



Посібник користувача

IntelliHouse-5kWh/10kWh/16kWh

IntelliHouse-5kWh/10kWh/16kWh-PRO



Сумісні моделі:

IntelliHouse-5kWh,IntelliHouse-5kWh-PRO

IntelliHouse-10kWh,IntelliHouse-10kWh-PRO

IntelliHouse-16kWh,IntelliHouse-16kWh-PRO

Версія 1.0, Дата випуску: 05.2026

У зв'язку з постійним удосконаленням продукції технічні характеристики та функціональні можливості виробу можуть змінюватися. Найновішу версію посібника можна отримати на сайті <https://www.solisstorage.com>.

Було докладено всіх зусиль, щоб зробити цей документ повним, точним і актуальним. Однак особи, які ознайомлюються з цим документом, а також монтажники й сервісний персонал повинні враховувати, що компанія Solis залишає за собою право вносити зміни без попереднього повідомлення та не несе відповідальності за будь-які збитки, включаючи непрямі, випадкові або побічні збитки, спричинені використанням наведених матеріалів, зокрема через пропуски, друкарські помилки, арифметичні помилки або помилки в переліках, що містяться в цьому документі.

Компанія Solis не несе відповідальності за недотримання користувачем інструкцій щодо правильного встановлення обладнання, а також за роботу зовнішніх систем, з якими використовується обладнання Solis.

Користувач несе повну відповідальність за будь-які зміни, внесені до системи. Будь-яка модифікація, втручання або зміна апаратного чи програмного забезпечення, не схвалені виробником у письмовій формі, призводять до негайного анулювання гарантії.

З огляду на безліч можливих конфігурацій системи та умов монтажу, необхідно переконатися в дотриманні таких вимог:

- Наявність достатнього простору для розміщення обладнання.
- Врахування рівня шуму, що може виникати залежно від умов експлуатації.
- Відсутність потенційних ризиків займання.
- Компанія Solis не несе відповідальності за дефекти або несправності, що виникли внаслідок:
 - Неправильного використання обладнання.
 - Пошкоджень, спричинених транспортуванням або особливими умовами навколишнього середовища.
 - Неправильного виконання технічного обслуговування або його відсутності.
 - Несанкціонованого втручання чи небезпечного ремонту.
 - Використання або встановлення обладнання особами без належної кваліфікації.
- Цей виріб працює з небезпечними для життя напругами та повинен встановлюватися лише кваліфікованими електромонтажниками або сервісними спеціалістами, які мають досвід роботи з високою напругою.

Зміст

1. Заходи безпеки	- 1 -
1.1. Безпека.....	- 3 -
1.2. Інформація щодо утилізації.....	- 3 -
1.3. Особиста безпека.....	- 4 -
1.4. Електрична безпека.....	- 6 -
1.5. Вимоги до умов навколишнього середовища.....	- 9 -
1.6. Механічна безпека.....	- 12 -
1.7. Безпека батарей.....	- 15 -
2. Опис продукту.....	- 19 -
2.1. Загальний огляд продукту.....	- 19 -
2.2. Опис зовнішнього вигляду продукту.....	- 21 -
2.3. Сценарій застосування.....	- 22 -
2.4. Технічні характеристики продукту.....	- 23 -
2.5. Логіка підігріву.....	- 25 -
2.6. Логіка активації системи пожежогасіння.....	- 25 -
2.7. Логіка активації скидання тиску.....	- 25 -
3. Транспортування та зберігання.....	- 26 -
3.1. Вимоги до транспортування.....	- 26 -
3.2. Вимоги до зберігання.....	- 29 -
3.3. Підзаряджання акумуляторної батареї.....	- 30 -
4. Встановлення системи накопичення енергії.....	- 32 -
4.1. Розпакування та перевірка комплектності.....	- 32 -
4.2. Інструменти, необхідні для встановлення.....	- 33 -
4.3. Вибір місця для встановлення акумуляторної батареї.....	- 34 -
4.4. Вимоги до встановлення.....	- 36 -
4.5. Встановлення системи накопичення енергії.....	- 38 -
5. Електричне підключення.....	- 42 -
5.1. Встановлення силового кабелю та кабелю захисного заземлення.....	- 43 -
5.2. Монтаж декоративної накривної пластини.....	- 47 -
5.3. Підключення одного акумуляторного модуля до інвертора.....	- 48 -
5.4. Паралельне підключення декількох акумуляторних модулів.....	- 49 -
5.5. Стандартна комутаційна коробка.....	- 52 -
5.6. Рекомендована конфігурація.....	- 53 -
5.7. Вимоги до версій ПЗ інвертора та реєстратора даних.....	- 54 -
6. Конфігурація системи та запуск.....	- 55 -
6.1. Перевірка перед запуском.....	- 55 -
6.2. Процедура запуску однієї системи.....	- 56 -
6.3. Процедура запуску багатомодульної системи.....	- 57 -
6.4. Опис комунікаційного протоколу та інтерфейсів.....	- 57 -
6.5. Опис інтерфейсів.....	- 58 -
6.6. Оновлення прошивки BMS.....	- 59 -
6.7. Короткий посібник із налаштування SolisCloud.....	- 60 -
7. Технічне обслуговування системи.....	- 68 -
7.1. Процедура запуску та вимкнення під час технічного обслуговування.....	- 69 -
7.2. Виведення з експлуатації та заміна батареї.....	- 70 -
7.3. Регулярне технічне обслуговування.....	- 71 -
7.4. Перелік поширених несправностей та способів їх усунення.....	- 72 -
7.5. Порядок заміни основних компонентів.....	- 78 -

7.6. Вимоги до технічного обслуговування.....	- 81 -
7.7. Гарантійні умови та вимоги.....	- 82 -
8. Аварійні процедури.....	- 83 -
8.1. Дії в аварійних ситуаціях.....	- 83 -
8.2. План реагування на місці у разі ураження електричним струмом.....	- 83 -
8.3. План реагування на місці у разі пожежі та вибуху.....	- 85 -

1. Заходи безпеки

Загальні положення

Перед транспортуванням, зберіганням, встановленням, експлуатацією, використанням або технічним обслуговуванням обладнання уважно прочитайте цей посібник та суворо дотримуйтеся наведених у ньому інструкцій, а також усіх попереджень і заходів безпеки, зазначених на обладнанні та в цьому документі. У цьому посібнику термін «обладнання» означає продукцію, програмне забезпечення, компоненти, запасні частини або послуги, пов'язані з цим документом; термін «компанія» означає виробника, продавця або постачальника послуг для цього обладнання; термін «ви» означає особу, відповідальну за транспортування, зберігання, встановлення, експлуатацію, використання або технічне обслуговування обладнання.

Терміни «Небезпека», «Попередження», «Увага» та «Інструкції», що використовуються в цьому посібнику, не охоплюють усіх заходів безпеки, яких необхідно дотримуватися. Ви також зобов'язані виконувати вимоги чинних міжнародних, національних або регіональних стандартів, а також галузевих норм і практик. Компанія не несе відповідальності за будь-які наслідки, спричинені порушенням вимог безпечної експлуатації або недотриманням стандартів щодо проєктування, виробництва та використання обладнання.

Обладнання повинно використовуватися лише в умовах, що відповідають його проєктним характеристикам. В іншому випадку будь-які відмови обладнання, порушення його функціонування або пошкодження компонентів можуть не підпадати під гарантійне обслуговування. Крім того, компанія не несе відповідальності за травми, матеріальні збитки або інші наслідки, спричинені недотриманням цих вимог.

Усі операції, включаючи транспортування, зберігання, встановлення, експлуатацію, використання та технічне обслуговування, повинні виконуватися відповідно до чинного законодавства, нормативних актів, стандартів та технічних вимог.

Забороняється здійснювати зворотне проєктування, декомпіляцію, розбирання, модифікацію, інтеграцію сторонніх компонентів або будь-які інші похідні операції щодо програмного забезпечення пристрою. Забороняється використовувати будь-які методи для вивчення внутрішньої логіки роботи пристрою, отримання вихідного коду програмного забезпечення або порушення прав інтелектуальної власності. Також забороняється розголошення результатів тестування продуктивності програмного забезпечення пристрою.

Компанія не несе відповідальності за такі обставини та їх наслідки:

- 1) Пошкодження акумулятора внаслідок землетрусів, повеней, вивержень вулканів, селевих потоків, ударів блискавки, пожеж, воєн, збройних конфліктів, тайфунів, ураганів, торнадо, екстремальних погодних умов або інших обставин непереборної сили.
- 2) Безпосереднє пошкодження акумулятора, спричинене невідповідністю умов експлуатації обладнання на об'єкті або параметрів зовнішнього електроживлення нормальним вимогам роботи, включаючи, але не обмежуючись надто високою або надто низькою фактичною температурою експлуатації акумулятора, нестабільною електромережею та частими перебоями електропостачання.
- 3) Пошкодження, падіння, витік електроліту або розрив акумулятора, спричинені неправильними діями користувача або недотриманням вимог щодо підключення акумулятора.
- 4) Пошкодження акумулятора внаслідок надмірного розряду через несвоєчасне встановлення джерела живлення та підключення системи на об'єкті з причин, що виникли через вашу недбалість.

- 5) Пошкодження акумулятора, спричинене несвоєчасним проведенням вами приймального огляду (введення в експлуатацію).
- 6) Неправильне налаштування параметрів керування роботою акумулятора.
- 7) Використання акумуляторів, поставлених нашою компанією, разом з акумуляторами інших брендів або моделей, що може призвести до прискореної втрати ємності, включаючи, але не обмежуючись використанням акумуляторів різних виробників або з різною номінальною ємністю.
- 8) Неналежне технічне обслуговування, що призвело до частого глибокого розряду акумулятора, розширення ємності системи безпосередньо на об'єкті або тривалої неможливості повністю зарядити акумулятор.
- 9) Невиконання належного технічного обслуговування акумулятора відповідно до інструкції з експлуатації обладнання, включаючи, але не обмежуючись відсутністю регулярної перевірки належного затягування клемних гвинтів акумулятора.
- 10) Пошкодження акумулятора, спричинене неналежним зберіганням (наприклад, у вологих місцях або умовах, де можливий вплив дощу).
- 11) Несвоєчасне заряджання акумулятора через вашу недбалість, що призвело до тривалого зберігання в розрядженому стані, втрати ємності або незворотного пошкодження акумулятора.
- 12) Пошкодження акумулятора, спричинене вами або будь-якою третьою стороною, включаючи, але не обмежуючись несанкціонованим переміщенням або встановленням акумулятора з порушенням вимог нашої компанії.
- 13) Самовільна зміна сценарію використання акумулятора без повідомлення нашої компанії та отримання відповідного погодження.
- 14) Самостійне підключення додаткових навантажень до акумулятора.
- 15) Перевищення максимально допустимого терміну зберігання акумулятора.
- 16) Закінчення гарантійного терміну експлуатації акумулятора. Акумулятори, гарантійний термін яких минув, можуть становити певні ризики для безпеки та не повинні використовуватися надалі.
- 17) Будь-які несправності або пошкодження, спричинені встановленням, ремонтом, модифікацією або розбиранням, виконаними особами, які не є співробітниками сервісної служби компанії Ginlong Technology Co., Ltd., за винятком випадків, коли такі роботи були офіційно дозволені сервісним підрозділом Ginlong Technology Co., Ltd.
- 18) Несправності або пошкодження, спричинені використанням компонентів, які не постачаються компанією Ginlong Technology Co., Ltd.
- 19) Несправності або пошкодження, викликані випадковими обставинами або людським фактором (помилки під час експлуатації, подряпини, неправильне поводження, удари, неправильне підключення напруги тощо), включаючи пошкодження, отримані під час транспортування.
- 20) Інші несправності або пошкодження, не пов'язані з дефектами якості обладнання (включаючи комплектуючі) виробництва Ginlong Technology Co., Ltd.

1.1. Безпека

У цьому документі використовуються наведені нижче типи попереджень щодо безпеки та загальної інформації.



НЕБЕЗПЕКА

Позначення «Небезпека» вказує на небезпечну ситуацію, яка, якщо її не уникнути, призведе до смерті або тяжких травм.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Позначення «Попередження» вказує на небезпечну ситуацію, яка, якщо її не уникнути, може призвести до смерті або тяжких травм.



УВАГА

Позначення «Увага» вказує на небезпечну ситуацію, яка, якщо її не уникнути, може призвести до легких або помірних травм.



ПРИМІТКА

Позначення «Примітка» містить корисні рекомендації для оптимальної роботи виробу.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Небезпека виникнення пожежі

Незважаючи на ретельну конструкцію, електричні пристрої можуть стати причиною пожежі.

- Не встановлюйте інвертор у місцях, де присутні легкозаймисті матеріали або газу.
- Не встановлюйте інвертор у потенційно вибухонебезпечному середовищі.

1.2. Інформація щодо утилізації

Цей виріб не можна утилізувати разом із побутовими відходами.

Після завершення терміну експлуатації його необхідно відокремити від інших відходів та передати до відповідного пункту збору або утилізації для забезпечення належної переробки.

Це необхідно для запобігання негативному впливу на навколишнє середовище та здоров'я людей.

Під час утилізації слід дотримуватися чинних місцевих правил і норм поводження з відходами.



1.3. Особиста безпека

Небезпека:

- 1) Під час монтажу суворо забороняється виконувати роботи під напругою. Забороняється підключати або від'єднувати кабелі, якщо вони перебувають під напругою. У момент контакту провідників кабелю можуть виникнути електрична дуга, іскри або спалах, що може призвести до пожежі або травмування людей.
- 2) Якщо обладнання перебуває під напругою, виконання нестандартних або неправильних операцій може спричинити пожежу, ураження електричним струмом або вибух, що може призвести до загибелі людей, травм або матеріальних збитків.
- 3) Під час виконання робіт суворо забороняється носити струмопровідні предмети, такі як годинники, браслети, ланцюжки, каблучки та інші подібні вироби, щоб уникнути опіків та ураження електричним струмом.
- 4) Під час виконання робіт необхідно використовувати спеціалізований ізольований інструмент для запобігання ураженню електричним струмом або виникненню короткого замикання. Номінальна напруга ізоляції інструменту повинна відповідати вимогам місцевого законодавства, нормативних документів і стандартів.
- 5) Під час виконання робіт необхідно використовувати засоби індивідуального захисту, зокрема захисний одяг, діелектричне взуття, захисні окуляри, захисну каску та діелектричні рукавички.

Загальні вимоги:

- 1) Не відключайте захисні пристрої обладнання та не ігноруйте попередження, застереження й захисні заходи, наведені в посібнику та нанесені на обладнання.
- 2) Якщо під час експлуатації обладнання виявлено несправність, яка може призвести до травмування людей або пошкодження обладнання, роботу необхідно негайно припинити, повідомити відповідальну особу та вжити відповідних заходів безпеки.
- 3) Забороняється подавати живлення на пристрій, якщо монтаж не завершено або не підтверджено кваліфікованим спеціалістом.
- 4) Забороняється прямий контакт із обладнанням під напругою, а також контакт через інші провідники або вологі предмети. Перед дотиком до будь-якої струмопровідної поверхні або клеми необхідно виміряти напругу в точці контакту та переконатися у відсутності небезпеки ураження електричним струмом.
- 5) Під час роботи температура корпусу обладнання може бути високою та створювати ризик опіків. Не торкайтеся корпусу.
- 6) У разі виникнення пожежі негайно залиште будівлю або зону розташування обладнання та активуйте систему пожежної сигналізації або зателефонуйте до служби пожежної охорони. За жодних обставин не допускається повторний вхід до будівлі або зони, де виникла пожежа.

Вимоги до персоналу:

- До роботи з обладнанням допускаються лише кваліфіковані фахівці та навчені працівники.

1. Кваліфіковані фахівці — особи, які знають принципи роботи та конструкцію обладнання, мають досвід навчання або експлуатації такого обладнання та здатні визначати потенційні небезпеки й оцінювати рівень ризику під час встановлення, експлуатації та технічного обслуговування.

2. Навчені працівники — особи, які пройшли відповідну технічну підготовку та навчання з питань безпеки, мають необхідний практичний досвід, здатні розпізнавати потенційні небезпеки, пов'язані з конкретними видами робіт, і вживати заходів для мінімізації ризиків для себе та інших осіб.

- Персонал, відповідальний за монтаж і технічне обслуговування обладнання, повинен пройти належне навчання, опанувати правильні методи виконання робіт, знати всі необхідні заходи безпеки та бути обізнаним із чинними нормами і стандартами країни або регіону експлуатації.

- Монтаж, експлуатація та технічне обслуговування обладнання дозволяються лише кваліфікованим фахівцям або належним чином підготовленому персоналу.

- Демонтаж захисних пристроїв та проведення перевірок обладнання можуть виконувати лише кваліфіковані фахівці.

- Працівники, які виконують спеціалізовані роботи, зокрема електромонтажні роботи, роботи на висоті або роботи зі спеціальним обладнанням, повинні мати відповідні допуски та посвідчення, передбачені законодавством країни або регіону експлуатації.

- Заміна обладнання або його компонентів (включаючи програмне забезпечення) повинна виконуватися лише уповноваженими спеціалістами.

- Доступ до обладнання мають лише особи, які уповноважені працювати з ним.

Іншим особам забороняється наближатися до пристрою.

1.4. Електрична безпека

Небезпека:

Перед виконанням електричних підключень переконайтеся, що обладнання не має пошкоджень, щоб уникнути ураження електричним струмом або виникнення пожежі.

Нестандартні або неправильні дії під час роботи можуть призвести до нещасних випадків, зокрема пожежі чи ураження електричним струмом.

Під час експлуатації необхідно запобігати потраплянню сторонніх предметів усередину обладнання, оскільки це може спричинити коротке замикання або пошкодження обладнання, погіршення якості електроживлення навантаження чи його повне зникнення, а також призвести до травмування людей.

Попередження:

Для обладнання, яке потребує заземлення, під час монтажу захисний провідник заземлення (РЕ) повинен підключатися першим, а під час демонтажу відключатися останнім.

Загальні вимоги:

- 1) Монтаж, експлуатація та технічне обслуговування повинні виконуватися суворо відповідно до покрокових інструкцій, наведених у посібнику. Забороняється без дозволу модифікувати обладнання, додавати до нього будь-які компоненти або змінювати порядок монтажу.
- 2) Підключення до електромережі повинно здійснюватися лише після отримання відповідного дозволу від компетентного органу з регулювання електроенергетики країни або регіону.
- 3) Необхідно дотримуватися правил безпеки електростанцій та електроустановок, зокрема застосовувати систему нарядів-допусків та інші передбачені процедури безпечного виконання робіт.
- 4) Робоча зона повинна бути огорожена тимчасовими бар'єрами або сигнальними стрічками, а також позначена попереджувальними знаками «Вхід заборонено». Доступ сторонніх осіб до робочої зони суворо забороняється.
- 5) Перед монтажем або демонтажем силових кабелів необхідно відключити саме обладнання, а також усі комутаційні апарати на його стороні живлення та навантаження.
- 6) У разі потрапляння рідини всередину пристрою негайно вимкніть живлення та припиніть його подальшу експлуатацію.
- 7) Перед початком робіт ретельно перевірте весь інструмент на відповідність необхідним вимогам та зафіксуйте його в журналі обліку. Після завершення робіт перевірте наявність усього інструменту, щоб виключити його випадкове залишення всередині обладнання.
- 8) Перед монтажем силових кабелів переконайтеся, що кабелі правильно промарковані, а їхні наконечники належним чином ізольовані.
- 9) Під час монтажу обладнання для затягування кріпильних елементів необхідно використовувати динамометричний інструмент із відповідним діапазоном вимірювання. При використанні гайкового ключа слід уникати його перекоосу, а відхилення прикладеного моменту затягування не повинно перевищувати 10% від встановленого значення.
- 10) Болтові з'єднання повинні затягуватися за допомогою динамометричного інструменту та проходити подвійний контроль із використанням синього та червоного маркування. Після підтвердження затягування монтажником на болт наноситься синя контрольна мітка. Після перевірки інспектором наноситься червона контрольна мітка. Контрольні лінії повинні виходити за межі головки болта.
- 11) Після завершення монтажу переконайтеся, що всі електричні компоненти, захисні кожухи та ізоляційні елементи встановлені належним чином для запобігання ризику ураження електричним струмом.
- 12) Якщо пристрій має кілька джерел живлення або кілька входів, перед виконанням будь-яких робіт необхідно відключити всі входи та дочекатися повного знеструмлення обладнання.

13) Під час проведення технічного обслуговування обладнання розподілу або споживання електроенергії, підключеного до системи електроживлення, необхідно відключити відповідний вихідний комутаційний апарат (вимикач) джерела живлення.

14) Під час технічного обслуговування обладнання на вимикачах або автоматичних вимикачах з боку живлення та навантаження необхідно розмістити таблички «Не вмикати!», а також встановити відповідні попереджувальні знаки для запобігання випадковому поданню напруги. Відновлення електроживлення дозволяється лише після повного усунення всіх несправностей.

15) Під час діагностики та усунення несправностей, якщо необхідне знеструмлення обладнання, обов'язково виконайте такі заходи безпеки в наведеній послідовності: Відключення живлення → Перевірка відсутності напруги → Встановлення заземлення → Розміщення попереджувальних знаків та встановлення огорожень.

16) Не відкривайте передню панель (корпус) основного блока пристрою.

17) Регулярно перевіряйте гвинтові з'єднання клем пристрою, щоб переконатися в їх надійному затягуванні та відсутності послаблення.

18) У разі пошкодження кабелю його заміну повинен виконувати кваліфікований спеціаліст для запобігання можливим ризикам.

19) Суворо забороняється самовільно змінювати, пошкоджувати або закривати маркування, попереджувальні знаки та заводські таблички на обладнанні. Знаки та таблички, що стали нерозбірливими внаслідок тривалої експлуатації, повинні бути своєчасно замінені.

20) Не використовуйте воду, спирт або розчинники на масляній основі для очищення електричних компонентів усередині або зовні обладнання.

Вимоги до заземлення:

1) Опір контуру заземлення обладнання повинен відповідати вимогам місцевих електротехнічних норм і стандартів.

2) Обладнання повинно бути постійно підключене до захисного заземлення. Перед початком експлуатації необхідно перевірити всі електричні з'єднання та переконатися в надійності заземлення.

3) Забороняється експлуатувати обладнання без підключеного захисного провідника заземлення.

4) Не допускається пошкодження захисного провідника заземлення.

5) Для пристроїв, що підключаються через триконтактні розетки, необхідно переконатися, що заземлювальний контакт розетки належним чином підключений до захисного заземлення (PE).

6) Для обладнання з підвищеним струмом витoku захисний заземлювальний вивід корпусу пристрою повинен бути підключений до заземлення до подачі вхідного живлення, щоб запобігти ураженню електричним струмом через струм витoku.

Вимоги до кабельної проводки:

1) Вибір, монтаж і прокладання кабелів повинні відповідати чинним місцевим законам, нормативним документам і стандартам.

2) Під час монтажу силових кабелів суворо забороняється їх скручування або укладання в кільця. Якщо довжина кабелю є недостатньою, необхідно замінити його на кабель відповідної довжини. Виконання з'єднань або пайок у силових кабелях суворо забороняється.

3) Усі кабелі повинні бути надійно підключені, належним чином ізольовані та відповідати необхідним технічним характеристикам.

4) Кабельні лотки та отвори для прокладання кабелів не повинні мати гострих кромek. У місцях проходження кабелів необхідно передбачити захисні заходи для запобігання пошкодженню ізоляції гострими кроями або задирками.

- 5) Кабелі одного типу слід об'єднувати в пучки та прокладати рівно й акуратно без пошкодження зовнішньої оболонки. Кабелі різних типів повинні прокладатися окремо. Переплетення або перехресне прокладання кабелів суворо забороняється.
- 6) Після завершення монтажу або в процесі прокладання кабелів необхідно негайно герметизувати кабельні вводи спеціальним ущільнювальним матеріалом для запобігання потраплянню вологи, комах та дрібних тварин усередину обладнання.
- 7) Кабелі, прокладені в ґрунті, повинні бути надійно закріплені за допомогою кабельних опор і затискачів. У зонах зворотної засипки кабелі повинні щільно прилягати до ґрунту для запобігання деформації або пошкодженню внаслідок механічних навантажень під час засипання.
- 8) У разі зміни зовнішніх умов (наприклад, способу монтажу або температури навколишнього середовища) необхідно виконати перевірку правильності вибору кабелю відповідно до вимог стандарту IEC 60364-5-52 або місцевих нормативних документів, зокрема перевірити відповідність допустимого струмового навантаження.
- 9) Кабелі, що експлуатуються в умовах підвищених температур, можуть зазнавати прискореного старіння або пошкодження ізоляції. Відстань між кабелями та компонентами або джерелами тепла повинна становити не менше 30 мм.
- 10) За дуже низьких температур сильні удари або вібрації можуть спричинити крихке руйнування пластикової зовнішньої оболонки кабелю. Для забезпечення безпечного монтажу необхідно дотримуватися наведених нижче вимог.
- 11) Усі кабелі повинні монтуватися за температури навколишнього середовища вище 0°C. Під час транспортування та переміщення кабелів, особливо в умовах низьких температур, необхідно поводитися з ними обережно.
- 12) Якщо температура зберігання кабелів була нижчою за 0°C, перед монтажем їх необхідно перемістити в приміщення з кімнатною температурою та витримати не менше 24 годин.
- 13) Забороняється скидати кабелі з транспортних засобів або виконувати інші неналежні дії під час розвантаження, оскільки це може спричинити їх пошкодження, погіршення експлуатаційних характеристик, зниження допустимого струмового навантаження та збільшення нагрівання.

Вимоги щодо захисту від статичної електрики:

- 1) Статична електрика, що накопичується на тілі людини, може пошкодити електростатично чутливі компоненти друкованих плат, зокрема великі інтегральні схеми (LSI).
- 2) Перед виконанням робіт з обладнанням, таким як окремі плати, модулі з відкритими друкованими платами або спеціалізовані інтегральні мікросхеми (ASIC), необхідно дотримуватися вимог електростатичного захисту (ESD). Слід використовувати антистатичний спецодяг, антистатичні рукавички або антистатичний браслет, при цьому інший кінець браслета має бути належним чином підключений до заземлення.
- 3) Під час роботи з окремими платами або модулями з відкритими друкованими платами тримайте їх лише за краї, на яких відсутні електронні компоненти. Не торкайтеся компонентів руками.
- 4) Демонтовані плати та модулі перед зберіганням або транспортуванням повинні бути упаковані в антистатичні пакувальні матеріали.

1.5. Вимоги до умов навколишнього середовища

Небезпека:

Суворо забороняється розміщувати обладнання в середовищі, де присутні легкозаймисті або вибухонебезпечні гази, дим чи випари. Також забороняється виконувати будь-які роботи в таких умовах. Зберігання легкозаймистих і вибухонебезпечних матеріалів у зоні розташування обладнання суворо забороняється.

Суворо забороняється встановлювати обладнання поблизу джерел тепла або відкритого вогню, таких як свічки, обігрівачі, нагрівальні прилади та інші джерела займання, оскільки вплив високих температур може призвести до пошкодження обладнання або виникнення пожежі.

Попередження:

Обладнання повинно встановлюватися в місцях, захищених від потрапляння рідин. Суворо забороняється встановлювати його під водопровідними трубами, вентиляційними отворами, кондиціонерами або в інших місцях, де можливе утворення конденсату.

Також забороняється монтаж під виходами систем кондиціонування, вентиляційними отворами або кабельними вводами в технічних приміщеннях, де існує ризик протікання води. Потрапляння рідини всередину обладнання може призвести до несправностей або короткого замикання.

Під час роботи обладнання не допускається блокування вентиляційних отворів, систем охолодження або їх накривання сторонніми предметами, оскільки це може спричинити перегрівання, пошкодження обладнання або пожежу.

Загальні вимоги:

- 1) Умови встановлення та експлуатації повинні відповідати вимогам місцевого законодавства, нормативних документів, а також відповідним міжнародним і національним стандартам щодо літєвих акумуляторних систем. Користувач зобов'язаний забезпечити захист обладнання від пожежі та інших пошкоджень.
- 2) Місце встановлення повинно бути недоступним для дітей та розташованим поза зонами постійного перебування людей, включаючи, але не обмежуючись такими приміщеннями: студія; спальня; кімната відпочинку; вітальня; музична кімната; кухня; кабінет; дитяча ігрова кімната; домашній кінотеатр; зимовий сад; ванна кімната; духова; пральня; горище.
- 3) Забороняється встановлювати обладнання в замкнених або погано вентиляованих приміщеннях, а також у місцях, де на нього безпосередньо потрапляє холодне повітря, якщо не забезпечені належні протипожежні заходи або доступ пожежно-рятувальних служб. Не розміщуйте біля обладнання легкозаймисті чи вибухонебезпечні матеріали. Для запобігання накопиченню води рекомендується настінний монтаж.
- 4) Обирайте місце встановлення в затіненій зоні та уникайте прямого сонячного проміння. За необхідності встановіть навіс або інший захист від сонця та опадів.
- 5) У регіонах із ризиком стихійних лих, таких як повені, селєві потоки, землетруси або тайфуни, під час монтажу необхідно передбачити відповідні захисні заходи.
- 6) Під час роботи температура корпусу та радіатора охолодження може значно підвищуватися. Не встановлюйте обладнання в місцях із вільним доступом сторонніх осіб.
- 7) Суворо забороняється встановлювати обладнання в рухомих об'єктах, таких як судна, поїзди або автомобілі.
- 8) Температура та вологість у місці зберігання повинні відповідати вимогам виробника. Обладнання слід зберігати в чистому, сухому та добре вентиляованому приміщенні, захищеному від пилу та конденсації вологи.

9) Суворо забороняється встановлювати або експлуатувати обладнання за межами умов, визначених технічними характеристиками, оскільки це може негативно вплинути на його продуктивність та безпеку.

10) Суворо забороняється встановлювати, використовувати або обслуговувати зовнішнє обладнання та кабелі за несприятливих погодних умов, таких як гроза, дощ, сніг або вітер силою понад 6 балів. Це стосується, зокрема, транспортування обладнання, виконання робіт з обладнанням і кабелями, підключення та відключення зовнішніх сигнальних інтерфейсів, робіт на висоті, зовнішнього монтажу та відкривання корпусів обладнання.

11) Суворо забороняється встановлювати обладнання в місцях із прямим сонячним випромінюванням, високою концентрацією пилу, диму, летких або корозійно-активних газів, інфрачервоного випромінювання, органічних розчинників або надмірним вмістом солей у повітрі.

12) Суворо забороняється встановлювати обладнання в середовищах, де присутній металевий струмопровідний пил або магнітопровідний пил.

13) Суворо забороняється встановлювати обладнання в місцях, сприятливих для розвитку мікроорганізмів, зокрема грибків і плісняви.

14) Суворо забороняється встановлювати обладнання в місцях із сильними вібраціями, поблизу джерел шуму або сильних електромагнітних завад.

15) Місце встановлення повинно мати міцну та рівну основу без несприятливих геологічних умов, таких як глинисті ґрунти, слабкі ґрунти або ділянки, схильні до просідання. Забороняється вибирати низинні місця, де можливе накопичення води або снігу. Рівень майданчика повинен бути вищим за історично зафіксований максимальний рівень води в регіоні.

16) Суворо забороняється встановлювати обладнання в місцях, схильних до затоплення.

17) Якщо обладнання встановлюється на території з густою рослинністю, окрім регулярного видалення бур'янів, поверхня під обладнанням повинна бути укріплена, наприклад, бетоном або гравієм.

18) Встановлення обладнання в районах із високим вмістом солей у повітрі може призвести до корозії, тому зовнішній монтаж у таких місцях заборонений. До таких районів належать території в межах 500 метрів від морського узбережжя або місцевості, що перебувають під впливом морських вітрів. Ступінь такого впливу залежить від погодних умов (тайфуни, мусони тощо) та особливостей рельєфу (дамби, пагорби тощо).

19) Під час монтажу, експлуатації та технічного обслуговування необхідно попередньо видаляти з поверхні обладнання воду, лід, сніг та інші сторонні предмети.

20) Під час встановлення необхідно переконатися, що монтажна поверхня є достатньо міцною та відповідає вимогам щодо навантаження. У разі настінного монтажу слід перевірити, що стіна здатна витримати навантаження, яке щонайменше втричі перевищує масу виробу.

21) Після завершення монтажу необхідно прибрати з робочої зони всі пакувальні матеріали, такі як картонні коробки, пінопласт, пластикова упаковка та монтажні стяжки.

22) Пристрої зберігання енергії повинні зберігатися відповідно до вимог, наведених у розділі щодо зберігання. Пошкодження, спричинені недотриманням умов зберігання, не підлягають гарантійному обслуговуванню.

23) Висота встановлення над рівнем моря не повинна перевищувати приблизно 4000 м.

24) Обладнання не повинно експлуатуватися в умовах опадів або за відносної вологості повітря понад 95%.

Примітка:

- 1) Робочі характеристики та термін служби систем зберігання енергії залежать від температури навколишнього середовища. Рекомендується встановлювати систему в умовах температури навколишнього середовища або трохи вище неї.
- 2) Робочий температурний діапазон системи зберігання енергії становить від -20°C до $+55^{\circ}\text{C}$. Під час експлуатації в холодному середовищі система автоматично активує вбудовану систему терморегулювання для підігріву акумуляторів і забезпечення їх оптимальної роботи. Процес підігріву споживає частину накопиченої енергії, що може тимчасово знизити загальну ефективність системи.
- 3) Якщо до встановлення система зберігалася в холодному середовищі (наприклад, при температурі близько 0°C), перед початком заряджання необхідно забезпечити її прогрівання. (Детальнішу інформацію щодо алгоритму підігріву див. у розділі 2.5.) Для спрощення та прискорення введення в експлуатацію рекомендується перед монтажем розмістити систему зберігання енергії в теплому приміщенні.
- 4) Якщо температура навколишнього середовища перевищує $+45^{\circ}\text{C}$ або опускається нижче -10°C , потужність заряджання та розряджання акумулятора автоматично обмежується (дерейтингується) для захисту системи та забезпечення її безпечної роботи.

1.6. Механічна безпека

Небезпека:

Під час виконання робіт на висоті необхідно використовувати захисну каску, запобіжний пояс або страхувальну прив'язь та надійно закріплювати їх за міцні елементи конструкції. Суворо забороняється кріпити страхувальні засоби до рухомих або нестійких об'єктів, а також до металевих конструкцій із гострими краями, оскільки це може призвести до зісковзування кріплення та падіння з висоти.

Попередження:

Усі інструменти повинні бути підготовлені заздалегідь та пройти перевірку відповідними уповноваженими організаціями. Забороняється використовувати інструменти з пошкодженнями, інструменти, що не пройшли перевірку, або інструменти з простроченим терміном дії перевірки.

Необхідно переконаватися, що інструменти надійно закріплені та не використовуються з перевищенням допустимого навантаження.

Суворо забороняється свердлити отвори в корпусі обладнання. Такі дії можуть порушити герметичність обладнання, погіршити його електромагнітне екранування, пошкодити внутрішні компоненти або кабелі. Металева стружка, що утворюється під час свердління, може потрапити всередину обладнання та спричинити коротке замикання електронних плат.

Загальні вимоги:

- 1) Подряпини фарби, що виникають під час транспортування та монтажу обладнання, повинні бути негайно відремонтовані, а тривале перебування подряпаних ділянок на відкритому повітрі суворо заборонено.
- 2) Дугове зварювання, різання або подібні операції на обладнанні суворо заборонені без попередньої оцінки нашою компанією.
- 3) Жодне додаткове обладнання не повинно монтуватися на верхній частині пристрою без попередньої оцінки нашою компанією.
- 4) При роботі в просторі над верхньою частиною обладнання необхідно встановити додатковий захист зверху, щоб уникнути пошкодження обладнання.
- 5) Використовуйте правильний інструмент та оволодійте його правильним використанням.

Безпека під час виконання робіт на висоті

- 1) Будь-які роботи, що виконуються на висоті понад 2 метри від рівня землі, вважаються висотними роботами. Для виконання таких робіт обов'язково призначається відповідальний керівник або наглядач.
- 2) До виконання висотних робіт допускаються лише особи, які пройшли відповідне навчання та отримали необхідні посвідчення й допуски.
- 3) Виконання висотних робіт повинно бути припинене, якщо металеві конструкції, труби або робочі поверхні є вологими після дощу або існують інші небезпечні умови. Після усунення небезпечних факторів відповідальний за безпеку та технічний персонал повинні перевірити весь робочий інвентар і підтвердити безпечність виконання робіт перед їх відновленням.
- 4) У місцях виконання висотних робіт необхідно визначити та позначити небезпечні зони за допомогою добре помітних попереджувальних знаків. Доступ сторонніх осіб до таких зон суворо забороняється.
- 5) На краях робочих майданчиків, біля прорізів та інших небезпечних місць необхідно встановлювати захисні огороження та попереджувальні знаки для запобігання падінню людей.
- 6) Забороняється складувати ріштування, дошки, інструменти або інші предмети безпосередньо під місцем виконання висотних робіт. Особам, які перебувають на землі, забороняється знаходитися або проходити під робочою зоною.

7) Робочі інструменти та прилади необхідно переносити та закріплювати належним чином, щоб запобігти їх падінню, яке може спричинити пошкодження обладнання або травмування людей.

8) Суворо забороняється кидати будь-які предмети з висоти на землю або передавати їх шляхом кидання знизу вгору. Для транспортування предметів необхідно використовувати підйомні канати, монтажні кошики, підйомники або крани.

9) За можливості слід уникати одночасного виконання робіт на верхньому та нижньому рівнях. Якщо це неможливо, між рівнями необхідно встановити захисні навіси або застосувати інші заходи безпеки. Забороняється залишати інструменти або матеріали на верхньому рівні без належного закріплення.

10) Після завершення робіт демонтаж риштувань повинен виконуватися поетапно зверху вниз. Одночасний демонтаж верхніх і нижніх секцій суворо забороняється. Під час розбирання будь-якої частини конструкції необхідно вживати заходів для запобігання обваленню інших її елементів.

11) Працівники, які виконують висотні роботи, повинні суворо дотримуватися правил безпеки під час роботи на висоті. Компанія не несе відповідальності за нещасні випадки, що сталися внаслідок порушення цих вимог.

12) Під час виконання висотних робіт суворо забороняється жартувати, пустувати або відволікатися на сторонні заняття. Також забороняється відпочивати безпосередньо в зоні виконання висотних робіт..

Безпека під час використання драбин:

1) Під час виконання висотних робіт, пов'язаних з електрообладнанням, необхідно використовувати дерев'яні або діелектричні (ізольовані) драбини.

2) Для виконання робіт на висоті перевагу слід надавати драбинам-платформам із захисними поручнями. Використання приставних драбин рекомендується лише за відсутності альтернатив.

3) Перед використанням драбини необхідно переконатися, що вона перебуває у справному стані та відповідає вимогам щодо допустимого навантаження. Перевищення допустимого навантаження суворо забороняється.

4) Драбина повинна бути встановлена на стійкій поверхні. Під час виконання робіт рекомендується, щоб інша особа страхувала та підтримувала драбину.

5) Під час підйому або роботи на драбині необхідно зберігати стійке положення тіла та не зміщувати центр ваги за межі бокових елементів драбини, щоб мінімізувати ризик падіння.

6) Під час використання розкладної драбини (стрем'янки) її фіксувальний ремінь або розтяжка повинні бути надійно закріплені.

7) Для приставної драбини рекомендований кут нахилу становить 75°. За потреби кут можна перевірити за допомогою кутоміра, як показано на відповідній схемі в посібнику.

8) Під час використання приставної драбини її ширша частина повинна розташовуватися внизу. За необхідності слід застосовувати додаткові заходи для запобігання ковзанню основи драбини.

9) Під час роботи на приставній драбині забороняється ставати вище четвертої сходинки від верхнього краю драбини (рахуючи зверху вниз).

10) Якщо приставна драбина використовується для підйому на платформу або іншу робочу поверхню, вона повинна виступати над рівнем цієї поверхні щонайменше на 1 метр.

Безпека при свердлінні:

- 1) Перед початком свердлильних робіт необхідно отримати погодження як від замовника, так і від підрядної організації.
- 2) Під час свердління слід використовувати засоби індивідуального захисту, зокрема захисні окуляри та захисні рукавички.
- 3) Під час свердління необхідно уникати пошкодження вже прокладених трубопроводів, електричних кабелів та інших комунікацій, щоб запобігти короткому замиканню, аваріям або іншим небезпечним ситуаціям.

1.7. Безпека батарей

Небезпека:

Суворо забороняється коротко замикати позитивний (+) і негативний (–) полюси акумулятора. Коротке замикання може миттєво спричинити протікання дуже великого струму та вивільнення значної кількості енергії, що може призвести до витоку електроліту, задимлення, виділення легкозаймистих газів, теплового розгону (thermal runaway), пожежі або вибуху. З метою запобігання короткому замиканню виконання робіт з технічного обслуговування акумуляторів під напругою не допускається.

Не піддавайте акумулятори впливу високих температур або розташуванню поблизу джерел тепла, таких як пряме сонячне випромінювання, відкритий вогонь, трансформатори, обігрівачі та інші нагрівальні пристрої. Перегрів акумулятора може призвести до витоку електроліту, задимлення, виділення легкозаймистих газів, теплового розгону, пожежі або вибуху.

Забороняється піддавати акумулятори механічним вібраціям, падінням, ударам, проколюванню твердими предметами або сильному стисканню, оскільки це може спричинити їх пошкодження або пожежу.

Суворо забороняється розбирати, модифікувати або пошкоджувати акумулятор (зокрема вставляти сторонні предмети, піддавати зовнішньому стисканню, занурювати у воду чи інші рідини), оскільки це може призвести до витоку електроліту, задимлення, виділення легкозаймистих газів, теплового розгону, пожежі або вибуху.

Не допускайте контакту клем акумулятора з металевими предметами, оскільки це може призвести до нагрівання або витоку електроліту.

Використання або заміна акумуляторів на моделі, що не відповідають вимогам виробника, може створювати ризик пожежі або вибуху. Використовуйте лише акумулятори рекомендованих виробником моделей.

Електроліт акумулятора є токсичною та високолеткою речовиною. У разі витоку електроліту або появи незвичного запаху необхідно уникати контакту з рідиною або газами, що виділяються. Особам без відповідної кваліфікації забороняється наближатися до місця події. Необхідно негайно викликати кваліфікований персонал для усунення небезпеки.

Фахівці, які виконують роботи в такій ситуації, повинні використовувати засоби індивідуального захисту, включаючи захисні окуляри, гумові рукавички, респіратор або протигаз та захисний одяг. Необхідно негайно відключити обладнання від живлення, вилучити пошкоджений акумулятор та звернутися до технічних спеціалістів для подальших дій.

Акумулятор є герметичною системою та за нормальних умов експлуатації не виділяє газів. Однак у разі надзвичайних ситуацій, таких як вплив відкритого вогню, проколювання, сильне стискання, удар блискавки, перезарядження або інших факторів, що можуть спричинити тепловий розгін, можливі пошкодження акумулятора та аномальні хімічні реакції всередині елементів.

Такі події можуть призвести до витоку електроліту або виділення газів, зокрема оксиду вуглецю (CO) та водню (H₂). Необхідно забезпечити належні заходи щодо вентиляції та контролю концентрації горючих газів для запобігання займанням або корозії обладнання.

Гази, що утворюються під час горіння акумуляторів, можуть подразнювати очі, шкіру та дихальні шляхи. У таких випадках необхідно застосовувати відповідні засоби захисту.

Попередження:

Акумуляторну батарею слід встановлювати в місці, захищеному від потрапляння рідин. Суворо забороняється встановлювати її під виходами кондиціонерів, вентиляційними отворами, вікнами технічних приміщень, водопровідними трубами або в інших місцях, де можливі протікання. Потрапляння рідини всередину обладнання може спричинити його несправність або коротке замикання.

Перед розпакуванням і демонтажем акумуляторної батареї необхідно переконатися, що зовнішня упаковка не має пошкоджень, які могли виникнути під час транспортування або зберігання. Розміщуйте батареї відповідно до позначень на упаковці. Суворо забороняється перевертати упаковку догори дном, класти її на бік, встановлювати вертикально або під нахилом, якщо це суперечить вказаним маркуванням.

Під час штабелювання необхідно суворо дотримуватися вимог щодо складування, зазначених на зовнішній упаковці, щоб уникнути ударів або падіння, які можуть призвести до пошкодження батареї або необхідності її утилізації.

Після вилучення батареї з упаковки її необхідно встановити в передбаченому виробником положенні. Забороняється розміщувати батарею догори дном, на боці, вертикально, під нахилом або штабелювати її, оскільки це може спричинити пошкодження внаслідок удару чи падіння та зробити батарею непридатною до використання.

Кріпильні гвинти струмопровідних шин або кабельних з'єднань необхідно затягувати з моментом затягування, зазначеним у цьому посібнику. Слід регулярно перевіряти стан кріплень, переконуючись у відсутності послаблення, іржі, корозії або сторонніх забруднень, а також за потреби виконувати очищення. Ненадійні з'єднання можуть спричинити надмірне падіння напруги в місцях контакту, а при високих струмах — сильне нагрівання, що може призвести до пошкодження батареї.

Після розрядження акумуляторної батареї її необхідно зарядити якомога швидше, щоб запобігти пошкодженню внаслідок надмірного розряду.

Застереження:

Компанія не несе відповідальності за пошкодження акумуляторних батарей, травмування людей, матеріальні збитки або інші наслідки, що виникли внаслідок таких причин:

1. Дії обставин непереборної сили, зокрема землетрусів, повеней, вивержень вулканів, селєвих потоків, ударів блискавки, пожеж, воєн, збройних конфліктів, тайфунів, ураганів, торнадо та інших екстремальних погодних явищ.
2. Недотримання вимог цього посібника користувача або прямих рекомендацій компанії, включаючи, але не обмежуючись такими випадками:
 - a. Невідповідність умов експлуатації обладнання на об'єкті або параметрів зовнішнього електроживлення вимогам для нормальної роботи системи, включаючи, але не обмежуючись надмірно високою або низькою фактичною температурою роботи акумулятора, нестабільною електромережею та частими відключеннями електроенергії.
 - b. Падіння акумулятора, неправильне поводження з ним або неправильне підключення.
 - c. Надмірний розряд акумулятора, спричинений затримкою введення в експлуатацію або подачі живлення після завершення монтажу.
 - d. Використання без попереднього погодження з компанією різних типів акумуляторів в одній системі, включаючи, але не обмежуючись акумуляторами інших виробників або акумуляторами з різною номінальною ємністю.
 - e. Часті глибокі розряди акумулятора, спричинені неналежним технічним обслуговуванням.
 - f. Самовільна зміна сценарію або умов використання акумулятора без попереднього погодження з компанією.
 - g. Недотримання вимог посібника щодо технічного обслуговування акумулятора, включаючи, але не обмежуючись відсутністю регулярної перевірки належного затягування гвинтів на клеммах акумулятора.

h. Недотримання вимог посібника щодо транспортування, зберігання або заряджання акумулятора.

i. Недотримання вимог компанії під час переміщення або повторного встановлення акумулятора.

1. Закінчення гарантійного терміну експлуатації акумулятора. Акумулятори, гарантійний термін яких минув, становлять певний ризик для безпеки та не повинні використовуватися надалі.

Загальні вимоги:

Примітка:

Для забезпечення безпеки акумуляторної системи та коректної роботи функцій моніторингу й керування необхідно використовувати лише акумуляторні батареї, рекомендовані та налаштовані нашою компанією. Компанія не несе відповідальності за будь-які несправності або інциденти, пов'язані з використанням акумуляторів, які не входять до затвердженої конфігурації.

1. Перед встановленням, експлуатацією або технічним обслуговуванням акумуляторної батареї уважно ознайомтеся з документацією виробника та суворо дотримуйтеся його вимог. Заходи безпеки, наведені в цьому посібнику, мають довідковий характер. Для отримання повної інформації щодо безпеки звертайтеся до документації виробника батареї.

2. Експлуатуйте акумулятор лише в межах допустимого температурного діапазону. Забороняється заряджати батарею, якщо температура навколишнього середовища нижча за мінімально допустиму температуру заряджання, оскільки це може спричинити внутрішнє коротке замикання.

3. Перед вилученням акумулятора з упаковки переконайтеся, що упаковка не має пошкоджень. Використання батарей із пошкодженою упаковкою забороняється. У разі виявлення пошкоджень необхідно негайно повідомити перевізника та виробника.

4. Після розпакування батарея повинна бути підключена до живлення протягом 24 годин. Якщо це неможливо, батарею необхідно повторно помістити в упаковку та зберігати в сухому приміщенні без наявності корозійно-активних газів. Під час подальшого технічного обслуговування період перебування батареї без живлення не повинен перевищувати 24 години.

5. Пошкоджені батареї (внаслідок падіння, удару, здуття або деформації корпусу) можуть спричинити витік електроліту або виділення легкозаймистих газів. Використання пошкоджених батарей суворо забороняється. У разі виявлення витіку або деформації корпусу необхідно негайно звернутися до монтажної організації або кваліфікованого сервісного персоналу для демонтажу та заміни. Не зберігайте пошкоджені батареї поруч з іншим обладнанням або легкозаймистими матеріалами. Особам без відповідної кваліфікації забороняється наближатися до таких батарей.

6. Перед початком роботи з батареєю переконайтеся у відсутності поблизу сторонніх запахів, запаху горіння або інших ознак несправності.

7. Під час монтажу забороняється класти на батарею монтажний інструмент, металеві предмети або сторонні матеріали. Після завершення монтажу необхідно очистити поверхню батареї та прилеглу зону від сторонніх предметів.

8. Якщо батарея випадково потрапила під вплив води, продовжувати монтаж забороняється. Таку батарею необхідно перемістити до безпечної ізольованої зони та організувати її подальшу утилізацію або перевірку відповідно до встановлених процедур.

9. Перед встановленням акумуляторного модуля перевірте корпус на наявність деформацій або пошкоджень.

10. Перевірте, чи не має місце випадкове заземлення клем батареї. У разі виявлення такого підключення необхідно від'єднати клеми від заземлення.

11. Забороняється виконувати зварювальні роботи, шліфування або інші операції, що можуть утворювати іскри чи електричну дугу, поблизу батареї, оскільки це може спричинити пожежу або інші небезпечні ситуації.

12. Якщо батарея не використовується протягом тривалого часу, її необхідно зберігати та періодично підзаряджати відповідно до вимог виробника.
13. Забороняється використовувати обладнання для заряджання або розряджання, яке не відповідає чинним місцевим законам, нормативним документам і стандартам.
14. Під час монтажу та технічного обслуговування електричний ланцюг батареї повинен залишатися відключеним.
15. Пошкоджені батареї під час зберігання повинні перебувати під наглядом для контролю відсутності таких ознак небезпеки, як дим, полум'я, витік електроліту або нагрівання.
16. У разі несправності батареї температура її поверхні може значно підвищитися. Щоб уникнути опіків, не торкайтеся батареї.
17. Забороняється ставати на пристрій, спиратися на нього або використовувати його як сидіння.
18. Під час роботи в режимі резервного живлення забороняється використовувати батарею для таких цілей:
 - a. Медичне обладнання, від якого безпосередньо залежить життя людини.
 - b. Системи керування поїздами, ліфтами або іншим обладнанням, несправність якого може спричинити травмування людей.
 - c. Комп'ютерні системи, що мають важливе суспільне або громадське значення.
 - d. Обладнання, що експлуатується безпосередньо поруч із медичними пристроями.
 - e. Інше обладнання, аналогічне за рівнем відповідальності та критичності до наведених вище категорій.
19. Користувачам забороняється доступ до зон із небезпечною електричною енергією. З урахуванням спеціальних вимог до технічного обслуговування акумуляторів ризику, пов'язані з електричною енергією, повинні усуватися лише уповноваженим сервісним персоналом. Забороняється знімати кришки або розбирати обладнання. У разі несправності пристрій повинен бути повернений виробнику або до авторизованого сервісного центру для ремонту.

Захист від короткого замикання:

- 1) Під час монтажу або технічного обслуговування акумуляторних батарей необхідно закривати відкриті кабельні наконечники та клеми ізоляційною стрічкою або іншими відповідними ізоляційними засобами.
- 2) Не допускайте потрапляння всередину батареї сторонніх предметів (струмопровідних матеріалів, гвинтів, рідин тощо), оскільки це може призвести до короткого замикання.

Утилізація та переробка:

- 1) Відпрацьовані акумуляторні батареї необхідно утилізувати відповідно до чинних місцевих законів і нормативних вимог. Забороняється утилізувати батареї разом із побутовими відходами. Неналежна утилізація може призвести до забруднення навколишнього середовища або вибуху.
- 2) У разі витоку електроліту або пошкодження батареї необхідно звернутися до служби технічної підтримки або спеціалізованої компанії з переробки акумуляторів для належної утилізації.
- 3) Після закінчення строку служби та втрати працездатності батареї необхідно передати її до спеціалізованої компанії з переробки акумуляторних батарей.
- 4) Уникайте впливу високих температур або прямого сонячного випромінювання на відпрацьовані батареї.
- 5) Не допускайте зберігання використаних батарей у середовищах з підвищеною вологістю або в умовах впливу корозійно-активних речовин.
- 6) Несправні акумуляторні батареї не підлягають повторному використанню та повинні бути якнайшвидше передані спеціалізованим підприємствам з утилізації або переробки для запобігання забрудненню навколишнього середовища.

2. Опис продукту

2.1. Загальний огляд продукту

IntelliHouse — це побутова система накопичення енергії, розроблена на основі літій-залізо-фосфатних (LiFePO_4) акумуляторних батарей. Вона забезпечує надійне електроживлення для різноманітних пристроїв і систем, що робить її оптимальним рішенням для домашнього зберігання енергії, резервного електроживлення, інтеграції з фотоелектричними (сонячними) електростанціями та інших застосувань, де потрібний тривалий термін служби акумуляторів і велика кількість циклів заряджання-розряджання.

Включає:

IntelliHouse-5kWh, IntelliHouse-5kWh-PRO

IntelliHouse-10kWh, IntelliHouse-10kWh-PRO

IntelliHouse-16kWh, IntelliHouse-16kWh-PRO

Визначення моделі:

Модель модуля системи накопичення енергії: IntelliHouse-5kWh/10kWh/16kWh(-PRO)

Характеристика	Значення	Опис
IntelliHouse	Серія продукту	Настінна побутова акумуляторна система накопичення енергії
5kWh/10kWh/16kWh	Рівень ємності	Доступні модулі ємністю 5 кВт·год, 10 кВт·год та 16 кВт·год
PRO	Версія	Оснащена функцією підігріву акумулятора



Рисунок 2-1 Батарея (вигляд зліва)



Рисунок 2-2 Батарея (вигляд справа)

2.2. Опис зовнішнього вигляду продукту

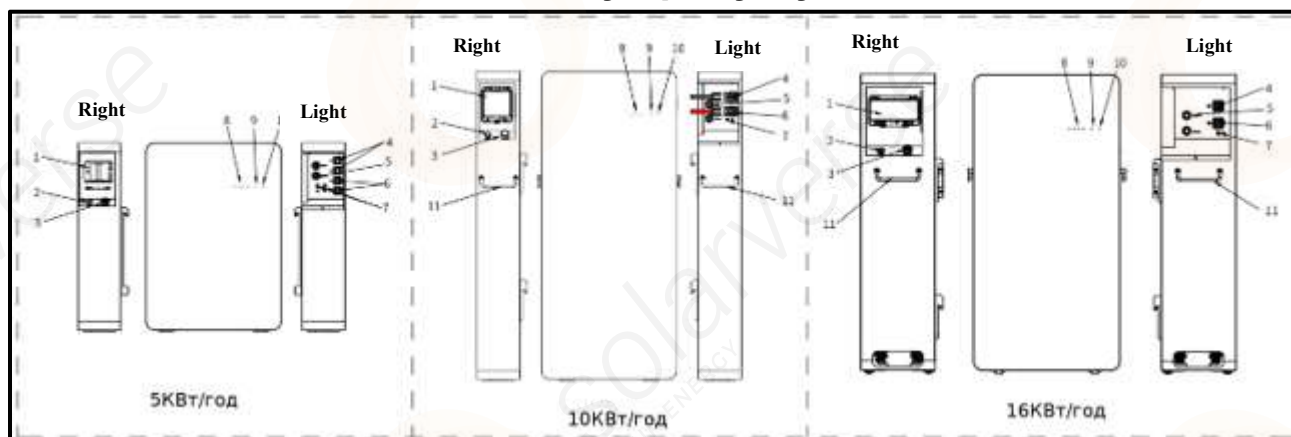


Рисунок 2-3 Зовнішній вигляд батареї

№	Опис	№	Опис
1	Автоматичний вимикач	7	Гвинт заземлення
2	Вимикач низької напруги	8	Індикатор SOC
3	Запобіжний клапан	9	Індикатор роботи
4	Негативна клема акумулятора (B-)	10	Індикатор несправності
5	Комунікаційний інтерфейс	11	Складна ручка
6	Позитивна клема акумулятора (B+)		

2.3. Сценарій застосування

Опис роботи системи

Система складається з фотоелектричних модулів (PV-модулів), акумуляторної батареї, гібридного інвертора, трансформатора струму (СТ) або інтелектуального лічильника.

Фотоелектричні модулі перетворюють сонячну енергію на електричну. Отримана електроенергія через інвертор використовується для заряджання акумуляторної батареї, живлення навантажень або передачі надлишкової енергії до електромережі.

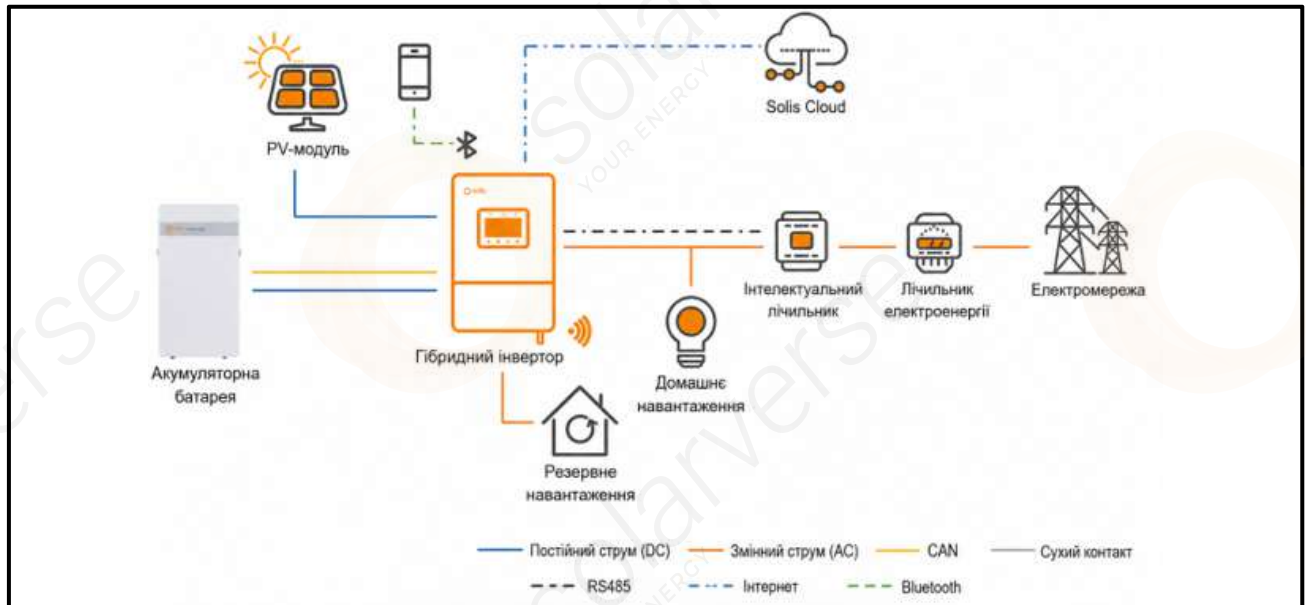


Рисунок 2-4 Схема системи

Інструкція з паралельного підключення акумуляторів

Система накопичення енергії підтримує паралельне розширення ємності та дозволяє одночасне підключення до 8 систем накопичення енергії.

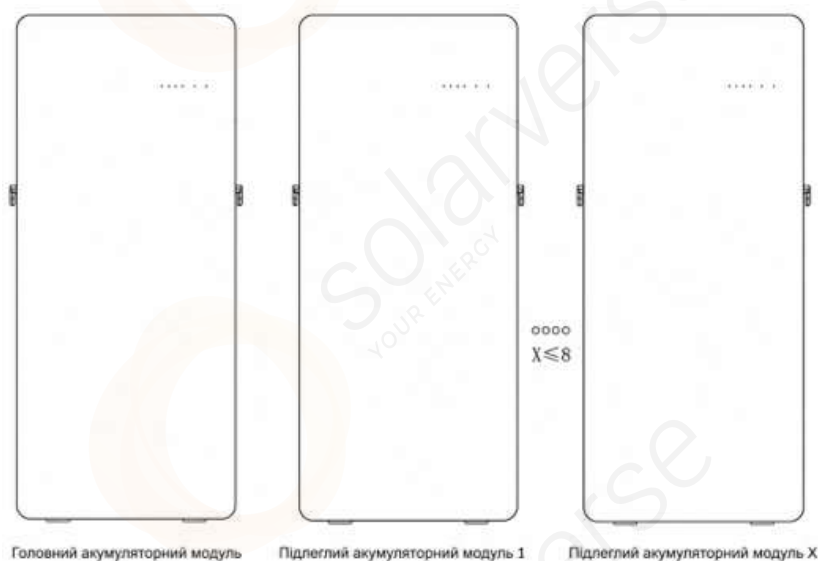


Рисунок 2-5 Паралельне підключення накопичувачів

2.4. Технічні характеристики продукту

Таблиця параметрів продуктивності системи :

Моделі	IntelliHouse-5kWh IntelliHouse-5kWh-PRO	IntelliHouse-10kWh IntelliHouse-10kWh-PRO	IntelliHouse-16kWh IntelliHouse-16kWh-PRO
Параметри продуктивності			
Тип батареї	LiFePO ₄		
Номінальна ємність	5.0кВт·год	10.0кВт·год	16кВт·год
Робоча напруга	44.8-57.6В		44.8-57.6В
Ємність елементу	100А·год	100А·год	314А·год
Рекомендована швидкість заряду/розряду	0.5C/0.5C		
Макс. швидкість заряду та розряду	0.5 C/1 C		0.5 C/0.5 C
Рекомендований струм заряду/розряду	50 A	100 A	157 A
Макс. струм розряду	100 A	200 A	157 A
Макс. тривалий струм розряду	100A	200A	157A
Глибина розряду	Макс. 100% DOD		
Дисплей	Індикатор SOC, індикатор стану		
Зв'язок	CAN/RS485		
Кількість циклів①	≥6000		
Захист			
Захист від перенапруги/пониженої напруги	Так		
Захист від надструму	Так		
Захист від перегріву/переохолодження	Так		
Автоматичний вимикач постійного струму	Так		
Функція протипожежного захисту	Так		
Загальні характеристики			
Габарити [Ш×В×Г]	470×655×175 мм	470×1075×175 мм	470×950×264 мм
Вага	47 кг	90 кг	122 кг
Охолодження	Природна конвекція		
Ступінь захисту	IP66		
Клас антикорозійного захисту	C5M		
Діапазон робочих температур	0~55°C / -20~55°C (Функція розумного підігріву, опціонально)		
Діапазон температур зберігання	-10~45°C		
Діапазон відносної вологості	5~95 %		
Макс. висота над рівнем моря	4000 м		
Спосіб монтажу	Підлоговий / Настінний		
Можливість розширення	До 8 одиниць паралельно		

Моделі	IntelliHouse-5kWh IntelliHouse-5kWh-PRO	IntelliHouse-10kWh IntelliHouse-10kWh-PRO	IntelliHouse-16kWh IntelliHouse-16kWh-PRO
Сумісні інвертори	S6-EH1P(3-6)K-L-EU, S5-EH1P(3-6)K-L(Smart), S6-EH1P(3-10)K-L-PLUS, S6-EH1P(9.9-18)K03-NV-YD-L, S6-EH2P(5-8)K02-SV-YD-L, S6-EH2P(9.6-16)K03-SV-YD-L-US, S6-EH3P(5-18)K02-NV-YD-L, S6-EH3P(7-10)K02-LV-YD-L, S6-EA1P(3.6-6)K-L, S6-EO1P(4-6)K-48, S6-EO1P(4-5)K-48-EU		
Відповідність стандартам			
Сертифікати	IEC 62619, IEC63056, UN 38.3, EN/IEC61000-6-1/2/3/4, RoHS, REACH		
① Надається виробником акумуляторних елементів. На основі умов випробування елементу при 25°С, швидкості заряду/розряду 0,2С та 70% кінцевого рівня при 100% DOD для 5 кВт·год/10 кВт·год, та при 25°С, швидкості заряду/розряду 0,5С та 70% кінцевого рівня при 100% DOD для 16 кВт·год.			

2.5. Логіка підігріву

Лише для версії PRO

1) $T_{min} \leq 0^{\circ}\text{C}$, система переходить у режим лише підігріву, відключає головне реле, вмикає реле нагрівальної плівки та запитує зарядний струм 0,05C (від інвертора), а для моделі 16kWh, якщо виявлено струм розряду акумулятора $\geq 15\text{A}$ протягом 30 с, реле нагрівальної плівки буде відключене.

2) $0 < T_{min} \leq 10^{\circ}\text{C}$, протягом 2 с режим лише підігріву перемикається в режим заряджання та підігріву. Головне реле замикається. Окрім стандартного запитуваного струму, додатково запитується струм для нагрівальної плівки. Якщо в цей момент надходить запит на розряд, реле нагрівальної плівки буде відключене.

3) $T_{min} > 10^{\circ}\text{C}$, протягом 2 с система переходить у режим заряджання та відключає реле нагрівальної плівки.

Інформація про час підігріву за різних температур

Температура початку підігріву	-20°C	-15°C	-10°C	-5°C	-0°C
Температура завершення підігріву	10°C	10°C	10°C	10°C	10°C
Орієнтовний час підігріву	2 год	1,7 год	1,3 год	1 год	0,7 год

Примітка:

Лише коли температура елемента акумулятора $T_{min} \leq 0^{\circ}\text{C}$ і система перебуває в режимі заряджання, буде активовано підігрів елементів акумулятора. Якщо температура елемента акумулятора $T_{min} > 0^{\circ}\text{C}$, функція підігріву не активується.

2.6. Логіка активації системи пожежогасіння

Коли температура всередині акумуляторного модуля (РАСК) підвищується приблизно до $185^{\circ}\text{C} (\pm 10^{\circ}\text{C})$, активується система розпилення вогнегасної речовини, час спрацювання — ≤ 5 с.

2.7. Логіка активації скидання тиску

Коли різниця між внутрішнім і зовнішнім тиском перевищує $6 \pm 1,5$ кПа, клапан відкривається.

3. Транспортування та зберігання

3.1. Вимоги до транспортування

1) Під час переміщення важких предметів необхідно заздалегідь забезпечити належні умови для роботи з вантажем, щоб уникнути травм або розтягнень, спричинених його вагою.



2) Якщо піднімання важких вантажів виконується кількома особами одночасно, необхідно враховувати такі фактори, як зріст працівників, щоб забезпечити раціональний розподіл персоналу та обов'язків, а також рівномірний розподіл навантаження.

3) Якщо двоє або більше осіб спільно піднімають важкі предмети, одна особа повинна керувати процесом, забезпечуючи синхронне піднімання або опускання обладнання та однаковий темп руху.

4) Під час ручного переміщення обладнання необхідно використовувати захисні рукавички та захисне взуття, зокрема робочі черевики, щоб запобігти травмуванню.

5) Під час ручного піднімання обладнання спочатку підійдіть до вантажу, присядьте та використовуйте силу ніг під час випрямлення (не навантажуйте хребет) для повільного та рівномірного піднімання. Суворо забороняється різко піднімати вантаж або скручувати корпус під час піднімання.

6) Не піднімайте важкі предмети швидко на висоту вище рівня пояса. Спочатку поставте вантаж на верстак або іншу поверхню на рівні пояса, відкоригуйте положення рук, а потім продовжуйте піднімання.

7) Під час переміщення важких вантажів зусилля повинно прикладатися рівномірно та плавно; швидкість руху має бути невеликою та сталою; встановлення вантажу на місце повинно виконуватися повільно та обережно, щоб уникнути ударів або падіння, які можуть подряпати поверхню обладнання або пошкодити його компоненти та кабелі.

8) Під час переміщення важких предметів необхідно проявляти особливу обережність біля верстаків, на сходах, сходах та в інших місцях із підвищеним ризиком ковзання. Під час переміщення вантажу через дверні прорізи переконайтеся, що їх ширина достатня для проходження обладнання, щоб уникнути травмування пальців або пошкодження шкіри.

9) Під час піднімання важких предметів необхідно переміщати ноги, а не скручувати поперек. Якщо потрібно одночасно підняти та перенести вантаж, спочатку розверніть ноги в напрямку руху, а потім виконуйте піднімання.

10) Під час переміщення обладнання навантажувачем вила повинні бути розташовані по центру вантажу для запобігання перекиданню. Перед початком руху обладнання необхідно надійно закріпити на навантажувачі за допомогою ременів або канатів. Під час транспортування обов'язкова присутність відповідальної особи для контролю процесу.

11) Транспортування повинно здійснюватися морським транспортом або автомобільними дорогами належної якості. Залізничне та авіаційне транспортування не підтримуються. Під час перевезення необхідно максимально зменшувати тряску та нахили вантажу.

Небезпека:

Грубе поводження з батареєю заборонено, оскільки це може призвести до короткого замикання, пошкодження батареї (наприклад, витоку електроліту або руйнування корпусу), пожежі чи вибуху.

Попередження:

Під час транспортування не допускається переміщення батареї за її клеми, болти або кабелі, щоб уникнути пошкоджень.

Під час транспортування батарея повинна переміщуватися лише в положенні, визначеному виробником. Забороняються перевертання, нахили, падіння, механічні удари, вплив дощу або снігу, а також занурення у воду.

Перед розпакуванням і демонтажем батареї необхідно переконатися, що зовнішня упаковка не була пошкоджена під час зберігання та транспортування. Батареї слід розміщувати відповідно до маркування на упаковці. Суворо забороняється розміщення у перевернутому, боковому, вертикальному або нахиленому положенні. Під час штабелювання необхідно дотримуватися вимог, зазначених на зовнішній упаковці, щоб уникнути ударів або падіння, які можуть призвести до пошкодження батареї чи необхідності її утилізації.

1) Відповідно до критеріїв класифікації небезпечних вантажів, визначених у Типових правилах ООН щодо перевезення небезпечних вантажів (TDG, «Помаранчева книга»), акумуляторні батареї належать до класу 9 небезпечних вантажів та пройшли відповідні випробування, передбачені розділом III, пунктом 38.3 Керівництва ООН з випробувань і критеріїв для перевезення небезпечних вантажів.

2) Необхідно дотримуватися актуальних міжнародних і національних нормативних вимог щодо транспортування та зберігання небезпечних вантажів, включаючи, але не обмежуючись: Міжнародним кодексом морського перевезення небезпечних вантажів (IMDG Code); Європейською угодою про міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів (ADR); Галузевим стандартом КНР для автомобільного перевезення небезпечних вантажів (JT/T617). Також необхідно виконувати вимоги транспортних органів країни відправлення, транзитних країн та країни призначення. Перед транспортуванням і зберіганням необхідно забезпечити належне пакування, маркування та нанесення позначень відповідно до місцевих законів і стандартів країни експлуатації, а також завчасно провести необхідні випробування продукції та упаковки.

3) Постачальники транспортних і складських послуг повинні мати відповідні дозволи та кваліфікацію для роботи з небезпечними вантажами згідно з місцевими нормативними вимогами. Для перевезення необхідно використовувати закриті вантажні автомобілі з жорстким кузовом. Використання відкритих вантажних платформ суворо забороняється.

4) Транспортування повинно здійснюватися морським транспортом або автомобільними дорогами належної якості. Перевезення залізничним та авіаційним транспортом не підтримується. Під час транспортування необхідно максимально зменшувати тряску та нахили вантажу.

5) Перед транспортуванням необхідно виконати всі вимоги щодо відповідності та правильного декларування вантажу. Слід перевірити упаковку та маркування батареї, переконатися, що вони не мають пошкоджень, сторонніх запахів, ознак витоку, диму або пожежної небезпеки. За наявності будь-якої з перелічених ознак транспортування забороняється.

6) Транспортна упаковка повинна бути надійно закріплена. Під час завантаження, розвантаження та перевезення необхідно поводитися з нею обережно, не допускаючи розміщення на боці або перевертання. Слід забезпечити захист від вологи та надійно зафіксувати упаковки для запобігання їх зміщенню. Маркування небезпечного вантажу повинно бути звернене назовні.

7) Під час переміщення акумуляторних батарей необхідно поводитися з ними обережно та уникати будь-яких ударів. Пріоритетом має бути безпека персоналу.

8) Якщо інше не передбачено нормативними вимогами, небезпечні вантажі не повинні перевозитися разом із харчовими продуктами, лікарськими засобами, кормами для тварин та кормовими добавками в одному транспортному засобі або контейнері. Також забороняється перевозити разом із ними гострі предмети.

9) Якщо законодавство країни, де здійснюється діяльність, дозволяє мультимодальне перевезення окремих категорій небезпечних вантажів або спільне перевезення небезпечних і звичайних вантажів, необхідно забезпечити ізоляцію відповідно до місцевих нормативних вимог. За відсутності конкретних вимог допускається застосування таких заходів ізоляції під час спільного перевезення небезпечних і звичайних вантажів в одному транспортному засобі або контейнері:

a. Використовувати ізоляційні матеріали висотою не меншою за висоту упаковки.

b. Забезпечити мінімальну відстань 0,8 м навколо всіх зон розміщення небезпечного вантажу.

10) Акумуляторні батареї повинні зберігатися у спеціально відведених місцях, подалі від джерел тепла, із захистом від вологи, води та атмосферних опадів. Штабелювання повинно виконуватися відповідно до маркування на зовнішній упаковці. Забороняється перевищувати допустиму висоту штабелювання, а також розміщувати упаковки на боці або у перевернутому положенні.

11) Перед транспортуванням несправних батарей (із ознаками обвуглення, витоку, здуття, потрапляння води тощо) необхідно виконати ізоляцію позитивних і негативних клем. Після пакування батареї слід негайно помістити у вибухозахищений ізольований контейнер. На зовнішній стороні упаковки необхідно зазначити назву об'єкта, адресу, дату та час виявлення несправності, а також опис спостережуваних симптомів.

12) Під час транспортування несправних батарей із місця експлуатації необхідно уникати маршрутів через склади легкозаймистих матеріалів, житлові райони та інші місця масового скупчення людей, включаючи громадський транспорт і ліфти

3.2. Вимоги до зберігання

Попередження:

1) Акумуляторні батареї повинні зберігатися в приміщенні, захищеному від прямого сонячного проміння та дощу, у сухому місці з належною вентиляцією. Навколишнє середовище повинно бути чистим, без надмірного інфрачервоного або іншого радіоактивного випромінювання, органічних розчинників, корозійних газів і металевого струмопровідного пилу. Батареї необхідно розміщувати подалі від джерел тепла та займання.

2) У разі несправності батареї (обвуглення, витік, здуття, потрапляння води тощо) її необхідно негайно перемістити на склад небезпечних матеріалів для окремого зберігання на відстані не менше 3 м від легкозаймистих матеріалів та якнайшвидше утилізувати.

3) Під час зберігання батареї повинні розміщуватися відповідно до маркування на упаковці. Розміщення у перевернутому, боковому або нахиленому положенні суворо забороняється. Під час штабелювання необхідно дотримуватися вимог, зазначених на зовнішній упаковці.

4) Під час зберігання батареї повинні зберігатися окремо від іншого обладнання та без надмірного штабелювання. У разі зберігання великої кількості батарей на об'єкті рекомендується забезпечити наявність відповідних засобів пожежогасіння, зокрема пожежного піску та вогнегасників.

Увага:

1) Батареї рекомендується вводити в експлуатацію якомога швидше. Для батарей, що зберігаються тривалий час, рекомендується виконувати регулярне підзаряджання для запобігання пошкодженню.

2) Умови зберігання повинні відповідати місцевим нормативним вимогам і стандартам.

3) Зберігайте батареї в чистому, сухому та добре вентильованому приміщенні, захищеному від пилу та вологи. Уникайте впливу дощу та контакту зі стоячою водою.

4) Повітря в місці зберігання не повинно містити корозійних або легкозаймистих газів.

5) Вимоги до середовища зберігання:

а. Температура навколишнього середовища: від -10°C до 45°C ; рекомендована температура зберігання: від 10°C до 30°C .

б. Відносна вологість: від 5% RH до 95% RH.

6) Після тривалого зберігання перед введенням виробу в експлуатацію необхідно провести його перевірку та випробування кваліфікованими спеціалістами.

7) Під час зберігання необхідно зберігати документацію, що підтверджує дотримання умов зберігання, включаючи журнали температури та вологості, фотографії місця зберігання та акти перевірок.

8) Під час відвантаження батарей необхідно дотримуватися принципу FIFO (першим надійшов — першим вибув).

9) Термін зберігання обчислюється від часу останнього заряджання, зазначеного на упаковці батареї. Після кожного заряджання відлік часу зберігання починається заново.

3.3. Підзаряджання акумуляторної батареї

Вхідний контроль акумуляторної батареї

На зовнішній упаковці акумуляторної батареї повинна бути розміщена етикетка підзаряджання. На цій етикетці мають бути зазначені дата останнього заряджання батареї та рекомендована дата наступного підзаряджання.

Вимоги до підзаряджання акумуляторної батареї

- 1) Відповідальний працівник складу повинен щомісяця вести облік умов зберігання акумуляторних батарей, регулярно надавати інформацію про складські залишки до відділу планування та своєчасно організовувати підзаряджання батарей відповідно до терміну їх зберігання.
- 2) Після завершення виробничих випробувань акумуляторної батареї рівень заряду (SOC) перед відправленням на зберігання повинен бути не менше 40%.

Критерії визначення граничного терміну зберігання

У принципі тривале зберігання акумуляторних батарей не рекомендується, оскільки тривалий глибокий розряд може призвести до їх пошкодження. Акумуляторні батареї слід вводити в експлуатацію якомога швидше. Батареї, що перебувають на зберіганні, повинні обслуговуватися відповідно до наведених нижче вимог.

Вимоги до температури зберігання	Фактична температура зберігання	Інтервал підзарядки	Примітки
$-10^{\circ}\text{C} < T \leq 45^{\circ}\text{C}$	$T \leq -10^{\circ}\text{C}$	Не допускається	Протягом інтервалу підзаряджання додаткові дії не потрібні. Після настання терміну підзаряджання необхідно своєчасно виконати процедуру підзаряджання.
	$-10^{\circ}\text{C} < T \leq 25^{\circ}\text{C}$	15 місяців	
	$25^{\circ}\text{C} < T \leq 35^{\circ}\text{C}$	9 місяців	
	$35^{\circ}\text{C} < T \leq 55^{\circ}\text{C}$	6 місяців	
	$45^{\circ}\text{C} < T$	Не допускається	

Таблиця 3-1 Рекомендований цикл підзаряджання

- 1) Акумуляторні батареї з ознаками деформації, пошкодження або витоків повинні бути негайно утилізовані або передані на переробку відповідно до місцевих нормативних вимог, незалежно від терміну їх зберігання.
- 2) Термін зберігання обчислюється від дати останнього заряджання, зазначеної на етикетці підзаряджання на зовнішній упаковці батареї. Після успішного проходження перевірки після підзаряджання дата останнього заряджання та дата наступного заряджання (наступне заряджання = дата останнього заряджання + інтервал підзаряджання) повинні бути оновлені на етикетці.
- 3) Допускається не більше трьох циклів підзаряджання під час зберігання або зберігання батареї без введення в експлуатацію протягом не більше трьох років. Якщо будь-яке з цих обмежень перевищено, рекомендується вивести батарею з експлуатації.
- 4) Тривале зберігання літєвих акумуляторних батарей призводить до втрати ємності, причому ступінь втрати збільшується пропорційно тривалості зберігання. Якщо замовник проводить випробування на розряд відповідно до вимог технічної документації, батареї, фактична ємність яких після зберігання становить менше 100% від номінальної ємності, можуть не пройти таке випробування.

Перевірка перед підзарядженням

1) Перед підзарядженням акумуляторної батареї необхідно провести її візуальний огляд. До процесу підзарядження допускаються лише батареї, що успішно пройшли перевірку. Батареї, які не відповідають вимогам, повинні бути утилізовані або передані на переробку відповідно до місцевих нормативних вимог.

2) Батарея вважається такою, що не пройшла візуальну перевірку, якщо виявлено одну з таких ознак:

- деформація батареї;
- пошкодження корпусу батареї;
- витік рідини з батареї.

Примітка:

1) Процес заряджання повинен перебувати під постійним наглядом персоналу на місці виконання робіт для запобігання виникненню будь-яких аномальних явищ.

2) Якщо під час заряджання виникають такі аномальні явища, як здуття або задимлення, необхідно негайно припинити заряджання, а батарею утилізувати або передати на переробку відповідно до місцевих нормативних вимог.

3) Операції з підзаряджання повинні виконуватися навченими та кваліфікованими спеціалістами.

4) Під час підзаряджання рекомендується підтримувати рівень заряду батареї (SOC) на рівні 50%. Тривале зберігання може призвести до втрати ємності. Для літєвих акумуляторів типова незворотна втрата ємності після 12 місяців зберігання за рекомендованої температури становить від 3% до 10%.

Етапи підзаряджання:

Крок 1 Завершіть підключення системи та переконайтеся у правильності підключення всіх кабелів.

Крок 2 Увімкніть DC Switch, після чого увімкніть низьковольтний вимикач системи накопичення енергії.

Крок 3 Увімкніть AC-вимикач між інвертором та електромережею.

Крок 4 Перевірте індикатор POWER на LCD-дисплеї інвертора та переконайтеся, що він світиться червоним кольором.

Крок 5 Переконайтеся, що всі акумуляторні модулі перебувають у режимі заряджання.

Крок 6 Заряджання вважається завершеним, коли індикатор рівня заряду батареї (SOC) перестає блимати або в мобільному застосунку відображається повідомлення «Charging Complete».

Крок 7 Після завершення заряджання вимкніть AC-вимикач між інвертором та електромережею, а потім вимкніть DC Switch системи накопичення енергії. Якщо необхідно зарядити додаткові батареї, повторіть наведені вище етапи підключення та заряджання.

4. Встановлення системи накопичення енергії

4.1. Розпакування та перевірка комплектності

Будь ласка, переконайтеся, що в упаковці разом з вашим пристроєм є такі компоненти:

Перелік комплекту акумуляторної батареї				
				
Акумуляторна система*1	Настінний кронштейн*1	Кабель живлення В+ до PCS*1	Кабель живлення В- до PCS*1	Комунікаційний кабель*1
				
Водонепроникний роз'єм RJ45*2	Розпирний анкерний болт M6*60*4	Короткий посібник зі встановлення*1	Провід заземлення*1	Звіт про вихідну перевірку*1
				
Пакувальний лист акумулятора*1	Гвинти M6X14*1	Гвинти M4X12*2	Рівень*1	Гвинти M4X8*1
				
Кришка*1	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д

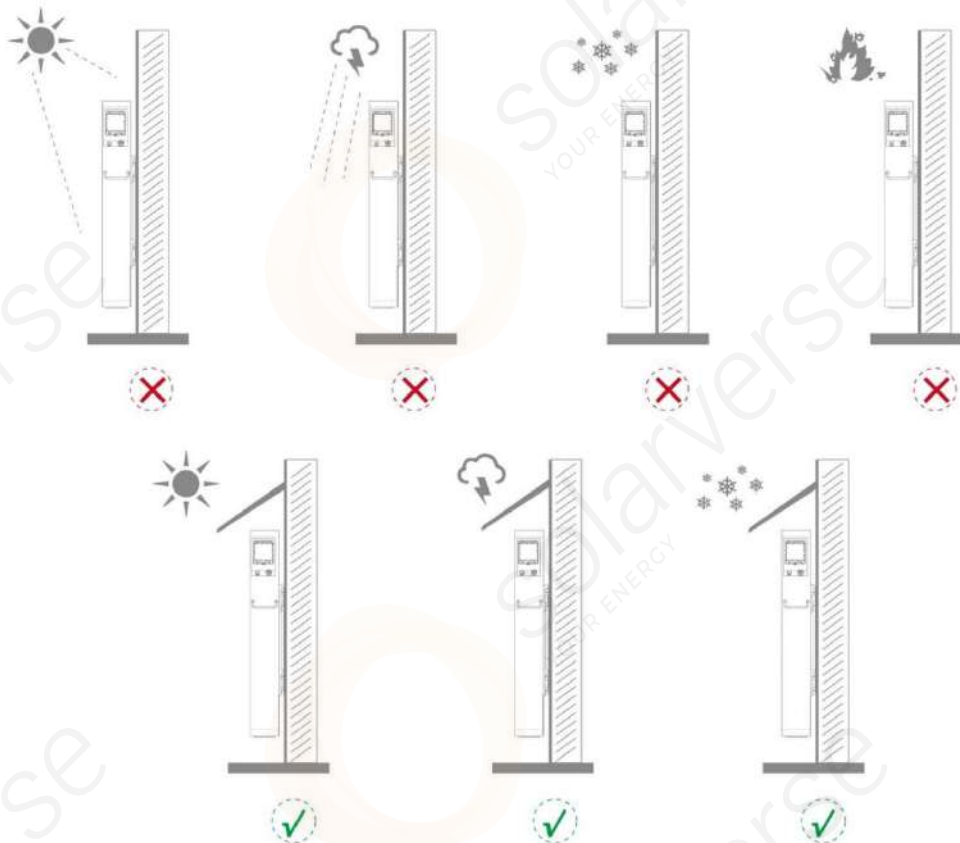
4.2. Інструменти, необхідні для встановлення

 Викрутка для технічного персоналу	 Викрутка Torx T20	 Стриппер для проводів 12 AWG – 6 AWG	 Стриппер для проводів 20 AWG – 10 AWG	 Прес-кліщі для наконечників (LUG)
 Переставні кліщі (канальні)	 Мультиметр (AC/DC струм)	 Дриль та ударний шуруповерт	 Динамометрична викрутка	 Прес-кліщі для роз'ємів MC4

4.3. Вибір місця для встановлення акумуляторної батареї

Під час вибору місця для встановлення акумуляторної батареї необхідно враховувати такі критерії:

- Вплив прямих сонячних променів може призвести до зниження вихідної потужності через перегрів.
- Рекомендується уникати встановлення акумуляторної батареї під прямим сонячним промінням. Ідеальним є місце, де температура навколишнього середовища не перевищує 40°C.



- Також рекомендується встановлювати акумуляторну батарею в місці, захищеному від прямого потрапляння дощу та снігу. Ідеальним місцем встановлення є стіна, орієнтована на північ, під навісом.

Під час встановлення акумуляторної батареї звертайте особливу увагу на правильність підключення позитивних і негативних клем. Ніколи не допускайте короткого замикання окремих батарей або батарейних ланцюгів, оскільки це може призвести до короткого замикання акумуляторної батареї.

1. Відповідно до значень моменту затягування, зазначених у цьому документі для кріпильних гвинтів мідних шин або кабелів, необхідно регулярно перевіряти належне затягування гвинтів, а також наявність слідів іржі, корозії або сторонніх предметів. У разі виявлення забруднень їх необхідно видалити. Недотримання цієї вимоги може призвести до послаблення з'єднань, надмірного падіння напруги в колі та, за високих струмів, до значного нагрівання і навіть пошкодження акумуляторної батареї.

2. Під час встановлення акумуляторної батареї суворо забороняється класти на неї монтажні інструменти, металеві деталі або сторонні предмети. Після завершення монтажу необхідно негайно очистити поверхню батареї та прилеглу зону від будь-яких залишків матеріалів і сміття.

Перед розпакуванням і демонтажем акумуляторної батареї необхідно переконатися, що зовнішня упаковка не була пошкоджена під час зберігання та транспортування. Батареї слід розміщувати відповідно до маркування на упаковці. Суворо забороняється розміщення у перевернутому, боковому, вертикальному або нахиленому положенні. Під час штабелювання необхідно дотримуватися вимог, зазначених на зовнішній упаковці, щоб уникнути ударів або падіння, які можуть призвести до пошкодження батареї або необхідності її утилізації.

Після виймання батареї з упаковки її необхідно розмістити у передбаченому положенні. Суворо забороняється встановлення у перевернутому, боковому, вертикальному, нахиленому положенні або штабелювання, щоб уникнути пошкодження чи виходу з ладу внаслідок ударів або падіння.

Примітка:

1. Акумуляторний модуль необхідно переміщувати повільно, уникаючи зіткнень та ударів.
2. Перед початком переміщення навантажувачем акумуляторний модуль повинен бути надійно закріплений для запобігання його падінню.
3. Під час переміщення акумуляторних батарей не знімайте захисні елементи, такі як захисні кришки або водозахисні ковпачки з клем батареї.
4. Під час переміщення акумуляторних батарей поведіться з ними обережно та уникайте будь-яких ударів. Пріоритетом має бути безпека персоналу.
5. Під час встановлення батареї монтаж необхідно виконувати горизонтально, знизу вгору та зліва направо, щоб запобігти перекиданню через значну вагу.
6. Під час фіксації з'єднань батареї переконайтеся, що гвинт і шайба щільно прилягають один до одного, виступи клем на кабелі спрямовані назовні, а сам кабель не має пошкоджень.
7. Перед встановленням батареї переконайтеся, що автоматичний вимикач живлення перебуває в положенні OFF.
8. Під час встановлення та технічного обслуговування коло акумуляторної батареї повинно залишатися відключеним.
9. Пошкоджені батареї (внаслідок падіння, ударів, здуття або вм'ятин корпусу) можуть спричинити витік рідини або виділення легкозаймистих газів. Забороняється використовувати пошкоджені батареї. У разі виявлення витoku або деформації конструкції негайно зверніться до монтажно́ї організації або кваліфікованого сервісного персоналу для демонтажу та заміни. Не зберігайте пошкоджені батареї поруч з іншим обладнанням або легкозаймистими матеріалами. Особам без відповідної кваліфікації заборонено наближатися до пошкоджених батарей.
10. Перед встановленням акумуляторного модуля перевірте його корпус на наявність деформацій або пошкоджень.

4.4. Вимоги до встановлення

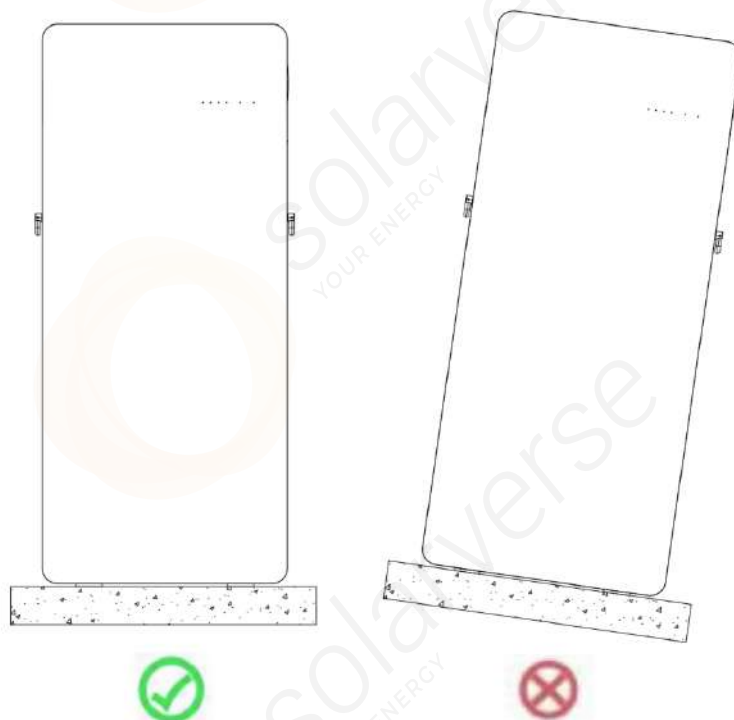


Рисунок 4-2 Схема орієнтації монтажу

Вимоги до місця встановлення

Для встановлення обладнання слід обирати стіни та підлоги з цегляно-бетонних конструкцій або бетонних матеріалів.

Якщо використовуються інші типи стін або підлог, вони повинні бути виготовлені з вогнестійких матеріалів та відповідати вимогам щодо несучої здатності для встановлення обладнання.

(Маса акумуляторних батарей: 5kWh $\approx$ 50 кг, 10kWh $\approx$ 90 кг, 16kWh $\approx$ 125 кг.)

Вимоги до умов навколишнього середовища під час встановлення

Під час вибору місця встановлення необхідно дотримуватися таких принципів:

1. Обладнання повинно встановлюватися в сухому та добре вентильованому місці для забезпечення ефективного відведення тепла.
2. Рекомендується обирати місця з природним затіненням або встановлювати захисні навіси від сонця.
3. Уникайте прямого впливу сонячного проміння та атмосферних опадів. Навколишнє середовище повинно бути чистим, без надмірного інфрачервоного випромінювання, органічних розчинників та корозійних газів.
4. Обладнання повинно встановлюватися на безпечній відстані від джерел відкритого вогню та інших джерел займання.
5. Зона встановлення повинна бути недоступною для дітей.

6. Місце встановлення повинно знаходитися подалі від джерел води, таких як крани, водостічні труби та спринклерні системи.
7. Шафа обладнання повинна бути надійно закріплена на стіні або іншій несучій конструкції для запобігання перекиданню.
8. Зовнішній блок рекомендується встановлювати під навісом або в гаражі, а внутрішній блок — у місці, захищеному від потрапляння дощу.
9. Для встановлення обладнання необхідна міцна та рівна опорна поверхня.
10. Забороняється розміщувати легкозаймисті або вибухонебезпечні матеріали поблизу обладнання.
11. Під час роботи обладнання не можна перекривати вентиляційні отвори або систему охолодження, щоб запобігти перегріву та можливого виникненню пожежі.
12. Забороняється встановлювати або експлуатувати обладнання в середовищах із наявністю легкозаймистих або вибухонебезпечних газів чи диму.

Вимоги до простору для встановлення

- 1) Під час встановлення системи накопичення енергії необхідно переконатися, що поблизу відсутні будь-які інші пристрої (за винятком обладнання Solis та захисних навісів), а також легкозаймисті або вибухонебезпечні матеріали. Необхідно передбачити достатній вільний простір для забезпечення належного тепловідведення та дотримання вимог безпечної ізоляції.
- 2) У разі настінного монтажу системи накопичення енергії під нею не повинні розміщуватися жодні предмети.

4.5. Встановлення системи накопичення енергії

Підлоговий монтаж

1) Виберіть місце свердління отворів:

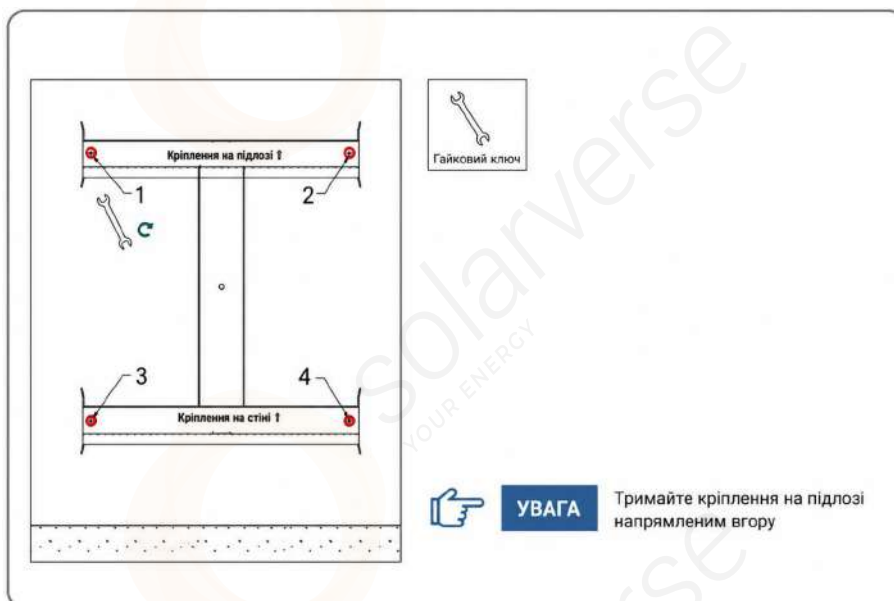


2) Позначте місця монтажу та просвердліть отвори, після чого встановіть розпірні анкерні болти:

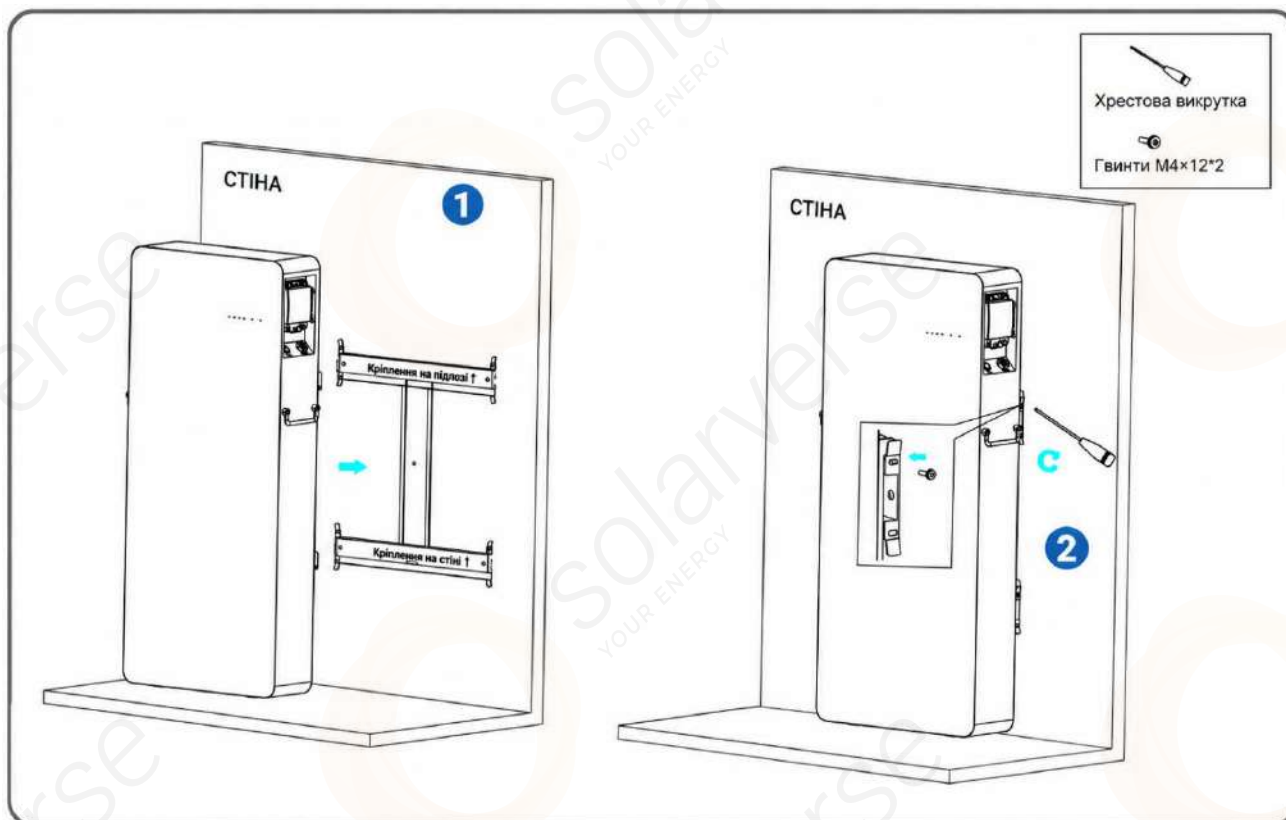


Example: (Drill hole diameter 8mm, depth 70mm)

3) Встановіть настінний монтажний кронштейн:

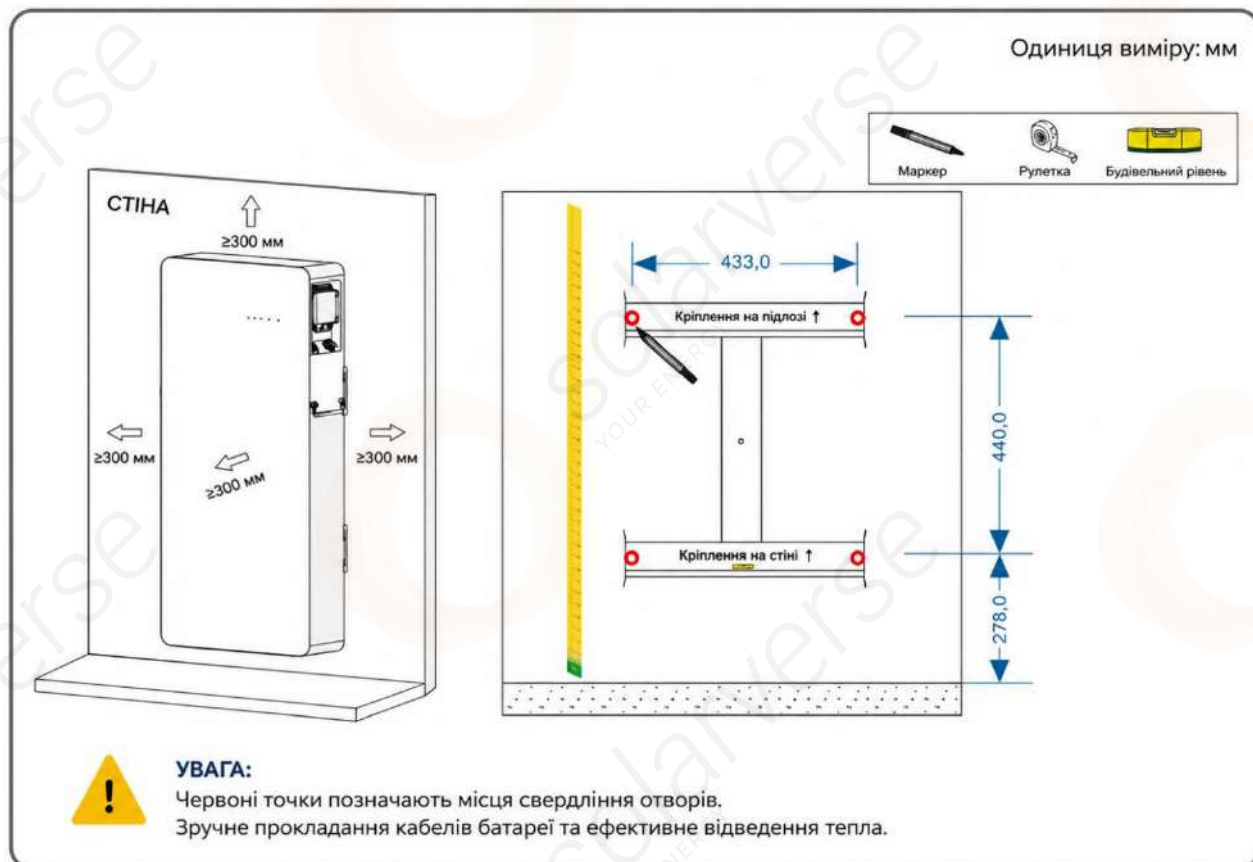


4) Встановіть систему батарей:



Настінний монтаж

1) Виберіть місце свердління отворів:

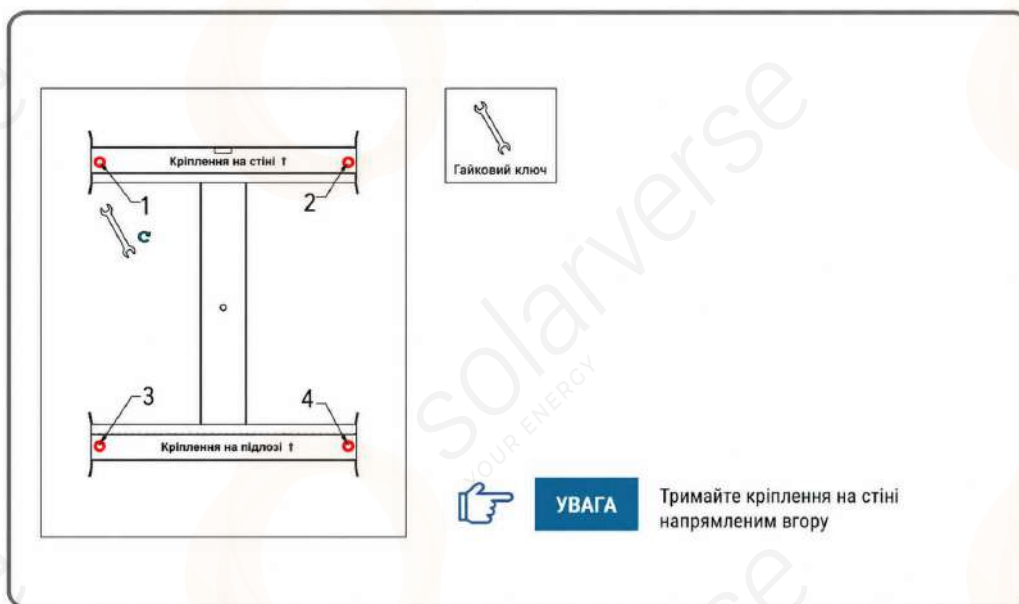


2) Позначте місце монтажу та просвердліть отвори, потім встановіть анкерні болти:

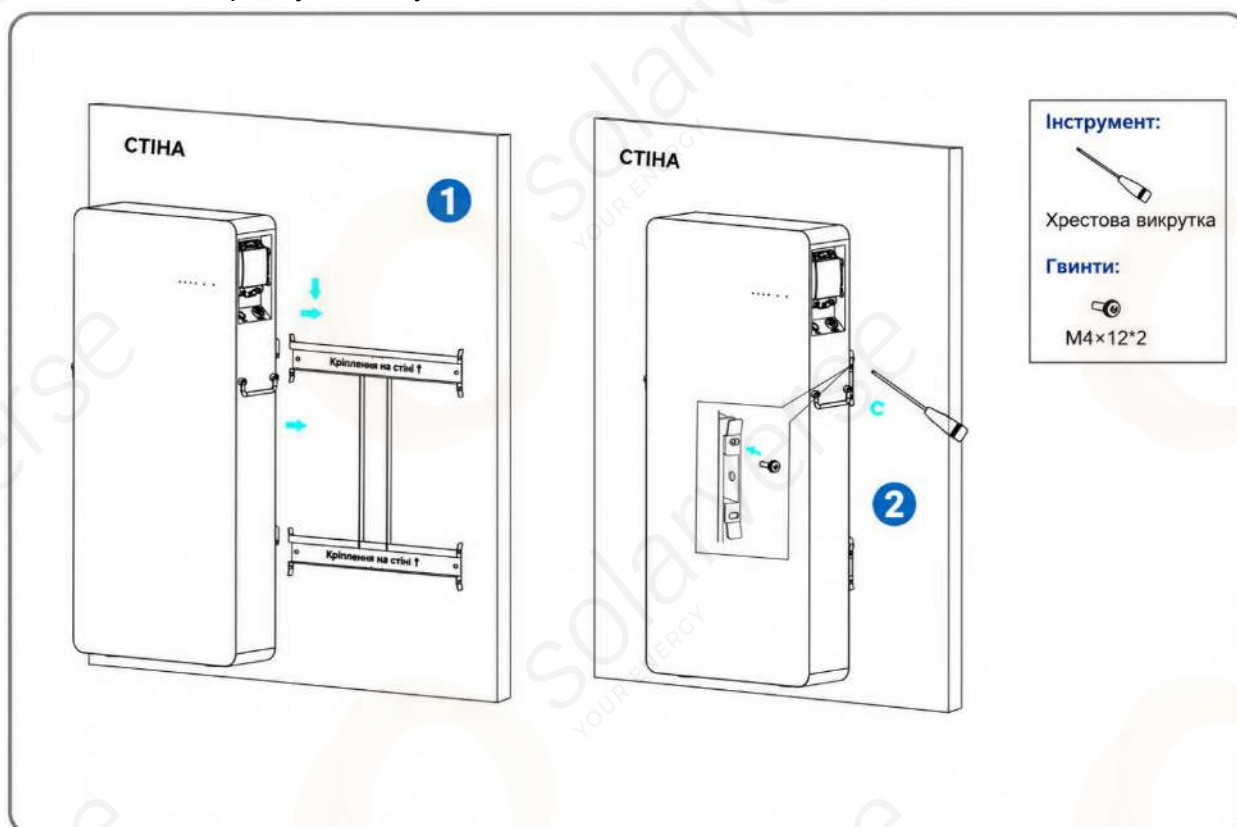


Приклад: (Діаметр отвору 8 мм, глибина 70 мм)

3) Встановіть настінний монтажний кронштейн:



4) Встановіть батарейну систему:



5. Електричне підключення

Небезпека:

Перед виконанням електричних підключень переконайтеся, що перемикач «DC SWITCH» системи накопичення енергії та всі підключені до неї вимикачі перебувають у положенні «OFF». В іншому разі висока напруга системи накопичення енергії може створити небезпеку ураження електричним струмом.

Під час встановлення акумуляторної батареї звертайте особливу увагу на полярність клем. Суворо забороняється коротке замикання позитивної та негативної клем окремої батареї або батарейного ланцюга, оскільки це призведе до короткого замикання акумуляторної батареї.

1. Паління та використання відкритого вогню поблизу акумуляторних батарей заборонені.
2. Для запобігання ураженню електричним струмом або виникненню короткого замикання необхідно використовувати спеціальні засоби індивідуального захисту та ізольований інструмент.

Попередження:

1. Пошкодження обладнання, спричинені неправильним підключенням, не покриваються гарантією.
2. Роботи з електричного підключення повинні виконуватися кваліфікованими електротехнічними спеціалістами.
3. Під час виконання електричних підключень персонал повинен використовувати засоби індивідуального захисту.
4. Відповідно до значень моменту затягування, зазначених у цьому документі для кріпильних гвинтів мідних шин або кабелів, необхідно регулярно перевіряти належне затягування гвинтів, а також наявність слідів іржі, корозії або сторонніх предметів. У разі виявлення забруднень їх необхідно видалити. Недотримання цієї вимоги може призвести до послаблення з'єднань, надмірного падіння напруги в колі та, за високих струмів, до значного нагрівання і навіть пошкодження акумуляторної батареї.
5. Під час встановлення акумуляторної батареї суворо забороняється класти на неї монтажні інструменти, металеві деталі або сторонні предмети. Після завершення монтажу необхідно негайно очистити поверхню батареї та прилеглу зону від будь-яких залишків матеріалів і сміття.

Увага:

1. Забороняється підключати два або більше кабелів паралельно до силових клем позитивного та негативного полюсів акумуляторної батареї.
2. Під час виготовлення кабелів необхідно дотримуватися безпечної відстані від обладнання, щоб запобігти потраплянню обрізків або стружки всередину пристроїв, що може спричинити виникнення іскор, травмування персоналу або пошкодження обладнання.

Примітка:

Кольори кабелів, наведені на всіх схемах електричних підключень у цьому розділі, використовуються лише як довідкові. Вибір кабелів повинен відповідати місцевим стандартам. Провід жовто-зеленого кольору дозволяється використовувати виключно для захисного заземлення.

5.1. Встановлення силового кабелю та кабелю захисного заземлення

Опис кабельних джгутів

Силовий кабельний джгут, комунікаційний кабельний джгут і провід заземлення, необхідні для роботи системи накопичення енергії, попередньо виготовлені та постачаються разом із шафою системи накопичення енергії.

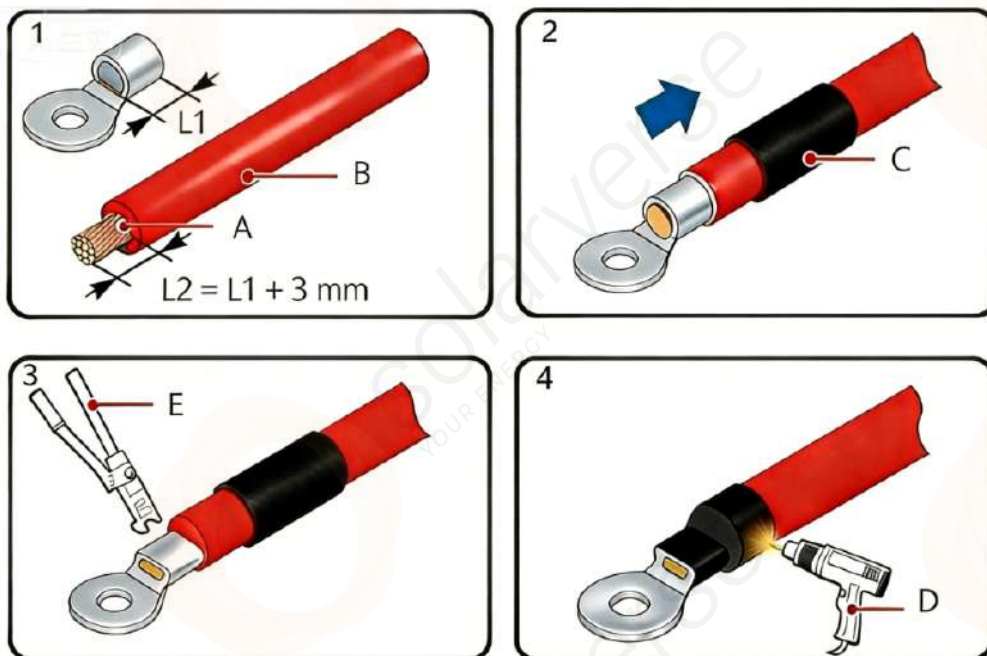
Для монтажу та підключення використовуйте відповідні кабельні джгути, що входять до комплекту постачання.

№	Компоненти	Специфікація	Кількість
5 кВт·год	Позитивний силовий кабель	UL3512-21mm ² #4-Red-1500mm	1
	Негативний силовий кабель	UL3512-21mm ² #4-Black-1500mm	1
	Кабель заземлення	BVR-16mm ² -Yellow/Green-1500mm	1
	Комунікаційний кабель	RJ45Connector-1500mm	1
	Автоматичний вимикач	1P125A	1
10 кВт·год	Позитивний силовий кабель	UL3512- 53.49mm ² #1/0-Red-1500mm	1
	Негативний силовий кабель	UL3512- 53.49mm ² #1/0-Black-1500mm	1
	Кабель заземлення	BVR-16mm ² -Yellow/Green-1500mm	1
	Комунікаційний кабель	RJ45Connector-1500mm	1
	Автоматичний вимикач	1P250A	1
16 кВт·год	Позитивний силовий кабель	UL1672- 42.41mm ² #1-Red-1500mm	1
	Негативний силовий кабель	UL1672- 42.41mm ² #1-Black-1500mm	1
	Кабель заземлення	UL1672-16mm ² -Yellow/Green-1500mm	1
	Комунікаційний кабель	RJ45Connector-1500mm	1
	Автоматичний вимикач	1P225A	1

Підготовка кабельного джгута

- 1) Вийміть позитивний і негативний силові кабелі з комплекту аксесуарів акумуляторної батареї (один кінець оснащений швидкокороз'ємним конектором, інший — зачищеним оголеним провідником).
- 2) Візьміть ОТ-клеми з комплекту аксесуарів інвертора або підготуйте їх самостійно.
- 3) Підготуйте термоусадкові трубки (червону та чорну).
- 4) Під час зняття ізоляції з оголених кінців позитивного та негативного силових кабелів переконайтеся, що струмопровідна жила не пошкоджена.
- 5) На місці монтажу необхідно обтиснути оголені кінці проводів ОТ-клемами (як показано на рисунку).

Обтискання клем:



Код	Компоненти	Код	Компоненти
A	Провідник	D	Термічний пістолет
B	Ізоляційний шар	E	Гідравлічний обтискний інструмент
C	Термоусаджувальна трубка		

Примітка:

- 1) Після обтискання обтискна гільза ОТ-клеми повинна повністю охоплювати провідник, а з'єднання між провідником і ОТ-клемою має бути надійним та без люфту.
- 2) Для ізоляції обтиснутої ділянки можна використовувати термоусадкову трубку або ізоляційну стрічку.
- 3) Характеристики кабелю та термоусадкової трубки повинні визначатися відповідно до фактичного типу кабельного джгута, що виготовляється.
- 4) Під час використання термофена необхідно вживати відповідних захисних заходів для запобігання опікам персоналу або пошкодженню обладнання.

Електричне підключення

- 1) Обрані кабелі повинні відповідати наведеним нижче вимогам.
- 2) Мінімальна площа поперечного перерізу кабелю повинна відповідати місцевим стандартам на кабельну продукцію.
- 3) На вибір кабелю впливають такі фактори: номінальний струм, тип кабелю, спосіб монтажу, температура навколишнього середовища та максимально допустимі втрати в кабелі.
- 4) Довжина кабелю постійного струму (DC) та сигнального кабелю між системою накопичення енергії та інвертором не повинна перевищувати 10 м.
- 5) Необхідно використовувати кабелі з вогнестійкими властивостями.

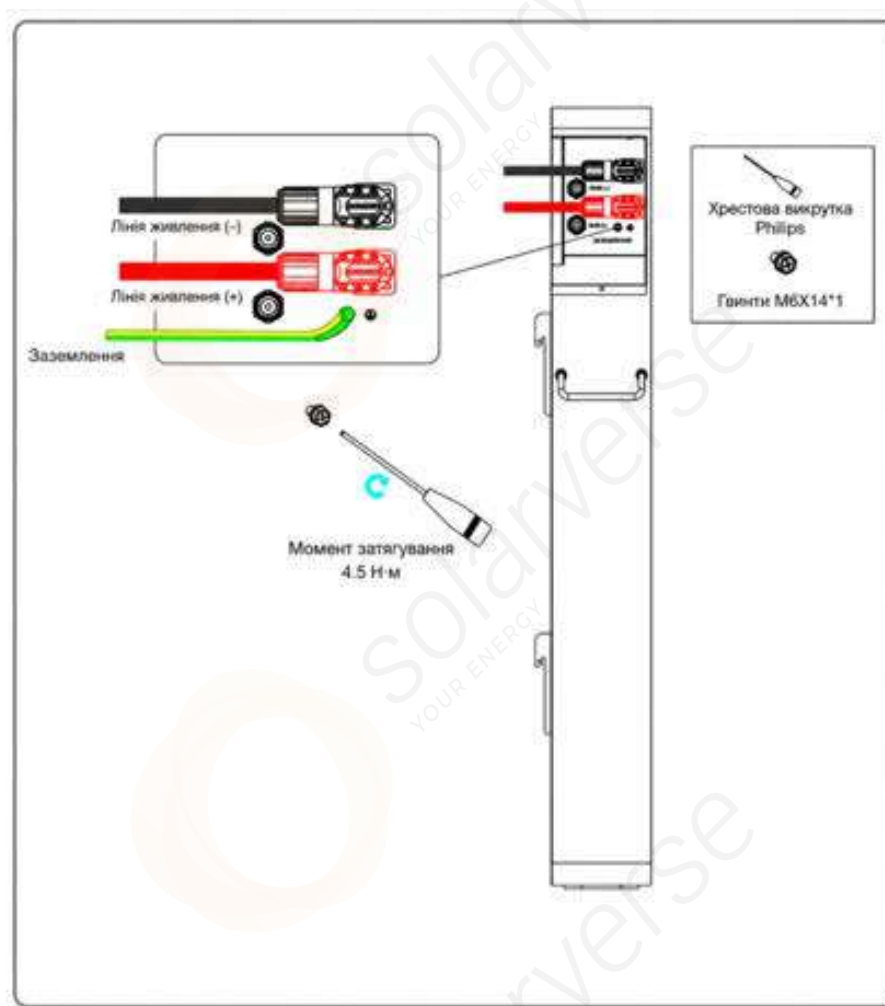
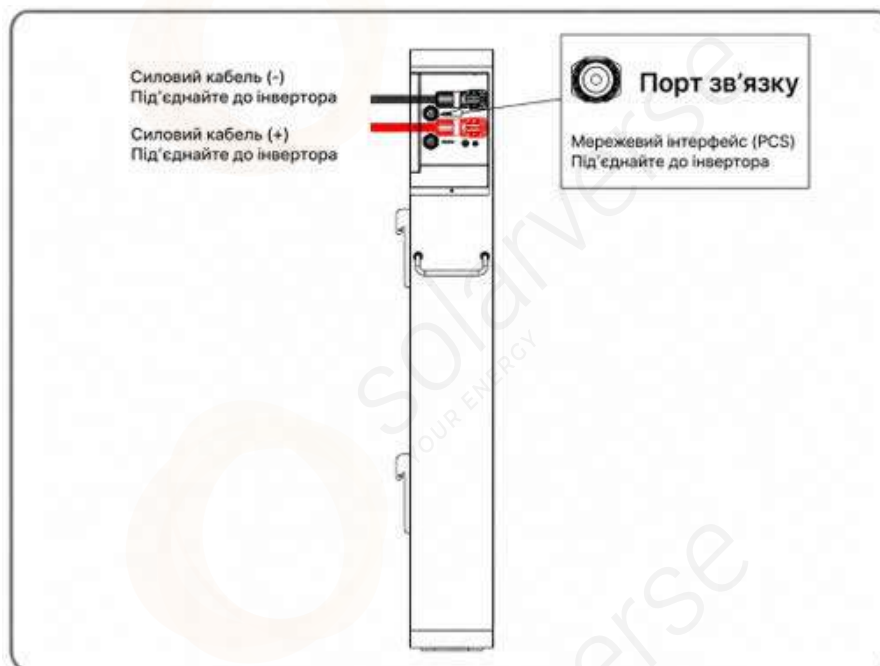
Наведені нижче інтерфейси відображають усі функціональні інтерфейси системи. Фактична конфігурація виробу може відрізнятися залежно від моделі. Підключайте кабелі відповідно до маркування на придбаному виробі.

Увага:

Кабелі, що використовуються, повинні відповідати вимогам місцевого законодавства та нормативних документів.

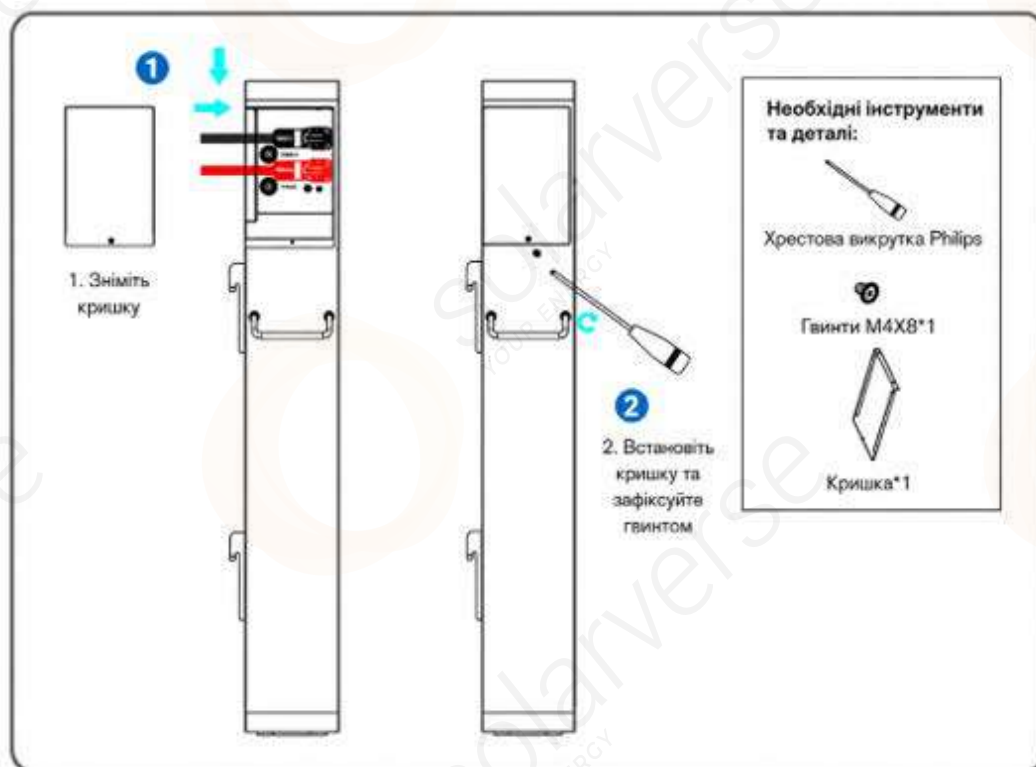
Кольори кабелів, наведені в цьому посібнику, використовуються лише як довідкові. Вибір кабелів необхідно здійснювати відповідно до місцевих стандартів на кабельну продукцію.

Інтерфейс батарейного модуля	Інтерфейс	Пояснення
B+	Підключення до позитивної клеми інвертора	Позитивний вихід акумуляторного модуля
B-	Підключення до негативної клеми інвертора	Негативний вихід акумуляторного модуля
LINK IN	Підключення до інтерфейсу CAN інвертора	Інтерфейс зв'язку між акумуляторним модулем та інвертором
LINK OUT	До інтерфейсу LINK IN підлеглої батареї	Мережевий зв'язок
	Система заземлення	Точка заземлення обладнання системи накопичення енергії

Схема підключення 10 кВт·год


5.2. Монтаж декоративної накривної пластини

Схема монтажу накривної пластини:



5.3. Підключення одного акумуляторного модуля до інвертора

1) Силове підключення:

Позитивний полюс батареї (+) → до позитивного входу постійного струму (DC+) інвертора.

Негативний полюс батареї (-) → до негативного входу постійного струму (DC-) інвертора.

2) Підключення зв'язку:

Порт CAN/RS485 батареї → до комунікаційного порту інвертора

(див. призначення контактів інтерфейсу інвертора Solis S6-EH3P).

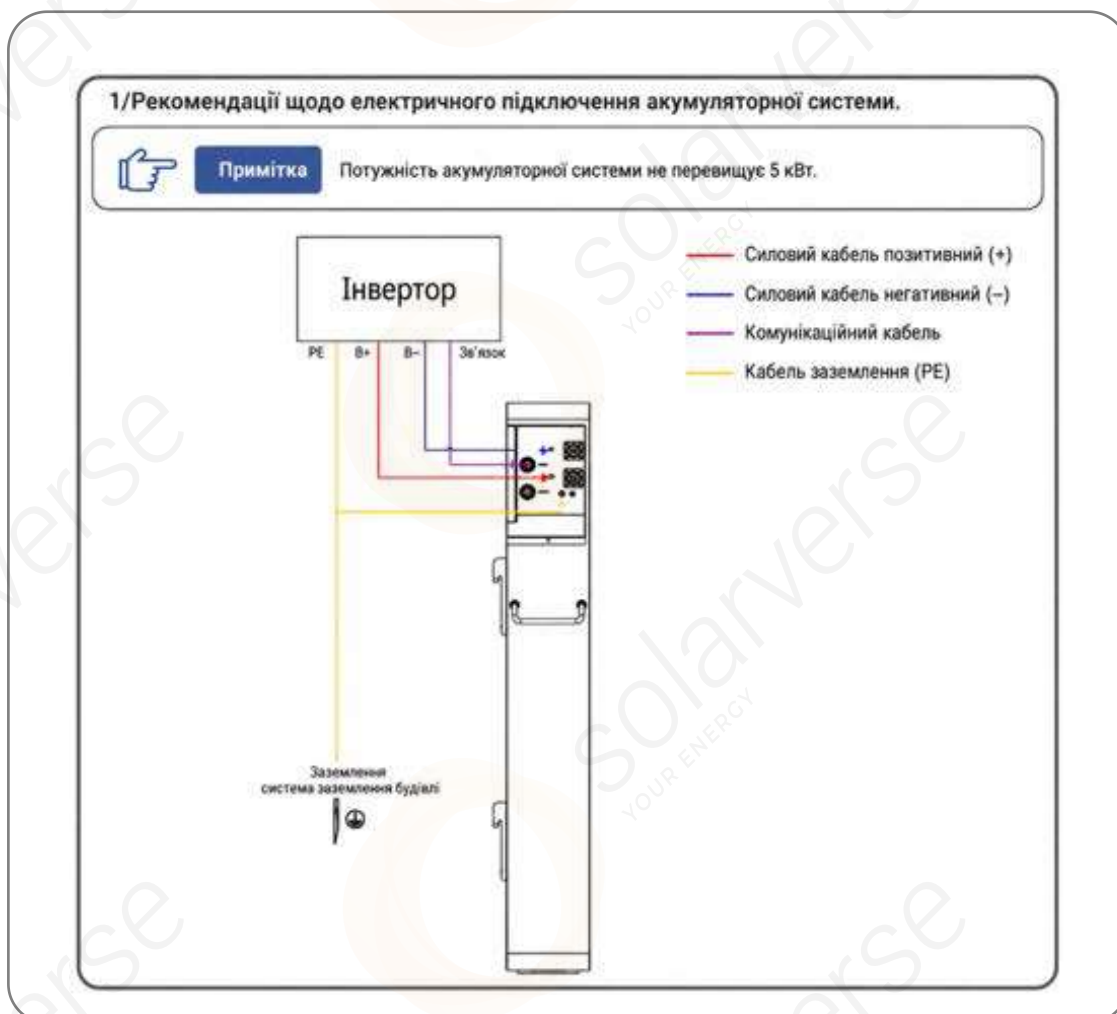
3) Підключення заземлення:

Клема заземлення батареї → клема заземлення інвертора → система заземлення будівлі.

Примітка:

Використовуйте кабельний ввід із функцією розвантаження натягу (strain-relief cable gland). Під час монтажу переконайтеся, що провід захисного заземлення (PE) щонайменше на 2 см довший за силові кабелі.

Схема підключення одного блоку батарей 5 кВт·год:

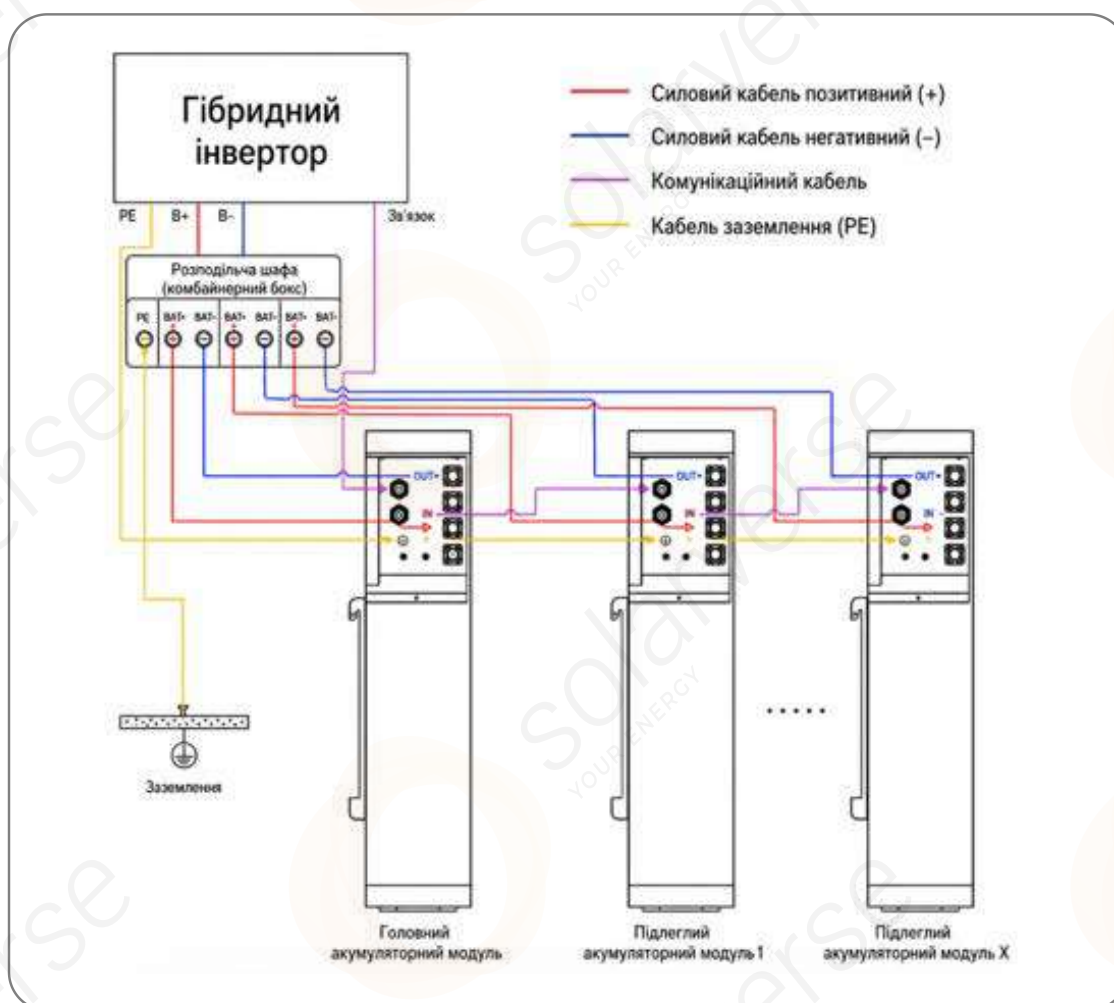


5.4. Паралельне підключення декількох акумуляторних модулів

- 1) Позитивні та негативні клеми акумуляторів, підключених паралельно, повинні бути з'єднані відповідно з позитивною та негативною шинами (busbar).
- 2) Для акумуляторів, підключених паралельно, порт OUT головного модуля (Master) необхідно послідовно з'єднати з портом IN підлеглому модулю (Slave). Порт IN головного модуля повинен бути підключений до інвертора.
- 3) Кабелі заземлення всіх акумуляторних модулів повинні бути підключені до однієї спільної точки заземлення.
- 4) Відповідно до конфігурації системи та місцевих нормативних вимог необхідно встановити автоматичні вимикачі відповідних характеристик і кількості між інвертором та розподільчою (комбайнерною) шафою.

Примітка: Майбутні версії цього продукту можуть бути несумісними з попередніми поколіннями. Використання в одній системі пристроїв різних версій може впливати на працездатність та сумісність системи. Перед об'єднанням модулів різних поколінь рекомендується звернутися до місцевого представництва або технічної підтримки для підтвердження сумісності.

Схема підключення кількох акумуляторних модулів ємністю 5 кВт·год:



Примітка:

1) IntelliHouse-5kWh(-PRO) оснащений двома акумуляторними портами, тому для паралельного підключення акумуляторних модулів 5 кВт·год використання розподільчої шафи (combiner box) не потрібне. При паралельному підключенні без розподільчої шафи номінальна потужність інвертора не повинна перевищувати 5 кВт.

2) При паралельному підключенні акумуляторної системи 5 кВт·год із використанням стандартної розподільчої шафи максимально допускається підключення до 5 акумуляторних модулів. Через обмеження кількості кабельних підключень у розподільчій шафі максимальна потужність заряду/розряду акумуляторної системи становить 20 кВт. (Детальнішу інформацію наведено в розділі 5.5.)

Схема підключення кількох акумуляторних модулів ємністю 10 кВт·год:

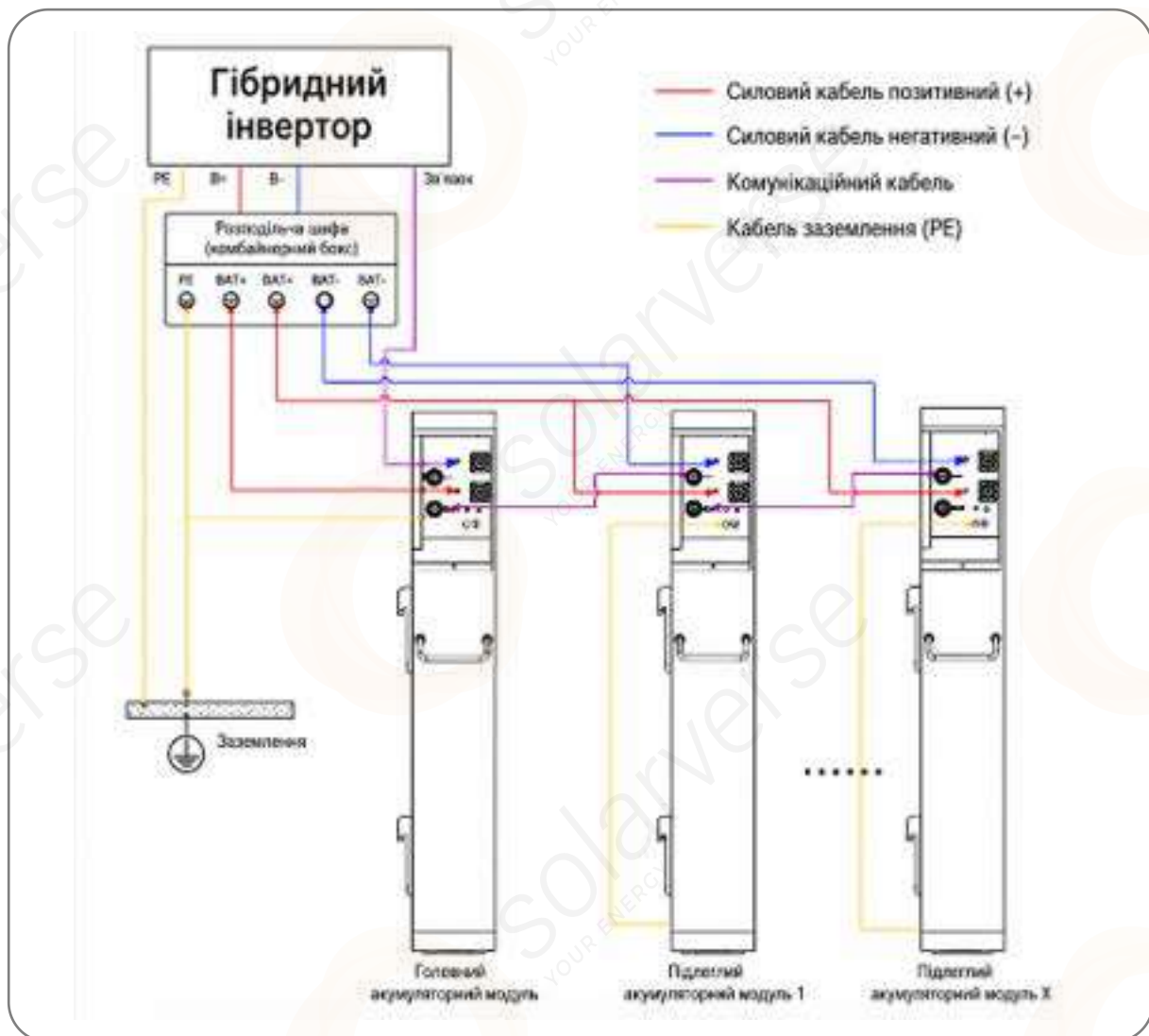
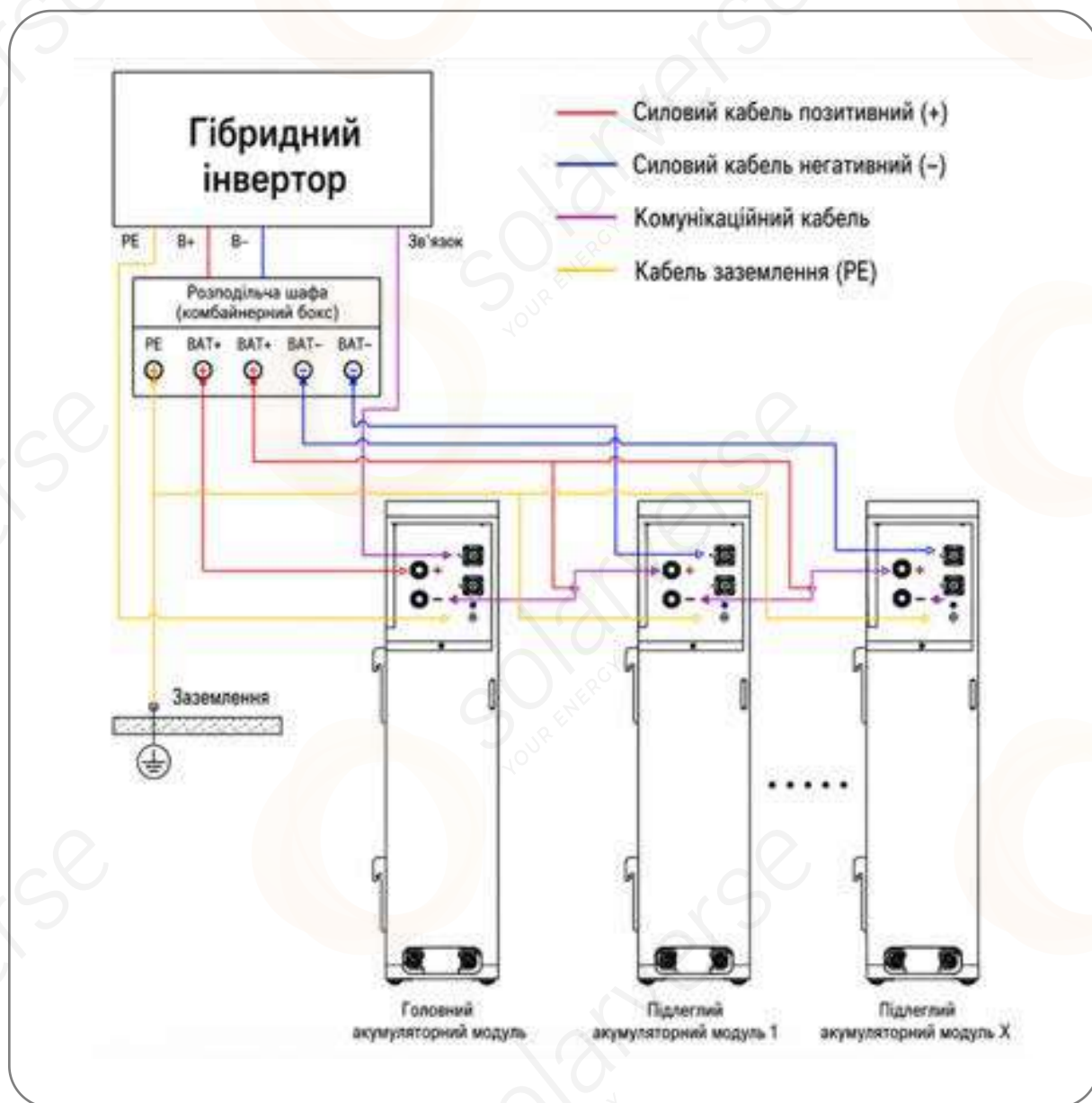
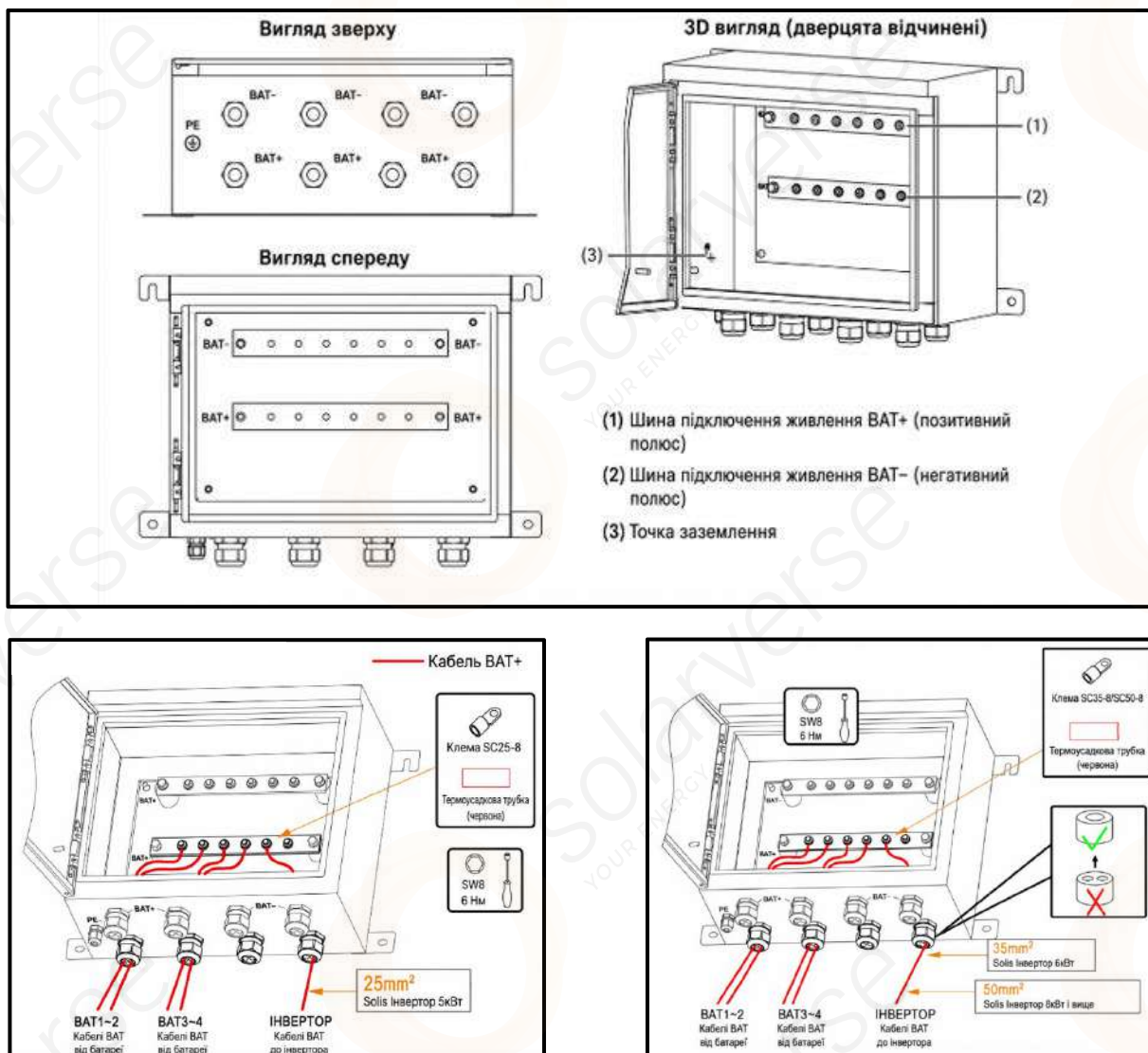


Схема підключення кількох акумуляторних модулів ємністю 16 кВт·год:



5.5. Стандартна комутаційна коробка



Розподільча шафа (combiner box) має 8 клем. Оскільки кількість клем і діаметр їхніх отворів є фіксованими, кількість кабелів, які можна підключити, залежить від перерізу кабелю. Якщо використовується кабель перерізом 25 мм², до кожної клемі можна підключити два кабелі. Якщо використовується кабель перерізом 35 мм² або 50 мм², до кожної клемі можна підключити лише один кабель. Інформацію щодо максимальної кількості акумуляторних модулів, які може підтримувати одна розподільча шафа, наведено в таблиці нижче.

	IntelliHouse-5kWh (-PRO)	IntelliHouse-10kWh (-PRO)	IntelliHouse-16kWh (-PRO)
З комутаційною коробкою	5 блоків	3 блоки	3 блоки
Примітка	Лише для гібридного інвертора ≤10 кВт		

5.6. Рекомендована конфігурація

	IntelliHouse-5kWh (-PRO) (2 порти батарей)	IntelliHouse-10kWh (-PRO)	IntelliHouse-16kWh (-PRO)
S6-EH1P5K-L-PLUS	2×5kWh (комутаційна коробка не потрібна)	1*10kWh	1*16kWh
S6-EH1P6/8K-L-PLUS	/	2*10kWh	1*16kWh
S6-EH1P10K-L-PLUS	/	2*10kWh	2*16kWh
S6-EH1P12K03-NV-YD-L	/	/	2*16kWh
S6-EH1P16/18K03-NV-YD-L	/	/	2*16kWh
S6-EH3P8K02-NV-YD-L (2 порти батарей)	/	2*10KWh (комутаційна коробка не потрібна)	1*16kWh
S6-EH3P10K02-NV-YD-L (2 порти батарей)	/	2×10kWh (комутаційна коробка не потрібна)	2×16kWh (комутаційна коробка не потрібна)
S6-EH3P12/15K02-NV-YD-L (2 порти батарей)	/	/	2×16kWh (комутаційна коробка не потрібна)
S6-EH3P18K02-NV-YD-L (2 порти батарей)	/	/	2×16kWh (комутаційна коробка не потрібна)
Примітка: Для S6-EH3P(5-18)K02-NV-YD-L при потужності ≥10 кВт необхідно ≥2 блоки батарей для заряду/розряду на повній потужності.			

5.7. Вимоги до версій ПЗ інвертора та реєстратора даних

Прочитайте перед встановленням:

Під час встановлення акумуляторних систем зберігання енергії Solis та їх підключення до інверторів Solis необхідно спочатку перевірити версії програмного забезпечення інвертора та реєстратора даних.

Переконайтеся, що версії програмного забезпечення як інвертора, так і реєстратора даних відповідають або перевищують наведені нижче мінімальні версії.

Модель інвертора	Версія програмного забезпечення інвертора (перше видання)			Модель інвертора	Версія програмного забезпечення інвертора (перше видання)		
	ARM	DSP	LCD		ARM	DSP	LCD
S5-EH1P(3-6)K(-Smart)				S6-EH3P(12-20)K- (ND) -H			
S6-EH1P(3-6)K-L-EU/AU				S6-EH3P(8-12)K-LV-ND-H			
S6-EH1P(3-8)K-L-PRO				S6-EA1P(3.6-6)K-L			
S6-EH1P(3-10)K-L-PLUS	V2C-14	V17 08	V0F 08	S6-EA3P(5-10)KAA-NV-ND-H			
S7-EH1P(3-6)K02-NV-YD-L				S6-EA3P(5-10)KAA-NV-YD-H-PRO			
S7-EH1P(8-12)K02-NV-YD-L				S6-EO1P(4-5)K-48-EU			
S6-EH1P(9.9-18)K03-NV-YD-L				S6-EH3P(29.9-60)K-H - (21A)			
S6-EH2P(5-8)K02-SV-YD-L				Акcesуари та моніторинг			
S6-EH2P(9.6-16)K03-SV-YD-L-US				Модель	Версія програмного забезпечення інвертора (перше видання)		
S6-EH3P(5-18)K02-NV-YD-L	V0E-05	0F05	V0B 04	S2-WL-ST	100141D9		
S6-EH3P(7-10)K02-LV-YD-L	V0E-05	0F05	V0B 04	S1-W4G-ST			
S6-EH3P(3-12)K-H				S5-WiFi-ST			
S6-EH3P(12-20)K- (ND) -H				-	-		

6. Конфігурація системи та запуск

Налаштування та інформація про акумулятор здійснюються через інвертор Solis.

Під час конфігурації системи не потрібно виконувати жодних додаткових налаштувань акумулятора. Достатньо правильно підключити комунікаційний кабель, після чого інвертор Solis автоматично розпізнає акумулятор Solis та автоматично встановить параметри за замовчуванням (SOC захисту від надмірного розряду, SOC примусового заряджання тощо).

Додаткову інформацію щодо параметрів наведено в посібнику користувача інвертора. За потреби параметри акумулятора можна налаштувати вручну через інтерфейс налаштувань акумулятора в інверторі (SolisCloud APP або WEB).

Увага

1) Під час заряджання акумулятора необхідно безперервно контролювати процес. У разі виявлення будь-яких аномальних явищ негайно відключіть акумулятор та встановіть причину несправності. Відновлюйте заряджання лише після усунення проблеми.

2) Після встановлення та тестування акумулятора, а також після відключення живлення або повного розряду акумулятора, його необхідно якнайшвидше зарядити, щоб запобігти пошкодженню внаслідок надмірного розряду.

Перед першим увімкненням пристрою параметри повинні бути правильно налаштовані кваліфікованим спеціалістом. Неправильні налаштування можуть призвести до невідповідності пристрою вимогам щодо підключення до електромережі в конкретній країні або регіоні та вплинути на його нормальну роботу.

6.1. Перевірка перед запуском

Перед увімкненням системи ще раз перевірте прокладання кабелів, щоб переконатися, що всі з'єднання надійно закріплені та відсутній ризик виникнення короткого замикання.

Таблиця 6-1 Пункти перевірки та критерії приймання

№	Елемент перевірки	Рівень приймання
1	Монтаж системи накопичення енергії завершено	Монтаж виконано правильно та надійно.
2	Розкладка кабелів є раціональною	Розкладка кабелів добре спроектована та відповідає вимогам користувача.
3	Стягування кабельними стяжками забезпечує акуратний вигляд	Кабельні стяжки накладені рівномірно, гострих кутів на зрізаних кінцях немає.
4	Надійне заземлення	Підключення кабелю заземлення виконано правильно та надійно.
5	Вимикачі вимкнено	DC SWITCH та всі вимикачі, підключені до системи накопичення енергії, перебувають у стані OFF.
6	Кабельне підключення виконано	Кабель постійного струму та сигнальний кабель правильно та надійно підключені.
7	Невикористані клеми та інтерфейси закриті	Невикористані клеми та інтерфейси оснащені водонепроникними кришками.
8	Середовище монтажу відповідає вимогам	Монтажний простір добре спроектований, з чистим та охайним середовищем, вільним від будівельного сміття.

6.2. Процедура запуску однієї системи

- 1) Увімкніть головний автоматичний вимикач акумулятора (відкрийте кришку вимикача та переведіть автоматичний вимикач у положення «Увімкнено»).
- 2) Увімкніть вимикач живлення акумулятора.
- 3) Виміряйте напругу акумулятора: 48–56,8 В постійного струму (VDC) — нормальний діапазон.
- 4) Виконайте процедуру запуску інвертора відповідно до посібника користувача інвертора (якщо інвертор оснащений кнопкою ON/OFF, необхідно натиснути її для запуску інвертора).
- 5) Переконайтеся, що стан BMS (системи керування акумулятором) є нормальним.



6.3. Процедура запуску багатомодульної системи

Попередні умови:

1. Переконайтеся, що максимальна різниця напруг між акумуляторними модулями не перевищує 2,5 В. Якщо різниця напруги більша або дорівнює 2,5 В, необхідно попередньо виконати розряд або додаткове заряджання акумуляторних модулів.
2. Переконайтеся, що акумуляторні модулі надійно встановлені, усі електричні з'єднання виконані правильно, а умови навколишнього середовища відповідають встановленим вимогам.

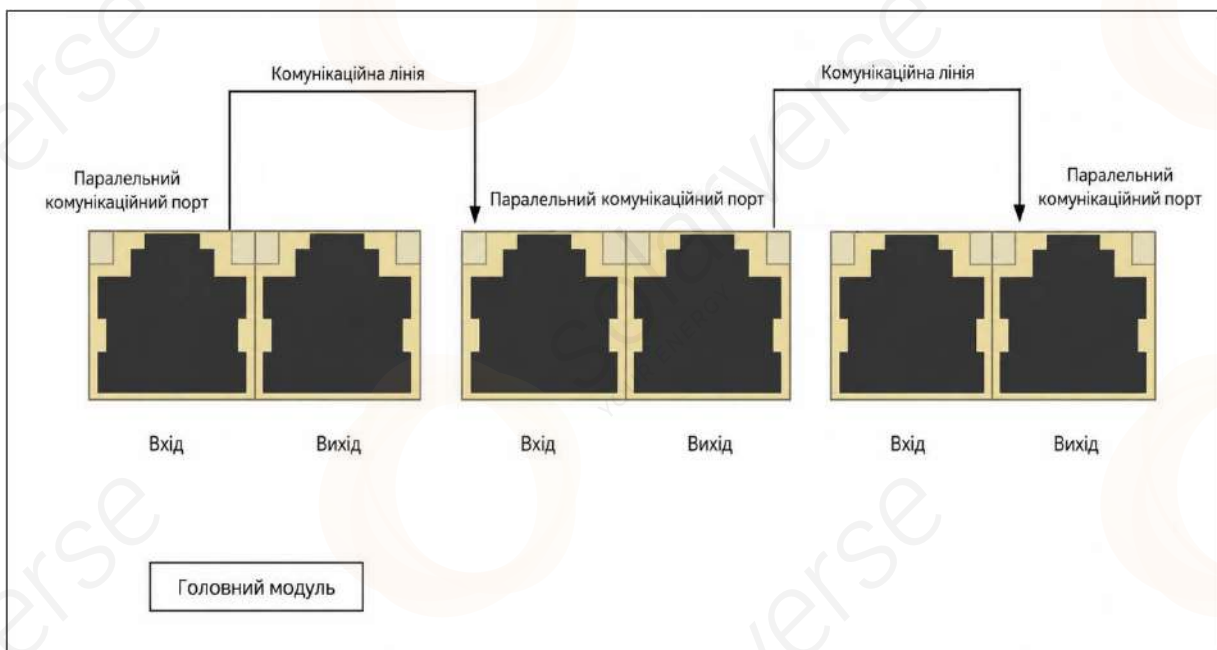
Запускайте кожен акумуляторний модуль послідовно з інтервалом 2 секунди:

- 1) Увімкніть головний автоматичний вимикач головного акумуляторного модуля, після чого послідовно увімкніть автоматичні вимикачі підлеглих модулів (відкрийте кришку вимикача та переведіть автоматичний вимикач у положення «Увімкнено»).
- 2) Спочатку увімкніть вимикач живлення головного акумуляторного модуля, після чого послідовно увімкніть вимикачі живлення підлеглих модулів.
- 3) Виміряйте напругу акумулятора: 48–56,8 В постійного струму (VDC) — нормальний діапазон.
- 4) Виконайте процедуру запуску інвертора відповідно до посібника користувача інвертора (якщо інвертор оснащений кнопкою ON/OFF, необхідно натиснути її для запуску інвертора).
- 5) Переконайтеся, що стан BMS (системи керування акумулятором) є нормальним.

6.4. Опис комунікаційного протоколу та інтерфейсів

Інтерфейс CAN: Швидкість обміну даними (baud rate): 9600 бод.

Підтримує передачу інформації про стан системи в режимі реального часу.



6.5. Опис інтерфейсів

Паралельний вхідний порт — 8P8C Vertical RJ45				Паралельний вихідний порт— 8P8C Vertical RJ45			
RJ45 Pin	Призначення	RJ45Pin	Призначення	RJ45 Pin	Призначення	RJ45Pin	Призначення
1	RS485B	5	CANL	1	RS485B	5	NC
2	RS485A	6	RS485A1	2	RS485A	6	RS232-TX
3	RS485B1	7	UP_IN	3	RS232-RX	7	DN_OP+
4	CANH	8	GND	4	GND	8	GND

Визначення індикаторних світлодіодів:

Таблиця 1 — LED-індикатори робочого стану:

Статус	Робочий стан	ALM	RUN	L4	L3	L2	L1	Інструкції
			Білий					
Вимкнено	Режим сну	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Усі індикатори вимкнені
Очікування	Нормальний	Вимк.	Блимає 1 раз	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Режим очікування
Заряджання	Нормальний	Вимк.	Увімк.	Індикація за рівнем SOC				Максимальний індикатор потужності блимає (2 спалахи)
	Тривога	Вимк.	Увімк.					
	Захист від перезаряду	Вимк.	Блимає 1 раз	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.	
	Захист від перевищення температури / струму	Увімк.	Блимає 1 раз	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.	
Розряджання	Нормальний	Вимк.	Блимає 1 раз	Індикація за рівнем SOC				Індикація за рівнем SOC
	Тривога	Вимк.	Блимає 1 раз					

6.6. Оновлення прошивки BMS

Для забезпечення оптимальної продуктивності та надійності прошивка системи керування акумулятором (BMS) може бути оновлена як віддалено, так і локально. Дотримуйтесь наведених нижче інструкцій.

1) Віддалене оновлення

Прошивку BMS можна оновити віддалено через платформу Solis Cloud.

Якщо потрібне оновлення прошивки, зверніться до авторизованого спеціаліста служби підтримки Solis Energy Storage. Після необхідної перевірки оновлення буде ініційоване віддалено.

Виконання будь-яких операцій на місці встановлення користувачем не потрібне. Під час процесу віддаленого оновлення переконайтеся, що система увімкнена та має стабільне підключення до Інтернету.

2) Локальне оновлення

Для локального оновлення прошивки зверніться до авторизованого спеціаліста служби підтримки Solis Energy Storage для отримання актуального пакета прошивки та детальних інструкцій з оновлення.

Оновлення повинно виконуватися кваліфікованим персоналом відповідно до наданого керівництва. Перед початком робіт переконайтеся, що систему безпечно вимкнено (якщо це передбачено процедурою) та дотримано всіх вимог безпеки.

Не намагайтеся виконувати локальне оновлення без належних інструкцій, оскільки неправильні дії можуть призвести до несправності системи.

Note:

- 1) Завжди перевіряйте версію прошивки до та після оновлення.
- 2) Не вимикайте систему під час процесу оновлення, якщо це прямо не передбачено інструкціями.
- 3) У разі виникнення запитань звертайтеся до служби технічної підтримки Solis Energy Storage.

6.7. Короткий посібник із налаштування SolisCloud

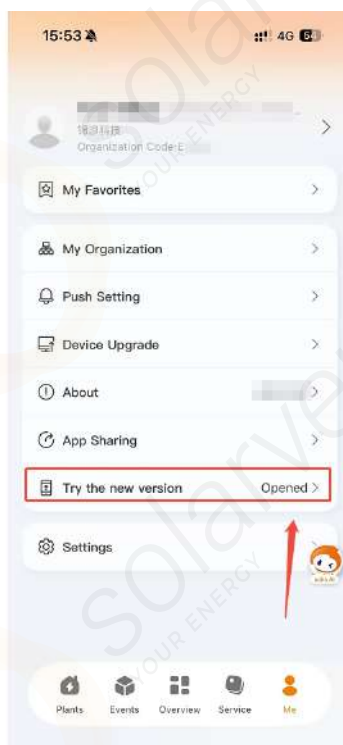
Щоб завантажити застосунок, відскануйте QR-код або знайдіть «SolisCloud» у магазині застосунків вашого пристрою.

Увійдіть до SolisCloud, використовуючи своє ім'я користувача та пароль.

Якщо у вас ще немає облікового запису, натисніть «Зареєструватися» (Sign up) та дотримуйтесь підказок для створення нового облікового запису.

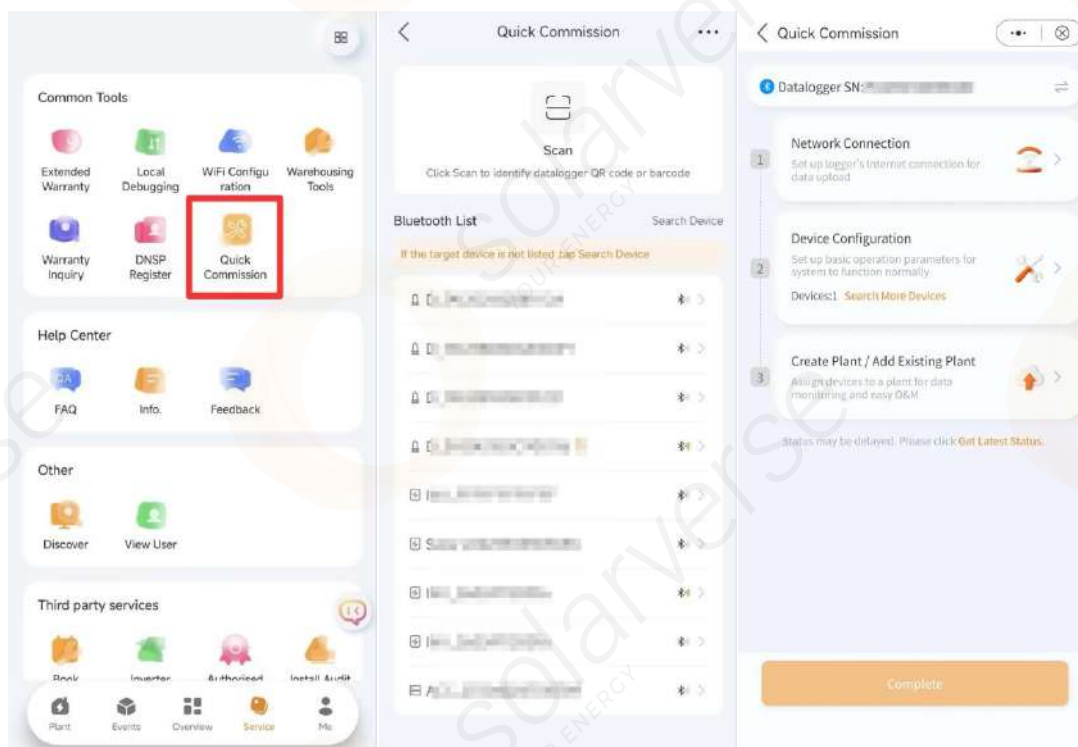


Примітка: Версія застосунку повинна бути не нижче V5.2.221, а параметр «ME – Try the new version» має бути увімкнений.



Доступ до функції: перейдіть до меню [Сервіс] → [Загальні інструменти] → [Швидке налаштування] ([Service] → [Common Tools] → [Quick Commission]).

Відскануйте QR-код реєстратора даних (logger) або виберіть реєстратор зі списку Bluetooth-пристроїв, щоб перейти на сторінку Швидкого налаштування.



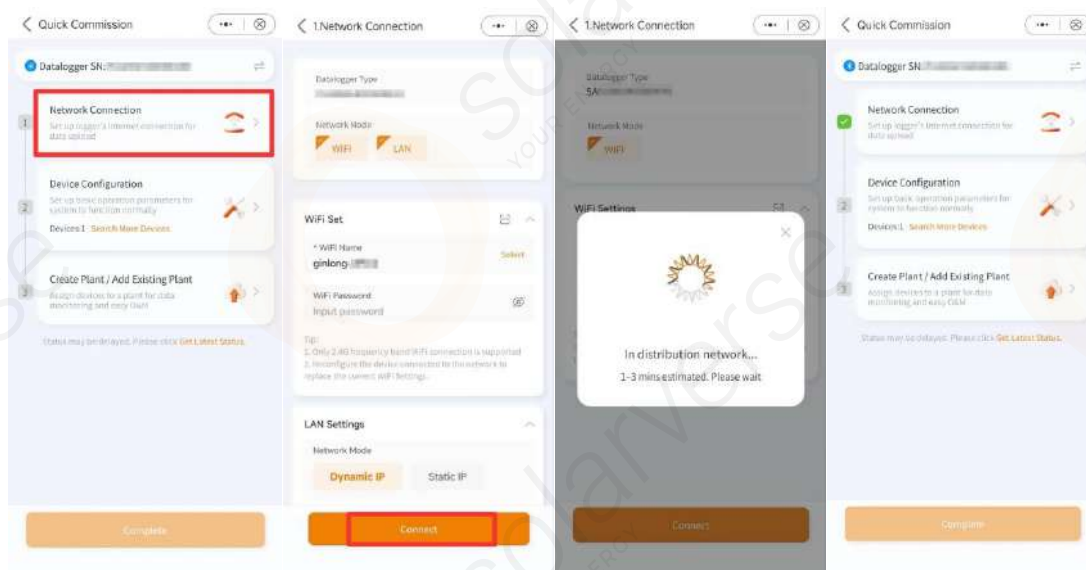
Крок 1 — Підключення до мережі

Натисніть [Підключення до мережі] ([Network Connection]).

Система автоматично визначить тип і режим роботи реєстратора даних (logger). Виконайте відповідні налаштування згідно з підказками на екрані.

Після завершення налаштування натисніть [Підключити] ([Connect]), щоб завершити підключення.

Після успішного підключення етап «Підключення до мережі» буде позначено як виконаний.



Примітка (Note): Під час налаштування Wi-Fi можна відсканувати QR-код мережі Wi-Fi, наданий іншими користувачами, або натиснути [Вибрати] ([Select]), щоб вибрати мережу Wi-Fi.

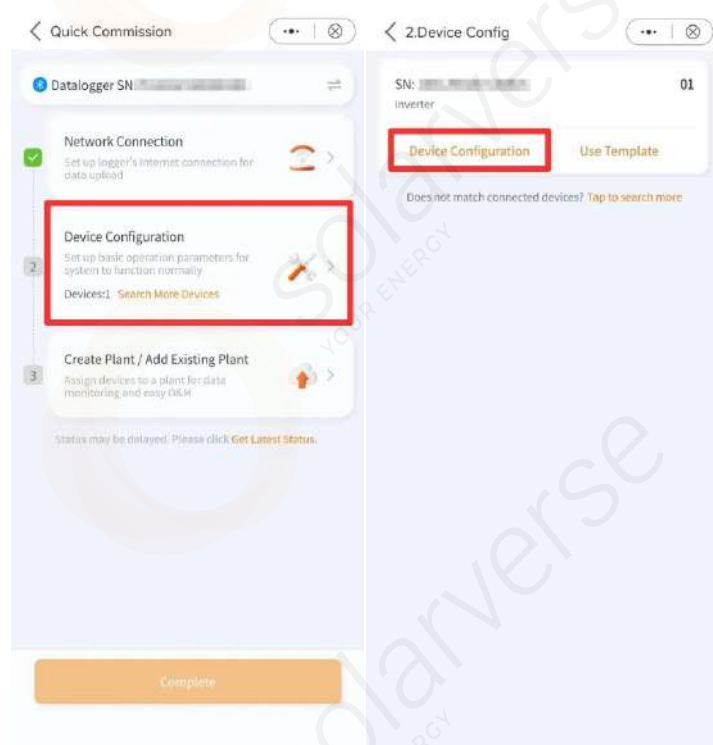
На Android відкриється випадаючий список доступних мереж.

На iOS відбудеться перехід до системних налаштувань Wi-Fi.

Крок 2 — Конфігурація пристрою

Натисніть [Конфігурація пристрою] ([Device Configuration]).

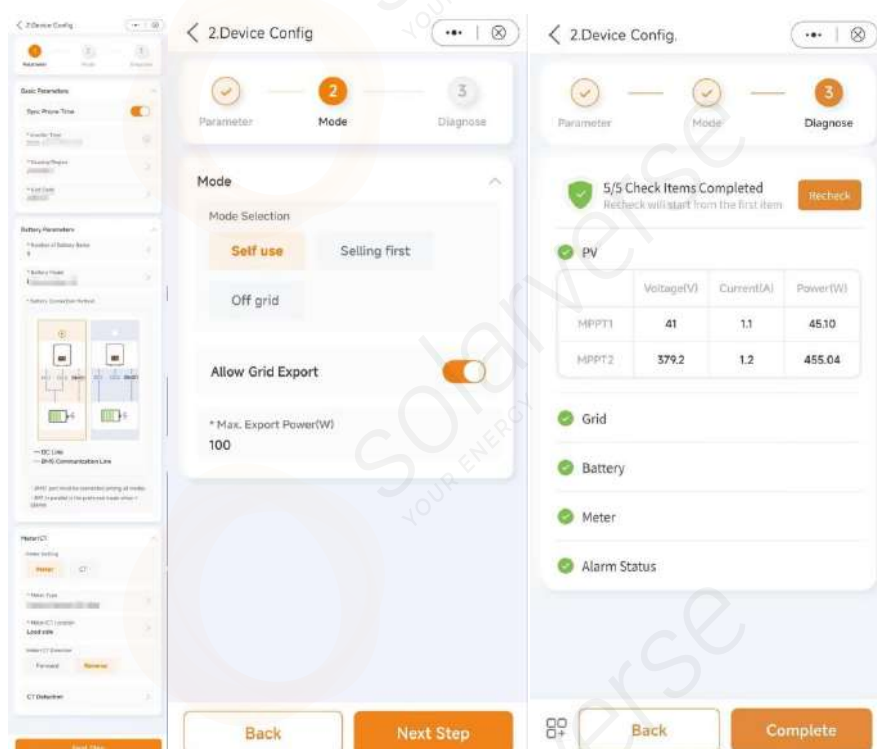
На екрані буде відображено всі інвертори, підключені до поточного реєстратора даних (logger).



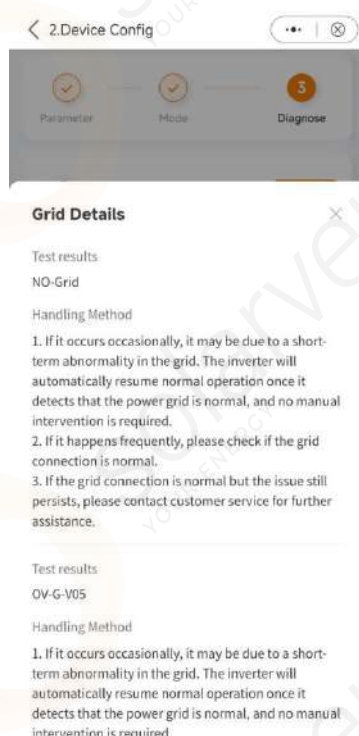
Виконуйте налаштування в такій послідовності:

Налаштування параметрів (Set Parameters) → Налаштування режиму накопичення енергії (Set Energy Storage Mode) → Діагностика (Diagnosis).

Примітка: Набір параметрів, доступних для налаштування, залежить від моделі пристрою. Використовуйте параметри та опції, доступні у вашому інтерфейсі.



Діагностика включає 5 пунктів перевірки: Фотовольтаїчні модулі (PV), Електромережа (Grid), Акумулятор (Battery), Лічильник (Meter), Стан аварійних повідомлень (Alarm Status). Якщо в будь-якому пункті буде виявлено проблему, можна натиснути на відповідний пункт для перегляду детальної інформації та рекомендованих способів усунення несправності.





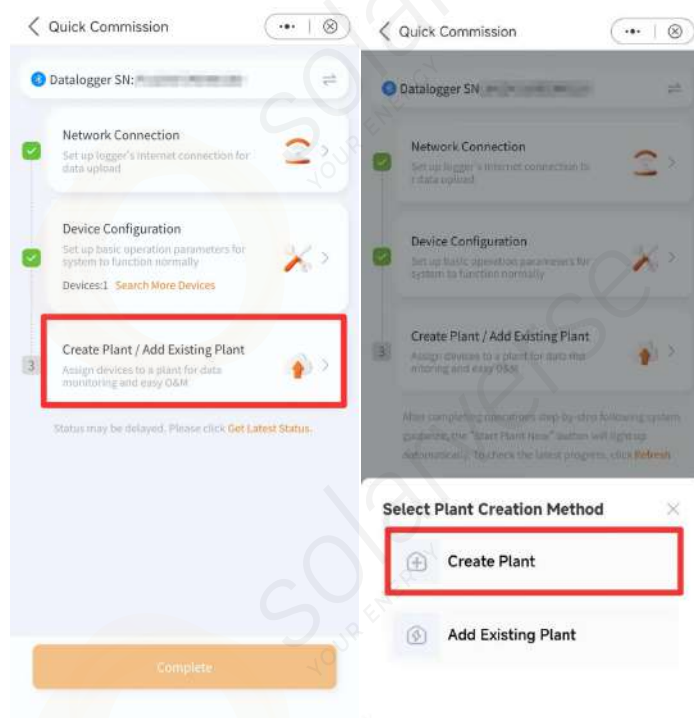
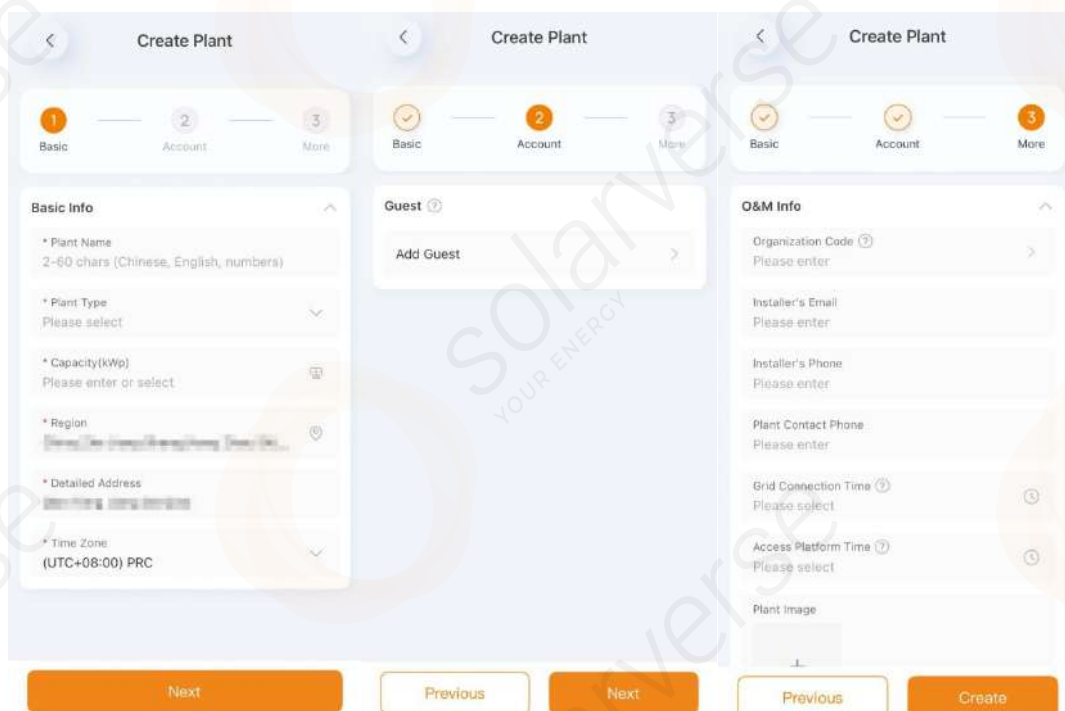
The image shows two side-by-side screenshots of the Solar Inverter app. The left screen, titled '2.Device Config', displays the SN: 01 and Inverter status as 'CONFIGURED'. It has two buttons: 'Device Configuration' and 'Use Template'. Below these is a message: 'Does not match connected devices? Tap to search more'. The right screen, titled 'Quick Commission', shows a progress bar with three steps. Step 1, 'Network Connection', is completed with a green checkmark. Step 2, 'Device Configuration', is also completed with a green checkmark. Step 3, 'Create Plant / Add Existing Plant', is the current step, indicated by a blue circle with the number 3. Below the steps, there is a message: 'Status may be delayed. Please click Get Latest Status.' and a large orange button labeled 'Complete'.

Крок 3 — Створення об'єкта / Додавання існуючого об'єкта

Створення електростанції (Create Plant)

Якщо ви хочете прив'язати пристрої до нової електростанції, натисніть [Створити електростанцію] ([Create Plant]).

Дотримуйтесь інструкцій на екрані, заповніть необхідну інформацію та завершіть створення електростанції.

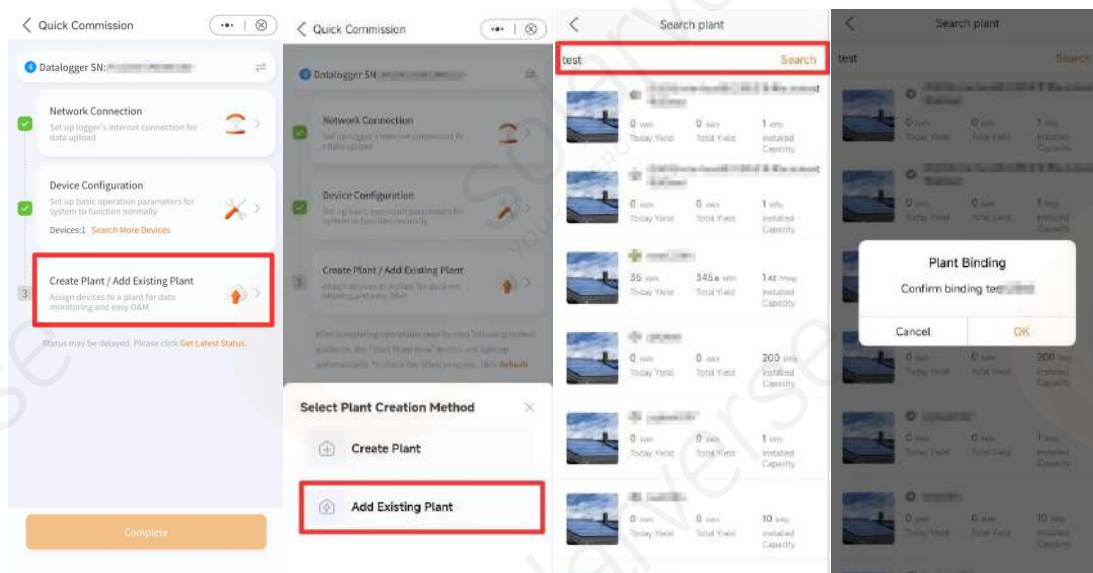



Додавання існуючої електростанції (Add Existing Plant)

Якщо ви хочете прив'язати пристрої до існуючої електростанції, натисніть [Додати існуючу електростанцію] ([Add Existing Plant]).

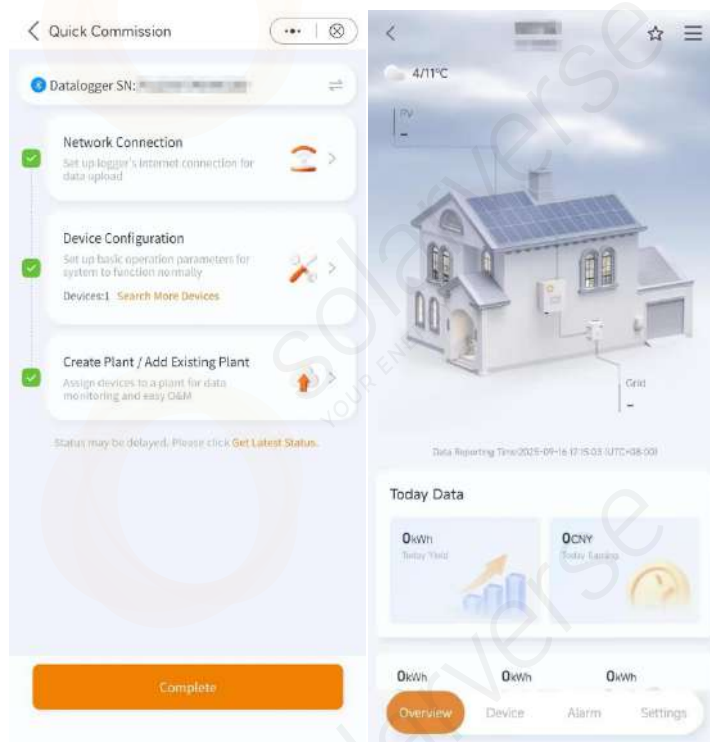
Ви можете здійснити пошук і переглянути всі електростанції, пов'язані з вашим обліковим записом.

Виберіть потрібну електростанцію та натисніть [OK].



Після завершення наведених вище кроків етап Створення електростанції / Додавання існуючої електростанції (Create Plant/Add Existing Plant) буде виділено.

Натисніть [Завершити] ([Complete]), щоб перейти на сторінку електростанції та завершити процедуру введення в експлуатацію.



7. Технічне обслуговування системи

Небезпека:

- 1) Використовуйте спеціальні засоби індивідуального захисту та спеціалізований ізолюваний інструмент для запобігання ураженню електричним струмом або виникненню короткого замикання.
- 2) Паління та використання відкритого вогню поблизу акумуляторних батарей заборонені.
- 3) Забороняється використовувати вологі ганчірки для очищення відкритих мідних шин або інших потенційно струмопровідних частин.
- 4) Не очищуйте батареї водою чи будь-якими розчинниками.

Попередження:

- 1) Проведення технічного обслуговування батареї під напругою заборонене. Такі операції, як перевірка та підтягування кріплень із контролем моменту затягування, вимагають повного знеструмлення батареї. Ці роботи можуть виконуватися лише після детального інформування замовника про можливі ризики, отримання письмової згоди та впровадження ефективних заходів безпеки.
- 2) Після розрядження батарею необхідно якнайшвидше зарядити, щоб запобігти пошкодженню внаслідок надмірного розряду.
- 3) У разі необхідності переміщення обладнання або зміни схеми підключення слід відключити живлення. Після цього необхідно зачекати 5 хвилин, доки внутрішня енергія пристрою повністю не розсіється. Переконавшись за допомогою мультиметра у відсутності небезпечної напруги на шині постійного струму та внутрішніх компонентах, що потребують обслуговування, можна приступати до виконання робіт.

Увага:

- 1) Забороняється підключати два або більше кабелів паралельно до силових клем позитивного та негативного полюсів батареї.
- 2) Під час виготовлення або підготовки кабелів необхідно дотримуватися безпечної відстані від обладнання, щоб запобігти потраплянню обрізків чи інших частинок кабелю всередину механізмів. Це може спричинити іскріння, що, своєю чергою, може призвести до травмування персоналу або пошкодження обладнання.

7.1. Процедура запуску та вимкнення під час технічного обслуговування

Попередження:

1) Після відключення живлення в корпусі можуть залишатися залишковий електричний заряд і тепло, що створює ризик ураження електричним струмом або отримання опіків. Тому перед виконанням будь-яких робіт з накопичувачем енергії необхідно зачекати щонайменше 5 хвилин після відключення системи та використовувати захисні рукавички. Роботи з технічного обслуговування дозволяється проводити лише після того, як усі індикатори системи накопичення енергії згаснуть.

2) Під час роботи системи накопичення енергії просте вимкнення автоматичного вимикача не забезпечує повного знеструмлення системи. Тому виконувати будь-які роботи з технічного обслуговування на цьому етапі не рекомендується.

Процедура ввімкнення та вимкнення системи накопичення енергії

Процедура ввімкнення

Будь ласка, зверніться до розділів 6.2 та 6.3.

Процедура вимкнення

Для однієї системи

Крок 1. Натисніть кнопку Power на батареї.

Крок 2. Відкрийте кришку автоматичного вимикача та переведіть вимикач у положення «OFF» (Вимкнено); після цього індикатори згаснуть.

Крок 3. Виконайте процедуру вимкнення інвертора відповідно до його інструкції.

Для багатосистемної конфігурації

Крок 1. Натискайте кнопку Power на батареях у такій послідовності: від останнього підлеглого модуля (Slave Unit) до першого підлеглого модуля, після чого натисніть кнопку на головному модулі (Master Unit).

Крок 2. Відкрийте кришку автоматичного вимикача та переведіть вимикачі в положення «OFF» (Вимкнено) у такій самій послідовності: від останнього підлеглого модуля до першого підлеглого модуля, а потім вимкніть автоматичний вимикач головного модуля. Після цього індикатори згаснуть.

Крок 3. Виконайте процедуру вимкнення інвертора відповідно до його інструкції.

7.2. Виведення з експлуатації та заміна батареї

Якщо батарея потребує заміни через несправність або закінчення строку служби, виконання додаткових процедур відв'язування (unbinding) чи виведення з експлуатації не потрібно.

Для заміни батареї виконайте наведені нижче дії:

1) Безпечне відключення батареї

Вимкніть систему та дотримуйтесь усіх вимог безпеки. Безпечним і належним чином від'єднайте кабелі між батареєю та інвертором.

2) Демонтаж старої батареї та встановлення нової

Демонтуйте несправну або відпрацьовану батарею, після чого встановіть нову батарею та правильно підключіть усі кабелі.

3) Автоматичне розпізнавання інвертором

Після підключення нової батареї інвертор автоматично виявить і розпізнає її. Жодних ручних налаштувань або процедур прив'язки виконувати не потрібно.

4) Дані старої батареї не впливають на нову

Будь-які локальні дані або налаштування, збережені від попередньої батареї, не впливають на ідентифікацію чи роботу нової підключеної батареї.

Інформація про замінену батарею в Solis Cloud

1. Після відключення старої батареї в хмарній платформі Solis Cloud може залишитися запис про цей пристрій. У вебінтерфейсі він відображатиметься як «Offline Device» (Пристрій не в мережі).

2. Статус «Offline Device» не впливає на нормальну роботу нової батареї або інших компонентів системи.

3. Користувач може в будь-який момент вручну видалити запис про стару батарею зі свого облікового запису в Solis Cloud.

Примітка

1. Завжди виконуйте заміну батареї відповідно до місцевих норм електробезпеки та інструкцій з монтажу, наданих Solis Energy Storage.

2. Якщо ви не впевнені щодо виконання будь-якого етапу процедури, зверніться до офіційної служби підтримки Solis Energy Storage.

3. Переконайтеся, що відпрацьована батарея утилізується в повній відповідності до всіх чинних місцевих законів та нормативних вимог.

7.3. Регулярне технічне обслуговування

Рекомендації щодо технічного обслуговування:

- 1) Якщо система не використовується протягом тривалого часу, необхідно відключити джерело живлення для заряджання.
- 2) У разі тривалого зберігання слід виконувати один цикл заряджання та розряджання кожні шість місяців.
- 3) Монтаж і ремонт акумуляторних систем повинні виконуватися лише кваліфікованими спеціалістами, які пройшли відповідне навчання.
- 4) Під час транспортування та переміщення батареї необхідно поводитися з нею обережно, уникаючи сильних ударів та механічних пошкоджень.

Таблиця 7-2 Перелік робіт з технічного обслуговування

Об'єкт перевірки	Метод перевірки	Періодичність обслуговування
Стан системи	➤ Перевірити корпус системи накопичення енергії на наявність пошкоджень або деформацій. ➤ Контролювати наявність будь-яких сторонніх або аномальних звуків під час роботи системи. ➤ Під час роботи системи перевірити правильність налаштування всіх параметрів.	Один раз на шість місяців.
Електричне підключення	➤ Перевірити, чи немає ослаблених або від'єднаних кабельних з'єднань. ➤ Оглянути кабелі на наявність пошкоджень, приділяючи особливу увагу порізам або пошкодженням ізоляції в місцях контакту з металевими поверхнями. ➤ Перевірити, чи надійно зафіксовані невикористовувані клеми постійного струму (DC), клеми системи накопичення енергії, інтерфейс COM та водонепроникні захисні кришки.	Первинна перевірка виконується кожні шість місяців; надалі перевірки та підтягування з'єднань проводяться кожні 6–12 місяців.
Надійність заземлення	Перевірити правильність та надійність підключення провідника заземлення.	Первинна перевірка виконується кожні шість місяців; надалі перевірки проводяться кожні 6–12 місяців.

7.4. Перелік поширених несправностей та способів їх усунення

Рівні аварійних повідомлень визначаються таким чином:

Критична аварія (Major Alarm): несправність у системі накопичення енергії призводить до зупинки системи або часткового порушення її функціонування.

Некритична аварія (Minor Alarm): несправність виникає в окремих компонентах системи накопичення енергії, однак система продовжує працювати.

Таблиця 7-3. Перелік поширених несправностей та аварійних повідомлень

Код тривоги	Опис тривоги	Рівень тривоги	Причина	Рекомендовані дії
Pack UVP	Загальна напруга занадто низька	Основна	1) Несправність інвертора спричинила зниження напруги на шині постійного струму. 2) Автоматичний вимикач акумуляторної системи накопичення енергії не увімкнений (не замкнений). 3) Кабелі системи накопичення енергії підключені неправильно. 4) Помилка або несправність вимірювання напруги. 5) Рівень заряду батареї (SOC) є надто низьким.	1) Перевірте наявність аварійних повідомлень інвертора та усуньте несправність. Якщо аварійні повідомлення інвертора відсутні, виконайте наведені нижче перевірки. 2) Перевірте, чи замкнений (увімкнений) автоматичний вимикач постійного струму (DC) системи накопичення енергії. 3) Перевірте прокладання кабелів та переконайтеся, що позитивний (+) і негативний (–) силові кабелі між батареєю системи накопичення енергії та інвертором підключені правильно. У разі виявлення відхилень усуньте їх. 4) Увімкніть вимикач постійного струму (DC) системи накопичення енергії, а також увімкніть вимикач на стороні виходу змінного струму (AC) та вимикач на стороні входу постійного струму (DC) інвертора. 5) Зарядіть батарею системи накопичення енергії. 6) Перевірте, чи не пошкоджений сигнальний джгут (кабель датчиків) та чи правильно виконано його підключення. У разі виявлення несправностей усуньте їх. 7) Якщо захист продовжує спрацьовувати, зверніться до свого дилера або до сервісного центру підтримки клієнтів.

CHG OTP	Захист від перегріву при заряді	Незначна	1) Недостатня вентиляція в місці встановлення модуля керування потужністю системи накопичення енергії. 2) Надто висока температура навколишнього середовища. 3) Несправність батарейного обладнання системи накопичення енергії.	1) Перевірте, чи забезпечена належна вентиляція в місці встановлення батареї системи накопичення енергії та чи не перевищує температура навколишнього середовища максимально допустимий діапазон. 2) Якщо вентиляція є недостатньою або температура навколишнього середовища надто висока, покращте умови встановлення обладнання. 3) Перевірте, чи не пошкоджений датчик температури NTC та чи правильно він розташований. 4) Якщо після підтвердження належної вентиляції та нормальної температури навколишнього середовища захист продовжує спрацьовувати, зверніться до свого дилера або до сервісного центру підтримки клієнтів.
CHG UTP	Захист від переохолодження при заряді	Незначна	1) Надто низька температура навколишнього середовища. 2) Несправність датчика температури або помилка вимірювання температури. 3) Несправність батарейного обладнання системи накопичення енергії.	1) Перевірте, чи забезпечена належна вентиляція в місці встановлення батареї системи накопичення енергії та чи не є температура навколишнього середовища нижчою за мінімально допустиме значення. 2) Якщо вентиляція є недостатньою або температура навколишнього середовища надто низька, покращте умови встановлення обладнання. 3) Перевірте, чи не пошкоджений датчик температури NTC та чи правильно він розташований. 4) Якщо після підтвердження належної вентиляції та нормальної температури навколишнього середовища аварійне повідомлення продовжує відображатися, зверніться до свого дилера або до сервісного центру підтримки клієнтів.

DSG UTP	Захист від переохолодження при розряді	Незначна	1) Надто низька температура навколишнього середовища. 2) Несправність датчика температури або помилка вимірювання температури. 3) Несправність батарейного обладнання системи накопичення енергії.	1) Перевірте, чи забезпечена належна вентиляція в місці встановлення батареї системи накопичення енергії та чи не є температура навколишнього середовища нижчою за мінімально допустиме значення. 2) Якщо вентиляція є недостатньою або температура навколишнього середовища надто низька, покращте умови встановлення обладнання. 3) Перевірте, чи не пошкоджений датчик температури NTC та чи правильно він встановлений. 4) Якщо після підтвердження належної вентиляції та допустимої температури навколишнього середовища аварійне повідомлення продовжує відображатися, зверніться до свого дилера або до сервісного центру підтримки клієнтів.
ENV OTP	Захист від перегріву навколишнього середовища	Незначна	1) Температура навколишнього середовища є надто високою. 2) Несправність обладнання акумуляторної системи накопичення енергії.	1) Перевірте, чи забезпечена належна вентиляція в місці встановлення батареї системи накопичення енергії та чи не перевищує температура навколишнього середовища максимально допустиме значення. 2) Якщо вентиляція є недостатньою або температура навколишнього середовища надто висока, покращте умови встановлення обладнання. 3) Якщо після підтвердження належної вентиляції та допустимої температури навколишнього середовища аварійне повідомлення продовжує відображатися, зверніться до свого дилера або до сервісного центру підтримки клієнтів.

ENV UTP	Захист від переохолодження навколишнього середовища	Незначна	1) Температура навколишнього середовища є надто низькою. 2) Несправність обладнання акумуляторної системи накопичення енергії.	1) Перевірте, чи забезпечена належна вентиляція в місці встановлення батареї системи накопичення енергії та чи не є температура навколишнього середовища нижчою за мінімально допустиме значення. 2) Якщо вентиляція є недостатньою або температура навколишнього середовища надто низька, покращте умови встановлення обладнання. 3) Якщо після підтвердження належної вентиляції та допустимої температури навколишнього середовища аварійне повідомлення продовжує відображатися, зверніться до свого дилера або до сервісного центру підтримки клієнтів.
Pack OVP	Захист від перенапруги	Незначна	1) Напруга батареї системи накопичення енергії перевищує налаштовану верхню граничну межу. 2) Некоректна робота системи вимірювання напруги. 3) Несправність обладнання акумуляторної системи накопичення енергії.	1) Розрядіть батарею за допомогою навантаження зі струмом понад 2 А, доки напруга не стане ≤ 56 В. 2) Перевірте, чи не пошкоджений сигнальний джгут (кабель датчиків) та чи правильно виконано його підключення. У разі виявлення несправностей усуньте їх. 3) Якщо стан перенапруги зберігається, зверніться до свого дилера або до сервісного центру підтримки клієнтів.
DSG OTP	Захист від перегріву при розряді	Незначна	1) Місце встановлення модуля керування потужністю системи накопичення енергії має недостатню вентиляцію. 2) Температура навколишнього середовища є надто високою. 3) Некоректна робота системи вимірювання температури або пошкодження датчика температури. 4) Несправність обладнання акумуляторної системи накопичення енергії.	1) Перевірте, чи забезпечена належна вентиляція в місці встановлення батареї системи накопичення енергії та чи не перевищує температура навколишнього середовища максимально допустиме значення. 2) Якщо вентиляція є недостатньою або температура навколишнього середовища надто висока, покращте умови встановлення обладнання. 3) Перевірте, чи не пошкоджений датчик температури NTC та чи правильно він встановлений. 4) Якщо після підтвердження належної вентиляції та допустимої температури навколишнього середовища аварійне повідомлення продовжує відображатися, зверніться до свого дилера або до сервісного центру підтримки клієнтів.

Sampling Fault	Несправність вимірювання	Основна	1) Кабель вимірювання (сигнальний кабель) вставлений не до кінця. 2) Кабель вимірювання підключений неправильно. 3) Несправність обладнання акумуляторної системи накопичення енергії.	1) Повторно підключіть кабель вимірювання, переконавшись у його правильній та надійній фіксації. 2) Усуньте помилки в підключенні кабелю вимірювання та виконайте його правильне підключення. 3) Якщо після виконання наведених вище перевірок аварійне повідомлення продовжує відображатися, зверніться до свого дилера або до сервісного центру підтримки клієнтів.
CCB Fault	Несправність плати обмеження струму	Основна	1) Активовано функцію обмеження струму. 2) Несправність обладнання акумуляторної системи накопичення енергії.	1) Перезапустіть вимикач та перевірте, чи повернулася функція обмеження струму до нормального режиму роботи. 2) Якщо після перезапуску аварійне повідомлення продовжує відображатися, зверніться до свого дилера або до сервісного центру підтримки клієнтів.
Cell OVP	Захист від перенапруги елемента	Незначна	1) Напруга однієї з комірок (елементів) батареї перевищує встановлену верхню граничну межу. 2) Некоректна робота системи вимірювання напруги комірки. 3) Несправність комірки (елемента) батареї.	1) Розрядіть батарею за допомогою навантаження зі струмом понад 2 А, доки напруга окремої комірки не стане $\leq 3,45$ В. 2) Перевірте, чи не пошкоджений сигнальний джгут (кабель датчиків) та чи правильно виконано його підключення. У разі виявлення несправностей усуньте їх.
Heater Fault	Несправність півки підігрівача	Основна	1) Несправність виникла внаслідок тривалого нагрівання батареї за низької температури навколишнього середовища. 2) Несправність обладнання акумуляторної системи накопичення енергії.	1) Перезапустіть батарею системи накопичення енергії та перевірте, чи усунено несправність. 2) Якщо після перезапуску аварійне повідомлення продовжує відображатися, зверніться до свого дилера або до сервісного центру підтримки клієнтів.
SCP	Коротке замикання батареї	Основна	1) У проводці батареї системи накопичення енергії виникло коротке замикання. 2) Несправність обладнання акумуляторної системи накопичення енергії.	1) Перевірте прокладання кабелів та переконайтеся, що позитивний (+) і негативний (–) кабелі батареї системи накопичення енергії не з'єднані між собою. У разі виявлення відхилень усуньте їх. 2) Якщо після пошуку та усунення несправності в кабельних з'єднаннях захист від короткого замикання продовжує спрацьовувати, зверніться до свого дилера або до сервісного центру підтримки клієнтів.

Cell Fault	Несправність елемента	Основна	1) Некоректна робота системи контролю (вимірювання) параметрів комірок батареї. 2) Різниця напруг між комірками перевищує 1 В. 3) Несправність обладнання акумуляторної системи накопичення енергії.	1) Перевірте прокладання кабелів та переконайтеся, що кабель датчика температури батареї системи накопичення енергії підключений правильно. У разі виявлення відхилень усуньте їх. 2) За допомогою мультиметра виміряйте різницю напруг між комірками. Якщо різниця напруг перевищує 1 В, замініть несправну комірку. 3) Якщо після виконання наведених вище перевірок несправність не усунуто, зверніться до свого дилера або до сервісного центру підтримки клієнтів.
NTC Fault	Несправність датчика температури	Основна	1) Некоректна робота системи контролю (вимірювання) температури комірок батареї. 2) Некоректна робота системи контролю температури навколишнього середовища на платі захисту. 3) Несправність обладнання акумуляторної системи накопичення енергії.	1) Замініть сигнальний джгут (кабель) датчика температури. 2) Замініть плату захисту. 3) Якщо після виконання наведених вище перевірок несправність не усунуто, зверніться до свого дилера або до сервісного центру підтримки клієнтів.

7.5. Порядок заміни основних компонентів

Заміна плати захисту

- 1) Вимкніть пристрій відповідно до процедури вимкнення, наведеної в розділі 7.1.
- 2) За допомогою мультиметра виміряйте напругу пристрою та переконайтеся, що він повністю знеструмлений.
- 3) Зніміть задню кришку.
- 4) Послідовно від'єднайте шину В–, сигнальні кабелі, шину В+, а також відповідні джгути проводів або шини, підключені до плати захисту.
- 5) Відкрутіть гвинти та гайки кріплення кронштейна плати захисту.
- 6) Вийміть несправну плату захисту, демонтуйте з неї вхідні та вихідні шини та встановіть нову плату захисту.
- 7) Виконайте повторне складання у зворотному порядку відповідно до процедури монтажу, наведеної в розділі 6.5.4.3, поетапно підключаючи всі раніше демонтовані кабелі та шини до відповідних роз'ємів і точок підключення.
- 8) Увімкніть пристрій відповідно до процедури запуску, наведеної в розділі 7.1.

Заміна інтерфейсної плати

- 1) Вимкніть пристрій відповідно до процедури вимкнення, наведеної в розділі 7.1.
- 2) За допомогою мультиметра виміряйте напругу пристрою та переконайтеся, що він повністю знеструмлений.
- 3) Зніміть задню кришку.
- 4) Послідовно від'єднайте шину В–, сигнальні кабелі, шину В+, а також відповідні джгути проводів, підключені до інтерфейсної плати.
- 5) Відкрутіть гвинти та гайки кріплення кронштейна несправної інтерфейсної плати.
- 6) Вийміть несправну інтерфейсну плату та встановіть нову.
- 7) Виконайте повторне складання у зворотному порядку відповідно до процедури монтажу, наведеної в розділі 5.4.3, поетапно підключаючи всі раніше демонтовані кабелі до відповідних роз'ємів і точок підключення.
- 8) Увімкніть пристрій відповідно до процедури запуску, наведеної в розділі 7.1.

Заміна LED-плати

- 1) Вимкніть пристрій відповідно до процедури вимкнення, наведеної в розділі 7.1.
- 2) За допомогою мультиметра виміряйте напругу пристрою та переконайтеся, що він повністю знеструмлений.
- 3) Зніміть задню кришку.
- 4) Послідовно від'єднайте шину В-, сигнальні кабелі, шину В+, а також відповідний джгут проводів, підключений до LED-плати на інтерфейсній платі.
- 5) Відкрутіть гвинти кріплення несправної LED-плати.
- 6) Вийміть несправну LED-плату та встановіть нову.
- 7) Виконайте повторне складання у зворотному порядку відповідно до процедури монтажу, наведеної в розділі 5.4.3, поетапно підключаючи всі раніше демонтовані кабелі до відповідних роз'ємів і точок підключення.
- 8) Увімкніть пристрій відповідно до процедури запуску, наведеної в розділі 7.1.

Заміна плати вимірювання струму

- 1) Вимкніть пристрій відповідно до процедури вимкнення, наведеної в розділі 7.1.
- 2) За допомогою мультиметра виміряйте напругу пристрою та переконайтеся, що він повністю знеструмлений.
- 3) Зніміть задню кришку.
- 4) Послідовно від'єднайте шину В-, сигнальні кабелі, шину В+, а також відповідні джгути проводів або шини, підключені до плати вимірювання струму.
- 5) Відкрутіть гвинти кріплення плати вимірювання струму.
- 6) Вийміть несправну плату вимірювання струму та встановіть нову.
- 7) Виконайте повторне складання у зворотному порядку відповідно до процедури монтажу, наведеної в розділі 5.4.3, поетапно підключаючи всі раніше демонтовані кабелі до відповідних роз'ємів і точок підключення.
- 8) Увімкніть пристрій відповідно до процедури запуску, наведеної в розділі 7.1.

Заміна запобіжника

- 1) Вимкніть пристрій відповідно до процедури вимкнення, наведеної в розділі 7.1.
- 2) За допомогою мультиметра виміряйте напругу пристрою та переконайтеся, що він повністю знеструмлений.
- 3) Зніміть задню кришку.
- 4) Послідовно від'єднайте шину В-, сигнальні кабелі та шину В+.
- 5) Відкрутіть гвинти кріплення запобіжника.
- 6) Вийміть несправний запобіжник та встановіть новий.
- 7) Виконайте повторне складання у зворотному порядку відповідно до процедури монтажу, наведеної в розділі 5.4.3, поетапно підключаючи всі раніше демонтовані кабелі до відповідних роз'ємів і точок підключення.
- 8) Увімкніть пристрій відповідно до процедури запуску, наведеної в розділі 7.1.

Заміна автоматичного вимикача

- 1) Вимкніть пристрій відповідно до процедури вимкнення, наведеної в розділі 7.1.
- 2) За допомогою мультиметра виміряйте напругу пристрою та переконайтеся, що він повністю знеструмлений.
- 3) Зніміть задню кришку.
- 4) Послідовно від'єднайте шину В-, сигнальні кабелі, шину В+, а також відповідні джгути проводів, підключені до автоматичного вимикача (розчіплювача).
- 5) Відкрутіть гвинти кріплення автоматичного вимикача.
- 6) Вийміть несправний автоматичний вимикач, від'єднайте від нього входні та вихідні шини та встановіть новий автоматичний вимикач.
- 7) Виконайте повторне складання у зворотному порядку відповідно до процедури монтажу, наведеної в розділі 6.5.4.3, поетапно підключаючи всі раніше демонтовані кабелі та шини до відповідних роз'ємів і точок підключення.
- 8) Увімкніть пристрій відповідно до процедури запуску, наведеної в розділі 7.1.

7.6. Вимоги до технічного обслуговування

Під час проведення технічного обслуговування необхідно суворо дотримуватися вимог посібників з експлуатації обладнання, документів щодо налаштування захистів та інших технічних документів, наданих нашою компанією. Виконання робіт з порушенням встановлених вимог суворо забороняється.

Під час експлуатації обладнання необхідно регулярно проводити огляди та технічне обслуговування для забезпечення його належної роботи. У разі виявлення будь-яких небезпечних ситуацій або несправностей слід негайно звернутися до нашої служби післяпродажної підтримки. Наші технічні спеціалісти оперативно нададуть допомогу в діагностиці та усуненні несправностей для відновлення працездатності обладнання. Самовільне виконання робіт або недотримання інструкцій суворо забороняється.

Компанія не несе відповідальності за травмування персоналу, несправності обладнання чи будь-які експлуатаційні збитки, що виникли внаслідок неналежного виконання робіт або порушення інструкцій.

Під час експлуатації та технічного обслуговування всі роботи, пов'язані з наведеними нижче операціями, повинні виконуватися під керівництвом кваліфікованих технічних спеціалістів нашої компанії:

- 1) Розпакування обладнання.
- 2) Перевірка комплектності після розпакування, технічне обслуговування високовольтного відсіку, діагностика внутрішніх несправностей інвертора та заміна компонентів.
- 3) Заміна шаф електричного керування та електротехнічних компонентів.
- 4) Підключення, відключення та заміна силових і комунікаційних кабельних джгутів.
- 5) Діагностика несправностей обладнання та усунення причин аварійного відключення системи.
- 6) Виявлення сторонніх шумів або незвичних запахів під час роботи обладнання.

Усі роботи з технічного обслуговування, пов'язані з наведеними вище операціями, повинні виконуватися виключно під керівництвом кваліфікованих технічних спеціалістів нашої компанії. Самовільне внесення змін до конструкції або схем підключення обладнання суворо забороняється.

7.7. Гарантійні умови та вимоги

1) Для отримання детальної інформації щодо умов гарантії, обсягу гарантійного покриття та порядку гарантійного обслуговування звертайтеся до окремого документа «Обмежена гарантія на продукт» (Limited Product Warranty), що постачається разом із виробом. Цей документ містить важливу інформацію щодо строку дії гарантії, умов її застосування, процедури подання гарантійних звернень, а також можливих винятків та обмежень. Перед початком експлуатації або технічного обслуговування виробу користувач повинен ознайомитися з гарантійними умовами та переконатися в їх повному розумінні.

2) Звертаємо увагу, що будь-яка несанкціонована модифікація, розбирання, ремонт або внесення змін до виробу — включаючи, але не обмежуючись, змінами апаратного забезпечення, програмного забезпечення (прошивки), електричних з'єднань або елементів безпеки — призводить до негайного припинення дії гарантії. Дозволяються лише ті модифікації та ремонтні роботи, які виконуються уповноваженим сервісним персоналом або відповідно до письмових інструкцій виробника. Пошкодження, що виникли внаслідок несанкціонованих змін, не підлягають гарантійному обслуговуванню, а користувач може нести відповідальність за будь-які спричинені цим збої в роботі системи або загрози безпеці.

8. Аварійні процедури

8.1. Дії в аварійних ситуаціях

Електроліт є корозійно активною речовиною. Контакт з ним може спричинити подразнення шкіри та хімічні опіки. У разі контакту з електролітом батареї необхідно вжити таких заходів:

- 1) При вдиханні: залиште забруднену зону, негайно забезпечте доступ свіжого повітря та терміново зверніться за медичною допомогою.
- 2) При потраплянні в очі: негайно промивайте очі великою кількістю води протягом щонайменше 15 хвилин, не тріть очі та негайно зверніться за медичною допомогою.
- 3) При потраплянні на шкіру: негайно промийте уражену ділянку великою кількістю води з милом та терміново зверніться за медичною допомогою.
- 4) При проковтуванні: негайно зверніться за медичною допомогою.

8.2. План реагування на місці у разі ураження електричним струмом

Порядок реагування на аварійну ситуацію

- 1) У разі виникнення нещасного випадку, пов'язаного з ураженням електричним струмом, персонал на місці події повинен негайно вжити аварійних заходів: відключити всі джерела живлення в зоні ураження та повідомити про інцидент відповідального керівника з експлуатації та технічного обслуговування. Відповідальний керівник повинен оперативно організувати надання першої допомоги на місці події та повідомити службу безпеки й адміністративний підрозділ про ситуацію. За необхідності слід негайно викликати екстрену медичну допомогу.
- 2) Після звільнення потерпілого від контакту з джерелом струму його необхідно негайно перемістити в безпечне місце та розпочати надання першої допомоги. Невідкладні заходи можуть виконуватися лише після підтвердження повного знеструмлення електричного кола та відокремлення потерпілого від струмопровідних частин.
- 3) Якщо потерпілий перебуває на висоті, після відключення електроживлення існує ризик падіння. Під час евакуації та транспортування постраждалого необхідно вжити відповідних заходів для запобігання вторинним травмам.

Заходи реагування на нещасний випадок

1) Якщо постраждалий від ураження електричним струмом отримав незначні травми, перебуває у свідомості, але має такі симптоми, як переляк, оніміння кінцівок, загальна слабкість або короточасна втрата свідомості в минулому, йому необхідно забезпечити спокій і нерухомість та організувати постійне спостереження за станом. Одночасно слід викликати екстрену медичну допомогу та якнайшвидше доставити постраждалого до медичного закладу.

2) Якщо постраждалий отримав тяжкі травми та перебуває без свідомості, але у нього зберігаються серцева діяльність і дихання, його необхідно негайно перемістити у добре провітрюване місце. Слід послабити одяг, покласти потерпілого на спину на м'яку поверхню так, щоб голова була трохи нижче рівня плечей, забезпечивши вільне дихання. У холодну пору року необхідно вжити заходів для зігрівання та якнайшвидше транспортувати потерпілого до медичного закладу. Якщо спостерігаються утруднене дихання, поверхнєве дихання або судороги, необхідно бути готовим негайно розпочати реанімаційні заходи у разі зупинки дихання або серця.

3) Якщо внаслідок ураження електричним струмом у потерпілого припинилося дихання, серцева діяльність або обидві функції одночасно, необхідно негайно розпочати серцево-легеневу реанімацію (штучне дихання та непрямий масаж серця), а потім організувати транспортування до лікарні. Реанімаційні заходи не повинні припинятися під час транспортування потерпілого.

Запобіжні заходи під час аварійно-рятувальних робіт

1) Якщо рятувальники не можуть підтвердити, що аварійна ділянка повністю знеструмлена, вони повинні використовувати засоби індивідуального захисту, зокрема діелектричні рукавички та діелектричне взуття, і не повинні безпосередньо торкатися потерпілого, щоб уникнути вторинного ураження електричним струмом.

2) Якщо під час рятувальних робіт необхідно використовувати інструменти, слід застосовувати лише ізольований інструмент. Забороняється використовувати металеві інструменти або інструменти з високою електропровідністю.

3) Під час вибору та застосування заходів порятунку необхідно суворо дотримуватися вимог електробезпеки.

4) Рятувальникам забороняється використовувати руки, металеві предмети або вологі інструменти як засоби порятунку. Необхідно використовувати ізольовані інструменти та по можливості працювати однією рукою, щоб зменшити ризик ураження електричним струмом.

5) Необхідно враховувати ризик падіння потерпілого після відключення його від джерела живлення, особливо якщо він перебуває на висоті. Слід завчасно вжити заходів для запобігання падінню. Навіть якщо потерпілий знаходиться на рівній поверхні, необхідно контролювати можливий напрямок падіння та вживати відповідних заходів безпеки.

6) Якщо нещасний випадок стався в нічний час, необхідно оперативно організувати тимчасове освітлення для забезпечення безпечного проведення рятувальних робіт та недопущення ускладнення ситуації.

7) У разі виявлення випадку ураження електричним струмом необхідно негайно відключити електроживлення. Забороняється торкатися потерпілого до підтвердження знеструмлення. Якщо оперативно відключити живлення неможливо, слід негайно повідомити чергового електрика та відповідальних осіб з аварійного реагування.

8.3. План реагування на місці у разі пожежі та вибуху

Порядок реагування на аварійну ситуацію

- 1) У разі виникнення пожежі черговий персонал пункту пожежного контролю повинен негайно повідомити про подію відповідальних осіб, доручити працівникам адміністративного підрозділу відключити головні вимикачі живлення обладнання, повідомити відповідального за обладнання відділу інтеграції та експлуатації систем для перевірки стану обладнання енергетичного накопичувального комплексу та негайно прибути на місце події для огляду й підтвердження стану основного обладнання електростанції накопичення енергії.
- 2) Після отримання повідомлення про пожежу відповідальний за обладнання відділу інтеграції та експлуатації систем повинен оперативно перевірити стан ураженого обладнання через систему дистанційного моніторингу, переконатися, чи спрацювали автоматичні системи пожежогасіння, та своєчасно надати інформацію персоналу на місці. Також він повинен координувати та консультувати персонал щодо виконання аварійно-рятувальних заходів.
- 3) Після отримання повідомлення про пожежу керівник служби безпеки повинен негайно організувати первинні заходи пожежогасіння, координувати дії рятувальних підрозділів та за необхідності залучити зовнішні аварійно-рятувальні служби.
- 4) Якщо масштаби аварії перевищують можливості реагування на місці, персонал повинен негайно організувати евакуацію для запобігання травмуванню або загибелі людей внаслідок пожежі.

Заходи реагування на аварійні ситуації

- 1) Заходи реагування на пожежу, спричинену коротким замиканням електрообладнання
 - Після виникнення пожежі необхідно негайно відключити електроживлення. Забороняється одразу використовувати воду або пінні вогнегасники для гасіння електрообладнання під напругою через ризик ураження електричним струмом.
 - Якщо для відключення живлення необхідно перерізати кабелі, слід використовувати діелектричні рукавички, діелектричне взуття та ізольований інструмент (наприклад, діелектричні кусачки). Провідники різних фаз необхідно перерізати в різних місцях для запобігання короткому замиканню. Під час перерізання підвішених кабелів місце різання слід обирати з боку джерела живлення, щоб уникнути падіння кабелю на землю та виникнення короткого замикання або ураження електричним струмом.
 - Якщо силовий кабель неможливо оперативно відключити, необхідно використовувати наявний на об'єкті порошковий вогнегасник. Під час гасіння пожежі персонал повинен дбати про власну безпеку та підтримувати безпечну відстань від струмопровідних частин. Для гасіння електрообладнання слід використовувати лише порошкові вогнегасники з високими ізоляційними властивостями. Використання електропровідних вогнегасних речовин суворо забороняється.
- 2) Заходи реагування на пожежі, пов'язані із займанням матеріалів
 - Необхідно оцінити можливість ліквідації пожежі власними силами з урахуванням її масштабу. Якщо успішне гасіння викликає сумніви, слід негайно повідомити керівника служби безпеки та викликати пожежно-рятувальну службу. За наявності достатньої кількості персоналу необхідно направити працівників до місця прибуття пожежних підрозділів для їх супроводу, одночасно вживаючи заходів щодо локалізації поширення вогню.
 - Якщо пожежу можна ефективно контролювати на місці події, роботи з гасіння слід продовжувати за умови забезпечення безпеки персоналу. У разі сильного задимлення працівники повинні використовувати протигази або інші засоби захисту органів дихання. Персонал поблизу повинен оперативно доставити додаткові вогнегасники до місця події. Якщо пожежу складно локалізувати, необхідно підключитися до системи пожежного водопроводу та використовувати пожежні гідранти для гасіння. Перед початком гасіння слід переконатися, що все електрообладнання поблизу осередку займання знеструмлене.

- Після локалізації пожежі необхідно продовжувати спостереження за місцем події для підтвердження повного припинення горіння та за потреби вживати додаткових заходів.

- Якщо пожежу неможливо ефективно контролювати, персонал не повинен заходити до небезпечної зони та має дочекатися прибуття пожежно-рятувальних підрозділів. Будь-які дії щодо запобігання поширенню вогню на інші об'єкти допускаються лише після підтвердження особистої безпеки.

3) Заходи реагування на пожежу, спричинену коротким замиканням батареї

У системі накопичення енергії використовуються літій-залізо-фосфатні (LiFePO_4) батареї. Згідно з наявним досвідом, початковими ознаками пожежі, викликані коротким замиканням таких батарей, є інтенсивне виділення диму та поява потужного факельного полум'я.

- Якщо система накопичення енергії встановлена в будівлі або контейнері, необхідно увімкнути витяжну вентиляцію та відкрити двері приміщення для видалення диму.

- негайно відключіть вимикач живлення змінного струму (AC) та вимикач постійного струму (DC) з боку інвертора.

- Після надягання засобів захисту органів дихання необхідно використати вогнегасник, спрямовуючи вогнегасну речовину безпосередньо на осередок займання, дотримуючись безпечної дистанції.

Якщо існує ризик вибуху акумуляторного модуля, персонал повинен негайно попередити всіх присутніх та організувати евакуацію із небезпечної зони, забезпечивши власну безпеку.

Після локалізації пожежі необхідно продовжувати спостереження за місцем події для підтвердження повного припинення горіння та визначення подальших дій залежно від фактичної ситуації.

- У разі займання літєвих батарей необхідно збільшити подачу води до осередку займання для зниження внутрішньої температури батарей. Для охолодження рекомендується використовувати розпилені або дрібнодисперсні водяні струмені, що дозволяють зменшити як поверхневу, так і внутрішню температуру акумуляторів.

- Якщо пожежу неможливо ефективно контролювати, персонал не повинен заходити до зони пожежі та має дочекатися прибуття пожежно-рятувальних підрозділів. Заходи щодо стримування поширення вогню дозволяється виконувати лише після підтвердження особистої безпеки.

Запобіжні заходи під час реагування на аварійні ситуації

- 1) Під час використання вогнегасника рятувальний персонал повинен дотримуватися таких правил: спочатку висмикнути запобіжну чеку. Оператор повинен знаходитися з навітряного боку, стояти боком до осередку займання, натиснути на важіль запуску та перебувати на відстані близько 2 метрів від джерела вогню. Струмінь вогнегасної речовини слід спрямовувати на основу полум'я, переміщуючи його плавними рухами по всій зоні горіння.
- 2) Якщо на вас загорівся одяг, не панікуйте та не намагайтеся загасити полум'я руками. Такі дії створюють потік повітря, який посилює доступ кисню та сприяє поширенню вогню. Необхідно негайно зняти одяг, що горить, перекинутися по землі для гасіння полум'я, зануритися у воду або попросити інших людей поливати тіло водою. Забороняється використовувати для гасіння людини пінні, порошкові або вуглекислотні вогнегасники. Для цього слід застосовувати водяні вогнегасники або безпосередньо подавати воду на уражену ділянку.
- 3) Рятувальний персонал повинен використовувати засоби індивідуального захисту. Особи без належного захисного спорядження до участі в рятувальних роботах не допускаються. Під час проведення рятувальних заходів забороняється знімати засоби захисту через спеку, дискомфорт або відчуття сухості.
- 4) Рятувальне обладнання повинно відповідати національним або галузевим стандартам. Необхідно суворо дотримуватися правил його використання та уникати недбалого або неправильного поводження. Інструменти, що використовувалися під час рятувальних робіт, повинні пройти централізовану процедуру очищення та знезараження.
- 5) Ліквідація наслідків аварій повинна виконуватися суворо відповідно до встановлених процедур. Самовільне внесення змін до затвердженого порядку дій суворо забороняється.
- 6) Після виникнення аварійної ситуації персонал на місці події та особи, які опинилися в небезпеці, повинні вживати активних та ефективних заходів саморятування і взаємодопомоги з урахуванням характеру аварії та фактичних умов на місці події, забезпечуючи при цьому власну безпеку. Якщо умови для проведення рятувальних робіт відсутні, необхідно якнайшвидше організувати евакуацію. Рятувальні заходи повинні відповідати реальним умовам на місці події та бути практично здійсненими.

Компанія: Ginlong Energy Storage Co., Ltd.

Адреса: No. 57 Jintong Road, Binhai Industrial Park, Xiangshan, Ningbo, Zhejiang, 315712,
P.R.China.

Тел. +86 (0)574 6578 1806

Email: info@ginlong.com

Веб-сайт: www.solisstorage.com

У разі відхилень між цим посібником та фактичним продуктом орієнтуйтеся на фактичний продукт. Якщо у вас виникнуть проблеми з інвертором, знайдіть серійний номер інвертора (S/N) та зв'яжіться з нами — ми постараємось якнайшвидше відповісти на ваше запитання.