Bộ biến tần chuỗi một pha

Hướng dẫn sử dụng

TCL-GS3K-G1/TCL-GS3.6K-G1/TCL-GS4K-G1

TCL-GS5K-G1/TCL-GS6K-G1

1 Ghi chú trong hướng dẫn này 4

1.1 Ghi chú chung 4

1.2 Phạm vi hiệu lực 4

1.3 Nhóm đối tượng 4

1.4 Các biểu tượng được sử dụng trong hướng dẫn này 4

2 An toàn 6

2.1 Mục đích sử dụng 6

2.2 Thông tin an toàn quan trọng 6

2.3 Các biểu tượng trên nhãn 8

3 Mở gói hàng 10

3.1 Phạm vi 10

3.2 Kiểm tra hư hỏng do vận chuyển 10

4 Lắp đặt 11

4.1 Điều kiện môi trường xung quanh 11

4.2 Chọn vị trí lắp đặt 12

4.3 Lắp đặt bộ biến tần với giá treo tường 13

5 Kết nối điện 15

5.1 An toàn 15

5.2 Bố trí hệ thống các đơn vị không có công tắc DC tích hợp 16

5.3 Tổng quan khu vực kết nối 17

5.4 Kết nối tiếp địa bảo vệ thứ hai 17

5.5 Kết nối AC 18

5.5.1 Điều kiện kết nối AC 18

5.5.2 Kết nối lưới điện....20
5.5.3 Bảo vệ dòng điện rò....21
5.5.4 Danh mục quá áp....22
5.5.5 Giám sát dây dẫn tiếp địa....22
5.5.6 Đánh giá bộ ngắt mạch thu nhỏ....22
5.6 Kết nối DC....23
5.6.1 Yêu cầu đối với Kết nối DC....23
5.6.2 Lắp ráp các đầu nối DC....24
5.6.3 Tháo rời các đầu nối DC....25
5.6.4 Kết nối mảng PV....26
5.7 Kết nối thiết bị giao tiếp....27
5.7.1 Kết nối cáp RS485....27
5.7.2 Kết nối cáp đồng hồ thông minh....29
5.7.3 Kết nối thanh WiFi/4G....30
6 Giao tiếp....31
6.1 Giám sát hệ thống qua WLAN/4G....31
6.2 Điều khiển công suất chủ động với Đồng hồ thông minh....32
6.3 Chế độ điều chỉnh phụ tải điện biến tần (DRED)....32
6.4 Giao tiếp với các thiết bị của bên thứ ba....33
7 Vận hành thử....34
7.1 Kiểm tra điện....34
7.2 Kiểm tra cơ khí....34
7.3 Kiểm tra mã an toàn....35
7.4 Khởi động....35
8 Vận hành....36
8.1 Tổng quan về bảng điều khiển....36
8.1.1 Đèn LED....37

9 Ngắt kết nối Bộ biến tần khỏi Nguồn điện áp 38

10 Dữ liệu kỹ thuật 39

10.1 Dữ liệu đầu vào DC 39

10.2 Dữ liệu đầu ra AC 41

10.3 Dữ liệu chung 43

10.4 Quy định an toàn 44

10.5 Dụng cụ và lực xoắn 45

11 Xử lý sự cố 46

12 Bảo trì 48

12.1 Vệ sinh các tiếp điểm của công tắc DC 48

12.2 Vệ sinh bộ tản nhiệt 48

13 Tái chế và xử lý 48

14 Tuyên bố về sự phù hợp của EU 49

15 Bảo hành 49

16 Liên hệ 50

1 Ghi chú trong hướng dẫn này

1.1 Ghi chú chung

Bộ biến tần TCL là bộ biến tần năng lượng mặt trời không biến áp với hai bộ theo dõi MPP độc lập. Bộ biến tần chuyển đổi dòng điện một chiều (DC) từ mảng quang điện (PV) thành dòng điện xoay chiều (AC) tương thích lưới điện và cấp dòng điện vào lưới điện.

1.2 Phạm vi hiệu lực

Hướng dẫn này mô tả việc lắp đặt, vận hành và bảo trì các bộ biến tần sau:

- TCL-GS3K-G1
- TCL-GS3.6K-G1
- TCL-GS4K-G1
- TCL-GS5K-G1
- TCL-GS6K-G1

Tuân thủ tất cả các tài liệu đi kèm với bộ biến tần. Giữ tài liệu ở nơi thuận tiện và dễ tra cứu khi cần thiết.

1.3 Nhóm đối tượng

Hướng dẫn này chỉ dành cho nhân viên kỹ thuật điện có chuyên môn và phải thực hiện các nhiệm vụ chính xác như được mô tả. Tất cả những người lắp đặt bộ biến tần phải được đào tạo và có kinh nghiệm về an toàn chung. Đây là yêu cầu bắt buộc khi làm việc với thiết bị điện. Nhân viên lắp đặt cũng cần hiểu rõ về các yêu cầu, quy tắc và quy định của địa phương.
Người đủ chuyên môn phải có các kỹ năng sau:

- Kiến thức về cách hoạt động và vận hành bộ biến tần
- Được đào tạo về cách xử lý các mối nguy hiểm và rủi ro liên quan đến việc lắp đặt, sửa chữa và sử dụng các thiết bị và lắp đặt điện
- Được đào tạo về lắp đặt và vận hành thử các thiết bị điện
- Hiểu biết về tất cả các luật, tiêu chuẩn và chỉ thị hiện hành
- Hiểu biết và tuân thủ tài liệu này cũng như tất cả các thông tin an toàn

1.4 Các biểu tượng được sử dụng trong hướng dẫn này

Hướng dẫn an toàn sẽ được đánh dấu bằng các biểu tượng sau:

⚠ NGUY HIỂM

NGUY HIỂM chỉ ra một tình huống nguy hiểm mà, nếu không tránh được, sẽ dẫn đến tử vong hoặc thương tích nghiêm trọng.

⚠ CẢNH BÁO

CẢNH BÁO chỉ ra một tình huống nguy hiểm mà, nếu không tránh được, có thể dẫn đến tử vong hoặc thương tích nghiêm trọng.

⚠ THẬN TRỌNG

THẬN TRỌNG chỉ ra một tình huống nguy hiểm mà, nếu không tránh được, có thể dẫn đến thương tích nhẹ hoặc trung bình.

THÔNG BÁO

THÔNG BÁO chỉ ra một tình huống mà, nếu không tránh được, có thể dẫn đến thiệt hại tài sản.

i

THÔNG TIN quan trọng đối với một chủ đề hoặc mục tiêu cụ thể, nhưng không liên quan đến an toàn.

2 An toàn

2.1 Mục đích sử dụng

1. Bộ biến tần chuyển đổi dòng điện một chiều từ mảng PV thành dòng điện xoay chiều tuân thủ lưới điện.
2. Bộ biến tần phù hợp để sử dụng trong nhà và ngoài trời.
3. Bộ biến tần chỉ được vận hành với các mảng PV (mô-đun và cáp PV) thuộc cấp độ bảo vệ II, theo IEC 61730, cấp độ ứng dụng A. Không kết nối bất kỳ nguồn năng lượng nào khác ngoài mô-đun PV với bộ biến tần.
4. Chỉ được sử dụng mô-đun PV có điện dung tiếp địa cao nếu điện dung ghép nối của chúng không vượt quá 1,0μF.
5. Khi các mô-đun PV tiếp xúc với ánh sáng mặt trời, điện áp DC được cung cấp cho bộ biến tần.
6. Khi thiết kế hệ thống PV, cần đảm bảo rằng các giá trị luôn tuân thủ phạm vi hoạt động cho phép của tất cả các thành phần.
7. Sản phẩm chỉ được sử dụng ở các quốc gia được TCL và nhà điều hành lưới điện chấp thuận hoặc phát hành.
8. Chỉ sử dụng sản phẩm này theo thông tin được cung cấp trong tài liệu này cũng như các tiêu chuẩn và chỉ thị áp dụng tại địa phương. Bất kỳ ứng dụng nào khác có thể gây thương tích cá nhân hoặc thiệt hại tài sản.
9. Nhãn loại phải được gắn cố định vào sản phẩm.

2.2 Thông tin an toàn quan trọng

⚠ NGUY HIỂM

Nguy hiểm đến tính mạng do điện giật khi chạm vào các bộ phận hoặc dây cáp mang điện

- Mọi thao tác trên bộ biến tần chỉ có thể do nhân viên có chuyên môn đã đọc và hiểu đầy đủ tất cả thông tin an toàn ở trong hướng dẫn này thực hiện.
- Không mở sản phẩm.
- Trẻ em phải được giám sát để đảm bảo rằng trẻ không chơi với thiết bị này.

⚠ NGUY HIỂM

Nguy hiểm đến tính mạng do điện áp cao của mảng PV

Khi tiếp xúc với ánh sáng mặt trời, mảng PV tạo ra điện áp DC nguy hiểm trong dây dẫn DC và các bộ phận mang điện của bộ biến tần. Việc chạm vào dây dẫn DC hoặc các bộ phận mang điện có thể dẫn đến điện giật chết người. Nếu bạn ngắt kết nối các đầu nối DC khỏi bộ biến tần đang tải thì hồ quang điện có thể xảy ra dẫn đến điện giật và bỏng.

- Không chạm vào đầu cáp không cách điện.
- Không chạm vào dây dẫn DC.
- Không chạm vào bất kỳ bộ phận mang điện nào của bộ biến tần.
- Chỉ những người có chuyên môn và các kỹ năng phù hợp mới có thể lắp đặt cũng như chạy thử bộ biến tần.
- Nếu xảy ra lỗi, chỉ được để những người có chuyên môn sửa chữa.
- Trước khi thực hiện bất kỳ công việc nào trên bộ biến tần, hãy ngắt kết nối bộ biến tần khỏi tất cả các nguồn điện áp như được mô tả trong tài liệu này (xem Phần 9 “Ngắt kết nối bộ biến tần khỏi nguồn điện áp").

⚠ CẢNH BÁO

Nguy cơ chấn thương do điện giật

Việc chạm vào mô-đun PV hoặc khung mảng không tiếp địa có thể gây điện giật chết người.

- kết nối và tiếp địa các mô-đun PV, khung mảng và bề mặt dẫn điện để có sự dẫn điện liên tục.

⚠ THẬN TRỌNG

Nguy cơ bị bỏng do các bộ phận vỏ nóng

Một số bộ phận của vỏ có thể nóng lên trong quá trình vận hành.

- Trong quá trình vận hành, không chạm vào bất kỳ bộ phận nào khác ngoài nắp vỏ của bộ biến tần.

THÔNG BÁO

Hư hỏng bộ biến tần do phóng tĩnh điện

Các bộ phận bên trong của bộ biến tần có thể bị hư hỏng không thể sửa chữa do phóng tĩnh điện.

- Tự tiếp địa trước khi chạm vào bất kỳ bộ phận nào.

2.3 Các biểu tượng trên nhãn

Biểu tượng	Giải thích
	Cẩn thận khu vực nguy hiểm Biểu tượng này cho biết rằng sản phẩm phải được tiếp địa nếu cần tiếp địa bổ sung hoặc liên kết đẳng thế tại địa điểm lắp đặt.
	Cẩn thận với điện áp cao và dòng điện trong quá trình vận hành Bộ biến tần hoạt động ở điện áp và dòng điện cao. Chỉ những nhân viên kỹ thuật điện có tay nghề cao và được ủy quyền mới có thể thao tác với bộ biến tần.
	Cẩn thận các bề mặt nóng Bộ biến tần có thể nóng lên trong quá trình vận hành. Tránh tiếp xúc trong khi vận hành.
	Chỉ định WEEE Không vứt bỏ sản phẩm cùng với rác thải sinh hoạt mà phải tuân thủ các quy định xử lý rác thải điện tử áp dụng tại nơi lắp đặt.
	Nhãn CE Sản phẩm tuân thủ các yêu cầu của chỉ thị EU hiện hành.
	Dấu chứng nhận Sản phẩm đã được TUV kiểm nghiệm và đạt chứng nhận chất lượng.
	Dấu RCM Sản phẩm tuân thủ các yêu cầu của tiêu chuẩn Úc hiện hành.
	Tụ xả Trước khi mở nắp, phải ngắt kết nối bộ biến tần khỏi lưới điện và mảng PV. Đợi ít nhất 5 phút để cho các tụ điện lưu trữ năng lượng xả hết.

	Tuân thủ tài liệu hướng dẫn Tuân thủ tất cả các tài liệu được cung cấp kèm theo sản phẩm

3 Mở gói hàng

3.1 Phạm vi giao hàng

Ghi chú	Mô tả	Số lượng
A	Bộ biến tần	1 chiếc
B	Giá treo tường	1 chiếc
C	Neo tường và bu lông lục giác (2×) Vít M5 (2×)	1 bộ
D	Đầu nối DC	2 cặp
E	Đầu nối Phích cắm AC	1 chiếc
F	Thanh WiFi	1 chiếc
G	Phích cắm RS 485 COM (Tùy chọn)	2 chiếc
H	Tài liệu	1 bộ
I	Bộ đầu cuối đồng hồ thông minh (Tùy chọn)	1 chiếc

A	B	C	D	E
F	G	H	I	

Kiểm tra cẩn thận tất cả các thành phần. Nếu thiếu bất kỳ thành phần nào, hãy liên hệ với đại lý của bạn.

3.2 Kiểm tra hư hỏng do vận chuyển

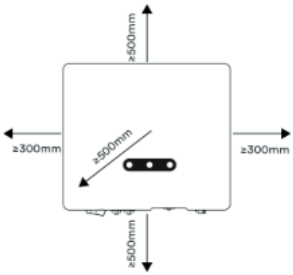
Kiểm tra kỹ lưỡng bao bì khi giao hàng. Nếu bạn phát hiện bất kỳ vết dập móp nào trên bao bì cho thấy bộ biến tần có thể đã bị hư hỏng, hãy thông báo ngay cho công ty vận chuyển chịu trách nhiệm. Chúng tôi sẽ sẵn lòng hỗ trợ bạn nếu cần.

4 Lắp đặt

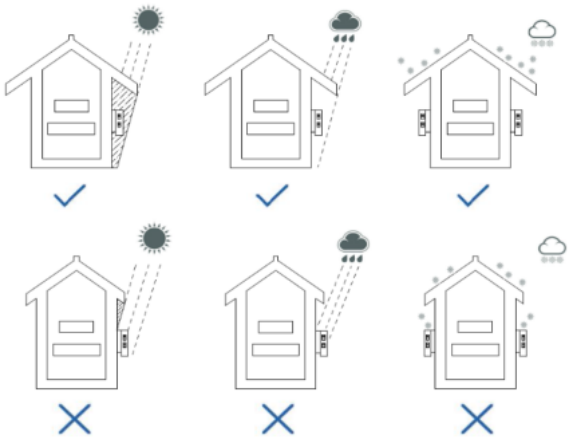
4.1 Điều kiện môi trường xung quanh

1. Đảm bảo rằng bộ biến tần được lắp đặt ngoài tầm với của trẻ em.
2. Gắn bộ biến tần ở những khu vực không thể vô tình chạm vào.
3. Đảm bảo khả năng dễ dàng tiếp cận với bộ biến tần để lắp đặt và có thể bảo trì.
4. Đảm bảo khả năng tản nhiệt, tuân thủ khoảng cách tối thiểu sau đây với tường, bộ biến tần hoặc các vật thể khác:

Hướng	Khoảng cách tối thiểu (mm)
trên	500
dưới	500
bên	300



5. Nhiệt độ môi trường xung quanh được khuyến nghị dưới 40°C để đảm bảo hoạt động tối ưu.
6. Khuyến khích nên gắn bộ biến tần dưới vị trí bóng râm của tòa nhà hoặc gắn mái hiên phía trên bộ biến tần.
7. Tránh để bộ biến tần tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng mặt trời, mưa và tuyết để đảm bảo hoạt động tối ưu và kéo dài tuổi thọ.



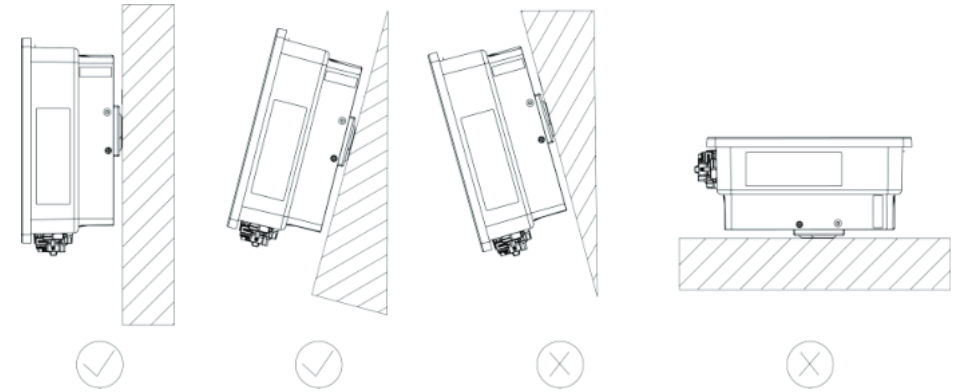
8. Phương pháp, vị trí và bề mặt lắp đặt phải phù hợp với trọng lượng và kích thước của bộ biến tần.
9. Nếu lắp đặt trong khu dân cư, bạn nên lắp bộ biến tần trên bề mặt rắn. Không nên sử dụng tấm thạch cao và các vật liệu tương tự do rung động âm thanh khi sử dụng.
10. Không đặt bất kỳ vật gì lên bộ biến tần.
11. Không được che bộ biến tần.

4.2 Chọn vị trí lắp đặt

NGUY HIỂM

Nguy hiểm đến tính mạng do cháy nổ

- Không lắp bộ biến tần trên vật liệu xây dựng dễ cháy.
- Không lắp bộ biến tần ở những khu vực lưu trữ vật liệu dễ cháy.
- Không lắp bộ biến tần ở những khu vực có nguy cơ phát nổ.



1. Lắp bộ biến tần theo chiều dọc hoặc nghiêng về phía sau tối đa 15°.
2. Không bao giờ lắp bộ biến tần nghiêng về phía trước hoặc sang một bên.
3. Không bao giờ lắp bộ biến tần theo chiều ngang.
4. Lắp bộ biến tần ngang tầm mắt để dễ vận hành và đọc màn hình.
5. Khu vực kết nối điện phải hướng xuống dưới.

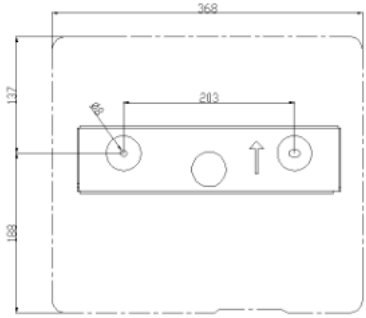
⚠ THẬN TRỌNG

Nguy cơ chấn thương do trọng lượng của bộ biến tần

- Khi lắp, hãy cẩn thận vì bộ biến tần nặng khoảng: 18,5kg.

Quy trình lắp đặt:

1. Sử dụng giá treo tường làm khuôn khoan và đánh dấu vị trí của các lỗ khoan. Khoan 2 lỗ bằng mũi khoan 10 mm. Các lỗ phải sâu khoảng 70 mm. Giữ mũi khoan thẳng đứng với tường và giữ mũi khoan ổn định để tránh các lỗ nghiêng.

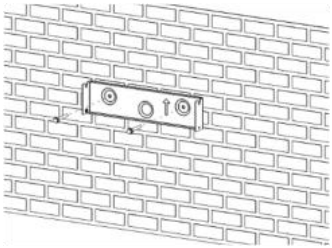


⚠ THẬN TRỌNG

Nguy cơ chấn thương do bộ biến tần rơi xuống

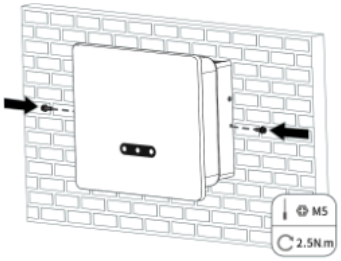
- Trước khi chèn neo tường, hãy đo độ sâu và khoảng cách của các lỗ.
- Nếu các giá trị đo được không đáp ứng các yêu cầu về lỗ, hãy khoan lại lỗ.

2. Sau khi khoan lỗ trên tường, đặt ba neo vít vào các lỗ, sau đó gắn giá treo tường vào tường bằng các vít tự cắt ren đi kèm theo bộ biến tần.



3. Đặt và treo bộ biến tần lên giá treo tường, đảm bảo hai đinh tán nằm trên sườn bên ngoài của bộ biến tần được đặt vào các khe tương ứng trong giá treo tường.

4. Kiểm tra cả hai mặt của bộ tản nhiệt để đảm bảo rằng bộ phận này đã được đặt đúng vị trí. Lắp một vít M5x12 vào lỗ vít dưới ở cả hai mặt của giá đỡ neo biến tần tương ứng và siết chặt.



Nếu cần có dây dẫn bảo vệ thứ hai tại vị trí lắp đặt, hãy tiếp địa cho bộ biến tần và cố định sao cho đầu nối không bị tuột ra khỏi vỏ (xem phần 5.4 "Kết nối tiếp địa bảo vệ thứ hai").

Tháo bộ biến tần theo thứ tự ngược lại.

5 Kết nối điện

5.1 An toàn

NGUY HIỂM

Nguy hiểm đến tính mạng do điện áp cao của mảng PV

Khi tiếp xúc với ánh sáng mặt trời, mảng PV tạo ra điện áp DC nguy hiểm trong dây dẫn DC và các bộ phận mang điện của bộ biến tần. Việc chạm vào dây dẫn DC hoặc các bộ phận mang điện có thể dẫn đến điện giật chết người. Nếu bạn ngắt kết nối các đầu nối DC khỏi bộ biến tần đang tải thì hồ quang điện có thể xảy ra dẫn đến điện giật và bỏng.

- Không chạm vào đầu cáp không cách điện.
- Không chạm vào dây dẫn DC.
- Không chạm vào bất kỳ bộ phận mang điện nào của bộ biến tần.
- Chỉ những người có chuyên môn và các kỹ năng phù hợp mới có thể lắp đặt cũng như chạy thử bộ biến tần.
- Nếu xảy ra lỗi, chỉ được để những người có chuyên môn sửa chữa.
- Trước khi thực hiện bất kỳ công việc nào trên bộ biến tần, hãy ngắt kết nối bộ biến tần khỏi tất cả các nguồn điện áp như được mô tả trong tài liệu này (xem Phần 9 “Ngắt kết nối bộ biến tần khỏi nguồn điện áp").

CẢNH BÁO

Nguy cơ chấn thương do điện giật

- Chỉ các nhân viên kỹ thuật điện có tay nghề cao và được ủy quyền mới được lắp đặt bộ biến tần.
- Tất cả các công việc lắp đặt điện phải được thực hiện theo các tiêu chuẩn Quy tắc đấu dây quốc gia cũng như tất cả tiêu chuẩn và chỉ thị hiện hành tại địa phương.

THÔNG BÁO

Hư hỏng bộ biến tần do phóng tĩnh điện

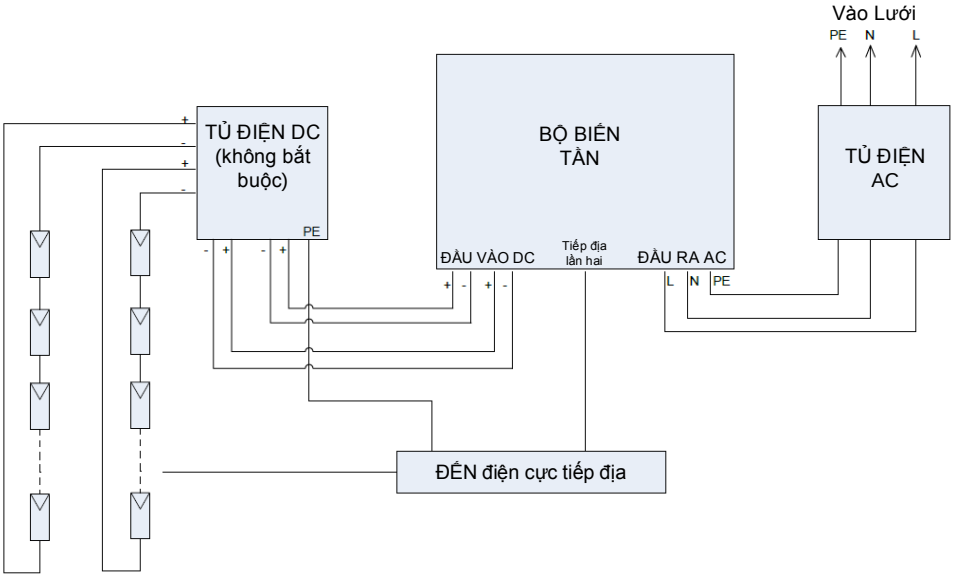
Việc chạm vào các linh kiện điện tử có thể gây hư hỏng hoặc phá hủy bộ biến tần thông qua phóng tĩnh điện.

- Tự tiếp địa trước khi chạm vào bất kỳ bộ phận nào.

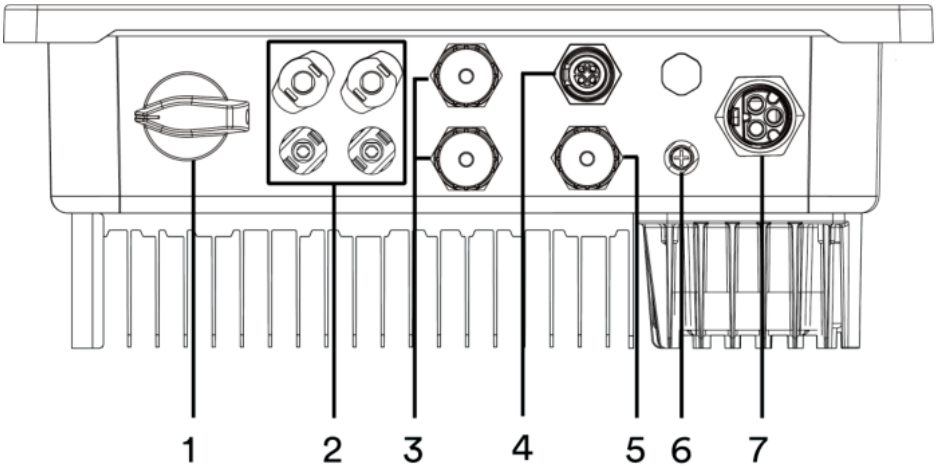
5.2 Bố trí hệ thống các đơn vị không có công tắc DC tích hợp

Các tiêu chuẩn hoặc quy tắc địa phương có thể yêu cầu các hệ thống PV phải được trang bị công tắc DC bên ngoài ở phía DC. Công tắc DC phải có khả năng ngắt kết nối an toàn điện áp mạch hở của mảng PV cộng với mức dự trữ an toàn là 20%.

Lắp công tắc DC vào mỗi chuỗi PV để cách ly phía DC của bộ biến tần. Chúng tôi khuyến nghị phương thức kết nối điện sau:



5.3 Tổng quan khu vực kết nối



Ghi chú	Mô tả
1	CÔNG TẮC DC: bật hoặc tắt cho tải PV.
2	Đầu vào DC: đầu nối cắm vào để kết nối các chuỗi.
3	COM: Cổng mạng có nắp bảo vệ.
4	Đầu nối cho đồng hồ.
5	WiFi: truyền và nhận tín hiệu Wi-Fi.
6	Điểm kết nối để tiếp địa bổ sung.
7	ĐẦU RA AC: đầu nối cắm vào, kết nối lưới điện.

5.4 Kết nối tiếp địa bảo vệ thứ hai

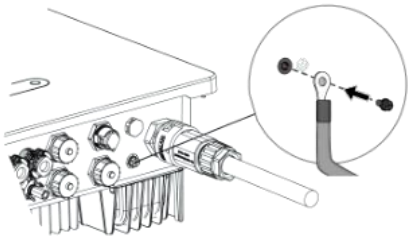
THÔNG BÁO

Trong trường hợp vận hành trên loại Lưới Delta-IT, để đảm bảo tuân thủ an toàn theo IEC 62109, cần thực hiện các bước sau:

Dây nối đất/tiếp địa bảo vệ thứ hai, có đường kính ít nhất 10 mm^2 và được làm từ đồng, phải được nối với điểm tiếp địa được chỉ định trên bộ biến tần.

Quy trình:

1. Lắp dây dẫn tiếp địa vào cụm đầu cuối thích hợp và uốn tiếp điểm.
2. Căn chỉnh cụm đầu cuối với dây dẫn tiếp địa trên vít.
3. Siết chặt cụm vào vỏ (loại tuốc nơ vít: PH2, lực xoắn: 2,5 Nm).



Thông tin về các bộ phận tiếp địa:

Ghi chú	Mô tả
Vít M5	Loại tuốc nơ vít: PH2, lực xoắn: 2,5 Nm
Vòng đệm bọc dây	Khách hàng tự chuẩn bị, loại: M5
Cáp tiếp địa	Tiết diện dây dẫn đồng: 6-16 mm^2

5.5 Kết nối AC

NGUY HIỂM

Nguy hiểm đến tính mạng do điện áp cao trong biến tần

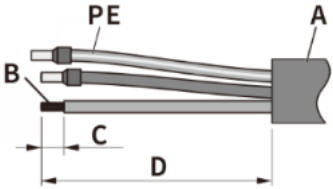
- Trước khi thiết lập kết nối điện, hãy đảm bảo rằng bộ ngắt mạch thu nhỏ đã tắt và không thể kích hoạt lại.

5.5.1 Điều kiện kết nối AC

Yêu cầu về cáp

Kết nối lưới điện được thiết lập bằng cách sử dụng ba dây dẫn (L, N và PE).

Chúng tôi khuyến nghị các thông số kỹ thuật sau đây cho dây đồng bện. Vỏ phích cắm AC được đánh chữ cái quy định chiều dài tước cáp.



TCL-GS3K-G1/TCL-GS3.6K-G1/TCL-GS4K-G1/TCL-GS5K-G1/TCL-GS6K-G1

Ghi chú	Mô tả	Giá trị
A	Đường kính ngoài	10 đến 16 mm
B	Tiết diện dây dẫn	4 đến 8 mm²
C	Chiều dài vỏ ngoài tước bỏ của dây dẫn cách điện	khoảng 13 mm
D	Chiều dài tước bỏ của vỏ ngoài của cáp	khoảng 53 mm

Các tiết diện lớn hơn nên được sử dụng cho các dây cáp dài hơn.

Thiết kế cáp

Tiết diện dây dẫn phải được đo kích thước để tránh tổn thất công suất trong cáp vượt quá 1% công suất đầu ra định mức.

Trở kháng lưới điện cao hơn của cáp AC giúp dễ dàng ngắt kết nối khỏi lưới điện do điện áp quá cao tại điểm cấp.

Chiều dài cáp tối đa phụ thuộc vào tiết diện dây dẫn như sau:

Tiết diện dây dẫn	Chiều dài cáp tối đa				
	TCL-GS3K-G1	TCL-GS3.6K-G1	TCL-GS4K-G1	TCL-GS5K-G1	TCL-GS6K-G1
4 mm²	30m	24m	22m	18m	15m
6 mm²	45m	36m	34m	27m	22m
8 mm²	60m	48m	45m	36m	30m

Tiết diện dây dẫn cần thiết phụ thuộc vào định mức biến tần, nhiệt độ môi trường xung quanh, phương pháp định tuyến, loại cáp, tổn thất cáp, yêu cầu lắp đặt áp dụng của quốc gia lắp đặt, v.v.

⚠ CẢNH BÁO

Nguy cơ chấn thương do điện giật và hỏa hoạn do dòng điện rò rỉ cao

- Bộ biến tần phải được tiếp địa một cách đáng tin cậy để bảo vệ tài sản và an toàn cá nhân.
- Dây PE phải dài hơn 2 mm so với L,N trong quá trình tước vỏ bọc bên ngoài của cáp AC.

THÔNG BÁO

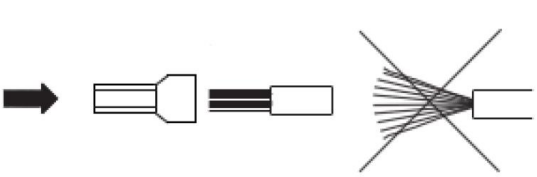
Thiệt hại với niêm phong nắp trong điều kiện dưới không

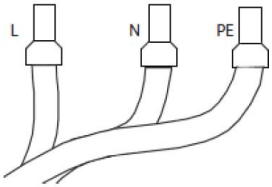
Nếu bạn mở nắp tại nhiệt độ dưới không thì niêm phong nắp có thể bị hư hại. Điều này có thể dẫn đến tình trạng ẩm xâm nhập vào bộ biến tần.

- Không mở nắp bộ biến tần ở nhiệt độ môi trường thấp hơn -5°C.
- Nếu một lớp băng đã hình thành trên lớp niêm phong của nắp trong điều kiện dưới không, hãy loại bỏ lớp băng trước khi mở bộ biến tần (ví dụ: bằng cách làm tan băng bằng không khí ấm). Tuân thủ quy định an toàn hiện hành.

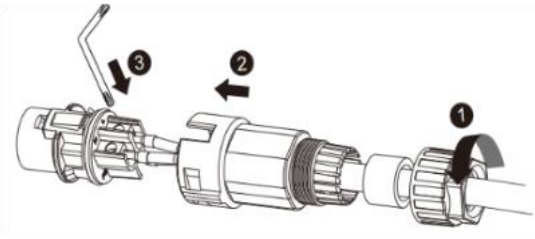
Quy trình:

1. Tắt bộ ngắt mạch thu nhỏ và cố định để tránh vô tình bật lại.
2. Rút ngắn mỗi L và N 2 mm, để dây dẫn tiếp địa dài hơn 3 mm. Điều này đảm bảo rằng dây dẫn tiếp địa là dây cuối cùng được kéo từ đầu cuối vít trong trường hợp kéo căng.
3. Lắp dây dẫn vào một vòng đệm phù hợp theo DIN 46228-4 và uốn tiếp điểm.

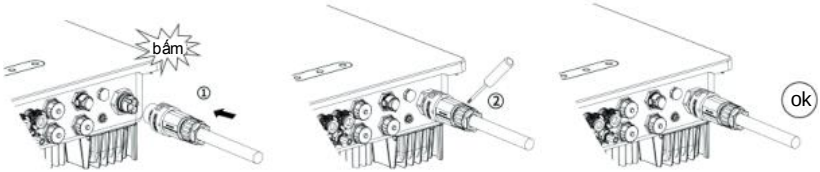




4. Lắp dây dẫn PE, N và L qua vỏ đầu cuối AC và kết thúc chúng vào các đầu cuối tương ứng của đầu cuối AC và đảm bảo lắp chúng vào đầu theo thứ tự như được hiển thị, sau đó siết chặt các vít bằng khóa lục giác có kích thước phù hợp với lực xoắn đề xuất Là 2,0 Nm.



5. Cắm phích cắm đầu cuối AC vào đầu cuối đầu ra AC của bộ biến tần.



5.5.3 Bảo vệ dòng điện rò

Bộ biến tần được trang bị thiết bị giám sát dòng điện rò nhạy với tất cả các cực (RCMU) với cảm biến dòng vi sai tích hợp đáp ứng các yêu cầu của DIN VDE 0100-712 (IEC60364-7-712:2002).
Do đó, không cần thiết bị giám sát dòng điện rò (RCD) bên ngoài. Nếu cần lắp đặt RCD bên ngoài do các quy định của địa phương, có thể lắp đặt RCD loại A hoặc loại B như một biện pháp an toàn bổ sung.
Thiết bị giám sát dòng điện rò nhạy với tất cả các cực (RCMU) phát hiện dòng điện xoay chiều và dòng điện vi sai trực tiếp. Cảm biến dòng điện vi sai tích hợp phát hiện sự khác biệt dòng điện giữa dây dẫn trung tính và dây dẫn chính. Nếu chênh lệch dòng điện tăng đột ngột thì bộ biến tần sẽ ngắt kết nối khỏi lưới điện. Chức năng của thiết bị giám sát dòng điện rò nhạy với tất cả các cực (RCMU) đã được thử nghiệm theo IEC 62109-2.

Đánh giá thiết bị giám sát dòng điện rò bên ngoài

- Nếu cần có thiết bị giám sát dòng điện rò (RCD) bên ngoài trong hệ thống TT hoặc TN-S, hãy lắp đặt thiết bị giám sát dòng điện rò sẽ nhảy tại dòng điện rò từ 100 mA trở lên.
- Đối với mỗi bộ biến tần được kết nối, cần cung cấp một RCD với dòng điện rò định mức 100mA. Dòng điện rò định mức của RCD phải bằng ít nhất tổng dòng điện rò định mức của bộ biến tần được kết nối. Điều đó có nghĩa là, ví dụ, nếu hai biến tần không biến áp được kết nối thì dòng điện rò định mức của RCD phải ít nhất là 200 mA.

5.5.4 Danh mục quá áp

Bộ biến tần có thể được triển khai trong lưới điện thuộc danh mục lắp đặt III trở xuống, được xác định theo IEC 60664-1. Điều này có nghĩa là bộ biến tần có thể được kết nối cố định tại điểm kết nối lưới điện trong một tòa nhà. Trong trường hợp lắp đặt cần đi cáp ngoài trời với cự ly dài, cần có các biện pháp bổ sung để giảm danh mục quá áp IV xuống danh mục quá áp loại III.

5.5.5 Giám sát dây dẫn tiếp địa

Bộ biến tần được trang bị thiết bị giám sát dây dẫn tiếp địa. Thiết bị giám sát dây dẫn tiếp địa này phát hiện khi không có dây dẫn tiếp địa được kết nối và ngắt kết nối bộ biến tần khỏi lưới điện tiện ích nếu xảy ra trường hợp này. Tùy thuộc vào vị trí lắp đặt và cấu hình lưới điện, có thể nên hủy kích hoạt giám sát dây dẫn tiếp địa. Điều này là cần thiết, chẳng hạn như trong một hệ thống IT nếu không có dây dẫn trung tính và bạn có ý định lắp đặt bộ biến tần giữa hai dây dẫn chính. Nếu bạn không chắc chắn về điều này, hãy liên hệ với nhà điều hành lưới điện của bạn hoặc TCL-TECH.

5.5.6 Đánh giá bộ ngắt mạch thu nhỏ

NGUY HIỂM

Nguy hiểm đến tính mạng do hỏa hoạn

- Bạn phải bảo vệ từng bộ biến tần bằng một bộ ngắt mạch thu nhỏ riêng lẻ để có thể ngắt kết nối bộ biến tần một cách an toàn.

Không nên đặt tải giữa bộ ngắt mạch và bộ biến tần. Sử dụng bộ ngắt mạch chuyên dụng với chức năng chuyển đổi tải để chuyển đổi tải. Việc lựa chọn định mức bộ ngắt mạch phụ thuộc vào thiết kế hệ thống dây điện (diện tích tiết diện dây), loại cáp, phương pháp đi dây, nhiệt độ môi trường xung

quanh, định mức dòng điện biến tần, v.v. Việc thay đổi định mức bộ ngắt mạch có thể là cần thiết do tự nóng lên hoặc nếu tiếp xúc với nhiệt.
Mức bảo vệ quá dòng đầu ra tối đa của bộ biến tần được mô tả trong phần 10.2.

5.6 Kết nối DC

NGUY HIỂM

Nguy hiểm đến tính mạng do điện áp cao trong biến tần

- Trước khi kết nối mảng PV, hãy đảm bảo rằng công tắc DC đã tắt và không thể kích hoạt lại.
- Không ngắt kết nối các đầu nối DC khi đang tải.

5.6.1 Yêu cầu đối với Kết nối DC

Sử dụng bộ điều hợp Y để kết nối song song các chuỗi

Không được sử dụng bộ điều hợp Y để làm gián đoạn mạch DC.

- Không sử dụng bộ điều hợp Y ở gần bộ biến tần. Các bộ điều hợp không được hiện rõ hoặc có thể tiếp cận tự do.
- Để gián đoạn mạch DC, luôn ngắt kết nối bộ biến tần như được mô tả trong tài liệu này (xem Phần 9 "Ngắt kết nối Bộ biến tần khỏi Nguồn Điện áp").

Yêu cầu đối với các mô-đun PV của chuỗi:

- Các mô-đun PV của các chuỗi được kết nối phải cùng loại, căn chỉnh giống hệt nhau và độ nghiêng giống hệt nhau.
- Các ngưỡng cho điện áp đầu vào và dòng điện đầu vào của bộ biến tần phải được tuân thủ (xem Phần 10.1 "Dữ liệu đầu vào DC kỹ thuật").
- Vào ngày lạnh nhất dựa trên hồ sơ thống kê, điện áp mạch hở của mảng PV không bao giờ được vượt quá điện áp đầu vào tối đa của bộ biến tần.
- Cáp kết nối của các mô-đun PV phải được trang bị các đầu nối nằm trong phạm vi.
- Cáp kết nối dương của các mô-đun PV phải được trang bị các đầu nối DC dương. Cáp kết nối âm của các mô-đun PV phải được trang bị các đầu nối DC âm.

5.6.2 Lắp ráp các đầu nối DC

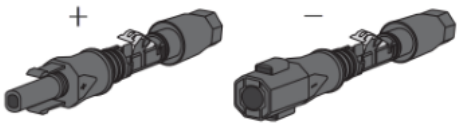
NGUY HIỂM

Nguy hiểm đến tính mạng do điện áp cao trong dây dẫn DC.

Khi tiếp xúc với ánh sáng mặt trời, mảng PV tạo ra điện áp DC nguy hiểm trong dây dẫn DC. Chạm vào dây dẫn DC có thể dẫn đến điện giật chết người.

- Che các mô-đun PV.
- Không chạm vào dây dẫn DC.

Lắp ráp các đầu nối DC như mô tả dưới đây. Hãy đảm bảo tuân thủ đúng cực. Các đầu nối DC được đánh dấu bằng các biểu tượng "+" và " - ".



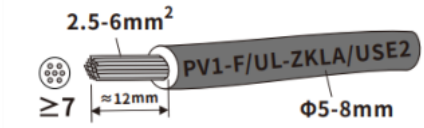
Yêu cầu về cáp:

Cáp phải thuộc loại PV1-F, UL-ZKLA hoặc USE2 và tuân thủ các đặc tính sau:

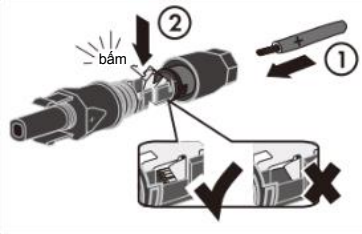
- ✧ Đường kính ngoài: 5 mm đến 8 mm
- ✧ Tiết diện dây dẫn: 2,5 mm² đến 6 mm²
- ✧ Số lượng dây đơn: ít nhất 7
- ✧ Điện áp danh định: ít nhất 600V

Tiến hành như sau để lắp ráp từng đầu nối DC.

1. Tước 12 mm khỏi lớp cách điện của cáp.

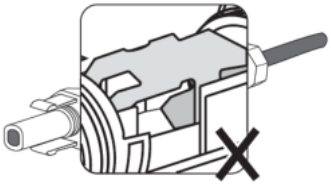
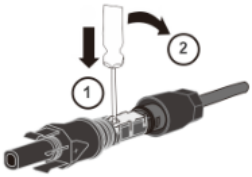


2. Dẫn cáp đã tháo vào đầu nối phích cắm DC tương ứng. Nhấn giá đỡ kẹp xuống cho đến khi giá đỡ lắp tách vào đúng vị trí phát ra tiếng.



3. Đẩy đai ốc xoay lên ren và siết chặt đai ốc xoay. (SW15, lực xoắn: 2,0 Nm).

4. Đảm bảo rằng cáp được đặt đúng vị trí:

Kết quả	Đo lường
Nếu có thể nhìn thấy dây bện trong buồng của giá đỡ kẹp thì cáp được định vị chính xác. 	• Chuyển sang bước 5.
Nếu không nhìn thấy dây bện trong buồng thì cáp chưa được định vị chính xác. 	• Nhả giá kẹp. Để làm như vậy, hãy lắp một tuốc nơ vít lưỡi phẳng (chiều rộng lưỡi: 3,5 mm) vào giá kẹp và mở cần.  • Tháo cáp và quay lại bước 2.

5.6.3 Tháo rời các đầu nối DC

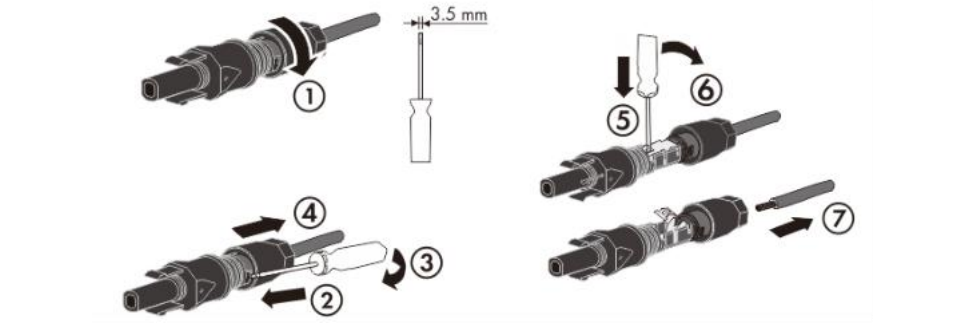
NGUY HIỂM

Nguy hiểm đến tính mạng do điện áp cao trong dây dẫn DC.

Khi tiếp xúc với ánh sáng mặt trời, mảng PV tạo ra điện áp DC nguy hiểm trong dây dẫn DC. Chạm vào dây dẫn DC có thể dẫn đến điện giật chết người.

- Che các mô-đun PV.
- Không chạm vào dây dẫn DC.

Để tháo đầu nối phích cắm DC và cáp, sử dụng tuốc nơ vít (chiều rộng lưỡi: 3,5 mm) theo quy trình sau.



5.6.4 Kết nối mảng PV

THÔNG BÁO

Biến tần có thể bị phá hủy do quá áp

Nếu điện áp của chuỗi vượt quá điện áp đầu vào DC tối đa của bộ biến tần, thì bộ biến tần có thể bị phá hủy do quá áp. Lúc đó, tất cả các yêu cầu bảo hành đều không còn hiệu lực.

- Không kết nối các dây có điện áp mạch hở lớn hơn điện áp đầu vào DC tối đa của bộ biến tần.
- Kiểm tra thiết kế của hệ thống PV.

1. Đảm bảo rằng bộ ngắt mạch thu nhỏ riêng lẻ đã được tắt và đảm bảo rằng mạch không thể vô tình được kết nối lại.
2. Đảm bảo rằng công tắc DC được tắt và đảm bảo rằng không thể vô tình kết nối lại.
3. Đảm bảo rằng không có lỗi tiếp địa trong mảng PV.
4. Kiểm tra xem đầu nối DC có đúng cực hay không.
   Nếu đầu nối DC được trang bị cáp DC có cực sai thì đầu nối DC phải được lắp ráp lại. Cáp DC phải luôn có cùng cực với đầu nối DC.
5. Đảm bảo rằng điện áp mạch hở của mảng PV không vượt quá điện áp đầu vào DC tối đa của bộ biến tần.
6. Kết nối các đầu nối DC đã lắp ráp với bộ biến tần cho đến khi chúng lắp tách vào đúng vị trí phát ra tiếng.

7. Đảm bảo rằng tất cả các đầu nối DC được cố định đúng vị trí.

THÔNG BÁO

Hư hỏng bộ biến tần do ẩm và bụi xâm nhập

- Niêm phong các đầu vào DC chưa sử dụng để ẩm và bụi không thể xâm nhập vào bộ biến tần.
- Đảm bảo tất cả các đầu nối DC được bịt kín.

5.7 Kết nối thiết bị giao tiếp

NGUY HIỂM

Nguy hiểm đến tính mạng do điện giật khi chạm vào các bộ phận mang điện.

- Ngắt kết nối bộ biến tần khỏi tất cả các nguồn điện áp trước khi kết nối cáp mạng.

THÔNG BÁO

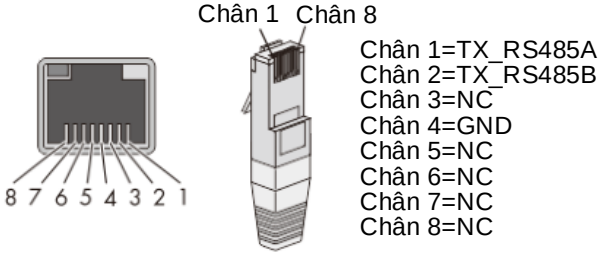
Hư hỏng bộ biến tần do phóng tĩnh điện

Các bộ phận bên trong của bộ biến tần có thể bị hư hỏng không thể sửa chữa được do xả tĩnh điện

- Tự tiếp địa trước khi chạm vào bất kỳ bộ phận nào.

5.7.1 Kết nối cáp RS485

Việc chỉ định chân của ổ cắm RJ45 như sau:



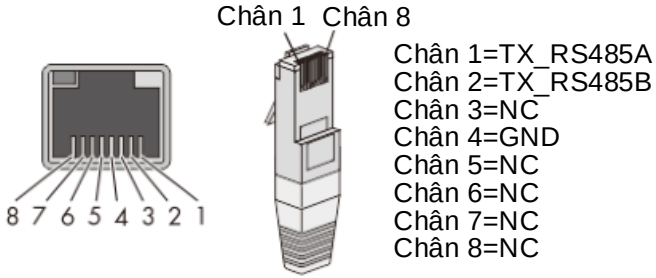
Cáp mạng đáp ứng tiêu chuẩn EIA/TIA 568A hoặc 568B phải có khả năng chống tia cực tím (UV) nếu được sử dụng ngoài trời.

Yêu cầu về cáp:

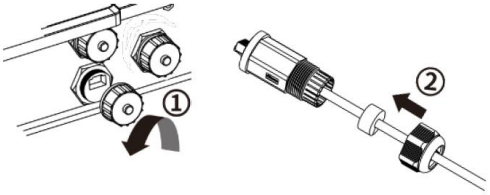
- Dây có lớp bảo vệ
- CAT-5E hoặc cao hơn
- Chống tia UV khi sử dụng ngoài trời
- Chiều dài tối đa cáp RS485 là 1000m

Quy trình:

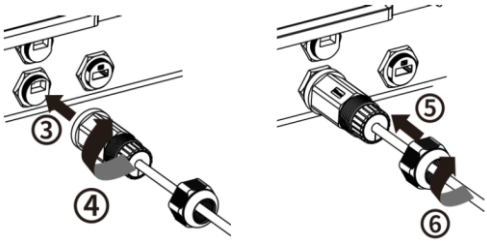
1. Lấy phụ kiện cố định cáp ra khỏi bao bì.
2. Tháo đai ốc xoay của vòng đệm cáp M25, tháo phích cắm phụ ra khỏi vòng đệm cáp và bảo quản tốt. Nếu chỉ có một cáp mạng, vui lòng cắm phích cắm vào lỗ còn lại của vòng đệm chống nước xâm nhập.
3. Chỉ định chân cáp RS485 như dưới đây, tước dây như trong hình và uốn cáp vào đầu nối RJ45 (theo DIN 46228-4, do khách hàng tự chuẩn bị):



4. Tháo nắp đậy cổng giao tiếp theo trình tự mũi tên sau và cắm cáp mạng vào khe cắm giao tiếp máy RS485.



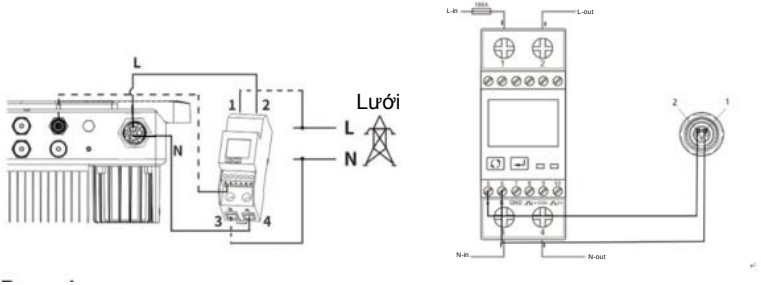
5. Cắm cáp mạng vào đầu cuối giao tiếp tương ứng của bộ biến tần theo trình tự mũi tên, siết chặt ống ren, sau đó siết chặt vòng đệm.



Tháo rời cáp mạng theo thứ tự ngược lại.

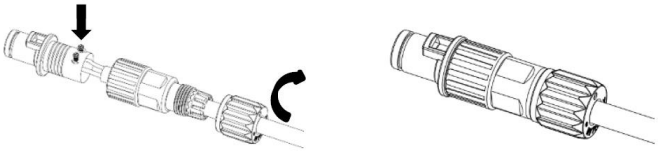
5.7.2 Kết nối cáp đồng hồ thông minh

Sơ đồ kết nối

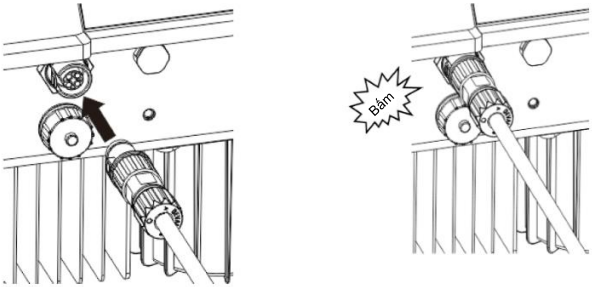


Quy trình:

1. Nới lỏng vòng đệm của đầu nối. Lắp các dây dẫn được gấp nếp vào các đầu cuối tương ứng và siết chặt các vít bằng tuốc nơ vít như hình. Lực xoắn: 0,5-0,6 Nm

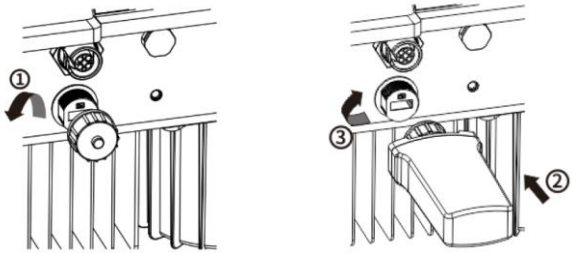


2. Tháo nắp bụi khỏi đầu cuối của đầu nối đồng hồ và kết nối phích cắm đồng hồ.



5.7.3 Kết nối thanh WiFi/4G

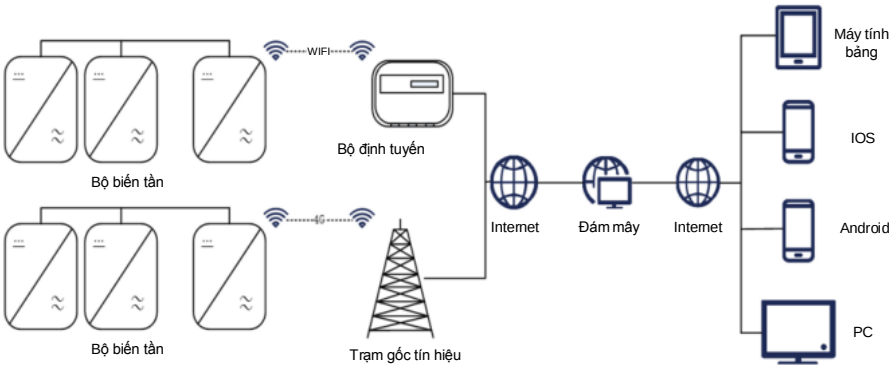
1. Lấy ra mô-đun WiFi/4G có trong phạm vi.
2. Gắn mô-đun WiFi vào cổng kết nối tại chỗ và siết chặt vào cổng bằng tay với đai ốc trong mô-đun. Đảm bảo mô-đun được kết nối an toàn và có thể nhìn thấy nhãn trên mô-đun.



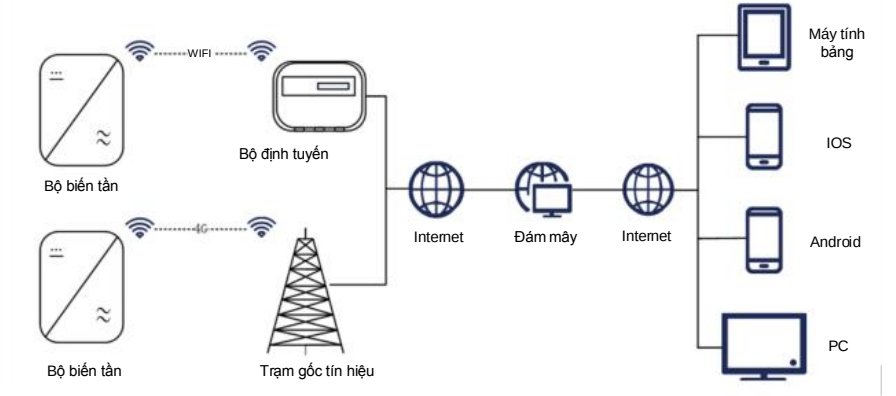
6 Giao tiếp

6.1 Giám sát hệ thống qua WLAN/4G

Người dùng có thể giám sát bộ biến tần thông qua mô-đun thanh WiFi/4G bên ngoài. Sơ đồ kết nối giữa bộ biến tần và internet được thể hiện như hai hình ảnh sau, cả hai phương pháp đều có sẵn. Xin lưu ý rằng mỗi thanh WiFi/4G chỉ có thể kết nối với 5 bộ biến tần theo phương thức 1.



Phương thức 1 chỉ một bộ biến tần với Thanh 4G/WiFi, bộ biến tần còn lại được kết nối thông qua cáp RS 485.

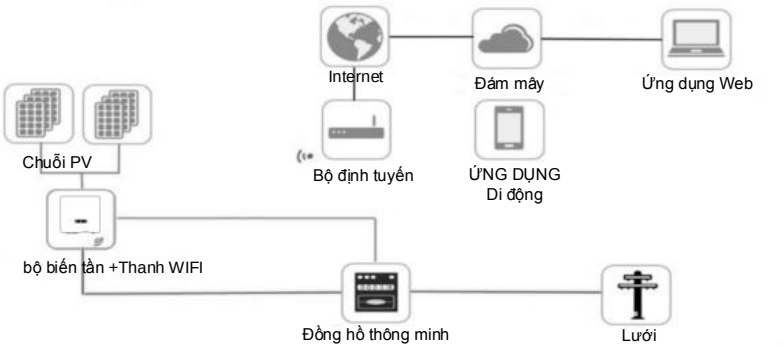


Phương thức 2 mọi biến tần với Thanh 4G/WiFi, mọi biến tần đều có thể kết nối internet.

Như đã trình bày ở trên, chúng tôi cung cấp một nền tảng giám sát từ xa có tên là “TCL cloud”. Bạn cũng có thể cài đặt “TCL APP” trên điện thoại thông minh dùng hệ điều hành Android hoặc iOS. Bạn có thể truy cập trang web (www.tcl.com/global/en/photovoltaic) để biết thông tin hệ thống. Và tải xuống hướng dẫn sử dụng cho Cloud Web hoặc TCL APP.

6.2 Điều khiển công suất chủ động với Đồng hồ thông minh

Bộ biến tần có thể điều khiển đầu ra công suất hoạt động thông qua kết nối đồng hồ thông minh, hình ảnh sau đây là chế độ kết nối hệ thống thông qua thanh WiFi.



Đồng hồ thông minh nên hỗ trợ giao thức MODBUS với tốc độ baud 9600 và bộ địa chỉ 1. Đồng hồ thông minh như phương pháp kết nối modbus SDM230 ở trên và phương pháp thiết lập tốc độ baud cho modbus, vui lòng tham khảo hướng dẫn sử dụng.

Nguyên nhân có thể của lỗi giao tiếp do kết nối không chính xác

- Thanh WiFi chỉ hỗ trợ bộ biến tần đơn để thực hiện điều khiển công suất chủ động.
- Chiều dài tổng thể của cáp từ bộ biến tần đến đồng hồ thông minh là 100m.

Giới hạn công suất hoạt động có thể được đặt trên ứng dụng “TCL APP”, các chi tiết có thể được tìm thấy trong hướng dẫn sử dụng cho TCL APP.

6.3 Chế độ điều chỉnh phụ tải điện biến tần (DRED)

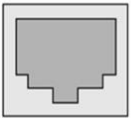
Mô tả ứng dụng DRMS

- Chỉ áp dụng cho AS/NZS4777.2:2015.
- DRM0, DRM5, DRM6, DRM7, DRM8 có sẵn.

Bộ biến tần phải phát hiện và bắt đầu đáp ứng tất cả các lệnh điều chỉnh phụ tải điện được hỗ trợ, các chế độ điều chỉnh phụ tải điện được mô tả như sau:

Chế độ	Yêu cầu
DRM 0	Vận hành thiết bị ngắt kết nối
DRM 1	Không tiêu thụ công suất
DRM 2	Không tiêu thụ quá 50% công suất định mức
DRM 3	Không tiêu thụ quá 75% công suất định mức VÀ Rút nguồn công suất phản kháng nếu có khả năng
DRM 4	Tăng mức tiêu thụ điện năng (tùy thuộc vào các hạn chế từ các DRM hoạt động khác)
DRM 5	Không tạo ra công suất
DRM 6	Không tạo ra quá 50% công suất định mức
DRM 7	Không tạo ra quá 75% công suất định mức VÀ Hạ công suất phản kháng nếu có khả năng
DRM 8	Tăng mức sản sinh điện năng (tùy thuộc vào các hạn chế từ các DRM hoạt động khác)

Chỉ định chân ổ cắm RJ45 cho các chế độ điều chỉnh phụ tải điện như sau:

Chân 1 ------ DRM 1/5	CHÂN 1 --->8  Ổ ĐIỆN RJ45
Chân 2 ------ DRM 2/6	
Chân 3 ------ DRM 3/7	
Chân 4 ------ DRM 4/8	
Chân 5 ------ RefGen	
Chân 6 ------ Com/DRM0	
Chân 7 ------ Không Áp dụng	
Chân 8 ------ Không Áp dụng	

Nếu cần hỗ trợ DRM, nên sử dụng bộ biến tần cùng với AiMonitor. Thiết bị hỗ trợ điều chỉnh phụ tải điện (DRED) có thể được kết nối với cổng DRED trên AiMonitor qua cáp RS485. Bạn có thể truy cập trang web www.tcl.com/global/en/photovoltaic để biết thêm thông tin và tải xuống hướng dẫn sử dụng cho AiMonitor.

6.4 Giao tiếp với các thiết bị của bên thứ ba

Bộ biến tần TCL có thể giao tiếp với Solarlog hoặc Meteocontrol, nói cách khác, bạn có thể sử dụng Solarlog hoặc Meteocontrol để theo dõi bộ biến tần TCL. Để biết thêm thông tin, vui lòng tham khảo hướng dẫn sử dụng của họ.

THÔNG BÁO

Nguy cơ chấn thương do lắp đặt không chính xác

- Chúng tôi đặc biệt khuyên bạn nên thực hiện các bước kiểm tra trước khi vận hành thử để tránh thiệt hại có thể xảy ra cho thiết bị do lắp đặt bị lỗi.

7.1 Kiểm tra điện

Thực hiện các phép thử điện chính như sau:

1. Kiểm tra kết nối PE bằng đồng hồ vạn năng: đảm bảo rằng bề mặt kim loại hở của bộ biến tần có kết nối tiếp địa.

⚠ NGUY HIỂM

Nguy hiểm đến tính mạng do sự hiện diện của điện áp DC

- Không chạm vào các bộ phận của cấu trúc phụ và khung của mảng PV.
- Mang thiết bị bảo hộ cá nhân như găng tay cách điện.

2. Kiểm tra các giá trị điện áp DC: kiểm tra điện áp DC của các chuỗi không vượt quá giới hạn cho phép. Tham khảo Phần 2.1 "Mục đích sử dụng" về thiết kế hệ thống PV cho điện áp DC tối đa cho phép.
3. Kiểm tra cực của điện áp DC: đảm bảo điện áp DC có cực chính xác.
4. Kiểm tra cách điện của mảng PV với mặt đất bằng đồng hồ vạn năng: đảm bảo rằng điện trở cách điện với mặt đất lớn hơn 1 MOhm.

⚠ NGUY HIỂM

Nguy hiểm đến tính mạng do sự hiện diện của điện áp AC

- Chỉ chạm vào lớp cách điện của cáp AC.
- Mang thiết bị bảo hộ cá nhân như găng tay cách điện.

5. Kiểm tra điện áp lưới: kiểm tra điện áp lưới tại điểm kết nối của bộ biến tần có phù hợp với giá trị cho phép hay không.

7.2 Kiểm tra cơ khí

Tiến hành kiểm tra cơ học chính để đảm bảo bộ biến tần không thấm nước:

① Đảm bảo bộ biến tần đã được lắp đúng cách với giá treo tường.

② Đảm bảo nắp đã được lắp đúng cách.

③ Đảm bảo cáp giao tiếp và đầu nối AC đã được đi dây và siết chặt chính xác.

7.3 Kiểm tra mã an toàn

Chọn mã an toàn phù hợp theo vị trí cài đặt. vui lòng truy cập trang web (https://www.tcl.com/global/en/photovoltaic) và tải xuống hướng dẫn sử dụng ỨNG DỤNG TCL Cloud để biết thông tin chi tiết, bạn có thể tìm thấy "Cài đặt mã lưới" trong hướng dẫn sử dụng ỨNG DỤNG TCL Cloud nơi trình cài đặt cần ...

Các bộ biến tần của TCL tuân thủ quy tắc an toàn của địa phương khi rời khỏi nhà máy.

7.4 Khởi động

Sau khi hoàn thành việc kiểm tra điện và cơ khí, lần lượt bật bộ ngắt mạch thu nhỏ và công tắc DC. Khi điện áp đầu vào DC đủ cao và đáp ứng các điều kiện kết nối lưới điện, bộ biến tần sẽ tự động bắt đầu vận hành. Thông thường, có ba trạng thái trong quá trình hoạt động:

Đang chờ: Khi điện áp ban đầu của chuỗi lớn hơn điện áp đầu vào DC tối thiểu nhưng thấp hơn điện áp đầu vào DC khởi động, bộ biến tần đang chờ đủ điện áp đầu vào DC và không thể cấp nguồn vào lưới điện.

Kiểm tra: Khi điện áp ban đầu của chuỗi vượt quá điện áp đầu vào DC khởi động, bộ biến tần sẽ kiểm tra các điều kiện cấp điện cùng một lúc. Nếu có bất kỳ sự cố nào trong quá trình kiểm tra, bộ biến tần sẽ chuyển sang chế độ “Lỗi”.

Bình thường: Sau khi kiểm tra, bộ biến tần sẽ chuyển sang trạng thái “Bình thường” và cấp điện vào lưới điện. Trong thời gian bức xạ thấp, bộ biến tần có thể liên tục khởi động và tắt. Điều này là do không đủ năng lượng do mảng PV tạo ra.

Nếu lỗi này xảy ra thường xuyên, vui lòng gọi bộ phận bảo dưỡng.

Khắc phục sự cố nhanh

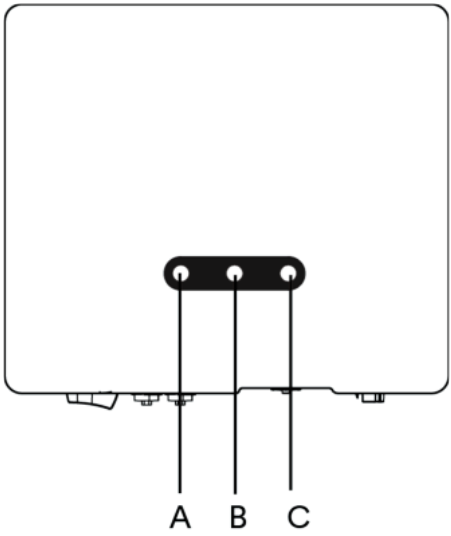
Nếu bộ biến tần ở chế độ "Lỗi", hãy tham khảo Phần 11 "**Khắc phục sự cố**".

8 Vận hành

Thông tin được cung cấp ở đây bao gồm các đèn báo LED.

8.1 Tổng quan về bảng điều khiển

Bộ biến tần được trang bị ba đèn báo LED.



Ghi chú	Mô tả
A	Bình thường (LED trắng)
B	Giao tiếp (LED trắng)
C	Lỗi (LED đỏ)

8.1.1 Đèn LED

Bộ biến tần được trang bị hai đèn báo LED "trắng" và "đỏ" cung cấp thông tin về các trạng thái hoạt động khác nhau.

LED A:

Đèn LED A sáng khi bộ biến tần hoạt động bình thường. Đèn LED A tắt khi Bộ biến tần không cấp vào lưới điện.

LED B:

Đèn LED B nhấp nháy trong quá trình giao tiếp với các thiết bị khác, ví dụ: AiCom/AiManager, Solarlog, v.v. Ngoài ra, đèn LED B nhấp nháy trong quá trình cập nhật phần mềm cơ sở thông qua RS485.

LED C:

Đèn LED C sáng khi bộ biến tần đã ngừng cấp vào lưới điện do lỗi. Mã lỗi tương ứng sẽ được hiển thị trên ỨNG DỤNG.

9 Ngắt kết nối Bộ biến tần khỏi Nguồn điện áp

Trước khi thực hiện bất kỳ công việc nào trên bộ biến tần, hãy ngắt kết nối bộ biến tần khỏi tất cả các nguồn điện áp như được mô tả trong phần này. Luôn tuân thủ nghiêm ngặt trình tự quy định.

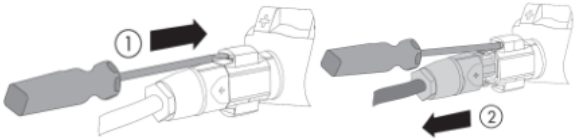
THÔNG BÁO

Phá hủy thiết bị đo do quá áp

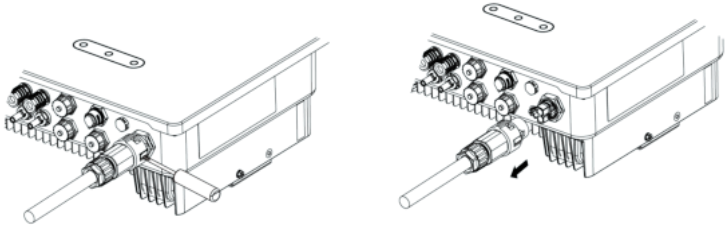
- Sử dụng các thiết bị đo có dải điện áp đầu vào DC từ 0 V trở lên.

Quy trình:

1. Ngắt kết nối bộ ngắt mạch thu nhỏ và cố định chống kết nối lại.
2. Ngắt kết nối công tắc DC và cố định chống kết nối lại.
3. Sử dụng đồng hồ đo kẹp dòng điện để đảm bảo rằng không có dòng điện trong cáp DC.
4. Nhả và tháo tất cả các đầu nối DC. Lắp tuốc nơ vít lưỡi phẳng hoặc tuốc nơ vít góc (chiều rộng lưỡi: 3,5 mm) vào một trong các khe trượt và kéo các đầu nối DC xuống dưới. Không kéo dây cáp.



5. Đảm bảo rằng không có điện áp ở đầu vào DC của bộ biến tần.
6. Tháo đầu nối AC khỏi giắc cắm. Sử dụng thiết bị đo phù hợp để kiểm tra đảm bảo không có điện áp tại đầu nối AC giữa L và N và L và PE.



10 Dữ liệu kỹ thuật

10.1 Dữ liệu đầu vào DC

Loại	TCL-GS3K-G1	TCL-GS3.6K-G1
Công suất mảng PV tối đa (STC)	4500Wp	5520Wp
Điện áp tối đa của đầu vào	600V	
Dải điện áp MPP	60V-560V	
Điện áp đầu vào định mức	360V	
Điện áp cấp vào ban đầu	80V	
Công suất cấp điện tối thiểu	20W	
Dòng điện đầu vào tối đa trên mỗi đầu vào MPP	16A	
Dòng điện ngắn mạch PV (tối đa tuyệt đối)	24A	
Số lượng đầu vào MPP độc lập	2	
Số chuỗi trên mỗi đầu vào MPP	1/1	
Dòng điện cấp ngược biến tần tối đa vào mảng	0A	

Loại	TCL-GS4K-G1	TCL-GS5K-G1	TCL-GS6K-G1
Công suất mảng PV tối đa (STC)	6000Wp	7500Wp	9000Wp
Điện áp tối đa của đầu vào	600V		
Dải điện áp MPP	60V-560V		
Điện áp đầu vào định mức	360V		
Điện áp cấp vào ban đầu	100V		
Công suất cấp điện tối thiểu	20W		
Dòng điện đầu vào tối đa trên mỗi đầu vào MPP	16A/16A		
Dòng điện ngắn mạch PV (tối đa tuyệt đối)	22,5A/22,5A		
Số lượng đầu vào MPP độc lập	2		
Số chuỗi trên mỗi đầu vào MPP	1/1		
Dòng điện cấp ngược biến tần tối đa vào mảng	0A		

10.2 Dữ liệu đầu ra AC

Loại	TCL-GS3K-G1	TCL-GS3.6K-G1
Công suất thực định mức	3000W	3680W
Công suất AC biểu kiến định mức	3000VA	3680VA
Công suất AC biểu kiến tối đa	3300VA	3680VA
Điện áp/ dải AC danh định	220V,230V, 240V/180V-295V	
Tần số/ dải công suất AC	50, 60/±5Hz	
Dòng điện tối đa của đầu ra	15A	16A
Dòng điện lỗi đầu ra tối đa	40A	40A
Bảo vệ quá dòng đầu ra tối đa	40A	40A
Dòng điện AC ngắn dòng ban đầu	60A	60A
Dòng khởi động	<20% dòng điện AC danh định trong tối đa 10ms	
Hệ số công suất (@ công suất định mức)	1	
Hệ số công suất dịch chuyển có thể điều chỉnh	0,8 $_{\text{quy nạp}}$.... 0,8 $_{\text{điện dung}}$	
Pha cấp điện / pha kết nối	1	
Độ méo hài (THD) ở đầu ra định mức	<3%	

Loại	TCL-GS4K-G1	TCL-GS5K-G1	TCL-GS6K-G1
Công suất thực định mức	4000W	5000W	6000W
Công suất AC biểu kiến định mức	4000VA	5000VA	6000VA
Công suất AC biểu kiến tối đa	4400VA	5500VA	6600VA
Điện áp/ dải AC danh định	220V,230V, 240V/180V-295V		
Tần số/ dải công suất AC	50, 60/±5Hz		
Dòng điện tối đa của đầu ra	20A	25A	30A
Dòng điện lỗi đầu ra tối đa	40A	40A	42,5A
Bảo vệ quá dòng đầu ra tối đa	40A	40A	45 A
Dòng điện AC ngắn dòng ban đầu	60A	60A	60A
Dòng khởi động	<20% dòng điện AC danh định trong tối đa 10ms		
Hệ số công suất (@ công suất định mức)	1		
Hệ số công suất dịch chuyển có thể điều chỉnh	0,8 quy nạp.... 0,8 điện dung		
Pha cấp điện / pha kết nối	1		
Độ méo hài (THD) ở đầu ra định mức	<3%		

10.3 Dữ liệu chung

Dữ liệu chung	TCL-GS3K-G1/TCL-GS3.6K-G1/TCL-GS4K-G1/TCL-GS5K-G1/TCL-GS6K-G1
giao tiếp: WIFI/Đồng hồ/RS485/ GPRS	● / ● / ○/ ○
Hiển thị	LED
Cảnh báo Lỗi Tiếp địa	dựa trên đám mây, có thể nghe được (AU)
Công suất đầu ra bằng không	Thông qua kết nối Đồng hồ thông minh
Kích thước (Rộng x Cao x Sâu mm)	368x325x145
Trọng lượng	9,5Kg
Khái niệm làm mát	đối lưu
Phát ra tiếng ồn (điển hình)	< 30 dB(A)@1m
Lắp đặt	trong nhà & ngoài trời
Thông tin lắp đặt	giá treo tường
Công nghệ kết nối DC	XLIX
Công nghệ kết nối AC	Đầu nối Cắm điện
Phạm vi nhiệt độ vận hành	-25°C…+60°C / -13°F...+140°F
Độ ẩm tương đối (không ngưng tụ)	0% ... 100%
Độ cao vận hành tối đa	4000M (>4000m giảm tốc)
Mức độ bảo vệ (theo IEC 60529)	IP66
Loại khí hậu (theo IEC 60721-3-4)	4K4H
Cấu trúc mạch	Không biến áp
Mức tự tiêu thụ (ban đêm)	<1W

Công nghệ vô tuyến	WLAN 802.11 b / g / n
Phổ vô tuyến	2,4 GHz
Nguồn dự phòng	<5W

10.4 Quy định an toàn

Thiết bị bảo vệ	**TCL-GS3K-G1/TCL-GS3.6K-G1/TCL-GS4K-G1/TCL-GS5K-G1/TCL-GS6K-G1**
Bộ cách ly DC	●
Bộ cách ly PV / Giám sát lưới	● / ●
Bảo vệ đảo cực DC / Khả năng của dòng điện ngắn mạch AC	● / ●
Chức năng giám sát dòng điện rò (GFCI)	●
Cấp bảo vệ (theo IEC 62103) / danh mục quá áp (theo IEC 60664-1)	I / II(DC), III(AC)
Bảo vệ quá áp bên trong	Tích hợp
Giám sát cấp điện DC	Tích hợp
Bảo vệ phát điện	Tích hợp
Khả năng miễn dịch EMC	EN61000-6-1, EN61000-6-2
Phát thải EMC	EN61000-6-3, EN61000-6-4
Nhiễu tiện ích	EN61000-3-2, EN61000-3-3 EN61000-3-11, EN61000-3-12

●—Tiêu chuẩn ○—Tùy chọn -—Không Áp dụng

10.5 Dụng cụ và lực xoắn

Các công cụ và lực xoắn cần thiết cho việc lắp đặt và kết nối điện.

Công cụ, mô hình		Ghi chú	Lực xoắn
Tuốc nơ vít lực xoắn, T25		Vít cho nắp	2,5 Nm
Tuốc nơ vít lực xoắn, T20		Vít cho kết nối tiếp địa bảo vệ thứ hai	1,6 Nm
		Vít để kết nối bộ biến tần và giá treo tường	
Tuốc nơ vít đầu phẳng, lưỡi 3,5mm		Đầu nối DC DEVALAN	/
Tuốc nơ vít đầu phẳng, lưỡi 0,4×2,5		Đầu nối đồng hồ thông minh	/
/		Thanh	Siết chặt bằng tay
Cờ lê ổ cắm	Đầu mở của 33	Đai ốc xoay của vòng đệm cáp M25	Siết chặt bằng tay
	Đầu mở của 15	Đai ốc xoay của đầu nối devalan	2,0 Nm
Dụng cụ tháo dây		Bao cáp bóc vỏ	/
Dụng cụ uốn		Uốn cáp điện	/
Máy khoan búa, mũi khoan Ø10		Khoan lỗ trên tường	/
Vồ cao su		Đập phích cắm tường vào lỗ	/
Máy cắt cáp		Cắt cáp điện	/
Đồng hồ vạn năng		Kiểm tra kết nối điện	/
Bút đánh dấu		Đánh dấu vị trí các lỗ khoan	/
Găng tay ESD		Đeo găng tay ESD khi mở bộ biến tần	/
Kính bảo hộ an toàn		Đeo kính bảo hộ an toàn trong quá trình khoan lỗ.	/
Mặt nạ chống bụi		Đeo mặt nạ chống bụi trong quá trình khoan lỗ.	/

11 Xử lý sự cố

Khi hệ thống PV không hoạt động bình thường, chúng tôi đề xuất các giải pháp sau để khắc phục sự cố nhanh chóng. Nếu xảy ra lỗi, đèn LED màu đỏ sẽ sáng lên. Sẽ có “Tin nhắn sự kiện" hiển thị trong các công cụ theo dõi. Các biện pháp khắc phục tương ứng như sau:

Ghi chú	Mã lỗi	Biện pháp khắc phục
Lỗi có thể xảy ra	6	• Kiểm tra điện áp mạch hở của dây và đảm bảo điện áp thấp hơn điện áp đầu vào DC tối đa của bộ biến tần. • Nếu điện áp đầu vào nằm trong phạm vi cho phép và lỗi vẫn xảy ra, có thể là mạch bên trong đã bị hỏng. Hãy liên hệ với bộ phận bảo dưỡng.
	33	• Kiểm tra tần suất lưới điện và quan sát tần suất xảy ra biến động lớn. Nếu lỗi này là do biến động thường xuyên, hãy thử sửa đổi các thông số vận hành sau khi thông báo cho người vận hành lưới điện trước.
	34	•Kiểm tra điện áp lưới và kết nối lưới điện trên bộ biến tần. • Kiểm tra điện áp lưới tại điểm kết nối của bộ biến tần. Nếu điện áp lưới nằm ngoài phạm vi cho phép do điều kiện lưới điện địa phương, hãy thử sửa đổi các giá trị của giới hạn hoạt động được giám sát sau khi thông báo cho công ty điện lực trước. Nếu điện áp lưới nằm trong phạm vi cho phép và lỗi này vẫn xảy ra, vui lòng gọi bộ phận bảo dưỡng.
	35	• Kiểm tra cầu chì và kích hoạt bộ ngắt mạch trong hộp phân phối. • Kiểm tra điện áp lưới, khả năng sử dụng lưới điện. • Kiểm tra cáp AC, kết nối lưới điện trên bộ biến tần. Nếu lỗi này vẫn được hiển thị, hãy liên hệ với bộ phận bảo dưỡng.
	36	• Đảm bảo kết nối tiếp địa của bộ biến tần đáng tin cậy. • Kiểm tra trực quan tất cả các cáp và mô-đun PV. Nếu lỗi này vẫn được hiển thị, hãy liên hệ với bộ phận bảo dưỡng.
Lỗi có thể xảy ra	37	• Kiểm tra điện áp mạch hở của dây và đảm bảo điện áp thấp hơn điện áp đầu vào DC tối đa của bộ biến tần. Nếu điện áp đầu vào nằm trong phạm vi cho phép và lỗi vẫn xảy ra, vui lòng gọi bộ phận bảo dưỡng.
	38	• Kiểm tra cách điện của mảng PV với mặt đất và đảm bảo rằng điện trở cách điện với mặt đất lớn hơn 1 MOhm. Nếu không, hãy kiểm tra

		trực quan tất cả các cáp và mô-đun PV. • Đảm bảo kết nối tiếp địa của bộ biến tần đáng tin cậy. Nếu lỗi này xảy ra thường xuyên, hãy liên hệ với bộ phận bảo dưỡng.
	40	• Kiểm tra xem luồng không khí đến bộ tản nhiệt có bị cản trở hay không. • Kiểm tra xem nhiệt độ môi trường xung quanh bộ biến tần có quá cao hay không.
	41, 42 43, 44 45, 47	• Ngắt kết nối bộ biến tần khỏi lưới điện và mảng PV và kết nối lại sau 3 phút. Nếu lỗi này vẫn được hiển thị, hãy liên hệ với bộ phận bảo dưỡng.
	61, 62	Kiểm tra giao tiếp hoặc hoạt động của thiết bị DRED
	65	•Kiểm tra xem đường dây tiếp địa có được kết nối với bộ biến tần hay không; • Đảm bảo kết nối tiếp địa của bộ biến tần được kết nối và đáng tin cậy. Nếu lỗi này xảy ra thường xuyên, hãy liên hệ với bộ phận bảo dưỡng.
Lỗi cố hữu	1, 2,3, 4,5,6, 8,9	• Ngắt kết nối bộ biến tần khỏi lưới điện tiện ích và mảng PV và kết nối lại sau khi tắt đèn LED. Nếu lỗi này vẫn đang được hiển thị, hãy liên hệ với bộ phận bảo dưỡng.

Liên hệ với bộ phận bảo dưỡng nếu bạn gặp các vấn đề khác không có trong bảng.

12 Bảo trì

Thông thường, bộ biến tần không cần bảo trì hoặc hiệu chuẩn. Thường xuyên kiểm tra bộ biến tần và cáp xem có hư hỏng rõ rệt không. Ngắt kết nối bộ biến tần khỏi tất cả các nguồn điện trước khi vệ sinh. Vệ sinh vỏ máy bằng vải mềm. Đảm bảo bộ tản nhiệt ở phía sau bộ biến tần không bị che đậy.

12.1 Vệ sinh các tiếp điểm của công tắc DC

Vệ sinh các tiếp điểm của công tắc DC hàng năm. Thực hiện vệ sinh bằng cách xoay công tắc sang vị trí bật và tắt 5 lần. Công tắc DC nằm ở phía dưới bên trái của vỏ máy.

12.2 Vệ sinh bộ tản nhiệt

⚠ THẬN TRỌNG

Nguy cơ chấn thương do tản nhiệt nóng

- Bộ tản nhiệt có thể vượt quá 70°C trong quá trình vận hành. Không chạm vào bộ tản nhiệt trong quá trình vận hành.
- Chờ khoảng 30 phút trước khi vệ sinh cho đến khi bộ tản nhiệt nguội đi.
- Tự tiếp địa trước khi chạm vào bất kỳ bộ phận nào.

Vệ sinh bộ tản nhiệt bằng khí nén hoặc bàn chải mềm. Không sử dụng hóa chất mạnh, dung môi làm sạch hoặc chất tẩy rửa mạnh.
Để hoạt động phù hợp và tuổi thọ dài, hãy đảm bảo lưu thông không khí tự do xung quanh bộ tản nhiệt.

13 Tái chế và xử lý

Vứt bỏ bao bì và các bộ phận thay thế theo các quy tắc áp dụng tại quốc gia nơi lắp đặt thiết bị.
Không vứt bỏ bộ biến tần TCL cùng chất thải sinh hoạt thông thường.

THÔNG TIN

Không vứt bỏ sản phẩm cùng với rác thải sinh hoạt mà phải tuân thủ các quy định xử lý rác thải điện tử áp dụng tại nơi lắp đặt.

14 Tuyên bố về sự phù hợp của EU

trong phạm vi các chỉ thị của EU

- Tương thích điện từ 2014/30/EU (L 96/79-106, ngày 29 tháng 3 năm 2014) (EMC).
- Chỉ thị điện áp thấp 2014/35/EU (L 96/357-374, ngày 29 tháng 3 năm 2014) (LVD).
- Chỉ thị về thiết bị vô tuyến 2014/53/EU (L 153/62-106. Ngày 22 tháng 5 năm 2014) (RED)

TCL PV Tech (Shenzhen) Co., Ltd. theo đây xác nhận rằng các biến tần được mô tả trong hướng dẫn này tuân thủ các yêu cầu cơ bản và các quy định có liên quan khác của các chỉ thị nêu trên.
Toàn bộ Tuyên bố về sự phù hợp của EU có tại www.tcl.com/global/en/photovoltaic.

15 Bảo hành

Phiếu bảo hành nhà máy đi kèm theo bao bì, vui lòng giữ nguyên phiếu bảo hành nhà máy. Điều khoản và điều kiện bảo hành có thể tải xuống tại www.tcl.com/global/en/photovoltaic, nếu cần. Khi khách hàng cần dịch vụ bảo hành trong thời gian bảo hành, khách hàng phải cung cấp bản sao hóa đơn, phiếu bảo hành nhà máy và đảm bảo nhãn điện của bộ biến tần dễ đọc. Nếu các điều kiện này không được đáp ứng thì TCL có quyền từ chối cung cấp dịch vụ bảo hành có liên quan.

16 Liên hệ

Nếu bạn có bất kỳ vấn đề kỹ thuật nào liên quan đến các sản phẩm của chúng tôi, vui lòng liên hệ với bộ phận dịch vụ của TCL. Chúng tôi cần các thông tin sau để chúng tôi có thể cung cấp cho bạn sự hỗ trợ cần thiết:

- Loại thiết bị biến tần
- Số seri biến tần
- Loại và số lượng mô-đun PV được kết nối
- Mã lỗi
- Vị trí lắp đặt
- Ngày lắp đặt
- Thẻ bảo hành

TCL PV Tech (Shenzhen) Co., Ltd.

Trang web: www.tcl.com/global/en/photovoltaic

Địa chỉ: Room D301, Building A3, No. 2533, Guanguang Averue,

Fenghuang Community, Fenghuang Street, Guangming Districct, Shenzhen, Guangdong.

iOS

Android

TCL PV Tech (Shenzhen) Co., Ltd.
Trang web: www.tcl.com/global/en/photovoltaic
Địa chỉ: Room D301, Building A3, No. 2533, Guanguang Avenue, Fenghuang Community, Fenghuang Street, Guangming District, Shenzhen, Guangdong.

Bộ biến tần chuỗi ba pha

Hướng dẫn sử dụng

TCL-GT12K-G1/TCL-GT15K-G1
TCL-GT17K-G1/TCL-GT20K-G1

Mục lục

1 Ghi chú trong hướng dẫn này 5
1.1 Ghi chú chung 5
1.2 Phạm vi hiệu lực 5
1.3 Nhóm đối tượng 5
1.4 Các biểu tượng được sử dụng trong hướng dẫn này 6
2 An toàn 8
2.1 Mục đích sử dụng 8
2.2 Thông tin an toàn quan trọng 9
2.3 Các biểu tượng trên nhãn 10
3 Mở gói hàng 12
3.1 Phạm vi 12
3.2 Kiểm tra thiệt hại do vận chuyển 12
4 Lắp đặt 13
4.1 Yêu cầu đối với lắp đặt 13
4.2 Lắp đặt bộ biến tần 16
5 Kết nối điện 19
5.1 An toàn 19
5.2 Bảng kết nối điện 20
5.3 Sơ đồ kết nối điện với một iso DC riêng biệt 21
5.4 Kết nối AC 21
5.4.1 Điều kiện kết nối AC 21
5.4.2 Kết nối lưới điện 24
5.4.3 Kết nối tiếp địa bổ sung 26
5.5 Kết nối DC 27
5.5.1 Yêu cầu đối với kết nối DC 27
5.5.2 Lắp ráp các đầu nối DC 27
5.5.3 Tháo rời các đầu nối DC 30
5.5.4 Kết nối Mảng PV 31
5.6 Kết nối thiết bị giao tiếp 33

5.6.1 Lắp ráp Thanh WiFi hoặc 4G 33
5.6.2 Kết nối cáp mạng RS485 34
5.6.3 Kết nối cáp đồng hồ thông minh 35
6 Giao tiếp 36
6.1 Giám sát hệ thống qua WLAN 36
6.2 Điều khiển công suất chủ động với Đồng hồ thông minh 37
6.3 Cập nhật phần mềm cơ sở từ xa 38
6.4 Điều khiển công suất chủ động thông qua thiết bị hỗ trợ điều chỉnh phụ tải điện (DRED) 38
6.5 Giao tiếp với thiết bị của bên thứ ba 39
6.6 Cảnh báo lỗi tiếp địa 39
7 Vận hành thử 40
7.1 Kiểm tra điện 40
7.2 Kiểm tra cơ khí 41
7.3 Kiểm tra mã an toàn 41
7.4 Khởi động 42
8 Hiển thị 43
8.1 Tổng quan về bảng điều khiển 43
8.2 Đèn báo LED 43
9 Ngắt kết nối bộ biến tần khỏi nguồn điện áp 44
10 Dữ liệu kỹ thuật 46
10.1 Dữ liệu đầu vào DC 46
10.2 Dữ liệu đầu ra AC 47
10.3 Dữ liệu chung 48
10.4 Quy định an toàn 49
10.5 Dụng cụ và lực xoắn 49
11 Xử lý sự cố 51
12 Bảo trì 55
12.1 Vệ sinh các tiếp điểm của công tắc DC 55
12.2 Vệ sinh bộ tản nhiệt 55
13 Tái chế và xử lý 56

14 Tuyên bố về sự phù hợp của EU 56
15 Bảo hành 57
16 Liên hệ 58

1 Ghi chú trong hướng dẫn này

1.1 Ghi chú chung

Bộ biến tần dòng TCL-GT-G1 là bộ biến tần chuỗi không biến áp ba pha với hai MPPT độc lập. Bộ biến tần chuyển đổi dòng điện một chiều (DC) do mô-đun quang điện (PV) tạo ra thành dòng điện xoay chiều (AC) ba pha và cấp vào lưới điện.

1.2 Phạm vi hiệu lực

Hướng dẫn này mô tả việc lắp đặt, vận hành và bảo trì các bộ biến tần sau:

TCL-GT12K-G1

TCL-GT15K-G1

TCL-GT17K-G1

TCL-GT20K-G1

Vui lòng đọc kỹ hướng dẫn này trước khi sử dụng sản phẩm, cất ở nơi thuận tiện và dễ tra cứu khi cần thiết.

1.3 Nhóm đối tượng

Tài liệu này chỉ dành cho nhân viên kỹ thuật điện có chuyên môn và phải thực hiện các nhiệm vụ chính xác như được mô tả.

Tất cả những người lắp đặt bộ biến tần phải được đào tạo và có kinh nghiệm về an toàn chung. Đây là yêu cầu bắt buộc khi làm việc với thiết bị điện. Nhân viên lắp đặt cũng cần hiểu rõ về các yêu cầu, quy tắc và quy định của địa phương.

Người đủ chuyên môn phải có các kỹ năng sau:

- Kiến thức về cách hoạt động và vận hành bộ biến tần

- Được đào tạo về cách xử lý các mối nguy hiểm và rủi ro liên quan đến việc lắp đặt, sửa chữa và sử dụng các thiết bị và lắp đặt điện
- Được đào tạo về lắp đặt và vận hành thử các thiết bị điện cũng như lắp đặt điện
- Hiểu biết về các luật, tiêu chuẩn và chỉ thị hiện hành
- Hiểu biết và tuân thủ tài liệu này cũng như tất cả các thông tin an toàn.

1.4 Các biểu tượng được sử dụng trong hướng dẫn này

Hướng dẫn an toàn sẽ được đánh dấu bằng các biểu tượng sau:

⚠ NGUY HIỂM

NGUY HIỂM chỉ ra một tình huống nguy hiểm mà, nếu không tránh được, sẽ dẫn đến tử vong hoặc thương tích nghiêm trọng.

⚠ CẢNH BÁO

CẢNH BÁO chỉ ra một tình huống nguy hiểm mà, nếu không tránh được, có thể dẫn đến tử vong hoặc thương tích nghiêm trọng.

⚠ THẬN TRỌNG

THẬN TRỌNG chỉ ra một tình huống nguy hiểm mà, nếu không tránh được, có thể dẫn đến thương tích nhẹ hoặc trung bình.

THÔNG BÁO

THÔNG BÁO chỉ ra một tình huống mà, nếu không tránh được, có thể dẫn đến thiệt hại tài sản.

THÔNG TIN quan trọng đối với một chủ đề hoặc mục tiêu cụ thể, nhưng không liên quan đến an toàn.

2 An toàn

2.1 Mục đích sử dụng

1. Bộ biến tần dòng TCL-GT-G1 chuyển đổi dòng điện một chiều từ các mảng PV thành dòng điện xoay chiều tuân thủ lưới điện.
2. Bộ biến tần dòng TCL-GT-G1 phù hợp để sử dụng trong nhà và ngoài trời.
3. Bộ biến tần dòng TCL-GT-G1 chỉ được vận hành với các mảng PV (mô-đun và cáp PV) thuộc cấp bảo vệ II theo IEC 61730, cấp ứng dụng A. Không kết nối bất kỳ nguồn năng lượng nào ngoài mô-đun PV với bộ biến tần dòng TCL-GT-G1.
4. Chỉ được sử dụng mô-đun PV có điện dung tiếp địa cao nếu công suất nối của chúng không vượt quá 5,0μF.
5. Khi các mô-đun PV tiếp xúc với ánh sáng, điện áp DC được cung cấp cho bộ biến tần này.
6. Khi thiết kế các nhà máy điện PV, cần đảm bảo rằng các giá trị luôn tuân thủ phạm vi hoạt động cho phép của tất cả các thành phần.
7. Sản phẩm chỉ được sử dụng ở các quốc gia được TCL và nhà điều hành lưới điện chấp thuận hoặc phát hành.
8. Chỉ sử dụng sản phẩm này theo thông tin được cung cấp trong tài liệu này cũng như các tiêu chuẩn và chỉ thị áp dụng tại địa phương. Bất kỳ ứng dụng nào khác có thể gây thương tích cá nhân hoặc thiệt hại tài sản.
9. Nhãn loại phải được gắn cố định vào sản phẩm.

2.2 Thông tin an toàn quan trọng

⚠ NGUY HIỂM

Nguy hiểm đến tính mạng do điện giật khi chạm vào các bộ phận hoặc dây cáp mang điện

• Mọi thao tác trên bộ biến tần chỉ có thể do nhân viên có chuyên môn đã đọc và hiểu đầy đủ tất cả thông tin an toàn ở trong hướng dẫn này thực hiện.

• Không mở bộ biến tần.

• Trẻ em phải được giám sát để đảm bảo rằng trẻ không chơi với bộ biến tần.

⚠ NGUY HIỂM

Nguy hiểm đến tính mạng do điện áp cao của mảng PV

Khi tiếp xúc với ánh sáng mặt trời, mảng PV tạo ra điện áp DC nguy hiểm trong dây dẫn DC và các bộ phận mang điện của bộ biến tần. Việc chạm vào dây dẫn DC hoặc các bộ phận mang điện có thể dẫn đến điện giật chết người. Nếu bạn ngắt kết nối các đầu nối DC khỏi bộ biến tần đang tải thì hồ quang điện có thể xảy ra dẫn đến điện giật và bỏng.

• Không chạm vào đầu cáp không cách điện.

• Không chạm vào dây dẫn DC.

• Không chạm vào bất kỳ bộ phận mang điện nào của sản phẩm.

• Chỉ những người có chuyên môn và các kỹ năng phù hợp mới có thể lắp đặt cũng như chạy thử bộ biến tần.

• Nếu xảy ra lỗi, chỉ được để những người có chuyên môn sửa chữa.

•Trước khi thực hiện bất kỳ công việc nào trên bộ biến tần, hãy ngắt kết nối bộ biến tần khỏi tất cả các nguồn điện áp như được mô tả trong tài liệu này (xem Phần 9 “Ngắt kết nối bộ biến tần khỏi nguồn điện áp”).

⚠ CẢNH BÁO

Nguy cơ chấn thương do điện giật

Việc chạm vào mô-đun PV hoặc khung mảng không tiếp địa có thể gây điện giật chết người.

• kết nối và tiếp địa các mô-đun PV, khung mảng và bề mặt dẫn điện để có sự dẫn điện liên tục.

⚠ THẬN TRỌNG

Nguy cơ bị bỏng do các bộ phận vỏ nóng

Một số bộ phận của vỏ có thể nóng lên trong quá trình vận hành.

• Trong quá trình vận hành, không chạm vào bất kỳ bộ phận nào khác ngoài nắp vỏ của bộ biến tần.

THÔNG BÁO

Hư hỏng bộ biến tần do phóng tĩnh điện

Các bộ phận bên trong của bộ biến tần có thể bị hư hỏng không thể sửa chữa do phóng tĩnh điện.

• Tự tiếp địa trước khi chạm vào bất kỳ bộ phận nào.

2.3 Các biểu tượng trên nhãn

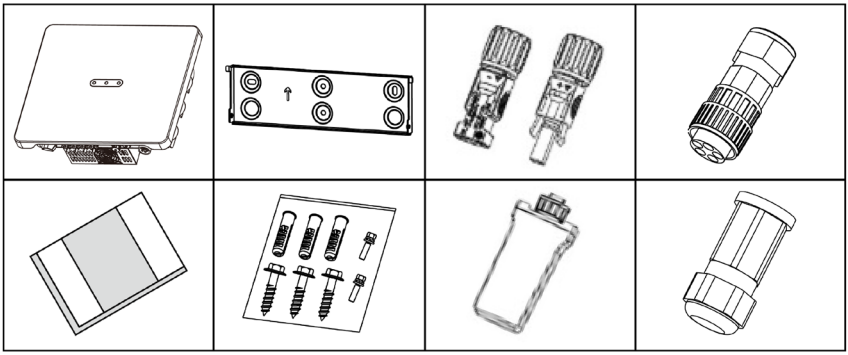
Biểu tượng	Giải thích
	Cẩn thận khu vực nguy hiểm Biểu tượng này cho biết rằng bộ biến tần phải được tiếp địa nếu cần tiếp địa bổ sung hoặc liên kết đẳng thế tại địa điểm lắp đặt.

Biểu tượng	Giải thích
	Cẩn thận với điện áp cao và dòng điện trong quá trình vận hành Bộ biến tần hoạt động ở điện áp và dòng điện cao. Chỉ những nhân viên kỹ thuật điện có tay nghề cao và được ủy quyền mới có thể thao tác với bộ biến tần.
	Cẩn thận các bề mặt nóng Bộ biến tần có thể nóng lên trong quá trình vận hành. Tránh tiếp xúc trong khi vận hành.
	Chỉ định WEEE Không vứt bỏ bộ biến tần cùng với rác thải sinh hoạt mà phải tuân thủ các quy định xử lý rác thải điện tử áp dụng tại nơi lắp đặt.
	Nhãn CE Sản phẩm tuân thủ các yêu cầu của chỉ thị EU hiện hành.
	Dấu chứng nhận Sản phẩm đã được TUV kiểm nghiệm và đạt chứng nhận chất lượng.
	Dấu RCM Sản phẩm tuân thủ các yêu cầu của tiêu chuẩn Úc hiện hành.
	Tụ xả Trước khi mở nắp, phải ngắt kết nối bộ biến tần khỏi lưới điện và mảng PV. Đợi ít nhất 5 phút để cho các tụ điện lưu trữ năng lượng xả hết.
	Tuân thủ tài liệu hướng dẫn Tuân thủ tất cả các tài liệu được cung cấp kèm theo sản phẩm

3 Mở gói hàng

3.1 Phạm vi giao hàng

Ghi chú	Mô tả	Số lượng
A	Bộ biến tần	1 chiếc
B	Giá treo tường	1 chiếc
C	Đầu nối DC	3 cặp (12-15K) 4 cặp (17-20K)
D	Đầu nối AC	1 chiếc
E	Tài liệu	1 chiếc
F	Phụ tùng vít	1 chiếc
G	Thanh 4G/ WiFi	1 chiếc
H	Nắp Giao tiếp	2 chiếc



Vui lòng kiểm tra cẩn thận tất cả các thành phần trong thùng carton. Nếu thiếu thành phần nào, hãy liên hệ với đại lý của bạn ngay lập tức.

3.2 Kiểm tra thiệt hại do vận chuyển

Kiểm tra kỹ lưỡng bao bì khi giao hàng. Nếu bạn phát hiện bất kỳ vết dập móp nào trên bao bì cho thấy bộ biến tần có thể đã bị hư hỏng, hãy thông báo ngay cho công ty vận chuyển chịu trách nhiệm. Chúng tôi sẽ sẵn lòng hỗ trợ bạn nếu cần.

4 Lắp đặt

4.1 Yêu cầu đối với lắp đặt

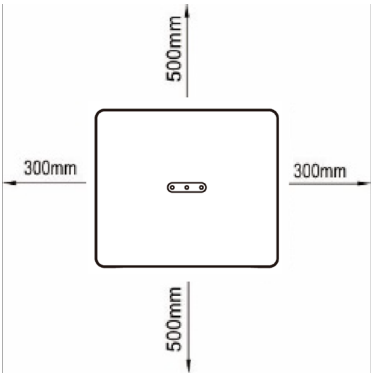
⚠ NGUY HIỂM

Nguy hiểm đến tính mạng do cháy nổ

Mặc dù được xây dựng cẩn thận, các thiết bị điện có thể gây ra hỏa hoạn.

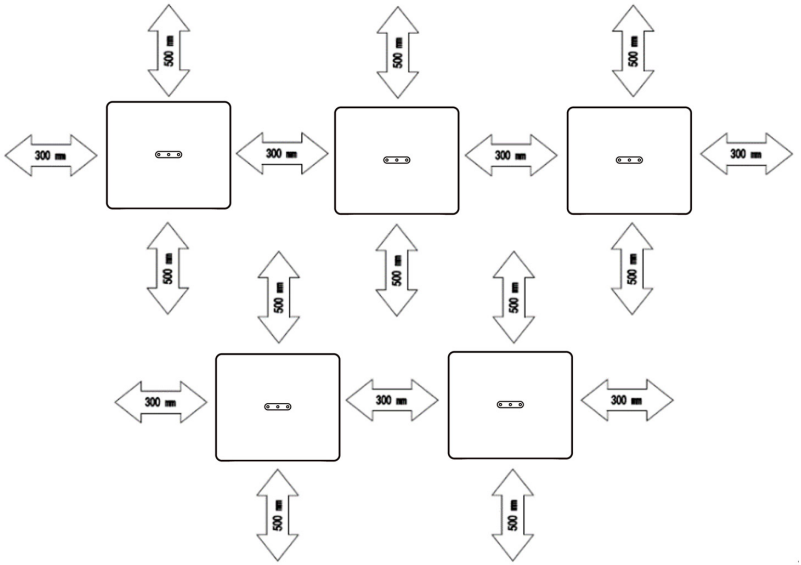
- Không lắp bộ biến tần trên vật liệu xây dựng dễ cháy.
- Không lắp bộ biến tần ở những khu vực lưu trữ vật liệu dễ cháy.
- Không lắp bộ biến tần ở những khu vực có nguy cơ nổ.

1. Đảm bảo rằng bộ biến tần được lắp đặt ngoài tầm với của trẻ em.
2. Gắn bộ biến tần ở những khu vực không thể vô tình chạm vào.
3. Đảm bảo khả năng dễ dàng tiếp cận với bộ biến tần để lắp đặt và có thể bảo trì.
4. Nhiệt độ môi trường xung quanh phải dưới 40°C để đảm bảo hoạt động tối ưu.
5. Tuân thủ các khoảng trống tối thiểu cho tường, bộ biến tần khác hoặc các vật thể như sau để đảm bảo tản nhiệt đầy đủ.



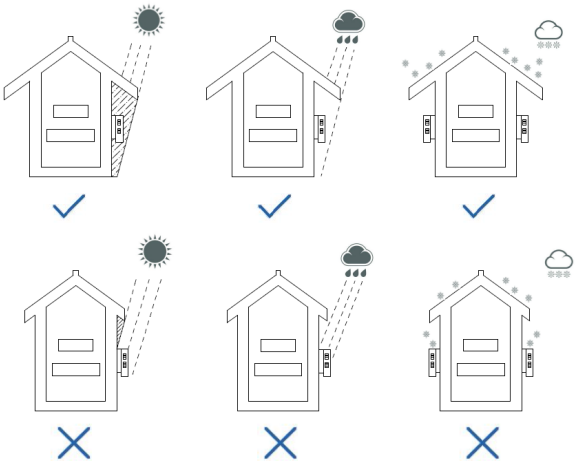
Hướng	Khoảng cách tối thiểu (mm)
trên	500
dưới	500
bên	300

Khoảng trống cho một bộ biến tần

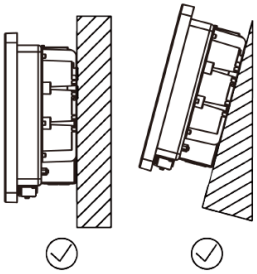


Khoảng trống cho nhiều bộ biến tần

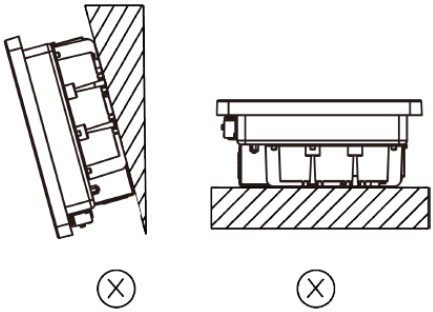
6. Để tránh giảm công suất do quá nóng, không lắp bộ biến tần ở vị trí có thể tiếp xúc lâu dài với ánh sáng mặt trời trực tiếp.
7. Để đảm bảo hoạt động tối ưu và kéo dài tuổi thọ, tránh để bộ biến tần tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng mặt trời, mưa và tuyết.



8. Phương pháp, vị trí và bề mặt lắp đặt phải phù hợp với trọng lượng và kích thước của bộ biến tần.
9. Nếu lắp đặt trong khu dân cư, bạn nên lắp bộ biến tần trên bề mặt rắn. Không nên sử dụng tấm thạch cao và các vật liệu tương tự do rung động âm thanh khi sử dụng.
10. Không đặt bất kỳ đồ vật nào lên bộ biến tần. Không được che bộ biến tần.
11. Gắn bộ biến tần theo chiều dọc hoặc nghiêng về phía sau tối đa 15°.



12. Không bao giờ lắp đặt bộ biến tần theo chiều ngang, hoặc nghiêng về phía trước hoặc nghiêng về phía sau hoặc thậm chí lộn ngược. Việc lắp đặt theo chiều ngang có thể dẫn đến hư hỏng bộ biến tần.



13. Lắp bộ biến tần ngang tầm mắt để dễ dàng kiểm tra.

4.2 Lắp đặt bộ biến tần

⚠ THẬN TRỌNG

Nguy cơ chấn thương khi nâng bộ biến tần, hoặc nếu làm rơi
Trọng lượng của bộ biến tần TCL tối đa là 18,6 kg. Có nguy cơ bị chấn thương nếu bộ biến tần được nâng lên không chính xác, làm rơi trong khi vận chuyển hoặc khi gắn vào hay tháo ra khỏi giá treo tường.

• Vận chuyển và nâng sản phẩm một cách cẩn thận.

Quy trình lắp đặt:

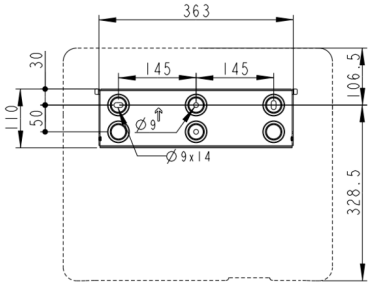
⚠ THẬN TRỌNG

Nguy cơ chấn thương do cáp bị hỏng
Có thể có dây cáp điện hoặc các đường cung cấp khác (ví dụ: khí đốt hoặc nước) được lắp đi trong tường.

• Đảm bảo rằng không có đường nào đặt trên tường có thể bị hư hỏng khi khoan lỗ.

1. Sử dụng giá treo tường làm khuôn khoan và đánh dấu các vị trí của các lỗ khoan, sau đó khoan 3 lỗ (Φ10) đến độ sâu khoảng 70mm. Trong quá

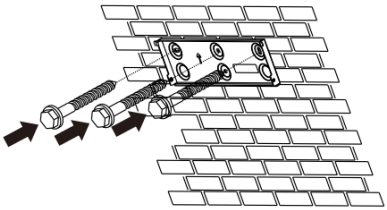
trình vận hành, giữ mũi khoan thẳng đứng với tường và giữ chắc mũi khoan để tránh các lỗ nghiêng.



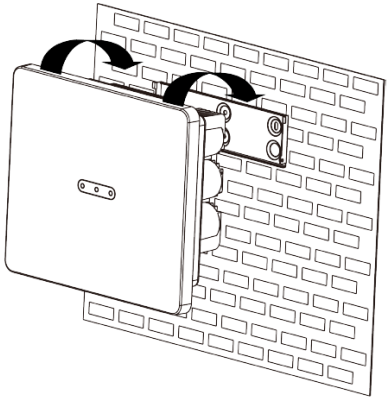
⚠ THẬN TRỌNG

Nguy cơ chấn thương do sản phẩm rơi xuống
Nếu độ sâu và khoảng cách của các lỗ không chính xác thì sản phẩm có thể rơi xuống khỏi tường.
• Trước khi chèn neo tường, hãy đo độ sâu và khoảng cách của các lỗ.

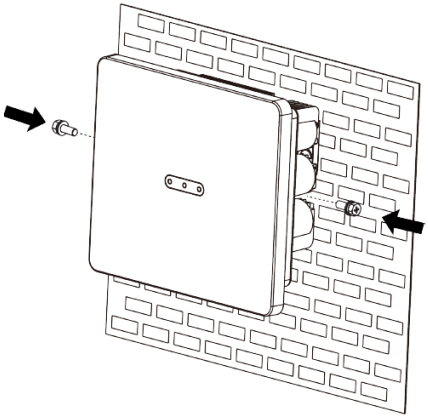
2. Sau khi làm sạch bụi và các vật thể khác khỏi lỗ, đặt 3 neo tường vào các lỗ, sau đó gắn giá treo tường vào tường bằng vít đầu lục giác đi kèm theo bộ biến tần.



3. Giữ bộ biến tần bằng cách sử dụng tay cầm ở các góc, gắn bộ biến tần vào giá treo tường hơi nghiêng xuống dưới.



4. Kiểm tra cả hai mặt của cánh bên ngoài của bộ biến tần để đảm bảo rằng bộ biến tần đã được đặt đúng vị trí một cách an toàn.
5. Gắn các cánh bên ngoài của bộ tản nhiệt vào cả hai mặt của giá treo tường bằng vít M4. (loại tuốc nơ vít: PH2, lực xoắn: 1,6 Nm).



Tháo bộ biến tần theo thứ tự ngược lại.

5 Kết nối điện

5.1 An toàn

⚠ NGUY HIỂM

Nguy hiểm đến tính mạng do điện áp cao của mảng PV
Khi tiếp xúc với ánh sáng mặt trời, mảng PV tạo ra điện áp DC nguy hiểm trong dây dẫn DC và các bộ phận mang điện của bộ biến tần. Việc chạm vào dây dẫn DC hoặc các bộ phận mang điện có thể dẫn đến điện giật chết người. Nếu bạn ngắt kết nối các đầu nối DC khỏi bộ biến tần đang tải thì hồ quang điện có thể xảy ra dẫn đến điện giật và bỏng.

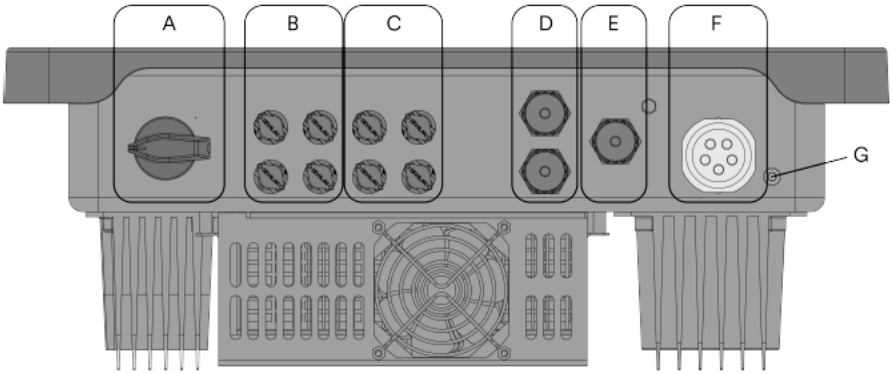
- Không chạm vào đầu cáp không cách điện.
- Không chạm vào dây dẫn DC.
- Không chạm vào bất kỳ bộ phận mang điện nào của sản phẩm.
- Chỉ những người có chuyên môn và các kỹ năng phù hợp mới có thể lắp đặt cũng như chạy thử bộ biến tần.
- Nếu xảy ra lỗi, chỉ được để những người có chuyên môn sửa chữa.
- Trước khi thực hiện bất kỳ công việc nào trên bộ biến tần, hãy ngắt kết nối bộ biến tần khỏi tất cả các nguồn điện áp như được mô tả trong chương 9.

⚠ CẢNH BÁO

Nguy cơ chấn thương do điện giật
Việc chạm vào mô-đun PV hoặc khung mảng không tiếp địa có thể gây điện giật chết người.

- kết nối và tiếp địa các mô-đun PV, khung mảng và bề mặt dẫn điện để có sự dẫn điện liên tục.

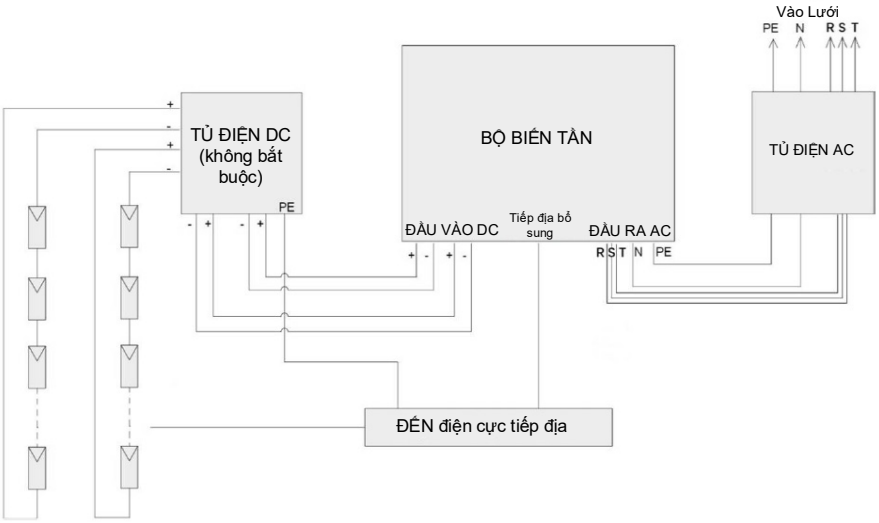
5.2 Bảng kết nối điện



Ghi chú	Mô tả
A	Công tắc DC
B	Đầu nối MPP1 (12K-20K có 2 cặp đầu cuối)
C	Đầu nối MPP2 (12K-15K có 1 cặp đầu cuối, 17K-20K có 2 cặp đầu cuối)
D	Giao diện giao tiếp RS485 COM1/2
E	Giao diện thanh Giao tiếp COM3
F	Đầu nối AC
G	Vít tiếp địa bổ sung

5.3 Sơ đồ kết nối điện với một iso DC riêng biệt

Các tiêu chuẩn hoặc quy chuẩn địa phương có thể yêu cầu phải lắp đặt một bộ cách ly DC riêng biệt bên cạnh bộ biến tần. Bộ cách ly DC riêng biệt phải ngắt kết nối từng chuỗi PV của bộ biến tần để có thể tháo toàn bộ bộ biến tần nếu bộ biến tần bị lỗi. Chúng tôi khuyến nghị phương thức kết nối điện sau:

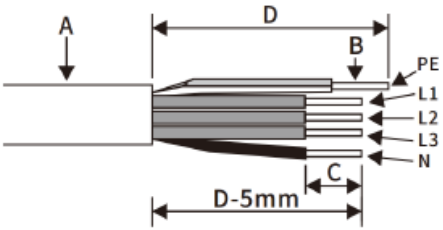


5.4 Kết nối AC

5.4.1 Điều kiện kết nối AC

Yêu cầu về cáp

Kết nối lưới điện được thực hiện bằng cách sử dụng 5 dây dẫn (L1, L2, L3, N và PE). Chúng tôi khuyến nghị các yêu cầu sau đây đối với dây dẫn đồng bện.



Ghi chú	Mô tả	Giá trị
A	Đường kính ngoài	10…16 mm
B	Tiết diện dây dẫn	2,5…6 mm^2
C	Chiều dài vỏ ngoài tước bỏ của dây dẫn cách điện	Khoảng 13 mm
D	Chiều dài vỏ ngoài tước bỏ của cáp AC	Khoảng 53 mm
Dây dẫn cách điện PE phải dài hơn 2 mm so với dây dẫn L và N		

Các tiết diện lớn hơn nên được sử dụng cho các dây dẫn dài hơn.

Thiết kế cáp

Tiết diện dây dẫn phải được đo kích thước để tránh tổn thất công suất trong cáp vượt quá 1% công suất đầu ra định mức.

Tiết diện dây dẫn yêu cầu phụ thuộc vào định mức biến tần, nhiệt độ môi trường xung quanh, phương pháp định tuyến, loại cáp, tổn thất cáp, yêu cầu lắp đặt hợp lệ của phía lắp đặt.

Bảo vệ dòng điện rò

Sản phẩm được trang bị một bộ giám sát dòng điện rò nhạy cảm với dòng điện phổ quát tích hợp bên trong. Bộ biến tần sẽ ngắt kết nối ngay lập tức khỏi nguồn điện chính ngay khi dòng điện lỗi có giá trị vượt quá giới hạn.

> Nếu cần có thiết bị bảo vệ dòng điện rò bên ngoài, vui lòng

lắp đặt thiết bị bảo vệ dòng điện rò loại B với giới hạn bảo vệ không nhỏ hơn 100mA.

Danh mục quá áp

Bộ biến tần có thể được sử dụng trong lưới điện thuộc danh mục quá áp III trở xuống theo IEC 60664-1. Điều này có nghĩa là bộ biến tần có thể được kết nối cố định tại điểm kết nối lưới điện trong một tòa nhà. Trong trường hợp lắp đặt cần đi cáp ngoài trời với cự ly dài, cần có các biện pháp bổ sung để giảm danh mục quá áp IV xuống danh mục quá áp loại III.

Bộ ngắt mạch AC

Trong các hệ thống PV có nhiều bộ biến tần, bảo vệ từng bộ biến tần bằng một bộ ngắt mạch riêng biệt. Điều này sẽ ngăn điện áp rò tại cáp tương ứng sau khi ngắt kết nối.

Không nên đặt tải tiêu thụ giữa bộ ngắt mạch AC và bộ biến tần.

Việc lựa chọn định mức bộ ngắt mạch AC phụ thuộc vào thiết kế hệ thống dây điện (diện tích tiết diện dây), loại cáp, phương pháp đi dây, nhiệt độ môi trường xung quanh, định mức dòng điện biến tần, v.v. Việc thay đổi định mức bộ ngắt mạch AC có thể là cần thiết do tự sưởi ấm hoặc nếu tiếp xúc với nhiệt.

Dòng điện đầu ra tối đa và bảo vệ quá dòng đầu ra tối đa của bộ biến tần được mô tả trong phần 10 "Dữ liệu kỹ thuật".

Giám sát dây dẫn tiếp địa

Bộ biến tần được trang bị thiết bị giám sát dây dẫn tiếp địa. Thiết bị giám sát dây dẫn tiếp địa này phát hiện khi không có dây dẫn tiếp địa được kết nối và ngắt kết nối bộ biến tần khỏi lưới điện tiện ích nếu xảy ra trường hợp này. Tùy thuộc vào vị trí lắp đặt và cấu hình lưới điện, có thể nên hủy kích hoạt

giám sát dây dẫn tiếp địa. Điều này là cần thiết, chẳng hạn như trong một hệ thống IT nếu không có dây dẫn trung tính và bạn có ý định lắp đặt bộ biến tần giữa hai dây dẫn chính. Nếu bạn không chắc chắn về điều này, hãy liên hệ với nhà điều hành lưới điện của bạn hoặc TCL.

An toàn theo IEC 62109 khi giám sát dây dẫn tiếp địa bị hủy kích hoạt.

Để đảm bảo an toàn theo IEC 62109 khi giám sát dây dẫn tiếp địa bị hủy kích hoạt, hãy thực hiện một trong các biện pháp sau:

• Kết nối dây dẫn tiếp địa dây đồng có tiết diện ít nhất 10 mm² với vật chèn bạc lót đầu nối AC.

• Kết nối một tiếp địa bổ sung có ít nhất cùng tiết diện với dây dẫn tiếp địa được kết nối với vật chèn bạc lót đầu nối AC. Điều này ngăn chặn dòng điện tiếp xúc trong trường hợp dây dẫn tiếp địa trên ống chèn bạc lót đầu nối AC bị hỏng.

5.4.2 Kết nối lưới điện

Quy trình:

⚠ NGUY HIỂM

Nguy hiểm đến tính mạng do điện áp cao trong biến tần

Chạm vào các bộ phận mang điện có thể dẫn đến điện giật chết người.

• Trước khi thực hiện kết nối điện, hãy đảm bảo rằng bộ ngắt mạch AC đã tắt và không thể kích hoạt lại.

1. Tắt bộ ngắt mạch AC và cố định để không cho kết nối lại.

2. Lắp dây đồng vào đầu nối ống kiểu Châu Âu phù hợp (theo DIN 46228-4) và uốn dây.

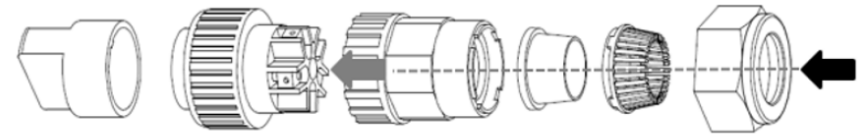
THÔNG BÁO

Hư hỏng bộ biến tần do đi dây sai

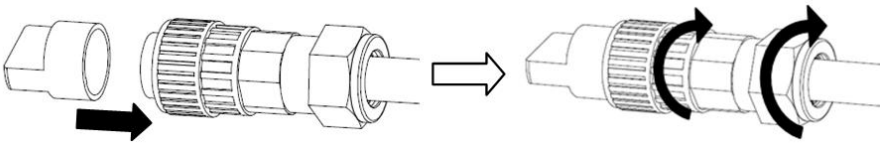
Nếu đường pha được kết nối với đầu cuối PE thì bộ biến tần sẽ không hoạt động đúng.

• Hãy đảm bảo rằng loại dây dẫn khớp với các ký hiệu của các đầu cuối trên thành phần ổ cắm.

3. Lắp dây tiếp địa (PE), dây trung tính (N) và dây mang điện (L1, L2 và L3) của đầu nối Châu Âu được uốn vào các lỗ tương ứng của khối đầu cuối như được chỉ ra bởi các mũi tên bên dưới và siết chặt các vít bằng cờ lê Allen rộng 3 mm. Lực xoắn là 2,0 Nm.

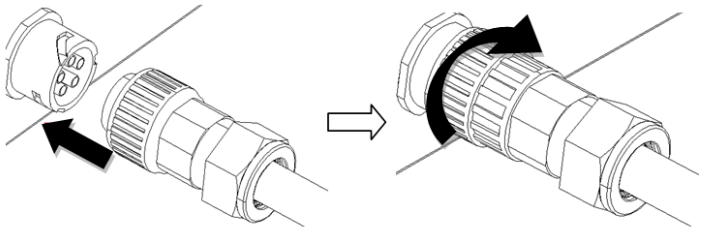


4. Đẩy khóa giữ và phích bịt vào thân ống bọc trục vít, sau đó lắp ráp khối đầu cuối, thân ống bọc trục vít và đai ốc siết chặt lại với nhau. Đầu tiên kẹp khối đầu cuối bằng kẹp nhựa, sau đó vặn thân ống bọc vít vào khối đầu cuối, và cuối cùng siết đai ốc siết chặt.



5. Lắp đầu nối AC có dây vào cổng đầu ra AC tương ứng của bộ biến tần

và siết chặt theo chiều kim đồng hồ.

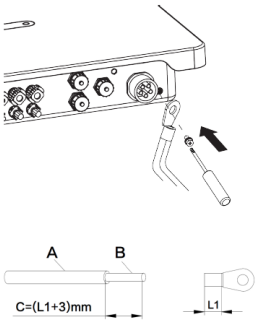


5.4.3 Kết nối tiếp địa bổ sung

Nếu cần tiếp địa bổ sung hoặc nối đẳng thế tại chỗ, bạn có thể kết nối tiếp địa bổ sung với bộ biến tần. Điều này ngăn chặn dòng điện tiếp xúc nếu dây dẫn tiếp địa trên đầu nối AC bị lỗi.

Quy trình:

1. Căn chỉnh cụm đầu cuối với dây dẫn bảo vệ.
2. Lắp vít qua lỗ nằm ở vỏ và siết chặt (loại tuốc nơ vít: PH2, lực xoắn: 2,5 Nm).



Thông tin các bộ phận tiếp địa:

Ghi chú	Giải thích
1	Vít M5
2	Đầu cuối OT M5
3	Dây tiếp địa màu vàng-xanh lá cây

5.5 Kết nối DC

⚠ NGUY HIỂM

Nguy hiểm đến tính mạng do điện áp cao trong biến tần
Chạm vào các bộ phận mang điện có thể dẫn đến điện giật chết người.
• Trước khi kết nối máy phát quang điện, hãy đảm bảo rằng công tắc DC đã tắt và không thể kích hoạt lại.
• Không ngắt kết nối các đầu nối DC khi đang tải.

5.5.1 Yêu cầu đối với kết nối DC

Yêu cầu đối với các mô-đun PV của chuỗi:

- Các mô-đun PV của chuỗi được kết nối phải cùng loại, căn chỉnh giống nhau và có độ nghiêng giống nhau.
- Các ngưỡng cho điện áp đầu vào và dòng điện đầu vào của bộ biến tần phải được tuân thủ (xem Phần 10.1 "Dữ liệu đầu vào DC kỹ thuật").
- Vào ngày lạnh nhất dựa trên hồ sơ thống kê, điện áp mạch hở của mảng PV không bao giờ được vượt quá điện áp đầu vào tối đa của bộ biến tần.
- Cáp kết nối của các mô-đun PV phải được cung cấp cùng với các đầu nối
- Cáp kết nối dương của các mô-đun PV phải được lắp với các đầu nối DC dương. Cáp kết nối âm của các mô-đun PV phải được cung cấp cùng với các đầu nối DC âm.

5.5.2 Lắp ráp các đầu nối DC

⚠ NGUY HIỂM

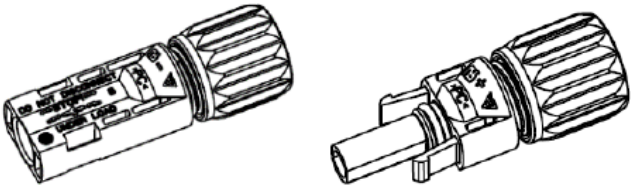
Nguy hiểm đến tính mạng do điện áp cao trong dây dẫn DC.

Khi tiếp xúc với ánh sáng mặt trời, mảng PV tạo ra điện áp DC nguy hiểm trong dây dẫn DC. Chạm vào dây dẫn DC có thể dẫn đến điện giật chết người.

• Đậy các mô-đun PV.

• Không chạm vào dây dẫn DC.

Lắp ráp các đầu nối DC như mô tả dưới đây. Hãy đảm bảo tuân thủ đúng cực. Các đầu nối DC được đánh dấu bằng các biểu tượng "+" và "-".



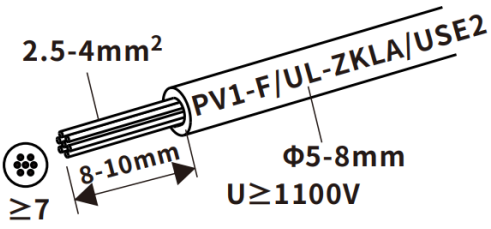
Yêu cầu về cáp:

Cáp phải thuộc loại PV1-F, UL-ZKLA hoặc USE2 và tuân thủ các đặc tính sau:

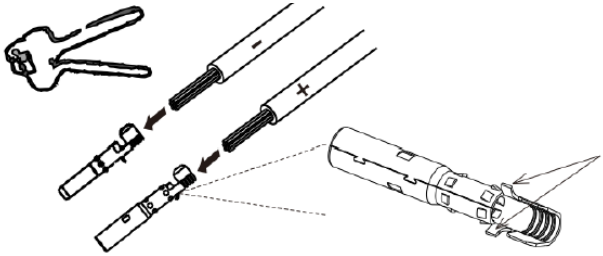
- Đường kính ngoài: 5-8mm
- Tiết diện dây dẫn: 2,5-4mm²
- Số lượng dây đơn: tối thiểu 7
- Điện áp danh định: tối thiểu 1100V

Quy trình:

1. Tước vỏ bọc cáp như hình dưới đây.

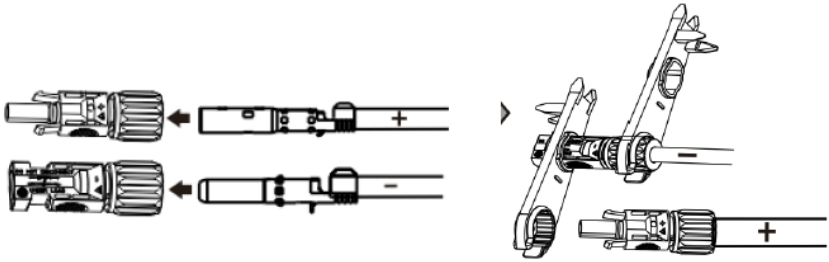


2. Đặt các đầu cuối kim loại dương và âm tương ứng lên các dây cáp bị tước và ấn chặt chúng bằng kìm gấp nếp (H4TC0002, AMPHENOL).

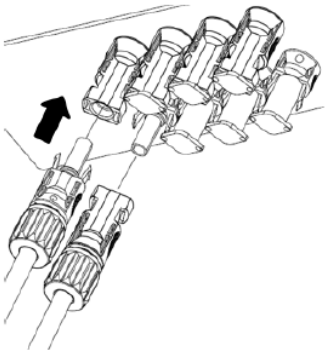


Hai cánh cong được chỉ định bởi mũi tên là cấu trúc chặn và không thể uốn được.

3. Lắp các dây cáp dương và âm với các đầu cuối kim loại được uốn vào các đầu cuối dương và âm tương ứng và lắp tách chúng vào đúng vị trí. Kéo trở lại để kiểm tra xem chúng có đúng vị trí không, sau đó siết chặt đai ốc khóa ở cuối đầu nối DC.



4. Tháo phích bịt khỏi đầu vào đầu nối DC của bộ biến tần và lắp đầu nối DC có đi dây vào đầu vào đầu nối DC tương ứng của bộ biến tần. Vui lòng giữ phích bịt trên cổng đầu vào đầu nối DC không sử dụng.



5.5.3 Tháo rời các đầu nối DC

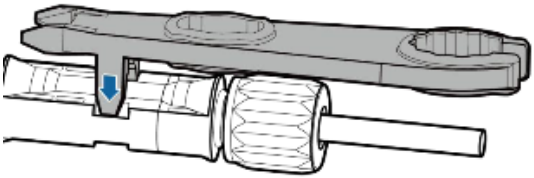
⚠ NGUY HIỂM

Nguy hiểm đến tính mạng do điện áp cao trong dây dẫn DC.
Khi tiếp xúc với ánh sáng mặt trời, mảng PV tạo ra điện áp DC nguy hiểm trong dây dẫn DC. Chạm vào dây dẫn DC có thể dẫn đến điện giật chết người.

• Đậy các mô-đun PV.
• Không chạm vào dây dẫn DC.

Quy trình:

1. Ngắt kết nối bộ ngắt mạch AC và ngăn không cho kết nối lại.
2. Ngắt kết nối công tắc DC và ngăn không cho kết nối lại.
3. Sử dụng kẹp dòng điện để kiểm tra cáp DC để đảm bảo không có dòng điện.
4. Đợi cho đến khi tất cả các đèn báo LED tắt.
5. Tháo đầu nối DC: Sử dụng cờ lê tháo rời để lắp lưỡi lê cố định được hiển thị trong hình bên dưới và ấn mạnh xuống để rút nhẹ đầu nối DC. Trước khi vận hành, hãy đảm bảo rằng công tắc DC ở vị trí "TẮT".



6. Tháo rời đầu nối AC: Tháo đầu vít của đầu nối AC ngược chiều kim đồng hồ, sau đó kéo đầu nối AC ra.
7. Tháo rời đầu nối giao tiếp: Tháo ống bọc vít của thanh thu thập dữ liệu hoặc đầu nối giao tiếp ngược chiều kim đồng hồ, sau đó kéo thanh thu thập dữ liệu hoặc đầu nối giao tiếp ra.

5.5.4 Kết nối Mảng PV

THÔNG BÁO

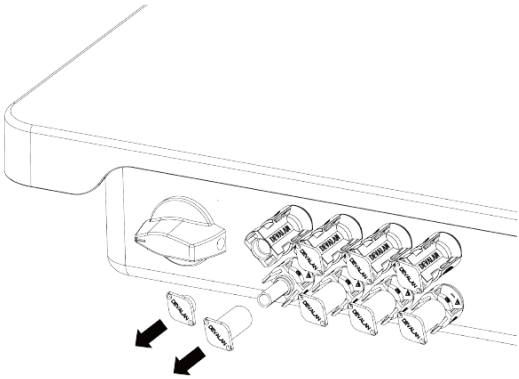
Quá điện áp sẽ làm hỏng bộ biến tần
Nếu điện áp của chuỗi vượt quá điện áp đầu vào DC tối đa của bộ biến tần, thì bộ biến tần có thể sẽ bị hỏng do quá áp. Lúc đó, tất cả các yêu cầu bảo hành đều không còn hiệu lực.
• Không kết nối chuỗi với điện áp mạch hở lớn hơn điện áp đầu vào DC tối đa của bộ biến tần.
• Kiểm tra thiết kế của hệ thống PV

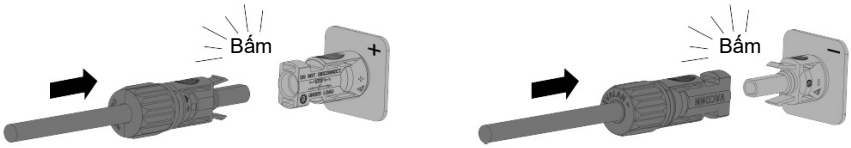
Quy trình:

1. Đảm bảo rằng bộ ngắt mạch AC riêng lẻ đã được tắt và cố định để không cho kết nối lại.
2. Đảm bảo rằng công tắc DC được tắt và cố định để không cho kết nối lại.
3. Đảm bảo rằng không có lỗi tiếp địa trong chuỗi PV.
4. Kiểm tra xem đầu nối DC có đúng cực hay không. Nếu đầu nối DC khớp với cáp DC có cực sai thì đầu nối DC phải được lắp ráp lại. Cáp DC phải

luôn có cùng cực với đầu nối DC.

5. Đảm bảo rằng điện áp mạch hở của chuỗi PV không vượt quá điện áp đầu vào DC tối đa của bộ biến tần.
6. Rút phích bịt ở đầu vào của đầu nối DC và kết nối các đầu nối DC đã lắp ráp với bộ biến tần cho đến khi chúng lắp tách vào đúng vị trí phát ra tiếng. Không rút phích bịt khỏi đầu vào của đầu nối DC không sử dụng.





THÔNG BÁO

Hư hỏng bộ biến tần do ẩm và bụi xâm nhập

Bịt các đầu vào DC chưa sử dụng bằng phích bịt để ẩm và bụi không thể xâm nhập vào Bộ biến tần.

• Đảm bảo tất cả các đầu nối DC được bịt kín.

5.6 Kết nối thiết bị giao tiếp

5.6.1 Lắp ráp Thanh WiFi hoặc 4G

THÔNG BÁO

Hư hỏng bộ biến tần do phóng tĩnh điện

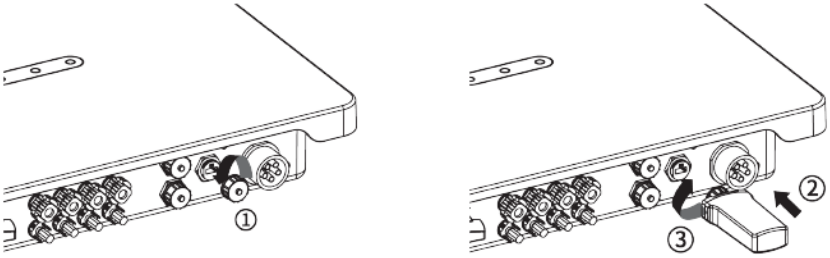
Các bộ phận bên trong của bộ biến tần có thể bị hư hỏng không thể sửa chữa do phóng tĩnh điện.

• Tự tiếp địa trước khi chạm vào bất kỳ bộ phận nào.

Khi hệ thống sử dụng giám sát Thanh WiFi hoặc Thanh 4G, Thanh WiFi hoặc Thanh 4G phải được kết nối với kết nối COM3 trong phần 5.2.

Quy trình:

1. Lấy Thanh WiFi có trong phạm vi ra.
2. Gắn Thanh WiFi cố định vào cổng kết nối và siết chặt vào cổng bằng tay với đai ốc trong thanh. Đảm bảo thanh được kết nối chắc chắn và có thể nhìn thấy nhãn trên mô-đun.



Giao diện thanh giao tiếp COM3 chỉ áp dụng cho các sản phẩm TCL và không thể kết nối với bất kỳ thiết bị USB nào khác.

5.6.2 Kết nối cáp mạng RS485

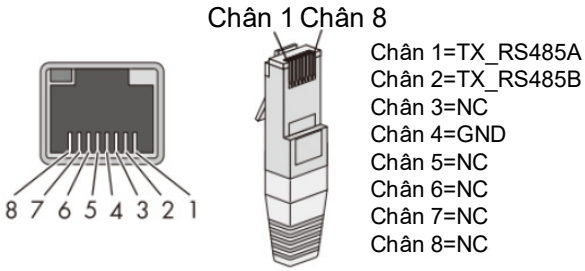
THÔNG BÁO

Đi dây giao tiếp sai có thể làm hỏng bộ biến tần

- Các bộ phận bên trong của bộ biến tần có thể bị hư hỏng không thể sửa chữa được do đi dây giữa dây nguồn và dây tín hiệu không chính xác. Tất cả yêu cầu bảo hành sẽ không hợp lệ.
- Vui lòng kiểm tra hệ thống đi dây của đầu nối RJ45 trước khi uốn tiếp điểm.

Bộ biến tần này được trang bị giao diện RJ45 cho giao tiếp RS485. Cáp mạng phải được kết nối với kết nối COM1/2 trong phần 5.2.

Chi tiết sơ đồ chân của giao diện RJ45 trên biến tần như sau:



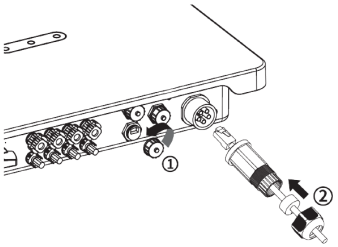
Cáp mạng đáp ứng tiêu chuẩn EIA/TIA 568A hoặc 568B phải có khả năng chống tia cực tím (UV) nếu được sử dụng ngoài trời.

Yêu cầu về cáp:

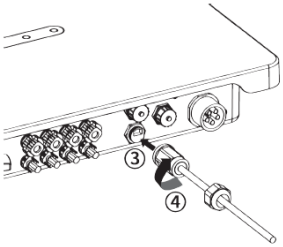
- Dây có lớp bảo vệ
- CAT-5E hoặc cao hơn
- Chống tia UV khi sử dụng ngoài trời
- Chiều dài tối đa của cáp RS485 là 1000m

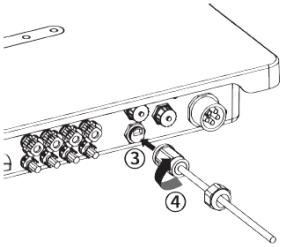
Quy trình:

1. Lấy nắp giao tiếp ra khỏi bao bì.
2. Vặn nắp đậy của đầu cuối tín hiệu theo trình tự của các mũi tên sau và cắm dây được kết nối chính xác vào máy khách giao tiếp RS485 chống nước trong các phụ kiện tùy chọn.



3. Lắp cáp vào đầu nối giao tiếp tương ứng theo thứ tự của mũi tên, siết chặt ống bọc và vít đầu buộc ở đuôi.





THÔNG BÁO

Hư hỏng bộ biến tần do ẩm và bụi xâm nhập

- Nếu vòng đệm cáp không được lắp đúng cách thì bộ biến tần có thể bị phá hủy do ẩm và bụi xâm nhập. Tất cả yêu cầu bảo hành sẽ không hợp lệ.
- Đảm bảo rằng vòng đệm cáp đã được siết chặt.

Tháo rời cáp mạng theo thứ tự ngược lại.

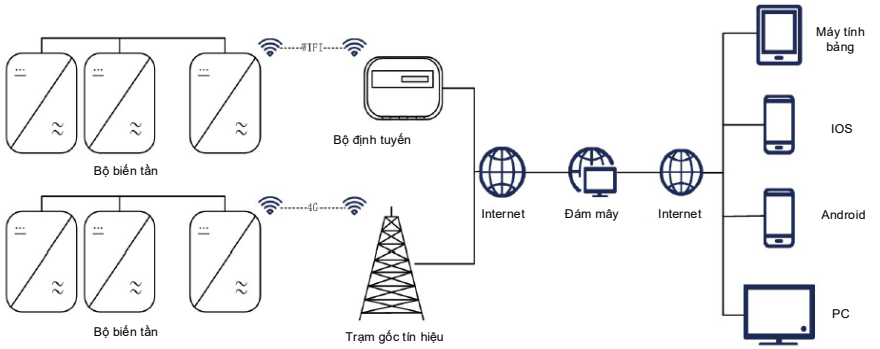
5.6.3 Kết nối cáp đồng hồ thông minh

Nếu cần kết nối đồng hồ thông minh. Yêu cầu về cáp và quy trình kết nối giống như chương 5.6.2.

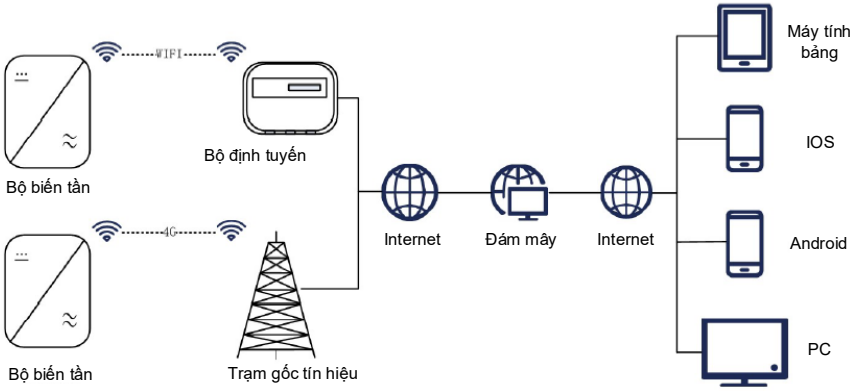
6 Giao tiếp

6.1 Giám sát hệ thống qua WLAN

Người dùng có thể giám sát bộ biến tần thông qua mô-đun thanh 4G/WiFi bên ngoài. Sơ đồ kết nối giữa bộ biến tần và internet được thể hiện như hai hình ảnh sau, cả hai phương pháp đều có sẵn. Xin lưu ý rằng mỗi thanh 4G/WiFi chỉ có thể kết nối với 5 bộ biến tần theo phương pháp 1.



Phương thức 1 chỉ một bộ biến tần với Thanh 4G/WiFi, bộ biến tần còn lại được kết nối thông qua cáp RS 485.



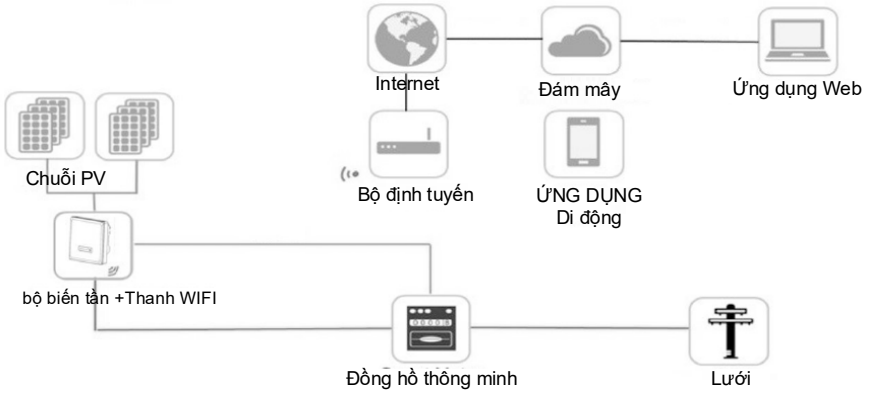
Phương thức 2 mọi biến tần với Thanh 4G/WiFi, mọi biến tần đều có thể kết

nối internet.

Như đã trình bày ở trên, chúng tôi cung cấp một nền tảng giám sát từ xa có tên là “TCL cloud”. Bạn cũng có thể cài đặt “TCL APP” trên điện thoại thông minh dùng hệ điều hành Android hoặc iOS. Bạn có thể truy cập trang web (https://www.tcl.com/global/en/photovoltaic) để biết thông tin hệ thống. Và tải xuống hướng dẫn sử dụng cho TCL Cloud Web hoặc TCL APP.

6.2 Điều khiển công suất chủ động với Đồng hồ thông minh

Bộ biến tần có thể điều khiển đầu ra công suất hoạt động thông qua kết nối đồng hồ thông minh, hình ảnh sau đây là chế độ kết nối hệ thống thông qua thanh WiFi.



Đồng hồ thông minh nên hỗ trợ giao thức MODBUS với tốc độ baud 9600 và bộ địa chỉ 1. Đồng hồ thông minh như phương thức kết nối modbus SDM630 trên và thiết lập phương thức tốc độ baud cho modbus vui lòng tham khảo hướng dẫn sử dụng.

Nguyên nhân có thể của lỗi giao tiếp do kết nối không chính xác

• Thanh WiFi chỉ hỗ trợ bộ biến tần đơn để thực hiện điều khiển công suất chủ động.

• Chiều dài tổng thể của cáp từ bộ biến tần đến đồng hồ thông minh là 100m.

Giới hạn công suất hoạt động có thể được đặt trên ứng dụng “TCL APP”, các chi tiết có thể được tìm thấy trong hướng dẫn sử dụng cho TCL APP.

6.3 Cập nhật phần mềm cơ sở từ xa

Bộ biến tần dòng TCL-GT-G1 có thể cập nhật phần mềm cơ sở thông qua thanh 4G/WIFI, không cần mở nắp để bảo trì. Để biết thêm thông tin, vui lòng liên hệ với bộ phận Bảo dưỡng.

6.4 Điều khiển công suất chủ động thông qua thiết bị hỗ trợ điều chỉnh phụ tải điện (DRED)

Mô tả ứng dụng DRM

• Chỉ áp dụng cho AS/NZS4777.2:2020.

• DRM0, DRM5, DRM6, DRM7, DRM8 có sẵn.

Bộ biến tần phải phát hiện và bắt đầu đáp ứng tất cả các lệnh điều chỉnh phụ tải điện được hỗ trợ, các chế độ điều chỉnh phụ tải điện được mô tả như sau:

Chế độ	Yêu cầu
DRM 0	Vận hành thiết bị ngắt kết nối
DRM 1	Không tiêu thụ công suất
DRM 2	Không tiêu thụ quá 50% công suất định mức

Chế độ	Yêu cầu
DRM 3	Không tiêu thụ quá 75% công suất định mức VÀ Rút nguồn công suất phản kháng nếu có khả năng
DRM 4	Tăng mức tiêu thụ điện năng (tùy thuộc vào các hạn chế từ các DRM hoạt động khác)
DRM 5	Không tạo ra công suất
DRM 6	Không tạo ra quá 50% công suất định mức
DRM 7	Không tạo ra quá 75% công suất định mức VÀ Hạ công suất phản kháng nếu có khả năng
DRM 8	Tăng mức sản sinh điện năng (tùy thuộc vào các hạn chế từ các DRM hoạt động khác)

Nếu cần hỗ trợ DRM, nên sử dụng bộ biến tần kết hợp với AiCom. Có thể kết nối Thiết bị Hỗ trợ Điều chỉnh Phụ tải điện (DRED) với cổng DRED trên AiCom thông qua cáp RS485. Bạn có thể truy cập trang web https://www.tcl.com/global/en/photovoltaic để biết thêm thông tin và tải xuống hướng dẫn sử dụng cho AiCom.

6.5 Giao tiếp với thiết bị của bên thứ ba

Bộ biến tần TCL cũng có thể kết nối với một thiết bị của bên thứ ba thay vì RS485 hoặc Thanh WiFi, giao thức giao tiếp là modbus. Để biết thêm thông tin, vui lòng liên hệ với bộ phận Bảo dưỡng.

6.6 Cảnh báo lỗi tiếp địa

Bộ biến tần này tuân thủ IEC 62109-2 khoản 13.9 để giám sát báo động sự cố tiếp địa. Nếu xảy ra Cảnh báo Lỗi Tiếp địa, đèn báo LED màu đỏ sẽ sáng lên. Đồng thời, mã lỗi 38 sẽ được gửi đến TCL Cloud. (Chức năng này chỉ có sẵn ở Úc và New Zealand)

7 Vận hành thử

7.1 Kiểm tra điện

Thực hiện các kiểm tra điện chính như sau:

① Kiểm tra kết nối PE bằng đồng hồ vạn năng: kiểm tra xem bề mặt kim loại hở của bộ biến tần có kết nối tiếp địa hay không.

⚠ CẢNH BÁO

Nguy hiểm đến tính mạng do sự hiện diện của Điện áp DC

Chạm vào dây dẫn mang điện có thể dẫn đến điện giật chết người.

- Chỉ chạm vào lớp cách điện của cáp mảng PV.
- Không chạm vào các bộ phận của cấu trúc phụ và khung của mảng PV không được tiếp địa.
- Mang thiết bị bảo hộ cá nhân như găng tay cách điện.

② Kiểm tra các giá trị điện áp DC: đảm bảo rằng điện áp DC của các chuỗi không vượt quá giới hạn cho phép.

③ Kiểm tra cực của điện áp DC: đảm bảo điện áp DC có cực chính xác.

④ Kiểm tra cách điện của máy phát PV với mặt đất bằng đồng hồ vạn năng: đảm bảo rằng điện trở cách điện với mặt đất lớn hơn 1MOhm.

⚠ CẢNH BÁO

Nguy hiểm đến tính mạng do sự hiện diện của Điện áp AC
Chạm vào dây dẫn mang điện có thể dẫn đến điện giật chết người.
• Chỉ chạm vào lớp cách điện của cáp AC.
• Mang thiết bị bảo hộ cá nhân như găng tay cách điện.

⑤ Kiểm tra điện áp lưới điện: kiểm tra đảm bảo điện áp lưới điện tại điểm kết nối của bộ biến tần có nằm trong phạm vi cho phép không.

7.2 Kiểm tra cơ khí

Tiến hành kiểm tra cơ học chính để đảm bảo bộ biến tần không thấm nước như sau:

① Đảm bảo bộ biến tần đã được lắp đúng cách với giá treo tường.

② Đảm bảo nắp đã được lắp đúng cách.

③ Đảm bảo cáp giao tiếp và đầu nối AC đã được đi dây và siết chặt chính xác.

7.3 Kiểm tra mã an toàn

Chọn mã an toàn phù hợp theo vị trí cài đặt. vui lòng truy cập trang web (https://www.tcl.com/global/en/photovoltaic) và tải xuống hướng dẫn sử dụng ỨNG DỤNG TCL Cloud để biết thông tin chi tiết, bạn có thể tìm thấy "Cài đặt mã lưới" trong hướng dẫn sử dụng ỨNG DỤNG TCL Cloud nơi trình cài đặt cần ...

Các bộ biến tần của TCL tuân thủ quy tắc an toàn của địa phương khi rời khỏi nhà máy.

7.4 Khởi động

Sau khi hoàn thành việc kiểm tra điện và cơ khí, lần lượt bật bộ ngắt mạch thu nhỏ và công tắc DC. Khi điện áp đầu vào DC đủ cao và đáp ứng các điều kiện kết nối lưới điện, bộ biến tần sẽ tự động bắt đầu vận hành. Thông thường, có ba trạng thái trong quá trình hoạt động:

1) Đang chờ: Khi điện áp ban đầu của chuỗi lớn hơn điện áp đầu vào DC tối thiểu nhưng thấp hơn điện áp đầu vào DC khởi động, bộ biến tần đang chờ đủ điện áp đầu vào DC và không thể cấp nguồn vào lưới điện.
2) Kiểm tra: Khi điện áp ban đầu của chuỗi vượt quá điện áp đầu vào DC khởi động, bộ biến tần sẽ kiểm tra các điều kiện cấp điện cùng một lúc. Nếu có bất kỳ sự cố nào trong quá trình kiểm tra, bộ biến tần sẽ chuyển sang chế độ “Lỗi”.
3) Bình thường: Sau khi kiểm tra, bộ biến tần sẽ chuyển sang trạng thái “Bình thường” và cấp điện vào lưới điện.

Trong thời gian bức xạ thấp, bộ biến tần có thể liên tục khởi động và tắt. Điều này là do không đủ năng lượng do mảng PV tạo ra.

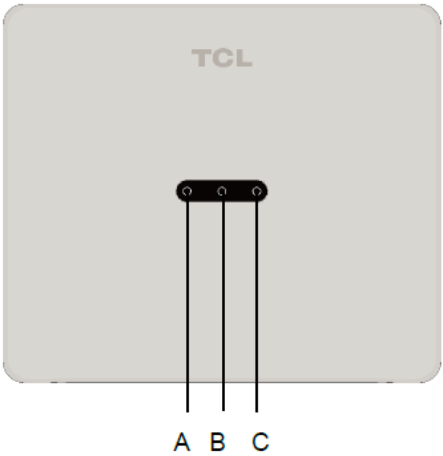
Nếu lỗi này xảy ra thường xuyên, vui lòng gọi bộ phận bảo dưỡng.

Nếu bộ biến tần ở chế độ "Lỗi", hãy tham khảo chương 11 "Khắc phục sự cố".

8 Hiển thị

8.1 Tổng quan về bảng điều khiển

Bộ biến tần được trang bị bảng hiển thị, trong đó có 3 đèn báo LED.



Ghi chú	Mô tả
A	Bình thường (LED trắng)
B	Giao tiếp (LED trắng)
C	Lỗi (LED đỏ)

8.2 Đèn báo LED

Ba đèn báo LED từ trên xuống dưới là:

1. Đèn báo năng lượng MẶT TRỜI

Khi bộ biến tần ở trạng thái tự kiểm tra ở chế độ chờ, đèn trắng sẽ nhấp nháy. Trong trạng thái làm việc kết nối lưới bình thường, đèn luôn bật. Trong chế độ “Lỗi”, đèn sẽ tắt.

2. Đèn báo giao tiếp COM

Khi bộ biến tần giao tiếp với các thiết bị khác bình thường, đèn trắng sẽ nhấp nháy. Nếu giao tiếp bất thường hoặc không được kết nối, đèn sẽ tắt.

3. ⚠ Đèn báo lỗi

Đèn bật khi bộ biến tần bị lỗi hoặc khi các điều kiện bên ngoài không thể kết nối lưới điện hoặc khi lưới hoạt động không đúng cách. Khi không có lỗi, đèn sẽ tắt.

9 Ngắt kết nối bộ biến tần khỏi nguồn điện áp

Trước khi thực hiện bất kỳ công việc nào trên bộ biến tần, hãy ngắt kết nối bộ biến tần khỏi tất cả các nguồn điện áp như được mô tả trong phần này. Luôn tuân thủ nghiêm ngặt trình tự đã cung cấp.

1. Ngắt kết nối bộ ngắt mạch AC và cố định chống kết nối lại.
2. Ngắt kết nối công tắc DC và cố định chống kết nối lại.
3. Sử dụng đầu dò dòng điện để đảm bảo rằng không có dòng điện nào trong cáp DC.

⚠ NGUY HIỂM

Nguy hiểm đến tính mạng do điện giật khi chạm vào dây dẫn DC hở hoặc chạm vào tiếp điểm phích cắm DC nếu đầu nối DC bị hỏng hoặc lỏng.

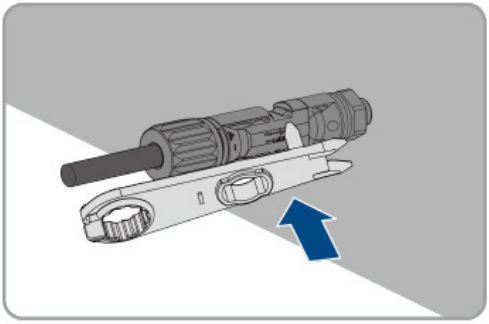
Các đầu nối DC có thể bị vỡ hoặc bị hỏng, không có cáp DC hoặc không còn được kết nối chính xác nếu các đầu nối DC được nhả ra và ngắt kết nối không chính xác. Điều này có thể dẫn đến các dây dẫn DC hoặc các tiếp điểm phích cắm DC bị hở. Chạm vào dây dẫn DC hoặc đầu nối phích cắm DC mang điện sẽ dẫn đến tử vong hoặc thương tích nghiêm trọng do điện giật.

• Đeo găng tay cách điện và sử dụng các dụng cụ cách điện khi làm việc trên các đầu nối DC.

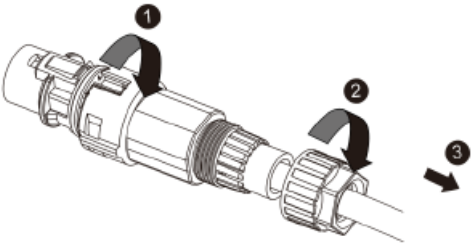
• Đảm bảo rằng các đầu nối DC ở trong tình trạng hoàn hảo và không để hở bất kỳ dây dẫn DC hoặc tiếp điểm phích cắm DC nào.

• Nhả và tháo cẩn thận các đầu nối DC như được mô tả trong phần sau.

4. Đợi cho đến khi đèn LED TẮT. Để tháo các đầu nối phích cắm DC, chèn công cụ thích hợp vào các khe và nhấn công cụ bằng một lực thích hợp.



5. Nhả và ngắt kết nối đầu nối AC. Xoay thành phần ổ cắm ngược chiều kim đồng hồ để mở.



6. Đợi cho đến khi tất cả các đèn LED và màn hình tắt.

10 Dữ liệu kỹ thuật

10.1 Dữ liệu đầu vào DC

Loại	TCL-GT12K-G1	TCL-GT15K-G1	TCL-GT17K-G1	TCL-GT20K-G1
Công suất mô-đun PV tối đa (STC)	18000W	22500W	25500W	30000W
Điện áp đầu vào tối đa/ Điện áp đầu vào định mức	1100V/630V			
Dải điện áp MPP	150~1000 V			
Dải điện áp MPP đầy tải	400~850V			
Điện áp cấp vào ban đầu	180V			
Điện áp đầu vào tối thiểu	125V			
Dòng điện đầu vào DC tối đa	32A/20A		2*32A	
Isc PV, mức tối đa tuyệt đối	48A/30A		2*48A	
Dòng ngược tối đa từ bộ biến tần trong hệ thống trong tối đa 1 ms	0A			
Số lượng bộ theo dõi MPP	2			
Số chuỗi trên mỗi bộ theo dõi MPP	2/1		2/2	
Danh mục quá áp theo IEC60664-1	II			

(1) Khi điện áp đầu vào DC lớn hơn 1000V, bộ biến tần sẽ báo lỗi.

(2) Khi điện áp đầu vào DC thấp hơn 995V, bộ biến tần bắt đầu tự kiểm tra.

(3) Dải điện áp MPP đầy tải của bộ biến tần là giá trị được đo dưới điện áp AC định mức. Nếu bạn có bất kỳ thắc mắc nào, vui lòng tham khảo ý kiến nhân viên bảo dưỡng địa phương.

10.2 Dữ liệu đầu ra AC

Loại	TCL-GT12K-G1	TCL-GT15K-G1	TCL-GT17K-G1	TCL-GT20K-G1
Công suất đầu ra định mức	12000 W	15000 W	17000 W	20000 W
Công suất hoạt động đầu ra tối đa	13200 W	16500 W	18700 W	22000W
Công suất biểu kiến đầu ra tối đa	13200VA	16500VA	18700VA	22000VA
Điện áp AC Định mức (1)	3/N/PE, 220/380 V, 230/400 V,240/415 V			
Dải điện áp AC	160 V~300 V			
Tần số AC Định mức (2)	50 Hz/ 60 Hz			
Dải hoạt động ở tần số nguồn AC 50 Hz	45 Hz đến 55Hz			
Dải hoạt động ở tần số nguồn AC 60 Hz	55 Hz đến 65Hz			
Dòng điện đầu ra liên tục tối đa	3×19,1A	3×24A	3×27,1A	3×31,9A
Dòng điện đầu ra tối đa trong điều kiện lỗi	3×33A		3×46A	
Bảo vệ quá dòng đầu ra tối đa	3×40A		3×60A	
Hệ số công suất dịch chuyển có thể điều chỉnh	0,80 ind - 0,80 cap			

Dòng điện khởi động (đỉnh và thời lượng)	<10A @250us
Độ méo hài (THD) ở công suất định mức	< 3%
Mất điện vào ban đêm	<1 W
Mất điện ở trạng thái chờ	<12 W
Danh mục quá áp theo IEC60664-1	III

(1) Dải điện áp AC phụ thuộc vào các tiêu chuẩn và quy tắc an toàn địa phương.

(2) Dải tần số AC phụ thuộc vào các tiêu chuẩn và quy tắc an toàn địa phương.

10.3 Dữ liệu chung

Loại	TCL-GT12-15K-G1	TCL-GT17-20K-G1
Khối lượng tịnh	17,3 KG	18,6 KG
Kích thước (L×W×D)	503×435×183 mm	
Môi trường lắp đặt	Trong nhà và Ngoài trời	
Khuyến nghị lắp đặt	Giá treo tường	
Phạm vi nhiệt độ vận hành	-25…+60°C	
Giá trị tối đa cho phép đối với độ ẩm tương đối (không ngưng tụ)	100%	
Độ cao hoạt động tối đa trên mực nước biển trung bình	3000m	
Bảo vệ chống xâm nhập	IP65 theo IEC60529	
Loại khí hậu	4K4H	

Cấp bảo vệ	I theo IEC 62103
Cấu trúc mạch	Không có máy biến áp
Số pha cấp điện	3
Khái niệm làm mát	Làm mát chủ động
Hiển thị	LED
Giao diện giao tiếp	WiFi/4G/RS485 (tùy chọn)
Công nghệ vô tuyến	WLAN 802.11 b / g / n
Phổ vô tuyến	WLAN 2,4 GHz với băng tần 2412MHz – 2472MHz
Độ lợi ăng-ten	2dB

10.4 Quy định an toàn

Loại	Bộ biến tần Dòng TCL GT-G1
Bảo vệ quá áp bên trong	Tích hợp
Giám sát cách điện DC	Tích hợp
Giám sát hãm DC	Tích hợp
Giám sát lưới điện	Tích hợp
Giám sát dòng điện rò	Tích hợp
Bảo vệ phát điện	Tích hợp (Giám sát ba pha)
Khả năng miễn dịch EMC	EN61000-6-1 EN61000-6-2
Phát thải EMC	EN61000-6-3 EN61000-6-4
Nhiễu tiện ích	EN61000-3-2, EN61000-3-3 EN61000-3-11, EN61000-3-12

10.5 Dụng cụ và lực xoắn

Các công cụ và lực xoắn cần thiết cho việc lắp đặt và kết nối điện.

Công cụ, mô hình	Ghi chú	Lực xoắn
Tuốc nơ vít lực xoắn, T25	Vít cho nắp	3,0 Nm
Tuốc nơ vít lực xoắn,	Vít cho giá treo tường	1,6 Nm

T20		Vít cho tiếp địa thứ hai	
Tuốc nơ vít đầu phẳng, lưỡi với đầu nối		DC Sunclix 3,5mm	/
Tuốc nơ vít lực xoắn, PH2 Đầu chéo		Vít cho kết nối tiếp địa bảo vệ thứ hai	1,6 Nm
Tuốc nơ vít đầu phẳng, lưỡi 0,4×2,5		Đầu nối đồng hồ thông minh	/
/		Thanh	Siết chặt bằng tay
Cờ lê ổ cắm	Đầu mở của 33	Đai ốc xoay của vòng đệm cáp M25	Siết chặt bằng tay
	Đầu mở của 15	Đai ốc xoay của đầu nối sunclix	2,0 Nm
Dụng cụ tháo dây		Bao cáp bóc vỏ	/
Dụng cụ uốn		Uốn cáp điện	/
Máy khoan búa, mũi khoan Ø10		Khoan lỗ trên tường	/
Vồ cao su		Đập phích cắm tường vào lỗ	/
Máy cắt cáp		Cắt cáp điện	/
Đồng hồ vạn năng		Kiểm tra kết nối điện	/
Bút đánh dấu		Đánh dấu vị trí các lỗ khoan	/
Găng tay ESD		Đeo găng tay ESD khi mở bộ biến tần	/
Kính bảo hộ an toàn		Đeo kính bảo hộ an toàn trong quá trình khoan lỗ.	/
Mặt nạ chống bụi		Đeo mặt nạ chống bụi trong quá trình khoan lỗ.	/

11 Xử lý sự cố

Khi hệ thống PV không hoạt động bình thường, chúng tôi đề xuất các giải pháp sau để khắc phục sự cố nhanh chóng. Nếu xảy ra lỗi, đèn LED màu đỏ sẽ sáng lên. Sẽ có “Tin nhắn sự kiện" hiển thị trong các công cụ theo dõi. Các biện pháp khắc phục tương ứng như sau:

Ghi chú	Mã lỗi	Biện pháp khắc phục
Lỗi có thể xảy ra	E33	• Kiểm tra tần suất lưới điện và quan sát tần suất xảy ra biến động lớn. Nếu lỗi này là do biến động thường xuyên, hãy thử sửa đổi các thông số vận hành sau khi thông báo cho người vận hành lưới điện trước.
	E34	• Kiểm tra điện áp lưới và kết nối lưới điện trên bộ biến tần. • Kiểm tra điện áp lưới tại điểm kết nối của bộ biến tần. Nếu điện áp lưới nằm ngoài phạm vi cho phép do điều kiện lưới điện địa phương, hãy thử sửa đổi các giá trị của giới hạn hoạt động được giám sát sau khi thông báo cho công ty điện lực trước. Nếu điện áp lưới nằm trong phạm vi cho phép và lỗi này vẫn xảy ra, vui lòng gọi bộ phận bảo dưỡng.
	E35	• Kiểm tra cầu chì và kích hoạt bộ ngắt mạch trong hộp phân phối. • Kiểm tra điện áp lưới, khả năng sử dụng lưới điện. • Kiểm tra cáp AC, kết nối lưới điện trên bộ biến tần. Nếu lỗi này vẫn được hiển thị, hãy liên hệ với bộ phận bảo dưỡng.

Ghi chú	Mã lỗi	Biện pháp khắc phục
	E36	• Đảm bảo kết nối tiếp địa của bộ biến tần đáng tin cậy. •Kiểm tra trực quan tất cả các cáp và mô-đun PV. Nếu lỗi này vẫn được hiển thị, hãy liên hệ với bộ phận bảo dưỡng.
Lỗi có thể xảy ra	E37	• Kiểm tra điện áp mạch hở của dây và đảm bảo điện áp thấp hơn điện áp đầu vào DC tối đa của bộ biến tần. Nếu điện áp đầu vào nằm trong phạm vi cho phép và lỗi vẫn xảy ra, vui lòng gọi bộ phận bảo dưỡng.
	E38	• Kiểm tra cách điện của mảng PV với mặt đất và đảm bảo rằng điện trở cách điện với mặt đất lớn hơn 1 MOhm. Nếu không, hãy kiểm tra trực quan tất cả các cáp và mô-đun PV. • Đảm bảo kết nối tiếp địa của bộ biến tần đáng tin cậy. Nếu lỗi này xảy ra thường xuyên, hãy liên hệ với bộ phận bảo dưỡng.
	E40	• Kiểm tra xem luồng không khí đến bộ tản nhiệt có bị cản trở hay không. • Kiểm tra xem nhiệt độ môi trường xung quanh bộ biến tần có quá cao hay không.
	E46	• Kiểm tra xem điện áp mạch hở của mỗi nhóm quang điện có ≥ 1020V hay không. Nếu điện áp mạch hở của mỗi nhóm pv nhỏ hơn 995V và lỗi này vẫn tồn tại, vui lòng liên hệ với nhân viên bảo dưỡng.
	E48	• Kiểm tra xem nguồn cấp điện có bất thường không. Nếu nguồn cấp điện bình thường và lỗi này vẫn tồn tại, vui lòng liên hệ với nhân viên bảo dưỡng.

Ghi chú	Mã lỗi	Biện pháp khắc phục
	E56 E57 E58	• Ngắt kết nối bộ biến tần khỏi lưới điện và mảng PV và kết nối lại sau 3 phút. Nếu lỗi này vẫn được hiển thị, hãy liên hệ với bộ phận bảo dưỡng.
	E61 E62	• Kiểm tra giao tiếp hoặc hoạt động của thiết bị DRED.
	E65	• Đảm bảo kết nối tiếp địa của bộ biến tần đáng tin cậy. Nếu lỗi này xảy ra thường xuyên, hãy liên hệ với bộ phận bảo dưỡng.
Lỗi cố hữu Lỗi cố hữu	E01 E03 E05 E07 E08 E10	• Ngắt kết nối bộ biến tần khỏi lưới điện tiện ích và mảng PV và kết nối lại sau khi tắt đèn LED. Nếu lỗi này vẫn đang được hiển thị, hãy liên hệ với bộ phận bảo dưỡng.

Mã cảnh báo	Thông báo cảnh báo
31	Quá điện áp đầu vào PV1
32	Quá điện áp đầu vào PV2
34	Quá dòng đầu vào PV1-phần mềm
35	Quá dòng đầu vào PV1-phần cứng
36	Quá dòng đầu vào PV2-phần mềm
37	Quá dòng đầu vào PV2-phần cứng
40	Quá áp BUS-phần mềm
42	Mất cân bằng điện áp BUS (đối với bộ biến tần ba pha)
44	Điện áp lưới vượt quá tức thời
45	Quá áp đầu ra-phần mềm
46	Quá áp đầu ra-phần cứng
47	Chống phát điện

Mã cảnh báo	Thông báo cảnh báo
150	Lỗi PV1-SPD
156	Quạt bên trong bất thường
157	Quạt bên ngoài bất thường
163	Kiểm tra dự phòng GFCI
166	Tự kiểm tra CPU --đồng hồ ghi bất thường
167	Tự kiểm tra CPU --RAM bất thường
174	Nhiệt độ không khí thấp

12 Bảo trì

Thông thường, bộ biến tần không cần bảo trì hoặc hiệu chuẩn. Thường xuyên kiểm tra bộ biến tần và cáp xem có hư hỏng rõ rệt không. Ngắt kết nối bộ biến tần khỏi tất cả các nguồn điện trước khi vệ sinh. Vệ sinh vỏ máy, nắp và màn hình hiển thị bằng vải mềm. Đảm bảo bộ tản nhiệt ở phía sau nắp bộ biến tần không được che đậy.

12.1 Vệ sinh các tiếp điểm của công tắc DC

Vệ sinh các tiếp điểm của công tắc DC mỗi năm một lần. Thực hiện vệ sinh bằng cách quay công tắc sang vị trí BẬT/TẮT 5 lần. Công tắc DC nằm ở phía dưới bên trái của vỏ.

12.2 Vệ sinh bộ tản nhiệt

⚠THẬN TRỌNG

Nguy cơ chấn thương do bộ tản nhiệt nóng
Bộ tản nhiệt có thể vượt quá 70°C trong quá trình hoạt động.
• Không chạm vào bộ tản nhiệt trong quá trình hoạt động.
• Chờ khoảng 30 phút trước khi vệ sinh cho đến khi bộ tản nhiệt nguội

Một quạt bên ngoài được lắp đặt ở đáy bộ biến tần. Khi quạt không hoạt động bình thường, bộ biến tần không thể tản nhiệt hiệu quả và tải lượng sẽ giảm hoặc máy thậm chí có thể tắt. Lúc này, quạt cần được vệ sinh hoặc thay thế.

Làm sạch bộ tản nhiệt bằng khí nén hoặc bàn chải mềm. Không sử dụng hóa chất mạnh, dung môi làm sạch hoặc chất tẩy rửa mạnh.

Để có chức năng thích hợp và tuổi thọ dài, hãy đảm bảo lưu thông không khí tự do xung quanh bộ tản nhiệt.

13 Tái chế và xử lý

Vứt bỏ bao bì và các bộ phận đã thay thế theo quy tắc tại cơ sở lắp đặt nơi lắp đặt thiết bị.

Không vứt bỏ sản phẩm cùng với rác thải sinh hoạt mà phải tuân thủ các quy định xử lý rác thải điện tử áp dụng tại nơi lắp đặt.

14 Tuyên bố về sự phù hợp của EU

trong phạm vi các chỉ thị của EU

• Khả năng tương thích điện từ 2014/30/EU

(L 96/79-106, ngày 29 tháng 3 năm 2014) (EMC).

• Chỉ thị điện áp thấp 2014/35/EU (L 96/357-374, ngày 29 tháng 3 năm 2014) (LVD).

• Chỉ thị về thiết bị vô tuyến 2014/53/EU (L 153/62-106. Ngày 22 tháng 5 năm 2014) (RED)

TCL PV Tech (Shenzhen) Co., Ltd. theo đây xác nhận rằng các biến tần được mô tả trong tài liệu này tuân thủ các yêu cầu cơ bản và các quy định có liên quan khác của các chỉ thị nêu trên.

Tuyên bố về Sự phù hợp của EU đầy đủ có thể được tìm thấy tại https://www.tcl.com/global/en/photovoltaic

15 Bảo hành

Phiếu bảo hành nhà máy đi kèm theo bao bì, vui lòng giữ nguyên phiếu bảo hành nhà máy. Điều khoản và điều kiện bảo hành có thể được tải xuống tại https://www.tcl.com/global/en/photovoltaic, nếu cần.

Khi khách hàng cần dịch vụ bảo hành trong thời gian bảo hành, khách hàng phải cung cấp bản sao hóa đơn, phiếu bảo hành của nhà máy và đảm bảo loại nhãn của bộ biến tần dễ đọc. Nếu các điều kiện này không được đáp ứng thì TCL có quyền từ chối cung cấp dịch vụ bảo hành có liên quan.

16 Liên hệ

Nếu bạn có bất kỳ vấn đề kỹ thuật nào liên quan đến các sản phẩm của chúng tôi, vui lòng liên hệ với bộ phận dịch vụ của TCL. Chúng tôi cần các thông tin sau để chúng tôi có thể cung cấp cho bạn sự hỗ trợ cần thiết:

- Loại thiết bị biến tần
- Số sê-ri bộ biến tần
- Loại và số lượng mô-đun PV được kết nối
- Mã lỗi
- Vị trí lắp đặt
- Phiếu bảo hành

TCL PV Tech (Shenzhen) Co., Ltd.

Địa chỉ: Số Room D301, Building A3, No. 2533, Guanguang Avenue,Fenghuang Community, Fenghuang Street, Guangming District, Shenzhen, Guangdong.

https://www.tcl.com/global/en/photovoltaic

iOS

Android

TCL PV Tech (Shenzhen) Co., Ltd.

Trang web: www.tcl.com/global/en/photovoltaic

Địa chỉ: Room D301, Building A3, No.2533, Guanguang Avenue, Fenghuang Community, Fenghuang Street, Guangming District, Shenzhen, Guangdong.