

Літій-залізо-фосфатна акумуляторна батарея

ПОСІБНИК КОРИСУВАЧА

Моделі:
TSSLF105-48
TSSLF280-48

Зміст

1. Вступ	2
2. Запобіжні заходи	3
2.1. Дії перед підключенням акумуляторної батареї	4
2.2. Дії під час експлуатації акумуляторної батареї	4
3. Технічні характеристики.....	6
3.1. Специфікація	6
3.2. Огляд зовнішнього вигляду	7
3.3. Визначення портів інтерфейсів даних	9
3.3.1 Порт RS485-1 та CAN	9
3.3.2 Порт RS232.....	9
3.3.3 Порт RS485-2	10
3.3.4 Сухий контакт	10
3.3.5 DIP-перемикач	11
3.4. Система управління акумуляторною батареєю (BMS).....	12
3.4.1 Захист від перерозряду	12
3.4.2 Захист від перевантаження	12
3.4.3 Захист від перегріву	12
3.4.4 Захист від низької температури	12
4. Підключення та налаштування системи управління акумуляторною батареєю.....	14
5. Експлуатація	18
5.1. Перевірка перед увімкненням.....	18
5.2. Ввімкнення живлення	18

1. Вступ

Літій-залізо-фосфатний тип акумуляторних батарей є новим типом накопичувача енергії, який можна використовувати для забезпечення надійного живлення різного обладнання та систем. Даний тип акумуляторних батарей підходить для застосування, коли потрібна велика вихідна потужність, присутнє обмеження простору для розміщення та є необхідність у тривалому терміні служби. Вбудована в акумуляторну батарею BMS-система дозволяє управляти та відслідковувати такі значення параметрів акумуляторної батареї як: напруга, струм, температура та ступінь заряду/розряду. Крім того, BMS-система забезпечує балансування заряджання та розряджання, що збільшує термін служби акумуляторної батареї.

Кілька блоків акумуляторних батарей такого типу можна підключати паралельно для збільшення ємності, потужності та довшого часу підтримки живлення.

2. Запобіжні заходи

- **Важливо:** уважно прочитайте посібник користувача перед встановленням або використанням акумуляторної батареї.
- Недотримання будь-яких інструкцій або попереджень у цьому документі може призвести до ураження електричним струмом, серйозних травм, смерті або пошкодження акумуляторної батареї та всієї системи, до якої підключена акумуляторна батарея.
- Якщо акумуляторна батарея зберігається непідключеною протягом тривалого часу, її необхідно заряджати кожні три-шість місяців, а рівень заряду повинен бути не менше 80%.
- Акумуляторну батарею потрібно перезарядити протягом 12 годин після повного розрядження.
- Не виставляйте кабелі живлення акумуляторної батареї назовні.
- Перед проведенням технічного обслуговування необхідно від'єднати всі зовнішні підключення акумуляторної батареї.
- Не використовуйте розчинники для очищення акумуляторної батареї.
- Не піддавайте акумуляторну батарею впливу легкозаймистих та їдких хімікатів чи пари.
- Не фарбуйте частини акумуляторної батареї, включаючи внутрішні або зовнішні компоненти.
- Не підключайте акумуляторну батарею безпосередньо до фотоелектричних модулів.
- Забороняється вставляти будь-які сторонні предмети в будь-яку частину акумуляторної батареї.
- Будь-які гарантійні претензії виключаються у разі прямої або непрямої шкоди, що виникла за вказаними вище пунктами.

2.1. Дії перед підключенням акумуляторної батареї

- Після розпакування акумуляторної батареї спершу перевірте пакувальний лист. Якщо акумуляторна батарея пошкоджена або відсутні якісь частини/деталі, згідно пакувального листа, зверніться до дилера або представника компанії;
- Перед встановленням обов'язково відключіть електромережу та переконайтеся, що акумуляторна батарея знаходиться у вимкненому режимі;
- Підключення акумуляторної батареї має бути виконано згідно технічних вимог: не допускається невірне підключення плюсового та мінусового кабелів, також треба переконатися у відсутності короткого замикання між виводами акумуляторної батареї та будь якими зовнішніми пристроями;
- Заборонено підключати акумуляторну батарею до мережі змінного струму напругу без використання інвертору;
- Вбудована в акумуляторну батарею BMS-система управління розрахована на 48 В постійного струму, будь ласка, **не підключайте акумуляторні батареї послідовно**;
- Забороняється підключати даний тип акумуляторних батарей до інших типів акумуляторних батарей;
- Переконайтеся, що параметри акумуляторної батареї сумісні з інвертором;
- Тримайте акумуляторну батарею подалі від вогню або води.

2.2. Дії під час експлуатації акумуляторної батареї

- Якщо акумуляторну батарею необхідно перемістити або відремонтувати, спочатку необхідно вимкнути живлення та повністю вимкнути акумуляторну батарею;
- Забороняється використовувати акумуляторну батарею, що працює з

несправним або несумісним інвертором;

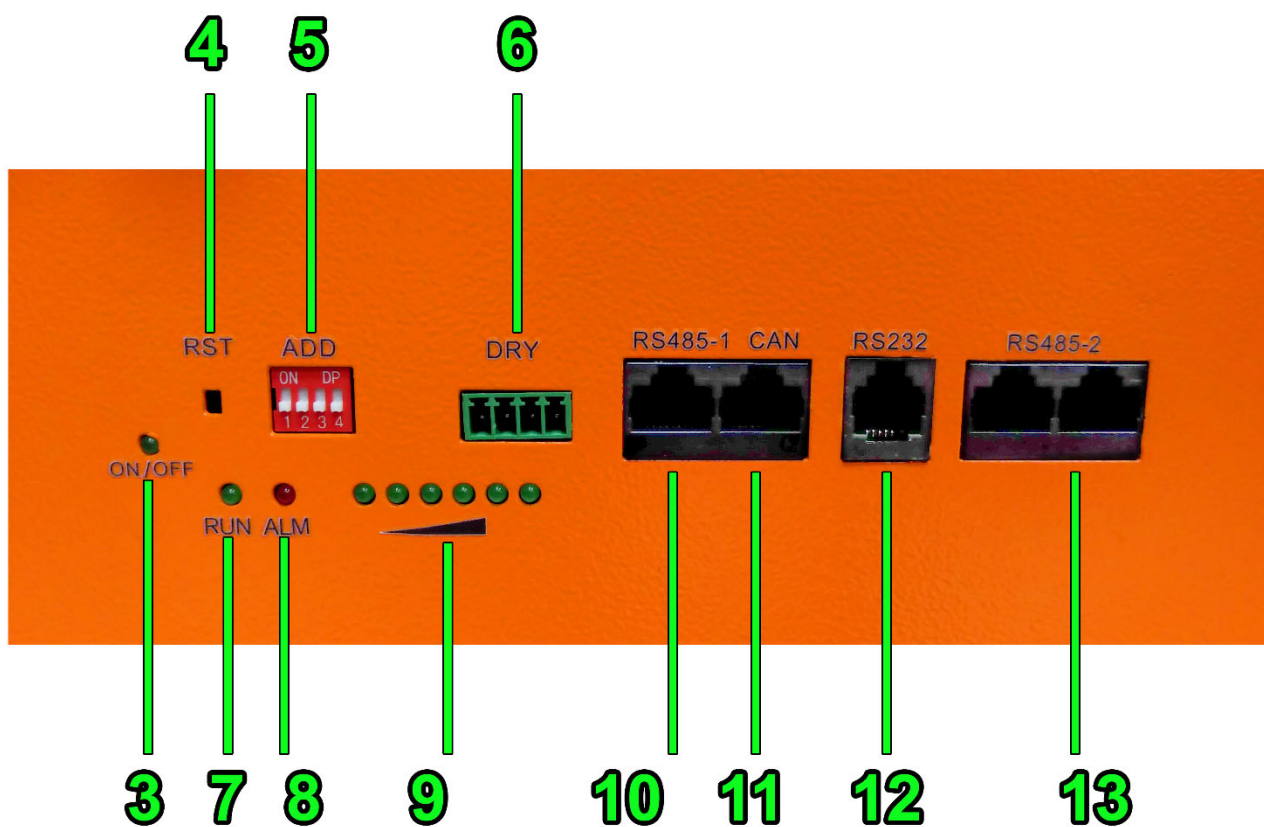
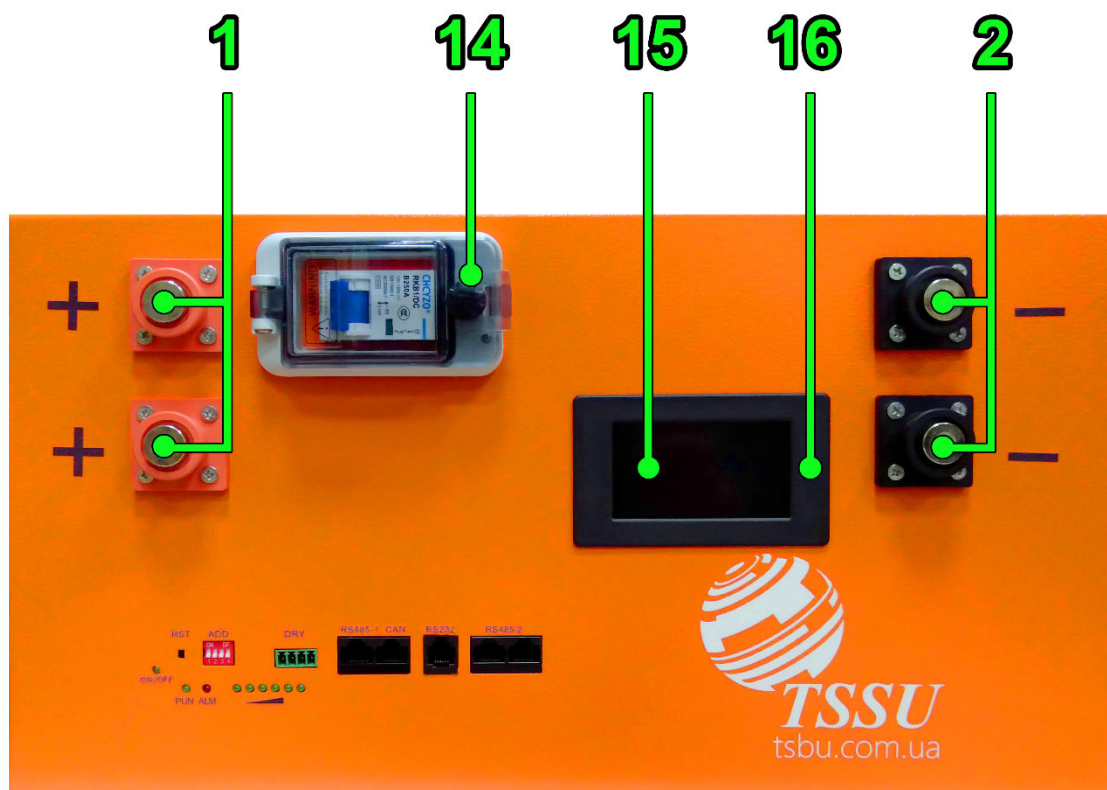
- Для гасіння спалаху літій-залізо-фосфатних акумуляторних батарей використовуйте вогнегасник класу D, спеціально розроблений для загоряння легкозаймистих металів. Водна дисперсія вермікуліту (AVD) або спеціальні вогнегасники для літійових батарей також можуть ефективно охолоджувати та гасити вогонь, не викликаючи повторного займання, використовувати рідкі вогнегасники **заборонено**;
- Будь ласка, не відкривайте, не ремонтуєте та не розбирайте акумуляторну батарею. Ми не несемо жодних наслідків або пов'язаної з цим відповідальності через порушення безпеки експлуатації обладнання або порушення стандартів безпеки при проектуванні та виробництві.

3. Технічні характеристики

3.1. Специфікація

Параметр	Специфікація	
Модель	TSSLF105-48	TSSLF280-48
Номинальна напруга	52 В	52 В
Робоча напруга	46 В – 54 В	46 В – 54 В
Номинальна ємність	105 А*г	280 А*г
Загальна потужність	4 кВт*г	10 кВт*г
Напруга відключення заряду	58,4 В	58,4 В
Напруга відключення розряду	43,2 В	43,2 В
Робоча температура	5°C ~ 70°C	5°C ~ 70°C
Стандартний постійний струм заряджання	50 А	140 А
Максимальний постійний струм заряджання	105 А	200 А
Стандартний постійний струм розряджання	60 А	150 А
Максимальний постійний струм розряджання	105 А	200 А
Ступінь захисту	IP32	IP32
Розміри, ВхШхД	240x355x430 мм	240x445x735 мм
Вага	50 кг	120 кг

3.2. Огляд зовнішнього вигляду

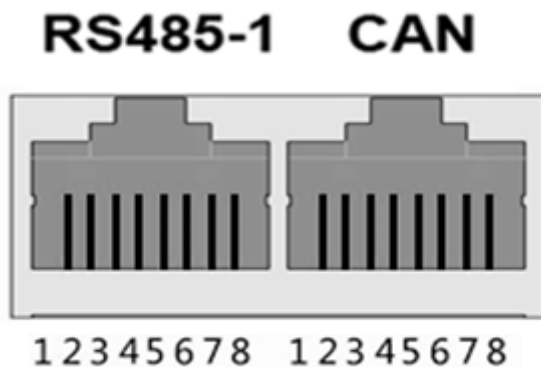


Позиція	Параметр	Опис
1	P+	Позитивний полюс акумуляторної батареї може бути підключений до позитивного полюса інвертора за допомогою кабелю
2	P-	Негативний полюс акумуляторної батареї може бути підключений до негативного полюса інвертора за допомогою кабелю
3	Індикатор живлення	Якщо живлення ввімкнене – індикатор світиться, коли вимкнено – індикатор вимикається
4	RST	Кнопка для повернення до заводських налаштувань
5	ADD	Перемикач для ручного розподілу комунікаційної адреси паралельно підключених акумуляторних батарей
6	DRY	Сухий контакт
7	RUN	Індикатор нормальної роботи акумуляторної батареї.
8	ALM	Індикатор тривоги
9	SOC	6 індикаторів, які вказують на статус залишкового заряду акумуляторної батареї.
10	RS485-1	Порт для підключення інвертору або комп'ютеру.
11	CAN	Порт для підключення інвертору.
12	RS232	Порт для підключення комп'ютеру.
13	RS485-2	Порт для паралельної комунікації.
14	Автоматичний вимикач	Автоматичний вимикач постійного струму
15	РК-дисплей	Відображає напругу батареї, рівень заряду, температуру ті інші параметри
16	Перемикач живлення	Перемикач для увімкнення/вимкнення батареї

3.3. Визначення портів інтерфейсів даних

3.3.1 Порт RS485-1 та CAN

Інтерфейс RJ45 використовується для зовнішнього зв'язку акумуляторної батареї з зовнішніми приладами, такими як інвертор, комп'ютер, тощо.

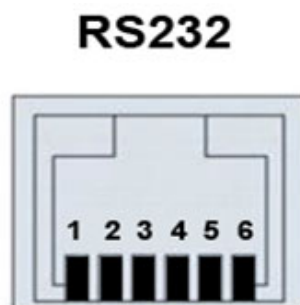


Порт RS485-1	Контакт	1	2	3	4	5	6	7	8
	Визначення	RS485-B	RS485-A	GND	NC	NC	GND	RS485-A	RS485-B

Порт CAN	Контакт	1	2	3	4	5	6	7	8
	Визначення	NC	NC	NC	CAN-L	CAN-H	NC	GND	NC

3.3.2 Порт RS232

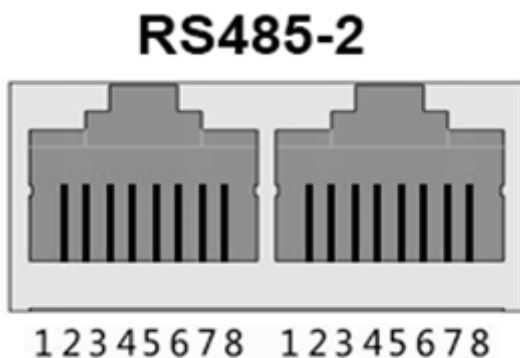
Швидкість передачі за замовчуванням 9600 біт/с.



Порт RS232	Контакт	1	2	3	4	5	6
	Визначення	NC	NC	RX	TX	GND	NC

3.3.3 Порт RS485-2

Завдяки подвійному інтерфейсу RS485-2 (швидкість передачі даних за замовчуванням становить 9600 біт/с), можливе з'єднання між окремими блоками при паралельному підключенні декількох акумуляторних батарей.

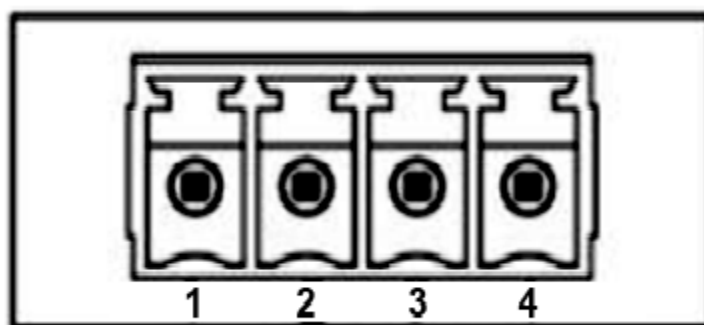


Порт RS485-2	Контакт	1	2	3	4	5	6	7	8
	Визначення	RS485-B	RS485-A	GND	NC	NC	GND	RS485-A	RS485-B

Порт RS485-2	Контакт	1	2	3	4	5	6	7	8
	Визначення	RS485-B	RS485-A	GND	NC	NC	GND	RS485-A	RS485-B

3.3.4 Сухий контакт

Сухий контакт, використовується для підключення додаткового обладнання сигналізації.



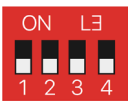
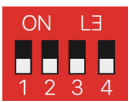
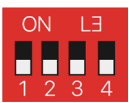
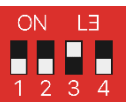
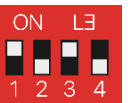
Контакт	1	2	3	4
Визначення	COM-1	S1	COM-2	S2

3.3.5 DIP-перемикач

Перемикач ADD – це 4-бітний DIP-перемикач для ручного розподілу комунікаційної адреси паралельно з'єднаних акумуляторних батарей.

Нова комунікаційна адреса, задана за допомогою DIP-перемикача, буде використана у налаштуваннях BMS-системи лише після натискання кнопки RST. Коли адреса, задана за допомогою DIP-перемикача, дорівнює 0, акумуляторна батарея налаштована у режимі самостійної роботи; коли адреса дорівнює 1, BMS-система налаштована у головному режимі (режим майстра); коли адреса DIP дорівнює від 2 до 6, BMS-система буде налаштована у підлеглому режимі.

Будь ласка, зверніться до таблиці нижче, щоб встановити DIP-перемикач для паралельного підключення різних блоків акумуляторних батарей.

Кількість акумуляторних батарей	Головна	Підлегла 2	Підлегла 3	Підлегла 4	Підлегла 5	Підлегла 6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

3.4. Система управління акумуляторною батареєю (BMS)

3.4.1 Захист від перерозряду

Коли напруга будь-якої окремої комірки акумуляторної батареї або напруга всієї акумуляторної батареї стає нижче встановленого значення під час розряджання, і тривалість досягає встановленого значення часу, система переходить у стан захисту від перерозряду, вимикається реле розряду, та акумуляторна батарея не може бути більше розряджатися. Після того, як відбувається захист від перерозрядження акумуляторної батареї, його можна скасувати, лише зарядивши акумуляторну батарею.

3.4.2 Захист від перевантаження

Під час заряджання та розряджання, якщо сила струму перевищує встановлене значення захисту від струму, і тривалість досягає встановленого значення часу, система автоматично переходить у стан захисту від перевантаження, реле заряджання та розряджання вимикаються автоматично, і акумуляторна батарея не може бути заряджена та розряджена. Заряджання та розряджання батарейного блоку можуть скасувати стан захисту від перевантаження.

3.4.3 Захист від перегріву

Коли система управління виявляє, що температура поверхні батарейного елемента вища за встановлене значення захисту від перегріву під час заряджання або розряджання, відбувається перехід у стан захисту від перегріву, реле заряджання або розряджання вимикається, і батарейний блок не може заряджатися або розряджатися в цьому стані.

3.4.4 Захист від низької температури

Коли система управління виявляє, що температура поверхні батарейного

елементу нижча від встановленого значення захисту від низької температури під час заряджання або розряджання, відбувається перехід у стан захисту від низької температури, реле заряджання або розряджання вимикається, і батарейний блок не може заряджатися або розряджатися в цьому стані.

4. Підключення та налаштування системи управління акумуляторною батареєю

- Відскануйте «QR-код», який наведено нижче, будь-яким мобільним пристроєм та завантажте мобільний додаток згідно операційної системи вашого мобільного пристрою:



Для користувачів Android



Для користувачів IOS

- Натисніть і утримуйте перемикач живлення акумуляторної батареї протягом 3 секунд, щоб активувати BMS-систему.
- Увімкніть функції «Bluetooth» та «Location» свого мобільного приладу;
- Відкрийте встановлений додаток:



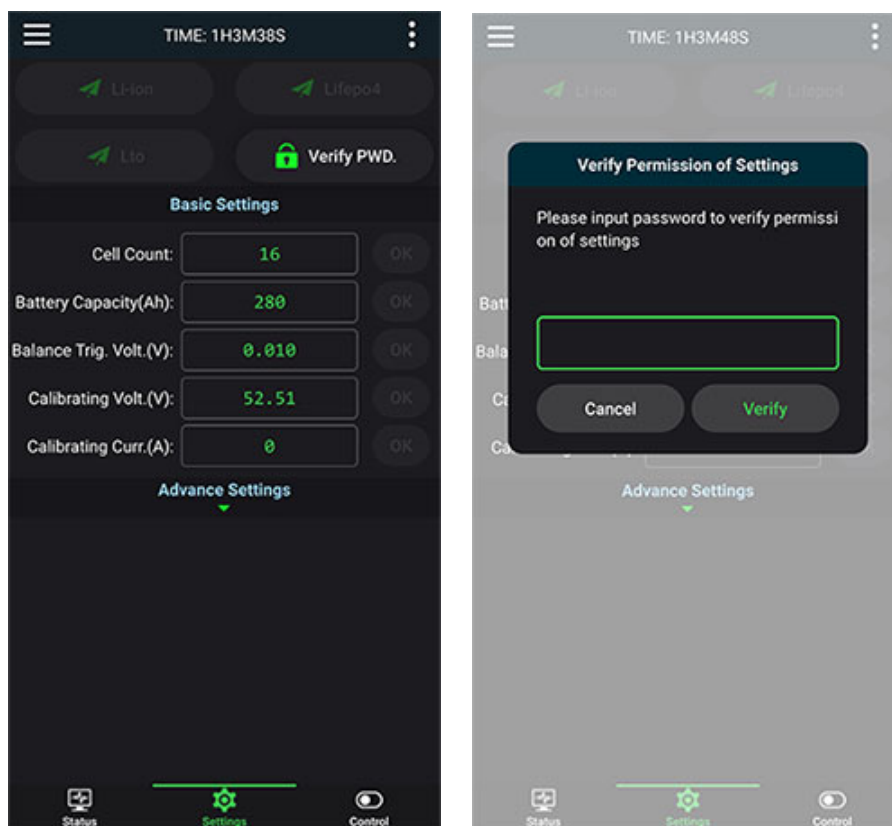
- Підключіться до акумуляторної батареї обравши її зі списку виявлених приладів:



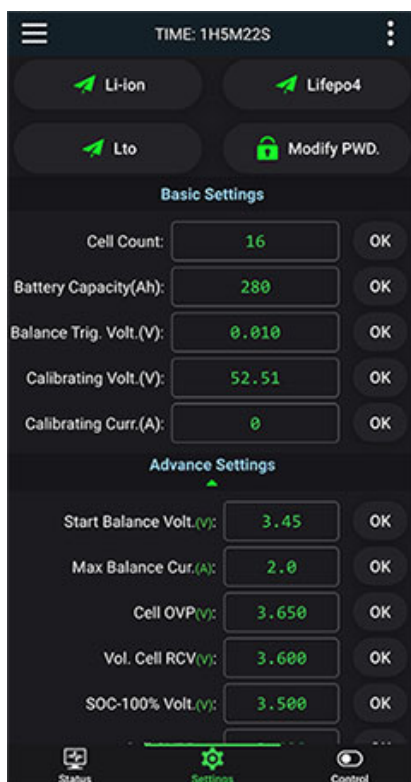
- Підключившись до акумуляторної батареї ви потрапляє на екран «Status» на якому відображаються поточні параметри акумуляторної батареї:



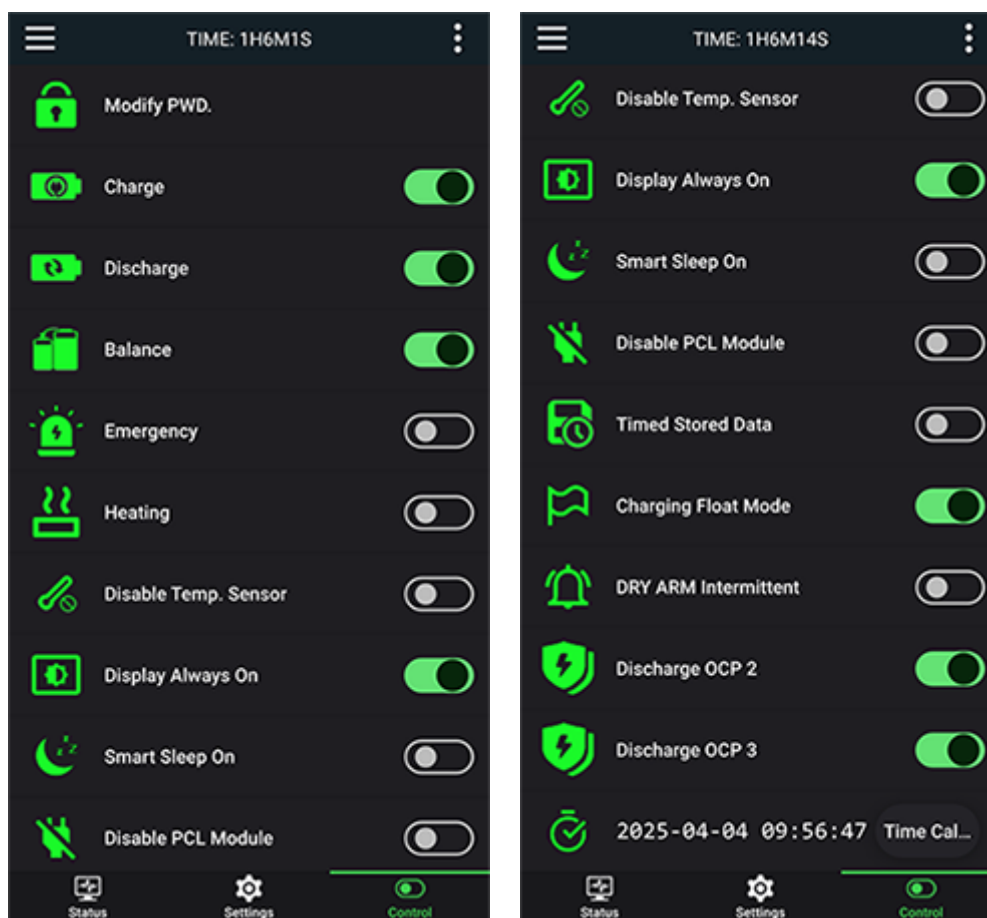
- Щоб перейти до налаштувань параметрів акумуляторної батареї потрібно перейти до екрану налаштувань «Settings» та пройти авторизацію натиснувши на кнопку «Verify PWD.» та ввести пароль «**654321**»;



- Тепер користувач може налаштувати параметри акумуляторної батареї:



- На екрані «Control» користувач може ввімкнути та вимкнути основні функції акумуляторної батареї та змінити пароль доступу:



5. Експлуатація

5.1. Перевірка перед увімкненням

- Перевірте, що всі позитивні, негативні та кабелі передачі даних підключені вірно та безпечно.
- Перевірте, що акумуляторна батарея надійно встановлена, має доступ для експлуатації та обслуговування.
- Перевірте вентиляцію та відповідність температурного режиму.
- Ізолюйте невикористані клеми пластиковими ковпачками.

5.2. Ввімкнення живлення

- Ввімкніть автоматичний вимикач на акумуляторній батареї.
- Зелений світлодіод індикатору живлення повинен бути ввімкнений (також перевірте стан інших LED -індикаторів).
- Якщо електричне з'єднання виконане вірно, але систему живлення акумуляторної батареї все ще не вдається ввімкнути, зверніться до сервісного центру.

Таблиця стану світлодіодних LED-індикаторів при заряджанні акумуляторної батареї:

Індикатор ємності	L1●	L2●	L3●	L4●	L5●	L6●
0~16.6%	Ввімк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.
16.6~33.2%	Ввімк.	Ввімк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.
33.2~49.8%	Ввімк.	Ввімк.	Ввімк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.
49.8~66.4%	Ввімк.	Ввімк.	Ввімк.	Ввімк.	Вимк.	Вимк.
66.4~83.0%	Ввімк.	Ввімк.	Ввімк.	Ввімк.	Ввімк.	Вимк.
83.0~100%	Ввімк.	Ввімк.	Ввімк.	Ввімк.	Ввімк.	Ввімк.

Таблиця стану світлодіодних LED-індикаторів при розряджанні акумуляторної батареї:

Індикатор ємності	L1●	L2●	L3●	L4●	L5●	L6●
0~16.6%	Ввімк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.
16.6~33.2%	Ввімк.	Ввімк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.
33.2~49.8%	Ввімк.	Ввімк.	Ввімк.	Вимк.	Вимк.	Вимк.
49.8~66.4%	Ввімк.	Ввімк.	Ввімк.	Ввімк.	Вимк.	Вимк.
66.4~83.0%	Ввімк.	Ввімк.	Ввімк.	Ввімк.	Ввімк.	Вимк.
83.0~100%	Ввімк.	Ввімк.	Ввімк.	Ввімк.	Ввімк.	Ввімк.

Визначення миготіння LED-індикаторів:

Елемент	Ввімкнено	Вимкнено
Миготіння 1	0,25 с	3,75 с
Миготіння 2	0,5 с	0,5 с
Миготіння 3	0,5 с	1,5 с

Несправності у роботі акумуляторної батареї згідно роботи LED-індикаторів:

Статус	Нормальний/ попередженн я/захист	RUN	ALM	Індикатор ємності акумуляторної батареї						Специфікація
		●	●	●	●	●	●			
Вимкнено	Режим сну	Вимк	Вимк	Вимк.						
Режим очікування	Нормальний	Миг1	Вимк							
	Попередження	Миг1	Вимк							
Заряд	Нормальний	Миг2	Вимк							
	Попередження (Не враховуючи температуру)	Миг2	Вимк							
	Захист від перезаряду	Миг1	Вимк							Сигнал тривоги буде вимкнений, якщо система захи- сту активується під час перезарядки

	Захист від перегріву, низької температури, від перевантаження	Миг1	Миг2	Відображається відповідно до фактичного рівня заряду акумулятора	
	Обмежена зарядка	Ввімк	Вимк		
Розряд	Нормальний	Ввімк	Вимк		
	Попередження	Ввімк	Миг3		Сигнал тривоги буде вимкнений, якщо система захисту активується під час розряджання через перенавантаження
	Захист від перерозряду	Миг1	Вимк		Сигнал тривоги буде вимкнений, якщо система захисту активується під час перезарядки
	Захист від перегріву, низької температури, перевантаження, короткого замикання, зворотної полярності	Миг1	Миг2		
Недійсний	Помилка	Вимк	Ввімк	Вимк	Помилка вказує на дефект апаратного забезпечення, такий як проблема з вимірювачем напруги BMS, пошкодження MOS під час зарядки, відключення датчика температури тощо.