



**HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG**  
**BỘ ĐỔI ĐIỆN DC-AC TOÀN KÍCH**  
**TOKI DC-AC INVERTER**

*Các phiên bản TOKI DC-AC Inverter dòng T và TE  
T2-1800VA, AT-1800VA, AT-3000VA  
TE2-1800VA, ATE-1800VA, ATE-3000VA*

**Bản quyền của Tổ hợp Thiết bị điện dân dụng Toàn Kích**  
**Công ty Cổ phần Thương mại Công nghệ Truyền hình Hà Nội**  
**30 Trung Liệt - Đống Đa - Hà Nội**



Xin chúc mừng Quý khách đã sở hữu sản phẩm chất lượng Toki DC-AC Inverter của Tổ hợp Thiết bị điện dân dụng Toàn Kịch (TOKI).

Tổ hợp TOKI cũng xin được gửi lời cảm ơn Quý khách đã tin tưởng và sử dụng sản phẩm của chúng tôi.





### **Các chú ý quan trọng**

Bộ đổi điện Toki DC-AC Inverter được thiết kế để sử dụng trong gia đình và văn phòng, hoạt động và cung cấp nguồn điện ở điện áp cao và công suất lớn, do đó Quý khách cần:

- Lưu ý và tuân thủ chặt chẽ các điều kiện an toàn nói chung khi làm việc với các thiết bị điện có điện áp cao và công suất lớn.
- Đặt xa tầm với của trẻ em.
- Không tự ý tháo, gỡ vỏ hộp bảo vệ sản phẩm và can thiệp vào các thành phần linh kiện bên trong.
- Đặt thiết bị ở nơi khô ráo, thoáng mát, tránh lửa, nước, hóa chất và hơi ẩm. Không được bịt kín các khe thông gió của thiết bị, cũng như không được làm rớt nước, hóa chất hay các dung dịch khác vào bên trong thiết bị.
- Ấc quy (đặt ngoài thiết bị) nhạy cảm với lửa và tia lửa điện. Không được đặt ắc quy gần ngọn lửa hoặc dùng lửa để lấy ánh sáng soi vì có thể sẽ dẫn đến nổ bình ắc quy khi hơi axit tiếp xúc với ngọn lửa. Không được để ắc quy quá nạp vì có thể làm trào axit. Không được quẹt cục nối của Toki DC-AC Inverter vào ắc quy khi máy ở chế độ “bật” để quan sát tia lửa điện phát ra.
- Đọc kỹ hướng dẫn sử dụng này trước khi lắp đặt và sử dụng.





### **Các lưu ý quan trọng**

- Thiết bị này được thiết kế để dùng kèm với ắc quy chì axit H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loại nước hoặc kín khí (lead acid battery) với điện áp 12V (24V cho model AT-3000VA). Dung lượng ắc quy tiêu chuẩn được cung cấp trong bảng thông số kỹ thuật theo từng model sản phẩm.
- Tuyệt đối không được đấu lẫn các cực điện áp vào và ra của thiết bị, bao gồm:
  - o Đấu nhầm thiết bị vào hệ thống ắc quy cao hơn hoặc thấp hơn 12V.
  - o Đấu nhầm cực (+) và (-) của thiết bị vào ắc quy, tức là đấu cực (-) của thiết bị vào cực (+) của ắc quy và ngược lại. Khi đó hệ thống nạp điện cho ắc quy sẽ bị cháy nổ, kéo theo hư hỏng ở hệ thống công suất dành cho phát điện.
  - o Đấu nhầm cực ắc quy vào điện áp xoay chiều (110V, 220V hoặc các mức điện áp khác).
  - o Đấu nhầm đầu nối điện áp vào và ra.
  - o Trong mọi trường hợp, không được đấu đầu ra điện áp 220V của thiết bị vào hệ thống mạng điện lưới quốc gia hoặc các mạng điện lưới khác dù là tạm thời. Khi đầu ra của thiết bị bị đấu nối vào nguồn phát điện bên ngoài thì sẽ bị cháy, nổ thiết bị do chập mạch.



## Mục lục

1. Bảng đặc tính kỹ thuật sản phẩm .....	3
a. Toki T2-1800VA/ TE2-1800VA .....	3
b. Toki AT-1800VA/ATE-1800VA .....	5
c. Toki AT-3000VA/ATE-3000VA .....	7
2. Các chức năng trên sản phẩm .....	9
a. Đồng hồ đo điện áp ra (1).....	11
b. Hệ thống đèn LED báo hiệu (2).....	11
c. Ổ cắm đa năng cho điện áp ra 220V AC (3) .....	12
d. Công tắc điều chuyển chế độ Nạp và Bật/Tắt (4) .....	12
e. Cầu chì nhảy (AC breaker) cho ổ cắm điện áp ra (5).....	13
f. Công tắc thay đổi chế độ tự động (ở các model AT và ATE) (7)	13
g. Áp-tô-mát (DC breaker) đến ắc quy (6).....	14
h. Cực nối ắc quy (1) .....	15
i. Cực nối điện áp ra (2).....	15
j. Cực nối điện áp vào (3) .....	16
k. Ổ cắm nối điện áp vào (4) .....	16
l. Quạt làm mát thiết bị (5) .....	16
3. Lắp đặt, sử dụng.....	16

4.	Các hướng dẫn về ắc quy và nạp ắc quy.....	19
5.	Một số thông số tiêu thụ điện thông dụng .....	22
6.	Giữ gìn và bảo trì.....	25
7.	Thông tin an toàn bổ sung.....	26
8.	Một số tình huống thường gặp .....	27
9.	Điều kiện bảo hành sản phẩm của nhà sản xuất .....	28
a.	Quy định về bảo hành.....	29
b.	Thời hạn bảo hành .....	29
c.	Những trường hợp không được bảo hành:.....	29
d.	Giới hạn mức trách nhiệm của Toàn Kích.....	30

## 1. Bảng đặc tính kỹ thuật sản phẩm

### a. Toki T2-1800VA/ TE2-1800VA

Model sản phẩm	<b>Toki T2-1800VA/ TE2-1800VA</b>
Công suất biểu kiến	<b>1800VA</b>
Công suất tác dụng	<b>1200W</b>
Công suất cho phép thông qua ở chế độ điện lưới	2000W
Công suất tiêu hao ở chế độ chờ	< 5W khi có điện lưới và ắc quy đã được nạp đầy
Điện áp vào (chế độ nạp ắc quy)	220V AC $\pm$ 5%, 50Hz
Điện áp vào (chế độ kích)	12V DC
Chuyển đổi chế độ nạp/kích	Tự động bằng rơ le tốc độ cao, công suất lớn
Điện áp đầu ra ở chế độ nạp ắc quy	- Đầu ra AC 220V: Như điện áp lưới - Đầu ra ắc quy: chế độ phù hợp để nạp ắc quy 12V
Điện áp đầu ra ở chế độ kích	220V $\pm$ 5 %
Dạng sóng	Hình sine tương tự
Tần số	50 Hz $\pm$ 2 %
Công nghệ	Mạch điện công suất tạo điện áp AC 12V 50Hz

	và biến áp công suất lớn tần số 50Hz nâng áp lên 220V AC (không sử dụng phương pháp dùng biến áp xung tần số cao giả lập hình sin). Điều khiển bằng vi mạch tích hợp.
Loại acquy	Từ 100 – 400A/h, 12V, ắc quy acid chì nước hoặc kín khí
Chế độ nạp	Lựa chọn điều chỉnh chế độ nạp nhanh/chậm tùy theo dung lượng ắc quy và thời gian nạp. Tự động ngắt khi ắc quy đầy.
Chế độ kích	Điều khiển công suất chống sụt áp đầu ra khi tải công suất lớn.
Phương thức đấu nối	Cố định.  Ổ cắm đầu ra đa năng, sử dụng được cho hầu hết các phích cắm thông dụng tại Việt Nam (model T và TE), cọc nối dây đầu ra cố định (model TE)  Ổ cắm đầu vào (model T) và cọc nối đầu dây đầu vào cố định (model TE)
Hệ thống bảo vệ	- Rơ le tự ngắt nguồn ắc quy vào khi quá tải ở chế độ kích  - Rơ le tự ngắt nguồn AC ra khi quá tải  - Rơ le tự ngắt nguồn AC vào khi quá tải
Phụ tải cho phép	Các thiết bị dân dụng, văn phòng và sản xuất có công suất sử dụng và khởi động nằm trong ngưỡng công suất cho phép.
Phụ tải không hỗ trợ	Các thiết bị đun, nấu cao tần công suất cao như lò vi sóng, bếp từ và các thiết bị tương đương.
Độ ẩm cho phép	30% ~ 90% không ngưng tụ hơi nước
Kích thước (mm)	Cao 150 x Rộng 250 x Dài 400mm

Trọng lượng	~12-14kg
-------------	----------

***b. Toki AT-1800VA/ATE-1800VA***

Model sản phẩm	<b>Toki AT-1800VA/ATE-1800VA</b>
Công suất biểu kiến	<b>1800VA</b>
Công suất tác dụng	<b>1200W</b>
Công suất cho phép thông qua ở chế độ điện lưới	2000W
Công suất tiêu hao ở chế độ chờ	< 5W khi có điện lưới và ắc quy đã được nạp đầy
Điện áp vào (chế độ nạp ắc quy)	220V AC $\pm$ 5%, 50Hz
Điện áp vào (chế độ kích)	12V DC
Chuyển đổi chế độ nạp/kích	Tự động bằng rơ le tốc độ cao, công suất lớn
Điện áp đầu ra ở chế độ nạp ắc quy	- Đầu ra AC 220V: Như điện áp lưới - Đầu ra ắc quy: chế độ phù hợp để nạp ắc quy 12V
Điện áp đầu ra ở chế độ kích	220V $\pm$ 5 %
Dạng sóng	Hình sine tương tự
Tần số	50 Hz $\pm$ 2 %
Công nghệ	Mạch điện công suất tạo điện áp AC 12V 50Hz và biến áp công suất lớn tần số 50Hz nâng áp

	lên 220V AC (không sử dụng phương pháp dùng biến áp xung tần số cao giả lập hình sin). Điều khiển bằng vi mạch tích hợp.
Loại acquy	Từ 100 – 400A/h, 12V, ắc quy acid chì nước hoặc kín khí
Chế độ nạp	Tự động điều khiển. Tự động ngắt khi ắc quy đầy, tự nạp lại khi ắc quy bị giảm dung lượng. Chuyển thiết bị sang chế độ nghỉ (stand-by) khi nạp đầy ắc quy
Chế độ kích	Điều khiển công suất ổn áp điện áp ra không phụ thuộc tải.  Điều khiển công suất ổn áp điện áp ra khi ắc quy còn lại trên 20% dung lượng.
Phương thức đấu nối	Cố định.  Ổ cắm đầu ra đa năng, sử dụng được cho hầu hết các phích cắm thông dụng tại Việt Nam (model AT và ATE), cọc nối dây đầu ra cố định (model ATE)  Ổ cắm đầu vào (model AT) và cọc nối đầu dây đầu vào cố định (model ATE)
Hệ thống bảo vệ	- Rơ le tự ngắt nguồn ắc quy vào khi quá tải ở chế độ kích  - Rơ le tự ngắt nguồn AC ra khi quá tải  - Rơ le tự ngắt nguồn AC vào khi quá tải
Phụ tải cho phép	Các thiết bị dân dụng, văn phòng và sản xuất có công suất sử dụng và khởi động nằm trong ngưỡng công suất cho phép.
Phụ tải không hỗ	Các thiết bị đun, nấu cao tần công suất cao như

trợ	lò vi sóng, bếp từ và các thiết bị tương đương.
Độ ẩm cho phép	30% ~ 90% không ngưng tụ hơi nước
Kích thước (mm)	Cao 150 x Rộng 250 x Dài 400mm
Trọng lượng	~12-14kg

**c. Toki AT-3000VA/ATE-3000VA**

Model sản phẩm	<b>Toki AT-3000VA &amp; ATE-3000VA</b>
Công suất biểu kiến	<b>3000VA</b>
Công suất tác dụng	<b>1800W</b>
Công suất cho phép thông qua ở chế độ điện lưới	2000W
Công suất tiêu hao ở chế độ chờ	< 5W khi có điện lưới và ắc quy đã được nạp đầy
Điện áp vào (chế độ nạp ắc quy)	220V AC $\pm$ 5%, 50Hz
Điện áp vào (chế độ kích)	24V DC
Chuyển đổi chế độ nạp/kích	Tự động bằng rơ le tốc độ cao, công suất lớn
Điện áp đầu ra ở chế độ nạp ắc quy	- Đầu ra AC 220V: Như điện áp lưới - Đầu ra ắc quy: chế độ phù hợp để nạp ắc quy 24V
Điện áp đầu ra ở chế độ kích	220V $\pm$ 5 %

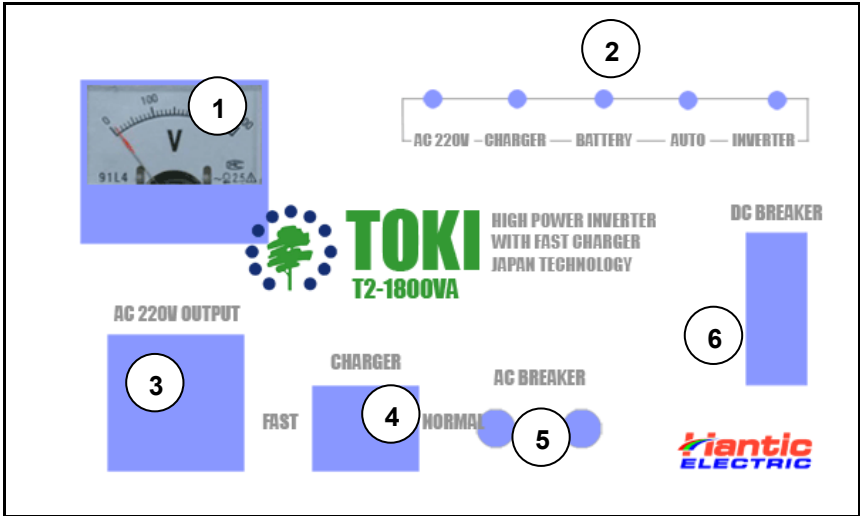
Dạng sóng	Hình sine tương tự
Tần số	50 Hz ± 2 %
Công nghệ	Mạch điện công suất tạo điện áp AC 24V 50Hz và biến áp công suất lớn tần số 50Hz nâng áp lên 220V AC (không sử dụng phương pháp dùng biến áp xung tần số cao giả lập hình sin). Điều khiển bằng vi mạch tích hợp.
Loại acquy	Từ 200 – 800A/h, 24V, ắc quy acid chì nước hoặc kín khí
Chế độ nạp	Tự động điều khiển. Tự động ngắt khi ắc quy đầy, tự nạp lại khi ắc quy bị giảm dung lượng Chuyển thiết bị sang chế độ nghỉ (stand-by) khi nạp đầy ắc quy
Chế độ kích	Điều khiển công suất ổn áp điện áp ra không phụ thuộc tải.  Điều khiển công suất ổn áp điện áp ra khi ắc quy còn lại trên 20% dung lượng.
Phương thức đấu nối	Cố định.  Ổ cắm đầu ra đa năng, sử dụng được cho hầu hết các phích cắm thông dụng tại Việt Nam (model AT và ATE), cọc nối dây đầu ra cố định (model ATE)  Ổ cắm đầu vào 2000W (model AT) và cọc nối đầu dây đầu vào cố định (model ATE)
Hệ thống bảo vệ	- Rơ le tự ngắt nguồn ắc quy vào khi quá tải ở chế độ kích  - Rơ le tự ngắt nguồn AC ra khi quá tải  - Rơ le tự ngắt nguồn AC vào khi quá tải

Phụ tải cho phép	Các thiết bị dân dụng, văn phòng và sản xuất có công suất sử dụng và khởi động nằm trong ngưỡng công suất cho phép.
Phụ tải không hỗ trợ	Các thiết bị đun, nấu cao tần công suất cao như lò vi sóng, bếp từ và các thiết bị tương đương.
Độ ẩm cho phép	30% ~ 90% không ngưng tụ hơi nước
Kích thước (mm)	Cao 240 x Rộng 250 x Dài 400mm
Trọng lượng	~14-16kg

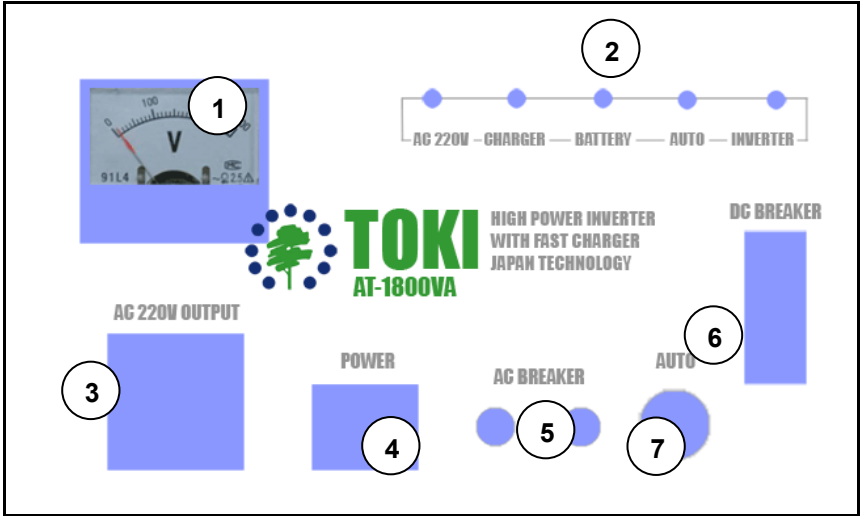
## 2. Các chức năng trên sản phẩm



*Bên ngoài sản phẩm (model T-1800VA)*



Mặt trước thiết bị (model T2)



Mặt trước thiết bị (model AT)

Các thành phần được bố trí ở mặt trước thiết bị bao gồm:

***a. Đồng hồ đo điện áp ra (1)***

Đồng hồ đo điện áp ra có nhiệm vụ chỉ thị mức điện áp ra. Khi có điện lưới AC cấp vào thiết bị thì đồng hồ hiển thị điện áp cung cấp của nguồn điện lưới.

Khi điện lưới AC cấp vào thiết bị bị ngắt thì đồng hồ chỉ thị mức điện áp ra mà thiết bị chuyển đổi từ ắc quy (điện áp ra ở chế độ kích)

***b. Hệ thống đèn LED báo hiệu (2)***

Hệ thống đèn LED báo hiệu gồm 5 đèn theo thứ tự từ trái sang phải:

- Đèn thứ 1 bật sáng khi có điện áp AC cấp vào thiết bị.
- Đèn thứ 2 bật sáng khi thiết bị ở chế độ nạp điện cho ắc quy khi có nguồn điện AC cấp vào thiết bị và chế độ nạp ắc quy đang hoạt động.
- Đèn thứ 3 bật sáng khi có ắc quy đấu nối vào thiết bị. Để kiểm tra, hãy tắt Áp tô mát ắc quy (DC breaker) thì đèn này vẫn phải sáng khi có ắc quy đấu nối vào đúng cách.
- Đèn thứ 4 bật sáng khi thiết bị đang ở chế độ kích “Tự động”. Đối với model T2, đèn này luôn sáng và đảm bảo thiết bị luôn phát điện tự động ngay lập tức khi mất nguồn điện lưới. Đối với model AT, đèn này chỉ sáng khi công tắc Tự động (Auto) ở chế độ “Bật”.
- Đèn thứ 5 bật sáng khi thiết bị đang ở chế độ “Kích”, tức là đang lấy điện từ ắc quy để phát ra điện AC 220V.

**Chú ý về hệ thống đèn LED báo hiệu**

Hệ thống vi mạch điều khiển và đèn LED hoạt động dựa trên nguồn điện ắc quy. Khi mất nguồn điện ắc quy (tháo bỏ ắc quy, tắt Áp tô mát ắc quy...) thì hệ thống ngừng hoạt động và toàn bộ đèn LED đều không chỉ thị, riêng kết nối điện áp giữa nguồn AC Input và AC Output vẫn hoạt động bình thường.

Do vậy cần chú ý khi *mất nguồn điện ắc quy* và điện áp AC nguồn vào (AC Input) *vẫn có* thì điện áp tại ổ cắm điện đầu ra *vẫn có*. Khi đó cần theo dõi đồng hồ vôn để biết trạng thái điện áp ra.

**c. Ổ cắm đa năng cho điện áp ra 220V AC (3)**

Nhờ sử dụng ổ cắm đa năng cao cấp cho đầu nối điện áp ra, thiết bị cho phép đấu nối đến hầu hết các phích điện phổ biến trên thị trường.

**d. Công tắc điều chỉnh chế độ Nạp và Bật/Tắt (4)**

Tại vị trí (4), đây là công tắc điều chỉnh chế độ Nạp ở các model T2 và TE2 và là công tắc Bật/Tắt thiết bị ở các model AT và ATE.

- Đối với việc điều chỉnh chế độ nạp ở các model T2 và TE2:

Công tắc điều chỉnh chế độ Nạp sử dụng nhằm mục đích tinh chỉnh chế độ nạp cho ắc quy.

Khi công tắc chuyển sang chế độ “Nạp nhanh” (Fast - ấn công tắc chìm sang phía bên tay trái) thì dòng điện nạp cho ắc quy sẽ chuyển sang chế độ Nạp nhanh. Chế độ này cho phép nạp nhanh ắc quy, sử dụng trong các trường hợp: dung lượng ắc quy lớn (200Ah hoặc cao hơn), điện áp nguồn vào thấp hơn 200V AC hoặc cần nạp nhanh ắc quy khi cần thiết. Khi đó thời gian nạp ắc quy sẽ nhanh hơn chế độ tiêu chuẩn (Normal).

Trong đa số các trường hợp, để công tắc ở chế độ “Tiêu chuẩn”.

Xem thêm chương “Các hướng dẫn về nạp ắc quy và ắc quy” để biết chi tiết cách thức sử dụng chế độ này.

- Đối với việc Bật/Tắt thiết bị ở các model AT và ATE:

Bật công tắc sang phía trái thì thiết bị sẽ ở chế độ Tắt, khi đó điện áp ra bị cắt khỏi nguồn điện lưới đầu vào, đồng thời chế độ “Kích” cũng không hoạt động. Điện áp ra tại ổ cắm AC Output bị mất.

Bật công tắc sang phía phải để thiết bị bắt đầu vận hành bình thường.

### ***e. Cầu chì nhảy (AC breaker) cho ổ cắm điện áp ra (5)***

Cầu chì nhảy AC breaker là một cặp áp tô mát tự động dành cho việc cắt đầu điện áp vào và ra AC khi quá tải hoặc chập mạch.

Cầu chì nhảy bên trái sẽ nhảy (cắt) khi quá tải ở đầu nguồn điện vào (AC Input) trong chế độ dùng điện lưới.

Cầu chì nhảy bên phải sẽ nhảy khi quá tải ở đầu nguồn điện ra (AC Output) trong chế độ Kích.

Trong trường hợp cầu chì bị nhảy do quá tải thì cần cắt phụ tải và ấn nút cầu chì nhảy 1 lần để đóng lại cầu chì.

### ***f. Công tắc thay đổi chế độ tự động (ở các model AT và ATE) (7)***

Công tắc thay đổi chế độ tự động nhằm điều chỉnh thiết bị có ở tự động chuyển sang chế độ kích khi mất điện lưới AC hay không.

Nếu ở chế độ “Bật” thì khi điện lưới AC mất, thiết bị sẽ tự động cấp điện ở đầu ra dựa vào nguồn ắc quy.

Nếu ở chế độ “Tắt” thì thiết bị chỉ hoạt động như một bộ nạp ắc quy.

Theo dõi đèn LED số 4 (từ bên trái sang) để biết trạng thái của thiết bị (đèn sáng khi chế độ tự động “Bật”).

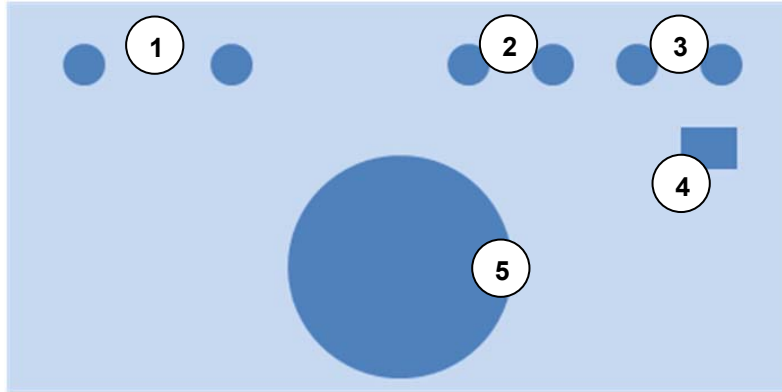
Công tắc này chủ yếu được sử dụng cho mục đích khi người sử dụng đi vắng và chỉ muốn để ắc quy ở chế độ nạp, như vậy khi Chế độ tự động “Tắt” và mất nguồn điện AC đột ngột thì thiết bị sẽ ở trạng thái nghỉ (không phát điện), tránh việc tiêu hao điện trữ trong ắc quy lãng phí do người sử dụng có thể quên tắt các thiết bị sử dụng điện.

### ***g. Áp-tô-mát (DC breaker) đến ắc quy (6)***

Áp tô mát (DC breaker) đến ắc quy là một áp tô mát công suất lớn. Trong trường hợp phụ tải quá cao so với công suất cung cấp của thiết bị thì áp tô mát này sẽ nhảy để cắt dòng điện đầu vào từ ắc quy đến thiết bị.

Sau khi bị nhảy do quá tải thì cần cắt phụ tải và bật áp tô mát trở lại vị trí đóng (bật lên phía trên).

Chú ý: khi tắt áp tô mát này thì dòng điện nối từ ắc quy đến thiết bị sẽ hoàn toàn bị cắt đứt, thiết bị sẽ không thể nạp ắc quy hoặc lấy điện từ ắc quy để chạy chế độ kích.



*Mặt sau thiết bị*

Các thành phần được bố trí ở mặt sau thiết bị bao gồm:

### ***h. Cực nối ắc quy (1)***

Cực nối ắc quy được đánh dấu bằng dấu (+) và (-) in trên mặt sau hoặc bằng màu dây nối: màu đỏ là cực dương (+) và màu xanh hoặc đen là cực (-).

Chú ý nếu đấu nối ngược cực sẽ dẫn đến cháy, nổ thiết bị, trong đó bộ phận nạp ắc quy sẽ hỏng trước tiên.

### ***i. Cực nối điện áp ra (2)***

Đối với các model sản phẩm TE2 và ATE có cực nối này nhằm mục đích cho phép đấu nối vào mạng điện tổng thì ở đây sẽ có 2 cực nối cho điện áp ra.

Chú ý không được nối 2 cực này vào mạng điện lưới AC quốc gia vì như vậy sẽ dẫn đến cháy, nổ thiết bị, đồng thời gây nguy hiểm trong sử dụng.

### ***j. Cực nối điện áp vào (3)***

Đối với các model sản phẩm TE2 và ATE có cực nối này nhằm mục đích cho phép đấu nối vào mạng điện tổng thì ở đây sẽ có 2 cực nối cho điện áp vào.

Lưu ý: nếu 2 cực điện áp vào ở đây có thì ổ cắm điện áp vào (số 4) sẽ bị vô hiệu hóa để đảm bảo không bị đấu nối 2 nguồn điện vào đồng thời.

### ***k. Ổ cắm nối điện áp vào (4)***

Đối với các model sản phẩm T2 và AT có ổ cắm này thì ở đây sẽ có 1 ổ cắm cho điện áp vào.

Lưu ý: nếu 2 cực điện áp vào ở đây có tác dụng thì cực nối điện áp vào (số 3) sẽ bị vô hiệu hóa để đảm bảo không bị đấu nối 2 nguồn điện vào đồng thời.

### ***l. Quạt làm mát thiết bị (5)***

Quạt làm mát thiết bị nhằm mục đích giải nhiệt cho các linh kiện bên trong.

Lưu ý không bịt kín đường thoát của quạt thông gió này.

Quạt làm mát thiết bị có độ ồn dưới 30db, hầu như không gây tiếng động trong quá trình hoạt động.

Quạt làm mát sẽ ngừng hoạt động khi thiết bị ở chế độ chờ (stand-by).

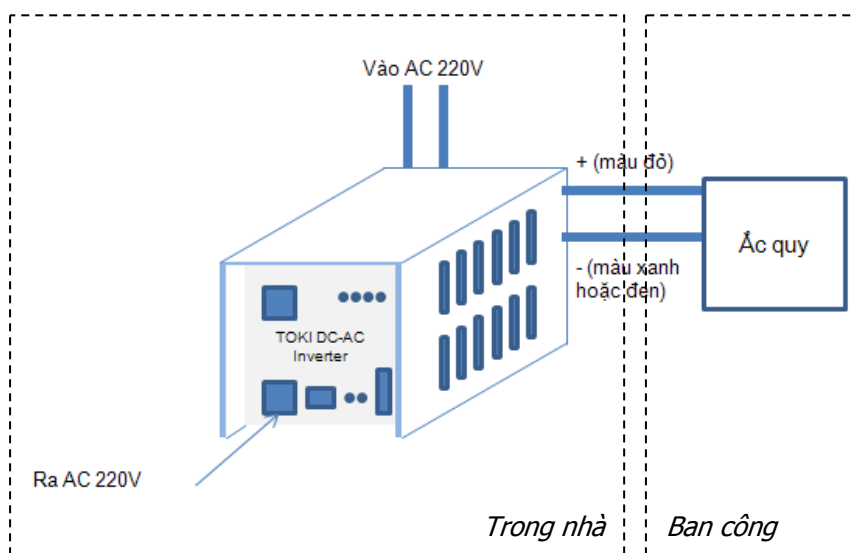
## **3. Lắp đặt, sử dụng**

Do thiết bị sử dụng trong môi trường điện áp cao, công suất lớn nên cần thận trọng khi lắp đặt thiết bị, bảo đảm an toàn khi đấu nối để tránh chạm, chập, cháy, nổ hoặc điện giật gây mất an toàn.

Các bước lắp đặt bao gồm:

- Chuẩn bị ắc quy. Thiết bị được sử dụng kèm với ắc quy axit chì (lead acid battery) thông thường loại 12V nước hoặc kín khí (riêng model AT-3000VA sử dụng ắc quy 24V). Với mỗi 1500VA công suất thiết bị thì thông số nạp mặc định tương ứng với 1 ắc quy tiêu chuẩn loại 100Ah. Thiết bị cho phép đấu nối và sử dụng ắc quy dung lượng cao hơn từ 2 đến 4 lần dung lượng tiêu chuẩn, tuy nhiên khi đó thời gian nạp của thiết bị sẽ lâu hơn (xem chi tiết phần tính năng nạp ắc quy). Không được đấu nối với các ắc quy có điện áp thấp hơn hoặc cao hơn điện áp thiết kế vì sẽ làm hư hỏng thiết bị ngay khi đấu nối.
- Chuẩn bị vị trí để đặt ắc quy và thiết bị. Chú ý do ắc quy và thiết bị đổi điện có trọng lượng lớn nên cần đặt ở vị trí vững chắc, chắc chắn. Đồng thời đảm bảo vị trí lắp đặt ở nơi thoáng mát để đảm bảo thiết bị có khả năng tỏa nhiệt, tránh nơi có ngọn lửa, ẩm ướt, hóa chất... **Phương án lắp đặt tốt nhất** là vị trí đặt ắc quy ngoài ban công (tránh ánh nắng, ắc quy có thể chịu được mưa gió) và đi dây dẫn xuyên tường vào trong nhà để nối vào thiết bị đổi điện (thiết bị đổi điện phải tránh mưa, gió, nước, hơi ẩm). **Chú ý** khi đấu nối theo cách này cần tránh nước mưa có thể theo dây dẫn DC chảy vào bên trong thiết bị, do đó cần đi dây nguồn DC theo hướng dốc từ trong nhà thấp dần ra ngoài nhà.
- Do dòng điện từ ắc quy sang thiết bị có thông số rất cao (lên tới hàng trăm Ampere) nên cần tránh để thiết bị và ắc quy ở xa nhau, cũng như phải sử dụng dây dẫn công suất lớn để giảm hao hụt điện năng.. Đảm bảo tiết diện dây dẫn tối thiểu 8mm<sup>2</sup> dây đồng đỏ nguyên chất cho mỗi 1500VA công suất thiết bị với độ dài dây dẫn không quá 1m; hoặc 16mm<sup>2</sup> dây đồng đỏ nguyên chất cho mỗi 1500VA công suất thiết bị khi độ dài dây dẫn lớn hơn 1m.
- Không được đặt vỏ máy chạm, chập vào các cực của ắc quy.

- Nên đặt ắc quy ở khu vực hành lang hoặc gần cửa sổ, không nên đặt trong phòng ngủ để đề phòng trường hợp rò rỉ hơi axit (kể cả đối với ắc quy kín khí hay ắc quy nước).
- Tắt Áp tô mát (DC breaker) trên thiết bị, đấu nối 2 cực trên ắc quy đến 2 dây dẫn nối ra ắc quy từ thiết bị. Chú ý phải lắp đặt đúng cực (+) và (-) trên cả ắc quy và thiết bị. Nếu lắp nhầm sẽ dẫn đến hỏng bộ phận nạp ắc quy ngay khi đấu nối, kéo theo hỏng các bộ phận khác.
- Kiểm tra đèn báo ắc quy. Nếu đấu nối đúng cách thì đèn báo ắc quy sẽ sáng đứng, nếu nối sai thì đèn báo tắt.
- Đấu nối nguồn vào AC của thiết bị đến nguồn điện lưới 220V.
- Bật Áp tô mát ắc quy. Nếu lắp đặt đúng cách và có điện lưới thì đèn báo hiệu điện lưới AC sẽ sáng đứng.
- Bật Công tắc chuyển chế độ Nạp (model T2 và TE2), công tắc Bật/Tắt (model AT và ATE) để kiểm tra chế độ Nạp và Bật/Tắt.
- Sau khi đấu nối xong thì ở ổ cắm điện áp ra sẽ có điện áp 220V để sẵn sàng sử dụng.
- Bật/Tắt công tắc Tự động (model AT và ATE) để kiểm tra chế độ tự động. Đèn LED thứ 4 từ bên trái sang sẽ sáng khi chế độ Tự động bật và ngược lại.



**Đấu nối Toki DC-AC Inverter**

#### 4. Các hướng dẫn về ắc quy và nạp ắc quy

- Ắc quy axit chì thông thường (lead acid battery) loại nước hoặc kín khí đều tương đối an toàn trong khai thác và sử dụng, độ bền cao và hiệu suất dung nạp lớn.
- Hiệu suất dung nạp thông thường của một ắc quy vào khoảng 70% đến 90% tùy thuộc chất lượng ắc quy, cách chế tạo ắc quy và thuật toán nạp ắc quy. Có nghĩa là với mỗi 1000W điện (mỗi số điện) nạp vào ắc quy thì dung lượng lưu giữ còn lại được từ 700W đến 900W.
- Mỗi ắc quy 100Ah có khả năng lưu giữ năng lượng tương đương khoảng 1kW (1 số điện). Với các ắc quy bị cạn nước hoặc hư hỏng thì dung lượng lưu giữ sẽ thấp hơn.
- Hầu hết các ắc quy sẽ đạt được dung lượng thiết kế (là thông số được in ấn trên bao bì) khi được xả (tức được sử dụng) toàn

bộ lượng điện lưu trữ bên trong trong vòng 20 tiếng đồng hồ hoặc lâu hơn. Khi dòng xả cao hơn thì năng lượng có thể cung cấp của ắc quy sẽ bị giảm xuống từ 10% đến 40% định mức, hay nói cách khác là tiêu thụ quá nhanh trên một ắc quy quá nhỏ thì dung lượng điện ắc quy có thể cung cấp được sẽ bị giảm. Tham khảo khả năng xả điện của ắc quy theo thông số kỹ thuật cung cấp bởi nhà sản xuất.

- Các ắc quy nước cần được châm thêm nước khi mực nước trong mỗi ngăn bình ắc quy thấp hơn mức tối thiểu cho phép. Chú ý chỉ được châm thêm nước cất vào bình, tức nước tinh khiết không có axit, canxi, mangan... hoặc các tạp chất khác. Như vậy không được lấy nước máy, nước giếng, nước khoáng... để đổ thêm vào bình ắc quy vì sẽ làm giảm tuổi thọ của ắc quy nhanh chóng.
- Đối với các model AT và ATE, chế độ nạp thích hợp được đặt sẵn trong thiết kế mạch nạp ắc quy của thiết bị.
- Đối với các model T2 và TE2, chế độ nạp có thể điều chỉnh dựa trên công tắc điều chuyển chế độ nạp. Trong các tình huống sau thì có thể chuyển sang chế độ “Nạp nhanh” (Fast):
  - o Khi điện áp nguồn vào quá thấp (dưới 200V AC).
  - o Khi dung lượng ắc quy lớn hơn 200Ah.
  - o Khi cần thời gian nạp nhanh (dưới 5 tiếng).

Lưu ý: nên để chế độ nạp là “Tiêu chuẩn” (Normal). Chế độ Nạp nhanh nếu được sử dụng thường xuyên sẽ làm giảm tuổi thọ ắc quy.

- Không lưu giữ bình ắc quy ở chế độ cạn kiệt. Khi không sử dụng trong thời gian dài thì cần giữ ắc quy luôn luôn đầy điện. Nếu có điện lưới thường xuyên và ít sử dụng chế độ Kịch thì có thể tắt Áp tô mát ắc quy sau khi đã nạp đầy nhưng mỗi tháng

cần bật trở lại một lần để thiết bị tự động kiểm tra mức độ tiêu hao của bình ắc quy và nạp no trở lại.

- Nếu thời gian nạp ắc quy lâu hơn 10 tiếng cho mỗi 1500VA công suất thiết bị trên ắc quy 100Ah thì cần kiểm tra lại ắc quy xem có bị cạn nước hoặc hư hỏng hay không. Nếu ắc quy bị cạn nước hoặc gần hư hỏng thì chế độ điều khiển nạp ắc quy tự động hoạt động sẽ bị sai lệch.
- Với ắc quy mới tinh, thời gian nạp ban đầu cần thiết có thể lâu hơn thời gian nạp trung bình thông thường từ 10% đến 50%.

Các thiết bị Toki DC Inverter được thiết kế chế độ nạp tiêu chuẩn như sau:

- Cứ mỗi 1500VA công suất thiết bị thì được thiết kế để nạp 1 ắc quy dung lượng 100Ah kể từ khi cạn kiệt đến đầy hoàn toàn trong vòng 10 tiếng.
- Nếu lắp ắc quy dung lượng cao hơn mức trên thì cứ 100Ah ắc quy cộng thêm sẽ cần thêm khoảng chừng 30% đến 40% thời gian để đạt mức nạp đầy cho toàn bộ hệ thống ắc quy.
- Với mỗi 1500VA công suất thiết bị thì nên sử dụng ắc quy dung lượng từ 80Ah trở lên cho đến 400Ah. Nếu sử dụng ắc quy có dung lượng quá nhỏ thì dòng nạp sẽ lớn hơn mức thiết kế có thể làm giảm tuổi thọ ắc quy. Ngược lại nếu sử dụng ắc quy dung lượng quá cao thì thời gian nạp lâu, làm giảm hiệu quả khai thác.
- Nếu điện áp lưới cung cấp thấp hơn mức 220V AC thì thời gian nạp có thể kéo dài hơn so với mức thiết kế, ngược lại nếu mức điện áp lưới cao hơn 220V thì thời gian nạp có thể ngắn hơn chút ít. Chú ý là nếu điện áp lưới thấp hơn nhiều mức danh định 220V AC thì thiết bị có thể rơi vào trạng thái không thể nạp đầy ắc quy.

- Để kiểm tra thêm thông tin ắc quy đã đầy chưa thì có thể xem đèn chỉ thị trên ắc quy hoặc sờ vỏ bình (nếu thấy ấm thì ắc quy đã đầy hoặc gần đầy).
- Khi ắc quy đã đầy thì thiết bị sẽ tự động cắt và chuyển về chế độ chờ (stand-by).

Một ví dụ dành cho một model cụ thể như sau:

Với model 1800VA (cao hơn mức 1500VA tiêu chuẩn là 20%) thì được thiết kế để nạp cho ắc quy dung lượng 120Ah (cao hơn mức ắc quy tiêu chuẩn 100Ah tương ứng khoảng 20%) đầy hoàn toàn trong 10 tiếng. Nếu lắp đặt cùng ắc quy 200Ah thì thời gian cần để nạp đầy hoàn toàn trong vòng 12 đến 15 tiếng, và thời gian cần thiết sẽ tăng thêm khoảng 50% khi lắp đặt cùng ắc quy 400Ah.

**Lưu ý:** các thiết bị Toki cho phép cung cấp dòng điện nạp tối đa lớn hơn nhiều lần mức thiết kế tiêu chuẩn thông thường, do vậy nếu thường xuyên sử dụng với dung lượng ắc quy lớn (trên 200Ah) thì có thể liên hệ với nhà sản xuất để điều chỉnh tăng dòng nạp trước khi xuất xưởng để đảm bảo hiệu quả sử dụng cao nhất. Quý khách không cần thanh toán thêm chi phí điều chỉnh này.

## 5. Một số thông số tiêu thụ điện thông dụng

1 số điện = 1kW = 1000W tương đương lượng điện lưu trữ trong một ắc quy 12V dung lượng chừng 100Ah

STT	Thiết bị	Khoảng tiêu thụ điện (W/h)
<b>Gia dụng</b>		
1	Quạt bàn thông thường	50

2	Quạt bàn loại nhỏ	20-35
3	Quạt trần	65 - 80
4	TV 21" CRT (tùy hãng, tùy model)	110 - 150
5	TV LCD 32"	120 - 140
6	TV LCD 42"	180 - 250
7	TV Plasma 42"	350 - 500
8	Tủ lạnh 200 lít	130-150
9	Điều hòa 10.000BTU	900-1100
10	Máy giặt	200 - 300
11	Sạc pin các loại (sạc đèn pin, sạc pin điện thoại...)	vài W
12	Đèn ống 60cm - 120cm	20 - 40
13	Đèn bàn dây tóc	15-100
14	Máy sấy tóc	800-1200
15	Máy hút bụi	1200-1800

16	Máy bơm nước gia đình	300-800
17	Nồi cơm điện	700-1000
18	Bình đun nước	700-2000
19	Mô tơ điện cửa cửa cuốn (từ 300kg đến khoảng 1 tấn)	250-500
20	Bình nóng lạnh	2000-3000
<b>Văn phòng</b>		
1	Máy tính để bàn gồm màn hình LCD	200-300
2	Máy tính xách tay	70-100
3	Máy in laser	800-1000 (khi có tác động in)
4	Các thiết bị mạng (hub, switch, access point, modem ADSL...)	5-30
<b>Máy công cụ sản xuất cỡ nhỏ</b>		
1	Máy đột dập cỡ nhỏ	600-1200W
2	Máy khoan cỡ góp	600-1200W
3	Máy tiện	600-1200W

4	Máy mài	300-800W
5	Máy xay thịt để bàn	600-1200W
6	Máy xay bột	600-1200W
7	Máy cắt các loại (sắt, nhôm...)	600-1500W
8	Máy mài, máy doa bề mặt	300-1000W

Lưu ý về bảng trên:

- Đây chỉ là các thông số tham khảo, mức tiêu thụ chính xác xin xem trực tiếp ở từng thiết bị. Ngoài ra thông số tiêu thụ cụ thể còn tùy theo model, hãng sản xuất và chế độ sử dụng (chế độ chờ, chế độ sử dụng trung bình, chế độ sử dụng tối đa)
- Có nhiều thiết bị có dòng khởi động (công suất khởi động yêu cầu phải đáp ứng) lớn hơn nhiều so với công suất tiêu thụ khi đang chạy như TV, Tủ lạnh, Điều hòa... Do vậy khi lựa chọn thiết bị Inverter cần có mức công suất đáp ứng dòng khởi động các thiết bị đó thì mới chạy được.

## 6. Giữ gìn và bảo trì

Thiết bị của Quý khách là sản phẩm có thiết kế và kỹ thuật lắp ráp cao cấp, có giá trị sử dụng lâu dài và có độ bền hàng chục năm, do vậy nên giữ gìn cẩn thận.

Xin tham khảo thêm các đề nghị sau đây để đảm bảo thiết bị được sử dụng lâu bền cũng như không bị mất các dịch vụ bảo hành:

- Giữ thiết bị khô ráo. Hơi nước, độ ẩm, hóa chất bay hơi, kết tủa, cặn bán, các chất ăn mòn... có thể làm hỏng các mạch điện tử cũng như làm hư hỏng các tiếp xúc dẫn điện công suất lớn. Do vậy cần giữ gìn thiết bị trong môi trường thông thoáng, sạch sẽ, ít bụi bặm và tránh các hóa chất ăn mòn.
- Không nên đặt thiết bị ở những nơi có bụi bẩn cao. Bụi bẩn tạo cơ hội cho những hóa chất ăn mòn bám mạnh lên thiết bị gây hư hỏng hoặc giảm tuổi thọ.
- Không đặt thiết bị ở những nơi có nhiệt độ cao. Thiết bị có thể bị quá nhiệt dẫn đến hoạt động thiếu chính xác, bị giảm công suất hoặc hư hỏng.
- Không đặt nước đá hoặc các vật lạnh lên trên thiết bị vì có thể gây hơi nước ngưng tụ bên trong thiết bị gây hư hỏng.
- Không tự ý mở thiết bị. Bên trong không có thành phần nào dành cho người sử dụng tự ý điều chỉnh cả. Bên cạnh đó, việc mở thiết bị có thể gây nguy hiểm cho người sử dụng cũng như làm mất dịch vụ bảo hành.
- Không làm rơi, va đập hoặc đè quá nặng lên thiết bị.
- Không sử dụng nước hoặc hóa chất tẩy rửa lau chùi thiết bị. Chỉ sử dụng giẻ sạch để lau chùi khi cần. Chú ý tránh các ổ cắm điện vì có thể gây giật điện.
- Tắt áp tô mát ắc quy (DC breaker) nếu không sử dụng chế độ kích trong thời gian dài. Mỗi tháng bật trở lại một lần để thiết bị nạp bổ sung ắc quy, đảm bảo độ bền cho ắc quy.

## 7. Thông tin an toàn bổ sung

- Trẻ em. Thiết bị này có điện áp cao và công suất lớn, do đó nên giữ xa tầm với của trẻ em.

- Không tự ý lắp đặt thiết bị khi thiếu sự hướng dẫn cần thiết của các chuyên viên kỹ thuật Toki.
- Ấc quy (không đi kèm thiết bị) có thể bị nổ khi tiếp xúc với ngọn lửa và tia lửa. Do đó cần tránh lửa cho ắc quy (cách xa ít nhất 2m). Không nạp quá no cho ắc quy vì có thể làm hỏng ắc quy và trào axit. Cần kiểm tra và bảo dưỡng ắc quy theo định kỳ quy định của nhà sản xuất ắc quy. Không đưa ắc quy hư hỏng hoặc kém chất lượng vào sử dụng.
- Không lắp đặt thiết bị vào những phụ tải có công suất quá định mức thiết kế.
- Nếu có bất cứ hỏng hóc nào dù nhỏ đối với thiết bị, Quý khách không nên tự sửa chữa mà nên liên hệ với nhà phân phối và các đại lý sửa chữa được ủy quyền để được hướng dẫn và hỗ trợ kỹ thuật.

## 8. Một số tình huống thường gặp

### 1. Không có điện áp ra

- Kiểm tra công tắc Bật/Tắt và Áp tô mát ắc quy xem đã bật hay chưa.
- Ắc quy có thể hết điện: cần nạp ắc quy trước khi sử dụng ở chế độ “Kích”.
- Kiểm tra dây nguồn điện áp vào AC xem có bị lỏng hoặc chập chờn không.

### 2. Không nạp được ắc quy

- Kiểm tra Áp tô mát ắc quy: phải để Áp tô mát này ở chế độ “Bật”

- Kiểm tra loại ắc quy có đúng điện áp yêu cầu hay không.
  - Kiểm tra ắc quy xem có bị hư hỏng hay không. Với các ắc quy bị hư hỏng hoặc kém chất lượng, khi hết điện thì điện áp trên 2 cực ắc quy có thể sụt dưới ngưỡng 10V và khi đó thiết bị sẽ không cho phép nạp điện.
  - Kiểm tra nguồn điện AC vào.
3. Ắc quy nhanh hết điện
- Kiểm tra lại thời gian nạp trước đó xem ắc quy có đã được nạp đầy hay không.
  - Kiểm tra phụ tải, với phụ tải quá lớn sẽ làm ắc quy nhanh chóng xả hết điện lưu trữ.
4. Cầu chì nhảy hoặc Áp tô mát ắc quy bị nhảy liên tục
- Kiểm tra phụ tải xem có thiết bị nào có dòng khởi động quá lớn đấu nối vào hay không. Nếu có hãy ngắt ra và thử đóng lại cầu chì nhảy hoặc áp tô mát ắc quy.
5. Đèn báo nạp ắc quy không tắt
- Ắc quy bị kém chất lượng dẫn đến không thể nạp đầy.
  - Điện áp nguồn vào quá thấp

## **9. Điều kiện bảo hành sản phẩm của nhà sản xuất**

Mọi sản phẩm Toki DC-AC Inverter của Tổ hợp Thiết bị điện dân dụng Toàn Kịch đều được bảo hành theo các điều kiện bảo hành kèm theo dưới đây.

Trong suốt thời gian bảo hành của sản phẩm, nếu có bất cứ trục trặc, hư hỏng nào của sản phẩm trong điều kiện sử dụng bình thường và có liên quan đến vật liệu, thiết kế và lắp ráp thì sản phẩm sẽ được Tổ hợp Thiết bị điện dân dụng Toàn Kích hoặc các đơn vị được bảo hành ủy quyền thay thế hoặc sửa chữa miễn phí trong một khoảng thời gian cam kết hợp lý.

### ***a. Quy định về bảo hành***

- Thiết bị được bảo hành miễn phí nếu thiết bị đó còn thời hạn bảo hành được tính kể từ ngày bán sản phẩm lần đầu, thiết bị được bảo hành trong thời hạn bảo hành ghi trên phiếu bảo hành, tem bảo hành và theo quy định của nhà sản xuất.
- Có phiếu bảo hành và tem bảo hành của Toàn Kích hoặc nhà phân phối hàng hóa được ủy quyền trên thiết bị.

### ***b. Thời hạn bảo hành***

Thời hạn bảo hành sản phẩm được tính kể từ lần bán đầu tiên từ nhà sản xuất, phân phối hoặc đại lý được ủy quyền. Thời hạn bảo hành bao gồm:

- 12 tháng đối với thiết bị và các linh kiện được chứa đựng bên trong thiết bị.
- 6 tháng đối với các phụ kiện đi kèm.
- 6 tháng đối với ắc quy (nếu được bao gồm bên trong sản phẩm)

### ***c. Những trường hợp không được bảo hành:***

- Thiết bị hết thời hạn bảo hành.
- Hỏng hóc do sử dụng hoặc lắp đặt sai thiết kế như:
  - Đấu nhầm cực ắc quy, đấu nhầm đầu nối vào và ra hoặc các trường hợp đấu nhầm khác.

- Cấp điện áp cho thiết bị cao hơn hoặc thấp hơn mức quy định
  - Dùng quá công suất thiết kế.
- Tự ý tháo dỡ, sửa chữa bởi các cá nhân hoặc kỹ thuật viên không phải là nhân viên Toàn Kịch hoặc cơ sở sửa chữa được ủy quyền.
- Thiết bị hỏng hóc do tác động cơ học, biến dạng, rơi vỡ, va đập, bị xước, hỏng do ẩm ướt hoen rỉ, ngấm nước, động vật xâm nhập vào, thiên tai, hỏa hoạn, sử dụng sai điện áp quy định, cháy nổ hoặc con người làm hỏng.
- Phiếu bảo hành, tem bảo hành bị rách, không còn tem bảo hành, tem bảo hành bị dán đè, hoặc tem bảo hành bị sửa đổi.

***d. Giới hạn mức trách nhiệm của Toàn Kịch***

- Tổ hợp Toàn Kịch chỉ chịu trách nhiệm cung cấp dịch vụ sửa chữa, bảo hành, bảo trì thiết bị do Toàn Kịch cung cấp. Tổ hợp Toàn Kịch không chịu trách nhiệm về những thiệt hại trực tiếp hoặc gián tiếp nếu có do sự cố hư hỏng của thiết bị gây ra.
- Hình thức, chức năng và thông số kỹ thuật chi tiết của sản phẩm trên thực tế có thể khác so với những hình ảnh và mô tả trong sách hướng dẫn sử dụng này.

**Bản quyền của Tổ hợp Thiết bị điện dân dụng Toàn Kịch**

**Mọi hình thức sao chép, trích dẫn đều phải được sự đồng ý của Tổ hợp Toàn Kịch.**