

Bộ biến tần

Khóa Học FREQROL Cơ Bản (Chức năng)

Khóa học dành cho những người thiết lập hệ thống biến tần sử dụng các biến tần thuộc dòng FR. Khóa học sẽ cung cấp cho anh/chị những kiến thức về chức năng máy biến tần, vai trò của thông số và cách thức thiết lập thông số, trong đó sử dụng máy biến tần thuộc dòng FR-E700 làm ví dụ minh họa.

Giới thiệu**Mục đích của Khóa học**

Khóa học dành cho những người muốn thiết lập hệ thống biến tần sử dụng các biến tần thuộc dòng FR. Khóa học sẽ cung cấp cho anh/chị những kiến thức về chức năng máy biến tần, vai trò của thông số và cách thức thiết lập thông số, trong đó sử dụng máy biến tần thuộc dòng E700 làm ví dụ minh họa.

Giới thiệu Nội dung khóa học

Khóa học có nội dung như sau.

Chúng tôi khuyên anh/chị hãy tham gia khóa học bắt đầu từ Chương 1.

Chương 1 Vai trò của các thông số

Nội dung học về vai trò và thiết lập các thông số.

Chương 2 Ngăn chặn vận hành sai

Nội dung học về các thông số hữu ích trong việc ngăn chặn vận hành sai.

Chương 3 Điều chỉnh trước khi khởi động động cơ

Nội dung học về các thông số được thiết lập trước khi khởi động động cơ.

Chương 4 Điều chỉnh tùy thuộc vào vận hành

Nội dung học về các thông số để điều chỉnh phù hợp với vận hành sau khi khởi động.

Bài kiểm tra kết thúc

Mức đạt: Từ 60% trở lên

Giới thiệu**Cách sử dụng công cụ học trực tuyến**

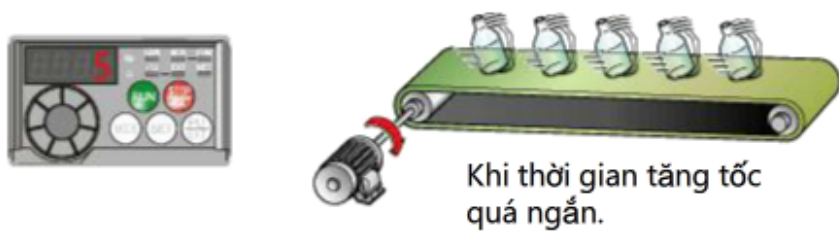
Đến trang tiếp theo		Đến trang tiếp theo.
Trở về trang trước		Trở về trang trước.
Chuyển đến trang mong muốn		"Bảng nội dung" sẽ được hiển thị, cho phép bạn tìm ra vị trí trang mong muốn.
Thoát khỏi bài học		Thoát khỏi bài học. Cửa sổ như "Nội dung" ẩn đi và bài học sẽ đóng lại.

Chú ý an toàn

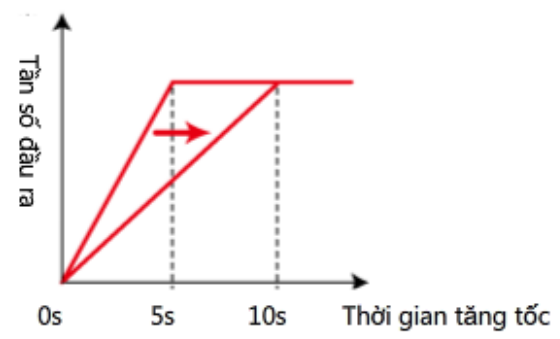
Vui lòng đọc kỹ các chú ý an toàn trong bản hướng dẫn sử dụng tương ứng khi bạn học bằng cách sử dụng sản phẩm thực.

Chương 1 Vai trò của các thông số

Các thông số chính là các thiết lập nhằm quy định các hoạt động của máy biến tần.
 Anh/Chị có thể thực hiện thao tác biến tốc đơn giản mà không cần thay đổi thiết lập thông số ban đầu.



↓ Thay đổi một thông số.
 (Thiết lập thành tăng tốc chậm)



Các thông số được phân thành hai loại sau đây.
 Trong các thiết lập ban đầu, tất cả các thông số đều có thể được hiển thị.

Loại	Mô tả
Các thông số chế độ đơn giản	12 thông số thiết lập chức năng căn bản.
Các thông số mở rộng	Thông số thiết lập chức năng phức tạp phù hợp với các ứng dụng.

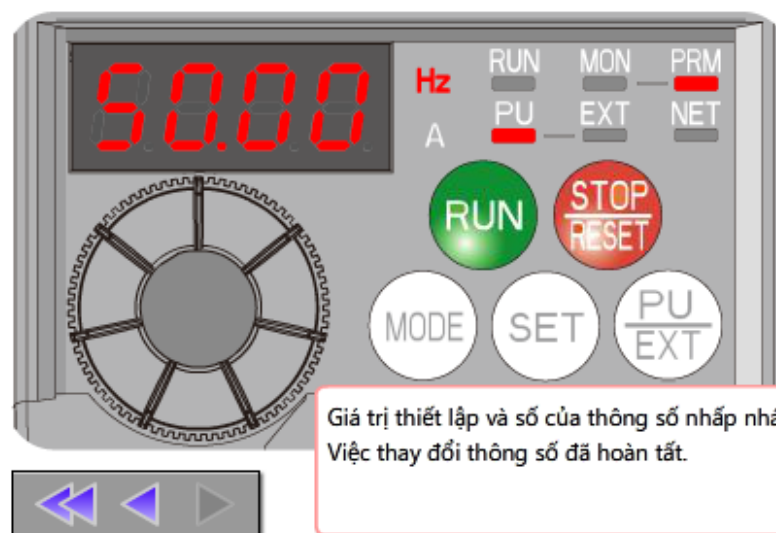
1.1

Thiết lập thông số từ bảng điều khiển vận hành

Thông số có thể được thiết lập trên bảng điều khiển vận hành của máy biến tần, sử dụng các phím và nút vặn. Chi tiết được nêu cụ thể trong Chương 5 của khóa học căn bản (vận hành) FREQROL.

Chúng ta hãy thay đổi thiết lập thông số Pr.125 từ "60Hz" thành "50Hz", bằng cách sử dụng bảng điều khiển hiển thị dưới đây.

Đây cũng là một bài ôn tập tốt cho những người đã tham gia khóa học Bộ biến tần - FREQROL Cơ bản (Vận hành).






Giá trị thiết lập và số của thông số nhấp nháy.
Việc thay đổi thông số đã hoàn tất.

Chú ý

Trong chương 3 và 4, anh/chị sẽ mô phỏng cách thức thiết lập thông số tác động lên vận hành máy biến tần. Trong những chương đó, việc thiết lập thông số được điều chỉnh với công tắc trượt do cấu trúc của khóa học e-Learning này, nhưng trên các máy biến tần thực tế, thiết lập thông số được điều chỉnh bằng cách sử dụng các phím và quay số thiết lập, như nội dung hiển thị ở trang này. Anh/Chị hãy ghi nhớ điểm này.

1.2 Thiết lập các thông số sử dụng thiết bị bên ngoài

Ngoài bảng điều khiển vận hành, anh/chị cũng có thể sử dụng một thiết bị thông số tùy chọn bên ngoài hoặc một máy tính cá nhân có Bộ thiết lập cấu hình FR (phần mềm thiết lập) để thiết lập các thông số.

Sản phẩm		Hình ảnh	Mô tả
Thiết bị thông số bên ngoài	FR-PU07		<ul style="list-style-type: none"> Nhập trực tiếp từ bàn phím có 10 số. Màn hình hiển thị tình trạng hoạt động và chức năng trợ giúp hữu ích cho việc thiết lập thông số. Có thể hiển thị bằng 8 ngôn ngữ. Có thể lưu các giá trị thông số lên đến ba biến tần. Một thiết bị thông số với gói pin (FR-PU07BB) cho phép thiết lập thông số và sao chép mà không cần nguồn máy biến tần được bật ON.
	FR-PU07BB		
	FR-PA07		Bảng điều khiển vận hành kiểu kết nối ngoài vi Chức năng tương tự như bảng điều khiển vận hành trên máy biến tần.
Bộ thiết lập cấu hình FR (phần mềm thiết lập)		 <p>Chức năng đồ họa tốc độ cao</p> <p>Kết nối mini-B</p> <p>Máy biến tần</p> <p>Cáp USB</p> <p>Bộ thiết lập cấu hình FR (phần mềm thiết lập)</p>	<p>Chức năng chuyên biệt (hình thức tương tác) của Bộ thiết lập cấu hình FR (phần mềm thiết lập) giúp thiết lập các thông số.</p> <p>Có thể thực hiện lấy mẫu tốc độ cao nếu anh/chị sử dụng chức năng đồ họa tốc độ cao thông qua cổng USB.</p>

1.3 Tóm tắt nội dung của Chương này

Đây là nội dung anh/chị đã học ở Chương 1.
Anh/Chị hãy ôn lại những điểm quan trọng sau đây:

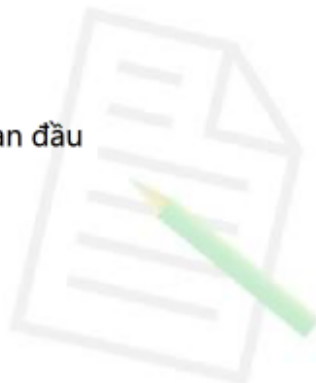
Vai trò của thông số	<ul style="list-style-type: none">• Thông số được thiết lập để xác định hoạt động của máy biến tần.• Anh/Chị có thể thực hiện các vận hành biến tốc đơn giản mà không cần thay đổi thiết lập các thông số ban đầu.• Các thông số được phân thành 2 loại: các thông số chế độ đơn giản cho các thiết lập cơ bản, và thông số mở rộng cho thiết lập phức tạp• Trong thiết lập ban đầu, tất cả các thông số đều có thể hiển thị.
Thiết lập các thông số bằng cách sử dụng bảng điều khiển vận hành	Thông số có thể được thiết lập từ bảng điều khiển vận hành trên máy biến tần, sử dụng các phím và nút vận.
Thiết lập các thông số sử dụng thiết bị bên ngoài	Anh/Chị cũng có thể thiết lập các thông số bằng cách kết nối một thiết bị thông số tùy chọn bên ngoài hoặc một máy tính cá nhân có Bộ thiết lập cấu hình FR (phần mềm thiết lập) tới máy biến tần.

Chương 2 Ngăn chặn vận hành sai

Trong chương 2, anh/chị sẽ học về các thông số hữu dụng trong việc ngăn chặn vận hành sai.

Nội dung của Chương 2

- 2.1 Hạn chế thông số có thể hiển thị
- 2.2 Ngăn chặn thông số thay đổi
- 2.3 Hạn chế chiều quay của động cơ
- 2.4 Thiết lập lại thông số về giá trị ban đầu



2.1 Hạn chế các thông số có thể hiển thị

Trong các thiết lập ban đầu, tất cả các tham số đều có thể hiển thị.

Các thông số có thể hiển thị có thể được hạn chế để ngăn chặn các thông số không liên quan và những thiết lập bị thay đổi ngẫu nhiên.

Trong "Pr.160 Chọn nhóm người dùng có thể đọc", thiết lập các kiểu thông số bạn muốn hiển thị.

Để hạn chế các thông số có thể hiển thị ở mức các thông số chế độ đơn giản, thiết lập "9999".

Để hạn chế các thông số có thể hiển thị ở mức các thông số được đăng ký cho 1 nhóm người sử dụng nhất định, thiết lập "1".

Để biết thông tin về cách đăng ký hoặc xóa đăng ký các thông số cho một nhóm người sử dụng, tham khảo "Hướng dẫn sử dụng FR-E700 (ứng dụng)".

Số hiệu thông số	Tên gọi	Giá trị ban đầu	Phạm vi cài đặt	Mô tả
Pr.160	Chọn nhóm người dùng có thể đọc	0	9999	Chỉ hiển thị các thông số chế độ đơn giản.
			0	Hiển thị các thông số chế độ đơn giản và thông số mở rộng.
			1	Chỉ hiển thị các thông số đã được đăng ký cho một nhóm người sử dụng nhất định.
Pr.172	Nhóm người sử dụng đã đăng ký hiển thị/ xóa đồng loạt	0	(0 đến 16)	Hiển thị số hiệu các thông số đã đăng ký cho nhóm người sử dụng nhất định.
			9999	Đăng ký nhóm người sử dụng cùng xóa đồng loạt.
Pr.173	Đăng ký nhóm người sử dụng	9999	0 đến 999, 9999	Thiết lập số hiệu thông số được đăng ký trong nhóm người sử dụng.
Pr.174	Xóa nhóm người sử dụng	9999	0 đến 999, 9999	Thiết lập số hiệu thông số sẽ bị xóa ra khỏi nhóm người sử dụng.

2.1**Hạn chế các thông số có thể hiển thị**

Danh sách các thông số chế độ đơn giản

Số hiệu thông số	Tên gọi
Pr.0	Mô-men giai đoạn khởi động
Pr.1	Tần số tối đa
Pr.2	Tần số tối thiểu
Pr.3	Tần số cơ bản
Pr.4	Thiết lập 3 tốc độ (tốc độ cao)
Pr.5	Thiết lập 3 tốc độ (tốc độ trung bình)
Pr.6	Thiết lập 3 tốc độ (tốc độ chậm)

Số hiệu thông số	Tên gọi
Pr.7	Thời gian tăng tốc
Pr.8	Thời gian giảm tốc
Pr.9	Rờ le nhiệt điện tử O/L
Pr.79	Lựa chọn chế độ vận hành
Pr.125	Tần số độ lợi thiết lập tần số đầu nối 2
Pr.126	Tần số độ lợi thiết lập tần số đầu nối 4
Pr.160	Chọn nhóm người dùng có thể đọc

2.2 Ngăn chặn để thông số không thay đổi

Anh/Chị có thể vô hiệu hóa việc nhập thông số và ngăn chặn thông số không bị thay đổi ngẫu nhiên.

Thiết lập "1 (vô hiệu hóa nhập)" trong "Pr.77 lựa chọn nhập thông số".

Số hiệu thông số	Tên gọi	Giá trị ban đầu	Phạm vi thiết lập	Mô tả
Pr.77	Lựa chọn nhập thông số	0	0	Việc nhập thông số chỉ có thể thực hiện khi máy đang dừng.
			1	Nhập thông số bị vô hiệu hóa.
			2	Nhập thông số được kích hoạt bất kể tình trạng hoạt động và chế độ hoạt động.

Nếu thử nhập một thông số. Xảy ra lỗi và không nhập được thông số.



Chú ý

Các thông số sau đây có thể được nhập ngay cả khi chế độ nhập thông số đã được thiết lập vô hiệu hóa.

Số hiệu thông số	Tên gọi
Pr.22	Mức vận hành ngăn tắt
Pr.75	Lựa chọn thiết lập lại/tìm kiếm PU không kết nối/ lựa chọn dừng PU
Pr.77	Lựa chọn nhập thông số
Pr.79	Lựa chọn chế độ vận hành
Pr.160	Chọn nhóm người dùng có thể đọc

2.3

Ngăn chặn chiều quay của động cơ

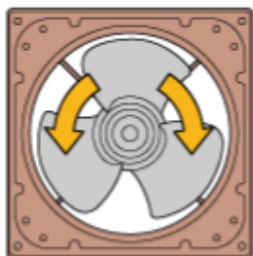
Anh/Chị có thể ngăn các động cơ không quay theo hướng ngược lại ngay cả khi một tín hiệu bắt đầu không chính xác (xoay hướng thuận hoặc xoay hướng ngược lại) được nhập vào.

Chức năng này hiệu quả đối với động cơ chỉ quay theo 1 chiều duy nhất.

Thiết lập hướng xoay trong "Lựa chọn ngăn chặn xoay ngược chiều Pr.78".

Số hiệu thông số	Tên gọi	Giá trị ban đầu	Phạm vi thiết lập	Mô tả
Pr.78	Lựa chọn ngăn chặn quay ngược chiều	0	0	Xoay thuận và xoay ngược được kích hoạt.
			1	Xoay ngược bị vô hiệu hóa.
			2	Xoay thuận bị vô hiệu hóa.

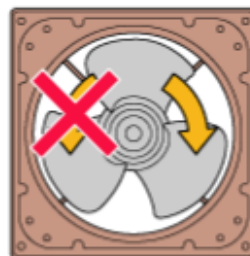
Thông số thiết lập "0"
Xoay thuận/xoay ngược
được kích hoạt



Thông số thiết lập "1"
Xoay ngược bị vô hiệu
hóa



Thông số thiết lập "2"
Xoay thuận bị vô hiệu
hóa

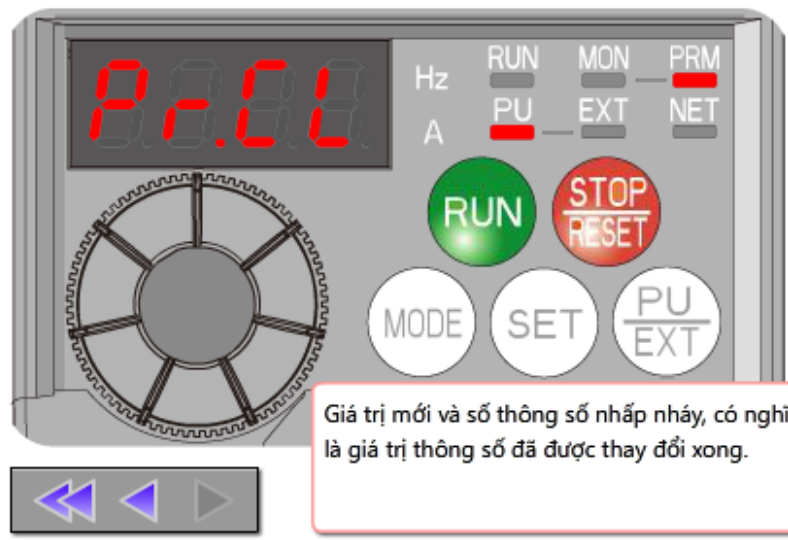


2.4 Thiết lập lại thông số về giá trị ban đầu

Khi một vấn đề không thể được giải quyết, vv, các thông số có thể được thiết lập lại về các giá trị thiết lập ban đầu. Các thông số thiết lập lại khác nhau giữa việc xóa thông số và xóa tất cả thông số. Để biết thêm chi tiết, hãy tham khảo danh sách thông số trong "Hướng dẫn ứng dụng FR-E700 (ứng dụng)".

Số hiệu thông số	Tên gọi	Giá trị ban đầu	Phạm vi thiết lập	Mô tả
Pr.CL	Xóa thông số	0	0	Không xóa thông số nào.
			1	Thiết lập lại thông số về giá trị ban đầu.
ALLC	Xóa tất cả thông số	0	0	Không xóa thông số nào.
			1	Thiết lập lại thông số về giá trị ban đầu.

Giá định thực hiện "Xóa thông số Pr.CL sử dụng bảng điều khiển vận hành sau đây".



Giá trị mới và số thông số nhấp nháy, có nghĩa là giá trị thông số đã được thay đổi xong.

Chú ý
 Khi các thông số bị xóa, thì thiết lập của thông số không thể phục hồi. Để sao lưu các thông số, sử dụng một thiết bị thông số bên ngoài (FR-PU07) hoặc Bộ cài đặt cấu hình FR (Phần mềm cài đặt).

2.5 Tóm tắt nội dung của Chương này

Đây là nội dung anh/chị đã được học trong Chương 2.
Anh/Chị hãy ôn lại những điểm quan trọng sau đây:

Hạn chế thông số hiển thị	<ul style="list-style-type: none"> Tất cả thông số đều có thể hiển thị trong thiết lập ban đầu. Các thông số hiển thị có thể được hạn chế để ngăn chặn các thông số không liên quan và những thiết lập bị thay đổi ngẫu nhiên. Thiết lập chế độ hiển thị thông số sử dụng "Pr.160 Chọn nhóm người sử dụng có thể đọc". Chỉ để hiển thị các thông số chế độ đơn giản, thiết lập "9999", và chỉ để hiển thị các thông số đăng ký trong nhóm người sử dụng, thiết lập "1".
Ngăn chặn không để các thông số biến đổi	<ul style="list-style-type: none"> Anh/Chị có thể vô hiệu hóa việc nhập thông số và ngăn chặn các thông số không bị thay đổi ngẫu nhiên. Thiết lập "1" (vô hiệu hóa nhập thông số) trong "Pr.77 lựa chọn nhập thông số" Có vài thông số vẫn có thể thay đổi ngay cả khi chức năng nhập thông số bị vô hiệu hóa.
Ngăn chặn hướng quay của động cơ	<ul style="list-style-type: none"> Ngăn chặn không để động cơ quay theo chiều ngược lại, là hiện tượng gây ra bởi 1 tín hiệu bắt đầu nhập vào không chính xác (quay thuận hoặc quay ngược). Chức năng này giúp cho động cơ chỉ quay theo một hướng. Thiết lập hướng quay trong "Pr.78 Lựa chọn ngăn chặn quay ngược chiều".
Thiết lập lại các thông số về giá trị ban đầu	<ul style="list-style-type: none"> Thông số có thể được thiết lập lại về giá trị ban đầu khi một vấn đề xảy ra không được giải quyết, vv. Các thông số thiết lập lại khác giữa xóa thông số và xóa tất cả. Các thông số một khi đã xóa bỏ, sẽ không thể phục hồi. Một thiết bị thông số bên ngoài (FR-PU07) hoặc Bộ cài đặt cấu hình FR (phần mềm cài đặt) có thể sao lưu các thông số.

Chương 3 Điều chỉnh trước khi khởi động động cơ

Trong Chương 3, anh/chị sẽ học về các thông số được thiết lập trước khi khởi động động cơ.

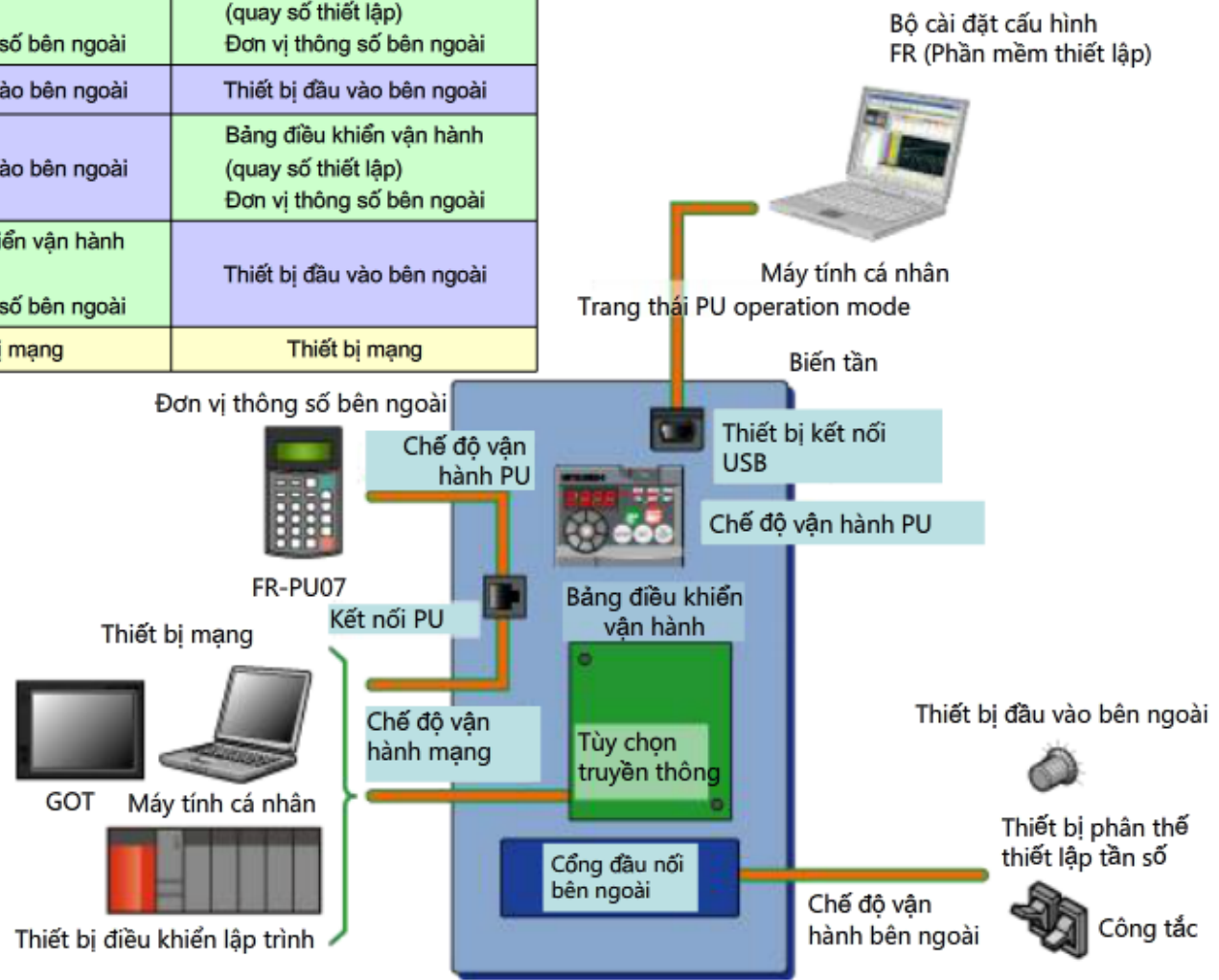
Nội dung Chương 3

- 3.1 Lựa chọn chế độ vận hành
 - 3.1.1 Chế độ vận hành PU
 - 3.1.2 Chế độ vận hành bên ngoài
 - 3.1.3 Chế độ vận hành phối hợp
 - 3.1.4 Chế độ vận hành mạng (NET)
- 3.2 Thay đổi tốc độ sử dụng thiết bị đầu vào bên ngoài
 - 3.2.1 Thay đổi tốc độ sử dụng thiết bị đầu vào kỹ thuật số
 - 3.2.2 Thay đổi tốc độ sử dụng thiết bị đầu vào điện áp analog
 - 3.2.3 Thay đổi tốc độ sử dụng thiết bị đầu vào dòng điện analog
- 3.3 Vận hành động cơ trong điều kiện tối ưu
- 3.4 Bảo vệ động cơ khỏi tình trạng quá nhiệt

3.1 Lựa chọn chế độ vận hành

Yêu cầu một lệnh khởi động và lệnh tần số cho máy biến tần để điều khiển 1 động cơ.
Bật ON 1 lệnh khởi động sẽ làm quay quay động cơ, và bật ON 1 lệnh tần số nhằm để quy định tốc độ xoay của động cơ.
Trong nhóm máy FR-E700, kết hợp lệnh khởi động và lệnh tần số để quy định chế độ vận hành.

Chế độ vận hành	Nguồn lệnh khởi động	Nguồn lệnh tần số (tốc độ)
Chế độ vận hành PU	Bảng điều khiển vận hành (phím RUN) Đơn vị thông số bên ngoài	Bảng điều khiển vận hành (quay số thiết lập) Đơn vị thông số bên ngoài
Chế độ vận hành bên ngoài	Thiết bị đầu vào bên ngoài	Thiết bị đầu vào bên ngoài
Chế độ vận hành kết hợp (Kết hợp 1)	Thiết bị đầu vào bên ngoài	Bảng điều khiển vận hành (quay số thiết lập) Đơn vị thông số bên ngoài
Chế độ vận hành kết hợp (Kết hợp 2)	Bảng điều khiển vận hành (phím RUN) Đơn vị thông số bên ngoài	Thiết bị đầu vào bên ngoài
Chế độ vận hành mạng	Thiết bị mạng	Thiết bị mạng



Bộ cài đặt cấu hình FR (Phần mềm thiết lập)



Máy tính cá nhân
Trạng thái PU operation mode

Biến tần

Đơn vị thông số bên ngoài



FR-PU07

Thiết bị mạng



GOT Máy tính cá nhân



Thiết bị điều khiển lập trình

Chế độ vận hành PU

Thiết bị kết nối USB

Chế độ vận hành PU

Bảng điều khiển vận hành

Tùy chọn truyền thông

Kết nối PU

Chế độ vận hành mạng

Cổng đầu nối bên ngoài

Chế độ vận hành bên ngoài

Thiết bị đầu vào bên ngoài



Thiết bị phân thể thiết lập tần số



Công tắc

3.1 Lựa chọn chế độ vận hành

Thiết lập chế độ vận hành sử dụng "Pr.79 Lựa chọn chế độ vận hành".
 Trong thiết lập ban đầu, Pr.79 được thiết lập về "0 (PU/chế độ chuyển đổi bên ngoài)", cho phép bạn chuyển đổi giữa PU và chế độ hoạt động bên ngoài, bằng cách ấn phím PU/EXT trên bảng điều khiển vận hành.
 Bảng danh sách sau đây liệt kê các chế độ vận hành có sẵn. Khóa học này đề cập đến các chế độ vận hành của các thiết lập "0 đến 4".

Số hiệu thông số	Tên gọi	Giá trị ban đầu	Phạm vi thiết lập	Mô tả	
Pr.79	Lựa chọn chế độ vận hành	0	0	Chế độ chuyển đổi PU/thiết bị ngoại vi. Ấn phím PU/EXT trên bảng điều khiển vận hành để chuyển đổi giữa PU và các chế độ vận hành bên ngoài. Tại nguồn ON, máy biến tần được đặt trong trạng thái chế độ vận hành bên ngoài.	
			1	Chế độ vận hành PU (cố định)	
			2	Chế độ vận hành bên ngoài (cố định) Vận hành có thể được thực hiện bằng cách chuyển đổi giữa chế độ vận hành bên ngoài và vận hành mạng (NET).	
			3	Chế độ vận hành kết hợp 1 thiết bị bên ngoài/PU	
				Nguồn lệnh tần số	Nguồn lệnh khởi động
			Quay số thiết lập trên bảng điều khiển vận hành		Đầu vào tín hiệu bên ngoài (thiết bị đầu cuối STF và STR)
			4	Chế độ vận hành kết hợp 2 thiết bị bên ngoài/PU	
				Nguồn lệnh tần số	Nguồn lệnh khởi động
			Đầu vào ký hiệu bên ngoài (Lựa chọn đa tốc độ, JOG, thiết bị đầu cuối 2, 4, vv.)		Phím RUN trên bảng điều khiển vận hành
			6	Chế độ chuyển mạch. Có thể thực hiện chuyển đổi giữa chế độ vận hành mạng (NET), thiết bị bên ngoài, PU trong lúc đang vận hành.	
7	Chế độ vận hành bên ngoài (khóa liên động vận hành PU) Tín hiệu X12 ON: Chuyển đổi sang chế độ vận hành PU (tắt các đầu ra trong chế độ vận hành bên ngoài). Tín hiệu X12 OFF: Nghiêm cấm chuyển sang chế độ vận hành PU.				

Thông tin bổ sung

Bạn có thể tìm hiểu cách thức gắn dây thiết bị đầu vào ngoại vi trong Chương 4 của khóa học Bộ biến tần - FREQROL Cơ bản (Vận hành).

3.1.1 Chế độ vận hành PU

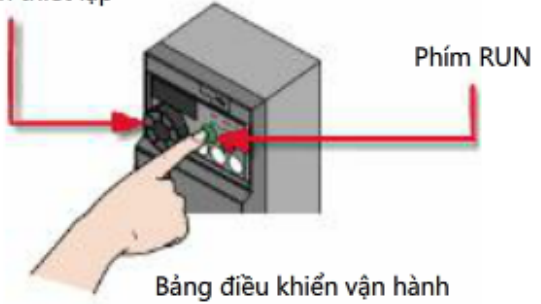
Trong chế độ vận hành PU, các lệnh tần số và khởi động của máy biến tần được nhập vào từ bảng điều khiển vận hành của biến tần.

Biến tần có thể đóng vai trò của bộ phận điều khiển và bộ phận vận hành trong một hệ thống đơn giản. Nút quay thiết lập có thể được sử dụng để thay đổi tần số (tốc độ quay) trong khi vận hành.

Cấu hình căn bản của chế độ vận hành PU được hiển thị như sau:

Nguồn lệnh khởi động	Bảng điều khiển vận hành (phím RUN)
Nguồn lệnh tần số	Bảng điều khiển vận hành (nút quay thiết lập)

Nút vận thiết lập



Thiết lập thông số

Sử dụng chế độ vận hành PU, để thiết lập một trong các giá trị trong "Pr.79 chế độ vận hành" như sau đây.

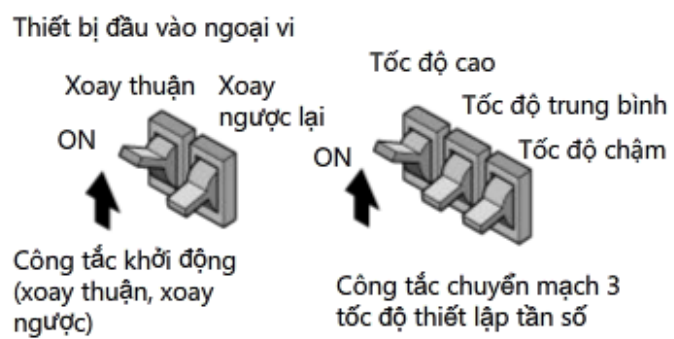
Giá trị	Chế độ vận hành	Mô tả
0	Chế độ chuyển đổi thiết bị bên ngoài/PU	Lựa chọn chế độ này khi bạn muốn sử dụng phím PU/EXT trong bảng điều khiển vận hành để chuyển đổi giữa chế độ vận hành bên ngoài và PU. Khi giá trị này được thiết lập, máy biến tần bắt đầu chuyển sang trạng thái chế độ vận hành bên ngoài tại nguồn ON. Sử dụng phím PU/EXT để chuyển sang chế độ vận hành PU.
1	Chế độ vận hành PU (cố định)	Lựa chọn chế độ này cố định cho chế độ vận hành PU.

3.1.2 Chế độ vận hành bên ngoài

Trong chế độ vận hành bên ngoài, các thiết bị đầu vào ngoại vi (ví dụ một công tắc hoặc nút điều chỉnh) được sử dụng để nhập vào một lệnh khởi động và lệnh tần số cho máy biến tần.
 Chế độ vận hành này rất hữu ích khi máy biến tần cần được cài đặt trong một môi trường kín và vận hành trực tiếp của bảng điều khiển vận hành không thể thực hiện được, v.v.
 Cấu hình căn bản của chế độ vận hành thiết bị bên ngoài được hiển thị dưới đây.

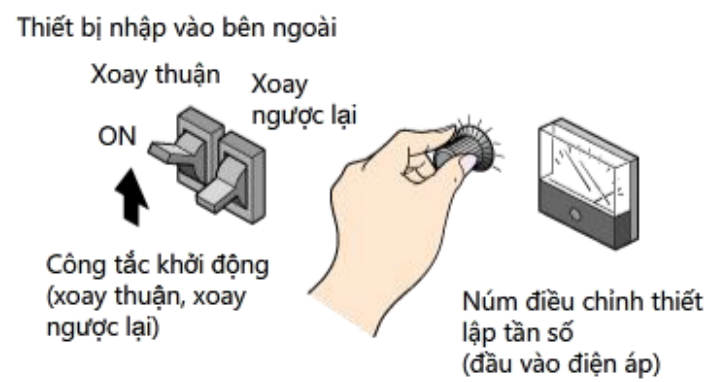
Chuyển đổi tần số sử dụng công tắc 3 tốc độ

Nguồn lệnh khởi động	Công tắc khởi động
Nguồn lệnh tần số	Công tắc 3 tốc độ



Chuyển đổi tần số sử dụng nút điều chỉnh (đầu vào điện áp)

Nguồn lệnh khởi động	Công tắc khởi động
Nguồn lệnh tần số	Nút điều chỉnh (đầu vào biến áp)



Thiết lập thông số

Để sử dụng chế độ vận hành bên ngoài, thiết lập một trong các giá trị như sau trong "Pr.79 chế độ vận hành".

Giá trị	Chế độ vận hành	Mô tả
0	Chế độ chuyển đổi thiết bị vận hành bên ngoài/PU	Lựa chọn chế độ này khi bạn muốn sử dụng phím PU/EXT trên bảng điều khiển vận hành để chuyển đổi giữa chế độ vận hành PU và chế độ vận hành thiết bị bên ngoài. Khi giá trị này được thiết lập, máy biến tần khởi động theo chế độ vận hành bên ngoài tại nguồn ON.
2	Chế độ vận hành bên ngoài (cố định)	Chọn chế độ này để luôn luôn chọn chế độ vận hành bên ngoài.

3.1.3 Chế độ vận hành kết hợp

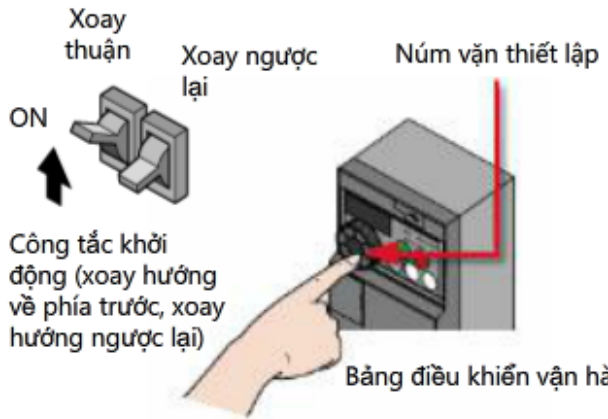
Trong chế độ vận hành kết hợp, thực hiện kết hợp chế độ vận hành thiết bị bên ngoài và PU. Trường hợp kết hợp 1, ví dụ, một lệnh khởi động được nhập vào bằng cách sử dụng thiết bị chuyển mạch bên ngoài và một lệnh tần số được nhập vào bằng cách sử dụng nút vận trên bảng điều khiển vận hành.

Các cấu hình căn bản của chế độ vận hành kết hợp được trình bày dưới đây.

Kết hợp 1

Nguồn lệnh khởi động	Công tắc khởi động
Nguồn lệnh tần số	Quay số thiết lập trên bảng điều khiển vận hành

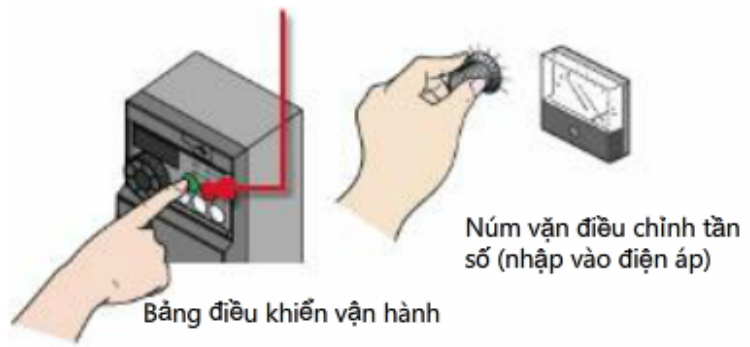
Thiết bị đầu vào bên ngoài



Kết hợp 2

Nguồn lệnh khởi động	Phím RUN trên bảng điều khiển vận hành
Nguồn lệnh tần số	Thiết bị phân thế (đầu vào điện áp)

Phím RUN



Thiết lập thông số

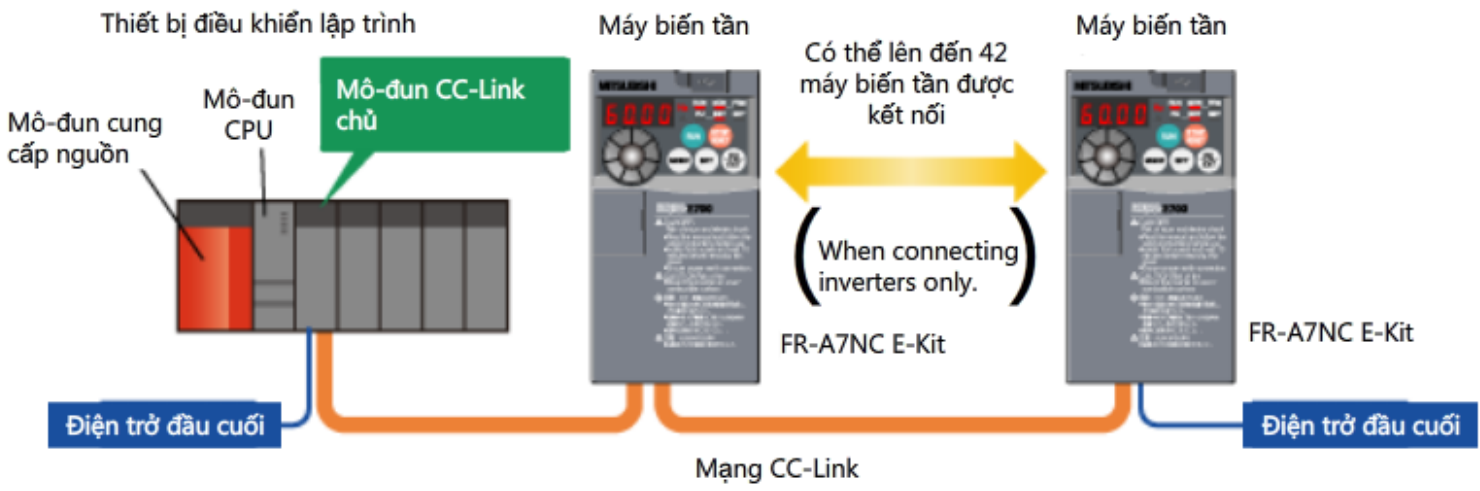
Sử dụng chế độ vận hành kết hợp để thiết lập 1 trong các giá trị sau đây trong "chế độ vận hành Pr.79".

Giá trị	Chế độ vận hành	Mô tả
3	Chế độ kết hợp 1 thiết bị bên ngoài/PU	Lựa chọn chế độ này để sử dụng "Kết hợp 1".
4	Chế độ kết hợp 1 thiết bị bên ngoài/PU	Lựa chọn chế độ này để sử dụng "Kết hợp 2".

3.1.4 Chế độ vận hành mạng (Network)

Trong chế độ vận hành mạng (NET), 1 lệnh bắt đầu và lệnh tắt số được nhập vào từ 1 máy vi tính cá nhân, thiết bị điều khiển lập trình, hoặc GOT (HMI) thông qua mạng thông qua kết nối PU (thông tin RS-485) của máy biến tần hoặc một lựa chọn thông tin.

Ví dụ về kết nối mạng CC-Link



Thiết lập thông số

Sử dụng chế độ vận hành mạng (NET) thiết lập các giá trị sau đây trong "Pr.79 Chế độ vận hành".

Giá trị	Chế độ vận hành	Mô tả
2	Chế độ vận hành thiết bị bên ngoài	Sau khi thiết lập giá trị này, chế độ vận hành thiết bị bên ngoài sẽ được chọn lựa. Để chuyển sang chế độ vận hành mạng (NET), gửi 1 lệnh từ thiết bị mạng kết nối đến máy biến tần. Thủ tục gửi lệnh thay đổi dựa trên mạng được sử dụng. Để biết thêm thông tin, các bạn hãy tham khảo "Hướng dẫn sử dụng FR-E700 (Ứng dụng)".

3.2

Thay đổi tốc độ sử dụng đầu vào bên ngoài

Hãy tìm hiểu làm thế nào để thiết lập các thông số cần thiết để điều khiển một tần số biến tần (tốc độ) sử dụng đầu vào từ bên ngoài.

Đầu vào bên ngoài được phân loại thành hai loại: đầu vào kỹ thuật số và analog.

Loại đầu vào bên ngoài		Ví dụ thiết bị đầu vào
Đầu vào kỹ thuật số	Thiết lập nhiều tốc độ (tốc độ từ 1 đến 3)	Nút nhấn, rờ le, bộ điều khiển khả trình, v.v.
	Thiết lập nhiều tốc độ (tốc độ từ 4 đến 15)	
Đầu vào analog	Nhập vào điện áp	Chiết áp cài đặt tần số, v.v.
	Nhập vào dòng điện	Các dụng cụ, v.v.

Để thay đổi tần số sử dụng đầu vào bên ngoài, thiết lập các giá trị thích hợp trong "chế độ hoạt động Pr.79" như hình dưới đây.

Giá trị thiết lập	Chế độ vận hành
0	Chế độ chuyển đổi External/PU
2	Cố định chế độ vận hành bên ngoài
4	Chế độ vận hành số 2 kết hợp External/PU

Xem chi tiết về các chế độ vận hành tại mục 3.1.

Thông tin bổ sung

Các đầu vào kỹ thuật số và Analog có thể được dùng chung với nhau.

Khi các đầu vào Analog và kỹ thuật số được dùng chung với nhau, **đầu vào kỹ thuật số** được ưu tiên hơn **đầu vào analog**.

3.2.1 Thay đổi tốc độ sử dụng đầu vào kỹ thuật số

Tốc độ động cơ có thể được thiết lập thông số trước, và tốc độ thiết lập trước này có thể được thay đổi sử dụng các đầu vào kỹ thuật số bên ngoài trong lúc vận hành.

Bạn có thể kết hợp các tín hiệu của thiết bị đầu cuối RH, RM, và RL để thiết lập tốc độ (tần số) từ 1-7.

Trong các thiết lập ban đầu, 3 tốc độ (tốc độ 1 (tốc độ cao) đến tốc độ 3 (tốc độ thấp)) được thiết lập kích hoạt.

Bảng dưới đây liệt kê các tín hiệu kết hợp của tốc độ từ 1-7 và những tham số mà tần số cá nhân được thiết lập.

Số hiệu thông số	Tên gọi	Tín hiệu			Giá trị ban đầu	Phạm vi cài đặt	Mô tả
		RH	RM	RL			
Pr.4	Thiết lập đa tốc độ (tốc độ 1: tốc độ cao)	ON	OFF	OFF	60Hz	0 đến 400Hz	Tần số khi RH bật ON.
Pr.5	Thiết lập đa tốc độ (tốc độ 2: tốc độ trung bình)	OFF	ON	OFF	30Hz		Tần số khi RM bật ON.
Pr.6	Thiết lập đa tốc độ (tốc độ 3: tốc độ thấp)	OFF	OFF	ON	10Hz		Tần số khi RL bật ON.
Pr.24	Thiết lập đa tốc độ (tốc độ 4)	OFF	ON	ON	9999	0 đến 400Hz, 9999	<ul style="list-style-type: none"> Các tần số (từ 0 đến 400Hz) của tốc độ từ 4-7 có thể được thiết lập bởi sự kết hợp của các thiết bị đầu cuối RH, RM, và RL. 9999: Không sử dụng
Pr.25	Thiết lập đa tốc độ (tốc độ 5)	ON	OFF	ON			
Pr.26	Thiết lập đa tốc độ (tốc độ 6)	ON	ON	OFF			
Pr.27	Thiết lập đa tốc độ (tốc độ 7)	ON	ON	ON			

Thông tin bổ sung

Với tín hiệu REX, ngoài các RH, RM, và các tín hiệu RL, bạn có thể thiết lập 15 tốc độ.

Để sử dụng tín hiệu REX, gán "tín hiệu REX" với một thiết bị đầu cuối không sử dụng.

Để biết thêm chi tiết, tham khảo "hướng dẫn sử dụng FR-700 (ứng dụng)".

Phòng ngừa

Nếu hai hoặc nhiều hơn tốc độ được lựa chọn đồng thời trong trạng thái thiết lập đa tốc độ (tốc độ 1-3), tần số tương ứng với các tín hiệu tốc độ thấp hơn sẽ được ưu tiên.

Ví dụ, khi các tín hiệu RH và RM được bật, tín hiệu RM (Pr.5) được ưu tiên.

3.2.2 Thay đổi tốc độ sử dụng đầu vào điện áp analog

Bạn có thể sử dụng các đầu vào điện áp analog từ các thiết bị bên ngoài (chiết áp cài đặt tần số, vv.) để điều chỉnh tần số hoạt động.

Có hai khoảng điện áp đầu vào có sẵn: 0V đến 5VDC (giá trị ban đầu) và 0V đến 10VDC.

Sử dụng các thông số sau để thiết lập cường độ (độ dốc) của tần số đầu ra ứng với điện áp đầu vào.

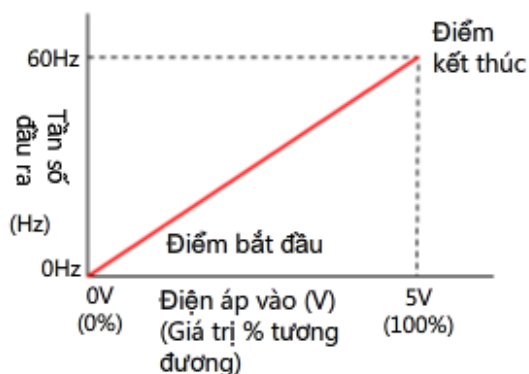
Số hiệu thông số	Tên gọi	Giá trị ban đầu	Phạm vi cài đặt	Mô tả
Pr.125	Tần số độ lợi cài đặt tần số đầu cuối số 2	60Hz	0 đến 400Hz	Thiết lập tần số của độ lợi đầu vào thiết bị đầu cuối 2 (tối đa).
Pr.C2	Tần số độ xiên cài đặt tần số đầu cuối số 2	0Hz	0 đến 400Hz	Thiết lập tần số của độ xiên đầu vào thiết bị đầu cuối 2.
Pr.C3	Độ xiên cài đặt tần số đầu cuối số 2	0%	0 đến 300%	Thiết lập % chuyển đổi bên phía độ xiên của điện áp của thiết bị đầu cuối 2.
Pr.C4	Độ lợi cài đặt tần số đầu cuối số 2	100%	0 đến 300%	Thiết lập % chuyển đổi bên phía độ lợi của điện áp của thiết bị đầu cuối 2.

Cường độ (độ dốc) của tần số đầu ra được xác định bằng cách kết nối các điểm bắt đầu (Pr.C2, Pr.C3) và điểm kết thúc (Pr.125, Pr.C4).

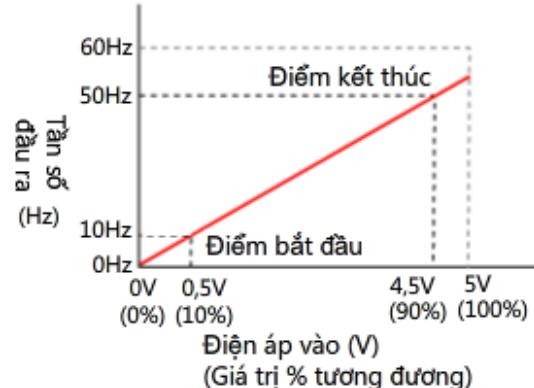
Ví dụ, thiết lập ban đầu (điểm bắt đầu 0Hz và 0% (0V)), điểm kết thúc 60Hz và 100% (5V)) tạo ra độ dốc thể hiện trong **hình 1**.

Cài đặt điểm bắt đầu là "10Hz, 30% (0,5V)" và điểm kết thúc là "50Hz, 90% (4,5V)" sẽ tạo ra độ dốc thể hiện trong **hình 2**.

Hình. 1



Hình. 2



3.2.2 Thay đổi tốc độ sử dụng đầu vào điện áp analog

Sử dụng thiết bị mô phỏng để kiểm tra cường độ (độ dốc) của điện áp đầu vào xác định các hoạt động biến tần như thế nào.

(Ví dụ này sử dụng điện áp đầu vào của dải điện áp "0-5 V".)

Bảng tải đã dùng.
Nhấn nút "Khởi động lại".

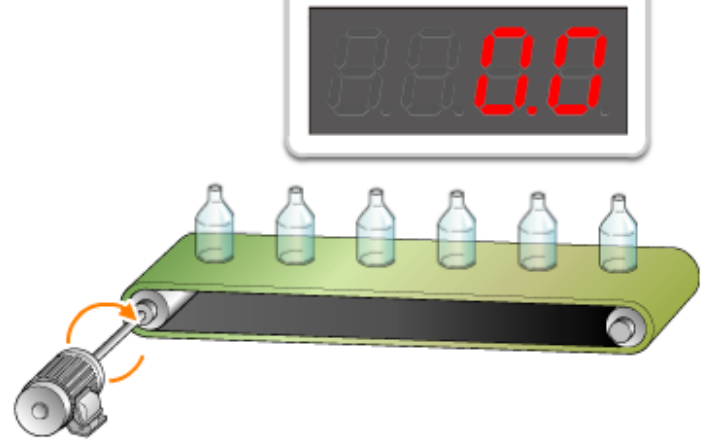
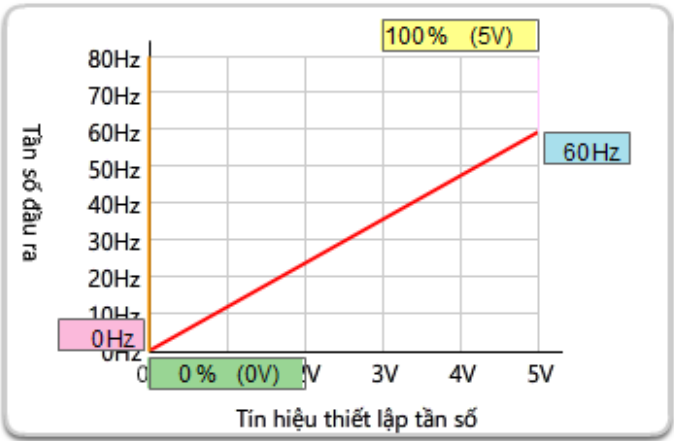
▶ Khởi động lại

Thiết lập thông số

- Pr.125 Tần số độ lợi tối đa thiết bị đầu cuối 2: 60Hz
- Pr. C2 Tần số phân cực thiết lập tần số đầu cuối 2: 0Hz
- Pr. C3 Độ phân cực thiết lập tần số đầu cuối 2: 0%
- Pr. C3 Độ phân cực thiết lập tần số đầu cuối 2: 100%

Núm điều chỉnh thiết lập tần số (điện áp vào: V)

Nút khởi động



3.2.3 Thay đổi tốc độ sử dụng đầu vào dòng điện analog

Bạn có thể sử dụng đầu vào là dòng điện analog từ các thiết bị bên ngoài (dụng cụ đo lường, vv) để điều chỉnh tốc độ hoạt động của động cơ.

Có thể sử dụng đầu vào là dòng điện analog trong khoảng 4mA đến 20mADC.

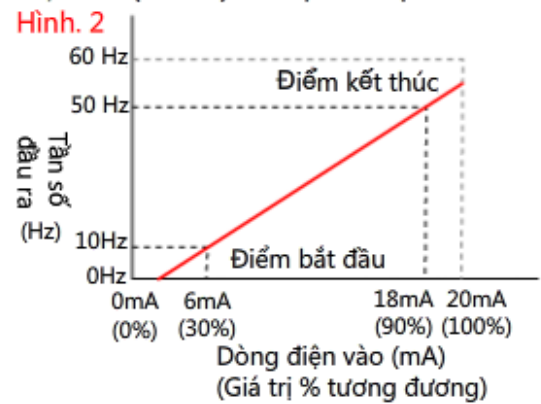
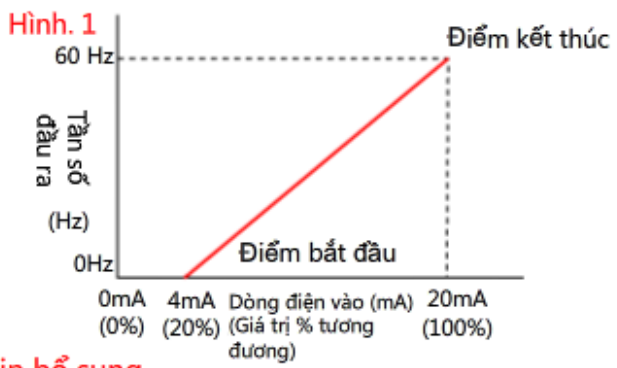
Sử dụng các thông số sau để thiết lập cường độ (độ dốc) của tần số đầu ra so với dòng điện đầu vào.

Số hiệu thông số	Tên gọi	Giá trị ban đầu	Phạm vi cài đặt	Mô tả
Pr.126	Tần số độ lợi cài đặt tần số đầu cuối số 4	60Hz	0 đến 400Hz	Cài đặt tần số của độ lợi đầu vào đầu cuối số 4 (giá trị cực đại)
C5	Tần số độ xiên cài đặt tần số đầu cuối số 4	0Hz	0 đến 400Hz	Cài đặt tần số của độ xiên đầu vào đầu cuối số 4
C6	Độ xiên cài đặt tần số đầu cuối số 4	20%	0 đến 300%	Cài đặt giá trị % tương đương với dòng phân cực của đầu vào đầu cuối số 4
C7	Độ Lợi cài đặt tần số đầu cuối số 4	100%	0 đến 300%	Cài đặt giá trị % tương đương với dòng độ lợi của đầu vào đầu cuối số 4

Cường độ (độ dốc) của tần số đầu ra được xác định bằng cách kết nối các điểm bắt đầu (Pr.C5, Pr.C6) và điểm kết thúc (Pr.126, Pr.C7).

Ví dụ, các thiết lập ban đầu (điểm bắt đầu: 0Hz, 20% (4mA), điểm kết thúc: 60Hz, 100% (20mA)) tạo ra độ dốc thể hiện trong hình 1.

Cài đặt điểm bắt đầu là "10Hz, 30% (6mA)" và điểm kết thúc là "50Hz, 90% (18mA)" sẽ tạo ra độ dốc thể hiện trong hình 2.



Thông tin bổ sung

Để sử dụng đầu vào dùng dòng điện (thiết bị đầu cuối 4), gán "tín hiệu AU" với một thiết bị đầu cuối không sử dụng và đưa tín hiệu vào.

Để biết thêm thông tin, tham khảo "Hướng dẫn sử dụng FR-E700 (ứng dụng)".

3.3 Vận hành Motor ở điều kiện tối ưu

Để chạy một động cơ trong điều kiện tối ưu, đặt đầu ra biến tần (tần số, điện áp) phù hợp với định mức của động cơ. Các thông số sau phải được thiết lập trước khi khởi động động cơ.

Trong "Pr.3 tần số cơ bản", thiết lập tần số định mức được ghi trên tấm ghi định mức của động cơ. Trong "Pr.19 điện áp tần số cơ bản", thường được thiết lập là "9999" (giá trị ban đầu), trong đó chọn điện áp giống như điện áp được cung cấp. Nếu điện áp định mức của động cơ khác với điện áp nguồn cung cấp, cài đặt điện áp định mức của động cơ.

Số hiệu thông số	Tên gọi	Giá trị ban đầu	Phạm vi cài đặt	Mô tả
Pr.3	Tần số cơ bản	60Hz	0 đến 400Hz	Cài đặt tần số định mức của động cơ (50/60Hz).
Pr.19	Điện áp tần số cơ bản	9999	0 đến 1000V	Cài đặt điện áp cơ bản.
			8888	Cài đặt 95% của điện áp nguồn cung cấp.
			9999	Cài đặt giống với điện áp nguồn cung cấp.

Ví dụ về tấm ghi định mức trên động cơ tốc độ cao của Mitsubishi

Xem khu vực được khoanh tròn màu đỏ bên dưới. Thiết lập giá trị HERTZ như tần số cơ bản, và giá trị VOLT như điện áp tần số cơ bản.

1.5	kW	6	POLE
HERTZ		400	
VOLT		200	
AMP			
RPM			

3.4

Bảo vệ động cơ khởi hiện tượng quá nhiệt

Đối với các thiết lập rờ le nhiệt điện tử, thiết lập đặc tính nhiệt phù hợp với loại động cơ. Làm như vậy sẽ bảo vệ động cơ không bị quá nóng.

Thiết lập này cũng có hiệu quả khi khả năng làm mát của động cơ giảm khi hoạt động ở tốc độ thấp. Các thông số sau phải được thiết lập trước khi khởi động động cơ.

Thiết lập dòng định mức của động cơ "Pr.9 Rờ le nhiệt điện tử O/L". Khi sử dụng một động cơ tiêu chuẩn, thiết lập dòng định mức tại **200V/50Hz**, được chỉ định trên tấm ghi định mức của động cơ. Không cần để ý đến tần số của nguồn điện.

Trong "Pr.71 Động cơ ứng dụng", thiết lập loại động cơ thích hợp.


Số hiệu thông số.	Tên gọi	Giá trị ban đầu	Phạm vi cài đặt	Mô tả
Pr.9	Rờ le nhiệt điện tử O/L	Dòng định mức của biến tần *	0 đến 500A	Khi sử dụng một động cơ tiêu chuẩn, thiết lập dòng điện định mức tại 200V/50Hz in trên tấm ghi định mức của động cơ.
Pr.71	Động cơ ứng dụng	0	0	Thiết lập đặc tính nhiệt phù hợp với động cơ tiêu chuẩn.
			1	Thiết lập đặc tính nhiệt phù hợp với động cơ momen xoắn của Mitsubishi.
			3 đến 6, 13 đến 16, 23, 24, 40, 43, 44, 50, 53, 54	Để xem thêm chi tiết của những giá trị thiết lập trong khoảng "3 đến 54", hãy tham khảo "Hướng dẫn sử dụng FR-E700 (Ứng dụng)".

- 85% dòng định mức được cài đặt khi năng lực biến tần là 0,75K hoặc thấp hơn.

3.4 Bảo vệ động cơ khởi hiện tượng quá nhiệt

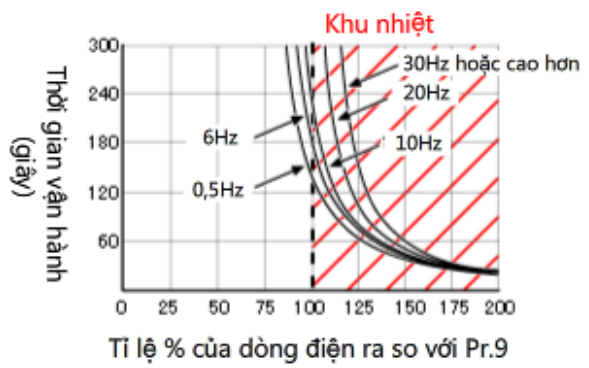
Ví dụ tấm ghi định mức của động cơ tiêu chuẩn của Mitsubishi

HERTZ là tần số định mức, VOLT là điện áp định mức, và AMP là dòng điện định mức.
Trong khu vực được khoanh tròn màu đỏ, bạn có thể thấy rằng tần số định mức (HERTZ) là "50", và điện áp định mức (VOLT) là "200". Như vậy, dòng điện định mức (AMP) được thiết lập trong "Pr.9 Rờ le nhiệt điện tử O/L" là "2,0A".

0.4 kW		4 POLE	
71-1395			
H E R T Z	50	60	60
V O L T	200	200	220
A M P	2.0	2.0	2.0
R P M	1410	1690	1700

Phòng ngừa

Nếu nhiệt độ của động cơ quá cao, sẽ xuất hiện lỗi nhiệt (ETHM).



3.5 Tóm tắt chương này

Dưới đây là những gì bạn đã học ở Chương 3. Hãy xem lại những điểm quan trọng dưới đây:

<p>Các chế độ vận hành và cách chọn</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cần có lệnh khởi động và lệnh tần số để điều khiển biến tần. • Lệnh khởi động ON làm quay động cơ, và lệnh tần số quyết định tốc độ quay của động cơ. • Trong FR-E700, sự kết hợp giữa lệnh khởi động và lệnh tần số sẽ quyết định chế độ vận hành. • Bạn có thể sử dụng "Lựa chọn chế độ vận hành tại Pr.79" để cài đặt chế độ vận hành. • Khi thiết lập ban đầu, Pr.79 được đặt giá trị là "0" (chế độ bật chuyển PU/bên ngoài), cho phép bạn chuyển đổi giữa chế độ PU và chế độ bên ngoài bằng cách nhấn nút PU/EXT trên bảng điều khiển vận hành.
<p>Cài đặt bằng đầu vào kỹ thuật số (thiết lập đa tốc độ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Các tốc độ chạy máy có thể được thiết lập trước, và có thể được thay đổi trong lúc vận hành bằng cách đưa các tín hiệu kỹ thuật số từ bên ngoài vào. • Sự kết hợp của các thiết bị đầu cuối RH, RM, và RL sẽ cài đặt tốc độ (tần số) từ 1 đến 7. • Khi thiết lập ban đầu, các thiết lập đa tốc độ (tốc độ 1 (tốc độ cao) đến tốc độ 3 (tốc độ thấp)) được kích hoạt.
<p>Cài đặt bằng đầu vào điện áp analog</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tốc độ chạy có thể được thay đổi bởi các đầu vào điện áp analog từ một thiết bị ngoại vi (chiết áp thiết lập tần số, v.v.) • Hai dải điện áp đầu vào từ 0V đến 5VDC (giá trị ban đầu) và từ 0V đến 10VDC có sẵn. • Cường độ (độ dốc) của tần số đầu ra ứng với điện áp đầu vào có thể được thiết lập bởi các thông số.
<p>Cài đặt bằng đầu vào dòng điện analog</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tốc độ chạy có thể được thay đổi bằng các đầu vào dòng điện analog từ một thiết bị ngoại vi (dụng cụ đo lường, v.v.) • Giá trị dòng từ 4mA đến 20mADC có thể dùng để làm dòng điện đầu vào. • Cường độ (độ dốc) của tần số đầu ra ứng với dòng điện đầu vào có thể được thiết lập bởi các thông số.
<p>Cài đặt tần số cơ bản và điện áp tần số cơ bản</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Đầu ra biến tần (tần số, điện áp) tương thích với định mức của động cơ để chạy động cơ trong điều kiện tối ưu. Thiết lập các thông số trước khi bật nguồn. • Tại "Pr.3 Tần số cơ bản", cài đặt tần số định mức được in trên tấm ghi định mức của động cơ. • Tại "Pr.19 Điện áp tần số cơ bản", luôn luôn cài đặt "9999" (giá trị ban đầu), để chọn cùng điện áp với điện áp nguồn cung cấp. Nếu điện áp định mức của động cơ khác với điện áp nguồn cung cấp thì chọn điện áp định mức của động cơ.
<p>Cài đặt rờ le nhiệt điện tử O/L</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Thiết lập đặc tính nhiệt phù hợp cho rờ le nhiệt điện tử để bảo vệ động cơ không bị quá nhiệt. • Làm như thế sẽ bảo vệ được động cơ ngay cả khi nó vận hành ở tốc độ thấp, khi mà năng lượng làm mát của động cơ ở mức thấp. • Các thông số liên quan phải được cài đặt trước khi khởi động động cơ. • Cài đặt dòng định mức của động cơ theo "Pr.9 Rờ le nhiệt điện tử O/L". Khi sử dụng động cơ tiêu chuẩn, hãy cài đặt dòng định mức được in trên tấm ghi định mức của động cơ (200V/50Hz), mà không phụ thuộc vào tần số nguồn cung cấp. • Cài đặt loại động cơ tại "Pr.71 Động cơ ứng dụng" để cài đặt đặc tính nhiệt tối ưu.

Chương 4 Điều chỉnh tùy thuộc vào vận hành

Trong Chương 4, bạn sẽ được học về các thông số cần thiết để điều chỉnh vận hành sau khi khởi động động cơ.

Nội dung của chương 4

- 4.1 Giới hạn tốc độ của động cơ
- 4.2 Quay động cơ ở tần số 120Hz hoặc cao hơn
- 4.3 Điều chỉnh tăng/giảm tốc của động cơ tùy theo tải
- 4.4 Vận hành quạt và máy bơm trong chế độ tiết kiệm năng lượng
- 4.5 Biện pháp đối phó khi khởi động thiếu momen xoắn
- 4.6 Giới hạn dòng điện ra

4.1**Giới hạn tốc độ của động cơ**

Trong vận hành thực tế, một tần số (tốc độ) mà các máy hoặc động cơ kết nối không thể theo kịp, có thể được nhập vào, hoặc một động cơ quạt phải luôn chạy ở một tốc độ nhất định hoặc cao hơn để giữ đúng nhiệt độ đã được quy định.

Trong trường hợp này, bạn có thể thiết lập "Pr.1 tần số tối đa" và "Pr.2 tần số tối thiểu".

Ví dụ : Khi tần số tối đa được thiết lập là 60Hz, động cơ sẽ chỉ chạy ở 60Hz ngay cả khi được ra lệnh chạy ở 80Hz.

Số hiệu thông số	Tên gọi	Giá trị ban đầu	Phạm vi cài đặt	Mô tả
Pr.1	Tần số tối đa	120Hz	0 đến 120Hz	Cài đặt tần số tối đa.
Pr.2	Tần số tối thiểu	0Hz	0 đến 120Hz	Cài đặt tần số tối thiểu.

4.1

Giới hạn tốc độ của động cơ

Sử dụng thiết bị mô phỏng để kiểm tra việc cài đặt tần số tối đa/tối thiểu ảnh hưởng như thế nào đến sự vận hành bộ biến tần.

Hệ thống đang vận hành ở tốc độ không đổi.
Nhấn nút "Khởi động lại" để dừng vận hành.

▶ Khởi động lại

Thiết lập thông số

Pr.1 Tần số tối đa 120Hz

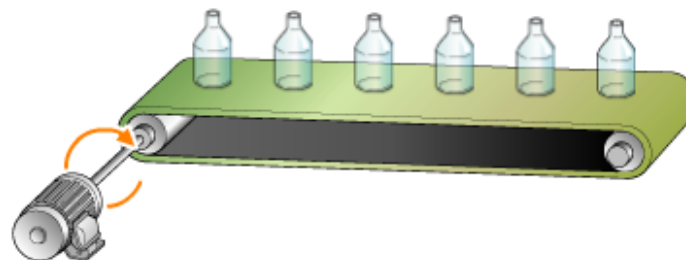
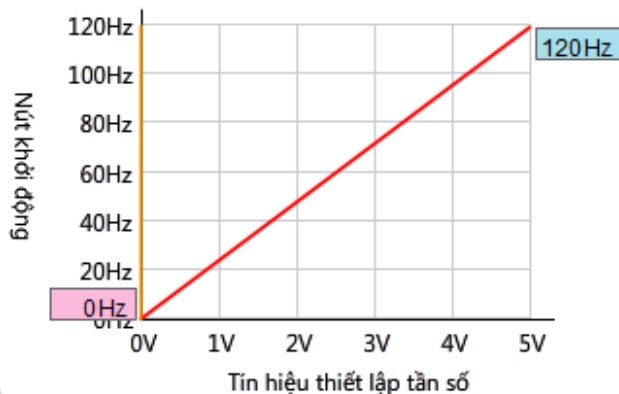
Pr.2 Tần số tối thiểu 0Hz

Nút điều chỉnh thiết lập tần số
(điện áp vào: V)

Nút khởi động



0.00



4.2

Vận hành động cơ tại tần số 120Hz hoặc cao hơn

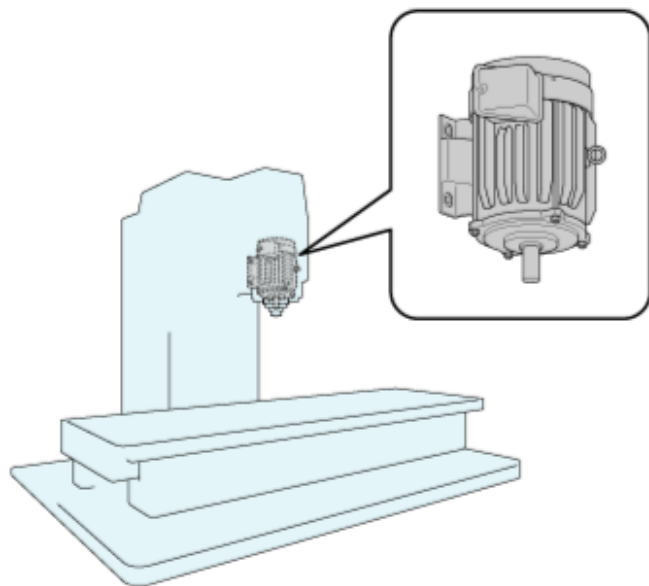


Khi thiết lập ban đầu, không thể ra lệnh cho động cơ chạy ở tần số 120Hz hoặc cao hơn.

Để chạy động cơ ở tần số cao hơn 120Hz, tiến hành thiết lập tần số cao hơn 120Hz trong "Pr.18 tần số tối đa tốc độ cao".

Thiết lập này có thể hữu ích cho động cơ trục chính của máy công cụ, v.v.

Số hiệu thông số	Tên gọi	Giá trị ban đầu	Phạm vi cài đặt	Mô tả
Pr.18	Tần số tối đa tốc độ cao	120Hz	120 đến 400Hz	Cài đặt tần số ra 120Hz hoặc cao hơn

**Phòng ngừa**

Khi thông số Pr.18 này bị thay đổi (tần số tối đa tốc độ cao), thông số Pr.1 (tần số tối đa) sẽ được tự động thay đổi.

4.3 Điều chỉnh tăng/giảm tốc của động cơ tùy theo tải

Bạn có thể cài đặt thời gian tăng tốc/giảm tốc tối ưu tùy theo tải.

Tại "Pr.7 Thời gian tăng tốc", cài đặt thời gian để đạt được "Pr.20 Tần số tham khảo khi tăng/giảm tốc" từ trạng thái dừng (0Hz).

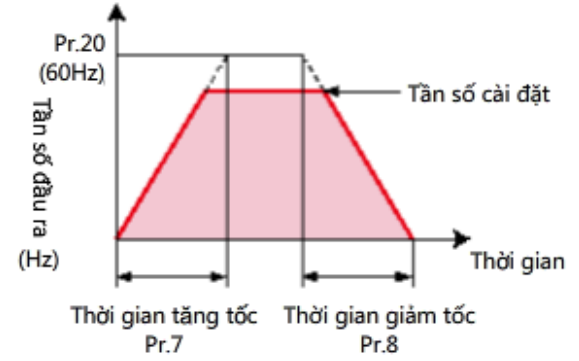
Tại "Pr.8 Thời gian giảm tốc", cài đặt thời gian để đạt đến trạng thái dừng (0Hz) từ "Pr.20 Tần số tham khảo khi tăng/giảm tốc".

Số hiệu thông số	Tên gọi	Giá trị ban đầu		Phạm vi cài đặt	Mô tả
Pr.7	Thời gian tăng tốc	3,7K hoặc thấp hơn	5s	0 đến 3600s	Cài đặt thời gian tăng tốc động cơ. Đây là khoảng thời gian để đạt được Pr.20 từ trạng thái dừng.
		5,5K, 7,5K	10s		
		11K, 15K	15s		
Pr.8	Thời gian giảm tốc	3,7K hoặc thấp hơn	5s	0 đến 3600s	Cài đặt thời gian giảm tốc động cơ. Đây là khoảng thời gian để đạt được trạng thái dừng từ Pr.20.
		5,5K, 7,5K	10s		
		11K, 15K	15s		
Pr.20	Tần số tham khảo khi tăng/giảm tốc	60Hz		1 đến 400Hz	Cài đặt tần số tham khảo cho thời gian tăng/giảm tốc.

Dùng các công thức sau để quyết định thời gian tăng hoặc giảm tốc cho Pr.7 và Pr.8

Cài đặt thời gian tăng tốc =
 $Pr.20 / (\text{tần số cài đặt} - Pr.13 (*)) \times \text{thời gian tăng tốc từ điểm dừng cho đến tần số thiết lập.}$
 * Pr.13 Tần số khởi động (giá trị ban đầu 0,5Hz). Xem chi tiết trong hướng dẫn.

Cài đặt thời gian giảm tốc =
 $Pr.20 / (\text{tần số cài đặt} - Pr.10 (*)) \times \text{thời gian giảm tốc từ tần số thiết lập cho đến khi dừng.}$
 * Pr.10 tần số vận hành phanh DC (giá trị ban đầu 3Hz). Xem chi tiết trong hướng dẫn.



Phòng ngừa


Nếu cài đặt thời gian tăng/giảm tốc quá ngắn (tăng/giảm tốc đột ngột) có thể gây ra quá dòng và cắt điện.


4.3 Điều chỉnh tăng/giảm tốc của động cơ tùy theo tải


Sử dụng thiết bị mô phỏng để kiểm tra việc cài đặt thời gian tăng/giảm tốc ảnh hưởng như thế nào đến sự vận hành bộ biến tần.


- Bảng tải vận hành như sau:
- (1) Tăng tốc trong khoảng thời gian tăng tốc đã thiết lập bằng thông số cho đến tần số quy định.
 - (2) Thực hiện vận hành với tốc độ không đổi sau khi hoàn thành tăng tốc.
 - (3) Khi nút khởi động được thiết lập để OFF, giảm tốc trong thời gian giảm tốc đã thiết lập bằng thông số. Lưu ý: bộ mô phỏng tự động cài đặt nút khởi động sang trạng thái OFF.


Thiết lập thông số

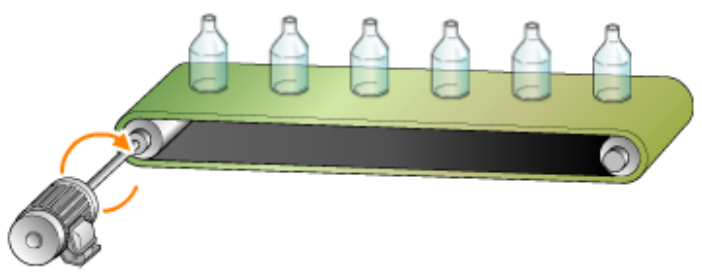
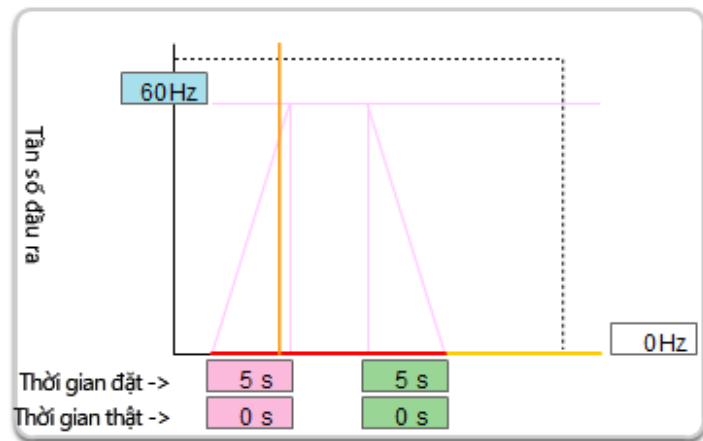
Pr.20 Tần số tham khảo tăng/giảm tốc  **60Hz**

Pr.7 Thời gian tăng tốc  **5 s**

Pr.8 Thời gian giảm tốc  **5 s**

Núm điều chỉnh thiết lập tần số (điện áp vào: V) 

Nút khởi động 

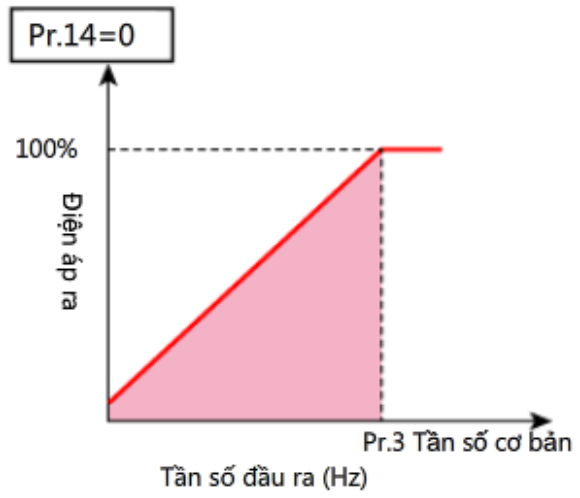


4.4 Vận hành quạt và máy bơm trong chế độ tiết kiệm năng lượng

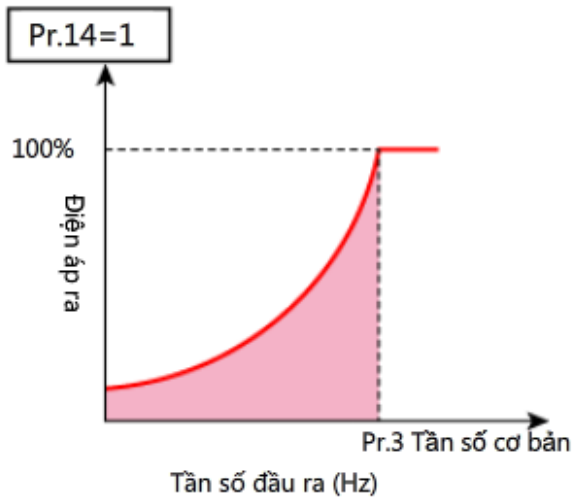
Khi quạt hoặc máy bơm được sử dụng, thiết lập "1" (tải có mô-men xoắn thay đổi) tại "Pr.14 Chọn dạng tải" sẽ cho một hiệu ứng tiết kiệm năng lượng khoảng từ 3% đến 5%.

Số hiệu thông số	Tên gọi	Giá trị ban đầu	Phạm vi cài đặt	Mô tả
Pr.14	Chọn dạng tải	0	0	Tải có mô-men xoắn không đổi.
			1	Tải có mô-men xoắn thay đổi.
			2	Vận hành nâng mô-men xoắn không đổi (khuếch đại quay ngược 0%).
			3	Vận hành nâng mô-men xoắn không đổi (khuếch đại quay thuận 0%).

Tải mô-men xoắn không đổi



Tải mô-men xoắn thay đổi



Đề phòng

Chọn "1" (tải mô-men xoắn thay đổi) làm giảm phát sinh mô-men xoắn.
 Một máy có tải nặng có thể không thể tăng tốc do thiếu mô-men xoắn lúc khởi động.
 Trong trường hợp đó, chọn "0" (tải mô-men xoắn không đổi).

4.5 Biện pháp đối phó khi khởi động thiếu mô men xoắn

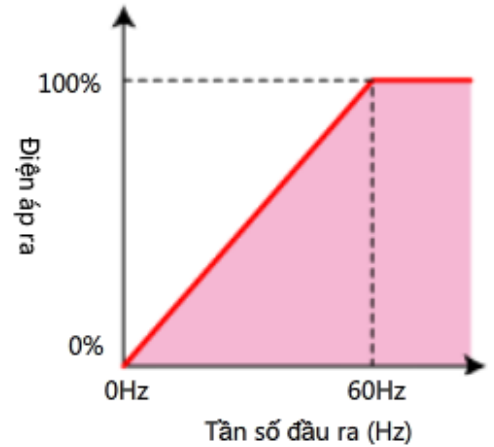
Thay đổi tần số đầu ra và điện áp đầu ra là tỷ lệ thuận với nhau. Như vậy, ở tốc độ thấp (tần số) khu vực nơi điện áp thấp, mô-men xoắn đầu ra động cơ cũng nhỏ. Nếu một tải nặng được tăng tốc trong khu vực tốc độ thấp như vậy, mô-men xoắn khởi động có thể không đủ.

Biện pháp đối phó : sử dụng "Pr.0 tăng mô-men xoắn" để bù đắp cho lượng điện áp ra tại tần số đầu ra 0Hz. Thiết lập tăng mô-men xoắn ban đầu khác nhau tùy thuộc vào khả năng biến tần. (Xem các giá trị ban đầu trong bảng sau.)

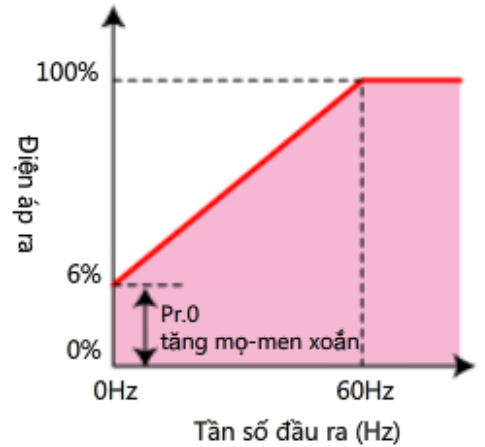
Khi mô-men xoắn khởi động không đủ, tăng giá trị tăng mô-men xoắn.

Số hiệu thông số	Tên gọi	Giá trị ban đầu		Phạm vi cài đặt	Mô tả
Pr.0	Tăng mô-men xoắn	0,1K đến 0,75K	6%	0 to 30%	Điện áp ra tại tần số đầu ra 0Hz (trạng thái dừng). Thiết lập giá trị %. * 100% = Pr.9 điện áp tần số cơ bản (Xem chi tiết tại 3.3.)
		1,5K đến 3,7K	4%		
		5,5K, 7,5K	3%		
		11K, 15K	2%		

Tăng mô-men xoắn = 0%



Tăng mô-men xoắn = 6%



Đề phòng

- Điều chỉnh các thông số thiết lập dần dần (trong khoảng 0,5%) trong khi kiểm tra tình trạng động cơ.
- Khi sử dụng một tải nhẹ hoặc một động cơ hiệu suất cao, tăng mô-men xoắn quá nhiều có thể gây ra quá dòng hoặc quá nóng và cũng có thể làm ngắt biến tần.
- Đối với một tải nhẹ, giảm mô-men xoắn thường sẽ cải thiện hiệu suất động cơ.

4.5 Khắc phục hiện tượng thiếu mô-men xoắn khi khởi động

Sử dụng thiết bị mô phỏng để kiểm tra thiết lập tăng mô-men xoắn ảnh hưởng đến vận hành của biến tần như thế nào.

Thiết lập độ tăng mô-men xoắn thích hợp sẽ giải quyết vấn đề thiếu hụt mô-men xoắn khi khởi động.

Thiết lập tăng mô-men xoắn tối ưu đã thành công thể hiện qua việc nâng vật nặng rất nhẹ nhàng.
Nhấn nút "Khởi động lại".

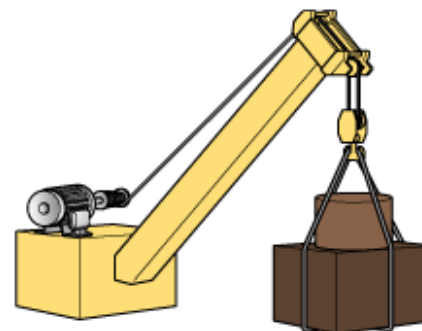
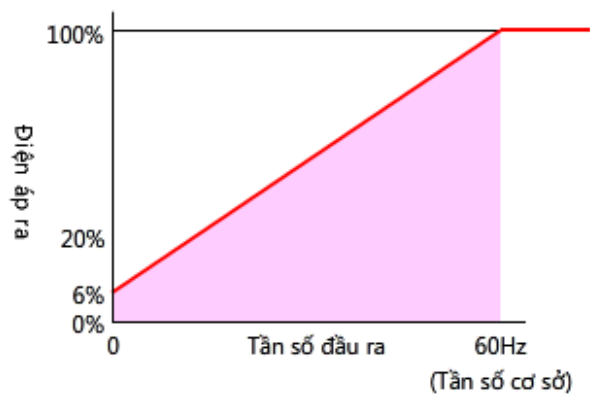
▶ Khởi động lại

Thiết lập thông số

Pr.0 Tăng mô-men xoắn

0% 6% 20%

Nút khởi động



4.6

Giới hạn dòng điện ra

Vận hành một tải nặng có thể gây ra quá dòng và cũng có thể cắt biến tần.

Bạn có thể sử dụng chức năng "hoạt động ngăn tắt" để ngăn tình trạng như trên.

Khi dòng điện ra vượt quá giá trị thiết lập trong "Pr.22 mức hoạt động ngăn tắt", chức năng này tự động thay đổi tần số đầu ra biến tần để giảm dòng điện đầu ra.

Giá trị ban đầu của mức hoạt động ngăn tắt là 150% giá trị của dòng biến tần định mức.

Nếu hiện tượng cắt bị gây ra bởi quá dòng thì giảm mức hoạt động ngăn tắt.

Số hiệu thông số	Tên gọi	Giá trị ban đầu	Phạm vi cài đặt	Mô tả
Pr.22	Mức hoạt động ngăn tắt	150%	0	Hoạt động ngăn tắt bị vô hiệu
			0,1 đến 200%	Thiết lập dòng điện ra sao cho hoạt động ngăn tắt kích hoạt. * 100% = Dòng biến tần định mức

Thế nào là cắt máy?

Hoạt động được kích hoạt bởi các mạch bảo vệ của biến tần. Khi mạch bảo vệ phát hiện sự bất thường, đầu ra biến tần sẽ được tắt.

Thế nào là ngắt máy?

Điều kiện mà động cơ được dừng lại vì mô-men xoắn không đủ để xoay một tải quá mức, v.v.

Thông tin bổ sung

Khi hoạt động ngăn tắt được kích hoạt, "OL" sẽ được hiển thị trên màn hình của bảng điều khiển vận hành.

4.6

Giới hạn dòng điện ra

Sử dụng thiết bị mô phỏng để kiểm tra mức vận hành ngăn tắt ảnh hưởng đến vận hành của biến tần như thế nào.

Tăng/giảm tốc được thực hiện trơn tru vì mức hoạt động ngăn tắt được thiết lập hợp lý.
Nhấn nút "Khởi động lại".

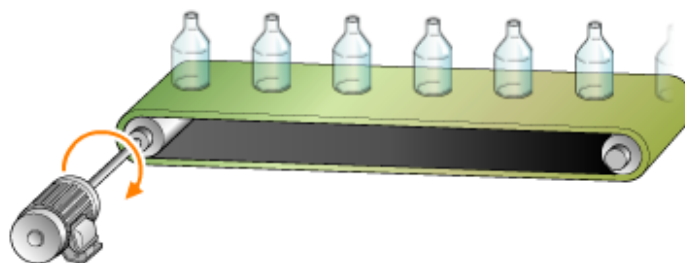
► Khởi động lại

Thiết lập thông số

Pr.22 Mức hoạt động ngăn tắt.

- Khi mức hoạt động ngăn tắt quá thấp
- Khi mức hoạt động ngăn tắt vừa đủ.
- Khi mức hoạt động ngăn tắt quá cao

Nút khởi động



4.7 Tóm tắt chương này

Dưới đây là những gì bạn đã học ở Chương 4. Hãy xem lại những điểm quan trọng dưới đây:

Cài đặt tần số tối đa và tối thiểu	Khi một tần số (tốc độ) mà các máy hoặc động cơ kết nối không thể theo kịp được nhập vào, hoặc khi động cơ quạt phải luôn chạy ở tốc độ nhất định để giữ nhiệt độ nhất định, thông số "Pr.1 Tần số tối đa" và "Pr.2 Tần số tối thiểu" sẽ rất hữu ích.
Thay đổi tần số tối đa	<ul style="list-style-type: none"> • Ở thiết lập ban đầu, tần số 120Hz hoặc cao hơn không thể được nhập vào. Để chạy động cơ ở tần số cao hơn 120Hz, thiết lập giá trị cao hơn 120Hz tại "Pr.18 Tần số tối đa tốc độ cao". • Thiết lập này có thể hữu ích cho động cơ trục chính của máy công cụ, v.v.
Cài đặt thời gian tăng/giảm tốc và tần số tham khảo tăng/giảm tốc	<p>Cài đặt thời gian tăng/giảm tốc tối ưu tùy theo tải.</p> <ul style="list-style-type: none"> • "Pr.7 Thời gian tăng tốc": Khoảng thời gian để đạt "Pr.20 Tần số tham khảo tăng/giảm tốc" từ trạng thái dừng (0Hz). • "Pr.8 Thời gian giảm tốc": Khoảng thời gian để đạt trạng thái dừng (0Hz) từ "Pr.20 Tần số tham khảo tăng/giảm tốc".
Cài đặt dạng tải	Khi sử dụng quạt hoặc máy bơm, cài đặt giá trị "1" (tải có mô-men xoắn thay đổi) tại "Pr.14 Chọn dạng tải" sẽ cho một hiệu ứng tiết kiệm năng lượng khoảng từ 3% đến 5%.
Cài đặt tăng mô-men xoắn	<ul style="list-style-type: none"> • Thay đổi tần số đầu ra và điện áp đầu ra là tỷ lệ thuận với nhau. Như vậy, ở tốc độ thấp (tần số) khu vực nơi điện áp thấp, mô-men xoắn đầu ra động cơ cũng nhỏ. Nếu một tải nặng được tăng tốc trong khu vực tốc độ thấp như vậy, mô-men xoắn khởi động có thể không đủ. Biện pháp đối phó: sử dụng "Pr.0 tăng mô-men xoắn" để bù đắp cho lượng điện áp ra tại tần số đầu ra 0Hz. • Thiết lập tăng mô-men xoắn ban đầu khác nhau tùy thuộc vào khả năng biến tần. • Khi mô-men xoắn khởi động không đủ, tăng giá trị tăng mô-men xoắn.
Cài đặt mức hoạt động ngăn tắt	<ul style="list-style-type: none"> • Vận hành một tải nặng có thể gây ra quá dòng và cũng có thể cắt biến tần. Sử dụng chức năng "hoạt động ngăn tắt" để ngăn tình trạng như trên. • Khi dòng điện ra vượt quá giá trị thiết lập trong "Pr.22 mức hoạt động ngăn tắt", chức năng này tự động thay đổi tần số đầu ra biến tần để giảm dòng điện đầu ra. • Giá trị ban đầu của mức hoạt động ngăn tắt là 150% giá trị của dòng biến tần định mức. Nếu hiện tượng cắt bị gây ra bởi quá dòng thì giảm mức hoạt động ngăn tắt

Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa

Hiện tại bạn đã hoàn tất khóa học **Bộ biến tần - FREQROL cơ bản** (Chức năng), bạn đã sẵn sàng để thực hiện bài kiểm tra cuối kỳ. Nếu có bất kỳ vấn đề nào bạn còn chưa nắm rõ, vui lòng nhân cơ hội này để ôn lại các vấn đề đó.

Có tất cả 8 câu hỏi (23 mục) trong bài kiểm tra này.

Bạn có thể làm bài kiểm tra này bao nhiêu lần tùy ý.

Làm thế nào để đạt điểm trong bài thi

Sau khi lựa chọn câu trả lời, Phải chắc chắn rằng bạn đã nhấn nút **Đáp án**. Câu trả lời của bạn sẽ mất nếu bạn không nhấn vào nút Answer (Xem như là câu hỏi không có đáp án).

Kết quả điểm

Số câu trả lời đúng, số câu hỏi, phần trăm câu trả lời đúng và kết quả đậu/ rớt sẽ trình bày trong phiếu điểm.

Đáp án đúng : 1

Tổng số câu hỏi : 7

Tỷ lệ phần trăm : 14%

Để qua kỳ thi, bạn phải trả lời đúng **60%** câu hỏi.

Đi đến

Xem lại

Thử lại

- Nhấn nút **Đi đến** để thoát khỏi bài thi.
- Nhấn nút **Xem lại** để xem lại bài thi. (Kiểm tra câu trả lời đúng).
- Nhấn nút **Thử lại** để làm lại bài thi một lần nữa.

Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa 1

Phần sau đây giải thích về vai trò của các thông số và cách thức ngăn chặn vận hành sai. Anh/Chị hãy điền vào chỗ trống ở phần giải thích.

Thông số là thiết lập quy định của máy biến tần

Thông số được chia thành 2 loại như sau.

: 12 thông số thiết lập chức năng cơ bản

: Thông số thiết lập các chức năng phức tạp tùy theo ứng dụng

: có thể được hiển thị trong máy biến tần loại FR-E700 trong thiết lập ban đầu

Nhằm hạn chế các thông số hiển thị, sử dụng

Nhằm ngăn chặn thông số tránh bị thay đổi bởi vận hành sai, thiết lập

Đáp án

Trở lại

Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa 2

Bạn hãy nhập lệnh khởi động và lệnh tần số theo đặc điểm kỹ thuật sau đây, chọn "chế độ vận hành Pr.79" tối ưu.

<Đặc điểm kỹ thuật>

- Lệnh khởi động : Phím RUN trên bảng điều khiển vận hành
- Lệnh tần số: Nút điều chỉnh thiết lập tần số thiết bị bên ngoài (nhập điện áp)

- "0: Chế độ chuyển mạch thiết bị bên ngoài PU"
- "1: Chế độ vận hành PU cố định"
- "2: Chế độ vận hành thiết bị bên ngoài cố định"
- "3: Chế độ vận hành 1 kết hợp thiết bị bên ngoài/PU"
- "4: Chế độ vận hành 2 kết hợp thiết bị bên ngoài/PU"

Đáp án

Trở lại

Kiểm tra **Bài kiểm tra cuối khóa 3**

Tần số được thiết lập thông qua đầu nhập kỹ thuật số bên ngoài.
Chọn thiết lập thông số theo các đặc điểm kỹ thuật sau

<Đặc điểm kỹ thuật>

- Tần số đầu ra khi tín hiệu đầu cuối RH là ON: 80Hz
- Tần số đầu ra khi tín hiệu đầu cuối RM là ON: 60Hz
- Tần số đầu ra khi tín hiệu đầu cuối RL là ON: 40Hz

"Thiết lập đa tốc độ Pr.4 (tốc độ 1)":

"Thiết lập đa tốc độ Pr.5 (tốc độ 2)":

"Thiết lập đa tốc độ Pr.6 (tốc độ 3)":

Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa 4

Tần số được thiết lập bằng cách nhập điện áp analog đến đầu cuối 2 từ núm điều chỉnh thiết lập tần số bên ngoài. Chọn thiết lập thông số theo các đặc điểm kỹ thuật sau đây:

<Đặc điểm kỹ thuật>

- Điện áp đầu vào: 0 đến 5V
- Tần số đầu ra khi điện áp nhập vào là 0,5 V: 10Hz
- Tần số đầu ra khi điện áp nhập vào là 4,5V: 50Hz

"Pr.125 Tần số độ lợi thiết lập tần số đầu cuối 2":

"Pr.C2 Tần số phân cực thiết lập tần số đầu cuối 2":

"Pr.C3 Tần số phân cực thiết lập tần số đầu cuối 2":

"Pr.C4 Độ phân cực thiết lập tần số đầu cuối 2":

Đáp án

Trở lại

Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa 5

Để cho phép máy biến tần hoạt động trong điều kiện tối ưu, lựa chọn "Pr.3 Tần số căn bản" và "Pr.19 điện áp tần số căn bản" phù hợp với các đặc điểm kỹ thuật sau:

<Đặc điểm kỹ thuật>

- Các loại động cơ: Động cơ tốc độ nhanh
- Tần số định mức của động cơ: 400Hz
- Điện áp định mức của động cơ: 200V
- Tần số / Điện áp cấp nguồn: 220V/60Hz

"Pr.3 Tần số căn bản":

"Pr.19 "Điện áp tần số căn bản":

Đáp án

Trở lại

Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa 6

Nhằm để bảo vệ động cơ khỏi tình trạng quá nóng, lựa chọn "Pr.9 Rờ le nhiệt điện tử O/L" và "Pr.71 động cơ ứng dụng" theo các đặc điểm kỹ thuật sau đây:

<Đặc điểm kỹ thuật>

- Loại động cơ : Động cơ tiêu chuẩn
- Dòng động cơ định mức: Xem bản "dòng định mức của động cơ" như sau
- Tần số/Điện áp cấp nguồn: 220V/60Hz

"Pr.9 Rờ le nhiệt điện tử O/L":

"Pr.71 Động cơ ứng dụng":

Dòng định mức của động cơ

Nguồn	200V/50Hz	200V/60Hz	220V/60Hz
Dòng định mức	15.4A	14.4A	13.8A

Đáp án

Trở lại

Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa 7

Thiết lập thời gian tăng / giảm tốc khi tần số thiết lập là 50Hz.

Lựa chọn "Pr.7 Thời gian tăng tốc" và "Pr.8 Thời gian giảm tốc" khi thời gian giảm tốc và thời gian tăng tốc thực tế đáp ứng các đặc điểm kỹ thuật sau đây:

<Đặc điểm kỹ thuật>

- Thiết lập tần số: 50Hz
- Thời gian tăng tốc từ điểm dừng đến tần số thiết lập: 5 s
- Thời gian giảm tốc từ tần số thiết lập đến điểm dừng: 10 s

"Pr.7 Thời gian tăng tốc":

"Pr.8 Thời gian giảm tốc":

"Pr.20 Tần số tham khảo tăng tốc/giảm tốc": 60Hz

"Pr.13 Tần số bắt đầu": 0.5Hz

"Pr.10 Tần số vận hành phanh tiêu DC": 3Hz

Đáp án

Trở lại

Kiểm tra Bài kiểm tra cuối khóa 8

Phần sau đây giải thích cách khắc phục tình trạng thiếu hụt mô-men xoắn khởi động và cách ngăn tình trạng bị ngưng điện.

Điền vào chỗ trống phần giải thích.

Khi di chuyển 1 tải nặng, có khả năng mô-men xoắn khởi động quá nhỏ để thực hiện việc tăng tốc.

giá trị khuếch đại tăng mô-men xoắn để khắc phục tình trạng thiếu hụt mô-men xoắn khởi động.

Chú ý giá trị khuếch đại mô-men xoắn có thể gây ra quá tải dòng và tình trạng ngắt điện.

Di chuyển 1 gói tải nặng có thể gây ra quá tải dòng và tình trạng ngắt điện.

Mức vận hành ngăn chặn lắp đặt nhằm hạn chế dòng đầu ra và ngăn chặn tình trạng bị ngắt điện.

Kiểm tra **Điểm thi**

Bạn đã hoàn thành kỳ kiểm tra cuối khóa. Kết quả như sau.
Đề kết thúc bài kiểm tra, di chuyển đến trang tiếp theo.

Đáp án đúng: **0**

Tổng số câu hỏi: **8**

Tỷ lệ phần trăm: **0%**

[Đi đến](#)[Xem lại](#)[Thử lại](#)

Bạn không qua kỳ kiểm tra.

Bạn vừa hoàn tất khóa học **Bộ biến tần - FREQROL cơ bản** (Chức năng).

Cảm ơn đã tham gia khóa học này.

Chúng tôi hy vọng bạn thích bài học và thông tin mà chúng tôi cung cấp trong khóa học sẽ hữu ích trong tương lai.

Bạn có thể ôn lại khóa học bất cứ khi nào bạn muốn.

Xem lại

Đóng