



# Lithium Energy Storage Battery

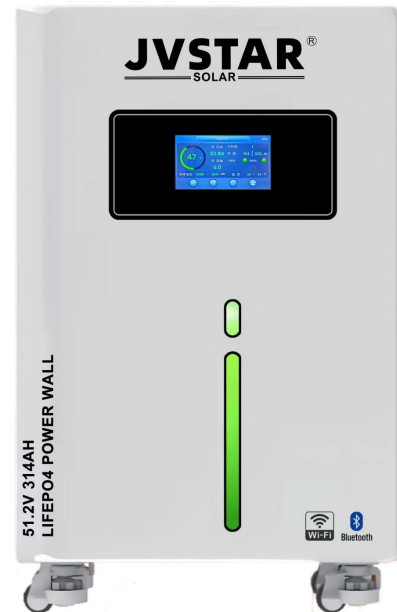


## Danh mục

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| 1. Giới thiệu sản phẩm.....                              | 1  |
| 2. Cấu hình chức năng.....                               | 3  |
| 3. Sơ đồ khối hệ thống.....                              | 3  |
| 4. Cài đặt tham số .....                                 | 3  |
| 4.1. Các thông số cơ bản .....                           | 3  |
| 4.2. Các thông số chính .....                            | 4  |
| 4.3. Thông số độ tin cậy .....                           | 7  |
| 4.4. Giao diện máy tính chủ.....                         | 8  |
| 5. Mô tả chức năng .....                                 | 8  |
| 5.1. Bảo vệ và phục hồi quá tải .....                    | 8  |
| 5.2. Bảo vệ và phục hồi xả quá mức .....                 | 9  |
| 5.3. Bảo vệ và phục hồi quá dòng .....                   | 9  |
| 5.4. Bảo vệ và phục hồi quá dòng .....                   | 9  |
| 5.5. Bảo vệ và phục hồi nhiệt độ .....                   | 9  |
| 5.6. Chức năng cân bằng.....                             | 10 |
| 5.7. Tính toán công suất .....                           | 10 |
| 5.8. Chức năng ngủ đông .....                            | 10 |
| 5.9. Chức năng giao tiếp.....                            | 11 |
| 5.10. Công tắc giải mã.....                              | 12 |
| 5.11. Chức năng hiển thị.....                            | 12 |
| 5.12. Mô tả công tắc nút quay lại .....                  | 13 |
| 5.13. Mô tả công tắc tự khóa.....                        | 13 |
| 6. Mô tả chức năng .....                                 | 14 |
| 6.1. Chức năng Bluetooth BLE .....                       | 14 |
| 6.2. Chức năng WIFI.....                                 | 15 |
| 7. Định nghĩa cổng tín hiệu .....                        | 17 |
| 7.1. Định danh giao diện ghi nhãn sơ đồ sơ đồ.....       | 18 |
| 7.2. Sơ đồ giao diện bộ điều hợp RS232 (tùy chọn): ..... | 20 |
| 8. Phù hợp với môi trường .....                          | 21 |
| 8.1. Môi trường làm việc.....                            | 21 |
| 8.2. Môi trường lưu trữ.....                             | 21 |
| 9. Biện pháp phòng ngừa .....                            | 21 |
| 10. Hướng dẫn sử dụng .....                              | 22 |

## 1. Giới thiệu sản phẩm

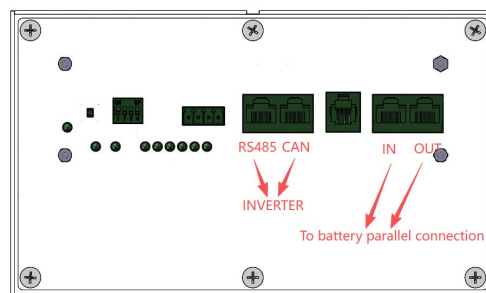
BMS: JBD-UP16S019 là giải pháp BMS dựa trên phần mềm được thiết kế đặc biệt cho các bộ pin lithium 8–16 cell, có chip thu thập dữ liệu front-end kết hợp với kiến trúc MCU.



(Loại treo) (Loại trên mặt đất)

(Loại treo) (Loại trên mặt đất)

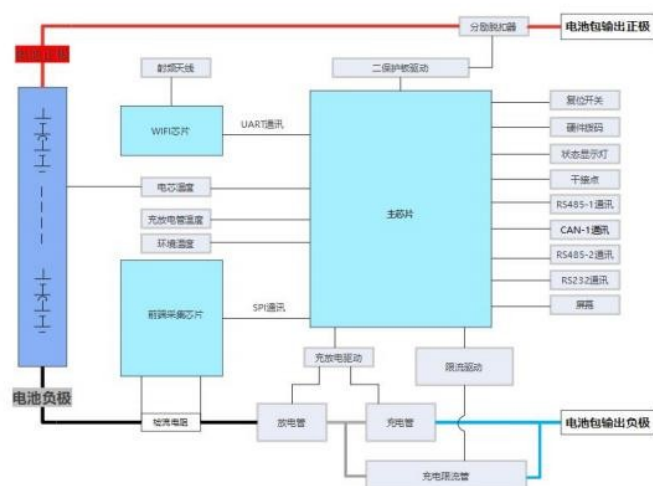
| Mô hình / Mô hình                             | 5kw                       | 10kw                    | 14.336kw/16.077kw       | 20kw                    | 30kw                    |
|-----------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Danh nghĩa voltage                            | 1P16S/51.2VDC             | 1P16S/51.2VDC           | 1P16S/51.2VDC           | 2P16S/51.2VDC           | 2P16S/51.2VDC           |
| Phạm vi Voltage                               | 43.2V~57.6V               | 43.2V~57.6V             | 43.2V~57.6V             | 43.2V~57.6V             | 43.2V~57.6V             |
| Công suất danh nghĩa                          | 104Ah                     | 200Ah                   | 280Ah/314Ah             | 200Ah×2                 | 280Ah×2                 |
| Công suất định mức                            | 5.12kwh                   | 10.24kwh                | 14.336kwh/16.077kwh     | 20.48kwh                | 28.67kwh                |
| Giao thức truyền thông                        | CAN / RS485 / WiFi / BT   | CAN / RS485 / WiFi / BT | CAN / RS485 / WiFi / BT | CAN / RS485 / WiFi / BT | CAN / RS485 / WiFi / BT |
| Tự xả tế bào pin                              | <2%/month                 | <2%/month               | <2%/month               | <2%/month               | <2%/month               |
| Số lượng kết nối song song được hỗ trợ        | 1 ~ 15 Pcs                | 1 ~ 15 Pcs              | 1 ~ 15 Pcs              | 1 ~ 15 Pcs              | 1 ~ 15 Pcs              |
| Độ xả sâu /DOD                                | 80%                       | 80%                     | 90%                     | 80%                     | 80%                     |
| Chu kỳ vòng đời / Chu kỳ tuổi thọ             | ≥4000 @ 25°C, 80% DOD     | ≥6000 @ 25°C, 80% DOD   | ≥8000 @ 25°C, 90% DOD   | ≥4000 @ 25°C, 80% DOD   | ≥8000 @ 25°C, 80% DOD   |
| Dòng sạc và xả tối đa                         | 100A                      | 125A                    | 125A                    | 125A                    | 125A                    |
| Dòng sạc và xả tiêu chuẩn                     | 100A                      | 100A                    | 100A                    | 100A                    | 100A                    |
| Lớp bảo vệ                                    | IP20                      | IP20                    | IP20                    | IP20                    | IP20                    |
| Phương pháp cài đặt                           | Loại treo tường / đặt sàn | Loại đặt sàn            | Loại đặt sàn            | Loại đặt sàn            | Loại đặt sàn            |
| Nhiệt độ làm việc / Nhiệt độ làm việc         | 0~55°C                    | 0~55°C                  | 0~55°C                  | 0~55°C                  | 0~55°C                  |
| Nhiệt độ bảo quản / Nhiệt độ bảo quản         | - 20~55°C                 | - 20~55°C               | - 20~55°C               | - 20~55°C               | - 20~55°C               |
| Độ ẩm làm việc / Độ ẩm làm việc               | ≤80%                      | ≤80%                    | ≤90%                    | ≤80%                    | ≤80%                    |
| Kích thước sản phẩm / kích thước của sản phẩm | 430×246×600mm             | 485×246×780mm           | 485×246×780mm           | 595×450×750mm           | 740×450×755mm           |
| Kích thước bao bì                             | 640×385×470mm (About)     | 525×386×820mm (About)   | 525×386×820mm (About)   | 635×490×895mm           | 780×490×895mm           |
| Trọng lượng tịnh của sản phẩm                 | 49±0.5kg                  | 85±0.5kg                | 115/118±0.5kg           | 166±0.5kg               | 230±0.5kg               |



## 2. Cấu hình chức năng

| Chức năng                      | Cấu hình                           | Chức năng                        | Cấu hình            |
|--------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|---------------------|
| Hỗ trợ số sê-ri                | 8~16S                              | Giao tiếp RS2 485 kênh (cách ly) | Cấu hình tiêu chuẩn |
| Dòng điện động                 | 50-200A                            | UART Interface (Isolated)        | Không hỗ trợ        |
| NTC quantity                   | 2 kênh bên trong, 4 kênh bên ngoài | Giao tiếp CAN                    | Cấu hình tiêu chuẩn |
| Chức năng cân bằng             | Cân bằng thụ động                  | Giao tiếp RS232                  | Cấu hình tiêu chuẩn |
| Giao diện UART (không cách ly) | Cấu hình tiêu chuẩn                | Chức năng phim sùi ảm            | Tùy chọn            |
| Chức năng chuyển đổi           | Tùy chọn                           | Mô-đun Bluetooth / WiFi          | Cấu hình tiêu chuẩn |
| Chức năng giới hạn dòng sạc    | Cấu hình tiêu chuẩn (10A)          | Bộ pin được kết nối nối tiếp.    | Không hỗ trợ        |
| Bộ pin song song               | Hỗ trợ                             | Chức năng bảo vệ thứ cấp         | Cấu hình tiêu chuẩn |
| Thông tin cá nhân              | Hỗ trợ                             | Màn hình hiển thị LCD            | Tùy chọn            |
| Chức năng xả trước             | Cấu hình tiêu chuẩn                | Giao diện đèn báo LED            | Cấu hình tiêu chuẩn |

### 3. Sơ đồ khối hệ thống



#### 4. Cài đặt tham số

#### 4.1. Các thông số cơ bản

| Thông số cần thiết           |                             |       |
|------------------------------|-----------------------------|-------|
| Thông số kỹ thuật tế bào     | 8-16 chuỗi oxit sắt lithium |       |
| Loại giao diện               | Cùng một cổng để sạc và xả  |       |
| Sạc voltage                  | 3.65V * Số lượng sê-ri      |       |
| Dòng sạc liên tục            | 50~200A                     |       |
| Dòng xả liên tục             | 50~200A                     |       |
| Công suất tiêu thụ hoạt động | 16s                         | ≤35mA |
|                              | 8s                          | <60mA |

|                                                              |                                           |                            |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|
| Chế độ ngủ đông tiêu thụ điện năng                           | ≤200uA                                    |                            |
| Công suất tiêu thụ của các phương thức lưu trữ và vận chuyển | ≤20uA                                     |                            |
| Điều kiện thoát khỏi chế độ bảo quản, vận chuyển             | Kết nối bộ sạc hoặc đóng công tắc tự khóa |                            |
| Điện trở bên trong vòng lặp                                  | ≤20mR                                     |                            |
| Điện trở bên trong vòng lặp                                  | -20℃~75℃                                  |                            |
| Kích thước của cấu trúc tấm bảo vệ                           |                                           |                            |
| kích cỡ                                                      | 50A                                       | 300±1mm * 100±1mm * 20±2mm |
|                                                              | 150A                                      | 300±1mm * 100±1mm * 26±2mm |
|                                                              | 200A                                      | 300±1mm * 100±1mm * 28±2mm |

Lưu ý: 1. Thử nghiệm phải được tiến hành trong môi trường có nhiệt độ  $25 \pm 2^{\circ}C$  và độ ẩm tương đối  $65 \pm 20\%$ .

## 4.2. Các thông số chính

| Tên chức năng                  | Thông số kỹ thuật                   |                                                                                                                        |                                |                                |        |
|--------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------|
|                                | Dự án                               | giá trị nhỏ nhất                                                                                                       | Giá trị đại diện               | Giá trị định                   | Đơn vị |
| Quá áp đơn vị                  | Giá trị báo động                    | 3580                                                                                                                   | 3600                           | 3620                           | mV     |
|                                | Giá trị khôi phục báo động          | 3360                                                                                                                   | 3380                           | 3400                           | mV     |
|                                | Độ trễ báo động                     | 500                                                                                                                    | 1000                           | 2000                           | mS     |
|                                | Giá trị bảo vệ                      | 3630                                                                                                                   | 3650                           | 3670                           | mV     |
|                                | Giá trị phục hồi và bảo vệ          | 3360                                                                                                                   | 3380                           | 3400                           | mV     |
|                                | Độ trễ bảo vệ                       | 500                                                                                                                    | 1000                           | 2000                           | mS     |
|                                | Điều kiện phát hành bảo vệ quá tải  | 1. Điện áp phát hành đơn vị tối đa thấp hơn điện áp phục hồi.<br>2. Phát hành khi SOC dưới 98%<br>3. Dòng xả $\geq 3A$ |                                |                                |        |
| Trên / dưới một đơn vị voltage | Giá trị báo động                    | 2680                                                                                                                   | 2700                           | 2720                           | mV     |
|                                | Giá trị khôi phục báo động          | 2880                                                                                                                   | 2900                           | 2920                           | mV     |
|                                | Độ trễ báo động                     | 500                                                                                                                    | 1000                           | 2000                           | mS     |
|                                | Giá trị bảo vệ                      | 2480                                                                                                                   | 2500                           | 2520                           | mV     |
|                                | Giá trị phục hồi và bảo vệ          | 2980                                                                                                                   | 3000                           | 3020                           | mV     |
|                                | Độ trễ bảo vệ                       | 500                                                                                                                    | 1000                           | 2000                           | mS     |
|                                | Điều kiện phát hành bảo vệ quá dòng | 1. Điện áp đơn vị tối thiểu vượt quá ngưỡng phát hành điện áp phục hồi.<br>2. Dòng sạc $\geq 1A$ để phát hành          |                                |                                |        |
| Tổng áp suất quá áp            | Giá trị báo động                    | $3.58 * \text{Số lượng chuỗi}$                                                                                         | $3.6 * \text{Số lượng chuỗi}$  | $3.62 * \text{Số lượng chuỗi}$ | V      |
|                                | Giá trị khôi phục báo động          | $3.36 * \text{Số lượng chuỗi}$                                                                                         | $3.38 * \text{Số lượng chuỗi}$ | $3.40 * \text{Số lượng chuỗi}$ | V      |
|                                | Độ trễ báo động                     | 500                                                                                                                    | 1000                           | 2000                           | mS     |
|                                | Giá trị bảo vệ                      | $3.63 * \text{Số lượng chuỗi}$                                                                                         | $3.65 * \text{Số lượng chuỗi}$ | $3.67 * \text{Số lượng chuỗi}$ | V      |
|                                | Giá trị phục hồi và bảo vệ          | $3.36 * \text{Số lượng chuỗi}$                                                                                         | $3.38 * \text{Số lượng chuỗi}$ | $3.40 * \text{Số lượng chuỗi}$ | V      |

|                              |                                       |                                                                  |                       |                       |      |
|------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|------|
|                              | Độ trễ bảo vệ                         | 500                                                              | 1000                  | 2000                  | mS   |
|                              | Điều kiện phát hành bảo vệ quá tải    | 1. Phát hành khi tổng điện áp thấp hơn điện áp phục hồi          |                       |                       |      |
|                              |                                       | 2. Dòng xả > 3.0 A                                               |                       |                       |      |
| Tổng áp suất áp suất thấp    | Giá trị báo động                      | 2.68 * Số lượng chuỗi                                            | 2.70 * Số lượng chuỗi | 2.72 * Số lượng chuỗi | V    |
|                              | Giá trị khôi phục báo động            | 2.88 * Số lượng chuỗi                                            | 2.90 * Số lượng chuỗi | 2.92 * Số lượng chuỗi | V    |
|                              | Độ trễ báo động                       | 500                                                              | 1000                  | 2000                  | mS   |
|                              | Giá trị bảo vệ                        | 2.48 * Số lượng chuỗi                                            | 2.5 * Số lượng chuỗi  | 2.52 * Số lượng chuỗi | V    |
|                              | Giá trị phục hồi và bảo vệ            | 2.98 * Số lượng chuỗi                                            | 3.0 * số lượng chuỗi  | 3.02 * Số lượng chuỗi | V    |
|                              | Độ trễ bảo vệ                         | 500                                                              | 1000                  | 2000                  | mS   |
|                              | Điều kiện phát hành bảo vệ quá dòng   | 1. Tổng điện áp vượt quá ngưỡng giải phóng điện áp phục hồi.     |                       |                       |      |
|                              |                                       | 2. Sạc hiện tại > 1.0 A                                          |                       |                       |      |
| Quá dòng trong quá trình sạc | Giá trị báo động                      | Xem bảng 3.3                                                     |                       |                       | A    |
|                              | Độ trễ báo động                       | 1000                                                             | 2000                  | 4000                  | mS   |
|                              | Giá trị bảo vệ quá dòng 1             | See Table 3.3                                                    |                       |                       | A    |
|                              | Độ trễ bảo vệ quá dòng cấp 1          | 1000                                                             | 2000                  | 4000                  | mS   |
|                              | Quá dòng 2 giá trị bảo vệ             | See Table 3.3                                                    |                       |                       | A    |
|                              | Độ trễ bảo vệ quá dòng Cấp 2          | 250                                                              | 500                   | 1000                  | mS   |
|                              | Độ trễ phục hồi quá dòng              | 590                                                              | 600                   | 610                   | S    |
|                              | Điều kiện phát hành phục hồi quá dòng | 1. Phục hồi tự động bị trì hoãn; Thời gian trễ có thể điều chỉnh |                       |                       |      |
|                              |                                       | 2. Xả hiện tại > 3.0 A                                           |                       |                       |      |
| Discharge overcurrent        | Giá trị báo động                      | Xem Bảng 3.3                                                     |                       |                       | A    |
|                              | Độ trễ báo động                       | 1000                                                             | 2000                  | 4000                  | mS   |
|                              | Giá trị bảo vệ quá dòng 1             | See Table 3.3                                                    |                       |                       | A    |
|                              | Độ trễ bảo vệ quá dòng cấp 1          | 1000                                                             | 2000                  | 4000                  | mS   |
|                              | Quá dòng 2 giá trị bảo vệ             | Xem Bảng 3.3                                                     |                       |                       | A    |
|                              | Độ trễ bảo vệ quá dòng Cấp 2          | 100                                                              | 200                   | 1000                  | mS   |
|                              | Số lần khóa quá dòng                  | -                                                                | 3                     | -                     | Next |
|                              | Độ trễ phục hồi quá dòng              | 55                                                               | 60                    | 65                    | S    |
|                              | Điều kiện phát hành phục hồi quá dòng | 1. Phục hồi tự động bị trì hoãn; Thời gian trễ có thể điều chỉnh |                       |                       |      |
|                              |                                       | 2. Sạc hiện tại > 1.0 A                                          |                       |                       |      |
|                              | Dòng bảo vệ ngắn mạch                 | Xem Bảng 3.3 Bảng cấu hình hiện tại                              |                       |                       | A    |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                   |      |     |    |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------|-----|----|
| Bảo vệ ngắn mạch           | Độ trễ bảo vệ ngắn mạch                                                                                                                                                                                                                                             | /                                                                 | ≤400 | /   | uS |
|                            | Phục hồi bảo vệ ngắn mạch                                                                                                                                                                                                                                           | Tự động tiếp tục sau 1 phút trễ; khóa hoặc sạc lại sau 3 lần thử. |      |     |    |
|                            | Điều kiện kiểm tra chức năng ngắn mạch: Kiểm tra với điện trở ngắn mạch bên ngoài 80–100 miliohms trên bộ ngắt mạch.                                                                                                                                                |                                                                   |      |     |    |
|                            | Mô tả ngắn mạch 1: Các thử nghiệm tế bào bên trong của chúng tôi bao gồm bảo vệ ngắn mạch. Trước khi sản xuất hàng loạt, khách hàng phải cung cấp bộ pin ứng dụng thực tế để kiểm tra ngắn mạch. Nên tiến hành đánh giá thêm dựa trên môi trường hoạt động thực tế. |                                                                   |      |     |    |
|                            | Mô tả ngắn mạch 2: Dòng điện ngắn mạch dưới giá trị nhỏ nhất hoặc cao hơn giá trị lớn nhất có thể khiến bảo vệ ngắn mạch bị lỗi. Khi dòng điện ngắn mạch vượt quá 2000 A, khả năng bảo vệ không được đảm bảo và không nên thực hiện kiểm tra bảo vệ ngắn mạch.      |                                                                   |      |     |    |
| Nhiệt độ sạc cao           | Giá trị báo động                                                                                                                                                                                                                                                    | 52                                                                | 55   | 58  | °C |
|                            | Giá trị khôi phục báo động                                                                                                                                                                                                                                          | 47                                                                | 50   | 53  | °C |
|                            | Giá trị bảo vệ                                                                                                                                                                                                                                                      | 62                                                                | 65   | 68  | °C |
|                            | Giá trị phục hồi và bảo vệ                                                                                                                                                                                                                                          | 47                                                                | 50   | 53  | °C |
| Sạc ở nhiệt độ thấp        | Giá trị báo động                                                                                                                                                                                                                                                    | 2                                                                 | 5    | 8   | °C |
|                            | Giá trị khôi phục báo động                                                                                                                                                                                                                                          | 7                                                                 | 10   | 13  | °C |
|                            | Giá trị bảo vệ                                                                                                                                                                                                                                                      | -3                                                                | 0    | 3   | °C |
|                            | Giá trị phục hồi và bảo vệ                                                                                                                                                                                                                                          | 2                                                                 | 5    | 8   | °C |
| Xả nhiệt độ cao            | Giá trị báo động                                                                                                                                                                                                                                                    | 52                                                                | 55   | 58  | °C |
|                            | Giá trị khôi phục báo động                                                                                                                                                                                                                                          | 47                                                                | 50   | 53  | °C |
|                            | Giá trị bảo vệ                                                                                                                                                                                                                                                      | 62                                                                | 65   | 68  | °C |
|                            | Giá trị phục hồi và bảo vệ                                                                                                                                                                                                                                          | 47                                                                | 50   | 53  | °C |
| Xả nhiệt độ thấp           | Giá trị báo động                                                                                                                                                                                                                                                    | -18                                                               | -15  | -12 | °C |
|                            | Giá trị khôi phục báo động                                                                                                                                                                                                                                          | -13                                                               | -10  | -7  | °C |
|                            | Giá trị bảo vệ                                                                                                                                                                                                                                                      | -23                                                               | -20  | -17 | °C |
|                            | Giá trị phục hồi và bảo vệ                                                                                                                                                                                                                                          | -18                                                               | -15  | -12 | °C |
| Bảo vệ nhiệt độ cao MOS    | Giá trị báo động                                                                                                                                                                                                                                                    | 92                                                                | 95   | 98  | °C |
|                            | Giá trị khôi phục báo động                                                                                                                                                                                                                                          | 77                                                                | 80   | 83  | °C |
|                            | Giá trị bảo vệ                                                                                                                                                                                                                                                      | 102                                                               | 105  | 108 | °C |
|                            | Giá trị phục hồi và bảo vệ                                                                                                                                                                                                                                          | 82                                                                | 85   | 88  | °C |
| Nhiệt độ môi trường cao    | Giá trị báo động                                                                                                                                                                                                                                                    | 67                                                                | 70   | 73  | °C |
|                            | Giá trị khôi phục báo động                                                                                                                                                                                                                                          | 57                                                                | 65   | 63  | °C |
|                            | Giá trị bảo vệ                                                                                                                                                                                                                                                      | 72                                                                | 75   | 78  | °C |
|                            | Giá trị phục hồi và bảo vệ                                                                                                                                                                                                                                          | 67                                                                | 70   | 73  | °C |
| Chênh lệch áp suất quá mức | Giá trị báo động                                                                                                                                                                                                                                                    | 550                                                               | 600  | 650 | mV |
|                            | Giá trị khôi phục báo động                                                                                                                                                                                                                                          | 450                                                               | 500  | 550 | mV |
|                            | Giá trị bảo vệ                                                                                                                                                                                                                                                      | 750                                                               | 800  | 850 | mV |
|                            | Giá trị phục hồi và bảo vệ                                                                                                                                                                                                                                          | 450                                                               | 500  | 550 | mV |

|                    |                            |                                         |     |      |    |
|--------------------|----------------------------|-----------------------------------------|-----|------|----|
| SOC quá thấp.      | Giá trị báo động           | /                                       | 10  | /    | %  |
|                    | Giá trị khôi phục báo động | /                                       | 15  | /    | %  |
| Chức năng cân bằng | Điện áp kích hoạt cân bằng | 3.38                                    | 3.4 | 3.42 | V  |
|                    | Bật chênh lệch áp suất     | /                                       | 30  | /    | mV |
|                    | cân bằng dòng điện         | 20                                      | 60  | 80   | mA |
|                    | Chế độ cân bằng            | Cân bằng tĩnh / cân bằng sạc (mặc định) |     |      |    |
|                    | Loại cân bằng              | Chế độ xung                             |     |      |    |

**Lưu ý: Thử nghiệm phải được tiến hành trong môi trường có nhiệt độ  $25\pm 2^{\circ}\text{C}$  và độ ẩm tương đối  $65\pm 20\%$ .**

Table 3.3 Bảng cấu hình hiện tại

| Dòng điện động | Giá trị cảnh báo quá dòng | Xả giá trị cảnh báo quá dòng |
|----------------|---------------------------|------------------------------|
| 50A            | $55\pm 5\text{A}$         | $55\pm 5\text{A}$            |
| 100A           | $105\pm 5\text{A}$        | $105\pm 5\text{A}$           |
| 150A           | $155\pm 5\text{A}$        | $155\pm 5\text{A}$           |
| 200A           | $210\pm 5\text{A}$        | $210\pm 5\text{A}$           |

| Dòng điện động | Ngưỡng bảo vệ quá tải | Ngưỡng bảo vệ quá dòng phóng điện sơ cấp | Ngưỡng bảo vệ quá dòng xả thứ cấp | Giá trị bảo vệ ngắn mạch |
|----------------|-----------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| 50A            | $60\pm 5\text{A}$     | $60\pm 5\text{A}$                        | $120\pm 5\text{A}$                | 500A                     |
| 100A           | $120\pm 5\text{A}$    | $120\pm 5\text{A}$                       | $140\pm 5\text{A}$                | 1100A                    |
| 150A           | $160\pm 5\text{A}$    | $160\pm 5\text{A}$                       | $180\pm 5\text{A}$                | 1200A                    |
| 200A           | $220\pm 5\text{A}$    | $220\pm 5\text{A}$                       | $230\pm 5\text{A}$                | 1200A                    |

### 4.3. Thông số độ tin cậy

| Số đơn hàng | Tên tham số            | Đặc điểm kỹ thuật thử nghiệm                                                                                                                  |
|-------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1           | Độ chính xác phát hiện | Độ chính xác hiện tại: $\pm 2\%$<br>Độ chính xác điện áp monomer: $\pm 10\text{ mV}$<br>Độ chính xác nhiệt độ: $\pm 3^{\circ}\text{C}$        |
| 2           | Ngưỡng hiện tại        | 1. Dòng sạc: 100 A; Dòng xả: 0.5 A<br>2. Dòng sạc: 150A: 1A; Dòng xả: 150A: 1A<br>3. Dòng sạc: 200A: 1A; Dòng xả: 200A: 1A                    |
| 3           | Loại lỗi               | Lỗi phát hiện điện áp, lỗi phát hiện nhiệt độ, lỗi MOS sạc / xả                                                                               |
| 4           | Lịch sử                | Hỗ trợ lưu trữ lên đến 500 bản ghi dữ liệu lịch sử, bao gồm tổng điện áp dữ liệu, dòng điện, nhiệt độ, trạng thái MOS, SOC, SOH và số chu kỳ. |
| 5           | CI                     | CAN1: Giao tiếp với PCS, hỗ trợ nhiều giao thức PCS có thể lựa chọn thông qua máy chủ hoặc màn hình LCD, với tốc độ truyền 500K.              |

|   |           |                                                                                                                                                                                                          |
|---|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |           | Giao tiếp RS485_1: Giao diện truyền thông RS485 biến tần bên ngoài hỗ trợ nhiều giao thức biến tần. Giao thức có thể được chọn thông qua máy tính chủ hoặc màn hình, với tốc độ truyền mặc định là 9600. |
|   |           | Giao tiếp RS232: Có thể kết nối với máy tính chủ với tốc độ truyền mặc định là 9600.                                                                                                                     |
|   |           | Giao tiếp CAN2 & RS485_2: Giao diện truyền song song, tốc độ truyền mặc định 19200.                                                                                                                      |
| 6 | Khởi động | Khi hệ thống ở chế độ tắt nguồn, hãy đóng công tắc tự khóa để kích hoạt bảng bảo vệ. Đèn báo LED sẽ sáng tuần tự bắt đầu từ "LED1" trong 0.5 giây.                                                       |
|   |           | Hệ thống đang ở chế độ ngủ. Nhấn công tắc đặt lại và giữ nút (trong 1 giây) để kích hoạt bảng bảo vệ; đèn báo LED sáng tuần tự bắt đầu từ "LED1" trong 0.5 giây.                                         |
| 7 | tắt máy   | Khi hệ thống hoạt động, nhấn nút (3–6S) sẽ làm cho đèn báo LED sáng tuần tự trong 0.5 giây, bắt đầu từ mức công suất thấp nhất. Sau khi nhả nút, hệ thống sẽ chuyển sang chế độ ngủ.                     |
|   |           | Khi hệ thống đang hoạt động, hãy ngắt kết nối công tắc tự khóa. Sau 1–3 giây, hệ thống chuyển sang trạng thái tắt nguồn.                                                                                 |

#### 4.4. Giao diện máy tính chủ



### 5. Mô tả chức năng

#### 5.1. Bảo vệ và phục hồi quá tải

##### 5.1.1. Bảo vệ và phục hồi quá tải monome

Khi voltage của bất kỳ ô nào vượt quá ngưỡng điện áp quá tải đã đặt và duy trì trên ngưỡng đó trong khoảng thời gian được chỉ định bởi khoảng thời gian trễ sạc quá mức, hệ thống sẽ chuyển sang trạng thái bảo vệ quá tải, tắt MOS sạc và ngăn sạc pin.

Sau khi bật tính năng bảo vệ quá tải cho các tế bào riêng lẻ, khả năng bảo vệ sẽ được nâng lên khi điện áp của tất cả các tế bào giảm xuống dưới ngưỡng phục hồi quá tải tương ứng. Sự bảo vệ cũng có thể được giải phóng thông qua phóng điện.

### **5.1.2. Bảo vệ và phục hồi quá tải tổng thể**

Khi tổng voltage vượt quá ngưỡng overvoltage đặt trước và thời gian đạt đến khoảng thời gian trễ sạc quá mức, hệ thống sẽ chuyển sang trạng thái bảo vệ quá tải, tắt MOS sạc và ngăn sạc pin.

Khi tổng điện áp giảm xuống dưới ngưỡng phục hồi bảo vệ quá áp, bảo vệ quá tải sẽ được nâng lên; Ngoài ra, phóng điện cũng có thể kích hoạt việc giải phóng nó.

## **5.2. Bảo vệ và phục hồi xả quá mức**

### **5.2.1. Bảo vệ và phục hồi xả quá mức Monomer**

Khi điện áp tế bào tối thiểu giảm xuống dưới ngưỡng điện áp xả quá mức đã đặt và vẫn thấp hơn ngưỡng đó trong khoảng thời gian trễ xả quá mức được chỉ định, hệ thống sẽ chuyển sang trạng thái bảo vệ xả quá mức, tắt MOS xả và ngăn xả pin.

Sau khi kích hoạt tính năng bảo vệ xả quá mức một tế bào, việc sạc pin có thể nâng trạng thái bảo vệ.

### **5.2.2. Bảo vệ và phục hồi tổng thể quá xả**

Khi tổng voltage giảm xuống dưới ngưỡng điện áp xả quá mức tổng đặt trước và duy trì dưới ngưỡng đó trong khoảng thời gian quy định, hệ thống sẽ chuyển sang trạng thái bảo vệ xả quá mức, tắt MOS xả và ngăn xả pin.

Sau khi kích hoạt tính năng bảo vệ quá mức tổng thể, việc sạc pin có thể nâng trạng thái bảo vệ.

## **5.3. Bảo vệ và phục hồi quá dòng**

Khi dòng sạc vượt quá ngưỡng bảo vệ quá dòng và vẫn ở mức cao trong suốt khoảng thời gian trễ phát hiện quá dòng, hệ thống sẽ chuyển sang trạng thái bảo vệ quá dòng và không thể sạc pin. Bảo vệ tự động hoàn nguyên sau khoảng thời gian trễ; Nếu không cần khôi phục tự động, thời gian phát hành tương ứng có thể được kéo dài. Trạng thái bảo vệ quá dòng cũng có thể được nâng lên trong quá trình phóng điện.

## **5.4. Bảo vệ và phục hồi quá dòng**

Khi dòng phóng điện vượt quá ngưỡng bảo vệ quá dòng và vẫn ở mức cao trong suốt khoảng thời gian trễ phát hiện quá dòng, hệ thống sẽ kích hoạt bảo vệ quá dòng phóng điện bằng cách tắt MOS phóng điện. Hệ thống tự động hoạt động bình thường trở lại sau thời gian trì hoãn; Ngoài ra, thời gian phát hành tương ứng có thể được kéo dài nếu không cần khôi phục tự động. Trạng thái bảo vệ quá dòng phóng điện cũng có thể được xóa trong quá trình sạc. Bảo vệ phóng điện có cơ chế bảo vệ quá dòng hai giai đoạn với tốc độ phản hồi khác nhau cho các mức dòng điện khác nhau, đảm bảo bảo vệ pin đáng tin cậy hơn.

## **5.5. Bảo vệ và phục hồi nhiệt độ**

### **5.5.1. Bảo vệ và phục hồi nhiệt độ cao trong quá trình sạc và xả**

Trong quá trình sạc hoặc xả, nếu NTC phát hiện nhiệt độ bề mặt tế bào vượt quá ngưỡng bảo vệ nhiệt độ cao đặt trước, hệ thống quản lý sẽ kích hoạt chế độ bảo vệ nhiệt độ cao. Sau đó, MOSFET sạc

hoặc xả sẽ bị tắt, ngăn chặn bất kỳ hoạt động sạc hoặc xả nào trên bộ pin trong điều kiện này.

Khi nhiệt độ trên bề mặt tế bào giảm xuống điểm cài đặt phục hồi nhiệt độ cao, hệ thống quản lý sẽ trở lại từ trạng thái nhiệt độ cao và kích hoạt lại MOS sạc/xả.

### **5.5.1. Bảo vệ và phục hồi nhiệt độ thấp để sạc và xả**

Trong quá trình sạc hoặc xả, khi NTC phát hiện nhiệt độ bề mặt tế bào giảm xuống dưới ngưỡng bảo vệ nhiệt độ thấp đặt trước, hệ thống quản lý sẽ kích hoạt chế độ bảo vệ nhiệt độ thấp. Sau đó, MOSFET sạc hoặc xả sẽ bị tắt, ngăn chặn bất kỳ hoạt động sạc hoặc xả nào trên bộ pin trong điều kiện này.

Khi nhiệt độ trên bề mặt tế bào tăng đến điểm cài đặt phục hồi ở nhiệt độ thấp, hệ thống quản lý sẽ trở lại từ trạng thái nhiệt độ thấp và kích hoạt lại MOS sạc/xả.

### **5.6. Chức năng cân bằng**

Hệ thống quản lý sử dụng cơ chế bỏ qua điện trở để cân bằng tế bào. Trong quá trình sạc, khi voltage của bất kỳ tế bào riêng lẻ nào trong bộ pin đạt đến vol kích hoạt cân bằng đặt trước và voltage chênh lệch giữa vol ô thấp nhất và cao nhất vượt quá ngưỡng quy định, chức năng cân bằng tế bào sẽ kích hoạt. Tuy nhiên, các đường cân bằng liên kế không thể được kích hoạt đồng thời.

Cân bằng dừng lại khi chênh lệch điện áp tế bào giảm xuống dưới giá trị cài đặt hoặc điện áp tế bào giảm xuống dưới điện áp kích hoạt cân bằng.

### **5.7. Tính toán công suất**

Trạng thái sạc (SOC) của bộ pin có thể được tính toán chính xác bằng cách tích hợp dòng điện và thời gian. Dung lượng đầy đủ và dung lượng chu kỳ của bộ pin có thể được cấu hình thông qua máy tính chủ, cũng có chức năng tính toán số chu kỳ. Khi công suất xả tích lũy đạt đến công suất chu kỳ đặt trước, số chu kỳ sẽ tăng lên một.

**Lưu ý:** Đối với pin mới lắp đặt, hãy đặt dung lượng danh nghĩa và dung lượng chu kỳ theo dung lượng pin và thực hiện một chu kỳ học dung lượng; nếu không, có thể xảy ra kết quả đọc dung lượng không chính xác. Quy trình học dung lượng: Đầu tiên sạc đầy pin cho đến khi quá áp bảo vệ được kích hoạt, sau đó xả hoàn toàn cho đến khi undervoltage bảo vệ được kích hoạt, sau đó là một chu kỳ sạc khác.

### **5.8. Chức năng ngủ đông**

Khi hệ thống đáp ứng bất kỳ điều kiện nào sau đây, nó sẽ chuyển sang chế độ năng lượng thấp hoặc chế độ tắt nguồn, tại thời điểm đó bóng bán dẫn MOS sạc / xả sẽ bị tắt.

1) Nếu điện áp tối thiểu của một tế bào hệ thống giảm xuống dưới ngưỡng bảo vệ điện áp thấp-50 mV và tồn tại trong 60 giây hoặc nếu bảo vệ điện áp thấp được kích hoạt và vẫn hoạt động trong 1 giờ mà không được khôi phục, bảng bảo vệ sẽ chuyển sang chế độ tắt nguồn với mức tiêu thụ điện năng ở mức  $\mu A$ , chuyển sang chế độ ngủ. Có thể thoát khỏi chế độ ngủ bằng cách sạc hoặc nhấn nút. (Được xác nhận bởi Kỹ sư Kuang)

2) Sau khi nhấn nút trong 3–6 giây, đèn báo sẽ hiển thị trạng thái sạc đầy, sau đó mờ đi tuần tự. Sau khi nhấn nút, hệ thống sẽ chuyển sang chế độ ngủ. Hệ thống có thể được kích hoạt thông qua sạc, giao tiếp hoặc thao tác bằng nút.

3) Sau khi ngắt kết nối các công tắc tự khóa 1S – 3S, hệ thống sẽ chuyển sang trạng thái tắt nguồn.

## 5.9. Chức năng giao tiếp

### 5.9.1 Truyền thông RS485 & Truyền thông UART



Hộp giao tiếp UART, hộp giao tiếp RS485, hộp giao tiếp UART, hộp giao tiếp RS485

**Lưu ý: Tất cả các công cụ trên phải được mua riêng.**

Phương thức kết nối: Sau khi cài đặt trình điều khiển chuyên dụng của công ty chúng tôi cho hộp giao tiếp trên máy tính, hãy kết nối cổng USB của hộp giao tiếp với cổng USB của máy tính và gắn đầu kia vào giao diện tương ứng của bảng bảo vệ chạy bằng pin. Mở máy tính chủ, chọn Cài đặt cổng giao tiếp, chọn cổng COM tương ứng của hộp giao tiếp, giữ nguyên các tùy chọn khác và nhấp vào Bắt đầu để đọc dữ liệu từ bảng bảo vệ.

**Để sửa đổi các thông số của bảng bảo vệ, trước tiên hãy nhấp vào "Đọc thông số" trên trang thông số trước khi thực hiện bất kỳ thay đổi nào.**

#### 5.9.1. Cài đặt giao tiếp

|                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cài đặt giao tiếp UART / Bluetooth UART                                                                                          |
| RS485_1 / LCD: Tốc độ cổng: 9600; Bit kiểm tra: Không có; Độ dài bit dữ liệu: 8 bit; Chiều dài bit dừng: 1 bit;                  |
| RS485_2Communication Cài đặt: Tốc độ cổng: 19.200; Bit kiểm tra: Không có; Độ dài bit dữ liệu: 8 bit; Chiều dài bit dừng: 1 bit; |

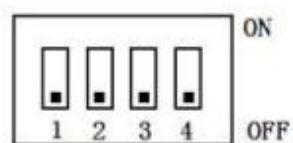
#### 5.9.2 Giao tiếp xe buýt CAN

Cấu hình môi trường: Cài đặt Trình điều khiển USB CAN trên máy tính của bạn. Đầu tiên, hãy xác minh hệ điều hành: Hệ thống 32-bit yêu cầu các tệp trình điều khiển khác với hệ thống 64-bit (hệ thống 32-bit sử dụng phần mở rộng tệp ".x86", trong khi hệ thống 64-bit sử dụng ".x64"). Cuối cùng, kiểm tra các cổng trong Trình quản lý thiết bị để xác nhận cài đặt thành công.

Phương thức kết nối: Cắm cáp USB của hộp giao tiếp vào cổng USB của máy tính và kết nối đầu kia với giao diện tương ứng trên bảng bảo vệ pin.

Định dạng giao tiếp: Các thiết bị CAN được chọn dựa trên loại hộp giao tiếp, với tốc độ truyền mặc định là 500K.

## 5.10. Công tắc giải mã



Khi sử dụng song song PACK, chức năng chọn địa chỉ thủ công sẽ kích hoạt khi tất cả các nút chọn được đặt thành TẮT; nếu không, chức năng địa chỉ tự động mặc định sẽ được sử dụng. Địa chỉ cho các PACK khác nhau được định cấu hình thông qua các công tắc lựa chọn trên BMS, đảm bảo không có địa chỉ trùng lặp nào được chỉ định. Cấu hình của các công tắc lựa chọn BMS tuân theo bảng dưới đây. Hệ thống hỗ trợ tối đa 15 đơn vị song song.

| Bit địa chỉ (nhị phân) Addressbit (nhị phân) | explain |     |     |     |                    |
|----------------------------------------------|---------|-----|-----|-----|--------------------|
|                                              | 4       | 3   | 2   | 1   |                    |
| 0001(1)                                      | OFF     | OFF | OFF | ON  | Set the PACK1 host |
| 0010(2)                                      | OFF     | OFF | ON  | OFF | Set PACK2          |
| 0011(3)                                      | OFF     | OFF | ON  | ON  | Set PACK3          |
| 0100(4)                                      | OFF     | ON  | OFF | OFF | Set PACK4          |
| 0101(5)                                      | OFF     | ON  | OFF | ON  | Set PACK5          |
| 0110(6)                                      | OFF     | ON  | ON  | OFF | Set PACK6          |
| 0111(7)                                      | OFF     | ON  | ON  | ON  | Set PACK7          |
| 1000(8)                                      | ON      | OFF | OFF | OFF | Set PACK8          |
| 1001(9)                                      | ON      | OFF | OFF | ON  | Set PACK9          |
| 1010(10)                                     | ON      | OFF | ON  | OFF | Set PACK10         |
| 1011(11)                                     | ON      | OFF | ON  | ON  | Set PACK11         |
| 1100(12)                                     | ON      | ON  | OFF | OFF | Set PACK12         |
| 1101(13)                                     | ON      | ON  | OFF | ON  | Set PACK13         |
| 1110(14)                                     | ON      | ON  | ON  | OFF | Set PACK14         |
| 1111(15)                                     | ON      | ON  | ON  | ON  | Set PACK15         |

## 5.11. Chức năng hiển thị

Table 4-11-1 LED Display Instructions

| Chế độ hệ thống             | Sự kiện                     | MOS(LED9) | Run(LED8) | Alarm(LED7) | SOC(LED6~1)                                      |      |      |      |      |      | explain                              |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------|-----------|-------------|--------------------------------------------------|------|------|------|------|------|--------------------------------------|
|                             |                             | ●         | ●         | ●           | LED6                                             | LED5 | LED4 | LED3 | LED2 | LED1 |                                      |
| tắt máy                     | ngủ đông                    | OFF       | OFF       | OFF         | OFF                                              | OFF  | OFF  | OFF  | OFF  | OFF  | All LEDs turn off                    |
| chờ đợi thời điểm thích hợp | bình thường                 | OFF       | Flash1    | OFF         | Reference Table 4-11-2<br>Refer to table(4-11-2) |      |      |      |      |      | /                                    |
|                             | Báo cáo trường hợp khẩn cấp | OFF       | Flash1    | Flash3      |                                                  |      |      |      |      |      | /                                    |
| Sạc                         | bình thường                 | OFF       | ON        | OFF         |                                                  |      |      |      |      |      | /                                    |
|                             | Báo cáo trường hợp khẩn cấp | OFF       | ON        | Flash3      |                                                  |      |      |      |      |      | Overcharge alarm: ALM does not flash |
|                             | Bảo vệ quá áp               | OFF       | ON        | OFF         | ON                                               | ON   | ON   | ON   | ON   | ON   | /                                    |
|                             | Nhiệt độ, quá dòng          | OFF       | OFF       | ON          | OFF                                              | OFF  | OFF  | OFF  | OFF  | OFF  | /                                    |

| Chế độ hệ thống     | Sự kiện                                                                                                          | MOS(LED9) | Run(LED8) | Alarm(LED7) | SOC(LED6~1)                                      |      |      |      |      |      | explain         |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-------------|--------------------------------------------------|------|------|------|------|------|-----------------|
|                     |                                                                                                                  | ●         | ●         | ●           | LED6                                             | LED5 | LED4 | LED3 | LED2 | LED1 |                 |
| Xã                  | bình thường                                                                                                      | OFF       | Flash 3   | OFF         | Reference Table 4-11-2<br>Refer to table(4-11-2) |      |      |      |      |      |                 |
|                     | Báo cáo trường hợp khẩn cấp                                                                                      | OFF       | Flash 3   | Flash 3     |                                                  |      |      |      |      |      |                 |
|                     | Undervoltage bảo vệ                                                                                              | OFF       | Flash2    | OFF         | OFF                                              | OFF  | OFF  | OFF  | OFF  | OFF  | /               |
|                     | Quá dòng, ngắn mạch, nhiệt độ                                                                                    | OFF       | OFF       | ON          | OFF                                              | OFF  | OFF  | OFF  | OFF  | OFF  | /               |
| Trạng thái thất bại | Ngắt kết nối đơn vị, nhiệt độ<br>Mất dòng, AFE<br>Lấy mẫu thất bại, phát hành<br>Lỗi MOS điện<br>Xả lỗi MOS khối | ON        | OFF       | ON          | OFF                                              | OFF  | OFF  | OFF  | OFF  | OFF  | Ngừng sạc và xả |

Table 4-11-2 Hướng dẫn hiển thị SOC pin

| state    |            | Sạc    |        |        |        |        |        | Xã      |       |       |       |       |       |
|----------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| LED      |            | LED6●  | LED5●  | LED4●  | LED3●  | LED2●  | LED1●  | LED6●   | LED5● | LED4● | LED3● | LED2● | LED1● |
| SOC(%)   | 0~16.6%    | OFF    | OFF    | OFF    | OFF    | OFF    | Flash2 | OFF     | OFF   | OFF   | OFF   | OFF   | ON    |
|          | 16.6~33.2% | OFF    | OFF    | OFF    | OFF    | Flash2 | ON     | OFF     | OFF   | OFF   | OFF   | ON    | ON    |
|          | 33.2~49.8% | OFF    | OFF    | OFF    | Flash2 | ON     | ON     | OFF     | OFF   | OFF   | ON    | ON    | ON    |
|          | 49.8~66.4% | OFF    | OFF    | Flash2 | ON     | ON     | ON     | OFF     | OFF   | ON    | ON    | ON    | ON    |
|          | 66.4~83.0% | OFF    | Flash2 | ON     | ON     | ON     | ON     | OFF     | ON    | ON    | ON    | ON    | ON    |
|          | 83.0~100%  | Flash2 | ON     | ON     | ON     | ON     | ON     | ON      | ON    | ON    | ON    | ON    | ON    |
| RUN LED● |            | ON     |        |        |        |        |        | Flash 3 |       |       |       |       |       |

Table 4-11-3 LED Flash

| Flash Mode | bright | go out |
|------------|--------|--------|
| Flash1     | 0.25S  | 3.75S  |
| Flash2     | 0.5S   | 0.5S   |
| Flash3     | 0.5S   | 1.5S   |

## 5.12. Mô tả công tắc nút quay lại

Khi BMS ở chế độ ngủ, hãy nhấn và giữ nút (trong 1 giây), sau đó nhả ra. Bảng bảo vệ được kích hoạt và đèn báo LED sáng tuần tự bắt đầu từ "LED1" trong 0.5 giây mỗi định.

Khi BMS được kích hoạt, nhấn nút (3~6S) sẽ làm cho đèn báo LED sáng tuần tự bắt đầu từ LED9 trong 0.5 giây; Nhả nút sẽ đưa hệ thống vào chế độ ngủ.

Khi BMS được kích hoạt, nhấn và thả nút (6~10 giây); bảng bảo vệ sẽ đặt lại và đèn báo LED hiển thị mức pin hiện tại.

## 5.13. Mô tả công tắc tự khóa

Khi BMS ở chế độ ngủ, sau khi cơ chế tự khóa đóng, nguồn điện sẽ được cung cấp cho bảng bảo vệ và đèn báo LED sáng tuần tự bắt đầu từ "LED1" trong 0.5 giây.

Khi BMS ở trạng thái kích hoạt, việc ngắt kết nối các công tắc tự khóa 1S sang 3S sẽ khiến hệ thống chuyển sang trạng thái tắt nguồn.

## 6. Mô tả chức năng

### 6.1. Chức năng Bluetooth BLE

#### 6.1.1. Mô tả chức năng Bluetooth:

Mô-đun giao tiếp kết nối với bảng bảo vệ thông qua giao diện UART, trong khi ứng dụng dành cho thiết bị di động liên kết với chương trình phát sóng Bluetooth của mô-đun. Sau khi kết nối Bluetooth thành công, người dùng có thể xem thông tin thời gian thực từ bảng bảo vệ, thực hiện cấu hình và thực hiện các thao tác OTA.

#### 6.1.2. Phương pháp cấu hình sử dụng Bluetooth

Mở ứng dụng bms\_cloud\_client trên điện thoại của bạn, sau đó nhấp vào Thêm ở góc trên bên phải của trang chủ.



6.1.3 Tìm chương trình phát sóng Bluetooth tương ứng với SN của bảng bảo vệ trong danh sách thiết bị, sau đó nhấp và chọn phương pháp điều khiển Bluetooth.





## 6.2. Chức năng WIFI

### 6.2.1. Giới thiệu về chức năng WIFI:

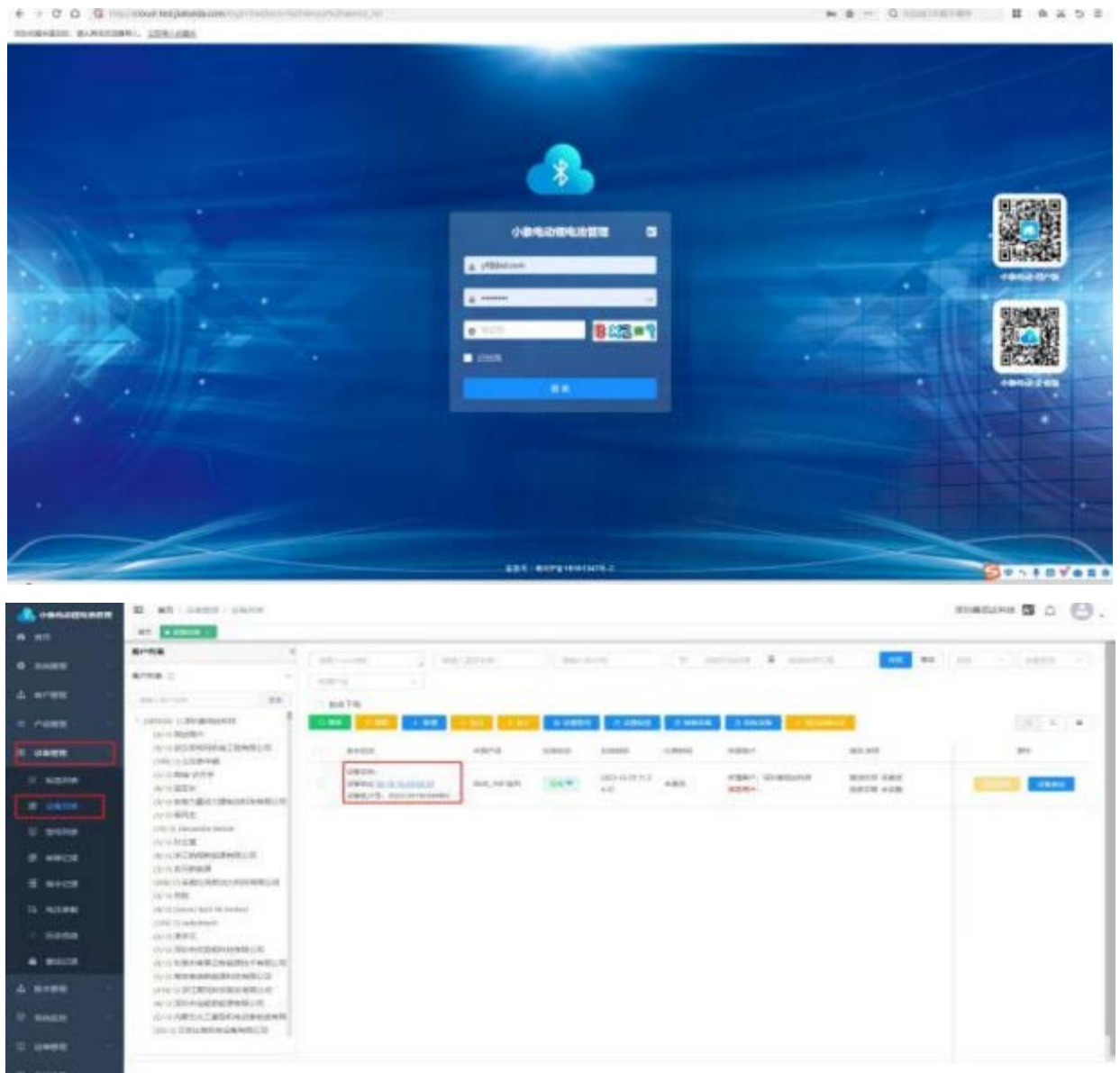
Mô-đun giao tiếp kết nối với bảng bảo vệ thông qua giao diện UART. Nó được định cấu hình với thông tin đăng nhập WIFI cần thiết, cho phép kết nối với mạng Wi-Fi cục bộ. Thông qua tính năng này, việc giám sát, cấu hình và cập nhật OTA theo thời gian thực về trạng thái của bảng bảo vệ có thể được thực hiện thông qua nền tảng quản lý web Jiabaida hoặc ứng dụng di động.

6.2.2. Hướng dẫn sử dụng WIFI: 1. Mở ứng dụng bms\_cloud\_client, nhấp vào "Thêm thiết bị", chọn WIFI làm phương thức kết nối, nhập tên người dùng và mật khẩu cho mạng WIFI 2.4 GHz và nhấp vào "Kết nối."



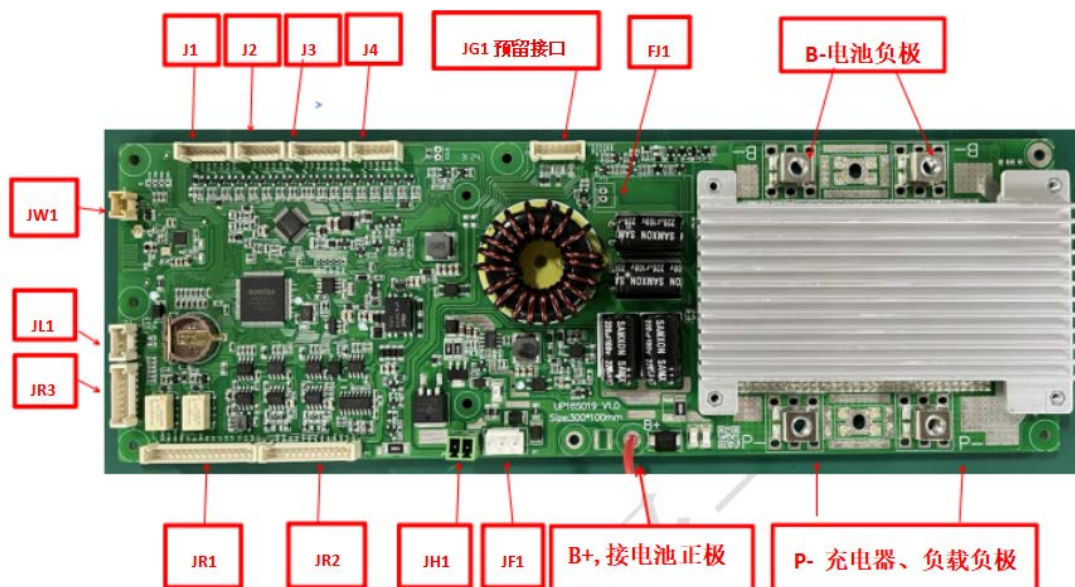
Lưu ý: Mô-đun giao tiếp chỉ hỗ trợ Wi-Fi 2.4 GHz.

2. Sau khi tài khoản Wi-Fi và mật khẩu được định cấu hình chính xác, hãy đăng nhập vào Web Nền tảng quản lý pin Lithium Xiaoxiang. Nhấp vào Quản lý thiết bị → Danh sách thiết bị ở thanh bên trái, tìm địa chỉ MAC của thiết bị của bạn trên trang và nhấp vào thiết bị để truy cập trang chi tiết của thiết bị để truy vấn và định cấu hình thông tin liên quan.



## 7. Định nghĩa công tín hiệu

## 7.1. Định danh giao diện ghi nhãn sơ đồ sơ đồ



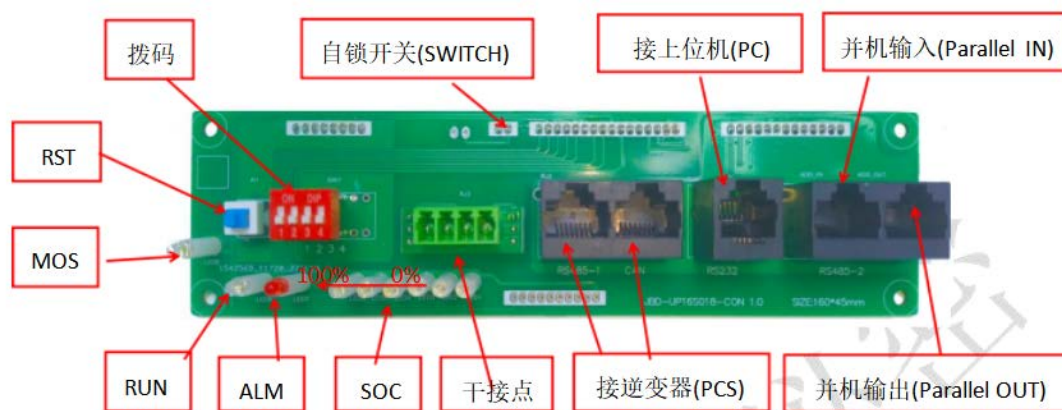
| Số đơn hàng | Giao diện                                               | Định nghĩa giao diện |        |       |        |
|-------------|---------------------------------------------------------|----------------------|--------|-------|--------|
| 1           | J1                                                      | J1-1                 | NTC_A  | J1-5  | B2+    |
|             |                                                         | J1-2                 | NTC1   | J1-6  | B3+    |
|             | (HY2.0-7P-có khóa) Ổ cắm phát hiện tế bào và nhiệt độ   | J1-3                 | B0     | J1-7  | B4+    |
|             | J2                                                      | J1-4                 | B1+    | -     | -      |
|             |                                                         | J2-1                 | NTC_A  | J2-4  | B6+    |
| 2           | J3                                                      | J2-2                 | NTC2   | J2-5  | B7+    |
|             |                                                         | J2-3                 | B5+    | J2-6  | B8+    |
|             |                                                         | J3-1                 | NTC_A  | J3-5  | B10+   |
|             | J4                                                      | J3-2                 | NTC3   | J3-6  | B11+   |
| 3           | (HY2.0-7P-có khóa) Ổ cắm phát hiện tế bào và nhiệt độ   | J3-3                 | B9-    | J3-7  | B12+   |
|             | J4                                                      | J3-4                 | B9+    | -     | -      |
|             |                                                         | J4-1                 | NTC_A  | J4-4  | B14+   |
| 4           | JL1                                                     | J4-2                 | NTC4   | J4-5  | B15+   |
|             |                                                         | J4-3                 | B13+   | J4-6  | B16+   |
| 5           | (HY2.0-4P-buckle-trang bị) Giao diện giao tiếp màn hình | JL1-1                | DC-V14 | JL1-3 | LCD_RX |
|             |                                                         | JL1-2                | LCD_TX | JL1-4 | GND    |

|   |                                                                     |       |          |        |           |
|---|---------------------------------------------------------------------|-------|----------|--------|-----------|
|   | JR3                                                                 | JR3-1 | RST      | JR3-5  | ADDR3     |
| 6 | (Ổ cắm giao diện bảng điều hợp được trang bị khóa HY2.0-8P          | JR3-2 | GND      | JR3-6  | ADDR4     |
|   |                                                                     | JR3-3 | ADDR1    | JR3-7  | ADDR5     |
|   |                                                                     | JR3-4 | ADDR2    | JR3-8  | ADDR6     |
|   |                                                                     | JR1-1 | Dry 1    | JR1-9  | LED-SOC6  |
|   |                                                                     | JR1-2 | Dry 1    | JR1-10 | LED_ALM   |
|   |                                                                     | J9-3  | Dry 2    | JR1-11 | LED_RUN   |
|   | JR1                                                                 | JR1-4 | Dry 2    | JR1-12 | LED-SOC5  |
| 7 | (Ổ cắm giao diện bảng điều hợp được trang bị khóa HY2.0-16P         | JR1-5 | LOCK-K+  | JR1-13 | LED-SOC4  |
|   |                                                                     | JR1-6 | LOCK-K-  | JR1-14 | LED-SOC3  |
|   |                                                                     | JR1-7 | DC-3.3V  | JR1-15 | LED-SOC2  |
|   |                                                                     | JR1-8 | LED-MOS  | JR1-16 | LED-SOC1  |
|   |                                                                     | JR2-1 | 232-TX   | JR2-8  | RS485-1B  |
|   |                                                                     | JR2-2 | 232-RX   | JR2-9  | ISO-VSS   |
|   |                                                                     | JR2-3 | ISO-VSS  | JR2-10 | RS485-2A  |
|   | JR2                                                                 | JR2-4 | CAN1-L   | JR2-11 | RS485-2B  |
| 8 | (Ổ cắm giao diện bo mạch bộ chuyển đổi được trang bị khóa HY2.0-13P | JR2-5 | CAN1-H   | JR2-12 | ADDR-IN   |
|   | JF1                                                                 | JR2-6 | ISO-VSS  | JR2-13 | ADDR-OUT  |
|   |                                                                     | JR2-7 | RS485-1A | -      | -         |
|   | (VH3.96-3P-với khóa lưỡi lê) Giao diện bảo vệ thứ cấp               | JF1-1 | MX_OF_C2 | JF1-3  | MX_OF_C14 |
|   | RJ8                                                                 | JF1-2 | MX_OF_C1 | -      | -         |
|   |                                                                     | RJ8-1 | Dry 2    | RJ8-3  | Dry 1     |
| 9 | (3.81mm-4P plug-in trực tiếp) giao diện tiếp xúc khô                | RJ8-2 | Dry 2    | RJ8-4  | Dyr 1     |

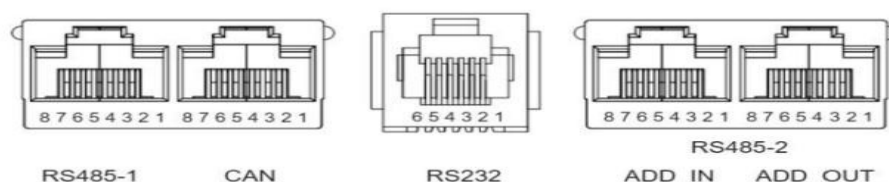
|    |                                                    |       |                                  |  |  |
|----|----------------------------------------------------|-------|----------------------------------|--|--|
| 10 | JH1                                                | JH1-1 | Chân công tắc điều khiển sưởi ấm |  |  |
|    | (Phích cắm trực tiếp 3,81 mm-2P) Giao diện sưởi ấm |       |                                  |  |  |
|    |                                                    | JH1-2 | Chân đầu ra nguồn điện sưởi ấm   |  |  |

**Ghi chú :**

1. Khi kết nối giao diện bảo vệ thứ cấp JF1 với thiết bị ngắt: cáp 3 chân có chân thứ nhất là chân cấp nguồn được kết nối với MX\_OF\_C2 của thiết bị ngắt, chân thứ 2 là chân điều khiển được kết nối với Of\_C1 MX của thiết bị chuyển đi và chân thứ 3 của nó là chân phản hồi được kết nối với Of\_C14 MX của thiết bị chuyển đi.
2. Khi kết nối giao diện bảo vệ thứ cấp JF1 với cầu chì ba đầu cuối, đầu cuối 1 đóng vai trò là đầu ra nguồn điện (B +), đầu cuối 2 được chỉ định cho mạch điều khiển và không được kết nối đầu cuối 3.
3. Sơ đồ khối tương ứng với in lụa trên tấm đế của ghê JIF.



**7.2. Sơ đồ giao diện bộ điều hợp RS232 (tùy chọn):**



| Giao diện       | RS485-1                                |             | CAN1                                   |             | RS323                    |             | RS485-2 * 2               |             |
|-----------------|----------------------------------------|-------------|----------------------------------------|-------------|--------------------------|-------------|---------------------------|-------------|
| Mô tả chức năng | Kết nối với máy tính chủ hoặc biến tần |             | Kết nối với máy tính chủ hoặc biến tần |             | Kết nối với máy tính chủ |             | Giao tiếp máy song song*2 |             |
| Pin mô tả       | PIN                                    | description | PIN                                    | description | PIN                      | description | PIN                       | description |
|                 | 1、8                                    | RS485-B1    | 1、8                                    | NC          | 1、2、6                    | NC          | 1、8                       | RS485-B2    |

|     |          |     |       |   |     |     |              |
|-----|----------|-----|-------|---|-----|-----|--------------|
| 2、7 | RS485-A1 | 2、7 | NC    | 3 | TX  | 2、7 | RS485-A2     |
| 4   | NC       | 4   | CANH1 | 4 | RX  | 4、5 | NC           |
| 5   | NC       | 5   | CANL1 | 5 | GND | 3   | IN(L)/OUT(R) |
| 3、6 | GND      | 3、6 | GND   |   |     | 6   | GND          |

## 8. Phù hợp với môi trường

### 8.1. Môi trường làm việc

Bảng bảo vệ IBMS hoạt động bình thường trong các điều kiện sau:

l Nhiệt độ môi trường: -20 °C đến 75 °C;

r Độ ẩm tương đối: 5% ~ 90%;

a Áp suất khí quyển: 86 kPa đến 106 kPa;

### 8.2. Môi trường lưu trữ

Bảng bảo vệ BMS nên được bảo quản trong nhà kho có nhiệt độ môi trường từ -30 °C đến +85 °C, độ ẩm tương đối không vượt quá 70%, thông gió và sạch sẽ tốt. Không khí phải không có khí ăn mòn và môi trường có thể ảnh hưởng đến khả năng cách điện, đồng thời bo mạch phải được bảo vệ khỏi tác động cơ học hoặc áp suất nặng. Nó phải được che chắn khỏi ánh nắng trực tiếp và cách xa các nguồn nhiệt ít nhất 2 mét (ví dụ: thiết bị sưởi ấm). Trong các điều kiện bảo quản này, bảng bảo vệ BMS có thể được lưu trữ trong hai năm.

## 9. Biện pháp phòng ngừa

1. Hệ thống quản lý pin này không thể được sử dụng nối tiếp mà có thể được sử dụng song song.

2. Chức năng bảo vệ ngắn mạch của hệ thống quản lý này có thể áp dụng cho các tình huống ứng dụng khác nhau, nhưng nó không đảm bảo hiệu quả trong mọi điều kiện. Khi điện trở trong của bộ pin và mạch ngắn mạch nằm trong khoảng từ 80–100 mΩ, dung lượng bộ pin vượt quá giá trị định mức 20%, dòng điện ngắn mạch vượt quá 2000 A, điện cảm của mạch ngắn mạch cao đáng kể hoặc tổng chiều dài của dây dẫn ngắn mạch đặc biệt dài, hãy tiến hành các thử nghiệm của riêng bạn để xác định xem hệ thống quản lý này có phù hợp để sử dụng hay không.

3. Khi hàn dây dẫn pin, không bao giờ kết nối chúng không chính xác hoặc ngược lại. Nếu xảy ra lỗi kết nối, bảng mạch có thể bị hỏng và phải được kiểm tra lại và xác minh trước khi sử dụng.

4. Trong quá trình lắp ráp, hệ thống quản lý không được tiếp xúc trực tiếp với bề mặt tế bào để tránh làm hỏng bảng mạch. Việc lắp ráp phải an toàn và đáng tin cậy.

5. Trong quá trình sử dụng, đảm bảo rằng các đầu dây dẫn, mỏ hàn và chất hàn không tiếp xúc với các bộ phận trên bảng mạch, vì điều này có thể làm hỏng bo mạch. Không sử dụng chất trợ dung kiểu dán khi hàn bảng mạch này, vì nó có thể gây ra sự cố.

6. Trong quá trình sử dụng, cần thực hiện các biện pháp phòng ngừa để tránh tĩnh điện, hơi ẩm và nước xâm nhập.

7. Trong quá trình sử dụng, vui lòng tuân thủ các thông số thiết kế và điều kiện hoạt động; Không vượt quá các giá trị được chỉ định trong thông số kỹ thuật này, vì làm như vậy có thể làm hỏng hệ thống quản lý.

8. Sau khi lắp ráp bộ pin và hệ thống quản lý, nếu không có voltage đầu ra được phát hiện hoặc sạc không thành công trong lần bật nguồn ban đầu, hãy xác minh rằng hệ thống dây điện là chính xác.

9. Các thông số, chức năng và kích thước được chỉ định trong thông số kỹ thuật này chỉ mang tính chất tham khảo; Vui lòng tham khảo bảng bảo vệ thực tế để biết thông số kỹ thuật chính xác.

**10. Trình tự cài đặt cho sản phẩm này khi bật nguồn như sau: Đầu tiên kết nối đường dây B, sau đó là dòng B + trên bo mạch, tiếp theo là điện áp pintage và đường thu nhiệt độ, và cuối cùng kết nối cáp bộ chuyển đổi và các dây khác.**

**11. Trình tự tháo rời cho sản phẩm này khi tắt nguồn là ngược lại với trình tự cài đặt khi bật nguồn: dây B của bo mạch phải được tháo ra sau cùng.**

**12. Sản phẩm hỗ trợ sạc và xả 1C, nhưng vui lòng tham khảo thông số kỹ thuật của mẫu sản phẩm cụ thể hoặc tham khảo ý kiến nhà bán lẻ địa phương của bạn để biết các thông số hiện tại chính xác.**

## 10. Hướng dẫn sử dụng

1. Chế độ axit-chì: Khi được sử dụng cùng với biến tần không có chức năng giao tiếp, điện áp hoạt động axit-chì của biến tần phải được đặt trong khoảng **từ 44.8 V đến 57.6 V**; vượt quá phạm vi này sẽ đặt pin lithium ở trạng thái bảo vệ. Sau khi xả quá mức bình thường, tổng voltage phải đạt 48 V trước khi trạng thái bảo vệ có thể được khôi phục.

2. Chế độ giao tiếp: Kết nối cáp giao tiếp với biến tần và đặt nó ở chế độ pin lithium (ví dụ: Lib2, LiF, Lib, v.v.; chế độ cụ thể tùy thuộc vào kiểu biến tần).