



CÔNG TY TNHH SINEE VIỆT NAM

 111/106/9 Bình Thành, Khu Phố 4, Phường Bình Hưng Hòa B, Quận Bình Tân, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

 0987525354

 <http://www.sinee.com.vn>

LỜI NÓI ĐẦU

Cảm ơn bạn đã lựa chọn biến tần dòng EM730 của SINEE

Tài liệu số: 31010213

Thời gian phát hành: 05/ 2022

Phiên bản: 101

Biến tần EM730 là biến tần phổ thông cỡ nhỏ và có độ tin cậy cao do SINEE ra mắt. EM730 hỗ trợ động cơ không đồng bộ xoay chiều ba pha. EM730 hỗ trợ động cơ đồng bộ nam châm vĩnh cửu. Chúng hỗ trợ nhiều công nghệ điều khiển truyền động, chẳng hạn như điều khiển véc tơ VF (VVF) và điều khiển véc tơ không cảm biến tốc độ (SVC); đầu ra tốc độ và đầu ra mô-men xoắn; và truy cập Wi-Fi và gỡ lỗi phần mềm nền.

Các tính năng của biến tần dòng EM730:

- Hỗ trợ gỡ lỗi bằng APP trên điện thoại di động hoặc giám sát trạng thái biến tần;
- Hỗ trợ mô-đun Wi-Fi hoặc truy cập cổng nối tiếp;
- Các chức năng phần mềm nền PC phong phú và tiện lợi;
- Không cần giám tải ở nhiệt độ môi trường 50°C;
- Hỗ trợ “Điều chỉnh bằng 1 phím” để điều chỉnh tốc độ nhanh chóng và chính xác;
- Các biện pháp bảo vệ hoàn hảo: Bảo vệ chống ngắn mạch, quá dòng, quá áp, quá tải, quá nhiệt, v.v.

Trước khi sử dụng biến tần dòng EM730, vui lòng đọc kỹ hướng dẫn sử dụng này và giữ nó đúng cách.

Khi kết nối biến tần với động cơ lần đầu tiên, vui lòng chọn đúng loại động cơ (không đồng bộ hoặc đồng bộ) và cài đặt các thông số trên nhãn động cơ: công suất định mức, điện áp định mức, dòng điện định mức, tần số định mức, tốc độ định mức, kiểu kết nối động cơ, hệ số công suất định mức , ...

Vì chúng tôi cam kết liên tục cải tiến sản phẩm và dữ liệu sản phẩm của mình, nên dữ liệu do chúng tôi cung cấp có thể được sửa đổi mà không cần thông báo trước.

Để biết những thay đổi và nội dung mới nhất, vui lòng truy cập www.sinee.cn.

BIỆN PHÁP PHÒNG NGỪA AN TOÀN

Định nghĩa an toàn: Các biện pháp phòng ngừa an toàn được chia thành hai loại sau trong sách hướng dẫn này:



Nguy hiểm: Những nguy hiểm do hoạt động không phù hợp có thể bao gồm thương tích nghiêm trọng và thậm chí tử vong.



Cảnh báo: Nguy hiểm do hoạt động không phù hợp, bao gồm cả thương tích vừa hoặc nhỏ và hư hỏng thiết bị.

Trong quá trình cài đặt, vận hành và bảo trì, vui lòng đọc kỹ chương này và tuân theo các biện pháp phòng ngừa an toàn ở đây. Công ty chúng tôi sẽ không chịu trách nhiệm đối với bất kỳ tổn thương hoặc mất mát nào phát sinh từ hoạt động không phù hợp.

Các biện pháp phòng ngừa

Trước khi cài đặt:



Nguy hiểm

1. Không lắp đặt sản phẩm trong trường hợp có nước trong gói hàng hoặc các thành phần bị thiếu hoặc hư hỏng được tìm thấy khi mở gói!
2. Không lắp đặt sản phẩm trong trường hợp có sự không nhất quán giữa tên sản phẩm thực tế và thông tin nhận dạng trên bao bì bên ngoài.



Cảnh báo

1. Xử lý bộ điều khiển một cách cẩn thận; nếu không, nó có thể bị hư hỏng!!
2. Không bao giờ sử dụng biển tần bị hỏng hoặc thiếu một số bộ phận; nếu không, có thể gây ra thương tích!
3. Không dùng tay chạm vào các thành phần của hệ thống điều khiển; nếu không, sẽ có nguy cơ hư hỏng tĩnh điện!

Trong quá trình cài đặt:



Nguy hiểm

1. Vui lòng lắp đặt bộ biển tần trên một vật thể chống cháy bằng kim loại (ví dụ: kim loại) và để tránh xa các chất dễ cháy; nếu không, có thể gây ra hỏa hoạn!
2. Không nói lòng các bu lông cố định của các bộ phận, đặc biệt là những bộ phận có dấu

đỏ!



Cảnh báo

1. Đừng bao giờ làm cho đầu nối dây hoặc ốc vít rơi vào biến tần; nếu không, biến tần có thể bị hỏng!
2. Lắp đặt biến tần ở nơi ít rung và tránh tiếp xúc trực tiếp với ánh nắng mặt trời.
3. Khi biến tần được lắp đặt trong tủ hoặc không gian tương đối kín, hãy chú ý đến khoảng cách lắp đặt để đảm bảo tác dụng của tản nhiệt..

Trong quá trình đấu dây:



Nguy hiểm

1. Thực hiện theo các hướng dẫn trong sách hướng dẫn này, và chỉ định nhân viên kỹ thuật điện chuyên nghiệp để hoàn thành việc nối dây; nếu không, có thể gây ra những nguy hiểm bất ngờ!
2. Bộ biến tần và bộ nguồn phải được ngăn cách bằng cầu dao (khuyến nghị: lớn hơn hoặc bằng và gần nhất với hai lần dòng định mức); nếu không, có thể gây ra hỏa hoạn!
3. Trước khi đấu dây, hãy đảm bảo rằng không có nguồn điện; nếu không, có thể bị điện giật!
4. Không bao giờ kết nối nguồn điện đầu vào với các cực đầu ra (U, V, W) của biến tần. Hãy chú ý đến dấu hiệu của các đầu nối dây và kết nối dây chính xác! Nếu không, biến tần có thể bị hỏng!
5. Làm cho biến tần được nối đất chính xác và đáng tin cậy theo tiêu chuẩn; nếu không, có thể gây ra điện giật và hỏa hoạn!



Cảnh báo

1. Đảm bảo rằng các đường dây đáp ứng các yêu cầu EMC và các tiêu chuẩn an toàn của địa phương. Đối với đường kính dây, hãy tham khảo các khuyến nghị. Nếu không, tai nạn có thể xảy ra!
2. Không bao giờ kết nối trực tiếp điện trở xả giữa Bus DC và thiết bị đầu cuối. Nếu không, hỏa hoạn có thể được gây ra!
3. Siết chặt các đầu nối bằng tuốc nơ vít có mômen xoắn quy định; nếu không, có nguy cơ hỏa hoạn.
4. Không bao giờ kết nối tụ điện giữa các pha và bộ lọc nhiễu LC / RC với mạch đầu ra.
5. Không kết nối công tắc điện từ và công tắc tơ điện từ với mạch đầu ra. Nếu không, mạch bảo vệ quá dòng của biến tần sẽ được kích hoạt. Trong trường hợp nghiêm trọng, biến tần có thể bị hư hỏng bên trong.
6. Không tháo cáp kết nối bên trong biến tần; nếu không, có thể gây ra hư hỏng bên trong cho biến tần.

Trước khi bật nguồn:



Nguy hiểm

1. Đảm bảo rằng mức điện áp của nguồn điện đầu vào phù hợp với điện áp định mức của bộ biến tần; và các cực đầu vào (R, S, T) và đầu ra (U, V, W) của nguồn điện được kết nối chính xác. Kiểm tra xem có đoạn mạch trong các mạch ngoại vi kết nối với biến tần hay không và tất cả các đường kết nối có được thắt chặt hay không; nếu không, biến tần có thể bị hỏng!
2. Kiểm tra điện áp chịu đựng đã được thực hiện cho tất cả các bộ phận của biến tần, do đó không cần thiết phải thực hiện lại. Nếu không, tai nạn có thể được gây ra!



Cảnh báo

1. Biến tần không được bật nguồn cho đến khi nó được đẩy kín; nếu không, có thể bị điện giật!
2. Việc đấu dây của tất cả các phụ kiện ngoại vi phải phù hợp với hướng dẫn trong sách hướng dẫn này. Tất cả các dây phải được kết nối chính xác theo các kết nối mạch trong sách hướng dẫn này. Nếu không, tai nạn có thể xảy ra!

Sau khi bật nguồn:



Nguy hiểm

1. Không bao giờ chạm vào biến tần và các mạch xung quanh bằng tay ướt; nếu không, điện giật có thể xảy ra!
2. Nếu đèn báo không BẬT và bàn phím không có phản hồi sau khi bật nguồn, hãy tắt nguồn điện ngay lập tức. Không bao giờ dùng tay hoặc tuốc nơ vít chạm vào các đầu cực biến tần (R, S, T) và các đầu nối trên khối đầu cuối; nếu không, có thể bị điện giật. Sau khi tắt nguồn điện, hãy liên hệ với nhân viên chăm sóc khách hàng của chúng tôi.
3. Khi bắt đầu bật nguồn, biến tần sẽ tự động thực hiện kiểm tra an toàn đối với các mạch dòng điện mạnh bên ngoài. Không chạm vào các cực biến tần (U, V, W) hoặc các cực của động cơ; nếu không, có thể bị điện giật!
4. Không tháo rời bất kỳ bộ phận nào của biến tần khi đang bật nguồn.



Cảnh báo

1. Khi cần xác định thông số, hãy chú ý đến nguy cơ chấn thương trong quá trình quay của động cơ; nếu không, tai nạn có thể xảy ra!
2. Không thay đổi các thông số do nhà sản xuất biến tần thiết lập khi chưa được phép; nếu không, biến tần có thể bị hỏng!

Trong quá trình hoạt động:



Nguy hiểm

1. Không chạm vào quạt làm mát, bộ tản nhiệt và điện trở phóng điện để cảm nhận nhiệt độ; nếu không, có thể bị bỏng!
2. Kỹ thuật viên không chuyên môn không được kiểm tra tín hiệu khi bộ điều khiển đang hoạt động; nếu không, có thể gây ra thương tích cá nhân hoặc hư hỏng thiết bị!



Cảnh báo

1. Ngăn chặn bất kỳ vật gì rơi vào biển tần đang hoạt động; nếu không, biển tần có thể bị hỏng!
2. Không khởi động hoặc dừng biển tần bằng cách bật hoặc tắt công tắc tơ; nếu không, biển tần có thể bị hỏng!

Trong quá trình bảo dưỡng:



Nguy hiểm

1. Không bao giờ tiến hành sửa chữa và bảo trì ở trạng thái hoạt động; nếu không, có thể bị điện giật!
2. Bảo dưỡng biển tần phải được thực hiện sau 10 phút kể từ khi mạch chính được tắt nguồn và giao diện hiển thị của bàn phím bị vô hiệu hóa; nếu không, điện tích còn lại trong tụ điện sẽ gây hại cho cơ thể con người!
3. Nhân viên không được đào tạo chuyên môn không được phép sửa chữa, bảo dưỡng biển tần; nếu không, có thể gây ra thương tích cá nhân hoặc hư hỏng biển tần!
4. Các thông số phải được thiết lập sau khi thay thế biển tần. Các phích cắm trong tất cả các giao diện phải được vận hành ở trạng thái tắt nguồn!
5. Động cơ đồng bộ tạo ra điện khi đang quay. Việc bảo dưỡng và sửa chữa biển tần phải được thực hiện sau 10 phút kể từ khi nguồn điện bị ngắt và động cơ ngừng chạy; nếu không, có thể bị điện giật!
- 6.

Thận trọng

Kiểm tra cách điện động cơ

Khi động cơ được sử dụng lần đầu tiên hoặc sau khi bảo quản lâu dài hoặc phải kiểm tra thường xuyên, nên kiểm tra cách điện của động cơ để tránh việc biển tần bị hư hỏng do cách điện cuộn dây động cơ bị hỏng. Trong quá trình kiểm tra cách điện, động cơ phải được ngắt kết nối với biển tần. Nên sử dụng đồng hồ đo megom 500V. Điện trở cách điện đo được không được nhỏ hơn 5 MΩ.

Bảo vệ nhiệt động cơ

Nếu động cơ sử dụng không phù hợp với công suất định mức của biến tần, đặc biệt khi công suất định mức của biến tần lớn hơn động cơ thì phải bảo vệ động cơ bằng cách điều chỉnh thông số bảo vệ động cơ của biến tần hoặc lắp ro le nhiệt vào phía trước động cơ.

Hoạt động trên tần số nguồn

Biến tần này có thể cung cấp tần số đầu ra từ 0,00Hz đến 600,00Hz / 0,0Hz đến 3000,0Hz. Khi động cơ cần hoạt động trên tần số định mức, hãy xem xét công suất của thiết bị cơ khí.

Về nhiệt và tiếng ồn của động cơ

Vì biến tần xuất ra sóng PWM, có chứa một số sóng hài, nên nhiệt độ tăng, tiếng ồn và độ rung của động cơ sẽ nhiều hơn một chút so với động cơ đang hoạt động ở tần số nguồn..

Sự hiện diện của thiết bị hoặc tụ điện phụ thuộc vào điện áp làm tăng hệ số công suất ở phía đầu ra

Biến tần xuất ra sóng PWM. Nếu có tụ điện làm tăng hệ số công suất hoặc điện trở phụ thuộc điện áp để bảo vệ chống sét ở phía đầu ra, biến tần có thể bị quá dòng tức thời và thậm chí bị hỏng. Không sử dụng các thiết bị này.

Sử dụng vượt quá điện áp định mức

Sử dụng vượt quá điện áp định mức
Không nên sử dụng biến tần vector vòng hở dòng EM730 vượt quá dải điện áp làm việc cho phép được chỉ định trong sách hướng dẫn này; nếu không, các thành phần bên trong biến tần rất dễ bị hỏng. Nếu cần, sử dụng thiết bị tăng hoặc giảm điện áp thích hợp để biến đổi điện áp.

Bảo vệ chống xung sét

Biến tần của dòng này được trang bị bộ bảo vệ quá dòng chống sét, có khả năng nhất định trong việc tự bảo vệ chống lại sét cảm ứng. Ở những nơi thường xuyên xảy ra sét đánh, nên lắp thêm thiết bị bảo vệ phía trước biến tần.

Độ cao và sự sụt giảm

Ở những khu vực có độ cao hơn 1.000 m, nơi tản nhiệt của biến tần kém do không khí loãng, cần giảm độ ẩm (giảm độ ẩm 1% trên 100 m độ cao tăng lên tới đa 3.000 m; đối với nhiệt độ môi trường trên 50 °C, giảm tốc độ tăng 1,5% mỗi 1 °C nhiệt độ lên tới đa 60 °C). Liên hệ với chúng tôi để được tư vấn kỹ thuật.

Các lưu ý khi loại bỏ biến tần

Việc đốt cháy các tụ điện của mạch điện chính và bảng mạch in có thể dẫn đến cháy nổ, và việc đốt cháy các bộ phận bằng nhựa có thể tạo ra khí độc. Hãy vứt bỏ bộ điều khiển như một loại rác thải công nghiệp.

Nội dung

Chương 1 TỔNG QUAN

1.1 Model và thông số kỹ thuật của Biến tần dòng EM730

- Điện áp định mức của nguồn điện:
Ba pha AC 340 ~ 460V, ba pha / một pha AC 200V ~ 240V;
- Động cơ áp dụng: Động cơ không đồng bộ xoay chiều ba pha (EM730) và động cơ đồng bộ nam châm vĩnh cửu (Nam châm vĩnh cửu không tiêu chuẩn).

Mô hình và dòng điện đầu ra danh định của biến tần dòng EM730 được thể hiện trong Bảng 1-1

Điện áp định mức của nguồn điện	Model	Công suất động cơ áp dụng (kW)	Dòng điện đầu ra định mức hạng nặng (A)	Dòng điện đầu ra định mức hạng nhẹ (A)
Xoay chiều một pha / ba pha AC 200V~240V	EM730-0R4-2B	0.4	2.8	3.2
	EM730-0R7-2B	0.75	4.8	5.0
	EM730-1R5-2B	1.5	8	8.5
	EM730-2R2-2B	2.2	10	11.5
Điện xoay chiều ba pha 340~460V	EM730-0R7-3B	0.75	2.5	3
	EM730-1R5-3B	1.5	4.2	4.6
	EM730-2R2-3B	2.2	5.6	6.5
	EM730-4R0-3B	4.0	9.4	10.5
	EM730-5R5-3B	5.5	13	15.7
	EM730-7R5-3B	7.5	17	20.5
	EM730-011-3B	11	25	28
	EM730-015-3B	15	32	36
	EM730-018-3B	18.5	38	41.5
	EM730-022-3B	22	45	49
	EM730-030-3/3B	30	60	70
	EM730-037-3/3B	37	75	85
	EM730-045-3	45	90	105
	EM730-055-3	55	110	134
	EM730-075-3	75	150	168
	EM730-090-3	90	176	200
	EM730-110-3	110	210	235
	EM730-132-3	132	253	290
	EM730-160-3	160	304	340
	EM730-185-3	185	340	—

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

	EM730-200-3	200	380	----
	EM730-220-3	220	426	----
	EM730-250-3	250	465	----
	EM730-280-3	280	520	----
	EM730-315-3	315	585	----
	EM730-355-3	355	650	----
	EM730-400-3	400	725	----
	EM730-450-3	450	820	----

- ★ Lựa chọn đúng biến tần: Dòng ra định mức của biến tần lớn hơn hoặc bằng dòng định mức của động cơ, có tính đến khả năng quá tải.
- ★ Chênh lệch giữa công suất định mức của biến tần và công suất của động cơ thường không được vượt quá hai phân đoạn công suất.
- ★ Khi một biến tần công suất cao được cung cấp với động cơ công suất thấp, các thông số của động cơ phải được nhập chính xác để ngăn động cơ bị hỏng do quá tải.

Các thông số kỹ thuật của biến tần dòng EM730 được trình bày trong Bảng 1-2.

Bảng 1 2 Thông số kỹ thuật của Biến tần dòng EM730

Mục		Đặc điểm kỹ thuật
Nguồn cấp	Điện áp định mức của nguồn điện	Ba pha 340V-10% to 460V+10%, Một pha / ba pha 200V-10% to 240V+10%; 50-60Hz \pm 5%; tỷ lệ mất cân bằng điện áp: <3%
	Điện áp đầu ra tối đa	Điện áp đầu ra tối đa giống với điện áp nguồn đầu vào.
Đầu ra	Dòng điện đầu ra định mức	Đầu ra liên tục 100% dòng định mức
	Dòng điện quá tải tối đa	150% dòng điện định mức hạng nặng: 60s (185~450kw 140% dòng điện định mức hạng nặng: 60s); 120% dòng điện định mức hạng nhẹ: 60s; 150% dòng điện định mức nhẹ: 10s; 180% dòng điện định mức nhẹ: 2s
	Các chức năng điều khiển cơ bản	Điều khiển V/F (VVF); điều khiển vector không cảm biến tốc độ (SVC)
khởi động	Chế độ điều khiển	Đầu vào tần số (tốc độ), đầu vào mô-men xoắn
	Chế độ điều khiển	Bàn phím, thiết bị đầu cuối điều khiển (điều khiển hai dòng

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

	bắt đầu và dừng	và điều khiển ba dòng), giao tiếp truyền thông
	Phạm vi điều khiển tần số	0.00~600.00Hz/0.0~3000.0Hz
	Độ phân giải tần số đầu vào	Đầu vào kỹ thuật số: 0.01Hz/0.1Hz Đầu vào tương tự: 0.1% tần số tối đa
	Phạm vi điều khiển tốc độ	1:50 (VVF), 1:200 (SVC)
	Độ chính xác điều khiển tốc độ	Tốc độ đồng bộ định mức $\pm 0.2\%$
	Thời gian tăng tốc và giảm tốc	0.01 s to 600.00 s / 0.1 s to 6,000.0 s / 1 s to 60,000 s
	Đặc tính điện áp / tần số	Điện áp đầu ra định mức: 20% to 100%, có thể điều chỉnh Tần số tham chiếu: 1Hz to 600Hz/3,000Hz
	Tăng mô-men xoắn	Đường cong tăng mô-men xoắn cố định Bất kỳ đường cong V / F nào cũng được chấp nhận.
	Mô-men xoắn khởi động	150%/1Hz (VVF) 150%/0.25Hz (SVC)
	Độ chính xác điều khiển mô-men xoắn	$\pm 8\%$ mô-men xoắn định mức (SVC)
	Tự điều chỉnh điện áp đầu ra	Khi điện áp đầu vào thay đổi, về cơ bản điện áp đầu ra sẽ không thay đổi.
	Giới hạn dòng điện tự động	Dòng điện đầu ra được giới hạn tự động để tránh các hành động bảo vệ quá dòng thường xuyên.
	Điện trở xả DC	Tần số xả: 0,01 đến tần số tối đa Thời gian xả: 0~30s Dòng xả: 0% đến 150% dòng điện định mức
	Nguồn tín hiệu đầu vào	Giao tiếp truyền thông, đa tốc độ, tương tự, v.v.
Chức năng	Nguồn điện tham khảo	10V/20mA

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

đầu vào và đầu ra	Công suất điều khiển thiết bị đầu cuối	24V/100mA
	Thiết bị đầu cuối đầu vào số	Đầu vào đa chức năng kỹ thuật số 5 kênh: X1~X5 X5 có thể được sử dụng làm đầu vào xung tốc độ cao (tối đa 100kHz).
	Thiết bị đầu cuối đầu vào Analog	Đầu vào Analog 2 kênh: Nguồn điện áp một (AI1): đầu vào -10 đến 10V; Một kênh (AI2): điện áp đầu vào 0 đến 10V hoặc dòng điện đầu vào 0 đến 20mA tùy chọn;
	Thiết bị đầu cuối đầu ra số	Đầu ra đa chức năng của một bộ thu mở và một rơ le Dòng điện đầu ra tối đa của bộ thu: 50mA; Công suất tiếp điểm rơle: 250VAC / 3A hoặc 30VDC / 1A, EA-EC: thường mở; EB-EC: thường đóng
	Thiết bị đầu cuối đầu ra Analog	Một đầu ra thiết bị đầu cuối analog đa chức năng M1: Thiết bị đầu cuối đầu ra analog đa chức năng 0-10V/0-20mA
Bàn phím	Màn hình LED	Đèn LED kỹ thuật số hiển thị thông tin liên quan về biến tần
Bảo vệ	Chức năng bảo vệ	Ngắn mạch, quá dòng, quá áp, thấp áp, mất pha, quá tải, quá nhiệt, mất tải, bảo vệ bên ngoài, v.v.
Điều kiện sử dụng	Vị trí	Trong nhà, ở độ cao dưới 1 km, không có bụi, khí ăn mòn và ánh nắng trực tiếp. Khi độ cao lớn hơn 1km, nó bị giảm tốc độ 1% trên 100m. Độ cao tối đa cho phép là 3km.
	Môi trường áp dụng	-10 °C đến + 50 °C, 5% đến 95% RH (không ngưng tụ). Khi nhiệt độ môi trường vượt quá 50 °C, nó cần được giảm tốc độ 3% mỗi lần tăng nhiệt độ 1 °C. Nhiệt độ môi trường tối đa cho phép là 60 °C.
	Rung	Dưới 0,5g
	Môi trường bảo quản	-40°C ~ +70°C
	Phương pháp cài đặt	Treo tường hoặc lắp đặt trong tủ
Các mức độ bảo vệ		IP20/IP21 (với vách ngăn nhựa)

1.2 Giới thiệu chi tiết về trạng thái hoạt động của Biến tần dòng EM730

1.2.1 Trạng thái hoạt động của biến tần

Trạng thái làm việc của biến tần dòng EM730 được chia thành: trạng thái cài đặt thông số, trạng thái chạy bình thường, trạng thái vận hành bằng tay, trạng thái chạy tự học, trạng thái dừng, trạng thái dừng vận hành bằng tay và trạng thái bảo vệ.

- Trạng thái cài đặt thông số: Sau khi được bật nguồn và khởi động, biến tần sẽ ở trạng thái chờ với bảo vệ không có lỗi hoặc không có lệnh khởi động và không xuất ra tín hiệu ngõ ra.
- Trạng thái chạy bình thường: Khi nhận được lệnh khởi động hợp lệ (từ bàn phím, thiết bị đầu cuối điều khiển và giao tiếp truyền thông), biến tần sẽ có đầu ra dựa trên các yêu cầu đầu vào đã đặt, điều khiển động cơ quay..
- Trạng thái vận hành bằng tay: Chế độ này được bật bởi bàn phím, thiết bị đầu cuối bên ngoài hoặc giao tiếp truyền thông, điều khiển động cơ quay ở tốc độ đầu vào vận hành bằng tay.
- Trạng thái chạy tự học: Tính năng này được bật bởi bàn phím, phát hiện các thông số liên quan của động cơ ở trạng thái đứng yên hoặc quay..
- Trạng thái dừng: Là quá trình để tần số đầu ra giảm về 0 theo thời gian giảm tốc đã thiết lập trong trường hợp các lệnh hoạt động không hợp lệ.
- Trạng thái dừng vận hành bằng tay: Là quá trình để tần số đầu ra giảm xuống 0 theo thời gian giảm tốc vận hành bằng tay trong trường hợp lệnh vận hành bằng tay không hợp lệ.
- Trạng thái bảo vệ: Tham khảo trạng thái biến tần trong trường hợp có bất kỳ bảo vệ nào.

1.2.2 Chế độ chạy của biến tần

Chế độ chạy của biến tần đề cập đến quy luật điều khiển của biến tần để điều khiển động cơ quay ở tốc độ và mômen xoắn cần thiết. Chế độ chạy bao gồm:

- Điều khiển véc tơ không gian vòng mở chung-Điều khiển VVF: thích hợp cho các ứng dụng mà tốc độ không thay đổi nhanh và không có yêu cầu cao về độ chính xác của tốc độ quay và hầu hết các truyền động động cơ xoay chiều.
- Điều khiển véc tơ không cảm biến tốc độ-Điều khiển SVC: thuật toán ước tính tốc độ nâng cao, liên quan đến điều khiển véc tơ vòng mở và độ chính xác điều khiển cao nhưng không có bộ mã hóa.

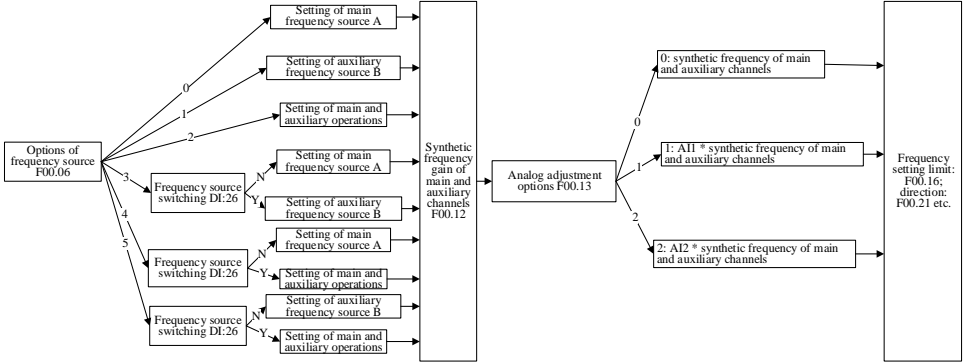
1.2.3 Cài đặt chế độ biến tần

Chế độ cài đặt của biến tần đề cập đến đại lượng vật lý được lấy làm mục tiêu điều khiển

khi biến tần điều khiển động cơ.

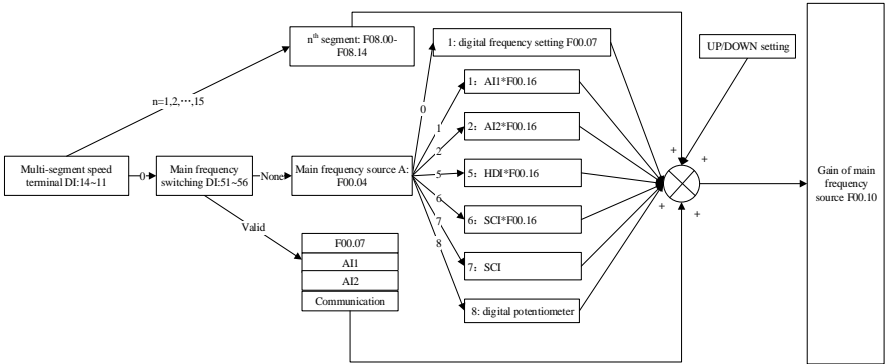
- Chế độ cài đặt tốc độ với tốc độ động cơ là mục tiêu được kiểm soát

Cài đặt kỹ thuật số, cài đặt đầu vào analog, cài đặt đầu vào xung tốc độ cao, cài đặt giao tiếp truyền thông, cài đặt chiết áp số, cài đặt tiến trình PID, cài đặt PLC đơn giản hoặc cài đặt tốc độ đa cấp có thể được thực hiện riêng biệt hoặc theo cách hỗn hợp. Hình 1-1 đến Hình 1-4 mô tả chi tiết các chế độ đầu vào khác nhau của biến tần dòng EM730 bằng cách cài đặt tốc độ.



Hình. 1-1 Sơ đồ chế độ đầu vào tốc độ

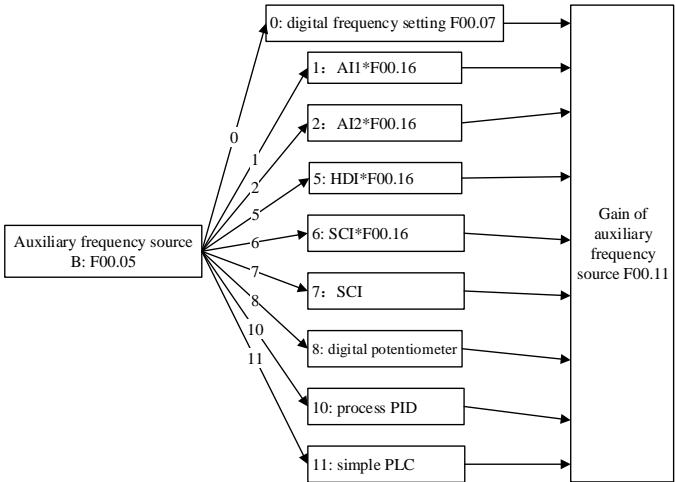
Như thể hiện trong Hình 1-1, cài đặt tốc độ của biến tần dòng EM730 chủ yếu được chia thành cài đặt nguồn tần số chính A (được gọi là “chính A”), cài đặt nguồn tần số phụ B (được gọi là “phụ B ”), Và thiết lập các hoạt động chính và phụ. Cài đặt cuối cùng được thực hiện đơn giản bằng cách điều chỉnh và giới hạn (ví dụ: giới hạn tần số trên, giới hạn tần số tối đa, giới hạn hướng, giới hạn nhảy tần). Xem Hình. 1-2 đến 1-4 để cài đặt chi tiết.



Hình 1 2 Sơ đồ cài đặt nguồn tần số chính A

Như trong Hình 1-2, cần phải xem xét toàn diện cài đặt đầu cuối kỹ thuật số và trạng thái của nó trong quá trình cài đặt nguồn tần số chính A. Tùy thuộc vào cài đặt đầu cuối, hoạt động tốc độ đa cấp có thể được thực hiện hoặc kỹ thuật số, analog , cài đặt xung hoặc giao tiếp có thể được áp dụng trực tiếp..

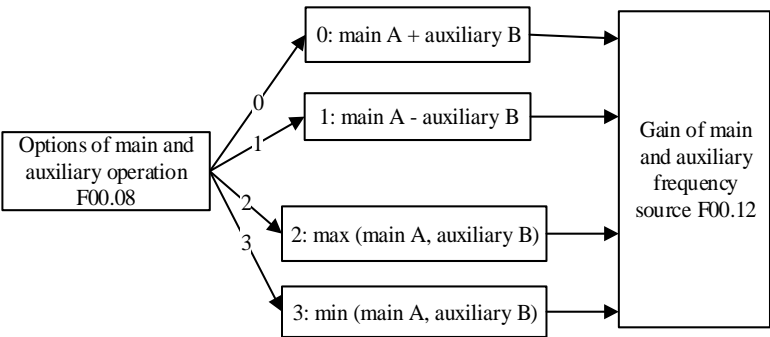
Nếu các thiết bị đầu cuối không khả dụng, kênh cài đặt hiện tại được xác định bằng mã chức năng F00.04 và cài đặt cuối cùng có được thông qua tính toán cài đặt LÊN / XUỐNG.



Hình 1 3 Sơ đồ thiết lập nguồn tần số phụ B

Như được thể hiện trong Hình 1-3, kênh cài đặt hiện tại được xác định trực tiếp bởi mã chức

năng F00.05 trong quá trình cài đặt nguồn tần số phụ B, và quá trình PID và PLC đơn giản có thể tham gia vào cài đặt.

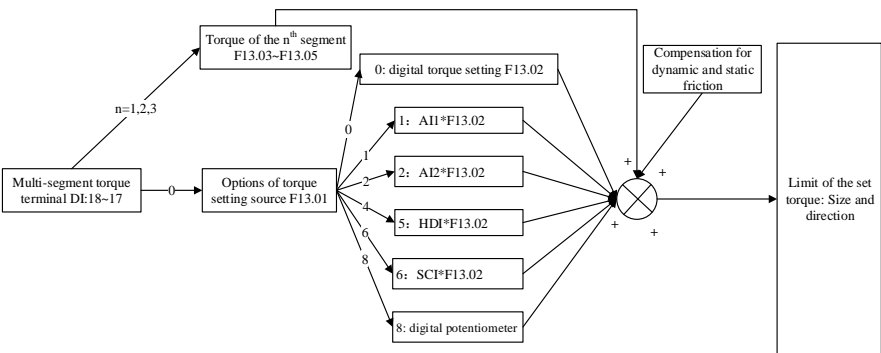


Hình 1 4 Sơ đồ thiết lập các hoạt động chính và phụ

Như thể hiện trong Hình 1-4, các hoạt động chính và phụ được chia thành bốn loại, trong đó các cài đặt chính và phụ là hợp lệ.

- Chế độ cài đặt mô-men xoắn với dòng động cơ làm mục tiêu được điều khiển.

Có thể áp dụng cài đặt kỹ thuật số, cài đặt đầu vào analog, cài đặt đầu vào xung tốc độ cao, cài đặt giao tiếp, cài đặt chiết áp kỹ thuật số hoặc cài đặt mô-men xoắn đa cấp. Hình 1-5 mô tả chi tiết các chế độ đầu vào của biến tần dòng EM730 với mô-men xoắn đã đặt.



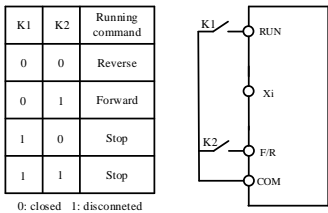
Hình 1 5 Sơ đồ mạch của Chế độ đầu vào mô-men xoắn

★: Chế độ cài đặt tốc độ vận hành bằng tay vượt trội hơn so với các chế độ cài đặt khác. Nghĩa là, khi các cực điều khiển FJOG và RJOG được kích hoạt, biến tần sẽ tự động chuyển sang chế

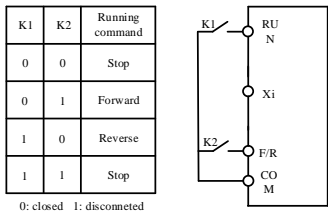
độ cài đặt tốc độ vận hành bằng tay bất kể chế độ cài đặt hiện tại là gì.

1.2.4 Phương thức hoạt động của biến tần

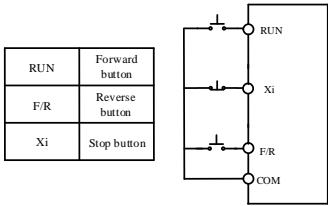
Phương thức hoạt động của biến tần đề cập đến các điều kiện hoạt động để biến tần cho phép trạng thái chạy. Nó bao gồm: hoạt động bàn phím, hoạt động thiết bị đầu cuối và hoạt động giao tiếp truyền thông. Hoạt động của thiết bị đầu cuối được chia thành điều khiển hai dây (RUN, F / R) và điều khiển ba dây (RUN, F / R, Xi (i = 1-5) (thay đổi định nghĩa của Xi thành điều khiển hoạt động dừng cho điều khiển ba dây) . Logic điều khiển của phương pháp hoạt động này được thể hiện trong Hình 1 6 (lấy chế độ đầu vào NPN làm ví dụ).



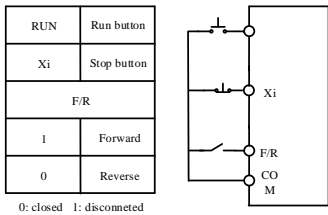
(a) Two-line running mode 0 (F00.03=0)



(b) Two-line running mode 1 (F00.03=1)



(c) Three-line running mode 0 (F00.03=2)




(d) Three-line running mode 1 (F00.03=3)

Hình 1 6 Sơ đồ logic điều khiển hoạt động của thiết bị đầu cuối

Chương 2 LẮP ĐẶT

2.1 Kiểm tra sản phẩm

**Nguy hiểm**

- Không bao giờ cài đặt biến tần bị hỏng hoặc thiếu một số bộ phận.**
Nếu không, có thể gây ra thương tích.

Khi nhận được sản phẩm, vui lòng kiểm tra theo Bảng 2-1.

Bảng 2 1 Kiểm tra các hạng mục

Mục được xác nhận	Phương pháp xác nhận
Kiểm tra xem sản phẩm có phù hợp với đơn đặt hàng hay không.	Kiểm tra bảng tên trên mặt bên của biến tần
Kiểm tra xem có bộ phận nào bị hư hỏng không.	Kiểm tra hình thức tổng thể xem có hư hỏng trong quá trình vận chuyển không.
Kiểm tra xem các bộ phận được gắn chặt (ví dụ: vít) có bị lỏng không.	Nếu cần, hãy kiểm tra sản phẩm bằng thước nơ vít.


Trong trường hợp có bất kỳ sai sót nào, hãy liên hệ với đại lý hoặc Phòng Tiếp thị của chúng tôi.

- Bảng tên**

MODEL: EM730-4R0-3B

INPUT:
U1: 3PH 340-460V 50/60Hz I1: 11.2A

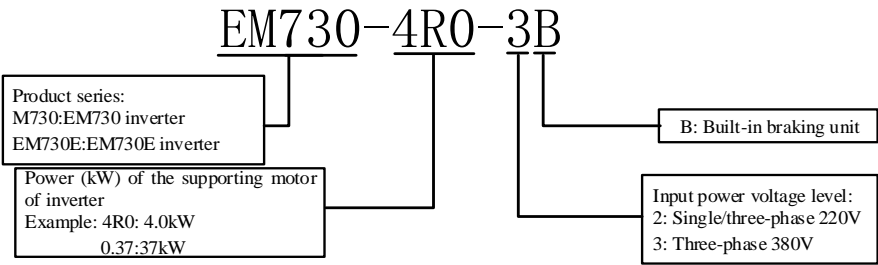
OUTPUT:
U2: 3PH 0-U1 0-600Hz
I2: 9.4A 4KW



01182309112006163001 100

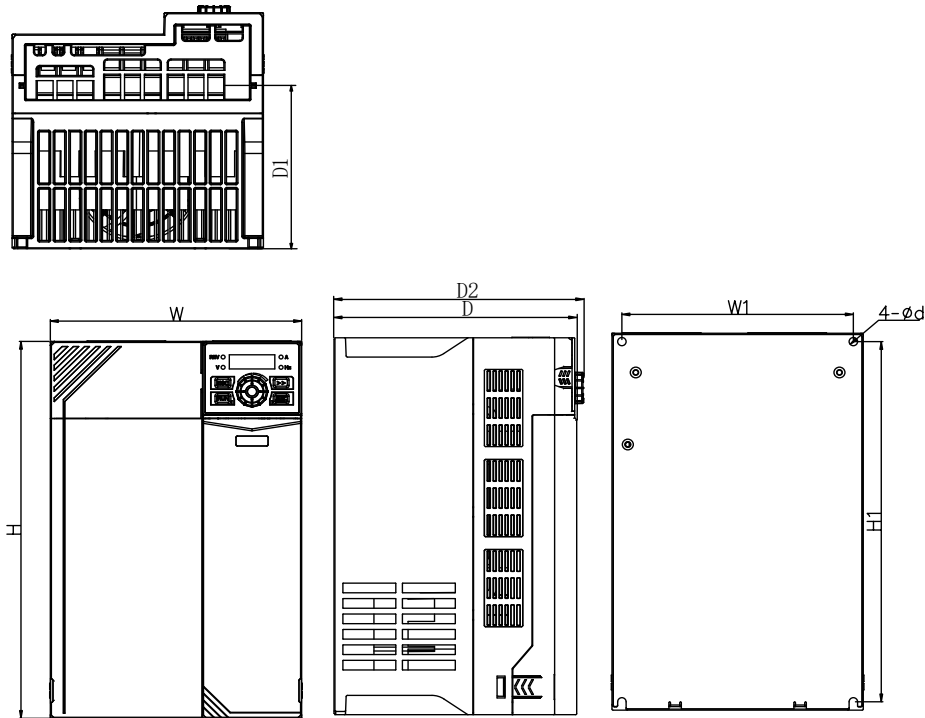
SINEE SHENZHEN SINE ELECTRIC CO., LTD
MADE IN CHINA

● Mô tả kiểu/mẫu biến tần

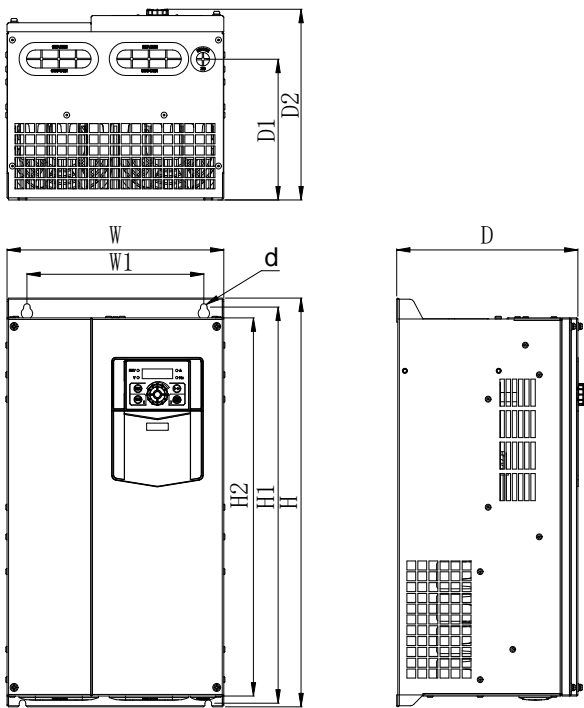


2.2 Kích thước và kích thước lắp đặt

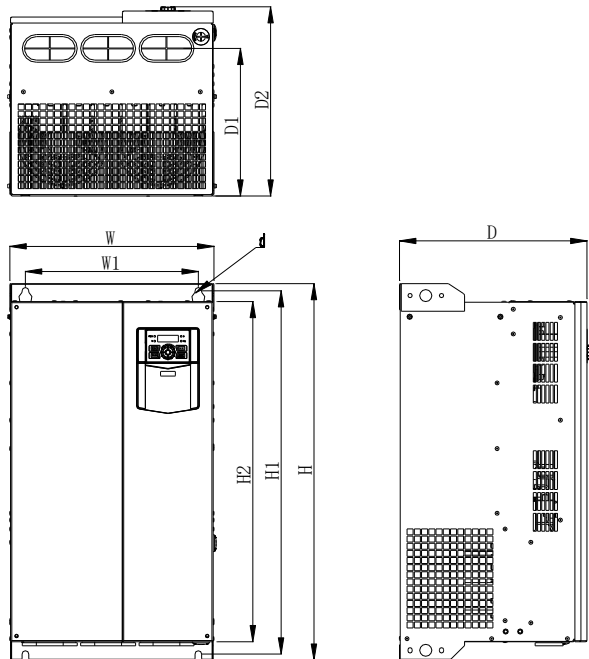
Dòng biến tần EM730 bao gồm 25 thông số kỹ thuật, 2 kiểu bề ngoài và 10 kích thước lắp đặt, như được thể hiện trong Hình 2-1 và Bảng 2-2.



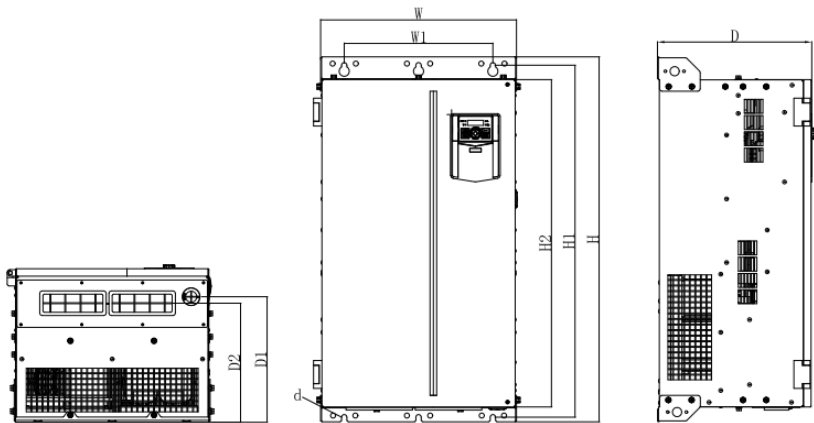
(a) Hình Dạng của biến tần EM730-0R7-3B đến EM730-022-3B



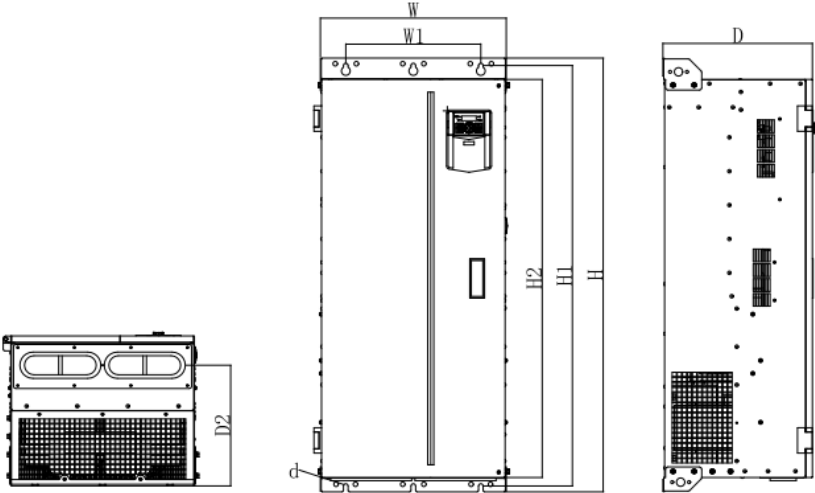
(b) Hình Dạng của biến tần EM730-030-3B đến EM730-075-3



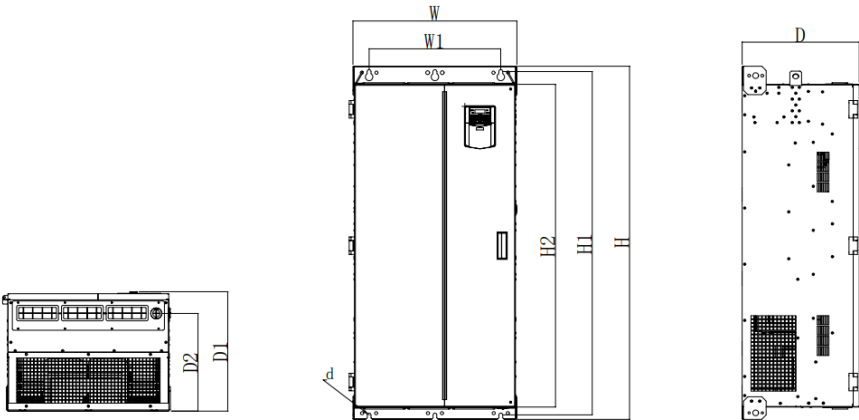
(c) Hình Dạng của biến tần EM730-090-3 đến EM730-160-3



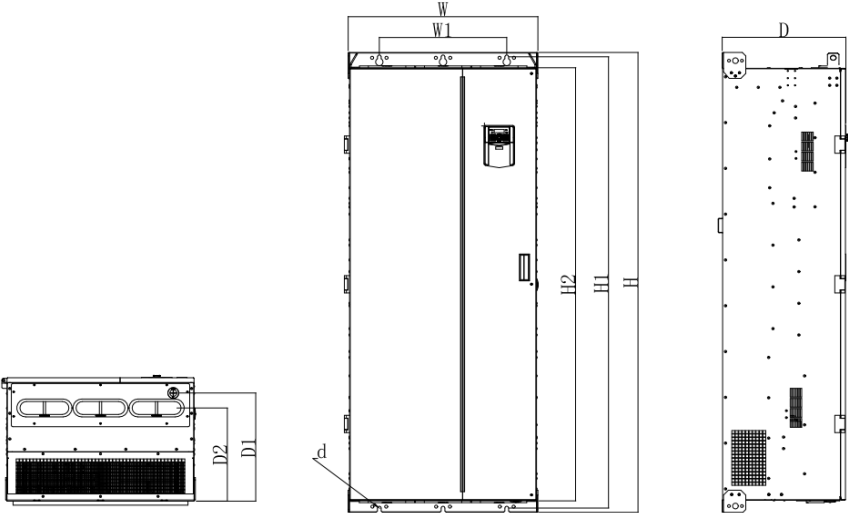
(d) Hình Dạng của biến tần EM730-185-3 đến EM730-220-3



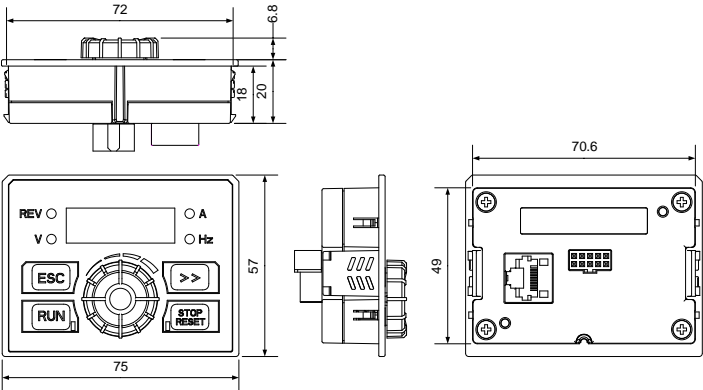
(e) Hình Dạng của biến tần EM730-250-3



(f) Hình Dạng của biến tần EM730-280-3 đến EM730-315-3



(g) Hình Dạng biến tần EM730-355-3 đến EM730-450-3



(h) Hình Dạng Bàn phím EM730

Hình 2 1 Kích thước của Bàn phím và Biến tần Sê-ri EM730


Bảng 2.2 Sơ lược và Kích thước lắp đặt của Biển tần dòng EM730

Thông số kỹ thuật	W	W1	H	H1	H2	D	D1	D2	d
EM730-0R4-2B	75	65	142	132		146	67	152	4.5
EM730-0R7-2B									
EM730-1R5-2B	93	82	172	163		136	85	141	4.7
EM730-2R2-2B									
EM730-0R7-3B	75	65	142	132		146	67	152	4.5
EM730-1R5-3B									
EM730-2R2-3B	93	82	172	163		136	85	141	4.7
EM730-4R0-3B									
EM730-5R5-3B	109	98	207	196		154	103	160	5.5
EM730-7R5-3B									
EM730-011-3B	136	125	250	240		169	115	174	5.5
EM730-015-3B									
EM730-018-3B	190	175	293	280		184	145	189	6.5
EM730-022-3B									
EM730-030-3	245	200	454	440	420	205	156	212	7.5
EM730-030-3B									
EM730-037-3									
EM730-037-3B									
EM730-045-3	300	266	524	508	480	229	174	236	9
EM730-055-3									
EM730-075-3	335	286	580	563	536	228	177	235	9
EM730-090-3	335	286	630	608	570	310	247	317	11
EM730-110-3									
EM730-132-3	430	330	770	747	710	311	248	319	13
EM730-160-3									
EM730-185-3	422	320	786	758	709	335	271	256.4	11.5
EM730-200-3	441	320	1025	989	942	357		285	11.5
EM730-220-3									

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

EM730-250-3									
EM730-280-3	560	450	1024	1170.5	1100	400		333	13
EM730-315-3									
EM730-355-3	660	443	1597	1567	1504	430	375.5	325.5	13
EM730-400-3									
EM730-450-3									

2.3 Yêu cầu và quản lý địa điểm lắp đặt

 Chú ý	
1、	Khi mang biến tần, hãy giữ phần dưới của nó. Nếu bạn chỉ cầm bảng điều khiển, phần thân chính sẽ rơi trúng chân bạn.
2、	Lắp đặt biến tần trên các bề mặt không bắt lửa (ví dụ như kim loại). Nếu biến tần được lắp đặt trên một vật dễ cháy, hỏa hoạn có thể xảy ra.
3、	Khi lắp đặt hai biến tần trở lên trong một tủ điều khiển, vui lòng lắp quạt làm mát và giữ nhiệt độ không khí dưới 50 °C Quá nóng có thể gây ra hỏa hoạn và các tai nạn khác.

2.3.1 Nơi lắp đặt

Vị trí lắp đặt phải đáp ứng các điều kiện sau:

1. Phòng thông thoáng.
2. Nhiệt độ môi trường xung quanh phải là -10°C đến 50°C. Khi sử dụng hộp nhựa ở nhiệt độ môi trường trên 40 °C, hãy tháo tấm vách ngăn trên cùng.
3. Bộ điều khiển phải không có nhiệt độ và độ ẩm cao (dưới 90% RH) hoặc nước mưa và các giọt chất lỏng khác.
4. Vui lòng lắp đặt biến tần trên một vật thể chống cháy (ví dụ: kim loại). Không bao giờ lắp đặt nó trên các vật dễ cháy (ví dụ như gỗ)..
5. Không có ánh nắng trực tiếp.
6. Không được có khí và chất lỏng dễ cháy hoặc ăn mòn..
7. Không được có bụi, bụi dầu, sợi nổi hoặc hạt kim loại.
8. Biến tần phải được lắp ở nơi đảm bảo chắc chắn và không bị rung.
9. Tránh nhiễu điện từ và giữ bộ điều khiển tránh xa các nguồn gây nhiễu.

2.3.2 Nhiệt độ môi trường

Để nâng cao độ tin cậy hoạt động, vui lòng lắp đặt biển tần ở nơi thông gió tốt. Khi sử dụng trong tủ kín, nên lắp quạt làm mát hoặc điều hòa làm mát để giữ nhiệt độ môi trường dưới 50°C.

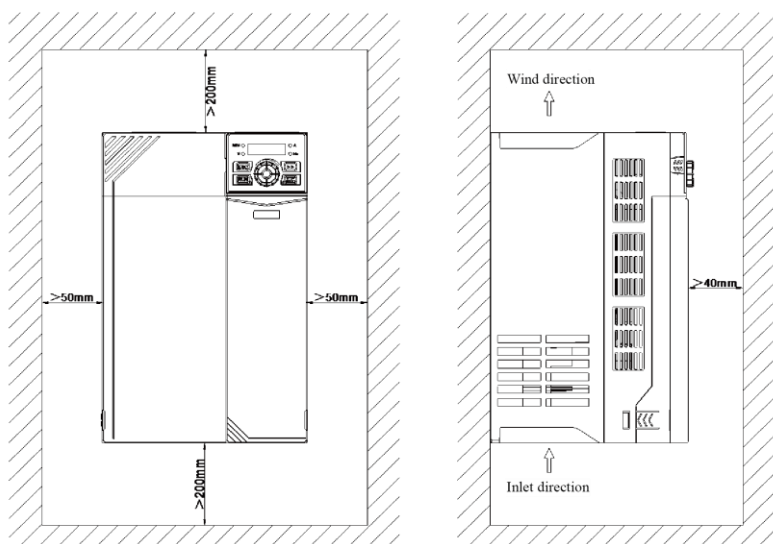
2.3.3 Các biện pháp phòng ngừa

Thực hiện các biện pháp bảo vệ biển tần trong quá trình lắp đặt để ngăn chặn các mảnh kim loại hoặc bụi sinh ra trong quá trình khoan và các quá trình khác rơi vào biển tần. Gỡ bỏ lớp bảo vệ sau khi lắp đặt.

2.4 Hướng và Không gian Lắp đặt

Biển tần EM730-1R5-3B trở lên được trang bị quạt làm mát để làm mát không khí cưỡng bức. Để đảm bảo hiệu quả làm mát theo chu kỳ tốt, biển tần phải được lắp đặt theo hướng thẳng đứng và phải dành đủ không gian giữa biển tần và các vật thể hoặc vách ngăn (tường) liền kề.

Tham khảo Hình 2-2.

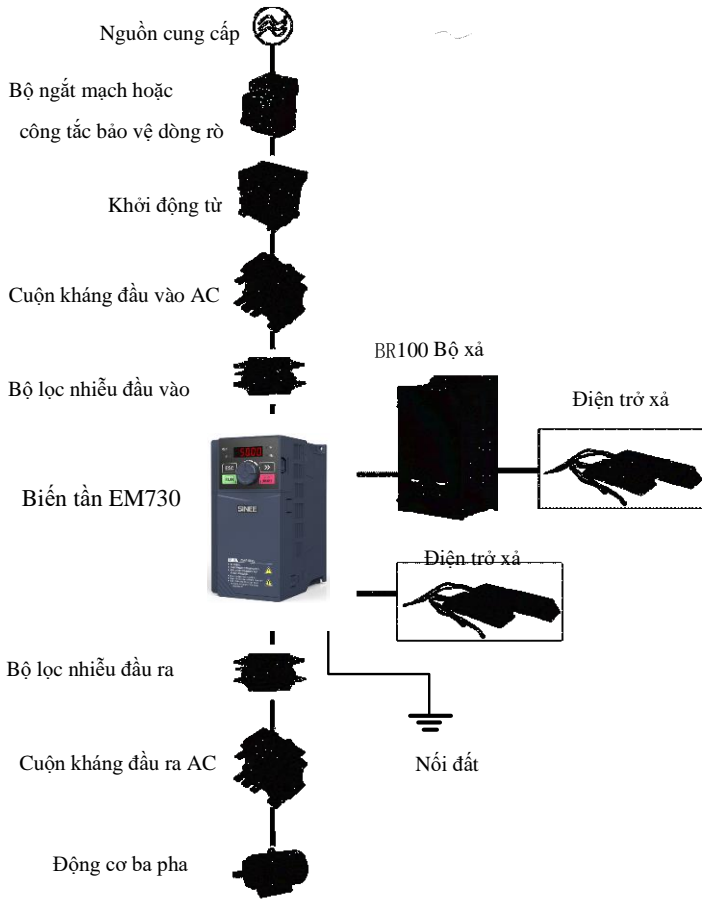


Hình 2 2 Hướng và Không gian Lắp đặt Biển tần

Chương 3 ĐẦU DÂY

3.1 Kết nối thiết bị ngoại vi

Kết nối tiêu chuẩn giữa biến tần sê-ri EM730 và các thiết bị ngoại vi được thể hiện trong Hình 3-1.






Hình 3 1 Kết nối Biến tần và Thiết bị Ngoại vi

3.2 Đầu dây của thiết bị đầu cuối mạch chính

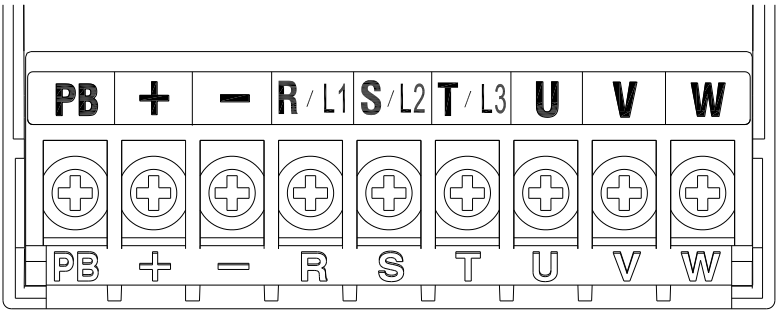
3.2.1 Thành phần của thiết bị đầu cuối mạch chính

Đầu nối mạch chính của biến tần dòng EM730 bao gồm các phần sau:

- Các đầu nối đầu vào nguồn điện xoay chiều ba pha: R, S, T
 - Đầu nối tiếp đất: 
 - Các thiết bị đầu cuối DC bus: 
- Các đầu nối của điện trở xả động lực: PB, 

● Các thiết bị đầu cuối của động cơ: U, V, W

Cách bố trí các đầu nối mạch chính được thể hiện trong Hình 3-2.

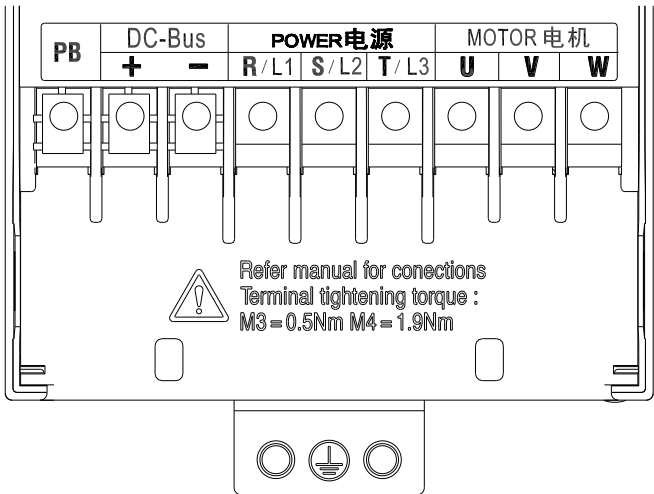


a) Sơ đồ các thiết bị đầu cuối (EM730-0R7-3B ~ EM730-1R5-3B)

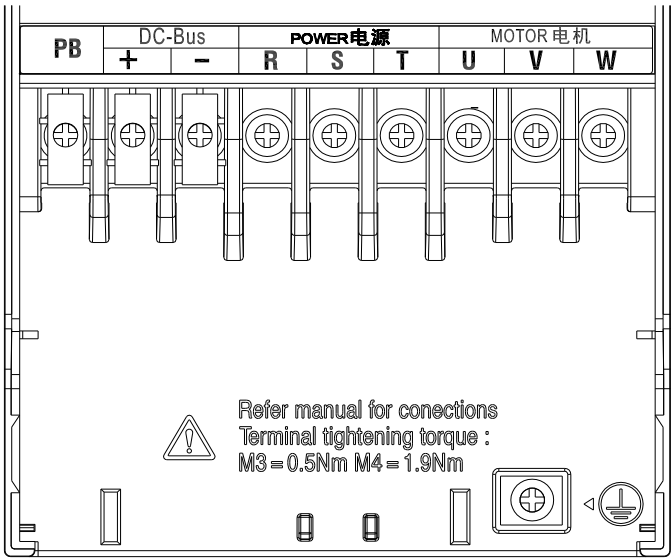
Ghi chú:

Các thiết bị đầu cuối EM730-0R4-2B ~ EM730-0R7-2B giống như EM730-0R7-3B ~ EM730-1R5-3B;

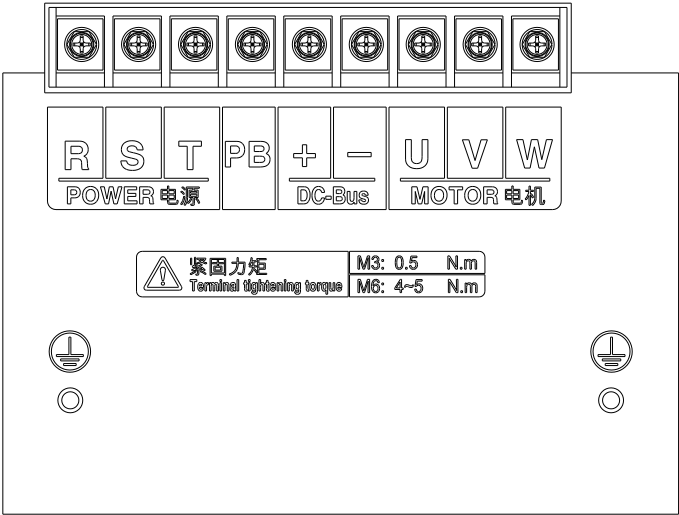
Các thiết bị đầu cuối EM730-1R5-2B ~ EM730-2R2-2B giống như EM730-2R2-3B ~ EM730-4R0-3B.



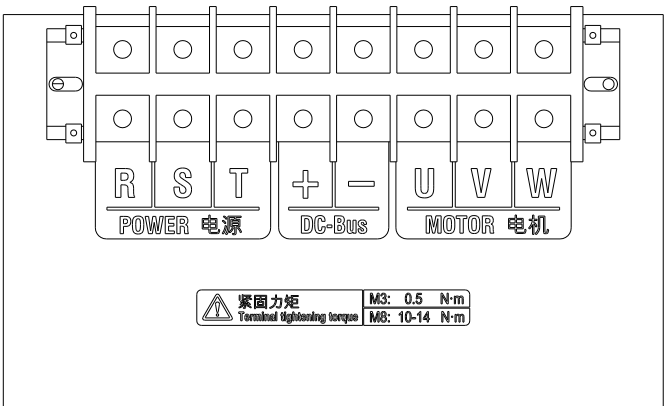
b) Sơ đồ các thiết bị đầu cuối (EM730-2R2-3B ~ EM730-4R0-3B)



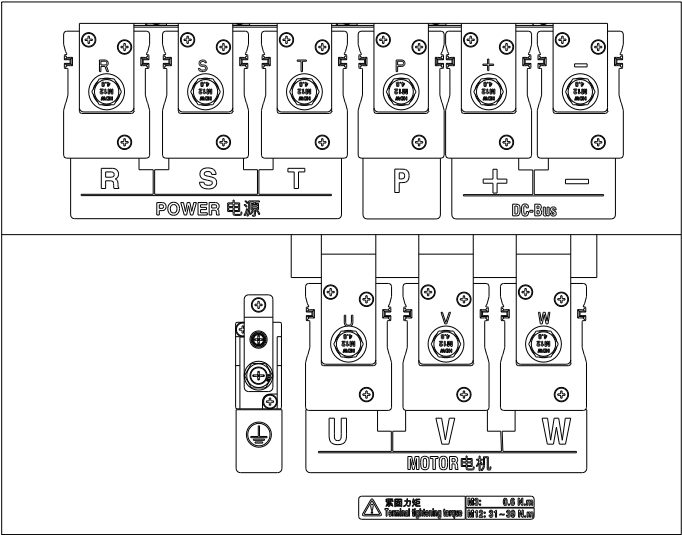
c) Sơ đồ sơ đồ các thiết bị đầu cuối (EM730-5R5-3B ~ EM730-022-3B) (với sự khác biệt nhỏ về vị trí nối đất)



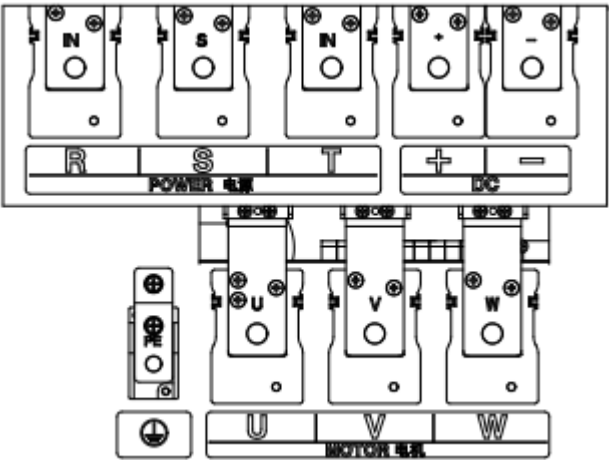
d) Sơ đồ thiết bị đầu cuối (EM730-030-3 / 3B ~ EM730-037-3 / 3B)



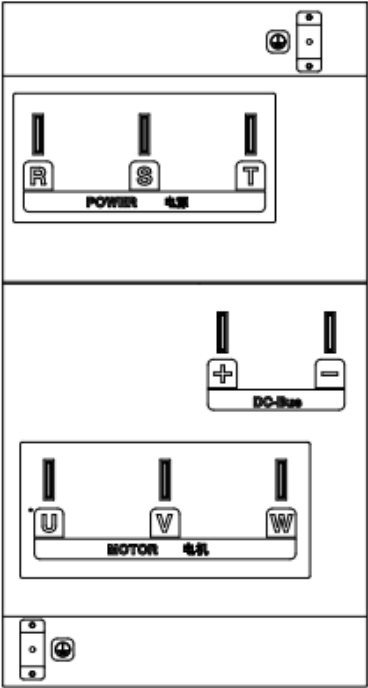
e) Sơ đồ các thiết bị đầu cuối (EM730-045-3 ~ EM730-110-3)



f) Sơ đồ thiết bị đầu cuối (EM730-132-3 ~ EM730-160-3)



(g) Sơ đồ các thiết bị đầu cuối (EM730-185-3 ~ EM730-250-3)



(h) Sơ đồ các thiết bị đầu cuối (EM730-280-3 ~ EM730-450-3)

3.2.2 Chức năng của các đầu nối mạch chính

Chức năng của các cực mạch chính của biến tần dòng EM730 được thể hiện trong bảng sau.
Vui lòng kết nối dây chính xác theo các chức năng tương ứng.

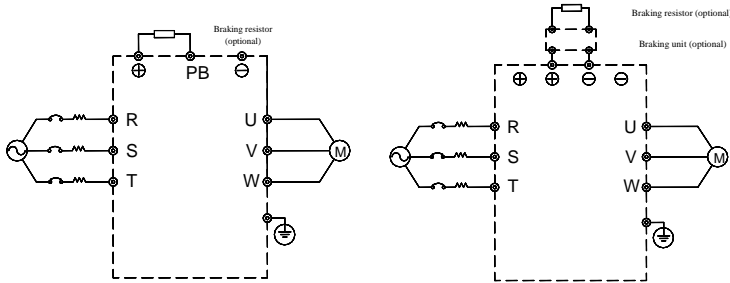
Chức năng của các thiết bị đầu cuối mạch chính

Nhãn đầu cuối	Mô tả chức năng
R/L1, S/L2, T/L3	Đầu vào nguồn AC, được kết nối với nguồn điện xoay chiều ba pha (đầu vào nguồn một pha có thể được kết nối với bất kỳ hai đầu cuối nào)
U, V, W	Đầu ra AC của biến tần, được kết nối với động cơ AC ba pha
⊕ ⊖	Các cực dương và cực âm của bus DC bên trong, được kết nối với bộ xả bên ngoài
⊕, PB	Đầu nối điện trở xả, với một đầu của điện trở xả được kết nối với ⊕ và đầu kia với PB
P, ⊕	Đầu nối của cuộn kháng DC, dành cho cuộn kháng DC bên ngoài của EM730-090-3 trở lên
⊕	Thiết bị đầu cuối nối đất, kết nối với đất

3.2.3 Sơ đồ đấu dây tiêu chuẩn của mạch chính

Sơ đồ đấu dây tiêu chuẩn của mạch chính của bộ nghịch lưu dòng EM730 được thể hiện trong Hình 3-3.

- Đấu dây của bộ xả tích hợp
- Đấu dây của bộ hãm bên ngoài



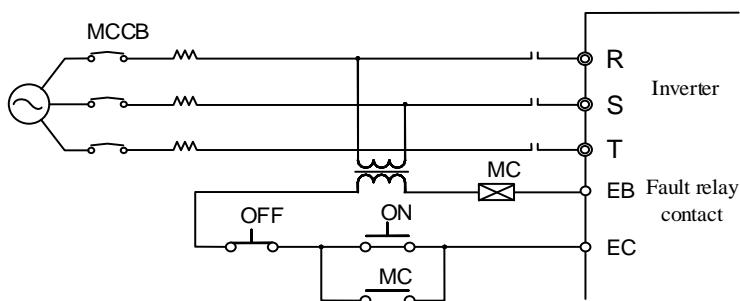
Hình 3.3 Hệ thống đấu dây tiêu chuẩn của mạch chính

3.2.4 Đấu dây phía đầu vào của mạch chính

Lắp đặt bộ ngắt mạch

Lắp bộ ngắt mạch khối (MCCB) tương ứng với biến tần giữa nguồn điện và đầu nối vào.

- Công suất MCCB phải gấp 1,5-2 lần dòng định mức của biến tần.
- Đặc tính thời gian của MCCB phải đáp ứng các yêu cầu về bảo vệ quá nhiệt (150% dòng định mức / 1 phút) của biến tần.
- Khi MCCB được sử dụng với nhiều biến tần hoặc các thiết bị khác, hãy nối nối tiếp tiếp điểm role đầu ra bảo vệ của biến tần với cuộn dây công tắc tơ nguồn, như trong Hình 3-4, để ngắt nguồn điện theo tín hiệu bảo vệ



Hình 3-4 Kết nối của bộ ngắt mạch đầu vào

Lắp đặt bộ ngắt dòng rò

Vì biến tần xuất ra tín hiệu PWM tần số cao nên sẽ tạo ra dòng rò tần số cao. Vui lòng sử dụng bộ ngắt dòng rò chuyên dụng có độ nhạy dòng điện trên 30 mA. Nếu sử dụng cầu dao chống dòng rò thông thường, hãy sử dụng cầu dao chống dòng rò có độ nhạy dòng điện trên 200 mA và thời gian tác động trên 0,1 s.

Lắp đặt công tắc tơ điện từ

Kết nối công tắc tơ điện từ phù hợp với công suất của biến tần, như trong Hình 3-4.

- Không điều khiển hoạt động và dừng của biến tần thông qua công tắc tơ điện từ ở phía đường dây đến. Việc sử dụng phương pháp này thường xuyên là nguyên nhân quan trọng gây ra hỏng hóc cho biến tần. Tần suất hoạt động và dừng của công tắc tơ điện từ phía đường dây đến không được vượt quá 30 phút một lần.
- Sau khi nguồn điện được khôi phục, biến tần sẽ không tự động chạy.

Kết nối với khối thiết bị đầu cuối

Trình tự pha của nguồn điện đầu vào không liên quan đến thứ tự (R, S, T) của khối đầu cuối, do đó các đầu cuối của nguồn điện đầu vào có thể được kết nối tùy ý.

Lắp đặt cuộn kháng AC

Khi đầu nối máy biến áp công suất lớn (trên 600KVA), hoặc nguồn điện đầu vào nối với tải điện dung sẽ sinh ra dòng điện khởi động cao làm hỏng bộ phận chỉnh lưu của biến tần. Trong trường hợp này, vui lòng kết nối cuộn kháng xoay chiều ba pha (tùy chọn) với đầu vào của biến tần. Điều này sẽ không chỉ triệt tiêu dòng điện và điện áp đỉnh mà còn cải thiện hệ số công suất của hệ thống.

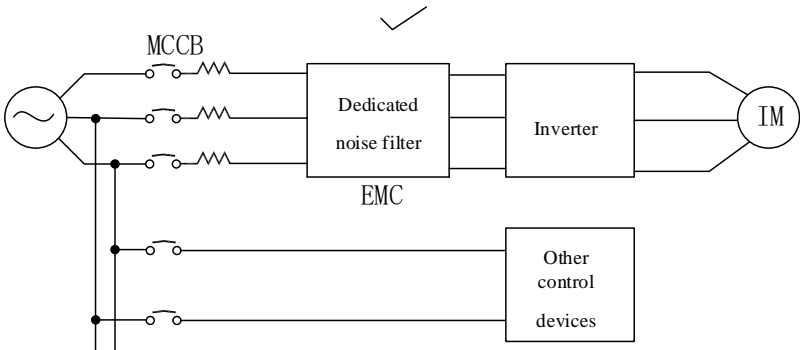
Lắp đặt bộ giảm xung điện

Khi một tải cảm ứng (công tắc tơ điện từ, van điện từ, cuộn dây điện từ, bộ ngắt mạch điện từ, v.v.) được kết nối gần biến tần, vui lòng lắp đặt bộ khử xung.

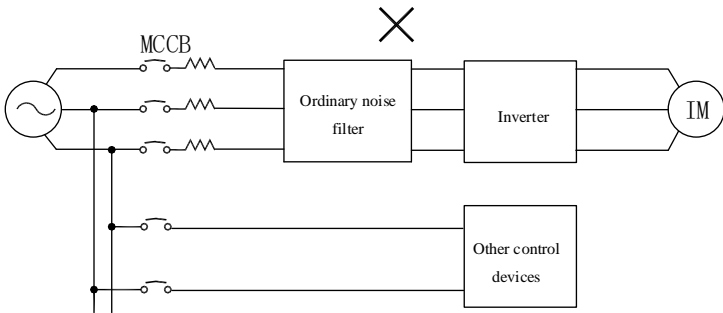
Lắp đặt bộ lọc nhiễu ở phía nguồn điện

Bộ lọc nhiễu được sử dụng để triệt tiêu nhiễu xâm nhập vào biến tần từ cấp nguồn và tác động của nhiễu biến tần trên lưới điện.

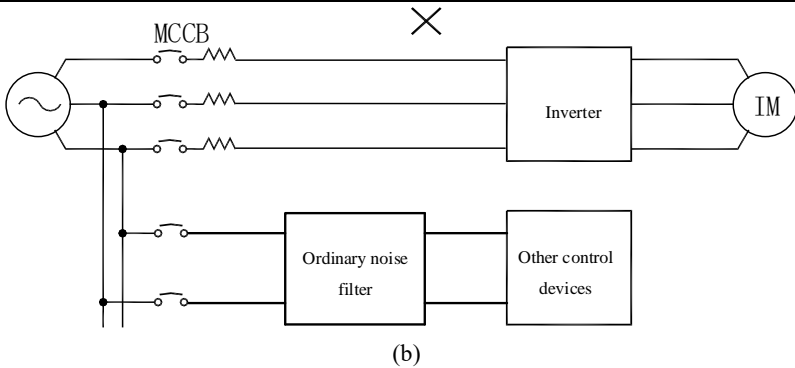
- Sử dụng bộ lọc nhiễu chuyên dụng cho biến tần. Các bộ lọc nhiễu thông thường không có tác dụng tốt nên không được sử dụng thường xuyên.
- Việc lắp đặt đúng và sai của bộ lọc nhiễu được thể hiện trong Hình 3-5 và Hình 3-6.



Hình 3-5 Lắp đặt đúng bộ lọc nhiễu



(a)



Hình 3-6 Lắp đặt sai bộ lọc nhiễu

3.2.5 Đầu dây phía đầu ra của mạch chính

Đầu dây biến tần và động cơ

Kết nối các cực đầu ra (U, V, W) của biến tần với các cực (U, V, W) của động cơ.

Trong khi vận hành, hãy kiểm tra xem động cơ có quay thuận hay không khi lệnh quay thuận được gửi. Nếu động cơ quay ngược lại, hãy đổi hai dây bất kỳ của các cực đầu ra (U, V, W) của biến tần.

Cấm kết nối cáp nguồn với thiết bị đầu nối ra

Không bao giờ kết nối cáp nguồn với thiết bị đầu nối ra. Khi điện áp được đặt vào đầu nối ra, các thành phần bên trong của biến tần có thể bị hỏng.

Cấm đoản mạch hoặc nối đất của thiết bị đầu ra

Không chạm trực tiếp vào các cực đầu ra, hoặc làm ngắn mạch cáp đầu ra và vỏ biến tần; nếu không, có thể gây ra điện giật và ngắn mạch. Ngoài ra, không bao giờ làm ngắn mạch cáp đầu ra.

Cấm sử dụng tụ điện giữa hai pha

Không kết nối tụ điện giữa hai pha hoặc bộ lọc LC / RC với mạch đầu ra; nếu không, biến tần có thể bị hỏng.

Cấm sử dụng công tắc điện từ

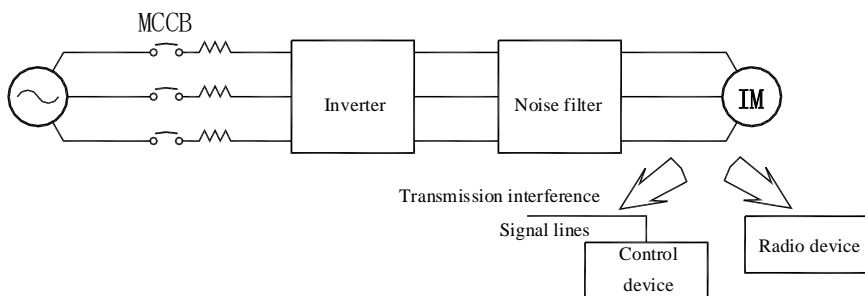
Không kết nối công tắc điện từ hoặc công tắc tơ điện từ với mạch đầu ra. Nếu không, các thiết bị này sẽ cho phép bảo vệ quá dòng và quá áp và thậm chí làm hỏng các bộ phận bên trong của biến tần trong những trường hợp nghiêm trọng.

Khi sử dụng công tắc tơ điện từ để chuyển đổi nguồn điện PF, hãy đảm bảo rằng việc chuyển đổi không được thực hiện cho đến khi biến tần và động cơ tắt.

Lắp đặt bộ lọc nhiễu ở phía đầu ra

Kết nối bộ lọc nhiễu ở phía đầu ra của biến tần để giảm nhiễu cảm ứng và nhiễu sóng vô tuyến.

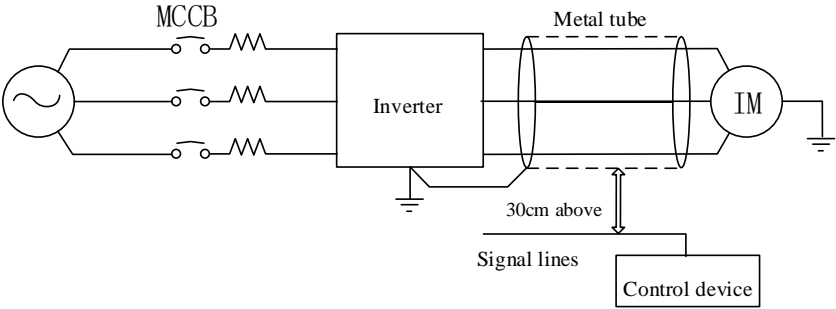
- Nhiễu cảm ứng: Cảm ứng điện từ sẽ dẫn đến nhiễu đường truyền tín hiệu và làm sai chức năng điều khiển.
- Nhiễu sóng vô tuyến: Sóng điện từ tần số cao do bộ biến tần và dây cáp phát ra sẽ gây nhiễu cho các thiết bị vô tuyến gần đó và nhiễu trong quá trình thu tín hiệu.
- Việc lắp đặt bộ lọc nhiễu ở phía đầu ra được hiển thị trong Hình 3-7.



Hình 3 7 Lắp đặt bộ lọc nhiễu ở phía đầu ra

Giải pháp cho nhiễu cảm ứng

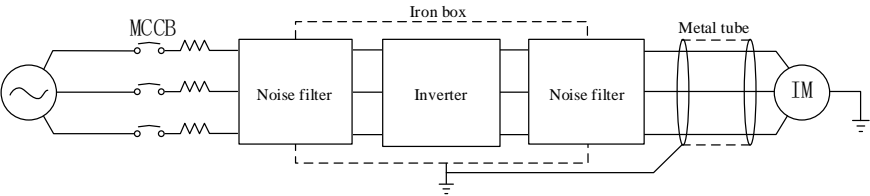
Để ngăn chặn nhiễu cảm ứng ở phía đầu ra, tất cả các cáp đầu ra có thể được đặt trong các ống kim loại nối đất, ngoài việc lắp đặt bộ lọc nhiễu đã nói ở trên. Khi khoảng cách giữa cáp đầu ra và đường tín hiệu lớn hơn 30 cm, tác động của nhiễu cảm ứng sẽ giảm đáng kể, như trong Hình 3-8.



Hình 3 8 Giải pháp cho nhiều cảm ứng

Giải pháp chống nhiễu RF

Bản thân cáp đầu vào, cáp đầu ra và bộ biến tần tạo ra nhiễu RF, có thể được giảm thiểu bằng cách lắp đặt bộ lọc nhiễu ở phía đầu vào và đầu ra và che chắn thân biến tần bằng một hộp sắt, như trong Hình 3-9.



Hình 3-9 Giải pháp cho nhiễu sóng RF

Khoảng cách đầu dây giữa biến tần và động cơ

Khoảng cách đầu dây giữa biến tần và động cơ càng dài thì tần số sóng mang càng cao và dòng điện rò sóng hài trong cáp càng cao. Điều này sẽ ảnh hưởng không tốt đến biến tần và các thiết bị lân cận. Tham khảo Bảng 3-2 để điều chỉnh tần số sóng mang và giảm dòng rò tần số cao.

- Khi khoảng cách đi dây động cơ vượt quá 50 m, hãy kết nối các cực đầu ra (U, V, W) của biến tần với cuộn kháng AC chuyên dụng (công suất pha: giống như của biến tần) cho đầu ra biến tần.

Bảng 3-2 Khoảng cách đầu dây và Tần số sóng mang giữa Biến tần và Động cơ

Khoảng cách đầu dây giữa biến tần và động cơ	<50m	<100m	>100m
Tần số sóng mang	Dưới 10kHz	Dưới 8kHz	Dưới 5kHz
Mã chức năng F00.23	10.0	8.0	5.0

3.2.6Kích thước cáp và vít của mạch chính

Kích thước cáp và vít của mạch chính được thể hiện trong Bảng 3-3.

Bảng 3 3 Kích thước cáp và thông số kỹ thuật vít cố định

Model	Ký hiệu đầu ra	Vít cố định	Mô-men xoắn siết chặt (N.m)	Đường kính dây (mm ²)	Loại dây
EM730-0R4-2B	PB, +, -, R, S, T, U, V, W	M3	0.5~0.7	1.5	Dây 750V
EM730-0R7-2B					
EM730-0R7-3B					
EM730-1R5-3B					
EM730-1R5-2B		M4	1.5~2.0	4	
EM730-2R2-2B					
EM730-2R2-3B					
EM730-4R0-3B					
EM730-5R5-3B		M5	3.0~4.0	6	
EM730-7R5-3B					
EM730-011-3B					
EM730-015-3B					
EM730-018-3B		M6	4.0~5.0	10	
EM730-022-3B					
EM730-030-3B					
EM730-037-3B					
EM730-030-3	R, S, T, +, -, U, V, W,	M8	9.0~10.0	25	
EM730-037-3					
EM730-045-3				35	
EM730-055-3				35	
EM730-075-3				60	
EM730-090-3				60	
EM730-110-3				90	
EM730-132-3				90	
EM730-160-3				120	
EM730-185-3				R, S, T, P, +, -, U, V, W	
EM730-200-3					

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

EM730-220-3		M12	30.0~40.0	2*120	
EM730-250-3				2*150	
EM730-315-3					
EM730-355-3					
EM730-400-3					
EM730-450-3					

Lưu ý: 1: Các thông số kỹ thuật của dây phụ thuộc vào sự sụt giảm điện áp của nó. Trong các trường hợp bình thường, điện áp giảm được tính theo công thức sau đây phải nhỏ hơn 5V.

Giảm điện áp = $\sqrt{3}$ * điện trở suất của dây (Ω/KM) * chiều dài dây (m) * dòng định mức (A) * 10^{-3}

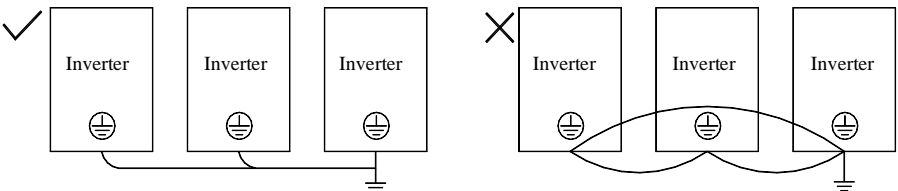
2: Nếu dây nằm trong một khe nhựa, nên mở rộng thêm một cấp.

3: Dây phải được uốn vào đầu nối tròn phù hợp với dây và vít cố định.

4: Đặc điểm kỹ thuật của dây nối đất phải giống với đặc điểm kỹ thuật của cáp điện nhỏ hơn 16mm². Khi cáp nguồn lớn hơn hoặc bằng 16mm², dây nối đất không được nhỏ hơn 1/2 cáp nguồn.

3.2.7 Dây nối đất

- Đầu nối đất phải được nối đất.
- Đặc biệt chú ý đến loại nối đất thứ ba (điện trở nối đất: nhỏ hơn 10 Ω).
- Không được dùng chung dây nối đất với máy hàn và các thiết bị điện.
- Chọn dây nối đất theo thông số kỹ thuật của thiết bị điện và giảm thiểu chiều dài dây nối đất nối với điểm nối đất.
- Khi sử dụng hai biến tần trở lên, các dây nối đất không được tạo thành vòng. Các phương pháp nối đất đúng và sai được nêu trong Bảng 3-10.



Hình.3 10 Kết nối dây nối đất

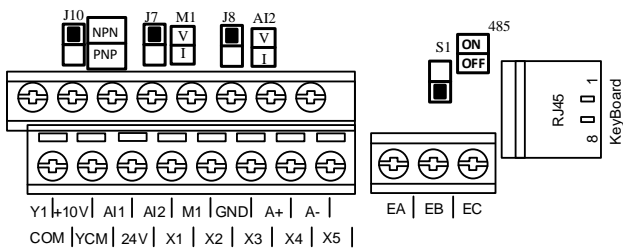
3.2.8 Lắp đặt và đấu dây điện trở xả và bộ xả

Tham khảo Chương 10 để biết cách chọn và đấu dây của điện trở xả và bộ xả.

Đối với biến tần có bộ xả tích hợp, hãy kết nối điện trở xả giữa đầu cực biến tần (+) và đầu ra PB. Đối với biến tần không có bộ hãm tích hợp, hãy kết nối các cực (+ và -) của bộ xả với các cực (+ và -) của bus DC của bộ biến tần và điện trở xả với các cực PB + và PB- của bộ hãm. Tham khảo hướng dẫn sử dụng của bộ xả BR100 để biết thêm thông tin.

3.3 Đầu dây của đầu ra mạch điều khiển

3.3.1Thành phần của đầu ra mạch điều khiển



Hình 3-11 Bố trí các đầu ra mạch điều khiển 1

3.3.2Chức năng và cách đấu dây của các đầu cuối mạch điều khiển

Bảng 3 3 Chức năng của các đầu ra mạch điều khiển

Loại	Nhãn đầu ra	Tên đầu ra	Mô tả chức năng
Nguồn cấp	24V	Nguồn điện bên ngoài	Cung cấp nguồn 24V cho các thiết bị bên ngoài, với dòng ra tối đa 100mA.
	COM	Đầu nối đất nguồn	Đầu nối đất nguồn của bộ nguồn bên ngoài và chân chung của đầu vào số
Đầu vào analog	± 10V	Nguồn điện đầu ra analog	Cấp nguồn 10V cho các thiết bị bên ngoài. Dòng đầu ra tối đa: 10,5 ± 0,5V / 20mA, thường là nguồn cung cấp điện của chiết áp bên ngoài
	GND	Đầu ra nối đất nguồn analog	Đầu nối đất của đầu vào và đầu ra analog
	AI1	Đầu vào điện áp analog	-10V đến 10V, Trở kháng đầu vào 50kΩ, đầu vào điện áp analog lưỡng cực

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

	AI2	Đầu vào dòng điện / điện áp analog	Loại điện áp hoặc dòng điện Phạm vi đầu vào: 0/4-20mA or 0-10V
Đầu ra analog	M1	Đầu ra điện áp / dòng điện analog	0-10V/0-20mA; độ chính xác đầu ra: $\pm 2\%$
Cổng đầu vào số	X1	Đầu vào đa chức năng	Lập trình các thiết bị đầu ra tương ứng bằng cách đặt các mã chức năng, để thực hiện điều khiển đầu vào của các chức năng đã đặt. Đầu vào hỗ trợ chế độ đầu vào PNP và NPN, và chế độ mặc định là chế độ đầu vào NPN. X5 cũng có thể được sử dụng làm đầu vào xung tần số cao, với tần số đầu vào lên đến 100kHz.
	X2		
	X3		
	X4		
	X5		
Đầu ra số đa chức năng	Y1	Bộ thu mở đầu ra	Nó có thể được lập trình như một đầu ra đa chức năng.
	YCM	Chân chung của đầu ra Y	Chân chung YCM của đầu ra Y và chân chung COM của đầu vào số là độc lập với nhau.
Giao tiếp truyền thông	A+	Cổng giao tiếp	cực dương của tín hiệu RS485
	A-	RS485	cực âm của tín hiệu vi sai RS485
Đầu ra role	EA	Thiết bị đầu ra role	EA-EC: Thường mở EB-EC: Thường đóng
	EB		
	EC		
Cổng bàn phím ngoài	RJ45	Thiết bị đầu ra bàn phím ngoài	Đối với bảng điều khiển bên ngoài Máy tính phía trên cũng có thể được kết nối thông qua cổng này để gỡ lỗi phần mềm nền.

3.3.3Đầu dây của thiết bị đầu vào analog

Đầu dây các thiết bị đầu vào AI1 và AI2 với tín hiệu điện áp analog:

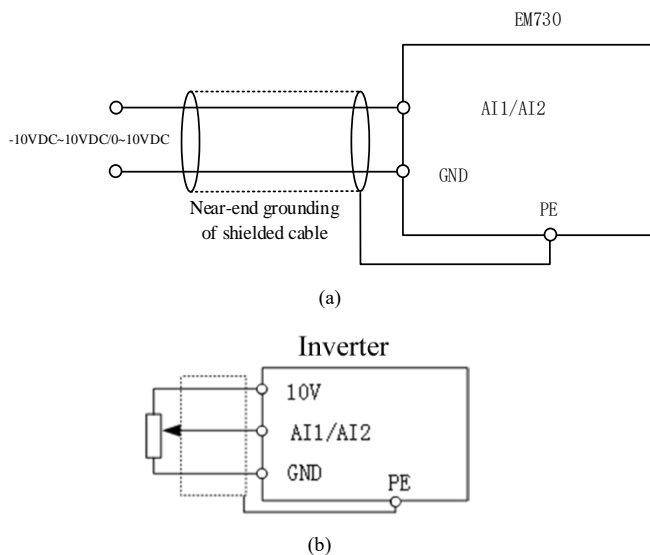
Khi đầu ra AI2 ở chế độ đầu vào tín hiệu điện áp analog, công tắc J8 trên bảng điều khiển được đặt ở chế độ điện áp, như trong Hình 3-12

Khi tín hiệu đầu vào điện áp analog được cấp nguồn bởi nguồn điện bên ngoài, cách đấu dây của các đầu nối AI1 và AI2 được thể hiện trong Hình 3-12-a.

Khi tín hiệu đầu vào điện áp analog được gửi bởi một chiết áp, các đầu nối AI1 và AI2

được kết nối như trong Hình 3-12-b.

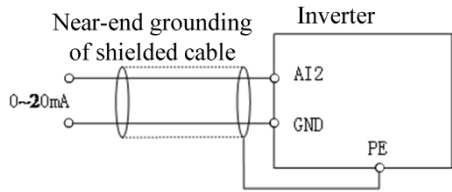
Ngoài ra, F02.62 (loại đầu vào AI1) và F02.63 (loại đầu vào AI2) nên được đặt theo nhu cầu thực tế (0: 0-10V; 1: 4-20mA; 2: 0-20mA; 4: 0- 5V).



Hình 3 12 Sơ đồ đấu dây đầu ra AI1 / AI2

Đấu dây tín hiệu dòng điện analog đầu vào AI2:

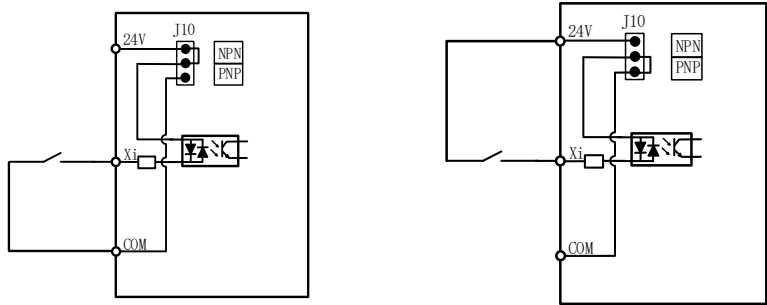
Khi đầu ra AI2 ở chế độ đầu vào tín hiệu dòng điện analog, công tắc J8 trên khối thiết bị đầu ra được đặt thành chế độ dòng điện.



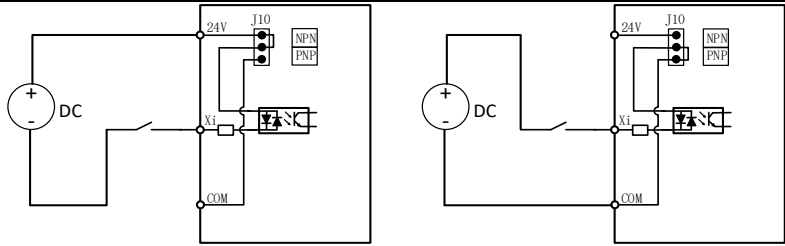
Hình.3 13 Sơ đồ đấu dây của nguồn dòng điện bên ngoài và thiết bị đầu ra AI2

3.3.4Đấu dây của thiết bị đầu vào đa chức năng

Các đầu vào đa chức năng của biến tần dòng EM730 hỗ trợ truy cập ở chế độ NPN hoặc PNP. Các ngõ vào X1 ~ X5 có thể được kết nối linh hoạt với các thiết bị bên ngoài. Có thể chọn chế độ NPN hoặc PNP (NPN theo mặc định) thông qua sợi dây jump J10 trên bảng điều khiển. Cách đấu dây của đầu ra đa chức năng ở các chế độ khác nhau được hiển thị bên dưới:



a: Sử dụng nguồn điện bên trong ở chế độ NPN b: Sử dụng nguồn điện bên trong ở chế độ PNP

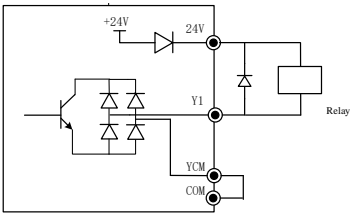


c:Sử dụng nguồn điện bên ngoài ở chế độ NPN d:Sử dụng nguồn điện bên ngoài ở chế độ PNP

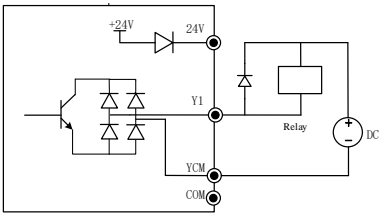
Hình 3-14 Sơ đồ đấu dây của các đầu vào đa chức năng

3.3.5Đấu dây các đầu ra đa chức năng

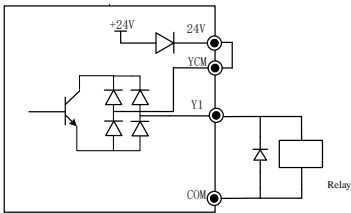
Đầu ra đa chức năng Y1 được cấp nguồn bằng nguồn điện 24V bên trong của biến tần hoặc nguồn điện bên ngoài, như trong Hình 3-15:



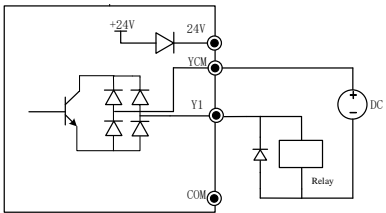
a: Sử dụng nguồn điện bên trong kiểu NPN



b: Sử dụng nguồn điện bên ngoài kiểu NPN



a: Sử dụng nguồn điện bên trong kiểu PNP



b: Sử dụng nguồn điện bên ngoài kiểu PNP

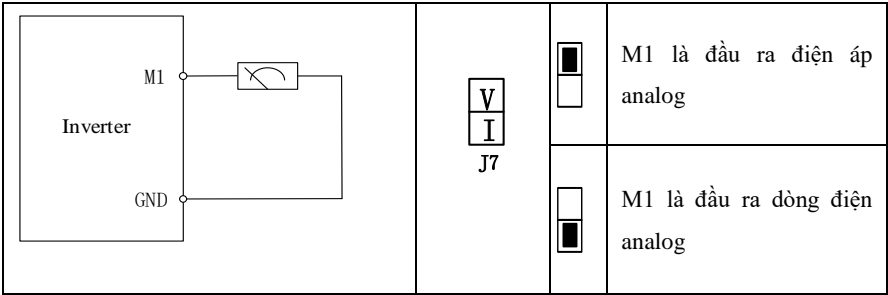
Hình.3 15 Đấu dây của các đầu ra đa chức năng

Lưu ý: Phải có một đi-ốt chống song song trong bố dây tiếp điện. Các thành phần mạch hấp thụ

nên được lắp đặt ở cả hai đầu cuộn dây của rơ le hoặc công tắc tơ.

3.3.6Đấu dây các đầu ra analog

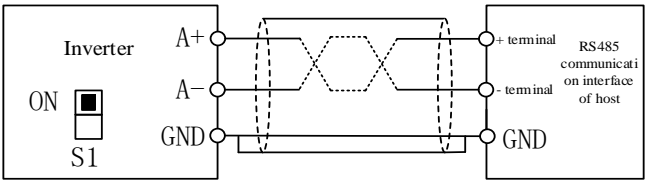
Đồng hồ đo analog bên ngoài được kết nối với đầu ra analog M1 cho biết nhiều đại lượng vật lý. Chọn dòng điện đầu ra (0 ~ 20mA) hoặc (0 ~ 10V) qua nắp jumper, M1 tương ứng với J7. Đặt F03.34 khi cần thiết (0: 0 ~ 10V; 1: 4-20mA; 2: 0 ~ 20mA). Nắp jumper và đấu dây như sau:



3.3.7Đấu dây cổng giao tiếp truyền thông RS485

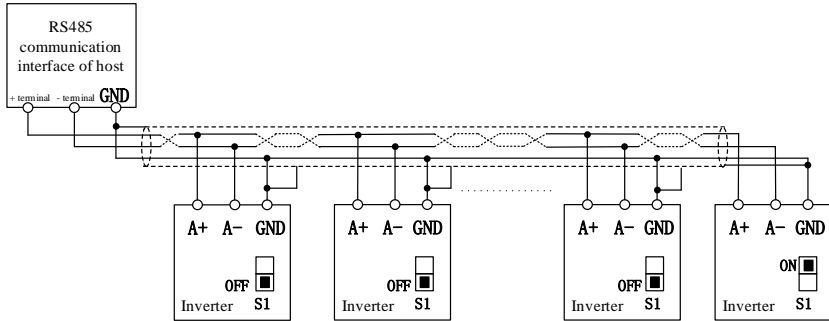
Các đầu nối giao tiếp truyền thông A + và A- là truyền thông RS485 của biến tần. Điều khiển trực tuyến của máy chủ (PC hoặc bộ điều khiển PLC) và biến tần được thực hiện thông qua kết nối và giao tiếp với máy chủ. Kết nối RS485 và bộ chuyển đổi RS485 / RS232 với biến tần dòng EM730 được thể hiện trong Hình 3-16, Hình 3-17 và Hình 3-18.

- Kết nối trực tiếp thiết bị đầu ra RS485 của một biến tần với máy chủ để giao tiếp:



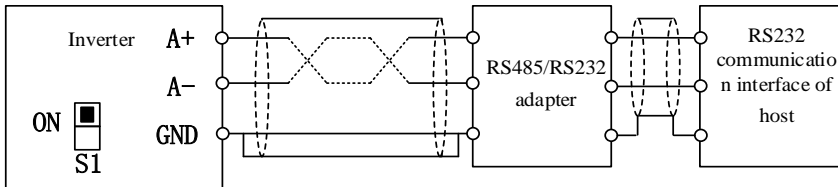
Hình.3 16 Đấu dây đầu nối giao tiếp của Biến tần đơn

- Kết nối các thiết bị đầu ra RS485 của nhiều bộ biến tần với máy chủ để giao tiếp:



Hình 3 17 Đầu dây các đầu nối giao tiếp của nhiều bộ biến tần

- Kết nối với máy chủ thông qua bộ chuyển đổi RS485 / RS232 để giao tiếp truyền thông:



Hình 3 18 Đầu dây đầu ra giao tiếp truyền thông

3.3.8 Kích thước dây và vít của mạch điều khiển

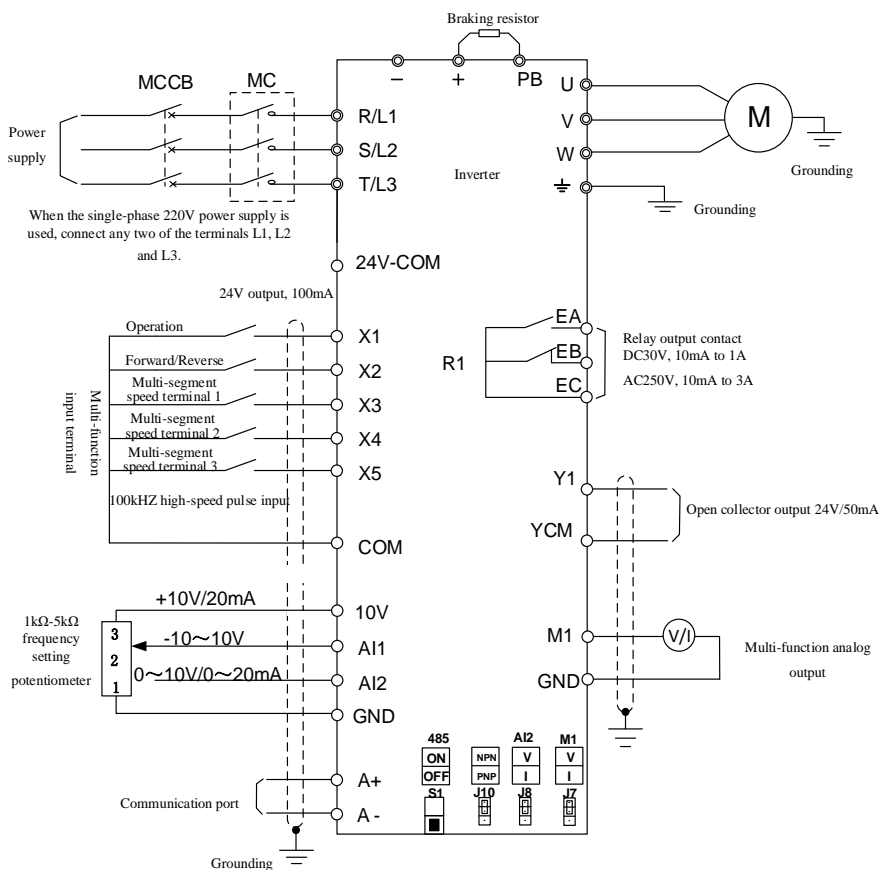
- Để giảm nhiễu và suy hao tín hiệu điều khiển, cáp kết nối tín hiệu điều khiển phải dài dưới 50m và khoảng cách giữa cáp kết nối tín hiệu điều khiển và đường dây điện phải lớn hơn 30cm. Sử dụng cáp xoắn đôi có vỏ bảo vệ khi tín hiệu analog được lấy từ bên ngoài.
- Nên sử dụng dây có đường kính 0,5-1 mm² trong mạch điều khiển.
- Khôi đầu ra của biến tần dòng EM730 bao gồm các đầu cuối mạch điều. Sử dụng bằng tua vít PH0 Phillips. Mômen xoắn siết là 0,5N.m.

3.3.9 Các biện pháp phòng ngừa đối với hệ thống dây mạch điều khiển

- Kết nối riêng các dây kết nối mạch điều khiển và các dây khác.
- Kết nối các đầu cuối mạch điều khiển EA, EB, EC và Y1 riêng với các đầu cuối mạch điều khiển khác.

- Để tránh sự cố do nhiễu sóng, hãy sử dụng cáp được bọc bảo vệ xoắn trong mạch điều khiển. Khoảng cách đầu dây nên nhỏ hơn 50m.
- Ngăn không cho màn chắn tiếp xúc với các đường dây tín hiệu và vỏ bọc khác. Màn chắn tiếp xúc có thể được bọc bằng băng cách điện.
- Cấm chạm vào các cổng và thành phần của bảng điều khiển mà không có các biện pháp bảo vệ tĩnh điện.

3.3.10 Sơ đồ đấu dây tiêu chuẩn của mạch điều khiển



Hình 3 19 Sơ đồ đấu dây tiêu chuẩn của mạch điều khiển

- Nên sử dụng dây có đường kính 0,5-1mm² trong mạch điều khiển.

- Lắp các đầu nối của mạch điều khiển với tuốc nơ vít PH0 Phillips. Mô-men xoắn là 0,5N.m.

3.4 Nối dài dây bàn phím

- 1) Bàn phím bên ngoài cần được đặt hàng riêng.
- 2) Bàn phím ngoài được kết nối với cổng RJ45 qua cáp mạng thông thường (phích cắm: đáp ứng tiêu chuẩn EIA / TIA568B) do khách hàng chuẩn bị.
- 3) Kết nối cổng RJ45 của bàn phím với cổng của bảng điều khiển qua cáp mạng. Cáp mở rộng bàn phím không được dài hơn 3m. Sau đó, cáp mở rộng có thể dài 10m với sự hiện diện của dây Cat5E và môi trường điện từ tốt.

3.5 Kiểm tra kết nối

Sau khi nối dây, hãy kiểm tra các mục sau.

- Kiểm tra xem đầu dây có sai không.
- Kiểm tra xem có vít, đầu nối và các mảnh dây bên trong biển tần không.
- Kiểm tra xem các vít có bị lỏng không.
- Kiểm tra xem dây tiếp xúc ở đầu bị tước của thiết bị đầu ra có tiếp xúc với các thiết bị đầu ra khác hay không.

Chương 4 VẬN HÀNH BÀN PHÍM

4.1 Các chức năng của bàn phím

4.1.1 Cấu trúc của bàn phím LED

Bảng điều khiển của biến tần dòng EM730 là một bàn phím LED có thể cảm được. Bàn phím LED có một màn hình kỹ thuật số LED năm chữ số, bốn nút hoạt động, một chiết áp kỹ thuật số, và sáu chỉ số trạng thái và đơn vị. Người dùng có thể thực hiện cài đặt thông số, giám sát trạng thái và khởi động / dừng biến tần thông qua bàn phím.



Hình 4-1 Bàn phím LED





4.1.2 Chức năng của các phím và hiển thị trên bàn phím LED

Các chức năng của các phím và đèn báo trên bàn phím LED được thể hiện trong Bảng 4 1.

Bảng 4 1 Chức năng của các phím và hiển thị trên bàn phím LED

Phím/ hiển thị	Tên	Chức năng
	Phải	Chọn số nhóm và số chức năng của mã chức năng hiện đang sửa đổi. Thay đổi các thông số giám sát.
	Trở lại	Quay lại menu trước. Hủy sửa đổi thông số hiện tại khi mức lựa chọn chế độ menu được bật từ mức giám sát.
	Chạy	Khi điều khiển bàn phím được bật, nhấn phím này để khởi động biến tần.
	Ngừng/đặt lại	Khi điều khiển bàn phím được bật, nhấn phím này để dừng biến tần. Reset lại lỗi trong quá trình sử dụng
	Chiết áp/ phím xác nhận	Xoay theo chiều kim đồng hồ để chọn mã chức năng và nhóm menu hoặc tăng giá trị tham số. Tăng dữ liệu đầu vào số tham chiếu hợp lệ hiện tại
		Xoay ngược chiều kim đồng hồ để chọn mã chức năng và nhóm menu hoặc giảm giá trị tham số. Giảm dữ liệu đầu vào số tham chiếu hợp lệ hiện tại.
		Nhấp vào nó để vào menu cấp thấp hơn. Xác nhận và lưu sửa đổi tham số, đồng thời kích hoạt

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

		mã chức năng sau mã chức năng hiện tại.
	Đèn báo đơn vị	Nó được BẬT khi tần số, dòng điện và điện áp được hiển thị.
	Chỉ báo hướng chạy	Chỉ báo này được BẬT trong khi chạy ngược chiều. Nó TẮT trong khi chạy thuận. Nó BẬT khi một tần số nhất định đang được giám sát hoặc hiển thị.
 (Xanh)	Đèn báo đang hoạt động	Nó BẬT khi biến tần đang chạy, nhấp nháy khi biến tần đang dừng, và TẮT sau khi biến tần dừng.
 (Đỏ)	Đèn báo bảo vệ	Khi biến tần ở trạng thái bảo vệ, chỉ báo này sẽ BẬT màu đỏ.



và





có nghĩa là chiết áp quay theo chiều kim đồng hồ và ngược chiều kim đồng hồ.)

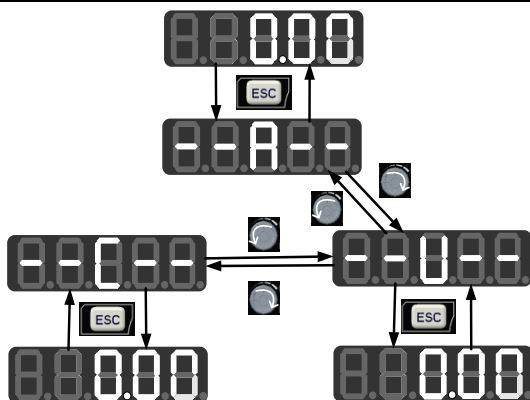
4.2 Chế độ hoạt động của bàn phím với màn hình kỹ thuật số

Menu bàn phím LED được chia thành mức giám sát (Mức 0), mức lựa chọn chế độ menu (Mức 1), mức chọn mã chức năng (Mức 2) và mức thông số (Mức 3) từ thấp đến cao. Các mức menu được đề cập dưới đây được thể hiện bằng số.

Có năm chế độ hiển thị thông số: chế độ menu (--A--), dùng để hiển thị tất cả các mã chức năng; chế độ do người dùng xác định (--U--), được sử dụng để chỉ hiển thị các mã chức năng do người dùng chọn dựa trên nhóm F11; chế độ không mặc định (--C--), được sử dụng để chỉ hiển thị các mã chức năng khác với cài đặt mặc định;


Chế độ hiển thị thông tin bảo vệ (--E--): hiển thị thông tin bảo vệ hiện tại; chế độ thông tin phiên bản (--P--): hiển thị phần mềm và số sê-ri sản phẩm.

Khi bật bàn phím, thông số giám sát đầu tiên của Mức 0 được hiển thị theo mặc định. Nhấn phím  để mở menu Mức 1. Người dùng có thể sử dụng bàn phím  để chọn các chế độ menu khác nhau. Quá trình lựa chọn chế độ menu được hiển thị trong Hình 4-2.

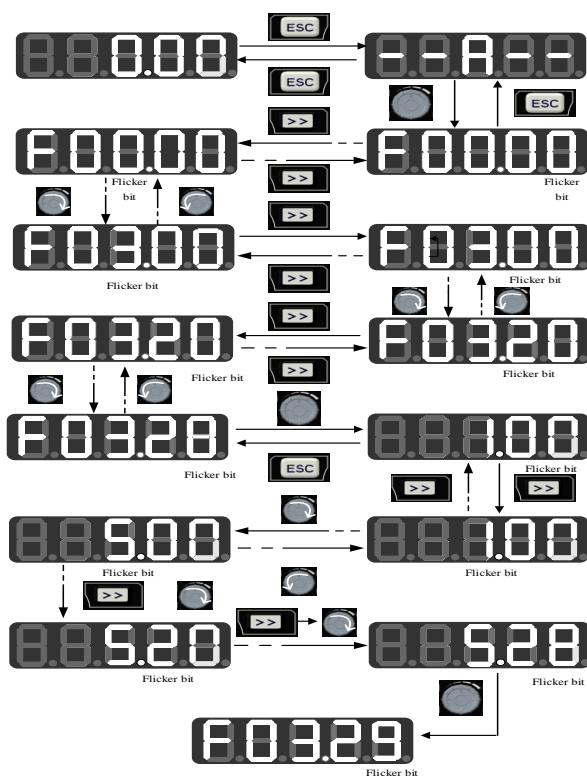


Hình 4-2 Biểu đồ lựa chọn chế độ menu

4.2.1 Chế độ menu đầy đủ (—A—)

Ở chế độ menu đầy đủ, nhấn phím ENTER  để vào menu Mức 2 và chọn bất kỳ mã chức năng nào. Sau đó nhấn phím ENTER để vào menu Mức 3 và xem hoặc sửa đổi mã chức năng. Ngoại trừ một số mã đặc biệt, mã chức năng cần thiết cho người dùng phổ thông có thể được sửa đổi..

Toàn bộ quá trình từ trạng thái bật nguồn ban đầu đến thay đổi giá trị của mã chức năng F03.28 từ 0.00 thành 5.28 ở chế độ menu đầy đủ được thể hiện trong Hình 4-3.




Hình 4 3 Biểu đồ từ Bật nguồn đến F03.28 = 5.28 Cài đặt

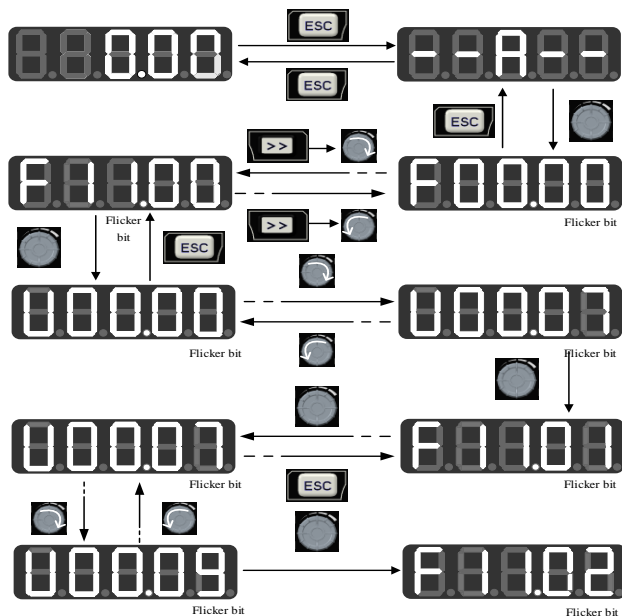
Trong tất cả các chế độ menu, người dùng cần nhấn phím ENTER để lưu các sửa đổi tham số. Sự khác biệt sau khi lưu tham số như sau: Ở chế độ menu đầy đủ, nhập mã chức năng theo mã chức năng đã được sửa đổi thành công. Trong chế độ do người dùng xác định, hãy nhập mã chức năng do người dùng xác định (theo trình tự được xác định trong F11.00-F11.31) sau mã chức năng đã được sửa đổi thành công. Ở chế độ không mặc định, hãy nhập mã chức năng không mặc định sau mã chức năng không mặc định đã được sửa đổi thành công. Trong chế độ hiển thị thông tin bảo vệ, nhập mã chức năng thông tin bảo vệ theo mã chức năng thông tin bảo vệ đã được sửa đổi thành công. Trong chế độ hiển thị thông tin phiên bản, nhập mã chức năng số sê-ri theo mã hàm số sê-ri đã được sửa đổi thành công.

Trong menu Mức 3, nhấn phím ESC để bỏ các sửa đổi tham số.


4.2.2 Chế độ do người dùng xác định (—U—)

Nhập nhóm mã chức năng F11 từ chế độ menu đầy đủ. Sau đó người dùng có thể tùy ý thiết lập phím tắt cho tham số được truy cập thường xuyên. Khi F11.00 được bật lần đầu tiên, U00.00 sẽ được hiển thị theo mặc định, có nghĩa là mã chức năng được xác định theo mặc định cho F11.00 là F00.00. Bit con trỏ thấp nhất sẽ nhấp nháy. Người dùng có thể đặt bất kỳ mã chức năng nào, tương tự như chọn mã chức năng trong menu Cấp 2. Sau khi cài đặt, nhấn phím ENTER  để lưu và vào chế độ menu do người dùng xác định để hiển thị mã chức năng đã đặt.

Vi dụ: F11.00 được đặt thành U00.07 và F11.01 thành U00.09. F11.00 và F11.01 sẽ được định nghĩa là F00.07 và F00.09, tương ứng. Chúng được phân biệt bởi U và F. U chỉ ra rằng mã chức năng này là do người dùng xác định, như trong Hình 4-4.






Hình 4 4 Ví dụ về cài đặt chế độ do người dùng xác định

Trong chế độ do người dùng xác định, nhấn phím ENTER  để vào menu Cấp 2. Menu Mức 2 chỉ hiển thị 32 thông số do người dùng xác định trong nhóm F11. Người dùng có thể nhập nhóm F11 từ chế độ menu đầy đủ để đặt các mã chức năng này.



Sau khi mã chức năng được xác định trong nhóm F11, hãy vào chế độ do người dùng xác



định. Sau đó, chúng ta có thể thấy F00.07 được xác định bởi mã chức năng đầu tiên F11.00, F00.09 được xác định bởi mã chức năng thứ hai F11.01, và tương tự như vậy đối với F11.31, tổng cộng có 32 mã chức năng do người dùng xác định. Sửa đổi mã chức năng trong menu Cấp 3 tương đương với sửa đổi trong chế độ menu đầy đủ và phương pháp sửa đổi cũng giống nhau.

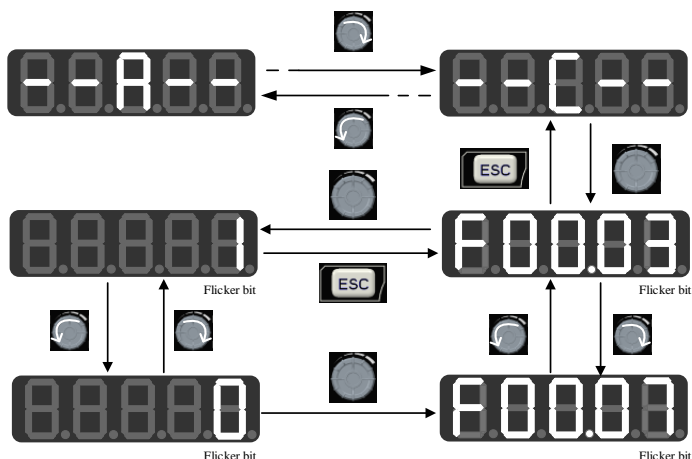
Trong menu Mức 2 của chế độ do người dùng xác định, xoay phím chiết áp  trên bàn phím, để thay đổi mã chức năng được xác định bởi F11.00 thành mã được xác định bởi F11.31.

Khi nhấn phím shift  trong menu Mức 2, con trỏ sẽ không dịch chuyển. Nhấn phím ENTER  Nếu mã chức năng được hiển thị hiện có thể sửa đổi được, thì bit thấp nhất do con trỏ chỉ ra sẽ nhấp nháy. Việc sửa đổi thông số cũng giống như trong menu Cấp 3 ở chế độ menu đầy đủ. Sau khi sửa đổi, nhấn phím ENTER để xác nhận và lưu các tham số và bật tham số tiếp theo do người dùng xác định. Các sửa đổi mã chức năng trong menu Cấp 3 ở các chế độ menu khác nhau có tác dụng tương đương.

4.2.3 Chế độ không mặc định (—C—)

Ở chế độ không mặc định, nhấn phím ENTER để vào menu Cấp 2. Thông số đầu tiên khác với cài đặt mặc định của biến tần sẽ được hiển thị, bắt đầu từ F00.00. Khi nhấn phím shift bên phải  trong menu Mức 2, con trỏ sẽ không dịch chuyển. Nếu phím tăng hoặc giảm trên bàn phím được nhấn, nhóm chức năng và mã chức năng sẽ không bị sửa đổi, và mã chức năng không mặc định theo sau và trước mã chức năng hiện tại sẽ được hiển thị tương ứng. Nếu mã chức năng được hiển thị hiện có thể sửa đổi được trong menu Cấp 3, bit thấp nhất được chỉ báo bởi con trỏ sẽ nhấp nháy. Trong trường hợp này, các thông số có thể được sửa đổi trong menu Cấp 3 ở chế độ menu đầy đủ. Sau khi sửa đổi, nhấn phím ENTER  để xác nhận và lưu các tham số và bật tham số không mặc định tiếp theo.

Ví dụ: thay đổi F00.03 thành 1 và F00.07 thành 40.00 trong chế độ menu đầy đủ, đây không phải là giá trị mặc định. Sau đó, bật chế độ không mặc định. F00.03 sẽ được hiển thị đầu tiên. Khi phím chiết áp  trên bàn phím được xoay theo chiều kim đồng hồ, F00.07 sẽ được hiển thị; và khi phím chiết áp  trên bàn phím được xoay ngược chiều kim đồng hồ, F00.03 sẽ được trả về, như hình dưới đây:



Hình 4 5 Sửa đổi mã chức năng ở chế độ không mặc định

4.2.4 Chế độ hiển thị thông tin bảo vệ (—E—)

Trong chế độ hiển thị thông tin bảo vệ, nhấn phím ENTER để vào menu Cấp độ 2. Menu Mức 2 sẽ chỉ hiển thị nhóm bản ghi lỗi thuộc nhóm F19, có lợi cho việc xem trực tiếp thông tin hồ sơ bảo vệ.

Xoay phím chiết áp trên bàn phím trong menu Mức 2 ở chế độ này để tăng hoặc giảm mã chức năng của nhóm bảo vệ và phím shift sẽ không khả dụng. Trong trường hợp bảo vệ, bạn có thể nhấn phím shift trên bàn phím trong menu Mức 3 để chuyển đổi hiển thị mã bảo vệ, tần số đầu ra bảo vệ, dòng ra bảo vệ, điện áp bus bảo vệ và trạng thái hoạt động được bảo vệ.

4.3 Giám sát bảo vệ

Khi biến tần ở trạng thái bảo vệ, bạn có thể nhấn trực tiếp phím shift bên phải để chuyển loại bảo vệ hiện tại và tần số đầu ra, dòng điện đầu ra, điện áp đầu ra, trạng thái chạy và thời gian làm việc trong quá trình bảo vệ,

4.4 Giám sát vận hành


4.4.1 Giám sát bình thường







Trong chế độ trạng thái giám sát 1 của EM730, bạn có thể đặt bất kỳ mã chức năng nào để xem giữa F12.33 và F12.37. Khi F12.32 = 1, chế độ giám sát 1 sẽ được bật. Nếu menu giám sát Mức 0 xuất hiện, bạn có thể nhấn phím shift bên phải để chuyển các thông số giám sát theo thứ tự đặt cho từng mã chức năng giữa F12.33 và F12.37. Khi biến tần chuyển từ trạng thái dừng sang trạng thái chạy, thông số giám sát sẽ tự động thay đổi từ giá trị hiện tại sang giá trị

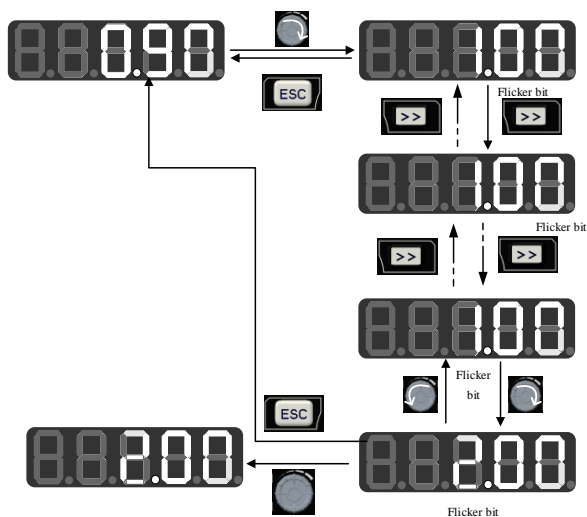
được chỉ ra bởi F12.33. Khi biến tần chuyển từ trạng thái chạy sang trạng thái dừng, thông số giám sát sẽ tự động thay đổi từ giá trị hiện tại sang giá trị được chỉ ra bởi F12.34.

4.4.2 Chế độ chỉnh sửa

Thay đổi nhanh chế độ giám sát:



Khi F00.04 được đặt thành “0: cài đặt tần số kỹ thuật số F00.07”, hãy xoay phím chiết áp  để thay đổi trực tiếp độ lệch;

Khi F00.04 được đặt thành “8: chiết áp kỹ thuật số”, xoay phím chiết áp  để thay đổi tần số đặt của chiết áp kỹ thuật số F12.42. Trong trường hợp này, xoay phím chiết áp  để vào chế độ chỉnh sửa. Giá trị sẽ thay đổi từ chữ số thứ hai của ống kỹ thuật số theo mặc định. Ống kỹ thuật số tương ứng với chữ số đã thay đổi sẽ nhấp nháy. Nhấn phím shift bên phải  để chuyển sang chữ số tiếp theo ở bên phải. Nhấn phím ESC  để hủy thay đổi và trở về giá trị ban đầu. Hoặc, nhấn phím ENTER  để xác nhận thay đổi và thoát khỏi chế độ chỉnh sửa. Chỉ báo sẽ không bị nhấp nháy. Nhấn phím shift bên phải  để bật chế độ giám sát bình thường: chuyển sang thông số giám sát tiếp theo. Hình 4-6 cho thấy trạng thái chỉnh sửa trong chế độ giám sát.



Hình. 4-6 Trạng thái chỉnh sửa trong chế độ giám sát

4.5 Chạy / Dừng

Sau khi cài đặt các thông số, nhấn phím RUN  để biến tần hoạt động bình thường, và phím STOP / RESET  để dừng biến tần.

4.6 Các khuyến cáo cảnh báo khác

4.6.1 Cảnh báo P. -ON

Cảnh báo P. -ON sẽ được hiển thị sau khi khởi chạy bật nguồn.

4.6.2 Cảnh báo P. -OFF

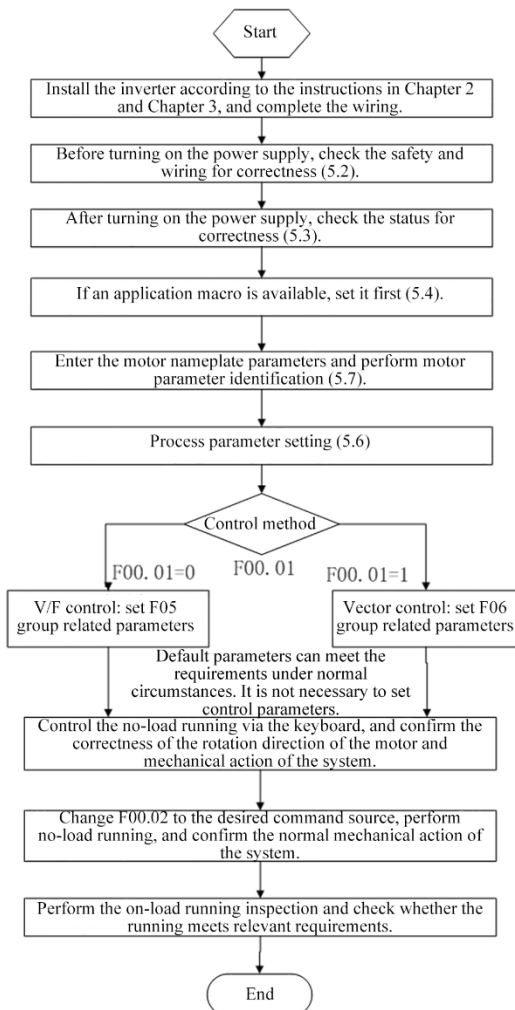
Khi điện áp giảm xuống 250V (khi ngắt kết nối khởi động mềm), P-OFF sẽ được hiển thị và bàn phím có thể được vận hành tự do để thoát khỏi màn hình P. -OFF và hiển thị thông tin bình thường. Trong trường hợp không có thao tác bàn phím nào trong vòng 5 giây, P-OFF sẽ được hiển thị lại. Sau khi điện áp được khôi phục và khởi động mềm được kích hoạt, P. -ON sẽ được hiển thị lại.

4.6.3 Cảnh báo SOFT. E

Nếu khởi động mềm không được khởi động và biến tần được khởi động, cảnh báo SOFT. E sẽ xuất hiện. Sau khi điện áp được khôi phục và khởi động mềm được kích hoạt, hoạt động bình thường sẽ được kích hoạt.

Chương 5 Chạy thử

5.1 Quy trình vận hành biến tần



Hình 5-1 Biểu đồ vận hành biến tần

5.2 Xác nhận trước khi bật nguồn

Vui lòng xác nhận các mục sau trước khi bật nguồn điện:

Mục được xác nhận	Nội dung xác nhận
Xác nhận hệ thống dây điện	Kiểm tra xem điện áp nguồn đầu vào có phù hợp với điện áp của biến tần hay không.
	Xác nhận bộ ngắt mạch đã được kết nối với mạch cung cấp điện và cáp nguồn được kết nối chính xác với các cực đầu vào (R, S, T) của biến tần.
	Đảm bảo rằng biến tần và động cơ được nối đất đúng cách.
Xác nhận hệ thống dây động cơ	Xác nhận động cơ được kết nối chính xác với các cực đầu ra (U, V, W) của biến tần và hệ thống dây điện của động cơ đã được đảm bảo.
Xác nhận bộ xả và điện trở xả	Đảm bảo rằng điện trở xả và bộ xả được kết nối như trong Hình 3-3 (sử dụng điện trở xả động lực nếu cần trong quá trình vận hành).
Kiểm soát xác nhận đầu dây đầu cuối	Kiểm tra xem các đầu nối điều khiển của biến tần có được kết nối chính xác và đáng tin cậy với các điều khiển khác hay không.
Kiểm tra tình trạng các dây điều khiển	Đảm bảo mạch đầu ra điều khiển của biến tần đã được ngắt kết nối để ngăn hoạt động khi bật nguồn.
Kiểm tra tải cơ khí	Xác nhận máy móc ở trạng thái không tải và không gây nguy hiểm khi vận hành.

5.3 Xác nhận trạng thái biến tần sau khi bật nguồn

Sau khi nguồn điện được bật, bảng điều khiển (bàn phím) của biến tần sẽ hiển thị các thông tin sau ở trạng thái bình thường.

Trạng thái	Hiển thị	Chú ý
Trong quá trình hoạt động bình thường	0	Cài đặt kỹ thuật số 0Hz được hiển thị theo mặc định
Bảo vệ	Mã bảo vệ dưới dạng ký tự hoặc Exx	Mã bảo vệ được hiển thị trong trạng thái bảo vệ. Xem các biện pháp bảo vệ trong Chương 6

5.4 Các biện pháp phòng ngừa đối với cài đặt ứng dụng Macro

F16.00 là một tùy chọn macro ứng dụng trong ngành. Chọn ứng dụng macro theo ứng dụng cụ thể và nhấn phím Enter để tự động khôi phục cài đặt mặc định. Xem Chương 10 để biết chi tiết về macro ứng dụng.

5.5 Điều khiển Bắt đầu và Dừng

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả Thông Số	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F00.02	Các tùy chọn của nguồn lệnh	0: Điều khiển bàn phím 1: Điều khiển đầu ra 2: Điều khiển giao tiếp truyền thông	0	○

F00.02=0: điều khiển bàn phím

Việc khởi động và dừng biến tần được điều khiển bằng phím RUN, phím STOP trên bàn phím. Trong trường hợp không có biện pháp ngắt, hãy nhấn phím RUN để vào trạng thái đang chạy. Nếu đèn LED chỉ báo màu xanh lá cây phía trên phím RUN thì BẬT, nó cho biết rằng biến tần đang chạy. Nếu chỉ báo này nhấp nháy, nó cho biết rằng biến tần đang ở trạng thái giảm tốc để dừng.

F00.02=1: điều khiển đầu ra

Khởi động và dừng biến tần được điều khiển bởi các đầu nối điều khiển khởi động và dừng được xác định bởi mã chức năng F02.00 đến F02.04. Kiểm soát thiết bị đầu ra phụ thuộc vào F00.03.

F00.02=2: điều khiển giao tiếp truyền thông

Khởi động và dừng biến tần được điều khiển bởi máy chủ thông qua cổng giao tiếp RS485.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả thông số	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F04.00	Phương pháp khởi động	0: khởi động trực tiếp 1: khởi động bằng cách bắt tốc độ	0	○

F04.00=0: khởi động trực tiếp

Biến tần được khởi động ở tần số khởi động, sau khi xả DC (không phù hợp khi F04.04 = 0) và kích thích trước (không phù hợp khi F04.07 = 0). Tần số bắt đầu sẽ thay đổi thành tần số đặt sau thời gian chờ.

F04.00=1: Khởi động bằng cách bắt tốc độ

Biến tần được khởi động êm ở tần số quay hiện tại của động cơ, bắt tốc độ.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả thông số	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F04.19	Chế độ dừng	0: Giảm tốc độ để dừng lại 1: Free stop	0	○

F04.19=0: giảm tốc độ để dừng

Động cơ giảm tốc để dừng theo thời gian giảm tốc đã đặt [cài đặt mặc định: dựa trên F00.15 (thời gian giảm tốc 1)].

F04.19=1: free stop

Khi có lệnh dừng hợp lệ, biến tần sẽ dừng đầu ra ngay lập tức và động cơ sẽ tự do dừng lại. Thời gian dừng phụ thuộc vào quán tính của động cơ và tải.

5.5.1 Kiểm soát đầu ra khi bắt đầu và dừng

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả thông số	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F00.03	Các tùy chọn của chế độ điều khiển thiết bị đầu ra	0: đầu ra RUN (đang chạy) và F / R (thuận/ ngược) 1: đầu ra (thuận) và F / R (ngược) 2: đầu ra RUN (thuận), Xi (dừng) và F / R (ngược) 3: thiết bị đầu ra RUN (đang chạy), Xi (dừng) và F / R (thuận / ngược)	0	○

Đầu ra RUN: đầu ra Xi được đặt thành “1: đầu ra RUN”

Đầu ra F/R: đầu ra Xi được đặt thành “2: hướng chạy F/R”

Điều khiển đầu ra có thể được chia thành hai loại: điều khiển hai dây và điều khiển ba dây.

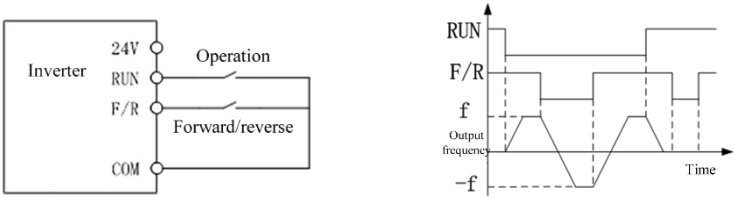
Điều khiển hai dòng:

F00.03 = 0: đầu ra RUN được bật và đầu ra F / R điều khiển chạy thuận / nghịch.

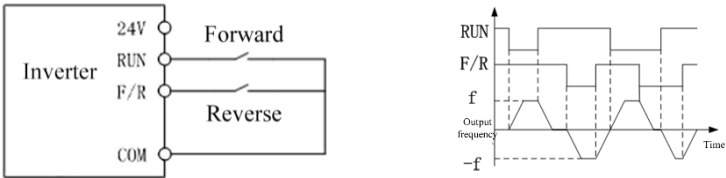
Bật / Tắt đầu đầu ra RUN để điều khiển khởi động và dừng biến tần, và đầu ra F / R để điều khiển chạy thuận / ngược. Nếu F00.21 được đặt thành 1 và chạy ngược lại bị vô hiệu hóa, đầu ra F / R sẽ không khả dụng. Khi chế độ giảm tốc để dừng được chọn, sơ đồ logic như hình 5-2 (b).

F00.03 = 1: đầu ra RUN điều khiển chạy thuận, và đầu ra F / R ở chế độ ngược.

Bật / Tắt đầu ra RUN để điều khiển chạy thuận và dừng của biến tần, và đầu ra F / R để điều khiển chạy ngược và dừng. Khi các đầu ra RUN và F / R được kích hoạt đồng thời, biến tần sẽ dừng. Nếu tính năng chạy ngược bị vô hiệu hóa, đầu ra F / R sẽ không khả dụng. Khi chế độ giảm tốc để dừng được chọn, logic của chạy thuận / ngược như thể hiện trong Hình 5-2 (d);




(a) Sơ đồ đấu dây của điều khiển hai dây (F00.03=0) (b) F04.19=0, F00.03=0, chạy thuận/ngược



(c) F00.03=1 Sơ đồ đấu dây điều khiển 2 dây (d) F04.19=0, F00.03=1: chạy thuận/ngược

Hình 5-2 Điều khiển hai dây

Khi giá trị bắt đầu / dừng của F00.03 được đặt thành 0 hoặc 1, ngay cả khi đầu ra RUN khả dụng, có thể dừng biến tần bằng cách nhấn phím STOP  hoặc gửi lệnh dừng bên ngoài đến đầu ra. Trong trường hợp này, biến tần sẽ không ở trạng thái chạy cho đến khi đầu ra RUN bị vô hiệu hóa và sau đó được kích hoạt..

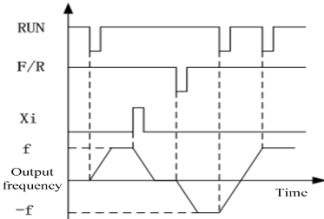
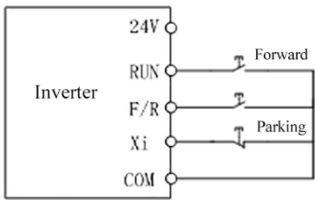
Điều khiển ba dây:

F00.03 = 2: đầu ra RUN điều khiển chạy thuận, đầu ra Xi là để dừng và đầu ra F / R ở trạng thái chạy ngược.

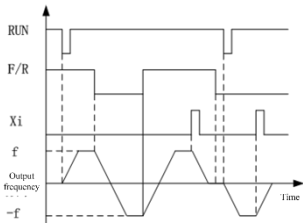
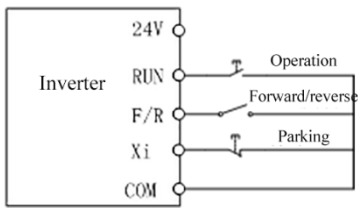
Đầu ra RUN thường BẬT để chạy thuận và đầu ra F / R thường BẬT cho chạy ngược-lại, với các cạnh xung hợp lệ. Thiết bị đầu ra Xi thường được đóng để dừng, với mức hợp lệ. Khi biến tần ở trạng thái chạy, nhấn Xi để dừng. Trong trường hợp giảm tốc để dừng (F04.19 = 0), sơ đồ logic như hình 5-3 Hình. 7 7 (b). Thiết bị đầu ra Xi dành cho “điều khiển chạy và dừng ba dây” như được định nghĩa bởi F02.00 đến F02.04.

F00.03=3: đầu ra RUN là để chạy, Xi để dừng và F / R để điều khiển thuận / ngược.

Đầu ra RUN thường BẬT để chạy, với cạnh xung hợp lệ, F / R để chuyển đổi thuận / ngược (thuận ở trạng thái TẮT và đảo ngược ở trạng thái BẬT), và Xi thường TẮT khi dừng, với mức hợp lệ. Trong trường hợp giảm tốc để dừng (F04.19 = 0), sơ đồ logic như hình 5-3 (d).



(a) Sơ đồ đấu dây của điều khiển ba dây (F00.03=2) (b) Logic điều khiển thuận / ngược (F04.19=0, F00.03=2)



(c) Sơ đồ đấu dây của điều khiển ba dây (F00.03=3) (d) Logic điều khiển thuận / ngược (F04.19=0, F00.03=3)

Hình 5-3 Điều khiển ba dây

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

Logic điều khiển ba dây của biến tần dòng EM730 phù hợp với điều khiển điện thông thường. Các phím và công tắc núm phải được sử dụng đúng cách như trong sơ đồ. Nếu không, có thể gây ra lỗi hoạt động.

5.6 Các thông số xử lý phổ biến của biến tần

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả Thông Số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F00.01	Chế độ điều khiển truyền động của động cơ 1	0: Điều khiển V / F (VVF) 1: Điều khiển vector không cảm biến tốc độ (SVC)		0	○
F00.04	Các tùy chọn nguồn tần số chính A	0: cài đặt tần số kỹ thuật số F00.07 1: AI1 2: AI2 5: đầu vào xung tần số cao (X5) 6: cài đặt tỷ lệ phần trăm của giao tiếp tần số chính 7: cài đặt trực tiếp của giao tiếp tần số chính 8: cài đặt chiết áp kỹ thuật số		8	○
F00.07	Cài đặt tần số kỹ thuật số	0,00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	0.00	●
F00.14	Thời gian tăng tốc 1	0.00~650.00 (F15.13=0)	s	15.00	●
F00.15	Thời gian giảm tốc 1	0.00~650.00 (F15.13=0)	s	15.00	●
F00.16	Tần số tối đa	1.00~600.00	Hz	50.00	○
F00.18	Giới hạn tần số trên	giới hạn tần số dưới F00.19 đến tần số tối đa F00.16	Hz	50.00	●
F00.19	Giới hạn tần số dưới	0,00 đến giới hạn tần số trên F00.18	Hz	0.00	●
F00.21	Điều khiển chạy ngược	0: cho phép chạy thuận / ngược 1: cấm chạy ngược		0	○

Lưu ý: Các thông số xử lý phổ biến cũng có thể bao gồm cài đặt chức năng đầu vào và đầu ra. Tham khảo nhóm F02 và F03 trong bảng chức năng.

5.7 Nhận dạng thông số động cơ

Để có hiệu suất điều khiển tốt hơn, các thông số động cơ phải được xác định.

Phương pháp nhận dạng	Ứng dụng	Hiệu ứng Nhận dạng
F01.34 = 1 Tính năng tự học tĩnh của động cơ không đồng bộ	Nó được áp dụng khi động cơ và tải không thể tách rời dễ dàng và không được phép tự học quay.	Chung
F01.34 = 11 Tính năng tự học tĩnh của động cơ đồng bộ		
F01.34 = 2 Sự tự học quay của	Nó được áp dụng khi động cơ và tải có thể được tách rời một cách dễ dàng. Trước	Tối ưu

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

động cơ không đồng bộ	khi vận hành, trục động cơ nên được tách ra khỏi tải. Động cơ đang có tải không được đưa vào chế độ tự học quay	
F01.34 = 12 Sự tự học quay của động cơ đồng bộ		

- Trước khi tự nhận dạng, hãy đảm bảo rằng động cơ đã dừng; nếu không, việc tự nhận dạng không thể được thực hiện đúng cách.

5.7.1 Các bước nhận dạng thông số

- Trường hợp động cơ và tải có thể được tách biệt, tải cơ và động cơ phải được tách hoàn toàn ở trạng thái tắt nguồn.
- Sau khi bật nguồn, đặt nguồn lệnh của biến tần thành điều khiển bàn phím (F00.02 = 0).
- Nhập chính xác các thông số trên bảng tên của động cơ.

Động cơ	Thông số tương ứng
Động cơ 1	F01.00 Loại động cơ F01.01 Công suất định mức của động cơ điện F01.02 Điện áp định mức của động cơ F01.03 Dòng định mức của động cơ F01.04 Tần số định mức của động cơ F01.05 Tốc độ định mức F01.06 Kết nối cuộn dây động cơ
Động cơ 2	F14.00 Loại động cơ F14.01 Công suất định mức của động cơ điện F14.02 Điện áp định mức của động cơ F14.03 Dòng định mức của động cơ F14.04 Tần số định mức của động cơ F14.05 Tốc độ định mức F14.06 Kết nối cuộn dây động cơ

Đối với động cơ không đồng bộ:

- Đặt F01.34 = 1 để xác nhận và nhấn phím RUN. Biến tần sẽ bắt đầu tự nhận dạng tĩnh của động cơ.
- Hoặc, đặt F01.34 = 2 và nhấn phím RUN. Biến tần sẽ bắt đầu tự nhận dạng quay của động cơ.

Đối với động cơ đồng bộ:

- Đặt F01.34 = 11 và nhấn phím RUN. Biến tần sẽ bắt đầu tự nhận dạng tĩnh của động cơ.
- Hoặc, đặt F01.34 = 12 và nhấn phím RUN. Biến tần sẽ bắt đầu tự nhận dạng quay của động cơ.
- Mất khoảng hai phút để hoàn thành quá trình tự nhận dạng động cơ. Sau đó, hệ

thống sẽ trở về trạng thái bật nguồn ban đầu từ giao diện “điều chỉnh”.

- Nếu sử dụng song song nhiều động cơ thì đầu vào công suất danh định và dòng điện danh định của các động cơ phải là tổng công suất và dòng điện của các động cơ này.
- Nếu hai động cơ được sử dụng luân phiên, các thông số của động cơ 2 trong nhóm F14 cần được đặt riêng biệt và được xác định dựa trên F14.34.

Chương 6 BẢNG MÃ CHỨC NĂNG

6.1 Mô tả Bảng mã chức năng

Mã chức năng của biến tần dòng EM730 (sau đây được gọi là “mã chức năng”) được chia thành 22 nhóm trong Bảng 6-2 và mỗi nhóm chứa một số mã chức năng. Trong đó, nhóm F18 là nhóm thông số giám sát dùng để xem trạng thái biến tần; nhóm F19 là nhóm hồ sơ bảo vệ được sử dụng để xem chi tiết của ba biện pháp bảo vệ cuối cùng; và các nhóm khác là nhóm cài đặt thông số để đáp ứng các yêu cầu chức năng khác nhau.

Bảng 6-2 Giới thiệu về các nhóm mã chức năng

F00	Nhóm thông số chức năng cơ bản	P69; P136	F01	Nhóm thông số của động cơ 1	P72; P154
F02	Nhóm chức năng đầu vào	P72; P154	F03	Nhóm chức năng đầu ra	P80; P173
F04	Nhóm tham số điều khiển chạy / dừng	P82; P187	F05	Nhóm thông số điều khiển V / F	P84; P195
F06	Nhóm thông số điều khiển vector	P86; P201	F07	Nhóm cài đặt chức năng bảo vệ	P90; P208
F08	Tốc độ đa cấp và PLC đơn giản	P92; P217	F09	Nhóm chức năng PID	P98; P227
F10	Nhóm chức năng giao tiếp truyền thông	P101; P241	F11	Nhóm thông số do người dùng chọn	P102; P246
F12	Bàn phím và nhóm chức năng hiển thị	P104; P248	F13	Nhóm thông số điều khiển mô-men xoắn	P107; P250
F14	Nhóm thông số của động cơ 2	P108; P260	F15	Nhóm chức năng phụ trợ	P114; PError! Bookmark not defined.263
F16	Nhóm chức năng tùy chỉnh	P117; P277	F17	Nhóm chức năng I / O ảo	P119; PError! Bookmark not defined.284
F18	Nhóm thông số giám	P122;	F19	Nhóm hồ sơ bảo vệ	P124; P292

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

	sát	P288			
F27	Nhóm thông số macro ứng dụng cuộn / mở	P126; P290	F45	Nhóm thông số truyền thông	P129; P306

- ★ Một số thông số của dòng hiện tại được bảo lưu và giá trị đọc của chúng là 0. Một số tùy chọn thông số được bảo lưu và có thể cài đặt, nhưng điều này có thể dẫn đến hoạt động bất thường của biến tần. Vui lòng tránh sử dụng sai các thông số như vậy.

Bảng dưới đây cung cấp thông tin chi tiết của bảng mã chức năng.

Mã chức năng	F00.00 đến F99.99: số mã chức năng					
Tên mã chức năng	Tên đầy đủ của mã chức năng. “Được bảo lưu” có nghĩa là mã chức năng tương ứng được bảo lưu tạm thời và không có ý nghĩa thực tế.					
Mô tả thông số	Mô tả ngắn gọn về mã chức năng. Nó chủ yếu được chia thành ba loại sau:					
	Tích phân	Giá trị của mã hàm tích phân đại diện cho lựa chọn hoặc ý nghĩa tham số hiện tại.				
	Bộ định lượng	Hàng đơn vị, hàng chục, hàng trăm, hàng nghìn và hàng chục nghìn đại diện cho một lựa chọn hoặc ý nghĩa hiện tại của mã hàm.				
	Nhi phân	Mỗi bit nhị phân đại diện cho một lựa chọn hoặc ý nghĩa hiện tại của mã chức năng.				
Đơn vị	Đơn vị số liệu của mã chức năng. Các đơn vị và chữ viết tắt như sau:					
	Hz	Hertz	kW	kilowatt	us	Microsecond
	kHz	Kilohertz	kWh	Kilowatt-hour★	ms	Millisecond
	%	Percent★	MWh	Megawatt hour	s	Second
	V	Volt	mΩ	Milliohm	min	min
	A	A p	mH	Millihenry	h	h
	rpm	rpm	°C	°C	m	m
	★: %: Các điểm chuẩn khác nhau đối với các đại lượng vật lý; kWh: Kilowatt giờ, thường được gọi là độ.					
Cài đặt mặc định	Cài đặt mã chức năng trước khi phân phối hoặc các giá trị sau khi khôi phục tham số (F12.14 = 1). Điều này chủ yếu được mô tả bởi ba loại sau.					
	Số lượng (ví dụ 50.00)	Tham khảo từng phân đoạn nguồn. Mã chức năng được đặt thành giá trị hiện tại theo mặc định.				
	Tùy thuộc vào loại động cơ	Cài đặt mặc định của mã chức năng này thay đổi dựa trên các phân đoạn nguồn.				
	XXX	Cài đặt mặc định của mã chức năng này thay đổi dựa trên các phân đoạn và lô công suất.				

Đặc tính	Thay đổi đặc tính của mã chức năng (quyền và điều kiện thay đổi), như mô tả bên dưới:	
	●	Có thể thay đổi khi đang chạy: Mã chức năng hiện tại có thể được thay đổi ở mọi trạng thái.
	○	Không thể thay đổi khi đang chạy: Mã chức năng hiện tại có thể được thay đổi ngoại trừ trạng thái đang chạy.
	×	Chỉ đọc: Không thể thay đổi mã chức năng hiện tại ở bất kỳ trạng thái nào.

6.2 Bảng thông số chức năng

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả Thông Số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F00	Nhóm thông số chức năng cơ bản				
F00.00	Được bảo lưu				
F00.01	Chế độ điều khiển truyền động của động cơ 1	0: điều khiển v/f (VVF) 1: điều khiển vector không cảm biến tốc độ (SVC)		0	C
F00.02	Các tùy chọn của nguồn điều khiển	0: điều khiển bàn phím (chỉ báo LOC / REM: BẬT) 1: điều khiển các trạm ngoài (chỉ báo LOC / REM: TẮT) 2: điều khiển giao tiếp truyền thông (chỉ báo LOC / REM: nhấp nháy)		0	C
F00.03	Các tùy chọn của chế độ điều khiển lệnh chạy	0: Đầu ra RUN (đang chạy) và F / R (thuận / ngược) 1: đầu ra RUN (thuận) và F / R (ngược) 2: đầu ra RUN (thuận), Xi (dừng) và F / R (ngược) 3: đầu ra RUN (đang chạy), Xi (dừng) và F / R (thuận / ngược)		0	C
F00.04	Các tùy chọn của nguồn tần số chính A	0: cài đặt tần số kỹ thuật số F00.07 1: AI1 2: AI2 3: Được bảo lưu 4: Được bảo lưu 5: đầu vào xung tần số cao (X5) 6: cài đặt giao tiếp tần số chính (phần trăm) 7: cài đặt giao tiếp tần số chính (tần số trực tiếp) 8: cài đặt chiết áp kỹ thuật số		8	C

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F00.05	Các lựa chọn của nguồn tần số phụ B	0: cài đặt tần số kỹ thuật số F00.07 1: AI1 2: AI2 3: được bảo lưu 4: Được bảo lưu 5: đầu vào xung tần số cao (X5) 6: cài đặt giao tiếp tần số phụ (phần trăm) 7: cài đặt giao tiếp tần số phụ (tần số trực tiếp) 8: cài đặt chiết áp kỹ thuật số 9: được bảo lưu 10: tiến trình PID 11: PLC đơn giản		0	C
F00.06	Tùy chọn nguồn tần số	0: nguồn tần số chính A 1: nguồn tần số phụ B 2: kết quả hoạt động chính và phụ 3: chuyển đổi giữa nguồn tần số chính A và nguồn tần số phụ B 4: chuyển đổi giữa nguồn tần số chính A và kết quả vận hành chính và phụ 5: chuyển đổi giữa nguồn tần số phụ B và kết quả vận hành chính và phụ 6: nguồn tần số phụ B + tính toán tiến dao (ứng dụng cuộn dây)		0	C
F00.07	Cài đặt tần số kỹ thuật số	0,00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	50.00	●
F00.08	Các phương án vận hành chính và phụ	0: nguồn tần số chính A + nguồn tần số phụ B 1: nguồn tần số chính A - nguồn tần số phụ B 2: giá trị lớn hơn của nguồn tần số chính và phụ 3: giá trị nhỏ hơn của nguồn tần số chính và phụ 4: nguồn tần số chính A - nguồn tần số phụ B, kết quả vận hành lớn hơn hoặc bằng không 5: nguồn tần số chính A + nguồn tần số phụ B, kết quả vận hành lớn hơn hoặc bằng không		0	C
F00.09	Các tùy chọn tham chiếu của nguồn tần số phụ B trong vận hành chính và phụ	0: so với tần số tối đa 1: so với nguồn tần số chính A		0	C
F00.10	Đạt được nguồn tần số chính	0.0~300.0	%	100.0	●
F00.11	Đạt được của nguồn tần số phụ	0.0~300.0	%	100.0	●
F00.12	Độ đạt được của các nguồn tần số chính và phụ	0.0~300.0	%	100.0	●

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F00.13	Điều chỉnh analog của tần số tổng hợp	0: tần số tổng hợp của kênh chính và kênh phụ 1: AI1 * tần số tổng hợp của các kênh chính và kênh phụ 2: Tần số tổng hợp AI2 * của kênh chính và kênh phụ 3: được bảo lưu 4: được bảo lưu 5: xung tần số cao (PULSE) * tần số tổng hợp của các kênh chính và phụ		0	C
F00.14	Thời gian tăng tốc 1	0.00 ~ 650.00 (F15.13=0) 0.0 ~ 6500.0 (F15.13=1) 0 ~ 65000 (F15.13=2)	s	15.00	●
F00.15	Thời gian giảm tốc 1	0.00 ~ 650.00 (F15.13=0) 0.0 ~ 6500.0 (F15.13=1) 0 ~ 65000 (F15.13=2)	s	15.00	●
F00.16	Tần số tối đa	1.00~600.00/1.0~3000.0	Hz	50.00	C
F00.17	Các tùy chọn của điều khiển giới hạn tần số trên	0: đặt thành F00.18 1: AI1 2: AI2 3: được bảo lưu 4: được bảo lưu 5: đầu vào xung tần số cao (X5) 6: cài đặt truyền thông (tỷ lệ phần trăm) 7: cài đặt truyền thông (tần số trực tiếp)		0	C
F00.18	Tần số giới hạn trên	Tần số giới hạn dưới F00.19 đến tần số tối đa F00.16	Hz	50.00	●
F00.19	Tần số giới hạn dưới	0.00 đến giới hạn tần số trên F00.18	Hz	0.00	●
F00.20	Hướng chạy	0: hướng nhất quán 1: hướng ngược lại		0	●
F00.21	Điều khiển ngược	0: cho phép chạy thuận / ngược 1: cấm đảo ngược		0	C
F00.22	Thời gian chuyển tiếp của chạy thuận và chạy nghịch	0.00~650.00	s	0.00	●
F00.23	Tần số sóng mang	1,0 ~ 16,0 (công suất định mức của biến tần: 0,75-4,00kW) 1,0 ~ 10,0 (công suất định mức của biến tần: 5,50 ~ 7,50kW) 1,0 ~ 8,0 (công suất định mức của biến tần 11,00 - 45,00kW) 1,0 ~ 4,0 (công suất định mức của biến tần 55,00 - 90,00kW)	kHz	4.0 (0.75 trở xuống) /2.0	●

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

		1,0 ~ 3,0 (công suất định mức của biến tần: 110,00 trở lên)			
F00.24	Tự động điều chỉnh tần số sóng mang	0: không hợp lệ 1: hợp lệ 1 2: hợp lệ 2		1	C
F00.25	Khử nhiễu tần số sóng mang	0: không hợp lệ 1: triệt nhiễu của chế độ tần số sóng mang 1 2: triệt nhiễu của chế độ tần số sóng mang 2		0	C
F00.26	Chiều rộng khử tiếng ồn	1 ~ 20	Hz	1	●
F00.27	Cường độ khử tiếng ồn	0: không hợp lệ 0 ~ 10: triệt nhiễu của chế độ tần số sóng mang 1 0 ~ 4: triệt nhiễu của chế độ tần số sóng mang 2	%	2	●
F00.28	Các tùy chọn của nhóm thông số động cơ	0: nhóm thông số của động cơ 1 1: nhóm thông số của động cơ 2		0	C
F00.29	Mật khẩu người dùng	0 ~ 65535		0	C
F00.31	Độ phân giải tần số	0: 0.01Hz 1: 0.1Hz (đơn vị: 10rpm)		0	C
F00.35	Lựa chọn điện áp nguồn cung cấp	0: 380V 1: 440V		0	C
F01	Nhóm thông số của động cơ 1				
F01.00	Loại động cơ	0: động cơ không đồng bộ thông thường 1: động cơ không đồng bộ tần số thay đổi 2: động cơ đồng bộ nam châm vĩnh cửu		0	C
F01.01	Công suất định mức của động cơ điện	0.10 ~ 650.00	kW	Tùy thuộc vào loại động cơ	C
F01.02	Điện áp định mức của động cơ	50 ~ 2000	V	Tùy thuộc vào loại động cơ	C
F01.03	Dòng định mức của động cơ	1 ~ 60000 (công suất định mức của động cơ: ≤ 75 kW) 0.1 ~ 6000.0 (công suất định mức của động cơ: > 75kW)	A	Tùy thuộc vào loại động cơ	C
F01.04	Tần số định mức	0.01 ~ 600.00	Hz	Tùy	C

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

	của động cơ			thuộc vào loại động cơ	
F01.05	Tốc độ định mức	1~60000	rpm	Tùy thuộc vào loại động cơ	C
F01.06	Kết nối cuộn dây động cơ	0:Y 1:Δ		Tùy thuộc vào loại động cơ	C
F01.07	Hệ số công suất định mức của động cơ	0.600~1.000		Tùy thuộc vào loại động cơ	C
F01.08	Hiệu suất động cơ	30.0~100.0	%	Tùy thuộc vào loại động cơ	C
F01.09	Điện trở stato của động cơ không đồng bộ	1~ 60000 (công suất định mức của động cơ: ≤ 75 kW) 0.1~6000.0 (công suất định mức của động cơ: > 75kW)	mΩ	Tùy thuộc vào loại động cơ	C
F01.10	Điện trở rôto của động cơ không đồng bộ	1~ 60000 (công suất định mức của động cơ: ≤ 75 kW) 0.1~6000.0 (công suất định mức của động cơ: > 75kW)	mΩ	Tùy thuộc vào loại động cơ	C
F01.11	Rò rỉ điện cảm của động cơ không đồng bộ	0.01 đến 600.00 (công suất định mức của động cơ: ≤ 75 kW) 0.001 đến 60.000 (công suất định mức của động cơ: > 75 kW)	mH	Tùy thuộc vào loại động cơ	C
F01.12	Điện cảm tương hỗ của động cơ không đồng bộ	0.1 đến 6000.0 (công suất định mức của động cơ: ≤ 75 kW) 0.01 đến 600.00 (công suất định mức của động cơ: > 75 kW)	mH	Tùy thuộc vào loại động cơ	C

Hướng dẫn Sử dụng Biển tần Dòng EM730

F01.13	Dòng điện kích từ không tải của động cơ không đồng bộ	0.01 đến 600.00 (công suất định mức của động cơ: ≤ 75 kW) 0.1 đến 6000.0 (công suất định mức của động cơ: > 75 kW)	A	Tùy thuộc vào loại động cơ	C
F01.14	Hệ số suy yếu từ thông 1 của động cơ không đồng bộ	10.00 ~ 100.00	%	87.00	C
F01.15	Hệ số suy yếu từ thông 2 của động cơ không đồng bộ	10.00 ~ 100.00	%	80.00	C
F01.16	Hệ số suy yếu từ thông 3 của động cơ không đồng bộ	10.00 ~ 100.00	%	75.00	C
F01.17	Hệ số suy yếu từ thông 4 của động cơ không đồng bộ	10.00 ~ 100.00	%	72.00	C
F01.18	Hệ số suy yếu từ thông 5 của động cơ không đồng bộ	10.00 ~ 100.00	%	70.00	C
F01.19	Điện trở stato của động cơ đồng bộ	1~ 60000 (công suất định mức của động cơ: ≤ 75 kW) 0.1 đến 6000.0 (công suất định mức của động cơ: > 75 kW)	m Ω	Tùy thuộc vào loại động cơ	C
F01.20	điện cảm trục d của động cơ đồng bộ	0.01 đến 600.00 (công suất định mức của động cơ: ≤ 75 kW) 0.001 đến 60.000 (công suất định mức của động cơ: > 75 kW)	mH	Tùy thuộc vào loại động cơ	C
F01.21	điện cảm trục q của động cơ đồng bộ	0.01~600.00 (công suất định mức của động cơ: ≤ 75 kW) 0.001~60.000 (công suất định mức của động cơ: > 75 kW)	mH	Tùy thuộc vào loại động cơ	C
F01.22	Bộ đếm sức điện động của động cơ đồng bộ	10.0 ~ 2000.0 (sức điện động ngược của tốc độ định mức)	V	Tùy thuộc vào loại động cơ	C
F01.23	Góc điện ban đầu của động cơ đồng bộ	0.0 ~ 359.9 (có giá trị đối với động cơ đồng bộ)			C

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F01.34	Thông số động cơ tự học	00: không hoạt động 01: tính năng tự học tĩnh của động cơ không đồng bộ 02: tính năng tự học quay của động cơ không đồng bộ 03: quán tính tự học của động cơ không đồng bộ 11: tính năng tự học tĩnh của động cơ đồng bộ 12: quá trình tự học quay của động cơ đồng bộ 13: Bộ mã hóa tự học của động cơ đồng bộ		00	C
F02	Nhóm chức năng đầu vào				
F02.00	Các tùy chọn của chức năng đầu vào số X1	0: không có chức năng 1: Chạy (RUN) 2: hướng chạy (F / R)		1	C
F02.01	Các tùy chọn của chức năng đầu vào số X2	3: điều khiển dừng trong hoạt động ba dây 4: chạy thuận vận hành bằng tay (FJOG) 5: chạy ngược vận hành bằng tay (RJOG)		2	C
F02.02	Các tùy chọn của chức năng đầu vào số X3	6: Lên 7: Xuống 8: xóa phần bù LÊN / XUỐNG		11	C
F02.03	Các tùy chọn của chức năng đầu vào số X4	9: dừng tự do 10: đặt lại lỗi 11: tốc độ đa cấp 1		12	C
F02.04	Các tùy chọn của chức năng đầu vào số X5	12: tốc độ đa cấp 2 13: tốc độ đa cấp 3 14: tốc độ đa cấp 4		13	C
F02.07	Các tùy chọn của chức năng đầu vào số AI1	15: PID đa cấp 1 16: PID đa cấp 2 17: mô-men xoắn đa cấp 1		0	C
F02.08	Các tùy chọn của chức năng đầu vào kỹ thuật số AI2	18: mô-men xoắn đa cấp 2 19: đầu ra thời gian tăng tốc và giảm tốc 1 20: đầu ra thời gian tăng tốc và giảm tốc 2 21: cấm tăng tốc và giảm tốc 22: tạm dừng hoạt động 23: đầu vào bảo vệ bên ngoài 24: chuyển lệnh RUN sang bàn phím 25: chuyển lệnh RUN sang giao tiếp truyền thông 26: chuyển đổi nguồn tần số 27: xóa thời gian chạy thường xuyên 28: điều khiển tốc độ / chuyển đổi điều khiển mô-men xoắn 29: cấm kiểm soát mô-men xoắn 30: chuyển đổi động cơ 1 / động cơ 2 31: thiết lập lại trạng thái PLC đơn giản (chạy từ		0	C

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

		<p>cấp đầu tiên, với thời gian chạy bị xóa) 32: tạm dừng thời gian PLC đơn giản (tiếp tục chạy ở cấp hiện tại) 33: được bảo lưu 34: đầu vào bộ đếm ($\leq 250\text{Hz}$) 35: đầu vào đếm tốc độ cao ($\leq 100\text{kHz}$, chỉ hợp lệ cho X5) 36: đếm bù trừ 37: đầu vào bộ đếm độ dài ($\leq 250\text{Hz}$) 38: Đầu vào đếm độ dài tốc độ cao ($\leq 100\text{kHz}$, chỉ hợp lệ cho X5) 39: đặt lại chiều dài (mét) 40: đầu vào xung ($\leq 100\text{kHz}$, chỉ hợp lệ cho X5) 41: tạm dừng xử lý PID 42: Quá trình tạm dừng tích phân PID 43: Chuyển đổi tham số PID 44: Chuyển mạch tích cực / tiêu cực PID 45: dừng và xả DC 46: Xả DC tại điểm dừng 47: Xả DC ngay lập tức 48: giảm tốc nhanh nhất để dừng lại 49: bảo lưu 50: điểm dừng bên ngoài 51: chuyển nguồn tần số chính sang cài đặt tần số kỹ thuật số 52: chuyển nguồn tần số chính sang AI1 53: chuyển nguồn tần số chính sang AI2 54: bảo lưu 55: chuyển đổi nguồn tần số chính sang đầu vào xung tần số cao 56: chuyển nguồn tần số chính sang cài đặt giao tiếp 57: kích hoạt biến tần 58: cấm chạy ngược và cấm bật 68: vô hiệu hóa đảo ngược 69: cấm chạy ngược 70: thẻ mở rộng đầu vào 121: tín hiệu cắt vật liệu bên ngoài 122: tín hiệu phát hiện dây 123: thiết lập lại bộ xả</p>										
F02.15	Mức Logic 1 dương / âm của đầu vào số	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	00000	C	
		*	*	*	X5	X4	X3	X2	X1			
		0: mức logic dương, hợp lệ ở trạng thái đóng / không hợp lệ ở trạng thái mở										

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

		1: mức logic âm, không hợp lệ ở trạng thái đóng / hợp lệ ở trạng thái mở										
F02.16	Mức Logic 2 dương / âm của đầu vào số	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		00	C
		*	*	*	*	*	*	AI2	AI1			
		0: mức logic dương, hợp lệ ở trạng thái đóng / không hợp lệ ở trạng thái mở 1: mức logic âm, không hợp lệ ở trạng thái đóng / hợp lệ ở trạng thái mở										
F02.17	Thời gian lọc của đầu vào kỹ thuật số	0~100, 0: không lọc; n: lấy mẫu mỗi nms									2	C
F02.18	Thời gian trễ hợp lệ X1	0.000~30.000								s	0.000	●
F02.19	Thời gian trễ không hợp lệ X1	0.000~30.000								s	0.000	●
F02.20	Thời gian trễ hợp lệ X2	0.000~30.000								s	0.000	●
F02.21	X2 thời gian trễ không hợp lệ	0.000~30.000								s	0.000	●
F02.22	Thời gian trễ hợp lệ X3	0.000~30.000								s	0.000	●
F02.23	X3 thời gian trễ không hợp lệ	0.000~30.000								s	0.000	●
F02.24	Thời gian trễ hợp lệ X4	0.000~30.000								s	0.000	●
F02.25	Thời gian trễ không hợp lệ X4	0.000~30.000								s	0.000	●
F02.26	Tần số xung đầu vào tối thiểu	0,00 đến tần số xung đầu vào tối đa F02.28								kHz	0.00	●
F02.27	Cài đặt đầu vào tối thiểu	-100.0 ~ +100.0								%	0.0	●
F02.28	Tần số xung đầu vào tối đa	0.01~100.00								kHz	50.00	●
F02.29	Cài đặt đầu vào tối đa	-100.0 ~ +100.0								%	100.0	●
F02.30	Thời gian lọc đầu vào xung	0.00 ~ 10.00								s	0.10	●

Hướng dẫn Sử dụng Biển tần Dòng EM730

F02.31	Các tùy chọn của chức năng đầu vào analog	Hàng đơn vị: AI1 0: đầu vào analog 1: đầu vào kỹ thuật số (0 dưới 1V, 1 trên 3V) Hàng chục: AI2 0: đầu vào tương tự 1: đầu vào kỹ thuật số (giống như trên)		00B	C
F02.32	Các tùy chọn của đường cong đầu vào analog	Hàng đơn vị: Các tùy chọn của đường cong AI1 0: đường cong 1 1: đường cong 2 2: đường cong 3 3: đường cong 4 Hàng chục: Lựa chọn đường cong AI2 0: đường cong 1 1: đường cong 2 2: đường cong 3 3: đường cong 4		10	C
F02.33	Đầu vào tối thiểu của đường cong 1	-10 ~ F02.35	V	0.10	●
F02.34	Cài đặt đầu vào tối thiểu của đường cong 1	-100.0 ~ +100.0	%	0.0	●
F02.35	Đầu vào tối đa của đường cong 1	-10~10.00V	V	9.90	●
F02.36	Cài đặt đầu vào tối đa của đường cong 1	-100.0~ +100.0	%	100.0	●
F02.37	Đầu vào tối thiểu của đường cong 2	-10.00V~F02.39	V	0.10	●
F02.38	Cài đặt đầu vào tối thiểu của đường cong 2	-100.0 ~ +100.0	%	0.0	●
F02.39	Đầu vào tối đa của đường cong 2	F02.37~10.00V	V	9.90	●
F02.40	Cài đặt đầu vào tối đa của đường cong 2	-100.0 ~ +100.0	%	100.0	●
F02.41	Đầu vào tối thiểu của đường cong 3	-10.00V ~ F02.43	V	0.10	●
F02.42	Cài đặt đầu vào tối thiểu của đường cong 3	-100.0 ~ +100.0	%	0.0	●
F02.43	Đầu vào của điểm uốn 1 của đường	F02.41 ~ F02.45	V	2.50	●

Hướng dẫn Sử dụng Biển tần Dòng EM730

	cong 3				
F02.44	Cài đặt đầu vào của điểm uốn 1 của đường cong 3	-100.0 ~ +100.0	%	25.0	●
F02.45	Đầu vào của điểm uốn 2 của đường cong 3	F02.43 ~ F02.47	V	7.50	●
F02.46	Cài đặt đầu vào của điểm uốn 2 của đường cong 3	-100.0 ~ +100.0	%	75.0	●
F02.47	Đầu vào tối đa của đường cong 3	F02.45 ~ 10.00	V	9.90	●
F02.48	Cài đặt đầu vào tối đa của đường cong 3	-100.0 ~ +100.0	%	100.0	●
F02.49	Đầu vào tối thiểu của đường cong 4	-10.00 ~ F02.51	V	-9.90	●
F02.50	Cài đặt đầu vào tối thiểu của đường cong 4	-100.0 ~ +100.0	%	-100.0	●
F02.51	Đầu vào của điểm uốn 1 của đường cong 4	F02.49 ~ F02.53	V	-5.00	●
F02.52	Cài đặt đầu vào của điểm uốn 1 của đường cong 4	-100.0 ~ +100.0	%	-50.0	●
F02.53	Đầu vào của điểm uốn 2 của đường cong 4	F02.51 ~ F02.55	V	5.00	●
F02.54	Cài đặt đầu vào của điểm uốn 2 của đường cong 4	-100.0 ~ +100.0	%	50.0	●
F02.55	Đầu vào tối đa của đường cong 4	F02.53 ~ 10.00	V	9.90	●
F02.56	Cài đặt đầu vào tối đa của đường cong 4	-100.0 ~ +100.0	%	100.0	●
F02.57	Thời gian lọc AI1	0.00 ~ 10.00	s	0.10	●
F02.58	Thời gian lọc AI2	0.00 ~ 10.00	s	0.10	●
F02.60	Được bảo lưu				
F02.61	Độ trễ lấy mẫu AD	2 ~ 50		2	○
F02.62	Lựa chọn loại đầu vào analog AI1	0: 0~10V 3: -10~10V		0	○

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

		4: 0~5V			
F02.63	Lựa chọn loại đầu vào analog AI2	0: 0~10V 1: 4~20mA 2: 0~20mA 4: 0~5V		0	
F02.66	Lựa chọn trở kháng đầu vào dòng điện AI2	0: 500Ω 1: 250Ω		0	C
F03	Nhóm chức năng đầu ra				
F03.00	Các tùy chọn của chức năng đầu ra Y1	0: không có đầu ra 1: biến tần chạy (RUN) 2: lên đến tần số đầu ra (FAR)		1	o
F03.02	Các tùy chọn của chức năng đầu ra R1 (EA-EB-EC)	3: phát hiện tần số đầu ra FDT1 4: phát hiện tần số đầu ra FDT2 5: chạy ngược lại (REV) 6: chạy bằng tay (Jog) 7: bảo vệ biến tần 8: Biến tần sẵn sàng chạy (SẴN SẴNG) 9: đạt đến giới hạn tần số trên 10: Đạt đến giới hạn tần số dưới 11: Dòng điện giới hạn hợp lệ 12: Tới hạn quá áp đặt 13: Hoàn thành chu trình PLC đơn giản 14: Đạt đến giá trị đếm đã đặt 15: Đạt đến giá trị đếm được chỉ định 16: Chiều dài đạt được (tính bằng mét) 17: Cảnh báo trước quá tải động cơ 18: Cảnh báo trước quá nhiệt biến tần 19: Đạt đến giới hạn trên của phản hồi PID 20: Đạt đến giới hạn dưới của phản hồi PID 21: Phát hiện mức analog ADT1 22: Phát hiện mức analog ADT2 24: Trạng thái thấp áp 26: Đến thời gian đã cài đặt 27: Chạy tốc độ bằng không 38: Giảm tải 47: Đầu ra PLC 67: Điều khiển xả 68: Đầu ra phát hiện cắt vật liệu 69: Giới hạn dưới FDT1 (xung) 70: Giới hạn dưới FDT2 (xung) 71: Giới hạn dưới của FDT1 (xung, không hợp lệ trong JOG) 72: Giới hạn dưới của FDT2 (xung, không hợp		7	o

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

		lệ trong JOG) 73: Đầu ra quá dòng			
F03.05	Các tùy chọn loại tín hiệu đầu ra	D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0		0*0	○
		* * * * * R1 * Y1			
		0: mức 1: xung đơn			
F03.06	Mức Logic dương / âm của đầu ra số	D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0		0*0	○
		* * * * * R1 * Y1			
		0: mức logic dương, hợp lệ ở trạng thái đóng / không hợp lệ ở trạng thái mở 1: mức Logic âm, không hợp lệ ở trạng thái đóng / hợp lệ ở trạng thái mở			
F03.08	Điều khiển trạng thái đầu ra trong chạy vận hành bằng tay	D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0		00000	○
		* * * RE FDT FDT FAR RUN			
		0: hợp lệ trong vận hành bằng tay 1: không hợp lệ trong vận hành bằng tay			
F03.09	Y1 thời gian trễ hợp lệ	0.000~30.000	s	0.000	●
F03.10	Y1 thời gian trễ không hợp lệ	0.000~30.000	s	0.000	●
F03.13	Thời gian trễ hợp lệ R1	0.000~30.000	s	0.000	●
F03.14	thời gian trễ không hợp lệ R1	0.000~30.000	s	0.000	●
F03.17	Thời gian xung đơn của đầu ra Y1	0.001~30.000	s	0.250	●
F03.19	Thời gian xung đơn của đầu ra R1	0.001~30.000	s	0.250	●
F03.21	Các tùy chọn của đầu ra tương tự analog M1	0: tần số chạy (giá trị tuyệt đối) 1: tần số cài đặt (giá trị tuyệt đối) 2: mô-men xoắn đầu ra (giá trị tuyệt đối) 3: mô-men xoắn cài đặt (giá trị tuyệt đối) 4: dòng điện đầu ra 5: điện áp đầu ra 6: điện áp bus 7: công suất đầu ra 8 : AI1 9 : AI2 12: đầu vào xung tần số cao (với 100% tương ứng với 100,00kHz) 13: cài đặt giao tiếp 1 14: giá trị đếm		0	○

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

		15: giá trị chiều dài 16: Đầu ra PID 18: Phản hồi PID 19: Cài đặt PID 30: cài đặt giao tiếp 2										
F03.27	Độ lệch đầu ra M1	-100.0~100.0								%	0.0	●
F03.28	Tăng đầu ra M1	-10.000~10.000									1.000	●
F03.31	Các tùy chọn logic điều khiển của đầu nối ra PLC	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		00 000	●
		*	*	*	*	*	R1	*	Y1			
		0: không có đầu ra 1: đầu ra										
F03.34	Lựa chọn loại đầu ra analog M1	0: 0~10V 1: 4~20mA 2: 0~20mA									0	○
F04	Nhóm thông số điều khiển chạy / dừng											
F04.00	Phương pháp khởi động	0: khởi động trực tiếp 1: khởi động bằng cách bắt tốc độ									0	○
F04.01	Tần số khởi động	0.00 ~ 10.00								Hz	0.00	○
F04.02	Thời gian giữ tần suất khởi động	0.00 ~ 60.00, 0.00 không hợp lệ								s	0.00	○
F04.03	Dòng khởi động của xả DC	0.0~100.0 (100.0 = Dòng định mức của động cơ)								%	100.0	○
F04.04	Thời gian bắt đầu xả DC	0.00~30.00 0.00: không hợp lệ								s	0.00	○
F04.06	Dòng điện trước kích thích	50.0 ~ 500.0 (100.0 = dòng điện không tải)								%	100.0	○
F04.07	Thời gian trước kích thích	0.00 ~ 10.00								s	0.10	○
F04.08	Chế độ theo dõi tốc độ	Hàng đơn vị: theo dõi tần số khởi động 0: tần số tối đa 1: tần số dừng 2: tần số nguồn Hàng chục: lựa chọn hướng tìm kiếm 0: chỉ tìm kiếm theo hướng lệnh									0	○

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

		1: tìm kiếm theo hướng ngược lại nếu không tìm thấy tốc độ theo hướng lệnh			
F04.10	Thời gian giảm tốc theo dõi tốc độ	0.1 ~ 20.0	s	2.0	C
F04.11	Dòng điện theo dõi tốc độ	30.0 ~ 150.0 (dòng định mức của biến tần)	%	50.0	C
F04.12	Tăng bù theo dõi tốc độ	0.00 ~ 10.00		1.00	C
F04.14	Chế độ tăng tốc và giảm tốc	0: tăng và giảm tốc tuyến tính 1: tăng và giảm tốc của đường cong S liên tục 2: tăng và giảm tốc của đường cong S ngắt quãng		0	C
F04.15	Thời gian bắt đầu của đường cong S khi gia tốc	0.00~30.00(F15.13=0) 0.0~300.0(F15.13=1) 0~3000(F15.13=2)	s	1.00	●
F04.16	Thời gian kết thúc của đường cong S trong gia tốc	0.00~30.00(F15.13=0) 0.0~300.0(F15.13=1) 0~3000(F15.13=2)	s	1.00	●
F04.17	Thời gian bắt đầu của đường cong S khi giảm tốc	0.00~30.00(F15.13=0) 0.0~300.0(F15.13=1) 0~3000(F15.13=2)	s	1.00	●
F04.18	Thời gian kết thúc của đường cong S khi giảm tốc	0.00~30.00(F15.13=0) 0.0~300.0(F15.13=1) 0~3000(F15.13=2)	s	1.00	●
F04.19	Chế độ dừng	0: giảm tốc độ để dừng lại 1: dừng tự do		0	C
F04.20	Tần số bắt đầu của xả DC khi dừng	0,00Hz đến tần số tối đa F00.16	Hz	0.00	C
F04.21	Dòng xả DC khi dừng	0.0~100.0 (100.0 = Dòng định mức của động cơ)	%	50.0%	C
F04.22	Thời gian xả DC khi dừng	0.00~30.00 0.00: không hợp lệ	s	0.00	C
F04.23	Thời gian khử từ khi dừng xả DC	0.00 ~ 30.00	s	0.50	C
F04.24	Tăng xả từ thông	100~150 (100: không có xả từ thông)		100	C
F04.26	Chế độ bắt đầu sau khi bảo vệ / dừng tự do	0: bắt đầu theo chế độ cài đặt F04.00 1: bắt đầu theo dõi tốc độ		0	C

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F04.27	Xác nhận thứ hai của lệnh khởi động đầu ra	0: Không cần xác nhận 1: được xác nhận 2: Không yêu cầu xác nhận chế độ 2 (cũng không cần thiết trong quá trình thiết lập lại lỗi)		0	○
F04.28	Tần số đầu ra hiệu suất thấp nhất	0.00~50.00 (0.00: chức năng không hợp lệ)	Hz	0.00	○
F04.29	Tần số kiểm tra tốc độ bằng không	0.00 ~ 5.00	Hz	0.25	●
F04.30	Chế độ tìm cực từ ban đầu của động cơ đồng bộ	0: Không hợp lệ 1: Chế độ 1		0	●
F05	Nhóm thông số điều khiển V / F				
F05.00	Thiết lập đường cong V / F	0: đường thẳng V / F 1: đường đứt khúc nhiều điểm V / F 2: 1,3 công suất V / F 3: 1,7 công suất V / F 4: V / F vuông 5: chế độ tách hoàn toàn vf ($U_d = 0$, $U_q = K * t$ = điện áp của nguồn điện áp tách) 6: Chế độ bán tách vf ($U_d = 0$, $U_q = K * t = F / Fe * 2$ * điện áp của nguồn điện áp tách)		0	○
F05.01	Tần số điểm F1 của đa điểm VF	0.00 ~ F05.03	Hz	0.50	●
F05.02	Tần số điểm V1 của đa điểm VF	0.0~100.0 (100.0 = Điện áp định mức)	%	1.0	●
F05.03	Tần số điểm F2 của đa điểm VF	F05.01~F05.05	Hz	2.00	●
F05.04	Tần số điểm V2 của đa điểm VF	0.0~100.0	%	4.0	●
F05.05	Tần số điểm F3 của đa điểm VF	F05.03 đến tần số định mức của động cơ (tần số chuẩn)	Hz	5.00	●
F05.06	Tần số điểm V3 của đa điểm VF	0.0~100.0	%	10.0	●
F05.07	Nguồn điện áp của chế độ tách VF	0: cài đặt kỹ thuật số của điện áp tách VF 1: AI1 2: AI2 4: xung tần số cao (X5) 5: PID 6: thiết lập giao tiếp		0	○

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

		lưu ý: 100% là điện áp định mức của động cơ.			
F05.08	Cài đặt kỹ thuật số của điện áp tách VF	0.0~100.0 (100.0 = điện áp định mức của động cơ)	%	0.0	●
F05.09	Thời gian tăng của điện áp tách VF	0.00 ~ 60.00	s	2.00	●
F05.10	Độ lợi bù của sụt áp stato V / F	0.00 ~ 200.00	%	100.00	●
F05.11	Độ lợi bù trượt V / F	0.00 ~ 200.00	%	100.00	●
F05.12	Thời gian lọc trượt V / F	0.00 ~ 10.00	s	1.00	●
F05.13	Mức tăng triệt tiêu dao động	0 ~ 10000		100	●
F05.14	Tần số cắt khử dao động	0.00~600.00	Hz	55.00	●
F05.15	Tần số kiểm soát thả	0.00 ~ 10.00	Hz	0.00	●
F05.16	Tỷ lệ tiết kiệm năng lượng	0.00 ~ 50.00	%	0.00	●
F05.17	Thời gian hoạt động tiết kiệm năng lượng	1.00 ~ 60.00	s	5.00	●
F05.18	Độ lợi bù thông lượng của động cơ đồng bộ	0.00 ~500.00	%	0.00	●
F05.19	Lọc hằng số thời gian bù từ thông của động cơ đồng bộ	0.00 ~ 10.00	s	0.50	●
F05.20	Thay đổi tỷ lệ cài đặt nguồn điện riêng VF	-500.0 ~ +500.0	%	0.0	●
F06	Nhóm thông số điều khiển vector				
F06.00	Tốc độ tăng tỷ lệ thuận ASR_P1	0.00 ~ 100.00		12.00	●
F06.01	Hằng số thời gian tích phân tốc độ	0.000-30.000 0.000: không tích phân	s	0.200	●

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

	ASR_T1				
F06.02	Tốc độ tăng tỷ lệ thuận ASR_P2	0.00 ~ 100.00		8.00	●
F06.03	Hằng số thời gian tích phân tốc độ ASR_T2	0.000-30.000 0.000: không tích phân	s	0.300	●
F06.04	Tần số chuyển mạch 1	0.00 chuyển đổi tần số 2	Hz	5.00	●
F06.05	Tần số chuyển mạch 2	Chuyển tần số 1 sang tần số tối đa F00.16	Hz	10.00	●
F06.06	Tăng dòng không tải	50.0~300.0	%	100.0	●
F06.07	Lọc hằng số thời gian của đầu ra vòng lặp tốc độ	0.000 ~ 0.100	s	0.001	●
F06.08	Độ lợi trượt điều khiển véc tơ	50.00 ~ 200.00	%	100.00	●
F06.09	Lựa chọn nguồn giới hạn trên của mô-men xoắn điều khiển tốc độ	0: đặt bởi F06.10 và F06.11 1: AI1 2: AI2 3: được bảo lưu 4: được bảo lưu 5: cài đặt giao tiếp (phần trăm) 6: AI1 và AI2 lớn hơn 7: Nhỏ hơn của AI1 và AI2		0	○
F06.10	Giới hạn trên của mô-men xoắn động cơ điều khiển tốc độ	0.0 ~ 250.0	%	165.0	●
F06.11	Giới hạn trên của mô-men xoắn phanh kiểm soát tốc độ	0.0 ~ 250.0	%	165.0	●
F06.12	Kích thích dòng tỷ lệ tăng	0.00 ~ 100.00		0.50	●
F06.13	Hằng số thời gian tích phân dòng kích thích ACR-T1	0.00-600.00 0.00: không tích phân	ms	10.00	●

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F06.14	Độ lợi tỉ lệ dòng mô-men xoắn ACR-P2	0.00 ~ 100.00		0.50	●
F06.15	Hằng số thời gian tích phân dòng mô-men xoắn ACR-T2	0.00 ~ 600.00 0.00 không tích phân	ms	10.00	●
F06.17	Xử lý không tần số SVC	0: phanh 1: không được xử lý 2: niêm phong ống		2	○
F06.18	Dòng xả không tần số SVC	50.0 ~ 400.0 (100.0 là dòng không tải của động cơ)	%	100.0	○
F06.20	Tăng cường nguồn cấp điện áp	0 ~ 100	%	0	●
F06.21	Tùy chọn kiểm soát suy yếu thông lượng	0: không hợp lệ 1: tính toán trực tiếp 2: điều chỉnh tự động		2	○
F06.22	Điện áp suy yếu thông lượng	70.00 ~ 100.00	%	95.00	●
F06.23	Dòng suy yếu trường tối đa của động cơ đồng bộ	0.0 ~ 150.0 (100.0 là dòng điện định mức của động cơ)	%	100.0	●
F06.24	Tỷ lệ lợi của bộ điều chỉnh suy yếu từ thông	0.00 ~ 10.00		0.50	●
F06.25	Thời gian tích phân của bộ điều chỉnh suy yếu thông lượng	0.01 ~ 60.00	s	2.00	●
F06.26	Tùy chọn điều khiển MTPA của động cơ đồng bộ	0: không hợp lệ 1: hợp lệ		1	○
F06.27	Độ lợi tự học ở vị trí ban đầu	0 ~ 200	%	100	●
F06.28	Tần số của dải tần số thấp của dòng điện đưa vào	0.00 ~ 100.00 (100.00 là tần số định mức của động cơ)	%	10.00	●
F06.29	Dòng điện đưa vào của dải tần số thấp	0.0 ~ 60.0 (100.0 là dòng điện định mức của động cơ)	%	20.0 40.0-(F 16.00= 2)	●

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F06.30	Độ lợi của bộ điều chỉnh dải tần số thấp của dòng đưa vào	0.00 ~ 10.00		0.50	●
F06.31	Bộ điều chỉnh thời gian tích phân của dải tần số thấp của dòng điện đưa vào	0.00 ~ 300.00	ms	10.00	●
F06.32	Tần số của dải tần số cao của dòng điện đưa vào	0.00 ~ 100.00 (100.00 là tần số định mức của động cơ)	%	20.00	●
F06.33	Dòng đưa vào của dải tần số cao	0.0 ~ 30.0 (100.0 là dòng định mức của động cơ)	%	8.0	●
F06.34	Độ lợi của bộ điều chỉnh dải tần số cao của dòng đưa vào	0.00 ~ 10.00		0.50	●
F06.35	Bộ điều chỉnh thời gian tích phân của dải tần số cao của dòng điện đưa vào	0.00 ~ 300.00	ms	10.00	●
F06.36	Hệ số bão hòa từ của động cơ đồng bộ	0.00~1.00		0.75	○
F06.37	Hệ số độ cứng của vòng tốc độ	0~20		12	●
F06.38	Hệ số khuếch đại chế độ trượt của động cơ đồng bộ	1.00~3.70		3.50	○
F06.39	Độ rộng sai số của chế độ trượt của động cơ đồng bộ	0.005~0.100		0.100	○
F06.40	Biên độ dòng điện phản kháng đưa vào của động cơ đồng bộ	0.0~20.0	%	10.0	○
F06.41	Xử lý tần số thấp vòng hở của động cơ đồng bộ	0: VF 1: IF 2: IF khi bắt đầu và VF khi dừng		0	○
F06.42	Phạm vi xử lý tần số thấp vòng hở của động cơ đồng bộ	0.0 ~ 50.0	%	8.0	○
F06.43	Dòng điện đưa vào IF	0.0 ~ 600.0	%	50.0	○

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F06.44	Hằng số thời gian của dòng điện kéo vào cực từ	0.0 ~ 6000.0	ms	1.0	C
F06.45	Góc dẫn ban đầu của cực từ	0.0 ~ 359.9	°	30.0	C
F06.46	Tăng tỷ lệ theo dõi tốc độ của động cơ đồng bộ	0.00 ~ 10.00		1.00	C
F06.47	Tăng tích phân theo dõi tốc độ của động cơ đồng bộ	0.00 ~ 10.00		1.00	C
F06.48	Lọc hằng số thời gian theo dõi tốc độ của động cơ đồng bộ	0.00 ~ 10.00	ms	0.40	C
F06.49	Cường độ điều khiển theo dõi tốc độ của động cơ đồng bộ	1.0 ~ 100.0		5.0	C
F06.50	Ngưỡng điều khiển theo dõi tốc độ của động cơ đồng bộ	0.00 ~ 10.00		0.20	C
F06.51	Thời gian tăng của dòng điện kích hoạt được đưa vào của động cơ đồng bộ	0.010 ~ 1.000	s	0.020	C
F06.76	Hệ số hiệu chỉnh tốc độ thấp của điện trở stator của động cơ không đồng bộ	10.0~500.0	%	100.0	●
F06.77	Hệ số hiệu chỉnh tốc độ thấp của điện trở roto của động cơ không đồng bộ	10.0~500.0	%	100.0	●
F06.78	Tần số chuyển đổi độ lợi trượt của động cơ không đồng bộ	0.10 ~ Fmax	Hz	5.00	C
F06.82	Hằng số thời gian lọc Udc	0~1500.0	ms	2.0	●

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F07.29	Mức độ kiểm soát tri hoãn	0 ~ 100								%	20	C
F07.30	Thời gian giảm tốc dừng/không dừng tức thời	0.00 ~ 300.00								s	20.00	C
F07.32	Tùy chọn hành động 2 của bảo vệ	E10	E13	E15	E16	*	E19	E20	*	000 00000	C	
		0: cho phép chức năng bảo vệ thử lại 1: vô hiệu hóa bảo vệ thử lại										
F07.36	Tùy chọn hành động 3 của bảo vệ	*	*	*	*	*	*	E09	E17	**** *00	C	
		0: cho phép thử lại bảo vệ 1: vô hiệu hóa bảo vệ thử lại										
F07.37	Lưu điện áp ban đầu khi tắt nguồn	60.0~100.0								%	76.0	C
F07.38	Đọc và đánh giá điện áp khi bật nguồn	60.0~100.0								%	86.0	C
F07.39	Thời gian trễ phán đoán đọc khi bật nguồn	0~100.00								S	5.00	C
F07.40	Thời gian trễ đánh giá thấp áp ở trạng thái ổn định	5~6000								ms	20	C
F07.42	Ngắn mạch nối đất để đánh giá giá trị cài đặt của dòng điện	0.0~100.0								%	20	C
F08	Tốc độ đa cấp và PLC đơn giản											
F08.00	Tốc độ đa cấp 1	0.00 tới tần số tối đa F00.16								Hz	0.00	●
F08.01	Tốc độ đa cấp 2	0.00 đến tần số tối đa F00.16								Hz	5.00	●

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F08.02	Tốc độ đa cấp 3	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	10.00	●
F08.03	Tốc độ đa cấp 4	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	15.00	●
F08.04	Tốc độ đa cấp 5	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	20.00	●
F08.05	Tốc độ đa cấp 6	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	25.00	●
F08.06	Tốc độ đa cấp 7	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	30.00	●
F08.07	Tốc độ đa cấp 8	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	35.00	●
F08.08	Tốc độ đa cấp 9	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	40.00	●
F08.09	Tốc độ đa cấp 10	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	45.00	●
F08.10	Tốc độ đa cấp 11	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	50.00	●
F08.11	Tốc độ đa cấp 12	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	50.00	●
F08.12	Tốc độ đa cấp 13	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	50.00	●
F08.13	Tốc độ đa cấp 14	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	50.00	●
F08.14	Tốc độ đa cấp 15	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	50.00	●
F08.15	Chế độ chạy PLC đơn giản	0: dừng sau một lần chạy 1: dừng sau một số chu kỳ giới hạn 2: chạy cấp cuối cùng sau một số chu kỳ giới hạn 3: chu kỳ liên tục		0	●
F08.16	Giới hạn số chu kỳ	1 ~ 10000		1	●
F08.17	Tùy chọn bộ nhớ PLC đơn giản	Vị trí hàng đơn vị: tùy chọn bộ nhớ dừng 0: không có bộ nhớ (từ đoạn đầu tiên) 1: bộ nhớ (từ thời điểm dừng) Vị trí hàng chục: tùy chọn bộ nhớ tắt nguồn 0: không có bộ nhớ (từ đoạn đầu tiên) 1: bộ nhớ (từ thời điểm tắt nguồn)		0	●

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F08.18	Đơn vị thời gian PLC đơn giản	0: s (giây) 1: min (phút)		0	●
F08.19	Cài đặt của cấp đầu tiên	Vị trí hàng đơn vị: tùy chọn hướng chạy 0: chạy thuận 1: chạy ngược Vị trí hàng chục: tùy chọn thời gian tăng tốc và giảm tốc 0: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 1 1: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 2 2: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 3 3: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 4		0	●
F08.20	Thời gian chạy của cấp đầu tiên	0.0 ~ 6000.0	s/ min	5.0	●
F08.21	Cài đặt của cấp thứ 2	Vị trí hàng đơn vị: tùy chọn hướng chạy 0: chạy thuận 1: chạy ngược Vị trí hàng chục: tùy chọn thời gian tăng tốc và giảm tốc 0: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 1 1: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 2 2: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 3 3: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 4		0	●
F08.22	Thời gian chạy của cấp thứ 2	0.0 ~ 6000.0	s/ min	5.0	●
F08.23	Cài đặt của cấp thứ 3	Vị trí hàng đơn vị: tùy chọn hướng chạy 0: chạy thuận 1: chạy ngược Vị trí hàng chục: tùy chọn thời gian tăng tốc và giảm tốc 0: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 1 1: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 2 2: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 3 3: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 4		0	●
F08.24	Thời gian chạy của cấp thứ 3	0.0 ~ 6000.0	s/ min	5.0	●
F08.25	Cài đặt của cấp thứ 4	Vị trí hàng đơn vị: tùy chọn hướng chạy 0: chạy thuận 1: chạy ngược Vị trí hàng chục: tùy chọn thời gian tăng tốc và giảm tốc 0: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 1 1: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 2 2: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 3		0	●

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

		3: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 4			
F08.26	Thời gian chạy của cấp thứ 4	0.0 ~ 6000.0	s/ min	5.0	●
F08.27	Cài đặt của cấp thứ 5	Vị trí hàng đơn vị: tùy chọn hướng chạy 0: chạy thuận 1: chạy ngược Vị trí hàng chục: tùy chọn thời gian tăng tốc và giảm tốc 0: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 1 1: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 2 2: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 3 3: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 4		0	●
F08.28	Thời gian cấp của đoạn thứ 5	0.0 ~ 6000.0	s/ min	5.0	●
F08.29	Cài đặt của cấp thứ 6	Vị trí hàng đơn vị: tùy chọn hướng chạy 0: chạy thuận 1: chạy ngược Vị trí hàng chục: tùy chọn thời gian tăng tốc và giảm tốc 0: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 1 1: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 2 2: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 3 3: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 4		0	●
F08.30	Thời gian chạy của cấp thứ 6	0.0 ~ 6000.0	s/ min	5.0	●
F08.31	Cài đặt của cấp thứ 7	Vị trí hàng đơn vị: tùy chọn hướng chạy 0: chạy thuận 1: chạy ngược Vị trí hàng chục: tùy chọn thời gian tăng tốc và giảm tốc 0: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 1 1: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 2 2: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 3 3: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 4		0	●
F08.32	Thời gian chạy của cấp thứ 7	0.0 ~ 6000.0	s/ min	5.0	●
F08.33	Cài đặt của cấp thứ 8	Vị trí hàng đơn vị: tùy chọn hướng chạy 0: chạy thuận 1: chạy ngược Vị trí hàng chục: tùy chọn thời gian tăng tốc và giảm tốc		0	●

Hướng dẫn Sử dụng Biển tần Dòng EM730

		0: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 1 1: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 2 2: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 3 3: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 4			
F08.34	Thời gian chạy của cấp thứ 8	0.0 ~ 6000.0	s/ min	5.0	●
F08.35	Cài đặt của cấp thứ 9	Vị trí hàng đơn vị: tùy chọn hướng chạy 0: chạy thuận 1: chạy ngược Vị trí hàng chục: tùy chọn thời gian tăng tốc và giảm tốc 0: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 1 1: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 2 2: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 3 3: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 4		0	●
F08.36	Thời gian chạy của cấp thứ 9	0.0 ~ 6000.0	s/ min	5.0	●
F08.37	Cài đặt của cấp thứ 10	Vị trí hàng đơn vị: tùy chọn hướng chạy 0: chạy thuận 1: chạy ngược Vị trí hàng chục: tùy chọn thời gian tăng tốc và giảm tốc 0: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 1 1: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 2 2: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 3 3: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 4		0	●
F08.38	Thời gian chạy của cấp thứ 10	0.0 ~ 6000.0	s/ min	5.0	●
F08.39	Cài đặt của cấp thứ 11	Vị trí hàng đơn vị: tùy chọn hướng chạy 0: chạy thuận 1: chạy ngược Vị trí hàng chục: tùy chọn thời gian tăng tốc và giảm tốc 0: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 1 1: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 2 2: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 3 3: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 4		0	●
F08.40	Thời gian chạy của cấp thứ 11	0.0 ~ 6000.0	s/ min	5.0	●
F08.41	Cài đặt của cấp thứ 12	Vị trí hàng đơn vị: tùy chọn hướng chạy 0: chạy thuận 1: chạy ngược		0	●

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

		Vị trí hàng chục: tùy chọn thời gian tăng tốc và giảm tốc 0: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 1 1: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 2 2: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 3 3: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 4			
F08.42	Thời gian chạy của cấp thứ 12	0.0 ~ 6000.0	s/ min	5.0	●
F08.43	Cài đặt của cấp thứ 13	Vị trí hàng đơn vị: tùy chọn hướng chạy 0: chạy thuận 1: chạy ngược Vị trí hàng chục: tùy chọn thời gian tăng tốc và giảm tốc 0: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 1 1: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 2 2: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 3 3: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 4		0	●
F08.44	Thời gian chạy của cấp thứ 13	0.0 ~ 6000.0	s/ min	5.0	●
F08.45	Cài đặt của cấp thứ 14	Vị trí hàng đơn vị: tùy chọn hướng chạy 0: chạy thuận 1: chạy ngược Vị trí hàng chục: tùy chọn thời gian tăng tốc và giảm tốc 0: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 1 1: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 2 2: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 3 3: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 4		0	●
F08.46	Thời gian chạy của cấp thứ 14	0.0 ~ 6000.0	s/ min	5.0	●
F08.47	Cài đặt của cấp thứ 15	Vị trí hàng đơn vị: tùy chọn hướng chạy 0: chạy thuận 1: chạy ngược Vị trí hàng chục: tùy chọn thời gian tăng tốc và giảm tốc 0: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 1 1: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 2 2: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 3 3: Thời gian tăng tốc và giảm tốc 4		0	●
F08.48	Thời gian chạy của cấp thứ 15	0.0 ~ 6000.0	s/ min	5.0	●

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F09 Nhóm chức năng PID					
F09.00	Nguồn cài đặt PID	0: cài đặt PID kỹ thuật số 1: AI1 2: AI2 3: dành riêng 4: dành riêng 5: PULSE, xung tần số cao (X5) 6: cài đặt giao tiếp		0	C
F09.01	Cài đặt PID kỹ thuật số	Khoảng phản hồi cài đặt 0.0 đến PID F09.03		0.0	●
F09.02	Nguồn phản hồi PID	1: AI1 2: AI2 3: dành riêng 4: dành riêng 5: PULSE, xung tần số cao (X5) 6: cài đặt giao tiếp		1	C
F09.03	Phạm vi phản hồi cài đặt PID	0.1 ~ 6000.0		100.0	●
F09.04	Lựa chọn hành động dương và âm của PID	0: dương 1: âm		0	C
F09.05	Hệ số tỉ lệ Kp 1	0.00 ~ 100.00		0.40	●
F09.06	Hệ số tích phân Ki 1	0.000 ~ 30.000, 0.000: không tích phân	s	2.000	●
F09.07	Hệ số vi phân 1	0.000 ~ 30.000	ms	0.000	●
F09.08	Hệ số tỉ lệ Kp 2	0.00 ~ 100.00		0.40	●
F09.09	Hệ số tích phân Ki 2	0.000 ~ 30.000, 0.000: không tích phân	s	2.000	●
F09.10	Hệ số vi phân 2	0.000 ~ 30.000	ms	0.000	●
F09.11	Điều kiện chuyển đổi tham số PID	0: không chuyển đổi 1: chuyển đổi qua thiết bị đầu vào số 2: tự động chuyển đổi theo độ lệch 3: tự động chuyển đổi theo tần số		0	●
F09.12	Độ lệch chuyển đổi tham số PID 1	0.00 ~ F09.13	%	20.00	●

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F09.13	Độ lệch chuyển đổi tham số PID 2	F09.12 ~ 100.00	%	80.00	●
F09.14	Giá trị PID ban đầu	0.00~100.00	%	0.00	●
F09.15	Thời gian giữ giá trị ban đầu của PID	0.00~650.00	s	0.00	●
F09.16	Giới hạn trên của đầu ra PID	F9.17~ +100.0	%	100.0	●
F09.17	Giới hạn dưới của đầu ra PID	-100.0~F9.16	%	0.0	●
F09.18	Giới hạn độ lệch PID	0.00~100.00 (0.00: không hợp lệ)	%	0.00	●
F09.19	Giới hạn chênh lệch PID	0.00~100.00	%	5.00	●
F09.20	Ngưỡng tách tích phân PID	0.00~100.00 (100.00% = tách tích phân không hợp lệ)	%	100.00	●
F09.21	Thời gian thay đổi cài đặt PID	0.000~30.000	s	0.000	●
F09.22	Thời gian lọc phản hồi PID	0.000~30.000	s	0.000	●
F09.23	Thời gian lọc đầu ra PID	0.000~30.000	s	0.000	●
F09.24	Giá trị phát hiện giới hạn trên của ngắt kết nối phản hồi PID	0.00~100.00; 100.00 = ngắt kết nối phản hồi không hợp lệ	%	100.00	●
F09.25	Giá trị phát hiện giới hạn dưới của ngắt kết nối phản hồi PID	0.00~100.00; 0.00 = ngắt kết nối phản hồi không hợp lệ	%	0.00	●
F09.26	Thời gian phát hiện ngắt phản hồi PID	0.000 ~ 30.000	s	0.000	●
F09.27	Tùy chọn điều khiển trạng thái ngủ PID	0: không hợp lệ 1: ngủ ở tốc độ 0 2: ngủ ở giới hạn tần số thấp hơn 3: ngủ khi đóng kính đường ống		0	●
F09.28	Điểm hành động trạng thái ngủ	0.00-100.00 (100.00 tương ứng với phạm vi phản hồi cài đặt PID)	%	100.00	●
F09.29	Thời gian trễ trạng thái ngủ	0.0 ~ 6500.0	s	0.0	●

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F09.30	Điểm hành động đánh thức	0.00 ~100.00 (100.00 tương ứng với phạm vi phản hồi cài đặt PID)	%	0.00	●
F09.31	Thời gian trễ thức dậy	0.0 ~ 6500.0	s	0.0	●
F09.32	Cài đặt PID đa cấp 1	Khoảng phản hồi cài đặt 0.0 đến PID F09.03		0.0	●
F09.33	Cài đặt PID đa cấp 2	Khoảng phản hồi cài đặt 0.0 đến PID F09.03		0.0	●
F09.34	Cài đặt PID đa cấp 3	Khoảng phản hồi cài đặt 0.0 đến PID F09.03		0.0	●
F09.35	Giới hạn trên của điện áp phản hồi	giới hạn dưới của điện áp phản hồi đến 10,00	V	10.00	●
F09.36	Giới hạn dưới của điện áp phản hồi	0,00 đến giới hạn trên của điện áp phản hồi	V	0.00	●
F09.37	Tùy chọn hành động tích hợp trong thời gian thay đổi PID đã đặt	0: luôn tính số hạng tích phân 1: tính số hạng tích phân sau khi đạt đến thời gian cài đặt F09.21 2: tính số hạng tích phân khi sai số nhỏ hơn F09.38		0 Straight -2	●
F09.38	Tích hợp trong thời gian thay đổi PID đã đặt Độ lệch đầu vào	0.00-100.00	%	0	●
F09.39	Tùy chọn đánh thức	0: áp suất mục tiêu F09.01* hệ số của điểm hành động đánh thức 1: điểm hành động đánh thức (F09.30)		0	○
F09.40	Hệ số của điểm hành động đánh thức	0.0~100.0 (100% tương ứng với cài đặt PID)	%	90.0	●
F09.41	Mạng lưới đường ống bảo động quá áp	Phạm vi cảm biến áp suất từ 0.0 đến F09.03	%	90.0	●
F09.42	Thời gian bảo vệ quá áp	0 ~ 3600 (0: không hợp lệ)	s	6	●
F09.43	Giới hạn đảo ngược PID	0: không giới hạn 1: giới hạn		1	○
F10	Nhóm chức năng giao tiếp truyền thông				

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F10.00	Địa chỉ giao tiếp Modbus địa phương	1-247; 0: địa chỉ phát sóng		1	○
F10.01	Tốc độ truyền của truyền thông Modbus	0:4800 1:9600 2:19200 3:38400 4:57600 5:115200		1	○
F10.02	Định dạng dữ liệu Modbus	0: 1-8-N-1 (1 bit bắt đầu + 8 bit dữ liệu + 1 bit dừng) 1: 1-8-E-1 (1 bit bắt đầu + 8 bit dữ liệu + 1 bit kiểm tra chẵn lẻ + 1 bit dừng) 2: 1-8-O-1 (1 bit bắt đầu + 8 bit dữ liệu + 1 bit kiểm tra chẵn lẻ + 1 bit dừng) 3: 1-8-N-2 (1 bit bắt đầu + 8 bit dữ liệu + 2 bit dừng) 4: 1-8-E-2 (1 bit bắt đầu + 8 bit dữ liệu + 1 bit kiểm tra chẵn lẻ + 2 bit dừng) 5: 1-8-O-2 (1 bit bắt đầu + 8 bit dữ liệu + 1 bit kiểm tra chẵn lẻ + 2 bit dừng)		0	○
F10.03	Thời gian chờ giao tiếp RS485	0,0 giây ~ 60,0 giây; 0,0: không hợp lệ (hợp lệ cho chế độ chủ-phụ)	s	0.0	●
F10.04	Độ trễ phản hồi Modbus	1 ~ 20	ms	2	●
F10.05	Các tùy chọn của chức năng giao tiếp chủ-phụ	0:không hợp lệ 1: hợp lệ		0	○
F10.06	Lựa chọn chủ-phụ	0: tớ 1: máy chủ (truyền quảng bá giao thức Modbus)		0	○
F10.07	Dữ liệu được gửi bởi máy chủ	0: tần số đầu ra 1: đặt tần số 2: mô-men xoắn đầu ra 3: đặt mô-men xoắn 4: Cài đặt PID 5: dòng điện đầu ra		1	○
F10.08	Hệ số tỷ lệ tiếp nhận phụ	0.00 ~ 10.00		1.00	●
F10.09	Khoảng thời gian gửi máy chủ	0.000 ~ 30.000	s	0.200	●

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F10.10	Tùy chọn giao thức truyền thông	0: Giao thức Modbus-RTU		0	×
F10.56	Tùy chọn ghi 485 EEPROM	0-10: hoạt động mặc định (để chạy thử) 11: ghi không được kích hoạt (có sẵn sau khi vận hành)		0	○
F10.57	Kích hoạt đặt lại thời gian chờ gửi SCI	0: đặt lại không hợp lệ 1: đặt lại hợp lệ		1	●
F10.58	Thời gian trễ của việc đặt lại thời gian chờ gửi SCI	110 ~10000	mS	150	●
F10.61	Tùy chọn phản hồi SCI	0: trả lời cả lệnh đọc và ghi 1: chỉ trả lời lệnh ghi 2: không trả lời cho cả lệnh đọc và ghi		0	○
F11	Nhóm thông số do người dùng lựa chọn				
F11.00	Thông số do người dùng chọn 1	Nội dung hiển thị là Uxx.xx, có nghĩa là mã chức năng Fxx.xx được chọn Khi mã chức năng F11.00 được bật, bàn phím hiển thị U00.00, cho biết tham số được chọn đầu tiên là F00.00.		U 00.00	●
F11.01	Thông số do người dùng chọn 2			U 00.01	●
F11.02	Thông số do người dùng chọn 3			U 00.02	●
F11.03	Thông số do người dùng chọn 4			U 00.03	●
F11.04	Thông số do người dùng chọn 5			U 00.04	●
F11.05	Thông số do người dùng chọn 6			U 00.07	●
F11.06	Thông số do người dùng chọn 7			U 00.14	●
F11.07	Thông số do người dùng chọn 8			U 00.15	●
F11.08	Thông số do người dùng chọn 9			U 00.16	●
F11.09	Thông số do người dùng chọn 10			U 00.18	●
F11.10	Thông số do người dùng chọn 11			U 00.19	●

Hướng dẫn Sử dụng Biển tần Dòng EM730

F11.11	Thông số do người dùng chọn 12		U 00.29	•
F11.12	Thông số do người dùng chọn 13		U 02.00	•
F11.13	Thông số do người dùng chọn 14		U 02.01	•
F11.14	Thông số do người dùng chọn 15		U 02.02	•
F11.15	Thông số do người dùng chọn 16		U 03.00	•
F11.16	Thông số do người dùng chọn 17		U 03.02	•
F11.17	Thông số do người dùng chọn 18		U 03.21	•
F11.18	Thông số do người dùng chọn 19		U 04.00	•
F11.19	Thông số do người dùng chọn 20		U 04.20	•
F11.20	Thông số do người dùng chọn 21		U 05.00	•
F11.21	Thông số do người dùng chọn 22		U 05.03	•
F11.22	Thông số do người dùng chọn 23		U 05.04	•
F11.23	Thông số do người dùng chọn 24		U 08.00	•
F11.24	Thông số do người dùng chọn		U 19.00	•
F11.25	Thông số do người dùng chọn 26		U 19.01	•
F11.26	Thông số do người dùng chọn 27		U 19.02	•
F11.27	Thông số do người dùng chọn 28		U 19.03	•
F11.28	Thông số do người dùng chọn 29		U 19.04	•
F11.29	Thông số do người dùng chọn 30		U 19.05	•

Hướng dẫn Sử dụng Biển tần Dòng EM730

F11.30	Thông số do người dùng chọn 31			U 19.06	●
F12	Nhóm chức năng bàn phím và hiển thị				
F12.00	Được bảo lưu			1	○
F12.01	Tùy chọn chức năng dừng của phím STOP	0: chỉ hợp lệ trong điều khiển bàn phím 1: với tất cả các kênh lệnh hợp lệ		1	○
F12.02	Khóa tham số	0: không khóa 1: đầu vào tham chiếu không bị khóa 2: tất cả bị khóa, ngoại trừ mã chức năng này		0	●
F12.03	Tham số sao chép	0: không hoạt động 1: tải thông số lên bàn phím 2: tải thông số về biển tần (Nhóm F01 và F14 không tải) 3: tải thông số về biển tần		0	○
F12.09	Hệ số hiển thị tốc độ tải	0.01~600.00		30.00	●
F12.10	Tốc độ tăng/giảm tốc LÊN/XUỐNG	0.00: tỷ lệ tự động 0.05~500.00Hz/giây		5.00Hz/s	○
F12.11	Lựa chọn xóa bù trừ LÊN/XUỐNG	0: không xóa (xóa các thay đổi trong cài đặt tần số chính) 1: xóa ở trạng thái không chạy 2: xóa bằng cách nhấn nút LÊN/XUỐNG 3: xóa một lần ở trạng thái không chạy		0	○
F12.12	Tùy chọn lưu bù trừ LÊN/XUỐNG	0: không lưu 1: lưu (có hiệu lực sau khi phần bù được sửa đổi)		1	○
F12.13	Đặt lại đồng hồ đo điện	0: không xóa 1: xóa		0	●
F12.14	Khôi phục mặc định của nhà sản xuất	0: không hoạt động 1: khôi phục mặc định của nhà sản xuất (không bao gồm thông số động cơ, thông số biển tần, thông số nhà sản xuất, bản ghi thời gian chạy và bật nguồn)		0	○
F12.15	Thời gian bật nguồn tích lũy (h)	0~65535	h	XXX	×
F12.16	Thời gian bật nguồn tích lũy (phút)	0 ~ 59	min	XXX	×
F12.17	Thời gian chạy tích lũy (h)	0 ~ 65535	h	XXX	×

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F12.18	Thời gian chạy tích lũy (phút)	0 ~ 59	min	XXX	×
F12.19	Công suất định mức của biến tần	0.40 ~ 650.00	kW	Tùy thuộc vào loại động cơ	×
F12.20	Điện áp định mức của biến tần	60 ~ 690	V	Tùy thuộc vào loại động cơ	×
F12.21	Dòng điện định mức của biến tần	0.1 ~ 1500.0	A	Tùy thuộc vào loại động cơ	×
F12.22	Phần mềm hiệu suất S/N 1	XXX.XX		XXX.X X	×
F12.23	Phần mềm hiệu suất S/N 2	XX.XXX		XX.XX X	×
F12.24	Phần mềm chức năng S/N 1	XXX.XX		XXX.X X	×
F12.25	Phần mềm chức năng S/N 2	XX.XXX		XX.XX X	×
F12.26	Phần mềm bàn phím số Seri 1	XXX.XX		XXX.X X	×
F12.27	Phần mềm bàn phím số Seri 2	XX.XXX		XX.XX X	×
F12.28	Số seri. 1	XX.XXX		XX.XX X	×
F12.29	Số seri. 2	XXXX.X		XXXX. X	×
F12.30	Số seri. 3	XXXXX		XXXX X	×
F12.31	Tùy chọn ngôn ngữ LCD	0: Trung Quốc 1: Tiếng Anh 2: Được bảo lưu		0	●
F12.33	Thông số hiển thị trạng thái chạy 1 của Chế độ 1 (Thông số hiển thị	0.00 ~ 99.99		18.00	●

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

	trạng thái dừng LED 5)								
F12.34	Thông số hiển thị trạng thái chạy 2 của Chế độ 1 (Thông số hiển thị trạng thái dừng LED 1)	0.00 - 99.99			18.01	●			
F12.35	Thông số hiển thị trạng thái chạy 3 của Chế độ 1 (Thông số hiển thị trạng thái dừng LED 2)	0.00 ~ 99.99			18.06	●			
F12.36	Thông số hiển thị trạng thái chạy 4 của Chế độ 1 (Thông số hiển thị trạng thái dừng LED 3)	0.00 ~ 99.99			18.08	●			
F12.37	Thông số hiển thị trạng thái chạy 5 của Chế độ 1 (Thông số hiển thị trạng thái dừng LED 4)	0.00 ~ 99.99			18.09	●			
F12.38	Thông số hiển thị dòng lớn LCD 1	0.00 ~ 99.99			18.00	●			
F12.39	Thông số hiển thị dòng lớn LCD 2	0.00 ~ 99.99			18.06	●			
F12.40	Thông số hiển thị dòng lớn LCD 3	0.00 ~ 99.99			18.09	●			
F12.41	Các tùy chọn LÊN/XUỐNG giao cắt bằng 0	0: không hợp lệ 1: hợp lệ			0				C
F12.42	Cài đặt tần số của chiết áp kỹ thuật số	0.00 đến tần số tối đa F00.16		Hz	0.00	×			
F12.43	Cài đặt mô-men xoắn chiết áp kỹ thuật số	0.00- Cài đặt mô-men xoắn kỹ thuật số F13.02		%	0.0	×			
F12.45	Tùy chọn chức năng LÊN/XUỐNG của bàn phím	Giao tiếp truyền thông	Xung tốc độ cao	Số lượng tương tự	Tần số kỹ thuật số	Tốc độ đa cấp		00000	C

Hướng dẫn Sử dụng Biển tần Dòng EM730

		0	0	0	0	0			
		0: không hợp lệ 1: hợp lý							
F12.48	Hiển thị tần số đầu ra	0: giá trị tuyệt đối 1: dương/âm						1	●
F13	Nhóm tham số điều khiển mô-men xoắn								
F13.00	Tùy chọn kiểm soát tốc độ/mô-men xoắn	0: kiểm soát tốc độ 1: kiểm soát mô-men xoắn						0	C
F13.01	Tùy chọn nguồn cài đặt mô-men xoắn	0: cài đặt mô-men xoắn kỹ thuật số F13.02 1: AI1 2: AI2 3: dành riêng 4: dành riêng 5: đầu vào xung tần số cao (X5) 6: cài đặt giao tiếp truyền thông 7: dành riêng 8: cài đặt chiết áp kỹ thuật số (Đầy đủ các mục 1-6, tương ứng với cài đặt mô-men xoắn kỹ thuật số F13.02)						0	C
F13.02	Cài đặt mô-men xoắn kỹ thuật số	-200.0 ~ 200.0					%	100.0	●
F13.03	Mô-men xoắn đa cấp 1	-200.0 ~ 200.0					%	0.0	●
F13.04	Mô-men xoắn đa cấp 2	-200.0 ~ 200.0					%	0.0	●
F13.05	Mô-men xoắn đa cấp 3	-200.0 ~ 200.0					%	0.0	●
F13.06	Kiểm soát mô-men xoắn thời gian tăng tốc và giảm tốc	0.00 ~ 120.00					s	0.00	●
F13.08	Tùy chọn giới hạn tần số trên của điều khiển mô-men xoắn	0: thiết lập bởi F13.09 1: AI1 2: AI2 3: dành riêng 4: dành riêng 5: đầu vào xung tần số cao (X5) 6: cài đặt giao tiếp (phần trăm) 7: cài đặt giao tiếp (tần số trực tiếp)						0	C

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F13.09	Giới hạn trên đương của tần số điều khiển mô-men xoắn	0.50 đến tần số tối đa F00.16	Hz	50.00	●
F13.10	Độ lệch giới hạn tần số trên	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	0.00	●
F13.11	Bù mô-men xoắn ma sát tĩnh	0.0 ~ 100.0	%	0.0	●
F13.12	Dải tần số bù ma sát tĩnh	0.00 ~ 50.00	Hz	1.00	●
F13.13	Bù mô-men xoắn ma sát động	0.0 ~ 100.0	%	0.0	●
F13.18	Tùy chọn giới hạn tốc độ lùi	0 ~ 100	%	100	●
F13.19	Tùy chọn điều khiển mô-men xoắn ngược	0 ~ 1		0	●
F14	Nhóm thông số của động cơ 2				
F14.00	Loại động cơ	0: động cơ không đồng bộ thông thường 1: động cơ không đồng bộ tần số thay đổi 2: động cơ đồng bộ nam châm vĩnh cửu		0	C
F14.01	Công suất định mức của động cơ điện	0.10~650.00	kW	Tùy thuộc vào loại động cơ	C
F14.02	Điện áp định mức của động cơ	50~2000	V	Tùy thuộc vào loại động cơ	C
F14.03	Dòng điện định mức của động cơ	0.01 đến 600.00 công suất định mức của động cơ: ≤ 75 kW) 0.1 to 6000.0 (công suất định mức của động cơ: > 75 kW)	A	Tùy thuộc vào loại động cơ	C
F14.04	Tần số định mức của động cơ	0.01~600.00	Hz	Tùy thuộc vào loại động cơ	C
F14.05	Tốc độ định mức	1~60000	rpm	Tùy thuộc	C

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

				vào loại động cơ	
F14.06	Kết nối cuộn dây động cơ	0:Y 1: Δ		Tùy thuộc vào loại động cơ	C
F14.07	Hệ số công suất định mức của động cơ	0.600~1.000		Tùy thuộc vào loại động cơ	C
F14.08	Hiệu suất động cơ	30.0~100.0	%	Tùy thuộc vào loại động cơ	C
F14.09	Điện trở stator của động cơ không đồng bộ	1~60000 (công suất định mức của động cơ: ≤ 75 kW) 0.1~6000.0 (công suất định mức của động cơ: > 75kW)	mΩ	Tùy thuộc vào loại động cơ	C
F14.10	Điện trở rôto của động cơ không đồng bộ	1~60000 (công suất định mức của động cơ: ≤ 75 kW) 0.1~6000.0 (công suất định mức của động cơ: > 75kW)	mΩ	Tùy thuộc vào loại động cơ	C
F14.11	Điện cảm rò rỉ của động cơ không đồng bộ	0,01 đến 600,00 (công suất định mức của động cơ: ≤ 75 kW) 0,001 đến 60,000 (công suất định mức của động cơ: > 75 kW)	mH	Tùy thuộc vào loại động cơ	C
F14.12	Điện cảm lẫn nhau của động cơ không đồng bộ	0,1 đến 6000,0 (công suất định mức của động cơ: ≤ 75 kW) 0,01 đến 600,00 (công suất định mức của động cơ: > 75 kW)	mH	Tùy thuộc vào loại động cơ	C
F14.13	Dòng kích từ không tải của động cơ không đồng bộ	0,01 đến 600,00 (công suất định mức của động cơ: ≤ 75 kW) 0,1 đến 6000,0 (công suất định mức của động cơ: > 75 kW)	A	Tùy thuộc vào loại động cơ	C
F14.14	Hệ số suy giảm từ thông 1 của động cơ không đồng bộ	10.00 ~ 100.00	%	87.00	C

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F14.15	Hệ số suy yếu từ thông 2 của động cơ không đồng bộ	10.00 ~ 100.00	%	80.00	C
F14.16	Hệ số suy yếu từ thông 3 của động cơ không đồng bộ	10.00 ~ 100.00	%	75.00	C
F14.17	Hệ số suy yếu từ thông 4 của động cơ không đồng bộ	10.00 ~ 100.00	%	72.00	C
F14.18	Hệ số suy yếu từ thông 5 của động cơ không đồng bộ	10.00 ~ 100.00	%	70.00	C
F14.19	Điện trở stator của động cơ đồng bộ	1~60000 (công suất định mức của động cơ: $\leq 75\text{kW}$) 0,1 đến 6000,0 (công suất định mức của động cơ: $> 75\text{kW}$)	m Ω	Tùy thuộc vào loại động cơ	C
F14.20	Điện cảm trực d của động cơ đồng bộ	0.01~600.00 (công suất định mức của động cơ: $\leq 75\text{kW}$) 0.001~60.000 (công suất định mức của động cơ: $> 75\text{kW}$)	mH	Tùy thuộc vào loại động cơ	C
F14.21	Điện cảm trực q của động cơ đồng bộ	0.01~600.00 (rated power of motor: $\leq 75\text{kW}$) 0.001~60.000 (rated power of motor: $> 75\text{kW}$)	mH	Tùy thuộc vào loại động cơ	C
F14.22	Đếm điện động lực của động cơ đồng bộ	10.0~2000.0 (đếm điện động lực của tốc độ định mức)	V	Tùy thuộc vào loại động cơ	C
F14.23	Góc điện ban đầu của động cơ đồng bộ	0.0~359.9 (áp dụng cho động cơ đồng bộ)			C
F14.34	Tự học tham số động cơ	00: không hoạt động 01: tự học tĩnh của động cơ không đồng bộ 02: tự học quay của động cơ không đồng bộ 03: tự học quán tính của động cơ không đồng bộ 11: tự học tĩnh của động cơ đồng bộ 12: tự học quay của động cơ đồng bộ 13: bộ mã hóa tự học của động cơ đồng bộ		00	C

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F14.35	Chế độ điều khiển truyền động của động cơ 2	0: điều khiển v/f (VVF) 1: điều khiển véc tơ không cảm biến tốc độ (SVC)		0	C
F14.36	Tăng tỷ lệ thuận với tốc độ ASR P1	0.00~100.00		12.00	●
F14.37	Hằng số thời gian tích phân tốc độ ASR T1	0.000~30.000 0.000: không tích phân	s	0.200	●
F14.38	Tăng tỷ lệ thuận với tốc độ ASR P2	0.00~100.00		8.00	●
F14.39	Hằng số thời gian tích phân tốc độ ASR T2	0.000~30.000 0.000: không tích phân	s	0.300	●
F14.40	Chuyển đổi tần số 1	0,00 đến tần số chuyển đổi 2	Hz	5.00	●
F14.41	Chuyển đổi tần số 2	chuyển đổi tần số 1 thành tần số tối đa F00.16	Hz	10.00	●
F14.42	Độ lợi dòng không tải của động cơ 2	50.0~300.0	%	50.0	●
F14.43	Hằng số thời gian lọc của đầu ra vòng lặp tốc độ	0.000 ~ 0.100	s	0.001	●
F14.44	Độ lợi trượt điều khiển vector	50.00~200.00	%	100.00	●
F14.45	Lựa chọn nguồn giới hạn trên của mô-men xoắn điều khiển tốc độ	0: thiết lập bởi F06.10 và F06.11 1: AI1 2: AI2 3: dành riêng 4: dành riêng 5: cài đặt giao tiếp (phần trăm) 6: AI1 và AI2 lớn hơn 7: Phần nhỏ hơn của AI1 và AI2		0	C
F14.46	Giới hạn trên của mô-men xoắn động cơ điều khiển tốc độ	0.0 ~ 250.0	%	165.0	●
F14.47	Giới hạn trên của mô men xả điều khiển tốc độ	0.0 ~ 250.0	%	165.0	●
F14.48	Tăng tỷ lệ dòng điện kích thích ACR-P1	0.00 ~ 100.00		0.50	●

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F14.49	Hằng số thời gian tích phân dòng điện kích thích ACR-T1	0.00 ~ 600.00 0.00: không tích phân	ms	10.00	●
F14.50	Tăng tỉ lệ dòng điện mô-men xoắn ACR-P2	0.00 ~ 100.00		0.50	●
F14.51	Hằng số thời gian tích phân dòng điện mô-men xoắn ACR-T2	0.00 ~ 600.00 0.00: không tích phân	ms	10.00	●
F14.52	Hệ số cứng vòng tốc độ của động cơ 2	0~20		12	●
F14.53	Xử lý tần số SVC 0	0: phanh 1: không được xử lý 2: niêm phong ống		2	○
F14.54	Dòng xả tần số SVC 0	50.0 ~ 400.0 (100.0 là dòng không tải của động cơ)	%	100.0	○
F14.56	Phản hồi giá trị điện áp tăng	0 ~ 100	%	0	●
F14.57	Tùy chọn kiểm soát suy yếu thông lượng	0: không hợp lệ 1: tính trực tiếp 2: điều chỉnh tự động		2	○
F14.58	Điện áp suy yếu từ thông	70.00 ~ 100.00	%	95.00	●
F14.59	Dòng suy yếu trường cực đại của động cơ đồng bộ	0,0 ~ 150,0 (100,0 là dòng điện định mức của động cơ)	%	100.0	●
F14.60	Mức tăng tỷ lệ thuận của bộ điều chỉnh suy yếu từ thông	0.00 ~ 10.00		0.50	●
F14.61	Thời gian tích phân của bộ điều chỉnh suy yếu từ thông	0.01 ~ 60.00	s	2.00	●
F14.62	Tùy chọn điều khiển MTPA của động cơ đồng bộ	0: không hợp lệ 1: hợp lệ		0	○
F14.63	Độ lợi tự học ở vị trí ban đầu	0 ~ 200	%	100	●
F14.64	Tần số của dải tần số thấp của dòng đưa vào	0,00 ~ 100,00 (100,00 là tần số định mức của động cơ)	%	10.00	●

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F14.65	Dòng đưa vào của dải tần số thấp	0,0 ~ 60,0 (100,0 là dòng điện định mức của động cơ)	%	20.0	●
F14.66	Độ lợi của bộ điều chỉnh dải tần số thấp của dòng đưa vào	0.00 ~ 10.00		0.50	●
F14.67	Bộ điều chỉnh thời gian tích phân của dải tần số thấp của dòng điện đưa vào	0.00 ~ 300.00	ms	10.00	●
F14.68	Tần số của dải tần số cao của dòng đưa vào	0,00 ~ 100,00 (100,00 là tần số định mức của động cơ)	%	20.00	●
F14.69	Dòng đưa vào f dải tần số cao	0,0 ~ 30,0 (100,0 là dòng điện định mức của động cơ)	%	8.0	●
F14.70	Độ lợi của bộ điều chỉnh dải tần số cao của dòng đưa vào	0.00 ~ 10.00		0.50	●
F14.71	Bộ điều chỉnh thời gian tích phân của dải tần số cao của dòng điện đưa vào	0.00 ~ 300.00	ms	10.00	●
F14.77	Tùy chọn thời gian tăng/giảm tốc của động cơ 2	0: giống như động cơ 1 1: thời gian tăng tốc và giảm tốc 1 2: thời gian tăng tốc và giảm tốc 2 3: thời gian tăng tốc và giảm tốc 3 4: thời gian tăng tốc và giảm tốc 4		0	C
F14.78	Tần số tối đa của động cơ 2	20.00 ~ 600.00	Hz	50	C
F14.79	Giới hạn tần số trên của động cơ 2	tần số giới hạn dưới F00.19 đến tần số tối đa F14.78	Hz	50	●
F14.80	Cài đặt đường cong V/F của động cơ 2	0: đường thẳng V/F 1: đường gãy đa điểm V/F 2: 1,3-công suất V/F 3: V/F công suất 1,7 4: vuông V/F 5: Chế độ tách hoàn toàn VF ($U_d = 0$, $U_q = K * t$ = điện áp của nguồn điện áp tách) 6: Chế độ bán phân tách VF ($U_d = 0$, $U_q = K * t$ = $F/F_c * 2 *$ điện áp của nguồn điện áp phân tách)		0	C
F14.81	Tần số VF đa điểm F1 của động cơ 2	0.00 ~ F14.83	Hz	0.50	●
F14.82	Điện áp VF đa điểm V1 của động	0.0 ~ 100.0 (100.0 = điện áp định mức)	%	1.0	●

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

	cơ 2				
F14.83	Tần số VF đa điểm F2 của động cơ 2	F14.81 ~ F14.85	Hz	2.00	●
F14.84	Điện áp VF đa điểm V2 của động cơ 2	0.0 ~ 100.0	%	4.0	●
F14.85	Tần số VF đa điểm F3 của động cơ 2	F14.83 đến tần số định mức của động cơ (tần số tham chiếu)	Hz	5.00	●
F14.86	Điện áp VF đa điểm V3 của động cơ 2	0.0 ~ 100.0	%	10.0	●
F14.87	Chế độ dừng của động cơ 2	0: giảm tốc độ để dừng lại 1: dừng tự do		0	○
F14.96	Hệ số hiệu chỉnh tốc độ thấp của điện trở stato động cơ không đồng bộ 2	10.0 ~ 500.0	%	100.0	●
F14.97	Hệ số hiệu chỉnh tốc độ thấp của điện trở rôto động cơ không đồng bộ 2	10.0 ~ 500.0	%	100.0	●
F14.98	Tần số chuyển đổi độ lợi trượt của động cơ không đồng bộ 2	0.10 ~ Fmax	Hz	5.00	○
F15	Nhóm chức năng phụ trợ				
F15.00	Tần số vận hành bàn tay	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	5.00	●
F15.01	Thời gian tăng tốc vận hành bằng tay	0.00 ~ 650.00 (F15.13=0) 0.0 ~ 6500.0 (F15.13=1) 0 ~ 65000 (F15.13=2)	s	5.00	●
F15.02	Thời gian giảm tốc vận hành bàn tay	0.00 ~ 650.00 (F15.13=0) 0.0 ~ 6500.0 (F15.13=1) 0 ~ 65000 (F15.13=2)	s	5.00	●
F15.03	Thời gian tăng tốc 2	0.00 ~ 650.00 (F15.13=0) 0.0 ~ 6500.0 (F15.13=1) 0 ~ 65000 (F15.13=2)	s	15.00	●
F15.04	Thời gian giảm tốc 2	0.00 ~ 650.00 (F15.13=0) 0.0 ~ 6500.0 (F15.13=1) 0 ~ 65000 (F15.13=2)	s	15.00	●

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F15.05	Thời gian tăng tốc 3	0.00 ~ 650.00 (F15.13=0) 0.0 ~ 6500.0 (F15.13=1) 0 ~ 65000 (F15.13=2)	s	15.00	●
F15.06	Thời gian giảm tốc 3	0.00 ~ 650.00 (F15.13=0) 0.0 ~ 6500.0 (F15.13=1) 0 ~ 65000 (F15.13=2)	s	15.00	●
F15.07	Thời gian tăng tốc 4	0.00 ~ 650.00 (F15.13=0) 0.0 ~ 6500.0 (F15.13=1) 0 ~ 65000 (F15.13=2)	s	15.00	●
F15.08	Thời gian giảm tốc 4	0.00 ~ 650.00 (F15.13=0) 0.0 ~ 6500.0 (F15.13=1) 0 ~ 65000 (F15.13=2)	s	15.00	●
F15.09	Tần số cơ bản của thời gian tăng tốc và giảm tốc	0: tần số tối đa F00.16 1: 50.00Hz 2: đặt tần số		0	○
F15.10	Tự động chuyển đổi thời gian tăng tốc và giảm tốc	0: không hợp lệ 1: hợp lệ		0	○
F15.11	Tần số chuyển đổi của thời gian tăng tốc 1 và 2	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	0.00	●
F15.12	Chuyển đổi tần số của thời gian giảm tốc 1 và 2	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	0.00	●
F15.13	Đơn vị thời gian tăng tốc và giảm tốc	0: 0.01s 1: 0.1s 2: 1s		0	○
F15.14	Điểm nhảy tần số 1	0.00 ~ 600.00	Hz	600.00	●
F15.15	Phạm vi nhảy 1	0.00 ~ 20.00, 0.00 là hợp lệ	Hz	0.00	●
F15.16	Điểm nhảy tần số 2	0.00 ~ 600.00	Hz	600.00	●
F15.17	Phạm vi nhảy 2	0.00 ~ 20.00, 0.00 là hợp lệ	Hz	0.00	●
F15.18	Điểm nhảy tần số 3	0.00 ~ 600.00	Hz	600.00	●
F15.19	Phạm vi nhảy 3	0.00 ~ 20.00, 0.00 là hợp lệ	Hz	0.00	●
F15.20	Phát hiện độ rộng tần số đầu ra. (FAR)	0.00 ~ 50.00	Hz	2.50	○

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F15.21	Phát hiện tần số đầu ra FDT1	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	30.00	C
F15.22	Độ trễ FDT1	-(Fmax-F15.21)~F15.21	Hz	2.00	C
F15.23	Phát hiện tần số đầu ra FDT2	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	20.00	C
F15.24	Độ trễ FDT2	-(Fmax-F15.23)~F15.23	Hz	2.00	C
F15.25	Các tùy chọn phát hiện mức tương tự ADT	0: AI1 1: AI2		0	o
F15.26	Phát hiện mức analog ADT1	0.00 ~ 100.00	%	20.00	●
F15.27	Độ trễ ADT1	0.00 to F15.26 (hợp lệ xuống theo một hướng)	%	5.00	●
F15.28	Phát hiện mức analog ADT2	0.00 ~ 100.00	%	50.00	●
F15.29	Độ trễ ADT2	0.00 to F15.28 (hợp lệ xuống theo một hướng)	%	5.00	●
F15.30	Tùy chọn chức năng xả tiêu thụ năng lượng	0: không hợp lệ 1: hợp lệ		0	C
F15.31	Điện áp xả tiêu thụ năng lượng	110.0 ~ 140.0 (380V, 100.0 = 537V)	%	125.0	C
F15.32	Tỷ lệ xả	20 ~ 100 (100 có nghĩa là tỷ lệ thuế là 1)	%	100	●
F15.33	Chế độ vận hành với tần số cài đặt nhỏ hơn giới hạn tần số dưới	0: chạy ở giới hạn tần số thấp hơn 1: tắt máy 2: chạy với tốc độ bằng không		0	C
F15.34	Điều khiển quạt	Vị trí hàng đơn vị: chế độ điều khiển quạt 0: chạy sau khi bật nguồn 1: chạy lúc khởi động 2: vận hành thông minh, chịu sự kiểm soát bởi nhiệt độ Vị trí hàng chục: bật nguồn điều khiển quạt 0: chạy trong 1 phút rồi chạy ở chế độ điều khiển quạt 1: vận hành trực tiếp ở chế độ điều khiển quạt Vị trí hàng trăm: Kích hoạt chế độ quạt tốc độ thấp (trên 280kW)		101	C

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

		1: hoạt động ở tốc độ thấp không hợp lệ 2: hoạt động tốc độ thấp là hợp lệ			
F15.35	Tăng độ mạnh của module	1.00 ~ 1.10		1.05	●
F15.36	Tùy chọn chuyển đổi của chế độ điều chế PWM	0: không hợp lệ (điều chế PWM 7 cấp) 1: hợp lệ (điều chế PWM 5 cấp)		0	○
F15.37	Chuyển đổi tần số của chế độ điều chế PWM	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	15.00	●
F15.38	Tùy chọn chế độ bù vùng chết	0: không bù 1: chế độ bù 1 2: chế độ bù 2		1	○
F15.39	Ưu tiên kết nối chạy bằng tay	0: không hợp lệ 1: hợp lệ		0	○
F15.40	Thời gian giảm tốc để dừng nhanh	0.00 ~ 650.00 (F15.13=0) 0.0 ~ 6500.0 (F15.13=1) 0 ~ 65000 (F15.13=2)	s	1.00	●
F15.55	Dòng điện đạt giá trị đo	0.0~300.0 (100.0% tương ứng với dòng định mức động cơ)	%	100.0	●
F15.56	Dòng điện đạt đến độ trễ	0.0~F15.44	%	5.0	●
F15.57	Mô-men xoắn đạt đến giá trị thử nghiệm	0.0~300.0 (100.0% tương ứng với mô-men xoắn định mức của động cơ)	%	100.0	●
F15.58	Mô-men xoắn đạt đến độ trễ	0.0~F15.46	%	5.0	●
F15.62	Thời gian lọc hiển thị tần số phản hồi thẻ PG	0~20000	ms	300	●
F15.63	Tốc độ đạt đến giới hạn trên	0.00~Fmax	Hz	30.00	●
F15.64	Tốc độ đạt đến thời gian lọc	0~60000	ms	500	●
F15.65	Tốc độ đạt đến giới hạn dưới	0.00~Fmax	Hz	0.00	●
F15.66	Mức phát hiện quá dòng	0.1~300.0 (0.0: không phát hiện; 100.0%: tương ứng với dòng điện định mức của động cơ)	%	200.0	●
F15.67	Thời gian trễ phát hiện quá dòng	0.00 ~ 600.00	s	0.00	●

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F15.68	Giá thị trường	0.00 ~ 100.00		1.00	C
F15.69	Hệ số tải tần số công suất	30.0 ~ 200.0	%	90.0	C
F16	Nhóm chức năng tùy biến				
F16.00	Ứng dụng công nghiệp	0: mô hình thông dụng 1: ứng dụng cấp nước 2: ứng dụng máy nén khí 3: ứng dụng quần dây 4: ứng dụng quạt 5: ứng dụng trục chính của máy công cụ 6: ứng dụng máy đùn 7: ứng dụng động cơ tốc độ cao 8: máy đùn nhựa 9: Macro giao tiếp EM100 10: Macro giao tiếp EM303B		0	C
F16.01	Cài đặt độ dài	1 ~ 65535 (F16.13=0) 0.1 ~ 6553.5 (F16.13=1) 0.01 ~ 655.35 (F16.13=2) 0.001 ~ 65.535 (F16.13=3)	m	1000	●
F16.02	Xung trên mỗi mét	0.1 ~ 6553.5		100.0	●
F16.03	Đặt giá trị đếm	F16.04 ~ 65535		1000	●
F16.04	Giá trị đếm được chỉ định	1 ~ F16.03		1000	●
F16.05	Đặt thời gian chạy thường xuyên	0.0 ~ 6500.0, 0.0 là hợp lệ	min	0.0	●
F16.06	Mật khẩu đại lý	0 ~ 65535		0	●
F16.07	Cài đặt thời gian đến khi bật nguồn tích lũy	0 ~ 65535; 0: vô hiệu hóa bảo vệ khi hết thời gian bật nguồn	h	0	●
F16.08	Cài đặt thời gian chạy tích lũy	0 ~ 65535; 0: vô hiệu hóa bảo vệ khi hết thời gian chạy	h	0	●
F16.09	Mật khẩu nhà máy	0 ~ 65535		XXXX	●
F16.10	Phần trăm đầu ra Analog tương ứng với giá trị đếm 0	0.00 ~ 100.00	%	0.00	C

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F16.11	Phần trăm đầu ra analog tương ứng với giá trị đếm đã đặt	0.00 ~100.00								%	100.00	C
F16.13	Đặt độ phân giải độ dài	0:1m 1:0.1m 2:0.01 m 3:0.001m									0	C
F17	Nhóm chức năng I/O ảo											
F17.00	Tùy chọn chức năng đầu vào ảo VX1	Giống như các tùy chọn chức năng của thiết bị đầu vào số của nhóm F02									0	C
F17.01	Tùy chọn chức năng đầu vào ảo VX2										0	C
F17.02	Tùy chọn chức năng đầu vào ảo VX3										0	C
F17.03	Tùy chọn chức năng đầu vào ảo VX4										0	C
F17.04	Tùy chọn chức năng đầu vào ảo VX5										0	C
F17.05	Tùy chọn chức năng đầu vào ảo VX6										0	C
F17.06	Tùy chọn chức năng đầu vào ảo VX7										0	C
F17.07	Tùy chọn chức năng đầu vào ảo VX8										0	C
F17.08	Mức logic dương/âm đầu vào ảo	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		000 00000	C
		VX8	VX7	VX6	VX5	VX4	VX3	VX2	VX1			
		0: logic dương, hợp lệ ở trạng thái đóng/không hợp lệ ở trạng thái mở 1: logic âm, không hợp lệ ở trạng thái đóng/hợp										

Hướng dẫn Sử dụng Biển tần Dòng EM730

		lệ ở trạng thái mở										
F17.09	Tùy chọn cài đặt trạng thái VX1-VX8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		000 00000	C
		VX8	VX7	VX6	VX5	VX4	VX3	VX2	VX1			
		0: trạng thái VXn giống như trạng thái đầu ra VYn 1: trạng thái được thiết lập bởi F17.10										
F17.10	Cài đặt trạng thái VX1-VX8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		000 00000	●
		VX8	VX7	VX6	VX5	VX4	VX3	VX2	VX1			
		0: không hợp lệ 1: hợp lệ										
F17.11	Thời gian trễ hợp lệ của VX1	0.000~30.000								s	0.000	●
F17.12	Thời gian trễ không hợp lệ của VX1	0.000~30.000								s	0.000	●
F17.13	Thời gian trễ hợp lệ của VX2	0.000~30.000								s	0.000	●
F17.14	Thời gian trễ không hợp lệ của VX2	0.000~30.000								s	0.000	●
F17.15	Thời gian trễ hợp lệ của VX3	0.000~30.000								s	0.000	●
F17.16	Thời gian trễ không hợp lệ của VX3 time	0.000~30.000								s	0.000	●
F17.17	Thời gian trễ hợp lệ của VX4	0.000~30.000								s	0.000	●
F17.18	Thời gian trễ không hợp lệ của VX4	0.000~30.000								s	0.000	●
F17.19	Tùy chọn chức năng đầu ra ảo VY1	Giống như các tùy chọn chức năng của đầu ra kỹ thuật số của nhóm F03									0	C
F17.20	Tùy chọn chức năng đầu ra ảo VY2										0	C
F17.21	Tùy chọn chức năng đầu ra ảo VY3										0	C

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F17.22	Tùy chọn chức năng đầu ra ảo VY4										0	C
F17.23	Tùy chọn chức năng đầu ra ảo VY5										0	C
F17.24	Dành riêng											
F17.25	Dành riêng											
F17.26	Dành riêng											
F17.27	Mức logic dương/âm đầu ra ảo	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		00000	C
		VY8	VY7	VY6	VY5	VY4	VY3	VY2	VY1			
		0: logic dương, hợp lệ ở trạng thái đóng/không hợp lệ ở trạng thái mở 1: logic âm, không hợp lệ ở trạng thái đóng/hợp lệ ở trạng thái mở										
F17.28	Tùy chọn điều khiển của đầu ra ảo	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		11111	C
		VY8	VY7	VY6	VY5	VY4	VY3	VY2	VY1			
		0: tùy thuộc vào trạng thái của thiết bị đầu cuối X1-X5 (không có VY6-8) 1: tùy thuộc vào trạng thái chức năng đầu ra										
F17.29	Thời gian trễ hợp lệ VY1	0.000~30.000								s	0.000	●
F17.30	Thời gian trễ không hợp lệ VY1	0.000~30.000								s	0.000	●
F17.31	Thời gian trễ hợp lệ VY2	0.000~30.000								s	0.000	●
F17.32	Thời gian trễ không hợp lệ VY2	0.000~30.000								s	0.000	●
F17.33	Thời gian trễ hợp lệ VY3	0.000~30.000								s	0.000	●
F17.34	Thời gian trễ không hợp lệ VY3	0.000~30.000								s	0.000	●
F17.35	Thời gian trễ hợp lệ	0.000~30.000								s	0.000	●

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

	VY4											
F17.36	Thời gian trễ không hợp lệ VY4	0.000~30.000								s	0.000	●
F17.37	Trạng thái đầu vào ảo	VX8	VX7	VX6	VX5	VX4	VX3	VX2	VX1		000 00000	×
		0: không hợp lệ 1: hợp lệ										
F17.38	Trạng thái đầu ra ảo	VY8	VY7	VY6	VY5	VY4	VY3	VY2	VY1		00000	×
		0: không hợp lệ 1: hợp lệ										
F18	Nhóm thông số giám sát											
F18.00	Tần số đầu ra	0,00 đến giới hạn tần số trên								Hz	XXX	×
F18.01	Tần số cài đặt	0.00 đến tần số tối đa F00.16								Hz	XXX	×
F18.03	Tần số phản hồi ước tính	0,00 đến giới hạn tần số trên								Hz	XXX	×
F18.04	Moment xoắn đầu ra	-200.0 ~ 200.0								%	XXX	×
F18.05	Mô-men xoắn cài đặt	-200.0 ~ 200.0								%	XXX	×
F18.06	Dòng điện đầu ra	0,00 đến 650,00 (công suất định mức của động cơ: ≤ 75 kW) 0,0 đến 6500,0 (công suất định mức của động cơ: > 75 kW)								A	XXX	×
F18.07	Tỷ lệ phần trăm dòng điện đầu ra	0.0~300.0 (100.0 = dòng định mức của biến tần)								%	0	×
F18.08	Điện áp đầu ra	0.0 ~ 690.0								V	XXX	×
F18.09	Điện áp DC bus	0 ~ 1200								V	XXX	×
F18.10	Thời gian chạy PLC đơn giản	0 ~ 10000									XXX	×
F18.11	Giai đoạn vận hành PLC đơn giản	1 ~ 15									XXX	×

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F18.12	Thời gian chạy PLC ở giai đoạn hiện tại	0.0 ~ 6000.0						XXX	×
F18.14	Tỷ lệ tải	0~65535					rpm	XXX	×
F18.15	Tần số bù LÊN/XUỐNG	0.00 to 2 * tần số tối đa F00.16					Hz	XXX	×
F18.16	Cài đặt PID	0.0 đến phạm vi PID tối đa						XXX	×
F18.17	Phản hồi PID	0.0 đến phạm vi PID tối đa						XXX	×
F18.18	Đồng hồ điện: MWh	0~65535					MW _h	XXX	×
F18.19	Đồng hồ watt-giờ: kWh	0.0 ~ 999.9					kWh	XXX	×
F18.20	Công suất đầu ra	-650.00~650.00					kW	XXX	×
F18.21	Hệ số công suất đầu ra	-1.000 ~ 1.000						XXX	×
F18.22	Trạng thái đầu vào số 1	X5	X4	X3	X2	X1		XXX	×
		0/1	0/1	0/1	0/1	0/1			
F18.23	Trạng thái đầu vào số 2	*	AI2	AI1	*	*		XXX	×
		*	0/1	0/1	*	0/1			
F18.25	Trạng thái đầu ra	*	*	R1	*	Y1		XXX	×
		*	*	0/1	*	0/1			
F18.26	AI1	0.0~100.0					%	XXX	×
F18.27	AI2	0.0~100.0					%	XXX	×
F18.31	Tần số đầu vào xung cao tần: kHz	0.00~100.00					kHz	XXX	×

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F18.32	Tần số đầu vào xung cao tần: Hz	0~65535	Hz	XXX	×
F18.33	Giá trị đếm	0~65535		XXX	×
F18.34	Chiều dài thực tế	0~65535	m	XXX	×
F18.35	Thời gian chạy bình thường còn lại	0.0 ~ 6500.0	min	XXX	×
F18.36	Vị trí roto của động cơ đồng bộ	0.0~359.9°		XXX	×
F18.39	Mức tiêu điện áp tách VF	0 ~ 690	V	XXX	×
F18.40	Điện áp đầu ra tách VF	0 ~ 690	V	XXX	×
F18.45	Cài đặt tốc độ	0~65535	rpm	XXX	×
F18.46	Ký hiệu tần số đầu ra	0~65535		XXX	×
F18.51	Đầu ra PID	-100.0 ~ 100.0	%		×
F18.60	Nhiệt độ biến tần	-40 to 200	°C	0	×
F18.67	Công suất điện đã tiết kiệm (MWH)	tiết kiệm năng lượng tích lũy MWH	0~ 655 35	MWh	×
F18.68	Công suất điện đã tiết kiệm (KWH)	tiết kiệm năng lượng tích lũy KWH	0.0 ~ 999. 9	kWh	×
F18.69	Tiền điện đã tiết kiệm (1.000 nhân dân tệ)	Tiền điện tiết kiệm tích lũy (*1000)	0~ 655 35		×
F18.70	Tiền điện đã tiết kiệm (nhân dân tệ)	Tiền điện tiết kiệm tích lũy	0.0 ~ 999. 9		×
F18.71	Công suất-tần số điện năng tiêu thụ MWh	công suất-tần số điện năng tiêu thụ MWH	0~ 655 35	MWh	×

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F18.72	Công suất-tần số điện năng tiêu thụ KWh	công suất-tần số điện năng tiêu thụ KWH	0.0 ~ 999.9	kWh	×
F19	Nhóm thông số ghi nhận lỗi				
F19.00	Phân loại lỗi cuối cùng	0: không có lỗi E01: bảo vệ ngắn mạch đầu ra E02: quá dòng tức thời E04: trạng thái ổn định quá dòng E05: quá áp E06: thấp áp E07: mất pha đầu vào E08: mất pha đầu ra E09: quá tải biến tần E10: bảo vệ quá nhiệt biến tần E11: xung đột cài đặt tham số E13: động cơ quá tải E14: bảo vệ bên ngoài E15: bảo vệ bộ nhớ biến tần E16: lỗi giao tiếp truyền thông E17: lỗi cảm biến nhiệt độ E18: ngắt kết nối bất thường của role khởi động mềm E19: mạch phát hiện dòng điện bất thường E20: Bảo vệ kẹt tải E21: Ngắt phản hồi PID E22: dành riêng E24: nhận dạng tham số bất thường E25: dành riêng E26: bảo vệ mất tải E27: đạt đến thời gian bật nguồn tích lũy E28: đạt đến thời gian chạy tích lũy E43: bảo vệ cắt vật liệu E44: bảo vệ cáp E57: quá áp trong mạng lưới đường ống E58: thấp áp lực trong mạng lưới đường ống E76: bảo vệ ngắn mạch chạm đất		0	×
F19.01	Tần số đầu ra trong bảo vệ	0,00 đến giới hạn tần số trên	Hz	0.00	×
F19.02	Dòng điện đầu ra trong bảo vệ	0,00 đến 650,00 (công suất định mức của động cơ: ≤ 75 kW) 0,0 đến 6500,0 (công suất định mức của động	A	0.00	×

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

		cơ: > 75 kW)			
F19.03	Điện áp bus trong bảo vệ	0 ~ 1200	V	0	×
F19.04	Tình trạng hoạt động trong bảo vệ	0: không chạy 1: tăng tốc theo chiều thuận 2: tăng tốc theo chiều ngược 3: giảm tốc theo chiều thuận 4: giảm tốc theo chiều ngược 5: tốc độ không đổi khi chạy thuận 6: đảo ngược tốc độ không đổi khi chạy ngược lại		0	×
F19.05	Thời gian làm việc trong bảo vệ		h	0	×
F19.06	Hạng mục bảo vệ trước đây	giống như mô tả tham số F19.00		0	×
F19.07	Tần số đầu ra trong bảo vệ		Hz	0.00	×
F19.08	Dòng điện đầu ra trong bảo vệ		A	0.00	×
F19.09	Điện áp bus trong bảo vệ		V	0	×
F19.10	Tình trạng hoạt động trong bảo vệ	Tình trạng hoạt động trong bảo vệ		0	×
F19.11	Thời gian làm việc trong bảo vệ		h	0	×
F19.12	Hạng mục của hai biện pháp bảo vệ trước đó	giống như mô tả tham số F19.00		0	×
F19.13	Tần số đầu ra trong bảo vệ		Hz	0.00	×
F19.14	Dòng điện đầu ra trong bảo vệ		A	0.00	×
F19.15	Điện áp bus trong bảo vệ		V	0	×
F19.16	Tình trạng hoạt động trong bảo vệ	giống như mô tả tham số F19.04		0	×
F19.17	Thời gian làm việc trong bảo vệ		h	0	×

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F27 Nhóm tham số macro ứng dụng cuộn/tháo cuộn					
F27.00	Macro ứng dụng	0: chế độ cuộn 1: chế độ xả 2: chế độ vẽ dây 3: chế độ máy vẽ dây theo đường thẳng		0	○
F27.01	Kênh hoạt động tăng chuyển tiếp	0: mức tăng chuyển tiếp * đặt nguồn B 1: mức tăng chuyển tiếp * đặt nguồn A 2: mức tăng chuyển tiếp * 10V		1	○
F27.02	Chế độ đầu vào tăng chuyển tiếp	0: không thay đổi mức tăng chuyển tiếp 1: 0,00 đến giới hạn trên của mức tăng chuyển tiếp 2: - giới hạn trên của mức tăng chuyển tiếp tới + giới hạn trên của mức tăng chuyển tiếp		1	○
F27.03	Điều khiển chuyển tiếp	Vị trí hàng đơn vị: tùy chọn thiết lập lại chuyển tiếp 0: thiết lập lại tự động 1: thiết lập lại thiết bị đầu cuối Vị trí hàng chục: tùy chọn dừng tắt nguồn chuyển tiếp 0: lưu sau khi mất điện 1: không lưu sau khi mất điện Vị trí hàng trăm: các tùy chọn tính toán chuyển tiếp liên tục 0: không tính toán 1: tính toán		10	○
F27.04	Giới hạn trên của tăng chuyển tiếp	0.00~500.00	%	500.00	○
F27.05	Giá trị tăng chuyển tiếp ban đầu	0.00~500.00	%	50.00	●
F27.06	Thời gian lọc tăng chuyển tiếp	0~1000	ms	0	●
F27.07	Phạm vi chuyển tiếp 0	0,00 đến phạm vi chuyển tiếp 1	%	4.00	●
F27.08	Phạm vi chuyển tiếp 1	phạm vi chuyển tiếp 0 đến phạm vi chuyển tiếp 2	%	12.00	●
F27.09	Phạm vi chuyển tiếp 2	phạm vi chuyển tiếp 1 đến phạm vi chuyển tiếp 3	%	23.00	●
F27.10	Phạm vi chuyển tiếp 3	phạm vi chuyển tiếp 2 đến phạm vi chuyển tiếp 4	%	37.00	●

Hướng dẫn Sử dụng Biển tần Dòng EM730

F27.11	Phạm vi chuyển tiếp 4	phạm vi chuyển tiếp 3 đến phạm vi chuyển tiếp 5	%	52.00	●
F27.12	Phạm vi chuyển tiếp 5	phạm vi chuyển tiếp 4 đến 100.00	%	72.00	●
F27.13	Tăng khởi động mềm	0.00 ~ 50.00	%/S	0.60	●
F27.14	Tăng chuyển tiếp 1	0.00 ~ 50.00	%/S	0.11	●
F27.15	Tăng chuyển tiếp 2	0.00 ~ 50.00	%/S	0.30	●
F27.16	Tăng chuyển tiếp 3	0.00 ~ 50.00	%/S	0.75	●
F27.17	Tăng chuyển tiếp 4	0.00 ~ 50.00	%/S	1.55	●
F27.18	Tăng chuyển tiếp 5	0.00 ~ 50.00	%/S	4.00	●
F27.19	Tăng chuyển tiếp 6	0.00 ~ 50.00	%/S	11.00	●
F27.20	Chế độ điều khiển cho vật liệu cắt	<p>Vị trí hàng đơn vị: chế độ phát hiện ngắt kết nối</p> <p>0: phát hiện tự động</p> <p>1: tín hiệu bên ngoài</p> <p>Vị trí hàng chục: kiểm soát phát hiện điểm cắt vật liệu</p> <p>0: phát hiện khi đầu ra lớn hơn giới hạn dưới của phát hiện cắt vật liệu</p> <p>1: không phát hiện</p> <p>Vị trí hàng trăm: chế độ xử lý cắt vật liệu</p> <p>0: chỉ bảo vệ hành động đầu cuối</p> <p>1: dừng trễ và bảo vệ</p> <p>2: bảo vệ cắt vật liệu</p> <p>3: tự động thiết lập lại sau khi tắt bảo vệ</p> <p>4: chỉ đầu ra của thiết bị đầu cuối phát hiện điểm cắt vật liệu (máy kéo dây thừng)</p> <p>5: tự động thiết lập lại thiết bị đầu cuối phát hiện điểm cắt (máy kéo dây thừng)</p> <p>Vị trí hàng nghìn: chế độ xả</p> <p>0: chế độ 0</p> <p>1: chế độ 1</p> <p>Hàng chục nghìn: Chế độ xả ngược</p> <p>0: không giới hạn tốc độ</p> <p>1: giới hạn tốc độ lùi bởi F27.24</p>		01201	C

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F27.21	Sự chậm trễ phát hiện cắt vật liệu	0.0~10.0	S	6.0	●
F27.22	Giới hạn dưới của phát hiện cắt vật liệu sau khi dừng	0.00 ~ 60.00	Hz	5.00	●
F27.23	Thời gian chạy liên tục sau khi cắt vật liệu	0.0 ~ 60.0	S	10.0	●
F27.24	Tần suất chạy liên tục sau khi cắt vật liệu	0.00~Fmax	Hz	5.00	●
F27.25	Tần số đầu ra tín hiệu xả	0.00~FUP	Hz	2.50	●
F27.26	Thời lượng tín hiệu xả	0.0~100.0	S	5.0	●
F27.27	Tần suất phát hiện dây tối thiểu	0.00~20.00	Hz	10.00	●
F27.28	Thời gian đánh giá tín hiệu cấp không hợp lệ	0.1 ~ 20.0	S	10.0	●
F27.29	Thời gian đánh giá tín hiệu cấp hợp lệ	0.1 ~ 20.0	S	2.0	●
F27.30	Thời gian lọc để phát hiện giới hạn vật liệu	1~100	ms	5	●
F27.36	Giá trị dòng điện của mức tăng chuyển tiếp	-500.0~500.0	%		×
F45	Nhóm thông số truyền thông Modbus				
F45.00	Truyền thông Modbus	0: không hợp lệ 1: hợp lệ	-	0	●
F45.01	Địa chỉ nguồn 1	0~65535	-	0	●
F45.02	Địa chỉ điểm đến 1	0~65535	-	0	●
F45.03	Hệ số biểu đồ 1	0.00~100.00	-	1.00	●
F45.04	Địa chỉ nguồn 2	0~65535	-	0	●

Hướng dẫn Sử dụng Biển tần Dòng EM730

F45.05	Địa chỉ điểm đến 2	0~65535	-	0	●
F45.06	Hệ số biểu đồ 2	0.00~100.00	-	1.00	●
F45.07	Địa chỉ nguồn 3	0~65535	-	0	●
F45.08	Địa chỉ điểm đến 3	0~65535	-	0	●
F45.09	Hệ số biểu đồ 3	0.00~100.00	-	1.00	●
F45.10	Địa chỉ nguồn 4	0~65535	-	0	●
F45.11	Địa chỉ điểm đến 4	0~65535	-	0	●
F45.12	Hệ số biểu đồ 4	0.00~100.00	-	1.00	●
F45.13	Địa chỉ nguồn 5	0~65535	-	0	●
F45.14	Địa chỉ điểm đến 5	0~65535	-	0	●
F45.15	Hệ số biểu đồ 5	0.00~100.00	-	1.00	●
F45.16	Địa chỉ nguồn 6	0~65535	-	0	●
F45.17	Địa chỉ điểm đến 6	0~65535	-	0	●
F45.18	Hệ số biểu đồ 6	0.00~100.00	-	1.00	●
F45.19	Địa chỉ nguồn 7	0~65535	-	0	●
F45.20	Địa chỉ điểm đến 7	0~65535	-	0	●
F45.21	Hệ số biểu đồ 7	0.00~100.00	-	1.00	●
F45.22	Địa chỉ nguồn 8	0~65535	-	0	●
F45.23	Địa chỉ điểm đến 8	0~65535	-	0	●

Hướng dẫn Sử dụng Biển tần Dòng EM730

F45.24	Hệ số biểu đồ 8	0.00~100.00	-	1.00	●
F45.25	Địa chỉ biểu đồ 9	0~65535	-	0	●
F45.26	Địa chỉ điểm đến 9	0~65535	-	0	●
F45.27	Hệ số biểu đồ 9	0.00~100.00	-	1.00	●
F45.28	Địa chỉ nguồn 10	0~65535	-	0	●
F45.29	Địa chỉ điểm đến 10	0~65535	-	0	●
F45.30	Hệ số biểu đồ 10	0.00~100.00	-	1.00	●
F45.31	Địa chỉ nguồn 11	0~65535	-	0	●
F45.32	Địa chỉ điểm đến 11	0~65535	-	0	●
F45.33	Hệ số biểu đồ 11	0.00~100.00	-	1.00	●
F45.34	Địa chỉ nguồn 12	0~65535	-	0	●
F45.35	Địa chỉ điểm đến 12	0~65535	-	0	●
F45.36	Hệ số biểu đồ 12	0.00~100.00	-	1.00	●
F45.37	Địa chỉ nguồn 13	0~65535	-	0	●
F45.38	Địa chỉ điểm đến 13	0~65535	-	0	●
F45.39	Hệ số biểu đồ 13	0.00~100.00	-	1.00	●
F45.40	Địa chỉ nguồn 14	0~65535	-	0	●
F45.41	Địa chỉ điểm đến 14	0~65535	-	0	●

Hướng dẫn Sử dụng Biển tần Dòng EM730

F45.42	Hệ số biểu đồ 14	0.00~100.00	-	1.00	●
F45.43	Địa chỉ nguồn 15	0~65535	-	0	●
F45.44	Địa chỉ điểm đến 15	0~65535	-	0	●
F45.45	Hệ số biểu đồ 15	0.00~100.00	-	1.00	●
F45.46	Địa chỉ nguồn 16	0~65535	-	0	●
F45.47	Địa chỉ điểm đến 16	0~65535	-	0	●
F45.48	Hệ số biểu đồ 16	0.00~100.00	-	1.00	●
F45.49	Địa chỉ nguồn 17	0~65535	-	0	●
F45.50	Địa chỉ điểm đến 17	0~65535	-	0	●
F45.51	Hệ số biểu đồ 17	0.00~100.00	-	1.00	●
F45.52	Địa chỉ nguồn 18	0~65535	-	0	●
F45.53	Địa chỉ điểm đến 18	0~65535	-	0	●
F45.54	Hệ số biểu đồ 18	0.00~100.00	-	1.00	●
F45.55	Địa chỉ nguồn 19	0~65535	-	0	●
F45.56	Địa chỉ điểm đến 19	0~65535	-	0	●
F45.57	Hệ số biểu đồ 19	0.00~100.00	-	1.00	●
F45.58	Địa chỉ nguồn 20	0~65535	-	0	●
F45.59	Địa chỉ điểm đến	0~65535	-	0	●

Hướng dẫn Sử dụng Biển tần Dòng EM730

	20				
F45.60	Hệ số biểu đồ 20	0.00~100.00	-	1.00	●
F45.61	Địa chỉ nguồn 21	0~65535	-	0	●
F45.62	Địa chỉ điểm đến 21	0~65535	-	0	●
F45.63	Hệ số biểu đồ 21	0.00~100.00	-	1.00	●
F45.64	Địa chỉ nguồn 22	0~65535	-	0	●
F45.65	Địa chỉ điểm đến 22	0~65535	-	0	●
F45.66	Hệ số biểu đồ 22	0.00~100.00	-	1.00	●
F45.67	Địa chỉ nguồn 23	0~65535	-	0	●
F45.68	Địa chỉ điểm đến 23	0~65535	-	0	●
F45.69	Hệ số biểu đồ 23	0.00~100.00	-	1.00	●
F45.70	Địa chỉ nguồn 24	0~65535	-	0	●
F45.71	Địa chỉ điểm đến 24	0~65535	-	0	●
F45.72	Hệ số biểu đồ 24	0.00~100.00	-	1.00	●
F45.73	Địa chỉ nguồn 25	0~65535	-	0	●
F45.74	Địa chỉ điểm đến 25	0~65535	-	0	●
F45.75	Hệ số biểu đồ 25	0.00~100.00	-	1.00	●
F45.76	Địa chỉ nguồn 26	0~65535	-	0	●

Hướng dẫn Sử dụng Biển tần Dòng EM730

F45.77	Địa chỉ điểm đến 26	0~65535	-	0	●
F45.78	Hệ số biểu đồ 26	0.00~100.00	-	1.00	●
F45.79	Địa chỉ nguồn 27	0~65535	-	0	●
F45.80	Địa chỉ điểm đến 27	0~65535	-	0	●
F45.81	Hệ số biểu đồ 27	0.00~100.00	-	1.00	●
F45.82	Địa chỉ nguồn 28	0~65535	-	0	●
F45.83	Địa chỉ điểm đến 28	0~65535	-	0	●
F45.84	Hệ số biểu đồ 28	0.00~100.00	-	1.00	●
F45.85	Địa chỉ nguồn 29	0~65535	-	0	●
F45.86	Địa chỉ điểm đến 29	0~65535	-	0	●
F45.87	Hệ số biểu đồ 29	0.00~100.00	-	1.00	●
F45.88	Địa chỉ nguồn 30	0~65535	-	0	●
F45.89	Địa chỉ điểm đến 30	0~65535	-	0	●
F45.90	Hệ số biểu đồ 30	0.00~100.00	-	1.00	●

CHƯƠNG 7: CHI TIẾT MÃ CHỨC NĂNG

7.1 Nhóm thông số chức năng cơ bản của nhóm F00

Mã chức	Tên mã chức	Mô tả về Thông Số	Đơn vị	Cài đặt	Đặc tính
---------	-------------	-------------------	--------	---------	----------

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730


năng	năng			mặc định	
F00.01	Chế độ điều khiển biến tần của động cơ 1	0: Điều khiển V/F (VVF) 1: Điều khiển véc tơ không cảm biến tốc độ (SVC)		0	○

F00.01=0: V/F control (VVF)

Nó được sử dụng để điều khiển tốc độ một-nhiều, nhanh và độ chính xác thấp.

F00.01=1: điều khiển vector không cảm biến tốc độ (SVC)

Điều khiển véc tơ vòng hở phù hợp với điều khiển hiệu suất cao nói chung. Một biến tần chỉ điều khiển một động cơ. Nó phù hợp cho máy công cụ, máy ly tâm, máy vẽ, máy ép phun và các loại tải khác.







1. Để cải thiện hiệu suất điều khiển, cần phải tự học các thông số để có được các thông số chính xác của động cơ trước khi điều khiển véc tơ.

2. Trong chế độ điều khiển véc tơ, biến tần chỉ có thể được sử dụng với một động cơ và công suất động cơ không được chênh lệch nhiều so với công suất biến tần; nếu không, hiệu suất điều khiển có thể giảm hoặc hệ thống có thể không hoạt động bình thường.

Mã chức năng	Tên chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F00.02	Tùy chọn nguồn lệnh	F00.02=0: điều khiển bàn phím (Đèn báo LOC/REM sáng) 1: điều khiển thông qua thiết bị ngoại vi (Đèn báo LOC/REM tắt) 2: điều khiển thông qua giao tiếp truyền thông (Đèn báo LOC/REM: nhấp nháy)		0	○

F00.02=0: điều khiển bàn phím (Đèn báo LOC/REM sáng)

Khởi động và dừng biến tần được điều khiển bằng phím RUN , phím STOP  trên bàn phím. Trong trường hợp không có bảo vệ trip, nhấn phím RUN  để vào trạng thái đang chạy. Nếu đèn LED màu xanh phía trên phím RUN  là ON, nó chỉ ra rằng biến tần đang ở trạng thái chạy. Nếu đèn báo này nhấp nháy, có nghĩa là biến tần đang ở trạng thái giảm tốc để dừng.

Bất kể điều khiển đầu vào tham chiếu tốc độ hoặc mô-men xoắn, biến tần sẽ chạy ở chế độ điều khiển đầu vào ở tốc độ JOG sau khi bật JOG.

F00.02=1: điều khiển thông qua thiết bị ngoại vi (Đèn báo LOC/REM tắt)

Khởi động và dừng biển tần được điều khiển bằng các thiết bị ngoại vi điều khiển khởi động và dừng được xác định bởi các mã chức năng F02.00 đến F02.06. Cài đặt chi tiết của điều khiển thiết bị ngoại vi phụ thuộc vào F00.03.

F00.02=2: điều khiển thông qua giao tiếp truyền thông (Đèn báo LOC/REM nhấp nháy)

Khởi động và dừng biển tần được điều khiển bởi máy chủ thông qua cổng giao tiếp RS485. Xem mô tả điều khiển 7000H phân phối địa chỉ thanh ghi 11.3.4 để biết chi tiết.



Nguồn lệnh cuối cùng cũng phụ thuộc vào các chức năng đầu vào “24: chuyển từ lệnh Chạy sang bàn phím” và “25: chuyển từ lệnh Chạy sang giao tiếp”. Nếu chức năng đầu vào “24: chuyển từ lệnh Chạy sang bàn phím” hợp lệ, thì nguồn lệnh hiện tại là “điều khiển bàn phím”. Nếu chức năng đầu vào “25: chuyển từ Lệnh chạy sang giao tiếp” hợp lệ, thì nguồn lệnh hiện tại là “điều khiển giao tiếp”. Mặt khác, nguồn lệnh phụ thuộc vào cài đặt của mã chức năng F00.02.

Mã chức năng	Tên chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F00.03	Tùy chọn của chế độ điều khiển terminal	0: terminal RUN (đang chạy) và F/R (tiền/lùi) 1: terminal RUN (thuận) và F/R (nghịch) 2: terminal RUN (tiền), Xi (dừng) và F/R (lùi) 3: terminal RUN (đang chạy), Xi (dừng) và F/R (tiền/lùi)		0	○

Terminal RUN: Thiết bị đầu cuối Xi được đặt thành “1: thiết bị đầu cuối RUN”

Terminal F/R: Thiết bị đầu cuối Xi được đặt thành “2: hướng chạy F/R”

Điều khiển terminal có thể được chia thành hai loại: điều khiển hai dây và điều khiển ba dây.

Điều khiển hai dây:

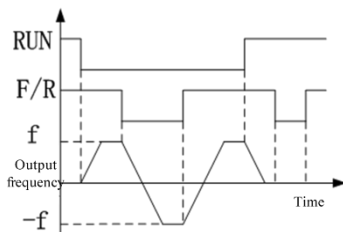
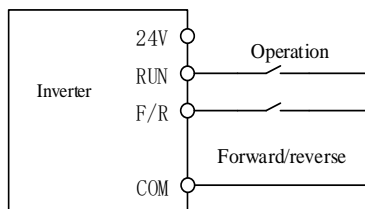
F00.03=0: terminal RUN ở trạng thái chạy, và F/R ở trạng thái tiền/lùi.

Kích hoạt/Vô hiệu hóa terminal RUN để điều khiển khởi động và dừng biển tần, và terminal F/R để điều khiển chạy thuận/nghịch. Nếu F00.21 được đặt thành 1 và chức năng chạy ngược bị tắt, thì terminal F/R sẽ không khả dụng. Nếu chọn chế độ giảm tốc để dừng, sơ đồ

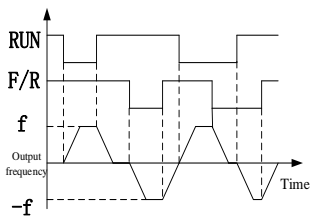
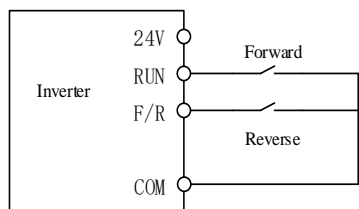
logic như trong Hình 7 6(b);

F00.03=1: terminal RUN điều khiển chạy thuận và trạm F/R ở chế độ đảo ngược.

Kích hoạt/Vô hiệu hóa terminal RUN để điều khiển chạy thuận và dừng của biến tần, và terminal F/R để điều khiển chạy và dừng ngược lại. Khi các terminal RUN và F/R được bật đồng thời, biến tần sẽ dừng. Nếu chức năng chạy ngược bị tắt, terminal F/R sẽ không khả dụng. Nếu chế độ giảm tốc để dừng được chọn, logic tiến/lùi sẽ được chạy, như trong Hình 7 6(d);




(a) Sơ đồ đấu dây của điều khiển hai dây (F00.03=0) (b) F04.19=0, F00.03=0, chạy logic tiến/lùi



(c) Sơ đồ đấu dây của điều khiển hai dây (F00.03=1) (d) F04.19=0, F00.03=1: logic chạy thuận/ngược

Hình . 7-6 Điều khiển 2 dây

Khi giá trị khởi động/dừng của F00.03 được đặt thành 0 hoặc 1, ngay cả khi terminal RUN được kích hoạt, biến tần có thể dừng bằng cách nhấn phím STOP  hoặc gửi lệnh dừng bên ngoài đến terminal. Khi đó, biến tần sẽ không ở trạng thái chạy cho đến khi terminal RUN ngừng kích hoạt và sau đó được kích hoạt lại.

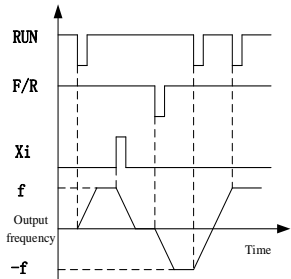
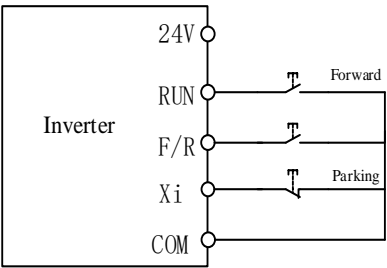
Điều khiển ba dây:

F00.03=2: terminal RUN điều khiển chạy thuận, terminal Xi là để dừng và terminal F/R ở trạng thái đảo ngược.

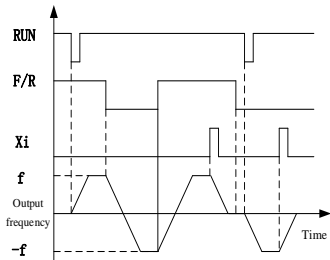
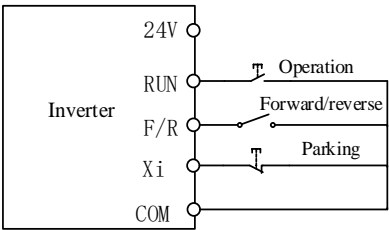
Terminal RUN thường BẬT để chạy thuận và terminal F/R thường BẬT để chạy ngược lại, với các cạnh xung hợp lệ. Terminal Xi thường đóng để dừng, với mức hợp lệ. Khi biến tần ở trạng thái chạy, nhấn Xi để dừng nó. Khi chọn chế độ giảm tốc để dừng (F04.19=0), sơ đồ logic như trong Hình 7 7(b). Terminal Xi dành cho “điều khiển chạy và dừng ba dây” như được xác định bởi F02.00 đến F02.04.

F00.03=3: terminal RUN dùng để chạy, Xi dùng để dừng và F/R dùng để điều khiển tiến/lùi.

Terminal RUN thường BẬT để chạy, với cạnh xung hợp lệ, F/R để chuyển đổi thuận/ngược (thuận ở trạng thái TẮT và ngược ở trạng thái BẬT) và Xi thường TẮT để dừng, với mức hợp lệ. Khi chọn chế độ giảm tốc để dừng (F04.19=0), sơ đồ logic như trong Hình 7 7(d).



(a) Sơ đồ đấu dây của điều khiển 3 dây (F00.03=2) (b) F04.19=0, F00.03=2: mức logic chạy thuận/ngược



(b) (c) Sơ đồ đấu dây của điều khiển 3 dây (F00.03=3) (d) F04.19=0, F00.03=3: mức logic chạy thuận/ngược

Hình. 7-7 Điều khiển ba dây

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730



Mức logic điều khiển ba dây của biến tần sê-ri EM730 phù hợp với điều khiển điện thông thường. Các phím và công tắc nút phải được sử dụng đúng như trong sơ đồ. Nếu không, lỗi hoạt động có thể được gây ra

Mã chức năng	Tên chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F00.04	Tùy chọn nguồn tần số chính A	0: cài đặt tần số kỹ thuật số F00.07 1: AI1 2: AI2 3: dành riêng 4: dành riêng 5: đầu vào xung tần số cao (X5) 6: cài đặt tỷ lệ phần trăm của giao tiếp tần số chính 7: cài đặt giao tiếp tần số chính trực tiếp 8: cài đặt chiết áp kỹ thuật số		8	○

F00.04=0: cài đặt tần số kỹ thuật số F00.07

Nguồn tần số chính A phụ thuộc vào cài đặt tần số kỹ thuật số F00.07.

F00.04=1:AI1

F00.04=2:AI2

Nguồn tần số chính A phụ thuộc vào AI (phần trăm) * F00.16.

AI1 là đầu vào điện áp 0-10V;

AI2 là đầu vào điện áp 0-10V hoặc đầu vào dòng điện 0-20mA, được chọn thông qua các terminal S4/S5–

Tỷ lệ phần trăm tương ứng với đại lượng vật lý đầu vào của terminal AI được đặt bằng các mã chức năng F02.31 đến F02.36. 100.00% là tỷ lệ phần trăm so với giá trị cài đặt của F00.16 (tần số tối đa).

F00.04=5: Đầu vào xung tần số cao (X5)

Nguồn tần số chính A phụ thuộc vào HDI (phần trăm) * F00.16.

Terminal X5 cũng có thể được sử dụng cho đầu vào xung tần số cao (đặt chức năng terminal F02.04 thành “40: đầu vào xung”), với tần số 0,00-100,00kHz và điện áp 12-48V. Tỷ lệ phần trăm tương ứng của tần số xung đầu vào terminal được thiết lập bởi F02.06-F02.29. 100.00% là tỷ lệ phần trăm so với giá trị cài đặt của F00.16 (tần số tối đa).

F00.04=6 or 7: cài đặt giao tiếp tần số chính

Nguồn tần số chính A phụ thuộc vào giao tiếp, v.v..

- Nếu giao tiếp chủ-tớ (F10.05=1) được bật và biển tần hoạt động như một tớ (F10.06=0), nguồn tần số chính A được đặt thành “700FH (cài đặt giao tiếp chủ-tớ) * F00.16 (tần số tối đa) * F10.08 (hệ số tỷ lệ nhận tớ)”, và phạm vi dữ liệu 700FH là -100,00% đến 100,00%, như chi tiết trong Bảng 12.31
- Đối với truyền thông chung (F10.05=0):
 - a、 **F00.04=6 cài đặt phần trăm:** nguồn tần số chính A được đặt thành “7001H (cài đặt phần trăm truyền thông của tần số kênh chính A) * F00.16 (tần số tối đa)”;
 - b、 **F00.04=7 cài đặt tần số trực tiếp:** nguồn tần số chính A được đặt thành “7015H (cài đặt giao tiếp của tần số kênh chính A)”
 - c、 Phạm vi dữ liệu 7001H là -100,00% đến 100,00% và phạm vi dữ liệu 7015H là 0,00 đến F00,16 (tần số tối đa), như chi tiết trong Bảng 12.31.

F00.04=8: cài đặt chiết áp kỹ thuật số

Ở chế độ tốc độ, nguồn tần số chính A được đặt trực tiếp bởi chiết áp kỹ thuật số và chỉ có giao diện giám sát khả dụng. Xem F12.42 để biết giá trị cụ thể.

Hướng dẫn vận hành cho chiết áp kỹ thuật số: Trong giao diện giám sát, xoay chiết áp kỹ thuật số theo chiều kim đồng hồ hoặc ngược chiều kim đồng hồ để tăng hoặc giảm tần số đã đặt. Đây là trạng thái chỉnh sửa và giá trị sẽ nhấp nháy nếu thay đổi. Sau khi thay đổi xong, nhấn phím ENTER để thoát khỏi trạng thái chỉnh sửa. Đèn báo sẽ không còn nhấp nháy nữa. Hoặc, Sau khi sửa xong, nhấn ESC để trở về giao diện Menu một cấp. Giá trị đã sửa đổi trước đó vẫn hợp lệ. Xem chạy theo dõi hoạt động của bàn phím.

Cài đặt cuối cùng của nguồn tần số chính A cũng phụ thuộc vào trạng thái đầu cuối DI:

Bảng 7-3 Cài đặt chi tiết nguồn tần số chính A

Chức năng terminal	Mô tả tình trạng	Ưu tiên
11-14: terminal tốc độ đa cấp	Nếu hợp lệ, chế độ tốc độ đa cấp sẽ được bật (F08.00-F08.14).	1
51: chuyển nguồn tần số chính sang cài đặt tần số kỹ thuật số	Hợp lệ, tùy thuộc vào cài đặt tần số kỹ thuật số F00.07, giống như mã chức năng F00.04=0	2
52: chuyển nguồn tần số chính sang AI1	Hợp lệ, tùy thuộc vào cài đặt phần trăm đầu vào AI1, giống như mã chức năng F00.04=1	3
53: Chuyển đổi nguồn tần số chính sang AI2	Hợp lệ, tùy thuộc vào cài đặt phần trăm đầu vào AI2, giống như mã chức năng F00.04=2	4
56: chuyển đổi nguồn tần số chính sang cài đặt giao tiếp	Hợp lệ, tùy thuộc vào đầu vào giao tiếp, giống như mã chức năng F00.04=6	7
--	Tất cả đều không hợp lệ, tùy thuộc vào cài đặt của mã	8

	chức năng F00.04	
--	------------------	--

F00.05=0: cài đặt tần số kỹ thuật số F00.07

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F00.05	Tùy chọn nguồn tần số phụ B	0: cài đặt tần số kỹ thuật số F00.07 1: AI1 2: AI2 3: dành riêng 4: dành riêng 5: đầu vào xung tần số cao (X5) 6: cài đặt phần trăm của giao tiếp tần số phụ 7: cài đặt giao tiếp tần số phụ trực tiếp 8: cài đặt chiết áp kỹ thuật số 9: dành riêng 10: xử lý PID 11: PLC đơn giản		0	○

Tần số phụ B phụ thuộc vào cài đặt tần số kỹ thuật số F00.07.

F00.05=1:AI1

F00.05=2:AI2

Tần số phụ B được xác định bởi AI (phần trăm) * F00.16.

Để biết chi tiết về AI1 và AI2, tham khảo mô tả F00.04. Chúng có cùng ý nghĩa. 100.00% là tỷ lệ phần trăm so với giá trị cài đặt của F00.16 (tần số tối đa).

F00.05=5: Đầu vào xung tần số cao (X5)

Tần số phụ B được xác định bởi HDI (phần trăm) * F00.16.

Để biết chi tiết về AI1-AI2 và X5, hãy tham khảo mô tả F00.04. Chúng có cùng ý nghĩa. 100.00% là tỷ lệ phần trăm so với giá trị cài đặt của F00.16 (tần số tối đa).

F00.05=6 hoặc 7: cài đặt giao tiếp tần số phụ

Tần số phụ B phụ thuộc vào thông tin liên lạc và những thứ khác.

- Nếu giao tiếp chủ-phụ (F10.05=1) được bật và biến tần hoạt động như một phụ (F10.06=0), thì tần số phụ B được đặt thành “700FH (cài đặt giao tiếp chính-phụ) * F00.16 (tần số tối đa) * F10.08 (hệ số tỷ lệ nhận phụ)”, và phạm vi dữ liệu 700FH là -100,00% đến 100,00%, như chi tiết trong Bảng 12 31. Đối với giao tiếp chung (F10.05=0):

- a. **F00.05=6**, tần số phụ B được đặt thành “7002H (cài đặt giao tiếp của tần số kênh phụ B) * F00.16 (tần số tối đa)”;
- b. **F00.05=7**, tần số phụ B được đặt thành “7016H (cài đặt giao tiếp của tần số kênh phụ B)”.

Phạm vi dữ liệu 7002H là -100,00% đến 100,00% và phạm vi dữ liệu 7002H là 0,00 đến F00,16 (tần số tối đa), như chi tiết trong Bảng 12 31.

F00.05=8: cài đặt chiết áp kỹ thuật số

Ở chế độ tốc độ, tần số phụ B được đặt trực tiếp bởi chiết áp kỹ thuật số. Xem mô tả F00.04 để biết chi tiết.

F00.05=10: Quá trình PID

Tần số phụ B phụ thuộc vào đầu ra chức năng PID của quá trình, như được trình bày chi tiết trong 7.10. Điều này thường được áp dụng trong điều khiển quy trình vòng kín tại chỗ, chẳng hạn như điều khiển vòng kín áp suất không đổi và điều khiển vòng kín lực căng không đổi.

F00.05=11: PLC đơn giản

Tần số phụ B phụ thuộc vào đầu ra chức năng PLC đơn giản, như được trình bày chi tiết trong nhóm đa cấp (F08) và nhóm thông số PLC đơn giản.



Không thể chọn cùng một kênh vật lý (AI1 hoặc AI2) cho nguồn tần số chính A và nguồn tần số phụ B;

Quá trình PID và các mô-đun PLC đơn giản sẽ không hợp lệ cho đến khi chúng được chọn.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F00.06	Tùy chọn nguồn tần số	0: nguồn tần số chính A 1: nguồn tần số phụ B 2: kết quả hoạt động chính và phụ trợ 3: chuyển đổi giữa nguồn tần số chính A và nguồn tần số phụ B 4: chuyển đổi giữa nguồn tần số chính A và kết quả hoạt động chính và phụ 5: chuyển đổi giữa nguồn tần số phụ B và kết quả hoạt động chính và phụ		0	○

Chọn kênh cài đặt tần số hợp lệ cuối cùng và chế độ hoạt động.

F00.06=0: nguồn tần số chính A

Tần số đặt cuối cùng chỉ phụ thuộc vào nguồn tần số chính A.

F00.06=1: nguồn tần số phụ B

Tần số đặt cuối cùng chỉ phụ thuộc vào nguồn tần số phụ B.

F00.06=2: kết quả hoạt động chính và phụ trợ

Tần số cài đặt cuối cùng phụ thuộc vào kết quả hoạt động chính và phụ. Tham khảo mô tả mã chức năng F00.08.

F00.06=3: chuyển đổi giữa nguồn tần số chính A và nguồn tần số phụ B

Tần số cài đặt cuối cùng được xác định bởi trạng thái của chức năng đầu vào “26: Chuyển đổi nguồn tần số”: không hợp lệ, tùy thuộc vào nguồn tần số chính A; hợp lệ, tùy thuộc vào nguồn tần số phụ B.

F00.06=4: chuyển đổi giữa nguồn tần số chính A và kết quả tính toán chính và phụ

Tần số cài đặt cuối cùng được xác định bởi trạng thái của chức năng đầu vào “26: Chuyển đổi nguồn tần số”: không hợp lệ, tùy thuộc vào nguồn tần số chính A; hợp lệ, tùy thuộc vào kết quả hoạt động chính và phụ trợ. Tham khảo mô tả mã chức năng F00.08.

F00.06=5: chuyển đổi giữa nguồn tần số phụ B và kết quả hoạt động chính và phụ

Tần số cài đặt cuối cùng được xác định bởi trạng thái của chức năng đầu vào “26: Chuyển đổi nguồn tần số”: không hợp lệ, tùy thuộc vào nguồn tần số phụ B; hợp lệ, tùy thuộc vào kết quả hoạt động chính và phụ trợ. Tham khảo mô tả mã chức năng F00.08

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F00.07	Cài đặt tần số kỹ thuật số	0.00 đến tần số tối đa	Hz	50.00	●

F00.07 được sử dụng để cài đặt tần số kỹ thuật số và giá trị tối đa của nó bị giới hạn bởi tần số tối đa (F00.16).

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F00.08	Tùy chọn hoạt động chính và phụ trợ	0: nguồn tần số chính A + nguồn tần số phụ B 1: nguồn tần số chính A - nguồn tần số phụ B 2: giá trị lớn hơn của nguồn tần số chính và phụ 3: giá trị nhỏ hơn của nguồn tần số chính và phụ		0	○

Chọn chế độ hoạt động chính và phụ. Kết quả cuối cùng bị giới hạn bởi giới hạn tần số dưới (F00.19) và giới hạn tần số trên (F00.18).

F00.08=0: nguồn tần số chính A + nguồn tần số phụ B

Kết quả hoạt động chính và phụ là tổng của hai mục và có thể dương hoặc âm. Nghĩa là, kết quả của 20,00Hz thuận và 40,00Hz nghịch là 20,00Hz nghịch.

F00.08=1: nguồn tần số chính A - nguồn tần số phụ B

Kết quả hoạt động chính và phụ là sự khác biệt giữa hai mục và có thể là dương hoặc âm. Nghĩa là, kết quả của 20,00Hz thuận và 40,00Hz nghịch là 50,00Hz thuận (giới hạn tần số trên F00.18=50,00).

F00.08=2: giá trị lớn hơn của nguồn tần số chính và phụ

Kết quả hoạt động chính và phụ là mục lớn hơn trong hai mục và có thể dương hoặc âm. Nghĩa là, kết quả của 20,00Hz thuận và 40,00Hz nghịch là 20,00Hz thuận.

F00.08=3: giá trị nhỏ hơn của nguồn tần số chính và phụ

Kết quả hoạt động chính và phụ là mục nhỏ hơn trong hai mục và có thể dương hoặc âm. Nghĩa là, kết quả của 20,00Hz thuận và 40,00Hz nghịch là 40,00Hz nghịch.

F00.08=4: nguồn tần số chính A - nguồn tần số phụ B, kết quả lớn hơn hoặc bằng 0

Kết quả hoạt động chính và phụ là sự khác biệt giữa hai mục và kết quả lớn hơn hoặc bằng 0, nghĩa là kết quả hoạt động của 20,00Hz thuận và 40,00Hz đảo ngược là 0Hz.

F00.08=5: nguồn tần số chính A + nguồn tần số phụ B, kết quả lớn hơn hoặc bằng 0

Kết quả hoạt động chính và phụ là tổng của hai mục và kết quả lớn hơn hoặc bằng 0, nghĩa là kết quả hoạt động của 20,00Hz thuận và 40,00Hz nghịch là 0Hz (tần số trên là F00.18)

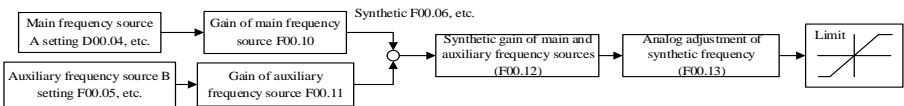
Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F00.09	Các tùy chọn tham chiếu của nguồn tần số phụ B trong hoạt động chính và phụ	0: liên quan đến tần số tối đa 1: liên quan đến nguồn tần số chính A		0	○

Trong các hoạt động chính và phụ, phạm vi của nguồn tần số phụ B phụ thuộc vào đối tượng được chọn, tần số tối đa theo mặc định. Nếu được chọn so với nguồn tần số chính A (F00.09=1), phạm vi của nguồn tần số phụ B sẽ thay đổi cùng với phạm vi của nguồn tần số

chính A (theo tần số tối đa theo mặc định).

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F00.10	Độ lợi của nguồn tần số chính	0.0~300.0	%	100.0	●
F00.11	Độ lợi của nguồn tần số phụ	0.0~300.0	%	100.0	●
F00.12	Độ lợi tổng hợp của nguồn tần số chính và phụ	0.0~300.0	%	100.0	●
F00.13	Điều chỉnh tương tự tần số tổng hợp	0: tần số tổng hợp của kênh chính và kênh phụ 1: AI1 * tần số tổng hợp của kênh chính và kênh phụ 2: AI2 * tần số tổng hợp của các kênh chính và kênh phụ 3: dành riêng 4: dành riêng 5: xung tần số cao (PULSE) * tần số tổng hợp của các kênh chính và kênh phụ		0	○

Các tham số này chủ yếu được sử dụng để điều chỉnh mức tăng của từng nguồn cài đặt, như thể hiện trong Hình 7-8. Cả nguồn tần số chính A và nguồn tần số phụ B đều có mức tăng đã đặt. Khi tổng hợp được chọn thông qua mã chức năng F00.06, một mức tăng tổng hợp sẽ được tạo ra. Cài đặt cuối cùng bị giới hạn bởi điều chỉnh tương tự và giới hạn tần số trên và dưới



Hình. 7-8 Điều khiển cài đặt nguồn tần số (Mô tả độ lợi)

Các mã chức năng loại khuếch đại (F00.10 đến F00.12) dành cho “phép nhân”, tức là “giá trị cài đặt = giá trị cài đặt ban đầu * độ lợi”. Dưới đây chỉ là mô tả về điều chỉnh analog (F00.13).

F00.13=0: tần số tổng hợp của các kênh chính và kênh phụ

Tần số tổng hợp được đặt trực tiếp thành tần số tổng hợp của các kênh chính và kênh phụ.

F00.13=1: AI1 * tần số tổng hợp của các kênh chính và kênh phụ

F00.13=2: AI2 * tần số tổng hợp của các kênh chính và kênh phụ

Tần số tổng hợp được đặt trực tiếp thành “AI (phần trăm) * tần số tổng hợp của các kênh chính và kênh phụ”

Để biết chi tiết về AI1-AI2 và X5, hãy tham khảo mô tả F00.04. Chúng có cùng ý nghĩa. 100,00% là tỷ lệ phần trăm so với tần số tổng hợp chính và phụ.

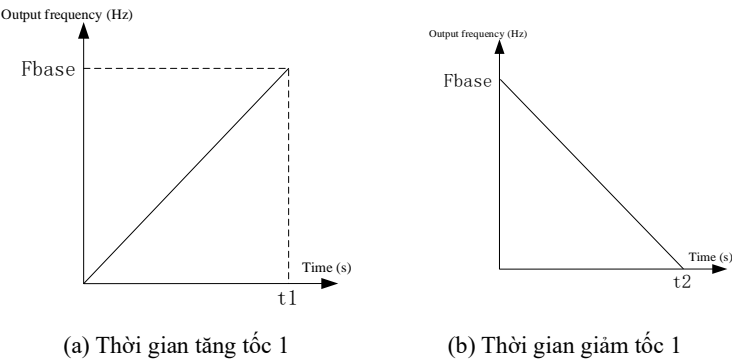
F00.13=5: Xung cao tần (PULSE) * tần số tổng hợp của các kênh chính và kênh phụ

Tần số tổng hợp được đặt trực tiếp thành “HDI (phần trăm) * tần số tổng hợp của các kênh chính và kênh phụ”.

Để biết chi tiết về AI1-AI2 và X5, hãy tham khảo mô tả F00.04. Chúng có cùng ý nghĩa. 100,00% là tỷ lệ phần trăm so với tần số tổng hợp chính và phụ.

Mã chức năng	Tên chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F00.14	Thời gian tăng tốc 1	0.00 ~ 650.00 (F15.13=0) 0.0 ~ 6500.0 (F15.13=1) 0 ~ 65000 (F15.13=2)	s	15.00	●
F00.15	Thời gian giảm tốc 1	0.00 ~ 650.00 (F15.13=0) 0.0 ~ 6500.0 (F15.13=1) 0 ~ 65000 (F15.13=2)	s	15.00	●

Thời gian tăng tốc là thời gian để tần số đầu ra tăng từ 0.00Hz đến giá trị cài đặt Fbase của F15.09 (tần số tham chiếu của thời gian tăng và giảm tốc); và thời gian giảm tốc là thời gian để tần số đầu ra giảm từ Fbase xuống 0.00Hz, bất kể chạy thuận và chạy ngược. Xem Hình 7 9.



Hình. 7-9 Thời gian tăng và giảm tốc

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730



Lưu ý rằng thời gian tăng tốc và giảm tốc có đơn vị là 0,01 giây, 0,1 giây hoặc 1 giây, tùy thuộc vào F15.13.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F00.16	Tần số tối đa	1.00~600.00	Hz	50.00	○

Tần số tối đa cho phép của biến tần được biểu thị bằng Fmax. Phạm vi Fmax là từ 20,00 đến 600,00Hz.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F00.17	Tùy chọn kiểm soát giới hạn tần số trên	0: thiết lập bởi F00.18 1: AI1 2: AI2 3: dành riêng 4: dành riêng 5: đầu vào xung tần số cao (X5) 6: cài đặt phần trăm của giao tiếp tần số giới hạn trên 7: cài đặt trực tiếp giao tiếp tần số giới hạn trên		0	○
F00.18	Giới hạn tần số trên	Giới hạn tần số thấp hơn F00.19 đến tần số tối đa F00.16	Hz	50.00	●
F00.19	Giới hạn tần số dưới	0.00 tới giới hạn tần số trên F00.18	Hz	0.00	●

F00.17=0: thiết lập bởi F00.18

Giới hạn tần số trên được đặt bởi F00.18.

F00.17=1:AI1

F00.17=2:AI2

Giới hạn tần số trên phụ thuộc vào AI (phần trăm) * F00.18.

Để biết chi tiết về AI1 và AI2, tham khảo mô tả F00.04. Chúng có cùng ý nghĩa. 100.00% là tỷ lệ phần trăm so với giá trị cài đặt của F00.18 (giới hạn tần số trên).

F00.17=5: Đầu vào xung tần số cao (X5)

Giới hạn tần số trên phụ thuộc vào HDI (phần trăm) * F00.18.

Để biết chi tiết về AI1-AI2 và X5, hãy tham khảo mô tả F00.04. Chúng có cùng ý nghĩa. 100.00% là tỷ lệ phần trăm so với F00.18 (tần số tối đa).

F00.17=6 or 7: cài đặt giao tiếp

Mô-men xoắn phụ thuộc vào giao tiếp và những thứ tương tự.

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

- Nếu giao tiếp chủ-phụ (F10.05=1) được bật và biến tần hoạt động như một phụ (F10.06=0), giới hạn tần số trên thực tế là “700FH (cài đặt giao tiếp chủ-phụ) * F10. 08 (hệ số tỷ lệ nhận phụ) * F00.18 (giới hạn tần số trên)”, và phạm vi dữ liệu 700FH là -100,00% đến 100,00%, như chi tiết trong Bảng 12 31


Đối với giao tiếp thông thường (F10.05=0):

- a. **F00.17=6**, giới hạn tần số thực tế là “700AH (cài đặt giao tiếp của giới hạn tần số trên) * F00.18 (giới hạn tần số trên)”.
- b. **F00.17=7**, giới hạn tần số thực tế là “7017H (cài đặt giao tiếp của giới hạn tần số trên)”.

Phạm vi dữ liệu 700AH là 0,00% đến 200,00% và phạm vi dữ liệu 7017H là 0,00 đến F00,16 (tần số tối đa). Để biết chi tiết, xem Bảng 12 31.

F00.18 là tần số cao nhất cho phép sau khi biến tần được khởi động. Nó được đại diện bởi Fup, từ Fdown đến Fmax;

F00.19 là tần số thấp nhất cho phép sau khi biến tần được khởi động. Nó được đại diện bởi Fdown, nằm trong khoảng từ 0,00Hz đến Fup.




1. Các giới hạn tần số trên và dưới phải được đặt cẩn thận theo các thông số trên bảng tên và điều kiện vận hành của động cơ được điều khiển thực tế, đồng thời ngăn không cho động cơ hoạt động trong thời gian dài ở tần số thấp; nếu không, tuổi thọ của động cơ có thể bị rút ngắn do quá nóng.

2. Mỗi quan hệ của tần số cực đại, tần số giới hạn trên và giới hạn tần số dưới: $0.00\text{Hz} \leq F_{\text{down}} \leq F_{\text{up}} \leq F_{\text{max}} \leq 600.00\text{Hz}$;

3. Khi tần số cài đặt thấp hơn F00.19 (giới hạn tần số dưới), chế độ chạy phụ thuộc vào F15.33.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F00.20	Hướng chạy	0: hướng thuận 1: hướng nghịch		0	●

Có thể thay đổi hướng quay của động cơ bằng cách sửa đổi mã chức năng này thay vì nối dây động cơ. Điều này tương đương với việc thay đổi chiều quay của động cơ bằng cách điều chỉnh 2 dây bất kỳ của động cơ (U, V, W).



1. Sau khi các thông số được khởi tạo lại ban đầu, chiều quay của động cơ sẽ trở về trạng thái ban đầu.

2. Hãy cẩn thận khi thực hiện thao tác nói trên khi không được phép thay đổi hướng quay của động cơ sau khi gỡ lỗi hệ thống.

3. Khi biến tần bị cấm chạy ngược (ví dụ: F00.21=1), chức năng này không hợp lệ.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F00.21	Điều khiển ngược	0: cho phép chạy tiến/lùi 1: cấm đảo chiều		0	○
F00.22	Khoảng thời gian nghỉ giữa chạy thuận và chạy nghịch	0.00~650.00	s	0.00	●

F00.21=0: chạy ngược lại được cho phép.

Chiều quay của động cơ được điều khiển bởi cài đặt của chân F/R hoặc F00.20.

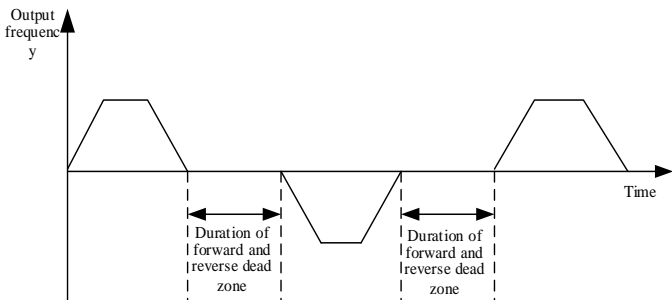
F00.21=1: chạy ngược chiều bị cấm.

Động cơ chỉ có thể hoạt động theo một hướng và thiết bị đầu cuối F/R và F00.20 không hợp lệ.

Chọn trạng thái tiến/lùi của động cơ.

Nếu F00.22=0.00 được đặt, chạy tiến và lùi có thể chuyển tiếp trơn tru

Nếu F00.22≠0 được đặt, khi tốc độ giảm xuống 0.00Hz trong quá trình chuyển đổi thuận và nghịch, biến tần sẽ hoạt động ở 0.00Hz trong khoảng thời gian nghỉ giữa chạy thuận và nghịch (F00.22) và sau đó theo hướng ngược lại đến tần số đã đặt. Xem Hình 7 10.



Hình. 7-10 Sơ đồ khoảng thời gian nghỉ giữa chạy thuận và chạy nghịch

Khi cho phép chạy ngược lại, hướng chạy của biến tần phụ thuộc vào trạng thái của chân F/R và giá trị cài đặt của F00.20. Nếu hướng chạy thuận đã đặt của biến tần không phù hợp với hướng quay mong muốn của động cơ, hãy đổi hai dây đầu ra bất kỳ (U, V, W) của biến tần hoặc đặt F00.20 thành giá trị ngược lại.

Mã chức	Tên mã	Mô tả về thông số	Đơn	Cài đặt	Đặc tính
---------	--------	-------------------	-----	---------	----------

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

năng	chức năng		vị	mặc định	
F00.23	Tần số sóng mang	1.0~16.0 (công suất định mức của biến tần: dưới 4.00kW) 1.0~10.0 (công suất định mức của biến tần: 5.50~7.50kW) 1.0~8.0 (công suất định mức biến tần 11.00 - 45.00kW) 1.0~4.0 (công suất định mức biến tần 55.00 - 90.00kW) 1.0~3.0 (công suất định mức của biến tần: 110.00kW trở lên)	kHz	4.0 (7.5 và dưới) /2.0	●

Tăng tần số sóng mang có thể làm giảm tiếng ồn của động cơ, nhưng sẽ dẫn đến tăng nhiệt của biến tần. Khi tần số sóng mang cao hơn giá trị mặc định và tăng thêm 1kHz, tải cần phải giảm ở một mức độ nào đó. Hãy đặt F00.24=1. Tần số sóng mang thực tế của biến tần sẽ được điều chỉnh tự động theo tình hình thực tế.

Mối quan hệ khuyến nghị giữa công suất định mức và tần số sóng mang của biến tần được trình bày trong Bảng 7 4.

Bảng 7.4 Mối quan hệ giữa Công suất định mức và Cài đặt tần số sóng mang của biến tần

Công suất biến tần P_e	$P_e \leq 4kW$	5.5kW~7.5kW	11kW~45kW	55kW~90kW	110kW~560kW
Tần số sóng mang định mức	4.0kHz		2.0kHz		
Tần số sóng mang tối đa cho phép	16.0 kHz	10.0kHz	8.0kHz	4.0kHz	3.0kHz

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F00.24	Tự động điều chỉnh tần số sóng mang	0: Không hợp lệ 1: Hợp lệ 1 2: Hợp lệ 2		1	○

F00.24=0: không hợp lệ

Tần số sóng mang phụ thuộc vào F00.23, nhưng bị giới hạn bởi tần số sóng mang tối đa cho phép. Nó sẽ không thay đổi trong quá trình hoạt động.

F00.24=1: hợp lệ 1

Tần số sóng mang bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ và tải của biến tần dựa trên cài đặt F00.23. Nếu nhiệt độ biến tần quá cao hoặc tải quá nặng, tần số sóng mang sẽ bị hạn chế. Khi tần số

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

sóng mang cài đặt F00.23 lớn hơn giới hạn, tần số sóng mang của biến tần sẽ là giới hạn trong quá trình vận hành.

F00.24=2: Hợp lệ 2

Tần số sóng mang được tự động điều chỉnh trên cơ sở cài đặt F00.23.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F00.25	Khử nhiễu của tần số sóng mang	0: không hợp lệ 1: hợp lệ		0	○
F00.27	Cường độ triệt tiêu tiếng ồn	10~150	Hz	100	●

Khi bật chức năng triệt tiêu nhiễu (F00.25=1), nhiễu động cơ có thể được triệt tiêu ở một mức độ nhất định.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F00.28	Tùy chọn nhóm thông số động cơ	0: nhóm tham số của động cơ 1 1: nhóm tham số của động cơ 2 2		0	○

Biến tần sê-ri EM730 hỗ trợ điều khiển chia sẻ thời gian của hai động cơ. Các thông số động cơ và thông số điều khiển có thể được đặt riêng. Các tham số tương ứng của động cơ 1 nằm trong nhóm F00, nhóm F01 và nhóm F06 và của động cơ 2 nằm trong nhóm F14.

Có thể chọn động cơ hợp lệ cùng với F00.28 và chức năng đầu vào “Chuyển đổi động cơ 1/Động cơ 2”, như chi tiết trong Bảng 7 5.

Bảng 7-5 Chi tiết lựa chọn nhóm thông số động cơ

F00.28: Tùy chọn nhóm thông số động cơ	30: chuyển mạch động cơ 1/động cơ 2	Động cơ hợp lệ	Nhóm thông số liên quan
0: nhóm tham số của động cơ 1	Không hợp lệ Hợp lệ	Động cơ 1 Động cơ 2	F00/F01/F06 F14
1: nhóm tham số của động cơ 2	Không hợp lệ Hợp lệ	Động cơ 2 Động cơ 1	F00/F01/F06

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F00.29	Mật khẩu người dùng	0 - 65535		0	○

F00.29 được sử dụng để cài đặt mật khẩu nhằm kích hoạt bảo vệ bằng mật khẩu và ngăn các tham số mã chức năng của biến tần khỏi bị sửa đổi bởi người không có thẩm quyền. Nếu

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

mật khẩu được đặt thành 0, chức năng mật khẩu sẽ không hợp lệ. Khi đặt mật khẩu người dùng khác không, tất cả các tham số (ngoại trừ mã chức năng này) chỉ có thể được xem và không thể sửa đổi.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F00.31	Độ phân giải tần số	0: 0.01Hz 1: 0.1Hz (Đơn vị tốc độ: 10rpm)		0	○

F00.31=0: Độ phân giải tần số là 0,01Hz, tương ứng với tần số 50,00Hz. Tần số tối đa trong chế độ này là 600.00Hz.

F00.31=1: Độ phân giải tần số là 0,1Hz, tương ứng với tần số 50,00Hz. Tần số tối đa trong chế độ này là 3000.0Hz. Nó phù hợp cho động cơ trục chính tần số cao.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F00.35	Lựa chọn điện áp nguồn	0: 380V 1: 440V		0	○

F00.55=0: 380V

Điện áp của nguồn điện áp dụng là 380V.

F00.55=1: 440V

Điện áp của nguồn điện áp dụng là 440V. Khi mã chức năng được đặt thành 440V, điện áp hãm động lực tương ứng và điện áp quá tải khi dừng sẽ tăng tương ứng.

Nhóm tham số động cơ 1 của nhóm F01

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F01.00	Loại động cơ	0: động cơ không đồng bộ thông thường 1: động cơ không đồng bộ biến tần 2: động cơ đồng bộ nam châm vĩnh cửu		0	○

Biến tần sê-ri EM730 hỗ trợ động cơ không đồng bộ và đồng bộ. Vui lòng đặt tham số này chính xác theo tình hình thực tế..

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F01.01	Công suất định mức của động cơ	0.10~650.00	kW	Tùy thuộc vào loại động cơ	○

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

	điện				
F01.02	Điện áp định mức của động cơ	50~2000	V	Tùy thuộc vào loại động cơ	○
F01.03	Dòng điện định mức của động cơ	0,01 đến 600,00 (công suất định mức của động cơ: ≤ 75 kW) 0,1 đến 6000,0 (công suất định mức của động cơ: > 75 kW)	A	Tùy thuộc vào loại động cơ	○
F01.04	Tần số định mức của động cơ	0.01~600.00	Hz	Tùy thuộc vào loại động cơ	○
F01.05	Tốc độ định mức	1~60000	rpm	Tùy thuộc vào loại động cơ	○
F01.06	Kết nối cuộn dây động cơ	0:Y 1: Δ		Tùy thuộc vào loại động cơ	○
F01.07	Hệ số công suất định mức của động cơ	0.600~1.000		Tùy thuộc vào loại động cơ	○
F01.08	Hiệu suất động cơ	30.0~100.0	%	Tùy thuộc vào loại động cơ	○

Các mã chức năng trên là các tham số trên bảng tên của động cơ không đồng bộ. Khi động cơ được kết nối lần đầu tiên với biến tần, bất kể điều khiển VF hay điều khiển véc tơ, các thông số trên phải được cài đặt chính xác theo bảng tên động cơ trước khi vận hành.

Khi công suất định mức (F01.01) của động cơ thay đổi, các giá trị từ F01.03 đến F01.08 của biến tần sẽ tự động thay đổi. Hãy chú ý đến điều này trong quá trình hoạt động.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F01.09	Điện trở stator của động cơ không đồng bộ	1~60000 (công suất định mức của động cơ: ≤ 75 kW) 0.1~6000.0 (công suất định mức của động cơ: > 75 kW)	m Ω	Tùy thuộc vào loại động cơ	○
F01.10	Điện trở roto của động cơ không đồng bộ	1~60000 (công suất định mức của động cơ: ≤ 75 kW) 0.1~6000.0 (công suất định mức của động cơ: > 75 kW)	m Ω	Tùy thuộc vào loại động cơ	○
F01.11	Điện cảm rò rỉ của động cơ không đồng bộ	0.01 đến 600.00 (công suất định mức của động cơ: ≤ 75 kW) 0,001 đến 60,000 (công suất định mức của động cơ: > 75 kW)	mH	Tùy thuộc vào loại động cơ	○

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

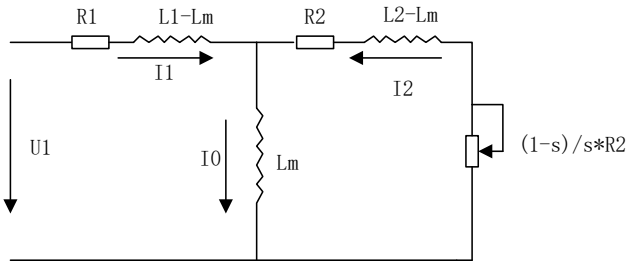
F01.12	Điện cảm lẫn nhau của động cơ không đồng bộ	0,1 đến 6000,0 (công suất định mức của động cơ: ≤ 75 kW) 0,01 đến 600,00 (công suất định mức của động cơ: > 75 kW)	mH	Tùy thuộc vào loại động cơ	○
F01.13	Dòng kích từ không tải của động cơ không đồng bộ	0,01 đến 600,00 (công suất định mức của động cơ: ≤ 75 kW) 0,1 đến 6000,0 (công suất định mức của động cơ: > 75 kW)	A	Tùy thuộc vào loại động cơ	○

Các mã chức năng F01.09 đến F01.13 là các tham số của động cơ không đồng bộ. Chúng thường không có sẵn cho người dùng. Vui lòng lấy chúng thông qua chức năng tự nhận dạng thông số động cơ (F01.34).

Khi các thông số động cơ (F01.01 đến F01.08) được thay đổi, các giá trị từ F01.09 đến F01.13 của biến tần sẽ tự động thay đổi. Hãy chú ý đến điều này trong quá trình hoạt động.

Trước khi tự nhận dạng thông số động cơ, đảm bảo cài đặt chính xác F01.00 thành F01.08 theo tình hình thực tế.

Ý nghĩa cụ thể của các thông số động cơ được thể hiện trong Hình 7 11:



Hình. 7-11 Mô hình tương đương trạng thái ổn định của động cơ không đồng bộ

$R1$, $L1$, $R2$, $L2$, Lm và $I0$ trong hình biểu thị: điện trở stato, điện cảm stato, điện trở rôto, điện cảm rôto, điện cảm lẫn nhau, dòng kích từ không tải.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F01.14	Hệ số bảo hòa từ 1 của động cơ không đồng bộ	10.00 ~ 100.00	%	87.00	○
F01.15	Hệ số bảo hòa từ 2 của động cơ không đồng bộ	10.00 ~ 100.00	%	80.00	○
F01.16	Hệ số bảo hòa từ 3 của động cơ không đồng bộ	10.00 ~ 100.00	%	75.00	○
F01.17	Hệ số bảo hòa từ 4 của	10.00 ~ 100.00	%	72.00	○

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

	động cơ không đồng bộ				
F01.18	Hệ số bảo hòa từ 5 của động cơ không đồng bộ	10.00 ~ 100.00	%	70.00	○

Hệ số bảo hòa từ của động cơ không đồng bộ được cài đặt tự động trong quá trình tự xác định thông số động cơ. Người dùng không cần thiết lập nó trong trường hợp bình thường.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F01.19	Điện trở stator của động cơ đồng bộ	1~ 60000 (công suất định mức của động cơ: $\leq 75\text{kW}$) 0,1 đến 6000,0 (công suất định mức của động cơ: $> 75\text{ kW}$)	m Ω	Xác nhận mẫu	○
F01.20	Điện cảm trực d của động cơ đồng bộ	0,01 đến 600,00 (công suất định mức của động cơ: $\leq 75\text{ kW}$) 0,001 đến 60,000 (công suất định mức của động cơ: $> 75\text{ kW}$)	mH	Xác nhận mẫu	○
F01.21	Điện cảm trực q của động cơ đồng bộ	0,01 đến 600,00 (công suất định mức của động cơ: $\leq 75\text{ kW}$) 0,001 đến 60,000 (công suất định mức của động cơ: $> 75\text{ kW}$)	mH	Xác nhận mẫu	○
F01.22	Phản lực điện động của động cơ đồng bộ	10.0~2000.0 (Phản lực điện động của tốc độ định mức)	V	Xác nhận mẫu	○
F01.23	Góc điện ban đầu của động cơ đồng bộ	0.0~359.9 (hợp lệ cho động cơ đồng bộ)		0.0	○

Các mã chức năng F01.19 đến F01.23 là các thông số của động cơ đồng bộ. Chúng thường không có sẵn cho người dùng. Vui lòng lấy chúng thông qua chức năng tự nhận dạng thông số động cơ (F01.34).

Trước khi tự nhận dạng thông số động cơ, đảm bảo cài đặt chính xác F01.00 thành F01.08 theo tình hình thực tế. Đặc biệt, chọn đúng loại động cơ (F01.00=2).

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F01.34	Tự học tham số động cơ	0: không hoạt động 1: tự học tĩnh của động cơ không đồng bộ 2: tự học quay của động cơ		0	○

		không đồng bộ 11: tự học tĩnh của động cơ đồng bộ 12: tự học quay của động cơ đồng bộ			
--	--	---	--	--	--

F01.34=0: không xác định

F01.34=1: động cơ không đồng bộ đứng yên trong quá trình tự xác định tham số.

Trước khi tự học tĩnh của động cơ không đồng bộ, vui lòng đặt chính xác loại động cơ (F01.00) và thông số bảng tên động cơ (F01.01 đến F01.08). Các thông số liên quan (F01.09 đến F01.13) của động cơ không đồng bộ có thể thu được trong quá trình tự học tĩnh.

Chế độ này được sử dụng chủ yếu khi động cơ không quay được. Tự học tĩnh có tác dụng kém hơn tự học quay.

F01.34=2: động cơ không đồng bộ quay trong quá trình tự xác định tham số.

Trước khi tự học quay của động cơ không đồng bộ, vui lòng đặt chính xác loại động cơ (F01.00) và thông số bảng tên động cơ (F01.01 đến F01.08). Các thông số liên quan (F01.09 đến F01.18) của động cơ không đồng bộ có thể thu được trong quá trình tự học quay.

Chế độ này chủ yếu được sử dụng khi động cơ có thể quay. Tuy nhiên, nên tránh hoặc giảm thiểu tải trọng; nếu không, việc tự học sẽ có hiệu quả kém.

F01.34=11: động cơ đồng bộ đứng yên trong quá trình tự xác định thông số.

Trước khi tự học tĩnh của động cơ đồng bộ, vui lòng đặt chính xác loại động cơ (F01.00) và thông số bảng tên động cơ (F01.01 đến F01.05). Các thông số liên quan (F01.19 đến F01.21) của động cơ đồng bộ và các thông số vòng lặp hiện tại (F06.12 đến F06.15) có thể thu được trong quá trình tự học tĩnh.

Chế độ này được sử dụng chủ yếu khi động cơ không quay được. Cần nhập thủ công suất điện động của bộ đếm (F01.22).

F01.34=12: động cơ đồng bộ quay trong quá trình tự xác định tham số.

Trước khi tự học quay của động cơ đồng bộ, vui lòng đặt chính xác loại động cơ (F01.00) và thông số bảng tên động cơ (F01.01 đến F01.05). Các thông số liên quan (F01.19 đến F01.21) của động cơ đồng bộ, thông số vòng lặp hiện tại (F06.12 đến F06.15) và suất điện động ngược (F01.22) có thể thu được trong quá trình tự học quay.

Chế độ này chủ yếu được sử dụng khi động cơ có thể quay. Tuy nhiên, nên tránh hoặc giảm thiểu tải trọng; nếu không, việc tự học sẽ có hiệu quả kém.



- 1.Tự học tham số động cơ chỉ có hiệu lực trong chế độ khởi động/dừng do bàn phím điều khiển (F00.02=0): Đặt F01.34 thành giá trị tương ứng và nhấn phím ENTER để xác nhận, sau đó nhấn phím RUN để bắt đầu tự học thông số động cơ. Sau khi tự học thông số, F01.34 của biến tần sẽ tự động được đặt thành 0;
- 2.Nếu có bảo vệ quá dòng hoặc quá áp trong quá trình tự học, hãy kéo dài thời gian tăng tốc và giảm tốc và thử lại.
3. Nhóm thông số đầu tiên của động cơ được lấy làm ví dụ ở trên. Đối với nhóm thông số động cơ thứ hai, tham khảo mô tả ở trên.

7.2 Nhóm tham số chức năng của trạm đầu vào của nhóm F02

Biến tần sê-ri EM730 tiêu chuẩn được trang bị năm đầu vào số đa chức năng (X1 đến X5) và hai đầu vào tương tự (AI1 và AI2, được sử dụng với chức năng tương ứng được đặt thành đầu vào kỹ thuật số, như được trình bày chi tiết trong phần mô tả F02.31).

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F02.00	Các tùy chọn của chức năng đầu vào số X1	Xem Bảng 7- 6 Danh sách chức năng của các cổng đầu vào kỹ thuật số đa chức năng		1	○
F02.01	Các tùy chọn của chức năng đầu vào số X2			2	○
F02.02	Các tùy chọn của chức năng đầu vào số X3			11	○
F02.03	Các tùy chọn của chức năng đầu vào số X4			12	○
F02.04	Các tùy chọn của chức năng đầu vào số X5			13	○
F02.07	Các tùy chọn của chức năng đầu vào số AI1			0	○
F02.08	Các tùy chọn của chức năng đầu vào số AI2			0	○

Các cổng X1 đến X5, AI1 và AI2 là bảy cổng đầu vào đa chức năng. Chức năng của các đầu vào có thể được xác định bằng cách đặt các giá trị của mã chức năng F02.00 thành F02.14.

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

Ví dụ: nếu bạn xác định F02.00=1, chức năng của terminal X1 là “RUN”. Nếu nguồn lệnh được đặt thành điều khiển terminal (F00.02=1) và đầu vào đầu vào terminal X1 hợp lệ, thì chức năng “RUN” của biến tần sẽ được kích hoạt. Các phương án cụ thể được mô tả trong Bảng 7 6.

Nếu nhiều terminal được đặt thành cùng một chức năng (ngoại trừ thiết bị đầu cuối chức năng #34), trạng thái chức năng phụ thuộc vào “logic OR” của hai terminal. Trong trường hợp F02.00=1 và F02.04=1, khi một trong hai chân X1 hoặc X5 có hiệu lực, chức năng “RUN” của biến tần sẽ được kích hoạt.

Bảng 7 6 Danh sách Chức năng của terminal Đầu vào Kỹ thuật số Đa chức năng

Cài đặt	Chức năng	Mô tả
0	Không chức năng	Vô hiệu hóa terminal bảo vệ hoặc đặt thành “0: Không khả dụng” để tránh sự cố
1	Terminal đang chạy (RUN)	Khi nguồn lệnh được cài đặt thành điều khiển terminal (F00.02=1), và terminal chức năng có hiệu lực, biến tần sẽ thực thi chức năng RUN tương ứng theo giá trị cài đặt của tùy chọn chế độ điều khiển terminal (F00.03). (Xem giải thích về mã chức năng F00.03 để biết thêm chi tiết.)
2	Hướng chạy F/R	Khi nguồn lệnh được cài đặt thành điều khiển terminal (F00.02=1), và terminal chức năng có hiệu lực, biến tần sẽ thực hiện chức năng F/R tương ứng theo giá trị cài đặt của tùy chọn chế độ điều khiển terminal (F00.03) . (Xem giải thích về mã chức năng F00.03 để biết thêm chi tiết.)
3	Điều khiển dừng của điều khiển ba dây	Khi nguồn lệnh được đặt thành điều khiển terminal (F00.02=1), chế độ điều khiển terminal được đặt thành điều khiển ba dây (F00.03=2/3) và terminal chức năng có hiệu lực, biến tần sẽ thực hiện lệnh dừng yêu cầu. (Xem giải thích về mã chức năng F00.03 để biết thêm chi tiết.)
4	JOG thuận (FJOG)	Khi nguồn lệnh được cài đặt thành điều khiển terminal (F00.02=1), và terminal chức năng FJOG có hiệu lực, biến tần sẽ chạy thuận; nếu chân chức năng RJOG hợp lệ, biến tần sẽ chạy ngược lại; và nếu hai trạm chức năng hoạt động đồng thời, biến tần sẽ giảm tốc để dừng. ★: Khi cấm chạy lùi, chạy lùi sẽ không hợp lệ.
5	JOG ngược (RJOG)	
6	Terminal UP	★: Nếu chân chức năng UP hợp lệ, độ lệch tần số sẽ tăng theo tốc độ được xác định bởi F12.11; và nếu chân chức năng DOWN có hiệu lực, độ lệch tần số sẽ giảm theo tốc độ được xác định bởi F12.11. Nếu terminal xóa bù UP/DOWN hợp lệ, thì độ lệch tần số sẽ bị xóa về 0. Tần số cài đặt cuối cùng của nguồn tần số A = tần số cài đặt của nguồn tần số A + độ lệch LÊN/XUỐNG. ★: Chức năng LÊN/XUỐNG chỉ hợp lệ khi nguồn tần số chính
7	Terminal DOWN	
8	Xóa phần bù UP/DOWN	

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

		A có liên quan đến cài đặt. Có thể xem tần số offset qua F18.15. Chức năng của terminal UP/DOWN giống như chức năng của UP/DOWN trên bàn phím.																																																																																					
9	Dừng tự do	Nếu trạm chức năng này có hiệu lực trong quá trình vận hành biến tần, đầu ra sẽ bị chặn, biến tần sẽ dừng ở trạng thái tự do và động cơ sẽ không được điều khiển bởi biến tần.																																																																																					
10	Đặt lại bảo vệ	Nếu biến tần được bảo vệ và điểm lỗi đã được loại bỏ, bạn có thể sử dụng terminal này để khởi động lại biến tần. Phím này có chức năng tương tự như phím Reset trên bàn phím.																																																																																					
11	Terminal tốc độ đa cấp 1	Khi điều khiển tốc độ và nguồn tần số chính A có liên quan đến cài đặt, bốn đầu vào chức năng có thể được định nghĩa là các đầu nối tốc độ đa cấp. Tần số cài đặt hiện tại của biến tần phụ thuộc vào sự kết hợp mã của bốn cổng này và cài đặt của các mã chức năng liên quan. Chi tiết được đưa ra trong bảng sau. (0/1: terminal chức năng hiện tại không hợp lệ/hợp lệ.)																																																																																					
12	Terminal tốc độ đa cấp 2	★: Khi một chức năng không có tùy chọn terminal đầu vào tương ứng, nó không hợp lệ (0) theo mặc định.																																																																																					
13	Terminal tốc độ đa cấp 3	<table><tr><th>1</th><th>13</th><th>12</th><th>11</th><th>Cài đặt tần số cho biến tần</th></tr><tr><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td>Tùy thuộc vào tùy chọn (F00.04) của nguồn tần số chính A</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Tốc độ đa cấp 1 (F08.00)</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Tốc độ đa cấp 2 (F08.01)</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Tốc độ đa cấp 3 (F08.02)</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>Tốc độ đa cấp 4 (F08.03)</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td></td><td></td><td>Tốc độ đa cấp 5 (F08.04)</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Tốc độ đa cấp 6 (F08.05)</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Tốc độ đa cấp 7 (F08.06)</td></tr><tr><td></td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Tốc độ đa cấp 8 (F08.07)</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Tốc độ đa cấp 9 (F08.08)</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Tốc độ đa cấp 10 (F08.09)</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Tốc độ đa cấp 11 (F08.10)</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>Tốc độ đa cấp 1 □ (F08.11)</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>Tốc độ đa cấp 13 (F08.12)</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Tốc độ đa cấp 14 (F08.13)</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td></td><td>Tốc độ đa cấp 15 (F08.14)</td></tr></table>	1	13	12	11	Cài đặt tần số cho biến tần	0				Tùy thuộc vào tùy chọn (F00.04) của nguồn tần số chính A	0	0	0	1	Tốc độ đa cấp 1 (F08.00)	0	0	1	0	Tốc độ đa cấp 2 (F08.01)	0	0	1	1	Tốc độ đa cấp 3 (F08.02)	0	1	0	0	Tốc độ đa cấp 4 (F08.03)	0	1			Tốc độ đa cấp 5 (F08.04)	0	1	1	0	Tốc độ đa cấp 6 (F08.05)	0	1	1	1	Tốc độ đa cấp 7 (F08.06)		0	0	0	Tốc độ đa cấp 8 (F08.07)	1	0	0	1	Tốc độ đa cấp 9 (F08.08)	1	0	1	0	Tốc độ đa cấp 10 (F08.09)	1	0	1	1	Tốc độ đa cấp 11 (F08.10)	1	1	0	0	Tốc độ đa cấp 1 □ (F08.11)	1	1	0	1	Tốc độ đa cấp 13 (F08.12)	1	1	1	0	Tốc độ đa cấp 14 (F08.13)	1	1	1		Tốc độ đa cấp 15 (F08.14)
1	13	12	11	Cài đặt tần số cho biến tần																																																																																			
0				Tùy thuộc vào tùy chọn (F00.04) của nguồn tần số chính A																																																																																			
0	0	0	1	Tốc độ đa cấp 1 (F08.00)																																																																																			
0	0	1	0	Tốc độ đa cấp 2 (F08.01)																																																																																			
0	0	1	1	Tốc độ đa cấp 3 (F08.02)																																																																																			
0	1	0	0	Tốc độ đa cấp 4 (F08.03)																																																																																			
0	1			Tốc độ đa cấp 5 (F08.04)																																																																																			
0	1	1	0	Tốc độ đa cấp 6 (F08.05)																																																																																			
0	1	1	1	Tốc độ đa cấp 7 (F08.06)																																																																																			
	0	0	0	Tốc độ đa cấp 8 (F08.07)																																																																																			
1	0	0	1	Tốc độ đa cấp 9 (F08.08)																																																																																			
1	0	1	0	Tốc độ đa cấp 10 (F08.09)																																																																																			
1	0	1	1	Tốc độ đa cấp 11 (F08.10)																																																																																			
1	1	0	0	Tốc độ đa cấp 1 □ (F08.11)																																																																																			
1	1	0	1	Tốc độ đa cấp 13 (F08.12)																																																																																			
1	1	1	0	Tốc độ đa cấp 14 (F08.13)																																																																																			
1	1	1		Tốc độ đa cấp 15 (F08.14)																																																																																			
14	Terminal tốc độ đa cấp 4	<table><tr><td></td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Tốc độ đa cấp 8 (F08.07)</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Tốc độ đa cấp 9 (F08.08)</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Tốc độ đa cấp 10 (F08.09)</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Tốc độ đa cấp 11 (F08.10)</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>Tốc độ đa cấp 1 □ (F08.11)</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>Tốc độ đa cấp 13 (F08.12)</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Tốc độ đa cấp 14 (F08.13)</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td></td><td>Tốc độ đa cấp 15 (F08.14)</td></tr></table>		0	0	0	Tốc độ đa cấp 8 (F08.07)	1	0	0	1	Tốc độ đa cấp 9 (F08.08)	1	0	1	0	Tốc độ đa cấp 10 (F08.09)	1	0	1	1	Tốc độ đa cấp 11 (F08.10)	1	1	0	0	Tốc độ đa cấp 1 □ (F08.11)	1	1	0	1	Tốc độ đa cấp 13 (F08.12)	1	1	1	0	Tốc độ đa cấp 14 (F08.13)	1	1	1		Tốc độ đa cấp 15 (F08.14)																																													
	0	0	0	Tốc độ đa cấp 8 (F08.07)																																																																																			
1	0	0	1	Tốc độ đa cấp 9 (F08.08)																																																																																			
1	0	1	0	Tốc độ đa cấp 10 (F08.09)																																																																																			
1	0	1	1	Tốc độ đa cấp 11 (F08.10)																																																																																			
1	1	0	0	Tốc độ đa cấp 1 □ (F08.11)																																																																																			
1	1	0	1	Tốc độ đa cấp 13 (F08.12)																																																																																			
1	1	1	0	Tốc độ đa cấp 14 (F08.13)																																																																																			
1	1	1		Tốc độ đa cấp 15 (F08.14)																																																																																			
15	Terminal PID đa cấp 1	Có thể thực hiện cài đặt PID 4 cấp thông qua hai terminal này, như chi tiết trong bảng sau (0/1: terminal chức năng hiện tại không hợp lệ/hợp lệ).																																																																																					

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

16	Terminal PID đa cấp 2	16	15	Cài đặt PID nhiều đoạn
		0	0	Tùy thuộc vào nguồn cài đặt PID (F09.00)
		0	1	Cài đặt PID đa cấp 1 (F09.32)
		1	0	Cài đặt PID đa cấp 2 (F09.33)
		1	1	Cài đặt PID đa cấp 3 (F09.34)
17	Terminal mô-men xoắn đa cấp 1	Có thể thực hiện cài đặt mô-men xoắn 4 cấp thông qua hai terminal này, như được trình bày chi tiết trong bảng sau (0/1: terminal chức năng hiện tại không hợp lệ/hợp lệ).		
18	Terminal mô-men xoắn đa cấp 2	18	17	Cài đặt mô-men xoắn nhiều đoạn
		0	0	Tùy thuộc vào tùy chọn nguồn cài đặt mô-men xoắn (F13.01)
		0	1	Mô-men xoắn đa cấp 1 (F13.03)
		1	0	Mô-men xoắn đa cấp 2 (F13.04)
		1	1	Mô-men xoắn đa cấp 3 (F13.05)
19	Terminal thời gian tăng tốc và giảm tốc 1	Các bộ biến tần của sê-ri này có tổng cộng bốn nhóm thời gian tăng tốc và giảm tốc. Bạn có thể xác định hai terminal chức năng là terminal thời gian tăng tốc và giảm tốc. Thời gian tăng/giảm tốc hiện tại của biến tần phụ thuộc vào sự kết hợp mã của bốn terminal này và cài đặt của các mã chức năng liên quan. Chi tiết được đưa ra trong bảng sau. (0/1: terminal chức năng hiện tại không hợp lệ/hợp lệ); hoặc xem mã chức năng F15.03 đến F15.13 để biết chi tiết.		
20	Terminal thời gian tăng tốc và giảm tốc 2	20	19	Thời gian tăng tốc và giảm tốc
		0	0	Nhóm đầu tiên (thời gian tăng tốc: F00.14; thời gian giảm tốc: F00.15)
		0	1	Nhóm thứ hai (thời gian tăng tốc: F15.03; thời gian giảm tốc: F15.04)
		1	0	Nhóm thứ ba (thời gian tăng tốc: F15.05; Thời gian giảm tốc: F15.06)
		1	1	Nhóm thứ tư (thời gian tăng tốc: F15.07; Thời gian giảm tốc: F15.08)
21	Cắm tăng tốc và giảm tốc	Khi terminal cắm tăng và giảm tốc có hiệu lực, việc thực hiện các lệnh tăng và giảm tốc sẽ bị cấm và tần số đầu ra của biến tần sẽ không thay đổi. Biến tần ở trạng thái bảo vệ quá dòng sẽ chạy dựa trên giới hạn dòng điện.		
22	Tạm dừng hoạt động	Biến tần giảm tốc để dừng, nhưng tất cả các thông số đang chạy sẽ được lưu trong bộ nhớ, chẳng hạn như các thông số PLC và PID. Khi terminal này bị vô hiệu, biến tần sẽ khôi phục trạng thái chạy trước khi dừng.		
23	Đầu vào bảo vệ bên ngoài	Sử dụng terminal này, bạn có thể nhập tín hiệu bảo vệ của thiết bị bên ngoài, để tạo điều kiện giám sát bảo vệ và bảo vệ thiết bị		

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

		bên ngoài thông qua biến tần. Khi nhận được tín hiệu bảo vệ bên ngoài, biến tần sẽ hiển thị “E14” và tự động ngừng chạy.
24	Chuyển lệnh RUN sang bàn phím	Kênh lệnh hiện tại phụ thuộc vào trạng thái của hai terminal này và cài đặt của F00.02. Mức độ ưu tiên như sau: “24: chuyển lệnh RUN sang bàn phím” > “25: chuyển lệnh RUN sang giao tiếp” > “F00.02: tùy chọn nguồn lệnh”. Tham khảo mô tả F00.02 để biết chi tiết.
25	Chuyển lệnh RUN sang giao tiếp	
26	Chuyển đổi nguồn tần số	terminal này chủ yếu được sử dụng để chuyển đổi các nguồn tần số kết hợp với mã chức năng F00.06. Khi F00.06=3 đến 5, terminal này sẽ có hiệu lực. Tham khảo mô tả F00.06.
27	Xóa thời gian chạy thường xuyên	Chức năng chạy thường xuyên được xác định bởi F16.05. Terminal này có thể được sử dụng để xóa thời gian chạy (đặt lại thời gian chạy thông thường còn lại). Tham khảo mô tả F16.05.
28	Chuyển đổi điều khiển tốc độ/điều khiển mô-men xoắn	Hai chân này được sử dụng để thay đổi chế độ điều khiển biến tần hiện tại kết hợp với F13.00. Khi chân #28 hợp lệ, điều khiển tốc độ và điều khiển mô-men xoắn có thể được chuyển đổi; và khi terminal #29 hợp lệ, chỉ điều khiển tốc độ được bật. Xem mô tả F13.00.
29	Cắm điều khiển mô-men xoắn	
30	Chuyển mạch động cơ 1/động cơ 2	Terminal này được sử dụng để xác định động cơ hợp lệ hiện tại kết hợp với F00.28. Nếu chân #30 hợp lệ, động cơ sẽ được bật dựa trên cài đặt F00.28. Xem mô tả F00.28.
31	Đặt lại trạng thái PLC đơn giản (chạy từ cấp đầu tiên, với thời gian chạy bị xóa)	Khi terminal này hợp lệ, mô-đun PLC đơn giản sẽ khởi động lại từ cấp đầu tiên. Để hiểu rõ hơn về chức năng này, bạn có thể xem mô tả PLC đơn giản của nhóm F08.
32	Tạm dừng thời gian PLC đơn giản (tiếp tục chạy ở cấp hiện tại)	Khi terminal này hợp lệ, mô-đun PLC đơn giản sẽ tiếp tục chạy ở cấp hiện tại. Khi terminal này không hợp lệ, mô-đun PLC đơn giản sẽ tiếp tục chạy sau khi chạy ở cấp hiện tại.
33	Dành riêng	
34	Đầu vào bộ đếm ($\leq 250\text{Hz}$)	Nó là một terminal đầu vào xung có chức năng đếm. Tần số xung đầu vào được giới hạn từ 250Hz trở xuống và chỉ có thể đặt một terminal với chức năng này. Xem mô tả về mã chức năng F16.03 đến F16.04.
35	Đầu vào đếm tốc độ cao ($\leq 100\text{kHz}$, chỉ hợp lệ cho X5)	Nó là một terminal đầu vào xung có chức năng đếm. Tần số xung đầu vào được giới hạn từ 100kHz trở xuống. Điều này chỉ hợp lệ cho terminal X5 (nghĩa là chỉ có thể đặt F02.06=35). Xem mô tả mã chức năng F16.03 đến F16.04.
36	Xóa bộ đếm	Terminal này được sử dụng để xóa bộ đếm có chức năng đếm.
37	Đầu vào bộ đếm độ dài ($\leq 250\text{Hz}$)	Đây là terminal vào xung có chức năng đếm độ dài, tần số xung đầu vào được giới hạn từ 250Hz trở xuống và chỉ có thể đặt một trạm có chức năng này. Xem mô tả về mã chức năng

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

		F16.01 đến F16.02.
38	Đầu vào đếm độ dài tốc độ cao ($\leq 100\text{kHz}$, chỉ hợp lệ cho X5)	Đây là đầu vào xung có chức năng đếm độ dài và tần số xung đầu vào được giới hạn từ 100kHz trở xuống. Nó chỉ không hợp lệ cho terminal X5 (nghĩa là chỉ có thể đặt $F02.06=38$). Xem mô tả về mã chức năng F16.01 đến F16.02.
39	Xóa chiều dài	Terminal xóa chiều dài này có chức năng đếm chiều dài.
40	Đầu vào xung ($\leq 100\text{ kHz}$, chỉ hợp lệ cho X5)	Đây là đầu vào tín hiệu xung và tần số xung đầu vào được giới hạn từ 100kHz trở xuống. Nó chỉ có giá trị cho terminal X5. ★: Chức năng này chỉ được sử dụng để đặt tỷ lệ phần trăm AI tương đương thay vì các chức năng đặc biệt khác (ví dụ: đếm). Khi $F00.04=5$, bạn cần đặt $F02.06=40$ và xung tần số đã đặt cần được nhập từ terminal X5.
41	Tạm dừng quá trình PID	Khi terminal này hợp lệ, việc điều chỉnh PID sẽ bị dừng và đầu ra của mô-đun PID xử lý sẽ không thay đổi. Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo mô tả của mã chức năng F09.18.
42	Quá trình tích phân PID tạm dừng	Khi terminal này có hiệu lực, việc điều chỉnh tích phân PID sẽ bị đình chỉ, nhưng việc điều chỉnh tỷ lệ và vi phân của PID sẽ vẫn có hiệu lực. Chức năng này được gọi là tách tích phân. Xem mô tả F09.20.
43	Chuyển đổi tham số PID	Nếu ngõ vào số ($F09.11=1$) để chuyển đổi thông số PID hợp lệ, thì các thông số PID sẽ được chuyển đổi. Xem mô tả về mã chức năng F09.05 đến F09.13.
44	Chuyển đổi PID dương/âm	Khi terminal này hợp lệ, các chế độ dương/âm của PID sẽ được chuyển đổi. Xem mô tả của mã chức năng F09.04.
45	Dừng và xả DC	Khi lệnh dừng được kích hoạt và tần số đạt đến tần số bắt đầu ($F04.20$) để xả trực tiếp trong khi dừng, xả sẽ được kích hoạt. Thời gian xả tùy thuộc vào thời gian đóng cực lâu hơn và thời gian xả/xả DC ($F04.22$) lâu hơn.
46	Xả DC khi dừng	Lệnh dừng không được kích hoạt. Khi có lệnh dừng và tần số đạt đến tần số bắt đầu ($F04.20$) để xả trực tiếp trong khi dừng, xả sẽ được kích hoạt. Thời gian xả tùy thuộc vào thời gian đóng cực lâu hơn và thời gian xả/xả DC ($F04.22$) lâu hơn.
47	Xả DC ngay lập tức	Biến tần sẽ ngay lập tức ngừng chạy và xả DC ở tần số hiện tại. Dòng xả phụ thuộc vào dòng xả DC ($F04.21$) khi dừng
48	Giảm tốc nhanh nhất để dừng lại	Biến tần sẽ ngừng chạy trong khoảng thời gian tăng giảm tốc tối thiểu cho phép.
49	Dành riêng	
50	Điểm dừng bên ngoài	Khi ngõ này có hiệu lực, biến tần sẽ ngừng chạy theo chế độ dừng đã thiết lập ($F04.19$) và thời gian tăng/giảm tốc 4 ($F15.07/F15.08$).
51	Chuyển đổi nguồn tần số chính sang cài đặt tần số kỹ	Khi nguồn tần số chính A tham gia vào cài đặt, mô hình tốc độ đa cấp không được bật và terminal này hợp lệ, nguồn tần số chính sẽ được chuyển sang cài đặt tương ứng. Các chức năng từ

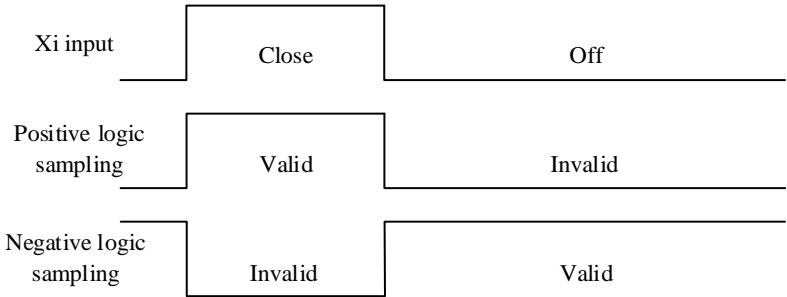
Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

	thuật số	51 đến 56 có thể hoạt động độc lập nhưng tùy thuộc vào mức độ ưu tiên. Xem mô tả mã chức năng F00.04 Bảng 7 3.
52	Chuyển nguồn tần số chính sang AI1	
53	Chuyển nguồn tần số chính sang AI2	
55	Chuyển đổi nguồn tần số chính sang tần số cao xung đầu vào	
56	Chuyển đổi nguồn tần số chính sang cài đặt giao tiếp	
57	Kích hoạt biến tần	<p>Khi biến tần đáp ứng các điều kiện vận hành và chân chức năng hiện tại có hiệu lực, biến tần có thể chạy. Nếu không, nó sẽ không chạy ngay cả khi các điều kiện hoạt động khác được đáp ứng.</p> <p>★: Chức năng kích hoạt biến tần: Nếu không có terminal nào được chọn, chức năng này sẽ có hiệu lực theo mặc định; nếu một terminal được chọn, trạng thái của terminal được chọn sẽ chiếm ưu thế; và nếu có nhiều hơn một terminal được chọn và bất kỳ terminal nào được chọn không hợp lệ, chức năng này sẽ không hợp lệ.</p>
58 - 67	Dành riêng	
68	Cấm vô hiệu hóa đảo ngược	<p>Nó chỉ áp dụng cho các máy kéo dây thẳng trong các ứng dụng cuộn dây.</p> <p>1: Khi chức năng của terminal đầu vào 69# khả dụng và/hoặc F00.21=1, terminal ngõ vào 68# khả dụng và việc vô hiệu hóa đảo ngược bị cấm, tức là cho phép đảo ngược; mặt khác, việc vô hiệu hóa đảo ngược không bị cấm, nghĩa là không được phép đảo ngược.</p> <p>2: Khi chức năng của terminal đầu vào 69# khả dụng và/hoặc F00.21=1, terminal đầu vào 68# khả dụng và chức năng đảo chiều bị tắt, nghĩa là không cho phép đảo ngược; mặt khác, vô hiệu hóa đảo ngược không bị vô hiệu hóa, nghĩa là cho phép đảo ngược.</p>
69	Cấm đảo chiều	Khi terminal này hợp lệ, chức năng của nó giống như trong trường hợp F00.21=1.
70	Phần mở rộng terminal đầu vào	Khi phần mở rộng của cổng đầu vào được đặt thành chức năng này, các terminal đầu vào kỹ thuật số X1~X5 của bộ biến tần có thể được sử dụng làm các terminal đầu vào mở rộng của PLC và các thiết bị ngoại vi khác. Có thể biết terminal đầu vào tương ứng có hợp lệ hay không bằng cách đọc trạng thái terminal đầu vào của F18.22

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

71 - 78	Dành riêng	
121	Tín hiệu cắt vật liệu bên ngoài	Đây là một chức năng dành riêng cho các ứng dụng cuộn dây, được sử dụng cho đầu vào bên ngoài của việc phát hiện điểm cắt vật liệu. Khi phát hiện cắt vật liệu là một tín hiệu bên ngoài và terminal được đóng (phù hợp với các hạn chế), bảo vệ E43 sẽ được báo cáo.
122	Tín hiệu phát hiện dây	Đây là một chức năng dành riêng cho các ứng dụng cuộn dây, được sử dụng để phát hiện đầu dây. Khi hết thời gian hợp lệ hoặc không hợp lệ của tín hiệu phát hiện nối dây, bảo vệ E44 sẽ được báo cáo.
123	Terminal thiết lập lại phanh	Đây là một chức năng dành riêng cho các ứng dụng cuộn dây. Khi đầu ra phanh có hiệu lực, terminal này có thể được đóng lại để đặt lại đầu ra phanh.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số								Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F02.15	Logic dương/âm 1 của terminal đầu vào số	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		00000	○
		*	*	*	X5	X4	X3	X2	X1			
		0: logic dương hợp lệ ở trạng thái đóng/không hợp lệ ở trạng thái mở 1: logic âm không hợp lệ ở trạng thái đóng/ hợp lệ ở trạng thái mở										
F02.16	Logic dương/âm 2 của terminal đầu vào số	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		00	○
		*	*	*	*	*	*	AI2	AI1			
		0: logic dương hợp lệ ở trạng thái đóng/không hợp lệ ở trạng thái mở 1: logic âm không hợp lệ ở trạng thái đóng/ hợp lệ ở trạng thái mở										



Hình. 7-12 Sơ đồ ví dụ mức logic dương/âm của terminal

Khi bit được đặt thành 0, terminal đầu vào đa chức năng có hiệu lực ở trạng thái đóng và không hợp lệ ở trạng thái mở;
Khi bit được đặt thành 1, terminal đầu vào đa chức năng có hiệu lực ở trạng thái mở và không hợp lệ ở trạng thái đóng.
Các mã chức năng này có thể hoạt động theo bit. Bạn chỉ cần đặt bit tương ứng thành 0 hoặc 1. Lấy F02.15 làm ví dụ, như trong bảng sau:

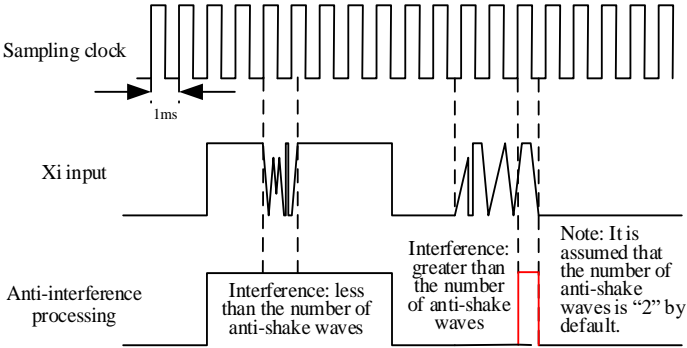
Bảng 7-1 Mã chức năng Chi tiết hoạt động của Bit

Mục cài đặt	*	*	*	X5	X4	X3	X2	X1
bit phản hồi	*	*	*	4	3	2	1	0
Cài đặt	*	*	*	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1

Bit thứ bảy được dành riêng và không thể được thiết lập. Giá trị hiển thị cụ thể không có ý nghĩa gì.
Ví dụ: Để set cho terminal X1 logic đảo ngược, bạn chỉ cần set bit thứ 0 tương ứng với X1 là 1, tức là F02.15=xxx xxxx1.
★ Để đặt các terminal X1 và X5 theo logic đảo ngược, bạn chỉ cần đặt bit thứ 0 tương ứng với X1 và bit thứ 4 tương ứng với X5 thành 1. Tức là 02.15=xxx 1xxx1.

Chức năng này dùng để khớp logic với các thiết bị bên ngoài khác.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F02.17	Thời gian lọc của terminal đầu vào số	0~100; 0: không lọc; n: lấy mẫu một lần trong n ms		2	○

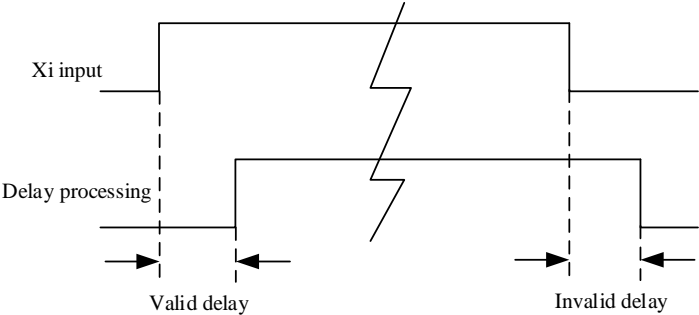


Hình. 7-13 Sơ đồ lấy mẫu thời gian lọc của terminal

Vì terminal đầu vào đa chức năng được kích hoạt theo mức hoặc xung, nên cần có bộ lọc số khi đọc trạng thái terminal để tránh nhiễu.

- ★ Các thông số của mã này không cần điều chỉnh trong trường hợp bình thường. Khi cần điều chỉnh, hãy chú ý đến mối quan hệ giữa thời gian lọc và thời lượng hoạt động của terminal, để tránh khả năng bị nhiễu do không đủ thời gian lọc hoặc phản hồi chậm và mất lệnh phát sinh do thời gian lọc quá nhiều.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F02.18	Thời gian trễ hợp lệ X1	0.000~30.000	s	0.000	●
F02.19	Thời gian trễ không hợp lệ X1	0.000~30.000	s	0.000	●
F02.20	Thời gian trễ hợp lệ X2	0.000~30.000	s	0.000	●
F02.21	Thời gian trễ không hợp lệ X2	0.000~30.000	s	0.000	●
F02.22	Thời gian trễ hợp lệ X3	0.000~30.000	s	0.000	●
F02.23	Thời gian trễ không hợp lệ X3	0.000~30.000	s	0.000	●
F02.24	Thời gian trễ hợp lệ X4	0.000~30.000	s	0.000	●
F02.25	Thời gian trễ không hợp lệ X4	0.000~30.000	s	0.000	●



Hình. 7-14 Sơ đồ lấy mẫu độ trễ terminal

Trong trường hợp thay đổi trạng thái của terminal chức năng, phản hồi sẽ được thực hiện với độ trễ theo cài đặt mã chức năng. Hiện tại chỉ có các terminal từ X1 đến X4 hỗ trợ chức năng này. Cụ thể, nó được thể hiện ở: Chức năng này sẽ có hiệu lực khi terminal chức năng chuyển từ trạng thái không hợp lệ sang trạng thái hợp lệ và được duy trì với độ trễ hợp lệ, và không có hiệu lực khi terminal chức năng chuyển từ trạng thái hợp lệ sang trạng thái không hợp lệ và được duy trì bằng sự chậm trễ không hợp lệ.

Nếu mã chức năng được đặt thành 0,000 giây, độ trễ tương ứng sẽ không hợp lệ..

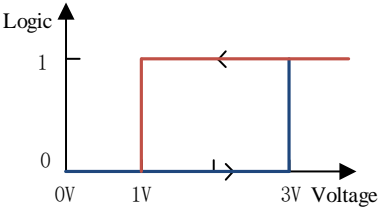
Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F02.31	Tùy chọn của chức năng đầu vào analog	Vị trí thứ nhất: AI1 0: đầu vào analog 1: đầu vào số (0 dưới 1V, 1 trên 3V, giống như lần trước dưới 1~3V) Hàng chục: AI2 0: đầu vào analog 1: đầu vào kỹ thuật số (giống như trên)		00D	○

Các terminal đầu vào analog AI1 và AI2 của biến tần sê-ri EM730 có thể được sử dụng làm các terminal đầu vào số. Bạn chỉ cần đặt bit tương ứng thành 1. Để sử dụng terminal AI2 làm terminal đầu vào số, bạn chỉ cần đặt F02.31=xx1x. Đầu vào analog và chuyển đổi logic kỹ thuật số như sau:

- Khi điện áp đầu vào của terminal nhỏ hơn 1V, trạng thái logic tương ứng của nó sẽ không hợp lệ;
- Khi điện áp đầu vào của terminal lớn hơn 3V, trạng thái logic tương ứng của nó sẽ có

hiệu lực;

- Khi điện áp đầu vào của terminal nằm trong khoảng [1V, 3V], trạng thái logic tương ứng của terminal sẽ không thay đổi.



Hình. 7-10 Sự tương ứng giữa điện áp terminal đầu vào analog và trạng thái logic hiện tại

Nếu nó được sử dụng làm terminal đầu vào analog, thời gian lọc và đường cong bù tương ứng có thể được đặt thông qua F02.32 đến F02.60. Các terminal AI1 đến AI2 có thể được đặt riêng.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F02.32	Tùy chọn của đường cong đầu vào analog	Vị trí hàng đơn vị: tùy chọn của đường cong AI1 0: đường cong 1 1: đường cong 2 2: đường cong 3 3: đường cong 4 Vị trí hàng chục: Lựa chọn đường cong AI2 0: đường cong 1 1: đường cong 2 2: đường cong 3 3: đường cong 4		10	○
F02.33	Đầu vào tối thiểu của đường cong 1	-10.00 ~ F02.35	V	0.10	●
F02.34	Cài đặt đầu vào tối thiểu của đường cong 1	-100.0 ~ +100.0	%	0.0	●
F02.35	Đầu vào tối đa của đường cong 1	-10.00 ~ 10.00	V	9.90	●
F02.36	Cài đặt đầu vào tối đa của đường cong 1	-100.0 ~ +100.0	%	100.0	●
F02.37	Đầu vào tối thiểu của đường	-10.00 ~ F02.39	V	0.10	●

Hướng dẫn Sử dụng Biển tần Dòng EM730

	cong 2				
F02.38	Cài đặt đầu vào tối thiểu của đường cong 2	-100.0 ~ +100.0	%	0.0	●
F02.39	Đầu vào tối đa của đường cong 2	F02.37 ~ 10.00	V	9.90	●
F02.40	Cài đặt đầu vào tối đa của đường cong 2	-100.0 ~ +100.0	%	100.0	●
F02.41	Đầu vào tối thiểu của đường cong 3	-10.00V~ F02.43	V	0.10	●
F02.42	Cài đặt đầu vào tối thiểu của đường cong 3	-100.0 ~ +100.0	%	0.0	●
F02.43	Đầu vào của điểm uốn 1 của đường cong 3	F02.41 ~ F02.45	V	2.50	●
F02.44	Cài đặt đầu vào của điểm uốn 1 của đường cong 3	-100.0 ~ +100.0	%	25.0	●
F02.45	Đầu vào của điểm uốn 2 của đường cong 3	F02.43 ~ F02.47	V	7.50	●
F02.46	Cài đặt đầu vào của điểm uốn 2 của đường cong 3	-100.0 ~ +100.0	%	75.0	●
F02.47	Đầu vào tối đa của đường cong 3	F02.45 ~ 10.00	V	9.90	●
F02.48	Cài đặt đầu vào tối đa của đường cong 3	-100.0 ~ +100.0	%	100.0	●
F02.49	Đầu vào tối thiểu của đường cong 4	-10.00 ~ F02.51	V	0.10	●
F02.50	Cài đặt đầu vào tối thiểu của đường cong 4	-100.0 ~ +100.0	%	0.0	●
F02.51	Đầu vào của điểm uốn 1 của đường cong 4	F02.49 ~ F02.53	V	2.50	●
F02.52	Cài đặt đầu vào của điểm uốn 1 của đường cong 4	-100.0 ~ +100.0	%	25	●
F02.53	Đầu vào của điểm uốn 2 của đường cong 4	F02.51 ~ F02.55	V	7.50	●
F02.54	Cài đặt đầu vào của điểm uốn 2 của đường cong 4	-100.0 ~ +100.0	%	75	●
F02.55	Đầu vào tối đa của đường cong 4	F02.53 ~ 10.00	V	8.80	●
F02.56	Cài đặt đầu vào tối đa của đường cong 4	-100.0 ~ +100.0	%	100	●
F02.57	Thời gian lọc AI1	0.00 ~ 10.00	s	0.10	●
F02.58	Thời gian lọc AI2	0.00 ~ 10.00	s	0.10	●
F02.59	Dành riêng				

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F02.60	Dành riêng				
--------	------------	--	--	--	--

F02.32 được sử dụng để chọn đường cong bù tương ứng cho mỗi terminal đầu vào analog. Tổng cộng, có sẵn bốn nhóm đường cong bù đáp. Trong số đó, đường cong 1 và 2 biểu thị độ lệch hai điểm, trong khi đường cong 3 và 4 biểu thị độ lệch bốn điểm. Sau khi chọn một đường cong bù, bạn có thể đặt mã chức năng tương ứng để đáp ứng các yêu cầu đầu vào.

Thời gian lọc có thể được điều chỉnh theo đầu vào analog và điều kiện làm việc thực tế. Hiệu quả thực tế sẽ chiếm ưu thế.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F02.61	Độ trễ lấy mẫu AD	2 ~ 50		2	○

Mã chức năng này có thể được tăng đúng cách trong trường hợp độ trễ đầu vào analog, đường dây đầu vào dài hoặc nhiều tại chỗ quá mức dẫn đến dao động đầu vào đáng kể. Về nguyên tắc, mã chức năng này nên được giảm thiểu.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F02.62	Lựa chọn đầu vào tương tự loại AI1	0: 0~10V 3: -10~10V 4: 0~5V		0	○
F02.63	Lựa chọn đầu vào tương tự loại AI2	0: 0~10V 1: 4~20mA 2: 0~20mA 4: 0~5V		0	○

Chọn loại đầu vào của AI1 và AI2: loại dòng điện hoặc điện áp. Xác định giới hạn trên và dưới tương ứng với phạm vi.

F02.62 =0: 0~10V

AI1 là loại điện áp, có dải từ 0~10V. Điện áp đầu vào (0~10V) tương ứng với cài đặt 0% ~ 100%. 0V tương ứng với 0% và +10V tương ứng với 100%.

F02.62 =3: -10~10V

AI1 là loại điện áp, với dải -10~10V. Điện áp đầu vào (-10 đến 10V) tương ứng với cài đặt -100% đến 100%. -10V tương ứng với -100% và +10V tương ứng với 100%.

F02.62 =4: 0~5V

AI1 là loại điện áp, có dải từ 0~5V. Điện áp đầu vào (0~5V) tương ứng với cài đặt 0% ~

100%. 0V tương ứng với 0% và +5V tương ứng với 100%.

F02.63=0: 0~10V

AI2 là loại điện áp, với dải từ 0~10V. Điện áp đầu vào (0~10V) tương ứng với cài đặt 0% ~ 100%. 0V tương ứng với 0% và +10V tương ứng với 100%.

F02.63=1: 4~20mA (chỉnh nắp đoản mạch của bảng điều khiển về chế độ hiện tại)

AI2 là loại hiện tại, với dải 4~20mA. Dòng điện đầu vào (4~20mA) tương ứng với cài đặt 0%~100%. Dòng điện từ 4mA trở xuống tương ứng với 0% và 20mA tương ứng với 100%.

F02.63=2: 0~20mA (điều chỉnh đầu đo ngắn mạch của bảng điều khiển về chế độ hiện tại)

AI2 là loại hiện tại, với phạm vi 0~20mA. Dòng điện đầu vào (0~20mA) tương ứng với cài đặt 0%~100%. 0mA tương ứng với 0% và 20mA tương ứng với 100%.

F02.63=4: 0~5V

AI2 là loại điện áp, với dải từ 0~5V. Điện áp đầu vào (0~5V) tương ứng với cài đặt 0%~100%. 0V tương ứng với 0% và +5V tương ứng với 100%.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F02.66	Lựa chọn trở kháng đầu vào hiện tại AI2	0: 500Ω 1: 250Ω		0	○

Chọn trở kháng đầu vào hiện tại của AI2 theo tình hình thực tế trên trang web. Trở kháng đầu vào mặc định là 500 ohms. Trong trường hợp không có đầu ra 20mA do khả năng chịu tải của nguồn dòng đầu vào kém, trở kháng đầu vào có thể được thay đổi thành 250 ohms.

7.3 Nhóm tham số chức năng của ngõ ra F03

Biến tần sê-ri EM730 tiêu chuẩn được trang bị một đầu ra số đa chức năng (Y1) và một đầu ra role (R1).

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F03.00	Các tùy chọn của chức năng đầu ra Y1	Xem Bảng 7 8 Danh sách chức năng của các đầu ra số đa chức năng		1	○
F03.02	Tùy chọn của chức năng đầu ra R1			7	○

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

Y1 và R1 là hai đầu ra số đa chức năng. Chức năng của chúng có thể được xác định riêng biệt bằng cách đặt mã chức năng F03.00 thành F03.02.

Ví dụ, nếu bạn xác định F03.02=7, chức năng của chân R1 là “bảo vệ biến tần”. Khi biến tần ở trạng thái bảo vệ, đầu ra của chân chức năng R1 sẽ có hiệu lực; và khi biến tần ở trạng thái bình thường, đầu ra của chân chức năng R1 sẽ không có hiệu lực. Các phương án cụ thể được mô tả trong Bảng 7 8.

Bảng 7-2 Danh sách chức năng của các đầu ra số đa chức năng

Cài đặt	Chức năng	Mô tả
0	Không có đầu ra	Terminal bảo vệ sẽ bị vô hiệu hóa hoặc được đặt thành “0: Không khả dụng” để ngăn đầu ra không chính xác.
1	Chạy biến tần (RUN)	Biến tần ở trạng thái chạy phụ, dừng phụ, chạy JOG hoặc dừng JOG. Đầu ra hiện tại hợp lệ trong các trạng thái nói trên và không hợp lệ trong các trạng thái khác.
2	Lên đến tần số đầu ra (FAR)	Khi [tần số đặt tần số đầu ra] nhỏ hơn hoặc bằng độ rộng phát hiện tần số (F15.20) ở trạng thái đang chạy, đầu ra hiện tại sẽ hợp lệ. Khi biến tần không ở trạng thái chạy, hoặc [tần số cài đặt tần số đầu ra] vượt quá độ rộng phát hiện tần số (F15.20), đầu ra hiện tại sẽ không hợp lệ. Xem mô tả của mã chức năng F15.20.
3	Phát hiện tần số đầu ra FDT1	Khi [tần số đầu ra] lớn hơn kết quả phát hiện tần số đầu ra FDT1 (F15.21) ở trạng thái chạy, thì đầu ra hiện tại sẽ có hiệu lực. Khi biến tần không ở trạng thái chạy, hoặc [tần số ngõ ra] nhỏ hơn hoặc bằng kết quả phát hiện tần số đầu ra FDT1 (F15.21) trừ đi độ trễ FDT1 (F15.22), đầu ra hiện tại sẽ không hợp lệ. Trong các trạng thái khác, đầu ra hiện tại sẽ không thay đổi. Xem mô tả về các mã chức năng F15.21 và F15.22.
4	Phát hiện tần số đầu ra FDT2	Khi [tần số đầu ra] lớn hơn kết quả phát hiện tần số đầu ra FDT2 (F15.23) ở trạng thái chạy, thì đầu ra hiện tại sẽ có hiệu lực. Khi biến tần không ở trạng thái chạy, hoặc [tần số ngõ ra] nhỏ hơn hoặc bằng kết quả phát hiện tần số đầu ra FDT2 (F15.23) trừ đi độ trễ FDT2 (F15.24), đầu ra hiện tại sẽ không hợp lệ. Trong các trạng thái khác, đầu ra hiện tại sẽ không thay đổi. Xem mô tả về các mã chức năng F15.23 và F15.24.
5	Chạy ngược (REV)	Khi hướng chạy và tăng/giảm tốc của biến tần ở trạng thái tăng tốc ngược, giảm tốc ngược hoặc tốc độ không đổi ngược, đầu ra hiện tại sẽ có hiệu lực. Trong các trạng thái khác, đầu ra hiện tại sẽ không hợp lệ.
6	Jog	Khi biến tần ở trạng thái chạy JOG hoặc dừng JOG, đầu ra

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

		hiện tại sẽ có hiệu lực. Trong các trạng thái khác, đầu ra hiện tại sẽ không hợp lệ.
7	Bảo vệ biến tần	Đầu ra hiện tại sẽ có hiệu lực khi biến tần ở trạng thái bảo vệ và không có hiệu lực khi biến tần ở các trạng thái khác.
8	Biến tần sẵn sàng chạy (READY)	Khi biến tần đã được bật nguồn và khởi tạo hoàn toàn mà không có bất kỳ sự bất thường nào, thì đầu ra hiện tại sẽ hợp lệ. Khi biến tần không sẵn sàng để chạy, đầu ra hiện tại sẽ không hợp lệ.
9	Đạt đến giới hạn tần số trên	Khi biến tần ở trạng thái chạy JOG hoặc chạy phụ, tần số đầu ra (F18.00) lớn hơn hoặc bằng giới hạn tần số trên (F00.17 F00.18) và tần số cài đặt (F18.01) lớn hơn hoặc bằng giới hạn tần số trên (F00.17 F00.18), ngõ ra hiện tại sẽ hợp lệ. Nếu không, đầu ra hiện tại sẽ không hợp lệ.
10	Đạt đến giới hạn tần số thấp hơn	Khi biến tần ở trạng thái chạy JOG hoặc chạy phụ, tần số đầu ra (F18.00) nhỏ hơn hoặc bằng giới hạn tần số dưới (F00.19), và tần số cài đặt (F18.01) nhỏ hơn hoặc bằng đến giới hạn tần số thấp hơn (F00.19), đầu ra hiện tại sẽ có hiệu lực. Nếu không, đầu ra hiện tại sẽ không hợp lệ.
11	Giới hạn dòng điện hợp lệ	Khi dòng điện đầu ra (F18.06) lớn hơn hoặc bằng giới hạn hiện tại (F07.12), dòng điện đầu ra sẽ có hiệu lực; khi dòng điện đầu ra (F18.06) nhỏ hơn hoặc bằng giới hạn hiện tại (F07.12) -5.0%, đầu ra hiện tại sẽ không hợp lệ; và khi dòng điện đầu ra là một giá trị trung gian, đầu ra hiện tại sẽ không thay đổi.
12	Giá trị đặt quá áp hợp lệ	Khi điện áp đầu ra (F18.07) lớn hơn hoặc bằng điện áp của điều khiển dừng quá áp (F07.07), đầu ra hiện tại sẽ có hiệu lực; khi điện áp đầu ra (F18.07) nhỏ hơn hoặc bằng điện áp của điều khiển dừng quá áp (F07.07) trừ đi 10V, đầu ra hiện tại sẽ không hợp lệ; và khi điện áp đầu ra là một giá trị trung gian, đầu ra hiện tại sẽ không thay đổi.
13	Hoàn thành chu trình PLC đơn giản	Khi PLC đơn giản ở chế độ dừng sau một thao tác (F18.15=0), nó sẽ dừng sau một thao tác và đầu ra hiện tại sẽ có hiệu lực; khi PLC đơn giản ở chế độ dừng sau một số hoạt động giới hạn (F18.15=1), nó sẽ dừng sau các hoạt động được thiết lập bởi F08.16 và đầu ra hiện tại sẽ có hiệu lực; nếu không (ví dụ: tiếp tục chạy, đặt lại trạng thái PLC đơn giản), đầu ra hiện tại sẽ không hợp lệ.
14	Đạt đến giá trị đếm đã đặt	Khi giá trị đếm xung đầu vào (F18.34) lớn hơn hoặc bằng giá trị đếm đã đặt (F16.03), đầu ra hiện tại sẽ có hiệu lực; nếu không, đầu ra sẽ không hợp lệ. Xem mô tả mã chức

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

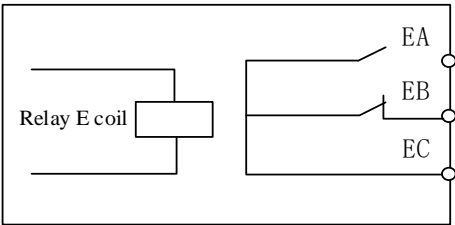
		năng F16.03 đến F16.04.
15	Đạt đến giá trị đếm được chỉ định	Khi giá trị đếm xung đầu vào (F18.34) lớn hơn hoặc bằng giá trị đếm được chỉ định (F16.04), đầu ra hiện tại sẽ có hiệu lực; nếu không, đầu ra sẽ không hợp lệ. Xem mô tả mã chức năng F16.03 đến F16.04
16	Đạt chiều dài (tính bằng mét)	Khi độ dài chuyển đổi xung đầu vào (F18.34) lớn hơn hoặc bằng độ dài thiết lập (F16.01), đầu ra hiện tại sẽ có hiệu lực; nếu không, đầu ra sẽ không hợp lệ. Xem mô tả về mã chức năng F16.01 đến F16.02.
17	Cảnh báo quá tải động cơ	Khi dòng điện hiện tại của động cơ lớn hơn hoặc bằng hệ số cảnh báo trước của động cơ (F07.02), đầu ra hiện tại sẽ có hiệu lực; nếu không, đầu ra hiện tại sẽ không hợp lệ.
18	Cảnh báo quá nhiệt biến tần	Khi nhiệt độ biến tần lớn hơn hoặc bằng điểm nóng (10°C), đầu ra cảnh báo trước sẽ có hiệu lực; và khi nhiệt độ biến tần thấp hơn điểm nóng âm 15°C, đầu ra cảnh báo trước sẽ không hợp lệ (độ trễ 5°C).
19	Đạt đến giới hạn trên của phản hồi PID	Nếu phản hồi PID (F18.17) lớn hơn hoặc bằng giới hạn trên (F09.16) của đầu ra PID trong khi hoạt động, thì đầu ra hiện tại sẽ có hiệu lực; nếu không, đầu ra sẽ không hợp lệ.
20	Đạt đến giới hạn dưới của phản hồi PID	Nếu phản hồi PID (F18.17) nhỏ hơn hoặc bằng giới hạn dưới (F09.17) của đầu ra PID trong quá trình hoạt động, thì đầu ra hiện tại sẽ có hiệu lực; nếu không, đầu ra sẽ không hợp lệ.
21	Phát hiện mức analog ADT1	Khi đầu vào kênh analog đã chọn lớn hơn hoặc bằng kết quả dò tìm mức analog (F15.26/28), đầu ra tương ứng sẽ hợp lệ; khi đầu vào kênh analog được chọn nhỏ hơn hoặc bằng kết quả dò tìm mức analog (F15.26/28) trừ đi độ trễ (F15.27/29), đầu ra tương ứng sẽ không hợp lệ; và ở các trạng thái khác, đầu ra hiện tại sẽ không thay đổi. Xem mô tả về các mã chức năng F15.25 đến F15.29
22	Phát hiện mức analog ADT2	
24	Tình trạng thiếu điện áp	Khi điện áp DC bus (F18.08) nhỏ hơn hoặc bằng điện áp của đặt của giá trị (F07.08), đầu ra hiện tại sẽ có hiệu lực; khi điện áp thanh cái DC (F18.08) lớn hơn hoặc bằng điện áp phán đoán kết thúc mất điện (F07.09) và thời gian giữ lớn hơn hoặc bằng thời gian trễ xác định khi kết thúc mất điện (F07.10), đầu ra hiện tại sẽ không hợp lệ.
26	Đến thời gian đã định	Khi đạt đến thời gian chạy thông thường, đầu ra hiện tại sẽ có hiệu lực; nếu không, đầu ra sẽ không hợp lệ. Xem mô tả của mã chức năng F16.09.

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

27	Chạy ở tốc độ 0	Khi biến tần ở trạng thái JOG hoặc chạy phụ và tần số đầu ra (F18.00) nhỏ hơn hoặc bằng tần số khởi động servo bằng 0 (F04.29), đầu ra hiện tại sẽ có hiệu lực; nếu không, đầu ra hiện tại sẽ không hợp lệ.
28~37	Dành riêng	
38	Giảm tải	Biến tần ở trạng thái không tải.
39	Dành riêng	
40	Dòng điện đạt được	Khi dòng điện đầu ra thực tế của động cơ đạt đến giá trị cài đặt, đầu ra có hiệu lực.
41	Moment xoắn đạt được	Khi mô-men xoắn thực tế của động cơ đạt đến giá trị đặt, đầu ra có hiệu lực.
42	Tốc độ đạt được	Khi tốc độ động cơ thực tế đạt đến tần số cài đặt, đầu ra có hiệu lực.
43~46	Dành riêng	
47	Đầu ra PLC	Khi chức năng này được chọn cho đầu ra, đầu ra của Y1 và R1 sẽ được điều khiển bởi bit tương ứng của F03.31. Nếu bit tương ứng là 1, đầu ra sẽ hợp lệ; và nếu bit tương ứng là 0, đầu ra sẽ không hợp lệ.
48~66	Dành riêng	
67	Kiểm soát phanh	Đây là một chức năng dành riêng cho các ứng dụng quán dây. Khi kích hoạt phanh, đầu ra của chức năng này sẽ có hiệu lực.
68	Đầu ra phát hiện cắt vật liệu	Đây là một chức năng dành riêng cho các ứng dụng quán dây. Trong trường hợp cắt vật liệu, đầu ra của chức năng này sẽ hợp lệ.
69	Giới hạn dưới FDT1 (xung)	Điều này tương tự như chức năng #3/4. Sự khác biệt là đầu ra sẽ hợp lệ khi tần số thấp hơn “độ trễ cài đặt” và tự động chuyển sang không hợp lệ sau một thời gian. Nếu thiết lập ngõ ra xung đơn, thời gian sẽ được thiết lập bởi F03.17 đến F03.20; và nếu đầu ra mức được bật, thời gian là 0,1 giây theo mặc định.
71	Giới hạn dưới của FDT1 (xung, không hợp lệ trong JOG)	Chức năng này giống như chức năng #69/70, ngoại trừ không có đầu ra nào ở trạng thái JOG.
72	Giới hạn dưới của FDT2 (xung, không hợp lệ trong JOG)	
73	Quá dòng đầu ra	Khi chức năng này của terminal đầu ra được bật, dòng điện vượt quá mức phát hiện quá dòng F15.66 và thời lượng đạt đến giá trị của F15.67, đầu ra sẽ hợp lệ.

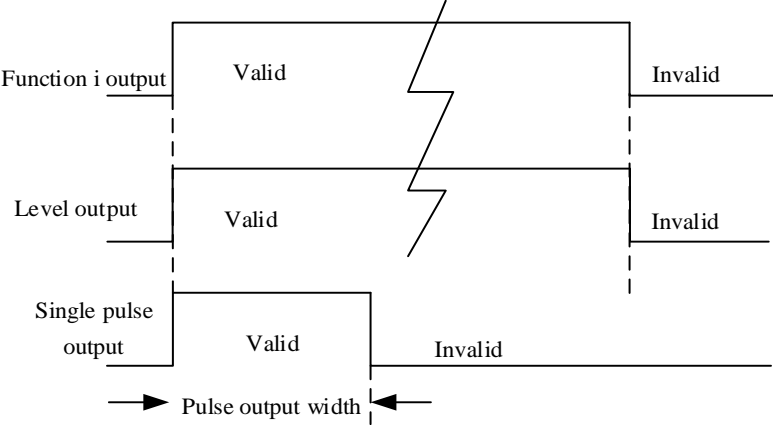
Các terminal đầu ra đa chức năng Y1 thuộc loại đầu ra open collector, với YCM là cổng đầu ra chung. Nếu chức năng đã chọn bị tắt, công tắc điện tử sẽ TẮT và các cổng đầu ra đa chức năng sẽ ở trạng thái không hợp lệ. Nếu chức năng đã chọn được bật, công tắc điện tử sẽ BẬT và các cổng đầu ra đa chức năng sẽ ở trạng thái hợp lệ. Open collector có thể được cấp nguồn bên trong hoặc bằng nguồn điện bên ngoài (12-30V).

Đầu ra role là từ role bên trong của biến tần. Role có một bộ tiếp điểm thường mở và một bộ tiếp điểm thường đóng. Khi chức năng đã chọn bị tắt, EB-EC thường đóng và EA-EC thường mở. Khi chức năng đã chọn được bật, cuộn dây role bên trong sẽ được bật nguồn, EB-EC sẽ bị ngắt kết nối và EA-EC sẽ được kích hoạt. Xem Hình 7 12.



Hình. 7 12 Tiếp điểm Role

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số								Đơn vị	Cài đặt mặc định	Attribute
F03.05	Tùy chọn loại tín hiệu đầu ra	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		0*0	○
		*	*	*	*	*	R1	*	Y1			
		0: mức 1: xung đơn										

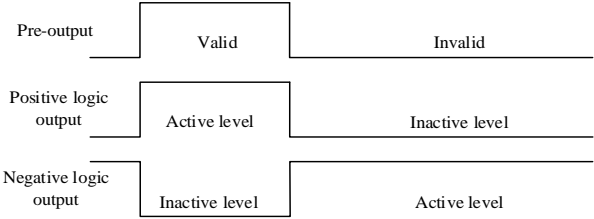


Hình. 7-13 Sơ đồ cấp độ và đầu ra xung đơn của terminal đầu ra số

Terminal đầu ra số Y1 và trạm đầu ra role R1 có hai loại đầu ra: mức và xung đơn, như trong Hình 7 13. Đối với đầu ra mức, trạng thái đầu ra của trạm chức năng phù hợp với trạng thái chức năng; và đối với đầu ra xung đơn, mức hoạt động của độ rộng xung nhất định sẽ không được xuất ra cho đến khi chức năng được bật.

Mã chức năng này chịu sự vận hành của bit. Để biết các cài đặt cụ thể, hãy tham khảo mô tả của mã chức năng F02.15. Bảng 7 7

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số								Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F03.06	Logic dương/âm của đầu ra số	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		0*0	○
		*	*	*	*	*	R1	*	Y1			
		0: logic dương hợp lệ ở trạng thái đóng/không hợp lệ ở trạng thái mở 1: logic âm hợp lệ ở trạng thái mở/không hợp lệ ở trạng thái đóng										



7-14 Sơ đồ đầu ra logic dương và âm của terminal đầu ra số

Terminal đầu ra số đa chức năng có hai logic đầu ra theo thiết kế:

0: Logic dương. Khi chức năng này được kích hoạt, đầu ra đa chức năng sẽ xuất ra mức hoạt động; nếu không, terminal đầu ra đa chức năng sẽ xuất ra mức không hoạt động.

1: Logic âm. Khi chức năng này được kích hoạt, đầu ra đa chức năng sẽ xuất ra mức không hoạt động; nếu không, terminal đầu ra đa chức năng sẽ xuất ra mức hoạt động.

Mã chức năng này chịu sự vận hành của bit. Để biết các cài đặt cụ thể, hãy tham khảo mô tả của mã chức năng F02.15. Bảng 7 7

★ Chức năng này dùng để khớp logic với các thiết bị bên ngoài khác.

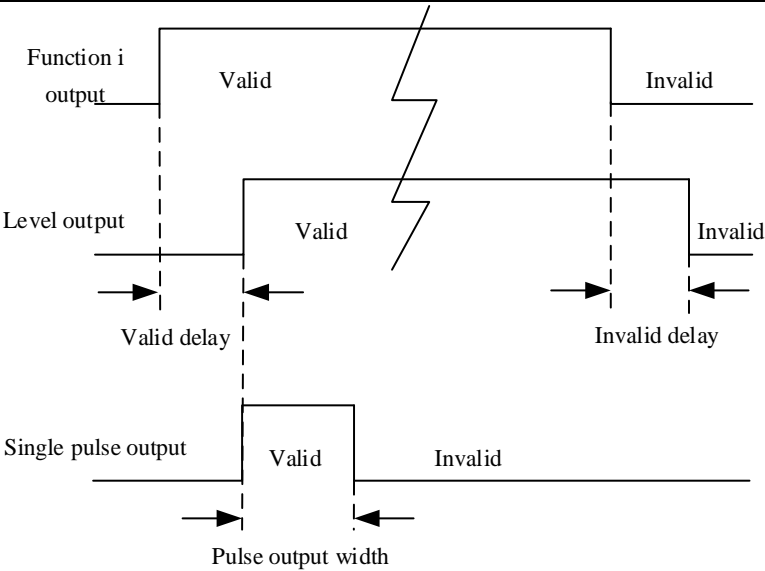
Mức hoạt động: Y1, mức thấp theo mặc định; R1, mức cao theo mặc định.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số								Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F03.08	Kiểm soát trạng thái đầu ra trong Jog	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		00000	○
		*	*	*	REV	FDT 2	FDT 1	FAR	RUN			
		0: Hợp lệ trong Jog										
		1: Không hợp lệ trong Jog										

DO thường không cần thiết phải xuất các trạng thái nhất định trong khi chạy jog. Đầu ra tương ứng có thể được che chắn bằng cách đặt bit tương ứng của mã chức năng này thành 1. Nếu F03.08=xxx1x được đặt và đầu ra FAR hợp lệ, thì đầu ra thực sự được chọn sẽ không xuất ra mức hoạt động.

Mã chức năng này chịu sự vận hành của bit. Để biết các cài đặt cụ thể, hãy tham khảo mô tả của mã chức năng F02.15. Bảng 7 7

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F03.09	Thời gian trễ hợp lệ Y1	0.000~30.000	s	0.000	●
F03.10	Thời gian trễ không hợp lệ Y1	0.000~30.000	s	0.000	●
F03.13	Thời gian trễ hợp lệ R1	0.000~30.000	s	0.000	●
F03.14	Thời gian trễ không hợp lệ R1	0.000~30.000	s	0.000	●



Hình. 7-15 Sơ đồ cấp độ và đầu ra xung đơn của terminal đầu ra số

Khi trạng thái của chức năng đã chọn thay đổi, terminal đầu ra tương ứng sẽ thực hiện phản hồi với độ trễ dựa trên cài đặt mã chức năng. Hiện tại, các terminal Y1 và R1 hỗ trợ chức năng này. Chi tiết trong điều kiện mặc định: Khi chức năng thay đổi từ trạng thái không hợp lệ sang trạng thái hợp lệ và được duy trì với độ trễ hợp lệ, đầu ra tương ứng sẽ xuất ra mức hoạt động. Khi chức năng thay đổi từ trạng thái hợp lệ sang không hợp lệ và được duy trì với độ trễ không hợp lệ, đầu ra tương ứng sẽ xuất ra mức không hoạt động.

Nếu mã chức năng được đặt thành 0,000 giây, độ trễ sẽ không hợp lệ.

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F03.17	Thời gian xung đơn của đầu ra Y1	0.001 ~ 30.000	s	0.250	●
F03.19	Thời gian xung đơn của đầu ra R1	0.001 ~ 30.000	s	0.250	●

Khi một terminal đầu ra chức năng ở chế độ đầu ra xung đơn (xem F03.05 để biết chi tiết), độ rộng xung của mức hoạt động có thể được điều khiển bằng cách đặt thời gian đầu ra xung đơn, để đáp ứng các yêu cầu điều khiển hoặc quy trình khác nhau.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F03.21	Tùy chọn đầu ra tương tự M1	Xem Bảng 7 -9 Danh sách chức năng của terminal đầu ra analog đa chức năng		0	○

M1 là terminal đầu ra analog đa chức năng. Các chức năng của nó có thể được xác định riêng bằng cách đặt giá trị của mã chức năng F03.21.

Ví dụ: nếu F03.21=0 được xác định, thì chức năng của terminal M1 là xuất ra “tần số hoạt động (giá trị tuyệt đối)”. [tần suất hoạt động] hiện tại được phản ánh bởi điện áp đầu ra. Nếu tần số hoạt động tăng từ 0,00Hz lên 50,00Hz (giá sử F00.16=50,00), điện áp của cổng đầu ra M1 sẽ tăng từ 0,00V lên 10,00V trong các điều kiện mặc định, cho thấy xu hướng thay đổi tương tự. Các phương án cụ thể được mô tả trong Bảng 7 9.

Bảng 7-3 Danh sách chức năng của terminal đầu ra analog đa chức năng

Cài đặt	Chức năng	Mô tả
0	Tần số hoạt động (giá trị tuyệt đối)	0,00Hz đến Fmax, tương ứng với đầu ra 0,0% đến 100,0%
1	Đặt tần số (giá trị tuyệt đối)	0,00Hz đến Fmax, tương ứng với đầu ra 0,0% đến 100,0%
2	Mô-men xoắn đầu ra (giá trị tuyệt đối)	0,0% đến 200,0%, tương ứng với đầu ra 0,0% đến 100,0%
3	Đặt mô-men xoắn (giá trị tuyệt đối)	0,0% đến 200,0%, tương ứng với đầu ra 0,0% đến 100,0%
4	Dòng điện đầu ra	0,0A đến 2*Ie, tương ứng với đầu ra 0,0% đến 100,0%
5	Điện áp đầu ra	0,0V đến 1,5*UE, tương ứng với đầu ra 0,0% đến 100,0%

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

6	Điện áp Bus	0V đến khoảng $2,63 \cdot U_E$, tương ứng với đầu ra 0,0% đến 100,0% (Nghĩa là, đối với trình điều khiển 220V, 579V tương ứng với đầu ra 100,0%; và đối với trình điều khiển 380V, 1000V tương ứng với đầu ra 100,0%. Trình điều khiển ở các mức điện áp khác nhau có cùng điện áp đầu ra ở điện áp định mức của chúng.)
7	Công suất ra	0,00kW đến $2 \cdot P_e$, tương ứng với đầu ra 0,0% đến 100,0%
8	AI1	Xuất điện áp đầu vào thực tế, thay vì kết quả bù. 0,0% đến 100,0%, tương ứng với đầu ra 0,0% đến 100,0%
9	AI2	
12	Đầu vào xung tần số cao (với 100% tương ứng với 100.00kHz)	Các mã chức năng F02.26-F02.28 tương ứng với đầu ra 0,0%-100,0%.
13	Cài đặt giao tiếp 1	Cài đặt giao tiếp bằng thiết bị đầu cuối M1, tùy chọn địa chỉ giao tiếp 701AH
14	Đếm giá trị	0 đến F16.03, tương ứng với đầu ra F16.10 đến F16.11
15	Giá trị chiều dài	0 đến F16.01, tương ứng với đầu ra F16.10 đến F16.11
16	Phần trăm đầu ra PID	-100,0% đến 100,0%, tương ứng với đầu ra 0,0% đến 100,0%
18	Phản hồi PID	-100,0% đến 100,0%, tương ứng với đầu ra 0,0% đến 100,0%
19	Cài đặt PID	-100,0% đến 100,0%, tương ứng với đầu ra 0,0% đến 100,0%

★ Fmax, tần số tối đa (F00.16)

Tức là dòng điện định mức của biến tần (F12.21)

U_e , điện áp định mức của biến tần (F12.20)


P_e , công suất định mức của biến tần (F12.19)

Đại lượng vật lý đầu ra của đầu ra analog có thể được chuyển đổi giữa tín hiệu điện áp (0,00V đến 10,00V) và tín hiệu dòng điện (0,00mA đến 20,00mA) thông qua nắp nhảy. Đối với đầu ra tín hiệu điện áp, giá trị từ 0,0% đến 100,0 % tương ứng với đầu ra 0,00V đến 10,00V. Đối với đầu ra tín hiệu dòng điện, giá trị từ 0,0% đến 100,0% tương ứng với đầu ra 0,00mA đến 20,00mA.

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F03.27	Độ lệch đầu ra M1	-100.0 ~ 100.0	%	0.0	●
F03.28	Đầu ra M1 đạt được	-10.00 ~ 10.00		1.00	●

Các mã chức năng trên thường được sử dụng để điều chỉnh độ lệch về 0 của đầu ra analog và độ lệch của biên độ đầu ra. Chúng cũng có thể được sử dụng để tùy chỉnh đường cong đầu ra AO cần thiết để đáp ứng các yêu cầu của các công cụ khác nhau hoặc những thứ khác. Nếu phần bù được biểu thị bằng “b”, mức tăng bằng “k”, đầu ra thực tế bằng “Y”, , đầu ra tiêu chuẩn bằng “X”, thì đầu ra thực tế là: $Y=kX+b$.



- Để đáp ứng nhu cầu của các thiết bị khác nhau hoặc thiết bị bên ngoài, điện áp toàn thang đo của M1 thực tế là 10,9V và dòng điện toàn thang đo thực tế là 22mA.
- Cài đặt mặc định của M1 là 0,00-10,00V.
- Khi có yêu cầu về độ chính xác cao đối với đầu ra tương tự trong quá trình vận hành, trước tiên hãy kiểm tra đầu ra không tải của các đầu nối M1 bằng đồng hồ vạn năng

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F03.31	Các tùy chọn logic điều khiển của đầu ra PLC	D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0		00 000	●
		* * * * * R1 * Y1			
		0: không đầu ra 1: đầu ra			

Khi các chức năng đầu ra của Y1 và R1 được đặt thành “47: Đầu ra PLC”, kết quả đầu ra sẽ được điều khiển bởi bit tương ứng của F03.31. 0 cho biết không có đầu ra và 1 cho biết có đầu ra.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F03.34	Tùy chọn loại đầu ra của đầu ra analog M1	0: 0~10V 1: 4~20mA 2: 0~20mA		0	○

Loại đầu ra của M1 được điều khiển bởi F03.34 và nắp ngắn mạch tương ứng của bảng điều khiển M1 cần được đặt chính xác theo điện áp hoặc dòng điện đầu ra:

F03.34=0: điện áp đầu ra 0~10V

F03.34=1: dòng điện đầu ra 4~20mA

F03.34=2: dòng điện đầu ra 0~20mA

7.4 Nhóm tham số điều khiển Start/Stop F04

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F04.00	Phương thức khởi động	0: bắt đầu trực tiếp 1: bắt đầu theo dõi tốc độ		0	○

F04.00=0: bắt đầu trực tiếp

Biến tần được khởi động ở tần số khởi động, theo sau hãm DC (không phù hợp khi F04.04=0) và kích thích trước (không phù hợp khi F04.07=0). Tần số bắt đầu sẽ thay đổi thành tần số đã đặt sau thời gian giữ.

F04.00=1: bắt đầu với theo dõi tốc độ

Biến tần được khởi động trơn tru từ tần số quay hiện tại của động cơ, theo dõi tốc độ (kích thước và hướng).

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F04.01	Tần số bắt đầu	0.00 ~ 10.00	Hz	0.00	○
F04.02	Thời gian giữ tần số bắt đầu	0.00 ~ 60.00, 0.00 là không hợp lệ	s	0.00	○

Để đảm bảo mô-men xoắn của động cơ trong quá trình khởi động, vui lòng đặt tần số khởi động phù hợp. Để thiết lập đầy đủ từ thông trong quá trình khởi động động cơ, tần số khởi động phải được duy trì trong một thời gian. Tần số bắt đầu F04.01 không bị giới hạn bởi giới hạn tần số thấp hơn.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F04.03	Dòng khởi động của phanh DC	0.0 ~ 100.0 (100.0 = dòng định mức của động cơ)	%	100.0	○
F04.04	Thời gian bắt đầu phanh DC	0.00 ~ 30.00	s	0.00	○

Trước khi khởi động biến tần, động cơ có thể ở trạng thái chạy tốc độ thấp hoặc quay ngược. Nếu biến tần được khởi động ngay lập tức, nó có thể được bảo vệ quá dòng. Để tránh các biện pháp bảo vệ như vậy, cần thực hiện hãm DC để dừng động cơ và sau đó cho động cơ chạy theo hướng đã đặt đến tần số đã đặt trước khi khởi động biến tần.

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

Khi F04.03 được đặt thành các giá trị khác nhau, mô-men xoắn phanh DC có thể được bật.

F04.04 được sử dụng để cài đặt thời gian cho phép phanh DC. Biến tần sẽ bắt đầu chạy khi hết thời gian cài đặt. Nếu F04.04=0.00, phanh DC không hợp lệ trong khi khởi động.

★ Phanh DC bắt đầu như minh họa trong Hình 7 17.

Khi nhiều động cơ được điều khiển bởi một biến tần, chức năng này có thể được áp dụng.					
Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F04.06	Dòng kích thích trước	50.0 ~ 500.0 (100.0 = no-load current)	%	100.0	○
F04.07	Thời gian kích thích trước	0.00 ~ 10.00	s	0.10	○

Biến tần sẽ bắt đầu chạy sau khi từ trường được thiết lập theo dòng điện kích thích trước F04.06 đã đặt và thời gian kích thích trước F04.07 đã đặt. Nếu thời gian kích thích trước được đặt thành 0, biến tần sẽ được khởi động trực tiếp mà không cần kích thích trước.

Dòng điện kích thích trước F04.06 là tỷ lệ phần trăm so với dòng điện không tải định mức của động cơ.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F04.08	Chế độ theo dõi tốc độ	Hàng đơn vị: Theo dõi tần suất bắt đầu 0: tần số tối đa 1: dừng tần số 2: tần số nguồn Hàng chục: Lựa chọn hướng tìm kiếm 0: chỉ tìm kiếm theo hướng lệnh 1: tìm theo hướng ngược lại nếu không tìm thấy tốc độ theo hướng lệnh		0	○

Khi chế độ bắt đầu theo dõi tốc độ (F04.00=1) được chọn, biến tần sẽ được theo dõi tốc độ theo cài đặt của F04.08 trong khi khởi động. Để theo dõi nhanh hơn tần suất hoạt động hiện tại của động cơ, vui lòng chọn chế độ phù hợp dựa trên điều kiện làm việc.

Nếu vị trí đơn vị của F04.08 là 0, việc theo dõi sẽ được thực hiện từ tần số tối đa. Điều này có thể được áp dụng khi các điều kiện vận hành của động cơ hoàn toàn không chắc chắn (ví dụ, động cơ đã quay khi bật nguồn biến tần).

Nếu vị trí đơn vị của F04.08 là 1, việc theo dõi sẽ được thực hiện từ tần số dừng. Chế độ này thường được áp dụng.

Nếu vị trí đơn vị của F04.08 là 2, việc theo dõi sẽ được thực hiện từ tần số nguồn. Chế độ này có thể được áp dụng trong quá trình chuyển đổi từ tần số nguồn.

Nếu hàng chục của F04.08 là 0, tìm kiếm sẽ chỉ được thực hiện theo hướng lệnh sau khi bất tính năng theo dõi tốc độ. Trong trường hợp không tìm thấy tốc độ tương ứng, biến tần sẽ bắt đầu chạy từ tốc độ 0.

Nếu vị trí hàng chục của F04.08 là 1, tìm kiếm sẽ được thực hiện đầu tiên theo hướng lệnh sau khi bất tính năng theo dõi tốc độ và sau đó theo hướng ngược lại nếu không tìm thấy tốc độ.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F04.10	Thời gian giảm tốc của theo dõi tốc độ	0.1 ~ 20.0	s	2.0	○
F04.11	Theo dõi tốc độ dòng điện	30.0~150.0 (100.0 = dòng điện định mức của động cơ)	%	50.0	○
F04.12	Tăng bù theo dõi tốc độ	0.00 ~ 10.00		1.00	○

F04.10: tốc độ quét để theo dõi tốc độ từ tần số định trước. Thời lượng là thời gian để tần số định mức giảm xuống 0,00Hz.

F04.11: theo dõi dòng điện, tỷ lệ với dòng định mức của biến tần. Dòng điện càng thấp thì tác động lên động cơ càng ít và độ chính xác theo dõi càng cao. Nếu giá trị cài đặt quá nhỏ, kết quả theo dõi có thể không chính xác, gây ra lỗi khi khởi động. Dòng điện càng cao, tốc độ động cơ giảm càng ít. Giá trị này nên được tăng lên trong quá trình theo dõi tải nặng.

F04.12: cường độ theo dõi, thường lấy giá trị mặc định. Khi tốc độ theo dõi cao và bảo vệ quá áp được bật, bạn có thể thử tăng giá trị này.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F04.14	Chế độ tăng tốc và giảm tốc	0: gia tốc và giảm tốc tuyến tính 1: tăng tốc và giảm tốc của đường cong S liên tục 2: tăng tốc và giảm tốc của đường cong S không liên tục		0	○

Hướng dẫn Sử dụng Biển tần Dòng EM730

F04.15	Thời điểm bắt đầu của đường cong S khi tăng tốc	0.00 đến thời gian tăng tốc hệ thống/2 (F15.13=0) 0,0 đến thời gian tăng tốc hệ thống/2 (F15.13=1) 0 đến thời gian tăng tốc hệ thống/2 (F15.13=2)	s	1.00	●
F04.16	Thời gian kết thúc của đường cong S trong gia tốc	0.00 đến thời gian tăng tốc hệ thống/2 (F15.13=0) 0,0 đến thời gian tăng tốc hệ thống/2 (F15.13=1) 0 đến thời gian tăng tốc hệ thống/2 (F15.13=2)	s	1.00	●
F04.17	Thời điểm bắt đầu của đường cong S khi giảm tốc	0.00 đến thời gian giảm tốc hệ thống/2 (F15.13=0) 0.0 đến thời gian giảm tốc hệ thống/2 (F15.13=1) 0 đến thời gian giảm tốc hệ thống/2 (F15.13=2)	s	1.00	●
F04.18	Thời gian kết thúc của đường cong S khi giảm tốc	0.00 đến thời gian giảm tốc hệ thống/2 (F15.13=0) 0.0 đến thời gian giảm tốc hệ thống/2 (F15.13=1) 0 đến thời gian giảm tốc hệ thống/2 (F15.13=2)	s	1.00	●

F04.14=0: tăng và giảm tốc tuyến tính

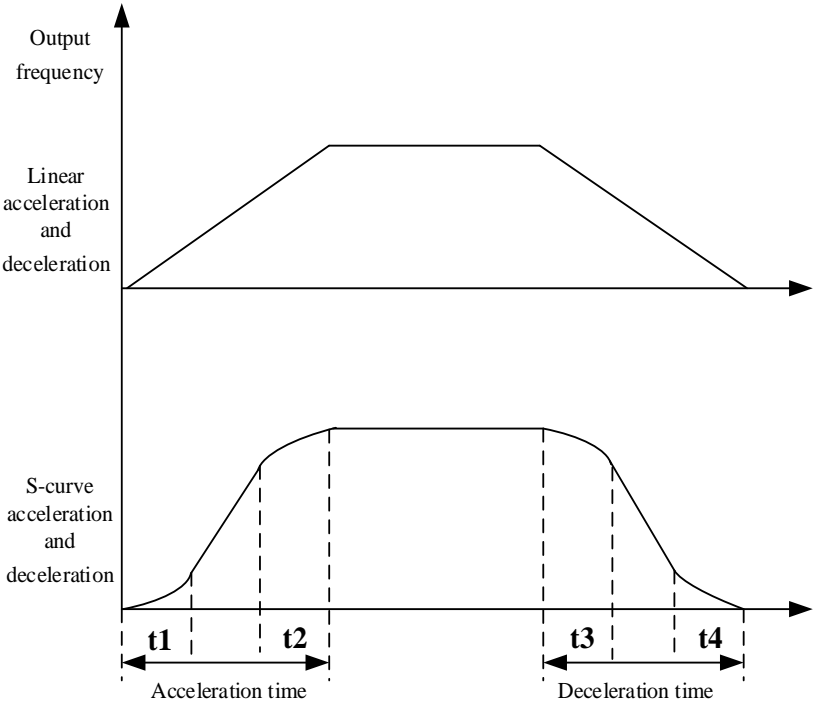
Tần số đầu ra tăng hoặc giảm tuyến tính. Thời gian tăng tốc và giảm tốc được cài đặt mặc định bởi các mã chức năng F00.14 và F00.15.

F04.14=1: tăng giảm tốc liên tục theo đường cong chữ S

Tần số đầu ra tăng hoặc giảm theo đường cong. Đường cong chữ S thường là nơi có yêu cầu bắt đầu và dừng tương đối thấp, chẳng hạn như thang máy và băng tải. Trong quá trình tăng tốc được minh họa trong Hình 7–16, t1 là giá trị cài đặt của F04.15 và t2 là giá trị cài đặt của F04.16. Trong quá trình giảm tốc, t3 là giá trị cài đặt của F04.17 và t4 là giá trị cài đặt của F04.18. Độ dốc của tần số đầu ra không thay đổi giữa t1 và t2 cũng như giữa t3 và t4.

F04.14=2: tăng giảm tốc đường cong chữ S gián đoạn

So với đường cong chữ S liên tục, đường cong chữ S không liên tục sẽ không bị điều chỉnh quá mức. Xu hướng đường cong chữ S hiện tại sẽ bị dừng ngay lập tức theo các thay đổi trong cài đặt và thời gian tăng/giảm tốc và xu hướng đường cong chữ S mới đã lên kế hoạch sẽ được áp dụng.



Hình. 7-16 Sơ đồ điều khiển thời gian tăng/giảm tốc

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F04.19	Chế độ dừng	0: giảm tốc độ để dừng lại 1: dừng tự do		0	○

F04.19=0: dừng giảm tốc

Động cơ giảm tốc để dừng theo thời gian giảm tốc đã đặt [cài đặt mặc định: dựa trên F00.15 (thời gian giảm tốc 1)].

F04.19=1: dừng tự do

Khi lệnh dừng có hiệu lực, biến tần sẽ dừng đầu ra ngay lập tức và động cơ sẽ tự do dừng lại. Thời gian dừng phụ thuộc vào quán tính của động cơ và tải.

Nếu terminal dừng tự do đã được thiết lập và kích hoạt, biến tần sẽ ngay lập tức ở trạng thái dừng tự do. Ngay cả khi terminal này bị tắt, biến tần sẽ không chạy lại. Thay vào đó, lệnh đang chạy phải được nhập lại để khởi động biến tần.

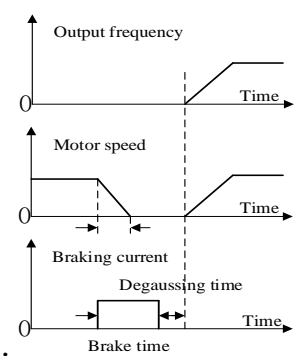
Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F04.20	Tần số khởi động của phanh DC khi dừng	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	0.00	○
F04.21	Dòng phanh DC khi dừng	0.0 to 150.0 (100.0 = dòng điện định mức của động cơ)	%	100.0	○
F04.22	Thời gian phanh DC khi dừng	0.00~30.00 0.00: không hợp lệ	s	0.00	○
F04.23	Thời gian khử từ để phanh DC khi dừng	0.00~30.00	s	0.50	○

F04.20: Đặt tần số khởi động của phanh DC khi giảm tốc để dừng. Khi tần số đầu ra nhỏ hơn tần số cài đặt trong quá trình dừng giảm tốc và thời gian phanh DC để dừng không bằng 0, thì phanh DC để dừng sẽ được kích hoạt.

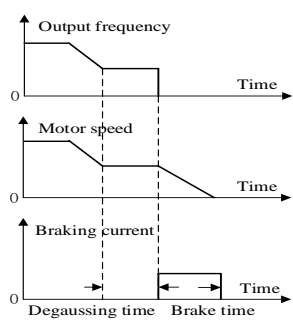
F04.21: Cài đặt các giá trị khác nhau để áp dụng mômen phanh DC khi dừng.

F04.22: Đặt khoảng thời gian hãm DC để dừng. Nếu F04.22=0.00, phanh DC để dừng sẽ không có hiệu lực. Khi một terminal bên ngoài gửi tín hiệu phanh DC để dừng, khoảng thời gian phanh DC để dừng sẽ lớn hơn thời gian hợp lệ của tín hiệu phanh DC để dừng từ terminal bên ngoài và thời gian đã đặt của F04.22.

F04.23: Khi tần số đầu ra đạt đến giá trị cài đặt của F04.20 trong quá trình giảm tốc để dừng và hết thời gian cài đặt của F04.23, phanh DC sẽ được kích hoạt. Quá trình phanh DC để được thể hiện trong Hình 7 18



Hình. 7-17 Quá trình phanh DC để bắt đầu



Hình. 7-18 Quy trình phanh DC để dừng

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730



Khi có tải nặng, động cơ không thể dừng hoàn toàn do giảm tốc thông thường do quán tính. Bạn có thể kéo dài thời gian phanh DC để dừng hoặc tăng cường độ dòng phanh DC để dừng để dừng động cơ quay

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F04.24	tăng phanh thông lượng	100~150 (100: không phanh thông lượng)		100	○

Khi phanh từ thông có hiệu lực (F04.24>100), động cơ có thể nhanh chóng giảm tốc độ bằng cách tăng từ thông, và năng lượng điện có thể được chuyển thành năng lượng nhiệt trong quá trình phanh động cơ.

Phanh thông lượng có thể dẫn đến giảm tốc nhanh, nhưng dòng điện đầu ra có thể cao. Cường độ phanh từ thông (F04.24) có thể được đặt hạn chế và bảo vệ để tránh làm hỏng động cơ. Nếu không áp dụng phanh từ thông, thời gian giảm tốc sẽ được kéo dài nhưng dòng điện đầu ra sẽ thấp.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F04.26	Chế độ bắt đầu sau khi bảo vệ/dừng tự do	0: bắt đầu theo chế độ cài đặt F04.00 1: bắt đầu theo đôi tốc độ		0	○

Bắt đầu sau khi bảo vệ hoặc dừng tự do có thể được bật theo mặc định theo cài đặt F04.00 (F04.26=0) hoặc được đặt thành bắt đầu theo đôi tốc độ (F04.26=1). Đối với chế độ dừng, xem mô tả của mã chức năng F04.00.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F04.27	Xác nhận thứ hai của lệnh bắt đầu thiết bị đầu cuối	0: không bắt buộc để xác nhận 1: được xác nhận 2: không bắt buộc đối với chế độ 2 (cũng không bắt buộc trong quá trình đặt lại lỗi)		0	○

F04.27=0: không xác nhận

Terminal kích chạy (RUN hoặc F/R) được đóng, F00.03 được đặt thành 0 hoặc 1 và terminal được bật nguồn trong khi khởi động/dừng hoặc chạy trực tiếp sau khi được bật bằng

cách chuyển đổi chế độ bắt đầu/dừng.

F04.27=1: xác nhận

Terminal kích chạy bị đóng, F00.03 được đặt thành 0 hoặc 1 và terminal được bật trong khi khởi động/dừng hoặc không thể chạy trực tiếp sau khi được bật bằng cách chuyển chế độ bắt đầu/dừng. Trước tiên, cần ngắt kết nối Terminal kích chạy và sau đó terminal để bắt đầu chạy.

F04.27=2:

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F04.29	Tần suất kiểm tra tốc độ bằng 0	0.00 ~ 5.00	Hz	0.25	●

Khi tần số đầu ra thấp hơn tần số đánh giá tốc độ bằng không, terminal “chạy ở tốc độ bằng không” sẽ có hiệu lực.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F04.30	Tìm kiếm vị trí ban đầu sau khi bật nguồn hoặc bảo vệ	0: không hợp lệ 1: hợp lệ		1	●

Khi sử dụng động cơ đồng bộ (ví dụ: F01.00=2) và chịu sự điều khiển của VF, góc ban đầu là cần thiết cho hiệu suất điều khiển. Đặc biệt, đảo ngược có thể xảy ra tại thời điểm bắt đầu. Do đó, vị trí ban đầu được tìm kiếm theo mặc định sau khi bật nguồn hoặc bảo vệ, để đạt được hiệu suất điều khiển tốt hơn.

7.5 Nhóm tham số điều khiển VF F05

Các mã chức năng trong nhóm này hợp lệ đối với điều khiển V/F và không hợp lệ đối với điều khiển véc-tơ.

Điều khiển V/F phù hợp với các tải có mục đích chung như quạt và máy bơm, hoặc khi nhiều động cơ được điều khiển bởi một biến tần hoặc công suất của biến tần khá khác so với công suất của động cơ.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F05.00	Cài đặt đường cong V/F	0: đường thẳng V/F 1: đường gãy đa điểm V/F 2: 1,3-công suất V/F		0	○

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

		3: V/F công suất 1,7 4: vuông V/F 5: Chế độ tách hoàn toàn VF ($U_d = 0$, $U_q = K * t$ = điện áp của nguồn điện áp tách) 6: Chế độ bán phân tách VF ($U_d = 0$, $U_q = K * t = F/Fe * 2 * \text{điện áp của}$ nguồn điện áp phân tách)			
--	--	--	--	--	--

F05.00=0: V/F tuyến tính

Nó phù hợp với tải mô-men xoắn không đổi thông thường.

F05.00=1: V/F đa điểm

Nó phù hợp cho các tải đặc biệt như máy khử nước, máy ly tâm và cần cẩu. Có thể thu được bất kỳ đường cong quan hệ V/F nào bằng cách cài đặt các tham số F05.01 thành F05.06.

F05.00=2/3: Công suất 1,3/Công suất 1,7 của V/F

Nó là một đường cong VF giữa VF tuyến tính và VF vuông.

F05.00=4: V/F vuông

Nó phù hợp cho tải ly tâm như quạt và máy bơm.

F05.00=5: Chế độ tách hoàn toàn VF

Trong trường hợp này, tần số đầu ra và điện áp đầu ra của biến tần độc lập với nhau. Tần số đầu ra phụ thuộc vào nguồn tần số và điện áp đầu ra được xác định bởi F05.07 (nguồn điện áp tách VF).

Chế độ tách hoàn toàn VF thường được áp dụng trong gia nhiệt cảm ứng, nguồn điện biến tần, điều khiển động cơ mô-men xoắn, v.v.

F05.00=6: Chế độ bán tách VF

Trong trường hợp này, V và F tỷ lệ thuận, nhưng mối quan hệ tỷ lệ của chúng có thể được thiết lập bởi nguồn điện áp F05.07. Ngoài ra, mối quan hệ giữa V và F cũng liên quan đến điện áp định mức và tần số định mức của động cơ trong nhóm F1.

Giả sử nguồn điện áp đầu vào là X (X là 0 đến 100%) thì mối quan hệ giữa điện áp đầu ra V và tần số F của biến tần là:

$$V/F=2*X* (\text{điện áp định mức của động cơ})/(\text{tần số định mức của động cơ})$$

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F05.01	Tần số điểm F1 của đa điểm VF	0.00 ~ F05.03	Hz	0.50	●
F05.02	Điện áp điểm V1 của đa điểm VF	0.0 ~100.0 (100.0 = Điện áp định mức)	%	1.0	●
F05.03	Tần số điểm F2 của đa điểm VF	F05.01~F05.05	Hz	2.00	●
F05.04	Điện áp điểm V2 của đa điểm VF	0.0~100.0	%	4.0	●
F05.05	Tần số điểm F3 của đa điểm VF	F05.03 đến tần số định mức của động cơ (tần số tham chiếu)	Hz	5.00	●
F05.06	Điện áp điểm V3 của đa điểm VF	0.0~100.0	%	10.0	●

Các tham số mã từ F05.01 đến F05.06 hợp lệ khi đa điểm VF được chọn (F05.00=1).

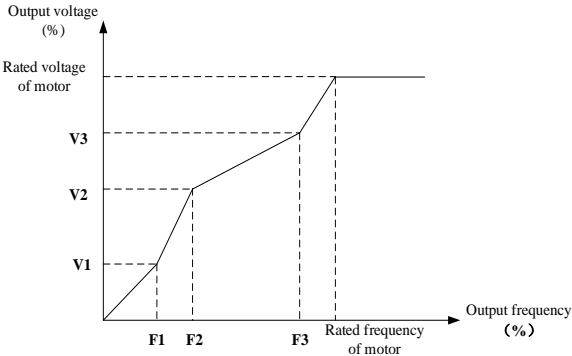
Tất cả các đường cong V/F đều phụ thuộc vào đường cong được đặt theo tỷ lệ phần trăm của tần số đầu vào và tỷ lệ phần trăm của điện áp đầu ra, được tuyến tính hóa trong các phần trong phạm vi đầu vào khác nhau.

Tần số định mức của động cơ là tần số cuối cùng của đường cong V/F và cũng là tần số tương ứng với điện áp đầu ra cao nhất. Tỷ lệ phần trăm của tần số đầu vào: tần số định mức của động cơ = 100,0%; phần trăm của điện áp đầu ra: điện áp định mức Ue của động cơ = 100,0%.



Mối quan hệ của ba điểm điện áp và điểm tần số phải đảm bảo các yêu cầu sau:
 $V1 < V2 < V3$, $F1 < F2 < F3$;

Nếu độ dốc của đường cong V/F quá lớn, chức năng bảo vệ “quá dòng” có thể được kích hoạt. Đặc biệt, nếu điện áp tần số thấp quá cao, động cơ có thể bị quá nóng và thậm chí bị cháy, và biến tần có thể bị dừng quá dòng hoặc bảo vệ quá dòng.



Hình 7 19 Sơ đồ đường cong V/F đa điểm

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F05.07	Nguồn điện áp của chế độ tách VF	0: cài đặt kỹ thuật số của điện áp tách VF 1: AI1 2: AI2 3: dành riêng 4: Xung cao tần (X5) 5: PID 6: cài đặt giao tiếp Lưu ý: 100% là điện áp định mức của động cơ.		0	○
F05.08	Cài đặt kỹ thuật số của điện áp tách VF	0.0 to 100.0 (100.0=điện áp định mức của động cơ)	%	0.0	●

Tách VF thường được áp dụng trong hệ thống sưởi cảm ứng, nguồn điện biến tần, điều khiển động cơ mô-men xoắn, v.v.

Khi điều khiển tách VF được chọn, điện áp đầu ra có thể được đặt bằng mã chức năng F05.08 hoặc theo cài đặt tương tự, xung tốc độ cao, PID hoặc giao tiếp. Đối với cài đặt phi kỹ thuật số, 100% của mỗi cài đặt tương ứng với điện áp định mức của động cơ. Khi tỷ lệ phản trăm được thiết lập bởi đầu ra analog là âm, giá trị tuyệt đối đã thiết lập sẽ được lấy làm giá trị thiết lập hợp lệ.

F05.07=0: cài đặt kỹ thuật số điện áp tách VF (F05.08)

Điện áp đầu ra tách VF phụ thuộc vào cài đặt kỹ thuật số của điện áp tách VF (F05.08).

F05.07=1:AI1

F05.07=2:AI2

F05.07=4: xung tần số cao (X5)

Điện áp đầu ra tách VF phụ thuộc vào AI/HDI (phần trăm) * F05.08 (cài đặt kỹ thuật số của điện áp phân tách VF).

Để biết chi tiết về AI1-AI2 và X5, hãy tham khảo mô tả F00.04. Chúng có cùng ý nghĩa. 100,00% là tỷ lệ phần trăm so với giá trị cài đặt của F05.08 (cài đặt kỹ thuật số của điện áp tách VF).

F05.07=5: Quá trình PID

Điện áp đầu ra tách VF phụ thuộc vào đầu ra chức năng PID của quá trình, như được mô tả trong 7.10

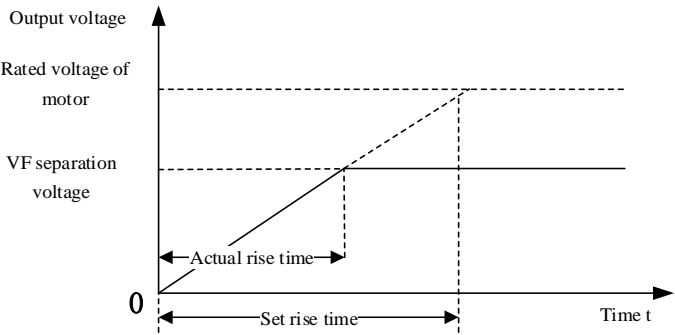
F05.07=6: cài đặt giao tiếp

Điện áp đầu ra tách VF phụ thuộc vào giao tiếp.

- Nếu giao tiếp chủ-phụ (F10.05=1) được bật và biến tần hoạt động như một phụ(F10.06=0), điện áp đầu ra tách VF là “700FH (cài đặt giao tiếp chủ-phụ) * F01.02 hoặc những thứ khác (điện áp định mức của động cơ) * F10.08 (hệ số tỷ lệ nhận phụ)”. Phạm vi dữ liệu của 700FH là 0,00% đến 100,00%, như chi tiết trong Bảng 12 31.
- Đối với giao tiếp chung (F10.05=0), điện áp đầu ra tách VF là “7006H (cài đặt điện áp của chế độ tách VF) * F05.08 (cài đặt kỹ thuật số của điện áp tách VF)”, và phạm vi dữ liệu 7006H là 0,00% đến 100,00%, như chi tiết trong Bảng 12 31.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F05.09	Thời gian tăng của điện áp tách VF	0.00 ~ 60.00	s	2.00	●

Thời gian tăng của điện áp tách VF để cập đến thời gian để điện áp đầu ra tăng từ 0 đến điện áp định mức của động cơ.



Hình. 7-20 Mô tả thời gian tăng của điện áp tách VF

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F05.10	Độ lợi bù khi sụt áp stato V/F	0.00 ~ 200.00	%	100.00	●

Nó được sử dụng để bù cho sự sụt giảm điện áp do điện trở và dây stato gây ra, đồng thời cải thiện khả năng tải tần số thấp.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F05.11	Tăng bù trượt V/F	0.00 ~ 200.00	%	100.00	●
F05.12	Thời gian lọc trượt V/F	0.00 ~ 10.00	s	1.00	●

Khi tải tăng, tốc độ roto của động cơ sẽ giảm. Để làm cho tốc độ roto của động cơ gần với tốc độ đồng bộ dưới tải định mức, có thể bật bù trượt. Khi tốc độ động cơ thấp hơn giá trị mục tiêu, giá trị cài đặt của F05.11 có thể tăng lên.

★:Trong trường hợp F05.11=0, bù trượt không hợp lệ. Thông số này chỉ hợp lệ cho động cơ không đồng bộ.

Độ trượt là 100% trong thời gian khởi động nhanh với quán tính lớn và bằng 0 khi tần số đạt giá trị cài đặt. Tăng hoặc giảm nhanh tần số đầu ra sẽ gây ra quá áp hoặc quá dòng. F05.12 lọc có thể làm chậm quá trình tăng điện áp và dòng điện.

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F05.13	Tăng triệt tiêu dao động	0 ~ 20000		100	●
F05.14	Tần số cắt triệt tiêu dao động	0.00 ~ 600.00	Hz	55.00	●

Thông số này có thể được điều chỉnh để triệt tiêu các dao động của động cơ trong quá trình điều khiển vòng hở (VVF). Khi động cơ không dao động, thông số này không nên được điều chỉnh càng ít càng tốt hoặc giảm hợp lý. Nếu động cơ dao động rõ ràng, thông số này có thể được tăng lên đúng cách.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F05.15	Tần số điều khiển giảm	0.00 ~ 10.00	Hz	0.00	●

Chức năng này thường được áp dụng để phân phối tải khi một tải được điều khiển bởi nhiều động cơ.

Điều khiển giảm độ dốc là giảm tần số đầu ra của biến tần khi tải tăng, do đó tần số đầu ra của động cơ giảm nhiều hơn trong tải được điều khiển bởi nhiều động cơ, do đó giảm tải cho động cơ này và dẫn đến phân bổ tải đều hơn trên nhiều động cơ.

Thông số này đề cập đến việc giảm tần số đầu ra của biến tần dưới tải định mức.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F05.16	Tỷ lệ tiết kiệm năng lượng	0.00 ~ 50.00	%	0.00	●
F05.17	Thời gian hành động tiết kiệm năng lượng	1.00 ~ 60.00	s	5.00	●

Tỷ lệ tiết kiệm năng lượng (F05.16) phản ánh khả năng tiết kiệm năng lượng. Giá trị cài đặt càng lớn thì càng tiết kiệm được nhiều năng lượng. Nếu giá trị cài đặt là 0,00, tiết kiệm năng lượng sẽ không có hiệu lực.

Khi hoạt động tiết kiệm năng lượng có hiệu lực, điều khiển tiết kiệm năng lượng sẽ được kích hoạt khi các điều kiện tiết kiệm năng lượng được đáp ứng và được duy trì trong thời gian tiết kiệm năng lượng (F05.17).

Các cài đặt mặc định của tham số tối ưu hóa điều khiển VF của động cơ đồng bộ được sử dụng trong các trường hợp bình thường.

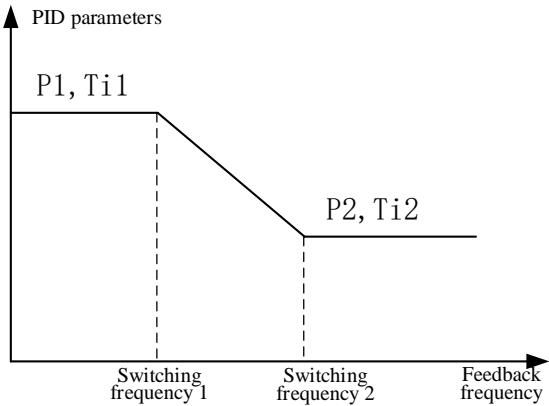
Trên cơ sở cài đặt nguồn điện áp phân tách VF, giá trị cài đặt của F05.20 thay đổi theo các khoảng thời gian một phút trong cài đặt nguồn điện.

7.6 Nhóm thông số điều khiển véc tơ của nhóm F06

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F06.00	Tăng tỷ lệ thuận với tốc độ ASR_P1	0.00 ~100.00		12.00	●
F06.01	Hằng số thời gian tích phân tốc độ ASR_T1	0.000 ~ 30.000, 0.000: không tách rời	s	0.200	●
F06.02	Tăng tỷ lệ thuận với tốc độ ASR_P2	0.00 ~100.00		8.00	●
F06.03	Hằng số thời gian tích phân tốc độ ASR_T2	0.000 ~ 30.000, 0.000: không tách rời	s	0.300	●
F06.04	Chuyển đổi tần số 1	0.00 để chuyển đổi tần số 2	Hz	5.00	●
F06.05	Chuyển đổi tần số 2	Chuyển đổi tần số 1 thành tần số tối đa F00.16	Hz	10.00	●

Trong chế độ điều khiển véc tơ, đáp ứng tốc độ động của biến tần được điều chỉnh bằng cách thay đổi hệ số khuếch đại tỷ lệ với tốc độ (ASR_P) và thời gian tích phân tốc độ (ASR_T) của bộ điều chỉnh PI tốc độ. Việc tăng ASR_P hoặc giảm ASR_T có thể đẩy nhanh phản ứng động của vòng lặp tốc độ. Tuy nhiên, nếu ASR_P quá lớn hoặc ASR_T quá nhỏ, hệ thống có thể bị điều chỉnh quá mức dễ gây ra dao động.

Người dùng nên điều chỉnh các thông số PI tốc độ trên theo đặc điểm tải thực tế. Nói chung, miễn là hệ thống không dao động, ASR_P nên được tăng càng nhiều càng tốt, sau đó ASR_T nên được điều chỉnh để hệ thống phản hồi nhanh mà không bị điều chỉnh quá mức. Để cho phép phản ứng động nhanh của hệ thống ở tốc độ thấp và cao, quy định PI nên được thực hiện riêng ở tốc độ thấp và cao. Trong quá trình hoạt động thực tế, bộ điều tốc sẽ tự động tính toán các thông số PI hiện tại dựa trên tần số hiện tại. Các thông số PI tốc độ là P1 và T1 ở tần số chuyển đổi 1, và P2 và T2 ở tần số chuyển đổi 2. Nếu tần số lớn hơn tần số chuyển đổi F06.04 1 và nhỏ hơn tần số chuyển đổi F06.05 2, thì tần số chuyển đổi 1 và tần số chuyển mạch 2 sẽ bị chuyển đổi tuyến tính. Xem Hình 7 21.



Hình. 7-21 Sơ đồ các thông số PI



1. Các thông số F06.00 đến F06.05 cần được điều chỉnh cẩn thận. Chúng không nên được điều chỉnh trong các trường hợp bình thường.
2. Trong khi cài đặt tần số chuyển đổi, lưu ý rằng tần số chuyển đổi F06.04 phải nhỏ hơn hoặc bằng tần số chuyển đổi F06.05.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F06.07	Hằng số thời gian lọc của đầu ra vòng lặp tốc độ	0.000 ~ 0.100	s	0.001	●

Lọc đầu ra vòng lặp tốc độ có thể giảm tác động lên vòng lặp hiện tại, nhưng giá trị của F06.07 không được quá lớn. Nếu không, phản ứng chậm có thể được gây ra. Sử dụng cài đặt mặc định trong các trường hợp bình thường.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F06.08	Độ lợi trượt điều khiển vector	50.00~200.00	%	100.00	●

Khi tải tăng, tốc độ rôto của động cơ sẽ tăng. Để làm cho tốc độ rôto gần với tốc độ đồng bộ dưới tải định mức, có thể bật bù trượt. Khi tốc độ động cơ nhỏ hơn giá trị mục tiêu, giá trị cài đặt của F06.08 có thể tăng lên.

Đối với điều khiển véc tơ không cảm biến tốc độ, thông số này có thể được sử dụng để điều

chính độ chính xác tốc độ của động cơ. Tăng thông số này nếu tốc độ động cơ thấp dưới tải và ngược lại.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F06.09	Lựa chọn nguồn giới hạn trên của mô-men xoắn điều khiển tốc độ	0: cài đặt bởi F06.10 và F06.11 1: AI1 2: AI2 5: cài đặt giao tiếp (phần trăm) 6: Giá trị lớn hơn của AI1 và AI2 7: Giá trị nhỏ hơn của AI1 và AI2		0	○
F06.10	Giới hạn trên của mô-men xoắn động cơ điều khiển tốc độ	0.0 ~ 250.0	%	165.0	●
F06.11	Giới hạn trên của mô-men phanh điều khiển tốc độ	0.0 ~ 250.0	%	165.0	●

Điều khiển véc-tơ được sử dụng để thiết lập các điều kiện vận hành của giới hạn mô-men xoắn. Nếu mô-men xoắn đầu ra của biến tần lớn hơn giới hạn trên đã đặt, chức năng giới hạn mô-men xoắn sẽ được bật, do đó kiểm soát mô-men xoắn đầu ra không vượt quá giới hạn trên của mô-men xoắn điều khiển tốc độ.

F06.09=0: tùy thuộc vào F06.10 và F06.11

Giới hạn trên của mô-men xoắn điện là F06.10 và giới hạn trên của mô-men xoắn phanh là F06.11.

F06.09=1:AI1

F06.09=2:AI2

Giới hạn mô-men xoắn trên phụ thuộc vào AI (phần trăm) * F06.10/F06.11.

Để biết chi tiết về AI1 và AI2, tham khảo mô tả F00.04. Chúng có cùng ý nghĩa. 100.00% là tỷ lệ phần trăm so với giá trị cài đặt của F06.10/F06.11.

F06.09=5: cài đặt giao tiếp

Giới hạn mô-men xoắn trên phụ thuộc vào giao tiếp.

- Nếu giao tiếp chủ-phụ (F10.05=1) được bật và biến tần hoạt động như một phụ (F10.06=0), giới hạn mô-men xoắn trên là “700FH (cài đặt giao tiếp chủ-phụ) * 250,0% * F10 0,08 (hệ số tỷ lệ phụ nhận)”, và phạm vi dữ liệu 700FH là 0,00% đến 100,00%.

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

- Đối với giao tiếp chung (F10.05=0), giới hạn mô-men xoắn trên là “7019H (cài đặt giao tiếp của giới hạn mô-men xoắn trên để điều khiển tốc độ) * F06.10/F06.11”, và phạm vi dữ liệu 7019H là 0,0 đến 250,0%.

F06.09=6: giá trị lớn hơn của AI1 và AI2

Công thức tính toán giới hạn trên của mô-men xoắn giống như mô tả ở trên, ngoại trừ phần trăm AI lớn hơn giữa AI1 và AI2.

F06.09=7: giá trị nhỏ hơn của AI1 và AI2

Công thức tính toán giới hạn trên của mô-men xoắn giống như mô tả ở trên, ngoại trừ phần trăm AI nhỏ hơn AI1 và AI2.



1. Tham số mã này thể hiện tỷ lệ giữa mô-men xoắn đầu ra trong hoạt động giới hạn mô-men xoắn với mô-men xoắn đầu ra định mức của biến tần.

2. Người dùng có thể đặt giới hạn mô-men xoắn trên theo nhu cầu thực tế, để bảo vệ động cơ hoặc đáp ứng các điều kiện làm việc.

3. Chế độ điện và chế độ phanh được đặt riêng.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F06.12	Độ lợi tỷ lệ dòng điện kích thích ACR-P1	0.00 ~ 100.00		0.50	●
F06.13	Hằng số thời gian tích phân dòng điện kích thích ACR-T1	0.0.00 ~ 600.00 0.00: không tách rời	ms	10.00	●
F06.14	Độ lợi tỷ lệ hiện tại của mô-men xoắn ACR-P2	0.00 ~ 100.00		0.50	●
F06.15	Hằng số thời gian tích phân dòng mô-men xoắn ACR-T2	0.0.00 ~ 600.00 0.00: không tách rời	ms	10.00	●

Các thông số của bộ điều chỉnh PID vòng dòng ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu suất và độ ổn định của hệ thống. Người dùng không cần thay đổi cài đặt mặc định trong các trường hợp bình thường.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F06.17	Xử lý tần số SVC 0	0: phanh 1: không được xử lý 2: niêm phong ống		2	○
F06.18	Dòng phanh tần số SVC 0	50.0~400.0 (100.0 là dòng không tải của động cơ)	%	100.0	○

Trong trường hợp điều khiển SVC (ví dụ: F00.01=1) và hoạt động ở tần số 0, biến tần sẽ hoạt động theo cài đặt F06.17.

F06.17=0: hãm bởi dòng cài đặt của F06.18 cho vận hành servo bằng 0;

F06.17=1: không xử lý;

F06.17=2: biến tần ngừng chạy tự do với đầu ra bị chặn.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F06.20	Tăng chuyển tiếp điện áp	0 ~ 100	%	0	●

Trong chế độ điều khiển véc-tơ, điều chỉnh tiếp điện áp được thêm vào để tự động tăng mô-men xoắn, tức là bù cho sự sụt giảm điện áp stato.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F06.21	Tùy chọn kiểm soát suy yếu thông lượng	0: không hợp lệ 1: tính trực tiếp 2: điều chỉnh tự động		2	○
F06.22	Điện áp suy yếu từ thông	70.00~100.00	%	100.00	●
F06.23	Dòng suy yếu từ thông tối đa của động cơ đồng bộ	0.0~150.0 (100.0 là dòng định mức của động cơ)	%	100.0	●
F06.24	Mức tăng tỷ lệ thuận của bộ điều chỉnh suy yếu từ thông	0.00 ~ 10.00		0.50	●
F06.25	Thời gian tích phân của bộ điều chỉnh suy yếu từ thông	0.01 ~ 60.00	s	2.00	●

Động cơ đồng bộ chịu sự kiểm soát suy yếu từ thông.

F06.21 Hàng đơn vị=0, không hợp lệ

Kiểm soát suy yếu thông lượng không được thực hiện. Tốc độ tối đa của động cơ có liên quan đến điện áp bus của biến tần. Khi tốc độ tối đa của động cơ không đáp ứng yêu cầu của người dùng, chức năng làm suy yếu từ thông của động cơ đồng bộ sẽ được kích hoạt để tăng tốc độ.

EM730 có hai chế độ làm suy yếu từ thông: tính toán trực tiếp và điều chỉnh tự động.

F06.21 Hàng đơn vị=1, tính toán trực tiếp

Trong chế độ tính toán trực tiếp, dòng suy yếu từ thông được tính theo tốc độ mục tiêu và có thể được điều chỉnh thủ công thông qua tùy chọn 06.22. Dòng suy yếu từ thông càng thấp, tổng dòng điện đầu ra sẽ càng thấp, nhưng hiệu ứng suy yếu từ thông mong muốn có thể không đạt được.

F06.21 Hàng đơn vị=2, điều chỉnh tự động

Trong điều chỉnh tự động, dòng suy yếu từ thông tối ưu sẽ được chọn tự động, nhưng nó có thể ảnh hưởng đến hiệu suất động của hệ thống hoặc trở nên không ổn định.

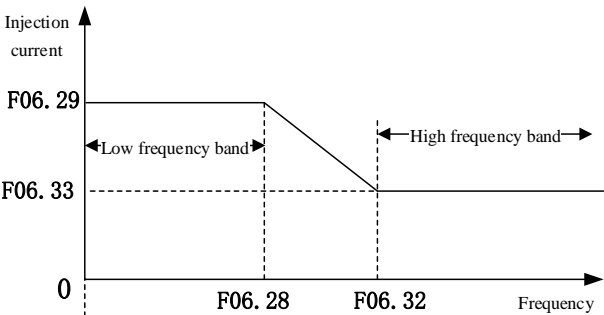
Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

Có thể thay đổi tốc độ điều chỉnh dòng suy yếu từ thông bằng cách cài đặt độ lợi tỷ lệ (F06.24) và thời gian tích phân (F06.25). Tuy nhiên, điều chỉnh nhanh từ thông làm suy yếu điều chỉnh hiện tại có thể gây mất ổn định. Điều này không cần phải thay đổi thủ công trong các trường hợp bình thường.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F06.27	Tự học đặt được ở vị trí ban đầu	0 ~ 200	%	100	●

Tham số này được sử dụng để xác định biên độ của dòng điện tần số cao được đưa vào trong quá trình xác định vị trí ban đầu. Giá trị này càng lớn, âm thanh "cột" sẽ càng cao.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F06.28	Tần số của dải tần số thấp của dòng điện phun	0.00~100.00 (100.00 là tần số định mức của động cơ)	%	10.00	●
F06.29	Dòng phun của dải tần số thấp	0.0~60.0 (100.0 là dòng điện định mức của động cơ)	%	40.0	●
F06.30	Độ lợi của bộ điều chỉnh dải tần số thấp của dòng phun	0.00 ~ 10.00		0.50	●
F06.31	Điều chỉnh thời gian tích phân của dải tần số thấp của dòng điện phun	0.00 ~ 300.00	ms	10.00	●
F06.32	Tần số của dải tần số cao của dòng điện phun	0.00~100.00 (100.00 là tần số định mức của động cơ)	%	20.00	●
F06.33	Dòng phun f dải tần số cao	0.0~30.0 (100.0 là dòng điện định mức của động cơ)	%	8.0	●
F06.34	Độ lợi của bộ điều chỉnh dải tần số cao của dòng phun	0.00 ~ 10.00		0.50	●
F06.35	Bộ điều chỉnh thời gian tích phân của dải tần số cao của dòng điện phun	0.00 ~300.00	ms	10.00	●



Hình. 7-22 Sơ đồ nguyên lý phun tần số cao

Dòng điện phun phụ thuộc vào F06.29 ở dải tần số thấp (tần số đầu ra < F06.28) và F06.33 ở dải tần số cao (tần số đầu ra > F06.32).

Để có kết quả tốt hơn, có thể điều chỉnh độ lợi và thời gian tích phân của bộ điều chỉnh. Cài đặt mặc định có thể được sử dụng trong các trường hợp bình thường. Chúng không được điều chỉnh bởi những người không chuyên nghiệp.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F06.37	Hệ số độ cứng của vòng tốc độ	0~20		12	●

Trong chế độ điều khiển véc tơ, đáp ứng tốc độ động của biến tần được điều chỉnh bằng cách thay đổi hệ số khuếch đại tỷ lệ với tốc độ (ASR_P) và thời gian tích phân tốc độ (ASR_T) của bộ điều chỉnh PI tốc độ. Việc tăng ASR_P hoặc giảm ASR_T có thể đẩy nhanh phản ứng động của vòng lặp tốc độ. Tuy nhiên, nếu ASR_P quá lớn hoặc ASR_T quá nhỏ, hệ thống có thể bị điều chỉnh quá mức dễ gây ra dao động.

Trong trường hợp có bất kỳ thay đổi nào trong F06.37, các giá trị mặc định của F06.00-F06.03 sẽ thay đổi tương ứng. Có thể thay đổi cường độ điều chỉnh của bộ điều chỉnh tốc độ PI. Tổng cộng có 21 nhóm tham số tùy chọn. Giá trị cài đặt của F06.37 càng lớn, độ lợi tỷ lệ càng lớn, thời gian tích phân càng nhỏ và quy định PID tốc độ càng mạnh. Giá trị cài đặt của F06.37 càng nhỏ thì điều chỉnh PID tốc độ càng yếu.

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F06.41	Xử lý tần số thấp vòng hở của động cơ đồng bộ	0: VF 1: IF 2: IF khi bắt đầu và VF khi dừng		0	○
F06.42	Phạm vi xử lý tần số thấp vòng hở của động cơ đồng bộ	0.0 ~ 50.0	%	8.0	○
F06.43	Dòng điện phun IF	0.0 ~ 600.0	%	80.0	○

Cài đặt mặc định của các tùy chọn tối ưu hóa tần số thấp của động cơ đồng bộ phù hợp với hầu hết các ứng dụng. Nếu cần mô-men xoắn lớn hơn ở tần số thấp, bạn có thể bật chế độ IF.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F06.46	Tăng tỷ lệ theo dõi tốc độ của động cơ đồng bộ	0.00 ~ 10.00		1.00	○
F06.47	Tăng tích phân theo dõi tốc độ của động cơ đồng bộ	0.00 ~ 10.00		1.00	○
F06.48	Lọc hằng số thời gian theo dõi tốc độ của động cơ đồng bộ	0.00 ~ 10.00	ms	0.40	○
F06.49	Cường độ điều khiển theo dõi tốc độ của động cơ đồng bộ	1.0 ~ 100.0		5.0	○
F06.50	Ngưỡng kiểm soát theo dõi tốc độ của động cơ đồng bộ	0.00 ~ 10.00		0.20	○
F06.51	Thời gian tăng dòng phun (Iq) của động cơ đồng bộ	0.010 ~ 1.000	S	5.0	○
F06.82	Hằng số thời gian lọc Udc	0 ~ 1500.0	ms	2.0	●

Điều chỉnh các tham số để theo dõi tốc độ của động cơ đồng bộ.

7.7 Nhóm tham số bảo vệ F07

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số								Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F07.00	Lá chắn bảo vệ	E20	*	E13	E06	*	E04	E07	E08		0*00*000	○
		0: bảo vệ hợp lệ 1: bảo vệ được che chắn										

Cài đặt bit = 0: khi biến tần phát hiện bảo vệ tương ứng với bit này, nó sẽ dừng đầu ra và

chuyển sang trạng thái bảo vệ.

Cài đặt bit = 1: khi biển tần phát hiện bảo vệ tương ứng với bit này, nó sẽ giữ trạng thái ban đầu không có bảo vệ.


Mã này có thể hoạt động bit. Bạn chỉ cần đặt bit tương ứng là 0 hoặc 1. Như bảng dưới đây:

Bảng 7-10 Định nghĩa chi tiết của các bit bảo vệ

Mã bảo vệ	E20	*	E13	E06	*	E04	E07	E08
bit tương ứng	7	6	5	4	3	2	1	0
Cài đặt	0/1	*	0/1	0/1	0/1	*	0/1	0/1

Ví dụ: Để che chắn bảo vệ E07, bạn chỉ cần set bit đầu tiên tương ứng với E07 là 1, tức là F07.00=xxx xxx1x.

Để che chắn bảo vệ E08 và E13, bạn chỉ cần đặt bit thứ 0 tương ứng với E08 và bit thứ 5 tương ứng với E13 thành 1. Tức là F07.00=xx1 xxxx1.



Trừ khi có nhu cầu đặc biệt, vui lòng không che chắn bất kỳ chức năng bảo vệ nào, để tránh làm hỏng biển tần do lỗi bảo vệ.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F07.01	Độ lợi bảo vệ quá tải động cơ	0.20 ~ 10.00		1.00	●
F07.02	Hệ số cảnh báo trước quá tải động cơ	50 ~ 100	%	80	●

Đường cong thời gian nghịch đảo của bảo vệ quá tải động cơ là: $200\% \times (F07.01) \times$ dòng định mức của động cơ, gửi cảnh báo bảo vệ quá tải động cơ (E13) nếu thời lượng đạt đến một phút; $150\% \times (F07.01) \times$ dòng điện định mức của động cơ, gửi cảnh báo quá tải động cơ (E13) nếu thời lượng đạt đến 15 phút.

Người dùng cần cài đặt F07.01 chính xác theo khả năng quá tải thực tế của động cơ. Nếu giá trị cài đặt quá lớn, động cơ có thể bị hỏng do quá nóng nhưng biển tần có thể không gửi cảnh báo!

Hệ số cảnh báo F07.02 được sử dụng để xác định mức độ quá tải của động cơ để cảnh báo bảo vệ. Giá trị này càng lớn thì cảnh báo nâng cao càng ít.

Khi dòng điện đầu ra tích lũy của biển tần lớn hơn tích của đường cong thời gian nghịch đảo của tải bởi F07.02, terminal DO đầu ra số đa chức năng của biển tần sẽ xuất tín hiệu hợp lệ “17: Cảnh báo trước quá tải động cơ”

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F07.06	Tùy chọn điều khiển điện áp Bus	Hàng đơn vị: tùy chọn chức năng dừng/không dừng tức thời 0: không hợp lệ 1: giảm tốc 2: giảm tốc để dừng lại Hàng chục: Tùy chọn chức năng ngăn quá áp 0: không hợp lệ 1: hợp lệ		2	○
F07.07	Điện áp của quá áp khi dừng đột ngột	110.0 ~ 150.0 (380V, 100.0 = 537V)	%	131.0 (703V)	○

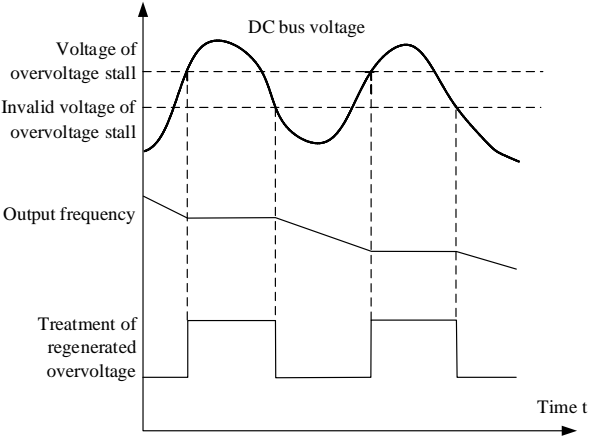
F07.06=0X: Không hợp lệ

Quá áp khi dừng không hợp lệ. Không nên đặt nó về 0 trong trường hợp không có bộ hãm ngoài. Quá áp khi dừng cũng không hợp lệ. Khi giá trị ở hàng đơn vị là 1 hoặc 2, F07.30 là thời gian giảm tốc tham chiếu.

F07.06=1X: Ngừng quá áp hợp lệ

Khi dừng quá điện áp có hiệu lực, điện áp điều khiển dừng phụ thuộc vào F07.07. Quá điện áp bus DC thường do giảm tốc. Do phản hồi năng lượng trong quá trình giảm tốc, điện áp DC bus sẽ tăng lên.

Khi điện áp trên thanh cái DC lớn hơn ngưỡng quá áp và quá áp có hiệu lực (F07.06=1X), quá trình giảm tốc của biến tần sẽ bị tạm dừng, tần số đầu ra sẽ không thay đổi và phản hồi năng lượng sẽ dừng cho đến khi Điện áp DC bus là bình thường. Sau đó biến tần sẽ khởi động lại quá trình giảm tốc. Quá trình bảo vệ quá áp khi giảm tốc được thể hiện trong Hình 7-23



Hình. 7-23 Sơ đồ bảo vệ quá áp

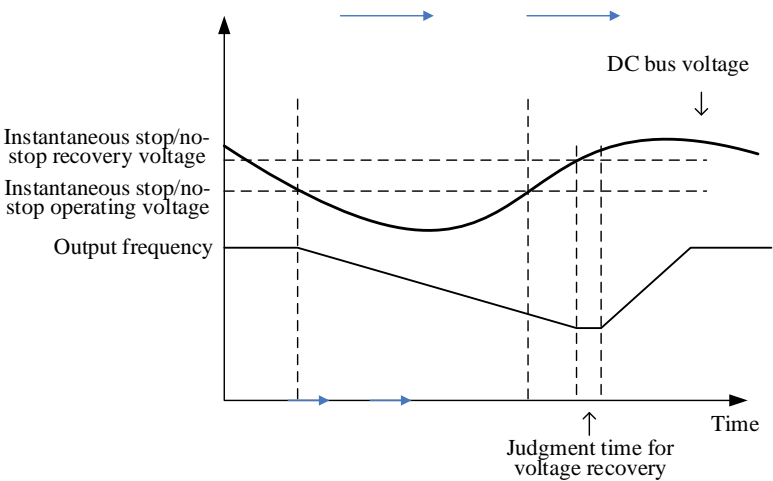
Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F07.08	Điện áp hoạt động dừng/không dừng tức thời	60,0 đến điện áp phục hồi dừng/không dừng tức thời (100,0 = điện áp bus tiêu chuẩn)		76.0	○
F07.09	Điện áp phục hồi dừng/không dừng tức thời	Điện áp hoạt động dừng/không dừng tức thời đến 100,0	%	86.0	●
F07.10	Kiểm tra thời gian cho điện áp phục hồi dừng/không dừng tức thời	0.00 ~100.00	s	0.5	●
F07.30	Thời gian giảm tốc dừng/không dừng tức thời	0.00 ~ 300.00	s	20.00	○

Khi điện áp bus thấp hơn điện áp hoạt động dừng/không dừng tức thời (F07.08), biến tần sẽ ở trạng thái tắt nguồn. Khi điện áp bus cao hơn điện áp phục hồi dừng/không dừng tức thời (F07.09), và thời gian phán đoán (F07.10) cho điện áp phục hồi dừng/không dừng tức thời tăng lên, biến tần sẽ phục hồi hoạt động bình thường .

Khi vị trí thứ nhất của tùy chọn dừng/không dừng tức thời của điều khiển điện áp bus F07.06 được đặt thành “1: Giảm tốc độ”, như trong Hình 7-24: Khi điện áp bus thấp hơn mức dừng/dừng tức thời điện áp hoạt động không dừng (F07.08), biến tần sẽ giảm tốc độ ở tốc độ đã đặt dựa trên thời gian giảm tốc cho hoạt động dừng/không dừng tức thời (F07.30). Khi điện áp

bus cao hơn điện áp phục hồi dừng/không dừng tức thời (F07.09), biến tần sẽ không bị chậm lại. Khi thời gian tích lũy đạt đến thời gian phán đoán cho điện áp phục hồi dừng/không dừng tức thời (F07.10), biến tần sẽ bắt đầu tăng tốc và tần số sẽ dần trở về giá trị cài đặt.

Khi vị trí thứ nhất của tùy chọn dừng/không dừng tức thời của điều khiển điện áp thanh cái F07.06 được đặt thành “2: Giảm tốc độ để dừng”, hành động tương tự như của tùy chọn 1. Khi điện áp bus đạt đến giá trị tức thời điện áp hoạt động dừng/không dừng, tốc độ được thiết lập dựa trên thời gian giảm tốc độ dừng/không dừng tức thời (F07.30) sẽ liên tục giảm về 0, bắt kể điện áp phục hồi.



Hình. 7-24 Sơ đồ của chức năng giảm tốc tức thời/không dừng

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F07.11	Kiểm soát giới hạn dòng điện	0: không hợp lệ 1: chế độ giới hạn 1 2: chế độ giới hạn 2		2	○
F07.12	Mức giới hạn dòng điện	20.0 ~180.0 (100% = dòng điện định mức của biến tần)	%	150.0	●

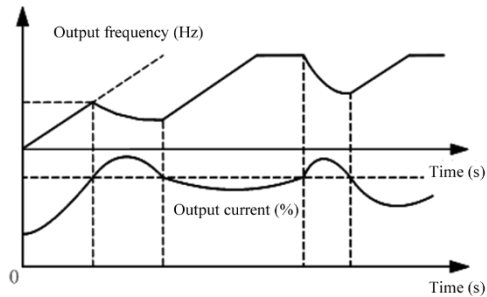
F07.11=0: không hợp lệ

Giới hạn dòng điện không hoạt động.

F07.11=1: chế độ giới hạn 1


F07.11=2: chế độ giới hạn 2

Khi dòng điện đầu ra đạt đến mức giới hạn dòng điện (F07.12) và điều khiển giới hạn dòng điện có hiệu lực (F07.11=1) trong khi vận hành, chức năng giới hạn dòng điện của biến tần sẽ được kích hoạt. Tần số đầu ra sẽ được giảm xuống để hạn chế sự gia tăng dòng điện đầu ra, do đó vô hiệu hóa quá dòng của biến tần. Khi dòng điện đầu ra giảm xuống dưới mức giới hạn hiện tại, trạng thái chạy ban đầu sẽ được khôi phục. Quá trình giới hạn hiện tại được hiển thị trong Hình 7-25.



Hình. 7-25 Quy trình giới hạn dòng điện

F07.12 được sử dụng để thiết lập các điều kiện hoạt động của giới hạn dòng điện. Nếu dòng điện của biến tần lớn hơn giá trị cài đặt của mã này, chức năng giới hạn dòng điện sẽ được kích hoạt, do đó kiểm soát dòng điện đầu ra không vượt quá mức giới hạn dòng điện.



Giới hạn dòng điện chỉ có hiệu lực đối với chế độ truyền động V/F. Nên sử dụng chức năng này trong trường hợp quán tính lớn hoặc tải loại quạt hoặc điều khiển nhiều động cơ bằng một biến tần duy nhất.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F07.13	Tùy chọn giới hạn dòng điện nhanh	0: không hợp lệ 1: hợp lệ		0	○

F07.13=0: không hợp lệ

Giới hạn dòng điện nhanh không hoạt động.

F07.13=1: hợp lệ

Giới hạn dòng điện nhanh chóng có thể làm giảm khả năng bảo vệ quá dòng.

Hướng dẫn Sử dụng Biển tần Dòng EM730

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số						Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F07.14	Bảo vệ thử lại	0-20; 0: vô hiệu hóa bảo vệ thử lại							0	○
F07.15	Tùy chọn hành động đầu ra số trong thử lại bảo vệ	0: không có hành động 1: hành động							0	○
F07.16	Khoảng thời gian thử lại bảo vệ	0.01 ~ 30.00						s	0.50	●
F07.17	Thời gian phục hồi của thử lại bảo vệ	0.01 ~ 30.00						s	10.00	●
F07.18	Tùy chọn hành động bảo vệ	E07	*	E02	E06	E05	E04		0 *0000	○
		0: cho phép thử lại bảo vệ 1: vô hiệu hóa bảo vệ thử lại								
F07.32	Tùy chọn hành động 2 của bảo vệ	E10	E13	E15	E16	*	E19	E20	000 00000	○
		0: cho phép thử lại bảo vệ 1: vô hiệu hóa bảo vệ thử lại								
F07.36	Tùy chọn hành động 3 của bảo vệ	*	*	*	*	*	E09	E17	*****00	○
		0: cho phép thử lại bảo vệ 1: vô hiệu hóa bảo vệ thử lại								

Chức năng của thử lại bảo vệ là ngăn chặn tác động của bảo vệ không thường xuyên đối với hoạt động bình thường của hệ thống. Điều này chỉ có hiệu lực đối với các bảo vệ của F07.18, F07.32 và F07.36.

Nếu kích hoạt thử lại bảo vệ, điều này sẽ được thực hiện sau một biện pháp bảo vệ tương ứng. Đó là, bảo vệ sẽ được thiết lập lại. Trạng thái bảo vệ phụ thuộc vào F07.15 và đầu ra của terminal đầu ra số. Nếu lỗi vẫn được phát hiện sau khoảng thời gian thử lại bảo vệ, thử lại bảo vệ sẽ được tiếp tục đến số lần thử lại bảo vệ đã đặt (F07.14) và sau đó bảo vệ tương ứng sẽ được báo cáo. Nếu lỗi không được phát hiện sau nhiều lần thử lại bảo vệ, thử lại bảo vệ sẽ được coi là thành công và biển tần sẽ tiếp tục chạy bình thường.

Khi bảo vệ thử lại thành công và không có bảo vệ ngắt nào được bật trong thời gian khôi phục (F07.17), số lần thử lại bảo vệ sẽ bị xóa. Khi một biện pháp bảo vệ được kích hoạt lại, việc thử lại biện pháp bảo vệ sẽ được thực hiện từ số không. Trong trường hợp có bất kỳ bảo vệ trip nào trong khoảng thời gian này, việc thử lại bảo vệ sẽ được thực hiện dựa trên lần đếm cuối

cùng.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số								Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F07.19	Tùy chọn hành động 1 của bảo vệ	E21	E16	E15	E14	E13	*	E08	E07		000 00*00	○
		0: dừng tự do 1: dừng theo chế độ dừng										
F07.20	Tùy chọn hành động 2 của bảo vệ	E28		E27		*		E23			00*0	○
		0: dừng tự do 1: dừng theo chế độ dừng										

Đối với một số biện pháp bảo vệ, có thể chọn chế độ hoạt động của biển tần thông qua mã chức năng này. Biển tần sẽ ngừng chạy tự do khi bit tương ứng được đặt thành 0 và theo chế độ dừng (F04.19) khi bit tương ứng được đặt thành 1.

Hai mã chức năng này chịu sự vận hành của bit. Bạn chỉ cần đặt bit tương ứng là 0 hoặc 1. Như bảng dưới đây:

Bảng 7-4 Định nghĩa chi tiết về Bit của hành động bảo vệ

F07.19	E21	E16	E15	E14	E13	*	E08	E07
F07.20	*	*	*	*	E28	E27	*	E23
bit tương ứng	7	6	5	4	3	2	1	0
Cài đặt	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1

Ví dụ: Dừng biển tần theo chế độ dừng (F04.19) sau khi kích hoạt bảo vệ E08 và E13, bạn chỉ cần đặt bit thứ 1 tương ứng với E08 và bit thứ 3 tương ứng với E13 thành 1. Tức là, F07.19=xxx x1x1x.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F07.21	Tùy chọn bảo vệ mất tải	0: không hợp lệ 1: hợp lệ		0	●
F07.22	Mức phát hiện mất tải	0.0~100.0	%	20.0	●
F07.23	Thời gian phát hiện mất tải	0.0~60.0	s	1.0	●
F07.24	Tùy chọn hành động bảo vệ mất tải	0: bảo vệ trip, dừng tự do 1: bảo vệ trip, dừng theo chế độ dừng 2: tiếp tục chạy, với đầu ra trạng thái DO		1	○

Khi bảo vệ không tải có hiệu lực (F07.21=1), biển tần sẽ ở trạng thái chạy mà không có thặng DC, và dòng điện đầu ra thấp hơn mức phát hiện không tải (F07.22) và được duy trì cho đến khi tắt -thời gian phát hiện tải (F07.23), biển tần sẽ ở trạng thái không tải. Xử lý cụ thể phụ thuộc vào F07.24.

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F07.27	Chức năng AVR	0: không hợp lệ 1: hợp lệ 2: tự động		1	○

F07.27=0: không hợp lệ

Chức năng điều chỉnh điện áp tự động (AVR) không hợp lệ.

F07.27=1: hợp lệ

Chức năng AVR liên tục có hiệu lực. Nếu điện áp đầu vào thấp hơn điện áp đầu vào định mức và tần số đầu ra lớn hơn tần số tương ứng trên đường cong VF, biến tần sẽ xuất điện áp đầu ra tối đa để tối đa hóa công suất đầu ra của động cơ. Nếu điện áp đầu vào cao hơn điện áp đầu vào định mức, điện áp đầu ra của biến tần sẽ giảm và tỷ lệ VF sẽ không thay đổi.

F07.27=2: tự động

Chức năng AVR tự động có hiệu lực (không có hiệu lực trong quá trình giảm tốc): biến tần sẽ tự động điều chỉnh điện áp đầu ra theo sự thay đổi của điện áp lưới thực tế, để giữ nó ở điện áp đầu ra định mức.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F07.28	Thời gian phát hiện cảnh báo bảo vệ	0.0~6000.0(0.0: không phát hiện cảnh báo bảo vệ)	s	0.0	○
F07.29	Cường độ bảo vệ	0 ~ 100	%	100	○

Khi thời gian dừng liên tục vượt quá giá trị cài đặt của F07.28, biến tần sẽ thông báo bảo vệ dừng.

Ở trạng thái đứng yên, biến tần sẽ thực hiện điều khiển tự động theo giá trị cài đặt của F07.29. Cài đặt cường độ phụ thuộc vào ứng dụng tại chỗ, thay vì tối đa hóa.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F07.37	Lưu điện áp ban đầu khi tắt nguồn	60.0~100.0	%	76.0	○
F07.38	Bật nguồn đọc và đánh giá điện áp	60.0~100.0	%	86.0	○
F07.39	Thời gian trì hoãn phán đoán đọc khi bật nguồn	0~100.00	S	5.00	○
F07.40	Thời gian trễ đánh giá	5~6000	ms	20	○

	điện áp thấp ở trạng thái ổn định				
F07.42	Ngắn mạch nối đất để đánh giá giá trị cài đặt của dòng điện	0.0~100.0	%	20	○
F07.37	Lưu điện áp ban đầu khi tắt nguồn	60.0~100.0	%	76.0	○

7.8 Nhóm thông số PLC đơn giản và tốc độ đa cấp F08

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F08.00	Tốc độ đa cấp 1	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	0.00	●
F08.01	Tốc độ đa cấp 2	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	5.00	●
F08.02	Tốc độ đa cấp 3	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	10.00	●
F08.03	Tốc độ đa cấp 4	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	15.00	●
F08.04	Tốc độ đa cấp 5	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	20.00	●
F08.05	Tốc độ đa cấp 6	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	25.00	●
F08.06	Tốc độ đa cấp 7	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	30.00	●
F08.07	Tốc độ đa cấp 8	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	35.00	●
F08.08	Tốc độ đa cấp 9	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	40.00	●
F08.09	Tốc độ đa cấp 10	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	45.00	●
F08.10	Tốc độ đa cấp 11	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	50.00	●
F08.11	Tốc độ đa cấp 12	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	50.00	●
F08.12	Tốc độ đa cấp 13	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	50.00	●
F08.13	Tốc độ đa cấp 14	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	50.00	●
F08.14	Tốc độ đa cấp 15	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	50.00	●

Tốc độ 16 cấp có thể được cung cấp theo terminal điều khiển tốc độ đa cấp, lệnh tần số 15 cấp và cài đặt tần số kỹ thuật số F00.07.

Bảng 7-12 Sự kết hợp của Bộ điều khiển tốc độ nhiều đoạn & terminal tốc độ đa cấp

Tốc độ đa cấp	Tốc độ đa cấp terminal 4	Tốc độ đa cấp terminal 3	Tốc độ đa cấp terminal 2	Tốc độ đa cấp terminal 1	Tần số đã chọn	Mã chức năng tương ứng
1	Không hợp lệ	Không hợp lệ	Không hợp lệ	Không hợp lệ	Cài đặt tần số kỹ thuật số	Phụ thuộc vào F00.07
2	Không	Không	Không	Valid	Tốc độ đa cấp 1	F08.00

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

	hợp lệ	hợp lệ	hợp lệ			
3	Không hợp lệ	Không hợp lệ	Hợp lệ	Không hợp lệ	Tốc độ đa cấp 2	F08.01
4	Không hợp lệ	Không hợp lệ	Hợp lệ	Hợp lệ	Tốc độ đa cấp 3	F08.02
5	Không hợp lệ	Hợp lệ	Không hợp lệ	Không hợp lệ	Tốc độ đa cấp 4	F08.03
6	Không hợp lệ	Hợp lệ	Không hợp lệ	Hợp lệ	Tốc độ đa cấp 5	F08.04
7	Không hợp lệ	Hợp lệ	Hợp lệ	Không hợp lệ	Tốc độ đa cấp 6	F08.05
8	Không hợp lệ	Hợp lệ	Hợp lệ	Hợp lệ	Tốc độ đa cấp 7	F08.06
9	Valid	Không hợp lệ	Không hợp lệ	Không hợp lệ	Tốc độ đa cấp 8	F08.07
10	Valid	Không hợp lệ	Không hợp lệ	Hợp lệ	Tốc độ đa cấp 9	F08.08
11	Hợp lệ	Không hợp lệ	Hợp lệ	Không hợp lệ	Tốc độ đa cấp 10	F08.09
12	Hợp lệ	Không hợp lệ	Hợp lệ	Hợp lệ	Tốc độ đa cấp 11	F08.10
13	Hợp lệ	Hợp lệ	Không hợp lệ	Không hợp lệ	Tốc độ đa cấp 12	F08.11
14	Hợp lệ	Hợp lệ	Không hợp lệ	Valid	Tốc độ đa cấp 13	F08.12
15	Hợp lệ	Hợp lệ	Hợp lệ	Không hợp lệ	Tốc độ đa cấp 14	F08.13
16	Hợp lệ	Hợp lệ	Hợp lệ	Hợp lệ	Tốc độ đa cấp 15	F08.14

Biện pháp phòng ngừa cho việc thiết lập:

- ★ Khởi động và dừng trong vận hành tốc độ đa cấp phụ thuộc vào mã chức năng F00.02
- ★ Thời gian tăng/giảm tốc trong vận hành tốc độ đa cấp có thể được điều khiển bởi

terminal bên ngoài với chức năng thời gian tăng/giảm tốc.

Hướng vận hành tốc độ đa cấp được điều khiển bởi các terminal F/R và RUN.

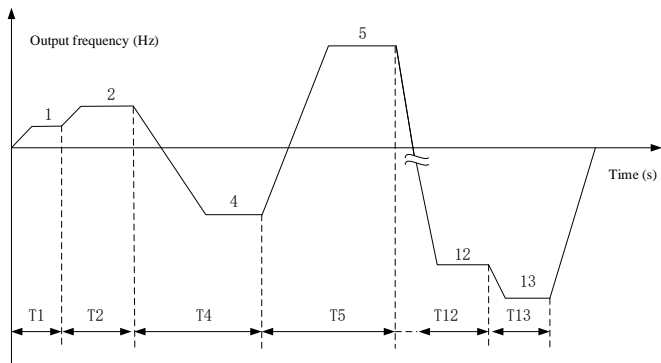
Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F08.15	Chế độ chạy PLC đơn giản	0: dừng sau một lần chạy 1: dừng sau một số chu kỳ giới hạn 2: chạy ở cấp cuối cùng sau một số chu kỳ giới hạn 3: chu kỳ liên tục		0	●
F08.16	Số chu kỳ hạn chế	1 ~ 10000		1	●

Ngoài chế độ tốc độ đa cấp, nó còn có chức năng PLC đơn giản. Tổng cộng có bốn chế độ chạy, được trình bày chi tiết trong Bảng 7 13.

Bảng7-13 Chi tiết về Chế độ chạy PLC

F08.15	Mô tả
0	Biến tần sẽ dừng sau khi chạy ở cấp cuối cùng.
1	Biến tần sẽ chạy theo chu kỳ và dừng lại sau các chu kỳ đã đặt. Số chu kỳ phụ thuộc vào mã chức năng F08.16.
2	Biến tần sẽ chạy theo chu kỳ và giữ tốc độ của cấp cuối cùng sau khi chạy ở cấp cuối cùng, cho đến khi nhận được lệnh dừng. Số chu kỳ phụ thuộc vào mã chức năng F08.16
3	Biến tần sẽ tiếp tục hoạt động theo chu kỳ cho đến khi nhận được lệnh dừng.

- ★ Cấp cuối cùng đề cập đến cấp không được đặt thành 0, được đánh giá từ thời gian chạy (F08.48) của cấp thứ 15 đến cấp đầu tiên.



Hình 7 26 Sơ đồ hoạt động của PLC đơn giản

Hình 7 26 hiển thị sơ đồ hoạt động ở chế độ chạy “0: dừng sau một lần chạy”. Do thời gian chạy của cấp thứ 3 được đặt thành 0 (F08.24=0.0), nên cấp thứ 3 sẽ không được đưa vào hoạt động thực tế. Thời gian chạy của cấp thứ 14 và 15 được đặt thành 0 (F08.46=0.0, F08.48=0.0), vì vậy cấp cuối cùng là cấp thứ 13 và biến tần sẽ dừng sau khi chạy trong cấp thứ 13.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F08.17	Tùy chọn bộ nhớ PLC đơn giản	Vị trí hàng đơn vị: tùy chọn bộ nhớ dừng 0: không có bộ nhớ (từ cấp đầu tiên) 1: bộ nhớ (từ thời điểm dừng) Vị trí hàng chục: tùy chọn bộ nhớ tắt nguồn 0: không có bộ nhớ (từ cấp đầu tiên) 1: bộ nhớ (từ thời điểm tắt nguồn)		00	●

Bộ nhớ dừng PLC là để ghi lại thời gian chạy PLC đơn giản hiện tại (F18.10), giai đoạn chạy (F18.11) và thời gian chạy ở giai đoạn hiện tại (F18.12). Biến tần sẽ tiếp tục chạy từ giai đoạn bộ nhớ trong lần vận hành tiếp theo. Nếu bạn chọn không có bộ nhớ, quy trình PLC sẽ được thực hiện mỗi khi khởi động biến tần.

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

Bộ nhớ tắt nguồn PLC là để ghi lại thời gian chạy PLC đơn giản hiện tại (F18.10), giai đoạn chạy (F18.11) và thời gian chạy ở giai đoạn hiện tại (F18.12) trước khi tắt bộ nhớ. Biến tần sẽ tiếp tục chạy từ giai đoạn bộ nhớ khi bật lại biến tần. Nếu bạn chọn không có bộ nhớ, quy trình PLC sẽ được thực hiện mỗi khi bật nguồn biến tần.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F08.18	Đơn vị thời gian PLC đơn giản	0: s (giây) 1: min (phút)		0	●

Để đáp ứng các điều kiện làm việc khác nhau, thời gian chạy liên quan đến chức năng PLC được đặt thành một giá trị số. Ý nghĩa cụ thể của nó cần được cài đặt cùng với đơn vị thời gian PLC đơn giản (F08.18). Hiện tại, có hai loại đơn vị: giây và phút.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F08.19	Cài đặt của cấp đầu tiên	Hàng đơn vị: tùy chọn hướng chạy 0: về phía trước 1: đảo ngược Vị trí hàng chục: tùy chọn thời gian tăng tốc và giảm tốc 0: thời gian tăng giảm tốc 1 1: thời gian tăng tốc và giảm tốc 2 2: thời gian tăng tốc và giảm tốc 3 3: thời gian tăng giảm tốc 4		0	●
F08.20	Thời gian chạy của cấp đầu tiên	0.0 ~ 6000.0	s/min	5.0	●
F08.21	Cài đặt của cấp thứ hai	Vị trí hàng đơn vị: tùy chọn hướng chạy 0: về phía trước 1: đảo ngược Vị trí hàng chục: tùy chọn thời gian tăng tốc và giảm tốc 0: thời gian tăng giảm tốc 1 1: thời gian tăng tốc và giảm tốc 2 2: thời gian tăng tốc và giảm tốc		0	●

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

		3 3: thời gian tăng giảm tốc 4			
F08.22	Thời gian chạy của cấp thứ hai	0.0 ~ 6000.0	s/min	5.0	●
F08.23	Cài đặt của cấp thứ ba	Vị trí hàng đơn vị: tùy chọn hướng chạy 0: về phía trước 1: đảo ngược Vị trí hàng chục: tùy chọn thời gian tăng tốc và giảm tốc 0: thời gian tăng giảm tốc 1 1: thời gian tăng tốc và giảm tốc 2 2: thời gian tăng tốc và giảm tốc 3 3: thời gian tăng giảm tốc 4		0	●
F08.24	Thời gian chạy của cấp thứ ba	0.0 ~ 6000.0	s/min	5.0	●
F08.25	Cài đặt của cấp thứ tư	Vị trí hàng đơn vị: tùy chọn hướng chạy 0: về phía trước 1: đảo ngược Vị trí hàng chục: tùy chọn thời gian tăng tốc và giảm tốc 0: thời gian tăng giảm tốc 1 1: thời gian tăng tốc và giảm tốc 2 2: thời gian tăng tốc và giảm tốc 3 3: thời gian tăng giảm tốc 4		0	●
F08.26	Thời gian chạy của cấp thứ tư	0.0 ~ 6000.0	s/min	5.0	●
F08.27	Cài đặt của cấp thứ năm	Vị trí hàng đơn vị: tùy chọn hướng chạy 0: về phía trước 1: đảo ngược Vị trí hàng chục: tùy chọn thời gian tăng tốc và giảm tốc 0: thời gian tăng giảm tốc 1 1: thời gian tăng tốc và giảm tốc		0	●

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

		2 2: thời gian tăng tốc và giảm tốc 3 3: thời gian tăng giảm tốc 4			
F08.28	Thời gian chạy của cấp thứ năm	0.0 ~ 6000.0	s/min	5.0	●
F08.29	Cài đặt của cấp thứ sáu	Vị trí hàng đơn vị: tùy chọn hướng chạy 0: về phía trước 1: đảo ngược Vị trí hàng chục: tùy chọn thời gian tăng tốc và giảm tốc 0: thời gian tăng giảm tốc 1 1: thời gian tăng tốc và giảm tốc 2 2: thời gian tăng tốc và giảm tốc 3 3: thời gian tăng giảm tốc 4		0	●
F08.30	Thời gian chạy của cấp thứ sáu	0.0 ~ 6000.0	s/min	5.0	●
F08.31	Cài đặt của cấp thứ bảy	Vị trí hàng đơn vị: tùy chọn hướng chạy 0: về phía trước 1: đảo ngược Vị trí hàng chục: tùy chọn thời gian tăng tốc và giảm tốc 0: thời gian tăng giảm tốc 1 1: thời gian tăng tốc và giảm tốc 2 2: thời gian tăng tốc và giảm tốc 3 3: thời gian tăng giảm tốc 4		0	●
F08.32	Thời gian chạy của cấp thứ bảy	0.0 ~ 6000.0	s/min	5.0	●
F08.33	Thiết lập của cấp thứ tám	Vị trí hàng đơn vị: tùy chọn hướng chạy 0: về phía trước 1: đảo ngược Vị trí hàng chục: tùy chọn thời gian tăng tốc và giảm tốc		0	●

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

		0: thời gian tăng giảm tốc 1 1: thời gian tăng tốc và giảm tốc 2 2: thời gian tăng tốc và giảm tốc 3 3: thời gian tăng giảm tốc 4			
F08.34	Thời gian chạy của cấp thứ tám	0.0 ~ 6000.0	s/min	5.0	●
F08.35	Thiết lập của cấp thứ chín	Vị trí hàng đơn vị: tùy chọn hướng chạy 0: về phía trước 1: đảo ngược Vị trí hàng chục: tùy chọn thời gian tăng tốc và giảm tốc 0: thời gian tăng giảm tốc 1 1: thời gian tăng tốc và giảm tốc 2 2: thời gian tăng tốc và giảm tốc 3 3: thời gian tăng giảm tốc 4		0	●
F08.36	Thời gian chạy của cấp thứ chín	0.0 ~ 6000.0	s/min	5.0	●
F08.37	Cài đặt của cấp thứ mười	Vị trí hàng đơn vị: tùy chọn hướng chạy 0: về phía trước 1: đảo ngược Vị trí hàng chục: tùy chọn thời gian tăng tốc và giảm tốc 0: thời gian tăng giảm tốc 1 1: thời gian tăng tốc và giảm tốc 2 2: thời gian tăng tốc và giảm tốc 3 3: thời gian tăng giảm tốc 4		0	●
F08.38	Thời gian chạy của cấp thứ mười	0.0 ~ 6000.0	s/min	5.0	●
F08.39	Thiết lập cấp thứ mười một	Vị trí hàng đơn vị: tùy chọn hướng chạy 0: về phía trước 1: đảo ngược		0	●

Hướng dẫn Sử dụng Biển tần Dòng EM730

		Vị trí hàng chục: tùy chọn thời gian tăng tốc và giảm tốc 0: thời gian tăng giảm tốc 1 1: thời gian tăng tốc và giảm tốc 2 2: thời gian tăng tốc và giảm tốc 3 3: thời gian tăng giảm tốc 4			
F08.40	Thời gian chạy của cấp thứ mười một	0.0 ~ 6000.0	s/min	5.0	●
F08.41	Thiết lập của cấp thứ mười hai	Vị trí hàng đơn vị: tùy chọn hướng chạy 0: về phía trước 1: đảo ngược Vị trí hàng chục: tùy chọn thời gian tăng tốc và giảm tốc 0: thời gian tăng giảm tốc 1 1: thời gian tăng tốc và giảm tốc 2 2: thời gian tăng tốc và giảm tốc 3 3: thời gian tăng giảm tốc 4		0	●
F08.42	Thời gian chạy của cấp thứ mười hai	0.0 ~ 6000.0	s/min	5.0	●
F08.43	Thiết lập của cấp thứ mười ba	Vị trí hàng đơn vị: tùy chọn hướng chạy 0: về phía trước 1: đảo ngược Vị trí hàng chục: tùy chọn thời gian tăng tốc và giảm tốc 0: thời gian tăng giảm tốc 1 1: thời gian tăng tốc và giảm tốc 2 2: thời gian tăng tốc và giảm tốc 3 3: thời gian tăng giảm tốc 4		0	●
F08.44	Thời gian chạy của cấp thứ mười ba	0.0 ~ 6000.0	s/min	5.0	●
F08.45	Thiết lập của	Vị trí hàng đơn vị: tùy chọn		0	●

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

	cấp thứ mười bốn	hướng chạy 0: về phía trước 1: đảo ngược Vị trí hàng chục: tùy chọn thời gian tăng tốc và giảm tốc 0: thời gian tăng giảm tốc 1 1: thời gian tăng tốc và giảm tốc 2 2: thời gian tăng tốc và giảm tốc 3 3: thời gian tăng giảm tốc 4			
F08.46	Thời gian chạy của cấp thứ mười bốn	0.0 ~ 6000.0	s/min	5.0	●
F08.47	Thiết lập của cấp thứ mười lăm	Vị trí hàng đơn vị: tùy chọn hướng chạy 0: về phía trước 1: đảo ngược Vị trí hàng chục: tùy chọn thời gian tăng tốc và giảm tốc 0: thời gian tăng giảm tốc 1 1: thời gian tăng tốc và giảm tốc 2 2: thời gian tăng tốc và giảm tốc 3 3: thời gian tăng giảm tốc 4		0	●
F08.48	Thời gian chạy của cấp thứ mười lăm	0.0 ~ 6000.0	s/min	5.0	●

Khi PLC đơn giản đang chạy, tần số hoạt động, hướng hoạt động, thời gian tăng/giảm tốc và thời gian hoạt động trong toàn bộ quá trình chạy đa cấp có thể được đặt riêng. Điều này được mô tả bên dưới với cấp thứ 13 (cấp cuối cùng) làm ví dụ.

F08.12=50.00: tần số hoạt động của đoạn 13 là 50.00Hz.

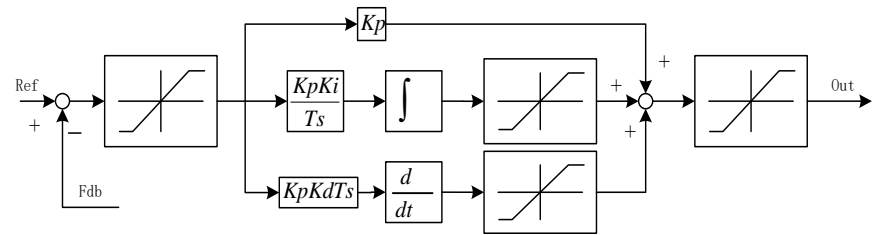
F08.43=31: hướng vận hành trong đoạn 13 là đảo ngược, và việc tăng giảm tốc được điều khiển dựa trên thời gian tăng giảm tốc 4 (F15.07/F15.08).

F08.44=5.0: thời gian hoạt động trong cấp 13 là 5.0s (mặc định F08.18=0).

7.9 Nhóm tham số chức năng PID F09

Biến tần sê-ri EM730 có chức năng PID xử lý, như được mô tả trong phần này. Quy trình điều

khíen PID chủ yếu để điều khiển áp suất, điều khiển lưu lượng và điều khiển nhiệt độ



Hình. 7-27 Sơ đồ khối của quy trình PID

Điều khiển PID là một loại điều khiển vòng kín. Tín hiệu đầu ra (Out) của đối tượng do hệ thống điều khiển được đưa trở lại bộ điều khiển PID và đầu ra của bộ điều khiển được điều chỉnh sau khi vận hành PID, do đó tạo thành một hoặc nhiều vòng khép kín. Chức năng này nhằm làm cho giá trị đầu ra (Out) của đối tượng do hệ thống điều khiển phù hợp với giá trị mục tiêu đã đặt (Ref). Sơ đồ khối cụ thể như hình 7 27.

Bộ điều khiển PID được sử dụng để điều khiển bằng cách tính toán đại lượng điều khiển với ba hệ số tính toán, tức là tỷ lệ (P), tích phân (I) và vi phân (D), theo sự khác biệt giữa mục tiêu đã đặt (Ref) và tín hiệu phản hồi (Fdb) . Các tính năng của từng yếu tố tính toán như sau:

Tỷ lệ (P):

Điều khiển tỷ lệ là một trong những chế độ điều khiển đơn giản nhất. Đầu ra của bộ điều khiển tỷ lệ với tín hiệu lỗi đầu vào. Khi chỉ kích hoạt điều khiển tỷ lệ, sẽ có lỗi trạng thái ổn định trong đầu ra hệ thống.

Tích phân (I):

Trong chế độ điều khiển tích phân, đầu ra của bộ điều khiển tỷ lệ với tích phân của tín hiệu lỗi đầu vào. Lỗi trạng thái ổn định có thể được loại bỏ, do đó hệ thống không có lỗi trạng thái ổn định khi hoạt động ở trạng thái ổn định. Tuy nhiên, những thay đổi mạnh mẽ không thể được theo dõi.

Vi phân (D):

Trong chế độ điều khiển vi sai, đầu ra của bộ điều khiển tỷ lệ với vi sai (tức là tốc độ thay đổi của lỗi) của tín hiệu lỗi đầu vào. Điều này có thể dự đoán xu hướng thay đổi lỗi, nhanh chóng phản ứng với những thay đổi mạnh mẽ và cải thiện các tính năng động của hệ thống trong quá trình điều khiển.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
--------------	------------------	-------------------	--------	------------------	----------

Hướng dẫn Sử dụng Biển tần Dòng EM730

F09.00	Nguồn cài đặt PID	0: cài đặt PID kỹ thuật số 1: AI1 2: AI2 3: dành riêng 4: dành riêng 5: PULSE, xung tần số cao (X5) 6: cài đặt giao tiếp (cài đặt tỷ lệ phần trăm)		0	○
F09.01	Cài đặt PID kỹ thuật số	Khoảng phản hồi cài đặt 0.0 đến PID F09.03		0.0	●
F09.03	Phạm vi phản hồi cài đặt PID	0.1 ~ 6000.0		100.0	●

F09.00=0: cài đặt PID kỹ thuật số F09.01

Cài đặt PID phụ thuộc vào cài đặt PID kỹ thuật số (F09.01) và tỷ lệ phần trăm cụ thể là $F09.01/F09.03 * 100,00\%$.

F09.00=1:AI1

F09.00=2:AI2

Để biết chi tiết về AI1 đến AI2, tham khảo mô tả của F00.04. Đối với cài đặt PID, tỷ lệ phần trăm được cung cấp trực tiếp và đầu ra tối đa là 100,00%.

F09.00=5: xung tần số cao PULSE (X5)

Tỷ lệ phần trăm đã đặt của PID phụ thuộc trực tiếp vào HDI (phần trăm).

Để biết chi tiết về AI1-AI2 và X5, xem mô tả của F00.04. Khi được sử dụng làm cài đặt PID, tỷ lệ phần trăm sẽ trực tiếp biến giá trị cài đặt và đầu ra tối đa là 100,00%.

F09.00=6: cài đặt giao tiếp

Phần trăm cài đặt PID phụ thuộc trực tiếp vào giao tiếp (phần trăm).

- Nếu giao tiếp chủ-phụ (F10.05=1) được bật và biển tần hoạt động như một phụ (F10.06=0), phần trăm cài đặt cụ thể là “700FH (cài đặt giao tiếp chủ-phụ) * F10.08 (phụ nhận hệ số tỷ lệ)”, và phạm vi dữ liệu của 700FH là -100,00% đến 100,00%, như chi tiết trong Bảng 12 31.
- Đối với giao tiếp chung (F10.05=0), tỷ lệ phần trăm cài đặt cụ thể là “7004H (cài đặt giao tiếp của cài đặt PID quy trình)”, và phạm vi dữ liệu 7004H là -100,00% đến 100,00%, như chi tiết trong Bảng 12 31.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc	Đặc tính
--------------	------------------	-------------------	--------	-------------	----------

				định	
F09.02	Nguồn phản hồi PID	1: AI1 2: AI2 3: dành riêng 4: dành riêng 5: PULSE, xung tần số cao (X5) 6: cài đặt giao tiếp		1	○

F09.02=1:AI1

F09.02=2: AI2

Phần trăm phản hồi PID phụ thuộc trực tiếp vào AI (phần trăm).

Để biết chi tiết về AI1 đến AI2, xem mô tả của F00.04. Khi được sử dụng làm phản hồi PID, tỷ lệ phần trăm sẽ trực tiếp biến giá trị phản hồi và đầu ra tối đa là 100,00%.

F09.02=5: xung tần số cao PULSE (X5)

Tỷ lệ phần trăm đã đặt của PID phụ thuộc trực tiếp vào HDI (phần trăm).

Để biết chi tiết về AI1-AI2 và X5, xem mô tả của F00.04. Khi được sử dụng làm cài đặt PID, tỷ lệ phần trăm sẽ trực tiếp biến giá trị cài đặt và đầu ra tối đa là 100,00%.

F09.02=6: cài đặt giao tiếp

Tỷ lệ phần trăm phản hồi PID phụ thuộc trực tiếp vào giao tiếp (phần trăm)..

- Nếu giao tiếp chủ-phụ (F10.05=1) được bật và biến tần hoạt động như một phụ (F10.06=0), phần trăm phản hồi cụ thể là “700FH (cài đặt giao tiếp chủ-phụ) * F10.08 (phụ nhận hệ số tỷ lệ)”, và phạm vi dữ liệu của 700FH là -100,00% đến 100,00%, như chi tiết trong Bảng 12 31.
- Đối với giao tiếp chung (F10.05=0), tỷ lệ phần trăm phản hồi cụ thể là “7005H (cài đặt giao tiếp của phản hồi PID quy trình)”, và phạm vi dữ liệu 7005H là -100,00% đến 100,00%, như được trình bày chi tiết trong Bảng 12 31.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F09.04	Lựa chọn hành động	0: dương		0	○

	PID dương và âm	1: âm			
--	-----------------	-------	--	--	--

Chế độ hành động PID của quy trình cùng phụ thuộc vào cài đặt của mã chức năng F09.04 và trạng thái của chức năng đầu vào “44: Chuyển đổi hành động dương/âm PID”, như được trình bày chi tiết trong Bảng 7-14.

Bảng 7-14 Mô tả hành động dương/âm của PID

F09.04	44: Chuyển đổi PID dương/âm	Chế độ hành động	Lưu ý
0	0	Hành động dương	Cả độ lệch và đầu ra đều dương.
0	1	Hành động âm	Độ lệch là dương và đầu ra là âm.
1	0	Hành động âm	Độ lệch là dương và đầu ra là âm.
1	1	Hành động dương	Cả độ lệch và đầu ra đều dương.

Lưu ý: Sai lệch trong điều khiển PID thường là “thiết lập - phản hồi”.

- Khi tín hiệu phản hồi lớn hơn cài đặt PID, tần số đầu ra của biến tần sẽ giảm để cân bằng PID. Lấy việc kiểm soát cấp nước làm ví dụ. Khi áp suất tăng, phản hồi áp suất sẽ tăng. Tần số đầu ra của biến tần phải được giảm xuống để giảm áp suất và giữ áp suất không đổi. Trong trường hợp này, PID nên được đặt thành hành động tích cực.
- Khi tín hiệu phản hồi lớn hơn cài đặt PID, tần số đầu ra của biến tần cần tăng để cân bằng PID. Lấy kiểm soát nhiệt độ làm ví dụ. Bộ điều chỉnh PID cần được đặt ở chế độ âm để kiểm soát nhiệt độ.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F09.05	Tăng tỷ lệ thuận 1	0.00~100.00		0.40	●
F09.06	Thời gian tích phân1	0.000 to 30.000; 0.000: không tích phân	s	2.000	●
F09.07	Thời gian khác biệt 1	0.000~30.000	ms	0.000	●
F09.08	Tăng tỷ lệ thuận 2	0.00-100.00		0.40	●
F09.09	Thời gian tích phân 2	0.000 to 30.000; 0.000: không tích phân	s	2.000	●
F09.10	Thời gian khác biệt 2	0.000~30.000	ms	0.000	●

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F09.11	Điều kiện chuyển đổi tham số PID	0: không chuyển đổi 1: chuyển đổi qua thiết bị đầu cuối kỹ thuật số 2: tự động chuyển đổi theo độ lệch 3: tự động chuyển đổi theo tần số		0	●
F09.12	Độ lệch chuyển đổi tham số PID 1	0.00 ~ F09.13	%	20.00	●
F09.13	Độ lệch chuyển đổi thông số PID 2	F09.12 ~ 100.00	%	80.00	●

Đối với nhiều trường hợp phức tạp, hai bộ tham số PID đã được đưa vào mô-đun quy trình PID. Có thể thực hiện chuyển mạch hoặc nội suy tuyến tính của hai bộ tham số tùy theo cài đặt chức năng (F09.11) và điều kiện đầu vào [ví dụ: chức năng đầu vào “43: Chuyển đổi tham số PID”, và độ lệch e(k)]. Xem bảng hướng dẫn 7-15 để biết chi tiết.

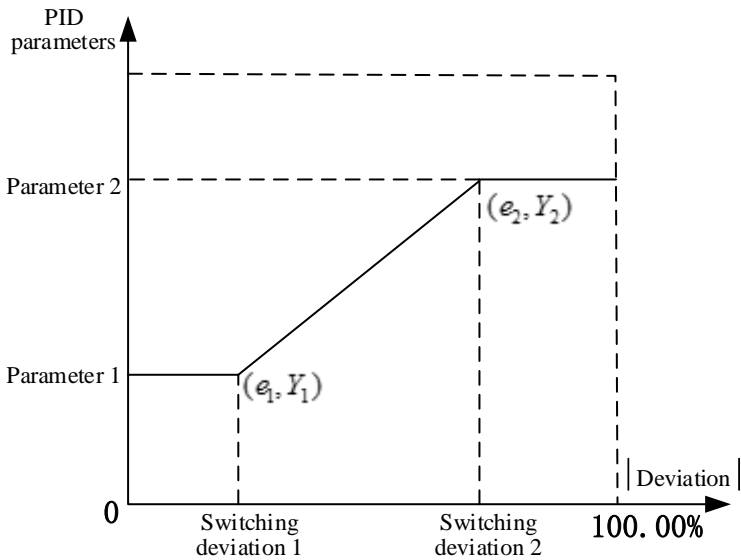
Bảng 7-15 Mô tả các tùy chọn tham số PID

Phương pháp		Mô tả
F09.11	Điều kiện khác	
0	--	Các thông số PID không được chuyển đổi. Nhóm tham số đầu tiên được sử dụng.
1	43: Chuyển đổi tham số PID	Các thông số PID được chuyển qua ngõ vào số (43: Chuyển đổi thông số PID).
	0	Chuyển đổi không hợp lệ, nhóm tham số đầu tiên
	1	Chuyển đổi hợp lệ, nhóm tham số thứ hai
2	$ e(k) > F09.12/13$	Các thông số PID được tự động chuyển đổi theo độ lệch.
	$ e(k) < F09.12$	Nhóm tham số đầu tiên
	$ e(k) < F09.13$	Nhóm tham số thứ hai
	Điểm giữa	Theo độ lệch, nội suy tuyến tính được thực hiện dựa trên hai nhóm tham số.
3	$ P \sim F09.12/13$	Các thông số PID được tự động chuyển đổi theo tần số.
	$ P < F09.12$	Nhóm tham số đầu tiên
	$ P > F09.13$	Nhóm tham số thứ hai
	Điểm giữa	Theo tần số, phép nội suy tuyến tính được thực hiện dựa trên hai nhóm tham số.

Như được mô tả trong bảng, khi mã chức năng F09.11 được đặt thành 0, các tham số PID sẽ không được chuyển đổi và nhóm tham số đầu tiên (F09.05 đến F09.07) sẽ chiếm ưu thế; khi mã chức năng được đặt thành 1, các tham số PID sẽ được chọn theo trạng thái của chức năng

đầu vào “43: Chuyển đổi tham số PID”; khi sử dụng mã hàm 2, các tham số PID sẽ được chọn theo giá trị tuyệt đối $|e(k)|$ ($=|\text{setting-feedback}|$) của độ lệch hiện tại và mối quan hệ giữa các mã chức năng F09.12 và F09.13 hoặc có thể sử dụng chênh lệch tuyến tính; khi mã chức năng 3 được sử dụng, quá trình xử lý tương tự như của tùy chọn 2, các tham số PID sẽ được chọn theo tỷ lệ phần trăm của tần số đầu ra hiện tại với tần số tối đa $|P| = (\text{tần số đầu ra}/\text{tần số tối đa} * 100\%)$ và mối quan hệ giữa các mã chức năng F09.12 và F09.13 hoặc có thể sử dụng chênh lệch tuyến tính.

Trong trường hợp “ $F09.12 \leq |e(k)| \leq F09.13$ ”, các tham số PID hiện tại có được thông qua phép nội suy tuyến tính của nhóm tham số thứ nhất và thứ hai. Nguyên tắc cụ thể được thể hiện bằng đoạn trung gian trong Hình 9-28



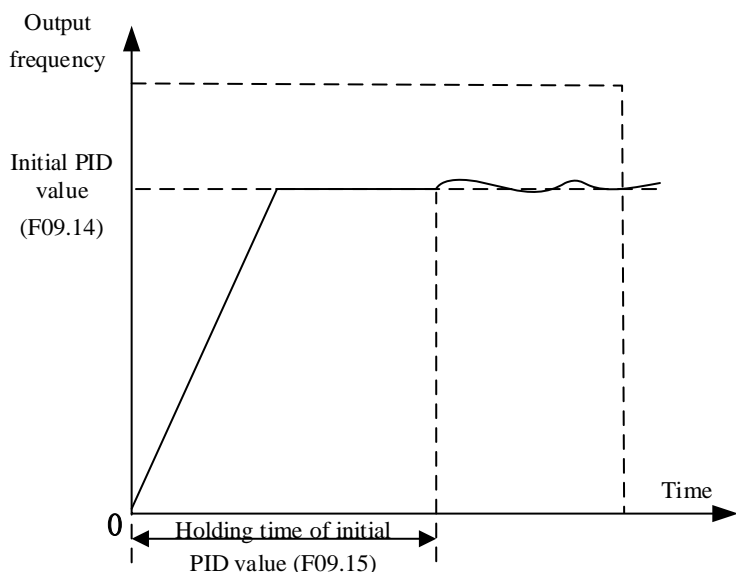
Hình. 9-28 Sơ đồ tự động chuyển đổi các tham số PID dựa trên độ lệch (F19.11=2)

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F09.14	Giá trị PID ban đầu	0.00~100.00	%	0.00	●

F09.15	Thời gian giữ giá trị ban đầu của PID	0.00~650.00	s	0.00	●
--------	---------------------------------------	-------------	---	------	---

Biến tần bắt đầu chạy và mô-đun PID xử lý liên tục xuất giá trị PID ban đầu (F09.14) cho thời gian giữ PID ban đầu (F09.15). Sau đó, đầu ra được điều chỉnh bởi PID dựa trên độ lệch. Các hiệu ứng cụ thể được thể hiện trong Hình 9-29.

Khi thời gian giữ PID ban đầu được đặt thành 0,00 giây, tức là F09.15=0,00, chức năng đầu ra PID ban đầu sẽ không hợp lệ



Hình. 9-29 Sơ đồ đầu ra PID ban đầu

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F09.16	Giới hạn trên của đầu ra PID	F09.17 ~ +100.0	%	100.0	●
F09.17	Giới hạn dưới của đầu	-100.0 ~ F09.16	%	0.0	●


Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

	ra PID				
--	--------	--	--	--	--

Đầu ra PID bị hạn chế. Phạm vi đầu ra của mô-đun PID trong toàn bộ quá trình là (F09.17, F09.16). Nghĩa là, nếu kết quả điều chỉnh thực tế nằm ngoài phạm vi này, đầu ra sẽ dựa trên các ranh giới

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F09.18	Giới hạn độ lệch PID	0.00~100.00 (0.00: không hợp lệ)	%	0.00	●

Khi độ lệch giữa cài đặt PID và phản hồi nhỏ hơn hoặc bằng giới hạn độ lệch (F09.18), PID sẽ dừng điều chỉnh. Khi độ lệch giữa cài đặt và phản hồi nhỏ hơn, tần số đầu ra sẽ duy trì ổn định. Điều này đúng với một số ứng dụng điều khiển vòng kín.

 Nếu chức năng terminal đầu vào “41: tạm dừng PID xử lý” có hiệu lực, thì PID cũng sẽ dừng điều chỉnh. Người dùng cần sử dụng hai chế độ này cùng nhau.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F09.19	Giới hạn chênh lệch PID	0.00~100.00	%	5.00	●

Thành phần vi sai (D) của bộ điều chỉnh PID không được lớn hơn giới hạn vi sai PID (F09.19), để tránh sai lệch quá mức và đầu ra tại một thời điểm nhất định gây ra dao động hệ thống. Nếu giá trị này được đặt chính xác, tác động của nhiễu đột ngột lên hệ thống có thể được triệt tiêu tốt.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F09.20	Ngưỡng tách tích phân PID	0.00~100.00 (100.00% = tách tích phân không hợp lệ)	%	100.00	●

Để điều chỉnh PID tốt hơn, đôi khi chỉ cần điều chỉnh PD hoặc P, trong khi không cần điều chỉnh tích phân. Vì lý do này, biến tần sê-ri EM730 có chức năng tách tích phân đặc biệt. Khi độ lệch giữa cài đặt PID và phản hồi lớn hơn ngưỡng tách tích phân PID (F09.20), thì tách tích phân sẽ có hiệu lực. Nghĩa là, việc điều chỉnh tích phân (I) của bộ điều chỉnh PID sẽ bị đình chỉ.

Để hỗ trợ điều khiển từ xa, có thể sử dụng chức năng terminal đầu vào “42: tạm dừng tích hợp PID xử lý”. Nhưng nếu cài đặt mã chức năng không hợp lệ (F09.20=100.00), chức năng ngõ vào sẽ không hoạt động, như chi tiết trong Bảng 7 16.

Bảng 7-16 Mô tả chức năng tách tích phân

Phương pháp		Mô tả
F09.20	DI(42)	F09.20: Ngưỡng tách tích phân PID; DI (42): Quá trình tạm dừng tích phân PID
100.00%	--	Tích phân (I) luôn đúng.
0.00%		Tùy thuộc vào mối quan hệ giữa $ e(k) $ và F09.20 cũng như trạng thái của chức năng DI
~	Không hợp lệ	Nếu $ e(k) > F09.20$, phép tách tích phân hợp lệ.
99.99%	Hợp lệ	Sự tách biệt tích phân là hợp lệ.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F09.21	Thời gian thay đổi cài đặt PID	0.000~30.000	s	0.000	●

Thời gian thay đổi cài đặt PID đề cập đến thời gian cần thiết để cài đặt thay đổi từ 0,0% thành 100,0%, tương tự như chức năng thời gian tăng tốc và giảm tốc. Khi cài đặt PID thay đổi, cài đặt PID thực tế sẽ thay đổi tuyến tính, do đó giảm tác động của những thay đổi đột ngột lên hệ thống. Làm mịn không hợp lệ trong quá trình cài đặt ban đầu. Cài đặt sẽ thay đổi từ giá trị phản hồi hiện tại trong khi bắt đầu.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F09.22	Thời gian lọc phản hồi PID	0.000~30.000	s	0.000	●
F09.23	Thời gian lọc đầu ra PID	0.000~30.000	s	0.000	●

F09.22 được sử dụng để lọc phản hồi PID. Điều này hữu ích để giảm tác động của nhiễu đối với phản hồi, nhưng sẽ làm giảm hiệu suất phản hồi của hệ thống vòng kín quy trình.

F09.23 được sử dụng để lọc đầu ra PID. Điều này rất hữu ích để giảm những thay đổi đột ngột về tần số đầu ra của biến tần, nhưng cũng sẽ gây ra sự suy giảm hiệu suất đáp ứng của hệ thống vòng kín quy trình.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F09.24	Giá trị phát hiện giới hạn trên của ngắt kết nối phản hồi PID	0.00~100.00; 100.00 = ngắt kết nối phản hồi không hợp lệ	%	100.00	●
F09.25	Giá trị phát hiện giới hạn dưới của phản hồi PID disconnection	0.00~100.00; 0.00 = ngắt kết nối phản hồi không hợp lệ	%	0.00	●
F09.26	Thời gian phát hiện ngắt phản hồi PID	0.000~30.000	s	0.000	●

Chức năng phát hiện ngắt kết nối phản hồi PID là để ngăn chặn sự phi nước đại do ngắt kết nối phản hồi. Tùy thuộc vào bản chất của cảm biến phản hồi, các cài đặt là khác nhau.

Nếu cảm biến loại 0.0% được hồi tiếp tại thời điểm ngắt kết nối, giới hạn dưới của phát hiện ngắt kết nối phản hồi PID (F09.25) cần được đặt thành một giá trị thích hợp. Nếu lượng phản hồi thấp hơn cài đặt F09.25 và đã được duy trì trong thời gian phát hiện ngắt kết nối phản hồi PID (F09.26), thì phản hồi PID sẽ được coi là bị ngắt kết nối. Khi cảm biến loại 100.0% được hồi tiếp tại thời điểm ngắt kết nối, giới hạn trên của phát hiện ngắt kết nối phản hồi PID (F09.24) cần được đặt thành một giá trị thích hợp. Nếu lượng phản hồi lớn hơn lượng phản hồi và được duy trì trong thời gian tương ứng với F09.26, thì phản hồi PID sẽ được coi là bị ngắt kết nối.

- ★ Khi đã xác định được cảm biến phản hồi thì chỉ có thể áp dụng chế độ phát hiện tương ứng. Không thể bật phát hiện giới hạn trên và phát hiện giới hạn dưới cùng một lúc.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F09.27	Tùy chọn kiểm soát giấc ngủ PID	0: không hợp lệ 1: ngủ ở tốc độ 0 2: ngủ ở giới hạn tần số thấp hơn 3: ngủ với ống bịt kín		0	●
F09.28	Điểm hành động giấc ngủ	0.00~100.00 (100.00 tương ứng với phạm vi phản hồi cài đặt PID)	%	100.00	●
F09.29	Thời gian trì hoãn giấc ngủ	0.0 ~ 6500.0	s	0.0	●
F09.30	Điểm hành động đánh thức	0.00~100.00 (100.00 tương ứng với phạm vi phản hồi cài đặt PID)	%	0.00	●

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F09.31	Thời gian trì hoãn thức dậy	0.0 ~ 6500.0	s	0.0	●
--------	-----------------------------	--------------	---	-----	---

Khi giá trị đầu ra và giá trị phản hồi có xu hướng ổn định hoặc đại lượng được kiểm soát nằm trong phạm vi cho phép trong một số trường hợp hoặc tại một thời điểm nhất định và đầu ra không được phép, trạng thái ngủ có thể được áp dụng trong một thời gian ngắn. Nếu số lượng được kiểm soát vượt quá phạm vi kiểm soát, biến tần sẽ được đánh thức và tạo ra đầu ra. Các bước này sẽ được lặp lại để làm cho số lượng được kiểm soát trong phạm vi cho phép và cũng tiết kiệm năng lượng. Mô tả chức năng chi tiết được thể hiện trong Bảng 7 17.

Bảng 7 17 Mô tả Chức năng Ngủ/Đánh thức

Phương pháp		Mô tả
Chế độ hoạt động	Tình trạng	
Hoạt động dương (ví dụ: kiểm soát áp suất không đổi)	công việc bình thường	Đánh giá về điều kiện ngủ: Nếu Phản hồi lớn hơn điểm hoạt động khi ngủ (F09.28) (điều kiện cần: áp suất phản hồi phải lớn hơn hoặc bằng áp suất cài đặt trong quá trình khởi động lại sau khi dừng hoặc ở chế độ ngủ), hoặc tần số đầu ra của biến tần đạt đến giới hạn dưới, gây ra lỗi tiếp tục giảm tốc (do giới hạn tần số thấp hơn hoặc giới hạn đầu ra thấp hơn của biến tần), và các điều kiện này đã được đáp ứng và duy trì đến thời gian trễ ngủ (F09.29), trạng thái ngủ sẽ được kích hoạt. ★: PID tiếp tục đầu ra trong khoảng thời gian trì hoãn. Đầu ra phụ thuộc vào mã chức năng sau khoảng thời gian trì hoãn.
	Tình trạng ngủ	Phán đoán các điều kiện đánh thức: Nếu Phản hồi nhỏ hơn hoặc bằng giá trị của điểm hành động đánh thức (F09.30), và giá trị này được duy trì trong thời gian trì hoãn đánh thức (F09.31), trạng thái ngủ sẽ bị vô hiệu hóa. ★: Đầu ra phụ thuộc vào mã chức năng trong khoảng thời gian trì hoãn; và PID có thể tiếp tục đầu ra bình thường sau khoảng thời gian trì hoãn.
Hoạt động âm (e.g. kiểm soát nhiệt độ không đổi)	công việc bình thường	Đánh giá về điều kiện ngủ: Nếu Phản hồi nhỏ hơn điểm hoạt động khi ngủ (F09.28) (điều kiện cần: áp suất phản hồi phải thấp hơn hoặc bằng áp suất cài đặt trong quá trình khởi động lại sau khi dừng hoặc ở chế độ ngủ), hoặc tần số đầu ra của biến tần đạt đến giới hạn dưới, gây ra lỗi tiếp tục giảm tốc (do giới hạn tần số thấp hơn hoặc giới hạn đầu ra thấp hơn của biến tần), và các điều kiện này đã được đáp ứng và duy trì đến thời gian trễ ngủ (F09.29), trạng thái ngủ sẽ được kích hoạt. ★: PID tiếp tục đầu ra trong khoảng thời gian trì hoãn. Đầu ra phụ thuộc vào mã chức năng sau khoảng thời gian trì hoãn.
	Tình trạng	Phán đoán các điều kiện đánh thức: Nếu Phản hồi lớn hơn hoặc bằng giá trị của điểm hành động đánh thức (F09.30), và giá trị này

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

	ngủ	được duy trì trong thời gian trì hoãn đánh thức (F09.31), trạng thái ngủ sẽ bị vô hiệu hóa. ★: Đầu ra phụ thuộc vào mã chức năng trong khoảng thời gian trì hoãn; và PID có thể tiếp tục đầu ra bình thường sau khoảng thời gian trì hoãn.
--	-----	---

Gợi ý: F09.28 (điểm hành động ngủ) lớn hơn hoặc bằng F09.30 (điểm hành động đánh thức) trong hành động tích cực và nhỏ hơn hoặc bằng F09.30 (điểm hành động đánh thức) trong hành động tiêu cực hoạt động.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F09.32	Cài đặt PID nhiều đoạn 1	0.0 đến phạm vi phản hồi cài đặt PID F09.03		0.0	●
F09.33	Cài đặt PID nhiều đoạn 2	0.0 đến phạm vi phản hồi cài đặt PID F09.03		0.0	●
F09.34	Cài đặt PID nhiều đoạn 3	0.0 đến phạm vi phản hồi cài đặt PID F09.03		0.0	●

Cài đặt PID được xác định cùng với cài đặt của mã chức năng F09.00. Biến tần sê-ri EM730 có chức năng cài đặt PID đa cấp và các điều kiện chuyển đổi của nó chủ yếu phụ thuộc vào các chức năng đầu vào “15: cổng PID đa cấp 1” và “16: cổng PID đa cấp 2”, như được trình bày chi tiết trong Bảng 7-16.

Bảng 7-16 Chi tiết chức năng cài đặt PID đa cấp

Phương pháp			Cài đặt	Phạm vi	Cài đặt PID
16	15	F09.00			
Không hợp lệ	Không hợp lệ	0	F09.01	0.0 ~ F09.03	0.00% ~ 100.00%
		1	AI1	-100.00% ~ 100.00%	-100.00% ~ 100.00%
		2	AI2	-100.00% ~ 100.00%	-100.00% ~ 100.00%
		6	485	-100.00% ~ 100.00%	-100.00% ~ 100.00%
Không hợp lệ	Hợp lệ	--	F09.32	0.0 ~ F09.03	0.00% ~ 100.00%
Hợp lệ	Không hợp lệ	--	F09.33	0.0 ~ F09.03	0.00% ~ 100.00%
Hợp lệ	Hợp lệ	--	F09.34	0.0 ~ F09.03	0.00% ~ 100.00%

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
--------------	------------------	-------------------	--------	------------------	----------

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F09.35	Giới hạn trên của điện áp phản hồi	Giới hạn thấp hơn của điện áp phản hồi đến 10,00	V	10.00	●
F09.36	Giới hạn dưới của điện áp phản hồi	0,00 đến giới hạn trên của điện áp phản hồi	V	0.00	●

Giới hạn trên và dưới của điện áp phản hồi có thể được sử dụng để phát hiện cắt vật liệu tự động trong các ứng dụng cuộn dây. Chúng đại diện cho các giới hạn trên và dưới của vật liệu cắt tương ứng. Do đặc thù của các ứng dụng cuộn dây, F09.35 và F09.36 có thể được sử dụng để phản ánh ranh giới cảm biến thực, điều này có lợi hơn cho sự ổn định của hệ thống.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F09.37	Các tùy chọn của hành động tích hợp trong thời gian thay đổi đã đặt của PID	0: luôn tính số hạng tích phân 1: tính số hạng tích phân sau khi đạt đến thời gian cài đặt F09.21 2: tính số hạng tích phân khi sai số nhỏ hơn F09.38		0	●
F09.38	Độ lệch đầu vào của hành động tích phân trong thời gian thay đổi đã đặt của PID	0.00~100.00	%	30.00	●

F09.37=0: luôn tính số hạng tích phân

Mã chức năng này không ảnh hưởng đến hành động tích phân.

F09.37=1: tính số hạng tích phân sau khi đạt đến thời gian cài đặt F09.21

Tích phân không khả dụng trong khoảng thời gian thay đổi đầu tiên (F09.21) sau khi khởi động.

F09.37=2: tính số hạng tích phân khi sai số nhỏ hơn F09.38

Tích phân không khả dụng trong khoảng thời gian thay đổi đầu tiên (F09.21) sau khi khởi động. Tuy nhiên, tích phân sẽ được kích hoạt lại nếu lỗi nhỏ hơn F09.38 trong khoảng thời gian này.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
--------------	------------------	-------------------	--------	------------------	----------

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F09.39	Tùy chọn đánh thức	0: áp suất mục tiêu F09.01* hệ số của điểm hành động đánh thức 1: điểm hành động đánh thức (F09.30)		0	○
F09.40	Hệ số đánh thức điểm hành động	0,0 ~100,0 (100% tương ứng với cài đặt PID)	%	90.0	●

F09.39=0: áp suất mục tiêu F09.01* hệ số đánh thức điểm hành động

F09.40* đặt trước

F09.39=1: điểm hành động đánh thức (F09.30)

PID sẽ đánh thức nếu giá trị nhỏ hơn điểm đánh thức (F09.30) và được giữ trong thời gian trì hoãn đánh thức (F09.31).

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F09.41	Mạng lưới đường ống báo động quá áp	Phạm vi cảm biến áp suất từ 0.0 đến F09.03	bar	6.0	●
F09.42	Thời gian bảo vệ quá áp	0~3600 (0: không hợp lệ)	s	3	●

Nó được dành riêng cho macro ứng dụng máy bơm nước. Khi quá áp của mạng đường ống đạt giá trị F09.41 và được giữ trong khoảng thời gian đã đặt (F09.42), bảo vệ quá áp mạng đường ống E57 sẽ được báo cáo.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F09.43	Giới hạn đảo ngược PID	0: không giới hạn 1: giới hạn		1	○

Nó được dành riêng cho máy kéo dây thẳng của ứng dụng cuộn dây và xả cuộn. Khi F27.00 được đặt thành tùy chọn 3 (máy kéo dây thẳng) và tín hiệu phản hồi là giá trị tối đa trong một thời gian dài sau khi khởi động, hệ thống sẽ được PID điều chỉnh thành đầu ra âm.

F09.43=0: không giới hạn

Khi ngõ ra giảm về 0 sẽ không bị giới hạn và có thể tiếp tục giảm.

F09.43=1: giới hạn

Khi ngõ ra giảm về 0 sẽ bị hạn chế và không giảm tiếp.

7.10 Nhóm tham số chức năng giao tiếp F10

Biến tần sê-ri EM730/EM730E hỗ trợ giao thức Modbus định dạng RTU và mạng truyền thông “một chủ nhiều phụ” với bus RS-485.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F10.00	Địa chỉ giao tiếp Modbus cục bộ	1-247; 0: địa chỉ phát tín hiệu		1	○

Đối với toàn bộ mạng truyền thông, biến tần với tư cách là phụ phải có địa chỉ duy nhất của riêng nó. Phạm vi cài đặt của nó là từ 1 đến 247. Nghĩa là mạng hỗ trợ tối đa 247 trạm phụ.

★ 0 là địa chỉ phát tín hiệu, không cần thiết lập. Tất cả các biến tần phụ có thể được công nhận.

Các máy chủ và phụ được gắn vào cùng một mạng phải tuân theo cùng một nguyên tắc gửi và nhận (ví dụ: tốc độ truyền, định dạng dữ liệu và định dạng giao thức) để đảm bảo liên lạc bình thường. Do đó, có ba mã chức năng tương ứng, tức là F10.01 (tốc độ truyền), F10.02 (định dạng dữ liệu) và F10.10 (định dạng giao thức, giao thức Modbus-RTU theo mặc định cho biến tần sê-ri EM730). Các thiết bị được kết nối với mạng phải có cùng cài đặt.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F10.01	Tốc độ truyền của truyền thông Modbus	0:4800 1:9600 2:19200 3:38400 4:57600 5:115200	bps	1	○

Trong quá trình giao tiếp dựa trên giao thức Modbus-RTU, biến tần sê-ri EM730 hỗ trợ sáu tốc độ truyền khác nhau tính bằng bps (bit/s). Lấy F10.01=9600bps làm ví dụ. Điều đó có nghĩa là dữ liệu được truyền với tốc độ 9600 bit mỗi giây. Theo mặc định, mỗi byte bao gồm dữ liệu 8 bit hợp lệ (chẳng hạn như 0x01). Khi cần truyền dữ liệu 10 bit trong tình huống thực tế, thời gian truyền khoảng 1,04 mili giây (xấp xỉ 1,04167 mili giây=10bit/9600bps).

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt	Đặc tính
--------------	------------------	-------------------	--------	---------	----------

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

năng	năng		vị	mặc định	
F10.02	Định dạng dữ liệu Modbus	0: 1-8-N-1 (1 bit bắt đầu + 8 bit dữ liệu + 1 bit dừng) 1: 1-8-E-1 (1 bit bắt đầu + 8 bit dữ liệu + 1 bit kiểm tra chẵn + 1 bit dừng) 2: 1-8-O-1 (1 bit bắt đầu + 8 bit dữ liệu + 1 bit kiểm tra lẻ + 1 bit dừng) 3: 1-8-N-2 (1 bit bắt đầu + 8 bit dữ liệu + 2 bit dừng) 4: 1-8-E-2 (1 bit bắt đầu + 8 bit dữ liệu + 1 bit kiểm tra chẵn+ 2 bit dừng) 5: 1-8-O-2 (1 bit bắt đầu + 8 bit dữ liệu + 1 bit kiểm tra lẻ + 2 bit dừng)		0	○

Trong quá trình truyền UART, dữ liệu thường bao gồm bit bắt đầu, dữ liệu hợp lệ (8 bit theo mặc định), bit kiểm tra (tùy chọn) và bit dừng. Biến tần sê-ri EM730/EM730E hỗ trợ sáu định dạng dữ liệu theo sự kết hợp Modbus-RTU trong giao tiếp.

Bit bắt đầu	Dữ liệu hợp lệ								Bit kiểm tra	Bit dừng
1	7	6	5	4	3	2	1	0	N/O/E	1

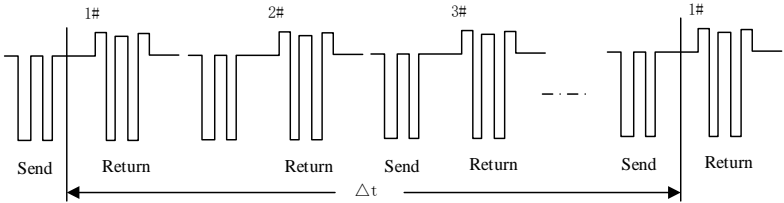
Nếu F10.02=0, điều đó có nghĩa là dữ liệu hiện tại bao gồm một bit bắt đầu + tám bit dữ liệu + bit không kiểm tra + một bit dừng.

★ N (NONE): không chẵn lẻ; E (EVEN): chẵn; O(ODD), lẻ.

Để đáp ứng các nhu cầu khác nhau, biến tần cũng hỗ trợ thời gian chờ giao tiếp và độ trễ phản hồi trong quá trình giao tiếp dựa trên giao thức Modbus.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F10.03	Hết thời gian giao tiếp Modbus	0,0 đến 60,0; 0.0: không hợp lệ (cũng hợp lệ cho chế độ chủ-phụ)	s	0.0	●

Như được hiển thị trong Hình 7 30, khoảng thời gian giao tiếp Δt được định nghĩa là khoảng thời gian từ lần nhận khung dữ liệu hợp lệ trước đó của trạm phụ (biến tần) đến lần nhận khung dữ liệu hợp lệ tiếp theo. Nếu Δt lớn hơn thời gian đã đặt (tùy thuộc vào mã chức năng F10.03; chức năng này không hợp lệ nếu được đặt thành 0), nó sẽ được coi là hết thời gian giao tiếp.



Hình 7 30 Sơ đồ thời gian chờ giao tiếp

Ví dụ về chức năng này: Nếu trạm chủ phải gửi dữ liệu đến trạm phụ (ví dụ: #1) trong một khoảng thời gian nhất định, bạn có thể sử dụng chức năng hết thời gian giao tiếp của trạm phụ #1 và đặt $F10.03 > T$. Bảo vệ hết thời gian giao tiếp sẽ không được kích hoạt trong quá trình giao tiếp bình thường. Tuy nhiên, nếu trạm chủ không gửi dữ liệu đến trạm phụ số 1 trong khoảng thời gian T đã chỉ định và điều này kéo dài hơn giá trị đã đặt của $F10.03$, bảo vệ giao tiếp (E16) sẽ được báo cáo. Sau khi được thông báo về “bảo vệ truyền thông của trạm phụ số 1”, nhân viên có thể tiến hành khắc phục sự cố.

★ Giá trị cài đặt của $F10.03$ phải lớn hơn thời gian cài đặt T , nhưng không được quá lớn, để tránh các tác động bất lợi phát sinh do hoạt động quá lâu trong trạng thái bảo vệ.

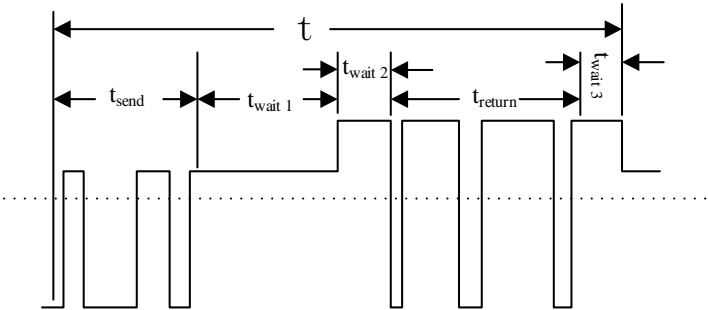
★ $F10.03$ nên được đặt thành không hợp lệ trong các trường hợp bình thường. Thông số này sẽ chỉ được đặt trong hệ thống liên lạc liên tục để giám sát liên lạc.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F10.04	Độ trễ phản hồi Modbus	1 ~ 20	ms	2	●

Độ trễ phản hồi (t_{wait2}) được định nghĩa là khoảng thời gian từ khi biến tần nhận được khung dữ liệu hợp lệ 1 đến khi phân tích cú pháp và trả về dữ liệu. Để đảm bảo hoạt động ổn định của chip giao thức, nên đặt độ trễ phản hồi trong khoảng 1~20ms (không được đặt thành 0). Nếu dữ liệu giao tiếp liên quan đến hoạt động của EEPROM, thời gian trễ phản hồi thực tế sẽ được kéo dài, tức là “Thời gian hoạt động của EEPROM + $F10.04$ ”.

1: khung dữ liệu hợp lệ: được gửi bởi trạm chủ bên ngoài tới biến tần, trong đó mã chức năng, độ dài dữ liệu và CRC là chính xác.

Hình 7 31 hiển thị phân đoạn gửi dữ liệu (t_{send}), phân đoạn kết thúc gửi (t_{wait1}), phân đoạn chờ 75176 đến gửi (t_{wait2}), phân đoạn trả về dữ liệu (t_{return}) và phân đoạn chờ 75176 đến nhận (t_{wait3}).



Hình 7 31 Biểu đồ phân tích thời gian của khung dữ liệu hoàn chỉnh

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F10.05	Các tùy chọn của chức năng giao tiếp chủ-phụ	0: không hợp lệ 1: hợp lệ		0	○
F10.06	Tùy chọn chủ-phụ	0: phụ 1: chủ (Truyền phát tín hiệu giao thức Modbus)		0	○
F10.07	Dữ liệu được gửi bởi máy chủ	0: tần số đầu ra 1: cài đặt tần số 2: mô-men xoắn đầu ra 3: cài đặt mô men xoắn 4: cài đặt PID 5: dòng điện đầu ra		1	○
F10.08	Hệ số tỷ lệ tiếp nhận máy phụ	0.00~10.00 (nhiều)		1.00	●
F10.09	Khoảng thời gian gửi máy chủ	0.000~30.000	s	0.200	●

Biến tần sê-ri EM730 hỗ trợ chức năng giao tiếp chủ-phụ. Nghĩa là, một biến tần hoạt động như máy chủ và những biến tần khác đóng vai trò phụ. Các phụ hoạt động theo lệnh được gửi bởi máy chủ, để các bộ biến tần này có thể hoạt động đồng bộ.

- Biến tần được sử dụng làm máy chủ được cài đặt như sau:

F10.05=1: bật chức năng giao tiếp chủ-tớ;

F10.06=1 hoặc 2: chọn biến tần hiện tại làm máy chủ (chỉ có thể cài đặt một biến tần làm máy chủ trong mạng);

F10.07: chọn biến sẽ được đồng bộ hóa, chẳng hạn như dòng điện đầu ra (đặt F10.07=5).

- Biến tần được sử dụng làm phụ được cài đặt như sau:

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F10.05=1: bật chức năng giao tiếp chủ-tớ;

F10.06=0: chọn biến tần hiện tại làm phụ;

Chọn một cái đặt làm cái đặt giao tiếp. Nếu F09.00=6 được đặt và PID quá trình được đặt riêng (F00.05=10, F00.06=1), biến tần phụ sẽ được đặt thành dòng điện đầu ra của máy chủ để điều chỉnh PID.

Bạn có thể cài đặt hệ số tỷ lệ nhận (F10.08) để xác định cách biến tần phụ nhận dữ liệu. Nếu đặt F10.08=0.80, dữ liệu ứng dụng cuối cùng là “Recv (dữ liệu đã nhận) * 0.80 (F10.08)”.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F10.56	Tùy chọn ghi 485 EEPROM	0-10: hoạt động mặc định (để chạy thử) 11: viết không được kích hoạt (có sẵn sau khi vận hành)		0	○

Đối với ứng dụng “Bộ điều khiển PLC/HMI + biến tần”, bạn có thể đặt F10.56=11 sau khi gỡ lỗi. Sau đó, tất cả dữ liệu ghi của giao tiếp PLC sẽ không được lưu trữ, điều này có thể tránh làm hỏng bộ nhớ.

Nếu bạn cần cài đặt tham số và lưu trữ khi tắt nguồn, trước tiên hãy đặt F10.56=0.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F10.61	Tùy chọn phản hồi SCI	0: trả lời cả lệnh đọc và ghi 1: chỉ trả lời lệnh ghi 2: không trả lời cho cả lệnh đọc và ghi		0	○

F10.61=0: Trong quá trình giao tiếp Modbus với máy tính phía trên, cả tham số đọc và ghi sẽ được trả về máy tính phía trên.

F10.61=1: Trong quá trình giao tiếp Modbus với máy tính phía trên, các tham số đọc sẽ được trả về máy tính phía trên, trong khi các tham số ghi thì không.

F10.61=2: Trong quá trình giao tiếp Modbus với máy tính phía trên, cả tham số đọc và ghi sẽ không được trả về máy tính phía trên. Điều này có thể cải thiện hiệu quả giao tiếp.

7.11 Nhóm thông số do người dùng chọn F11

Bàn phím của dòng biến tần EM730 hỗ trợ chức năng do người dùng lựa chọn. Trước tiên, người dùng nên chọn các mã chức năng cụ thể bằng cách đặt các tham số của nhóm F11. Sau đó,

Hướng dẫn Sử dụng Biển tần Dòng EM730

chế độ do người dùng chọn (--U--, như chi tiết trong 4.2.2) có thể được bật. Các mã chức năng đã chọn có thể được chuyển đổi theo chu kỳ bằng cách xoay phím chiết áp kỹ thuật số. Chức năng này chủ yếu được sử dụng khi có ít hơn 32 mã chức năng cụ thể, điều này có thể tránh được rắc rối do quá nhiều mã chức năng gây ra.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F11.00	Thông số do người dùng chọn 1	Nội dung hiển thị là Uxx.xx tức là đã chọn mã hàm Fxx.xx. Nếu mã chức năng F11.00 được bật, bàn phím sẽ hiển thị U00.00, cho biết tham số tùy chọn đầu tiên F00.00.		U00.00	●
F11.01	Thông số do người dùng chọn 2			U00.01	●
F11.02	Thông số do người dùng chọn 3			U00.02	●
F11.03	Thông số do người dùng chọn 4			U00.03	●
F11.04	Thông số do người dùng chọn 5			U00.04	●
F11.05	Thông số do người dùng chọn 6			U00.07	●
F11.06	Thông số do người dùng chọn 7			U00.14	●
F11.07	Thông số do người dùng chọn 8			U00.15	●
F11.08	Thông số do người dùng chọn 9			U00.16	●
F11.09	Thông số do người dùng chọn 10			U00.18	●
F11.10	Thông số do người dùng chọn 11			U00.19	●
F11.11	Thông số do người dùng chọn 12			U00.29	●
F11.12	Thông số do người dùng chọn 13			U02.00	●
F11.13	Thông số do người dùng chọn 14			U02.01	●
F11.14	Thông số do người dùng chọn 15			U02.02	●
F11.15	Thông số do người dùng chọn 16			U03.00	●
F11.16	Thông số do người dùng chọn 17			U03.02	●
F11.17	Thông số do người dùng chọn 18			U03.21	●

Hướng dẫn Sử dụng Biển tần Dòng EM730

F11.18	Thông số do người dùng chọn 19		U04.00	●
F11.19	Thông số do người dùng chọn 20		U04.20	●
F11.20	Thông số do người dùng chọn 21		U05.00	●
F11.21	Thông số do người dùng chọn 22		U05.03	●
F11.22	Thông số do người dùng chọn 23		U05.04	●
F11.23	Thông số do người dùng chọn 24		U08.00	●
F11.24	Thông số do người dùng chọn 25		U19.00	●
F11.25	Thông số do người dùng chọn 26		U19.01	●
F11.26	Thông số do người dùng chọn 27		U19.02	●
F11.27	Thông số do người dùng chọn 28		U19.03	●
F11.28	Thông số do người dùng chọn 29		U19.04	●
F11.29	Thông số do người dùng chọn 30		U19.05	●
F11.30	Thông số do người dùng chọn 31		U19.06	●
F11.31	Thông số do người dùng chọn 32		U19.12	●


F11.00=U00.00, cho biết tham số đầu tiên do người dùng chọn là mã chức năng F00.00. Các mã chức năng trong chế độ do người dùng lựa chọn của bàn phím được chuyển đổi theo thứ tự mã chức năng từ F11.00 đến F11.31.

7.12 Nhóm tham số chức năng bàn phím và hiển thị F12




Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F12.00	Tùy chọn phím đa chức năng M.K	0: không có chức năng 1: chạy JOG thuận 2: chạy JOG nghịch 3: chuyển đổi tiến/lùi 4: dừng nhanh		1	○

Hướng dẫn Sử dụng Biển tần Dòng EM730

		5: dừng tự do 6: di chuyển con trỏ sang trái			
--	--	---	--	--	--

 là một phím đa chức năng, có thể thực hiện chức năng này bằng cách cài đặt mã chức năng F12.00. Nếu F12.00=0, phím này không có tác dụng khi được nhấn. Đối với các cài đặt khác, các chức năng tương ứng sẽ được thực hiện khi nhấn phím này.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F12.01	Tùy chọn chức năng dừng của phím STOP	0: chỉ hợp lệ trong điều khiển bàn phím 1: với tất cả các kênh lệnh hợp lệ		1	○

Theo cài đặt của mã chức năng F00.02 (tùy chọn nguồn lệnh), các nguồn lệnh được chia thành bàn phím, terminal và giao tiếp. Nếu terminal được chọn làm nguồn lệnh hiện tại, phím Run  và Stop  trên bàn phím sẽ không khả dụng. Tuy nhiên, trong những trường hợp nguy hiểm hơn, cách nhanh nhất là dừng biển tần thông qua phím Stop  trên bàn phím để giải quyết các nguy hiểm. Thuận tiện nhất là sử dụng bàn phím để dừng biển tần trong quá trình vận hành bình thường. Do đó, mã chức năng “F12.01: tùy chọn chức năng dừng của phím STOP” được thêm vào. Ngoài ra, phím STOP luôn có giá trị mặc định.

★ Không nên sửa đổi thông số này. Nếu cần thiết, hãy đặt nó cẩn thận.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F12.02	Khóa tham số	0: không khóa 1: đầu vào tham chiếu không bị khóa 2: tất cả bị khóa, ngoại trừ mã chức năng này		0	●

Để tránh nguy hiểm không cần thiết do thao tác bàn phím hoặc thao tác sai của người không phải là công nhân, bàn phím có chức năng khóa thông số. Mã chức năng hiện tại được mở khóa theo mặc định và có thể cài đặt lại tất cả các mã chức năng. Sau khi mã chức năng được gỡ lỗi theo các điều kiện làm việc, các tham số có thể bị khóa.

- 1: đầu vào tham chiếu không bị khóa

Ở chế độ khóa, không thể sửa đổi tất cả các mã chức năng, ngoại trừ mã chức năng này và những mã có thuộc tính đầu vào tham chiếu. Các mã chức năng cụ thể với các thuộc tính đầu



vào tham số được trình bày trong Bảng 7-19:


Bảng 7-5 Danh sách mã chức năng với thuộc tính đầu vào tham chiếu

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mã chức năng	Tên mã chức năng
F00.07	Cài đặt tần số kỹ thuật số	F08.11	Tốc độ đa cấp 12
F08.00	Tốc độ đa cấp 1	F08.12	Tốc độ đa cấp 13
F08.01	Tốc độ đa cấp 2	F08.13	Tốc độ đa cấp 14
F08.02	Tốc độ đa cấp 3	F08.14	Tốc độ đa cấp 15
F08.03	Tốc độ đa cấp 4	F13.02	Cài đặt mô-men xoắn kỹ thuật số
F08.04	Tốc độ đa cấp 5	F09.01	Cài đặt PID kỹ thuật số
F08.05	Tốc độ đa cấp 6	F09.32	Cài đặt PID đa cấp 1
F08.06	Tốc độ đa cấp 7	F09.33	Cài đặt PID đa cấp 2
F08.07	Tốc độ đa cấp 8	F09.34	Cài đặt PID đa cấp 3
F08.08	Tốc độ đa cấp 9	F13.03	Mô-men xoắn đa cấp 1
F08.09	Tốc độ đa cấp 10	F13.04	Mô-men xoắn đa cấp 2
F08.10	Tốc độ đa cấp 11	F13.05	Mô-men xoắn đa cấp 3

- 2: tất cả bị khóa, ngoại trừ mã chức năng này

Ở chế độ khóa, không thể đặt tất cả các mã chức năng ngoại trừ mã chức năng này. Chế độ này chủ yếu được sử dụng khi không cần thiết lập tham số sau khi gỡ lỗi. Chúng ta chỉ có thể thực hiện chạy, dừng và theo dõi thông số ở chế độ này.

Chúng ta có thể nhấn phím ESC  để kích hoạt chế độ giám sát (xem 4.4 Khi biến tần ở trạng thái bảo vệ, bạn có thể nhấn trực tiếp phím shift dịch phải  để chuyển loại bảo vệ hiện tại và tần số đầu ra, dòng điện đầu ra, điện áp đầu ra, trạng thái chạy và thời gian làm việc trong quá trình bảo vệ.

Giám sát hoạt động: nhấn phím shift dịch phải  để hiển thị các thông số theo chu kỳ. Các mã chức năng F12.04 đến F12.08 được sử dụng để chọn các thông số sẽ được hiển thị trong hàng đợi hiển thị chu trình. Các mục được chọn về cơ bản tương ứng với nhóm tham số giám sát của nhóm F18, vì vậy bạn có thể xem trực tiếp các giá trị hiện tại của tất cả các tham số trong nhóm F18. Chức năng này chủ yếu có lợi cho việc hiển thị thông số, đặc biệt là trong quá trình vận hành.

Theo mặc định, một số mục phổ biến được bao gồm trong hàng đợi hiển thị chu kỳ, bao gồm tần số đầu ra (F18.00), tần số cài đặt (F18.01), dòng điện đầu ra (F18.06), điện áp đầu ra (F18.08) và điện áp bus DC (F18.09). Vui lòng đặt bit tương ứng thành 1 để chọn các tham số hiển thị khác và 0 để ẩn các tham số đã chọn.

★ Một số bit của mã chức năng để lựa chọn tham số hiển thị được bảo lưu. Hãy đợi

chúng cẩn thận.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F12.03	Sao chép tham số	0: không hoạt động 1: tải thông số lên bàn phím 2: tải thông số về biến tần (Nhóm F01 và F14 không tải) 3: các thông số được tải xuống biến tần		0	○

Trường hợp nhiều biến tần cần chạy với cùng cài đặt tham số, chúng ta có thể gỡ lỗi một biến tần trước, đặt thành F12.03=1 để tải các tham số đã đặt lên bàn phím để lưu trữ tạm thời và cuối cùng đặt các biến tần khác thành F12.03=2 (Không tải thông số động cơ hoặc F12.03=3 tải thông số động cơ) để tải thông số về các biến tần này. Chức năng này có thể được áp dụng để cài đặt nhanh các thông số của một số biến tần. Ngay cả khi một số cài đặt tham số khác nhau, chức năng này có thể được áp dụng để đặt nhiều mã chức năng trước khi cài đặt bằng các phương tiện khác.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F12.09	Hệ số hiển thị tốc độ tải	0.01~600.00		30.00	●

Đầu ra biến tần chủ yếu được hiển thị ở dạng tần số. Để cài đặt tốc độ tải hiện tại (F18.13), bạn có thể thay đổi tham số hiện tại từ đầu ra tần số sang đầu ra tốc độ dựa trên điều kiện làm việc thực tế, để F18.14 hiển thị chính xác tốc độ tải hiện tại.

Nếu F12.09=30.00 (liên quan đến số cấp cực của động cơ, tỷ số truyền, v.v.), thì tần số đầu ra (0,00 đến 50,00 Hz) tương ứng với tốc độ tải (0 đến 1500 vòng/phút).

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F12.10	Tốc độ tăng/giảm tốc UP/DOWN	0.00: tỷ lệ tự động 0.01 ~ 500.00	Hz/s	5.00	○

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F12.11	Tùy chọn xóa bù UP/DOWN	0: không xóa 1: xóa ở trạng thái không chạy 2: xóa khi LÊN/XUỐNG không hợp lệ 3: xóa một lần ở trạng thái không chạy		0	○
F12.12	Tùy chọn tiết kiệm phần bù khi tắt nguồn UP/DOWN	0: không lưu 1: lưu (có hiệu lực sau khi phần bù được sửa đổi)		1	○

Các chức năng UP/DOWN chủ yếu được chia thành UP/DOWN của bàn phím và UP/DOWN của terminal, được xử lý riêng biệt và có thể được bật cùng lúc.

Bàn phím UP/DOWN: Nó hợp lệ trong menu giám sát Mức 0. Khi cài đặt hiện tại không phải là cài đặt chiết áp kỹ thuật số, chức năng TĂNG có thể được thực hiện bằng cách quay thuận của chiết áp kỹ thuật số qua bàn phím và chức năng XUỐNG bằng cách quay ngược.

Trong quá trình chiết áp kỹ thuật số quay thuận hoặc quay ngược trong menu giám sát, tần số bù sẽ tăng/giảm với tốc độ F12.10, bàn phím sẽ hiển thị “F18.01: tần số cài đặt”, và tần số cuối cùng sẽ là tần số cài đặt cộng với tần số bù. Bàn phím sẽ hiển thị bình thường 2 giây sau khi nhả phím..

Terminal UP/DOWN: Sau khi cổng đầu vào kỹ thuật số được đặt thành chức năng tương ứng, điều khiển terminal sẽ được kích hoạt.

- ★ Khi terminal UP/DOWN có hiệu lực, tần số offset sẽ tăng/giảm với tốc độ F12.10 và tần số cuối cùng là tần số cài đặt cộng với tần số offset. Nội dung hiển thị của bàn phím không thay đổi trong thời gian này.
- ★ Khi bàn phím UP và terminal DOWN có hiệu lực cùng lúc hoặc bàn phím DOWN và terminal UP có hiệu lực cùng một lúc, mặc dù có cùng tốc độ tăng và giảm tốc, tần số bù sẽ dao động do các khoảng khắc hợp lệ khác nhau. Đây là một hiện tượng bình thường.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F12.13	Đặt lại đồng	0: không xóa		0	●

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

	hồ đo điện	1: xóa			
--	------------	--------	--	--	--

Biến tần sê-ri EM730 có chức năng đo watt-giờ (xem mô tả về các mã chức năng F18.18 và F18.19). Người dùng có thể đặt mã chức năng hiện tại thành 1 để xóa bộ đếm hiện tại.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F12.14	Khôi phục cài đặt mặc định	0: không hoạt động 1: khôi phục mặc định của nhà sản xuất (không bao gồm thông số động cơ, thông số biến tần, thông số nhà sản xuất, bản ghi thời gian chạy và bật nguồn)		0	○

Bạn có thể đặt tham số này thành 1 để khôi phục cài đặt mặc định của tất cả các tham số, ngoại trừ tham số động cơ (nhóm F01), tham số biến tần, tham số nhà sản xuất, thời gian bật nguồn (F12.15/16) và thời gian vận hành (F12.17, 18).

★ Hoạt động này là không thể khôi phục lại. Hãy cài đặt nó một cách cẩn thận.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F12.15	Thời gian bật nguồn cộng dồn (h)	0 ~ 65535	h	0	×
F12.16	Thời gian bật nguồn cộng dồn (min)	0 ~ 59	min	0	×

F12.15 và F12.16 được sử dụng cùng nhau để kiểm tra thời gian bật nguồn tích lũy của biến tần từ khi xuất xưởng đến thời điểm hiện tại (bạn chỉ cần bật nguồn biến tần). Thời gian bật nguồn tích lũy chính xác đến một phút và tối đa là gần 65536 giờ (khoảng 7,5 năm).

Nếu F12.15=50 và F12.16=33, điều đó có nghĩa là biến tần hiện tại đã được bật nguồn trong 2 ngày, 2 giờ và 33 phút.

★ Thông số này chỉ có thể được xem và không thể thay đổi hoặc xóa.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F12.17	Thời gian chạy cộng dồn (h)	0 ~ 65535	h	0	×

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F12.18	Thời gian chạy cộng dồn (min)	0 ~ 59	min	0	×
--------	-------------------------------	--------	-----	---	---

F12.17 và F12.18 được sử dụng cùng nhau để kiểm tra thời gian hoạt động tích lũy của biến tần từ khi xuất xưởng đến thời điểm hiện tại (biến tần phải ở trạng thái đang chạy). Thời gian bật nguồn tích lũy chính xác đến một phút và tối đa là gần 65536 giờ (khoảng 7,5 năm).

Nếu F12.17=47 và F12.18=39, điều đó có nghĩa là biến tần hiện tại đã chạy được 1 ngày, 23 giờ và 39 phút.

★ Thông số này chỉ có thể được xem và không thể thay đổi hoặc xóa.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F12.19	Công suất định mức của biến tần	0.40 ~ 650.00	kW	Tùy thuộc vào loại động cơ	×
F12.20	Điện áp định mức của biến tần	60 ~ 690	V	Tùy thuộc vào loại động cơ	×
F12.21	Dòng điện định mức của biến tần	0.1 ~ 1500.0	A	Tùy thuộc vào loại động cơ	×

Nó được sử dụng để xem công suất định mức, điện áp định mức và dòng định mức của biến tần hiện tại.

★ Thông số này chỉ có thể được xem và không thể thay đổi.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F12.22	Phần mềm hiệu suất S/N 1	XXX.XX		XXX.XX	×
F12.23	Phần mềm hiệu suất S/N 2	XX.XXX		XX.XXX	×
F12.24	Phần mềm chức năng S/N 1	XXX.XX		XXX.XX	×
F12.25	Phần mềm chức năng S/N 2	XX.XXX		XX.XXX	×
F12.26	Số sê-ri phần mềm bản phím 1	XXX.XX		XXX.XX	×

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F12.27	Số sê-ri phần mềm bàn phím 2	XX.XXX		XX.XXX	×
--------	------------------------------	--------	--	--------	---

Nó được sử dụng để xem phiên bản phần mềm của biến tần hiện tại.

★ Thông số này chỉ có thể được xem và không thể thay đổi.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F12.33	Thông số hiển thị trạng thái chạy 1 của Chế độ 1 (Thông số hiển thị trạng thái dừng LED 5)	0.00 ~ 99.99		18.00	●
F12.34	Thông số hiển thị trạng thái chạy 2 của Chế độ 1 (Thông số hiển thị trạng thái dừng LED 1)	0.00 ~ 99.99		18.01	●
F12.35	Thông số hiển thị trạng thái chạy 3 của Chế độ 1 (Thông số hiển thị trạng thái dừng LED 2)	0.00 ~ 99.99		18.06	●
F12.36	Thông số hiển thị trạng thái chạy 4 của Chế độ 1 (Thông số hiển thị trạng thái dừng LED 3)	0.00 ~ 99.99		18.08	●
F12.37	Thông số hiển thị trạng thái chạy 5 của Chế độ 1 (Thông số hiển thị trạng thái dừng LED 4)	0.00 ~ 99.99		18.09	●

F12.32=0: chế độ giám sát 0. Màn hình chuyển mạch LED và màn hình LCD dòng nhỏ (7 dòng) phụ thuộc vào cài đặt của mã chức năng F12.04 đến F12.08. Đối với các mã chức năng đã chọn, vui lòng tham khảo mô tả tham số của chúng.

F12.32=1: chế độ giám sát 1. Màn hình chuyển mạch LED và màn hình LCD dòng nhỏ (7 dòng) phụ thuộc vào cài đặt của mã chức năng F12.33 đến F12.37. Bạn có thể chọn bất kỳ mã chức năng nào. F12.33=18.00 có nghĩa là mã chức năng F18.00 được hiển thị.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F12.41	Các tùy chọn LÊN/XUỐNG vượt qua số 0	0: cấm vượt qua số 0 1: cho phép vượt qua số 0		0	○

Chức năng LÊN/XUỐNG có hiệu lực. Khi F12.41=0, chức năng LÊN/XUỐNG có thể

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

giảm tần số đầu ra của biến tần về 0 mà không cần đảo chiều. Khi F12.41=1, chức năng LÊN/XUỐNG có thể giảm tần số đầu ra của biến tần về 0, sau đó động cơ chạy ngược lại.

Đối với cài đặt chiết áp kỹ thuật số, hãy xem cài đặt của nguồn tần số chính A.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F12.42	Cài đặt tần số của chiết áp kỹ thuật số	0.00 tới tần số tối đa F00.16	Hz	0.00	×
F12.43	Cài đặt mô-men xoắn chiết áp kỹ thuật số	0.00~ cài đặt momen xoắn kỹ thuật số F13.02	%	0.0	×

Đối với cài đặt chiết áp kỹ thuật số, hãy xem cài đặt của nguồn tần số chính A.

F12.45	Tùy chọn chức năng LÊN/XUỐNG của bàn phím	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		00000	○
		*	*	*	Truyền thông	Xung tốc độ cao	Số lượng analog	Tần số kỹ thuật số	Tốc độ đa cấp			
		0: không hợp lệ 1: hợp lệ										

Chọn chức năng tăng/giảm trong chế độ cài đặt tần số tương ứng.

Nếu nguồn tần số mặc định là tần số kỹ thuật số:

Trong trường hợp F12.45 = 00000, chức năng LÊN/XUỐNG không khả dụng và tần số cài đặt không thể thay đổi bằng chiết áp kỹ thuật số trong trạng thái giám sát.

Trong trường hợp F12.45 = 00010, chức năng LÊN/XUỐNG khả dụng và tần số cài đặt của kênh chính có thể được thay đổi bằng chiết áp kỹ thuật số trong trạng thái giám sát.

7.13 Nhóm thông số điều khiển mô-men xoắn F13

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F13.00	Tùy chọn kiểm soát tốc độ/mô-men xoắn	0: kiểm soát tốc độ 1: kiểm soát mô-men xoắn		0	○

F13.00=0: kiểm soát tốc độ

Chế độ điều khiển là đầu vào tốc độ và đầu vào là tần số.

F13.00=1: kiểm soát mô-men xoắn

Chế độ điều khiển đầu vào là đầu vào mô-men xoắn và đầu vào là tỷ lệ phần trăm của dòng

Hướng dẫn Sử dụng Biển tần Dòng EM730

mô-men xoắn định mức của động cơ. Điều này chỉ hợp lệ trong chế độ điều khiển véc tơ không cảm biến tốc độ (SVC), tức là F00.01=1.

Chế độ điều khiển cuối cùng cũng liên quan đến các terminal chức năng “29: cảm điều khiển mô-men xoắn” và “28: chuyển đổi điều khiển tốc độ/điều khiển mô-men xoắn” như được trình bày chi tiết trong Bảng 7-18 bên dưới.

Bảng 7-18 Chi tiết chế độ điều khiển cuối cùng của biển tần

29: cảm kiểm soát mô-men xoắn	28: kiểm soát tốc độ/chuyển đổi kiểm soát mô-men xoắn	F13.00	Kiểm soát cuối cùng
Hợp lệ	*	*	Kiểm soát tốc độ
Không hợp lệ	Hợp lệ	0	Kiểm soát mô-men xoắn
		1	Kiểm soát tốc độ
	Không hợp lệ	0	Kiểm soát tốc độ
		1	Kiểm soát moment xoắn

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F13.01	Tùy chọn nguồn cài đặt mô-men xoắn	0: cài đặt mô-men xoắn kỹ thuật số F13.02 1: AI1 2: AI2 3: dành riêng 4: dành riêng 5: đầu vào xung tần số cao (X5) 6: Cài đặt giao tiếp (Đầy đủ các mục 1-6, tương ứng với cài đặt mô-men xoắn kỹ thuật số F13.02) 7: dành riêng 8: cài đặt chiết áp kỹ thuật số		0	○
F13.02	Cài đặt mô-men xoắn kỹ thuật số	-200,0 đến 200,0 (100,0 = mô-men xoắn định mức của động cơ)	%	100.0	●

F13.01=0: cài đặt mô-men xoắn kỹ thuật số F13.02

Mô-men xoắn phụ thuộc vào F13.02.

F13.01=1:AI1

F13.01=2:AI2

Mô-men xoắn phụ thuộc vào AI (phần trăm) * F13.02.

F13.01=5: Đầu vào xung tần số cao (X5)

Mô-men xoắn phụ thuộc vào HDI (phần trăm)*F13.02.

Để biết chi tiết về AI1-AI2 và X5, hãy tham khảo mô tả F00.04. Chúng có cùng ý nghĩa. 100,00% là tỷ lệ phần trăm so với giá trị cài đặt của F13.02 (cài đặt mô-men xoắn kỹ thuật số).

F13.01=6: cài đặt truyền thông

Mô-men xoắn phụ thuộc vào truyền thông và những thứ tương tự.

- Nếu giao tiếp chủ-phụ (F10.05=1) được bật và biến tần hoạt động như một phụ (F10.06=0), phần trăm phản hồi cụ thể là “700FH (cài đặt giao tiếp chủ-phụ) * F10.08 (tổ nhận hệ số tỷ lệ)”, và phạm vi dữ liệu của 700FH là -100,00% đến 100,00%, như chi tiết trong Bảng 12 31.

Đối với giao tiếp chung (F10.05=0), phần trăm cài đặt cụ thể là “7003H (cài đặt giao tiếp mô-men xoắn) * F13.02 (cài đặt mô-men xoắn kỹ thuật số)”, và phạm vi dữ liệu của 7003H là -200,00% đến 200,00%, như chi tiết trong Bảng 12.31.

F13.01=8: cài đặt chiết áp kỹ thuật số

Ở chế độ mô-men xoắn, mô-men xoắn được đặt trực tiếp bằng chiết áp kỹ thuật số. Xem F12.43 để biết giá trị cụ thể.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F13.03	Mô-men xoắn đa cấp 1	-200.0 ~ 200.0	%	0.0	●
F13.04	Mô-men xoắn đa cấp 2	-200.0 ~ 200.0	%	0.0	●
F13.05	Mô-men xoắn đa cấp 3	-200.0 ~ 200.0	%	0.0	●

Đối với các ứng dụng mô-men xoắn đa dạng, biến tần sê-ri EM730 hỗ trợ chức năng mô-men xoắn đa cấp. Cụ thể, các chức năng của terminal đầu vào “17: terminal mô-men xoắn đa cấp 1” và “18: terminal mô-men xoắn đa cấp 2” cần được thiết lập. Xem bảng hướng dẫn 7.21 để biết chi tiết.

Bảng 7-21 Kết hợp giữa lệnh mô-men xoắn đa cấp và terminal mô-men xoắn đa cấp

18: terminal mô-men xoắn đa cấp 2	17: terminal mô-men xoắn đa cấp 1	Số cấp	Cài đặt moment xoắn
Không hợp lệ	Không hợp lệ	Moment xoắn đa cấp 1	Tùy thuộc vào cài đặt F13.01
Không hợp lệ	Hợp lệ	Moment xoắn đa cấp 2	F13.03

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

Hợp lệ	Không hợp lệ	Moment xoắn đa cấp 3	F13.04
Hợp lệ	Hợp lệ	Moment xoắn đa cấp 4	F13.05

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F13.06	kiểm soát mô-men xoắn thời gian tăng tốc và giảm tốc	0.00 ~ 120.00	s	0.05	●

Tốc độ động cơ có thể được thay đổi nhẹ nhàng bằng cách cài đặt thời gian tăng giảm tốc của điều khiển mô-men xoắn.

F13.06 biểu thị thời gian để dòng điện mô-men xoắn tăng từ 0 lên dòng điện mô-men xoắn định mức hoặc giảm từ dòng điện định mức xuống 0.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F13.08	Tùy chọn giới hạn tần số trên của điều khiển mô-men xoắn	0: thiết lập bởi F13.09 1: AI1 2: AI2 3: dành riêng 4: dành riêng 5: đầu vào xung tần số cao (X5) 6: cài đặt phần trăm giao tiếp 7: cài đặt giao tiếp trực tiếp		0	○
F13.09	Giới hạn tần số trên của điều khiển mô-men xoắn	0.50 đến tần số tối đa F00.16	Hz	50.00	●
F13.10	Độ lệch giới hạn tần số trên	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	0.00	●
F13.18	Tùy chọn giới hạn tốc độ lùi	0 ~ 100	%	100	●
F13.19	Ưu tiên tốc độ cho phép kiểm soát mô-men xoắn	0: vô hiệu hóa 1: kích hoạt		1	●

F13.08=0: phụ thuộc vào F13.09

Giới hạn tần số trên phụ thuộc vào F13.09 trong quá trình điều khiển mô-men xoắn.

F13.08=1:AI1

F13.08=2:AI2

Giới hạn tần số trên trong điều khiển mô-men xoắn là AI (phần trăm) * F13.09.

Để biết chi tiết về AI1 và AI2, tham khảo mô tả F00.04. Chúng có cùng ý nghĩa. 100,00% là tỷ lệ phần trăm so với giá trị cài đặt của F13.09 (giới hạn tần số trên của điều khiển mô-men xoắn).

F13.08=5: Đầu vào xung tần số cao (X5)

Giới hạn tần số trên trong điều khiển mô-men xoắn là HDI (phần trăm) * F13.09.

Để biết chi tiết về AI1-AI2 và X5, hãy tham khảo mô tả F00.04. Chúng có cùng ý nghĩa. 100,00% là phần trăm giá trị cài đặt của F13.09(tần số giới hạn trên của điều khiển mô-men xoắn).

F13.08=6 or 7: cài đặt truyền thông

Mô-men xoắn phụ thuộc vào giao tiếp và những thứ tương tự.

- Nếu giao tiếp chủ-phụ (F10.05=1) được bật và biến tần hoạt động như một phụ (F10.06=0), giới hạn tần số trên là “700FH (cài đặt giao tiếp chủ-phụ) * F10.08 (phụ nhận hệ số tỷ lệ) * F00.18 (giới hạn tần số trên)”, và phạm vi dữ liệu 700FH là -100,00% đến 100,00%, như chi tiết trong Bảng 12 31.

Đối với giao tiếp thông thường (F10.05=0):

- a、 F13.08=6: giới hạn tần số trên là “700BH (cài đặt phần trăm giao tiếp của giới hạn tần số trên của điều khiển mô-men xoắn) * F13.09 (giới hạn tần số trên của điều khiển mô-men xoắn)”;
- b、 F13.08=7: giới hạn tần số trên là “7018H (cài đặt giao tiếp của giới hạn tần số trên của điều khiển mô-men xoắn)”.

Phạm vi dữ liệu 700BH là 0,00% đến 200,00% và phạm vi dữ liệu 7018H là 0,00 đến F00,16 (tần số tối đa), như chi tiết trong Bảng 12 31

Giới hạn tần số trên của điều khiển mô-men xoắn được sử dụng để đặt tần số chạy thuận hoặc nghịch tối đa của biến tần trong chế độ điều khiển mô-men xoắn.

Trong chế độ điều khiển mô-men xoắn, nếu mô-men xoắn tải nhỏ hơn mô-men xoắn đầu ra của động cơ, thì tốc độ động cơ sẽ tăng liên tục và tốc độ tối đa của động cơ phải được giới hạn

trong quá trình điều khiển mô-men xoắn để ngăn hệ thống cơ khí phi nước đại và các tai nạn khác ; nếu tải vượt quá mô-men xoắn đầu ra của động cơ và thậm chí động cơ được điều khiển để chạy ngược lại, thì tần số tải hoạt động tối đa của động cơ vẫn bị hạn chế trong trường hợp F13.19=1 và không bị hạn chế trong trường hợp F13.19=0.

Giới hạn tần số trên của chạy ngược phụ thuộc vào F13.09 * F13.18.

Ví dụ: Mô-men xoắn được đặt thành dương và giới hạn tần số trên của điều khiển mô-men xoắn là đầu vào tương tự AI1. Khi đầu vào tương tự AI1 là dương, giới hạn tần số trên tương ứng với giới hạn tốc độ thuận là AI1 (phần trăm) * F13.09 và giới hạn tần số tương ứng với giới hạn tốc độ lùi là AI1 (phần trăm) * F13.09 * F13.18; và khi đầu vào tương tự AI1 âm, giới hạn tần số trên tương ứng với giới hạn tốc độ thuận là AI1 (phần trăm) * F13.09 * F13.18 và giới hạn tần số tương ứng với giới hạn tốc độ lùi là AI1 (phần trăm) * F13.09.

Tần số hoạt động tối đa trong điều khiển mô-men xoắn = giới hạn tần số trên của điều khiển mô-men xoắn + độ lệch của giới hạn tần số trên (chỉ có hiệu lực khi F13.08=1 đến 5), nhưng tần số hoạt động tối đa bị giới hạn bởi tần số tối đa của F00.16.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F13.11	Bù momen ma sát tĩnh	0.0 ~100.0	%	0.0	●
F13.12	Dài tần số bù ma sát tĩnh	0.00 ~ 50.00	Hz	1.00	●
F13.13	Bù mô-men xoắn ma sát động	0.0 ~ 100.0	%	0.0	●

Khi động cơ điều khiển một vật chuyển động, cần phải thắng lực ma sát tĩnh/động. Bạn có thể thiết lập nhóm tham số này để cho phép động cơ quay ở mô-men xoắn đã chỉ định đồng thời vượt qua ma sát tĩnh/động vốn có. Động cơ chủ yếu chịu ma sát tĩnh trước khi quay và ma sát động sau khi bắt đầu quay. Nói tóm lại, hiệu suất đầu ra của động cơ có liên quan đến nhóm thông số này.

Mô tả cụ thể về nhóm thông số này như sau: “khi tần số thực (tần số ước tính trong SVC) nhỏ hơn hoặc bằng giá trị cài đặt của F13.12, mô-men xoắn đầu ra là 'mô-men xoắn cài đặt + F13.11 tĩnh bù mô-men xoắn ma sát'; và khi tần số thực tế lớn hơn giá trị cài đặt của F13.12, mô-men xoắn đầu ra là 'mô-men xoắn cài đặt + bù mô-men xoắn ma sát động F13.13'". Giá trị bù càng lớn thì lực bù sẽ càng mạnh. Phần trăm bù bằng với phần trăm cài đặt mô-men xoắn.

7.14 Nhóm tham số của Động cơ 2 F14

Hai động cơ của dòng biển tần EM730 có thể được chuyển đổi. Đối với hai động cơ, các

tham số bảng tên động cơ, tham số bộ mã hóa và điều khiển VF hoặc tham số điều khiển vector có thể được đặt riêng và điều khiển VF hoặc điều khiển vector có thể được chọn độc lập. Ngoài ra, các thông số của hai động cơ có thể được điều chỉnh riêng.

Tất cả các tham số động cơ trong nhóm thứ hai được bao gồm trong nhóm F14 và các mã chức năng được xác định giống như trong nhóm đầu tiên. Các mã chức năng F14.00 đến F14.34 tương ứng với F01.00 đến F01.34, là các tham số bảng tên động cơ, tham số động cơ và tham số bộ mã hóa; mã chức năng F14.35 tương ứng với F00.01, được sử dụng để chọn chế độ điều khiển động cơ; các mã chức năng F14.36 đến F14.76 tương ứng với F06.00 đến F06.40, là các tham số điều khiển véc tơ; và mã chức năng F14.77 được sử dụng để chọn thời gian tăng/giảm tốc của động cơ 2. Chỉ các thông số của F14.72 được mô tả bên dưới. Đối với các thông số còn lại, hãy tham khảo các thông số liên quan của động cơ 1.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F14.52	Hệ số cứng vòng tốc độ của động cơ 2	0~20		12	●

Trong chế độ điều khiển véc tơ, đáp ứng tốc độ động của biến tần được điều chỉnh bằng cách thay đổi hệ số khuếch đại tỷ lệ với tốc độ (ASR_P) và thời gian tích phân tốc độ (ASR_T) của bộ điều chỉnh PI tốc độ. Việc tăng ASR_P hoặc giảm ASR_T có thể đẩy nhanh phản ứng động của vòng lặp tốc độ. Tuy nhiên, nếu ASR_P quá lớn hoặc ASR_T quá nhỏ, hệ thống có thể bị điều chỉnh quá mức dễ gây ra dao động.

Trong trường hợp có bất kỳ thay đổi nào trong F14.52, cài đặt mặc định của F14.36-F14.39 sẽ thay đổi tương ứng. Cường độ điều chỉnh của bộ điều chỉnh PI cho tốc độ của động cơ 2 có thể được điều chỉnh. Tổng cộng có 21 nhóm tham số. Giá trị cài đặt của F14.52 càng lớn, thời gian tích phân càng nhỏ và quy định PID tốc độ càng mạnh. Giá trị cài đặt của F14.52 càng nhỏ thì khả năng điều chỉnh PID tốc độ càng yếu.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F14.77	Tùy chọn thời gian tăng/giảm tốc của động cơ 2	0: giống như động cơ 1 1: thời gian tăng tốc và giảm tốc 1 2: thời gian tăng tốc và giảm tốc 2		0	○

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

		3: thời gian tăng tốc và giảm tốc 3 4: thời gian tăng tốc và giảm tốc 4			
--	--	--	--	--	--

F14.77=0: thời gian tăng/giảm tốc của động cơ 2 giống như thời gian của động cơ 1. Để biết chi tiết, xem mô tả của các mã chức năng F15.03 đến F15.09;

F14.77=1/2/3/4: thời gian tăng/giảm tốc của động cơ 2 được cố định là thời gian tăng/giảm tốc 1/2/3/4, tương ứng với các mã chức năng F00.14, F00.15/ F15.03, F15.04/F15.05, F15.06/F15.07 và F15.08 tương ứng.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F14.78	Tần số tối đa của động cơ 2	20.00~600.00	Hz	50	○
F14.79	Giới hạn tần số trên của động cơ 2	Tần số giới hạn dưới F00.19 đến tần số tối đa F14.78	Hz	50	●

Xem F00.16 và F00.18

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F14.80	Cài đặt đường cong V/F của động cơ 2	0: đường thẳng V/F 1: đường gãy đa điểm V/F 2: 1,3-công suất V/F 3: V/F công suất 1,7 4: vuông V/F 5: Chế độ tách hoàn toàn VF ($U_d = 0$, $U_q = K * t =$ điện áp của nguồn điện áp tách) 6: Chế độ bán phân tách VF ($U_d = 0$, $U_q = K * t = F/Fe * 2 * \text{điện áp của nguồn điện áp phân tách}$)		0	○
F14.81	Tần số VF đa điểm F1 của động cơ 2	0.00 ~ F14.83	Hz	0.50	●
F14.82	Điện áp VF đa điểm V1 của động cơ 2	0.0~100.0 (100.0 = điện áp định mức)	%	1.0	●
F14.83	Tần số VF đa điểm F2 của động cơ 2	F14.81 ~ F14.85	Hz	2.00	●

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F14.84	Điện áp VF đa điểm V2 của động cơ 2	0.0~100.0	%	4.0	●
F14.85	Tần số VF đa điểm F3 của động cơ 2	F14.83 đến tần số định mức của động cơ (tần số tham chiếu)	Hz	5.00	●
F14.86	Điện áp VF đa điểm V3 của động cơ 2	0.0~100.0	%	10.0	●

Xem F05.00 đến F05.06

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F14.87	Chế độ dừng của động cơ 2	0: giảm tốc độ để dừng lại 1: dừng tự do		0	○

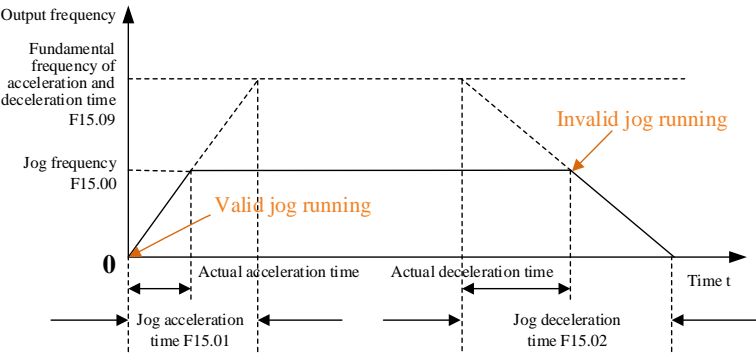
Xem F04.19

7.15 Nhóm thông số chức năng phụ F15

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F15.00	Tần số Jog	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	5.00	●
F15.01	Thời gian tăng tốc Jog	0.00 ~ 650.00 (F15.13=0) 0.0 ~ 6500.0 (F15.13=1) 0 ~ 65000 (F15.13=2)	s	5.00	●
F15.02	Thời gian giảm tốc Jog	0.00 ~ 650.00 (F15.13=0) 0.0 ~ 6500.0 (F15.13=1) 0 ~ 65000 (F15.13=2)	s	5.00	●

Như trong Hình 7-32, khi lệnh chạy jog (FJOG/RJOG) có hiệu lực, biến tần sẽ bắt đầu chạy ở tần số cài đặt là F15.00; và khi lệnh chạy jog không hợp lệ, biến tần sẽ dừng theo chế độ dừng.

F15.01 và F15.02 được đặt làm thời gian tăng và giảm tốc trong khi vận hành. Các giá trị của chúng (ví dụ: 500) phụ thuộc vào đơn vị thời gian tăng tốc và giảm tốc (F15.13), đồng thời có ý nghĩa và phạm vi khác nhau. Ví dụ: F15.13=0 có nghĩa là thời gian tăng và giảm tốc là 5,00 giây và F15.13=1 có nghĩa là thời gian tăng và giảm tốc là 50,0 giây.



Hình. 7-32 Sơ đồ chạy Jog

★: Tần số cài đặt riêng biệt và thời gian tăng/giảm tốc được áp dụng trong chạy JOG và không được chia sẻ trong chạy bình thường, nhưng có cùng ý nghĩa vật lý.

Các điều kiện kích hoạt của lệnh chạy jog khác nhau tùy thuộc vào chế độ điều khiển và các điều kiện hợp lệ, như được trình bày chi tiết trong Bảng 7 22.

Bảng 7-6 Chi tiết Lệnh chạy Jog

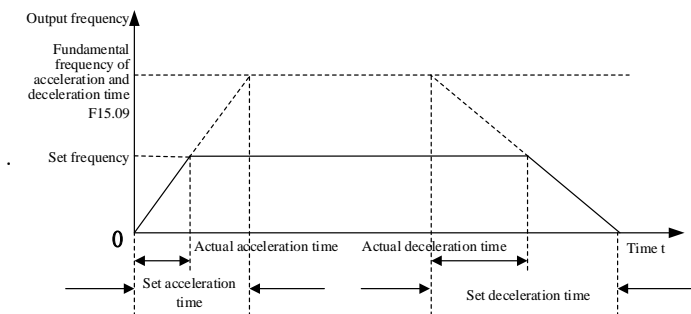
Tùy chọn nguồn lệnh (F00.02)	Lệnh chạy Jog
1: Điều khiển qua terminal	Chọn chức năng đầu vào số “4: chạy thuận (FJOG)” hoặc “5: chạy lùi (RJOG)”. Theo mặc định, nếu terminal chức năng có hiệu lực thì lệnh chạy jog sẽ có hiệu lực; và nếu terminal chức năng không hợp lệ, lệnh chạy jog sẽ không hợp lệ.
2: Kiểm soát truyền thông	Nếu máy chủ ghi “0003H: JOG thuận” hoặc “0004: JOG nghịch” vào thanh ghi 7000H thông qua giao thức MODBUS, lệnh chạy jog sẽ có hiệu lực; nếu ghi “0007H: dừng tự do” thì lệnh chạy jog sẽ không hợp lệ.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F15.03	Thời gian tăng tốc 2	0.00 ~ 650.00 (F15.13=0) 0.0 ~ 6500.0 (F15.13=1) 0 ~ 65000 (F15.13=2)	s	15.00	●
F15.04	Thời gian giảm tốc	0.00 ~ 650.00 (F15.13=0)	s	15.00	●

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

	2	0.0 ~ 6500.0 (F15.13=1) 0 ~ 65000 (F15.13=2)			
F15.05	Thời gian tăng tốc 3	0.00 ~ 650.00 (F15.13=0) 0.0 ~ 6500.0 (F15.13=1) 0 ~ 65000 (F15.13=2)	s	15.00	●
F15.06	Thời gian giảm tốc 3	0.00 ~ 650.00 (F15.13=0) 0.0 ~ 6500.0 (F15.13=1) 0 ~ 65000 (F15.13=2)	s	15.00	●
F15.07	Thời gian tăng tốc 4	0.00 ~ 650.00 (F15.13=0) 0.0 ~ 6500.0 (F15.13=1) 0 ~ 65000 (F15.13=2)	s	15.00	●
F15.08	Thời gian giảm tốc 4	0.00 ~ 650.00 (F15.13=0) 0.0 ~ 6500.0 (F15.13=1) 0 ~ 65000 (F15.13=2)	s	15.00	●
F15.09	Tần số cơ bản của thời gian tăng tốc và giảm tốc	0: tần số tối đa F00.16 1: 50.00Hz 2: cài đặt tần số		0	○

Hệ thống có bốn nhóm (F00.14 và F00.15 trong nhóm đầu tiên) tùy chọn thời gian tăng và giảm tốc để đáp ứng các nhu cầu khác nhau cho hoạt động bình thường. Sau khi hoàn thành cài đặt, người dùng có thể chuyển đổi chúng thông qua tổ hợp các chức năng đầu vào số “19: terminal thời gian tăng và giảm tốc 1” và “20: terminal thời gian tăng và giảm tốc 2”. Để biết chi tiết, vui lòng xem: Bảng 7 6 Danh sách chức năng của các cổng đầu vào kỹ thuật số đa chức năng



Hình. 7-33 Sơ đồ thời gian tăng tốc và giảm tốc

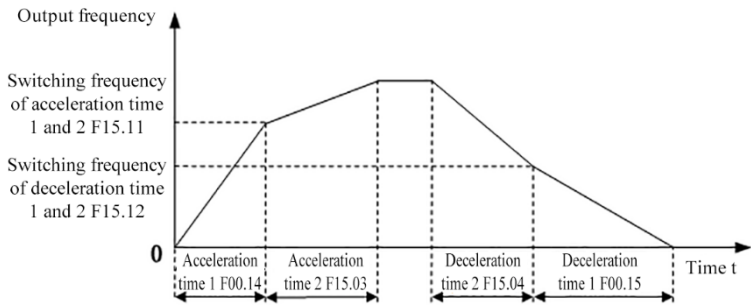
Như được hiển thị trong Hình 7 33, thời gian tăng tốc được định nghĩa là thời gian tăng tốc từ 0,00 Hz đến tần số tham chiếu của thời gian tăng/giảm tốc; và thời gian giảm tốc được định nghĩa là thời gian giảm tốc từ tần số tham chiếu của thời gian tăng/giảm tốc về 0,00 Hz. Thời gian tăng/giảm tốc thực tế thay đổi theo tỷ lệ giữa tần số cài đặt và tần số tham chiếu.

Tần số tham chiếu của thời gian tăng/giảm tốc được thiết lập bởi mã chức năng F15.09 đại

diện cho tần số tham chiếu của thời gian tăng/giảm tốc. Nếu F15.09=0, tần số tham chiếu phụ thuộc vào mã chức năng F00.16 (tần số tối đa). Giả sử F00.16=100,00Hz, thời gian tăng tốc (giảm tốc) được biểu thị bằng thời gian để tần số đầu ra tăng (giảm) từ 0,00Hz (100,00Hz) đến 100,00Hz (0,00Hz). Nếu F15.09=2, tần số tham chiếu phụ thuộc vào mã chức năng F18.01 (tần số cài đặt). Giả sử F18.01=100,00Hz, thời gian tăng tốc (giảm tốc) được biểu thị bằng thời gian để tần số đầu ra tăng (giảm) từ 0,00Hz (100,00Hz) đến 100,00Hz (0,00Hz).

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F15.10	Tự động chuyển đổi thời gian tăng tốc và giảm tốc	0: không hợp lệ 1: hợp lệ		0	○
F15.11	Tần số chuyển đổi của thời gian tăng tốc 1 và 2	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	0.00	●
F15.12	Chuyển đổi tần số của thời gian giảm tốc 1 và 2	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	0.00	●

Nếu động cơ 1 đang chạy ở tốc độ bình thường (ví dụ: không phải PLC/PID) (ví dụ: không có mô-men xoắn) và các cực thời gian tăng/giảm tốc (19: cực thời gian tăng và giảm tốc 1; 20: cực thời gian tăng và giảm tốc 2) không hợp lệ, thời gian tăng/giảm tốc 1 và thời gian tăng/giảm tốc 2 có thể được chuyển đổi bằng cách cài đặt F15.10 thành 1, như chi tiết trong Hình 7-34.



Hình. 7-34 Sơ đồ tự động chuyển đổi thời gian tăng giảm tốc

Trong quá trình tăng tốc, nếu tần số đầu ra nhỏ hơn tần số chuyển đổi của thời gian tăng tốc 1 và 2 (F15.11), thì thời gian tăng tốc 1 sẽ là thời gian tăng tốc hợp lệ hiện tại; nếu không, thời gian tăng tốc 2 sẽ là thời gian tăng tốc hợp lệ hiện tại.

Trong quá trình giảm tốc, nếu tần số đầu ra nhỏ hơn tần số chuyển đổi của thời gian giảm

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

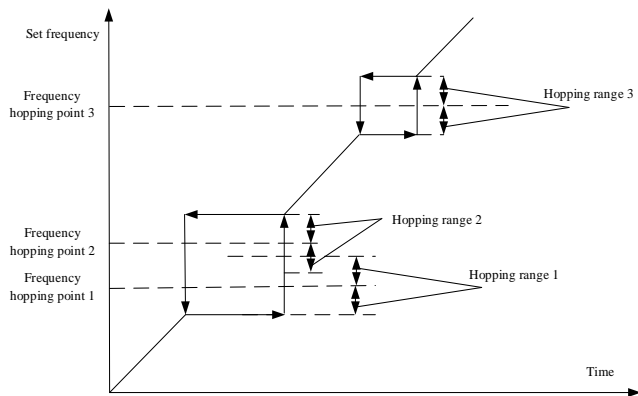
tốc 1 và 2 (F15.12), thì thời gian giảm tốc 1 sẽ là thời gian giảm tốc hợp lệ hiện tại; nếu không, thời gian giảm tốc 2 sẽ là thời gian giảm tốc hợp lệ hiện tại.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F15.13	Đơn vị thời gian tăng tốc và giảm tốc	0:0.01s 1:0.1s 2:1s		0	○

Trong các điều kiện làm việc khác nhau, các yêu cầu về thời gian tăng tốc và giảm tốc có thể khác nhau rất nhiều. Hệ thống cung cấp ba đơn vị thời gian tăng tốc và giảm tốc, tùy thuộc vào mã chức năng F15.13. F15.13=1 nghĩa là đơn vị thời gian tăng/giảm tốc là “0.1s”. Ngoại trừ điều khiển mô-men xoắn (F13.06), tất cả thời gian tăng tốc và giảm tốc sẽ thay đổi. Ví dụ: giá trị của F00.14 sẽ thay đổi từ 15.00s thành 150.0s theo mặc định.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F15.14	Điểm nhảy tần số 1	0.00~600.00	Hz	600.00	●
F15.15	Phạm vi nhảy 1	0.00~20.00, 0.00 là hợp lệ	Hz	0.00	●
F15.16	Điểm nhảy tần số 2	0.00~600.00	Hz	600.00	●
F15.17	Phạm vi nhảy 2	0.00~20.00, 0.00 là hợp lệ	Hz	0.00	●
F15.18	Điểm nhảy tần số 3	0.00~600.00	Hz	600.00	●
F15.19	Phạm vi nhảy 3	0.00~20.00, 0.00 là hợp lệ	Hz	0.00	●

Chức năng nhảy tần (gọi tắt là chức năng FH) có thể ngăn tần số đầu ra của biến tần khỏi điểm tần số cộng hưởng cơ học của tải cơ học. Nếu biến tần bị cấm chạy ở tốc độ không đổi trong phạm vi nhảy tần, hiện tượng nhảy tần sẽ không xảy ra trong quá trình tăng tốc. Thay vào đó, biến tần sẽ chạy trơn tru.



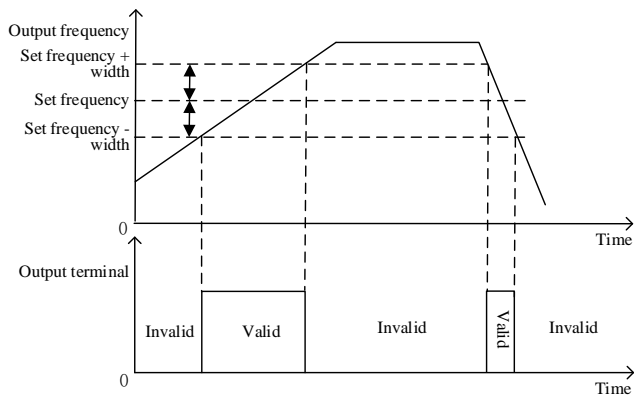
Hình. 7-35 Sơ đồ nguyên lý nhảy tần số

Như trong Hình 7 35, chức năng nhảy tần được thiết lập ở dạng “điểm nhảy tần + phạm vi nhảy tần”. Phạm vi nhảy tần cụ thể là (điểm nhảy tần - phạm vi nhảy, điểm nhảy tần + khoảng cách nhảy tần). Có thể thiết lập tối đa ba vùng nhảy tần. Khi phạm vi nhảy tần tương ứng bằng 0, chức năng nhảy tần tương ứng sẽ không hợp lệ.

Khi chức năng nhảy tần có hiệu lực và tần số cài đặt tăng trong phạm vi quy định, thì tần số cài đặt cuối cùng là “điểm nhảy tần - dải nhảy tần”; và khi chức năng nhảy tần giảm xuống, tần số cài đặt cuối cùng là “điểm nhảy tần + phạm vi nhảy tần”.

Nhiều vùng nhảy tần có thể được xếp chồng lên nhau, như thể hiện trong vùng nhảy tần 1 và 2 trong Hình 7 35. Dải nhảy tần cuối cùng là (điểm nhảy tần 1 - dải nhảy 1, điểm nhảy tần 2 + dải nhảy 2).

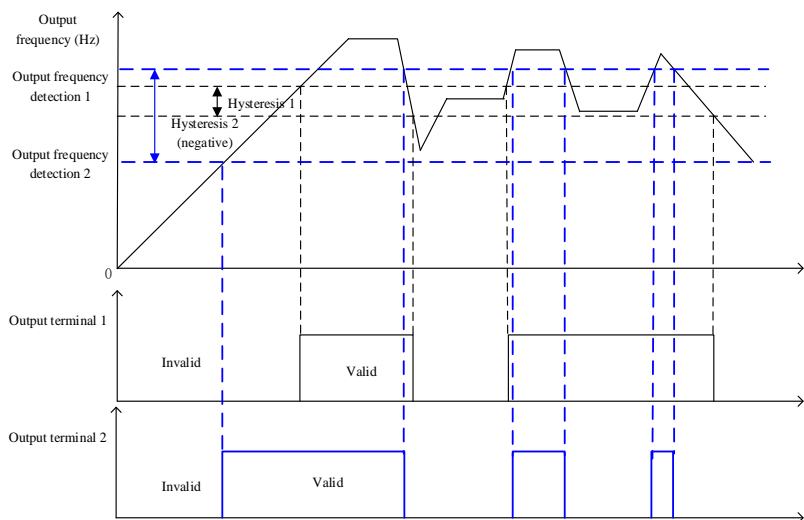
Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F15.20	Độ rộng phát hiện của tần số đến đầu ra (FAR)	0.00 ~ 50.00	Hz	2.50	○



Hình. 7-36 Sơ đồ phát hiện FAR

Như minh họa trong Hình 7 36, khi đầu ra đa chức năng hoặc đầu ra role được đặt thành “2: tối đa tần số đầu ra (FAR)”, và giá trị tuyệt đối của chênh lệch giữa |tần số đầu ra| và |tần suất nhất định| nhỏ hơn hoặc bằng giá trị cài đặt của độ rộng phát hiện FAR (F15.20) trong quá trình vận hành biến tần, trạm chức năng tương ứng sẽ xuất ra mức hoạt động. Nếu không, terminal này sẽ xuất ra mức không hoạt động.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F15.21	Phát hiện tần số đầu ra FDT1	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	30.00	○
F15.22	độ trễ FDT1	-(Fmax-F15.21)~F15.21	Hz	2.00	○
F15.23	Phát hiện tần số đầu ra FDT2	0.00 đến tần số tối đa F00.16	Hz	20.00	○
F15.24	độ trễ FDT2	-(Fmax-F15.23)~F15.23	Hz	2.00	○



Hình. 7-37 Sơ đồ phát hiện FDT

Như thể hiện trong Hình 7 37, khi đầu ra đa chức năng hoặc đầu ra rơ-le được đặt thành “3: dò tần số đầu ra FDT1” hoặc “4: dò tần số đầu ra FDT2” và biến tần đang chạy:

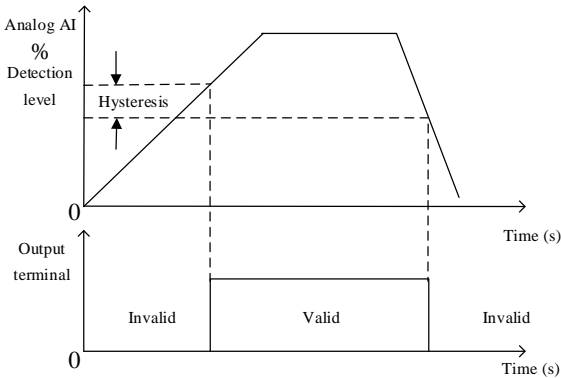
1. Nếu độ trễ dương và |tần số đầu ra| lớn hơn kết quả của “dò tìm tần số đầu ra FDT1/2” (F15.21/F15.23), terminal chức năng tương ứng sẽ xuất ra mức hoạt động; nếu |tần số đầu ra| giảm xuống thấp hơn kết quả của “phát hiện tần số đầu ra FDT1/2 (F15.21/F15.23) - độ trễ FDT1/2 (F15.22/F15.24)”, terminal chức năng tương ứng sẽ xuất ra mức không hoạt động; và nếu |tần số đầu ra| nằm trong phạm vi (phát hiện tần số đầu ra - độ trễ, phát hiện tần số đầu ra), mức đầu ra của terminal chức năng tương ứng sẽ không thay đổi.

2. Nếu độ trễ âm và |tần số đầu ra| lớn hơn kết quả của “dò tìm tần số đầu ra FDT1/2” (F15.21/F15.23), terminal chức năng tương ứng sẽ xuất ra mức hoạt động; nếu |tần số đầu ra| giảm xuống thấp hơn kết quả của “phát hiện tần số đầu ra FDT1/2 (F15.21/F15.23) - độ trễ FDT1/2 (F15.22/F15.24)”, terminal chức năng tương ứng sẽ xuất ra mức không hoạt động; và nếu |tần số đầu ra| nằm trong phạm vi (phát hiện tần số đầu ra, phát hiện tần số đầu ra - độ trễ), mức đầu ra của terminal chức năng tương ứng sẽ không thay đổi.

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F15.25	Các tùy chọn phát hiện mức analog ADT	0: AI1 1: AI2		0	○
F15.26	Các tùy chọn phát hiện mức analog ADT1	0.00~100.00	%	20.00	●
F15.27	Độ trễ ADT1	0.00 to F15.26 (hợp lệ xuống theo một hướng)	%	5.00	●
F15.28	Các tùy chọn phát hiện mức analog ADT2	0.00~100.00	%	50.00	●
F15.29	Độ trễ ADT1	0.00 to F15.28 hợp lệ xuống theo một hướng)	%	5.00	●

Chức năng phát hiện mức tương tự được sử dụng để phát hiện và giám sát đầu vào tương tự của kênh F15.25 được chọn hiện tại, đồng thời thực hiện hoạt động bên trong và giám sát cảnh báo bên ngoài. Có thể đặt hai điều kiện phát hiện, nhưng chỉ có thể phát hiện một kênh đầu vào tương tự.



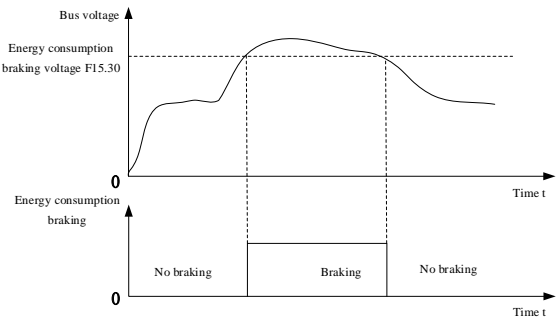
Hình. 7-38 Sơ đồ phát hiện ADT

Như trong Hình 7 38, điểm bắt đầu hợp lệ đã được đặt cho mức phát hiện. Khi tỷ lệ phần trăm đầu vào tương tự cao hơn mức phát hiện sau khi xử lý bù trừ, chức năng ADT sẽ có hiệu lực. Các điều kiện cho chức năng ADT không hợp lệ phụ thuộc vào độ trễ hướng xuống một chiều. Khi kết quả chuyển đổi của đầu vào analog giảm xuống thấp hơn kết quả của “mức phát hiện - độ trễ”, chức năng ADT sẽ không hợp lệ.

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F15.30	Tùy chọn chức năng phanh tiêu thụ năng lượng	0: invalid 1: valid		0	○
F15.31	Điện áp phanh tiêu thụ năng lượng	110.0~140.0 (380V, 100.0 = 537V)	%	125.0(671V)	○
F15.32	Tốc độ phanh	20~100 (100 means that duty ratio is 1)	%	100	●

Phanh tiêu hao năng lượng là phương pháp hãm để giảm tốc nhanh bằng cách chuyển hóa năng lượng sinh ra khi giảm tốc thành nhiệt năng của điện trở phanh. Nó phù hợp để phanh dưới tải trọng quán tính lớn hoặc phanh gấp. Trong trường hợp này, cần chọn điện trở phanh và bộ phanh thích hợp, như được trình bày chi tiết trong 10.1 Điện trở phanh và 10.2 Bộ phanh.



Hình. 7-39 Sơ đồ năng lượng tiêu thụ phanh

Trong trường hợp phanh tiêu thụ năng lượng hợp lệ (F15.30=1), như trong Hình 7 39, khi điện áp bus lớn hơn điện áp phanh tiêu thụ năng lượng (F15.31), phanh tiêu thụ năng lượng sẽ bắt đầu; và khi điện áp Bus giảm xuống thấp hơn giá trị nêu trên, việc phanh tiêu thụ năng lượng sẽ bị vô hiệu hóa.

IGBT trong bộ phanh hoạt động trong quá trình phanh tiêu thụ năng lượng. Năng lượng có thể được giải phóng nhanh chóng bằng điện trở phanh. Tốc độ sử dụng phanh (F15.32) là chu kỳ hoạt động của IGBT đang chạy. Chu kỳ làm việc càng lớn thì mức độ hãm càng lớn.

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F15.33	Chế độ vận hành với tần số cài đặt nhỏ hơn giới hạn tần số dưới	0: chạy ở giới hạn tần số thấp hơn 1: tắt máy		0	○

Khi tần số cài đặt của biến tần thấp hơn giới hạn tần số dưới (F00.19), trạng thái chạy phụ thuộc vào mã chức năng F15.33.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F15.34	Điều khiển quạt	Hàng đơn vị: chế độ điều khiển quạt 0: chạy sau khi bật nguồn 1: chạy lúc khởi động 2: vận hành thông minh, có thể kiểm soát nhiệt độ Vị trí hàng chục: bật nguồn điều khiển quạt 0: chạy trong 1 phút rồi chạy ở chế độ điều khiển quạt 1: vận hành trực tiếp ở chế độ điều khiển quạt Vị trí hàng trăm: Kích hoạt chế độ quạt tốc độ thấp (trên 280kW) 1: hoạt động ở tốc độ thấp không hợp lệ 2: hoạt động tốc độ thấp là hợp lệ		101	○

Để sử dụng quạt hợp lý, hệ thống quạt có 3 chế độ chạy, tùy thuộc vào mã chức năng điều khiển quạt (F15.34). Chế độ chạy cụ thể của quạt xem ở bảng 7- 23.

Bảng 7-23 Chi tiết hoạt động của quạt

Kiểm soát quạt	Hoạt động của quạt
0: chạy sau khi bật nguồn	Khi biến tần được bật, quạt sẽ bắt đầu chạy.
1: chạy lúc khởi động	Khi biến tần bắt đầu chạy, quạt sẽ bắt đầu chạy. Khi thông số này được đặt thành 1 phút, quạt sẽ ngừng chạy
2: vận hành thông minh, có thể kiểm	Khi nhiệt độ của biến tần lớn hơn 45°C, quạt sẽ bắt đầu chạy; khi nhiệt độ của biến tần nhỏ hơn 40°C, quạt sẽ ngừng chạy; và khi

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

soát nhiệt độ	nhiệt độ của biến tần nằm giữa hai giá trị trên thì quạt sẽ không thay đổi.
---------------	---

- ★ Khi chọn “2: vận hành thông minh, tùy thuộc vào điều khiển nhiệt độ”, hãy đảm bảo rằng mô-đun phát hiện nhiệt độ của biến tần hoạt động bình thường.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F15.35	cường độ quá điều chế	1.00 ~ 1.10		1.05	●

Khi điện áp đầu vào của biến tần thấp hơn điện áp đầu ra, bạn có thể tăng cường độ quá điều chế để cải thiện việc sử dụng điện áp bus và do đó tăng giới hạn trên của điện áp đầu ra. Khi F15.35=1.10, giới hạn trên của điện áp đầu ra có thể tăng 10%, do đó làm giảm dòng điện đầu ra khi tải nặng, nhưng sóng hài dòng điện sẽ tăng.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F15.36	Tùy chọn chuyển đổi của chế độ điều chế PWM	0: không hợp lệ (điều chế PWM 7 đoạn) 1: hợp lệ (điều chế PWM 5 đoạn)		0	○
F15.37	Chuyển đổi tần số của chế độ điều chế PWM	0.00 tới tần số tối đa F00.16	Hz	15.00	●

Khi chế độ điều biến PWM không hợp lệ (F15.36=0), điều chế PWM 7 đoạn sẽ được kích hoạt. Khi chế độ điều chế PWM có hiệu lực (F15.36=1), điều chế PWM 7 đoạn sẽ được bật ở tần số đầu ra thấp hơn tần số chuyển mạch (F15.37) và điều chế PWM 5 đoạn sẽ được bật ở tần số đầu ra thấp hơn tần số chuyển mạch. tần số đầu ra cao hơn tần số chuyển mạch. Điều chế PWM 7 đoạn có độ gợn dòng điện nhỏ hơn so với điều chế PWM 5 đoạn, nhưng liên quan đến tổn thất chuyển mạch lớn hơn, nhiều nhiệt hơn từ biến tần và tăng nhiệt độ lớn hơn.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F15.38	Tùy chọn chế độ bù vùng chết	0: không bù 1: chế độ bù 1 2: chế độ bù 2		1	○

Thông số này không cần thay đổi trong các trường hợp bình thường ở chế độ bù vùng chết.

Người dùng chỉ cần chọn một chế độ bù khác trong trường hợp có yêu cầu đặc biệt về chất

lượng của dạng sóng điện áp đầu ra hoặc các bất thường khác (ví dụ: dao động của động cơ).

Chế độ bù 1 thường được chọn. Nếu động cơ dễ bị dao động ở công suất cao và dưới sự kiểm soát của VF, chế độ bù 2 có thể được chọn.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F15.39	Ưu tiên Jog terminal	0:không hợp lệ 1: hợp lệ		0	○

Ở chế độ điều khiển terminal (F00.02=1), mã chức năng này được sử dụng để đặt mức ưu tiên cao nhất của lệnh jog. Nếu mức ưu tiên chạy JOG của terminal hợp lệ (F15.39=1), trạng thái đang chạy có thể được chuyển sang chạy JOG khi có terminal chạy JOG hợp lệ; và nếu ưu tiên chạy JOG của terminal không hợp lệ (F15.39=0), trạng thái chạy không thể chuyển trực tiếp sang chạy JOG.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F15.40	Thời gian giảm tốc để dừng nhanh	0.00 ~ 650.00 (F15.13=0) 0.0 ~ 6500.0 (F15.13=1) 0 ~ 65000 (F15.13=2)	s	1.00	●

Đặt thời gian tăng tốc và giảm tốc trong khi dừng nhanh.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F15.55	Dòng điện đạt giá trị đo	0.0~300.0 (100.0% tương ứng với dòng điện định mức của động cơ)	%	100	●
F15.56	Dòng điện đạt đến độ trễ	0.0~F15.44	%	5	●
F15.57	Mô-men xoắn đạt đến giá trị thử nghiệm	0.0~300.0 (100.0% tương ứng với mô-men xoắn định mức động cơ)	%	100	●
F15.58	Mô-men xoắn đạt đến vòng trễ	0.0~F15.46	%	5	●

Dòng điện đạt được:

Ở trạng thái chạy, dòng điện đầu ra > dòng điện đạt đến giá trị được kiểm tra (F15.44) và đầu ra hiện tại là hợp lệ.

Ở trạng thái Không chạy, giá trị kiểm tra hiện tại ≤ dòng điện đầu ra (F15.44) - Độ trễ CDT (F15.45), đầu ra hiện tại không hợp lệ;

Nếu không, trạng thái đầu ra hiện tại không thay đổi. Terminal vẫn ở trạng thái trên giữa dòng điện đạt giá trị thử nghiệm (F15.44) - Độ trễ CDT (F15.45) và dòng điện đạt giá trị thử nghiệm (F15.44).

Moment xoắn đạt được:

Ở trạng thái chạy, | mô-men xoắn đầu ra | lớn hơn | mô-men xoắn đạt đến giá trị đã kiểm tra (F15.44) |, đầu ra hiện tại có hiệu lực.

Ở trạng thái Không chạy, | mô-men xoắn đầu ra | nhỏ hơn và bằng | mô-men xoắn đạt đến giá trị thử nghiệm (F15.44) | - độ trễ TDT (F15.47), đầu ra hiện tại không hợp lệ;

Nếu không, trạng thái đầu ra hiện tại không thay đổi. Terminal vẫn ở trạng thái trên giữa giá trị kiểm tra mô-men xoắn đến (F15.46) - Độ trễ TDT (F15.47) và giá trị kiểm tra mô-men xoắn đến (F15.46).

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F15.62	Thời gian lọc hiện thị tần số phản hồi thẻ PG	0~20000	ms	300	●
F15.63	Tốc độ đạt đến giới hạn tăng	0.00~Fmax	Hz	30	●
F15.64	Tốc độ đạt đến thời gian lọc	0~60000	ms	500	●
F15.65	Tốc độ đạt đến giới hạn đi xuống	0.00~Fmax	Hz	0	●

Tốc độ đạt được:

Ở trạng thái tăng tốc, tần số đầu ra lớn hơn tốc độ đạt đến giới hạn tăng (F15.63) và đầu ra hiện tại là hợp lệ;

Ở trạng thái giảm tốc, tần số đầu ra nhỏ hơn tốc độ đạt đến giới hạn giảm dần (F15.65) và đầu ra hiện tại không hợp lệ.

Tăng F15.64 có thể tăng khả năng chống nhiễu, ngăn ngừa hoạt động sai và tăng độ trễ của hành động terminal đầu ra.

Cài đặt thời gian lọc

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F15.66	Mức phát hiện quá dòng	0.1~300.0 (0.0: không phát hiện; 100.0%: tương ứng với dòng điện định mức của động cơ)	%	200.0	●
F15.67	Thời gian trễ phát hiện quá dòng	0.00~600.00	s	0.00	●

Khi dòng điện vượt quá mức phát hiện quá dòng (F15.66) và khoảng thời gian đạt đến F15.67, chức năng “73: quá dòng đầu ra” của đầu ra sẽ có hiệu lực.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F15.68	Giá thị trường	0.00~100.00		1.00	○

Xác định giá điện hiện hành trên thị trường và tính toán lượng điện tiết kiệm được. Mức tiết kiệm điện có thể được xem bằng các mã chức năng F18.69 và F18.70.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F15.69	Hệ số tải tần số công suất	30.0~200.0	%	90.0	○

Đặt hệ số tải tần số công suất.

7.16 Nhóm tham số chức năng tùy chỉnh F16

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F16.00	Ứng dụng công nghiệp	0: mô hình phổ thông 1: ứng dụng cấp nước 2: ứng dụng máy nén khí 3: ứng dụng quán dây 4: ứng dụng quạt 5: ứng dụng trực chính của máy		0	○

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

		công cụ 6: ứng dụng máy đánh bóng 7: ứng dụng động cơ tốc độ cao 8: máy đùn nhựa 9: macro comm EM100 10: macro comm EM303B			
--	--	---	--	--	--

F16.00=0: mô hình chung

Vì biến tần là một sản phẩm có mục đích chung, nên không nên bật các chức năng liên quan cho từng ứng dụng.

F16.00=1: ứng dụng cấp nước

Do biến tần là sản phẩm điều khiển cấp nước áp suất không đổi được điều chỉnh bằng PID nên có thể cung cấp tùy chọn đồng hồ để cài đặt áp suất đồng hồ.

F16.00=2: Ứng dụng máy nén khí

Do biến tần là sản phẩm điều khiển điều khiển PID chuyên dụng dành cho máy nén khí nên có thể cung cấp tùy chọn giao diện máy nén khí để tính toán nhiệt độ tự động PT100 và tương tự.

F16.00=3: Ứng dụng quấn dây

Biến tần là một sản phẩm điều khiển được điều chỉnh bằng PID chuyên dụng để quấn dây và xả cuộn.

F16.00=4: Ứng dụng quạt

Biến tần có thể được sử dụng để định cấu hình các tham số của mã chức năng tương ứng cho macro ứng dụng quạt.

F16.00=5: Ứng dụng trục chính máy công cụ

Biến tần có thể được sử dụng để định cấu hình các tham số của mã chức năng tương ứng cho vi ứng dụng của trục chính máy công cụ.

F16.00=6: Ứng dụng máy đánh bóng

Biến tần có thể được sử dụng để định cấu hình các tham số của mã chức năng tương ứng cho macro ứng dụng máy đùn.

F16.00=7: Ứng dụng động cơ tốc độ cao

Biến tần có thể được sử dụng để định cấu hình các tham số của mã chức năng tương ứng cho macro ứng dụng động cơ tốc độ cao.

F16.00=8: Máy đùn nhựa

Biến tần có thể được sử dụng để định cấu hình các tham số của mã chức năng tương ứng cho macro ứng dụng máy đùn nhựa.

F16:00=9: Macro giao tiếp EM100

Biến tần có thể được sử dụng để định cấu hình các tham số của mã chức năng tương ứng cho macro comm EM100. Khi mô hình EM100 ban đầu được sử dụng và chức năng giao tiếp Modbus được đặt thành F16.00=9, EM100 có thể được thay thế trực tiếp mà không cần thay đổi chương trình PLC của khách hàng. Có thể đáp ứng các chức năng giao tiếp phổ biến bao gồm tần số ghi, dòng điện ngõ ra đọc, tần số ngõ ra và trạng thái hoạt động của biến tần.

F16:00=10: Macro giao tiếp EM303B

Biến tần có thể được sử dụng để định cấu hình các tham số của mã chức năng tương ứng cho macro comm EM303B. Mô hình EM303B ban đầu và chức năng giao tiếp Modbus được đặt thành F16.00=10, EM303B có thể được thay thế trực tiếp mà không cần thay đổi chương trình PLC của khách hàng, có thể đáp ứng các chức năng giao tiếp phổ biến, bao gồm tần số ghi, dòng điện đầu ra đọc, tần số đầu ra và bộ chuyển đổi tần số trạng thái chạy;

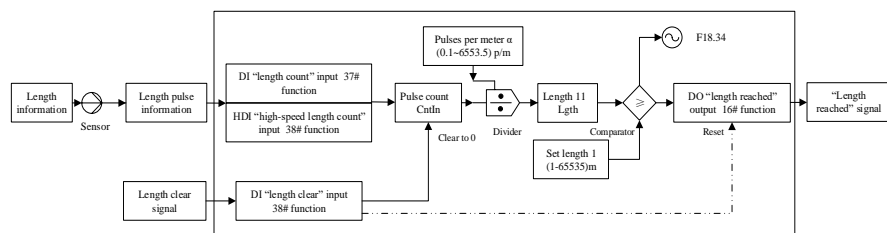


Sau khi chọn macro ứng dụng tương ứng bằng cách thay đổi mã chức năng, F12.14 sẽ được thực thi tự động để khôi phục cài đặt mặc định và các tham số sẽ được khôi phục thành tham số dành riêng cho macro.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F16.01	Cài đặt chiều dài	1 ~ 65535 (F16.13=0) 0.1 ~ 6553.5 (F16.13=1) 0.01 ~ 655.35 (F16.13=2) 0.001 ~ 65.535 (F16.13=3)	m	1,000	●
F16.02	Xung trên mỗi mét	0.1 ~ 6553.5		100.0	●
F16.13	Đặt độ phân giải độ dài	0:1m 1:0.1m 2:0.01 m 3:0.001m		0	○

Bộ biến tần sê-ri EM730 có chức năng đếm độ dài cố định, như trong Hình 7-40. Chức

năng đếm chiều dài được thực hiện bằng cách nhập thông tin chiều dài từ terminal đầu vào số ở dạng xung và sau đó cài đặt mã chức năng liên quan. Thông tin đếm độ dài cuối cùng có thể được xuất ra bởi đầu ra số cho các mục đích khác (ví dụ: đầu vào DI/VX làm lệnh dừng). Người dùng cũng có thể xem số lượng thời gian thực thông qua F18.34. Độ phân giải độ dài có thể được đặt bằng F16.13. Trong trường hợp có bất kỳ thay đổi nào về độ phân giải độ dài, F16.01 sẽ thay đổi tương ứng. Ví dụ: nếu F16.13 được đặt thành 0:1m, phạm vi cài đặt của F16.01 là 1-65535m.

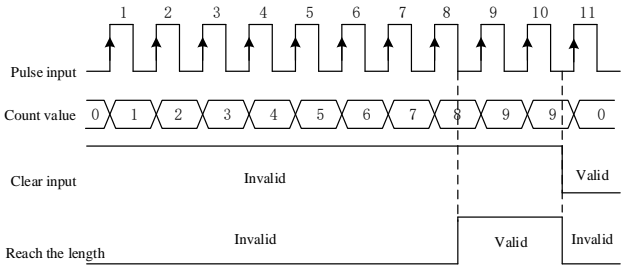


Hình 7-40 Sơ đồ khối của Đếm độ dài cố định

Nguyên tắc đếm độ dài cố định: Cảm biến phát hiện độ dài chuyển đổi thông tin độ dài

thành thông tin xung. Terminal DI thu thập số lượng xung đầu vào N . Độ dài $l_1 = \frac{N}{\alpha}$ được tính dựa trên mã chức năng đã đặt “Xung trên mét” α và sau đó được so sánh với “Độ dài đã đặt” l . Nếu $l_1 < l$, điều đó có nghĩa là độ dài không đạt được giá trị đã đặt; mặt khác, việc đếm độ dài cố định đã hoàn thành. Đầu vào “39: Độ dài xóa” có thể được áp dụng để xóa số đếm và đặt lại tín hiệu đầu ra..

Khi tần số xung lớn hơn 250Hz ($=1/(2 \text{ (thời gian lọc mặc định)} * 2 * 1\text{ms} - 1)$), đảm bảo đầu vào từ terminal đầu vào xung tốc độ cao (X5) và đặt F02.06 thành “38: đầu vào đếm chiều dài tốc độ cao”. 250Hz chỉ là giá trị lý thuyết. Hiệu quả thực tế sẽ chiếm ưu thế. Để tránh lỗi, hãy sử dụng đầu vào xung tốc độ cao bất cứ khi nào có thể.

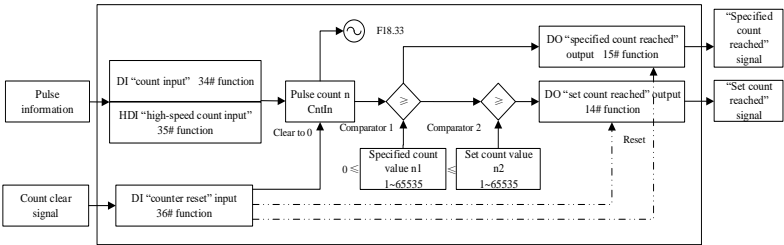


Hình. 7-15 Ví dụ đếm chiều dài cố định

Hình 7-15 cho thấy một ví dụ, trong đó F16.01=2 và F16.02=4.0. Khi số lượng chiều dài là 8 (=2×4), đầu ra “16: đã đạt chiều dài” sẽ hợp lệ. Khi đầu vào “39: chiều dài xóa” hợp lệ, số đếm sẽ bị xóa và đầu ra “16: đạt chiều dài” sẽ không hợp lệ.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F16.03	Đặt giá trị đếm	F16.04 ~ 65535		1,000	●
F16.04	Giá trị đếm được chỉ định	1 ~ F16.03		1,000	●

Bộ biến tần sê-ri EM730 hỗ trợ đếm, như trong Hình 7-42. Thông tin xung được nhập từ terminal đầu vào số. Khi số đếm đạt đến giá trị cụ thể, sẽ có đầu ra tín hiệu hợp lệ tương ứng. Người dùng có thể sử dụng tín hiệu này để lập trình (ví dụ: đầu vào DI/VX làm lệnh dừng) hoặc xem số đếm thời gian thực bằng F18.33.



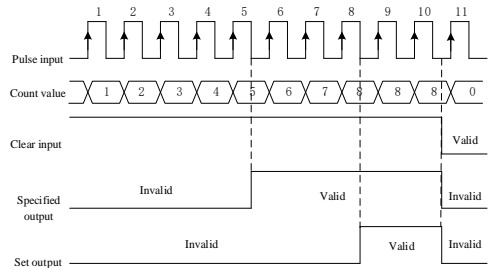
Hình. 7-42 Sơ đồ khối chức năng đếm

Nguyên tắc đếm: Thông tin cụ thể được nhập ở dạng xung. Số lượng xung The number “n” được thu thập bởi terminal DI và sau đó được so sánh với “số lượng được chỉ định” n_1 . Nếu

$n < n_1$, điều đó có nghĩa là giá trị không đạt đến "số lượng được chỉ định". Mặt khác, điều đó có nghĩa là giá trị đạt đến "số đếm được chỉ định", kết quả được xuất ra bởi thiết bị đầu cuối DO,


quá trình đếm được tiếp tục và giá trị được so sánh với "số đếm đã đặt" n_2 . Nếu $n < n_2$, điều đó có nghĩa là giá trị không đạt đến "số lượng đã đặt". Nếu không, điều đó có nghĩa là giá trị đạt đến "số đếm đã đặt", kết quả sẽ được xuất ra bởi terminal DO và quá trình đếm sẽ dừng lại. Đầu vào "36: xóa bộ đếm" có thể được sử dụng để xóa bộ đếm và đặt lại tín hiệu đầu ra.

Khi tần số xung vượt quá 250Hz (=1/(2 (thời gian lọc mặc định)*2*1ms-1)), đảm bảo đầu vào thông qua terminal đầu vào xung tốc độ cao (X5) và đặt F02.06 thành " 35: đầu vào đếm tốc độ cao". 250Hz chỉ là giá trị lý thuyết. Hiệu quả thực tế sẽ chiếm ưu thế. Để tránh lỗi, hãy sử dụng đầu vào xung tốc độ cao bất cứ khi nào có thể.



Hình 7-16 Ví dụ đếm

Hình. 7-16 cho thấy một ví dụ, trong đó F16.03=8 và F16.04=5. Khi số đếm đạt đến giá trị được chỉ định là 5, đầu ra của "15: đạt được giá trị được chỉ định" sẽ hợp lệ. Khi số đếm đạt giá trị cài đặt 8, đầu ra của "14: đạt giá trị cài đặt" sẽ có hiệu lực. Khi đầu vào của "36: độ dài xóa" hợp lệ, số đếm sẽ bị xóa thành 0 và đầu ra của "15: đạt đến giá trị được chỉ định" và "14: đạt đến giá trị đã đặt" sẽ không hợp lệ.

 Giới hạn 65535 ≥ số lượng đặt ≥ số lượng được chỉ định ≥ 0. Nếu số lượng thiết lập và số lượng được chỉ định là 0, chức năng bộ đếm sẽ không hợp lệ. Chức năng này chỉ được phép cho một terminal tại một thời điểm

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F16.05	Đặt thời gian chạy thường xuyên	0.0~6500.0, 0.0 là không hợp lệ	min	0.0	●

Hướng dẫn Sử dụng Biển tần Dòng EM730

Chức năng chạy thông thường: Chức năng chạy thông thường có thể được kích hoạt bằng cách cài đặt mã chức năng này khác 0. Khi thời gian chạy đạt đến thời gian đã đặt, biển tần sẽ tắt và terminal đầu ra của tùy chọn “26: đạt đến thời gian đã đặt ” sẽ có hiệu lực và sẽ có lời nhắc cho biết biển tần đã chạy trong khoảng thời gian đã đặt.

Người dùng có thể xem thời gian còn lại của chế độ chạy thông thường bằng F18.35 hoặc xóa thời gian chạy hiện tại bằng chức năng nhập “27: xóa thời gian chạy thông thường” (tức là đặt lại F18.35). Điều này thể hiện thời gian đã đặt ở trạng thái không chạy và thời gian còn lại ở trạng thái đang chạy. Tức là, một quy trình đang chạy thông thường sẽ kéo dài từ đầu đến cuối và thời gian tích lũy ở trạng thái không chạy sẽ bị xóa.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F16.06	Mật khẩu đại lý	0 ~ 65535		0	○

Mật khẩu đại lý.

- ★ Sau khi đặt mật khẩu này, biển tần có thể không hoạt động bình thường. Hãy cẩn thận để đặt mật khẩu này.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F16.07	Cài đặt thời gian đến khi bật nguồn tích lũy	0~65535; 0: vô hiệu hóa bảo vệ khi hết thời gian bật nguồn	h	0	○

Đặt tổng thời gian bật nguồn tích lũy. Nếu thời gian bật nguồn tích lũy (F12.15) đạt hoặc vượt quá tổng thời gian bật nguồn tích lũy (F16.07), vui lòng liên hệ với đại lý để bảo trì.

- ★ Sau khi cài đặt thông số này, biển tần có thể không hoạt động bình thường. Hãy cẩn thận để thiết lập thông số này.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F16.08	Cài đặt thời gian đến chạy tích lũy	0~65535; 0: vô hiệu hóa bảo vệ khi hết thời gian chạy	h	0	○

Đặt tổng thời gian chạy tích lũy. Nếu thời gian chạy tích lũy (F12.17) đạt hoặc vượt quá tổng thời gian chạy tích lũy (F16.08), vui lòng liên hệ đại lý để bảo trì.

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

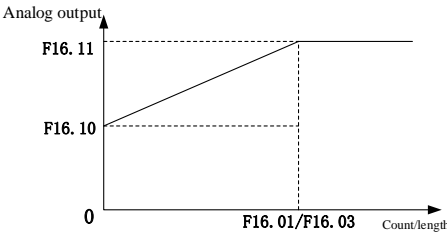
★ Sau khi cài đặt thông số này, biến tần có thể không hoạt động bình thường. Hãy cẩn thận để đặt tham số này.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F16.09	Mật khẩu nhà máy	0~ 65535		XXXXX	●

★ Sau khi đặt mật khẩu này, biến tần có thể không hoạt động bình thường. Hãy cẩn thận để đặt mật khẩu này.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F16.10	Phần trăm đầu ra analog tương ứng với giá trị đếm 0	0.00~100.00	%	0.00	○
F16.11	Phần trăm đầu ra analog tương ứng với giá trị đếm đã đặt	0.00~100.00	%	100.00	○

Đầu ra analog được đặt làm độ lệch của đầu ra số lượng và độ dài.



Hình. 7-1 Sơ đồ đầu ra analog của số lượng và độ dài

7.17 Thông số chức năng I/O ảo F17

Biến tần sê-ri EM730 tiêu chuẩn được trang bị tám cổng đầu vào đa chức năng ảo (VX1 đến VX8), trong đó các chức năng và cách sử dụng về cơ bản giống như các cổng đầu vào thực tế. Sự khác biệt được mô tả dưới đây. Để biết những điểm tương đồng của chúng, hãy tham khảo mô tả tham số của Nhóm tham số chức năng của terminal đầu vào của Nhóm F02.

Hướng dẫn Sử dụng Biển tần Dòng EM730

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số								Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F17.00	Tùy chọn chức năng đầu vào ảo VX1	Tùy chọn chức năng đầu vào ảo VX1 Tùy chọn giống như các tùy chọn chức năng đầu vào số của nhóm F02. Xem danh sách chức năng của terminal đầu vào số đa chức năng trong Bảng 7-2. Tùy chọn chức năng bắt đầu vào VX2 ảo Tùy chọn chức năng đầu vào ảo hóa VX3 Tùy chọn chức năng đầu vào ảo VX4. Tùy chọn chức năng đầu vào ảo VX8									0	○
F17.01	Tùy chọn chức năng đầu vào ảo VX2										0	○
F17.02	Tùy chọn chức năng đầu vào ảo VX3										0	○
F17.03	Tùy chọn chức năng đầu vào ảo VX4										0	○
F17.04	Tùy chọn chức năng đầu vào ảo VX5										0	○
F17.05	Tùy chọn chức năng đầu vào ảo VX6										0	○
F17.06	Tùy chọn chức năng đầu vào ảo VX7										0	○
F17.07	Tùy chọn chức năng đầu vào ảo VX8										0	○
F17.08	Mức logic dương/âm đầu vào ảo	D7 VX7	D6 VX6	D5 VX5	D4 VX4	D3 VX3	D2 VX2	D1 VX1	D0 VX0		000 00000	○
F17.11	Thời gian trễ hợp lệ của VX1	0.000~30.000								s	0.000	●
F17.12	Thời gian trễ không hợp lệ của VX1									s	0.000	●
F17.13	Thời gian trễ hợp lệ của XV2	0.000~30.000								s	0.000	●
F17.14	Thời gian trễ không hợp lệ của VX2	0.000~30.000								s	0.000	●
F17.15	Thời gian trễ hợp lệ của XV3	0.000~30.000								s	0.000	●
F17.16	Thời gian trễ không hợp lệ của VX3	0.000~30.000								s	0.000	●

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F17.17	Thời gian trễ hợp lệ của XV4	0.000~30.000	s	0.000	●
F17.18	Thời gian trễ không hợp lệ của VX4	0.000~30.000	s	0.000	●

Các terminal VX1 đến VX8 về cơ bản có cùng chức năng, nhưng thực tế không có terminal vật lý tương ứng. Tất cả chúng đều có chức năng logic tích cực và tiêu cực. Các terminal VX1 đến VX4 có chức năng trễ và trạng thái của chúng có thể được xác nhận theo cách tương tự. Chúng có thể được đặt riêng. Terminal VX1 được lấy làm ví dụ bên dưới.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F17.09	Tùy chọn cài đặt trạng thái VX1~VX8	D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0		000 00000	○
		VX8 VX7 VX6 VX5 VX4 VX3 VX2 VX1			
		0: trạng thái VXn giống như trạng thái đầu ra VYn 1: trạng thái được thiết lập bởi F17.10			
F17.10	Cài đặt trạng thái VX1~VX8	D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0		000 00000	●
		VX8 VX7 VX6 VX5 VX4 VX3 VX2 VX1			
		0: không hợp lệ 1: hợp lệ			

- Khi F17.09=xxxxxxx0, trạng thái VX1 giống với trạng thái đầu ra VY1.

Như đã nêu theo nghĩa đen, trạng thái của terminal đầu vào ảo giống như trạng thái của terminal ảo đầu ra, do đó nên sử dụng trạng thái này cùng với terminal ảo.

Nếu F17.19=16 (đạt đến chiều dài) và F17.28=xxxx xxx1 (trạng thái VY1 phụ thuộc vào trạng thái chức năng đầu ra) trong các điều kiện mặc định và “16: đạt đến chiều dài” là hợp lệ, thì đầu ra VY1 và VX1 đồng bộ hóa sẽ có hiệu lực. Các hoạt động tương ứng (xóa số đếm độ dài và đặt lại trạng thái đầu ra VY1) có thể được thực hiện theo cài đặt VX1 (giả sử “39: xóa độ dài”). Sau đó, chức năng đếm độ dài cố định có thể được bật lại để đáp ứng các yêu cầu xử lý lặp lại. Nếu có những khoảng thời gian nhất định giữa các quy trình xử lý được lặp lại, bạn cũng có thể hoàn thành các thao tác nói trên bằng cách đặt độ trễ VX1.

- Khi F17.09=xxxxxxx1, trạng thái VX1 phụ thuộc vào bit 0 của mã chức năng F17.10.

Trạng thái của terminal ảo phụ thuộc trực tiếp vào mã chức năng. Điều này chủ yếu được sử dụng để điều khiển từ xa bởi máy chủ. Có thể sử dụng terminal điều khiển từ xa để bật và tắt trực tiếp trạng thái terminal đầu vào bằng mã chức năng 0x41 bằng cách thay đổi giá trị của

F17.10 thông qua giao tiếp.

Biển tần sê-ri EM730/EM730E tiêu chuẩn được trang bị tám đầu ra đa chức năng ảo (VY1 đến VY8), chức năng và cách sử dụng của chúng về cơ bản giống như của các đầu ra thực tế. Sự khác biệt được mô tả dưới đây. Để biết những điểm tương đồng của chúng, hãy tham khảo mô tả tham số của Nhóm tham số chức năng của Trạm đầu ra của Nhóm F03.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số								Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F17.19	Tùy chọn chức năng đầu ra ảo VY1	Giống như các tùy chọn chức năng của terminal số đầu ra của nhóm F03, như được trình bày chi tiết trong Bảng 7 8 Danh sách chức năng của các terminal đầu ra số đa chức năng									0	○
F17.20	Tùy chọn chức năng đầu ra ảo VY2										0	○
F17.21	Tùy chọn chức năng đầu ra ảo VY3										0	○
F17.22	Tùy chọn chức năng đầu ra ảo VY4										0	○
F17.23	Tùy chọn chức năng đầu ra ảo VY5										0	○
F17.24	Tùy chọn chức năng đầu ra ảo VY6										0	○
F17.25	Tùy chọn chức năng đầu ra ảo VY7										0	○
F17.26	Tùy chọn chức năng đầu ra ảo VY8										0	○
F17.27	Đầu ra ảo logic dương/âm	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		000 00000	○
		VY8	VY7	VY6	VY5	VY4	VY3	VY2	VY1			
		0: logic dương, hợp lệ ở trạng thái đóng/không hợp lệ ở trạng thái mở 1: logic phủ định, không hợp lệ ở trạng thái đóng/hợp lệ ở trạng thái mở										
F17.29	Thời gian trễ hợp lệ VY1	0.000~30.000								s	0.000	●
F17.30	Thời gian trễ không hợp lệ VY1	0.000~30.000								s	0.000	●
F17.31	Thời gian trễ hợp lệ VY2	0.000~30.000								s	0.000	●
F17.32	Thời gian trễ không	0.000~30.000								s	0.000	●

Hướng dẫn Sử dụng Biển tần Dòng EM730

	hợp lệ VY2				
F17.33	Thời gian trễ hợp lệ VY3	0.000~30.000	s	0.000	●
F17.34	Thời gian trễ không hợp lệ VY3	0.000~30.000	s	0.000	●
F17.35	Thời gian trễ hợp lệ VY4	0.000~30.000	s	0.000	●
F17.36	Thời gian trễ không hợp lệ VY4	0.000~30.000	s	0.000	●

Các terminal VY1 đến VY8 về cơ bản có cùng chức năng, nhưng thực tế không có terminal vật lý tương ứng. Tất cả chúng đều có chức năng logic tích cực và tiêu cực. Các terminal VY1 đến VY4 có chức năng trễ và trạng thái của chúng có thể được xác nhận theo cách tương tự. Chúng có thể được đặt riêng. Terminal VY1 được lấy làm ví dụ bên dưới.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số								Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F17.28	Tùy chọn điều khiển của terminal đầu ra ảo	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0		111 11111	○
		VY8	VY7	VY6	VY5	VY4	VY3	VY2	VY1			
		0: tùy thuộc vào trạng thái của terminal X1-X5 (không có VY6-8) 1: tùy thuộc vào trạng thái chức năng đầu ra										

- F17.28=xxxxxxx0: trạng thái VY1 giống với trạng thái đầu vào thực tế của X1.
Trạng thái của terminal đầu ra ảo VY1 được đồng bộ hóa với terminal đầu vào thực tế X1. Điều này có thể được áp dụng trong lập trình nhiều chức năng như xác nhận trạng thái hoặc kích hoạt một công tắc.
- F17.28=xxxxxxx1: trạng thái VY1 phụ thuộc vào trạng thái chức năng đã chọn của mã chức năng F17.19.
Trạng thái của terminal đầu ra ảo phụ thuộc vào trạng thái chức năng đã đặt và đầu ra chính của nó là dành cho lập trình phần mềm. Có thể điều khiển PID thông qua “đặt giới hạn trên của phản hồi PID” như sau: xuất tín hiệu “19: đặt giới hạn trên của phản hồi PID” thông qua đầu ra ảo VY1 (F17.19=19), thu tín hiệu đó qua terminal đầu vào ảo VX1 và sau đó đặt chức năng VX1 thành “41: tạm dừng xử lý PID” (F17.00=41).

Lưu ý: Bit D7 của tùy chọn VY8 phải được đặt thành 1. Nghĩa là chức năng VY8 luôn phụ thuộc vào trạng thái chức năng đầu ra.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F17.37	Trạng thái terminal đầu vào ảo	VX8 VX7 VX6 VX5 VX4 VX3 VX2 VX1		000 00000	×
		0: không hợp lệ 1: hợp lệ			
F17.38	Trạng thái terminal đầu ra ảo	VY8 VY7 VY6 VY5 VY4 VY3 VY2 VY1		000 00000	×
		0: không hợp lệ 1: hợp lệ			

Trạng thái thời gian thực của terminal ảo hiện tại được hiển thị.

7.18 Nhóm thông số giám sát F18

Nhóm thông số này chỉ được sử dụng để xem trạng thái hiện tại của biển tần và không thể thay đổi.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị
F18.00	Tần số đầu ra	Hiển thị tần số đầu ra hiện tại của biển tần. Phạm vi: 0,00 đến giới hạn tần số trên. ★: Thông số này sẽ được cập nhật kịp thời ở chế độ điều khiển tốc độ.	Hz
F18.01	Tần số cài đặt	Hiển thị tần số cài đặt hiện tại của biển tần. Phạm vi: 0.00 đến tần số tối đa F00.16. ★: Thông số này sẽ được cập nhật kịp thời ở chế độ điều khiển tốc độ.	Hz
F18.02	Dành riêng		
F18.03	Ước tính tần suất phản hồi	Hiển thị tần số phản hồi ước tính trong chế độ điều khiển SVC. Phạm vi: 0,00 đến giới hạn tần số trên. ★: Thông số này sẽ được cập nhật kịp thời trong chế độ điều khiển SVC.	Hz
F18.04	Mô-men xoắn đầu ra	Hiển thị mô-men xoắn đầu ra hiện tại của biển tần. Phạm vi: -200.0 ~ 200.0.	%
F18.05	Mô-men xoắn cài đặt	Hiển thị mô-men xoắn cài đặt hiện tại của biển tần. Phạm vi: -200.0 ~ 200.0. ★: Thông số này sẽ được cập nhật kịp thời trong chế độ điều khiển mô-men xoắn.	%
F18.06	Dòng điện đầu ra	Hiển thị dòng ra hiện tại của biển tần. Tùy thuộc vào mức công suất định mức của động cơ, phạm vi như sau: 0,00 đến 650,00 (công suất định mức của động cơ: ≤	A

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

		75 kW) 0,0 đến 6500,0 (công suất định mức của động cơ: > 75 kW)	
F18.07	Tỷ lệ phần trăm dòng điện đầu ra	Hiện thị dòng điện đầu ra hiện tại dưới dạng phần trăm (so với dòng điện định mức của biến tần). Phạm vi: 0,0 đến 300,0.	%
F18.08	Điện áp đầu ra	Hiện thị điện áp đầu ra hiện tại của biến tần. Phạm vi: 0,0 ~ 690,0.	V
F18.09	Điện áp bus DC	Hiện thị điện áp bus hiện tại. Phạm vi: 0 - 1200.	V
F18.10	Thời gian chạy PLC đơn giản	Khi cài đặt nguồn tần số phụ B có liên quan (F00.06 \neq 0), chế độ cài đặt là “11: PLC đơn giản” (F00.05=11) và PLC đơn giản chạy ở chế độ chu kỳ giới hạn (F08.15 =1/2), số chu kỳ thời gian thực sẽ được hiển thị. “0” cho biết thao tác đầu tiên đang được thực hiện và “1” cho biết thao tác đầu tiên đã được hoàn thành và thao tác thứ hai đang được thực hiện. Phạm vi: 0 - F08.16.	
F18.11	Giai đoạn vận hành PLC đơn giản	Khi nguồn tần số phụ B tham gia vào cài đặt (F00.06 \neq 0), và chế độ cài đặt là “11: PLC đơn giản” (F00.05=11), trạng thái chạy PLC thời gian thực sẽ được hiển thị. Phạm vi: 1-15, tương ứng với tốc độ đa cấp 1 (F08.00) đến tốc độ đa cấp 15 (F08.14).	
F18.12	Thời gian chạy PLC ở giai đoạn hiện tại	Khi nguồn tần số phụ B tham gia vào cài đặt (F00.06 \neq 0) và chế độ cài đặt là “11: PLC đơn giản” (F00.05=11), thời gian chạy PLC ở giai đoạn hiện tại sẽ được hiển thị trong thực tế. -thời gian cách. Phạm vi: 0,0 đến thời gian đã đặt của đoạn tương ứng (ví dụ: thời gian của đoạn đầu tiên phụ thuộc vào F08.20).	s / min
F18.13	Dành riêng		
F18.14	Tốc độ tải	Hiện thị tốc độ tải hiện tại. Để hiển thị chính xác, vui lòng đặt hệ số hiển thị tốc độ tải (F12.09). Phạm vi: 0~65535.	rpm
F18.15	Tần số bù LÊN/XUỐNG	Hiện thị tần số bù LÊN/XUỐNG. Xem mô tả chức năng LÊN/XUỐNG của F12.10 đến F12.12.	HHz
F18.16	Cài đặt PID	Hiện thị cài đặt PID hiện tại, ngoại trừ phần trăm cài đặt hiện tại (F09.03).	
F18.17	Phản hồi PID	Hiện thị phản hồi PID hiện tại, ngoại trừ phần trăm phản hồi hiện tại (F09.03).	
F18.18	Đồng hồ đo công suất: MWh	Hiện thị mức tiêu thụ điện tích lũy đầu vào (đầu ra + quạt) tính bằng MWh (nghìn KWh). Mức tiêu thụ điện năng hiện tại có thể được tính bằng F18.19.	MWh
F18.19	Đồng hồ đo watt-giờ: kWh	Hiện thị mức tiêu thụ năng lượng đầu vào tích lũy (đầu ra + quạt) tính bằng kWh (kilowatt-giờ). Mức tiêu thụ điện năng hiện tại có thể được tính bằng F18.18.	kWh

Hướng dẫn Sử dụng Biển tần Dòng EM730

F18.20	Công suất ra	Hiện thị công suất đầu ra hiện tại của biến tần. Phạm vi: -650,00~650,00.					kW										
F18.21	Hệ số công suất đầu ra	Hiện thị hệ số công suất đầu ra hiện tại của biến tần. Phạm vi: -1,00 ~ 1,00.															
F18.22	Trạng thái terminal đầu vào số 1	<div>Hiện thị trạng thái hợp lệ hiện tại của các đầu vào X1 đến X5. Các ống chữ số năm bit từ trái sang phải là:</div> <table><tr><td>X5</td><td>X4</td><td>X3</td><td>X2</td><td>X1</td></tr><tr><td>0/1</td><td>0/1</td><td>0/1</td><td>0/1</td><td>0/1</td></tr></table> <div>Hiệu ứng hiển thị thực tế là: 00000. ★: “0” có nghĩa là chức năng hiện tại của terminal không hợp lệ; và “1” có nghĩa là chức năng của terminal hiện tại là hợp lệ.</div>					X5	X4	X3	X2	X1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	
X5	X4	X3	X2	X1													
0/1	0/1	0/1	0/1	0/1													
F18.23	Trạng thái terminal đầu vào số 2	<div>Hiện thị trạng thái hợp lệ hiện tại của các đầu vào AI1 và AI2. Các ống chữ số năm bit từ trái sang phải là:</div> <table><tr><td>*</td><td>AI2</td><td>AI1</td><td>*</td><td>*</td></tr><tr><td>0/1</td><td>0/1</td><td>0/1</td><td>0/1</td><td>0/1</td></tr></table> <div>Hiệu ứng hiển thị thực tế là: 0000. ★: Các cổng đầu vào tương tự AI1 và AI2 của biến tần sê-ri EM730 chỉ có thể được sử dụng cho đầu vào kỹ thuật số. “0” có nghĩa là chức năng terminal hiện tại không hợp lệ; và “1” có nghĩa là chức năng của terminal hiện tại là hợp lệ.</div>					*	AI2	AI1	*	*	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	
*	AI2	AI1	*	*													
0/1	0/1	0/1	0/1	0/1													

F18.25	Trạng thái terminal đầu ra	<div>Hiển thị trạng thái hợp lệ hiện tại của các đầu ra R1/Y1. Các ống kỹ thuật số năm bit từ trái sang phải là:</div> <table><tr><td>*</td><td>*</td><td>R1</td><td>*</td><td>Y1</td></tr><tr><td>0/1</td><td>0/1</td><td>0/1</td><td>0/1</td><td>0/1</td></tr></table> <div>Hiệu quả hiển thị thực tế là: 000. “0” có nghĩa là terminal chức năng hiện tại không hợp lệ; và “1” có nghĩa là terminal chức năng hiện tại là hợp lệ.</div>	*	*	R1	*	Y1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	
*	*	R1	*	Y1									
0/1	0/1	0/1	0/1	0/1									
F18.26	AI1	Hiển thị giá trị trên mỗi đơn vị của kênh đầu vào tương tự hiện tại 1 (AI1) so với 100,0%. Phạm vi: -100.0~100.0	%										
F18.27	AI2	Hiển thị giá trị trên mỗi đơn vị của kênh đầu vào tương tự hiện tại 2 (AI2) so với 100,0%. Phạm vi: 0,0 ~100,0.	%										
F18.30	Dành riêng												
F18.31	Tần số đầu vào xung cao tần: kHz	0.00~100.00	kHz										
F18.32	Tần số đầu vào xung cao tần: Hz	0~65535	Hz										
F18.33	Đếm giá trị	0~65535											

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F18.34	Chiều dài thực tế	0~65535	m
F18.35	Thời gian chạy bình thường còn lại	Hiển thị thời gian còn lại của hoạt động thường xuyên. Đối với chức năng cụ thể, xem mô tả về chức năng chạy thông thường F16.05. Phạm vi: 0.0~F16.05.	min
F18.36	Vị trí rôto của động cơ đồng bộ	0.0~359.9°	
F18.37 ~ F18.38	Dành riêng		
F18.39	Điện áp mục tiêu tách VF	Hiển thị điện áp mục tiêu tách VF theo cách thời gian thực. Phạm vi: 0,0 đến điện áp định mức của động cơ	V
F18.40	Điện áp đầu ra tách VF	Hiển thị điện áp đầu ra thực tế của phân tách VF theo cách thời gian thực. Phạm vi: 0,0 đến điện áp định mức của động cơ	V
F18.41 ~ F18.44	Dành riêng		
F18.45	Cài đặt tốc độ	0~65535	rmp
F18.46	Ký hiệu tần số đầu ra	0~65535	
F18.47 ~ F18.50	Dành riêng		
F18.51	PID đầu ra	-100.0~100.0	%
F18.60	Nhiệt độ biến tần	-40 ~ 200	°C
F18.67	Tiết kiệm năng lượng tích lũy MWH	0~65535	MWh
F18.68	Tiết kiệm năng lượng tích lũy KWH	0.0 ~ 999.9	kWh
F18.69	Tiết kiệm chi phí tích lũy cao (*1000)	0 ~ 65535	
F18.70	Tiết kiệm chi phí tích lũy thấp	0.0 ~ 999.9	
F18.71	Công suất-tần số điện năng tiêu thụ MWH	0~ 65535	MWh
F18.72	Công suất-tần số điện năng tiêu thụ KWH	0.0~999.9	kWh

7.19 Nhóm tham số bản ghi bảo vệ F19

Các thông số này chỉ được sử dụng để xem ba loại bảo vệ gần đây của biến tần và trạng

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

thái biến tần trong bảo vệ. Chúng không thể thay đổi được.

- Các mã chức năng liên quan đến lần bảo vệ cuối cùng như sau

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F19.00	Hạng mục bảo vệ cuối cùng	Hiện thị loại bảo vệ cuối cùng, như chi tiết trong Bảng 7-24 Danh sách các loại bảo vệ.		0	×
F19.01	Tần số đầu ra trong bảo vệ	Hiện thị tần số đầu ra của lần bảo vệ cuối cùng.	Hz	0.00	×
F19.02	Dòng điện đầu ra trong bảo vệ	Hiện thị dòng điện đầu ra của lần bảo vệ cuối cùng.	A	0.00/0.0	×
F19.03	Điện áp bus trong bảo vệ	Hiện thị điện áp bus của lần bảo vệ cuối cùng.	V	0	×
F19.04	Tình trạng hoạt động trong bảo vệ	Hiện thị trạng thái đang chạy của lần bảo vệ cuối cùng, như được trình bày chi tiết trong Bảng 7-25 Danh sách các Trạng thái đang chạy trong khi Bảo vệ.		0	×
F19.05	Thời gian làm việc trong bảo vệ	Hiện thị thời gian làm việc của lần bảo vệ cuối cùng.	h	0	×

- Các mã chức năng liên quan đến bảo vệ trước đó như sau

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F19.06	Hạng mục bảo vệ trước đây	Hiện thị loại bảo vệ trước đó, như chi tiết trong Bảng 7-24 Danh sách các loại bảo vệ.		0	×
F19.07	Tần số đầu ra trong bảo vệ	Hiện thị tần số đầu ra của bảo vệ trước đó.	Hz	0.00	×
F19.08	Dòng điện đầu ra trong bảo vệ	Hiện thị dòng điện đầu ra của bảo vệ trước đó.	A	0.00/0.0	×
F19.09	Điện áp bus trong bảo vệ	Hiện thị điện áp bus của bảo vệ trước đó.	V	0	×
F19.10	Tình trạng hoạt động trong bảo vệ	Hiện thị trạng thái đang chạy của bảo vệ trước đó, như được trình bày chi tiết trong Bảng 7-25 Danh sách các Trạng thái đang chạy trong khi Bảo vệ.		0	×

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F19.11	Thời gian làm việc trong bảo vệ	Hiện thị thời gian làm việc của bảo vệ trước đó.	h	0	×
--------	---------------------------------	--	---	---	---

- Các mã chức năng liên quan đến hai biện pháp bảo vệ trước đó như sau:

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F19.12	Hạng mục của hai biện pháp bảo vệ trước đó	Hiện thị loại của hai biện pháp bảo vệ trước đó, như chi tiết trong Bảng 7-24 Danh sách các loại bảo vệ.		0	×
F19.13	Tần số đầu ra trong bảo vệ	Hiện thị tần số đầu ra của hai lần bảo vệ trước đó.	Hz	0.00	×
F19.14	Dòng điện đầu ra trong bảo vệ	Hiện thị dòng điện đầu ra của hai bảo vệ trước đó.	A	0.00 /0.0	×
F19.15	Điện áp bus trong bảo vệ	Hiện thị điện áp bus của hai bảo vệ trước đó.	V	0	×
F19.16	Tình trạng hoạt động trong bảo vệ	Hiện thị trạng thái đang chạy của hai lần bảo vệ trước đó, như được trình bày chi tiết trong Bảng 7-25 Danh sách các Trạng thái đang chạy trong khi Bảo vệ.		0	×
F19.17	Thời gian làm việc trong bảo vệ	Hiện thị thời gian làm việc của hai bảo vệ trước đó.	h	0	×

Các loại bảo vệ khác nhau của bộ biến tần sê-ri EM730 được giải thích trong Bảng 7-24.

Bảng 7-7 Danh sách các loại bảo vệ

Loại bảo vệ	Bản phím hiển thị	Loại bảo vệ	Bản phím hiển thị
0: không bảo vệ	0	E01: đầu ra bảo vệ ngắn mạch	E01
E02: quá dòng tức thời	E02	E03: dành riêng	E03
E04: quá dòng trạng thái ổn định	E04	E05: quá áp trạng thái ổn định	E05
E06: trạng thái ổn định Điện áp thấp	E06	E07: mất pha đầu vào	E07
E08: mất pha đầu ra	E08	E09: quá tải biến tần	E09
E10: bảo vệ quá nhiệt biến tần	E10	E11: xung đột cài đặt tham số	E11
E12: dành riêng	E12	E13: quá tải động cơ	E13

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

E14: bảo vệ bên ngoài	E14	E15: bảo vệ bộ nhớ biến tần	E15
E16: giao tiếp bất thường	E16	E17: cảm biến nhiệt độ bất thường	E17
E18: role khởi động mềm ngắt kết nối	E18	E19: mạch phát hiện dòng điện bất thường	E19
E20: stall protection	E20	E21: Ngắt phản hồi PID	E21
E20: dành riêng	E22	E23: bảo vệ bộ nhớ bàn phím	E23
E24: nhận dạng tham số bất thường	E24	E25: dành riêng	E25
E26: bảo vệ giảm tải	E26	E27: lên đến thời gian bật nguồn tích lũy	E27
E28: lên đến thời gian chạy tích lũy	E28	E29: bảo vệ thông tin liên lạc nội bộ	E29
E44: bảo vệ cáp	E44	E43: bảo vệ cắt vật liệu	E43
E57: quá áp trong mạng lưới đường ống	E57	E58: chịu áp lực trong mạng lưới đường ống	E58
E68: Lỗi khởi động SVC (động cơ đồng bộ)	E68	E76: ngắn mạch xuống đất	E76

Trạng thái hoạt động của bộ biến tần sê-ri EM730 trong quá trình bảo vệ được giải thích trong Bảng 7-25:

Bảng 7-25 Danh sách các trạng thái đang chạy trong quá trình bảo vệ

Bàn phím hiển thị	Giải thích chi tiết về trạng thái chạy của biến tần
0	Không chạy
1	Tăng tốc về phía trước
2	Tăng tốc ngược
3	Giảm tốc về phía trước
4	Giảm tốc ngược
5	Tốc độ tiến không đổi
6	Tốc độ lùi không đổi

7.20 Nhóm tham số macro ứng dụng cuộn và tháo cuộn F27

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F27.00	Ứng dụng marco	0: chế độ quấn cuộn 1: chế độ xả cuộn 2: chế độ kéo dây 3: chế độ máy kéo dây thẳng		0	○

F27.00=0 chế độ quấn cuộn

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

Chế độ này có thể được sử dụng để cuộn dây. Sau khi khôi phục cài đặt mặc định, các thông số sẽ được khôi phục cho các ứng dụng cuộn dây.

F27.00=1 chế độ xả cuộn:

Chế độ này có thể được sử dụng để xả cuộn. Sau khi các cài đặt mặc định được khôi phục, các thông số sẽ được khôi phục cho các ứng dụng xả cuộn.

F27.00=2 chế độ kéo dây thẳng:

Chế độ này có thể được sử dụng để kéo dây. Sau khi khôi phục cài đặt mặc định, các thông số sẽ được khôi phục cho các ứng dụng kéo dây.

F27.00=3 chế độ máy kéo dây thẳng:

Chế độ này có thể được sử dụng cho máy kéo dây thẳng. Sau khi khôi phục cài đặt mặc định, các thông số sẽ được khôi phục cho máy kéo dây thẳng.

Mã chức năng	Lưu ý	0: chế độ quán cuộn	1: chế độ tháo cuộn	2: chế độ kéo dây	3: chế độ máy kéo dây thẳng
Đặt F16.00=3, chọn chế độ hoạt động và khôi phục cài đặt mặc định. Các tham số ứng dụng được tự động đặt thành các giá trị mặc định sau					
Các thông số cơ bản (các thông số động cơ cần được đặt thủ công và có thể tự học tĩnh)					
F00.02	Nguồn lệnh	1: Điều khiển terminal	1: Điều khiển terminal	1: Điều khiển terminal	1: Điều khiển terminal
F00.03	Chế độ điều khiển terminal	0: terminal RUN	0: terminal RUN	0: terminal RUN	0: terminal RUN
F00.04	Tần số chính A	1: cài đặt AI1	0: cài đặt kỹ thuật số	1: AI1	1: cài đặt AI1
F00.05	Tần số phụ B	10: quá trình PID	10: quá trình PID		10: quá trình PID
F00.06	nguồn tần số	6: Tần số phụ B + tính toán chuyển tiếp	6: Tần số phụ B + tính toán chuyển tiếp		6: Tần số phụ B + tính toán chuyển tiếp
F00.07	Cài đặt tần số		75.00Hz		

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

	chính A				
F00.14	Thời gian tăng tốc	1.00s	1.00s	70.00s	1.00s
F00.15	Thời gian giảm tốc	1.00s	1.00s	70.00s	1.00s
F00.16	Tần số tối thiểu	75.00Hz	75.00Hz	75.00Hz	50.00Hz
F00.18	Giới hạn tần số trên	75.00Hz	75.00Hz	75.00Hz	50.00Hz
F00.20	Điều khiển ngược	1: Prohibit reversing	0: Allow forward/reverse running	1: Prohibit reversing	0: Allow forward/reverse running
F02.00	terminal X1	1: RUN	1: RUN	1: RUN	1: RUN
F02.01	terminal X2	89: đặt lại chuyển tiếp	89: đặt lại chuyển tiếp	19: thời gian tăng tốc và giảm tốc terminal 1	2: đảo ngược FR
F02.02	terminal X3	121: Tín hiệu cắt vật liệu bên ngoài	121: Tín hiệu cắt vật liệu bên ngoài	10: Đặt lại bảo vệ	10: Đặt lại bảo vệ
F02.03	terminal X4	10: Đặt lại bảo vệ	10: Đặt lại bảo vệ	4: FJOG	26: Chuyển đổi nguồn tần số
F02.04	terminal X5	9: dừng tự do	9: dừng tự do	9: dừng tự do	121: Tín hiệu cắt vật liệu bên ngoài
F02.57	Lọc AI1	0.05s	0.05s	0.05s	0.05s

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F02.58	Lọc AI2	0.00s	0.00s	0.00s	0.00s
F03.00	Đầu ra Y1	3:FDT1	3:FDT1	3:FDT1	68: Phát hiện cắt vật liệu
F03.02	Đầu ra R1	7: bảo vệ biến tần	7: bảo vệ biến tần	7: bảo vệ biến tần	7: bảo vệ biến tần
F03.08	Kiểm soát đầu ra Jog			0b01100: FDT jog không có đầu ra	
F04.19	Chế độ dừng	1: dừng tự do	1: dừng tự do	0: chậm lại để dừng	1: dừng tự do
F04.20	Tần số khởi động của phanh DC khi dừng			2.50Hz	
F04.22	Thời gian hãm DC khi dừng	3.00s	3.00s	3.00s	
F04.23	Thời gian khử từ để hãm DC khi dừng	0.00s	0.00s	0.00s	
F05.11	Tăng bù trượt	0.00%	0.00%	0.00%	
F05.00	Lựa chọn đường cong VF				1
F05.02	Điểm điện áp				3.0%

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

	VF V1				
F05.04	Điểm điện áp VF V2				6.0%
F05.06	Điểm điện áp VF V3				15.0%
F07.11	Giới hạn dòng điện				0: không hợp lệ
F15.01	Thời gian tăng tốc Jog			8.00s	
F15.02	Thời gian giảm tốc Jog			8.00s	
F15.03	Thời gian tăng tốc 2			70.00s	
F15.04	Thời gian giảm tốc 2			5.00s	
F15.21	Cài đặt FDT1	1.00Hz	1.00Hz	2.00Hz	1.00Hz
F15.22	Độ trễ FDT1	-1.50Hz	-1.50Hz	-1.00Hz	-1.50Hz
F15.23	FDT2	1.00Hz	1.00Hz	2.00Hz	1.00Hz
F15.24	Độ trễ FDT2	-1.50Hz	-1.50Hz	-1.00Hz	-1.50Hz
F15.30	Phanh tiêu thụ năng lượng	1: hợp lệ	1: hợp lệ	1: hợp lệ	1: hợp lệ
Thông số PID					
F09.01	Cài đặt PID	5.0	5.0		5.0
F09.02	Kênh phản	2: AI2	2: AI2		2: AI2

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

	hồi				
F09.03	Phạm vi PID	10.0	10.0		10.0
F09.05	Tỷ lệ 1	0.06	0.30		0.03
F09.06	Tích phân 1	0.000s	0.000s		4.000s
F09.07	Vi phân1	30.000ms	30.000ms		30.000ms
F09.08	Tỷ lệ 2	0.10	0.40		0.07
F09.09	Tích phân 2	0.000s	0.000s		4.000s
F09.10	Vi phân 2	30.000ms	30.000ms		50.000ms
F09.11	Chế độ chuyển đổi tham số	2: tự động chuyển đổi theo độ lệch	3: Tự động chuyển đổi theo tần số		2: tự động chuyển đổi theo độ lệch
F09.12	Độ lệch 1	5.00%	0.00%		5.00%
F09.13	Độ lệch 2	45.00%	100.00%		45.00%
F09.16	Giới hạn trên của đầu ra PID				40.0%
F09.17	Giới hạn dưới của đầu ra PID	-50.0%	-50.0%		-40.0%
F09.19	Giới hạn chênh lệch	1.00%	1.00%		0.50%
F09.21	Thời gian thay đổi cài đặt PID	2.000s	2.000s		0.500s

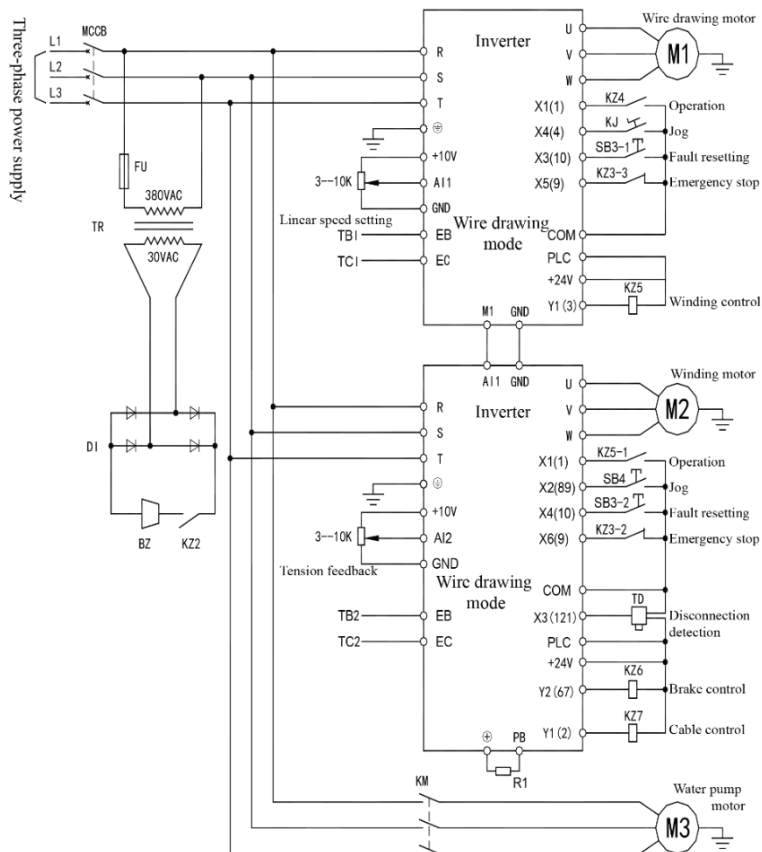
Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F09.35	Giới hạn trên của điện áp phản hồi	9.50V	9.50V		9.50V
F09.36	Giới hạn dưới của điện áp phản hồi	0.50V	0.50V		0.50V
F09.37	Tùy chọn hành động tích hợp của cài đặt thay đổi PID				2: Bắt đầu khi lỗi nhỏ hơn F09.38
Thông số chuyển tiếp và cài đặt khác					
F27.01	Kênh chuyển tiếp	1:chuyển tiếp * main A	2: chuyển tiếp *10V		1: chuyển tiếp * main A
F27.02	Phạm vi chuyển tiếp	1:0.00 đến giới hạn trên	2: -giới hạn dưới đến giới hạn dưới		0: Không có thay đổi trong mức tăng chuyển tiếp
F27.04	Giới hạn trên của chuyển tiếp	500.00%	100.00%		500.00%
F27.05	Chuyển tiếp ban đầu	50.00%	0.00%		100.00%
F27.13	Tăng khởi động mềm	0.60%/s	0.70%/s		
F27.14	Tiến trình chuyển tiếp 1	0.11%/s	0.18%/s		

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

F27.15	Tiến trình chuyển tiếp 2	0.30%/s	0.50%/s		
F27.16	Tiến trình chuyển tiếp 3	0.75%/s	1.30%/s		
F27.17	Tiến trình chuyển tiếp 4	1.55%/s	2.75%/s		
F27.18	Tiến trình chuyển tiếp 5	4.00%/s	7.40%/s		
F27.19	Tiến trình chuyển tiếp 6	11.00%/s	20.50%/s		
F27.20	Kiểm soát cắt vật liệu	1201	101	1201	201

Sơ đồ nối dây của máy kéo dây tần số kép:



Ghi chú:

1. Theo mặc định, chức năng terminal đầu ra không được đặt thành 67 (chức năng điều khiển phanh). Đối với điều khiển phanh của biến tần, hãy thiết lập chức năng terminal liên quan và kiểm tra xem F27.25 đến F27.26 có phù hợp không.
2. Chức năng tháo cuộn tương tự như máy kéo dây thẳng. Tham khảo sơ đồ nối dây của cuộn dây và danh sách các macro tham số để nối dây.

		2: mức tăng chuyển tiếp * 10V			
--	--	-------------------------------	--	--	--

F27.01=0 mức tăng chuyển tiếp* cài đặt nguồn B:

Độ lợi chuyển tiếp hoạt động trên nguồn đã đặt B

F27.01=1 mức tăng chuyển tiếp* cài đặt nguồn A:

Độ lợi chuyển tiếp hoạt động trên nguồn đã đặt A.

F27.01=2 mức tăng chuyển tiếp * 10V:

Mức tăng chuyển tiếp được nhân trực tiếp với Fmax và sau đó được đặt chồng lên đầu ra.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F27.02	Chế độ đầu vào tăng tốc chuyển tiếp	0: mức tăng chuyển tiếp không thay đổi 1: 0,00 đến giới hạn trên của mức tăng chuyển tiếp 2: - giới hạn trên của mức tăng chuyển tiếp tới + giới hạn trên của mức tăng chuyển tiếp		1	○

F27.02=0 Mức tăng chuyển tiếp không thay đổi:

Mức tăng chuyển tiếp luôn là giá trị cài đặt của F27.05.

F27.02=1 0.00 đến giới hạn trên của mức tăng chuyển tiếp:

Độ lợi của chuyển tiếp sẽ được điều chỉnh tự động giữa cài đặt 0.00 và F27.04.

F27.02=2 - giới hạn trên của mức tăng chuyển tiếp tới + giới hạn trên của mức tăng chuyển tiếp:

Độ lợi của chuyển tiếp sẽ được điều chỉnh tự động giữa các cài đặt -F27.04 và + F27.04.



Cài đặt không được đánh dấu giống với cài đặt của F27.00=0 theo mặc định.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F27.03	Kiểm soát chuyển tiếp	Hàng đơn vị: tùy chọn thiết lập lại chuyển tiếp 0: tự động đặt lại 1: thiết lập lại terminal Vị trí hàng chục: tùy chọn dừng tắt nguồn phía trước 0: lưu sau khi tắt nguồn		10	○

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

		1: không lưu sau khi tắt nguồn Vị trí hàng trăm: tính toán tiến lên liên tục 0: không tính toán 1: tính toán liên tục			
--	--	--	--	--	--

Đặt vị trí của F27.03 thành 0: tự động đặt lại

Đặt lại tự động: Mức tăng feedforward được đặt lại tự động sau khi tắt máy.

Đặt vị trí của F27.03 thành 1: thiết lập lại terminal

Thiết lập lại terminal: Mức tăng feedforward được thiết lập lại bởi terminal.

Đặt hàng chục của F27.03 thành 0: lưu sau khi mất điện

Tiết kiệm sau khi mất điện: Khi tắt nguồn và sau đó bật nguồn, giá trị trước khi mất điện sẽ được khôi phục.

Đặt vị trí hàng chục của F27.03 thành 1: không lưu sau khi mất điện

Không lưu sau khi mất điện: Khi tắt nguồn và sau đó bật nguồn, mức tăng đầu vào ban đầu sẽ được khôi phục.

Đặt hàng trăm của F27.03 bằng 0: không tính toán (chỉ dành cho máy kéo dây thẳng)

Không tính toán: Khi chức năng đầu vào DI “26: chuyển đổi nguồn tần số” của thiết bị đầu cuối bên ngoài được bật, phép tính chuyển tiếp sẽ không được tiếp tục.

Đặt hàng trăm của F27.03 thành 1: tính toán (chỉ dành cho máy kéo dây thẳng)

Không tính toán: Khi chức năng đầu vào DI “26: chuyển đổi nguồn tần số” của thiết bị đầu cuối bên ngoài được bật, quá trình tính toán chuyển tiếp sẽ được tiếp tục.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F27.04	Giới hạn trên của mức tăng chuyển tiếp	0.00~500.00	%	500.00	○

Giới hạn trên của cài đặt hoặc thay đổi mức tăng chuyển tiếp

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F27.05	Mức tăng chuyển tiếp ban đầu	0.00~500.00	%	50.00	●

Giá trị ban đầu của mức tăng chuyển tiếp

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
--------------	------------------	-------------------	--------	------------------	----------

Hướng dẫn Sử dụng Biển tần Dòng EM730

F27.06	Thời gian lọc tăng chuyển tiếp	0~1000	ms	0	●
--------	--------------------------------	--------	----	---	---

Trong các trường hợp bình thường, không cần thiết phải đặt lọc mức tăng chuyển tiếp

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F27.07	Phạm vi chuyển tiếp 0	0.00 đến phạm vi chuyển tiếp 1	%	4.00	●
F27.08	Phạm vi chuyển tiếp 1	Phạm vi chuyển tiếp 0 đến phạm vi chuyển tiếp 1	%	12.00	●
F27.09	Phạm vi chuyển tiếp 2	Phạm vi chuyển tiếp 1 đến phạm vi chuyển tiếp 3	%	23.00	●
F27.10	Phạm vi chuyển tiếp 3	Phạm vi chuyển tiếp 2 đến phạm vi chuyển tiếp 4	%	37.00	●
F27.11	Phạm vi chuyển tiếp 4	Phạm vi chuyển tiếp 3 đến phạm vi chuyển tiếp 5	%	52.00	●
F27.12	Phạm vi chuyển tiếp 5	Phạm vi chuyển tiếp từ 4 đến 100,00	%	72.00	●
F27.13	Tăng khởi động mềm	0.00 ~ 50.00	%/s	0.60	●
F27.14	Tăng chuyển tiếp 1	0.00 ~ 50.00	%/s	0.11	●
F27.15	Tăng chuyển tiếp 2	0.00 ~ 50.00	%/s	0.30	●
F27.16	Tăng chuyển tiếp 3	0.00 ~ 50.00	%/s	0.75	●
F27.17	Tăng chuyển tiếp 4	0.00 ~ 50.00	%/s	1.55	●
F27.18	Tăng chuyển tiếp 5	0.00 - 50.00	%/s	4.00	●
F27.19	Tăng chuyển tiếp 6	0.00 - 50.00	%/s	11.00	●

F27.13 tăng khởi động mềm:

Tốc độ thay đổi feedforward trong khoảng thời gian đầu tiên của F09.21.

F27.07 Tăng chuyển tiếp 1:

Chuyển tiếp thay đổi tỷ lệ tương ứng với độ lệch của F27.07 ~ F27.08.

F27.12 Tăng chuyển tiếp 6:

Chuyển tiếp thay đổi theo chiều tiến tương ứng với độ lệch của F27.12 ~ 100,00%..

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F27.20	Chế độ điều khiển cắt vật liệu	Vị trí hàng đơn vị: chế độ phát hiện ngắt kết nối		11211	○

		0: phát hiện tự động 1: tín hiệu bên ngoài Vị trí hàng chục: kiểm soát phát hiện điểm cắt vật liệu 0: phát hiện khi đầu ra lớn hơn giới hạn dưới của phát hiện cắt vật liệu 1: không phát hiện Vị trí hàng trăm: chế độ xử lý cắt vật liệu 0: chỉ bảo vệ hành động đầu cuối 1: dừng trễ và báo cáo bảo vệ 2: bảo vệ cắt vật liệu 3: tự động thiết lập lại bảo vệ cắt vật liệu 4: chỉ đầu ra terminal phát hiện điểm cắt vật liệu 5: tự động thiết lập lại terminal phát hiện cắt vật liệu Hàng nghìn : chế độ phanh 0: chế độ 0 1: chế độ 1 Myriabit: đảo ngược chế độ thư giãn 0: không giới hạn tốc độ 1: giới hạn tốc độ lùi bởi F27.24			
--	--	--	--	--	--

Vị trí của F27.20 = 0: tự động phát hiện

Biến tần tự động phát hiện ngắt kết nối dây. Ở chế độ này, F09.35 và F09.36 phải được đặt chính xác.

Vị trí đơn vị của F27.20 = 1: tín hiệu bên ngoài

Ngắt kết nối dây được phát hiện bởi công tắc lân cận bên ngoài.

Hàng chục của F27.20 = 0: Phát hiện với đầu ra lớn hơn giới hạn dưới của phát hiện cắt vật liệu

Khi nhận được lệnh dừng và tần số đầu ra nhỏ hơn giá trị cài đặt của F27.22, ngắt kết nối dây sẽ không được phát hiện.

Hàng chục của F27.20 = 1: không phát hiện

Ngắt kết nối dây sẽ không được phát hiện.

Vị trí hàng trăm của F27.20 = 0: Chỉ hoạt động ở đầu cuối bảo vệ

Trong trường hợp ngắt kết nối dây, biến tần sẽ tiếp tục chạy ở tần số cài đặt F27.24 và chỉ có trạm chức năng 68# và trạm đầu ra bảo vệ sẽ hoạt động.

Vị trí hàng trăm của F27.20 = 1: Trì hoãn dừng và bảo vệ hành trình

Hướng dẫn Sử dụng Biển tần Dòng EM730

Trong trường hợp ngắt kết nối dây, trạm chức năng 68# và trạm đầu ra bảo vệ sẽ hoạt động, biển tần sẽ dừng sau khi chạy ở tần số F27.24 trong thời gian F27.23 và sau đó bảo vệ sẽ được kích hoạt.

Vị trí hàng trăm của F27.20 = 2: Bảo vệ cắt vật liệu

Trong trường hợp ngắt kết nối dây, biển tần sẽ ở trạng thái bảo vệ.

Vị trí hàng trăm của F27.20 = 3: Tự động thiết lập lại bảo vệ cắt vật liệu

Trong trường hợp ngắt kết nối dây, biển tần sẽ ở trạng thái bảo vệ và tự động đặt lại sau thời gian trễ đã đặt của F27.26.

Vị trí hàng trăm của F27.20 = 4: Chỉ có đầu ra của terminal phát hiện ngưỡng vật liệu

Trong trường hợp ngắt kết nối dây, biển tần sẽ không được bảo vệ ngắt và chỉ có đầu ra cho đầu ra phát hiện cắt vật liệu mới có hiệu lực.

Vị trí hàng trăm của F27.20 =5: Tự động đặt lại thiết bị đầu cuối phát hiện ngưỡng vật liệu

Điều này giống với tùy chọn 4. Đầu cuối của đầu ra phát hiện điểm cắt vật liệu chỉ không hợp lệ khi thanh xoay trở về phạm vi bình thường.

Hàng nghìn của F27.20 = 0: Chế độ 0

Chế độ 0: Khi tần số đầu ra nằm trong tần số đầu ra tín hiệu phanh (F27.25) từ trên xuống dưới, phanh sẽ không hoạt động.

Hàng nghìn của F27.20 = 1: Chế độ 1

Chế độ 1: Khi tần số đầu ra nằm trong tần số đầu ra tín hiệu phanh (F27.25) từ trên xuống dưới, phanh sẽ hoạt động.

Hàng chục vị trí của F27.20 = 0: không giới hạn tốc độ

Không có giới hạn tốc độ ngược lại.

Hàng chục vị trí của F27.20 = 1: giới hạn tốc độ lùi bởi F27.24

Không có giới hạn tốc độ lùi bởi F27.24.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F27.21	Độ trễ phát hiện điểm cắt vật liệu	0.0~10.0	s	6.0	●

Khi biển tần nhận được lệnh chạy, phát hiện ngắt kết nối dây sẽ được thực hiện sau thời gian đã đặt.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F27.22	Giới hạn dưới của phát hiện cắt vật liệu sau khi đỗ	0.00~60.00	Hz	5.00	●

Nếu vị trí hàng chục của F27.20 được đặt thành 0 và biển tần giảm tốc đến tần số này, thì

Hướng dẫn Sử dụng Biển tần Dòng EM730

việc ngắt kết nối dây sẽ không được phát hiện.

(Chức năng này sẽ không được kích hoạt cho đến khi tần số đầu ra của biến tần phải vượt quá tần số này sau thời gian khởi động mềm và thấp hơn tần số này sau khi giảm tốc.)

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F27.23	Thời gian chạy liên tục sau khi cắt vật liệu	0.0 ~ 60.0	s	10.0	●
F27.24	Tần suất chạy liên tục sau khi cắt vật liệu	0.00~Fmax	Hz	5.00	●

Thời gian cài đặt của F27.23 được tính khi xác định ngắt kết nối dây. Theo cài đặt của F27.24, tần số hoạt động trong giai đoạn này là đảo ngược trong quá trình tháo và dương trong quá trình cuộn.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F27.25	Tần số đầu ra tín hiệu phanh	0.00~Fup	Hz	2.50	●
F27.26	Thời lượng tín hiệu phanh	0.0~100.0	s	5.0	●

F27.25 và F27.26 không hợp lệ cho đến khi một đầu ra được xác định là “điều khiển phanh” (chức năng 67#).

Khi tần số đầu ra của biến tần giảm xuống giá trị cài đặt F27.25, trạm điều khiển phanh sẽ có hiệu lực và được duy trì (chế độ phanh 1 được kích hoạt).

Nó sẽ không hợp lệ sau thời gian đã đặt của F27.26. Khi ga điều khiển phanh có hiệu lực, biến tần sẽ dừng tự do.

Không có phản hồi đối với lệnh chạy khi ga điều khiển phanh có hiệu lực.

Nếu F27.26 được đặt thành 0,0, thì cực điều khiển phanh sẽ vẫn có hiệu lực và có thể được thiết lập lại bằng cực thiết lập lại phanh hoặc cực thiết lập lại bảo vệ.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F27.27	Tần suất phát hiện dây tối thiểu	0.00~20.00	Hz	10.00	●
F27.28	Thời gian phán quyết cho tín hiệu cấp không hợp lệ	0.1 ~ 20.0	s	10.0	●
F27.29	Thời gian đánh giá tín hiệu cấp hợp lệ	0.1 ~ 20.0	s	2.0	●

Khi terminal đầu vào được đặt thành “122: tín hiệu phát hiện đầu dây”, F27.27 ~ F27.29

sẽ có hiệu lực.

Khi tần số đầu ra của biến tần đạt đến giá trị cài đặt F27.27, quá trình phát hiện đầu dây sẽ bắt đầu.

Nếu terminal phát hiện đầu dây có hiệu lực trong khoảng thời gian đã đặt của F27.28, thì công tắc đầu dây sẽ bị coi là không hợp lệ.

Nếu cực phát hiện đầu dây luôn có hiệu lực trong khoảng thời gian đã đặt của F27.29, thì cực đầu dây sẽ ngừng di chuyển.

Nếu phát hiện bảo vệ cực đầu dây biến tần sẽ báo bảo vệ E44 và dừng tự do.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F27.30	Thời gian lọc để phát hiện giới hạn vật liệu	1 ~ 100	ms	5	●

Thời gian cài đặt của chức năng này là thời gian lọc phát hiện ngưỡng vật liệu. Nó có hiệu lực đồng thời để phát hiện điểm cắt vật liệu tự động và phát hiện điểm cắt vật liệu bên ngoài.

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F27.36	Giá trị hiện tại của tăng chuyển tiếp	-500.0~500.0	%		×

Mã chức năng này được sử dụng để xem mức tăng chuyển tiếp hiện tại.

7.22 Nhóm tham số ánh xạ miễn phí Modbus F45

Mã chức năng	Tên mã chức năng	Mô tả về thông số	Đơn vị	Cài đặt mặc định	Đặc tính
F45.00	Chế độ truyền thông Modbus	0: không hợp lệ 1: hợp lệ		0	●
F45.01	Địa chỉ nguồn 1	0~65535		0	●
F45.02	Địa chỉ điểm đến 1	0~65535		0	●
F45.03	Hệ số ánh xạ 1	0.00~100.00		1.00	●

(1) Chức năng ánh xạ miễn phí giao tiếp Modbus

Bằng cách ánh xạ bất kỳ mã chức năng nào với mã chức năng bên trong của biến tần, chức năng giao tiếp Modbus có thể được sử dụng bình thường mà không cần thay đổi chương trình PLC gốc.

Để sử dụng chức năng ánh xạ giao tiếp, phải đặt F45.00=1. Nếu không, chức năng không hợp lệ. Để tắt chức năng ánh xạ, nó có thể đặt trực tiếp F45.00=0.

Tổng cộng, nó có thể được ánh xạ 30 nhóm mã chức năng và 3 mã chức năng cần được đặt cho mỗi nhóm:

1. Địa chỉ nguồn: Cho biết địa chỉ nguồn được ánh xạ
2. Địa chỉ đích: địa chỉ nguồn được ánh xạ tới địa chỉ mã chức năng bên trong
3. Hệ số ánh xạ: Nếu dữ liệu địa chỉ nguồn và địa chỉ đích có các số thập phân khác nhau, bạn có thể điều chỉnh hệ số ánh xạ. Nếu các dấu thập phân giống nhau, bạn không cần thay đổi chúng.

(2) Quy tắc dịch địa chỉ ánh xạ

Tất cả các địa chỉ ánh xạ đều được đặt ở cơ sở 10 và quy tắc chuyển đổi như sau: Ánh xạ F15.38 đến F18.22. Đầu tiên, địa chỉ nguồn F15.38 chỉ số 15 được chuyển đổi thành 0FH thập lục phân và chỉ số phụ 38 được chuyển đổi thành thập lục phân 26H, được kết hợp thành 0F26H, sau đó được chuyển đổi thành số thập phân tương ứng 3878. Chuyển đổi địa chỉ đích F18.22, chỉ số 18 thành thập lục phân 12H, chỉ số phụ 22 thành thập lục phân 16H, tổng hợp thành 1216H, sau đó được chuyển đổi thành 4630 thập lục phân tương ứng, sau đó mã chức năng được đặt như sau:

F45.00=1 (chức năng ánh xạ hợp lệ)

F45.01=3878 (địa chỉ nguồn F15.38)

F45.02=4630 (địa chỉ đích F18.22)

(3) Hệ số ánh xạ

Khi các điểm thập phân của địa chỉ nguồn và địa chỉ đích không nhất quán, nó có thể được điều chỉnh bằng hệ số ánh xạ. Tất cả các tham số đều có thể đọc được. Do đó, hệ số ánh xạ được đặt theo mặc định khi đọc tham số, được tự động chuyển đổi nội bộ khi ghi tham số và không cần đặt riêng hệ số ghi.

Khi đọc thông số biến tần, dữ liệu được nhân với hệ số ánh xạ và gửi đến PLC; khi ghi tham số, biến tần nhận dữ liệu và chia cho hệ số ánh xạ.

Nếu đọc tần số đầu ra của biến tần, địa chỉ nguồn là F10.00=50.0Hz và địa chỉ đích là F00.07=50.00Hz, hệ số ánh xạ cần được đặt thành 0.10. Dữ liệu được biến tần trả về PLC: dữ liệu địa chỉ đích * hệ số ánh xạ = $5000 * 0,1 = 500$, phù hợp với số chữ số thập phân của địa chỉ nguồn F10.00. Khi ghi tần số đầu ra của biến tần, PLC sẽ gửi dữ liệu 500 và biến tần nhận dữ liệu là: $500/0.1 = 5000$, phù hợp với địa chỉ đích F00.07 chữ số thập phân.

Nguyên tắc cài đặt hệ số ánh xạ: Bất kể tham số được đọc hay ghi, hệ số ánh xạ được đặt theo cách đọc tham số.

(4) Ví dụ về các chức năng ánh xạ

4.1 Ánh xạ địa chỉ bên ngoài thành địa chỉ bên trong có cùng chức năng

Khi thay thế chức năng giao tiếp của biến tần EM303B cần ghi thời gian tăng giảm tốc. Mã chức năng thời gian tăng tốc và giảm tốc EM303B là F00.09 và F00.10, và mã chức năng thời gian tăng tốc và giảm tốc EM730 là F00.14 và F00.15. Giao tiếp chương trình PLC ban đầu với thời gian giảm tốc ghi địa chỉ F00.09 và F00.10, trong trường hợp chương trình PLC không thay đổi, EM730 và PLC có thể đạt được thông qua chức năng ánh xạ của giao tiếp thông

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

thường. Ánh xạ F00.09 và F00.10 đến F00.14 và F00.15 tương ứng

Địa chỉ nguồn 1	F00.09 (0009H/9D)	Địa chỉ điểm đến 1	F00.14 (000EH/14D)	Thời gian tăng tốc
Địa chỉ nguồn 2	F00.10 (000AH/10D)	Địa chỉ điểm đến 1	F00.15 (000FH/15D)	Thời gian giảm tốc

Các tham số ánh xạ được đặt như sau:

F45.00=1 (chức năng ánh xạ hợp lệ)

F45.01=9 (địa chỉ nguồn 1)

F45.02=14 (Địa chỉ đích 1)

F45.04=10 (địa chỉ nguồn 2)

F45.05=15 (Địa chỉ đích 2)

Sau khi các thông số trên được thiết lập, biến tần EM730 chuyển đổi bên trong thành F00.14 khi nhận địa chỉ ghi PLC F00.09 và thành F00.15 khi nhận địa chỉ ghi PLC F00.10, thực hiện điều chỉnh thời gian tăng và giảm tốc thông thường. Nếu ánh xạ địa chỉ được đặt không chính xác, thời gian tăng và giảm tốc của biến tần EM730 sẽ không thể thay đổi và các mã chức năng F00.09 và F00.10 của EM730 sẽ bị thay đổi không chính xác.

4.2 Gửi khung địa chỉ không liên tục bằng chức năng ánh xạ địa chỉ

PLC cần đọc dữ liệu biến tần EM730, bao gồm tần số đầu ra, dòng điện đầu ra, PID đã cho, trạng thái đầu vào kỹ thuật số. Vì bốn địa chỉ dữ liệu trên không liên tục, PLC cần gửi 4 khung dữ liệu để đọc tương ứng, thông qua chức năng ánh xạ địa chỉ có thể nhận ra PLC gửi một khung dữ liệu để đọc 4 dữ liệu không liên tục ban đầu ở trên. Ánh xạ F18.00, F18.01, F18.02 và F18.03 đến F18.00, F18.06, F18.16 và F18.22 tương ứng.

Địa chỉ nguồn 1	F18.00 (1200H/4608D)	địa chỉ điểm đến 1	F18.00 (1200H/4608D)	Tần số đầu ra
Địa chỉ nguồn 2	F18.01 (1201H/4609D)	địa chỉ điểm đến 2	F18.06 (1206H/4614D)	Dòng điện đầu ra
Địa chỉ nguồn 3	F18.02 (1202H/4610D)	địa chỉ điểm đến 3	F18.16 (1210H/4624D)	PID đưa ra
Địa chỉ nguồn 4	F18.03 (1203H/4611D)	địa chỉ điểm đến 4	F18.22 (1216H/4630D)	Trạng thái thiết bị đầu cuối đầu vào kỹ thuật

				số
--	--	--	--	----

Các tham số ánh xạ được đặt như sau:

F45.00=1 (chức năng ánh xạ hợp lệ)

F45.01=4608 (Địa chỉ nguồn 1)

F45.02=4608 (địa chỉ đích 1)

F45.04=4609 (Địa chỉ nguồn 2)

F45.05=4614 (địa chỉ đích 2)

F45.07=4610 (Địa chỉ nguồn 3)

F45.08=4624 (ĐỊA CHỈ Đích 3)

F45.10=4611 (địa chỉ nguồn 4)

F45.11=4630 (địa chỉ đích 4)

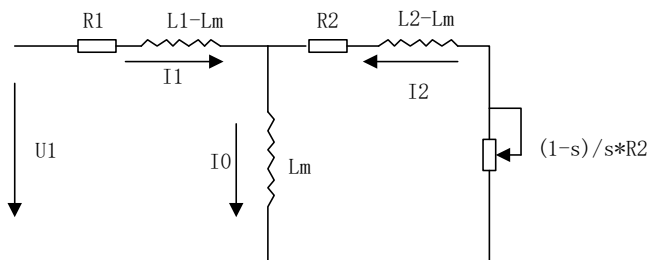
Chương 8 TỰ NHẬN DẠNG THÔNG SỐ ĐỘNG CƠ

8.1 Tự nhận dạng thông số động cơ

Khi chế độ điều khiển véc tơ được chọn, các thông số của động cơ phải được tự xác định. Đối với điều khiển phi véc-tơ, nên thực hiện tự nhận dạng tham số trong lần chạy đầu tiên để cải thiện độ chính xác của điều khiển.

Thông số động cơ cần thiết để tính toán trong điều khiển véc tơ thường không có sẵn cho người dùng. Biến tần sê-ri EM730 có chức năng tự nhận dạng thông số động cơ. Khi kích hoạt

tính năng tự nhận dạng, biến tần sẽ tự động kiểm tra các thông số liên quan của động cơ được kết nối và lưu chúng vào bộ nhớ trong. Hình 8-18 chỉ ra ý nghĩa cụ thể của các thông số của động cơ không đồng bộ ba pha.



Hình 8-2 Mạch tương đương của động cơ không đồng bộ ba pha

$R1$, $R2$, $L1$, $L2$, Lm và $I0$ trong hình biểu thị: điện trở stato, điện trở rôto, độ tự cảm stato, độ tự cảm rôto, độ tự cảm lẫn nhau và dòng điện kích thích không tải. Điện cảm rò rỉ là $Ls=L-Lm$.



8.2 Các biện pháp phòng ngừa trước khi tự xác định



- Tự nhận dạng thông số động cơ là một quá trình tự động đo các thông số của động cơ. Biến tần sê-ri EM730 có thể thực hiện tự nhận dạng tĩnh và quay của các thông số động cơ
- Tự xác định tĩnh được áp dụng khi không thể loại bỏ tải của động cơ nhưng có sẵn các thông số của động cơ.
- Tự xác định quay phù hợp khi tải động cơ có thể được loại bỏ. Cần ngắt trục động cơ khỏi tải trước khi vận hành. Việc tự nhận dạng quay không được thực hiện khi động cơ đang tải.
- Trước khi tự xác định, đảm bảo rằng động cơ đã dừng; nếu không, việc tự nhận dạng không thể được thực hiện đúng cách.
- Tự xác định chỉ hợp lệ trong chế độ điều khiển bàn phím (ví dụ: F00.02=0).
- Để đảm bảo việc tự xác định thông số động cơ bình thường, các tham số trên bảng tên (F01.00: loại động cơ; F01.01: công suất định mức của động cơ; F01.02: điện áp định mức của động cơ; F01.03: dòng điện định mức của động cơ; F01.04: tần số định mức của động cơ; F01.05: tốc độ định mức của động cơ; F01.06: kết nối cuộn dây của động cơ; F01.07: hệ số công suất định mức của động cơ) của động cơ được



điều khiển nên được đặt chính xác. Khi động cơ dòng Y được sử dụng dựa trên công suất được chỉ định của biến tần, cài đặt mặc định của nó có thể đáp ứng hầu hết các yêu cầu.

- Để đảm bảo hiệu suất điều khiển, công suất của động cơ phải phù hợp với công suất của biến tần, hoặc công suất của động cơ phải thấp hơn công suất của biến tần một cấp trong các trường hợp bình thường.
- Sau khi tự xác định thông số động cơ thông thường, các giá trị cài đặt của F01.09 đến F01.13 và F01.19 đến F01.22 sẽ được cập nhật và lưu tự động.
- Khi F12.14=1 được khôi phục về cài đặt mặc định, giá trị của mã chức năng F01.00 đến F01.13 và F01.19 đến F01.22 không thay đổi.

8.3 Các bước tự xác định

- Đặt F00.02=0 ở trạng thái cài đặt tham số và ngắt kết nối động cơ khỏi tải.
- Theo thông số trên bảng tên động cơ, cài đặt tương ứng F01.00 (loại động cơ), F01.01 (công suất định mức của động cơ), F01.02 (điện áp định mức của động cơ), F01.03 (dòng điện định mức của động cơ), F01.04 (tần số định mức của động cơ), F01.05 (tốc độ định mức của động cơ), F01.06 (kết nối cuộn dây của động cơ) và F01.07 (hệ số công suất định mức của động cơ)-
- Đối với động cơ không đồng bộ:
Đặt F01.34=1 và nhấn . Biến tần sẽ bắt đầu tự nhận dạng tĩnh của động cơ.
Hoặc, đặt F01.34=2 và nhấn . Biến tần sẽ bắt đầu quá trình tự nhận dạng quay của động cơ
- Đối với động cơ đồng bộ

Đặt F01.34=11 và nhấn . Biến tần sẽ bắt đầu tự nhận dạng tĩnh của động cơ. Hoặc, đặt F01.34=12 và nhấn . Biến tần sẽ khởi động quá trình tự nhận dạng vòng quay của động cơ.

Mất khoảng 2 phút để hoàn thành quá trình tự nhận dạng động cơ. Sau đó hệ thống sẽ trở về trạng thái khởi động ban đầu. Trong quá trình tự nhận dạng, nếu bạn nhấn phím STOP/RESET , “E24” (nhận dạng tham số bất thường) sẽ được hiển thị; và nếu bạn nhấn phím STOP/RESET , hệ thống sẽ trở về trạng thái cài đặt tham số.

Chương 9 GIẢI PHÁP BẢO VỆ/CẢNH BÁO

9.1 Nội dung bảo vệ

Khi biến tần ở trạng thái bất thường, màn hình kỹ thuật số sẽ hiển thị mã bảo vệ tương ứng và các thông số của nó, role bảo vệ và đầu ra bảo vệ sẽ hoạt động và biến tần sẽ dừng đầu ra. Trong trường hợp được bảo vệ, động cơ sẽ ngừng quay bình thường hoặc quay chậm lại cho đến khi dừng hẳn. Nội dung và giải pháp bảo vệ của biến tần sê-ri EM730 được trình bày trong Bảng 9-26.

Bảng 9-8 Nội dung và giải pháp bảo vệ của Biến tần dòng EM730

Mã bảo vệ	Loại bảo vệ	Nguyên nhân bảo vệ	Giải pháp bảo vệ
E01	Bảo vệ ngắn mạch	1. Ngắn mạch chạm đất. 2. Ngắn mạch giữa các pha 3. Ngắn mạch điện trở xả ngoài. 4. Thời gian tăng giảm tốc quá ngắn. 5. Mô-đun biến tần bị hỏng.	1. Kiểm tra hệ thống dây điện xem có bị đoản mạch không. 2. Tăng giảm thời gian tăng giảm tốc hợp lý. 3. Điều tra nguyên nhân và reset bộ điều khiển sau khi thực hiện các giải

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

		6. Có quá nhiều can thiệp tại chỗ.	pháp tương ứng. 4. Tìm kiếm hỗ trợ kỹ thuật.
E02	Quá dòng tức thời	<ol style="list-style-type: none"> 1. Thời gian tăng tốc và giảm tốc quá ngắn. 2. Ở chế độ truyền động V/F, cài đặt đường cong V/F không hợp lý. 3. Động cơ đang chạy trong khi khởi động. 4. Động cơ sử dụng vượt quá khả năng của biến tần hoặc tải quá nặng. 5. Thông số động cơ không phù hợp cần xác định. 6. Các pha ở phía đầu ra của biến tần bị đoản mạch. 7. Biến tần bị hư. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tăng thời gian tăng tốc và giảm tốc. 2. Đặt đường cong V/F hợp lý. 3. Kích hoạt tính năng theo dõi tốc độ hoặc khởi động xả DC. 4. Sử dụng động cơ hoặc biến tần phù hợp. 5. Xác định các thông số của động cơ. 6. Kiểm tra hệ thống dây điện xem có bị đoản mạch không. 7. Tìm kiếm hỗ trợ kỹ thuật.
E04	Trạng thái ổn định quá dòng	Tương tự như E02	Tương tự như E02
E05	Quá áp	<ol style="list-style-type: none"> 1. Thời gian giảm tốc quá ngắn và động cơ có quá nhiều năng lượng được tái tạo. 2. Bộ xả hoặc điện trở xả tạo thành mạch hở. 3. Bộ xả hoặc điện trở xả không khớp. 4. Điện áp nguồn quá cao. 5. Chức năng xả tiêu thụ năng lượng không được kích hoạt 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tăng thời gian giảm tốc. 2. Kiểm tra hệ thống dây điện của bộ xả và điện trở xả. 3. Sử dụng bộ xả /điện trở xả phù hợp. 4. Giảm điện áp nguồn xuống phạm vi quy định. 5. Đối với kiểu máy có bộ xả tích hợp, đặt F15.30 thành 1 và bật xả tiêu thụ năng lượng.
E06	Thấp áp	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nguồn điện đầu vào bị mất pha. 2. Các đầu nối của nguồn điện đầu vào bị lỏng. 3. Điện áp của nguồn điện đầu vào quá thấp. 4. Các tiếp điểm công tắc của nguồn điện đầu vào bị lão hóa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kiểm tra nguồn điện đầu vào và hệ thống dây điện. 2. Siết chặt các vít của các cổng đầu vào. 3. Kiểm tra bộ ngắt mạch và công tắc tơ.
E07	Mất pha đầu vào	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nguồn điện đầu vào bị mất pha. 2. Nguồn điện đầu vào dao động lớn. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kiểm tra nguồn điện đầu vào. 2. Kiểm tra hệ thống dây điện của nguồn điện đầu vào. 3. Kiểm tra xem thiết bị đầu cuối có bị lỏng không 4. Sử dụng bộ điều chỉnh điện áp ở phía đầu vào.

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730


E08	Mất pha đầu ra	1. Các đầu ra U, V và W bị mất pha.	1. Kiểm tra kết nối giữa biến tần và động cơ. 2. Kiểm tra xem đầu ra có bị lỏng không. 3. Kiểm tra xem cuộn dây động cơ có bị ngắt không.
E09	Biến tần quá tải	1. Thời gian tăng tốc và giảm tốc quá ngắn. 2. Ở chế độ truyền động V/F, cài đặt đường cong V/F không hợp lý. 3. Tải quá nặng. 4. Thời gian xả quá dài, cường độ xả quá cao hoặc xả DC được kích hoạt nhiều lần.	1. Tăng thời gian tăng tốc và giảm tốc. 2. Đặt đường cong V/F hợp lý. 3. Sử dụng biến tần phù hợp với tải. 4. Giảm thời gian xả và cường độ xả. Không kích hoạt xả DC nhiều lần.
E10	Biến tần quá nóng	1. Nhiệt độ môi trường quá cao. 2. Biến tần bị thông gió kém. 3. Quạt tản nhiệt bị lỗi.	1. Môi trường vận hành của biến tần phải đáp ứng các thông số kỹ thuật. 2. Cải thiện môi trường thông gió và kiểm tra xem ống dẫn khí có bị tắc không. 3. Thay quạt giải nhiệt.
E11	Sự đối lập cài đặt thông số	1. Có sự đối lập logic trong cài đặt tham số.	1. Kiểm tra xem các thông số được thiết lập có hợp lý hay không trước khi bảo vệ.
E13	Động cơ quá tải	1. Thời gian tăng tốc và giảm tốc quá ngắn. 2. Ở chế độ truyền động V/F, cài đặt đường cong V/F không hợp lý. 3. Tải quá nặng.	1. Tăng thời gian tăng tốc và giảm tốc. 2. Đặt đường cong V/F hợp lý. 3. Sử dụng động cơ phù hợp với tải.
E14	Bảo vệ bên ngoài	1. Thiết bị đầu cuối bảo vệ của thiết bị bên ngoài hoạt động.	1. Kiểm tra thiết bị ngoại vi.
E15	Bảo vệ bộ nhớ biến tần	1. Sự can thiệp dẫn đến lỗi đọc và ghi bộ nhớ. 2. Bộ nhớ trong của bộ điều khiển được đọc và ghi nhiều lần, gây hỏng bộ nhớ.	1. Nhấn phím STOP/RESET để đặt lại bộ điều khiển và thử lại. 2. Đối với các tham số (ví dụ: cài đặt tần số) được sửa đổi thường xuyên, hãy đặt F10.56 thành 11 sau khi gỡ lỗi.
E16	Lỗi giao tiếp	1. Thời gian chờ giao tiếp được kích hoạt trong hệ thống giao tiếp không liên tục. 2. Giao tiếp bị ngắt.	1. F10.03 được đặt thành 0.0 trong hệ thống truyền thông không liên tục. 2. Điều chỉnh thời gian chờ giao tiếp F10.03. 3. Kiểm tra xem cáp giao tiếp có bị ngắt kết nối không.
E17	Lỗi cảm biến nhiệt độ biến tần	Cảm biến nhiệt độ biến tần bị ngắt kết nối hoặc ngắn mạch.	1. Kiểm tra xem cảm biến nhiệt độ biến tần có được kết nối đúng cách

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

			không. 2. Tìm kiếm hỗ trợ kỹ thuật.
E18	Rơle khởi động mềm không hoạt động.	1. Nguồn điện bị lỗi trong quá trình hoạt động. 2. Nguồn điện đầu vào bị mất pha. 3. Các đầu nối của nguồn điện đầu vào bị lỏng. 4. Điện áp của nguồn điện đầu vào giảm quá nhiều. 5. Các tiếp điểm công tắc của nguồn điện đầu vào bị lão hóa.	1. 1. Dừng biến tần trước khi tắt nguồn hoặc trực tiếp thiết lập lại bảo vệ. 2. 2. Kiểm tra nguồn điện đầu vào và hệ thống dây điện. 3. 3. Siết chặt các vít của các công đầu vào. 4. 4. Kiểm tra bộ ngắt mạch và công tắc tơ.
E19	Lỗi mạch phát hiện dòng điện	Mạch phát hiện của bo động lực hoặc bo mạch điều khiển bị hỏng.	1. Tìm kiếm hỗ trợ kỹ thuật.
E20	Stall protection	1. Thời gian giảm tốc quá ngắn. 2. Lỗi xả động lực khi giảm tốc. 3. Tải quá nặng.	1. Tăng thời gian giảm tốc. 2. Kiểm tra xả động. 3. Kiểm tra xem động cơ có thể dừng lại khi nó được điều khiển bởi một tải khác hay không.
E21	Ngắt phản hồi PID	1. Phản hồi PID lớn hơn giới hạn trên (F09.24) hoặc nhỏ hơn giới hạn dưới (F09.25), tùy thuộc vào loại cảm biến phản hồi.	1. Kiểm tra xem đường phản hồi có bị tắt không. 2. Kiểm tra xem cảm biến có hoạt động bất thường không. 3. Điều chỉnh giá trị phát hiện ngắt phản hồi ở mức hợp lý.
E24	Lỗi tự nhận dạng	1. Nhấn phím STOP/RESET trong khi xác định tham số. 2. Thiết bị đầu cuối bên ngoài ngừng hoạt động (FRS = ON) đúng cách trong quá trình xác định tham số. 3. Động cơ không được kết nối. 4. Động cơ tự học quay không bị ngắt khỏi tải. 5. Động cơ bị lỗi.	1. Nhấn phím STOP/RESET để đặt lại. 2. Không nên vận hành thiết bị đầu cuối bên ngoài trong quá trình xác định tham số. 3. Kiểm tra kết nối giữa biến tần và động cơ. 4. Ngắt động cơ tự học quay ra khỏi tải. 5. Kiểm tra động cơ.
E26	Bảo vệ mất tải	1. Động cơ không được kết nối hoặc không phù hợp với tải. 2. Xảy ra hiện tượng mất tải. 3. Cài đặt thông số bảo vệ mất tải chưa hợp lý.	1. Kiểm tra hệ thống dây điện và sử dụng động cơ phù hợp 2. Kiểm tra thiết bị. 3. Thay đổi mức phát hiện mất tải F07.22 và thời gian phát hiện F07.23.
E27	Đạt đến thời gian bật nguồn tích lũy	1. Hết thời gian bảo trì biến tần.	1. Vui lòng liên hệ với đại lý để được hỗ trợ kỹ thuật.
E28	Đạt đến thời gian	1. Thời gian bảo trì biến tần đã hết.	1. Vui lòng liên hệ với đại lý để được

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

	chạy tích lũy		hỗ trợ kỹ thuật.
E44	Bảo vệ dây điện	1. Thời gian hợp lệ của thiết bị đầu cuối phát hiện đầu dây quá dài. 2. Thời gian không hợp lệ của thiết bị đầu cuối phát hiện dây quá dài	1. Kiểm tra xem cảm biến có hoạt động bình thường không. 2. Kiểm tra xem thiết bị đầu cuối có khả năng đánh giá chính xác việc đóng và mở hay không.
E57	Quá áp trong mạng lưới đường ống	1. Áp suất phản hồi trong ứng dụng cấp nước quá cao.	1. Kiểm tra xem cảm biến có ở trạng thái bất thường không. 2. Kiểm tra thiết bị đầu cuối analog để phát hiện đầu vào analog. 3. Kiểm tra thiết bị bên ngoài.
E58	Chịu áp lực trong mạng lưới đường ống	1. Áp suất phản hồi trong ứng dụng cấp nước quá thấp.	1. Kiểm tra xem cảm biến có ở trạng thái bất thường không. 2. Kiểm tra thiết bị đầu cuối analog để phát hiện đầu vào analog. 3. Kiểm tra thiết bị bên ngoài.
E76	Ngắn mạch nối đất	1. Đầu ra bị chạm đất ngắn mạch. 2. Mô-đun biến tần bị hỏng.	1. Kiểm tra xem cáp đầu ra có bị đứt hay vỏ động cơ có bị hỏng không. 2. Điều tra nguyên nhân và reset bộ điều khiển sau khi thực hiện các giải pháp tương ứng. 3. Tìm kiếm hỗ trợ kỹ thuật.

Khi biến tần chịu sự bảo vệ nói trên, hãy nhấn phím STOP/RESET  để đặt lại/xóa bảo vệ hoặc sử dụng thiết bị đầu cuối đặt lại bảo vệ để thoát khỏi trạng thái bảo vệ. Nếu bảo vệ đã bị loại bỏ, biến tần sẽ trở về trạng thái cài đặt chức năng; nếu không, đèn LED kỹ thuật số sẽ tiếp tục hiển thị thông tin bảo vệ hiện tại.

Số bảo vệ tương ứng với chữ số đằng sau chữ “E”. Ví dụ: chữ số tương ứng với “EXX” là “XX”.

Ví dụ: E01 tương ứng với 1 và E10 tương ứng với 10.

Bảng so sánh hiển thị thông chữ kỹ thuật số:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Các mã nhắc nhở và mô tả hoạt động của biến tần như sau:

Mã nhắc	Mô tả
P. –ON	Biến tần đang ở trạng thái bật nguồn.
P. –OFF	Biến tần đang ở trạng thái tắt nguồn.

SoFT. E	Nếu bộ khởi động mềm không hoạt động, biến tần sẽ hiển thị dấu nhắc SOFT.E sau khi khởi động. Khi điện áp được khôi phục và khởi động mềm được kích hoạt, biến tần sẽ hoạt động bình thường
---------	---

9.2 Phân tích bảo vệ

Nếu động cơ không hoạt động như mong đợi do lỗi trong cài đặt chức năng và kết nối trạm điều khiển bên ngoài sau khi bật nguồn biến tần, hãy tham khảo phân tích trong phần này để biết các giải pháp tương ứng. Nếu mã bảo vệ được hiển thị, hãy xem các giải pháp trong 9.1


9.2.1 Lỗi cài đặt tham số của mã chức năng

- Các thông số được hiển thị không thay đổi trong quá trình vận thuận hoặc nghịch của chiết áp kỹ thuật số.
Khi biến tần ở trạng thái chạy, một số mã tham số không thể được sửa đổi khi chưa dừng biến tần.
- Các thông số được hiển thị có thể được sửa đổi nhưng không thể được lưu trữ trong quá trình quay thuận hoặc quay ngược của chiết áp kỹ thuật số.

Một số mã chức năng bị khóa và không thể sửa đổi.

Khi F12.02 được đặt thành 1 hoặc 2, các thay đổi tham số bị hạn chế. Vui lòng đặt F12.02 thành 0. Hoặc, điều này xảy ra sau khi mật khẩu người dùng được đặt.

9.2.2 Động cơ quay bất thường

- Khi nhấn phím RUN  trên bàn phím, động cơ không quay.
 - Điều khiển đầu cuối của chạy và dừng: Kiểm tra cài đặt của mã chức năng F00.02
 - Thiết bị đầu cuối dừng tự do FRS và COM đã đóng: Ngắt kết nối thiết bị đầu cuối dừng tự do FRS khỏi COM.
 - Chuyển lệnh đang chạy sang terminal là hợp lệ. Trong trường hợp này, lệnh đang chạy chỉ chịu sự kiểm soát của thiết bị đầu cuối. Điều này sẽ không hợp lệ nếu được sửa đổi.
 - Tổ hợp trạng thái của kênh lệnh đang chạy là điều khiển đầu cuối: Thay đổi thành điều khiển bàn phím.
 - Tần số đầu vào tham chiếu được đặt thành 0: Tăng tần số đầu vào tham chiếu.
 - Nguồn điện đầu vào không bình thường hoặc mạch điều khiển bị lỗi.
- Các đầu vào điều khiển RUN và F/R đang bật và động cơ không quay.

- Kích hoạt chức năng dừng bằng thiết bị đầu cuối bên ngoài không hợp lệ: Kiểm tra cài đặt của mã chức năng F00.02.
 - Trạm dừng tự do FRS=ON: Thay đổi trạm dừng tự do thành FRS=OFF.
 - Hồng công tắc điều khiển: Kiểm tra công tắc điều khiển.
 - Tần số đầu vào tham chiếu được đặt thành 0: Tăng tần số đầu vào tham chiếu
- Động cơ chỉ có thể quay theo một hướng.

Cấm chạy ngược: Khi mã cấm chạy ngược F00.21 được đặt thành 1, biến tần không được phép chạy ngược.

- Động cơ quay ngược chiều.

Thứ tự pha đầu ra của biến tần không phù hợp với thứ tự pha đầu vào của động cơ: Đổi hai dây bất kỳ trong số các dây của động cơ ở trạng thái tắt nguồn để thay đổi chiều quay của động cơ.

9.2.3 Thời gian tăng tốc của động cơ quá dài

- Mức giới hạn dòng điện thấp.

Khi cài đặt giới hạn quá dòng có hiệu lực và dòng điện đầu ra của biến tần đạt đến giới hạn dòng điện đã đặt, tần số đầu ra sẽ không đổi trong quá trình tăng tốc, cho đến khi dòng điện đầu ra nhỏ hơn giới hạn. Sau đó, tần số đầu ra sẽ tiếp tục tăng. Điều này làm cho thời gian tăng tốc của động cơ dài hơn thời gian cài đặt. Kiểm tra xem giới hạn dòng cài đặt của biến tần có quá thấp không.

- Thời gian tăng tốc đã đặt quá dài. Vui lòng kiểm tra mã thời gian tăng tốc

9.2.4 Thời gian giảm tốc của động cơ quá dài

- Khi xả tiêu thụ năng lượng có hiệu lực:

- Điện trở của điện trở xả quá cao và công suất xả tiêu thụ năng lượng quá thấp, kéo dài thời gian giảm tốc.
- Giá trị cài đặt tốc độ xả (F15.32) quá nhỏ, kéo dài thời gian giảm tốc. Tăng giá trị cài đặt của tốc độ xả.
- Thời gian giảm tốc đã đặt quá dài. Kiểm tra mã thời gian giảm tốc.

- Khi bảo vệ có hiệu lực:

- Khi chức năng bảo vệ ngừng quá áp được bật và điện áp bus DC vượt quá điện áp của trạng thái ngừng quá áp (F07.07), tần số đầu ra sẽ không thay đổi; và khi điện

áp DC bus thấp hơn F07.07, tần số đầu ra sẽ tiếp tục giảm, kéo dài thời gian giảm tốc.

- Thời gian giảm tốc đã đặt quá dài. Kiểm tra mã thời gian giảm tốc

9.2.5 Nhiễu điện từ và nhiễu RF

● Do biến tần hoạt động ở trạng thái chuyển đổi tần số cao, nhiễu điện từ và nhiễu RF sẽ được tạo ra cho thiết bị điều khiển. Các biện pháp sau đây có thể được thực hiện.

- Giảm tần số sóng mang (F00.23) của biến tần.
- Lắp bộ lọc nhiễu ở phía đầu vào của biến tần.
- Lắp bộ lọc nhiễu ở đầu ra của biến tần.
- Lắp ống kim loại bên ngoài dây cáp. Lắp đặt biến tần trong vỏ kim loại.
- Làm cho biến tần và động cơ được nối đất chắc chắn.
- Kết nối riêng mạch chính và mạch điều khiển. Sử dụng cáp có vỏ bọc trong mạch điều khiển và kết nối chúng theo phương pháp đấu dây trong Chương 3.

9.2.6 Hoạt động của cầu dao chống rò

● Khi biến tần đang chạy, cầu dao chống rò hoạt động

Do biến tần xuất ra tín hiệu PWM tần số cao nên sẽ tạo ra dòng rò tần số cao. Vui lòng sử dụng cầu dao chống rò ri chuyên dụng với độ nhạy dòng điện trên 30 mA. Nếu sử dụng cầu dao chống rò thông thường, hãy sử dụng cầu dao chống rò có độ nhạy dòng điện trên 200 mA và thời gian tác động hơn 0,1 giây.

9.2.7 Rung động cơ học

● Tần số vốn có của hệ thống cơ học cộng hưởng với tần số sóng mang của biến tần.

Động cơ không bị lỗi, nhưng hệ thống máy móc tạo ra âm thanh vang sắc nét. Điều này được gây ra bởi sự cộng hưởng giữa tần số vốn có của hệ thống cơ học và tần số sóng mang của biến tần. Vui lòng điều chỉnh tần số sóng mang (F00.23) để tránh cộng hưởng

● Tần số vốn có của hệ thống cơ học cộng hưởng với tần số đầu ra của biến tần.

Sự cộng hưởng giữa tần số vốn có của hệ thống cơ khí và tần số đầu ra của biến tần sẽ dẫn đến tiếng ồn cơ học. Vui lòng sử dụng chức năng chống rung (F05.13), hoặc lắp cao su chống rung hoặc thực hiện các biện pháp chống rung khác trên đế động cơ.

● Dao động điều khiển PID

Các thông số điều chỉnh P, Ti và Td của bộ điều khiển PID không được cài đặt chính xác. Hãy thiết lập lại các thông số PID.

9.2.8 Động cơ quay khi không có đầu ra biến tần

- Xả DC không đủ để dừng
 - Mô-men xoắn xả DC để dừng quá nhỏ. Vui lòng tăng giá trị cài đặt của dòng xả DC để dừng (F04.21).
 - Thời gian xả DC để dừng ngắn. Vui lòng tăng giá trị cài đặt của thời gian xả DC để dừng (F04.22). Trong các trường hợp bình thường, vui lòng ưu tiên tăng dòng xả DC để dừng.

9.2.9 Sự không nhất quán giữa tần số đầu ra và tần số cài đặt

- Tần số cài đặt vượt quá giới hạn tần số trên.

Khi tần số cài đặt vượt quá giá trị cài đặt của giới hạn tần số trên, tần số đầu ra sẽ là giới hạn tần số trên. Đặt lại tần số trong phạm vi giới hạn tần số trên; hoặc kiểm tra xem F00.16, F00.17 và F00.18 có phù hợp không.

Chương 10 Bảo trì

10.1 Bảo trì Biến tần hàng ngày

Biến tần có thể gặp nhiều lỗi khác nhau do thay đổi môi trường hoạt động, chẳng hạn như tác động của nhiệt độ, độ ẩm, khói, bụi, v.v. và sự lão hóa của các bộ phận bên trong. Vì vậy, việc kiểm tra hàng ngày và bảo dưỡng định kỳ biến tần nên được thực hiện trong quá trình bảo quản và vận hành.

- Kiểm tra xem các bộ phận của biến tần có còn nguyên vẹn không và các vít có được siết chặt sau khi vận chuyển và trước khi vận hành hay không.
- Trong quá trình vận hành bình thường của biến tần, hãy thường xuyên làm sạch bụi và kiểm tra xem các vít có được siết chặt không.
- Nếu biến tần không được sử dụng trong một thời gian dài, nên bật nguồn biến tần (tốt nhất là 30 phút) sáu tháng một lần trong quá trình bảo quản, để tránh hỏng hóc các linh kiện điện tử.

- Không nên sử dụng biến tần ở nơi ẩm ướt hoặc nơi có bụi kim loại. Nếu cần, sử dụng biến tần trong tủ điện có biện pháp bảo vệ hoặc cabin bảo vệ tại chỗ.

Vui lòng kiểm tra các mục sau trong khi biến tần đang hoạt động bình thường:

- Kiểm tra động cơ xem có âm thanh và độ rung bất thường không.
- Kiểm tra biến tần và động cơ xem có bị nóng bất thường không.
- Kiểm tra xem nhiệt độ xung quanh có quá cao không.
- Kiểm tra xem dòng điện đầu ra có bình thường không.
- Kiểm tra xem quạt làm mát của biến tần có hoạt động bình thường không.

Tùy thuộc vào cách sử dụng, người dùng cần kiểm tra biến tần thường xuyên để loại bỏ các lỗi và mối nguy hiểm an toàn. Trước khi kiểm tra, hãy tắt nguồn điện và đợi cho đến khi đèn LED của bàn phím TẮT, sau đó đợi trong 10 phút. Nội dung kiểm tra được thể hiện tại Bảng 4

27

Bảng 4 27 Nội dung kiểm tra định kỳ

Mục kiểm tra	Nội dung kiểm tra	Giải pháp
Vít của các đầu nối mạch chính và đầu nối mạch điều khiển	Kiểm tra xem các vít có bị lỏng không.	Siết chặt các vít bằng tuốc nơ vít.
Cánh tản nhiệt PCB (bảng mạch in)	Kiểm tra xem có bụi hoặc vật lạ không.	Làm sạch chúng bằng khí nén khô (áp suất: 4-6 kg/cm2).
Quạt tản nhiệt	Kiểm tra xem có tiếng ồn và độ rung bất thường không. Kiểm tra xem thời gian chạy tích lũy có lên tới 20.000 giờ hay không.	Thay quạt tản nhiệt
Các thành phần điện	Kiểm tra xem có bụi không.	Làm sạch chúng bằng khí nén khô (áp suất: 4-6 kg/cm2).
Tụ điện	Kiểm tra nó có sự thay đổi màu sắc, bề mặt và ngoại hình hay không.	Thay thế tụ điện .

Để biến tần hoạt động tốt trong thời gian dài, phải thường xuyên bảo trì và thay thế định kỳ dựa trên tuổi thọ của các linh kiện bên trong. Tuổi thọ của các bộ phận của biến tần khác nhau tùy thuộc vào điều kiện và môi trường vận hành. Thời gian thay thế biến tần trong Bảng 4 28 chỉ mang tính chất tham khảo.

Bảng 4 28 Khoảng thời gian thay thế linh kiện biến tần

Tên của linh kiện	Khoảng thời gian thay thế tiêu chuẩn
-------------------	--------------------------------------

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

	(Năm)
Quạt tản nhiệt	2-3 năm
Tụ điện	4-5 năm
Bộ mạch in	5-8 năm

Các điều kiện hoạt động để thay thế các thành phần biến tần được liệt kê trong bảng trên như sau:

Nhiệt độ môi trường: Trung bình hàng năm 30°C.

Hệ số tải: Dưới 80%.

Thời gian hoạt động: dưới 12 giờ mỗi ngày.

10.2 Hướng dẫn Bảo hành Biến tần

Công ty chúng tôi sẽ bảo hành biến tần trong các trường hợp sau.

Bảo hành chỉ áp dụng cho thân biến tần. Công ty chúng tôi chịu trách nhiệm bảo hành biến tần bị lỗi hoặc hư hỏng trong vòng 12 tháng trong quá trình hoạt động bình thường và sẽ tính phí bảo trì hợp lý sau 12 tháng

Một số phí bảo trì nhất định cũng sẽ được tính trong vòng một năm trong các trường hợp sau:

- Biến tần bị hỏng do không tuân thủ các hướng dẫn trong tài liệu hướng dẫn này trong quá trình hoạt động;
- Biến tần bị hỏng do lũ lụt, hỏa hoạn, điện áp bất thường, v.v.;
- Biến tần bị hỏng do nối dây sai;
- Biến tần bị hỏng do sửa đổi trái phép.

Phí dịch vụ liên quan sẽ được tính dựa trên chi phí thực tế.

Nếu có, thỏa thuận bổ sung sẽ được áp dụng.

Chương 11 Chọn phụ kiện

11.1 Điện trở xả

Nếu tốc độ của động cơ được điều khiển giảm xuống quá nhanh hoặc tải của động cơ rung lắc quá nhanh trong quá trình vận hành biến tần, thì sức điện động của nó sẽ nạp điện ngược cho tụ điện bên trong thông qua biến tần, dẫn đến tăng điện áp ở hai đầu của mô-đun nguồn. Điều này có khả năng gây hư hỏng cho biến tần. Bộ điều khiển bên trong của biến tần sẽ loại bỏ điều này dựa trên tải. Nếu hiệu suất phanh không đáp ứng yêu cầu của khách hàng, cần có một điện trở xả bên ngoài để giải phóng năng lượng kịp thời. Do điện trở xả bên ngoài là loại xả tiêu thụ năng lượng nên năng lượng sẽ được tiêu tán hoàn toàn cho điện trở xả công suất. Do đó, công suất và điện trở của điện trở xả phải được lựa chọn hợp lý và hiệu quả.

Công suất của điện trở xả có thể được tính theo công thức sau:

Công suất điện trở Pb = công suất biến tần P × tần số xả D

D - Tần số xả. Đây là một giá trị ước tính, tùy thuộc vào điều kiện tải. Trong trường hợp bình thường, D như sau:

D=10% dưới tải bình thường

D=5% đối với tải xả không thường xuyên

D = 10% đến 15% cho thang máy

D = 5% đến 20% cho máy ly tâm

D = 10% đến 20% đối với máy kéo mở đầu

D = 50% đến 60% đối với cuộn dây và cuộn dây. Nó nên được tính toán dựa trên các chỉ số thiết kế hệ thống.

D = 50% đến 60% đối với thiết bị nâng hạ có chiều cao thấp hơn 100m

Công suất và điện trở khuyến nghị cho điện trở xả của biến tần dòng EM730 được đưa ra trong bảng bên dưới. Công suất điện trở khuyến nghị được tính toán dựa trên tốc độ xả (10% đến 20%). Nó chỉ mang tính chất tham khảo. Nếu biến tần được sử dụng trong trường hợp tăng/giảm tốc thường xuyên hoặc xả liên tục, cần phải tăng công suất của điện trở xả. Người dùng có thể thay đổi giá trị theo các điều kiện tải, nhưng trong phạm vi được chỉ định.

Mã biến tần	Công suất (kW)	Điện trở (Ω)	Công suất điện trở (W)	Dây (mm ²) Nối với Điện trở
EM730-0R4-2B	0.4	≥ 360	≥ 200	1
EM730-0R7-2B	0.75	≥ 180	≥ 400	1.5
EM730-1R5-2B	1.5	≥ 180	≥ 400	1.5
EM730-2R2-2B	2.2	≥ 90	≥ 800	2.5
EM730-0R7-3B	0.75	≥ 360	≥ 200	1
EM730-1R5-3B	1.5	≥ 180	≥ 400	1.5
EM730-2R2-3B	2.2	≥ 180	≥ 400	1.5
EM730-4R0-3B	4	≥ 90	≥ 800	2.5
EM730-5R5-3B	5.5	≥ 60	≥ 1000	4
EM730-7R5-3B	7.5	≥ 60	≥ 1000	4
EM730-011-3B	11	≥ 30	≥ 2000	6
EM730-015-3B	15	≥ 30	≥ 2000	6
EM730-018-3B	18.5	≥ 30	≥ 2000	6
EM730-022-3B	22	≥ 15	≥ 4000	6
EM730-030-3B	30	≥ 10	≥ 4000	6
EM730-037-3B	37	≥ 10	≥ 6000	6

- ★ Các dây được liệt kê ở trên đề cập đến các dây đi ra của một điện trở. Nếu các điện trở được kết nối song song, thì bus phải được mở rộng tương ứng. Điện áp chịu được của dây phải là AC 300V trở lên đối với kiểu một pha và AC 450V trở lên đối với kiểu ba pha. Cáp phải có khả năng chịu nhiệt đến 105°C.

11.2 Bộ xả

Đối với bộ biến tần dòng EM730 (EM730-045-3 trở lên), hãy sử dụng bộ xả dòng BR100 của chúng tôi (dải công suất: 18,5 ~ 160kW). Các mô hình của các bộ xả của chúng tôi như sau.

Mã và thông số kỹ thuật	Ứng dụng	Điện trở tối thiểu (Ω)	Dòng điện xả trung bình I _{av} (A)	Dòng điện tối đa I _{max} (A)	Công suất biến tần áp dụng (kW)
BR100-045	Xả tiêu thụ năng lượng	10	45	75	18.5 ~ 45
BR100-160	Xả tiêu thụ năng lượng	6	75	150	55 ~ 160
BR100-200	Xả tiêu thụ năng lượng	5	100	200	185 ~ 200
BR100-315	Xả tiêu thụ năng lượng	3	120	300	220 ~ 315
BR100-400	Xả tiêu thụ năng lượng	3	200	400	355 ~ 450

★ Khi BR100-160 làm việc với điện trở nhỏ nhất, bộ xả có thể làm việc liên tục ở tần số xả D=33%.Trường hợp D>33% sẽ thực hiện thao tác gián đoạn; nếu không, bảo vệ quá nhiệt sẽ được kích hoạt

11.2.1 Lựa chọn dây kết nối

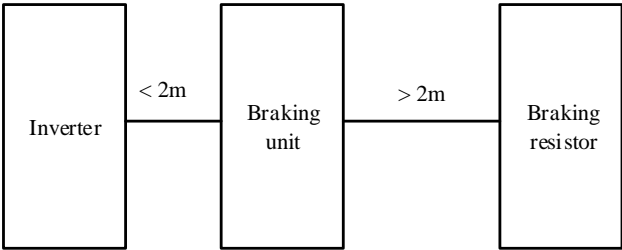
Vì tất cả các bộ xả và điện trở xả làm việc ở điện áp cao (>400VDC) và ở trạng thái không liên tục, vui lòng chọn dây thích hợp. Xem Bảng 4 29 để biết thông số kỹ thuật đi dây của mạch chính. Sử dụng cáp có mức cách điện và tiết diện phù hợp.

Bảng 4 -29 Thông số kỹ thuật dây của bộ hãm và điện trở hãm

Thông số kỹ thuật và mã	Dòng điện xả trung bình I _{av} (A)	Dòng điện xả tối đa I _{max} (A)	Tiết diện (mm2) của Cáp lõi đồng
BR100-045	45	75	10
BR100-160	75	150	16
BR100-200	100	200	25
BR100-315	120	300	25
BR100-400	200	400	35

Cáp mềm có tính linh hoạt cao hơn. Vì cáp có thể tiếp xúc với các thiết bị có nhiệt độ cao, nên sử dụng cáp mềm lõi đồng và chịu nhiệt hoặc cáp chống cháy. Bộ xả nên càng gần biến tần càng tốt và cách biến tần không quá 2m. Mặt khác, cáp phía DC phải được xoắn và sử dụng các vòng từ tính để giảm bức xạ và điện cảm.

Độ dài của dây kết nối của bộ xả, điện trở xả và biến tần được thể hiện trong Hình 4 19.



Hình. 0-3 Chiều dài dây

11.3 Mô-đun Wi-Fi:

Kiểu và mô-đun Wi-Fi áp dụng cho bộ biến tần sê-ri EM730: EM730-WIFI. Biến tần có thể được điều khiển bằng APP điện thoại di động, phần mềm nền PC và những thứ tương tự dễ cài đặt tham số nhanh, sao chép tham số và theo dõi trạng thái của biến tần.

Lắp đặt mô-đun Wi-Fi: Đầu tiên rút bàn phím ra khỏi biến tần và sau đó lắp đặt mô-đun Wi-Fi vào vị trí bàn phím ban đầu.

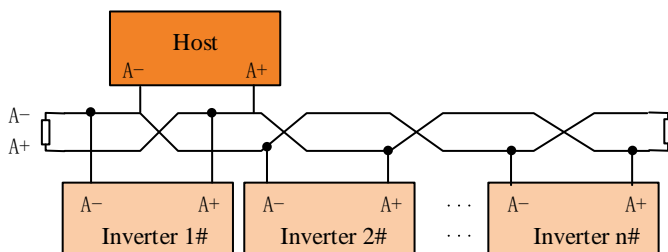
Sơ đồ nguyên lý bên ngoài của mô-đun Wi-Fi như sa



Chương 12 GIAO THỨC TRUYỀN THÔNG MODBUS

12.1 Phạm vi ứng dụng

- 1、 Dòng áp dụng: Dòng EM730
- 2、 Mạng áp dụng: Hỗ trợ mạng truyền thông “một chủ nhiều tớ” với giao thức MODBUS-RTU và Modbus RS-485.



12.2 Chế độ giao diện

Chế độ giao tiếp half-duplex không đồng bộ RS-485, với bit ít quan trọng nhất được gửi trước;

Địa chỉ mạng RS-485: 1-247; 0 là địa chỉ quảng bá;

Định dạng dữ liệu mặc định của thiết bị đầu cuối RS-485: 1-8-N-1[2] (tùy chọn: 1-8-E-1, 1-8-O-1, 1-8-N-2, 1-8- E-2 và 1-8-O-2);

Tốc độ truyền mặc định của thiết bị đầu cuối RS-485: 9600bps (tùy chọn: 4800bps, 19200bps, 38400bps, 57600bps và 115200bps)

Nên sử dụng cáp xoắn đôi có vỏ bọc làm cáp giao tiếp để giảm tác động của nhiễu bên ngoài đối với giao tiếp.

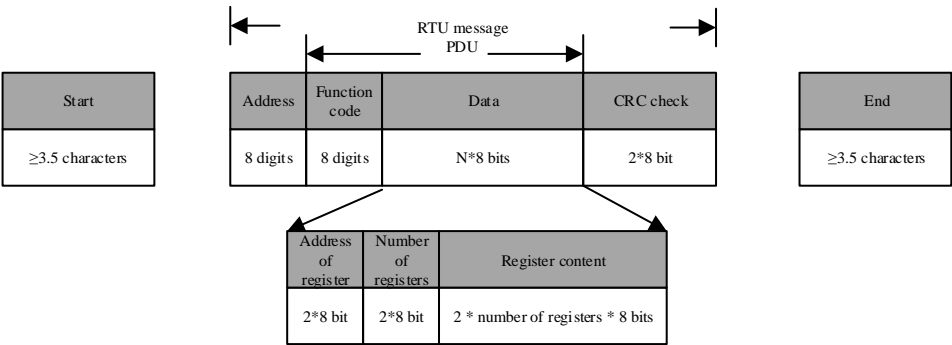
[2]: 1-8-N-1, nghĩa là 1 bit bắt đầu - 8 ký tự trên mỗi byte dữ liệu - không có chẵn lẻ - 1 bit dừng.

E: chẵn. O: lẻ.

12.3 Định dạng giao thức

12.3.1 Định dạng tín hiệu

Như được hiển thị trong Hình 12 20, một thông báo MODBUS tiêu chuẩn bao gồm thẻ bắt đầu, thông báo RTU (Thiết bị đầu cuối từ xa) và thẻ kết thúc.



Hình 12 20 Sơ đồ Khung thông báo ở Chế độ RTU

Thông báo RTU bao gồm mã địa chỉ, PDU (Đơn vị dữ liệu giao thức) và kiểm tra CRC[3]. PDU bao gồm mã chức năng và phần dữ liệu (chủ yếu bao gồm địa chỉ thanh ghi, số lượng thanh ghi, nội dung thanh ghi, v.v; các định nghĩa chi tiết về mã chức năng là khác nhau, như được trình bày trong 11.3.3 Mã chức năng).

[3]: byte thấp của kiểm tra CRC ở phía trước byte cao.

12.3.2Mã địa chỉ

Phạm vi địa chỉ	Mục đích
1 - 247	Phụ
0	Truyền tin

12.3.3Mã chức năng

Việc phân loại các mã chức năng MODBUS được thể hiện trong Hình 12 21.

127 (0x7F)	Common function code
110 (0x6E)	User-defined function code
100 (0x64)	Common function code
72 (0x48)	User-defined function code
65 (0x41)	Common function code
1 (0x1)	Common function code

Hình 12 21 Phân loại mã chức năng MODBUS

Như được trình bày trong Bảng 12 30, các sản phẩm thuộc dòng EM730 chủ yếu liên quan

329

đến các mã chức năng phổ biến. Ví dụ: 0x03: mã chức năng được sử dụng để đọc nhiều thanh ghi hoặc từ trạng thái, 0x06: mã chức năng được sử dụng để viết một thanh ghi hoặc lệnh, 0x10: mã chức năng được sử dụng để viết nhiều thanh ghi hoặc lệnh và 0x08: mã chức năng để chẩn đoán.

Ngoài ra, đối với một số chức năng cụ thể, chẳng hạn như ghi thanh ghi (RAM) mà không cần lưu trữ EEPROM, mã chức năng do người dùng xác định bao gồm 0x41: mã chức năng được sử dụng để ghi một thanh ghi hoặc lệnh (không lưu) và 0x42: mã chức năng được sử dụng để ghi nhiều thanh ghi hoặc lệnh (không lưu).

Khi nhận được dữ liệu hợp lệ bất thường từ một thiết bị, một thông báo bất thường liên quan sẽ được trả về (xem 11.3.7 Phản hồi ngoại lệ). Mã chức năng bất thường được xác định để phân biệt dữ liệu bất thường với dữ liệu truyền thông bình thường. Tương ứng với mã chức năng yêu cầu bình thường, mã chức năng bất thường = mã chức năng yêu cầu + 0x80.

Bảng 12 30 Mã chức năng Định nghĩa của dòng sản phẩm EM730

Mã chức năng	Mã chức năng bất thường	Chức năng
03	83	Mã chức năng này được sử dụng để đọc nhiều thanh ghi hoặc từ trạng thái.
41	C1	Mã chức năng này được sử dụng để viết một thanh ghi hoặc lệnh mà không cần lưu.
42	C2	Mã chức năng này được sử dụng để ghi nhiều thanh ghi hoặc lệnh mà không lưu.
08	88	Mã chức năng này được sử dụng để chẩn đoán.
06	86	Mã chức năng này được sử dụng để viết một thanh ghi hoặc lệnh.
10	90	Mã chức năng này được sử dụng để viết nhiều thanh ghi hoặc lệnh.

Các phần PDU được trình bày chi tiết trong các phần sau, tùy thuộc vào các chức năng khác nhau.

1.1.1.1 0x03: mã chức năng dùng để đọc nhiều thanh ghi hoặc từ trạng thái

Trong thiết bị đầu cuối từ xa, mã chức năng này được sử dụng để đọc nội dung trong khối liên tục của thanh ghi giữ. PDU yêu cầu mô tả địa chỉ thanh ghi bắt đầu và số lượng thanh ghi.

Dữ liệu thanh ghi trong thông báo phản hồi được chia thành hai byte trong mỗi thanh ghi. Byte đầu tiên của mỗi thanh ghi bao gồm các bit bậc cao và byte thứ hai bao gồm các bit bậc thấp.

● Yêu cầu PDU

Mã chức năng	1 byte	0x03
Địa chỉ bắt đầu	2 bytes	0x0000 - 0xFFFF
Số thanh ghi	2 bytes	1 - 16

● Đáp ứng PDU

Mã chức năng	1 byte	0x03
Số byte	1 byte	2×N*
Giá trị thanh ghi	N*×2 bytes	

N* = số lượng đăng ký

● Lỗi PDU

Mã lỗi	1 byte	0x83
Mã ngoại lệ	1 byte	01, 02, 03 or 04

Dưới đây là một ví dụ về yêu cầu đọc các thanh ghi F19.00 đến F19.05 (thông tin liên quan về lần bảo vệ cuối cùng):

Yêu cầu		Đáp ứng			
Tên miền	(0x)	Tên miền (bình thường)	(0x)	Tên miền (bất thường)	(0x)
Mã chức năng	03	Mã chức năng	03	Chức năng	83
Địa chỉ bắt đầu Hi	13	Số byte	0C	Mã ngoại lệ	03 (ví dụ, tương tự bên dưới)
Địa chỉ bắt đầu Lo	00	Giá trị thanh ghi Hi (F19.00)	00		
Số lượng (Hi) của thanh ghi	00	Giá trị thanh ghi Lo (F19.00)	11		
Số lượng (Lo của thanh ghi	06	Giá trị thanh ghi Hi (F19.01)	00		
		Giá trị thanh ghi Lo (F19.01)	00		
		Giá trị thanh ghi Hi (F19.02)	00		
		Giá trị thanh ghi Lo	00		

	(F19.02)		
	Giá trị thanh ghi Hi (F19.03)	01	
	Giá trị thanh ghi Lo (F19.03)	2C	
	Giá trị thanh ghi Hi (F19.04)	00	
	Giá trị thanh ghi Lo (F19.04)	00	
	Giá trị thanh ghi Hi (F19.05)	00	
	Giá trị thanh ghi Lo (F19.05)	00	

Theo dữ liệu được trả về, “17 (0011H): bảo vệ bất thường của cảm biến nhiệt độ” của biến tần được bật, trong đó tần số đầu ra là 0,00Hz, dòng điện đầu ra là 0,00A, điện áp bus là 300V (012CH), trạng thái tăng tốc và giảm tốc là “chờ”, và thời gian làm việc là 0 giờ.

★: Hiện tại, mã chức năng 0x03 của giao thức MODBUS hỗ trợ đọc nhiều mã chức năng giữa các nhóm. Tuy nhiên, không nên đọc chúng giữa các nhóm trong trường hợp không có yêu cầu đặc biệt, vì vậy phần mềm của khách hàng không cần phải nâng cấp sau khi sản phẩm của chúng tôi được nâng cấp.

1.1.1.2 0x41: mã hàm dùng để ghi một thanh ghi hoặc lệnh (không lưu)

Trong thiết bị đầu cuối từ xa, mã chức năng này được sử dụng để ghi một thanh ghi không giữ.

PDU yêu cầu mô tả địa chỉ được ghi vào thanh ghi.

Phản hồi bình thường là phản hồi được thực hiện cho yêu cầu, được trả lại sau khi nội dung đăng ký được viết.

● Yêu cầu PDU

Mã chức năng	1 byte	0x41
Địa chỉ thanh ghi	2 bytes	0x0000 - 0xFFFF
Giá trị thanh ghi	2 bytes	0x0000 - 0xFFFF

● Đáp ứng PDU

Mã chức năng	1 byte	0x41
Địa chỉ thanh ghi	2 bytes	0x0000 - 0xFFFF
Giá trị thanh ghi	2 bytes	0x0000 - 0xFFFF

● Lỗi PDU

Mã lỗi	1 byte	0xC1
Mã ngoại lệ	1 byte	Xem bảng 4-33

Dưới đây là ví dụ về yêu cầu thay đổi nguồn tần số chính A (7001H) thành “-50,00%”:

Yêu cầu		Đáp ứng			
Tên miền	(0x)	Tên miền (bình thường)	(0x)	Tên miền (bắt thường)	(0x)
Chức năng	41	Chức năng	Chức năng	Chức năng	C1
Địa chỉ thanh ghi Hi	70	Địa chỉ thanh ghi Hi	70	Mã ngoại lệ	03
Địa chỉ thanh ghi Lo	01	Địa chỉ thanh ghi Lo	01		
Giá trị thanh ghi Hi	EC	Giá trị thanh ghi Hi	EC		
Giá trị thanh ghi Lo	78	Giá trị thanh ghi Lo	78		

★ Không thể sử dụng mã chức năng này để thay đổi các tham số của thuộc tính “○” (không thể thay đổi trong quá trình hoạt động). Nghĩa là, chỉ có thể thay đổi các tham số của thuộc tính “●” (có thể thay đổi trong quá trình hoạt động). Nếu không, mã lỗi 1 sẽ được trả về.

1.1.1.2 0x42: mã hàm dùng để ghi nhiều thanh ghi hoặc lệnh (không lưu)

Trong thiết bị đầu cuối từ xa, mã chức năng này được sử dụng để ghi các khối thanh ghi không giữ liên tiếp (1 đến 16 thanh ghi).

Giá trị được yêu cầu ghi được mô tả trong trường dữ liệu yêu cầu. Dữ liệu của mỗi thanh ghi được chia thành hai byte.

Trong phản hồi bình thường, mã chức năng, địa chỉ bắt đầu và số lượng thanh ghi được ghi sẽ được trả về.

● Yêu cầu PDU

Mã chức năng	1 byte	0x42
Địa chỉ bắt đầu	2 bytes	0x0000 - 0xFFFF
Số lượng thanh ghi	2 bytes	1 - 16
Số bytes	1 byte	2×N*
Giá trị thanh ghi	N×2 bytes	

N* = số lượng thanh ghi

● Đáp ứng PDU

Mã chức năng	1 byte	0x42
Địa chỉ bắt đầu	2 bytes	0x0000 - 0xFFFF
Số lượng thanh ghi	2 bytes	1 - 16

● Lỗi PDU

Mã lỗi	1 byte	0xC2
Mã ngoại lệ	1 byte	Xem bảng 4-33

Dưới đây là ví dụ về yêu cầu đặt thời gian tăng tốc 1 (F00.14) thành 5.00 và thời gian giảm tốc 1 (F00.15) thành 6.00

Yêu cầu		Đáp ứng			
Tên miền	(0x)	Tên miền (bình thường)	(0x)	Tên miền (bất thường)	(0x)
Mã chức năng	42	Chức năng	42	Chức năng	C2
Địa chỉ bắt đầu Hi	00	Địa chỉ bắt đầu Hi	00	Mã ngoại lệ	03
Địa chỉ bắt đầu Lo	0E	Địa chỉ bắt đầu Lo	0E		
Số lượng (Hi) của thanh ghi	00	Số lượng (Hi) của thanh ghi	00		
Số lượng (Lo của thanh ghi	02	Số lượng (Lo) của thanh ghi	02		
Số bytes	04				
Giá trị thanh ghi Hi (F00.14)	01				
Giá trị thanh ghi Lo (F00.14)	F4				
Giá trị thanh ghi Hi (F00.15)	02				
Giá trị thanh ghi Lo (F00.15)	58				

★ Không thể sử dụng mã chức năng này để thay đổi các tham số của thuộc tính “○” (không thể thay đổi trong quá trình hoạt động). Nghĩa là, chỉ có thể thay đổi các tham số của thuộc tính “●” (có thể thay đổi trong quá trình hoạt động). Nếu không, mã lỗi 1 sẽ được trả về.

1.1.1.2 0x08: mã chức năng chẩn đoán

Mã chức năng Modbus 08 bao gồm một loạt các thử nghiệm để kiểm tra hệ thống liên lạc giữa máy khách (trạm chính) và máy chủ (trạm phụ) hoặc trạng thái lỗi bên trong của máy chủ.

Thử nghiệm được thực hiện được xác định bởi các trường mã chức năng con của hai byte trong yêu cầu. Máy chủ đưa ra phản hồi chính xác.

Sao chép mã chức năng và mã chức năng phụ. Một số chẩn đoán sẽ cho phép thiết bị đầu cuối từ xa trả về dữ liệu tương ứng thông qua trường dữ liệu trong phản hồi bình thường.

Trong các trường hợp bình thường, khi chức năng chẩn đoán được gửi đến thiết bị đầu cuối từ xa này sẽ không bị ảnh hưởng. Logic người dùng không thể được truy cập bằng chẩn đoán, chẳng hạn như: biên độ và thanh ghi rơ rỉ. Bộ đếm lỗi trong thiết bị đầu cuối từ xa có thể được đặt lại từ xa bằng cách áp dụng một số chức năng.

Chức năng chẩn đoán chính được công ty chúng tôi sử dụng là chẩn đoán dòng (0000), được sử dụng để kiểm tra giao tiếp bình thường giữa máy chủ và phụ. Phản hồi bình thường đối với yêu cầu trả lại dữ liệu truy vấn là trả lại cùng một dữ liệu. Đồng thời, các mã chức năng và mã chức năng phụ cũng được sao chép.

● Yêu cầu PDU

Mã chức năng	1 byte	0x08
Mã chức năng phụ	2 bytes	0x0000 - 0xFFFF
Dữ liệu	2 bytes	0x0000 - 0xFFFF

● Phản hồi PDU

Mã chức năng	1 byte	0x08
Mã chức năng phụ	2 bytes	0x0000 - 0xFFFF
Dữ liệu	2 bytes	0x0000 - 0xFFFF

● Lỗi PDU

Mã Lỗi	1 byte	0x88
Mã ngoại lệ	1 byte	See Error! Reference s ource not found.

● Mã chức năng phụ

Mã chức năng phụ	Nghĩa	Trường dữ liệu (yêu cầu)	Trường dữ liệu (yêu cầu)
0000	Trả về dữ liệu truy vấn	Bất kỳ	Sao chép dữ liệu yêu cầu
...			

0000: trả lại dữ liệu được truyền trong trường dữ liệu yêu cầu trong phản hồi. Tất cả các thông báo phải nhất quán với thông báo yêu cầu.

Bảng sau đây là một ví dụ về việc yêu cầu thiết bị đầu cuối từ xa trả về dữ liệu truy vấn. Mã chức năng phụ 0000 được sử dụng. Dữ liệu trả về được gửi trong trường dữ liệu hai byte (0xA537).

Yêu cầu		Đáp ứng			
Tên miền	(0x)	Tên miền (Bình thường)	(0x)	Tên miền (bất thường)	(0x)
Chức năng	08	Chức năng	08	Chức năng	88
Mã chức năng phụ Hi	00	Mã chức năng phụ Hi	00	Mã ngoại lệ	03
Mã chức năng phụ Lo	00	Mã chức năng phụ Lo	00		
Dữ liệu Hi	A5	Dữ liệu Hi	A5		
Dữ liệu Lo	37	Dữ liệu Lo	37		

1.1.1.3 0x06: mã chức năng được sử dụng để viết một thanh ghi hoặc lệnh

Trong thiết bị đầu cuối từ xa, mã chức năng này được sử dụng để ghi một thanh ghi giữ đơn.

PDU yêu cầu mô tả địa chỉ được ghi vào thanh ghi.

Phản hồi bình thường là phản hồi được thực hiện cho yêu cầu, được trả về sau khi nội dung đăng ký được viết.

● Yêu cầu PDU

Mã chức năng	1 byte	0x06
Địa chỉ thanh ghi	2 bytes	0x0000 - 0xFFFF
Giá trị thanh ghi	2 bytes	0x0000 - 0xFFFF

● Đáp ứng PDU

Mã chức năng	1 byte	0x06
Địa chỉ thanh ghi	2 bytes	0x0000 - 0xFFFF
Giá trị thanh ghi	2 bytes	0x0000 - 0xFFFF

● Lỗi PDU

Mã Lỗi	1 byte	0x86
Mã ngoại lệ	1 byte	Xem bảng 4-33

Dưới đây là ví dụ về yêu cầu thay đổi chế độ điều khiển truyền động của động cơ 1 (F00.01) thành “1: SVC”.

Yêu cầu		Đáp ứng			
Tên miền	(0x)	Tên miền (Bình thường)	(0x)	Tên miền (bất thường)	(0x)
Chức năng	06	Chức năng	06	Chức năng	86
Mã chức năng phụ Hi	00	Mã chức năng phụ Hi	00	Mã ngoại lệ	03
Mã chức năng phụ Lo	01	Mã chức năng phụ Lo	01		
Dữ liệu Hi	00	Dữ liệu Hi	00		
Dữ liệu Lo	01	Dữ liệu Lo	01		

★ Không thể sử dụng mã chức năng 0x06 nếu thường xuyên sửa đổi để tránh làm hỏng biến tần.

Mã chức năng do người dùng xác định 0x41 “thay đổi mà không lưu” tương ứng với mã chức năng chung tiêu chuẩn 0x06. Định nghĩa của nó giống như định nghĩa của mã chức năng tiêu chuẩn tương ứng (cùng PDU yêu cầu, phản hồi và lỗi). Sự khác biệt là khi phụ phản hồi mã chức năng do người dùng xác định này, giá trị tương ứng của RAM chỉ được thay đổi và không được lưu trữ trong EEPROM (thanh ghi giữ).

Đối với các mã chức năng (ví dụ: F00.07) thường được sửa đổi, nên sử dụng mã chức năng 0x41 (bạn có thể thay đổi nguồn tần số chính A bằng cách cài đặt trực tiếp 7001H, như được nêu chi tiết trong 1.1.1.2 và 11.3.4), để tránh làm hỏng biến tần. Thao tác cụ thể như sau.

Yêu cầu		Đáp ứng	
Tên miền	(0x)	Tên miền (bình thường)	(0x)
Chức năng	41	Chức năng	41
Địa chỉ thanh ghi Hi	00	Địa chỉ thanh ghi Hi	00
Địa chỉ thanh ghi Lo	07	Địa chỉ thanh ghi Lo	07
Giá trị thanh ghi Hi	13	Giá trị thanh ghi Hi	13
Giá trị thanh ghi Lo	88	Giá trị thanh ghi Lo	88

Khi tần số cài đặt (F00.07) được cài đặt thành 50.00Hz, dữ liệu trên sẽ hợp lệ nhưng không được lưu trữ trong EEPROM. Nghĩa là, biến tần sẽ chạy ở tần số 50.00Hz sau khi thay đổi

nhưng ở tần số trước khi thay đổi nếu bật lại nguồn.

1.1.1.4 0x10: mã hàm dùng để ghi nhiều thanh ghi hoặc lệnh

Trong thiết bị đầu cuối từ xa, mã chức năng này được sử dụng để ghi các khối thanh ghi liên tiếp (1 đến 16 thanh ghi).

Giá trị được yêu cầu ghi được mô tả trong trường dữ liệu yêu cầu. Dữ liệu của mỗi thanh ghi được chia thành hai byte.

Trong phản hồi bình thường, mã chức năng, địa chỉ bắt đầu và số lượng thanh ghi được ghi sẽ được trả về.

● Yêu cầu PDU

Mã chức năng	1 byte	0x10
Địa chỉ bắt đầu	2 bytes	0x0000 - 0xFFFF
Số thanh ghi	2 bytes	1 - 16
Số bytes	1 byte	2×N*
Giá trị thanh ghi	N*×2 bytes	

N* = số thanh ghi

● Đáp ứng PDU

Mã chức năng	1 byte	0x10
Địa chỉ bắt đầu	2 bytes	0x0000 - 0xFFFF
Số thanh ghi	2 bytes	1 - 16

● Lỗi PDU

Mã lỗi	1 byte	0x90
Mã ngoại lệ	1 byte	Xem bảng 4-33

Dưới đây là một ví dụ về yêu cầu ghi 00 1 và 00 3 vào hai thanh ghi bắt đầu từ F03.00 (nghĩa là thiết lập chức năng đầu cuối đầu ra Y1 và Y2):

Yêu cầu		Đáp ứng			
Tên miền	(0x)	Tên miền (bình thường)	(0x)	Tên miền (bất thường)	(0x)
Chức năng	10	Chức năng	10	Chức năng	90
Địa chỉ bắt đầu Hi	03	Địa chỉ bắt đầu Hi	03	Mã ngoại lệ	03
Địa chỉ bắt đầu Lo	00	Địa chỉ bắt đầu Lo	00		
Số (Hi) của thanh ghi	00	Số (Hi) của thanh ghi	00		
Số (Lo) của thanh ghi	02	Số (Lo) của thanh	02		

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

		ghi		
Số bytes	04			
Giá trị thanh ghi Hi (F03.00)	00			
Giá trị thanh ghi Lo (F03.00)	01			
Giá trị thanh ghi Hi (F03.01)	00			
Giá trị thanh ghi Lo (F03.01)	03			

- ★ Không thể sử dụng mã chức năng 0x10 nếu được sửa đổi thường xuyên để tránh làm hỏng biến tần, như được trình bày chi tiết trong 1.1.1.5.

12.3.4Phân phối địa chỉ thanh ghi

Bảng 12 31 Định nghĩa chi tiết địa chỉ thanh ghi của giao thức MODBUS

Địa chỉ không gian		Lưu ý	
Mã chức năng 0000H - 6F63H		Đối với mã hàm FXX.YY, bậc cao là hệ thập lục phân của XX và bậc thấp là hệ thập lục phân của YY. Ví dụ, địa chỉ của F00.14 là 000EH (00D=00H, 14D=0EH).	
Mã chức năng (không được lưu sau khi tắt nguồn) 8000H-EF63H		Khi các tham số được đặt bằng mã chức năng 0x06 hoặc 0x10, chức năng “cài đặt có hiệu lực ngay lập tức và không được lưu sau khi tắt nguồn” có thể được thực hiện dưới dạng “địa chỉ gốc +8000H”. Ví dụ, địa chỉ tương ứng của F00.14 là 800EH (=000EH+8000H).	
Lệnh điều khiển (chỉ viết)7000H ~ 71FFH	điều khiển 7000H	0000H	Lệnh không hợp lệ
		0001H	Chạy thuận
		0002H	Chạy ngược
		0003H	JOG thuận
		0004H	JOG ngược
		0005H	Giảm tốc để dừng lại
		0006H	Dừng bộ điều khiển nhanh chóng
		0007H	Dừng tự do
		0008H	Đặt lại bảo vệ
		0009H	+/- chuyển đổi đầu vào
		000BH	JOG dừng
		Khác đến 00FFH	Dành riêng
	7001H	Cài đặt phần trăm truyền thông của tần số kênh chính A	-100.00% to 100.00% (100% = tần số tối đa)
	7002H	Cài đặt phần trăm	-100.00% to 100.00% (100% = tần số tối đa)

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

		truyền thông của tần số kênh phụ B	
	7003H	Cài đặt truyền thông mô-men xoắn	-200.00% to 200.00% (100% = cài đặt mô-men xoắn kỹ thuật số)
	7004H	Cài đặt truyền thông của quá trình cài đặt PID	-100.00% ~ 100.00%
	7005H	Cài đặt truyền thông của quá trình phản hồi PID	-100.00% ~ 100.00%
	7006H	Cài đặt điện áp của chế độ tách VF	0.00% to 100.00% (tham khảo cài đặt kỹ thuật số)
	7007H to 7009H	Dành riêng	
	700AH	Cài đặt phần trăm truyền thông của giới hạn tần số trên	0.00% to 200.00% (tham khảo cài đặt kỹ thuật số)
	700BH	Cài đặt phần trăm giao tiếp của giới hạn tần số trên của điều khiển mô-men xoắn	0.00% to 200.00% (tham khảo cài đặt kỹ thuật số)
	700CH	Đầu vào tốc độ tuyến tính để bù quán tính	0.00% to 100.00% (tham khảo cài đặt kỹ thuật số)
	700DH to 700EH	Dành riêng	
	700FH	Cài đặt truyền thông chủ – phụ	-100.00% to 100.00% (tham chiếu tối đa)
	7010H to 7013H	Dành riêng	
	7014H	Bảo vệ bên ngoài	Đầu vào bảo vệ của thiết bị bên ngoài (bao gồm thẻ tùy chọn)
	7015H	Cài đặt truyền thông của tần số kênh chính A	0.00 đến tần số tối đa
	7016H	Cài đặt truyền thông của tần số kênh phụ B	0.00 đến tần số tối đa
	7017H	Cài đặt truyền thông của giới hạn	0.00 đến tần số tối đa

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

		tần số trên		
	7018H	Cài đặt truyền thông của giới hạn tần số trên của điều khiển mô-men xoắn	0.00 đến tần số tối đa	
	7019H	Cài đặt truyền thông của giới hạn mô-men xoắn trên của điều khiển tốc độ	0,0 đến 250,0% (dựa trên 100,0% hoặc gửi trực tiếp)	
	701AH	Cài đặt truyền thông 1	Cài đặt truyền thông bằng thiết bị đầu cuối M1, tùy chọn địa chỉ giao tiếp 701AH	
	701CH~71FFH	Dành riêng		
Trạng thái làm việc 7200H ~ 73FFH	trạng thái 7200H Word 1	Trạng thái chạy Bit7 đến 0	00H	Cài đặt tham số
			01H	Máy phụ chạy
			02H	Chạy JOG
			03H	Tự học chạy
			04H	Máy phụ dừng
			05H	JOG dừng
			06H	Tình trạng bảo vệ
			07H	Nhà máy tự kiểm tra
			08H - 0FFH	Dành riêng
	Thông tin bảo vệ Bit15-8		00H	Biến tần chạy bình thường
			xxH	Trạng thái bảo vệ biến tần, trong đó “xx” là mã bảo vệ
	trạng thái 7201H word 2	Hướng cài đặt bit0	1	- cài đặt hợp lệ
			0	+ cài đặt hợp lệ
		Hướng chạy bit1	1	Tần số đầu ra ngược
			0	Tần số đầu ra thuận
		Bit3 to 2 running mode	00	Chế độ điều khiển tốc độ
			01	Chế độ điều khiển moment xoắn
			10	Dành riêng
			11	Dành riêng
		Bảo vệ tham số Bit4	1	Tham số bảo vệ hợp lệ
			0	Tham số bảo vệ không hợp lệ
		Bit6 - 5	Dành riêng	
	Chế độ cài đặt Bit8 đến 7		00	Điều khiển bàn phím
			01	Điều khiển thiết bị đầu cuối
			10	Điều khiển truyền thông

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

			11		Dành riêng					
		Bit9	Dành riêng							
		Cảnh báo bit10	0		Không cảnh báo					
			1		Tình trạng cảnh báo (xem 7230H để biết chi tiết)					
		Bit15 - 10	Dành riêng							
	7202H Tần số giám sát +/- status word 1 (1: -; 0: +)	Bit0	Tần số đầu ra							
		Bit1	Tần số đầu vào							
		Bit2	Tần số đồng bộ hóa							
		Bit3	Dành riêng							
		Bit4	Ước tính tần suất phản hồi							
		Bit5	Tần suất trượt ước tính							
		Bit6	Tốc độ tải							
		Bit15 to 7	Dành riêng							
	7203H	Tần số đầu ra								
	7204H	Điện áp đầu ra								
	7205H	Công suất đầu ra								
	7206H	Tốc độ chạy								
	7207H	Điện áp bus								
	7208H	Moment xoắn đầu ra								
	7209H	Đầu vào số 1	15	14	13	12	11	10	9	8
			*	*	*	*	*	*	*	*
7			6	5	4	3	2	1	0	
*			*	*	X5	X4	X3	X2	X1	
720AH	Đầu vào số 2	15	14	13	12	11	10	9	8	
		VX8	VX7	VX6	VX5	VX4	VX3	VX2	VX1	
		7	6	5	4	3	2	1	0	
		*	*	*	*	*	*	AI2	AI1	
720BH	Đầu ra số 1	15	14	13	12	11	10	9	8	
		*	*	*	*	*	*	*	*	
		7	6	5	4	3	2	1	0	
		*	*	*	*	*	Y1	*	R1	
720CH	Đầu ra số 2	15	14	13	12	11	10	9	8	
		VY8	VY7	VY6	VY5	VY4	VY3	VY2	VY1	
		7	6	5	4	3	2	1	0	
		*	*	*	*	*	*	*	*	
720DH	Hai lần bảo vệ trước									
720EH	Ba lần bảo vệ trước									
720FH	Bảo vệ trước									
7210H	Tần số đầu ra của bảo vệ trước									
7211H	Dòng điện đầu ra của bảo vệ trước									
7212H	Điện áp bus của bảo vệ trước									

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

	7213H	Tình trạng chạy của bảo vệ trước	
	7214H	Thời gian làm việc của bảo vệ trước	
	7215H	Cài đặt thời gian tăng tốc	
	7216H	Cài đặt thời gian giảm tốc	
	7217H	Chiều dài tích lũy	
	7218H	Dành riêng	
	7219H	Ký hiệu tần số bù LÊN/XUỐNG (0/1: +/-)	
	7224H	Dòng điện đầu ra	
	7225H	Cài đặt tần số	
	7228H	Thời gian bật nguồn tích lũy	
	722FH	Số lỗi	
	7230H	Số cảnh báo	0: không cảnh báo; khác: tín hiệu cảnh báo dòng điện
	Other - 73FFH	Dành riêng	
Thông tin sản phẩm 7500H ~ 75FFH	7500H	Phần mềm hiệu suất S/N1	Tương ứng với mã chức năng F12.22
	7501H	Phần mềm hiệu suất S/N2	Tương ứng với mã chức năng F12.23
	7502H	Phần mềm chức năng S/N 1	Tương ứng với mã chức năng F12.24
	7503H	Phần mềm chức năng S/N 2	Tương ứng với mã chức năng F12.25
	7504H	Phần mềm bàn phím số sê-ri 1	Tương ứng với mã chức năng F12.26
	7505H	Phần mềm bàn phím số sê-ri 2	Tương ứng với mã chức năng F12.27
	7506H	Số seri. 1	Tương ứng với mã chức năng F12.28
	7507H	Số seri. 2	Tương ứng với mã chức năng F12.29
	7508H	Serial No. 3	Tương ứng với mã chức năng F12.30
	7509H ~ 75FFH	Dành riêng	
Khác	Dành riêng		

12.3.5 Định nghĩa độ dài dữ liệu khung

Phần PDU của khung RTU của bản tin MODBUS có thể đọc/ghi 1-16 thanh ghi. Đối với các mã chức năng khác nhau, độ dài thực tế của khung RTU khác nhau, được trình bày chi tiết trong Bảng 12 32.

Bảng 12 32 Sự tương ứng giữa Độ dài khung RTU và Mã chức năng

Mã chức năng (0x)	Chiều dài khung RTU (bytes)			Chiều dài tối đa (Byte)
	Yêu cầu	Đáp ứng bình thường	Phản hồi ngoại lệ	
03	8	$5+2N_r^{[1]}$	5	37
41 (06)	8	8	5	8
08	8	8	5	8
42 (10)	$9+2N_w^{[5]}$	8	5	41

[1]: $N_r \leq 16$, cho biết số lượng yêu cầu đọc thanh ghi;

[2]: $N_w \leq 16$, cho biết số lượng yêu cầu viết thanh ghi.

[3]: $N_w + N_r \leq 16$;

12.3.6Kiểm tra CRC

Byte thấp của kiểm tra CRC nằm trước byte cao.

Trước tiên, bộ phát tính toán giá trị CRC, được bao gồm trong tin nhắn đã gửi. Khi nhận được tin nhắn, bên nhận sẽ tính toán lại giá trị CRC và so sánh giá trị tính được với giá trị CRC nhận được. Nếu hai giá trị không bằng nhau, điều đó có nghĩa là có lỗi trong quá trình gửi.

Quy trình tính toán kiểm tra CRC:

- (1) Xác định thanh ghi CRC và gán giá trị ban đầu, FFFFH.
- (2) Thực hiện phép tính XOR với byte đầu tiên của thông báo được truyền và giá trị của thanh ghi CRC, đồng thời lưu kết quả vào thanh ghi CRC. Bắt đầu từ mã địa chỉ, bit bắt đầu và bit dừng không liên quan đến tính toán.
- (3) Trích xuất và kiểm tra LSB (bit ít quan trọng nhất của thanh ghi CRC).
- (4) Nếu LSB là 1, mỗi bit của thanh ghi CRC được dịch chuyển sang phải một bit và bit quan trọng nhất được bổ sung bằng 0. Thực hiện phép tính XOR giá trị của thanh ghi CRC và A001H, và lưu trữ kết quả trong thanh ghi CRC.
- (5) Nếu LSB là 0, mỗi bit của thanh ghi CRC được dịch chuyển sang phải một bit và bit quan trọng nhất được bổ sung bằng 0.
- (6) Lặp lại các bước 3, 4 và 5 cho đến khi hoàn thành 8 ca.
- (7) Lặp lại các bước 2, 3, 4, 5 và 6 để xử lý byte tiếp theo của tin nhắn đã truyền, cho đến khi tất cả các byte của tin nhắn đã truyền đều được xử lý.
- (8) Sau khi tính toán, nội dung của thanh ghi CRC là giá trị kiểm tra CRC.
- (9) Trong một hệ thống có nguồn lực thời gian hạn chế, nên thực hiện kiểm tra CRC bằng phương pháp tra cứu bảng.

Chức năng đơn giản của CRC như sau (được lập trình bằng ngôn ngữ C):

unsigned int CRC_Cal_Value(unsigned char *Data, unsigned char Độ dài)

```
{
    unsigned int crc_value = 0xFFFF;
    int i = 0;
    while(Length--)
    {
        crc_value ^= *Data++;
        for(i=0;i<8;i++)
        {
            if(crc_value & 0x0001)
            {
                crc_value = (crc_value>>1)^ 0xa001;
            }
            else
            {
                crc_value = crc_value>>1;
            }
        }
    }
    return(crc_value);
}
```

Điều này chỉ mô tả lý thuyết kiểm tra CRC và yêu cầu thời gian thực hiện dài. Đặc biệt khi dữ liệu kiểm tra dài, thời gian tính toán sẽ quá dài. Do đó, hai phương pháp tra cứu bảng sau đây được áp dụng tương ứng cho bộ điều khiển 16-bit và 8-bit.

- Bảng tra cứu CRC16 cho bộ xử lý 8 bit: (Byte cao trong kết quả cuối cùng của chương trình này ở phía trước. Vui lòng đảo ngược nó trong khi gửi.)

```
const Uint8 crc_1_tab[256] = {
0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,
0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,
0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,
```

```
0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,
0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,
0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,
0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,
0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,
0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,
0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,
0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,
0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,
0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,
0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,
0x00,0xC1,0x81,0x40,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x01,0xC0,0x80,0x41,0x00,0xC1,0x81,0x40
};
const UInt8 crc_h_tab[256] = {
0x00,0xC0,0xC1,0x01,0xC3,0x03,0x02,0xC2,0xC6,0x06,0x07,0xC7,0x05,0xC5,0xC4,0x04,
0xCC,0x0C,0x0D,0xCD,0x0F,0xCF,0xCE,0x0E,0x0A,0xCA,0xCB,0x0B,0xC9,0x09,0x08,0xC8,
0xD8,0x18,0x19,0xD9,0x1B,0xDB,0xDA,0x1A,0x1E,0xDE,0xDF,0x1F,0xDD,0x1D,0x1C,0xDC,
0x14,0xD4,0xD5,0x15,0xD7,0x17,0x16,0xD6,0xD2,0x12,0x13,0xD3,0x11,0xD1,0xD0,0x10,
0xF0,0x30,0x31,0xF1,0x33,0xF3,0xF2,0x32,0x36,0xF6,0xF7,0x37,0xF5,0x35,0x34,0xF4,
0x3C,0xFC,0xFD,0x3D,0xFF,0x3F,0x3E,0xFE,0xFA,0x3A,0x3B,0xFB,0x39,0xF9,0xF8,0x38,
0x28,0xE8,0xE9,0x29,0xEB,0x2B,0x2A,0xEA,0xEE,0x2E,0x2F,0xEF,0x2D,0xED,0xEC,0x2C,
0xE4,0x24,0x25,0xE5,0x27,0xE7,0xE6,0x26,0x22,0xE2,0xE3,0x23,0xE1,0x21,0x20,0xE0,
0xA0,0x60,0x61,0xA1,0x63,0xA3,0xA2,0x62,0x66,0xA6,0xA7,0x67,0xA5,0x65,0x64,0xA4,
0x6C,0xAC,0xAD,0x6D,0xAF,0x6F,0x6E,0xAE,0xAA,0x6A,0x6B,0xAB,0x69,0xA9,0xA8,0x68,
0x78,0xB8,0xB9,0x79,0xBB,0x7B,0x7A,0xBA,0xBE,0x7E,0x7F,0xBF,0x7D,0xBD,0xBC,0x7C,
0xB4,0x74,0x75,0xB5,0x77,0xB7,0xB6,0x76,0x72,0xB2,0xB3,0x73,0xB1,0x71,0x70,0xB0,
0x50,0x90,0x91,0x51,0x93,0x53,0x52,0x92,0x96,0x56,0x57,0x97,0x55,0x95,0x94,0x54,
0x9C,0x5C,0x5D,0x9D,0x5F,0x9F,0x9E,0x5E,0x5A,0x9A,0x9B,0x5B,0x99,0x59,0x58,0x98,
0x88,0x48,0x49,0x89,0x4B,0x8B,0x8A,0x4A,0x4E,0x8E,0x8F,0x4F,0x8D,0x4D,0x4C,0x8C,
0x44,0x84,0x85,0x45,0x87,0x47,0x46,0x86,0x82,0x42,0x43,0x83,0x41,0x81,0x80,0x40
```

```

};
Uint16CRC(Uint8 * buffer, Uint8 crc_len)
{
    Uint8  crc_i,crc_lsb,crc_msb;
    Uint16 crc;
    crc_msb = 0xFF;
    crc_lsb = 0xFF;
    while(crc_len--)
    {
        crc_i = crc_lsb ^ *buffer;
        buffer++;
        crc_lsb = crc_msb ^ crc_l_tab[crc_i];
        crc_msb = crc_h_tab[crc_i];
    }
    crc = crc_msb;
    crc = (crc << 8) + crc_lsb;
    return crc;
}

```

Bảng tra cứu CRC16 cho bộ xử lý 16 bit: (Byte cao trong kết quả cuối cùng của chương trình này ở phía trước. Vui lòng đảo ngược nó trong khi gửi.)

```

const Uint16 crc_table[256] = {
0x0000,0xC1C0,0x81C1,0x4001,0x01C3,0xC003,0x8002,0x41C2,0x01C6,0xC006
,0x8007,0x41C7,0x0005,0xC1C5,0x81C4,0x4004,0x01CC,0xC00C,0x800D,0x41CD
,0x000F,0xC1CF,0x81CE,0x400E,0x000A,0xC1CA,0x81CB,0x400B,0x01C9,0xC009
,0x8008,0x41C8,0x01D8,0xC018,0x8019,0x41D9,0x001B,0xC1DB,0x81DA,0x401A
,0x001E,0xC1DE,0x81DF,0x401F,0x01DD,0xC01D,0x801C,0x41DC,0x0014,0xC1D4
,0x81D5,0x4015,0x01D7,0xC017,0x8016,0x41D6,0x01D2,0xC012,0x8013,0x41D3
,0x0011,0xC1D1,0x81D0,0x4010,0x01F0,0xC030,0x8031,0x41F1,0x0033,0xC1F3
,0x81F2,0x4032,0x0036,0xC1F6,0x81F7,0x4037,0x01F5,0xC035,0x8034,0x41F4
,0x003C,0xC1FC,0x81FD,0x403D,0x01FF,0xC03F,0x803E,0x41FE,0x01FA,0xC03A
,0x803B,0x41FB,0x0039,0xC1F9,0x81F8,0x4038,0x0028,0xC1E8,0x81E9,0x4029
,0x01EB,0xC02B,0x802A,0x41EA,0x01EE,0xC02E,0x802F,0x41EF,0x002D,0xC1ED

```

```
,0x81EC,0x402C,0x01E4,0xC024,0x8025,0x41E5,0x0027,0xC1E7,0x81E6,0x4026
,0x0022,0xC1E2,0x81E3,0x4023,0x01E1,0xC021,0x8020,0x41E0,0x01A0,0xC060
,0x8061,0x41A1,0x0063,0xC1A3,0x81A2,0x4062,0x0066,0xC1A6,0x81A7,0x4067
,0x01A5,0xC065,0x8064,0x41A4,0x006C,0xC1AC,0x81AD,0x406D,0x01AF,0xC06F
,0x806E,0x41AE,0x01AA,0xC06A,0x806B,0x41AB,0x0069,0xC1A9,0x81A8,0x4068
,0x0078,0xC1B8,0x81B9,0x4079,0x01BB,0xC07B,0x807A,0x41BA,0x01BE,0xC07E
,0x807F,0x41BF,0x007D,0xC1BD,0x81BC,0x407C,0x01B4,0xC074,0x8075,0x41B5
,0x0077,0xC1B7,0x81B6,0x4076,0x0072,0xC1B2,0x81B3,0x4073,0x01B1,0xC071
,0x8070,0x41B0,0x0050,0xC190,0x8191,0x4051,0x0193,0xC053,0x8052,0x4192
,0x0196,0xC056,0x8057,0x4197,0x0055,0xC195,0x8194,0x4054,0x019C,0xC05C
,0x805D,0x419D,0x005F,0xC19F,0x819E,0x405E,0x005A,0xC19A,0x819B,0x405B
,0x0199,0xC059,0x8058,0x4198,0x0188,0xC048,0x8049,0x4189,0x004B,0xC18B
,0x818A,0x404A,0x004E,0xC18E,0x818F,0x404F,0x018D,0xC04D,0x804C,0x418C
,0x0044,0xC184,0x8185,0x4045,0x0187,0xC047,0x8046,0x4186,0x0182,0xC042
,0x8043,0x4183,0x0041,0xC181,0x8180,0x4040};
```

```
UInt16 CRC16(UInt16 *msg , UInt16 len){
    UInt16 crcL = 0xFF , crcH = 0xFF;
    UInt16 index;
    while(len--){
        index = crcL ^ *msg++;
        crcL = ((crc_table[index] & 0xFF00) >> 8) ^ (crcH);
        crcH = crc_table[index] & 0xFF;
    }
    return (crcH<<8) | (crcL);
}
```

12.3.7 Phản hồi ngoại lệ

Khi trạm chủ gửi yêu cầu đến trạm phụ, trạm chủ mong đợi phản hồi bình thường. Truy vấn trạm chủ có thể dẫn đến một trong bốn sự kiện sau:

- Nếu một yêu cầu không có lỗi giao tiếp được nhận từ trạm phụ và có thể được xử lý đúng cách, thì trạm phụ sẽ trả về phản hồi bình thường.
- Nếu trạm phụ không nhận được yêu cầu do lỗi giao tiếp, sẽ không có thông báo nào

được trả về. Đây sẽ được coi là thời gian chờ của trạm phụ.

- Nếu trạm phụ nhận được yêu cầu nhưng phát hiện lỗi giao tiếp (chấn lè, địa chỉ, lỗi khung, v.v.), sẽ không có phản hồi nào được trả về. Đây sẽ được coi là thời gian chờ của trạm phụ.
- Nếu trạm phụ nhận được yêu cầu không có lỗi giao tiếp nhưng không thể xử lý yêu cầu (ví dụ: yêu cầu đọc thanh ghi không tồn tại), trạm phụ sẽ trả về phản hồi ngoại lệ và trạm phụ sẽ được thông báo về lỗi thực tế.

Thông báo phản hồi ngoại lệ có hai trường khác với thông báo phản hồi thông thường:

- Trường mã chức năng: Trong phản hồi thông thường, trạm phụ sao chép mã chức năng của yêu cầu ban đầu vào trường mã chức năng tương ứng. Giá trị MSB của tất cả các mã chức năng là 0. Trong phản hồi ngoại lệ, MSB của mã chức năng được trạm phụ đặt thành 1. Nghĩa là, mã chức năng phản hồi ngoại lệ = mã chức năng phản hồi bình thường + 0x80.
- Trường dữ liệu: Trạm phụ có thể trả về dữ liệu từ trường dữ liệu trong phản hồi thông thường và mã ngoại lệ trong phản hồi ngoại lệ. Đối với các mã ngoại lệ được xác định, Bảng 4 33 Định nghĩa về mã ngoại lệ Bảng 4 33.

Bảng 4 33 Định nghĩa về Mã ngoại lệ

Mã ngoại lệ	Mục	Nghĩa
01H	Chức năng bất hợp pháp	Mã chức năng mà trạm phụ (biển tần) nhận được nằm ngoài phạm vi đã định cấu hình (xem 11.3.3Mã chức năng).
02H	Địa chỉ dữ liệu bất hợp pháp	Địa chỉ dữ liệu nhận được bởi trạm phụ (biển tần) không được phép. Đặc biệt, sự kết hợp giữa địa chỉ bắt đầu của thanh ghi và độ dài truyền dẫn không hợp lệ (xem 11.3.4Phân phối địa chỉ thanh ghi).
03H	Khung dữ liệu bất hợp pháp	Trạm phụ (biển tần) đã phát hiện độ dài khung dữ liệu truy vấn hoặc kiểm tra CRC không chính xác.
04H	Bảo vệ phụ	Khi trạm phụ (biển tần) cố gắng thực hiện thao tác được yêu cầu, sẽ xảy ra lỗi không thể khôi phục. Điều này có thể do lỗi logic, không thể ghi vào EEPROM, v.v.
05H	Dữ liệu vượt quá phạm vi	Dữ liệu nhận được bởi trạm phụ (biển tần) không nằm trong khoảng giá trị tối thiểu và tối đa của thanh ghi tương ứng.
06H	Thông số chỉ đọc	Thanh ghi hiện tại chỉ đọc và không thể ghi.
07H	Thanh ghi không thể thay đổi khi chạy	Khi biển tần ở trạng thái chạy, thanh ghi hiện tại không thể được ghi. Nếu cần, hãy tắt biển tần.

08H	Bảo vệ tham số bằng mật khẩu	Thanh ghi hiện tại được bảo vệ bằng mật khẩu.
-----	---------------------------------	---

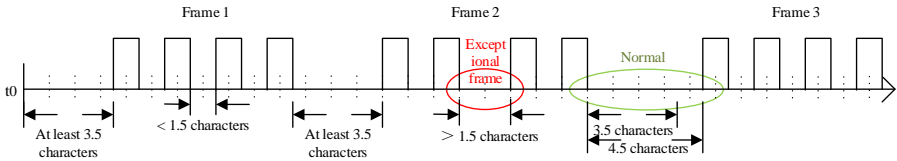
12.4 Mô tả giao thức

12.4.1 Định nghĩa khoảng thời gian giữa khung và trong khung

Một bản tin MODBUS hoàn chỉnh không chỉ chứa các đơn vị dữ liệu cần thiết mà còn có các thẻ bắt đầu và kết thúc. Do đó, như trong Hình 12 20 hoặc Hình 4 22, mức nhàn rỗi với thời gian truyền từ 3,5 ký tự trở lên được xác định là thẻ bắt đầu và thẻ kết thúc. Nếu có mức nhàn rỗi với thời gian truyền hơn 1,5 ký tự trong khi truyền tin nhắn, thì việc truyền sẽ được coi là ngoại lệ. Các khoảng thời gian bắt đầu/kết thúc và ngoại lệ cụ thể có liên quan đến tốc độ truyền, như được trình bày chi tiết trong Bảng 4 34. Nếu tốc độ truyền là 9600bps và khoảng thời gian lấy mẫu là 1ms, thì khoảng thời gian bắt đầu và kết thúc là mức nhàn rỗi từ 4ms trở lên ($3,5 \times 10/9600 = 3,64 \approx 4$) và khoảng thời gian dữ liệu ngoại lệ là mức nhàn rỗi trong đó khoảng thời gian các bit dữ liệu của một khung lớn hơn hoặc bằng 2ms ($1,5 \times 10/9600 = 1,56 \approx 2$) và nhỏ hơn 4m (mức nhàn rỗi của các bit dữ liệu thông thường nhỏ hơn hoặc bằng 1ms).

Bảng 4 34 Sự tương ứng giữa khoảng thời gian và tốc độ truyền dữ liệu (tadjust=1ms)

Sự tương ứng giữa Khoảng thời gian và Tốc độ Baud (tadjust=1ms)	Khoảng thời gian bắt đầu và kết thúc Tinterval (tadjust)	Khoảng thời gian ngoại lệ Texception (tadjust)	Nhận xét
4800	8	4	Mức nhàn rỗi từ 3 mili giây trở xuống được phép đối với khung bình thường. Khi mức nhàn rỗi là 8ms hoặc cao hơn, nó cho biết kết thúc một khung dữ liệu.
9600	4	2	Mức nhàn rỗi từ 1ms trở xuống được cho phép đối với khung bình thường. Khi mức nhàn rỗi là 4ms hoặc cao hơn, nó cho biết kết thúc một khung dữ liệu.
19200	2	1	Mức nhàn rỗi dưới 1ms được cho phép đối với khung bình thường. Khi mức nhàn rỗi là 2ms hoặc cao hơn, nó cho biết kết thúc một khung dữ liệu.
Cao hơn	1	1	Khi mức nhàn rỗi 1ms xuất hiện, nó cho biết kết thúc khung hình.



Hình 0-4 Sơ đồ khung dữ liệu bình thường và đặc biệt

12.4.2 Xử lý khung dữ liệu

Khi nhận được dữ liệu khung, trước tiên hệ thống sẽ thực hiện tiền xử lý để xác định xem đó có phải là khung hợp pháp được gửi đến máy này hay không và kiểm tra xem dữ liệu có chính xác hay không, sau đó là quá trình xử lý cuối cùng. Nếu khung nhận được không hợp lệ, dữ liệu sẽ không được gửi lại. Nếu khung nhận được hợp pháp nhưng không chính xác, khung thông báo ngoại lệ tương ứng sẽ được gửi lại.

Khung pháp lý: Đáp ứng các yêu cầu về địa chỉ (cục bộ hoặc quảng bá) và độ dài (không ít hơn 3).

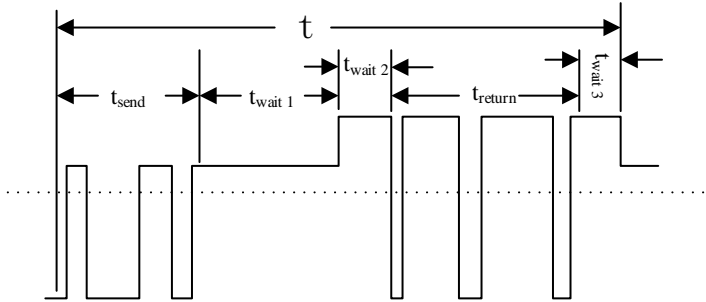
Khung chính xác: Đó là khung pháp lý có địa chỉ bộ nhớ chính xác. Nội dung bộ nhớ nằm trong phạm vi đã xác định và hiện có thể được xử lý.

12.4.3 Độ trễ phản hồi

Độ trễ phản hồi (tùy thuộc vào mã chức năng F10.04) được định nghĩa là khoảng thời gian từ khi nhận được khung dữ liệu hợp lệ[7] (dữ liệu trong mạng RS-485, khác với lệnh do bàn phím gửi) đến khi phân tích dữ liệu và quay lại. Vì các ký tự bắt đầu và kết thúc được xác định trong giao thức chuẩn nên không thể tránh được độ trễ phản hồi, ít nhất là “khoảng thời gian 3,5 ký tự + 1 ms (thời gian ổn định chip của giao thức 485, t_{wait2})”. Khoảng thời gian tối thiểu cụ thể có liên quan đến tốc độ truyền. Nếu tốc độ truyền là 9600bps, độ trễ phản hồi tối thiểu là 5ms ($3,5 \times 10 / 9600 + 1 = 4,64 \approx 5$).

Nếu dữ liệu truyền thông liên quan đến hoạt động của EEPROM, khoảng thời gian sẽ dài hơn.

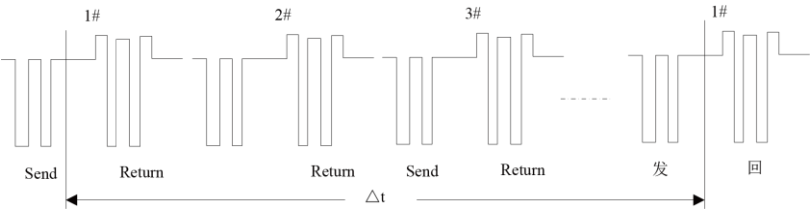
[4]: Khung dữ liệu hợp lệ: Được gửi bởi trạm chính bên ngoài (không phải bàn phím) tới máy này. Mã chức năng, độ dài và CRC của dữ liệu là chính xác. Hình 4-23 hiển thị phân đoạn gửi dữ liệu (t_{send}), gửi đoạn kết thúc (t_{wait1}), 75176-to- gửi phân đoạn chờ đợi (t_{wait2}), đoạn trả về dữ liệu (t_{return}), và 75176-to- nhận phân đoạn chờ (t_{wait3}).



Hình 4 23 Biểu đồ phân tích thời gian của khung dữ liệu hoàn chỉnh

12.4.4Hết thời gian giao tiếp

Khoảng thời gian giao tiếp Δt được định nghĩa là khoảng thời gian từ lần nhận khung dữ liệu hợp lệ trước đó của trạm phụ (biến tần) đến lần nhận khung dữ liệu hợp lệ tiếp theo. Nếu Δt lớn hơn thời gian đã đặt (tùy thuộc vào mã chức năng F10.03; chức năng này không hợp lệ nếu được đặt thành 0), nó sẽ được coi là hết thời gian giao tiếp.



Hình 0-5 Sơ đồ dữ liệu liên kết mạng

12.5 Ví dụ

1)Biến tần chạy thuận

Gửi: 01 41 70 0000 01 E6 C5

Trả về: 01 41 70 0000 01 E6 C5 (bình thường)

Trả về: 01 C1 04 70 53 (ngoại lệ, giả sử bảo vệ tở)

Gửi hóa đơn đến		Trả về bình thường		Trả lại ngoại lệ		
*	Tiêu đề khung	≥3.5 ký tự (không hoạt động)				
1	Địa chỉ	01	Địa chỉ	01	Địa chỉ	01
2	Mã chức năng	41	Mã chức năng	41	Mã chức năng	C1
3	Địa chỉ thanh ghi Hi	70	Địa chỉ thanh ghi Hi	70	Mã ngoại lệ	04 (assumption)
4	Địa chỉ thanh ghi Lo	00	Địa chỉ thanh ghi Lo	00	CRC kiểm tra Lo	70
5	Giá trị thanh ghi Hi	00	Giá trị thanh ghi Hi	00	CRC kiểm tra Hi	53

Hướng dẫn Sử dụng Biển tần Dòng EM730

6	Giá trị thanh ghi Lo	01	Giá trị thanh ghi Lo	01	
7	CRC kiểm tra Lo	E6	CRC kiểm traLo	E6	
8	CRCKiểm tra Hi	C5	CRCKiểm tra Hi	C5	
*	Đoạn cuối	≥3.5 ký tự (idle)			

2)Biển tần dừng tự do

Gửi: 01 41 70 0000 07 66 C7

Trả về: 01 41 70 0000 07 66 C7 (bình thường)

Trả về: 01 C1 04 70 53 (ngoại lệ, giả sử bảo vệ tốt)

	Gửi hóa đơn đến	Trở về bình thường		Trả lại ngoại lệ	
*	Tiêu đề khung	≥3.5 characters (idle)			
1	Địa chỉ	01	Địa chỉ	01	Địa chỉ
2	Mã chức năng	41	Mã chức năng	41	Mã chức năng
3	Địa chỉ thanh ghi Hi	70	Địa chỉ thanh ghi Hi	70	Mã ngoại lệ
4	Địa chỉ thanh ghi Lo	00	Địa chỉ thanh ghi Lo	00	CRC kiểm tra Lo
5	Giá trị thanh ghi Hi	00	Giá trị thanh ghi Hi	00	CRC kiểm tra Hi
6	Giá trị thanh ghi Lo	07	Giá trị thanh ghi Lo	07	
7	CRC kiểm traLo	66	CRC kiểm traLo	66	
8	CRCKiểm tra Hi	C7	CRCKiểm tra Hi	C7	
*	Đoạn cuối	≥3.5 characters (idle)			

3)Từ lệnh để thay đổi tần số cài đặt (ví dụ: 50.00Hz/1388H) (F00.04=7)

Gửi: 01 41 70 15 13 88 3B 97

Trả về: 01 41 70 15 13 88 3B 97 (bình thường)

Trả về: 01 C1 04 70 53 (ngoại lệ, giả sử bảo vệ tốt)

Gửi hóa đơn đến		Trở về bình thường		Trả lại ngoại lệ	
*	Tiêu đề khung	≥3.5 characters (idle)			
1	Địa chỉ	01	Địa chỉ	01	Địa chỉ
2	Mã chức năng	41	Mã chức năng	41	Mã chức năng
3	Địa chỉ thanh ghi Hi	70	Địa chỉ thanh ghi Hi	70	Mã ngoại lệ
4	Địa chỉ thanh ghi Lo	15	Địa chỉ thanh ghi Lo	15	CRC kiểm tra Lo
5	Giá trị thanh ghi Hi	13	Giá trị thanh ghi Hi	13	CRC kiểm tra Hi
6	Giá trị thanh ghi Lo	88	Giá trị thanh ghi Lo	88	
7	CRC kiểm traLo	3B	CRC kiểm traLo	3B	
8	CRCKiểm tra Hi	97	CRC check Hi	97	
*	Đoạn cuối	≥3.5 characters (idle)			

1)Đọc thông tin của lần bảo vệ cuối cùng (đọc mã chức năng F19.00-F19.05)

Gửi: 01 03 13 00 00 06 C1 4C

Trả về: 01 03 0C 00 11 00 00 00 01 2C 00 00 00 0053 5B (bình thường)

Trả về: 01 83 04 40 F3 (ngoại lệ, giả sử bảo vệ phụ)

	Gửi hóa đơn đến		Trở về bình thường		Trả lại ngoại lệ	
*	Tiêu đề khung		≥3.5 ký tự (idle)			
1	Địa chỉ	01	Địa chỉ	01	Địa chỉ	01
2	Mã chức năng	03	Mã chức năng	03	Mã chức năng	83
3	Địa chỉ bắt đầu Hi	13	Số bytes	0C	Mã ngoại lệ	04 (assumption)
4	Địa chỉ bắt đầu Lo	00	Giá trị thanh ghi Hi (F19.00)	00	CRC kiểm tra	40
5	Số thanh ghi Hi	00	Giá trị thanh ghi Lo (F19.00)	11	CRC kiểm tra	F3
6	Số thanh ghi Lo	06	Giá trị thanh ghi Hi (F19.01)	00		
7	CRC kiểm tra Lo	C	Giá trị thanh ghi Lo (F19.01)	00		
8	CRC kiểm tra Hi	4	Giá trị thanh ghi Hi (F19.02)	00		
9			Giá trị thanh ghi Lo (F19.02)	00		
10			Giá trị thanh ghi Hi (F19.03)	01		
11			Giá trị thanh ghi Lo (F19.03)	2C		
12			Giá trị thanh ghi Hi (F19.04)	00		
13			Giá trị thanh ghi Lo (F19.04)	00		
14			Giá trị thanh ghi Hi (F19.05)	00		
15			Giá trị thanh ghi Lo (F19.05)	00		
16			CRC kiểm tra Lo	53		
17			CRC kiểm tra Hi	5B		
*	Đoạn cuối		≥3.5 ký tự (idle)			

2) Kiểm tra xem đường dây đã được kết nối chưa.

Gửi: 01 08 00 00 AA 55 5E 94

Trả về: 01 08 00 00 AA 55 5E 94 (bình thường)

Trả về: 01 88 04 47 C3 (ngoại lệ, giả sử bảo vệ phụ)

	Gửi hóa đơn đến		Trở về bình thường		Trả lại ngoại lệ	
*	Tiêu đề khung		≥3.5 characters (idle)			
1	Địa chỉ	01	Địa chỉ	01	Địa chỉ	01
2	Chức năng	08	Chức năng	08	Mã Chức năng	88
3	Mã chức năng phụ Hi	00	Mã chức năng phụ Hi	00	Mã ngoại lệ	04 (assumption)
4	Mã chức năng phụ Lo	00	Mã chức năng phụ Lo	00	CRC kiểm tra Lo	47
5	Dữ liệu Hi	AA	Dữ liệu Hi	AA	CRC kiểm tra Hi	C3
6	Dữ liệu Lo	55	Dữ liệu Lo	55		

Hướng dẫn Sử dụng Biến tần Dòng EM730

7	CRC kiểm tra Lo	5E	CRC kiểm tra Lo	5E	
8	CRC kiểm tra Hi	94	CRC kiểm tra Hi	94	
*	Đoạn cuối	≥3.5 ký tự (idle)			

3) Thay đổi tần số sóng mang (F00.23) thành 4.0kHz. (sử dụng mã chức năng 0x06 vì các mã chức năng như vậy dự kiến sẽ được lưu trữ trong EEPROM sau khi thay đổi)

Gửi: 01 06 00 17 00 28 39 D0

Trả về: 01 06 00 17 00 28 39 D0 (bình thường)

Trả về: 01 86 04 43 A3 (ngoại lệ, giả sử bảo vệ phụ)

	Gửi hóa đơn đến		Trở về bình thường		Trả lại ngoại lệ	
*	Tiêu đề khung	≥3.5 ký tự(idle)				
1	Địa chỉ	01	Địa chỉ	01	Địa chỉ	01
2	Mã chức năng	06	Mã chức năng	06	Mã chức năng	86
3	Địa chỉ thanh ghi Hi	00	Địa chỉ thanh ghi Hi	00	Mã ngoại lệ	04 (assumption)
4	Địa chỉ thanh ghi Lo	17	Địa chỉ thanh ghi Lo	17	CRC kiểm tra Lo	43
5	Giá trị thanh ghi Hi	00	Giá trị thanh ghi Hi	00	CRC kiểm tra Hi	A3
6	Giá trị thanh ghi Lo	28	Giá trị thanh ghi Lo	28		
7	CRC kiểm tra Lo	39	CRC kiểm traLo	39		
8	CRCkiểm tra Hi	D0	CRCkiểm tra Hi	D0		
*	Đoạn cuối	≥3.5 ký tự (idle)				