

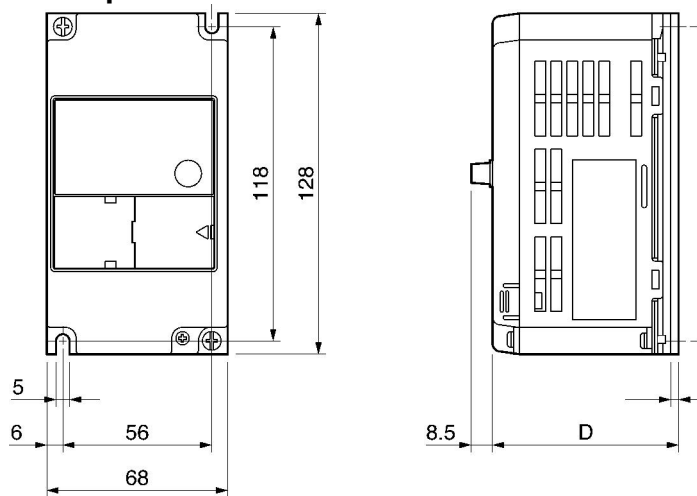
# Chương 2

## Cấu trúc và lắp đặt

### 2-1 Lắp đặt

#### 1. Kích thước:

- a. **3G3JV-A2001 → 3G3JV-A2007 (0.1 → 0.75 kW) 3 pha 200-V AC**  
**3G3JV-AB001 → 3G3JV-AB004 (0.1 → 0.4 kW) 1 phase 200-V AC**



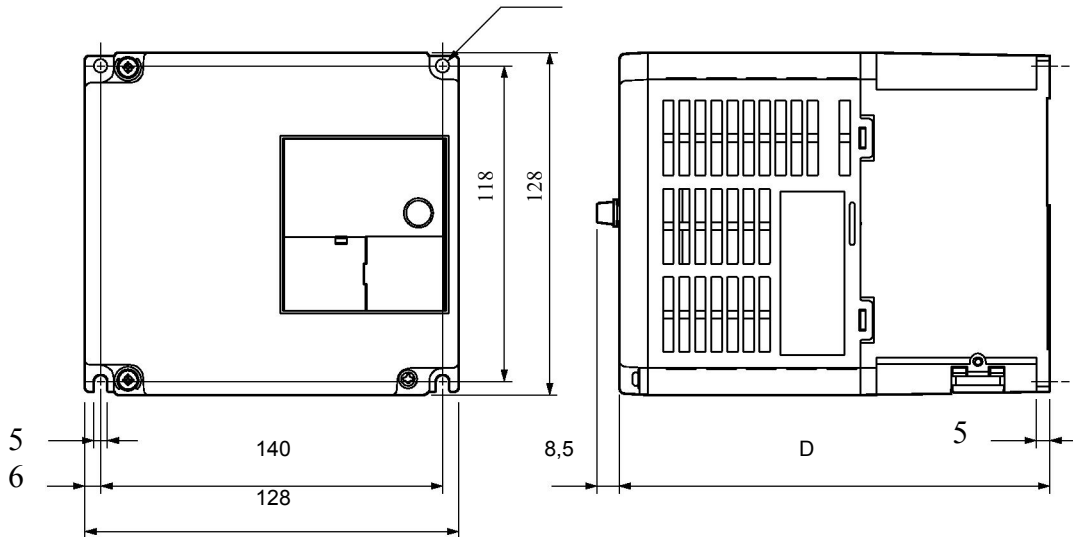
Điện áp	Model 3G3JV-	Kích thước (mm)		Khối lượng
		D	t	
3 pha 200 V AC	A2001	70	3	khoảng 0.5
	A2002	70	3	khoảng 0.5
	A2004	102	5	khoảng 0.8
	A2007	122	5	khoảng 0.9
1 pha 200 V AC	AB001	70	3	khoảng 0.5
	AB002	70	3	khoảng 0.5
	AB004	112	5	khoảng 0.9

- b. **3G3JV-A2015 → 3G3JV-A2022 (1.5 - 2.2 kW) 3 pha 200-V AC**  
**3G3JV-AB007 → 3G3JV-AB015 (0.75 - 1.5 kW) 1 pha 200-V AC**  
**3G3JV-A4002 → 3G3JV-A4022 (0.2 - 2.2 kW) 3 pha 400-V AC**

Điện áp	Model 3G3JV-	Kích thước (mm)	Khối lượng
		D	
3 pha 200 V AC	A2015	129	Khoảng 1.3
	A2022	154	Khoảng 1.5
1 pha 200 V AC	AB007	129	Khoảng 1.5
	AB015	154	Khoảng 1.5
3 pha 400 V AC	A4002	81	Khoảng 1.0
	A4004	99	Khoảng 1.1
	A4007	129	Khoảng 1.5

	A4015	154	Khoảng 1.5
	A4022	154	Khoảng 1.5

c. **3G3JV-A2037 (3.7 kW) 3 pha 200-V AC**  
**3G3JV-A4037 (3.7 kW) 3 pha 400-V AC**



Điện áp	Model 3G3JV-	Kích thước (mm)	Khối lượng (kg)
		D	
3 pha 200 V AC	A2037	161	Khoảng 2.1
3 pha 400 V AC	A4037	161	Khoảng 2.1

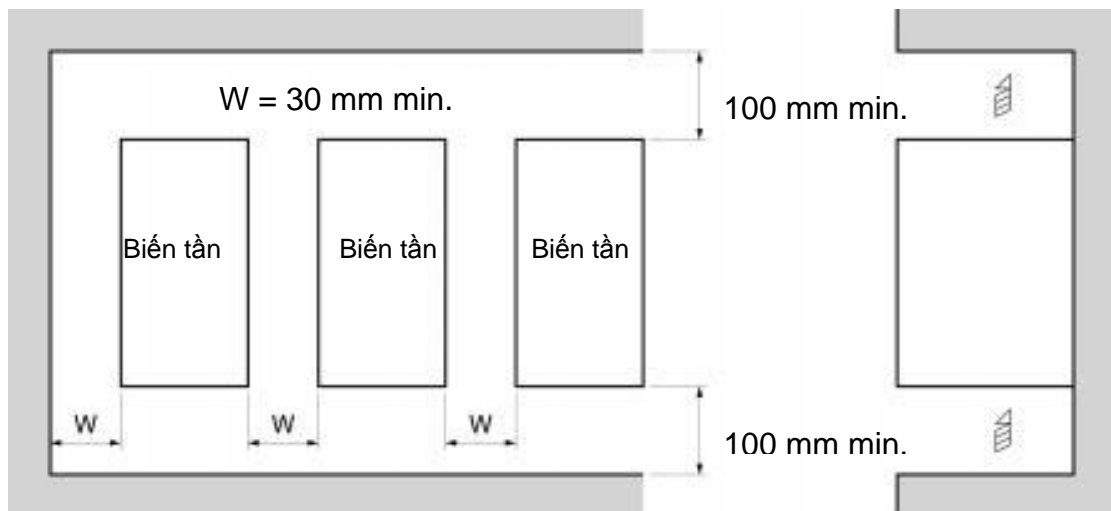
### 2-1-2 Các điều kiện lắp đặt

- ⚠️ Hãy cung cấp một thiết bị hãm thích hợp ở phía máy để đảm bảo an toàn (1 phanh giữ không phải là 1 thiết bị hãm đảm bảo an toàn). Nếu không có thể gây tai nạn
- ⚠️ Hãy cung cấp một thiết bị hãm khẩn cấp thích hợp cho phép hãm tức thời hoạt động và cắt điện ngay. Nếu không có thể gây tai nạn
- ⚠️ Hãy đảm bảo lắp đặt sản phẩm theo đúng chiều và có một khoảng hở giữa biến tần và tủ điều khiển hoặc các thiết bị khác. Nếu không có thể gây cháy hoặc hoạt động sai.
- ⚠️ Không để vật lạ rơi vào trong biến tần. Nếu không có thể gây cháy hoặc hoạt động sai.
- ⚠️ Không tác động lực mạnh lên biến tần. Nếu không có thể gây hư hại hoặc hoạt động sai.

#### ➤ Chiều và kích thước lắp đặt

- Lắp biến tần trong những điều kiện sau đây:
  - Nhiệt độ xung quanh cho hoạt động (lắp trong tủ): -10°C đến 50°C
  - Độ ẩm: <95% (không đọng)
- Lắp biến tần ở nơi sạch sẽ không bị bụi và hơi dầu. Hoặc lắp nó ở trong tủ kín hoàn toàn không bị bụi

- Khi lắp đặt hay hoạt động biến tần, luôn luôn cẩn thận không để bụi kim loại, dầu, hay các vật lạ rơi vào trong biến tần
- Không lắp biến tần lên các vật liệu gây cháy như gỗ.
- **Chiều lắp đặt**
  - Lắp đặt biến tần trên một mặt phẳng thẳng đứng sao cho các chữ trên mặt sản phẩm hướng thẳng lên
- **Kích thước:**
  - Khi lắp biến tần, luôn luôn có một khoảng hở như dưới đây để cho việc làm mát dễ dàng



### Kiểm soát nhiệt độ xung quanh:

- Để tăng độ tin cậy của hoạt động hệ thống, biến tần nên được lắp trong môi trường không có biến thiên nhiệt độ cao
- Nếu biến tần được lắp trong 1 môi trường kín như 1 hộp, hãy dùng quạt làm mát hay 1 điều hoà nhiệt độ để đảm bảo nhiệt độ bên trong dưới  $50^{\circ}\text{C}$ . Tuổi thọ của các tụ hoá bên trong biến tần sẽ được tăng thêm nếu đảm bảo nhiệt độ không khí bên trong càng thấp càng tốt
- Nhiệt độ bề mặt của biến tần có thể lên cao hơn  $30^{\circ}\text{C}$  so với nhiệt độ không khí xung quanh. Hãy đảm bảo đặt các thiết bị và dây điện khác càng xa biến tần càng tốt nếu các thiết bị này dễ bị ảnh hưởng bởi nhiệt.
- Bảo vệ biến tần khỏi các vật lạ trong khi lắp đặt:
  - Hãy đặt 1 nắp lên trên biến tần trong khi lắp đặt để tránh các bụi kim loại rơi vào do khoan. Sau khi lắp đặt xong, luôn nhớ tháo bỏ nắp này khỏi biến tần. Nếu không, quá trình lưu thông làm mát sẽ bị ảnh hưởng và có thể làm biến tần quá nhiệt.

### 2-2 Nối dây

- Nối dây phải được thực hiện chỉ sau khi chắc chắn rằng nguồn cấp đã được tắt. Nếu không có thể gây giật

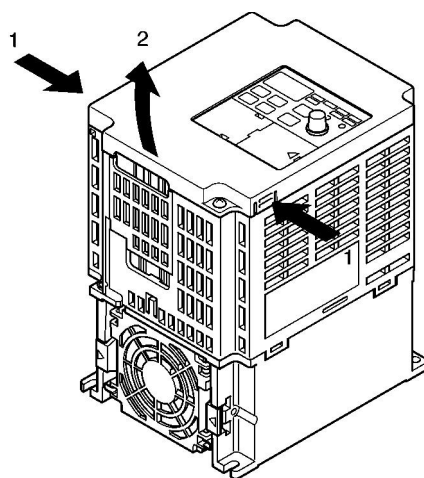
- Nối dây phải được thực hiện bởi nhân viên có phận sự. Nếu không có thể gây giật hoặc cháy
- Chỉ kiểm tra hoạt động sau khi đã nối mạch dừng khẩn cấp. Nếu không có thể gây tai nạn
- Luôn nối các đầu dây tiếp đất với đất bằng điện trở  $<100\Omega$  với loại 200VAC hoặc điện trở  $<10\Omega$  với loại 400VAC. Nếu không có thể gây tai nạn điện giật
- Hãy lắp một aptomat bên ngoài và thực hiện các biện pháp an toàn khác đối với ngắn mạch với các dây nối bên ngoài. Nếu không có thể gây cháy
- Hãy đảm bảo rằng điện áp danh định đầu vào của biến tần phù hợp với điện áp cấp AC. Nếu không có thể gây cháy, tai nạn hoặc hoạt động sai.
- Nối một điện trở phanh hoặc một bộ phanh theo như chỉ dẫn trong tài liệu. Nếu không có thể gây cháy
- Hãy bảo đảm đã nối đúng và chắc. Nếu không có thể gây tai nạn hoặc hư hỏng biến tần
- Hãy bảo đảm đã vặn chắc các vít ở khối đầu dây. Nếu không có thể gây tai nạn hoặc hư hỏng biến tần
- Không được nối điện AC vào các đầu ra U, V hoặc W. Làm như vậy có thể gây cháy, tai nạn hoặc hoạt động sai.

### 2-2-1. Tháo và lắp nắp

Cần tháo nắp trước, nắp tùy chọn, nắp bảo vệ trên cùng và nắp bảo vệ dưới khỏi biến tần để nối khối đầu dây theo như hướng dẫn dưới đây. Để lắp lại, làm theo trình tự ngược lại.

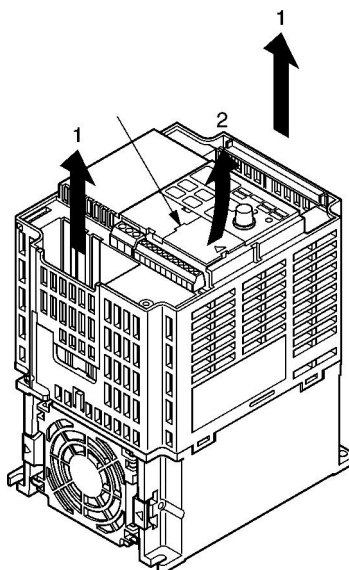
#### ➤ Tháo nắp trước:

- Vặn lỏng các vít lắp nắp trước
- Ấn các cạnh trái và phải của nắp mặt trước theo chiều của mũi tên 1 và nhấc đáy của nắp theo chiều mũi tên 2 để tháo nắp trước theo hình dưới đây.



- Tháo nắp bảo vệ đáy và đỉnh và nắp tùy chọn

- Sau khi tháo nắp trên, kéo các nắp bảo vệ đáy và đỉnh theo chiều mũi tên 1
- Sau khi tháo nắp trên, kéo nắp tùy chọn theo chiều mũi tên 2 lấy A làm điểm tựa.

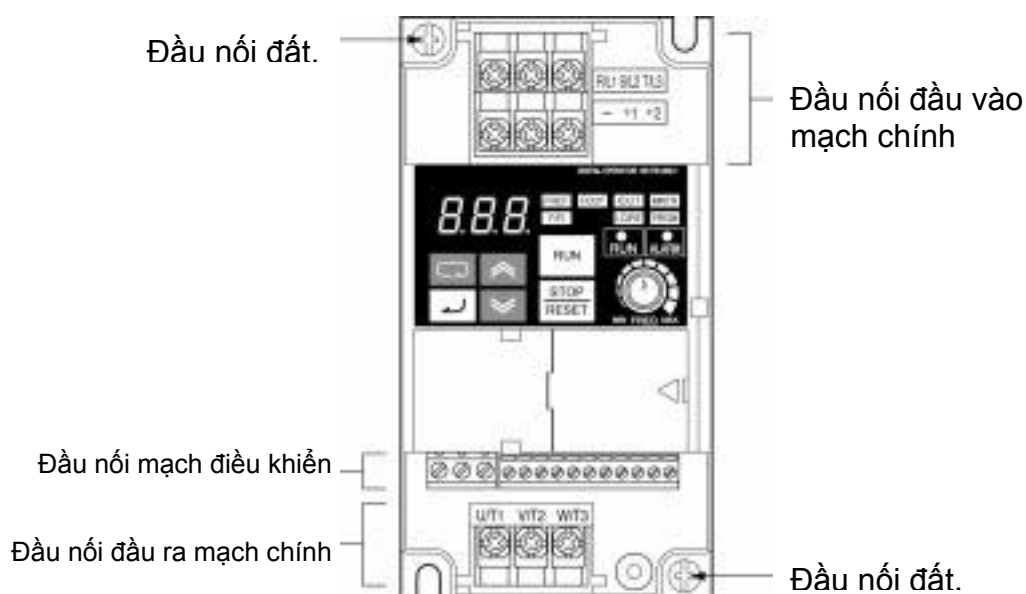


**Chú ý:** Nắp trên có chức năng như nắp đầu dây. Bộ giao diện không tháo được.

### 2-2-2. Khối đầu dây:

Trước khi nối khối đầu dây, phải đảm bảo tháo nắp trước, nắp bảo vệ đỉnh và đáy.pt

#### - Vị trí của Khối đầu dây:

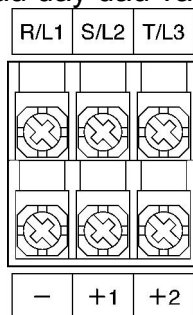


➤ **Sắp xếp của các đầu đấu dây**

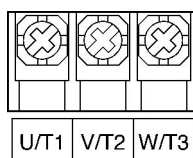
- **Các đầu dây chính**

**3G3JV-A2001 → 3G3JV-A2007**  
**3G3JV-AB001 → 3G3JV-AB004**

Các đầu dây đầu vào chính

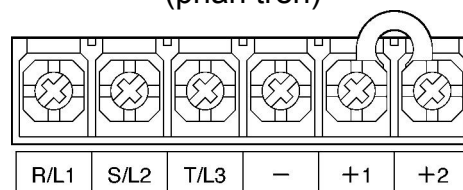


Các đầu dây đầu ra chính

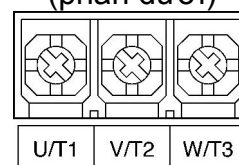


**3G3JV-A2015 → 3G3JV-A2037**  
**3G3JV-AB007 → 3G3JV-AB015**  
**3G3JV-A4002 → 3G3JV-A4037**

Các đầu dây đầu vào chính  
(phần trên)



Các đầu dây đầu ra chính  
(phần dưới)



- **Các đầu dây mạch chính**

Ký hiệu	Tên	Mô tả
R/L1	Đầu vào nguồn	3G3JV-A2_: 3 pha 200 - 230 V AC 3G3JV-AB : 1 pha 200 - 240 V AC 3G3JV-A4_: 3pha 380 - 460 V AC
S/L2		
T/L3		
U/T1	Đầu ra motor	Đầu ra 3 pha điều khiển motor 3G3JV-AB : 3 pha 3G3JV-A2_: 3 pha 200 - 230 3G3JV-A4_: 3pha 380
V/T2		

W/T3		
+1	Các đầu nối +1 và +2: Đầu nối cuộn kháng DC	Nối cuộn kháng DC để triệt sóng hài vào +1 và +2. Khi dùng biến tần với nguồn DC, đưa điện DC vào các đầu +1 và - (+1 là chân dương)
+2	Các đầu nối -1 và -: Đầu nối điện áp vào DC	
-		
	Đầu nối đất	Hãy nối đất đầu nối này trong những điều kiện sau: 3G3JV-A2_: Nối đất ở điện trở < 100 Ω 3G3JV-AB_: Nối đất ở điện trở < 100 Ω  3G3JV-A4_: Nối đất ở điện trở < 10 Ω và nối với pha trung tính của nguồn để tuân thủ quy định của EC <b>Chú ý:</b> Đảm bảo là nối đầu nối đất trực tiếp với đất của sườn motor

**Chú ý:** Điện áp ra tối đa tương ứng với điện áp vào của biến tần

➤ Các đầu dây mạch điều khiển

Ký hiệu		Tên	Chức năng	Mức tín hiệu
Đầu vào	S1	Quay thuận/Dừng	Quay thuận ở ON, Dừng ở OFF	Photocoupler 8 mA ở 24 V DC <b>Chú ý</b> NPN là thiết lập mặc định. nối chúng bằng cách tạo một đất chung. Không cần nguồn ngoài. Để cung cấp nguồn ngoài và nối các đầu nối qua dây dương chung, hãy đặt SW7 về PNP và nguồn cấp ở 24 V DC ±10%.
	S2	Đầu vào đa chức năng 1 (S2)	Đặt bởi thông số n36 (Reverse/Stop)	
	S3	Đầu vào đa chức năng 1 (S3)	Đặt bởi thông số n37 (Reverse/Stop) (Lỗi bên ngoài: thường mở)	
	S4	Đầu vào đa chức năng 3 (S4)	Đặt bởi thông số n38 (Xóa lỗi)	

	S5	Đầu vào đa chức năng 4 (S5)	Đặt bởi thông số n39 (Xoá lỗi)	
	SC	đầu vào chung logic triih tự	Chung cho S1 đến S9	
	FS	Nguồn cấp cho tần số chuẩn	Nguồn cấp DC cho tần số chuẩn	20 mA at 12 V DC
	FR	Đầu vào tần số chuẩn	Đầu vào tần số chuẩn	0 to 10 V DC (input impedance: 20 k $\Omega$ ) (trở kháng vào: 20 k
	FC	Đầu nối chung cho đầu vào tần số chuẩn	Đầu nối chung cho đầu vào tần số chuẩn	

Ký hiệu		Tên	Chức năng	Mức tín hiệu
Đầu ra	MA	Đầu ra tiếp điểm đa chức năng (thường mở)	Đặt ở thông số n40 (khi chạy)	Đầu ra role 1 A max. ở 30 V DC 1 A max. ở 30 V DC 1 A max. ở 250 V AC
	MB	Đầu ra tiếp điểm đa chức năng (thường mở)		
	MC	Đầu ra chung tiếp điểm đa chức năng	Chung cho MA và MB	
	AM	Đầu ra theo dõi analog	Đặt ở thông số n44 (Tần số ra)	2 mA max. ở 0 - 10 V DC
	AC	Đầu ra chung theo dõi analog	Chung cho AM	

Ghi chú:

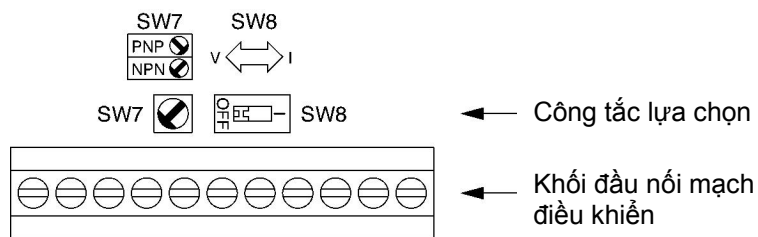
- Tùy vào các thiết lập của các thông số, các chức năng khác nhau có thể được lựa chọn cho các đầu vào và đầu ra tiếp điểm đa chức năng
- Các chức năng trong ngoặc là các thiết lập mặc định

➤ **Lựa chọn phương thức cho đầu vào**

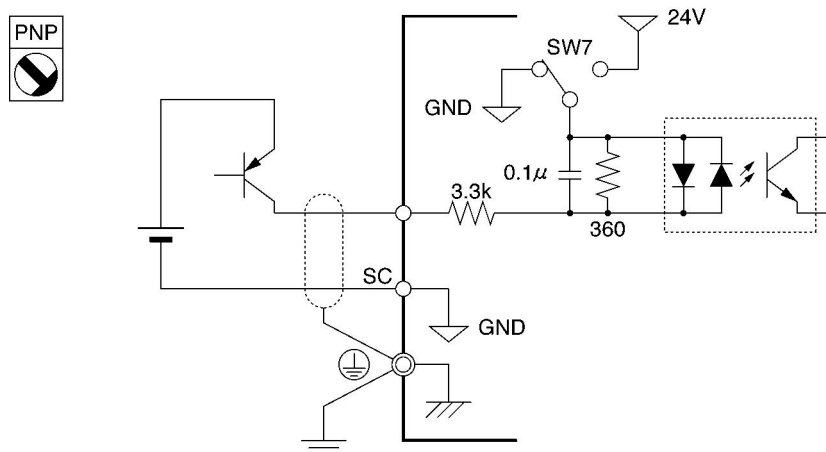
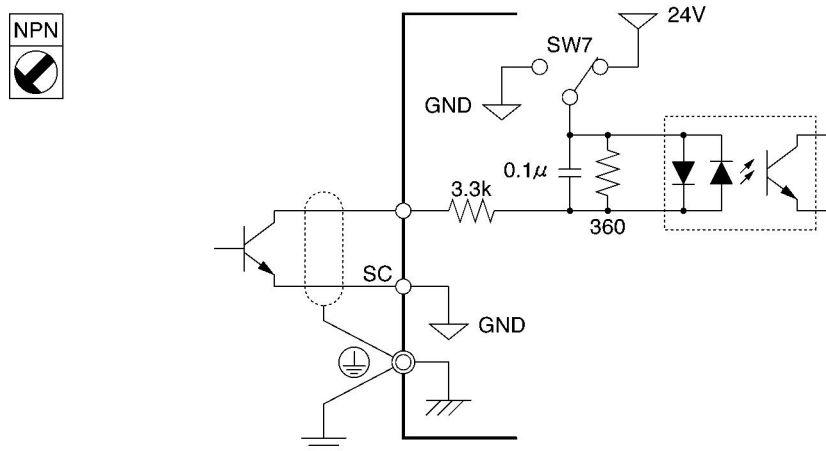
- Các công tắc SW7 và SW8 nằm ngay phía trên các đầu dây điều khiển được dùng để lựa chọn phương thức cho đầu vào

Hãy tháo nắp phía trước và nắp tùy chọn để dùng các công tắc này.





- Lựa chọn phương thức cho đầu vào điều khiển trình tự (sequence input)
  - Dùng công tắc SW7, các tín hiệu vào NPN và PNP có thể được lựa chọn như dưới đây.



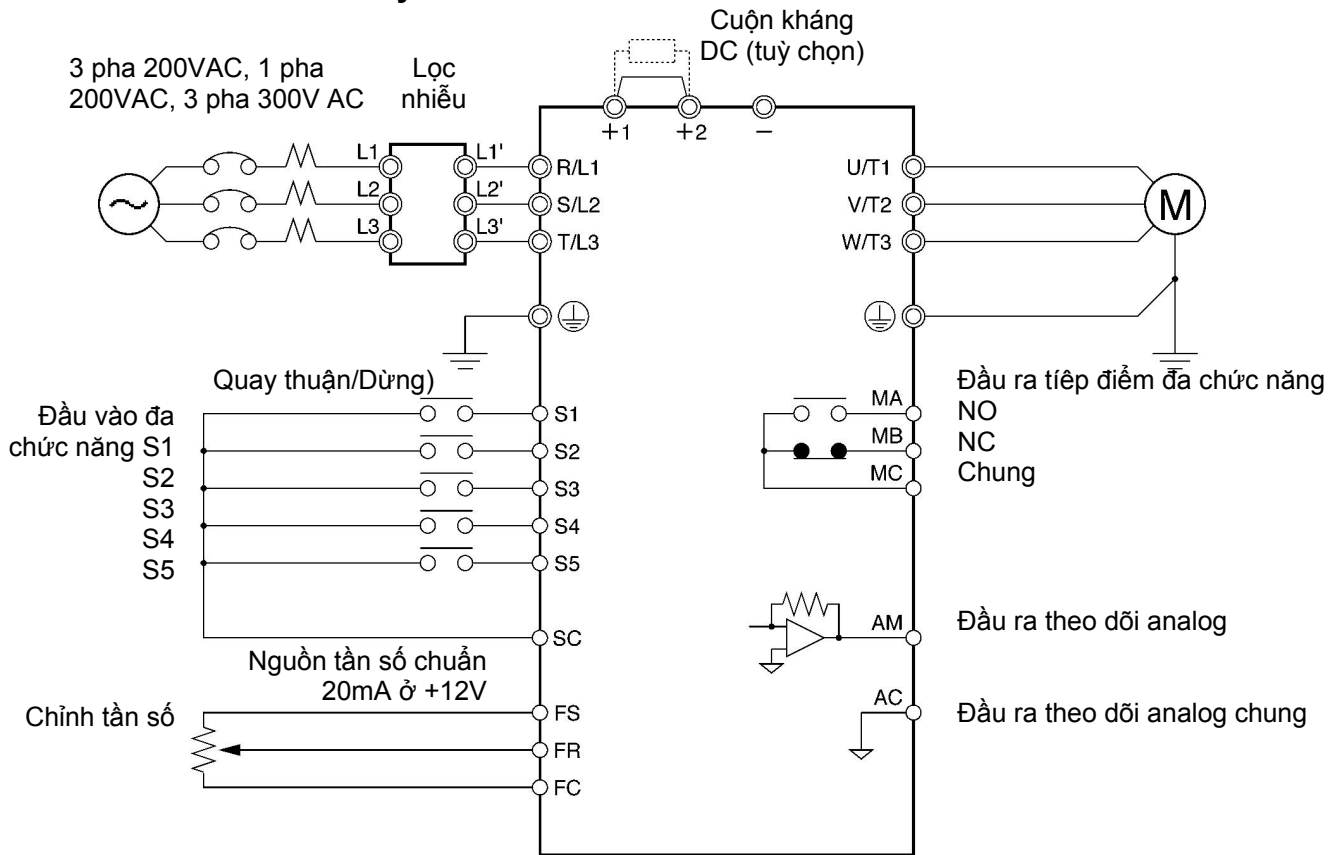
- Lựa chọn phương thức cho đầu vào tần số chuẩn
  - Dùng công tắc SW8, các tín hiệu vào tần số chuẩn dạng dòng hay áp có thể được lựa chọn

Thông số cần phải được thiết lập cùng với lựa chọn phương thức cho đầu vào tần số chuẩn để có thể hoạt động được.

Phương thức cho đầu vào tần số chuẩn	SW8	Phương thức cho đầu vào tần số chuẩn (n03)
--------------------------------------	-----	--

Đầu vào áp	V (OFF)	Giá trị đặt 2
Đầu vào dòng	I (ON)	Giá trị đặt 3 hay 4

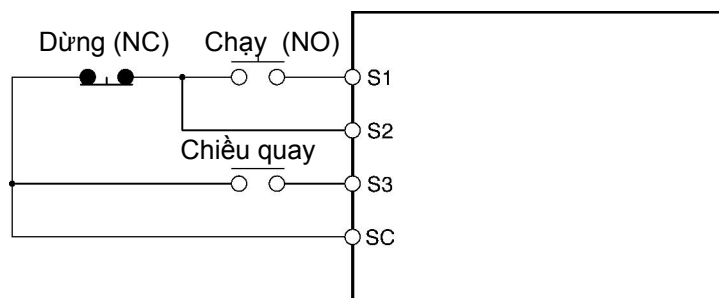
**2-2-3. Đấu dây tiêu chuẩn:**



**Chú ý:**

1. Nối nguồn 1 pha 200VAC với các đầu R/L1 và S/L2 của loại 3G3JV-AB□
2. Điện trở phanh không nối được vì điện trở phanh không được tích hợp sẵn.

**Ví dụ về mạch điều khiển trình tự 3 dây:**










**Chú ý:** Đặt thông số n37 cho đầu vào trình tự 3 dây

### 2-2-4. Nối dây cho mạch chính


➤ **Kích thước dây, vít đầu dây, lực vặn và dung lượng aptomat**




- Với mạch chính và đất, luôn dùng cáp PVC loại 600V
- Nếu cần có cáp dài và có thể gây sụt áp, hãy tăng kích cỡ dây tương ứng với chiều dài cáp.

#### Loại 3 pha 200VAC







Model 3G3JV-	Ký hiệu đầu dây	Vít đầu dây	Momen vặn (N_m)	Kích thước dây(mm <sup>2</sup> )	Kích thước dây nên dùng(mm <sup>2</sup> )	Công suất aptomat (A)
A2001	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3 	M3.5	0.8 - 1.0	0.75 - 2	2	5
A2002	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3 	M3.5	0.8 - 1.0	0.75 - 2	2	5
A2004	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3 	M3.5	0.8 - 1.0	0.75 - 2	2	5
A2007	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3 	M3.5	0.8 - 1.0	0.75 - 2	2	10
A2015	 R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3	M3.5	0.8 - 1.0	2 - 5.5	2	20
A2022	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3 	M3.5	0.8 - 1.0	2 - 5.5	3.5	20
A2037	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3 	M4	1.2 - 1.5	2 - 5.5	5.5	30

#### Loại 1 pha 200VAC

Model 3G3JV-	Ký hiệu đầu dây	Vít đầu dây	Momen vặn (N_m)	Kích thước dây(mm <sup>2</sup> )	Kích thước dây nên dùng(mm <sup>2</sup> )	Công suất aptomat (A)
AB002	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3 	M3.5	0.8 - 1.0	0.75 - 2	2	5

AB004	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3 	M3.5	0.8 - 1.0	0.75 - 2	2	10
AB007	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3 	M3.5	0.8 - 1.0	2 - 5.5	3.5	20
	2					
AB015	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3 	M3.5	0.8 - 1.0	2 - 5.5	5.5	20
	2					

### Loại 3 pha 400VAC

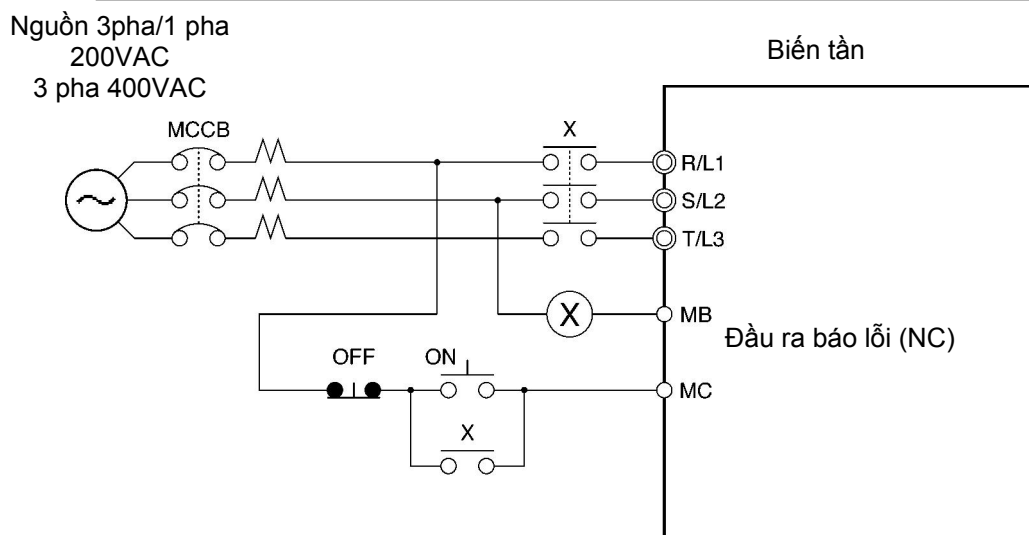
	Terminal symbol					
A4002	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3 	M3.5		0.75 - 2	2	5
A4004	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3 	M3.5		0.75 - 2	2	5
A4007	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3 	M3.5	0.8 - 1.0	0.75 - 2	2	10
A4015	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3 	M4	0.8 - 1.0	2 - 5.5	2	20
A4022	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3 	M4	1,2-1,5	2 - 5.5	2	20
A4037	R/L1, S/L2, T/L3, -, +1, +2, U/T1, V/T2, W/T3 	M4	1,2-1,5	2 - 5.5	2	20
					3,5	

#### ➤ Nối dây đầu vào của mạch chính

##### ○ Lắp một áp to mat

Luôn nối các đầu dây đầu vào (R/L1, S/L2 và T/L3) và nguồn cấp qua một aptomat (MCCB) phù hợp với biến tần:

- Lắp 1 MCCB cho mỗi biến tần được sử dụng
- Chọn dung lượng MCCB phù hợp theo bảng Dung lượng cắt aptomat ở trang trước
- Cần chú ý đặc tính thời gian của MCCB cho phù hợp với việc bảo vệ quá tải của biến tần (1 phút ở 150% giá trị dòng đầu ra định mức)
- Nếu MCCB được sử dụng chung với nhiều biến tần hay với nhiều thiết bị khác, hãy tạo một mạch như sau sao cho nguồn cấp sẽ bị tắt do một lỗi đầu ra:



### - Lắp một rơle chạm đất:

Đầu ra của biến tần sử dụng phương pháp chuyển mạch tốc độ cao, do đó dòng rò tần số cao sẽ được tạo ra.

Nói chung, dòng rò khoảng 100mA sẽ xảy ra cho mỗi biến tần (khi cấp lực là 1m) và khoảng 5mA cho mỗi mét cáp thêm.

Do vậy, ở khu vực cấp nguồn, hãy dùng một aptomat đặc biệt cho biến tần để chỉ phát hiện dòng rò trong dải tần số gây nguy hiểm cho người và loại trừ các dòng tần số cao.

- Đối với các aptomat đặc biệt cho biến tần, hãy chọn loại rơle chạm đất với độ nhạy là ít nhất 10mA cho mỗi biến tần.
- Khi dùng loại aptomat thông thường, hãy chọn rơle chạm đất với độ nhạy 200mA hoặc hơn cho mỗi biến tần và thời gian tác động là 0,1s hoặc hơn.

### ➤ Lắp một khởi động từ

Nếu nguồn của mạch chính phải cắt do logic cắt, một công tắc tơ có thể được dùng thay cho aptomat.

Khi contactor được lắp ở phía sơ cấp của mạch chính để cắt tải, việc hãm tái sinh sẽ không làm việc và tải sẽ giảm tốc độ rồi dừng.

- Một tải có thể được khởi động và dừng bằng cách đóng và cắt contactor ở phía sơ cấp. Việc đóng cắt thường xuyên contactor sẽ có thể làm biến tần hỏng. Để không giảm tuổi thọ của rơle bên trong biến tần và các các tụ hoá, chỉ nên dùng contactor theo cách này không quá 30 phút một lần.
- Khi biến tần hoạt động bằng bộ gia điện ở mặt trước, hoạt động tự động không thực hiện được sau khi điện lưới có trở lại

### ➤ Nối nguồn cấp với khối nối dây

Nguồn cấp có thể được nối với bất kỳ đầu đầu dây nào trên khối đầu nối vì thứ tự pha của nguồn cấp không liên quan đến thứ tự pha (R/L1, S/L2, R/L3)

### ➤ Lắp đặt một cuộn kháng AC

Nếu biến tần được nối với một biến áp công suất lớn (>660kW) hoặc một tụ dịch pha, một dòng lớn có thể chảy qua mạch nguồn đầu vào và có thể gây hỏng biến tần.

Để chống hiện tượng này, hãy lắp một cuộn kháng AC ở phía đầu vào của biến tần.

Điều này cũng giúp tăng hệ số  $\cos\phi$  của nguồn vào.

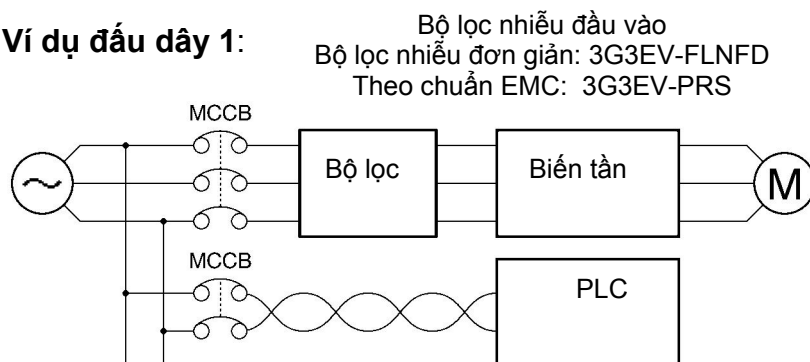
### ➤ Lắp đặt một bộ chống dòng xung

Luôn dùng một bộ triệt dòng xung hay diod cho tải cảm gắn với biến tần. Các tải cảm bao gồm contactor, rơle điện từ, van solenoid, cuộn dây solenoid và phanh từ.

### ➤ Lắp bộ lọc nhiễu ở phía đầu vào

Đầu ra của biến tần dùng phương pháp đóng cắt tốc độ cao, do vậy nhiễu có thể được truyền đi từ biến tần tới đường dây nguồn và có thể gây ảnh hưởng không tốt đến các thiết bị ở gần đó. Do vậy nên sẽ dùng bộ lọc nhiễu ở phía nguồn cấp để giảm thiểu việc truyền nhiễu này. Nhiễu cũng sẽ bị giảm đi từ nguồn cấp đến biến tần.

#### Ví dụ đấu dây 1:



**Ghi chú:** Dùng bộ lọc nhiễu được thiết kế cho biến tần. Bộ lọc nhiễu thông thường sẽ không hiệu quả bằng và có thể không giảm được nhiễu.

### ➤ Đấu dây đầu ra của mạch chính

#### - Nối khối đầu dây và tải

Nối các đầu dây U/T1, V/T2 và W/T3 với các đầu dây của động cơ U, V và W. Hãy kiểm tra motor sẽ quay theo chiều thuận với lệnh quay thuận. Hãy đảo 2 đầu dây và nối lại xem motor có quay ngược không với lệnh quay thuận.

- Không bao giờ nối nguồn với các đầu dây đầu ra, nếu không có thể gây hỏng biến tần
- Không bao giờ nối tắt hay nối đất các đầu dây đầu ra.

Nếu các đầu dây đầu ra bị chạm vào vỏ biến tần hay chạm bằng tay không, có thể gây giật điện hay chạm đất. Điều này có thể gây cực kỳ nguy hiểm.

- **Không dùng các tụ dịch pha hay bộ lọc nhiễu LC/RC** vì có thể gây hỏng biến tần.
- **Không dùng chuyển mạch điện từ của contactor**

Không nối chuyển mạch điện từ của contactor với mạch đầu ra. Nếu tải được nối với biến tần khi đang chạy, một dòng xung tạo ra sẽ tác động lên mạch bảo vệ quá dòng của biến tần.

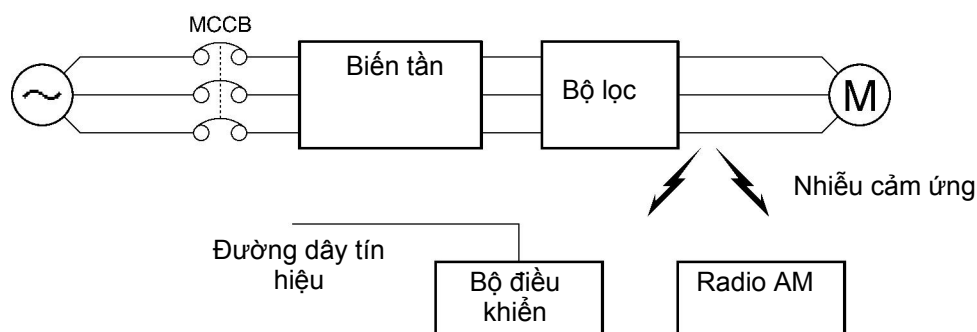
#### - Lắp rơle nhiệt

Biến tần có chức năng bảo vệ nhiệt để bảo vệ motor khỏi quá nhiệt. Tuy nhiên, nếu có nhiều hơn 1 motor được nối với 1 biến tần hay motor nhiều cực được sử dụng, luôn phải lắp một rơle nhiệt giữa biến tần và motor và đặt thông số n33 ở 2 (không bảo vệ nhiệt).

Trong trường hợp này, hãy lập một mạch logic sao cho contactor ở phía đầu vào của mạch chính sẽ bị cắt bởi tiếp điểm của rơle nhiệt.

#### - Lắp bộ lọc nhiễu ở đầu ra

Nối bộ lọc nhiễu với phía đầu ra của biến tần để giảm nhiễu radio và nhiễu cảm ứng.

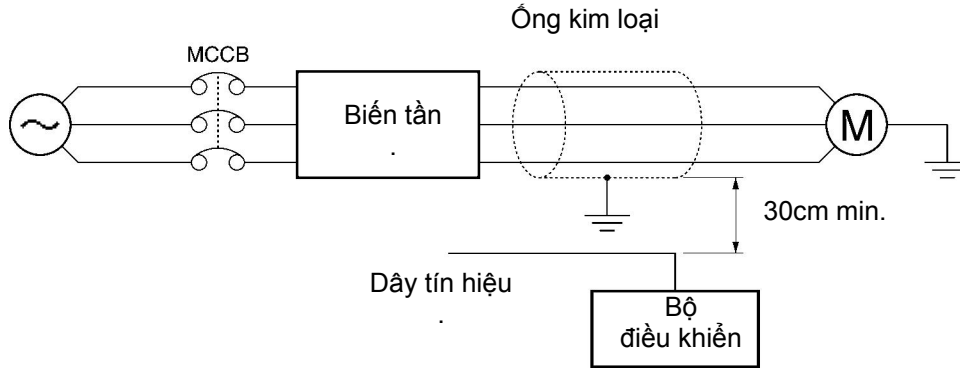


**Nhiều radio:** Cảm ứng điện từ sinh ra ở đường dây tín hiệu, làm cho bộ điều khiển hoạt động sai.

**Nhiều cảm ứng:** Các sóng điện từ từ biến tần và cáp làm cho các bộ thu sóng vô tuyến bị nhiễu.

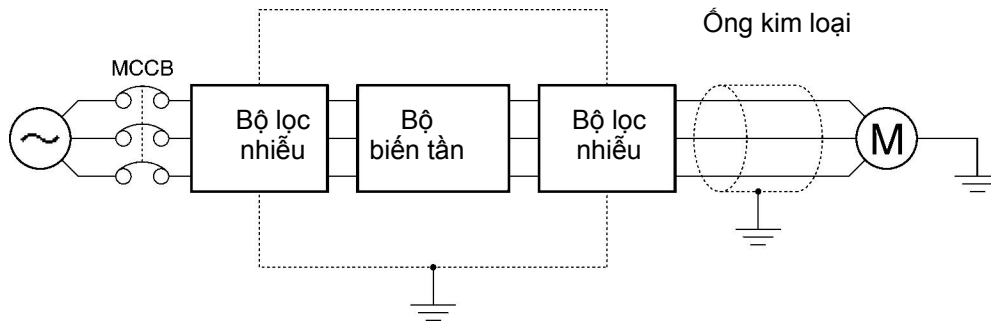
#### - Biện pháp phòng chống nhiễu cảm ứng

Như mô tả ở trên, một bộ lọc nhiễu có thể được dùng để ngăn nhiễu cảm ứng ở phía đầu ra. Hoặc các cáp có thể được đưa qua một ống kim loại có nối đất để chống nhiễu cảm ứng. Nếu giữ cho khoảng cách từ ống kim loại đến đường dây tín hiệu ít nhất là 30cm có thể giúp giảm nhiễu đáng kể.



**- Biện pháp chống nhiễu vô tuyến**

Nhiều radio (hay nhiễu vô tuyến) được tạo ra từ biến tần cũng như từ các đường dây vào và ra. Để giảm nhiễu, hãy lắp một bộ lọc nhiễu ở cả đầu vào và đầu ra, đồng thời lắp biến tần trong một hộp kín hoàn toàn. Cáp giữa biến tần và motor cần càng ngắn càng tốt.



**- Chiều dài cáp giữa biến tần và motor**

Khi chiều dài cáp giữa biến tần và motor càng dài ra, điện dung tản giữa đầu ra biến tần và đất càng tăng. Độ tăng này ở đầu ra làm cho dòng rò tần số cao càng tăng, và gây những tác động xấu đến các thiết bị ngoại vi và role dòng ở phần ra của biến tần. Để ngăn hiện tượng này, hãy dùng cáp có chiều dài <100m giữa biến tần và motor. nếu cáp phải dài hơn, hãy có các biện pháp để giảm điện dung tản bằng cách đi dây trong ống kim loại, hay dùng các cáp khác nhau cho mỗi pha,..

Đồng thời điều chỉnh tần số mang (đặt ở n46) phù hợp với chiều dài cáp như trong bảng sau.

Chiều dài cáp	<50 m	<100 m	> 100 m
Tần số mang	10 kHz max.	5 kHz max.	2.5 kHz

**Chú ý:**

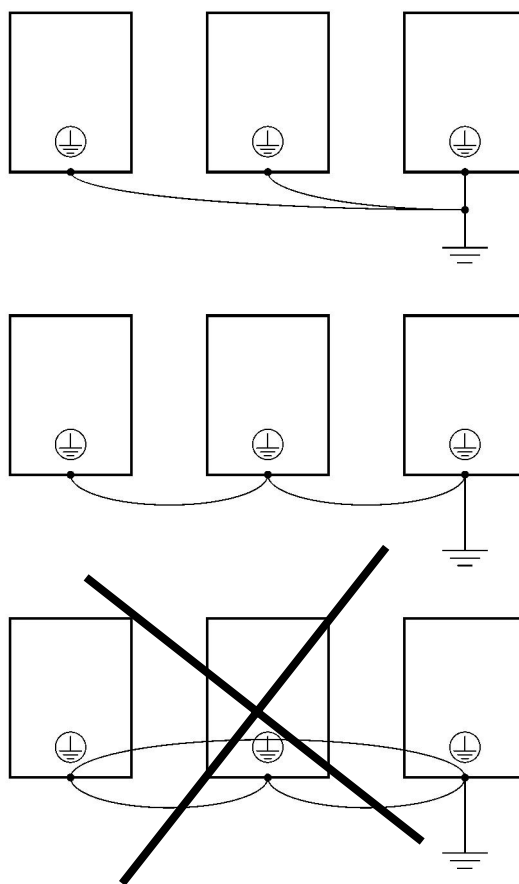
- Không dùng loại motor một pha.
- Biến tần không phù hợp với điều khiển tốc độ motor một pha.
- chiều quay của motor một pha được xác định bởi phương pháp khởi động bằng tụ hay tách pha được áp dụng khi khởi động motor.
- Ở phương pháp dùng tụ, tụ có thể bị hỏng do phóng điện bất ngờ của tụ do đầu ra của biến tần. Mặt khác, cuộn dây khởi động có thể cháy



khi dùng phương pháp khởi động kiểu tách pha vì công tắc ly tâm không làm việc.

### ➤ Nối đất

- Luôn dùng đầu đầu dây đất với điện trở đất như sau:  
Loại 200-V I: <100 W  
Loại 400-V : đất riêng, <10 W
- Không dùng chung dây đất với các thiết bị khác như máy hàn hay các thiết bị động lực.
- Luôn dùng dây đất theo chuẩn kỹ thuật cho các thiết bị điện và giảm thiểu chiều dài dây đất.  
Dòng rò sẽ chảy qua biến tần. Do vậy, nếu như khoảng cách giữa dây nối đất và đầu nối đất quá dài, điện thế ở đầu nối đất của biến tần sẽ không ổn định.
- Khi dùng nhiều hơn 1 biến tần, hãy cẩn thận không tạo thành mạch kín dây đất.



### ➤ Biện pháp chống sóng hài

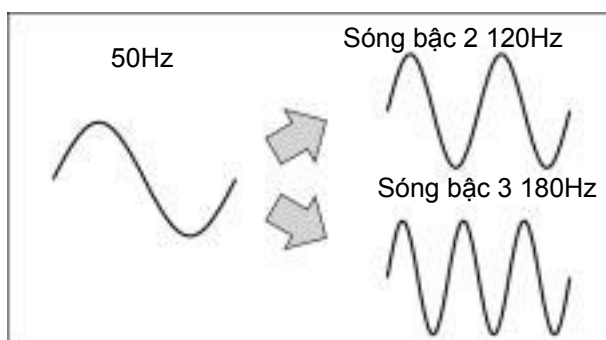
#### Sóng hài

- **Định nghĩa:** Sóng hài bao gồm năng lượng điện tại ra từ điện xoay chiều AC và có tần số là bội của tần số của điện xoay chiều.

các tần số sau là các các sóng hài của điện lưới 60 và 50Hz:

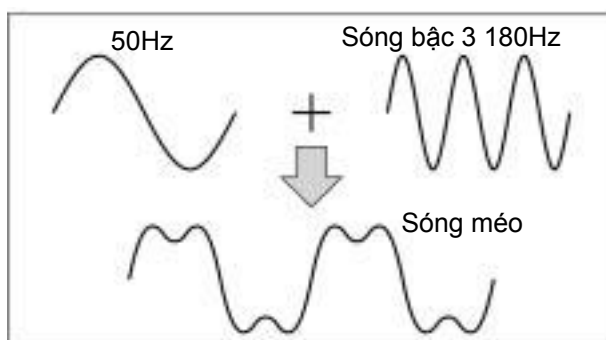
Sóng bậc 2: 120Hz (100Hz)

Sóng bậc 3: 180Hz (150Hz)



#### - Các vấn đề do sóng hài gây ra:

Dạng sóng của nguồn điện lưới sẽ bị méo nếu điện lưới có quá nhiều sóng hài. Các máy móc dùng điện lưới có thể hoạt động sai hoặc phát ra nhiều nhiệt.



#### - Các nguyên nhân gây ra sóng hài

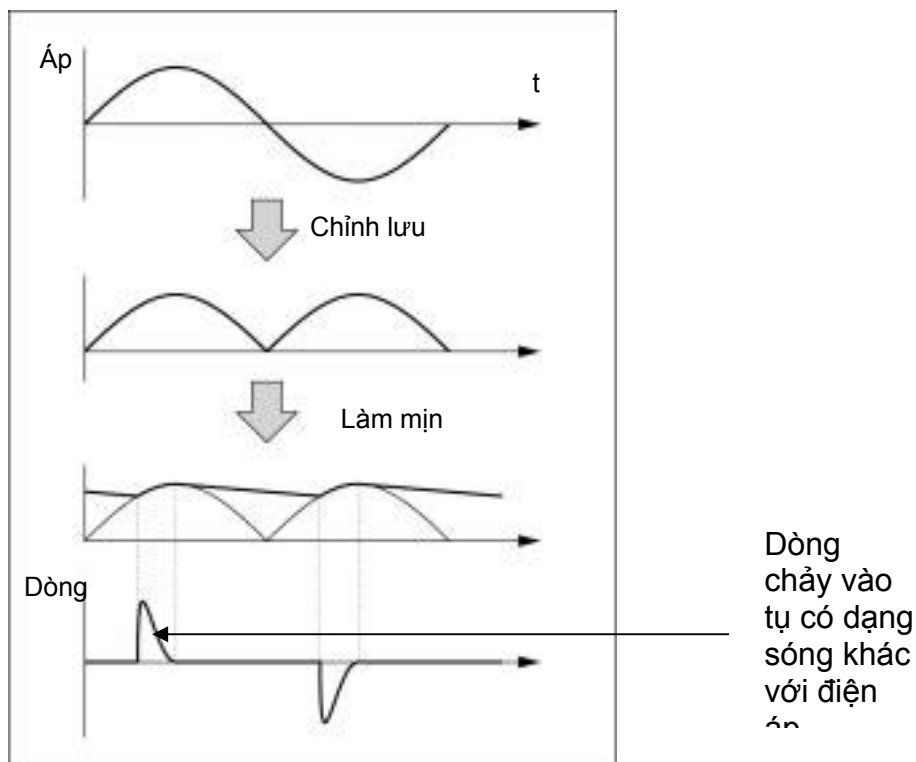
Thông thường các máy móc điện có các mạch chuyển đổi điện AC thành điện DC. Các nguồn AC như vậy sẽ có sóng hài vì sự khác nhau trong dòng điện giữa điện DC và AC.

#### Tạo ra điện DC từ điện AC dòng chỉnh lưu và tụ

Điện áp DC được tạo ra bằng cách biến đổi điện áp xoay chiều thành điện áp đập mạch một chiều với chỉnh lưu và làm phẳng điện áp này bằng tụ. Dòng AC vì vậy mà có sóng hài.

#### Biến tần

Biến tần cũng như các thiết bị điện khác có dòng vào chứa sóng hài vì biến tần chuyển đổi điện AC thành DC. Dòng ra của biến tần tương đối cao. Do vậy, tỷ số sóng hài của dòng ra của biến tần cao hơn của các thiết bị điện khác.



### - Dùng cuộn kháng để chống phát sóng hài

#### **Cuộn kháng DC/AC**

Cuộn kháng DC và cuộn kháng AC có thể triệt sóng hài và dòng điện thay đổi nhanh và lớn.

Loại cuộn kháng DC có thể triệt sóng hài tốt hơn loại AC. Dùng cuộn kháng DC với AC sẽ triệt sóng hài hiệu quả hơn.

Hệ số  $\cos\phi$  đầu vào của biến tần sẽ được cải thiện bằng cách triệt sóng hài của dòng điện đầu vào của biến tần.

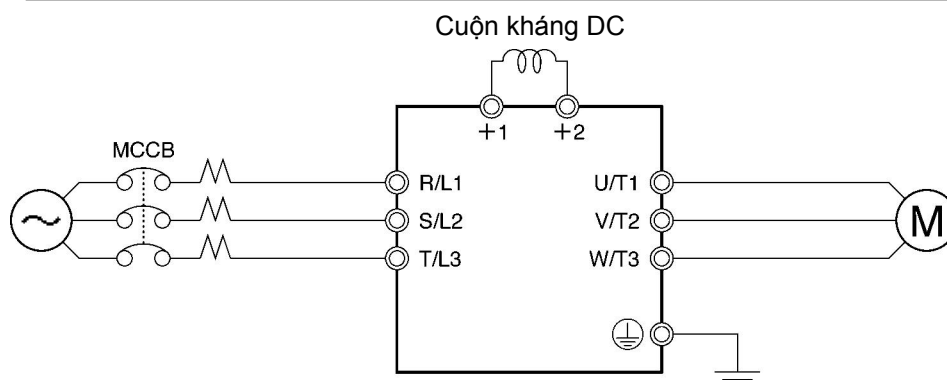
#### **Nối dây**

Nối cuộn kháng DC với nguồn điện DC nội bên trong của biến tần sau khi đã tắt nguồn cấp cho biến tần và bảo đảm là đèn chỉ thị tình trạng nạp của biến tần đã tắt.

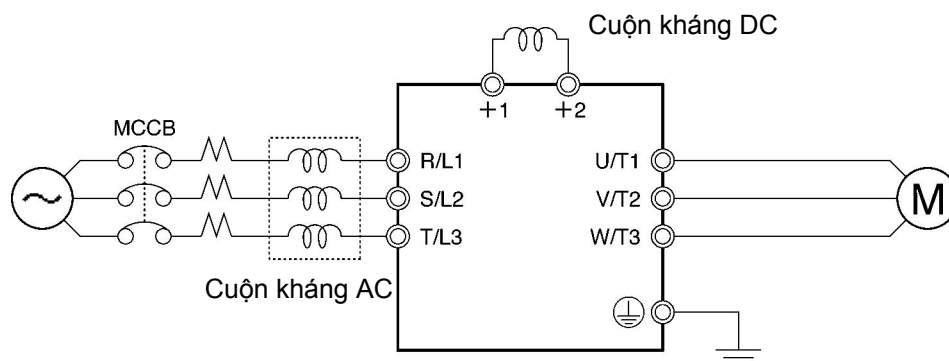
Không chạm vào mạch bên trong của biến tần đang hoạt động, nếu không có thể gây giật hoặc tai nạn.

#### **Phương pháp nối**

- Với loại cuộn kháng DC



- Với loại cuộn kháng AC



### Hiệu quả của cuộn kháng

Sóng hài được triệt hiệu quả khi cuộn kháng DC được sử dụng với cuộn kháng AC như bảng sau:

Phương pháp triệt sóng hài	Tỷ lệ tạo sóng hài (%)							
	Sóng hài bậc 5	Sóng hài bậc 7	Sóng hài bậc 11	Sóng hài bậc 13	Sóng hài bậc 17	Sóng hài bậc 19	Sóng hài bậc 23	Sóng hài bậc 25
Không dùng cuộn kháng	65	41	8.5	7.7	4.3	3.1	2.6	1.8
Cuộn kháng AC	38	14.5	7.4	3.4	3.2	1.9	1.7	1.3
Cuộn kháng DC	30	13	8.4	5	4.7	3.2	3.0	2.2
Cuộn kháng DC + AC	28	9.1	7.2	4.1	3.2	2.4	1.6	1.4

### 2-2-5 Nói dây mạch điều khiển

Dây tín hiệu điều khiển phải ngắn hơn 50m và cách ly khỏi đường dây điện lực. Tần số chuẩn phải được đưa vào biến tần bằng dây xoắn đôi có chống nhiễu.

### Nói dây mạch điều khiển

- Dây và lực vận

Đầu ra tiếp điểm đa chức năng (MA,MB,MC)

Kích thước vít đầu dây	Momen vặn	Dây	Kích thước dây	Kích thước dây nên dùng	Cáp
M3	0.5 - 0.6	Đơn	0,5 – 1,25 (20 - 16)	0.75 (18)	Cáp có vỏ PE
		Dây nhiều sợi bện	0,5 – 1,25 (20 - 16)		

### Đầu vào logic trình tự (S1 đến S5 và SC) và đầu ra theo dõi analog (AM và AC)

Kích thước vít đầu dây	Momen vặn	Dây	Kích thước dây	Kích thước dây nên dùng	Cáp
M2	0.22 to 0.25	Đơn	0,5 – 1,25 (20 - 16)	0.75 (18)	Cáp có vỏ PE
		Dây nhiều sợi bện	0,5 – 0,75 (20 - 18)		

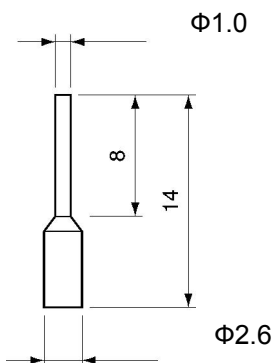
### Đầu vào tần số chuẩn

Kích thước vít đầu dây	Momen vặn	Dây	Kích thước dây	Kích thước dây nên dùng	Cáp
M2	0.22 - 0.25	Đơn	0,5 – 1,25 (20 - 16)	0.75 (18)	Cáp có vỏ PE
		Dây nhiều sợi bện	0,5 – 0,75 (20 - 18)		

#### - Kích thước đầu dây không hàn

Nên dùng đầu dây không cần hàn cho mạch điều khiển để đảm bảo độ tin cậy và dễ dàng nối dây.

**Chú ý:** Hãy đảm bảo là kích thước dây là 0,5mm<sup>2</sup> khi sử dụng loại đầu dây không hàn sau.



#### - Phương pháp nối dây

- Tháo các vít đầu đầu dây bằng tuốc nơ vít lưỡi mỏng
- Ấn các dây từ bên dưới của khối đầu dây
- Vặn chặt các vít theo một lực như trong bảng ở trang trước

**Chú ý:**

- Luôn tách dây tín hiệu điều khiển khỏi cáp mạch chính và các cáp động lực khác
- Không hàn các dây vào các đầu đầu dây mạch điều khiển. Các sợi dây có thể không tiếp xúc tốt với các đầu đầu dây mạch điều khiển nếu chúng được hàn.
- Đầu của mỗi sợi dây nối với mạch điều khiển phải được tuốt đi khoảng 5,5mm
- Nối dây chống nhiễu với đầu đầu dây đất của biến tần. Không nối dây chống nhiễu với phía thiết bị được điều khiển.
- Bảo đảm cách điện cho dây chống nhiễu dùng băng dính sao cho dây chống nhiễu không tiếp xúc với các dây tín hiệu hay thiết bị khác

