

Solarverse Powerbrick SV51280-14.3KW

Акумуляторний модуль 51,2 В / 280 А·год / 14,3 кВт·год LiFePO₄



Зміст:

- Заява про відповідальність	2
- Техніка безпеки	2
- Передмова	3
- Декларування	3
1. Вступ	4
1.1 Короткий опис	4
1.2 Властивості продукту	4
1.3 Ідентифікація виробу	4
2. Специфікація продукту	5
2.1 Розміри та вага	5
2.2 Параметри продуктивності	5
2.3 Інтерфейси та індикатори	6
2.4 Система керування акумулятором (BMS)	8
3. Встановлення та налаштування	9
3.1 Підготовка та вимоги безпеки	9
3.2 Вимоги до довкілля	9
3.3 Інструменти та технічна підготовка	9
3.4 Огляд та розпакування	10
3.5 Інженерні рекомендації	10
3.6 Механічне встановлення	10
3.7 Електричне підключення	11
3.8 Налаштування інвертора	13
4. Використання, обслуговування та усунення несправностей	14
4.1 Інструкції з використання	14
4.2 Сигналізації та їх обробка	14
4.3 Типові несправності та рішення	15
4.4 Гарантійні та сервісні питання	16

ЗАЯВА ПРО ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ

Авторські права на цей документ належать Solarverse. Забороняється повністю або частково відтворювати, копіювати, перекладати чи розповсюджувати даний матеріал у будь-якій формі без письмової згоди правовласника.

Характеристики акумуляторного модуля можуть змінюватися в процесі розвитку продукту без додаткового повідомлення. Актуальні документи, технічні описи та оновлення доступні на офіційному сайті Solarverse.

Виріб відповідає вимогам щодо безпеки та екологічних норм. Зберігання, використання та утилізація модуля повинні здійснюватися відповідно до цієї інструкції та чинного законодавства.

ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ

УВАГА!

- Не кидайте акумулятор, не нагрівайте та не спалюйте його. Потрапляння вогню чи сильне нагрівання може призвести до вибуху або займання.
- Заборонено занурювати модуль у воду або встановлювати його в місцях з ризиком затоплення.
- Суворо дотримуйтесь полярності під час підключення. Неправильне з'єднання «+» та «-» може викликати коротке замикання, пошкодження обладнання чи травмування персоналу.
- Не допускайте механічних пошкоджень корпусу: проколів, ударів, сильного стискування.
- Усі операції з підключення/відключення виконуються тільки при відключеному інверторі й захищених від напруги клеммах.

Протипожежна безпека

- У разі загоряння використовуйте сухий порошковий вогнегасник. Пінні чи водяні вогнегасники можуть створити ризик короткого замикання та вибуху.
- Поблизу батареї забороняється зберігати легкозаймисті матеріали та газу.

Сервіс та ремонт

- Заборонено самостійно розбирати модуль, відкривати корпус або змінювати схему BMS.
- Обслуговування й ремонт виконуються лише авторизованим сервісним персоналом.
- Пошкодження, що виникли внаслідок несанкціонованого втручання, не підпадають під гарантійні зобов'язання.

Експлуатаційні зауваження

- Не змішуйте цей модуль з іншими АКБ різних моделей, виробників, хімії або різного ступеня зношення без спеціального узгодженого проекту.
- При тривалому зберіганні необхідно періодично підзаряджати батарею, щоб уникнути глибокого розряду.
- Після спрацювання захисту від глибокого розряду рекомендується зарядити АКБ не пізніше ніж протягом 18 годин.

ПЕРЕДМОВА

Акумуляторний модуль Solarverse Powerbrick SV51280-14.3KW призначений для роботи у складі систем зберігання енергії змінного та постійного струму. Він може накопичувати надлишкову електроенергію вдень (наприклад, від фотоелектричних панелей) та віддавати її в мережу споживача в нічний час, при пікових навантаженнях або під час відключення зовнішнього живлення.

Це керівництво описує конструкцію, основні параметри, правила безпечного монтажу, експлуатації та обслуговування модуля, а також надає короткі рекомендації щодо усунення типових несправностей.

ДЕКЛАРУВАННЯ

Акумуляторний модуль використовує літій-залізо-фосфатну хімію (LiFePO_4), що відповідає сучасним вимогам екологічності та електробезпеки. При правильному монтажі та експлуатації виріб забезпечує довготривалу та стабільну роботу системи зберігання енергії.

1. ВСТУП

1.1. Короткий опис

Solarverse Powerbrick SV51280-14.3KW — це модуль низьковольтної батареї з номінальною напругою 51,2 В та ємністю 280 А·год на базі LiFePO₄. Модуль може застосовуватись як окремо, так і у паралельних групах для побудови систем більшої сумарної ємності та потужності.

Область застосування:

- гібридні та автономні сонячні електростанції;
- системи резервного живлення (UPS/DG-backup);
- системи накопичення енергії (ESS) для житлових та комерційних об'єктів.

1.2. Властивості продукту

- Безпечна хімія LiFePO₄ з підвищеною термічною стабільністю та довгим ресурсом циклів.
- Вбудована система керування батареєю (BMS) з повним комплексом захистів: від перенапруги, глибокого розряду, надструмів, перегріву/переохолодження та короткого замикання.
- Можливість паралельної роботи декількох модулів для нарощування ємності та потужності.
- Підтримка обміну даними з інвертором через інтерфейси CAN / RS485 (конкретний набір протоколів залежить від прошивки та конфігурації).
- Низький саморозряд, відсутність ефекту пам'яті.

1.3. Ідентифікація виробу

Ідентифікаційна інформація (модель, серійний номер, основні електричні параметри, дата виготовлення) нанесена на паспортну табличку на корпусі модуля. Під час монтажу та сервісу рекомендується записати серійний номер і зберігати його разом із гарантійним талоном.

2. СПЕЦИФІКАЦІЯ ПРОДУКТУ

2.1. Розміри та вага

Продукт	Номинальна напруга	Номинальна ємність	Орієнтовна енергія	Габарити (Ш×Г×В), мм	Маса, кг
SV51280 - 14.3KW Powerbrick	51,2 В	280 А·год	14,3 кВт·год	858x385x250мм	120 кг

2.2. Параметри продуктивності

(Значення беруться з технічного паспорта виробу.)

- Номінальна напруга: 51,2 В
- Робочий діапазон напруги: згідно з даташитом (типовий діапазон для LiFePO₄ 48-57 В)
- Номінальна ємність: 280 А·год
- Номінальна енергія: 14,3 кВт·год
- Максимальний безперервний струм розряду: до 200 А (за нормальних умов)
- Рекомендований безперервний струм заряджання: згідно з даташитом (орієнтовно до 0,5С, уточнити для конкретної модифікації)
- Орієнтовний ресурс: до 6000 циклів при дотриманні рекомендованої глибини розряду та умов експлуатації

2.3. Інтерфейси та індикатори

Типова панель модуля містить:





- Вимикач живлення «ON/OFF» – перевід модуля в робочий стан або вимкнення.
- Клеми «+» та «-» – силові виходи постійного струму для підключення до DC-шини/інвертора або паралельних модулів.
- Кнопка «SW» (пробудження/сон) – використовується для активації батареї з режиму сну або переведу в режим очікування.
- Індикатори SOC (рівень заряду) – кілька світлодіодів, що показують приблизний відсоток заряду акумулятора.
- ALM – світлодіод сигналізації (попереджає про аварійні стани).
- RUN – індикатор роботи; світиться або блимає під час нормального функціонування.
- Комунікаційний порт CAN/RS485 – для обміну даними з інвертором або системою моніторингу.

- Сухий контакт (DRY CONTACT) – потенціал-незалежний контакт для подачі сигналу тривоги/стану в зовнішні пристрої (за наявності).
- DIP-перемикач або інший вузол налаштувань – для вибору протоколу зв'язку, адреси модуля та швидкості передачі даних (конкретні поєднання положень описуються в окремій таблиці налаштувань).

2.4. Система керування акумулятором (BMS)

BMS контролює кожен комірок та всю батарею в цілому й забезпечує:

- Захист від глибокого розряду. При падінні напруги нижче мінімально дозведеного значення вихід батареї відключається до відновлення напруги в допустимий діапазон.
- Захист від перенапруги при заряді. При досягненні верхнього порогу напруги заряд припиняється до повернення параметрів в норму.
- Захист від перевищення струму (заряд і розряд). При перевищенні допустимого струму BMS обмежує або відключає струм до безпечного рівня.
- Захист від перегріву та переохолодження. При виході температури за встановлені межі заряд чи розряд блокуються.
- Захист від короткого замикання. При виявленні короткого замикання на виході модуль миттєво відключається.
- Балансування комірок. При необхідності BMS вирівнює напруги окремих елементів для продовження ресурсу батареї.

3. ВСТАНОВЛЕННЯ ТА НАЛАШТУВАННЯ

3.1. Підготовка та вимоги безпеки

Монтаж модуля мають право виконувати лише спеціалісти, які пройшли навчання з електробезпеки та мають досвід роботи з системами постійного струму.

Перед початком робіт:

- Переконайтесь, що всі зовнішні джерела живлення та навантаження вимкнені.
- Переконайтесь, що на клеммах модуля відсутня напруга.
- Використовуйте ЗІЗ: діелектричні рукавички, захисні окуляри, відповідне взуття.

3.2. Вимоги до довкілля

- Робоча температура: згідно з даташитом (типово від -20°C до $+55^{\circ}\text{C}$).
- Діапазон температур заряджання: орієнтовно від 0°C до $+55^{\circ}\text{C}$.
- Вологість навколишнього середовища: 5–85 % без конденсації.
- Встановлення в приміщенні, захищеному від прямих сонячних променів, дощу, снігу, струмопровідного пилу та агресивних газів.
- Поверхня під модулем має бути рівною, міцною та здатною витримати його масу.

3.3. Інструменти та технічна підготовка

Для монтажу можуть знадобитися:

- викрутки, гайкові та накидні ключі;
- інструмент для зачистки та обтиску кабелів;
- мультиметр (вольтметр/омметр);
- прес-кліщі для наконечників;
- засоби маркування кабелів.

Перед підключенням:

- Перевірте напругу та полярність DC-інтерфейсів інвертора й іншого обладнання.
- Переконайтесь, що довготривалі струмові навантаження не перевищують допустимі для модуля та кабелів.
- Перегляньте проектну документацію щодо перерізу силових кабелів та захисних апаратів.

3.4. Огляд та розпакування

Після отримання обладнання:

1. Перевірте, чи не пошкоджена транспортна упаковка.
2. Обережно розпакуйте модуль, уникаючи ударів по корпусу та клеммах.
3. Звірте комплектність із пакувальним листом (модуль, силові кабелі – якщо постачаються, комунікаційний кабель, кріпильні елементи, документація).
4. У разі виявлення пошкоджень або нестачі негайно зверніться до постачальника.

3.5. Інженерні рекомендації

- Переріз ліній живлення має бути розрахований виходячи з максимального струму розряду та довжини траси, з дотриманням місцевих норм.
- Слід забезпечити можливість встановлення захисних автоматичних вимикачів або запобіжників у ланцюгу батареї.
- Потрібно передбачити доступ для обслуговування – вільний простір перед панеллю з клеммами та індикаторами.

3.6. Механічне встановлення

Залежно від конструкції шафи/стійки, модуль може встановлюватись:

- у 19" стійку (з використанням комплектних або окремо придбаних кронштейнів);
- на полицю чи в окрему шафу (із забезпеченням фіксації та вентиляції).

Модуль необхідно надійно закріпити, щоб виключити його зміщення при вібраціях або випадковому ударі.

3.7. Електричне підключення

1. Підключення силових клем

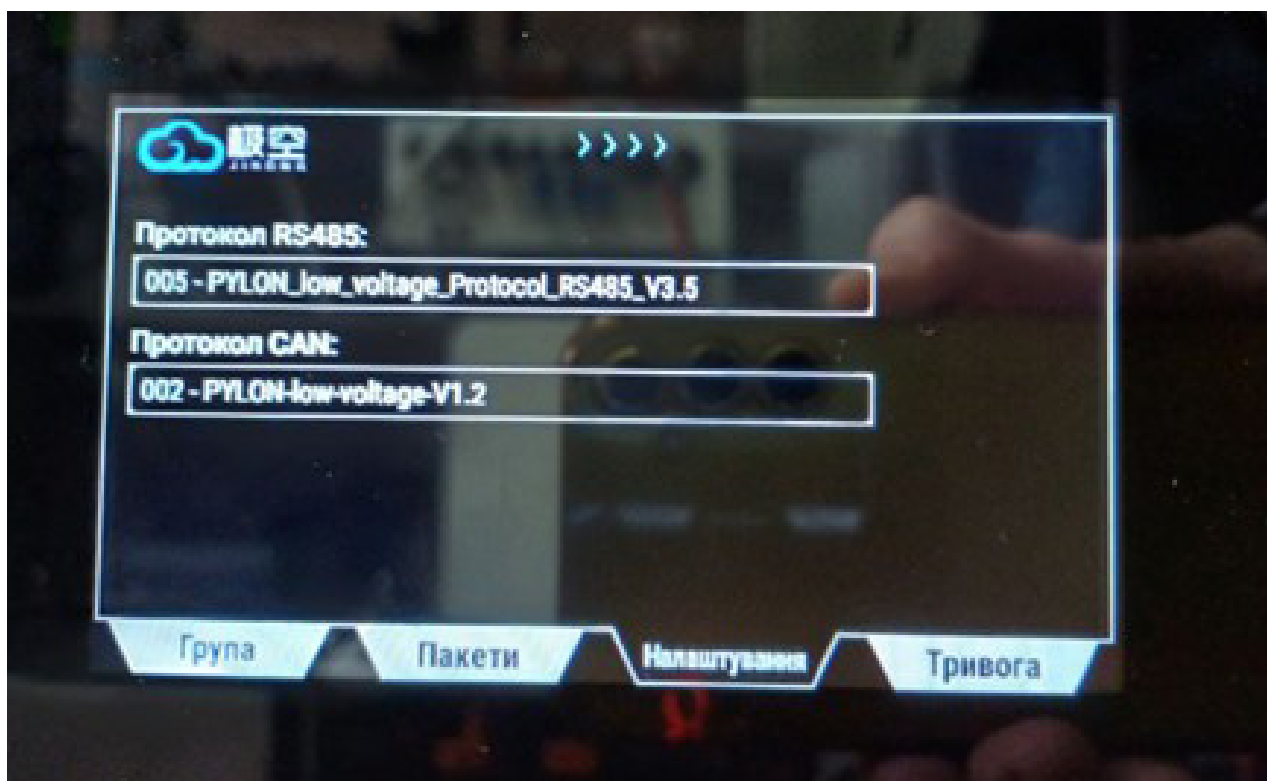
- Підберіть кабель з допустимим струмом не меншим за максимальний робочий струм інвертора та батареї.
- Підключайте:
 - клему «+» модуля до позитивної DC-клеми інвертора;
 - клему «-» модуля до негативної DC-клеми інвертора.
- Рекомендується встановити DC-автомат між батареєю та інвертором (напруга $\geq$ робочої напруги батареї, струм – згідно з потужністю інвертора).

2. Паралельне з'єднання кількох модулів

- Використовуйте модулі однакової моделі та однакового стану (по можливості).
- Перед об'єднанням зрівняйте їхній SOC до близьких значень (наприклад, близько 50 %).
- Підключайте всі «+» до спільної шини «+», всі «-» – до спільної шини «-».
- Рекомендується окремий захист (автомат/запобіжник) для кожного модуля.

3. Комунікаційний кабель

- З'єднайте порт CAN батареї з відповідним портом інвертора. Схему розпаювання пар та типовий протокол див. у технічній документації до інвертора й АКБ.
 - Якщо модулів кілька, комунікація може будуватись за принципом «ланцюжка» (головний – підлеглі).
- Розглянемо на прикладі підключення до інвертора Solis.



На панелі керування нам необхідно вибрати
Протокол CAN: 002-PYLON-low-voltage- V1.2

3.8. Налаштування інвертора

Загальні рекомендації:

- Оберіть тип батареї LiFePO₄ або «User / Custom», якщо потрібно ввести параметри вручну.
- Встановіть номінальну ємність батареї: 280 А-год (або сумарну для групи).
- Встановіть уставки напруг заряду/розряду згідно з технічними рекомендаціями виробника модуля (Bulk/Absorption/Float, Cut-off, Restart тощо).
- Увімкніть комунікацію з АКБ через CAN/RS485, якщо це підтримується обома пристроями.
- Оберіть Lithium Battery – “COMLIBATT_LV”



4. ВИКОРИСТАННЯ, ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ

4.1. Інструкції з використання

Після завершення монтажу:

1. Переконайтесь, що всі механічні та електричні з'єднання виконані правильно.
2. Увімкніть вимикач «ON/OFF» на модулі.
3. Натисніть (за потреби) кнопку «SW» на декілька секунд для пробудження батареї з режиму сну.
4. Переконайтесь, що індикатор SOC показують рівень заряду.
5. Виміряйте напругу на клеммах батареї та перевірте правильність полярності.
6. Перевірте, чи інвертор «бачить» батарею (по даних SOC, напрузі, струму) та чи немає аварійних повідомлень.

Рекомендації:

- Не допускайте тривалого перебування батареї в стані повного розряду.
- За можливості уникайте постійної роботи на 100 % SOC та глибоких розрядів до 0 % SOC — це допоможе продовжити ресурс.

4.2. Сигналізації та їх обробка

Типові стани:

- Перевищення напруги (Over-Voltage) – індикатор ALM світиться/блимає, заряд блокується. Необхідно перевірити налаштування напруг заряду інвертора й зменшити їх до рекомендованих.
- Глибокий розряд (Under-Voltage) – ALM активний, вихід відключений. Слід виконати повний заряд батареї.
- Перевищення струму (Over-Current) – ALM активний, заряд/розряд тимчасово блокується. Причина може бути в занадто великому навантаженні або неправильному налаштуванні інвертора.
- Перегрів / переохолодження (Over/Low Temperature) – ALM активний, заряд/розряд заборонений до повернення температури в робочий діапазон.

4.3. Типові несправності та рішення

Симптом	Можлива причина	Рекомендовані дії
Індикатори не світяться після увімкнення	Дуже низька загальна напруга, глибокий розряд	Перевірити напругу, спробувати відновлювальний заряд або звернутися в сервіс
Немає вихідної напруги на клеммах	BMS у режимі захисту (Over/Under Voltage, Over-Temp)	Перевірити SOC, температуру, помилки інвертора; усунути причину, перезапустити модуль
Час роботи від батареї став значно меншим	Втрата частини ємності через знос або неправильну експлуатацію	Перевірити кількість циклів, режим роботи; розглянути встановлення додаткових модулів
Сильна іскра при підключенні кабелю	Підключення під навантаженням, можливе коротке замикання	Вимкнути всі джерела, перевірити кабелі та схему, усунути КЗ
Немає зв'язку між інвертором та АКБ	Невірний протокол, адреса, помилка підключення кабелю	Перевірити тип батареї в меню інвертора, перевірити розпаювання та параметри інтерфейсу CAN/RS485

Якщо проблему не вдається усунути запропонованими діями, рекомендується звернутися до продавця або в авторизований сервісний центр, описавши конфігурацію системи та умови, за яких проявляється несправність.

4.4. Гарантійні та сервісні питання

Гарантійний термін на Solarverse Powerbrick SV51280-14.3KW становить 60 місяців (якщо інше не зазначено в договорі чи гарантійному талоні).

Гарантія не поширюється на випадки:

- порушення правил монтажу та експлуатації;
- механічних пошкоджень, спричинених ударами, падінням, відкриттям корпусу;
- пошкоджень внаслідок затоплення, дії агресивних речовин, пожежі чи інших форс-мажорних обставин;
- застосування несумісних інверторів або неправильно підібраних параметрів заряду/розряду;
- несанкціонованої модифікації BMS, перепрограмування чи ремонту сторонніми особами.

Для звернення за сервісом або технічною підтримкою використовуйте контактні дані, наведені на титульній сторінці цього керівництва.