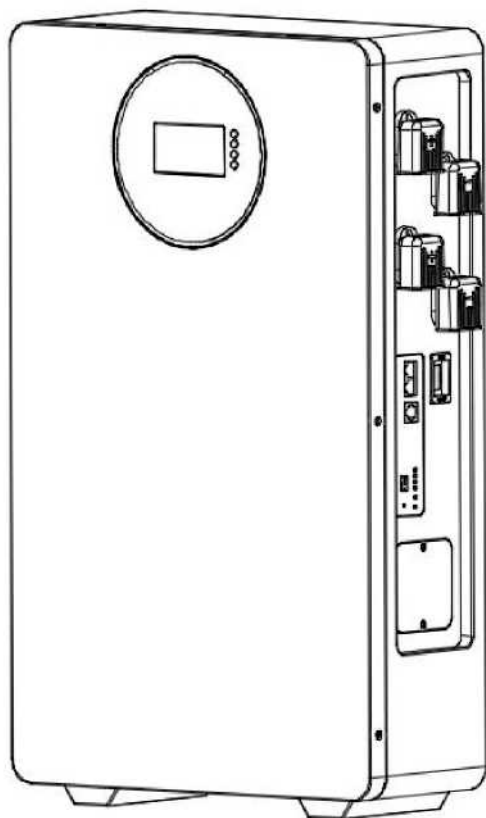


Зовнішній літєвий акумулятор

Інструкція з експлуатації

Інструкція з експлуатації



У цьому посібнику описана акумуляторна батарея серії 24V/48VDC. Прочитайте цей посібник перед перш ніж встановлювати акумулятор та дотримуйтесь інструкцій під час встановлення. У разі виникнення непорозумінь негайно зв'яжіться з виробником для отримання консультації та роз'яснень.

Зміст

| | |
|----------------------------------------------------------------------|----------|
| 1. ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ | 1 |
| 1.1. Перш ніж виконувати під'єднання | 1 |
| 1.2. Використання | 1 |
| 2. ВСТУП | 2 |
| 2.1. Функціональні можливості: | 2 |
| 2.2. Технічні характеристики: | 2 |
| 2.3. Інструкція по роботі з інтерфейсами обладнання | 3 |
| 2.4. Інструкції щодо РК-дисплея | 5 |
| 3. ПОСІБНИК З БЕЗПЕЧНОГО ПОВОДЖЕННЯ З ЛІТІЄВИМИ АКУМУЛЯТОРАМИ | 6 |
| 3.1. Схематична діаграма рішення | 6 |
| 3.2. Інструменти | 6 |
| 3.3. Засоби захисту | 7 |
| 4. ВСТАНОВЛЕННЯ | 7 |
| 4.1. До інвертора під'єднаний один комплект літійових батарей | 7 |
| 4.2. До інвертора під'єднані кілька комплектів літійових батарей | 7 |
| 4.3. Місце встановлення | 7 |
| 5. ПОСЛІДОВНІСТЬ ПОШУКУ Й УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ | 8 |
| 5.1. Визначення проблеми на основі таких перевірок: | 8 |
| 5.2. Попередні етапи визначення: | 8 |
| 5.3. Акумуляторна батарея не заряджається або не розряджається | 9 |
| 6. НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ | 9 |

1. Техніка безпеки



Нагадування

- 1) Дуже важливо і необхідно уважно прочитати інструкцію з експлуатації перед встановленням або використанням акумулятора. Недотримання цієї вимоги, вказівок або попереджень, наведених у цьому документі, може призвести до ураження струмом, тяжких травм або смерті, а також спричинити пошкодження, через які виріб може вийти з ладу.
- 2) Якщо акумулятори зберігаються тривалий час, їх потрібно заряджати кожні пів року, при цьому рівень заряду повинен становити не нижче 90%.
- 3) Після повного розрядження акумулятор необхідно зарядити протягом 12 годин.
- 4) Не залишайте кабель назовні.
- 5) Для обслуговування всі клеми акумулятора повинні бути від'єднані.
- 6) У разі виникнення проблем зв'яжіться з постачальником протягом 24 годин.
- 7) Не використовуйте розчинники для чищення акумулятора.
- 8) Не піддавайте акумулятор впливу легкозаймистих або агресивних хімічних речовин або парів.
- 9) Не фарбуйте будь-які частини акумулятора включно з внутрішніми та зовнішніми компонентами.
- 10) Не під'єднуйте акумулятор безпосередньо до кабелів фотоелектричної системи.
- 11) Гарантійні зобов'язання не поширюються на прямі або непрямі пошкодження, спричинені невиконанням наведених вище вимог.
- 12) Забороняється вставляти будь-які сторонні предмети в будь-які частини акумулятора.



Застереження

1.1. Перш ніж виконувати під'єднання

- 1) Розпакувавши пристрій, спочатку перевірте його і пакувальний лист. Якщо пристрій пошкоджений або не вистачає деталей, зверніться до місцевого продавця.
- 2) Перш ніж встановлювати пристрій, обов'язково від'єднайте його від мережі та впевніться, що акумулятор вимкнений.
- 3) Проводка має бути під'єднана правильно. Не переплутайте позитивні та негативні кабелі та не допускайте короткого замикання із зовнішнім пристроєм.
- 4) Забороняється приєднувати акумулятор до джерела змінного струму напругу.
- 5) Система керування живленням (BMS) вбудована в пристрій. Акумулятор, який встановлюється на стіну, не дозволяється використовувати послідовно. В стані зв'язку дозволяється не більш ніж 16 паралельних з'єднань.
- 6) Акумуляторна система повинна бути належним чином заземлена, а її опір не повинен перевищувати 1 Ом.
- 7) Упевніться, що електричні параметри акумуляторної системи сумісні з відповідним обладнанням.
- 8) Тримайте акумулятор подалі від води та вогню.

1.2. Використання

- 1) Якщо акумуляторну систему потрібно перемістити або відремонтувати, необхідно від'єднати живлення і повністю вимкнути акумулятор.
- 2) Забороняється з'єднувати батареї з акумуляторами різних типів.
- 3) Забороняється використовувати акумуляторну батарею з несправним або несумісним інвертором.
- 4) Заборонено розбирати акумулятор (мітка QC знята або пошкоджена).
- 5) У разі займання можна використовувати лише порошковий вогнегасник. Використання вогнегасників з рідинною вогнегасною речовиною заборонене.
- 6) Не розкривайте, не ремонтуйте і не розбирайте акумулятор, окрім як за допомогою штатних засобів від виробника. Ми не беремо на себе відповідальність за будь-які наслідки, які

можуть виникнути через порушення правил безпечної експлуатації або порушення стандартів безпеки проектування, виробництва та обладнання.

2. Вступ

Зовнішній літєвий акумулятор серії 24/48VDC є одним з нових продуктів, розроблених для зберігання енергії. Він може використовуватися для забезпечення надійного живлення різних типів обладнання та систем. Пристрої особливо підходять для умов застосування, де потрібна висока потужність велика кількість циклів заряду-розряду, а простір для встановлення та несуча здатність опорної структури є обмеженими.

Вироби серії 24/48VDC мають вбудовану систему керування акумулятором (BMS), яка може керувати роботою та контролювати параметри елементів акумулятора, включно з напругою, струмом і температурою. Також система BMS може підтримувати баланс між зарядженням і розрядженням елементів для збільшення циклічного ресурсу акумуляторної батареї.

Кілька акумуляторних батарей можна з'єднати паралельно для збільшення ємності й потужності та живити паралельно для збільшення ємності та тривалості резервного живлення.

Розрядна потужність літєвої батареї повинна бути вищою, ніж потужність сонячного інвертора, до якого вона буде під'єднана.

2.1. Функціональні можливості:

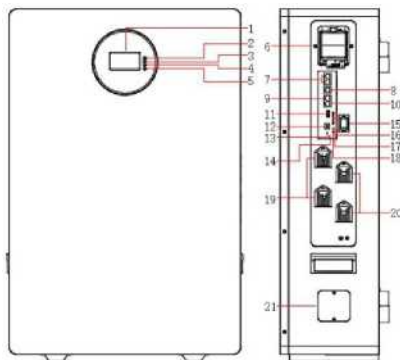
- ◆ Весь модуль виготовлений з нетоксичних матеріалів, він не забруднює довкілля та є екологічно безпечним.
- ◆ Катодний матеріал виготовлений з LiFePO₄, що забезпечує безпечну роботу, високі технічні характеристики і кількість циклів заряду-розряду.
- ◆ Система керування акумулятором (BMS) має функції захисту від надмірного розрядження, надмірного зарядження, надмірного струму та високої/низької температури.
- ◆ Система може автоматично керувати станом зарядження та розрядження і регулювати струм і напругу кожного акумуляторного елемента.
- ◆ Гнучка конфігурація — можливість паралельного з'єднання кількох модулів для збільшення ємності та потужності.
- ◆ Прийнятий режим повітряного охолодження зменшив шум від системи.
Модуль має низький рівень саморозрядження, що дозволяє зберігати його до 6 місяців без необхідності зарядження; не має ефекту пам'яті, забезпечує відмінну продуктивність в умовах неповного зарядження та неглибокого розрядження.
- ◆ Діапазон робочих температур: від -10 °C до 50 °C. (зарядження: 0 °C ~ 50 °C, розрядження: -10 °C ~ 50 °C) з високими характеристиками розрядження і великою кількістю циклів заряду-розряду.

2.2. Технічні характеристики:

| | | | | |
|----------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|
| Основні параметри | 25,6 В 200 А·г | 51,2 В 100 А·г | 51,2 В 200 А·г | 51,2 В 350 А·г |
| Номінальна ємність | 5120 Вт·год | 5120 Вт·год | 10 240 Вт·год | 17 920 Вт·год |
| Напруга швидкого зарядження | 28,8 В постійного струму | 57,6 В постійного струму | | |
| Напруга постійного підзарядження | 28,0 В постійного струму | 56,0 В постійного струму | | |
| Нижня межа напруги | 23,4 В | 46,8 В постійного струму | | |

| | | | | |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| відключення постійного струму | постійного струму | | | |
| Максимальний струм заряджання | 100A | 50A | 100A | 175A |
| Максимальний струм розряджання | 150A | 100A | 150A | 200A |
| Піковий струм розряджання | 225A (1 сек.) | 150A (1 сек.) | 225A (1 сек.) | 300A (1 сек.) |
| Дисплей | Світлодіодний індикатор стану, РК-дисплей | | | |
| обмін даними | RS485 CAN | | | |
| Робоча температура | заряджання 0 °C ~ +50 °C, розряджання -10 °C ~ +50 °C | | | |
| Температура зберігання | від -10 °C до +50 °C | | | |
| Сертифікація | UN38.3, MSDS | | | |

2.3. Інструкція по роботі з інтерфейсами обладнання



1. РК-дисплей

Сторінка відображення даних про робочий стан.

2. Кнопка МЕНЮ

Сторінка відображення даних про робочий стан.

3. Кнопка ВХІД

Ця кнопка дозволяє відкрити сторінку налаштувань.

4. Кнопка ВНИЗ

Перехід на нижню сторінку даних про робочий стан.

5. Кнопка ESC

Повернення до попередньої сторінки.

6. Автоматичний вимикач

Вихідний автоматичний вимикач акумулятора.

7. Інтерфейси RS485 акумулятора

Підтримує протокол RS485 для зв'язку між кількома паралельно під'єднаними акумуляторними батареями.

8. Інтерфейси RS232

Зв'язок між контролером BMS і програмним забезпеченням хост-комп'ютера здійснюється за протоколом RS232.

9. Інтерфейси CAN

Виводить інформацію про акумуляторну батарею відповідно до протоколу CAN між контролером BMS та інвертором.

10. Інтерфейси RS485

Виводить інформацію про акумуляторну батарею відповідно до протоколу RS485 між контролером BMS та інвертором.

11. Сухий контакт

Сухий контакт 1: Контакти 1 і 2 розімкнуті для нормальної роботи і замкнуті для захисту від надмірного заряджання.
Сухий контакт 2: Контакти 3 і 4 розімкнуті для нормальної роботи і замкнуті для захисту від надмірного заряджання.

12. Адреса пристрою

Використовується для встановлення адреси кожної плати захисту BMS.

13. Кнопка перезавантаження програми

Після натискання програма виконує скидання і перезапуск.

14. Індикатор живлення

Зелений світлодіод показує стан акумуляторної батареї — ввімкнено/вимкнено.

15. Вимикач живлення

ON — акумулятор вмикається, і у ньому з'являється вихідна напруга.

OFF — акумулятор вимикається, і у ньому відсутня вихідна напруга.

16. Індикатор рівня заряду

Зелені світлодіоди показують поточний рівень заряду акумулятора 100%, 83%, 66,4%, 49,8%, 33,2% і 16,6%.

17. Індикатор стану сигналізації

Червоний світлодіод блимає, що вказує на активну сигналізацію акумулятора.

18. Індикатор роботи

Жовтий світлодіодний індикатор показує, що акумулятор заряджається, швидке блимання показує, що акумулятор розряджається, а повільне блимання показує, що акумулятор перебуває в режимі очікування.

19. Позитивна клемма акумуляторної батареї

Наявні дві клеми, червона — позитивний полюс акумулятора.

20. Негативна клемма акумуляторної батареї -

Наявні дві клеми, чорна — негативний полюс акумулятора.

21. Зовнішні інтерфейси активного балансування

| Положення багатопозиційного перемикача | | | | Адреса | Інструкція |
|----------------------------------------|-----|-----|-----|--------|-------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Без каскаду, використовувати одну батарею |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | Встановити значення Pack1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | Встановити значення Pack2 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 3 | Встановити значення Pack3 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | Встановити значення Pack4 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | Встановити значення Pack5 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 6 | Встановити значення Pack6 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 7 | Встановити значення Pack7 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 8 | Встановити значення Pack8 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 14 | Встановити значення Pack14 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 15 | Встановити значення Pack15 |

ІНСТРУКЦІ ЩОДО СВІТЛОДІОДНИХ ІНДИКАТОРІВ

| Стан | Номинальний/попереджувальний захист | Робота | Сигналізація | Світлодіодні індикатори ємності | Інструкція |
|-------------|----------------------------------------------|---------------|--------------|---------------------------------|-------------------------------------------------|
| | | ● | ● | ● ● ● ● ● ● | |
| Вимкнений | Не працює | ВИМК. | ВИМК. | ВИМК. | Усі ВИМКНЕНІ |
| Очікування | Номинальна | Блимає | ВИМК. | Контроль ємності акумулятора | Очікування |
| | Попередження | Блимає | Блимає | | Низька напруга акумулятора |
| Заряд | Номинальна | УВИМК. | ВИМК. | Контроль ємності акумулятора | Блимає світлодіодний індикатор найвищої ємності |
| | Попередження | УВИМК. | Блимає | | Припинити заряджання |
| | Надмірне заряджання | УВИМК. | ВИМК. | УВИМК. | Припинити заряджання |
| | Надмірний струм, надмірно висока температура | ВИМК. | УВИМК. | ВИМК. | Припинити заряджання |
| Розряджання | Номинальна | Швидко блимає | ВИМК. | Контроль ємності акумулятора | |
| | Попередження | Швидко блимає | Блимає | | |
| | Глибоке розряджання | ВИМК. | ВИМК. | ВИМК. | Припинити розряджання |

| | | | | | |
|----------|----------------------------------------------|-------|--------|-------|--------------------------------------|
| | Надмірний струм, надмірно висока температура | ВИМК. | УВИМК. | ВИМК. | Припинити розрядження |
| Вимкнено | | ВИМК. | УВИМК. | ВИМК. | Припинення зарядження та розрядження |



| Інтерфейси RS485 | | CAN та інтерфейси | | Інтерфейси Master-RS485 | | | |
|------------------|-------------|-------------------|-------------|-------------------------|-------------|--------------|-------------|
| Контакт RJ45 | визначити | Контакт RJ45 | визначити | Контакт RJ45 | визначити | Контакт RJ45 | визначити |
| 1,8 | RS485-B1 | 9.10.11.14.16 | NC | 1,8 | RS485-B | 9,16 | RS485-B |
| 2,7 | RS485-A1 | 12 | CANL | 2,7 | RS485-A | 10,15 | RS485-A |
| 3,6 | GND (земля) | 13 | CANH | 3,6 | GND (земля) | 11,14 | GND (земля) |
| 4,5 | NC | 15 | GND (земля) | 4,5 | NC | 12,13 | NC |

2.4. Інструкції щодо РК-дисплея

2.4.1. На першому екрані після увімкнення батареї використовуйте кнопки ВГОРУ та ВНИЗ для перегортання сторінок.

```
->PackInfo >>
--PackStatus >>
--PackPara >>
--PackSet >>
```

```
->Vol: 51.28V >>
--Cur: 52.15A >>
--Capacity >>
--Temp >>
```

```
RSOC:100.00%
ReMain:0.00AH
FCC: 200.0AH
Cvc: 0000
```

```
NTC1: 30.8 °C
NTC2: 30.8 °C
NTC3: 30.8 °C
NTC4: 30.8 °C
```

2.4.2. Після цього за допомогою кнопок МЕНЮ перейдіть на сторінку стану батареї.

```
--PackInfo >>
->PackStatus >>
--PackPara >>
--PackSet >>
```

```
->Status:Protect
--Pro_Count >>
--Pro_Status >>
```

2.4.3. Після цього за допомогою кнопок МЕНЮ перейдіть на сторінку протоколу BMS.

```
--PackInfo >>  
--PackStatus >>  
--PackPara >>  
->PackSet >>
```

```
->RS485 >>  
--CANBUS >>
```

Оберіть протокол зв'язку RS485.

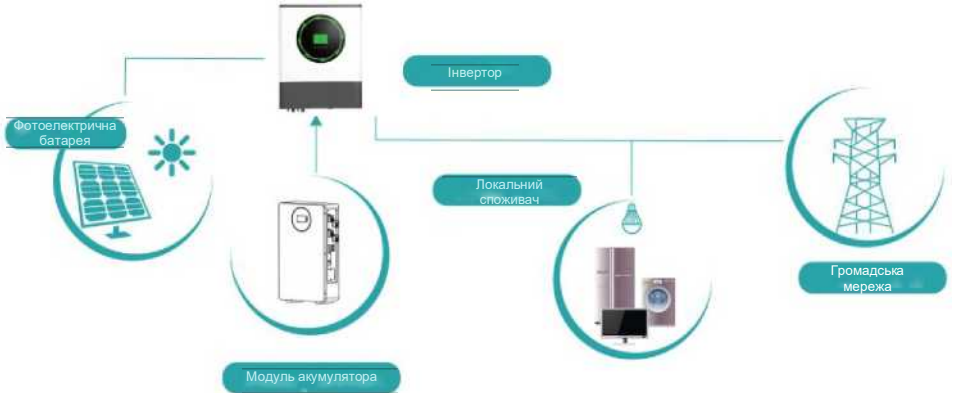
```
RS485-PYLON  
RS485-GROWATT  
RS485-Voltronic  
RS485-LXP
```

Виберіть протокол зв'язку CAN.

```
Can-Pylon  
Can-VicTron  
Can-Goodwe  
Can-Growatt
```

3. Посібник з безпечного поводження з літєвими акумуляторами

3.1. Схематична діаграма рішення



3.2. Інструменти

Для встановлення акумуляторної батареї потрібні такі інструменти



Плоскогубці з бічними різальними кромками



Обтискні модульні плоскогубці



Викрутка

ПРИМІТКА

Щоб уникнути випадкового ураження електричним струмом або короткого замикання, використовуйте належним чином ізольовані інструменти. Якщо ізольовані інструменти недоступні, обмотайте ізоляційною стрічкою всі відкриті металеві поверхні наявних інструментів, окрім кінчиків.

3.3. Засоби захисту

Під час роботи з акумуляторною батареєю рекомендується надягати такі засоби захисту.

Адреса 1



Ізольовані рукавички



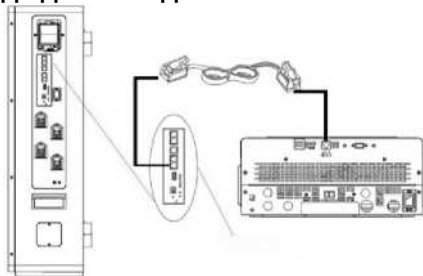
Захисні окуляри



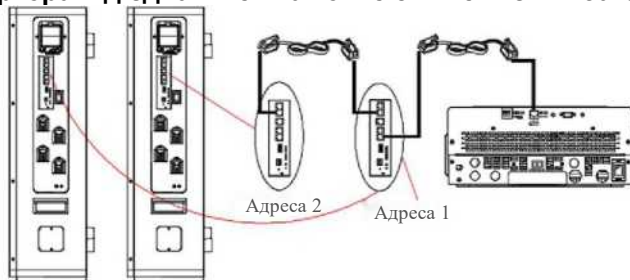
Спецвзуття

4. Встановлення

4.1. До інвертора під'єднаний один комплект літєвих батарей



4.2. До інвертора під'єднані кілька комплектів літєвих батарей

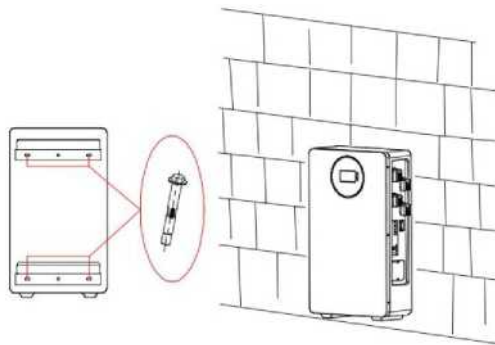


4.3. Місце встановлення

Переконайтеся, що місце встановлення відповідає таким умовам:

- ◆ Зона повністю захищена від води.

- ◆ Підлога рівна та вирівняна.
- ◆ Легкозаймисті та вибухонебезпечні матеріали відсутні.
- ◆ Температура навколишнього середовища залишається в діапазоні від 0 °С до 50 °С.
- ◆ Температура і вологість підтримуються на постійному рівні.
- ◆ В зоні встановлення наявна лише мінімальна кількість бруду та пилу.
- ◆ Зафіксуйте коробку на стіні за допомогою кріпильних гвинтів.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Якщо температура навколишнього середовища виходить за межі робочого діапазону, спрацьовує захист і акумуляторна батарея припиняє роботу. Оптимальний температурний діапазон для роботи акумуляторної батареї — від 0 °С до 50 °С.

Частий вплив високих температур може призвести до зниження продуктивності та скорочення строку служби акумуляторної батареї.

5. Послідовність пошуку й усунення несправностей

5.1. Визначення проблеми на основі таких перевірок:

- 1) Чи вмикається акумуляторна батарея?
- 2) Якщо акумуляторна батарея вмикається, перевірте стан світлодіодного індикатора: чи він вимкнений, блимає або світиться постійно.
- 3) Якщо світлодіодний індикатор не світиться, перевірте, чи може акумулятор заряджатися/розряджатися.

5.2. Попередні етапи визначення:

- 1) Акумулятор не вмикається, при вмиканні всі індикатори не світяться і не блимають. Якщо перемикач зовнішнього живлення акумуляторної батареї увімкнений (положення ON), світлодіодний індикатор блимає, напруга зовнішнього джерела живлення становить 48 В або більше, але батарея все одно не вмикається, зверніться до постачальника.
- 2) Акумуляторну батарею можна ввімкнути, але світиться червоний індикатор, і акумуляторна батарея не може заряджатися або розряджатися. Свічення червоного індикатора вказує на несправність системи — перевірте такі параметри:
 - а) Температура: Акумуляторна батарея може не працювати за температури вище 50 °С або нижче -10 °С.

Рішення: перемістіть акумуляторну батарею в місце в межах нормального діапазону робочих температур, від -10 °С до 50 °С.

- б) Струм: якщо струм перевищує 150 А, спрацьовує захист акумуляторної батареї.

Рішення: перевірте значення сили струму, і якщо сила струму перевищує номінальну, змініть налаштування на стороні живлення.

с) Висока напруга: Якщо напруга заряджання перевищує 58,4 В постійного струму (система 48 В), ввімкнеться захист акумулятора.

Рішення: перевірте значення напруги, і якщо напруга перевищує допустиме, змініть налаштування на стороні живлення.

д) Низька напруга: коли акумулятор розряджається до напруги 44,8 В постійного струму (система 48 В) або нижче, вмикається захист акумулятора.

Рішення: заряджайте батарею протягом деякого часу, світлодіодний індикатор вимкнеться.

5.3. Акумуляторна батарея не заряджається або не розряджається

1) Акумуляторна батарея не заряджається:

Від'єднайте кабелі живлення та виміряйте напругу на стороні живлення. Якщо напруга становить 51,2–54,0 В (система 48 В), перезавантажте батарею, під'єднайте кабелі живлення та повторіть спробу. Якщо батарея все одно не працює, вимкніть її та зверніться до виробника.

2) Акумуляторна батарея не розряджається:

Від'єднайте кабелі живлення і виміряйте напругу на стороні акумуляторної батареї. Якщо вона нижча 44,5 В, зарядіть акумулятор. Якщо напруга перевищує 48 В, а розряджання не відбувається, вимкніть акумулятор і зверніться до постачальника.

6. Надзвичайні ситуації

1) Протікання акумулятора

Якщо з акумуляторної батареї витікає електроліт, уникайте контакту з рідиною або газом, що витікає. У разі контакту з речовиною, що витікла, негайно виконайте дії, описані нижче.

У разі вдихання: залишити забруднену зону і звернутись по медичну допомогу.

У разі потрапляння в очі: промити очі під проточною водою впродовж 15 хвилин і звернутись по медичну допомогу.

У разі контакту зі шкірою: ретельно промити уражену ділянку водою з милом і звернутись по медичну допомогу.

У разі ковтання: викликати блювання і звернутись по медичну допомогу.

2) Займання

НЕ ГАСИТИ ПОЛУМ'Я ВОДОЮ! Використовуйте виключно сухий порошковий вогнегасник; якщо можливо, перенесіть акумуляторну батарею в безпечне місце до того, як вона загориться.

3) Вологий акумулятор

Якщо акумуляторна батарея намочена або занурена у воду, не допускайте до неї сторонніх осіб, зверніться до авторизованого дилера за технічною підтримкою.

4) Пошкодження батареї

Пошкоджені батареї становлять небезпеку, і з ними слід поводитися дуже обережно. Вони не придатні для використання і можуть становити небезпеку для людей або майна. Якщо акумуляторна батарея виглядає пошкодженою, упакуйте її в оригінальне упакування і поверніть авторизованому дилеру.

