

MỤC LỤC

CHỈ DẪN AN TOÀN	III
1. TỔNG QUAN:	2
1.1 Đặc điểm kỹ thuật:	2
1.2 Quy ước về Nhân tên:	3
1.3 Hướng dẫn chọn Biến tần:	3
1.4 Các bộ phận:	5
2. SỰ KIỂM TRA:	7
3. LẮP ĐẶT:	8
3.1 Yêu cầu về môi trường:	8
4. ĐẦU NỐI:	24
4.1 Kết nối thiết bị ngoại vi:	25
4.2 Mô tả các Terminal:	26
4.3 Sơ đồ đấu dây:	28
4.4 Đấu dây mạch động lực:	30
4.5 Đấu dây mạch điều khiển:	33
4.6 Hướng dẫn về EMC:	34
5. VẬN HÀNH:	38
5.1 Mô tả Bàn phím:	38
5.2 Cách vận hành:	39
5.3 Trạng thái hoạt động:	42
5.4 Menu Shortcut	42
6. CÁC HÀM CHỨC NĂNG	31
6.1 P0 Nhóm hàm cơ bản:	31
6.2 P1 Nhóm điều khiển start – stop:	38
6.3 P2 Nhóm thông số động cơ:	42
6.4 P3 Nhóm điều khiển vector:	44
6.5 P4 Nhóm hàm điều khiển V/F:	46
6.6 P5 Nhóm điều khiển Terminals ngõ vào:	50
6.7 P6 Nhóm điều khiển các terminal các terminal ngõ ra:	56
6.8 P7 Nhóm hiển thị:	60
6.9 P8 Nhóm Chức năng mở rộng:	64
6.10 P9 Nhóm điều khiển PID:	70
6.11 PA Nhóm điều khiển Multi-steps Speed và Simple PLC:	73
6.12 PB Nhóm chức năng Bảo vệ:	78
6.13 PC Nhóm hàm điều khiển truyền thông:	82
6.14 PD Nhóm Chức năng bổ trợ:	83
6.15 PE Nhóm thông số của nhà sản xuất	83
7. KHẮC PHỤC SỰ CỐ	85
7.1 Lỗi và khắc phục lỗi:	85
7.2 Lỗi thông dụng và cách giải quyết:	88
8. BẢO TRÌ:	90
8.1 Bảo trì hằng ngày:	90
8.2 Bảo dưỡng định kỳ:	91
8.3 Thay thế các bộ phận có tuổi thọ mô:	91
9. GIAO THỨC TRUYỀN THÔNG:	92
9.1 Giao diện:	92
9.2 Giao thức truyền thông:	92

9.3 Định dạng của giao thức.....	92
9.4 Chức năng giao thức:	93
9.5 Ghi chú:	97
9.6 Kiểm tra CRC:.....	97
9.7 Ví dụ:	98
Phụ lục A: Kích thước bên ngoài:	99
A.1 380V	99
A.2 220V	101
A.3 Installation Space	103
A.4 Kích thước of External small Keypad	103
A.5 Kích thước of External big Keypad	104
A.6 Disassembly	104
Appendix B Specifications of Breaker, Cable, Contactor and Reactor	121
B.1 Specifications of breaker, cable and contactor	121
B.2 Specifications of AC input/output reactor and DC reactor	122
B.3 Specifications of AC input/output filter	123
B.4 Specifications of braking unit and braking resistor	124
Phụ lục C: DANH SÁCH CÁC HÀM CHỨC NĂNG	128

CHỈ DẪN AN TOÀN

Vui lòng đọc hướng dẫn một cách cẩn thận trước khi lắp đặt, vận hành hay kiểm tra theo dõi, bảo trì máy.

Trong sổ tay này, thông báo an toàn được chia làm 2 loại “WARNING” và “CAUTION”.



WARNING

Cho biết trạng thái nguy hiểm tiềm ẩn có thể gây chết hoặc tổn thương nghiêm trọng cho con người.



CAUTION

Cho biết có nguy hiểm nhẹ cho con người hoặc có thể gây hỏng thiết bị. Bảng báo này cũng dùng để cảnh báo cách vận hành không an toàn.

Trong một số trường hợp, những điều ẩn chứa sau “CAUTION” có thể sẽ gây tai nạn nghiêm trọng, vì vậy vui lòng tuân theo chỉ dẫn an toàn trong bất kỳ trường hợp nào.

★ **NOTE**

Là những hoạt động cần thiết để bảo đảm thiết bị hoạt động đúng.

Bảng “WARNING” được gắn vào mặt trước vỏ Biển tần, hãy tuân theo những chỉ dẫn này khi sử dụng.

WARNING

- **Nguy hiểm, coi chừng giật điện.**
- **Đọc kỹ hướng dẫn trước khi lắp ráp cài đặt hay vận hành.**
- **Ngắt nguồn cấp điện trước khi mở nắp Biển tần. Chờ ít nhất là một phút cho điện áp trên tụ điện của DC Bus xả hết.**
- **Cần tiếp đất đúng quy cách.**
- **Không bao giờ đấu nguồn nuôi AC vào ngõ ra U V W.**

1. TỔNG QUAN:

1.1 Đặc điểm kỹ thuật:

• Ngõ vào và ngõ ra

- ◆ Điện áp Ngõ vào: $380/220V \pm 15\%$
- ◆ Tần số Ngõ vào: 47~63Hz
- ◆ Điện áp Ngõ ra: 0~mức điện áp ngõ vào
- ◆ Tần số Ngõ ra: 0~400Hz

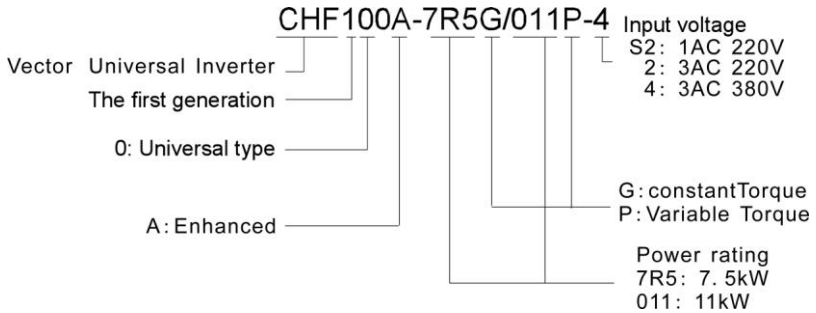
• Đặc điểm I/O (tất cả các ngõ vào/ra đều có thể lập trình được):

- ◆ Ngõ vào Digital: Có 7 ngõ vào số nhận giá trị ON – OFF, 01 ngõ vào nhận xung tần số cao, có hỗ trợ cả PNP và NPN.
- ◆ Ngõ vào Analog: Cổng AI1 có thể nhận tín hiệu vào từ -10V ~10V, ngõ AI2 có thể nhận tín hiệu vào từ 0 ~10V hoặc 0~20mA.
- ◆ Ngõ ra collector hở: 1 ngõ (ngõ ra ON – OFF hoặc ngõ ra xung tần số cao)
- ◆ Ngõ ra Relay: có 2 ngõ
- ◆ Ngõ ra Analog: cung cấp 2 ngõ ra, có tín hiệu từ 0/4~20 mA hoặc 0~10 V, tùy chọn.

• Chức năng điều khiển chính:

- ◆ Chế độ điều khiển: điều khiển V/F; điều khiển véc tơ không cảm biến (SVC Sensorless vector).
- ◆ Khả năng quá tải: 60s với 150% dòng định mức, 10s với 180% dòng định mức.
- ◆ Độ phân giải điều chỉnh tốc độ: 1:100 (SVC)
- ◆ Tần số sóng mang: 1 kHz ~15.0 kHz.
- ◆ Nguồn đặt tần số: Bàn phím, Ngõ vào analog, ngõ vào xung HDI, truyền thông, đa cấp tốc độ, simple PLC và PID. Có thể thực hiện kết hợp giữa nhiều ngõ vào và chuyển đổi giữa các ngõ vào khác nhau.
- ◆ Chức năng điều khiển PID.
- ◆ Simple PLC, Chức năng đa cấp tốc độ: có 16 cấp tốc độ đặt trước.
- ◆ Chức năng điều khiển zigzag tốc độ.
- ◆ Không ngừng hoạt động khi mất điện tạm thời.
- ◆ Chức năng dò tốc độ: khởi động êm đối với động cơ đang còn quay.
- ◆ Phím QUICK/JOG: là phím tắt được định nghĩa bởi người sử dụng.
- ◆ Chức năng tự ổn áp - Automatic Voltage Regulation:
Tự động ổn định điện áp ngõ ra khi điện áp nguồn cấp dao động bất thường
- ◆ Chức năng bảo vệ lỗi: Bảo vệ khi xảy ra các sự cố như là quá dòng, áp cao, dưới áp, quá nhiệt, mất pha, lệch pha, đứt dây ngõ ra, quá tải v.v...

1.2 Quy ước về Nhãn tên:



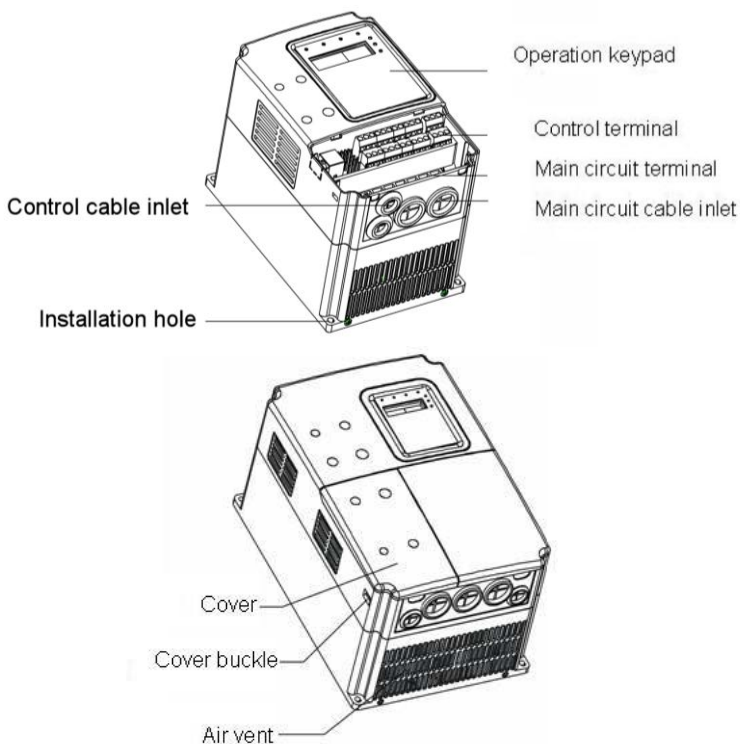
Hình 1.1 Tên quy ước của Biến tần.

1.3 Hướng dẫn chọn Biến tần:

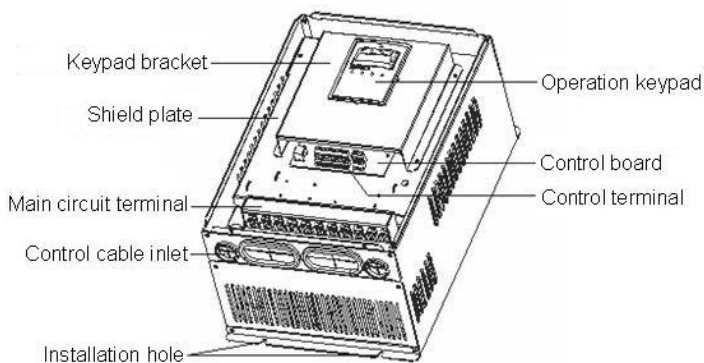
Model No.	Công suất ngõ ra (kW)	Cường độ dòng vào (A)	Cường độ dòng ra (A)	Kích thước
1AC 220V ±15%				
CHF100A-1R5G-S2	1.5	14.2	7.0	B
CHF100A-2R2G-S2	2.2	23.0	10	B
3AC 220V ±15%				
CHF100A-0R7G-2	0.75	5.0	4.5	B
CHF100A-1R5G-2	1.5	7.7	7	B
CHF100A-2R2G-2	2.2	11.0	10	B
CHF100A-004G-2	4.0	17.0	16	C
CHF100A-5R5G-2	5.5	21.0	20	C
CHF100A-7R5G-2	7.5	31.0	30	D
CHF100A-011G-2	11.0	43.0	42	E
CHF100A-015G-2	15.0	56.0	55	E
CHF100A-018G-2	18.5	71.0	70	E
CHF100A-022G-2	22.0	81.0	80	F
CHF100A-030G-2	30.0	112.0	110	F
CHF100A-037G-2	37.0	132.0	130	F
CHF100A-045G-2	45.0	163.0	160	G
CHF100A-055G-2	55.0	181.0	190.0	G

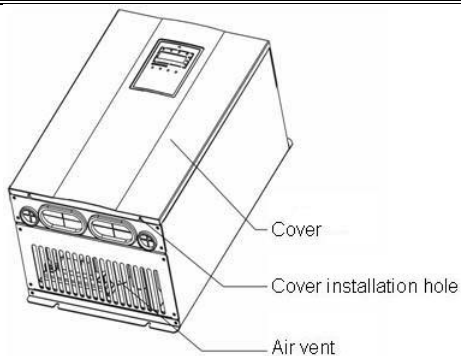
Model No.	Công suất ngõ ra (kW)	Cường độ dòng vào (A)	Cường độ dòng ra (A)	Kích thước
3AC 380V ±15%				
CHF100A-1R5G/2R2P-4	1.5	5.0	3.7	B
CHF100A-2R2G/004P-4	2.2	5.8	5	B
CHF100A-004G/5R5P-4	4.0/5.5	10/15	9/13	C
CHF100A-5R5G/7R5P-4	5.5/7.5	15/20	13/17	C
CHF100A-7R5G/011P-4	7.5/11	20/26	17/25	D
CHF100A-011G/015P-4	11/15	26/35	25/32	D
CHF100A-015G/018P-4	15/ 18.5	35/38	32/37	D
CHF100A-018G/022P-4	18.5/ 22	38/46	37/45	E
CHF100A-022G/030P-4	22/30	46/62	45/60	E
CHF100A-030G/037P-4	30/37	62/76	60/75	E
CHF100A-037G/045P-4	37/45	76/90	75/90	F
CHF100A-045G/055P-4	45/55	90/105	90/110	F
CHF100A-055G/075P-4	55/75	105/ 140	110/ 150	F
CHF100A-075G/090P-4	75/90	140/ 160	150/ 176	G
CHF100A-090G/110P-4	90/110	160/ 210	176/ 210	G
CHF100A-110G/132P-4	110/132	210/ 240	210/ 250	G
CHF100A-132G/160P-4	132/160	240/ 290	250/ 300	H
CHF100A-160G/185P-4	160/185	290/ 330	300/ 340	H
CHF100A-185G/200P-4	185/200	330/ 370	340/ 380	H
CHF100A-200G/220P-4	200/220	370/ 410	380/ 415	I
CHF100A-220G/250P-4	220/250	410/ 460	415/ 470	I
CHF100A-250G/280P-4	250/280	460/ 500	470/ 520	I
CHF100A-280G/315P-4	280/315	500/ 580	520/ 600	I
CHF100A-315G/350P-4	315/350	580/ 620	600/ 640	I
CHF100A-350G-4	350	620	640	2*H
CHF100A-400G-4	400	670	690	2*I
CHF100A-500G-4	500	835	860	2*I
CHF100A-560G-4	560	920	950	2*I

1.4 Các bộ phận:



Hình 1.2 Các phần của Biến tần (loại từ 15kW trở xuống).





Hình 1.3 Các phần của Biến tần (loại từ 18.5kW trở lên).

2. SỰ KIỂM TRA:



- **Không lắp ráp hay sử dụng bất kỳ Biến tần nào đã hư một phần hay toàn bộ, vì nguy hiểm có thể xảy ra.**

Kiểm tra những điều sau khi mở thùng chứa Biến tần:

1. Kiểm tra kỹ toàn bộ bên ngoài Biến tần, cần chắc chắn rằng không có nứt vỡ hay những hư hỏng khác do vận chuyển.
2. Kiểm tra xem có đủ sách hướng dẫn sử dụng và giấy bảo hành kèm theo
3. Kiểm tra nhãn tên của Biến tần và chắc rằng đây là model bạn đặt hàng.
4. Kiểm tra các linh kiện khác nếu bạn có đặt hàng.

Khi có bất kỳ hư hỏng nào xảy ra cho Biến tần hay các linh kiện, vui lòng liên lạc với nhà phân phối tại địa phương để được giúp đỡ.

3. LẮP ĐẶT:



WARNING

- Người chưa trải qua khóa đào tạo hoặc vi phạm các chỉ dẫn “Warning” sẽ là nguyên nhân của việc hư hại về người và tài sản. Do đó chỉ những người đã qua đào tạo về thiết kế, lắp ráp cài đặt vận hành Biến tần và đã đạt được giấy chứng nhận, mới được phép thao tác với thiết bị này.
- Cáp nguồn cấp phải được kết nối thật chắc chắn, thiết bị phải được nối đất cẩn thận.
- Mặc dù Biến tần chưa chạy nhưng những đầu nối sau vẫn có hiệu điện thế nguy hiểm:
 - Các đầu nối nguồn cấp: R, S, T
 - Các đầu nối với động cơ: U, V, W.
- Khi cắt nguồn cấp, không được thao tác với Biến tần sau ít nhất 10 phút, như vậy để chắc chắn thiết bị đã xả hết điện.
- Tiết diện nối đất (PE) chính không được nhỏ hơn đường kính của dây cấp nguồn.

Tiết diện dây cấp nguồn (mm ²)	Tiết diện dây nối đất
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2



CAUTION

- Khi di chuyển phải nâng Biến tần bằng đế không nâng bằng vỏ nhựa Panel. Nếu không có thể làm rơi vỡ hư hỏng thiết bị.
- Lắp đặt Biến tần trên vật liệu không cháy (ví dụ như là kim loại) nhằm đề phòng cháy.
- Khi lắp 2 hoặc nhiều Biến tần trong cùng một tủ điều khiển, cần phải bảo đảm các quạt làm mát có hiệu quả sao cho nhiệt độ không khí dưới 45°C. Nếu không có thể xảy ra cháy hoặc hư hại thiết bị.

3.1 Yêu cầu về môi trường:

3.1.1 Nhiệt độ:

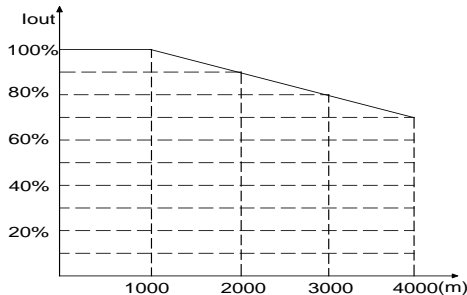
Dải nhiệt độ môi trường: $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$. Biến tần sẽ giảm hiệu suất 4%/ 1°C khi nhiệt độ xung quanh vượt quá 40°C tới 50°C . Nhiệt độ môi trường xung quanh không được quá 50°C .

3.1.2 Độ ẩm:

Nhỏ hơn 95% RH, không đọng sương.

3.1.3 Cao độ:

Công suất ngõ ra của Biến tần đạt định mức khi được lắp ở độ cao thấp hơn 1000m so với mực nước biển. Công suất này sẽ giảm khi cao độ cao hơn 1000m. Cụ thể được thể hiện bằng biểu đồ:



Hình 3.1 Mối quan hệ giữa công suất ngõ ra và độ cao.

3.1.4 Va chạm và rung động:

Không để cho Biến tần bị rơi hoặc va chạm mạnh. Không được lắp Biến tần ở vị trí có rung động.

3.1.5 Nhiễu từ:

Giữ Biến tần tránh xa những nguồn điện từ gây nhiễu.

3.1.6 Nước:

Không lắp Biến tần ở những vị trí bị ướt hoặc đọng sương.

3.1.7 Không khí:

Giữ Biến tần tránh xa nguồn không khí ô nhiễm như là bụi bẩn, khí gas ăn mòn...

3.1.8 Lưu trữ:

Cất giữ Biến tần nơi tránh ánh sáng trực tiếp, ẩm ướt, tránh nơi đọng sương và bị rung chấn.

4. ĐẦU NỐI:



WARNING

- Người lắp ráp phải có chứng nhận về điện tử.
- Ngăn cấm kiểm tra cách ly các cáp nối của Biến tần bằng thiết bị đo phát điện cao thế.
- Sau khi ngắt nguồn nuôi sau 5 phút mới được thao tác với Biến tần
- Bảo đảm các đầu nối đất được tiếp đất cẩn thận.

(Điện áp 200V: Điện trở nối đất là 100 Ω hoặc nhỏ hơn, Điện áp 400V: Điện trở nối đất là 10 Ω hoặc ít hơn, Điện áp 660V: Điện trở nối đất là 5 Ω hoặc ít hơn). Nếu không thì có thể gây ra sốc điện hoặc cháy nổ.

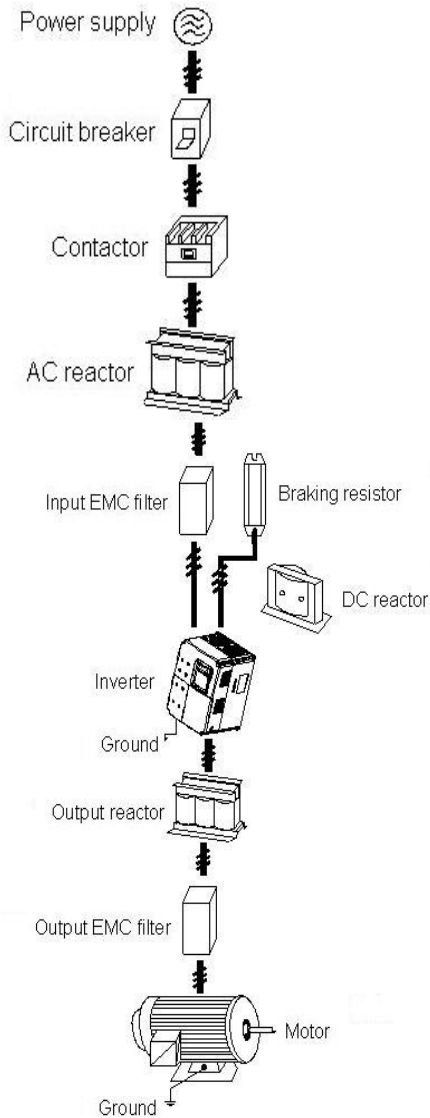
- Phải đấu chính xác dây nguồn cấp (R, S, T) và dây cấp cho động cơ (U, V, W) . Nếu không thì nó có thể gây hư hỏng bên trong Biến tần.
- Không đấu dây và làm việc với Biến tần khi tay bị ướt, vì có thể gây sốc điện và điện giật.



CAUTION

- Cần kiểm tra để bảo đảm rằng điện áp AC cấp vào là phù hợp với điện áp định mức của Biến tần.
- Nếu điện áp cung cấp không phù hợp sẽ làm hỏng Biến tần hoặc gây cháy.
- Đấu cáp nguồn cấp AC và cáp nối động cơ thật chắc chắn.

4.1 Kết nối thiết bị ngoại vi:



Hình 4.1 Kết nối thiết bị ngoại vi..

4.2 Mô tả các Terminal:

4.2.1 Các Terminals mạch động lực (380VAC):



Hình 4.2 Terminal mạch động lực (1.5~2.2kW).



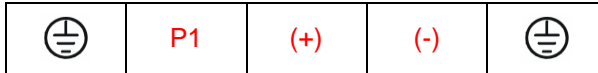
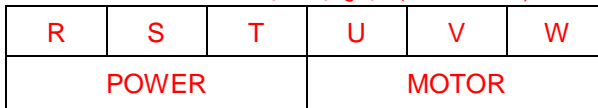
Hình 4.3 Terminal mạch động lực (4~5.5kW).



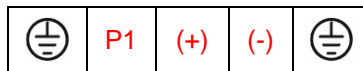
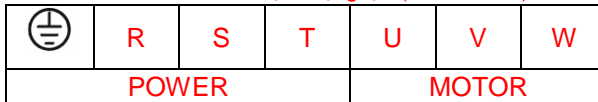
Hình 4.4 Main circuit terminals (7.5~15kW).



Hình 4.5 Terminal mạch động lực (18.5~110kW).



Hình 4.6 Terminal mạch động lực (132~315kW).



Hình 4.7 Terminal mạch động lực (350~500kW).

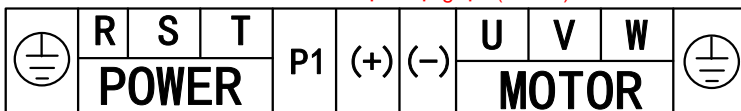
4.2.2 Terminal mạch động lực (220VAC)



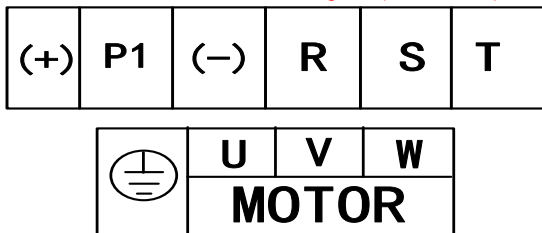
Hình 4.8 Terminal mạch động lực (4~5.5kW).



Hình 4.9 Terminal mạch động lực (7.5kW).



Hình 4.10 Terminal mạch động lực (11~18.5kW).

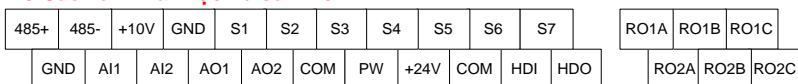


Hình 4.11 Terminal mạch động lực (22kW và lớn hơn).

Chức năng các Terminals động lực được tóm tắt theo kí hiệu trong bảng sau. Phải luôn luôn đấu các Terminal theo đúng chức năng thiết kế.

Kí hiệu các Terminal	Chức năng
R, S, T	Terminals của điện áp AC ngõ vào
(+), (-)	Terminals dự trữ cho bộ thắng mở rộng.
(+), PB	Terminals dự trữ cho điện trở thắng.
P1, (+)	Terminals dự trữ cho DC reactor ngoài.
(-)	Cực âm của DC Bus.
U, V, W	Terminals của điện áp 3 pha cấp cho động cơ.
	Nối đất.

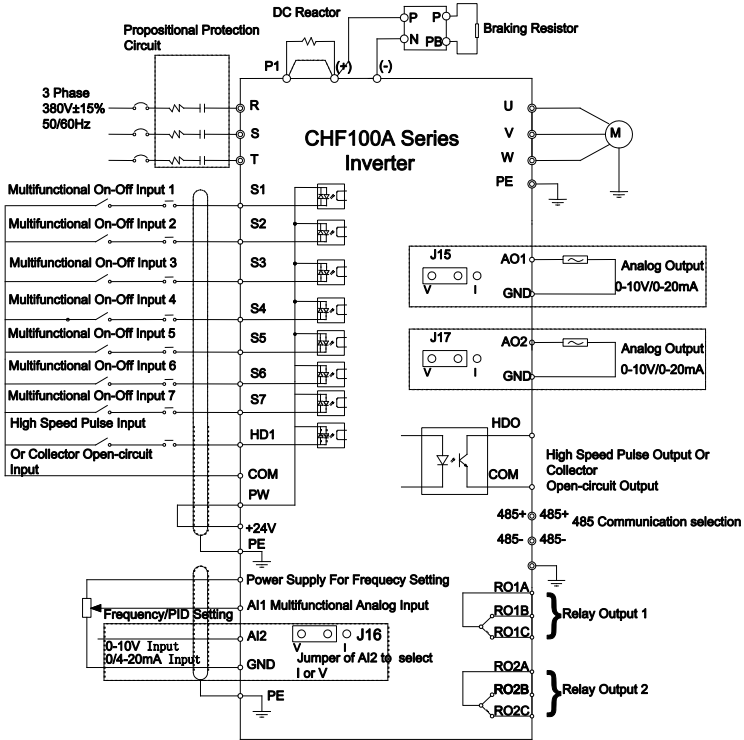
4.2.3 Các Terminal mạch điều khiển:



Hình 4.12 Các Terminal mạch điều khiển.

4.3 Sơ đồ đấu dây:

4.3.1 Cách đấu dây điển hình:



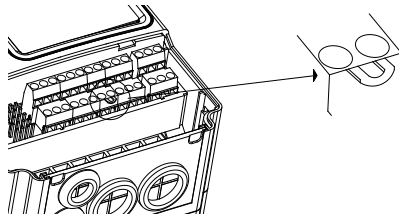
Hình 4.13 Cách đấu dây điển hình.

Chú ý:

- ◆ Các Biến tần từ 18.5kW đến 90kW đã được tích hợp sẵn DC reactor có tác dụng cải thiện hệ số công suất. Đối với Biến tần trên 110KW, khuyến nên lắp đặt thêm DC reactor vào giữa P1 và (+).
- ◆ Các Biến tần công suất 18.5KW trở xuống đã tích hợp sẵn bộ thắng. Nếu cần thắng động cơ chỉ cần gắn thêm điện trở thắng giữa PB và (+).
- ◆ Các Biến tần công suất từ 18.5KW trở lên, nếu cần thắng, cần gắn thêm bộ thắng ngoài nối giữa (+) và (-).
- ◆ Chỉ những Biến tần trên 4 KW mới có ngõ ra Relay 2.
- ◆ +24V nối với PW là mặc định. Nếu bạn muốn sử dụng nguồn ngoài, hãy bỏ nối giữa +24V với PW; nối PW và COM với nguồn điện cấp ngoài (+24VDC).
- ◆ 485+ và 485- là dành cho truyền thông RS485.

4.3.2 Nối dây tín hiệu Output và input:

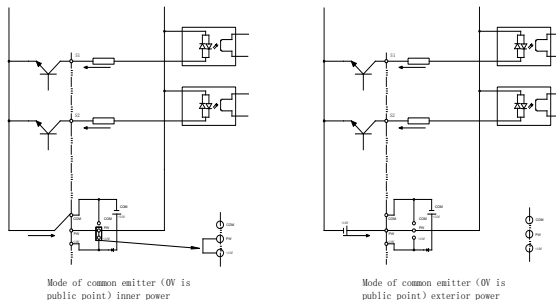
Thiết lập chế độ ngõ vào/ra là emitter chung hay collector chung bằng cách đấu ngắn mạch chữ U. Mặc định là emitter chung.



Hình 4.14 Ngắn mạch chữ U.

Chế độ emitter chung:

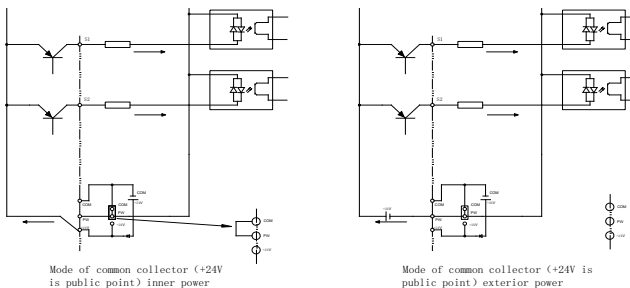
Vui lòng thiết lập ngắn mạch chữ U tuân theo kiểu nguồn cấp, khi tín hiệu input là từ transistor NPN.



Hình 4.15 Chế độ emitter chung.

Chế độ collector chung:

Vui lòng thiết lập ngắn mạch chữ U tuân theo kiểu nguồn cấp, khi tín hiệu input là từ transistor PNP.



Hình 4.16 Chế độ collector chung.

4.4 Đầu dây mạch động lực:

4.4.1 Đầu nối động lực ngõ vào:

4.4.1.1 CB TỔNG:

Thật cần thiết có một CB, phù hợp với công suất Biến tần, nối ở giữa nguồn cấp AC 3 pha và terminals ngõ vào (R, S, T). Dòng cắt của CB cần lớn gấp 1.5~2 lần dòng định mức của Biến tần. Chi tiết hơn, đọc bảng “Đặc tính kỹ thuật của CB, Dây cáp, và Contactor”.

4.4.1.2 Contactor

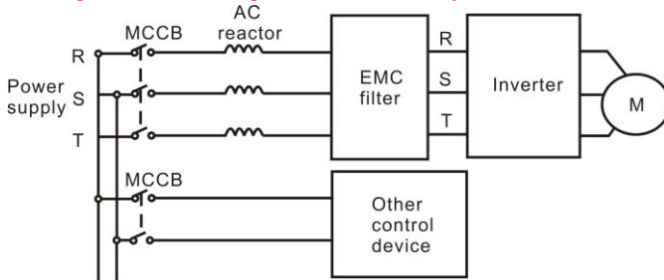
Dùng để ngắt dòng điện cung cấp khi hệ thống xảy ra sự cố, nên lắp contactor ở ngõ vào để điều khiển ON-OFF cho nguồn cấp.

4.4.1.3 AC reactor

AC reactor được lắp vào nhằm để bảo vệ bộ chỉnh lưu khi cường độ dòng điện lớn. Nó cũng bảo vệ bộ chỉnh lưu khi điện áp cấp thay đổi đột ngột hoặc áp ngược từ pha tải.

4.4.1.4 Bộ lọc ngõ vào EMC:

Khi Biến tần hoạt động các dây điện động lực của nó có thể sinh ra từ gây nhiễu. Bộ lọc EMC sẽ làm giảm thiểu tác dụng nhiễu. Cách đấu dây như hình sau:



Hình 4.17 Cách đấu dây động lực ngõ vào.

4.4.2 Đầu nối động lực vào Biến tần:

4.4.2.1 DC reactor

Biến tần có công suất từ 18.5kW đến 90kW được tích hợp sẵn một DC reactor nhằm cải thiện hệ số công suất.

4.4.2.2 Bộ thặng và điện trở thặng:

- Biến tần từ 15KW trở xuống có tích hợp sẵn bộ thặng bên trong. Để làm tiêu tán năng lượng điện sinh ra do hoạt động hãm động năng, điện trở thặng được đấu vào terminal (+) và PB. Chiều dài dây điện nối điện trở thặng phải nhỏ hơn 5m.

- Biến tần có công suất từ 18.5KW trở lên thì cần một bộ thắt bên ngoài, nó được gắn vào terminal (+) và (-). Cáp dẫn điện nối giữa Biến tần và bộ thắt phải ngắn hơn 5m. Cáp dẫn điện nối giữa bộ thắt và điện trở thắt phải ngắn hơn 10m.
- Nhiệt độ của điện trở thắt sẽ tăng vì điện năng tái sinh được chuyển thành nhiệt lượng, vì vậy cần bảo vệ an toàn và giải nhiệt tốt.

Chú ý: Phải chắc chắn các cực (+) (-) được nối đúng; không được phép nối tắt terminal (+) với (-), nếu không hư hỏng hoặc cháy nổ có thể xảy ra.

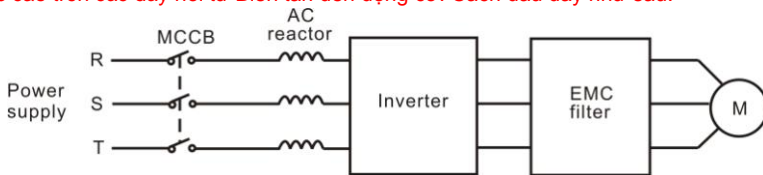
4.4.3 Đấu dây động lực với động cơ:

4.4.3.1 Reactor Ngõ ra:

Reactor cần được lắp trong điều sau: khi khoảng cách giữa Biến tần và động cơ lớn hơn 50m, Biến tần có thể bị ngắt do chế độ bảo vệ chống quá dòng, bởi vì có dòng điện rò lớn qua vỏ dây dẫn vào đất. Và đồng thời để tránh hỏng cách điện motor, nên lắp reactor ở ngõ ra Biến tần.

4.4.3.2 Bộ lọc ngõ ra EMC:

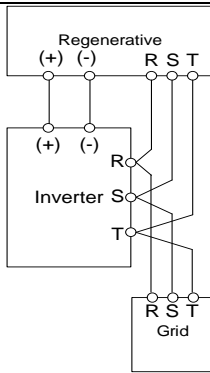
Bộ lọc EMC Ngõ ra làm giảm thiểu sự rò điện của dây cáp và làm giảm nhiễu sóng hài bậc cao trên các dây nối từ Biến tần đến động cơ. Cách đấu dây như sau.



Hình 4.18 Đấu dây với động cơ.

4.4.4 Đấu dây cho bộ hãm tái sinh:

Bộ hãm tái sinh được dùng đưa điện năng sinh ra do việc thắt động cơ trở về lưới điện. So sánh với bộ cầu chỉnh lưu song song truyền thống thì dùng bộ hãm tái sinh sử dụng IGBT làm cho tổng độ méo sóng hài (THD) giảm hơn 4%. Bộ hãm tái sinh được dùng rộng rãi trong các thiết bị ly tâm và nâng hạ.

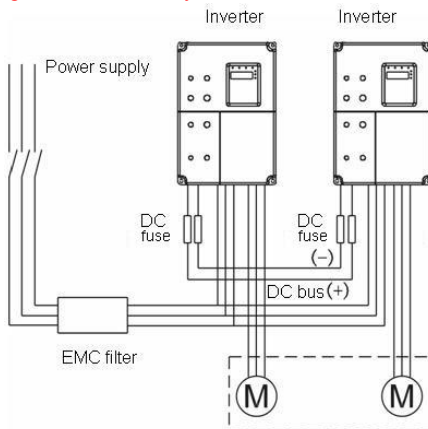


Hình 4.19 Đấu dây cho bộ hãm tái sinh.

4.4.5 Đấu dây cho DC bus chung:

DC bus chung là một phương pháp được sử dụng rộng rãi trong ngành công nghiệp giấy và hóa sợi, những ngành cần điều khiển nhiều động cơ chạy đồng bộ, và trong những ứng dụng, trong khi một số motor đang ở trạng thái động cơ thì một số khác lại trong trạng thái máy phát (hãm). Điện năng phát ra được cân bằng tự động thông qua DC bus chung, điều này có nghĩa là nó có thể cung cấp điện năng cho những motor ở trạng thái động cơ. Do đó năng lượng điện tiêu thụ trên toàn bộ hệ thống được giảm đi rất nhiều so với phương pháp đấu dây truyền thống (đấu độc lập).

Khi hai động cơ hoạt động đồng thời (ví dụ trong máy cuốn dây), một cái đang ở trạng thái động cơ và cái còn lại trong trạng thái máy phát (hãm), thì trong trường hợp này, DC bus của hai Biến tần cần được nối song song để điện năng phát ra có thể cấp cho motor đang ở chế độ động cơ. Cách đấu dây như sau:



Hình 4.20 Đấu dây cho DC bus chung.

Chú ý: Hai Biến tần phải cùng model khi kết nối DC bus chung; Phải đảm bảo các Biến tần được cấp nguồn điện đồng thời.

4.4.6 Nối đất (PE):

Để đảm bảo an toàn và phòng chống bị sốc điện hoặc cháy nổ, terminal PE phải được nối đất. Dây nối đất cần phải lớn và ngắn, nên sử dụng dây đồng có lõi lớn hơn 3.5mm². Khi có nhiều Biến tần cần nối đất, không được nối chung một dây hoặc nối tiếp.

4.5 Đầu dây mạch điều khiển:

4.5.1 Đề phòng:

4.5.1.1 Sử dụng dây có shield hoặc xoắn đôi có sheild để đầu dây điều khiển.

4.5.1.2 Nối phần shield của dây vào terminal PE.

4.5.1.3 Các dây nối vào terminal điều khiển nên cách xa mạch động lực (bao gồm dây cấp nguồn, dây đấu với động cơ, relay và dây nối với contactor) ít nhất 20cm và không nên mắc song song để tránh nhiễu. Nên đấu dây vuông góc để tránh nhiễu Biến tần.

4.5.2 Các terminal điều khiển:

Terminal	Mô tả chức năng
S1~S7	Ngõ vào ON-OFF, cách ly quang với PW và COM. Tầm áp vào: 9~30V Tổng trở vào: 3.3kΩ
HDI	Ngõ vào xung tần số cao hoặc ON-OFF, cách ly quang với PW và COM. Dải xung vào: 0~50kHz Tầm áp vào: 9~30V Tổng trở vào: 1.1kΩ
PW	Nguồn nuôi ngoài, mặc định thì cổng được nối với cổng +24V. Khi người sử dụng muốn dùng nguồn nuôi ngoài thì trước hết ngắt kết nối với cổng +24V, sau đó nối cổng PW với nguồn nuôi ngoài.
+24V	Đây là ngõ ra của nguồn nuôi +24V. Dòng max: 150mA
AI1	Ngõ vào analog, -10V~10V Tổng trở vào: 20kΩ
AI2	Ngõ vào analog, 0~10V/ 0~20mA, chuyển đổi bằng J16. Tổng trở vào: 10kΩ (áp vào) / 250Ω (dòng vào)
GND	Là cổng GND của tín hiệu analog và +10V. Được cách ly với COM.
+10V	Ngõ ra +10V của Biến tần.

Terminal	Mô tả chức năng
HDO	Ngõ ra xung tần số cao. Cổng mass tương ứng là cổng COM. Dải tần số ra: 0~50 kHz
COM	Làm cổng mass cho các cổng tín hiệu Digital và nguồn +24V (hoặc là nguồn nuôi ngoài).
AO1, AO2	Ngõ ra analog có thể là áp hoặc dòng, lựa chọn bằng J15, J17. Dải áp/dòng ra: 0~10V/ 0~20mA.
RO1A, RO1B, RO1C	Ngõ ra relay RO1 trong đó: RO1A-common; RO1B-NC; RO1C-NO. Khả năng tải: AC 250V/3A, DC 30V/1A.
RO2A, RO2B, RO2C	Ngõ ra relay RO2 trong đó: RO2A-common; RO2B-NC; RO2C-NO. Khả năng tải: AC 250V/3A, DC 30V/1A.
485+, 485-	Port truyền thông 485. tín hiệu vi sai 485, +,-.

4.5.3 Các Jumper trên board điều khiển:

Jumper	Diễn giải
J2, J4	Không được nối các jumper này lại, Nếu không sẽ làm Biến tần bị hư hỏng.
J16	Chuyển đổi lựa chọn tín hiệu ngõ vào áp (0~10V)/dòng (0~20mA). Nối chân V với GND ngõ vào là áp; Nối chân I với GND ngõ vào là dòng.
J15, J17 4.0kW trở lên	Chuyển đổi lựa chọn tín hiệu ngõ ra áp (0~10V)/dòng (0~20mA). Nối chân V với OUT ngõ ra là áp; Nối chân I với OUT ngõ ra là dòng.
J14, J15 (1.5~2.2kW)	
SW1	Chọn lựa có hay không có điện trở nội cho truyền thông RS485. ON: có điện trở nội. OFF: Không có điện trở nội. (Chỉ có đối với các Biến tần từ 4kW trở lên).
J17	Jumper truyền thông RS485
J17, J18	Chọn lựa có hay không có điện trở nội cho truyền thông RS485. ON: có điện trở nội. OFF: Không có điện trở nội. (Chỉ có đối với các Biến tần từ 1.5 ~ 2.2kW).

4.6 Hướng dẫn về EMC:

4.6.1 Kiến thức chung về EMC:

EMC là chữ viết tắt của electromagnetic compatibility (tương thích điện từ), có nghĩa là

thiết bị hoặc hệ thống có khả năng làm việc bình thường trong môi trường điện từ và khi làm việc thì không sinh ra nhiễu điện từ đến thiết bị khác.

EMC bao gồm 2 vấn đề sau: Gây nhiễu và chống nhiễu.

Dựa vào cách lan truyền, Nhiễu điện từ được chia làm 2 loại: Nhiễu trên đường dẫn và nhiễu bức xạ điện từ.

Nhiễu trên đường dẫn là nhiễu được lan truyền trên các dây dẫn. Vì vậy, bất kỳ vật dẫn điện nào (như là dây điện, cáp tín hiệu, cuộn cảm, tụ điện v.v...) đều có thể là một kênh truyền nhiễu.

Nhiễu bức xạ điện từ là nhiễu lan truyền dưới dạng sóng điện từ, năng lượng nhiễu phát ra tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách.

Có ba điều kiện hoặc yếu tố cần thiết gây ra nhiễu từ: Nguồn nhiễu, kênh truyền nhiễu, độ nhạy của thiết bị. Đối với khách hàng, cách giải quyết vấn đề EMC chủ yếu nằm trong kênh truyền nhiễu do đặc tính thiết bị phát và nhận nhiễu là không thể thay đổi được.

4.6.2 Đặc điểm EMC của Biến tần:

Giống như các thiết bị điện – điện tử khác, Biến tần không chỉ là có thể nguồn gây nhiễu mà còn có thể bị nhiễu. Nguyên tắc hoạt động của Biến tần được khả định là nó sinh ra nguồn nhiễu. Đồng thời, Biến tần cũng được thiết kế có khả năng chống nhiễu để có thể làm việc tốt trong môi trường điện từ. Sau đây là đặc tính EMC của Biến tần:

4.6.2.1 Dòng vào không có dạng sóng sin. Dòng vào chứa rất nhiều sóng hài bậc cao, đây chính là nguyên nhân sinh ra nhiễu điện từ, làm giảm hệ số công suất điện lưới và làm tăng tổn thất trên dây dẫn.

4.6.2.2 Điện áp ngõ ra là sóng PWM tần số cao, điều này là nguyên nhân làm tăng nhiệt độ và làm giảm tuổi thọ động cơ, và dòng rò cũng sẽ tăng lên làm cho thiết bị chống rò điện gặp sự cố, và sinh ra nhiễu điện từ mạnh gây ảnh hưởng đến độ tin cậy của các thiết bị điện khác.

4.6.2.3 Khi là thiết bị nhận nhiễu, nhiễu quá lớn sẽ gây sự cố cho Biến tần và ảnh hưởng đến việc sử dụng của khách hàng.

4.6.2.4 Trong hệ thống, Biến tần thì cùng có chứa EMS và EMI . Giảm EMI của Biến tần có thể làm tăng khả năng của EMS.

4.6.3 Hướng dẫn lắp đặt EMC:

Để chắc chắn các thiết bị điện trong cùng một hệ thống hoạt động tốt, trong phần này , dựa vào đặc trưng EMC của Biến tần, giới thiệu quy trình lắp đặt EMC với vài khía cạnh trong ứng dụng (nhiều điều khiển, vị trí đi dây, nối đất, bộ lọc nguồn và dòng rò). Hiệu quả hoạt động của EMC sẽ phụ thuộc vào hiệu quả của năm yếu tố này.

4.6.3.1 Nhiễu điều khiển:

Tất cả các dây tín hiệu nối đến các chân điều khiển của Biến tần đều phải sử dụng cáp

có shield. Và lớp shield của cáp cần phải được nối đất ở gần đầu dây vào Biến tần. Nối đất phải dùng đầu kẹp cáp. Nghiêm cấm hoàn toàn việc nối lớp shield của dây xoắn đôi vào PE của Biến tần, điều này sẽ làm giảm hoặc làm mất tác dụng của shield.

Sử dụng cáp có shield hoặc máng cáp bằng kim loại để làm dây nối giữa Biến tần và motor. Một đầu của cáp shield hay đầu vỏ kim loại máng cáp được nối đất và đầu còn lại nối với vỏ motor. Lắp thêm một bộ lọc EMC có thể làm giảm đáng kể độ nhiễu điện từ.

4.6.3.2 Vị trí đi dây:

Dây cấp nguồn: phải được kéo ra xa so với trạm biến thế. Thông thường có 5 dây, 3 dây nóng, 1 dây trung hòa, 1 dây còn lại là dây nối đất. Nghiêm cấm hoàn toàn việc sử dụng một dây vừa là dây trung hòa vừa dây nối đất.

Phân loại thiết bị: có nhiều thiết bị khác nhau chứa trong một tủ điều khiển, ví dụ như là Biến tần, bộ lọc, PLC và thiết bị đo v.v..., các thiết bị này có khả năng phát ra hay chống lại nhiễu điện từ là khác nhau. Vì vậy, cần phân loại thiết bị nào ít nhiễu và thiết bị nào dễ bị nhiễu. Những thiết bị cùng loại thì nên lắp gần nhau, cùng một chỗ, khoảng cách giữa 2 thiết bị khác loại phải lớn hơn 20cm.

Cách sắp xếp dây dẫn trong tủ điều khiển: có 2 loại dây dẫn trong tủ điều khiển là dây tín hiệu (dòng thấp) và dây động lực (dòng lớn). Đối với Biến tần, dây động lực được phân thành dây cấp vào và dây ra. Các dây tín hiệu rất dễ bị các dây động lực gây nhiễu làm cho các trang thiết bị hoạt động sai. Vì vậy, khi đi dây, các dây tín hiệu và dây động lực phải lắp ráp trong các khu vực khác nhau. Nghiêm cấm việc xếp chúng song song hay bện xoắn nhau với khoảng cách quá gần (nhỏ hơn 20 cm), hay buộc chúng chung lại. Nếu dây điều khiển bắt buộc phải cắt ngang dây động lực, nó phải được đặt vuông góc nhau. Dây động lực vào và ra cũng không được bện xoắn lại hay được buộc chung lại với nhau, đặc biệt là khi có gắn bộ lọc EMC. Nếu không hiện tượng tụ điện trên dây động lực vào và ra có thể kết hợp với nhau làm mất chức năng của bộ lọc EMC ngõ ra.

4.6.3.3 Nối đất

Biến tần phải được nối đất an toàn khi hoạt động. Việc nối đất được ưu tiên cao nhất trong tất cả các phương pháp EMC bởi vì nó không chỉ đảm bảo an toàn cho người và thiết bị mà còn là phương pháp đơn giản nhất, hiệu quả nhất và chi phí ít nhất để giải quyết các vấn đề EMC.

Nối đất được chia thành ba loại: nối đất điểm riêng, nối đất điểm chung và nối đất nhiều điểm nối tiếp. Hệ thống điều khiển khác biệt thì sử dụng cách nối đất điểm riêng, những thiết bị khác nhau trong cùng một hệ thống điều khiển thì nên dùng cách nối đất điểm chung và những thiết bị khác nhau được cấp chung dây cáp nguồn thì dùng các tiếp đất nhiều điểm nối tiếp.

4.6.3.4 Dòng điện rò:

Dòng điện rò bao gồm dạng dòng điện rò từ dây qua dây và dạng dòng điện rò từ dây vào đất. Cường độ của dòng điện rò phụ thuộc vào điện dung dây với đất và tần số sóng mang của Biến tần. Dòng điện rò vào đất, tức là dòng điện đi qua dây nối đất chung, không chỉ từ Biến tần mà còn từ những thiết bị khác. Có thể từ CB, relay hay các thiết bị gặp sự cố trực trực. Giá trị dòng điện rò dạng từ dây qua dây, tức là dạng dòng điện rò chạy qua tụ điện được tạo thành giữa cáp ngõ vào và ngõ ra, phụ thuộc vào tần số sóng mang của Biến tần, chiều dài và tiết diện dây cáp cho motor. Tần số sóng mang càng cao, chiều dài cáp motor càng lớn, tiết diện dây càng lớn thì giá trị dòng điện rò càng lớn.

Các biện pháp đối phó:

Giảm tần số mang của Biến tần có thể làm giảm đáng kể giá trị của dòng rò. Trong trường hợp cáp motor tương đối dài (hơn 50m) thì cần gắn thêm vào một cuộn kháng AC hoặc bộ lọc sóng sin ở ngõ ra, và khi dây cáp còn dài hơn nữa thì cần phải gắn thêm vào một cuộn kháng cho mỗi khoảng cách 50m tiếp theo.

4.6.3.5 Bộ lọc EMC

Bộ lọc EMC có tác dụng rất lớn trong việc tách các sóng điện từ, vì vậy rất khuyến khích khách hàng lắp đặt nó.

Đối với Biến tần, bộ lọc nhiều được phân loại như sau:

- Bộ lọc nhiều được lắp tại ngõ vào ngay trước Biến tần;
- Cách ly nhiễu cho các thiết bị khác bằng việc dùng máy biến áp cách ly hoặc bộ lọc nguồn.

4.6.4 The installation complies with the following standard:

- EN61000-6-4: Electromagnetic Interference Detection on the industrial condition.
- EN61800-3: Comply with the electromagnetic radiation standard of EN61800-3 (The second environment). Can comply with the electromagnetic radiation standard of EN61000-6-3(residence) and standard of EN61000-6-4.

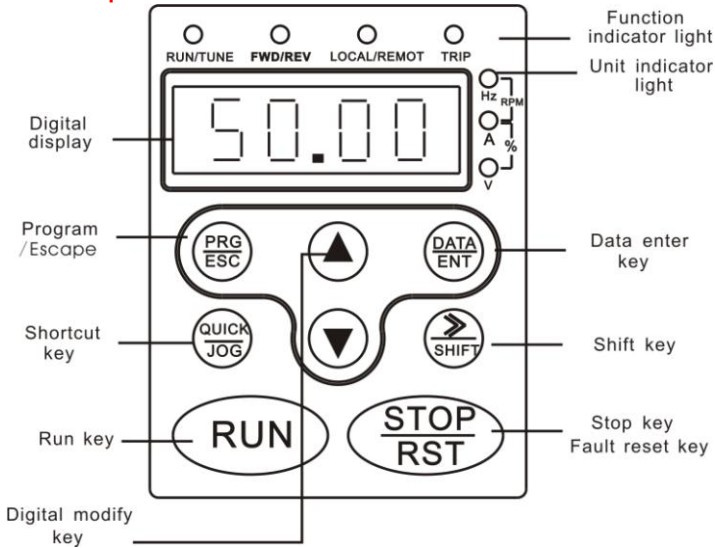
4.6.5 Ghi chú

- **This type of PDS is not intended to be used on a low-voltage public network which supplies domestic premise;**
- **Radio frequency interference is expected if used on such a network.**

5. VẬN HÀNH:

5.1 Mô tả Bàn phím:




5.1.1 Sơ đồ bàn phím:



Hình 5.1 Sơ đồ các bàn phím.

5.1.2 Mô tả chức năng các phím:

Phím	Tên	Chức năng
	Phím Chương trình.	Truy cập vào hoặc thoát khỏi menu cấp một.
	Phím Enter	Vào và tăng dần thông số và lưu dữ liệu.
	Phím UP	Tăng giá trị dữ liệu.
	Phím DOWN	Giảm giá trị dữ liệu.
	Phím Shift	Trong chế độ cài đặt thông số, ấn phím này để lựa chọn digit cần sửa. Trong những mode khác, phím này có tác dụng hiển thị các thông số bằng cách dịch phải tuần tự.
	Phím Run	Khởi động chạy Biến tần khi dùng chế độ Keypad
	Phím STOP/RESET	Trong khi đang chạy, có thể dùng phím này để dừng Biến tần, điều này do P7.04 quy định. Khi báo lỗi, ấn phím này dùng để reset lỗi.

Phím	Tên	Chức năng
	Phím Shortcut	Được xác định bởi P7.03: 0: Chuyển đổi trạng thái hiển thị 1: Chạy nhấp 2: Chuyển đổi giữa chạy thuận và chạy ngược 3: Xóa cài đặt UP/DOWN 4: Xem nhanh các thông số
 + 	Kết hợp	Ấn đồng thời RUN và STOP/REST để dừng tự do

5.1.3 Đèn báo trạng thái:

5.1.3.1 Chức năng đèn báo trạng thái:

Đèn báo	Mô tả
RUN/TUNE	Tắt: trạng thái dừng. Nhấp nhấp: đang dò thông số motor Sáng: đang chạy.
FWD/REV	Tắt: chạy thuận Sáng: chạy ngược
LOCAL/REMOT	Tắt: điều khiển bằng Keypad Nhấp nhấp: điều khiển bằng terminal Sáng: điều khiển bằng truyền thông
TRIP	Tắt: hoạt động bình thường Nhấp nhấp: trạng thái quá tải.

5.1.3.2 Đèn báo đơn vị:

Đơn vị	Mô tả
Hz	Đơn vị tần số
A	Đơn vị dòng điện
V	Đơn vị hiệu điện thế
RPM	Tốc độ quay vòng/phút
%	Phần trăm tải.

5.1.3.3 Hiển thị Số

Có một LED với 5 digit, LED này có thể hiển thị tất cả các loại dữ liệu, mã báo lỗi như là tần số tham chiếu, tần số ngõ ra v.v...

5.2 Cách vận hành:

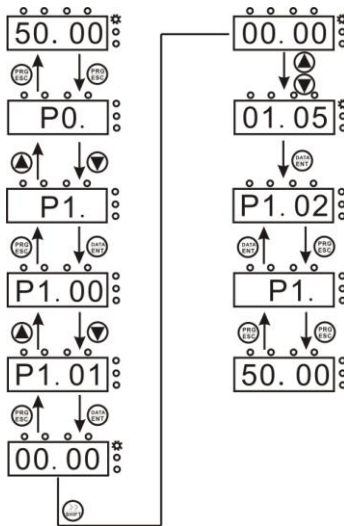
5.2.1 Cài đặt thông số

Các menu được chia thành ba cấp:

- Nhóm Thông số (cấp 1);
- Thông số (cấp 2);
- Giá trị thông số (cấp ba).

Chú ý:

Nhấn phím **PRG/ESC** hoặc phím **DATA/ENT** đều có thể trở về thông số (cấp 2) từ giá trị thông số (cấp ba). Điểm khác nhau là: Ấn phím **DATA/ENT** thì giá trị mới sẽ được lưu vào bảng điều khiển và tự động chuyển qua thông số tiếp theo; trong khi đó ấn **PRG/ESC** sẽ trở thông số (cấp 2) mà không lưu lại giá trị mới, và trở về thông số hiện tại.



Hình 5.2 Các bước cài đặt thông số.

Ở Giá trị thông số cấp 3, nếu dữ liệu không có một bit nào nhấp nháy, thì có nghĩa là thông số này có giá trị không thay đổi được. Lý do có thể là:

- Đây là thông số chỉ để đọc, như là các giá trị thực có được do tự dò của Biến tần;
- Đây là thông số có giá trị không thay đổi được trong trạng thái đang chạy, nhưng có thể thay đổi được trong trạng thái dừng.

5.2.2 Reset lỗi

Nếu xảy ra lỗi, Biến tần sẽ lưu lại những thông tin liên quan đến lỗi đã xảy ra. Người sử dụng có thể dùng phím **STOP/RST** hoặc sử dụng công tắc ngoài được xác định bởi nhóm thông số P5 để reset lỗi. Sau khi reset lỗi, Biến tần sẽ ở trạng thái stand-by. Nếu người sử dụng không reset khi lỗi xảy ra, thì Biến tần sẽ ở trong trạng thái bảo vệ và vì vậy không thể chạy được.

5.2.3 Tự động dò thông số Motor:

Trình tự các bước tự động dò thông số motor như sau:

Đầu tiên, chọn chế độ chạy (RUN/STOP) từ bàn phím qua P0.01.

Sau đó nhập các thông số sau theo thông tin trên nhãn động cơ:

P2.01: công suất định mức của motor.

P2.02: tần số định mức của motor;

P2.03: tốc độ định mức motor;

P2.04: điện áp định mức motor;

P2.05: dòng điện định mức motor;

Ghi chú: động cơ phải không được nối với tải, nếu không các thông số của motor thu được bằng cách tự dò sẽ không chính xác.

Đặt P0.16 lên bằng 1, chi tiết của quá trình dò thông số motor, xem thêm hướng dẫn của thông số P0.16. Sau đó ấn phím **RUN** trên bàn phím, Biến tần sẽ tự động dò ra giá trị của các thông số sau của motor:

P2.06: điện trở của stator động cơ;

P2.07: điện trở của rotor động cơ;

P2.08: độ tự cảm rò giữa stator và rotor;

P2.09: Độ tự cảm giữa stator và rotor;

P2.10: Dòng không tải của motor;

Tới đây quá trình dò thông số động cơ đã hoàn thành.

5.2.4 Cài đặt mật khẩu:

Biến tần họ CHF cung cấp cho người sử dụng một thông số có chức năng mật khẩu bảo vệ. Khi P7.00 được cài đặt khác không, nó sẽ trở thành mật khẩu của người sử dụng.

Và sau khi thoát khỏi chế độ cài đặt các thông số, nó sẽ có hiệu lực trong vòng một phút.

Khi này nếu ấn lại phím **PRG/ESC** để truy nhập vào các thông số thì Biến tần sẽ hiển thị "-----" và người dùng bắt buộc phải nhập đúng mật khẩu đã đặt nếu không đúng thì không thể vào được.

Nếu không muốn dùng chức năng mật khẩu bảo vệ nữa thì ta xóa P7.00 về zero.

5.2.5 Cài đặt shortcut menu:

Shortcut menu, là nhóm lại các thông số theo hình thức đã được lập trình, giúp truy nhập nhanh các thông số Trong shortcut menu, các thông số được hiện thị dưới dạng như là "hP0.11" có nghĩa là thông số P0.11. Thay đổi giá trị của các thông số trong shortcut menu có tác dụng giống như trong menu chính thông thường.

Shortcut menu có thể chứa tối đa tới 32 thông số, và các thông số này có thể thêm vào hay xóa đi khi P7.03 được xóa về 0.

5.3 Trạng thái hoạt động:

5.3.1 Khởi động khi cấp nguồn:

Khi Biến tần được cấp nguồn, hệ thống khởi động, và lúc này LED sẽ hiển thị “8.8.8.8.8.8”. Sau khi khởi động xong, Biến tần sẽ đi vào trạng thái stand-by.

5.3.2 Stand-by

Ở trạng thái chạy hoặc dừng, giá trị thông số của các trạng thái được hiển thị. Hiển thị hay không hiển thị có thể lựa chọn thông qua cài đặt giá trị của thông số P7.06, P7.07 (lựa chọn hiển thị ở trạng thái chạy) và P7.08 (lựa chọn hiển thị ở trạng thái dừng) bằng cách cài đặt các bit nhị phân của các hàm này Chi tiết về chức năng từng bit được miêu tả trong phần chức năng của hàm P7.06, P7.07 và P7.08.

Ở trạng thái dừng, có mười thông số có thể được chọn hiển thị hay không. Đó là: tần số đặt, điện áp DC bus, trạng thái ngõ vào ON – OFF, trạng thái các ngõ ra, cài đặt PID, hồi tiếp PID, áp ngõ vào analog AI1, áp ngõ vào analog AI2, tần số HDI, số bước của PLC đơn giản và chế độ nhiều bước vận tốc. Xác định hiển thị hay không sẽ do các bit nhị phân của P7.08 quy định. Muốn xem các thông số: Ấn phím **» /SHIFT** để dịch các thông số về bên phải, ấn phím **DATA/ENT** + **QUICK/JOG** để dịch qua trái.

5.3.3 Vận hành:

Ở trạng thái chạy, có mười chín thông số đang chạy có thể được lựa chọn hiển thị hay không. Đó là: tần số đang chạy, tần số tham chiếu, áp trên DC bus, điện áp ngõ ra, cường độ dòng ra, tốc độ quay động cơ, tốc độ thẳng, công suất ngõ ra, momen ra, cài đặt PID, hồi tiếp PID, trạng thái ngõ vào ON – OFF, trạng thái các ngõ ra, giá trị chiều dài, giá trị đếm được, số bước của PLC đơn giản và chế độ nhiều bước vận tốc, điện áp của AI1, điện áp của AI2, tần số ngõ vào HDI. Xác định có hiển thị hay không bởi giá trị các bit nhị phân của hàm P7.06, P7.07. Muốn xem các thông số: Ấn phím **» /SHIFT** để dịch các thông số về bên phải, ấn phím **DATA/ENT** + **QUICK/JOG** để dịch qua trái.

5.3.4 Báo lỗi:

Ở trạng thái báo lỗi, bên cạnh các thông số của trạng thái dừng được hiển thị Biến tần còn hiển thị các thông số của trạng thái lỗi. Ấn phím **» /SHIFT** để dịch các thông số về bên phải, ấn phím **DATA/ENT** + **QUICK/JOG** để dịch qua trái

Biến tần họ CHF cung cấp khá nhiều thông tin về lỗi xảy ra. Chi tiết hơn vui lòng xem phần hướng dẫn về lỗi xảy và cách khắc phục.

5.4 Menu Shortcut

Menu shortcut giúp truy nhập nhanh các hàm chức năng.

Đặt thông số P7.03 bằng 4, ấn phím **QUICK/JOG**, Biến tần sẽ tự động dò tìm các thông số hiện tại mà có giá trị cài đặt khác mặc định, lưu các thông số này để sẵn sàng cho

việc kiểm tra. Chiều dài bộ đệm của menu shortcut là 32. Khi số lượng thông số dò tìm được lớn hơn 32, các thông số từ 32 trở đi sẽ không được hiển thị. Ấn phím **QUICK/JOG** để vào chế độ shortcut. Nếu ấn phím **QUICK/JOG** mà hiển thị "NULLP", thì có có nghĩa là tất cả các thông số đều giống mặc định. Nếu muốn trở lại menu cũ, ấn phím **QUICK/JOG**.

6. CÁC HÀM CHỨC NĂNG

6.1 P0 Nhóm hàm cơ bản:

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P0.00	Chọn chức năng điều khiển	0: Điều khiển V/F 1: Điều khiển vector không cảm biến (Sensorless vector control) 2: Điều khiển Torque	0~1	0

0: 1: điều khiển V/F : thích hợp khi áp dụng cho các thiết bị như bơm, quạt...

1: Sensorless vector control: điều khiển vector không cảm biến: được sử dụng rộng rãi trong các ứng dụng mở rộng khi đòi hỏi mô men lớn ở tốc độ thấp, tốc độ chính xác cao hơn và độ đáp ứng nhanh hơn như máy công cụ gia công cơ khí, máy phun khuôn, máy ly tâm và máy cuốn dây...

2. Torque control: điều khiển torque: ứng dụng thích hợp khi điều khiển torque ở độ chính xác thấp, như là máy cuộn sợi.

Ghi chú:

- Việc tự động dò thông số động cơ (autotuning) phải được thực hiện đúng khi sử dụng chế độ điều khiển sensorless vector hoặc chế độ Torque. Cách thực hiện dò thông số động cơ vui lòng tham khảo trang 36.

- Để đạt được thuộc tính điều khiển tốt hơn, các thông số điều khiển vector (P3 Group) cần được điều chỉnh.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P0.01	Chế độ chạy	0: Bàn phím (đèn LED tắt) 1: Ngõ vào (đèn LED nhấp nháy) 2: Truyền thông (Đèn LED sáng)	0~2	0

Các lệnh điều khiển của biến tần bao gồm: chạy, dừng, chạy thuận, chạy ngược, nhấp, reset lỗi...

0: Keypad (đèn LED tắt);

Cả 2 phím **RUN** và **STOP/RST** được sử dụng cho lệnh điều khiển chạy dừng. Nếu phím **QUICK/JOG** được đặt là hàm chuyển đổi FWD/REV (P7.03 set lên 1), thì lúc này nó được dùng để đảo chiều động cơ. **Trong khi đang chạy, ấn đồng thời 2 phím **RUN** và **STOP/RST** thì sẽ là lệnh dừng tự do Biến tần.**

1: Terminal (đèn LED nhấp nháy)

Các hoạt động của Biến tần bao gồm: start, stop, chạy thuận, chạy nghịch, nhấp, reset lỗi v.v...được điều khiển từ các terminal ngõ vào.

2: Truyền thông (Đèn LED sáng):

Hoạt động của Biến tần được điều khiển bởi host thông qua truyền thông.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P0.02	UP/DOWN cài đặt	0: Cho phép, lưu giá trị UP/DOWN khi mất nguồn. 1: Cho phép, không lưu giá trị UP/DOWN khi mất nguồn. 2: Không cho phép 3: Cho phép khi chạy, xóa khi dừng.	0~3	0

0: Người dùng có thể điều chỉnh giá trị tần số chạy bằng phím UP/DOWN. Giá trị UP/DOWN được lưu khi mất nguồn.

1: Người dùng có thể điều chỉnh giá trị tần số chạy bằng phím UP/DOWN, nhưng giá trị UP/DOWN không được lưu khi mất nguồn.

2: Người dùng không thể điều chỉnh giá trị tần số chạy bằng phím UP/DOWN. Giá trị UP/DOWN sẽ bị xóa nếu P0.02 được cho bằng 2

3: Người dùng chỉ điều chỉnh được tần số chạy bằng phím UP/DOWN khi biến tần đang hoạt động. Giá trị của UP/DOWN sẽ bị xóa khi biến tần dừng.

Chú ý:

- Chức năng UP/DOWN có thể thực hiện từ bàn phím (▲ và ▼) và từ các terminals ngõ vào.
- Tần số tham chiếu có thể được điều chỉnh bằng UP/DOWN.
- Khi trả lại các giá trị mặc định (P0.13 được cho bằng 1), giá trị UP/DOWN sẽ bị xóa.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P0.03	Tần số Max	10.00~400.00Hz	10.00~400.00	50.00Hz

Ghi chú: Tần số tham chiếu không được vượt quá tần số Max, thời gian tăng tốc và giảm tốc ACC/DEC được tính dựa trên tần số Max.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P0.04	Tần số ngưỡng trên.	P0.05~P0.03	P0.05~P0.03	50.00Hz

Ghi chú:

- Tần số ngưỡng trên phải không được lớn hơn tần số Max (P0.03).
- Tần số ngõ ra không được lớn hơn tần số ngưỡng trên.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P0.05	Tần số ngưỡng dưới.	0.00~P0.04	0.00~P0.04	0.00Hz

Chú ý:

- Tần số ngưỡng dưới không được lớn hơn tần số ngưỡng trên (P0.04).
- Nếu tần số hoạt động nhỏ hơn tần số ngưỡng dưới P0.06, hoạt động của Biến tần sẽ được xác định bởi P1.12. Chi tiết xem tại P1.12.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P0.06	Tần số đặt từ bàn phím	0.00~P0.03	0.00~P0.03	50.00Hz

Khi nguồn tần số A được đặt là bàn phím, thông số này là tần số chạy ban đầu của Biến tần.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P0.07	Lệnh điều khiển tần số kênh A	0: Bàn phím 1: AI1 2: AI2 3: HDI 4: Simple PLC 5: Multi-Step speed 6: PID 7: Truyền thông	0~7	0

0: Bàn phím: Xem chi tiết hàm P0.06

1: AI1

2: AI2

Giá trị tần số chạy được điều khiển bởi ngõ vào analog. AI1 là ngõ vào điện áp từ -10V~10V, Còn ngõ AI2 là từ 0~10V/0 (4) ~20mA, được chọn bằng jumper J16. Khi AI2 được chọn là 0~20mA, thì nó tương ứng giá trị cài đặt là 5V.

3: HDI

Tần số chạy sẽ được quy định bởi ngõ vào xung cao.

Đặc điểm kỹ thuật của xung vào: Xung có điện áp 15~30V, và tần số là 0.0~50.0 kHz.

100% giá trị đặt tương ứng với tần số Max, còn -100% thì tương ứng với âm tần số Max.

4. : Simple PLC:

Người dùng có thể đặt tần số chạy, thời gian và chiều quay cho mỗi bước và thời gian tăng tốc, thời gian giảm tốc giữa các bước. Xem chi tiết tại chức năng nhóm hàm PA.

5. Multi-step speed

Tần số chạy được xác định bởi nhóm hàm PA và P5. Các bước được chọn lựa dựa vào giá trị kết hợp của các ngõ vào.

Ghi chú:

- Chế độ Multi-step speed sẽ được cấp quyền ưu tiên quyết định tần số chạy nếu P3.01 không đặt là 4 hoặc 5, lúc này thì từ bước 1 tới bước 15 có hiệu lực.
- Nếu P0.03 được đặt 5, thì bước 0 tới bước 15 có hiệu lực.
- Chế độ nháp (Jog) có quyền ưu tiên cao nhất.

6. PID

Tần số chạy là kết quả của điều khiển PID. Chi tiết tại nhóm hàm P9.

7. Truyền thông

Tần số chạy được đặt thông qua ngõ truyền thông RS485. Xem chi tiết hơn tại phần mô tả truyền thông chương 9.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P0.08	Tần số kênh B	0:A11 1:A12 2:HDI	0~2	0

For details, please refer to P0.07.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P0.09	Tỉ lệ kênh B	0: tỉ lệ theo tần số Max 1: tỉ lệ theo tần số kênh A	0~1	0

Ghi chú: Nếu đặt A12 là ngõ vào 0~20mA, điện áp tương ứng với 20mA là 5V. P0.09 được sử dụng khi tần số kênh B được thêm vào.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P0.10	Chọn chế độ tần số	0: A 1: B 2: A+B 3: Max (A, B)	0~3	0

Thông số này dùng để chọn nguồn tần số quy định tần số chạy.

0: Chỉ có tần số chế độ A.

1: Chỉ có tần số chế độ B.

2: Kết hợp giữa tần số chế độ A và chế độ B.

Tần số chạy = tần số đặt chế độ A + tần số đặt chế độ B.

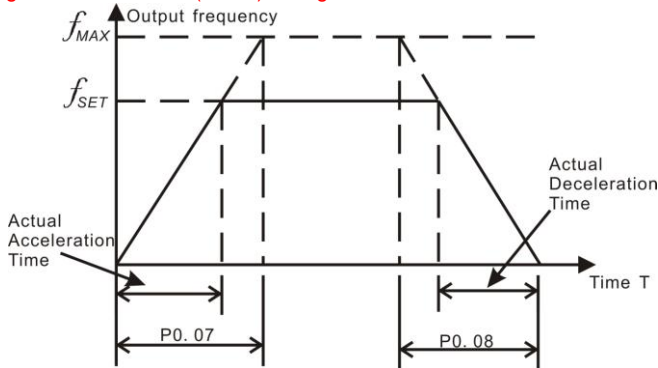
3: Lựa chọn giữa tần số chế độ A và chế độ B.

Tần số chạy = Max (tần số đặt chế độ A , tần số đặt chế độ B.).

Ghi chú: Kết hợp 0, 1, 2) có thể thực hiện được bằng cách chuyển đổi các terminal ngõ vào S1~S7.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P0.11	Thời gian tăng tốc time 0	0.1~3600.0s	0.1~3600.0	Tùy vào model
P0.12	Thời gian giảm tốc time 0	0.1~3600.0s	0.1~3600.0	Tùy vào model

Thời gian tăng tốc là thời gian tăng từ 0Hz đến tần số Max (P0.04). Thời gian giảm tốc là thời gian giảm từ tần số Max (P0.04) xuống tần số 0Hz. Biểu đồ như sau:



Hình 6.1 Thời gian tăng tốc và giảm tốc.

Khi tần số hoạt động lớn bằng tần số Max, thì thời gian tăng (giảm) tốc thực sẽ bằng với thời gian cài đặt.

Khi tần số hoạt động nhỏ hơn tần số Max, thì thời gian tăng (giảm) tốc thực sẽ nhỏ hơn so với thời gian do P0.07 (P0.08) quy định.

thời gian tăng (giảm) tốc thực = P0.11 (P0.12) * tần số đặt/P0.04.

Nhóm thứ nhất: P0.11, P0.12

Nhóm thứ 2: P8.00, P8.01

Nhóm thứ 3: P8.02, P8.03

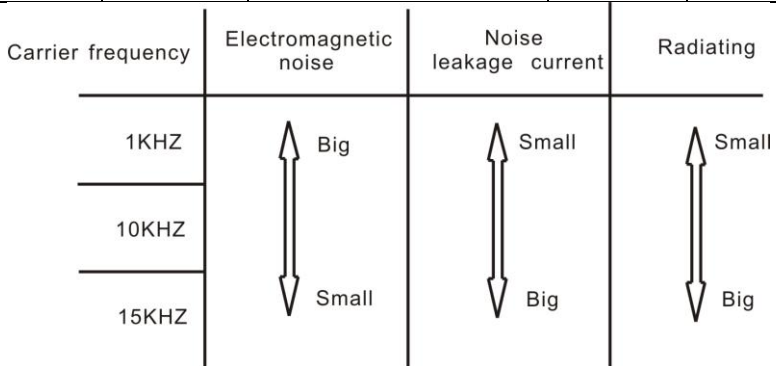
Nhóm thứ 4: P8.04, P8.05.

Thời gian tăng tốc và thời gian giảm tốc có thể được lựa chọn bằng cách kết hợp các ngõ vào ON-OFF.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P0.13	Lựa chọn chiều quay	0: Chạy thuận 1: Chạy ngược 2: Cấm đảo chiều	0~2	0

Ghi chú: Nếu các thông số được trả về mặc định, chiều quay sẽ bị đưa về trạng thái ban đầu.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P0.14	Tần số mang	1.0~15.0kHz	1.0~15.0	Tùy vào model



Hình 6.2 Hiệu ứng của tần số mang.

Bảng sau nói lên mối quan hệ giữa công suất định mức và tần số mang.

Carrier f Model	Tần số cao nhất (kHz)	Tần số thấp nhất (kHz)	Mặc định (kHz)
0.4kW~11kW	15	1.0	8
15kW~55kW	8	1.0	4
75kW~500kW	6	1.0	2

Tần số mang sẽ ảnh hưởng đến độ nhiễu ồn của motor và EMI của Biến tần.

Nếu tần số mang được tăng lên thì nó sẽ làm dòng điện ngõ ra có sóng tốt hơn, làm giảm sóng hài và giảm độ nhiễu ồn motor.

Ghi chú:

- Giá trị mặc định tối ưu trong hầu hết các trường hợp, vì vậy người dùng không nên thay đổi giá trị này.
- Nếu đặt giá trị tần số mang cao hơn giá trị mặc định, biến tần sẽ bị giảm hiệu suất bởi vì tần số sóng mang càng cao thì càng bị mất switching, nhiệt độ biến tần

càng cao và sóng nhiều càng lớn.

- Nếu tần số mang được đặt thấp hơn giá trị mặc định, thì nó có thể là nguyên nhân làm giảm momen ngõ ra của động cơ và tăng sóng hài.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P0.15	Chức năng AVR	0: Cấm 1: Cho phép toàn thời gian 2: Cấm khi giảm tốc	0~2	1

Ghi chú: Chức năng AVR (Auto Voltage Regulation) sẽ bảo đảm 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.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P0.16	Tự dò thông số động cơ	0: Không lựa chọn 1:Tự dò động. 2:Tự dò tĩnh.	0~2	0

0: Không lựa chọn : Cấm tự dò.

1: Tự dò động:

- ◆ Motor phải không được gắn bất kì tải nào khi thực hiện dò tìm và phải chắc chắn rằng motor đang ở trạng thái tĩnh.
- ◆ Nhập chính xác các thông số trên nhãn động cơ (P2.01 – P2.05) trước khi thực hiện. nếu không có thể giá trị dò được của các thông số sẽ bị sai. Điều này có thể ảnh hưởng đến hiệu quả điều khiển của Biến tần.
- ◆ Cài đặt thời gian tăng tốc và thời gian giảm tốc (P0.11 và P0.12) phù hợp với quán tính cơ của motor nhằm đề phòng xảy ra lỗi quá dòng hay quá áp trong lúc tự dò.
- ◆ Quá trình thực hiện như sau:
 - Đặt P0.16 lên 1 sau đó ấn phím the **DATA/ENT**, LED sẽ hiển thị “-TUN-” và nhấp nháy. Trong khi “-TUN-” đang nhấp nháy, ấn phím **PRG/ESC** thoát khỏi chế độ tự dò.
 - Ấn phím **RUN** để bắt đầu tự dò, LED sẽ hiển thị “TUN-0”.
 - Sau vài giây động cơ sẽ bắt đầu chạy, LED sẽ hiển thị “TUN-1” và đèn “RUN/TUNE” sẽ nhấp nháy r.
 - Sau vài phút, LED sẽ hiển thị “-END-”, có nghĩa quá trình tự dò đã hoàn thành và Biến tần trở về trạng thái dừng.

e. Trong suốt quá trình, nếu ấn **STOP/RST** sẽ dừng việc tự dò lại.

Ghi chú: Chỉ có bàn phím mới có thể điều khiển quá trình tự dò. P0.16 sẽ tự động xóa về 0 khi quá trình tự dò hoàn thành hay bị hủy bỏ.

2: Tự dò tĩnh:

- ◆ Nếu không thể tháo tải được thì nên chọn cách dò tĩnh.
- ◆ Thao tác thực hiện hoàn toàn giống quá trình dò động nhưng bỏ qua bước c.

Ghi chú: Từ thông và cường độ dòng không tải sẽ không được dò bằng chế độ dò tĩnh, nếu cần người sử dụng phải nhập giá trị phù hợp dựa vào kinh nghiệm.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P0.17	Khôi phục các thông số về mặc định	0: Không thực hiện 1: Khôi phục về mặc định 2: Xóa các lỗi đã lưu	0~2	0

0: Không lựa chọn

1: Biến tần phục hồi tất cả các thông số về giá trị mặc định trừ nhóm P2.

2: Biến tần xóa tất cả các lỗi xảy ra được ghi lại.

trị hàm sẽ tự động xóa về 0 khi chức năng hàm được thực hiện xong.

6.2 P1 Nhóm điều khiển start – stop:

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P1.00	Start Mode	0: Khởi động trực tiếp 1: Khởi động có thắng DC 2: Khởi động trơn	0~2	0

0: Start Khởi động trực tiếp: Khởi động motor từ tần số bắt đầu do P1.01 xác định

1: Khởi động có thắng DC: Đầu tiên Biến tần sẽ thực hiện thắng DC trước sau đó mới khởi động motor từ tần số bắt đầu. Tham khảo chi tiết với P1.03 và P1.04. Chế độ khởi động này phù hợp với loại tải có quán tính nhỏ và có khả năng đảo chiều quay khi khởi động.

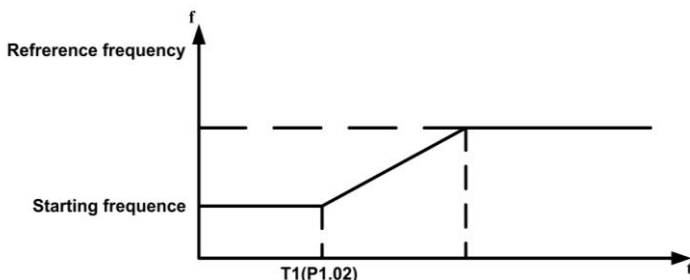
2: Khởi động trơn: Biến tần sẽ dò tốc độ quay và chiều quay của động cơ sau đó sẽ khởi động motor dựa trên tần số tương ứng với tốc độ hiện tại. Chức năng này giúp khởi động êm motor đang quay gắn với tải có quán tính lớn khi bị đột ngột mất điện.

Ghi chú: Chức năng chỉ áp dụng cho Biến tần từ 7.5kW trở lên.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P1.01	Tần số bắt đầu	0.00~10.00Hz	0.00~10.00	0.00Hz
P1.02	Thời gian chạy tần số bắt đầu.	0.0~50.0s	0.0~50.0	0.0s

Ghi chú:

- Cài đặt tần số bắt đầu phù hợp có thể làm tăng momen khởi động.
- tần số hoạt động mà nhỏ hơn tần số bắt đầu thì Biến tần sẽ đi vào trạng thái stand-by. Đèn báo hiệu RUN/TUNE sáng và ngõ ra của Biến tần bằng không.
- Tần số bắt đầu có thể nhỏ hơn tần số ngưỡng dưới (P0.05).
- P1.01 và P1.02 không có tác dụng trong đảo chiều quay FWD/REV.



Hình 6.3 Biểu đồ khởi động.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P1.03	Cường độ dòng thẳng DC trước khi start	0.0~150.0%	0.0~150.0	0.0%
P1.04	Thời gian thẳng DC trước khi start	0.0~50.0s	0.0~50.0	0.0s

Khi Biến tần khởi động, đầu tiên nó thực hiện thẳng DC theo P1.03, sau đó bắt đầu tăng tốc sau P1.04.

Ghi chú:

- Thẳng DC có tác dụng chỉ khi P1.00 được set lên 1.
- Thẳng DC không có hiệu lực khi P1.04 được set bằng 0.
- Giá trị hàm P1.03 là tỉ lệ phần trăm cường độ dòng định mức của Biến tần. Cường độ dòng thẳng DC càng lớn thì momen thẳng càng lớn.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P1.05	Mode tăng tốc / giảm tốc.	0: Tuyến tính. 1: Dự trữ	0~1	0

0: Tần số ngõ ra sẽ tăng hoặc giảm đều trong thời gian tăng tốc hoặc giảm tốc.

1: Chưa dùng

Ghi chú: Biến tần CHF100A đưa ra 4 nhóm thời gian tăng và giảm tốc đặc biệt, được xác định bởi giá trị các ngõ vào ON-OFF dựa vào quy định của nhóm P5.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P1.06	Stop mode	0: Dừng có gia tốc 1: Dừng tự do	0~1	0

0: Dừng có gia tốc

Khi có lệnh stop tác động, Biến tần sẽ giảm dần tần số ngõ ra tới P1.05 và thời gian giảm tốc cho tới khi ngừng hẳn.

1: Dừng tự do

Khi có lệnh stop tác động, Biến tần sẽ ngắt ngõ ra ngay lập tức. Motor sẽ dừng tự do theo quán tính cơ.

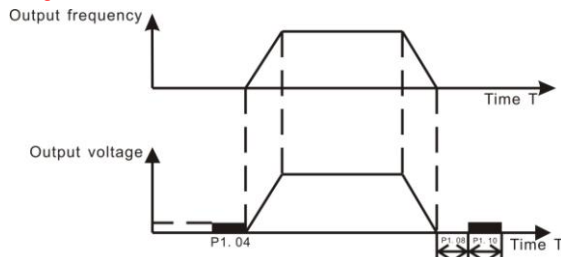
Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P1.07	Tần số bắt đầu thặng DC	0.00~P0.03	0.00~P0.03	0.00Hz
P1.08	Thời gian chờ trước khi thặng DC	0.0~50.0s	0.0~50.0	0.0s
P1.09	Cường độ dòng thặng DC	0.0~150.0%	0.0~150.0	0.0%
P1.10	Thời gian thặng DC	0.0~50.0s	0.0~50.0	0.0s

Tần số bắt đầu thặng DC: Thặng DC bắt đầu làm việc khi tần số hoạt động bằng tần số đặt trước trong giá trị hàm P1.07.

Thời gian chờ trước khi thặng DC: Biến tần sẽ ngắt ngõ ra trước khi thực hiện thặng DC. Sau thời gian chờ, thặng DC mới bắt đầu hoạt động. Điều này giúp chống lại lỗi quá dòng do thặng DC ở tốc độ cao.

Cường độ dòng thặng DC: Giá trị hàm P1.09 là tỉ lệ phần trăm cường độ dòng định mức của Biến tần. Cường độ dòng thặng DC càng lớn thì momen thặng càng lớn.

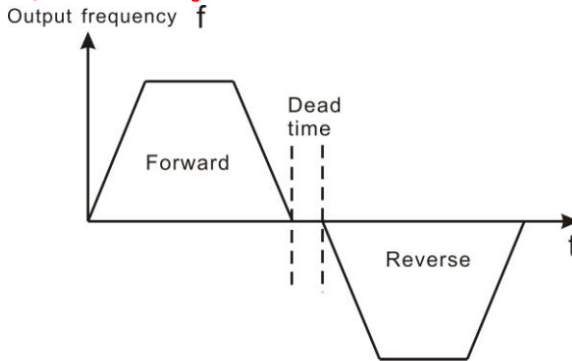
Thời gian thặng DC: Đây là thời gian thặng DC tác động, nếu thời gian này được đặt là 0 thì thặng DC không làm việc.



Hình 6.4 Biểu đồ thặng DC.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P1.11	Thời gian chết của FWD/REV	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	0.0s

Thời gian chết FWD/REV là thời gian mà tần số ngõ ra bằng 0 khi thực hiện đảo chiều quay. Cụ thể được biểu diễn trong biểu đồ sau:



Hình 6.5 Biểu đồ thời gian chết FWD/REV.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P1.12	Hoạt động khi tần số ngõ ra thấp hơn tần số ngưỡng dưới	0: Chạy với tần số ngưỡng dưới 1: Stop 2: Stand-by	0~2	0

0: Chạy với tần số ngưỡng dưới (P0.05): Biến tần sẽ chạy với tần số P0.05 khi tần số chạy nhỏ hơn P0.05.

1: Stop: Thông số này được dùng để chống việc motor chạy ở tốc độ chậm trong thời gian dài.

2: Stand-by: Biến tần sẽ dừng tự do khi tần số chạy nhỏ hơn P0.05. Khi tần số chạy chuyển lại thành lớn hơn hoặc bằng P0.05 thì Biến tần sẽ tự động chạy lại.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P1.13	Delay cho tự restart	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	0.0s
P1.14	Tự Restart sau khi mất nguồn	0: Cấm 1: Cho phép	0~1	0

0: Cấm: Biến tần sẽ không tự động restart khi được nguồn cấp trở lại cho đến khi có lệnh chạy tác động.

1: Cho phép: Khi Biến tần đang chạy, mà nguồn bị ngắt sau đó có nguồn trở lại thì nếu lệnh chạy là từ bàn phím (P0.01=0) hoặc từ truyền thông (P0.01=2), Biến tần sẽ tự động restart sau một khoảng thời gian delay được xác định bởi P1.14; nếu lệnh chạy là từ ngõ vào ngoài (P0.01=1), thì Biến tần chỉ tự động restart lại khi mà FWD hoặc REV có tác động.

Ghi chú:

- Nếu hàm P1.14 được set lên 1, thì nên chọn chế độ khởi động là khởi động tron (P1.00=2).
- Chức năng này có thể làm cho Biến tần tự khởi động vì vậy cần phải hết sức cẩn thận khi sử dụng.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P1.15	Thời gian chờ restart	0.0~3600.0s	0.0~3600.0s	0.0

Ghi chú: Có hiệu lực khi P1.14=1.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P1.16	Chấp nhận FWD/REV khi cấp nguồn.	0: Cấm 1: Cho phép	0~1	0

Ghi chú:

- Hàm này chỉ có tác dụng khi lệnh điều khiển chạy là từ các ngõ vào terminal.
- Nếu P1.16 được đặt là 0, khi cấp nguồn, Biến tần sẽ không chạy mặc dù ngõ vào FWD/REV có tác động cho đến khi ngõ FWD/REV tắt và bật trở lại
- Nếu P1.16 được đặt lên 1, khi có nguồn cấp và ngõ vào FWD/REV có tác động, Biến tần sẽ tự động chạy.
- Hàm này có thể làm cho Biến tần tự khởi động vì vậy cần phải hết sức cẩn thận khi sử dụng.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P1.17~P1.19	Dự trữ			

6.3 P2 Nhóm thông số động cơ:

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P2.00	Chọn chế độ của biến tần	0: Mode G 1: Mode P	0~1	0

0: Mode G: Applicable to constant torque load.

1: Mode P: Applicable to constant power load.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P2.01	Công suất motor	0.4~3000.0kW	0.4~3000.0	Tùy vào model
P2.02	Tần số định mức motor	10Hz~P0.03	10~P0.03	50.00Hz
P2.03	Tốc độ định mức	0~36000rpm	0~36000	Tùy vào model
P2.04	Điện áp định mức	0~800V	0~800V	Tùy vào model
P2.05	Dòng định mức motor	0.8~6000.0A	0.8~6000.0	Tùy vào model

Ghi chú:

- Để đạt được hiệu quả cao, vui lòng nhập các thông số trên theo nhãn motor sau đó thực hiện việc dò thông số động cơ.
- Công suất Biến tần phải tương đương với công suất motor. Nếu chênh lệch quá lớn thì hiệu suất điều khiển của Biến tần sẽ bị giảm rõ rệt.
- Reset P2.01 có thể định giá trị tự động cho P2.05~P2.09.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P2.06	Điện trở Stator	0.001~65.535Ω	0.001~65.535	Tùy vào model
P2.07	Điện trở Rotor	0.001~65.535Ω	0.001~65.535	Tùy vào model
P2.08	Độ tự cảm rò của motor	0.1~6553.5mH	0.1~6553.5	Tùy vào model I
P2.09	Độ tự cảm của motor	0.1~6553.5mH	0.1~6553.5	Tùy vào model
P2.10	Cường độ dòng không tải	0.01~655.35A	0.01~655.35	Tùy vào model

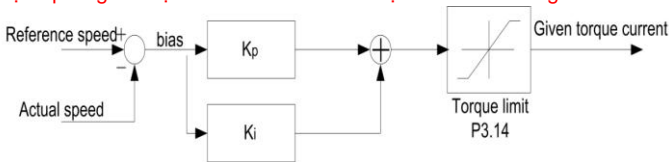
Sau khi tự dò, giá trị các hàm P2.06~P2.10 sẽ tự động cập nhật.

Ghi chú: Không được thay đổi giá trị các thông số này, nếu không có thể làm mất hiệu suất điều khiển của Biến tần.

6.4 P3 Nhóm điều khiển vector:

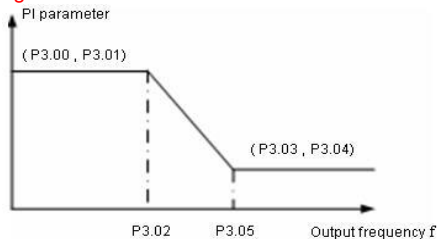
Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P3.00	Độ lợi ASR K_p1	0~100	0~100	20
P3.01	Thời gian tích phân ASR K_i1	0.01~10.00s	0.01~10.00	0.50s
P3.02	Tần số chuyển đổi ASR 1	0.00Hz~P3.05	0.00~P3.05	5.00Hz
P3.03	Độ lợi ASR K_p2	0~100	0~100	25
P3.04	Thời gian tích phân ASR K_i2	0.01~10.00s	0.01~10.00	1.00s
P3.05	Tần số chuyển đổi ASR 2	P3.02~P0.03	P3.02~P0.03	10.00Hz

P3.00~P3.05 chỉ có hiệu lực khi điều khiển vec tơ và điều khiển torque, không có hiệu lực khi điều khiển V/F. Từ P3.00~P3.05, người dùng có thể điều chỉnh hệ số nhân tương ứng K_p và thời gian đáp ứng K_i của bộ điều chỉnh tốc độ (ASR), vì thế nó dùng để thay đổi độ đáp ứng tốc độ. Cấu trúc của ASR được biểu diễn trong hình sau:



Hình 6.6 Biểu đồ chỉnh tốc độ ASR.

P3.00 và P3.01 chỉ có hiệu lực khi tần số ngõ ra nhỏ hơn giá trị hàm P3.02. P3.03 và P3.04 chỉ có hiệu lực khi tần số ngõ ra lớn hơn giá trị hàm P3.05. Khi tần số ngõ ra nằm giữa giá trị hàm P3.02 và P3.05, K_p và K_i tương ứng với đường nghiêng giữa P3.02 và P3.05. Chi tiết, vui lòng xem ở hình sau.



Hình 6.7 Biểu đồ thông số PI.

Độ áp ứng động của hệ thống có thể nhanh hơn nếu hệ số nhân tương ứng K_p tăng lên; Tuy nhiên, nếu K_p quá lớn, hệ thống có khuynh hướng dao động.

Độ đáp ứng động của hệ thống sẽ nhanh hơn nếu thời gian đáp ứng K_i giảm xuống;

Tuy nhiên, nếu K_i quá nhỏ, hệ thống sẽ vọt lố và có khuynh hướng dao động.

P3.00 và P3.01 tương ứng với K_p và K_i ở tần số thấp, khi P3.03 và P3.04 tương ứng với K_p và K_i ở tần số cao. Vui lòng điều chỉnh các thông số theo trạng thái làm việc thực tế Phương pháp điều chỉnh như sau:

- ◆ Tăng độ lợi tương ứng (K_p) lên cao nhất có thể mà không gây ra dao động.
- ◆ Giảm thời gian tích phân (K_i) xuống thấp nhất có thể mà không gây ra dao động.

Để biết thêm chi tiết cách điều chỉnh chính xác, vui lòng xem mô tả ở nhóm hàm P9.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P3.06	Bù tốc độ trượt của VC	50.0%~200.0%	50~200	100%

Thông số này được dùng để điều chỉnh độ trượt tần số của điều khiển vec tơ và làm tăng độ chính xác điều khiển tốc độ. Việc điều chỉnh chính xác thông số này có tác dụng hạn chế độ lệch của đường tốc độ tính.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P3.07	Giới hạn Torque	0.0~200.0%	0~200	Tùy vào model

Ghi chú:

- 100% cài đặt tương ứng với cường độ dòng điện định mức. modeG : 150.0%; mode P: 120.0%.
- Trong chế độ điều khiển torque, P3.07 và P3.09 là phần trăm tương ứng của torque giới hạn.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P3.08	Nguồn cài đặt Torque	0: Bàn phím (P3.09) 1:A11 2:A12 3:HDI 4:Đa cấp 5:Truyền thông	0~5	0

0: Bàn phím (P3.09)

1:A11

2:A12

3:HDI

4: Đa cấp

5: Truyền thông

1~5: Chế độ điều khiển torque có hiệu lực, thông số này quy định kênh đặt torque. Khi torque đặt là âm, động cơ sẽ quay ngược chiều.

Trong chế độ điều khiển tốc độ, torque ngõ ra sẽ cân bằng với torque của tải một cách tự động nhưng bị giới hạn bởi P3.07.

Trong chế độ điều khiển torque, tốc độ ngõ ra được giới hạn bởi tần số giới hạn trên và tần số giới hạn dưới.

Ghi chú:

● **Chế độ điều khiển tốc độ và điều khiển torque có thể chuyển đổi qua lại bằng các terminal ngõ và đa chức năng.**

● **1~5: 100% tương ứng với hai lần dòng điện định mức của biến tần.**

● **Khi biến tần dừng có gia tốc, chế độ torque tự động chuyển thành chế độ điều khiển tốc độ.**

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P3.09	Torque đặt bằng bàn phím	-200.0%~200.0%	-200.0%~200.0%	50.0%
P3.10	Nguồn giới hạn tần số trên	0: Bàn phím (P0.04) 1: AI1 2: AI2 3: HDI 4: Đa cấp 5: Truyền thông	0~5	0

Ghi chú: 1~4 : 100% tương ứng với tần số Max.

6.5 P4 Nhóm hàm điều khiển V/F:

	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P4.00	Đặc tuyến V/F	0: Tuyến tính 1: Đặc tuyến người dùng 2: Đặc tuyến giảm momen (bậc 1.3) 3: Đặc tuyến giảm momen (bậc 1.7) 4: Đặc tuyến giảm momen (bậc 2.0)	0~4	0

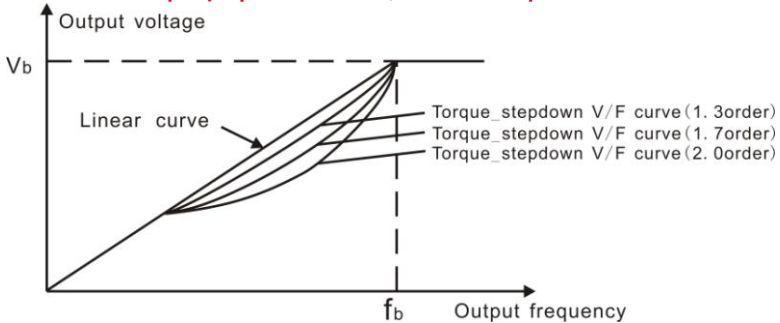
0: Tuyến tính. Áp dụng cho tải thông thường có momen hằng số.

1: Đặc tuyến người dùng. Nó được định nghĩa thông qua các cài đặt (P4.03~P4.08)..

2~4: Đặc tuyến momen giảm. Áp dụng cho loại tải có momen thay đổi, như là máy quạt

gió, bơm v.v...Tham khảo chi tiết biểu đồ sau.

Ghi chú: V_b = là điện áp định mức Motor; F_b = tần số định mức Motor.



Hình 6.8 Biểu đồ các đường đặc tuyến V/F.

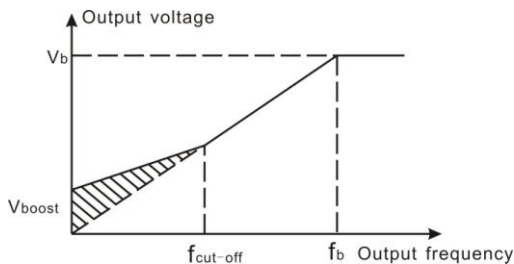
Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P4.01	Bù momen	0.0%: (auto) 0.1%~10.0%	0.0~10.0	0.0%
P4.02	Tần số cut-off	0.0%~50.0% (tần số định mức motor)	0.0~50.0	20.0%

Bù momen sẽ có tác dụng khi tần số ngõ ra thấp hơn tần số ngưỡng (P4.02) của bù momen. Bù momen có thể làm tăng đặc tính momen của điều khiển V/F khi làm việc ở vận tốc thấp.

Giá trị của bù momen được tính thông qua giá trị tải. Tải càng nặng thì bù momen có giá trị càng lớn.

Ghi chú: Giá trị này không nên quá lớn, vì nếu không động cơ sẽ bị quá nhiệt hoặc Biến tần sẽ bị ngắt do quá dòng hoặc quá tải.

Nếu P4.01 được set là 0, Biến tần sẽ tự động bù momen ngõ ra theo tải. Cụ thể tham khảo hình sau.



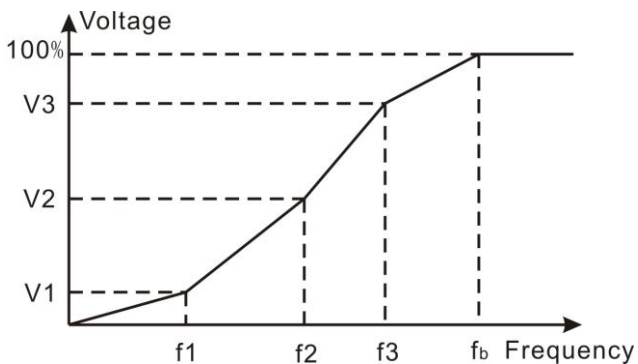
Hình 6.9 Biểu đồ bù momen (by hand).

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P4.03	V/F frequency 1	0.00Hz~P4.09	0.00~P4.09	5.00Hz
P4.04	V/F voltage 1	0.0%~100.0%	0.0~100.0	10.0%
P4.05	V/F frequency 2	P4.07~P4.11	P4.07~ P4.11	30.00Hz
P4.06	V/F voltage 2	0.0%~100.0%	0.0~100.0	60.0%
P4.07	V/F frequency 3	P4.09~2.01	P4.09~ P2.01	50.00Hz
P4.08	V/F voltage 3	0.0%~100.0%	0.0~100.0	100.0%

Chức năng chỉ hoạt động khi hàm P4.00 được set lên 1. P4.03~P4.08 được dùng để xác định đặc tuyến người dùng V/F. Giá trị này cần tuân theo thuộc tính tải của động cơ.

Ghi chú:

- $0 < V1 < V2 < V3 < \text{Điện áp định mức}$.
- $0 < f1 < f2 < f3 < \text{tần số định mức}$.
- Điện áp tương ứng với tần số thấp không nên được set quá cao, nếu không có gây quá nhiệt ở motor hoặc gây lỗi ở Biến tần.
-



Hình 6.10 Biểu đồ cài đặt V/F.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P4.09	Giới hạn bù trượt	0.00~200.0%	0.00~200.00	0.0%

Chức năng bù trượt sẽ tính momen trên động cơ dựa vào cường độ dòng điện ngõ ra và sẽ bù vào tần số ngõ ra. Chức năng này được dùng để tăng độ chính xác của vận tốc khi làm việc có tải. P4.09 xác định giới hạn độ trượt tính theo phần trăm độ trượt định mức của động cơ, giới hạn độ trượt được tính theo công thức sau:

$$P4.09 = fb - n * p / 60$$

fb= Tần số định mức của động cơ (P2.02)

n= Tốc độ định mức của động cơ (P2.03)

p= Số cặp cực của động cơ.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P4.10	Tự động tiết kiệm điện năng.	0: Cấm 1: Cho phép	0~1	0

Khi hàm P4.05 được set lên 1, với các loại tải nhẹ như là bơm, quạt gió, chức năng này sẽ giảm điện áp ra của Biến tần và tiết kiệm điện.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P4.11	Ngưỡng tần số thấp chống dao động	0~10	0~10	2
P4.12	Ngưỡng tần số cao chống dao động	0~10	0~10	0
P4.13	Tần số chuyển đổi dao động cân	0.0~P3.03	0.0~P3.03	30Hz

P4.11~P4.12 chỉ có tác dụng trong chế độ điều khiển V/F, khi đặt P4.11 và P4.12 bằng 0, chức năng chống dao động bị cấm. Khi tần số chạy nhỏ hơn P4.13, P4.11 có hiệu lực, khi tần số chạy lớn hơn P4.13, P4.12 có hiệu lực.

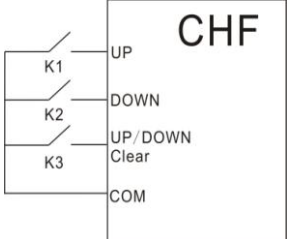
6.6 P5 Nhóm điều khiển Terminals ngõ vào:

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P5.00	Chọn HDI	0: Ngõ vào High speed pulse 1: Ngõ vào ON-OFF	0~1	0
P5.01	Ngõ vào S1	Ngõ vào khả lập trình	0~39	1
P5.02	Ngõ vào S2	Ngõ vào khả lập trình	0~39	4
P5.03	Ngõ vào S3	Ngõ vào khả lập trình	0~39	7
P5.04	Ngõ vào S4	Ngõ vào khả lập trình	0~39	0
P5.05	Ngõ vào S5	Ngõ vào khả lập trình	0~39	0
P5.06	Ngõ vào S6	Ngõ vào khả lập trình	0~39	0
P5.07	Ngõ vào S7	Ngõ vào khả lập trình	0~39	0
P5.08	Ngõ vào HDI	Ngõ vào khả lập trình	0-39	0

Ghi chú: P5.08 chỉ sử dụng khi hàm P5.00 được đặt lên 1.

Ý nghĩa của các cài đặt được trình bày trong bảng sau:

Giá trị cài đặt	Chức năng	Mô tả
0	Không hoạt động	Vui lòng set các ngõ vào không sử dụng bằng không nhằm đề phòng sự cố.
1	Chạy thuận	Tham khảo thêm P5.10.
2	Chạy nghịch	
3	3-wire control	Tham khảo thêm P5.10.
4	Nhấp thuận	Tham khảo thêm P8.06~P8.08.
5	Nhấp nghịch	
6	Dừng tự do	Biến tần sẽ khóa ngõ ra ngay lập tức, động cơ sẽ dừng do quán tính cơ.
7	Reset lỗi	Resets lỗi xảy ra. Nó sẽ hoạt động với chức năng giống phím STOP/RST .
8	Tạm dừng	Khi ngõ vào này có tác động, Biến tần sẽ dừng có gia tốc và lưu lại trạng thái hiện thời như PLC, tần số và PID. Khi ngõ vào này hết tác động, Biến tần sẽ trở về trạng thái trước khi tạm dừng.
9	Lỗi ngoài	Dừng Biến tần và thông báo lỗi khi có một lỗi xảy ra ở thiết bị ngoại vi.

Giá trị cài đặt	Chức năng	Mô tả																				
10	Up	<p>Tần số chạy của Biến tần có thể điều chỉnh bằng lệnh UP và DOWN.</p> 																				
11	DOWN																					
12	Xóa UP/DOWN																					
Đặt ngõ vào xóa UP/DOWN. Tham khảo thêm hàm P0.02.																						
13	Chuyển đổi giữa A và B	<table border="1"> <thead> <tr> <th>P3.04</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>A+B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ngõ tác động</td> <td>A</td> <td>B</td> <td>A+B</td> </tr> <tr> <td>13 tác động</td> <td>B</td> <td>A</td> <td></td> </tr> <tr> <td>14 tác động</td> <td>A+B</td> <td></td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>15 tác động</td> <td></td> <td>A+B</td> <td>B</td> </tr> </tbody> </table>	P3.04	A	B	A+B	Ngõ tác động	A	B	A+B	13 tác động	B	A		14 tác động	A+B		A	15 tác động		A+B	B
P3.04	A		B	A+B																		
Ngõ tác động	A		B	A+B																		
13 tác động	B		A																			
14 tác động	A+B		A																			
15 tác động		A+B	B																			
14	Chuyển đổi giữa A và A+B																					
15	Chuyển đổi giữa B và A+B																					
16	Đa cấp tốc độ 1	<p>16 bước điều khiển tốc độ có thể thực hiện bằng cách kết hợp 4 ngõ này. Chi tiết hơn hãy tham khảo bảng trạng thái các terminall tương ứng với giá trị các bước</p>																				
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	Giữ cho bước hiện tại không thay đổi cho dù trạng thái 4 ngõ vào có giá trị như thế nào.																				
21	Thời gian ACC/DEC 1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ACC/DEC time selection 2</th> <th>ACC/DEC time selection 1</th> <th>ACC/DEC time</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ACC/DEC time 0 (P0.11、 P0.12)</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>ACC/DEC time 1 (P8.00、 P8.01)</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>ACC/DEC time 2 (P8.02、 P8.03)</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>ACC/DEC time 3 (P8.04、 P8.05)</td> </tr> </tbody> </table>	ACC/DEC time selection 2	ACC/DEC time selection 1	ACC/DEC time	OFF	OFF	ACC/DEC time 0 (P0.11、 P0.12)	OFF	ON	ACC/DEC time 1 (P8.00、 P8.01)	ON	OFF	ACC/DEC time 2 (P8.02、 P8.03)	ON	ON	ACC/DEC time 3 (P8.04、 P8.05)					
			ACC/DEC time selection 2	ACC/DEC time selection 1	ACC/DEC time																	
OFF	OFF	ACC/DEC time 0 (P0.11、 P0.12)																				
OFF	ON	ACC/DEC time 1 (P8.00、 P8.01)																				
ON	OFF	ACC/DEC time 2 (P8.02、 P8.03)																				
ON	ON	ACC/DEC time 3 (P8.04、 P8.05)																				
22	Thời gian ACC/DEC 2																					

Giá trị cài đặt	Chức năng	Mô tả
23	Reset simple PLC khi dừng	Khi simple PLC dừng, trạng thái của PLC giống như đang chạy từng bước, thời gian chạy và tần số chạy sẽ được xóa nếu ngõ này được kích hoạt.
24	Tạm dừng simple PLC	Biến tần chạy với tần số 0 và tạm dừng tính thời gian khi terminal này tác động. Nếu terminal này mất tác động, biến tần sẽ khởi động và tiếp tục hoạt động PLC từ trạng thái trước tạm dừng.
25	Tạm dừng PID	Điều chỉnh PID sẽ bị tạm dừng và biến tần keep tần số ngõ ra không đổi
26	Tạm dừng chế độ chạy zig-zag	Biến tần giữ tần số ngõ ra không đổi. Nếu terminal này bị OFF, Biến tần sẽ tiếp tục chạy chế độ zigzag tốc độ từ tần số hiện hành
27	Reset chế độ chạy zigzag	Tần số đặt của Biến tần sẽ bị đưa về tần số trung tâm của chế độ chạy zigzag tốc độ
28	Reset bộ đếm	Xóa giá trị bộ đếm.
29	Cấm chế độ điều khiển torque	Điều khiển torque bị cấm và chuyển biến tần sang chạy ở chế độ điều khiển tốc độ.
30	Cấm chức năng ACC/DEC	ACC/DEC bị mất hiệu lực và giữ cố định tần số ngõ ra khi terminal này tác động.
31	Ngõ vào Counter	Ngõ vào xung vuông của counter. Tần số xung vuông lớn nhất: 200Hz.
32	Vô hiệu tạm thời UP/DOWN	UP/DOWN sẽ bị mất nhưng không bị xóa. Khi ngõ này bị cấm, UP/DOWN sẽ có hiệu lực trở lại.
33-39	Reserved	Reserved

Lựa đa cấp tốc độ theo các ngõ vào như sau::

Bước	Ngõ vào	Bit đa cấp tốc độ- 1	Bit đa cấp tốc độ- 2	Bit đa cấp tốc độ- 3	Bit đa cấp tốc độ- 4
	0		OFF	OFF	OFF
1		ON	OFF	OFF	OFF
2		OFF	ON	OFF	OFF
3		ON	ON	OFF	OFF
4		OFF	OFF	ON	OFF

Ngõ vào Bước	Bit đa cấp tốc độ- 1	Bit đa cấp tốc độ- 2	Bit đa cấp tốc độ- 3	Bit đa cấp tốc độ- 4
5	ON	OFF	ON	OFF
6	OFF	ON	ON	OFF
7	ON	ON	ON	OFF
8	OFF	OFF	OFF	ON
9	ON	OFF	OFF	ON
10	OFF	ON	OFF	ON
11	ON	ON	OFF	ON
12	OFF	OFF	ON	ON
13	ON	OFF	ON	ON
14	OFF	ON	ON	ON
15	ON	ON	ON	ON

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P5.09	Số lần bộ lọc ON - OFF	1~10	1~10	5

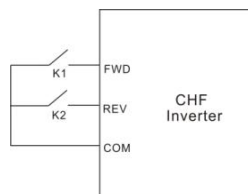
Thông số này dùng để tăng khả năng lọc của các ngõ vào (S1~S7, HDI). Khi bị nhiễu nhiều, cần tăng giá trị này lên để phòng chống bị trục trặc.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P5.10	Chế độ điều khiển FWD/REV	0: 2-wire mode 1 1: 2-wire mode 2 2: 3-wire mode 1 3: 3-wire mode 2	0~3	0

Thông số này định nghĩa 4 chế độ điều khiển khác nhau nhằm điều khiển sự hoạt động của Biến tần thông qua các ngõ vào.

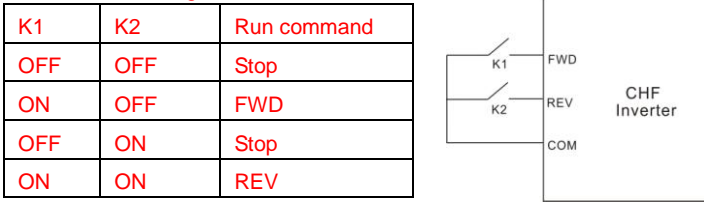
Mode điều khiển 0: 2-wire 1: Kết hợp lệnh START/STOP với chiều quay.

K1	K2	Run command
OFF	OFF	Stop
ON	OFF	FWD
OFF	ON	REV
ON	ON	Maintenance



Hình 6.11 Mode điều khiển 2-wire 1.

Mode điều khiển 1: 2-wire 2: Lệnh START/STOP được xác định bởi ngõ vào FWD, chiều quay được xác định bởi ngõ vào REV.



Hình 6.12 Mode điều khiển 2-wire 2.

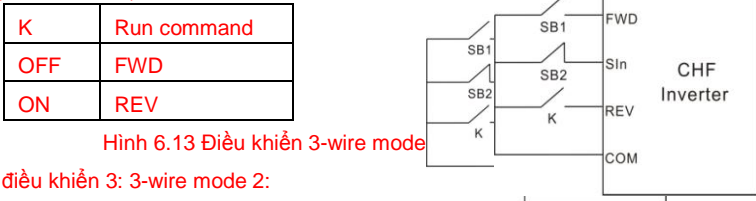
Mode điều khiển 2: 3-wire mode 1:

SB1: Start button

SB2: Stop button (NC)

K: Button chiều quay

Ngõ SIn trên là ngõ vào lấy từ các (S1~S7 và HDI). Để sử dụng, ngõ vào cần được set lên 3 (3-wire control).



Hình 6.13 Điều khiển 3-wire mode

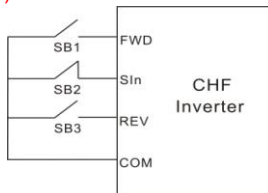
Mode điều khiển 3: 3-wire mode 2:

SB1: Forward run button

SB2: Stop button (NC)

SB3: Reverse run button

Ngõ SIn trên là các ngõ vào lấy từ các (S1~S7 và HDI). Để sử dụng, các ngõ vào cần được set lên 3 (3-wire control).



Hình 6.14 3-wire control mode 2.

Ghi chú: Khi Mode điều khiển 2-wire là tích cực, Biến tần sẽ không chạy trong các trạng thái sau mặc dù ngõ vào đã cho phép:

- Dừng tự do (Án **RUN** và **STOP/RST** đồng thời).
- Lệnh dừng được điều khiển qua truyền thông.

● **Ngõ và FWD/REV tích cực trước khi cấp nguồn. Tham khảo thêm P1.15.**

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P5.08	Định tỉ lệ thay đổi UP/DOWN	0.01~50.00Hz/s	0.01~50.00	0.50Hz/s

Thông số này quy định tốc độ thay đổi UP/DOWN khi tác dụng.

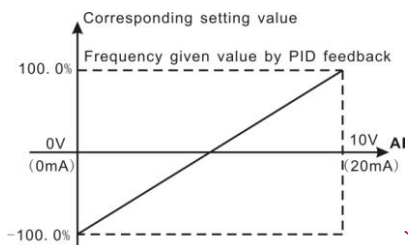
Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P5.12	Ngưỡng dưới AI1	-10.00V~10.00V	-10.00~10.00	0.00V
P5.13	Ngưỡng dưới AI1 tương ứng tỉ lệ	-100.0%~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
P5.14	Ngưỡng trên AI1	-10.00V~10.00V	-10.00~10.00	10.00V
P5.15	Ngưỡng trên AI1 tương ứng tỉ lệ	-100.0%~100.0%	-100.0~100.0	100.0%
P5.16	Bộ lọc thời hằng AI1	0.00s~10.00s	0.00~10.00	0.10s

Các thông số này xác định mối quan hệ giữa điện áp analog vào và tỉ lệ tương ứng giá trị cài đặt. Khi điện áp analog ngõ vào vượt quá ngưỡng trên hay xuống thấp hơn ngưỡng dưới thì nó được coi như là ngưỡng trên hay ngưỡng dưới.

Ngõ vào analog AI1 chỉ có thể nhận tín hiệu điện áp, và có tầm là -10V~10V.

Với mỗi ứng dụng khác nhau, tỉ lệ đặt 100.0% analog là khác nhau. Chi tiết, tham khảo thêm mỗi ứng dụng.

Ghi chú: Ngưỡng dưới AI1 phải nhỏ hơn ngưỡng trên AI1.



Hình 6.15 Mối quan hệ giữa AI và tỉ lệ đặt.

Bộ lọc thời hằng AI1 có hiệu lực khi có một thay đổi đột ngột hay dao động tín hiệu analog vào. Ngõ vào signal. Sự đáp ứng sẽ giảm khi tăng giá trị đặt.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P5.17	Ngưỡng dưới AI2	0.00V~10.00V	0.00~10.00	0.00V

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P5.18	Ngưỡng dưới AI2 tương ứng tỉ lệ	-100.0%~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
P5.19	Ngưỡng trên AI2	0.00V~10.00V	0.00~10.00	10.00V
P5.20	Ngưỡng trên AI2 tương ứng tỉ lệ	-100.0%~100.0%	-100.0~100.0	100.0%
P5.21	Bộ lọc thời hằng AI2	0.00s~10.00s	0.00~10.00	0.10s

Tham khảo thêm AI1. Khi AI2 được đặt là dòng vào 0~20mA thì tầm điện áp tương ứng là từ 0~5V.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P5.22	Ngưỡng dưới HDI	0.0 kHz ~50.0kHz	0.0~50.0	0.0kHz
P5.23	Ngưỡng dưới HDI tương ứng tỉ lệ	-100.0%~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
P5.24	Ngưỡng trên HDI	0.0 kHz ~50.0kHz	0.0~50.0	50.0kHz
P5.25	Ngưỡng trên HDI tương ứng tỉ lệ	-100.0%~100.0%	-100.0~100.0	100.0%
P5.26	Bộ lọc thời hằng HDI	0.00s~10.00s	0.00~10.00	0.10s

Chức năng của P5.22~P5.26 thì tương tự AI1.

6.7 P6 Nhóm điều khiển các terminal ngõ ra:

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P6.00	Lựa chọn HDO	0: Xung cao 1: ON-OFF	0~1	0

0: Ngõ ra xung tần số cao: Tần số xung lớn nhất là 50.0 kHz. Vui lòng tham khảo mô tả P6.06.

1: Ngõ ra ON-OFF. Vui lòng tham khảo mô tả của P6.01.

Ghi chú: Tín hiệu ngõ ra của chân HDO là tín hiệu ngõ ra OC (collector hở).

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P6.01	Chọn chức năng HDO	Ngõ ra collector hở	0~20	1

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
	ON-OFF			
P6.02	Chọn chức năng Relay 1	Relay output	0~20	4
P6.03	Chọn chức năng Relay 2	Relay output	0~20	0

Chức năng ngõ ra OC/Relay được trình bày trong bảng sau:

Giá trị cài đặt	Chức năng	Mô tả
0	Không tín hiệu ra	Ngõ ra không sử dụng
1	Running	ON: Khi lệnh Run ON hoặc điện áp bắt đầu output.
2	Run thuận	ON: Trong suốt quá trình chạy thuận.
3	Run nghịch	ON: Trong suốt quá trình chạy ngược.
4	Báo lỗi	ON: Biến tần ở trạng thái báo lỗi.
5	Đạt ngưỡng FDT	Tham khảo mô tả P8.21, P8.22.
6	Đạt ngưỡng tần số đặt	Tham khảo mô tả P8.23.
7	Tốc độ chạy Zero	ON: tần số running và tần số tham chiếu của biến tần là zero.
8	Đếm đủ Counter	Tham khảo mô tả P8.18.
9	Counter đếm đủ giá trị danh định	Tham khảo mô tả P8.19.
10	Cảnh báo quá tải	Tham khảo mô tả Pb.04~Pb.06
11	Hoàn thành một bước Simple PLC	Sau khi chế độ PLC hoàn thành một bước, biến tần sẽ bật tín hiệu ON trong 500ms.
12	Hoàn thành chu kỳ PLC cycle	Sau khi chế độ PLC hoàn thành một chu kỳ, biến tần sẽ bật tín hiệu ON trong 500ms.
13	Đủ thời gian chạy đặt trước	ON: Khi thời gian chạy tích lũy của biến tần đạt giá trị P8.20.
14	Đạt tần số ngưỡng trên	ON: Khi tần số chạy bằng giá trị hàm P0.05.
15	Đạt tần số ngưỡng dưới	ON: Khi tần số chạy bằng giá trị hàm P0.06.
16	Sẵn sàng	ON: Khi biến tần sẵn sàng vận hành (không lỗi, khởi động xong).
17~20	Reserved	Reserved

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P6.04	Chọn chức năng AO1	Ngõ ra analog đa chức năng	0~10	0
P6.05	Chọn chức năng AO2	Ngõ ra analog đa chức năng	0~10	0
P6.06	Chọn chức năng HDO	Ngõ ra xung cao đa chức năng	0~10	0

Chức năng của ngõ ra AO/HDO được trình bày như sau:

Giá trị cài đặt	Chức năng	Dải giá trị
0	Tần số chạy	0~tần số Max (P0.04).
1	Tần số đặt	0~ tần số Max (P0.04).
2	Tốc độ Motor	0~2* tốc độ đồng bộ định mức motor
3	Cường độ dòng điện ra	0~2* dòng định mức Biến tần
4	Điện áp ngõ ra	0~1.5* Điện áp định mức Biến tần
5	Công suất ngõ ra	0~2* công suất định mức
6	Torque cài đặt	0~2* dòng định mức motor
7	Momen ngõ ra	0~2* dòng định mức motor
8	Điện áp AI1	0~10V
9	Điện áp/dòngđiện AI2	0~10V/0~20mA
10	Tần số HDI	0.1~50.0kHz

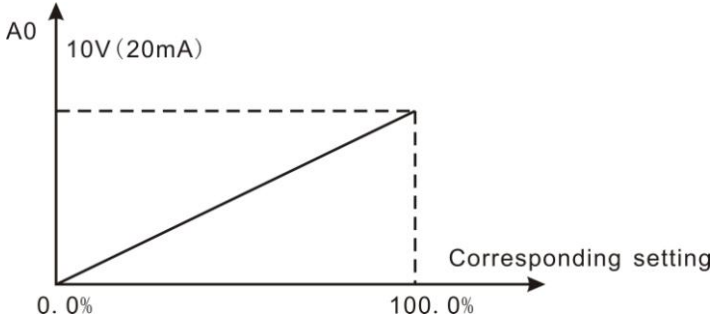
Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P6.07	Ngưỡng dưới AO1 tương ứng tỉ lệ	0.0%~100.0%	0.0~100.0	0.0%
P6.08	Ngưỡng dưới AO1	0.00V ~10.00V	0.00~10.00	0.00V
P6.09	Ngưỡng trên AO1 tương ứng tỉ lệ	0.0%~100.0%	0.0~100.0	100.0%
P6.10	Ngưỡng trên AO1	0.00V ~10.00V	0.00~10.00	10.00V

Các thông số này xác định mối quan hệ giữa điện áp/dòng ngõ ra analog tương ứng với giá trị ra. Khi giá trị ra vượt quá tầm giá trị giữa ngưỡng dưới và ngưỡng trên, thì nó sẽ

có giá trị là ngưỡng trên hay ngưỡng dưới.

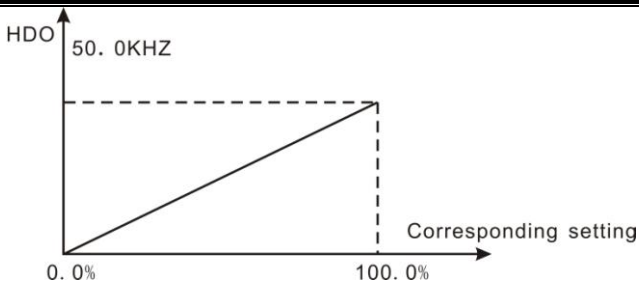
Khi AO1 là analog dòng ra, 1mA tương ứng với 0.5V.

Với mỗi ứng dụng khác nhau, tỉ lệ đặt 100.0% analog là khác nhau. Chi tiết, tham khảo thêm mỗi ứng dụng.



Hình 6.16 Mối quan hệ giữa AO và giá trị đặt tương ứng.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P6.11	Ngưỡng dưới AO2 tương ứng tỉ lệ	0.0~100.0%	0.0~100.0	0.0%
P6.12	Ngưỡng dưới AO2	0~10.00V	0~10.00	0.00V
P6.13	Ngưỡng trên AO2 tương ứng tỉ lệ	0.0~100.0%	0.0~100.0	100.0%
P6.14	Ngưỡng trên AO2	0.00~10.00V	0.00~10.00	10.00V
P6.15	Ngưỡng dưới HDO tương ứng tỉ lệ	0.0%~100.0%	0.0~100.0	0.0%
P6.16	HDO Ngưỡng dưới	0.0 ~ 50.0kHz	0.0~50.0	0.0kHz
P6.17	Ngưỡng trên HDO tương ứng tỉ lệ	0.0%~100.0%	0.0~100.0	100.0%
P6.18	Ngưỡng trên HDO	0.0 ~ 50.0kHz	0.0~50.0	50.0kHz



Hình 6.17 Mối quan hệ giữa HDO và tỉ lệ tương ứng.

6.8 P7 Nhóm hiển thị:

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P7.00	Password	0~65535	0~65535	0

Chức năng password bảo vệ sẽ có hiệu lực khi có bất kỳ một ký tự nào được đặt khác không. Khi P7.00 được đặt là 00000, password đặt trước đó sẽ bị xóa và chức năng này sẽ không hoạt động.

Sau khi password được đặt và đã kích hoạt, người sử dụng sẽ không thể truy nhập vào menu nếu nhập không đúng password. Chỉ khi nào nhập đúng password, thì người dùng mới có thể truy nhập và thay đổi các thông số. Không được để lộ password..

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P7.01	Chưa dùng		0~1	0
P7.02	Chưa dùng		0~1	0
P7.03	Chọn chức năng phím QUICK/JOG	0: Đảo trạng thái hiển thị 1: Jog 2: Đảo chiều FWD/REV 3: Xóa giá trị UP/DOWN. 4. Chế độ truy nhập nhanh.	0~4	0

QUICK/JOG là phím đa chức năng, thông số này xác định chức năng của phím:

0. Đảo trạng thái hiển thị

1: Jog: Ấn **QUICK/JOG**, biến tần sẽ chạy jog.

2: Đảo chiều FWD/REV: Ấn phím **QUICK/JOG**, chiều chạy của biến tần sẽ đảo ngược lại.

Chức năng này chỉ có tác dụng khi P0.03 được đặt bằng 0.

3: Xóa giá trị UP/DOWN: Ấn **QUICK/JOG**, Giá trị cài đặt của UP/DOWN sẽ bị xóa.

4. Chế độ truy nhập nhanh

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P7.04	Chức năng phím STOP/RST	0: Có hiệu lực khi điều khiển từ keypad (P0.02=0) 1: Có hiệu lực khi điều khiển bằng keypad hoặc terminal (P0.02=0 or 1) 2: Có hiệu lực khi điều khiển bằng keypad hoặc truyền thông (P0.02=0 or 2) 3: Luôn luôn có hiệu lực	0~3	0

Ghi chú:

- Hàm P7.04 chỉ dùng để xác định chức năng STOP của phím **STOP/RST**.
- Chức năng RESET của phím **STOP/RST** thì luôn có hiệu lực.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P7.05	Keypad display selection	0: Ưu tiên bàn phím ngoài 1: Cả hai cùng hiển thị, chỉ bàn phím ngoài có hiệu lực. 2: Cả hai cùng hiển thị, chỉ bàn phím trong có hiệu lực. 3: Cả hai cùng có hiệu lực.	0~3	0

0: Khi có bàn phím ngoài, bàn phím trong bị vô hiệu.

1: Cả màn hình ngoài và trong cùng hiển thị đồng thời, chỉ có bàn phím ngoài có hiệu lực.

2 Cả màn hình ngoài và trong cùng hiển thị đồng thời, chỉ có bàn phím trong có hiệu lực..

3: Cả màn hình ngoài và trong cùng hiển thị đồng thời, cả bàn phím ngoài và bàn phím trong đều có hiệu lực.

Ghi chú: Chức năng này cần phải thận trọng khi sử dụng, nếu không có thể gặp sự cố.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P7.06	Lựa chọn hiển thị trạng thái chạy 1	0~0xFFFF	0~0xFFFF	0x07FF
P7.07	Lựa chọn hiển thị trạng thái chạy 2	0~0xFFFF	0~0xFFFF	0x0000

P7.06 và P7.07 định nghĩa các thông số có thể hiển thị bằng LED khi trong trạng thái chạy. Nếu Bit bằng 0, thì thông số không hiện; Nếu Bit là 1, thì thông số hiển thị. Ấn phím **>>/SHIFT** để xem các thông số bên phải. Ấn **DATA/ENT** và **QUICK/JOG** để xem các thông số bên trái.

Hiển thị tương ứng với mỗi bit của hàm P7.06 được mô tả trong bảng sau:

BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
Công suất ngõ ra	Tốc độ dài	Tốc độ quay	Dòng điện ngõ ra	Điện áp ngõ ra	Điện áp DC bus	Tần số đặt	Tần số ngõ ra
BIT15	BIT14	BIT13	BIT12	BIT11	BIT10	BIT9	BIT8
Bước của PLC hay multi-step	Giá trị count	Giá trị torque đặt	trạng thái terminal ngõ ra	trạng thái terminal ngõ vào	PID feedback	PID Đặt trước	Momen ngõ ra

Ví dụ, nếu muốn hiển thị điện áp ngõ ra, điện áp trên DC bus, tần số đặt, tần số ngõ ra, trạng thái các terminal ra, giá trị mỗi bit sẽ như sau:

BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
0	0	0	0	1	1	1	1
BIT15	BIT14	BIT13	BIT12	BIT11	BIT10	BIT9	BIT8
0	0	0	1	0	0	0	0

Giá trị của P7.06 sẽ là 100Fh.

Ghi chú: Trạng thái của terminal I/O được hiển thị dạng thập phân.

Chi tiết, Tham khảo thêm P7.21 và P7.22.

Hiển thị tương ứng với mỗi bit của hàm P7.07 được mô tả trong bảng sau:

BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
Chưa dừng	Chưa dừng	Chưa dừng	Phần trăm tải của Biể tần	Phần trăm tải của motor	Tần số HDI	AI2	AI1
BIT15	BIT14	BIT13	BIT12	BIT11	BIT10	BIT9	BIT8
Chưa dừng	Chưa dừng	Chưa dừng	Chưa dừng	Chưa dừng	Chưa dừng	Chưa dừng	Chưa dừng

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P7.08	Lựa chọn hiển thị trạng thái dừng	0~0xFFFF	0~0xFFFF	0x00FF

Hàm P7.08 xác định các thông số hiển thị ở trạng thái dừng. Phương thức đặt giá trị giống như hàm P7.06.

Hiện thị tương ứng với mỗi bit của hàm P7.08 được mô tả trong bảng sau:

BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
AI2	AI1	PID feedback	PID Đặt trước	trạng thái terminal ngõ ra	trạng thái terminal ngõ vào	Điện áp DC bus	Tần số đặt
BIT15	BIT14	BIT13	BIT12	BIT11	BIT10	BIT9	BIT8
Chưa dùng	Chưa dùng	Chưa dùng	Chưa dùng	Chưa dùng	Giá trị torque đặt	Bước của PLC hay multi-step	Tần số HDI

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P7.09	Hệ số tốc độ quay	0.1~999.9%	0.1~999.9	100.0%

Thông số này để hiệu chỉnh giữa tốc độ quay thực tế của motor và tốc độ quay đồng bộ.

Công thức tính như sau:

Tốc độ góc thực = 120 * tần số ngõ ra * P7.09 / Số cực motor

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P7.10	Hệ số tốc độ dài	0.1~999.9%	0.1~999.9	1.0%

Thông số này (là hệ số truyền động của máy) dùng để tính tốc độ dài dựa trên tốc độ quay thực tế của motor. Công thức như sau:

Tốc độ dài = Tốc độ góc thực * P7.10

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P7.11	Nhiệt độ cầu Diod	0~100.0°C		
P7.12	Nhiệt độ khối IGBT	0~100.0°C		
P7.13	Phiên bản phần mềm			
P7.14	Công suất định mức của biến tần	0-3000KW		Tùy vào model
P7.15	Cường độ dòng điện định mức của biến tần	0.0-6000A		Tùy vào model
P7.16	Thời gian chạy tích lũy	0~65535h		

Nhiệt độ cầu Diod: Cho biết nhiệt độ của cầu chỉnh lưu. Điểm bảo vệ quá nhiệt có thể khác nhau với mỗi model biến tần khác nhau.

Nhiệt độ khối IGBT: Cho biết nhiệt độ của khối IGBT. Điểm bảo vệ quá nhiệt có thể khác nhau với mỗi model biến tần khác nhau

Phiên bản phần mềm: Cho biết phiên bản phần mềm hiện tại của DSP.

Thời gian chạy tích lũy: Hiển thị tổng thời gian chạy tích lũy của Biến tần.

Ghi chú: Các thông số trên là thông số dạng read only.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P7.17	Lỗi thứ ba gần nhất	0~25		
P7.18	Lỗi thứ hai gần nhất	0~25		
P7.19	Lỗi gần nhất	0~25		

Các thông số này ghi lại các loại lỗi vừa xảy ra. Chi tiết tham khảo thêm chương 7

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định																
P7.20	Tần số khi lỗi	Tần số ngõ ra thời điểm có lỗi.																		
P7.21	Cường độ dòng khi lỗi	Dòng điện ngõ ra thời điểm có lỗi.																		
P7.22	Điện áp DC bus khi lỗi	Điện áp DC bus thời điểm có lỗi.																		
P7.23	Trạng thái các terminal ngõ vào khi lỗi	<p>Giá trị này ghi lại trạng thái ON-OFF của các terminal ngõ vào ở thời điểm xảy ra lỗi. Ý nghĩa mỗi bit như sau:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>BIT7</td> <td>BIT6</td> <td>BIT5</td> <td>BIT4</td> </tr> <tr> <td>HDI</td> <td>S7</td> <td>S6</td> <td>S5</td> </tr> <tr> <td>BIT3</td> <td>BIT2</td> <td>BIT1</td> <td>BIT0</td> </tr> <tr> <td>S4</td> <td>S3</td> <td>S2</td> <td>S1</td> </tr> </table> <p>1 là ON, và 0 là OFF. Chú ý: Giá trị này được hiển thị ở chế độ thập phân.</p>	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	HDI	S7	S6	S5	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	S4	S3	S2	S1		
BIT7	BIT6	BIT5	BIT4																	
HDI	S7	S6	S5																	
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0																	
S4	S3	S2	S1																	
P7.24	Trạng thái các terminal ngõ ra khi lỗi	<p>Giá trị này ghi lại trạng thái của các terminal ngõ ra ở thời điểm xảy ra lỗi. Ý nghĩa mỗi bit như sau:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>BIT3</td> <td>BIT2</td> <td>BIT1</td> <td>BIT0</td> </tr> <tr> <td>Reserved</td> <td>RO2</td> <td>RO1</td> <td>HDO</td> </tr> </table> <p>1 là ON, và 0 là OFF. Chú ý: Giá trị này được hiển thị ở chế độ thập phân.</p>	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	Reserved	RO2	RO1	HDO										
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0																	
Reserved	RO2	RO1	HDO																	

6.9 P8 Nhóm Chức năng mở rộng:

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P8.00	Thời gian tăng tốc 1	0.1~3600.0s	0.1~3600.0	Tùy vào model
P8.01	Thời gian giảm tốc 1	0.1~3600.0s	0.1~3600.0	Tùy vào model

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P8.02	Thời gian tăng tốc 2	0.1~3600.0s	0.1~3600.0	Tùy vào model
P8.03	Thời gian giảm tốc 2	0.1~3600.0s	0.1~3600.0	Tùy vào model
P8.04	Thời gian tăng tốc 3	0.1~3600.0s	0.1~3600.0	Tùy vào model
P8.05	Thời gian giảm tốc 3	0.1~3600.0s	0.1~3600.0	Tùy vào model

Chi tiết, tham khảo thêm P0.11 và P0.12.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P8.06	Tần số Jog	0.00~P0.03	0.00~P0.03	5.00hz
P8.07	Thời gian tăng tốc khi Jog	0.1~3600.0s	0.1~3600.0	Tùy vào model
P8.08	Thời gian giảm tốc khi Jog	0.1~3600.0s	0.1~3600.0	Tùy vào model
P8.09	Tần số bỏ qua 1	0.00~P0.03	0.00~P0.03	0.00hz
P8.10	Tần số bỏ qua 2	0.00~P0.03	0.00~P0.03	0.00hz
P8.11	Dải tần bỏ qua	0.00~P0.03	0.00~P0.03	0.00hz

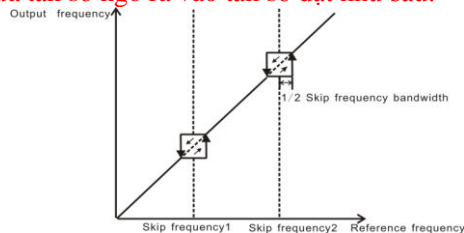
Bằng cách cài đặt tần số bỏ qua, biến tần có thể tránh được cộng hưởng cơ khí với tải.

P8.09 và P8.10 là giá trị trung tâm của dải tần số được bỏ qua.

Ghi chú:

- Nếu P8.11 là 0, thì chức năng bỏ qua dải tần bị cấm.
- Nếu cả P8.09 và P8.10 đều là 0, thì chức năng bỏ qua dải tần bị vô hiệu bất kể P8.11 có giá trị bao nhiêu.
- Quá trình vận hành bị cấm trong dải tần bỏ qua, nhưng sự thay đổi trong quá trình tăng, giảm tốc là liên tục và không có bỏ qua tần số.

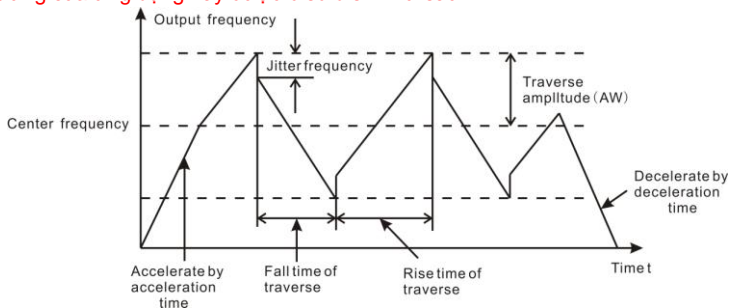
Mối quan hệ giữa tần số ngõ ra vào tần số đặt như sau:



Hình 6.18 Biểu đồ dải tần số bỏ qua.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P8.12	Biên độ zigzag tốc độ	0.0~100.0%	0.0~100.0	0.0%
P8.13	Tần số đột biến	0.0-50.0%	0.0-50.0	0.0%
P8.14	Thời gian tăng tốc zigzag tốc độ	0.1-3600.0s	0.1-3600.0	5.0s
P8.15	Thời gian giảm tốc zigzag tốc độ	0.1-3600.0s	0.1-3600.0	5.0s

Chế độ chạy zigzag tốc độ được ứng dụng rộng rãi trong ngành công nghiệp sợi và dệt. Đặc trưng của ứng dụng này được biểu diễn như sau.



Hình 6.19 Biểu đồ chế độ chạy zigzag tốc độ.

Tần số trung tâm (CF) là tần số đặt.

Biên độ zigzag tốc độ (AW) = Tần số trung tâm (CF) * P8.12%

Tần số đột biến = Biên độ zigzag tốc độ (AW) * P8.13%

Thời gian tăng tốc zigzag tốc độ: Biểu diễn thời gian tăng từ thấp nhất đến cao nhất của tần số zigzag tốc độ.

Thời gian giảm tốc zigzag tốc độ: Biểu diễn thời gian giảm từ cao nhất xuống thấp nhất của tần số zigzag tốc độ

Ghi chú: P8.12 xác định dải tần số ngõ ra như sau:

$$(1-P8.12\%) * \text{tần số đặt} \leq \text{tần số ngõ ra} \leq (1+P8.12\%) * \text{tần số đặt.}$$

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P8.16	Số lần Autoreset	0~3	0~3	0
P8.17	Khoảng thời gian autoreset	0.1~100.0s	0.1~100.0	1.0s

Chức năng tự động reset có thể reset lỗi theo số lần và khoảng thời gian đặt trước. Khi P8.16 được đặt bằng 0, thì chức năng "auto reset" bị cấm, trong trường hợp xảy ra lỗi thì chức năng bảo vệ thiết bị được kích hoạt.

Ghi chú: Các lỗi như OUT 1, OUT 2, OUT 3, OH1 và OH2 không được reset tự động.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P8.18	Giá trị đếm đặt trước	P8.19~65535	P8.19~65535	0
P8.19	Giá trị đếm danh định	0~P8.18	0~ P8.18	0

Xung đếm có thể nhận vào qua S1~S7 ($\leq 200\text{Hz}$) và HDI.

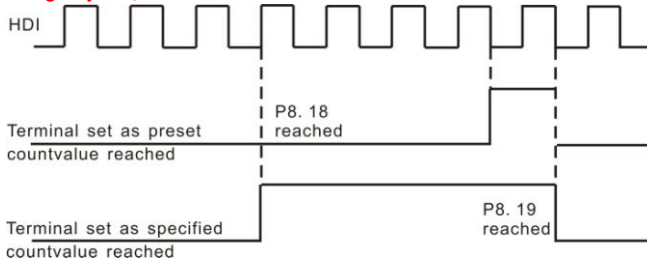
Nếu chức năng của terminal ngõ ra được đặt là đếm đủ Counter, khi giá trị đếm được bằng giá trị đặt trước (P8.18) thì nó sẽ xuất một tín hiệu ON-OFF, Biến tần sẽ xóa giá trị bộ đếm và bắt đầu đếm lại.

Nếu chức năng của terminal ngõ ra được đặt là đếm đủ giá trị danh định, thì khi bộ đếm đạt được giá trị đếm danh định (P8.19), nó sẽ xuất một tín hiệu ON-OFF cho đến khi bộ đếm đạt được giá trị đặt trước (P8.18), Biến tần sẽ xóa giá trị bộ đếm và bắt đầu đếm lại.

Ghi chú:

- Giá trị đếm danh định (P8.19) không nên lớn hơn giá trị đếm đặt trước (P8.18).
- Ngõ ra terminal có thể là RO1, RO2 hoặc HDO.

Chức năng này được mô tả như hình sau.



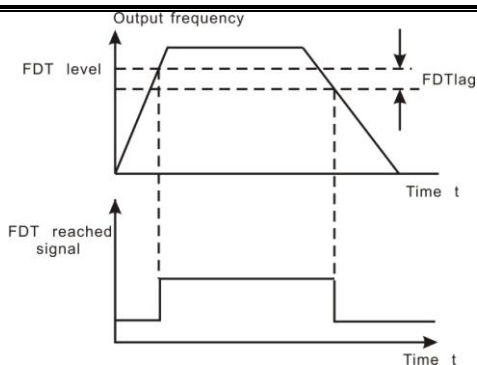
Hình 6.20 Giảm đồ xung của giá trị đếm danh định và đặt trước.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P8.20	Thời gian chạy đặt trước	0~65535h	0~65535	65535 h

Khi thời gian chạy tích lũy bằng giá trị hàm P8.20, Biến tần sẽ xuất một tín hiệu ON-OFF.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P8.21	FDT level	0.00~ P0.04	0.00~ P0.04	50.00Hz
P8.22	FDT lag	0.0~100.0%	0.0~100.0	5.0%

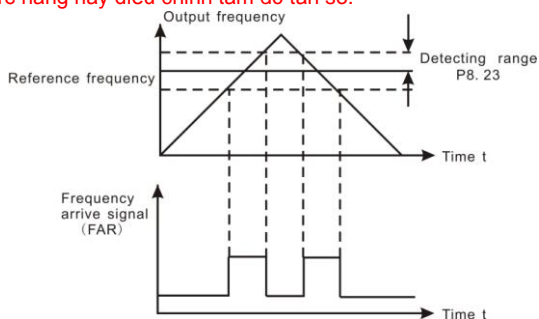
Khi tần số ngõ ra đạt mức tần số đặt trước (FDT level), ngõ ra terminal sẽ xuất một tín hiệu ON-OFF cho đến khi tần số ngõ ra xuống thấp hơn FDT level - FDT lag, giống như một tả trong hình sau.



Hình 6.21 Biểu đồ FDT level và lag.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P8.23	Giá trị dò tần số	0.0~100.0%(Tần số Max)	0.0~100.0	0.0%

Khi tần số 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:

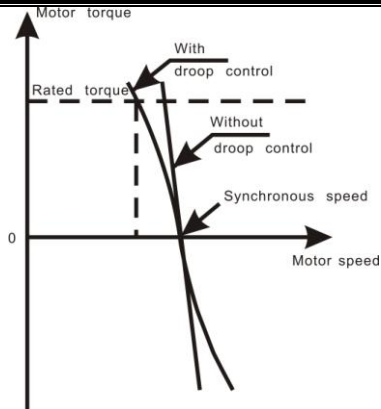


Hình 6.22 Biểu đồ dò tần số đặt.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P8.24	Droop control	0.00~10.00Hz	0.00~10.00	0.00Hz

Khi nhiều motor cùng kéo một tải, tải phân bố trên mỗi motor khác nhau do tốc độ định mức mỗi motor khác nhau. Chức năng điều khiển Droop sẽ làm cân bằng các tải phân bố trên các motor bằng cách giảm tốc độ xuống dựa vào giá trị tăng lên của tải.

Khi momen ra của motor là định mức, tần số thực sẽ giảm xuống một giá trị như P8.24. Người dùng có thể điều chỉnh thông số này dần dần từ nhỏ đến lớn trong lúc vận hành. Mối quan hệ giữa tải và tần số ngõ ra như sau:



Hình 6.23 Biểu đồ điều khiển Droop.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P8.25	Ngưỡng điện áp thẳng	115.0~140.0%	115.0~140.0	Tùy vào model

Khi điện áp trên DC bus lớn hơn giá trị của P8.28, biến tần sẽ bắt đầu thắng động năng.

Ghi chú:

- **Mặc định là 120% nếu điện áp định mức biến tần là 220V.**
- **Mặc định is 130% điện áp định mức biến tần là 380V.**
- **Giá trị của P8.25 là tỉ lệ với điện áp trên DC bus tại điện áp cấp định mức.**

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P8.26	Điều khiển Fan	0: Dừng tự động 1: Luôn chạy	0~1	0

0: Dừng tự động: quạt sẽ hoạt động khi biến tần đang chạy. Khi biến tần dừng, quạt chạy hay dừng phụ thuộc vào nhiệt độ của biến tần.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P8.27	Over modulation	0: Invalid 1: Valid	0~1	0

Chức năng này ứng dụng khi điện áp lưới thấp hoặc tải nặng trong thời gian dài, biến tần tăng điện áp ngõ ra cùng với tăng điện áp định mức trên Bus của mình.

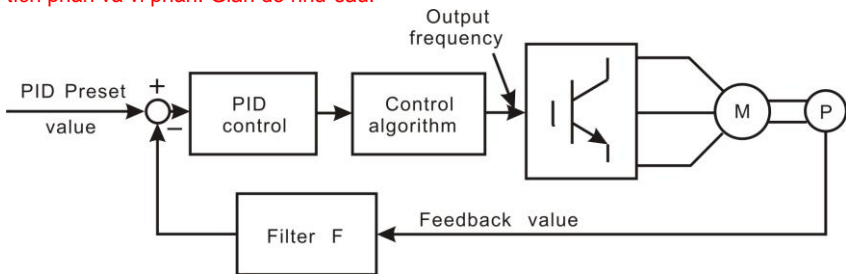
Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P8.28	Chế độ PWM	0: PWM mode 1 1: PWM mode 2 2: PWM mode 3	0~2	0

Đặc tính của mỗi mode được trình bày trong bảng sau:

Mode	Ở tần số thấp.	Ở tần số cao	Others
PWM 1	Thấp	Cao	
PWM 2	Thấp		Không nên dùng vì có thể gây quá nhiệt.
PWM 3	Cao		Có hiệu quả chống dao động.

6.10 P9 Nhóm điều khiển PID:

Điều khiển PID là phương pháp điều khiển phổ biến trong điều khiển quá trình, như là điều khiển lưu lượng, áp suất và nhiệt độ. Nguyên lý: Đầu tiên đo độ lệch giữa giá trị đặt trước và giá trị hồi tiếp về, sau đó tính toán tần số ngõ ra dựa theo độ lợi tỉ lệ, thời gian tích phân và vi phân. Giải đồ như sau.



Hình 6.24 Giải đồ điều khiển PID.

Ghi chú: Để điều khiển PID có hiệu lực, P0.07 phải được set bằng 6.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P9.00	Lựa chọn nguồn đặt giá trị PID	0: Keypad 1: AI1 2: AI2 3: HDI 4: Multi-step 5: Communication	0~5	0
P9.01	Đặt trước PID từ bàn phím	0.0%~100.0%	0.0~100.0	0.0%
P9.02	Nguồn hồi tiếp PID	0: AI1 1: AI2 2: AI1+AI2 3: HDI 4: Communication	0~4	0

Các thông số này dùng để đặt trước PID, và nguồn hồi tiếp tín hiệu.

Ghi chú:

- **Giá trị đặt trước và giá trị hồi tiếp PID là giá trị phần trăm.**
- **100% giá trị đặt trước thì tương ứng với 100% giá trị hồi tiếp.**
- **Nguồn đặt trước và nguồn hồi tiếp phải khác nhau, nếu không chức năng PID sẽ hoạt động sai.**

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P9.03	Thuộc tính ngõ ra PID	0: Dương 1: Âm	0~1	0

0: Dương. Khi giá trị hồi tiếp về lớn hơn giá trị đặt trước, tần số ngõ ra sẽ giảm xuống, ví dụ như điều khiển sức căng trong ứng dụng thu cuộn.

1: Âm: Khi giá trị hồi tiếp về lớn hơn giá trị đặt trước, tần số ngõ ra sẽ tăng lên, như là điều khiển sức căng trong ứng dụng xả cuộn.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P9.04	Độ khuếch đại (Kp)	0.00~100.00	0.00~100.00	0.10
P9.05	Thời gian tích phân (Ti)	0.01~10.00s	0.01~10.00	0.10s
P9.06	Thời gian vi phân (Td)	0.00~10.00s	0.00~10.00	0.00s

Tối ưu độ đáp ứng bằng cách hiệu chỉnh các thông số này khi đang mang tải.

Điều chỉnh điều khiển PID:

Thực hiện các thủ tục sau để kích hoạt điều khiển PID và sau đó điều chỉnh nó trong khi giám sát sự đáp ứng.

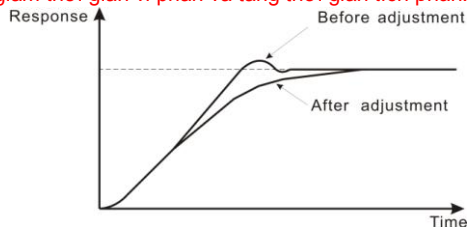
1. Bật chức năng điều khiển PID (P0.07=6)
2. Tăng hệ số khuếch đại (Kp) lớn nhất có thể mà không xảy ra dao động.
3. Giảm thời gian tích phân nhỏ nhất có thể mà không xảy ra dao động.
4. Tăng thời gian vi phân lớn nhất có thể mà không xảy ra dao động.

Tạo hiệu chỉnh:

Đầu tiên thiết lập độc lập từng hệ số PID, sau đó mới tạo hiệu chỉnh:

- Giảm vọt lố:

Nếu vọt lố xảy ra, giảm thời gian vi phân và tăng thời gian tích phân.



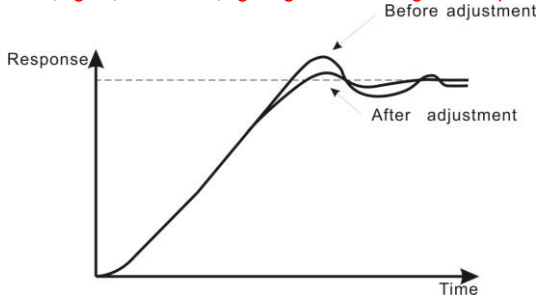
Hình 6.25 Biểu đồ điều chỉnh giảm vọt lố.

- Nhanh chóng đạt trạng thái ổn định:

Để nhanh chóng đạt trạng thái điều khiển ổn định ngay cả khi xảy ra vọt lố, giảm thời gian tích phân và kéo dài thời gian vi phân.

- Giảm dao động chu kỳ dài:

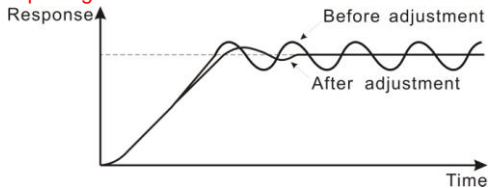
Nếu xảy ra dao động mà chu kỳ dao động dài hơn thời gian tích phân, thì nghĩa là hoạt động tích phân tác động mạnh. Dao động sẽ giảm khi thời gian tích phân tăng.



Hình 6.26 Giảm dao động chu kỳ dài.

- Giảm dao động chu kỳ ngắn

Nếu chu kỳ dao động là ngắn và dao động xảy ra với chu kỳ gần giống với thời gian lấy vi phân, thì điều này có nghĩa là hoạt động vi phân tác động quá mạnh. Dao động sẽ giảm khi thời gian vi phân giảm.

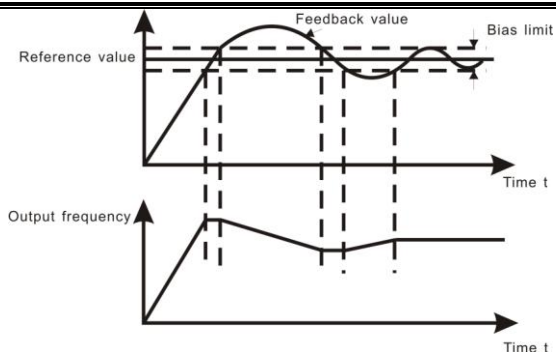


Hình 6.27 Giảm dao động chu kỳ ngắn.

Nếu dao động không thể giảm mặc dù đã đặt thời gian vi phân bằng 0, thì hoặc là giảm hệ số độ khuếch đại hoặc là tăng hằng số thời gian delay của PID lên.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P9.07	Chu kỳ lấy mẫu (T)	0.01~100.00s	0.01~100.00	0.10s
P9.08	Giới hạn sai lệch	0.0~100.0%	0.0~100.0	0.0%

Chu kỳ lấy mẫu T là nói đến chu kỳ lấy mẫu của giá trị hồi tiếp. Tính toán điều chỉnh PI một lần cho mỗi chu kỳ lấy mẫu. Chu kỳ lấy mẫu càng lớn thì tốc độ đáp ứng càng chậm. Giới hạn sai lệch định nghĩa độ sai lệch lớn nhất giữa giá trị hồi tiếp và giá trị đặt. 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.



Hình 6.28 Mối liên hệ giữa giới hạn sai lệch và tần số ngõ ra.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P9.09	Giá trị kiểm tra mất hồi tiếp	0.0~100.0%	0.0~100.0	0.0%
P9.10	Thời gian kiểm tra mất hồi tiếp	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	1.0s

Khi giá trị hồi tiếp về được nhỏ hơn P9.09 liên tục trong khoảng thời gian được xác định bởi P9.10, Biến tần sẽ thông báo rằng mất tín hiệu hồi tiếp (PIDE).

Ghi chú: 100% của P9.09 thì giống như là 100% của P9.01.

6.11 PA Nhóm điều khiển Multi-steps Speed và Simple PLC:

Chức năng Simple PLC có thể cho phép Biến tần thay đổi tần số ngõ ra và chiều quay một cách tự động theo khoảng thời gian chạy đặt trước. Còn chức năng multi-step speed thì tần số ngõ ra chỉ thay đổi dựa trên các terminal ngõ vào.

Ghi chú:

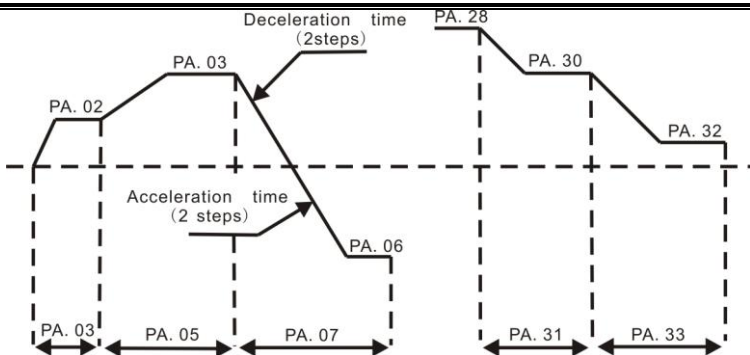
- Simple PLC có 16 step (bước) để có thể chọn lựa.
- Nếu P0.07 được set là 5, thì multi-step speed có thể dùng cả 16 bước. Còn không thì chỉ có 15 bước thôi (step 1~15).

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PA.00	Simple PLC mode	0: Dừng sau một chu kỳ 1: Giữ tần số cuối sau chu kỳ 2: Chạy lặp lại.	0~2	0

0: Dừng sau một chu kỳ: Biến tần dừng lại ngay khi hoàn thành một chu kỳ, và muốn Biến tần chạy lại cần nhấn start.

1: Tần số cuối sau chu kỳ: Biến tần tiếp tục chạy tần số và chiều quay của bước cuối cùng sau khi hoàn thành chu kỳ.

2: Lặp lại chu kỳ: Biến tần chạy liên tục lặp đi lặp lại chu trình cho tới khi nào nhận được lệnh dừng.



Hình 6.29 Biểu đồ hoạt động của simple PLC.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PA.01	Lưu trạng thái simple PLC khi mất nguồn	0: Không lưu 1: Lưu	0~1	0

Thông số này quyết định có lưu hay không bước chạy và tần số ngõ ra khi nguồn điện cấp bị mất.

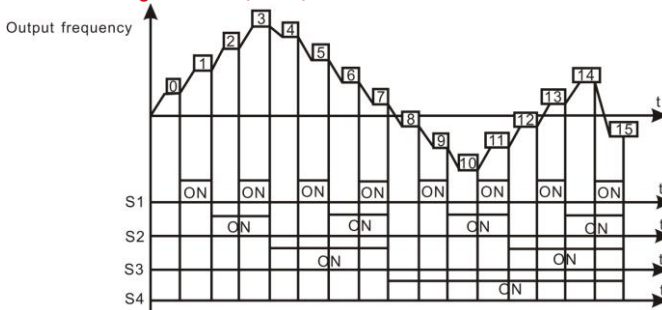
Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PA.02	Multi-step speed 0	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
PA.03	Thời gian chạy bước 0	0.0~6553.5 s(m)	0.0~6553.5	0.0s
PA.04	Multi-step speed 1	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
PA.05	Thời gian chạy bước 1	0.0~6553.5 s(m)	0.0~6553.5	0.0s
PA.06	Multi-step speed 2	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
PA.07	Thời gian chạy bước 2	0.0~6553.5 s(m)	0.0~6553.5	0.0s
PA.08	Multi-step speed 3	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
PA.09	Thời gian chạy bước 3	0.0~6553.5 s(m)	0.0~6553.5	0.0s
PA.10	Multi-step speed 4	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
PA.11	Thời gian chạy bước 4	0.0~6553.5 s(m)	0.0~6553.5	0.0s
PA.12	Multi-step speed 5	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
PA.13	Thời gian chạy bước 5	0.0~6553.5 s(m)	0.0~6553.5	0.0s
PA.14	Multi-step speed 6	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
PA.15	Thời gian chạy bước 6	0.0~6553.5 s(m)	0.0~6553.5	0.0s
PA.16	Multi-step speed 7	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
PA.17	Thời gian chạy bước 7	0.0~6553.5 s(m)	0.0~6553.5	0.0s
PA.18	Multi-step speed 8	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
PA.19	Thời gian chạy bước 8	0.0~6553.5 s(m)	0.0~6553.5	0.0s

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PA.20	Multi-step speed 9	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
PA.21	Thời gian chạy bước 9	0.0~6553.5 s(m)	0.0~6553.5	0.0s
PA.22	Multi-step speed 10	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
PA.23	Thời gian chạy bước 10	0.0~6553.5 s(m)	0.0~6553.5	0.0s
PA.24	Multi-step speed 11	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
PA.25	Thời gian chạy bước 11	0.0~6553.5 s(m)	0.0~6553.5	0.0s
PA.26	Multi-step speed 12	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
PA.27	Thời gian chạy bước 12	0.0~6553.5 s(m)	0.0~6553.5	0.0s
PA.28	Multi-step speed 13	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
PA.29	Thời gian chạy bước 13	0.0~6553.5 s(m)	0.0~6553.5	0.0s
PA.30	Multi-step speed 14	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
PA.31	Thời gian chạy bước 14	0.0~6553.5 s(m)	0.0~6553.5	0.0s
PA.32	Multi-step speed 15	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
PA.33	Thời gian chạy bước 15	0.0~6553.5 s(m)	0.0~6553.5	0.0s

Ghi chú:

- 100% 100% của multi-step speed X thì tương ứng với tần số Max (P0.03).
- Nếu giá trị của multi-step speed X là âm, thì chiều quay của bước X sẽ chạy ngược và ngược lại.
- Đơn vị thời gian chạy các bước được quy định bởi hàm PA.37.

Kết hợp các terminal ngõ vào để lựa chọn các bước. Chi tiết theo hình và bảng sau.



Hình 6.30 Biểu đồ hoạt động Multi-steps speed.

Bước	Ngõ vào Multi-step 1	Ngõ vào Multi-step 2	Ngõ vào Multi-step 3	Ngõ vào Multi-step 4
0	OFF	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF	OFF

2	OFF	ON	OFF	OFF
3	ON	ON	OFF	OFF
4	OFF	OFF	ON	OFF
5	ON	OFF	ON	OFF
6	OFF	ON	ON	OFF
7	ON	ON	ON	OFF
8	OFF	OFF	OFF	ON
9	ON	OFF	OFF	ON
10	OFF	ON	OFF	ON
11	ON	ON	OFF	ON
12	OFF	OFF	ON	ON
13	ON	OFF	ON	ON
14	OFF	ON	ON	ON
15	ON	ON	ON	ON

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PA.34	Lựa chọn ACC/DEC cho bước 0~7	0~0XFFFF	0~0XFFFF	0
PA.35	Lựa chọn ACC/DEC cho bước 8~15	0~0XFFFF	0~0XFFFF	0

Các thông số trên dùng để quy định thời gian ACC/DEC cho từng các bước. Có 4 nhóm thời gian ACC/DEC.

Mã hàm	Bit nhị phân		Bước thứ	ACC/DEC Time 0	ACC/DEC Time 1	ACC/DEC Time 2	ACC/DEC Time 3
PA.34	BIT1	BIT0	0	00	01	10	11
	BIT3	BIT2	1	00	01	10	11
	BIT5	BIT4	2	00	01	10	11
	BIT7	BIT6	3	00	01	10	11
	BIT9	BIT8	4	00	01	10	11
	BIT11	BIT10	5	00	01	10	11
	BIT3	BIT12	6	00	01	10	11
	BIT15	BIT14	7	00	01	10	11

PA.35	BIT1	BIT0	8	00	01	10	11
	BIT3	BIT2	9	00	01	10	11
	BIT5	BIT4	10	00	01	10	11
	BIT7	BIT6	11	00	01	10	11
	BIT9	BIT8	12	00	01	10	11
	BIT11	BIT10	13	00	01	10	11
	BIT3	BIT12	14	00	01	10	11
	BIT15	BIT14	15	00	01	10	11

Ví dụ: Để set thời gian tăng tốc theo bảng sau:

Step No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ACC/DEC time group	0	1	2	3	2	1	3	0	3	3	2	0	0	0	2	2

Giá trị các bit của PA.34 và PA.35 là:

Low byte	BIT 0	BIT 1	BIT 2	BIT 3	BIT 4	BIT 5	BIT 6	BIT 7
PA.34	0	0	1	0	0	1	1	1
PA.35	1	1	1	1	0	1	0	0

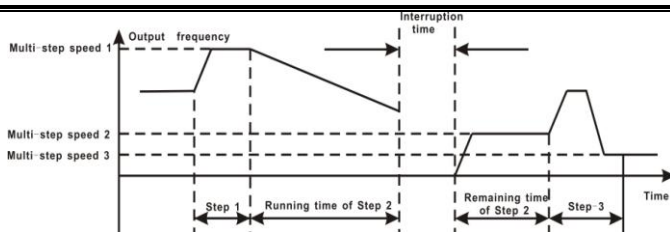
High byte	BIT 8	BIT 9	BIT 10	BIT 11	BIT 12	BIT 13	BIT 14	BIT 15
PA.34	0	1	1	0	1	1	0	0
PA.35	0	0	0	0	0	1	0	1

Như vậy giá trị PA.34 là: 0X36E4, giá trị PA.35 là: 0XA02F

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PA.36	Restart Simple PLC	0: Restart từ bước 0 1: Tiếp tục từ bước bị dừng.	0~1	0

0: Restart từ bước 0: Nếu Biến tần dừng trong khi đang chạy (dừng do lỗi hoặc do lệnh dừng), thì nó sẽ chạy lại từ bước 0 khi restarts.

1: Tiếp tục từ bước bị dừng: Nếu Biến tần dừng trong khi đang chạy (dừng do lỗi hoặc do lệnh dừng), thì nó sẽ ghi lại thời gian chạy được của bước hiện tại. Khi restart, Biến tần sẽ bắt đầu lại từ bước bị ngắt với thời gian còn lại. Chi tiết như hình sau.



Hình 6.31 Simple PLC restart từ bước tạm dừng.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PA.37	Đơn vị thời gian	0: Giây 1: Phút	0~1	0

Thông số này quy định đơn vị của thời gian chạy bước thứ x.

6.12 PB Nhóm chức năng Bảo vệ:

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PB.00	Bảo vệ pha ngõ vào	0: Cấm (Không bảo vệ) 1: Bảo vệ	0~1	1
PB.01	Bảo vệ pha ngõ ra	0: Cấm (Không bảo vệ) 1: Bảo vệ	0~1	1

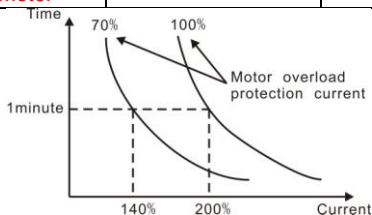
Chú ý: Cần thận khi set các thông số này là Cấm, vì có thể làm Biến tần và motor quá nhiệt hoặc thậm chí là hư hại.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PB.02	Bảo vệ quá tải Motor	0: Cấm 1: Motor thông thường 2: Motor tần số thay đổi	0~2	2

1: Đối motor thông thường, tốc độ càng thấp thì tác dụng làm mát càng yếu. Dựa trên điều này, nếu tần số ngõ ra thấp hơn 30Hz, biến tần sẽ giảm ngưỡng bảo vệ motor xuống để chống quá nhiệt.

2: Tác dụng làm mát của động cơ có tần số thay đổi không phụ thuộc vào tốc độ, vì vậy không cần điều chỉnh ngưỡng bảo vệ động cơ.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PB.03	Cường độ dòng bảo vệ quá tải motor	20.0%~120.0%	20.0~120.0	100.0%



Hình 6.32 Đường bảo vệ quá tải Motor.

Giá trị trên được tính theo công thức sau:

Cường độ dòng bảo vệ = (dòng tải lớn nhất của motor / dòng định mức Biến tần) * 100%

Ghi chú:

- Thông số này thường được dùng khi công suất định mức biến tần lớn hơn công suất định mức của motor.
- Thời gian bảo vệ quá tải Motor: 60s với 200% dòng định mức. Chi tiết, tham khảo thêm hình trên.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PB.04	Ngưỡng trip-free	70.0~110.0%	70.0~110.0	80.0%
PB.05	Tốc độ giảm trip-free	0.00Hz~P0.03	0.00Hz~P0.03	0.00Hz

Nếu PB.05 được set là 0, thì chức năng trip-free bị cấm.

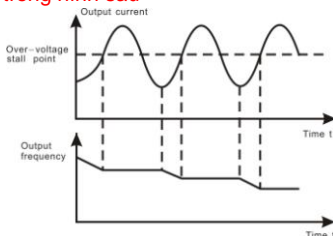
Chức năng trip-free hoạt động giúp biến tần thực hiện việc bù áp khi điện áp DC bus rơi xuống thấp hơn PB.04. Biến tần sẽ vẫn làm việc mà không phải bị ngắt máy bằng cách giảm tần số ngõ ra và hồi tiếp năng lượng từ động cơ đưa về.

Ghi chú: Nếu PB.05 quá lớn, năng lượng điện do động cơ trả về sẽ rất lớn có thể gây ra lỗi quá áp. Nếu PB.05 quá nhỏ, năng lượng điện do động cơ trả về sẽ quá nhỏ không đủ bù áp để hoạt động. Vì vậy hãy set PB.05 dựa theo quán tính tải và tải thực tế.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PB.06	Chống bảo vệ quá áp	0: Vô hiệu 1: Cho phép	0~1	1
PB.07	Điểm chống bảo vệ quá áp	110~150%	110~150	120%

Khi giảm tốc, gia tốc giảm của motor có thể nhỏ hơn gia tốc giảm của Biến tần do phụ thuộc vào quán tính của tải. Thời điểm này, motor sẽ trả điện năng về biến tần, làm cho áp DC bus tăng lên. Nếu không được tính toán biến tần có thể bị ngắt vì quá áp.

Khi giảm tốc, Biến tần sẽ kiểm tra điện áp trên DC bus và so sánh với điểm chống bảo vệ quá áp. Nếu điện áp của DC bus vượt quá PB.07, Biến tần sẽ dừng việc giảm tần số ngõ ra xuống. Khi điện áp trên DC bus bắt đầu thấp hơn PB.07, thì việc giảm tốc lại được tiếp tục, như biểu diễn trong hình sau



Hình 6.33 Chức năng chống bảo vệ quá áp.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PB.08	Ngưỡng giới hạn dòng	50~200%	50~200	G Model: 160% P Model: 120%
PB.09	Tốc độ giảm khi đạt dòng giới hạn	0.00~100.00Hz/s	0.00~100.00	10.00Hz/s
PB.10	Lựa chọn giới hạn dòng	0: Cho phép 1: Cấm khi tốc độ hằng	0~1	0

Ngưỡng giới hạn dòng được dùng để giới hạn cường độ dòng điện thực tế của biến tần nhỏ hơn giá trị do PB.08 quy định. Vì vậy biến tần không bị ngắt do lỗi quá dòng. Chức năng này đặc biệt hữu ích với các ứng dụng có tải quán tính lớn hoặc tải thay đổi đột biến.

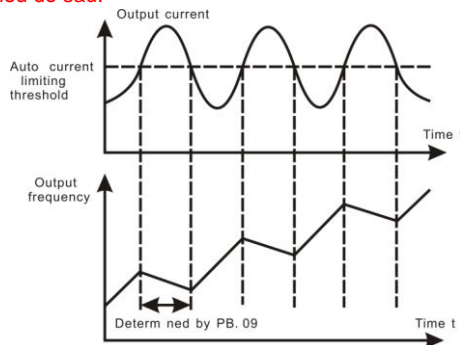
PB.08 là phần trăm của cường độ dòng định mức biến tần.

PB.09 xác định tốc độ giảm của tần số ngõ ra khi chức năng này được kích hoạt. Nếu PB.09 quá nhỏ, lỗi quá tải có thể xảy ra. Nếu nó quá lớn tần số ngõ ra sẽ thay đổi đột ngột và vì vậy điện năng trả về từ motor sẽ rất lớn có thể gây nên lỗi quá áp. Chức năng này luôn luôn hoạt động trong cả quá trình tăng tốc và giảm tốc. PB.10 sẽ quy định chức năng này có được kích hoạt hay không khi ở chế độ làm việc với tốc độ không đổi.

Ghi chú:

- Trong khi thực hiện chức năng đạt ngưỡng dòng, tần số ngõ ra của Biến tần có thể thay đổi; vì vậy, không nên kích hoạt chức năng này khi cần tần số ngõ ra là ổn định.
- Trong khi thực hiện ngưỡng dòng chịu đựng, nếu PB.08 quá thấp, thì khả năng quá tải sẽ bị hạn chế.

Tham khảo thêm biểu đồ sau.

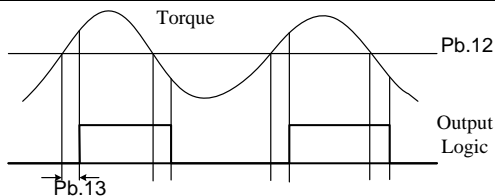


Hình 6.34 Chức năng ngưỡng dòng bảo vệ.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PB.11	Lựa chọn chức năng overtorque (OL3)	<p>0: Không kiểm tra</p> <p>1: Kiểm tra quá tải momen trong khi đang chạy, sau đó vẫn giữ trạng thái chạy</p> <p>2: Kiểm tra quá tải momen trong khi đang chạy, sau đó cảnh báo và dừng biến tần.</p> <p>3: Kiểm tra quá tải momen khi đang chạy tốc độ cố định, sau đó vẫn giữ trạng thái chạy.</p> <p>4: Kiểm tra quá tải momen trong khi đang chạy tốc độ cố định, sau đó cảnh báo và dừng biến tần.</p>	0~4	1
PB.12	Mức độ kiểm tra quá tải moment	10.0%~200.0%	10.0~200.0	G model: 150% P model: 120%

Giá trị này phụ thuộc vào loại model.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PB.13	Thời gian xác định quá tải moment	0.0~60.0s	0~60	0.1s



Hình 6.35 Chức năng kiểm tra quá tải moment.

Nếu PB.11 được đặt bằng 1 hoặc 3, và nếu torque ngõ ra của biến tần đạt PB.12, và kéo dài trong thời gian PB.13, thì xảy ra quá tải moment. Đèn TRIP sẽ nhấp nháy. Nếu P6.01 ~P6.03 được đặt bằng 10, ngõ ra sẽ có tác động.

Nếu PB.11 được đặt bằng 2 4, khi tín hiệu quá tải moment đủ điều kiện tác động, biến tần sẽ cảnh báo lỗi OL3, và dừng lại.

6.13 PC Nhóm hàm điều khiển truyền thông:

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PC.00	Địa chỉ Local	0~247	0~247	1

Thông số này xác định địa chỉ slave dùng để giao tiếp với master. Giá trị "0" là địa chỉ broadcast.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PC.01	Chọn tốc độ Baud	0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS	0~5	4

Thông số này xác định tốc độ truyền dữ liệu trong lúc thực hiện truyền serial.

Ghi chú: Tốc độ baud của master và slave phải bằng nhau.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PC.02	Định dạng Data	0: RTU, 1 start bit, 8 data bits, no parity check, 1 stop bit. 1: RTU, 1 start bit, 8 data bits, even parity check, 1 stop bit. 2: RTU, 1 start bit, 8 data bits, odd parity check, 1 stop bit. 3: RTU, 1 start bit, 8 data bits, no parity check, 2 stop bits. 4: RTU, 1 start bit, 8 data bits, even parity check, 2 stop bits. 5: RTU, 1 start bit, 8 data bits, odd parity check, 2 stop bits.	0~5	1

Thông số này định nghĩa data format trong giao thức truyền thông used in serial.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PC.03	Thời gian delay	0~200ms	0~200	5ms

Thông số này dùng để đặt thời gian delay đáp ứng trong giao tiếp nhằm thích nghi với MODBUS chủ. Trong chế độ RTU, thời gian delay đáp ứng không nhỏ hơn khoảng truyền 3.5 character; trong chế độ ASCII là 1ms.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PC.04	Delay mất tín hiệu	0.0: Disabled 0.1~100.0s	0~100.0	0.0s

Khi giá trị được đặt bằng 0, Chức năng sẽ bị cấm. khi tín hiệu truyền bị ngắt lâu hơn giá của hàm PC.04 (khi đặt khác 0), thì Biến tần thông báo giao tiếp bị lỗi. (CE).

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PC.05	Hoạt động khi	0: Báo lỗi và dừng tự do	0~3	1

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
	có lỗi truyền thông	1: Không báo lỗi và tiếp tục chạy. 2: Không báo lỗi nhưng dừng theo P1.06 (nếu P0.01=2) 3: Không báo lỗi nhưng dừng theo P1.06		

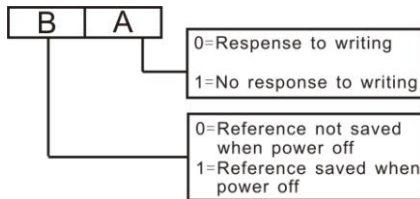
0: Khi truyền thông xảy ra lỗi, Biến tần sẽ báo lỗi (CE) và dừng tự do.

1: Khi truyền thông xảy ra lỗi, Biến tần sẽ bỏ qua lỗi và tiếp tục chạy.

2: Khi truyền thông xảy ra lỗi, nếu P0.03=2, Biến tần sẽ không báo lỗi nhưng dừng theo chế độ do P1.06 quy định. Nếu không nó sẽ bỏ qua lỗi.

3: Khi truyền thông xảy ra lỗi, Biến tần sẽ không báo lỗi nhưng dừng theo chế độ do P1.06 quy định.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PC.06	Hoạt động đáp ứng	LED hàng đơn vị 0: Đáp ứng cho writing 1: Không đáp ứng cho writing LED hàng chục 0: Không nhớ tần số đặt khi mất nguồn. 1: Nhớ tần số đặt khi mất nguồn	0~11	00



Hình 6.36 Ý nghĩa của PC.06.

A: LED hàng đơn vị.

B: LED hàng chục

6.14 PD Nhóm Chức năng hỗ trợ:

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PD.00-PD.09	Dự trữ			

6.15 PE Nhóm thông số của nhà sản xuất

Nhóm thông số này là các thông số dành cho nhà sản xuất cài đặt sản phẩm. Nghiêm

cấm người sử dụng truy nhập vào.

7. KHẮC PHỤC SỰ CỐ

7.1 Lỗi và khắc phục lỗi:

Mã lỗi	Kiểu lỗi	Nguyên nhân	Giải pháp
OUT1	Lỗi IGBT Pha U	1. Thời gian tăng / giảm tốc quá ngắn. 2. Khối IGBT lỗi. 3. Lỗi do nhiễu. 4. Nối đất chưa đúng.	1. Tăng thời gian tăng / giảm tốc. 2. Liên hệ nhà cung cấp. 3. Kiểm tra thiết bị ngoại vi và chống nhiễu.
OUT2	Lỗi IGBT Pha V		
OUT3	Lỗi IGBT Pha W		
OC1	Quá dòng khi tăng tốc	1: Lỗi ngõ ra Biến tần ngắn mạch hoặc chạm đất. 2: Tải quá lớn hoặc thời gian tăng / giảm tốc quá ngắn. 3: Đặc tuyến V/F không phù hợp 4: Tải đột ngột thay đổi.	1. Kiểm tra motor, lớp cách ly, bạc đạn, dây cáp điện. 2. Tăng thời gian tăng / giảm tốc hoặc chọn Biến tần có công suất lớn hơn 3. Điều chỉnh đặc tuyến V/F phù hợp. 4. Kiểm tra tải.
OC2	Quá dòng khi giảm tốc		
OC3	Quá dòng khi đang chạy tốc độ hằng số		
OV1	Quá áp khi tăng tốc	1. Thời gian giảm tốc quá ngắn và năng lượng motor trả về quá lớn 2. Điện áp nguồn cấp quá cao. 3. Motor chạm vỏ.	1. Tăng thời gian giảm tốc và nối điện trở thắt. 2. Giảm điện áp nguồn cấp xuống trong phạm vi làm việc. 3. Kiểm tra motor, dây cáp điện.
OV2	Quá áp khi giảm tốc		
OV3	Quá áp khi đang chạy tốc độ hằng số		
UV	Điện áp DC bus quá thấp.	1: Mất pha nguồn điện cấp. 2: Mất nguồn cấp phóng qua. 3: Trạm nối dây nguồn cấp bị lỏng. 4: Điện áp nguồn cấp dao động quá lớn.	Kiểm tra điện áp nguồn cấp và trạm nối dây cấp nguồn

OL1	Quá tải Motor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Motor kéo tải nặng ở tốc độ thấp trong thời gian dài. 2. Đặc tuyến V/F không đúng 3. Ngưỡng bảo vệ motor không phù hợp (PB.03) 4. Tải đột ngột thay đổi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Chọn loại motor thay đổi tần số. 2. Điều chỉnh V/F 3. Kiểm tra và điều chỉnh PB.03. 4. Kiểm tra tải.
Mã lỗi	Kiểu lỗi	Nguyên nhân	Giải pháp
OL2	Quá tải Biến tần	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tải quá lớn hoặc thời gian tăng / giảm tốc quá ngắn. 2. Đặc tuyến V/F không phù hợp. 3. Công suất Biến tần quá nhỏ. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tăng thời gian tăng / giảm tốc hoặc chọn Biến tần có công suất lớn hơn. 2. Điều chỉnh đặc tuyến V/F phù hợp. 3. Chọn Biến tần có công suất lớn hơn.
SPI	Lỗi pha ngõ vào	<ol style="list-style-type: none"> 1: Mất pha nguồn cấp. 2: Mất nguồn cấp thoáng qua. 3: Trạm nối dây nguồn cấp bị lỏng. 4: Điện áp nguồn cấp dao động quá lớn. 5: Các pha bị mất cân bằng. 	Kiểm tra các dây cấp nguồn, kiểm tra việc lắp đặt và nguồn cấp.
SPO	Lỗi pha ngõ ra	<ol style="list-style-type: none"> 1. Có một dây ngõ ra bị đứt 2. Có một dây trong cuộn motor bị đứt. 3. Trạm nối dây ngõ ra bị lỏng. 	Kiểm tra lại hệ thống đấu nối dây và việc lắp đặt.
EF	Lỗi mạch ngoài	Sx: Ngõ vào lỗi mạch ngoài có tác động.	Kiểm tra thiết bị ngoại vi
OH1	Quá nhiệt bộ chỉnh lưu	<ol style="list-style-type: none"> 1: Nhiệt độ xung quanh quá cao. 2: Ở gần nguồn nhiệt. 3. Quạt làm mát của Biến tần không chạy hoặc bị hư. 4: Rãnh thông gió bị tắc nghẽn. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lắp bộ giải nhiệt. 2. Tránh xa nguồn nhiệt. 3. Thay quạt làm mát. 4. Làm sạch rãnh thông gió.
OH2	Quá nhiệt khối IGBT	<ol style="list-style-type: none"> 5: Tần số sóng mang quá cao 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Giảm tần số sóng mang.

CE	Lỗi truyền thông	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tốc độ Baud không thích hợp. 2. Nhận dữ liệu bị sai. 3. Giao tiếp bị ngắt trong khoảng thời gian dài 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Đặt tốc độ Baud phù hợp. 2. Kiểm tra lại thiết bị truyền thông và tín hiệu.
ITE	Mạch dò dòng điện bị lỗi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Đầu nối dây cáp liên kết board điều khiển bị hở mạch. 2. Cảm biến Hall bị lỗi. 3. Mạch khuếch đại dòng hoạt động không bình thường. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kiểm tra dây nối. 2. Liên hệ nhà phân phối.
Mã lỗi	Kiểu lỗi	Nguyên nhân	Giải pháp
TE	Lỗi Autotuning	<ol style="list-style-type: none"> 1. Đặt thông số định mức động cơ không phù hợp. 2. Quá thời gian autotuning. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Đặt lại thông số motor đúng với nhãn motor. 2. Kiểm tra dây đấu motor.
EEP	Lỗi EEPROM	Lỗi Read/Write các thông số điều khiển	Ấn STOP/RESET để reset. Liên hệ nhà cung cấp
PIDE	Lỗi hồi tiếp PID	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nguồn hồi tiếp PID hở mạch. 2. Mất tín hiệu hồi tiếp PID. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kiểm tra dây tín hiệu hồi tiếp PID. 2. Kiểm tra nguồn hồi tiếp của PID.
BCE	Lỗi Bộ thắng	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mạch thắng bị lỗi hoặc hỏng điện trở thắng. 2. Giá trị điện trở thắng quá thấp 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kiểm tra bộ thắng, thay điện trở khác. 2. Tăng giá trị điện trở thắng.
END	Hết thời gian thử nghiệm	Thời gian thử nghiệm được quy định bởi nhà sản xuất.	Liên hệ nhà cung cấp để được phục vụ.

OL3	Quá tải moment	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tăng tốc quá nhanh 2. Khởi động lại khi motor đang chạy 3. Điện áp DC bus thấp 4. Tải quá lớn 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tăng thời gian tăng tốc 2. Tránh khởi động lại ngay sau khi dừng 3. Kiểm tra điện áp DC bus 4. Dừng bi tần có công suất định mức lớn hơn. 5. Đặt chính xác giá trị PB.11
-----	----------------	---	---

7.2 Lỗi thông dụng và cách giải quyết:

Trong quá trình vận hành Biến tần có thể xảy ra các lỗi hoặc sự cố. Sau đây là các lỗi, sự cố thông thường và cách giải quyết.

Không hiển thị sau khi cấp nguồn:

- Dùng đồng hồ đo kiểm tra điện áp nguồn cấp có phù hợp với điện áp định mức của Biến tần hay không. Nếu nguồn cấp có vấn đề hãy kiểm tra và giải quyết lỗi đó.
- Kiểm tra cầu Diod chỉnh lưu ba pha có trong tình trạng tốt hay không. Nếu cầu đã bị nổ thì liên hệ với nhà cung cấp.
- Kiểm tra đèn CHARGE, nếu đèn tắt, thì phần lớn lỗi là do cầu chỉnh lưu hoặc do điện trở sạc tụ. Nếu đèn sáng thì lỗi có thể nằm ở nguồn cấp switching. Liên hệ nhà cung cấp..

CB bị nhảy khi cấp nguồn:

- Kiểm tra mạch cấp nguồn có chạm đất hay bị ngắn mạch hay không.
- Kiểm tra xem cầu Diod chỉnh lưu có bị cháy hay không, nếu nó bị hư hỏng hãy liên hệ với nhà cung cấp.

Motor không chạy sau khi Biến tần đã chạy:

- Kiểm tra sự cân bằng pha trên ngõ ra giữa các terminal U, V, W. Nếu cân bằng, có thể do motor bị hư hoặc máy bị kẹt cơ khí, giải quyết các vấn đề trước khi chạy lại.
- Nếu ngõ ra không cân bằng pha hoặc mất pha, thì board điều khiển hoặc board công suất của Biến tần bị trục trặc, liên hệ nhà cung cấp.

Biến tần hiển thị bình thường khi cấp nguồn nhưng bị nhảy CB khi chạy:

- Kiểm tra các ngõ ra của Biến tần có bị ngắn mạch không, nếu có liên hệ nhà cung cấp.
- Kiểm tra xem có lỗi chạm đất không. Nếu có hãy xử lý nó trước khi chạy lại.

Nếu tình huống bị ngắt và khoảng cách giữa Biến tần và motor là khá xa, thì nên lắp thêm cuộn kháng AC ở ngõ ra.

8. BẢO TRÌ:



WARNING

- Việc bảo trì phải tuân theo các phương pháp bảo dưỡng được định rõ trước.
- Việc bảo trì, kiểm tra và thay thế phải được thực hiện bởi các cá nhân có giấy chứng nhận được đào tạo.
- Sau khi ngắt nguồn điện cung cấp chính, chờ 10 phút sau mới được bảo dưỡng hay kiểm tra.
- **KHÔNG ĐƯỢC** chạm trực tiếp lên các bộ phận hay thiết bị trên board PCB, nếu không có thể làm bị trục trặc bởi tĩnh điện.
- Sau khi bảo trì, tất cả các vít phải được siết chặt.

8.1 Bảo trì hằng ngày:

Để chống cho Biến tần bị lỗi và hoạt động có hiệu suất cao trong thời gian dài, người sử dụng cần kiểm tra Biến tần định kỳ (trong khoảng nửa năm). Bảng sau cho biết các công việc cần làm khi kiểm tra.

Danh mục kiểm tra	Nhiệm vụ chính		Tiêu chuẩn
	Các công tác kiểm tra	Dụng cụ và thao tác	Biện pháp/Phương thức
Môi trường vận hành	<ol style="list-style-type: none">1. Nhiệt độ2. Độ ẩm3. Bụi4. Hơi nước5. Các khí gas	<ol style="list-style-type: none">1. Nhiệt kế, ẩm kế2. Quan sát3. Kiểm tra bằng thị giác và khứu giác	<ol style="list-style-type: none">1. Nhiệt độ môi trường phải nhỏ hơn 40°C. Nếu không năng suất sẽ bị giảm. Độ ẩm phải đạt yêu cầu2. Không có bụi bám, không có dấu hiệu nước rỉ và đọng nước.3. Không có màu sắc bất thường và không có mùi.
Biến tần	<ol style="list-style-type: none">1. Độ rung2. Quạt làm mát và nhiệt độ3. Độ ồn	<ol style="list-style-type: none">1. Nhiệt kế2. Quan sát toàn diện3. Lắng nghe	<ol style="list-style-type: none">1. Vận hành êm ả, và không có rung động.2. Quạt đang làm việc trong điều kiện tốt. Tốc độ và lưu lượng gió bình thường. Nhiệt độ vẫn bình thường.3. Không có tiếng động lạ.
Motor	<ol style="list-style-type: none">1. Rung động2. Nhiệt độ3. Độ ồn	<ol style="list-style-type: none">1. Quan sát.2. Nhiệt kế3. Lắng nghe	<ol style="list-style-type: none">1. Không có rung động và độ ồn khác thường.2. Nhiệt độ bình thường.3. Không có tiếng động lạ

Danh mục kiểm tra	Nhiệm vụ chính		Tiêu chuẩn
	Các công tác kiểm tra	Dụng cụ và thao tác	Biện pháp/Phương thức
Thông số trạng thái vận hành	1. Điện áp ngõ vào 2. Điện áp ngõ ra Biến tần 3. Cường độ dòng điện ngõ ra Biến tần 4. Nhiệt độ Biến tần	1. Volt kế 2. Ampe kế 3. Nhiệt kế	1. Thỏa mãn yêu cầu kỹ thuật 2. Thỏa mãn yêu cầu kỹ thuật 3. Thỏa mãn yêu cầu kỹ thuật 4. Nhiệt độ Biến tần phải dưới 40°C

8.2 Bảo dưỡng định kỳ:

Khách hàng nên kiểm tra bộ drive cứ ba tháng hoặc sáu tháng một lần tùy theo môi trường hoạt động thực tế.

8.2.1 Kiểm tra các vít của terminal điều khiển có bị lỏng không, nếu có phải siết chúng lại bằng tua vít;

8.2.2 Kiểm tra các terminal mạch chính có được nối chắc chắn, các dây dẫn chính có bị nóng hay quá nhiệt không;

8.2.3 Kiểm tra các dây nguồn cấp và dây điều khiển có bị hư hỏng không, đặc biệt là những chỗ bị mòn, bị tổn hại trên cáp;

8.2.4 Kiểm tra băng keo bảo vệ quanh chỗ cáp nối có bị bong hờ không;

8.2.5 Làm sạch bụi trên PCB và bụi trong ống dẫn khí bằng máy hút bụi;

8.2.6 Đối với các bộ drive được lưu trữ trong thời gian dài thì cần phải cấp nguồn cho nó khoảng 2 năm một lần. Khi cấp điện AC cho drive, sử dụng máy biến thế điều chỉnh điện áp ngõ vào tăng lên từ từ, drive cần cấp nguồn trong 5 giờ trong tình trạng không tải.

8.2.7 Trước khi kiểm tra cách ly, tất cả các terminal ngõ vào, ngõ ra của drive phải được nối tắt lại với nhau bằng dây dẫn. Sau đó mới tiến hành kiểm tra cách ly với đất, nghiêm cấm kiểm tra cách ly từng terminal nếu không có thể làm cho thiết bị hư hại, sử dụng máy Mega – Ohm loại 500V để kiểm tra.

8.2.8 Trước khi kiểm tra cách ly cho motor, phải tháo kết nối motor với Biến tần ra nhằm đề phòng hư hại Biến tần.

8.3 Thay thế các bộ phận có tuổi thọ mô:

Quạt và tụ điện là các bộ phận có tuổi thọ mỗi cần phải được thay thế định kỳ nhằm duy trì khả năng hoạt động và độ an toàn. Thời gian thay thế định kỳ như sau:

Quạt: Cần thay thế sau 20,000 giờ sử dụng;

Tụ điện: Cần thay thế sau 30,000–40, 000 giờ sử dụng.

9. GIAO THỨC TRUYỀN THÔNG:

9.1 Giao diện:

RS485: Không đồng bộ, bán song công.

Mặc định: 8-E-1, 19200bps. Xem lại cài đặt thông số nhóm PC.

9.2 Giao thức truyền thông:

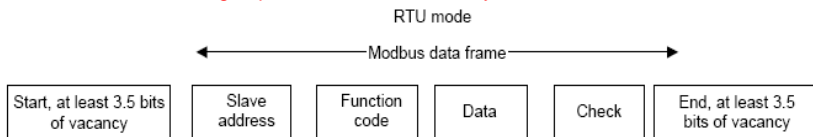
9.2.1 Giao thức truyền thông là giao thức Modbus. Ngoài thanh ghi common hoạt động Read/Write, nó bổ sung thêm các lệnh quản lý thông số.

9.2.2 Bộ drive là slave trong mạng truyền. Nó giao tiếp theo dạng 'point to point' trong mode master-slave. Nó sẽ không đáp ứng lại lệnh do master gửi thông qua đường địa chỉ broadcast.

9.2.3 Trong trường hợp có giao tiếp với nhiều bộ drive hoặc khoảng cách truyền lớn, gắn thêm một điện trở từ 100~120Ω song song với tín hiệu master sẽ giúp chống nhiễu tốt hơn.

9.3 Định dạng của giao thức

Giao thức Modbus cung cấp mode RTU. Frame truyền được miêu tả như sau:



Modbus chấp nhận "Big Endian" đại diện cho frame dữ liệu. Điều này có nghĩa là khi có một số lượng lớn hơn một byte được truyền đi, byte có trọng số lớn nhất được gửi đi trước.

Mode RTU

Trong mode RTU, thời gian để không nhỏ nhất của Modbus không nhỏ hơn 3.5 bytes.

Kiểm tra tổng chấp nhận phương pháp CRC-16. Tham khảo thêm mục: Kiểm tra CRC để có thêm thông tin. Chú ý rằng thời gian để không nhỏ nhất của Modbus 3,5 bytes cần phải tuân thủ và nó không phải do thời gian để không bắt đầu và kết thúc cộng lại.

Bảng sau trình bày frame data đọc thông số 002 từ nút địa chỉ 1 của slave.

Nút địa chỉ	Lệnh	Địa chỉ data		Read No.		CRC	
0x01	0x03	0x00	0x02	0x00	0x01	0x25	0xCA

Bảng sau trình bày frame đáp ứng từ nút địa chỉ 1 của slave:

Nút địa chỉ	Lệnh	Bytes No.	Data		CRC	
0x01	0x03	0x02	0x00	0x00	0xB8	0x44

9.4 Chức năng giao thức:

Độ trễ của các đáp ứng khác nhau có thể được đặt bằng cách set các thông số của drive để thích ứng các yêu cầu khác nhau. Đối với mode RTU, độ trễ đáp ứng không nên nhỏ hơn khoảng thời gian 3,5 byte, và đối với mode ASCII không nhỏ hơn 1ms..

Chức năng chính của Modbus là đọc và ghi thông số, giao thức protocol cung cấp các lệnh sau:

0x03	Đọc thông số hàm và thông số trạng thái của Biến tần
0x06	Ghi một thông số hàm hoặc một lệnh thực thi cho Biến tần

Tất cả các thông số của Biến tần như là thông số hàm, điều khiển và trạng thái đều được ánh xạ lên địa chỉ dữ liệu R/W Modbus.

Địa chỉ của các thông số điều khiển và thông số trạng thái trong bảng sau.

Mô tả thông số	Địa chỉ	Ý nghĩa của giá trị	R/W		
Lệnh điều khiển	1000H	0001H: Thuận	W/R		
		0002H: Nghịch			
		0003H: JOG thuận			
		0004H: JOG nghịch			
		0005H: Stop			
		0006H: Dừng tự do			
		0007H: Reset Lỗi			
		0008H: Stop JOG			
Inverter status	1001H	0001H: Đang chạy thuận	R		
		0002H: Đang chạy nghịch			
		0003H: Standby			
		0004H: Lỗi			
		0005H: Trạng thái POFF của biến tần			
Giá trị cài đặt bằng truyền thông	2000H	Tầm giá trị đặt truyền thông: (-10000~10000) Ghi chú: Giá trị đặt truyền thông là giá trị tỉ lệ tương đối (-100.00%~100.00%). Nếu nó được đặt là nguồn tần số, thì nó là phần trăm của Tần số Max (P0.03). Nếu nó được đặt là PID (giá trị đặt trước hoặc giá trị hồi tiếp), thì nó là giá trị phần trăm của PID.	W/R		
		2001H		Giá trị đặt PID: Dải giá trị: 0~1000: 1000 là 100.0%	W/R
		2002H		Giá trị hồi tiếp PID: Dải giá trị: 0~1000: 1000 là 100.0%	W/R
		2003H		Giá trị đặt Torque: Dải giá trị: 0~1000: 1000 là 100.0%	W/R

Mô tả thông số	Địa chỉ	Ý nghĩa của giá trị	R/W
	2004H	Đặt tần số upper: 0 ~Fmax	W/R
Thông số trạng thái	3000H	Tần số ngõ ra	R
	3001H	Tần số đặt	R
	3002H	Điện áp DC Bus	R
	3003H	Điện áp ngõ ra	R
	3004H	Cường độ dòng điện ngõ ra	R
	3005H	Tốc độ quay	R
	3006H	Công suất ngõ ra	R
	3007H	Momen ngõ ra	R
	3008H	Giá trị PID đặt trước	R
	3009H	Giá trị PID hồi tiếp	R
	300AH	Trạng thái các terminal ngõ vào	R
	300BH	Trạng thái các terminal ngõ ra	R
	300CH	Ngõ vào AI1	R
	300DH	Ngõ vào AI2	R
	300EH	Chưa dùng	R
	300FH	Chưa dùng	R
	3010H	Tần số HDI	R
	3011H	Chưa dùng	R
	3012H	Số bước của PLC hoặc multi-step	R
	3013H	Chưa dùng	R
3014H	Ngõ vào ngoài bộ đếm ngoài	R	
3015H	Torque đặt	R	
3016H	Mã thiết bị	R	

Mô tả thông số	Địa chỉ	Ý nghĩa của giá trị	R/W
Địa chỉ thông tin lỗi của biến tần	5000H	0X00H: Không có lỗi 0X01H: OUT1 0X02H: OUT2 0X03H: OUT3 0X04H: OC1 0X05H: OC2 0X06H: OC3 0X07H: OV1 0X08H: OV2 0X09H: OV3 0x0A: UV 0x0B: OL1 0x0C:OL2 0x0D: SPI 0x0E: SPO 0x0F: OH1 0x10: OH2 0x11: EF 0x12: CE 0x13: ItE 0x14: tE 0x15: EEP 0x16:PIDE 0x17: bCE 0x18: END 0x19: OL3	R

Ở trên cho ta thấy định dạng của frame. Sau đây là giới thiệu chi tiết các lệnh của Modbus và cấu trúc data, gọi tắt là protocol data unit. Ngoài ra để đơn giản MSB là viết tắt cho byte cao và LSB viết tắt cho byte thấp. Bảng sau là định dạng data trong mode RTU.

Định dạng Protocol data unit để đọc thông số:

Định dạng hỏi:

Protocol data unit	Chiều dài Data(bytes)	Tầm giá trị
Lệnh	1	0x03
Địa chỉ Data	2	0~0xFFFF
Read number	2	0x0001~0x0010

Định dạng trả lời (thành công):

Protocol data unit	Data length(bytes)	Range
Lệnh	1	0x03
Returned byte number	2	2* Read number

Content	2* Read number	
---------	----------------	--

Nếu lệnh đọc là để xác định kiểu Biến tần (địa chỉ data 0x3016), thì giá trị trả về trong thông điệp trả lời là mã của thiết bị:

8 bit cao trong mã thiết bị xác định loại Biến tần, và 8 bit thấp là xác định kiểu Biến tần.

Chi tiết được trình bày trong bảng sau:

Byte cao	Ý nghĩa	Byte thấp	Ý nghĩa
00	CHV	01	Vector control type
		02	For water supply
		03	Middle frequency 1500Hz
		04	Middle frequency 3000Hz
01	CHE	01	Vector control type
		02	Middle frequency 1500Hz
02	CHF	01	Universal type
		02	Vector type CHF100A

Nếu quá trình hoạt động bị lỗi, Biến tần sẽ trả lời bằng một thông điệp tạo ra do lệnh báo lỗi và mã lỗi. Lệnh báo lỗi là Command+0x80. Mã lỗi cho biết lý do lỗi, và được trình bày trong bảng sau.

Giá trị	Tên	ý nghĩa
01H	Lệnh không hợp lệ	Lệnh từ master không thể thực thi được. Nguyên nhân có thể là: 1. Lệnh chỉ dùng cho phiên bản phần mềm mới, phiên bản này không thực hiện được. 2. Slave đang trong trạng thái lỗi nên không thực hiện được
02H	Địa chỉ data không hợp lệ.	Một số địa chỉ hoạt động là không hợp lệ hoặc không cho phép truy nhập.
03H	Giá trị không hợp lệ	Khi có data không hợp lệ trong frame thông điệp 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 frame truyền không hợp lệ.
06H	Slave bận	Biến tần đang bận (đang ghi vào EEPROM)
10H	Lỗi Password	Password được ghi vào địa chỉ kiểm tra password thì không giống password được đặt bởi P7.00.
11H	Lỗi Kiểm tra	Kiểm tra CRC (mode RTU) không đạt.
12H	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.
13H	Hệ thống đã	Khi password bảo vệ được kích hoạt và người sử dụng

Giá trị	Tên	ý nghĩa
	khóa	chưa mở khóa nó, việc write/read các hàm sẽ được trả về lỗi này.

Định dạng Protocol data unit để ghi một thông số:

Định dạng hỏi:

Protocol data unit	Chiều dài Data(bytes)	Tầm giá trị
Lệnh	1	0x06
Địa chỉ Data	2	0~0xFFFF
Nội dung	2	0~0xFFFF

Định dạng trả lời (thành công):

Protocol data unit	Chiều dài Data(bytes)	Tầm giá trị
Lệnh	1	0x06
Địa chỉ Data	2	0~0xFFFF
Nội dung	2	0~0xFFFF

Nếu quá trình hoạt động bị lỗi, Biến tần sẽ trả lời bằng một thông điệp tạo ra do lệnh báo lỗi và mã lỗi. Lệnh báo lỗi là Command+0x80. Mã lỗi cho biết lý do lỗi, và được trình bày trong bảng 1.

9.5 Ghi chú:

9.5.1 Giữa các frame, khoảng cách nhỏ nhất phải lớn hơn khoảng cách 3.5 byte, nếu không thông điệp truyền sẽ bị loại.

9.5.2 Cần thận khi thay đổi các trong số trong nhóm PC bằng truyền thông, vì đây có thể là nguyên nhân gây gián đoạn việc giao tiếp truyền thông.

9.5.3 Trong cùng 1 frame truyền, nếu khoảng cách giữa hai byte gần nhau xa hơn khoảng cách 1.5 byte, byte sau sẽ là bị xem như là bắt đầu message tiếp theo vì thế truyền thông lỗi.

9.6 Kiểm tra CRC:

Để tốc độ cao hơn, CRC-16 sử dụng bảng. Mã nguồn ngôn ngữ C sau dùng cho CRC-16.

```

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);
}

```

9.7 Ví dụ:

Mode RTU, đọc 2 data từ 0004H

Lệnh yêu cầu như sau:

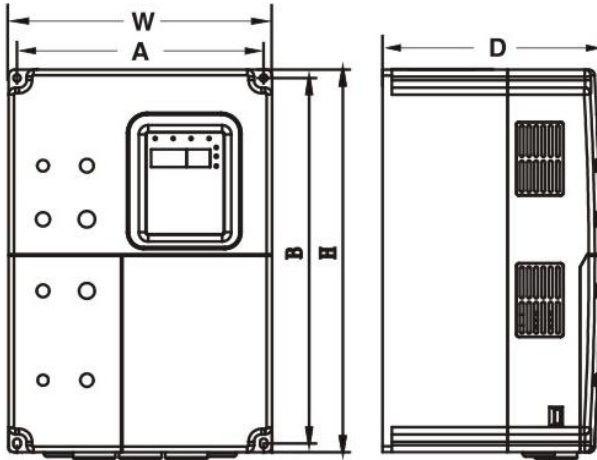
START	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)
Node address	01H
Command	03H
High byte of start address	00H
Low byte of start address	04H
High byte of data number	00H
Low byte of data number	02H
Low byte of CRC	85H
High byte of CRC	CAH
END	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)

Đáp ứng như sau:

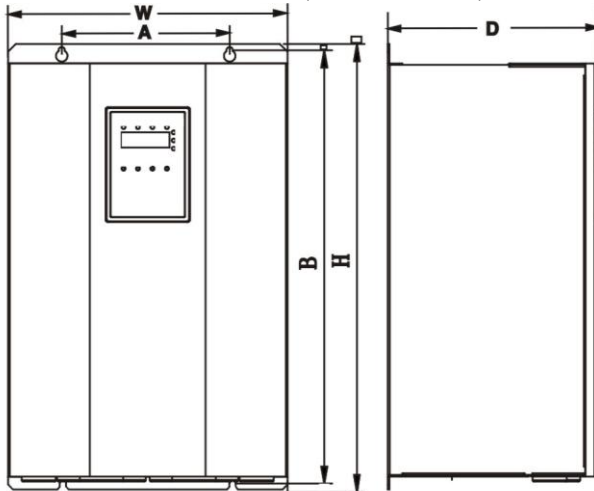
START	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)
Node address	01H
Command	03H
Returned byte number	04H
Higher byte of 0004H	00H
Low byte of 0004H	00H
High byte of 0005H	00H
Low byte of 0005H	00H
Low byte of CRC	43H
High byte of CRC	07H
END	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)

Phụ lục A: Kích thước bên ngoài:

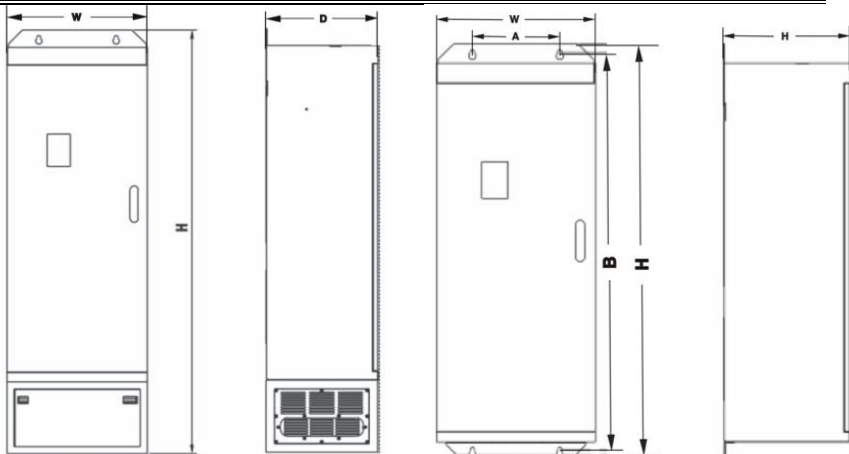
A.1 380V



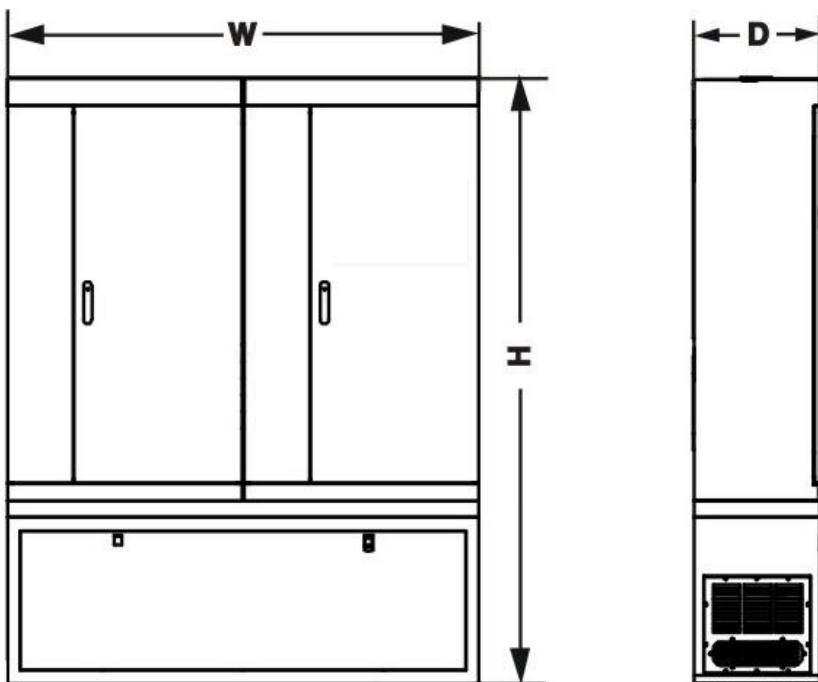
Hình A-1 Kích thước (15kW và nhỏ hơn).



Hình A-2 Kích thước (18.5 ~110kW).



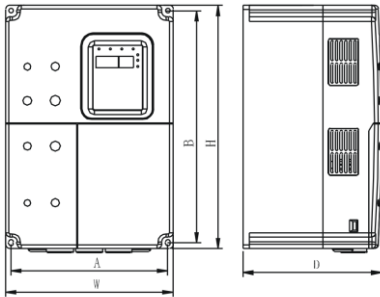
Hình A-3 Kích thước (132~315kW với chân đế và không chân đế).



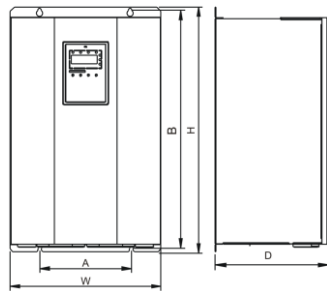
Hình A-4 Kích thước (350~500kW).

Công suất (kW)	A (mm)	B (mm)	H (mm)	W (mm)	D (mm)	Installation Hole (mm)	Ghi chú
	Installation Dimension		External Dimension				
1.5~5.5	147.5	237.5	250	160	175	5	—
7.5~15	206	305.5	320	220	180	6	—
18.5~30	176	454.5	467	290	215	6.5	—
37~55	230.0	564.5	577.0	375.0	270.0	7.0	—
75~110	320.0	738.5	755.0	460.0	330.0	9.0	—
132~185	270	1233	1275	490	391	13	Without base
	—	—	1490	490	391	—	With base
200~315	500	1324	1358	750	402	12.5	Without base
	—	—	1670	750	402	—	With base
350~500	—	—	1900	1505	502	—	—

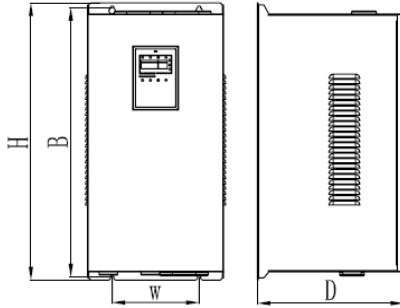
A.2 220V



Hi nh A-5 7.5kW and lower



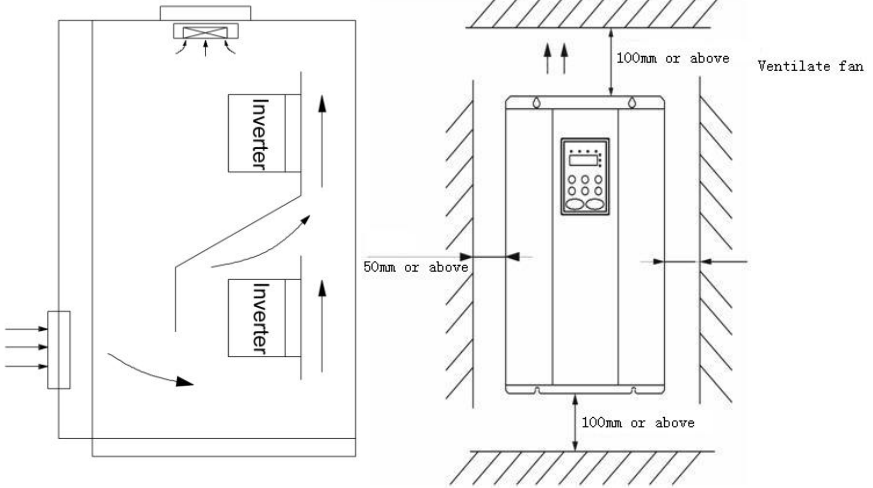
Hi nh A-6 11kW~18.5kW



Hình A-7 22~55kW

Model	A (mm)	B (mm)	H (mm)	W (mm)	D (mm)	Installation Hole (mm)
	Installation Dimension		External Dimension			
CHF100A-1R5G-2	147.5	237.5	250	160	175	5
CHF100A-2R2G-2						
CHF100A-004G-2						
CHF100A-5R5G-2	206	305.5	320	220	180	6
CHF100A-7R5G-2						
CHF100A-011G-2	176	454.5	467	290	215	6.5
CHF100A-015G-2						
CHF100A-018G-2						
CHF100A-022G-2	166	510	525	260	280	5
CHF100A-030G-2						
CHF100A-037G-2						
CHF100A-045G-2	178	663	680	300	280	6
CHF100A-055G-2						

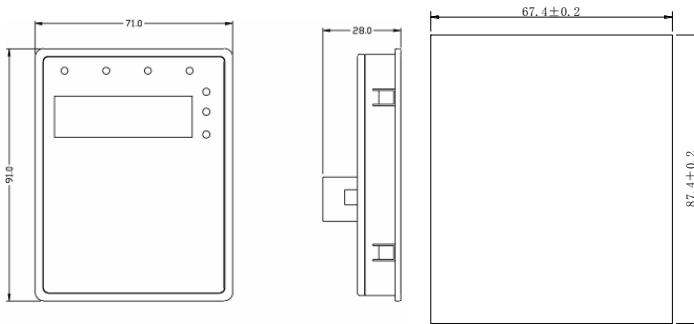
A.3 Installation Space



Hình A-8 Installation of multiple inverters. Hình A-9 Safety space.

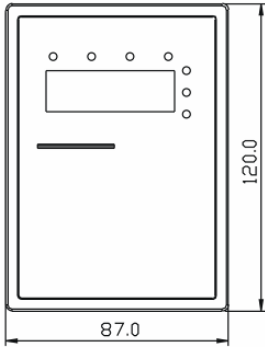
Ghi chú: Add the air deflector when apply the up-down installation.

A.4 Kích thước of External small Keypad

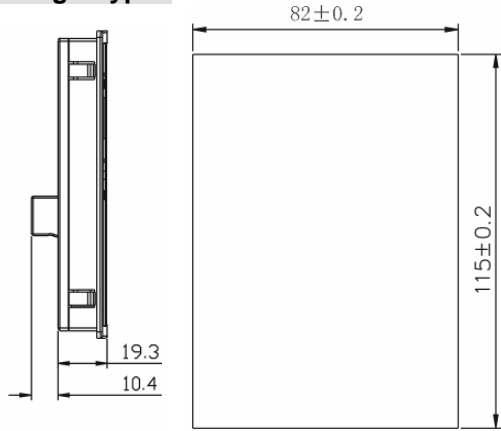


Hình A-10 Dimension of small keypad. Hình A-11 installation of small keypad

A.5 Kích thước of External big Keypad

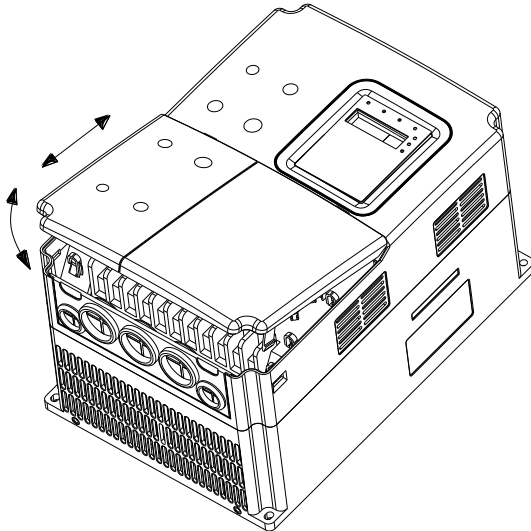


Hình A-12 Dimension of big keypad.

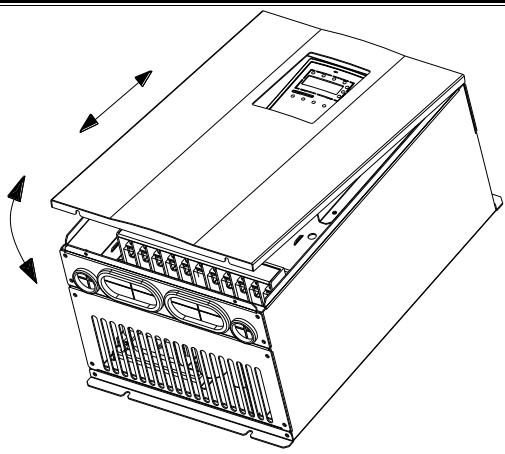


Hình A-13 installation of big keypad

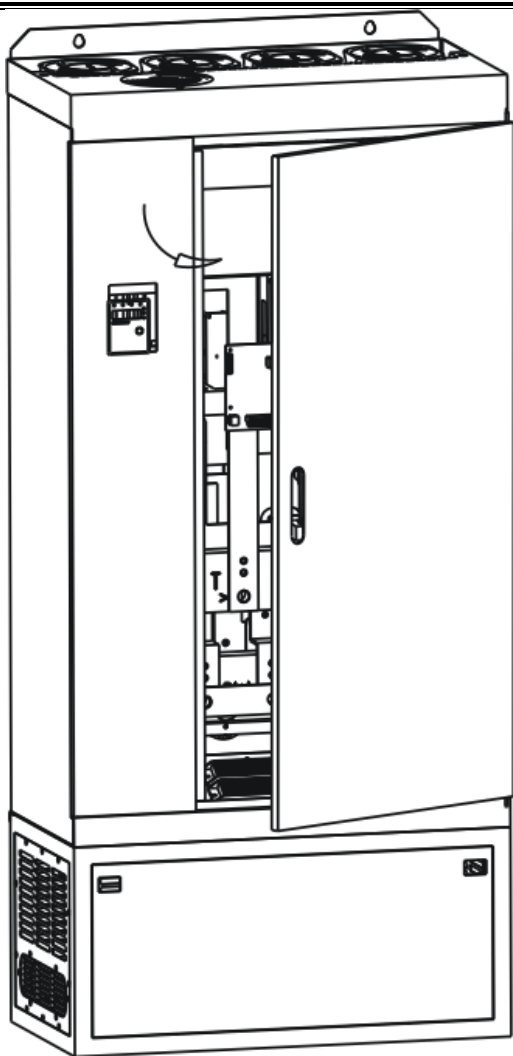
A.6 Disassembly



Hình A-14 Disassembly of plastic cover.



Hình A-15 Disassembly of metal plate cover.



Hình A-16 Open inverter cabinet.

Appendix B Specifications of Breaker, Cable, Contactor and Reactor

B.1 Specifications of breaker, cable and contactor

Model No.	Circuit Breaker (A)	Input/Output Cable (mm ²)	AC Contactor (A)
3AC 220V ± 15%			
CHF100A -1R5G-2	20	4	16
CHF100A -2R2G-2	32	6	20
CHF100A -004G-2	40	6	25
CHF100A-5R5G-2	63	6	32
CHF100A-7R5G-2	100	10	63
CHF100A -011G-2	125	25	95
CHF100A -015G-2	160	25	120
CHF100A -018G-2	160	25	120
CHF100A -022G-2	200	35	170
CHF100A -030G-2	200	35	170
CHF100A -037G-2	200	35	170
CHF100A -045G-2	250	70	230
CHF100A-055G-2	315	70	280
3AC 380V ± 15%			
CHF100A-1R5G-4	16	2.5	10
CHF100A-2R2G-4	16	2.5	10
CHF100A -004G/5R5P-4	25	4	16
CHF100A -5R5G/7R5P-4	25	4	16
CHF100A-7R5G/011P-4	40	6	25
CHF100A-011G/015P-4	63	6	32
CHF100A-015G/018P-4	63	6	50
CHF100A-018G/022P-4	100	10	63
CHF100A-022G/030P-4	100	16	80
CHF100A-030G/037P-4	125	25	95
CHF100A-037G/045P-4	160	25	120
CHF100A-045G/055P-4	200	35	135

Model No.	Circuit Breaker (A)	Input/Output Cable (mm ²)	AC Contactor (A)
CHF100A-055G/075P-4	200	35	170
CHF100A-075G/090P-4	250	70	230
CHF100A-090G/110P-4	315	70	280
CHF100A-110G/132P-4	400	95	315
CHF100A-132G/160P-4	400	150	380
CHF100A-160G/185P-4	630	185	450
CHF100A-185G/200P-4	630	185	500
CHF100A-200G/220P-4	630	240	580
CHF100A-220G/250P-4	800	150x2	630
CHF100A-250G/280P-4	800	150x2	700
CHF100A-280G/315P-4	1000	185x2	780
CHF100A-315G/350P-4	1200	240x2	900
CHF100A-350G-4	1280	240x2	960
CHF100A-400G-4	1380	185x3	1035
CHF100A-500G-4	1720	185x3	1290

B.2 Specifications of AC input/output reactor and DC reactor

Model No.	AC Input reactor		AC Output reactor		DC reactor	
	Current (A)	Inductance (mH)	Current (A)	Inductance (mH)	Current (A)	Inductance (mH)
CHF100A-1R5G-4	5	3.8	5	1.5	—	—
CHF100A-2R2G-4	7	2.5	7	1	—	—
CHF100A-004G/5R5P-4	10	1.5	10	0.6	—	—
CHF100A-5R5G/7R5P-4	15	1.4	15	0.25	—	—
CHF100A-7R5G/011P-4	20	1	20	0.13	—	—
CHF100A-011G/015P-4	30	0.6	30	0.087	—	—
CHF100A-015G/018P-4	40	0.6	40	0.066	—	—
CHF100A-018G/022P-4	50	0.35	50	0.052	80	0.4
CHF100A-022G/030P-4	60	0.28	60	0.045	80	0.4
CHF100A-030G/037P-4	80	0.19	80	0.032	80	0.4
CHF100A-037G/045P-4	90	0.19	90	0.03	110	0.25

Model No.	AC Input reactor		AC Output reactor		DC reactor	
	Current	Inductance	Current	Inductance	Current	Inductance
	(A)	(mH)	(A)	(mH)	(A)	(mH)
CHF100A-045G/055P-4	120	0.13	120	0.023	110	0.25
CHF100A-055G/075P-4	150	0.11	150	0.019	110	0.25
CHF100A-075G/090P-4	200	0.08	200	0.014	180	0.18
CHF100A-090G/110P-4	200	0.08	200	0.014	180	0.18
CHF100A-110G/132P-4	250	0.065	250	0.011	250	0.2
CHF100A-132G/160P-4	290	0.065	290	0.011	326	0.215
CHF100A-160G/185P-4	330	0.05	330	0.01	494	0.142
CHF100A-185G/200P-4	400	0.044	400	0.008	494	0.142
CHF100A-200G/220P-4	400	0.044	400	0.008	494	0.142
CHF100A-220G/250P-4	490	0.035	490	0.005	494	0.126
CHF100A-250G/280P-4	530	0.04	530	0.005	700	0.1
CHF100A-280G/315P-4	600	0.04	600	0.005	700	0.1
CHF100A-315G/350P-4	660	0.025	660	0.004	800	0.08
CHF100A-350G-4	400*2	0.04	400*2	0.005	460*2	0.12
CHF100A-400G-4	490*2	0.03	490*2	0.004	460*2	0.12
CHF100A-500G-4	530*2	0.03	530*2	0.003	650*2	0.11

B.3 Specifications of AC input/output filter

Model No.	Input filter	Output filter
CHF100A -1R5G-2	NF241B10/01	
CHF100A -2R2G-2	NF241B20/01	
CHF100A-1R5G-4	NFI-005	NFO-005
CHF100A-2R2G-4	NFI-010	NFO-010
CHF100A -004G/5R5P-4	NFI-010	NFO-010
CHF100A -5R5G/7R5P-4	NFI-020	NFO-020
CHF100A-7R5G/011P-4	NFI-020	NFO-020
CHF100A-011G/015P-4	NFI-036	NFO-036
CHF100A-015G/018P-4	NFI-036	NFO-036
CHF100A-018G/022P-4	NFI-050	NFO-050
CHF100A-022G/030P-4	NFI-050	NFO-050

Model No.	Input filter	Output filter
CHF100A-030G/037P-4	NFI-065	NFO-065
CHF100A-037G/045P-4	NFI-080	NFO-080
CHF100A-045G/055P-4	NFI-100	NFO-100
CHF100A-055G/075P-4	NFI-150	NFO-150
CHF100A-075G/090P-4	NFI-150	NFO-150
CHF100A-090G/110P-4	NFI-200	NFO-200
CHF100A-110G/132P-4	NFI-250	NFO-250
CHF100A-132G/160P-4	NFI-250	NFO-250
CHF100A-160G/185P-4	NFI-300	NFO-300
CHF100A-185G/200P-4	NFI-400	NFO-400
CHF100A-200G/220P-4	NFI-400	NFO-400
CHF100A-220G/250P-4	NFI-600	NFO-600
CHF100A-250G/280P-4	NFI-600	NFO-600
CHF100A-280G/315P-4	NFI-900	NFO-900
CHF100A-315G/350P-4	NF241B10/01	
CHF100A-350G-4	NF241B20/01	
CHF100A-400G-4	NFI-005	NFO-005
CHF100A-500G-4	NFI-010	NFO-010

B.4 Specifications of braking unit and braking resistor

B.4.1 Specifications of braking unit

Model No.	Braking unit		Braking resistor (100% braking torque)	
	Order No.	Quantity	Specification	Quantity
3AC 220V \pm 15%				
CHF100-1R5G-2	Built-in	1	130 Ω /260W	1
CHF100-2R2G-2		1	80 Ω /260W	1
CHF100-004G-2		1	48 Ω /400W	1
CHF100-5R5G-2		1	35 Ω /550W	1
CHF100-7R5G-2	DBU-055-2	1	26 Ω /780W	1
CHF100-011G-2		1	17 Ω /1100W	1
CHF100-015G-2		1	13 Ω /1800W	1
CHF100-018G-2		1	10 Ω /2000W	1

Model No.	Braking unit		Braking resistor (100% braking torque)	
	Order No.	Quantity	Specification	Quantity
CHF100-022G-2		1	8Ω/2500W	1
CHF100-030G-2	DBU-055-2	2	13Ω/1800W	2
CHF100-037G-2		2	10Ω/2000W	2
CHF100-045G-2		2	8Ω/2500W	2
CHF100-055G-2		2	6.5Ω/3000W	2

Model: 380V

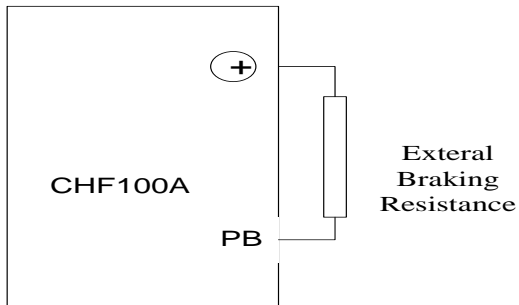
Model No.	Braking unit		Braking resistor (100% braking torque)		
	Order No.	Quantity	Resistor	Power	Quantity
1.5 (2)	Built-in	1	400Ω	260W	1
2.2 (3)		1	150Ω	390W	1
4 (5)		1	150Ω	390W	1
5.5 (7.5)		1	100Ω	520W	1
7.5 (11)		1	50Ω	1040W	1
11 (15)		1	50Ω	1040W	1
15 (20)		1	40Ω	1560W	1
18.5 (25)	DBU-055-4	1	20Ω	6000W	1
22 (30)		1	20Ω	6000W	1
30 (40)		1	20Ω	6000W	1
37 (50)		1	13.6Ω	9600W	1
45 (60)		1	13.6Ω	9600W	1
55 (75)		1	13.6Ω	9600W	1
75 (100)		2	13.6Ω	9600W	2
90 (120)		2	13.6Ω	9600W	2
110 (150)	2	13.6Ω	9600W	2	
132 (180)	DBU-160-4	1	4Ω	30000W	1
160 (215)		1	4Ω	30000W	1
185 (250)	DBU-220-4	1	3Ω	40000W	1
200 (270)		1	3Ω	40000W	1
220 (300)		1	3Ω	40000W	1

Model No.	Braking unit		Braking resistor (100% braking torque)		
	Order No.	Quantity	Resistor	Power	Quantity
250 (340)	DBU-315-4	1	2Ω	60000W	1
280 (380)		1	2Ω	60000W	1
315 (430)		1	2Ω	60000W	1
350 (470)	DBU-220-4	2	3Ω	40000W	2
400 (540)		2	3Ω	40000W	2
500 (680)	DBU-315-4	2	2Ω	60000W	2
560 (760)		2	2Ω	60000W	2
630 (860)		2	2Ω	60000W	2

B.4.2 Connection

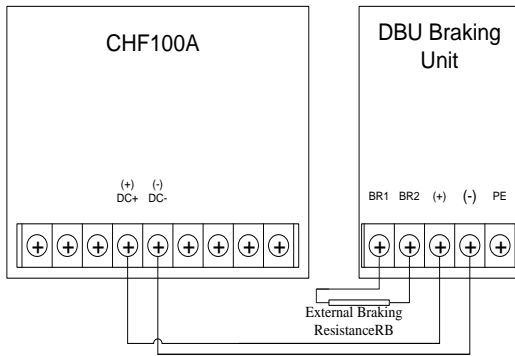
1. Connection of brake resistor

For D size and lower inverter, please refer to the Hi nh B-1.



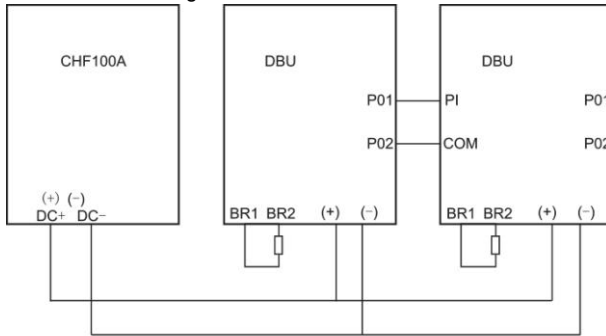
Hi nh B-1 Connection of brake resistor

2. Connection of brake unit, please refer to Hi nh B-2.



Hình B-2 Connection of braking unit

3. Parallel connection of braking unit



Hình B-3 Parallel connection of brake unit and inverter

Phụ lục C: DANH SÁCH CÁC HÀM CHỨC NĂNG

Ghi chú:

- Nhóm PE là nhóm dành cho nhà sản xuất, người sử dụng bị cấm truy nhập và các thông số này.
- Cột “Sửa chữa” xác định thông số có được phép sửa hay không
 - “○” Biểu thị thông số này có thể sửa chữa trong mọi lúc
 - “◎” Biểu thị thông số này không thể sửa chữa khi Biến tần trong trạng thái đang chạy.
 - “●” Biểu thị thông số này là read-only.
- “Mặc định” biểu thị giá trị của thông số sau khi được retores về mặc định, nhưng các thông số tự dò hay ghi lại thì không thể retores.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự
P0 Group: Basic Function					
P0.00	Chọn chức năng điều khiển	0: Điều khiển V/F 1: Điều khiển vector không cảm biến (Sensorless vector control) 2: Điều khiển Torque	0	◎	0
P0.01	Chế độ chạy	0: Bàn phím (đèn LED tắt) 1: Ngõ vào (đèn LED nhấp nháy) 2: Truyền thông (Đèn LED sáng)	0	●	1
P0.02	UP/DOWN cài đặt	0: Cho phép, lưu giá trị UP/DOWN khi mất nguồn. 1: Cho phép, không lưu giá trị UP/DOWN khi mất nguồn. 2: Không cho phép 3: Cho phép khi chạy, xóa khi dừng.	0	●	2
P0.03	Tần số Max	10.00~400.00Hz	50.00Hz	◎	3
P0.04	Tần số ngưỡng trên.	P0.05~P0.03	50.00Hz	◎	4
P0.05	Tần số ngưỡng dưới.	0.00~P0.04	0.00Hz	○	5

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự
P0.06	Tần số đặt từ bàn phím	0.00~P0.03	50.00Hz	0	6
P0.07	Lệnh điều khiển tần số kênh A	0: Bàn phím 1: AI1 2: AI2 3: HDI 4: Simple PLC 5: Multi-Step speed 6: PID 7: Truyền thông	0	0	7
P0.08	Tần số kênh B	0: AI1 1: AI2 2: HDI	0	0	8
P0.09	Tỉ lệ kênh B	0: tỉ lệ theo tần số Max 1: tỉ lệ theo tần số kênh A	0	⊙	9
P0.10	Chọn chế độ tần số	0: A 1: B 2: A+B 3: Max(A, B)	0	0	10
P0.11	Thời gian tăng tốc time 0	0.1~3600.0s	Tùy vào model	0	11
P0.12	Thời gian giảm tốc time 0	0.1~3600.0s	0	⊙	12
P0.13	Lựa chọn chiều quay	0: Chạy thuận 1: Chạy ngược 2: Cấm đảo chiều	0	⊙	13
P0.14	Tần số mang	1.0~15.0kHz	Tùy vào model		14
P0.15	Chức năng AVR	0: Cấm 1: Cho phép toàn thời gian 2: Cấm khi giảm tốc	1		15
P0.16	Tự dò thông số động cơ	0: Không lựa chọn 1: Tự dò động. 2: Tự dò tĩnh.	0		16
P0.17	Khôi phục các thông số về mặc định	0: Không thực hiện 1: Khôi phục về mặc định 2: Xóa các lỗi đã lưu	0		17

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự
P1 Group: Nhóm điều khiển start – stop					
P1.00	Start Mode	0: Khởi động trực tiếp 1: Khởi động có thắng DC 2: Khởi động trơn	0	⊙	18
P1.01	Tần số bắt đầu	0.00~10.00Hz	0.00Hz	⊙	19
P1.02	Thời gian chạy tần số bắt đầu.	0.0~50.0s	0.0s	⊙	20
P1.03	Cường độ dòng thắng DC trước khi start	0.0~150.0%	0.0%	⊙	21
P1.04	Thời gian thắng DC trước khi start	0.0~50.0s	0.0s	⊙	22
P1.05	Mode tăng tốc / giảm tốc.	0: Tuyến tính. 1: Dự trữ	0	⊙	23
P1.06	Stop mode	0: Dừng có gia tốc 1: Dừng tự do	0	0	24
P1.07	Tần số bắt đầu thắng DC	0.00~P0.03	0.00Hz	0	25
P1.08	Thời gian chờ trước khi thắng DC	0.0~50.0s	0.0s	0	26
P1.09	Cường độ dòng thắng DC	0.0~150.0%	0.0%	0	27
P1.10	Thời gian thắng DC	0.0~50.0s	0.0s	0	28
P1.11	Thời gian chết của FWD/REV	0.0~3600.0s	0.0s	0	29
P1.12	Hoạt động khi tần số ngõ ra thấp hơn tần số ngưỡng dưới	0: Chạy với tần số ngưỡng dưới 1: Stop 2: Stand-by	0	⊙	30
P1.13	Delay cho tự restart	0.0~3600.0s	0.0s	0	31
P1.14	Tự Restart sau khi mất nguồn	0: Cấm 1: Cho phép	0	0	32
P1.15	Thời gian chờ restart	0.0~3600.0s	0	0	33

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự
P1.16	Chấp nhận FWD/REV khi cấp nguồn.	0: Cấm 1: Cho phép	0~1	⊙	33
P1.17~ P1.19	Dự trữ	P1.17~P1.19	0	⊙	34
P2 Group: Motor Parameters					
P2.00	Chọn chế độ của biến tần	0: Mode G 1: Mode P	0	⊙	36
P2.01	Công suất motor	0.4~900.0kW	Tùy vào model		37
P2.02	Tần số định mức motor	0.01Hz~P0.03	50.00Hz	⊙	38
P2.03	Tốc độ định mức	0~36000rpm	Tùy vào model	⊙	39
P2.04	Điện áp định mức	0~800V	Tùy vào model	⊙	40
P2.05	Dòng định mức motor	0.8~6000.0A	Tùy vào model	⊙	41
P2.06	Điện trở Stator	0.001~65.535Ω	Tùy vào model	0	42
P2.07	Điện trở Rotor	0.001~65.535Ω	Tùy vào model	0	43
P2.08	Độ tự cảm rò của motor	0.1~6553.5mH	Tùy vào model	0	44
P2.09	Độ tự cảm của motor	0.1~6553.5mH	Tùy vào model	0	45
P2.10	Cường độ dòng không tải	0.01~655.35A	Tùy vào model	0	46
P3 Group: Vector Control					
P3.00	Độ lợi ASR K_p1	0~100	20	0	47
P3.01	Thời gian tích phân ASR K_i1	0.01~10.00s	0.50s		48
P3.02	Tần số chuyển đổi ASR 1	0.00Hz~P3.05	5.00Hz		49
P3.03	Độ lợi ASR K_p2	0~100	15		50
P3.04	Thời gian tích phân ASR K_i2	0.01~10.00s	1.00s		51

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự
P3.05	Tần số chuyển đổi ASR 2	P3.02~P3.03	10.00Hz		52
P3.06	Bù tốc độ trượt của VC	50.0%~200.0%	100%		53
P3.07	Giới hạn Torque	0.0~200.0%	Tùy vào model		54
P3.08	Nguồn cài đặt Torque	0: Bàn phím P3.09) 1:A11 2:A12 3:HDI 4:Đa cấp 5:Truyền thông	0		55
P3.09	Torque đặt bằng bàn phím	-200.0%~200.0%	50.0%		56
P3.10	Nguồn giới hạn tần số trên	0: Bàn phím (P0.04) 1: A11 2: A12 3: HDI 4: Đa cấp 5: Truyền thông	0		57
P4 Group: Nhóm hàm điều khiển V/F					
P4.00	Đặc tuyến V/F	0: Tuyến tính 1: Đặc tuyến người dùng 2: Đặc tuyến giảm momen (bậc 1.3) 3: Đặc tuyến giảm momen (bậc 1.7) 4: Đặc tuyến giảm momen (bậc 2.0)	0	⊙	58
P4.01	Bù momen	0.0%: (auto) 0.1%~10.0%	0.0%	0	59
P4.02	Tần số cut-off	0.0%~50.0% (tần số định mức motor)	20.0%	⊙	60
P4.03	V/F frequency 1	0.00Hz~P4.09	5.00Hz	0	61
P4.04	V/F voltage 1	0.0%~100.0%	10.0%	0	62
P4.05	V/F frequency 2	P4.07~P4.11	30.00Hz	⊙	63
P4.06	V/F voltage 2	0.0%~100.0%	60.0%	⊙	64
P4.07	V/F frequency 3	P4.09~2.01	50.00Hz	0	65

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự
P4.08	V/F voltage 3	0.0%~100.0%	100.0%	⊙	66
P4.09	Giới hạn bù trượt	0.00~200.0%	0.0%	0	67
P4.10	Tự động tiết kiệm điện năng.	0: Cấm 1: Cho phép	0	⊙	68
P4.11	Ngưỡng tần số thấp chống dao động	0~10	2		69
P4.12	Ngưỡng tần số cao chống dao động	0~10	0		70
P4.13	Tần số chuyển đổi dao động cân	0.0~P3.03	30Hz		71
P5 Group: Nhóm điều khiển Terminals ngõ vào					
P5.00	Chọn HDI	0: Ngõ vào High speed pulse 1: Ngõ vào ON-OFF	0	⊙	72
P5.01	Ngõ vào S1	0: Không hoạt động 1: Chạy thuận 2: Chạy nghịch	1	⊙	73
P5.02	Ngõ vào S2	3: 3-wire control 4: Nhấp thuận 5: Nhấp nghịch	4	⊙	74
P5.03	Ngõ vào S3	6: Dừng tự do 7: Reset lỗi 8: Tạm dừng 9: Lỗi ngoài 10: Up 11: DOWN 12: Xóa UP/DOWN 13: Chuyển đổi giữa A và B 14: Chuyển đổi giữa A và A+B 15: Chuyển đổi giữa B và A+B 16: Đa cấp tốc độ 1	7	⊙	75

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự
P5.04	Ngõ vào S4	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 ACC/DEC 1 22: Thời gian ACC/DEC 2 23: Reset simple PLC khi dừng 24: Tạm dừng simple PLC 25: Tạm dừng PID 26: Tạm dừng chế độ chạy zig-zag 27: Reset chế độ chạy zigzag	0	⊙	76
P5.05	Ngõ vào S5	28: Reset bộ đếm 29: Cấm chế độ điều khiển torque 30: Cấm chức năng ACC/DEC 31: Ngõ vào Counter 32: Vô hiệu tạm thời UP/DOWN 33-39: chưa sử dụng	0		77

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự
P5.06	Ngõ vào S6		0		78
P5.07	Ngõ vào S7		0		79
P5.08	Ngõ vào HDI		0	⊙	80
P5.09	Số lần bộ lọc ON - OFF	1~10	5	0	81
P5.10	Chế độ điều khiển FWD/REV	0: 2-wire mode 1 1: 2-wire mode 2 2: 3-wire mode 1 3: 3-wire mode 2	0	⊙	82
P5.11	Định tỉ lệ thay đổi UP/DOWN	0.01~50.00Hz/s	0.50Hz/s	0	83

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự
P5.12	Ngưỡng dưới A11	0.00V~10.00V	0.00V	0	84
P5.13	Ngưỡng dưới A11 tương ứng tỉ lệ	-100.0%~100.0%	0.0%	0	85
P5.14	Ngưỡng trên A11	0.00V~10.00V	10.00V	0	86
P5.15	Ngưỡng trên A11 tương ứng tỉ lệ	-100.0%~100.0%	100.0%	0	87
P5.16	Bộ lọc thời hằng A11	0.00s~10.00s	0.10s	0	88
P5.17	Ngưỡng dưới A12	0.00V~10.00V	0.00V	0	89
P5.18	Ngưỡng dưới A12 tương ứng tỉ lệ	-100.0%~100.0%	0.0%	0	90
P5.19	Ngưỡng trên A12	0.00V~10.00V	10.00V	0	91
P5.20	Ngưỡng trên A12 tương ứng tỉ lệ	-100.0%~100.0%	100.0%	0	92
P5.21	Bộ lọc thời hằng A12	0.00s~10.00s	0.10s	0	93
P5.22	Ngưỡng dưới HDI	0.0 kHz ~50.0kHz	0.0KHz	0	94
P5.23	Ngưỡng dưới HDI tương ứng tỉ lệ	-100.0%~100.0%	0.0%	0	95
P5.24	Ngưỡng trên HDI	0.0 KHz~50.0KHz	50.0KHz	0	96
P5.25	Ngưỡng trên HDI tương ứng tỉ lệ	-100.0%~100.0%	100.0%	0	97
P5.26	Bộ lọc thời hằng HDI	0.00s~10.00s	0.10s	0	98
P6 Group: Nhóm điều khiển các terminal ngõ ra					
P6.00	Lựa chọn HDO	0: Xung cao 1: ON-OFF	0	0	99

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự
P6.01	Chọn chức năng HDO ON-OFF	0: Không tín hiệu ra 1: Running 2: Run thuận 3: Run nghịch 4 Báo lỗi	1	0	100
P6.02	Chọn chức năng Relay 1	5: Đạt ngưỡng FDT 6: Đạt ngưỡng tần số đặt 7: Tốc độ chạy Zero 8: Đếm đủ Counter 9: Counter đếm đủ giá trị danh định	4	0	101
P6.03	Chọn chức năng Relay 2	10: Cảnh báo quá tải 11: Hoàn thành một bước Simple PLC 12: Hoàn thành chu kì PLC cycle 13: Đủ thời gian chạy đặt trước 14: Đạt tần số ngưỡng trên 15: Đạt tần số ngưỡng dưới 16: Sẵn sàng 17-20: reserved	0	0	102
P6.04	Chọn chức năng AO1	0: Tần số chạy 1: Tần số đặt 2: Tốc độ Motor	0	0	103
P6.05	Chọn chức năng AO2	3: Cường độ dòng điện ra 4: Điện áp ngõ ra 5: Công suất ngõ ra 6: Torque cài đặt 7: Momen ngõ ra	0		104
P6.06	Chọn chức năng HDO	8: Điện áp AI1 9: Điện áp/dòng điện AI2 10: Tần số HDI	0	0	105
P6.07	Ngưỡng dưới AO1 tương ứng tỉ lệ	0.0%~100.0%	0.0%	0	106
P6.08	Ngưỡng dưới AO1	0.00V ~10.00V	0.00V	0	107

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự
P6.09	Ngưỡng trên AO1 tương ứng tỉ lệ	0.0%~100.0%	100.0%	0	108
P6.10	Ngưỡng trên AO1	0.00V ~10.00V	10.00V	0	109
P6.11	Ngưỡng dưới AO2 tương ứng tỉ lệ	0.0~100.0%	0.0%		110
P6.12	Ngưỡng dưới AO2	0~10.00V	0.00V		111
P6.13	Ngưỡng trên AO2 tương ứng tỉ lệ	0.0~100.0%	100.0%		112
P6.14	Ngưỡng trên AO2	0.00~10.00V	10.00V		113
P6.15	Ngưỡng dưới HDO tương ứng tỉ lệ	0.00%~100.00%	0.00%	0	114
P6.16	HDO Ngưỡng dưới	0.000~ 50.000kHz	0.0kHz	0	115
P6.17	Ngưỡng trên HDO tương ứng tỉ lệ	0.00%~100.00%	100.0%	0	116
P6.18	Ngưỡng trên HDO	0.0~ 50.0kHz	50.0kHz	0	117
P7 Group: Nhóm hiển thị					
P7.00	Password	0~65535	0	0	118
P7.01	Reserve		0	0	119
P7.02	Reserve		0	⊙	120
P7.03	Chọn chức năng phím QUICK/JOG	0: Đổi trạng thái hiển thị 1: Jog 2: Đảo chiều FWD/REV 3: Xóa giá trị UP/DOWN. 4. Chế độ truy nhập nhanh.	0	0	121

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự
P7.04	Chức năng phím STOP/RST	0: Có hiệu lực khi điều khiển từ keypad (P0.02=0) 1: Có hiệu lực khi điều khiển bằng keypad hoặc terminal (P0.02=0 or 1) 2: Có hiệu lực khi điều khiển bằng keypad hoặc truyền thông (P0.02=0 or 2) 3: Luôn luôn có hiệu lực	0	0	122
P7.05	Keypad display selection	0: Ưu tiên bàn phím ngoài 1: Cả hai cùng hiển thị, chỉ bàn phím ngoài có hiệu lực. 2: Cả hai cùng hiển thị, chỉ bàn phím trong có hiệu lực. 3: Cả hai cùng có hiệu lực.	0	0	123
P7.06	Lựa chọn hiển thị trạng thái chạy 1	0-0XFFFF BIT0: Tần số ngõ ra BIT1: Tần số đặt BIT2: Điện áp DC bus BIT3: Điện áp ngõ ra BIT4: Dòng điện ngõ ra BIT5: Tốc độ quay BIT6: Tốc độ dài BIT7: Công suất ngõ ra BIT8: Momen ngõ ra BIT9: PID Đặt trước BIT10: PID feedback BIT11: trạng thái terminal ngõ vào BIT12: trạng thái terminal ngõ ra BIT13: Giá trị torque đặt BIT14: Giá trị count BIT15: Bước của PLC hay multi-step	0X07FF	0	124

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự
P7.07	Lựa chọn hiển thị trạng thái chạy 2	0-0XFFFF BIT0: AI1 BIT1: AI2 BIT2: Tần số HDI BIT3: Phần trăm tải của motor BIT4: Phần trăm tải của Biến tần BIT5~15: Reserved	0X0000	0	125
P7.08	Lựa chọn hiển thị trạng thái dừng	0-0XFFFF BIT0: Tần số đặt BIT1: Điện áp DC bus BIT2: trạng thái terminal ngõ vào BIT3: trạng thái terminal ngõ ra BIT4: PID Đặt trước BIT5: PID feedback BIT6: AI1 BIT7: AI2 BIT8: Tần số HDI BIT9: Bước của PLC hay multi-step BIT10: Giá trị torque đặt BIT11~15: Reserved	0x00FF	0	126
P7.09	Hệ số tốc độ quay	0.1~999.9% Tốc độ góc thực = 120 * tần số ngõ ra * P7.09 / Số cực motor	100.0%	0	127
P7.10	Hệ số tốc độ dài	0.1~999.9% Tốc độ dài = Tốc độ góc thực * P7.10	1.0%	0	128
P7.11	Nhiệt độ cầu Diod	0~100.0°C		●	129
P7.12	Nhiệt độ khối IGBT	0~100.0°C		●	130
P7.13	Phiên bản phần mềm			●	131

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự
P7.14	Công suất định mức của biến tần	0-3000KW	Tùy vào model		132
P7.15	Cường độ dòng điện định mức của biến tần	0.0-6000A	Tùy vào model	1	133
P7.16	Thời gian chạy tích lũy	0~65535h		●	134
P7.17	Lỗi thứ ba gần nhất	0: Không có lỗi 1: IGBT Ph-U fault(OUT1)		●	135

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự
P7.18	Lỗi thứ hai gần nhất	2: IGBT Ph-V fault(OUT2) 3: IGBT Ph-W fault(OUT3) 4: Quá dòng khi tăng tốc (OC1) 5: Quá dòng khi giảm tốc (OC2) 6: Quá dòng khi chạy tốc độ hằng số (OC3) 7: Quá áp khi tăng tốc (OV1) 8: Quá áp khi giảm tốc (OV2) 9: Quá áp khi chạy tốc độ hằng số (OV3) 10: Điện áp DC bus thấp (UV) 11: Quá tải motor (OL1) 12: Quá tải biến tần (OL2) 13: Lỗi pha ngõ vào (SPI) 14: Lỗi pha ngõ ra (SPO) 15: Quá nhiệt bộ chỉnh lưu (OH1) 16: Quá nhiệt IGBT (OH2) 17: Lỗi mạch ngoài (EF) 18: Lỗi truyền thông (CE) 19: Lỗi mạch dò dòng (ITE) 20: Lỗi Autotuning (TE) 21: EEPROM bị lỗi (EEP) 22: Lỗi hồi tiếp PID (PIDE) 23: Lỗi bộ thắng (BCE) 24: Reserved		●	136
P7.19	Lỗi gần nhất			●	137
P7.20	Tần số khi lỗi			●	138
P7.21	Cường độ dòng khi lỗi			●	139
P7.22	Điện áp DC bus khi lỗi			●	140

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự
P7.23	Trạng thái các terminal ngõ vào khi lỗi			●	141
P7.24	Trạng thái các terminal ngõ ra khi lỗi			●	142
P8 Group: Nhóm Chức năng mở rộng					
P8.00	Thời gian tăng tốc 1	0.1~3600.0s	Tùy vào model	0	143
P8.01	Thời gian giảm tốc 1	0.1~3600.0s	Tùy vào model	0	144
P8.02	Thời gian tăng tốc 2	0.1~3600.0s	Tùy vào model	0	145
P8.03	Thời gian giảm tốc 2	0.1~3600.0s	Tùy vào model	0	146
P8.04	Thời gian tăng tốc 3	0.1~3600.0s	Tùy vào model	0	147
P8.05	Thời gian giảm tốc 3	0.1~3600.0s	Tùy vào model	0	148
P8.06	Tần số Jog	0.00~P0.03	5.00hz		149
P8.07	Thời gian tăng tốc khi Jog	0.1~3600.0s	Depand on Model		150
P8.08	Thời gian giảm tốc khi Jog	0.1~3600.0s	Depand on Model		151
P8.09	Tần số bỏ qua 1	0.00~P0.03	0.00hz		152
P8.10	Tần số bỏ qua 2	0.00~P0.03	0.00hz		153
P8.11	Dải tần bỏ qua	0.00~P0.03	0.00hz		154
P8.12	Biên độ zigzag tốc độ	0.0~100.0%	0.0%	0	155
P8.13	Tần số đột biến	0.0~50.0%	0.0%	0	156
P8.14	Thời gian tăng tốc zigzag tốc độ	0.1~3600.0s	5.0s	0	157
P8.15	Thời gian giảm tốc zigzag tốc độ	0.1~3600.0s	5.0s	0	158
P8.16	Số lần Autoreset	0~3	0	0	159
P8.17	Khoảng thời gian autoreset	0.1~100.0s	1.0s	0	160

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự
P8.18	Giá trị đếm đặt trước	P8.19~65535	0	0	161
P8.19	Giá trị đếm danh định	0~P8.18	0	0	162
P8.20	Thời gian chạy đặt trước	0~65535h	65535h	0	163
P8.21	FDT level	0.00~ P0.04	50.00Hz	0	164
P8.22	FDT lag	0.0~100.0%	5.0%	0	165
P8.23	Giá trị dò tần số	0.0~100.0%(Tần số Max)	0.0%	0	166
P8.24	Droop control	0.00~10.00Hz	0.00Hz	0	167
P8.25	Ngưỡng điện áp thẳng	115.0~140.0%	Tùy vào model	0	168
P8.26	Điều khiển Fan	0: Dừng tự động 1: Luôn chạy	0	0	169
P8.27	Over modulation	0: Invalid 1: Valid	1	0	170
P8.28	Chế độ PWM	0: PWM mode 1 1: PWM mode 2 2: PWM mode 3	0	⊙	171
P9 Group: Nhóm điều khiển PID					
P9.00	Lựa chọn nguồn đặt giá trị PID	0: Keypad 1: AI1 2: AI2 3: HDI 4: Multi-step 5: Communication	0	0	172
P9.01	Đặt trước PID từ bàn phím	0.0%~100.0%	0.0%	0	173
P9.02	Nguồn hồi tiếp PID	0: AI1 1: AI2 2: AI1+AI2 3: HDI 4: Communication	0	0	174
P9.03	Thuộc tính ngõ ra PID	0: Dương 1: Âm	0	0	175
P9.04	Độ khuếch đại (Kp)	0.00~100.00	0.10	0	176

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự
P9.05	Thời gian tích phân (Ti)	0.01~10.00s	0.10s	0	177
P9.06	Thời gian vi phân (Td)	0.00~10.00s	0.00s	0	178
P9.07	Chu kỳ lấy mẫu (T)	0.01~100.00s	0.10s	0	179
P9.08	Giới hạn sai lệch	0.0~100.0%	0.0%	0	180
P9.09	Giá trị kiểm tra mất hồi tiếp	0.0~100.0%	0.0%	0	181
P9.10	Thời gian kiểm tra mất hồi tiếp	0.0~3600.0s	1.0s	0	182
PA Group: Nhóm điều khiển Multi-steps Speed và Simple PLC					
PA.00	Simple PLC mode	0: Dừng sau một chu kỳ 1: Giữ tần số cuối sau chu kỳ 2: Chạy lặp lại.	0	0	183
PA.01	Lưu trạng thái simple PLC khi mất nguồn	0: Không lưu 1: Lưu	0	0	184
PA.02	Multi-step speed 0	-100.0~100.0%	0.0%	0	185
PA.03	Thời gian chạy bước 0	0.0~6553.5s(h)	0.0s	0	186
PA.04	Multi-step speed 1	-100.0~100.0%	0.0%	0	187
PA.05	Thời gian chạy bước 1	0.0~6553.5s(h)	0.0s	0	188
PA.06	Multi-step speed 2	-100.0~100.0%	0.0%	0	189
PA.07	Thời gian chạy bước 2	0.0~6553.5s(h)	0.0s	0	190
PA.08	Multi-step speed 3	-100.0~100.0%	0.0%	0	191
PA.09	Thời gian chạy bước 3	0.0~6553.5s(h)	0.0s	0	192
PA.10	Multi-step speed 4	-100.0~100.0%	0.0%	0	193
PA.11	Thời gian chạy bước 4	0.0~6553.5s(h)	0.0s	0	194

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự
PA.12	Multi-step speed 5	-100.0~100.0%	0.0%	0	195
PA.13	Thời gian chạy bước 5	0.0~6553.5s(h)	0.0s	0	196
PA.14	Multi-step speed 6	-100.0~100.0%	0.0%	0	197
PA.15	Thời gian chạy bước 6	0.0~6553.5s(h)	0.0s	0	198
PA.16	Multi-step speed 7	-100.0~100.0%	0.0%	0	199
PA.17	Thời gian chạy bước 7	0.0~6553.5s(h)	0.0s	0	200
PA.18	Multi-step speed 8	-100.0~100.0%	0.0%	0	201
PA.19	Thời gian chạy bước 8	0.0~6553.5s(h)	0.0s	0	202
PA.20	Multi-step speed 9	-100.0~100.0%	0.0%	0	203
PA.21	Thời gian chạy bước 9	0.0~6553.5s(h)	0.0s	0	204
PA.22	Multi-step speed 10	-100.0~100.0%	0.0%	0	205
PA.23	Thời gian chạy bước 10	0.0~6553.5s(h)	0.0s	0	206
PA.24	Multi-step speed 11	-100.0~100.0%	0.0%	0	207
PA.25	Thời gian chạy bước 11	0.0~6553.5s(h)	0.0s	0	208
PA.26	Multi-step speed 12	-100.0~100.0%	0.0%	0	209
PA.27	Thời gian chạy bước 12	0.0~6553.5s(h)	0.0s	0	210
PA.28	Multi-step speed 13	-100.0~100.0%	0.0%	0	211
PA.29	Thời gian chạy bước 13	0.0~6553.5s(h)	0.0s	0	212
PA.30	Multi-step speed 14	-100.0~100.0%	0.0%	0	213

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự
PA.31	Thời gian chạy bước 14	0.0~6553.5s(h)	0.0s	0	214
PA.32	Multi-step speed 15	-100.0~100.0%	0.0%	0	215
PA.33	Thời gian chạy bước 15	0.0~6553.5s(h)	0.0s	0	216
PA.34	Lựa chọn ACC/DEC cho bước 0~7	0~0XFFFF	0	0	217
PA.35	Lựa chọn ACC/DEC cho bước 8~15	0~0XFFFF	0	0	218
PA.36	Restart Simple PLC	0: Restart từ bước 0 1: Tiếp tục từ bước bị dừng.	0	⊙	219
PA.37	Đơn vị thời gian	0: Giây 1: Phút	0	⊙	220
PB Group: Nhóm chức năng Bảo vệ					
PB.00	Bảo vệ pha ngõ vào	0: Cấm (Không bảo vệ) 1: Bảo vệ	1	0	221
PB.01	Bảo vệ pha ngõ ra	0: Cấm (Không bảo vệ) 1: Bảo vệ	1	0	222
PB.02	Bảo vệ quá tải Motor	0: Cấm 1: Motor thông thường 2: Motor tần số thay đổi	2	⊙	223
PB.03	Cường độ dòng bảo vệ quá tải motor	20.0% ~ 120.0% (dòng định mức motor)	100.0%	0	224
PB.04	Ngưỡng trip-free	70.0.0~110.0% (điện áp DC bus tiêu chuẩn)	80.0%	0	225
PB.05	Tốc độ giảm trip-free	0.00Hz~P0.04	0.00Hz	0	226
PB.06	Chống bảo vệ quá áp	0: Vô hiệu 1: Cho phép	1	0	227
PB.07	Điểm chống bảo vệ quá áp	110~150%	380V: 130% 220V: 120%	0	228

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự
PB.08	Ngưỡng giới hạn dòng	50~200%	G Model: 160% P Model: 120%	0	229
PB.09	Tốc độ giảm khi đạt dòng giới hạn	0.00~100.00Hz/s	10.00Hz/s	0	230
PB.10	Lựa chọn giới hạn dòng	0: Cho phép 1: Cấm khi tốc độ hằng	0	0	231
PB.11	Lựa chọn chức năng overtorque (OL3)	0: Không kiểm tra 1: Kiểm tra quá tải momen trong khi đang chạy, sau đó vẫn giữ trạng thái chạy 2: Kiểm tra quá tải momen trong khi đang chạy, sau đó cảnh báo và dừng biến tần. 3: Kiểm tra quá tải momen khi đang chạy tốc độ cố định, sau đó vẫn giữ trạng thái chạy. 4: Kiểm tra quá tải momen trong khi đang chạy tốc độ cố định, sau đó cảnh báo và dừng biến tần.	1		232
PB.12	Mức độ kiểm tra quá tải moment	10.0%~200.0%	Depends on model		233
PB.13	Thời gian xác định quá tải moment	0.0~60.0s	0.1s		234
PC Group: Nhóm hàm điều khiển truyền thông					
PC.00	Địa chỉ Local	0~247, 0 là địa chỉ broadcast	1	0	235
PC.01	Chọn tốc độ Baud	0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS	4	0	236

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự
PC.02	Định dạng Data	0: RTU, 1 start bit, 8 data bits, no parity check, 1 stop bit. 1: RTU, 1 start bit, 8 data bits, even parity check, 1 stop bit. 2: RTU, 1 start bit, 8 data bits, odd parity check, 1 stop bit. 3: RTU, 1 start bit, 8 data bits, no parity check, 2 stop bits. 4: RTU, 1 start bit, 8 data bits, even parity check, 2 stop bits. 5: RTU, 1 start bit, 8 data bits, odd parity check, 2 stop bits.	1	0	237
PC.03	Thời gian delay	0~200ms	5ms	0	238
PC.04	Delay mất tín hiệu	0.0: Disabled 0.1~100.0s	0.0s	0	239
PC.05	Hoạt động khi có lỗi truyền thông	0: Báo lỗi và dừng tự do 1: Không báo lỗi và tiếp tục chạy. 2: Không báo lỗi nhưng dừng theo P1.06 (nếu P0.01=2) 3: Không báo lỗi nhưng dừng theo P1.06	1	0	240
PC.06	Hoạt động đáp ứng	LED hàng đơn vị 0: Đáp ứng cho writing 1: Không đáp ứng cho writing LED hàng chục 0: Không nhớ tần số đặt khi mất nguồn. 1: Nhớ tần số đặt khi mất nguồn	0	0	241
PD Group: Nhóm Chức năng hỗ trợ					

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự
PD.00- PD.09	Dự trữ			●	242
PE Group: Nhóm thông số của nhà sản xuất					
PE.00	Password nhà sản xuất	0-65535	*****	0	243