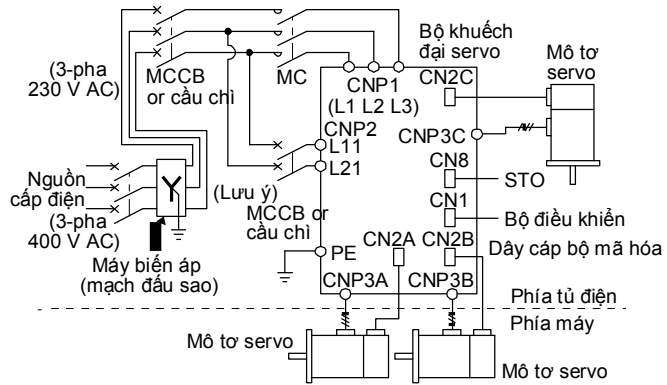
# PHỤ LỤC

## (2) Đầu vào 1-pha đối với bộ khuếch đại servo 1-trục MR-J4



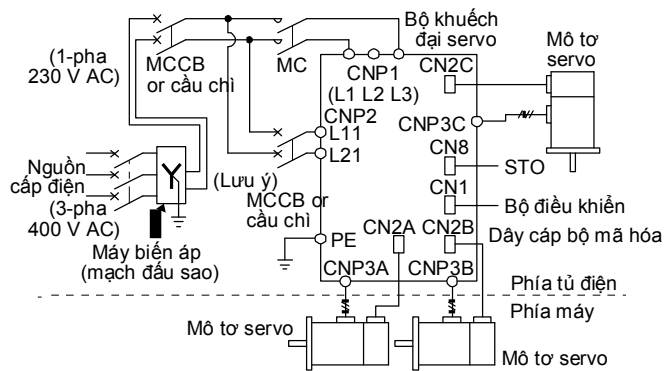
- Lưu ý 1. Khi kích cỡ dây cáp L1 và L11 bằng nhau, không cần MCCB hoặc cầu chì.  
 2. Giảm áp xuống 100 V cho các bộ khuếch đại servo cấp 100 V và đấu nối các đường cấp điện mạch chính với L1 và L2.

## (3) Đầu vào 3-pha đối với bộ khuếch đại servo nhiều trục MR-J4



Lưu ý. Khi kích cỡ dây cáp L1 và L11 bằng nhau, không cần MCCB hoặc cầu chì.

## (4) Đầu vào 1-pha đối với bộ khuếch đại servo nhiều trục MR-J4



Lưu ý. Khi kích cỡ dây cáp L1 và L11 bằng nhau, không cần MCCB hoặc cầu chì.



# PHỤ LỤC

Các đầu nối mạch điều khiển được biểu thị bằng các hình chữ nhật được tách riêng an toàn khỏi các mạch chính được biểu thị bằng các hình tròn.

Các mô tơ đã đấu nối sẽ được giới hạn như sau.

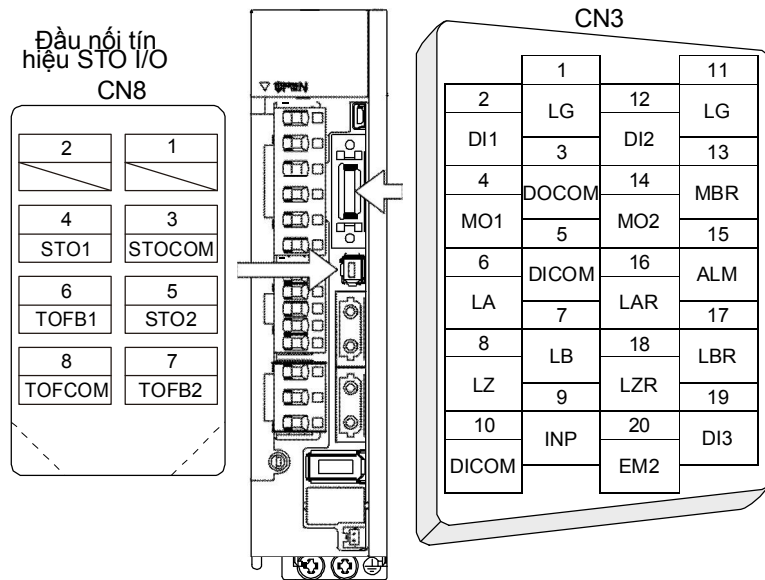
(1) Các mô tơ servo sê-ri HG/HF/HC/HA (NSX: Mitsubishi Electric)

(2) Sử dụng một mô tơ servo tuân thủ IEC60034-1 và bộ mã hóa của Mitsubishi Electric (OBA, OSA)

## Ph. lụ.c. 4.5 Tín hiệu

### Phụ lụ.c. 4.5.1 Tín hiệu

Mục sau đây mô tả các tín hiệu của MR-J4-10B là một ví dụ điển hình.



### Phụ lụ.c. 4.5.2 Thiết bị đầu vào

#### Thiết bị đầu vào

Ký hiệu	Thiết bị	Đầu nối	Trục Số.
EM2	Dừng cưỡng bức 2	CN3	20
STOCOM	Đầu nối chung cho các tín hiệu đầu vào STO1/STO2	CN8	3
STO1	Đầu vào trạng thái STO1		4
STO2	Đầu vào trạng thái STO2		5

#### Thiết bị đầu ra


Ký hiệu	Thiết bị	Đầu nối	Trục Số.
TOFCOM	Đầu nối chung cho tín hiệu đầu ra màn hình ở trạng thái STO	CN8	8
TOFB1	Tín hiệu đầu ra màn hình ở trạng thái STO1		6
TOFB2	Tín hiệu đầu ra màn hình ở trạng thái STO2		7


#### Nguồn cấp điện

Ký hiệu	Thiết bị	Đầu nối	Trục Số.
DICOM	Đầu vào nguồn cấp điện Số I/F	CN3	5, 10
DOCOM	I/F Số thông thường		3
SD	Vỏ bọc		Bảng

# PHỤ LỤC

## Ph.lục. 4.6 Bảo trì và bảo dưỡng

 <b>CẢNH</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Để tránh bị điện giật, chỉ những nhân viên có trình độ mới được thực hiện kiểm tra. Để sửa chữa hoặc thay thế phụ kiện, hãy liên hệ với đại lý bán hàng tại khu vực.</li> </ul>
---	--

 <b>CHÚ Ý</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Không được thực hiện thử nghiệm độ dẫn cách điện trên bộ khuếch đại servo. Nếu không, nó có thể làm trục trặc thiết bị.</li> <li>● Không được tháo rời và/hoặc sửa chữa thiết bị thuộc trách nhiệm của khách hàng</li> </ul>
--	---

### Ph.lục. 4.6.1 Các mục kiểm tra

Chúng tôi đề nghị nên thực hiện kiểm tra định kỳ các điểm sau đây.

(1) Kiểm tra các ốc vít của bảng đấu dây bị lỏng. Siết lại các ốc vít bị lỏng.

(a) Cấp 200 V/cấp 100 V

Bộ khuếch đại servo	Mômen siết chặt [N*m]															
	L1	L2	L3	N-	P3	P4	P+	C	D	L11	L21	U	V	W	PE	
MR-J4-10_(1)/MR-J4-20_(1)/ MR-J4-40_(1)/MR-J4-60_ MR-J4-70_/MR-J4-100_ MR-J4-200_/MR-J4-350_	/															1,2
MR-J4-500_	1,2								/		0,8		1,2			
MR-J4-700_	1,2								/		0,8		1,2			
MR-J4-11K_/MR-J4-15K_	3,0								/		1,2		3,0			
MR-J4-22K_	6,0								/		1,2		6,0			
MR-J4W_-_B	/															1,2

(b) Cấp 400 V

Bộ khuếch đại servo	Mômen siết chặt [N*m]															
	L1	L2	L3	N-	P3	P4	P+	C	L11	L21	U	V	W	PE		
MR-J4-60_4/MR-J4-100_4/ MR-J4-200_4/MR-J4-350_4	/															1,2
MR-J4-500_4	1,2								/		0,8		1,2			
MR-J4-700_4	1,2								/		0,8		1,2			
MR-J4-11K_4/MR-J4-15K_4	3,0								/		1,2		3,0			
MR-J4-22K_4	6,0								/		1,2		6,0			

(2) Kiểm tra tiếng ồn bất thường các ổ trục mô tơ servo, bộ phận hãm v.v.v.

(3) Kiểm tra dây cáp và bộ phận tương tự để phát hiện vết xước hoặc rạn nứt. Thực hiện kiểm tra định kỳ theo các điều kiện vận hành.

(4) Kiểm tra xem các đầu nối đã được đấu nối chắc chắn vào mô tơ servo chưa.

(5) Kiểm tra đảm bảo các dây điện không bị bong ra khỏi đầu nối.

(6) Kiểm tra bụi bẩn tích tụ trên bộ khuếch đại servo.

(7) Kiểm tra tiếng ồn bất thường phát ra từ bộ khuếch đại servo.

(8) Kiểm tra khớp nối trục và khớp nối mô tơ servo.

# PHỤ LỤC

## Phụ lục. 4.6.2 Các bộ phận có tuổi thọ sử dụng


Tuổi thọ sử dụng của các bộ phận sau đây được liệt kê bên dưới. Tuy nhiên, tuổi thọ sử dụng thay đổi tùy thuộc vào cách thức vận hành và môi trường. Nếu phát hiện thấy sự cố trong các bộ phận, cần phải thay thế ngay các bộ phận đó bất kể thời gian sử dụng. Để thay thế phụ kiện, vui lòng liên hệ với đại lý bán hàng tại khu vực.

Tên bộ phận		Hướng dẫn về tuổi thọ	
Tụ điện thông		(Lưu ý 4) 10 năm	
Rơ le		Số lần bật nguồn, dừng cưỡng bức và số lần dừng cưỡng bức bộ điều khiển: 100.000 lần Số lần bật và tắt nguồn đối với STO: 1.000.000 lần	
Quạt làm mát		10.000 giờ tới 30.000 giờ (từ 2 tới 3 năm)	
Thời gian dự phòng pin	(Lưu ý 1) Bộ khuếch đại servo 1-trục MR-J4	Mô tơ servo quay	Xấp xỉ 20.000 giờ (nguồn cấp điện thiết bị: tắt, nhiệt độ môi trường: 20 °C) Xấp xỉ 29.000 giờ (tỷ lệ thời gian bật nguồn: 25%, nhiệt độ môi trường: 20 °C) (Lưu ý 5)
		Mô tơ điều khiển trực tiếp	Xấp xỉ 5.000 giờ (nguồn cấp điện thiết bị: tắt, nhiệt độ môi trường: 20 °C) Xấp xỉ 15.000 giờ (tỷ lệ thời gian bật nguồn: 25%, nhiệt độ môi trường: 20 °C) (Lưu ý 5)
	(Lưu ý 2) Bộ khuếch đại servo nhiều trục MR-J4	Mô tơ servo quay	Xấp xỉ 40.000 giờ/2 trục, 30.000 giờ/3 trục hoặc 10.000 giờ/8 trục (nguồn cấp điện thiết bị: tắt, nhiệt độ môi trường: 20 °C) Xấp xỉ 55.000 giờ/2 trục, 38.000 giờ/3 trục hoặc 15.000 giờ/8 trục (tỷ lệ thời gian bật nguồn: 25%, nhiệt độ môi trường: 20 °C) (Lưu ý 5)
		Mô tơ điều khiển trực tiếp	Xấp xỉ 10.000 giờ/2 trục, 7.000 giờ/3 trục hoặc 5.000 giờ/4 trục (nguồn cấp điện thiết bị: tắt, nhiệt độ môi trường: 20 °C) Xấp xỉ 15.000 giờ/2 trục, 13.000 giờ/3 trục hoặc 10.000 giờ/4 trục (Tỷ lệ thời gian bật nguồn: 25%, nhiệt độ môi trường: 20 °C) (Lưu ý 5)
(Lưu ý 3) Tuổi thọ pin		5 năm kể từ ngày sản xuất	

- Lưu ý 1. Thời gian lưu giữ dữ liệu của pin sử dụng MR-BAT6V1SET. Thay thế các pin trong vòng 3 năm kể từ khi bắt đầu vận hành cho dù nguồn cấp điện của bộ khuếch đại servo bật hay tắt. Nếu pin được sử dụng vượt quá tiêu chuẩn, [AL. 25 V] trí tuyệt đối bị xóa] có thể xảy ra. Đối với các pin khác, tham khảo từng số tay hướng dẫn bộ khuếch đại servo.
2. Thời gian lưu giữ dữ liệu của pin sử dụng 5 MR-BAT6V1s. Thay thế các pin trong vòng 3 năm kể từ khi bắt đầu vận hành cho dù nguồn cấp điện của bộ khuếch đại servo bật hay tắt. Nếu pin được sử dụng vượt quá tiêu chuẩn, [AL. 25 V] trí tuyệt đối bị xóa] có thể xảy ra. Đối với các pin khác, tham khảo từng số tay hướng dẫn bộ khuếch đại servo.
3. Chất lượng của các pin giảm dần theo điều kiện bảo quản. Tuổi thọ pin là 5 năm kể từ ngày sản xuất bất kể tình trạng kết nối.
4. Đặc tính của tụ điện thông giảm dần do có các dòng mạch động, v.v.v. Tuổi thọ sử dụng của tụ điện chủ yếu phụ thuộc vào nhiệt độ môi trường và các điều kiện vận hành. Tụ điện sẽ hết tuổi thọ trong vòng 10 vận hành liên tục trong môi trường điều hòa không khí bình thường (nhiệt độ không khí xung quanh từ 40 °C trở xuống).
5. Tỷ lệ thời gian bật nguồn 25% tương đương với 8 bật nguồn cho một ngày trong tuần và tắt nguồn cho ngày cuối tuần.

# PHỤ LỤC

## Ph.lục. 4.7 Vận chuyển và bảo quản



**CHÚ Ý**

- Vận chuyển thiết bị đúng cách theo trọng lượng của thiết bị.
- Không được xếp các kiện hàng vượt quá số lượng kiện hàng tối đa cho phép.
- Không được nắm nắp đậy phía trước để vận chuyển bộ khuếch đại servo. Nếu không, nó có thể bị rơi.
- Lắp đặt bộ khuếch đại servo và mô tơ servo ở nơi chịu tải phù hợp với Sổ tay Hướng dẫn này.
- Không chèo lên hoặc để vật nặng lên thiết bị.
- Để biết thông tin chi tiết về vận chuyển và mang vác pin tùy chọn, tham khảo phụ lục. 2 và phụ lục 3 3.

Khi bảo quản hoặc sử dụng thiết bị, vui lòng tuân thủ các điều kiện môi trường sau đây.

Mục		Môi trường
Nhiệt độ môi trường	Vận hành [°C]	0 tới 55 Cấp 3K3 (IEC/EN 60721-3-3)
	Vận chuyển (Lưu ý) [°C]	-20 tới 65 Cấp 2K4 (IEC/EN 60721-3-2)
	Bảo quản (Lưu ý) [°C]	-20 tới 65 Cấp 1K4 (IEC/EN 60721-3-1)
Độ ẩm môi	Vận hành, vận chuyển, bảo quản	5% tới 90 %RH
Chống rung	Điều kiện thử nghiệm	10 Hz tới 57 Hz với biên độ không đổi 0.075 mm 57 Hz tới 150 Hz với tăng tốc không đổi 9.8 m/s <sup>2</sup> (1 g) tới IEC/EN 61800-5-1 (Thử nghiệm Fc của IEC 60068-2-6)
	Vận hành	5.9 m/s <sup>2</sup> (0.6 g)
	Vận chuyển (Lưu ý)	Cấp 2M3 (IEC/EN 60721-3-2)
	Bảo quản	Cấp 1M2 (IEC/EN 60721-3-2)
Cấp độ phát thải		2
Cấp độ IP		Ngoại trừ bảng đầu dây IP20 (IEC/EN 60529) và nắp bảo vệ quạt Loại hồ (UL 50)
Cao độ Lắp đặt	Vận hành, bảo quản	dưới 1000 m trên mực nước biển
	Vận chuyển	dưới 10000 m trên mực nước biển

Lưu ý. Khi đóng gói vận chuyển thường xuyên

# PHỤ LỤC

## Phụ lục. 4.8 Dữ liệu kỹ thuật

### Phụ lục. 4.8.1 Bộ khuếch đại servo MR-J4

#### 1) Cấp 200 V/Cấp 100 V

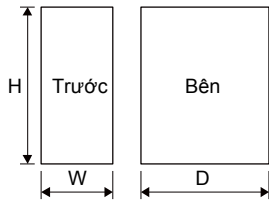
Mục		MR-J4-10_/MR-J4-20_/ MR-J4-40_/MR-J4-60_/ MR-J4-70_/MR-J4W2-22B/ MR-J4W2-44B/MR-J4W2-77B/ MR-J4W3-222B/MR-J4W3-444B	MR-J4-100_/MR-J4-200_/ MR-J4-350_/MR-J4-500_/MR- J4-700_/MR-J4W2-1010B/ MR- J4-11K_/MR-J4-15K_/ MR-J4-22K_	MR-J4-10_1/ MR-J4-20_1/ MR-J4-40_1
Nguồn cấp điện	Mạch chính (điện áp đường dây)	3-pha hoặc 1-pha 200 V AC tới 240 V AC, 50 Hz/60 Hz	3-pha 200 V AC tới 240 V AC, 50 Hz/60 Hz	1-pha 100 V AC tới 120 V AC 50 Hz/60 Hz
	Mạch điều khiển (điện áp đường dây)	1-pha 200 V AC tới 240 V AC, 50 Hz/60 Hz		1-pha 100 V AC tới 120 V AC 50 Hz/60 Hz
	Giao diện (SELV)	24 V DC, (công suất dòng điện cần thiết: MR-J4-_A, 500 mA; MR-J4-_B, 300 mA; MR-J4W2-_B, 350 mA; MR-J4W3-_B, 450 mA)		
Phương pháp điều chỉnh				
Biện pháp điều khiển sóng hình sin PWM, điều chỉnh dòng điện				
An toàn hoạt động (STO) IEC/EN 61800-5-2		EN ISO 13849-1 mục 3 PL d, IEC 61508 SIL 2, EN 62061 SIL CL 2, và EN 61800-5-2 SIL 2		
Thời gian trung bình sự cố nguy		MTTFd ≥ 100 [năm]		
Hiệu quả giám sát sự cố của hệ thống hoặc hệ thống phụ		DC = 90 [%]		
Xác suất trung bình của sự cố nguy hiểm trên giờ		PFH = $1.68 \times 10^{-10}$ [1/h]		
Thời gian hoạt động		TM = 20 [năm]		
Hiệu suất hồi đáp		8 ms hoặc thấp hơn (đầu vào STO tắt → ngắt điện)		
Cấp độ phát thải		2 (IEC/EN 60664-1)		
Mức quá điện áp		1-pha 100 V AC/200 V AC: II (IEC/EN 60664-1), 3-pha 200 V AC: III (IEC/EN 60664-1)		
Cấp bảo vệ		I (IEC/EN 61800-5-1)		
Định mức dòng ngắn mạch (SCCR)		100 kA		

#### (2) Cấp 400 V

Mục		MR-J4-60_4/MR-J4-100_4/MR-J4-200_4/MR-J4-350_4/MR-J4-500_4/MR-J4-700_4/ MR-J4-11K_4/MR-J4-15K_4/MR-J4-22K_4
Nguồn cấp điện	Mạch chính (điện áp đường dây)	3-pha 380 V AC tới 480 V AC, 50 Hz/60 Hz
	Mạch điều khiển (điện áp đường dây)	1-pha 380 V AC tới 480 V AC, 50 Hz/60 Hz
	Giao diện (SELV)	24 V DC, (công suất dòng điện cần thiết: MR-J4-_A4, 500 mA; MR-J4-_B4, 300 mA)
Phương pháp điều chỉnh		Biện pháp điều khiển sóng hình sin PWM, điều chỉnh dòng điện
Chức năng an toàn (STO) IEC/EN 61800-5-2		EN ISO 13849-1 mục 3 PL d, IEC 61508 SIL 2, EN 62061 SIL CL 2, và EN 61800-5-2 SIL 2
Thời gian trung bình sự cố nguy		MTTFd ≥ 100 [năm]
Hiệu quả giám sát sự cố của hệ thống hoặc hệ thống phụ		DC = 90 [%]
Xác suất trung bình của sự cố nguy hiểm trên giờ		PFH = $1.68 \times 10^{-10}$ [1/h]
Thời gian hoạt động		TM = 20 [năm]
Hiệu suất hồi đáp		8 ms hoặc thấp hơn (đầu vào STO tắt → ngắt điện)
Cấp độ phát thải		2 (IEC/EN 60664-1)
Mức quá điện áp		III (IEC/EN 60664-1)
Cấp bảo vệ		I (IEC/EN 61800-5-1)
Định mức dòng ngắn mạch (SCCR)		100 kA

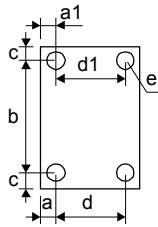
# PHỤ LỤC

## Phụ lục. 4.8.2 Kích thước bộ khuếch đại servo



Bộ khuếch đại servo	Bảng kích thước biến đổi [mm]			Trọng lượng [kg]
	W	H	D	
MR-J4-10_(1)/MR-J4-20_(1)	40	168	135	0,8
MR-J4-40_(1)/MR-J4-60_	40	168	170	1,0
MR-J4-70_/MR-J4-100_	60	168	185	1,4
MR-J4-200_	90	168	195	2,1
MR-J4-350_	90	168	195	2,3
MR-J4-500_	105	250	200	4,0
MR-J4-700_	172	300	200	6,2
MR-J4-11K_/MR-J4-15K_	220	400	260	13,4
MR-J4-22K_	260	400	260	18,2
MR-J4W2-22B/MR-J4W2-44B	60	168	195	1,4
MR-J4W2-77B/MR-J4W2-1010B	85	168	195	2,3
MR-J4W3-222B/MR-J4W3-444B	85	168	195	2,3
MR-J4-60_4/MR-J4-100_4	60	168	195	1,7
MR-J4-200_4	90	168	195	2,1
MR-J4-350_4	105	250	200	3,6
MR-J4-500_4	130	250	200	4,3
MR-J4-700_4	172	300	200	6,5
MR-J4-11K_4/MR-J4-15K_4	220	400	260	13,4
MR-J4-22K_4	260	400	260	18,2

## Ph. lục. 4.8.3 Lỗ lắp ghép



Bộ khuếch đại servo	Kích thước biến đổi [mm]						Kích cỡ bulông
	a	a1	b	c	d	d1	e
MR-J4-10_(1)/MR-J4-20_(1)/ MR-J4-40_(1)/MR-J4-60_	6	6	156 ± 0.5	6			M5
MR-J4-70_/MR-J4-100_	12	12	156 ± 0.5	6	42 ± 0.3		M5
MR-J4-200_/MR-J4-350_	6	45	156 ± 0.5	6	78 ± 0.3		M5
MR-J4-500_	6	6	235 ± 0.5	7,5	93 ± 0.3	93 ± 0.3	M5
MR-J4-700_	6	6	285 ± 0.5	7,5	160 ± 0.5	160 ± 0.5	M5
MR-J4-11K_/MR-J4-15K_	12	12	380 ± 0.5	10	196 ± 0.5	196 ± 0.5	M5
MR-J4-22K_	12	12	376 ± 0.5	12	236 ± 0.5	236 ± 0.5	M10
MR-J4W2-22B/MR-J4W2-44B	6	6	156 ± 0.5	6			M5
MR-J4W2-77B/MR-J4W2-1010B	6	6	156 ± 0.5	6	73 ± 0.3		M5
MR-J4W3-222B/MR-J4W3-444B	6	6	156 ± 0.5	6	73 ± 0.3		M5
MR-J4-60_4/MR-J4-100_4	12	12	156 ± 0.5	6	42 ± 0.3		M5
MR-J4-200_4	6	45	156 ± 0.5	6	78 ± 0.3		M5
MR-J4-350_4	6	6	235 ± 0.5	7,5	93 ± 0.5	93 ± 0.5	M5
MR-J4-500_4	6	6	235 ± 0.5	7,5	118 ± 0.5	118 ± 0.5	M5
MR-J4-700_4	6	6	285 ± 0.5	7,5	160 ± 0.5	160 ± 0.5	M5
MR-J4-11K_4/MR-J4-15K_4	12	12	380 ± 0.5	10	196 ± 0.5	196 ± 0.5	M5
MR-J4-22K_4	12	12	376 ± 0.5	12	236 ± 0.5	236 ± 0.5	M10

## PHỤ LỤC

---

### Ph.lục. 4.9 Danh mục kiểm tra tài liệu người dùng



#### Danh mục lắp đặt MR-J4 đối với nhà sản xuất/người lắp đặt

Tối thiểu phải đáp ứng các mục sau đây trước khi vận hành thử lần đầu. Nhà sản xuất/người lắp đặt phải có trách nhiệm kiểm tra các tiêu chuẩn trong các mục sau.

Duy trì và lưu giữ danh mục kiểm tra với các tài liệu có liên quan của các máy để sử dụng chúng cho việc kiểm tra định kỳ.

1. Có dựa trên chỉ dẫn/tiêu chuẩn áp dụng đối với máy không? Có , Không
2. Chỉ dẫn/tiêu chuẩn có được nêu trong Tuyên bố Tuân thủ (DoC) không? Có , Không
3. Thiết bị bảo vệ có tuân thủ với danh mục bắt buộc không? Có , Không
4. Các biện pháp bảo vệ điện giật (cấp độ bảo vệ) có hiệu quả không? Có , Không
5. Chức năng STO có được kiểm tra (thử nghiệm đấu dây ngắt mạch) không? Có , Không

Việc kiểm tra các mục sẽ không thay thế được vận hành thử lần đầu hoặc kiểm tra định kỳ của các kỹ sư chuyên môn.

# PHỤ LỤC

---

## Phụ lục. 5 Thiết bị logic An toàn MR-J3-D05

### Phụ lục. 5.1 Thành phần của kiện hàng

Mở kiện và xác nhận thành phần đóng gói.

Thành phần	Số lượng
Thiết bị logic An toàn MR-J3-D05	1
Đầu nối cho CN9 1-1871940-4 (Kết nối TE)	1
Đầu nối cho CN10 1-1871940-8 (Kết nối TE)	1
Hướng dẫn Lắp đặt Thiết bị Logic An toàn MR-J3-D05	1

### Phụ lục. 5.2 Thuật ngữ về an toàn

#### Phụ lục. 5.2.1 Chức năng dừng cho IEC/EN 61800-5-2

(1) Chức năng STO (Tham khảo IEC/EN 61800-5-2: 2007 4.2.2.2 STO.)

Chức năng này được tích hợp trong các bộ khuếch đại servo MR-J4.

Chức năng STO ngắt nguồn điện vào các mô tơ servo, do đó loại bỏ được mômen. Chức năng này ngắt nguồn cấp điện bằng điện tử trong các bộ khuếch đại servo sê-ri MR-J4.

Chức năng này có mục đích như sau.

- 1) Dừng không kiểm soát theo mục dừng 0 của IEC/EN 60204-1
- 2) Bảo vệ khởi động không mong muốn

(2) Chức năng SS1 (Tham khảo IEC/EN 61800-5-2: 2007 4.2.2.3C Độ trễ tạm thời dừng an toàn 1.)

SS1 là một chức năng khởi động chức năng STO khi đã hết thời gian trễ đã cài đặt trước đó sau khi mô tơ servo bắt đầu giảm tốc. Thời gian trễ có thể được cài đặt với MR-J3-D05.

Chức năng này có mục đích như sau. Chức năng này có sẵn bằng cách sử dụng một bộ khuếch đại servo sê-ri MR-J4 với MR-J3-D05.

- Dừng có kiểm soát theo mục dừng 1 của IEC/EN 60204-1

#### Phụ lục. 5.2.2 Vận hành khẩn cấp cho IEC/EN 60204-1

(1) Dừng khẩn cấp (Tham khảo IEC/EN 60204-1: 2005 9.2.5.4.2 Dừng khẩn cấp.)

Dừng khẩn cấp phải khống chế được toàn bộ các chức năng khác và hoạt động trong tất cả các chế độ vận hành. Nguồn điện đi vào bộ phận dẫn động của máy có thể gây ra tình trạng nguy hiểm phải được loại bỏ ngay (mục dừng 0) hoặc phải được kiểm soát để dừng trạng thái nguy hiểm đó sớm nhất có thể (mục dừng 1). Không được phép khởi động lại ngay cả sau khi đã loại bỏ được nguyên nhân gây ra tình trạng khẩn cấp.

(2) Tắt khẩn cấp (Tham khảo IEC/EN 60204-1: 2005 9.2.5.4.3 TẮT khẩn cấp.) Ngắt nguồn điện vào thiết bị dẫn động để loại bỏ rủi ro về điện và đáp ứng các tiêu chuẩn về an toàn nêu trên.




## PHỤ LỤC

### Phụ lục. 5.3 Cảnh báo

Phải đọc kỹ và đầy đủ theo thứ tự các lưu ý về an toàn cơ bản sau đây và để phòng ngừa tổn thương cho người hoặc làm hư hỏng tài sản.

Chỉ những nhân viên có trình độ được phép mới được lắp đặt, khởi động, sửa chữa hoặc bảo dưỡng các máy có lắp đặt các thiết bị này.

Họ phải hiểu rõ tất cả các quy định và luật về an toàn áp dụng trong nước ở những máy móc có lắp đặt các thiết bị này, đặc biệt là các tiêu chuẩn và hướng dẫn được nêu trong Sổ tay Hướng dẫn và các quy định được nêu trong ISO/EN ISO 13849-1, IEC 61508, IEC/EN 61800-5-2, và IEC/EN 60204-1. Nhân viên phụ trách công việc này phải được sự cho phép cụ thể của công ty để thực hiện khởi động, lập trình, cấu hình và bảo trì máy móc phù hợp với các tiêu chuẩn về an toàn.

 <b>CẢNH BÁO</b>	●Việc lắp đặt không đúng cách các thiết bị hoặc hệ thống liên quan đến an toàn có thể gây ra vận hành không đúng cách theo đó sự an toàn sẽ không được đảm bảo và có thể dẫn đến tổn thương nghiêm trọng hoặc thậm chí tử vong.
--	---

### Các Biện pháp Bảo vệ

- Được quy định trong IEC/EN 61800-5-2, chức năng Tắt Mômen An toàn (STO) chỉ có thể bảo vệ bộ khuếch đại servo không cấp điện cho mô tơ servo. Do đó, nếu có ngoại lực tác động vào trục dẫn động, cần phải sử dụng các biện pháp về an toàn bổ sung như dùng các hãm hoặc đối trọng.

### Phụ lục. 5.4 Rủi ro dư thừa

Các nhà sản xuất máy có trách nhiệm thực hiện tất cả các đánh giá rủi ro và các rủi ro dư thừa có liên quan. Dưới đây là các rủi ro dư thừa liên quan đến chức năng STO/EMG. Mitsubishi không chịu trách nhiệm về bất kỳ hư hỏng hoặc tổn thương nào do các rủi ro dư thừa gây ra.

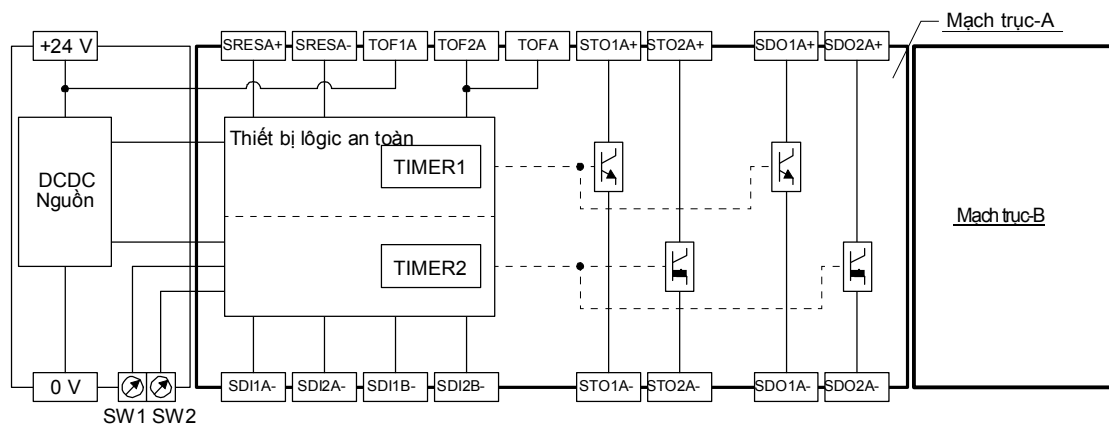
- (1) Chức năng SS1 chỉ đảm bảo thời gian trễ trước khi STO/EMG được ăn khớp. Công ty và/hoặc cá nhân phụ trách lắp đặt và vận hành thử hệ thống liên quan đến an toàn phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về việc cài đặt đúng cách thời gian trễ này. Toàn bộ hệ thống phải được đạt được chứng nhận các tiêu chuẩn về an toàn.
- (2) Khi thời gian trễ SS1 ngắn hơn thời gian giảm tốc cần thiết của mô tơ servo, nếu chức năng dừng cưỡng bức bị trục trặc, hoặc nếu STO/EMG được ăn khớp trong khi mô tơ servo vẫn đang quay; mô tơ servo sẽ dừng lại bằng phanh động hoặc chạy tự do.
- (3) Để lắp đặt, đấu dây và căn chỉnh đúng cách, cần đọc kỹ sổ tay hướng dẫn của từng thiết bị liên quan đến an toàn.
- (4) Cần đảm bảo rằng tất cả các công tắc, rơ le, cảm biến v.v.v liên quan đến an toàn phải đáp ứng các tiêu chuẩn về an toàn theo quy định. Các thiết bị liên quan đến an toàn của Mitsubishi Electric được nêu trong sổ tay hướng dẫn này đã được Cơ quan Chứng nhận chứng nhận là đáp ứng các quy định của ISO/EN ISO 13849-1 Mục 3, PL d và IEC 61508 SIL 2.
- (5) An toàn không được đảm bảo tới khi thiết bị liên quan đến an toàn của hệ thống được lắp đặt và căn chỉnh hoàn thiện.
- (6) Khi thay thế một bộ khuếch đại servo hoặc MR-J3-D05 chẳng hạn, cần đảm bảo rằng thiết bị mới hoàn toàn giống các thiết bị được thay thế. Khi đã lắp đặt, cần đảm bảo xác nhận hiệu suất của các chức năng trước khi vận hành thử hệ thống.

# PHỤ LỤC

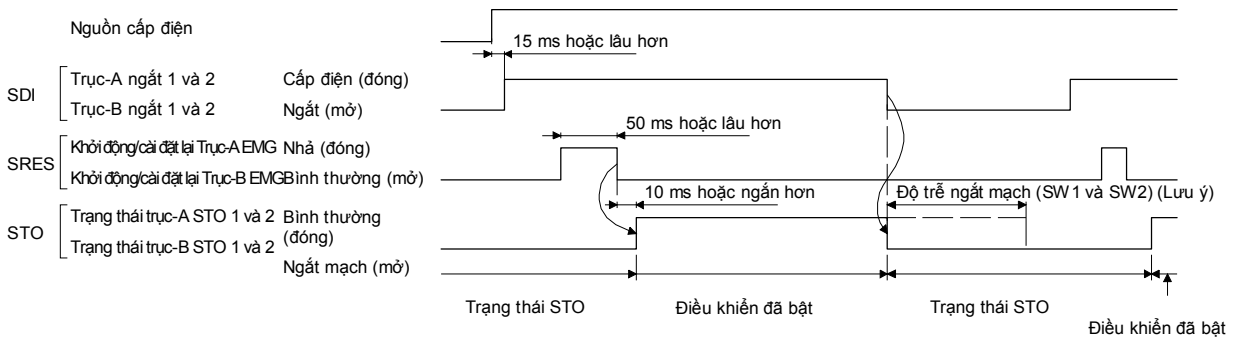
- (7) Thực hiện tất cả các đánh giá về rủi ro và chứng nhận mức độ an toàn cho máy hoặc toàn bộ hệ thống. Nên sử dụng chứng nhận về an toàn cuối cùng của hệ thống do Cơ quan Chứng nhận cấp.
- (8) Để tránh sự tích lũy nhiều sự cố, cần thực hiện kiểm tra sự cố theo lịch trình thường xuyên khi thấy cần thiết theo tiêu chuẩn về an toàn áp dụng hiện hành. Bất kể mức độ an toàn của hệ thống, nên thực hiện các kiểm tra sự cố tối thiểu một lần mỗi năm.
- (9) Nếu hộp điện trên và dưới trong bộ khuếch đại servo đồng thời bị ngắn hoặc hư hỏng, mô tơ servo có thể quay một nửa vòng ở mức tối đa. Đối với mô tơ servo tuyến tính, phía sơ cấp sẽ di chuyển một quãng bước cực.

## Phụ lục. 5.5 Sơ đồ khối và biểu đồ thời gian

### (1) Sơ đồ khối chức năng



### (2) Trình tự vận hành



Lưu ý: Hãy tham khảo Ph.lục 5,10.

## Phụ lục. 5.6 Bảo trì và tiêu hủy

MR-J3-D05 được trang bị các màn hình hiển thị LED để kiểm tra các lỗi để bảo trì. Vui lòng tiêu hủy thiết bị này phù hợp với các luật và quy định trong nước.

# PHỤ LỤC

## Phụ lục. 5.7 Chức năng và cấu hình

### Phụ lục. 5.7.1 Tóm tắt

MR-J3-D05 có hai hệ thống trong đó mỗi hệ thống có chức năng SS1 (thời gian trễ) và đầu ra của chức năng STO.

### Phụ lục. 5.7.2 Thông số kỹ thuật

Dòng thiết bị logic an toàn		MR-J3-D05
Nguồn cấp điện mạch điều khiển	Điện áp	24 V DC
	Giao động điện áp cho phép	24 V DC ± 10%
	Công suất nguồn cấp điện [A]	0.5 (Lưu ý 1, 2)
Hệ thống tương thích		2 hệ thống (Trục-A, trục-B độc lập)
Đầu vào ngắt mạch		4 điểm (2 điểm × 2 hệ thống) SDI_ : (nguồn/đầu vào tương thích) (Lưu ý 3)
Đầu vào nhà ngắt mạch		2 điểm (1 điểm × 2 hệ thống) SRES_ : (nguồn/đầu vào tương thích) (Lưu ý 3)
Đầu vào phản hồi		2 điểm (1 điểm × 2 hệ thống) TOF_ : (nguồn tương thích) (Lưu ý 3)
Loại đầu vào		Cách điện ghép quang, 24 V DC (nguồn cấp bên ngoài), điện trở giới hạn bên trong 5.4 kΩ
Đầu ra ngắt mạch		8 điểm (4 điểm × 2 hệ thống) STO_ : (nguồn tương thích) (Lưu ý 3) SDO_ : (nguồn/đầu vào tương thích) (Lưu ý 3)
Phương pháp đầu ra		Cách điện ghép quang, loại cực góp hở Dòng điện cho phép: Công suất 40 mA/1, Dòng khởi động: Đầu ra 100 mA/1
Cài đặt thời gian trễ		Trục-A: Chọn từ 0 s, 1.4 s, 2.8 s, 5.6 s, 9.8 s, or 30.8 s. Trục-B: Chọn từ 0 s, 1.4 s, 2.8 s, 9.8 s, or 30.8 s. Độ chính xác: ±2%
Bảo vệ an toàn hoạt động		STO, SS1 (IEC/EN 61800-5-2) EMG STOP, EMG OFF IEC/EN 60204-1)
Hiệu suất an toàn	Các tiêu chuẩn được CB chứng	EN ISO 13849-1 mục 3 PL d, IEC 61508 SIL 2, EN 62061 SIL CL 2, và EN 61800-5-2 SIL 2
	Hiệu suất hồi đáp (khi thời gian trễ được cài đặt về 0 s) (Lưu ý 4)	10 ms hoặc thấp hơn (đầu vào STO tắt → đầu ra ngắt mạch tắt)
	Thời gian trung bình sự cố nguy hiểm (MTTFd)	516 năm
	Hội tụ chẩn đoán (DC avg)	93.1%
	Xác suất trung bình các lỗi nguy hiểm mỗi giờ (PFH)	$4.75 \times 10^{-9}$ [1/h]
Tuân thủ các tiêu chuẩn	Ghi nhãn CE	LVD: EN 61800-5-1 EMC: EN 61800-3 MD: EN ISO 13849-1, EN 61800-5-2, EN 62061
Cấu trúc		Làm mát tự nhiên, hở (Cấp IP: IP 00)
Môi trường	Nhiệt độ môi trường	0 °C đến 55 °C (không đông), bảo quản: -20 °C đến 65 °C (không đông)
	Độ ẩm môi trường	dưới 90 %RH (không ngưng tụ), bảo quản: dưới 90 %RH (không ngưng tụ)
	Môi trường	Trong nhà (không có ánh sáng trực tiếp), không có khí ăn mòn, khí dễ cháy, mù dầu, bụi bản và bùn đất
	Cao độ Lắp đặt	Tối đa 1000 m trên mực nước biển
	Chống rung	5.9 m/s <sup>2</sup> tại 10 Hz tới 55 Hz (các hướng X, Y và trục Z)
Trọng lượng [kg]		0.2 (gồm các đầu nối CN9 và CN10)

- Lưu ý 1. Dòng khởi động xấp xỉ 1.5 A lưu thông ngay khi bật nguồn cấp điện mạch điều khiển. Chọn công suất nguồn cấp điện phù hợp xem xét đến dòng khởi động.
- Thời gian bật nguồn của thiết bị logic an toàn là 100.000 lần.
  - \_ : trong tên tín hiệu biểu thị số hoặc tên trục.
  - Để biết về đầu vào xung thứ, hãy liên hệ với đại lý bạn hàng tại khu vực.

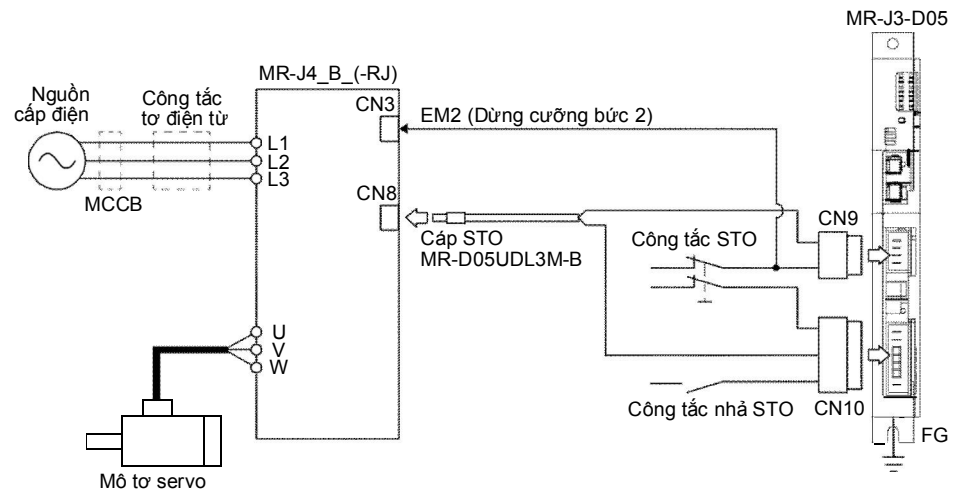
# PHỤ LỤC

Phụ lục. 5.7.3 Khi sử dụng MR-J3-D05 với một bộ khuếch đại servo sê-ri MR-J4

(1) Sơ đồ cấu hình hệ thống

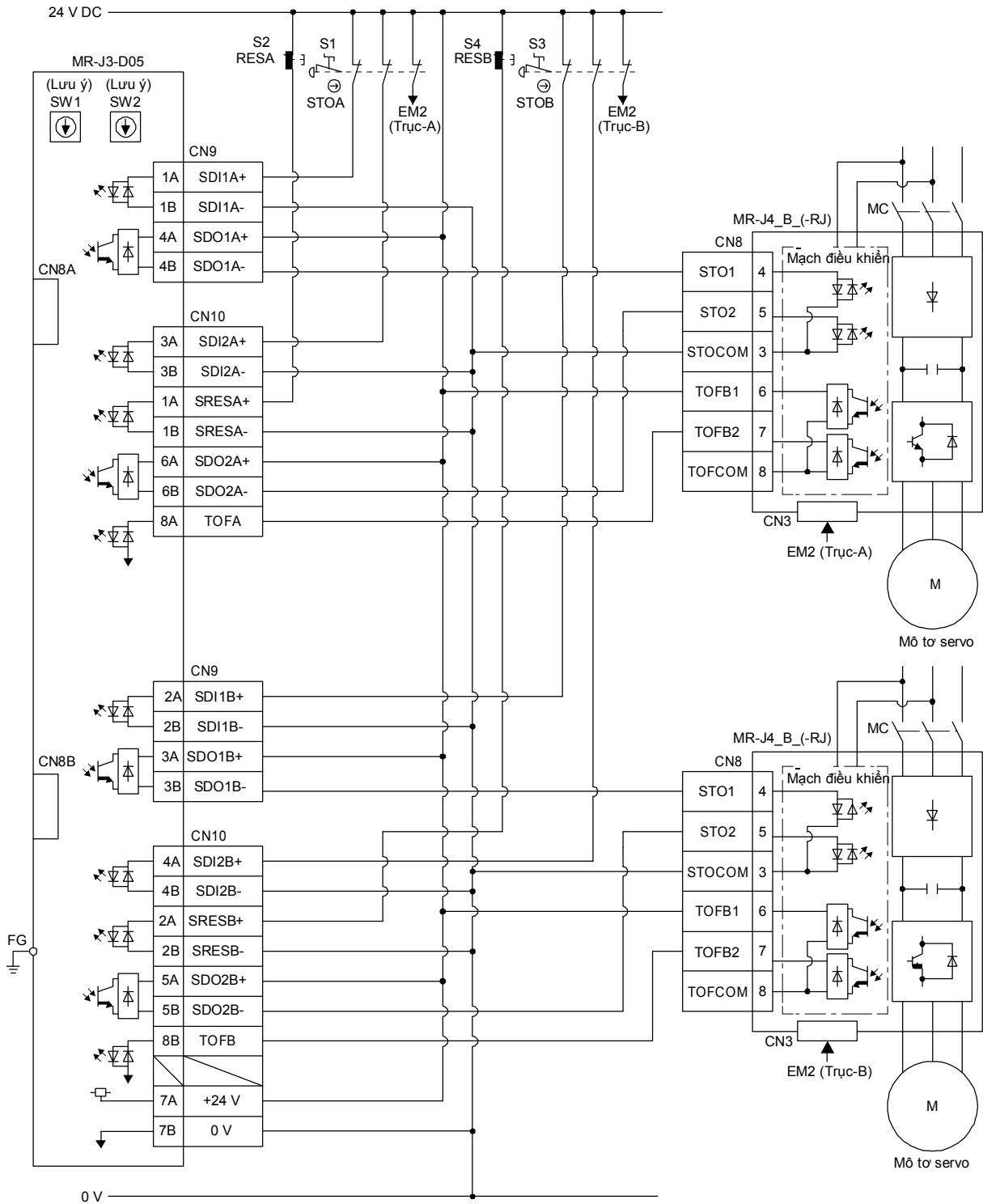
Mục sau đây mô tả các điểm đích đầu nối của công tắc STO và công tắc nhà STO.

<b>LƯU Ý</b>
● Không thể sử dụng MR-D05UDL_M (cấp STO) cho sê-ri MR-J3.



# PHỤ LỤC

## (2) Ví dụ về đấu nối



Lưu ý: Cài đặt thời gian trễ của đầu ra STO bằng SW1 và SW2. Các công tắc này được đặt tại vị trí được dập hình nổi bằng panen trước.

# PHỤ LỤC

## Phụ lục. 5.8 Tín hiệu

### Phụ lục. 5.8.1 Bố trí đầu nối/trục

#### (1) CN8A

Thiết bị	Ký hiệu	Trục Số.	Chức năng/ứng dụng	I/O cột phar
Trục-A STO1	STO1A- STO1A+	1	Đầu ra STO1 tới thiết bị dẫn động trục-A.	O
		4	Đầu ra tín hiệu giống với trục-A STO2. Trạng thái STO (ngắt mạch cơ sở): Giữa STO1A+ và STO1A- mở. Trạng thái nhà STO (khi dẫn động): Giữa STO1A+ và STO1A- đóng.	
Trục-A STO2	STO2A- STO2A+	5	Đầu ra STO2 tới thiết bị dẫn động trục-A.	O
		6	Đầu ra tín hiệu giống với trục-A STO1. Trạng thái STO (ngắt mạch cơ sở): Giữa STO2A+ và STO2A- mở. Trạng thái nhà STO (khi dẫn động): Giữa STO2A+ và STO2A- đóng.	
Trạng thái trục-A STO	TOF2A TOF1A	7	Đầu vào trạng thái STO của thiết bị dẫn động trục-A.	I
		8	Trạng thái STO (ngắt mạch cơ sở): Mở giữa TOF2A và TOF1A. Trạng thái nhà STO (khi dẫn động): Đóng giữa TOF2A và TOF1A.	

#### (2) CN8B

Thiết bị	Ký hiệu	Trục Số.	Chức năng/ứng dụng	I/O cột phar
Trục-B STO1	STO1B- STO1B+	1	Đầu ra STO1 tới thiết bị dẫn động trục-B.	O
		4	Đầu ra tín hiệu giống với trục-B STO2. Trạng thái STO (ngắt mạch cơ sở): Giữa STO1B+ và STO1B- mở. Trạng thái nhà STO (khi dẫn động): Giữa STO1B+ và STO1B- đóng.	
Trục-B STO2	STO2B- STO2B+	5	Đầu ra STO2 tới thiết bị dẫn động trục-B.	O
		6	Đầu ra tín hiệu giống với trục-B STO1. Trạng thái STO (ngắt mạch cơ sở): Giữa STO2B+ và STO2B- mở. Trạng thái nhà STO (khi dẫn động): Giữa STO2B+ và STO2B- đóng.	
Trạng thái trục-B STO	TOF2B TOF1B	7	Đầu vào trạng thái STO của thiết bị dẫn động trục-B.	I
		8	Trạng thái STO (ngắt mạch cơ sở): Mở giữa TOF2B và TOF1B. Trạng thái nhà STO (khi dẫn động): Đóng giữa TOF2B và TOF1B.	

#### (3) CN9

Thiết bị	Ký hiệu	Trục Số.	Chức năng/ứng dụng	I/O cột phar
Ngắt mạch trục-A 1	SDI1A+ SDI1A-	1A	Kết nối thiết bị này với một công tắc an toàn cho thiết bị dẫn động trục-A. Đầu vào tín hiệu giống với ngắt mạch trục-A 2. Trạng thái STO (ngắt mạch cơ sở): Mở giữa SDI1A+ và SDI1A-. Trạng thái nhà STO (khi dẫn động): Đóng giữa SDI1A+ và SDI1A-.	DI-1
		1B		
Ngắt mạch trục-B 1	SDI1B+ SDI1B-	2A	Kết nối thiết bị này với một công tắc an toàn cho thiết bị dẫn động trục-B. Đầu vào tín hiệu giống với ngắt mạch trục-B 2. Trạng thái STO (ngắt mạch cơ sở): Mở giữa SDI1B+ và SDI1B-. Trạng thái nhà STO (khi dẫn động): Đóng giữa SDI1B+ và SDI1B-.	DI-1
		2B		
Trục-A SDO1	SDO1A+ SDO1A-	4A	Đầu ra STO1 tới thiết bị dẫn động trục-A. Đầu ra tín hiệu giống với trục-A SDO2. Trạng thái STO (ngắt mạch cơ sở): Giữa SDO1A+ và SDO1A- mở. Trạng thái nhà STO (khi dẫn động): Giữa SDO1A+ và SDO1A- đóng.	DO-1
		4B		
Trục-B SDO1	SDO1B+ SDO1B-	3A	Đầu ra STO1 tới thiết bị dẫn động trục-B. Đầu ra tín hiệu giống với trục-B SDO2. Trạng thái STO (ngắt mạch cơ sở): Giữa SDO1B+ và SDO1B- mở. Trạng thái nhà STO (khi dẫn động): Giữa SDO1B+ và SDO1B- đóng.	DO-1
		3B		

# PHỤ LỤC

## (4) CN10

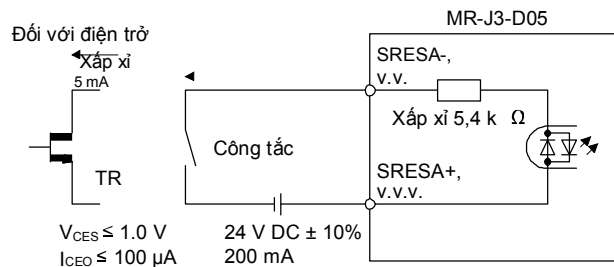
Thiết bị	Ký hiệu	Trục Số.	Chức năng/ứng dụng	I/O cột phar
Ngắt mạch trực-A 2	SDI2A+ SDI2A-	3A 3B	Kết nối thiết bị này với một công tắc an toàn cho thiết bị dẫn động trực-A. Đầu vào tín hiệu giống với ngắt mạch trực-A 1. Trạng thái STO (ngắt mạch cơ sở): Mở giữa SDI2A+ và SDI2A-. Trạng thái nhà STO (khi dẫn động): Đóng giữa SDI2A+ và SDI2A-.	DI-1
Ngắt mạch trực-B 2	SDI2B+ SDI2B-	4A 4B	Kết nối thiết bị này với một công tắc an toàn cho thiết bị dẫn động trực-B. Đầu vào tín hiệu giống với ngắt mạch trực-B 1. Trạng thái STO (ngắt mạch cơ sở): Mở giữa SDI2B+ và SDI2B-. Trạng thái nhà STO (khi dẫn động): Đóng giữa SDI2B+ và SDI2B-.	DI-1
Khởi động/cài đặt lại Trực-A EMG	SRESA+ SRESA-	1A 1B	Tín hiệu để nhà trạng thái STO (ngắt mạch cơ sở) trên thiết bị dẫn động trực-A. Nhà trạng thái STO (ngắt mạch cơ sở) trên thiết bị dẫn động trực-A bằng cách chuyển mạch giữa SRESA+ và SRESA- từ bật (đã kết nối) về tắt (đã mở).	DI-1
Khởi động/cài đặt lại Trực-B EMG	SRESB+ SRESB-	2A 2B	Tín hiệu để nhà trạng thái STO (ngắt mạch cơ sở) trên thiết bị dẫn động trực-B. Nhà trạng thái STO (ngắt mạch cơ sở) trên thiết bị dẫn động trực-B bằng cách chuyển mạch giữa SRESB+ và SRESB- từ bật (đã kết nối) về tắt (đã mở).	DI-1
Trục-A SDO2	SDO2A+ SDO2A-	6A 6B	Đầu ra STO2 tới thiết bị dẫn động trực-A. Đầu ra tín hiệu giống với trục-A STO1. Trạng thái STO (ngắt mạch cơ sở): Giữa SDO2A+ và SDO2A- mở. Trạng thái nhà STO (khi dẫn động): Giữa SDO2A+ và SDO2A- đóng.	DO-1
Trục-B SDO2	SDO2B+ SDO2B-	5A 5B	Đầu ra STO2 tới thiết bị dẫn động trực-B. Đầu ra tín hiệu giống với trục-B SDO1. Trạng thái STO (ngắt mạch cơ sở): Giữa SDO2B+ và SDO2B- mở. Trạng thái nhà STO (khi dẫn động): Giữa SDO2B+ và SDO2B- đóng.	DO-1
Nguồn cấp điện mạch	+24V	7A	Kết nối phía + của 24 V DC.	
Nguồn điện mạch điều	0V	7B	Kết nối phía - của 24 V DC.	
Trạng thái trục-A STO	TOFA	8A	TOFA được kết nối nội bộ với TOF2A.	
Trạng thái trục-B STO	TOFB	8B	TOFB được kết nối nội bộ với TOF2B.	

### Ph. lưc. 5.8.2 Các giao diện

Trong bộ khuếch đại servo này, có thể sử dụng các giao diện loại nguồn I/O.

#### (1) Giao diện I/O dạng sink (đầu nối CN9, CN10) (a) Giao diện đầu vào số DI-1

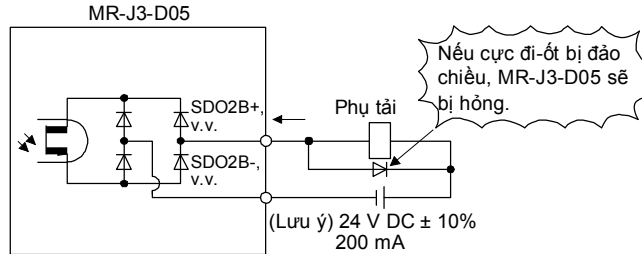
Đây là một mạch vào trong đó phía catốt ghép quang là đầu nối vào. Truyền các tín hiệu từ truyền từ đầu ra điện trở loại sink (bộ gom hở), công tắc rơ le v.v.v.



# PHỤ LỤC

## (b) Giao diện ngõ ra số DO-1

Đây là một mạch của đầu ra bộ gom của điện trở đầu ra. Khi điện trở đầu ra được bật, dòng điện đầu bộ gom sẽ được sử dụng cho đầu ra. Đèn báo, rơ le hoặc bộ ghép quang có thể hoạt động. Lắp đặt một đi-ốt (D) cho tải điện cảm hoặc lắp đặt một bộ điện trở triệt tiêu dòng khởi động (R) cho tải điện đèn báo. (Dòng điện định mức: dưới 40 mA, dòng điện tối đa: dưới 50 mA, dòng khởi động: dưới 100 mA) Xảy ra mức sụt điện áp tối đa 2.6 V trong MR-J3-D05.

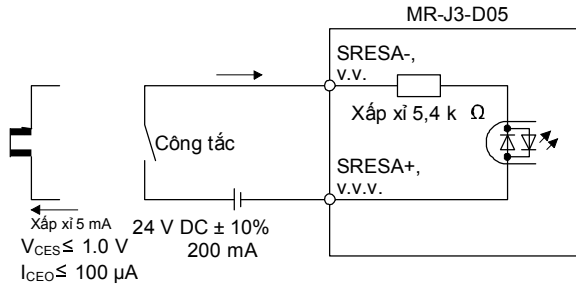


Lưu ý. Nếu sụt điện áp (tối đa 2.6 V) làm nhiều vận hành của rơ le, cần sử dụng điện áp cao (tối đa 26.4 V) từ nguồn điện bên ngoài.

## (2) Giao diện I/O dạng source (đầu nối CN9, CN10)

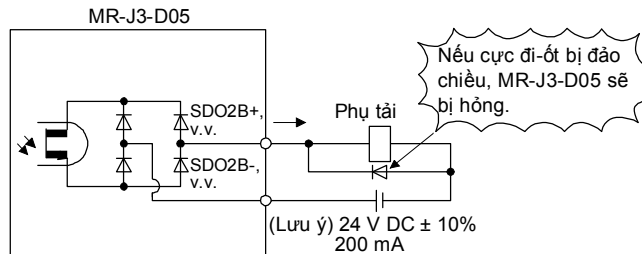
### (a) Giao diện đầu vào số DI-1

Đây là một mạch vào trong đó phía anốt ghép quang là đầu nối vào. Truyền các tín hiệu từ đầu ra điện trở loại nguồn (cực góp hở), công tắc rơ le v.v.v.



## (b) Giao diện ngõ ra số DO-1

Đây là một mạch của đầu ra bộ phát của điện trở đầu ra. Khi điện trở đầu ra được bật, dòng điện sẽ được sử dụng từ đầu ra tới phụ tải. Mức tối đa khi xảy ra sụt điện áp 2.6 V trong MR-J3-D05.



Lưu ý. Nếu sụt điện áp (tối đa 2.6 V) làm nhiều vận hành của rơ le, cần sử dụng điện áp cao (tối đa 26.4 V) từ nguồn điện bên ngoài.



## PHỤ LỤC

---

### Phụ lục. 5.8.3 Đầu dây các đầu nối CN9 và CN10

Xử lý cẩn thận bằng dụng cụ chuyên dụng khi đầu dây.

#### (1) Cắt dây điện

(a) Sử dụng các dây điện có kích cỡ AWG 24 tới 20 ( $0.22 \text{ mm}^2$  tới  $0.5 \text{ mm}^2$ ) (dây điện khuyến dùng: UL1007) và cắt các dây điện để tạo chiều dài cắt  $7.0 \text{ mm} \pm 0.3 \text{ mm}$ . Kiểm tra dây điện đã cắt bằng đồng hồ v.v.v. trước khi sử dụng các dây điện.

(b) Nếu dây điện đã cắt bị gập, rối hoặc quá dày do xoắn quá nhiều, cố định các dây điện bằng cách xoắn nhẹ v.v.v. Sau đó, kiểm tra chiều dài đã cắt trước khi sử dụng dây điện. Không được sử dụng các dây điện bị biến dạng quá mức.

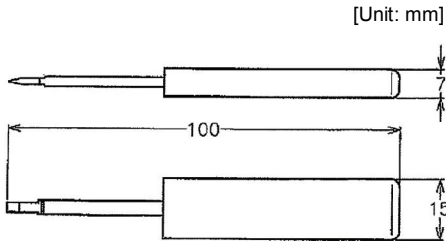
(c) Duỗi thẳng bề mặt dây điện và bề mặt lớp cách điện đã cắt.

#### (2) Nối dây

Trước khi nối dây, cần đảm bảo kéo cụm chuyển mạch ra khỏi đầu nối thu. Nếu các dây điện đã được đầu nối với đầu nối đã cắm, đầu nối và bảng in có thể bị hư hỏng.

(a) Sử dụng dụng cụ tách (1891348-1 or 2040798-1)

1) Kích thước và trọng lượng



Trọng lượng : Xấp xỉ 20 g

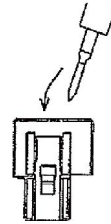
## PHỤ LỤC

---

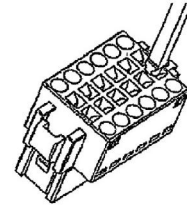
### 2) Nối dây

a) Kiểm tra số dòng máy của vỏ hộp, tiếp xúc và dụng cụ được sử dụng.

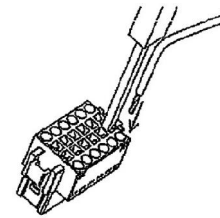
b) Cắm chéo dụng cụ vào trong cụm chuyển mạch.



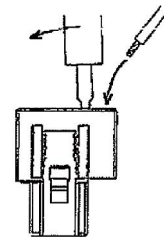
c) Cắm dụng cụ vào cho tới khi nó chạm vào bề mặt của cụm chuyển mạch. Tại thời điểm này, dụng cụ nằm vuông góc với cụm chuyển mạch.



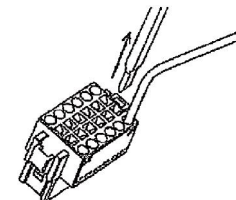
d) Cắm dây điện vào lỗ đầu dây đến hết dây. Nên xoắn nhẹ các dây điện trước để phòng tránh dây điện bị rớt.



Việc cắm dây điện vào là rất dễ dàng nếu dây điện được cắm chéo nhau trong khi xoắn dụng cụ.



e) Lấy dụng cụ ra.



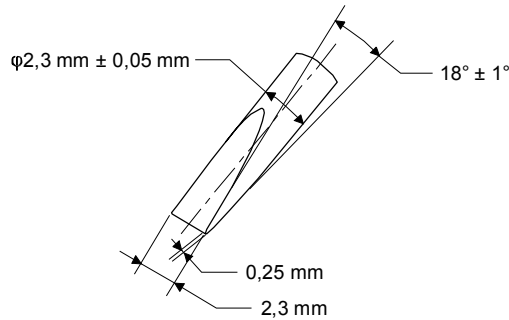
## PHỤ LỤC

### (b) Sử dụng một tuốc nơ vít

Để tránh làm hư hỏng vỏ hộp và các lò xo khi đấu dây bằng tuốc nơ vít, không được dùng quá lực. Cần cẩn trọng khi đấu nối.

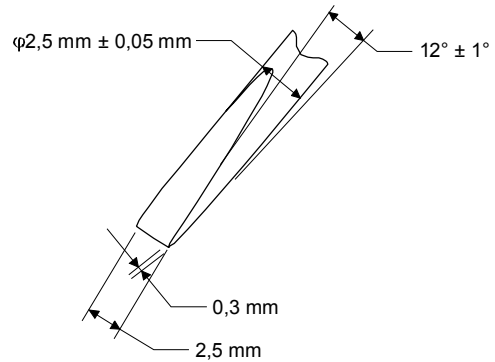
#### 1) Căn chỉnh tuốc nơ vít

Đường kính:  $2,3 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$   
Dài: 120 mm trở xuống  
Rộng: 2,3 mm  
Dày: 0,25 mm  
Góc ở đầu cạnh:  $18 \pm 1$  độ



Đường kính tuốc nơ vít:  $\phi 2,3 \text{ mm}$

Đường kính:  $2,5 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$   
Dài: 120 mm trở xuống  
Rộng: 2,5 mm  
Dày: 0,3 mm  
Góc ở đầu cạnh:  $12 \pm 1$  độ



Đường kính tuốc nơ vít:  $\phi 2,5 \text{ mm}$

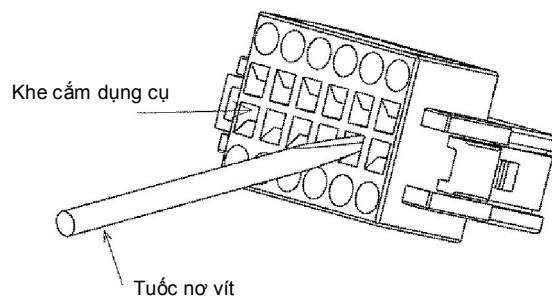
#### 2) Nối dây

a) Cắm chéo tuốc nơ vít vào khe phía trước một ít, và ấn lò xo xuống. Trong khi ấn lò xo xuống, cắm dây điện vào tới khi chúng chạm vào đầu. Lưu ý rằng vỏ hộp và lò xo có thể bị hư hỏng nếu cắm quá mạnh tuốc nơ vít vào trong. Tuyệt đối không cắm tuốc nơ vít vào lỗ dây điện. Nếu không, đầu nối sẽ bị hư hỏng.

b) Kéo tuốc nơ vít ra trong khi nhấn dây điện. Đấu nối dây điện đã hoàn thành.

c) Kéo nhẹ dây điện để chắc chắn rằng dây điện đã được kết nối chắc chắn.

d) Để tháo dây điện ra, dùng tuốc nơ vít ấn lò xo xuống tương tự như cách đấu nối dây điện, và sau đó kéo dây điện ra.



## PHỤ LỤC

### (3) Cắm đầu nối

Cắm đầu nối theo đường thẳng tới khi bạn nghe hoặc cảm thấy tiếng lách tách. Khi tháo đầu nối ra, ấn hết phần khóa xuống trước khi kéo ra. Nếu đầu nối được kéo ra mà không ấn hết phần khóa xuống, vỏ hộp, tiếp xúc và/hoặc các dây điện có thể bị hư hỏng.

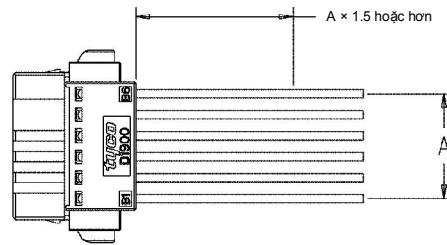
### (4) Dây điện phù hợp

Kích cỡ dây điện phù hợp được liệt kê dưới đây.

Kích cỡ	
mm <sup>2</sup>	AWG
0,22	24
0,34	22
0,50	20

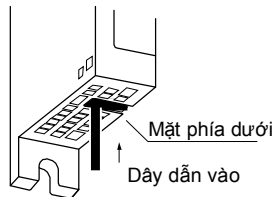
### (5) Khác

(a) Cố định dây thít dây điện cách đầu của đầu nối khoảng cách tối thiểu là "A" × 1.5.



(b) Đảm bảo rằng các dây điện không bị kéo căng quá mức khi cắm đầu nối vào.

### Phụ lục. 5.8.4 Đầu dây FG



#### Dài dây

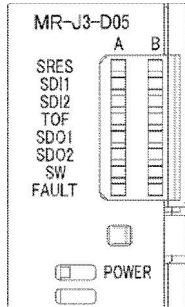
Dây đơn:  $\varnothing$  0,4 mm tới 1,2 mm (AWG 26 tới AWG 16)

Dây nhiều sợi: 0,2 mm<sup>2</sup> tới 1,25 mm<sup>2</sup> (AWG 24 tới AWG 16), dây điện  $\varnothing$  0,18 mm trở lên

# PHỤ LỤC

## Phụ lục. 5.9 Màn hình hiển thị LED

Trạng thái I/O, trực trực và bật/tắt nguồn được hiển thị bằng màn hình LED cho mỗi trực-A và trực-B.



LED	Diễn giải	LED			
		Cột A	Cột B		
SRES	Màn hình LED cho khởi động/cài đặt lại Tắt: Khởi động/cài đặt lại tắt. (Tiếp xúc công tắc mở.) Bật: Khởi động/cài đặt lại bật. (Tiếp xúc công tắc đóng.)	Trực-A	Trực-B		
SDI1	Màn hình LED cho ngắt mạch 1 Tắt: Ngắt mạch 1 tắt. (Tiếp xúc công tắc đóng.) Bật: Ngắt mạch 1 bật. (Tiếp xúc công tắc mở.)				
SDI2	Màn hình LED cho ngắt mạch 2 Tắt: Ngắt mạch 2 tắt. (Tiếp xúc công tắc đóng.) Bật: Ngắt mạch 2 bật. (Tiếp xúc công tắc mở.)				
TOF	Màn hình LED cho trạng thái STO Tắt: Không ở trạng thái STO Bật: Ở trạng thái STO				
SDO1	Màn hình LED cho SDO1 Tắt: Không ở trạng thái STO Bật: Ở trạng thái STO				
SDO2	Màn hình LED cho SDO2 Tắt: Không ở trạng thái STO Bật: Ở trạng thái STO				
SW	Màn hình LED để xác nhận cài đặt độ trễ ngắt mạch Tắt: Các cài đặt của SW1 và SW2 không khớp. Bật: Các cài đặt của SW1 và SW2 khớp.				
FAULT	FAULT LED Tắt: Vận hành bình thường (trạng thái theo dõi STO) Bật: Sự cố đã xảy ra.				
POWER	Nguồn điện Tắt: Nguồn điện không được cấp cho MR-J3-D05. Bật: Nguồn điện đang được cấp cho MR-J3-D05.			/	

## Ph.ụ.lục. 5.10 Cài đặt công tắc xoay

Công tắc xoay được sử dụng để ngắt mạch nguồn điện sau khi dừng điều khiển bằng chức năng SS1.

Cài đặt thời gian trễ cho đầu ra STO sau khi nhấn công tắc ngắt mạch STO. Cài đặt tương tự cài đặt cho SW1 và SW2, và cài đặt công tắc xoay theo thời gian trễ trong bảng dưới đây.

Không thể thay đổi cài đặt trong khi đang bật nguồn điện. Thông báo cho người dùng biết rằng không thể thay đổi được cài đặt bằng cách niêm phong hoặc bằng phương pháp khác sao cho người dùng cuối sẽ không thay đổi cài đặt sau khi giao hàng.

0 tới F trong bảng sau đây là giá trị cài đặt của các công tắc xoay (SW1 và SW2).

Cài đặt công tắc xoay và thời gian trễ tại trực-A/B [s]

		Trực-B					
		0 s	1,4 s	2,8 s	5,6 s	9,8 s	30,8 s
Trực-A	0 s	0	1	2	-	3	4
	1,4 s		-	5	-	6	7
	2,8 s			8	-	9	A
	5,6 s				-	B	C
	9,8 s					D	E
	30,8 s						F

## PHỤ LỤC

---

### Phụ lục. 5.11 Khắc phục sự cố

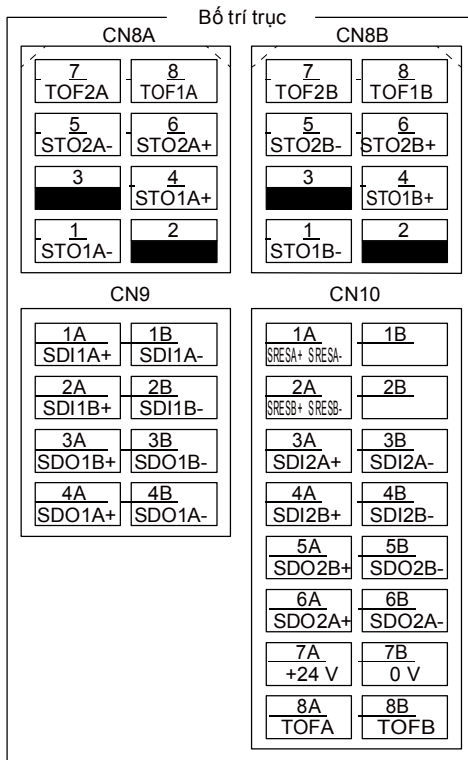
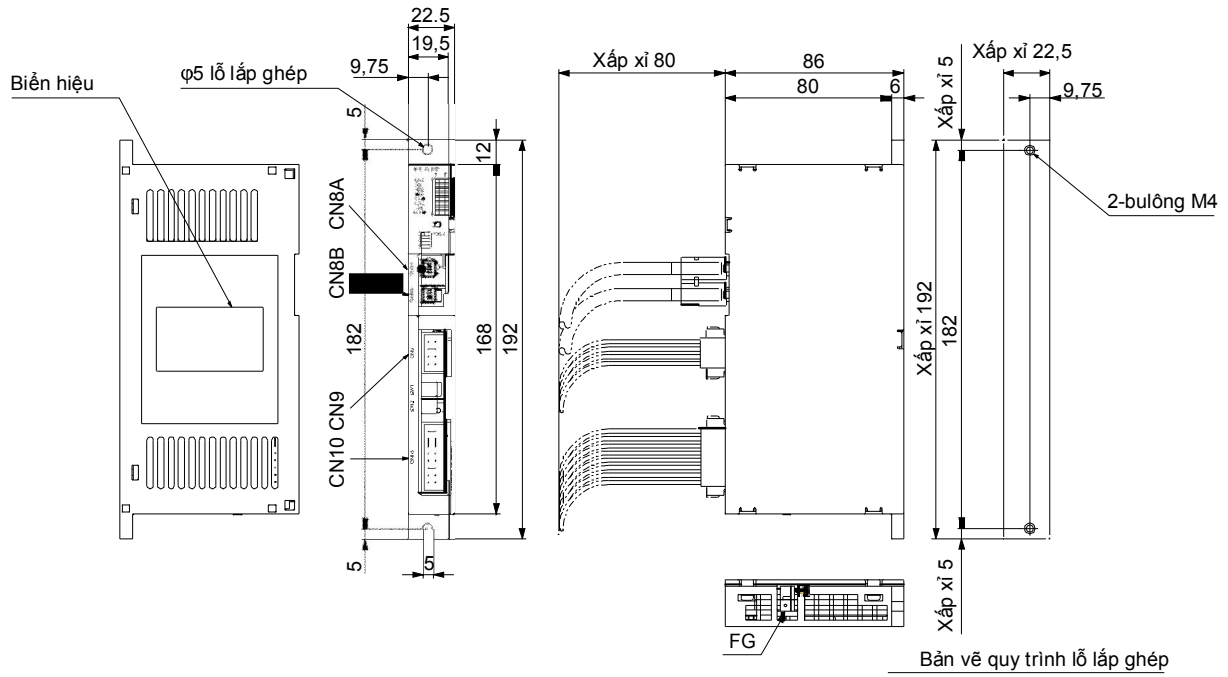
Khi không cấp nguồn điện hoặc FAULT LED bật, hãy tham khảo bảng sau và thực hiện hành động phù hợp.

Trường hợp	Diễn giải	Nguyên nhân	Hành động
Nguồn điện không được cấp.	Nguồn điện LED không bật mặc dù đã cấp nguồn điện.	1. Nguồn cấp điện 24 V DC bị hỏng.	Thay thế nguồn cấp điện 24 V DC
		2. Các dây điện giữa MR-J3-D05 và 24 nguồn cấp điện V DC bị ngắt kết nối hoặc chạm vào các dây điện khác.	Kiểm tra đầu dây.
		3. MR-J3-D05 bị hỏng.	Thay thế MR-J3-D05.
FAULT LED bật.	FAULT LED của trục-A hoặc trục-B bật, và sẽ không tắt.	1. Các cài đặt thời gian trễ không khớp.	Kiểm tra các cài đặt của công tắc xoay.
		2. Lỗi đầu vào công tắc	Kiểm tra đầu dây hoặc tuần tự các tín hiệu đầu vào.
		3. Lỗi tín hiệu TOF	Kiểm tra đầu nối với bộ khuếch đại servo.
		4. MR-J3-D05 bị hỏng.	Thay thế MR-J3-D05.

# PHỤ LỤC

## Phụ lục. 5.12 Kích thước

[Unit: mm]



Bulông lắp ghép

Kích cỡ bulông: M4

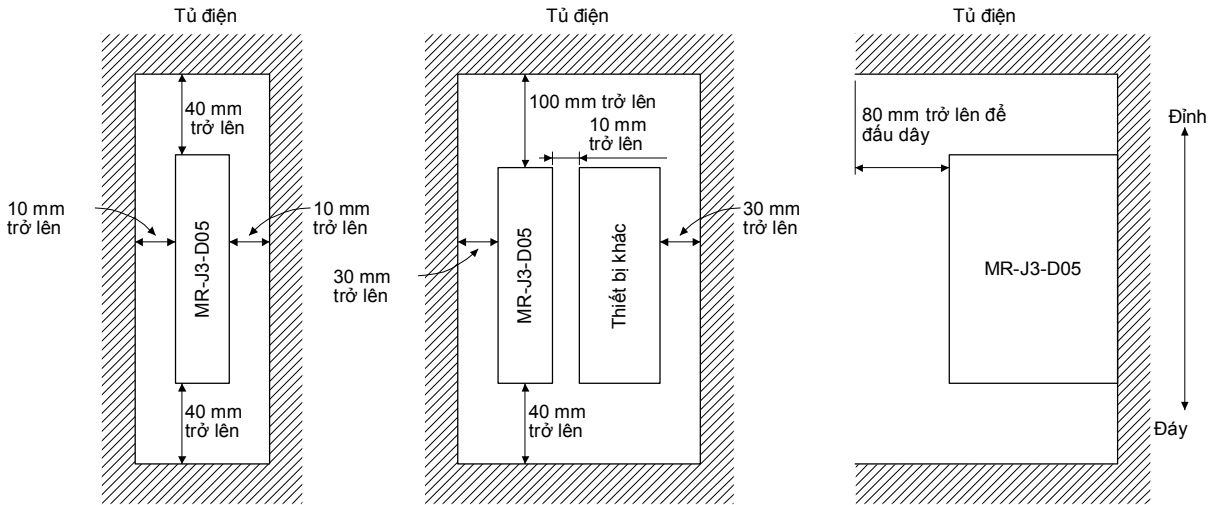
Mômen siết chặt: 1.2 N•m

Trọng lượng: 0,2 [kg]

# PHỤ LỤC

## Phụ lục. 5.13 Lắp đặt

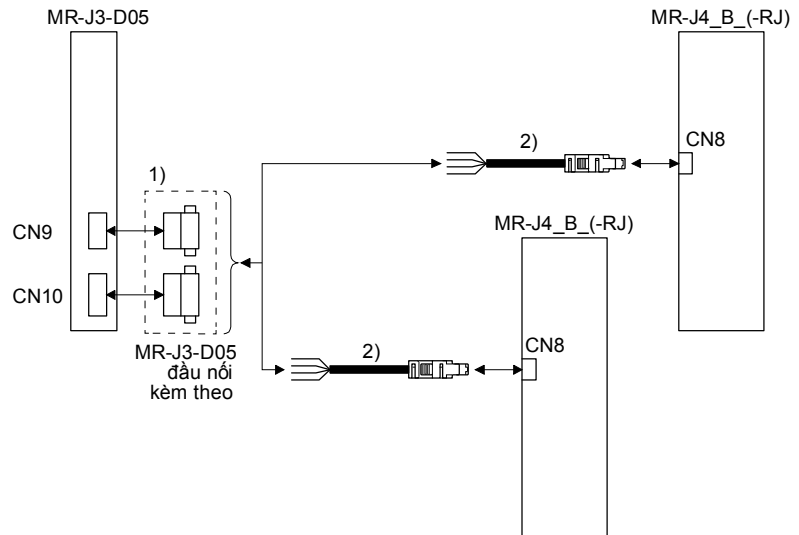
Làm theo các hướng dẫn trong mục này và lắp đặt MR-J3-D05 theo hướng được chỉ định. Để khoảng hở phù hợp giữa MR-J3-D05 và các thiết bị khác kể cả tủ điện.



## Ph. lục. 5.14 Kết hợp dây cáp/bộ đầu nối

### LƯU Ý



- Không thể sử dụng MR-D05UDL\_M (cáp STO) cho sê-ri MR-J3.





## PHỤ LỤC

---





Số.	Sản phẩm	Dòng máy	Mô tả
1)	Đầu nối	Đầu nối kèm theo MR-J3-D05	 Đầu nối cho CN9: 1-1871940-4 (Kết nối TE)      Đầu nối cho CN10: 1-1871940-8 (Kết nối TE)
2)	Cáp STO	Chiều dài cáp MR-D05UDL3M-B: 3 m	Bộ đầu nối: 2069250-1 (Kết nối TE) 

### TUÂN THỦ CÁC CHỈ DẪN VỀ MÁY MÓC

MR-J3-D05 tuân thủ các thiết bị an toàn được quy định trong hướng dẫn 2006/42/EC (Máy móc).

Phụ lục. 6 Tuyên bố Tuân thủ EC

Các bộ khuếch đại sê-ri MR-J4 và thiết bị logic an toàn MR-J3-D05 tuân thủ thiết bị an toàn được quy định trong hướng dẫn về Máy móc.

	
<b>ZERTIFIKAT</b> <b>CERTIFICATE</b>	<b>EC Type-Examination Certificate</b> <b>Reg.-No.: 01/205/5196/12</b>
<b>Product tested</b>	AC Servo Drive with integrated safety function "Safe Torque Off (STO)"
<b>Certificate holder</b>	Mitsubishi Electric Corporation Nagoya Works 1-14 Yada-Minami 5-chome Higashi-ku Nagoya 461-8670 Japan
<b>Type designation</b>	MR-J4-*A* MR-J4-*B* MR-J4W2-*B* MR-J4W3-*B*
<b>Manufacturer</b>	see certificate holder
<b>Codes and standards forming the basis of testing</b>	EN 61800-5-2:2007 EN 61800-5-1:2007 (in extracts) EN 61800-3:2004 EN ISO 13849-1:2008 + AC:2009
<b>Intended application</b>	EN 62061:2005 + AC:2010 EN 60204-1:2006 + A1:2009 + AC:2010 (in extracts) IEC 61508 Parts 1-7:2010
<b>Specific requirements</b>	The safety function "Safe Torque Off" complies with the requirements of the relevant standards (PL d acc. to EN ISO 13849-1, SIL CL 2 acc. to EN 61800-5-2/ EN 62061/ IEC 61508) and can be used in applications up to PL d acc. to EN ISO 13849-1 and SIL 2 acc. to EN 62061/ IEC 61508.
<b>Specific requirements</b>	The instructions of the associated Installation and Operating Manual shall be considered.
It is confirmed, that the product under test complies with the requirements for machines defined in Annex I of the EC Directive 2006/42/EC.	
This certificate is valid until 2017-02-28.	
	The test report no.: 968/M 342.00/12 dated 2012-02-28 is an integral part of this certificate. The holder of a valid licence certificate for the product tested is authorized to affix the test mark shown opposite to products, which are identical with the product tested.
Berlin, 2012-02-28	
Certification Body for Machinery, NB 0035	
	Dipl.-Ing. Eberhard Frejno



**ZERTIFIKAT**  
**CERTIFICATE**

Nr./No. 968/EL 612.00/09

<b>Prüfgegenstand</b> <b>Product tested</b>	Safety Logic Module for usage in combination with MR-J3-□S Servo Drives	<b>Inhaber</b> <b>Holder</b>	Mitsubishi Electric Corporation Nagoya Works 1-14 Yada-Minami 5-chome, Higashi-ku Nagoya 461-8670 Japan
<b>Typbezeichnung</b> <b>Type designation</b>	MR-J3-D05	<b>Verwendungszweck</b> <b>Intended application</b>	Drive Applications STO / SS1 acc. to EN 61800-5-2 Safe Stop / Safe Off Stop Category 0 / Stop Category 1 acc. to EN 60204-1
<b>Prüfgrundlagen</b> <b>Codes and standards forming the basis of testing</b>	EN ISO 13849-1:2008 EN 62061:2005 EN 61800-5-2:2007 EN 61800-5-1:2007	EN 61800-3:2004 EN 60204-1:2006 EN 50178:1997 EN 61506-1 to -7:2000-2002	
<b>Prüfungsergebnis</b> <b>Test results</b>	The MR-J3-D05 Safety Logic Module in combination with the MR-J3 series servo drives is suitable for the basic safety functions "STO" and "SS1" (Type C) according to EN 61800-5-2 as well as "Safe Stop" (Stop category 0 and Stop category 1) and "Safe Off" according to EN 60204-1. It can be used within safety related applications up to Safety Category 3 / PL d and SIL 2 / SIL CL 2 according to EN ISO 13849-1 and EN 62061.		
<b>Besondere Bedingungen</b> <b>Specific requirements</b>	For a safe usage of the product the instructions in the user documentation must be observed. For "Safe Off" two suitable additional magnetic contactors must be used additionally.		

Der Prüfbericht-Nr.: 968/EL 612.00/09 vom 21.04.2009 ist Bestandteil dieses Zertifikates.

Dieses Zertifikat ist nur gültig für Erzeugnisse, die mit dem Prüfgegenstand übereinstimmen. Es wird ungültig bei jeglicher Änderung der Prüfgrundlagen für den angegebenen Verwendungszweck.

The test report-no.: 968/EL 612.00/09 dated 2009-04-21 is an integral part of this certificate.

This certificate is valid only for products which are identical with the product tested. It becomes invalid at any change of the codes and standards forming the basis of testing for the intended application.

**TÜV Rheinland Industrie Service GmbH**  
Geschäftsfeld ASI  
Automation, Software und Informationstechnologie  
Am Grauen Stein, 51105 Köln  
Postfach 91 09 51, 51101 Köln

2009-04-21  
Datum/Date

Firmenstempel/Company stamp

Dipl.-Ing. Heinz Gall

### Ph.lục. 7 Cách thay thế bộ khuếch đại servo không có hệ thống dò tìm cực từ

#### CHÚ Ý

- Cần đảm bảo ghi lại thông tin cực từ trước khi thay thế bộ khuếch đại servo và sau khi thay thế. Nếu các thông tin trước và sau khi thay thế không giống nhau, bộ khuếch đại servo có thể hoạt động không đúng cách.

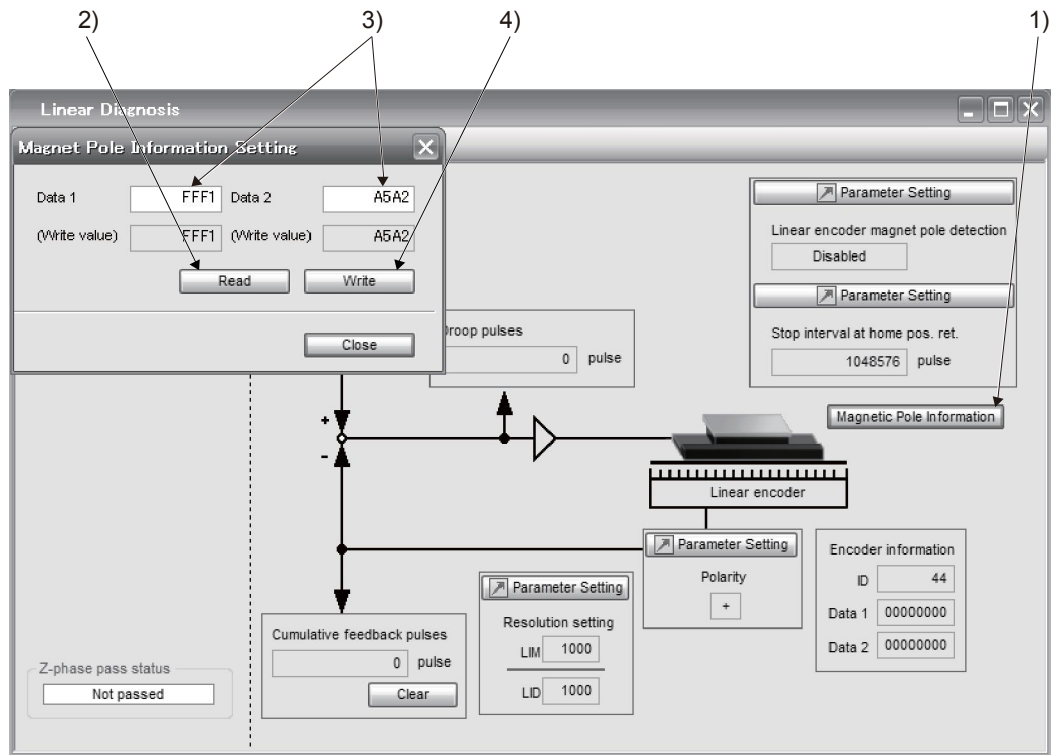
Khi thay thế bộ khuếch đại servo, cần thực hiện lại dò tìm cực từ. Nếu không thể tránh khỏi việc không thể thực hiện được dò tìm cực từ, hãy ghi lại thông tin cực từ từ bộ khuếch đại servo trước khi thay thế và sau khi thay thế bằng cách sử dụng Bộ cấu hình MR 2.

#### (1) Quy trình

- (a) Đọc thông tin cực từ của bộ khuếch đại servo trước khi thay thế.
- (b) Ghi thông tin cực từ đã đọc vào bộ khuếch đại servo sau khi thay thế.
- (c) Thực hiện vận hành thử với giới hạn mômen để đảm bảo sự an toàn và đảm bảo rằng không có sự cố.

#### (2) Biện pháp di chuyển thông tin cực từ

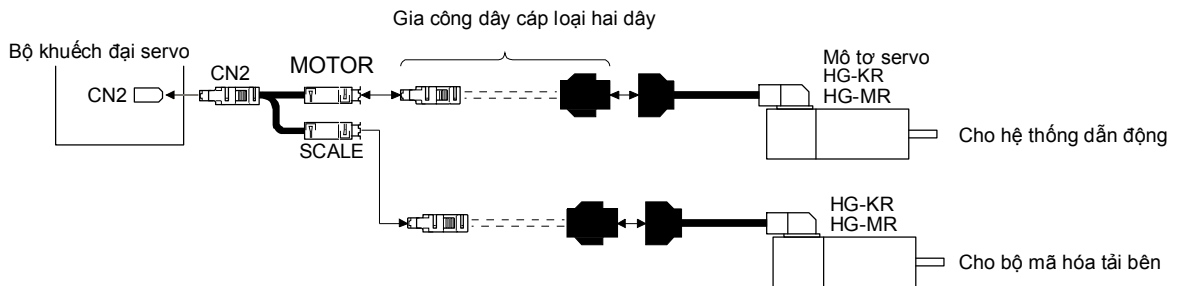
- (a) Cách đọc thông tin cực từ từ bộ khuếch đại servo trước khi thay thế.
  - 1) Mở dự án trong Bộ cấu hình MR 2, chọn "MR-J4-B" cho dòng máy, và chọn "Linear" cho chế độ vận hành.
  - 2) Kiểm tra xem máy tính cá nhân đã kết nối với bộ khuếch đại servo chưa và chọn "Diagnosis" sau đó "Linear diagnosis".
  - 3) Nhấp vào nút "Magnetic pole information" ( 1) trong hình) để mở cửa sổ thông tin cực từ.
  - 4) Nhấp chuột vào "Read All" của cửa sổ thông tin cực từ. ( 2) trong hình)
  - 5) Xác nhận dữ liệu 1 và dữ liệu 2 ( 3) trong hình) của cửa sổ thông tin cực từ và ghi chép lại.
- (b) Cách ghi thông tin cực từ vào bộ khuếch đại servo sau khi thay thế.
  - 1) Mở dự án trong Bộ cấu hình MR 2, chọn "MR-J4-B" cho dòng máy, và chọn "Linear" cho chế độ vận hành.
  - 2) Kiểm tra xem máy tính cá nhân đã kết nối với bộ khuếch đại servo chưa và chọn "Diagnosis" sau đó "Linear diagnosis".
  - 3) Nhấp vào nút "Magnetic pole information" ( 1) trong hình) để mở cửa sổ thông tin cực từ.
  - 4) Nhập giá trị của thông tin cực từ đã ghi lại vào dữ liệu 1 và dữ liệu 2 ( 3) trong hình) của cửa sổ thông tin cực từ.
  - 5) Nhấp chuột vào "Write All" ( 4) trong hình) của cửa sổ thông tin cực từ.
  - (6) Bật tắt nguồn điện của bộ khuếch đại servo



Phụ lục. 8 Dây cáp điện bộ mã hóa loại hai dây cho HG-MR/HG-KR

Sử dụng dây cáp bộ mã hóa loại hai dây cho điều khiển vòng kín của các bộ khuếch đại servo MR-J4\_B\_. Đối với dây cáp bộ mã hóa MR-EKCBL\_M-\_ cho HG-MR và HG-KR, tối đa 20 m dây cáp là loại hai dây. Do đó, khi bạn cần dây cáp bộ mã hóa loại hai dây dài hơn 20 m, hãy gia công một dây sử dụng bộ đầu nối MR-ECNM. Sử dụng sơ đồ nối dây cục bộ trong mục này để gia công dây cáp lên tới 50 m.

Phụ lục. 8.1 Sơ đồ cấu hình

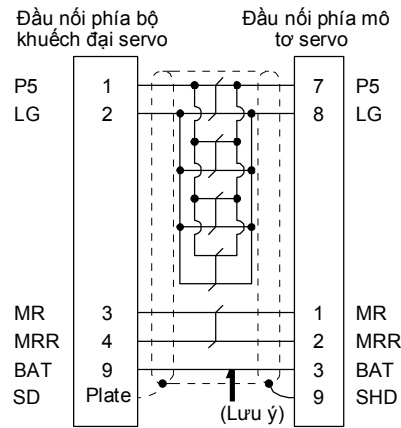


# PHỤ LỤC

## Ph. lụ.c. 8.2 Bộ đầu nối

Bộ đầu nối	1) Đầu nối phía bộ khuếch đại servo	2) Đầu nối phía mô tơ servo
MR-ECNM	<p>Ổ cắm chìm: 36210-0100PL Bộ vỏ: 36310-3200-008 (3M)</p> <p>Được xem từ phía đầu dây. (Lưu ý)</p> <p>Được xem từ phía đầu dây. (Lưu ý)</p> <p>Lưu ý. Tiếp tục mở các trục được hiển thị bằng  Đặc biệt, trục 10 được cung cấp để điều chỉnh của nhà sản xuất. Nếu nó được đầu nối với bất kỳ trục nào khác, bộ khuếch đại servo có thể không hoạt động bình thường.</p>	<p>Vỏ máy: 1-172161-9 Trục đầu nối: 170359-1 (Kết nối TE hoặc tương tự) Kẹp cáp: MTI-0002 (Toa Electric Industrial)</p> <p>Được xem từ phía đầu dây.</p>

## Ph. lụ.c. 8.3 Sơ đồ nối dây bên trong



Lưu ý. Luôn đầu nối để sử dụng trong hệ thống dò tìm vị trí tuyệt đối. Không cần thiết đầu dây để sử dụng trong hệ thống loại gia tăng.

## PHỤ LỤC

### Ph. lục. 9 Dây cáp điện SSCNET III (SC-J3BUS\_M-C) do Mitsubishi Electric System & Service sản xuất

LƯU Ý
<ul style="list-style-type: none"><li>● Để biết chi tiết của dây cáp SSCNET III, hãy liên hệ với đại lý bán hàng trong nước.</li><li>● Không được nhìn trực tiếp vào luồng ánh sáng phát ra từ đầu nối CN1A/CN1B của bộ khuếch đại servo hoặc đầu cuối dây cáp SSCNET III. Ánh sáng có thể gây khó chịu khi chiếu vào mắt.</li></ul>

Dây cáp sẵn có từ 1 m tới 100 m. Số lượng chiều dài (1 tới 100) sẽ là đường gạch chân trong dòng dây cáp.

Dòng cáp	Chiều dài cáp	Giới hạn gập	Ứng dụng/ghi chú
	1 m tới 100 m		
SC-J3BUS_M-C	<u>1</u> tới 100	Giới hạn gập cực dài	Sử dụng dây cáp dài

### Ph. lục. 10 Màn hình analog

LƯU Ý
<ul style="list-style-type: none"><li>● Điện áp của đầu ra màn hình analog có thể không đều khi bật nguồn.</li></ul>

Trạng thái servo có thể là đầu ra cho 2 kênh liên quan đến điện áp.

#### (1) Cài đặt

Thay đổi chữ số sau đây của [Pr. PC09] và [Pr. PC10].

[Pr. PC09]

0	0		
---	---	--	--

Lựa chọn đầu ra màn hình analog 1  
(tín hiệu được cung cấp cho đầu ra đi qua MO1 và LG)

[Pr. PC10]

0	0		
---	---	--	--

Lựa chọn đầu ra màn hình analog 2  
(tín hiệu được cung cấp cho đầu ra đi qua MO2 và LG)

[Pr. PC11] và [Pr. PC12] có thể được sử dụng để cài đặt các điện áp lệch cho các điện áp ra analog. Giá trị cài đặt là -999 mV tới 999 mV.

Thông số	Mô tả	Khoảng cài đặt [mV]
PC11	Chức năng này được sử dụng để cài đặt điện áp lệch của MO1 (Màn hình analog 1).	-999 tới 999
PC12	Chức năng này được sử dụng để cài đặt điện áp lệch của MO2 (Màn hình analog 2).	

# PHỤ LỤC

## (2) Cài đặt

LƯU Ý	
<p>● Khi bạn sử dụng mô tơ servo tuyến tính, hãy thay thế các từ bên trái thành các từ phải.</p>	
Tốc độ (Mô tơ servo)	→ Tốc độ (Mô tơ servo tuyến tính)
Chiều CCW	→ Chiều dương
Chiều CW	→ Chiều âm Mômen
	→ Lực đẩy

Bộ khuếch đại servo được cài đặt tại nhà máy để cấp tốc độ mô tơ servo cho MO1 (Màn hình analog 1) và mômen cho MO2 (Màn hình analog 2). Cài đặt có thể được thay đổi như được liệt kê dưới đây bằng cách cài đặt giá trị [Pr. PC09] và [Pr. PC10].  
Tham khảo điểm (3) để biết điểm dò tìm.

Giá trị cài đặt	Mục đầu ra	Mô tả	Giá trị cài đặt	Mục đầu ra	Mô tả
00	Tốc độ mô tơ servo/Tốc độ mô tơ servo tuyến tính		01	Mômen/Lực đẩy	
02	Tốc độ mô tơ servo/Tốc độ mô tơ servo tuyến tính		03	Mômen/Lực đẩy	
04	Lệnh điều khiển dòng		05	Lệnh điều khiển tốc độ	
06	Mạch xung trực phía mô tơ servo (Lưu ý 1, 3, 5, 6) ( $\pm 10$ V/100 pulses)		07	Mạch xung trực phía mô tơ servo (Lưu ý 1, 3, 5, 6) ( $\pm 10$ V/1000 mạch xung)	
08	Mạch xung trực phía mô tơ servo (Lưu ý 1, 3, 5, 6) ( $\pm 10$ V/10000 mạch xung)		09	Mạch xung trực phía mô tơ servo (Lưu ý 1, 3, 5, 6) ( $\pm 10$ V/100000 mạch xung)	



# PHỤ LỤC

Giá trị cài đặt	Mục đầu ra	Mô tả	Giá trị cài đặt	Mục đầu ra	Mô tả
0A	Vị trí phản hồi (Lưu ý 1, 2, 3) ( $\pm 10$ V/1 Mpulse)		0B	Vị trí phản hồi (Lưu ý 1, 2, 3) ( $\pm 10$ V/10 Mpulse)	
0C	Vị trí phản hồi (Lưu ý 1, 2, 3) ( $\pm 10$ V/100 Mpulse)		0D	Điện áp buýt (Lưu ý 7)	
0E	Lệnh điều khiển tốc độ 2 (Lưu ý 3)		10	Các mạch xung trực tải bên (Lưu ý 3, 4, 5, 6) ( $\pm 10$ V/100 pulses)	
11	Các mạch xung trực tải bên (Lưu ý 3, 4, 5, 6) ( $\pm 10$ V/1000 mạch xung)		12	Các mạch xung trực tải bên (Lưu ý 3, 4, 5, 6) ( $\pm 10$ V/10000 mạch xung)	
13	Các mạch xung trực tải bên (Lưu ý 3, 4, 5, 6) ( $\pm 10$ V/100000 mạch xung)		14	Các mạch xung trực tải bên (Lưu ý 3, 4, 5, 6) ( $\pm 10$ V/1 Mpulses)	
15	Độ lệch vị trí phía mô tơ/phía tải (Lưu ý 3, 4, 5, 6) ( $\pm 10$ V/100000 mạch xung)		16	Độ lệch tốc độ phía mô tơ/servo/bên tải (Lưu ý 4)	
17	Nhiệt độ bên trong bộ mã hóa ( $\pm 10$ V/ $\pm 128$ °C)				

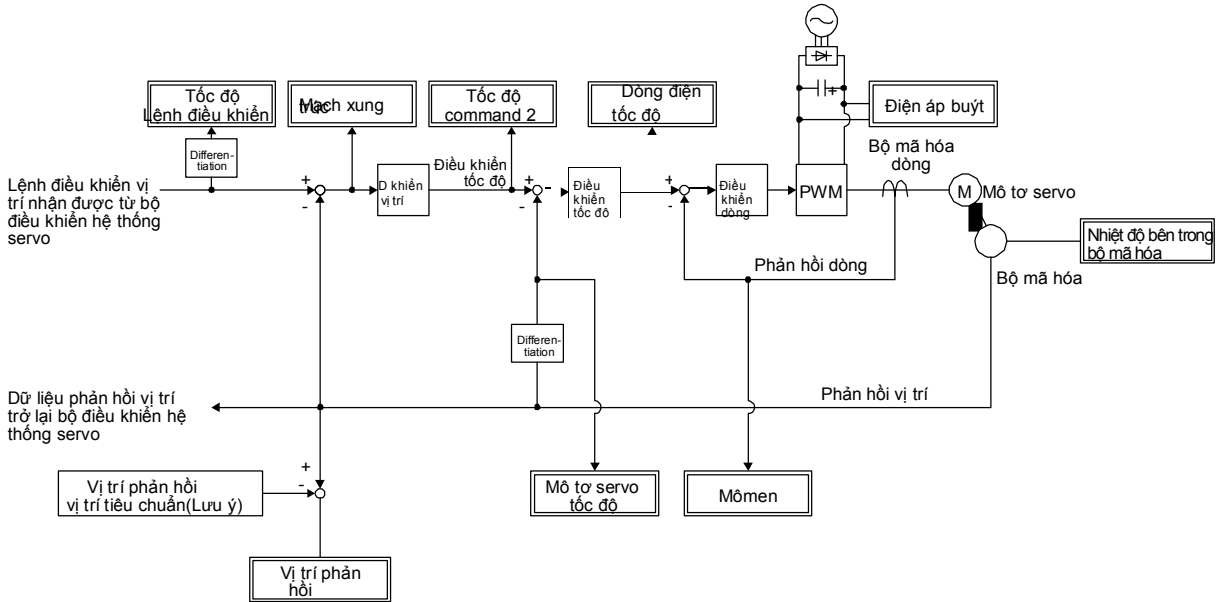
# PHỤ LỤC

Lưu ý 1. Thiết bị xung bộ mã hóa.

2. Chế độ điều khiển vị trí trong có sẵn
3. Không thể sử dụng chức năng này ở chế độ điều khiển mômen.
4. Có thể sử dụng chức năng này với Bộ cấu hình MR 2 có phiên bản phần mềm A8 hoặc cao hơn.
5. Không thể sử dụng chức năng này ở chế độ điều khiển tốc độ.
6. Đầu ra trong thiết bị bộ mã hóa tải bên cho điều khiển vòng kín. Đầu ra trong thiết bị bộ mã hóa mô tơ servo cho điều khiển vòng nửa kín.
7. Đối với bộ khuếch đại servo cấp 400 V, điện áp buýt tăng lên +8 V/800 V.

## (3) Sơ đồ khối màn hình analog

### (a) Điều khiển vòng nửa kín



Lưu ý. Vị trí phản hồi là đầu ra dựa trên dữ liệu vị trí đi qua giữa bộ điều khiển hệ thống servo và bộ khuếch đại servo. [Pr.

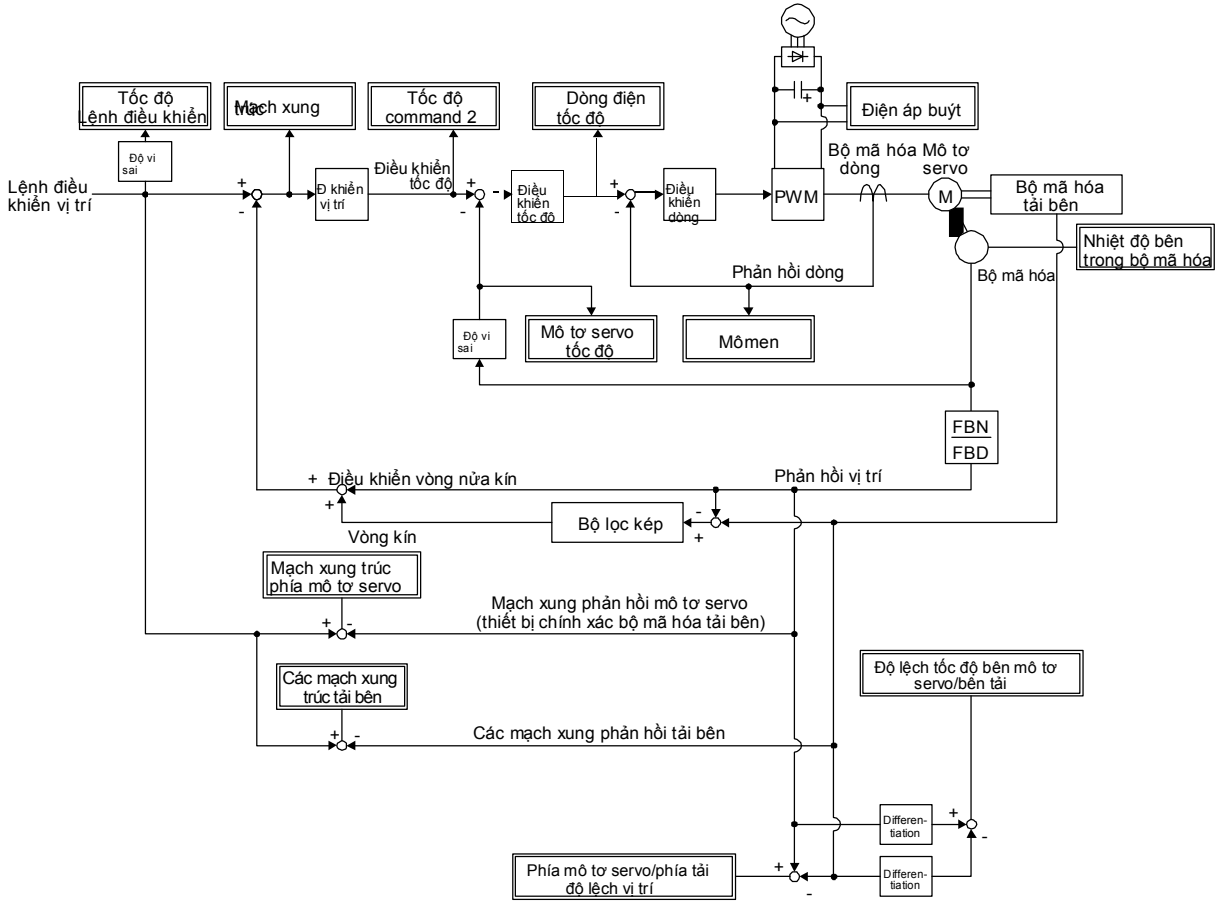
PC13] và [Pr. PC14] có thể cài đặt vị trí tiêu chuẩn của vị trí phản hồi là đầu ra cho màn hình analog để điều chỉnh giới hạn đầu ra của vị trí phản hồi. Phạm vi cài đặt nằm giữa các xung -9999 và các xung 9999.

$$\text{Vị trí tiêu chuẩn của vị trí phản hồi} = \text{Giá trị cài đặt [Pr. PC14]} \times 10000 + \text{Giá trị cài đặt [Pr. PC13]}$$

Thông số	Mô tả	Khoảng thiết lập
PC13	Cài đặt bốn số thứ tự thấp hơn của vị trí tiêu chuẩn của vị trí phản hồi	-9999 tới 9999 [xung]
PC14	Cài đặt bốn số thứ tự cao hơn của vị trí tiêu chuẩn của vị trí phản hồi	-9999 tới 9999 [10000 xung]

# PHỤ LỤC

(b) Điều khiển vòng kín



# PHỤ LỤC

## Phụ lục. 11 Tiêu chuẩn kỹ thuật đặc biệt

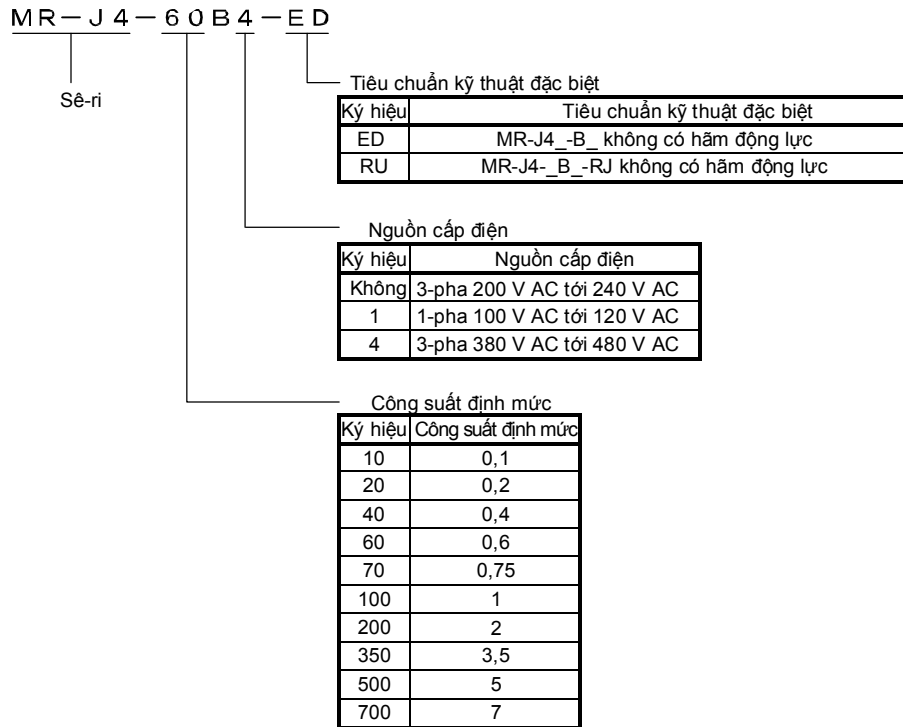
### Phụ lục. 11.1 Bộ khuếch đại không có phanh điện tử

#### Phụ lục. 11.1.1 Tóm tắt

Mục này mô tả các bộ khuếch đại servo không có phanh động. Những vấn đề không được nêu trong mục này giống với MR-J4-\_B\_(-RJ).

#### Phụ lục. 11.1.2 Dòng máy

Phần sau đây mô tả ý nghĩa của từng cụm ký hiệu tên dòng máy. Không phải tất cả tổ hợp các ký hiệu đều được sử dụng.



#### Phụ lục. 11.1.3 Thông số kỹ thuật

Tháo phanh động được lắp trong các bộ khuếch đại servo 7 kW trở xuống.

Thực hiện các biện pháp an toàn như tạo một mạch khác cho dừng khẩn cấp, xảy ra báo động và ngắt nguồn điện.

Các mô tơ servo sau đây có thể vận hành phanh động điện tử khi xảy ra báo động.

Sê-ri	Mô tơ servo
HG-KR	HG-KR053/HG-KR13/HG-KR23/HG-KR43
HG-MR	HG-MR053/HG-MR13/HG-MR23/HG-MR43
HG-SR	HG-SR51/HG-SR52

Việc cài đặt thông số sau đây sẽ tắt phanh động điện tử.

Bộ khuếch đại servo	Thông số	Giá trị cài đặt
MR-J4-_B_-ED MR-J4-_B_-RU	[Pr. PF06]	___ 2

Khi [Pr. PA04] là "2 \_\_\_" (mặc định), mô tơ có thể ở trạng thái giảm tốc dừng cưỡng bức khi xảy ra báo động. Việc cài đặt "0 \_\_\_" trong [Pr. PA04] sẽ tắt chức năng giảm tốc dừng cưỡng bức.

# PHỤ LỤC

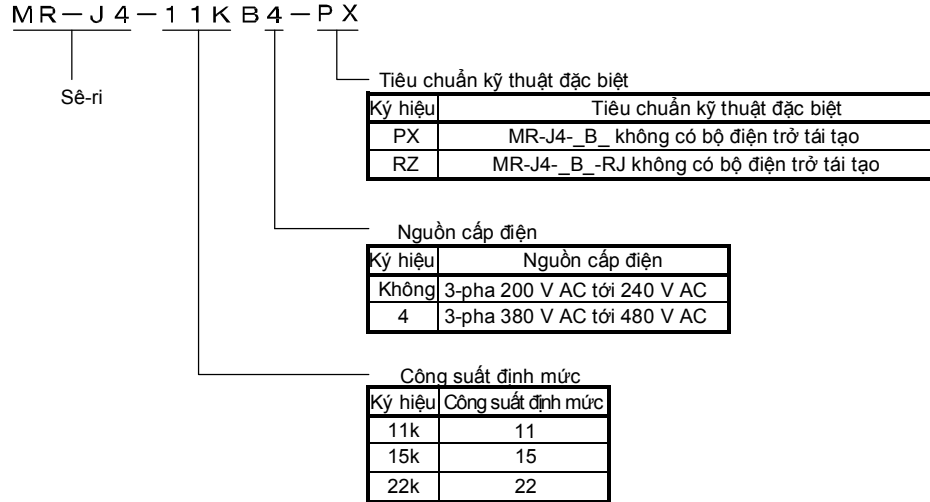
## Phụ lục. 11.2 Không có bộ điện trở phục hồi

### Phụ lục. 11.2.1 Tóm tắt

Mục này mô tả các bộ khuếch đại servo không có bộ điện trở phục hồi. Những vấn đề không được nêu trong mục này giống với MR-J4-\_B\_(-RJ).

### Phụ lục. 11.2.2 Dòng máy

Mục sau đây mô tả ý nghĩa của từng cụm ký hiệu tên dòng máy. Không phải tất cả tổ hợp các ký hiệu đều được sử dụng.



### Phụ lục. 11.2.3 Thông số kỹ thuật

Cho biết bộ khuếch đại servo 11 kW tới 22 kW không sử dụng bộ điện trở phục hồi làm phụ kiện tiêu chuẩn. Khi sử dụng bất kỳ bộ khuếch đại servo nào này, phải luôn sử dụng tùy chỉnh phục hồi MR-RB5R, MR-RB9F, MR-RB9T, MR- RB5K-4, hoặc MR-RB6K-4.

SỬA ĐỔI

\*Số sổ tay được ghi ở bên trái dưới cùng của nắp đậy phía sau.

Dữ liệu In	*Số Sổ tay	Sửa đổi
Tháng	SH(NA)030106-A	Ấn bản lần đầu
Tháng 6/2012	SH(NA)030106-B	<p>4. Các hướng dẫn bổ sung (2) Nối dây</p> <p>4. Các hướng dẫn bổ sung (3) Chạy thử và căn chỉnh</p> <p>TUẦN THỦ GHI NHÃNH CE</p> <p>TUẦN THỦ</p> <p>TIÊU CHUẨN UL/CSA</p> <p>TUẦN THỦ NHÃN KC</p> <p>Mục 1.2</p> <p>Mục 1.3</p> <p>Mục 1.5</p> <p>Mục 1.7.1</p> <p>Chương 2</p> <p>Mục 2.5</p> <p>Mục 2.6</p> <p>Chương 3</p> <p>Mục 3.1</p> <p>Mục 3.1.1 (1)</p> <p>Mục 3.1.1 (2)</p> <p>Mục 3.1.1 (3)</p> <p>Mục 3.1.1 (4)</p> <p>Mục 3.2.1</p> <p>Mục 3.2.2</p> <p>Mục 3.3.1</p> <p>Mục 3.3.3 (2) (a)</p> <p>Mục 3.5.2 (2)</p> <p>Mục 3.7.1 (3)</p> <p>Mục 3.8.2 (1)</p> <p>Mục 3.8.2 (2)</p> <p>Mục 3.8.3 (1)</p> <p>Mục 3.8.3 (2)</p> <p>Mục 3.10.2 (1) (a)</p> <p>Mục 4.1.2 (1) (b) 4)</p> <p>Mục 4.3.3 (1)</p> <p>Mục 4.5.2 (1) (b)</p> <p>Mục 5.1</p> <p>Mục 5.1.1</p> <p>Mục 5.1.6</p> <p>Mục 5.2.1</p> <p>Mục 5.2.3</p> <p>Mục 5.2.4</p> <p>Mục 5.2.5</p> <p>Mục 5.2.6</p> <p>Chương 6</p> <p>Chương 7</p>

Dữ liệu In	*Số Sổ tay	Sửa đổi	
Tháng 6/2012	SH(NA)030106-B	Mục 7.3.1	Bổ sung các dòng vào LƯU Ý.
		Mục 8.1	Bổ sung cột điều khiển vòng kín. Bổ sung [AL. 1E.2], [AL.1F.2], [AL. 42.8], [AL. 42.9], [AL. 42.A], [AL. 70], [AL. 71], [AL. 72], và [AL. E8.2].
		Mục 10.3	Bổ sung mục LƯU Ý.
		Mục 10.3.2	Thay đổi bảng.
		Mục 11.3	Thay đổi các dòng.
		Mục 11.4	Thay đổi các dòng.
		Mục 11.5	Thay đổi các dòng.
		Mục 11.5 (3)	Thay đổi sơ đồ.
		Mục 11.5 (4)	Thay đổi vị trí đầu nối bộ khuếch đại servo.
		Mục 11.7 (1)	Thay đổi Lưu ý.
		Chương 12	Bổ sung các dòng vào LƯU Ý.
		Mục 13.1.5	Thay đổi giá trị trong bảng.
		Mục 13.3.2 (1)	Thay đổi sơ đồ.
		Mục 13.3.2 (2)	Bổ sung.
		Mục 13.3.3	Thay đổi một phần sơ đồ.
		Mục 13.3.4	Thay đổi một phần sơ đồ.
		Mục 13.4.1 (1)	Thay đổi các dòng.
		Mục 13.4.1 (2)	Bổ sung các dòng.
		Mục 13.4.1 (2) (a)	Thay đổi Lưu ý.
		Mục 13.4.2 (1)	Bổ sung các dòng.
		Mục 13.4.2 (2)	Bổ sung các dòng.
		Mục 14.1.2	Thay đổi CHÚ Ý.
		Mục 14.2	Bổ sung CHÚ Ý.
		Mục 14.3.1 (1)	Bổ sung sơ đồ.
		Mục 14.3.1 (2)	Bổ sung "Cài đặt sê-ri mô tơ servo tuyến tính và loại mô tơ sero tuyến tính".
		Mục 14.3.2 (3) (a)	Thay đổi LƯU Ý và các dòng.
		Mục 14.3.2 (3) (b)	Thay đổi LƯU Ý.
		Mục 14.4.4	Thay đổi bảng và bổ sung các dòng. Thay đổi CHÚ Ý.
		Mục 15.1.2	Thay đổi CHÚ Ý.
		Mục 15.2	Bổ sung CHÚ Ý.
		Mục 15.3.2 (3) (a)	Thay đổi LƯU Ý và các dòng.
		Mục 15.3.2 (3) (b)	Thay đổi LƯU Ý.
		Mục 15.4.3 (2)	Thay đổi bảng.
		Chương 16	Xóa mục "Sẵn có trong tương lai".
		Mục 16.1.1	Thay đổi các dòng trong mục LƯU Ý.
		Mục 16.1.2 (1)	Thay đổi các dòng Lưu ý 2.
		Mục 16.3.1 (5)	Thay đổi một phần bảng.
		Mục 16.3.4 (3)	Thay đổi một phần bảng.
		Phụ lục. 4	Thay đổi các dòng.
		Phụ lục. 5	Thay đổi các dòng.
		Phụ lục. 6	Thay đổi các dòng.
		Phụ lục. 7.7.3 (1)	Thay đổi LƯU Ý và sơ đồ.
		Phụ lục. 7.7.3 (2)	Thay đổi sơ đồ.
		Phụ lục. 7.7.3 (3)	Xóa bỏ.
		Phụ lục. 7.7.3 (4)	Xóa bỏ.
		Phụ lục. 7.8.1 (1)	Thay đổi số trục và xóa bỏ Lưu ý.
		Phụ lục. 7.8.1 (2)	Xóa bỏ mục CHÚ Ý.
Phụ lục. 7.8.2	Thay đổi các dòng.		
Phụ lục. 7.12	Bổ sung sơ đồ.		
Phụ lục. 7.14	Thay đổi LƯU Ý.		
Phụ lục. 8	Bổ sung chứng nhận TUV của sê-ri MR-J4.		

Dữ liệu In	*Số Sổ tay	Sửa đổi	
Tháng 6/2012	SH(NA)030106-B	Phụ lục. 10.1 Phụ lục. 13	Thay đổi sơ đồ. Bổ sung.
Tháng 9/2012	SH(NA)030106-C	Mục 3.2.1 Mục 3.2.2 Mục 3.10.2 (1) (b) Mục 13.3.1 Mục 13.4.1 (1) Mục 13.4.2 (1)	Thay đổi sơ đồ. Thay đổi sơ đồ. Thay đổi sơ đồ. Thay đổi các dòng. Thay đổi sơ đồ. Thay đổi sơ đồ.
Tháng 2/2013	SH(NA)030106-D	Bổ sung mô tơ servo HG-JR, HG-UR, HG-RR, bộ khuếch đại servo 11 kW tới 22 kW và bộ khuếch đại servo MR-J4-_A-RJ. Hướng dẫn về An toàn 4 (1) Hướng dẫn về An toàn 4 (2) TUẦN THỦ CE GHI NHÃN TUẦN THỦ TIÊU CHUẨN UL/CSA TUẦN THỦ KC NHÃN Mục 1.1 Mục 1.2 Mục 1.2 (1) Mục 1.2 (2) Mục 1.2 (3) Mục 1.3  Mục 1.4 Mục 1.5 Mục 1.6 (2) Mục 1.7.1 (1) Mục 1.7.1 (1) tới (4) Mục 1.7.1 (5), (6) Mục 1.7.2 Mục 1.8 (1) tới (4) Mục 1.8 (5), (4) Chương 2 Mục 2.1 (1) (a), (b) Mục 2.4 (1) tới (6) Chương 3 Mục 3.1 (1) tới (4) Mục 3.1 (5) Mục 3.2.1 Mục 3.2.2 Mục 3.3.1 Mục 3.3.2 Mục 3.4 Mục 3.5.2 (2) Mục 3.6 Mục 3.6.2 Mục 3.6.3 Mục 3.8 Mục 3.8.1 Mục 3.10 (1) Mục 3.10.2 (1) (b)	Bổ sung hai mục vào mục CHÚ Ý. Thay đổi sơ đồ trong CHÚ Ý. Thay đổi mục tài liệu tham khảo. Thay đổi mục tài liệu tham khảo. Thay đổi mục tài liệu tham khảo. Bổ sung các dòng và bảng kết hợp. Bổ sung mục LƯU Ý. Bổ sung CN2L, Lưu ý 5, và Lưu ý 6. Bổ sung CN2L, Lưu ý 3, và Lưu ý 4. Bổ sung mới. Bổ sung mục vào mục Hiệu suất an toàn. Bổ sung Lưu ý 9 và 11 kW tới 22 kW. Thay đổi nội dung của Lưu ý 3. Bổ sung LƯU Ý và chức năng. Thay đổi bảng kết hợp. Bổ sung mục chức năng. Bổ sung nội dung. Bổ sung (18) tới (20) và Lưu ý. Thay đổi sơ đồ. Thay đổi sơ đồ. Bổ sung mới. Bổ sung các dòng. Bổ sung CN2L và Lưu ý 4. Bổ sung mới. Bổ sung hai mục vào mục CHÚ Ý. Bổ sung Lưu ý 1 và 2. Bổ sung Lưu ý 5. Thay đổi sơ đồ trong CHÚ Ý. Thay đổi sơ đồ đầu nối. Bổ sung Lưu ý 12. Bổ sung mới. Thay đổi sơ đồ đầu nối. Thay đổi Lưu ý 10. Thay đổi sơ đồ đầu nối. Thay đổi nội dung của bảng. Bổ sung LƯU Ý. Bổ sung Lưu ý 1, 2 và CN2L. Xóa mục thuyết minh chi tiết. Thay đổi nội dung. Bổ sung mục LƯU Ý. Thay đổi các dòng. Thay đổi nội dung. Bổ sung CN2L, Lưu ý 4 và Lưu ý 5. Thay đổi sơ đồ đầu nối. Bổ sung Lưu ý 5. Thay đổi sơ đồ đầu nối. Thay đổi biểu đồ thời gian.



Dữ liệu In	*Số Sổ tay	Sửa đổi	
Tháng 2/2013	SH(NA)030106-D	Mục 4.1.2 (1) (b) 5)	Bổ sung mới.
		Mục 4.1.2 (1) (c) 1)	Thay đổi các dòng.
		Mục 4.1.2 (1) (c) 2)	Thay đổi các dòng.
		Mục 4.1.2 (1) (c) 4)	Bổ sung mới.
		Mục 4.1.2 (5)	Bổ sung mới.
		Mục 4.2 (5)	Thay đổi nội dung của bảng.
		Mục 4.5.3 (3)	Thay đổi nội dung.
		Chương 5	Bổ sung mục CHÚ Ý.
		Mục 5.1.1	Thay đổi tên của [Pr. PA20], [Pr. PA22] và [Pr. PA26] được lược bỏ. Thay đổi nội dung của [Pr. PC20].
		Mục 5.1.4	Thay đổi nội dung của [Pr. PD12].
		Mục 5.1.6	Thay đổi tên của [Pr. PF25].
		Mục 5.2.1	Thay đổi các nội dung của [Pr. PA02] và [Pr. PA17]. Thay đổi tên của [Pr. PA20], [Pr. PA22] và [Pr. PA26] được lược bỏ.
		Mục 5.2.3	Thay đổi nội dung của [Pr. PC20]. Bổ sung các dòng vào [Pr. PC04] và [Pr. PC05]. Bổ sung [Pr. PC26]. Bổ sung các nội dung vào [Pr. PC03] và [Pr. PC27]. Bổ sung Lưu ý 2 vào [Pr. PC09].
		Mục 5.2.4	Bổ sung các nội dung vào [Pr. PD01], [Pr. PD02], [Pr. PD07], [Pr. PD12] và [Pr. PD30].
		Mục 5.2.5	Thay đổi nội dung [Pr. PE06] và [Pr. PE07].
		Mục 5.2.6	Thay đổi tên của [Pr. PF25].
		Mục 5.2.7	Bổ sung Lưu ý vào [Pr. PL04].
		Mục 6.2.2	Thay đổi hiển thị của Bộ cấu hình MR 2.
		Mục 6.2.2 (2)	Bổ sung LƯU Ý.
		Mục 6.2.2 (5)	Bổ sung các dòng.
		Mục 6.3.4	Thay đổi nội dung của bảng.
		Mục 7.3.2	Bổ sung mới.
		Mục 7.4	Bổ sung mới.
		Chương 8	Bổ sung LƯU Ý.
		Mục 8.1	Thay đổi tên của [AL. F0.1]. Bổ sung [AL. 17.8] và Lưu ý 6.
		Mục 9.1	Bổ sung mục LƯU Ý.
		Mục 9.1 (1) tới (7)	Thay đổi các kích thước.
		Mục 9.1 (8), (9)	Bổ sung mới.
		Chương 10	Bổ sung LƯU Ý.
		Mục 10.1	Bổ sung bảng kết hợp. Thay đổi và bổ sung sơ đồ. Bổ sung Lưu ý 3.
		Mục 10.2 (1)	Thay đổi nội dung của bảng. Bổ sung Lưu ý 3.
		Mục 10.3.1 (1)	Bổ sung dòng ký tên.
		Mục 10.3.1 (2)	Bổ sung nội dung.
		Mục 10.3.2	Bổ sung Lưu ý 2 và nội dung vào bảng.
		Mục 10.5	Bổ sung các dòng. Bổ sung nội dung của bảng.
		Chương 11	Bổ sung LƯU Ý.
		Mục 11.1.1	Thay đổi và bổ sung sơ đồ.
		Mục 11.2.1	Bổ sung nội dung của bảng. Bổ sung Lưu ý 2.
		Mục 11.2.2 (1) (b)	Bổ sung nội dung và Lưu ý 2.
		Mục 11.2.3	Thay đổi nội dung [Pr. PA02].
		Mục 11.2.4 (3), (4)	Bổ sung mới.
Mục 11.2.5 (5), (6)	Bổ sung mới.		
Mục 11.3	Bổ sung mục LƯU Ý. Thay đổi các dòng.		
Mục 11.3.1	Bổ sung nội dung của bảng, Lưu ý 1 và Lưu ý 2.		
Mục 11.3.3 (1) (a)	Thay đổi sơ đồ đầu nối. Bổ sung Lưu ý 12. Mục 11.3.3 (1) (b) Thay đổi sơ đồ đầu nối và Lưu ý 12. Bổ sung Lưu ý 14.		
Mục 11.3.3 (2)	Bổ sung sơ đồ đầu nối.		
Mục 11.3.3 (3), (4)	Thay đổi nội dung của bảng.		
Mục 11.3.4 (1)	Bổ sung các kích thước.		

Dữ liệu In	*Số Sổ tay	Sửa đổi	
Tháng 2/2013	SH(NA)030106-D	Mục 11.3.4 (2)	Bổ sung FR-BR-55K.
		Mục 11.3.4 (3)	Bổ sung mới.
		Mục 11.4 (1)	Bổ sung FR-RC-55K.
		Mục 11.4 (2)	Thay đổi sơ đồ đấu nối. Bổ sung Lưu ý 9.
		Mục 11.4 (3), (4)	Bổ sung FR-RC-55K.
		Mục 11.5 (3)	Thay đổi sơ đồ đấu nối. Bổ sung Lưu ý 8.
		Mục 11.5 (4)	Thay đổi nội dung.
		Mục 11.5 (6)	Thay đổi Lưu ý 2.
		Mục 11.7	Bổ sung mục LƯU Ý.
		Mục 11.7 (1)	Bổ sung Lưu ý 2 vào Lưu ý 4.
		Mục 11.7 (2) (a)	Thay đổi Lưu ý 1.
		Mục 11.9 (1)	Bổ sung nội dung và Lưu ý 5.
		Mục 11.9 (2)	Bổ sung mục đầu nối kẹp.
		Mục 11.10 (1)	Bổ sung các nội dung cho 11 kW tới 22 kW.
		Mục 11.10 (2)	Thay đổi nội dung của bộ ngắt dòng dạng đúc và công tắc tơ điện từ. Bổ sung Lưu ý 3.
		Mục 11.11	Bổ sung các cuộn kháng DC tăng cường hệ số công suất cho 11 kW tới 22 kW.
		Mục 11.12	Bổ sung cuộn kháng AC tăng cường hệ số công suất cho 11 kW tới 22 kW.
		Mục 11.14 (2) (c)	Thay đổi các kích thước.
		Mục 11.15	Bổ sung 11 kW tới 22 kW. Thay đổi nội dung của bảng.
		Mục 11.16	Bổ sung các bộ lọc EMC cho 11 kW tới 22 kW.
		Mục 11.17	Bổ sung mới.
		Mục 11.18	Bổ sung mới.
		Chương 13	Thống nhất các tên của các tiêu chuẩn nước ngoài.
		Mục 13.2.2 (2)	Thay đổi các dòng.
		Mục 13.3.1	Thay đổi sơ đồ đấu nối.
		Mục 13.4.1 (1)	Thay đổi sơ đồ đấu nối.
		Mục 13.4.2 (1)	Thay đổi sơ đồ đấu nối.
		Mục 14.1.1	Thay đổi phiên bản phần mềm của Bộ cấu hình MR 2.
		Mục 14.1.2 (2)	Bổ sung các đầu nối của các bộ khuếch đại servo MR-J4-_B-RJ.
		Mục 14.2	Thay đổi sơ đồ trong CHÚ Ý.
		Mục 14.3.2 (1)	Thay đổi các dòng của Lưu ý.
		Mục 14.3.2 (5) (b) 3)	Thay đổi các dòng.
		Mục 14.3.3 (2)	Thay đổi các dòng.
		Mục 14.3.5 (2) (a)	Thay đổi giá trị cài đặt [Pr. PA01].
		Mục 14.4.2	Thay đổi nội dung của bảng.
		Mục 14.4.4	Thay đổi các dòng.
		Mục 15.1.2	Bổ sung Lưu ý 7.
		Mục 15.2	Thay đổi sơ đồ của mục CHÚ Ý. Bổ sung các nội dung của bảng.
		Mục 15.3.2 (3) (b)	Thay đổi nội dung của mục LƯU Ý.
		Mục 15.3.3	Thay đổi giá trị cài đặt [Pr. PA01].
		Mục 15.3.4 (1) (a)	Thay đổi một phần các dòng.
		Chương 16	Thay đổi nội dung của mục LƯU Ý.
		Mục 16.1.1	Thay đổi Lưu ý 2.
		Mục 16.1.2 (1)	Thay đổi nội dung của sơ đồ.
		Mục 16.1.3 (1)	Thay đổi cấu trúc do bổ sung thêm bộ khuếch đại servo MR-J4-_B-RJ.
		Mục 16.1.3 (2)	Thay đổi cấu trúc do bổ sung thêm bộ khuếch đại servo MR-J4-_B-RJ.
		Mục 16.2.1	Bổ sung các dòng. Xóa bỏ bảng. Thay đổi nội dung.
Mục 16.2.1 (1), (2)	Bổ sung các đầu nối của các bộ khuếch đại servo MR-J4-_B-RJ.		
Mục 16.2.2	Thay đổi các dòng.		
Mục 16.2.3 (1)	Thay đổi cấu trúc do bổ sung thêm bộ khuếch đại servo MR-J4-_B-RJ.		

Dữ liệu In	*Số Sổ tay	Sửa đổi	
Tháng 2/2013	SH(NA)030106-D	Mục 16.2.3 (2) Mục 16.3.1 (1) Mục 16.3.1 (3), (4) Mục 16.3.1 (6) Mục 16.3.1 (7) Mục 16.3.5 Mục 16.3.6 Mục 16.3.9 m) Phụ lục. 4 mục 4 và 6  Phụ lục. 5 Phụ lục. 6 Phụ lục. 7 Phụ lục. 8 Phụ lục. 9 Phụ lục. 10 Phụ lục. 10 (2) Phụ lục. 11 Phụ lục. 11.1 Phụ lục. 11.3 Phụ lục. 11.7 (5) Phụ lục. 11.8	Thay đổi cấu trúc do bổ sung thêm bộ khuếch đại servo MR-J4_B-RJ. Thay đổi quy trình khởi động. Bổ sung mới. Bổ sung nội dung của bảng. Thay đổi giá trị cài đặt [Pr. PE08]. Bổ sung mới. Bổ sung mới. Thay đổi sơ đồ của Bộ cấu hình MR 2. Bổ sung mục 3) và 5). Thay đổi mục Tuân thủ các tiêu chuẩn quốc tế. Phụ lục. Kết hợp  Thay đổi nội dung. Trích từ Phụ lục. 7. Trích từ Phụ lục. 8. Trích từ Phụ lục. 9. Trích từ Phụ lục. 10. Trích từ Phụ lục. 11. Trích từ Phụ lục. 12. Bổ sung mục LƯU Ý. Xóa bỏ Lưu ý 3. Trích từ Phụ lục. 13. Bổ sung mục LƯU Ý. Thay đổi các dòng. Bổ sung Lưu ý 13 và 14. Bổ sung mới. Bổ sung mới.
Tháng 8/2013	SH(NA)030106-E	Bổ sung chức năng vận hành chính-phụ, chức năng đo định tỷ lệ và chế độ tương thích J3. Hướng dẫn về An toàn 4 (1) Hướng dẫn về An toàn 4 (2) Mục 1.1 Mục 1.3 Mục 1.5  Mục 1.6 (1) Mục 1.7.1 (1)  Chương 2 Mục 3.1 (1) tới (5) Mục 3.4 Mục 3.8.1 Mục 5.1.3 Mục 5.1.4  Mục 5.2.1 Mục 5.2.3 Mục 5.2.4  Mục 5.2.6 Mục 7.1.5 (4) Mục 7.4 (3) Mục 8.1  Mục 8.2 Mục 9.1 (6) tới (9) Mục 11.2.4 (3)	Thay đổi một dòng. Xóa bỏ một mục. Bổ sung một mục. Thay đổi bảng 1.1. Bổ sung chức năng đo định tỷ lệ. Bổ sung Lưu ý 10. Bổ sung chức năng vận hành chính-phụ, chức năng đo định tỷ lệ, và chế độ tương thích J3. Thay đổi nội dung. Thay đổi bảng. Bổ sung Lưu ý 2 và thay đổi điểm (9), (10) và (18). Thay đổi một dòng. Xóa bỏ một mục. Thay đổi Lưu ý 1. Thay đổi Lưu ý 2. Bổ sung Lưu ý 6. Thay đổi nội dung [Pr. PC26] và [Pr. PC27]. Bổ sung Lưu ý. Lược bỏ bớt các mục [Pr. PD11], [Pr. PD15] tới [Pr. PD17], [Pr. PD20], [Pr. PD30] tới [Pr. PD32]. Bổ sung Lưu ý. Bổ sung một phần [Pr. PA14]. Thay đổi [Pr. PA22]. Thay đổi bảng trong [Pr. PC27]. Lược bỏ bớt các mục [Pr. PD11], [Pr. PD15] tới [Pr. PD17], [Pr. PD30] tới [Pr. PD32]. Bổ sung một phần [Pr. PF23]. Xóa bỏ LƯU Ý. Bổ sung Bảng. Bổ sung mới. Bổ sung [AL. 25.2], [AL. 3E.3], [AL. 3D] và [AL. 82]. Thay đổi [AL. 28], [AL.2A], [AL. 3E], [AL. 70] tới [AL. 72]. Bổ sung Lưu ý 7. Bổ sung nội dung hiển thị. Thay đổi một kích thước. Bổ sung điểm CHÝ Ý.

Dữ liệu In	*Số Sổ tay	Sửa đổi		
Tháng 8/2013	SH(NA)030106-E	Mục 11.3.3 (1) (a) Mục 11.3.3 (1) (b) Mục 11.3.3 (2) (a) Mục 11.4 Mục 11.4 (2)  Mục 11.5 (5) (a) Mục 11.7 (2) (a) Mục 11.7.3 Mục 11.10 (1) Mục 11.17 (2) Mục 14.1.2 (1) Mục 14.1.2 (2) Mục 14.1.2 (3) Mục 15.3.2 Mục 16.1.3 (2) (a) Mục 16.1.3 (2) (b) Chương 17 Phụ lục. 4.2.1 (1) Phụ lục. 4.2.3 (4) Phụ lục. 4.3	Thay đổi Lưu ý 3. Thay đổi Lưu ý 3. Thay đổi Lưu ý 3. Bổ sung mục LƯU Ý. Thay đổi Lưu ý 4. Xóa bỏ Dòng máy của cuộn kháng tăng cường hệ số công suất. Thay đổi Lưu ý 4. Bổ sung Lưu ý 10.  Thay đổi các dòng. Bổ sung nội dung. Bổ sung mới. Thay đổi Bảng và Lưu ý 3. Bổ sung Lưu ý 7. Bổ sung Lưu ý 6. Thay đổi nội dung. Bổ sung mới. Bổ sung LƯU Ý. Bổ sung Lưu ý. Thay đổi sơ đồ. Bổ sung mới. Thay đổi tiêu đề. Bổ sung các dòng. Bổ sung mục CHỦ Ý.	
Tháng 10/2013	SH(NA)030106-F	Bổ sung cấp 400 V. Hướng dẫn về An toàn 4 (1) Giới thiệu về các sổ tay Mục 1.2 (1) Mục 1.2 (2) Mục 1.3 (2) Mục 1.4 (2) Mục 1.5 Mục 1.6 (2) Mục 1.7.1 (1) (a) Mục 1.7.1 (1) (b) Mục 1.7.1 (2) Mục 1.7.1 (2) (a) Mục 1.8 (2) Mục 3.1.2 Mục 3.3.1 Mục 3.3.2 (2) Mục 3.3.3 (1) (c) Mục 3.3.3 (2) (a) Mục 4.1.2 (1) (c) 2) Mục 4.5.2 (1) (b) Mục 5.1.4 Mục 5.1.5 Mục 5.1.6 Mục 5.2.1   Mục 5.2.3 Mục 5.2.4 Mục 5.2.5 Mục 5.2.6 Mục 6.2	Bổ sung một mục. Bổ sung nội dung của bảng. Thay đổi sơ đồ. Bổ sung mới. Bổ sung mới. Bổ sung mới. Bổ sung nội dung của bảng. Bổ sung mục kết hợp. Bổ sung nội dung của bảng. Thay đổi sơ đồ. Thay đổi sơ đồ. Bổ sung mới. Bổ sung nội dung của bảng. Bổ sung mới. Bổ sung nội dung của cấp 400 V. Thay đổi nội dung của Lưu ý 1. Bổ sung Lưu ý 2. Bổ sung mới. Bổ sung nội dung của bảng. Bổ sung mới. Thay đổi nội dung của bảng. Thay đổi tên của [Pr. PD16], [Pr. PD17] và [Pr. PD20]. Thay đổi nội dung [Pr. PE10]. Thay đổi tên [Pr. PF25]. Bổ sung một dòng vào [Pr. PA01]. Thay đổi [Pr. PA02] và [Pr. PA20]. Bổ sung nội dung [Pr. PA17]. Thay đổi tên [Pr. PA26]. Thay đổi nội dung [Pr. PC09]. Thay đổi các tên của [Pr. PD16], [Pr. PD17] và [Pr. PD20]. Thay đổi nội dung [Pr. PE10]. Thay đổi tên [Pr. PF25]. Bổ sung LƯU Ý.	

Dữ liệu In	*Số Sổ tay	Sửa đổi	
Tháng 10/2013	SH(NA)030106-F	Mục 7.1.3	Bổ sung LƯU Ý.
		Mục 7.3	Bổ sung các dòng.
		Mục 7.3.1 (2)	Thay đổi nội dung của bảng.
		Mục 7.3.2 (1)	Bổ sung Lưu ý.
		Mục 7.3.2 (2) (a), (b)	Thay đổi các dòng và bổ sung mục lưu ý.
		Mục 7.4 (2)	Thay đổi tiêu đề và nội dung của bảng.
		Mục 8.1	Bổ sung mục LƯU Ý. Thay đổi nội dung của bảng. Thay đổi Lưu ý 4 của bảng báo động. Xóa bỏ Lưu ý 7. Thay đổi Lưu ý 2 của bảng cảnh báo.
		Mục 9.1 (1) (a) tới (e)	Thay đổi sơ đồ.
		Mục 9.1 (2)	Bổ sung mới.
		Mục 10.1	Thay đổi nội dung của bảng.
		Mục 10.2	Bổ sung nội dung của bảng.
		Mục 10.3.1 (2) (b)	Bổ sung mới.
		Mục 10.3.2 (2)	Bổ sung mới.
		Mục 10.5	Bổ sung nội dung của bảng.
		Mục 11.1.1	Bổ sung nội dung của bảng.
		Mục 11.2.1 (2)	Bổ sung mới.
		Mục 11.2.2 (1) (b)	Bổ sung nội dung của bảng.
		Mục 11.2.3	Bổ sung nội dung.
		Mục 11.2.4	Thay đổi nội dung mục LƯU Ý.
		Mục 11.2.4 (1) tới (4)	Bổ sung nội dung.
		Mục 11.2.5 (1), (3), (5)	Bổ sung nội dung.
		Mục 11.2.5 (6)	Bổ sung mới.
		Mục 11.2.5 (7)	Bổ sung nội dung.
		Mục 11.3	Bổ sung mục LƯU Ý.
		Mục 11.3.1	Bổ sung nội dung của bảng. Bổ sung Lưu ý.
		Mục 11.3.3 (1) (a) 2)	Bổ sung mới.
		Mục 11.3.3 (1) (b)	Bổ sung mục LƯU Ý.
		Mục 11.3.3 (2) (b)	Bổ sung mới.
		Mục 11.3.3 (4)	Bổ sung nội dung của bảng.
		Mục 11.3.3 (5)	Bổ sung nội dung của bảng.
		Mục 11.3.4 (1) to (3)	Bổ sung nội dung.
		Mục 11.4 (1)	Bổ sung nội dung của bảng.
		Mục 11.4 (2) (b)	Bổ sung mới.
		Mục 11.4 (3) (4)	Bổ sung nội dung của bảng.
		Mục 11.5.1	Thay đổi nội dung.
		Mục 11.5.2 (2)	Bổ sung mới.
		Mục 11.5.2 (3) (b)	Bổ sung mới.
		Mục 11.5.2 (4) (a)	Bổ sung mới.
		Mục 11.5.2 (4) (b)	Bổ sung mới.
		Mục 11.5.2 (6)	Bổ sung nội dung.
		Mục 11.8	Bổ sung mục LƯU Ý.
		Mục 11.8.1	Thay đổi nội dung.
		Mục 11.8.2	Bổ sung mới.
		Mục 11.9	Thay đổi nội dung của mục LƯU
		Ý. Mục 11.9 (1) (a)	Thay đổi Lưu ý 4.
		Mục 11.9 (1) (b)	Bổ sung nội dung. Thay đổi nội dung của Lưu ý 4.
		Mục 11.9 (2) (b)	Bổ sung nội dung.
		Mục 11.10 (1) (2)	Bổ sung nội dung của bảng. Thay đổi nội dung của Lưu ý 1.
		Mục 11.11 (2)	Bổ sung mới.
		Mục 11.12 (2)	Bổ sung mới.
Mục 11.14 (2) (e)	Bổ sung nội dung.		
Mục 11.14 (2) (f)	Bổ sung nội dung.		
Mục 11.15 (1)	Bổ sung sơ đồ. Bổ sung nội dung của bảng 5.		

Dữ liệu In	*Số Sổ tay	Sửa đổi	
Tháng 10/2013	SH(NA)030106-F	Mục 11.16	Bổ sung các dòng.
		Mục 11.16 (1)	Bổ sung nội dung của bảng.
		Mục 11.16 (2) (b)	Bổ sung mới.
		Mục 11.16 (3) (a)	Bổ sung nội dung.
		Mục 11.17	Bổ sung mục LƯU Ý.
		Mục 11.17 (1)	Bổ sung nội dung của bảng. Mục
		11.17 (2) (b)	Bổ sung mới.
		Mục 11.17 (4) (b)	Bổ sung mới.
		Mục 11.18	Bổ sung nội dung của bảng.
		Chương 12	Bổ sung Lưu ý. Bổ sung mục LƯU Ý. Thay đổi nội dung. Thay đổi cấu hình.
		Mục 14.1.2 (1) to (3)	Bổ sung các dòng.
		Mục 14.4.1	Bổ sung các dòng.
		Mục 14.4.2	Bổ sung nội dung của bảng.
		Mục 14.4.3	Bổ sung nội dung của bảng.
		Mục 16.1.1	Thay đổi sơ đồ.
		Mục 17.1.2	Thay đổi các dòng.
		Mục 17.1.3	Thay đổi các dòng. Thay đổi nội dung của bảng. Bổ sung Lưu ý 15.
		Mục 17.2 (3)	Thay đổi nội dung của bảng.
		Mục 17.3.1 (1)	Thay đổi nội dung của bảng.
		Mục 17.3.2 (3) (b) 2)	Thay đổi sơ đồ.
		Phụ lục. 4.2.3 (1)	Bổ sung các dòng.
		Phụ lục. 4.2.3 (1) (a)	Thay đổi nội dung của bảng.
		Phụ lục. 4.2.3 (1) (a) 2)	Bổ sung mới.
		Phụ lục. 4.2.3 (1) (b) 2)	Bổ sung mới.
		Phụ lục. 4.2.3 (4)	Thay đổi các dòng. Phụ lục.
		4.3	Bổ sung Lưu ý 2.
		Phụ lục. 4.4 (b)	Bổ sung mới.
		Phụ lục. 4.6.1 (1) (b)	Bổ sung mới.
		Phụ lục. 4.6.2	Bổ sung nội dung của bảng. Thay đổi các nội dung của Lưu ý 1 và Lưu ý 2. Bổ sung Lưu ý 5.
		Phụ lục. 4.8.1 (2)	Bổ sung mới.
		Phụ lục. 4.8.2	Bổ sung nội dung của bảng.
		Phụ lục. 4.8.3	Bổ sung nội dung của bảng.
		Phụ lục. 10 (2)	Bổ sung Lưu ý 7.
Tháng 3/2014	SH(NA)030106-G	Bổ sung các bộ khuếch đại servo sê-ri MR-J4 cấp 100 V.	
		Mục 1.2 (3)	Bổ sung mới.
		Mục 1.3 (1)	Bổ sung Lưu ý
		11. Mục 1.3 (3)	Bổ sung mới.
		Mục 1.4 (3)	Bổ sung mới.
		Mục 1.5	Bổ sung nội dung. Bổ sung Lưu ý.
		Mục 1.6 (2)	Bổ sung nội dung.
		Mục 1.7.1 (3)	Bổ sung mới.
		Mục 1.8 (3)	Bổ sung mới.
		Chương 2	Thay đổi mục LƯU
		Ý. Mục 3.1.3	Bổ sung mới.
		Mục 3.3.1	Bổ sung nội dung.
		Mục 3.3.3	Thay đổi nội dung mục LƯU Ý.
		Mục 3.3.3 (1) (d)	Bổ sung mới.
		Mục 3.3.3 (2) (a)	Bổ sung nội dung.
		Mục 3.11	Thay đổi nội dung lưu ý.
		Mục 4.1.2 (1) (a) 2)	Bổ sung mới.
		Mục 2 (1) (b) 5)	Xóa bỏ Mục.2
		(1) (c) 3)	Bổ sung mới
		Mục 5.2.2	Bổ sung các dòng của [Pr. PB24].
		Mục 5.2.3	Bổ sung nội dung của [Pr. PC09].
		Mục 7.1.1 (1)	Thay đổi mục chú ý cho bảng.
		Mục 7.2.3 (1)	Thay đổi tiêu đề.
		Mục 7.3.1 (2)	Thay đổi mục chú ý cho bảng.

Dữ liệu In	*Số Sổ tay	Sửa đổi
Tháng 3/2014	SH(NA)030106-G	<p>Mục 7.4 Thay đổi mục LƯU Ý. Bổ sung các dòng.</p> <p>Mục 7.4 (1) Thay đổi thuật ngữ.</p> <p>Chương 8 Thay đổi nội dung của mục LƯU Ý.</p> <p>Ý. Mục 9.1 (3) Bổ sung mới.</p> <p>Mục 10.2 (1) Bổ sung nội dung của bảng.</p> <p>Mục 10.3.2 Bổ sung các dòng. Gộp các điểm (1) và (2). Xóa bỏ Lưu ý 1 và 2.</p> <p>Mục 10.5 Bổ sung mục LƯU Ý. Bổ sung các điểm (2) và (3).</p> <p>Mục 11.1.1 Thay đổi Sử dụng của điểm 1) trong bảng.</p> <p>Mục 11.2.1 (3) Bổ sung mới.</p> <p>Mục 11.2.2 (1) (b) Bổ sung nội dung của bảng.</p> <p>Mục 11.2.5 (2), (3) Bổ sung bảng.</p> <p>Mục 11.4 (2) (a) Thay đổi Lưu ý 4.</p> <p>Mục 11.4 (2) (b) Thay đổi Lưu ý 4.</p> <p>Mục 11.7.2 (1) Xóa bỏ Lưu ý 1.</p> <p>Mục 11.9 (1) (c) Bổ sung mới.</p> <p>Mục 11.10 (1) Bổ sung nội dung của bảng.</p> <p>Mục 11.10 (2) Bổ sung nội dung của bảng.</p> <p>Mục 11.12 (1) Thay đổi tiêu đề. Bổ sung sơ đồ. Thay đổi nội dung của bảng.</p> <p>Mục 11.14 (2) (e) Bổ sung nội dung.</p> <p>Mục 11.14 (2) (f) Bổ sung nội dung.</p> <p>Mục 11.15 (1) Bổ sung Lưu ý. Bổ sung nội dung vào bảng 11.6.</p> <p>Mục 11.16 (1) Bổ sung nội dung của bảng.</p> <p>Mục 11.16 (2) (a) Thay đổi tiêu đề và nội dung của Lưu ý 1.</p> <p>Phụ lục. 1 Bổ sung nội dung của bảng.</p> <p>Phụ lục. 4.2.3 (1) (a) Thay đổi các dòng.</p> <p>Phụ lục. 4.2.3 (1) (a) 1) Thay đổi tiêu đề. Thay đổi nội dung của bảng.</p> <p>Phụ lục. 4.2.3 (1) (a) 2) Thay đổi nội dung của bảng.</p> <p>Phụ lục. 4.2.3 (1) (b) Thay đổi các dòng.</p> <p>Phụ lục. 4.2.3 (1) (b) 3) Bổ sung mới.</p> <p>Phụ lục. 4.4 (2) Bổ sung Lưu ý 2.</p> <p>Phụ lục. 4.6.1 (1) (a) Thay đổi tiêu đề. Thay đổi nội dung của bảng.</p> <p>Phụ lục. 4.8.1 (1) Thay đổi tiêu đề. Thay đổi nội dung của bảng.</p> <p>Phụ lục. 4.8.2 Thay đổi nội dung của bảng.</p> <p>Phụ lục. 11 Bổ sung mới.</p>

Sổ tay này không có bất kỳ các quyền sở hữu công nghiệp hoặc bất kỳ quyền dưới bất kỳ hình thức nào khác, cũng không có các giấy phép sáng chế nào khác. Mitsubishi Electric Corporation không chịu trách nhiệm về bất kỳ vấn đề nào liên quan đến các quyền sở hữu công nghiệp có thể xảy ra do việc sử dụng các nội dung được nêu trong sổ tay này.

Quốc gia/Khu vực Đại lý Bán hàng		Điện thoại : +1-847-478-2100 Fax : +1-847-478-2253
Mỹ	MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC. 500 Corporate Woods Parkway, Vernon Hills, IL 60061, U.S.A.	
Mexico	MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC. Chi nhánh Mexico Mariano Escobedo #69, Col.Zona Industrial, Tlalnepanitla Edo, C.P.54030, México	Điện thoại : +52-55-9171-7600 Fax : +52-55-9171-7649
Brazil	MITSUBISHI ELECTRIC DO BRASIL COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA. Rua Jussara, 1750- Bloco B Anexo, Jardim Santa Cecilia, CEP 06465-070, Barueri - SP, Brasil	Điện thoại : +55-11-4689-3000 Fax : +55-11-4689-3016
Đức	MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Chi nhánh tại Đức Gothaer Strasse 8, D-40880 Ratingen, Đức	Điện thoại : +49-2102-486-0 Fax : +49-2102-486-1120
ANH	MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Chi nhánh tại Anh Travellers Lane, Hatfield, Hertfordshire, AL10 8XB, U.K.	Điện thoại : +44-1707-28-8780 Fax : +44-1707-27-8695
Ý	MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Chi nhánh tại Ý Centro Direzionale Colleoni - Palazzo Sirio Viale Colleoni 7, 20864 Agrate Brianza(Milano) Italy	Điện thoại : +39-039-60531 Fax : +39-039-6053-312
Tây Ban Nha	MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE, B.V. Chi nhánh tại Tây Ban Nha Carretera de Rubí, 76-80-Appdo. 420, 08173 Sant Cugat del Vallés (Barcelona), Tây Ban Nha	Điện thoại : +34-935-65-3131 Fax : +34-935-89-1579
Pháp	MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Chi nhánh tại Pháp 25, Boulevard des Bouvets, F-92741 Nanterre Cedex, Pháp	Điện thoại : +33-1-55-68-55-68 Fax : +33-1-55-68-57-57
Cộng hòa Séc	MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Chi nhánh tại Séc Avenir Business Park, Radlicka 751/113e, 158 00 Praha5, Cộng hòa Séc	Điện thoại : +420-251-551-470 Fax : +420-251-551-471
Ba Lan	MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Chi nhánh tại Ba Lan ul. Krakowska 50, 32-083 Balice, Poland	Điện thoại : +48-12-630-47-00 Fax : +48-12-630-47-01
Nga Petersburg	MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Chi nhánh tại Nga St. Văn phòng tại Piskarevsky pr. 2, bld 2, lit "Sch", BC "Benua", office 720; RU-195027 St. Petersburg, Russia	Điện thoại : +7-812-633-3497 Fax : +7-812-633-3499
Thổ Nhĩ Kỳ	MITSUBISHI ELECTRIC TURKEY A.Ş Ümraniye Branch Şerifali Mahallesi Nutuk Sokak No:5 TR-34775 Ümraniye, İstanbul, Turkey	Điện thoại : +90-216-526-3990 Fax : +90-216-526-3995
Nam Phi	ADROIT TECHNOLOGIES 20 Waterford Office Park, 189 Witkoppen Road, ZA-Fourways, South Africa	Điện thoại : +27-11-658-8100 Fax : +27-11-658-8101
Trung Quốc	MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD. No.1386 Hongqiao Road, Mitsubishi Electric Automation Center, Changning District, Shanghai, China	Điện thoại : +86-21-2322-3030 Fax : +86-21-2322-3000
Đài Loan	SETSUYO ENTERPRISE CO., LTD. 6F, No.105, Wugong 3rd Road, Wugu District, New Taipei City 24889, Taiwan, R.O.C.	Điện thoại : +886-2-2299-2499 Fax : +886-2-2299-2509
Hàn Quốc	MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION KOREA CO., LTD. 1480-6, Gayang-Dong, Gangseo-Gu, Seoul, 157-200, Korea	Điện thoại : +82-2-3660-9510 Fax : +82-2-3664-8372/8335
Singapore	MITSUBISHI ELECTRIC ASIA PTE. LTD. 307, Alexandra Road, Mitsubishi Electric Building, Singapore 159943	Điện thoại : +65-6473-2308 Fax : +65-6476-7439
Thái Lan	MITSUBISHI ELECTRIC FACTORY AUTOMATION (THAILAND) CO., LTD. 12th Floor, SV.City Building, Office Tower 1, No. 896/19 and 20 Rama 3 Road, Kwaeng Bangpongpan, Khet Yannawa, Bangkok 10120,Thailand	Điện thoại : +66-2682-6522 to 6531 Fax : +66-2682-6020
Indonesia	PT. MITSUBISHI ELECTRIC INDONESIA Gedung Jaya 11th Floor, JL. MH. Thamrin No.12, Jakarta Pusat 10340, Indonesia	Điện thoại : +62-21-3192-6461 Fax : +62-21-3192-3942
Việt Nam	MITSUBISHI ELECTRIC VIETNAM COMPANY LIMITED Số 01 - 04, Tầng 10, Vincom Center, Số 72, Đường Lê Thánh Tông, Q.1, TP Hồ Chí Minh, Việt Nam	Điện thoại : +84-8-3910-5945 Fax : +84-8-3910-5947
Ấn Độ	MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD. Pune Branch Emerald House, EL-3, J Block, M.I.D.C., Bhosari, Pune, 411026, Maharashtra State, India	Điện thoại : +91-20-2710-2000 Fax : +91-20-2710-2100
Úc	MITSUBISHI ELECTRIC AUSTRALIA PTY. LTD. 348 Victoria Road, P.O. Box 11, Rydalmere, N.S.W 2116, Úc	Điện thoại : +61-2-9684-7777 Fax : +61-2-9684-7245

MELSERVO là thương hiệu hoặc thương hiệu đã đăng ký của Mitsubishi Electric Corporation tại Nhật Bản và/hoặc các quốc gia khác. Microsoft, Windows, Internet Explorer, và Windows Vista là các thương hiệu đã đăng ký hoặc các thương hiệu của Microsoft Corporation tại Hoa Kỳ, Nhật Bản và/hoặc các quốc gia khác. Intel, Pentium, and Celeron là các thương hiệu của Intel Corporation tại Hoa Kỳ và/hoặc các quốc gia khác. Tất cả các tên sản phẩm và tên công ty là thương hiệu hoặc thương hiệu đã đăng ký của các công ty tương ứng.



## Bảo hành

### 1. Thời gian và phạm vi bảo hành

Chúng tôi sẽ sửa chữa bất kỳ hư hỏng hoặc khuyết tật nào dưới đây được gọi là "hư hỏng" trong thiết bị FA của chúng tôi dưới đây được gọi là "Sản phẩm" phát sinh trong thời gian bảo hành mà không tính phí do các nguyên nhân mà chúng tôi phải chịu trách nhiệm thông qua nhà phân phối mà bạn đã mua Sản phẩm hoặc nhà cung cấp dịch vụ của chúng tôi. Tuy nhiên, chúng tôi sẽ tính chi phí thực tế cử kỹ sư của chúng tôi cho công tác sửa chữa tại hiện trường khi có yêu cầu của khách hàng tại Nhật Bản hoặc ở nước ngoài. Chúng tôi không chịu trách nhiệm căn chỉnh lại và/hoặc chạy thử tại công trường có thể được yêu cầu sau khi đã sửa chữa hoặc thay thế thiết bị khuyết tật.

### [Thời hạn]

Thời hạn bảo hành của Sản phẩm là mười hai (12) tháng sau khi bạn mua hàng hoặc giao Sản phẩm tới một địa điểm do bạn chỉ định hoặc mười tám (18) tháng kể từ ngày sản xuất tùy thuộc điều kiện nào đến trước ("Thời gian Bảo hành"). Thời gian bảo hành đối với Sản phẩm sửa chữa không vượt quá thời gian bảo hành ban đầu sau khi sửa chữa.

### [Hạn chế]

- (1) Theo quy định chung, khách hàng phải tự mình thực hiện công tác chẩn đoán lỗi ban đầu. Chúng tôi hoặc công ty dịch vụ của chúng tôi cũng có thể thực hiện công việc chẩn đoán lỗi đó khi có yêu cầu của quý khách hàng và sẽ tính chi phí thực tế. Tuy nhiên, sẽ không bị tính phí nếu chúng tôi chịu trách nhiệm với nguyên nhân của hư hỏng.
- (2) Bảo hành giới hạn này chỉ áp dụng khi điều kiện, pháp pháp, môi trường v.v.v sử dụng đều tuân thủ các điều khoản và điều kiện và các hướng dẫn được nêu trong sổ tay hướng dẫn và sổ tay sử dụng cho Sản phẩm và nhãn mác cảnh báo kèm theo Sản phẩm.
- (3) Thậm chí trong thời gian bảo hành, khách hàng sẽ bị tính chi phí sửa chữa trong các trường hợp sau đây:
  - (i) hư hỏng do việc bảo quản hoặc di chuyển không đúng cách, sự bất cẩn hoặc sơ suất v.v.v của bạn gây ra, và hư hỏng do lỗi phần mềm hoặc phần cứng của bạn gây ra
  - (ii) hư hỏng do thay đổi v.v.v đối với Sản phẩm do bạn tự thực hiện mà không có sự đồng ký của chúng tôi gây ra
  - (iii) hư hỏng được xem là có thể tránh được, nếu thiết bị của bạn được kết hợp với Sản phẩm được trang bị thiết bị an toàn cần thiết theo quy định của các luật áp dụng và có chức năng hoặc kết cấu được xem như là thiết yếu theo hiểu biết thông thường trong lĩnh vực
  - (iv) hư hỏng được xem là có thể tránh được nếu các bộ phận hao mòn được chỉ định trong sổ tay hướng dẫn v.v.v được bảo trì và thay thế đúng định kỳ.
  - (v) bất kỳ bộ phận hao mòn nào (như pin, quạt, tụ điện thông v.v.v.)
  - (vi) hư hỏng do các yếu tố bên ngoài như tai nạn không thể tránh khỏi, bao gồm nhưng không giới hạn như hỏa hoạn, giao động điện áp bất thường và thiên tai, bao gồm nhưng không giới hạn như động đất, sét và tai họa tự nhiên.
  - (vii) hư hỏng do nguyên nhân không lường trước được mà công nghệ khoa học chưa có tại thời điểm vận chuyển Sản phẩm từ công ty gây ra.
  - (viii) bất kỳ lỗi nào khác không thuộc trách nhiệm của chúng tôi hoặc lỗi mà bạn thừa nhận không thuộc trách nhiệm của chúng tôi

### 2. Thời hạn bảo hành sau khi dừng sản xuất

- (1) Chúng tôi có thể chấp nhận sửa chữa có tính phí trong vòng bảy (7) năm nữa sau khi dừng sản xuất sản phẩm. Bạn có thể xem tuyên bố dừng sản xuất đối với mỗi dòng máy tại Bộ phận Bán hàng và Dịch vụ của chúng tôi v.v.v.
- (2) Xin lưu ý rằng không thể đặt hàng Sản phẩm (kể cả phụ kiện của Sản phẩm) sau khi đã dừng sản xuất.

### 3. Dịch vụ tại nước ngoài

Trung tâm FA Khu vực của chúng tôi tại các quốc gia nước ngoài sẽ tiếp nhận công tác sửa chữa Sản phẩm. Tuy nhiên, các điều khoản và điều kiện sửa chữa khác nhau tùy theo mỗi Trung tâm FA. Vui lòng hỏi trung tâm FA tại khu vực của bạn để biết thông tin chi tiết.

### 4. Không bao gồm trách nhiệm bồi thường đối với tổn thất cơ hội, tổn thất sau đó v.v.v.

Cho dù trong hoặc sau thời gian bảo hành, chúng tôi không chịu trách nhiệm về bất kỳ thiệt hại nào phát sinh do những nguyên nhân không thuộc trách nhiệm của chúng tôi, bất kỳ tổn thất cơ hội và/hoặc lợi nhuận nào mà bạn phải chịu do hư hỏng Sản phẩm, bất kỳ tổn thất, tổn thất sau đó nào hoặc bồi thường tai nạn nào phát sinh trong một hoàn cảnh cụ thể dù công ty chúng tôi đã lường trước hay không lường trước, bất kỳ hư hỏng sản phẩm nào khác không phải Sản phẩm của chúng tôi, và bồi thường cho việc sửa chữa, căn chỉnh lại, chạy thử khởi động của các máy cục bộ và Sản phẩm và bất kỳ vận hành nào khác do khách hàng thực hiện.

### 5. Thay đổi thông số kỹ thuật Sản phẩm

Các thông số kỹ thuật được nêu trong các catalog, sổ tay hoặc các tài liệu kỹ thuật của chúng tôi có thể được thay đổi mà không cần thông báo.

### 6. Ứng dụng và sử dụng Sản phẩm

- (1) Để sử dụng Servo AC Thông dụng, các ứng dụng của nó phải là các ứng dụng không dẫn đến thiệt hại nghiêm trọng ngay cả khi xảy ra sự cố hoặc hư hỏng trong Servo AC Thông dụng, và nên vận hành chức năng sao lưu hoặc an toàn khi sự cố trên một hệ thống ngoại vi đối với Servo AC Thông dụng khi xảy ra sự cố hoặc hư hỏng.
- (2) Servo AC Thông dụng của chúng tôi được thiết kế và sản xuất như một sản phẩm thông dụng để sử dụng trong các ngành công nghiệp thông thường. Do đó, không nên sử dụng các ứng dụng về cơ bản có tác động đến lợi ích của công chúng như đối với các nhà máy điện nguyên tử và các nhà máy điện của các công ty điện lực và do đó phải có một hệ thống đảm bảo chất lượng đặc biệt, kể cả các ứng dụng cho các công ty đường sắt và các cơ quan chính quyền hoặc công và chúng tôi không đảm bảo trách nhiệm đối với sự cố do việc sử dụng các ứng dụng này gây ra. Ngoài ra, các ứng dụng có thể có ảnh hưởng nhất định đến đời sống con người hoặc tài sản chẳng hạn đối với ngành hàng không, điều trị y học, dịch vụ đường sắt, các hệ thống đốt hoặc nhiên liệu, thiết bị xử lý vật liệu do con người vận hành, các máy giải trí, máy an toàn, v.v.v không nên sử dụng, và chúng tôi không chịu trách nhiệm về sự hư hỏng do các ứng dụng này gây ra khi sử dụng. Chúng tôi sẽ xem xét khả năng chấp nhận các ứng dụng nêu trên, nếu quý khách đồng ý không yêu cầu chất lượng cụ thể cho một ứng dụng riêng biệt. Vui lòng liên hệ với chúng tôi để được tư vấn.

MODEL	SỔ TAY HƯỚNG DẪN MR-J4-B
MODEL CODE	1CW805

## MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

TRỤ SỞ CHÍNH : TOKYO BLDG MARUNOUCHI TOKYO 100-8310