Voltsmile

Watt a smile

S16

Інструкція користувача

(версія 2.0)

1 Попередження та заходи безпеки



Малюнок 1 — Попереджувальне маркування на корпусі

ОБЕРЕЖНО

1. Заряджайте акумуляторну батарею щонайменше один раз на шість місяців. Під час такого обслуговувального заряду підтримуйте рівень заряду (SOC) у межах 40–60 %.
2. Щороку перевіряйте з’єднання силового роз’єму, точки заземлення, силових кабелів і гвинтів. З’єднання не повинні мати ослаблення, пошкоджень або слідів корозії. Перевіряйте також умови в місці встановлення: наявність пилу, води, комах тощо.

УВАГА

Монтаж і технічне обслуговування повинні виконувати лише навчені фахівці. Виробник не несе відповідальності за наслідки, спричинені недотриманням правил безпечної роботи або порушенням стандартів безпеки щодо конструкції, виробництва та обладнання.

ПРИМІТКА

Якщо акумуляторну батарею (справну або пошкоджену) потрібно утилізувати чи передати на переробку, дотримуйтеся місцевих правил переробки (у Європейському Союзі — Регламент (ЄС) № 1013/2006). Застосовуйте найкращі доступні методи, щоб забезпечити належну ефективність переробки.

2 Маркування

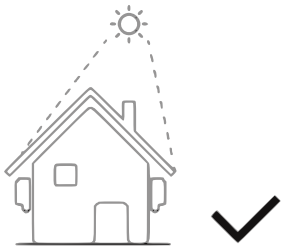
На корпусі системи та в документації використовуються такі позначення:

	**Інструкція** Див. інструкцію з експлуатації.		**Небезпечна зона** Якщо в місці встановлення потрібне додаткове заземлення або вирівнювання потенціалів, систему необхідно додатково заземлити.
	**Утилізація** Виріб заборонено утилізувати разом із побутовими відходами.		**Ураження струмом** Небезпека ураження електричним струмом.
	**Переробка** Компоненти виробу підлягають переробці.		**Діти** Зберігайте систему в недоступному для дітей місці.
	**Вогонь** Тримайте систему подалі від полум’я та джерел займання.		**Інструкція** Перед початком роботи уважно прочитайте інструкцію та дотримуйтеся її вимог.

3 Умови встановлення та інструменти

3.1 Умови встановлення

Захищайте батарею від прямих сонячних променів, дощу та накопичення снігу (див. малюнок 2). Верхній ряд — правильне розташування, нижній ряд — неправильне.



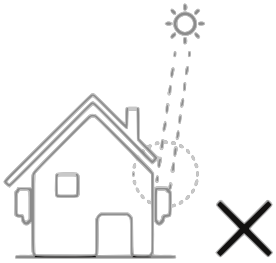
Захист від прямих сонячних променів



Захист від дощу



Захист від накопичення снігу



Прямі сонячні промені на батарею



Дощ потрапляє на батарею



Сніг накопичується на батареї

Малюнок 2 — Вимоги до місця встановлення

3.2 Інструменти

Для монтажу потрібні інструменти та засоби захисту, наведені на малюнку 3.



Захисне взуття



Діелектричні рукавички



Захисні окуляри



Дриль



Динамометричний ключ



Мультиметр



Кусачки

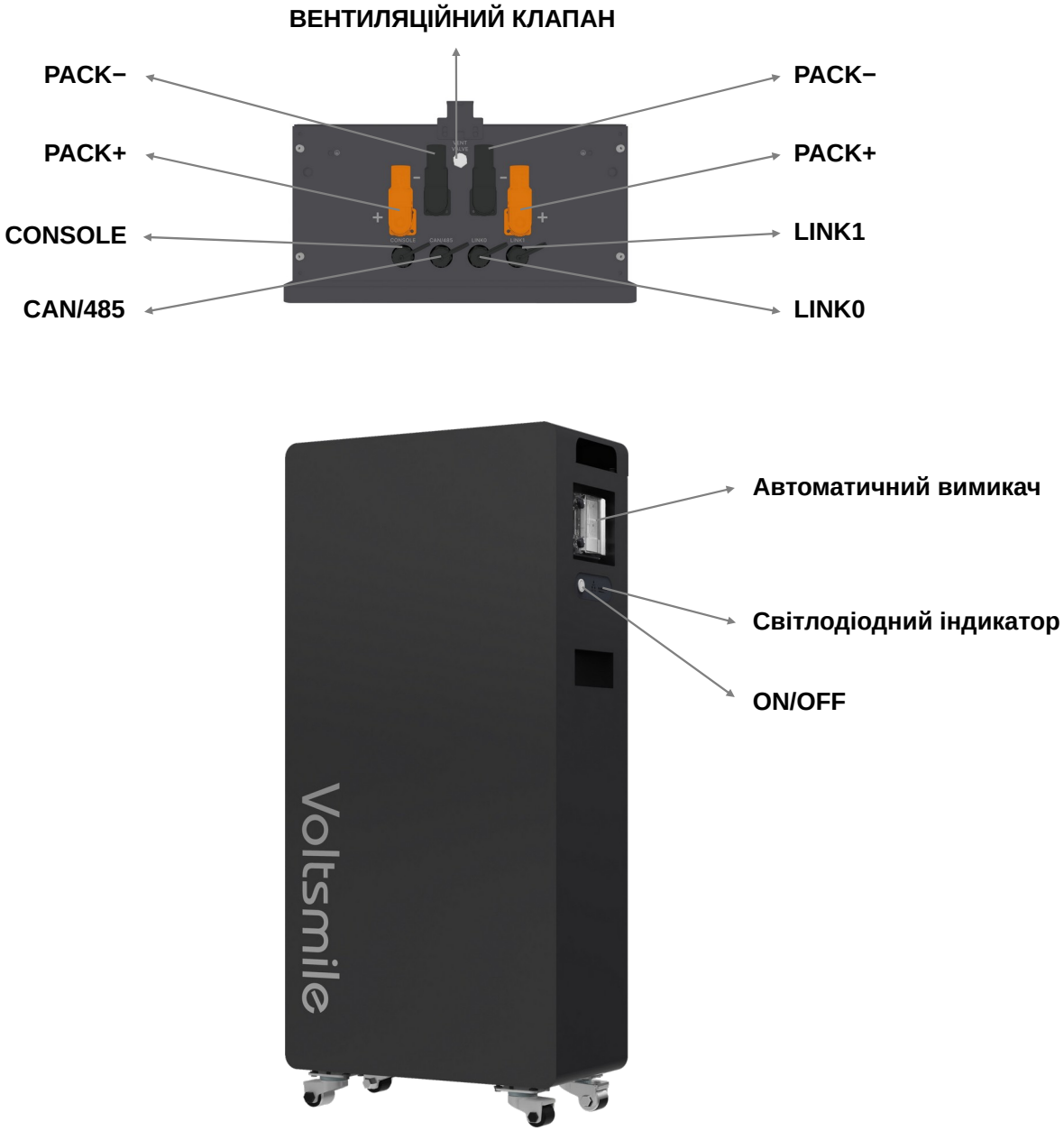


Монтажний ніж

Малюнок 3 — Інструменти та засоби індивідуального захисту

4 Опис виробу

4.1 Розташування інтерфейсів

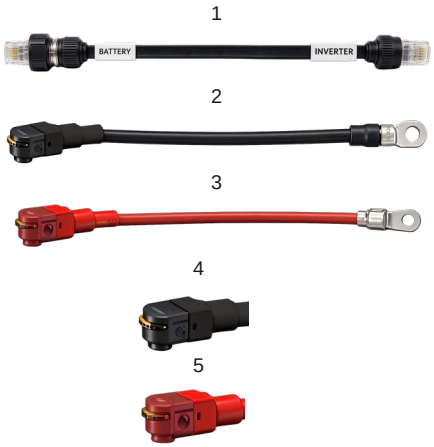


Малюнок 4 — Розташування інтерфейсів і органів керування

4.2 Призначення інтерфейсів

Інтерфейс	Вигляд	Призначення
PACK+		Позитивна клема живлення батарейного модуля (червона)
PACK−		Негативна клема живлення батарейного модуля (чорна)
CONSOLE		Порт зв’язку з ПК
CAN/485		Порт зв’язку CAN/RS485 з інвертором
LINK0		Порт зв’язку для паралельної роботи
LINK1		Порт зв’язку для паралельної роботи
CIRCUIT BREAKER		Автоматичний вимикач із подвійним захистом
LED INDICATOR		Світлодіодна індикація роботи (RUN), тривоги (ALM) та рівня заряду (SOC)
ON/OFF		Кнопка увімкнення/вимкнення живлення

4.3 Комплект постачання

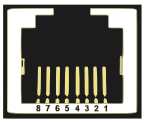
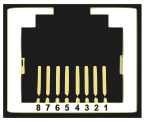
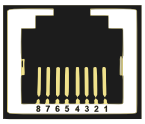
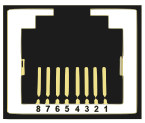


№	Найменування	К-сть, шт.
1	Кабель зв’язку, L = 1500 мм	3
2	Силовий кабель (−), L = 1500 мм, 1/0 AWG	1
3	Силовий кабель (+), L = 1500 мм, 1/0 AWG	1
4	Роз’єм (−)	1
5	Роз’єм (+)	1

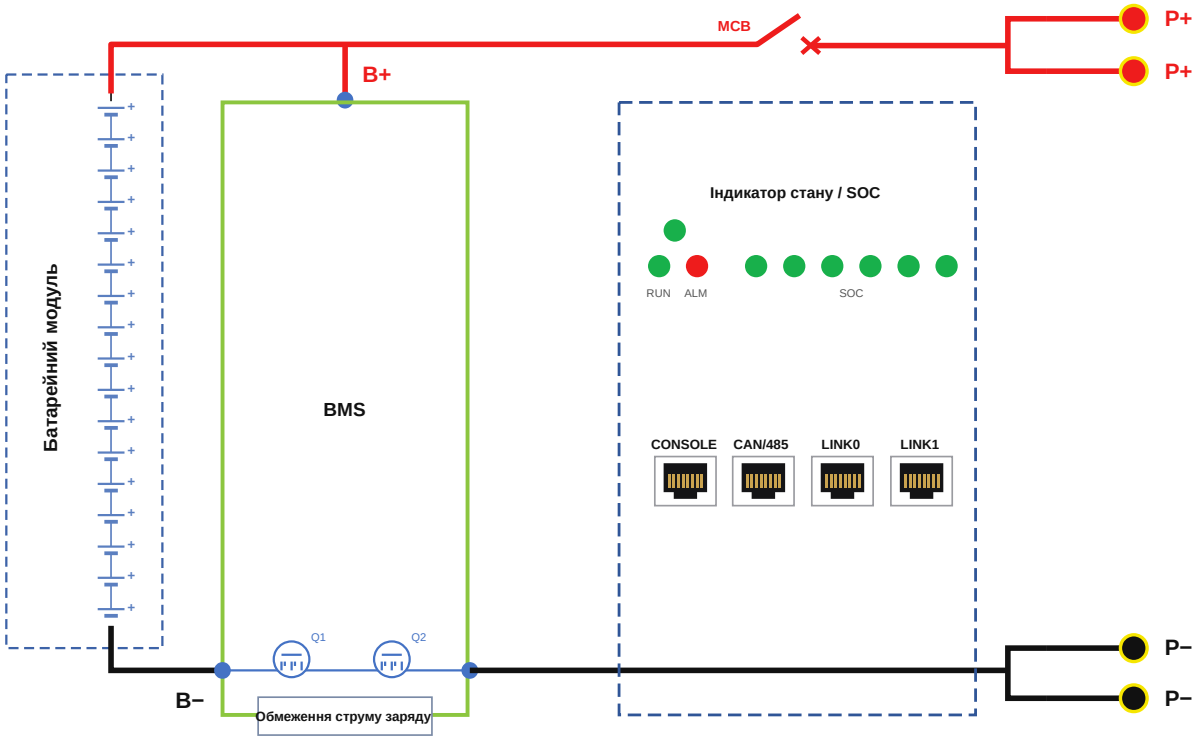
Малюнок 5 — Комплект постачання

4.4 Призначення контактів портів зв’язку

NC — контакт не використовується.

Інтерфейс	Вигляд	Контакт	Сигнал
CONSOLE		1/2/4/5	NC
		3	TX
		6	RX
		8	GND
CAN/485		1/2	NC
		3	485-G
		4	CAN-H
		5	CAN-L
		6	CAN-G
		7	485-A
		8	485-B
LINK0		1	485-B
		2	485-A
		3	GND
		4	GND
		5	UP_IN
		6	GND
		7	485-A
		8	485-B
LINK1		1	485-B
		2	485-A
		3	GND
		4	GND
		5	DN_OP+
		6	GND
		7	485-A
		8	485-B

4.5 Структурна схема



Малюнок 6 — Структурна схема

B+ / B− — полюси батарейного модуля; P+ / P− — силові клеми батареї; MCB — автоматичний вимикач; Q1, Q2 — силові ключі BMS.

4.6 Світлодіодна індикація

Індикатори L1–L6 показують рівень заряду (SOC). Зелений колір — індикатор світиться, сірий — не світиться.

Рівень заряду	L6	L5	L4	L3	L2	L1
0–17 %	○	○	○	○	○	●
18–33 %	○	○	○	○	●	●
34–50 %	○	○	○	●	●	●
51–66 %	○	○	●	●	●	●
67–83 %	○	●	●	●	●	●
84–100 %	●	●	●	●	●	●

Індикацію станів системи наведено в таблиці нижче. «Світиться» — постійне світіння; «Не світиться» — індикатор вимкнений; «Блимання 1/2/3» — режими блимання (див. таблицю «Режими блимання»).

Стан системи	Подія	ON/OFF	RUN	ALM	SOC LED	Примітка
		●	●	●	●●●●●●	
Вимкнено	Сплячий режим	Не світиться	Не світиться	Не світиться	Не світиться	—
Очікування	Норма	Світиться	Блимання 1	Не світиться	Відповідно до рівня заряду	Режим очікування
	Тривога	Світиться	Блимання 1	Блимання 3	Відповідно до рівня заряду	Низька напруга модуля
Заряд	Норма	Світиться	Світиться	Не світиться	Відповідно до рівня заряду (індикатор найвищого рівня — блимання 2)	Під час тривоги перезаряду ALM не блимає
	Тривога	Світиться	Світиться	Блимання 3	Відповідно до рівня заряду (індикатор найвищого рівня — блимання 2)	Під час тривоги перезаряду ALM не блимає
	Захист від перенапруги	Світиться	Світиться	Не світиться	Світиться	За відсутності мережі індикація переходить у режим очікування
	Захист за температурою, від надструму, від несправності	Світиться	Не світиться	Світиться	Не світиться	Заряд припинено
Розряд	Норма	Світиться	Блимання 3	Не світиться	Відповідно до рівня заряду	—
	Тривога	Світиться	Блимання 3	Блимання 3	Відповідно до рівня заряду	—
	Захист від зниженої напруги	Світиться	Не світиться	Не світиться	Не світиться	Розряд припинено
	Захист за температурою, від надструму, КЗ, переполюсування, від несправності	Світиться	Не світиться	Світиться	Не світиться	Розряд припинено
Несправність	—	Не світиться	Не світиться	Світиться	Не світиться	Розряд припинено

Режими блимання

Режим	Світиться, с	Не світиться, с
Блимання 1	0,25	3,75
Блимання 2	0,5	0,5
Блимання 3	0,5	1,5

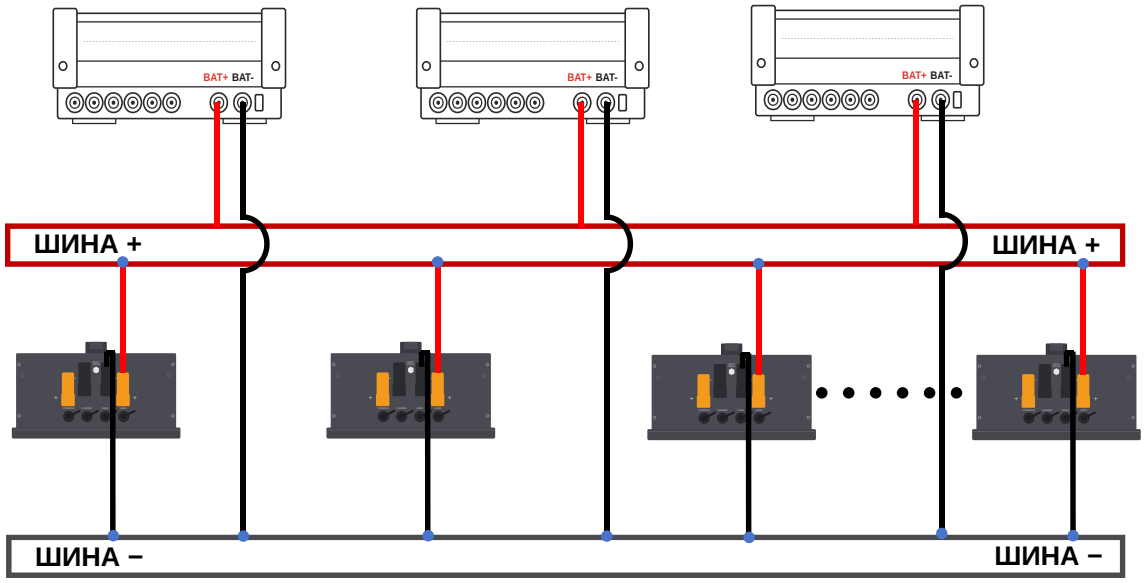
5 Монтаж

5.1 Паралельне підключення. Варіант 1 (два й більше інвертори)

Кабель DC+

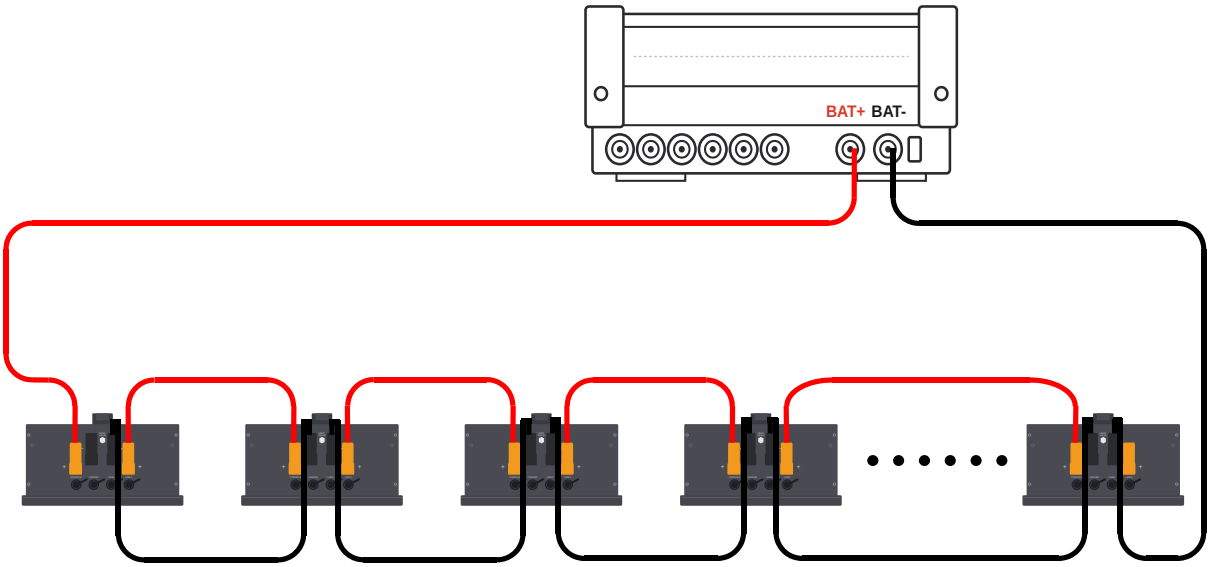
Кабель DC−

Кабель зв’язку (COM)



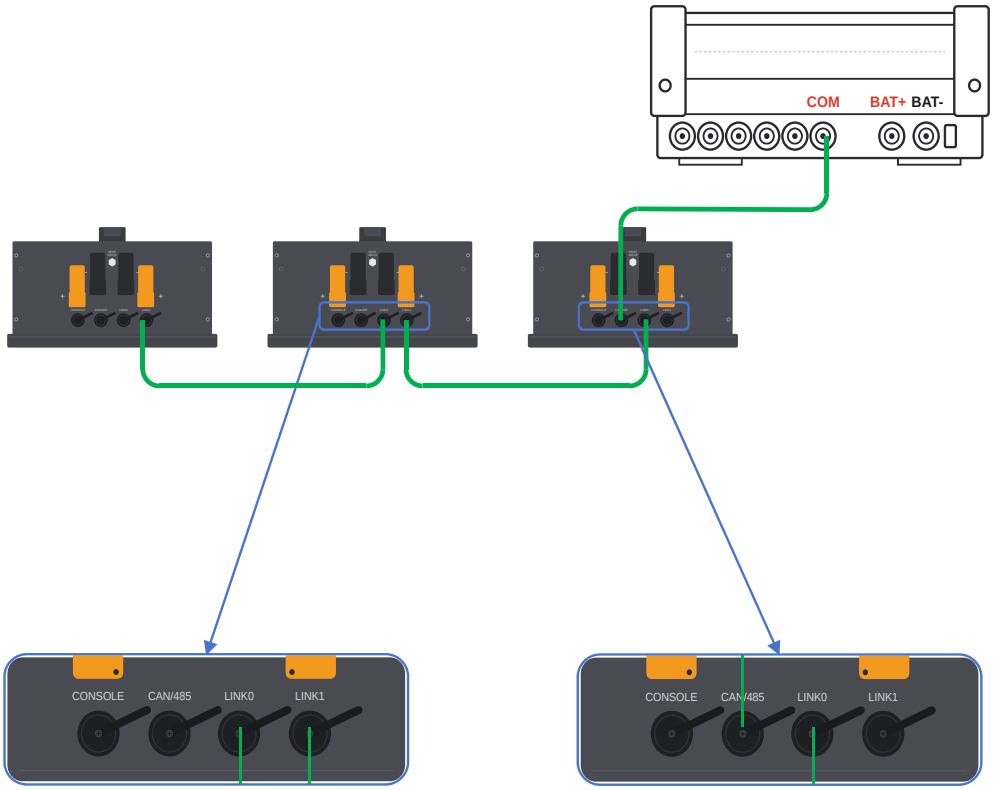
Малюнок 7 — Паралельне підключення батарей до двох і більше інверторів

5.2 Паралельне підключення. Варіант 2 (один інвертор)



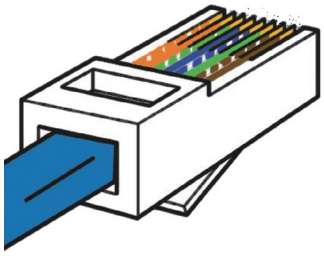
Малюнок 8 — Паралельне підключення батарей до одного інвертора

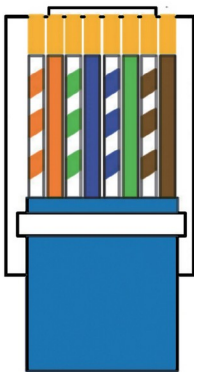
5.3 Підключення зв’язку з інвертором і між паралельними модулями



Малюнок 9 — Підключення зв’язку з інвертором і між паралельними модулями

5.4 Розпіновка кабелю зв’язку





Контакт	Сигнал
1	RS485-B
2	RS485-A
3	GND
4	GND
5	UP_IN/DN_OP+
6	GND
7	RS485-A
8	RS485-B

Малюнок 10 — Розпіновка кабелю зв’язку (роз’єм RJ45)

6 Підключення після увімкнення

6.1 Підключення до мережі Wi-Fi

Порядок підключення батареї до мобільного застосунку показано на малюнку 11.



Малюнок 11 — Підключення до мережі Wi-Fi через мобільний застосунок

ПРИМІТКА

1. Після сканування QR-коду виберіть операційну систему вашого мобільного пристрою.
2. Після встановлення та запуску застосунку надайте запитані дозволи. Це потрібно для коректної роботи застосунку:
   – камера: сканування QR-коду для додавання пристроїв Wi-Fi у режимі віддаленого керування;
   – геодані: пошук пристроїв Bluetooth поблизу в режимі локального керування та визначення параметрів поточної мережі в режимі віддаленого керування;
   – інформація про стан пристрою: контроль робочого стану пристрою;
   – фото й аудіо: доступ до галереї з екрана сканування QR-коду в режимі віддаленого керування.
3. Для стабільного з’єднання розташуйте пристрій якомога ближче до точки доступу Wi-Fi — не далі ніж 5 м.
4. Перед підключенням переконайтеся, що мережа Wi-Fi працює в діапазоні 2,4 ГГц і доступна.

7 Усунення несправностей

7.1 Несправності та способи їх усунення

Тип несправності	Ознаки	Можливі причини	Способи усунення
Несправність батарейного модуля (PACK)	Заряд або розряд неможливий	Батарейний модуль вимкнено. Перенапруга або знижена напруга елемента. Перенапруга або знижена напруга модуля. Спрацював захист від надструму під час заряду або розряду.	Увімкніть живлення. Підключіться через порт зв'язку. Перевірте напругу елементів, загальну напругу модуля, струм заряду/розряду та стан захистів.
Несправність елемента	Низька або незбалансована напруга елемента	Через надмірний саморозряд під час тривалого зберігання напруга елемента знизилася нижче 2,0 В. Елемент пошкоджено зовнішніми чинниками: коротке замикання, проколювання або здавлювання.	Припиніть експлуатацію. Замініть елемент або батарейний модуль.
Спрацювання захисту від перенапруги	Напруга елемента в режимі заряду перевищує 3,65 В. Напруга батареї перевищує 58,4 В.	Вхідна напруга шини перевищує норму. Розбіжність параметрів елементів: ємність окремих елементів зменшується надто швидко або їхній внутрішній опір надто високий.	Перевірте правильність підключення джгута проводів. Якщо підключення правильне, замініть шину. Якщо несправність не усунено, зверніться до виробника.
Спрацювання захисту від зниженої напруги	Напруга батареї нижче 40 В. Мінімальна напруга елемента нижче 2,5 В.	Тривала відсутність мережевого живлення. Розбіжність параметрів елементів: ємність окремих елементів зменшується надто швидко або їхній внутрішній опір надто високий.	Зарядіть батарею. Якщо заряд неможливий, припиніть експлуатацію та зверніться до виробника.
Спрацювання захисту від перегріву під час заряду або розряду	Максимальна температура елемента перевищує 60 °C	Температура навколишнього середовища надто висока. Поруч є сторонні джерела тепла.	Призупиніть експлуатацію. Дочекайтеся зниження температури до норми.
Спрацювання захисту від низької температури під час заряду	Мінімальна температура елемента нижче 0 °C	Температура навколишнього середовища надто низька.	Прогрійте батарейний модуль, наприклад кондиціонером у режимі обігріву. Не нагрівайте модуль прямим тепловим впливом.
Спрацювання захисту від низької температури під час розряду	Мінімальна температура елемента нижче −20 °C	Температура навколишнього середовища надто низька.	Прогрійте батарейний модуль, наприклад кондиціонером у режимі обігріву. Не нагрівайте модуль прямим тепловим впливом.

8 Умови експлуатації та 10-річної гарантії

Обмежена гарантія на батарею строком 10 років діє лише за умови правильної експлуатації. Єдиною підставою для рішення щодо гарантії є офіційні журнали подій BMS. Порушення будь-якої з наведених нижче вимог повністю або частково скасовує гарантію.

1. Експлуатуйте батарею лише в допустимих умовах за температурою (заряд: 0…45 °C; розряд: −20…55 °C), вологістю та вентиляцією. Гарантія не поширюється на пошкодження від соляного туману, корозії, перегріву та тривалого впливу прямих сонячних променів.
2. Використовуйте лише сумісні оригінальні системи PCS, інвертори та EMS. Пошкодження батареї через несумісне обладнання сторонніх виробників скасовує гарантію.

3. Суворо дотримуйтеся номінальних параметрів і циклювання з глибиною розряду (DOD) не більше 90 %. Заборонено тривале зберігання з рівнем заряду 100 %, а також зберігання в глибоко розрядженому стані (0 %).
4. Заборонено самовільно обходити функції захисту та балансування BMS. Втрата захисту може призвести до пошкодження батареї.
5. Під час тривалого зберігання у вимкненому стані підтримуйте рівень заряду 40–60 % і регулярно підзаряджайте батарею. У разі недотримання цієї вимоги гарантія не поширюється на втрату ємності.
6. Монтаж, підключення та введення в експлуатацію повинні виконувати уповноважені кваліфіковані фахівці зі штатними комплектуючими. Несанкціоновані модифікація, розбирання та зміна параметрів припиняють дію гарантії.
7. Забезпечте надійне захисне заземлення (PE). Несправності та аварії через відсутність заземлення не є гарантійними випадками.
8. BMS має постійно бути на зв’язку, а журнали подій — зберігатися в повному обсязі. Навмисне відключення BMS, видалення журналів і блокування сигналів тривоги є підставою для відмови в гарантії.
9. Після сигналу тривоги BMS припиніть експлуатацію та своєчасно повідомте про несправність. Гарантія не поширюється на пошкодження через примусову роботу з несправністю, а також на несправності необслуговуваного обладнання.
10. Гарантія не поширюється на пошкодження внаслідок форс-мажорних обставин, зовнішніх механічних впливів, неналежного транспортування та зберігання.