DAT

Thỏa mãn mong đợi của bạn

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG BIẾN TẦN GD35

Version 3.2

Tháng 11 năm 2019

MỤC LỤC

Chương 1: Phòng ngừa an toàn 6

1.1.Nội dung chương 6
1.2.Định nghĩa an toàn 6
1.3.Biểu tượng cảnh báo 6
1.4.Hướng dẫn an toàn 7

Chương 2: Hướng dẫn nhanh 11

2.1.Nội dung chương 11
2.2.Mở hộp kiểm tra 11
2.3.Xác nhận ứng dụng 11
2.4.Môi trường 11
2.5.Xác nhận cài đặt 11
2.6.Hướng dẫn cơ bản 12

Chương 3: Tổng quan về sản phẩm 13

3.1.Nội dung chương 13
3.2.Nguyên lý cơ bản 13
3.3.Thông số kỹ thuật sản phẩm 14
3.4.Nhãn tên 16
3.5.Loại thiết kế 16
3.6.Giá trị 17
3.7.Sơ đồ cấu trúc 18

Chương 4: Hướng dẫn lắp đặt 19

4.1.Nội dung chương 19
4.2.Lắp đặt cơ khí 19
4.3.Sơ đồ dây tiêu chuẩn 23
4.5 Đấu dây bảo vệ 38

Chương 5: Quy trình hoạt động bàn phím 40

5.1 Nội dung chương 40
5.2 Bàn phím 40
5.3 Hiển thị trên bàn phím 42
5.4. Hoạt động của KeyPad 43

Chương 6: Thông số chức năng 46

6.1 Nội dung chương 46
6.2 Thông số chức năng chung của dòng biến tần GD35 46

Chương 7: Hướng dẫn vận hành cơ bản 120

7.1 Nội dung chính 120
7.2 Đầu tiên - Mở nguồn 120
7.3 Điều khiển Vector 122
7.4.Điều khiển SVPWM 127

7.5.Điều khiển Torque....133
7.6.Thông số của motor....135
7.7.Điều khiển khởi động và dừng....141
7.8.Cài đặt tần số....145
7.9.Ngõ vào tương tự....149
7.10.Ngõ ra tương tự....152
7.11.Ngõ vào số....155
7.12.Ngõ ra số....165
7.13 SIMPLE PLC....171
7.14 Đa cấp tốc độ....174
7.15 Điều khiển PID....181
7.16 Hướng dẫn các chức năng đặt biệt....186
7.17 Khắc phục lỗi....194

Chương 8: Khắc phục lỗi....197

8.1 Lời dẫn chương 8....197
8.2 Báo và khắc phục lỗi....197
8.3 Cách Reset lỗi....197
8.4 Lịch sử lỗi....197
8.5 Hướng dẫn và giải pháp khắc phục lỗi....197
8.6 Phân tích lỗi thường gặp....203

Chương 9: Chuẩn đoán bảo trì phần cứng....210

9.1 Nội dung chính chương 9....210
9.2 Khoảng thời gian bảo trì....210
9.3 Quạt giải nhiệt....212
9.4 Tụ điện....213
9.5 Dây nguồn....215

Chương 10: Giao thức truyền thông....216

10.1.Nội dung chương:....216
10.2.Bảng giới thiệu tóm tắt về giao thức Modbus....216
10.3.Ứng dụng trong biến tần....216
10.4.Mã lệnh RTU và minh họa dữ liệu truyền thông....221
10.5.Lỗi truyền thông thường gặp....233

Phụ lục A: Card mở rộng....234

A.1.Nội dung chương:....234
A.2.Card mở rộng PROFIBUS/CANOPEN:....234
A.3.Card CANopen....252

Phụ lục B: Data kĩ thuật....253

B.1 Nội dung của chương....253
B.2 Bảng thông số mặc định....253
B.3 Thông số điện áp lưới....254
B.4 Thông số kĩ thuật của Motor....254
B.5 Các tiêu chuẩn cho ứng dụng....255

B.6 Quy định của EMC 255

Phụ lục C: Bản vẽ kích thước 257

C.3 Sơ đồ cấu trúc biến tần 258
C.4 Kích thước biến tần AC 3PH 380V (-15%) – 440V (+10%) 258
C.5 Kích thước biến tần AC 3PH 520V (-15%) – 690V (+10%) 262

Phụ lục D: Lựa chọn thiết bị ngoại vi 266

D.1 Nội dung của phụ lục 266
D.2 Sơ đồ đấu dây 266
D.3 Nguồn điện 267
D.4 Dây cáp 267
D.5 Aptomat và Công tắc tơ 272
D.6 Cuộn kháng 274
D.7 Bộ lọc 276
D.8 Hệ thống hãm 279

Phụ lục E: Thông tin bổ sung 285

E.1.1 Chính sách sản phẩm và dịch vụ 285
E.1.2 Tài liệu biến tần INVT 285
E.1.3 Tài liệu trên Internet 285

MỞ ĐẦU

Xin chân thành cảm ơn quý khách đã chọn sử dụng sản phẩm của chúng tôi.

Goodrive35 là dòng biến tần điều khiển vector vòng kín cao cấp điều khiển cho động không đồng bộ AC và động cơ đồng bộ PM, AC Servo. Áp dụng công nghệ điều khiển vector không cảm biến vận tốc tiên tiến nhất theo kịp công nghệ quốc tế và hệ thống điều khiển DSP hàng đầu, các sản phẩm của chúng tôi nâng cao độ tin cậy để đáp ứng khả năng thích ứng với môi trường, thiết kế tùy biến và công nghiệp hóa với các chức năng được tối ưu hóa hơn, ứng dụng linh hoạt hơn và hiệu suất ổn định hơn.

Hiệu suất điều khiển của bộ biến tần dòng Goodrive35 cũng nổi bật không kém so với các bộ biến tần hàng đầu trên thị trường toàn cầu. Bộ biến tần dòng Goodrive35 tích hợp bộ điều khiển cho động cơ không đồng bộ và động cơ đồng bộ, điều khiển mô-men xoắn và điều khiển tốc độ, đáp ứng yêu cầu hiệu suất cao của các ứng dụng tùy biến và từng bước bộ biến tần kết hợp độc đáo với chức năng điều khiển siêu tuyệt vời trong chế độ chạy vị trí. Đồng thời, so sánh với các loại khác, bộ biến tần dòng Goodrive35 có thể thích ứng với điện lưới, nhiệt độ, độ ẩm và bụi kém hơn với hiệu suất tốt hơn và cải thiện độ tin cậy.

Biến tần dòng Goodrive35 áp dụng thiết kế mô đun hóa để đáp ứng nhu cầu cụ thể của khách hàng, cũng như nhu cầu của toàn ngành công nghiệp một cách linh hoạt và theo xu hướng ứng dụng công nghiệp vào biến tần với tiền đề đáp ứng nhu cầu chung của thị trường. Điều khiển tốc độ mạnh mẽ, điều khiển mô-men xoắn, PLC đơn giản, đầu vào / đầu ra linh hoạt, tần số xung ngõ ra, điều khiển cao cấp cho độ chính xác cao khác nhau và cung cấp giải pháp tích hợp cho các nhà sản xuất thiết bị công nghiệp, góp phần lớn vào việc giảm chi phí và cải thiện độ tin cậy.

Bộ biến tần dòng Goodrive35 có thể đáp ứng nhu cầu bảo vệ môi trường, tập trung vào tiếng ồn thấp và làm suy yếu nhiễu điện từ trong các ứng dụng tại nhà máy cho khách hàng.

Hướng dẫn này cung cấp cài đặt và cấu hình, cài đặt thông số, chẩn đoán lỗi và bảo trì hàng ngày và các biện pháp khắc phục tương đối cho khách hàng. Vui lòng đọc kỹ hướng dẫn này trước khi cài đặt để đảm bảo cài đặt và vận hành phù hợp và hiệu suất cao của bộ biến tần dòng Goodrive35.

Nếu sản phẩm cuối cùng được sử dụng cho các vấn đề quân sự hoặc sản xuất vũ khí, nó sẽ được liệt kê trong kiểm soát xuất khẩu được xây dựng theo luật ngoại thương của Việt Nam. Đánh giá nghiêm ngặt và các thủ tục xuất khẩu là cần thiết khi xuất khẩu.

Công ty chúng tôi có quyền cập nhật thông tin của các sản phẩm của chúng tôi.

Chương 1: Phòng ngừa an toàn

1.1.Nội dung chương

Vui lòng đọc kỹ hướng dẫn này và làm theo tất cả các biện pháp phòng ngừa an toàn trước khi di chuyển, cài đặt, vận hành và bảo dưỡng biến tần. Nếu bị bỏ qua, thương tích hoặc tử vong có thể xảy ra hoặc thiệt hại có thể xảy ra với các thiết bị..

Nếu có bất kỳ thương tích hoặc tử vong hoặc thiệt hại nào cho các thiết bị xảy ra do bỏ qua các biện pháp phòng ngừa an toàn trong hướng dẫn sử dụng, công ty chúng tôi sẽ không chịu trách nhiệm cho bất kỳ thiệt hại nào và chúng tôi không bị ràng buộc về mặt pháp lý dưới bất kỳ hình thức nào.

1.2.Định nghĩa an toàn

Nguy hiểm:	Chấn thương cơ thể nghiêm trọng hoặc thậm chí tử vong có thể xảy ra nếu không tuân theo yêu cầu liên quan
Cảnh báo:	Thương tích hoặc hư hỏng vật lý cho các thiết bị có thể xảy ra nếu không tuân theo yêu cầu liên quan
Chú ý:	Tổn thương thể chất có thể xảy ra nếu không tuân theo các yêu cầu liên quan
Đủ tiêu chuẩn thợ điện:	Những người làm việc trên thiết bị nên tham gia các khóa huấn luyện an toàn và điện chuyên nghiệp, nhận chứng nhận và làm quen với tất cả các bước và yêu cầu cài đặt, vận hành, vận hành và bảo trì thiết bị để tránh và khẩn cấp.

1.3.Biểu tượng cảnh báo

Biểu tượng cảnh báo bạn về các điều kiện có thể dẫn đến thương tích nghiêm trọng hoặc tử vong hoặc làm hỏng thiết bị và tư vấn về cách tránh nguy hiểm. Các ký hiệu cảnh báo sau được sử dụng trong hướng dẫn này:

Biểu tượng	Tên	Chỉ dẫn	Ký hiệu
Nguy hiểm	Nguy hiểm điện	Chấn thương cơ thể nghiêm trọng hoặc thậm chí tử vong có thể xảy ra nếu không tuân theo các yêu cầu	
Cảnh báo	Nguy hiểm chung	Thiết bị thương tích hoặc hư hỏng vật lý có thể xảy ra nếu không tuân theo các yêu cầu tương đối	
Đừng làm	Phóng điện	Thiệt hại bảng PCBA có thể xảy ra nếu không tuân theo các yêu cầu tương đối	
Mặt nóng	Mặt nóng	Các mặt của thiết bị có thể trở nên nóng. Đừng chạm vào.	
Chú ý	Ghi chú	Tổn thương thể chất có thể xảy ra nếu không tuân theo các yêu cầu tương đối	Ghi chú

1.4.Hướng dẫn an toàn

- Chỉ những thợ điện có trình độ mới được phép hoạt động trên biến tần.
- Không thực hiện bất kỳ hệ thống dây điện và kiểm tra hoặc thay đổi các thành phần khi cung cấp điện. Đảm bảo tất cả nguồn điện đầu vào bị ngắt kết nối trước khi đấu dây và kiểm tra và luôn chờ ít nhất thời gian được chỉ định trên biến tần hoặc cho đến khi điện áp bus DC nhỏ hơn 36 V. Dưới đây là bảng thời gian chờ:

Biến tần		Thời gian chờ tối thiểu
380 V	1.5 kW-110 kW	5 phút
380 V	132 kW -315 kW	15 phút
660 V	22 kW-132 kW	5 phút
660 V	160 kW-350 kW	15 phút
660 V	400 kW-630 kW	25 phút

- Không chỉnh lại biến tần trừ khi được phép; nếu không, hỏa hoạn, điện giật hoặc thương tích khác có thể xảy ra.

- Đế của bộ tản nhiệt có thể bị nóng trong khi chạy. Đừng chạm vào để tránh tổn thương.

- Các bộ phận điện và linh kiện bên trong biến tần là tĩnh điện. Thực hiện các phép đo để tránh phóng tĩnh điện trong quá trình hoạt động liên quan.

1.4.1.Vận chuyển và lắp đặt

✧ Hãy cài đặt biến tần trên vật liệu chống cháy và giữ biến tần tránh xa các vật liệu dễ cháy.
✧ Kết nối các bộ phận tùy chọn phanh (điện trở phanh, bộ phận phanh hoặc bộ phản hồi) theo sơ đồ nối dây.
✧ Không hoạt động trên biến tần nếu có bất kỳ hư hỏng hoặc mất linh kiện nào đối với biến tần.
✧ Không chạm vào biến tần với các vật dụng ướt hoặc cơ thể của bạn, nếu không có thể xảy ra điện giật.

Ghi chú:

- Chọn các công cụ di chuyển và lắp đặt thích hợp để đảm bảo biến tần hoạt động an toàn và bình thường và tránh chấn thương hoặc tử vong. Để an toàn về thể chất, người lắp nên thực hiện một số phép đo bảo vệ cơ học, chẳng hạn như mang giày và đồng phục làm việc.
- Đảm bảo tránh sốc hoặc rung vật lý trong quá trình giao hàng và lắp đặt.
- Không mang biến tần bằng vỏ của nó. Vỏ có thể rơi ra.

- Cài đặt cách xa trẻ em và những nơi công cộng khác.
- Biến tần không thể đáp ứng các yêu cầu về bảo vệ điện áp thấp trong IEC61800-5-1 nếu mực nước biển của vị trí lắp đặt trên 2000m.
- Vui lòng sử dụng biến tần trong điều kiện thích hợp (Xem chương Môi trường cài đặt).
- Không cho phép ốc vít, dây cáp và các vật dẫn điện khác rơi vào bên trong biến tần.
- Dòng rò của biến tần có thể trên 3,5mA trong khi hoạt động. Dòng rò cao, kết nối đất cần thiết trước khi kết nối cung cấp. Nối đất với các kỹ thuật thích hợp và đảm bảo điện trở nối đất nhỏ hơn 10Ω. Độ dẫn của dây dẫn nối đất PE giống như dây dẫn pha (có cùng diện tích mặt cắt ngang).
- R, S và T là các đầu vào đầu vào của nguồn điện, trong khi U, V và W là các đầu nối động cơ. Vui lòng kết nối cáp nguồn đầu vào và cáp động cơ với các kỹ thuật thích hợp; nếu không, thiệt hại cho biến tần có thể xảy ra.

1.4.2.Hướng dẫn và vận hành

	✧ Ngắt kết nối tất cả các nguồn điện áp dụng cho biến tần trước khi đấu dây terminals và đợi ít nhất thời gian được chỉ định sau khi ngắt kết nối nguồn điện. ✧ Điện áp cao có mặt bên trong biến tần trong khi chạy. Không thực hiện bất kỳ thao tác nào ngoại trừ cài đặt bàn phím. ✧ Biến tần có thể tự khởi động khi P01.21 = 1. Không được đến gần biến tần và động cơ. ✧ Biến tần không thể được sử dụng làm thiết bị dừng khẩn cấp. ✧ Biến tần không thể được sử dụng để dừng động cơ đột ngột. Một thiết bị phanh cơ nên được cung cấp. ✧ Bên cạnh các mục trên, hãy kiểm tra để đảm bảo các mục sau trước khi cài đặt và bảo trì trong quá trình chạy động cơ đồng bộ vĩnh cửu: 1)Tất cả các nguồn cung cấp đầu vào bị ngắt kết nối (bao gồm cả nguồn điện chính và nguồn điện điều khiển). 2)Động cơ đồng bộ hóa nam châm vĩnh cửu đã ngừng chạy và được đo để đảm bảo điện áp đầu ra của biến tần nhỏ hơn 36 V. 3)Thời gian chờ của động cơ đồng bộ hóa nam châm vĩnh cửu sau khi dừng không nhỏ hơn thời gian được chỉ định và đo để đảm bảo điện áp giữa + và - nhỏ hơn 36 V. 4)Đảm bảo động cơ đồng bộ hóa nam châm vĩnh cửu không quay lại do tải bên ngoài. Nên lắp đặt các thiết bị phanh ngoài hiệu quả hoặc ngắt kết nối dây điện giữa động cơ và biến tần trực tiếp.

Ghi chú:

- Không bật hoặc tắt nguồn điện đầu vào của biến tần thường xuyên.
- Đối với các bộ biến tần đã được lưu trữ trong một thời gian dài, hãy kiểm tra và sửa chữa điện dung và thử chạy lại trước khi sử dụng (xem chẩn đoán lỗi bảo trì và phần cứng).
- Che bảng mặt trước trước khi chạy, nếu không có thể xảy ra điện giật.

	✧ Chỉ những thợ điện có trình độ mới được phép thực hiện bảo trì, kiểm tra và thay thế linh kiện của biến tần. ✧ Ngắt kết nối tất cả các nguồn điện với biến tần trước khi đấu dây terminals. Đợi ít nhất thời gian được chỉ định trên biến tần sau khi ngắt kết nối. ✧ Thực hiện các biện pháp để tránh ốc vít, dây cáp và các vấn đề dẫn điện khác rơi vào biến tần trong quá trình bảo trì và thay thế linh kiện.

1.4.3.Bảo trì và thay thế linh kiện

Ghi chú:

- Vui lòng chọn mô-men xoắn thích hợp để siết ốc vít.
- Giữ biến tần, các bộ phận và linh kiện tránh xa các vật liệu dễ cháy trong quá trình bảo trì và thay thế linh kiện..
- Không thực hiện bất kỳ thử nghiệm cách ly và áp suất nào trên biến tần và không đo mạch điều khiển của biến tần theo megameter.
- Thực hiện bảo vệ chống tĩnh điện âm thanh cho biến tần và các bộ phận bên trong của nó trong quá trình bảo trì và thay thế linh kiện.

1.4.4.Phải làm gì sau khi loại bỏ

	✧ Có kim loại nặng trong biến tần. Đối phó như nước thải công nghiệp.

Chương 2: Hướng dẫn nhanh

2.1.Nội dung chương

Chương này chủ yếu mô tả các hướng dẫn cơ bản trong quá trình cài đặt và hướng dân trên biến tần, mà bạn có thể làm theo để cài đặt và vận hành biến tần một cách nhanh chóng.

2.2.Mở hộp kiểm tra

Kiểm tra như sau khi nhận được sản phẩm:

1. Kiểm tra xem không có thiệt hại và độ ẩm cho gói hàng. Nếu không, xin vui lòng liên hệ với các đại lý địa phương hoặc văn phòng công ty.
2. Kiểm tra thông tin trên nhãn chỉ định loại ở bên ngoài gói để xác minh rằng biến tần có đúng loại không. Nếu không, xin vui lòng liên hệ với các đại lý địa phương hoặc văn phòng công ty.
3. Kiểm tra xem không có dấu hiệu của nước trong gói hàng và không có dấu hiệu hư hỏng hoặc vi phạm đối với biến tần. Nếu không, xin vui lòng liên hệ với các đại lý địa phương.
4. Kiểm tra thông tin trên nhãn chỉ định loại ở bên ngoài gói hàng để xác minh rằng bảng tên là đúng loại. Nếu không, xin vui lòng liên hệ với các đại lý địa phương hoặc văn phòng công ty.
5. Kiểm tra để đảm bảo các phụ kiện (bao gồm hướng dẫn sử dụng, bàn phím và thẻ mở rộng) bên trong thiết bị đã hoàn tất. Nếu không, xin vui lòng liên hệ với các đại lý địa phương.

2.3.Xác nhận ứng dụng

Kiểm tra máy trước khi bắt đầu sử dụng biến tần:

1. Kiểm tra loại tải để xác minh rằng không có quá tải biến tần trong quá trình làm việc và kiểm tra xem biến tần có cần sửa đổi mức công suất hay không.
2. Kiểm tra xem dòng điện thực tế của động cơ có nhỏ hơn dòng định mức của biến tần không.
3. Kiểm tra xem độ chính xác điều khiển của tải có giống với biến tần không.
4. Kiểm tra xem điện áp cung cấp đến có tương ứng với điện áp định mức của biến tần không.
5. Kiểm tra xem thẻ có cần tùy chọn giao tiếp hay không.

2.4.Môi trường

Kiểm tra như sau trước khi cài đặt và sử dụng thực tế:

1. Kiểm tra xem nhiệt độ môi trường của biến tần dưới 40°C. Nếu vượt quá, giảm 1% cho mỗi 1°C được thêm. Ngoài ra, biến tần không thể được sử dụng nếu nhiệt độ môi trường trên 50°C. **Lưu ý:** đối với biến tần của tủ, nhiệt độ môi trường có nghĩa là nhiệt độ không khí bên trong tủ.
2. Kiểm tra xem nhiệt độ môi trường của biến tần trong sử dụng thực tế là trên -10 ° C. Nếu không, thêm các thiết bị sưởi ấm.
3. Kiểm tra xem độ cao của biến tần sử dụng thực tế là dưới 1000m. Nếu vượt quá, giảm 1% cho mỗi 100m được thêm.

2.5.Xác nhận cài đặt

Kiểm tra sau khi cài đặt như sau:

1. Kiểm tra xem phạm vi tải của cáp đầu vào và đầu ra có đáp ứng nhu cầu tải thực tế không.
2. Kiểm tra xem các phụ kiện của biến tần có được cài đặt đúng và lắp đúng không. Cáp lắp đặt phải đáp ứng nhu cầu của mọi thành phần (bao gồm cuộn kháng, bộ lọc đầu vào, cuộn kháng đầu ra, bộ lọc đầu ra, cuộn kháng DC, bộ phận hãm và điện trở hãm).
3. Kiểm tra xem biến tần được lắp đặt trên các vật liệu không bắt lửa và các phụ kiện nhiệt lượng (cuộn kháng và điện trở phanh) có cách xa vật liệu dễ cháy không.
4. Kiểm tra xem tất cả các cáp điều khiển và cáp nguồn được chạy riêng và tuyến đường tuân thủ yêu cầu EMC.
5. Kiểm tra xem tất cả các hệ thống nối đất được nối đất đúng theo yêu cầu của biến tần..
6. Kiểm tra xem dung lượng trống trong khi cài đặt có đủ theo hướng dẫn trong hướng dẫn sử dụng hay không.
7. Kiểm tra xem cài đặt có phù hợp với hướng dẫn trong hướng dẫn sử dụng của người dùng không. Ổ đĩa phải được cài đặt ở vị trí thẳng đứng.
8. Kiểm tra xem các đầu nối kết nối bên ngoài có được buộc chặt không và mô-men xoắn có phù hợp không.
9. Kiểm tra rằng không còn ốc vít, dây cáp và các vật dẫn điện khác trong biến tần. Nếu không, hãy lấy chúng ra.

2.6.Hướng dẫn cơ bản

Hoàn thành vận hành cơ bản như sau trước khi sử dụng thực tế:

1. Chọn loại động cơ, đặt đúng thông số động cơ và chọn chế độ điều khiển của biến tần theo thông số động cơ thực tế.
2. Tự động dò. Nếu có thể, hãy ghép nối từ tải động cơ để bắt đầu tự động dò. Hoặc nếu không, tự động dò tĩnh có sẵn.
3. Điều chỉnh thời gian tăng tốc / giảm tốc theo hoạt động thực tế của tải.
4. Vận hành thiết bị thông qua chạy jog và kiểm tra xem hướng xoay có được yêu cầu không. Nếu không, thay đổi hướng quay bằng cách thay đổi hệ thống dây điện của động cơ.
5. Đặt tất cả các tham số điều khiển và sau đó hoạt động.

Chương 3: Tổng quan về sản phẩm

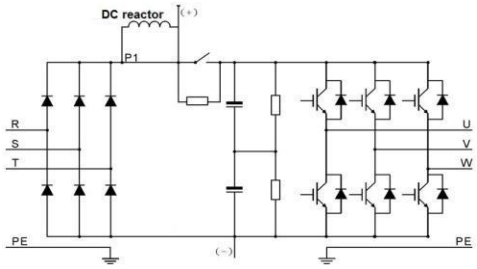
3.1.Nội dung chương

Chương này mô tả ngắn gọn về nguyên tắc hoạt động, đặc tính sản phẩm, bố cục, bảng tên và thông tin chỉ định loại.

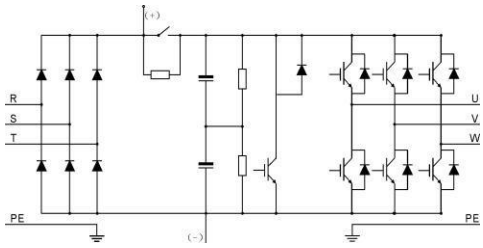
3.2.Nguyên lý cơ bản

Bộ biến tần dòng Goodrive35 là thiết bị có thể gắn trên tường, sàn và mặt bích để điều khiển động cơ cảm ứng xoay chiều không đồng bộ và động cơ đồng bộ nam châm vĩnh cửu.

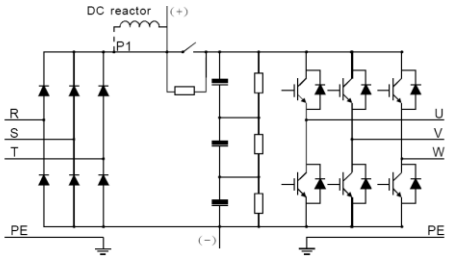
Sơ đồ dưới đây cho thấy sơ đồ mạch chính đơn giản hóa của biến tần. Bộ chỉnh lưu chuyển đổi điện áp xoay chiều ba pha thành điện áp DC. Các tụ điện của mạch trung gian ổn định điện áp DC. Bộ chuyển đổi biến đổi điện áp DC trở lại điện áp AC cho động cơ AC. Ống phanh kết nối điện trở phanh ngoài với mạch DC trung gian để tiêu thụ năng lượng phản hồi khi điện áp trong mạch vượt quá giới hạn tối đa.



Hình 3-1 Sơ đồ mạch chính đơn giản hóa (biến tần 380 V≥37 kW)



Hình 3-2 Sơ đồ mạch chính đơn giản hóa (biến tần 380 V≤30 kW)



Hình 3-3 Sơ đồ mạch chính đơn giản hóa (biến tần 660 V)

Ghi chú:

1. Bộ biến tần 380 V (≥37 kW) hỗ trợ các cuộn kháng DC bên ngoài và các bộ phận phanh ngoài, nhưng cần phải tháo thanh đồng giữa P1 và (+) trước khi kết nối. Cuộn kháng DC và các đơn vị phanh bên ngoài là tùy chọn.
2. Bộ biến tần 380 V (≤30 kW) hỗ trợ các điện trở phanh ngoài là tùy chọn.
3. Bộ biến tần của 660 V hỗ trợ các cuộn kháng DC bên ngoài và các bộ phận phanh ngoài, nhưng cần phải tháo thanh đồng giữa P1 và (+) trước khi kết nối. Cuộn kháng DC và các đơn vị phanh bên ngoài là tùy chọn.

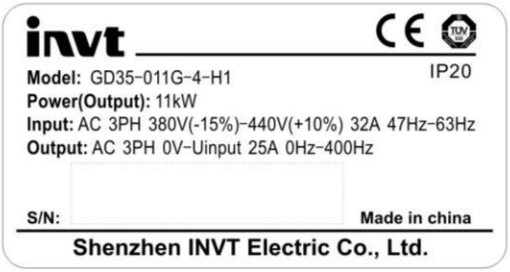
3.3.Thông số kỹ thuật sản phẩm

Chức năng		Thông số kỹ thuật
Công suất ngõ vào	Điện áp ngõ vào (V)	AC 3PH 380 V (-15%) – 440 V (+10%) Điện áp định mức: 380 V AC 3PH 520 V (-15%) – 690 V (+10%) Điện áp định mức: 660 V
	Dòng điện ngõ vào (A)	Tham khảo giá trị định mức
	Tần số ngõ vào (Hz)	50 Hz or 60 Hz Dải cho phép: 47 – 63 Hz
Công suất ngõ ra	Điện áp ngõ ra (V)	0 – Điện áp ngõ vào
	Dòng điện ngõ ra (A)	Tham khảo giá trị định mức
	Công suất ngõ ra (kW)	Tham khảo giá trị định mức
	Tần số ngõ ra (Hz)	0 – 400 Hz
Tính năng kiểm soát kỹ thuật	Chế độ điều khiển	SVPWM, SVC and VC
	Loại động cơ	Động cơ không đồng bộ and động cơ đồng bộ nam châm vĩnh cửu
	Tỷ lệ điều chỉnh tốc độ	Động cơ không đồng bộ 1: 200 (SVC) động cơ đồng bộ 1: 20 (SVC) 1: 1000 (VC)
	Độ chính xác tốc độ	±0.2% (SVC) ±0.02% (VC)
	Dao động tốc độ	± 0.3% (SVC)
	Đáp ứng mô-men	<20 ms (SVC) <10 ms (VC)
	Độ chính xác mô-men	10% (SVC) 5% (VC)
	Mô-men khởi động	Động cơ không đồng bộ: 0.25 Hz/150% (SVC) Động cơ đồng bộ: 2.5 Hz/150% (SVC) 0 Hz/150% (VC)
	Khả năng quá tải	150% của dòng đinh mức: 1 phút 180% của dòng đinh mức: 10 giây 200% của dòng đinh mức: 1 giây
Tính năng chạy	Phương thức cài đặt tần số	Cài đặt kỹ thuật số, cài đặt tương tự, cài đặt tần số xung, cài đặt chạy tốc độ nhiều bước, cài đặt PLC đơn giản, cài đặt PID, cài đặt truyền thông MODBUS,

Chức năng		Thông số kỹ thuật
		Cài đặt truyền thông PROFIBUS Chuyển đổi giữa kênh kết hợp và kênh cài đặt đơn
	Tự động điều chỉnh điện áp	Giữ điện áp không đổi tự động khi quá điện áp lưới thay đổi
	Bảo vệ	Cung cấp hơn 30 chức năng bảo vệ lỗi: quá dòng, quá áp, điện áp thấp, quá nhiệt, mất pha và quá tải, v.v..
	Khởi động lại sau khi bắt tốc độ quay	Khởi động êm khi động cơ đang quay **Lưu ý:** chỉ dành cho biến tần≥4 kW
Giao diện ngoại vi	Độ phân giải ngõ vào tương tự	≤ 20 mV
	Độ phân giải ngõ vào số	≤ 2 ms
	Ngõ vào tương tự	2 (AI1, AI2) 0 – 10 V/0 – 20 mA and 1 (AI3) -10 – 10 V
	Ngõ ra tương tự	2 (AO1, AO2) 0 – 10 V/0 – 20 mA
	Ngõ vào số	8 ngõ vào, tần số tối đa: 1 kHz, điện trở nội: 3.3 kΩ; 1 ngõ vào xung tốc độ cao, tần số lớn nhất: 50 kHz
	Ngõ ra số	1 ngõ ra xung tốc độ cao, tần số lớn nhất: 50 kHz; 1 Y ngõ ra collector hở
	Relay output	2 ngõ ra rờ-le RO1A NO, RO1B NC, RO1C chân chung RO2A NO, RO2B NC, RO2C chân chung Khả năng tiếp điểm: 3 A/AC 250 V,1 A/DC 30 V
	Dừng Spindle	Đối với vị trí spindle and điều khiển vị trí Nội bộ 7 điểm tỷ lệ and 4 điểm zero
	Vị trí tham chiếu	Định vị công tắc phát hiện vị trí 0 bên ngoài vị trí Encoder pha Z
	Điều khiển servo	Xung tham khảo: điều khiển vị trí
	Đầu ra phân chia tần số	Đầu ra phân chia encoder (biến tần H1 and H2)
	Chế độ tốc độ/vi trí	Chuyển đổi bằng Terminal
	Encoder	C1 hỗ trợ 100 kHz, D1 hỗ trợ 500 kHz, H1 hỗ trợ 300 kHz and H2 hỗ trợ 400 kHz
	Vị trí	Xung Z và vj trí cảm biến chuyển đổi

Khác	Phương pháp lắp	Tường, mặt bích và sàn gắn
	Nhiệt độ môi trường hoạt động	-10 – 50°C, nếu nhiệt độ trên 40°C, giảm 1% với mỗi 1°C cộng thêm.

3.4.Nhãn tên



Hình 3-4 Nhãn tên

Lưu ý: Sau khi có chứng nhận CE, biểu tượng có thể được đánh dấu.

3.5.Loại thiết kế

Tên	KH	Hướng dẫn	Nội dung
Viết tắt	①	Viết tắt	Goodrive35: Goodrive35 điều khiển biến tần vòng kín
Công suất	②	Công suất và tải	5R5-5.5 kW G—tải mô-men là hằng số
Điện áp	③	Điện áp	4: AC 3PH 380 V (-15%) – 440 V (+10%) Điện áp định mức: 380 V 6: AC 3PH 520 V (-15%) – 690 V (+10%) Điện áp định mức: 660 V
Số lô	④	Số lô	C1: hỗ trợ 24 V encoder tăng cường D1: hỗ trợ rotary transformer Thẻ PG tùy chọn có chức năng tham chiếu đầu vào xung và hướng xung H1: hỗ trợ 5 V/12 V encoder tăng cường, Xung + chiều tham chiếu H2: hỗ trợ 5 V encoder tăng cường cho tín hiệu vi sai tốc độ cao, Xung + chiều xung ngõ vào tham chiếu (thông số cho Bộ công cụ máy) S1: Hỗ trợ sin/cos encoder, sin/cos (1 Vpp) eg Heidenhain ERN1387; hỗ trợ đầu vào 4 xung

Chỉ định loại chứa thông tin về biến tần. Người dùng có thể tìm thấy ký hiệu loại trên nhãn chỉ định loại được gắn vào biến tần hoặc bảng tên đơn giản.

3.5.1.Mô hình

GD35 – 5R5G – 4 –H1
① ② ③ ④

3.6.Giá trị

3.6.1.Giá trị định mức của AC 3PH 380 V (-15%) – 440 V (+10%)

Mô hình	Công suất ngõ ra (kW)	Dòng điện ngõ vào (A)	Dòng điện ngõ ra (A)	Tần số sóng mang (kHz)
GD35-1R5G-4-C1/D1/H1	1.5	5.0	3.7	1 – 15 (8)
GD35-2R2G-4-C1/D1/H1	2.2	5.8	5	1 – 15 (8)
GD35-004G-4-C1/D1/H1/H2/S1	4	13.5	9.5	1 – 15 (8)
GD35-5R5G-4-C1/D1/H1/H2/S1	5.5	19.5	14	1 – 15 (8)
GD35-7R5G-4-C1/D1/H1/H2/S1	7.5	25	18.5	1 – 15 (8)
GD35-011G-4-C1/D1/H1/H2/S1	11	32	25	1 – 1s5 (8)
GD35-015G-4-C1/D1/H1/H2/S1	15	40	32	1 – 15 (4)
GD35-018G-4-C1/D1/H1/H2/S1	18.5	47	38	1 – 15 (4)
GD35-022G-4-C1/D1/H1/H2/S1	22	56	45	1 – 15 (4)
GD35-030G-4-C1/D1/H1/H2/S1	30	70	60	1 – 15 (4)
GD35-037G-4-C1/D1/H1/S1	37	80	75	1 – 15 (4)
GD35-045G-4-C1/D1/H1/S1	45	94	92	1 – 15 (4)
GD35-055G-4-C1/D1/H1/S1	55	128	115	1 – 15 (4)
GD35-075G-4-C1/D1/H1/S1	75	160	150	1 – 15 (2)
GD35-090G-4-C1/D1/H1/S1	90	190	180	1 – 15 (2)
GD35-110G-4-C1/D1/H1/S1	110	225	215	1 – 15 (2)
GD35-132G-4-C1/D1/H1/S1	132	265	260	1 – 15 (2)
GD35-160G-4-C1/D1/H1/S1	160	310	305	1 – 15 (2)
GD35-185G-4-C1/D1/H1/S1	185	345	340	1 – 15 (2)
GD35-200G-4-C1/D1/H1/S1	200	385	380	1 – 15 (2)
GD35-220G-4-C1/D1/H1/S1	220	430	425	1 – 15 (2)
GD35-250G-4-C1/D1/H1/S1	250	460	480	1 – 15 (2)
GD35-280G-4-C1/D1/H1/S1	280	500	530	1 – 15 (2)
GD35-315G-4-C1/D1/H1/S1	315	580	600	1 – 15 (2)

Lưu ý:

1.Dòng điện đầu vào của bộ biến tần 1,5 - 315 kW được phát hiện khi điện áp đầu vào là 380 V và không có cuộn kháng DC và cuộn kháng đầu vào / đầu ra.

2.Dòng điện đầu ra định mức được xác định khi điện áp đầu ra là 380 V.

3.Dòng điện đầu ra không thể vượt quá dòng đầu ra định mức và công suất đầu ra không thể vượt quá công suất đầu ra định mức trong dải điện áp.

3.6.2. Giá trị định mức của AC 3PH 520 V (-15%) – 690 V (+10%)

Mô hình	Công suất ngõ ra (kW)	Dòng điện ngõ vào (A)	Dòng điện ngõ ra (A)	Tần số sóng mang (kHz)
GD35-022G-6-C1/D1/H1	22	35	27	1 – 15 (4)
GD35-030G-6-C1/D1/H1	30	40	34	1 – 15 (4)
GD35-037G-6-C1/D1/H1	37	47	42	1 – 15 (4)
GD35-045G-6-C1/D1/H1	45	52	54	1 – 15 (4)
GD35-055G-6-C1/D1/H1	55	65	62	1 – 15 (4)
GD35-075G-6-C1/D1/H1	75	85	86	1 – 15 (2)
GD35-090G-6-C1/D1/H1	90	95	95	1 – 15 (2)
GD35-110G-6-C1/D1/H1	110	118	131	1 – 15 (2)
GD35-132G-6-C1/D1/H1	132	145	147	1 – 15 (2)
GD35-160G-6-C1/D1/H1	160	165	163	1 – 15 (2)
GD35-185G-6-C1/D1/H1	185	190	198	1 – 15 (2)
GD35-200G-6-C1/D1/H1	200	210	216	1 – 15 (2)
GD35-220G-6-C1/D1/H1	220	230	240	1 – 15 (2)
GD35-250G-6-C1/D1/H1	250	255	274	1 – 15 (2)
GD35-280G-6-C1/D1/H1	280	286	300	1 – 15 (2)
GD35-315G-6-C1/D1/H1	315	334	328	1 – 15 (2)
GD35-350G-6-C1/D1/H1	350	360	380	1 – 15 (2)
GD35-400G-6-C1/D1/H1	400	411	426	1 – 15 (2)

GD35-500G-6-C1/D1/H1	500	518	540	1 – 15 (2)
GD35-560G-6-C1/D1/H1	560	578	600	1 – 15 (2)
GD35-630G-6-C1/D1/H1	630	655	680	1 – 15 (2)

Lưu ý:

1.Dòng điện đầu vào của bộ biến tần 22 - 350 kW được phát hiện khi điện áp đầu vào là 660 V và không có cuộn kháng DC và cuộn kháng đầu vào / đầu ra.

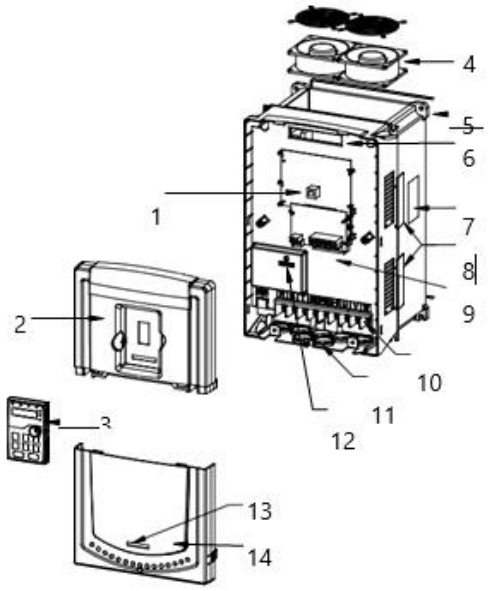
2.Dòng điện đầu vào của bộ biến tần 400 - 630 kW được phát hiện khi điện áp đầu vào là 660 V và có các cuộn kháng đầu vào.

3.Dòng điện đầu ra định mức được xác định khi điện áp đầu ra là 660 V.

4.Dòng điện đầu ra không thể vượt quá dòng đầu ra định mức và công suất đầu ra không thể vượt quá công suất đầu ra định mức trong dải điện áp.

3.7.Sơ đồ cấu trúc

Bố trí biến tần được hiển thị bên dưới (lấy 380 V 30 kW làm ví dụ)



Hình 3-6 Sơ đồ cấu trúc

Số	Tên	Minh họa
1	Giao diện bàn phím	Kết nối bàn phím
2	Tấm bao phủ phía trên	Bảo vệ các bộ phận và linh kiện bên trong
3	Bàn phím	Xem **quy trình vận hành bàn phím** để biết thông tin chi tiết
4	Quạt làm mát	Xem **chẩn đoán lỗi bảo trì và phần cứng** để biết thông tin chi tiết
5	Giao diện bo mạch	Kết nối với bo điều khiển và bảng điều khiển
6	Bảng tên	Xem **tổng quan về sản phẩm** để biết thông tin chi tiết
7	Tấm lỗ thông gió	Tùy chọn. Tấm che lỗ thông gió sẽ tăng mức bảo vệ cũng như nhiệt độ bên trong của biến tần, đòi hỏi biến tần phải được sử dụng theo chế độ giảm.
8	Terminals điều khiển	Xem **lắp đặt điện** để biết thông tin chi tiết
9	Terminals động lực	Xem **lắp đặt điện** để biết thông tin chi tiết
10	Đầu vào cáp động lực	Cố định cáp động lực
11	Đèn nguồn	Đèn nguồn
12	Bảng tên giản đơn	Xem ***mã mô hình*** để biết thông tin chi tiết
13	Tấm bao phủ phía dưới	Bảo vệ các bộ phận và linh kiện bên trong

Chương 4: Hướng dẫn lắp đặt

4.1.Nội dung chương

Chương này mô tả lắp đặt cơ khí và lắp đặt điện.

	• Chỉ những thợ điện có trình độ mới được phép thực hiện những gì được mô tả trong chương này. Hãy hoạt động như các hướng dẫn trong phòng ngừa an toàn. Bỏ qua những thứ này có thể gây thương tích hoặc tử vong hoặc hư hỏng cho thiết bị. • Đảm bảo nguồn điện của biến tần bị ngắt trong quá trình vận hành. Đợi ít nhất là thời gian được chỉ định cho đến khi chỉ báo NGUỒN tắt sau khi ngắt kết nối nếu nguồn điện được áp dụng. Nên sử dụng đồng hồ vạn năng để theo dõi rằng điện áp bus DC của ổ đĩa dưới 36 V. • Việc cài đặt và thiết kế biến tần phải được tuân thủ theo yêu cầu của luật pháp và quy định của địa phương trong vị trí lắp đặt. Nếu việc cài đặt vi phạm yêu cầu, công ty chúng tôi sẽ miễn mọi trách nhiệm. Ngoài ra, nếu người dùng không tuân thủ đề xuất, một số vi phạm an toàn bảo trì có thể xảy ra.

4.2.Lắp đặt cơ khí

4.2.1.Môi trường lắp đặt

Môi trường cài đặt là bảo vệ cho hiệu suất đầy đủ và các chức năng ổn định lâu dài của biến tần. Kiểm tra môi trường cài đặt như sau:

Môi trường	Điều kiện
Lắp đặt	Trong nhà
Nhiệt độ môi trường	-10 - + 50 ° C Nếu nhiệt độ môi trường của biến tần trên 40 ° C, giảm 1% cho mỗi 1 ° C cộng thêm. Không nên sử dụng biến tần nếu nhiệt độ môi trường vượt quá 50 ° C. Để cải thiện độ tin cậy của thiết bị, không sử dụng biến tần nếu nhiệt độ môi trường thay đổi thường xuyên. Vui lòng cung cấp quạt làm mát hoặc điều hòa không khí để kiểm soát nhiệt độ môi trường bên trong dưới mức yêu cầu nếu biến tần được sử dụng trong không gian gần như trong tủ điều khiển. Khi nhiệt độ quá thấp, nếu biến tần cần khởi động lại để chạy sau một thời gian dài, cần phải cung cấp một thiết bị sưởi ấm bên ngoài để tăng nhiệt độ bên trong, nếu không có thể xảy ra hư hỏng cho các thiết bị.
Độ ẩm	RH ≤ 90%, không cho phép ngưng tụ. Độ ẩm tương đối tối đa phải bằng hoặc dưới 60% trong không khí ăn mòn.
Nhiệt độ lưu trữ	-30 – +60°C

Điều kiện môi trường hoạt động	Vị trí lắp đặt của biến tần nên: tránh xa nguồn bức xạ điện từ; tránh xa không khí gây ô nhiễm, ví dụ như khí ăn mòn, sương mù dầu và khí dễ cháy; đảm bảo các vật lạ, như năng lượng kim loại, bụi, dầu, nước không thể xâm nhập vào biến tần (không lắp đặt biến tần trên các vật liệu dễ cháy như gỗ); tránh xa ánh sáng mặt trời trực tiếp, sương mù dầu, hơi nước và rung.
Độ cao	<1000m Nếu độ cao trên 1000m, giảm 1% cho mỗi 100m bổ sung.
Rung	≤ 5.88m/s^2 (0.6g)
Chỉ dẫn lắp đặt	Biến tần nên được lắp đặt ở vị trí thẳng đứng để đảm bảo đủ hiệu quả làm mát.

Lưu ý:

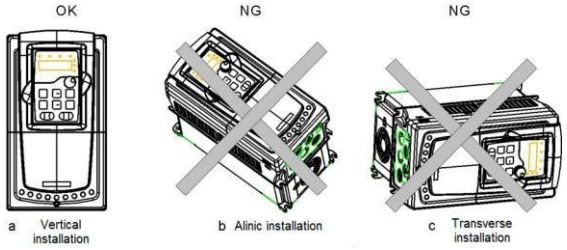
1.Bộ biến tần Goodrive35 nên được lắp đặt trong môi trường sạch sẽ và thông thoáng theo phân loại vỏ.

2.Không khí làm mát phải sạch, không có vật liệu ăn mòn và bụi dẫn điện.

4.2.2.Hướng dẫn lắp đặt

Biến tần có thể được cài đặt trên tường hoặc trong tủ.

Biến tần phải được cài đặt ở vị trí thẳng đứng. Kiểm tra các hướng dẫn lắp đặt theo các yêu cầu dưới đây. Tham khảo chương bản vẽ kích thước trong phần phụ lục để biết chi tiết khung.



Hình 4-1 Chỉ dẫn lắp đặt biến tần

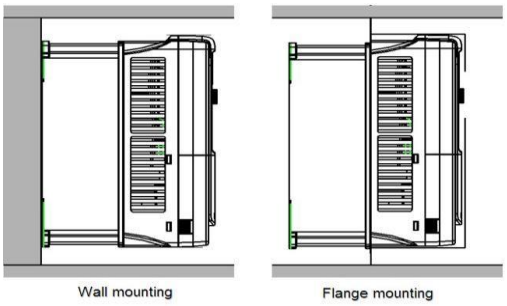
4.2.3.Cách lắp đặt

Biến tần có thể được lắp đặt theo ba cách khác nhau, tùy thuộc vào kích thước khung:

a)Gắn trên tường (đối với biến tần 380 V≤315 kW và đối với biến tần 660 V≤350 kW)

b)Gắn mặt bích (đối với biến tần 380 V≤200 kW và đối với biến tần 660 V≤220 kW)

c)Gắn trên sàn (đối với biến tần 380 V 220-500 kW và đối với biến tần 660 V 250 – 630 kW)



Hình 4-2 Cách lắp đặt

(1) Đánh dấu vị trí lỗ. Vị trí của các lỗ được thể hiện trong các bản vẽ kích thước trong phần phụ lục.

(2) Cố định các ốc vít hoặc bu lông vào các vị trí được đánh dấu.

(3) Đặt biến tần vào tường.

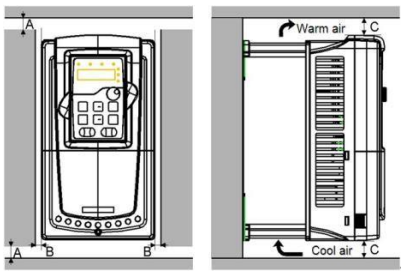
(4) Siết chặt các vít trong tường một cách an toàn.

Note:

1.Việc lắp đặt mặt bích của bộ biến tần 380 V 1,5 - 30 kW cần có mặt bích, trong khi lắp đặt mặt bích của bộ biến tần 380 V 37 - 200 kW và 660 V 22 - 220 kW không cần.

2.Bộ biến tần 380 V 220 - 315 kW và 660 V 250 - 350 kW cần các cơ sở tùy chọn và có một lò phản ứng AC đầu vào (hoặc lò phản ứng DC) và lò phản ứng AC đầu ra trong cơ sở.

4.2.4.Lắp đặt đơn

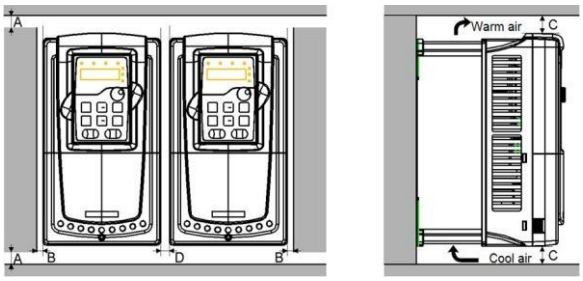


Hình 4-3 Lắp đặt đơn

Lưu ý: Khoảng cách tối thiểu B và C là 100mm.

4.2.5.Lắp đặt đa

Lắp đặt song song



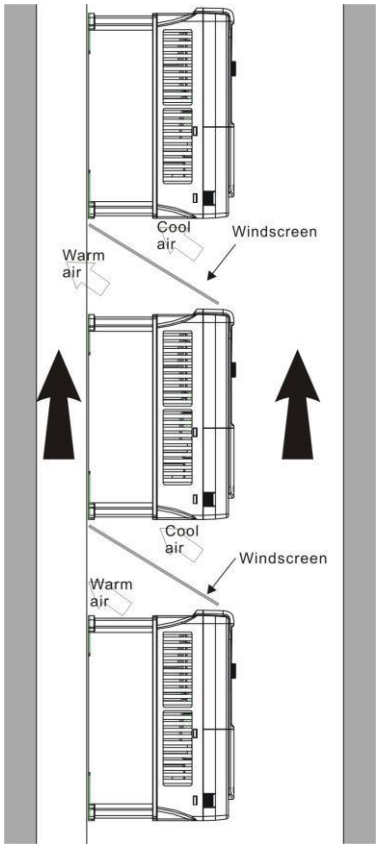
Hình 4-4 Lắp đặt song song

Lưu ý:

1.Khi cài đặt bộ biến tần với các kích cỡ khác nhau, căn chỉnh với phần trên của biến tần trước khi cài đặt để thuận tiện cho việc bảo trì trong tương lai;

2.Khoảng cách tối thiểu của B, D và C là 100mm.

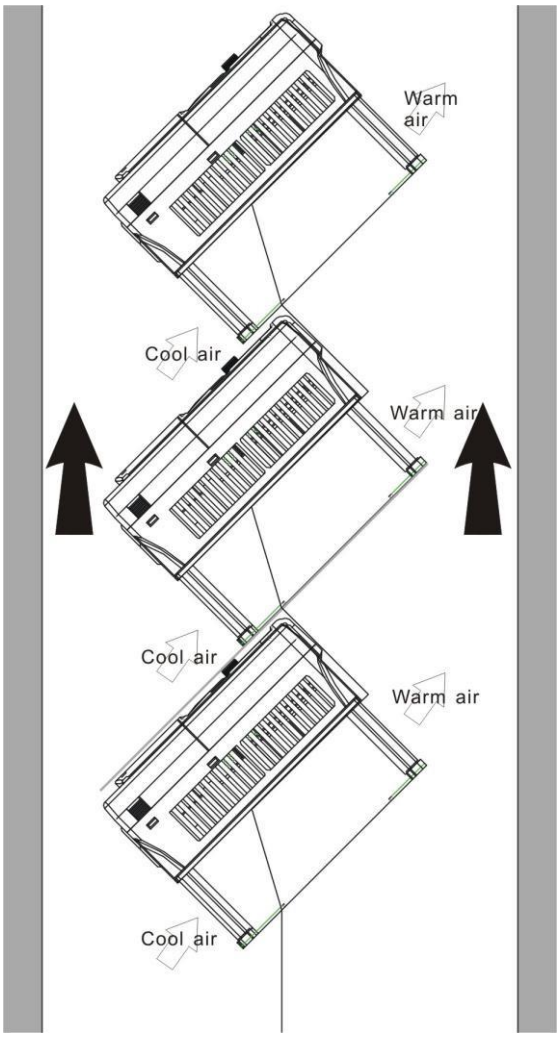
4.2.6.Lắp đặt dọc



Hình 4-5 Lắp đặt dọc

Lưu ý: Nên lắp đặt kính chắn gió trong cài đặt dọc để tránh tác động lẫn nhau và làm mát không đủ.

4.2.7.Lắp đặt nghiêng



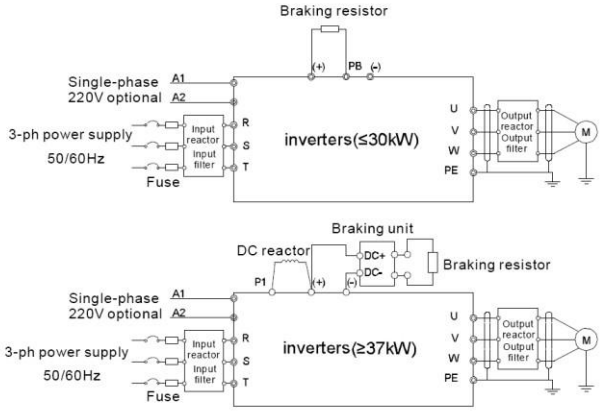
Hình 4-6 Lắp đặt nghiêng

Lưu ý: Đảm bảo tách các kênh đầu vào và đầu ra gió trong cài đặt nghiêng để tránh tác động lẫn nhau.

4.3.Sơ đồ dây tiêu chuẩn

4.3.1.Sơ đồ kết nối mạch chính

Đối với biến tần AC 3PH 380 V (-15%) – 440 V (+10%)



Hình 4-7 Sơ đồ kết nối mạch động lực chính của biến tần 380 V

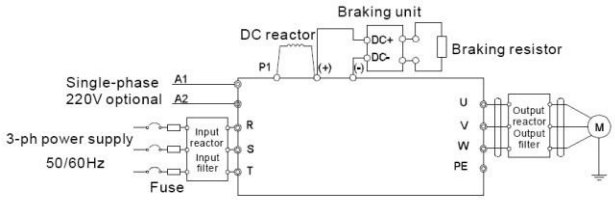
Lưu ý:

1. Cầu chì, cuộn kháng DC, bộ phận phanh, điện trở phanh, cuộn kháng đầu vào, bộ lọc đầu vào, cuộn kháng đầu ra, bộ lọc đầu ra là các bộ phận tùy chọn. Vui lòng tham khảo phần tùy chọn ngoại vi để biết thông tin chi tiết.
2. A1 và A2 là tùy chọn.

3. P1 và (+) được ngắn mạch sẵn ở nhà máy cho các bộ biến tần 380 V (≥37 kW), nếu cần kết nối với DC BUS, vui lòng gỡ bỏ đấu nối giữa P1 và (+).
4. Trước khi kết nối cáp điện trở phanh, hãy tháo nhãn màu vàng của PB, (+) và (-) khỏi các khối đầu cực. Nếu không, kết nối kém có thể xảy ra.

4.3.2.Sơ đồ kết nối mạch động lực

Đối với biến tần AC 3PH 520 V (-15%) – 690 V (+10%)



Hình 4-8 Sơ đồ kết nối mạch động lực chính của biến tần 660 V

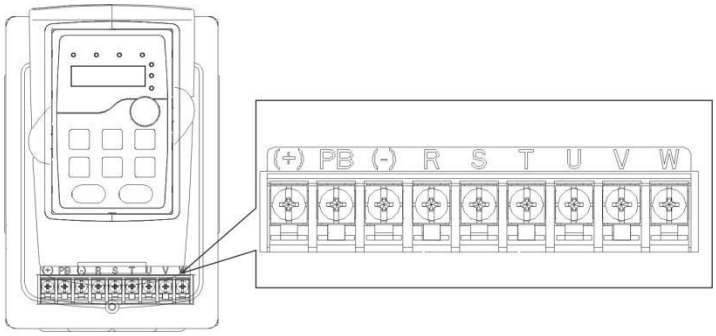
Lưu ý:

1. Cầu chì, cuộn kháng DC, bộ phận phanh, điện trở phanh, cuộn kháng đầu vào, bộ lọc đầu vào, cuộn kháng đầu ra, bộ lọc đầu ra là các bộ phận tùy chọn. Vui lòng tham khảo phần tùy chọn ngoại vi để biết thông tin chi tiết.

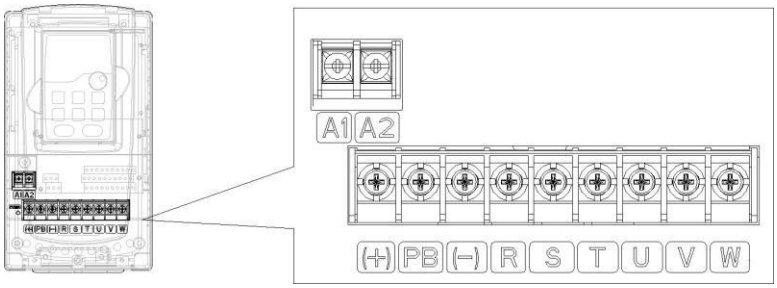
2.P1 và (+) được ngắn sẵn trong nhà máy, nếu cần kết nối với DC BUS, vui lòng gỡ bỏ đấu nối giữa P1 và (+)

3.Khi kết nối điện trở phanh, hãy tắt nhãn cảnh báo màu vàng được đánh dấu bằng (+) và (-) trên thanh đầu cuối trước khi kết nối dây điện trở phanh, nếu không, sẽ xảy ra tiếp xúc kém.

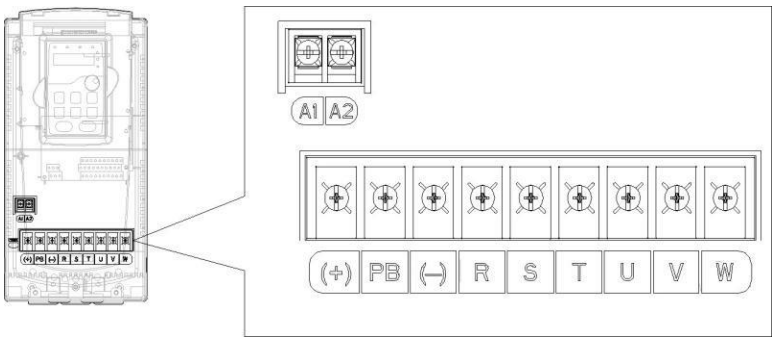
4.3.3.Sơ đồ Terminal của mạch động lực



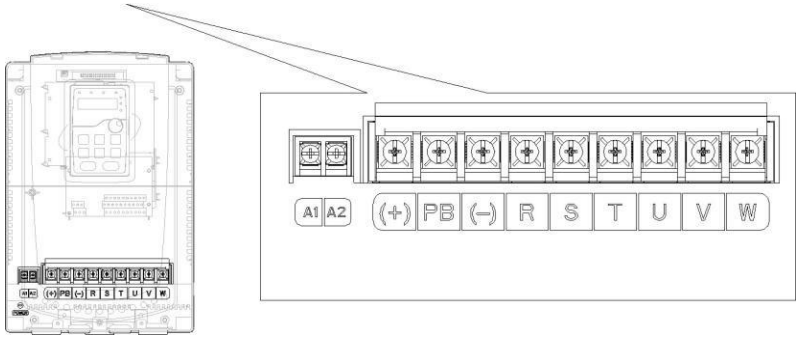
Hình 4-9 Terminals mạch động lực của biến tần 380 V 1.5 – 2.2 kW



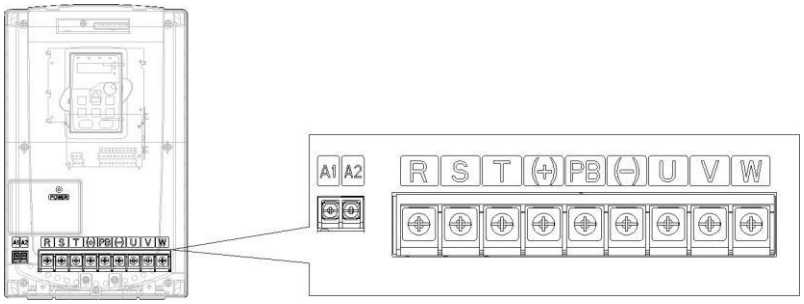
Hình 4-10 Terminals mạch động lực của biến tần 380 V 4 – 5.5 kW



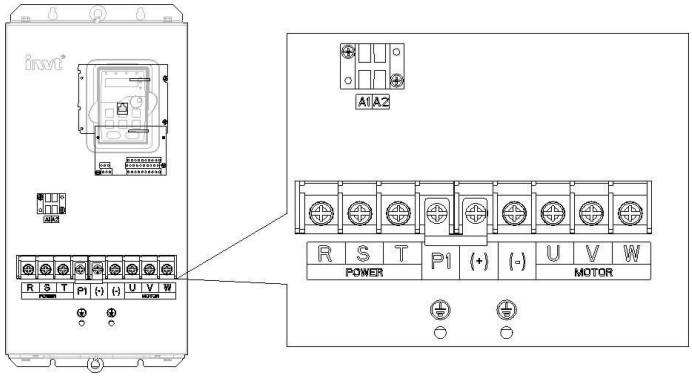
Hình 4-11 Terminals mạch động lực của biến tần 380 V 7.5 – 11 kW



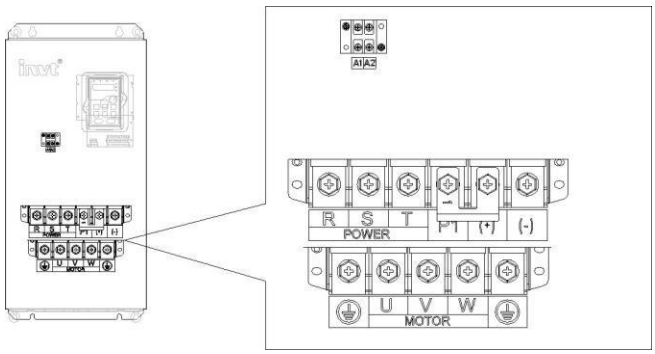
Hình 4-12 Terminals mạch động lực của biến tần 380 V 15 – 18 kW



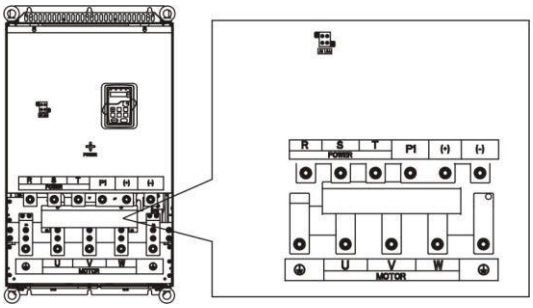
Hình 4-13 Terminals mạch động lực của biến tần 380 V 22 – 30 kW



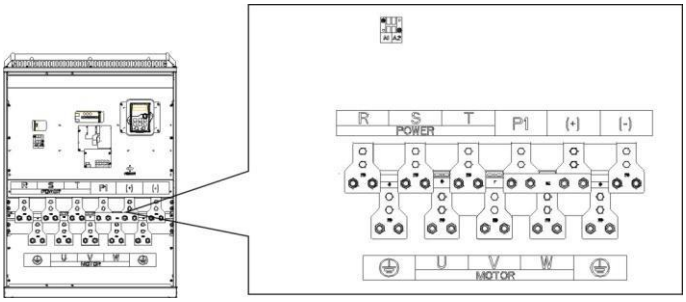
Hình 4-14 Terminals mạch động lực của biến tần 380 V 37 – 55 kW and 660 V 22 – 45kW



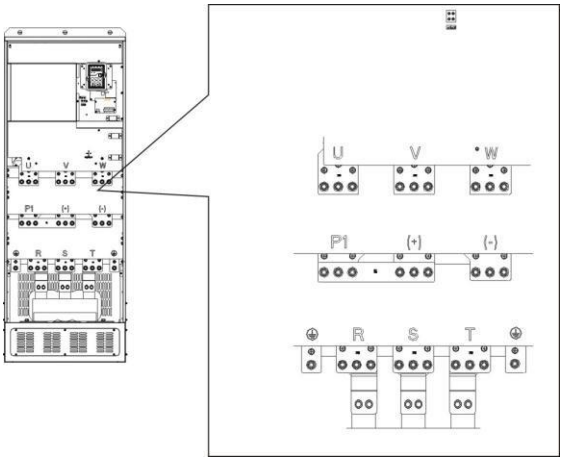
Hình 4-15 Terminals mạch động lực của biến tần 380V 75 – 110 kW and 660 V 55 – 132 kW



Hình 4-16 Terminals mạch động lực của biến tần 380 V 132 – 200 kW and 660 V 160 – 220 kW



Hình 4-17 Terminals mạch động lực của biến tần 380 V 220 – 315 kW and 660 V 250 – 350 kW



Hình 4-18 Terminals mạch động lực của biến tần 660 V 400 – 630 kW

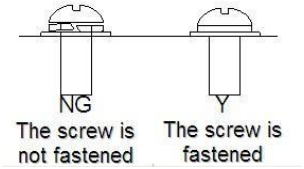
Terminal	Tên terminal		Chức năng
	380 V ≤30 kW	380 V ≥37 kW 660 V	
R,S,T	Nguồn vào mạch động lực		Các đầu vào AC 3 pha thường được kết nối với nguồn điện.
U, V,W	Ngõ ra động lực biến tần		Các đầu ra AC 3 pha thường được kết nối với động cơ.
P1	/	Cuộn DC terminal 1	P1 và (+) được kết nối terminals của cuộn kháng DC. (+) và (-) được kết nối với terminals của bộ hãm. PB và (+) được kết nối với terminals của điện trở hãm.
(+)	Điện trở thắng 1	Cuộn DC terminal 2, bộ hãm terminal 1	
(-)	/	Bộ hãm terminal 2	
PB	Điện trở thắng 2	/	
PE	380 V: điện trở nối đất nhỏ hơn 10Ohm		Terminals nối đất bảo vệ, mỗi máy được cung cấp 2 terminal PE là cấu hình tiêu chuẩn. Những terminal nên được nối đất với các kỹ thuật thích hợp.
	660 V: điện trở nối đất nhỏ hơn 10Ohm		
A1 và A2	Terminal nguồn cấp điều khiển		Tùy chọn cho bộ biến tần 380 V, tiêu chuẩn cho bộ biến tần 660 V (có công suất điều khiển 220 V bên ngoài) Nếu không có điện áp trên mạch chính, việc chạy thử thuận tiện và an toàn hơn có sẵn thông qua nguồn điện phụ.

Lưu ý:

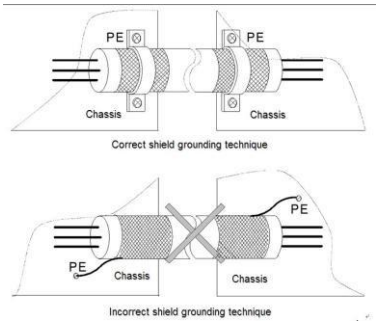
1. Không sử dụng cáp động cơ được xây dựng không đối xứng. Nếu có một dây dẫn nối đất được xây dựng đối xứng trong cáp động cơ ngoài tấm chắn dẫn điện, hãy kết nối dây dẫn nối đất với đầu nối đất ở biến tần và đầu động cơ.
2. Điện trở phanh, bộ phận phanh và cuộn kháng DC là các bộ phận tùy chọn.
3. Định tuyến cáp động cơ, cáp nguồn đầu vào và cáp điều khiển riêng.
4. Nếu mô tả terminal là loại gỗ / dòng, máy không cung cấp terminal như terminal bên ngoài.

4.3.4.Sơ đồ đấu nối các terminal mạch động lực

1. Vặn chặt dây dẫn nối đất của cáp nguồn đầu vào bằng đầu nối đất của biến tần (PE) bằng kỹ thuật nối đất 360 độ. Kết nối các dây dẫn pha với các đầu cuối R, S và T và gắn chặt.
2. Tách cáp động cơ và kết nối tấm chắn với đầu nối đất của biến tần bằng kỹ thuật nối đất 360 độ. Kết nối các dây dẫn pha với các cực U, V và W và gắn chặt.
3. Kết nối điện trở phanh tùy chọn với cáp được bảo vệ đến vị trí được chỉ định bằng các quy trình tương tự trong bước trước.
4. Bảo vệ cáp bên ngoài biến tần một cách cơ học.



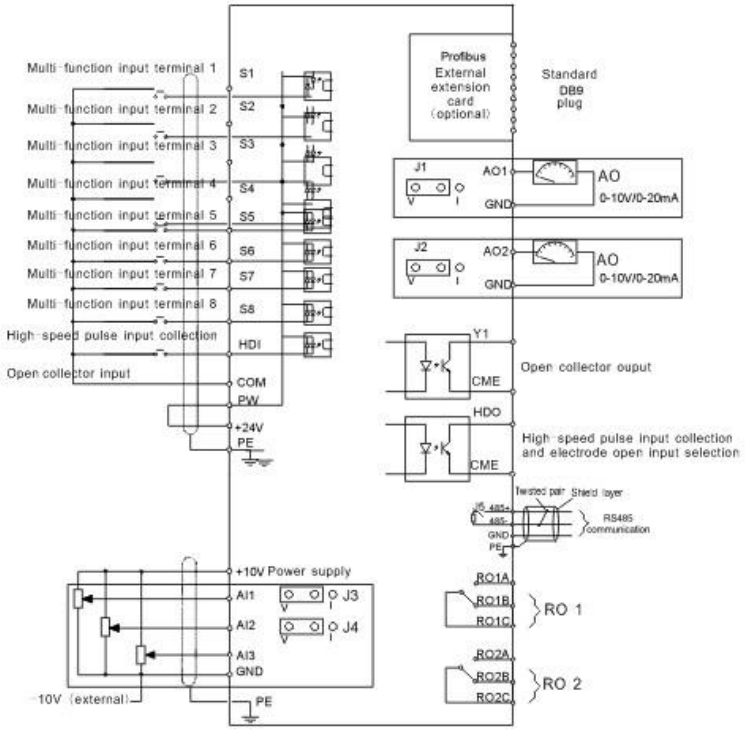
Hình 4-19 Sơ đồ lắp đặt ốc vít



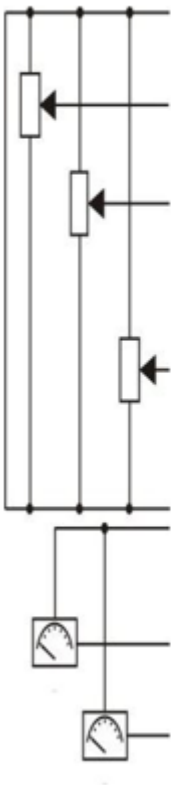
Hình 4-20 Kỹ thuật nối đất 360 độ

4.4.Sơ đồ tiêu chuẩn (mạch điều khiển)

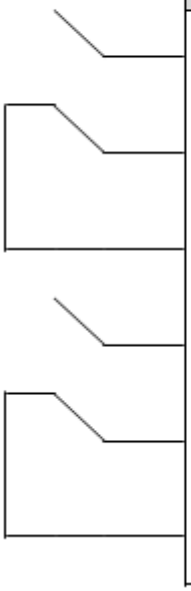
4.4.1.Sơ đồ đấu dây mạch điều khiển cơ bản



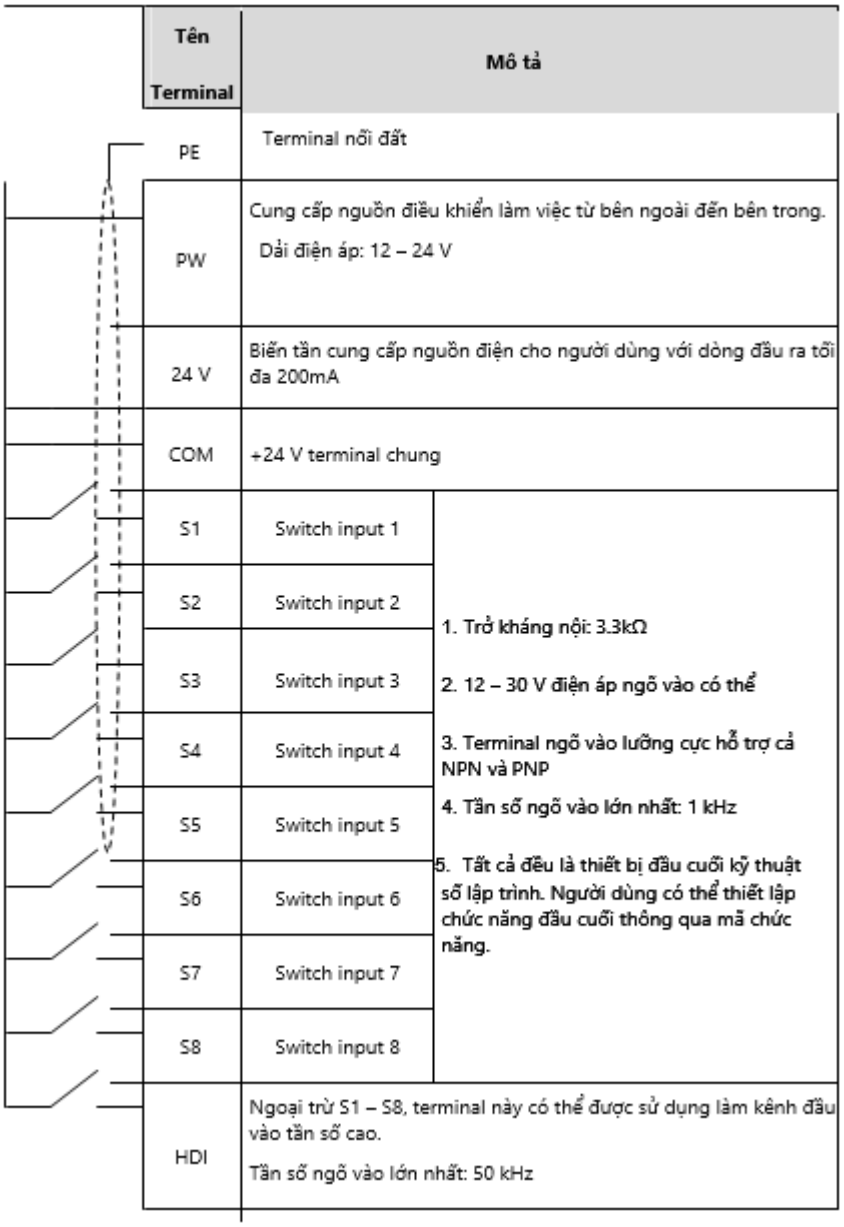
Hình 4-21 Sơ đồ đấu dây mạch điều



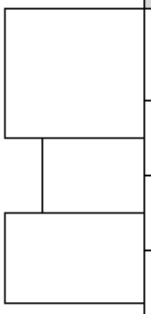
Terminal name	Description
+10 V	Nguồn nội +10 V
AI1	1. Dải ngõ vào: AI1/AI2 điện áp và dòng điện có thể chọn: 0 – 10 V/0 – 20mA;AI1 chuyển bởi J3; AI2 chuyển bởi J4
AI2	AI3: -10 V – +10 V
AI3	2. Trở kháng đầu vào: điện áp: 20kΩ; dòng điện: 500Ω 3. Độ phân giải: mức tối thiểu là 5mV khi 10V tương ứng với 50 Hz 4. Độ lệch ±1%, 25°C
GND	+10 V tham chiếu 0V
AO1	1. Dải ngõ ra: 0 – 10 V or -20 – 20mA
AO2	2. Điện áp hoặc đầu ra hiện tại phụ thuộc vào jumper. AO1 được chuyển đổi bởi J1 và AO2 được chuyển đổi bởi J2 3. Độ lệch ±1%,25°C



Terminal name	Description
RO1A	RO1 relay ngõ ra, RO1A NO, RO1B NC, RO1C chân chung Khả năng tiếp điểm: 3A/AC250 V.1A/DC30 V
RO1B	
RO1C	
RO2A	RO2 relay ngõ ra, RO2A NO, RO2B NC, RO2C chân chung Khả năng tiếp điểm: 3A/AC250 V.1A/DC30 V
RO2B	
RO2C	



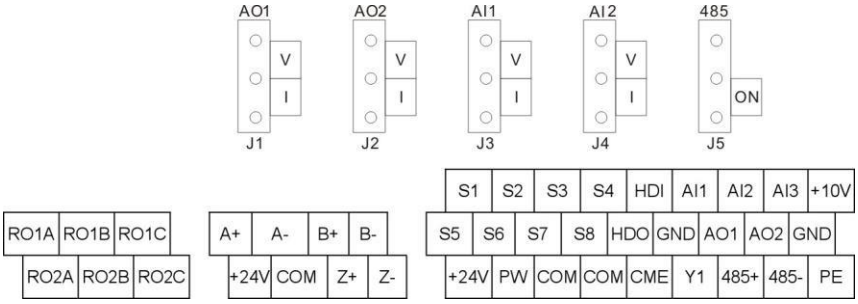
Tên Terminal	Mô tả	
PE	Terminal nối đất	
PW	Cung cấp nguồn điều khiển làm việc từ bên ngoài đến bên trong. Dải điện áp: 12 – 24 V	
24 V	Biến tần cung cấp nguồn điện cho người dùng với dòng đầu ra tối đa 200mA	
COM	+24 V terminal chung	
S1	Switch input 1	1. Trở kháng nội: 3.3kΩ 2. 12 – 30 V điện áp ngõ vào có thể 3. Terminal ngõ vào lưỡng cực hỗ trợ cả NPN và PNP 4. Tần số ngõ vào lớn nhất: 1 kHz 5. Tất cả đều là thiết bị đầu cuối kỹ thuật số lập trình. Người dùng có thể thiết lập chức năng đầu cuối thông qua mã chức năng.
S2	Switch input 2	
S3	Switch input 3	
S4	Switch input 4	
S5	Switch input 5	
S6	Switch input 6	
S7	Switch input 7	
S8	Switch input 8	
HDI	Ngoại trừ S1 – S8, terminal này có thể được sử dụng làm kênh đầu vào tần số cao. Tần số ngõ vào lớn nhất: 50 kHz	



Tên Terminal	Mô tả
HDO	1. Switch input: 200mA/30 V 2. Dải tần số ngõ ra: 0 – 50 kHz
COM	+24 V terminal chung
CME	Terminal chung của đầu ra cực collector hở
Y1	1.Swtich capability: 200mA/30 V 2.Tần số ngõ ra lớn nhất: 0 – 1 kHz
485+	Giao diện truyền thông 485 và giao diện tín hiệu vi sai Nếu đó là giao diện truyền thông tiêu chuẩn 485, vui lòng sử dụng cáp xoắn hoặc cáp bảo vệ.
485-	
PE	Terminal nối đất

4.4.2. C1 terminal (EC-PG301-24) hướng dẫn và sơ đồ

4.4.2.1.Sắp xếp Terminal

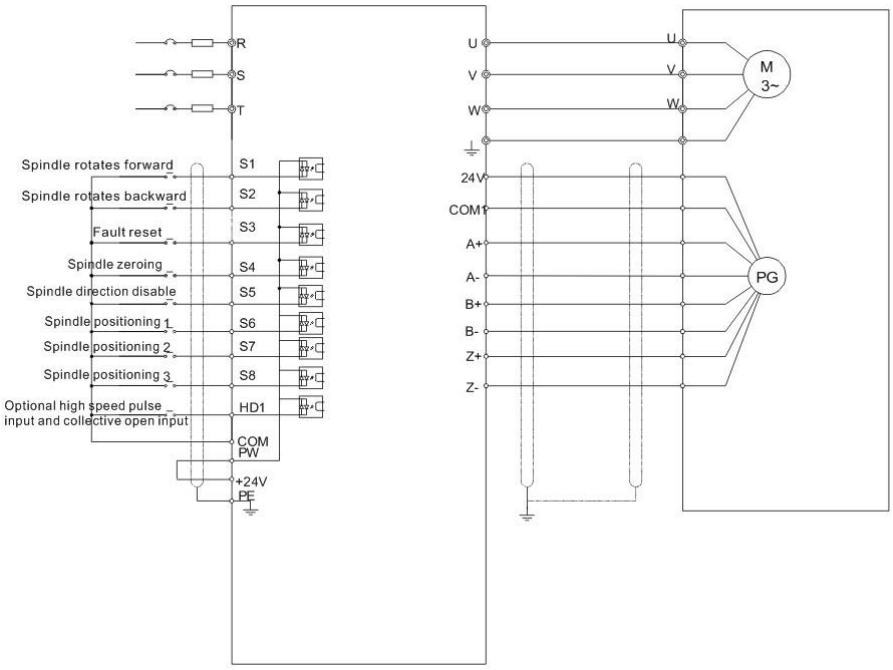


4.4.2.2.Hướng dẫn Terminal

Tên Terminal	Mô tả
+24 V	Nguồn cung cấp: 24 V, 200mA
A+, A-, B+, B-, Z+, Z-	Tín hiệu ngõ vào
COM1	Terminal nối đất của encoder

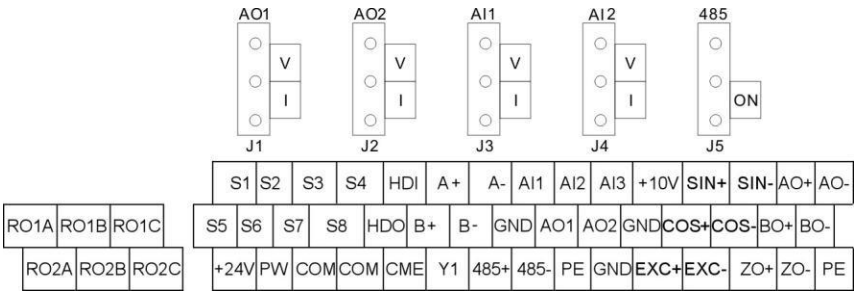
Lưu ý: Tham khảo bảng chọn 4.4.1 để biết thông tin về AO1, AO2, AI1, AI2, 485 và các terminal khác.

4.4.2.3.Sơ đồ nối dây



4.4.3.D1 terminal (EC-PG304-05) hướng dẫn và sơ đồ

4.4.3.1.Sắp xếp Terminal

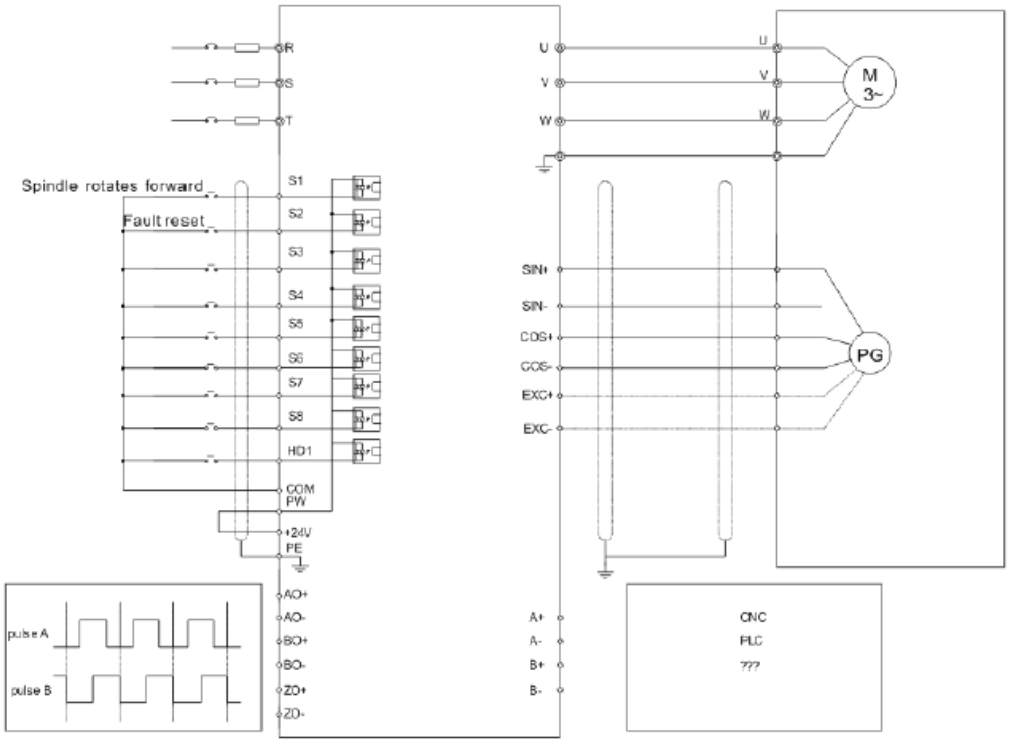


4.4.3.2.Terminal instruction

Tên Terminal	Mô tả
EXC+EXC-	Tín hiệu Exciting
SIN+, SIN- , COS+ and COS-	Tín hiệu ngõ vào
A+, A-, B+, B-	Tín hiệu tham chiếu xung, mặc định là đầu vào 5 V. Cần có điện trở giới hạn dòng ngoài khi điện áp đầu vào là trên 10 V
AO+, AO-, BO+, BO-, ZO+, ZO-	Tín hiệu ngõ ra Encoder, 5 V tín hiệu vi sai và tỉ lệ chia tần số ngõ ra là 1: 1

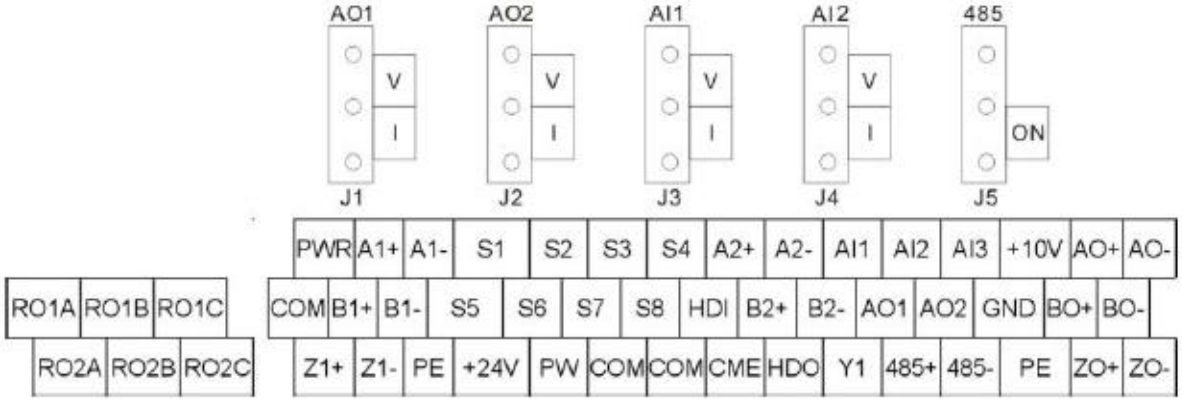
Lưu ý: Tham khảo bảng 4.4.1 để biết thêm thông tin AO1, AO2, AI1, AI2, 485 và các terminal khác**.**

4.4.3.3 Sơ đồ đấu dây



4.4.4 Ý nghĩa và sơ đồ đấu dây encoder H1 (EC-PG305-12)

4.4.4.1 Sắp xếp terminal

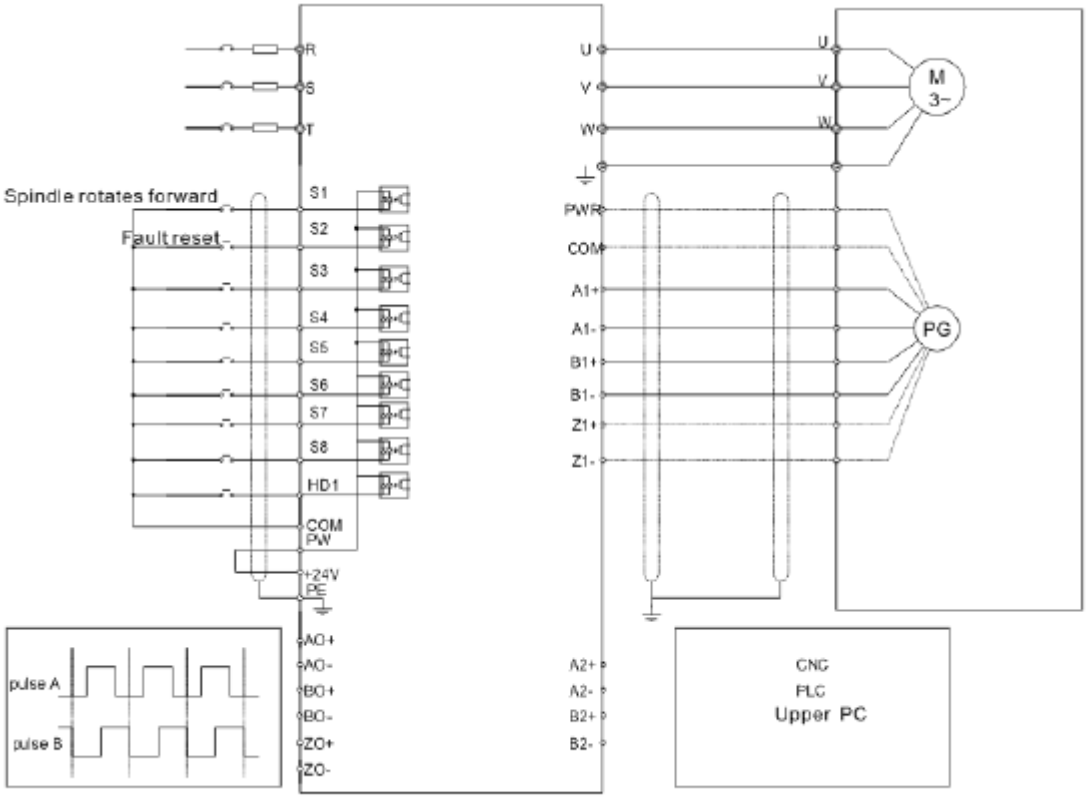


4.4.4.2 Ý nghĩa terminal

Tên terminal	Ý nghĩa
PWR	Nguồn cấp, cấp 5V/12V, công suất 200mA
A1+, A1-, B1+, B1-, Z1+, Z1-	Tín hiệu xung nhận encoder
A2+, A2-, B2+, B2-	Tín hiệu xung tham chiếu, mặc định là 5V. Phải sử dụng điện trở hạn dòng khi điện áp ngõ vào trên 10V
AO+, AO-, BO+, BO-, ZO+, ZO-	Tín hiệu ngõ ra encoder, tín hiệu vi sai 5V và hộp số chia ngõ ra là 1:1
COM	Terminal nối đất của encoder

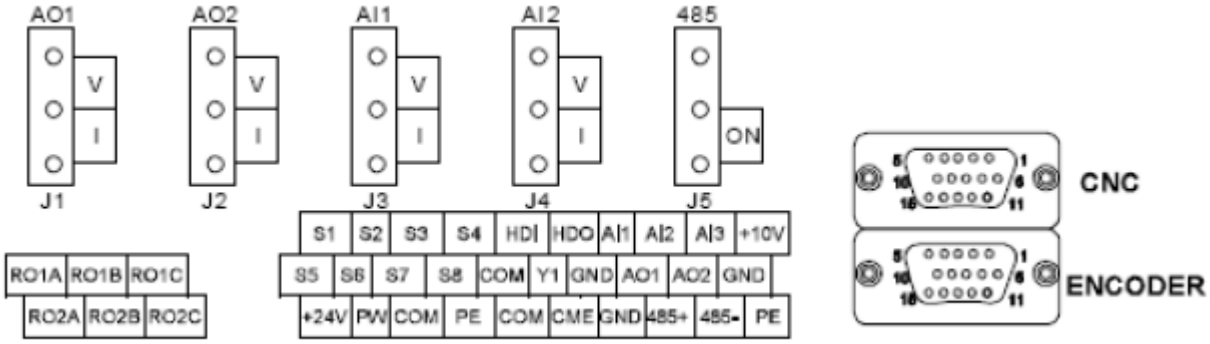
Chú ý: Tham khảo mục 4.4.1 để biết thêm chi tiết của AO1, AO2, AI1, AI2, 485 và terminal khác.

4.4.4.3 Sơ đồ đấu dây



4.4.5 Ý nghĩa và sơ đồ đấu dây encoder H2 (EC-PG305-05)

4.4.5.1 Sắp xếp terminal



4.4.5.2 Ký hiệu terminal

DB15 (CNC)	Tín hiệu CNC terminal	DB15 (Encoder)	Tín hiệu Encoder terminal
1	AO+	1	+5V
2	AO-	2	A1+
3	BO+	3	B1+
4	BO-	4	Z1+
5	ZO+	5	U+
6	ZO-	6	U-
7	CME	7	V+
8	GND	8	V-
9	S7	9	GND
10	+5V	10	A1-
11	A2+	11	B1-
12	A2-	12	Z1-
13	B2+	13	W+
14	B2-	14	W-
15	COM	15	

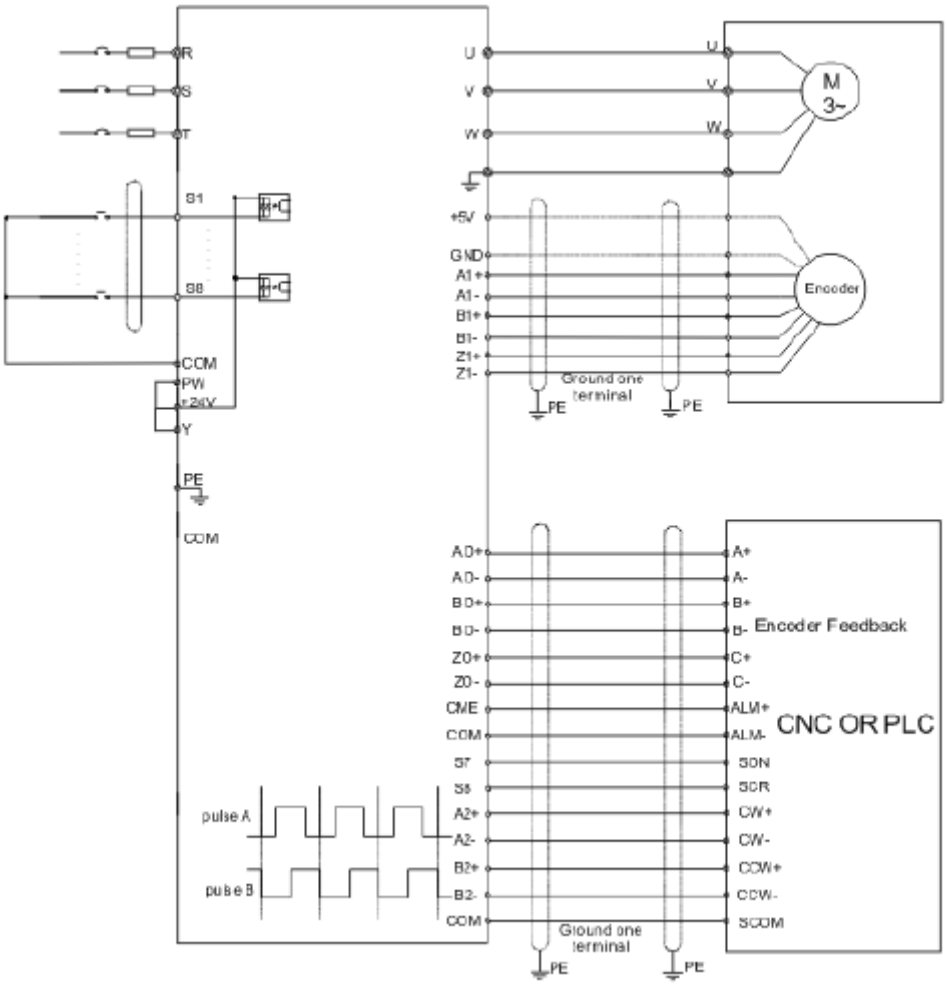
4.4.5.3 Ý nghĩa terminal

Tên terminal (CNC)	Ý nghĩa
A2+, A2-, B2+, B2-	Tín hiệu xung tham chiếu vi sai 5 V xung+chiều. Hỗ trợ lên đến 400kHz
AO+, AO-, BO+, BO-, ZO+, ZO-	Xung ngõ ra vi sai 5V và chia xung 1:1
CME, COM	Ngõ ra báo lỗi (Nếu sử dụng chức năng này cần phải nối Y với +24V và hở mạch CME và COM)
S7	Ngõ vào số chung

Tên terminal (Encoder)	Ý nghĩa
+5V, GND	Nguồn cấp encoder, hỗ trợ 5V±5%, 200mA
A1+, A1-, B1+, B1-, Z1+, Z1-	Tín hiệu encoder xung vi sai 5V, tối đa 400kHz
U+, U-, V+, V-, W+, W-	Tín hiệu ngõ vào vi sai góc quay (không dùng đối với encoder incremental)

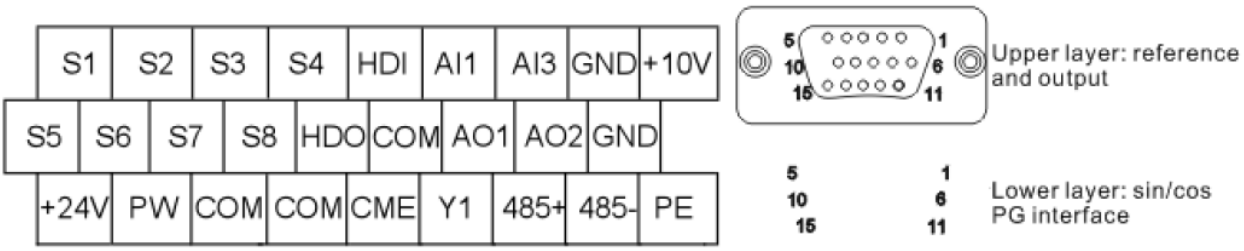
Lưu ý: Tham khảo 4.4.1 thông tin chi tiết của AO1, AO2, AI1, AI2, 483 và các terminal khác.

4.4.5.4 Sơ đồ đấu dây



4.4.6 Terminal S1 (EC-PG305-05)

4.4.6.1 Bố trí terminal Sin/Cos



4.4.6.2 Ý nghĩa các chân trong DB15

DB15 (trên)	Terminal xung tham chiếu và ngõ ra	DB15 (dưới)	Terminal Sin/Cos Encoder
1	AO+	1	B-
2	AO-	2	Không dùng
3	BO+	3	R+

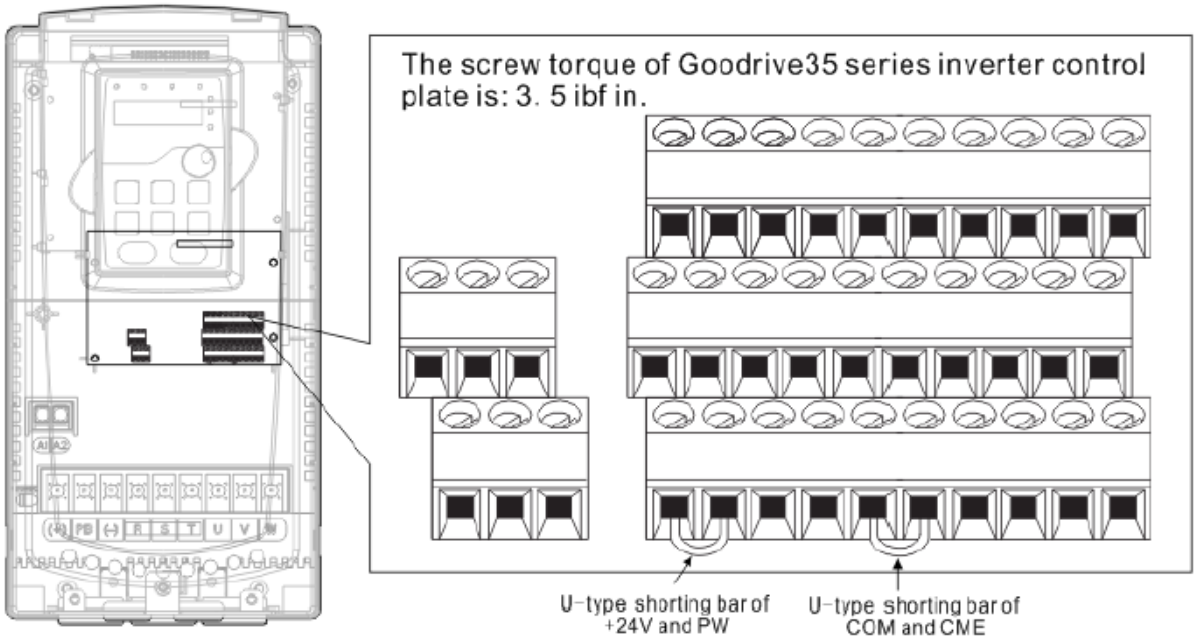
4	BO-	4	R-
5	ZO+	5	A+
6	ZO-	6	A-
7	/	7	0V
8	/	8	B+
9	/	9	5V
10	/	10	C-
11	A2+	11	C+
12	A2-	12	D+
13	B2+	13	D-
14	B2-	14	Không dùng
15	/	15	Không dùng

4.4.6.3 Ý nghĩa các terminal DB15

Tên terminal	Ý Nghĩa
A2+, A2-, B2+, B2-	Tín hiệu xung tham chiếu vi sai 5V, tối đa 400kHz
AO+, AO-, BO+, BO-, ZO+, ZO-	Xung encoder ngõ ra dạng vi sai 5V, chia xung 1:1
+5V, 0V	Nguồn cấp encoder, 5V±5%, 200mA
A+, A-, B+, B-, C+, C-, D+, D-, R+, R-	Tín hiệu xung encoder sin/cos, hỗ trợ SINA/SINB/SINC/SIND 0.8 ~ 12Vpp, SINR 0.2 ~ 0.85Vpp. tối đa 200kHz

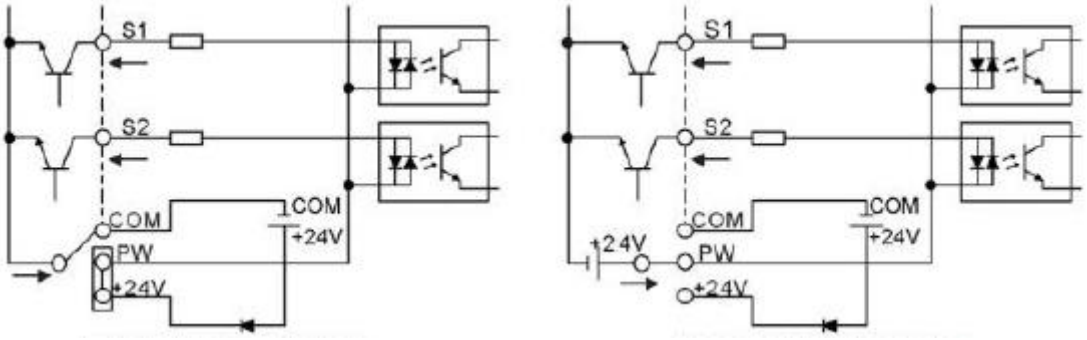
4.4.6.7 Sơ đồ kết nối tín hiệu ngõ vào, ngõ ra

Sử dụng cầu nối U để set chế độ NPN/PNP và nguồn nội/ngoại. Mặc định đang set nguồn nội NPN



Hình 4-22 Cầu nối U

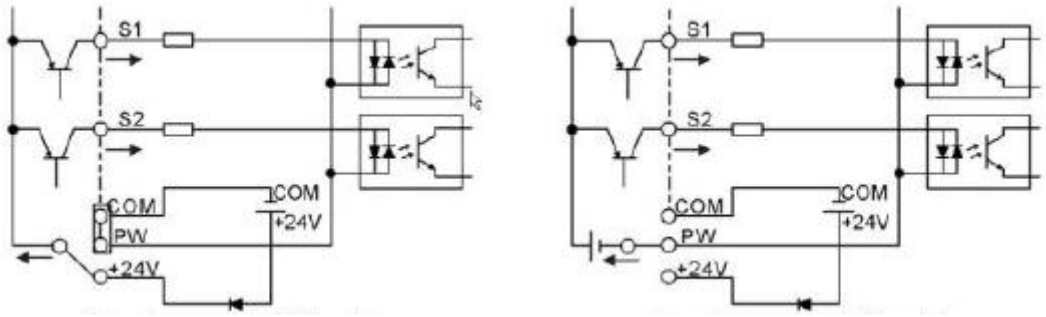
Nếu tín hiệu từ transistor NPN, set cầu nối U tùy theo sử dụng nguồn cấp như hình bên dưới



Nguồn nội (NPN) Nguồn ngoài (NPN)

Hình 4-23 Chế độ NPN

Nếu tín hiệu từ transistor PNP, set cầu nối U tùy theo nguồn cấp như hình bên dưới



Nguồn nội (PNP) Nguồn ngoài (PNP)

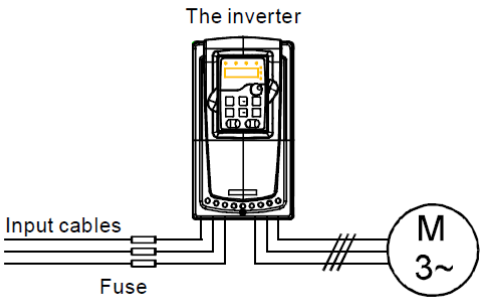
Hình 4-24 Chế độ PNP

4.5 Đấu dây bảo vệ

4.5.1 Bảo vệ biến tần và cáp nguồn đầu vào trong trường hợp ngắn mạch

Bảo vệ biến tần và cáp nguồn nuôi trong trường hợp cáp nguồn ngắn mạch và quá tải

Khoảng bảo vệ theo bảng hướng dẫn



Hình 4-25 Cấu hình cầu chì

Lưu ý: Lựa chọn cầu chì theo hướng dẫn. Cầu chì sẽ bảo vệ cáp ngõ vào tránh nguy hiểm trong trường hợp ngắn mạch. Nó sẽ bảo vệ thiết bị xung quanh khi bên trong biến tần ngắn mạch

4.5.2 Bảo vệ motor và cáp motor trong trường hợp motor ngắn mạch

Biến tần sẽ bảo vệ motor trong trường hợp motor và cáp motor ngắn mạch khi cáp motor có khoảng cách phù hợp với biến tần. Không cần thêm thiết bị nào khác.

	Nếu biến tần điều khiển nhiều động cơ, nút ấn quá tải nhiệt hay CB tách biệt phải được sử dụng cho mỗi dây cáp và động cơ. Những thiết bị này được yêu cầu có cầu chì để ngắt dòng ngắn mạch

4.5.3 Bảo vệ motor quá tải

Theo quy định, motor phải được bảo vệ chống lại quá tải và phải được được ngắt khi xảy ra hiện tượng quá tải. Biến tần có chức năng bảo vệ quá tải 1 motor để bảo vệ motor và đóng ngõ ra khi cần thiết.

4.5.4 Kết nối bypass

Nó là cần thiết để chuyển đổi giữa tần số điện lưới và tần số biến tần đảm bảo hoạt động của hệ thống liên tục khi biến tần có sự cố.

Trong một vài trường hợp đặc biệt, ví dụ như, nếu chỉ sử dụng biến tần cho trường hợp khởi động mềm, tần số biến tần có thể được biến đổi thành tần số chạy sau khi khởi động và hiệu chỉnh bypass nên được thêm vào.

	Không được phép cấp nguồn nuôi vào ngõ ra của biến tần U,V,W.Khi cấp Nguồn này có thể gây nguy hiểm cho biến tần.

Nếu việc chuyển đổi tần số được yêu cầu, kết nối chuyển đổi khóa cơ khí hay khởi động từ để đảm bảo terminal motor không kết nối với nguồn cấp AC và ngõ ra của biến tần đồng thời.

Chương 5: Quy trình hoạt động bàn phím

5.1 Nội dung chương

Trong chương này bao gồm:

* Nút nhấn, đèn hiển thị và màn hình, định nghĩa và cách cài đặt thông số.

5.2 Bàn phím

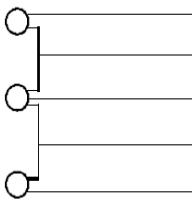
Keypad được sử dụng để điều khiển dòng biến tần GD35, đọc trạng thái dữ liệu và điều chỉnh thông số.

Hình 5-1: Bàn phím

Lưu ý:

1. Bàn phím LED là chuẩn nhưng có tùy chọn là bàn phím LCD hỗ trợ nhiều ngôn ngữ, copy thông số, hiển thị 10 dòng và nó được lắp đặt tương tự như bàn phím LED
2. Nó là cần thiết được sử dụng vít M3 hay lắp đặt theo cover cho bàn phím ngoài. Cover màn hình này cho biến tần 380V từ 1.5~30kW là tùy chọn nhưng là chuẩn cho biến tần 37~500kW và biến tần 660V

Mã Số	Tên	Mô tả	
1	Led	RUN/ TUNE	Đèn Led tắt nghĩa là biến tần đang trạng thái dừng Led: nhấp nháy nghĩa là đang chế độ dò thông số Motor. LED: sáng nghĩa là đang chạy
		FWD/REV	FWD/ RWEV LED Tắt: chạy thuận Sáng: chạy nghịch
		LOCAL/REMOTE	Sáng: báo lỗi Tắt: hoạt động bình thường Nhấp nháy: điều khiển bằng truyền thông
		TRIP	Led: Báo lỗi Sáng: báo lỗi Tắt: Hoạt dộng bình thường

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Nhấp nháy: Trạng thái Pre-Alarm</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2">Hiển thị</td></tr>
<tr><td>2</td><td>LED
Đơn vị</td><td colspan="2"> 
<table>
<tr><td>Hz</td><td>Đơn vị tần số</td></tr>
<tr><td>A</td><td>Đơn vị dòng</td></tr>
<tr><td>V</td><td>Đơn vị áp</td></tr>
<tr><td>RPM</td><td>Tốc độ vòng/phút</td></tr>
<tr><td>%</td><td>Phần trăm</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>3</td><td>Kênh
Hiển
Thị</td><td colspan="2">
<table>
<tr><th>Từ hiển thị</th><th>Từ tương ứng</th><th>Từ hiển thị</th><th>Từ tương ứng</th><th>Từ hiển thị</th><th>Từ tương ứng</th></tr>
<tr><td> </td><td>0</td><td></td><td>1</td><td> </td><td>2</td></tr>
<tr><td> </td><td>3</td><td> </td><td>4</td><td> </td><td>5</td></tr>
<tr><td> </td><td>6</td><td> </td><td>7</td><td> </td><td>8</td></tr>
<tr><td> </td><td>9</td><td> </td><td>A</td><td> </td><td>B</td></tr>
<tr><td> </td><td>C</td><td> </td><td>d</td><td> </td><td>E</td></tr>
<tr><td> </td><td>F</td><td> </td><td>H</td><td> </td><td>I</td></tr>
<tr><td> </td><td>L</td><td> </td><td>N</td><td> </td><td>n</td></tr>
<tr><td> </td><td>O</td><td> </td><td>P</td><td> </td><td>r</td></tr>
<tr><td> </td><td>S</td><td> </td><td>t</td><td> </td><td>U</td></tr>
<tr><td> </td><td>V</td><td> </td><td>.</td><td> </td><td>-</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Biến trở
Số</td><td colspan="2">Thay đổi tần số. Tham khảo P08.41</td></tr>
</table>

5	Phím bấm		Phím chương trình	Nhập hoặc thoát trong menu từ cấp ban đầu Và thay đổi nhanh chóng thông số	
			Phím nhập	Nhập vào và tăng dần thông số Xác nhận thông số	
			UP key	Tăng giá trị dữ liệu	
			DOWN key	Giảm giá trị dữ liệu	
			Right-shilf key	Chuyển phải để hiện thị thông số hiện thời Trong chế độ chạy và dừng.	
			RUN Key	Khởi động chạy biến tần khi dùng chế độ Keypad	
			Stop/reset key	Trong khi đang chạy, có thể dùng phím này Để dừng biến tần, việc n ày do P7.04 quyết Định Khi báo lỗi, ấn phím này dùng để reset lỗi	
			Quick Key	Chức năng của phím này được xác nhận bởi P7.02	

5.3 Hiển thị trên bàn phím

Trạng thái hiển thị của GD35 được chia thành các trạng thái tại chế độ chạy, dừng thông số. Trạng thái lỗi, cảnh báo ...

5.3.1.Hiển thị trạng thái dừng thông số

Khi biến tần trong trạng thái dừng, Keypad sẽ hiển thị thông số dừng hiển thị trên hình 5-2

Trong trạng thái dừng, các thông số khác nhau có thể được hiển thị. Chọn thông số hiển thị hay không được điều khiển bằng P7.07. Xem hướng dẫn của P07.07 để hiểu rõ định nghĩa chức năng từng bit.

Trong trạng thái dừng, có 14 thông số dừng có thể lựa chọn hiển thị hay không. Đó là: tần số cài đặt, điện áp DC bus, trạng thái ngõ vào, trạng thái ngõ ra, giá trị đặt PID, giá trị hồi tiếp PID, giá trị cài đặt torque, AI1, AI2, AI3, HDI, bước hiện tại trong chế độ PLC đơn giản và đa cấp tốc độ, giá trị xung, chiều dài. P7.07 thông số có thể lựa chọn hiển thị hay không bằng bit và nút 》/SHIFT có thể chuyển thông số hiển thị từ phải sang trái, nút QUICK/JOG (P7.02=2) có thể chuyển thông số hiển thị từ phải sang trái.

5.3.2 Hiển thị thông số ở trạng thái chạy

Sau khi biến tần nhận được lệnh chạy, biến tần sẽ chuyển trạng thái chạy và KeyPad sẽ hiển thị thông số chạy. Đèn RUN/TUNE trên Keypad sáng, khi FWD/REV thì xác định bởi hướng chạy được thể hiện ở hình 5-2

Trong trạng thái chạy, có 24 thông số có thể được chọn hoặc không. Các thông số đó là: Tần số chạy, tần số đặt, điện áp, điện áp ngõ ra, momen ngõ ra, PID tham chiếu, PID phản hồi, trạng thái ngõ vào terminal, trạng

thái ngõ ra terminal, và dòng hoặc chạy đa cấp tốc độ, đếm xung, AI1, AI2, AI3, HDI, phần trăm quá tải động cơ, phần trăm quá tải biến tần, tốc độ dài. P07.05 và P07.06 có thể chọn thông số để hiển thị hoặc không bởi bít SHIFT có thể dịch thông số từ trái qua phải. QUICK/JOG (P07.12) có thể dịch từ phải tới trái.

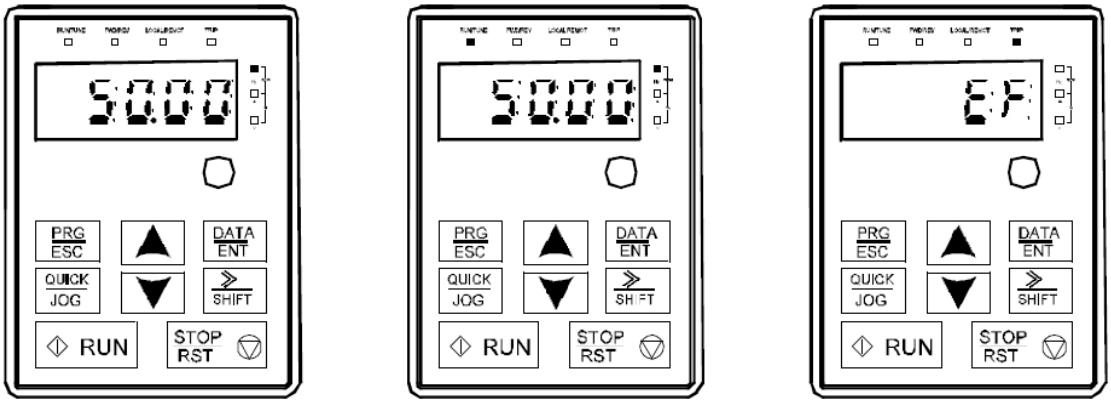
5.3.3.Hiển thị trạng thái lỗi.

Nếu biến tần nhận được tín hiệu báo lỗi, nó sẽ chuyển thành trạng thái Pre-Alarm. Keypad sẽ hiển thị thông số lỗi này. Đèn TRIP sẽ sáng và trạng thái lỗi này sẽ được reset bởi nút STOP/RST

Trên Keypad, terminal điều khiển hoặc lệnh truyền thông giao tiếp.

5.3.4.Hiển thị trạng thái của mã hàm.

Trong trạng thái dừng, chạy hay lỗi, ấn nút PRG/ESC để chuyển trạng thái (Nếu có password thì xem P7.00). Trạng thái chuyển được hiển thị trên 2 cấp của menu và oder là : nhóm code chức năng/ số code chức năng → thông số code chức năng, ấn DATA/ENT để hiển thị thông số này. Trong trạng thái này, ấn DATA/ENT để lưu dữ liệu hoặc ấn PRG/ESC để thoát.



Hình 5-2 Hiển thị trạng thái

5.4. Hoạt động của KeyPad

5.4.1. Cách định nghĩa mã hàm của biến tần.

Biến tần có 3 cấp menu, bao gồm:

- Nhóm số của code chức năng (cấp đầu tiên)
- Nhóm tab của code chức năng (cấp thứ 2)
- Nhóm đặt giá trị của code chức năng(cấp thứ 3)

Chú ý: Nếu nhấn đồng thời PRG/ESC và DATA/ENT có thể quay về trạng thái cấp thứ 2 của menu từ cấp thứ 3. Điểm khác biệt là : Nhấn DATA/ENT sẽ lưu thông số cài đặt trong bảng điều khiển, và sau đó quay về cấp thứ 3 và chuyển sang code chức năng tiếp theo một cách tự động; trong khi nếu ấn

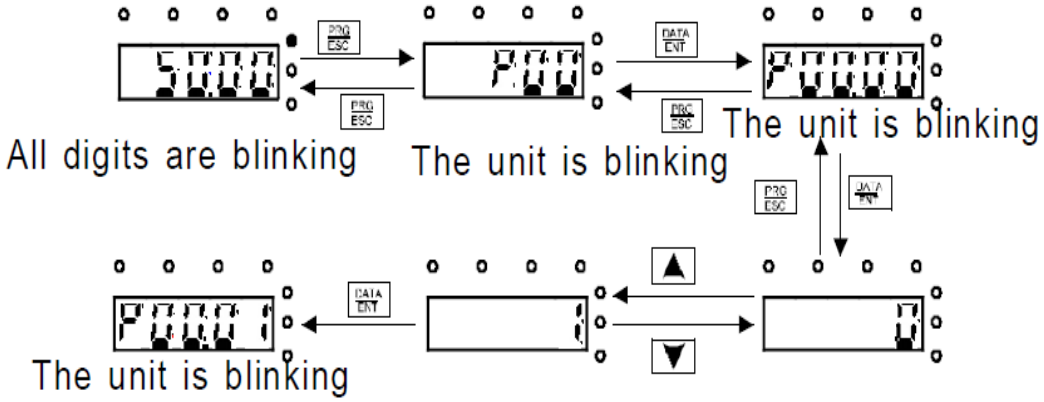
PRG/ESC sẽ trực tiếp quay về cấp thứ 2 mà không lưu dữ liệu vừa cài đặt, và giữ nguyên ở trạng thái hiện hành của code chức năng.

Bên dưới đây là 3 cấp chức năng trong menu, nếu thông số này không có bit nhấp nháy, điều này có nghĩa là code chức năng này có thể không dược định nghĩa. Lý do có thể là:

- Code chức năng này không được định nghĩa thông số, như thông số cập nhật hiện thời, bảng ghi hoạt động..
- Code chức năng này không được định nghĩa trong trạng thái chạy nhưng được định nghĩa ở trạng thái dừng.

Ví dụ:

Đặt code chức năng P00.01 từ 0 thành 1

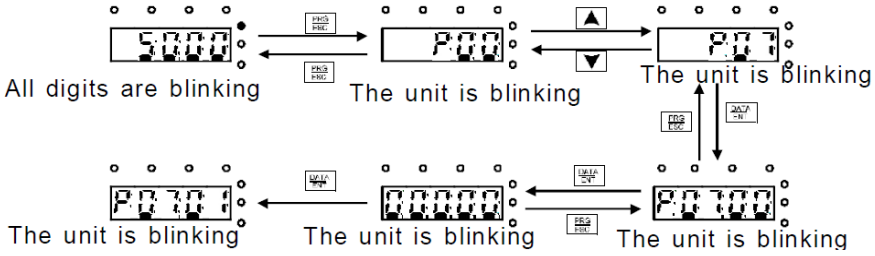


Hình 5-3: Sơ đồ cài đặt thông số biến tần

5.4.2. Đặt Password cho biến tần.

Dòng biến tần GD35 cung cấp code chức năng bảo vệ cho người sử dụng. Đặt P07.00 để kích hoạt password và password được sử dụng ngay sau khi thiết lập trạng thái. Ấn PRG/ESC t lặp lại để xác nhận trạng thái, "0.0.0.0.0" sẽ được hiển thị. Nếu không gõ đúng password, người sử dụng sẽ không thể cho biến tần hoạt động được.

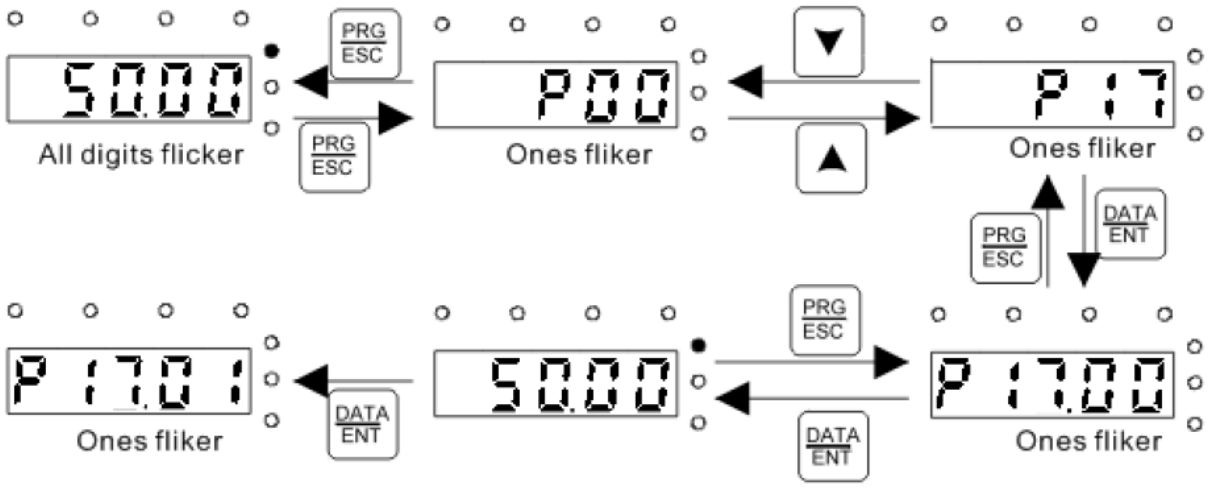
Đặt P7.00 =0 để dừng password



Hình 5-4 Sơ đồ cài đặt password cho biến tần

5.4.3 Cách xem trạng trạn thái biến tần qua thông số

Dòng biến tần GD35 cung cấp nhóm thông số P17 là nhóm xem trạng thái biến tần. Người dùng có thể vào trực tiếp nhóm P17 để xem trạng thái



Hình 5-5: Sơ đồ xem thông số trạng thái

Chương 6: Thông số chức năng

6.1 Nội dung chương

Chương này thể hiện chi tiết bảng thông số chức năng của biến tần GD35.

6.2 Thông số chức năng chung của dòng biến tần GD35

Thông số chức năng của dòng biến tần GD35 được chia thành 30 nhóm (P00~P29) theo từng chức năng. Mỗi nhóm chức năng chứa 3 cấp menu. Ví dụ "P08.08" có nghĩa là 8 code chức năng trong nhóm P8, nhóm P29 là nhóm dành cho nhà máy, người vận hành không được sử dụng nhóm thông số này.

Để thuận lợi cho việc cài đặt code chức năng, nhóm số chức năng nằm ở cấp thứ nhất, nhóm điều chỉnh nằm ở cấp thứ 2 và nhóm điều chỉnh tương ứng nằm ở cấp thứ 3 của menu.

1. Hướng dẫn của danh sách chức năng như liệt kê bên dưới

- Cột thứ nhất "mã hàm" . nhóm thông số chức năng và giá trị
- Cột thứ hai "Tên" : Tên đầy đủ của thông số
- Cột thứ ba" chi tiết về thông số kỹ thuật": chi tiết về chức năng của thông sô
- Cột thứ tư" Giá trị mặc định nhà sản xuất": Giá trị ban đầu của thông số;
- Cột thứ năm" Modify" định nghĩa đặc tính kỹ thuật của code chức năng (Thông số này có thể đổi hay không và điều kiện để điều chỉnh nó) , bên dưới là hướng dẫn:

" ○ ": nghĩa là đặt giá trị của thông số có thể được đổi trong trạng thái dừng hoặc chạy.

" ◎ ": nghĩa là đặt giá trị của thông số có thể được đổi trong trạng thái chạy.

" ● nghĩa là đặt giá trị của thông số có thể được đổi trong trạng thái dừng hoặc chạy.

2 Cơ số thông số là số thập phân (DEC), nếu thông số được thể hiện bằng số Hex, thì thông số được tách mỗi chữ số khi được định nghĩa, khoảng cài đặt mỗi chữ số là 0-F (Hex)

3 Giá trị mặc định nghĩa là thông số reset mặc định được enable sẽ trả về thông số mặc định.

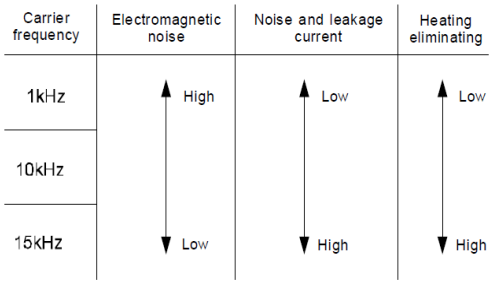
4 Tốt hơn với thông số bảo vệ, biến tần GD35 cung cấp password bảo vệ

Thông số	Tên	Hướng dẫn chi tiết	Giá trị mặc định	Định nghĩa
P00 Nhóm thông số cơ bản				
P00.00	Chế độ điều khiển tốc độ	Lưu ý: AM: motor không đồng bộ, SM là motor đồng bộ; motor nên được turning khi sử dụng chế độ vector **0:** Chế độ điều khiển Sensorless 0 (áp dụng cho AM và SM) Không cần kết nối encoder. Nó phù hợp trong trường hợp chạy tần số thấp, torque lớn và tốc độ chính xác cao cho việc điều khiển chính xác tốc độ và torque.	2	◎

		Liên quan đến mode 1, đó là mode ứng dụng cho công suất trung và nhỏ **1:** Chế độ điều khiển sensorless 1 (áp dụng cho AM) Không cần kết nối encoder. Nó phù hợp trong trường hợp tốc độ chính xác cao cho việc điều khiển chính xác tốc độ và torque cho công suất trung và nhỏ **2:** Chế độ điều khiển SVPWM Không cần kết nối encoder. Nó cải thiện độ chinhsc xác với độ ổn định tốt nhất, có tác dụng bù torque ở tần số thấp và loại bỏ dao động dòng và chức năng bù trước và tự điều chỉnh điện áp **3:** Chế độ điều khiển vòng kín (vector control) Cần kết nối encoder. Phù hợp trong trường hợp Tốc độ thấp, độ chính xác cao trong điều khiển tốc độ và torque.		
P00.01	Lựa chọn kênh lệnh chạy	Lựa chọn kênh lệnh chạy cho biến tần. Lệnh điều khiển của biến tần gồm: khởi động, dừng, chạy thuận, chạy ngịch, nhấp, reset lỗi. **0**: Lệnh chạy bàn phím, điều khiển bằng nút RUN, STOP/RST trên bàn phím, đèn LOCAL/REMOT tắt Cài nút QUICK/JOG để thay đổi chiều quay FWD/REV bằng thông số P07.02=3. Nhấn RUN và STOP/RST cùng lúc để dừng tự do 1: Lệnh chạy bằng terminal Đèn LOCAL/REMOT nhấp nháy Cho phép điều khiển quay thuận, quay nghịch, nhấp thuận, nhấp nghịch theo terminal chức năng 2: Lệnh chạy bằng truyền thông Đèn LOCAL/REMOT sáng	0	○
P00.02	Lệnh chạy bằng Truyền thông	0: Modbus 1: Profibus/CanOpen 2: Ethernet 3: dự phòng 1, 2, 3 chức năng mở rộng nó sẽ cần gắn thêm card mở rộng	0	○
P00.03	Tần số ngõ ra lớn nhất	Thông số này được sử dụng để đặt tần số ngõ ra lớn nhất của biến tần. Người vận hành nên lưu ý tới thông số này vì thông số này ảnh hưởng tới việc thiết lập cài đặt tần số và thời gian tăng/ giảm tốc. Ngưỡng cài đặt: P00.04~ 400.00Hz (Tần số max)	50.00 Hz	◎

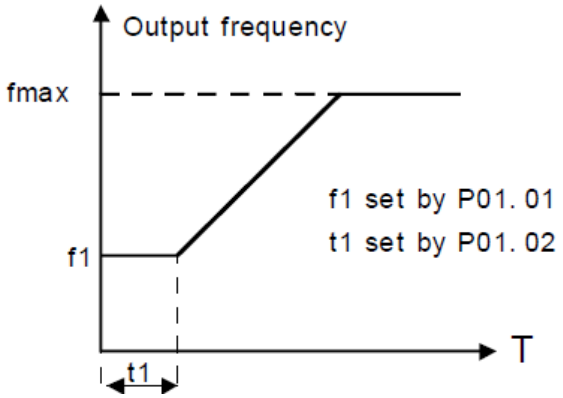
P00.04	Giới hạn trên của tần số chạy	Giới hạn trên của tần số chạy là giới hạn trên của tần số ngõ ra của biến tần, giá trị tần số này có thể nhỏ hơn hoặc bằng tần số max Ngưỡng cài đặt: P00.05~P00.03 (Tần số max)	50.00 Hz	◎
P00.05	Giới hạn dưới của tần số chạy	Giới hạn dưới của tần số chạy là giới hạn dưới của tần số ngõ ra của biến tần. Lưu ý: Tần số ngõ ra lớn nhất ≥ Giới hạn trên của tần số chạy ≥ giới hạn dưới của tần số chạy. Dải cài đặt: 0.00Hz~P00.04 (giới hạn trên của tần số chạy)	0.00 Hz	◎
P00.06	Lệnh chọn tần số chạy kênh A	Tần số kênh A và kênh B không được cùng cài giống nhau chế độ đặt tần số. Tần số ngõ ra được cài đặt bằng P00.09. 0: Bàn phím Giá trị tần số được cài đặt trong P00.10 1: AI1 2: AI2 3: AI3 Dòng GD35 cung cấp 3 kênh Analog theo tiêu chuẩn. AI1, AI2 tùy chọn tín hiệu vào dòng/ áp (0~10V/0~20mA) có thể chuyển đổi tín hiệu dòng- áp bằng cách Jump ; AI3 nhận tín hiệu vào là tín hiệu điện áp (-10V~+10V) *Chú ý: Khi tín hiệu vào AI1/ AI2 được chọn là tín hiệu dòng 0~20mA thì khi đó 20mA tương ứng với 10V.* *100% tín hiệu vào tương ứng với tần số Max (P00.03)* **4**: Tín hiệu đọc xung tốc độ cao HDI Dòng biến tần GD35 cung cấp một kênh đọc xung tốc độ cao ở ngõ vào theo tiêu chuẩn. Dải tần số 0~50kHz. 100% của tín hiệu xung ngõ vào tương ứng với tần số max được cài đặt trong P00.03 và -100% tương ứng với chiều ngược lại. *Chú ý:* *Ngõ vào xung chỉ được hỗ trợ một cổng duy nhất HDI. Cài đặt P05.00 (chọn ngõ vào P05.00) ngõ vào xung tốc độ cao, và P05.49 cài đặt tần số ngõ vào (chọn chức năng đọc xung tốc độ cao)* **5**: chức năng Simple PLC Biến tần chạy chế độ simple PLC khi P00.06=5 hoặc P00.07=5. Set P10 (chọn chức năng Simple PLC) để chọn tần số, hướng chạy, chọn thời gian ACC/DEC. Chức năng P10 sẽ được mô tả chi tiết trong phần sau.	0	○
P00.07	Lệnh chọn tần số chạy kênh B		2	○

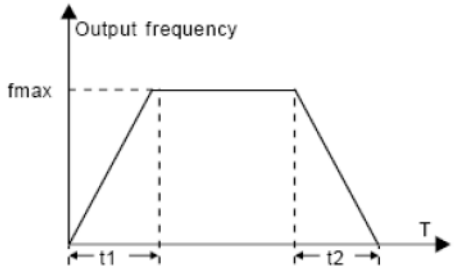
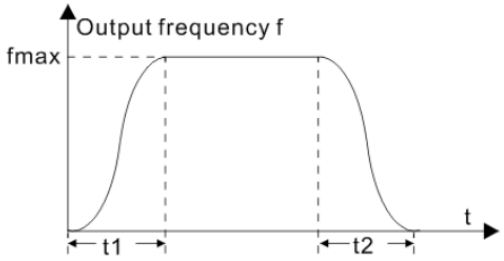
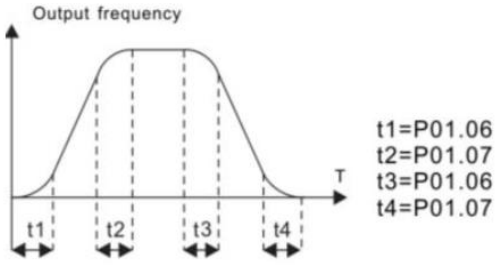
		6: chạy đa cấp tốc độ Biến tần sẽ chạy chế độ đa cấp tốc độ khi p00.06=6 hay P00.07=6. Đặt P05 để chọn trạng thái chạy hiện thời và đặt P10 để chọn tần số chạy hiện thời. Trạng thái đa cấp tốc độ được ưu tiên khi P00.06 hay P00.07≠6, nhưng trạng thái cài đặt chỉ có thể cung cấp 1~15. Trạng thái cài đặt áp dụng từ 0~15 nếu P00.06 hoặc P00.07=6 **7**: cài đặt điều khiển PID Chế độ chạy của biến tần trong chế độ chạy PID khi P00.06=7 hay P00.07=7 Điều này là điều kiện cần để cài đặt P09. Tần số chạy của biến tần là giá trị sau khi chạy PID. Xem P09 để có thông tin cụ thể giá trị đặt, giá trị hồi tiếp của PID **8**: cài đặt truyền thông giao tiếp Modbus. Tần số được đặt bằng truyền thông Modbus. Xem P14 để có được chỉ dẫn chi tiết. 9: Cài đặt truyền thông giao tiếp Profibus/CanOpen Xem nhóm thông số P15 để biết thêm chi tiết **10:** Cài đặt truyền thông giao tiếp Ethernet Xem nhóm thông số P16 để biết thêm chi tiết **11**: Dự phòng **12:** Cài đặt theo xung AB **Chú ý:** Tần số A và B không thể đặt tại Cùng thời điểm.		
P00.08	Tham chiếu tần số kênh B	**0**: Ngõ ra tần số Max, 100% của tần số kênh B được điều chỉnh cho tần số ngõ ra Max 1: Lệnh điều khiển tần số A, 100% của tần số kênh B được điều chỉnh cho tần số ngõ ra Max. Chọn lệnh cài đặt này nếu cần thiết cho việc điều chỉnh tần số cơ bản	0	○
P00.09	Tần số cài đặt tổng hợp	0: A, tần số hiện thời là tần số A 1: B, tần số hiện thời là tần số B 2: A+B 3: A-B 4: Max(A,B) 5: Min(A,B) Lưu ý: tần số cài đặt này có thể chuyển thông qua nhóm thông số P5 (chức năng terminal)	0	○
P00.10	Tần số cài bằng bàn phím	Khi lệnh chọn tần số A, B được chọn bằng lệnh cài đặt bằng bàn phím, thông số này sẽ trở thành giá trị ban dầu của tần số tham chiếu của biến tần Ngưỡng cài đặt : 0.00Hz~P00.03 (tần số max)	50.00 Hz	○

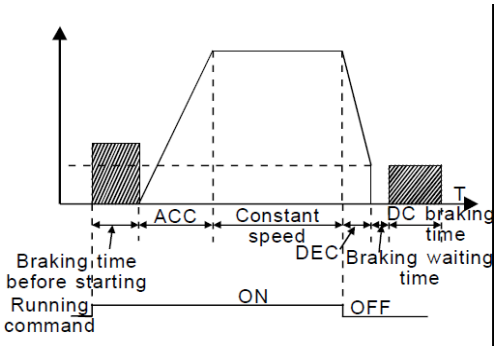
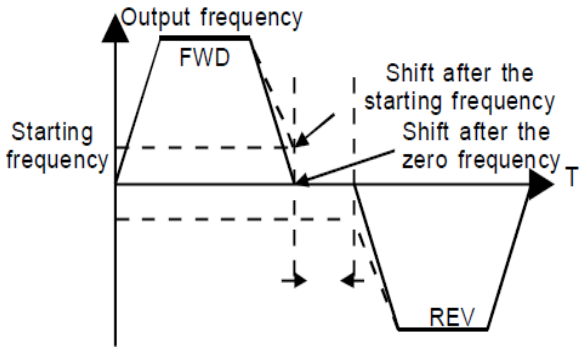
<table>
<tr><td>P00.11</td><td>Thời gian tăng tốc 1</td><td rowspan="2">Thời gian tăng tốc là thời gian cần thiết để biến tần chuyển từ 0HZ tới tần số Max (P00.03).
Thời gian giảm tốc là thời gian để giảm tần số từ tần số max xuống tần số ngõ ra là 0.0Hz
GD35 được định nghĩa bốn nhóm của ACC/DEC và được chọn bởi mã hàm
P05. Theo mặc định nhà sản xuất thời gian ACC/DEC của biến tần là nhóm đầu tiên.
Dải cài đặt của P00.11 và P00.12: 0.0~3600s</td><td>Tùy vào model</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P00.12</td><td>Thời gian tăng tốc 1</td><td>Tùy vào model</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P00.13</td><td>Chọn chiều quay</td><td>0: chạy theo hướng mặc định, biến tần chạy thuận, đèn FWD/REV tắt
1: chạy theo chiều nghịch, đèn FWD/REV sáng.
Điều chỉnh mã hàm để đổi chiều quay của động cơ. Chiều của động cơ có thể thay đổi bằng cách đảo hai dây (U, V và W) . Trong lệnh điều khiển bằng bàn phím có thể thay đổi bằng nút ấn QUICK/JOG trên keypad. Tham khảo thêm thông số P7.12
Chú ý: khi thông số chức năng trở về giá trị mặc định, hướng chạy của động cơ sẽ trở về giá trị hướng chạy mặc định của nhà sản xuất.
2: Cấm đảo chiều: điều này có thể được sử dụng trong trường hợp đặc biệt nếu cấm chiều quay ngược.</td><td>0</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P00.14</td><td>Cài tần số sóng mang</td><td> 

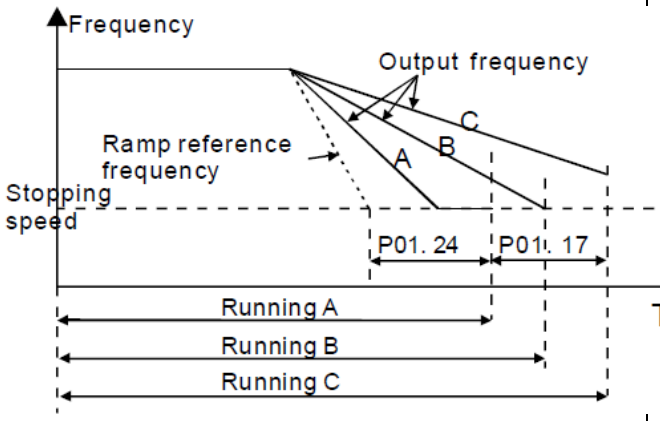
Bảng liện hệ giữa động cơ và tần số sóng mang.
<table>
<tr><td>Loại motor</td><td>Giá trị mặc định của nhà sản xuất về tần số sóng mang</td></tr>
<tr><td>1.5~11Kw</td><td>8KHz</td></tr>
<tr><td>15~55KW</td><td>4KHz</td></tr>
<tr><td>Trên 75KW</td><td>2KHz</td></tr>
</table>
Tần số sóng mang sẽ ảnh hưởng đến độ nhiễu ồn của motor và EMI của biến tần. Nếu tần số sóng mang được tăng lên thì nó sẽ làm giảm dòng điện ngõ ra có sóng tốt hơn, làm giảm sóng hài và giảm độ nhiễu ồn của motor</td><td>Tùy theo model</td><td>○</td></tr>
</table>

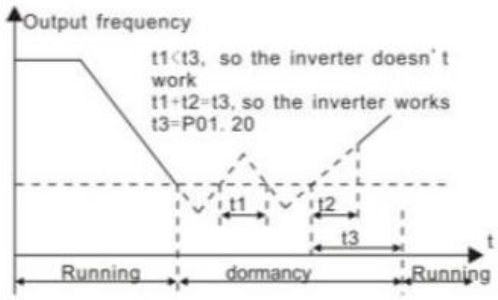
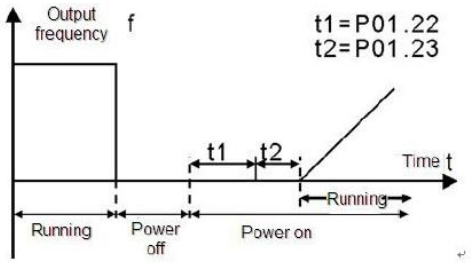
		Điểm bất lợi của tần số sóng mang cao là: tăng nhiệt độ biến tần và dao động điện dung ngõ ra. Biến tần cần giảm tải khi tần số sóng mang cao. Tại cùng một thời điểm, dòng dò và dòng điện từ sẽ tăng. Nhà sản xuất đã tính toán và cài đặt thông số này nên giá trị mặc định tối ưu trong hầu hết các trường hợp. Tốt nhất, người vận hành không nên thay đổi thông số này.		
P00.15	Dò thông số motor	0: Không hoạt động 1: Dò động Trường hợp này được sử dụng khi cần diều khiển với độ chính xác cao. 2: Dò tĩnh 1 Phù hợp trong trường hợp khi không tách biệt được tải ra khỏi động cơ 3: Dò tĩnh 2 Phù hợp trong trường hợp khi động cơ không tách biệt được tải nhưng biết một phần thông số.	0	◎
P00.16	Chức năng AVR	0: không chọn 1: chọn chức năng. Chức năng tự động điều chỉnh biến tần sẽ đảm bảo cho điện áp ngõ ra của biến tần luôn ổn định bất kể điện áp trên DC bus có thay đổi. Trong lúc giảm tốc nếu chức năng AVR bị cấm, thì thời gian giảm tốc sẽ ngắn nhưng dòng điện sẽ lớn. Còn nếu chức năng AVR được cho phép thì thời gian giảm tốc sẽ dài nhưng dòng điện sẽ nhỏ.	1	○
P00.17	Dự phòng	Dự phòng		
P00.18	Trả về thông số mặc định nhà máy	0: không kích hoạt 1: lấy lại thông số mặc định nhà sản Xuất. 2: xóa bảng lỗi Lưu ý: Chức năng này sẽ trả về 0 sau khi kết thúc hoạt động lựa chọn chức năng. Trả về thông số mặc định sẽ hủ bỏ password người dùng.	0	◎
P01.00 Nhóm điều khiển khởi động và dừng				
P01.00	Chế độ khởi động	0: Khởi động trực tiếp: khởi động từ tần số khởi động P01.01 1: Khởi động sau khi thắng DC: khởi động động cơ từ tần số khởi động sau khi thắng DC (cài thông số P01.03 và P01.04). Nó phù hợp trong trường hợp động cơ có thể quay ngược với quán tính nhỏ. 2: Khởi động sau khi bắt tốc độ		◎

		Khởi động mềm sau khi bắt tốc độ và chiều quay của motor. Điều này phù hợp cho trường hợp đảo chiều có thể xảy ra với tải quán tính lớn trong suốt quá trình khởi động. Lưu ý: Biến tần trên 4kW có chức năng này		
P01.01	Tần số khởi đông	Tần số khởi động của chế độ chạy có nghĩa là tần số ban đầu trong suốt quá trình khởi động. Xem P01.02 để biết thêm thông tin Dải cài đặt 0.00~50.00Hz	0.00Hz	◎
P01.02	Thời gian chạy tần số khởi động	Đặt chính xác tần số khởi động để tăng momen của biến tần trong suốt thời gian này của quá trình khởi động. Sau đó, biến tần sẽ chạy từ tần số khởi động tới tần số đặt. Nếu tần số đặt thấp hơn tần số khởi động, biến tần sẽ dừng và giữ ở trạng thái Stand-by. Tần số khởi động có thể nhỏ hơn tần số ngưỡng dưới.  Dải điều chỉnh 0.0~ 50.0s	0.2s	◎
P01.03	Cường độ dòng thắng trước khi khởi động	Biến tần sẽ thực hiện thắng DC trước khởi động. Nếu thời gian thắng DC được đặt=0 khi đó thắng DC sẽ không có tác dụng. Dòng thắng DC càng lớn, thì momen càng lớn. Cường độ dòng thắng DC trước khi khởi động là tỉ lệ phần trăm cường độ dòng định mức của biến tần. Tỉ lệ phần trăm cường độ dòng định mức của P01.03: 0.0~150% Tỉ lệ phần trăm cường độ dòng định mức của P01.04:0.0~50.0s	0.0%	◎
P01.04	Thời gian thắng trước khi khởi động		0.0s	◎

P01.05	Lựa chọn chế độ ACC/DEC	Chế độ thay đổi tần số trong quá trình khởi động và chạy. 0: Tuyến tính Tần số ngõ ra tăng giảm tuyến tính  1: Đường cong Tần số ngõ ra tăng giảm theo đường cong. Đường cong thường được dùng để làm êm lúc khởi động/dừng yêu cầu trong thang máy, băng tải day đai,...  	0	◎
P01.06	Thời gian tăng tốc khởi động của bước trong đường cong	Đường cong được định nghĩa bằng thời gian tăng tốc, giảm tốc  Khoảng cài đặt: 0.0~50.0s	0.1s	◎
P01.07	Thời gian giảm tốc khởi động của bước trong đường cong		0.1s	◎
P01.08	Chế độ dừng	0: Dừng có gia tốc: sau khi có lệnh dừng tác động, biến tần sẽ giảm tần số ngõ ra trong suốt thời gian giảm tốc cài đặt. Khi tần số giảm về 0 biến tần sẽ dừng. 1: Dừng tự do: sau khi có lệnh dừng tác động, biến tần sẽ ngắt ngay lập tức. Motor sẽ dừng theo quán tính cơ.	0	○

P01.09	Tần số bắt đầu thắng DC	Tần số bắt đầu thắng: Thắng DC bắt đầu làm việc khi tần số hoạt động bằng tần số đặt trước trong giá trị hàm P1.09. Thời gian chờ trước khi thắng DC : Biến tần sẽ ngắt trước khi thực hiện thắng DC. Sau thời gian chờ, thắng DC mới bắt đầu hoạt động, điều này giúp chống lại lỗi quá dòng cho thắng DC ở tốc độ cao. Dòng thắng DC: Giá trị của P01.11 là tỉ lệ phần trăm cường độ dòng định mức của biến tần. Cường độ dòng thắng DC càng lớn thì momen thắng càng lớn. Thời gian thắng DC: đây là thời gian thắng DC tác động, nếu thời gian này được đặt  Bằng 0 thì thắng DC không tác động. Dải của P01.09=0.00Hz~P00.03 Dải của P01.10=0.00Hz~50.00s Dải của P01.11=0.00Hz~150% Dải của P01.12=0.00Hz~50.00s	0.00Hz	○
P01.10	Thời gian chờ trước khi thắng DC		0.00s	○
P01.11	Dòng thắng DC		0.0%	○
P01.12	Thời gian thắng DC		0.0s	○
P01.13	Thời gian chết của FWD/REV	Thời gian chết FWD/REV là thời gian mà tần số ngõ ra bằng P1.04 khi đảo chiều quay. Cụ thể được biểu diễn như hình dưới  Dải điều chỉnh: 0.0~3600.0s	0.0s	○
P01.14	Chuyển quay thuận	0: chuyển khi tần số bằng 0 1: chuyển sau tần số khởi động	0	◎

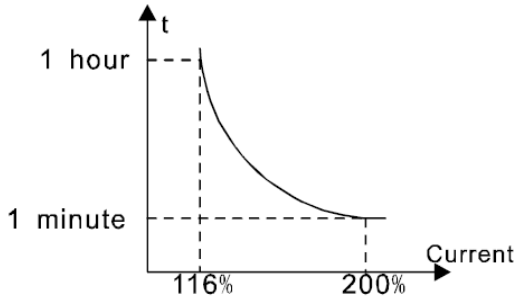
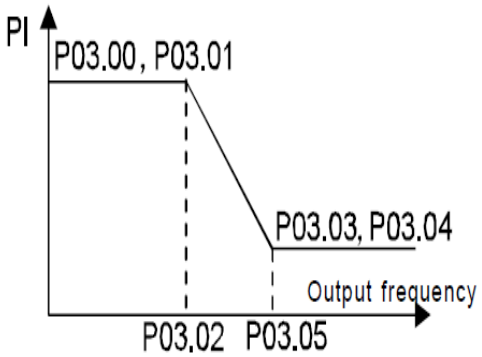
	và quay nghịch			
P01.15	Tốc độ dừng	0.00~100.00Hz	0.20Hz	◎
P01.16	Dò tìm tốc độ dừng	0: dò tìm theo tốc độ đặt (không có thời gian trễ) 1: Dò tìm theo tốc độ hồi tiếp (chỉ có hiệu lực trong chế độ điều khiển vector)	0	◎
P01.17	Thời gian dò tìm hồi tiếp tốc độ	Nếu P01.16=1, tần số hồi tiếp nhỏ hơn hoặc bằng tần số đặt trong P01.15 và kết thúc thời gian dò tìm hồi tiếp tốc độ được đặt trong P01.17, biến tần sẽ dừng; Mặt khác biến tần sẽ dừng sau thời gian đặt P01.17  Ngưỡng cài đặt : 0.00~100.00s (chỉ có giá trị khi P01.16=1)	0.50s	◎
P01.18	Chức năng terminal chạy sau khi cấp nguồn	Khi có lệnh chạy là kênh terminal, hệ thống sẽ dò tìm trạng thái chạy terminal trong suốt quá trình cấp nguồn. 0: lệnh chạy terminal được thực hiện khi cấp nguồn. Thậm chí khi lệnh chạy này được dò tìm để thực thi trong suốt quá trình cấp nguồn. Biến tần sẽ không chạy và hệ thống sẽ giữ trong trạng thái an toàn cho tới khi lệnh chạy bị ngắt và có hiệu lực lại. 1: Lệnh chạy terminal có giá trị khi cấp nguồn. Nếu lệnh chạy được dò tìm để có giá trị trong suốt quá trình cấp nguồn, hệ thống sẽ tự động khởi động biến tần sau khi cài đặt.	0	○
P01.19	Hoạt động khi tần số chạy nhỏ hơn tần số giới hạn dưới (>0)	Chức năng này được xác định trong trạng thái chạy biến tần khi tần số đặt là thấp hơn tần số giới hạn dưới. 0: Chạy tần số thấp 1: Dừng 2: Ngủ đông Biến tần sẽ dừng tự do khi tần số đặt là thấp hơn một tần số giới hạn dưới. Nếu tần số đặt lớn hơn tần số	0	◎

		giới hạn dưới và giá trị thời gian đặt bởi P01.20, biến tần sẽ chạy lại.		
P01.20	Thời gian delay đánh thức	Chức năng này thực hiện thời gian nghỉ chờ khi tần số chạy của biến tần thấp hơn tần số giới hạn dưới, biến tần sẽ dừng tạm thời và ở trạng thái stand-by. Khi tần số đặt trên tần số giới hạn dưới, và thời gian cài đặt lần cuối trong P01.20 biến tần sẽ tự động chạy lại Chú ý: thời gian này là tổng của cả thời gian Để khi tần số đặt lớn hơn một tần số giới hạn trên.  Ngưỡng cài đặt 0.0~3600.0s (có giá trị khi P01.19=2)	0.0s	○
P01.21	Khởi động sau khi cấp nguồn	Chức năng này có thể được thiết lập hoặc không khi ngắt nguồn và sau khi cấp nguồn. 0: Không thiết lập chức năng này 1: Thiết lập chức năng này. Nếu thiết lập Chức năng này , biến tần sẽ tự động chạy Sau khi chờ hết thời gian được cài đặt trong P01.22.	0	○
P01.22	Thời gian chờ khởi động lại sau khi ngắt nguồn.	Chức năng này xác định thời gian chờ trước khi tự động chạy của biến tần khi ngắt nguồn và cấp nguồn.  Dải cài đặt : 0.0~ 3600.0s (có tác dụng khi P01.21=1)	1.0s	○
P01.23	Thời gian delay khởi động	Chức năng này xác định nhả thắng sau khi có lệnh chạy, và sau đó biến tần trong trạng thái stand-by và chờ cho thời gian delay được đặt bởi P01.23 Ngưỡng cài đặt: 0.0~100s	0.00s	○
P01.24	Thời gian delay tốc độ dừng	Ngưỡng cài đặt: 0.0~60.0s	0.0s	○

P01.25	Thời gian giảm E-Stop	Ngưỡng cài đặt: 0.00~60.00s	2.00s	○
P02 Nhóm thông số motor 1				
P02.00	Loại motor 1	0: AM (Motor không đồng bộ) 1: SM (Motor đồng bộ) Lưu ý: Chuyển đổi motor hiện tại bằng chuyển đổi kênh của P08.31		◎
P02.01	Công suất định mức của AM 1	0.1~3000.0 kW	Tùy vào model	◎
P02.02	Tần số định mức của AM 1	0.01 Hz – P00.03 (tần số max)	50.00Hz	◎
P02.03	Tốc độ định mức của AM 1	1 – 36000 rpm	Tùy vào model	◎
P02.04	Điện áp định mức của AM 1	0 – 1200 V	Tùy vào model	◎
P02.05	Dòng điện định mức của AM 1	0.8 – 6000.0 A	Tùy vào model	◎
P02.06	Điện trở stator của AM 1	0.001 – 65.535 Ω	Tùy vào model	○
P02.07	Điện trở rotor của AM 1	0.001 – 65.535 Ω	Tùy vào model	○
P02.08	Điện cảm rò của AM 1	0.1 – 6553.5 mH	Tùy vào model	○
P02.09	Điện cảm lẫn nhau của AM 1	0.1 – 6553.5 mH	Tùy vào model	○
P02.10	Dòng không tải của AM 1	0.1 – 6553.5 A	Tùy vào model	○
P02.11	Hệ số bão hòa từ 1 cho	0.0 -100.0%	80%	◎

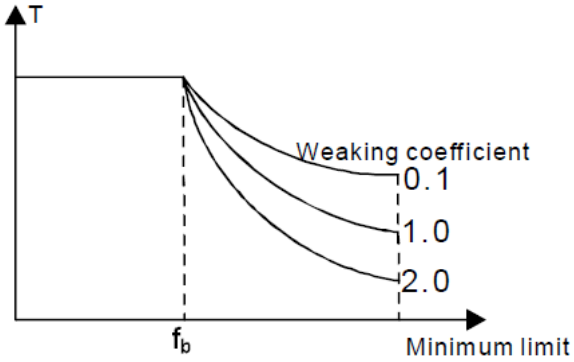
	lõi thép của AM 1			
P02.12	Hệ số bão hòa từ 2 cho lõi thép của AM 1	0.0 -100.0%	68%	◎
P02.13	Hệ số bão hòa từ 3 cho lõi thép của AM 1	0.0 -100.0%	55%	◎
P02.14	Hệ số bão hòa từ 4 cho lõi thép của AM 1	0.0 -100.0%	40%	◎
P02.15	Công suất định mức của SM 1	0.1~3000.0 kW	Tùy vào model	◎
P02.16	Tần số định mức của SM 1	0.01 Hz – P00.03 (tần số max)	50.00Hz	◎
P02.17	Số cặp cực của SM 1	1 – 128	2	◎
P02.18	Điện áp định mức của SM 1	0 – 1200 V	Tùy vào model	◎
P02.19	Dòng điện định mức của SM 1	0.8 – 6000.0 A	Tùy vào model	◎
P02.20	Điện trở stator của SM 1	0.001 -65.535 Ω	Tùy vào model	○
P02.21	Điện cảm trục trực tiếp của SM 1	0.01 – 655.35 mH	Tùy vào model	○
P02.22	Điện cảm Quadrature của SM 1	0.01 – 655.35 mH	Tùy vào model	○

P02.23	Hằng số Back EMF của SM 1	Khi P00.15=2, giá trị P02.23 không thể được update bằng cách dò motor, tính theo phương thức sau. Tính toán hệ số sức điện động cảm ứng có thể tính theo các thông số trên nhãn motor. Có 3 cách để tính toán 1. Nếu trên nhãn motor thiết kế có hệ số sức điện động cảm ứng Ke thì: E=(Ke*nN*2π)/60 2. Nếu trên nhãn motor thiết kế có hệ số sức điện động cảm ứng E' (V/1000r/min) thì: E=E'*nN/1000 3. Nếu nhãn motor không có các thông số trên thì: E=P/$\sqrt{3} * I$ Trong công thức trên nN là tốc độ vòng quay định mức, P là công suất định mức và I là dòng điện định mức Dải cài đặt 0 - 10000	320	○
P02.24	Dự phòng			
P02.25	Dự phòng			
P02.26	Bảo vệ quá Tải động cơ	0: không bảo vệ 1: Motor thông thường (bù tốc độ thấp). Bởi vì hiệu ứng tỏa nhiệt của động cơ sẽ làm động cơ suy yếu, tương ứng điện sẽ điều chỉnh phù hợp. Bù tốc độ thấp ở đây có nghĩa là giảm ngưỡng quá tải bảo vệ motor khi chạy dưới tần số 30Hz 2: Động cơ thay đổi tần số (không bù tốc độ thấp) Bởi vì hiệu ứng tỏa nhiệt của động cơ sẽ không ảnh hưởng đến tốc độ motor, nên không cần thiết phải điều chỉnh bảo vệ motor ở tần số thấp.	2	◎
P02.27	Hệ số bảo vệ quá tải	Thời gian quá tải động cơ: M=Iout/(In*K) In: Dòng ra định mức của động cơ, Iout: là dòng ra của biến tần K: hệ số bảo vệ quá tải Vì vậy, hệ số K càng lớn, giá trị M càng bé khi M=116%, biến tần sẽ báo quá tải sau 1 giờ, khi M=200%, biến tần sẽ báo lỗi sau 1 phút, khi M>=400%, biến tần sẽ báo ngay lập tức.	100%	○

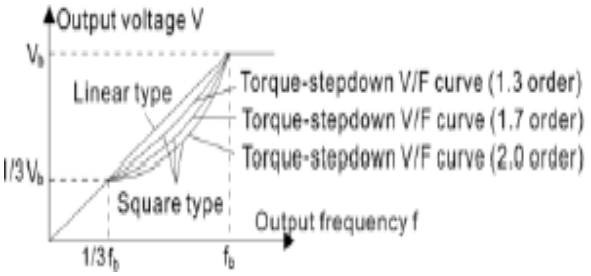
		 Ngưỡng cài đặt: 20.0%~120.0%		
P02.28	Hệ số hiệu chỉnh của công suất motor 1	Chức năng này để sử dụng để điều chỉnh hiển thị giá trị công suất của motor 1 Ngưỡng cài đặt 0.00~3.00	1.00	○
P02.29	Thông số hiển thị của motor 1	0: Hiển thị theo loại motor 1: Hiển thị tất cả	0	●
P03 Nhóm điều khiển vector				
P03.00	Độ lợi vòng lặp tốc độ 1	Thông số P03.00~P03.05 chỉ được áp dụng cho chế độ điều khiển vector. Dưới tần số chuyển mức thấp (P03.02), thông số PI vòng điều khiển tốc độ là P03.00 và P03.01. Trên tần số chuyển mức cao (P03.05), thông số PI vòng điều khiển tốc độ là : P03.03 và P03.04, thông số PI được tăng theo đường thẳng tuyến tính thay đổi thành 2 nhóm thông số. Như hình dưới:  Cài đặt hệ số P, T_i phù hợp có thể thay đổi hiệu suất hồi tiếp của vòng điều khiển tần số trong chế độ điều khiển vector. Tăng P, giảm thời gian tích phân T_i có thể tăng tốc độ hồi tiếp của vòng điều khiển tốc độ. Nhưng nếu tăng quá cao P, còn thời gian tích phân quá thấp có thể gây nên dao động hoặc quá độ. P quá thấp có thể khiến cho hệ thống dao động và sai lệch tốc độ tĩnh.	20.0	○
P03.01	Thời gian tích phân vòng lặp tốc độ 1		0.200 s	○
P03.02	Tần số chuyển mức thấp		5.00Hz	○
P03.03	Độ lợi vòng lặp tốc độ 2		20.0	○
P03.04	Thời gian tích phân vòng lặp tốc độ 2		0.200 s	○
P03.05	Tần số chuyển mức thấp		10.00 Hz	○

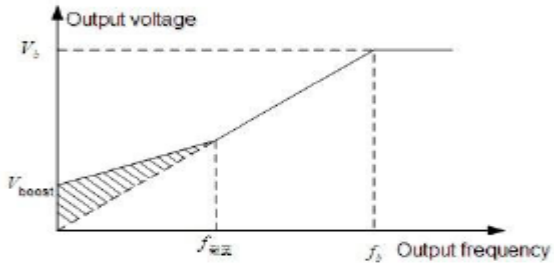
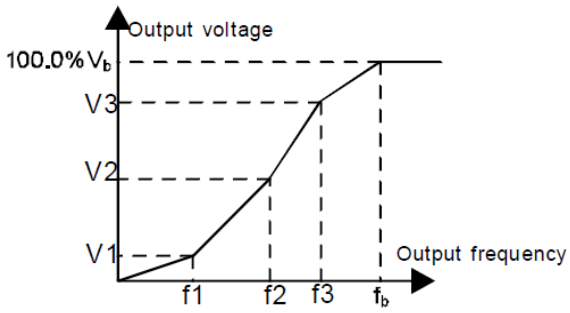
		Ngưỡng cài đặt của P03.00: 0.0~200.0 Ngưỡng cài đặt của P03.01: 0.0~10s Ngưỡng cài đặt của P03.02: 0.0Hz~P03.05 Ngưỡng cài đặt của P03.03: 0.0~200 Ngưỡng cài đặt của P03.04: 0.0~10.0s Ngưỡng cài đặt của P03.05 : P03.02~ P03.03 (tần số max)		
P03.06	Bộ lọc ngõ ra vòng lặp tốc độ	0 - 8 (tương ứng 2^0 – 2^8 / 10ms)		○
P03.07	Hệ số bù trược chiều kéo	Hệ số bù trượt này được sử dụng để điều chỉnh tần số trượt của chế độ điều khiển Vector và cải thiện điều khiển tốc độ một cách chính xác. Điều chỉnh thông số có thể điều chỉnh được sai số tốc độ. Ngưỡng cài đặt: 50.0~200%	100%	○
P03.08	Hệ số bù trược chiều thắng		100%	○
P03.09	Hệ số phần trăm P vòng lặp dòng điện	**Chú ý:** 1. Hai thông số này điều chỉnh thông số PI của vòng lặp dòng. Nhìn chung, người vận hành không cần thiết phải thay đổi thông số mặc định nhà sản xuất. 2. Chỉ áp dụng trong chế độ điều khiển SVC mode 0 (P00.00=0) 3. Giá trị của thông số này sẽ được cập nhập tự động sau khi dò thông số motor đồng bộ Ngưỡng cài đặt : 0~65535	1000	○
P03.10	Hệ số tích phân 1 Vòng lặp dòng điện		1000	○
P03.11	Kênh đặt torque	Thông số này được sử dụng để điều khiển torque, và đặt Torque. 0: Kích hoạt điều khiển Torque 1: Đặt Torque bằng bàn phím (P03.12) 2: Kênh đặt Torque bằng kênh Analog AI1 3: Kênh đặt Torque bằng kênh Analog AI2 4: Kênh đặt Torque bằng kênh Analog AI3 5: Kênh đặt Torque bằng kênh đọc xung tốc độ cao HDI 6: Kênh đặt Torque bằng kênh đa cấp tốc độ 7: Kênh đặt Torque bằng kênh truyền thông MODBUS 8: Kênh đặt Torque bằng kênh truyền thông MODBUS/CANopen	0	○

		9: Kênh đặt Torque bằng kênh truyền thông Ethernet Chú ý: Đặt Mode 2~10, 100% tương ứng với 3 lần của dòng định mức của động cơ		
P03.12	Đặt Torque bằng bàn phím	Ngưỡng cài đặt: -300%~300% (dòng định mức động cơ)	10.0%	○
P03.13	Thời gian lọc torque tham chiếu	0.000~10.000s	0.100s	○
P03.14	Tần số trên của chạy thuận trong chế độ điều khiển Vector	0: keypad (P03.16 đặt P03.14, P03.17 đặt P03.15) 1: AI1 2: AI2 3: AI3	0	○
P03.15	Tần số trên của chạy nghịch trong chế độ điều khiển Vector	4: tần số giới hạn trên của đặt xung tốc Độ cao HDI 5: Tần số giới hạn trên của đa cấp tốc độ 6: Tần số giới hạn trên của truyền thông ModBus 7: Tần số giới hạn trên của truyền thông Profibus/CANopen 8: Tần số giới hạn trên của truyền thông Ethernet Chú ý: từ 1~8, 100% tương ứng với tần số max	0	○
P03.16	Cài đặt bằng bàn phím cho tần số trên của chế độ chạy thuận	Chức năng này được sử dụng để đặt tần số giới hạn trên. P03.16 set giá trị của P03.14=1. P03.17 set giá trị P03.15=1 Ngưỡng cài đặt : 0.00Hz~ P00.03 (Tần số ngõ ra max)	50.00 Hz	○
P03.17	Cài đặt bằng bàn phím cho tần số trên của chế độ chạy nghịch		50.00 Hz	○
P03.18	Giới hạn trên của Torque kéo	Chức năng này được sử dụng để cài đặt chế độ torque và điều khiển thắng torque. 0: cài đặt tần số giới hạn trên bằng keypad (P03.20 đặt P03.18, P03.21 đặt P03.19) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: tần số giới hạn trên của đặt xung tốc	0	○
P03.19	Giới hạn trên của Torque thắng		0	○

		Độ cao HDI 5: Tần số giới hạn trên của truyền thông ModBus 6: Tần số giới hạn trên của truyền thông Profibus/CANopen 7: Tần số giới hạn trên của truyền thông Ethernet Chú ý: từ 1~7, 100% tương ứng với 3 lần dòng định mức của động cơ		
P03.20	Đặt torque kéo bằng bàn phím	Chức năng này được sử dụng để đặt giới hạn trên của Torque. Ngưỡng cài đặt : 0.0~300.0% (dòng định mức của motor)	180.0%	○
P03.21	Đặt torque thắng bằng bàn phím		180.0%	○
P03.22	Hệ số suy giảm trong miền công suất không đổi	Chức năng này sử dụng cho motor không đồng bộ 	1	○
P03.23	Điểm suy giảm nhất trong miền công suất không đổi	Chức năng P03.22 và P03.23 ảnh hưởng Trong miền công suất không đổi. Động cơ Sẽ rơi vào trạng thái suy giảm tốc độ khi chạy tại tốc độ định mức. Dạng sóng suy giảm có thể được điều chỉnh bằng hệ số suy giảm P03.22. Hệ số suy giảm càng lớn thì dạng sóng suy giảm torque càng lớn. Ngưỡng cài đặt của P03.22: 0.10~2.00 Ngưỡng cài đặt của P03.23: 5%~50%	20%	○
P03.24	Giới hạn điện áp lớn nhất	P03.24 đặt điện áp lớn nhất cho biến tần, nó được định nghĩa theo thực tế. Khoảng cài đặt 0.0 – 120.0%	100.0%	◎
P03.25	Thời gian trước khi kích từ	Động cơ sẽ hoạt động lại khi biến tần khởi động. Từ trường trong biến tần sẽ cải thiện hiệu suất torque trong suốt quá trình khởi động.	0.000s	○
P03.26	Hệ số từ trường yếu	0~8000 Chú ý: P03.24~P03.26 có hiệu lực trong chế độ điều khiển vector	1200	○

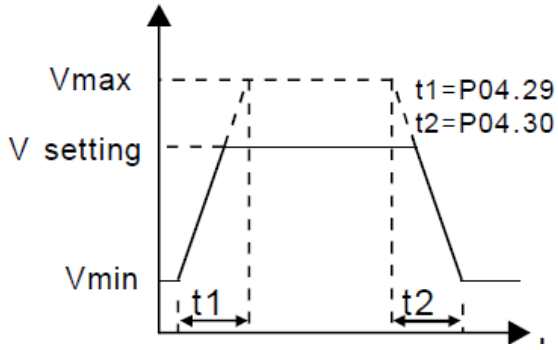
P03.27	Tích phân của từ trường yếu	Mối liên quan với P03.26, P03.27. Nó có thể được điều chỉnh Khoảng cài đặt: 0-8000	1200	○
P03.28	Chế độ điều khiển kích từ trường yếu	Dải cài đặt: 0x000 – 0x112 Hàng đơn vị: lựa chọn chế độ điều khiển 0: mode0; 1: mode 1; 2: mode 2 Hàng chục: Lựa chọn bù điện cảm 0: bù 1: không bù Hàng trăm: Chế độ điều khiển tốc độ cao 0: Mode 0 1: Mode 1	0x000	○
P03.29	Chế độ điều khiển torque	Dải cài đặt: 0x0000 – 0x7111 Hàng đơn vị: Lựa chọn lệnh điều khiển torque 0: Torque tham chiếu 1: Torque hiện tại tham chiếu Hàng chục: Chiều bù torque ở tần số 0 0: Dương 1: Âm Hàng trăm: Tách tích phân vòng lặp tốc độ 0: Cấm 1: Cho phép Hàng ngàn: Lệnh lọc torque Bit 0: Chế độ bộ lọc 0: Bộ lọc quán tính 1: Bộ lọc tuyến tính ACC/DEC Bit 1-2: Thời gian ACC/DEC 0: Không thời gian ACC/DEC 1: Thời gian ACC/DEC 1 2: Thời gian ACC/DEC 2 3: Thời gian ACC/DEC 3	0x0001	○
P03.30	Torque ma sát ở tốc độ thấp	P03.30 là giá trị bù torque ma sát ở tần số thấp (<1.0Hz) P03.31 là giá trị bù torque ma sát ở tần số cao (>P03.32) Torque ma sát giữa tốc độ thấp và tốc độ cao là tuyến tính của P03.30 và P03.31 Bù torque có tác dụng trong chế độ torque (P03.11≠0) Khoảng cài đặt của P03.30: 0.0-50.0% Khoảng cài đặt của P03.31: 0.0-50.0% Khoảng cài đặt của P03.30: 1.00Hz-400.00Hz	0.0%	○
P03.31	Torque ma sát ở tốc độ cao		0.0%	○
P03.32	Tần số Torque ma sát ở tốc độ cao		50.00Hz	○

Mã hàm	Tên	Chức năng	Mặc định	Thay đổi
P04 Group SVPWM control				
P04.00	Cài đặt đặc tuyến đường cong V/F motor 1	Đây là hàm chức năng xác định đặc truyến đường cong V/F GD35 motor 1 để đáp ứng nhiều tải khác nhau. 0: Đặc tuyến đường thẳng V/F ; ứng dụng cho tải có moment là hằng số. 1: Đặc tuyến V/F nhiều điểm. 2: Đặc tuyến V/F công suất moment xoắn thấp ($1.3^{th)}$). 3: Đặc tuyến V/F công suất moment xoắn thấp ($1.7^{th)}$.). 4: Đặc tuyến V/F công suất moment xoắn thấp ($2.0^{th)}$.). Đặc tuyến 2-4 ứng dụng cho những tải có moment như quạt gió và bơm nước. Người dùng có thể điều chỉnh theo các tính năng của tải để đạt được hiệu quả tốt nhất. 5: Tùy biến đặc tuyến V/F (Tách giá trị V và giá trị F riêng thành từng phần), ở chế độ này, điện áp và tần số được tách biệt nhau và tần số có thể được điều chỉnh mặc dù kênh dùng tần số được đặt bởi P00.06. Kênh điện áp được đặt bởi P04.27 để thay đổi tính năng của đặc tuyến. Chú ý: V_b trong hình dưới đây là điện áp định mức của motor và F_b là tần số định mức của motor. 	0	○
P04.01	Bù moment Motor 1	Bù momen có tác dụng khi tần số ngõ ra thấp hơn số ngưỡng bù momen. P04.01 là cho tần số Max điện áp ngõ ra V_b. P4.02 định nghĩa là phần trăm của ngưỡng bù của momen đến tần số F_b. Bù momen nên được chọn theo tải. Tải càng lớn momen càng cao. Bù momen quá lớn sẽ không tốt vì nếu quá lớn động cơ sẽ bị quá nhiệt hoặc biến tần sẽ bị ảnh hưởng do quá dòng hoặc quá tải. Khi bù momen được đặt là 0.0% biến tần	0.0%	
P04.02	Ngưỡng bù Momen motor 1		20%	○

		sẽ tự động bù momen ngõ ra theo tải. Ngưỡng bù momen: Ở ngưỡng thấp, bù momen Có tác dụng, nhưng ở ngưỡng cao, bù momen sẽ kl có tác dụng. Cụ thể như hình sau:  Dải điều chỉnh của P04.01 : 0.0% (tự động) 0.1% ~10%. Dải điểu chỉnh của P04.02: 0.0%~50.0%		
P04.03	Tần số V/F điểm số 1 của motor 1	 Khi thông số P04.00=1, người vận hành có thể cài đặt thông qua thông số P04.03-P04.08. V/F được cài đặt theo tải của động cơ. Chú ý: V1<V2<V3<V4<V5. F1< F2 <F3. Điện áp quá cao ở tần số thấp sẽ làm nóng motor hoặc hư hỏng. Biến tần có thể xảy ra quá tốc độ hoặc quá dòng. Ngưỡng cài đặt của P04.03: 0.00Hz~p04.05 Ngưỡng cài đặt của P04.04 và ngưỡng cài đặt của P04.06 và P0.4.08 : 0.0%~110% Ngưỡng cài đặt của P04.05 : P04.03~p04.07 Ngưỡng cài đặt của P04.07: P04.05~p04.02 (Tần số định mức của động cơ 1)	0.00 Hz/s	○
P04.04	Điện áp V/F điểm số 1 của motor 1			
P04.05	Tần số V/F điểm số 2 của motor 1		0 136%	○ ○
P04.06	Điện áp V/F điểm số 2 của motor 1		120%	◎
P04.07	Tần số V/F điểm số 3 của motor 1		1	◎
P04.08	Điện áp V/F điểm số 3 của motor 1		160%	◎
P04.09	Ngưỡng bù độ trượt moment động cơ 1	Chức năng bù trượt sẽ tính momen trên động Cơ dựa vào cường độ dòng điện ngõ ra và sẽ vu Bù vào tần số ngõ ra. Chức năng này được Dùng để tăng độ chính xác của vận tốc khi Làm việc có tải .P04.09 xác định giới hạn độ Trượt tính theo phần trăm độ trượt định mức Của động cơ, giới hạn độ trượt được tính	0.0%	◎ ○ ○

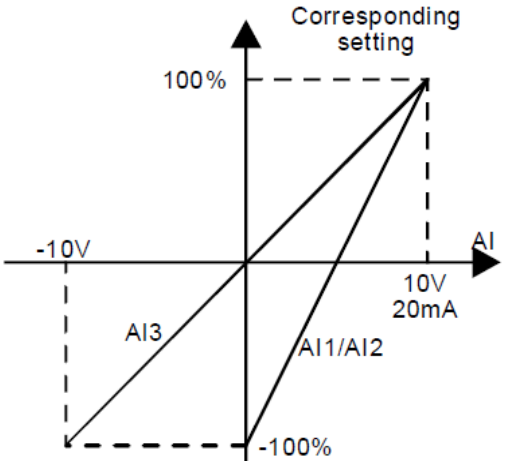
		Theo công thức sau: Δf=fb-n*p/60 fb: Tần số định mức của động cơ (P2.01) n= tốc độ định mức của động cơ P= số cặp cực của động cơ. Dải cài đặt : 0.00~200.0%		
P04.10	Độ dao động ở tần số thấp động cơ 1	Trong điều khiển SVPWM , dòng dao động động Cơ có thể xảy ra ở một vài tần số. Đặc biệt Động cơ với công suất cao. Động cơ có thể Chạy không ổn định hoặc quá dòng, Hiện Tượng này có thể ngăn chặn được bằng cách Điều chỉnh thông số này. Ngưỡng cài đặt của P04.10: 0~100 Ngưỡng cài đặt của P04.11: 0~100 Ngưỡng cài đặt của P04.12: 0.00Hz~p00.03 (Tần số Max)	10	○
P04.11	Độ dao động ở tần số cao động cơ 1		10	○
P04.12	Ngưỡng điều khiển dao động motor 1	0.00Hz~P00.03 (tần số MAX)	30.00Hz	○
P04.13	Cài đặt đặc tuyến V/F cho motor 2	Nhóm thông số này định nghĩa đặc tính V/F của GD35 động cơ 2 với các loại tải khác Nhau. P04.00~P04.12.Mã hàm chức năng chi Tiết sẽ được hướng dẫn. Chú ý: P04 là nhóm bao gồm cài đặt chế Độ chạy V/F của 2 nhóm động cơ, và Không thể hiển thị ngay tức thì. Chỉ khi Được chọn thì nhóm thông số V/F mới Được hiển thị.	0	◎
P04.14	Bù momen motor 2		0.0%	○
P04.15	Ngưỡng bù momen motor 2		20.0%	○
P04.16	Tần số V/F điểm 1 motor 2		0.00Hz	○
P04.17	Điện áp V/F điểm 1 motor 2		0.0%	○
P04.18	Tần số V/F điểm 2 motor 2		0.00Hz	○
P04.19	Điện áp V/F điểm 2 motor 2		0.0%	○
P04.20	Tần số V/F điểm 3 motor 2		0.00Hz	○
P04.21	Điện áp V/F điểm 3 motor 2		0.0%	○
P04.22	Ngưỡng bù độ trượt momen motor 2		0.0%	○

P04.23	Hệ số điều khiển dao động ở tần số thấp motor 2	Trong chế độ điều khiển SVPWM, có thể xảy Ra dao động dòng, cụ thể đối với những Động cơ công suất lớn. Động cơ không Thể chạy ổn định hoặc hiện tượng quá Dòng có thể xảy ra. Hiện tượng này có Thể dừng bằng cách điều chỉnh nhóm Thông số. Dải cài đặt của P04.23 : 0~100 Dải cài đặt của P04.24 : 0~100 Dải cài đặt của P04.25 : 0.00Hz ~P00.03 (tần số max)	10	○
P04.24	Hệ số điều khiển dao động ở tần số cao motor 2		10	○
P04.25	Ngưỡng điều khiển dao động motor 2		30.00Hz	
P04.26	Hoạt động tiết kiệm năng lượng	0: không hoạt động 1: tự động hoạt động tiết kiệm năng lượng	0	○
P04.27	Kênh đặt tín hiệu điện áp	Chọn kênh cài đặt điện áp tách biệt ngõ ra Trong chế độ điều khiển V/F 0: cài đặt điện áp bằng bàn phím; điện áp Ngõ ra được xác định bởi P04.28 1: đặt điện áp AI1 2: đặt điện áp AI2 3: đặt điện áp AI3 4: đặt điện áp HDI 5: đặt điện áp kênh đa cấp tốc độ 6: Đặt điện áp kênh PID 7: Đặt điện áp kênh truyền thông MODBUS. 8: Đặt điện áp kênh truyền thông PROFIBUS 9: Đặt điện áp kênh truyền thông ETHERNET. 10: Dự phòng. Chú ý: 100% tương ứng với điện áp định Mức của động cơ.	0	○
P04.28	Đặt điện áp bằng Bán phím	Tín hiệu điện áp dạng số được cài đặt khi Kênh đặt điện áp này được chọn "keypad Selection" Dải cài đặt 0.0%~100%	100%	○
P04.29	Thời gian tăng Điện áp	Thời gian điện áp tăng là thời gian biến tần Tăng tốc từ điện áp ngõ ra min tới điện áp Ngõ ra max. Thời gian điện áp giảm là thời gian biến tần Giảm tốc từ điện áp ngõ ra max tới điện áp min	5.0s	○
P04.30	Thời gian giảm Điện áp		5.0s	○
P04.31	Điện áp ngõ ra max	Có chức năng cài đặt giới hạn trên và giới Hạn dưới cho ngưỡng điện áp.	100.0%	◎

P04.32	Điện áp ngõ ra min	Dải cài đat của P04.31:p04.32~100% (điện Áp định mức của động cơ) Dải cài đặt của P04.32:0.0% ~P04.31 (điện Áp định mức của động cơ) 	0.0%	◎
P05 Group Input terminals				
P05.00	Lựa chọn kiểu ngõ vào của chân HDI	0: ngõ vào xung tốc độ cao 1: ngõ vào số ON/OFF	0	●
P05.01	Chọn chức năng chân S1	0: không chức năng 1: chạy thuận 2: chạy ngược 3: chế độ điều khiển 3 dây 4: chạy jog thuận 5: chạy jog ngược 6: dừng tự do 7: xóa lỗi 8: dừng hoạt động tạm thời 9: lỗi mạch ngoài 10: tăng tần số (UP) 11: giảm tần số (DOWN) 12: xóa tần số đã thay đổi bằng UP/DOWN 13: chuyển đổi giữa 02 kênh tần số A và B 14: chuyển đổi giữa kênh tần số A và A+B 15: chuyển đổi giữa kênh tần số B và A+B 16: đa cấp tốc độ 1 17: đa cấp tốc độ 2 18: đa cấp tốc độ 3 19: đa cấp tốc độ 4 20: tạm dừng đa cấp tốc độ 21: thời gian tăng/giảm tốc độ thứ 1 22: thời gian tăng/giảm tốc độ thứ 2 23: reset trạng thái dừng Simple PLC 24: tạm dừng Simple PLC 25: tạm dừng điều khiển PID 26: tạm dừng chế độ chạy Zig-Zag 27: reset chế độ chạy Zig-Zag	1	◎
P05.02	Chọn chức năng chân S2		4	◎
P05.03	Chọn chức năng chân S3		7	◎
P05.03	Chọn chức năng chân S3		0	◎
P05.04	Chọn chức năng chân S4		0	◎
P05.05	Chọn chức năng chân S5		0	◎
P05.06	Chọn chức năng chân S6		0	○
P05.07	Chọn chức năng chân S7		0	○
P05.08	Chọn chức năng chân S8		0	○
P05.09	Chọn chức năng chân HDI		0	○

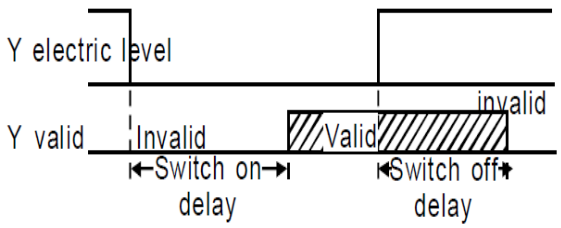
		28: xóa giá trị bộ đếm 29: tắt chức năng điều khiển Torque 30: tắt chức năng tăng/giảm tốc độ 31: ngõ vào đếm counter 32: dự phòng 33: vô hiệu tạm thời UP/DOWN 34: thắng DC 35: chuyển đổi từ motor 1 sang motor 2 36: chuyển lệnh chạy sang keypad 37: chuyển lệnh chạy sang terminal 38: chuyển lệnh chạy sang truyền thông 39: lệnh từ tính hóa trước 40: xóa công suất tiêu thụ 41: giữ công suất tiêu thụ 42: giới hạn torque cài đặt bằng bàn phím. 43: Ngõ vào vị trí tham chiếu (duy nhất trên S8) 44: Cấm chuyển hướng trục chính 45: đưa trục chính về điểm gốc. 46: lựa chọn vị trí 0 số 1 47: lựa chọn vị trí 0 số 2 48: lựa chọn chia tỷ lệ trục chính số 1 49: lựa chọn chia tỷ lệ trục chính số 2 50: lựa chọn chia tỷ lệ trục chính số 3 51: Công tắc chuyển giữa 2 chế độ điều khiển vị trí và tốc độ. 52: vô hiệu hóa ngõ vào xung 53: Xóa vị trí sai số 54: Công tắc tăng độ lợi vị trí 55: kích hoạt tính năng chạy vị trí theo chu kỳ xung nội. 56: Dừng khẩn 57: Ngõ vào motor lỗi quá nhiệt 58: Kích hoạt độ cứng ngõ ra 59: Công tắc chuyển chế độ SVPWM 60: Công tắc chuyển chế độ FVC 61: Công tắc chuyển cực PID 62: Ngõ vào dừng khi điệnáp thấp 63: Kích hoạt servo		
P05.10	Đảo bit các chân điều khiển ngõ vào	Chức năng này được thiết lập để chọn cực Ngõ vào terminal. Đặt =0 thì ngõ vào terminal là cực dương Đặt =1 thì ngõ vào terminal là cực âm. Ngưỡng cài đặt: 0x000~0x1F	0x000	320

			BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	
			HDI	S8	S7	S6	
		BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	
		S5	S4	S3	S2	S1	
P05.11	Thời gian lọc ON-OFF	Đặt thời gian lọc của S1~S5 và ngõ vào HDI. Nếu truyền thông tốc độ cao thì nên Tăng thông số này để tránh hiện tượng bị Gián đoạn hoạt động. 0.000~1.000					0.010s	●
P05.12	Cài đặt giả lập chân điều khiển ngõ vào	0x000 ~ 0x1FFF (0: vô hiệu, 1: kích hoạt) BIT0: chọn giả lập chân điều khiển S1 BIT1: chọn giả lập chân điều khiển S2 BIT2: chọn giả lập chân điều khiển S3 BIT3: chọn giả lập chân điều khiển S4 BIT4: chọn giả lập chân điều khiển S5 BIT5: chọn giả lập chân điều khiển S6 BIT6: chọn giả lập chân điều khiển S7 BIT7: chọn giả lập chân điều khiển S8 BIT8: chọn giả lập chân điều khiển HDI					0x000	●
P05.13	Chọn chế độ điều khiển terminal	0: 2 dây mode 1 1: 2 dây mode 2 2: 3 dây mode 1 3: 3 dây mode 2					0	◎
P05.14	Thời gian ON delay của chân S1	0.000 ~ 50.000s					0.000s	○
P05.15	Thời gian OFF delay của chân S1	0.000 ~ 50.000s					0.000s	○
P05.16	Thời gian ON delay của chân S2	0.000 ~ 50.000s					0.000s	○
P05.17	Thời gian OFF delay của chân S2	0.000 ~ 50.000s					0.000s	○
P05.18	Thời gian ON delay của chân S3	0.000 ~ 50.000s					0.000s	○
P05.19	Thời gian OFF delay của chân S3	0.000 ~ 50.000s					0.000s	○
P05.20	Thời gian ON delay của chân S4	0.000 ~ 50.000s					0.000s	○
P05.21	Thời gian OFF delay của chân S4	0.000 ~ 50.000s					0.000s	○

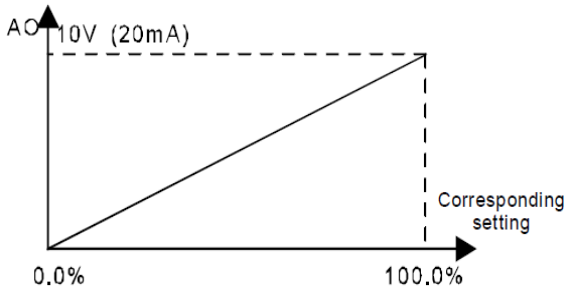
P05.22	Thời gian ON delay của chân S5	0.000 ~ 50.000s	0.000s	○
P05.23	Thời gian OFF delay của chân S5	0.000 ~ 50.000s	0.000s	○
P05.24	Thời gian ON delay của chân S6	0.000 ~ 50.000s	0.000s	○
P05.25	Thời gian OFF delay của chân S6	0.000 ~ 50.000s	0.000s	○
P05.26	Thời gian ON delay của chân S7	0.000 ~ 50.000s	0.000s	○
P05.27	Thời gian OFF delay của chân S7	0.000 ~ 50.000s	0.000s	○
P05.28	Thời gian ON delay của chân S8	0.000 ~ 50.000s 0.000 ~ 50.000s 0.000 ~ 50.000s	0.000s	○
P05.29	Thời gian OFF delay của chân S8		0.000s	○
P05.30	Thời gian ON delay của chân HDI		0.000s	○
P05.31	Thời gian OFF delay của chân HDI	0.000 ~ 50.000s	0.000s	○
P05.32	Giá trị ngưỡng dưới AI1	Mã hàm này xác định mỗi liên hệ giữa điênh Áp ngõ vào tương tự và ngưỡng tương ứng Tỉ lệ của nó. Khi tín hiệu vào là tín hiệu Tương tự nó sẽ được chuyển qua tín hiệu Dòng 0~20mA hoặc 0-10V. Trong các trường hợp khác giá trị tương ứng tỉ lệ là 100% là giá trị khác. Hình dưới thể hiện rõ được mối quan hệ này. 	0.00V	○
P05.33	Giá trị ngưỡng dưới tương ứng AI1		0.0%	○
P05.34	Giá trị ngưỡng trên AI1		10.00V	○
P05.35	Giá trị ngưỡng trên tương ứng AI1		100.0%	○
P05.36	Thời gian lọc ngõ vào AI1		0.100s	○
P05.37	Giá trị ngưỡng dưới AI2		0.00V	○

P05.38	Giá trị ngưỡng dưới tương ứng AI2	Bộ lọc thời hằng : thông số này được sử dụng Để điều chỉnh độ nhạy của tín hiệu ngõ vào tương Tự. Chú ý: AI1, AI2 có hỗ trợ ngõ vào điện áp 0~10V và Dòng 0~20mA. Khi AI2 chọn ngõ vào dòng 0~2 điện áp tương ứng của 20mA là 5V. AI3 hỗ trợ ngõ vào áp -10~10V Ngưỡng cài đặt của P05.32 :0.00V~p05.34 Ngưỡng cài đặt của P05.33 :-100%~100% Ngưỡng cài đặt của P05.34 :P05.32~10.0V Ngưỡng cài đặt của P05.35 :-100%~100% Ngưỡng cài đặt của P05.36 :0.00s~10s Ngưỡng cài đặt của P05.37 :0.00V~p05.39 Ngưỡng cài đặt của P05.38 :-100%~100% Ngưỡng cài đặt của P05.39 :P05.37~10.0V Ngưỡng cài đặt của P05.40 :-100% ~100% Ngưỡng cài đặt của P05.41 :0.00s ~10.00s Ngưỡng cài đặt của P05.42 :-10.00V~p05.44 Ngưỡng cài đặt của P05.43 : :-100s%~100% Ngưỡng cài đặt của P05.44 :p05.42 ~p05.48 Ngưỡng cài đặt của P05.45 : :-100s%~100% Ngưỡng cài đặt của P05.46 :p05.44 ~10.00s Ngưỡng cài đặt của P05.47 :-100s%~100% Ngưỡng cài đặt của P05.48 :0.00s ~10.00s	0.0%	○
P05.40	Giá trị ngưỡng trên tương ứng AI2		100.0%	○
P05.41	Thời gian lọc ngõ vào AI2		0.100s	○
P05.42	Giá trị ngưỡng dưới AI3		-10.00V	○
P05.43	Giá trị ngưỡng dưới tương ứng AI3		-100.0%	○
P05.44	Giá trị giữa AI3		0.00V	○
P05.45	Giá trị giữa tương ứng AI3		0.0%	○
P05.46	Giá trị ngưỡng trên AI3		10.00V	○
P05.47	Giá trị ngưỡng trên tương ứng AI3		100.0%	○
P05.48	Thời gian lọc ngõ vào AI3		0.100s	○
P05.49	Chọn chức năng ngõ vào xung tốc độ cao HDI	0: ngõ vào là tần số chạy 1: ngõ vào là bộ đếm xung	0	◎
P05.49	Chọn chức năng ngõ vào xung tốc độ cao HDI	0: ngõ vào là tần số chạy 1: ngõ vào là bộ đếm xung	0	◎
P05.50	Tần số giới hạn dưới của chân HDI	0.000kHz ~ P05.52	0.000kHz	○
P05.51	Tần số giới hạn dưới tương ứng của chân HDI	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
P05.52	Tần số giới hạn trên của chân HDI	P05.50 ~ 50.000kHz	50.000kHz	○
P05.53	Tần số giới hạn trên tương ứng của chân HDI	-100.0% ~ 100.0%	100.0%	○
P05.54	Thời gian lọc ngõ vào HDI	0.000s ~ 10.000s	0.010s	○

P06 Group	**Output terminals**			
P06.00	Lựa chọn kiểu ngõ ra của chân HDO	0: ngõ ra dạng phát xung tốc độ cao 1: ngõ ra dạng ON/OFF	0	◎
P06.01	Chọn chức năng chân Y1	0: không hoạt động 1: khi hoạt động 2: chạy thuận 3: chạy ngược 4: chạy Jog 5: báo lỗi biến tần 6: đạt ngưỡng tần số FDT 1 7: đạt ngưỡng tần số FDT 2 8: đạt ngưỡng tần số đặt 9: tốc độ chạy bằng 0Hz 10: giới hạn trên tần số đặt 11: giới hạn dưới tần số đặt 12: sẵn sàng hoạt động 13: từ hóa trước 14: cảnh báo quá tải 15: cảnh báo thiếu tải 16: hoàn thành 01 bước trong Simple PLC 17: hoàn thành 01 chu kỳ Simple PLC 18: đạt giá trị MAX của bộ đếm counter 19: đạt giá trị đã khai báo của bộ đếm counter 20: lỗi mạch ngoài tác động 21: dự phòng 22: đủ thời gian chạy 23: truyền thông MODBUS 24: truyền thông Profibus/CANopen/BACnet/Devicenet 25: truyền thông Ethernet 26: Xác lập điện áp DC BUS 27~29 dự phòng 30: Hoàn thành định vị trí 31: về điểm 0 32: Chia tỷ lệ trục chính 33: giới hạn tốc độ. 34: điện áp DC BUS thấp 35: Ngõ ra cho phép dừng khi thấp áp 36: Công tắc xác nhận hoàn thành tốc độ/vị trí. 37~40 dự phòng.	0	○
P06.02	Chọn chức năng chân HDO		0	○
P06.03	Chọn chức năng relay RO1		1	○
P06.04	Chọn chức năng relay RO2		5	○
P06.05	Phân cực ngõ Ra terminal	Mã hàn này được sử dụng để đặt cực ngõ ra Terminal	0	○

<table>
<tr><td></td><td></td><td>Khi được đặt =0 thì ngõ vào terminal là dương
Khi được đặt =1 thì ngõ vào terminal là âm
Tầm giá trị đặt 00~0F
<table><tr><td>BIT0</td><td>BIT1</td><td>BIT2</td><td>BIT3</td></tr><tr><td>Y</td><td>HDO</td><td>RO1</td><td>RO2</td></tr></table>
Dải cài đặt: 0x0~0xF.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>P06.06</td><td>Thời gian delay On ngõ ra Y1</td><td rowspan="8"> 

Ngưỡng cài đặt 0.000~50.000s
Chú ý: P06.08 và P06.09 chỉ có giá trị
Khi p06.00=1
0.000 ~ 50.000s</td><td>0.000s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.07</td><td>Thời gian delay OFF ngõ ra Y1</td><td>0.000s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.08</td><td>Thời gian ON delay chân HDO</td><td>0.000s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.09</td><td>Thời gian OFF delay chân HDO</td><td>0.000s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.10</td><td>Thời gian delay On ngõ ra RO1</td><td>0.000s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.11</td><td>Thời gian delay Off ngõ ra RO1</td><td>0.000s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.12</td><td>Thời gian delay On ngõ ra RO2</td><td>0.000s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.13</td><td>Thời gian delay Off chân RO2</td><td>0.000s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.14</td><td>Chọn chức năng chân AO1</td><td rowspan="3">0: tần số chạy
1: tần số đặt
2: tần số tham chiếu
3: tốc độ quay
4: dòng điện ngõ ra (tham chiếu theo dòng điện định mức của biến tần)
5: dòng điện ngõ ra (tham chiếu theo dòng điện định mức của motor)
6: điện áp ngõ ra
7: công suất ngõ ra
8: giá trị đặt lực Torque
9: lực Torque ngõ ra
10: giá trị analog ngõ vào AI1
11: giá trị analog ngõ vào AI2
12: giá trị analog ngõ vào AI3
13: giá trị xung tốc độ cao ngõ vào HDI
14: giá trị đặt 1 của truyền thông Modbus
15: giá trị đặt 2 của truyền thông Modbus</td><td>0</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.15</td><td>Chọn chức năng chân AO2</td><td>0</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.16</td><td>Chọn chức năng chân HDO</td><td>0</td><td>○</td></tr>
</table>

		16: giá trị đặt 1 của truyền thông Profibus/CANopen/BACnet/Devicenet 17: giá trị đặt 2 của truyền thông Profibus/CANopen/BACnet/Devicenet 18: giá trị đặt 1 của truyền thông Ethernet 19: giá trị đặt 2 của truyền thông Ethernet 20~21: dự phòng 22: cường độ của lực Torque (tham chiếu theo dòng điện định mức của motor) 23: Cảnh báo dòng từ thông 24: tần số đặt 25: Tần số tham chiếu 26: Tốc độ hoạt động 27: Dự phòng		
P06.17	Giới hạn dưới của ngõ ra AO1	Mã hàm này xác định mối liên hệ tín hiệu Ngõ ra với tín hiệu ngõ ra tương tự. Khi tín Hiệu ngõ ra vượt quá dải giá trị min hoặc Max, nó sẽ tính theo giới hạn dưới hoặc Giới hạn trên của ngõ ra Khi tín hiệu ngõ ra là tín hiệu dòng 1mA thì Bằng 0.5V Trong các trường hợp khác, tín hiệu 100% Ngõ ra tương ứng là một giá trị khác.  Ngưỡng cài đặt của P06.18 :0.00V~10V Ngưỡng cài đặt của P06.19 :P06.17~100% Ngưỡng cài đặt của P06.20 :0.00S~10.0V Ngưỡng cài đặt của P05.21 :0.00s~10.00s Ngưỡng cài đặt của P06.22 :0.0%~ P06.24 Ngưỡng cài đặt của P06.23 :0.0~10V Ngưỡng cài đặt của P06.24 :P06.22~100% Ngưỡng cài đặt của P05.25 :0.00s~10.00V Ngưỡng cài đặt của P06.26 :0.00S~10.0S Ngưỡng cài đặt của P06.28 :0.0~50.0Hz Ngưỡng cài đặt của P05.29 : P06.27~100% Ngưỡng cài đặt của P06.30 :0.0~50.0Hz Ngưỡng cài đặt của P06.31 :0.0~10.0s	0.0%	○
P06.18	Giới hạn dưới tương ứng của ngõ ra AO1		0.00V	○
P06.19	Giới hạn trên của ngõ ra AO1		100.0%	○
P06.20	Giới hạn trên tương ứng của ngõ ra AO1		10.00V	○
P06.21	Thời gian lọc ngõ ra AO1		0.000s	○
P06.22	Giới hạn dưới của ngõ ra AO2		0.0%	○
P06.23	Giới hạn dưới tương ứng của ngõ ra AO2		0.00V	○
P06.24	Giới hạn trên của ngõ ra AO2		100.0%	○
P06.25	Giới hạn trên tương ứng của ngõ ra AO2		10.00V	○
P06.26	Thời gian lọc ngõ ra AO2		0.000s	○
P06.27	Giới hạn dưới của ngõ ra HDO		0.00%	○
P06.28	Giới hạn dưới tương ứng của ngõ ra HDO		0.000kHz	○

P06.29	Giới hạn trên của ngõ ra HDO		100.0%	○
P06.30	Giới hạn trên tương ứng của ngõ ra HDO		50.00kHz	○
P06.31	Thời gian lọc ngõ ra HDO		0.000s	○
P07 Group	**Human-Machine Interface**			
P07.00	Mật khẩu bảo vệ	0 ~ 65535	0	○
P07.01	Sao chép thông số cài đặt	0: không hoạt động 1: tải toàn bộ thông số lên keypad 2: tải các thông số từ keypad xuống biến tần (bao gồm thông số motor) 3: tải các thông số từ keypad xuống biến tần (ngoại trừ thông số motor trong P02 và P12) 4: tải các thông số từ keypad xuống biến tần (chỉ gồm các thông số motor trong P02 và P12)	0	◎
P07.02	Lựa chọn chức năng phím QUICK/JOG	0: không hoạt động 1: chạy jog 2: chuyển trạng thái hiển thị bằng phím SHIFT 3: chuyển đổi giữa chạy thuận và chạy ngược 4: xóa cài đặt UP/DOWN 5: dừng tự do 6: chuyển lệnh điều khiển (P07.03) 7: truy xuất lại lịch sử cài đặt thông số	1	◎
P07.03	Chuyển lệnh điều khiển bằng phím QUICK/JOG	0: điều khiển bàn phím → điều khiển Terminal → điều khiển truyền thông 1: điều khiển bàn phím → điều khiển Terminal 2: điều khiển bàn → điều khiển truyền thông 3: điều khiển Terminal→ điều khiển truyền thông	0	○
P07.04	Chức năng phím STOP/RST	0: chỉ có hiệu lực cho keypad 1: có hiệu lực cho cả keypad và terminal 2: có hiệu lực cho cả keypad và truyền thông 3: có hiệu lực cho tất cả chế độ điều khiển	0	○
P07.05	Hiển thị thông số ở trạng thái chạy 1	0x0000 ~ 0xFFFF BIT0: tần số chạy (đèn Hz sáng) BIT1: tần số đặt (đèn Hz nhấp nháy) BIT2: điện áp lưới (đèn Hz sáng) BIT3: điện áp ngõ ra (đèn V sáng) BIT4: dòng điện ngõ ra (đèn A sáng) BIT5: tốc độ quay (đèn Hz và A cùng sáng) BIT6: công suất ngõ ra (đèn A và V cùng sáng)	0x0c1F	○

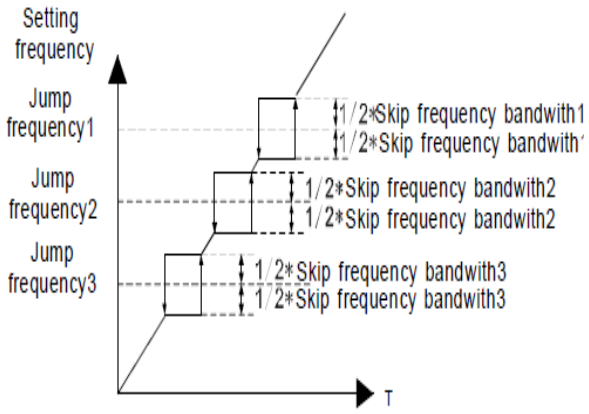
		BIT7: momen ngõ ra (đèn A và V cùng sáng) BIT8: PID tham chiếu (đèn A và V nhấp nháy) BIT9: giá trị PID hồi tiếp (đèn A và V cùng sáng) BIT10: trạng thái các chân ngõ vào BIT11: trạng thái các chân ngõ ra BIT12: đặt giá trị momen (đèn A và V cùng sáng) BIT13: đếm giá trị xung BIT14: dự phòng BIT15: bước PLC và cấp tốc độ hiện tại trong chế độ đa cấp tốc độ		
P07.06	Chọn thông số 2 của trạng thái chạy	0x0000~0xFFFF BIT0: Giá trị tương tự AI1 (V on) BIT1: Giá trị tương tự AI1 (V on) BIT4: Phần trăm quá tải động cơ (% on) BIT5: Phần trăm quá tải biến tần (%on) BIT6: Giá trị tần số tham chiếu(Hz on) BIT7: Tốc độ tuyến tính	0x0000	
P07.07	Thông số được chọn trong trạng thái dừng	0x0000~0XFFFF BIT0: Đặt tần số (Hz on, hiển thị trị số nhấp nháy chậm) BIT1: Điện áp lưới (V on) BIT2: Trạng thái ngõ vào terminal BIT3: Trạng thái ngõ ra Terminal BIT4: PID tham chiếu (% : nhấp nháy BIT5: Giá trị hổi tiếp PID (% on) BIT7: Giá trị ngõ vào tương tự (V on) BIT8: Giá trị tương tự ngõ vào AI2 (V on) BIT11: Dòng mức trong chế độ đa cấp tốc độ BIT12: Đếm xung	0x00FF	
P07.08	Tần số hiển thị	0.01~10.00 Tần số hiển thị = Tần số chạy *P07.08	1.00	
P7.09	Hệ số tốc độ quay	0.1~999.9% Tốc độ quay máy= 120x tần số chạy hiển thị X p07.09/ số cặp cực động cơ	100%	
P07.10	Hiển thị hệ số tốc độ tuyến tính	0.1~999.9% Tốc độ tuyến tính=Tốc độ quay cơ khí x P07.10	1.0%	
P07.11	Nhiệt độ module cầu chỉnh lưu	-20.0~120.0		◎
P07.12	Nhiệt độ module bộ nghịch lưu	-20.0 ~120.0		○

P07.13	Version phần mềm	1.00~655.35		○
P07.14	Local accumulative running time	0~65535h		○
P07.18	Mức công suất của biến tần	0.4 ~3000.0KW		○
P07.19	Mức điện áp của biến tần	50~1200V		○
P07.20	Mức dòng của biến tần	0.1~6000.0A		○
P07.21	Fatory bar Code 1	0x0000~0xFFFF		○
P07.22	Fatory bar Code 2	0x0000~0xFFFF		○
P07.23	Fatory bar Code 3	0x0000~0xFFFF		◎
P07.24	Fatory bar Code 4	0x0000~0xFFFF		○
P07.25	Fatory bar Code 5	0x0000~0xFFFF		○
P07.26	Fatory bar Code 6	0x0000~0xFFFF		○
P07.27	Loại lỗi	0: Không lỗi 1: Hư IGBT pha U (out 1) 2: Hư IGBT pha V (out 1) 3: Hư IGBT pha W(out 1) 4: OC1 5: OC2 6: OC3 7: OV1 8: OV2 9:OV3 10: UV 11: Quá tải động cơ (OL1) 12: Quá tải biến tần (OL2) 13: Mất pha ngõ vào(SPI) 14: Mất pha ngõ ra (SPO) 15: Quá nhiệt module chỉnh lưu (OH1) 16: Quá nhiệt module chỉnh lưu (OH2) 17: External (EF)		○
P07.28	Loại lỗi trước			◎
P07.29	Loại lỗi lần thứ 2			○
P07.30	Loại lỗi lần thứ 3			○
P07.31	Loại lỗi lần thứ 4			○
P07.32	Loại lỗi lần thứ 5			○

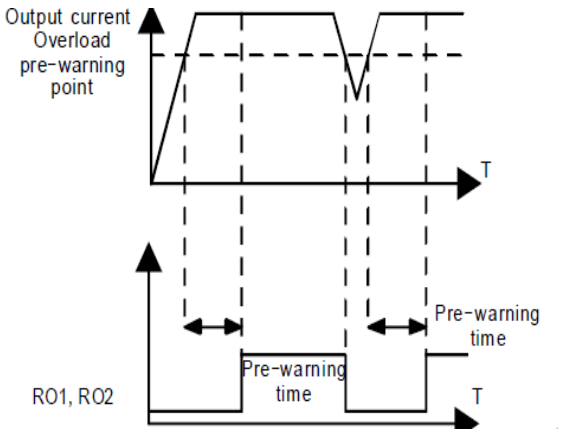
		18: Lỗi giao tiếp truyền thông (CE) 19: Lỗi dò sai dòng (ItE) 20: Lỗi tự động dò thông số đông cơ (tE) 21: Lỗi EEPROM (EEP) 22: Lỗi hổi tiếp PID (PIDE) 23: Lỗi bộ điều khiển thắng (bCE) 24: (END) 25: Lỗi quá tải (OL3) 26: Lỗi truyền thông board màn hình (PCE) 27: Lỗi Upload thông số (UPE) 28: Lỗi Download thông số (DNE) 29: Lỗi truyền thông PROFIBUS (E-DP) 30: Lỗi truyền thông Ethernet (E-NET) 31: Lỗi truyền thông CANopen (E-CAN) 32: Lỗi ngắn mạch với mass 1 (ETH1) 33: Lỗi ngắn mạch với mass 2 (ETH2) 34: Lỗi lệch tốc độ (dEu) 35: Điều chỉnh gián đoạn (Stu) 36: Lỗi thấp áp (LL) 37: Lỗi encoder không hồi tiếp (ENC1O) 38: Lỗi ngược chiều encoder (ENC1D) 39: Lỗi xung Z encoder không hồi tiếp (ENC1Z) 43: Lỗi quá nhiệt motor.		
P07.33	Lỗi tần số chạy hiện thời		0.00Hz	○
P07.34	Tần số tham chiếu tại trạng thái lỗi hiện thời		0.00Hz	○
P07.35	Điện áp ngõ ra tại trạng thái lỗi hiện thời		0V	○
P07.36	Dòng điện ra tại trạng thái lỗi hiện thời		0.0A	○
P07.37	Điện áp DC Bus tại trạng thái lỗi hiện thời		0.0V	○
P07.38	Nhiệt độ max tại trạng thái lỗi hiện thời		0.0^0C	○

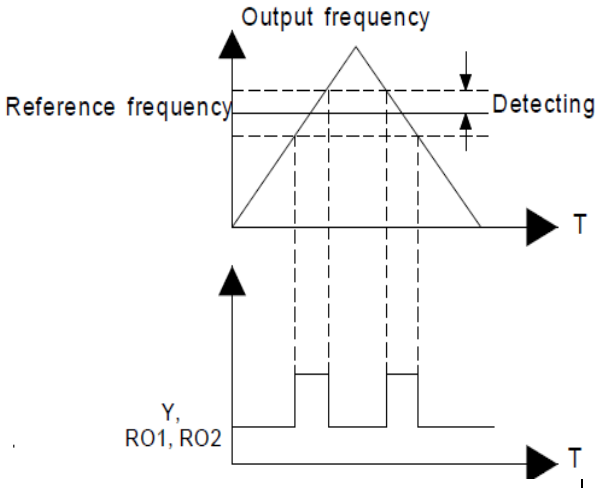
P07.39	Ngõ vào terminal tại trạng thái hiện thời		0	○
P07.40	Ngõ ra terminal tại trạng thái hiện thời		0	○
P07.41	Tần số chạy tại trạng thái lỗi trước		0.00Hz	○
P07.42	Tần số tham chiếu tại trạng thái lỗi trước		0.00Hz	◎
P07.43	Điện áp ngõ ra tại trạng thái lỗi trước		0V	○
P07.44	Dòng điện ngõ ra tại trạng thái lỗi trước		0.0A	○
P07.45	Điện áp lưới tại trạng thái lỗi trươc đó		0.0V	○
P07.46	Nhiệt độ Max tại trạng thái lỗi hiện thời		0	○
P07.47	Ngõ vào terminal tại trạng thái trước đó		0	○
P07.48	Ngõ ra terminal tại trạng thái trước đó.		0	○
P07.49	Tần số chạy tại trạng thái lỗi thứ 2		0.00Hz	○
P07.50	Điện áp ngõ ra tại trạng thái lỗi thứ 2		0V	○
P07.51	Dòng điện ngõ ra tại trạng thái lỗi thứ 2		0.0A	○
P07.52	Dòng điện ngõ ra tại trạng thái		0.0A	○

	lỗi thứ 2			
P07.53	Điện áp DC bus tại trạng thái lỗi thứ 2.		0.0V	○
P07.54	Nhiệt độ Max tại lỗi thứ 2		0	○
P07.55	Ngõ vào terminal tại trạng thái lỗi thứ 2		0	○
P07.56	Ngõ ra terminal tại trạng thái lỗi thứ 2		0	○
P08 Group Enhanced function				
P08.00	Thời gian tăng tốc 2	Tham khảo P00.11 và P00.12 để có thông tin chi ti Dòng GD35 định nghĩa 4 nhóm ACC/DEC có thể được chọn bởi nhóm P05. Ngưỡng cài đặt:0.0~3600.0s	Tùy vào model	○
P08.01	Thời gian giảm tốc 2		Tùy vào model	○
P08.02	Thời gian tăng tốc 3		Tùy vào model	○
P08.03	Thời gian giảm tốc 3		Tùy vào model	○
P08.04	Thời gian tăng tốc 4		Tùy vào model	○
P08.05	Thời gian giảm tốc 4		Tùy vào model	○
P08.06	Tần số JOG	Thông số này được sử dụng để định nghĩa tần số tham chiếu trong suốt quá trình chạy JOG Dải cài đặt: 0.00Hz~p00.03 (Tần số MAX)	05.00 Hz	○
P08.07	Thời gian tăng tốc khi JOG	Thời gian tăng tốc khi JOG là thời gian để biến tần chạy từ tần số 0Hz tới tần số Max Thời gian giảm tốc khi JOG là thời gian để biến tần chạy từ tần số Max tới tần số 0Hz Ngưỡng cài đặt 0.0~ 3600.0s	Tùy Vào model	○
P08.08	Thời gian giảm tốc khi JOG		Tùy Vào model	○

P08.09	Nhảy Tần số 1	Khi tần số đặt trong giới hạn của tần số nhảy, biến tần sẽ chạy tại các cạnh của tần số nhảy. Biến tần có thể tránh được cộng hưởng cơ khí với tải. Biến tà cho phép cài đặt 3 bước nhảy tần số. Nhưng chức năng này sẽ không có tác dụng nếu Tất cả các bước nhảy cài đặt bằng 0.  Ngưỡng cài đặt: 0.0Hz~P00.03 (của tần số Max)	0.00Hz	○
P08.10	Dải nhảy tần số 1		0.00Hz	○
P08.11	Nhảy Tần số 2		0.00Hz	○
P08.12	Dải nhảy tần số 2		0.00Hz	○
P08.13	Nhảy Tần số 3		0.00Hz	○
P08.14	Dải nhảy tần số 3		0.00Hz	
P08.15	Bộ điều chế Ngưỡng quá áp	Dải cài đăt: 0.0~1000.		○
P08.16	Thời gian vi phân Tốc độ vòng lặp	Dải cài đặt: 0.00~10.00s	0.0s	○
P08.17	Bù quán tính momen xoắn cực đại	Dải cài đặt: 0.0~150.0%	20.0%	○
P08.18	Thời gian lọc bù quán tính	Dải cài đặt: 0~10	7	○
P08.19	Hệ số tỷ lệ của vòng Lặp tần số cao	Khi P0.00= 3, dưới giá trị của P08.21, PI là P03.09 và P03.10, nhưng tới giá trị của p08.21, PI là P08.19 và P08.20. Dải cài đặt của P08.19: 0~20000 Dải cài đặt của P08.20: 0~20000 Dải cài đặt của P08.21: 0.0~100.0%	0m	○
P08.20	Hệ số tích phân của Vòng lặp tần số cao		1000	○
P08.21	Chuyển Tần số cao của Vòng lặp		100%	○
P08.22	Nhận dạng quán tính trên momen xoắn	Vì lực ma sát nên cần thiết phải nhận dạng momen Xoắn để xác định quán tính bình thường. 0.0~100.0% (momen định mức của motor)	10%	○

P08.23	Bật tính năng nhận Dạng quán tính	0: không hoạt động 1: bắt đầu nhận dạng: nhấn phím " RUN" để vào chu trìn, sau khi nhận dạng xong đèn báo Hiển thị " END"; thông số nhận dạng quán tính sẽ Lưu trong thông số P08.24.	0	○
P08.24	Quán tính hệ thống	Việc xác định quán tính hệ thống có thể cài đặt bằng tay. Khi quán tính hệ thống được biết đến được hiển thị có thể nhỏ hơn 0.001kgm^2 đối với động cơ dưới 1Kw. Dải cài đặt: 0.000~30.000kgm^2.	0.000 kgm^2	○
P08.25	Cho phép bù quán tính	Xác định chính xác quán tính hện thống và cho Phép bù quán tính có thể cải thiện đáp ứng của Hệ thống. 0: Cho phép 1: không cho phép	0	○
P08.26	Ngừng bảo vệ	Hàng Đơn vị: cho phép 0: không cho phép 1: cho phép Hàng chục: chọn điện áp 0: cài đặt nội 1: P08.27 Sau khi dừng khi điện áp thấp hợp lệ, biến tần sẽ Tự động giảm tốc để dừng theo thời gian đặt ở Thông số P08.05.	0x00	○
P08.27	Điện áp ngừng Hoạt động	Dải cài đặt: 250.0~1000.0V	450V	○
P08.28	Xóa lỗi	Thời gian xóa lỗi: cài đặt thời gian tự động xóa lỗi. Nếu vượt quá giá trị đặt thời gian xóa, biến tần sẽ Dừng hoạt động và chờ được bảo trì. Khoảng thời gian tự động xóa lỗi: là khoảng thời Gian giữa thời gian khi xảy ra lỗi và thời gian khi Lỗi lặp lại xảy ra. Dải cài đặt của P08.28: 0~10. Dải cài đặt của P08.29: 0.1~3200.0s.	0	○
P08.29	Khoảng thời gian tự động xóa lỗi		1.0s	○
P08.30	Điều khiển se tải	Tần số ngõ ra của biến tần thay đổi theo tải. Và nó Chủ yếu được sử dụng để cân bằng tải khi nhiều Biến tần kéo chung một tải.	0.00Hz	○
P08.31	Chuyển motor	Dòng GD35 hỗ trợ chuyển giữa hai motor. Chức năng này người dùng chọn chuyển kênh Đèn đơn vị: chuyển kênh	0	○

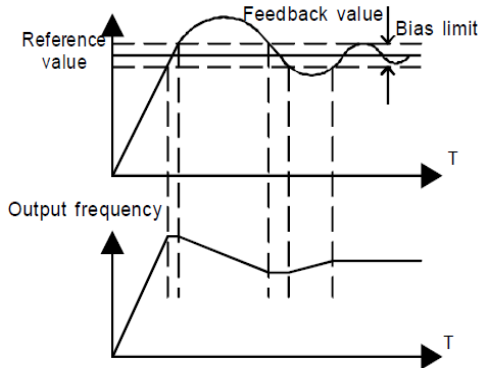
		0: terminal chuyển; terminal số là 35 1: chuyển bằng truyền thông MODBUS 2: chuyển bằng truyền thông PROFIBUS/CANopen		
P08.32	Mức FDT1	Khi tần số ngõ ra đạt mức tần số đặt trước (FDT Level), ngõ ra terminal sẽ xuất hiện một tín hiệu ON-OFF cho đến khi tần số ngõ ra xuống thấp hơn FDT level-FDT lag, giống như mô tả hình trên  Ngưỡng cài đặt của P08.32 là : 0.00Hz ~P00.03 (Tần số Max) Ngưỡng cài đặt của P08.33: 0.0~100% (FDT Level) Ngưỡng cài đặt của P08.34 là : 0.00Hz ~ P00.03 (Tần số Max) Ngưỡng cài đặt của P08.35: -100%~100% (FDT Level)	50.00 Hz	○
P08.33	Gía trị FDT1		5.0%	○
P08.34	Mức FDT2		50.00 Hz	○
P08.35	Gía trị FDT2		5.0%	○
P08.36	Giá trị phát hiện tần số	Khi ngõ ra nằm trong tầm giá trị dò của tần số đặt thì một tín hiệu ON-OFF sẽ được xuất ra, chức năng này điều chỉnh tầm dò tần số:	0.00 Hz	○

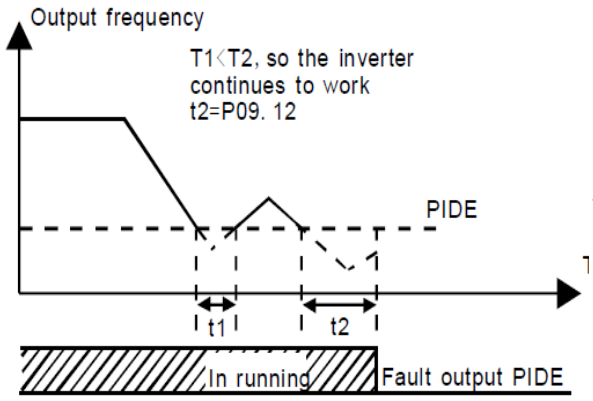
		 Ngưỡng đặt 0.00Hz ~ P00.03 (tần số Max)		
P08.37	Thắng động năng	Thông số này được sử dụng để điều khiển việc sử dụng hay không sử dụng thắng động năng 0: không sử dụng 1: có sử dụng Chú ý: chỉ được sử dụng công suất ≤30KW	0	○
P08.38	Ngưỡng điện áp xả	Sau khi cài đặt điện áp ngưỡng DC bus, thông số này được điều chỉnh để phù hợp với tải. Giá trị mặc định nhà sản xuất sẽ thay đổi theo cấp điện áp. Ngưỡng đặt 200.00 2000.0V	380V Điện áp: 700.0 660.0V Điện áp: 1120.0	○
P08.39	Điều khiển quạt làm mát	Thiết lập chế độ hoạt động của quạt làm mát 0: chế độ hoạt động thông thường, sau khi biến tần nhận được lệnh dò tìm nhiệt độ của thiết bị là trên 45^{0}C, hoặc dòng điện của modun trên 20% dòng định mức thì quạt sẽ hoạt động. 1 : Luôn chạy khi biến tần được cấp nguồn (được sử dụng cho bên nhiệt độ cao và độ ẩm lớn)	0	○
P08.40	Chọn PWM	0x0000 ~0x021 Led đơn vị : chọn chế PWM 0: PWM mode 1, module 3 pha và module 2 pha 1: PWM mode 2 , module 3pha Led chục: giới hạn tần số sóng mang tốc độ thấp 0: giới hạn tần số sóng m ang mode 1; khi tần số mang vượt quá 1K tại tốc độ thấp, giới hạn tới 1K 1: giới hạn tần số sóng mang tốc độ thấp Mode 2; tần số sóng mang vượt quá 2K tại tốc độ thấp, giới	0x01	○

		hạn tới 2K 2: không giới hạn cho tần số sóng mang tại tốc độ thấp.		
P08.41	Lựa chọn vượt mức	Hàng đơn vị: lựa chọn vượt mức. 0: không có giá trị 1: có giá trị Hàng chục: hệ số vượt mức cao hơn (0~9)	0x01	○
P08.42	Cài đặt điều khiển bằng Keypad	0x000~0x1223 Đèn Led đơn vị: chọn tần số 0: Phím ^/ v có tác dụng điều chỉnh giá trị 1: Đảo chiều 2: Phím ^/ v không có tác dụng điều chỉnh giá trị 3: Đảo chiều Led chục: Chọn điều khiển tần số 0: chỉ có giá trị khi P00.06=0 hoặc P00.07=0 1: có giá trị cho tất cả các phương thức cài đặt tần 2: không có tác dụng cho chế độ đa cấp tốc độ kh chạy đa cấp tốc độ có chế độ ưu tiên Led hàng trăm: Hoạt động trong suốt thời gian dừ 0: có tác dung 1: có tác dụng trong suốt thời gian chạy, xóa sau kh dừng 2: có giá trị trong suốt thời gian chạy, xóa sau khi nhận được lệnh dừng. Led hàng nghìn: phím ^/ v và chức năng tích hợp biến trở 0: có tác dụng 1: không có tác dụng	0x0000	○
P08.43	Độ phân giải của Biến trở trên bàn phím	0.01~10.00Hz/s	0.10Hz/s	○
P08.44	Điều khiển UP/ DOWN terminal	0x00~0x221 Led đơn vị: chọn điều khiển tần số 0: UP/DOWN: có tác dụng điều chỉnh tần số 1: không có tác dụng cài đặt tần số Led hàng chục: chọn điều khiển tần số 0: chỉ có giá trị khi P0.06=0 hoặc P00.07=0 1: cho tác dụng đối với mọi tần số 2: khi chế độ chạy đa cấp tốc độ được ưu tiên nó không có tác dụng trong trường hợp này.	0x000	○

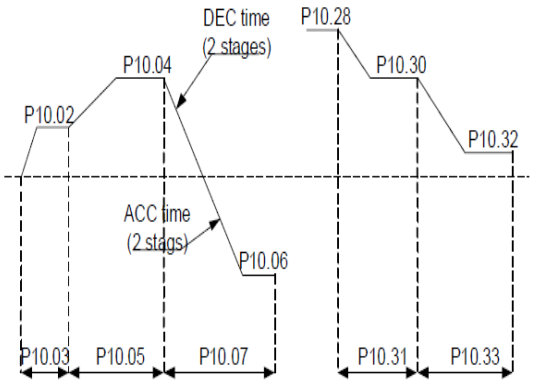
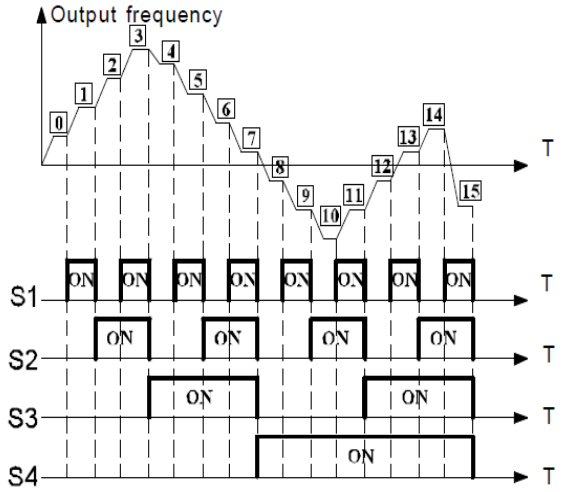
		Led hàng trăm: hoạt động khi dừng 0: có tác dụng 1: có tác dụng khi chạy, xóa sau khi dừng 2: có giá trị khi chạy, xóa sau khi nhận đươc lệnh dừng.		
P08.45	Độ phân giải tần số ngõ ra Up terminal	0.01~50.00Hz/s	0.5Hz/s	○
P08.46	Độ phân giải tần số ngõ ra Down terminal	0.01~50.00Hz/s	0.5Hz/s	○
P08.47	Hoạt động khi ngắt nguồn	0x000~0x111 Led đơn vị: Hoạt động khi ngắt điều chỉnh tần số. 0: có nhớ khi ngắn nguồn 1: xóa khi ngắn nguồn Led hành chục: Hoạt động khi 0: có nhớ khi ngắn nguồn 1: xóa khi ngắn nguồn Led hàng trăm: 0: có nhớ khi ngắn nguồn 1: xóa khi ngắn nguồn	0x000	○
P08.48	Bít cao của công suất tiêu thụ ban đầu	Thông số này được sử dụng để cài đặt giá trị ban đầu của công suất tiêu thụ. Giá trị ban đầu của công suất tiêu thụ : P08.48*1000+P08.49 Ngưỡng cài đặt của P08.48 : 0~59999 Ngưỡng cài đặt của P08.49 : 0~999.9	0^0	○
P08.49	Bít thấp của công suất tiêu thụ ban đầu		0.0^0	○
P08.50	Thắng kích từ	Mã hàm này được sử dụng để kích hoạt chế độ thắng kích từ. 0: không kích hoạt 100~150: hệ số càng lớn thì thắng càng mạnh Biến tần có thể giảm tốc của động cơ bằng cách tăng thắng kích từ. Năng lượng của động cơ trong suốt quá trình thắng chuyển	0	○

		thành nhiệt năng. Biến tần vẫn hiển thị trạng thái của động cơ trong quá trình thắng kích từ xảy ra. Vì vậy thắng kích từ có thể được sử dụng để dừng động cơ và để thay đổi tốc độ quay của động cơ. Thắng ngay tức thì sau khi có lệnh dừng động cơ không cần thiết phải chờ tới khi thắng kích từ yếu đi.		
P08.51	Hệ số công suất vào của biến tần	Thông số này được sử dụng để điều chỉnh dòng vào AC của biến tần Ngưỡng cài đặt: 0.00~1.00	0.56	○
P09 Group PID control				
P09.00	Lựa chọn nguồn Đặt giá trị PID	Khi lệnh chạy tần số được chọn (P00.06, P00.07) là 7 hoặc chọn kênh đặt điện áp (P04.27) là 6 chế độ chạy của biến tần được chuyển qua chạy PID 0: Keypad (P09.01) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: HDI 5: Đa cấp tốc độ 6: Truyền thông Modbus 7: Truyền thông PROFIBUS/CANopen 8: Truyền thông Ethernet 9: Dự phòng Các thông số này dùng để đặt trước PID 100% giá trị đặt trước thì tương ứng với 100% giá trị hồi tiếp của hệ thống điều khiển.	0	○
P09.01	Giá trị đặt PID Bằng Keypad	Khi P09.00=0, thông số cơ bản là giá trị hồi tiếp của hệ thống. Ngưỡng cài đặt: -100.0% ~100.0%	0.0%	○
P09.02	Hồi tiếp PID	Chọn kênh hồi tiếp PID bằng thông số: 0: AI1 1: AI2 2: AI3 3: HDI 4: Modbus	0	

		5: Truyền thông PROFIBUS/CANopen 6: Truyền thông Ethernet 7: Dự phòng Chú ý: kênh tham chiếu và kênh hồi tiếp không thể trùng nhau.		
P09.03	Thuộc tính ngõ ra PID	0: Dương: Khi giá trị hồi tiếp về lớn hơn giá trị đặt trước, tần số ngõ ra sẽ giảm xuống 1: Âm: Khi giá trị hồi tiếp về lớn hơn giá trị đặt trước, tần số ngõ ra sẽ tăng lên.	0	○
P09.04	Độ khuếch đại (Kp)	Ngưỡng điều chỉnh 0.00~100.00 Chức năng này để tăng hệ số P trong điều khiển PID.	1.00	○
P09.05	Thời gian tích phân (Ti)	Ngưỡng điều chỉnh 0.00~100.00	0.1s	○
P09.06	Thời gian vi phân (Td)	Ngưỡng điều chỉnh 0.00~100.00	0.00s	○
P09.07	Chu kỳ lấy mẫu (T)	Thông số này có nghĩa là chu kỳ của hồi tiếp PID. Tính toán điều chỉnh PI cần một lần cho mỗi kỳ lấy mẫu. Thời gian lấy mẫu càng dài, hồi tiếp càng chậm. Ngưỡng cài đặt : 0.00~100.00s	0.1s	○
P09.08	Giới hạn sai lệch	 Như hình trên, PID dừng hoạt động khi độ sai Lệch nằm trong tầm giá trị được giới hạn, đặt thông số này hợp lý giúp tăng độ chính xác ngõ ra và sự ổn định của hệ thống. Ngưỡng cài đặt : 0.00~100%	0.0%	○
P09.09	Giới hạn trên ngõ ra PID	Thông số này được sử dụng để giới hạn trên và dưới điều chỉnh ngõ ra PID. 100% tương ứng với tần số MAX Ngưỡng điều chỉnh của P09.09 :10~100% Ngưỡng điều chỉnh của P09.10: -100%~	100.0%	○
P09.10	Giới hạn dưới của ngõ ra PID		0.0%	○

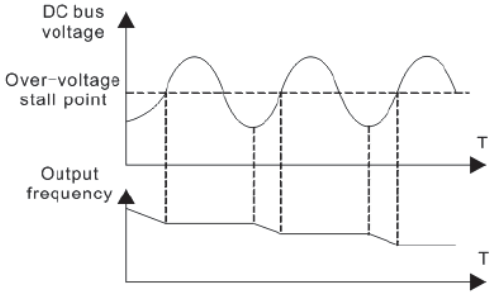
		P09.09		
P09.11	Mất hồi tiếp	Khi giá trị hồi tiếp về nhỏ hơn P09.11 liên tục Trong khoảng thời gian được xác định bởi P09.12, biến tần sẽ thông báo rằng mất tín hiệu hồi tiếp (PIDE)	0.0%	○
P09.12	Cập nhật thời gian mất hồi tiếp.	 Ngưỡng điều chỉnh của P09.11 :0.0~100% Ngưỡng điều chỉnh của P09.12: 0.0~3600.0s	1.0s	○
P09.13	Điều chỉnh PID	0x000~0x111 Led đơn vị: 0: Tiếp tục điều chỉnh khâu tích phân (Ti) khi tần số đạt tới tần số giới hạn trên hoặc tần số giới hạn dưới 1: Dừng điều chỉnh khâu tích phân (Ti) khi tần số đạt tới tần số giới hạn trên hoặc tần số giới hạn dưới nếu hệ số khâu tích phân này giữ cho hệ thống ổn định. Khi tốc độ tham chiếu và hồi tiếp có xu hướng Led hàng chục: 0: Giống với cài đặt hướng chạy; nếu hiệu chỉnh ngõ ra PID là khác với hướng đang chạy hiện thời, nội bên trong biên tần sẽ xuất ra output là 0 1: ngược lại Led trăm: P00.08=0 0: Giới hạn tần số lớn nhất 1: Giới hạn tần số A Led ngàn: 0: A+B 1: A-B ACC/DEC được xác định bằng 4 lần ACC trong P08.04	0x0001	○

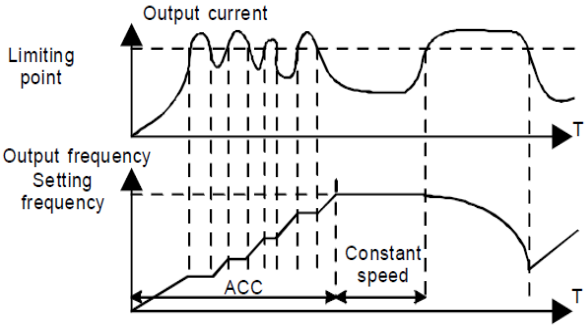
P09.14	Hệ số P tại tần số thấp (K_p)	0.00~200.00%	200.0%	○
P09.15	Thời gian ACC/ DEC của lệnh điều khển PID	0.0~1000.0s	0.0s	○
P09.16	Thời gian lọc ngõ ra PID	0.000~10.000s	0.000s	○
P09.17	Cài đặt cảnh báo PID	0.000~10.000%	0.0%	○
P09.18	Dự phòng	0~65536	0	○
P09.19	Dự phòng	0~65536	0	○
P09.20	Dự phòng	0~65536	0	○
P010 Group	**Simple PLC and multi-step speed control**			
P10.00	PLC đơn giản	0: dừng sau khi chạy một lần. biến tần phải Nhận được lệnh lại sau khi kết thúc một chu kì 1: chạy tại giá trị cuối sau khi chạy một lần. Sau khi kết thúc một tín hiệu, biến tần sẽ Tiếp tục giữ hướng chạy và tần số của chế Độ chạy cuối cùng. 2: chạy chu kì. Biến tần sẽ tiếp tục chạy cho Tới khi nhận được lệnh dừng và sau đó hệ thống mới dừng.	0	○
P10.01	PLC đơn giản có nhớ	0: mất nguồn sẽ xóa toàn bộ bộ nhớ dữ liệu 1: lưu lại bước chạy và tần số khi mất nguồn	0	○
P10.02	tốc độ 0	Dải cài đặt tần số của 15 cấp tốc độ: -100.0~100.0%, 100% tương ứng với tần số max. Tần số P00.03 Cài đặt thời gian hoạt động của 15 cấp tốc độ: Đơn vị thời gian được quyết định bởi thông số P10.37. Khi chọn chế độ chạy PLC đơn giản, mặc định tần số chạy và thời gian tất cả các giai đoạn đặt ở thông số P10.02~P10.33. Ghi chú: dấu của tất cả các bước sẽ quyết định chiều chạy của PLC đơn giản. Gía trị âm sẽ được hiểu là chạy chiều nghịch.	0%	○
P10.03	Thời gian chạy tốc độ 0		0.0s	○
P10.04	tốc độ 1		0%	○
P10.05	Thời gian chạy tốc độ 1		0.0s	○
P10.06	tốc độ 2		0%	○
P10.07	Thời gian chạy tốc độ 2		0.0s	○

P10.08	tốc độ 3		0%	○
P10.09	Thời gian chạy tốc độ 3		0.0s	○
P10.10	tốc độ 4		0%	○
P10.11	Thời gian chạy tốc độ 4		0.0s	○
P10.12	tốc độ 5	Nếu chế độ chạy đa cấp tốc độ được chọn, Dải hoạt động của các cấp đốc độ sẽ là từ $-f_{max}$~f_{max} và nó có thể được cài đặt liên tục. Dòng biến tần GD35 có thể cài đặt được 16 cấp tốc độ, được kết hợp bởi các chân terminal 1~4 (chọn chức năng cài đặt tương ứng trong nhóm thông số P05.01~P05.09), Tương ứng với tốc độ	0%	○
P10.13	Thời gian chạy tốc độ 5		0.0s	○
P10.14	tốc độ 6		0%	○
P10.15	Thời gian chạy tốc độ 6		0.0s	○
P10.16	tốc độ 7		0%	○
P10.17	Thời gian chạy tốc độ 7		0.0s	○
P10.18	tốc độ 8		0%	○
P10.19	Thời gian chạy tốc độ 8		0.0s	○
P10.20	tốc độ 9		0%	○
P10.21	Thời gian chạy tốc độ 9		0.0s	○
P10.22	tốc độ 10		0%	○
P10.23	Thời gian chạy tốc độ 10	Khi S1=S2=S3=S4=OFF, tần số ngõ vào được chọn P00.06 hoặc P00.07. Khi tất cả trạng thái S1, S2, S3, S4 khác OFF sẽ cho chạy ở chế độ đa cấp tốc độ. Việc chọn tốc độ nào phụ thuộc chọn chế độ ON-OFF của S1,S2,S3,S4. Việc chạy, dừng chế độ đa cấp tốc độ phụ thuộc vào mã hàm P00.06, mỗi quan hệ	0.0s	○
P10.24	tốc độ 11		0%	○
P10.25	Thời gian chạy tốc độ 11		0.0s	○
P10.26	tốc độ 12		0%	○

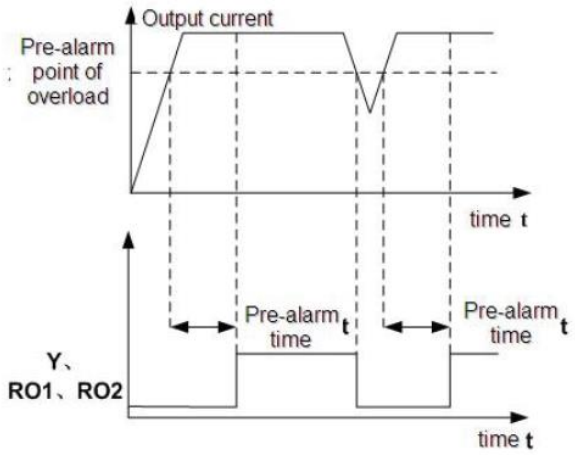
<table>
<tr><td>P10.27</td><td>Thời gian chạy tốc độ 12</td><td rowspan="8">giữa các cấp tốc độ phụ thuộc vào S1, S2, S3, S4 theo bảng bên dưới.

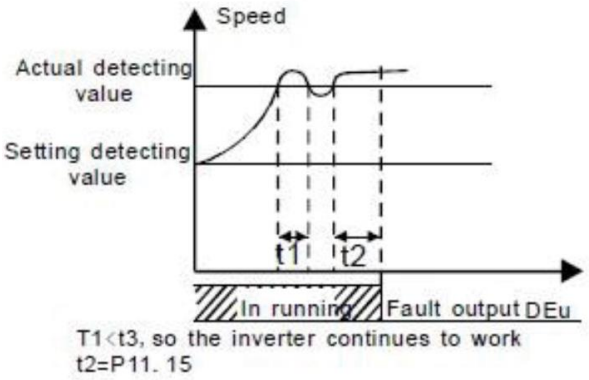
<table><tr><td>Terminal 1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr><tr><td>Terminal 2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>Terminal 3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>Terminal 4</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr><tr><td>Step</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td>Terminal 1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr><tr><td>Terminal 2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>Terminal 3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>Terminal 4</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>Step</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr></table></td><td>0.0s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.28</td><td>tốc độ 13</td><td>0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.29</td><td>Thời gian chạy tốc độ 13</td><td>0.0s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.30</td><td>tốc độ 14</td><td>0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.31</td><td>Thời gian chạy tốc độ 14</td><td>0.0s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.32</td><td>tốc độ 15</td><td>0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.33</td><td>Thời gian chạy tốc độ 15</td><td>0.0s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.34</td><td>Thời gian tăng/ Giảm tốc từ Speed 0~7</td><td>0x0000~0xFFFF</td><td>0x0000</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.35</td><td>Thời gian tăng/ Giảm tốc từ Speed 8~15</td><td>0x0000~0xFFFF</td><td>0x0000</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.36</td><td>PLC restar</td><td>0: Khởi động lại từ bước đầu tiên
1: Tiếp tục chạy từ tần số dừng</td><td>0</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.37</td><td>Đơn vị thời gian của đa cấp</td><td>0: giây
1: phút</td><td>0</td><td>○</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Mã hàm</th><th>Tên</th><th>Chức năng</th><th>Mặc định</th><th>Thay đổi</th></tr>
<tr><td colspan="5">P11 Group Protective Parameters</td></tr>
<tr><td>P11.00</td><td>Bảo vệ mất pha</td><td>0x00 – 0x11
LED đơn vị:
0: Bỏ chức năng bảo vệ mất pha đầu vào
1: Kích hoạt chức năng bảo vệ mất pha đầu vào
LED chục:
0: Bỏ chức năng bảo vệ mất pha đầu ra
1: Kích hoạt chức năng bảo vệ mất pha đầu ra
Chú ý: giá trị mặc định là 0*10 đối với công suất dưới 2.2kW</td><td>11</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P11.01</td><td>Giảm tần số khi mất nguồn đột ngột</td><td>0: Cho phép
1: Không cho phép</td><td>0</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P11.02</td><td>Tỷ lệ giảm tần số khi mất nguồn đột ngột</td><td>Ngưỡng điều chỉnh: 0.00Hz/s – P00.03 (tần số MAX)
Sau khi mất nguồn điện lưới, điện áp nguồn cấp giảm xuống đột ngột, biến tần bắt đầu giảm tần số chạy xuống theo tỷ lệ trong P11.02, để biến tần tái sinh nguồn điện. Nguồn điện tái sinh có thể duy trì điện áp nguồn cấp nhằm đảm bảo cho biến tần có thể hoạt động được theo định mức cho đến khi nguồn điện có lại.
<table>
<tr><td>Cấp điện áp</td><td>380V</td><td>660V</td></tr>
<tr><td>Ngưỡng giảm tần số</td><td>460V</td><td>800V</td></tr>
</table>
Chú ý:
1. Điều chỉnh thông số này hợp lý để tránh hiện tượng dừng biến tần do cơ chế bảo vệ trong suốt quá trình chuyển đổi nguồn điện.
2. Việc cấm bảo vệ mất pha đầu vào có thể kích hoạt chức năng này.</td><td>10.00 Hz/s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P11.03</td><td>Bảo vệ quá áp</td><td>0: Không cho phép
1: Cho phép
 
</td><td>0</td><td>○</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">P11.04</td><td rowspan="2">Ngưỡng bảo vệ quá áp</td><td>120 – 150% (điện áp tiêu chuẩn 380V)</td><td>136%</td><td rowspan="2">○</td></tr>
<tr><td>120 – 150% (điện áp tiêu chuẩn 660V)</td><td>120%</td></tr>
<tr><td>P11.05</td><td>Lựa chọn chức năng cảnh báo kẹt tải</td><td>Khi tỷ lệ tăng tốc của motor thực tế thấp hơn tỷ lệ tần số ngõ ra do tải quá nặng trong suốt quá trình tăng tốc. Cần tính toán để tránh xảy ra lỗi quá dòng và báo lỗi biến tần.
Led đơn vị: cài đặt giới hạn dòng điện
0: Không cho phép
1: Cho phép</td><td>1</td><td>◎</td></tr>
<tr><td>P11.06</td><td>Tự động giới hạn dòng điện</td><td rowspan="3">Khi hoạt động, biến tần sẽ đo dòng điện ngõ ra và so sánh giá trị dòng điện đó với ngưỡng giới hạn được cài đặt trong P11.06. Nếu giá trị dòng điện vượt quá ngưỡng giới hạn, biến tần sẽ chạy ở tần số cố định trong quá trình tăng tốc. Nếu giá trị dòng điện vượt quá ngưỡng giới hạn trong thời gian dài, tần số ngõ ra sẽ giảm liên tục đến giới hạn dưới. Nếu dòng điện ngõ ra nhỏ hơn ngưỡng giới hạn, biến tần sẽ tăng tần số và tiếp tục hoạt động.
 

Ngưỡng điều chỉnh của P11.06: 50.0 – 200.0%
Ngưỡng điều chỉnh của P11.07: 0.00 – 50.00Hz/s</td><td>160%</td><td>◎</td></tr>
<tr><td>P11.07</td><td>Tỷ lệ giảm tần số khi quá dòng điện</td><td>10.00 Hz/s</td><td>◎</td></tr>
<tr><td>P11.08</td><td>Cảnh báo quá tải motor/biến tần</td><td rowspan="3">Khi dòng điện ngõ ra của biến tần hoặc motor cao hơn giá trị P11.09 và thời gian vượt quá giá trị P11.10 thì ngõ ra cảnh báo quá tải sẽ được kích hoạt.</td><td>0x000</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P11.09</td><td>Ngưỡng cảnh báo quá tải</td><td>150%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P11.10</td><td>Thời gian cho phép quá tải</td><td>1.0 s</td><td>○</td></tr>
</table>

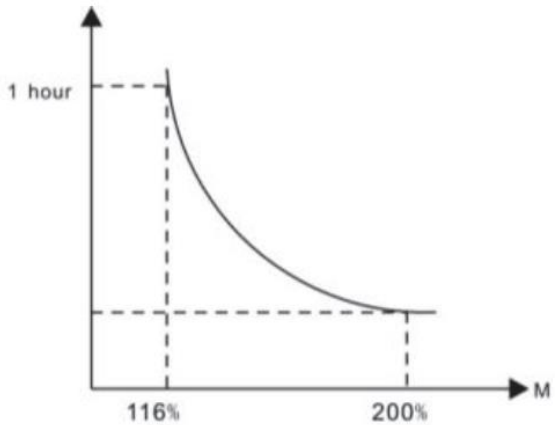
		 Ngưỡng điều chỉnh của P11.08: cho phép và chọn kiểu cảnh báo quá tải biến tần hoặc motor. Ngưỡng điều chỉnh: 0x000 – 0x131 ***LED đơn vị:*** 0: Quá tải motor, tham chiếu theo dòng điện định mức của motor. 1: Quá tải biến tần, tham chiếu theo dòng điện định mức của biến tần. ***LED chục:*** 0: Biến tần tiếp tục hoạt động sau khi cảnh báo dưới tải. 1: Biến tần tiếp tục hoạt động sau khi cảnh báo dưới tải và dừng sau khi báo lỗi quá tải xảy ra. 2: Biến tần tiếp tục hoạt động sau khi cảnh báo quá tải và dừng sau khi báo lỗi dưới tải xảy ra. ***Led trăm:*** 0: Cập nhật liên tục 1: Chỉ cập nhật khi hoạt động Ngưỡng điều chỉnh của P11.09: P11.11 – 200% Ngưỡng điều chỉnh của P11.10: 0.1 – 3600.0s		
P11.11	Ngưỡng báo lỗi non tải	Khi dòng điện biến tần hoặc dòng điện ngõ ra thấp hơn giá trị P11.11 và thời gian vượt quá giá trị P11.12 thì ngõ ra cảnh báo non tải sẽ được kích hoạt. Ngưỡng điều chỉnh của P11.11: 0 – P11.09 Ngưỡng điều chỉnh của P11.12: 0.1 – 3600.0s	50%	○
P11.12	Thời gian cho phép non tải		1.0 s	○
P11.13	Chọn chế độ hoạt động của terminal ngõ ra khi báo lỗi	Chọn chế độ hoạt động của terminal ngõ ra khi thấp áp và reset lỗi. Ngưỡng điều chỉnh: 0x00 – 0x11 ***LED đơn vị:***	0x00	○

		0: Hoạt động khi xảy ra lỗi thấp áp 1: Không hoạt động khi xảy ra lỗi thấp áp ***LED chục:*** 0: Hoạt động trong thời gian tự động reset 1: Không hoạt động trong thời gian tự động reset		
P11.14	Dò sai số tốc độ	0.0 – 50.0% Đặt thời gian dò sai số tốc độ	10.0%	●
P11.15	Thời gian dò sai số tốc độ	Thông số này được sử dụng để người vận hành quan sát được sai số tốc độ trong thời gian dò.  Ngưỡng điều chỉnh: 0.0 – 10.0s	1.0 s	○
P11.16	Tự động giảm tần số khi sụt áp	0: Không cho phép 1: Cho phép; đảm bảo moment định mức của ngõ ra khi sụt áp	0	○
P12 Group Motor 2				
P12.00	Loại động cơ 2	0: Động cơ không đồng bộ 1: Động cơ đồng bộ ***Chú ý:*** chuyển đổi động cơ hiện tại qua kênh chuyển đổi P08.31.	0	◎
P12.01	Công suất định mức động cơ không đồng bộ 2	0.1 – 3000.0 kW	Tùy model	◎
P12.02	Tần số định mức động cơ không đồng bộ 2	0.01 Hz – P00.03 (tần số MAX)	50.00 Hz	◎
P12.03	Tốc độ định mức động cơ không đồng bộ 2	1 – 36000 rpm	Tùy model	◎
P12.04	Điện áp định mức động cơ không đồng bộ 2	0 – 1200 V	Tùy model	◎
P12.05	Dòng điện định mức động cơ không đồng bộ 2	0.8 – 6000.0 A	Tùy model	◎

Cài đặt thông số điều khiển của động cơ không đồng bộ để đảm bảo hiệu suất điều khiển cao. Nhập thông số P12.01 – P12.05 theo nhãn tên của động cơ không đồng bộ.
Dòng biến tần GD35 hỗ trợ chức năng tự động dò thông số động cơ. Thông số tự động dò đúng khi các thông số trên nhãn motor là đúng.
Để đảm bảo hiệu suất điều khiển cao nhất, hãy

			cấu hình động cơ theo các quy chuẩn chung, nếu sai lệch giữa động cơ và điều khiển tiêu chuẩn lớn thì sẽ làm giảm hiệu suất hoạt động của biến tần. ***Chú ý:*** reset công suất định mức của động cơ (P12.01) sẽ làm khởi tạo lại các thông số động cơ từ P12.02 – P12.05		
P12.06	Điện trở Stator động cơ không đồng bộ 2	0.001 – 65.535 Ω	Sau khi tự động dò thông số động cơ xong, giá trị cài đặt của P12.06 – P12.10 sẽ tự động cập nhật. Các thông số này là các thông số cơ bản được điều khiển bởi các yếu tố tác động trực tiếp lên các tính năng của biến tần.	Tùy model	○
P12.07	Điện trở Rotor động cơ không đồng bộ 2	0.001 – 65.535 Ω		Tùy model	○
P12.08	Độ tự cảm rò động cơ không đồng bộ 2	0.1 – 6553.5 mH		Tùy model	○
P12.09	Độ tự cảm động cơ không đồng bộ 2	0.1 – 6553.5 mH		Tùy model	○
P12.10	Cường độ dòng không tải động cơ không đồng bộ 2	0.1 – 6553.5 A		Tùy model	○
P12.11	Hệ số bão hòa từ 1 Stator động cơ không đồng bộ 2	0.0 – 100.0%		85.0%	◎
P12.12	Hệ số bão hòa từ 2 Stator động cơ không đồng bộ 2	0.0 – 100.0%		75.0%	◎
P12.13	Hệ số bão hòa từ 3 Stator động cơ không đồng bộ 2	0.0 – 100.0%		68.0%	◎
P12.14	Hệ số bão hòa từ 4 Stator động cơ không đồng bộ 2	0.0 – 100.0%		40.0%	◎
P12.15	Công suất định mức động cơ đồng bộ 2	0.1 – 3000.0 kW	Cài đặt thông số điều khiển của động cơ đồng bộ để đảm bảo hiệu suất điều khiển cao. Nhập thông số P12.15 –	Tùy model	◎
P12.16	Tần số định mức động cơ đồng bộ 2	0.01 Hz – P00.03 (tần số MAX)		50.00 Hz	◎

P12.17	Số cặp cực động cơ đồng bộ 2	1 – 128	P12.19 theo nhãn tên của động cơ đồng bộ. Dòng biến tần GD35 hỗ trợ chức năng tự động dò thông số động cơ. Thông số tự động dò đúng khi các thông số trên nhãn motor là đúng. Để đảm bảo hiệu suất điều khiển cao nhất, hãy cấu hình động cơ theo các quy chuẩn chung, nếu sai lệch giữa động cơ và điều khiển tiêu chuẩn lớn thì sẽ làm giảm hiệu suất hoạt động của biến tần. ***Chú ý:*** reset công suất định mức của động cơ (P12.15) sẽ làm khởi tạo lại các thông số động cơ từ P12.16 – P12.19	2	◎
P12.18	Điện áp định mức động cơ đồng bộ 2	0 – 1200 V		Tùy model	◎
P12.19	Dòng điện định mức động cơ đồng bộ 2	0.8 – 6000.0 A		Tùy model	◎
P12.20	Điện trở Stator động cơ đồng bộ 2	0.001 – 65.535 Ω		Tùy model	○
P12.21	Cảm kháng trục chính động cơ đồng bộ 2	0.01 – 655.35 mH	Sau khi tự động dò thông số động cơ xong, giá trị cài đặt của P12.20 – P12.22 sẽ tự động cập nhật. Các thông số này là các thông số cơ bản được điều khiển bởi các yếu tố tác động trực tiếp lên các tính năng của biến tần. Khi P00.15=1, giá trị của P12.23 có thể được cập nhật qua quá trình tự động dò thông số động cơ và không cần thay đổi giá trị P12.23; khi P00.15=2, giá trị của P12.23 không thể tự cập nhật qua quá trình tự động dò thông số động cơ, người dùng cần tính	Tùy model	○
P12.22	Cảm kháng trục ngang động cơ đồng bộ 2	0.01 – 655.35 mH		Tùy model	○
P12.23	Hằng số EMF động cơ đồng bộ 2	Khi P00.15=2, giá trị của P12.23 không thể tự cập nhật qua quá trình tự động dò thông số động cơ, người dùng cần tính toán theo công thức sau: 1: Nếu nhãn tên có Ke, khi đó sẽ được tính theo công thức: E= (Ke*nN*2*π)/60 2: Nếu nhãn tên có E'(V/1000r/min) khi đó sẽ tính theo công thức: E= E'* nN/1000		320	○

		3: Nếu nhãn tên không có những thông số trên khi đó E sẽ được tính theo công thức: E=P/1.71*I Trong đó: nN : tốc độ P: công suất định mức I: dòng định mức Ngưỡng cài đặt: 0~10000	toán và cập nhật giá trị của P12.23. ***Chú ý:*** Người dùng không thể thay đổi các thông số một cách tự tiện.		
P12.24	Vị trí cực ban đầu động cơ đồng bộ 2 (dự phòng)	0 – FFFFH (dự phòng)		0x0000	●
P12.25	Nhận dạng dòng điện động cơ đồng bộ 2 (dự phòng)	0% - 50% (dòng định mức của motor) (dự phòng)		10%	●
P12.26	Bảo vệ quá tải động cơ 2	0: Không bảo vệ 1: Động cơ thông thường (có bù tốc độ thấp) 2: Động cơ thay đổi tần số (có bù tốc độ thấp)		2	◎
P12.27	Hệ số bảo vệ quá tải động cơ 2	Thời gian quá tải động cơ: M=Iout/(In*K) • In: dòng ra định mức của động cơ • Iout là dòng ra của biến tần • K là hệ số bảo vệ quá tải Vì vậy, hệ số K càng lớn, giá trị M càng bé, khi M=116%, biến tần sẽ báo quá tải sau 1 giờ, khi M=200%, biến tần sẽ báo lỗi sau 1 phút, khi M>=400%, biến tần sẽ báo ngay lập tức.  Ngưỡng cài đặt: 20.0%~120.0%		100.0%	○
P12.28	Hệ số hiệu chỉnh công suất động cơ 2	Hệ số hiệu chỉnh công suất động cơ 2 chỉ có tác động hiển thị giá trị và không ảnh hưởng đến hiệu suất điều khiển của biến tần. Ngưỡng cài đặt: 0.00 - 3.00			●

P12.29	Hiển thị thông số động cơ 2	0: Hiển thị theo loại motor – chỉ những thông số liên quan đến động cơ hiện tại 1: Hiển thị tất cả thông số	0	●
P13 Group SM control				
P13.00	Hệ số giảm nguồn dòng	0.0 – 100.0%	80.0%	◎
P13.01	Chế độ kiểm tra cực ban đầu	0: không kiểm tra 1: tần số cao (dự phòng) 2: xung	0	◎
P13.02	Nguồn dòng 1	Nguồn dòng 1 là dòng định vị của vị trí cực từ. Nguồn dòng 1 tồn tại ở điểm tần số chuyển dòng. Tăng giá trị này có thể làm tăng momen khởi động. Ngưỡng cài đặt: 0.0% - 100.0% (dòng định mức của động cơ)	20.0%	○
P13.03	Nguồn dòng 2	Nguồn dòng 2 là dòng định hướng của vị trí cực từ. Nguồn dòng 2 tồn tại ở điểm tần số chuyển dòng. Người dùng không cần thay đổi giá trị này. Ngưỡng cài đặt: 0.0% - 100.0% (dòng định mức của động cơ)	10.0%	○
P13.04	Tần số chuyển của nguồn dòng	0.0% - 80.0% (tần số MAX)	20.0%	○
P13.05	Dự phòng			
P13.06	Điện áp chồng xung	0.0 – 300.0% (điện áp định mức của động cơ)	100.0%	◎
P13.07	Thông số điều khiển 1	0.0 – 400.0%	0.0%	○
P13.08	Thông số điều khiển 2	0x0000 – 0xFFFF	0x0000	○
P13.09	Thông số điều khiển 3	0.00 – 655.35	2.00	○
P13.10	Bù góc ban đầu động cơ đồng bộ	0.0 – 359.9	0.0	○
P13.11	Thời gian dò sai số	Hiệu chỉnh đáp ứng chống sai số. Có thể tăng giá trị này khi tải có quán tính lớn hơn nhưng sẽ làm giảm tốc độ đáp ứng. Ngưỡng cài đặt: 0.0 – 10.0 s	0.5 s	○
P13.12	Hệ số bù tần số cao	Khi tốc độ động cơ vượt định mức, thông số này có hiệu lực, nếu động cơ bị dao động, người dùng cần hiệu chỉnh thông số này. Ngưỡng cài đặt: 0.0 – 100.0%	0.0%	○

P13.13	Dòng thắng Khi ngắn mạch	khi P01.00=0 trong suốt quá trình khởi động biến tần, cài đặt P13.14 một giá trị khác không để kích hoạt thắng ngắn mạch. Khi tần số chạy thấp hơn P01.09 trong suốt quá trình dừng biến tần, cài đặt P13.15 một giá trị khác 0 để dừng thắng ngắn mạch và chuyển sang thắng DC tại thời điểm này bằng cách thiết lập P01.12 (tham khảo thêm thông số P01.09 - P01.12). Ngưỡng cài đặt của P13.13: 0.0 – 150.0% (biến tần) Ngưỡng cài đặt của P13.14: 0.00 – 50.0s 0 Ngưỡng cài đặt của P13.15: 0.00 – 50.0s	0.0%	○
P13.14	Thời gian thắng trước khi khởi động		0.0 s	○
P13.15	Thời gian thắng trước khi dừng		0.0 s	○
P14 Group Serial communication				
P14.00	Địa chỉ truyền thông biến tần	Ngưỡng cài đặt: 1 – 247 Thông số này xác định địa chỉ Slave dùng để giao tiếp với Master. Giá trị "0" là địa chỉ Broadcast. Chú ý: địa chỉ của Slave không thể đặt bằng 0	1	○
P14.01	Tốc độ Baud	0: 1200 BPS 1: 2400 BPS 2: 4800 BPS 3: 9600 BPS 4: 19200 BPS 5: 38400 BPS 6: 57600 BPS 7: 115200 BPS ***Chú ý:*** tốc độ Baud giữa màn hình điều khiển và biến tần phải giống nhau. Nếu khác nhau thì sẽ bị lỗi truyền thông. Tốc độ Baud càng lớn thì tốc độ truyền càng nhanh.	4	○
P14.02	Định dạng data	0: Không kiểm tra (N, 8, 1) cho RTU 1: Kiểm tra chẵn (E, 8, 1) cho RTU 2: Kiểm tra lẻ (O, 8, 1) cho RTU 3: Không kiểm tra (N, 8, 2) cho RTU 4: Kiểm tra chẵn (E, 8, 2) cho RTU 5: Kiểm tra lẻ (O, 8, 2) cho RTU	1	○
P14.03	Thời gian trễ đáp ứng	0 – 200 ms Thông số này ảnh hưởng trong quá trình truyền thông nhằm thích nghi với Modbus chủ. Trong chế độ RTU, thời gian delay đáp ứng không nhỏ hơn thời gian truyền dữ liệu.	5 ms	○

P14.04	Lỗi quá thời gian truyền thông	0.0 (không kích hoạt), 0.1 – 60.0 s Khi thông số này đặt bằng 0.0, mã hàm này không có tác dụng. Khi mã hàm này được đặt khác không, nếu thời gian giữa 02 lần truyền thông vượt quá ngưỡng đặt thì biến tần sẽ báo lỗi "truyền thông 485" (CE). Nói chung, cài đặt thông số này ở trạng thái không kích hoạt; cài đặt thông số khi truyền thông liên tục để giám sát trạng thái truyền thông.	0.0 s	○
P14.05	Hoạt động khi có lỗi truyền thông	0: Báo lỗi và dừng hoạt động 1: Không báo lỗi và tiếp tục chạy 2: Không báo lỗi và dừng theo chế độ dừng (trong trường hợp điều khiển bằng truyền thông) 3: Không báo lỗi và dừng theo chế độ dừng (ở tất cả các chế độ điều khiển)	0	○
P14.06	Hoạt động truyền thông	0x000 – 0x111 ***LED đơn vị:*** 0: Ghi dữ liệu cùng với việc phản hồi – biến tần sẽ phản hồi cho tất cả các lệnh đọc và ghi của màn hình. 1: Ghi dữ liệu mà không phản hồi – biến tần ưu tiên phản hồi cho lệnh đọc hơn so với lệnh ghi của bộ điều khiển, để đảm bảo hiệu quả truyền thông. ***LED chục:*** 0: Không cho phép mã hóa truyền thông 1: Cho phép mã hóa truyền thông ***LED trăm:*** 0: Mã hàm được thay đổi bởi truyền thông được lưu trong Pof. 1: Mã hàm được lưu dựa trên MSB của địa chỉ truyền thông (1 hoặc 0), nghĩa là mã hàm sẽ được lưu trong Pof nếu MSB là 1 hoặc được lưu tức thời nếu MSB là 0.	0x000	○
P15 Group PROFIBUS/CANopen function				
P15.00	Loại module	0: PROFIBUS 1: CANopen Lựa chọn giao thức truyền thông	0	◎
P15.01	Địa chỉ module	0 – 127 Mã hàm này được dùng để xác định địa chỉ của biến tần **Chú ý:** địa chỉ Broadcast là 0, khi cài đặt mã hàm này là địa chỉ Broadcast thì biến tần ưu tiên nhận lệnh hơn so với việc trả lời lệnh cho màn hình.	2	◎
P15.02	Bộ nhận PZD2	0: Không có hiệu lực 1: Cài đặt tần số (0 - tần số max (đơn vị: 0.01Hz)	0	○

P15.03	Bộ nhận PZD3	2: PID tham chiếu, ngưỡng cài đặt (0~1000, 1000 tương ứng với 100.0%) 3: PID hồi tiếp, ngưỡng cài đặt (0~1000, 1000 tương ứng với 100.0%) 4: Đặt momen (-3000 – 3000, 1000 tương ứng 100.0% dòng định mức của động cơ) 5: Tần số giới hạn trên của chiều thuận (0 – tần số MAX (đơn vị 0.01Hz)) 6: Tần số giới hạn trên của chiều ngược (0 – tần số MAX (đơn vị 0.01Hz)) 7: Giới hạn trên của momen (0 – 3000, 1000 tương ứng với 100.0% dòng định mức của động cơ) 8: Giới hạn trên của momen thắng (0 – 2000, 1000 tương ứng 100% dòng định mức của động cơ) 9: Lệnh ngõ vào terminal ảo Ngưỡng cài đặt: 0x000 – 0x1FF 10: Lệnh ngõ ra terminal ảo Ngưỡng cài đặt: 0x00 – 0x0F 11: Đặt giá trị điện áp (áp dụng cho chế độ tách V/F) (0 – 1000, 1000 tương ứng với 100.0% điện áp định mức của động cơ) 12: Đặt giá trị ngõ ra AO1 (-1000 – 1000, 1000 tương ứng 100%) 13: Đặt giá trị ngõ ra AO2 (-1000 – 1000, 1000 tương ứng 100%) 14: MSB của vị trí tham chiếu (có chiều) 15: LSB của vị trí tham chiếu (không chiều) 16: MSB của vị trí phản hồi (có chiều) 17: LSB của vị trí phản hồi (không chiều) 18: cài đặt phản hồi vị trí 19 – 20: dự phòng	0	○
P15.04	Bộ nhận PZD4		0	○
P15.05	Bộ nhận PZD5		0	○
P15.06	Bộ nhận PZD6		0	○
P15.07	Bộ nhận PZD7		0	○
P15.08	Bộ nhận PZD8		0	○
P15.09	Bộ nhận PZD9		0	○
P15.10	Bộ nhận PZD10		0	○
P15.11	Bộ nhận PZD11		0	○
P15.12	Bộ nhận PZD12		0	○
P15.13	Bộ truyền PZD2	0: Không hiệu lực 1: Tần số chạy (*100, Hz) 2: Tần số đặt (*100, Hz) 3: Điện áp bus (*10, V) 4: Điện áp ngõ ra (*1, V) 5: Dòng điện ngõ ra (*10, A) 6: Giá trị tức thời torque ngõ ra (*10, %) 7: Giá trị tức thời công suất ngõ ra (*10, %) 8: Tốc độ chạy vòng/ phút (*1, RPM) 9: Tốc độ dài (*1, m/s) 10: Tần số ramp 11: Mã lỗi 12: Giá trị AI1 (*100, V)	0	○
P15.14	Bộ truyền PZD3		0	○
P15.15	Bộ truyền PZD4		0	○
P15.16	Bộ truyền PZD5		0	○
P15.17	Bộ truyền PZD6		0	○
P15.18	Bộ truyền PZD7		0	○

P15.19	Bộ truyền PZD8	13: Giá trị AI2 (*100, V) 14: Giá trị AI3 (*100, V) 15: Giá trị tần số xung (*100, kHz) 16: Trạng thái terminal ngõ vào 17: Trạng thái terminal ngõ ra 18: PID tham chiếu (*100, %) 19: PID hồi tiếp (*100, %) 20: Momen định mức của động cơ 21: MSB của vị trí tham chiếu (có chiều) 22: LSB của vị trí tham chiếu (không chiều) 23: MSB của vị trí phản hồi (có chiều) 24: LSB của vị trí phản hồi (không chiều) 25: Các thanh ghi WORD trạng thái	0	○
P15.20	Bộ truyền PZD9		0	○
P15.21	Bộ truyền PZD10		0	○
P15.22	Bộ truyền PZD11		0	○
P15.23	Bộ truyền PZD12		0	○
P15.24	Biến tạm thời 1 cho bộ truyền PZD	0 – 65535	0	○
P15.25	Lỗi quá thời gian truyền thông PROFIBUS	0.0 (không hiệu lực), 0.1 – 60.0s Khi chức năng này được đặt 0.0 chức năng này không có hiệu lực. Khi chức năng này được đặt giá trị khác 0, nếu thời gian nội truyền thông vượt quá thời gian đặt, hệ thống sẽ báo "lỗi truyền thông PROFIBUS" (E-DP).	0.0 s	○
P15.26	Lỗi quá thời gian truyền thông CANopen	0.0 (không hiệu lực), 0.1 – 60.0s Khi chức năng này được đặt 0.0 chức năng này không có hiệu lực Khi chức năng này được đặt giá trị khác 0, nếu thời gian nội truyền thông vượt quá thời gian đặt, hệ thống sẽ báo "lỗi truyền thông CANopen" (E-CAN)	0.0 s	○
P15.27	Tốc độ Baud CANopen	0: 1000 k 1: 800 k 2: 500 k 3: 250 k 4: 125 k 5: 100 k 6: 50 k 7: 20 k	0	●
P16 Group Ethernet function				

P16.00	Cài đặt tốc độ trong truyền thông Ethernet	0: Tự thích nghi 1: 100M song công 2: 100M bán song công 3: 10M song công 4: 10M bán song công Chức năng này được sử dụng để cài đặt tốc độ trong truyền thông Ethernet	0	◎
P16.01	Địa chỉ IP 1	0 - 255 Thiết lập địa chỉ IP trong truyền thông Ethernet. Định dạng địa chỉ IP: P16.09, P16.10, P16.11, P16.12 Ví dụ: địa chỉ IP là 192.168.0.1	192	◎
P16.02	Địa chỉ IP 2		168	◎
P16.03	Địa chỉ IP 3		0	◎
P16.04	Địa chỉ IP 4		1	◎
P16.05	Subnet mask 1	0 - 255 Thiết lập địa chỉ IP "subnet mask" trong truyền thông Ethernet. Định dạng địa chỉ IP subnet mask: P16.13, P16.14, P16.15, P16.16. Ví dụ: địa chỉ IP subnet mask là 255.255.255.0	255	◎
P16.06	Subnet mask 2		255	◎
P16.07	Subnet mask 3		255	◎
P16.08	Subnet mask 4		0	◎
P16.09	Cổng 1	0 - 255 Thiết lập cổng truyền trong chế độ truyền thông Ethernet	192	◎
P16.10	Cổng 2		168	◎
P16.11	Cổng 3		1	◎
P16.12	Cổng 4		1	◎
P17 Group Monitoring function				
P17.00	Tần số đặt	Hiển thị tần số đặt hiện tại của biến tần Ngưỡng giá trị: 0.00 Hz – P00.03	0.00Hz	●
P17.01	Tần số ngõ ra	Hiển thị tần số ngõ ra hiện tại của biến tần Ngưỡng giá trị: 0.00 Hz – P00.03	0.00Hz	●
P17.02	Tần số tham chiếu	Hiển thị tần số tham chiếu hiện tại của biến tần Ngưỡng giá trị: 0.00 Hz – P00.03	0.00Hz	●
P17.03	Điện áp ngõ ra	Hiển thị điện áp ngõ ra hiện tại của biến tần Ngưỡng giá trị: 0 – 1200 V	0 V	●

<table>
<tr><td>P17.04</td><td>Dòng điện ngõ ra</td><td>Hiển thị dòng điện ngõ ra hiện tại của biến tần
Ngưỡng giá trị: 0.0 – 5000.0 A</td><td>0.0 A</td><td>●</td></tr>
<tr><td>P17.05</td><td>Tốc độ động cơ</td><td>Hiển thị tốc độ quay của động cơ
Ngưỡng giá trị: 0 – 65535 RPM</td><td>0 RPM</td><td>●</td></tr>
<tr><td>P17.06</td><td>Dòng điện của momen</td><td>Hiển thị dòng điện momen hiện tại của biến tần
Ngưỡng giá trị: -3000.0 – 3000.0 A</td><td>0.0 A</td><td>●</td></tr>
<tr><td>P17.07</td><td>Exciting current</td><td>Hiển thị dòng điện “exciting” hiện tại của biến tần
Ngưỡng giá trị: -3000.0 – 3000.0 A</td><td>0.0 A</td><td>●</td></tr>
<tr><td>P17.08</td><td>Công suất động cơ</td><td>Hiển thị công suất hiện tại của động cơ.
Ngưỡng giá trị: -300% – 300% (dòng điện định mức của động cơ)</td><td>0.0%</td><td>●</td></tr>
<tr><td>P17.09</td><td>Momen ngõ ra</td><td>Hiển thị momen ngõ ra hiện tại của biến tần
Ngưỡng giá trị: -250.0 – 250.0%</td><td>0.0%</td><td>●</td></tr>
<tr><td>P17.10</td><td>Tần số giả thiết động cơ</td><td>Giả thiết tần số Rotor động cơ trong điều khiển vòng kín
Ngưỡng giá trị: 0.00 – P00.03</td><td>0.00Hz</td><td>●</td></tr>
<tr><td>P17.11</td><td>Điện áp DC bus</td><td>Hiển thị điện áp DC bus hiện tại của biến tần
Ngưỡng giá trị: 0.0 – 2000.0 V</td><td>0.0 V</td><td>●</td></tr>
<tr><td>P17.12</td><td>Trạng thái terminal ngõ vào ON/OFF</td><td>Hiển thị trạng thái terminal ngõ vào của biến tần
<table><tr><td></td><td>BIT8</td><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>BIT5</td></tr><tr><td></td><td>HDI</td><td>S8</td><td>S7</td><td>S6</td></tr><tr><td>BIT4</td><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr><tr><td>S5</td><td>S4</td><td>S3</td><td>S2</td><td>S1</td></tr></table>Ngưỡng giá trị: 0000 – 01FF</td><td>0</td><td>●</td></tr>
<tr><td>P17.13</td><td>Trạng thái terminal ngõ ra ON/OFF</td><td>Hiển thị trạng thái terminal ngõ ra của biến tần
<table><tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr><tr><td>RO2</td><td>RO1</td><td>HDO</td><td>Y</td></tr></table>Ngưỡng giá trị: 0000 – 01FF</td><td>0</td><td>●</td></tr>
<tr><td>P17.14</td><td>Điều chỉnh số</td><td>Hiển thị điều chỉnh thông qua Keypad của biến tần
Ngưỡng điều chỉnh: 0.00 Hz – P00.03</td><td>0.00 Hz</td><td>●</td></tr>
<tr><td>P17.15</td><td>Torque tham chiếu</td><td>Hiển thị giá trị Torque, phần trăm Torque định mức hiện tại của động cơ.
Ngưỡng cài đặt: -300.0% – 300.0% (dòng định mức của động cơ)</td><td>0.0%</td><td>●</td></tr>
<tr><td>P17.16</td><td>Điều chỉnh điện áp kênh AI1</td><td>0.00 – 10.00 V</td><td>0.00 V</td><td>●</td></tr>
<tr><td>P17.17</td><td>Điều chỉnh điện áp kênh AI2</td><td>0.00 – 10.00 V</td><td>0.00 V</td><td>●</td></tr>
<tr><td>P17.18</td><td>Điều chỉnh điện áp kênh AI3</td><td>0.00 – 10.00 V</td><td>0.00 V</td><td>●</td></tr>
</table>

P17.19	Điện áp ngõ vào kênh AI1	Hiển thị điện áp điện áp ngõ vào AI1 Ngưỡng giá trị: 0.00 – 10.00 V	0.00 V	●
P17.20	Điện áp ngõ vào kênh AI2	Hiển thị điện áp điện áp ngõ vào AI2 Ngưỡng giá trị: 0.00 – 10.00 V	0.00 V	●
P17.21	Điện áp ngõ vào kênh AI3	Hiển thị điện áp điện áp ngõ vào AI3 Ngưỡng giá trị: -10.00 – 10.00 V	0.00 V	●
P17.22	Tần số ngõ vào HDI	Hiển thị tần số ngõ vào HDI Ngưỡng giá trị: 0.00 – 50.00 kHz	0.00 kHz	●
P17.23	Giá trị PID tham chiếu	Hiển thị giá trị cài đặt PID Ngưỡng giá trị: -100.0 – 100.0%	0.0%	●
P17.24	Giá trị PID hồi tiếp	Hiển thị giá trị hồi tiếp PID Ngưỡng giá trị: -100.0 – 100.0%	0.0%	●
P17.25	Hệ số công suất động cơ	Hiện thị hệ số công suất hiện tại của động cơ. Ngưỡng giá trị: -1.00 – 1.00	0.00	●
P17.26	Thời gian chạy hiện tại	Hiển thị thời gian chạy hiện tại của biến tần. Ngưỡng giá trị: 0 – 65535 phút	0 phút	●
P17.27	Simple PLC và bước hiện tại của đa cấp tốc độ	Hiển thị Simple PLC và bước chạy hiện tại trong chế độ đa cấp tốc độ. Ngưỡng giá trị: 0 – 15	0	●
P17.28	Bộ điều khiển ngõ ra ASR	Phần trăm moment định mức của động cơ, hiển thị bộ điều khiển ngõ ra ASR Ngưỡng giá trị: -300.0% – 300.0% (dòng định mức của động cơ)	0.0%	●
P17.29	Góc ban đầu của động cơ đồng bộ	Hiển thị góc ban đầu của động cơ đồng bộ Ngưỡng giá trị: 0.0 – 359.9	0.0	●
P17.30	Bù pha của động cơ đồng bộ	Hiển thị độ bù pha của động cơ đồng bộ Ngưỡng giá trị: -180.0 – 180.0	0.0	●
P17.31	Dự phòng			
P17.32	Dự phòng			
P17.33	Exciting current reference	Hiển thị dòng “Exciting” tham chiếu trong chế độ điều khiển vòng kín Ngưỡng giá trị: -3000.0 – 3000.0 A	0.0 A	●
P17.34	Dòng torque tham chiếu	Hiển thị dòng torque tham chiếu trong chế độ điều khiển vòng kín Ngưỡng giá trị: -3000.0 – 3000.0 A	0.0 A	●
P17.35	Dòng điện AC	Hiển thị giá trị dòng vào bên hướng AC (AC side) Ngưỡng giá trị: 0.0 – 5000.0 A	0.0 A	●
P17.36	Momen ngõ ra	Hiển thị momen ngõ ra. Giá trị dương ở trong	0.0 Nm	●

		trạng thái điện từ và giá trị âm ở trong trạng thái máy phát Ngưỡng giá trị: -3000.0Nm – 3000.0 Nm		
P17.37	Sai số PID	-100.0% – 100.0%	0.0%	●
P17.38	Ngõ ra PID	-200.00% – 200.00%	0.00%	●
P17.39	Download sai thông số	0.00 – 29.00	0.00	●
P18 States viewing 2				
P18.00	Tần số thực tế đo bằng encoder	P18.00 là tần số thực tế của encoder. Nếu động cơ quay thuận, giá trị là dương và ngược lại sẽ là giá trị âm khi động cơ quay ngược. Ngưỡng giá trị: -3276.8 – 3276.7 Hz	0.0 Hz	●
P18.01	Đếm vị trí	Đếm vị trí của encoder, gấp 4 lần giá trị tần số Ngưỡng giá trị: 0 – 65535	0	●
P18.02	Đếm xung Z	Đếm xung Z của encoder Ngưỡng giá trị: 0 – 65535	0	●
P18.03	MSB của vị trí tham chiếu	Giá trị sẽ bị xóa khi dừng hoạt động. Ngưỡng giá trị: 0 – 30000	0	●
P18.04	LSB của vị trí tham chiếu	Giá trị sẽ bị xóa khi dừng hoạt động. Ngưỡng giá trị: 0 – 65535	0	●
P18.05	MSB của vị trí hồi tiếp	Giá trị sẽ bị xóa khi dừng hoạt động. Ngưỡng giá trị: 0 – 30000	0	●
P18.06	LSB của vị trí hồi tiếp	Giá trị sẽ bị xóa khi dừng hoạt động. Ngưỡng giá trị: 0 – 65535	0	●
P18.07	Sai số vị trí	Sai số giữa vị trí tham chiếu và vị trí thực tế. Ngưỡng giá trị: -32768 – 32767	0	●
P18.08	Giá trị tham chiếu vị trí	Vị trí tham chiếu của xung Z khi spindle dừng. Ngưỡng giá trị: 0 – 65535	0	●
P18.09	Vị trí hiện tại của spindle	Vị trí hiện tại khi spindle dừng. Ngưỡng giá trị: 0 – 359.99	0.00	●
P18.10	Vị trí hiện tại của hướng spindle	Vị trí hiện tại của spindle tại hướng spindle dừng. Ngưỡng giá trị: 0 – 65535	0	●
P18.11	Đảo xung Z	Hiển thị hướng của xung Z. Khi spindle dừng, vị trí dừng của chiều quay thuận và ngược có thể bị sai lệch một vài xung. Sau khi điều chỉnh hướng của	0	●

		xung Z hoặc pha AB của encoder thì vị trí dừng sẽ chính xác hơn. 0: Thuận 1: Ngược		
P18.12	Góc xung Z	Dự phòng Ngưỡng giá trị: 0 – 359.99	0.00	●
P18.13	Số lần lỗi của xung Z	Dự phòng Ngưỡng giá trị: 0 – 65535	0	●
P18.14	MSB của xung encoder	Sau khi mở nguồn, giá trị sẽ được đếm liên tục Ngưỡng giá trị: 0 – 65535	0	●
P18.15	LSB của xung encoder	Sau khi mở nguồn, giá trị sẽ được đếm liên tục Ngưỡng giá trị: 0 – 65535	0	●
P18.16	Biến phụ	Tần số xung được chuyển đổi thành tần số cài đặt và có hiệu lực trong chế độ vị trí và tốc độ. 0 – 65535	0	●
P18.17	Tần số xung lệnh	Tần số hồi tiếp thuận được chuyển đổi từ hồi tiếp thuận xung lệnh trong trong và chế độ vị trí 0.0 – 400.0 Hz	0.0 Hz	●
P18.18	Hồi tiếp thuận tần số xung lệnh	Điều chỉnh vị trí tần số ngõ ra điều khiển vị trí 0.0 – 400.0 Hz	0.0 Hz	●
P18.19	Điều chỉnh vị trí ngõ ra	Xác định số lần chuyển đổi, 0 – 1024 0.00 – 400.00 Hz	0.0 Hz	●
P18.20	Xác định số lần chuyển đổi	Góc vị trí từ của chuyển động quay Ngưỡng giá trị: 0 – 65535	0	●
P18.21	Góc quay	Vị trí từ hiện tại Ngưỡng giá trị: 0.00 – 359.99	0.00	●
P18.22	Góc của cực	Ngưỡng giá trị: 0.00 – 359.99	0.00	●
P18.23	State control Word 3	Ngưỡng giá trị: 0 – 65535	0	●
P18.24	MSB của xung tham chiếu	Sau khi mở nguồn, giá trị sẽ được đếm liên tục Ngưỡng giá trị: 0 – 65535	0	●
P18.25	LSB của xung tham chiếu	Sau khi mở nguồn, giá trị sẽ được đếm liên tục Ngưỡng giá trị: 0 – 65535	0	●
P18.26	Bù momen quán tính	Ngưỡng giá trị: -100.0% – 100.0%	0.0%	●
P18.27	Bù momen ma sát	Ngưỡng giá trị: -100.0% – 100.0%	0.0%	●
P18.28	Tỷ lệ trục chính	Ngưỡng giá trị: 0 – 65.535	0.000	●
P20 Encoder				

P20.00	Loại encoder	0: encoder tương đối 1: ABZUVW encoder 2: Resolver encoder 3: Sin/cos encoder (không có tín hiệu CD) 4: Sin/cos encoder (có tín hiệu CD)	0	◎
P20.01	Số xung	Số xung khi encoder quay 01 vòng tròn. Ngưỡng giá trị: 0 – 60000	1024	◎
P20.02	Chiều encoder	Ngưỡng điều chỉnh: 0x000 – 0x111 ***LED đơn vị:*** chiều của xung AB encoder 0: Thuận 1: Ngược Khi xảy ra lỗi encoder offline (ENC10) hoặc ngược chiều encoder (ENC1D), điều chỉnh mã hàm này để thay đổi chiều của xung AB mà không cần đấu lại dây của xung AB. ***LED chục:*** chiều của xung Z 0: Thuận 1: Ngược Không yêu cầu cài đặt ***LED trăm:*** chiều của tín hiệu cực từ 0: Thuận 1: Ngược Thực hiện dò động vị trí cực từ (P20.11=1 hoặc 3), nếu quá trình dò tìm thành công thì chiều của tín hiệu cực từ sẽ được cập nhật tự động.	0x000	◎
P20.03	Thời gian phát hiện mất tín hiệu	Ngưỡng điều chỉnh: 0.0 – 100.0 s	1.0 s	○
P20.04	Thời gian phát hiện lỗi ngược chiều encoder	Ngưỡng điều chỉnh: 0.0 – 100.0 s	0.8 s	○
P20.05	Thời gian lọc	0x00 – 0x99 ***LED đơn vị:*** thời gian lọc ở tốc độ thấp, đáp ứng đến $2^{(0-9)}$*125us ***LED chục:*** thời gian lọc ở tốc độ cao, đáp ứng đến $2^{(0-9)}$*125us	0x33	○
P20.06	Tỷ lệ tốc độ động cơ và encoder	Cần điều chỉnh thông số này khi encoder không được lắp đồng trục motor và tỷ số truyền khác 1. Ngưỡng điều chỉnh: 0.001 – 65.535	1.000	○
P20.07	Thông số điều khiển động cơ đồng bộ	0x0000 – 0xFFFF Bit0: cho phép điều chỉnh xung Z Bit1: cho phép điều chỉnh góc encoder Bit2: cho phép dò tốc độ điều khiển vòng hở Bit3: chế độ dò tốc độ của chiều quay Bit3: chế độ bắt xung Z	0x0003	○

		Bit12: xóa tín hiệu xung Z sau khi dừng		
P20.08	Cho phép phát hiện mất tín hiệu xung Z	Lỗi mất tín hiệu xung Z là ENC1Z. Việc dò xung Z có thể được kích hoạt để tránh lỗi dừng hoạt động hoặc mất điều khiển bởi mất xung Z khi spindle dừng hoặc encoder tương đối được dùng trong điều khiển SM. 0: không cho phép 1: cho phép	0	○
P20.09	Góc ban đầu của xung Z	Góc tương đối giữa xung Z và vị trí từ của động cơ Ngưỡng giá trị: 0.00 – 359.99	0.00	○
P20.10	Góc ban đầu của các cực	Góc tương đối giữa vị trí encoder và vị trí từ của động cơ Ngưỡng giá trị: 0.00 – 359.99	0.00	○
P20.11	Tự dò góc ban đầu của cực từ	Ngưỡng điều chỉnh: 0 – 3 0: Không hoạt động 1: Dò động (không tải) 2: Dò tĩnh (phù hợp encoder resolver và sin/cos) 3: Dò động (có tải) Sau khi cài đặt giá trị thành 1 hoặc 2, Keypad sẽ hiển thị "-RUN-", sau đó nhấn "RUN" để bắt đầu quá trình dò tự động cho đến khi Keypad hiển thị "-END-". Các giá trị được lưu vào P20.09 và P20.10. Giá trị sẽ chính xác hơn khi thực hiện dò động 1, cần phải tách rời động cơ hoặc giảm tải khi thực hiện dò động.	0	◎
P20.12	Độ rộng bộ lọc encoder	Ngưỡng điều chỉnh: 0.0 – 20.0us	0.5 us	○
P20.13	Cho phép tối ưu tốc độ	0: Không cho phép 1: Cho phép	0 – 1	◎
P21 Position control				
P21.00	Chế độ điều khiển vị trí	0x00 – 0x21 ***LED đơn vị:*** Chế độ điều khiển vị trí khi cài đặt điều khiển vòng kín. Chế độ vị trí và tốc độ có thể chuyển đổi qua lại bằng terminal điều khiển. 0: Điều khiển tốc độ 1: Điều khiển vị trí ***LED chục:*** Nguồn đặt vị trí 0: Chuỗi xung. Thông qua tín hiệu xung A2 và B2. 1: Vị trí số. Thông qua P21.17 và chế độ vị trí có thể được cài đặt bằng P21.16. 2: Bằng terminal điều khiển, khi S8=43 được kích hoạt, vị trí dừng được xác định và khoảng cách dừng được cài đặt trong P21.17		

		LED trăm: Dự phòng ***LED nghìn:*** Chế độ Servo **Bit0:** Chế độ sai số vị trí 0: Không cho phép 1: Cho phép **Bit1:** Cho phép Servo 0: Không cho phép (kích bằng terminal) 1: Cho phép Trong chế độ vị trí bằng chuỗi xung hoặc spindle, tín hiệu cho phép Servo có hiệu lực, biến tần sẽ chạy ở chế độ Servo. Nếu không có tín hiệu cho phép Servo, biến tần cần nhận lệnh chạy thuận hoặc ngược để hoạt động ở chế độ Servo. **Bit2:** Chế độ chuyển đổi vị trí và tốc độ 0: Dừng và sau đó chuyển đổi 1: Chuyển đổi trực tiếp		
P21.01	Loại xung	Ngưỡng điều chỉnh: 0x0000 – 0x3133 ***LED đơn vị:*** Chế độ xung 0: A/B quadrature pulse (A is forward to B) 1: A: PULSE; B: SIGN 2: A: Positive PULSE 3: A: Negative PULSE ***LED chục:*** Chiều xung **Bit0:** Cài đặt chiều 0: Thuận 1: Ngược **Bit0:** Được xác định bởi chiều quay 0: Không cho phép 1: Cho phép ***LED trăm:*** Lựa chọn chiều và xung 0: Không nhân tần số 1: Nhân tần số ***LED nghìn:*** Điều khiển xung **Bit0:** Lựa chọn bộ lọc xung 0: Bộ lọc quán tính 1: Bộ lọc giá trị trung bình **Bit1:** Kiểm soát vọt lố tốc độ 0: Không kiểm soát 1: Kiểm soát	0x0000	◎
P21.02	Độ lợi vị trí 1	Hai giá trị độ lợi vị trí có thể chuyển đổi với nhau bằng P21.04; trong chế độ dừng spindle, độ lợi có thể tự chuyển đổi. Trong chế độ động, nó có tác dụng theo P21.03 nhưng trong chế độ khóa, nó lại có tác dụng theo P21.02. Ngưỡng điều chỉnh: 0.0 – 400.0	20.0	○
P21.03	Độ lợi vị trí 2		30.0	○

P21.04	Chế độ chuyển đổi độ lợi vị trí	0: Không chuyển đổi 1: Chuyển đổi momen (P21.05) 2: Chuyển đổi tốc độ (P21.06) 3 – 5: Dự phòng	0	○
P21.05	Chuyển đổi momen	0.0 – 100.0% (momen định mức của động cơ)	10.0%	○
P21.06	Chuyển đổi tốc độ	0.0 – 100.0% (momen định mức của động cơ)	10.0%	○
P21.07	Hệ số lọc mịn	Hệ số lọc mịn khi chuyển độ lợi vị trí Ngưỡng điều chỉnh: 0 – 15	5	○
P21.08	Ngõ ra của bộ điều khiển vị trí	Giới hạn ngõ ra của bộ điều khiển vị trí. Nếu giá trị giới hạn là 0, bộ điều khiển sẽ không có hiệu lực để điều khiển vị trí nhưng có hiệu lực cho điều khiển tốc độ. Ngưỡng điều chỉnh: 0.0 – 100.0% (P00.03)	20.0%	○
P21.09	Xác định khoảng dừng	Tín hiệu kết thúc của vị trí ngõ ra khi độ lệch vị trí thấp hơn P21.09 và thời gian kéo dài hơn P21.10. Ngưỡng điều chỉnh: 0 – 1000	10	○
P21.10	Thời gian định vị	Ngưỡng điều chỉnh: 0.0 – 1000.0 ms	10.0 ms	○
P21.11	Tử số của hộp số điện tử	Ngưỡng điều chỉnh: 1 – 65535	1000	○
P21.12	Mẫu số của hộp số điện tủ	Ngưỡng điều chỉnh: 1 – 65535	1000	○
P21.13	Position forward feedback gain	Ngưỡng điều chỉnh: 0.00 – 120.00%	100.00%	○
P21.14	Position forward feedback filter time coefficient	Ngưỡng điều chỉnh: 0.0 – 3200.0 ms	3.0 ms	○
P21.15	Position command filter time coefficient	Ngưỡng điều chỉnh: 0.0 – 3200.0 ms	0.0 ms	◎
P21.16	Chế độ vị trí số hóa	0x0000 – 0xFFFF **Bit0:** Chế độ vị trí 0: Vị trí tương đối 1: Vị trí tuyệt đối (điểm gốc) **Bit1:** Chọn vòng lặp vị trí 0: Bằng terminal 1: Tự động **Bit2**: Chế độ luân phiên 0: Liên tục 1: Lặp lại **Bit3:** Cài đặt số P21.17	0x0000	○

		0: Chế độ tương đối 1: Chế độ vị trí **Bit4:** Tìm điểm gốc 0: Tìm 1 lần 1: Tìm mỗi lần chạy **Bit5:** Chế độ hiệu chỉnh điểm gốc 0: Hiệu chỉnh thời gian thực 1: Hiệu chỉnh riêng lẻ **Bit6:** Chọn tín hiệu kết thúc 0: Hiệu lực trong hole time 1: Luôn có hiệu lực **Bit7:** Chọn vị trí đầu tiên 0: Không hiệu lực 1: Hiệu lực **Bit8:** Chọn tín hiệu định vị 0: Tín hiệu xung 1: Tính hiệu mức điện áp **Bit9:** Nguồn đặt vị trí 0: P21.17 1: PROFIBUS/CANopen		
P21.17	Xung tham chiếu	Công thức tính: P21.17*P21.11/P21.12 0 – 65535	0	○
P21.18	Cài đặt tốc độ	0: P21.19 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: HDI	0	○
P21.19	Cài đặt tốc độ chạy vị trí	Ngưỡng điều chỉnh: 0.1 – 100.0% (tần số MAX)	20.0%	○
P21.20	Thời gian tăng tốc	Thời gian tăng tốc là thời gian từ 0 Hz đến P00.03	3.00s	○
P21.21	Thời gian giảm tốc	Thời gian giảm tốc là thời gian từ P00.03 đến 0 Hz	3.00s	○
P21.22	Hold time of positioning arrival	Cài đặt thời gian chờ sau khi đến vị trí đích Ngưỡng điều chỉnh: 0.000 – 60.000 s	0.100s	○
P21.23	Tốc độ tìm điểm gốc	Dự phòng 0.00 – 50.00 Hz	2.00 Hz	○
P21.24	Bù trừ điểm gốc	Dự phòng Range: 0 – 64000	0	○
P21.25	Hold time of positioning complete signal	Ngưỡng điều chỉnh: 0.000 – 60.000 s	0.200 s	○

P21.26	Giá trị chồng xung	P21.26: -9999 – 32767; P21.27: 0 – 3000.0/ ms Mã hàm này có hiệu lực khi P0.06=12 hoặc P21.00=1.	0	○
P21.27	Tốc độ chồng xung		8.0/ ms	○
P21.28	Thời gian tăng/giảm tốc sau khi ngắt xung	Ngưỡng điều chỉnh: 0.00 – 300.00 s	0.50 s	○
P21.29	Thời hằng lọc của tốc độ chạy thuận	Khi P0.06=12 hoặc P0.07=12, đây là thời hằng lọc được xác định bởi chuỗi xung. Ngưỡng điều chỉnh: 0 – 3200.0 ms	10.0 ms	○
P21.30	Rigid tapping	0 – 0x31 Led đơn vị: Chọn cách kích hoạt 0: Qua terminal (Sx=58) 1: Qua keypad Led chục: Chọn cổng Analog 0: AI3 1: AI1 2: AI2	0x00	◎
P21.31	Hộp số điện tử 2	Ngưỡng điều chỉnh: 1 – 65535 Có thể cài đặt bằng terminal (Sx=28).	1000	○
P21.32	Maximum frequency of rigid tapping	Ngưỡng điều chỉnh: 0.0 – 400.00 Hz	50.00 Hz	○
P21.34	Độ rộng bộ lọc tín hiệu xung cài đặt	Ngưỡng điều chỉnh: 0.0 – 20.0 us	0.5 us	○
P22 Spindle positioning				
P22.00	Chế độ vị trí Spindle	0x0000 – 0xFFFF **Bit0:** Cho phép chạy vị trí Spindle 0: Không cho phép 1: Cho phép **Bit1:** Chọn vị trí Zero 0: Ngõ vào xung Z 1: Terminal ngõ vào điều khiển **Bit2:** Tìm vị trí Zero 0: Tìm 1 lần 1: Tìm mỗi khi chạy **Bit3:** Cho phép hiệu chỉnh điểm tham chiếu 0: Không cho phép 1: Cho phép **Bit4:** Chế độ vị trí 1 0: Vị trí tại chiều đã quy ước 1: Vị trí tại chiều gần nhất **Bit5:** Chế độ vị trí 2 0: Vị trí chiều thuận	0x0000	○

		1: Vị trí chiều ngược **Bit6:** Hiệu chỉnh điểm Zero 0: Mức điện áp 1: Xung **Bit7:** Chế độ hiệu chỉnh 0: Hiệu chỉnh đầu tiên 1: Hiệu chỉnh hiện tại **Bit8:** Dự phòng **Bit9:** Chọn tín hiệu 0: Tín hiệu mức điện áp 1: Tín hiệu xung **Bit10:** Nguồn xung Z 0: Từ động cơ 1: Từ Spindle **Bit 11 – 15:** Dự phòng		
P22.01	Tốc độ dừng Spindle	Dò tốc độ tại điểm bắt đầu dừng và sau đó tìm ra điểm bắt đầu dừng, chuyển sang điều khiển vị trí dừng. Ngưỡng điều chỉnh: 0.00 – 100.00 Hz	10.00 Hz	○
P22.02	Thời gian giảm tốc Spindle	Thời gian biến tần giảm tốc từ tần số MAX về 0 Hz Ngưỡng điều chỉnh: 0.0 – 100.0 s	3.0 s	○
P22.03	Vị trí Zero 0	04 vị trí Zero có thể được chọn qua các Terminal (46 và 47) Ngưỡng điều chỉnh: 0 – 39999	0	○
P22.04	Vị trí Zero 1	Ngưỡng điều chỉnh: 0 – 39999	0	○
P22.05	Vị trí Zero 2	Ngưỡng điều chỉnh: 0 – 39999	0	○
P22.06	Vị trí Zero 3	Ngưỡng điều chỉnh: 0 – 39999	0	○
P22.07	Góc chia tỷ lệ 1	7 tỷ lệ có thể được chọn qua các Terminal (48, 49 và 50) Ngưỡng điều chỉnh: 0.00 – 359.99	15.00	○
P22.08	Góc chia tỷ lệ 2	Ngưỡng điều chỉnh: 0.00 – 359.99	30.00	○
P22.09	Góc chia tỷ lệ 3	Ngưỡng điều chỉnh: 0.00 – 359.99	45.00	○
P22.10	Góc chia tỷ lệ 4	Ngưỡng điều chỉnh: 0.00 – 359.99	60.00	○
P22.11	Góc chia tỷ lệ 5	Ngưỡng điều chỉnh: 0.00 – 359.99	90.00	○

P22.12	Góc chia tỷ lệ 6	Ngưỡng điều chỉnh: 0.00 – 359.99	120.00	○
P22.13	Góc chia tỷ lệ 7	Ngưỡng điều chỉnh: 0.00 – 359.99	180.00	○
P22.14	Tỷ số truyền	Ngưỡng điều chỉnh: 0.000 – 30.000	1.000	○
P22.15	Zero communication of the spindle	P22.15 được dùng để đặt giá trị offset điểm zero của Spindle, nếu điểm zero hiện tại là P22.03 thì điểm zero cuối cùng là P22.03+P22.15. Ngưỡng điều chỉnh: 0 – 39999	0	○

Chương 7: Hướng dẫn vận hành cơ bản

7.1 Nội dung chính

Chương này diễn giải chi tiết các chức năng bên trong của biến tần.

	○ Kiểm tra tất cả Terminal đã được đấu đúng và chắc chắn. ○ Kiểm tra sự phù hợp giữa công suất động cơ và biến tần.

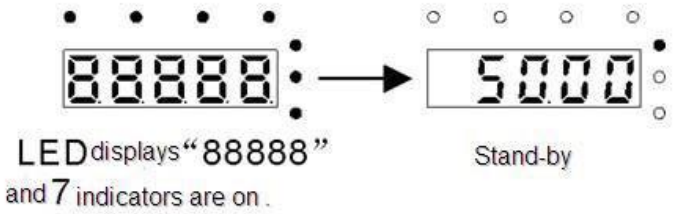
7.2 Đầu tiên - Mở nguồn

Kiểm tra trước khi mở nguồn

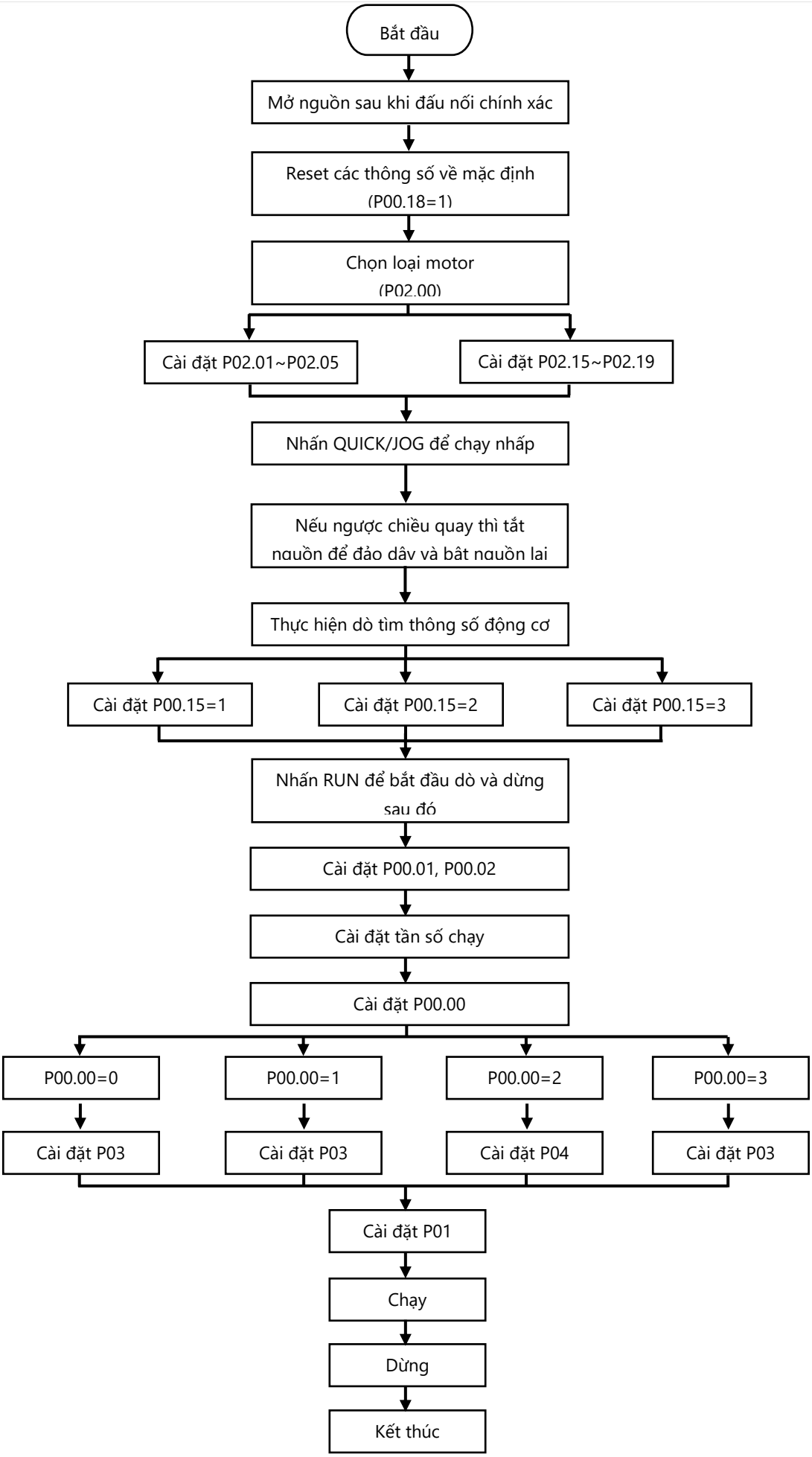
Vui lòng kiểm tra dựa trên quy trình lắp đặt ở Chương 2.

Hoạt động bằng điện lưới

Phải đảm bảo rằng không có lỗi về đường dây và nguồn cấp, bật công tắc nguồn điện xoay chiều AC ở đầu vào của biến tần để cấp nguồn cho biến tần. Dãy đèn LED 8.8.8.8.8. sẽ xuất hiện trên Keypad và khởi động từ bypass hoạt động bình thường. Khi các ký tự 8.8.8.8.8. chuyển sang tần số đặt, biến tần kết thúc quá trình khởi động và ở trong trạng thái chờ.



Sơ đồ dưới đây mô tả quy trình hoạt động đầu tiên (lấy ví dụ cho động cơ 1)


Bắt đầu
Mở nguồn sau khi đấu nối chính xác
Reset các thông số về mặc định (P00.18=1)
Chọn loại motor (P02.00)
Cài đặt P02.01~P02.05
Cài đặt P02.15~P02.19
Nhấn QUICK/JOG để chạy nhấp
Nếu ngược chiều quay thì tắt nguồn để đảo dây và bật nguồn lại
Thực hiện dò tìm thông số động cơ
Cài đặt P00.15=1
Cài đặt P00.15=2
Cài đặt P00.15=3
Nhấn RUN để bắt đầu dò và dừng sau đó
Cài đặt P00.01, P00.02
Cài đặt tần số chạy
Cài đặt P00.00
P00.00=0
P00.00=1
P00.00=2
P00.00=3
Cài đặt P03
Cài đặt P03
Cài đặt P04
Cài đặt P03
Cài đặt P01
Chạy
Dừng
Kết thúc

Chú ý: Nếu có lỗi xảy ra, vui lòng tham khảo "Bảng mã lỗi". Dự đoán nguyên nhân và xử lý sự cố. Ngoài P00.01 và P00.02, các Terminal điều khiển cũng có thể được dùng để cài đặt lệnh chạy.

Lệnh chạy hiện tại ở P00.01	Terminal Sx=36 Chuyển sang Keypad	Terminal Sx=37 Chuyển sang Terminal	Terminal Sx=38 Chuyển sang truyền thông
Lệnh chạy từ Keypad	x	✓	✓
Lệnh chạy từ Terminal	✓	x	✓
Lệnh chạy từ truyền thông	✓	✓	x

Ghi chú:

"x": Nghĩa là chức năng chuyển đổi không thực hiện được cho kênh đặt lệnh chạy hiện tại.

"✓": Nghĩa là chức năng chuyển đổi có thể thực hiện được cho kênh đặt lệnh chạy hiện tại.

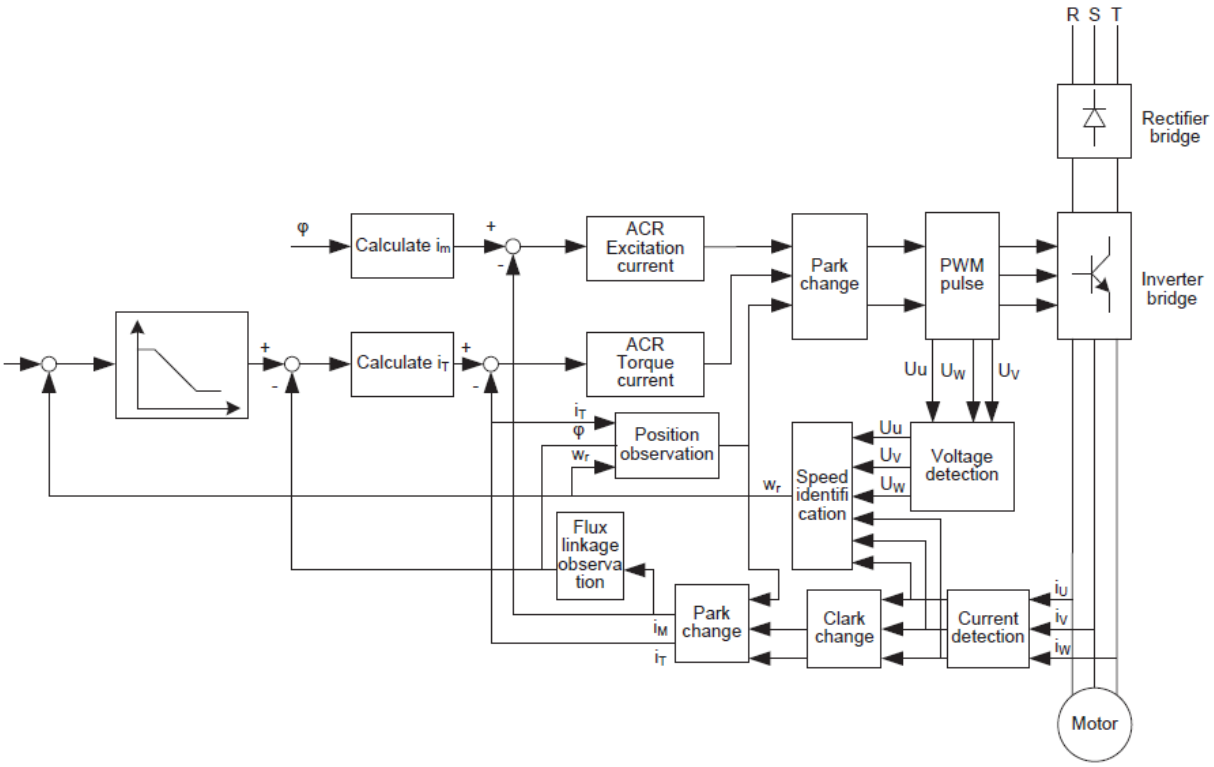
Bảng các thông số liên quan:

7.3 Điều khiển Vector

Bởi vì động cơ không đồng bộ có các đặc tính của giai đoạn cao, phi tuyến, khớp nối mạnh và các biến khác nhau, nên việc điều khiển thực tế của động cơ không đồng bộ là rất khó khăn. Điều khiển véc tơ chủ yếu được sử dụng để giải quyết vấn đề này bằng việc phân chia vectơ dòng điện stator thành dòng điện kích thích (dòng điện tạo ra từ trường bên trong của động cơ) và dòng điện mô-men (lực tạo ra momen hiện tại) bằng cách điều khiển và đo véc tơ dòng stator theo các nguyên tắc của từ trường chùm để kiểm soát phạm vi và pha của hai dòng điện này. Phương pháp này có thể nhận ra sự tách rời của dòng điện kích thích và momen để đạt được hiệu suất cao cho động cơ không đồng bộ.

Bộ biến tần Goodrive35 sử dụng các thuật toán điều khiển véc tơ cảm biến tốc độ để điều khiển cả động cơ không đồng bộ và động cơ đồng bộ. Bởi vì cốt lõi của thuật toán điều khiển véc tơ là dựa trên các thông số động cơ chính xác, độ chính xác của thông số động cơ sẽ ảnh hưởng đến hiệu suất của thuật toán điều khiển véc tơ. Nên nhập các tham số động cơ và thực hiện tự động dò thông số trước khi hoạt động.

Bởi vì tính toán điều khiển véc tơ rất phức tạp nên các hiểu biết về kỹ thuật là cần thiết cho người dùng trong quá trình tự động dò. Cần sử dụng các thông số chức năng cụ thể trong điều khiển véc tơ tuân theo các khuyến cáo của nhà sản xuất.



Mã hàm	Tên	Chi tiết nội dung thông số	Giá trị mặc định
P00.00	Chế độ điều khiển tốc độ	0: Chế độ điều khiển Sensorless 0 1: Chế độ điều khiển sensorless 1 2: Chế độ điều khiển SVPWM 3: Chế độ điều khiển vòng kín (vector control)	2
P00.15	Dò thông số motor	0: Không hoạt động 1: Dò động 2: Dò tĩnh 1 3: Dò tĩnh 2	0
P02.00	Loại motor 1	0: AM (Motor không đồng bộ) 1: SM (Motor đồng bộ)	1
P03.00	Độ lợi vòng lặp tốc độ 1	0 – 200.0	16.0
P03.01	Thời gian tích phân vòng lặp tốc độ 1	0.000 – 10.000 s	0.200 s
P03.02	Tần số chuyển mức thấp	0.00 Hz – P03.05	5.00Hz
P03.03	Độ lợi vòng lặp tốc độ 2	0 – 200.0	10.0
P03.04	Thời gian tích phân vòng lặp tốc độ 2	0.000 – 10.000 s	0.200 s
P03.05	Tần số chuyển mức thấp	P03.02 – P00.03 (max frequency)	10.00 Hz

P03.06	Bộ lọc ngõ ra vòng lặp tốc độ	0 – 8 (corresponds to 0 – 2^8/10 ms)	
P03.07	Hệ số bù trược chiều kéo	50% – 200%	100%
P03.08	Hệ số bù trược chiều thắng	50% – 200%	100%
P03.09	Hệ số phần trăm P vòng lặp dòng điện	0 – 65535	1000
P03.10	Hệ số tích phân 1 Vòng lặp dòng điện	0 – 65535	1000
P03.11	Kênh đặt torque	0: Kích hoạt điều khiển Torque 1: Đặt Torque bằng bàn phím (P03.12) 2: Kênh đặt Torque bằng kênh Analog AI1 3: Kênh đặt Torque bằng kênh Analog AI2 4: Kênh đặt Torque bằng kênh Analog AI3 5: Kênh đặt Torque bằng kênh đọc xung tốc độ cao HDI 6: Kênh đặt Torque bằng kênh đa cấp tốc độ 7: Kênh đặt Torque bằng kênh truyền thông MODBUS 8: Kênh đặt Torque bằng kênh truyền thông MODBUS/CANopen 9: Kênh đặt Torque bằng kênh truyền thông Ethernet 10: Dự phòng	0
P03.12	Đặt Torque bằng bàn phím	-300.0% – 300.0% (rated motor current)	10.0%
P03.13	Thời gian lọc torque tham chiếu	0.000 – 10.000s	0.100s
P03.14	Tần số trên của chạy thuận trong chế độ điều khiển Vector	0: Keypad (P03.16 đặt P03.14, P03.17 đặt P03.15) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: Tần số giới hạn trên của đặt xung tốc độ cao HDI 5: Tần số giới hạn trên của đa cấp tốc độ 6: Tần số giới hạn trên của truyền thông ModBus	0
P03.15	Tần số trên của chạy nghịch trong chế độ điều khiển Vector		0

		7: Tần số giới hạn trên của truyền thông Profibus/CANopen 8: Tần số giới hạn trên của truyền thông Ethernet 9: Dự phòng	
P03.16	Cài đặt bằng bàn phím cho tần số trên của chế độ chạy thuận	Ngưỡng cài đặt : 0.00Hz –P00.03 (tần số max)	50.00 Hz
P03.17	Cài đặt bằng bàn phím cho tần số trên của chế độ chạy nghịch		50.00 Hz
P03.18	Giới hạn trên của Torque kéo	1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: tần số giới hạn trên của đặt xung tốc Độ cao HDI 5: Tần số giới hạn trên của truyền thông ModBus 6: Tần số giới hạn trên của truyền thông Profibus/CANopen 7: Tần số giới hạn trên của truyền thông Ethernet	0
P03.19	Giới hạn trên của Torque thắng		0
P03.20	Đặt torque kéo bằng bàn phím	0.0 – 300.0% (rated current of the motor)	180.0%
P03.21	Đặt torque thắng bằng bàn phím		180.0%
P03.22	Hệ số suy giảm trong miền công suất không đổi	0.01 – 2.00	1
P03.23	Điểm suy giảm nhất trong miền công suất không đổi	5% – 50%	20%
P03.24	Giới hạn điện áp lớn nhất	0.0 – 120.0%	100.0%
P03.25	Thời gian trước khi kích từ	0.000 – 10.000 s	0.000s
P03.26	Hệ số từ trường yếu	0 – 8000	1200
P03.27	Tích phân của từ trường yếu	0 – 8000	1200
P03.28	Chế độ điều khiển kích từ trường yếu	Dải cài đặt: 0x000 – 0x112 Hàng đơn vị: lựa chọn chế độ điều khiển 0: mode0; 1: mode 1; 2: mode 2 Hàng chục: Lựa chọn bù điện cảm 0: bù 1: không bù Hàng trăm: Chế độ điều khiển tốc độ cao 0: Mode 0	0x000

		1: Mode 1	
P03.29	Chế độ điều khiển torque	Dải cài đặt: 0x0000 – 0x7111 Hàng đơn vị: Lựa chọn lệnh điều khiển torque 0: Torque tham chiếu 1: Torque hiện tại tham chiếu Hàng chục: Chiều bù torque ở tần số 0 0: Dương 1: Âm Hàng trăm: Tách tích phân vòng lặp tốc độ 0: Cấm 1: Cho phép Hàng ngàn: Lệnh lọc torque 0: Bộ lọc quán tính 1: Bộ lọc tuyến tính ACC/DEC	0x0001
P03.30	Torque ma sát ở tốc độ thấp	0.0-50.0%	0.0%
P03.31	Torque ma sát ở tốc độ cao	0.0-50.0%	0.0%
P03.32	Tần số Torque ma sát ở tốc độ cao	1.00Hz-500.00Hz	50.00Hz

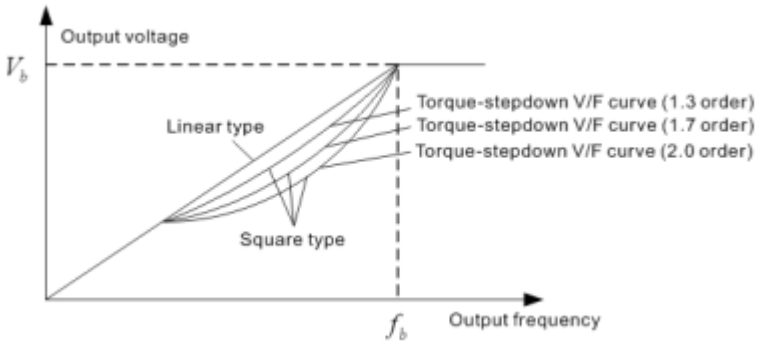
7.4.Điều khiển SVPWM

Biến tần GD35 cung cấp kỹ thuật điều khiển SVPWM bên trong, kỹ thuật điều khiển này có thể được sử dụng trong trường hợp không cần độ chính xác cao. Cũng nên sử dụng kỹ thuật điều khiển SVPWM khi một biến tần điều khiển nhiều động cơ.

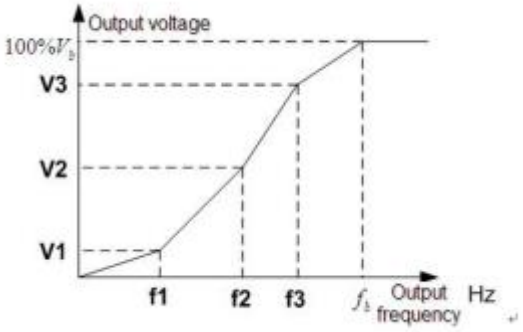
Biến tần GD35 cung cấp nhiều chế độ đường cong đặc tính V/F. Người dùng có thể chọn đường cong V/F tương ứng cho đặc tính tải. Hoặc có thể tạo đường cong đặc tính V/F tương ứng theo nhu cầu của riêng mình.

Khuyến cáo:

1. Đối với tải có mô-men xoắn không đổi, chẳng hạn như băng tải chạy tuyến tính. Loại tải này thì chọn đường cong V/F tuyến tính vì nó cần mô-men xoắn không đổi.
2. Đối với tải có mô-men xoắn giảm theo tốc độ, chẳng hạn như quạt và máy bơm nước, việc chọn đường cong V/F tương ứng là 1,3th , 1,7th hoặc 2th vì đường cong đặc tính tải này có mô-men xoắn thực tế là bình phương bậc 2 hoặc 3 so với tốc độ.



Biến tần GD35 còn cung cấp đường cong đặc tính V/F nhiều điểm, người dùng có thể thay đổi đường cong V/F đầu ra bằng cách đặt điện áp và tần số của ba điểm giữa. Toàn bộ đường cong bao gồm 5 điểm. Điểm bắt đầu là (0Hz, 0V) và điểm kết thúc là (tần số cơ bản của động cơ, điện áp định mức của động cơ). Trong quá trình thực hiện cài đặt: 0≤f1≤f2≤f3≤ tần số cơ bản của động cơ; 0≤ V1≤ V2≤ V3≤ điện áp điện áp định mức của motor.

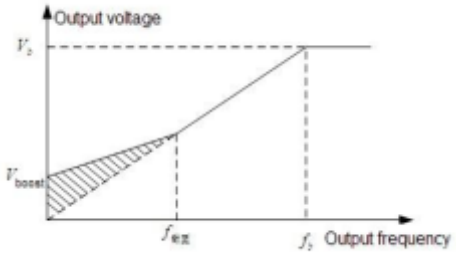


Biến tần GD35 cung cấp thông số chức năng đặc biệt cho chế độ điều khiển SVPWM có thể cải thiện hiệu suất của điều khiển SVPWM bằng cách cài đặt thông số.

1. Chức năng bù mô-men xoắn có thể bù thêm hiệu suất của mô-men xoắn khi chạy ở dải tốc độ thấp trong quá trình điều khiển SVPWM. Biến tần sẽ điều chỉnh tăng mô-men xoắn theo tải thực tế.

Chú ý:

Việc tăng mô-men chỉ có tác dụng khi tần số chạy nằm dưới tần số cài đặt giới hạn của mức bù moment. Nếu tăng mô-men quá lớn, có thể xảy ra tần



số dao động ở tốc độ thấp hoặc lỗi quá dòng. Nếu vậy thì điều chỉnh hạ thấp bù mô-men xoắn.

2. Chạy tiết kiệm năng lượng

Trong hoạt động thực tế, biến tần có thể tự tìm kiếm điểm làm việc để đạt được hiệu suất tốt hơn. Biến tần có thể hoạt động với hiệu quả cao để tiết kiệm năng lượng.

Chú ý:

Chức năng này thường được sử dụng trong trường hợp tải nhẹ hoặc không tải.Nếu tải thường xuyên thay đổi, chức năng này không phù hợp để được chọn.

3. Bù trượt chế độ điều khiển V/F

Điều khiển SVPWM thuộc chế độ điều khiển vòng mở. Nếu tải của động cơ thay đổi đột ngột, sự dao động của tốc độ quay có thể xảy ra. Trong trường hợp cần tốc độ chính xác cao, độ lợi bù trượt (điều chỉnh đầu ra bên trong) có thể được cài đặt để bù tốc độ do dao động tải gây ra.

Giải cài đặt độ bù trượt: 0, 200%, trong đó 100% tương ứng với tần số trượt định mức.

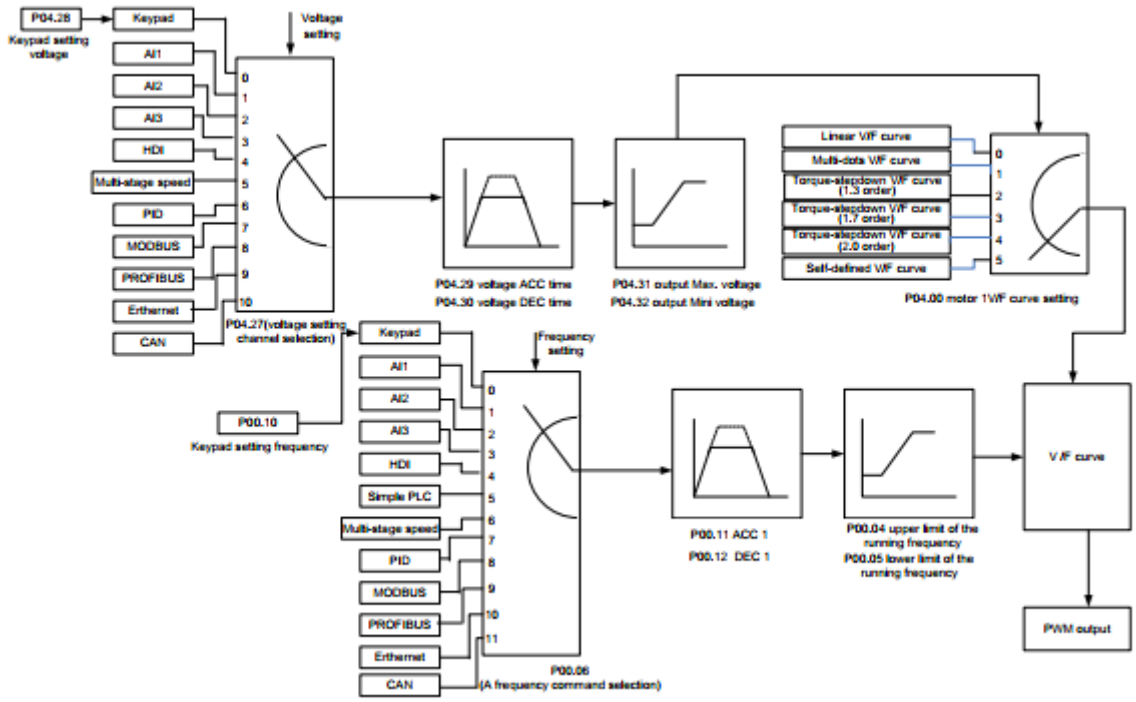
Chú ý: Giải tần số trượt = (giải tần số định mức của motor – giải tốc độ định mức của motor) *số cặp cực/60.

4. Kiểm soát rung motor

Rung lắc động cơ xảy ra thường xuyên khi áp dụng chế độ điều khiển SVPWM trong trường hợp cần công suất cao. Để giải quyết vấn đề này, biến tần GD35 có thêm hai thông số chức năng được cài đặt để kiểm soát các yếu tố rung. Người dùng có thể cài đặt thông số chức năng tương ứng theo tần số rung.

Chú ý: Giá trị cài đặt càng hơn, hiệu quả kiểm soát rung sẽ tốt hơn. Nếu giá trị cài đặt quá lớn, thì quá dòng có thể xảy ra với động cơ.

5. Chức năng đường cong V/F tạo ra bởi người sử dụng (Tách V/F)



Khi người dùng chọn chức năng đường cong V/F do người dùng định nghĩa, trong biến tần 35 người sử dụng có thể đặt kênh điện áp và tần số đã cho và thời gian ACC / DEC tương ứng hoặc cả hai có thể được kết hợp để tạo thành một đường cong theo thời gian thực.

Chú ý: ứng dụng tách đường cong V/F có thể được sử dụng trong nhiều trường hợp với các loại nguồn cung cấp khác nhau của biến tần. Nhưng người dùng nên thiết lập và điều chỉnh các tham số một cách thận trọng. Thông số không chính xác có thể gây ra thiệt hại cho biến tần.

Thông số	Tên	Diễn giải chi tiết	Giá trị mặc định
P00.00	Chế độ điều khiển tốc độ	0: Chế độ điều khiển Sensorless vector 1 1: Chế độ điều khiển Sensorless vector 2 2: Chế độ điều khiển SVPWM 3: Chế độ điều khiển Vector vòng kín	2
P00.03	Tần số ngỏ ra tối đa	P00.04 – 400.00 Hz	50.00 Hz
P00.04	Tần số chạy giới hạn ngưỡng trên	P00.05 – P00.03	50.00 Hz
P00.05	Tần số chạy dưới hạn ngưỡng dưới	0.00 Hz – P00.04	0.00 Hz

P00.11	Thời gian tăng tốc 1	0.0 – 3600.0 s	Phụ thuộc vào công suất
P00.12	Thời gian giảm tốc 1	0.0 – 3600.0 s	Phụ thuộc vào công suất
P02.00	Loại motor 1	0: Motor không đồng bộ 1: Motor đồng bộ	1
P02.02	Tần số định mức motor không đồng bộ 1 1	0.01 Hz – P00.03 (tần số tối đa)	50.00
P02.04	Điện áp định mức motor không đồng bộ 1	0 – 1200 V	Phụ thuộc vào công suất
P04.00		0: Đường cơ V/F tuyến tính ; áp dụng cho tải có moment không thay đổi 1: Đường cơ V/F gồm nhiều điểm	
P04.01	Bù moment motor 1	0.0%: (tự động) 0.1% – 10.0%	0.0%
P04.02	Tần số ngắt bù moment motor 1	0.0% – 50.0% (giải tần số định mức motor 1)	20.0%
P04.03	Tần số 1 V/F motor 1	0.00 Hz – P04.05	0.00 Hz
P04.04	Điện áp 1 V/F motor 1	0.0% – 110.0%	00.0%
P04.05	Tần số 2 V/F motor 1	P04.03 – P04.07	00.00 Hz
P04.06	Điện áp 2 V/F motor 1	0.0% – 110.0%	00.0%

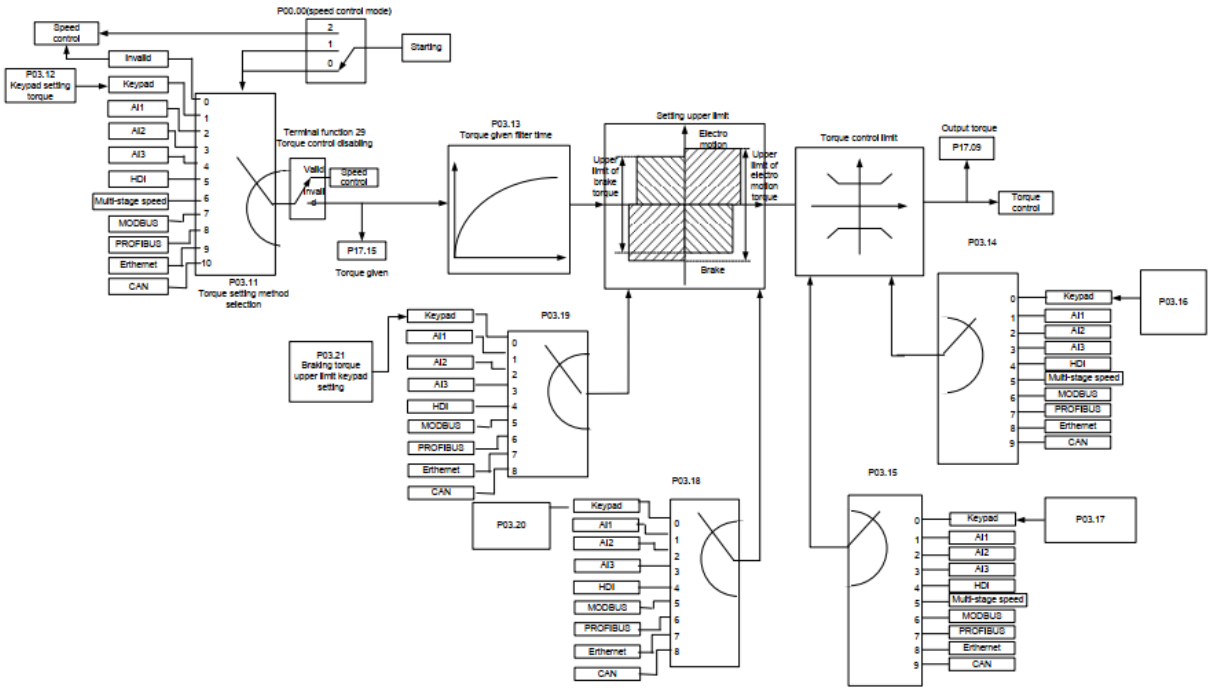
P04.07	Tần số 3 V/F motor 1	P04.05 – P02.02 or P04.05 – P02.16	00.00 Hz
P04.08	Điện áp 3 V/F motor 1	0.0% – 110.0%	00.0%
P04.09	Hệ số bù trượt V/F motor 1	0.0 – 200.0%	100.0%
P04.10	Hệ số kiểm soát rung động motor 1 ở tần số thấp	0 – 100	10
P04.11	Hệ số kiểm soát rung động motor 1 ở tần số cao	0 – 100	10
P04.12	Ngưỡng kiểm soát rung động motor 1	0.00 Hz – P00.03 (tần số tối đa)	30.00 Hz
Thông số	**Tên**	**Diễn giải chi tiết**	**Giá trị mặc định**
P04.13	Cài đặt đường V/F cho motor 2	0: Đường cơ V/F tuyến tính ; áp dụng cho tải có moment không thay đổi 1: Đường cơ V/F gồm nhiều điểm	
P04.14	Bù moment motor 2	0.0%: (tự động) 0.1% – 10.0%	
P04.15	Tần số ngắt bù moment motor 2	0.0% – 50.0% (giải tần số định mức motor 1)	
P04.16	Tần số 1 V/F motor 2	0.00 Hz – P04.05	
P04.17	Điện áp 1 V/F motor 2	0.0% – 110.0%	

P04.18	Tần số 2 V/F motor 2	P04.03 – P04.07	
P04.19	Điện áp 2 V/F motor 2	0.0% – 110.0%	
P04.20	Tần số 3 V/F motor 2	P04.05 – P02.02 or P04.05 – P02.16	
P04.21	Điện áp 3 V/F motor 2	0.0% – 110.0%	
P04.22	Hệ số bù trượt V/F motor 2	0.0 – 200.0%	
P04.23	Hệ số kiểm soát rung động motor 2 ở tần số thấp	0 – 100	
P04.24	Hệ số kiểm soát rung động motor 2 ở tần số cao	0 – 100	
P04.25	Ngưỡng kiểm soát rung động motor 2	0.00 Hz – P00.03 (tần số tối đa)	
P04.26	Vận hành tiết kiệm năng lượng	0: Không tác dụng 1: Tự động chạy tiết kiệm năng lượng	
P04.27		0: Bàn phím: Điện áp ngỏ ra được cài đặt ở thông số P04.28. 1: AI1;	
Thông số	**Tên**	**Diễn giải chi tiết**	**Giá trị mặc định**
P04.28	Điện áp cài đặt bằng bàn phím	0.0% – 100.0% (giải điện áp motor)	100.0%

P04.29	Thời gian tăng điện áp	0.0 – 3600.0s	5.0 s
P04.30	Thời gian giảm điện áp	0.0 – 3600.0s	5.0 s
P04.31	Điện áp ngỏ ra lớn nhất	P04.32 – 100.0% (giải điện áp của motor)	100.0%
P04.32	Điện áp ngỏ ra nhỏ nhất	0.0% – P04.31 (giải điện áp motor)	0.0%

7.5.Điều khiển Torque

Biến tần GD35 hỗ trợ hai chế độ điều khiển: điều khiển mô-men xoắn và điều khiển tốc độ quay. Vấn đề tốc độ quay là điều khiển tập trung vào tốc độ ổn định và đảm bảo tốc độ cài đặt giống với tốc độ chạy thực tế. Tải tối đa phải nằm trong phạm vi giới hạn mô-men xoắn. Vấn đề của điều khiển mô-men xoắn là điều khiển tập trung vào mô-men xoắn ổn định và đảm bảo mô-men cài đặt giống như mô-men đầu ra thực tế. Đồng thời, tần số đầu ra nằm trong giới hạn trên hoặc giới hạn dưới.



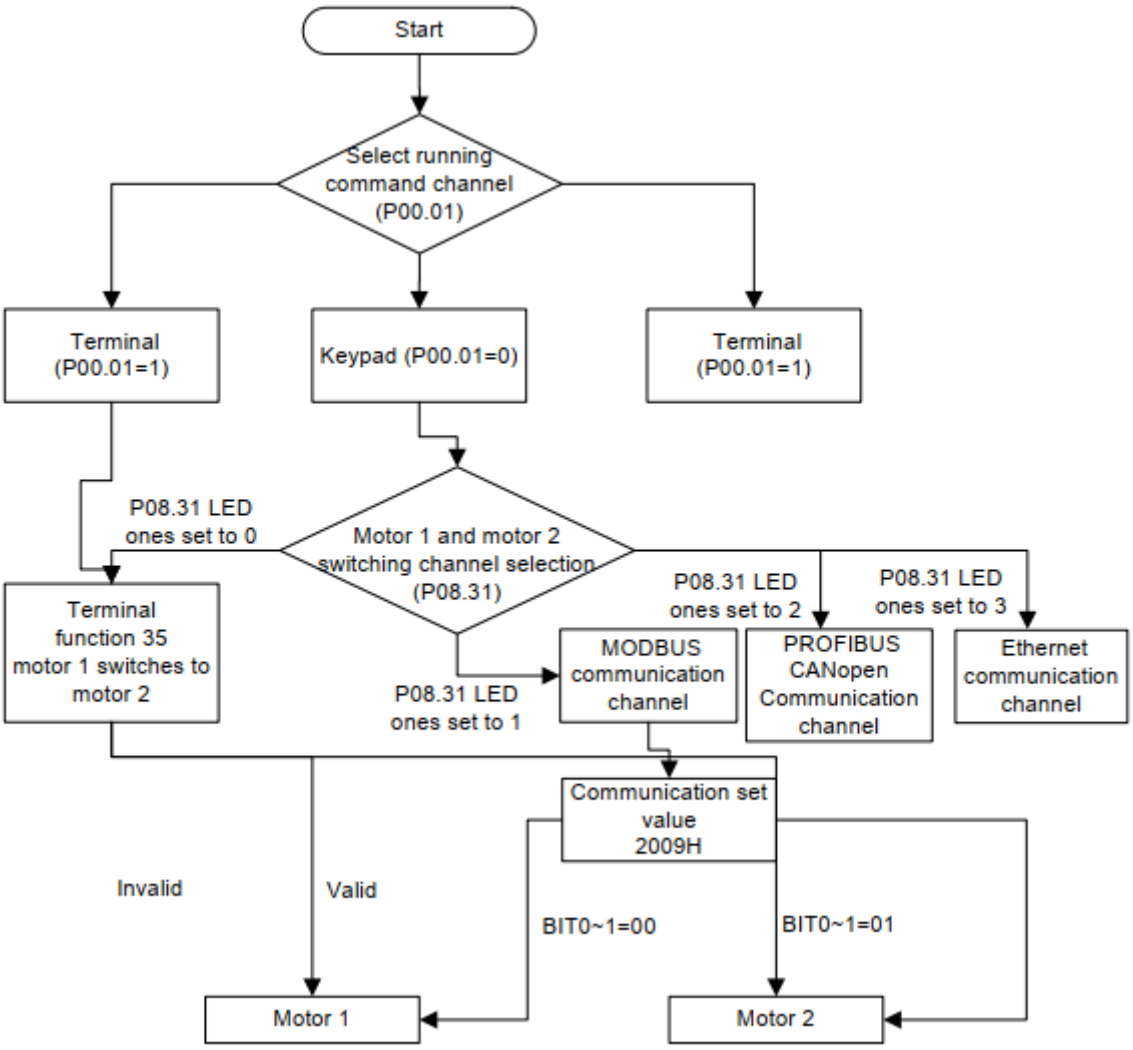
Thông số	Tên	Diễn giải chi tiết	Giá trị mặc định
P00.00	Chế độ điều khiển tốc độ	0: Chế độ điều khiển Sensorless vector 1 1: Chế độ điều khiển Sensorless vector 2 2: Chế độ điều khiển SVPWM 3: Chế độ điều khiển Vector vòng kín	2
P03.11	Phương pháp cài đặt torque	0: điều khiển torque không có tác dụng 1: đặt giá trị torque qua bàn phím (P03.11) 2: Cài đặt torque qua kênh AI1 3: Cài đặt torque qua kênh AI2	0
P03.12	Đặt Torque bằng bàn phím	Ngưỡng cài đặt: -300%~300% (dòng định mức động cơ)	10.0%
P03.13	Thời gian lọc Torque tham chiếu	0.000~10.000s	0.010s
P03.14	Tần số trên của chạy thuận trong chế độ điều khiển Vector	0: keypad (P03.16 đặt P03.14, P03.17 đặt P03.15) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: tần số giới hạn trên của đặt xung tốc độ cao HDI 5: Tần số giới hạn trên của đa cấp tốc độ 6: Tần số giới hạn trên của truyền thông ModBus 7: Tần số giới hạn trên của truyền thông PROFIBUS/CANopen 8: Tần số giới hạn trên của truyền thông Ethernet 9: Chưa cập nhật	0
P03.15	Lệnh cài đặt bằng bàn phím của chạy nghịch trong chế độ điều khiển Vector		
P03.16	Cài đặt tần số bằng bàn phím cho chế độ chạy thuận	0.00 Hz – P00.03 (tần số tối đa)	50.00 Hz
P03.17	Cài đặt tần số trên bằng bàn phím cho chế độ chạy	0.00 Hz – P00.03 (tần số tối đa)	50.00 Hz

P03.18	Giới hạn trên của Torque	0: cài đặt tần số giới hạn trên bằng keypad (P03.20 đặt P03.18, P03.21 đặt P03.19) 1: AI1 (100% tương ứng với 3 lần dòng định) mức của motor. 2: AI2 (tượng tự như trên) 3: AI3 (tương tự như trên) 4: tần số giới hạn trên của đặt xung tốc độ cao HDI (tương tự như trên) 5: Tần số giới hạn trên của truyền thông ModBus (tương tự như trên) 6: Truyền thông PROFIBUS/CANopen (tương tự như trên) 7: Truyền thông Ethernet 8: Chưa cập nhật	0
P03.19	Giới hạn trên của thắng Torque		
P03.20	Kênh đặt Torque bằng bàn phím	0.0 – 300.0% (giải dòng định mức motor)	180.0%
P03.21	Đặt thắngTorque bằng bàn phím	0.0 – 300.0% (giải dòng định mức motor)	180.0%
P17.09	Torque ngỏ ra	-250.0 – 250.0%	0.0%
P17.15	Torque tham chiếu	-300.0 – 300.0% (giải dòng định mức motor)	0.0%

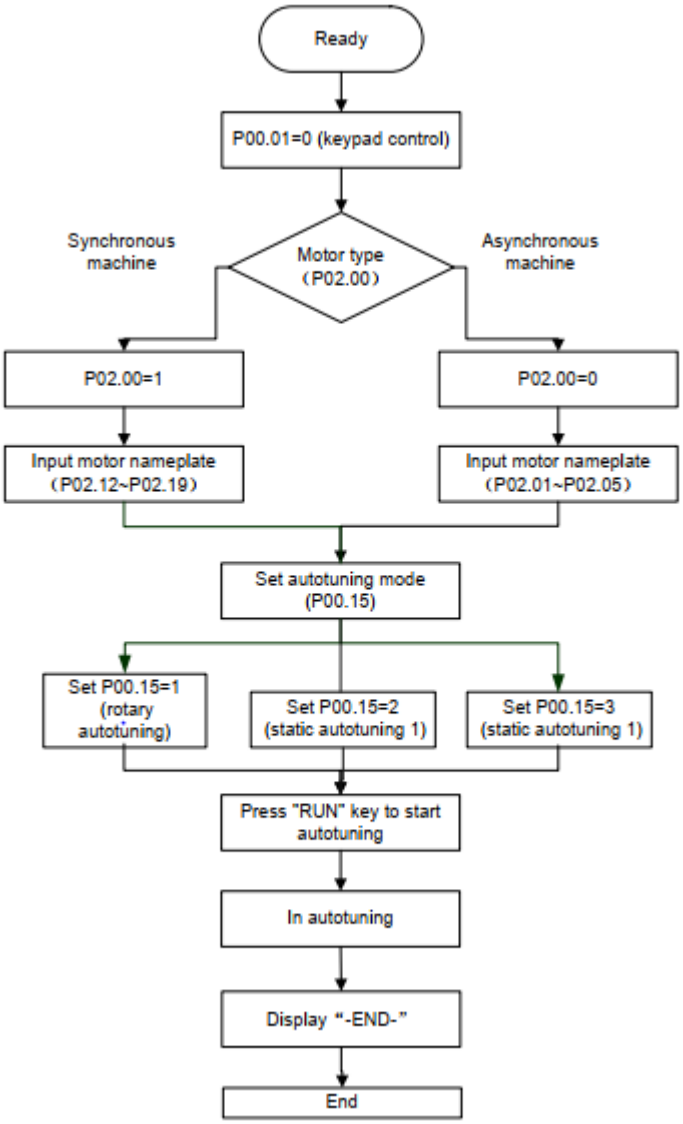
7.6.Thông số của motor

⚠	Tai nạn có thể xảy ra nếu động cơ khởi động đột ngột trong quá trình chạy chế độ "Auto turning ". Vui lòng kiểm tra sự an toàn của môi trường xung quanh của động cơ và tải trước khi chạy chế độ này. Nguồn vẫn được cung cấp cho động cơ khi chạy ở chế độ "turning" tĩnh. Xin vui lòng không chạm vào động cơ cho đến khi tự động hoàn thành, nếu không sẽ có điện giật.
⚠	Không thực hiện chế độ " Auto turning " động nếu động cơ đang kết nối với tải, xin vui lòng không vận hành trên chế độ này. Nếu không, sự hư hỏng có thể xảyra vớibiến tần hoặc các thiết bị cơ khí. Khi thực hiện chế độ "turning"trên động cơ được kếtnối với tải, tham số động cơ sẽ được tính toán không chính xác và có thể xảy ra sai sót.Việc tách động cơ ra khỏi tải trong quá trình thực hiện "turning" là rất cần thiết.

Biến tần GD35 có thể điều khiển cả động cơ không đồng bộ và động cơ đồng bộ. Đồng thời, chúng có thể hỗ trợ hai bộ thông số cho 02 động cơ. Có thể dịch chuyển điều khiển giữa hai động cơ thông qua các chân đa chức năng và truyền thông.



Hiệu suất điều khiển của biến tần dựa trên các thông số chính xác của động cơ được thiết lập. Người dùng phải thực hiện tự động dò các tham số động cơ trước khi chạy vào thời điểm ban đầu (lấy động cơ 1 làm ví dụ).



Chú ý:

1.Đặt các thông số động cơ theo nhãn của động cơ

2.Trong chế độ auto turning motor. Tách động cơ ra khỏi tải nếu turning động được chọn nếu không, kết quả sẽ không chính xác. Các động cơ không đồng bộ có thể tự động điều chỉnh các tham số của P02,06 - P02.10, trong khi các động cơ đồng bộ có thể tự động điều chỉnh các tham số của P02.20 - P02.23.

2.Trong chế độ turning motor, không được phép tách động cơ ra khỏi tải nếu chế độ turning tĩnh được chọn.

Bởi vì chỉ có một số thông số của động cơ được cập nhật, hiệu suất điều khiển không tốt so với chế độ turning động. Các động cơ không đồng bộ có thể tự động điều chỉnh các tham số của P02,06 - P02.10, trong khi các động cơ đồng bộ có thể tự động điều chỉnh các tham số của P02.20 - P02.22. P02.23 (hằng số lực điện động của động cơ đồng bộ 1) có thể được tính để đạt được.

3.Turning motor chỉ tác dụng đến motor hiện tại. Để chuyển qua motor khác thông qua thông số P08.31 để tiến hành turning motor khác.

Danh sách thông số tương đối:

Thông số	Tên	Diễn giải chi tiết	Mặc định
P00.01	Kênh điều khiển lệnh chạy	0: chạy bằng bàn phím (đèn Led Local/ Remote tắt) 1: chạy terminal 2: chạy bằng truyền thông	0
P00.15	Thông số Turning motor	0: Không vận hành 1: Autoturning động 2: Autoturning tĩnh 1 (autotune toàn bộ tham số) 3: Autoturning tĩnh 2 (autotune một phần tham số)	1
P02.00	Motor 1	0: Motor không đồng bộ 1: Motor đồng bộ	Phụ thuộc công suất
P02.01	Công suất motor không đồng bộ 1	0.1 – 3000.0 kW	Phụ thuộc công suất
P02.02	Tần số motor không đồng bộ 1	0.01 Hz – P00.03 (max frequency)	Phụ thuộc công suất
P02.03	Tốc độ motor không đồng bộ 1	1 – 36000rpm	Phụ thuộc công suất
P02.04	Điện áp motor khong đồng bộ 1	0 – 1200 V	Phụ thuộc công suất
P02.05	Dòng motor không đồng bộ 1	0.8 – 6000.0A	Phụ thuộc công suất
P02.06	Điện trỡ stator motor không đồng bộ 1	0.001 – 65.535Ω	Phụ thuộc công suất
P02.07	Điện trỡ rotor motor không đồng bộ 1	0.001 – 65.535Ω	Phụ thuộc công suất
P02.08	Độ tự cảm rò của động cơ không đồng bộ 1	0.1 – 6553.5 mH	Phụ thuộc công suất
P02.09	Độ tự cảm động cơ không đồ bộ 1	0.1 – 6553.5 mH	Phụ thuộc công suất
P02.10	Cường độ dòng điện không tải động cơ không đồng bộ	0.1 – 6553.5 A	Phụ thuộc công suất

Thông số	Tên	Diễn giải chi tiết	Mặc định
P02.15	Công suất motor đồng bộ 1	0.1 – 3000.0 kW	Phụ thuộc công suất
P02.16	Tần số motor đồng bộ 1	0.01 Hz – P00.03 (tần số tối đa)	50.00 Hz
P02.17	Tốc độ motor đồng bộ 1	1 – 128	2
P02.18	Điện áp motor đồng bộ 1	0 – 1200 V	Phụ thuộc công suất
P02.19	Dòng motor đồng bộ 1	0.8 – 6000.0 A	Phụ thuộc công suất
P02.20	Điên trở Stator motor đồng bộ 1	0.001 – 65.535 Ω	Phụ thuộc công suất
P02.21	Độ tự cảm trục dọc motor đồng	0.01 – 655.35 mH	Phụ thuộc công suất
P02.22	Độ tự cảm trục ngang motor	0.01 – 655.35 mH	Phụ thuộc công suất
P02.23	Hằng số suất điện động EMF motor	0 – 10000	300
P05.01 – P05.09	Đầu vào số đa chức năng (S1 – S8, HDI) chọn chức năng	35: chuyển từ motor 1 sang motor 2	
P08.31	Chuyển đổi motor	0: Chuyển bằng đầu vào số đa chức băng; cài đặt chân đầu vào số là 35. 1: Chuyển đổi bằng truyền thông MODBUS 2: Chuyển đổi truyền thông PROFIBUS/ CANopen	0
P12.00	Motor 2	0: Motor không đồng bộ 1: Motor đồng bộ	1
P12.01	Công suất motor không đồng bộ 2	0.1 – 3000.0 kW	Phụ thuộc công suất
P12.02	Tần số motor không đồng bộ 2	0.01 Hz – P00.03 (tần số tối đa)	50.00 Hz
P12.03	Tốc độ motor không đồng bộ 2	1 – 36000 rpm	Phụ thuộc công suất

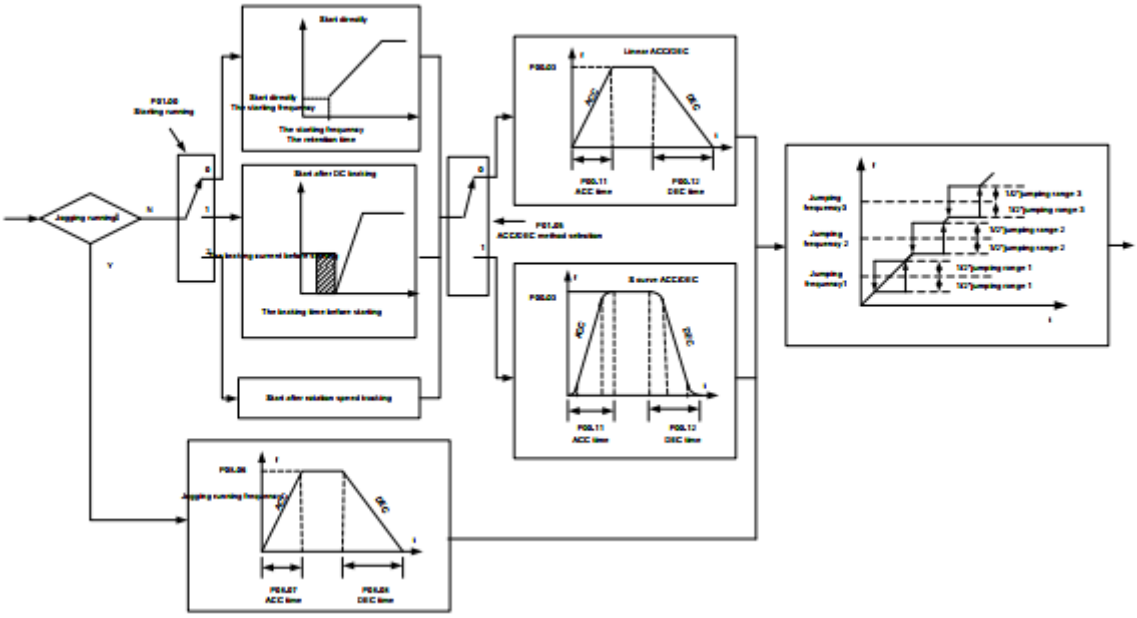
P12.04	Điện áp motor không đồng bộ 2	0 – 1200 V	Phụ thuộc công suất
Thông số	**Tên**	**Diễn giải chi tiết**	**Mặc định**
P12.05	Dòng motor không đồng bộ 2	0.8 – 6000.0 A	Phụ thuộc công suất
P12.06	Điện trở stator motor không đồng bộ 2	0.001 – 65.535 Ω	Phụ thuộc công suất
P12.07	Điện trở rotor motor không đồng bộ 2	0.001 – 65.535 Ω	Phụ thuộc công suất
P12.08	Độ tự cảm rò của động cơ không	0.1 – 6553.5 mH	Phụ thuộc công suất
P12.09	Độ tự cảm của động cơ không	0.1 – 6553.5 mH	Phụ thuộc công suất
P12.10	Cường độ dòng không tải động	0.1 – 6553.5 A	Phụ thuộc công suất
P12.15	Công suất motor đồng bộ 2	0.1 – 3000.0 kW	Phụ thuộc công suất
P12.16	Tần số motor đồng bộ 2	0.01 Hz – P00.03 (max frequency)	50.00 Hz
P12.17	Tốc độ motor đồng bộ 2	1 – 128	2
P12.18	Điện áp motor đồng bộ 2	0 – 1200 V	Phụ thuộc công suất
P12.19	Dòng motor đồng bộ 2	0.8 – 6000.0 A	Phụ thuộc công suất
P12.20	Điên trở Stator motor đồng bộ 2	0.001 – 65.535 Ω	Phụ thuộc công suất
P12.21	Độ tự cảm trục dọc motor đồng	0.01 – 655.35 mH	Phụ thuộc công suất
P12.22	Độ tự cảm trục ngang motor	0.01 – 655.35 mH	Phụ thuộc công suất
P12.23	Hằng số suất điện động EMF motor	0 – 10000	300

7.7.Điều khiển khởi động và dừng

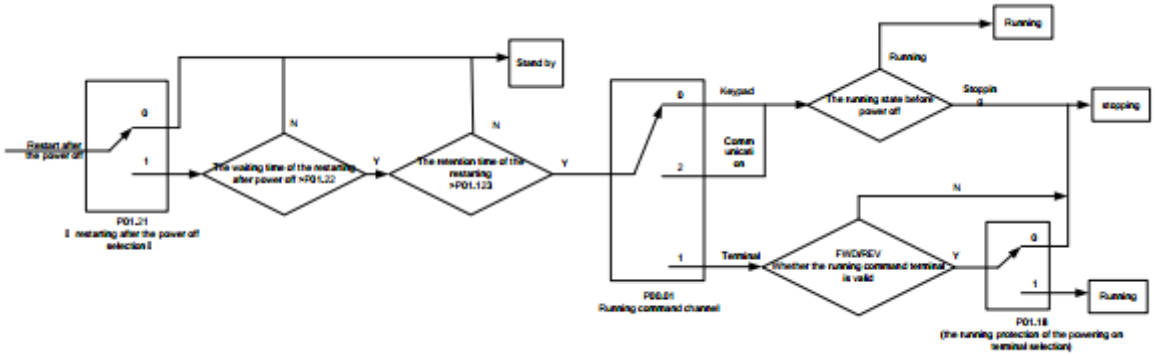
Điều khiển khởi động và dừng của biến tần bao gồm ba trạng thái: khởi động sau khi có lệnh chạy trong khi bật nguồn bình thường, khởi động sau khi cài đặt chức năng tự động khởi động khi có hiệu lực trong khi bật nguồn bình thường và khởi động sau khi xóa lỗi tự động. Có ba chế độ khởi động cho biến tần: khởi động trực tiếp từ tần số khởi động, khởi động sau khi thắng DC và khởi động sau khi dò tốc độ. Người dùng có thể chọn theo các tình huống khác nhau để đáp ứng nhu cầu của mình. Đối với tải có quán tính lớn, đặc biệt trong trường hợp có thể xảy ra quay ngược lại, tốt hơn là chọn khởi động sau khi thắng DC và khởi động sau khi dò tốc độ.

Chú ý: Nên sử dụng khởi động trực tiếp để điều khiển động cơ đồng bộ.

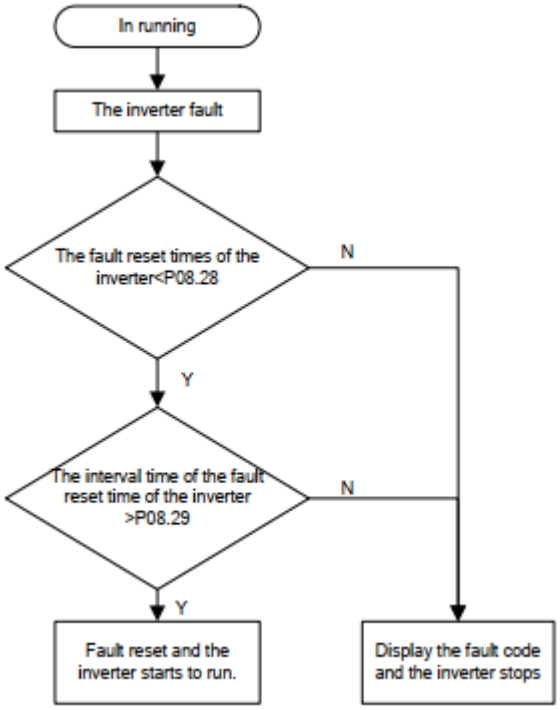
Hình mô tả nguyên lý khởi động sau khi có lệnh chạy và nguồn cấp bình thường



Hình mô tả nguyên lý khởi động sau khi cài đặt chức năng tự động khởi động sau khi cấp nguồn.



Hình mô tả nguyên lý khởi động sau khi tự động xóa lỗi



Danh sách thông số tương đối:

Thông số	Tên	Diễn giải chi tiết	Mặc định
P00.01	Kênh điều khiển lệnh chạy	0: chạy bằng bàn phím (đèn Led Local/ Remote tắt) 1: chạy terminal 2: chạy bằng truyền thông	0
P00.11	Thời gian tăng tốc 1	0.0 – 3600.0 s	Phụ thuộc công suất
P00.12	Thời gian giảm tốc 1	0.0 – 3600.0 s	Phụ thuộc công suất
P01.00	Chế độ khởi động	0: Khởi động trực tiếp 1: Khởi động sau khi thắng DC 2: Khởi động sau khi dò tốc độ	0
P01.01	Tần số khởi động khi khởi động trực tiếp	0.00 – 50.00 Hz	0.00 Hz
P01.02	Thời gian chạy tần số khởi động	0.0 – 50.00 s	0.00s

P01.03	Dòng thắng trước khi khởi động	0.0 – 100.0%	0.0%
P01.04	Thời gian thắng trước khi khởi động	0.0 – 30.0 s	0.0s
P01.05	Chọn đặc tuyến ACC/DEC	0: Loại tuyến tính 1: Loại đường cơ S	0
P01.08	Chế dừng	0: giảm tốc để dừng 1: dừng tự do	0
P01.09	Tần số bắt đầu thắng	0.00 Hz – P00.03 (tần số tối đa)	0.00 Hz
P01.10	Thời gian chờ trước khi thắng	0.00 – 30.00 s	0.00s
P01.11	Dòng thắng DC	0.0 – 100.0%	0.0%
P01.12	Thời gian thắng DC	0.0 – 50.0 s	0.0 s
Thông số	**Tên**	**Diễn giải chi tiết**	**Mặc định**
P01.13	Khoảng thời gian chờ khi đổi chiều	0.0 – 3600.0 s	0.0 s
P01.14	Chế độ chuyển đổi FWD/REV	0: Chuyển đổi khi tần số bằng 0 1: Chuyển đổi khi tần số bằng tần số khởi động 2:chuyển sau thời gian chờ khi biến tần dừng	0
P01.15	Tốc độ dừng	0.00 – 100.00 Hz	0.20 Hz
P01.16	Dò tìm tốc độ dừng	0: dò tìm theo tốc độ đặt (chỉ có tác dụng ở chế độ SVPWM) 1: Dò tìm theo tốc độ hồi tiếp (chỉ có hiệu lực trong chế độ điều khiển vector)	0

P01.18	Hoạt động bảo vệ trong suốt quá trình cấp nguồn	0: lệnh chạy terminal được thực hiện khi cấp nguồn. Thậm chí khi lệnh chạy này được dò tìm để thực thi trong suốt quá trình cấp nguồn. Biến tần sẽ không chạy và hệ thống sẽ giữ trong trạng thái an toàn cho tới khi lệnh chạy bị ngắt và có hiệu lực lại. 1: Lệnh chạy terminal có giá trị khi cấp nguồn. Nếu lệnh chạy được dò tìm để có giá trị trong suốt quá trình cấp nguồn, hệ thống sẽ tự động khởi động biến tần sau khi cài đặt.	0
P01.19	Tần số chạy thấp hơn tần số giới hạn dưới	0: Chạy tần số thấp 1: Dừng 2: Ngủ đông 3: chạy tại tần số Zero	0
P01.20	Thời gian trể sau khi hết ngủ đông	0.0 – 3600.0s (tác dụng khi P01.19=2)	0.0s
P01.21	Khởi động sau khi nguồn off	0: Không cho phép 1: Cho phép	0
P01.22	Thời gian trể khởi động sau kh nguồn Off	0.0 – 3600.0 s (tác dụng khi P01.21=1)	1.0s
P01.23	Thời gian trể khi khởi động	0.00 – 60.00 s	0.00s
P01.24	Thời gian trể tốc độ dừng	0.00 – 60.00 s	0.00s
P05.01 – P05.09	Chọn chức năng ngỏ vào số	1: Chạy thuận 2: Chạy nghịch 4: Chạy Jog thuận 5: Chạy jog nghịch 6: Dừng tự do 7: Xóa lỗi 8: Tạm dừng vận hành 21: Thời gian tăng giảm tốc 1 22: Thời gian tăng giảm tốc 2 30: ACC/DEC prohibition	

P08.06	Tần số chạy Jog	0.00 – P00.03 tần số tối đa)	5.00 Hz
P08.07	Thời gian tăng tốc chạy JOG	0.0 – 3600.0 s	Phụ thuộc công suất
P08.08	Thời gian giảm tốc chạy Jog	0.0 – 3600.0 s	Phụ thuộc công suất
Thông số	**Tên**	**Diễn giải chi tiết**	**Mặc định**
P08.00	Thời gian tăng tốc 2	0.0 – 3600.0 s	Phụ thuộc công suất
P08.01	Thời gian giảm tốc 2	0.0 – 3600.0 s	Phụ thuộc công suất
P08.02	Thời gian tăng tốc 3	0.0 – 3600.0 s	Phụ thuộc công suất
P08.03	Thời gian giảm tốc 3	0.0 – 3600.0 s	Phụ thuộc công suất
P08.04	Thời gian tăng tốc 4	0.0 – 3600.0 s	Phụ thuộc công suất
P08.05	Thời gian giảm tốc 4	0.0 – 3600.0 s	Phụ thuộc công suất
P08.28	Số lần tự động reset lỗi	0 – 10	0
P08.29	Thời gian reset lỗi nội tự động	0.1 – 3200.0 s	1.0 s

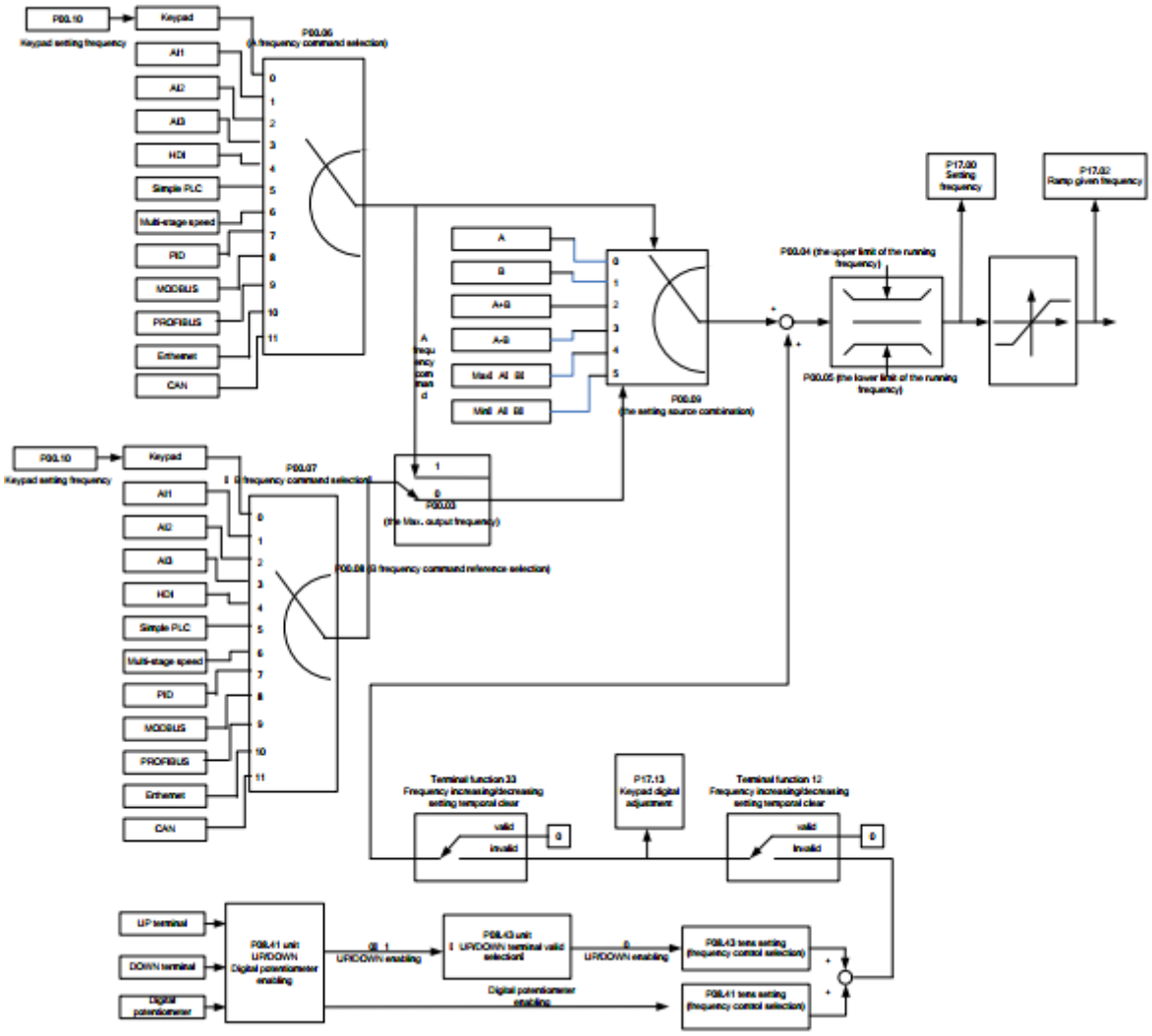
7.8.Cài đặt tần số

Biến tần GD35 có thể đặt tần số bằng nhiều cách khác nhau. Kênh tần số đã cho có thể được chia thành kênh chính và kênh phụ cụ thể.

Có hai kênh chính: Kênh tần số A và kênh tần số B cho trước. Hai kênh này có thể thực hiện phép tính toán đơn giản lẫn nhau. Và các kênh này có thể được thay đổi linh hoạt thông qua các đầu vào số đa chức năng.

Có ba kênh phụ: đầu vào UP / DOWN bằng bàn phím, đầu vào UP / DOWN bằng đầu vào số đa chức năng và đầu vào chiết áp kỹ thuật số. Ba cách tương đương với hiệu ứng của đầu vào UP/DOWN được đưa ra trong kênh phụ nội bộ được cung cấp cho biến tần. Người dùng có thể kích hoạt phương thức đã cho và ảnh hưởng của phương thức đến tần số được cung cấp bằng cách đặt thông số chức năng.

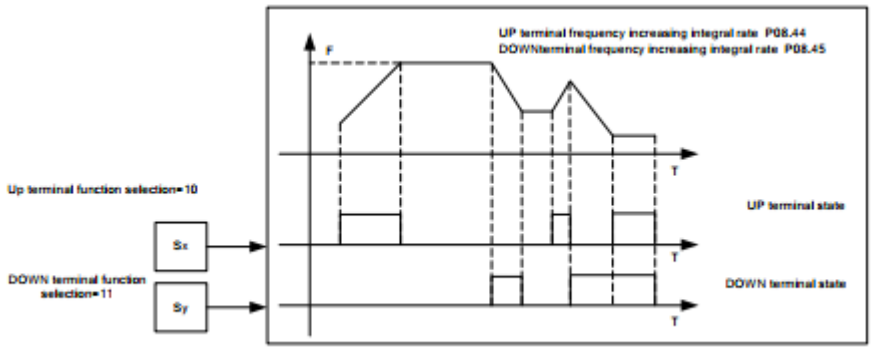
Thực tế tần số biến tần nhận bao gồm kênh chính và kênh phụ cụ thể như sau:



Biến tần GD35 hỗ trợ dịch chuyển giữa các kênh đã cho khác nhau và các quy tắc dịch chuyển chi tiết như sau:

Tần số tham chiếu P00.09	Cài đặt đầu vào số tính năng 13 Chuyển đổi giữa tần số kênh A & B	Cài đặt đầu vào số tính năng 14 Chuyển đổi giữa tần số kênh A & tần số kết hợp	Cài đặt đầu vào số tính năng 15 Chuyển đổi giữa tần số kênh B & tần số kết hợp
A	B	/	/
B	/	/	/
A+B	/	A	B
A-B	/	A	B
Max (A, B)	/	A	B
Min (A, B)	/	A	B

Khi chọn chức năng đầu vòa số là UP (10) và DOWN (11) để đặt tần số ở kênh phụ, P08.44 và P08.45 có thể được đặt để tăng hoặc giảm tần số đặt nhanh chóng.



Danh sách thông số tương đối:

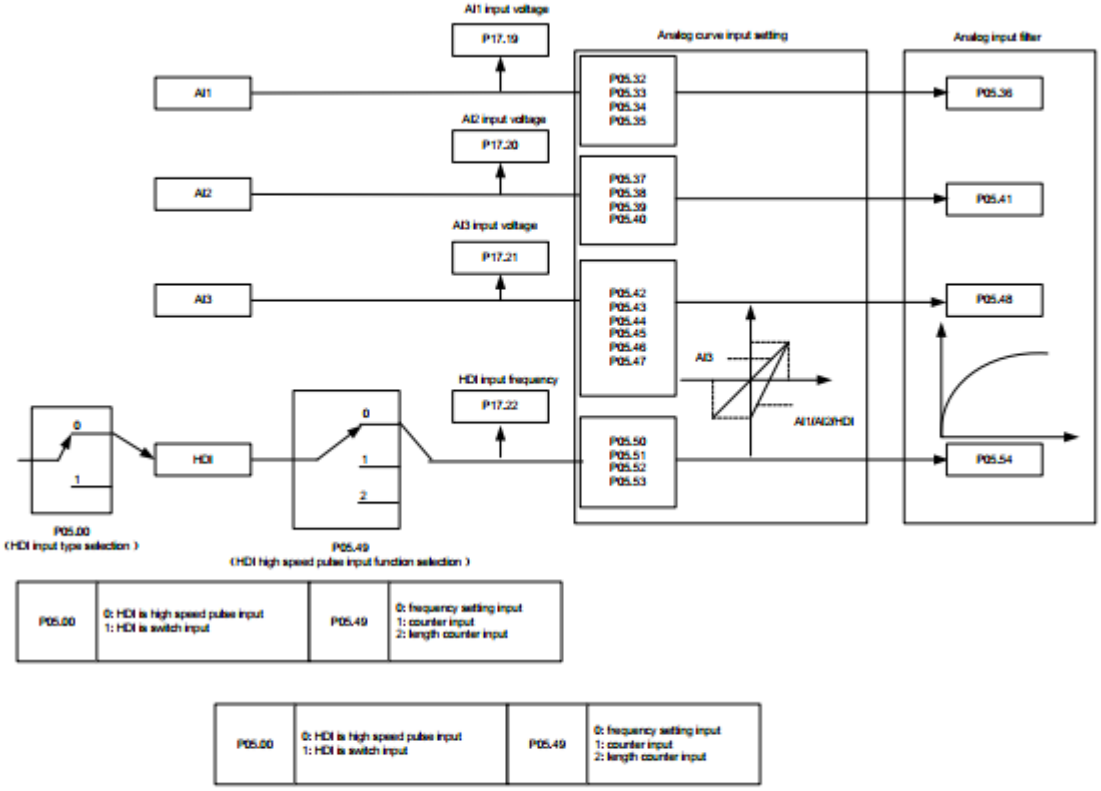
Thông số	Tên	Diễn giải chi tiết	Giá trị mặc định
P00.03	Tần số ngỏ ra tối đa	P00.04 – 400.00 Hz	50.00 Hz
P00.04	Tần số chạy dưới hạn ngưỡng trên	P00.05 – P00.03	50.00 Hz
P00.05	Tần số chạy dưới hạn ngưỡng dưới	0.00 Hz – P00.04	0.00 Hz
P00.06	Tần số kênh A	0: bàn phím 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: Chân xung tốc độ cao HDI 5: Chương trình PLC đơn giản 6: Đa cấp tốc độ 7: điều khiển PID 8: Truyền thông MODBUS 9: Truyền thông PROFIBUS/CANopen	0
P00.07	Tần số kênh B		2
P00.08	Tần số tham chiếu kênh B	0: Theo tần số ngỏ ra tối đa 1: Theo tần số kênh A	0
P00.09	Nguồn tần số tham chiếu kết hợp	0: A 1: B 2: Kết hợp (A+B) 3: Kết hợp (A-B) 4: Kết hợp Max (A, B) 5: Kết hợp (A, B)	0

P05.01 – P05.09	Chức năng ngõ vào đa chức năng (S1 – S8, HDI) chọn chức năng.	10: Cài đặt tăng tần số (UP) 11: Cài đặt giảm tần số (DOWN) 12: Cài đặt xóa tần số UP/DOWN 13: chuyển tần số kênh A & B 14: chuyển tần số kết hợp với kênh A 15: chuyển tần số kết hợp với kênh B	
P08.42	Điều khiển dữ liệu bàn phím	0x000~0x1223 Đèn Led đơn vị: chọn tần số 0: Phím ^/ v có tác dụng điều chỉnh giá trị 1: Đảo chiều 2: Phím ^/ v không có tác dụng điều chỉnh giá trị 3: Đảo chiều Led chục: Chọn điều khiển tần số 0: chỉ có giá trị khi P00.06=0 hoặc P00.07=0 1: có giá trị cho tất cả các phương thức cài đặt tần số 2: không có tác dụng cho chế độ đa cấp tốc độ khi chạy đa cấp tốc độ có chế độ ưu tiên Led hàng trăm: Hoạt động trong suốt thời gian dừng. 0: có tác dung 1: có tác dụng trong suốt thời gian chạy, xóa sau khi dừng 2: có giá trị trong suốt thời gian chạy, xóa sau khi nhận được lệnh dừng. Led hàng nghìn: phím ^/ v và chức năng tích hợp biến trở	0x0000
P08.43	Độ phân giải của biến trở trên bàn phím	0.01 – 10.00 Hz/s	0.10 Hz/s

P08.44	Điều khiển UP/ DOWN terminal	0x00~0x221 Led đơn vị: chọn điều khiển tần số 0: UP/DOWN: có tác dụng điều chỉnh tần số 1: không có tác dụng cài đặt tần số Led hàng chục: chọn điều khiển tần số 0: chỉ có giá trị khi P0.06=0 hoặc P00.07=0 1: cho tác dụng đối với mọi tần số 2: khi chế độ chạy đa cấp tốc độ được ưu tiên nó không có tác dụng trong trường hợp này. Led hàng trăm: hoạt động khi dừng 0: có tác dụng 1: có tác dụng khi chạy, xóa sau khi dừng 2: có giá trị khi chạy, xóa sau khi nhận được lệnh	0x000
Thông số	**Tên**	**Diễn giải chi tiết**	**Giá trị mặc định**
P08.45	Độ phân giải khi tăng tần số UP	0.01 – 50.00 Hz/s	0.50 Hz/s
P08.46	Độ phân giải khi giảm tần số DOWN	0.01 – 50.00 Hz/s	0.50 Hz/s
P17.00	Tần số cài đặt	Hiển thị tần số cài đặt hiện tại của biến tần Dải: 0.00 Hz – P00.03	0.00 Hz
P17.02	Tần số tham chiếu	Hiển thị tần số cài đặt hiện tại của biến tần Dải: 0.00 Hz – P00.03	0.00 Hz
P17.14	Điều chỉnh số	Hiển thị điều chỉnh thông qua bàn phím của biến tần. Dải : 0.00 Hz – P00.03	0.00 Hz

7.9.Ngõ vào tương tự

Biến tần GD35 có ba đầu vào tương tự và 1 đầu vào đầu vào xung tốc độ cao (trong đó, AI1 và AI2 là 0 - 10 V / 0 - 20mA và Al có thể chọn đầu vào điện áp hoặc đầu vào là dòng thông qua J3, AI2 có thể chọn đầu vào điện áp hoặc dòng vào thông qua J4 và AI3 là -10 - 10 V) làm cấu hình tiêu chuẩn. Các đầu vào có thể được lọc và giá trị tối đa và tối thiểu có thể cài đặt được.



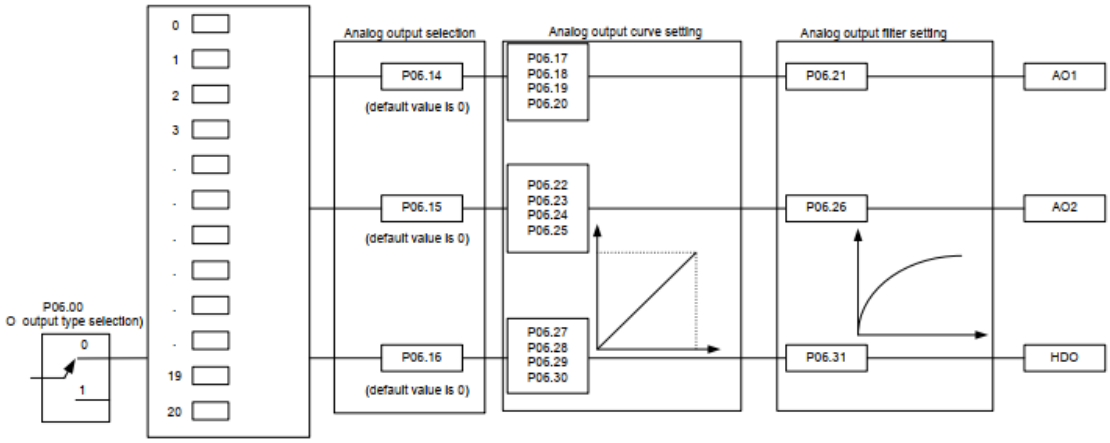
Danh sách thông số tương đối:

Thông số	Tên	Diễn giải chi tiết	Mặc định
P05.00	Chọn ngỏ vào HDI	0: Tín hiệu vào xung tốc độ cao 1: Tín hiệu vào dạng số.	0
P05.32	Giới hạn dưới kênh AI1	0.00 V – P05.25	0.00 V
P05.33	Gía trị tương ứng của dưới hạn dưới kênh AI1	-300.0% – 300.0%	0.0%
P05.34	Giới hạn trên kênh AI1	P05.23 – 10.00 V	10.00 V
P05.35	Gía trị tương ứng của trên hạn dưới kênh AI1	-300.0% – 300.0%	100.0%
P05.36	Thời gian lọc ngỏ vào kênh AI1	0.000s – 10.000s	0.030 s
P05.37	Giới hạn dưới kênh AI2	0.00 V – P05.30	0.00 V
P05.38	Gía trị tương ứng của dưới hạn dưới kênh AI2	-300.0% – 300.0%	0.0%
P05.39	Giới hạn trên kênh AI2	P05.28 – 10.00 V	10.00 V
P05.40	Gía trị tương ứng của trên hạn dưới kênh AI2	-300.0% – 300.0%	100.0%

P05.41	Thời gian lọc ngỏ vào kênh AI2	0.000s – 10.000 s	0.030 s
P05.42	Giới hạn dưới kênh AI3	-10.00 V – P05.35	-10.00 V
P05.43	Gía trị tương ứng của trên hạn dưới kênh AI3	-300.0% – 300.0%	-100.0%
P05.44	Gía trị zero của kênh AI3	P05.42 – P05.46	0.00 V
P05.45	Điểm chết điện áp zero của kênh AI3	0.00 – 10.00 V	0.04 V
P05.46	Giới hạn trên kênh AI3	P05.35 – 10.00 V	10.00 V
P05.47	Gía trị tương ứng của trên hạn dưới kênh AI3	-300.0% – 300.0%	100.0%
P05.48	Thời gian lọc ngỏ vào kênh AI3	0.000s – 10.000 s	0.030 s
P05.49	Chọn chức năng ngỏ vào HDI xung tốc độ cao	0: Chức năng là tần số đặt tham chiếu	0
Thông số	**Tên**	**Diễn giải chi tiết**	**Mặc định**
		1: Chức năng bộ đếm xung tốc độ cao 2: Chức năng tính toán chiều dài thông qua đếm xung.	
P05.50	Dưới hạn tần sô ngỏ dưới kênh HDI	0.00 kHz – P05.43	0.00 kHz
P05.51	Gía trị tương ứng của giới hạn dưới kênh HDI	-300.0% – 300.0%	0.0%
P05.52	Dưới hạn tần sô ngỏ dưới kênh HDI	P05.41 – 50.00 kHz	50.00 kHz
P05.53	Gía trị tương ứng của giới hạn trên kênh HDI	-300.0% – 300.0%	100.0%
P05.54	Thời gian lọc ngỏ vào kênh HDI	0.000s – 10.000 s	0.030 s

7.10.Ngõ ra tương tự

Biến tần GD35 có 2 tín hiệu ngỏ ra tương tự (0 - 10 V hoặc 0 - 20mA) và 1 đầu ra xung tốc độ cao. Tín hiệu đầu ra tương tự có thể được lọc và các giá trị tối đa và tối thiểu có thể cài đặt được. Các tín hiệu đầu ra tương tự có thể tỷ lệ tương ứng với tốc độ động cơ, tần số đầu ra, dòng điện đầu ra, mô-men xoắn động cơ, công suất động cơ, v.v ... 100% dòng điện ngỏ ra tương ứng với 2 lần dòng định mức của biến tần.



P06.00	0: open collector high speed pulse output 1: open collector output

P06.01、P06.02、P06.03、P06.04 output selection

0	Running frequency	1	Set frequency	2	Ramp given frequency
3	Running rotation speed	4	Output current (relative to the inverter)	5	Output current (relative to the motor)
6	Output voltage	7	Output power	8	Set torque
9	Output torque	10	Analog AI1 input value	11	Analog AI2 input value
12	Analog AI3 input value	13	HDI input value	14	MODBUS communication setting 1
15	MODBUS communication setting 2	16	PROFIBUS communication setting 1	17	PROFIBUS communication setting 1
18	Torque current (relative to the nominal current of the motor)	19	Exciting current (relative to the nominal current of the motor)	20	Reserved

Định nghĩa chức năng ngỏ ra:

Thông số	Tên	Diễn giải chi tiết
0	Tần số đang chạy	0 – tần số ngỏ ra tối đa
1	Tần số cài đặt	0 – tần số ngỏ ra tối đa
2	Dải tần số tham chiếu	0 – tần số ngỏ ra tối đa
3	Tốc độ chạy	0 - 2 lần tốc độ quay đồng bộ định mức của động cơ
4	Dòng ngỏ ra (tương ứng với biến tần)	0 - 2 lần dòng biến tần định mức
5	Dòng ngỏ ra (tương ứng với motor)	0 - 2 lần dòng biến tần định mức
6	Điện áp ngỏ ra	0 – 1.5 lần điện áp định mức biến tần
7	Công suất ngỏ ra	0 – 2 lần dải công suất

8	Gía trị của torque cài đặt	0 – 2 lần dòng định mức của motor
9	Torque ngỏ ra	0 – 2 lần dòng định mức của motor
10	AI1	0 – 10 V/0 – 20 mA
11	AI2	0 – 10 V/0 – 20 mA
12	AI3	-10 V – 10 V
13	HDI	0.00 – 50.00 kHz
14	Gía trị cài đặt 1 của truyền thông MODBUS	-1000 – 1000, 1000 tương ứng 100.0%
15	Gía trị cài đặt 2 của truyền thông MODBUS	-1000 – 1000, 1000 tương ứng 100.0%
16	Gía trị cài đặt 1 của truyền thông PROFIBUS/ CANOPEN communication	-1000 – 1000, 1000 tương ứng 100.0%
17	Gía trị cài đặt 2 của truyền thông PROFIBUS/ CANOPEN communication	-1000 – 1000, 100 tương ứng 100.0%
18	Gía trị cài đặt 1 của truyền thông Ethernet	-1000 – 1000, 1000 tương ứng 100.0%
19	Gía trị cài đặt 2 của truyền thông Ethernet	-1000 – 1000, 100 tương ứng 100.0%
20 – 21	Chưa cập nhật	
22	Dòng torque (100% tương ứng 10 V)	0 – 2 lần của dải dòng định mức của motor
23	Dòng kích (100% tương ứng 10 V)	0 – 1 lần của dải dòng định mức của motor
24	Tấn số cài đặt (lưỡn cực)	0 – tần số ngỏ ra lớn nhất
25	Dải tần số tham chiếu (lưỡng cực)	0 – tần số ngỏ ra lớn nhất
26	Tốc độ vận hành (lưỡng cực)	0 – tần số ngỏ ra lớn nhất
27 – 30	Chưa cập nhật	

Danh sách thông số tương đối:

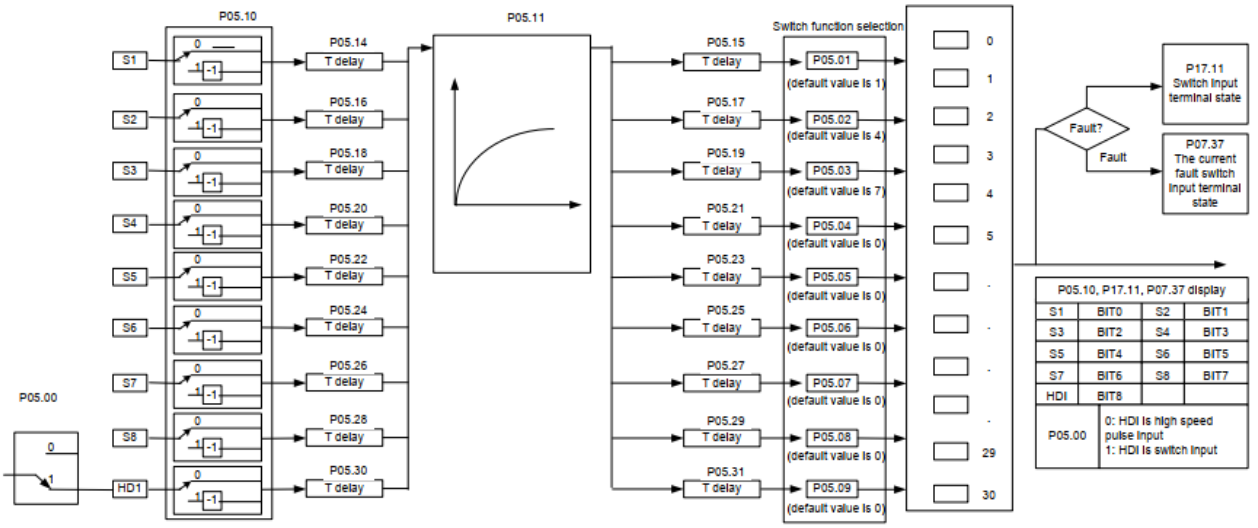
Thông số	Tên	Diễn giải chi tiết	Mặc định
P06.00	Ngỏ ra HDO	0: Ngỏ ra xung tốc độ cao 1: Ngỏ ra dạng số	0
P06.14	Ngõ ra AO1	2: Dải tần số tham chiếu 3: Tốc độ đang chạy 4: Dòng ngỏ ra (tương ứng 2 lần dải dòng định mức biến tần) 5: Dòng ngỏ ra (tương ứng 2 lần dải dòng định mức motor) 6: Điện áp ngỏ ra 7: Công suất ngỏ ra 8: Gía trị cài đặt torque 9: Torque ngỏ ra 10: Gía trị ngỏ vào AI1 11: Gía trị ngỏ vào AI2 12: Gía trị ngỏ vào AI3 13: Gía trị ngỏ vào xung tốc độ cao HDI 14: Gía trị cài đặt 1 của truyền thông MODBUS 15: Gía trị cài đặt 2 của truyền thông MODBUS 16: Gía trị cài đặt 1 của truyền thông PROFIBUS/CANopen 17: Gía trị cài đặt 2 của truyền thông PROFIBUS/CANopen 18: Gía trị cài đặt 1 của truyền thông Ethernet 19: Gía trị cài đặt 2 của truyền thông Ethernet 20 – 21: Chưa cập nhâth 22: Dòng torque (100% tương ứng 10 V) 23: Dòng kích từ (100% tương ứng 10 V) 24: Setting frequency (bipolar) 25: Ramp reference frequency (bipolar) 26: Operation speed (bipolar)	0
P06.15	Ngõ ra AO2		0

P06.16	HDO high-speed pulse output		
P06.17	Dưới hạn dưới ngỏ ra AO1	-300.0% – P06.19	0.0%
P06.18	Gía trị tương ứng giới hạn dưới ngỏ ra AO1	0.00 V – 10.00 V	0.00 V
P06.19	Dưới hạn trên ngỏ ra AO1	P06.13 – 300.0%	100.0%
P06.20	Gía trị tương ứng giới hạn trên ngỏ ra AO1	0.00 V – 10.00 V	10.00 V
P06.21	Thời gian lọc ngỏ ra AO1	0.000 s – 10.000 s	0.000 s
P06.22	Dưới hạn dưới ngỏ ra AO2	-300.0% – P06.24	0.0%
P06.23	Gía trị tương ứng giới hạn dưới ngỏ ra AO2	0.00 V – 10.00 V	0.00 V
Thông số	**Tên**	**Diễn giải chi tiết**	**Mặc định**
P06.24	Dưới hạn trên ngỏ ra AO2	P06.18 – 300.0%	100.0%
P06.25	Gía trị tương ứng giới hạn trên ngỏ ra AO2	0.00 V – 10.00 V	10.00 V
P06.26	Thời gian lọc ngỏ ra AO2	0.000 s – 10.000 s	0.000 s
P06.27	Dưới hạn dưới ngỏ ra HDO	-300.0% – P06.29	0.0%
P06.28	Gía trị tương ứng giới hạn dưới ngỏ ra HDO	0.00 – 50.00 kHz	0.0 kHz
P06.29	Dưới hạn trên ngỏ ra HDO	P06.23 – 300.0%	100.0%
P06.30	Gía trị tương ứng giới hạn trên ngỏ ra HDO	0.00 – 50.00 kHz	50.00 kHz
P06.31	Thời gian lọc ngỏ ra HDO	0.000 s – 10.000 s	0.0

7.11.Ngõ vào số

Bộ biến tần GD35 có 8 đầu vào đầu vào số có thể lập trình và 1 đầu ra đầu ra số, trong cấu hình tiêu chuẩn.

Tất cả các chức năng của đầu vào số được lập trình bởi các thông số chức năng. Có thể chọn đầu vào dạng collector hở hay đầu vào xung tốc độ cao theo thông số chức năng được cài đặt. Khi chọn ngỏ vào HDI, người dùng có thể chọn đầu vào xung tốc độ cao HDI làm tần số tham chiếu, bộ đếm số xung hoặc bộ đo chiều dài thông qua đếm xung, bằng cách cài đặt các thông số chức năng.

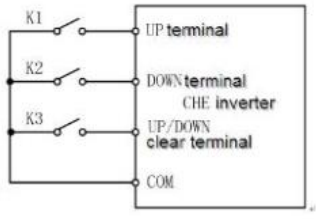


0	No function	1	Forward running	2	Reverse running	3	3-wire running control
4	Forward jogging	5	Reverse jogging	6	Coast to stop	7	Fault reset
8	Running pause	9	External fault input	10	Frequency setting increasing (UP)	11	Frequency setting decreasing (DOWN)
12	Frequency increase/decrease setting clear	13	Shifting between A frequency and B frequency	14	Shifting between combination setting and A frequency	15	Shifting between combination setting and B frequency
16	Multi-stage speed terminal 1	17	Multi-stage speed terminal 2	18	Multi-stage speed terminal 3	19	Multi-stage speed terminal 4
20	Multi-stage speed pause	21	ACC/DEC time selection 1	22	ACC/DEC time selection 2	23	Simple PLC stopping reset
23	Simple PLC pause	25	PID control pause	26	Traverse pause (stop at the current frequency)	27	Traverse reset (stop at the middle frequency)
28	Counter reset	29	Torque control disabling	30	ACC/DEC disabling	31	Counter trigging
32	Length reset	33	Frequency increase/decrease setting clear	34	DC braking	35	Shift from motor 1 to motor 2
36	Shift the command to the keypad	37	Shift the command to the terminal	38	Shift the command to the communication	39	Pre-exciting command
40	Power consumption clear	41	Power consumption keeping	42~63	Reserved		

Tham số này được sử dụng để cài đặt các chức năng tương ứng với các đầu vào số đa chức năng.

Lưu ý: Hai ngỏ vào số khác nhau không thể được đặt chung 1 giá trị để làm cùng một chức năng

Thông số	Tên	Diễn giải chi tiết
0	Không có chức năng	Biến tần không hoạt động ngay cả khi có tín hiệu đầu vào số. Cần cài đặt giá trị này khi không muốn đầu vào số có tác dụng, để tránh thao tác sai.
1	Chạy thuận (FWD)	Chiều quay tiến hoặc lùi của biến tần có thể được điều khiển bởi các đầu vào số bên ngoài.
2	Chạy nghịch (REV)	

3	Điều khiển chạy chế độ 3 dây	Các đầu vào số có thể xác định chế độ chạy của biến tần là chế độ điều khiển 3 dây. Tham khảo P05.13 để biết hướng dẫn chi tiết về chế độ điều khiển 3 dây.
4	Chạy Jog thuận	Xem P08.06, P08.07 và P08.08 cho tần số chạy Jog, và thời gian tăng tốc và giảm tốc khi chạy Jog.
5	Chạy Jog nghịch	
6	Dừng tự do	Biến tần sẽ ngắt đầu ra. Động cơ không được điều khiển bởi biến tần trong quá trình dừng. Phương pháp này thường được sử dụng khi quán tính tải lớn và nó không có yêu cầu về thời gian dừng. Nó có cùng ý nghĩa với dừng tự do ở thông số P01.08 và thường được sử dụng trong điều khiển từ xa.
7	Xóa lỗi	Xóa lỗi bên ngoài. Nó có chức năng tương tự với chức năng tương tự với chức năng STOP/RST trên bàn phím. Chức năng này có thể thường sử dụng để xóa lỗi từ xa.
8	Dừng vận hành	Biến tần giảm tốc để dừng lại. Nhưng tất cả các tham số đang chạy đều ở trạng thái nhớ. Ví dụ: tham số PLC, tham số ngang và tham số PID. Sau khi tín hiệu mất, biến tần sẽ trở về lại trạng thái chạy trước khi dừng.
9	Ngỏ vào lỗi bên ngoài	Khi tín hiệu lỗi bên ngoài được gửi đến biến tần, biến tần sẽ báo lỗi và dừng.
10	Tính năng tăng tần số (UP)	Tham số này được sử dụng để thay đổi lệnh tăng và giảm tần số thông qua đầu vào số bên ngoài. Đầu vào số có tác dụng xóa tần số tăng giảm bằng UP/DOWN để trở về tần số kênh chính của biến tần. 
12	Tính năng giảm tần số (DOWN)	
12	Xóa tần số tăng giảm bằng UP/DOWN	

<table>
<tr><td>13</td><td>Chuyển đổi giữa hai tần số kênh A và kênh B</td><td rowspan="3">Chức năng này dùng để dịch chuyển đổi các kênh cài đặt tần số.
Gía trị 13 Chuyển đổi giữa tần số kênh A và kênh B.
Gía trị 14 Chuyển đổi giữa tần số kênh A và tần số kết hợp được đặt bởi P00.09
Gía trị 15 Chuyển đổi giữa tần số kênh B và tần số kết hợp được đặt bởi P00.09</td></tr>
<tr><td>14</td><td>Chuyển đổi giữa tần số kênh A và tần số kết hợp</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Chuyển đổi giữa tần số kênh B và tần số kết hợp</td></tr>
<tr><td>16</td><td>Chân đa cấp tốc độ 1</td><td rowspan="4">32 cấp tốc độ có thể được đặt bằng sự kết hợp trạng thái đầu vào số của 04 ngỏ vào số.
Chú ý: chân đa cấp tốc độ 1 là bit thấp; chân đa cấp tốc độ 4 là bit cao.
<table><tr><td>Multi-step speed 4</td><td>Multi-step speed 3</td><td>Multi-step speed 2</td><td>Multi-step speed 1</td></tr><tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>17</td><td>Chân đa cấp tốc độ 2</td></tr>
<tr><td>18</td><td>Chân đa cấp tốc độ 3</td></tr>
<tr><td>19</td><td>Chân đa cấp tốc độ 4</td></tr>
<tr><td>20</td><td>Dừng chế độ chạy đa cấp tốc độ</td><td>Bỏ qua chế chế độ chạy đa cấp tốc độ, sẽ trở về tần số chính của biến tần.</td></tr>
<tr><td>21</td><td>Thời gian ACC/DEC 1</td><td rowspan="2">Chọn 4 thời gian ACC/DEC bằng sự kết hợp của 02 ngỏ vào số
<table><tr><td>Terminal 1</td><td>Terminal 2</td><td>ACC/DEC time selection</td><td>Corresponding parameter</td></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ACC/DEC time 1</td><td>P00.11/P00.12</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>ACC/DEC time 2</td><td>P08.00/P08.01</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>ACC/DEC time 3</td><td>P08.02/P08.03</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>ACC/DEC time 4</td><td>P08.04/P08.05</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>22</td><td>Thời gian ACC/DEC 2</td></tr>
<tr><td>23</td><td>Xóa và trở lại trạng thái ban đầu của PLC đơn giản</td><td>Xóa và trở lại trạng thái ban đầu của PLC đơn giản</td></tr>
<tr><td>24</td><td>Tạm dừng Simple PLC</td><td>Tạm dừng chương trình PLC. Chạy ở tốc độ hiện tại. Sau khi đầu vào số không có tác dụng sẽ trở về trạng thái chương trình chạy lúc trước.</td></tr>
</table>

25	Tạm dừng điều khiển PLC	Tạm dừng điều khiển PID và biến tần sẽ chạy ở tần số hiện tại.
26	Tạm dừng chạyTraverse (dừng ở tần số hiện tại)	Biến tần sẽ chạy ở tần số hiện tại và chức năng này khi không còn tác dụng, biến tần sẽ chạy lại chế độ Traverse ở tần số hiện tại.
27	Xóa Traverse (trở về tần số giữa)	Tần số cài đặt của biến tần sẽ trở lại tần số giữa.
28	Xóa bộ đếm	Xóa bộ đếm
29	Vô hiệu hóa điều khiển torque	Biến tần sẽ chuyển từ chế độ điều khiển torque sang chế độ điều khiển tốc độ
30	Vô hiệu hóa thời gian ACC/DEC	Đảm bảo biến tần sẽ không bị ảnh hưởng bởi các tín hiệu bên ngoài (ngoại trừ lệnh dừng) và giữ tần số đầu ra hiện tại.
31	Chân kích bộ đếm	Chấn nhận xung bộ đếm
32	Xóa chiều dài đếm	Xóa chiều dài đếm
33	Xóa tạm thời tần số tăng giảm UP/DOWN	Khi có tác dụng thì tần số biến tần sẽ trở về tần số kênh chính của biến tần. Khi không có tác dụng thì tần số biến tần sẽ trở lại tần số có tính UP/DOWN lúc ban đầu.
34	Thắng DC	Biến tần sẽ bắt đầu thắng DC khi tính năng có tác dụng
35	Chuyển đổi giữ motor 1 và motor 2	Sẽ chuyển đổi motor khi tính ăng có tác dụng.
36	Lệnh chuyển đổi từ bàn phím	Khi tính năng có tác dụng thì lệnh chạy từ đầu vào số sẽ được chuyển sang lệnh chạy từ bàn phím. Và khi tính năng trên không có tác dụng thì lênh chạy sẽ trở về trạng thái lệnh chạy ban đầu.

37	Lệnh chuyển đổi từ đầu vào số.	Khi tính năng có tác dụng thì lệnh chạy từ bàn phím sẽ được chuyển sang lệnh chạy từ đầu vào số. Và khi tính năng trên không có tác dụng thì lênh chạy sẽ trở về trạng thái lệnh chạy ban đầu.
38	Chuyển đổi lệnhchạy sang lệnh chạy bằng truyền thông	Khi tính năng có tác dụng thì lệnh chạy từ sẽ được chuyển sang lệnh chạy từ dạng truyền thông. Và khi tính năng trên không có tác dụng thì lênh chạy sẽ trở về trạng thái lệnh chạy ban đầu.
39	Lệnh kích từ	Lệnh kích từ sẽ có tác dụng cho đến khi tính năng này không còn có tác dụng.
40	Xóa công suất tiêu thụ	Xóa công suất tiêu thụ khi bắt đầu có lệnh chạy.
41	Duy trì công suất tiêu thụ	Nếu lệnh có tác dụng, hoạt động hiện tại của biến tần sẽ không ảnh hưởng đến mức tiêu thụ điện của nó.
42	Cài đặt bàn phím cho giới hạn trên của torque	Giới hạn trên của torque được đặt bằng bàn phím khi lệnh trên có tác dụng
43	Ngỏ vào vị trí tham chiếu (Chỉ có tác dụng S8)	Nếu S8 được đặt 43, Tham chiếu vị trí bên ngoài sẽ được phát hiện.
44	Cấm quay chiều ngược	Chức năng này có tác dụng khi lệnh có tác dụng
45	Spindle returning /Local position returning	The function is enabled if the command is valid.
46	Chọn vị trí zero 1	46 and 47 can select 4 returning positions and correspond to the returning position of P22.
47	Chọn vị trí zero 2	

48	Chân vị trí 1	7 vị trí được chọn thông qua cài đặt các giá trị tương ứng 48, 49, và 50 cho các chân ở giá trị vị trí ở nhóm thông số P22.
49	Chân vị trí 2	
50	Chân vị trí 3	
51	Chuyển đổi giữa điều khiển tốc độ và vị trí	Điều khiển chuyển đổi giữ tốc độ và vị trí.
52	Vô hiệu hóa chân ngỏ vào xung	Tín hiệu xung sẽ bị vô hiệu hóa nếu lệnh có tác dụng.
53	Xóa sai số vị trí	Xóa sai số vị trí nếu lệnh có tác dụng.
55	Digital position cycle positioning enabled	When command valid, the repeated positioning in the digital position mode is available.
54	Chuyển đổi hệ số tỉ lệ vị trí	Chuyển đổi hệ số tỉ lệ vị trí
56	Dừng khẩn	Khi lệnh có tác dụng thì biến tần sẽ dừng trong thời gian được đặt bởi thông số P1.25.
57	Ngõ vào lỗi quá nhiệt motor	Khi xảy ra motor sẽ dừng
58	Rigid tapping enable	The mode is enabled if the terminal is valid
59	Chuyển đổi chế độ điều khiển SVPWM	Khi lệnh có tác dụng trong trạng thái đang dừng, biến tần sẽ chuyển đổi sang chế độ điều khiển V/F
60	Chuyển đổi chế độ điều khiển FVC	Khi lệnh có tác dụng trong trạng thái đang dừng, biến tần sẽ chuyển đổi sang chế độ điều khiển FVC
61	Chuyển đổi cực PID	Chức năng này được sử dụng với P09.03 để chuyển đổi cực PID
62	Dừng khi điện áp thấp	Chức năng này có tác dụng, biến tần sẽ dừng trong thời gian cài đặt bởi P08.05
63	Chưa cập nhật	

Thông số	Tên	Diễn giải chi tiết	Mặc định
P05.01	Chức năng chân S1	0: Không có chức năng 1:Chạy thuận 2:Chạy nghịch 3:Chế độ điều khiển 3 dây 4: Chạy Jog thuận 5: Chạy Jog nghịch 6: Dừng tự do 7: Xóa lỗi 8: Dừng vận hành tạm thời 9: Lỗi bên ngoài 10:Chức năng tăng tần số (UP) 11:Chức năng giảm tần số (DOWN) 12: Xóa tần số UP/DOWN 13: Chuyển đổi tần số kênh A & B 14: Chuyển đổi tần số kết hợp với tần số kênh A 15: Chuyển đổi tần số kết hợp với tần số kênh B 16: Chân đa cấp tốc độ 1 17: Chân đa cấp tốc độ 2 18: Chân đa cấp tốc độ 3 19: Chân đa cấp tốc độ 4 20: Tạm dừng chế độ chạy đa cấp tốc độ 21: Chân thời gian tăng tốc 1 22: Chân thời gian tăng tốc 1 23: Xóa và trở lại trạng thái ban đầu PLC 24:Tạm dừng chế độ PLC 25:Tạm dừng điều khiển PLC 26: Tạm dừng Traverse (dừng ở tần số hiện tại) 27: Xóa Traverse (trở lại tần số trung tâm) 28:Chọn hộp số điện tử 29: Vô hiệu hóa điều khiển torque 30: Vô hiệu hóa chức năng ACC/DEC 31: Xung tăng dần 32: Xung giảm dần 33: Cancel the frequency change setting temporarily 34: DC brake 35: Chuyển đổi giữa motor 1 & 2	

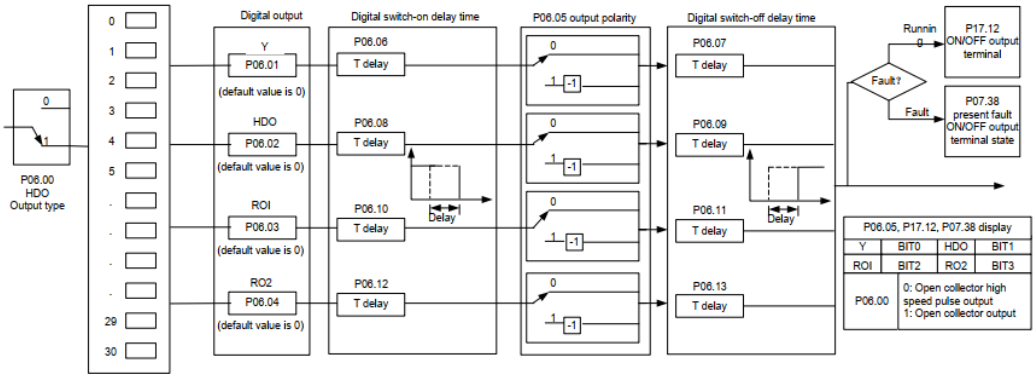
P05.02	Chức năng chân S2	36: Chuyển đổi lệnh chạy sang bàn phím 37: Chuyển đổi lệnh chạy sang đầu vào số 38: Chuyển đổi lệnh chạy bằng truyền thông 39: Lệnh từ hóa 40: Xóa công suất tiêu thụ 41: Giữ nguyên công suất tiêu thụ 42: Cài đặt gía trị torque ngưỡng trên bằng bàn phím	
P05.03	Chức năng chân S3	43:Tham chiếu vị trí (Chỉ tác dụng chân S8) 44: Cấm chạy chiều ngược	
P05.04	Chức năng chân S4	45: Spindle returning /Local position returning 46: Chọn vị trí zero 1	
P05.05	Chức năng chân S5	47: Chọn vị trí zero 2 48: Chân vị trí 1	
P05.06	Chức năng chân S6	49: Chân vị trí 2 50: Chân vị trí 3	
P05.07	Chức năng chân S7	51: Chuyển đổi chế độ điều khiển vị trí sang chế độ tốc độ 52: Vô hiệu hóa ngỏ vào xung	
P05.08	Chức năng chân S8	53: Xóa sai số vị trí 54: Chuyển đổi hệ số tỉ lệ điều khiển vị trí	
		55: Digital position cycle positioning enabled 56: Dừng sự cố 57: Lỗi quá nhiệt motor 58: Rigid tapping enable 59: Chuyển đến chế độ điều khiển PMW 60: Chuyển đến chế độ điều khiển FVC 61: Chuyển đổi cực điều khiển PID 62: Undervoltage stopping input	

P05.10	Chọn cực tính của các ngỏ vào số	0x000 – 0x1FF	0x000
P05.11	Thời gian lọc ON/OFF	0.000 – 1.000 s	0.010 s
P05.12	Cài đặt ngỏ vào số ảo	0x000 – 0x1FF (0: không cho phép, 1: cho phép) BIT0: S1 chân số ảo BIT1: S2 chân số ảo BIT2: S3 chân số ảo BIT3: S4 virtual terminal BIT4: S5 chân số ảo BIT5: S6 chân số ảo BIT6: S7 chân số ảo BIT7: S8 chân số ảo BIT8: HDI chân số ảo	0
P05.13	Chế độ điều khiển lệnh chạy	0: điều khiển 2 dây 1 1: điều khiển 2 dây 2 2: điều khiển 3 dây 1 3: điều khiển 3 dây 2	0
P05.14	Thời gian trể ON S1	0.000 – 50.000 s	0.000 s
P05.15	Thời gian trể OFF S1	0.000 – 50.000 s	0.000 s
P05.16	Thời gian trể ON S2	0.000 – 50.000 s	0.000 s
P05.17	Thời gian trể OFF S2	0.000 – 50.000 s	0.000 s
P05.18	Thời gian trể ON S3	0.000 – 50.000 s	0.000 s
P05.19	Thời gian trể OFF S3	0.000 – 50.000 s	0.000 s
P05.20	Thời gian trể ON S4	0.000 – 50.000 s	0.000 s
P05.21	Thời gian trể OFF S4	0.000 – 50.000 s	0.000 s
P05.22	Thời gian trể ON S5	0.000 – 50.000 s	0.000 s
P05.23	Thời gian trể OFF S5	0.000 – 50.000 s	0.000 s
P05.24	Thời gian trể ON S6	0.000 – 50.000 s	0.000 s
P05.25	Thời gian trể OFF S6	0.000 – 50.000 s	0.000 s

P05.26	Thời gian trễ ON S7	0.000 – 50.000 s	0.000 s
P05.27	Thời gian trễ OFF S7	0.000 – 50.000 s	0.000 s
P05.28	Thời gian trễ ON S8	0.000 – 50.000 s	0.000 s
P05.29	Thời gian trễ OFF S8	0.000 – 50.000 s	0.000 s
P05.30	Thời gian trễ ON HDI	0.000 – 50.000 s	0.000 s
P05.31	Thời gian trễ OFF HDI	0.000 – 50.000 s	0.000 s
P07.39	Hiển thị trạng thái lỗi ngỏ vào của các đầu số.		0
P17.12	Hiển thị trạng thái các ngỏ vào số ON/OFF	0000 – 01FF	0

7.12.Ngõ ra số

Bộ biến tần GD35 có 2 đầu ra rơle và 1 đầu ra đầu ra Y và 1 đầu ra xung tốc độ cao, trong cấu hình tiêu chuẩn. Tất cả các chức năng ngỏ ra số được lập trình bởi các thông số chức năng.



Bảng dưới đây là tùy chọn cho bốn tham số chức năng và chọn chức năng cho 04 tham số có thể cho phép giống nhau.

Thông số	Tên	Diễn giải chi tiết
0	Không có chức năng	Không có chức năng
1	Đang chạy	Ngỏ ra sẽ ON khi biến tần đang chạy và có tần số ngỏ ra.
2	Chạy thuận	Ngỏ ra sẽ ON khi biến tần đang chạy thuận và có tần số ngỏ ra.
3	Chạy nghịch	Ngỏ ra sẽ ON khi biến tần đang chạy nghịch và có tần số ngỏ ra.
4	Chạy Jog	Ngỏ ra sẽ ON khi biến tần đang chạy Jog và có tần số ngỏ ra.
5	Biến tần bị lỗi	Ngỏ ra sẽ ON khi biến tần bị lỗi.

6	FDT1	Please refer to P08.32 and P08.33 for detailed information.
7	FDT2	Tham khảo thông số P08.34 và P08.35 để có thông tin chi tiết.
8	Tần số ngưỡng đến	Tham khảo thông số P08.36 để có thông tin chi tiết.
9	Chạy tốc độ Zero	Ngỏ ra sẽ ON Khi tần số chạy của ngỏ ra bằng zero
10	Đến tần số giới hạn ngưỡng trên	Ngỏ ra sẽ ON khi tần số chạy ngỏ ra của biến tần bằng tần số giới hạn ngưỡng trên.
11	Đến tần số giới hạn ngưỡng dưới	Ngỏ ra sẽ ON khi tần số chạy ngỏ ra của biến tần bằng tần số giới hạn ngưỡng dưới.
12	Sẵn sàng	Ngỏ ra sẽ ON Khi mạch chính và mạch điều khiển của biến tần ổn định, và các thông số bảo vệ không hoạt động. Biến tần luôn sẵn sàng chạy.
14	Báo động quá tải	Ngỏ ra sẽ ON nếu biến tần đang làm viêc điểm quá tải. Tham khảo thông số P11.08 – P11.10 để có thông tin chi tiết
15	Báo động non tải	Ngỏ ra sẽ ON nếu biến tần đang làm viêc điểm non tải. Tham khảo thông số P11.11 – P11.12 để có thông tin chi tiết.
16	Hoàn thành 1 bước PLC	Ngỏ ra sẽ ON Nếu hoàn thành 1 bước PLC
17	Hoàn thành 1 chu kỳ PLC	Ngỏ ra sẽ ON Nếu hoàn thành 1 chu kỳ PLC
18	Chưa cập nhật	
19	Chưa cập nhật	
20	Chưa cập nhật	
21	Chưa cập nhật	
22	Chưa cập nhật	
23	Ngỏ ra ảo trong truyền thông MODBUS	Tín hiệu đầu ra tương ứng theo giá trị cài đặt của MODBUS. Ngỏ ra sẽ ON khi giá trị cài đặt là 1 và sẽ OFF khi giá trị cài đặt là 0.

24	Ngỏ ra ảo trong truyền thông PROFIBUS	Tín hiệu đầu ra tương ứng theo giá trị cài đặt của PROFIBUS. Ngỏ ra sẽ ON khi giá trị cài đặt là 1 và sẽ OFF khi giá trị cài đặt là 0.
25	Ngỏ ra ảo trong truyền thông ETHERNET	Tín hiệu đầu ra tương ứng theo giá trị cài đặt của ETHERNET. Ngỏ ra sẽ ON khi giá trị cài đặt là 1 và sẽ OFF khi giá trị cài đặt là 0.
26	Điện áp DC BUS ổn định	Ngỏ ra sẽ ON khi điện áp DC BUS nằm trong giải ổn định
27 – 29	Chưa cập nhật	
30	Hoàn thành 1 vị trí	Ngỏ ra sẽ ON khi hoàn thành 1 vị trí
31	Spindle returning finished	Output ON when the returning is finished
32	Hoàn thành	Output ON when the scaling is finished
33	Giới hạn tốc độ	Ngỏ ra sẽ ON khi tốc độ đạt đến giới hạn trên và dưới hạn dưới.
34	Điện áp DC BUS thấp	Ngỏ ra sữ ON khi giá trị thấp hơn giá trị đặt ở P8.27
35	Khi non tải	Nếu bit được kích hoạt ở thông số P08.26 có tác dụng, và nó ở trạng thái non tải, Tín hiệu ON sẽ được xuất ra
36	Chuyển đổi chế độ điều khiển tốc độ sang chế độ điều khiển vị trí	Khi chuyển đổi chế độ điều khiển tốc độ sang điều khiển vị trí, Tín hiệu ON sẽ được xuất ra

Bảng thông số P06

Mã hàm	Tên	Chức năng	Mặc định
P06.00	Lựa chọn kiểu ngõ ra của chân HDO	0: ngõ ra dạng phát xung tốc độ cao 1: ngõ ra dạng ON/OFF	0
P06.01	Chọn chức năng chân Y1	0: Không hoạt động 1: Khi hoạt động 2: Chạy thuận 3: Chạy ngược 4: Chạy Jog 5: Báo lỗi biến tần 6: Đạt ngưỡng tần số FDT 1 7: Đạt ngưỡng tần số FDT 2 8: Đạt ngưỡng tần số đặt 9: Tốc độ chạy bằng 0Hz 10: Giới hạn trên tần số đặt 11: Giới hạn dưới tần số đặt 12: Gẫn sàng hoạt động 13: Pre-magnetizing 14: Cảnh báo quá tải 15: Cảnh báo thiếu tải 16: Hoàn thành 01 bước trong Simple PLC 17: Hoàn thành 01 chu kỳ Simple PLC 18: Dự phòng 19: Dự phòng 20: Dự phòng 21: Dự phòng 22: Dự phòng 23: Truyền thông MODBUS 24: Truyền thông Profibus/CANopen/BACnet/Devicenet 25: Truyền thông Ethernet 26: Hoàn thành thiết lập điện áp DC BUS	0.0%
P06.02	Chọn chức năng chân HDO		0
P06.03	Chọn chức năng relay RO1		
P06.04	Chọn chức năng relay RO2		

		27: Dự phòng 28: Pulse superposing 29: Dự phòng 30: Vị trí kết thúc 31: Tục chính về vị trí kết thúc 32: Thu nhỏ trục chính kết thúc 33: Giới hạn tốc độ 34: Điện áp thấp 35: Dự phòng 36: Tốc độ/ Vị trí lựa chọn kết thúc 37- 40: Dự phòng	
P06.05	Đảo bit các chân điều khiển ngõ ra	0x000 ~ 0x00F	0~0x3FF
P06.06	Thời gian ON delay chân Y	0.000 ~ 50.000s	0.000s
P06.07	Thời gian OFF delay chân Y	0.000 ~ 50.000s	0.000s
P06.08	Thời gian ON delay chân HDO	~ 50.000s (chỉ tác dụng khi P06.00=1)	0.000s
P06.09	Thời gian OFF delay chân HDO	~ 50.000s (chỉ tác dụng khi P06.00=1	0.000s
P06.10	Thời gian ON delay chân RO1	0.000 ~ 50.000s	0.000s
P06.11	Thời gian OFF delay chân RO1	0.000 ~ 50.000s	0.000s
P06.12	Thời gian ON delay chân RO2	0.000 ~ 50.000s	0.000s
P06.13	Thời gian OFF delay chân RO2	0.000 ~ 50.000s	0.000s

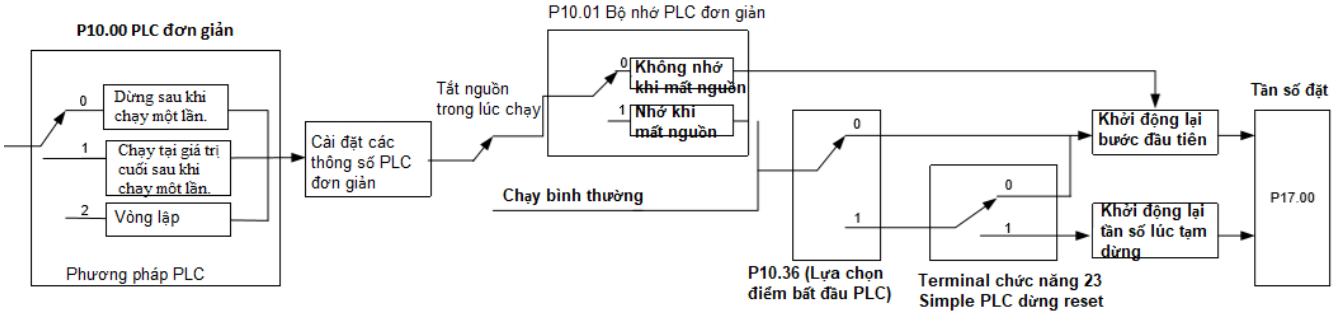
P07.38	Nhiệt độ max khi bị lỗi		
P17.13	Gía trị ngõ ra hiện tại của biến tần		

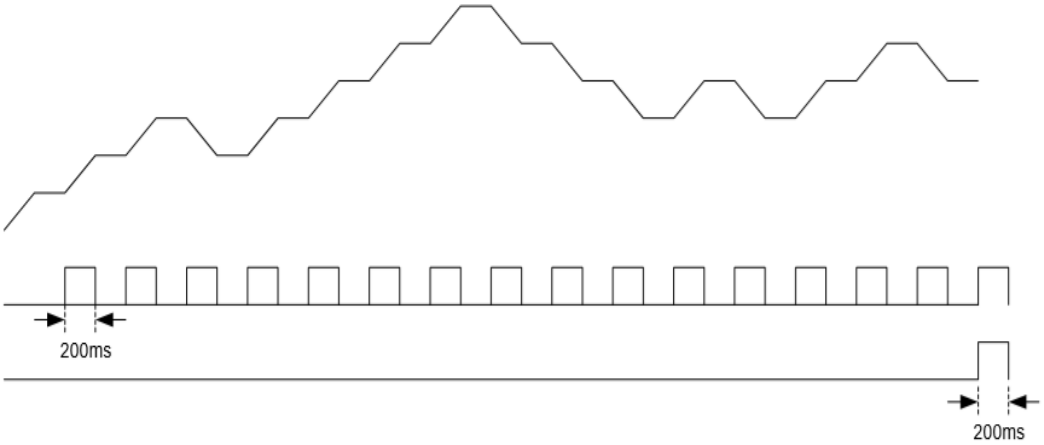
7.13 SIMPLE PLC

Chức năng PLC đơn giản cũng là một máy phát tốc độ nhiều bước. Biến tần có thể thay đổi hoạt động tần số, chiều để đáp ứng nhu cầu xử lý theo thời gian chạy tự động. Trước đây, chức năng này cần được hỗ trợ bởi PLC bên ngoài, nhưng bây giờ biến tần có thể tự thực hiện chức năng này.

Bộ biến tần có thể điều khiển tốc độ 16 giai đoạn với 4 nhóm thời gian tăng/giảm tốc

Các đầu ra đầu ra terminal xuất tín hiệu ON khi được đặt PLC kết thúc một chu kì (hoặc một giai đoạn).





Đầu ra số 15 PLC đơn giản hoàn thành bước

Đầu ra số 15 PLC đơn giản hoàn thành chu trình

Mã hàm	Tên	Chức năng	Mặc định
P10.00	Simple PLC	0: Dừng sau khi chạy một lần. 1: Chạy tại giá trị cuối sau khi chạy một lần. 2: Chạy chu kì.	0
P10.01	Bộ nhớ simple PLC	0: mất nguồn sẽ xóa toàn bộ bộ nhớ dữ liệu 1: lưu lại bước chạy và tần số khi mất nguồn	0
P10.02	% Tốc độ 0	-100% ~ +100%	0%
P10.03	Thời gian chạy tốc độ 0	0.0 ~ 6553.5 giây (phút)	0.0s
P10.04	% Tốc độ 1	-100% ~ +100%	0%

P10.05	Thời gian chạy tốc độ 1	0.0 ~ 6553.5 giây (phút)	0.0s
P10.06	% Tốc độ 2	-100% ~ +100%	0%
P10.07	Thời gian chạy tốc độ 2	0.0 ~ 6553.5 giây (phút)	0.0s
P10.08	% Tốc độ 3	-100% ~ +100%	0%
P10.09	Thời gian chạy tốc độ 3	0.0 ~ 6553.5 giây (phút)	0.0s
P10.10	% Tốc độ 4	-100% ~ +100%	0%
P10.11	Thời gian chạy tốc độ 4	0.0 ~ 6553.5 giây (phút)	0.0s
P10.12	% Tốc độ 5	-100% ~ +100%	0%
P10.13	Thời gian chạy tốc độ 5	0.0 ~ 6553.5 giây (phút)	0.0s
P10.14	% Tốc độ 6	-100% ~ +100%	0%
P10.15	Thời gian chạy tốc độ 6	0.0 ~ 6553.5 giây (phút)	0.0s
P10.16	% Tốc độ 7	-100% ~ +100%	0%
P10.17	Thời gian chạy tốc độ 7	0.0 ~ 6553.5 giây (phút)	0.0s
P10.18	% Tốc độ 8	-100% ~ +100%	0%
P10.19	Thời gian chạy tốc độ 8	0.0 ~ 6553.5 giây (phút)	0.0s
P10.20	% Tốc độ 9	-100% ~ +100%	0%
P10.21	Thời gian chạy tốc độ 9	0.0 ~ 6553.5 giây (phút)	0.0s
P10.22	% Tốc độ 10	-100% ~ +100%	0%
P10.23	Thời gian chạy tốc độ 10	0.0 ~ 6553.5 giây (phút)	0.0s

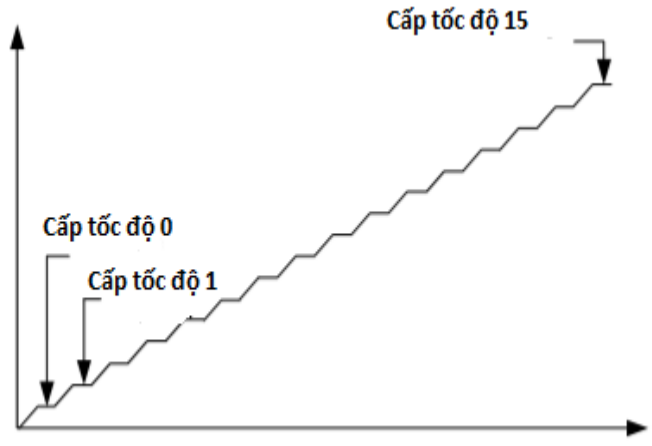
P10.24	% Tốc độ 11	-100% ~ +100%	0%
P10.25	Thời gian chạy tốc độ 11	0.0 ~ 6553.5 giây (phút)	0.0s
P10.26	% Tốc độ 12	-100% ~ +100%	0%
P10.27	Thời gian chạy tốc độ 12	0.0 ~ 6553.5 giây (phút)	0.0s
P10.28	% Tốc độ 13	-100% ~ +100%	0%
P10.29	Thời gian chạy tốc độ 13	0.0 ~ 6553.5 giây (phút)	0.0s
P10.30	% Tốc độ 14	-100% ~ +100%	0%
P10.31	Thời gian chạy tốc độ 14	0.0 ~ 6553.5 giây (phút)	0.0s
P10.32	% Tốc độ 15	-100% ~ +100%	0%
P10.33	Thời gian chạy tốc độ 15	0.0 ~ 6553.5 giây (phút)	0.0s
P10.36	Khởi động lại PLC	0: khởi động lại từ bước đầu; dừng chạy (có lệnh dừng, lỗi mất nguồn) Chạy từ bước đầu tiên sau khi khởi động lại. 1: tiếp tục chạy từ tần số dừng; dừng trong quá trình chạy (lệnh dừng, lỗi)	0
P10.34	Thời gian tăng/ Giảm tốc từ Speed 0~7	0x0000 ~0xFFFF	0x0000
P10.35	Thời gian tăng/ Giảm tốc từ Speed 8~15	0x0000 ~0xFFFF	0x0000
P05.01~ P05.09	Lựa chọn tín hiệu ngõ vào	23 Simple PLC stop reset 24 Simple PLC pause 24 PID control pause	
P06.01~ P06.04	Lựa chọn tín hiệu ngõ ra	15: cảnh báo thiếu tải 16: hoàn thành 01 bước trong Simple PLC 17: hoàn thành 01 chu kỳ Simple PLC	

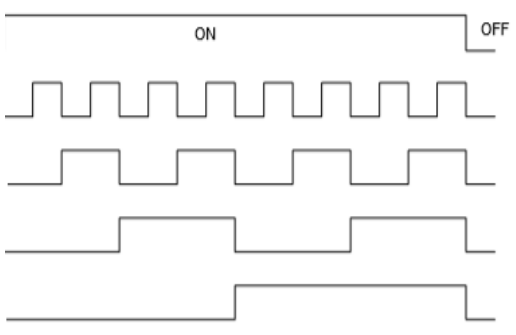
P17.00	Tần số đặt	0.00Hz ~ P00.03	0.00Hz
P17.27	Simple PLC tại cấp nào	0~15	0

7.14 Đa cấp tốc độ

Đặt tham số khi biến tần thực hiện chạy tốc độ nhiều cấp tốc độ. Dòng Goodrive35 có thể đặt tốc độ 16 giai đoạn có thể được chọn bằng mã kết hợp của tốc độ nhiều bước terminal 1 - 4. Chúng tương ứng với tốc độ nhiều bước từ 0 đến 15.

Chức năng terminal 16	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
Terminal đa cấp 1	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON
Chức năng terminal 17	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
Terminal đa cấp 2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Chức năng terminal 18	0	1	2	3	4	5	6	7
Terminal đa cấp 3								
Chức năng terminal 19								
Terminal đa cấp 4								
Đa cấp tốc độ								





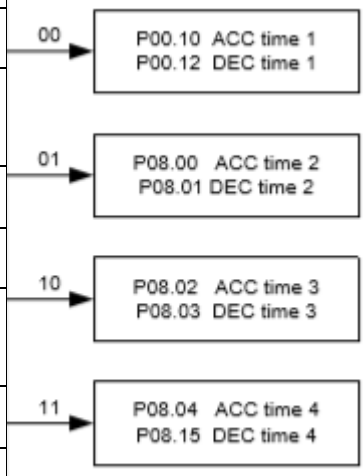
Chức năng terminal	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
Terminal đa cấp 1								
Chức năng terminal	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON
Terminal đa cấp 2								
Chức năng terminal	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
Terminal đa cấp 3								
Chức năng terminal 19	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
Terminal đa cấp 4								
Đa cấp tốc độ	8	9	10	11	12	13	14	15

16

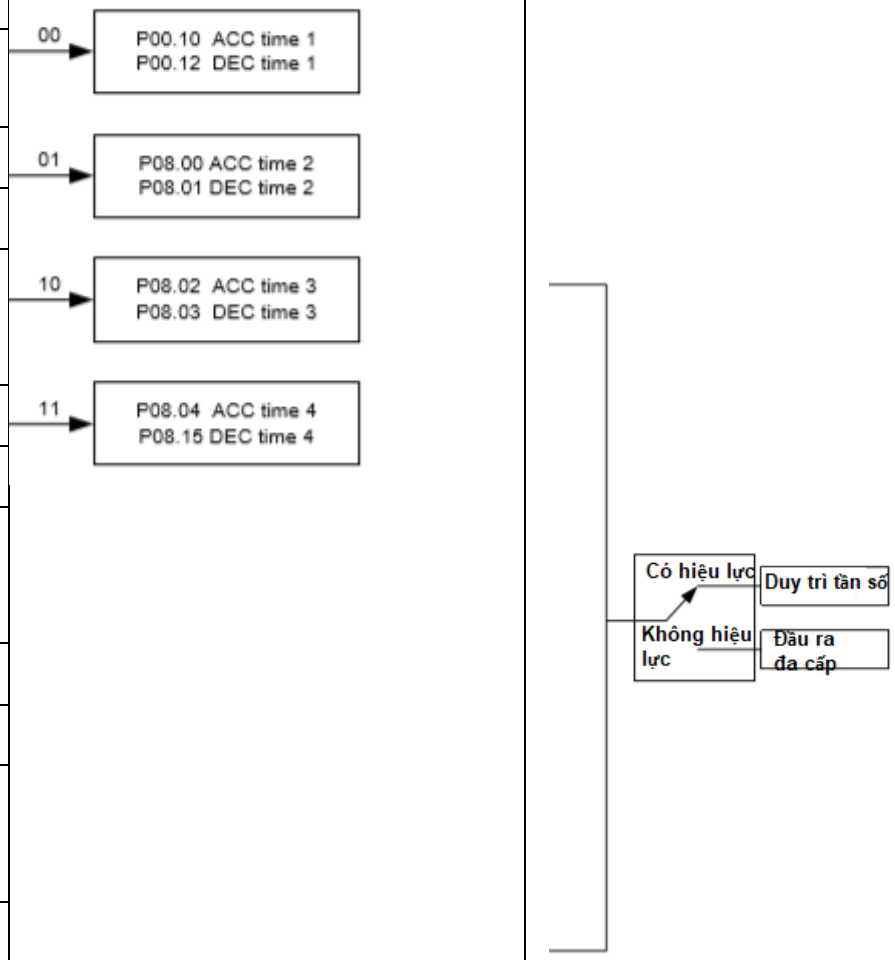
17

18

►	P10.02 Tốc độ cấp 0 P10.03 thời gian cấp 0	Bit0 Bit1	P10.34 Lựa chọn thời gian tăng giảm tốc Giai đoạn 0-7
►	P10.04 Tốc độ cấp 1 P10.05 thời gian cấp 1	Bit2 Bit3	
►	P10.06 Tốc độ cấp 2 P10.07 thời gian cấp 2	Bit4 Bit5	
►	P10.08 Tốc độ cấp 3 P10.09 thời gian cấp 3	Bit6 Bit7	
►	P10.10 Tốc độ cấp 4 P10.11 thời gian cấp 4	Bit8 Bit9	
►	P10.12 Tốc độ cấp 5 P10.13 thời gian cấp 5	Bit10 Bit11	
►	P10.14 Tốc độ cấp 6 P10.15 thời gian cấp 6	Bit12 Bit13	
►	P10.16 Tốc độ cấp 7 P10.17 thời gian cấp 7	Bit14 Bit15	
►	P10.18 Tốc độ cấp 8	Bit0 Bit1	Lựa chọn thời gian tăng giảm tốc Giai đoạn 8-15



	P10.19 thời gian cấp 8	
►	P10.20 Tốc độ cấp 9	Bit2
	P10.21 thời gian cấp 9	Bit3
►	P10.22 Tốc độ cấp 10	Bit4
	P10.23 thời gian cấp 10	Bit5
►	P10.24 Tốc độ cấp 11	Bit6
	P10.25 thời gian cấp 11	Bit7
►	P10.26 Tốc độ cấp 12	Bit8
	P10.27 thời gian cấp 12	Bit9
►	P10.28 Tốc độ cấp 13	Bit10
	P10.29 thời gian cấp 13	Bit11
►	P10.30 Tốc độ cấp 14	Bit12
	P10.31 thời gian cấp 14	Bit13
►	P10.32 Tốc độ cấp 15	Bit14
	P10.33 thời gian cấp 15	Bit15



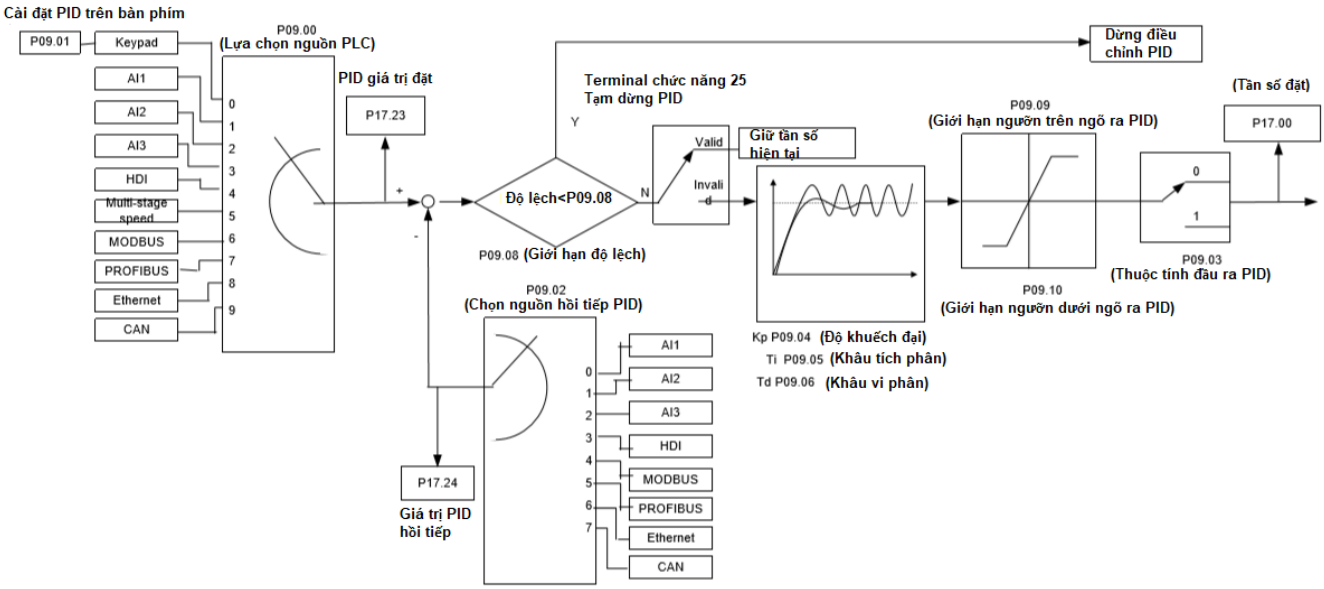
P10.02	% Tốc độ 0	-100% ~ +100%	0%	
P10.03	Thời gian chạy tốc độ 0	0.0 ~ 6553.5 giây (phút)	0.0s	
P10.04	% Tốc độ 1	-100% ~ +100%	0%	
P10.05	Thời gian chạy tốc độ 1	0.0 ~ 6553.5 giây (phút)	0.0s	
P10.06	% Tốc độ 2	-100% ~ +100%	0%	
P10.07	Thời gian chạy tốc độ 2	0.0 ~ 6553.5 giây (phút)	0.0s	
P10.08	% Tốc độ 3	-100% ~ +100%	0%	
P10.09	Thời gian chạy tốc độ 3	0.0 ~ 6553.5 giây (phút)	0.0s	
P10.10	% Tốc độ 4	-100% ~ +100%	0%	
P10.11	Thời gian chạy tốc độ 4	0.0 ~ 6553.5 giây (phút)	0.0s	
P10.12	% Tốc độ 5	-100% ~ +100%	0%	
P10.13	Thời gian chạy tốc độ 5	0.0 ~ 6553.5 giây (phút)	0.0s	
P10.14	% Tốc độ 6	-100% ~ +100%	0%	
P10.15	Thời gian chạy tốc độ 6	0.0 ~ 6553.5 giây (phút)	0.0s	
P10.16	% Tốc độ 7	-100% ~ +100%	0%	
P10.17	Thời gian chạy tốc độ 7	0.0 ~ 6553.5 giây (phút)	0.0s	
P10.18	% Tốc độ 8	-100% ~ +100%	0%	
P10.19	Thời gian chạy tốc độ 8	0.0 ~ 6553.5 giây (phút)	0.0s	
P10.20	% Tốc độ 9	-100% ~ +100%	0%	

P10.21	Thời gian chạy tốc độ 9	0.0 ~ 6553.5 giây (phút)	0.0s	
P10.22	% Tốc độ 10	-100% ~ +100%	0%	
P10.23	Thời gian chạy tốc độ 10	0.0 ~ 6553.5 giây (phút))	0.0s	
P10.24	% Tốc độ 11	-100% ~ +100%	0%	
P10.25	Thời gian chạy tốc độ 11	0.0 ~ 6553.5 giây (phút)	0.0s	
P10.26	% Tốc độ 12	-100% ~ +100%	0%	
P10.27	Thời gian chạy tốc độ 12	0.0 ~ 6553.5 giây (phút)	0.0s	
P10.28	% Tốc độ 13	-100% ~ +100%	0%	
P10.29	Thời gian chạy tốc độ 13	0.0 ~ 6553.5 giây (phút)	0.0s	
P10.30	% Tốc độ 14	-100% ~ +100%	0%	
P10.31	Thời gian chạy tốc độ 14	0.0 ~ 6553.5 giây (phút)	0.0s	
P10.32	% Tốc độ 15	-100% ~ +100%	0%	
P10.33	Thời gian chạy tốc độ 15	0.0 ~ 6553.5 giây (phút)	0.0s	
P10.36	Khởi động lại PLC	0: khởi động lại từ bước đầu; dừng chạy (có lệnh dừng, lỗi mất nguồn) Chạy từ bước đầu tiên sau khi khởi động lại. 1: tiếp tục chạy từ tần số dừng; dừng trong quá trình chạy (lệnh dừng, lỗi)	0	
P10.34	Thời gian tăng/ Giảm tốc từ Speed 0~7		0x0000	
P10.35	Thời gian tăng/ Giảm tốc từ Speed 8~15		0x0000	
P05.01~ P05.09	Lựa chọn tín hiệu ngõ vào	16: Đa cấp tốc độ terminal 1 17: Đa cấp tốc độ terminal 2		

		18: Đa cấp tốc độ terminal 3 19: Đa cấp tốc độ terminal 4 20: Đa cấp tốc độ tạm dừng		
P17.27	Simple PLC hoặc đa cấp tốc độ đang ở cấp nào	0~15	0	

7.15 Điều khiển PID

Điều khiển PID thường được sử dụng để kiểm soát các giá trị thông qua thông qua các giá trị hồi tiếp. Điều chỉnh tần số đầu ra theo tỷ lệ, tích phân, hoạt động vi sai với độ phân tán của tín hiệu đích để ổn định giá trị đặt. Có thể áp dụng để kiểm soát dòng chảy, áp suất và nhiệt độ. Thể hiện điều khiển PID cơ bản như sau:



Minh họa đơn giản về hoạt động và điều chỉnh điều khiển PID:

Điều chỉnh theo tỷ lệ (Kp): khi có lỗi giữa phản hồi và tham chiếu, điều chỉnh tỷ lệ sẽ được đưa ra. Nếu lỗi không đổi, không cần điều chỉnh. Điều chỉnh theo tỷ lệ có thể đáp ứng thay đổi phản hồi một cách nhanh chóng, nhưng nó không thể thực hiện kiểm soát ổn định. Độ lợi sẽ tăng theo tốc độ điều chỉnh, nhưng mức tăng quá nhiều có thể gây dao động. Phương pháp điều chỉnh là: đặt thời gian tích phân dài và thời gian đạo hàm thành 0 trước. Thứ hai làm cho hệ thống chạy bằng điều chỉnh tỷ lệ và thay đổi tham chiếu. Và sau đó xem ngưỡng của tín hiệu phản hồi và tham chiếu. Nếu lỗi tĩnh có sẵn (ví dụ: tăng tham chiếu, phản hồi sẽ nhỏ hơn tham chiếu sau khi hệ thống ổn định), tiếp tục tăng mức tăng, ngược lại. Lặp lại hành động cho đến khi lỗi tĩnh đạt được một chút ổn định.

Thời gian tích phân (Ti): điều chỉnh đầu ra sẽ tích lũy nếu có lỗi giữa phản hồi và tham chiếu. Việc điều chỉnh sẽ tiếp tục tăng cho đến khi lỗi biến mất. Nếu luôn tồn tại lỗi, bộ điều chỉnh tích hợp có thể hủy bỏ lỗi tĩnh một cách hiệu quả. Dao động có thể xảy ra do hệ thống không ổn định gây ra bởi điều chỉnh quá mức lặp đi lặp lại nếu bộ điều chỉnh tích hợp quá mạnh. Các tính năng của loại dao động này là: tín hiệu phản hồi dao động (xung quanh tham chiếu) và phạm vi di chuyển ngang sẽ tăng rung. Điều chỉnh tham số thời gian tích phân từ giá trị lớn sang giá trị nhỏ để thay đổi thời gian tích phân và theo dõi kết quả cho đến khi có tốc độ hệ thống ổn định.

Thời gian vi phân (Td): khi lỗi giữa phản hồi và tham chiếu, một điều chỉnh Td sẽ được đưa ra. Việc điều chỉnh chỉ phụ thuộc vào hướng và giá trị của sự thay đổi lỗi khác với chính lỗi đó. Điều chỉnh vi phân kiểm soát sự thay đổi tín hiệu phản hồi theo xu hướng thay đổi khi nó dao động. Bởi vì vi phân có thể mở rộng nhiễu cho hệ thống, đặc biệt là nhiễu thay đổi thường xuyên, vui lòng sử dụng cẩn thận.

Khi P00,06, P00. 07 = 7 hoặc P04.27 = 6, chế độ chạy của biến tần là quy trình điều khiển PID.

7.15.1 Các tính năng cung khi cài đặt PID

a. Đảm bảo mức tăng P

Khi đảm bảo mức tăng P, trước hết hãy hủy khâu tích phân và vi phân PID (đặt Ti = 0 và Td = 0, xem cài đặt tham số PID để biết thông tin chi tiết) để điều chỉnh tỷ lệ là phương pháp duy nhất để chỉnh PID. Đặt đầu vào là 60% - 70% giá trị tối đa được phép và tăng mức tăng P từ 0 cho đến khi xảy ra rung động hệ thống, ngược lại và ghi lại giá trị PID và đặt nó thành 60% - 70% giá trị hiện tại. Sau đó, Giá trị P đạt được và kết thúc.

b. Đảm bảo thời gian tích phân Ti

Sau khi đảm bảo giá trị P, đặt giá trị ban đầu của thời gian tích phân lớn hơn và giảm cho đến khi xảy ra dao động hệ thống, ngược lại, cho đến khi dao động hệ thống biến mất. Ghi lại Ti và đặt thời gian tích phân thành 150% - 180% giá trị hiện tại. Sau đó giá trị thời gian tích phân được hoàn thành.

c. Đảm bảo thời gian vi phân Td

Nói chung, Td không cần thiết có thể đặt Td là 0. Nếu cần đặt, đặt thành 30% giá trị mà không dao động thông qua cùng phương thức với P và Ti

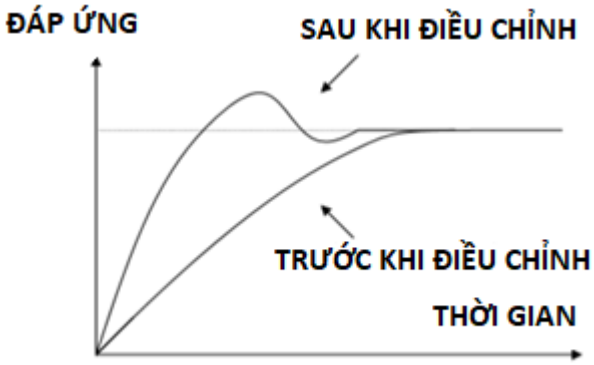
d. Vận hành hệ thống có tải và không tải và sau đó điều chỉnh tham số PID cho đến khi ổn định

7.15.2 Tinh chỉnh PID

Sau khi cài đặt các tham số điều khiển PID, có thể thực hiện tinh chỉnh bằng các cách sau:

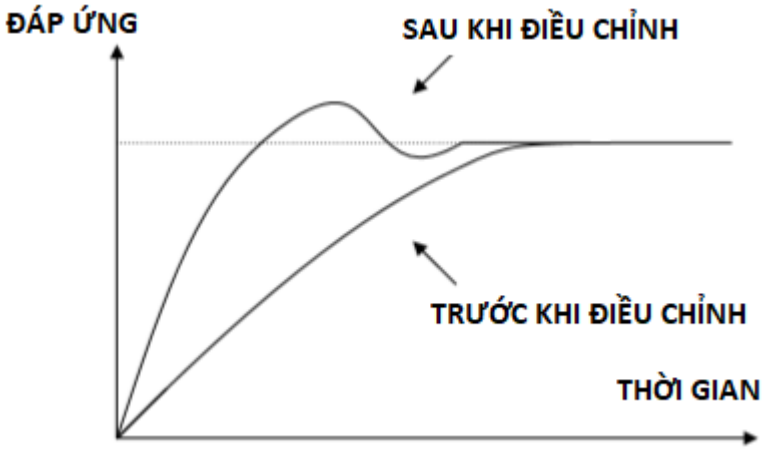
Điều khiển vọt lố

Rút ngắn thời gian đạo hàm và kéo dài thời gian tích phân khi vọt lố xảy ra.



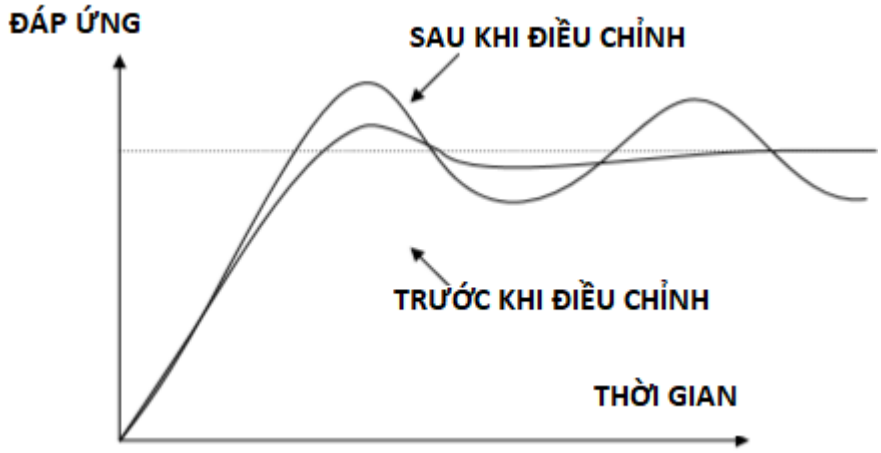
Đạt được trạng thái ổn định càng sớm càng tốt

Rút ngắn thời gian tích phân (Ti) và kéo dài thời gian vi phân (Td) ngay cả khi vọt lố xảy ra, nhưng điều khiển phải ổn định càng sớm càng tốt.



Kiểm soát sự dao động kéo dài

Nếu thời gian dao động dài hơn giá trị cài đặt của thời gian tích phân (Ti), cần phải kéo dài thời gian tích phân (Ti) để kiểm soát độ dao động để ổn đinh nhanh.



Kiểm soát sự dao động ngắn

Thời gian dao động ngắn và cùng giá trị cài đặt với thời gian đạo hàm (Td) có nghĩa là thời gian đạo hàm mạnh. Rút ngắn thời gian vi phân (Td) có thể kiểm soát độ dao động. Khi đặt thời gian đạo hàm là 0,00 (không có điều khiển vi phân) là vô ích để kiểm soát độ dao động, giảm mức tăng.

Bảng thông số

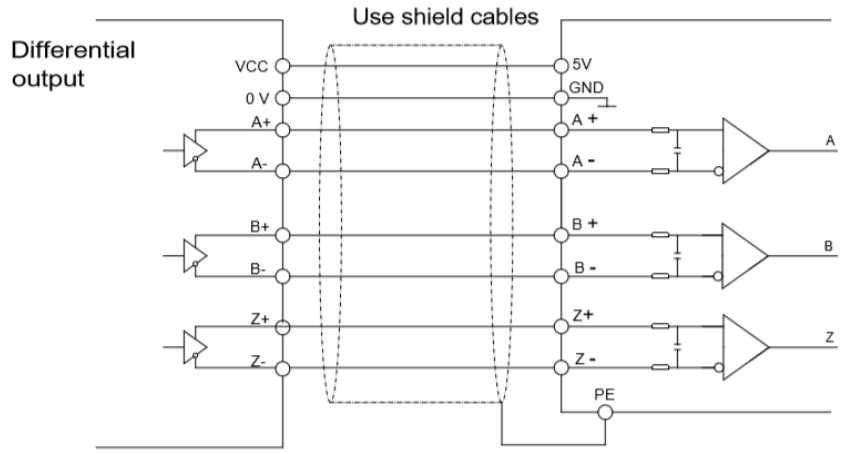
Mã hàm	Tên	Chức năng	Mặc định
P09.00	Lựa chọn nguồn tham chiếu giá trị PID	0: Bàn phím (P09.01) 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: HDI 5: Multi-step speed 6: Truyền thông MODBUS 7: Truyền thông PROFIBUS/CANopen 8: Truyền thông Ethernet 9: Dự phòng	0
P09.01	Giá trị đặt PID bằng bàn phím	-100.0% – 100.0%	0.0%
P09.02	Nguồn nhận phản hồi PID	0: AI1 1: AI2 2: AI3 3: HDI 4: Truyền thông MODBUS phản hồi 5: Truyền thông PROFIBUS/CANopen phản hồi 6: Truyền thông Ethernet phản hồi 7: Dự phòng	0
P09.03	Thuộc tính PID	0: Đầu ra PID dương 1: Đầu ra PID âm	0
P09.04	Độ khuếch đại Kp	0.00 – 100.00	1.00 s
P09.05	Thời gian tích phân (Ti)	0.00 – 50.00s	0.001 s
P09.06	Thời gian vi phân (Td)	0.00 – 10.00s	0.00 s
P09.07	Thời gian lấy mẫu (T)	0.001 – 1.000s	0.001 s

P09.08	Giới hạn sai số PID	0.0 – 100.0%	0.0%
P09.09	Giới hạn trên của ngõ ra PID	P09.10 – 100.0% (tần số lớn nhất or điện áp lớn nhất)	100%
P09.10	Giới hạn dưới của ngõ ra PID	-100.0% – P09.09 (tần số lớn nhất or điện áp lớn nhất)	0.0%
P09.11	Giá trị phát hiện mất hồi tiếp	0.0 – 100.0%	0.0%
P09.12	Thời gian phát hiện mất hồi tiếp	0.0 – 3600.0s	1.0s
P09.13	Điều chỉnh PID	Đèn LED 0x000 - 0x111: 0: Giữ BẬT điều chỉnh tích hợp trong khi tần số đạt giới hạn trên hoặc dưới. 1: Dừng điều chỉnh tích phân trong khi tần số đạt được giới hạn trên hoặc dưới LED hàng chục: 0: Tương tự với hướng cài đặt 1: Đối diện với hướng cài đặt LED hàng trăm: khi P00,08 là 0 0: Giới hạn ở tần số tối đa 1: Giới hạn đến tần số A	0X001
P17.00	Tần số đặt	0.00 Hz – P00.03 (Tần số lớn nhất)	0.00Hz
P17.23	PID đặt	-100.0 – 100.0%	0.0%
P17.24	PID phản hồi	-100.0 – 100.0%	0.0%

7.16 Hướng dẫn các chức năng đặt biệt

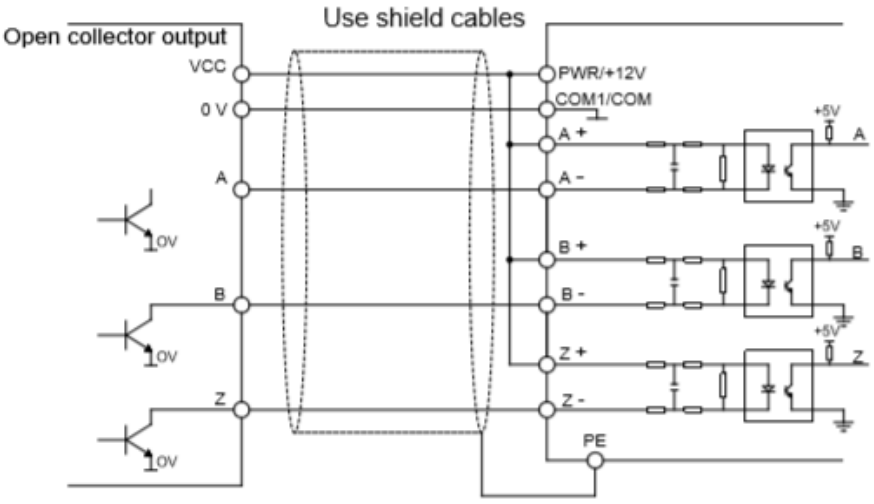
7.16.1 Loại Encoder và Terminal biến tần

1 Các loại tính hiệu của Encoder (phù hợp với card C1, H1, H2)

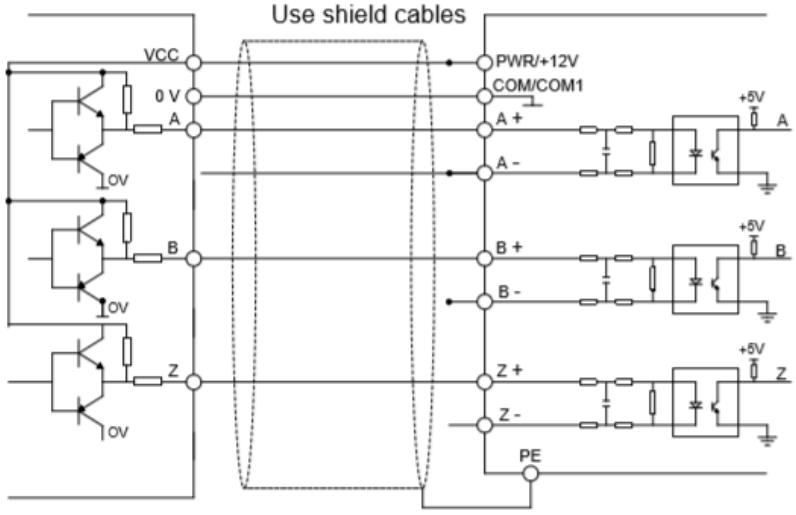


Lưu ý: Sơ đồ đầu ra vi sai được đưa ra cho Board H1, Board C1 áp dụng bộ cách ly quang và Board H2 áp dụng chip vi sai. Hệ thống đấu nối đây bên ngoài giống như của H1.

2 Loại xung open collector (phù hợp B1, C1, H1)



3 Complementary output (phù hợp với B1, C1 và H1)



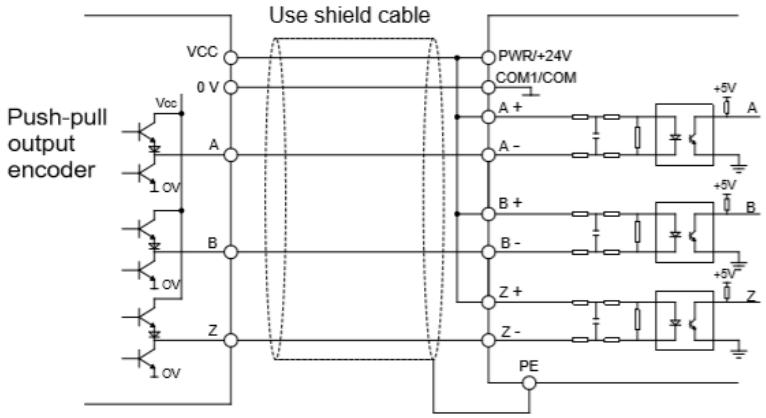
Ghi chú:

Sơ đồ trên được đưa ra cho các tính năng của encoder phổ biến và phù hợp với Board H1.

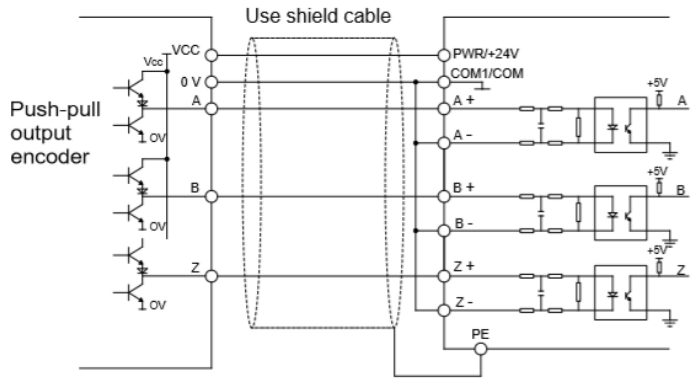
Sơ đồ đầu ra vi sai được đưa ra cho giao diện H1, Board C1 áp dụng bộ cách ly quang và giao diện H2 áp dụng chip vi sai. Hệ thống dây điện bên ngoài giống như của H1.

Nếu dòng điện bên ngoài bị giới hạn, giao diện C1and H1 phù hợp với tín hiệu mã hóa và tín hiệu tham chiếu xung đầu vào với điện áp lớn hơn.

4 Push-pull output



Push-pull output mode wiring diagram 1



Push-pull output mode wiring diagram 2

Lưu ý: khi chế độ đầu ra này được sử dụng, vui lòng tham khảo các thông số kỹ thuật điện trong hướng dẫn sử dụng bộ mã hóa.

①. Nếu dòng của dòng đầu ra nhỏ hơn 25mA và dòng thiết bị nhận có dòng điện lớn hơn 25mA, vui lòng áp dụng chế độ 1

②. Nếu dòng của dòng đầu ra nhỏ hơn 25mA và dòng thiết bị nhận có dòng điện nhỏ hơn 25mA, vui lòng áp dụng chế độ 2

③. Nếu dòng vào và dòng thiết bị nhận có dòng điện lớn hơn 25mA, vui lòng áp dụng chế độ 1 hoặc 2.

Lưu ý: Tín hiệu Z là cần thiết cho biến tần định vị trục và hệ thống dây giống như tín hiệu A và B.

7.16.2 Các bước vận hành

1 Điều chỉnh vòng kín motor AM

(1) Đặt P00.18=1 khôi phục cài đặt mặc định.

(2) Cài đặt thông số P00.03, P00.04 và nhóm P02

(3) Dò motor

a. Đặt P00.15=1 và bắt đầu dò động

b. Đặt P00.15=2 và bắt đầu dò tĩnh

Dò động cần tháo motor ra khỏi tải, tránh gây tình trạng phá cơ khí. Nếu không tháo rời nên dò tĩnh.

(4) Kiểm tra xung Encoder và đặt chính xác

a. Xác định chiều và số xung chính xác của Encoder

Đặt P20,01 và đặt P00.00 = 2, P00.10 = 20 Hz. Cho biến tần chạy và xem giá trị của P18.00. Nếu giá trị âm chiều xung bị đảo ngược và cần phải đặt P20.02 = 1, nếu giá trị sai lệch lớn, thì giá trị đặt của P20.01 là sai. Kiểm tra xem P18.02 có thay đổi hay không, sau đó giá trị cài đặt của P20.01 có sai không và kiểm tra hệ thống dây và lớp chống nhiễu.

b. Chiều xung Z

Đặt P00.10 = 20 Hz và P00.13 và quan sát độ lệch của P18.02 để đảm bảo giá trị nhỏ hơn 5. Nếu chức năng đảo ngược của xung Z không khả dụng sau khi đặt P20.02, sau đó đổi pha A và B của Encoder. Và sau đó quan sát giá trị quay của P18.02 để đảm bảo giá trị chuyển tiếp xuất phát từ giá trị ngược. Hướng của xung Z chỉ tác động đến độ chính xác định vị của quay thuận / quay ngược nếu xung Z được áp dụng trong định vị trục chính.

(5) Chạy vòng kín

Đặt P00.00=3, đặt tốc độ ở P00.10 chỉnh đáp ứng PI

(6) Kiểm soát từ tính bị yếu

Đặt P03,26 = 0 - 2000 và quan sát điều khiển từ tính yếu. Điều chỉnh P03.22 - P03.24 theo nhu cầu thực tế.

2 Điều chỉnh vòng kín motor SM

(1) Đặt P00.18=1 khôi phục cài đặt mặc định.

(2) Cài đặt thông số P00.03, P00.04 và nhóm P02

(3) Đặt P20.00 và P20.01

Nếu bộ Encoder được chọn, vui lòng đặt cặp xung của bộ mã hóa (số cặp cực * 1024), nếu cặp cực là 4, vui lòng đặt P20.01 = 4096.

(4) Kiểm tra xung Encoder và đặt chính xác

Quan sát giá trị của P18,21 sau khi dừng động cơ để đảm bảo giá trị không có dao động hoặc dao động nhỏ. Kiểm tra hệ thống dây dẫn Encoder và nối đất nếu dao động là rất lớn. Xoay động cơ từ từ và giá trị của P18,21 cũng có thể thay đổi chậm. Nếu giá trị của P18.02 không thay đổi và không bằng 0 sau vài chu kỳ, thì tín hiệu của bộ mã hóa Z là chính xác.

(5) Dò góc ban đầu (dò xung z)

Đặt P21.11=1 hoặc bằng 2 (1 dò xung Z dò động, 2 dò tĩnh) và nhấn "run"

a. Dò động (P21.11=1)

Phát hiện vị trí cực ngay từ đầu, sau đó tăng tốc lên 10 Hz để tự động điều chỉnh vị trí cực của xung Z, sau đó giảm tốc để dừng lại.

Nếu ENC1O hoặc ENC1D xảy ra trong quá trình vận hành, vui lòng đặt P20.02 = 1 và sau đó xác nhận lại. Nếu ENC1Z xảy ra, hãy kiểm tra kết nối của xung Z.

Kết quả sẽ được lưu trong P20,09 và P20.10 sau khi tự động dò.

b. Dò tĩnh

Nên áp dụng dò độngP20.11 = 1 để có độ chính xác tự động dò cao hơn nếu tải có thể được tháo rời. Chế độ tự động dò khác cũng khả dụng nếu tải không thể tháo rời motor. Vị trí cực sau khi tự động dò được lưu trong P20,09 và P20.10.

(6) Chạy vòng kính

Điều chỉnh P0.10 và các tham số PI của vòng lặp tốc độ và vòng lặp hiện tại trong nhóm P3. Nếu xảy ra dao động, giảm giá trị của P03.00 và P03.03 và P03.09 và P03.10. Nếu dòng điện dao động ở tốc độ thấp, điều chỉnh P20.05.

Lưu ý: Đặt lại P20.02 sau khi thay đổi dây của động cơ hoặc Encoder và xác định lại góc của xung Z.

3 Các bước khắc phục lỗi điều khiển xung

Xung nhận điều khiển vòng kín và tốc độ được trình bày tiếp theo

(1) Đặt P00.18 = 1 và khôi phục cài đặt gốc.

(2) Đặt P00.03 và P0.04 và các tham số trong nhóm P02.

(3) Tự động dò động cơ: tự động quay và tự động tĩnh.

(4) Kiểm tra bộ mã hóa được cài đặt và đặt chính xác.

Đặt P00.00 = 3 và P00.10 = 20 Hz và hoạt động. Kiểm tra ổn định của hệ thống.

(5) Đặt P21.00 = 0001 và chọn điều khiển vị trí làm chế độ vị trí. Có 4 chế độ lệnh xung có thể được chọn bởi P21.01. Trong chế độ vị trí, người dùng có thể chọn mức cao / LSB của giá trị tham chiếu và phản hồi, P18.02, P18.00, P18.17, P18.19 và mối quan hệ giữa P18.08 và P18.02, P18.17 , P18,18 và P18,19.

(6) P21.02 và P21.03 có thể được chuyển qua lệnh tốc độ, lệnh mô-men xoắn và vận hành đầu cuối.

(7) Nếu đặt P21,08 thành 0, điều khiển vị trí không hợp lệ, chuỗi xung là nguồn tần số và P21.13 là 100%. Thời gian giảm tốc và tăng tốc được xác định bởi thời gian giảm tốc và tăng tốc của chuỗi xung, nhưng thời

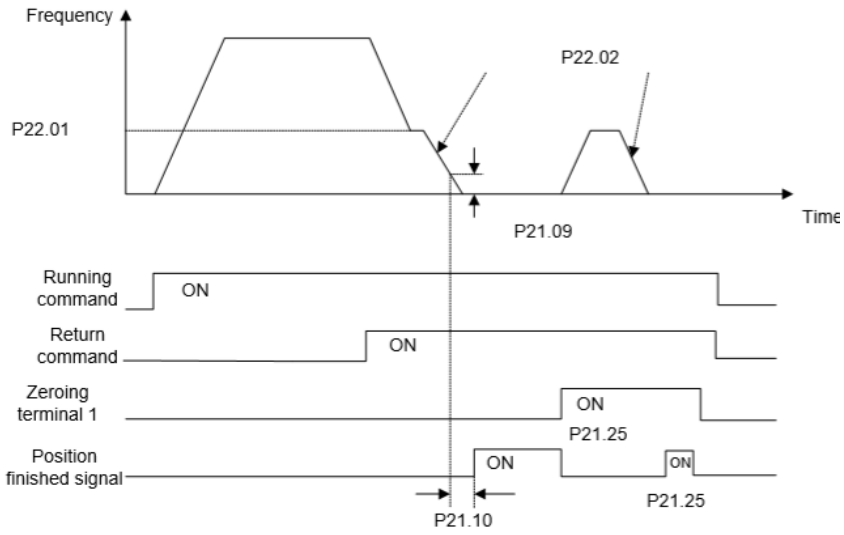
gian giảm tốc và tăng tốc của chuỗi xung trong hệ thống có thể được điều chỉnh. Nếu chuỗi xung được chọn để điều khiển tốc độ, đặt P21.00 = 0000, P00,06 hoặc P00,07 = 12, mạch xung AB, thì thời gian tăng tốc và giảm tốc phụ thuộc vào thời gian của biến tần và cài đặt tham số là xác định bởi P21. Trong chế độ điều khiển tốc độ, đặt thời gian lọc của xung AB bằng P21,29.

(8) Tần số đầu vào của chuỗi xung giống như tần số phản hồi của xung Encoder. Mối quan hệ giữa chúng có thể được thay đổi bằng cách sửa đổi P21.11 và P21.12.

(9) Khi lệnh chạy hoặc kích hoạt servo là hợp lệ bằng cách đặt P21.00 hoặc chức năng terminal 63, biến tần sẽ chạy ở chế độ servo chuỗi xung.

4 Các bước thực hiện của chức năng vị trí spindle

Định vị trục chính là chức năng dừng như zeroing và chia tỷ lệ trên cơ sở điều khiển véc tơ vòng kín



Các bước của (1) - (4) giống như 4 bước trong chế độ điều khiển véc tơ vòng kín. Chức năng định vị trục chính có sẵn trong chế độ điều khiển vị trí và chế độ điều khiển tốc độ.

(5) Đặt P22.00.bit0 = 1 và P22.00.bit1. Nếu hệ thống áp dụng Encoder để phát hiện tốc độ, đặt P22.00.bit1 = 0 và nếu hệ thống áp dụng công tắc quang điện để phát hiện tốc độ, hãy đặt P22.00.bit1 = 1; đặt P22.00.bit2, P22.00.bit3 và P22.00.bit7

(6) Góc 0 của trục

a) Đặt P22.00.bit4 để chọn hướng định vị.

b) Có 4 vị trí 0 trong nhóm P22. Đặt P05 để chọn vị trí zeroing. Hoạt động trên P18.10 có thể xem trạng thái dừng.

c) Chiều dài định vị được xác định bởi thời gian giảm tốc và tốc độ giảm tốc.

(7) Chia tỷ lệ trục chính

Có 7 vị trí tỷ lệ trong nhóm P22. Đặt P05 để chọn vị trí tỷ lệ. Cho phép thiết bị đầu cuối tương ứng sau khi dừng động cơ, động cơ sẽ hỏi trạng thái mở rộng và chuyển sang vị trí tương ứng. Hoạt động trên P18.09 có thể xem trạng thái.

(8) Ưu tiên kiểm soát tốc độ, kiểm soát vị trí, zeroing và chia tỷ lệ

Ưu tiên kiểm soát tốc độ> Ưu tiên mở rộng

Nếu hệ thống chạy ở chế độ chia tỷ lệ, khi định vị trục chính bị tắt, động cơ sẽ chạy ở chế độ tốc độ hoặc chế độ vị trí.

Ưu tiên của zeroing> Ưu tiên mở rộng

Các lệnh chia tỷ lệ là hợp lệ nếu thiết bị đầu cuối chia tỷ lệ đang chuyển từ 000state sang không 000state. Nếu 000 - 011, thì trục xoay sẽ hoạt động tỷ lệ 3, thời gian chuyển đổi của thiết bị đầu cuối nhỏ hơn 10 ms, nếu không có thể thực hiện lệnh mở rộng sai.

(9) Vị trí

Trong chế độ vị trí, mức tăng của vòng lặp vị trí là P21.03, nhưng khi định vị kết thúc, nó là P21.02. Điều chỉnh P03.00, P03.01, P20.05 và P21.02 để giữ vị trí và ổn định hệ thống.

(10) Lệnh định vị (bit6 của P22.00)

Tín hiệu về mức điện: Chỉ có thể thực hiện lệnh định vị sau khi lệnh hoạt động hoặc bật servo.

(11) Lựa chọn tham chiếu trục chính (bit0 của P22.00)

Dưới đây các chế độ định vị có sẵn trong định vị xung mã hóa Z:

a) Bộ Encoder được lắp đặt trên trục động cơ và trục được kết nối cứng với trục chính với tỷ lệ 1: 1.

b) Bộ Encoder được lắp đặt trên trục động cơ và trục được nối với trục chính bằng dây đai với tỷ lệ 1: 1.

Nên bắt đầu định vị tại khu vực gần công tắc vì vành đai có thể trượt khi trục chính quay với tốc độ cao để gây ra vị trí không chính xác.

c) Bộ Encoder được lắp đặt trên trục chính và trục động cơ được nối với trục chính bằng dây đai. Tỷ lệ ổ đĩa không thể là 1: 1.

Cần đặt P20,06 và đặt P22,14 thành 1. Hiệu suất điều khiển của vectơ vòng kín có thể bị ảnh hưởng nếu bộ mã hóa không được cài đặt trên động cơ.

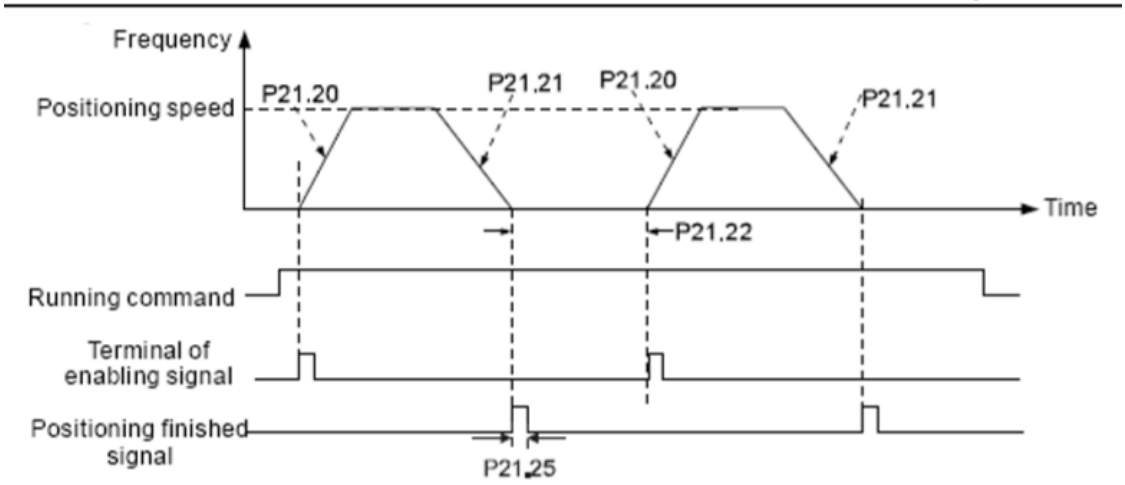
Dưới chế độ định vị trục chính có sẵn:

a) Bộ mã hóa được lắp đặt trên trục động cơ. Tỷ lệ ổ đĩa không thể là 1: 1.

Cần phải đặt P22,14 cùng một lúc.

5 Chế độ chạy xung nội (Digital positioning)

Được thể hiện trong hình dưới



Các bước của (1) - (4) giống như 4 bước trong chế độ điều khiển véc tơ vòng kín. Sau 4 bước, các yêu cầu điều khiển có thể được đáp ứng.

(5) Đặt P21.00 = 0011 và đặt P21.17, P21.11, P21.12, P21.18, P21.19, P21.20 và P21.21 theo nhu cầu thực tế.

(6) Hoạt động định vị đơn

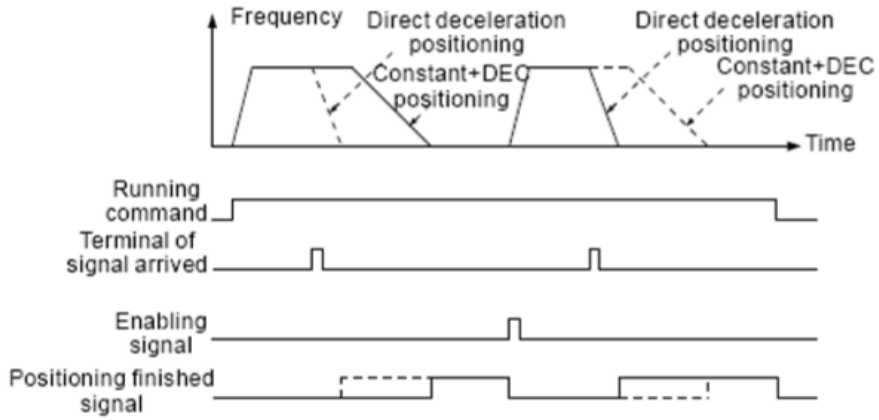
Đặt P21.16.bit1 = 0 và động cơ sẽ được đặt là bước (5) và giữ vị trí định vị.

(7) Hoạt động định vị vòng lặp

Đặt P21.16.bit1 = 1 để bật định vị vòng lặp bao gồm chế độ liên tục và chế độ lặp lại. Các hoạt động cũng có sẵn bởi chức năng terminal.

6 Vị trí theo tín hiệu ngoài

Vị trí theo tín hiệu ngoài là vị trí trong chế độ điều khiển vector vòng kín



Các bước của (1) - (4) giống như 4 bước trong chế độ điều khiển véc tơ vòng kín. Sau 4 bước, các yêu cầu điều khiển có thể được đáp ứng.

(5) Đặt P21.00 = 0021 để bật chế độ vị trí. Tín hiệu chỉ được kết nối với S8. Đặt P05,08 = 43 và P21,17, P21.11, P21.12 và P21,21. Nếu tốc độ hoạt động lớn hoặc vị trí cài đặt quá nhỏ, thời gian giảm tốc định vị không hợp lệ và nó sẽ chuyển sang chế độ giảm tốc trực tiếp.

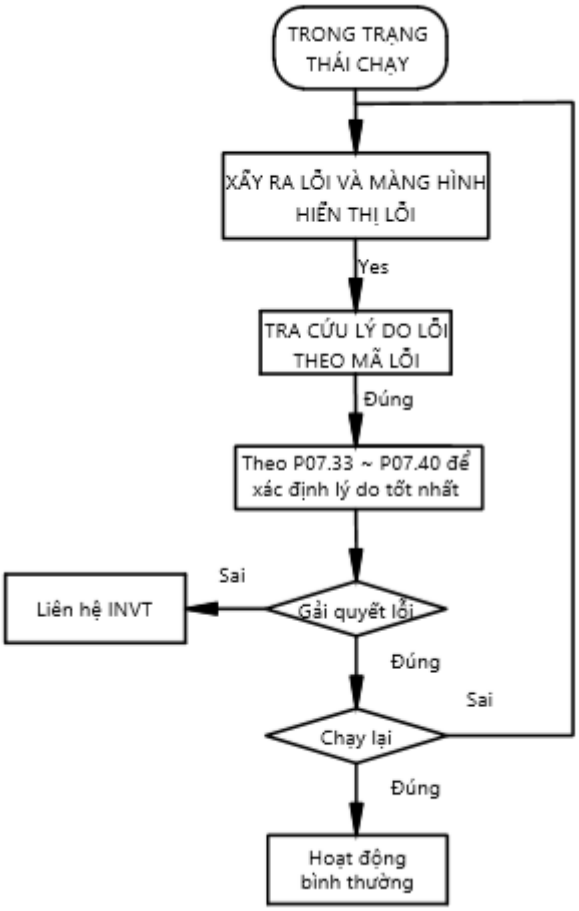
(6) Sử dụng chế độ vị trí

Động cơ sẽ giữ vị trí hiện tại sau khi định vị. Đặt nhóm P05. Nếu terminal nhận được tín hiệu cho phép, động cơ sẽ hoạt động ở tốc độ cài đặt ở chế độ tốc độ, sau khi nhận được tín hiệu chuyển đổi quang điện, nó sẽ định vị lại.

(7) Giữ vị trí

Trong quá trình định vị, mức tăng vòng lặp vị trí là P21.03, nhưng sau khi định vị, nó là P21.02. Điều chỉnh P03.00, P03.01, P20.05 và P21.02 để giữ vị trí và tránh rung.

7.17 Khắc phục lỗi



Thông số lỗi:

Mã hàm	Tên	Chức năng	Mặc định
P07.27	Lỗi hiện tại	0: Không có lỗi	0
P07.28	Lỗi lần trước	1: Bảo vệ pha IGBT U (OUt1)	0
P07.29	Lỗi lần thứ 1	2: Bảo vệ pha IGBT V (OUt2)	0
P07.30	Lỗi lần thứ 2	3: Bảo vệ pha IGBT W (OUt3)	0
P07.31	Lỗi lần thứ 3	4: OC1	0
P07.32	Lỗi lần thứ 4	5: OC2	0
		6: OC3	
		7: OV1	
		8: OV2	
		9: OV3	
		10 : UV	
		11: Quá tải động cơ (OL1)	
		12: Quá tải biến tần (OL2)	

		13: Mất pha phía đầu vào (SPI) 14: Mất pha phía đầu ra (SPO) 15: Quá nhiệt của mô đun chỉnh lưu (OH1) 16: Lỗi quá nhiệt của mô đun biến tần (OH2) 17: Lỗi bên ngoài (EF) 18: Lỗi truyền thông 485 (CE) 19: Lỗi phát hiện dòng (ItE) 20: Lỗi dò động cơ (tE) 21: Lỗi phần cứng EEPROM (EEP) 22: Lỗi mất hồi tiếp PID (PIDE) 23: Lỗi thắng động cơ (bCE) 24: Hết thời gian chạy (END) 25: Quá tải đặt (OL3) 26: Lỗi truyền thông (PCE) 27: Lỗi tải lên thông số (UPE) 28: Lỗi tải xuống tham số (DNE) 29: Lỗi giao tiếp PROFIBUS / CANOPEN (E-DP) 30: Giao tiếp Ethernet lỗi (E-NET) 31: Lỗi giao tiếp CANopen (E-CAN) 32: Lỗi ngắn mạch nối đất 1 (ETH1) 33: Lỗi ngắn mạch nối đất 2 (ETH2) 34: Lỗi lệch tốc độ (dEu) 35: Lỗi điều chỉnh (STo) 36: Lỗi điện áp thấp (LL)	
P07.33	Tần số chạy ở lỗi hiện tại		0.00Hz
P07.34	Tần số đặt ở lỗi hiện tại		0.00Hz
P07.35	Điện áp ngõ ra ở lỗi hiện tại		0V
P07.36	Dòng điện ngõ ra ở lỗi hiện tại		0A
P07.37	Điện áp DC Bus ở lỗi hiện tại		0V
P07.38	Nhiệt độ tối đa tại lỗi hiện tại		0.0C
P07.39	Trạng thái ngõ vào Terminal lúc lỗi hiện tại		0
P07.40	Trạng thái ngõ ra Terminal lúc lỗi hiện tại		0

P07.41	Tần số chạy ở lỗi lần trước	0.00Hz
P07.42	Tần số đặt ở lỗi lần trước	0.00Hz
P07.43	Điện áp ngõ ra ở lỗi lần trước	0V
P07.44	Dòng điện ngõ ra ở lỗi lần trước	0A
P07.45	Điện áp DC Bus ở lỗi lần trước	0V
P07.46	Nhiệt độ tối đa tại lỗi lần trước	0.0C
P07.47	Trạng thái ngõ vào Terminal lúc lỗi lần trước	0
P07.48	Trạng thái ngõ ra Terminal lúc lỗi lần trước	0
P07.49	Tần số chạy ở lỗi lần 2	0.00Hz
P07.50	Tần số đặt ở lỗi lần 2	0.00Hz
P07.51	Điện áp ngõ ra ở lỗi lần 2	0V
P07.52	Dòng điện ngõ ra ở lỗi lần 2	0A
P07.53	Điện áp DC Bus ở lỗi lần trước	0V
P07.54	Nhiệt độ tối đa tại lỗi lần 2	0C
P07.55	Trạng thái ngõ vào Terminal lúc lỗi lần 2	0
P07.56	Trạng thái ngõ ra Terminal lúc lỗi lần 2	0

Chương 8: Khắc phục lỗi

8.1 Lời dẫn chương 8

Chương này cho biết làm thế nào để khắc phục lỗi và xem lịch sử lỗi. Nó cũng liệt kê tất cả các thông báo và lỗi bao gồm nguyên nhân có thể và cách khắc phục.

8.2 Báo và khắc phục lỗi

Lỗi được chỉ định bởi đèn LED. Xem Quy trình vận hành. Khi đèn TRIP bật, thông báo lỗi hoặc thông báo lỗi trên màn hình bảng điều khiển cho biết trạng thái biến tần bị lỗi. Sử dụng thông tin được đưa ra trong chương này, hầu hết các nguyên nhân báo động và lỗi có thể được xác định và sửa chữa. Nếu không, liên hệ với văn phòng INVT.

8.3 Cách Reset lỗi

Biến tần có thể được đặt lại bằng cách nhấn phím bàn phím STOP / RST, thông qua đầu vào terminal hoặc bằng cách tắt nguồn. Khi lỗi đã được gỡ bỏ, động cơ có thể được khởi động lại.

8.4 Lịch sử lỗi

Mã chức năng P07.27 - P07.32 lưu trữ 6 lỗi gần đây. Mã chức năng P07.33 - P07.40, P07.41 - P7.48, P07.49 - P07.56 hiển thị dữ liệu vận hành của biến tần tại thời điểm xảy ra 3 lỗi mới nhất.

8.5 Hướng dẫn và giải pháp khắc phục lỗi

Làm như sau khi lỗi biến tần:

1. Kiểm tra để đảm bảo bàn phím hoạt động bình thường. Nếu không, liên hệ với văn phòng INVT.

2. Nếu không có gì bất thường, vui lòng kiểm tra P07 và đảm bảo các tham số lỗi được ghi tương ứng để xác nhận trạng thái thực khi lỗi hiện tại xảy ra bởi tất cả các tham số.

3. Xem bảng sau để biết giải pháp chi tiết và kiểm tra trạng thái lỗi tương ứng.

4. Loại bỏ lỗi và yêu cầu sự giúp đỡ.

5. Kiểm tra để loại bỏ lỗi và tiến hành khắc phục lại lỗi để chạy biến tần.

8.5.1 Hướng dẫn và giải pháp khắc phục lỗi

Mã lỗi	Lỗi	Nguyên nhân	Giải pháp
OUt1	Bảo vệ IGBT pha U	- Tăng tốc quá nhanh - IGBT bị thủng - Dây dẫn đầu vào không tốt - Có thể chạm đất	- Tăng thời gian tăng/giảm tốc - Liên hệ nhà cung cấp - Kiểm tra thiết bị ngoại vi và chống nhiễu
OUt2	Bảo vệ IGBT pha V		
OUt3	Bảo vệ IGBT pha W		
OV1	Lỗi quá áp trong thời gian tăng tốc	- Điện áp đầu vào cấp quá cao - Có phản hồi năng lượng lớn - Không có điện trở xả - Năng lượng xả không mở	- Kiểm tra nguồn vào - Kiểm tra lại thời gian tăng giảm tốc - Gắn điện trở xả
OV2	Lỗi quá áp trong thời gian giảm tốc		

OV3	Lỗi quá áp trong thời gian chạy ổn định		- Kích hoạt tính năng xả
OC1	Lỗi quá dòng trong thời gian tăng tốc	- Tăng tốc hoặc giảm tốc quá nhanh - Điện áp của lưới quá thấp - Công suất của biến tần quá thấp - Quá tải hoặc bất thường - Việc nối đất bị ngắn mạch hoặc đầu ra bị mất pha - Có sự can thiệp mạnh làm kẹt tải	- Kiểm tra motor, lớp cách ly, bạc đạn, dây cáp điện - Tăng thời gian tăng/giảm tốc hoặc chọn biến tần có công suất lớn hơn - Điều chỉnh đặc tuyến V/F phù hợp - Kiểm tra tải
OC2	Lỗi quá dòng trong thời gian giảm tốc		
OC3	Lỗi quá dòng trong thời gian chạy ổn định		
UV	Điện áp DC Bus quá thấp	- Mất pha nguồn cấp - Mất nguồn cấp thoáng qua - Trạm nối dây nguồn bị lỏng - Điện áp nguồn cấp dao động quá lớn	- Kiểm tra điện áp nguồn cấp và trạm nối dây cấp nguồn
OL1	Quá tải motor	- Điện áp của nguồn điện quá thấp - Cài đặt động cơ định mức hiện tại không chính xác - Động cơ hoạt động trong thời gian quá tải quá lâu	- Điều chỉnh V/F đường đặt tuyến motor - Kiểm tra và điều chỉnh ngưỡng bảo vệ motor - Kiểm tra tải
OL2	Quá tải biến tần	- Tải quá lớn hoặc thời gian tăng/giảm tốc quá ngắn - Đặc tuyến V/F không phù hợp - Công suất biến tần quá nhỏ	- Tăng thời gian tăng/giảm tốc - Điều chỉnh đặc tuyến V/F phù hợp - Chọn biến tần có công suất lớn hơn
SPI	Mất pha ngõ vào	- Mất pha nguồn cấp - Mất nguồn cấp thoáng qua - Trạm nối dây nguồn cấp bị lỏng - Điện áp nguồn cấp dao động quá lớn	- Kiểm tra các dây nguồn cấp, kiểm tra việc lắp đặt và nguồn cấp

		- Các pha bị mất cân bằng	
SPO	Lỗi pha ngõ ra	- Có một dây ngõ ra bị đứt - Có một dây trong cuộn motor bị đứt - Trạm nối dây ngõ ra bị lỏng	- Kiểm tra lại hệ thống đấu dây và việc lắp đặt
OH1 OH2	Quá nhiệt bộ chỉnh lưu Quá nhiệt IGBT	- Nhiệt độ môi trường quá cao - Ở gần nguồn nhiệt - Quạt làm mát của biến tần không chạy hoặc bị hư - Rãnh thông gió bị tắc nghẽn - Tần số sóng mang quá cao	- Lắp bộ giải nhiệt - Tránh xa nguồn nhiệt - Thay quạt làm mát - Làm sạch rãnh thông gió - Giảm tần số sóng mang
EF	Lỗi bên ngoài	- Kích lỗi từ terminal	- Kiểm tra lại thông số cài đặt tín hiệu vào
CE	Lỗi truyền thông 485	- Cài đặt tốc độ baud không chính xác. - Lỗi xảy ra với hệ thống dây truyền thông. - Địa chỉ liên lạc là sai. - Có sự can thiệp mạnh mẽ vào giao tiếp.	- Đặt tốc độ truyền thích hợp - Kiểm tra kết nối truyền thông - Đặt địa chỉ liên lạc thích hợp. - Thay đổi hoặc thay thế kết nối hoặc cải thiện khả năng chống nhiễu.
itE	Lỗi dòng hiện tại (lỗi phần cứng biến tần)	- Bo điều khiển bị hỏng - Mạch dò dòng trên bo công suất bị hỏng - Cảm biến dòng bị hỏng - Dây cáp từ bo công suất lên bo điều khiển bị lỏng	- Cắm chặt hoặc thay cáp điều khiển - Thay cảm biến dòng - Thay thế bo điều khiển hoặc bo công suất
tE	Dò motor bị lỗi	- Công suất động cơ lớn hơn công suất biến tần - Thông số motor không chính xấc - Độ lệch giữa các tham số từ autotune và tham số tiêu chuẩn là rất lớn - Dò quá lâu	- Thay đổi chế độ biến tần (P00.00) - Đặt lại thông số motor - Tháo tải ra khỏi motor - Kiểm tra xem tần số giới hạn trên có cao hơn 2/3 tần số định

			mức không.(P00.03, P00.04)
EEP	Lỗi hoạt động EEPROM	- Lỗi kiểm soát ghi và đọc các tham số - Hư EEPROM	- Nhấn STOP / RST để đặt lại - Thay đổi bảng điều khiển chính
PIDE	Mất hồi tiếp PID	- Mất hồi tiếp PID	- Kiểm tra tín hiệu hồi tiếp - Kiểm thiết bị hồi tiếp
bCE	Lỗi thắng động cơ	- Lỗi mạch thắng hoặc hư điện trở thắng - Điện trở thắng không đủ	- Kiểm tra mạch thắng - Kiểm tra giá trị điện trở
END	Hết thời gian chạy	- Thời gian chạy thực tế của biến tần cao hơn thời gian đặt thực tế trong biến tần	- Liên hệ nhà cung cấp
OL3	Quá tải đặt	- Biến tần báo quá tải ở ngưỡn do người dung đặt	- Kiểm tra tải và ngưỡn quá tải
PCE	Lỗi giao tiếp bàn phím	- Kết nối của dây bàn phím không tốt hoặc bị hỏng. - Dây bàn phím quá dài và bị ảnh hưởng bởi nhiễu mạnh. - Có lỗi mạch trên giao tiếp của bàn phím và bo mạch chính	- Kiểm tra dây bàn phím. - Kiểm tra môi trường và tránh nguồn nhiễu. - Thay đổi phần cứng và yêu cầu dịch vụ.
UPE	Lỗi UPLoad thông số	- Kết nối của dây bàn phím không tốt hoặc bị hỏng. - Dây bàn phím quá dài và bị ảnh hưởng bởi nhiễu mạnh. - Lỗi giao tiếp.	- Kiểm tra dây bàn phím. - Thay đổi phần cứng và yêu cầu dịch vụ.
DNE	Lỗi Download thông số	- Kết nối của dây bàn phím không tốt hoặc bị hỏng. - Dây bàn phím quá dài và bị ảnh hưởng bởi nhiễu mạnh. - Có lỗi về lưu trữ dữ liệu của bàn phím	- Kiểm tra dây bàn phím. - Thay đổi phần cứng và yêu cầu dịch vụ. - Nhận lại dữ liệu trong bàn phím.
E-DP	Lỗi truyền thông PROFIBUS/CAN OPEN	- Địa chỉ truyền thông bị sai - Điện trở tương ứng không phù hợp. - Các tệp truyền không phù hợp.	- Kiểm tra giá trị cài đặt

E- NET	Lỗi truyền thông Ethenet	- Địa chỉ Ethernet được đặt không đúng. - Giao tiếp Ethernet bị sai - Môi trường xung quanh gây nhiễu.	- Kiểm tra cài đặt thông sô. - Kiểm tra lựa chọn phương thức truyền thông. - Kiểm tra môi trường và tránh nhiễu.
E-CAN	Lỗi truyền thông CANopen	- Kết nối không đúng - Điện trở tương ứng không không phù hợp - Các tệp truyền không phù hợp.	- Kiểm tra kết nối - Chọn điện trở phù hợp - Thiết lập tốc độ truyền tương ứng
ETH1	Lỗi ngắn mạch nối đất 1	- Đầu ra của biến tần bị ngắn mạch với mặt đất. - Có lỗi trong mạch phát hiện ngắn mạch - Công suất động cơ thực tế khác với công suất biến tần.	- Kiểm tra xem kết nối của động cơ. - Thay đổi board điều khiển - Đặt các thông số động cơ chính xác.
ETH2	Lỗi ngắn mạch nối đất 2	- Đầu ra của biến tần bị ngắn mạch với mặt đất. - Có lỗi trong mạch phát hiện ngắn mạch - Công suất động cơ thực tế khác với công suất biến tần.	- Kiểm tra xem kết nối của động cơ. - Thay đổi board điều khiển - Đặt các thông số động cơ chính xác.
dEu	Lỗi lệch tốc độ	- Tải quá nặng hoặc cảm nhận tốc độ sai	- Kiểm tra tải và đảm bảo nó là bình thường. **Tăng thời gian phát hiện.** - Kiểm tra xem các tham số điều khiển có bình thường không.
STo	Lỗi điều chỉnh	- Các thông số điều khiển của động cơ đồng bộ không được đặt đúng. - Tham số tự động không đúng. - Biến tần không được kết nối với động cơ	- Kiểm tra tải và đảm bảo bình thường. - Kiểm tra xem tham số điều khiển có được đặt đúng hay không. - Tăng thời gian phát hiện sai.
LL	Lỗi điện áp thấp	- Biến tần sẽ báo tải dưới giá trị cài đặt.	- Kiểm tra tải và điểm báo động trước tải.

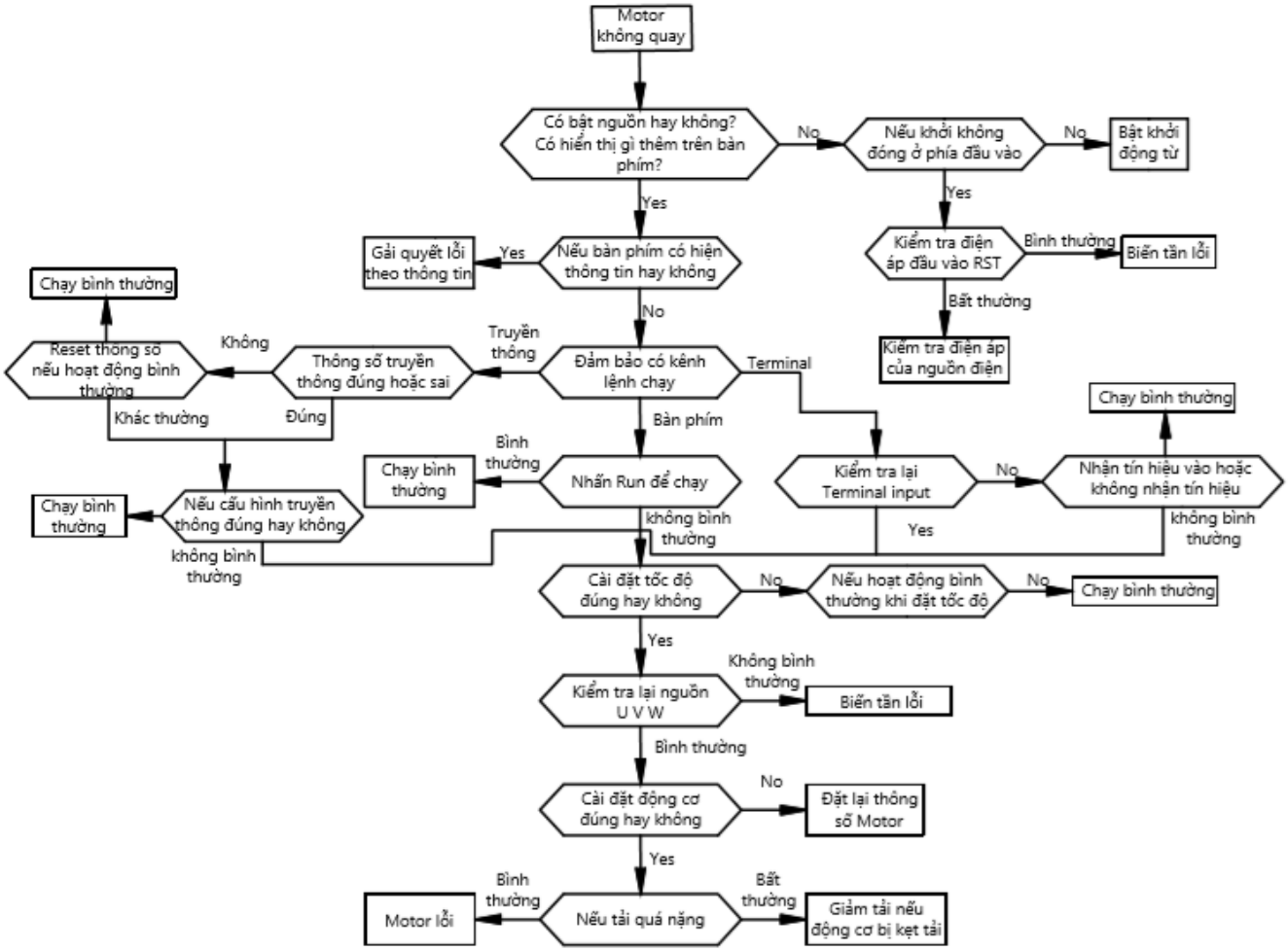
ENC1O	Không nhận được Encoder	- Lỗi sai Encoder hoặc đấu nối chưa đúng cách	- Kiểm tra lại encoder
ENC1D	Ngược chiều Encoder	- Chiều hồi tiếp của encoder ngược chiều với chiều motor	- Đảo chiều encoder
ENC1Z	Mất xung Z	- Dây tín hiệu xung Z bị mất kết nối	- Kiểm tra lại dây và encoder
OT	Lỗi quá nhiệt động cơ	- Động cơ quá nóng. - Điện trở phát hiện nhiệt độ báo sai - Mot chạy trong tình trạng quá tải trong thời gian dài hoặc motor có vấn đề	- Kiểm tra hệ thống dây của đầu vào đầu vào quá nhiệt của động cơ (chức năng terminal 57) - Kiểm tra chức năng cảm biến nhiệt độ. - Kiểm tra động cơ có bị hỏng

8.5.2 Các lỗi khác

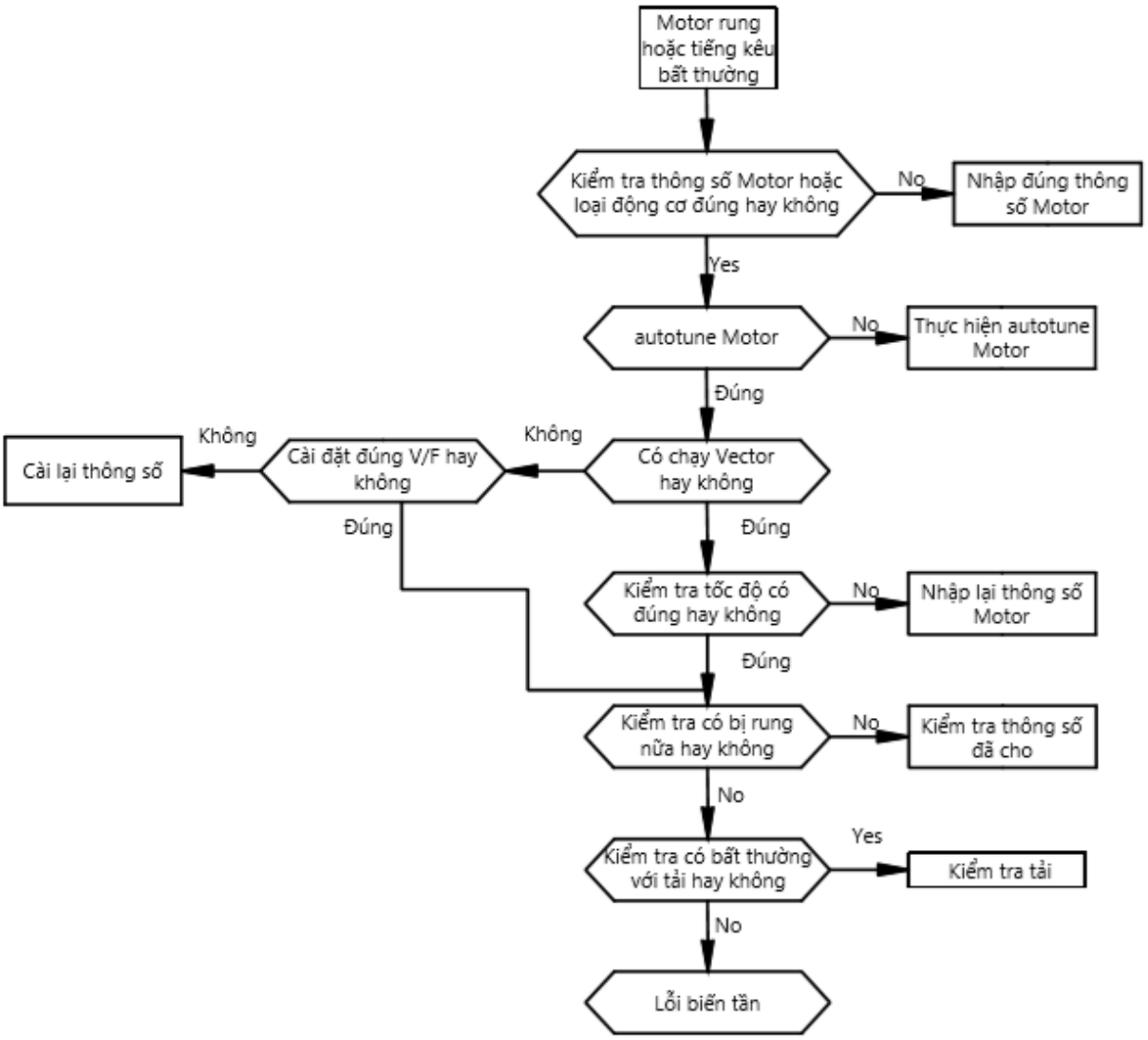
Mã lỗi	Lỗi	Nguyên nhân	Giải pháp
PoFF	Tắt nguồn hệ thống	- Tắt nguồn hệ thống hoặc điện áp bus quá thấp	- Kiểm tra lại nguồn
	Không thể kết nối giữa bàn phím và biến tần	- Bàn phím kết nối sai	- Kiểm tra lại bàn phím

8.6 Phân tích lỗi thường gặp

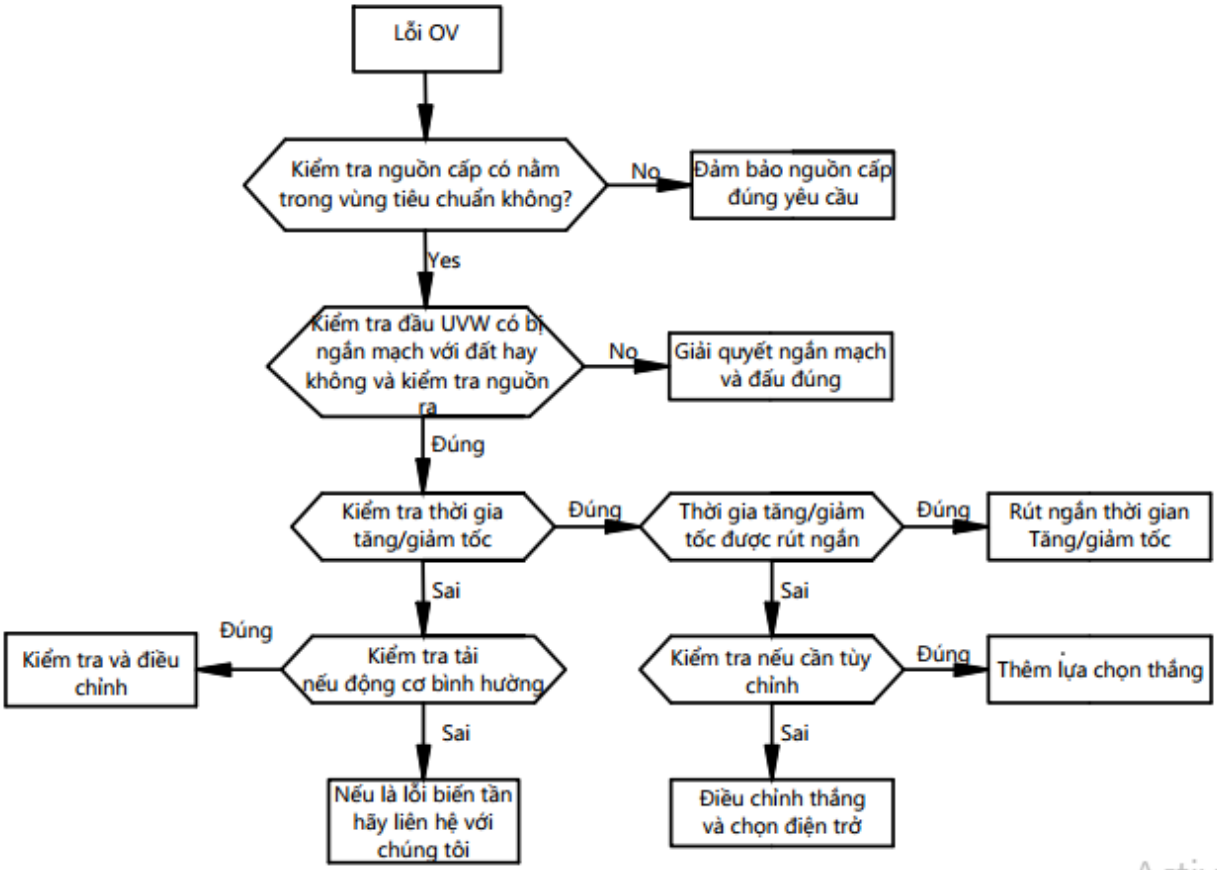
8.6.1 Motor không hoạt động



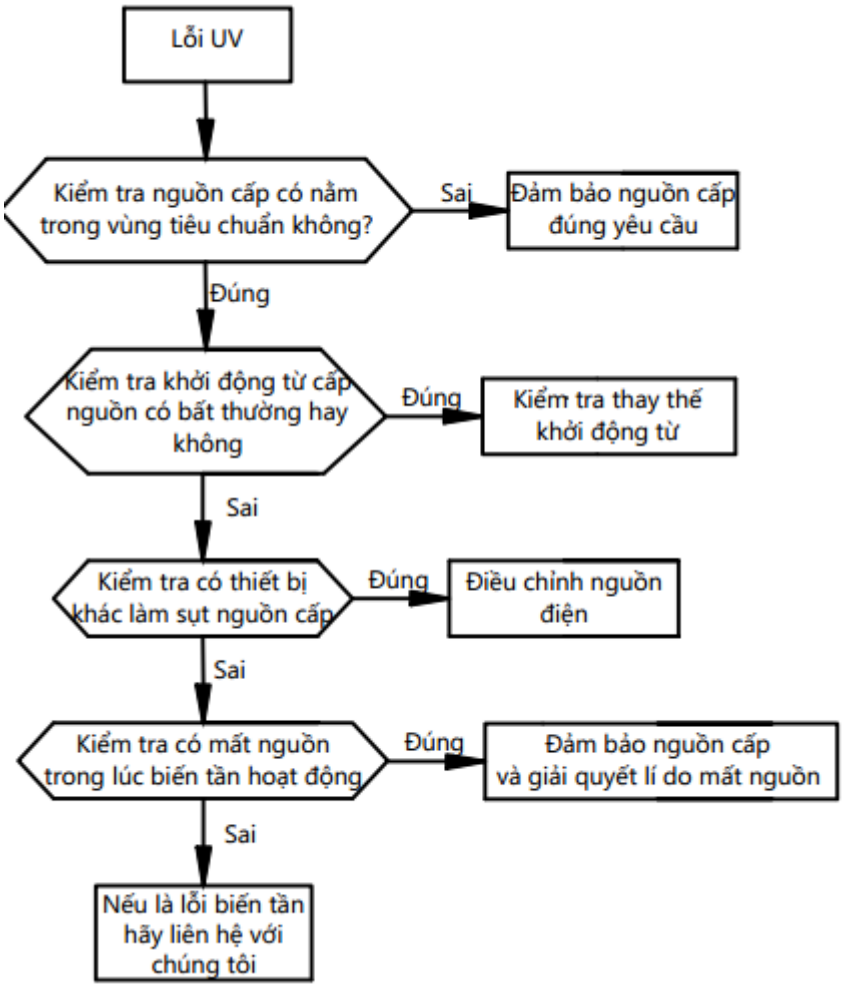
8.6.2 Motor bị rung



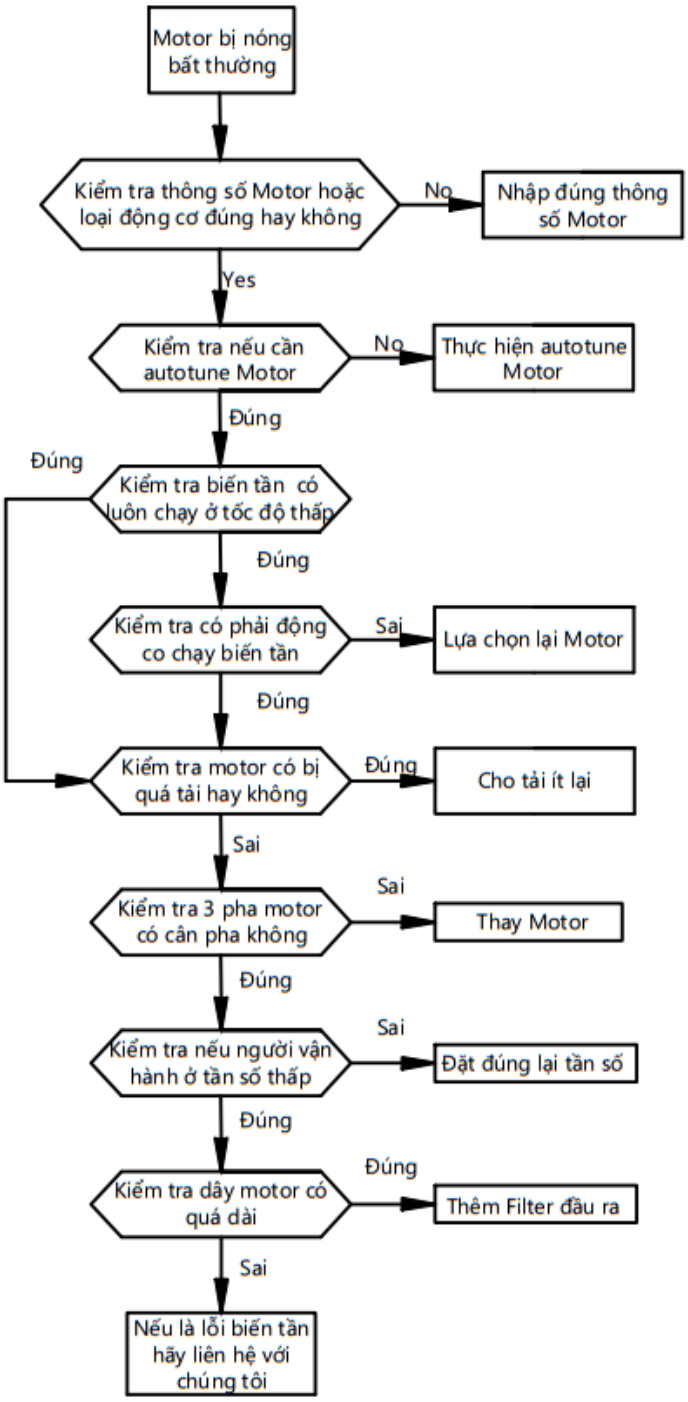
8.6.3 Quá áp


Lỗi OV
Kiểm tra nguồn cấp có nằm trong vùng tiêu chuẩn không?
No
Đảm bảo nguồn cấp đúng yêu cầu
Yes
Kiểm tra đầu UVW có bị ngắn mạch với đất hay không và kiểm tra nguồn ra
No
Giải quyết ngắn mạch và đấu đúng
Đúng
Kiểm tra thời gia tăng/giảm tốc
Đúng
Thời gia tăng/giảm tốc được rút ngắn
Đúng
Rút ngắn thời gian Tăng/giảm tốc
Sai
Sai
Đúng
Kiểm tra và điều chỉnh
Kiểm tra tải nếu động cơ bình hường
Kiểm tra nếu cần tùy chỉnh
Đúng
Thêm lựa chọn thắng
Sai
Sai
Nếu là lỗi biến tần hãy liên hệ với chúng tôi
Điều chỉnh thắng và chọn điện trở

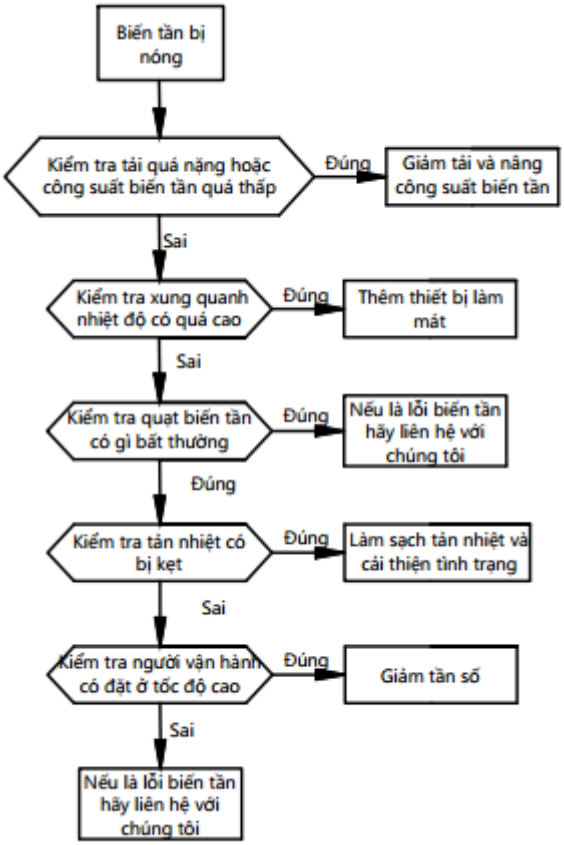
8.6.4 Lỗi thấp áp



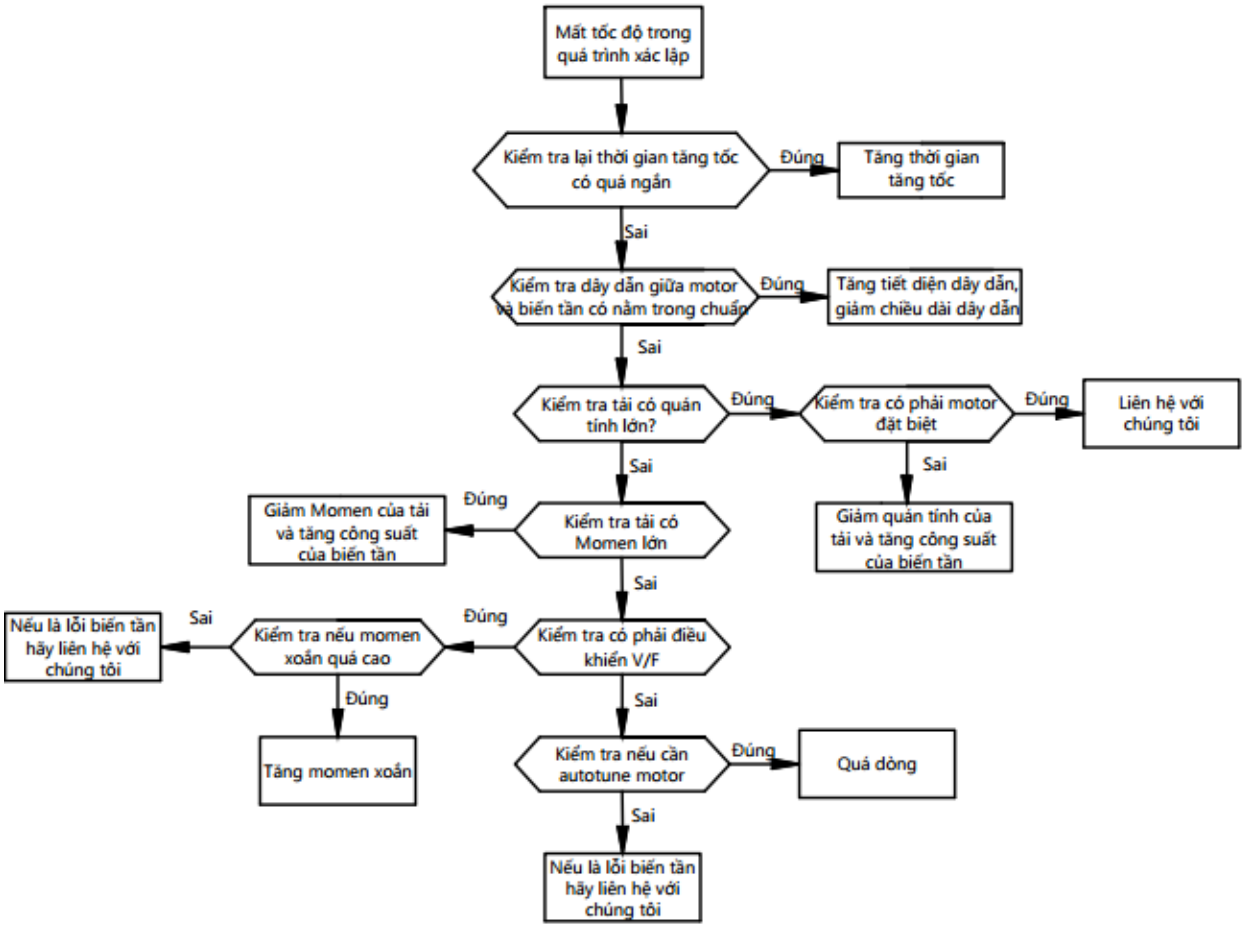
8.6.5 Motor bị nóng bất thường



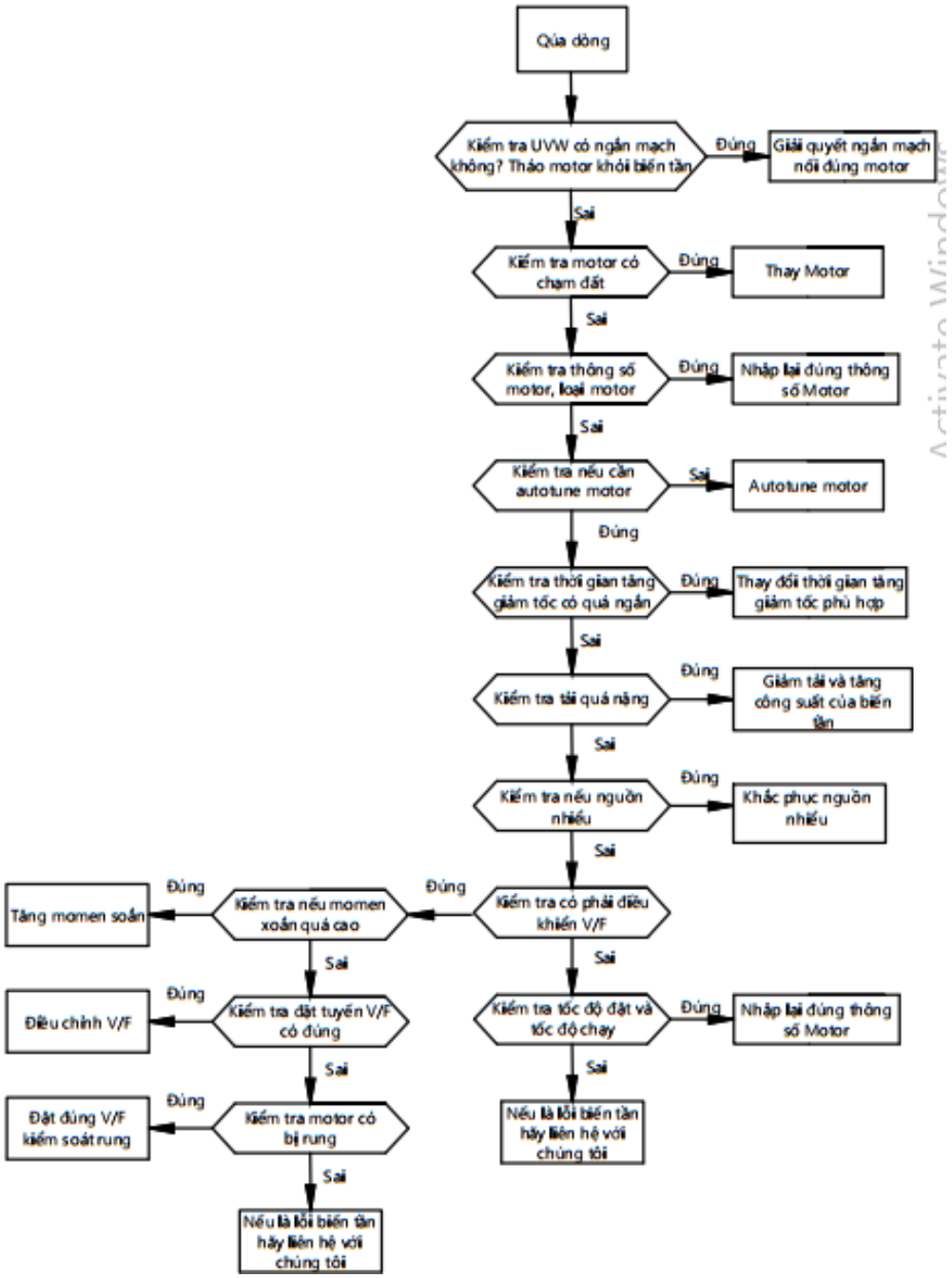
8.6.6 Biến tần bị nóng



8.6.7 Hoạt động trong quá trình xác lập



8.6.8 Quá dòng


Qúa dòng
Kiểm tra UVW có ngắn mạch không? Tháo motor khỏi biến tần
Đúng
Giải quyết ngắn mạch nối đúng motor
Sai
Kiểm tra motor có chạm đất
Đúng
Thay Motor
Sai
Kiểm tra thông số motor, loại motor
Đúng
Nhập lại đúng thông số Motor
Sai
Kiểm tra nếu cần autotune motor
Sai
Autotune motor
Đúng
Kiểm tra thời gian tăng giảm tốc có quá ngắn
Đúng
Thay đổi thời gian tăng giảm tốc phù hợp
Sai
Kiểm tra tải quá nặng
Đúng
Giảm tải và tăng công suất của biến tần
Sai
Kiểm tra nếu nguồn nhiễu
Đúng
Khắc phục nguồn nhiễu
Sai
Kiểm tra có phải điều khiển V/F
Đúng
Kiểm tra nếu momen xoắn quá cao
Đúng
Tăng momen soắn
Sai
Kiểm tra đặt tuyến V/F có đúng
Đúng
Điều chỉnh V/F
Sai
Kiểm tra motor có bị rung
Đúng
Đặt đúng V/F kiểm soát rung
Sai
Nếu là lỗi biến tần hãy liên hệ với chúng tôi
Sai
Kiểm tra tốc độ đặt và tốc độ chạy
Đúng
Nhập lại đúng thông số Motor
Sai
Nếu là lỗi biến tần hãy liên hệ với chúng tôi

Chương 9: Chuẩn đoán bảo trì phần cứng

9.1 Nội dung chính chương 9

Chương này hướng dẫn bảo hành chuẩn đoán phần cứng

9.2 Khoảng thời gian bảo trì

Nếu được lắp đặt trong một môi trường thích hợp, biến tần không cần phải bảo trì nhiều lần. Bảng liệt kê các mục cần bảo trì thường xuyên được đề xuất bởi INVT.

Danh mục kiểm tra		Hệ thống kiểm tra	Phương pháp kiểm tra	Tiêu chí
Môi trường xung quanh		Kiểm tra nhiệt độ môi trường xung quanh, độ ẩm và độ rung, tiếng động bất thường, đảm bảo rằng không có bụi, gas, dầu, và dò nước.	Quan sát và kiểm tra bằng dụng cụ đo	Tuân thủ hướng dẫn sử dụng
		Đảm bảo không có vật dụng hoặc thiết bị ngoài hay đối tượng gây hư hỏng nào cho biến tần	Quan sát	Không có vật dụng hoặc đối tượng nguy hiểm nào
Điện áp		Đảm bảo mạch động lực và mạch điều khiển hoạt động bình thường	Đo bởi VOM	Tuân thủ hướng dẫn sử dụng
Keypad		Đảm bảo hiển thị rõ ràng	Quan sát	Ký tự hiển thị bình thường
		Đảm bảo hiển thị đầy đủ ký tự	Quan sát	Tuân thủ hướng dẫn sử dụng
Mạch động lực (Main Circuit)	Thiết bị nói chung	Đảm bảo các bulong, ốc vít được kiểm tra chặt chẽ	Siết chặt lại	NA
		Đảm bảo không có biến dạng, vỡ, hư hỏng, biến dạng màu bởi quá nhiệt phần động cơ và phần cách điện.	Quan sát	NA
		Đảm bảo không có bụi bẩn	Quan sát	NA
	Dây dẫn	Đảm bảo không có sự biến dạng, thay đổi màu sắc dây do quá nhiệt xảy ra	Quan sát	NA
		Đảm bảo không có sự vỡ hay biến dạng màu sắc của các lớp bảo vệ	Quan sát	NA
	Terminal	Đảm bảo không có hư hỏng nào xảy ra	Quan sát	NA
	Tụ lọc	Đảm bảo không có hiện tượng rò nước, vỡ, biến dạng, thay đổi màu	Quan sát	NA

		Đảm bảo van an toàn được đặt đúng chỗ.	Kiểm tra thời gian sử dụng, đo tu tĩnh	NA
		Nếu cần thiết, đo tụ tĩnh	Đo tụ	Điện dung tĩnh lớn hơn hoặc bằng 0.85 lần giá trị gốc
	Điện trở	Kiểm tra việc có bị thay thế hay không hay có bị đứt do quá nhiệt không.	Ngửi và quan sát	NA
		Đảm bảo không có điện trở nào bị đứt	Quan sát, đo	Điện trở có giá trị sai số ±10% so giá trị chuẩn
	Cuộn cảm	Đảm bảo không có rung lắc, tiếng động bất thường, mùi lạ.	Nghe, ngửi và quan sát	NA
	Contactor và relay	Đảm bảo không có rung lắc, tiếng động bất thường trong phòng làm việc	Nghe	NA
Mạch điều khiển	PCB & Plug	Đảm bảo không có hiện tượng mất, lỏng bulong, ốc vít và dây dẫn.	Siết chặt	NA
		Đảm bảo không có mùi và biến dạng màu	Ngửi và quan sát	NA
		Đảm bảo không có hiện tượng vỡ, hư hỏng, nổ..	Quan sát	NA
		Đảm bảo không có rò nước, biến dạng, gỉ	Quan sát, ước lượng thời gian sử dụng theo thông tin bảo trì	NA
Hệ thống làm mát	Quạt làm mát	Cảm nhận được tiếng ồn bất thường hoặc rung lắc.	Nghe, quan sát, quay thử bằng tay, xem xét bất thường	Quay tĩnh
	Quạt hút bụi	Đảm bảo có vật cản hoặc nước ngoài phản đối trong quạt làm mát, lỗ thông hơi	Quan sát	NA

9.3 Quạt giải nhiệt

Quạt làm mát của biến tần có thời gian hoạt động tối thiểu là 25000 giờ hoạt động. Thời gian chạy thực tế của nó phụ thuộc vào môi trường xung quanh.

Thời gian hoạt động hiển thị ở mã hàm P07.14. (số giờ tích lũy của biến tần)

Quạt bị lỗi có thể nhận biết được bằng việc nghe thấy tiếng ồn bất thường. Khi đó phải thay quạt mới, quạt thay thế luôn sẵn có ở INVT.

	Đọc và làm theo hướng dẫn trong chương "Hướng dẫn an toàn". Người vận hành có thể xảy ra tai nạn hoặc tử vong hoặc làm hỏng thiết bị nếu người vận hành không đọc "Hướng dẫn an toàn".

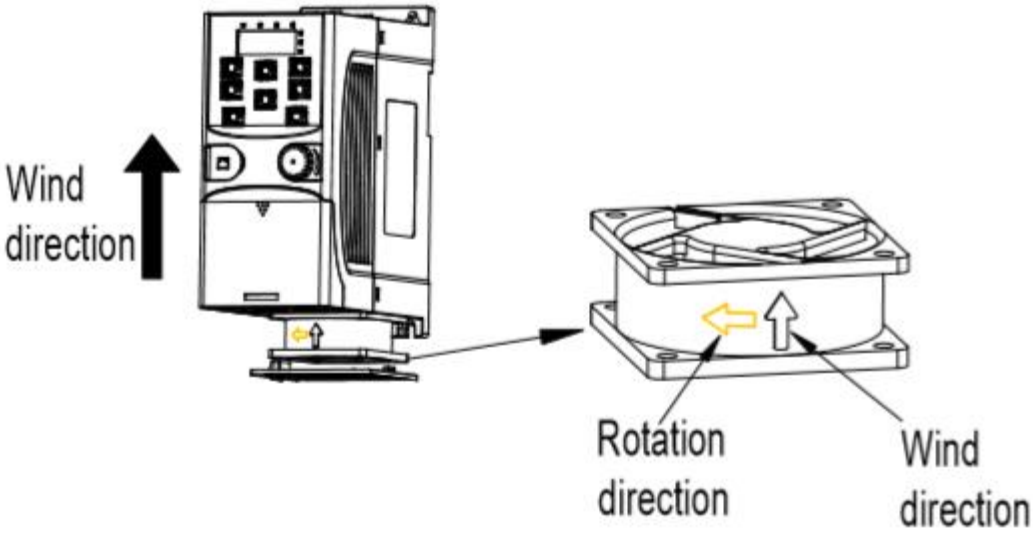
Các bước thay thế:

1.Dừng biến tần và ngắt kết nối từ nguồn AC và chờ đủ thời gian theo quy định để đảm bảo an toàn cho người vận hành.

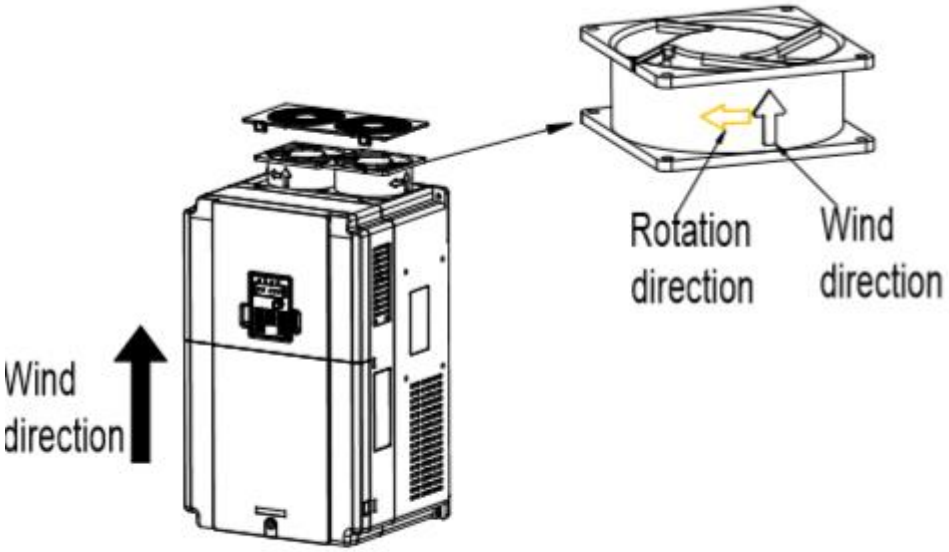
2.Tháo khung nắp che quạt khỏi biến tần bằng tua vít, nhấc giá đỡ bản lề lên một chút từ cạnh trước của nó.

3.Ngắt kết nối cáp quạt. Sau đó, thay quạt cũ bằng quạt mới, kết nối cáp mới. Chú ý hướng không khí của biến tần và quạt phải đúng.

4. Lắp khung nắp che quạt. Xem như hình dưới đây:



Fan maintenance diagram for machine≤2.2 kW



Fan maintenance diagram for machine≥4 kW

9.4 Tụ điện

9.4.1 Sạc lại tụ điện

Các tụ điện DC phải được sạc lại theo hướng dẫn vận hành nếu biến tần đã được lưu trữ trong một thời gian dài. Thời gian lưu trữ được tính từ ngày sản xuất khác với dữ liệu phân phối đã được đánh dấu trong số sê-ri của biến tần.

Thời gian	Nguyên lý hoạt động
Thời gian lưu trữ dưới 1 năm	Không cần sạc
Thời gian lưu trữ 1-2 năm	Kết nối với nguồn sạc 1 giờ trước khi có lệnh chạy đầu tiên
Thời gian lưu trữ 2-3 năm	Sử dụng nguồn để sạc cho biến tần

	*Thêm 25% điện áp định mức cho 30 phút. *Thêm 50% điện áp định mức cho 30 phút. *Thêm 75% điện áp định mức cho 30 phút. *Thêm 100% điện áp định mức cho 30 phút.
Thời gian lưu trữ trên 3 năm	Sử dụng nguồn để sạc cho biến tần *Thêm 25% điện áp định mức cho 2 giờ. *Thêm 50% điện áp định mức cho 2 giờ. *Thêm 75% điện áp định mức cho 2 giờ. *Thêm 100% điện áp định mức cho 2 giờ.

Phương pháp sử dụng nguồn để sạc cho biến tần:

Việc lựa chọn nguồn để sạc phụ thuộc vào nguồn cấp cho biến tần. Nguồn cấp 1 pha 220VAC/2A áp dụng cho biến tần dùng áp vào 1pha/3 pha 220VAC. Biến tần ngõ vào 1pha/3 pha 220VAC có thể sử dụng nguồn sạc 1 pha 220VAC/2A (L+ vào R và N vào S hoặc T). Tất cả các tụ DC được sạc cùng 1 lúc vì chỉ có 1 bộ chỉnh lưu.

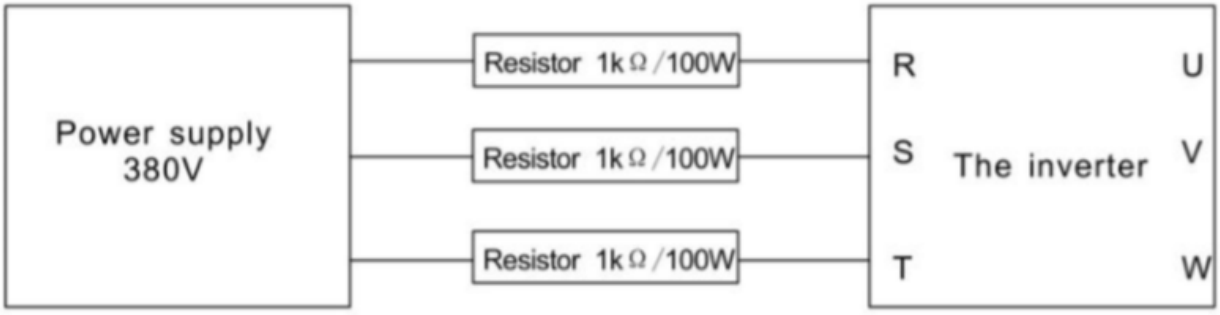
Biến tần dùng điện áp cao cần đủ điện áp (ví dụ 380V) trong khi sạc. Tụ công suất nhỏ (2A là đủ) có thể dùng được vì tụ gần như không cần dòng điện lớn khi sạc.

Phương pháp hoạt động của sạc biến tần thông qua điện trở (đèn LED):

Thời gian sạc ít nhất là 60 phút nếu sạc trực tiếp tụ điện DC bus thông qua nguồn điện. Hoạt động này có sẵn ở nhiệt độ bình thường và điều kiện không tải và điện trở phải được kết nối nối tiếp trong các mạch 3 pha của nguồn điện:

a) Thiết bị điều khiển 380 V: điện trở 1k / 100W. LED có công suất 100W có thể được sử dụng khi điện áp nguồn không quá 380 V. Nhưng nếu được sử dụng, đèn có thể bị tắt hoặc yếu trong khi sạc.

b) 660 V drive device: điện trở1k/160W.



9.4.2 Thay tụ

	Đọc và làm theo các hướng dẫn trong chương Phòng ngừa an toàn. Bỏ qua các hướng dẫn có thể gây thương tích hoặc tử vong, hoặc làm hỏng thiết bị.

Thay đổi tụ điện điện phân nếu số giờ làm việc của tụ điện điện trong biến tần trên 35000. Liên hệ với các văn phòng để biết chi tiết hoạt động

9.5 Dây nguồn

	Đọc và làm theo các hướng dẫn trong chương Phòng ngừa an toàn. Bỏ qua các hướng dẫn có thể gây thương tích hoặc tử vong, hoặc làm hỏng thiết bị.

1. Dừng biến tần và ngắt kết nối nguồn. Đợi ít nhất là thời gian được chỉ định trên biến tần.

2. Kiểm tra độ kín của các kết nối cáp nguồn.

3. Phục hồi năng lượng.

Chương 10: Giao thức truyền thông

10.1.Nội dung chương:

Chương này mô tả giao thức truyền thông của dòng biến tần GD35.

Dòng biến tần GD35 hỗ trợ cổng truyền thông RS485, thông qua giao thức truyền thông tiêu chuẩn quốc tế là Modbus để thực hiện truyền thông master-slave. Người dùng có thể thực hiện điều khiển tập trung thông qua PC/PLC, máy tính điều khiển cấp trên, vv...(đặt lệnh điều khiển, tần số chạy của biến tần; hoặc điều chỉnh mã hàm chức năng liên quan; giám sát và điều khiển trạng thái vận hành và thông tin lỗi của biến tần, vv...) để đáp ứng được yêu cầu của những ứng dụng cụ thể.

10.2.Bảng giới thiệu tóm tắt về giao thức Modbus

Giao thức truyền thông Modbus là giao thức mềm và là ngôn ngữ chung được sử dụng trong bộ điều khiển. Với giao thức này, bộ điều khiển có thể truyền thông với các thiết bị khác thông qua 1 mạng lưới (qua kênh tín hiệu truyền thông hoặc lớp vật lý như RS485). Và vì giao thức Modbus là giao thức tiêu chuẩn trong công nghiệp, thiết bị điều khiển của những nhà sản xuất khác cũng có thể kết nối với mạng lưới hiện có để thuận tiện cho việc giám sát.

Có hai chế độ truyền trong giao thức truyền thông Modbus là: ASCII và RTU (Remote Terminal Units). Trên cùng một mạng Modbus, tất cả các thiết bị nên được lựa chọn chung một chế độ truyền và các thông số cơ bản như tốc độ baud, bit số, bit kiểm tra, bit báo dừng phải giống nhau.

Mạng Modbus là 1 mạng điều khiển với 1 master điều khiển nhiều slave, tức là chỉ có một thiết bị làm master và các thiết bị còn lại làm slave trên 1 mạng Modbus. Thiết bị master là thiết bị có thể chủ động gửi lệnh điều khiển, yêu cầu tới các thiết bị khác (slave). Thiết bị Slave là thiết bị dạng bị động chỉ được phép gửi tin truyền phản hồi lên mạng Modbus sau khi nhận lệnh điều khiển hoặc tin truyền yêu cầu từ master. Sau khi master gửi lệnh sẽ có một thời gian chờ để slave phản hồi về, đảm bảo rằng chỉ có một slave gửi tín hiệu về master tại một thời điểm để tránh hiện tượng trùng nghẽn đường truyền.

Nhìn chung, người vận hành có thể cài đặt PC, PLC, IPC, HMI có chức năng như một master (trung tâm điều khiển). Việc cài đặt một thiết bị cụ thể làm master như 1 sự đảm bảo rằng phân quyền của nó cao hơn các thiết bị cấp dưới hoặc thiết bị có định dạng tin truyền đặc biệt. Ví dụ, khi cấp giám sát phía trên đang chạy, nếu người vận hành gửi yêu cầu xuống dưới, cấp giám sát phía trên có thể gửi tin nhắn yêu cầu 1 cách chủ động ngay cả khi nó chưa nhận được phản hồi từ thiết bị khác, trong trường hợp này, cấp giám sát phía trên là master. Và nếu người thiết kế cài đặt biến tần gửi dữ liệu chỉ khi nhận được lệnh yêu cầu, thì biến tần sẽ là slave.

Master có thể giao tiếp được với một slave hoặc tất cả các slave. Với lệnh gửi tới 1 slave, slave sẽ đáp lại bằng 1 tin phản hồi. Với tin truyền mở rộng tới nhiều slave từ master, slave không cần thiết đáp lại bằng tin phản hồi.

10.3.Ứng dụng trong biến tần

Giao thức truyền thông Modbus trong biến tần là chế độ truyền thông RTU và qua đường truyền lớp vật lý RS485.

10.3.1.RS485

Truyền thông RS485 hoạt động trên nguyên tắc bán song công và tín hiệu dữ liệu của nó cũng dùng trong truyền vi sai được gọi là truyền cân bằng. Nó dùng cặp dây xoắn, 1 dây được định nghĩa là A(+) và dây còn lại là B(-). Nhìn chung, nếu mức điện áp giữa truyền A và B là trong khoảng +2~+6V, sẽ hiểu là mức "1", nếu trong khoảng -2~-6V, sẽ hiểu là mức "0".

485+ và 485- trên Terminal tương ứng cho A và B.

Tốc độ baud truyền thông nghĩa là số bit truyền trong 1 giây, đơn vị bit/s (bps). Tốc độ baud càng lớn thì tốc độ truyền càng nhanh và khả năng bị nhiễu càng lớn. Nếu cặp dây xoắn 0.56mm (24AWG) dùng làm dây truyền thông, khoảng cách truyền tối đa thể hiện trong bảng sau:

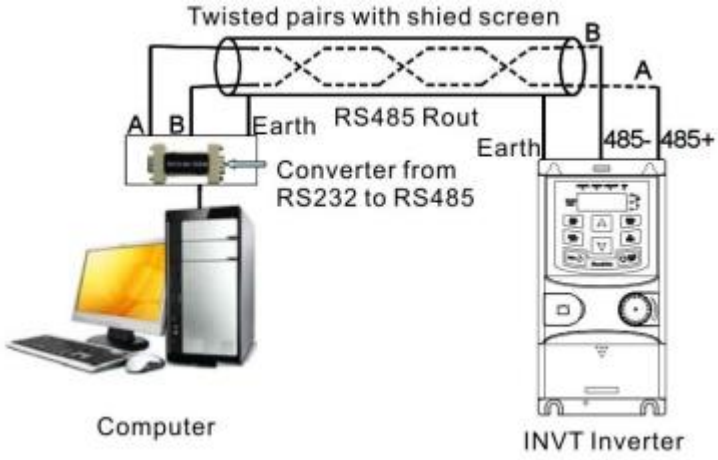
Tốc độ Baud	Khoảng cách truyền tối đa
2400 BPS	1800m
4800 BPS	1200m
9600 BPS	800m
19200 BPS	600m

Nên sử dụng cáp có bọc giáp và sử dụng lớp giáp như dây nối đất trong quá trình truyền thông từ xa RS485. Trong trường hợp có ít thiết bị hơn và khoảng cách ngắn hơn, nên sử dụng điện trở terminal 120Ω vì hiệu suất truyền sẽ bị suy giảm nếu tăng khoảng cách mặc dù hệ thống mạng truyền thông có thể hoạt động tốt mà không cần điện trở.

10.3.1.1.Truyền đơn

Hình 1 bên dưới là hình mạng kết nối Modbus của một biến tần và một PC. Nhìn chung, máy tính thường không có truyền thông RS485; nếu muốn sử dụng cổng USB hoặc RS232 của máy tính thì phải có bộ chuyển đổi qua RS485. Kết nối dây A với (+RS485), B với (-RS485), trong đó RS485+ và RS485- là 2 ngõ terminal của biến tần. Nên dùng cáp xoắn đôi có bọc giáp. Khi chuyển đổi RS232 qua RS485, nếu đường truyền RS232 của PC được nối với RS232 của biến tần thì chiều dài của dây nên càng ngắn càng tốt (dưới 15m). Nếu dùng bộ chuyển đổi USB-485, chiều dài dây cũng phải càng ngắn càng tốt.

Chọn đúng cổng giao tiếp tới cấp giám sát phía trên của máy tính (chọn cổng giao tiếp của bộ chuyển đổi RS232-RS485, ví dụ như COM1), sau khi đấu dây phải chọn các thông số cơ bản như tốc độ baud, bit kiểm tra giống như cài đặt trong biến tần.

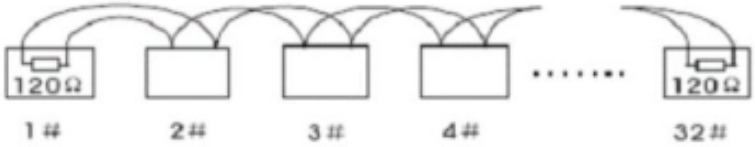


Hình 10-1: Kết nối vật lý RS485 trong truyền đơn

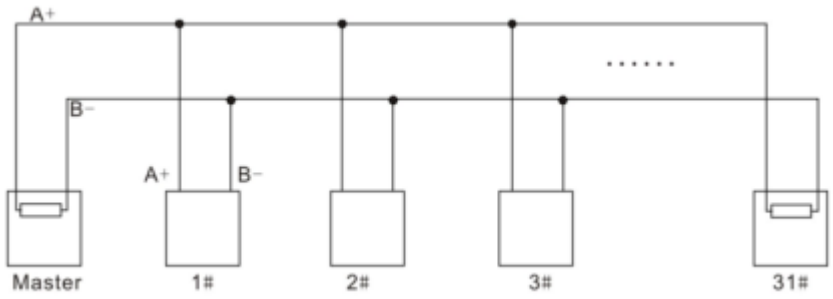
10.3.1.2.Truyền đa (1PC với nhiều biến tần)

Trong ứng dụng truyền đa thực tế, truyền nối tiếp hoặc truyền hình sao thường được sử dụng.

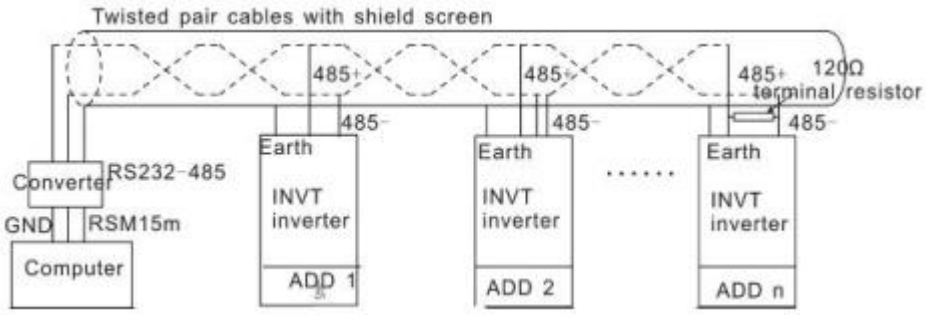
Truyền nối tiếp được yêu cầu sử dụng trong chuẩn truyền thông công nghiệp RS485, hai thiết bị cuối thì được kết nối với điện trở 120Ω (được mô tả như hình 10-2). Hình 10-3 là sơ đồ truyền đơn giản và hình 10-4 là ứng với trong hệ thống thực tế.



Hình 10-2: Truyền nối tiếp

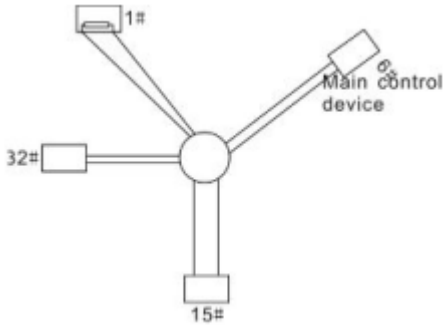


Hình 10-3: Sơ đồ truyền nối tiếp đơn giản



Hình 2: Ứng dụng truyền nối tiếp thực tế

Hình 3 là dạng truyền hình sao, điện trở terminal nên được kết nối tới hai thiết bị có khoảng cách xa nhất (1# và 15#)



Hình 3: Truyền hình sao

Với kiểu kết nối này nên sử dụng cáp xoắn đôi, thông số cơ bản của thiết bị như tốc độ baud và bit kiểm tra chẵn lẻ, bít start, stop trong RS 485 phải giống nhau và không được lặp lại địa chỉ.

10.3.2.Chế độ RTU

10.3.2.1.Định dạng frame truyền thông RTU

Nếu bộ điều khiển được cài đặt truyền thông bằng chế độ RTU trong truyền thông Modbus, mỗi 8 bit (1 byte) trong tin truyền bao gồm 2 cặp 4 bit mã Hex. So sánh với mã ASCII, chế độ này có thể truyền được nhiều dữ liệu hơn tại cùng một tốc độ baud.

Cấu trúc mã code hệ thống:

*1 bít khởi động

* 7 hoặc 8 bit số, bit có giá trị nhỏ nhất được gửi đầu tiên. Mỗi khung truyền 8 bit sẽ bao gồm 2 số hex (0..9, A....F)

*1 bít kiểm tra chẵn/lẻ. Nếu không kiểm tra chẵn lẻ, không cần khai báo

*1 bít kết thúc (kiểm tra), 2bit (không kiểm tra)

Vùng phát hiện lỗi:

*CRC

Khung dữ liệu thể hiện bên dưới:

Khung 11 ký tự (BIT1~BIT8 là những bit số):

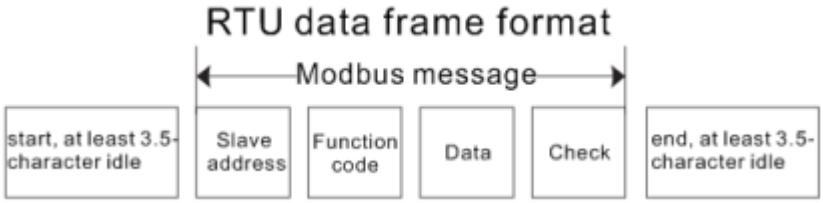
Start bit	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	BIT8	Check bit	End bit

Khung 10 ký tự (BIT1~BIT7 là những bit số):

Start bit	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	Check bit	End bit

Trong một khung ký tự, bit số chứa dữ liệu. Bit bắt đầu, bit kiểm tra và bit kết thúc được sử dụng để gửi bit số chính xác đến thiết bị khác. Bit số, bit kiểm tra chẵn / lẻ và bit kết thúc phải được đặt giống nhau trong ứng dụng thực tế.

Thời gian nghỉ truyền Modbus tối thiểu giữa các khung tối thiểu phải là 3.5 byte. Khi trường đầu tiên (trường địa chỉ) được nhận, thiết bị tương ứng sẽ giải mã ký tự truyền tiếp theo. Khi khoảng thời gian nghỉ đạt tối thiểu là 3.5 byte, tin truyền sẽ kết thúc.



Toàn bộ khung tin truyền trong chế độ RTU là một luồng truyền liên tục. Nếu có một khoảng thời gian nghỉ (hơn 1,5 byte) trước khi hoàn thành khung, thiết bị nhận sẽ làm mới tin truyền chưa hoàn thành và đặt byte tiếp theo là trường địa chỉ của tin truyền mới. Như vậy, nếu tin truyền mới theo sau tin truyền trước trong khoảng thời gian nghỉ 3,5 byte, thiết bị nhận sẽ xử lý nó như là thuộc tin truyền trước đó.

Nếu hai hiện tượng này xảy ra trong quá trình truyền, CRC sẽ tạo một thông báo lỗi để phản hồi lại các thiết bị gửi.

Cấu trúc tiêu chuẩn của khung truyền RTU:

START	T1-T2-T3-T4 (thời hian truyền 3.5 bytes)
ADDR	Địa chỉ giao tiếp 0~247(decimal system) (0 là địa chỉ broadcast))
CMR	03H: đọc thông số slave 06H: ghi thông số slave
DATA (N-1) ..... DATA (N-0)	Dữ liệu của 2*N byte là nội dung chính của giao tiếp cũng như phần cốt lõi của trao đổi dữ liệu
CRC CHK lowbit	Cập nhật giá trị CRC (16 BIT)
CRC CHK high bit	
END	T1-T2-T3-T4 (thời gian truyền 3.5 bytes)

10.3.2.2.Kiểm tra lỗi khung truyền RTU

Các yếu tố khác nhau (như nhiễu điện từ) có thể gây ra lỗi trong quá trình truyền dữ liệu. Ví dụ: nếu tin nhắn gửi là logic "1", thì chênh lệch điện áp A-B trên RS485 phải là 6V, nhưng trên thực tế, nó có thể là -6V do nhiễu điện từ, và sau đó các thiết bị khác nhận tin nhắn đã gửi dưới dạng logic "0". Nếu không có kiểm tra lỗi, các thiết bị nhận sẽ không tìm thấy thông báo sai và chúng có thể phản hồi sai dẫn đến kết quả nghiêm trọng. Vì vậy, kiểm tra là cần thiết cho tin truyền.

Phương thức kiểm tra là: thiết bị gửi sẽ tính toán dữ liệu gửi theo một định dạng cố định, sau đó gửi giá trị kết quả đi cùng với tin truyền. Khi thiết bị nhận nhận được tin truyền này, nó sẽ tính kết quả mới theo cùng một phương thức và so sánh nó với cái gửi tới. Nếu hai kết quả là như nhau, tin truyền là chính xác. Nếu không, là bị sai.

Việc kiểm tra lỗi của khung có thể được chia thành hai phần: bit kiểm tra của byte và kiểm tra toàn bộ dữ liệu của khung (kiểm tra CRC).

Bit kiểm tra của byte truyền:

Người dùng có thể chọn các bit kiểm tra khác nhau hoặc không kiểm tra, điều này ảnh hưởng đến cài đặt bit kiểm tra của từng byte truyền.

Định nghĩa của kiểm tra chẵn: thêm một bit kiểm tra chẵn trước khi truyền dữ liệu để đếm số lượng số "1" trong khung truyền dữ liệu là số lẻ hoặc số chẵn. Khi là số chẵn, byte kiểm tra là "0", ngược lại, byte kiểm tra là "1". Phương pháp này được sử dụng để ổn định tính chẵn lẻ của dữ liệu

Định nghĩa của kiểm tra lẻ: thêm một bit kiểm tra lẻ trước khi truyền dữ liệu để đếm số lượng số "1" trong khung truyền dữ liệu là số lẻ hoặc số chẵn. Khi là số lẻ, byte kiểm tra là "0", ngược lại, byte kiểm tra là "1". Phương pháp này được sử dụng để ổn định tính chẵn lẻ của dữ liệu.

Ví dụ, khi truyền dữ liệu của "11001110", có 5 số "1" trong dữ liệu. Nếu kiểm tra chẵn được áp dụng, bit kiểm tra chẵn là "1"; nếu kiểm tra lẻ được áp dụng, bit kiểm tra lẻ là "0".

Bit kiểm tra chẵn và lẻ được tính trên vị trí bit kiểm tra của khung. Và các thiết bị nhận cũng thực hiện kiểm tra chẵn và lẻ. Nếu kiểm tra chẵn lẻ của dữ liệu nhận khác với giá trị bit kiểm tra, có lỗi trong truyền thông.

Kiểm tra CRC:

Việc kiểm tra sử dụng định dạng khung RTU. Khung bao gồm trường phát hiện lỗi khung dựa trên phương pháp tính toán CRC.

Trường CRC gồm 2 byte, bao gồm 16 giá trị nhị phân. Nó được thêm vào khung sau khi tính toán bởi thiết bị truyền. Thiết bị nhận sẽ tính toán lại giá trị CRC của khung nhận được và so sánh chúng với giá trị trong trường CRC nhận được. Nếu hai giá trị CRC khác nhau, có lỗi trong truyền thông.

Trong trường CRC, mặc định giá trị được lưu là 0*FFFF. Và sau đó, xử lý 6 byte trên liên tiếp trong khung và giá trị trong thanh ghi. Chỉ có 8 bit dữ liệu trong mỗi khung là được áp dụng kiểm tra CRC, trong khi bit bắt đầu, kết thúc và bit kiểm tra lẻ không được áp dụng.

Việc tính toán kiểm tra CRC áp dụng các nguyên tắc kiểm tra CRC tiêu chuẩn quốc tế. Khi người dùng cần tính toán kiểm tra CRC, có thể tham khảo chương trình tính toán CRC tiêu chuẩn để viết chương trình tính toán CRC cần thiết.

Ở đây cung cấp một hàm tính toán CRC đơn giản, có thể tham khảo (được lập trình bằng ngôn ngữ C).

```
unsigned int crc_cal_value(unsigned char *data_value,unsigned char data_length)
{
int i;
unsigned int crc_value=0xffff;
while(data_length--)
{ crc_value^=*data_value++;
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);
}
```

Trong lập trình ladder, CKSM đã tính giá trị CRC theo khung với bảng yêu cầu. Phương pháp sử dụng nâng cao hơn với việc lập trình dễ dàng và tốc độ tính toán nhanh. Nhưng không gian ROM chương trình chiếm là rất lớn. Vì vậy, cần sử dụng nó một cách thận trọng theo không gian yêu cầu của chương trình.

10.4.Mã lệnh RTU và minh họa dữ liệu truyền thông

10.4.1.Mã lệnh:03H

03H (tương ứng mã nhị phân 0000 0011), đọc N word (đọc liên tục tối da là 16 word)

Mã lệnh 03H có nghĩa là nếu master đọc dữ liệu từ biến tần, thì số lượng ô nhớ đọc được sẽ do "data number" (số ô nhớ) trong tin truyền lệnh quy định.

Số lượng ô nhớ đọc liên tục tối đa là 16 và địa chỉ các ô nhớ cần đọc phải liên tiếp nhau. Mỗi ô nhớ có độ dài 2 byte (tương ứng 1 word). Định dạng tin truyền lệnh dưới đây được thể hiện bằng số hex (một con số đi kèm với "H" có nghĩa là hex) và một số hex chiếm một byte.

Mã lệnh này dùng để đọc dữ liệu làm việc của biến tần.

Ví dụ: đọc liên tục nội dung 2 ô nhớ bắt đầu từ 0004H của biến tần có địa chỉ 01H (đọc nội dung của địa chỉ ô nhớ là 0004H và 0005H), cấu trúc khung truyền như sau:

Tin truyền lệnh RTU Master (Từ master đến biến tần)

START	T1-T2-T3-T4 (thời gian truyền 3.5 byte)
ADDR	01H
CMD	03H
Byte cao của start bit	00H
Byte thấp của start bit	04H
Byte cao của data number	00H
Byte thấp của data number	02H
CRC LSB	85H
CRC MSB	CAH
END	T1-T2-T3-T4 (thời gian truyền 3.5 byte)

T1-T2-T3-T4 giữa START và END phải cách 1 khoảng thời gian tối thiểu 3,5 byte là thời gian trống (thời gian nghỉ) và phân biệt hai tin truyền để tránh việc nhận hai tin truyền thành một tin truyền.

ADDR = 01H có nghĩa là các lệnh thông qua tin truyền được gửi đến biến tần với địa chỉ 01H, ADDR chiếm một byte trong tin truyền.

CMD = 03H có nghĩa là lệnh thông qua tin truyền được gửi để đọc dữ liệu từ biến tần, CMD chiếm một byte trong tin truyền.

"Start address", có nghĩa là bắt đầu đọc dữ liệu ô nhớ từ địa chỉ này và nó chiếm 2 byte gồm byte cao (MSB) ở phía trước và byte thấp (LSB) ở phía sau.

"Data number" có nghĩa là số ô nhớ được đọc, đơn vị là word. Ví dụ, nếu địa chỉ bắt đầu là 0004H và số ô nhớ được đọc là 0002H, dữ liệu của ô nhớ 0004H và 0005H sẽ được đọc.

CRC chiếm 2 byte, byte cao (MSB) ở phía trước và byte thấp (LSB) ở phía sau.

Tin truyền phản hồi RTU Slave (từ biến tần đến master)

START	T1-T2-T3-T4 (thời gian truyền 3.5 byte)
ADDR	01H
CMD	03H
Byte number	04H
Nội dung byte cao của 0004H	13H
Nội dung byte thấp của 0004H	88H

Nội dung byte cao của 0005H	00H
Nội dung byte thấp của 0005H	00H
CRC CHK LSB	7EH
CRC CHK MSB	9DH
END	T1-T2-T3-T4 (thời gian truyền 3.5 byte)

Ý nghĩa của tin phản hồi là:

ADDR = 01H có nghĩa là tin truyền lệnh được gửi đến biến tần với địa chỉ 01H, ADDR chiếm một byte trong tin truyền.

CMD = 03H có nghĩa là tin truyền được nhận từ biến tần đến master để đáp ứng lệnh đọc, CMD chiếm một byte trong tin truyền.

"**Byte number**" có nghĩa là tất cả số byte đếm từ "byte number" (không bao gồm "byte number") đến "byte CRC" (không bao gồm "byte CRC"). Ở đây là 4 byte, gồm 1 byte cao của địa chỉ 0004H, 1 byte thấp của địa chỉ 0004H, 1 byte cao của địa chỉ 0005H, 1 byte thấp của địa chỉ 0005H.

2 byte sẽ lưu trữ 1 dữ liệu ô nhớ, byte cao ở trước và byte thấp ở sau của tin truyền, dữ liệu của ô nhớ 0004H là 1388H, và dữ liệu của ô nhớ 0005H là 0000H.

CRC chiếm 2 byte, byte cao ở phía trước và byte thấp ở phía sau.

10.4.2.Mã lệnh:06H

06H (tương ứng mã nhị phân 0000 0110), ghi 1 word.

Lệnh này có nghĩa là master ghi dữ liệu vào biến tần và một lệnh chỉ có thể ghi vào một ô nhớ. Lệnh có thể thay đổi chế độ làm việc của biến tần.

Ví dụ, ghi 5000 (1388H) vào ô nhớ 0004H của biến tần có địa chỉ là 02H, cấu trúc khung truyền như sau:

Tin truyền lệnh RTU Master (Từ master đến biến tần)

START	T1-T2-T3-T4 (thời gian truyền 3.5 byte)
ADDR	02H
CMD	06H
Byte cao của địa chỉ ô nhớ cần ghi	00H
Byte thấp của địa chỉ ô nhớ cần ghi	04H
Byte cao của nôi dung cần ghi	13H
Byte thấp của nội dung cần ghi	88H
Byte thấp mã kiểm tra CRC	C5H
Byte cao mã kiểm tra CRC	6EH
END	T1-T2-T3-T4 (thời gian truyền 3.5 byte)

Tin truyền phản hồi RTU Slave (từ biến tần đến master)

START	T1-T2-T3-T4 (thời gian truyền 3.5 byte)
ADDR	02H
CMD	06H
Byte cao của địa chỉ ô nhớ cần ghi	00H
Byte thấp của địa chỉ ô nhớ cần ghi	04H
Byte cao của nôi dung cần ghi	13H
Byte thấp của nội dung cần ghi	88H
Byte thấp mã kiểm tra CRC	C5H
Byte cao mã kiểm tra CRC	6EH
END	T1-T2-T3-T4 (thời gian truyền 3.5 byte)

Ghi chú: Phần 10.2 và 10.3 chủ yếu mô tả định dạng lệnh, và ứng dụng chi tiết sẽ được đề cập ở phần 10.8 với ví dụ.

10.4.3.Mã lệnh 08H kiểm tra lỗi truyền

Ý nghĩa của mã chức năng phụ

Mã chức năng phụ	Mô tả
0000	Quay trở lại để yêu cầu thông tin dữ liệu

Ví dụ: Chuỗi thông tin yêu cầu phải giống như chuỗi thông tin phản hồi khi vòng lặp phát hiện đến địa chỉ 01H của biến tần được thực hiện.

Lệnh RTU yêu cầu:

START	T1-T2-T3-T4 (thời gian truyền 3.5 byte)
ADDR	01H
CMD	08H
Byte cao của mã chức năng phụ	00H
Byte thấp của mã chức năng phụ	00H
Byte cao của nôi dung dữ liệu	12H
Byte thấp của nội dung dữ liệu	ABH
Byte thấp mã kiểm tra CRC	ADH
Byte cao mã kiểm tra CRC	14H
END	T1-T2-T3-T4 (thời gian truyền 3.5 byte)

Lệnh RTU phản hồi RTU:

START	T1-T2-T3-T4 (thời gian truyền 3.5 byte)
ADDR	01H
CMD	08H
Byte cao của mã chức năng phụ	00H
Byte thấp của mã chức năng phụ	00H
Byte cao của nôi dung dữ liệu	12H
Byte thấp của nội dung dữ liệu	ABH
Byte thấp mã kiểm tra CRC	ADH
Byte cao mã kiểm tra CRC	14H
END	T1-T2-T3-T4 (thời gian truyền 3.5 byte)

10.4.4.Mã lệnh: 10H, ghi liên tục

Mã lệnh 10H có nghĩa là nếu master ghi dữ liệu vào biến tần, , thì số lượng ô nhớ đọc được sẽ do "data number" (số ô nhớ) trong tin truyền lệnh quy định. Số lượng ô nhớ đọc liên tiếp tối đa là 16.

Ví dụ, ghi 5000 (1388H) vào ô nhớ 0004H của biến tần với địa chỉ slave là 02H và 50 (0032H) vào ô nhớ 0005H, cấu trúc khung truyền như sau:

Lệnh RTU yêu cầu (lệnh gửi từ master đến biến tần):

START	T1-T2-T3-T4 (thời gian truyền 3.5 byte)
ADDR	02H
CMD	10H
Byte cao địa chỉ ô nhớ bắt đầu ghi	00H
Byte thấp địa chỉ ô nhớ bắt đầu ghi	04H
Byte cao của data number	00H
Byte thấp của data number	02H
Byte number	04H

Nội dung byte cao của 0004H	13H
Nội dung byte thấp của 0004H	88H
Nội dung byte cao của 0005H	00H
Nội dung byte thấp của 0005H	32H
Byte thấp mã kiểm tra CRC	C5H
Byte cao mã kiểm tra CRC	6EH
END	T1-T2-T3-T4 (thời gian truyền 3.5 byte)

Lệnh RTU phản hồi (tin truyền phản hồi từ biến tần gửi lại master):

START	T1-T2-T3-T4 (thời gian truyền 3.5 byte)
ADDR	02H
CMD	10H
Byte cao địa chỉ ô nhớ bắt đầu ghi	00H
Byte thấp địa chỉ ô nhớ bắt đầu ghi	04H
Byte cao của data number	00H
Byte thấp của data number	02H
Bit thấp kiểm tra mã CRC	C5H
Bit cao kiểm tra mã CRC	6EH
END	T1-T2-T3-T4 (thời gian truyền 3.5 byte)

10.4.5.Định nghĩa địa chỉ dữ liệu

Định nghĩa địa chỉ của dữ liệu truyền thông trong phần này là để điều khiển chế độ chạy dừng và lấy thông tin trạng thái, thông số chức năng của biến tần.

10.4.5.1.Quy luật xây dựng địa chỉ mã hàm thông số

Địa chỉ thông số dữ liệu bao gồm 2 byte với byte cao ở trước và byte thấp ở sau. Ngưỡng của byte cao là từ 00~ff H; byte thấp cũng là 00~ff H. Byte cao là nhóm số ở phía trước dấu chấm (điểm thập phân) của mã hàm và byte thấp là nhóm số ở phía sau dấu chấm của mã hàm. Nhưng cả byte cao và byte thấp đều được chuyển qua mã hex.

Ví dụ P05.06, nhóm thông số trước dấu chấm của mã hàm là 05, vì thế byte cao của thông số là 05, nhóm thông số sau dấu chấm của mã hàm là 06, vì thế byte thấp của thông số là 06. Khi đó địa chỉ mã hàm sẽ là 0506H, tương tự cho địa chỉ của thông số P10.01 sẽ là 0A01H.

Function code	Name	Detailed instruction of parameters	Setting range	Default value	Modify	Serial No.
P10.00	Simple PLC	0: Stop after running once 1: Run at the final value after running once 2: Cycle running	0~2	0	○	354
P10.01	Simple PLC memory	0: Power loss without memory 1: Power loss memory	0~1	0	○	355

Lưu ý: Nhóm P29 là thông số nhà sản xuất không thể đọc hoặc thay đổi. Một số thông số không thể thay đổi khi biến tần ở trạng thái chạy và một số thông số không thể thay đổi ở bất kỳ trạng thái nào.

Ngưỡng cài đặt, đơn vị và lệnh liên quan cần được chú ý khi sửa đổi các thông số mã chức năng.

Ngoài ra, nếu EEPROM phải lưu trữ thường xuyên, sẽ có thể làm thời gian sử dụng EEPROM bị rút ngắn, EEPROM nhanh bị hư hại. Đối với người dùng, một số chức năng không cần thiết phải được lưu trữ trên chế độ truyền thông. Các yêu cầu có thể được đáp ứng bằng cách thay đổi giá trị trong RAM.

Thay đổi bit đầu byte cao (MSB) của mã chức năng từ 0 thành 1 thì hệ thống vẫn có thể nhận diện là mã chức năng đó. Ví dụ, mã chức năng P00.07 không được lưu trữ vào EEPROM. Chỉ bằng cách thay đổi giá trị trong RAM mới có thể đặt địa chỉ thành 8007H. Địa chỉ này chỉ có thể được sử dụng trong việc ghi RAM. Nếu nó được sử dụng để đọc, nó là một địa chỉ không hợp lệ.

10.4.5.2.Lệnh địa chỉ của chức năng khác trong truyền thông Modbus

Master có thể thay đổi giá trị các thông số của biến tần giống như cài đặt điều khiển biến tần, chẳng hạn như chạy/dừng và theo dõi trạng thái làm việc của biến tần.

Dưới đây là danh sách địa chỉ thông số chức năng:

Mô tả thông số	Địa chỉ	Ý nghĩa giá trị	R/W
Lệnh điều khiển	2000H	0001H: Chạy thuận	W/R
		0002H: Chạy nghịch	
		0003H: Jog thuận	
		0004H: Jog nghịch	
		0005H: Dừng	
		0006H: Dừng tự do (dừng khẩn cấp)	
		0007H: Reset lỗi	
		0008H: Dừng Jog	
	2001H	Tần số đặt (0~Fmax (đơn vị 0.01Hz))	W/R

Địa chỉ giá trị cài đặt qua truyền thông	2002H	PID tham chiếu, tầm điều chỉnh (0~1000, 1000 tương ứng là 100%)	
	2003H	PID hồi tiếp, tầm điều chỉnh (-3000~3000, 1000 tương ứng 100%)	W/R
	2004H	Giá trị đặt momen, tầm điều chỉnh (-3000~3000, 1000 tương ứng 100% của dòng định mức motor)	W/R
	2005H	Tần số giới hạn trên khi quay thuận, tầm điều chỉnh số (0~Fmax (đơn vị 0.01Hz))	W/R
	2006H	Tần số giới hạn trên khi quay nghịch , tầm điều chỉnh số (0~Fmax (đơn vị 0.01Hz))	W/R
	2007H	Giới hạn trên momen, tầm điều chỉnh (0~3000, 1000 tương ứng 100% dòng định mức của động cơ)	W/R
	2008H	Giới hạn trên của momen hãm, tầm điều chỉnh (0~3000, 1000 tương ứng 100% dòng định mức của động cơ)	W/R
	2009H	Bit word cho lệnh điều khiển đặc biệt: Bít 0~1:=00: motor 1 =01 : motor 2 Bit 0~1: =10 : motor3 =11: motor 4 Bit 2:=1: Điều khiển chạy Torque =0: Điều khiển chạy Speed Bit 3:=1:Xóa công suất tiêu thụ =0: Giữ công suất tiêu thụ Bit 4:=1 Kích thích trước =0 Cấm kích thích trước Bit 5:=1 thắng DC =0 Cấm thắng DC	W/R
	200AH	Lệnh trạng thái terminal ngõ vào ảo, tầm điều chỉnh: 0x0000~0x1FF (giá trị bit terminal ngõ vào tương tự P17.12)	W/R
	200BH	Lệnh trạng thái terminal ngõ ra ảo, tầm điều chỉnh (0x0000~0x0F) (giá trị bit terminal ngõ ra tương tự P17.13)	W/R
	200CH	Giá trị đặt điện áp (dành riêng cho chế độ V/F), tầm điều chỉnh (0~1000, 1000 tương ứng 100%)	W/R
	200DH	Đặt ngõ ra AO 1, tầm điều chỉnh (-1000~1000, 1000 tương ứng 100%)	W/R
	200EH	Đặt ngõ ra AO 2, tầm điều chỉnh (-1000~1000, 1000 tương ứng 100%)	W/R
SW1 (Word trạng thái) của biến tần	2100H	0001H: chạy thuận 0002H:chạy nghịch 0003H: dừng 0004H: lỗi 0005H: trạng thái POFF 0006H: trạng thái tiền kích thích	R
SW2 (Word trạng thái) của biến tần	2101H	Bit 0: =0 sẵn sàng để vận hành =1 chưa sẵn sàng để vận hành Bit1~2 := 00: motor 1 =01 : motor 2	R

		=10: motor3 =11: motor 4 Bit 3: =0 động cơ không đồng bộ =1 động cơ đồng bộ Bit 4: =0 : báo không quá tải =1: cảnh báo quá tải Bit5~Bit6: =00 điều khiển bằng keypad =01 điều khiển bằng Terminal =10 điều khiển bằng truyền thông	
Mã hàm hiển thị lỗi của biến tần	2102H	Hiển thị loại lỗi	R
Mã thiết bị của biến tần	2103H	GD35----0x0110	R
Tần số hoạt động	3000H	Ngưỡng cài đặt : 0.00Hz~P00.03 (Fmax) (đơn vị: 0.01 Hz)	R
Tần số đặt	3001H	Ngưỡng cài đặt : 0.00Hz~P00.03 (Fmax) (đơn vị: 0.01 Hz)	R
Điện áp bus	3002H	Ngưỡng cài đặt : 0.0~2000.0V (đơn vị: 0.1V)	R
Điện áp ngõ ra	3003H	Ngưỡng cài đặt : 0.0~ 1200V (đơn vị: 1V)	R
Dòng điện ngõ ra	3004H	Ngưỡng cài đặt : 0.0~3000.0A (đơn vị: 0.1A)	R
Tốc độ ngõ ra	3005H	Ngưỡng cài đặt : 0~65535RPM (đơn vị: 1RPM)	R
Công suất ngõ ra	3006H	Ngưỡng cài đặt : -300%~300% (đơn vị: 0.1%)	R
Moment ngõ ra	3007H	Ngưỡng cài đặt : -250.0~250.0% (đơn vị: 0.1%)	R
Cài đặt vòng kín	3008H	Ngưỡng cài đặt : -100%~100% (đơn vị: 0.1%)	R
Hồi tiếp vòng kín	3009H	Ngưỡng cài đặt : -100%~100% (đơn vị: 0.1%)	R
Trạng thái ngõ vào IO	300AH	Ngưỡng cài đặt : 000~1FF	R
Trạng thái ngõ ra IO	300BH	Ngưỡng cài đặt : 000~1FF	R
AI1	300CH	Ngưỡng cài đặt : 0.00~10.00V (đơn vị: 0.1V)	R
AI2	300DH	Ngưỡng cài đặt : 0.00~10.00V (đơn vị: 0.1V)	R
AI3	300EH	Ngưỡng cài đặt : 0.00~10.00V (đơn vị: 0.1V)	R
AI4	300FH		R
Ngõ vào đọc xung tốc độ cao 1	3010H	Ngưỡng cài đặt : 0.00~50.00kHz (đơn vị: 0.1Hz)	R
Ngõ vào đọc xung tốc độ cao 2	3011H		R
Đọc bước hiện tại của đa cấp tốc độ	3012H	Ngưỡng cài đặt : 0~15	R
Chiều dài External	3013H	Ngưỡng cài đặt : 0~65535	R
Giá trị đếm external	3014H	Ngưỡng cài đặt : 0~65535	R
Cài đặt Torque	3015H	-300.0~300.0% (đơn vị 0.1%)	R
Mã biến tần	3016H		R
Mã lỗi	5000H		R

Ký tự R/W có nghĩa là chức năng này có thể đọc và ghi. Ví dụ khi có lệnh điều khiển bằng truyền thông (ô nhớ 2000H) yêu cầu ghi xuống biến tần với lệnh ghi 06H (dừng tự do), thông số này có thể đọc và ghi, nên ký hiệu là R/W. Tương tự nếu là ký tự R tức thông số chỉ có thể đọc, và là W tức chỉ có thể ký tự ghi.

Chú ý: Khi biến tần hoạt động với lệnh ở bảng trên, người vận hành cần cài đặt một vài thông số cần thiết để thiết lập cho chế độ điều khiển bằng lệnh truyền thông.

Ví dụ: Khi điều khiển lệnh chạy/dừng, người sử dụng phải khai báo P00.01 để khai báo lệnh chạy bằng truyền thông, P00.02 chọn kênh điều khiển Modbus. Khi cài đặt giá trị tham chiếu PID, người vận hành cần đặt P09.00 (nguồn tham chiếu PID) là "đặt bằng truyền thông Modbus"

Quy tắc mã hóa cho mã thiết bị (tương ứng với mã nhận dạng 2103H của biến tần)

Code high 8 bit	Ý nghĩa	Code low 8 possition	Ý nghĩa
01	Goodrive	06	Goodrive20 Vector Inverter

10.4.6.Giá trị tỷ lệ trong Fieldbus

Dữ liệu truyền thông được thể hiện bằng mã hex trong ứng dụng thực tế và không có điểm thập phân (dấu chấm) trong mã hex. Ví dụ, 50.12Hz không thể biểu thị được bằng mã hex nên 50.12 được nhân lên 100 lần thành 5012 (1394H), tức là mã hex 1394H sẽ được dùng để biểu thị giá trị 50.12.

Một số không nguyên có thể được nhân lên bởi một bội số để thành một số nguyên và bội số đó được gọi là "giá trị tỷ lệ trong Fieldbus".

Giá trị tỷ lệ trong Fieldbus được tham chiếu đến điểm thập phân của ngưỡng cài đặt hoặc giá trị mặc định trong danh sách tham số chức năng. Nếu có n số phía sau điểm thập phân, thì giá trị tỷ lệ trong Fieldbus là 10^n (ví dụ n=1 thì giá trị tỷ lệ là bằng 10). Lấy bảng làm ví dụ:

Function code	Name	Detailed instruction of parameters	Setting range	Default value	Modify	Serial No.
P01.20	Hibernation restore delay time	0.0~3600.0s (valid when P01.19=2)	0.0~3600.0	0.0s	○	39
P01.21	Restart after power off	0: Disable 1: Enable	0~1	0	○	40

Nếu có 1 chữ số phía sau điểm thập phân trong phạm vi cài đặt hoặc giá trị mặc định, thì giá trị tỷ lệ Fieldbus là 10. Ví dụ, nếu dữ liệu nhận bởi cấp giám sát phía trên là 50, thì thời gian trì hoãn khôi phục ngủ đông là 5.0 (5.0 = 50 ÷ 10).

Nếu muốn dùng tin truyền thông qua Modbus để kiểm soát thời gian trì hoãn khôi phục ngủ đông là 5.0 giây, đầu tiên, 5.0 được nhân lên 10 lần thành số nguyên 50 (đổi sang hex là 32H) và sau đó dữ liệu được gửi đi. Tin truyền lệnh ghi từ master đến biến tần sẽ có dạng như sau:

Sau khi biến tần nhận được lệnh, nó sẽ thay đổi 50 thành 5 theo giá trị tỷ lệ Fieldbus và sau đó đặt thời gian trì hoãn khôi phục chế độ ngủ đông là 5s.

Một ví dụ khác, sau khi cấp giám sát phía trên gửi lệnh đọc thông số thời gian trễ khôi phục chế độ ngủ đông, tin truyền phản hồi của biến tần sẽ có dạng như sau:

Vì nội dung của thông số này là 0032H (đổi qua thập phân là 50) và 50 chia cho 10 là 5, nên thời gian trì hoãn khôi phục ngủ đông là 5s.

10.4.7.Bảng tin truyền phản hồi lỗi

Một số lỗi sẽ có thể xảy ra trong quá trình điều khiển bằng lệnh truyền thông. Ví dụ như một vài thông số chỉ có thể đọc, khi có tin truyền lệnh ghi dữ liệu vào thông số đó, biến tần sẽ gửi lại tin truyền phản hồi lỗi.

Tin truyền thông tin lỗi từ biến tần tới master ở dạng mã hàm, ý nghĩa của lỗi như bảng sau:

Mã	Tên	Ý nghĩa
01H	Lệnh không hợp lệ	Lệnh từ master yêu cầu không thể thực thi được. Nguyên nhân có thể là: 1.Lệnh chỉ dùng cho phiên bản thiết bị mới. 2.Slave đang trong trạng thái lỗi nên không thực thi được.
02H	Địa chỉ data không hợp lệ	Một số địa chỉ hoạt động không hợp lệ hoặc không cho phép truy nhập. Lưu ý: Mã lỗi này không chỉ ra giá trị dữ liệu cần ghi vượt quá ngưỡng giá trị, nhưng cho biết khung tin truyền là khung không hợp lệ.
03H	Giá trị không hợp lệ	Khi có dữ liệu không hợp lệ trong khung tin truyền nhận của slave. Ghi chú: Mã lỗi này không biểu thị giá trị data để ghi vượt quá tầm giá trị, mà biểu thị rằng khung truyền không hợp lệ.
04H	Vận hành lỗi	Thông số cài đặt không hợp lệ. Ví dụ, chức năng terminal ngõ vào không thể đặt lặp lại nhiều lần.
05H	Lỗi Password	Password được ghi vào địa chỉ kiểm tra password thì không giống password được đặt bởi P7.00.
06H	Lỗi khung dữ liệu	Trong khung tin truyền được gửi bởi cấp giám sát phía trên, độ dài của khung không chính xác hoặc việc đếm của bit kiểm tra CRC trong RTU khác với cấp giám sát phía dưới.
07H	Không được phép ghi	Chỉ xảy ra trong lệnh write, nguyên nhân có thể là: 1.Data được ghi vượt quá tầm giá trị của thông số 2.Thông số không được phép thay đổi vào lúc này. 3.Terminal đã và đang sử dụng.
08H	Thông số không thể sửa đổi trong khi đang chạy	Thông số dạng có thể sửa đổi trong lệnh ghi từ cấp giám sát phía trên không thể được sửa đổi trong khi chạy
09H	Password bảo vệ	Khi cấp giám sát phía trên đang đọc hoặc ghi và user password được đặt mà chưa mở khóa, nó sẽ báo hệ thống bị khóa.

Slave sử dụng các trường mã chức năng (mã lệnh) và địa chỉ lỗi để chỉ ra đó là phản hồi bình thường hoặc xảy ra một số lỗi (được đặt tên là phản hồi lỗi).

Đối với các phản hồi bình thường, Slave hiển thị mã chức năng (mã lệnh) tương ứng, địa chỉ số hoặc mã chức năng phụ làm phản hồi. Đối với các phản hồi lỗi, slave trả về một mã lệnh giống với mã thông thường, nhưng bit đầu tiên sẽ bằng 1 (bit MSB của byte mã lệnh) .

Ví dụ: khi master gửi tin truyền đến slave, yêu cầu nó đọc dữ liệu một nhóm ô nhớ của biến tần, sẽ dùng byte mã chức năng (byte mã lệnh) sau:

0 0 0 0 0 0 1 1 (Hex 03H)

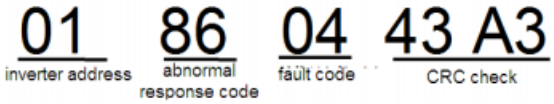
Đối với các phản hồi bình thường, slave trả lời mã lệnh tương tự, trong khi đối với các phản hồi lỗi, nó sẽ trả về: 1 0 0 0 0 0 1 1 (Hex 83H) (Bit MSB bằng 1)

Ngoài mã lệnh được thay đổi để nhận biết bị lỗi, slave sẽ phản hồi thêm một byte của mã lỗi để master xác định lý do lỗi.

Khi master nhận được phản hồi lỗi, trong một quá trình xử lý thông thường, nó sẽ gửi lại tin truyền hoặc sửa đổi thứ tự tương ứng.

Ví dụ: Đặt kênh điều khiển lệnh chạy của biến tần (P00.01, địa chỉ tham số là 0001H) với địa chỉ biến tần là 01H, dữ liệu cần ghi 03, lệnh như sau:

Nhưng phạm vi thiết lập của kênh điều khiển lệnh chạy là 0 ~ 2, nếu nó được đặt thành 3, vì số này nằm ngoài phạm vi, biến tần sẽ trả về tin truyền phản hồi lỗi như sau:



Mã lệnh phản hồi bất thường 86H có nghĩa là phản hồi bất thường khi dùng lệnh ghi 06H (bit đầu MSB của byte mã lệnh bằng 1, nên 06H -> 86H);

Byte mã lỗi là 04H. Trong bảng giải thích ở trên, tên của nó là vận hành lỗi và ý nghĩa của nó là thông số cài đặt không hợp lệ. Ví dụ, chức năng terminal ngõ vào không thể đặt lặp lại nhiều lần.

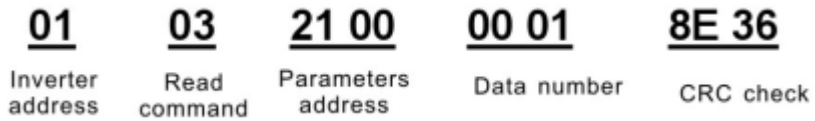
10.4.8.Ví dụ đọc và ghi dữ liệu

Tham khảo mục 10.4.1 và 10.4.2 để hiểu chi tiết cấu trúc lệnh.

10.4.8.1.Ví dụ lệnh đọc 03H

Ví dụ 1: đọc Word trạng thái 1 (Word trạng thái) của biến tần có địa chỉ 01H (tham khảo bảng 1). Từ bảng 1, địa chỉ tham số của Word trạng thái 1 của biến tần là 2100H.

Tin truyền lệnh gửi tới biến tần:



Nếu có phản hồi như bên dưới:

Nội dung dữ liệu là 0003H. Theo bảng 1, đó là tín hiệu báo biến tần đã dừng.

Xem từ thông số "loại lỗi hiện tại" đến thông số " loại lỗi lần 5 trước đó", tương ứng từ P07.27 – P07.32 và địa chỉ thông số tương ứng mã hex là 071BH – 0720H (6 giá trị bắt đầu từ 071BH).

Tin truyền lệnh gửi đến biên tần:

Nếu có phản hồi như bên dưới:

Xem từ dữ liệu phản hồi, tất cả các loại lỗi là 0023H (đổi qua thập phân là 35) với ý nghĩa là "lỗi hiệu chỉnh thông số sai" (STo). (Xem giá trị mã lỗi và chi tiết tương ứng ở phần mô tả nhóm thông số P07.27 – P07.32)

10.4.8.2.Ví dụ lệnh ghi 06H

Ví dụ 1: Cài đặt biến tần với địa chỉ 03H để chạy thuận. Xem bảng 1, địa chỉ thanh ghi lệnh điều khiển là 2000H và lệnh chạy thuận là 0001H. Xem bảng dưới:

Function instruction	Address definition	Data meaning instruction	R/W characteristics
Communication control command	2000H	0001H:forward running	W/R
		0002H:reverse running	
		0003H:forward jogging	
		0004H:reverse jogging	
		0005H:stop	
		0006H:coast to stop (emergency stop)	
		0007H:fault reset	
		0008H:jogging stop	

Lệnh gửi bởi master:

03	06	20 00	00 01	42 28
Inverter address	Write command	Parameters address	Forward running	CRC check

Nếu gửi thành công, tin phản hồi như bên dưới (giống với lệnh gửi từ master):

03	06	20 00	00 01	42 28
Inverter address	Write command	Parameters address	Forward running	CRC check

Ví dụ 2: Đặt tần số ngõ ra tối đa của biến tần với địa chỉ 03H là 100Hz.

Function code	Name	Detailed instruction of parameters	Setting range	Default value	Modify	Serial No.
P00.03	Max. output frequency	P00.04~600.00Hz (400.00Hz)	10.00~600.00	50.00Hz	◎	3

Xem số chữ số sau điểm thập phân, giá trị tỷ lệ trong Fieldbus của tần số ngõ ra tối đa (P00.03) là 100. Tức 100Hz nhân 100 là 10000 và mã hex tương ứng là 2710H.

Lệnh gửi từ Master:

03	06	00 03	27 10	62 14
Inverter address	Write command	Parameters address	Forward running	CRC check

Nếu gửi thành công, tin phản hồi như bên dưới (giống với lệnh gửi từ master):

03	06	00 03	27 10	62 14
Inverter address	Write command	Parameters address	Forward running	CRC check

Lưu ý: khoảng trống trong lệnh trên là để minh họa. Không được thêm khoảng trống trong lệnh thực tế trừ khi cấp giám sát phía trên có thể tự xóa khoảng trống trong lệnh.

10.4.8.3.Ví dụ lệnh ghi liên tục 10H

Ví dụ 1: Cài đặt biến tần với địa chỉ 01H chạy thuận 10Hz. Tương ứng với thanh ghi 2000H đặt 0001H ứng với chạy thuận. Thanh ghi địa chỉ 2001H ứng với giá trị tần số đặt là 10 Hz hay theo mã hex sẽ là 03E8H (03E8=1000 do đơn vị 0.01 Hz nên giá trị tỷ lệ là 100, hay giá trị thực đặt vào là 1000 :100 =10 Hz). Xem bảng bên dưới:

Function instruction	Address definition	Data meaning instruction	R/W characteristics
Communication control command	2000H	0001H:forward running	W/R
		0002H:reverse running	
		0003H:forward jogging	
		0004H:reverse jogging	
		0005H:stop	
		0006H:coast to stop (emergency stop)	
		0007H:fault reset	
		0008H:jogging stop	
The address of communication setting	2001H	Communication setting frequency(0~Fmax(unit: 0.01Hz))	W/R
	2002H	PID given, range(0~1000, 1000 corresponds to100.0%)	

Cài đặt P00.01=2 (lệnh chạy bằng truyền thông) và P00.06=8 (Nguồn đặt giá trị tần số bằng truyền thông MODBUS)

Lệnh gửi từ biến tần:

01	10	20 00	00 02	04	00 01	03 E8	3B 10
Inverter address	Continuous writing command	Parameters address	Data number	Byte number	Forward running	10Hz	CRC check

Tin phản lồi như bên dưới:

01	10	20 00	00 02	4A 08
Inverter address	Continuous writing command	Parameters address	Data number	CRC check

Ví dụ 2: Đặt thời gian tăng tốc của biến tần địa chỉ 01H là 10s và thời gian giảm tốc là 20s.

P00.11	ACC time 1	Setting range of P00.11 and P00.12:	Depend on model	○
P00.12	DEC time 1	0.0~3600.0s	Depend on model	○

Địa chỉ tương ứng theo mã hex của P00.11 là 000B, thời gian tăng tốc là 10s ứng với 0064H (100), thời gian giảm tốc là 20s ứng với 00C8H (200).

Chế độ RTU:

Lệnh gửi tới biến tần:

01	10	00 0B	00 02	04	00 64	00 C8	F2 55
Inverter address	Continuous writing command	Parameters address	Data number	Byte number	10s	20s	CRC check

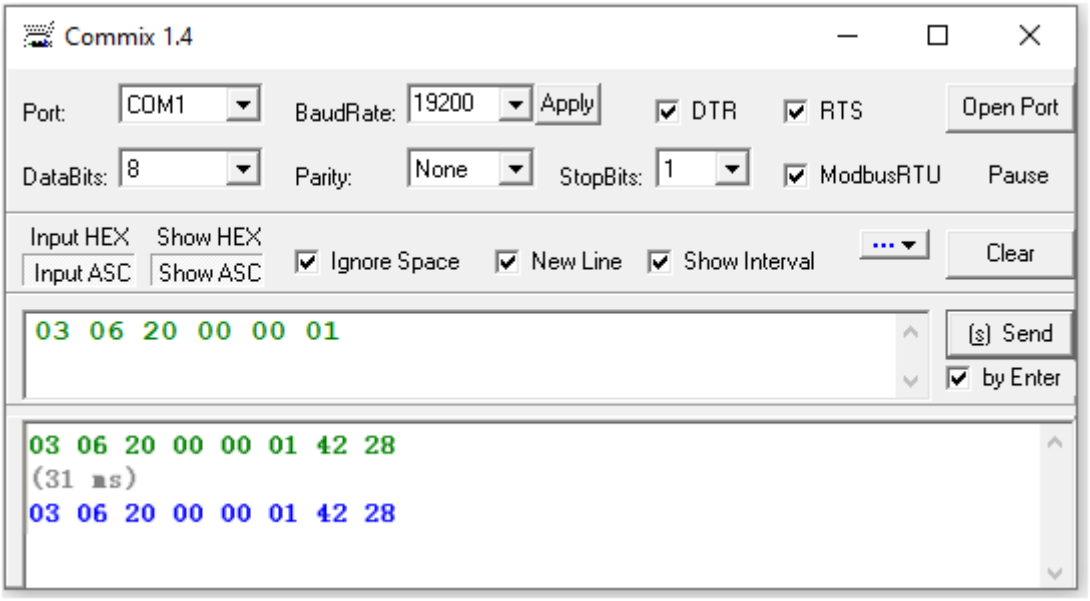
Tin phản hồi như bên dưới:

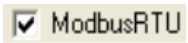
01	10	00 0B	00 02	30 0A
Inverter address	Continuous writing command	Parameters address	Data number	CRC check

Ghi chú: khoảng trống trong lệnh trên là để minh họa, dễ đọc. Không thể thêm khoảng trống trong lệnh thực tế.

10.4.8.4. Ví dụ gỡ lỗi truyền thông MODBUS:

Master là PC và việc chuyển đổi tín hiệu được thực hiện thông qua bộ chuyển đổi RS232-RS485. Cổng serial của PC mà biến tần sử dụng là COM1 (cổng RS232). Phần mềm gỡ lỗi trên PC có chức năng tự động kiểm tra mã CRC, và người dùng có thể tải nó ở trên mạng. Hình dưới đây thể hiện giao diện của phần mềm gỡ lỗi.



Đầu tiên, chọn cổng truyền thông là COM1 và tốc độ baud nên đặt giống với giá trị ở P14.01. Bit dữ liệu, bit kiểm tra, bit kết thúc phải giống với thiết lập trong P14.02. Do dùng chế độ RTU, định dạng tin truyền phải bằng mã Hex. Tích chọn 

để phần mềm tự động thêm CRC, và chọn CRC 16 (MODBUSRTU) với Byte bắt đầu là 1. Khi được kích hoạt, mã kiểm tra CRC sẽ tự động được thêm vào, không cần phải nhập bằng tay thủ công.

Lệnh gỡ lỗi sẽ điều khiển biến tần với giá trị 03H tức chạy thuận.

Ghi chú:

Địa chỉ biến tần (P14.00) phải được đặt bằng 03;

Đặt thông số P00.01 là" kênh chọn lệnh chạy bằng truyền thông", P00.02 là "Kênh truyền thông MODBUS".

Chọn "Send" và tin truyền phản hồi gửi từ biến tần sẽ được đáp lại nếu đấu nối mạch và cài đặt thông số là chính xác.

10.5.Lỗi truyền thông thường gặp

Lỗi truyền thông thường gặp: Không có tin phản hồi hoặc biến tần phản hồi lỗi.

Nguyên nhân có thể xảy ra trong trường hợp không có tin phản hồi:

Chọn sai cổng giao tiếp, ví dụ, nếu biến tần là COM1, nhưng lại chọn COM2 trong quá trình truyền thông.

Tốc độ Baud, bit số, bit kết thúc và bit kiểm tra không khớp với biến tần, chân + hoặc – của RS485 kết nối ngược.

Dây cáp 485 trên terminal board chưa nối.

Phụ lục A: Card mở rộng

A.1.Nội dung chương:

Chương này mô tả các card mở rộng sử dụng trong dòng biến tần GD35.

A.2.Card mở rộng PROFIBUS/CANOPEN:

(1) PROFIBUS / CANOPEN là một chuẩn truyền thông quốc tế dạng mở (OPEN) cho phép trao đổi dữ liệu giữa các loại thiết bị tự động hóa khác nhau. Nó được sử dụng rộng rãi trong tự động hóa sản xuất, tự động hóa quá trình và trong các lĩnh vực tự động hóa khác như tòa nhà, giao thông, năng lượng, cung cấp một giải pháp hiệu quả để thực hiện tự động hóa toàn diện và trí tuệ hóa trang thiết bị tại hiện trường.

(2) PROFIBUS/CANOPEN bao gồm ba kiểu giao thức, PROFIBUS/CANOPEN-DP (thiết bị ngoại vi phân cấp, ngoại vi phân tán), PROFIBUS/CANOPEN-PA (dùng cho thiết bị cấp quá trình), PROFIBUS/CANOPEN-FMS (dùng để giao tiếp giữa DCS và các hệ thống PLC). Các giao thức này dùng phương thức truyền dạng master-slave để trao đổi dữ liệu qua lại trong mỗi chu kỳ. Lưu ý là PRNV PROFIBUS/CANOPEN-DP adapter module chỉ hỗ trợ cho giao thức PROFIBUS/CANOPEN-DP.

(3) Đường truyền vật lý của mạng bus truyền thông là cáp 2 dây xoắn (phù hợp với chuẩn RS-485), cáp hai dây thường hoặc cáp quang. Tốc độ baud truyền là từ 9,6Kbit / s đến 12Mbit / s. Chiều dài tối đa của cáp bus truyền là từ 100 m đến 1200 m, chiều dài cụ thể tùy thuộc vào tốc độ truyền được chọn (xem chương Thông số kỹ thuật). Có thể kết nối tối đa 31 trạm trong cùng một mạng PROFIBUS / CANOPEN. Nếu sử dụng bộ repeater, có thể kết nối tối đa 127 trạm thuộc cùng một mạng PROFIBUS / CANOPEN (bao gồm cả những bộ repeater và trạm master).

(4) Trong quá trình truyền thông bằng PROFIBUS / CANOPEN, mã thông báo được chỉ định giữa các trạm chính và phương thức truyền dạng master-slave sẽ được thực hiện giữa các trạm master-slave. Hỗ trợ hệ thống single-master hoặc multi-master, bộ điều khiển logic lập trình trạm (PLC) -chọn điểm để đáp ứng với lệnh của máy chủ (host). Cycle master nghĩa là trạm master yêu cầu hoặc ra lệnh với trạm slave, thì trạm đó cần phải phản hồi lại master bằng tin phản hồi tương ứng; non-cyclic master nghĩa là trạm master có thể gửi lệnh tới nhiều trạm trong cấu trúc của mạng mở rộng (broadcast), trong trường hợp này, những trạm nhận lệnh không cần phải gửi tín hiệu phản hồi về hệ máy chủ (host). Lưu ý, trong mạng PROFIBUS/CANOPEN, truyền thông giữa các trạm slave (trạm cấp dưới) là không được phép.

(5) Giao thức PROFIBUS / CANOPEN được mô tả chi tiết trong tiêu chuẩn EN 50170. Để biết thêm thông tin về PROFIBUS / CANOPEN, vui lòng tham khảo các tiêu chuẩn EN 50170 đã đề cập ở trên.

A.2.1. Quy tắc đặt tên sản phẩm:

Mã sản phẩm:

EC-TX 1 03
① ② ③ ④

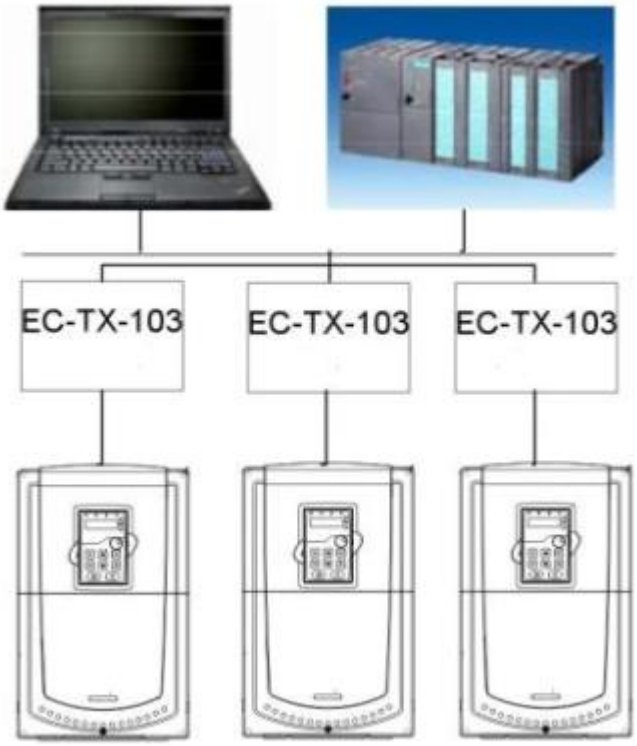
STT	Chỉ dẫn	Ý nghĩa
1	Loại sản phẩm	EC: Card mở rộng
2	Loại Card	TX: Card truyền thông
3	Đặc tính kỹ thuật	Số lẻ 1, 3, 5, 7 có nghĩa là version 1st, 2nd, 3rd ,4th .
4	Loại Card khác	03: Card truyền thông PROFIBUS+Ethernet 04: Card truyền thông Ethernet+CAN

A.2.2.Card truyền thông EC-TX-103:

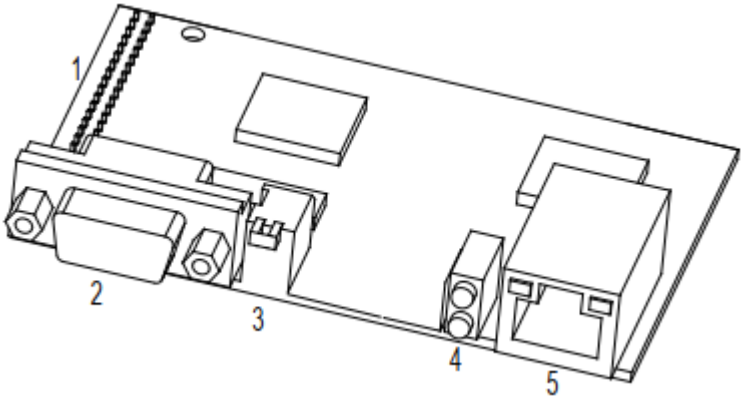
Card truyền thông EC-TX-103 là thiết bị dạng tùy chọn cho biến tần, giúp biến tần được kết nối với mạng PROFIBUS. Trong mạng PROFIBUS, biến tần là thiết bị phụ (Slave). Card truyền thông EC-TX-103 có thể thực hiện các chức năng sau:

- Gửi lệnh điều khiển tới biến tần (lệnh chạy, dừng, reset lỗi, vv…)
- Gửi tốc độ hoặc giá trị lực torque tới biến tần.
- Đọc trạng thái và giá trị hiện tại từ biến tần.
- Chỉnh sửa giá trị thông số biến tần.

Tham khảo bảng mô tả mã chức năng trong nhóm P15 để biết chi tiết về truyền thông biến tần trong mạng PROFIBUS. Dưới đây là sơ đồ tổng quan nối dây giữa biến tần và các thiết bị trong mạng PROFIBUS/CANOPEN nhờ card EC-TX-103:



A.2.3. Cấu tạo bề ngoài của card truyền thông EC-TX-103:



Sơ đồ cấu tạo bên ngoài của card truyền thông EC-TX-103

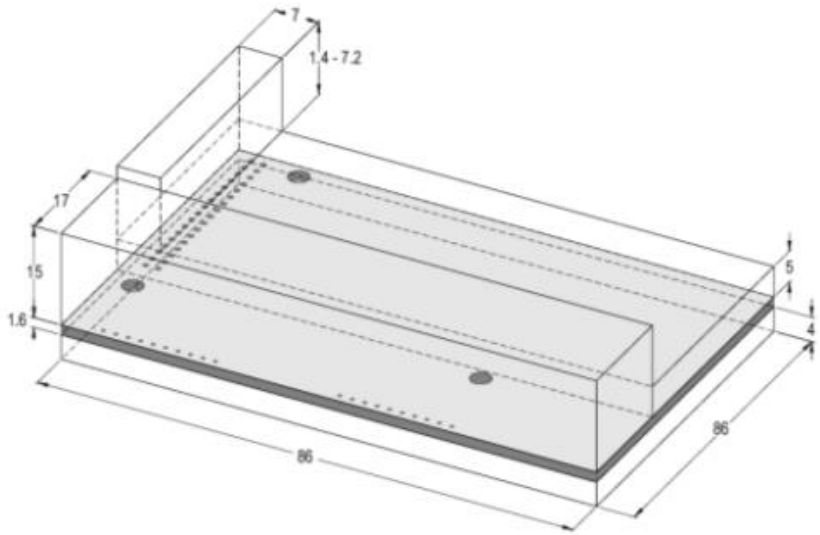
1.Chân giao tiếp tới mạch điều khiển

2. Cổng truyền thông COM kết nối tới mạng BUS (có thể dùng dạng RS485, xem phần A.2.6.3)

3.Switch xoay chọn địa chỉ điểm (node) trong mạng.

4.Đèn LED báo trạng thái

5.Cổng truyền thông Ethernet



Kích thước bên ngoài của card truyền thông EC-TX-103 (đơn vị: mm)

A.2.4.Thiết bị tương thích với card truyền thông EC-TX-103:

Card truyền thông EC-TX-103 tương thích với những thiết bị sau:

- Dòng thiết bị biến tần GD35 hoặc các dòng tương tự có hỗ trợ card truyền thông mở rộng PROFIBUS/CANOPEN.
- Trạm máy chủ hỗ trợ giao thức PROFIBUS/CANOPEN-DP.

A.2.5.Gói vận chuyển:

Gói card truyền thông EC-TX-103 bao gồm:

- Card truyền thông EC-TX-103
- 3 cột vít bằng đồng (M3x10)
- Hướng dẫn sử dụng

Nếu khách hàng thiếu bất kỳ thiết bị nào trong danh mục trên có thể liên hệ với nhà phân phối để được cung cấp đầy đủ linh kiện, thiết bị.

A.2.6.Lắp đặt card truyền thông EC-TX-103:

A.2.6.1 Lắp đặt cơ khí cho card truyền thông EC-TX-103

1. Môi trường lắp đặt:

Nhiệt độ môi trường: 0°C ~ +40°C

Độ ẩm tương đối: 5% ~ 95%

Điều kiện khác: không có đóng băng, mưa, tuyết, ...bức xạ dưới 700W/m2, áp suất không khí 70~106Kpa

Bụi bẩn và ô nhiễm: mức ô nhiễm cấp 2

Dao động và shock: 5.9m/s2 (0.6g) trên 9~200Hz dao động dạng sin.

2.Các bước lắp đặt:

- Cố định ba cột đồng trên các lỗ vị trí bằng ốc vít.
- Đặt module cẩn thận vào vị trí đã định sẵn và cố định nó trên 3 cột đồng bằng ốc vít.
- Đặt switch chọn của module theo vị trí cần dùng.

3.Ghi chú:

Ngắt kết nối thiết bị khỏi nguồn điện trước khi lắp đặt. Đợi ít nhất ba phút để tụ xả hết. Cắt điện áp gây nguy hiểm từ mạch điều khiển bên ngoài đến terminal đầu ra và đầu vào.

Một số bộ phận mạch điện nhạy với tĩnh điện. Không được chạm tay vào bảng mạch, nếu phải cần chạm vào, nên đeo dây đai cổ tay nối đất (grounding wrist belt).

A.2.6.2.Cài đặt về điện cho card truyền thông EC-TX-103

1.Chọn địa chỉ trạm (node):

Địa chỉ trạm là địa chỉ duy nhất trong một mạng truyền PROFIBUS/CANOPEN. Địa chỉ nằm trong khoảng từ 00-99 được thể hiện bằng 2 con số và được chọn bởi switch trên mô-đun. Switch bên trái hiển thị số thứ nhất và bên phải hiển thị số thứ hai.

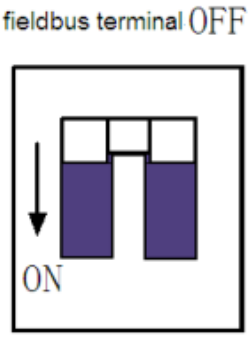
Địa chỉ trạm (node) = 10 x giá trị số thứ nhất + 1 x giá trị số thứ hai.

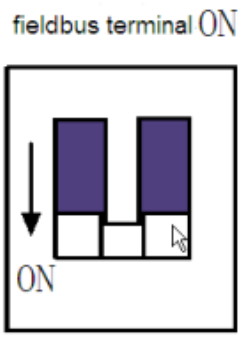
2.Cổng chọn truyền thông terminal:

Ở đầu và cuối các thiết bị trong mạng sẽ có 1 bus terminal để tránh lỗi trong quá trình vận hành. DIP switch trên RPBA-01PCB được dùng để kết nối tới bus terminal để có thể tránh tín hiệu phản hồi từ cáp truyền thông.

Nếu module là thiết bị đầu tiên hoặc cuối cùng trên mạng, bus terminal phải được ON.

Vui lòng ngắt kết nối terminal tới card truyền thông EC-TX-103 khi đầu nối D-sub PROFIBUS / CANOPEN với terminal nội đang được sử dụng.





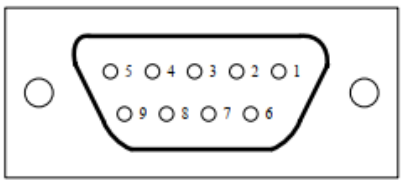
A.2.6.3.Kết nối với card truyền thông EC-TX-103:

Sử dụng cáp đồng xoắn đôi được bọc giáp từng dây là cách phổ biến nhất trong truyền thông mạng PROFIBUS / CANOPEN (phù hợp với chuẩn RS-485).

Các đặc tính cơ bản của công nghệ truyền thông:

- Cấu trúc liên kết mạng: Bus nối tiếp, có hai điện trở bus ở hai đầu.
- Tốc độ truyền tải: 9,6k bit / s - 12M bit / s
- Truyền dẫn kết nối giữa các thiết bị: cáp đồng xoắn đôi được bọc giáp từng dây, lớp giáp có thể bỏ tùy theo môi trường (EMC)
- Số trạm: lên tới 32 trạm trong mỗi đoạn (không có relay), lên tới 127 trạm (có relay).

- Chân kết nối: Cổng COM 9 chân, sơ đồ chân như hình dưới:



Chân kết nối của cổng COM		Chỉ dẫn
1	-	Không dùng
2	-	Không dùng
3	B-Line	Chân dương (+) (dây cáp xoắn thứ nhất)
4	RTS	Yêu cầu gửi
5	GND_BUS	Mass cách ly
6	+5V BUS	Bộ nguồn 5VDC cách ly
7	-	Không dùng
8	A-Line	Chân âm (-) (dây cáp xoắn thứ hai)
9	-	Không dùng
Giáp bọc	SHLD	Dây giáp bọc PROFIBUS/CANOPEN

Chân +5V và chân GND_BUS được sử dụng trong fieldbus terminal. Một số thiết bị, chẳng hạn như bộ transceiver (RS485) có thể nhận nguồn cung cấp điện bên ngoài từ các chân này.

RTS được sử dụng trong một số thiết bị để xác định chiều gửi. Chỉ có dây A-Line, dây B-Line và dây giáp bọc được sử dụng trong ứng dụng thông thường.

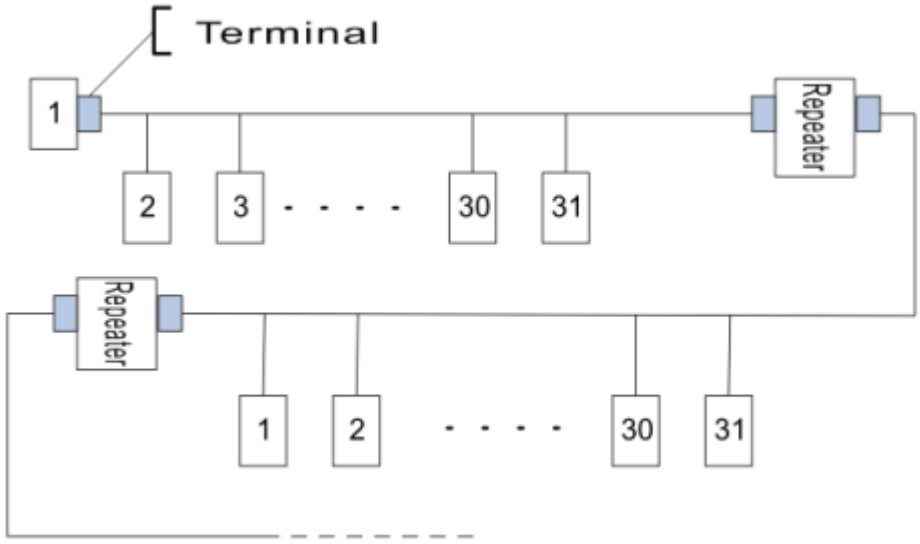
Nên sử dụng đầu kết nối tiêu chuẩn DB9 của SIEMENS. Nếu tốc độ baud truyền thông trên 187.5kbps, đọc hướng dẫn kết nối của SIEMENS một cách cẩn thận.

Có sẵn

Không có sẵn (với nhiễu từ dây keypad)

Bộ Repeater

Bình thường có thể kết nối lên tới 32 trạm trong mỗi đoạn (trạm master hoặc các trạm thường). Nếu nhu cầu kết nối hơn 32 trạm, sẽ cần sử dụng bộ repeater. Số repeater dùng trong kết nối nối tiếp không được vượt quá 3 (tức tổng số trạm không được vượt quá 31x4+3= 127)



A.2.6.4.Tốc độ truyền và khoảng cách lớn nhất:

Chiều dài tối đa của dây cáp phụ thuộc vào tốc độ truyền. Bảng dưới đây cho thấy mối quan hệ giữa tốc độ truyền và khoảng cách dây cáp.

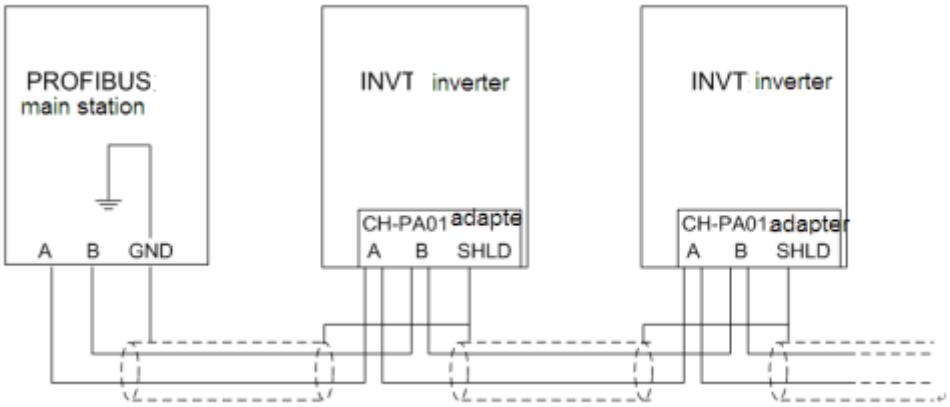
Tốc độ truyền tải (kbps)	Dây A (m)	Dây B (m)
9.6	1200	1200
19.2	1200	1200
93.75	1200	1200
187.5	1000	600
500	400	200
1500	200	-
12000	100	-

Thông số đường truyền:

Tốc độ truyền tải (kbps)	Dây A (m)	Dây B (m)
Trở kháng (Ω)	135-165	100-130
Tụ/ chiều dài (pF/m)	<30	<60
Loop Resistance (Ω/km)	110	-
Đường kính cuộn dây (mm)	0.64	>0.53
Line-core cross-section (mm2)	>0.34	>0.22

Bên cạnh việc dùng cáp đồng xoắn đôi được bọc giáp, PROFIBUS / CANOPEN cũng có thể sử dụng sợi quang để truyền trong môi trường nhiễu điện từ để tăng khoảng cách truyền tốc độ cao. Có hai loại dây dẫn sợi quang, một là dây dẫn sợi nhựa giá rẻ, khoảng cách sử dụng nhỏ hơn 50 mét, cái còn lại là dây dẫn sợi thủy tinh và khoảng cách sử dụng nhỏ hơn 1 km.

A.2.6.5.Sơ đồ kết nối truyền thông PROFIBUS/CANOPEN:



Trên đây là sơ đồ nối dây tới các terminal của các thiết bị. Dây dẫn là cáp PROFIBUS / CANOPEN tiêu chuẩn bao gồm một cặp dây xoắn và lớp giáp bọc ngoài.

Lớp giáp bọc ngoài của cáp PROFIBUS / CANOPEN trên tất cả các trạm (node) được nối đất trực tiếp. Người dùng lựa chọn phương pháp nối đất phù hợp nhất tùy theo tình huống.

Ghi chú:

1. Đảm bảo rằng các đường dây tín hiệu không bị xoắn chồng nhau giữa dây từ trạm này với dây từ trạm kia trong hệ thống nhiều trạm. Nên dùng dây cáp được bọc giáp khi hệ thống chạy trong môi trường có điện từ trường cao, điều này giúp giảm nhiễu và cải thiện khả năng tương thích điện từ (EMC).

2. Nếu sử dụng dây có lớp giáp được bện lại (Shielded braided wire), cả hai đầu phải được nối đất. Sử dụng diện tích bọc giáp phải đủ lớn để duy trì độ dẫn điện tốt. Và các dây tín hiệu phải được tách biệt khỏi điện áp cao.

3. Không nên sử dụng dòng phân nhánh nối trần trực tiếp (Stub line segment) khi tốc độ truyền lớn hơn 500K bit/s, đầu nối phân nhánh có sẵn trên thị trường giúp kết nối trực tiếp tới cáp đầu vào và đầu ra dữ liệu. Kết nối đầu nối trong mạng truyền thông có thể bật hoặc tắt bất cứ lúc nào mà không làm gián đoạn việc truyền thông dữ liệu của trạm khác.

A.2.7. Cấu hình hệ thống

1. Cấu hình hệ thống

Phải cấu hình trạm master và biến tần để trạm master có thể giao tiếp với module sau khi lắp đặt đúng card truyền thông EC-TX-103.

Mỗi trạm phụ PROFIBUS / CANOPEN trên đường truyền PROFIBUS / CANOPEN cần phải có "tài liệu mô tả thiết bị" có định dạng file GSD dùng để mô tả các đặc điểm của thiết bị PROFIBUS / CANOPEN-DP.

Phần mềm chúng tôi cung cấp cho người dùng bao gồm file thông tin GSD liên quan đến biến tần (tệp dữ liệu thiết bị), người dùng có thể lấy tập tin định dạng (GSD) ở hệ thống máy chủ từ nhân viên nội bộ INVT.

Thông số cấu hình của card truyền thông EC-TX-103:

Số thứ tự thông số	Tên thông số	Tùy chọn cấu hình		Cài đặt của nhà sản xuất (mặc định)
0	Loại Module	Chỉ đọc		PROFIBUS/CANOPEN-DP
1	Địa chỉ trạm	0-99		2
2	Cài đặt tốc độ baud	Kbit/s	0: 9.6	6
			1: 19.2	
			2: 45.45	
			3: 93.75	
			4: 187.5	
			5: 500	
		Mbit/s	6: 1.5	
			7: 3	
			8: 6	
			9: 9	
			10: 12	
3	PZD3	0-65535		0
4	PZD4	Ibid		0
...	...	Ibid		0
10	PZD12	Lbid		0

2. Loại Module:

Bảng thông số này thể hiện nhóm thông số truyền thông, người vận hành không thể điều chỉnh được thông số này. Nếu thông số này không được định nghĩa, truyền thông giữa module và biến tần không thể được thiết lập

3. Địa chỉ trạm:

Trong truyền thông PROFIBUS, mối thiết bị chỉ có tương ứng một địa chỉ. Người vận hành có thể sử dụng địa chỉ này

Trong mạng PROFIBUS/CANOPEN, mỗi thiết bị tương ứng với 1 địa chỉ trạm duy nhất, người dùng có thể dùng switch chọn địa chỉ để cấu hình địa chỉ trạm (switch chọn phải khác 0) và thông số địa chỉ trạm ở bảng trên chỉ được dùng để hiển thị địa chỉ trạm.

Nếu switch chọn địa chỉ trạm chọn bằng 0, thông số mặc định có thể dùng cấu hình địa chỉ trạm. Người dùng không thể tự chỉnh thông số và thông số này chỉ dùng để hiển thị địa chỉ trạm.

4. File GSD:

Trong mạng PROFIBUS/CANOPEN, mỗi trạm phụ PROFIBUS / CANOPEN cần file GSD (tài liệu mô tả thiết bị) dùng để mô tả các đặc điểm của thiết bị PROFIBUS / CANOPEN-DP.

File GSD chứa tất cả các tham số đã được định nghĩa, bao gồm tốc độ truyền, độ dài tin truyền, lượng dữ liệu đầu vào / đầu ra, ý nghĩa của thông số dò lỗi.

Một đĩa CD-ROM có chứa tệp GSD (tên mở rộng là .gsd) sẽ được cấp kèm theo bộ Fieldbus Adapter.

Người dùng có thể sao chép tệp GSD vào thư mục con tương ứng của các phần mềm cấu hình, vui lòng tham khảo hướng dẫn phần mềm cấu hình hệ thống có liên quan để biết cách thực hiện cụ thể và cấu hình hệ thống PROFIBUS / CANOPEN.

A.2.8.Truyền thông PROFIBUS-DP

1.PROFIBUS-DP

PROFIBUS-DP là 1 hệ thống I/O phân tán, cho phép máy chủ sử dụng 1 lượng lớn các module ngoại vi và thiết bị cấp trường.

Chu kỳ truyền tải dữ liệu hiển thị: máy chủ đọc thông tin đầu vào từ máy phụ sau đó gửi tín hiệu phản hồi. Card truyền thông EC-TX-103 có hỗ trợ giao thức PROFIBUS-DP.

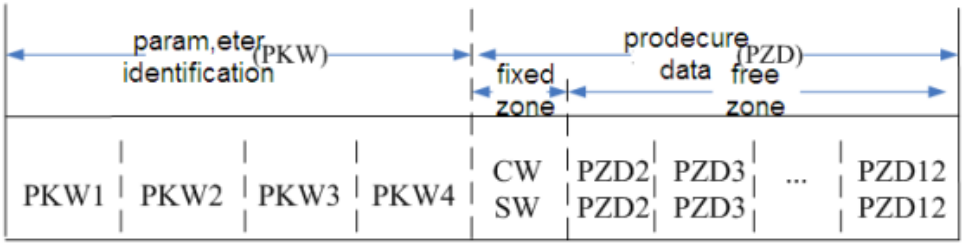
2.Điểm truy cập dịch vụ

PROFIBUS-DP có quyền truy cập vào lớp liên kết dữ liệu PROFIBUS (Lớp 2) thông qua điểm truy cập dịch vụ SAP. Mỗi SAP độc lập có chức năng được xác định rõ ràng.

Vui lòng tham khảo hướng dẫn sử dụng PROFIBUS để biết thêm về thông tin điểm truy cập dịch vụ. PROFIDRIVE - Variable Speed Drive thông qua mô hình PROFIBUS hoặc tiêu chuẩn EN50170 (giao thức PROFIBUS).

3.Cấu trúc thông tin khung dữ liệu PROFIBUS-DP:

Chế độ truyền thông PROFIBUS-DP cho phép trao đổi dữ liệu nhanh chóng giữa trạm master và biến tần. Thông qua chế độ master-slave kết nối với biến tần, biến tần luôn là trạm phụ và mỗi trạm đều có địa chỉ xác định. Tin truyền theo chu kỳ trong mạng truyền PROFIBUS gồm 16 words (16 bit) truyền tải, cấu trúc khung truyền như hình bên dưới.



Vùng cấu hình thông số :

PKW1 – Xác định loại cấu hình thông số (đọc, chỉnh sửa hoặc phản hồi về thông số yêu cầu)

PKW2 – Địa chỉ thông số yêu cầu

PKW3 – Giá trị thông số 1

PKW4 – Giá trị thông số 2

Vùng xử lý dữ liệu:

CW – Word điều khiển (Control Word) (trong tin truyền lệnh từ master tới slave, xem bảng 1)

SW – Word trạng thái (State Word) (trong tin truyền phản hồi từ slave về master, xem bảng 3)

PZD - dữ liệu xử lý (được định bởi người dùng) (tin truyền lệnh từ master tới ngõ ra slave (giá trị đặt), tin truyền phản hồi tới ngõ vào của master (giá trị thực tế))

Vùng PZD (vùng xử lý dữ liệu)

Vùng PZD của tin truyền trong truyền thông được thiết lập để điều khiển và giám sát biến tần.

Địa chỉ PZD từ trạm master và trạm slave được ưu tiên cao hơn; mức độ ưu tiên của PZD là cao hơn so với PKW và luôn gửi dữ liệu hợp lệ hiện thời từ giao diện

Word điều khiển (CW) và Word trạng thái (SW)

Có thể sử dụng Word điều khiển (CW) để điều khiển biến tần một cách cơ bản nhờ mạng truyền thông fieldbus. Word điều khiển được gửi thông qua tin truyền lệnh từ trạm master tới biến tần, card truyền thông EC-TX-103 đóng vai trò là cổng truyền thông qua lại giữa 2 thiết bị.

Biến tần đáp ứng theo Word điều khiển và gửi lại tin truyền phản hồi cho master chứa Word trạng thái (SW), phản hồi trạng thái hiện tại của biến tần sau khi nhận lệnh điều khiển.

Nội dung của Word điều khiển và Word trạng thái được thể hiện trong bảng 4.6 và bảng 4.7 tương ứng. Vui lòng tham khảo hướng dẫn sử dụng biến tần để biết mã bit.

Giá trị đặt

Biến tần có thể nhận thông tin điều khiển bằng nhiều cách, ví dụ như: Terminal ngõ vào dạng số và analog, Board điều khiển của biến tần và module truyền thông (ví dụ như RS485, card truyền thông EC-TX-103). Để sử dụng mạng truyền thông PROFIBUS / CANOPEN nhằm điều khiển biến tần, mô-đun truyền thông phải được đặt là bộ điều khiển biến tần.

Nội dung của giá trị đặt được thể hiện trong Bảng 4.6

Giá trị thực

Giá trị thực là một word 16 bit, chứa thông tin hoạt động của biến tần. Số lượng giá trị cần giám sát được xác định bằng tham số của biến tần. Tỷ lệ nguyên của giá trị thực được gửi đến máy chủ tùy theo chức năng được chọn, vui lòng tham khảo hướng dẫn sử dụng biến tần.

Nội dung của các giá trị thực được thể hiện trong Bảng 5.4.

Lưu ý: biến tần luôn kiểm tra Word điều khiển (CW) và các byte giá trị đặt.

Tin truyền lệnh (Từ trạm master đến biến tần)

Word điều khiển (CW)

Word đầu tiên của PZD chính là Word điều khiển (CW) biến tần, do Word điều khiển khác nhau (CW) của phần tái tạo bộ chỉnh lưu PWM và phần biến tần, được minh họa trong hai bảng bên dưới.

Word điều khiển (CW) của Goodrive 35:

Bit	Tên	Giá trị	Trạng thái/ Lệnh mô tả
0-7	BYTE LỆNH ĐIỀU KHIỂN	1	Chạy thuận
		2	Chạy nghịch
		3	Jog thuận
		4	Jog nghịch

		5	Dừng giảm tốc
		6	Dừng tự do (Dừng khẩn cấp)
		7	Reset lỗi
		8	Dừng Jog
8	CHO PHÉP GHI	1	Cho phép ghi (chủ yếu ở PKW1-PKW4)
9-10	LỰA CHỌN NHÓM MOTOR	00	CHỌN NHÓM MOTOR 1
		01	CHỌN NHÓM MOTOR 2
		02	CHỌN NHÓM MOTOR 3
		03	CHỌN NHÓM MOTOR 4
11	LỰA CHỌN ĐIỀU KHIỂN CHẠY TORQUE	1	Cho phép điều khiển chạy Torque
		0	Không cho phép điều khiển chạy Torque
12	XÓA BỘ NHỚ ĐẾM TIÊU THỤ ĐIỆN	1	Cho phép xóa bộ nhớ đếm tiêu thụ điện
		0	Không cho phép xóa bộ nhớ đếm tiêu thụ điện
13	PRE-EXCIATION	1	Cho phép Pre-excitation
		0	Không cho phép Pre-excitation
14	THẮNG DC	1	Cho phép thắng DC
		0	Không cho phép thắng DC
15	HEARTBEAT REF	1	Cho phép Heartbeat
		0	Không cho phép Heartbeat

Giá trị tham chiếu (REF):

Từ word 2 đến word 12 của tin truyền lệnh PZD là giá trị đặt chính REF, giá trị đặt tần số chính được cung cấp bởi nguồn tín hiệu cài đặt chính. (phần này thuộc tin truyền lệnh từ master gửi đến biến tần)

Vì phần phản hồi của bộ chỉnh lưu PWM không có phần cài đặt tần số chính, các cài đặt tương ứng thuộc về phần dự phòng, bảng sau đây cho thấy các cài đặt phần biến tần cho Goodrive35.

Bit	Tên	Chức năng lựa chọn
PZD2 nhận	0: Không kích hoạt 1: Tần số đặt (0-Fmax (đơn vị: 0.01 Hz)) 2: PID đặt, ngưỡng cài đặt (0-1000, 1000 tương ứng với 100.0%) 3: PID phản hồi, ngưỡng cài đặt (0-1000, 1000 tương ứng với 100.0%) 4: Giá trị đặt lực Torque (-3000~3000, 1000 tương ứng với 100.0% dòng định mức của động cơ) 5: Giới hạn trên của tần số trong chế độ chạy thuận (0~Tần số max Đơn vị :0.01Hz)) 6: Giới hạn trên của tần số trong chế độ chạy nghịch (0~Tần số max Đơn vị :0.01Hz)) 7: Giới hạn trên torque (0~3000,1000 tương ứng 100.0% dòng định mức của động cơ) 8: Giới hạn trên thắng torque (0~2000,1000 tương ứng 100.0% dòng định mức của động cơ) 9: Lệnh ON/OFF terminal ngõ vào ảo. Ngưỡng giá trị: 0x000 ~ 0x1FF 10: Lệnh ON/OFF terminal ngõ ra ảo. Ngưỡng giá trị: 0x00 ~ 0x0F 11: Giá trị đặt điện áp (Đặc biệt cho chế độ tách V/F) (0~1000,1000 tương ứng 100.0% điện áp định mức của động cơ) 12: Giá trị đặt ngõ ra AO1 (-1000~1000, 1000 tương ứng với 100.0%) 13: Giá trị đặt ngõ ra AO2 (-1000~1000, 1000 tương ứng với 100.0%)	0
PZD3 nhận		0
PZD4 nhận		0
PZD5 nhận		0
PZD6 nhận		0
PZD7 nhận		0
PZD8 nhận		0
PZD9 nhận		0
PZD10 nhận		0
PZD11 nhận		0
PZD12 nhận		0

Word trạng thái (SW):

Word đầu tiên của tin truyền phản hồi PZD là Word trạng thái (SW) của biến tần, định nghĩa của Word trạng thái như sau:

Word trạng thái (SW) của Goodrive35 (SW)

Bit	Tên	Giá trị	Trạng thái/ Mô tả
0-7	BYTE TRẠNG THÁI CHẠY	1	Chạy thuận
		2	Chạy nghịch
		3	Biến tần đã dừng
		4	Biến tần đang bị lỗi
		5	Biến tần đang trong trạng thái POFF
		6	Trạng thái tiền kích thích
8	THIẾT LẬP ĐIỆN ÁP DC BUS	1	Sẵn sàng chạy
		0	Việc chuẩn bị chạy chưa sẵn sàng
9-10	NHÓM HỒI TIẾP ĐỘNG CƠ	0	Hồi tiếp động cơ 1
		1	Hồi tiếp động cơ 2
		2	Hồi tiếp động cơ 3
		3	Hồi tiếp động cơ 4
11	LOẠI HỒI TIẾP ĐỘNG CƠ	1	Động cơ đồng bộ
		0	Động cơ không đồng bộ
12	CẢNH BÁO QUÁ TẢI	1	Cảnh báo quá tải
		0	Cảnh báo không tải
13	CHẾ ĐỘ CHẠY/DỪNG	0	Điều khiển bằng Keypad
		1	Điều khiển bằng Terminal
14		2	Điều khiển bằng truyền thông
		3	Dự phòng
15	PHẢN HỒI HEARTBEAT	1	Phản hồi Heartbeat
		0	Không phản hồi Heatbeat

Giá trị thực (ACT):

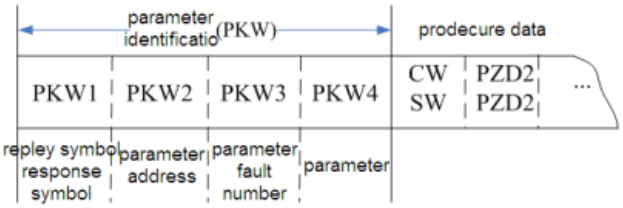
Từ word 2 đến word 12 của tin truyền nhiệm vụ PZD là giá trị đặt chính ACT, giá trị đặt tần số chính được cung cấp bởi nguồn tín hiệu cài đặt chính. (phần này thuộc tin truyền phản hồi từ biến tần về lại master)

Giá trị thực của Goodrive35

Bit	Tên	Chức năng lựa chọn
PZD4 gửi	0: Không kích hoạt	0
PZD4 gửi	1: Tần số chạy (*100, Hz)	0
PZD4 gửi	2: Tần số đặt (*100, Hz)	0
PZD4 gửi	3: Điện áp bus (*10, V)	0
PZD4 gửi	4: Điện áp ngõ ra (*1, V)	0
PZD4 gửi	5: Dòng điện ngõ ra (*10, A)	0
PZD4 gửi	6: Giá trị tức thời torque ngõ ra (*10,%)	0
PZD4 gửi	7: Giá trị tức thời công suất ngõ ra (*10, %)	0
PZD4 gửi	8: Tốc độ chạy (*1, RPM)	0
PZD4 gửi	9: Tốc độ dài (*1, m/s)	0
PZD4 gửi	10: Độ dốc tần số đặt	0
	11: Mã lỗi	
	12: Giá trị AI1 (*100,V)	
	13: Giá trị AI2 (*100,V)	
	14: Giá trị AI3 (*100,V)	
	15: Giá trị tần số xung (*100, kHz)	
	16: Trạng thái Terminal ngõ vào	
	17: Trạng thái Terminal ngõ ra	
	18: Giá trị PID đặt (*100, %)	
	19: Giá trị PID hồi tiếp (*100, %)	
	20: Torque định mức của motor	

Vùng P KW (dấu nhận dạng tham số P KW1 – vùng giá trị). Vùng P KW dùng để mô tả vùng nhận dạng tham số, đây là một cơ chế xác định truyền tham số giữa hai thiết bị truyền thông với nhau, chẳng hạn như lệnh đọc và ghi giá trị tham số (VD: lệnh đọc hoặc ghi giá trị tham số từ master gửi đến biến tần).

Cấu trúc vùng PKW:



Trong mỗi chu kỳ của quá trình truyền thông PROFIBUS / CANOPEN-DP, khu vực P KW bao gồm 4 word (16 bit), mỗi word được định nghĩa như sau:

Word đầu tiên PKW1 (16 bit)		
Bit 15 -00	Dấu hiệu nhận dạng tin truyền lệnh hoặc tin truyền phản hồi. Word xác định loại yêu cầu của tin truyền từ master đến slave, hoặc là word xác định lọai phản hồi của tin truyền từ slave về master.	0-7
Word thứ 2 PKW2 (16 bit)		
Bit 15-00	Địa chỉ thông số cơ bản	0-247
Word thứ 3 PKW3 (16 bit)		
Bit 15-00	Giá trị thông số (Word cao) hoặc giá trị phản hồi lỗi	00
Word thứ 4 PKW4 (16 bit)		
Bit 15-00	Giá trị thông số (Word thấp)	0-65535

Ghi chú: Nếu master yêu cầu đọc 1 giá trị thông số, thì trong tin truyền lệnh giá trị PKW3 và PKW4 sẽ không có.

Tin truyền lệnh và phản hồi:

Khi truyền dữ liệu đến thiết bị slave, thiết bị master sử dụng nhãn yêu cầu trong khi sử dụng thiết bị slave dùng nhãn phản hồi để xác nhận có hoặc xác nhận không (có phản hồi hoặc có lỗi gì không) . Bảng 5.5 và Bảng 5.6 liệt kê chức năng yêu cầu / phản hồi.

Bảng liệt kê nhãn yêu cầu word P KW1 như sau:

Nhãn yêu cầu (từ master đến slave)		**Nhãn phản hồi**	
Mã số yêu cầu	**Chức năng**	**Xác nhận có**	**Xác nhận không**
0	Không yêu cầu	0	-
1	Yêu cầu đọc giá trị thông số	1,2	3
2	Chỉnh sửa giá trị thông số (1 word) (Chỉ thay đổi RAM)	1	3 hoặc 4
3	Chỉnh sửa giá trị thông số (2 word) (Chỉ thay đổi RAM)	2	3 hoặc 4
4	Chỉnh sửa giá trị thông số (1 word) (RAM và EEPROM đều được thay đổi)	1	3 hoặc 4
5	Chỉnh sửa giá trị thông số (2 word) (RAM và EEPROM đều được thay đổi)	2	3 hoặc 4

Nhãn yêu cầu:

"2"- Chỉnh sửa giá trị thông số (1 word) (Chỉ thay đổi RAM)

"3"- Chỉnh sửa giá trị thông số (2 word) (Chỉ thay đổi RAM)

"5"- Chỉnh sửa giá trị thông số (2 word) (RAM và EEPROM đều được thay đổi), hiện tại chưa hỗ trợ

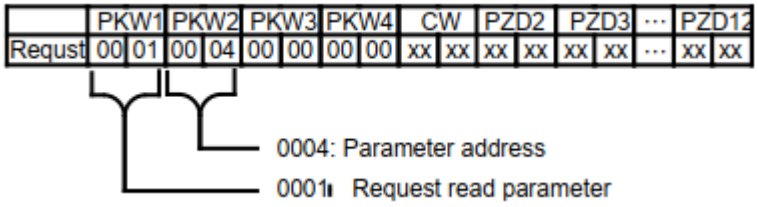
Bảng liệt kê nhãn phản hồi word P KW1 như sau:

Nhãn phản hồi (từ slave đến biến tần)	
Mã xác nhận	**Chức năng**
0	Không phản hồi
1	Truyền giá trị thông số (1 word)
2	Truyền giá trị thông số (2 word)
3	Lệnh yêu cầu không thể thực thi và phản hồi lại theo mã số lỗi sau: 0: Giá trị thông số không hợp lệ 1: Giá trị thông số không thể thay đổi (thông số chỉ để đọc) 2: Ngoài tầm đặt giá trị 3: Mã số thứ tự phụ không đúng 4: Cài đặt không hợp lệ (chỉ dùng reset) 5: Loại dữ liệu không hợp lệ 6: Lệnh yêu cầu không thể được thực hiện do trạng thái hoạt động 7: Lệnh yêu cầu không hỗ trợ 8: Lệnh yêu cầu không thể hoàn tất vì truyền thông bị lỗi. 9: Lỗi xảy ra khi ghi dữ liệu vào phần lưu trữ tĩnh 10: Lệnh yêu cầu thất bại vì lỗi quá thời gian 11: Thông số không thể được chỉ định vào PZD 12: Word bit điều khiển không thể được gán 13: Lỗi khác
4	Không có quyền thay đổi tham số

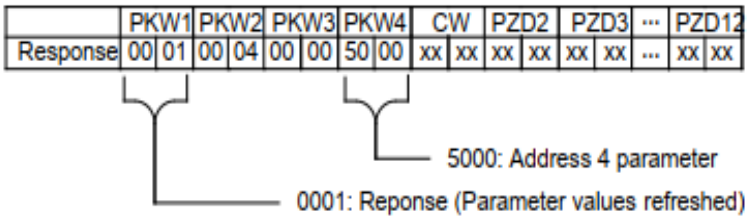
Ví dụ 1: Đọc giá trị trong nhóm thông số

Đọc tần số cài đặt bằng bàn phím (địa chỉ cài đặt tần số bằng bàn phím là 4), nó có thể được hoàn thành khi cài đặt PKW1 = 1, P KW2 = 4, return giá trị P KW4.

Yêu cầu (từ biến tần Master)



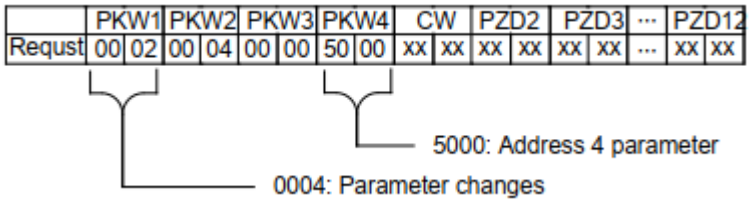
Phản hồi (từ biến tần Master)



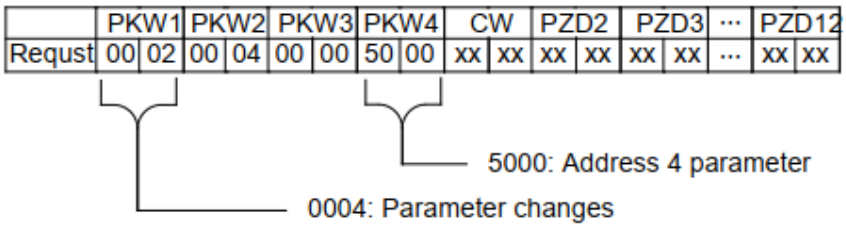
Ví dụ 2: Thay đổi các giá trị trong nhóm thông số (RAM và EEPROM được thay đổi)

Thay đổi giá trị tần số cài đặt bằng bàn phím (địa chỉ cài đặt tần số trên bàn phím là 4) nó có thể được hoàn thành khi cài đặt PKW1 = 2, P KW2 = 4, giá trị thay đổi (50.00) trong P KW4.

Yêu cầu (từ biến tần Master)



Phản hồi (từ biến tần Master)



Ví dụ cho PZD:

Vùng PZD được thông qua mã hàm chức năng của biến tần, vui lòng kham khảo tài liệu hướng dẫn kĩ thuật về biến tần INVT để nắm rõ các mã hàm chức năng liên quan.

Ví dụ 1: Quá trình đọc dữ liệu của biến tần

Tham số biến tần được chọn là "8" Tần số chạy để vùng PZD3 truyền dữ liệu, nó có thể được cài đặt bằng Pd.14 = 8. Quá trình hoạt động này yêu cầu bắt buộc cho đến khi thanm số được thay đổi.

Yêu cầu (từ master đến biến tần)

	P KW1		P KW2		P KW3		P KW4		CW		PZD2		PZD3		...	PZD12	
Response	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	00	0A	...	xx	xx

Ví dụ 2: Quá trình ghi dữ liệu lên biến tần

Tham số biến tần được chọn là "2": PZD3 có thể được cài đặt bằng Pd.03 bằng 2. Đối với từng yêu cầu, các parameter sẽ sử dụng PZD3 để update dữ liệu cho đến khi chọn lại tham số khác.

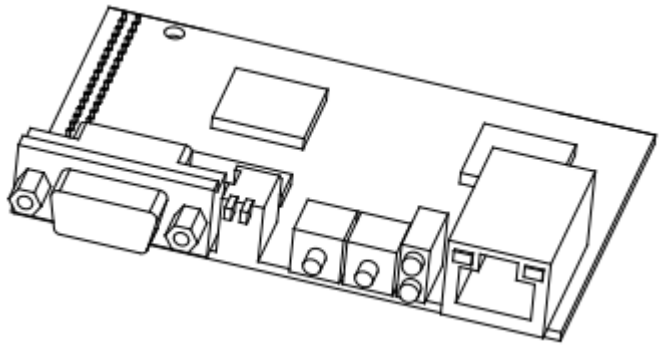
Yêu cầu (Từ master đến converter)

	P KW1		P KW2		P KW3		P KW4		CW		PZD2		PZD3		...	PZD12	
Response	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	00	00	...	xx	xx

Mỗi yêu cầu đến PZD3 được chọn đến khi chọn lại tham số.

A.2.9.Thông tin lỗi

Card giao tiếp EC-TX-103 được trang bị 2 đèn báo lỗi được hiển thị hình ảnh bên dưới. Chức năng của mỗi đèn LED bên dưới như sau:



Hiển thị LED	Tên	Màu	Chức năng
1	Online	Xanh	ON – module online và dữ liệu có thể được thay đổi OFF – module không ở trạng thái online
2	Offline/Fault	Đỏ	ON – Module offline và data không thể được thay đổi. OFF – module không ở trạng thái offline. 1. Nhấp nháy tần số 1 Hz –báo lỗi cấu hình: Độ dài thông số cài đặt của người vận hành khác với quá trình kết nối mạng trong suốt quá trình khởi động. 2. Nhấp nhấy tần số 2Hz, báo lỗi tham số sử dụng trong parameter: Độ dài hoặc nội dung dữ liệu trong parameter của người sử dụng được cài đặt khác với quá trình cấu hình mạng trong suốt quá trình module khởi động.

Hiển thị LED	Tên	Màu	Chức năng

			3. Nhấp nháy tần số 4Hz-PROFIBUS/CANOPEN – lỗi giao tiếp ASIC. **4.** OFF – Trạng thái đóng.

A.3.Card CANopen

Đọc tài liệu về card giao tiếp EC-TX105 CANopen

Phụ lục B: Data kĩ thuật

B.1 Nội dung của chương

Nội dung của chương bao gồm thông số kỹ thuật của biến tần và các quy định để đáp ứng tốt các yêu cầu của CE và các đối tượng khác.

B.2 Bảng thông số mặc định

B.2.1 Công suất

Kích thước biến tần được dựa trên công suất và dòng điện định mức của motor. Để đạt được công suất định mức của motor trên bảng, dòng điện định mức của biến tần phải cao hơn hoặc bằng dòng điện định mức của motor. Cũng như công suất định mức của biến tần cao hơn hoặc bằng công suất định mức của motor. Công suất định mức đều giống nhau với điện áp cung cấp nằm trong khoảng điện áp ngõ vào.

Ghi chú:

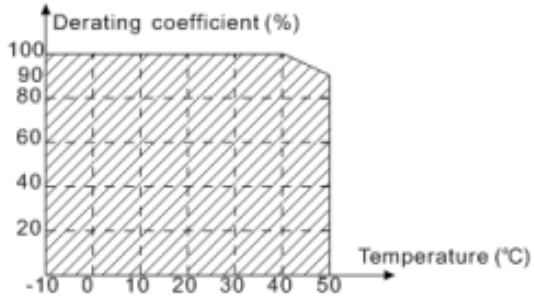
1. Công suất lớn nhất trên trục động cơ cho phép đến 1.5 lần công suất định mức của motor, nếu vượt qua ngưỡng giới hạn, moment và dòng điện của motor sẽ tự động ngắt. Hàm chức năng bảo vệ ngõ vào chống quá tải.
2. Nhiệt độ định mức của môi trường vào khoảng 40 °C
3. Quan trọng nhất kiểm tra công suất hệ thống DC đảm bảo Dc không vượt quá PN.

B.2.2 Khởi động

Công suất tải giảm nếu nhiệt độ môi trường vượt quá 40 °C, độ cao vượt quá 1000m hoặc tần số chuyển đổi được thay đổi từ 4 kHz đến 8, 12 hoặc 15 kHz.

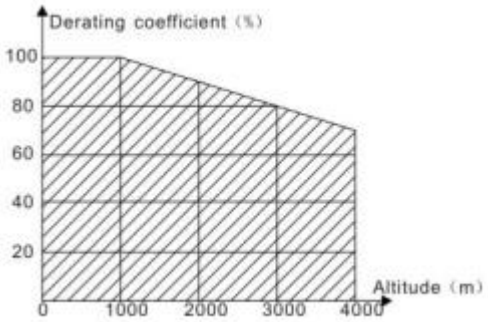
B.2.2.1 Giảm nhiệt độ

Trong khoảng nhiệt độ +40 °C … +50 °C, dòng điện định mức bị giảm 1% với mỗi 1 °C. Vui lòng kham bảo danh sách dưới đây để biết thông số thực tế.



B.2.2.2 Độ cao giảm dần

Thiết bị có thể bằng công suất định mức khi vị trí lắp đặt dưới 1000m. Công suất ngõ ra giảm nếu độ cao vượt quá 1000m. Dưới đây là hình ảnh mô tả khoảng giảm phần trăm công suất theo độ cao.



Đối với điện áp 3pha 200V, độ cao tối đa là 3000m, Trong khoảng từ 2000 …. 3000m, độ giảm công suất là 2% cho mỗi 100m.

B.2.2.3 Giảm tần số sóng mang

Đối với biến tần GD35, cấp nguồn điện áp khác nhau tương ứng với khoảng tần số khác nhau. Điện áp định mức của biến tần dựa vào tần số sóng mang thực tế tại nhà máy. Vì thế nếu trên giá trị tại nhà máy, biến tần cần giảm 10% cho mỗi tần số sóng mang là 1 kHz.

B.3 Thông số điện áp lưới

Cấp điện áp	AC 3PH 380V (-15%) – 440V (+10%) AC 3PH 380V (-10%) – 550V (+10%) AC 3PH 520V (-15%) – 690V (+10%)
Khả năng ngắn mạch	Dòng ngắn mạch lớn nhất khi cấp nguồn theo tiêu chuẩn IEC 60439-1 là 100 kA.
Tần số	50/60 Hz ± 5%, phạm vị thay đổi định mức lớn nhất là 20%/s

B.4 Thông số kĩ thuật của Motor

Kiểu Motor	Bao gồm động cơ không đồng bộ và động cơ đồng bộ
Điện áp	0 đến U1, 3 pha đối xứng, Umax tại điểm suy giảm
Bảo vệ ngắn mạch	Motor được bảo vệ ngắn mạch theo tiêu chuẩn IEC 61800-5-1
Tần số	0 đến 400Hz
Độ phân giải tần số	0.01Hz
Dòng điện	Theo giá trị định mức
Giới hạn công suất	Theo giá trị định mức
Điểm suy giảm từ trường	10 đến 400 Hz
Tần số sóng mang	4, 8, 12 hoặc 15 kHz

B.4.1 EMC và chiều dài cáp của motor

Tuân thủ tiêu chuẩn châu Âu EMC (tiêu chuẩn IEC/EN 61800-3), sử dụng chiều dài dây cáp motor lớn nhất cho tần số chuyển đổi 4 kHz.

Tất cả kích thước (với bộ lọc EMC lắp ngoài)	Chiều dài dây cáp motor lớn nhất, 4 kHz
Môi trường (C3)	30
Môi trường (C2)	30

Chiều dài cáp motor lớn nhất được quyết định bởi các yếu tố bên ngoài của nhà máy. Liên hệ bên đối tác để xác định chính xác độ dài tối đa khi sử dụng bộ lọc EMC bên ngoài.

B.5 Các tiêu chuẩn cho ứng dụng

Biến tần cung cấp các tiêu chuẩn sau:

EN ISO 13849-1: 2008	Chế độ an toàn cho các thiết bị cơ khí liên quan đến một phần của hệ thống điều khiển Phần 1: Nguyên tắc chung trong thiết kế
IEC/EN 60204-1: 2006	An toàn máy móc, thiết bị điện và máy móc Phần 1: Yêu cầu chung
IEC/EN 62061: 2005	An toàn máy móc – Chức năng an toàn liên quan đến an toàn điện và hệ thống điều khiển logic
IEC/EN 61800-3: 2004	Điều chỉnh tốc độ cho hệ thống điều khiển Phần 3: Các yêu cầu EMC và phương pháp kiểm tra đặc biệt
IEC/EN 61800-5-1: 2007	Điều chỉnh tốc độ cho hệ thống điều khiển Phần 5-1: Các yêu cầu an toàn điện nhiệt và năng lượng
IEC/EN 61800-5-2: 2007	Điều chỉnh tốc độ cho hệ thống điều khiển Phần 5-2: Các yêu cầu an toàn. Hàm chức năng.

B.5.1 Tiêu chuẩn CE

Tiêu chuẩn CE được gán vào drive để xác định drive tuân thủ các quy định của tiêu chuẩn Châu Âu của điện áp thấp và EMC.

B.5.2 EMC

Tiêu chuẩn EMC yêu cầu về thuế và các thiết bị điện được sử dụng không theo tiêu chuẩn Châu Âu. Tiêu chuẩn của sản phẩm EMC (EN 61800-3: 2004) bao gồm các yêu cầu trạng thái của drive. Xem xét lựa chọn sử dụng EMC.

B.6 Quy định của EMC

Tiêu chuẩn sản phẩm EMC (EN 61800-3: 2004) bao gồm các yêu cầu EMC đến biến tần.

Môi trường thứ nhất: môi trường nước (bao gồm cơ sở kết nối với điện áp thấp, nó cung cấp mạng cho các tòa nhà được sử dụng).

Môi trường thứ hai bao gồm cung cấp kết nối mạng.

Bốn loại biến tần:

Biến tần loại C1: điện áp định mức của biến tần nhỏ hơn 1000V và sử dụng môi trường thứ nhất.

Biến tần loại C2: điện áp định mức của biến tần nhỏ hơn 1000V, ổ cắm và thiết bị chuyển động và chỉ được lắp đặt khi sử dụng trong môi trường thứ nhất.

Ghi chú: IEC/EN 61800-3 trong tiêu chuẩn EMC không giới hạn công suất kết nối với biến tần, tuy nhiên nó xác định việc sử dụng, lắp đặt. Thợ điện cần có các kĩ năng trong lắp đặt hệ thống drive bao gồm EMC.

Biến tần loại C3: điện áp định mức của biến tần nhỏ hơn 1000V và được sử dụng trong môi trường thứ 2 khác so với môi trường thứ nhất.

Biến tần loại C4: biến tần có điện áp định mức lớn hơn 1000V hoặc dòng điện trên hoặc dưới 400A và sử dụng trong hệ thống trong môi trường thứ hai.

B.6.1 Loại C2

Giới hạn dùng tải được tuân thủ theo các quy định sau:

1. Bộ lọc EMC được lựa chọn trong tài liệu và lắp đặt dựa theo manual của bộ lọc EMC.
2. Motor và cáp điều khiển được lựa chọn theo tiêu chuẩn trong hướng dẫn EMC
3. Drive được lắp đặt theo đúng cấu trúc theo tài liệu hướng dẫn
4. Độ dài lớn nhất của motor có tần số chuyển 4 kHz, xem xét tiêu chuẩn lựa chọn độ dài cáp motor và EMC

	✧In a domestic environment, this product may cause radio inference, in which case supplementary mitigation measures may be required.

B.6.2 Loại C3

Hiệu suất của drive cung cấp dựa theo tiêu chuẩn IEC/EN 61800 -3, môi trường thứ hai.

Giới hạn dùng tải được tuân thủ theo các quy định sau:

1. Bộ lọc EMC được lựa chọn trong tài liệu và lắp đặt dựa theo manual của bộ lọc EMC.
2. Motor và cáp điều khiển được lựa chọn theo tiêu chuẩn trong hướng dẫn EMC
3. Drive được lắp đặt theo đúng cấu trúc theo tài liệu hướng dẫn
4. Độ dài lớn nhất của motor có tần số chuyển 4 kHz, xem xét tiêu chuẩn lựa chọn độ dài cáp motor và EMC

	✧A drive of category C3 is not intended to be used on a low-voltage public network which supplies domestic premises. Radio frequency interference is expected if the drive is used on such a network.

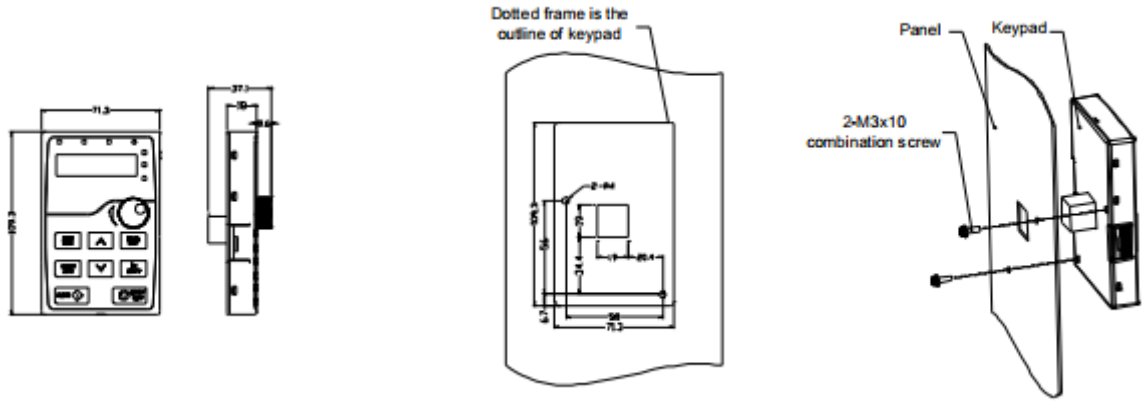
Phụ lục C: Bản vẽ kích thước

C.1 Nội dung phụ lục

Bản vẽ kích thước của biến tần GD35 được thể hiện bên dưới. Bản vẽ được vẽ theo đơn vị mm và inch.

C.2 Cấu trúc bàn phím

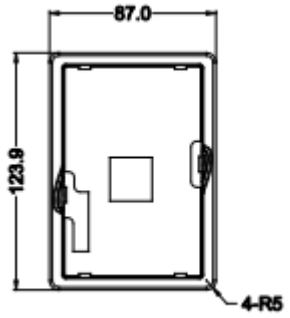
C.2.1 Sơ đồ cấu trúc



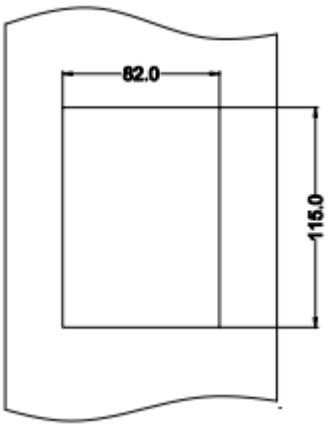
Kích thước và sơ đồ lắp đặt bàn phím với giá đỡ

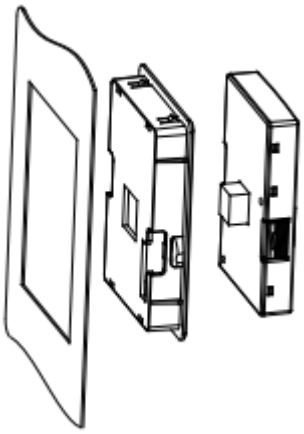
C.2.2 Lắp đặt gá đỡ

Ghi chú: Bàn phím ngoài có thể được sửa bởi vít M3 hoặc thông qua lắp đặt gá đỡ. Lắp đặt gá đỡ cho biến tần 380V 1.5 – 30 kW không bắt buộc, lắp đặt gá đỡ cho biến tần 380V 37 – 315 kW và 660V 22 – 630 kW không bắt buộc hoặc thay thế theo tiêu chuẩn khác.



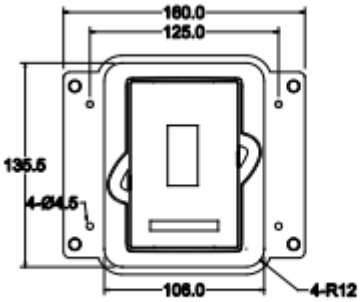
Giá đỡ bàn phím

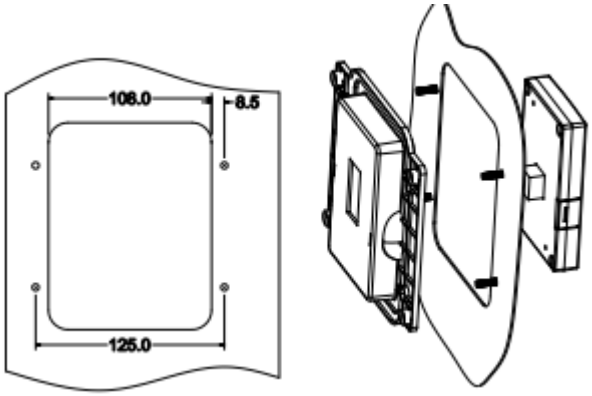




Kích thước lắp đặt của khách hàng

Lắp đặt bàn phím trên gá đỡ (380V 1.5 – 315 kW; 660V 22 – 630 kW) (không bắt buộc)



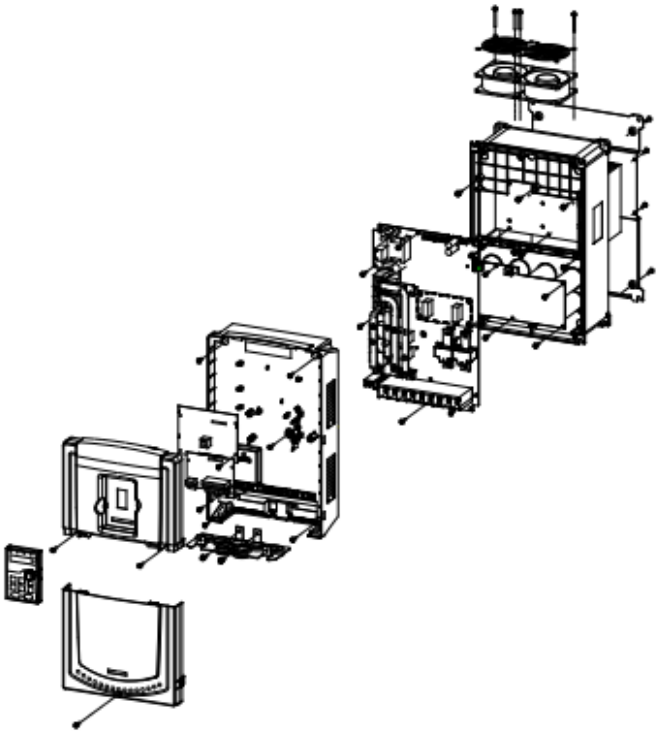


Giá đỡ bàn phím

Kích thước lắp đặt của khách hàng

Lắp đặt bàn phím trên gá đỡ (380V 37 – 315 kW; 660V 22 – 630 kW) (không bắt buộc)

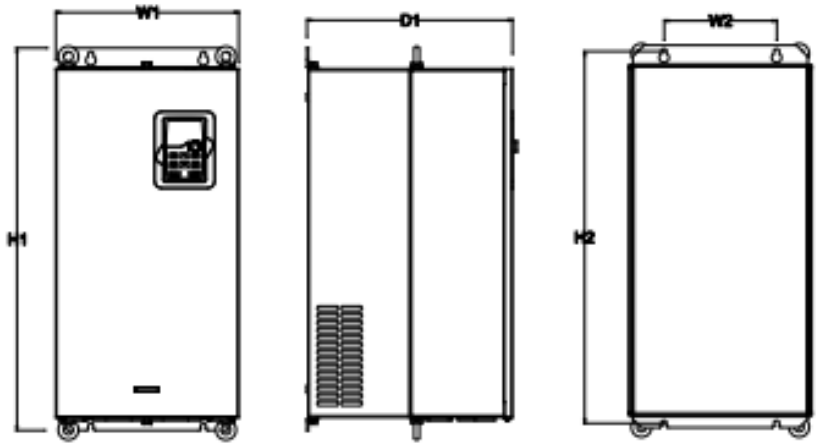
C.3 Sơ đồ cấu trúc biến tần



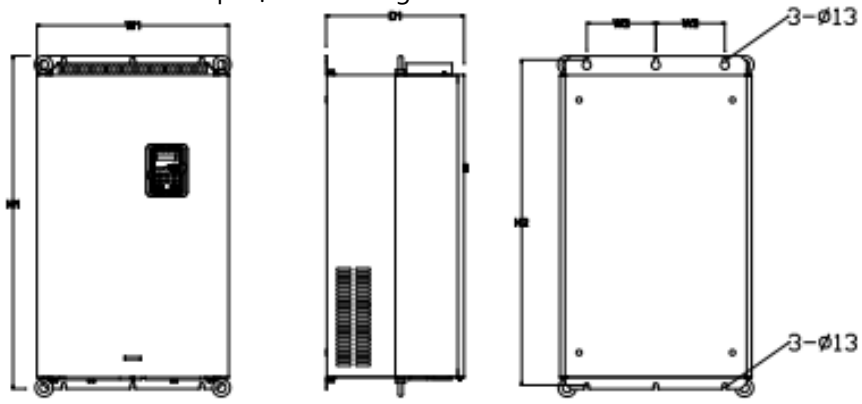
C.4 Kích thước biến tần AC 3PH 380V (-15%) – 440V (+10%)

C.4.1 Lắp đặt trên tường

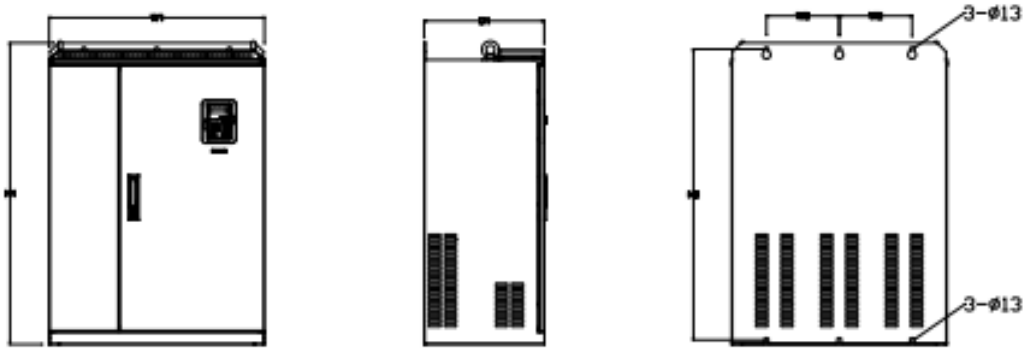
Lắp đặt trên tường biến tần 380V 1.5 – 30 kW



Lắp đặt trên tường biến tần 380V 37 – 110 kW



Lắp đặt trên tường biến tần 380V 132 – 200 kW



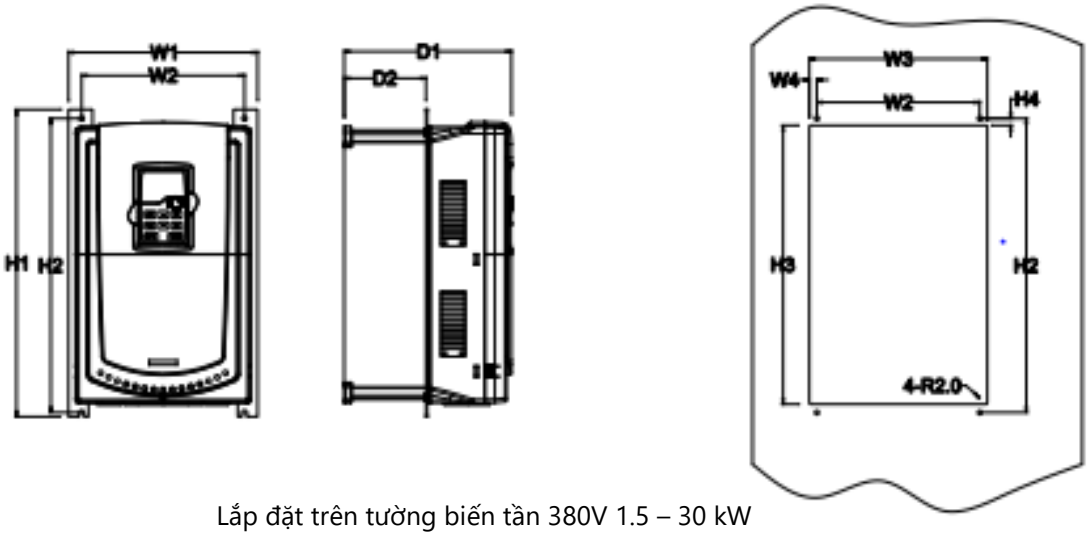
Lắp đặt trên tường biến tần 380V 200 – 315 kW

Kích thước lắp đặt (đơn vị: mm)

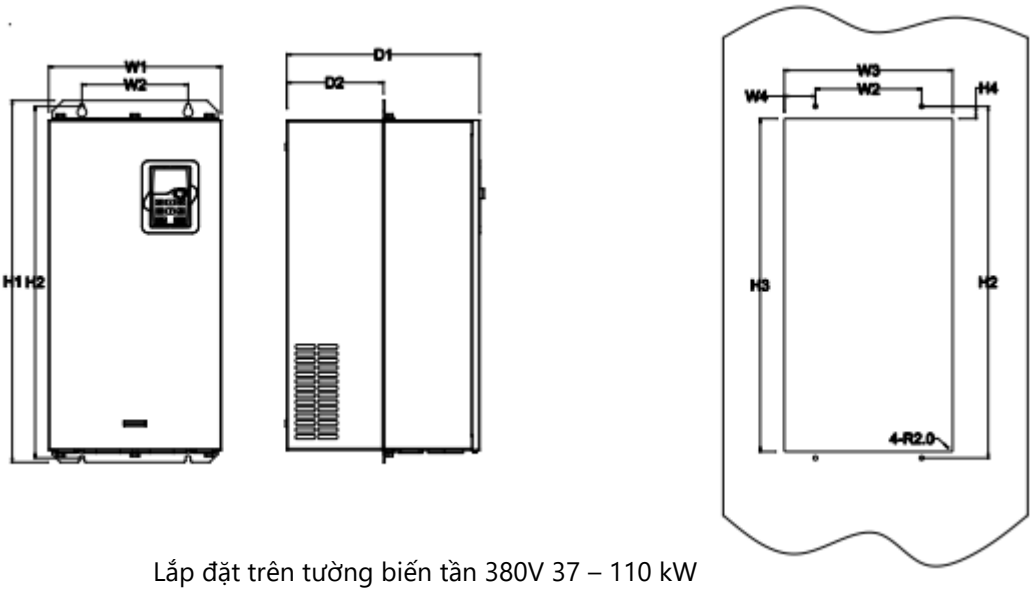
Model	W1	W2	H1	H2	D1	
1.5kW – 2.2kW	126	115	193	175	174.5	5
4 kW – 5.5 kW	146	131	263	243.5	181	6
7.5 kW – 11 kW	170	151	331.5	303.5	216	6
15 kW – 18.5 kW	230	210	342	311	216	6
22 kW – 30 kW	255	237	407	384	245	7

37 kW – 55 kW	270	130	555	540	325	7
75 kW – 110 kW	325	200	680	661	365	9.5
132kW – 200kW	500	180	870	850	360	11
220kW – 315kW	680	230	960	926	360	13

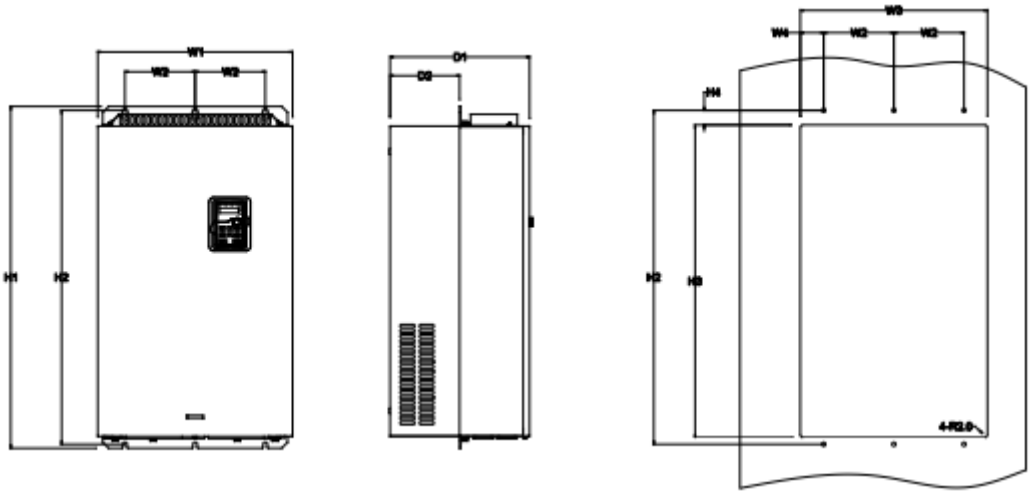
C.4.2 Lắp đặt trên máng



Lắp đặt trên tường biến tần 380V 1.5 – 30 kW



Lắp đặt trên tường biến tần 380V 37 – 110 kW

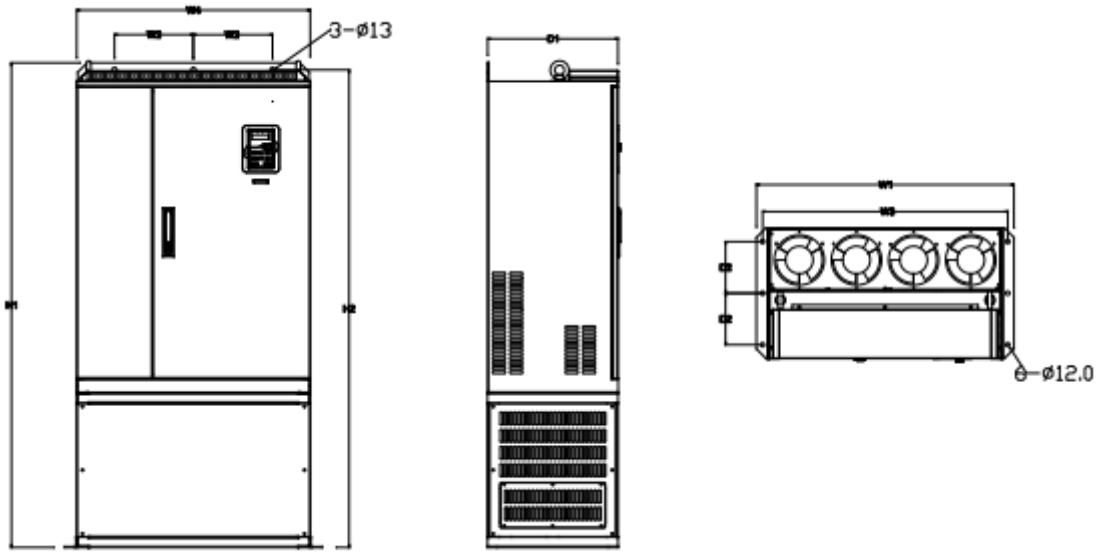


Lắp đặt trên tường biến tần 380V 132 – 200 kW

Kích thước lắp đặt (đơn vị: mm)

Model	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	
1.5 kW – 2.2 kW	150	115	130	7.5	234	220	190	16.5	174.5	65.5	5
4 kW – 5.5 kW	170	131	150	9.5	292	276	260	10	181	79.5	6
7.5 kW – 11 kW	191	151	174	11.5	370	351	324	15	216.2	113	6
15 kW – 18.5 kW	250	210	234	12	375	356	334	10	216	108	6
22 kW – 30 kW	275	237	259	11	445	426	404	10	245	119	7
37 kW – 55 kW	270	130	261	65.5	555	540	516	17	325	167	7
75 kW – 110 kW	325	200	317	58.5	680	661	626	23	363	182	9.5
132 kW – 200 kW	500	180	480	60	870	850	796	37	358	178.5	11

C.4.3 Lắp đặt trên máng

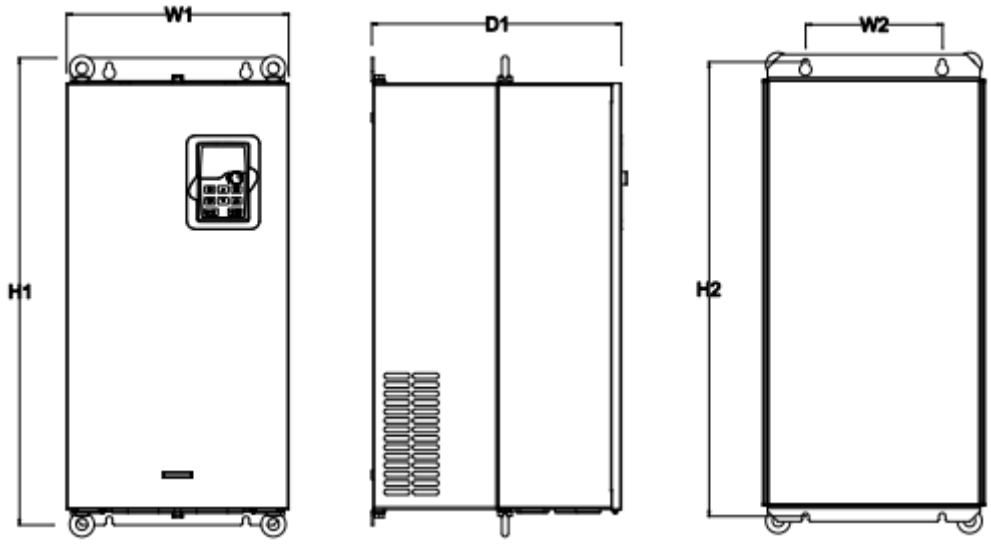


Lắp đặt trên tường biến tần 380V 220 – 315 kW

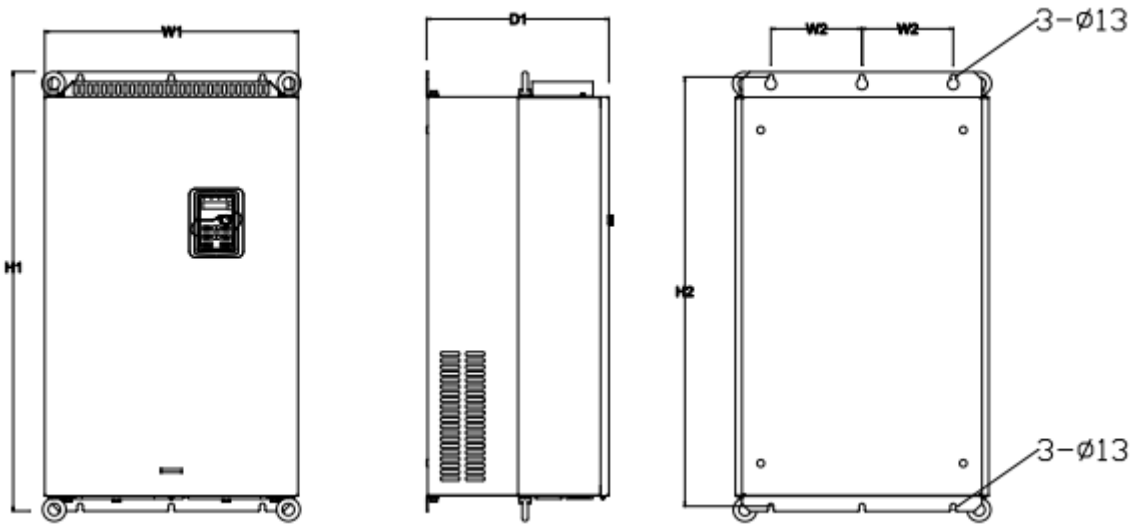
Model	W1	W2	W3	W4	H1	H2	D1	D2	
220 kW – 315 kW	750	230	714	680	1410	1390	380	150	13\12

C.5 Kích thước biến tần AC 3PH 520V (-15%) – 690V (+10%)

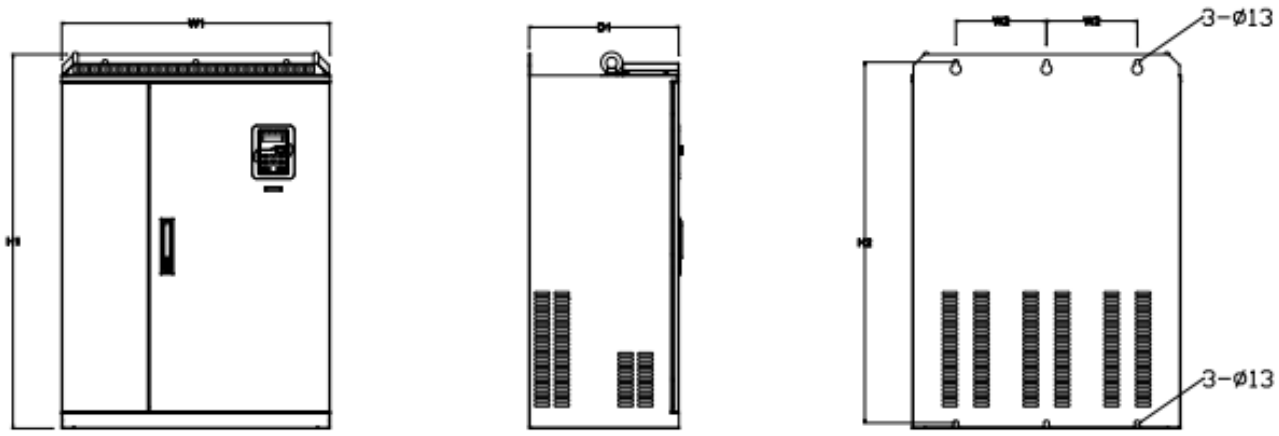
C.5.1 Lắp đặt trên tường



Lắp đặt trên tường biến tần 660V 22 – 132 kW



Lắp đặt trên tường biến tần 660V 160 – 222 kW

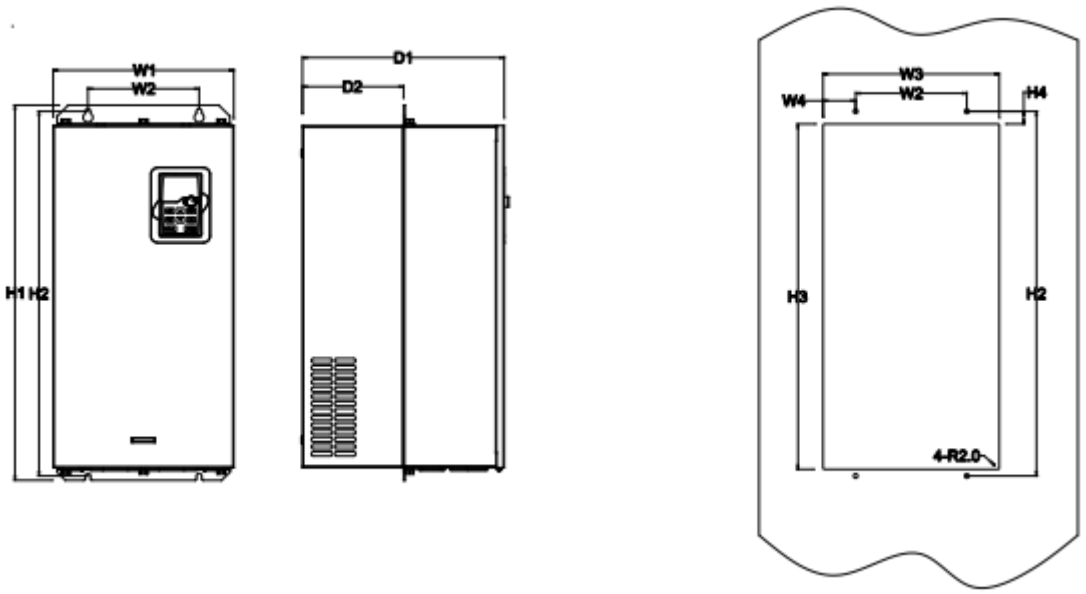


Lắp đặt trên tường biến tần 660V 250 – 350 kW

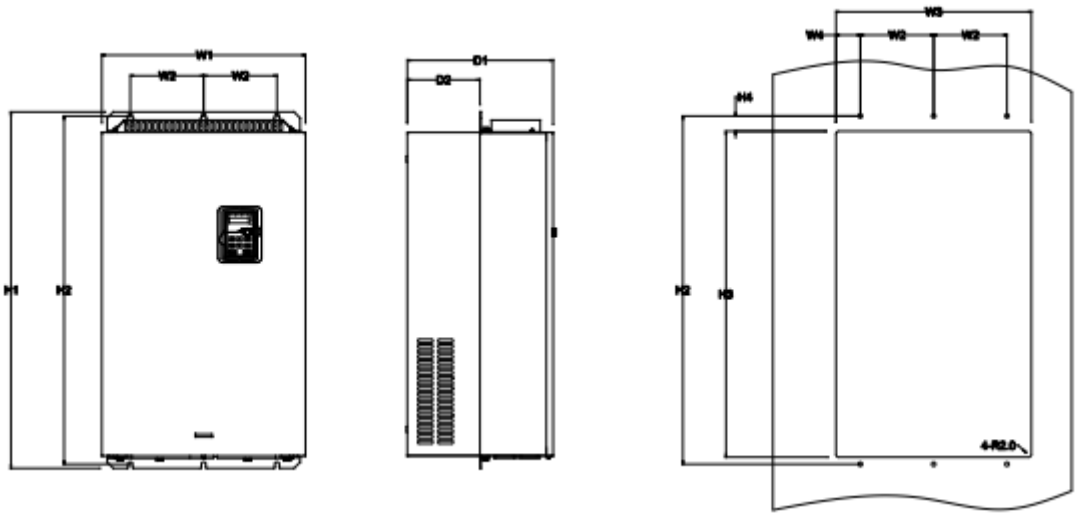
Kích thước lắp đặt (đơn vị: mm)

Model	W1	W2	H1	H2	D1	
22 kW – 45 kW	270	130	555	540	325	7
55 kW – 132 kW	325	200	680	661	365	9.5
160 kW – 220 kW	500	180	870	850	360	11
250 kW – 350 kW	680	230	960	926	380	13

C.5.2 Lắp đặt trên mặt bích



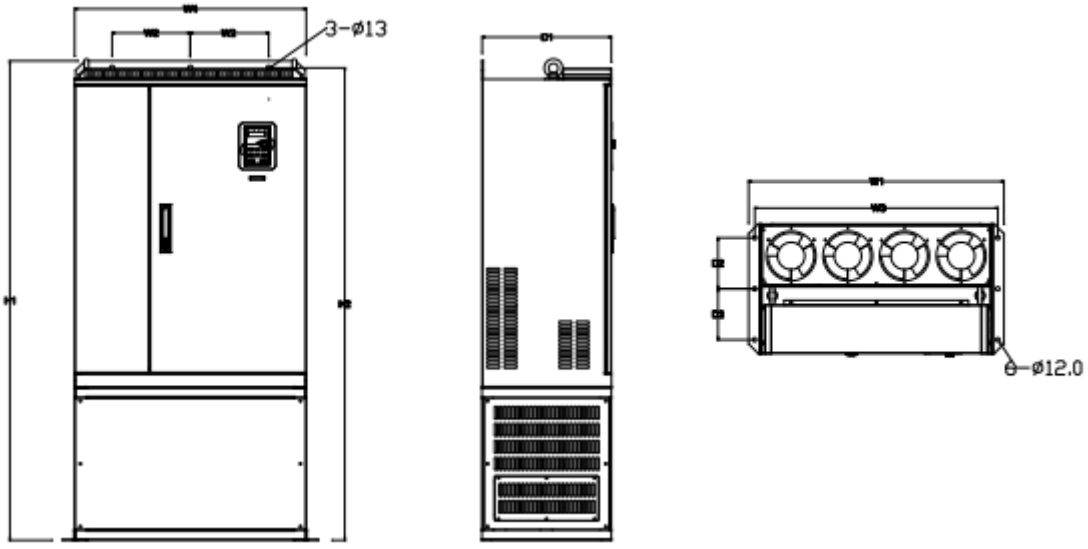
Lắp đặt trên tường biến tần 660V 22 – 132 kW



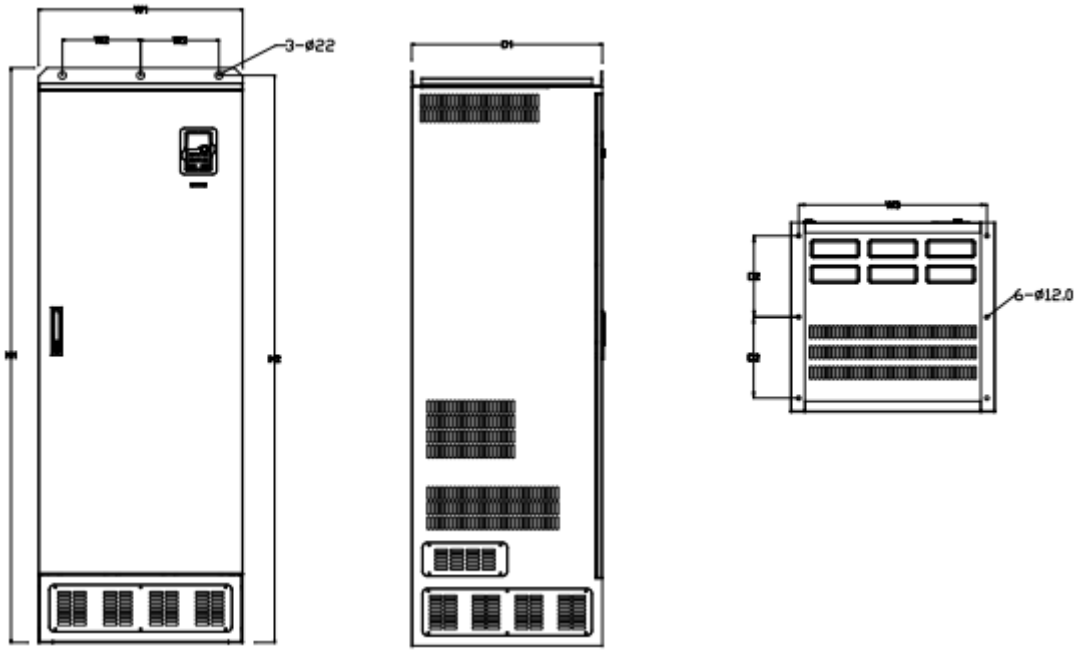
Lắp đặt trên tường biến tần 660V 160 – 220 kW

Model	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	
22 kW – 45 kW	270	130	261	65.5	555	540	516	17	325	167	7
55 kW – 132 kW	325	200	317	58.5	680	661	626	23	363	182	9.5
160 kW – 220 kW	500	180	480	60	870	850	796	37	358	178.5	11

C5.3 Lắp đặt trên gá đỡ



Lắp đặt trên tường biến tần 660V 250 – 350 kW



Lắp đặt trên tường biến tần 660V 400 – 630 kW

Model	W1	W2	W3	W4	H1	H2	D1	D2	
250 kW – 350 kW	750	230	714	680	1410	1390	380	150	13\12
400 kW – 630 kW	620	230	573	\	1700	1678	560	240	22\12

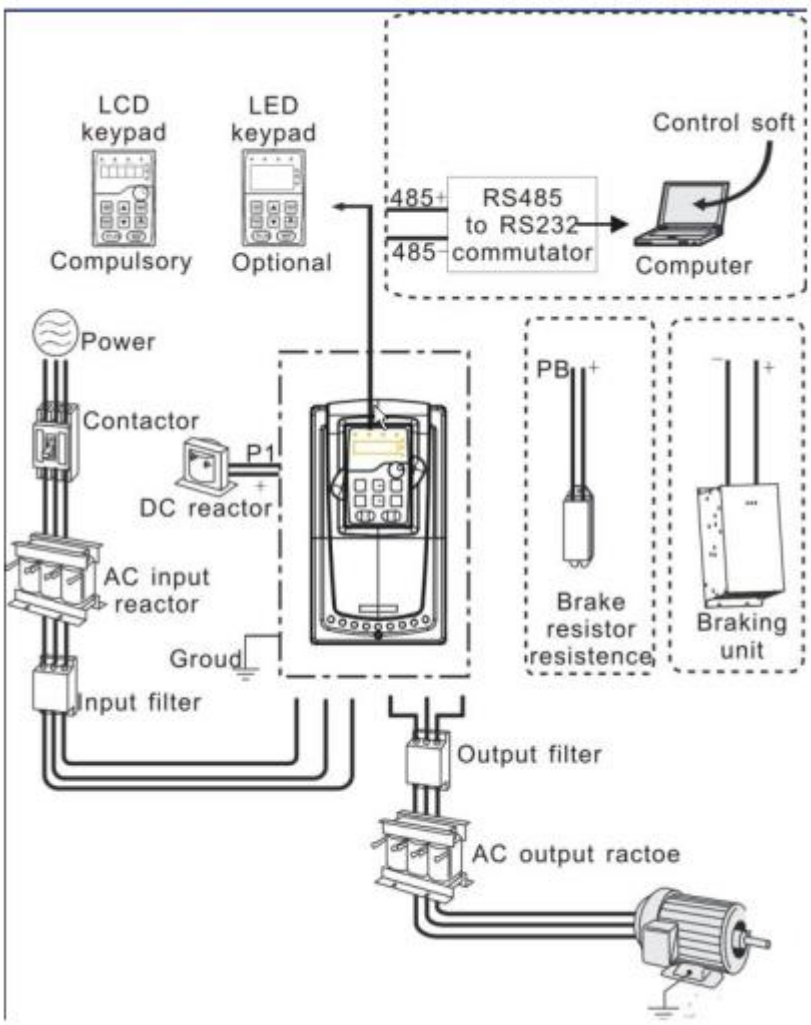
Phụ lục D: Lựa chọn thiết bị ngoại vi

D.1 Nội dung của phụ lục

Phuc lục mô tả cách thức lựa chọn và một phần của biến tần GD35.

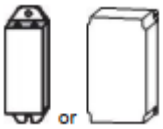
D.2 Sơ đồ đấu dây

Bên dưới là sơ đồ đi dây của biến tần GD35



Ghi chú:

1. Bộ hãm động năng có điện áp 380V, 30kW
2. P1 đối với model 380V, 37kW trở lên có thể kết nối với trở kháng DC.
3. P1 đối với model 660V trở lên có thể kết nối với trở kháng DC.
4. Bộ hãm dựa vào bộ hãm động năng DBU.

Hình ảnh	Tên	Mô tả
	Dây cáp	Đấu nối với biến tần
	CB	Bảo vệ ngắn mạch, bảo vệ nguồn điện, dây dẫn khi xảy ra quá dòng
	Cuộn kháng đầu vào	Thiết bị được sử dụng để cải thiện hệ số công suất của nguồn điện đầu vào biến tần. Biến tần 380V (≥ 37kW) và 660V có cuộn kháng tái sinh.
	Cuộn kháng tái sinh	
	Bộ lọc đầu vào	Lọc nhiễu và các xung đột khác.
	Bộ hãm	Thời gian giảm tốc ngắn Biến tần 380V ≤30 kW
	Bộ lọc đầu ra	Lọc nhiễu và các xung đột khác.
	Cuộn kháng đầu ra	Tăng hiệu quả khi biến tần lắp đặt khoảng cách xa

D.3 Nguồn điện

Khoảng cách quy định khi lắp đặt biến tần và nguồn điện cung cấp

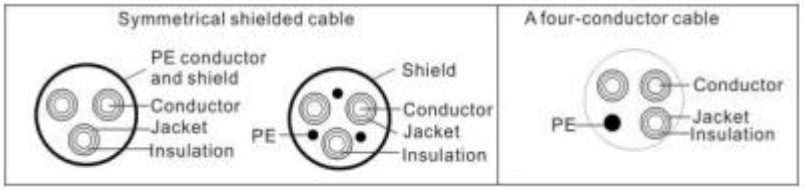
	Kiểm tra điện áp định mức của biến tần và điện áp nguồn điện cung cấp

D.4 Dây cáp

D.4.1 Cáp nguồn

- Nguồn điện và dây cáp của motor phải tương thích với dòng điện mang tải
- Cáp phải chịu được ít nhất 70°C
- Tính dẫn điện của dây PE phải bằng các dây pha (cùng tiết diện dây) phải được sử dụng theo tiêu chuẩn EMC

Một dây cáp điện 4 lõi dùng trong tín hiệu ngõ vào. So với dây cáp 4 lõi, người sử dụng dây cáp có vỏ chống nhiễu để giảm nhiễu từ trường

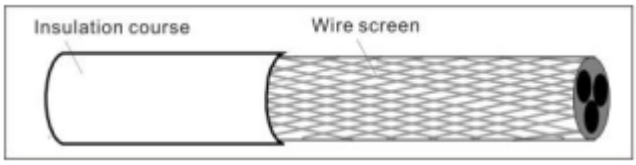


Ghi chú:

Dây nối đất PE được bắt buộc nếu tính dẫn điện của dây dẫn không đạt yêu cầu.

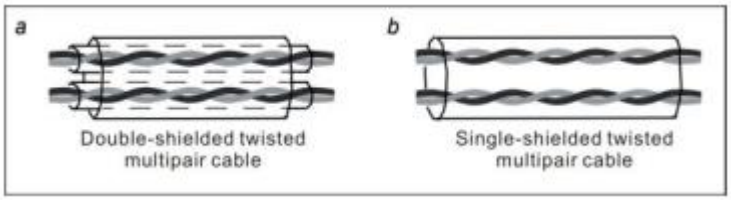
Đối với chế độ bảo vệ, dây dẫn phải có cùng tiết diện như các dây pha khi chúng được làm cùng nguyên liệu kim loại.

Để ngăn chặn hiệu quả bức xạ và giảm tần số vô tuyến, độ dẫn nhiệt phải đạt ít nhất 1/10 dây pha



D.4.2 Cáp điều khiển

Tất cả dây điều khiển tín hiệu analog và cáp được sử dụng cho ngõ vào tần số phải được chống nhiễu. Sử dụng dây hai lớp chóng nhiễu cho các tín hiệu analog. Sử dụng dây riêng biệt cho từng tín hiệu. Không sử dụng dây thông thường cho các tín hiệu tương tự khác.



Dây cáp đôi bảo vệ là lựa chọn phù hợp nhất đối với các tín hiệu số điện áp thấp, nhưng dây cáp có vỏ chống nhiễu hoặc dây cáp không chống nhiễu cũng không được sử dụng. Tuy nhiên, đối với tần số đầu vào luôn luôn sử dụng một dây cáp chống nhiễu.

Ghi chú: Tín hiệu analog và dighital chạy trong cáp.

Bàn phím điều khiển cần đấu với cáp vì nó được sử dụng cho cáp màn hình trong trường hợp nhiễu từ trường

Không thực hiện bài kiểm tra đối với điện trở xả trong trường hợp một phần của bộ điều khiển đang kiểm tra có thể gây nguy hiểm cho bộ điều khiển. Mỗi driver cần kiểm tra giữ

D.4.2.1 Biến tần AC 3PH 380V (-15%) – 440V (+10%)

Model	Kích thước cáp (mm^2)		Kích thước cáp kết nối (mm^2)				Loại đầu cose	Moment (Nm)
	RST UVW	PE	RST UVW	P1, (+)	PB (+), (-)	PE		
GD35-132G-4-C1/D1/H1	2.5	2.5	2.5 – 6	2.5 – 6	2.5 – 6	2.5 – 6	M4	1.2 – 1.5
GD35-160G-4-C1/D1/H1	2.5	2.5	2.5 – 6	2.5 – 6	2.5 – 6	2.5 – 6	M4	1.2 – 1.5
GD35-185G-4-C1/D1/H1	2.5	2.5	2.5 – 6	2.5 – 6	2.5 – 6	2.5 – 6	M4	1.2 – 1.5
GD35-200G-4-C1/D1/H1	2.5	2.5	2.5 – 6	4 - 6	4 - 6	2.5 – 6	M4	1.2 – 1.5
GD35-220G-4-C1/D1/H1	4	4	4 – 16	4 – 16	4 – 16	4 – 16	M5	2 – 2.5
GD35-250G-4-C1/D1/H1	6	6	6 – 16	6 – 16	6 – 16	6 – 16	M5	2 – 2.5

GD35-280G-4-C1/D1/H1	10	10	10 – 25	10 – 25	10 – 25	6 – 25	M5	2 – 2.5
GD35-315G-4-C1/D1/H1	16	16	16 – 25	16 – 25	16 – 25	10 – 25	M5	2 – 2.5
GD35-132G-4-C1/D1/H1	16	16	16 – 25	16 – 25	16 – 25	10 – 25	M6	4 – 6
GD35-160G-4-C1/D1/H1	25	16	16 – 25	16 – 25	16 – 25	16 – 25	M6	4 – 6
GD35-185G-4-C1/D1/H1	26	16	25 – 50	25 – 50	25 – 50	16 – 50	M8	9 - 11
GD35-200G-4-C1/D1/H1	35	16	25 – 50	25 – 50	25 – 50	16 – 50	M8	9 – 11
GD35-220G-4-C1/D1/H1	50	25	50 – 95	50 – 95	50 – 95	25 – 50	M8	9 - 11
GD35-250G-4-C1/D1/H1	70	35	70 – 95	70 – 95	70 – 95	30 - 50	M10	18 - 23
GD35-280G-4-C1/D1/H1	95	50	95 – 150	95 – 150	95 – 150	50 – 150	M10	18 - 23
GD35-315G-4-C1/D1/H1	120	70	95 – 300	95 – 300	95 – 300	70 - 240	M10	18 - 23

Model	**Kích thước cáp (mm^2)**		**Kích thước cáp kết nối (mm^2)**				**Loại đầu cose**	**Moment (Nm)**
	RST UVW	**PE**	**RST UVW**	**P1, (+)**	**PB (+), (-)**	**PE**		
GD35-132G-4-C1/D1/H1	185	95	95-300	95-300	95-300	95-240		
GD35-160G-4-C1/D1/H1	240	120	95-300	95-300	95-300	120-240		
GD35-185G-4-C1/D1/H1	95*2P	95	95-150	95-150	95-150	35-95		
GD35-200G-4-C1/D1/H1	95*2P	120	95*2P-150*2P	95*2P-150*2P	95*2P-150*2P	120-240		
GD35-220G-4-C1/D1/H1	150*2P	150	95*2P-150*2P	95*2P-150*2P	95*2P-150*2P	150-240		
GD35-250G-4-C1/D1/H1	95*4P	95*2P	95*4P-150*4P	95*4P-150*4P	95*4P-150*4P	95*2P-150*2P		
GD35-280G-4-C1/D1/H1	95*4P	95*2P	95*4P-150*4P	95*4P-150*4P	95*4P-150*4P	95*2P-150*2P		
GD35-315G-4-C1/D1/H1	95*4P	95*4P	95*4P-150*4P	95*4P-150*4P	95*4P-150*4P	95*2P-150*2P		

Ghi chú:

1. Nó thích hợp cho việc sử dụng đúng kích thước cáp điện đạt tiêu chuẩn dưới 40°C và dòng điện định mức. Độ dài dây không quá 100m.
2. Chân P1, (+), PB và (-) được đấu với cuộn kháng DC.

D.4.2.2 Biến tần AC 3PH 520V (-15%) – 690V (+10%)

Model	Kích thước dây cáp (mm^2)		Kích thước dây cáp kết nối (mm^2)				Kích thước đầu cose Terminal	Moment (Nm)
	RST UVW	PE	RST UVW	P1, (+)	PB (+), (-)	PE		
GD35-022G-6-C1/D1/H1	10	10	10 – 16	6 – 16	6 – 10	10 – 16	M8	9 – 11
GD35-030G-6-C1/D1/H1	10	10	10 – 16	6 – 16	6 - 10	10 - 16	M8	9 – 11
GD35-037G-6-C1/D1/H1	16	16	16 - 25	16 - 25	6 – 10	16 - 25	M8	9 – 11
GD35-045G-6-C1/D1/H1	16	16	16 – 25	16 – 35	16 – 25	16 – 25	M8	9 – 11
GD35-055G-6-C1/D1/H1	25	16	16 – 25	16 - 35	16 – 25	16 – 25	M10	18 - 23
GD35-075G-6-C1/D1/H1	35	16	35 – 50	25 - 50	25 – 50	16 – 50	M10	18 - 23
GD35-090G-6-C1/D1/H1	35	16	35 - 50	25 - 50	25 - 50	16 - 50	M10	18 - 23
GD35-110G-6-C1/D1/H1	50	25	50 – 95	50 – 95	25 – 95	25 – 95	M10	18 - 23
GD35-132G-6-C1/D1/H1	70	35	70 - 95	70 - 95	25 – 95	35 - 95	M10	18 - 23
GD35-160G-6-C1/D1/H1	95	50	95 - 150	95 - 150	25 – 150	50 – 150		
GD35-185G-6-C1/D1/H1	95	50	95 - 150	95 - 150	25 - 150	50 - 150		
GD35-200G-6-C1/D1/H1	120	70	120 - 300	120 – 300	35 – 300	70 -240		
GD35-220G-6-C1/D1/H1	185	95	120 - 300	120 – 300	35 - 300	95 - 240		
GD35-250G-6-C1/D1/H1	185	95	185 – 300	185 - 300	35 - 300	95 - 240		
GD35-280G-6-C1/D1/H1	240	120	240 - 300	240 - 300	70 - 300	120 - 240		
GD35-315G-6-C1/D1/H1	95*2P	120	95*2P – 150*2P	95*2P – 150*2P	95*2P – 150*2P	120 - 300		
GD35-350G-6-C1/D1/H1	95*2P	150	95*2P – 150*2P	95*2P – 150*2P	95*2P – 150*2P	150 – 300		

GD35-400G-6-C1/D1/H1	150*2P	150	150*2P – 300*2P	95*2P – 150*2P	95*2P – 150*2P	150 – 300	
GD35-500G-6-C1/D1/H1	95*4P	95*2P	95*4P – 150*4P	95*4P – 150*4P	95*4P – 150*4P	95*2P – 150*2P	
GD35-560G-6-C1/D1/H1	95*4P	95*2P	95*4P – 150*4P	95*4P – 150*4P	95*4P – 150*4P	95*4P – 150*4P	
GD35-630G-6-C1/D1/H1	150*4P	150*2P	150*4P	150*4P	150*4P	150*4P	

Model	Kích thước dây cáp (mm^2)		Kích thước dây cáp kết nối (mm^2)				Kích thước đầu cose Terminal	Moment (Nm)
	RST UVW	PE	RST UVW	P1, (+)	PB (+), (-)	PE		
			- 300*4P	- 300*4P	- 300*4P	- 240*4P		

Ghi chú:

1. Nó thích hợp cho việc sử dụng đúng kích thước cáp điện đạt tiêu chuẩn dưới 40°C và dòng điện định mức. Độ dài dây không quá 100m.
2. Chân P1, (+), PB và (-) được đấu với cuộn kháng DC.

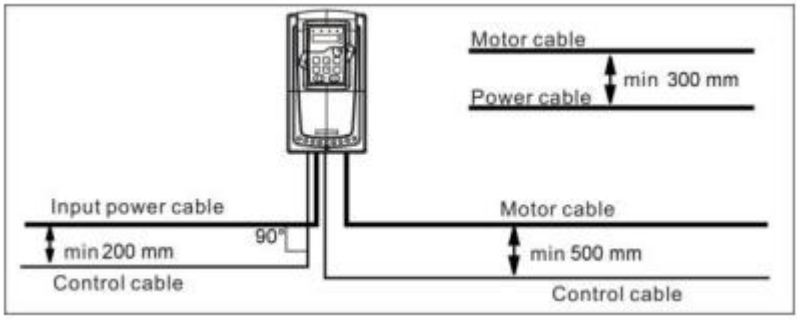
D.4.3 Phương pháp đấu nối cáp điện

Phương pháp đi cáp motor khác so với các loại cáp khác. Các cáp motor có thể được đi song song và đối diện với nhau. Theo yêu cầu, cáp motor trong đó cáp nguồn điện cấp vào và cáp điều khiển được đi trên máng. Cảnh báo khoảng cách song song giữa các cáp motor lớn hơn so với các loại cáp khác giúp làm giảm từ trường, đó là nguyên nhân làm thay đổi điện áp ngõ ra.

Những nơi cáp điều khiển phải đấu chéo so với cáp nguồn phải đảm bảo rằng chúng sẽ được sắp xếp một góc tuyến tính 90 độ.

Máng đi cáp phải đảm bảo tính cách điện tốt để mỗi thành phần khác và các điểm đấu nối đất trên máng có thể được sử dụng để cải thiện tính cân bằng.

Phương pháp đi dây điện được mô tả như hình bên dưới.



D.4.4 Kiểm tra cách điện

Kiểm tra tính cách điện trên vỏ motor và dây cáp motor như sau:

1. Kiểm tra điểm đấu nối giữa motor và dây cáp tại terminal U, V và W.
2. Đảm bảo điện trở nối đất giữa mỗi pha và dây nối đất sử dụng điện áp 500V DC. Đối với điện trở cách nhiệt trên các motor khác, vui lòng căn cứ theo thông tin của nhà sản xuất.

Ghi chú: Đặc điểm kĩ thuật có thể được điều chỉnh dựa theo quá trình làm việc thực tế tuy nhiên nó không thể nhỏ hơn giá trị thiết kế ban đầu.

D.5 Aptomat và Công tắc tơ

Cần thiết bổ sung cầu chì để tránh quá tải

Sử dụng MCCB khi lắp đặt biến tần với nguồn điện AC 3 Pha thông qua các chân terminal R, S, T.

	• Trong quá trình hoạt động cần sử dụng Aptomat để bảo vệ trong các tình huống ngắn mạch để đảm bảo an toàn. Cách chọn và lắp đặt tuân thủ theo nhà sản xuất

Cần lựa chọn Contactor cho bộ điều khiển đóng mở (ON – OFF) bảo vệ an toàn cho mạch động lực. Nó có thể đóng ngắt nguồn điện áp cấp vào khi hệ thống gặp sự cố.

D.5.1 Biến tần AC 3PH 380V (-15%) – 440V (+10%)

Model	Dòng MCB (A)	Dòng cầu chì (A)	Dòng điện định mức của khởi động từ (A)
GD35-1R5G-4-C1/D1/H1	15	16	10
GD35-2R2G-4-C1/D1/H1	17.4	16	10
GD35-004G-4-C1/D1/H1	30	25	16
GD35-5R5G-4-C1/D1/H1	45	25	16
GD35-7R5G-4-C1/D1/H1	60	40	25
GD35-011G-4-C1/D1/H1	78	63	32
GD35-015G-4-C1/D1/H1	105	63	50
GD35-018G-4-C1/D1/H1	114	100	63
GD35-022G-4-C1/D1/H1	138	100	80

GD35-030G-4-C1/D1/H1	186	125	95
GD35-037G-4-C1/D1/H1	228	160	120
GD35-045G-4-C1/D1/H1	270	200	135
GD35-055G-4-C1/D1/H1	315	200	170
GD35-075G-4-C1/D1/H1	420	250	230
GD35-090G-4-C1/D1/H1	480	315	280
GD35-110G-4-C1/D1/H1	630	400	315
GD35-132G-4-C1/D1/H1	720	400	380
GD35-160G-4-C1/D1/H1	870	630	450
GD35-185G-4-C1/D1/H1	630	1110	580
GD35-200G-4-C1/D1/H1	1110	630	580
GD35-220G-4-C1/D1/H1	1230	800	630
GD35-250G-4-C1/D1/H1	1380	800	700
GD35-280G-4-C1/D1/H1	1500	1000	780
GD35-315G-4-C1/D1/H1	1740	1200	900

Ghi chú: Thông số kĩ thuật có thể điều chỉnh theo quá trình hoạt động thực tế, nhưng nó không được nhỏ hơn thông số thiết kế

D.5.2 Biến tần AC 3PH 520V (-15%) – 690 (+10%)

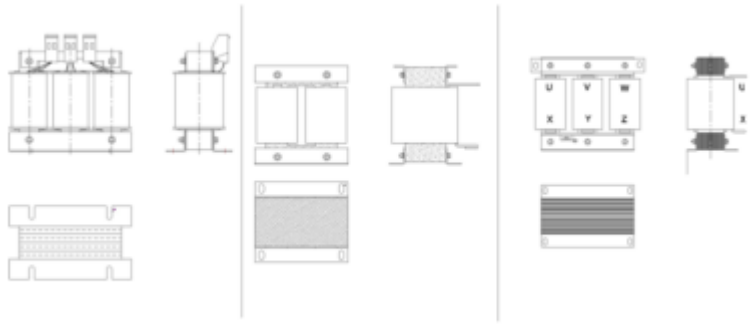
Model	Dòng MCB (A)	Dòng cầu chì (A)	Dòng điện định mức của khởi động từ (A)
GD35-022G-6-C1/D1/H1	105	63	50
GD35-030G-6-C1/D1/H1	105	63	50
GD35-037G-6-C1/D1/H1	114	100	63
GD35-045G-6-C1/D1/H1	138	100	80
GD35-055G-6-C1/D1/H1	186	125	95
GD35-075G-6-C1/D1/H1	270	200	135
GD35-090G-6-C1/D1/H1	270	200	135
GD35-110G-6-C1/D1/H1	315	200	170
GD35-132G-6-C1/D1/H1	420	250	230
GD35-160G-6-C1/D1/H1	480	315	280
GD35-185G-6-C1/D1/H1	480	315	280
GD35-200G-6-C1/D1/H1	630	400	315

GD35-220G-6-C1/D1/H1	720	400	380
GD35-250G-6-C1/D1/H1	720	400	380
GD35-280G-6-C1/D1/H1	870	630	450
GD35-315G-6-C1/D1/H1	1110	630	580
GD35-350G-6-C1/D1/H1	1110	630	580
GD35-400G-6-C1/D1/H1	1230	800	630
GD35-500G-6-C1/D1/H1	1500	1000	780
GD35-560G-6-C1/D1/H1	1740	1200	900
GD35-630G-6-C1/D1/H1	2010	1380	1035

Ghi chú: Đặc điểm kĩ thuật có thể được điều chỉnh dựa theo điều kiện làm việc thực tế, nhưng nó không thể nhỏ hơn giá trị thiết kế ban đầu.

D.6 Cuộn kháng

Dòng điện cao của điện áp đầu vào có thể là nguyên nhân gây nguy hiểm đến bộ chỉnh lưu. Nó thích hợp để sử dụng cuộn kháng AC ngõ vào nhằm tránh điện áp cao của nguồn cung cấp và cải thiện hệ số công suất. Nếu khoảng cách giữa biến tần và motor lớn hơn 50m, chế độ quá dòng có thể xảy ra trên biến tần vì dòng rò điện có thể xuất hiện trên dây đến tiếp điểm nối đất. Để cảnh báo rò điện trên motor cần bổ sung cuộn kháng tương ứng nếu khoảng cách giữa biến tần và động cơ trong khoảng 50 – 100m. Nếu khoảng cách dài hơn 100m, INVT sẽ hỗ trợ. Biến tần 380V công suất ≥37 kW và 660V cần sử dụng thêm bộ lọc DC nhằm cải thiện hệ số công suất và tránh nguy hiểm khi dòng quá cao. Thiết bị cũng có thể loại bỏ nguy hiểm do sóng hài



D.6.1 AC 3PH 380V (-15%) – 440V (+10%)

Biến tần	Cuộn kháng ngõ vào	Cuộn kháng DC	Cuộn kháng ngõ ra
GD35-1R5G-4-C1/D1/H1	ACL2-1R5-4	DCL2-1R5-4	OCL2-1R5-4
GD35-2R2G-4-C1/D1/H1	ACL2-2R2-4	DCL2-2R2-4	OCL2-2R2-4
GD35-004G-4-C1/D1/H1	ACL2-004-4	DCL2-004-4	OCL2-004-4
GD35-5R5G-4-C1/D1/H1	ACL2-5R5-4	DCL2-5R5-4	OCL2-5R5-4
GD35-7R5G-4-C1/D1/H1	ACL2-7R5-4	DCL2-7R5-4	OCL2-7R5-4
GD35-011G-4-C1/D1/H1	ACL2-011-4	DCL2-011-4	OCL2-011-4
GD35-015G-4-C1/D1/H1	ACL2-015-4	DCL2-015-4	OCL2-015-4

GD35-018G-4-C1/D1/H1	ACL2-018-4	DCL2-018-4	OCL2-018-4
GD35-022G-4-C1/D1/H1	ACL2-022-4	DCL2-022-4	OCL2-022-4
GD35-030G-4-C1/D1/H1	ACL2-030-4	DCL2-030-4	OCL2-030-4
GD35-037G-4-C1/D1/H1	ACL2-037-4	DCL2-037-4	OCL2-037-4
GD35-045G-4-C1/D1/H1	ACL2-045-4	DCL2-045-4	OCL2-045-4
GD35-055G-4-C1/D1/H1	ACL2-055-4	DCL2-055-4	OCL2-055-4
GD35-075G-4-C1/D1/H1	ACL2-075-4	DCL2-075-4	OCL2-075-4
GD35-090G-4-C1/D1/H1	ACL2-0110-4	DCL2-0110-4	OCL2-0110-4
GD35-110G-4-C1/D1/H1	ACL2-110-4	DCL2-110-4	OCL2-110-4
GD35-132G-4-C1/D1/H1	ACL2-132-4	DCL2-132-4	OCL2-132-4
GD35-160G-4-C1/D1/H1	ACL2-160-4	DCL2-160-4	OCL2-160-4
GD35-185G-4-C1/D1/H1	ACL2-200-4	DCL2-200-4	OCL2-200-4
GD35-200G-4-C1/D1/H1	ACL2-200-4	DCL2-200-4	OCL2-200-4
GD35-220G-4-C1/D1/H1	ACL2-250-4	DCL2-250-4	OCL2-250-4
GD35-250G-4-C1/D1/H1	ACL2-250-4	DCL2-250-4	OCL2-250-4
GD35-280G-4-C1/D1/H1	ACL2-280-4	DCL2-280-4	OCL2-280-4
GD35-315G-4-C1/D1/H1	ACL2-315-4	DCL2-315-4	OCL2-315-4

Ghi chú:

1. Điện áp định mức của cuộn kháng ngõ vào là 2% ±15%.
2. Công suất ngõ vào trên 90% sau khi đấu nối cuộn kháng DC.
3. Sai số điện áp tại ngõ ra của cuộn kháng ngõ ra là 1%±15%
4. Tất cả lựa chọn trên là đấu nối bên ngoài, khách hàng nên cân nhắc khi mua.

D.6.2 AC 3PH 520V (-15%) – 690V (+10%)

Loại biến tần	Cuộn kháng ngõ vào	Cuộn kháng DC	Cuộn kháng ngõ ra
GD35-022G-6-C1/D1/H1	ACL2-030G06	DCL2-030G-6	OCL2-030G-6
GD35-030G-6-C1/D1/H1	ACL2-030G06	DCL2-030G-6	OCL2-030G-6
GD35-037G-6-C1/D1/H1	ACL2-055G06	DCL2-055G-6	OCL2-055G-6
GD35-045G-6-C1/D1/H1	ACL2-055G06	DCL2-055G-6	CL2-055G-6
GD35-055G-6-C1/D1/H1	ACL2-055G06	DCL2-055G-6	OCL2-055G-6
GD35-075G-6-C1/D1/H1	ACL2-110G06	DCL2-110G-6	OCL2-110G-6
GD35-090G-6-C1/D1/H1	ACL2-110G06	DCL2-110G-6	OCL2-110G-6
GD35-110G-6-C1/D1/H1	ACL2-110G06	DCL2-110G-6	ÔCL2-110G-6

GD35-132G-6-C1/D1/H1	ACL2-185G06	DCL2-185G-6	OCL2-185G-6
GD35-160G-6-C1/D1/H1	ACL2-185G06	DCL2-185G-6	OCL2-185G-6
GD35-185G-6-C1/D1/H1	ACL2-185G06	DCL2-185G-6	OCL2-185G-6
GD35-200G-6-C1/D1/H1	ACL2-250G06	DCL2-250G-6	OCL2-250G-6
GD35-220G-6-C1/D1/H1	ACL2-250G06	DCL2-250G-6	OCL2-250G-6
GD35-250G-6-C1/D1/H1	ACL2-250G06	DCL2-250G-6	OCL2-250G-6
GD35-280G-6-C1/D1/H1	ACL2-350G06	DCL2-350G-6	OCL2-350G-6
GD35-315G-6-C1/D1/H1	ACL2-350G06	DCL2-350G-6	OCL2-350G-6
GD35-350G-6-C1/D1/H1	ACL2-350G06	DCL2-350G-6	OCL2-350G-6
GD35-400G-6-C1/D1/H1	Standard configuration	DCL2-400G-6	OCL2-400G-6
GD35-500G-6-C1/D1/H1	Standard configuration	DCL2-560G-6	OCL2-560G-6
GD35-560G-6-C1/D1/H1	Standard configuration	DCL2-560G-6	OCL2-560G-6
GD35-630G-6-C1/D1/H1	Standard configuration	DCL2-630G-6	OCL2-630G-6

Ghi chú:

1. Điện áp định mức của cuộn kháng đầu vào là 2% ±15%.
2. Công suất ngõ vào trên 90% sau khi đấu nối cuộn kháng DC.
3. Sai số điện áp tại ngõ ra của cuộn kháng ngõ ra là 1%±15%
4. Tất cả lựa chọn trên là đấu nối bên ngoài, khách hàng nên cân nhắc khi mua.

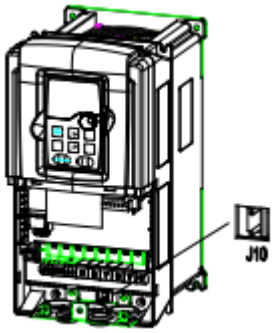
D.7 Bộ lọc

Đối với model điện áp 380V, 110kW. Chân J10 không jump theo mặc định. Nếu cần thiết để đáp ứng mức C3, cần jump chân J10 dựa theo tài liệu hướng dẫn

380V 132kW và các dòng trên có thể cần thiết bị C3 và J10 được jump theo mặc định.

Ghi chú: Trong trường hợp không sử dụng J10:

1. Bộ lọc EMC cho hệ thống điện lưới nối đất trung tính. Nếu sử dụng hệ thống lưới điện IT, không kết nối chân J10.
2. Trong trường hợp sử dụng bộ kiểm tra dòng rõ, nếu đèn trip báo lỗi xuất hiện khi khởi động, không kết nối J10.



Ghi chú: Nếu không sử dụng bộ lọc C3 đối với lưới điện IT

Bộ lọc nhiễu đầu vào có thể giảm nhiễu sóng hài cho biến tần

Bộ lọc nhiễu đầu ra giảm nhiễu sóng hài do dây dẫn biến tần và dòng rò của dây dẫn

D.7.1 Kiểu bộ lọc

Kí hiệu mô tả	Giải thích
A	FLT: loại bộ lọc biến tần
B	Kiểu bộ lọc P: điện áp cấp cho bộ lọc L: Ngõ ra bộ lọc
C	Điện áp định mức 04: AC 3PH 380V (-15%) – 440V (+10%) 06: AC 3PH 520V (-15%) – 690V (+10%)
D	3 bit dòng định mức. Mã “015” nghĩa là 15A
E	L: loại phổ biến H: loại
F	Môi trường sử dụng bộ lọc

Kí hiệu mô tả	Giải thích
	A: môi trường thứ nhất (IEC61800-3: 2004) category C1 (EN 61800-3: 2004) B: môi trường thứ nhất (IEC61800-3: 2004) category C2 (EN 61800-3: 2004) C: môi trường thứ hai (IEC61800-3: 2004) category C3 (EN 61800-3: 2004)

D.7.2 AC 3PH 380V (-15%) – 440V (+10%)

Model	Ngõ vào bộ lọc	Ngõ ra bộ lọc
GD35-1R5G-4-C1/D1/H1	FLT-P04006L-B	FLT-P04006L-B
GD35-2R2G-4-C1/D1/H1		
GD35-004G-4-C1/D1/H1/H2	FLT-P04016L-B	FLT-P04016L-B
GD35-5R5G-4-C1/D1/H1/H2		

GD35-7R5G-4-C1/D1/H1/H2	FLT-P04032L-B	FLT-P04032L-B
GD35- 011G-4-C1/D1/H1/H2		
GD35- 015G-4-C1/D1/H1/H2	FLT-P04045L-B	FLT-P04045L-B
GD35- 018G-4-C1/D1/H1/H2		
GD35- 022G-4-C1/D1/H1/H2	FLT-P04065L-B	FLT-P04065L-B
GD35- 030G-4-C1/D1/H1/H2		
GD35- 037G-4-C1/D1/H1	FLT-P04100L-B	FLT-P04100L-B
GD35- 045G-4-C1/D1/H1		
GD35- 055G-4-C1/D1/H1	FLT-P04150L-B	FLT-P04150L-B
GD35- 075G-4-C1/D1/H1		
GD35- 090G-4-C1/D1/H1	FLT-P04240L-B	FLT-P04240L-B
GD35- 110G-4-C1/D1/H1		
GD35- 132G-4-C1/D1/H1		
GD35- 160G-4-C1/D1/H1	FLT-P04400L-B	FLT-P04400L-B
GD35- 185G-4-C1/D1/H1		
GD35- 200G-4-C1/D1/H1		
GD35- 220G-4-C1/D1/H1	FLT-P04600L-B	FLT-P04600L-B
GD35- 250G-4-C1/D1/H1		
GD35- 280G-4-C1/D1/H1		
GD35- 315G-4-C1/D1/H1	FLT-P04800L-B	FLT-P04800L-B

Ghi chú:

1. Ngõ vào EMI đấu nối với thiết bị C2 sau khi cài đặt ngõ vào bộ lọc.
2. Các tùy chọn ở trên là đấu nối bên ngoài, khách hàng nên cân nhắc khi mua.

D.7.3 AC 3PH 520V (-15%) – 690V (+10%)

Model	Ngõ vào bộ lọc	Ngõ ra bộ lọc
GD35-022G-6-C1/D1/H1	FLT-P06050H-B	FLT-L06050H-B
GD35-030G-6-C1/D1/H1		
GD35-037G-6-C1/D1/H1		
GD35-045G-6-C1/D1/H1	FLT-P06100H-B	FLT-L06100H-B

GD35-055G-6-C1/D1/H1		
GD35-075G-6-C1/D1/H1		
GD35-090G-6-C1/D1/H1		
GD35-110G-6-C1/D1/H1	FLT-P06200H-B	FLT-L06200H-B
GD35-132G-6-C1/D1/H1		
GD35-160G-6-C1/D1/H1		
GD35-185G-6-C1/D1/H1		
GD35-200G-6-C1/D1/H1	FLT-P06300H-B	FLT-L06300H-B
GD35-220G-6-C1/D1/H1		
GD35-250G-6-C1/D1/H1		
GD35-280G-6-C1/D1/H1		
GD35-315G-6-C1/D1/H1	FLT-P06400H-B	FLT-L06400H-B
GD35-350G-6-C1/D1/H1		
GD35-400G-6-C1/D1/H1	FLT-P061000H-B	FLT-L061000H-B
GD35-500G-6-C1/D1/H1		
GD35-560G-6-C1/D1/H1		
GD35-630G-6-C1/D1/H1		

Ghi chú:

1. EMI đáp ứng yêu cầu C2 sau khi lắp thêm bộ lọc
2. Các lựa chọn bổ sung, khách hàng nên kham khao khi mua

D.8 Hệ thống hãm

D.8.1 Lựa chọn bộ hãm

Sử dụng điện trở xả hoặc bộ hãm động năng khi motor chạy tải nặng. Motor trở thành máy biến áp khi tốc độ quay motor lớn hơn tốc độ của tần số tham chiếu. Khi đó năng lượng của motor và tải trả về biến tần trên mạch chính DC. Khi điện áp tăng giới hạn, biến tần sẽ gặp nguy hiểm. Cần sử dụng bộ hãm động năng và điện trở xả để tránh trường hợp trên.

	• Người vận hành có kiến thức về điện cho phép thiết kế, cài đặt và vận hành biến tần • Tuân thủ các quy tắc an toàn trong quá trình làm việc • Người vận hành cần tuân thủ nguyên tắc sử dụng và đấu nối dây dẫn, cần chọn chính xác điện trở xả trước khi lắp với biến tần. • Không lắp đặt điện trở xả với chân PB và (-). Không lắp đặt bộ hãm động năng với các chân (+) và (-). Biến tần có thể gặp nguy hiểm

	• Đấu nối điện trở hãm hoặc bộ hãm với biến tần trong quá trình lắp đặt. Hiện tượng cháy dây dẫn là nguyên nhân gây nguy hiểm đến biến tần và các thiết bị khác

Biến tần GD35 dưới 30kW (bao gồm 30kW) được hỗ trợ tích hợp bộ hãm động năng nhưng biến tần 380V và công suất trên 37kW cần đấu thêm bộ hãm động năng bên ngoài. Lựa chọn điện trở xả và công suất dựa theo giá trị sử dụng thực tế.

D.8.1.1 AC 3PH 380V (-15%) – 440V (+10%)

Biến tần 380V (≤30kW) có tích hợp bộ hãm động năng nhưng đối với biến tần 380V (≥37kW) có hỗ trợ bộ hãm ngoài, Vui lòng lựa chọn điện trở xả dựa theo hoạt động thực tế.

Model	Model bộ hãm động năng	Giá trị điện trở xả dựa theo 100% moment(Ω)	Công suất điện trở xả (kW) (10% hãm)	Công suất điện trở xả (kW) (50% hãm)	Công suất điện trở xả (kW) (80% hãm)	Điện trở xả (Ω)
GD35-1R5G-4-C1/D1/H1	Tích hợp bộ hãm động năng	326	0.23	1.1	1.8	170
GD35-2R2G-4-C1/D1/H1		222	0.33	1.7	2.6	130
GD35-004G-4-C1/D1/H1/H2		122	0.6	3	4.8	80
GD35-5R5G-4-C1/D1/H1/H2		89	0.75	4.1	6.6	60
GD35-7R5G-4-C1/D1/H1/H2		65	1.1	5.6	9	47
GD35- 011G-4-C1/D1/H1/H2		44	1.7	8.3	13.2	31
GD35- 015G-4-C1/D1/H1/H2		32	2	11	18	23
GD35- 018G-4-C1/D1/H1/H2		27	3	14	22	19
GD35- 022G-4-C1/D1/H1/H2		22	3	17	26	17
GD35- 030G-4-C1/D1/H1/H2		17	5	23	36	17
GD35- 037G-4-C1/D1/H1	DBU100H-060-4	13	6	28	44	11.7
GD35- 045G-4-C1/D1/H1	DBU100H-110-4	10	7	34	54	6.4
GD35- 055G-4-C1/D1/H1		8	8	41	66	
GD35- 075G-4-C1/D1/H1		6.5	11	56	90	
GD35- 090G-4-C1/D1/H1	DBU100H-160-4	5.4	14	68	108	4.4
GD35- 110G-4-C1/D1/H1		4.5	17	83	132	
GD35- 132G-4-C1/D1/H1	DBU100H-220-4	3.7	20	99	158	3.2
GD35- 160G-4-C1/D1/H1	DBU100H-320-4	3.1	24	120	192	2.2
GD35- 185G-4-C1/D1/H1		2.8	28	139	222	

GD35- 200G-4-C1/D1/H1		2.5	30	150	240	
GD35- 220G-4-C1/D1/H1	DBU100H-400-4	2.2	33	165	264	1.8
GD35- 250G-4-C1/D1/H1		2.0	38	188	300	
GD35- 280G-4-C1/D1/H1	2 DBU100H-320-4	3.6*2	21*2	105*2	168*2	2.2*2
GD35- 315G-4-C1/D1/H1		3.2*2	24*2	118*2	189*2	
GD35- 315G-6-C1/D1/H1		3.8	47	236	378	
GD35- 350G-6-C1/D1/H1		3.5	53	263	420	
GD35- 400G-6-C1/D1/H1	DBU100H-400-6	3.0	60	300	480	2.8
GD35- 500G-6-C1/D1/H1	2 DBU100H-320-6	4.8*2	38*2	188*2	300*2	3.4*2
GD35- 560G-6-C1/D1/H1		4.3*2	42*2	210*2	336*2	
GD35- 630G-6-C1/D1/H1		3.8*2	47*2	236*2	378*2	

Ghi chú:

1. Lựa chọn điện trở xả và công suất bộ hãm động năng phù hợp với dữ liệu của công ty chúng tôi cung cấp.
2. Bộ điện trở xả có thể làm tăng moment hãm của biến tần. Công suất của điện trở xả trong bảng số liệu được xây dựng dựa theo 100% moment hãm và 10% tỉ lệ sử dụng hãm. Nếu người vận hành cần moment hãm lớn, điện trở xả có thể giảm phù hợp và công suất cần được tăng.
3. Khi sử dụng bộ hãm động năng bên ngoài, vui lòng lựa chọn cấu trúc hãm động năng để chọn điện áp định mức cho từng bộ hãm động năng. Điện áp không chính xác có thể ảnh hưởng đến quá trình hoạt động của biến tần.

	Không được sử dụng điện trở xả có mức điện trở dưới giá trị tối thiểu của thiết bị .....
	Gia tăng công suất của điện trở xả thực tại trong trường hợp hãm tần số (tỉ lệ hãm tần số phải nhiều hơn 10%)

D.8.1.2 AC 3PH 520V (-15%) – 690V (+10%) có bộ hãm

GD35 điện áp 660V sử dụng bộ hãm động năng ngoài. Người vận hành nên lựa chọn công suất và điện trở của điện trở xả dựa điều kiện thực tế.

Model	Model bộ hãm động năng	Giá trị điện trở xả dựa theo 100% moment(Ω)	Công suất điện trở xả (kW) (10% hãm)	Công suất điện trở xả (kW) (50% hãm)	Công suất điện trở xả (kW)	điện trở xả (Ω)

					(80% hãm)	
GD35-022G-6-C1/D1/H1	DBU100H-110-6	55	4	17	27	10.0
GD35-030G-6-C1/D1/H1		40.3	5	23	36	
GD35-037G-6-C1/D1/H1		32.7	6	28	44	
GD35-045G-6-C1/D1/H1		26.9	7	34	54	
GD35-055G-6-C1/D1/H1		22.0	8	41	66	
GD35-075G-6-C1/D1/H1		16.1	11	56	90	
GD35-090G-6-C1/D1/H1		13.4	14	68	108	
GD35-110G-6-C1/D1/H1		11.0	17	83	132	
GD35-132G-6-C1/D1/H1	DBU100H-160-6	9.2	20	99	158	6.9
GD35-160G-6-C1/D1/H1		7.6	24	120	192	
GD35-185G-6-C1/D1/H1	DBU100H-220-6	6.5	28	139	222	5.0
GD35-200G-6-C1/D1/H1		6.1	30	150	240	
GD35-220G-6-C1/D1/H1		5.5	33	165	264	
GD35-250G-6-C1/D1/H1	DBU100H-320-6	4.8	38	188	300	3.4
GD35-280G-6-C1/D1/H1		4.3	42	210	336	
GD35-315G-6-C1/D1/H1		3.8	47	236	378	
GD35-350G-6-C1/D1/H1		3.5	53	263	420	
GD35-400G-6-C1/D1/H1	DBU100H-400-6	3.0	60	300	480	2.8
GD35-500G-6-C1/D1/H1	Two DBU100H-320-6	4.8*2	38*2	188*2	300*2	3.4*
GD35-560G-6-C1/D1/H1		4.3*2	42*2	210*2	336*2	
GD35-630G-6-C1/D1/H1		3.8*2	47*2	236*2	378*2	

Ghi chú:

1. Lựa chọn điện trở xả và công suất của bộ hãm động năng dựa theo số liệu của nhà cung cấp
2. Điện trở xả có thể tăng theo moment hãm của biến tần. Công suất điện trở xả trên bảng số liệu là 100% moment hãm và dựa theo tỉ lệ hãm 10%. Nếu người vận hành cần tăng moment hãm, điện trở xả có thể giảm để phù hợp với công suất cần thực tế
3. Khi sử dụng bộ hãm động năng, cần kiểm tra năng lượng hãm để chọn điện áp định mức của bộ hãm. Giá trị định mức có thể bằng giá trị chạy thông thường của biến tần.

	• Không sử dụng điện trở xả có giá trị điện trở dưới giá trị tối thiểu.

	• Tăng công suất điện trở xả thực tế theo từng trường hợp hãm (tỉ lệ tần số hơn 10%)

D.8.2 Bảng lựa chọn điện trở xả

Sử dụng theo bảng điện trở xả.

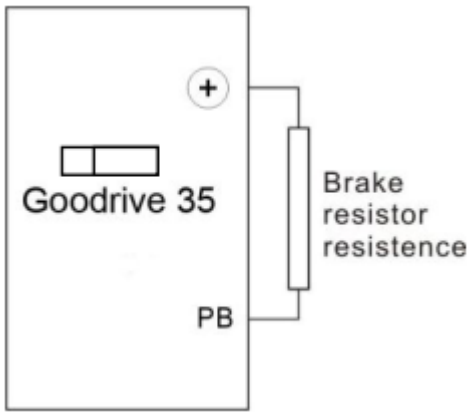
D.8.3 Đấu nối điện trở xả

Đấu nối điện trở xả theo các điều kiện sau

	• Các thiết bị gần điện trở xả không được bắt lửa. Bên ngoài điện trở xả có nhiệt độ cao. Nhiệt độ không khí xung quanh điện trở lên đến hàng trăm độ C. Bảo vệ điện trở chống tiếp xúc.

Đấu nối điện trở xả

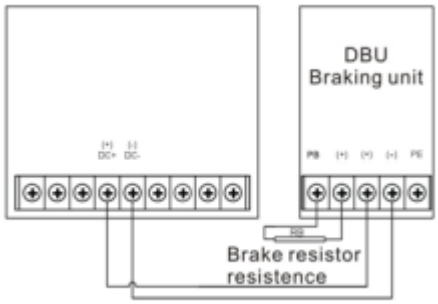
	• Biến tần 380V (≤30kW) chỉ cần điện trở xả gắn ngoài. • PB và (+) là các chân terminal gắn với điện trở xả



Lắp đặt bộ hãm động năng

	• Biến tần 380V công suất ≥ 37kW cần lắp bổ sung bộ hãm động năng • Biến tần 660V cần lắp đặt bộ hãm động năng • (+), (-) là hai chân terminal đấu nối với bộ hãm động năng • Khoảng cách dây giữa hai chân terminal (+), (-) của biến tần và hai chân (+), (-) của bộ hãm động năng không quá 5m và độ dài BR1 và BR2 với điện trở xả không quá 10m

Sơ đồ lắp đặt


DBU
Braking unit
Brake resistor
resistence

Phụ lục E: Thông tin bổ sung

E.1.1 Chính sách sản phẩm và dịch vụ

Các chính sách địa chỉ về sản phẩm của INVT, kiểu thiết kế và số serial. Danh sách sales INVT, hợp đồng hỗ trợ và dịch vụ có thể được tìm thấy ở trang www.invt.com.cn

E.1.2 Tài liệu biến tần INVT

Tất cả phản hồi của bạn, truy cập vào trang web www.invt.com.cn và lựa chọn Online Feedback of Contact Us.

E.1.3 Tài liệu trên Internet

Bạn có thể tìm thấy tài liệu và các tài liệu sản phẩm khác trên file PDF trên internet. Truy cập vào www.invt.com.cn và chọn Service and Support of Document Download.