



Li Time
Originate from Ampere Time

LiFePO₄

51,2В 200Аг



(200A BMS)

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Літій-залізо-фосфатна (LiFePO₄) батарея

ОГЛЯД ПРОДУКТУ

Акумулятор 51,2В 100Ah

Напруга експлуатації: 51,2В

Напруга заряду: 57,6±0,8В

Рекомендований струм заряду: 20А (0,2С)

Максимальний струм безперервного розряду: 100А

Максимальна безперервна вихідна потужність:

Для електрокарів ⁽¹⁾: 5000 Вт

Для накопичення енергії: 5120Вт

⁽¹⁾ Акумулятор 51,2В 100Ah GC Smart з Bluetooth підходить для електромобілів зі швидкістю менше 21 м/год (35 км/год), таких як гольф-кари, низькошвидкісні транспортні засоби (LSV), всюдиходи (ATV), міські електромобілі (NEV), E-trike і т.д.

Негативна клемма M8*1,25 мм



Позитивна клемма M8*1,25 мм

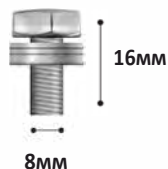


ДОДАТКОВІ КОМПЛЕКТУЮЧІ

Клемні болти M8 - 16 мм

Клемні болти використовуються для кріплення декількох кабельних наконечників до однієї клемми акумулятора. Болти можуть бути замінені на болти M8 іншої довжини залежно від фактичних потреб.

Ізоляційні ковпачки для болтів



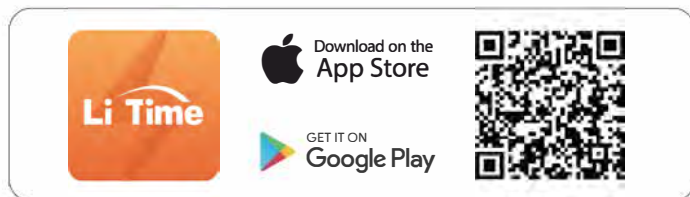
МОНІТОРИНГ 24/7 ЧЕРЕЗ LiTIME APP

Акумулятор LiTime 51,2В 100Ah GC Smart LiFePO₄, з інтегрованим Bluetooth 5.0, дозволяє точно і без особливих зусиль відстежувати стан акумулятора в реальному часі і керувати його зарядом.

Крок

1

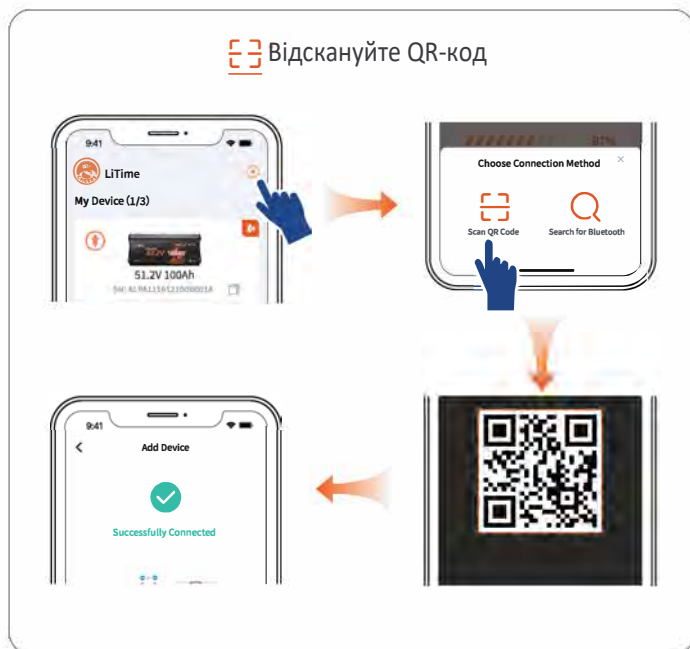
Завантажте додаток LiTime та зареєструйте свій обліковий запис.

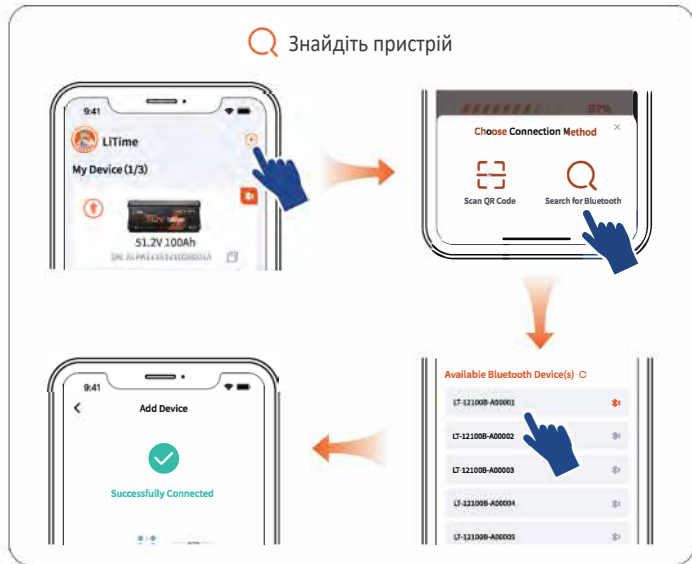


Крок

2

З'єднайте батарею з додатком LiTime і без зайвих зусиль відстежуйте стан акумулятора в режимі реального часу.





ЗАЯВА FCC

Цей пристрій відповідає вимогам частини 15 правил FCC. Експлуатація можлива за дотримання наступних двох умов:

- Цей пристрій не повинен створювати шкідливих перешкод.
- Цей пристрій повинен витримувати будь-які перешкоди, включаючи перешкоди, які можуть спричинити небажані збої в роботі.

Цей пристрій було протестовано та визнано таким, що відповідає обмеженням для цифрових пристроїв класу В відповідно до частини 15 Правил FCC. Ці обмеження призначені для забезпечення належного захисту від шкідливих перешкод у житлових приміщеннях. Цей пристрій генерує, використовує і може випромінювати радіочастотну енергію і, якщо він встановлений і використовується без дотримання інструкцій, може створювати шкідливі перешкоди для радіозв'язку. Однак немає жодних гарантій, що перешкоди не виникнуть у конкретній установці. Якщо цей пристрій спричиняє шкідливі перешкоди для радіо- або телевізійного прийому, що можна визначити, вимкнувши та увімкнувши обладнання, користувачеві рекомендується спробувати усунути перешкоди за допомогою одного або декількох з наведених нижче заходів:

- Зорієнтуйте або перемістіть приймальну антену.
- Збільшити відстань між пристроєм і приймачем.
- Підключити обладнання до розетки, яка відрізняється від тієї, до якої підключено приймач.
- Звернутися за допомогою до дилера або досвідченого радіо/телемайстра.

КРОКИ ЗАМІНИ АКУМУЛЯТОРА ДЛЯ ГОЛЬФКАРТІВ

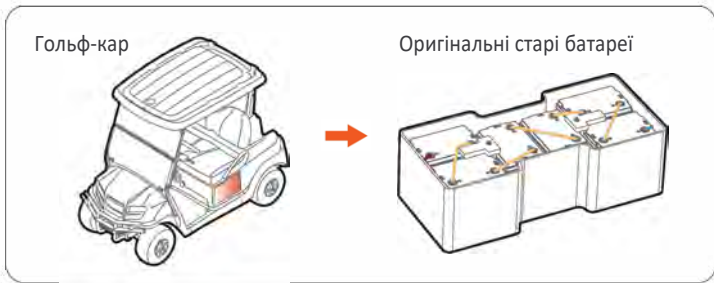
Акумулятор GC Smart 51,2В 100Ah має компактні розміри, які підходять для більшості типів гольф-карів, представлених на ринку, таких як Club Car, E-Z-GO, YAMAHA та інших. Як приклад візьмемо Club Car і перерахуємо кроки для заміни акумулятора. Для інших моделей можна використовувати інструкції щодо заміни акумулятора відповідно до конкретної ситуації.

Крок
1

Переконайтеся, що гольф-карт знаходиться у вимкненому стані і не підключений до зарядного пристрою.

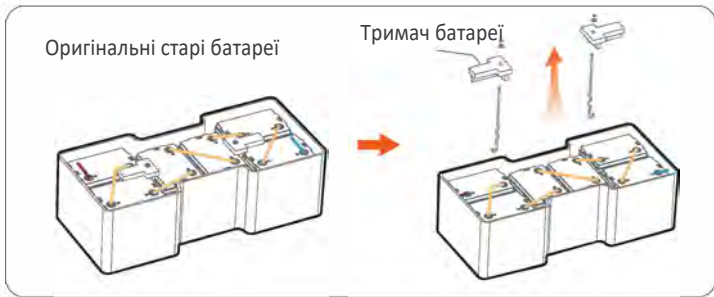
Крок
2

Знайдіть оригінальні старі батареї у відсіку для гольф-кара.



Крок
3

Послабте і вийміть тримач, що утримує батарею у відсіку.

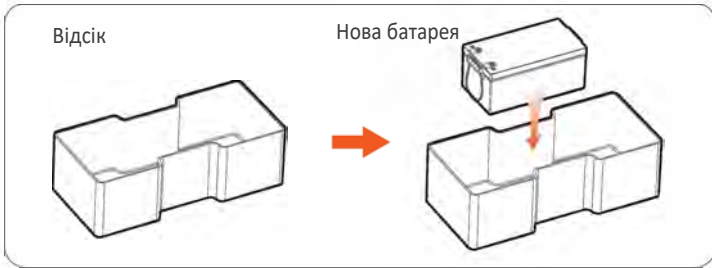


Крок
4

Безпечно від'єднайте всі дроти старих батарей і вийміть батареї.

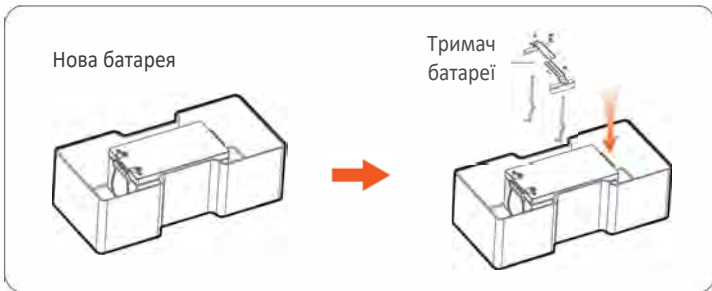
Крок
5

Вставте нову батарею у відсік.



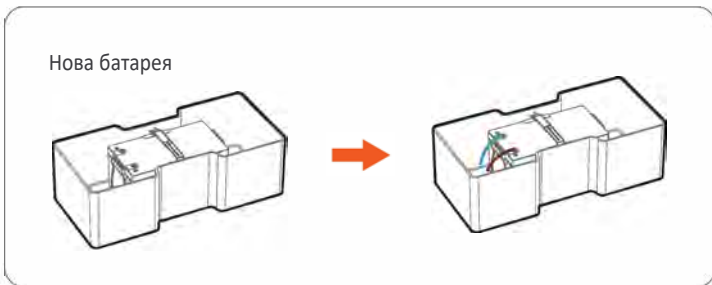
Крок
6

Встановіть на місце, а потім прикрутіть тримач акумулятора до основи.



Крок
7

Безпечно під'єднайте дроти, і пристрій готовий до роботи.



Якщо у вас виникнуть труднощі під час заміни акумулятора, рекомендується звернутися до посібника користувача вашого гольф-кара або до професійного фахівця.

Будь ласка, не забудьте утилізувати стару батарею належним чином, дотримуючись місцевих правил і рекомендацій щодо захисту навколишнього середовища.

ВАЖЛИВО

ІНСТРУКЦІЯ З БЕЗПЕКИ

- **Тримайте акумулятор подалі від джерел тепла, іскор, полум'я та небезпечних хімічних речовин.**
- **Забезпечте належну вентиляцію та відведення тепла**
Щоб запобігти перегріванню та пошкодженню акумулятора, встановлюйте його в добре провітрюваному приміщенні з достатнім відведенням тепла.
- **Правильно підбирайте розміри кабелей акумулятора та роз'ємів**
Використовуйте високо-струмові мідні з'єднувачі та кабелі великого перетину для витримки можливих навантажень акумулятора. Переконайтеся, що довжина кабелів однакова.
Уникайте випадків, викликаних невідповідними з'єднувачами або кабелями, які можуть нагріватися під час роботи акумулятора.
- **Будь ласка, затягніть всі з'єднання кабелів, оскільки ослаблені з'єднання можуть спричинити плавлення клем або пожежу.**
- **Не проколюйте, не кидайте, не стискайте, не спалюйте, не пробивайте, не трясіть і не бийте акумулятор.**
Акумулятор повинен бути надійно закріплений під час транспортування, щоб запобігти ударам або падінню.
Акумулятор повинен бути безпечно закріплений на міцній поверхні, а кабелі надійно закріплені в відповідному місці, щоб уникнути дугового розряду та іскор через тертя.
НЕ натискайте на акумулятор, розміщуючи на нього важкі предмети протягом тривалого часу, це може пошкодити його через внутрішнє коротке замикання.
- **НЕ занурюйте акумулятор у воду, незалежно від того, чи використовується він, чи знаходиться в режимі очікування.**
- **НЕ відкривайте, не розбирайте і не модифікуйте акумулятор.**
- **НЕ торкайтеся відкритого електроліту або порошку, якщо корпус акумулятора пошкоджено.**
- **Відкритий електроліт або порошок, що потрапив на шкіру або в очі, НЕОБХІДНО негайно змити великою кількістю чистої води. Після цього зверніться до лікаря.**
- **Уникайте короткого замикання**
Будь ласка, використовуйте автоматичні вимикачі, запобіжники або роз'єднувачі, які були належним чином підібрані сертифікованими електриками, ліцензованими монтажниками або регіональними органами для захисту всього електричного обладнання у вашій системі. Акумулятор має вбудовану систему керування акумулятором (BMS), яка захищає елементи акумулятора від надмірного заряду, надмірного розряду та надмірного струму, проте сама по собі вона не захистить вашу систему від несприятливих електричних умов.

- **Для безпечного та надійного встановлення потрібен кваліфікований та сертифікований персонал. Цей посібник з експлуатації може слугувати лише орієнтиром, оскільки він не може охопити всі можливі сценарії.**
- **Перевірте правильність полярності**
Будь ласка, перевірте полярність перед підключенням кабелів. Зворотна полярність може призвести до пошкодження акумулятора та іншого електричного обладнання. Використовуйте мультиметр, щоб визначити правильну полярність.
- **Уникайте відкритих металевих клем або конекторів**
Клеми цього акумулятора завжди знаходяться під напругою. Уникайте відкритих металевих клем або конекторів; НЕ кладіть інструменти на клеми і не торкайтеся їх голими руками; НЕ допускайте короткого замикання і не використовуйте батарею за межами зазначених електричних параметрів.
- **Не викидайте акумулятор разом з побутовими відходами. Будь ласка, використовуйте канали переробки відповідно до місцевих, державних та федеральних норм.**

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

- Акумулятори є потенційно небезпечними, тому під час експлуатації та обслуговування слід дотримуватися належних запобіжних заходів.
- Неправильне використання акумулятора може призвести до його виходу з ладу або інших можливих пошкоджень.
- Неправильна конфігурація, встановлення або використання супутнього обладнання в акумуляторній системі може призвести до пошкодження акумулятора та іншого супутнього обладнання.
- Будь ласка, використовуйте належні засоби індивідуального захисту під час роботи з акумулятором.
- Встановлення та обслуговування акумулятора повинні виконуватися кваліфікованими та сертифікованими фахівцями.
- Недотримання наведених вище попереджень може призвести до потенційного пошкодження.



ЗМІСТ

	Стр.	
ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ АКУМУЛЯТОРНОЇ БАТАРЕЇ	01	
ЩО ТРЕБА ЗНАТИ ПЕРЕД ВИКОРИСТАННЯМ	03	
Довготривале зберігання	03	
СПОСОБИ ЗАРЯДУ	04	
СОНЯЧНІ ПАНЕЛІ ТА КОНТРОЛЕР	04	
Спосіб I	Сонячна панель Контролер Налаштування контролера	
Спосіб II	ЗАРЯДНИЙ ПРИСТРІЙ	05
Спосіб III	АЛЬТЕРНАТОР / ГЕНЕРАТОР	05
ЯК РОЗРАХУВАТИ ЄМНІСТЬ АКУМУЛЯТОРА	06	
СТАН ЗАРЯДУ (SOC)	06	

РЕКОМЕНДОВАНИЙ РОЗМІР КАБЕЛЮ 07

ПАРАЛЕЛЬНЕ ПІДКЛЮЧЕННЯ 08

УМОВИ ПІДКЛЮЧЕННЯ 08

ОБМЕЖЕННЯ ДЛЯ ПОСЛІДОВНОГО/ПАРАЛЕЛЬНОГО З'ЄДНАННЯ 08

ЯК ПІДКЛЮЧАТИ АКУМУЛЯТОРИ 09

Крок 1 Одягніть ізоляційні рукавички

Крок 2 Вирівняйте напругу перед підключенням

Крок 3 Завершіть підключення системи

Крок 4 Повторне балансування кожні 6 місяців

ЩО РОБИТИ, ЯКЩО АКУМУЛЯТОР ПЕРЕСТАЄ ПРАЦЮВАТИ? 12

ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ АКУМУЛЯТОРНОЇ БАТАРЕЇ

Пункт	Параметр
Тип елемента	LiFePO ₄
Номинальна напруга	51,2В
Номинальна ємність	100Аг
Енергія	5120Втг
Внутрішній опір	≤40мОм
Циклічний термін служби	≥4000 циклів
Плата системи управління батареєю (BMS)	200А
Метод заряду	CC/CV
Напруга заряду	57,6±0,8В
Рекомендований струм заряду	20А (0,2С)
Макс. тривалий струм заряду	100А
Макс. безперервний струм розряду	100А
Імпульсний струм розряду	600А @ 1 сек
Макс. безперервна вихідна потужність	Для електрокарів ⁽¹⁾ : 5000 Вт Для накоп. енергії: 5120Вт

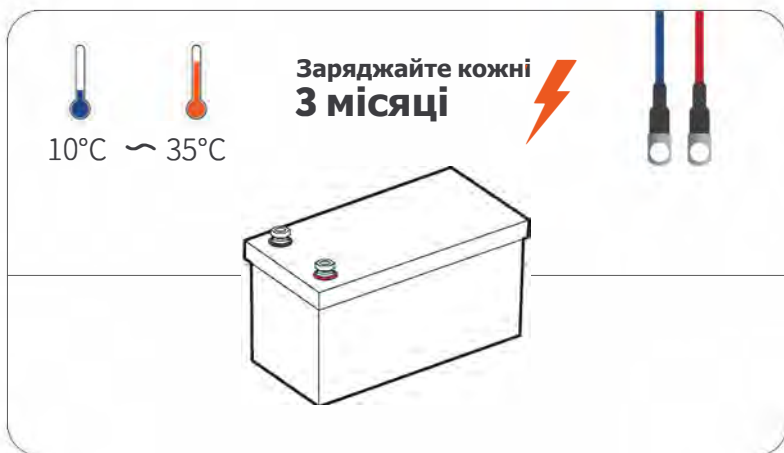
Вага	37,2 кг
Розміри	Д520*Ш269*В220 мм
Матеріал корпусу	ABS (вогнестійкий пластик)
Клас захисту	IP65
Рекомендований крутний момент затягування	106,2 - 123,9 дюйм-фунтів / 12 - 14Н-м
Діапазон температур	Заряд: 0°C до 50°C / 32°F до 122°F
	Розряд: від -20°C до 60°C / від -4°F до 140°F
	Зберігання: від -10°C до 50°C / від 14°F до 122°F
Функція захисту від низької темпер. заряджання (LTCP) ⁽²⁾	Є
Відновлення температури заряджання при LTCP	5°C / 41°F (Температура батареї)
ІДЕНТИФІКАТОР FCC	2BDSV-512V100

⁽¹⁾ Акумулятор 51,2В 100Ah GC Smart з Bluetooth підходить для електромобілів зі швидкістю менше 21 мл/год (35 км/год), таких як гольф-кари, низькошвидкісні транспортні засоби (LSV), всюдиходи (ATV), міські електромобілі (NEV), E-trike і т.д.

⁽²⁾ Акумулятор GC Smart 51,2В 100Ah з Bluetooth підтримує функцію захисту від заряджання при низьких температурах (LTCP): BMS припиняє заряджання, коли температура акумулятора опускається нижче 0°C/32°F, і відновлює заряджання, коли температура піднімається вище 5°C/41°F).

ЩО ТРЕБА ЗНАТИ ПЕРЕД ВИКОРИСТАННЯМ

- Під час використання акумулятора будьте обережні, щоб металеві або струмопровідні предмети не торкалися одночасно позитивного та негативного полюсів акумулятора, інакше це може призвести до короткого замикання.
 - Встановлюйте батарею вертикально, клемми догори, не можна встановлювати її догори дном. Якщо вам потрібно встановити батарею на боці, зверніться до виробника, щоб уточнити напрямок.
 - Щільно закрутіть болти кріплення. Ослаблені клеми акумулятора призведуть до розігріву клем, що може призвести до пошкодження акумулятора.
 - Ця батарея не призначена для запуску будь-яких пристроїв, будь ласка, НЕ використовуйте її як пускову батарею.
 - Рекомендації щодо тривалого зберігання:
- **Температура**
Акумулятор можна експлуатувати за температури від 20°C до 60°C / від -4°F до 140°F, а температура від **10°C до 35°C / від 50°F до 95°F** є ідеальною для тривалого зберігання. Зберігайте у вогнетривкому контейнері та в недоступному для дітей місці.
 - **Ємність**
Для подовження терміну служби акумулятора найкраще зберігати його **з рівнем заряду 50%** і перезаряджати кожні три місяці, якщо він не буде використовуватися протягом тривалого часу.



СПОСОБИ ЗАРЯДУ

СОНЯЧНІ ПАНЕЛІ ТА КОНТРОЛЕР

● Сонячна панель

Рекомендована потужність: ≥ 1600 Вт

- Акумулятор можна повністю зарядити за один день (при ефективному сонячному світлі 4,5 години на день) за допомогою сонячних панелей потужністю 1600 Вт.
- Для повної зарядки акумулятора від сонячних панелей потужністю ≥ 1600 Вт може знадобитися більше одного дня, оскільки тривалість та інтенсивність світла є основним фактором, що впливає на ефективність зарядки.

● Контролер

Рекомендований струм заряду:

20A (0,2C)	Акумулятор повністю заряджається приблизно за 5 годин до 100% ємності.
50A (0,5C)	Акумулятор повністю заряджається приблизно за 2 години до 97% ємності.

Рекомендований режим заряду: 48В (58,4В) LI (LiFePO₄)

● Налаштування контролера

Зверніться до наведених нижче параметрів, якщо вам потрібно вручну налаштувати контролер. Оскільки різні типи акумуляторів мають різні режими заряду, **рекомендується встановлювати тільки наступні параметри для акумуляторів LiFePO₄**. Для акумуляторів LiFePO₄ не застосовуються налаштування інших видів акумуляторів, за винятком наведених нижче параметрів.

ЗАРЯД	Напруга заряду/основна/форсована	57,6В $\pm 0,8$ В
	Напруга поглинання	57,6В $\pm 0,8$ В
	Відключення при перенапрузі	60В
	Повторне підключення при перенапрузі	56,8В
	Струм завершення заряду	2А (0,02С)
РОЗРЯД	Попередження про низьку напругу	46,4В
	Відновлення при зниженій напрузі	48В
	Відключення за низької напруги	43,2В
	Повторне підкл. при низькій напрузі	49,6В

ЗАРЯДНИЙ ПРИСТРІЙ

Використовуйте літій-залізо-фосфатний (LiFePO₄) зарядний пристрій на 58,4В, щоб збільшити ємність акумулятора.

- **Рекомендована напруга заряду:** Від 56,8В до 58,4В
- **Рекомендований струм заряду:**

20А (0,2С)

Акумулятор повністю заряджається приблизно за 5 годин до 100% ємності.

50А (0,5С)

Акумулятор повністю заряджається приблизно за 2 години до 97% ємності.

Порада

Рекомендується від'єднати зарядний пристрій від акумулятора після повної зарядки.



АЛЬТЕРНАТОР / ГЕНЕРАТОР

Акумулятор LiTime можна заряджати за допомогою альтернатора або генератора.

Якщо альтернатор/генератор **підтримує вихід DC**, між акумулятором і генератором необхідно встановити **зарядний пристрій DC-to-DC**; якщо альтернатор/генератор підтримує **вихід AC**, будь ласка, зверніться до рекомендацій у розділі "Зарядний пристрій для акумулятора" вище, щоб встановити **відповідний зарядний пристрій** між акумулятором і генератором.

- **Рекомендована напруга заряду:** Від 56,8 В до 58,4 В
- **Рекомендований струм заряду:**

20А (0,2С)

Акумулятор повністю заряджається приблизно за 5 годин до 100% ємності.

50А (0,5С)

Акумулятор повністю заряджається приблизно за 2 години до 97% ємності.



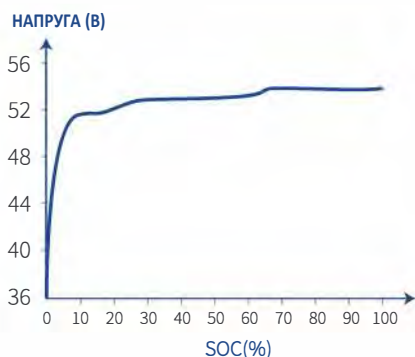
ЯК РОЗРАХУВАТИ ЄМНІСТЬ АКУМУЛЯТОРА

СТАН ЗАРЯДУ (SOC)

Ємність акумулятора можна приблизно оцінити за його напругою у стані очікування (не напругою заряджання/розряджання).⁽¹⁾

Оскільки напруга кожної батареї дещо відрізняється, а на вимірювання напруги впливає вимірювальний прилад, температура навколишнього середовища тощо, наведені нижче параметри є лише довідковими. Фактична SOC батареї базується на розрядній здатності під навантаженням.

Напруга у стані очікування: Напруга вимірюється після того, як батарею від'єднали від зарядного пристрою і навантаження з нульовим струмом і залишили в спокої на 3 години.



SOC (%)	НАПРУГА (В)
0	від 40 до 48
25	від 52 до 52,6
50	від 52,6 до 52,8
75	від 53,2 до 53,32
100	≥53,32 ⁽²⁾

(1) Виходячи з характеристик LiFePO₄ акумуляторів, напруга, що вимірюється всіма LiFePO₄ акумуляторами під час заряду/розряду, не є реальною напругою акумулятора. Тому після заряду/розряду та від'єднання акумулятора від джерела живлення напруга акумулятора буде поступово знижуватися/підвищуватися до його реальної напруги.

(2) Після того, як батарея буде захищена від перезарядження, перевірена напруга батареї (не реальна напруга) буде нижчою за реальну. Щоб обчислити SOC (%), додайте 0,5 - 0,7В до виміряної напруги акумулятора.

РЕКОМЕНДОВАНИЙ РОЗМІР КАБЕЛЮ

Кабелі акумулятора повинні бути правильно підібрані відповідно до очікуваного навантаження. Номінальну силу струму для різних розмірів мідних кабелів див. у таблиці нижче.

РОЗМІР МІДНОГО КАБЕЛЮ З ПВХ (AWG/мм ²)	СИЛА СТРУМУ (А)
14 (2,08)	20
12 (3,31)	25
10 (5,25)	35
8 (8,36)	50
6 (13,3)	65
4 (21,1)	85
2 (33,6)	115
1 (42,4)	130
1/0 (53,5)	150
2/0 (67,4)	175
4/0 (107)	230

Наведені вище значення взяті з таблиці NEC 310.15(B)16 для мідних кабелів, розрахованих на 167°F (75°C), що працюють за температури навколишнього середовища не вище 86°F (30°C). Для кабелів довжиною понад 6 футів (1829 мм) або за температури навколишнього середовища понад 86°F (30°C) можуть знадобитися більші перетини, щоб уникнути надмірного падіння напруги.

ПАРАЛЕЛЬНЕ ПІДКЛЮЧЕННЯ

УМОВИ ПІДКЛЮЧЕННЯ

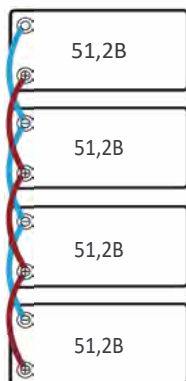
Для послідовного та/або паралельного з'єднання батареї повинні відповідати наведеним нижче умовам:

- однакові батареї з однаковою ємністю (Ah) і BMS (A);
- від одного бренду (оскільки літєві батареї різних брендів мають свій особливий BMS);
- придбані найближчим часом (протягом одного місяця).

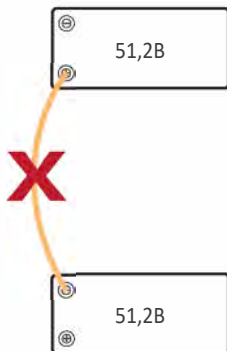
Обмеження для послідовного/паралельного з'єднання

Підтримує паралельне підключення до 4-х ідентичних акумуляторів для створення акумуляторної системи до 48В (51,2В) 400Ah.

Паралельне підключення
48В (51,2В) 400Ah



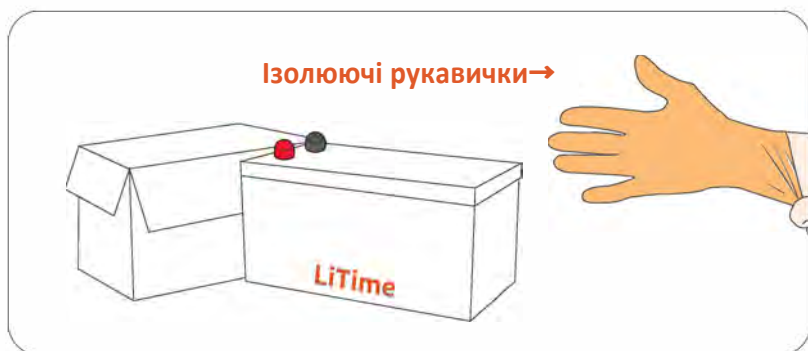
НЕ ПІДТРИМУЄ
послідовне підключення



ЯК ПІДКЛЮЧАТИ АКУМУЛЯТОРИ

• Крок 1 Одягніть ізоляційні рукавички

Перед підключенням надіньте ізолюючі захисні рукавички. Будь ласка, зверніть увагу на безпеку експлуатації в процесі підключення.



• Крок 2 Вирівняйте напругу перед підключенням

Нижче наведені кроки, необхідні для того, щоб зменшити різницю напруги між батареями і дозволити акумуляторній системі працювати найкращим чином при паралельній роботі.

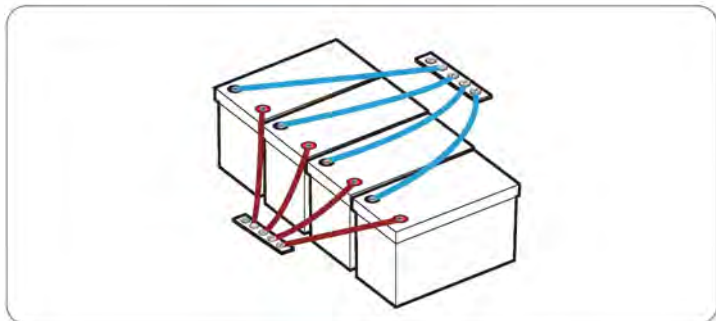
Крок
1

Повністю зарядіть батареї окремо.
(напруга у стані спокою: $\geq 53,32\text{В}$)

Крок
2

Підключіть всі позитивні та негативні вихідні кабелі батарей до мідних шин окремо⁽¹⁾.

Підключіть батареї паралельно **+** до **+**, **-** до **-**.



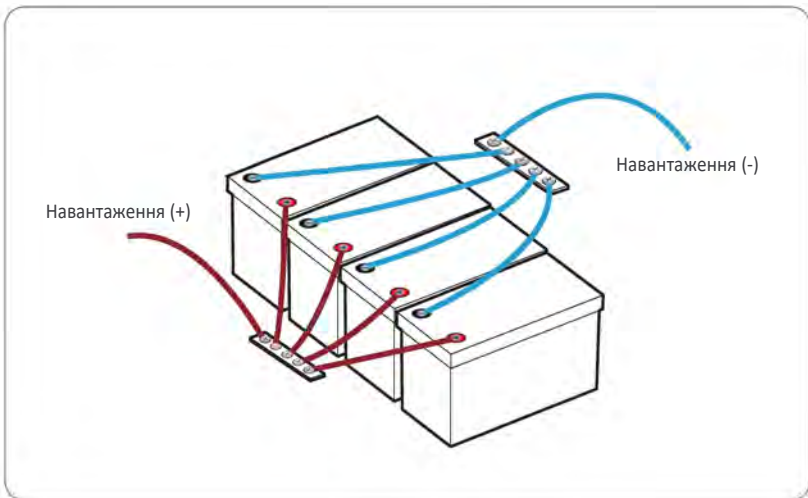
Крок
3

(1) Мідна шина: Пласка металева пластина, виготовлена з міді. Вона може допомогти забезпечити збалансованість вхідного та вихідного струмів кожного акумулятора. Рекомендується використовувати мідь, оскільки вона має кращу провідність, і ефективність перетворення вхідного та вихідного струмів батареї буде вищою.

Залиште їх разом на 12-24 години, поки напруги батарей не збалансуються, після чого паралельну систему батарей можна підключати до навантаження.

● Крок 3 Завершіть підключення системи

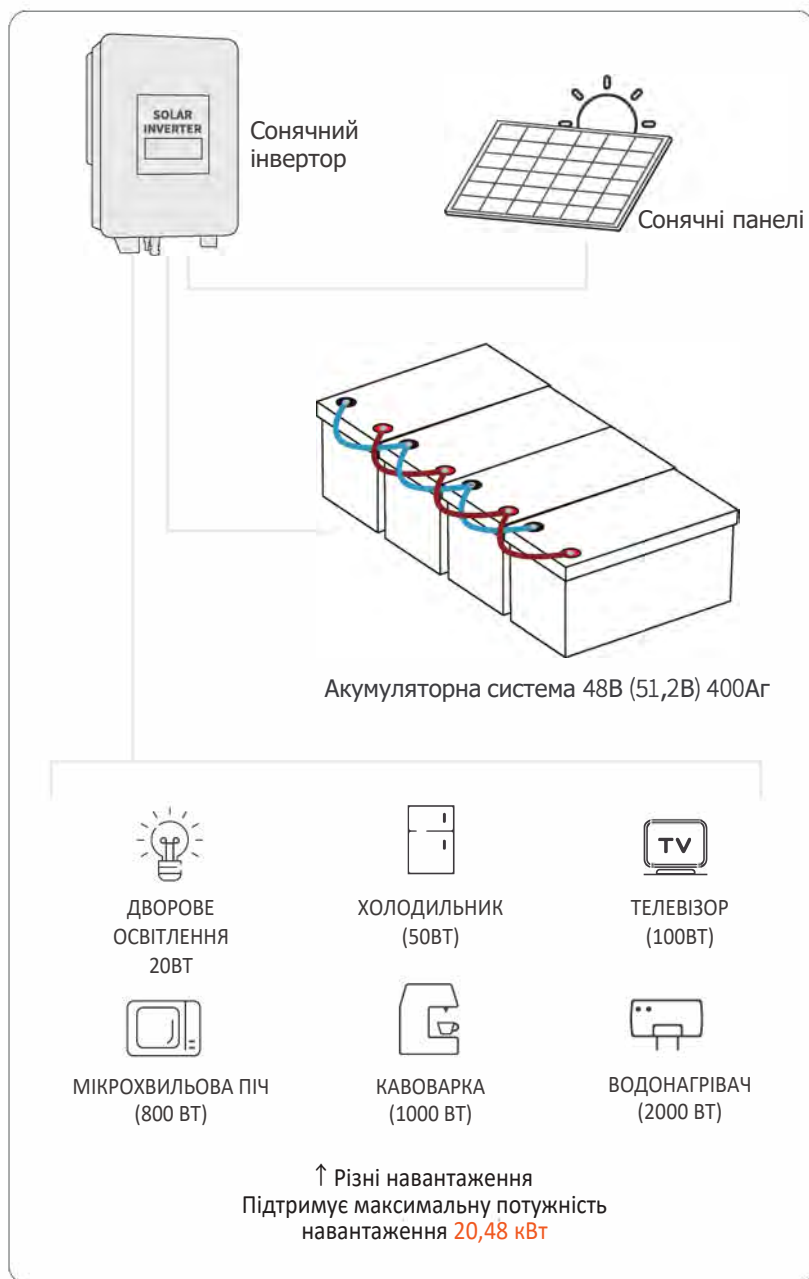
Підключіть **+** і **-** навантаження до мідних шин. Перетин кабелю, що використовується на цьому етапі, повинен витримувати загальний вхідний і вихідний струм всієї акумуляторної системи.



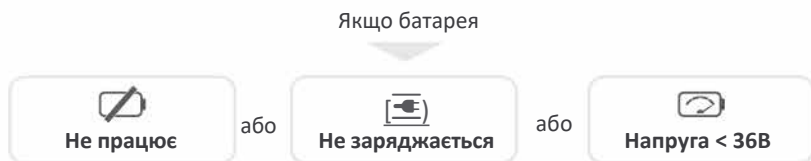
● Крок 4 Повторне балансування кожні 6 місяців

Рекомендується повторно балансувати напругу батареї кожні шість місяців відповідно до Кроку 2 на сторінці 9, якщо ви під'єднали кілька батарей у вигляді акумуляторної системи, оскільки після шести місяців роботи акумуляторної системи може виникнути різниця у напрузі.

Акумуляторна система 48В (51,2В) 400Аг



ЩО РОБИТИ, ЯКЩО АКУМУЛЯТОР ПЕРЕСТАЄ ПРАЦЮВАТИ?



Існує 85% ймовірність, що BMS вимкнула його для захисту, і ви можете спробувати один з наведених нижче способів активувати батарею.

ЗАГАЛЬНІ КРОКИ

Якщо BMS відключила батарею для захисту, виконайте наведені нижче дії, щоб активувати її.

Крок
1

Від'єднайте всі підключення від акумулятора

Крок
2

Залиште батарею на 30 хвилин без підключень

Після цього батарея автоматично відновить нормальну напругу (>40В), і її можна буде використовувати після повної зарядки.

Якщо акумулятор не вдалося відновити після виконання вищезазначених дій, спробуйте активувати його **ОДНИМ З НАСТУПНИХ ДВУХ СПОСОБІВ**.

Після активації (напруга >40В) і повної зарядки звичайним способом акумулятор можна використовувати у звичайному режимі.

• Спосіб 1

Використовуйте зарядний пристрій **з функцією активації літійової батареї**, щоб повністю зарядити акумулятор.

• Спосіб 2

Підключіть контролер, який підтримує зарядку 48В LiFePO₄ акумулятора, щоб зарядити батарею протягом 3~10 секунд у сонячний день.



Li Time

Originate from Ampere Time