



Kiến thức cơ bản (Vận hành)

Biến tần của dòng FR-800

Khóa học này sẽ hướng dẫn bạn cách cấu hình hệ thống sử dụng biến tần, cách sử dụng bảng parameter vận hành và cách vận hành biến tần, sử dụng biến tần dòng FR-A800 làm ví dụ.

[Giới thiệu](#)

Mục đích khóa học

Khóa học này dành cho những người sẽ xây dựng hệ thống biến tần sử dụng biến tần dòng FR-A800 lần đầu. Khóa học sẽ hướng dẫn bạn cách cấu hình hệ thống, cách sử dụng bảng pa nén vận hành và cách vận hành biến tần dưới chế độ vận hành bên ngoài và PU.

Giới thiệu

Cấu trúc khóa học



Nội dung của khóa học này như sau.

Chúng tôi khuyến cáo bạn nên bắt đầu từ Chương 1.

Chương 1 - Cơ bản về dòng FR-A800

Chương này giải thích về cấu hình cơ bản, tính năng sản phẩm, dòng sản phẩm, tên bộ phận và chức năng của dòng FR-A800.

Chương 2 - Quy trình cấu hình hệ thống biến tần

Chương này giải thích quy trình cấu hình hệ thống biến tần bắt đầu từ việc chọn chế độ vận hành cho đến việc vận hành ở chế độ vận hành bên ngoài và PU.

Chương 3 - Chọn chế độ vận hành

Chương này giải thích vai trò của các lệnh khởi động và tần số cùng với các chế độ vận hành khác nhau.

Chương 4 - Lắp đặt và đấu dây biến tần và động cơ

Chương này giải thích cách lắp đặt và đấu dây biến tần và động cơ.

Chương 5 - Thiết lập chế độ vận hành và các tham số

Chương này giải thích cách sử dụng bảng pa nén vận hành để thiết lập chế độ vận hành và các tham số.

Chương 6 - Vận hành hệ thống biến tần

Chương này giải thích cách vận hành biến tần trong các chế độ vận hành PU và bên ngoài.

Chương 7 - Xử lý các lỗi trong quá trình vận hành

Chương này giải thích về các loại màn hình lỗi, cách cài lại chức năng bảo vệ, cách kiểm tra lịch sử lỗi, và cách xử lý sự cố động cơ.

Bài kiểm tra cuối khóa

8 câu hỏi (39 mục) đạt điểm: 60% trở lên.

Giới thiệu

Làm thế nào sử dụng Công cụ e-Learning



Đến trang tiếp theo		Đến trang tiếp theo.
Trở lại trang trước		Trở lại trang trước.
Di chuyển đến trang mong muốn		"Mục lục" sẽ được hiển thị, cho phép bạn điều hướng đến trang mong muốn.
Thoát khỏi bài học		Thoát khỏi bài học. Cửa sổ chẳng hạn như màn hình "Nội dung" và bài học sẽ được đóng lại.

>> Giới thiệu

Thận trọng khi sử dụng

TOC

Biện pháp phòng ngừa an toàn

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

Chương 1 Cơ bản về dòng FR-A800

Khóa học này sẽ hướng dẫn bạn cách cấu hình hệ thống biến tần sử dụng biến tần FR-A800 dùng cho mục đích chung của Mitsubishi (sau đây gọi tắt là FR-A800) và động cơ cảm ứng ba pha (sau đây gọi tắt là động cơ).

Biến tần dòng FR-A800 là một trong những biến tần chính.

Với hiệu suất cao và tính năng cao cấp, biến tần dòng FR-A800 cung cấp một loạt các dòng sản phẩm và có thể được sử dụng cho một loạt các ứng dụng.

Chương này giải thích về cấu hình cơ bản, tính năng sản phẩm, dòng sản phẩm, tên bộ phận và chức năng của dòng FR-A800.

1.1 Cấu hình hệ thống biến tần cơ bản

1.2 Đặc tính của dòng FR-A800

1.3 Dòng sản phẩm FR-A800

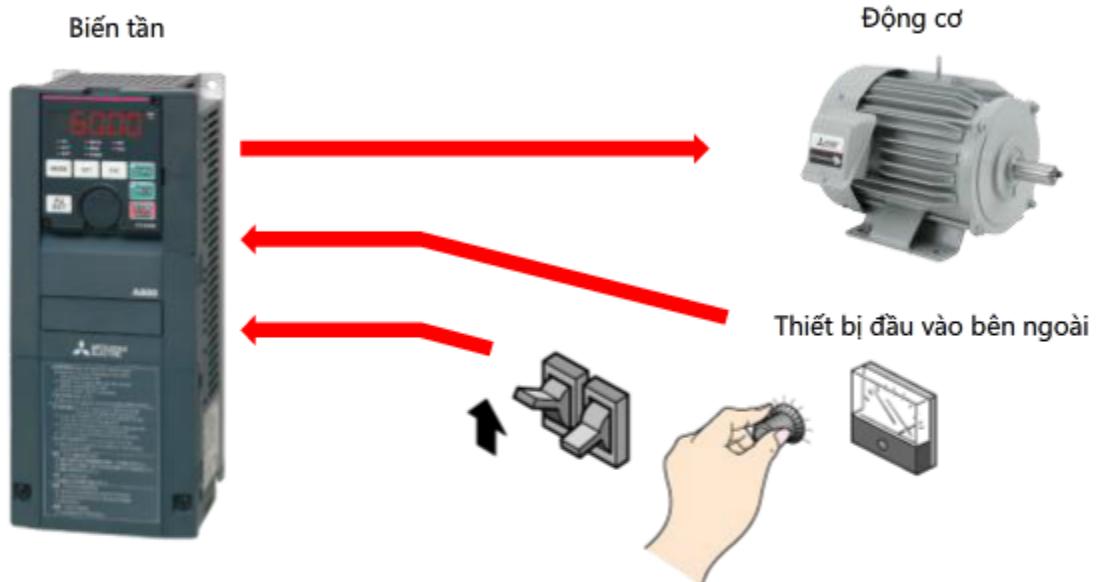
1.4 Tên và chức năng của dòng FR-A800

1.5 Tóm tắt chương này

1.1

Cấu hình hệ thống biến tần cơ bản

Đây là cấu hình hệ thống biến tần cơ bản với biến tần dòng FR-A800.



Thiết bị	Vai trò
Biến tần	Thay đổi tốc độ động cơ bằng cách kiểm soát tần số nguồn điện cho động cơ đó.
Động cơ	Tốc độ vòng quay thay đổi theo tần số nguồn điện.
Thiết bị đầu vào bên ngoài	Công tắc khởi động xoay thuận/ngược. BẬT hoặc TẮT lệnh khởi động xoay thuận hoặc ngược trong chế độ vận hành bên ngoài. Thiết bị điều khiển tần số (điện thế kế, v.v.). Điều chỉnh tốc độ động cơ (điều khiển tần số) trong chế độ vận hành bên ngoài.

1.2

Đặc tính của dòng FR-A800

Biến tần dòng FR-A800 có những đặc tính sau.

■ Hiệu suất truyền động hàng đầu

Điều khiển vector thực không cảm biến và điều khiển vector nâng cao phục vụ nhu cầu của tất cả các loại máy móc.

■ Bảo mật & an toàn

Đáp ứng nhanh khi có sự cố bất ngờ xảy ra.

■ Lắp đặt & vận hành dễ dàng

Được trang bị đầy đủ một loạt thiết bị và chức năng đơn giản để cải thiện hiệu quả công việc.

■ Nhà xưởng thân thiện với môi trường

Tiết kiệm năng lượng trong khi tăng cường sản xuất của nhà máy.

■ Hỗ trợ hệ thống

Nhiều chức năng và các dòng sản phẩm chung loại phong phú sẵn sàng để hỗ trợ các hệ thống khác nhau.

■ Khả năng thích ứng môi trường

Dòng FR-A800 tuân thủ các tiêu chuẩn khác nhau và có thể sử dụng trong những hoàn cảnh khác nhau.

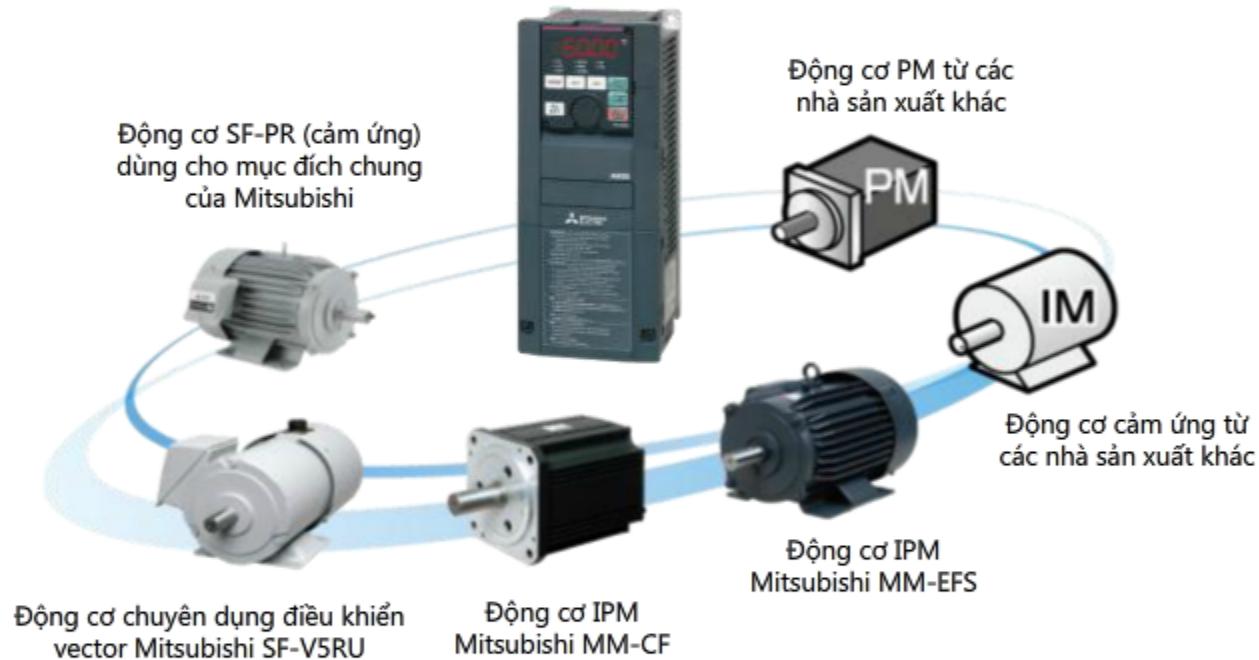
Một số tính năng chính được minh họa dưới đây.

1.2.1

Hiệu suất truyền động hàng đầu

■ Khả năng tương thích với các động cơ khác nhau

Có thể sử dụng động cơ cảm ứng và động cơ PM (động cơ từ tính) từ các nhà sản xuất khác nhau với biến tần dòng FR-A800.



1.2.2

Để bảo mật & an toàn

■ An toàn hệ thống mức độ cao

Ý thức về an toàn ngày càng tăng trên thị trường.

Vì biến tần dòng FR-A800 tuân thủ các chuẩn an toàn nên có thể dễ dàng cấu hình hệ thống với các chức năng an toàn.

- "Chức năng dừng an toàn*" tuân thủ tiêu chuẩn an toàn quốc tế (PLd/SIL2)

* Chức năng dừng an toàn: Tắt đầu ra của biến tần cho động cơ trong trường hợp khẩn cấp.

1.2.2

Để bảo mật & an toàn

■ Xử lý sự cố nhanh chóng

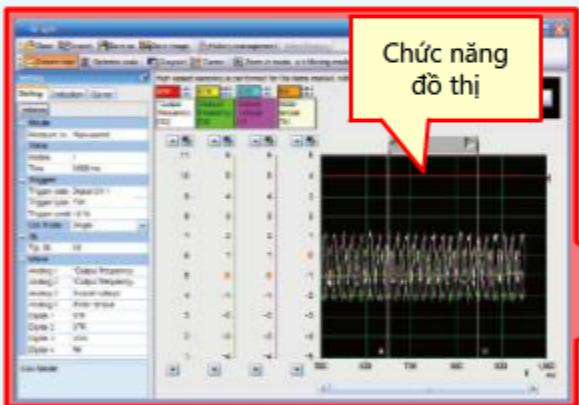
Khi xảy ra sự cố thì có thể nhanh chóng điều tra nguyên nhân (**Chức năng truy xuất**).

Chức năng truy xuất

"Truy xuất" nghĩa là tìm ra nguyên nhân.

"Chức năng truy xuất" ghi lại nhật ký tình trạng hoạt động của biến tần và bạn có thể phân tích nguyên nhân bằng cách lùi lại thời điểm xảy ra sự cố.

Có thể lưu dữ liệu được truy xuất (nhật ký) trong thiết bị bộ nhớ USB bán sẵn để phân tích ở nơi khác.



Để biết chi tiết về chức năng truy xuất, hãy tham gia "Khóa học bảo trì biến tần".

1.2.3**Lắp đặt & vận hành dễ dàng****■ Tinh giản quá trình khởi động và bảo trì**

Phải mất rất nhiều thời gian và chi phí để khởi động và bảo trì một hệ thống.

Để tăng hiệu quả làm việc, biến tần dòng FR-A800 có các chức năng và thiết bị chuyên dụng.

- Có thể sao chép các tham số này vào các thiết bị bộ nhớ USB bán sẵn.

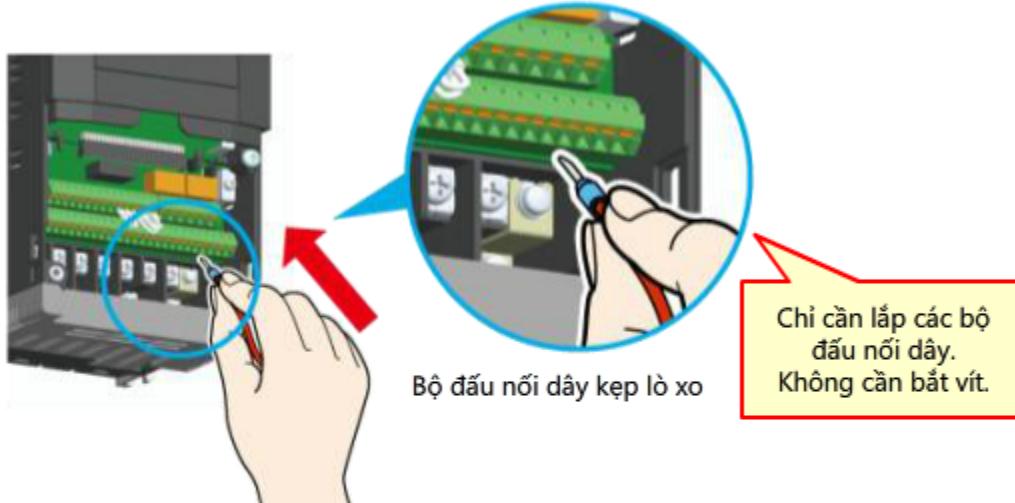


1.2.3

Lắp đặt & vận hành dễ dàng

■ Tinh giản quá trình khởi động và bảo trì

- Có thể dễ dàng kết nối mạch điều khiển.



Bộ đấu nối dây kẹp lò xo

Chỉ cần lắp các bộ
đấu nối dây.
Không cần bắt vít.

1.2.4

Nhà xưởng thân thiện với môi trường

■ Chức năng tiết kiệm năng lượng

Tại Nhật Bản, điện năng tiêu thụ bởi các động cơ công nghiệp chiếm phần lớn trong lượng điện tiêu thụ; do đó, các động cơ được quy định chặt chẽ bởi luật tiết kiệm năng lượng.

Thay thế các động cơ hiện tại sang động cơ Hiệu suất cao và thêm biến tần vào hệ thống hiện tại có thể tiết kiệm năng lượng đáng kể.

Biến tần dòng FR-A800 được trang bị các chức năng tiết kiệm năng lượng sau; nhờ đó, có thể tiết kiệm được nhiều năng lượng hơn bằng cách kết hợp các phương pháp đã đề cập ở trên.

- Có thể kết nối nhiều biến tần với biến tần chung phục hồi năng lượng (FR-CV)/biến tần hệ số công suất cao (FR-HC2) thông qua một tuyến PN chung. Công suất phục hồi được sử dụng tại các biến tần khác và năng lượng dư thừa sẽ được trả về nguồn điện, nhờ đó tiết kiệm được năng lượng.



1.2.5 Hỗ trợ hệ thống

■ Chọn công suất tối ưu cho ứng dụng

Biến tần dòng FR-A800 cung cấp một loạt các dòng sản phẩm theo công suất.

Theo bốn loại định mức, có thể chọn một biến tần tối ưu cho hệ thống để phù hợp với ứng dụng.

Bốn loại định mức này có thể được phân loại theo tải và có thể được chuyển đổi tự do theo các ứng dụng.

Dòng sản phẩm FR-A820

Công suất biến tần	SLD (tác vụ siêu nhẹ)		LD (tác vụ nhẹ)		ND (tác vụ thông thường)		HD (tác vụ nặng)	
	Công suất động cơ (kW)	Dòng định mức (A)	Công suất động cơ (kW)	Dòng định mức (A)	Công suất động cơ (kW)	Dòng định mức (A)	Công suất động cơ (kW)	Dòng định mức (A)
0,4K	0,75	4,6	0,75	4,2	0,4	3	0,2	1,5
0,75K	1,5	7,7	1,5	7	0,75	5	0,4	3
:	:	:	:	:	:	:	:	:

Định mức và ứng dụng

Định mức	SLD	LD	ND	HD
	Tác vụ siêu nhẹ	Tác vụ nhẹ	Tác vụ thông thường	Tác vụ nặng
Ứng dụng		Quạt và máy bơm		
		Máy đào đường ngầm, máy in, cuốn dây và tháo dây		
			Cần cẩu, máy ép	
			Băng tải	
Định mức dòng điện quá tải (thuộc tính đảo ngược thời gian)	110% 60 giây 120% 3 giây	120% 60 giây 150% 3 giây	150% 60 giây 200% 3 giây	200% 60 giây 250% 3 giây
Nhiệt độ môi trường xung quanh	40°C	50°C	50°C	50°C



1.2.5 Hỗ trợ hệ thống

■ Kiểm soát tuần tự với biến tần

Có thể thực hiện các hoạt động quy mô nhỏ chỉ với biến tần dòng FR-A800. (**Chức năng PLC**)

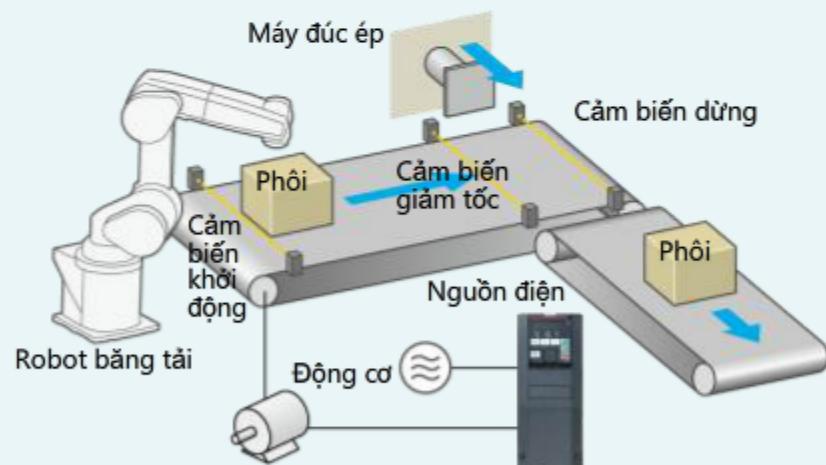
Chức năng PLC

Vận hành đổi tương mục tiêu như dự định theo trình tự và điều kiện được xác định trước được gọi là kiểm soát tuần tự.

Chức năng PLC cho phép kiểm soát tuần tự bằng cách sử dụng các chức năng tích hợp sẵn của biến tần.

Hình dưới đây minh họa ví dụ về điều khiển băng tải với chức năng PLC.

Bắt tín hiệu từ cảm biến phát hiện phôi, biến tần điều khiển động cơ, robot băng tải và máy đúc ép tương ứng với chuyển động riêng của chúng.



Để biết chi tiết về chức năng PLC, hãy tham gia "Khóa học (Chức năng) cơ bản của biến tần FREQROL".

1.2.6

Khả năng thích ứng môi trường

■ Khả năng tương thích toàn cầu

Biến tần dòng FR-A800 tuân thủ UL, cUL, Chỉ thị EC, Đạo luật sóng vô tuyến (Hàn Quốc) và chỉ thị RoHS; do đó, thiết bị phù hợp để xuất khẩu.



1.3

Dòng sản phẩm FR-A800

A set of three red navigation icons: a left arrow, a right arrow, and a 'TOC' label.

Dòng biến tần FR-A800 và cách đọc tên sản phẩm được minh họa dưới đây.

■ Cách đọc tên sản phẩm

Tên sản phẩm khác nhau tùy thuộc vào các yếu tố như "Điện áp nguồn cấp điện" hoặc "Công suất". Để biết chi tiết, tham khảo catalog dòng FR-A800.

F R - A 8 2 0 - 0,4K -1

Ký hiệu	Lớp điện áp	Công suất	Mô tả
2	Lớp 200 V	0,4K đến 500K	Công suất biến tần (kW)
4	Lớp 400 V	00023 đến 06830	Dòng định mức SLD của biến tần (A)

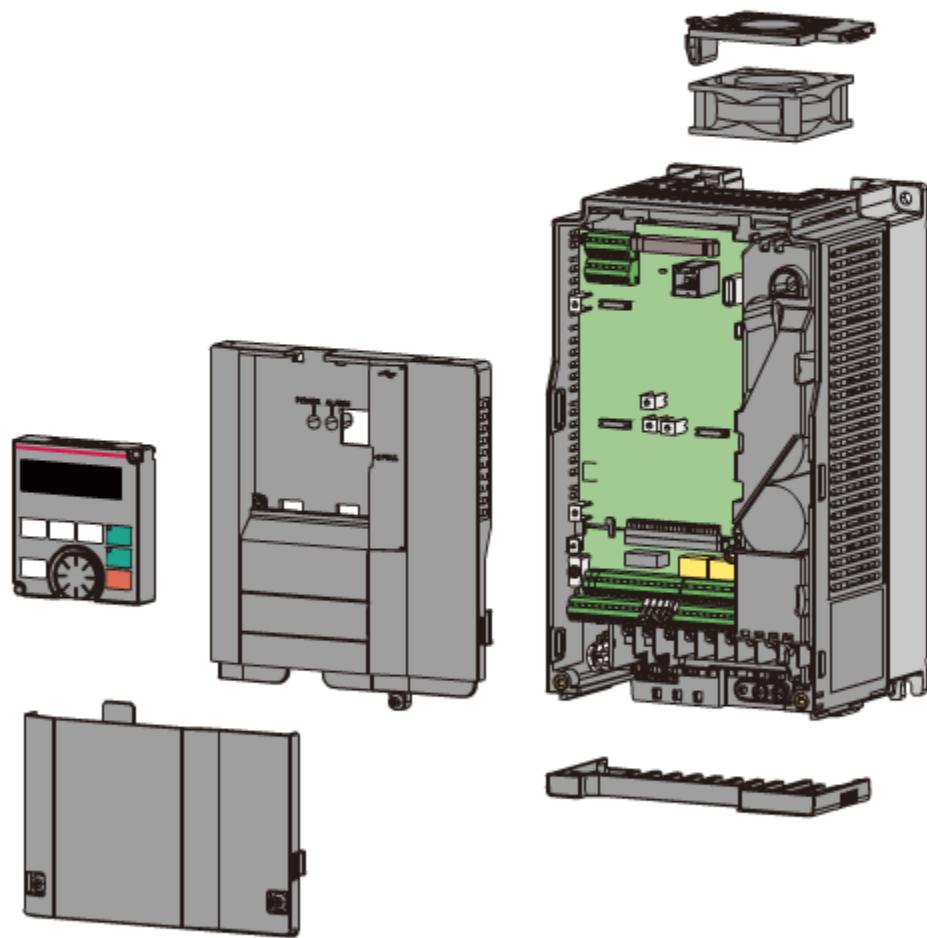
■ Dòng sản phẩm

1.4

Tên và chức năng của dòng FR-A800

Phần này giải thích tên và chức năng của biến tần dòng FR-A800, sử dụng "FR-A820-1.5K" làm ví dụ. Đặt con trỏ chuột lên một bộ phận trên bảng sau hoặc một bộ phận FR-A800 sẽ hiển thị phần tương ứng.

Tên	Ứng dụng
Đầu nối PU	Kết nối bằng pa nẹn vận hành, máy tính cá nhân hoặc bộ điều khiển khả trình để vận hành thông qua liên lạc.
Đầu nối USB chuẩn A	Lưu dữ liệu của biến tần vào thiết bị bộ nhớ USB.
Đầu nối USB mini Chuẩn B	Kết nối máy tính cá nhân để liên lạc với Bộ cấu hình FR 2.
Bộ đầu nối dây RS-485	Kết nối máy tính cá nhân hoặc bộ điều khiển khả trình để vận hành thông qua liên lạc.
Đầu nối loại cắm vào 1 đến 3	Kết nối các tùy chọn để mở rộng. Tham khảo hướng dẫn sử dụng của sản phẩm để biết chi tiết.
Công tắc chuyển đổi đầu vào điện áp/dòng điện	Chuyển đổi giữa đầu vào điện áp và đầu vào dòng điện khi thực hiện lệnh tần số có đầu vào analog bên ngoài.
Khối đầu nối dây của mạch điều khiển	Kết nối cáp cho mạch điều khiển.
Đầu nối BẬT/TẮT bộ lọc EMC	Chuyển giữa giá trị hợp lệ và không hợp lệ của bộ lọc nhiễu do biến tần tạo ra.
Khối đầu nối dây của mạch chính	Kết nối nguồn điện và động cơ.
Đèn báo lỗi	BẬT khi kích hoạt chức năng bảo vệ của biến tần.
Đèn báo nguồn	BẬT khi cấp nguồn đến mạch điều khiển.
Nắp trước	Tháo nắp này khi nối loại cắm vào, khi đấu dây cho các bộ đấu nối dây RS-485 hoặc khi bật công tắc chuyển đổi chon điện áp/dòng điện.
Nắp khối đấu nối dây	Tháo nắp này khi đấu dây mạch chính hoặc mạch điều khiển.
Bảng pa nẹn vận hành (FR-DU08)	Vận hành và giám sát biến tần.
Quạt làm mát	Làm mát biến tần.



1.5**Tóm tắt chương này**

Đây là nội dung bạn đã tìm hiểu ở chương này.

- Cấu hình hệ thống biến tần cơ bản
- Đặc tính của dòng FR-A800
- Dòng sản phẩm FR-A800
- Tên và chức năng của dòng FR-A800

Điểm

Cấu hình hệ thống biến tần cơ bản	Bạn đã tìm hiểu cấu hình cơ bản của hệ thống biến tần.
Đặc tính của dòng FR-A800	Bạn đã hiểu các đặc tính của biến tần dòng FR-A800.
Dòng sản phẩm FR-A800	Bạn đã hiểu dòng biến tần FR-A800 và cách đọc tên các mẫu.
Tên và chức năng của dòng FR-A800	Bạn đã tìm hiểu tên và chức năng của biến tần dòng FR-A800.

Chương 2 Quy trình cấu hình hệ thống biến tần

Chương này giải thích quy trình cấu hình hệ thống biến tần bắt đầu từ việc chọn chế độ vận hành cho đến việc vận hành ở chế độ vận hành bên ngoài và PU.

2.1 Quy trình cấu hình hệ thống biến tần

2.2 Cấu hình hệ thống mẫu

2.3 Tóm tắt chương này

2.1**Quy trình cấu hình hệ thống biến tần**

Sơ đồ này trình bày các quy trình để cấu hình một hệ thống biến tần.

Mỗi quy trình được giải thích theo thứ tự cấu hình.

(1) Chọn chế độ vận hành ————— Chương 3



(2) Lắp đặt và đấu dây biến tần và động cơ ————— Chương 4



(3) Thiết lập chế độ vận hành và các tham số ————— Chương 5



(4) Bắt đầu vận hành ————— Chương 6



(5) Xử lý các lỗi gây ra trong quá trình vận hành ————— Chương 7

2.2

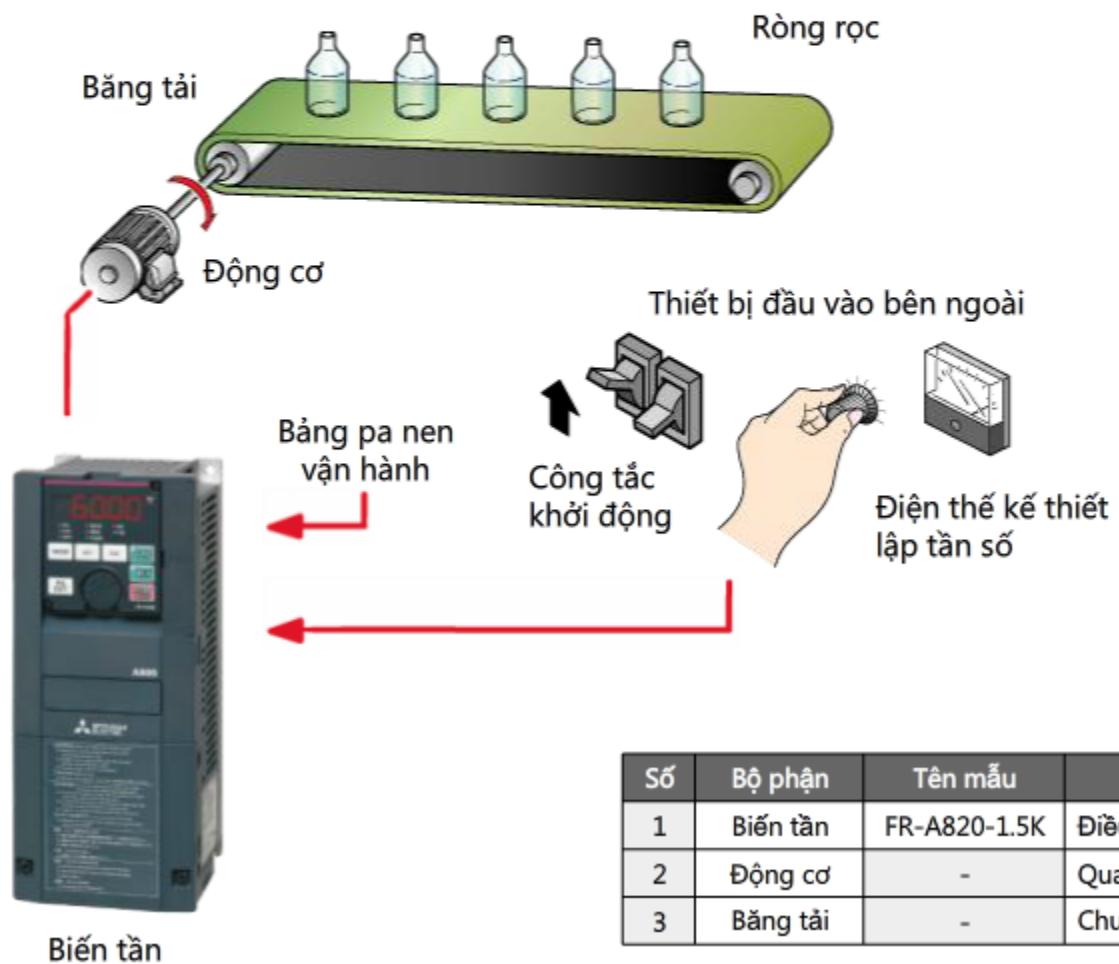
Cấu hình hệ thống mẫu

Trong khóa học này, bạn sẽ tìm hiểu cách cấu hình một hệ thống băng tải để chuyển các chai, theo thứ tự của quy trình cấu hình được giải thích ở trang cuối cùng.

Bạn sẽ tìm hiểu hai phương pháp để thay đổi tốc độ băng tải; một là sử dụng bảng pa nén vận hành của biến tần và phương pháp khác là sử dụng các thiết bị đầu vào bên ngoài (công tắc ba tốc độ và điện thế kế).

Các bộ phận của hệ thống băng tải được minh họa dưới đây.

Hệ thống băng tải



Số	Bộ phận	Tên mẫu	Mô tả
1	Biến tần	FR-A820-1.5K	Điều khiển tốc độ quay của động cơ.
2	Động cơ	-	Quay băng tải.
3	Băng tải	-	Chuyển đồ (chai).

2.3**Tóm tắt chương này**

Đây là nội dung bạn đã tìm hiểu ở chương này.

- Quy trình cấu hình hệ thống
- Thông số kỹ thuật của mẫu hệ thống băng tải

Điểm

Quy trình cấu hình hệ thống	Bạn đã tìm hiểu quy trình cấu hình của hệ thống biến tần nói chung.
Thông số kỹ thuật của mẫu hệ thống băng tải	Bạn đã tìm hiểu thông số kỹ thuật của mẫu hệ thống băng tải.

Chương 3 Chọn chế độ vận hành

Chương này giải thích vai trò của các lệnh khởi động và tần số và các chế độ vận hành khác nhau cùng với các đặc tính của chúng.

Chọn chế độ vận hành tối ưu theo hệ thống biến tần đã cấu hình.

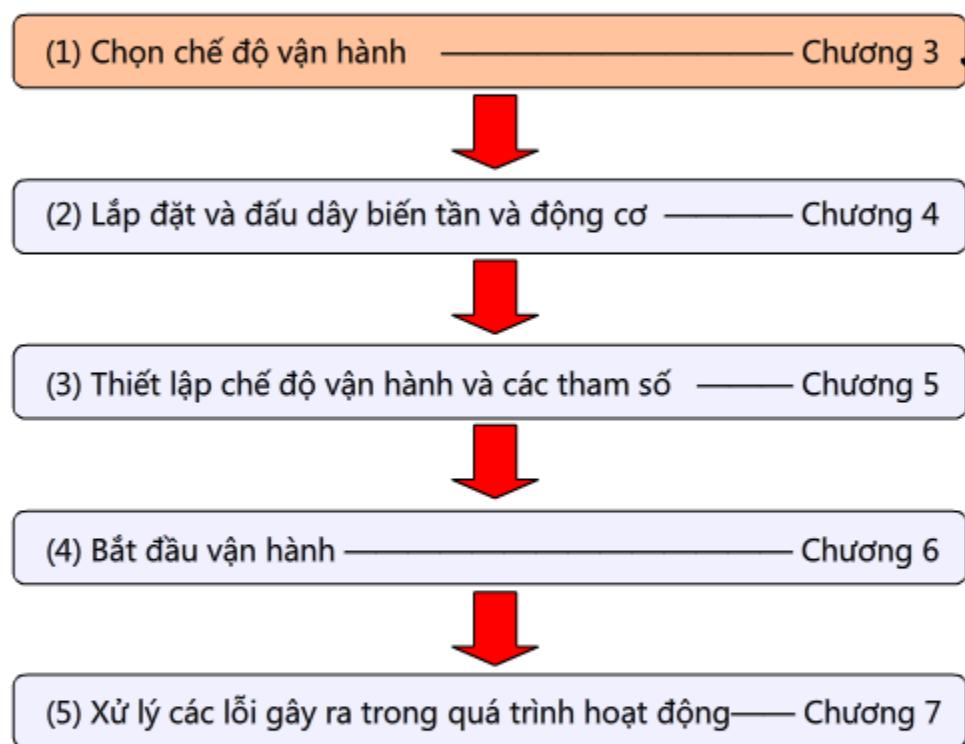
3.1 Nội dung chương này

3.2 Chế độ vận hành

3.3 Tóm tắt chương này

3.1**Nội dung chương này**

Nội dung chương này được minh họa dưới đây.

**Nội dung chương 3**

- 3.2 Chế độ vận hành
 - 3.2.1 Chế độ vận hành PU
 - 3.2.2 Chế độ vận hành bên ngoài
 - 3.2.3 Chế độ vận hành kết hợp
 - 3.2.4 Chế độ vận hành mạng (NET)

3.2

Chế độ vận hành

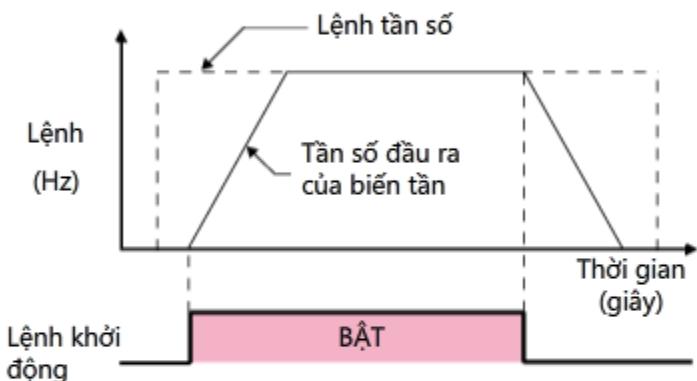
"Lệnh khởi động" và "lệnh tần số" là bắt buộc để vận hành biến tần.

BẬT lệnh khởi động sẽ làm quay động cơ và thiết lập lệnh tần số sẽ xác định tốc độ động cơ.FR-A800 đề cập

đến từng phương pháp vận hành của biến tần được gọi là "chế độ vận hành".

Bạn sẽ tìm hiểu cách chuyển giữa các chế độ vận hành tại Chương 5 Thiết lập chế độ vận hành và các tham số.

Chế độ vận hành	Nguồn lệnh khởi động	Nguồn lệnh tần số
Chế độ vận hành PU	Bảng pa nén vận hành (Phím FWD/Phím REV)	Bảng pa nén vận hành (núm xoay thiết lập)
Chế độ vận hành bên ngoài	Đầu vào bên ngoài (công tắc)	Đầu vào bên ngoài (điện thế kế)
Chế độ vận hành kết hợp (Kết hợp 1)	Đầu vào bên ngoài (công tắc)	Bảng pa nén vận hành (núm xoay thiết lập)
Chế độ vận hành kết hợp (Kết hợp 2)	Bảng pa nén vận hành (Phím FWD/Phím REV)	Đầu vào bên ngoài (điện thế kế)
Chế độ vận hành NET (mạng)	Thiết bị đầu vào mạng	Thiết bị đầu vào mạng



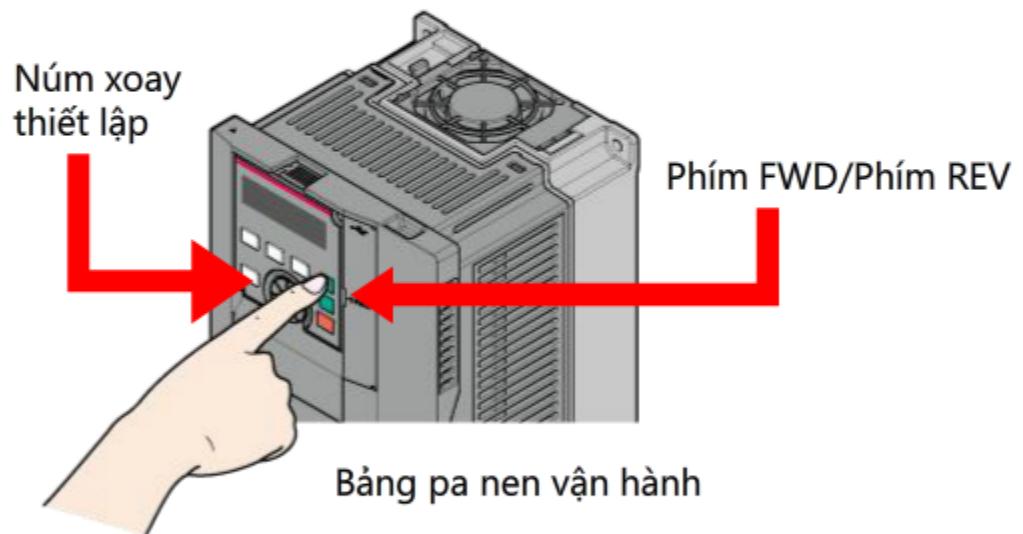
3.2.1

Chế độ vận hành PU

Trong chế độ vận hành PU, cả lệnh khởi động và lệnh tần số đều được nhập từ bảng pa nén vận hành của biến tần. Một hệ thống đơn giản, sử dụng chỉ một biến tần làm nguồn lệnh, được vận hành theo chế độ vận hành PU này. Có thể sử dụng núm xoay thiết lập để thay đổi tần số (tốc độ quay) trong quá trình vận hành.

Hình sau minh họa ví dụ cấu hình cơ bản ở chế độ vận hành PU.

Lệnh khởi động	Bảng pa nén vận hành (phím FWD/phím REV)
Lệnh tần số	Bảng pa nén vận hành (núm xoay thiết lập)



3.2.2**Chế độ vận hành bên ngoài**

Trong chế độ vận hành bên ngoài, tần suất được điều khiển bằng cách sử dụng các thiết bị đầu vào bên ngoài được kết nối với biến tần.

Chế độ này không cần phải trực tiếp điều hành hoạt động của bảng pa nén vận hành, ví dụ: để thay đổi tốc độ động cơ theo trạng thái thiết bị hoặc trạng thái phôi.

Chế độ này rất hữu ích khi biến tần được lắp đặt trong các thiết bị và không thể chạm được vào.

Theo điều khiển, tần số có thể được điều khiển bằng tần số kỹ thuật số hoặc tần số tương tự.

Cấu hình cơ bản của chế độ vận hành bên ngoài được minh họa dưới đây.

■ Thay đổi tần số sử dụng công tắc ba tốc độ

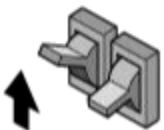
Nguồn lệnh khởi động	Công tắc khởi động
Nguồn lệnh tần số	Công tắc ba tốc độ

■ Thay đổi tần số sử dụng điện thế kế (đầu vào điện áp)

Nguồn lệnh khởi động	Công tắc khởi động
Nguồn lệnh tần số	Điện thế kế (đầu vào điện áp)

Thiết bị đầu vào bên ngoài

Tốc độ cao



Công tắc khởi động
(xoay thuận, xoay ngược)

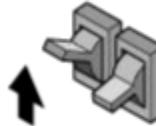


Tốc độ trung bình

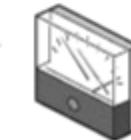
Tốc độ thấp

Công tắc ba tốc độ
thiết lập tần số

Thiết bị đầu vào bên ngoài



Công tắc khởi động
(xoay thuận, xoay ngược)



Điện thế kế thiết lập tần số
(đầu vào điện áp)

3.2.3**Chế độ vận hành kết hợp**

Chế độ vận hành kết hợp là sự kết hợp của chế độ vận hành PU và chế độ vận hành bên ngoài.

Ví dụ: có thể nhập lệnh khởi động từ bảng pa nén vận hành (phím RUN) và nhập lệnh tần số từ thiết bị đầu vào bên ngoài (điện thế kế), như minh họa trong Kết hợp 1.

Bạn có thể thiết lập các tham số để thay đổi sự kết hợp này. (Chi tiết trong Mục 5.4.2.)

Cấu hình cơ bản của các chế độ vận hành kết hợp được minh họa dưới đây.

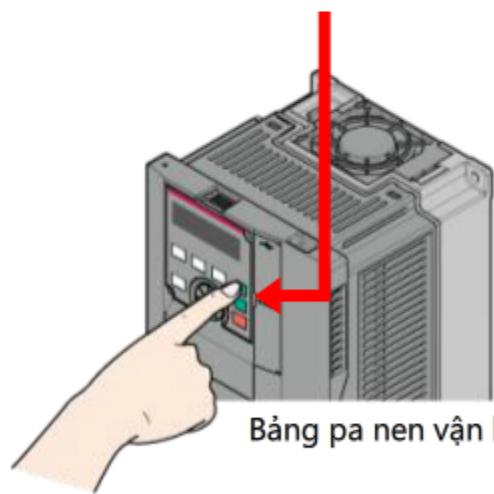
■ Kết hợp 1

Nguồn lệnh khởi động	Phím FWD hoặc REV trên bảng pa nén vận hành
Nguồn lệnh tần số	Điện thế kế (đầu vào điện áp)

■ Kết hợp 2

Nguồn lệnh khởi động	Công tắc khởi động
Nguồn lệnh tần số	Nút xoay thiết lập trên bảng pa nén vận hành

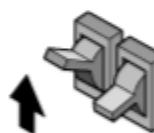
Phím FWD/Phím REV



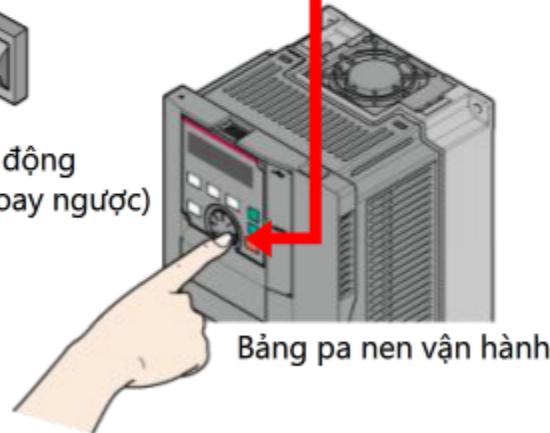
Thiết bị đầu vào bên ngoài



Thiết bị đầu vào bên ngoài



Nút xoay thiết lập

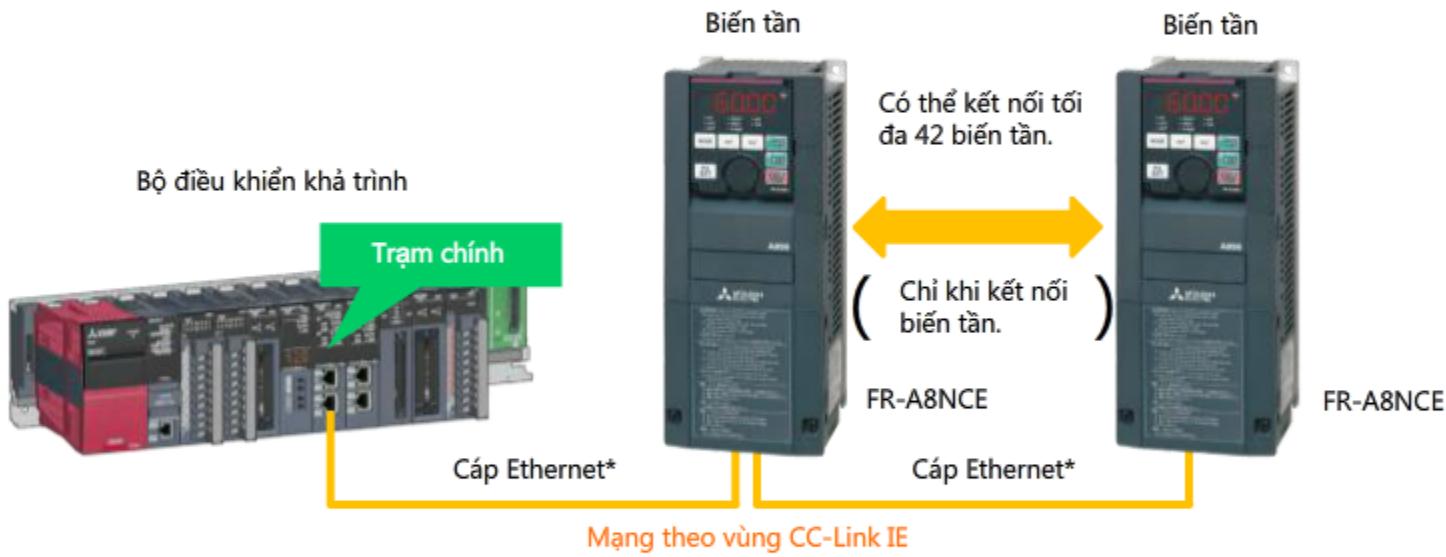


3.2.4**Chế độ vận hành NET (mạng)**

Trong chế độ vận hành NET (mạng), lệnh khởi động và lệnh tần số được nhập vào từ máy tính cá nhân, bộ điều khiển có thể lập trình hoặc GOT (HMI) đến biến tần có trang bị đầu nối PU (giao tiếp RS-485) hoặc một tùy chọn giao tiếp khác thông qua mạng.

Khóa học này giải thích ngắn gọn về chế độ vận hành NET. Để biết thêm chi tiết, tham khảo hướng dẫn sử dụng.

■ Ví dụ về kết nối Mạng theo vùng CC-Link IE



* ETHERNET là nhãn hiệu đã đăng ký của Xerox Corporation thuộc Hoa Kỳ.

3.3**Tóm tắt chương này**

Đây là nội dung bạn đã tìm hiểu ở chương này.

- Chế độ vận hành
- Phương pháp vận hành và đặc tính của chế độ vận hành PU
- Phương pháp vận hành và đặc tính của chế độ vận hành bên ngoài
- Phương pháp vận hành và đặc tính của chế độ vận hành kết hợp
- Cơ bản về Chế độ vận hành NET (mạng)

Điểm

Chế độ vận hành	Bạn đã biết được rằng lệnh khởi động và lệnh tần số là bắt buộc để điều khiển biến tần và rằng bạn cần phải chọn chế độ vận hành theo hệ thống biến tần đã cấu hình.
Phương pháp vận hành và đặc tính của chế độ vận hành PU	Bạn đã biết được rằng có thể vận hành chỉ với bảng pa nén vận hành của biến tần.
Phương pháp vận hành và đặc tính của chế độ vận hành bên ngoài	Bạn đã biết được rằng có thể điều khiển từ một thiết bị bên ngoài (công tắc, điện thế kế, v.v) trong môi trường tại đó không thể vận hành trực tiếp bảng pa nén vận hành.
Phương pháp vận hành và đặc tính của chế độ vận hành kết hợp	Bạn đã biết được rằng có thể sử dụng kết hợp chế độ vận hành PU và bên ngoài để sử dụng các nguồn lệnh khởi động và tần số khác nhau.

Chương 4**Lắp đặt và đấu dây biến tần và động cơ**

Chương này giải thích cách lắp đặt và đấu dây biến tần và động cơ.

Lưu ý rằng cách đấu dây thiết bị đầu vào bên ngoài là khác nhau tùy thuộc vào chế độ vận hành mà bạn đã tìm hiểu trong chương 3.

4.1 Nội dung chương này

4.2 Tháo, lắp nắp khối đấu nối dây

4.3 Lắp đặt biến tần

4.4 Đấu dây biến tần và động cơ

4.5 Nối đất biến tần và động cơ

4.6 Đấu dây đến các bộ đấu nối dây của mạch chính

4.7 Đấu dây đến các bộ đấu nối dây của mạch điều khiển thông thường

4.8 Tóm tắt chương này

4.1**Nội dung chương này**

Nội dung chương này được minh họa dưới đây.

(1) Chọn chế độ vận hành ————— Chương 3



(2) Lắp đặt và đấu dây biến tần và động cơ ————— Chương 4



(3) Thiết lập chế độ vận hành và các tham số ————— Chương 5



(4) Bắt đầu vận hành ————— Chương 6



(5) Xử lý các lỗi gây ra trong quá trình hoạt động ————— Chương 7

Nội dung chương 4

- 4.2 Tháo, lắp nắp khối đấu nối dây
- 4.3 Lắp đặt biến tần
 - 4.3.1 Điều kiện lắp đặt và phương pháp xử lý
- 4.4 Đấu dây biến tần và động cơ
- 4.5 Nối đất biến tần và động cơ
- 4.6 Đấu dây đến các bộ đấu nối dây của mạch chính
 - 4.6.1 Kết nối cáp nguồn cấp điện
 - 4.6.2 Kết nối cáp động cơ
- 4.7 Đấu dây đến các bộ đấu nối dây của mạch điều khiển thông thường
 - 4.7.1 Kết nối công tắc khởi động
 - 4.7.2 Kết nối công tắc ba tốc độ
 - 4.7.3 Kết nối đầu vào dòng điện
 - 4.7.4 Kết nối đầu vào điện áp

4.2**Tháo, lắp nắp khối đấu nối dây**

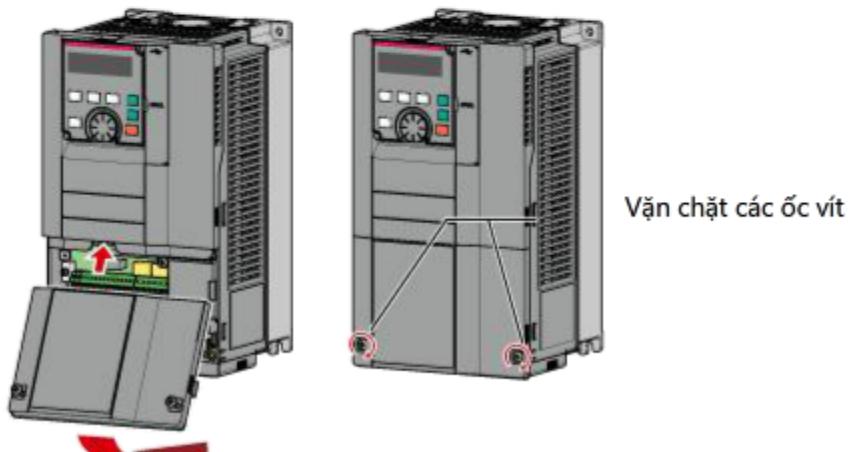
Đối với biến tần dòng FR-A800, phải tháo **Nắp khối đấu nối dây** khi đấu dây.

Cách tháo và lắp lại **Nắp khối đấu nối dây** được giải thích dưới đây. (sử dụng FR-A820-1.5K làm ví dụ).

■ Tháo nắp khối đấu nối dây: FR-A820-30K hoặc loại thấp hơn, FR-A840-30K hoặc loại thấp hơn



■ Lắp lại nắp khối đấu nối dây: FR-A820-30K hoặc loại thấp hơn, FR-A840-30K hoặc loại thấp hơn

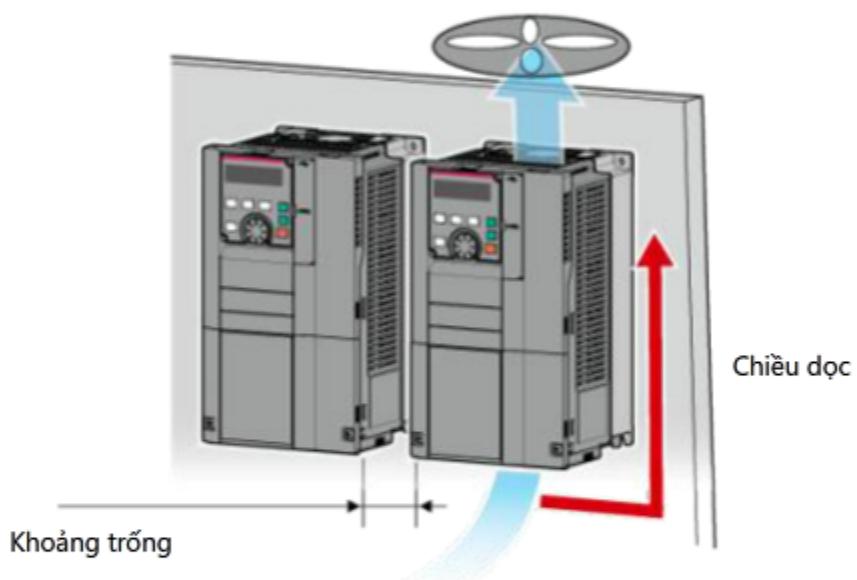


4.3**Lắp đặt biến tần**

Phần này giải thích cách lắp đặt biến tần dòng FR-A800.

Cố định biến tần tại bốn điểm.
Đối với FR-A840-160K (04320) hoặc
loại cao hơn, cố định tại sáu điểm.

Khi lắp nhiều biến tần vào một vỏ, lắp đặt
các biến tần song song và đảm bảo thực hiện
các biện pháp để thông gió tốt hơn.
Lắp đặt biến tần theo chiều dọc.

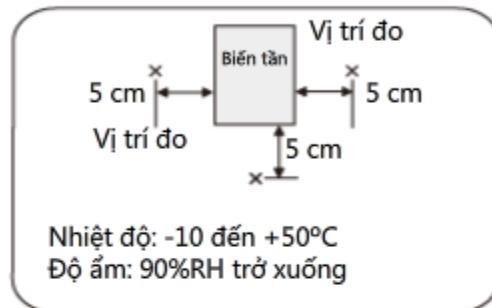


4.3.1

Điều kiện lắp đặt và phương pháp xử lý

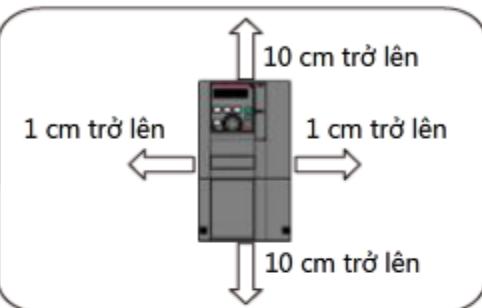
Lắp đặt biến tần dòng FR-A800 trong những điều kiện sau:

Nhiệt độ và độ ẩm môi trường xung quanh



Để đủ khoảng trống và thực hiện các biện pháp làm mát.

Khoảng trống (mặt trước)

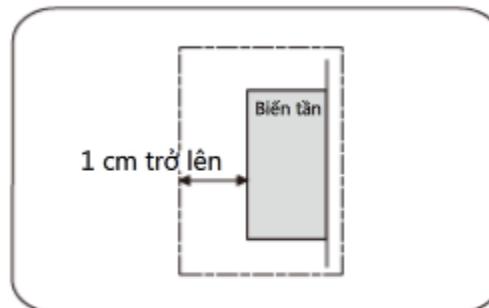


* Khi nhiệt độ môi trường xung quanh là 40°C trở xuống, có thể lắp đặt biến tần mà không cần để khoảng trống giữa các biến tần (khoảng trống 0 cm). (chỉ 22K hoặc thấp hơn)

Khi nhiệt độ xung quanh vượt quá 40°C, khoảng cách giữa các biến tần nên là 1 cm trở lên (5 cm hoặc nhiều hơn đối với biến tần công suất 5,5K hoặc cao hơn).

Đối với biến tần công suất 75K hoặc cao hơn, hãy để khoảng trống tối thiểu là 20 cm đối với cả mặt trên và mặt dưới và tối thiểu là 10 cm đối với cả bên phải và bên trái.

Khoảng trống (cạnh bên)



* 5 cm trở lên là bắt buộc đối với biến tần công suất 5,5K hoặc cao hơn.

Biến tần có các bộ phận cơ khí và điện tử có độ chính xác.

Tuyệt đối không lắp đặt hoặc xử lý biến tần trong bất kỳ điều kiện nào sau đây vì làm như vậy có thể gây ra lỗi vận hành hoặc hư hỏng.



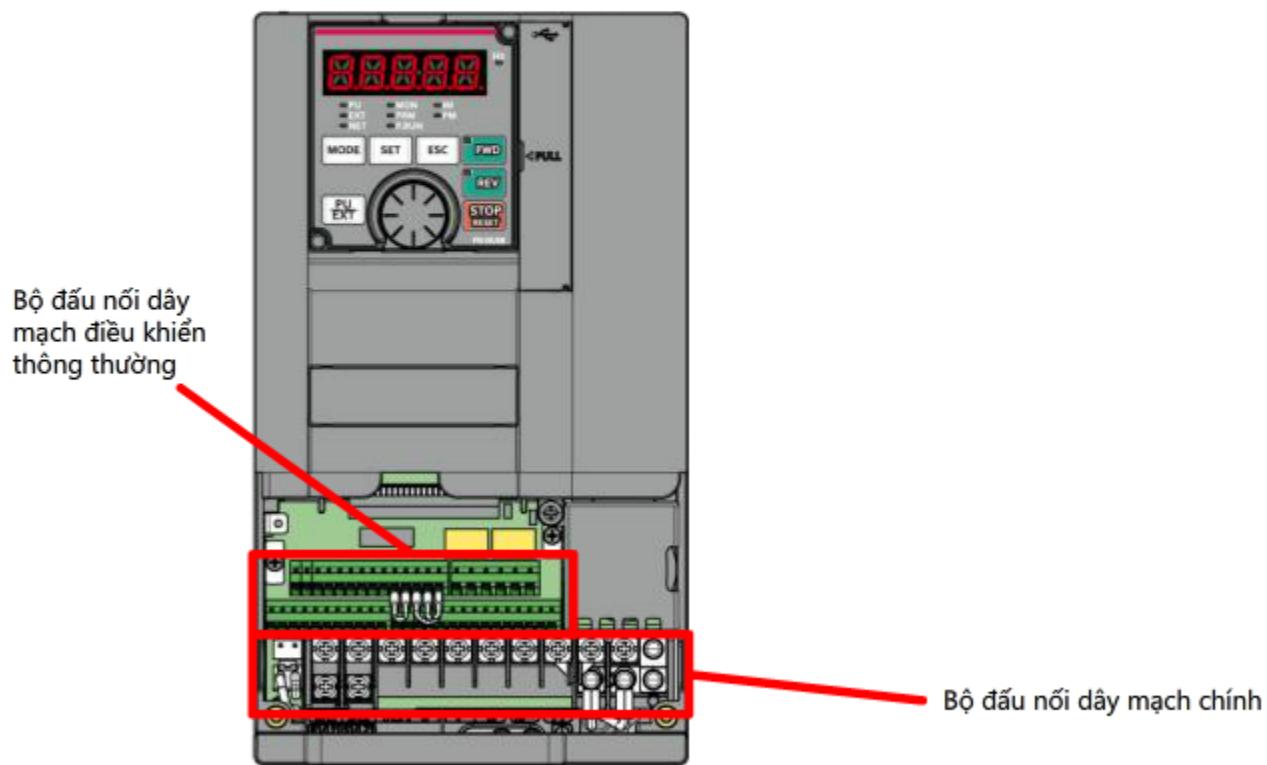
4.4**Đầu dây biến tần và động cơ**

Phần này giải thích cách kết nối biến tần và động cơ.

Các thiết bị đầu cuối đầu vào/đầu ra của biến tần dòng FR-A800 gồm các bộ đấu nối dây mạch chính và các bộ đấu nối dây mạch điều khiển.

Cáp nguồn điện và cáp động cơ được kết nối với các bộ đấu nối dây mạch chính, công tắc và các thiết bị lệnh tần số để vận hành bên ngoài được kết nối với các bộ đấu nối dây mạch điều khiển thông thường.

Các bộ đấu nối dây mạch điều khiển thông thường được chia thành bốn khối đấu nối dây.

■ Mặt trước của FR-A820-1.5K (với nắp khối đấu nối dây đã được tháo rời)

4.5**Nối đất biến tần và động cơ**

Nối đất biến tần và động cơ trước khi kết nối nguồn điện.

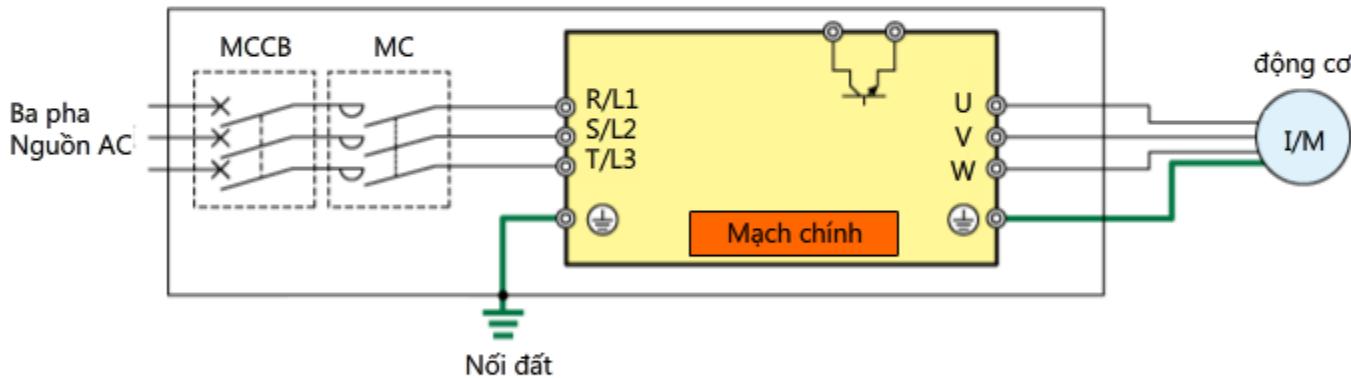
Phải nối đất biến tần và động cơ để tránh điện giật và tiếng ồn.

Thông thường, thiết bị điện đều có đầu nối đất, đầu này luôn phải được nối đất trước khi sử dụng.

Mạch điện thường được cách điện bằng vật liệu cách điện và đặt trong một lớp vỏ. Tuy nhiên, không có vật liệu cách điện nào có thể hoàn toàn ngăn chặn dòng rò và dòng điện nhỏ luôn rò ra vỏ.

Mục đích của nối đất là để ngăn cho bạn khỏi bị điện giật do dòng rò này khi bạn chạm vào vỏ của thiết bị điện. Đối với các thiết bị xử lý tín hiệu yếu và các thiết bị hoạt động nhanh, chẳng hạn như thiết bị âm thanh, cảm biến và máy tính, loại nối đất này rất quan trọng để giảm thiểu nhiễu điện từ (EMI).

■ Ví dụ kết nối



4.6**Đầu dây đến các bộ đấu nối dây của mạch chính**

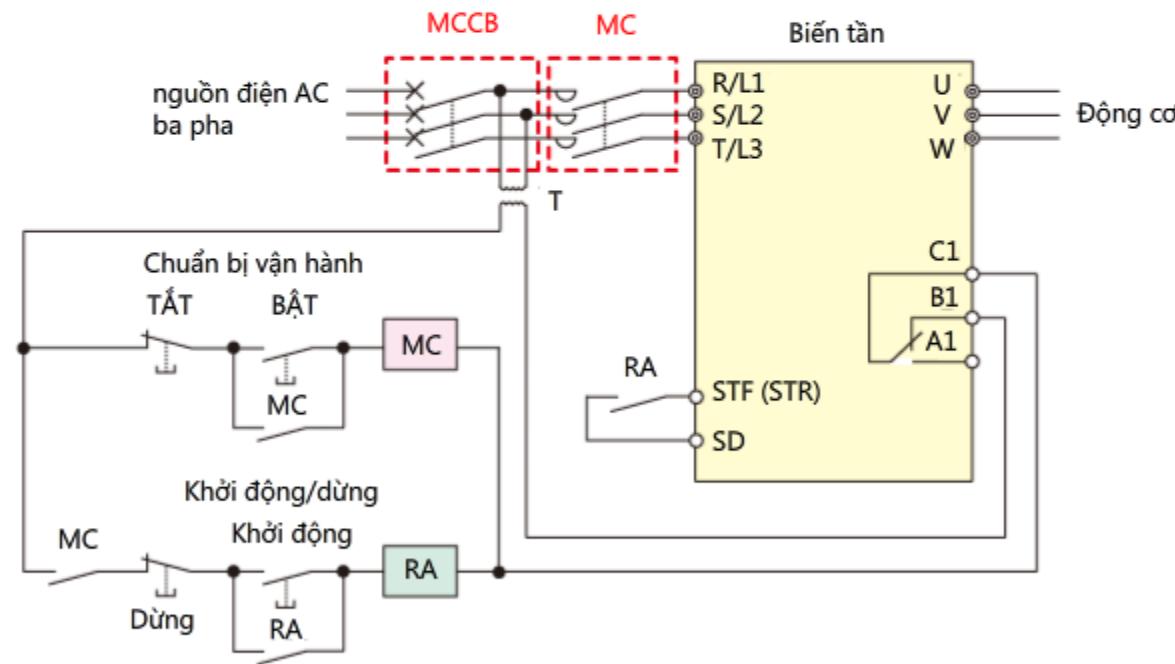
Kết nối nguồn điện thương mại (nguồn điện AC ba pha) đến biến tần.

Luôn lắp đặt cầu dao vỏ đúc (MCCB) với cáp nguồn điện.

Sử dụng một công tắc từ (MC) giữa nguồn điện và các bộ đấu nối dây mạch chính của biến tần cho các mục đích sau:

- Để ngắt kết nối biến tần ra khỏi nguồn điện khi chức năng bảo vệ kích hoạt hoặc máy truyền động bị hỏng (chẳng hạn như hoạt động dừng khẩn cấp).
- Để ngăn chặn tai nạn do biến tần tự động khởi động lại sau khi mất điện, v.v.
- Để tiết kiệm năng lượng bằng cách ngắt nguồn điện đến biến tần khi biến tần phải dừng lại trong một thời gian dài.
- Để ngắt kết nối biến tần ra khỏi nguồn điện để thực hiện kiểm tra và bảo trì một cách an toàn.

■ Ví dụ kết nối



* Để chọn (bao gồm cả chọn công suất) cầu dao vỏ đúc (MCCB) và công tắc từ (MC), tham khảo tài liệu hướng dẫn của từng sản phẩm.

4.6.1**Kết nối cáp nguồn cấp điện**

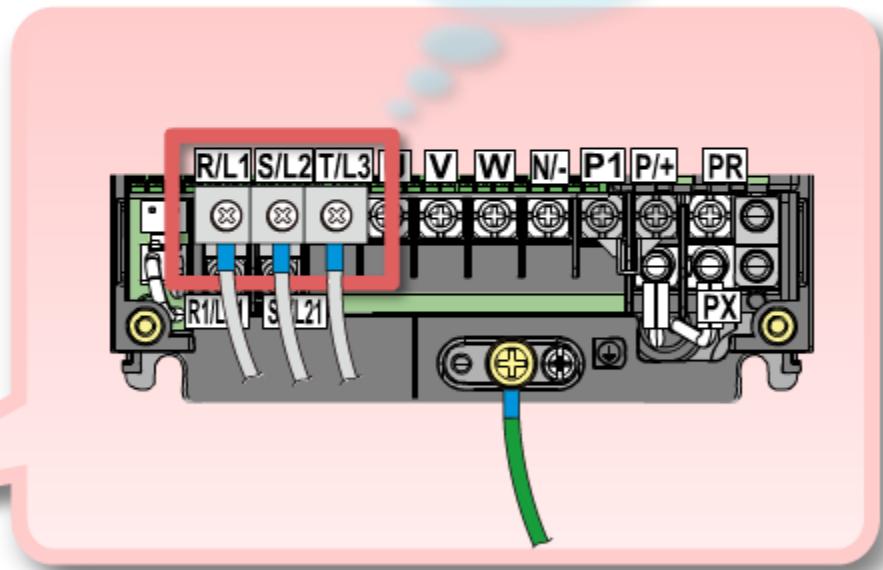
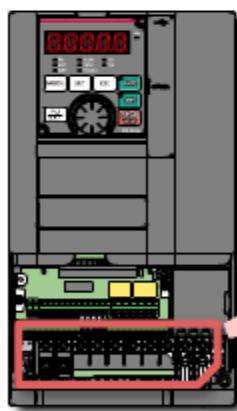
Phần này giải thích cách kết nối cáp nguồn điện của dòng FR-A800 với biến tần.

Kết nối cáp nguồn điện với các bộ đấu nối dây mạch chính R, S và T.

Tuyệt đối không kết nối cáp nguồn điện với các thiết bị đầu ra U, V và W của biến tần. Làm như vậy sẽ làm hỏng biến tần.

■ Sơ đồ đấu dây của FR-A820-1.5K

Hoàn tất!



4.6.2

Kết nối cáp động cơ

Phần này giải thích cách kết nối cáp động cơ của dòng FR-A800 với biến tần.

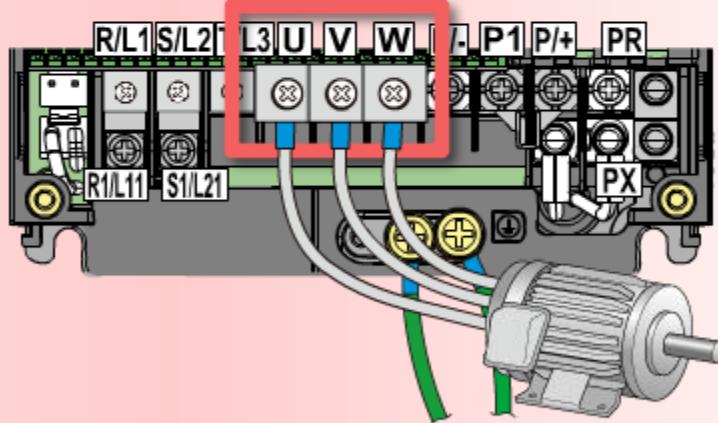
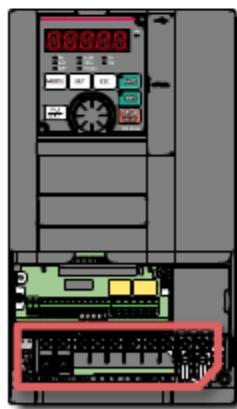
Kết nối cáp động cơ với các bộ đấu nối dây mạch chính U, V và W.

Xác nhận rằng các lệnh xoay thuận và xoay ngược khớp với hướng xoay của động cơ.

Xác định tổng chiều dài dây thích hợp theo công suất của biến tần. Tham khảo tài liệu hướng dẫn để biết chi tiết.

■ Sơ đồ đấu dây của FR-A820-1.5K

Hoàn tất!

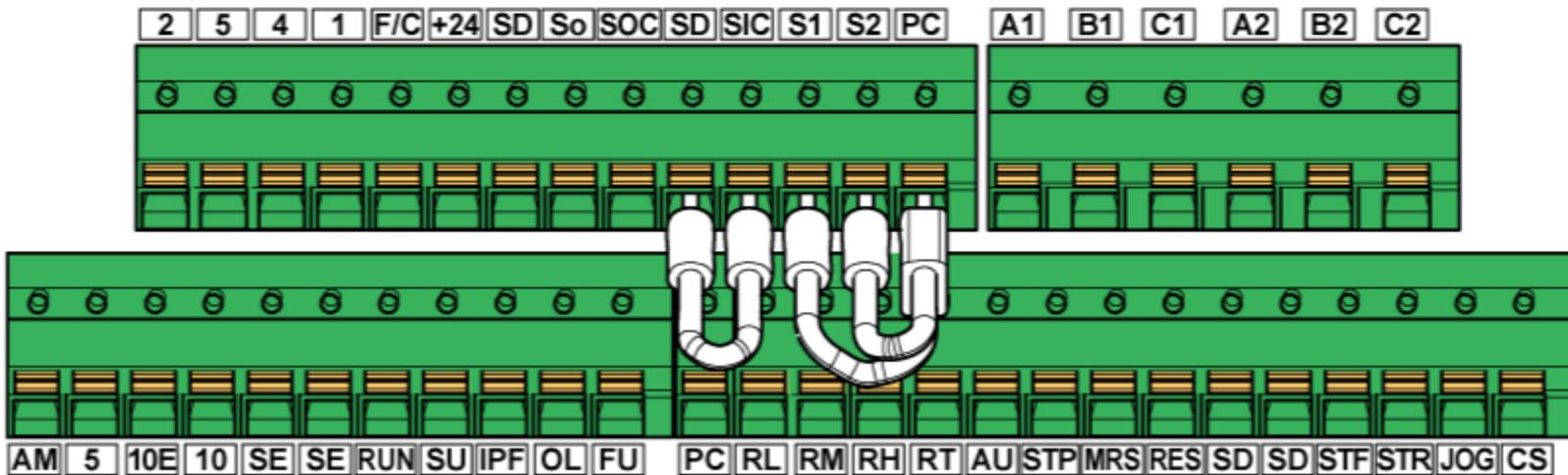


4.7 Đấu dây đến các bộ đấu nối dây của mạch điều khiển thông thường

Hãy cùng tìm hiểu cách đấu dây công tắc và điện thế kế, điều khiển việc khởi động/dừng và tốc độ của động cơ trong các chế độ vận hành bên ngoài và kết hợp. Công tắc và điện thế kế được kết nối với các bộ đấu nối dây của mạch điều khiển thông thường. Khi kết nối các thiết bị này, lưu ý những điểm sau:

- Bạn nên sử dụng cáp 0,75 mm² để kết nối đến các bộ đấu nối dây của mạch điều khiển.
- Sử dụng chiều dài dây dẫn từ 30 m trở xuống (200 m đối với bộ đấu nối dây FM)
- Sử dụng cáp bọc hoặc cáp dây xoắn để kết nối đến bộ đấu nối dây mạch điều khiển và cách ly cáp đó khỏi mạch chính và mạch điện lớn (bao gồm mạch nối tiếp rơle 200 V).
- SD, SE và 5 là các bộ đấu nối dây chung cho các tín hiệu đầu vào/đầu ra. Không nối đất các bộ đấu nối dây chung này.
- Mạch điều khiển này sử dụng dòng điện nhỏ cho tín hiệu đầu vào. Đối với các tiếp điểm của mạch điều khiển, sử dụng ít nhất hai tiếp điểm phút-tín hiệu song song hoặc tiếp điểm đôi để ngăn lỗi tiếp điểm.
- Không đưa điện áp vào bộ đấu nối dây đầu vào tiếp điểm (như STF) của mạch điều khiển.
- Khi sử dụng bộ đấu nối dây đầu ra lõi A1, B1 và C1, phải nối tải (ví dụ như rơ-le hoặc đèn) với các bộ đấu nối dây này.

(1) Bố trí các bộ đấu nối dây của mạch điều khiển thông thường



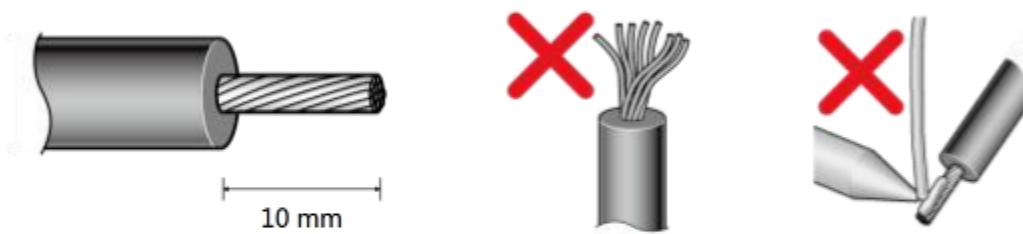
4.7 Đầu dây đến các bộ đấu nối dây của mạch điều khiển thông thường

(2) Phương pháp đấu dây

■ Chuẩn bị cáp

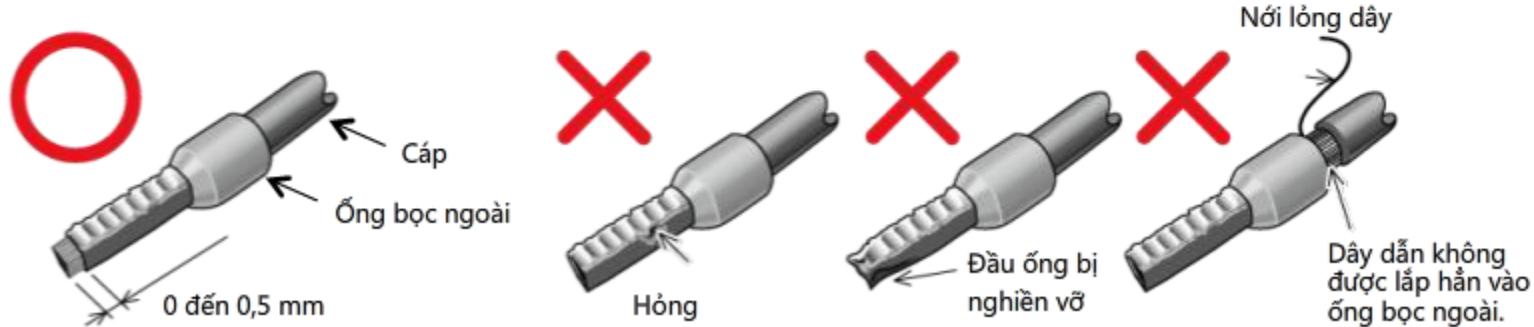
Tước vỏ bọc cáp, và sử dụng cáp với bộ đấu nối dây dạng lưỡi dao. Đối với dây đơn, tước vỏ bọc của dây và dùng trực tiếp. Lắp bộ đấu nối dây dạng lưỡi dao hoặc dây đơn vào ổ cắm của bộ đấu nối dây.

Bóc vỏ như hình dưới đây. Nếu bạn bóc quá nhiều thì có thể xảy ra đoạn mạch đối với các cáp liền kề. Nếu chiều dài bóc quá ngắn, cáp có thể bị tuột. Xoắn các dây để tránh bị lỏng lẻo. Không hàn cáp.



Gập nếp bộ đấu nối dây dạng lưỡi dao.

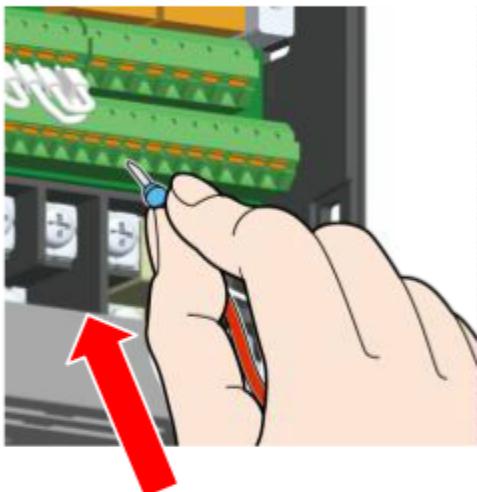
Luồn dây vào bộ đấu nối dây dạng lưỡi dao và kiểm tra xem dây có cách ống bọc ngoài khoảng 0 đến 0,5 mm không. Kiểm tra tình trạng của bộ đấu nối dây dạng lưỡi dao sau khi gập nếp. Không sử dụng bộ đấu nối dây dạng lưỡi dao có nếp gập không phù hợp hoặc mặt bị hư hỏng.



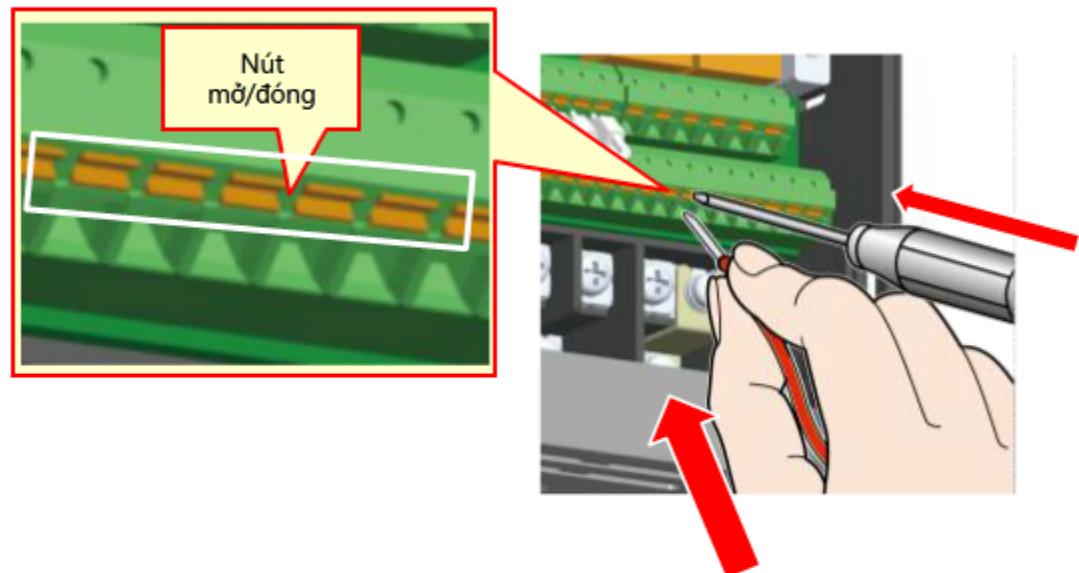
4.7 Đấu dây đến các bộ đấu nối dây của mạch điều khiển thông thường

■ Kết nối cáp

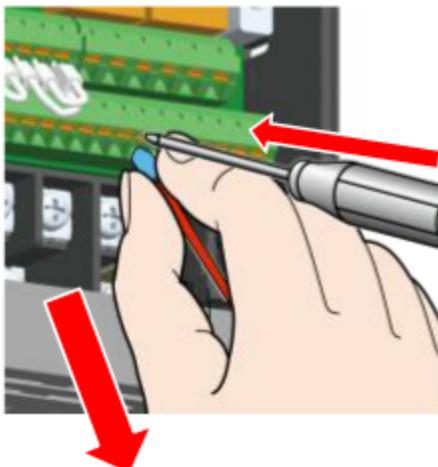
Để kết nối các bộ đấu nối dây dạng lưỡi dao, chỉ cần lắp chúng.



Khi sử dụng dây đơn hoặc dây bện mà không có bộ đấu nối dây dạng lưỡi dao, đẩy nút mở/dóng (màu cam) hết xuống bằng tuốc nơ vít đầu bẹt và luồn dây.



■ Tháo dây



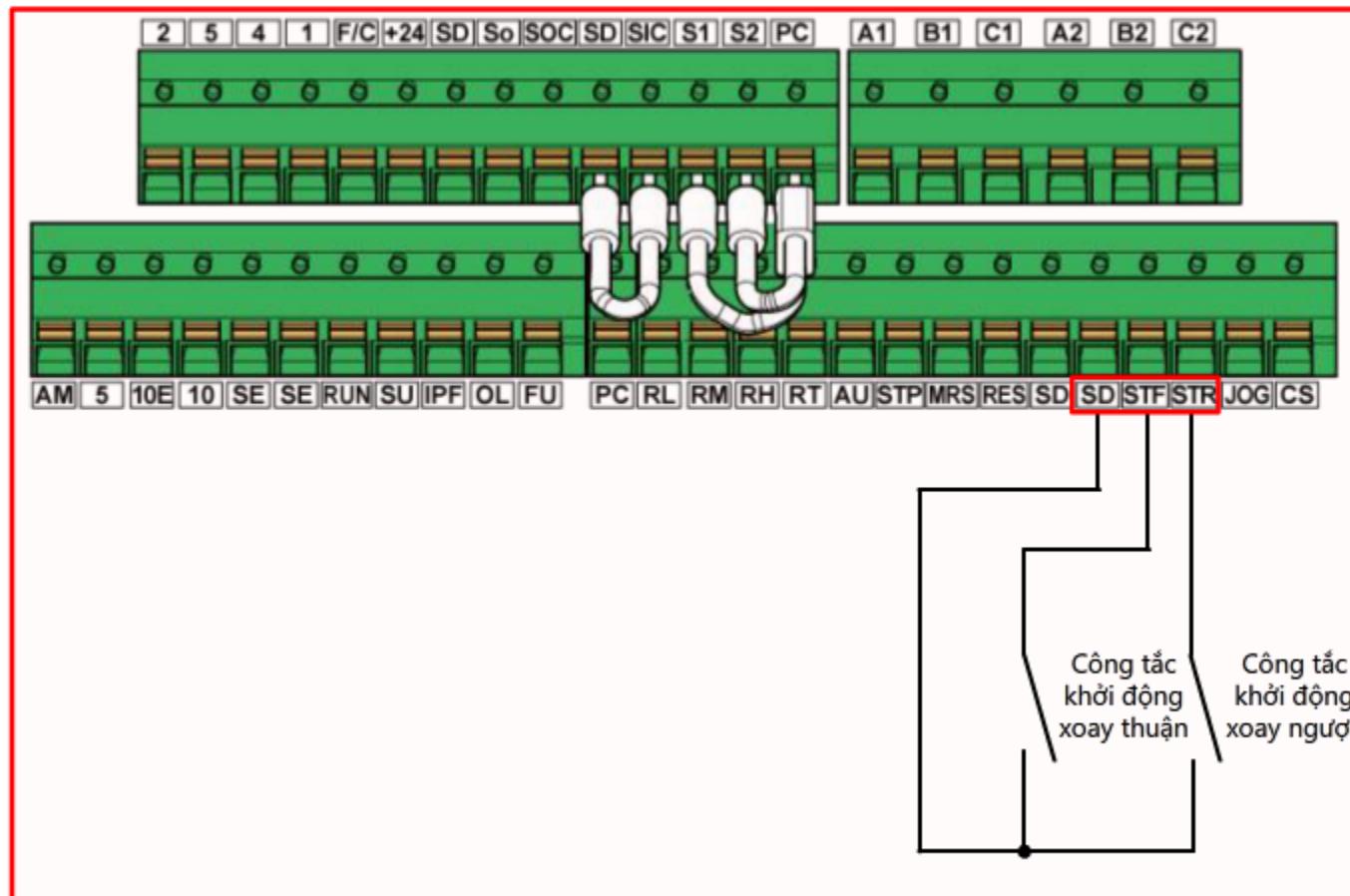
Kéo dây trong khi đẩy nút mở/dóng hết xuống bằng tuốc nơ vít đầu bẹt.

4.7.1**Kết nối công tắc khởi động**

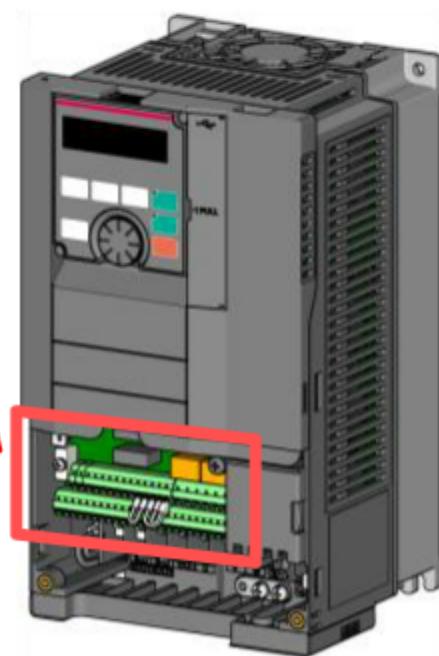
Phần này giải thích cách kết nối các công tắc xoay thuận và xoay ngược, các công tắc này được sử dụng để khởi động hoặc dừng động cơ.

BẬT tín hiệu STF (khởi động xoay thuận) hoặc tín hiệu STR (khởi động xoay ngược) sẽ khởi động động cơ và TẮT tín hiệu này sẽ dừng động cơ.

Thận trọng không BẬT tín hiệu STF và STR cùng nhau. Làm như vậy sẽ tắt các đầu ra.

■ Sơ đồ đấu dây của FR-A820-1.5K


Hình phóng to của khối đấu dây của mạch điều khiển thông thường



4.7.2**Kết nối công tắc ba cấp tốc độ**

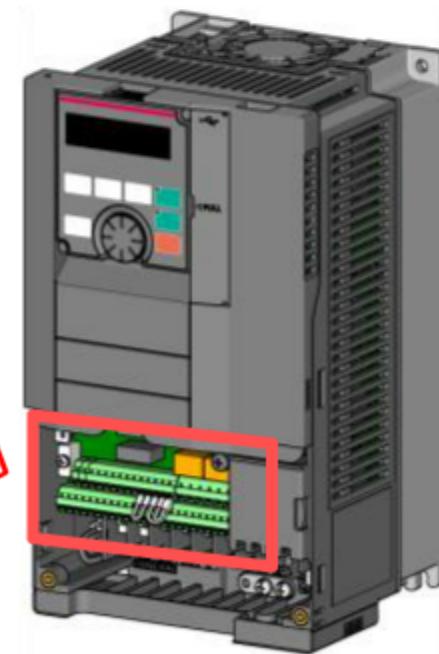
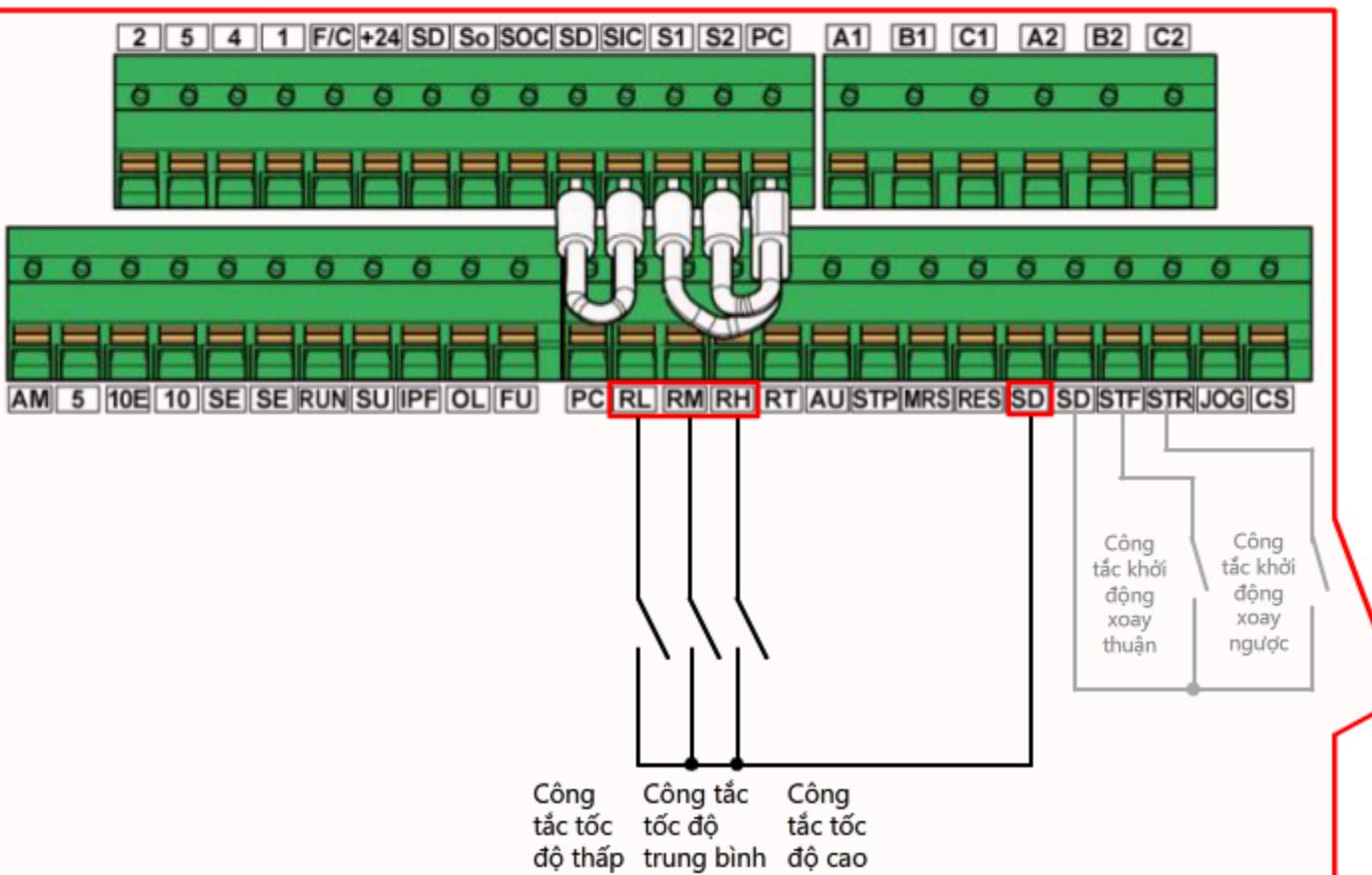
Phần này giải thích cách kết nối các công tắc ba tốc độ (tốc độ thấp, trung bình và cao) để điều khiển tốc độ động cơ (lệnh tần số).

Bật một trong các tín hiệu RL (tốc độ thấp), RM (tốc độ trung bình) hoặc RH (tốc độ cao) để điều khiển tốc độ động cơ. Trong thiết lập ban đầu, tần số của từng tín hiệu như sau: 10 Hz đối với tín hiệu RL, 30 Hz đối với tín hiệu RM và 60 Hz đối với tín hiệu RH.

Cũng có thể sử dụng công tắc ba tốc độ này cùng với đầu vào mạch hoặc điện áp.

Nếu đầu vào có đồng thời cả tín hiệu ba tốc độ và tín hiệu điện áp/dòng điện, tín hiệu ba tốc độ được ưu tiên.

■ Sơ đồ đấu dây của FR-A820-1.5K



Hình phóng to của khối đấu nối dây của mạch điều khiển thông thường

4.7.3**Kết nối đầu vào dòng điện**

Phần này giải thích cách kết nối đầu vào dòng điện điều khiển tốc độ động cơ (lệnh tần số).

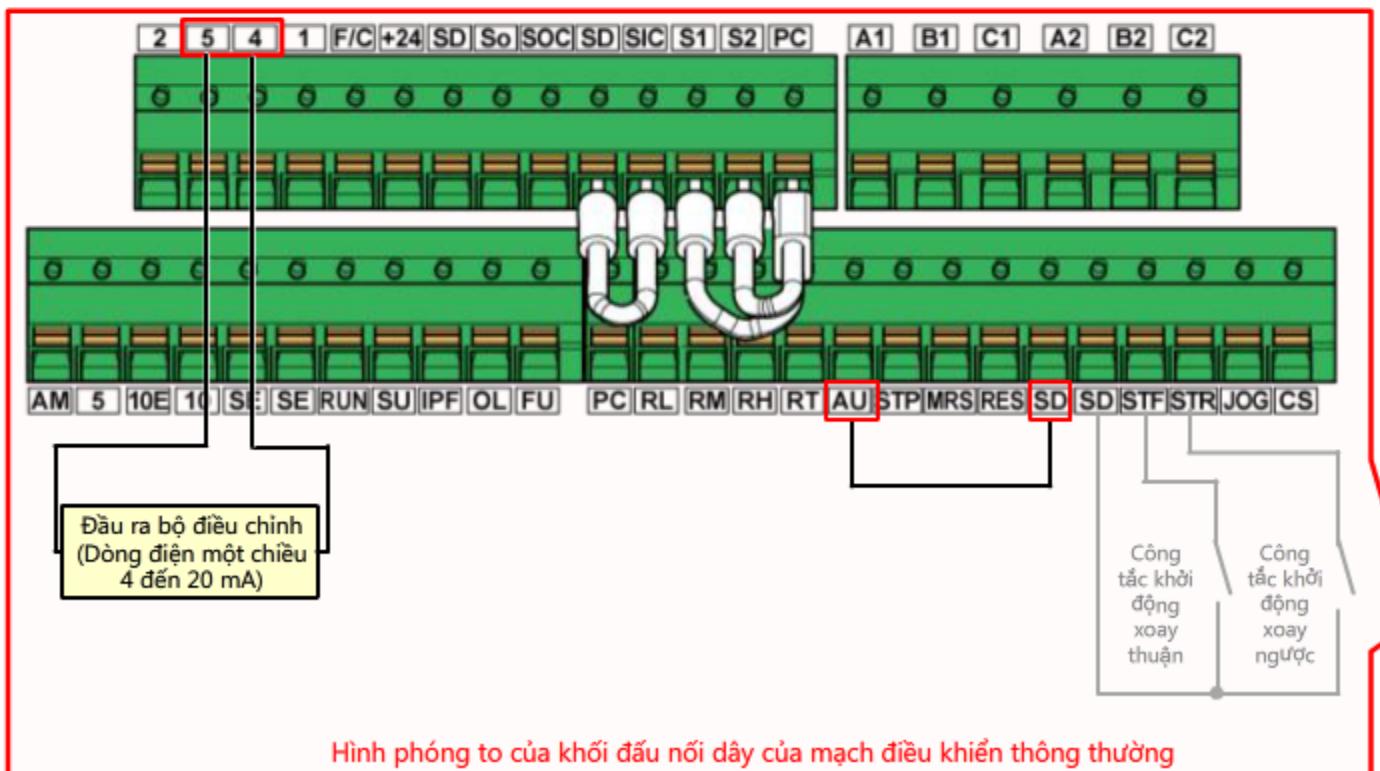
Tốc độ động cơ được điều khiển bởi đầu vào dòng điện (dòng điện một chiều 4 đến 20 mA) từ thiết bị điều khiển (thiết bị đầu ra dòng điện cho điều khiển dạng số, v.v) được kết nối qua các bộ đấu nối dây 4 và 5.

Đầu ra dừng ở 4 mA và tần số tối đa (giá trị ban đầu 60 Hz) có đầu ra 20 mA. Do đó dòng điện và tần số tỉ lệ thuận với nhau.

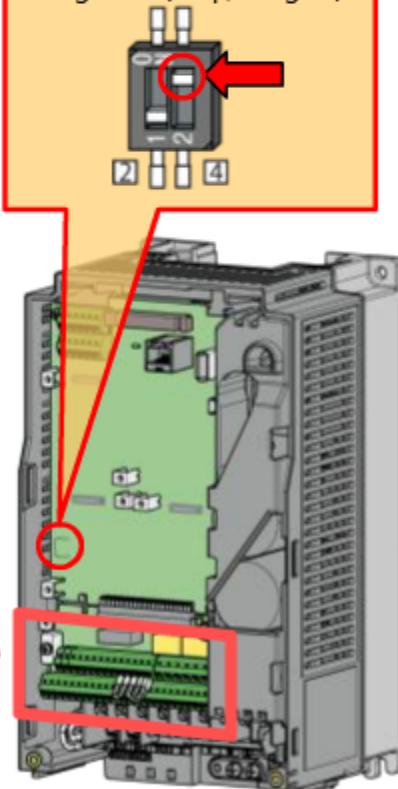
Có thể đặt tần số tối đa (giá trị ban đầu 60 Hz) ở 20 mA bằng cách sử dụng tham số. (Chi tiết trong Chương 5.)

Khi kết nối các đầu vào dòng điện này, lưu ý những điểm sau:

- Đặt công tắc điện áp/dòng điện 2 (đầu vào bộ đấu nối dây 4) thành "BẬT" (đầu vào dòng điện).
(Công tắc được đặt thành "BẬT" (đầu vào dòng điện) trong thiết lập ban đầu.)
- BẬT tín hiệu AU để kích hoạt bộ đấu nối dây 4.

■ Sơ đồ đấu dây của FR-A820-1.5K

Công tắc điện áp/dòng điện



4.7.4**Kết nối đầu vào điện áp**

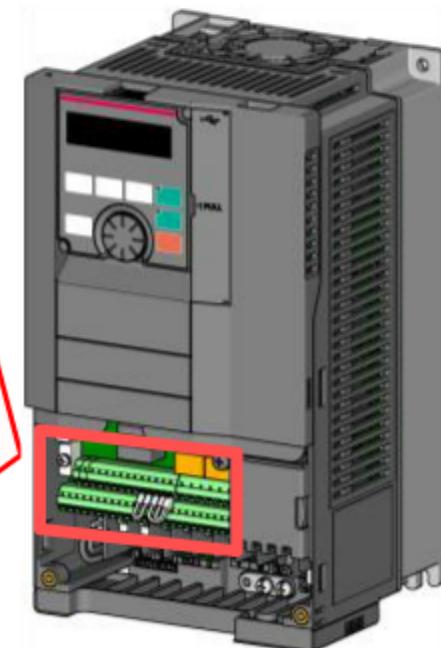
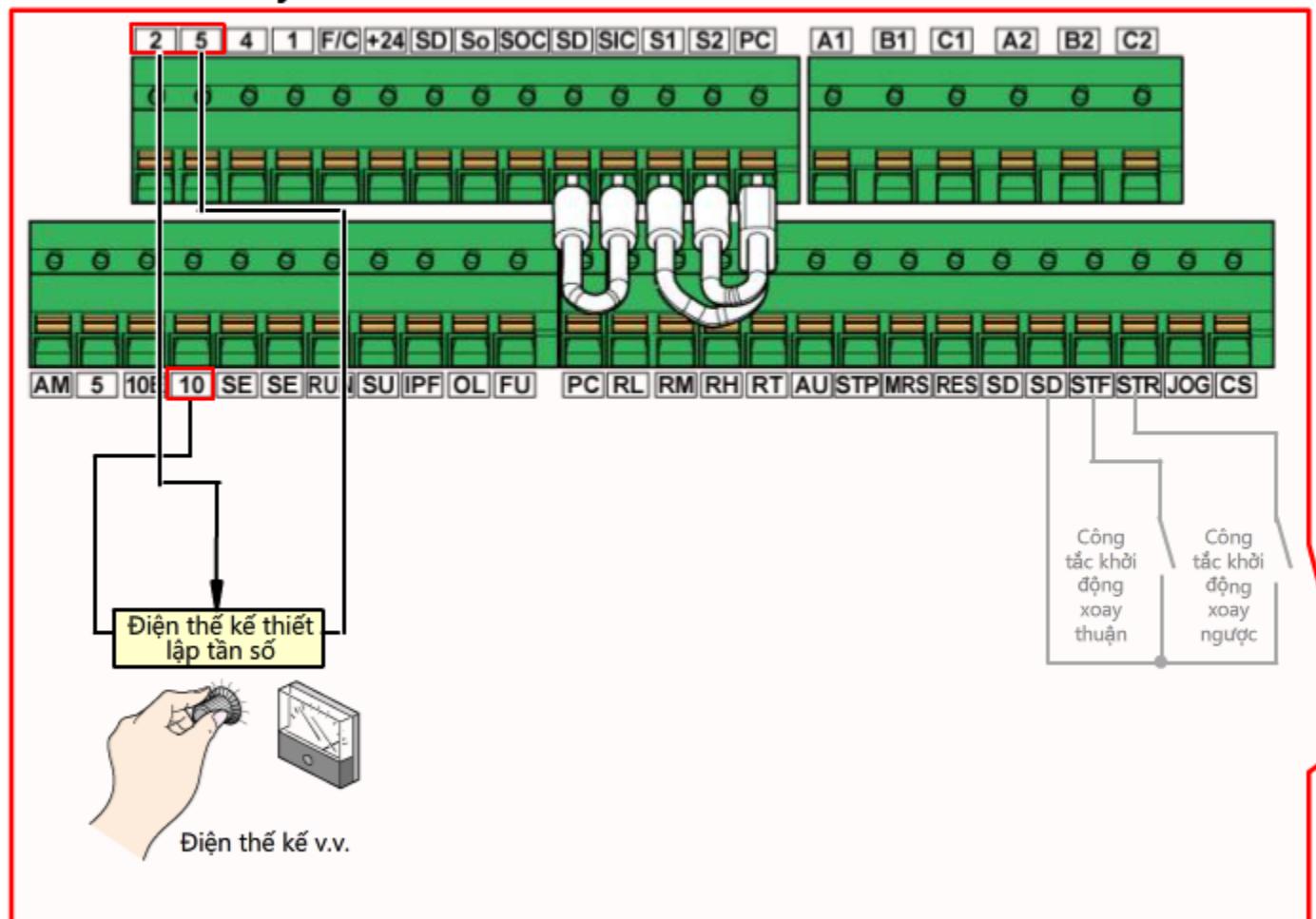
Phần này giải thích cách kết nối đầu vào điện áp điều khiển tốc độ động cơ (lệnh tần số).

Tốc độ động cơ được điều khiển bởi các đầu vào điện áp (Dòng điện một chiều 0 đến 5 V) từ điện thế kế thiết lập tần số kết nối với các bộ đấu nối dây 10, 2 và 5.

Đầu ra dừng ở 0 V và tần số tối đa là đầu ra 5 V. Do đó dòng điện và tần số tỉ lệ thuận với nhau.

Có thể đặt tần số tối đa (giá trị ban đầu 60 Hz) ở 5 V bằng cách sử dụng một tham số. (Chi tiết trong Chương 5.)

■ Sơ đồ đấu dây của FR-A820-1.5K



Hình phóng to của khối đấu nối dây của mạch điều khiển thông thường

4.8**Tóm tắt chương này**

Đây là nội dung bạn đã tìm hiểu ở chương này.

- Tháo, lắp nắp khối đấu nối dây
- Lắp đặt biến tần
- Nối đất biến tần và động cơ
- Đầu dây đến các bộ đấu nối dây mạch chính (nguồn điện và động cơ)
- Đầu dây đến các bộ đấu nối dây mạch điều khiển (thiết bị đầu vào bên ngoài)

Điểm

Tháo, lắp nắp đấu dây và mặt trước	Bạn đã biết cách tháo và lắp lại nắp đấu dây và mặt trước, việc này cần được thực hiện để đấu dây biến tần dòng FR-A800.
Lắp đặt biến tần	Bạn đã biết cách lắp đặt biến tần dòng FR-A800 và cũng tìm hiểu môi trường thích hợp và những thận trọng khi xử lý.
Nối đất biến tần và động cơ	Bạn đã biết cách nối đất biến tần và động cơ và tại sao phải nối đất.
Đầu dây đến các bộ đấu nối dây mạch chính (nguồn điện và động cơ)	Bạn đã biết cách kết nối nguồn điện và động cơ đến các bộ đấu nối dây mạch chính của biến tần dòng FR-A800. Bạn cũng đã hiểu tại sao lại cần mạch vỏ đúc (MCCB) và công tắc từ (MC) cho nguồn điện.
Đầu dây đến các bộ đấu nối dây mạch điều khiển (thiết bị đầu vào bên ngoài)	Bạn đã tìm hiểu về việc đấu dây đến các bộ đấu nối dây mạch điều khiển và những lưu ý khi đấu dây. Bạn cũng đã tìm hiểu cách kết nối các thiết bị đầu vào bên ngoài (công tắc và điện thế kế) điều khiển việc khởi động/dừng và tốc độ của động cơ điều khiển.

Chương 5 Thiết lập chế độ vận hành và các tham số

Chương này giải thích cách sử dụng bảng pa nen vận hành để thiết lập chế độ vận hành và các tham số.

- 5.1 Nội dung chương này
- 5.2 Tên và chức năng của các bộ phận của bảng pa nen vận hành
- 5.3 Cách đọc các ký tự kỹ thuật số hiển thị trên màn hình
- 5.4 Vận hành cơ bản bảng pa nen vận hành
- 5.5 Thiết lập các tham số
- 5.6 Tránh vận hành bảng pa nen vận hành không chính xác
- 5.7 Tìm các tham số đã thay đổi
- 5.8 Tóm tắt chương này

5.1

Nội dung chương này

Nội dung chương này được minh họa dưới đây.

(1) Chọn chế độ vận hành ————— Chương 3



(2) Lắp đặt và đấu dây biến tần và động cơ ————— Chương 4



(3) Thiết lập chế độ vận hành và các tham số ————— Chương 5



(4) Bắt đầu vận hành ————— Chương 6



(5) Xử lý các lỗi gây ra trong quá trình hoạt động ————— Chương 7

Nội dung chương 3

- 5.2 Tên và chức năng của các bộ phận của bảng pa nén vận hành
- 5.3 Cách đọc các ký tự kỹ thuật số hiển thị trên màn hình
- 5.4 Vận hành cơ bản bảng pa nén vận hành
 - 5.4.1 Chuyển giữa các chế độ vận hành bên ngoài và PU
 - 5.4.2 Chuyển sang chế độ vận hành kết hợp
- 5.5 Thiết lập các tham số
 - 5.5.1 Thiết lập tần số tối đa
 - 5.5.2 Thiết lập giới hạn trên và dưới của tần số đầu ra
 - 5.5.3 Thiết lập thời gian tăng tốc và giảm tốc của động cơ
- 5.6 Tránh vận hành bảng pa nén vận hành không chính xác
- 5.7 Tìm các tham số đã thay đổi
 - 5.7.1 Kiểm tra các tham số đã thay đổi so với giá trị ban đầu
 - 5.7.2 Cài lại các tham số

5.2 Tên và chức năng của các bộ phận của bảng pa nén vận hành

Tên và chức năng của các bộ phận của bảng pa nén vận hành được minh họa dưới đây.

Đặt con trỏ chuột trên bất kỳ bộ phận LED hoặc phím vận hành nào trong bảng hoặc trên bảng pa nén vận hành.

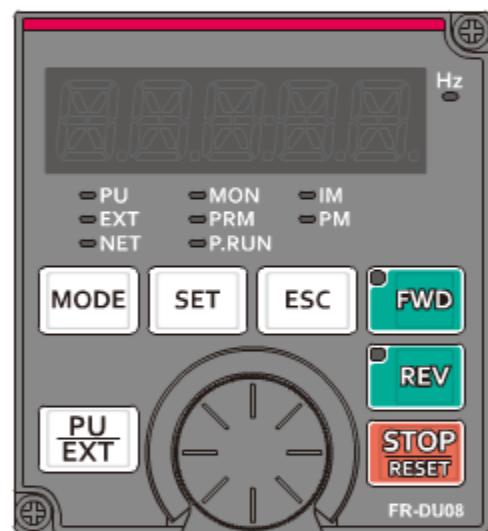
Bộ phận tương ứng sẽ hiển thị.

Bộ phận hiển thị

Chỉ báo chế độ vận hành	PU: BẬT để chỉ báo PU operation mode (chế độ vận hành PU). EXT: BẬT để chỉ báo External operation mode (chế độ vận hành bên ngoài). NET: BẬT để chỉ báo Network operation mode (chế độ hoạt động mạng).
Chỉ báo trạng thái bảng pa nén vận hành	MON: BẬT để chỉ báo monitoring mode (chế độ giám sát). PRM: BẬT để chỉ báo parameter setting mode (chế độ thiết lập tham số).
Chỉ báo động cơ điều khiển	IM: BẬT để chỉ báo induction motor control (điều khiển động cơ cảm ứng). PM: BẬT để chỉ báo PM sensorless vector control (điều khiển véc tơ không cảm biến PM).
Chỉ báo đơn vị tần số	BẬT để chỉ báo tần số.
Màn hình (đèn LED 5 số)	Hiển thị số tần số, tham số, v.v.
Chỉ báo chức năng PLC	BẬT để cho biết chức năng PLC đã được kích hoạt.

Bộ phận vận hành

Phím FWD (THUẬN), phím REV (NGƯỢC)	Phím FWD: Bắt đầu vận hành thuận. Đèn LED sẽ BẬT trong suốt quá trình vận hành thuận. Phím REV: Bắt đầu vận hành ngược. Đèn LED sẽ BẬT trong suốt quá trình vận hành ngược.
Phím STOP/RESET (DỪNG/CÀI LẠI)	Được sử dụng để dừng các lệnh vận hành. Được sử dụng để khởi động lại biến tần khi chức năng bảo vệ được kích hoạt.
Núm xoay thiết lập	Núm xoay thiết lập được sử dụng để thay đổi thiết lập tần số và tham số khi xoay.
Phím MODE (CHẾ ĐỘ)	Được sử dụng để chuyển các chế độ thiết lập. Chúng tôi cung cấp các chế độ sau: Giám sát, thiết lập tham số, chức năng và lịch sử lỗi
Phím SET (CÀI)	Xác định mỗi thiết lập.
Phím ESC (THOÁT)	Trở về màn hình trước.
Phím PU/EXT (PU/BÊN NGOÀI)	Chuyển đổi giữa PU mode (chế độ PU) và External operation mode (chế độ vận hành bên ngoài).



5.3**Cách đọc các ký tự kỹ thuật số hiển thị trên màn hình**

Có những tương ứng sau đây giữa các ký tự chữ, số thực tế và các ký tự kỹ thuật số hiển thị trên bảng pa nén vận hành:

■ Tương ứng giữa các ký tự kỹ thuật số và các ký tự thực tế

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B(b)	C	c	D(d)
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	b	C	c	d
E(e)	F(f)	G(g)	H	h	I(i)	J(j)	K(k)	L(l)	M(m)	N	n	O	o	P(p)
E	F	G	H	h	I	J	K	L	M	N	n	O	o	P
Q(q)	R	r	S(s)	T(t)	U	u	V	v	W	w	X(x)	Y(y)	Z(z)	
Q	R	r	S	T	U	u	V	v	W	w	x	y	z	

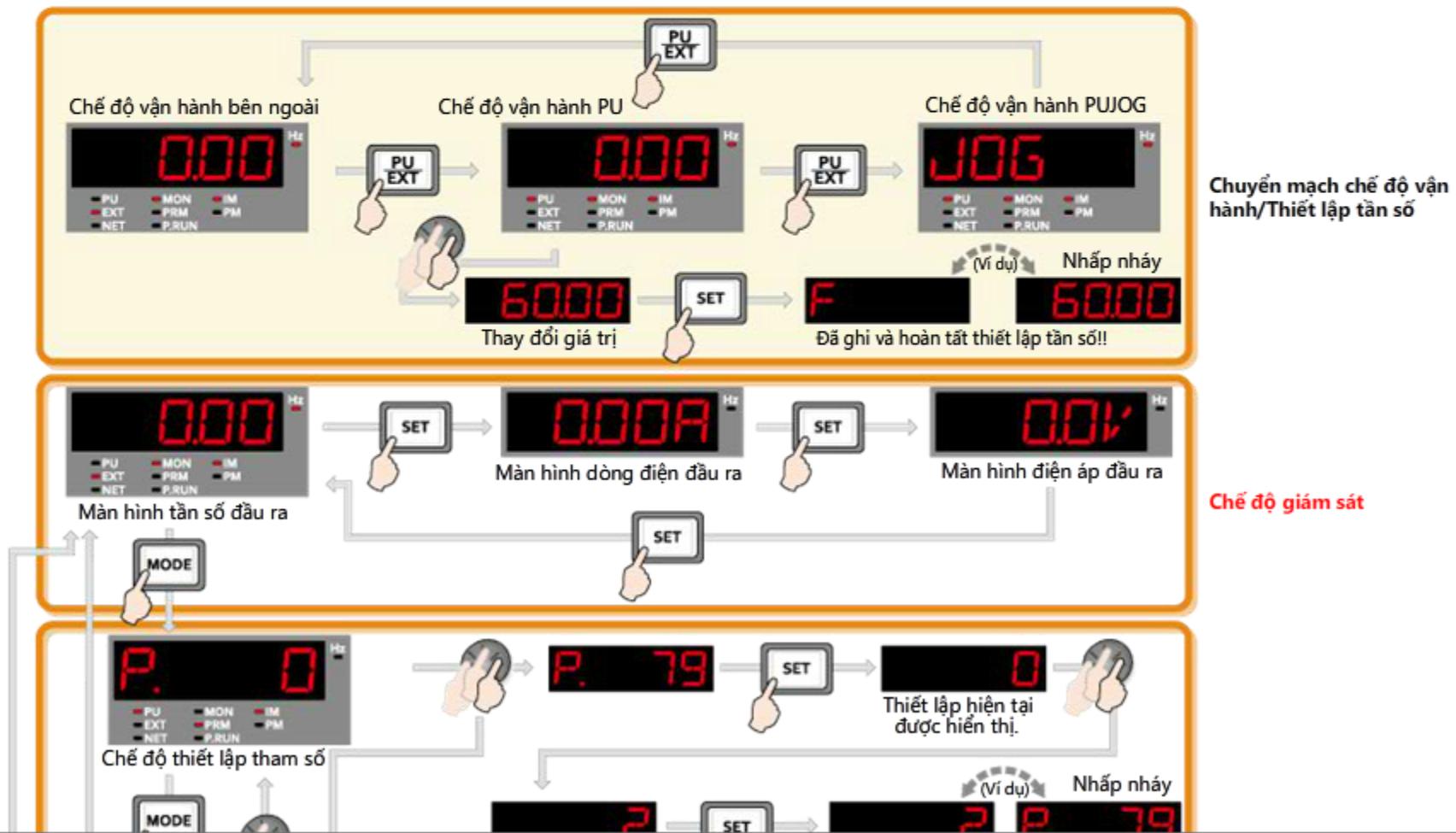
5.4

Vận hành cơ bản bảng pa nén vận hành

Hãy cùng tìm hiểu về việc vận hành cơ bản đối với bảng pa nén vận hành.

Sử dụng phím PU/EXT để chuyển giữa các chế độ vận hành bên ngoài và PU, và sử dụng phím MODE để chuyển giữa các chế độ thiết lập.

Luồng vận hành cơ bản được minh họa dưới đây.



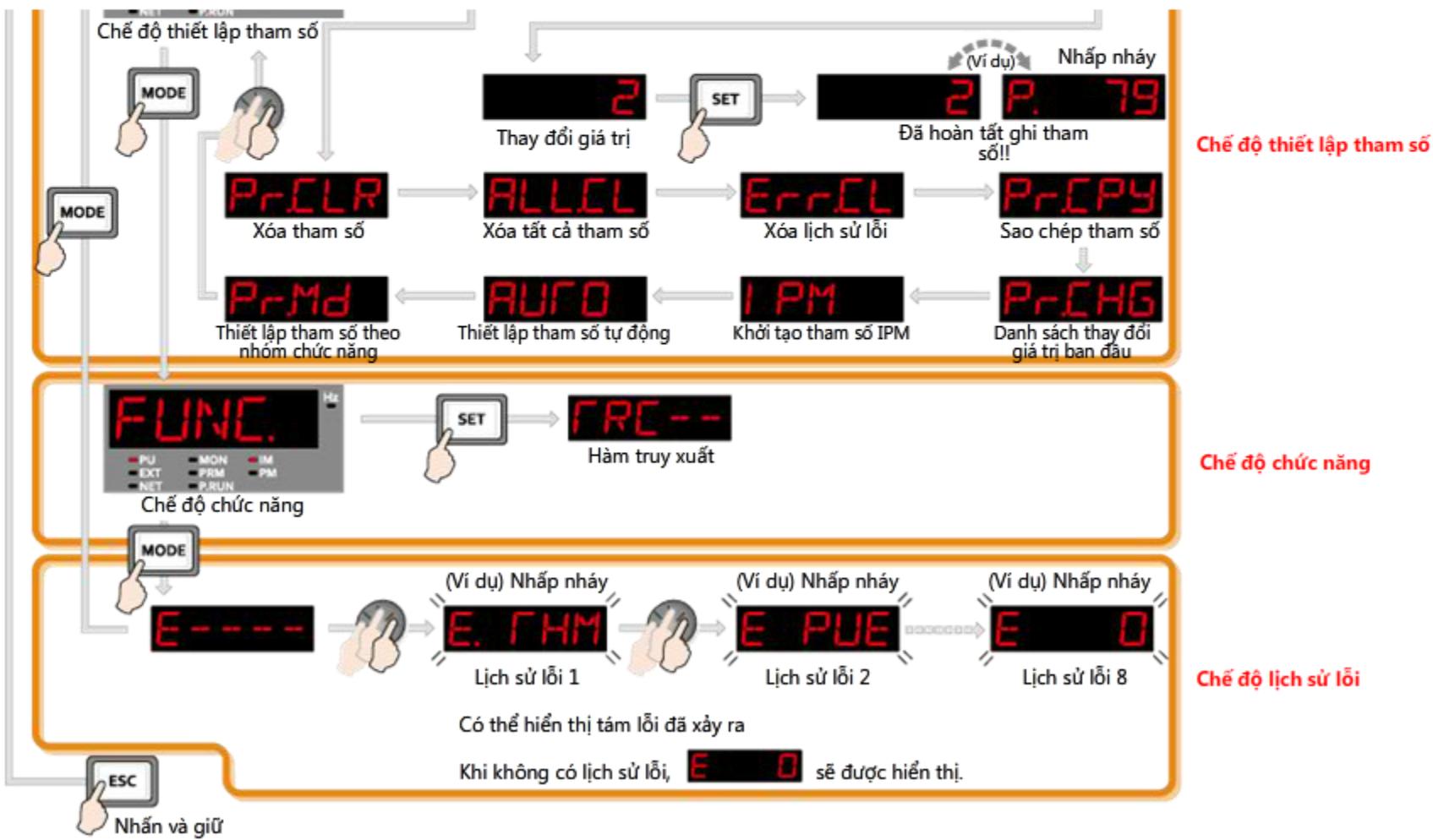
5.4

Vận hành cơ bản bảng pa nen vận hành

Hãy cùng tìm hiểu về việc vận hành cơ bản đối với bảng pa nen vận hành.

Sử dụng phím PU/EXT để chuyển giữa các chế độ vận hành bên ngoài và PU, và sử dụng phím MODE để chuyển giữa các chế độ thiết lập.

Luồng vận hành cơ bản được minh họa dưới đây.



5.4.1**Chuyển giữa các chế độ vận hành bên ngoài và PU**

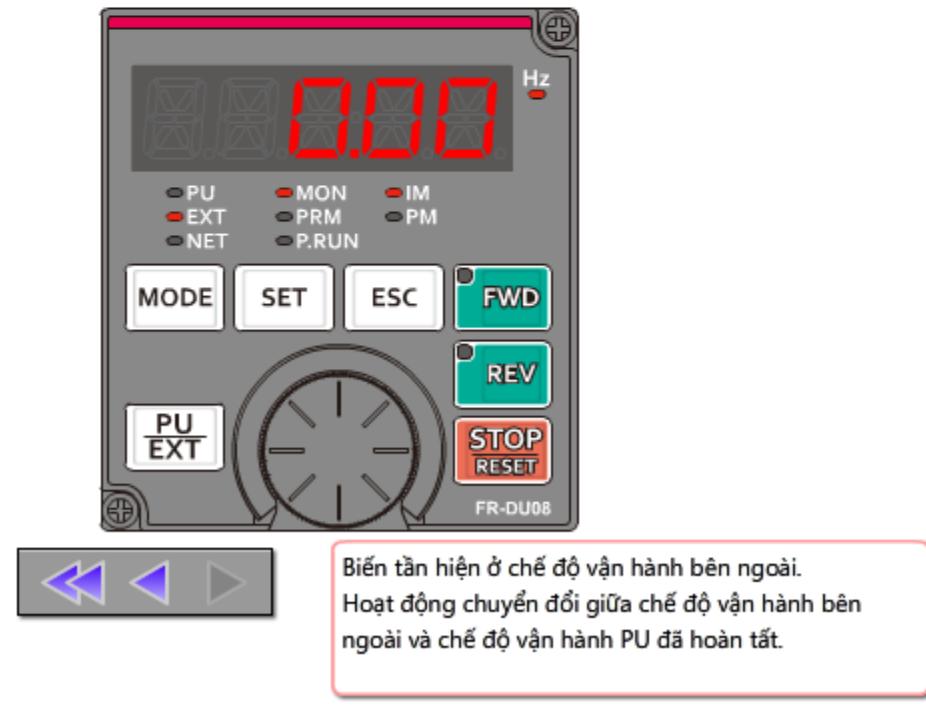
Phần này giải thích cách sử dụng bảng pa nén vận hành để thay đổi chế độ vận hành bạn đã tìm hiểu ở Chương 3.

Với phím PU/EXT, có thể chuyển chế độ vận hành trong số ba chế độ ("Vận hành bên ngoài", "Vận hành PU" và "Vận hành PUJOG").

Khi nguồn BẬT, chế độ vận hành bên ngoài được chọn và mỗi lần bấm phím PU/EXT, chế độ sẽ thay đổi theo thứ tự "Vận hành bên ngoài -> Vận hành PU -> Vận hành PUJOG".

* Khóa học này không đề cập đến "Vận hành PUJOG". Tham khảo tài liệu hướng dẫn của sản phẩm để biết chi tiết.

Chuyển giữa các chế độ vận hành bên ngoài và PU sử dụng bộ giả lập bảng pa nén vận hành như dưới đây.

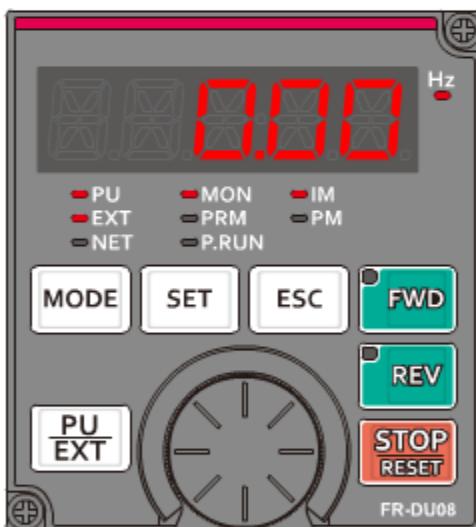


5.4.2**Chuyển sang chế độ vận hành kết hợp**

Phần này giải thích cách chuyển sang chế độ vận hành kết hợp.

Để chuyển sang chế độ vận hành kết hợp, nhấn đồng thời các phím PU/EXT và MODE trong 0,5 giây. Sử dụng nút xoay thiết lập để chọn chế độ vận hành với nguồn lệnh tần số và khởi động phù hợp. Xem bảng dưới đây để biết những tương ứng giữa giá trị thiết lập và các chế độ vận hành.

Chuyển sang chế độ vận hành kết hợp sử dụng bộ giả lập bảng pa nén vận hành như dưới đây.



Chuyển sang chế độ vận hành kết hợp đã hoàn tất.

Chỉ báo trên bảng pa nén vận hành	Chế độ vận hành	
	Nguồn lệnh khởi động	Nguồn lệnh tần số
Nhấn nháy	FWD REV	
Nhấn nháy	Bên ngoài (STF, STR)	Đầu vào điện áp analog
Nhấn nháy	Bên ngoài (STF, STR)	
Nhấn nháy	FWD REV	Đầu vào điện áp analog

5.4.3

Chuyển giữa các chế độ thiết lập

Phần này giải thích cách chuyển giữa các chế độ thiết lập.

Có thể chuyển chế độ thiết lập trong số bốn chế độ (chế độ điều khiển, chế độ thiết lập tham số, chế độ chức năng và chế độ lịch sử lỗi).

Mỗi lần nhấn phím MODE, chế độ thiết lập thay đổi theo thứ tự "chế độ điều khiển -> chế độ thiết lập tham số -> chế độ chức năng -> chế độ lịch sử lỗi". Trước khi chuyển giữa các chế độ thiết lập, chuyển chế độ vận hành sang "chế độ vận hành PU".

Chuyển giữa các chế độ thiết lập sử dụng bộ giả lập bảng pa nén vận hành như dưới đây.

* Cửa sổ "Chế độ thiết lập tham số" được thay đổi từ thiết lập ban đầu ở đây. (thay đổi phương pháp hiển thị các tham số)

Chi tiết được giải thích dưới đây.



Hiện đang cài chế độ giám sát.

Chuyển đổi chế độ thiết lập đã hoàn tất.

5.5

Thiết lập các tham số

Phần này giải thích cách thiết lập các tham số.

Biến tần có thể thực hiện vận hành tốc độ biến thiên đơn giản trong thiết lập ban đầu.

Thiết lập các tham số cần thiết theo tải và tham số kỹ thuật vận hành.

Để thiết lập các tham số, nhấn phím PU/EXT để vào chế độ vận hành PU và sau đó nhấn phím MODE để vào chế độ thiết lập tham số.

Hầu hết các tham số đều không thể được thiết lập trong khi vận hành.

Trong phần này, bạn sẽ giả lập thiết lập tham số của các tham số thường được sử dụng (tần số tối đa, giới hạn trên và dưới của tần số đầu ra, thời gian tăng tốc và giảm tốc động cơ).

Những giả lập này sẽ giúp bạn làm quen với phương pháp thiết lập tham số.

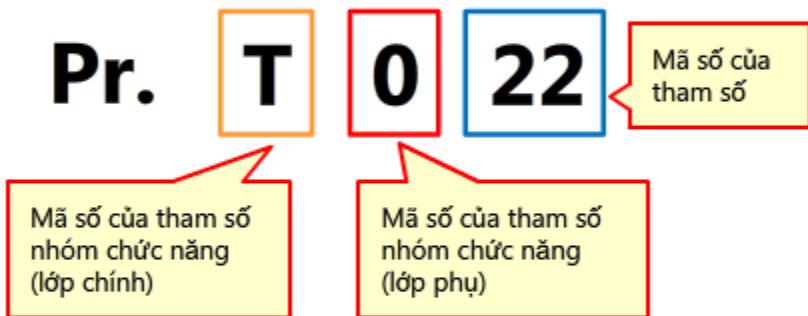
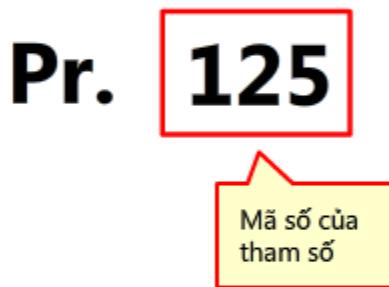
5.5

Thiết lập các tham số

Có sẵn hai phương pháp để hiển thị các tham số và có thể tự do chuyển giữa hai phương pháp này. Các phương pháp đó bao gồm **hiển thị tham số theo nhóm chức năng** (phương pháp hiển thị các tham số bằng cách phân loại chúng vào các nhóm chức năng) và **hiển thị tham số theo mã số của tham số** (phương pháp hiển thị các tham số theo thứ tự số).

Hiển thị tham số theo chức năng tạo điều kiện cho việc thiết lập các chức năng tương tự và giúp bạn nhớ mã số của tham số.

Trong dòng FR-A800, có thể tự do chuyển giữa hai phương pháp hiển thị tham số này. (Mô hình thông thường hỗ trợ hiển thị tham số chỉ theo mã số của tham số.)

■ Hiển thị tham số theo nhóm chức năng**■ Hiển thị tham số theo mã số của tham số**

Khóa học này hiển thị các tham số theo định dạng kết hợp như "Hiển thị tham số theo nhóm chức năng (hiển thị tham số theo mã số của tham số)".

Ví dụ: T022 (Pr.125)

5.5**Thiết lập các tham số**

Bảng sau đây hiển thị nhóm chức năng của tham số.

Nhóm chức năng	Tên chức năng	Mô tả
E	Tham số thiết lập môi trường	Thiết lập các đặc tính vận hành của biến tần.
F	Thiết lập thời gian tăng tốc/giảm tốc và kiểu tăng tốc/giảm tốc	Thiết lập các đặc tính tăng tốc/giảm tốc của động cơ.
D	Lệnh vận hành và lệnh tần số	Xác định nguồn lệnh của máy biết tần và thiết lập mô-men xoắn và tần số truyền động của động cơ.
H	Tham số của chức năng bảo vệ	Bảo vệ động cơ và biến tần.
M	Kiểm soát màn hình và kiểm soát tín hiệu đầu ra	Liên quan đến trạng thái vận hành của biến tần và thiết lập các màn hình và tín hiệu đầu ra.
T	Tham số bộ đấu nối dây đầu vào đa chức năng	Thiết lập các bộ đấu nối dây đầu vào, qua đó các lệnh được gửi đến biến tần.
C	tham số không đổi của động cơ	Để thiết lập động cơ có áp dụng
A	Tham số ứng dụng	Thiết lập một ứng dụng cụ thể.
B	tham số điều khiển vị trí	Để thiết lập điều khiển vị trí
N	Vận hành thông qua liên lạc và các thiết lập của nó	Thiết lập thông số kỹ thuật liên lạc và hoạt động để vận hành liên lạc.
G	Tham số điều khiển	Để thiết lập điều khiển động cơ

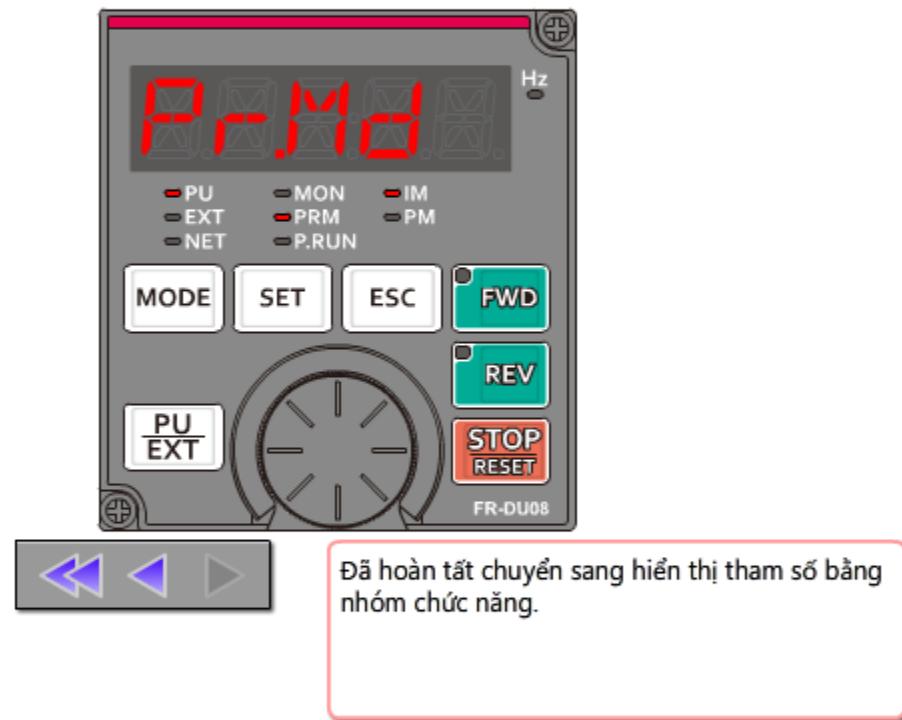
Để biết mã số của tham số trong nhóm chức năng, tham khảo tài liệu hướng dẫn sử dụng của sản phẩm.

5.5.1

Chuyển sang hiển thị tham số theo nhóm chức năng

Có thể chuyển đổi hiển thị tham số với "Pr.MD" trong parameter setting mode (chế độ thiết lập tham số).

Thay đổi thiết lập hiển thị tham số từ thứ tự dạng số theo mã số mặc định của tham số sang hiển thị tham số Nhóm bằng cách sử dụng bộ giả lập bảng pa nén vận hành dưới đây.



5.5.2

Thiết lập tần số tối đa

Khi bạn sử dụng điện thế kế bên ngoài (đầu vào điện áp) và muốn thay đổi tần số ở đầu vào tối đa (5 V), sử dụng "thiết lập tần số bộ đấu nối dây 2 T022 (Pr.125) để thu được tần số". Giá trị ban đầu của tham số này là 60 Hz.

Thay đổi thiết lập "T022 (Pr.125)" từ 60 Hz (giá trị ban đầu) thành 50 Hz sử dụng bộ giả lập bảng pa nén vận hành dưới đây.



Thay đổi tham số "T022" đã hoàn tất.

5.5.3

Thiết lập giới hạn trên và dưới của tần số đầu ra

Để thiết lập giới hạn trên và dưới của tần số đầu ra, sử dụng "Tần số tối đa H400 (Pr.1)" và "Tần số tối thiểu H401 (Pr.2)".

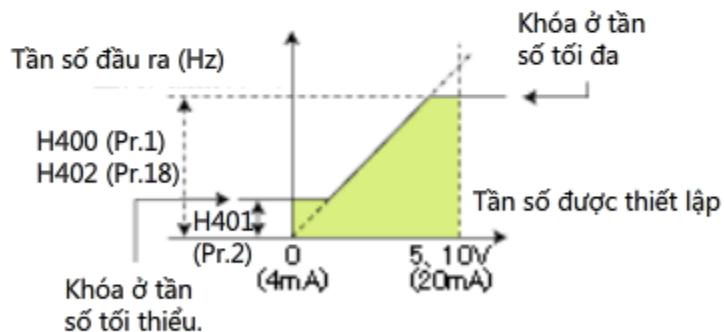
Giá trị ban đầu và phạm vi thiết lập của các tần số giới hạn trên và giới hạn dưới như sau.

Mã số của tham số	Tham số	Giá trị ban đầu	Phạm vi thiết lập	Mô tả
H400 (Pr.1)	Tần số tối đa	120 Hz	0 đến 120 Hz	Thiết lập tần số đầu ra tối đa.
H401 (Pr.2)	Tần số tối thiểu	0 Hz	0 đến 120 Hz	Thiết lập tần số đầu ra tối thiểu.

Thay đổi thiết lập "Tần số tối đa H400 (Pr.1)" từ "120 Hz" (giá trị ban đầu) thành "60 Hz" sử dụng bộ giả lập bảng pa nén vận hành dưới đây.



Thay đổi tham số "H400" đã hoàn tất.



5.5.4

Thiết lập thời gian tăng tốc và giảm tốc của động cơ

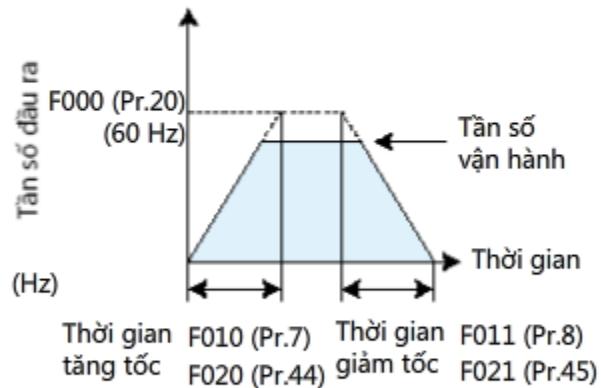
Để thiết lập thời gian tăng tốc và giảm tốc của động cơ, sử dụng "Thời gian tăng tốc F010 (Pr.7)" và "Thời gian giảm tốc F011 (Pr.8)".

Giá trị ban đầu và phạm vi thiết lập của thời gian tăng tốc và thời gian giảm tốc như sau.
(Giá trị ban đầu thay đổi tùy thuộc vào công suất của biến tần.)

Mã số của tham số	Tham số	Giá trị ban đầu		Phạm vi thiết lập	Mô tả
F010 (Pr.7)	Thời gian tăng tốc	7,5K hoặc thấp hơn	5 giây	0 đến 3600/360 giây *1	Thiết lập thời gian tăng tốc của động cơ.
		11K hoặc cao hơn	15 giây		
F011 (Pr.8)	Thời gian giảm tốc	7,5K hoặc thấp hơn	5 giây	0 đến 3600/360 giây *1	Thiết lập thời gian giảm tốc của động cơ.
		11K hoặc cao hơn	15 giây		

*1 Tùy thuộc vào thiết lập "gia số thời gian tăng tốc/giảm tốc F001 (Pr.21)". Phạm vi thiết lập ban đầu là "0 đến 3600 giây" và giá trị thiết lập là "0,1 giây".

Thay đổi thiết lập "Thời gian tăng tốc F010 (Pr.7)" từ "5,0 giây" (giá trị ban đầu) thành "10,0 giây" sử dụng bộ giả lập bảng pa nén vận hành dưới đây.

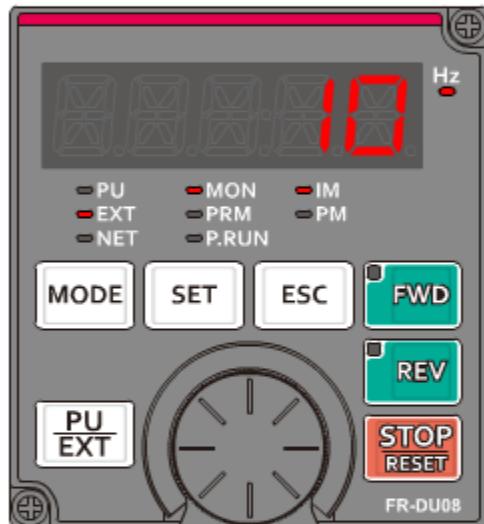


Thay đổi tham số "F010" đã hoàn tất.

5.6 Tránh vận hành bằng pa nén vận hành không chính xác

Phần này giải thích cách khóa các phím của bảng pa nén vận hành để ngăn chặn hoạt động ngẫu nhiên. Ngay cả khi hoạt động chính đã bị khóa, vẫn có thể sử dụng phím STOP/RESET để dừng vận hành hoặc cài lại hệ thống biến tần.

Khóa và mở khóa hoạt động chính sử dụng bộ giả lập bảng pa nén vận hành dưới đây.



Hoạt động của phím sẽ được mở khóa.

Đã hoàn tất khóa và mở khóa hoạt động của phím.

5.7**Tìm các tham số đã thay đổi**

Phần này giải thích cách tìm các tham số đã thay đổi và các thiết lập đã thay đổi của chúng.

Biến tần dòng FR-A800 có "danh sách thay đổi giá trị ban đầu" và chức năng "xóa tham số". "Danh sách thay đổi giá trị ban đầu" hiển thị các tham số được thay đổi so với các thiết lập ban đầu. "Xóa tham số" sẽ cài lại các thiết lập tham số đến giá trị ban đầu.

Để tìm các tham số đã thay đổi, hãy thử "danh sách thay đổi giá trị ban đầu" trước và thực hiện những thay đổi cần thiết. Nếu không thể xác định các tham số đã thay đổi bằng "danh sách thay đổi giá trị ban đầu", hãy cài lại các thiết lập tham số về giá trị ban đầu bằng "xóa tham số".

■ Thận trọng khi xóa tham số

Biến tần dòng FR-A800 không sao lưu các giá trị tham số hiện tại.

Khi đã xóa tham số thì không thể khôi phục được các thiết lập trước đó.

Để sao lưu các tham số, sử dụng bảng pa nén vận hành (FR-DU08/FR-LU08), FR Bộ cấu hình 2 (phần mềm cài đặt) hoặc các thiết bị bộ nhớ USB bán sẵn.

Bảng pa nén vận hành



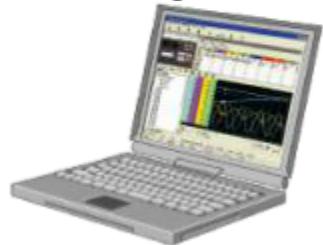
FR-DU08



FR-LU08

Máy tính cá nhân + FR Bộ cấu hình 2

Chức năng vẽ đồ thị tốc độ cao



FR Bộ cấu hình 2

Đầu nối mini B



Cáp USB



Biến tần

Bộ nhớ USB bán sẵn



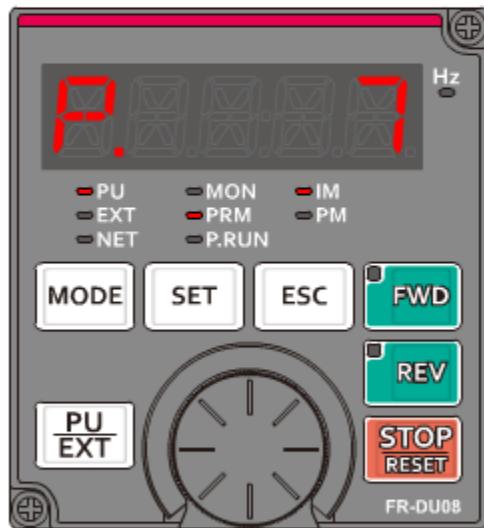
5.7.1**Kiểm tra các tham số đã thay đổi so với giá trị ban đầu**

Phần này giải thích cách sử dụng "danh sách thay đổi giá trị ban đầu". "Danh sách thay đổi giá trị ban đầu" cho phép bạn kiểm tra các tham số đã thay đổi so với giá trị ban đầu.

Sử dụng chức năng này, bạn có thể xác nhận các tham số bạn đã thay đổi và thay đổi lại các tham số này.

Tìm các tham số đã thay đổi so với giá trị ban đầu và thay đổi lại các thiết lập của chúng, sử dụng bộ giả lập bảng pa nén vận hành dưới đây.

* Danh sách thay đổi giá trị ban đầu được hiển thị theo thứ tự số (theo mã số của tham số) ngay cả khi các phương pháp hiển thị của danh sách này được chuyển sang "màn hình hiển thị tham số theo nhóm chức năng".



Thiết lập tham số "Pr.7" đã hoàn tất.

Đã hoàn tất hoạt động của danh sách thay đổi giá trị ban đầu.

5.7.2

Cài lại các tham số

Phần này giải thích cách sử dụng chức năng "xóa tham số" sẽ cài lại các tham số về giá trị ban đầu của chúng. Biến tần dòng FR-A800 không sao lưu thiết lập tham số, vì vậy hãy thận trọng khi xóa các tham số.

Thực hiện xóa tham số bằng cách sử dụng bộ giả lập bảng pa nén vận hành phía dưới.



Đã xóa tham số.

Đã hoàn tất hoạt động xóa tham số.

5.8**Tóm tắt chương này**

Đây là nội dung bạn đã tìm hiểu ở chương này.

- Tên và chức năng của các bộ phận của bảng pa nén vận hành
- Cách đọc các ký tự kỹ thuật số hiển thị trên màn hình
- Vận hành cơ bản bảng pa nén vận hành
- Cách chuyển giữa các chế độ vận hành
- Cách chuyển giữa các chế độ thiết lập
- Thiết lập các tham số
- Tránh vận hành bảng pa nén vận hành không chính xác
- Tìm các tham số đã thay đổi

Điểm

Tên và chức năng của các bộ phận của bảng pa nén vận hành	Bạn đã hiểu tên và chức năng của các bộ phận của bảng pa nén vận hành.
Cách chuyển giữa các chế độ vận hành	Bạn đã biết cách chuyển chế độ vận hành từ chế độ vận hành bên ngoài sang chế độ vận hành PU hoặc chế độ vận hành kết hợp.
Cách chuyển giữa các chế độ thiết lập	Bạn đã biết cách chuyển từ chế độ điều khiển sang chế độ thiết lập tham số, sang chế độ chức năng và sau đó sang chế độ lịch sử lỗi.
Thiết lập các tham số	Bạn đã biết cách thiết lập các tham số bằng bảng pa nén vận hành, sử dụng ba ví dụ thiết lập tham số.
Hiển thị tham số	Bạn đã biết rằng có thể chuyển hiển thị tham số giữa "hiển thị tham số theo số thứ tự" và "hiển thị tham số theo nhóm chức năng".
Tránh vận hành bảng pa nén vận hành không chính xác	Bạn đã biết cách khóa hoạt động chính của bảng pa nén vận hành.
Tìm các tham số đã thay đổi	Bạn đã biết cách tìm những tham số đã được thay đổi so với giá trị ban đầu của chúng và cách cài lại các tham số đó về giá trị ban đầu.

Chương 6 Vận hành hệ thống biến tần

Chương này giải thích cách vận hành biến tần trong các chế độ vận hành PU và bên ngoài.

- 6.1 Nội dung chương này
- 6.2 Vận hành trong Chế độ vận hành PU
- 6.3 Vận hành trong Chế độ vận hành bên ngoài
- 6.4 Điều khiển tần số đầu ra, dòng điện đầu ra và điện áp đầu ra trong khi vận hành
- 6.5 Tóm tắt chương này

6.1**Nội dung chương này**

Nội dung chương này được minh họa dưới đây.

(1) Chọn chế độ vận hành ————— Chương 3



(2) Lắp đặt và đấu dây biến tần và động cơ ————— Chương 4



(3) Thiết lập chế độ vận hành và các tham số——— Chương 5



(4) Bắt đầu vận hành ————— Chương 6



(5) Xử lý các lỗi gây ra trong quá trình hoạt động —— Chương 7

Nội dung chương 6

6.2 Vận hành trong Chế độ vận hành PU

6.2.1 Sử dụng nút xoay thiết lập như một điện
thế kế

6.3 Vận hành trong Chế độ vận hành bên ngoài

6.3.1 Thay đổi tốc độ động cơ sử dụng
công tắc ba tốc độ

6.3.2 Thay đổi tốc độ động cơ sử dụng
điện thế kế (đầu vào điện áp)

6.4 Giám sát tần số đầu ra, dòng điện đầu ra và
điện áp đầu ra trong khi vận hành

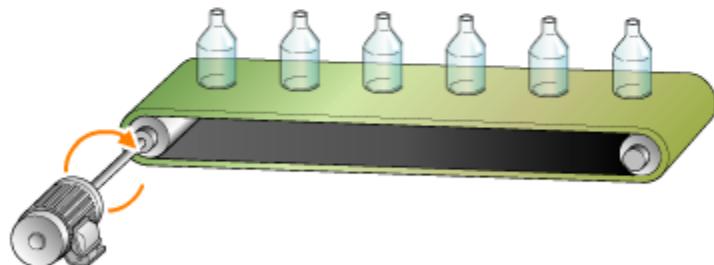
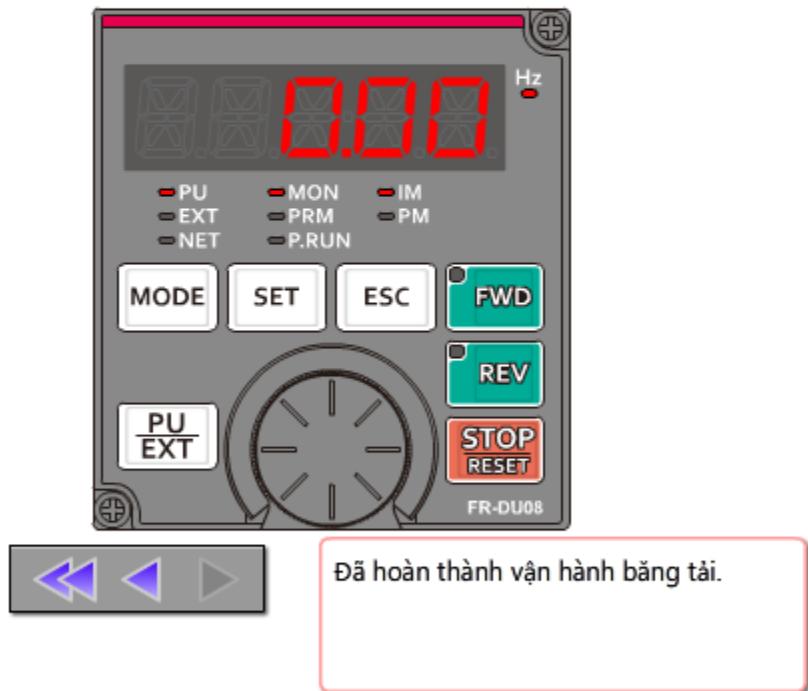
6.2

Vận hành trong chế độ vận hành PU

Phần này giải thích việc vận hành biến tần trong chế độ vận hành PU.

Trong chế độ vận hành PU, phím FWD (lệnh xoay thuận) trên bảng pa nenet vận hành được sử dụng để khởi động hoặc dừng động cơ và núm xoay thiết lập được sử dụng để thay đổi tốc độ (lệnh tần số). Trong mô phỏng này, thời gian tăng tốc/giảm tốc được thiết lập thành "5 giây".

Vận hành băng tải trong chế độ vận hành PU sử dụng bộ giả lập bảng pa nenet vận hành như dưới đây.



6.2.1**Sử dụng nút xoay thiết lập như một chiết áp**

"Chọn vận hành khóa phím/thiết lập tần số E200 (Pr.161)" cho phép nút xoay thiết lập hoạt động như một điện thế kế trong khi thiết lập tần số ở chế độ vận hành PU.

Với tham số này, bạn có thể sử dụng nút xoay thiết lập để thiết lập tần số trong thời gian thực giống như sử dụng điện thế kế. Điều này có nghĩa là bạn không cần phải nhấn phím SET bất cứ khi nào thay đổi tần số.

- - - - Vận hành - - - -

1. Khi nguồn BẬT, cửa sổ điều khiển xuất hiện.

2. Nhấn  để thiết lập chế độ vận hành PU.

3. Đặt "1" trong E200 (Pr.161).

4. Nhấn  để vận hành biến tần.

5. Xoay  đến "60,00 Hz".
Tần số được thiết lập nhấp nháy.

Không cần nhấn .

- - - - Chỉ báo - - - -

Đèn chỉ báo PU BẬT.



Tần số nhấp nháy khoảng 5 giây.

6.3

Vận hành trong chế độ vận hành bên ngoài

Phần này giải thích việc vận hành biến tần trong chế độ vận hành bên ngoài.

Trong chế độ vận hành bên ngoài, các công tắc khởi động thuận/ngược trên thiết bị đầu vào bên ngoài được sử dụng để khởi động hoặc dừng (lệnh khởi động) động cơ và công tắc ba tốc độ và hoặc điện thế kế (đầu vào điện áp) được sử dụng để thay đổi tốc độ (lệnh tần số).

Trong khóa học này, bạn sẽ giả lập hoạt động của biến tần với hai nguồn lệnh tốc độ: công tắc ba tốc độ và điện thế kế (đầu vào điện áp).

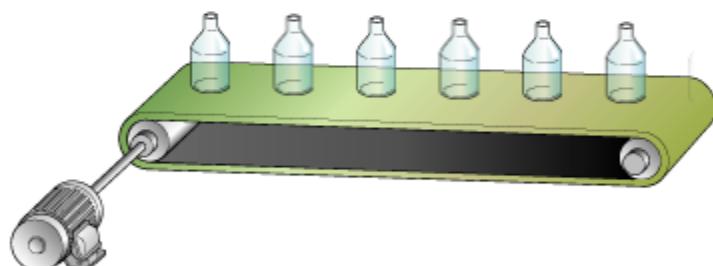
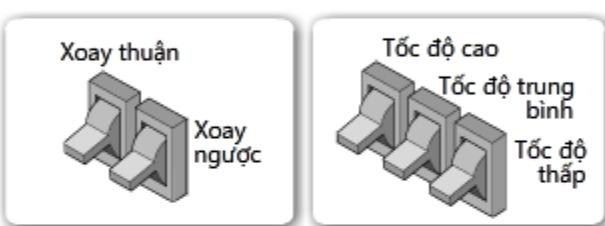
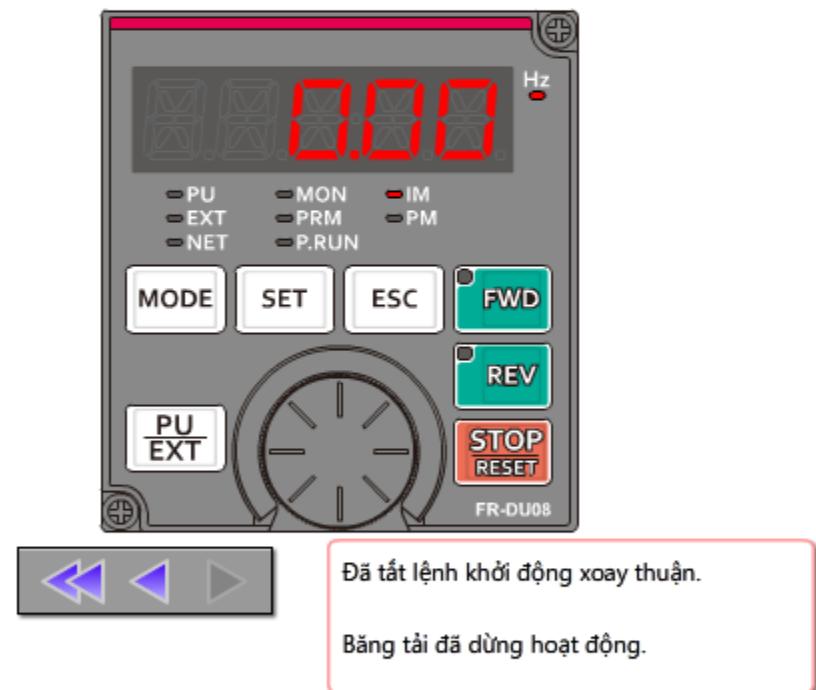
	Nguồn lệnh khởi động	Nguồn lệnh tần số
Kết hợp 1	Công tắc khởi động thuận và ngược	Công tắc ba tốc độ (tốc độ thấp, tốc độ trung bình, tốc độ cao)
Kết hợp 2		Điện thế kế (đầu vào điện áp)

6.3.1**Thay đổi tốc độ động cơ sử dụng công tắc ba tốc độ**

Hãy cùng tìm hiểu cách thay đổi tốc độ động cơ (lệnh tần số) bằng cách sử dụng công tắc ba tốc độ (tốc độ thấp, tốc độ trung bình và tốc độ cao).

Trong giả lập này, các tần số của công tắc ba tốc độ được thiết lập thành "tốc độ thấp 10,00 Hz", "tốc độ trung bình 30,00 Hz", và "tốc độ cao 60,00 Hz".

Vận hành băng tải trong chế độ vận hành bên ngoài bằng cách sử dụng bandlevel và thiết bị đầu vào bên ngoài của bộ giả lập dưới đây.

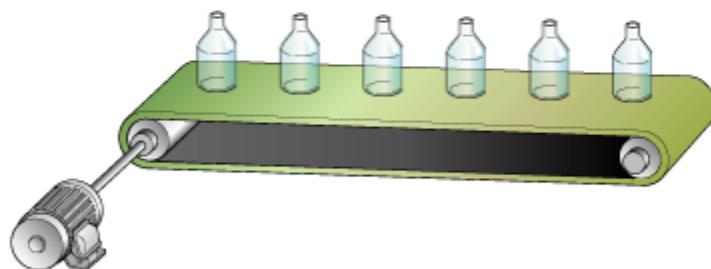
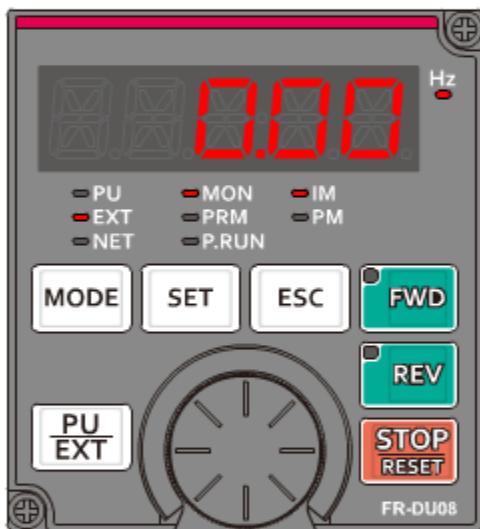


6.3.2**Thay đổi tốc độ động cơ sử dụng điện thế kế (đầu vào điện áp)**

Có thể thay đổi tốc độ động cơ (lệnh tần số) bằng cách sử dụng điện thế kế (đầu vào điện áp).

Trong giả lập này, giá trị tối đa của điện thế kế (xoay tất cả sang bên phải) được thiết lập thành "60,00 Hz" và thời gian tăng tốc/giảm tốc được thiết lập thành "5 giây".

Vận hành băng tải trong chế độ vận hành bên ngoài bằng cách sử dụng bảng pa nén vận hành và công tắc bên ngoài của bộ giả lập dưới đây.



Đã tắt lệnh khởi động xoay thuận.

Băng tải đã dừng hoạt động.

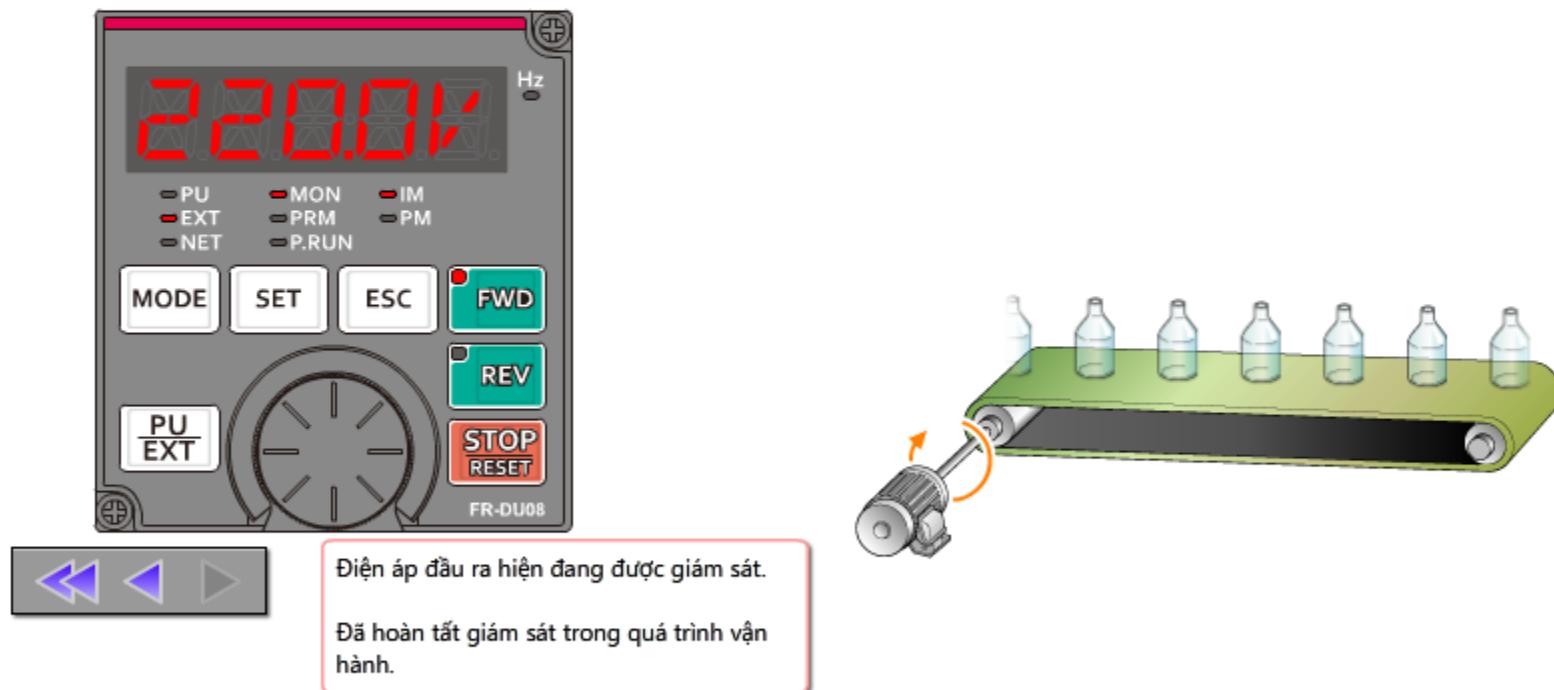
6.4 Điều khiển tần số đầu ra, dòng điện đầu ra và điện áp đầu ra trong khi vận hành

Hãy cùng tìm hiểu cách điều khiển tần số đầu ra, dòng điện đầu ra và điện áp đầu ra trong khi vận hành.

Khi chế độ thiết lập là chế độ điều khiển/lệnh tần số, nhấn phím SET trên bảng pa nén vận hành.

Tần số đầu ra, dòng điện đầu ra và điện áp đầu ra trong khi vận hành được hiển thị tuần tự mỗi lần nhấn phím SET.

Kiểm tra tần số đầu ra, dòng điện đầu ra và điện áp đầu ra có giám sát trong khi vận hành bằng cách sử dụng bộ giả lập dưới đây.



6.5**Tóm tắt chương này**

Đây là nội dung bạn đã tìm hiểu ở chương này.

- Vận hành biến tần ở chế độ vận hành PU
- Sử dụng nút xoay thiết lập trên bảng pa nén vận hành như điện thế kế
- Vận hành biến tần ở chế độ vận hành bên ngoài
 1. Thay đổi tốc độ sử dụng công tắc ba tốc độ
 2. Thay đổi tốc độ sử dụng điện thế kế (đầu vào điện áp)
- Điều khiển tần số đầu ra, dòng điện đầu ra, điện áp đầu ra trong khi vận hành

Điểm

Vận hành biến tần ở chế độ vận hành PU	Bạn đã biết cách vận hành băng tải, dưới dạng ví dụ, bằng cách sử dụng phím FWD và thiết lập quay số trên bảng pa nén vận hành.
Vận hành biến tần ở chế độ vận hành bên ngoài	Bạn đã biết cách vận hành băng tải, dưới dạng ví dụ, bằng cách sử dụng công tắc khởi động trên thiết bị đầu vào bên ngoài và đồng thời sử dụng công tắc ba tốc độ và điện thế kế để thiết lập tần số.
Điều khiển tần số đầu ra, dòng điện đầu ra, điện áp đầu ra trong khi vận hành	Bạn đã biết cách điều khiển tần số đầu ra, dòng điện đầu ra và điện áp đầu ra trong khi vận hành.

Chương 7 Xử lý các lỗi trong quá trình vận hành

Chương này giải thích các loại màn hình lỗi, cách cài lại chức năng bảo vệ, cách kiểm tra lịch sử lỗi và cách xử lý sự cố động cơ.

7.1 Nội dung chương này

7.2 Màn hình lỗi của biến tần

7.3 Cài lại chức năng bảo vệ được kích hoạt

7.4 Xác nhận lịch sử lỗi

7.5 Cách khắc phục động cơ không thể hoạt động

7.6 Tóm tắt chương này

7.1

Nội dung chương này

Nội dung chương này được minh họa dưới đây.

(1) Chọn chế độ vận hành ————— Chương 3



(2) Lắp đặt và đấu dây biến tần và động cơ ————— Chương 4



(3) Thiết lập chế độ vận hành và các tham số——— Chương 5



(4) Bắt đầu vận hành ————— Chương 6



(5) Xử lý các lỗi gây ra trong quá trình hoạt động —— Chương 7

Nội dung chương 7

- 7.2 Màn hình lỗi của biến tần
- 7.3 Cài lại chức năng bảo vệ được kích hoạt
- 7.4 Xác nhận lịch sử lỗi
- 7.5 Cách khắc phục động cơ không thể hoạt động

7.2**Màn hình hiển thị lỗi của biến tần**

Khi xảy ra lỗi trong biến tần, biến tần sẽ cắt điện và màn hình bảng pa nén vận hành tự động thay đổi thành một trong các chỉ báo cảnh báo hoặc lỗi sau.

Khi xảy ra bất kỳ lỗi nào, hãy thực hiện cách khắc phục thích hợp, sau đó cài lại biến tần và tiếp tục vận hành. Không làm như vậy có thể dẫn đến lỗi hoặc hỏng biến tần. (Chi tiết trong Mục 7.3.)

Chỉ báo cảnh báo hoặc lỗi biến tần thường được phân loại như dưới đây.

Loại hiển thị lỗi	Mô tả
Thông báo lỗi	Một thông báo liên quan đến lỗi vận hành và lỗi thiết lập bởi bảng pa nén vận hành (FR-DU08) và đơn vị tham số (FR-PU07) sẽ được hiển thị. Biến tần không cắt điện.
Cảnh báo	Biến tần không cắt điện ngay cả khi cảnh báo hiển thị. Tuy nhiên, nếu không thực hiện các biện pháp thích hợp sẽ dẫn đến lỗi.
Báo động	Biến tần không cắt điện. Cũng có thể đặt báo động khi thiết lập tham số.
Lỗi	Khi chức năng bảo vệ kích hoạt, biến tần cắt điện và phát tín hiệu lỗi.

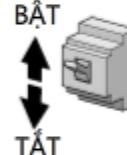
7.3

Cài lại chức năng bảo vệ được kích hoạt

Phần này giải thích cách cài lại chức năng bảo vệ đã cắt điện biến tần.

Có thể cài lại biến tần bằng cách thực hiện một trong các cách xử lý sau.

Lưu ý rằng giá trị nhiệt tích lũy bên trong của chức năng rơ-le nhiệt điện tử và số lần thử lại sẽ bị xóa do cài lại biến tần.
Biến tần phục hồi khoảng 1 giây sau khi thực hiện cài lại.

Mục	Cách xử lý
Cách 1	Nhấn phím STOP/RESET trên bảng pa nén vận hành. (Chỉ có thể thực hiện việc này khi xảy ra lỗi.) 
Cách 2	TẮT nguồn ngay. Sau khi chỉ báo của bảng pa nén vận hành TẮT, BẬT lại. 
Cách 3	BẬT tín hiệu cài lại (RES) trong hơn 0,1 giây. Nếu tín hiệu RES vẫn BẬT, "Err." sẽ xuất hiện (nhấp nháy) để chỉ báo rằng biến tần đang ở trạng thái cài lại. 

Tham khảo tài liệu hướng dẫn của sản phẩm để biết danh sách màn hình lỗi và các cách khắc phục.

7.4**Xác nhận lịch sử lỗi**

Bạn có thể kiểm tra tám lỗi gần nhất bằng cách sử dụng lịch sử lỗi.

Chuyển sang chế độ vận hành PU và nhấn phím MODE để chuyển sang chế độ lịch sử lỗi.

Kiểm tra các lỗi trong chế độ lịch sử lỗi bằng cách sử dụng bộ giả lập dưới đây.



Màn hình hiển thị quay lại lỗi "E.0C1".

Đã hoàn tất hoạt động kiểm tra lịch sử lỗi.

7.5**Cách khắc phục động cơ không thể hoạt động**

Phần này giải thích cách xử lý khi động cơ không khởi động hoặc bị lỗi.

Phần giải thích này chủ yếu dành cho các trường hợp động cơ không khởi động ngay cả khi không có lỗi.

Trước hết, kiểm tra các điểm sau. Nếu vẫn không xác định được nguyên nhân sau mỗi lần kiểm tra, bạn nên khởi tạo các tham số và sau đó thiết lập các giá trị tham số cần thiết và kiểm tra lại.

1. Động cơ không khởi động.

Nơi cần kiểm tra	Nguyên nhân khả thi	Cách khắc phục
Mạch chính	Không sử dụng điện áp nguồn cấp phù hợp. (Bảng pa nén vận hành không hiển thị.)	BẬT cầu dao (NFB), cầu dao mạch rò nối đất (ELB) hoặc công tắc từ (MC). Kiểm tra sụt điện áp đầu vào, mất pha đầu vào và các lỗi đấu dây.
	Động cơ được kết nối không đúng cách.	Kiểm tra việc đấu dây giữa biến tần và động cơ.
Tín hiệu đầu vào	Chưa nhập tín hiệu khởi động.	Kiểm tra nguồn lệnh khởi động và nhập tín hiệu khởi động. Chế độ vận hành PU: Phím FWD hoặc REV Chế độ vận hành bên ngoài: Tín hiệu STF/STR
	Cả hai tín hiệu khởi động thuận và ngược (STF, STR) được nhập đồng thời.	BẬT chỉ một trong hai tín hiệu khởi động thuận và ngược (STF, STR). Nếu các tín hiệu STF và STR BẬT đồng thời khi thiết lập ban đầu thì lệnh dừng sẽ được thực hiện.
	Lệnh tần số là không.	Kiểm tra nguồn lệnh tần số và nhập lệnh tần số. Nếu nhập lệnh khởi động khi lệnh tần số là 0 Hz, đèn LED của phím FWD hoặc REV trên bảng pa nén vận hành sẽ nhấp nháy.
	Tín hiệu dừng đầu ra (MRS) hoặc tín hiệu cài lại của biến tần (RES) BẬT.	TẮT tín hiệu MRS hoặc RES. Động cơ khởi động với các lệnh tần số và khởi động nhất định. Đảm bảo an toàn trước khi TẮT.
Tải	Tải quá nặng.	Giảm tải.
	Trục bị khóa.	Kiểm tra máy (động cơ).

7.5**Cách khắc phục động cơ không thể hoạt động**

2. Động cơ sinh nhiệt bất thường.

Nơi cần kiểm tra	Nguyên nhân	Cách khắc phục
Động cơ	Quạt động cơ không hoạt động. (Bụi tích tụ.)	Làm sạch quạt động cơ. Cải thiện môi trường.
Mạch chính	Điện áp đầu ra của biến tần (U, V, W) không cân bằng.	Kiểm tra điện áp đầu ra của biến tần. Kiểm tra cách điện của động cơ.

3. Động cơ quay theo hướng ngược lại.

Nơi cần kiểm tra	Nguyên nhân	Cách khắc phục
Mạch chính	Thứ tự pha của các bộ đấu nối dây đầu ra U, V và W không chính xác.	Kết nối thứ tự pha của cáp đầu ra (bộ đấu nối dây U, V, W) đến động cơ một cách chính xác.
Tín hiệu đầu vào	Tín hiệu khởi động (xoay thuận, xoay ngược) được kết nối không đúng.	Kiểm tra việc đấu dây. (STF cho xoay thuận, STR cho xoay ngược)

4. Tốc độ sai khác nhiều so với thiết lập.

Nơi cần kiểm tra	Nguyên nhân	Cách khắc phục
Tín hiệu đầu vào	Tín hiệu thiết lập tần số được nhập không chính xác.	Đo mức độ tín hiệu đầu vào.
	Đường tín hiệu đầu vào bị ảnh hưởng bởi EMI bên ngoài.	Thực hiện các biện pháp tránh EMI, ví dụ như sử dụng cáp bọc cho các đường tín hiệu đầu vào.
Tải	Chức năng phòng chống chết máy được kích hoạt do tải nặng.	Giảm tải.
		Kiểm tra công suất của biến tần và động cơ.

7.6

Tóm tắt chương này



Đây là nội dung bạn đã tìm hiểu ở chương này.

- Màn hình lỗi của biến tần
- Cài lại chức năng bảo vệ được kích hoạt
- Xác nhận lịch sử lỗi
- Cách khắc phục động cơ không thể hoạt động

Điểm

Màn hình lỗi của biến tần	Bạn đã tìm hiểu hoạt động của biến tần khi xảy ra lỗi và các loại màn hình lỗi.
Cài lại chức năng bảo vệ được kích hoạt	Bạn đã tìm hiểu ba cách cài lại đối với chức năng bảo vệ được kích hoạt.
Xác nhận lịch sử lỗi	Bạn đã biết cách kiểm tra lỗi xảy ra trong quá khứ.
Cách khắc phục động cơ không thể hoạt động	Bạn đã tìm hiểu cách khắc phục cần thực hiện nếu động cơ không khởi động ngay cả khi không có chỉ báo lỗi.

Bài kiểm tra**Bài kiểm tra cuối khóa**

Vì bạn đã hoàn thành tất cả các bài học của Khóa học **Thông tin cơ bản (Vận hành) biến tần của dòng FR-800**, bạn đã sẵn sàng tham gia bài kiểm tra cuối khóa. Nếu bạn không rõ về bất cứ chủ đề nào được trình bày, vui lòng nhân cơ hội này xem xét lại các chủ đề đó.

Có tổng cộng 8 câu hỏi (39 mục) trong Bài kiểm tra cuối khóa này.

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

Làm thế nào ghi điểm bài kiểm tra

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

Kết quả điểm số

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

Câu trả lời đúng : **5**

Tổng số câu hỏi : **5**

Tỷ lệ phần trăm : **100%**

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

Tiếp tục

Xem lại

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

Bài kiểm tra**Bài kiểm tra cuối khóa 1**

Các câu dưới đây giải thích vai trò của lệnh khởi động và lệnh tần số.

Điền vào các chỗ trống của câu giải thích.

Lệnh khởi động điều khiển của động cơ.

Lệnh tần số điều khiển của động cơ.

là với độ lớn của tần số.

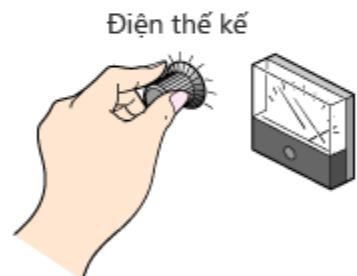
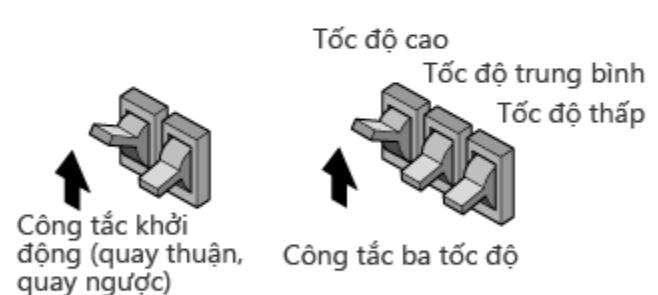
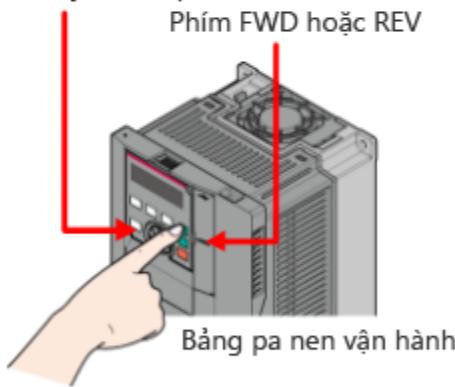
Bài kiểm tra

Bài kiểm tra cuối khóa 2

Chọn chế độ vận hành tối ưu cho mỗi cách kết hợp các lệnh khởi động và tần số.

Nguồn lệnh khởi động	Nguồn lệnh tần số	Chế độ vận hành
Công tắc khởi động	Núm xoay thiết lập	--Select--
Công tắc khởi động	Điện thế kế	--Select--
Phím FWD hoặc REV	Công tắc ba tốc độ	--Select--
Công tắc khởi động	Công tắc ba tốc độ	--Select--
Phím FWD hoặc REV	Núm xoay thiết lập	--Select--

Núm xoay thiết lập



Câu trả lời

Quay lại

Bài kiểm tra**Bài kiểm tra cuối khóa 3**

Các câu dưới đây giải thích cách kết nối nguồn cấp điện với máy biến thế.

Điền vào các chỗ trống của câu giải thích.

Luôn sử dụng trong cáp nguồn cấp điện.

Ngoài ra, đảm bảo kết nối giữa nguồn cấp điện và bộ đấu nối dây mạch chính của biến tần và đấu dây để sẽ để trong những trường hợp chức năng bảo vệ được kích hoạt hoặc máy truyền động bị lỗi (dừng khẩn cấp, v.v).

Bài kiểm tra

Bài kiểm tra cuối khóa 4



Chọn tên phù hợp của mỗi chức năng.

Lệnh khởi động	Tên
Cài lại tham số về giá trị ban đầu.	--Select-- ▼
Hiển thị tám lỗi gần nhất.	--Select-- ▼
Kiểm tra/thay đổi các tham số đã được thay đổi so với giá trị ban đầu.	--Select-- ▼
Tắt nút xoay thiết lập và vận hành chính khỏi bảng pa nén vận hành.	--Select-- ▼
Khi đầu ra lỗi, tắt đầu ra của máy biến thế để bảo vệ mạch.	--Select-- ▼

Câu trả lời

Quay lại

Bài kiểm tra

Bài kiểm tra cuối khóa 5

Chọn chức năng của bảng pa nén vận hành được sử dụng để thực hiện từng hoạt động sau.

Hoạt động	Chức năng của bảng pa nén vận hành
Chọn tần số và các thiết lập khác.	--Select-- ▼
Hiển thị tám lỗi gần nhất.	--Select-- ▼
Bắt đầu vận hành động cơ.	--Select-- ▼
Dừng vận hành động cơ.	--Select-- ▼
Chuyển chế độ thiết lập.	--Select-- ▼
Chuyển giữa các chế độ vận hành bên ngoài và PU.	--Select-- ▼
Chuyển sang chế độ vận hành kết hợp.	--Select-- ▼
Giải phóng khỏi chức năng bảo vệ được kích hoạt.	--Select-- ▼
Khóa và mở khóa hoạt động chính.	--Select-- ▼
Chuyển mục được điều khiển (tần số đầu ra, dòng điện đầu ra, điện áp đầu ra).	--Select-- ▼

Câu trả lời

Quay lại

Bài kiểm tra

Bài kiểm tra cuối khóa 6

Điền vào chỗ trống của câu giải thích quy trình thay đổi tham số "thiết lập tần số bộ đấu nối dây 2 Pr.125 để thu được tần số" từ giá trị ban đầu 60 Hz thành 50 Hz trong chế độ thiết lập tham số.

- (1) Nhấn trong chế độ vận hành bên ngoài để chuyển sang chế độ vận hành PU.
- (2) Nhấn để chuyển sang chế độ thiết lập tham số.
- (3) "PA0" được hiển thị.
- (4) Xoay để chọn tham số "PT0".
- (5) Nhấn để thiết lập nhóm tham số.
- (6) Xoay để chọn tham số "PT022".
- (7) Nhấn để hiển thị giá trị hiện tại (60 Hz) của "PT022".
- (8) Xoay để thay đổi "60Hz" thành "50Hz".
- (9) Nhấn để nhập giá trị đã thiết lập "50Hz".
- (10) "PT022" và "50.00" nhấp nháy luân phiên để chỉ ra giá trị tham số đã được thay đổi.

Bài kiểm tra

Bài kiểm tra cuối khóa 7

Chọn loại lỗi kích hoạt chế độ bảo vệ để tắt đầu ra của máy biến tần.

- Thông báo lỗi
- Cảnh báo
- Báo động
- Lỗi

Câu trả lời

Quay lại

Bài kiểm tra**Bài kiểm tra cuối khóa 8**

Chọn phương pháp thích hợp để cài lại chức năng bảo vệ.

- Giữ tín hiệu cài lại BẬT trong 0,1 giây.
- Giữ tín hiệu cài lại TẮT trong 0,1 giây.
- Tắt nguồn và, sau khi đèn LED tắt, bật lại nguồn.
- Ngắt kết nối biến tần ra khỏi động cơ.
- Thực hiện "xóa tham số" trong chế độ thiết lập tham số.
- Nhấn phím STOP/RESET trên bảng pa nén vận hành.
- Nhấn phím FWD hoặc REV trên bảng pa nén vận hành trong 2 giây.

[Câu trả lời](#)[Quay lại](#)

Bài kiểm tra **Điểm kiểm tra**



Bạn đã hoàn thành Bài kiểm tra cuối khóa. Kết quả của bạn như sau.

Để kết thúc Bài kiểm tra cuối khóa, hãy tiếp tục tới trang tiếp theo.

Câu trả lời đúng: **8**

Tổng số câu hỏi: **8**

Tỷ lệ phần trăm: **100%**

[Tiếp tục](#)

[Xem lại](#)

Chúc mừng. Bạn đã vượt qua bài kiểm tra.

Bạn đã hoàn thành Khóa học **Thông tin cơ bản (Vận hành) biến tần của dòng FR-800.**

Cảm ơn bạn đã tham gia khóa học này.

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

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

Xem lại

Đóng