

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG BIẾN TẦN INVT DÒNG SENSORLESS VECTOR CHE100



- Cảm ơn các bạn đã lựa chọn biến tần INVT CHE100.
- Trước khi sử dụng, vui lòng đọc kỹ sách hướng dẫn này. Hãy giữ cuốn sách này ở nơi dễ lấy nhất để có thể tham khảo khi cần thiết.

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 (cảnh báo)” và “CAUTION (đề phòng)”.



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.



CHÚ Ý

Cho biết những hoạt động cần thiết để bảo đảm thiết bị hoạt động đúng.

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

WARNING

- **Nguy hiểm, coi chừng điện giật.**
- **Đọc kỹ hướng dẫn trước khi lắp ráp cài đặt hay vận hành.**
- **Ngắt nguồn cấp điện trước khi mở nắp Biến 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.**

MỤC LỤC

TỔNG QUAN:	1
1.1 Đặc điểm kỹ thuật:	1
1.2 Quy ước về Nhãn tên	2
1.3 Hướng dẫn chọn biến tần:	2
1.4 Các bộ phận:	4
1.5 Các kích thước:	5
2. KIỂM TRA	8
3. LẮP ĐẶT:	9
3.1 Yêu cầu về môi trường:	10
3.2 Không gian lắp đặt:	11
3.3 Kích thước của bàn phím rời:	12
3.4 Thao tác tháo lắp:	12
4. ĐẦU NỐI:	14
4.1 Kết nối thiết bị ngoại vi:	15
4.2 Mô tả các Terminal:	16
4.2.1 Các Terminals mạch chính:	16
4.2.2 Các Terminal mạch điều khiển:	17
4.3 Sơ đồ đấu dây điển hình:	18
4.4 Đặc điểm kỹ thuật của CB, Dây cáp, Contactor và Reactor	19
4.4.1 Đặc điểm kỹ thuật của CB, Dây cáp và contactor	19
4.4.2 Đặc điểm kỹ thuật của AC Ngõ vào/ra reactor và DC reactor:	21
4.4.3 Đặc điểm kỹ thuật của bộ thẳng và điện trở thẳng:	22
4.5 Đấu dây mạch chính:	23
4.5.1 Đấu nối động lực ngõ vào:	23
4.5.2 Đấu nối động lực vào Biến tần:	24
4.5.3 Đấu dây động lực với động cơ:	24
4.5.4 Đấu dây cho bộ hâm tái sinh:	25
4.5.5 Đấu dây cho DC bus chung:	25
4.5.6 Nối đất (PE):	26
4.6 Đấu dây mạch điều khiển:	26
4.6.1 Đề phòng:	26
4.6.2 Các terminal điều khiển mạch:	26
4.6.3 Các Jumper trên board điều khiển:	27
4.6.4 Mô tả đấu dây của size A (1AC 0.4~0.75kW)	28
4.7 Hướng dẫn về EMC:	28
4.7.1 Giới thiệu chung về EMC	28
4.7.2 Đặc điểm EMC của Biến tần	28
4.7.3 Hướng dẫn lắp đặt EMC	29

5. VẬN HÀNH	31
5.1 Mô tả Bàn phím.....	31
5.1.1 Sơ đồ bàn phím:	31
5.1.2 Mô tả chức năng Phím:.....	31
5.1.3 Đèn báo trạng thái:.....	32
5.2 Cách vận hành:.....	33
5.2.1 Cài đặt thông số:	33
5.2.2 Reset lỗi:	34
5.2.3 Tự động dò thông số Motor:.....	34
5.2.4 Cài đặt mật khẩu:	34
5.3 Trạng thái hoạt động:.....	35
5.3.1 Khởi động khi cấp nguồn:	35
5.3.2 Stand-by	35
5.3.3 Tự dò thông số Motor.....	35
5.3.4 Vận hành.....	35
5.3.5 Bảo lỗi	35
5.4 Kiểm tra nhanh:.....	35
6. CÁC HÀM CHỨC NĂNG	37
6.1 Nhóm hàm cơ bản P0:.....	37
6.2 Nhóm điều khiển start-stop P1:	44
6.3 Nhóm thông số động cơ P2:.....	47
6.4 Nhóm vec tơ điều khiển P3:	48
6.5 Nhóm hàm điều khiển V/F – P4:.....	50
6.6 Nhóm hàm điều khiển Terminal ngõ vào P5:.....	51
6.7 Nhóm hàm điều khiển Terminals ngõ ra –P6:.....	57
6.8 Nhóm chức năng hiển thị --P7.....	59
6.9 Chức năng nâng cao P8.....	63
6.10 PID Control P9.....	67
6.11 Điều khiển Multi-step Speed PA.....	71
6.12 Chức năng bảo vệ PB	72
6.13 Truyền thông Seria PCI.....	75
6.14 Nhóm PD —Nhóm chức năng hỗ trợ	77
6.15 Mặc định PE.....	79
7. KHẮC PHỤC SỰ CỐ:	80
7.1 Lỗi và khắc phục lỗi	80
7.2 Lỗi thông thường và cách giải quyết	82
8.1 Bảo trì hằng ngày	83
8.2 Bảo dưỡng định kỳ	84

8.3 Thay thế các bộ phận có tuổi thọ mỗi	84
9. DANH SÁCH CÁC MÃ HÀM CHỨC NĂNG.	85
Thông số đặc biệt cho biến tần tốc độ cao series CHE150 như sau:	99
Thông số hiển thị LCD bàn phím	100
10. GIAO THỨC TRUYỀN THÔNG	107

MỤC LỤC HÌNH

Hình 1.1 Tên quy ước của biến tần.....	2
Hình 1.2 Các phần của biến tần (15kW trở lên).....	4
Hình 1.3 Các phần của biến tần (18.5kW trở lên).....	5
Hình 1.4 Các kích thước (0.4~0.75kW 1AC 220V).....	5
Hình 1.5 Các kích thước (0.75~15kW).....	6
Hình 1.6 Các kích thước (18.5~110kW).....	6
Hình 1.7 Các kích thước (132~315kW).....	6
Hình 1.8 Các kích thước (350~630kW).....	7
Hình 3.1 Mối quan hệ giữa công suất ngõ ra và độ cao.....	10
Hình 3.2 Vùng lắp đặt an toàn.....	11
Hình 3.3 Lắp nhiều Biến tần.....	11
Hình 3.4 Kích thước bàn phím rời loại nhỏ.....	12
Hình 3.5 Kích thước bàn phím rời loại lớn.....	12
Hình 3.6 Tháo lắp nắp nhựa.....	13
Hình 3.7 Tháo lắp nắp kim loại.....	13
Hình 3.8 Mở tủ Biến tần.....	13
Hình 4.1 Kết nối thiết bị ngoại vi.....	15
Hình 4.2 Terminals mạch chính (0.4~0.75kW 1AC 220V).....	16
Hình 4.3 Terminals mạch chính (1.5~2.2kW).....	16
Hình 4.4 Terminals mạch chính (4.0~5.5kW).....	16
Hình 4.5 Terminals mạch chính (7.5~15kW).....	16
Hình 4.6 Terminals mạch chính (18.5~110kW).....	16
Hình 4.7 Terminals mạch chính (132~315kW).....	16
Hình 4.8 Terminals mạch chính (350~630kW).....	16
Hình 4.9 Các Terminal mạch điều khiển (0.4~0.75kW 1AC 220V).....	17
Hình 4.10 Các Terminal mạch điều khiển (1.5~2.2kW).....	17
Hình 4.11 Các Terminal điều khiển (4.0kW trở lên).....	17
Hình 4.12 Sơ đồ đấu dây.....	18
Hình 4.13 Cách đấu dây động lực ngõ vào.....	24
Hình 4.14 Đấu dây với động cơ.....	25
Hình 4.15 Đấu dây cho bộ hãm tái sinh.....	25
Hình 4.16 Đấu dây cho DC bus chung.....	26
Hình 4.17 Đấu dây cho biến tần cỡ A (0.4~0.75kW 1AC).....	28
Hình 5.1 Sơ đồ các bàn phím.....	31
Hình 5.2 Các bước cài đặt thông số.....	34
Hình 5.3 Sơ đồ kiểm tra nhanh.....	37
Hình 6.1 Thời gian tăng và giảm tốc.....	41
Hình 6.2 Hiệu ứng của tần số mang.....	42
Hình 6.4 Biểu đồ thặng DC.....	46
Hình 6.5 Biểu đồ thời gian chết FWD/REV.....	47
Hình 6.7 Biểu đồ thông số PI.....	49
Hình 6.8 Đồ thị đặc tuyến V/F.....	50
Hình 6.9 Biểu đồ bù momen.....	51
Hình 6.10 Mode điều khiển 2-wire 1.....	54
Hình 6.11 Mode điều khiển 2-wire 2.....	55
Hình 6.12 Mode điều khiển 3-wire 1.....	55
Hình 6.13 Mode điều khiển 3-wire 2.....	55
Hình 6.14 Mối quan hệ giữa AI và tỉ lệ đặt.....	56
Hình 6.16 Đồ thị tần số bỏ qua.....	64
Hình 6.17 Đồ thị hoạt động zigzag tốc độ.....	65
Hình 6.18 Đồ thị mức FDT và độ chậm.....	66
Hình 6.19 Đồ thị tín hiệu nhận được.....	66
Hình 6.20 Sơ đồ PID control.....	67

Hình 6.21	Biểu đồ giảm vọt lố.	68
Hình 6.22	Biểu đồ trạng thái ổn định.	69
Hình 6.23	Đồ thị giảm dao động chu kỳ dài.	69
Hình 6.24	Đồ thị giảm dao động chu kỳ ngắn.	69
Hình 6.25	Liên hệ giữa sai số giới hạn và tần số ngõ ra.	70
Hình 6.26	Sơ đồ hoạt động Multi-steps speed.	71
Hình 6.27	Đường cong bảo vệ quá tải motor.	72
Hình 6.28	Chức năng chống quá áp.	73
Hình 6.29	Chức năng bảo vệ dòng giới hạn.	74

1.1 Đặc điểm kỹ thuật:

• Ngõ vào và ngõ ra:

- ◆ Điện áp Ngõ vào: 380/220V±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 4 ngõ vào số nhận giá trị ON – OFF.
- ◆ Ngõ vào Analog: Cổng AI1 có thể nhận tín hiệu vào từ 0 ~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 vuông có tần số cao 0~50.00 kHz).
- ◆ Ngõ ra Relay: có 2 ngõ (1 ngõ đối với Biến tần từ 2.2kW trở xuống)
- ◆ Ngõ ra Analog: cung cấp 1 ngõ ra, có tín hiệu từ 0/4~20 mA hoặc 0~10 V, tùy chọn.

• Chức năng điều khiển chính:

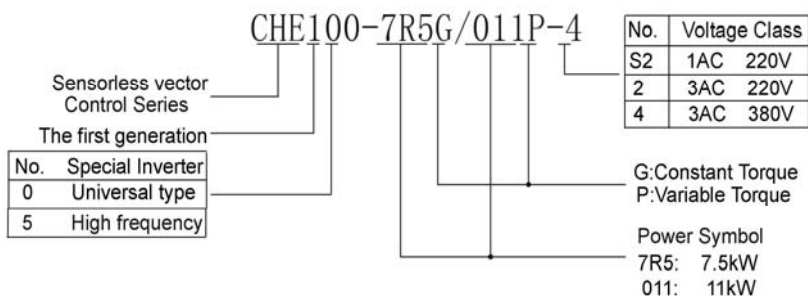
- ◆ Chế độ điều khiển : điều khiển véc tơ không cảm biến (SVC Sensorless vector), điều khiển V/F.
- ◆ Khả năng quá tải: 60s với 150% công suất, 10s với 180% công suất.
- ◆ Mô men khởi động: 150% mô men ở tần số 0.5 Hz (SVC).
- ◆ Độ phân giải điều chỉnh tốc độ: 1:100 (SVC).
- ◆ Độ chính xác tốc độ : ± 0.5% so với tốc độ tối đa.
- ◆ Tần số sóng mang: 0.5kHz ~15.0kHz.
- ◆ Tần số đặt: 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 torque: có nhiều chức năng cài đặt.
- ◆ Chức năng điều khiển PID
- ◆ 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 (AVR):

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



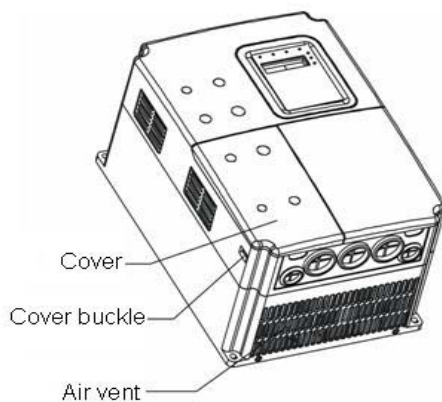
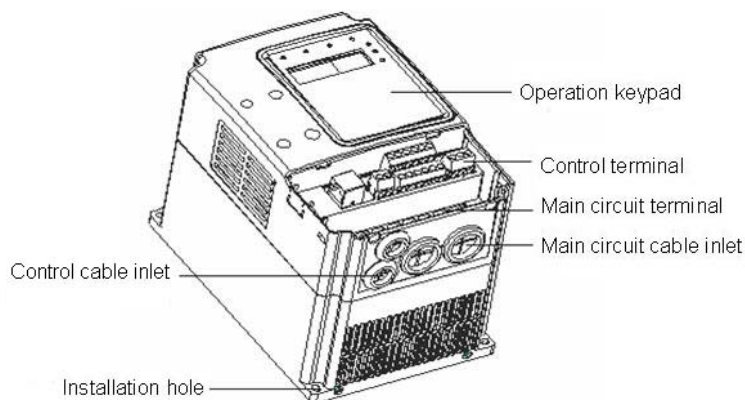
Hình 1.1 Tên quy ước của biến tần.

1.3 Hướng dẫn chọn biến tần:

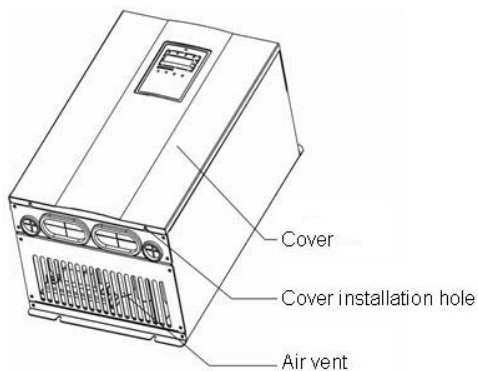
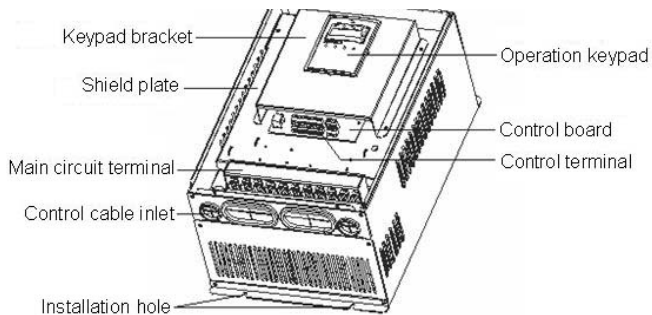
Model No.	Rated Output Power (kW)	Rated Input current (A)	Z a	Motor Power (KW)	Size
1AC 220V ±15%					
CHE100-0R4G-S2	0.4	5.4	2.3	0.4	A
CHE100-0R7G-S2	0.75	8.2	4.5	0.75	A
CHE100-1R5G-S2	1.5	14.2	7.0	1.5	B
CHE100-2R2G-S2	2.2	23.0	10	2.2	B
3AC 220V ±15%					
CHE100-0R7G-2	0.75	5.0	4.5	0.75	A
CHE100-1R5G-2	1.5	7.7	7	1.5	B
CHE100-2R2G-2	2.2	11.0	10	2.2	B
CHE100-004G-2	4.0	17.0	16	3.7	C
CHE100-5R5G-2	5.5	21.0	20	5.5	C
CHE100-7R5G-2	7.5	31.0	30	7.5	D
CHE100-011G-2	11.0	43.0	42	11.0	E
CHE100-015G-2	15.0	56.0	55	15.0	E
CHE100-018G-2	18.5	71.0	70	18.5	E
CHE100-022G-2	22.0	81.0	80	22.0	F
CHE100-030G-2	30.0	112.0	110	30.0	F
CHE100-037G-2	37.0	132.0	130	37.0	F
CHE100-045G-2	45.0	163.0	160	45.0	G
3AC 380V -15%~15%					

CHE100-0R7G-4	0.75	3.4	2.5	0.75	B
CHE100-1R5G-4	1.5	5.0	3.7	1.5	B
CHE100-2R2G-4	2.2	5.8	5	2.2	B
CHE100-004G/5R5P-4	4.0/5.5	10/15	9/13	4.0/5.5	C
CHE100-5R5G/7R5P-4	5.5/7.5	15/20	13/17	5.5/7.5	C
CHE100-7R5G/011P-4	7.5/11	20/26	17/25	7.5/11	D
CHE100-011G/015P-4	11/15	26/35	25/32	11/15	D
CHE100-015G/018P-4	15/ 18.5	35/38	32/37	15/ 18.5	D
CHE100-018G/022P-4	18.5/ 22	38/46	37/45	18.5/ 22	E
CHE100-022G/030P-4	22/30	46/62	45/60	22/30	E
CHE100-030G/037P-4	30/37	62/76	60/75	30/37	E
CHE100-037G/045P-4	37/45	76/90	75/90	37/45	F
CHE100-045G/055P-4	45/55	90/105	90/110	45/55	F
CHE100-055G/075P-4	55/75	105/ 140	110/ 150	55/75	F
CHE100-075G/090P-4	75/90	140/ 160	150/ 176	75/90	G
CHE100-090G/110P-4	90/110	160/ 210	176/ 210	90/110	G
CHE100-110G/132P-4	110/132	210/ 240	210/ 250	110/132	G
CHE100-132G/160P-4	132/160	240/ 290	250/ 300	132/160	H
CHE100-160G/185P-4	160/185	290/ 330	300/ 340	160/185	H
CHE100-185G/200P-4	185/200	330/ 370	340/ 380	185/200	H
CHE100-200G/220P-4	200/220	370/ 410	380/ 415	200/220	I
CHE100-220G/250P-4	220/250	410/ 460	415/ 470	220/250	I
CHE100-250G/280P-4	250/280	460/ 500	470/ 520	250/280	I
CHE100-280G/315P-4	280/315	500/ 580	520/ 600	280/315	I
CHE100-315G/350P-4	315/350	580/ 620	600/ 640	315/350	I

1.4 Các bộ phận

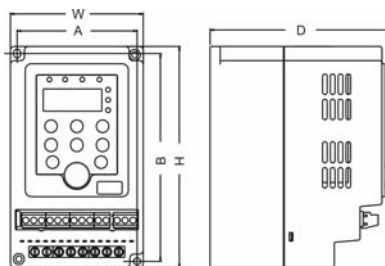


Hình 1.2 Các phần của biến tần (15kW trở lên).

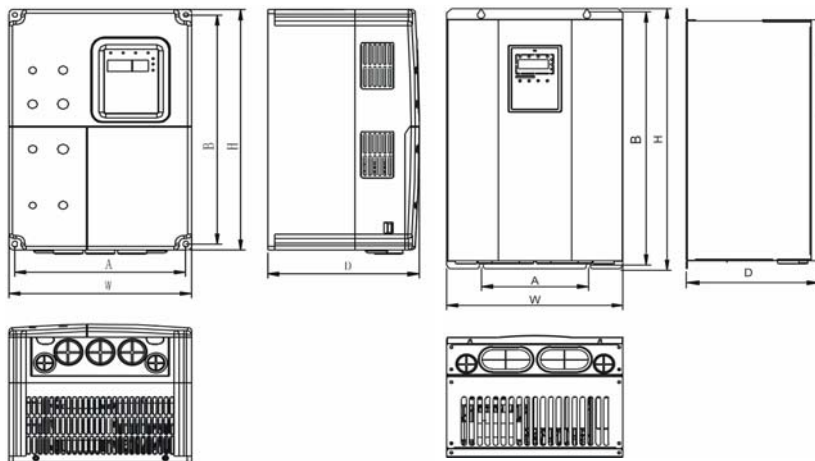


Hình 1.3 Các phần của biến tần (18.5kw trở lên).

1.5 Các kích thước:

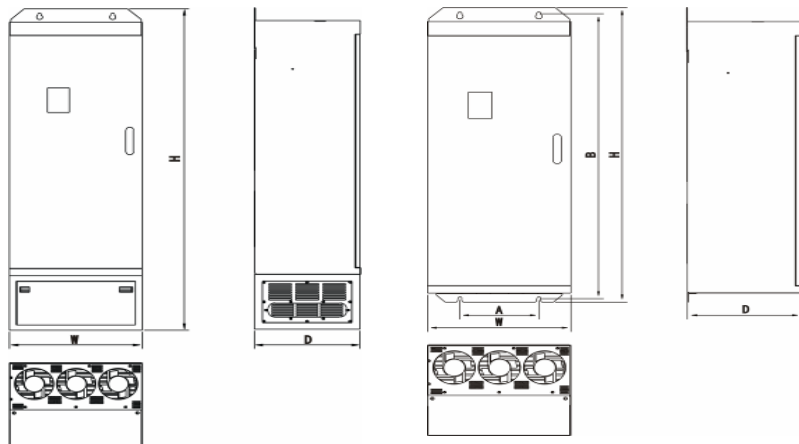


Hình 1.4 Các kích thước (0.4~0.75kW 1AC 220V).

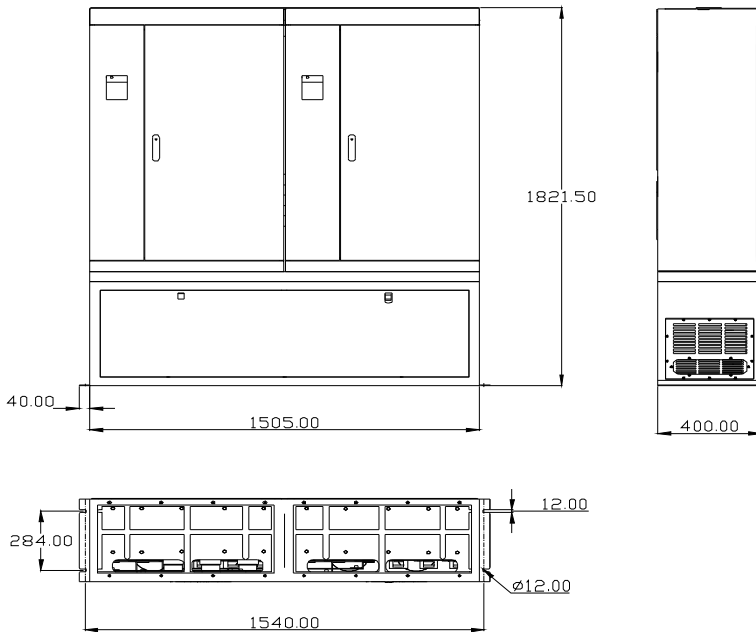


Hình1.5 Các kích thước (0.75~15kW).

Hình1.6 Các kích thước (18.5~110kW).



Hình1.7 Các kích thước (132~315kW).



Hình 1.8 Các kích thước (350~630kW).

Công suất (kW)	Kích thước	A (mm)	B (mm)	H (mm)	W (mm)	D (mm)	Đường kính lỗ bắt vít (mm)
		Kích thước lắp ráp		Kích thước bên ngoài			
0.4~0.75 (1AC 220V)	A	76.8	131.6	140	85	115	4
0.75~2.2	B	110.4	170.2	180	120	140	5
4~5.5	C	147.5	237.5	250	160	175	5
7.5~15	D	206	305.5	320	220	180	6.0
18.5~30	E	176	454.5	467	290	215	6.5
37~55	F	230	564.5	577	375	270	7.0
75~110	G	320	738.5	755	460	330	9.0
132~185	H(chưa tính đế)	270	1233	1275	490	391	13.0
	H(tính đế)	—	—	1490	490	391	—
200~315	I(chưa tính đế)	500	1324	1358	750	402	12.5
	I(tính đế)	—	—	1670	750	402	—

2. KIỂM TRA



CAUTION

- 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.
- Cấp 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, chờ ít nhất 5 phút sau mới được thao tác với Biến tần, 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.



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 để 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:

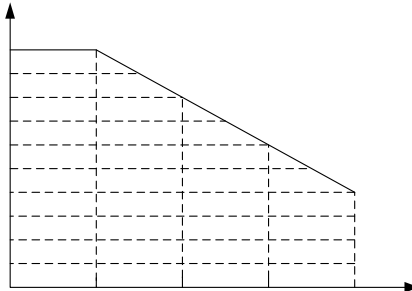
Dải nhiệt độ môi trường: $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$. Biến tần sẽ giảm hiệu suất khi nhiệt độ xung quanh vượt quá 40°C

3.1.2 Độ ẩm:

Nhỏ hơn 95% RH, không đọng sương.

3.1.3 Cao độ:

Công suất ngõ ra của Biến tần hoạt động bình thường 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 sau:



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:

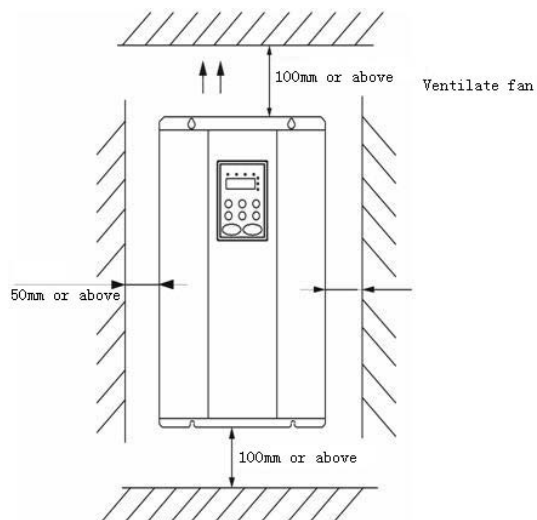
Giữ Biến tần tránh xa nguồn không khí ô nhiễm như bụi bẩn, khí gas ăn mòn...

3.1.8 Lưu trữ:

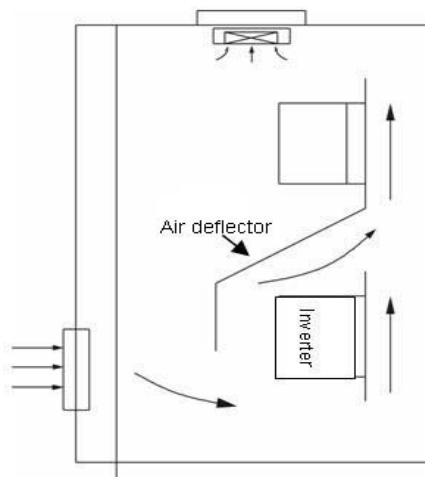
Cất giữ Biến tần tránh nơi ánh sáng trực tiếp, ẩm ướt, tránh nơi đọng sương và bị

rung chấn.

3.2 Không gian lắp đặt:



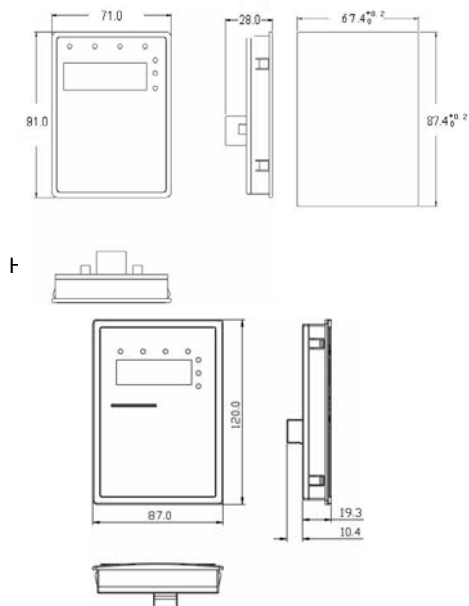
Hình 3.2 Vùng lắp đặt an toàn.



Hình 3.3 Lắp nhiều Biến tần.

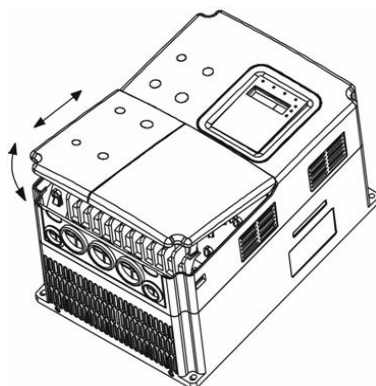
Chú ý: Thêm tế

3.3 Kích thước của bàn phím rời:

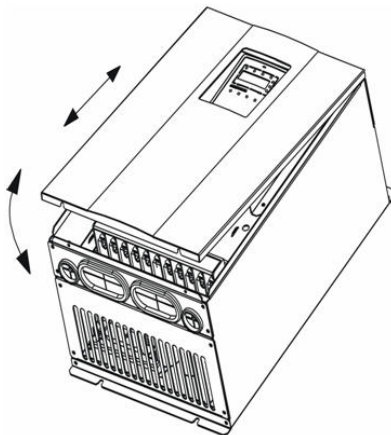


Hình 3.5 Kích thước bàn phím rời loại lớn.

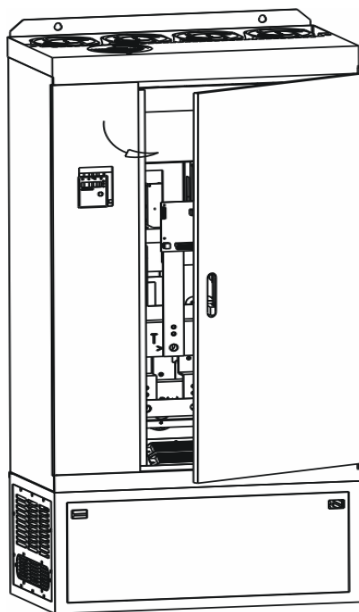
3.4 Thao tác tháo lắp:



Hình 3.6 Tháo lắp nắp nhựa.



Hình 3.7 Tháo lắp nắp kim loại.



Hình 3.8 Mở tủ Biến tần.

4. ĐẦU NỐI.



WARNING

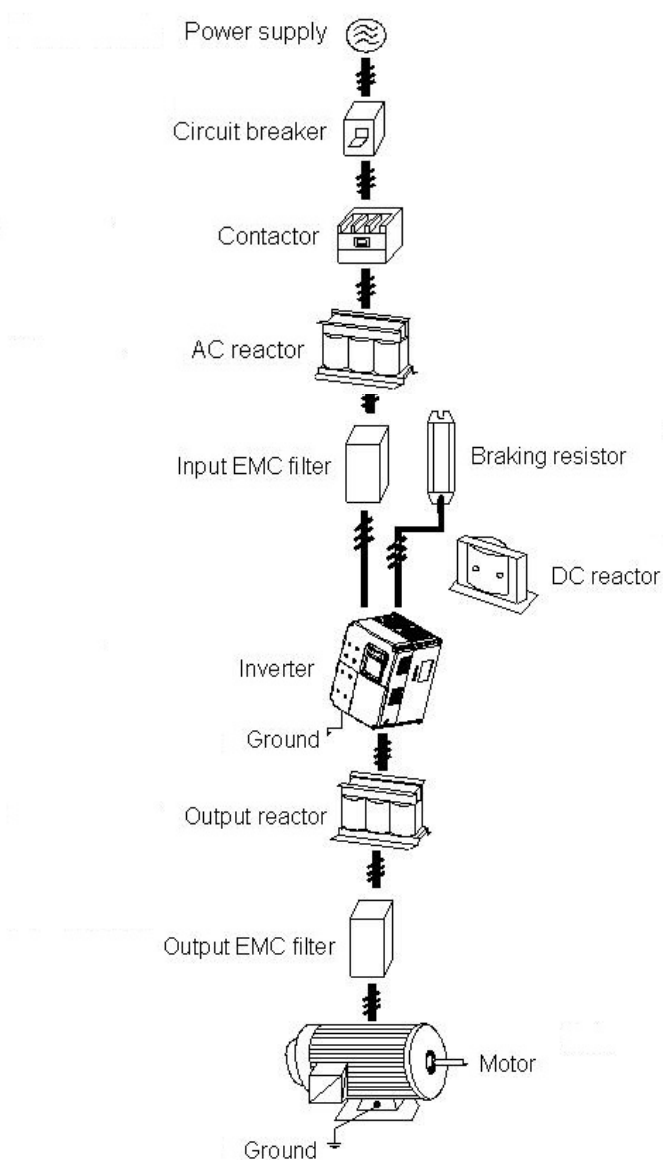
- Người lắp ráp phải có chứng nhận về điện tử.
- Ngăn cấm kiểm tra cách ly các cáp nối của Biến tần bằng thiết bị đo phát điện cao thế.
- Sau khi ngắt nguồn nuôi sau 5 phút mới được thao tác với Biến tần
- Bảo đảm các đầu nối đất được tiếp đất cẩn thận.
(Điện áp 200V: Điện trở nối đất là 100 Ω hoặc nhỏ 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



Hình 4.1 Kết nối thiết bị ngoại vi

4.2 Mô tả các T

4.2.1 Các Terminals mạch chính:

(+)	PB	L	N	U	V	W	
-----	----	---	---	---	---	---	---

Hình 4.2 Terminals mạch chính (0.4~0.75kW 1AC 220V).

(+) PB	R	S	T	U	V	W	
	POWER			MOTOR			

Hình 4.3 Terminals mạch chính (1.5~2.2kW).

(+) PB (-)	R	S	T	U	V	W	
	POWER			MOTOR			

Hình 4.4 Terminals mạch chính (4.0~5.5kW).

	(+) PB (-)	R	S	T	U	V	W	
		POWER			MOTOR			

Hình 4.5 Terminals mạch chính (7.5~15kW).

	R	S	T	P1	(+) (-)	U	V	W	
POWER			MOTOR						

Hình 4.6 Terminals mạch chính (18.5~110kW).

R	S	T	U	V	W
POWER			MOTOR		

	P1	(+)	(-)	
---	----	-----	-----	---

Hình 4.7 Terminals mạch chính (132~315kW).

	R	S	T	U	V	W
POWER				MOTOR		

	P1	(+)	(-)	
---	----	-----	-----	---

Hình 4.8 Terminals mạch chính (350~630kW).

Chức năng: **For Evaluation Only.**

luôn luôn đấu các Terminal theo đúng quy định này.

Kí hiệu các Terminal	Chức năng
R、S、T	Terminals của điện áp AC 3 pha 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.

4.2.2 Các Terminal mạch điều khiển:

485+	485-	S1	S2	S3	S4	COM	AI2	AO	Y	+24V	ROA	ROB	ROC
------	------	----	----	----	----	-----	-----	----	---	------	-----	-----	-----

Hình 4.9 Các Terminal mạch điều khiển (0.4~0.75kW 1AC 220V).

485+	485-	+10V	AO	COM	Y	+24V	ROA	ROB	ROC
AI1	GND	AI2	S1	S2	S3	S4			

Hình 4.10 Các Terminal mạch điều khiển (1.5~2.2kW).

485+	485-	AO	AI1	GND	AI2	+10V	S1	S2	S3	S4	COM	Y	+24V	ROA	ROB	ROC
------	------	----	-----	-----	-----	------	----	----	----	----	-----	---	------	-----	-----	-----

Hình 4.11 Các Terminal điều khiển (4.0kW trở lên).

The diagram illustrates the wiring for the CHE Series Inverter. Key components and connections include:

- Power Input:** 3 Phase 380V $\pm 15\%$ 50/60Hz connected to terminals R, S, and T.
- Braking Unit:** An External Braking Unit with a Braking Resistor is connected to the DC link (P1, PB, +, -).
- DC Link:** Labeled "CHE Series Inverter", it includes a DCL DC Reactor and a Braking Resistor.
- Motor Output:** The inverter output is connected to a motor (M) via terminals U, V, W, and PE.
- Control Inputs:**
 - Multifunctional Digital Input (S1, S2, S3, S4) with COM and PE connections.
 - Frequency / PID Setting (AI1, AI2) with a jumper for I or V selection.
 - 0/4-20mA Input (GND, PE).
- Control Outputs:**
 - Analog Output (AO1) with a 0-10/0-20mA range.
 - Multifunctional Open Collector Output (Y) connected to a relay.
- Relay Output:** The relay is connected to the inverter's output terminals ROA, ROB, and ROC.
- Interface:** J14 Interface For External Keypad and J15 (V, I) are shown.

Chú yí:

1. 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, khuyên nên lắp đặt thêm DC reactor vào giữa P1 và (+).
2. Các Biến tần công suất 15KW trở xuống đã tích hợp sẵn bộ thắng. Nếu cần thắng động cơ chỉ cần gắn thêm điện trở thắng giữa PB và (+).
3. Các Biến tần công suất từ 18.5KW trở lên, nếu cần thắng, cần gắn thêm bộ thắng ngoài nối giữa (+) và (-).

4.4 Đặc đi

4.4.1 Đặc điểm kỹ thuật của CB, Dây cáp và contactor

Loại Model.	C B (A)	Cáp ngõ vào/ra (mm ²)	Contactor AC (A)
1AC 220V ±15%			
CHE100-0R4G-S2	16	2.5	10
CHE100-0R7G-S2	16	2.5	10
CHE100-1R5G-S2	20	4	16
CHE100-2R2G-S2	32	6	20
3AC 220V ±15%			
CHE100-0R4G-2	16	2.5	10
CHE100-0R7G-2	16	2.5	10
CHE100-1R5G-2	20	4	16
CHE100-2R2G-2	32	6	20
CHE100-004G-2	40	6	25
CHE100-5R5G-2	63	6	32
CHE100-7R5G-2	100	10	63
CHE100-011G-2	125	25	95
CHE100-015G-2	160	25	120
CHE100-018G-2	160	25	120
CHE100-022G-2	200	35	170
CHE100-030G-2	200	35	170
CHE100-037G-2	200	35	170
CHE100-045G-2	250	70	230

3AC 380V ±15%			
CHE100-0R7G-4	10	2.5	10
CHE100-1R5G-4	16	2.5	10
CHE100-2R2G-4	16	2.5	10
CHE100-004G/5R5P-4	25	4	16
CHE100-5R5G/7R5P-4	25	4	16
CHE100-7R5G/011P-4	40	6	25
CHE100-011G/015P-4	63	6	32
CHE100-015G/018P-4	63	6	50
CHE100-018G/022P-4	100	10	63
CHE100-022G/030P-4	100	16	80
CHE100-030G/037P-4	125	25	95
CHE100-037G/045P-4	160	25	120
CHE100-045G/055P-4	200	35	135
CHE100-055G/075P-4	200	35	170
CHE100-075G/090P-4	250	70	230
CHE100-090G/110P-4	315	70	280
CHE100-110G/132P-4	400	95	315
CHE100-132G/160P-4	400	150	380
CHE100-160G/185P-4	630	185	450
CHE100-185G/200P-4	630	185	500
CHE100-220G/250P-4	800	150x2	630
CHE100-250G/280P-4	800	150x2	700
CHE100-280G/315P-4	1000	185x2	780
CHE100-315G/350P-4	1200	240x2	900

4.4.2 Đặc

Loại Model.	AC Ngõ vào reactor		AC Ngõ ra reactor		DC reactor	
	Dòng (A)	Độ tự cảm (mH)	Dòng (A)	Độ tự cảm (mH)	Dòng (A)	Độ tự cảm (mH)
3AC 380V ±15%						
CHE100-0R7G-4	—	—	—	—	—	—
CHE100-1R5G-4	5	3.8	5	1.5	—	—
CHE100-2R2G-4	7	2.5	7	1	—	—
CHE100-004G/5R5P-4	10	1.5	10	0.6	—	—
CHE100-5R5G/7R5P-4	15	1.4	15	0.25	—	—
CHE100-7R5G/011P-4	20	1	20	0.13	—	—
CHE100-011G/015P-4	30	0.6	30	0.087	—	—
CHE100-015G/018P-4	40	0.6	40	0.066	—	—
CHE100-018G/022P-4	50	0.35	50	0.052	80	0.4
CHE100-022G/030P-4	60	0.28	60	0.045	80	0.4
CHE100-030G/037P-4	80	0.19	80	0.032	80	0.4
CHE100-037G/045P-4	90	0.19	90	0.03	110	0.25
CHE100-045G/055P-4	120	0.13	120	0.023	110	0.25
CHE100-055G/075P-4	150	0.11	150	0.019	110	0.25
CHE100-075G/090P-4	200	0.08	200	0.014	180	0.18
CHE100-090G/110P-4	200	0.08	200	0.014	180	0.18
CHE100-110G/132P-4	250	0.065	250	0.011	250	0.2
CHE100-132G/160P-4	290	0.065	290	0.011	326	0.215
CHE100-160G/185P-4	330	0.05	330	0.01	494	0.142
CHE100-185G/200P-4	400	0.044	400	0.008	494	0.142
CHE100-200G/220P-4	400	0.044	400	0.008	494	0.142
CHE100-220G/250P-4	490	0.035	490	0.005	494	0.126
CHE100-250G/280P-4	530	0.04	530	0.005	700	0.1
CHE100-280G/315P-4	600	0.04	600	0.005	700	0.1
CHE100-315G/350P-4	660	0.025	660	0.004	800	0.08

4.4.3 Đặc điểm

Loại Model.	Bộ thắng		Điện trở thắng (100% Momen thắng)	
	Kiểu	Số lượng	Đặc tính	Số lượng
3AC 220V ±15%				
CHE100-0R4G-2	Tích hợp sẵn	1	275Ω/75W	1
CHE100-0R7G-2			275Ω/75W	1
CHE100-1R5G-2			138Ω/150W	1
CHE100-2R2G-2			91Ω/220W	1
CHE100-004G-2			52Ω/400W	1
CHE100-5R5G-2			37.5Ω/550W	1
CHE100-7R5G-2			27.5Ω/750W	1
CHE100-011G-2	DBU-055-2	1	19Ω/1100W	1
CHE100-015G-2		1	13.6Ω/1500W	1
CHE100-018G-2		1	12Ω/1800W	1
CHE100-022G-2		1	9Ω/2200W	1
CHE100-030G-2		1	6.8Ω/3000W	1
CHE100-037G-2	DBU-055-2	2	11Ω/2000W	2
CHE100-045G-2		2	9Ω/2400W	2
3AC 380V ±15%				
CHE100-0R7G-4	Tích hợp sẵn	1	900Ω/75W	1
CHE100-1R5G-4			460Ω/150W	1
CHE100-2R2G-4			315Ω/220W	1
CHE100-004G/5R5P-4			175Ω/400W	1
CHE100-5R5G/7R5P-4			120Ω/550W	1
CHE100-7R5G/011P-4			100Ω/750W	1
CHE100-011G/015P-4			70Ω/1100W	1
CHE100-015G/018P-4			47Ω/1500W	1
CHE100-018G/022P-4	DBU-055-4	1	38Ω/2000W	1
CHE100-022G/030P-4			32Ω/2200W	1
CHE100-030G/037P-4			23Ω/3000W	1
CHE100-037G/045P-4			19Ω/3700W	1
CHE100-045G/055P-4			16Ω/4500W	1
CHE100-055G/075P-4			13Ω/5500W	1
CHE100-075G/090P-4	DBU-055-4	2	19Ω/3700W	2
CHE100-090G/110P-4			16Ω/4500W	2

CHE100-				
CHE100-132G/160P-4	DBU-160-4	1	5Ω/15000W	1
CHE100-160G/185P-4		1	3.5Ω/20000W	1
CHE100-185G/200P-4	DBU-220-4	1	3.5Ω/20000W	1
CHE100-200G/220P-4		1	3Ω/25000W	1
CHE100-220G/250P-4		1	3Ω/25000W	1
CHE100-250G/280P-4	DBU-315-4	1	2.5Ω/30000W	1
CHE100-280G/315P-4		1	2.5Ω/30000W	1
CHE100-315G/350P-4		1	2Ω/35000W	1

Chú ý:

1. Sự lựa chọn trên dựa vào các điều kiện sau: Ngưỡng điện áp thẳng là 700VDC, 100% mômen thẳng trong 10% chu kỳ thẳng.
2. Việc đấu song song các Bộ thẳng sẽ giúp làm tăng khả năng thẳng.
3. Dây điện nối giữa Biến tần và Bộ thẳng phải ngắn hơn 5m.
4. Dây điện nối giữa Bộ thẳng và điện trở thẳng phải ngắn hơn 10m.
5. Bộ thẳng có thể hâm phanh liên tục trong 5 phút. Khi bộ thẳng đang làm việc, nhiệt độ của tủ điều khiển sẽ tăng cao, do đó người vận hành không được chạm vào để đề phòng nguy hiểm.

4.5 Đấu dây mạch chính:

4.5.1 Đấu nối động lực ngõ vào:

4.5.1.1 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”.

4.5.1.2 Contactor

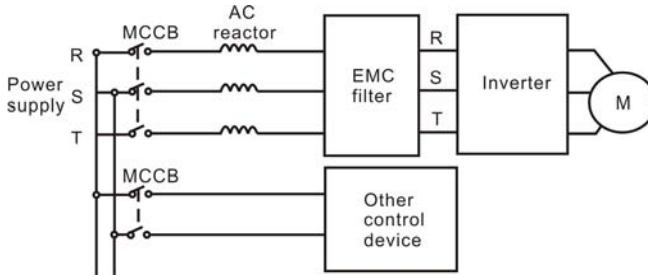
Dùng để ngắt dòng điện cung cấp khi hệ thống xảy ra sự cố, nên lắp contactor ở ngõ vào để điều khiển ON-OFF cho nguồn cấp.

4.5.1.3 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.

4.5.1.2 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 4.13 Cách đấu dây động lực ngõ vào.

4.5.2 Đấu nối động lực vào Biến tần:

4.5.2.1 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.

4.5.2.2 Bộ thẳng và điện trở thẳng

- Biến tần từ 15KW trở xuống có tích hợp sẵn bộ thẳng bên trong. Để làm tiêu tán năng lượng điện sinh ra do hoạt động hãm động năng, điện trở thẳng được đấu vào terminal (+) và PB. Chiều dài dây điện nối điện trở thẳng phải nhỏ hơn 5m.
- Biến tần có công suất từ 18.5KW trở lên thì cần một bộ thẳng bên ngoài, nó được gắn vào terminal (+) và (-). Cáp dẫn điện nối giữa Biến tần và bộ thẳng phải ngắn hơn 5m. Cáp dẫn điện nối giữa bộ thẳng và điện trở thẳng phải ngắn hơn 10m.
- Nhiệt độ của bộ thẳng sẽ tăng vì sự chuyển đổi điện năng 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.

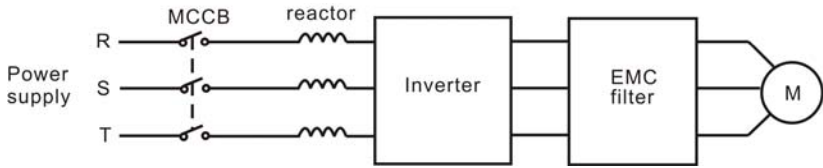
4.5.3 Đấu dây động lực với động cơ:

4.5.3.1 Reactor Ngõ ra:

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.

4.5.3.2 Bộ lọc ngõ ra EMC:

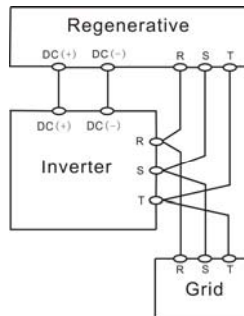
Bộ lọc EMC Ngõ ra làm giảm thiểu sự rò điện của dây cáp và làm giảm nhiễu sóng hài bậc cao trên các dây nối từ Biến tần đến động cơ. Cách đấu dây như sau:



Hình 4.14 Đấu dây với động cơ.

4.5.4 Đấu dây cho bộ hãm tái sinh:

Bộ hãm tái sinh được dùng để trả điện năng sinh ra do việc thắng động cơ 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.

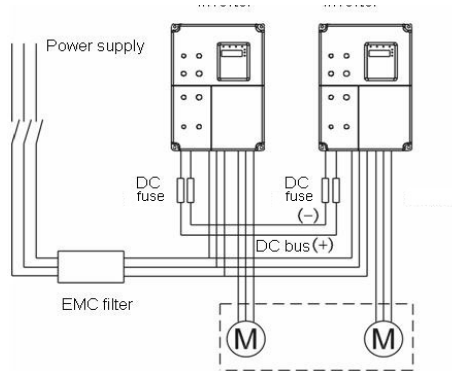


Hình 4.15 Đấu dây cho bộ hãm tái sinh.

4.5.5 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 4.16 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.

4.5.6 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 3.5mm^2 . Khi có nhiều Biến tần cần nối đất, không được nối chung một dây hoặc nối tiếp.

4.6 Đấu dây mạch điều khiển:

4.6.1 Đề phòng

- Sử dụng dây có shield (bọc giáp) hoặc xoắn đôi có shield để đấu dây điều khiển..
- Nối phần shield của dây vào terminal PE.
- 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.

4.6.2 Các terminal điều khiển mạch:

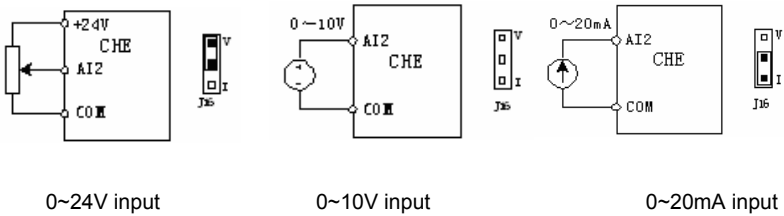
Terr	
S1~S4	Ngõ vào ON-OFF, cách ly quang với PW và COM. Tầm áp vào: 9~30V Tổng trở vào: 3.3k Ω
+24V	Đây là ngõ ra của nguồn nuôi +24V. Dòng max ngõ ra: 150mA
AI1	Ngõ vào analog 1: tầm áp 0~10V Tổng trở vào: 10k Ω
AI2	Ngõ vào analog 2: tầm áp/dòng vào 0~10V/ 0~20mA, chuyển đổi bằng J16 Tổng trở vào: 10k Ω (áp vào) / 250 Ω (dòng vào)
GND	Là cổng GND của tín hiệu analog và +10V, được cách ly với COM.
+10V	Ngõ cung cấp nguồn +10V cho Biến tần.
COM	Làm cổng mass cho các cổng tín hiệu Digital và nguồn +24V (hoặc nguồn nuôi ngoài).
AO	Ngõ ra analog có thể là áp hoặc dòng, lựa chọn bằng J15. Dải áp/dòng ra: 0~10V/ 0~20mA
Y	Terminal ngõ ra collector hở, tương ứng với terminal nối đất COM.
ROA、ROB、ROC	Ngõ ra relay : ROA--common; ROB--NC, ROC--NO. Khả năng tải: AC 250V/3A, DC 30V/1A

4.6.3 Các Jumper trên board điều khiển:

Jumper	Chức năng
J2, J4	Mặc định: J2 và J4 hở. Không được nối các jumper này lại. Nếu không sẽ làm Biến tần bị hư hỏng.
J7	Mặc định: chân 2 nối 3. Không nên thay đổi mặc định, nếu không việc truyền thông sẽ gặp lỗi.
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	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.

4.6.4 Mô tả đầu

AI2 có thể làm việc ở 3 mode (0~24V/0~10V/0~20mA) dựa trên cách nối của J16.



Hình 4.17 Đầu dây cho biến tần cỡ A (0.4~0.75kW 1AC).

Với thiết bị đo điện thế bên ngoài, điện trở phải lớn hơn $3k\Omega$ và công suất phải lớn hơn 1/4W. Điện trở yêu cầu từ 5~10k Ω .

Chú ý:

Terminal sẽ sử dụng dòng điện bên trong để điều khiển tín hiệu bên ngoài. Đối với mode 1 và 2, dải điện áp điều khiển bên trong từ 0~10V. Đối với mode 3, dải điện áp điều khiển là 0~5V.

4.7 Hướng dẫn về EMC

4.7.1 Giới thiệu 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.

4.7.2 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

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:

- 4.7.2.1 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.
- 4.7.2.2 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.
- 4.7.2.3 Ở khía cạnh nhận nhiễu, nhiễu quá lớn sẽ gây sự cố cho Biến tần và ảnh hưởng đến việc sử dụng của khách hàng.
- 4.7.2.4 Trong hệ thống, Biến tần thì cũng có chứa EMS và EMI . Giảm EMI của Biến tần có thể làm tăng khả năng của EMS.

4.7.3 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 trên.

4.7.3.1 Nhiều 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.

4.7.3.2 Vị trí đi dây

Dây cáp 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 lẫn lộn giữa dây trung hòa và 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. 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. Mặt khác, cách mắc các tụ điện trên dây động lực vào và ra có thể kết hợp với nhau tạo thành chức năng của một bộ lọc EMC ngõ ra.

4.7.3.3 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.

4.7.3.4 Dòng rò:

Dòng rò bao gồm dạng dòng điện rò từ dây qua dây và dạng dòng rò từ dây vào đất. Cường độ của dòng rò phụ thuộc vào điện dung dây với đất và tần số sóng mang của Biến tần. Dòng 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 tiếp. Giá trị dòng rò dạng từ dây qua dây, tức là dạng dòng 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 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.

4.7.3.5 Bộ lọc EMC:

Bộ lọc EMC có tác dụng rất lớn trong việc tách các sóng điện từ, vì vậy rất khuyến khích

khách hàn

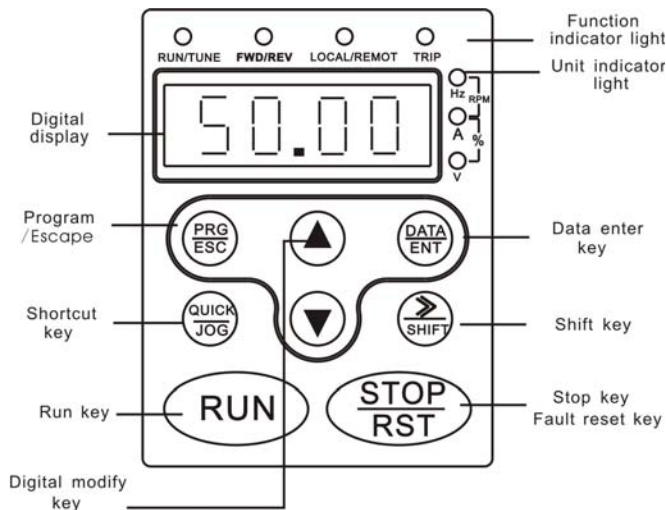
Đối với Biến tần, bộ lọc nhiễu được phân loại như sau:

- Bộ lọc nhiễu 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.

5. VẬN HÀNH

5.1 Mô tả Bàn phím

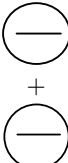
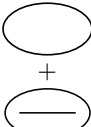
5.1.1 Sơ đồ bàn phím:



Hình 5.1 Sơ đồ các bàn phím.

5.1.2 Mô tả chức năng Phím:

Phím	Tên	Chức năng
	Phím Chương trình.	Mở vào hoặc thoát khỏi menu cấp một.
	Phím Enter	Vào và tăng dần thông số và lưu dữ liệu.

	PHIM UP	Tăng giá trị dữ liệu.
	Phím DOWN	Giảm giá trị dữ liệu.
	Kết hợp	Hiển thị các thông số tuần tự bằng cách dịch trái, khi ở trạng thái đang chạy hoặc dừng. Lưu ý khi đang hoạt động, nên ấn và giữ phím DATA/ENT sau đó ấn tiếp QUICK/JOG .
	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 DATA/ENT	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 Shortcut QUICK/JOG	Được xác định bởi P7.03: 0: Chạy nháp 1: Đảo chiều quay. 2: Xóa các cài đặt UP/DOWN 3: Xem nhanh các thông số theo menu (chế độ 1) 4: Xem nhanh các thông số vừa thay đổi (chế độ 2) 5: Xem nhanh các thông số vừa thay đổi (chế độ 3) với giá trị mặc định (chế độ 3).
	Phím Kết hợp SHIFT	Ấn đồng thời RUN và STOP/RESET để dừng tự do.

5.1.3 Đèn báo trạng thái:

5.1.3.1 Chức năng:

Tên đèn báo	Mô tả chức năng
RUN/TUNE	Tắt: trạng thái dừng. Nhấp nháy: đang dò thông số motor Sáng: đang chạy.
FWD/REV	Tắt: chạy thuận Sáng: chạy ngược
LOCAL/REMOTE	Tắt: điều khiển bằng Keypad Sáng: điều khiển bằng Remote

	Sàng: điều khiển bằng truyền thông
TRIP	Tắt: hoạt động bình thường Nhập nháy: trạng thái quá tải.

5.1.3.2 Đơn vị của đèn báo:

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...

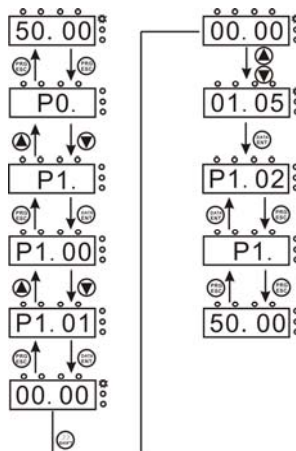
5.2 Cách vận hành:

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.



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:

Nếu chức năng “Điều khiển Vector không cảm biến ” được chọn, thông số mô tơ phải được nhập chính xác khi vận hành sẽ dựa trên các thông số này. Việc điều khiển vector phụ thuộc rất nhiều vào thông số mô tơ, vì vậy để vận hành tốt trước hết phải thu được chính xác thông số mô tơ.

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 = 0.

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

P2.00: công suất định mức của motor.

P2.01: tần số định mức của motor.

P2.02: tốc độ định mức motor.

P2.03: điện áp định mức motor.

P2.04: 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 giá trị P0.12 = 1, chi tiết của quá trình dò thông số motor, xem thêm hướng dẫn của thông số P0.12. Sau đó ấn phím **RUN** trên bàn phím, Biến tần sẽ tự động dò ra giá trị của các thông số sau của motor:

P2.05: điện trở của stator động cơ.

P2.06: điện trở của rotor động cơ.

P2.07: độ tự cảm rò giữa stator và rotor.

P2.08: Độ tự cảm giữa stator và rotor.

P2.09: 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 CHE 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 á “0.0.0.0”, 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.

5.3 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 họ Biến tần “-CHE-”. 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 có chung 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 (lựa chọn hiển thị ở trạng thái chạy) và P7.07 (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 và P7.07.

Ở trạng thái dừng, có chín 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, 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 P7.07 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 Tụ dò thông số Motor

Chi tiết vui lòng tham khảo phần mô tả hàm chức năng P0.12.

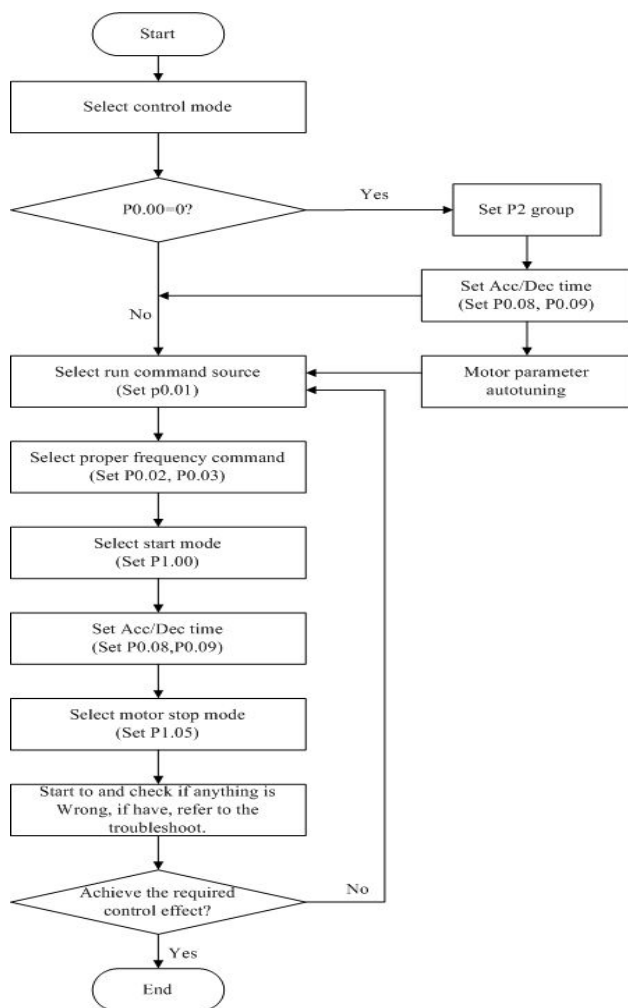
5.3.4 Vận hành

Ở trạng thái chạy, có mười bốn thông số đang chạy có thể được lựa chọn hiển thị hay không. Đó là: tần số ngõ ra, tần số tham chiếu, áp trên DC bus, điện áp ngõ ra, cường độ dòng ra, 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 và số bước đếm được của chế độ nhiều bước vận tốc. Xác định có hiển thị hay không bởi giá trị các bit nhị phân của hàm P7.06 (chuyển đổi sang hệ nhị phân). 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.

5.3.5 Báo lỗi

Biến tần họ CHE cung cấp các thông tin báo lỗi rất đa dạng. Để biết chi tiết xem mục các lỗi của biến tần và xử lý sự cố.

5.4 Kiểm tra nhanh:



6. CÁC HÀM CHỨC NĂNG

6.1 Nhóm hàm cơ bản P0:

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

0: điều khiển vector không cảm biến: đây là 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...

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

2: điều khiển torque: ứng dụng thích hợp khi điều khiển torque ở độ chính xác thấp, như là máy cuộn sợi. Trong chế độ điều khiển torque, tốc độ của động cơ phụ thuộc vào tải, thời gian tăng/giảm tốc không phụ thuộc giá trị của P0.08 và P0.09 (hay P8.00 và P8.01).

Chú ý:

- **Biến tần chỉ điều khiển một mô tơ khi cho P0.00 bằng 0 hoặc 2. Khi P0.00 cho bằng 1, biến tần điều khiển nhiều mô tơ.**
- **Việc tự động dò thông số mô tơ phải được thực hiện xong trước khi cho P0.00 bằng 0 hoặc 2.**
- **Để cho đặc tính điều khiển thu được tốt hơn, các thông số điều chỉnh tốc độ (P3.00~P3.05) cần được chỉnh định trạng thái làm việc khi cho P0.00 bằng 0 hoặc 2.**

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: Bàn phím (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: Ngõ vào (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 ngõ vào.

2: Truyền thông (Đèn LED sáng)

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 P3.05 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 ngõ vào bên ngoài.
- Tần số chạy có thể được điều chỉnh bằng UP/DOWN.
- UP/DOWN có quyền ưu tiên cao nhất có nghĩa là UP/DOWN luôn có hiệu lực không cần biết nguồn tần số nào quy định chạy.
- 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	Lệnh điều khiển tần số A	0: Bàn phím 1: AI1 2: AI2 3: AI1+AI2 4: Nhiều bước tốc độ 5: PID 6: Truyền thông	0~6	0

0: Bàn phím: Xem chi tiết hàm P3.00

1: AI1

2: AI2

3: AI1+AI2

Giá trị tần số chạy được điều khiển bởi ngõ vào analog. Biến tần họ CHE cung cấp người sử dụng 2 ngõ vào analog. AI1 là ngõ vào áp analog với ngưỡng 0~10V, trong khi đó AI2 là ngõ vào analog với ngưỡng áp là 0~10V hoặc dòng 0~20mA. Chọn ngõ vào là áp hay là dòng cho ngõ AI2 được thực hiện bằng jumper J16.

Chú ý:

- Khi ngõ AI2 được chọn là ngõ dòng vào với tầm 0~20mA, tương ứng với tầm điện áp 0~5V. Xem chi tiết hơn về mối liên hệ giữa điện áp ngõ vào analog và tần số trong P5.07~P5.11.
- 100% của AI thì tương ứng với tần số max(P0.04).

4: Nhiều bước tổ độ:

Tần số chạy được xác định bởi nhóm hàm PA. Việc lựa chọn nhiều bước 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 P 0.03 không đặt là 4 thì chỉ có bước 1 và bước 15 có hiệu lực.
- Nếu hàm P0.03 được đặt là 4, thì từ bước 0 tới bước 15 sẽ có hiệu lực.
- Chế độ nháp (Jog) có quyền ưu tiên cao nhất.

5: PID

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

6: Truyền thông:

Tần số chạy được đặt thông qua ngõ truyền thông RS485. Xem chi tiết hơn tại phần mô tả truyền thông chương 10.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P0.04	Tần số Max	P0.05~600.00Hz	P0.05~600.00	50.00Hz

Ghi chú:

- Tần số hoạt động không được vượt quá tần số Max.
- Thời gian tăng tốc và giảm tốc thực tế được tính bởi tần số Max. Vui lòng tham khảo chức năng hàm P0.08 và P0.09.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P0.05	Tần số ngưỡng trên	P0.06~ P0.04	P0.06~P0.04	50.00Hz

Ghi chú:

- Tần số ngưỡng trên phải không được lớn hơn tần số Max (P0.04).
- Tần số ngõ ra không được lớn hơn tần số ngưỡng trên.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Ngưỡng giá trị	Mặc định
P0.06	Tần số ngưỡng dưới	0.00 Hz ~ P0.05	0.00~P0.05	0.00Hz

Ghi chú:

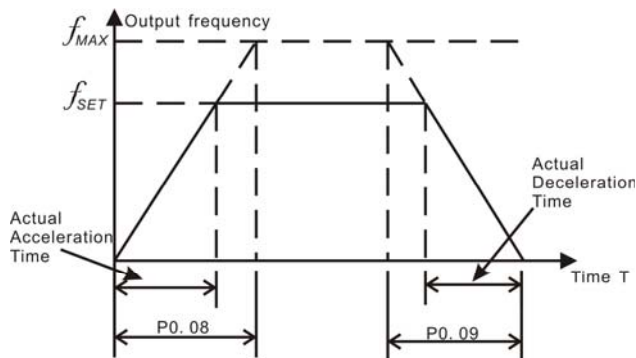
- Tần số ngưỡng dưới không được lớn hơn tần số ngưỡng trên (P0.05).
- Nếu tần số hoạt động nhỏ hơn tần số ngưỡng dưới P0.06, hoạt động của Biến tần sẽ được xác định bởi P1.12. Chi tiết xem tại P1.12.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P0.07	Tần số đặt từ bàn phím	0.00 Hz ~ P0.04	0.00~P0.04	50.00Hz

Khi P3.01 được đặt là 0, thông số này là tần số chạy ban đầu của Biến tần.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P0.08	Thời gian tăng tốc 0	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	Tùy vào model
P0.09	Thời gian giảm tốc 0	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	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 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 do P0.08 (P0.09) quy định.

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 P0.08 (P0.09) quy định.

Thời gian tăng (giảm) tốc = P0.08 (P0.09) * tần số chạy/P0.04.

Biến tần họ CHE có 2 nhóm, thời gian tăng (giảm) tốc.

Nhóm 1: P0.07, P0.08

Nhóm 2: P8.00, P8.01

Thời gian tăng tốc và thời gian giảm tốc có thể được lựa chọn bằng cách kết hợp các ngõ vào ON-OFF và do nhóm P5 xác định. Giá trị mặc định của thời gian tăng tốc và thời gian giảm tốc như sau:

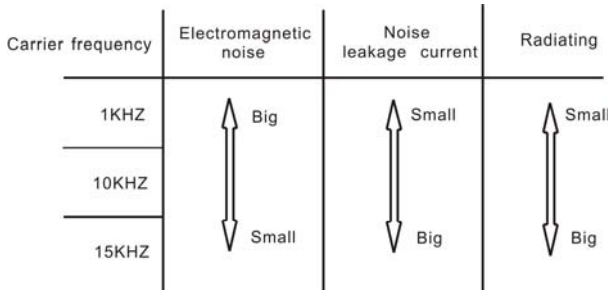
- **5.5kW trở xuống: 10.0s**
- **7.5kW~30kW: 20.0s**
- **37kW trở lên: 40.0s**

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P0.10	Lựa chọn chiều quay	0: Chạy thuận 1: Chạy ngược 2: Cấm đảo chiều	0~2	0

Chú ý:

- **Chiều quay của động cơ tương ứng với cách đấu dây vào motor.**
- **Khi trả lại các giá trị mặc định (P0.13 là 1), chiều quay của motor có thể bị thay đổi, nên cẩn thận khi sử dụng.**
- **Nếu P0.10 được đặt là 2, người dùng không thể thay đổi chiều quay của motor bằng QUICK/JOG hoặc terminal.**

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P0.11	Tần số mang	0.5~15.0kHz	0.5~15.0	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.

Giá trị f Model	Tần số cao nhất (kHz)	Tần số thấp nhất (kHz)	Mặc định (kHz)
G Model: 0.4kW~11kW P Model: 0.75kW~15kW	15	1	8

G Model: 15kW~55kW P Model: 18.5kW~75kW	8	1	4
G Model: 75kW~300kW P Model: 90kW~315kW	6	1	2

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

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

Chú ý:

- **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, thì nhiệt độ Biến tần tăng cao và sóng nhiễu giao thoa 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
P0.12	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 tải 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 (P2.00—P2.04) 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 suất của Biến tần.
- Cài đặt thời gian tăng tốc và thời gian giảm tốc 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:
 - Set P0.12 lên 1 sau đó ấn phím **DATA/ENT**, LED sẽ hiển thị “-TUN-” và nhấp nháy. Trong khi “-TUN-” đang nhấp nháy, ấn phím **PRG/ESC** để 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.
 - 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 tự dò, nếu ấn **STOP/RST** sẽ dừng việc tự dò lại.

Chú ý: Chỉ có bàn phím mới có thể điều khiển quá trình tự dò. P0.12 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.

Chú ý: 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
P0.13	Phục hồi các thông số	0: Không lựa chọn 1: Phục hồi về mặc định 2: Xóa lỗi	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.

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

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P0.14	Chức năng AVR	0: Cấm 1: Cấm toàn bộ thời gian 2: Cấm khi giảm tốc	0~2	1

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.

6.2 Nhóm điều khiển start-stop P1:

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P1.00	Chế độ khởi động	0: Khởi động trực tiếp 1: Khởi động có thắng DC	0~1	0

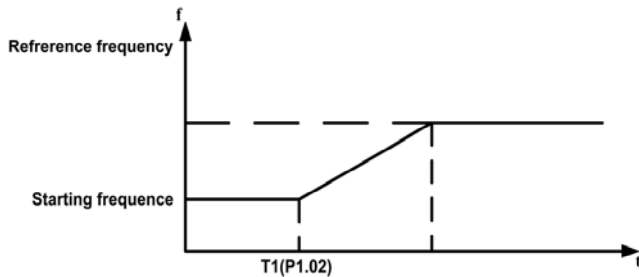
0: Khởi động trực tiếp: Khởi động motor từ tần số bắt đầu do P1.01 xác định.

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.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P1.01	Tần số khởi động	0.00~10.00Hz	0.00~10.00	1.5Hz
P1.02	Thời gian chạy tần số khởi động	0.0~50.0s	0.0~50.0	0.0s

- Cài đặt tần số khởi động phù hợp có thể làm tăng momen khởi động.
- Nếu tần số hoạt động mà nhỏ hơn tần số khởi động 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 khởi động có thể nhỏ hơn tần số ngưỡng dưới (P0.06).
- P1.01 và P1.02 sẽ không ảnh hưởng 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 khởi động	0.0~150.0%	0.0~150.0	0.0%
P1.04	Thời gian thẳng DC trước khi khởi động	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.

Chú ý:

- Thẳng DC chỉ có tác dụng khi P1.00 được cho bằng 1.
- Thẳng DC không có hiệu lực khi P1.04 được cho 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	Chế độ dừng	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 theo qui định của thời gian tăng/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.

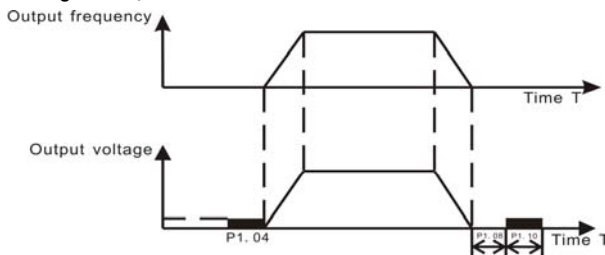
Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P1.06	Tần số khởi động thẳng DC	0.00~P0.04	0.00~50.00	0.00Hz
P1.07	Thời gian chờ trước khi thẳng DC	0.0~50.0s	0.0~50.0	0.0s
P1.08	Cường độ dòng thẳng DC	0.0~150.0%	0.0~150.0	0.0%
P1.09	Thời gian giữ thẳng DC	0.0~50.0s	0.0~50.0	0.0s

Tần số khởi động thẳng DC: Thẳng DC bắt đầu làm việc khi tần số hoạt động bằng tần số đặt trước trong giá trị hàm P1.06.

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

Cường độ dòng thẳng DC: Giá trị hàm P1.08 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.

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



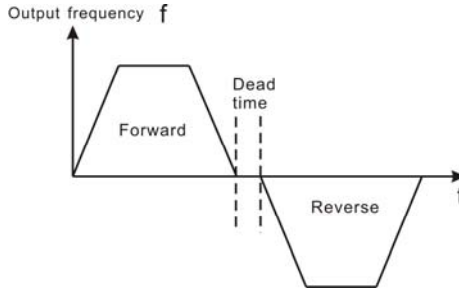
Hình 6.4 Biểu đồ thẳng DC.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P1.10	Thời gian chết 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
P1.11	Chấp nhận FWD/REV khi cấp nguồn	0: Cấm 1: Cho phép	0~1	0

Chú ý:

- Hàm này chỉ có tác dụng khi lệnh điều khiển chạy là từ các ngõ vào terminal.
- Nếu P1.11 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 P1.15 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.

6.3 Nhóm thông số động cơ P2:

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P2.00	Tùy chọn G/P	0: kiểu G 1: kiểu P	0~1	0

0: Áp dụng cho loại tải có momen là hằng số.

1: Áp dụng cho loại tải có momen thay đổi (VD: quạt, bơm).

Biến tần họ CHE cung cấp người dùng chức năng Tùy chọn G/P. Đối với cùng một Biến tần công suất định mức motor trong mode P (tải có momen thay đổi) có thì cao hơn công suất định mức motor trong mode G (tải có momen hằng).

Thao tác để chuyển đổi từ model G sang model P như sau:

- Set P2.00 lên 1;
- Nhập lại thông số mô tơ trong nhóm P2.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P2.01	Công suất mô tơ	0.4~900.0kW	0.4~900.0	Tùy vào model
P2.02	Tần số định mức mô tơ	0.01Hz~P0.04	0.01~P0.04	50.00Hz
P2.03	Tốc độ định mức mô tơ	0~36000rpm	0~36000	Tùy vào model
P2.04	Điện áp định mức mô tơ	0~2000V	0~2000V	Tùy vào model
P2.05	Dòng điện định mức mô tơ	0.8~2000.0A	0.8~2000.0	Tùy vào model

Chú ý:

- Để đạt được hiệu quả cao, vui lòng nhập các thông số trên theo nhãn motor trước khi tiến hành dò thông số.
- 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 mất giá trị.
- Reset P2.01 có thể định giá trị tự động cho P2.02~P2.10.

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 motor	0.1~6553.5mH	0.1~6553.5	Tùy vào model
P2.09	Độ tự cảm 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 P2.05~P2.09 sẽ tự động cập nhật.

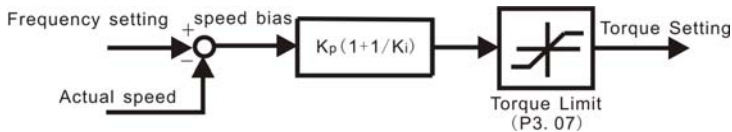
Chú ý: Không được thay đổi giá trị các thông số này, nếu không có thể làm mất hiệu suất điều khiển của Biến tần.

6.4 Nhóm vec tơ điều khiển P3:

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P3.00	ASR hệ số nhân tương ứng K_p1	0~100	0~100	20
P3.01	ASR thời gian đáp ứng K_i1	0.01~10.00s	0.01~10.00	0.50s

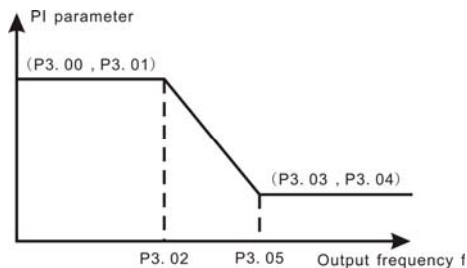
P3.02	ASR ngưỡng đóng ngắt 1	0.00Hz~P3.05	0.00~P3.05	5.00Hz
P3.03	ASR hệ số nhân tương ứng K_p2	0~100	0~100	25
P3.04	ASR thời gian đáp ứng K_i2	0.01~10.00s	0.01~10.00	1.00s
P3.05	ASR ngưỡng đóng ngắt 2	P3.02~P0.04	P3.02~P0.04	10.00Hz

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 đáp 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%	50.0~200.0	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 tĩnh.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P3.07	Giới hạn mô men	0.0~200.0%	0.0~200.0	150.0%

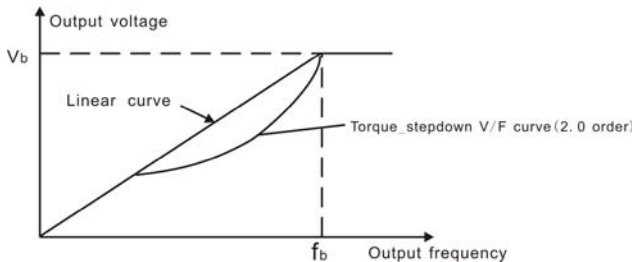
Thông số này được dùng để giới hạn dòng mô men ngõ ra bằng cách điều khiển tốc độ. Giá trị giới hạn mô men từ 0.0~200% là phần trăm tỉ lệ với dòng điện của biến tần.

6.5 Nhóm hàm điều khiển V/F – P4:

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P4.00	Lựa chọn đặc tuyến V/F	0: tuyến tính 1: đặc tuyến giảm mô men (bậc 2.0)	0~1	0

0: Tuyến tính. Áp dụng cho tải thông thường có mô men không đổi.

1: Đặc tuyến giảm mô men. Áp dụng cho tải có mô men thay đổi, như quạt gió, máy bơm... Tham khảo chi tiết ở hình vẽ sau:



Hình 6.8 Đồ thị đặc tuyến V/F.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P4.01	Bù mô men	0.0%: (tự động) 0.1%~10.0%	0.0~10.0	0.0%
P4.02	Ngưỡng bù mô men	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 bù mô men (P4.02).

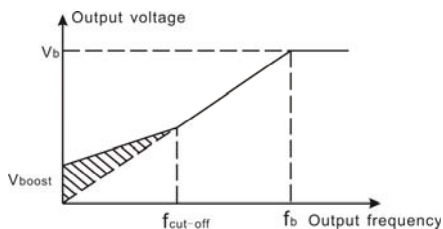
Bù momen có thể làm tăng đặc tính momen của điều khiển V/F khi làm việc ở vận tốc

thấp.

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

Chú ý: P4.01 không nên quá lớn, vì nếu quá lớn động cơ sẽ bị quá nhiệt hoặc Biến tần sẽ bị ảnh hưởng do quá dòng hoặc quá tải.

Nếu P4.01 được đặt 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.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P4.03	Ngưỡng bù độ trượt V/F	0.00~200.0%	0.00~200.00	0.0%

Hàm bù độ trượt tính toán mô men của mô tơ theo dòng điện ngõ ra và bù tần số ngõ ra. Hàm này dùng để tăng tốc độ lên chính xác khi vận hành với tải. P4.03 đặt ngưỡng bù độ trượt theo phần trăm độ trượt tốc độ của mô tơ, xem độ trượt tốc độ của mô tơ là 100%.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P4.04	Tự động tiết kiệm điện năng	0: Cấm 1: Cho phép	0~1	0

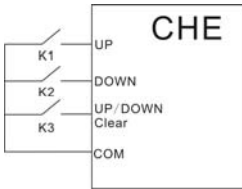
Khi P4.04 được đặt là 1, và tải nhẹ, biến tần sẽ giảm điện áp ngõ ra của biến tần và tiết kiệm điện năng.

6.6 Nhóm hàm điều khiển Terminal ngõ vào P5:

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P5.00	Ngõ vào S1	Ngõ vào khả lập trình	0~25	1
P5.01	Ngõ vào S2	Ngõ vào khả lập trình	0~25	4
P5.02	Ngõ vào S3	Ngõ vào khả lập trình	0~25	7

P5.03	Ngõ vào S4	Ngõ vào khả lập trình	0~25	0
-------	------------	-----------------------	------	---

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 P5.05.
2	Chạy nghịch	
3	3-wire control	Tham khảo thêm P5.05.
4	Nhấp thuận	Tham khảo thêm P8.02~P8.04.
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	Lỗi ngoài	Dừng Biến tần và thông báo lỗi khi có một lỗi xảy ra ở thiết bị ngoại vi.
9	Lệnh Up	Tần số chạy của Biến tần có thể điều chỉnh bằng lệnh UP và DOWN. 
10	Lệnh DOWN	
11	Xóa UP/DOWN	
12	Bit chọn đa cấp tốc độ- 1	8 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 terminal tương ứng với giá trị các bước:
13	Bit chọn đa cấp tốc độ- 2	
14	Bit chọn đa cấp tốc độ- 3	

15	Lựa chọn thời gian Tăng/Giảm tốc	2 nhóm thời gian Tăng/Giảm tốc có thể được chọn bằng cách kết hợp 2 ngõ này.		
		Ngõ ra	Thời gian Tăng/Giảm tốc	Thông số tương ứng
		OFF	Thời gian tăng/giảm tốc 0	P0.08、P0.09
		ON	Thời gian tăng/giảm tốc 1	P8.00、P8.01
16	Tạm dừng PID	Điều chỉnh PID sẽ tạm dừng và biến tần giữ tần số ngõ ra không đổi.		
17	Tạm dừng Chạy zigzag tốc độ	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		
18	Reset chế độ chạy zigzag tốc độ	Tần số đặt của Biến tần sẽ bị đưa về tần số trung tâm của chế độ chạy zigzag tốc độ		
19	Tạm dừng Tăng/Giảm tốc	Tạm dừng tăng tốc hoặc giảm tốc và giữ tần số ngõ ra. Khi terminal này bị cấm, quá trình tăng tốc hoặc giảm tốc lại được tiếp tục.		
20	Cấm điều khiển torque	Điều khiển torque bị cấm.Biến tần sẽ làm việc ở chế độ điều khiển tốc độ.		
21	Vô hiệu UP/DOWN	Cài đặt UP/DOWN sẽ bị khóa hoặc bị xóa. Khi ngõ này bị cấm, UP/DOWN sẽ có hiệu lực trở lại.		
22~25	Chưa dùng	Chưa dùng		

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

Bước \ Ngõ vào	Bit chọn đa cấp tốc độ đặt trước – 1	Bit chọn đa cấp tốc độ đặt trước – 2	Bit chọn đa cấp tốc độ đặt trước – 3
0	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF
3	ON	ON	OFF
4	OFF	OFF	ON
5	ON	OFF	ON

6	OFF	ON	ON
7	ON	ON	ON

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P5.04	Số lần ON-OFF bộ lọc	1~10	1~10	5

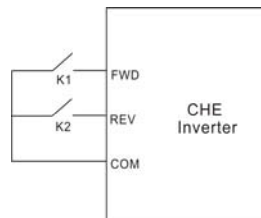
Thông số này dùng để tăng khả năng lọc của các ngõ vào (S1~S4). Khi bị nhiễu nhiều, cần tăng giá trị này lên để phòng chống các sự cố.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P5.05	Mode điều khiển FWD/REV	Mode điều khiển 0: 2-wire 1 Mode điều khiển 1: 2-wire 2 Mode điều khiển 2: 3-wire 1 Mode điều khiển 3: 3-wire 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.

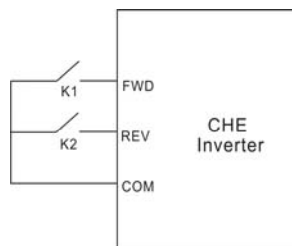
K1	K2	Lệnh chạy
OFF	OFF	Stop
ON	OFF	FWD
OFF	ON	REV
ON	ON	Stop



Hình 6.10 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.

K1	K2	Run command
OFF	OFF	Stop



ON	OFF	FWD
OFF	ON	Stop
ON	ON	REV

Hình 6.11 Mode điều khiển 2-wire 2.

Mode điều khiển 2: 3-wire 1:

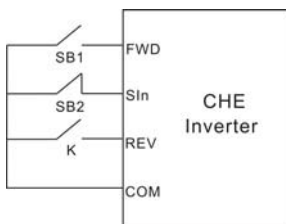
SB1: Button Start

SB2: Button Stop (NC)

K: Button chiều quay

Ngõ Sin trên là ngõ vào lấy từ các (S1~S4 và HDI). Để sử dụng, ngõ vào cần được set lên 3 (3-wire control).

K	Run command
OFF	Stop
ON	FWD



Hình 6.12 Mode điều khiển 3-wire 1.

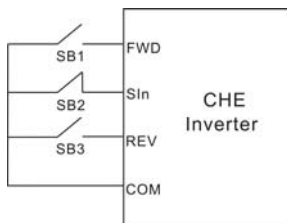
Mode điều khiển 3: 3-wire 2:

SB1: Forward run button

SB2: Stop button (NC)

SB3: Reverse run button

Ngõ Sin trên là các ngõ vào lấy từ các (S1~S4 và HDI). Để sử dụng, các ngõ vào cần được set lên 3 (3-wire control).



Hình 6.13 Mode điều khiển 3-wire 2.

Chú ý: Khi Mode điều khiển 2-wire là tích cực, Biến tần sẽ không chạy theo trạng thái sau mặc dù ngõ vào đã cho phép:

- Dừng tự do (Ấn **RUN** và **STOP/RST** đồng thời).

- **Lệnh dừng được điều khiển qua truyền thông.**
- **Ngõ vào FWD/REV tích cực trước khi cấp nguồn. Tham khảo thêm P1.11.**

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P5.06	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 UP/DOWN thay đổi khi cài đặt.

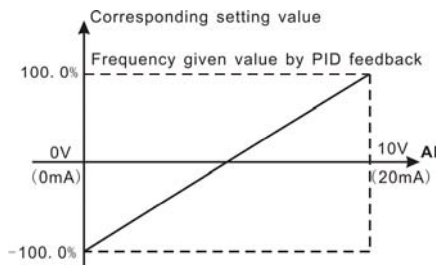
Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P5.07	Ngưỡng dưới AI1	0.00V~10.00V	0.00~10.00	0.00V
P5.08	Ngưỡng dưới AI1 tương ứng tỉ lệ	-100.0%~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
P5.09	Ngưỡng trên AI1	0.00V~10.00V	0.00~10.00	10.00V
P5.10	Ngưỡng trên AI1 tương ứng tỉ lệ	-100.0%~100.0%	-100.0~100.0	100.0%
P5.11	Bộ lọc thời 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 0V~10V.

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

Chú ý: Ngưỡng dưới AI1 phải nhỏ hơn ngưỡng trên AI1.



Hình 6.14 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
P5.12	Ngưỡng dưới AI2	0.00V~10.00V	0.00~10.00	0.00V
P5.13	Ngưỡng dưới AI2 tương ứng tỉ lệ	-100.0%~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
P5.14	Ngưỡng trên AI2	0.00V~10.00V	0.00~10.00	10.00V
P5.15	Ngưỡng trên AI2 tương ứng tỉ lệ	-100.0%~100.0%	-100.0~100.0	100.0%
P5.16	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.

6.7 Nhóm hàm điều khiển Terminals ngõ ra –P6:

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P6.00	Chọn ngõ ra Y	Ngõ ra cực hồ	0~10	1
P6.01	Chọn ngõ ra Relay	Ngõ ra Relay	0~10	3

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

Giá trị cài đặt	Chức năng	Mô tả
0	Không ngõ ra	Terminal ngõ ra không dùng
1	Chạy thuận	ON: trong suốt thời gian chạy thuận.
2	Chạy ngược	ON: trong suốt thời gian chạy ngược.
3	Lỗi ngõ ra	ON: biến tần đang ở trạng thái báo lỗi.
4	Đạt ngưỡng FDT	Vui lòng xem mô tả ở hàm P8.13 và P8.14.
5	Đạt ngưỡng tần số đặt	Vui lòng xem mô tả ở hàm P8.15.
6	Đang chạy ở tốc độ zero	ON: Tần số đang chạy của biến tần là zero.
7	Đạt tần số ngưỡng trên	ON: Tần số đang chạy đạt đến giá trị của hàm P0.05.
8	Đạt tần số ngưỡng dưới	ON: Tần số đang chạy đạt đến giá trị của hàm P0.06.
9~10	Chưa dùng	Chưa dùng

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P6.02	Chọn AO	Ngõ ra analog đa chức năng	0~10	0

Ngõ ra là dòng (0~20mA) hoặc áp(0~10V) có thể được chọn bởi Jumper J15.

Chức năng AO được trình bày trong bảng sau:

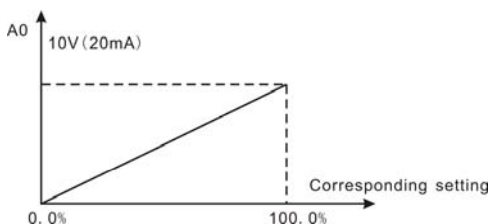
Giá trị cài đặt	Chức năng	Tầm
0	Tần số đang chạy	0~tần số max (P0.04)
1	Tần số đặt	0~ tần số max (P0.04)
2	Tốc độ Motor	0~2* tốc độ đồng bộ định mức của motor
3	Cường độ dòng ngõ ra	0~2* dòng định mức của biến tần
4	Điện áp ngõ ra	0~1.5* điện áp định mức của biến tần
5	Công suất ngõ ra	0~2* công suất định mức
6	Mô men ngõ ra	0~2*dòng điện định mức
7	Điện áp AI1	0~10V
8	Điện áp/dòng điện AI2	0~10V/0~20mA
9~10	Chưa dùng	Chưa dùng

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P6.03	Ngưỡng dưới AO	0.0%~100.0%	0.0~100.0	0.0%
P6.04	Ngưỡng dưới AO tương ứng tỉ lệ	0.00V ~10.00V	0.00~10.00	0.00V
P6.05	Ngưỡng trên AO	0.0%~100.0%	0.0~100.0	100.0%
P6.06	Ngưỡng trên AO tương ứng tỉ lệ	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 AO 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 6.15 Mối quan hệ giữa AO và giá trị đặt tương ứng.

6.8 Nhóm chức năng hiển thị --P7

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P7.00	Mật khẩu người dùng	0~65535	0~65535	0

Chức năng mật khẩu 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, mật khẩu đặt trước đó sẽ bị xóa và chức năng này sẽ không hoạt động.

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

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P7.01	Ngôn ngữ hiển thị LCD	0: Tiếng Hoa 1: Tiếng Anh	0~1	0
P7.02	Copy thông số	0: Vô hiệu 1: Tải lên từ biến tần 2: Tải xuống cho biến tần	0~2	0

P7.02 sẽ có hiệu lực khi sử dụng bàn phím của LCD.

1: Tất cả giá trị của các thông số sẽ được tải từ biến tần đến màn hình LCD.

2: Tất cả giá trị của các thông số sẽ được tải xuống từ màn hình LCD đến biến tần.

Chú ý: Khi quá trình upload hoặc download hoàn tất, P7.02 sẽ tự động set về 0.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P7.03	Chức năng QUICK/JOG	0: Nhấp 1: Đảo FDW/REV 2: Xóa cài đặt UP/DOWN	0~2	0

QUICK/JOG là phím đa chức năng. Chức năng của phím này được định nghĩa bởi giá trị

của hàm P7.03.

0: Nhấp: Ấn **QUICK/JOG** , Biến tần sẽ chạy chế độ nhấp.

1: Đảo FWD/REV: Ấn **QUICK/JOG** , chiều quay của Biến tần sẽ bị đảo, điều này chỉ có giá trị khi P0.03 được set bằng 0.

2: Xóa cài đặt UP/DOWN: Ấn **QUICK/JOG** , các cài đặt UP/DOWN sẽ bị xóa.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P7.04	Chức năng STOP/RST	0: Hiệu lực khi điều khiển bằng bàn phím (P0.01=0) 1: Hiệu lực khi điều khiển bằng bàn phím hoặc terminal (P0.01=0 or 1) 2: Hiệu lực khi điều khiển bằng bàn phím hoặc truyền thông (P0.01=0 or 2) 3: Luôn có hiệu lực	0~3	0

Chú ý:

- Giá trị của P7.04 chỉ quyết 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	Lựa chọn bàn phím hiển thị	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 màn hình và bàn phím 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.

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

Ghi chú:

- Khi P7.05 được đặt là 1, bàn phím trong có hiệu lực nếu bàn phím bên ngoài không được kết nối.

■ Khi kết nối bàn phím màn hình LCD, P7.05 phải được đặt là 0.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P7.06	Lựa chọn hiển thị trạng thái chạy 1	0~0x7FFF	0~0x7FFF	0xFF

P7.06 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
Mô men ngõ ra	Công suất ngõ ra	Tốc độ quay	Dòng điện ngõ ra	Điện áp ngõ ra	Điện áp trên DC bus	Tần số đặt	Tần số ngõ ra
BIT15	BIT14	BIT13	BIT12	BIT11	BIT10	BIT9	BIT8
Chưa dừng	Bước của multi-step	AI2	AI1	Trạng thái terminal ngõ ra	Trạng thái terminal ngõ vào	Hồi tiếp PID	PID đặt trước

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 hàm P7.06 là 100Fh.

Chú ý: trạng thái của terminals I/O được hiển thị ở dạng thập phân. Chi tiết, Tham khảo thêm P7.18 và P7.19.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P7.07	Lựa chọn hiển thị trạng thái dừng	0~0x1FF	0~0x1FF	0xFF

Hàm P7.07 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	Hồi tiếp PID	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	Chưa dùng	Chưa dùng	Các bước của multi-step

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P7.08	Nhiệt độ cầu Diod	0~100.0□		
P7.09	Nhiệt độ khối IGBT	0~100.0□		
P7.10	Phiên bản phần mềm			
P7.11	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 với điểm quá nhiệt của Biến tần.

Nhiệt độ khối IGBT: Cho biết nhiệt độ của khối IGBT. Điểm bảo vệ quá nhiệt có thể khác với điểm quá nhiệt của Biến tần.

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

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

Chú ý: Các thông số trên ở dạng read only.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P7.12	Ba lỗi cuối cùng	0~24		
P7.13	Hai lỗi cuối cùng	0~24		
P7.14	Lỗi cuối cùng	0~24		

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								
P7.15	Tần số ngõ ra khi lỗi	Tần số ngõ ra tại thời điểm có lỗi.										
P7.16	Dòng điện ngõ ra khi lỗi	Dòng điện ngõ ra tại thời điểm có lỗi.										
P7.17	Điện áp trên DC bus khi lỗi	Điện áp trên DC bus tại thời điểm có lỗi.										
P7.18	Trạng thái các terminal ngõ vào khi lỗi	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: <table><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> 1 là ON, và 0 là OFF. Chú ý: Giá trị này được hiển thị ở chế độ thập phân.	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	S4	S3	S2	S1		
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0									
S4	S3	S2	S1									
P7.19	Trạng thái các terminal ngõ ra khi lỗi	Giá trị này ghi lại trạng thái của các terminal ngõ ra ở thời điểm xảy ra lỗi. Ý nghĩa mỗi bit như sau: <table><tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr><tr><td colspan="2">RO</td><td colspan="2">Y</td></tr></table> 1 là ON, và 0 là OFF. Chú ý: Giá trị này được hiển thị ở chế độ thập phân.	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	RO		Y			
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0									
RO		Y										

6.9 Chức năng nâng cao P8

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P8.00	Thời gian tăng tốc 1	1.0~3600.0s	1.0~3600.0	20.0s
P8.01	Thời gian giảm tốc 1	1.0~3600.0s	1.0~3600.0	20.0s

Chi tiết, vui lòng tham khảo phần diễn tả của P0.08 và P0.09.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P8.02	Tham chiếu dao động	0.00~P0.04	0.00~ P0.04	5.00Hz

P8.03	Thời gian tăng tốc dao động	0.1~3600.0s	0.1~3600.0	Tùy vào model
P8.04	Thời gian giảm tốc dao động	0.1~3600.0s	0.1~3600.0	Tùy vào model

Ý nghĩa và Mặc định của P8.03 và P8.04 giống như P0.08 and P0.09. Không quan trọng giá trị của P1.00 và P1.05, dao động sẽ bắt đầu khi bắt đầu chế độ khởi động và stop như chế độ giảm tốc để stop.

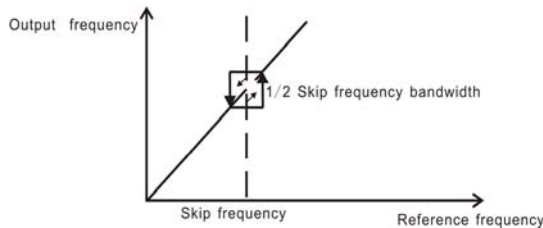
Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P8.05	Tần số bỏ qua	0.00~P0.04	0.00~P0.04	0.00Hz
P8.06	Bề rộng tần số bỏ qua	0.00~P0.04	0.00~P0.04	0.00Hz

Ý nghĩa của việc cài đặt tần số bỏ qua, biến tần có thể tránh cộng hưởng cơ khí với tải. P8.05 là giá trị trung tâm của tần số được bỏ qua.

Chú ý:

- Nếu P8.06 là 0, tần số bỏ qua là không hiệu lực.
- Nếu P8.05 là 0, tần số bỏ qua là không hiệu lực không quan trọng những gì P8.06 cài đặt.
- Hoạt động bị ngăn chặn trong vùng tần số bỏ qua, nhưng thay đổi suốt quá trình tăng tốc hay giảm tốc là nhẹ nhàng ngoài vùng.

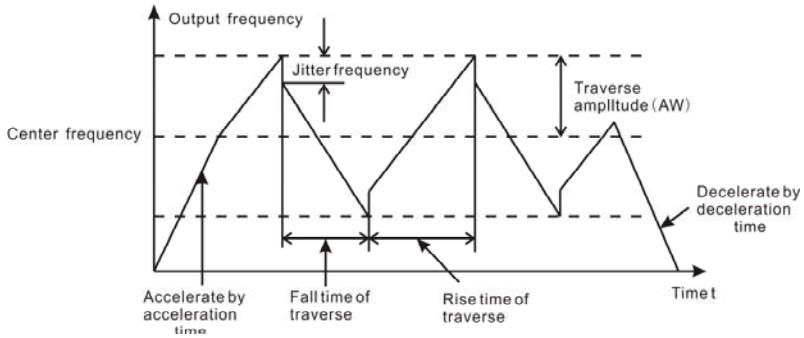
Mối liên hệ giữa tần số ngõ ra và tần số đặt được thể hiện trong hình dưới đây.



Hình 6.16 Đồ thị tần số bỏ qua.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P8.07	Biên độ zigzag tốc độ	0.0~100.0%	0.0~100.0	0.0%
P8.08	Tần số đột biến	0.0~50.0%	0.0~50.0	0.0%
P8.09	Thời gian tăng tốc zigzag tốc độ	0.1~3600.0s	0.1~3600.0	5.0s
P8.10	Thời gian giảm tốc zigzag tốc độ	0.1~3600.0s	0.1~3600.0	5.0s

Hoạt động zigzag tốc độ được sử dụng rộng rãi trong ngành vải và ngành hóa chất sợi công nghiệp.



Hình 6.17 Đồ thị hoạt động zigzag tốc độ.

Tần số trung tâm(CF) là tần số đặt.

Biên độ zigzag tốc độ (AW) = tần số trung tâm (CF) * P8.08%

Tần số đột biến = biên độ zigzag tốc độ (AW) * P8.08%

Thời gian tăng zigzag tốc độ: Thể hiện thời gian tăng lên từ tần số zigzag tốc độ thấp nhất lên đến zigzag tốc độ cao nhất.

Thời gian giảm zigzag tốc độ: Thể hiện thời gian giảm từ tần số zigzag tốc độ cao nhất xuống tần số zigzag tốc độ thấp nhất.

Chú ý:

■ **P8.07 xác định khoảng tần số ngõ ra theo công thức sau:**

$(1-P8.07\%) * \text{tần số đặt} \leq \text{tần số ngõ ra} \leq (1+P8.07\%) * \text{tần số đặt}$

■ **Tần số đặt của zigzag tốc độ được giới hạn bằng tần số giới hạn trên (P0.05) và tần số giới hạn dưới (P0.06).**

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P8.11	Số lần auto reset	0~3	0~3	0
P8.12	Khoảng thời gian reset	0.1~100.0s	0.1~100.0	1.0s

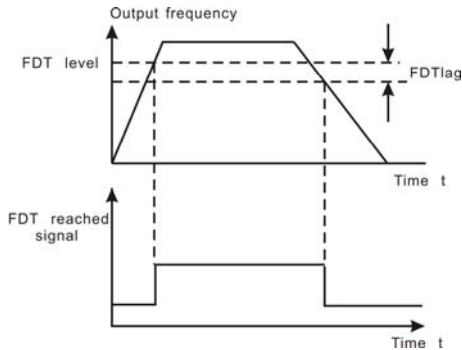
Chức năng auto reset có thể reset lỗi với số lần và khoảng thời gian cài đặt. Khi P8.11 được set 0, nghĩa là "auto reset" bị cấm và chức năng bảo vệ thiết bị sẽ kích hoạt trong trường hợp lỗi.

Chú ý: Các lỗi như OUT 1, OUT 2, OUT 3, OH1 and OH2 không thể reset tự động.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P8.13	Mức FDT	0.00~ P0.04	0.00~ P0.04	50.00Hz
P8.14	Độ chậm FDT	0.0~100.0%	0.0~100.0	5.0%

Khi tần số ngõ ra gần với tần số chính cài đặt (FDT level), output terminal sẽ output một tín hiệu ON-OFF cho đến khi tần số ngõ ra giảm thấp hơn tần số chính của FDT level

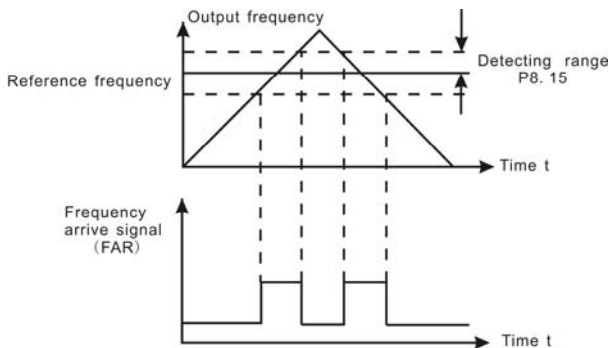
(FDT level - FDT lag).



Hình 6.18 Đồ thị mức FDT và độ chậm.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P8.15	Vùng tần số tìm được	0.0~100.0% (maximum frequency)	0.0~100.0	0.0%

Khi tần số output nằm trong vùng tần số tìm được của tần số tham chiếu, một tín hiệu ON-OFF sẽ output.



Hình 6.19 Đồ thị tín hiệu nhận được.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P8.16	Điện áp ngưỡng thẳng	115.0~140.0%	115.0~140.0	Tùy vào model

Khi điện áp DC bus lớn hơn giá trị của P8.16, biến tần sẽ bắt đầu thẳng động học.

Chú ý:

- Mặc định là 120% nếu điện áp tiêu thụ của biến tần là 220V.
- Cài đặt mặc định là 130% nếu điện áp tiêu thụ của biến tần là 380V.
- Giá trị của P8.16 là tương ứng với điện áp DC bus ở điện áp tiêu thụ ngõ vào.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Giá trị mặc định
P8.17	Hệ số tốc độ quay	0.1~999.9%	0.1~999.9%	100.0%

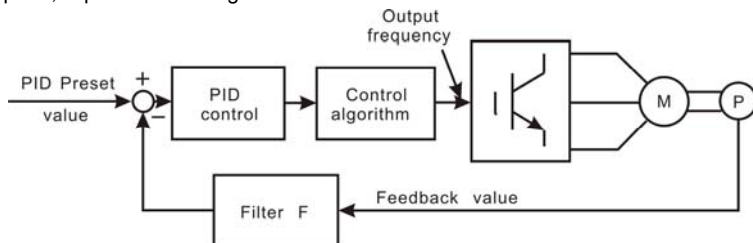
Thông số này sử dụng để điều chỉnh sai lệch giữa tốc độ cơ khí thực tế và tốc độ quay.

Công thức như sau:

Tốc độ cơ khí thực tế = 120 * tần số output * P8.17 / Số cực của motor

6.10 PID Control P9

PID control là phương thức thường sử dụng trong điều khiển quá trình, như điều khiển lưu lượng, áp suất và nhiệt độ. Nguyên lý này đầu tiên là tìm được sai lệch giữa giá trị preset và giá trị feedback, sau đó tính toán tần số ngõ ra của biến tần tùy theo tỉ lệ độ lợi, tích phân, vi phân theo thời gian. Tham khảo hình sau.



Hình 6.20 Sơ đồ PID control.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P9.00	Lựa chọn nguồn PID preset	0: Bàn phím 1: AI1 2: AI2 3: Truyền thông 4: Multi-step	0~4	0
P9.01	Keypad PID preset	0.0%~100.0%	0.0~100.0	0.0%
P9.02	Lựa chọn nguồn PID feedback	0: AI1 1: AI2 2: AI1+AI2 3: Truyền thông	0~3	0

Những thông số này để lựa chọn nguồn PID đặt trước and feedback.

Chú ý:

- **Giá trị đặt trước and feedback của PID là giá trị phần trăm.**
- **100% giá trị đặt trước tương ứng với 100% giá trị feedback.**
- **Nguồn đặt trước và nguồn feedback phải không được giống nhau, mặc khác PID sẽ có sự cố.**

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P9.03	Đặc tính PID ngõ ra	0: Positive 1: Negative	0~1	0

0 : Positive. Khi giá trị feedback lớn hơn giá trị đặt trước, tần số ngõ ra sẽ giảm, như trong điều khiển độ căng trong ứng dụng cuộn (tơ sợi).

1: Negative. Khi giá trị feedback lớn hơn giá trị đặt trước, tần số ngõ ra sẽ tăng như trong điều khiển độ căng ứng dụng tháo (tơ sợi).

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
P9.04	Tỉ lệ độ lợi (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.

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

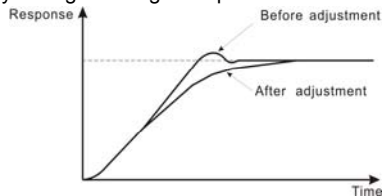
1. Cho phép điều khiển PID (P3.03=6)
2. Tăng hệ số độ khuếch đại (Kp) đến chừng nào không còn tạo ra dao động.
3. Giảm hệ số tích phân (Ti) đến chừng nào không còn tạo ra dao động.
4. Tăng thêm hệ số vi phân (Td) đến chừng nào không còn tạo ra dao động.

Tạo sự hiệu chỉnh tốt hơn:

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

- Giảm độ vọt lố

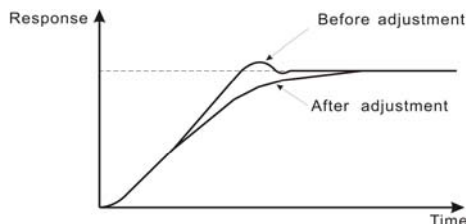
Nếu vọt lố xảy ra, hãy thu ngắn thời gian vi phân và kéo dài thời gian tích phân.



Hình 6.21 Biểu đồ giảm vọt lố.

- Nhanh chóng đạt trạng thái ổn định

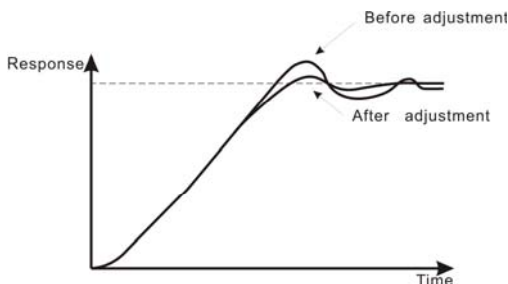
Để nhanh chóng đạt được điều kiện điều khiển ổn định ngay cả khi xảy ra vọt lố, làm ngắn thời gian tích phân và kéo dài thời gian vi phân.



Hình 6.22 Biểu đồ trạng thái ổn định.

- Giảm dao động chu kỳ dài

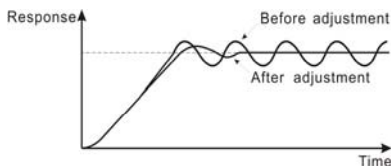
Nếu xảy ra dao động với chu kỳ dài hơn thời gian tích phân cài đặt, nghĩa là hoạt động tích phân mạnh. Dao động sẽ giảm khi thời gian tích phân dài.



Hình 6.23 Đồ thị 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 6.24 Đồ thị giảm dao động chu kỳ ngắn.

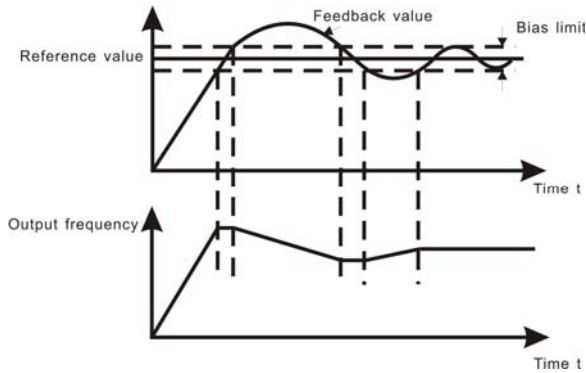
Nếu dao động không thể giảm mặc dù đã cài đặt thời gian vi phân bằng 0, sau đó giảm

hệ số tỉ lệ độ lợi và tăng thời gian 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 xem như chu kỳ lấy mẫu của feedback. Tính toán điều chỉnh PI cho mỗi chu kỳ lấy mẫu. Chu kỳ lấy mẫu càng lớn đáp ứng càng chậm.

Giới hạn sai lệch giới hạn được định nghĩa sai lệch lớn nhất giữa feedback và preset, PID ngừng hoạt động khi sai lệch nằm trong tầm giới hạn. Cài đặt thông số này đúng giúp cải tiến được độ chính xác và tính ổn định của hệ thống ngõ ra.



Hình 6.25 Liên hệ giữa sai số giới hạn và tần số ngõ ra.

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

Khi giá trị feedback nhỏ hơn P9.09 liên tục trong chu kỳ xác định bằng P9.10, thì biến tần báo lỗi mất feedback (PIDE).

Chú ý: 100% của P9.09 giống như 100% of P9.01.

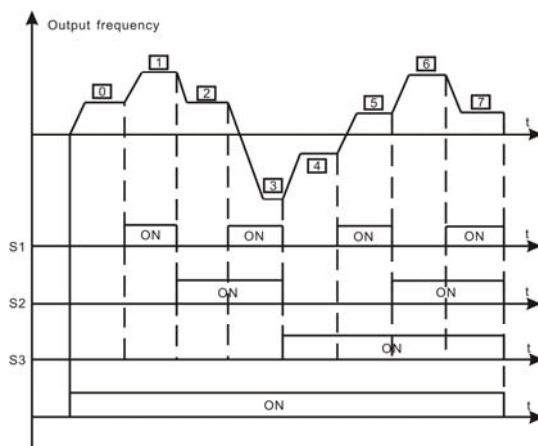
6.11 Điều khiển Multi-step Speed PA

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PA.00	Multi-step speed 0	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
PA.01	Multi-step speed 1	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
PA.02	Multi-step speed 2	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
PA.03	Multi-step speed 3	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
PA.04	Multi-step speed 4	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
PA.05	Multi-step speed 5	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
PA.06	Multi-step speed 6	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
PA.07	Multi-step speed 7	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%

Chú ý:

- 100% của multi-step speed x tương ứng với maximum frequency (P0.04).
- Nếu giá trị của multi-step speed x là âm, thì hướng của bước này sẽ ngược, ngược lại nó sẽ thuận.
- Chức năng Multi-step speed là cao nhất.

Lựa chọn bước xác định bằng sự kết hợp các terminal multi-step. Tham khảo theo hình và bảng sau.



Hình 6.26 Sơ đồ hoạt động Multi-steps speed.

Terminal Step	Multi-step speed reference1	Multi-step speed reference2	Multi-step speed reference3
0	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF
3	ON	ON	OFF
4	OFF	OFF	ON
5	ON	OFF	ON
6	OFF	ON	ON
7	ON	ON	ON

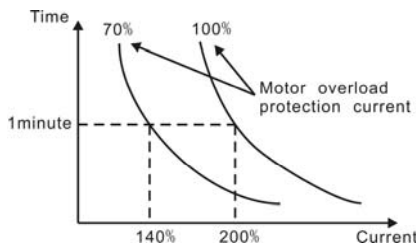
6.12 Chức năng bảo vệ PB

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PB.00	Bảo vệ motor quá tải	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 giảm ngưỡng bảo vệ động cơ xuống.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PB.01	Dòng bảo vệ motor quá tải	20.0%~120.0%	20.0~120.0	100.0%



Hình 6.27 Đường cong bảo vệ quá tải motor.

Giá trị có thể diễn tả theo công thức sau:

Dòng bảo vệ motor quá tải = (dòng định mức motor / dòng định mức của biến tần) * 100%

Chú ý:

- Thông số này thường sử dụng khi công suất định mức của biến tần lớn hơn công suất định mức của motor.
- Thời gian bảo vệ motor quá tải là 60s với 200% của dòng định mức. Chi tiết,

xem hình trên.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PB.02	Ngưỡng trip-free	70.0~110.0%	70.0~110.0	80.0%
PB.03	Tốc độ giảm trip-free	0.00Hz~P0.04	0.00Hz~P0.04	0.00Hz

Nếu PB.03 bằng 0, chức năng trip-free bị cấm.

Chức năng Trip-free cho phép biến tần hoạt động bù điện áp thấp khi điện áp DC bus rơi xuống PB.02. Biến tần có thể tiếp tục chạy không ngắt máy bằng cách giảm tần số ngõ ra và năng lượng trả về motor.

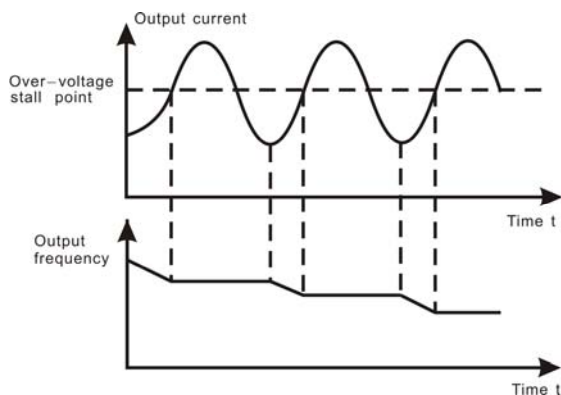
Chú ý: Nếu PB.03 quá lớn, năng lượng trả về motor sẽ lớn sẽ dẫn đến lỗi quá tải điện áp. Nếu PB.03 quá nhỏ, năng lượng trả về của motor sẽ quá nhỏ không đủ bù áp hiệu quả. Vì vậy nên set PB.03 theo quán tính tải và tải thật.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PB.04	Bảo vệ ngăn quá áp	0: Cấm 1: Cho phép	0~1	1
PB.05	Điểm bảo vệ ngăn quá áp	110~150%	110~150	380V:130% 220V:120%

Trong quá trình giảm tốc, gia tốc giảm của motor có thể thấp hơn tần số ngõ ra của biến tần do phụ thuộc vào quán tính tải. Tại thời điểm này, motor sẽ trả lại năng lượng cho biến tần, kết quả điện áp DC bus tăng. Nếu không được tính toán biến tần sẽ bị ngắt do quá áp.

Trong quá trình giảm tốc, biến tần kiểm tra điện áp DC bus và so sánh nó với điểm bảo vệ ngăn quá áp. Nếu điện áp DC bus vượt quá PB.05, biến tần sẽ ngừng việc giảm tần số ngõ ra. Khi điện áp DC bus trở lại mức thấp hơn PB.05, giảm tốc tiếp tục như trong

hình.



Hình 6.28 Chức năng chống quá áp.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PB.06	Ngưỡng giới hạn dòng chịu đựng	50~200%	50~200	G Model: 160% P Model: 120%
PB.07	Gia tốc giảm tần số khi dòng đạt ngưỡng chịu đựng	0.00~100.00Hz/s	0.00~100.00	10.00Hz/s

Dòng chịu đựng giới hạn được sử dụng để giới hạn dòng của biến tần nhỏ hơn giá trị điện tải bởi PB.06 trong thời gian thực. Do vậy biến tần sẽ không dừng do sự dâng lên của dòng quá tải. Chức năng này đặc biệt hữu dụng cho ứng dụng tải quán tính lớn hay tải thay đổi.

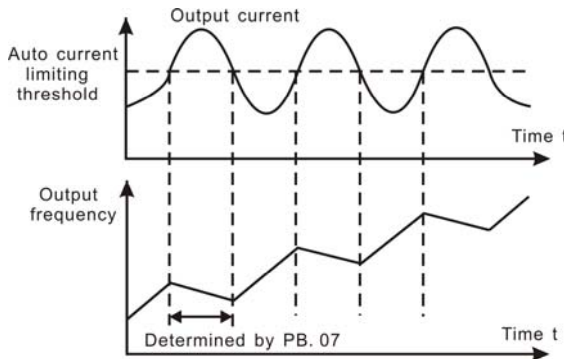
PB.06 là phần trăm của dòng định mức biến tần.

PB.07 định nghĩa là gia tốc giảm tần số ngõ ra khi chức năng này kích hoạt. Nếu PB.06 là quá nhỏ, lỗi quá tải có thể xảy ra. Nếu nó quá lớn, tần số sẽ thay đổi nhanh và do đó năng lượng trả về motor quá lớn và có thể dẫn đến lỗi quá áp. Chức năng này luôn luôn cho phép trong quá trình tăng tốc hay giảm tốc.

Chú ý:

- Trong quá trình giới hạn dòng chịu đựng, tần số ngõ ra của biến tần có thể thay đổi; do vậy, nó được khuyến không cho phép chức năng khi yêu cầu tần số ngõ ra của biến tần là ổn định.
- Trong quá trình giới hạn dòng tự động, nếu PB.06 là quá thấp, quá tải công suất sẽ bị ảnh hưởng.

Có thể tham khảo hình sau.



Hình 6.29 Chức năng bảo vệ dòng giới hạn.

6.13 Truyền thông Serial PCI

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Cài đặt mặc định
PC.00	Địa chỉ Local	1~247	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	Lựa chọn tốc độ Baud	0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS	0~5	3

Thông số này có thể đặt tốc độ truyền dữ liệu trong giao tiếp serial.

Chú ý: Tốc độ baud của master và slave phải giống nhau.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PC.02	Form truyền	0~17	0~17	0

Thông số này định nghĩa định dạng dữ liệu sử dụng trong phương thức giao tiếp.

0: RTU, 1 bit start, 8 bit dữ liệu, không kiểm tra chẵn lẻ, 1 bit stop.

1: RTU, 1 bit start, 8 bit dữ liệu, even parity check, 1 stop bit.

2: RTU, 1 bit start, 8 bit dữ liệu, odd parity check, 1 stop bit.

3: RTU, 1 bit start, 8 data bits, no parity check, 2 stop bits.

4: RTU, 1 bit start, 8 data bits, even parity check, 2 stop bits.

5: RTU, 1 bit start, 8 data bits, odd parity check, 2 stop bits.

6: ASCII, 1 bit start, 7 data bits, no parity check, 1 stop bit.

7: ASCII, 1 bit start, 7 data bits, even parity check, 1 stop bit.

8: ASCII, 1 bit start, 7 data bits, odd parity check, 1 stop bit.

9: ASCII, 1 bit start, 7 data bits, no parity check, 2 stop bits.

10: ASCII, 1 bit start, 7 data bits, even parity check, 2 stop bits.

11: ASCII, 1 bit start, 7 data bits, odd parity check, 2 stop bits.

12: ASCII, 1 bit start, 8 data bits, no parity check, 1 stop bit.

13: ASCII, 1 bit start, 8 data bits, even parity check, 1 stop bit.

14: ASCII, 1 bit start, 8 data bits, odd parity check, 1 stop bit.

15: ASCII, 1 bit start, 8 data bits, no parity check, 2 stop bits.

16: ASCII, 1 bit start, 8 data bits, even parity check, 2 stop bits.

17: ASCII, 1 bit start, 8 data bits, odd parity check, 2 stop bits.

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	Thời gian delay mất tín hiệu	0.0: Cấm 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 trị của Mã 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 xảy ra lỗi	0: Báo lỗi và dừng tự do 1: Không báo lỗi và tiếp tục chạy. 2: Không báo lỗi nhưng dừng theo P1.05 (nếu P0.01=2) 3: Không báo lỗi nhưng dừng theo P1.05	0~3	1

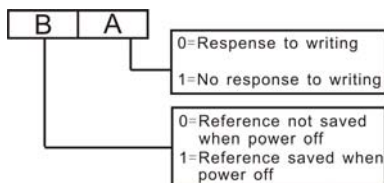
0: Khi truyền thông xảy ra lỗi, Biến tần sẽ báo lỗi (CE) và dừng tự do.

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 P0.01=2, Biến tần sẽ không báo lỗi nhưng dừng theo chế độ do P1.05 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 P1.05 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 chạy khi mất nguồn. 1: Nhớ tần số chạy khi mất nguồn	0~1	0~1



Hình 6.30 Ý nghĩa của PC.06.

A: LED hàng đơn vị.

B: LED hàng chục.

6.14 Nhóm PD —Nhóm chức năng hỗ trợ

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PD.00	Ngưỡng tần số thấp chống giao động	0~500	0~500	5
PD.01	Ngưỡng tần số cao chống dao động	0~500	0~500	100

Chức năng này chỉ có hiệu lực khi PD.04 được set là 0. Giá trị PD.00 và PD.01 càng nhỏ, tác dụng chống càng mạnh.

Chú ý: Hầu hết motor đều có thể có dao động dòng điện ở vài điểm tần số, điều chỉnh cẩn thận các thông số này để giảm dao động đó.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Cài đặt mặc định
PD.02	Biên độ dao động cần	0~10000	0~10000	5000

Thông số này dùng để giới hạn tác động của dao động cần. Nếu giá trị của PD.02 quá lớn thì có thể gây quá dòng Biên tần. Nên đặt giá trị này nhỏ cho motor có công suất lớn và ngược lại.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PD.03	Phạm vi của dao động cần	0.0~P0.04	0.0HZ~P0.04	12.5HZ

Nếu tần số ngõ ra lớn hơn PD.03, thì PD.00 có hiệu lực, ngược lại thì PD.01 có hiệu lực.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PD.04	Dao động cần	0: Cho phép 1: Cấm	0~1	0

Motor luôn luôn có dòng dao động khi có tải. Nó sẽ gây ra hoạt động bất thường ngay cả khi quá tải dòng. Chi tiết, tham khảo PD.00~PD.03.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PD.05	Chế độ PWM	0: PWM mode 1 1: PWM mode 2 2: PWM mode 3	0~2	0

Đặc điểm của mỗi chế độ tham khảo theo bảng sau:

Chế độ	Nhiều ở tần số thấp	Nhiều ở tần số cao	Khác
PWM mode 1	Low	high	
PWM mode 2	low		Cần giảm, bởi cao hơn khi nhiệt độ cao.
PWM mode 3	high		Có thể tăng hiệu quả của dao động cần

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PD.06	Nguồn cài đặt Torque	0: Bàn phím 1: AI1 2: AI2 3: AI1+AI2 4: Cài đặt Multi-step 5: Truyền thông	0~5	0
PD.07	Cài đặt Torque keypad	-100.0%~100.0%	-100.0%~100.0%	50.0%

- Khi điều khiển torque có tác dụng,
Nếu $T_{set} > T_{load}$, tần số ngõ ra sẽ tăng cho đến khi tìm được tần số giới hạn trên.
Nếu $T_{set} < T_{load}$, tần số ngõ ra sẽ giảm cho đến khi tìm được tần số giới hạn dưới.
Biến tần có thể chạy tần số giữa khoảng tần số giới hạn trên và giới hạn dưới chỉ khi $T_{set} = T_{load}$.
- Điều khiển Torque có thể chuyển qua điều khiển tốc độ, và ngược lại.
 - Chuyển đổi bằng các terminal: Chẳng hạn, nếu điều khiển torque được cho phép (P0.00=2), nguồn cài đặt torque là AI1, giá trị của Mã hàm terminal S5 được set 20 (cắm điều khiển torque). Khi S5 có hiệu lực, chế độ điều khiển sẽ chuyển từ điều khiển torque sang điều khiển tốc độ, và ngược lại.
 - Khi đang chạy ở chế độ điều khiển torque, nhấn **STOP/RS1**, nó sẽ chuyển sang chế độ điều khiển tốc độ một cách tự động.
- Nếu cài đặt torque là dương, biến tần sẽ chạy tới; nếu không nó sẽ chạy ngược.

Chú ý:

- Khi chạy ở chế độ torque, thời gian tăng tốc không như P0.08
- 100% của cài đặt torque tương ứng với 100% của P3.07 (giới hạn Torque). Ví dụ, nếu nguồn cài đặt torque là keypad (PD.06=0), PD.07=80% and P3.07=90%, thì

Thực tế cài đặt torque = 80% (PD.07) * 90% (P3.07) = 72%.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PD.08	Lựa chọn tần số giới hạn trên	0: Bàn phím 1: AI1 2: AI2 3: Cài đặt Multi-step 4: Truyền thông	0~4	0

100% của thông số này tương ứng với 100% của P0.04 (tần số max).

Khi chạy ở chế độ torque, tần số output có thể điều chỉnh bằng sự thay đổi tần số giới hạn trên.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Tầm giá trị	Mặc định
PD.09	Lựa chọn giới hạn dòng chịu đựng	0: Cho phép 1: Cấm khi chạy đồng tốc	0~1	0

Chức năng giới hạn dòng tự động dùng để ngăn chặn biến tần ngắt quá tải dòng từ dòng tràn. Nó đặc biệt hữu dụng khi ứng dụng với quán tính tải lớn tải thay đổi. Chức năng này luôn luôn cho phép trong suốt thời gian tăng giảm tốc.

Chú ý: Trong quá trình giới hạn dòng chịu đựng, tần số ngõ ra của biến tần có thể thay đổi; do vậy, nên không cho phép chức năng khi tần số ngõ ra cần ổn định.

6.15 Mặc định PE

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	Loại lỗi	Nguyên nhân	Khắc phục
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.	1. Tăng thời gian giảm tốc và nối điện trở thắt. 2. Giảm điện áp nguồn cấp xuống trong phạm vi làm việc.
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 thoát 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	1. Motor kéo tải nặng ở tốc độ thấp trong thời gian dài. 2. Đặc tuyến V/F không phù hợp 3. Ngưỡng bảo vệ quá tải motor không phù hợp (PB.01) 4. Tải đột ngột thay đổi	1. Chọn loại motor thay đổi tần số. 2. Điều chỉnh đặc tuyến V/F phù hợp. 3. Kiểm tra và điều chỉnh PB.01. 4. Kiểm tra tải

OL2	Quá tải Biến tần	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.	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	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	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	1. Nhiệt độ xung quanh quá cao. 2. Ở gần nguồn nhiệt. 3. Quạt làm mát của Biến tần không chạy hoặc bị hư.	1. Lắp bộ giải nhiệt. 2. Tránh xa nguồn nhiệt. 3. Thay thế quạt làm mát.
OH2	Quá nhiệt khối IGBT	4. Rãnh thông gió bị tắc nghẽn. 5. Tần số sóng mang quá cao.	4. Làm sạch rãnh thông gió. 5. Giảm tần số sóng mang.
CE	Lỗi truyền thông	1. Tốc độ Baud không thích hợp. 2. Nhận dữ liệu bị sai. 3. Giao tiếp bị ngắt trong khoảng thời gian dài	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	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.	1. Kiểm tra dây nối. 2. Liên hệ nhà phân phối.
TE	Lỗi Autotuning	1. Đặt thông số định mức động cơ không phù hợp. 2. Quá thời gian autotuning.	1. Đặt lại thông số motor đúng với nhãn motor. 2. Kiểm tra dây đấu motor.

EEP	Lỗi EEPROM	điều khiển	reset. Liên hệ nhà cung cấp
PIDE	Lỗi hồi tiếp PID	1. Nguồn hồi tiếp PID hở mạch. 2. Mất tín hiệu hồi tiếp PID.	1. Kiểm tra dây tín hiệu hồi tiếp PID. 2. Kiểm tra nguồn hồi tiếp của PID.
BCE	Lỗi Bộ thắng	1. Mạch thắng bị lỗi hoặc hỏng điện trở thắng. 2. Giá trị điện trở thắng quá thấp.	1. Kiểm tra bộ thắng, thay điện trở khác. 2. Tăng giá trị điện trở thắng.

7.2 Lỗi thông thường 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.

7.2.1 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 sặc tụ. Nếu đèn sáng thì lỗi có thể nằm ở nguồn cấp switching. Liên hệ nhà cung cấp.

7.2.2 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.

7.2.3 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.

7.2.4 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 thỉnh thoảng 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	1. Nhiệt độ 2. Độ ẩm 3. Bụi 4. Hơi nước 5. Các khí gas	1. Nhiệt kế, ẩm kế 2. Quan sát 3. Kiểm tra bằng thị giác và khứu giác	1. Nhiệt độ môi trường phải nhỏ hơn 40°C. Nếu không năng suất sẽ bị giảm. Độ ẩm phải đạt yêu cầu 2. 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	1. Độ rung 2. Quạt làm mát và nhiệt độ 3. Độ ồn	1. Nhiệt kế 2. Quan sát toàn diện 3. Lắng nghe	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	1. Rung động 2. Nhiệt độ 3. Độ ồn	1. Quan sát toàn diện. 2. Nhiệt kế 3. Lắng nghe	1. Không có rung động khác thường và không có độ ồn dị thường. 2. Nhiệt độ bình thường. 3. Không có tiếng động lạ
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 mới

Quạt và tụ điện là các bộ phận có tuổi thọ mới 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. DANH SÁCH CÁC MÃ HÀM CHỨC NĂNG.

Chú ý:

- 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 cấm sửa chữa.
- “Mặc định” biểu thị giá trị của thông số sau khi được retore về mặc định, nhưng các thông số tự dò hay ghi lại thì không thể retore.

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự.
Nhóm P0: Chức năng cơ bản					
P0.00	Lựa chọn chế độ điều khiển	0: Điều khiển Sensorless vector 1: Điều khiển V/F 2: Điều khiển control	0	◎	0
P0.01	Nguồn lệnh chạy	0: Bàn phím (LED tắt) 1: Terminal (LED nhấp nháy) 2: Truyền thông (LED sáng)	0	◎	1
P0.02	Cài đặt UP/DOWN	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 chế độ A	0: Bàn phím 1: AI1 2: AI2 3: AI1+AI2 4: Multi-Step speed 5: PID 6: Truyền thông	0	○	3
P0.04	Tần số max	10.00~600.00Hz	50.00Hz	◎	4
P0.05	Tần số giới hạn trên	P0.06~ P0.04	50.00Hz	○	5

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự.
P0.06	Tần số giới hạn dưới	0.00 Hz ~ P0.05	0.00Hz	O	6
P0.07	Tần số tham chiếu bàn phím	0.00 Hz ~ P0.04	50.00Hz	O	7
P0.08	Thời gian tăng tốc 0	0.0~3600.0s	Tùy vào model	O	8
P0.09	Thời gian giảm tốc 0	0.0~3600.0s	Tùy vào model	O	9
P0.10	Lựa chọn chiều quay	0: Chạy tới 1: Chạy ngược 2: Cấm chạy ngược	0	⊗	10
P0.11	Tần số sóng mang	1.0~15.0kHz	Tùy vào model	O	11
P0.12	Dò thông số motor	0: Không dò 1: Dò động 2: Dò tĩnh	0	⊗	12
P0.13	Restore các thông số	0: Không thực hiện 1: Restore về mặc định 2: Xóa lỗi ghi được	0	⊗	13
P0.14	Chức năng AVR	0: Cấm 1: Cho phép tắt cả thời gian 2: Cấm suốt quá trình giảm tốc	2	O	14
Nhóm P1: Điều khiển Start và Stop					
P1.00	Start Mode	0: Khởi động trực tiếp 1: Khởi động sau thắng DC	0	⊗	15
P1.01	Tần số khởi động	0.00~10.00Hz	1.5Hz	O	16
P1.02	Thời gian giữ tần số khởi động	0.0~50.0s	0.0s	O	17
P1.03	Cường độ dòng điện thắng DC trước khi khởi động	0.0~150.0%	0.0%	O	18
P1.04	Thời gian thắng DC trước khi khởi động	0.0~50.0s	0.0s	O	19

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự.
P1.05	Stop mode	0: Dừng có gia tốc 1: Dừng tự do	0	O	20
P1.06	Tần số bắt đầu thăng DC	0.00~P0.04	0.00Hz	O	21
P1.07	Thời gian chờ trước khi thăng DC	0.0~50.0s	0.0s	O	22
P1.08	Cường độ dòng điện thăng DC	0.0~150.0%	0.0%	O	23
P1.09	Thời gian thăng DC	0.0~50.0s	0.0s	O	24
P1.10	Thời gian chết FWD/REV	0.0~3600.0s	0.0s	O	25
P1.11	Cho phép FWD/REV Khi cấp nguồn	0: Cấm 1: Cho phép	0~1	O	26
P1.12	Chức năng riêng		0	⊗	27
Nhóm P2: Thông số motor					
P2.00	Lựa chọn G/P	0: G model 1: P model	Tùy vào model	⊗	28
P2.01	Công suất định mức motor	0.4~900.0kW	Tùy vào model	⊗	29
P2.02	Tần số định mức motor	0.01Hz~P0.04	50.00Hz	⊗	30
P2.03	Tốc độ định mức motor	0~36000rpm	Tùy vào model	⊗	31
P2.04	Điện áp định mức motor	0~2000V	Tùy vào model	⊗	32
P2.05	Dòng định mức motor	0.8~2000.0A	Tùy vào model	⊗	33
P2.06	Điện trở stator motor	0.001~65.535Ω	Tùy vào model	O	34
P2.07	Điện trở rotor motor	0.001~65.535Ω	Tùy vào model I	O	35

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự.
P2.08	Độ tự cảm của stator và rotor.	0.1~6553.5mH	Tùy vào model	O	36
P2.09	Từ thông của stator và rotor.	0.1~6553.5mH	Tùy vào model	O	37
P2.10	Dòng không tải	0.01~655.35A	Tùy vào model	O	38
Nhóm P3: Điều khiển Vector					
P3.00	ASR hệ số tỉ lệ K_p1	0~100	20	○	39
P3.01	ASR thời gian nguyên K_i1	0.01~10.00s	0.50s	○	40
P3.02	ASR điểm chuyển 1	0.00Hz~P3.05	5.00Hz	○	41
P3.03	ASR hệ số tỉ lệ K_p2	0~100	15	○	42
P3.04	ASR thời gian nguyên K_i2	0.01~10.00s	1.00s	○	43
P3.05	ASR điểm chuyển 2	P3.02~P0.04	10.00Hz	○	44
P3.06	Bù trước định mức của VC	50.0~200.0%	100%	O	45
P3.07	Giới hạn Torque	0.0~200.0%	150.0%	O	46
Nhóm P4: Điều khiển V/F					
P4.00	Lựa chọn đặc tuyến V/F	0: Đặc tính tuyến tính 1: Đặc tuyến giảm từng bước Torque (bậc 2.0)	0	⊙	47
P4.01	Bù Torque	0.0%: (auto) 0.1%~10.0%	0.0%	O	48
P4.02	Ngưỡng bù Torque	0.0%~50.0% (tần số định mức motor)	20.0%	⊙	49
P4.03	V/F Giới hạn bù trượt	0.00~200.0%	0.0%	O	50
P4.04	Tự động tiết kiệm điện năng	0: Disabled 1: Enabled	0	⊙	51

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự.
P4.05	Reserved			•	52
P5: Terminals ngõ vào					
P5.00	Ngõ vào S1	0: Không hoạt động 1: Chạy thuận	1	⊙	53
P5.01	S2 terminal function	2: Chạy nghịch 3: 3-wire control 4: Nhấp thuận 5: JOG nghịch 6: Dừng tự do 7: Reset lỗi 8: Lỗi ngoài 9: UP 10: DOWN 11: Xóa UP/DOWN	4	⊙	54
P5.02	S3 terminal function	12: Đa cấp tốc độ đặt trước 1 13: Đa cấp tốc độ đặt trước 2 14: Đa cấp tốc độ đặt trước 3 15: Lựa chọn thời gian ACC/DEC 16: Tạm dừng PID 17: Tạm dừng chế độ zigzag tốc độ 18: Reset chế độ zigzag tốc độ 19: Tạm dừng ACC/DEC 20: Cấm điều khiển torque 21: Khóa nhất thời UP/DOWN 22-25: Chưa dùng	7	⊙	55
P5.03	S4 terminal function		0	⊙	56
P5.04	Số lần ON/OFF bộ lọc	1~10	5	O	57
P5.05	Chế độ điều khiển FWD/REV	0: Mode điều khiển 2-wire 1 1: Mode điều khiển 2-wire 2 2: Mode điều khiển 3-wire 1 3: Mode điều khiển 3-wire 2	0	⊙	58
P5.06	Định tỉ lệ thay đổi UP/DOWN	0.01~50.00Hz/s	0.50 Hz/s	O	59
P5.07	Ngưỡng dưới AI1	0.00V~10.00V	0.00V	O	60

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự.
P5.08	Ngưỡng dưới AI1 tương ứng tỉ lệ	-100.0%~100.0%	0.0%	O	61
P5.09	Ngưỡng trên AI1	0.00V~10.00V	10.00V	O	62
P5.10	Ngưỡng trên AI1 tương ứng tỉ lệ	-100.0%~100.0%	100.0%	O	63
P5.11	Bộ lọc thời hằng AI1	0.00s~10.00s	0.10s	O	64
P5.12	Ngưỡng dưới AI2	0.00V~10.00V	0.00V	O	65
P5.13	Ngưỡng dưới AI2 tương ứng tỉ lệ	-100.0%~100.0%	0.0%	O	66
P5.14	Ngưỡng trên AI2	0.00V~10.00V	10.00V	O	67
P5.15	Ngưỡng trên AI2 tương ứng tỉ lệ	-100.0%~100.0%	100.0%	O	68
P5.16	Bộ lọc thời hằng AI2	0.00s~10.00s	0.10s	O	69
Nhóm P6: Terminals ngõ ra					
P6.00	Lựa chọn ngõ ra Y	0: Không ngõ ra 1: Chạy thuận 2: Chạy ngược 3: Báo lỗi	1	O	70
P6.01	Lựa chọn ngõ ra Relay	4: Ngưỡng FDT 5: Ngưỡng tần số 6: Chạy tốc độ zero 7: Đạt ngưỡng tần số trên 8: Đạt ngưỡng tần số dưới 9~10: Chưa dùng	3	O	71
P6.02	Lựa chọn AO	0: Tần số chạy 1: Tần số đặt 2: Tốc độ motor 3: Dòng ngõ ra 4: Điện áp ngõ ra 5: Công suất ngõ ra 6: Torque ngõ ra 7: Điện áp AI1 8: Điện áp/dòng điện AI2 9~10: Chưa dùng	0	O	72
P6.03	Ngưỡng dưới AO	0.0%~100.0%	0.0%	O	73
P6.04	Ngưỡng dưới AO tương ứng tỉ lệ	0.00V ~10.00V	0.00V	O	74

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự.
P6.05	Ngưỡng trên AO	0.0%~100.0%	100.0%	O	75
P6.06	Ngưỡng trên AO tương ứng tỉ lệ	0.00V ~10.00V	10.00V	O	76
Nhóm P7: Giao diện hiển thị					
P7.00	Password	0~65535	0	O	77
P7.01	Ngôn ngữ hiển thị	0: Chinese 1: English	0	O	78
P7.02	Copy thông số	0: Cấm 1: Upload từ biển tần 2: Download đến biển tần	0	⊗	79
P7.03	Chức năng QUICK/JOG	0: Jog 1: Đảo FDW/REV 2: Xóa cài đặt UP/DOWN	0	⊗	80
P7.04	Chức năng STOP/RST	0: Hiệu lực khi (P0.01=0) 1: Hiệu lực khi điều khiển bàn phím hoặc terminal (P0.01=0 or 1) 2: Hiệu lực khi điều khiển bàn phím hoặc truyền thông (P0.01=0 or 2) 3: Luôn hiệu lực	0	O	81
P7.05	Lựa chọn bàn phím hiển thị	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 màn hình và bàn phím cùng có hiệu lực.	0	O	82

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự.
P7.06	Lựa chọn hiển thị trạng thái chạy	0~0X7FFF BIT0: Tần số ngõ ra BIT1: Tần số đặt BIT2: Điện áp DC bus BIT3: Điện áp ngõ ra BIT4: Dòng ngõ ra BIT5: Tốc độ quay BIT6: Công suất ngõ ra BIT7: Torque ngõ ra BIT8: PID đặt trước BIT9: PID feedback BIT10: Trạng thái terminal ngõ vào BIT11: Trạng thái terminal ngõ ra BIT12: AI1 BIT13: AI2 BIT14: Số bước của multi-step BIT15: Chưa dùng	0XFF	O	83
P7.07	Lựa chọn trạng thái hiển thị dừng	0~0X1FF 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: Số bước của multi-step BIT9~15: Chưa dùng	0xFF	O	84
P7.08	Nhiệt độ khối chỉnh lưu	0~100.0□		•	85
P7.09	Nhiệt độ IGBT	0~100.0□		•	86
P7.10	Phiên bản phần mềm			•	87
P7.11	Thời gian chạy tích lũy	0~65535h		•	88

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự.
P7.12	Ba lỗi cuối cùng	0: Không có lỗi 1: IGBT Ph-U Lỗi(OUT1) 2: IGBT Ph-V Lỗi(OUT2) 3: IGBT Ph-W Lỗi(OUT3) 4: Quá dòng khi tăng tốc(OC1) 5: Quá dòng khi giảm tốc (OC2)		•	89
P7.13	Hai lỗi cuối cùng	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: Tụt điện áp DC bus (UV) 11: Quá tải Motor (OL1) 12: Quá tải Biến tần (OL2) 13: Lỗi pha vào (SPI)		•	90
P7.14	Lỗi cuối cùng	14: Lỗi pha ngõ ra (SPO) 15: Quá nhiệt bộ chỉnh lưu (OH1) 16: Quá nhiệt bộ IGBT (OH2) 17: Lỗi ngoài (EF) 18: Lỗi truyền thông (CE) 19: Mạch dò dòng điện bị lỗi (ITE) 20: Lỗi Autotuning (TE) 21: Lỗi EEPROM (EEP) 22: Lỗi hồi tiếp PID (PIDE) 23: Lỗi Brake unit (BCE) 24: Chưa dừng		•	91
P7.15	Lỗi tần số ngõ ra hiện tại.	Lỗi tần số ngõ ra hiện tại.		•	92

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự.								
P7.16	Lỗi dòng điện ra hiện tại	Lỗi dòng điện ra hiện tại.		•	93								
P7.17	Lỗi điện áp trên DC bus	Lỗi điện áp trên DC bus.		•	94								
P7.18	Lỗi trạng thái các terminal ngõ vào	<table><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>	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	S4	S3	S2	S1		•	95
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0										
S4	S3	S2	S1										
P7.19	Lỗi trạng thái các terminal ngõ ra	<table><tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>R0</td><td>Y</td></tr></table>	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0			R0	Y		•	96
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0										
		R0	Y										
Nhóm P8: Chức năng nâng cao													
P8.00	Thời gian tăng tốc 1	0.1~3600.0s	Tùy vào model	O	97								
P8.01	Thời gian tăng tốc 1	0.1~3600.0s	Tùy vào model	O	98								
P8.02	Tham chiếu dao động	0.00~P0.04	5.00Hz	O	99								
P8.03	Thời gian tăng tốc dao động	0.1~3600.0s	Tùy vào model	O	100								
P8.04	Thời gian giảm tốc dao động	0.1~3600.0s	Tùy vào model	O	101								
P8.05	Tần số bỏ qua	0.00~P0.04	0.00Hz	O	102								
P8.06	Tầm tần số bỏ qua	0.00~P0.04	0.00Hz	o	103								
P8.07	Biên độ dao động zigzag	0.0~100.0%	0.0%	O	104								
P8.08	Tần số lọc	0.0~50.0%	0.0%	O	105								
P8.09	Thời gian tăng của dao động zigzag	0.1~3600.0s	5.0s	O	106								
P8.10	Thời gian giảm của dao động zigzag	0.1~3600.0s	5.0s	O	107								
P8.11	Số lần tự động reset	0~3	0	O	108								

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự.
P8.12	Khoảng thời gian reset	0.1~100.0s	1.0s	O	109
P8.13	FDT level	0.00~ P0.04	50.00Hz	O	110
P8.14	FDT lag	0.0~100.0%	5.0%	O	111
P8.15	Tầm giá trị dò tần số	0.0~100.0% (maximum frequency)	0.0%	O	112
P8.16	Ngưỡng điện áp thẳng	115.0~140.0%	Tùy vào model	O	113
P8.17	Hệ số tốc độ quay	0.1~999.9%	100.0%	O	114
Nhóm P9: Điều khiển PID					
P9.00	Lựa chọn nguồn đặt trước	0: Keypad 1: AI1 2: AI2 3: Communication 4: Multi-step	0	O	115
P9.01	Đặt trước PID từ bàn phím	0.0%~100.0%	0.0%	O	116
P9.02	Lựa chọn nguồn PID feedback	0: AI1 1: AI2 2: AI1+AI2 3: Communication	0	O	117
P9.03	Thuộc tính ngõ ra PID	0: Dương 1: Âm	0	O	118
P9.04	Độ khuếch đại (Kp)	0.00~100.00	1.00	O	119
P9.05	Độ khuếch đại (Kp)	0.01~10.00s	0.10s	O	120
P9.06	Hệ số tích phân (Ti)	0.00~10.00s	0.00s	O	121
P9.07	Hệ số vi phân (Td)	0.01~100.00s	0.10s	O	122

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự.
P9.08	Chu kỳ lấy mẫu (T)	0.0~100.0%	0.0%	O	123
P9.09	Giới hạn sai lệch	0.0~100.0%	0.0%	O	124
P9.10	Giá trị chống mất hồi tiếp	0.0~3600.0s	1.0s	O	125
Nhóm PA: Điều khiển Multi-step Speed					
PA.00	Multi-step speed 0	-100.0~100.0%	0.0%	O	126
PA.01	Multi-step speed 1	-100.0~100.0%	0.0%	O	127
PA.02	Multi-step speed 2	-100.0~100.0%	0.0%	O	128
PA.03	Multi-step speed 3	-100.0~100.0%	0.0%	O	129
PA.04	Multi-step speed 4	-100.0~100.0%	0.0%	O	130
PA.05	Multi-step speed 5	-100.0~100.0%	0.0%	O	131
PA.06	Multi-step speed 6	-100.0~100.0%	0.0%	O	132
PA.07	Multi-step speed 7	-100.0~100.0%	0.0%	O	133
Nhóm PB: Chức năng bảo vệ					
PB.00	Bảo vệ quá tải Motor	0: Cấm 1: Motor thông thường 2: Motor tần số thay đổi	2	⊗	134
PB.01	Cường độ dòng bảo vệ quá tải motor	20.0%~120.0%	100.0%	O	135
PB.02	Ngưỡng trip-free	70.0~110.0%	80.0%	O	136
PB.03	Độ giảm tỉ lệ trip-free	0.00Hz~P0.04	0.00Hz	O	137
PB.04	Chống bảo vệ quá áp	0: Cấm 1: Cho phép	0	O	138

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự.
PB.05	Điểm chống bảo vệ quá áp	110~150%	Tùy vào model	O	139
PB.06	Ngưỡng cường độ dòng chịu đựng	50~200%	G:160% P:120%	O	140
PB.07	Gia tốc giảm tần số khi dòng đạt ngưỡng chịu đựng	0.00~100.00Hz/s	10.00 Hz/s	O	141
Nhóm PC: Truyền thông Serial					
PC.00	Địa chỉ Local	0~247	1	O	142
PC.01	Chọn tốc độ Baud	0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS	3	O	143
PC.02	Form truyền	0: RTU, 1 bit start, 8 bit dữ liệu, không kiểm tra chẵn lẻ, 1 bit stop. 1: RTU, 1 bit start, 8 bit dữ liệu, kiểm tra chẵn, 1 bit stop. 2: RTU, 1 bit start, 8 bit dữ liệu, kiểm tra lẻ, 1 bit stop. 3: RTU, 1 bit start, 8 bit dữ liệu, không kiểm tra chẵn lẻ, 2 bit stop. 4: RTU, 1 bit start, 8 bit dữ liệu, kiểm tra chẵn, 2 bit stop. 5: RTU, 1 bit start, 8 bit dữ liệu, kiểm tra lẻ, 2 bit stop. 6: ASCII, 1 bit start, 7 bit dữ liệu, không kiểm tra chẵn lẻ, 1 bit stop. 7: ASCII, 1 bit start, 7 bit dữ liệu, kiểm tra chẵn, 1 bit stop. 8: ASCII, 1 bit start, 7 bit dữ liệu, kiểm tra lẻ, 1 bit stop. 9: ASCII, 1 bit start, 7 bit dữ liệu, không kiểm tra chẵn lẻ, 2 bit stop. 10: ASCII, 1 bit start, 7 bit dữ liệu, kiểm tra chẵn, 2 bit stop. 11: ASCII, 1 bit start, 7 bit dữ liệu, kiểm tra lẻ, 2 bit stop.	0	O	144

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự.
		12: ASCII, 1 bit start, 8 bit dữ liệu, không kiểm tra chẵn lẻ, 1 bit stop. 13: ASCII, 1 bit start, 8 bit dữ liệu, kiểm tra chẵn, 1 bit stop. 14: ASCII, 1 bit start, 8 bit dữ liệu, kiểm tra lẻ, 1 bit stop. 15: ASCII, 1 bit start, 8 bit dữ liệu, không kiểm tra chẵn lẻ, 2 bit stop. 16: ASCII, 1 bit start, 8 bit dữ liệu, kiểm tra chẵn, 2 bit stop. 17: ASCII, 1 bit start, 8 bit dữ liệu, kiểm tra lẻ, 2 bit stop.			
PC.03	Thời gian delay	0~200ms	5	O	145
PC.04	Thời gian delay tín hiệu mất	0.0: Cắm 0.1~100.0s	0.0s	O	146
PC.05	Hoạt động khi xảy ra lỗi	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 P0.03=2) 3: Không báo lỗi nhưng dừng theo P1.06.	1	O	147
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 chạy khi mất nguồn. 1: Nhớ tần số chạy khi mất nguồn	0	O	148
Nhóm PD: Chức năng hỗ trợ					
PD.00	Ngưỡng tần số dưới chống dao động	0~500	5	O	149
PD.01	Ngưỡng tần số trên chống dao động	0~500	100	O	150
PD.02	Biên độ dao động cần	0~10000	5000	O	151

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Sửa chữa	Số thứ tự.
PD.03	Phạm vi của dao động căn	0.0~P0.04	12.5Hz	O	152
PD.04	Dao động căn	0: Cho phép 1: Cấm	0	O	153
PD.05	PWM mode	0: PWM mode 1 1: PWM mode 2 2: PWM mode 3	0	⊗	154
PD.06	Cài đặt nguồn torque	0: Keypad 1: AI1 2: AI2 3: AI1+AI2 4: Multi-step setting 5: Communication	0	O	155
PD.07	Cài đặt bàn phím torque	-100.0%~100.0%	0	O	156
PD.08	Lựa chọn giới hạn tần số trên	0: Keypad (P0.05) 1: AI1 2: AI2 3: Multi-step setting 4: Communication	0	O	157
PD.09	Auto current limiting selection	0: Enabled 1: Disabled when constant speed	0	O	158
Nhóm PE: Mặc định					
PE.00	Factory password	0~65535	*****	●	159

Thông số đặc biệt cho biến tần tốc độ cao series CHE150 như sau:

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Modify
Nhóm P0: Chức năng cơ bản				
P0.04	Tần số Max	10.00~1500.0Hz	1000.0Hz	⊗
P0.05	Tần số giới hạn trên	P0.06~ P0.04	1000.0Hz	O
P0.07	Tần số đặt bàn phím	0.00 Hz ~ P0.04	1000.0Hz	O
Nhóm P4: Điều khiểnV/F				

Mã hàm	Tên	Mô tả	Mặc định	Modify
P4.00	Lựa chọn đặc tính 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	⊗
P4.03	Tần số V/F 1	0.0Hz ~ P4.05	100.0Hz	O
P4.04	Điện áp V/F 1	0.0% ~ 100.0% (Điện áp định mức motor)	10.0%	⊗
P4.05	Tần số V/F 2	P4.03 ~ P4.07	600.0Hz	O
P4.06	Tần số V/F 2	0.0% ~ 100.0% (Điện áp định mức motor)	60.0%	⊗
P4.07	Tần số V/F 3	P4.05 ~ P2.02 (Tần số định mức motor)	1000.0Hz	O
P4.08	Tần số V/F 3	0.0% ~ 100.0% (Điện áp định mức motor)	100.0%	⊗
P4.09	Giới hạn bù trước V/F	0.00~200.0%	0.0%	O
P4.10	Lựa chọn tiết kiệm năng lượng	0: Disabled 1: Enabled	0	⊗

Thông số hiển thị LCD bàn phím

Mã hàm	Tên	LCD Display
P0.00	Lựa chọn chế độ điều khiển	CONTROL MODE
P0.01	Lệnh chạy	RUN COMMAND
P0.02	Cài đặt UP/DOWN	UP/DOWN SETTING
P0.03	Nguồn tần số A	FREQ SOURCE A
P0.04	Tần số max	MAX FREQ
P0.05	Giới hạn tần số trên	UP FREQ LIMIT
P0.06	Giới hạn tần số dưới	LOW FREQ LIMIT
P0.07	Tần số đặt từ bàn phím	KEYPAD REF FREQ
P0.08	Thời gian tăng tốc 0	ACC TIME 0
P0.09	Thời gian giảm tốc 0	DEC TIME 0
P0.10	Lựa chọn chiều chạy	RUN DIRECTION
P0.11	Tần số sóng mang	CARRIER FREQ

Mã hàm	Tên	LCD Display
P0.12	Tự động dò thông số motor	AUTOTUNING
P0.13	Khôi phục cài đặt	RESTORE PARA
P0.14	Mã hàm AVR	AVR
P1.00	Chế độ khởi động	START MODE
P1.01	Tần số khởi động	START FREQ
P1.02	Thời gian giữ tần số bắt đầu	HOLD TIME
P1.03	Dòng thắng DC trước khi khởi động	START BRAK CURR
P1.04	Thời gian thắng DC trước khi khởi động	START BRAK TIME
P1.05	Chế độ stop	STOP MODE
P1.06	Tần số bắt đầu thắng DC	STOP BRAK FREQ
P1.07	Thời gian chờ trước khi thắng DC	STOP BRAK DELAY
P1.08	Dòng thắng DC	STOP BRAK CURR
P1.09	Thời gian thắng DC	STOP BRAK TIME
P1.10	Khoảng thời gian chuyển FWD/REV	FWD/REV DEADTIME
P1.11	FWD/REV cho phép khi cấp nguồn	FWD/REV ENABLE
P1.12	Chức năng riêng	RESERVED
P2.00	Lựa chọn G/P	G/P OPTION
P2.01	Công suất định mức motor	MOTOR RATE POWER
P2.02	Tần số định mức motor	MOTOR RATE FREQ
P2.03	Tốc độ định mức motor	MOTOR RATE SPEED
P2.04	Điện áp định mức motor	MOTOR RATE VOLT
P2.05	Dòng định mức motor	MOTOR RATE CURR
P2.06	Điện trở định mức stator	STATOR RESISTOR
P2.07	Điện trở định mức rotor	ROTOR RESISTOR
P2.08	Độ tự cảm motor	LEAK INDUCTOR
P2.09	Từ thông motor	MUTUAL INDUCTOR
P2.10	Dòng không tải	NO LOAD CURR
P3.00	ASR hệ số tỉ lệ Kp1	ASR Kp1

Mã hàm	Tên	LCD Display
P3.01	ASR thời gian nguyên Ki1	ASR Ki1
P3.02	ASR điểm chuyển 1	ASR SWITCHPOINT1
P3.03	ASR hệ số tỉ lệ Kp2	ASR Kp2
P3.04	ASR thời gian nguyên Ki2	ASR Ki2
P3.05	ASR điểm chuyển 2	ASR SWITCHPOINT2
P3.06	Tỉ lệ bù trước của VC	VC SLIP COMP
P3.07	Giới hạn torque	TORQUE LIMIT
P4.00	Lựa chọn đường đặc tính V/F	V/F CURVE
P4.01	Bù torque	TORQUE BOOST
P4.02	Bù torque cut-off	BOOST CUT-OFF
P4.03	Giới hạn bù trước V/F	SLIP COMP LIMIT
P4.04	Lựa chọn tiết kiệm năng lượng	ENERGY SAVING
P4.05	Chức năng riêng	RESERVED
P5.00	Chức năng terminal S1	S1 FUNCTION
P5.01	Chức năng terminal S2	S2 FUNCTION
P5.02	Chức năng terminal S3	S3 FUNCTION
P5.03	Chức năng terminal S4	S4 FUNCTION
P5.04	Số lần lọc ON/OFF	Sx FILTER TIMES
P5.05	Mode điều khiển FWD/REV	FWD/REV CONTROL
P5.06	Cài đặt tỉ lệ thay đổi UP/DOWN	UP/DOWN RATE
P5.07	Giới hạn dưới AI1	AI1 LOW LIMIT
P5.08	Ngưỡng dưới AI1 tương ứng tỉ lệ	AI1 LOW SETTING
P5.09	Giới hạn trên AI1	AI1 UP LIMIT
P5.10	Ngưỡng trên AI1 tương ứng tỉ lệ	AI1 UP SETTING
P5.11	Bộ lọc thời hằng AI1	AI1 FILTER TIME
P5.12	Giới hạn dưới AI2	AI2 LOW LIMIT
P5.13	Ngưỡng dưới AI2 tương ứng tỉ lệ	AI2 LOW SETTING
P5.14	Giới hạn trên AI2	AI2 UP LIMIT
P5.15	Ngưỡng trên AI2 tương ứng tỉ lệ	AI2 UP SETTING

Mã hàm	Tên	LCD Display
P5.16	Bộ lọc thời hằng AI1	AI2 FILTER TIME
P6.00	Lựa chọn ngõ ra Y	Y SELECTION
P6.01	Lựa chọn ngõ ra Relay	RO SELECTION
P6.02	Lựa chọn AO	AO SELECTION
P6.03	Ngưỡng dưới AO	AO LOW LIMIT
P6.04	Ngưỡng dưới AO tương ứng tỉ lệ	AO LOW OUTPUT
P6.05	Ngưỡng trên AO	AO UP LIMIT
P6.06	Ngưỡng trên AO tương ứng tỉ lệ	AO UP OUTPUT
P7.00	User password	USER PASSWORD
P7.01	Lựa chọn ngôn ngữ LCD	LANGUAGE SELECT
P7.02	Copy thông số	PARA COPY
P7.03	Lựa chọn chức năng QUICK/JOG	QUICK/JOG FUNC
P7.04	Tùy chọn chức năng STOP/RST	STOP/RST FUNC
P7.05	Lựa chọn hiển thị bàn phím	KEYPAD DISPLAY
P7.06	Lựa chọn hiển thị trạng thái chạy	RUNNING DISPLAY
P7.07	Lựa chọn hiển thị trạng thái dừng	STOP DISPLAY
P7.08	Nhiệt độ khối cầu chỉnh lưu	RECTIFIER TEMP
P7.09	Nhiệt độ khối IGBT	IGBT TEMP
P7.10	Phiên bản phần mềm	SOFTWARE VERSION
P7.11	Thời gian chạy gộp	TOTAL RUN TIME
P7.12	Ba lỗi cuối cùng	3rd LATEST FAULT
P7.13	Hai lỗi cuối cùng	2nd LATEST FAULT
P7.14	Lỗi hiện tại	CURRENT FAULT
P7.15	Lỗi tần số ngõ ra hiện tại	FAULT FREQ
P7.16	Lỗi dòng điện ra hiện tại	FAULT CURR
P7.17	Lỗi điện áp DC bus hiện tại	FAULT DC VOLT
P7.18	Lỗi trạng thái terminal ngõ vào hiện tại	FAULT Sx STATUS
P7.19	Lỗi trạng thái terminal ra vào hiện tại	FAULT DO STATUS
P8.00	Thời gian tăng tốc 1	ACC TIME 1

Mã hàm	Tên	LCD Display
P8.01	Thời gian giảm tốc 1	DEC TIME 1
P8.02	Tần số dao động	JOG REF
P8.03	Thời gian tăng tốc dao động	JOG ACC TIME
P8.04	Thời gian giảm tốc dao động	JOG DEC TIME
P8.05	Tần số bỏ qua	SKIP FREQ
P8.06	Dãy tần số bỏ qua	SKIP FREQ RANGE
P8.07	Biên độ dao động zigzag	TRAV AMPLITUDE
P8.08	Tần số đột biến	JITTER FREQ
P8.09	Thời gian tăng tốc zigzag tốc độ	TRAV RISE TIME
P8.10	Thời gian giảm tốc zigzag tốc độ	TRAV FALL TIME
P8.11	Số lần Auto reset	AUTO RESET TIMES
P8.12	Khoảng thời gian Reset	RESET INTERVAL
P8.13	FDT level	FDT LEVEL
P8.14	FDT lag	FDT LAG
P8.15	Tầm giá trị đo	FAR RANGE
P8.16	Ngưỡng điện áp hãm	BRAK VOLT
P8.17	Hệ số tốc độ quay	SPEED RATIO
P9.00	Lựa chọn giá trị đặt trước PID	PID PRESET
P9.01	Bàn phím đặt trước PID	KEYPAD PID SET
P9.02	Lựa chọn PID feedback	PID FEEDBACK
P9.03	Đặc tính ngõ ra PID	PID OUTPUT
P9.04	Hệ số tỉ lệ (Kp)	PROPORTION GAIN
P9.05	Thời gian nguyên (Ti)	INTEGRAL TIME
P9.06	Thời gian vi phân (Td)	DIFFERENTIA TIME
P9.07	Chu kỳ mẫu (T)	SAMPLING CYCLE
P9.08	Giới hạn sai lệch	BIAS LIMIT
P9.09	Giá trị chống mất hồi tiếp	FEEDBACK LOST
P9.10	Thời gian chống mất hồi tiếp	FEEDBACK LOST(t)

Mã hàm	Tên	LCD Display
PA.00	Multi-step speed 0	MULTI-SPEED 0
PA.01	Multi-step speed 1	MULTI-SPEED 1
PA.02	Multi-step speed 2	MULTI-SPEED 2
PA.03	Multi-step speed 3	MULTI-SPEED 3
PA.04	Multi-step speed 4	MULTI-SPEED 4
PA.05	Multi-step speed 5	MULTI-SPEED 5
PA.06	Multi-step speed 6	MULTI-SPEED 6
PA.07	Multi-step speed 7	MULTI-SPEED 7
PB.00	Bảo vệ motor quá tải	MOTOR OVERLOAD
PB.01	Bảo vệ quá tải dòng motor	OVERLOAD CURR
PB.02	Ngưỡng trip-free	TRIPFREE POINT
PB.03	Độ giảm tỉ lệ của trip-free	TRIPFREE DECRATE
PB.04	Chống bảo vệ quá áp	OVER VOLT STALL
PB.05	Điểm chống bảo vệ quá áp	OV PROTECT POINT
PB.06	Ngưỡng cường độ dòng chịu đựng	CURR LIMIT POINT
PB.07	Gia tốc giảm tần số khi dòng đạt ngưỡng chịu đựng	FREQ DEC RATE
PC.00	Địa chỉ Local	LOCAL ADDRESS
PC.01	Chọn tốc độ Baud	BAUD RATE
PC.02	Form truyền	DATA FORMAT
PC.03	Thời gian delay	COM DELAY TIME
PC.04	Thời gian delay tín hiệu mất	COM TIMEOUT
PC.05	Hoạt động khi xảy ra lỗi	COM ERR ACTION
PC.06	Hoạt động đáp ứng	RESPONSE ACTION
PD.00	Ngưỡng tần số dưới chống dao động	RES OSC L POINT
PD.01	Ngưỡng tần số trên chống dao động	RES OSC H POINT
PD.02	Biên độ tần số chống dao động	RES OSC AMP
PD.03	Biên tần số chống dao động	RES OSC BOUND

Mã hàm	Tên	LCD Display
PD.04	Chống dao động	RES OSC ENABLE
PD.05	PWM mode	PWM MODE
PD.06	Nguồn Torque	TORQ SOURCE
PD.07	Cài đặt torque từ bàn phím	KEYPAD TORQ SET
PD.08	Lựa chọn ngưỡng tần số trên	UP FREQ SOURCE
PD.09	Giới hạn dòng chịu đựng	CURR LIMIT SEL
PE.00	Factory password	FACTORY PASSWORD

10. GIAO THỨC TRUYỀN THÔNG

10.1 Giao diện

RS485: Không đồng bộ, bán song công.

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

10.2 Giao thức truyền thông

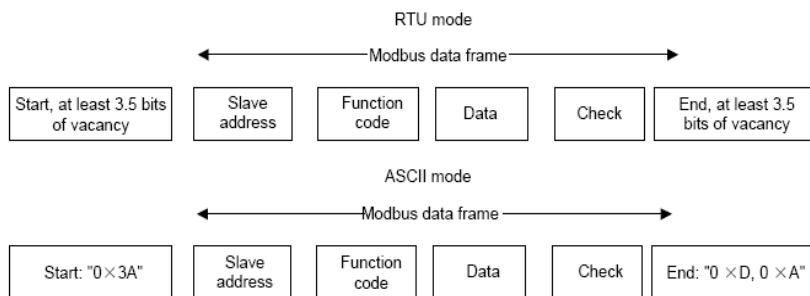
10.2.1 Giao thức truyền thông là giao thức Modbus. Ngoài thanh ghi common hoạt động Read/Write, nó bổ sung thêm các lệnh quản lý thông số.

10.2.2 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.

10.2.3 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.

10.3 Định dạng của giao thức

Giao thức Modbus cung cấp cả 2 mode RTU và ASCII. 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 quan trọng nhất được gửi đi trước.

RTU mode

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.

Node addr.	Command	Data addr.		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

Node addr.	Command	Bytes No.	Data		CRC	
0x01	0x03	0x02	0x00	0x00	0xB8	0x44

ASCII mode

Trong mode ASCII, phần đầu của frame là "0x3A", và phần cuối frame mặc định là "0x0D" hoặc "0x0A". Phần cuối của frame cũng có thể được định dạng bởi người dùng. Ngoại trừ phần đầu và phần cuối frame, các byte khác sẽ được gửi đi bằng hai ký tự ASCII, phần bit cao được gửi trước, tiếp theo là phần bit thấp. Data có 7/8 bit. "A"~"F" tương đương với mã ASCII của các ký tự viết hoa tương ứng. Kiểm tra LRC được sử dụng. LRC được tính bằng cách cộng lần lượt tất cả các byte của thông điệp ngoại trừ phần đầu và phần cuối, loại bỏ tất cả các số mang, và sau đó lấy bù kết quả.

Ví dụ về frame data Modbus data frame trong mode ASCII:

Fram lệnh viết 0x0003 vào trong địa chỉ "0x1000" của nút địa chỉ 1 slave được biểu diễn như sau:

Kiểm tra tổng LRC = Phần bù của (01+06+10+00+0x00+0x03) = 0xE5

	Frame head		Node addr.		Command		Data addr.			
Code			0	1	0	6	1	0	0	0
ASCII	3A		30	31	30	36	31	30	30	30
Data to write					LRC		Frame tail			
0	0	0	3		E	5	CR		LF	
30	30	30	33		45	35	0D		0A	

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

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

Để biết địa chỉ của các thông số Mã hàm, tham khảo cột thứ sáu trong chương 9.

Để biết địa chỉ của các thông số điều khiển và thông số trạng thái, tham khảo nội dung trong bảng sau:

Mô tả thông số	Địa chỉ	Ý nghĩa của giá trị	Đặc trưng R/W
Lệnh điều khiển	1000H	0001H: Thuận	W/R
		0002H: Nghịch	
		0003H: JOG thuận	
		0004H: JOG nghịch	
		0005H: dừng	
		0006H: Dừng tự do	
		0007H: Reset lỗi	
		0008H: JOG dừng	
Trạng thái biến tần	1001H	0001H: Chạy thuận	R
		0002H: Chạy nghịch	
		0003H: Standby	
		0004H: Lỗi	
Cài đặt 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 (P0.04). 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
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	Giá trị chiều dài	R

	3014H	Ngõ vào ngoài bộ đếm ngoài	R
	3015H	Chưa dùng	R
	3016H	Mã thiết bị	R
Địa chỉ thông tin lỗi	5000H	Địa chỉ này lưu các loại lỗi của Biến tần. Ý nghĩa của mỗi giá trị thì giống với Mã hàm P7.15.	R
Địa chỉ thông tin lỗi truyền thông ModBus	5001H	0000H: không có lỗi 0001H: Sai password 0002H: Lỗi mã lệnh 0003H: Lỗi CRC 0004H: Địa chỉ không hợp lệ 0005H: Dữ liệu không hợp lệ 0006H: Thay đổi thông số không hợp lệ 0007H: Hệ thống đã khóa 0008H: Bận (đang ghi vào EEPROM)	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. Chiều dài của data trong mode ASCII thì dài gấp đôi

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	Chiều dài Data (bytes)	Tầm giá trị
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	Universal type
		02	For water supply

		03	Middle frequency 1500HZ
		04	Middle frequency 3000HZ
01	CHE	01	Universal type
		02	Middle frequency 1500HZ
02	CHF	01	Universal type

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:

Value	Tên	Mean
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) hoặc LRC (mode ASCII) 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 khóa	Khi password bảo vệ được kích hoạt và người sử dụng chưa mở khóa nó, việc write/read thông số các Mã 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
Write Content	2	0~0xFFFF

Định dạng trả lời (thành công):

Protocol data unit	Data length(bytes)	Range
Lệnh	1	0x06
Địa chỉ Data	2	0~0xFFFF
Write Content	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.

10.5 Ghi chú:

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

10.5.2 Chú ý định nghĩa thông số trong nhóm PC cho việc truyền thông, nếu không nó có thể dẫn đến lỗi trong giao tiếp.

10.5.3 Trong cùng 1 frame truyền, nếu kết nối giữa hai byte gần nhau hơn khoảng cách 1.5 byte, byte sau sẽ là giả coi như bắt đầu message tiếp theo vì thế truyền thông lỗi.

10.6 CRC Check

Để tốc độ cao hơn, CRC-16 dùng 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);
}
```

10.7 Ví dụ

10.7.1 Mode RTU, đọc 2 data từ 0004H

Lệnh yêu cầu như sau:

START	T1-T2-T3-T4 (thời gian truyền của 3.5 byte)
-------	---

Nút địa chỉ	01H
Lệnh	03H
Địa chỉ bắt đầu của byte cao	00H
Địa chỉ bắt đầu của byte thấp	04H
Byte cao của dữ liệu số	00H
Byte thấp của dữ liệu số	02H
Byte thấp của CRC	85H
Byte cao của CRC	CAH
END	T1-T2-T3-T4 (thời gian truyền của 3.5 byte)

Lệnh đáp ứng như sau:

START	T1-T2-T3-T4 (thời gian truyền của 3.5 byte)
Nút địa chỉ	01H
Lệnh	03H
Byte số trả về	04H
Byte cao của 0004H	00H
Byte thấp của 0004H	00H
Byte cao của 0005H	00H
Byte thấp của 0005H	00H
Byte thấp của CRC	43H
Byte cao của CRC	07H
END	T1-T2-T3-T4 (thời gian truyền của 3.5 byte)

10.7.2 Mode ASCII, đọc 2 data từ 0004H:

Lệnh yêu cầu như sau:

START	“.”
Nút địa chỉ	‘0’
	‘1’

Lệnh	'0'
	'3'
Byte cao của địa chỉ bắt đầu	'0'
	'0'
Byte thấp của địa chỉ bắt đầu	'0'
	'4'
Byte cao của dữ liệu số	'0'
	'0'
Byte thấp của dữ liệu số	'0'
	'2'
LRC CHK Hi	'F'
LRC CHK Lo	'6'
END Lo	CR
END Hi	LF

Đáp ứng như sau:

START	⋮
Nút địa chỉ	'0'
	'1'
Lệnh	'0'
	'3'
Byte số trả về	'0'
	'4'
Byte cao của 0004H	'0'
	'0'
Byte thấp của 0004H	'0'
	'0'
Byte cao của 0005H	'0'
	'0'
Byte thấp của 0005H	'0'
	'0'
LRC CHK Lo	'F'
LRC CHK Hi	'8'
END Lo	CR
END Hi	LF

10.7.3 Mode RTU, ghi 5000(1388H) vào địa chỉ 0008H, nút địa chỉ slave 02.

Lệnh yêu cầu như sau:

START	T1-T2-T3-T4 (thời gian truyền của 3.5 byte)
Nút địa chỉ	02H
Lệnh	06H
Byte cao của địa chỉ dữ liệu	00H
Byte thấp của địa chỉ dữ liệu	08H
Byte cao của nội dung ghi	13H
Byte thấp của nội dung ghi	88H
Byte thấp của CRC	05H
Byte cao của CRC	6DH
END	T1-T2-T3-T4 (thời gian truyền của 3.5 byte)

Lệnh đáp ứng như sau:

START	T1-T2-T3-T4 (thời gian truyền của 3.5 byte)
Nút địa chỉ	02H
Lệnh	06H
Byte cao của địa chỉ dữ liệu	00H
Byte thấp của địa chỉ dữ liệu	08H
Byte cao của nội dung ghi	13H
Byte thấp của nội dung ghi	88H
Byte thấp của CRC	05H
Byte cao của CRC	6DH
END	T1-T2-T3-T4 (thời gian truyền của 3.5 byte)

10.7.4 Mode ASCII, ghi 5000(1388H) vào địa chỉ 0008H, nút địa chỉ slave 02.

Lệnh yêu cầu như sau:

START	‘.’
Nút địa chỉ	‘0’
	‘2’
Lệnh	‘0’
	‘6’
Byte cao của địa chỉ dữ liệu	‘0’
	‘0’
Byte thấp của địa chỉ dữ liệu	‘0’
	‘8’
Byte cao của nội dung ghi	‘1’
	‘3’
Byte thấp của nội dung ghi	‘8’
	‘8’
LRC CHK Hi	‘5’
LRC CHK Lo	‘5’
END Lo	CR
END Hi	LF

Lệnh đáp ứng như sau:

START	‘.’
Nút địa chỉ	‘0’
	‘2’
Lệnh	‘0’
	‘6’
Byte cao của địa chỉ dữ liệu	‘0’
	‘0’
Byte thấp của địa chỉ dữ liệu	‘0’
	‘8’
Byte cao của nội dung ghi	‘1’
	‘3’
Byte thấp của nội dung ghi	‘8’
	‘8’
LRC CHK Hi	‘5’
LRC CHK Lo	‘5’
END Lo	CR
END Hi	LF