



Специфікація

**Акумулятор LP LiFePO₄ 25,6V - 230 Ah
(5888Wh) (Smart BMS 150A) з BT**

Каталог

1. Огляд продукту.	4
2. Технічні характеристики продукту	4
2.1 Структура акумуляторної батареї	4
2.2 Технічні параметри акумуляторної батареї.....	5
3. BMS. Система керування акумулятором.....	6
3.1 Налаштування параметрів BMS.....	6
3.2 Функції BMS.....	7
3.2.1 Захист від перезарядження та відновлення батареї.....	8
3.2.2 Захист від перезарядження та відновлення акумуляторної батареї.....	8
3.2.3 Захист та відновлення від перерозряду елемента.....	8
3.2.4 Захист від перерозряду та відновлення акумуляторної батареї.....	8
3.2.5 Захист від перевантаження по струму та відновлення заряду.....	9
3.2.6 Захист від перенапруги та відновлення після розряду.....	9
3.2.7 Високотемпературний захист і відновлення після заряду та розряду.....	9

3.2.8 Заряд і розряд низькотемпературного захисту та відновлення.....	9
3.2.9 Функція вирівнювання.....	10
3.2.10 Функція сну.....	10
4. Умови тестування.....	10
5. Випробування електричних характеристик та безпеки.....	11
5.1 Випробування електричних характеристик.....	11
5.2 Випробування на безпеку.....	12
6. Вимоги до пакування продукції.....	13
7. Зберігання та транспортування продукції.....	14
7.1 Зберігання продукції.....	14
7.2 Транспортування продукції.....	14
Транспортування продукції	
8. Попередження та застереження при використанні батареї.....	15

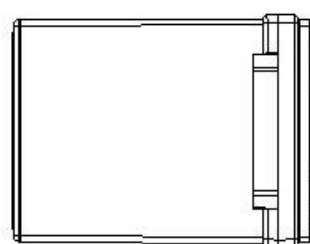
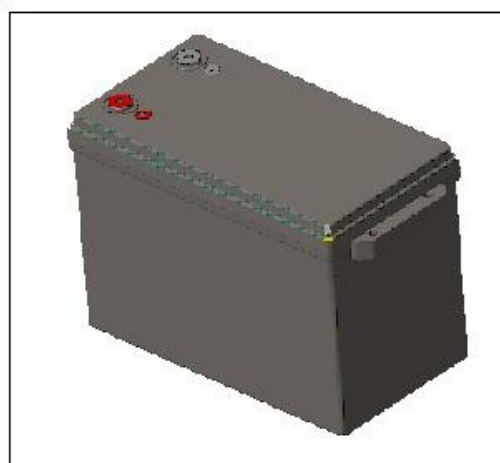
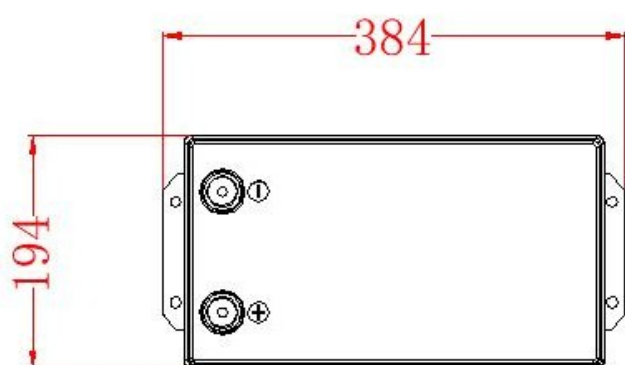
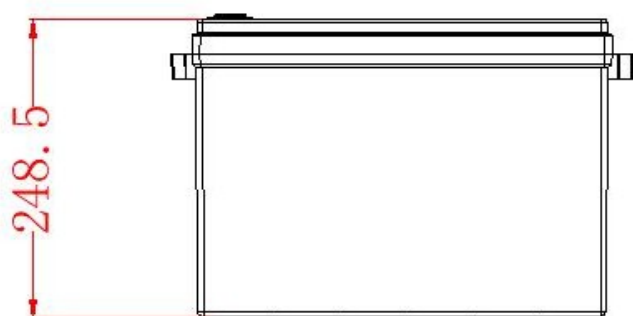
1. Огляд продукції

Цей виріб складається з 8 шт. LiFePO4 акумуляторів (включаючи BMS), його можна застосовувати для обладнання, яке працює в діапазоні робочого струму до 150А.

2. Технічні характеристики продукту

Цей продукт являє собою 24В 230Ач LiFePO4 акумуляторну батарею. Кожна батарея складається з 4 елементів, з максимальним безперервним струмом заряду і розряду 150А, в корпусі з ABS пластику, колір корпусу чорний.

2.1 Структура продукту акумуляторної батареї



2.2 Технічні параметри для системи акумуляторних батарей

	п/п	Назва	Основний параметр	Примітки
LiFePO4 Пакуйте	1	Модель продукту	24В 2 30Ач	
	2	Номінальна напруга	25,6В	
	3	Номінальна ємність	230Ач	
	4	Номінальна потужність	4888Вт\ч	
	5	Режим охолодження	Природне охолодження	
	6	Комбінований режим	8S1P	
	7	Порт зарядки/розрядки	Загальний порт	
	8	Комунікація	Ні.	
	9	Екран	За замовчуванням Ні	Необов'язково
	10	Функція нагрівання	За замовчуванням Ні	
	11	Послідовне та паралельне з'єднання	Підтримка паралельного з'єднання	
	12	Вимкнення заряджання акумуляторної батареї, Напруга	29,2В	Напруга захисту від заряду
	13	Відключення розряду акумуляторної батареї Напруга	21,6В	Захист від розрядів Напруга
	14	Напруга відсікання зарядки комірки	3.65В	
	15	Вимкнення розрядки комірки, напруга	2.5В	
	16	Зарядка Експлуатація Температурний діапазон	0~55°C	
	17	Розряд Робочий Температурний діапазон	-20~60°C	

18	Стандартна зарядка	Зарядний струм від 0,2 С до 29,2 В	
19	Стандартний розряд	Розрядний струм 1С до 21.6В	
20	Макс. струм розряду	150А	
	Максимальний струм безперервного заряду	150А	
	Розмір корпусу акумулятора (Д * Ш * В) мм	384x194x248,5 мм	Толерантність до розмірів ±2 мм
23	Допустима вага акумулятора (KG)	37,6	Допуск по вазі ± 1 кг

3. (BMS) Система керування акумулятором

3.1 Налаштування параметрів BMS

Назва проекту	Посилання	Стандартне значення
Захист від перезарядження комірки живлення	Значення захисту від перезарядки	3.65±0.05В
	Значення попередження про перезарядку	3.55±0.05В
Захист від перерозряду комірки	Значення захисту від перевантаження	2.7±0.05В
	Значення тривоги "Перевищення розряду"	2.8±0.05В
	Значення відновлення заряду	2.9±0.05В
Захист акумуляторної батареї від перезарядження	Значення захисту від перезарядки	29.2±0.05В
	Значення попередження про перезарядку	28.8±0.05В
	Вартість відшкодування перезарядки	28±0.05В
Акумуляторна батарея перерозряджена	Перевищення значення захисту від розрядів	21.6±0.05В
	Значення тривоги "Перевищення розряду"	22.4±0.05В

Захист	Перевищення значення відновлення розряду	24±0.05В
Перевантаження по струму заряду	Захист від перевантаження по струму	300А
Перевантаження по струму розряду	Захист від перевантаження по струму 1	300А
	Захист від перевантаження по струму 2	600А
Захист від короткого замикання	Струм захисту від короткого замикання	2000А
Температурний захист	Захист від високої температури під час заряджання	55±2 °С
	Високотемпературна рекуперація при зарядці	50±2 °С
	Захист від низьких температур під час заряджання	-5±2 °С
	Температура відновлення	0±2 °С
	Високотемпературний розряд - Захист	60±2 °С
	Високотемпературний розряд - Відновлення	50±2 °С
	Низькотемпературний розряд Захист	-20±2 °С
	Розряд низький Відновлення температурного захисту	0±2 °С
Функція балансування	Напруга ввімкнення	3.5V

3.2 Огляд функцій системи BMS Огляд функцій системи BMS

3.2.1 Захист та відновлення після перезарядження

Після захисту від одноразового перезаряду, коли напруга всіх одноразових перезарядів стає нижчою за значення відновлення, захист від перезаряду вимикається. Захист від перезарядження також можна зняти розрядом.

3.2.2 Захист від перезарядження та відновлення акумуляторної батареї

Коли напруга батареї перевищує встановлене значення перенапруги батареї і тривалість досягає затримки перезаряду батареї, система переходить у стан захисту від перезаряду і вимикає зарядний МОП-транзистор, щоб запобігти зарядці акумулятора.

Коли напруга батареї падає нижче значення відновлення повної напруги захисту від перенапруги, стан захисту від перезаряду можна вимкнути. Захист від перезаряду також можна зняти розрядом.

3.2.3 Захист та відновлення від перезарядки елемента живлення

Коли мінімальна напруга стає нижчою за встановлене значення напруги перерозряду мономера і тривалість досягає затримки перерозряду мономера, система переходить у стан захисту від перерозряду, розрядний МОП-транзистор вимикається, і батарея не може розрядитися.

Після спрацьовування одноразового захисту від перерозряду зарядження акумуляторної батареї може зняти стан захисту від перерозряду.

3.2.4 Захист та відновлення акумуляторної батареї від перерозряду

Коли загальна напруга стає нижчою за встановлене значення загальної напруги перерозряду, а тривалість досягає загальної затримки перерозряду, система переходить у стан захисту від перерозряду, розрядний МОП-транзистор вимикається, і батарея не може розрядитися.

Після спрацьовування загального захисту від перерозряду зарядження акумуляторної батареї може зняти стан захисту від перерозряду.

3.2.5 Захист від перевантаження по струму та відновлення

Коли зарядний струм перевищує струм захисту від перевантаження заряду і його тривалість досягає часу затримки виявлення перевантаження заряду, система переходить у стан захисту від перевантаження заряду і не може заряджати акумулятор. Після спрацьовування захисту від перевантаження по струму затримка відновиться автоматично. За необхідності час розрядження можна встановити довшим. Розрядка також може зняти стан захисту від перевантаження за струмом.

3.2.6 Захист від перенапруги та відновлення після розряду

Коли струм розряду перевищує струм захисту від перевантаження за струмом і тривалість досягає часу затримки виявлення перевантаження за струмом, система переходить у стан захисту від перевантаження за струмом і вимикає розрядний МОП-транзистор. При виникненні перевантаження за струмом розряду затримка відновлюється автоматично. Якщо немає необхідності в автоматичному відновленні, ви можете встановити відповідний час затримки на тривалий час. Зарядка також може усунути стан перевантаження за струмом розряду.

Discharge має два рівні функції захисту від перевантаження по струму, з різною швидкістю реакції на різні значення струму, що забезпечує більш надійний захист акумулятора.

3.2.7 Заряд і розряд Високотемпературний захист і відновлення

Коли NTC виявляє, що температура поверхні елемента під час заряджання та розряджання перевищує встановлену температуру захисту від високої температури, система керування переходить у стан захисту від високої температури, а зарядний або розрядний MOSFET закривається. У цьому стані акумуляторну батарею не можна заряджати або розряджати.

Коли температура поверхні комірки падає до заданого значення відновлення високої температури, система керування виходить з високотемпературного стану і повторно проводить зарядку і розрядку МОН-транзисторів.

3.2.8 Заряд і розряд низькотемпературного захисту та відновлення

Якщо під час заряджання та розряджання температура поверхні комірки NTC нижче встановленої температури низькотемпературного захисту, система керування переходить у стан низькотемпературного захисту, а зарядний або розрядний MOSFET закривається. У цьому стані акумуляторну батарею не можна заряджати або розряджати.

Коли температура поверхні комірки піднімається до заданого значення відновлення при низькій температурі, система керування виходить з низькотемпературного стану і знову проводить зарядку і розрядку МОН-транзисторів.

3.2.9 Функція вирівнювання

Система керування використовує режим байпасу опору для балансування батарей. Під час процесу заряджання напруга найвищої комірки акумуляторної батареї досягає встановленої рівноважної пускової напруги, і вмикається функція балансування елементів батареї.

Коли різниця тисків елементів стає меншою за встановлене значення або напруга елементів стає меншою за напругу відкриття вирівнювання, вирівнювання припиняється. Ви можете встановити режим зарядного балансування та режим статичного балансування.

3.2.10 Функція сну

Коли BMS перебуває в статичному стані (без струму, без вирівнювання та захисту від перенапруги), після затримки в одну хвилину переходить у сплячий стан. Після переходу в цей стан BMS зменшує лише частоту визначення напруги і струму та власне енергоспоживання. Заряд і розряд можуть автоматично виходити зі сплячого режиму.

4. Умови випробування

За винятком особливих випадків, всі умови тестування базуються на стандартних умовах тестування: **ТЕМПЕРАТУРА:** 25 ± 5 °C; **ВОЛОГІСТЬ:** 40%-80% ВІДН.В.

Температура навколишнього середовища: 25 ± 5 °C; Вологість навколишнього середовища 40%-80%RH

"Стандартна зарядка" означає, що за умови температури навколишнього середовища 25 ± 5 °C спочатку заряджайте батарею постійним струмом від 0,2C до 29,2V, а потім заряджайте її постійною напругою 29,2V до тих пір, поки струм не стане меншим за 0,02C.

"Стандартний розряд" означає розряд до 21,6 В при постійному струмі 0,2 C за температури навколишнього середовища 25 ± 5 °C.

5. Випробування електричних характеристик та безпеки

5.1 Випробування електричних характеристик

Тестові предмети	Тестовий стандарт	Технічна вимога
Розвантажувальна здатність при нормальній температурі 25°C	Акумуляторна батарея повністю заряджається струмом 0,2 С при стандартних умовах випробування, а потім розряджається струмом 0,2С, і розрядна ємність акумуляторної батареї становить записано.	≥100% номінальної потужності
Розрядна потужність до -10°C Низька температура	Акумуляторна батарея повністю заряджається струмом 0,2С за стандартних умов випробування, зберігається протягом 10 годин при низькій температурі навколишнього середовища -10°C, розряджається струмом 0,2С до кінцевої напруги, і реєструється ємність розряду акумуляторної батареї.	≥75% номінальної потужності
Розвантажувальна здатність при високій температурі 55°C	Акумуляторна батарея була повністю заряджена струмом 0,2С за стандартних умов випробувань, зберігалася при високій температурі навколишнього середовища 55°C протягом 5 годин, розряджалася струмом 0,2 С до кінцевої напруги, і зафіксовано ємність розряду акумуляторної батареї.	≥95% номінальної потужності
Збереження заряду та відновлення ємності	Акумуляторна батарея спочатку заряджається і розряджається за допомогою Струм 0.2С за стандартних умов тестування. Початковий	Коефіцієнт утримання заряду ≥ 95%

	реєструється ємність. Повністю зарядіть його за стандартних умов тестування, залиште на 30 днів при температурі навколишнього середовища $25^{\circ}\pm 5^{\circ}\text{C}$ і розрядіть струмом 0,2С до кінцевої напруги. Перевірте підтримуючу ємність. Заряд при 0,2С, розряд при 0,2С, цикл 3 рази, третій раз здатність до відновлення.	Коефіцієнт відновлення потужності $\geq 95\%$
Термін служби при нормальній температурі 25°C	Акумуляторна батарея повністю заряджається струмом 0,2 С за стандартних умов тестування, а потім розряджається струмом 0,2 С. Безперервний тест заряду-розряду при температурі навколишнього середовища $25^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$, тест циклу завершується, коли потужність розвантаження становить $\leq 80\%$ від початкової потужності.	≥ 7000 циклів
Кількість циклів при температурі нижче 55°C Висока Температура	Акумуляторна батарея повністю заряджається струмом 0,2С за стандартних умов тестування, а потім розряджається струмом 0,2С. Тест на безперервний заряд і розряд при температурі навколишнього середовища $55^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$. Циклічне випробування припиняється, коли ємність розряду стає меншою за або дорівнює 80% від початкової потужності.	≥ 2000 циклів

5.2 Тест на безпеку

Тестові предмети	Тестовий стандарт	Технічна вимога
------------------	-------------------	-----------------

	<p>Акумуляторна батарея заряджається за допомогою стандартного тесту</p> <p>умови. Повністю заряджений акумуляторний блок поміщається в</p>	НЕМОЖЛИВО
Випробування на зовнішнє коротке замикання	<p>Акумуляторна батарея повинна бути розміщена у вибухозахищеній коробці, а позитивний і негативний електроди зовні акумуляторної батареї закорочені проводами з внутрішнім опором менше 100 мОм. Під час випробування зафіксуйте температуру поверхні батареї та тривалість короткого замикання. від 10 хв до завершити тест.</p>	Ні пожежі, ні вибуху
Тест на перевантаження	<p>Після того, як акумуляторна батарея заряджена в стандартних умовах тестування, використовуйте джерело постійного струму і постійної напруги для зарядки одного елемента акумуляторної батареї при температурі 0,2С, а потім перейдіть на зарядку постійною напругою, поки струм відсічення не досягне 0А, і тест буде закінчився.</p>	НЕМОЖЛИВО Ні пожежі, ні вибуху
Випробування на перевантаження	<p>Після того, як акумуляторна батарея заряджена в стандартних умовах тестування, акумуляторна батарея безперервно розряджається при 0,5°С за допомогою навантажувального пристрою, і тест закінчується, коли напруга на одній комірці досягає 0~0,5 В.</p>	НЕ МОЖНА, НЕ МОЖНА, НЕ МОЖНА, НЕ МОЖНА, НЕ МОЖНА. Ні пожежі, ні вибуху

6. Вимоги до пакування продукції

6.1 Зовнішній вигляд батареї хороший, і не повинно бути ніяких поганих явищ, таких як відшарування фарби, подряпини, деформація, пошкодження і т.д.

6.2 Перед пакуванням акумулятор повинен перебувати у вимкненому сплячому режимі.

6.3 Перед пакуванням необхідно перевірити зовнішній вигляд акумулятора та оцінити його якість.

6.4 Зовнішня упаковка упакована в картонну коробку. Інформація на коробках повинна бути чіткою. Всередину коробки повинні бути додані захисні пакувальні матеріали, щоб запобігти подряпинам батарейних блоків під час транспортування.

7. Зберігання та транспортування продукції

7.1 Зберігання продукції

Якщо виріб не використовується протягом тривалого часу, його слід зберігати в сухому, чистому і добре провітрюваному приміщенні при температурі 10°C~35°C, уникаючи легкозаймистих і вибухонебезпечних матеріалів; акумуляторну батарею слід регулярно заряджати і обслуговувати кожні три місяці, щоб забезпечити найкращу продуктивність акумулятора.

7.2 Транспортування продукції

Акумуляторну батарею можна транспортувати тільки після зовнішнього пакування. Під час транспортування слід запобігати сильним ударам, падінню або стисканню, а також захищати його від сонця та дощу.

8. Попередження та застереження при використанні акумуляторів

Щоб запобігти можливому протіканню батареї, виділенню тепла та вибуху, будь ласка, дотримуйтесь таких запобіжних заходів

Обережно!

- ① Категорично забороняється занурювати акумулятор у морську воду або воду. Коли акумулятор не використовується, його слід зберігати в прохолодному і сухому місці;
 - ② Категорично забороняється міняти місцями позитивний і негативний полюси акумулятора;
 - ③ Забороняється використовувати метал для безпосереднього з'єднання позитивного та негативного електродів акумулятора з метою короткого замикання;
 - ④ Забороняється транспортувати або зберігати батареї разом з металами, такими як шпильки, намиста тощо;
 - ⑤ Забороняється стукати, кидати, наступати на батарею тощо;
 - ⑥ Забороняється безпосередньо зварювати батарею та протикати її цвяхами або іншими гострими предметами.
-
- ① Забороняється використовувати або розміщувати акумулятор під впливом високої температури (на спекотному сонці або в дуже гарячому автомобілі), інакше це може призвести до перегріву, загоряння або виходу з ладу акумулятора, а також до скорочення терміну його служби; рекомендована температура для тривалого зберігання акумулятора становить 10-45°C.
 - ② Забороняється кидати батарейки у вогонь або нагрівальні прилади, щоб запобігти пожежі, вибуху та забрудненню навколишнього середовища; відпрацьовані батарейки слід повертати постачальнику або в пункт переробки батарейок для утилізації.
- Не використовуйте його в місцях із сильним статичним електричним зарядом і сильними магнітними полями, інакше це може призвести до пошкодження пристрою захисту акумулятора і спричинити небезпечні приховані небезпеки.
- ④ Якщо батарея протікає і електроліт потрапляє в очі, не тріть їх. негайно промийте очі чистою водою і зверніться до лікарні для лікування, інакше очі будуть пошкоджені. Якщо під час використання, зберігання або заряджання акумулятор виділяє неприємний запах, нагрівається, змінює колір, деформується або має будь-які відхилення від норми, негайно вийміть акумулятор з пристрою або зарядного пристрою і припиніть його використання.
 - ⑤ Забороняється вставляти позитивний і негативний полюси акумулятора безпосередньо в розетку, необхідно використовувати спеціальний зарядний пристрій для літій-іонних акумуляторів.
 - ⑥ Перед встановленням перевірте напругу акумулятора та роз'єми, і використовуйте його тільки після того, як все буде в нормі.
 - ⑦ Акумулятор зберігається в режимі половинного заряду. Якщо акумулятор не використовувався протягом трьох місяців, його потрібно зарядити один раз.
 - ⑧ Якщо електрод забруднений, його слід протерти сухою ганчіркою перед використанням, інакше це може призвести до поганого контакту і збою в роботі.