



ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

LiFePO₄ Акумуляторна система для домогосподарств



Зміст

Зміст.....	I
1. ПРОЦЮ ІНСТРУКЦІЮ.....	1
1.1 Мета.....	1
1.2 Сфера застосування.....	1
1.3 Інструкції з техніки безпеки.....	1
1.4 Паралельне підключення.....	1
2. ВСТУП.....	2
2.1 Особливість.....	2
2.2 Огляд продукту.....	2
2.3 Технічні характеристики.....	3
2.4 Рекомендовані налаштування.....	3
3. ВСТАНОВЛЕННЯ.....	4
3.1 Розпакування та перевірка.....	4
3.2 Кріплення акумулятора.....	4
3.3 Підключення акумулятора до інвертора.....	4
3.4 Спосіб підключення паралельної лінії зв'язку акумулятора.....	6
4. ЕКСПЛУАТАЦІЯ.....	7
4.1 Світлодіодний індикатор.....	7
4.2 Огляд LED сповіщень.....	7
4.3 Опис індикатора заряду акумулятора SOC.....	7
4.4 Опис кнопок.....	8
4.5 Логіка зумера.....	8
4.6 Сон і пробудження.....	8
4.7 Вступ до інтерфейсу.....	9
4.8 Комунікація інвертора.....	9
4.9 Опис зв'язку.....	10
4.9.1 Зовнішня комунікація.....	10
4.9.2 Внутрішня комунікація.....	10
5. Bluetooth.....	11
5.1 Зайдіть в магазин мобільних додатків, знайдіть «SMART BMS» і завантажте його.....	11
5.2 Відкрийте завантажену програму «SMART BMS».....	11
6. BMSTool.....	12
6.1 Програмне забезпечення BMSTool для ПК.....	12
7. АВАРІЙНІ СИТУАЦІЇ.....	13
7.1 Пожежа.....	13
7.2 Витік батарей.....	13
7.3 Мокрі батареї.....	13
7.4 Пошкоджені батареї.....	13
7.5 Гарантія.....	13
7.6 Обмеження відповідальності.....	13

1. ПРО ЦЕЙ ПОСІБНИК

1.1 Мета

Цей посібник описує введення в експлуатацію, встановлення, роботу та аварійні ситуації, пов'язані з акумуляторною батареєю. Перед встановленням та експлуатацією уважно прочитайте цей посібник. Зберігайте цей посібник для подальшого використання.

1.2 Сфера застосування

Цей посібник містить вказівки з безпеки та встановлення, а також інформацію про інструменти та електропроводку.

1.3 Інструкції з безпеки



ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Цей розділ містить важливі інструкції з безпеки та експлуатації. Прочитайте та збережіть цей посібник для подальшого використання.

1. Перед використанням пристрою прочитайте всі інструкції та попереджувальні позначки на пристрої, акумуляторах та у відповідних розділах цього посібника.
2. **УВАГА** — Щоб зменшити ризик травмування, пошкодження або навіть спалаху, використовуйте пристрій відповідно до інструкції з експлуатації. У разі заподіяння шкоди здоров'ю.
3. Не розбирайте акумулятор. У разі необхідності обслуговування або ремонту зверніться до кваліфікованого сервісного центру. Неправильне складання може призвести до ризику спалаху.
4. Щоб зменшити ризик ураження електричним струмом, перед початком будь-яких робіт з технічного обслуговування або чищення від'єднайте всі дрти. Вимкнення пристрою не зменшує цей ризик.
5. **ЗАСТЕРЕЖЕННЯ** — Встановлювати цей пристрій з інвертором може тільки кваліфікований персонал.
6. Для оптимальної роботи цього акумулятора дотримуйтесь необхідних технічних характеристик, щоб обрати кабель відповідного розміру.
7. Будьте дуже обережні під час роботи з металевими інструментами на батареях або поблизу них. Існує потенційний ризик падіння іскор або короткого замикання батарей чи інших електричних деталей, що може спричинити вибух або пожежу.
8. Будь ласка, суворо дотримуйтесь процедури встановлення.
9. **ІНСТРУКЦІЇ З ЗАЗЕМЛЕННЯ** — Ця система повинна бути підключена до постійної заземленої електромережі. Переконайтеся, що вона відповідає місцевим вимогам.
10. **НІКОЛИ** не допускайте короткого замикання вихідного змінного струму та вхідного постійного струму: не підключайте до мережі, якщо вхід постійного струму коротко замикається.
11. Увага! Обслуговувати цей пристрій можуть тільки кваліфіковані фахівці.
12. Акумулятор слід встановлювати в приміщенні та тримати подалі від води, високих температур, механічних впливів та відкритого вогню.
13. Не встановлюйте акумулятор в умовах, де температура нижче 0 °C або вище 55 °C, а вологість перевищує 80%.
14. Не кладіть на акумулятор важкі предмети.

1.4 Паралельне підключення

1. Акумулятори можна підключати паралельно по 16 штук. Послідовне підключення не допускається.
2. Батареї не можна підключати до PWM-контролера для заряджання. **Особлива увага:** Оскільки вбудована плата захисту літійового акумулятора має функцію захисту від надмірного розряджання, настійно рекомендується припинити використання навантаження, коли акумулятор надмірно розряджений. Акумуляторну батарею не можна повторно активувати для розряджання. Інакше акумулятор може не активуватися за допомогою кабелю активації змінного струму або фотоелектричного струму (для цього потрібен спеціальний метод активації заряджання), тому його не можна буде зарядити. Тому, коли акумуляторна батарея розряджена, зарядіть її якомога швидше, коли буде доступне основне живлення або сонячна енергія.

2. ВСТУП

Акумуляторна система, що використовує сонячну енергію для сімейного будинку. Вона також має контролер для легкого управління акумулятором і своєчасного захисту наших побутових приладів.

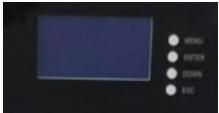
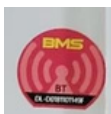
2.1 Особливості

- Зарядний акумулятор на основі заліза-фосфату-літію.
- Довгий гарантійний термін: 5 років.
- Вища енергетична щільність, менший об'єм для побутового використання.
- Підтримка паралельного підключення для розширення.
- Фотоелектрична система: Цей акумуляторний блок призначений для побутових фотоелектричних систем.
- Система управління батареєю (BMS): вбудована в батарею система BMS контролює її роботу і запобігає роботі батареї за межами проектних обмежень.
- Можливість розширення: цей акумуляторний блок можна легко розширити, додавши паралельно підключені розширювальні акумуляторні блоки.

2.2 Огляд продукту

Вигляд спереду	Вигляд ззаду
	

Бічний інтерфейс

		Перемикач низької напруги		Порт зв'язку
		Мінус акумулятора - Плюс акумулятора +		Дисплей
		Індикатор SOC		DRY: Сухий роз'єм RST: Кнопка скидання
		Світлодіод RUN Світлодіод сигналу тривоги ALM		Ідентифікатор Bluetooth

2.3 Технічні

Модель	LFP-51-17.5
Корисна ємність	17,5 кВт·год
Номінальна напруга	51,2 В
Діапазон напруги	40 В–58,4 В
Рекомендована напруга відключення заряду	58,4 В
Рекомендована напруга відключення розряду	40 В
Макс. струм заряджання	200
Макс. струм розряду	200
Рекомендований струм заряду та розряду	≤150 А
DOD	≥95
Підключення модулів	1~16 паралельно
Комунікація	CAN та RS485
Захист від проникнення	IP21
Термін служби	≥8000 при 0,5 С, 25 °С, 80 % DOD
Діапазон робочих температур	Розряд: від -20 °С до + 55 °С Заряд: від +0 °С до +50 °С
Вага нетто (кг)	115,5 кг
Вага брутто (кг)	130 кг
Розміри виробу (мм)	871×470×270 мм
Розміри упаковки (мм)	920×510×430 мм

2.4 Рекомендовані налаштування

Літійовий акумуляторний блок відрізняється від свинцево-кислотного акумулятора, тому для пристроїв, які ви підключаєте до акумуляторного блоку для

заряджання або розряджання, наприклад інвертори, контролери зарядних пристроїв MPPT або ДБЖ, перед запуском виконайте попередні налаштування відповідно до рекомендованих налаштувань, наведених нижче

Налаштування	LFP-51-17.5
Макс. напруга заряджання	58,4
Напруга плаваючого заряджання	57,6
Макс. струм заряджання	50 A*N
Напруга відключення	40,0 В

Примітки: «N» означає кількість акумуляторних батарей, підключених паралельно

3. ВСТАНОВЛЕННЯ

3.1 Розпакування та перевірка

Перед установкою перевірте пристрій. Переконайтеся, що ніщо всередині упаковки не пошкоджене. Усередині упаковки ви повинні знайти наступні елементи.

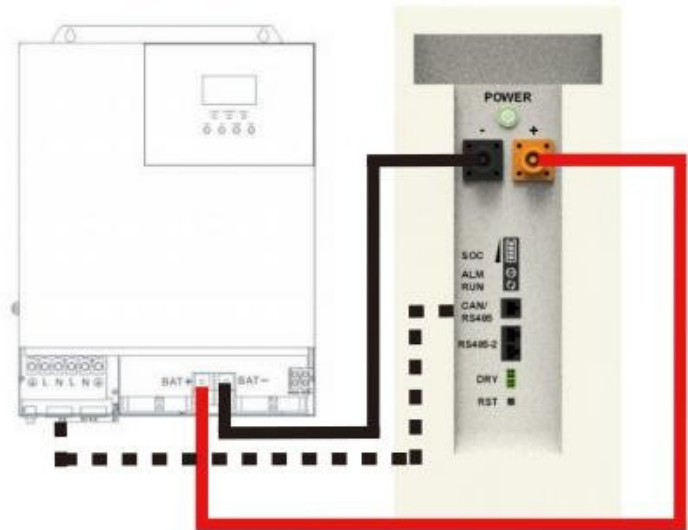
№	НАЗВА	ХАРАКТЕРИСТИКИ	ЗОБРАЖЕННЯ
①	Кабелі	Використовуються для паралельного підключення акумуляторів	
②	Лінія зв'язку	Використовується для зв'язку між акумуляторами	
③	Гвинт	Кріпильний гвинт	
④	Інструкція з експлуатації	Інструкція з експлуатації	
⑤	Гарантійний талон	Гарантійний талон	
⑥	Кріплення	Кріплення	

3.2 Кріплення акумулятора

Встановіть кріпильний елемент на акумулятор, потім позначте положення кріпильного елемента на стіні та встановіть розширювальний гвинт.

3.3 З'єднання акумулятора та інвертора

Позитивний і негативний полюси акумулятора можна підключити відповідно до позитивного і негативного полюсів інвертора. Підключення комунікаційної лінії необхідно виконувати відповідно до інструкцій інвертора. Зверніться до виробника для налагодження акумулятора. Якщо акумулятори потрібно підключити паралельно, для підключення необхідна відповідна розподільна коробка.



ПРИМІТКА:

1. Рекомендована потужність інвертора

Тип акумулятора	Потужність інвертора	Якщо потужність інвертора, що використовується замовником, перевищує рекомендовану нами величину, що призведе до пошкодження акумулятора, наша компанія не несе відповідальності.
51,2 В 100 А·год	≤6,2 кВт	
51,2 В 200 А·год	≤11,2 кВт	
51,2 В 300 А·год	≤11,2 кВт	
51,2 В 340 А·год	≤11,2 кВт	

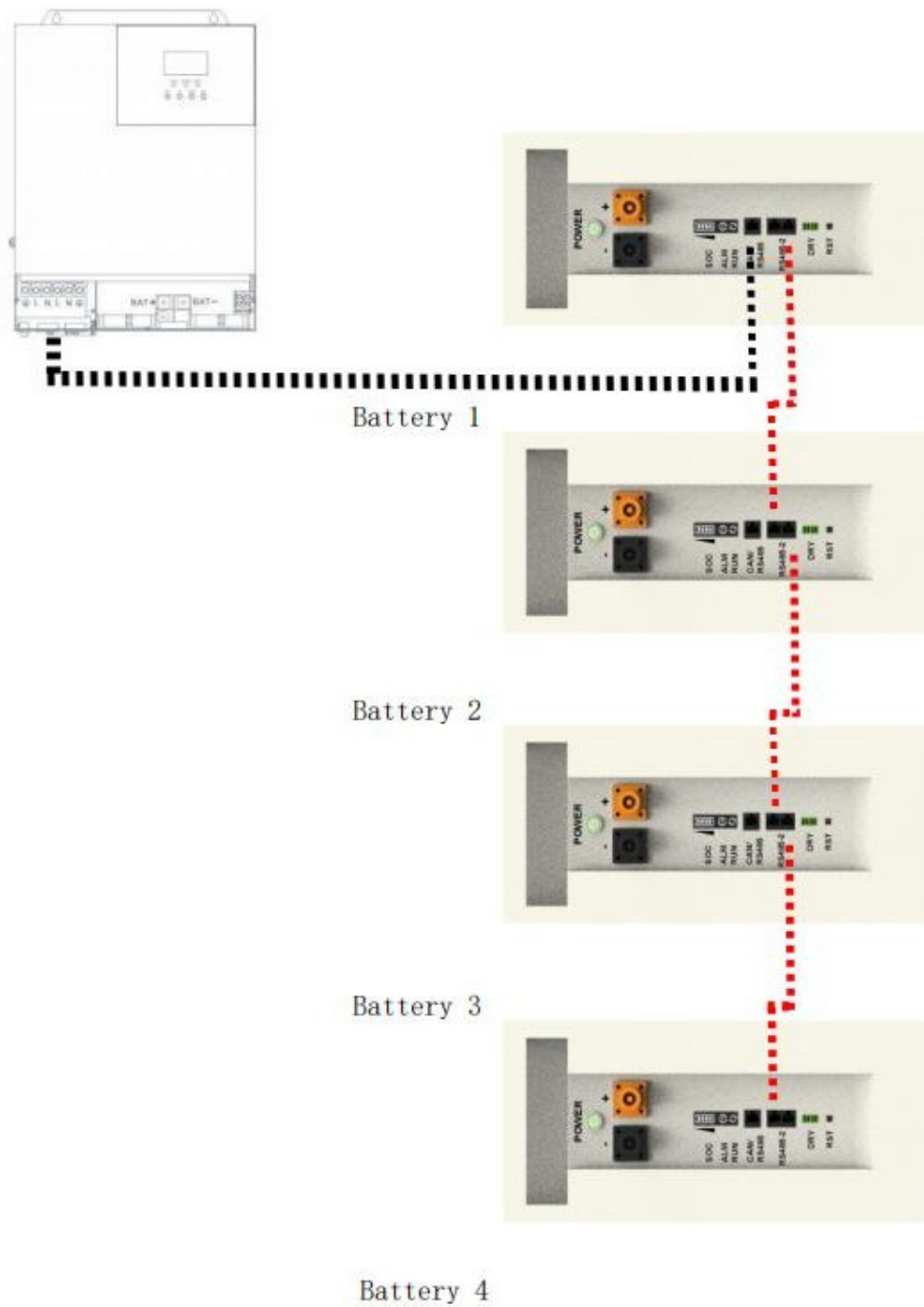
2. Підключіть до комбінованої коробки



Якщо акумуляторні батареї будуть використовуватися паралельно, рекомендується використовувати нашу комбіновану коробку. Якщо ні, то при використанні інших продуктів як замінників, будь ласка, зверніться до відповідного постачальника, якщо у вас є які-небудь питання.

3.4 Спосіб підключення паралельної лінії зв'язку акумулятора

ПРИМІТКА: Для підключення декількох акумуляторних батарей паралельно необхідно використовувати комбіновану коробку.



4. ЕКСПЛУАТАЦІЯ

Натисніть перемикач низької напруги акумулятора, щоб увімкнути акумулятор.

4.1 LED індикатор

Стан	Нормальний/Тривога/Захист	ПРАЦЮЄ	ТРИВОГА	Індикатор батареї LED				Примітка
								
Вимкнення	Сон	ВИМК.	ВИМК.	ВИМК.	ВИМК.	ВИМК.	ВИМК.	Все ВИМКНЕНО
Режим очікування	Нормальний	Блимання 1	ВИМК.	Відповідно до індикації рівня заряду акумулятора				Низька напруга в кожному блоці
	Тривога	Блимання 1	Блимання 3					
Заряджання	Нормальний	УВИМК.	ВИМК.	Відповідно до рівня заряду акумулятора (коли рівень заряду акумулятора найвищий, блимання 2)				Найвищий рівень заряду акумулятора – LED блимання 2 перезарядження -ALM(Тривога) блимання 3
	Тривога	УВИМК.	ВИМК.					
	Захист від перезарядження	УВИМК.	ВИМК.	УВИМК.	УВИМК.	УВИМК.	УВИМК.	Якщо немає живлення від мережі, індикатор переходить у режим очікування
	Захист від перегріву, перевантаження по струму, захист від несправностей	ВИМК.	УВИМК.	ВИМК.	ВИМК.	ВИМК.	ВИМК.	Зупинити заряджання
Розряджання	Нормальний	Блимання 3	ВИМК.	Відповідно до індикації рівня заряду акумулятора				
	Тривога	Блимання 3	Блимання 3					
	Захист від низької напруги	ВИМК.	ВИМК.	ВИМК.	ВИМК.	ВИМК.	ВИМК.	Зупинити розряджання
	Температура, перевантаження по струму, коротке замикання, зворотнє підключення, захист від несправностей	ВИМК.	УВИМК.	ВИМК.	ВИМК.	ВИМК.	ВИМК.	Зупинити розряджання
Несправність		ВИМК.	УВИМК.	ВИМК.	ВИМК.	ВИМК.	ВИМК.	Зупинити заряджання та розряджання

4.2 Блимання світлодіода Вступ

Блимання Номер	УВИМК.	ВИМК.
Блимання 1	0,25 S	3,75 S
Блимання 2	0,5 S	0,5 S
Блимання 3	0,5 S	1,5 S

4.3 Опис індикатора заряду акумулятора SOC

Стан	Зарядження				Розрядження			
Індикатор SOC	L4	L3	L2	L1	L4	L3	L2	L1

SOC (%)	0~25%	ВИМК.	ВИМК.	Блимання 2	Блимання 2	ВИМК.	ВИМК.	ВИМК.	УВИМК.
	25~50%	ВИМК.	ВИМК.	Блимання 2	УВИМК.	ВИМК.	ВИМК.	УВИМК.	УВИМК.
	50~75%	ВИМК.	Блимання 2	УВИМК.	УВИМК.	ВИМК.	УВИМК.	УВИМК.	УВИМК.
	75~ 100%	Блимання 2	УВИМК.	УВИМК.	УВИМК.	УВИМК.	УВИМК.	УВИМК.	УВИМК.

4.4 Опис кнопки

1. Коли BMS перебуває в режимі сну, натисніть кнопку (3~6 с) і відпустіть її, плата активується, а світлодіодний індикатор послідовно світиться протягом 0,5 с, починаючи з «RUN».
2. Коли BMS активована, натисніть кнопку (3~6 с) і відпустіть її, плата перейде в режим сну, а світлодіодний індикатор послідовно загориться протягом 0,5 с, починаючи з лампи найнижчої потужності.
3. Коли BMS активовано, натисніть кнопку (6~10 с) і відпустіть її, плата буде скинута, а світлодіоди будуть одночасно світитися протягом 1,5 с.
4. Після скидання BMS параметри та функції, встановлені верхнім комп'ютером, залишаються збереженими, і якщо необхідно відновити початкові параметри, це можна зробити, відновивши значення за замовчуванням головного комп'ютера, але відповідні записи про роботу та дані зберігання залишаються незмінними (наприклад, рівень потужності, кількість циклів, записи про захист тощо).

4.5 Логіка зумера

При виникненні несправності з'являється 0,25 с кожні 1 с;

Під час захисту з'являється 0,25 с кожні 2 с (крім захисту від перенапруги)

Під час сигналізації з'являється 0,25 с кожні 3 с (крім тривоги про перенапругу)

Функцію зумера можна ввімкнути або вимкнути за допомогою верхнього комп'ютера, за замовчуванням вона вимкнена.

4.6 Сон і пробудження

Система переходить у режим сну, коли виконується будь-яка з наступних умов:

1. Захист від надмірного розряду мономера або загального розряду не був знятий протягом 30 секунд.
2. Натисніть кнопку (3~6 с) і відпустіть її.
3. Виконано умови відсутності зв'язку, захисту, вирівнювання та струму, і вищезазначені умови тривають протягом часу затримки сну.

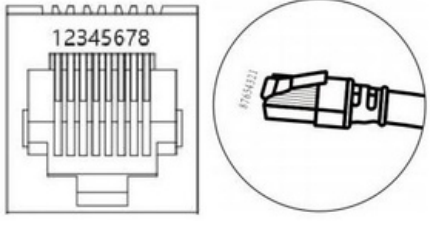
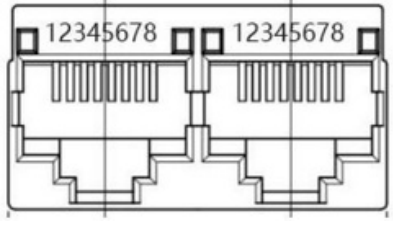
Перед переходом у режим сну переконайтеся, що вхід не підключений до зовнішньої напруги, інакше система не перейде у режим сну.

Коли система перебуває в режимі сну і виконується будь-яка з наведених нижче умов, система виходить із режиму сну і переходить у робочий режим:

1. Підключіть зарядний пристрій, вихідна напруга якого повинна бути більшою за 48
2. Натисніть кнопку (3~6 с), а потім відпустіть її.
3. з 485, активація CAN-комунікації.

Примітка: Після захисту від перерозрядження окремої комірки або всіх комірок BMS переходить у режим сну. Він прокидається регулярно кожні 4 години і вмикає MOS заряджання та розряджання. Якщо заряджається, він припиняє режим сну і починає нормальне заряджання; якщо заряджання не вдається після 10 послідовних автоматичних пробуджень, автоматичне пробудження більше не виконуватиметься.

4.7 Опис інтерфейсу

					
Зовнішня комунікація (один мережевий порт RJ45)			Внутрішній паралельний інтерфейс зв'язку (подвійний мережевий порт RJ45)		
Контакт	Визначення	Контакт	Визначення	Контакт	Визначення
1	485B1	1	485B2	1	485B2
2	485A1	2	485A2	2	485A2
3	ISO -GND	3	ISO -GND	3	ISO -GND
4	CAN1 H	4	TBD	4	TBD
5	CAN1 L	5	TBD	5	TBD
6	ISO -GND	6	ISO -GND	6	ISO -GND
7	485A1	7	485A2	7	485A2
8	485B1	8	485B2	8	485B2

4.8 Комунікація інвертора

Плата захисту підтримує протоколи інвертора RS485 та інтерфейси зв'язку CAN. Можна вибрати інженерний режим верхнього комп'ютера.

Протокол RS485		Протокол CAN	
Скорочення протоколу		Скорочення протоколу	
Pylon	Sacolar	Pylon	Sacolar
Growatt	Solark	Growatt	Solark
Sofar	XMT	Sofar	XMT
Voltronicpower	Solis	Voltronicpower	Solis
Goodwe	Luxpowertek	Goodwe	Luxpowertek
SRNE	Studer	SRNE	Studer
MUST	Sorotec	MUST	Sorotec
Voltronenergy	Sunsynk	Voltronenergy	Sunsynk
SMA	MEGAREVO	SMA	MEGAREVO
Deye	Techfine	Deye	Techfine
Aiswei	Self-identification	Aiswei	Self-identification

4.9 Опис комунікації

4.9.1 Зовнішня комунікація

Один мережевий порт RJ45 інтегрує функції RS485, UART, CAN, BMS може спілкуватися з головним комп'ютером через один порт RJ45, завдяки чому головний комп'ютер може контролювати різну інформацію про акумулятор, включаючи напругу, струм, температуру, стан акумулятора та інформацію про виробництво акумулятора, стандартна швидкість передачі даних становить 9600 біт/с.

4.9.2 Внутрішня комунікація

Подвійний мережевий порт RJ45 має функцію RS485, за допомогою якої можна здійснювати внутрішню комунікацію між BMS для досягнення автоматичного кодування BMS, швидкість передачі даних становить 115200 біт/с.

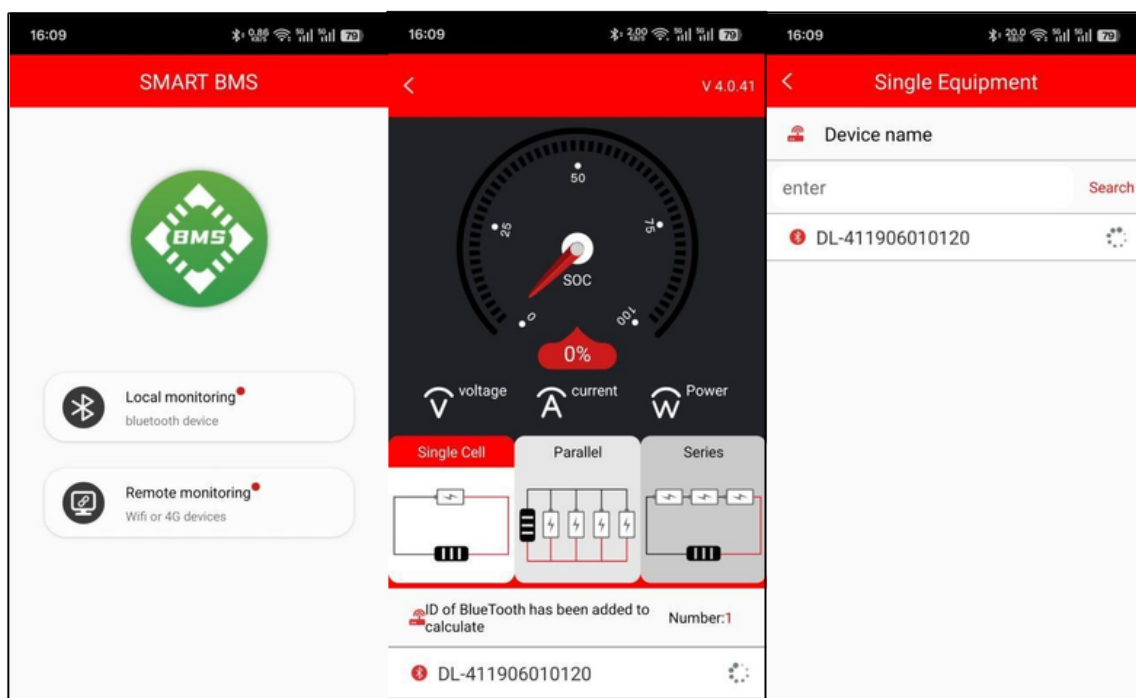
5. Bluetooth



5.1 Зайдіть в магазин мобільних додатків, знайдіть «SMART BMS» і завантажте його.

5.2 Відкрийте завантажену програму «SMART BMS»

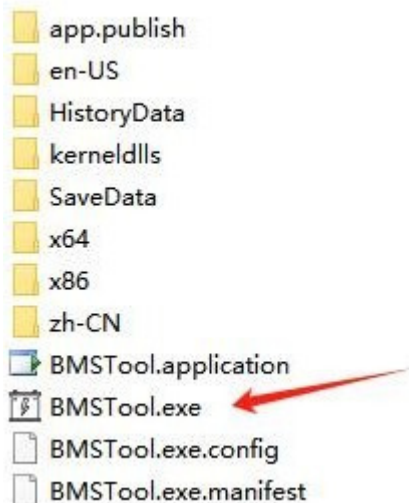
Натисніть опцію «Одинарна група» на малюнку 2, щоб відобразити інтерфейс вибору одинарної групи на малюнку 2. Одночасно відбудеться перехід до інтерфейсу списку ідентифікаторів Bluetooth (ID) на малюнку 3. Можна вибрати тільки один з ідентифікаторів (ID), відображених на малюнку 3. Ви також можете ввести ідентифікатор Bluetooth (ID) у рядку пошуку, як показано на малюнку 3. Якщо ви успішно вибрали ідентифікатор Bluetooth (ID) і перейшли до інтерфейсу, ви можете контролювати дані; щоб переглянути з'єднання Bluetooth, натисніть «Bluetooth connection»; якщо вам потрібно повернутися до головного інтерфейсу, натисніть «Return to the main interface».



6. BMSTool

6.1 Програмне забезпечення BMSTool для ПК

Відкрийте архів, розпакуйте його на робочий стіл одним натисканням клавіші, відкрийте папку та перемістіть ярлик BMSTool на робочий стіл, як показано на малюнку. Відкрийте інтерфейс програмного забезпечення BMSTool для ПК. Основні функції програмного забезпечення BMSTool для ПК включають: вибір bms, оновлення, налаштування зв'язку, перемикання мови, адміністратор та інші функції, як показано на малюнку.



7. АВАРІЙНІ СИТУАЦІЇ

KAGE не може гарантувати абсолютну безпеку літій-іонних акумуляторів.

7.1 Пожежа

У разі пожежі переконайтеся, що поблизу системи є таке обладнання:

- SCBA (self-contained breathing apparatus) та захисне спорядження відповідно до Директиви про захисне спорядження 89/686/EEC.
- NOVEC 1230, FM-200 або вогнегасник з діоксидом.

Батареї можуть вибухнути при нагріванні вище 150 °C. **ТРИМАЙТЕСЯ ПОДАЛЬШЕ** від батареї, якщо вона загорілася.

7.2 Витік з батарей

Якщо з акумуляторної батареї витікає електроліт, уникайте контакту з рідиною або газом, що витікає. Якщо ви потрапили під вплив речовини, що витікає, негайно виконайте дії, описані нижче:

- Вдихання: Евакууйте забруднену зону та зверніться за медичною допомогою.
- Контакт з очима: Промийте очі проточною водою протягом 5 хвилин і зверніться до лікаря.
- Контакт зі шкірою: ретельно промийте уражену ділянку водою з милом і зверніться до лікаря.
- Проковтування: Викликайте блювоту і зверніться за медичною допомогою.

7.3 Мокрі батареї

Якщо акумуляторна батарея намокла або занурилася у воду, не дозволяйте людям до неї наблизитися і зверніться за допомогою до постачальника.

7.4 Пошкоджені батареї.

Пошкоджені батареї непридатні для використання, небезпечні і з ними слід поводитися з особливою обережністю. Вони можуть протікати електролітом або виділяти легкозаймистий газ. Якщо батарея виглядає пошкодженою, упакуйте її в оригінальний контейнер і поверніть постачальнику.

7.5 Гарантія

Гарантія поширюється на вироби, які експлуатуються суворо відповідно до інструкції з експлуатації. Будь-яке порушення цієї інструкції може призвести до втрати гарантії.

7.6 Обмеження відповідальності

Будь-які пошкодження продукту або втрата майна, спричинені наступними умовами. **KAGE** не несе жодної прямої або непрямої відповідальності.

- Продукт, що був модифікований, змінений у конструкції або замінений деталями;
- Змінені або спроби ремонту та стирання серійного номера або пломб;
- Конструкція та установка системи не відповідають стандартам і нормам;
- Продукт неправильно зберігався;
- Пошкодження під час транспортування (включаючи подрапини на фарбі, спричинені переміщенням всередині упаковки під час транспортування);
- Претензії слід подавати безпосередньо до транспортної або страхової компанії;

LiFePO₄ Акумуляторна система для домогосподарств