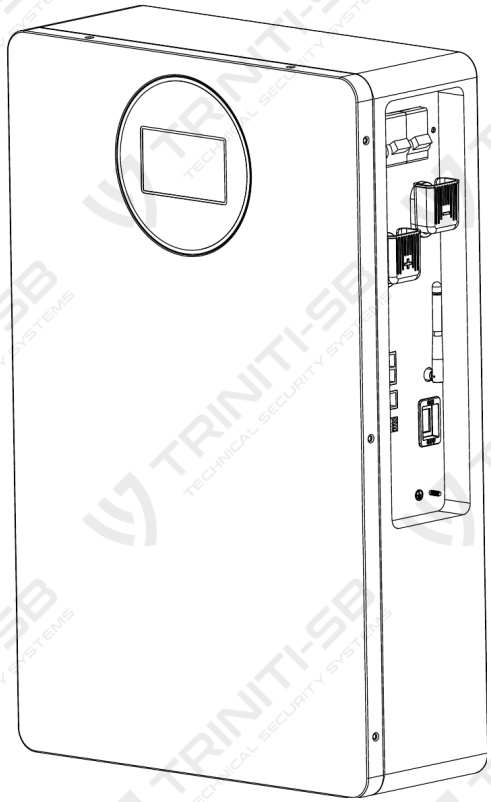
ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

АКУМУЛЯТОРНА БАТАРЕЯ LiFePO4

Sako Li-Sun series SK-51.2V600Ah



Інструкція з налаштування застосунку Wi-Fi

Завантаження застосунку

Зміст

Про інструкцію 1

1. ІНСТРУКЦІЇ З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ 1

1.1 Перед підключенням 1

1.2 Під час експлуатації 2

2. ВСТУП 2

2.1 Особливості 2

2.2 Технічні характеристики 3

2.3 Інтерфейси батареї 4

2.4 РК-дисплей 6

3. БЕЗПЕЧНЕ ПОВОДЖЕННЯ З ЛІТІЄВОЮ БАТАРЕЄЮ 7

3.1 Схема системи 7

3.2 Інструменти 7

3.3 Засоби індивідуального захисту 7

4. ВСТАНОВЛЕННЯ 8

4.1 Підключення однієї батареї до інвертора 8

4.2 Підключення кількох батарей до інвертора 8

4.3 Місце встановлення 9

5. УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ 9

5.1 Визначення несправності 9

5.2 Попередня діагностика 9

5.3 Батарея не заряджається або не розряджається 10

6. АВАРІЙНІ СИТУАЦІЇ 10

Про інструкцію

Ця інструкція описує встановлення, підключення та експлуатацію акумуляторної батареї LiFePO4 Sako Li-Sun series SK-51.2V600Ah (система 48 В). Перед встановленням уважно прочитайте інструкцію та дотримуйтесь її вимог під час монтажу. У разі виникнення запитань негайно зверніться до виробника або постачальника.

1. ІНСТРУКЦІЇ З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ

УВАГА

Недотримання вимог цього розділу може призвести до ураження електричним струмом, тяжкої травми або смерті, а також до пошкодження батареї та виходу її з ладу.

Загальні вимоги

1. Перед встановленням і використанням батареї уважно прочитайте цю інструкцію (входить до комплекту постачання).
2. Якщо батарея зберігається тривалий час, заряджайте її кожні 6 місяців. Рівень заряду (SOC) має бути не нижче 90 %.
3. Після повного розряду зарядіть батарею протягом 12 годин.
4. Не прокладайте кабелі батареї зовні без захисту.
5. Перед технічним обслуговуванням від'єднайте всі клеми батареї.
6. У разі виявлення несправності зверніться до постачальника протягом 24 годин.
7. Не використовуйте розчинники для очищення батареї.
8. Не допускайте контакту батареї з легкозаймистими або агресивними хімічними речовинами та їх парами.
9. Не фарбуйте жодні частини батареї, зокрема внутрішні та зовнішні компоненти.
10. Не підключайте батарею безпосередньо до проводки фотоелектричних модулів.
11. Гарантія не поширюється на прямі та непрямі пошкодження, спричинені порушенням вимог цього розділу.
12. Забороняється вставляти сторонні предмети в будь-яку частину батареї.

1.1 Перед підключенням

1. Після розпакування перевірте виріб і комплектність згідно з пакувальним листом. Якщо виріб пошкоджено або бракує деталей, зверніться до продавця.
2. Перед встановленням вимкніть живлення від електромережі та переконайтеся, що батарею вимкнено.
3. Підключайте кабелі правильно: не переплутайте плюсовий і мінусовий кабелі. Не допускайте короткого замикання із зовнішнім пристроєм.
4. Забороняється підключати батарею безпосередньо до мережі змінного струму.
5. Батарея має вбудовану систему керування (BMS). Послідовне з'єднання батарей настінного виконання заборонено. За наявності зв'язку між батареями допускається паралельне з'єднання до 15 батарей.
6. Систему батарей необхідно надійно заземлити. Опір заземлення має бути менше 1 Ом.
7. Переконайтеся, що електричні параметри батареї сумісні з підключеним обладнанням.
8. Не допускайте потрапляння води на батарею. Не розміщуйте батарею поблизу джерел вогню.

1.2 Під час експлуатації

1. Перед переміщенням або ремонтом системи вимкніть живлення та повністю вимкніть батарею.
2. Забороняється з'єднувати батарею з батареями іншого типу.
3. Забороняється використовувати батарею з несправним або несумісним інвертором.
4. Забороняється розбирати батарею, знімати або пошкоджувати пломбу контролю якості.
5. У разі пожежі використовуйте лише порошковий вогнегасник. Рідинні вогнегасники використовувати заборонено.
6. Відкривати, ремонтувати та розбирати батарею дозволено лише фахівцям виробника. Виробник не несе відповідальності за наслідки порушення правил безпеки під час експлуатації, а також вимог до конструкції, виробництва та безпеки обладнання.

2. ВСТУП

Акумуляторна батарея Sako Li-Sun series SK-51.2V600Ah — накопичувач енергії для систем 48 В. Батарея забезпечує надійне живлення різних типів обладнання та систем. Вона розрахована на застосування з високою потужністю, обмеженим місцем для встановлення, обмеженим навантаженням на конструкції та вимогами до тривалого терміну служби.

Батарея має вбудовану систему керування (BMS). BMS контролює напругу, струм і температуру елементів, а також вирівнює заряд і розряд елементів. Це подовжує термін служби батареї.

Для збільшення ємності, потужності та тривалості автономної роботи кілька батарей можна з'єднати паралельно.

Ємність батареї має бути достатньою для потужності інвертора, до якого її підключають.

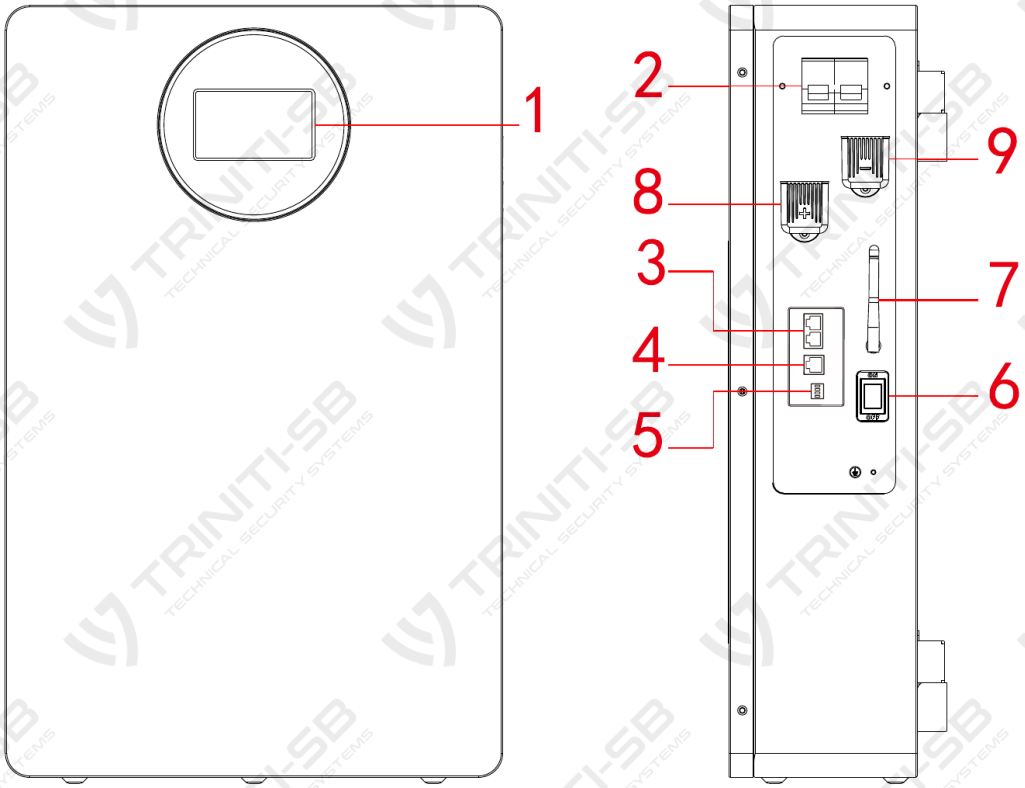
2.1 Особливості

- Модуль нетоксичний і не забруднює довкілля.
- Катод виготовлено з LiFePO4: висока безпека та тривалий термін служби.
- BMS має захист від надмірного розряду, перезаряду, перевищення струму, високої та низької температури.
- Система автоматично керує станом заряду та розряду, вирівнює струм і напругу кожного елемента.
- Гнучка конфігурація: для збільшення ємності та потужності модулі можна з'єднувати паралельно.
- Природне охолодження забезпечує низький рівень шуму.
- Вбудований захист від пожежі та датчик температури.
- Вбудовані модулі Wi-Fi та Bluetooth для моніторингу стану батареї.
- Ресурс — понад 8000 циклів заряду-розряду.
- Настінний або підлоговий монтаж.
- Низький саморозряд: зберігання до 6 місяців без підзаряду. Відсутній ефект пам'яті. Батарея добре переносить неглибокі цикли заряду та розряду.
- Діапазон робочої температури: заряд 0…+50 °C, розряд −10…+50 °C.

2.2 Технічні характеристики

Параметр	Значення
Модель	SK-51.2V600Ah
Тип елементів	LiFePO4
Номінальна напруга	51,2 В
Номінальна ємність	600 А·год
Номінальна енергія	30 720 Вт·год
Напруга швидкого заряду	57,6 В пост. струму
Напруга підтримувального заряду	56,0 В пост. струму
Напруга відсічки розряду	48,0 В пост. струму
Макс. струм заряду	300 А
Макс. струм розряду	300 А
Ресурс	> 8000 циклів
Індикація	Світлодіодний індикатор стану, РК-дисплей
Інтерфейси зв'язку	RS485, CAN
Бездротовий зв'язок	Wi-Fi, Bluetooth
Паралельне з'єднання	До 15 батарей
Тип клем	M8
Робоча температура	Заряд: 0…+50 °C; розряд: −10…+50 °C
Температура зберігання	−10…+50 °C
Ступінь захисту	IP20
Монтаж	Настінний, підлоговий
Габаритні розміри	970 × 911 × 245 мм
Маса	233 кг
Сертифікація	UN38.3, MSDS

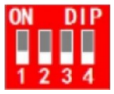
2.3 Інтерфейси батареї



Малюнок 1. Елементи керування та підключення

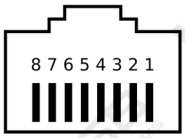
№	Елемент	Призначення
1	**РК-дисплей**	Відображення даних про робочий стан батареї.
2	**Автоматичний вимикач**	Вихідний автоматичний вимикач батареї.
3	**Порти RS485 батареї**	Протокол RS485. Зв'язок між паралельно з'єднаними батареями або з ПК (програма моніторингу). Швидкість обміну 19200 біт/с.
4	**Порт RS485/CAN**	Протокол RS485/CAN. Зв'язок між BMS та інвертором (передача даних батареї) або з ПК. Швидкість обміну 9600 біт/с.
5	**Перемикач адреси (DIP)**	Встановлення адреси BMS кожної батареї.
6	**Вимикач живлення**	ON — батарею увімкнено, на виході є напруга. OFF — батарею вимкнено, напруга на виході відсутня.
7	**Антена**	Зовнішня антена бездротового модуля.
8	**Клема «+»**	Пара клем. Червона — плюсовий полюс батареї.
9	**Клема «−»**	Пара клем. Чорна — мінусовий полюс батареї.

Налаштування адрес DIP-перемикачем для паралельного з'єднання батарей



Положення перемикача				Адреса	Призначення
1	2	3	4		
OFF	OFF	OFF	OFF	0	Автоматичне призначення адреси
ON	OFF	OFF	OFF	1	Батарея 1 — головна
OFF	ON	OFF	OFF	2	Батарея 2 — підпорядкована
ON	ON	OFF	OFF	3	Батарея 3 — підпорядкована
OFF	OFF	ON	OFF	4	Батарея 4 — підпорядкована
ON	OFF	ON	OFF	5	Батарея 5 — підпорядкована
OFF	ON	ON	OFF	6	Батарея 6 — підпорядкована
ON	ON	ON	OFF	7	Батарея 7 — підпорядкована
OFF	OFF	OFF	ON	8	Батарея 8 — підпорядкована
ON	OFF	OFF	ON	9	Батарея 9 — підпорядкована
OFF	ON	OFF	ON	10	Батарея 10 — підпорядкована
ON	ON	OFF	ON	11	Батарея 11 — підпорядкована
OFF	OFF	ON	ON	12	Батарея 12 — підпорядкована
ON	OFF	ON	ON	13	Батарея 13 — підпорядкована
OFF	ON	ON	ON	14	Батарея 14 — підпорядкована
ON	ON	ON	ON	15	Батарея 15 — підпорядкована

Призначення контактів комунікаційних портів (RJ45)



Порт RS485/CAN (інвертор)		Порти RS485 паралельного з'єднання батарей			
Контакт RJ45	Сигнал	Контакт RJ45	Сигнал	Контакт RJ45	Сигнал
1, 8	RS485-B1	1, 8	RS485-B	1, 8	RS485-B
2, 7	RS485-A1	2, 7	RS485-A	2, 7	RS485-A
3, 6	GND	3	Addr-IN	3	Addr-OUT
4	CANH	4, 5	NC	4, 5	NC
5	CANL	6	GND	6	GND

ПРИМІТКА

NC — контакт не використовується. GND — загальний провід (заземлення).

2.4 РК-дисплей

2.4.1 Перегляд даних батарей

На головному екрані натисніть цю піктограму — відкриється сторінка підпорядкованих батарей. Якщо кілька батарей з'єднано паралельно, натисніть зелений номер, щоб переглянути дані потрібної батареї.



Малюнок 2. Головний екран та сторінка даних батареї

2.4.2 Параметри зв'язку з інвертором

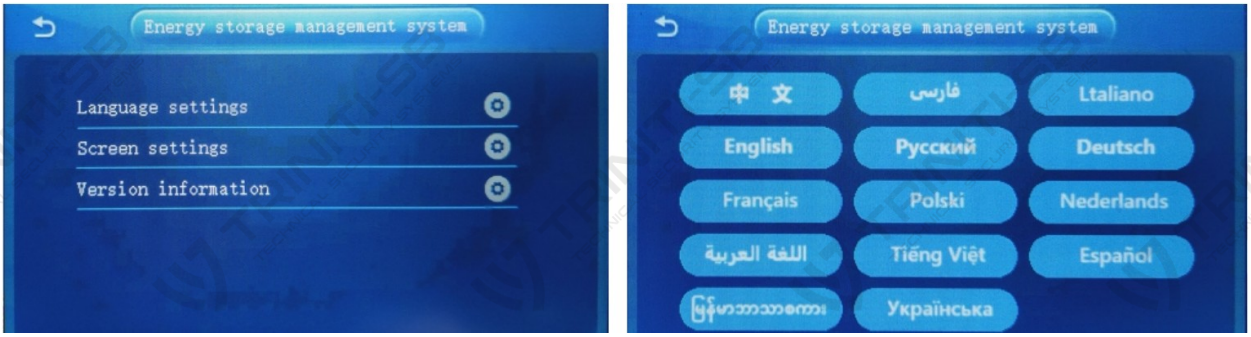
Натисніть цю піктограму — відкриється сторінка входу. Введіть пароль «666888» — відкриється сторінка параметрів зв'язку з інвертором.



Малюнок 3. Вхід та сторінка параметрів зв'язку з інвертором

2.4.3 Налаштування дисплея та мови

Натисніть цю піктограму — відкриється сторінка налаштувань. Тут можна налаштувати підсвітку РК-дисплея. Для вибору мови інтерфейсу відкрийте пункт «Language settings».



Малюнок 4. Сторінка налаштувань та вибір мови

3. БЕЗПЕЧНЕ ПОВОДЖЕННЯ З ЛІТІЄВОЮ БАТАРЕЄЮ

3.1 Схема системи



Малюнок 5. Схема підключення батареї в системі

3.2 Інструменти

Для встановлення батареї потрібні такі інструменти:



Кусачки



Обтискач для конекторів RJ45



Викрутка

ПРИМІТКА

Використовуйте інструменти з належною ізоляцією, щоб запобігти ураженню електричним струмом або короткому замиканню. Якщо ізольованих інструментів немає, обмотайте всі відкриті металеві поверхні, крім робочих кінців, ізоляційною стрічкою.

3.3 Засоби індивідуального захисту

Під час роботи з батареєю рекомендується використовувати такі засоби захисту:



Діелектричні рукавички



Захисні окуляри

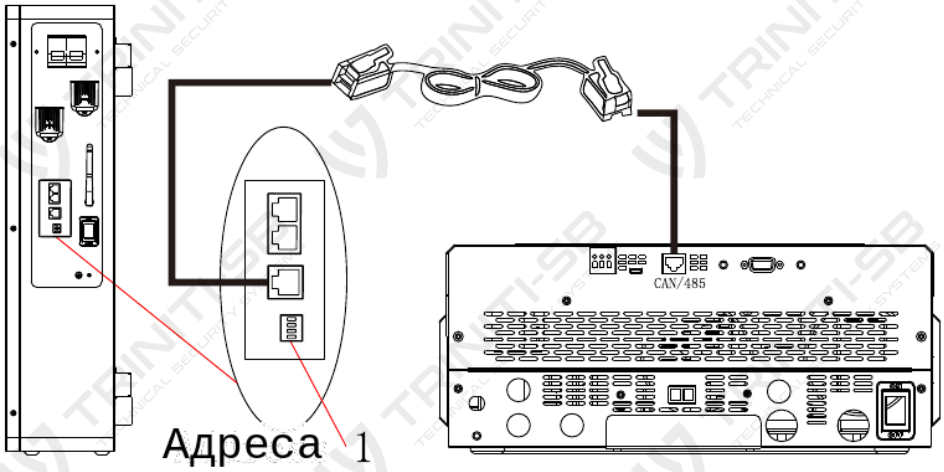


Захисне взуття

4. ВСТАНОВЛЕННЯ

4.1 Підключення однієї батареї до інвертора

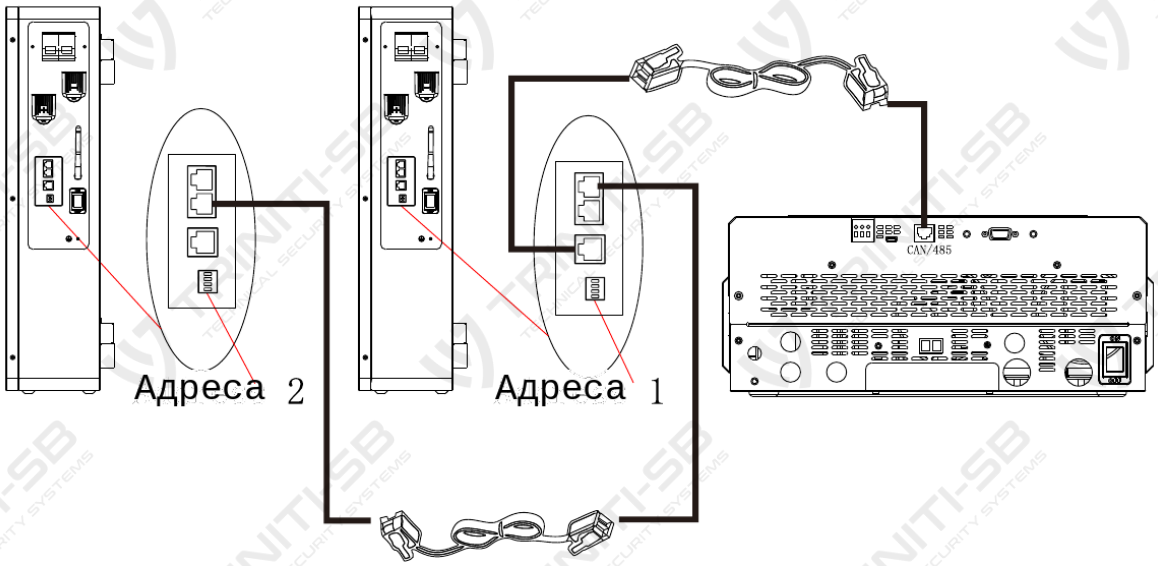
Підключіть порт RS485/CAN батареї до комунікаційного порту інвертора (CAN/485) кабелем RJ45. Встановіть DIP-перемикачем адресу 1.



Малюнок 6. Підключення однієї батареї до інвертора

4.2 Підключення кількох батарей до інвертора

Батарею, з'єднану з інвертором, встановіть на адресу 1 (головна). Інші батареї встановіть на адреси 2...15 (підпорядковані). З'єднайте батареї між собою кабелями RJ45 через порти RS485 (див. розділ 2.3).

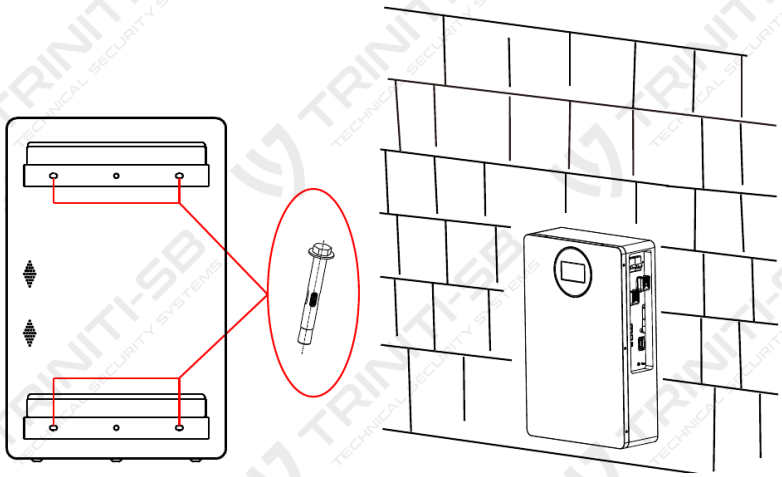


Малюнок 7. Паралельне підключення кількох батарей до інвертора

4.3 Місце встановлення

Батарея призначена лише для встановлення в приміщенні. Переконайтеся, що місце встановлення відповідає таким вимогам:

- Приміщення повністю захищене від потрапляння води.
- Підлога рівна та горизонтальна.
- Поблизу відсутні легкозаймисті та вибухонебезпечні матеріали.
- Температура навколишнього середовища — від 0 до +50 °C.
- Температура та вологість у приміщенні стабільні.
- Мінімальна кількість пилу та бруду.
- Під час настінного монтажу корпус закріплено на стіні відповідними гвинтами. Стіна витримує масу батареї (233 кг).
- Під час підлогового монтажу батарею встановлено на рівну тверду основу.



Малюнок 8. Настінне кріплення батареї

ОБЕРЕЖНО

Якщо температура навколишнього середовища виходить за межі робочого діапазону, батарея припиняє роботу для самозахисту. Оптимальний діапазон робочої температури — від 0 до +50 °C. Часта робота за екстремальних температур погіршує характеристики та скорочує термін служби батареї.

5. УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ

5.1 Визначення несправності

Перевірте:

1. Чи вмикається батарея.
2. Якщо батарея вмикається — чи світиться, блимає або не світиться світлодіодний індикатор.
3. Якщо індикатор не світиться — чи заряджається та розряджається батарея.

5.2 Попередня діагностика

1. **Батарея не вмикається, індикатори не світяться та не блимають.** Якщо зовнішній вимикач батареї увімкнено, індикатор блимає, напруга зовнішнього джерела живлення 48 В або вище, а батарея все одно не вмикається, зверніться до дистриб'ютора.

2. **Батарея вмикається, світиться червоний індикатор, заряд і розряд неможливі.** Червоний індикатор означає несправність системи. Перевірте такі параметри:

   а) **Температура.** За температури вище +50 °C або нижче −10 °C батарея не працює.
   Рішення: перемістіть батарею в місце з температурою від −10 до +50 °C.

   б) **Струм.** Якщо струм перевищує максимально допустимий (300 А), спрацьовує захист.
   Рішення: перевірте струм. Якщо він завеликий, змініть налаштування джерела живлення.

   в) **Висока напруга.** Якщо напруга заряду перевищує 58,4 В, спрацьовує захист.
   Рішення: перевірте напругу. Якщо вона зависока, змініть налаштування джерела живлення.

   г) **Низька напруга.** Якщо батарея розряджена до 44,8 В або нижче, спрацьовує захист.
   Рішення: зарядіть батарею, доки червоний індикатор не згасне.

5.3 Батарея не заряджається або не розряджається

1. **Батарея не заряджається.** Від'єднайте силові кабелі та виміряйте напругу з боку джерела живлення. Якщо напруга становить 51,2…54,0 В, перезапустіть батарею, підключіть силові кабелі та повторіть спробу. Якщо заряд не відбувається, вимкніть батарею та зверніться до дистриб'ютора.
2. **Батарея не розряджається.** Від'єднайте силові кабелі та виміряйте напругу на клемах батареї. Якщо напруга нижче 44,5 В, зарядіть батарею. Якщо напруга вище 48 В, а розряд неможливий, вимкніть батарею та зверніться до дистриб'ютора.

6. АВАРІЙНІ СИТУАЦІЇ

6.1 Витік електроліту

Якщо з батареї витікає електроліт, уникайте контакту з рідиною або газом. У разі контакту негайно виконайте такі дії:

- **Вдихання:** покиньте забруднену зону та зверніться по медичну допомогу.
- **Потрапляння в очі:** промивайте очі проточною водою протягом 15 хвилин та зверніться по медичну допомогу.
- **Потрапляння на шкіру:** ретельно промийте уражену ділянку водою з милом та зверніться по медичну допомогу.
- **Ковтання:** негайно зверніться по медичну допомогу.

6.2 Пожежа

НЕБЕЗПЕЧНО

НЕ ГАСІТЬ ВОДОЮ! Використовуйте лише порошковий вогнегасник. За можливості перемістіть батарею в безпечне місце до займання.

6.3 Намокання батареї

Якщо батарея намокла або занурена у воду, не допускайте до неї людей. Зверніться до авторизованого дилера по технічну підтримку.

6.4 Пошкодження батареї

Пошкоджена батарея небезпечна. Поводьтеся з нею з максимальною обережністю. Використовувати пошкоджену батарею заборонено: вона може становити небезпеку для людей і майна. Якщо батарея має ознаки пошкодження, запакуйте її в оригінальну упаковку та поверніть авторизованому дилеру.