



## СПЕЦИФІКАЦІЯ ПРОДУКТУ

Номер документа: СТПС-МННЗЛ8-01

Версія: 1.0

Зразок продукту: елемент живлення  $\text{LiFePO}_4$  LP 230А/год

# СПЕЦИФІКАЦІЯ ПРОДУКТУ

## Визначення терміну

Термін	Визначення
Product	Термін "Виріб" у цій специфікації відноситься до літій-залізо-фосфатної акумуляторної батареї ємністю 230 А/год 3,22 В виробництва LP.
Клієнт	Означає Покупця в Договорі купівлі-продажу продукції LP.
LP	Означає Продавця в Договорі купівлі-продажу продукції LP.
PN	LP - це номер матеріалу, визначений для літійової акумуляторної батареї ємністю 230 А/год 3,22 В, щоб розрізнити батареї для різних сфер використання або різних умов застосування.
Температура навколишнього середовища	Температура навколишнього середовища батареї.
(BMS)	Ефективна система відстеження та контролю, що використовується замовником для моніторингу та реєстрації робочих параметрів виробу протягом усього терміну служби. Параметри відстеження та реєстрації включають, але не обмежуються напругою, струмом, температурою тощо, для контролю роботи виробу та забезпечення відповідності робочого середовища та умов експлуатації виробу положенням цієї специфікації.
Температура камери	Температура елемента вимірюється датчиком температури, підключеним до батареї. Вибір датчика температури і схеми вимірювання узгоджується LP і замовником.
Новий стан акумулятора	Це стосується стану акумулятора протягом 7 днів з дати виготовлення виробу.
C-Rate	Відношення зарядного струму до ємності акумулятора, багаторазово виміряне системою керування акумулятором. Наприклад, якщо ємність акумулятора становить 230 А/год, а зарядний струм - 45,6 А, коефіцієнт заряджання дорівнює 0,2 С. Коли ємність батареї зменшується до 200 А-год, а зарядний струм становить 40 А, коефіцієнт зарядки дорівнює 0,2 С.
Цикл	Акумулятор заряджається і розряджається за один цикл відповідно до встановленого стандарту заряджання і розряджання. Цикл складається з короткого періоду нормального заряджання або комбінації рекуперативного заряджання і розряджання, іноді з нормальним заряджанням і відсутністю рекуперативного заряджання. Розряди можуть бути утворені кількома частковими розрядами, об'єднаними разом.
Дата виготовлення	Дата виготовлення акумулятора, як зазначено кодом дати на наклейці у верхній частині кожного відповідного акумулятора.
Напруга холостого ходу (OCV)	Напруга акумулятора, виміряна за відсутності навантаження або ланцюга.
Угода про постачання продукції	Умови торгівлі для продуктів цієї Специфікації, підписані LP та Замовником.
Стандартний тариф	Режим заряджання описано в розділі 2.2.4 цієї специфікації.
Стандартний розряд	Розрядний струм 114 А, як описано в пункті 2.3.1 цієї специфікації, і режим розряду з мінімальною напругою 2,5 В, як описано в пункті 2.3.5 цієї специфікації.
(SOC)	Всі лінійні залежності стану зарядної ємності акумулятора в ампер-годинах або ват-годинах без навантаження. Наприклад, якщо ємність 230Аг вважається 100% SOC, то ємність 0 Аг - 0%SOC.
Підвищення температури Підвищення температури елемента під час заряджання або розряджання, зазначене в цій специфікації, може призвести до	
Одиниця виміру	"V" (Вольт) "A" (Ампер) Ah" (Ампер-години) Wh" (Ват-години) "Ω" (Ом)

катіон.

	"°C" (градус Цельсія) " мм" (міліметр) ( mm), Hz" (Герц)
--	---

**1 Сфера застосування**  
 Ця специфікація детально описує показники продуктивності, умови експлуатації та попередження про ризику літій-залізо-фосфатної акумуляторної батареї 3,22 В 230 А/год виробництва LP.

## 2 Показники електричних характеристик виробу

### 2.1

№	Параметри	Специфікація	Умови
2.1.1	Стандартна ємність	230 А/год	25±2°C, 1С, новий стан акумулятора
2.1.2	Мінімальна потужність	736 Вт/год	25±2 °C, 1С, новий стан акумулятора
2.1.3	Робоча напруга	2.5~3.65V 2.0~3.65V	Температура T>0°C T≤0°C
2.1.4	Внутрішній опір (1кГц)	0.22±0.05mΩ	40%SOC Новий стан акумулятора
2.1.5	Потужність розряду	87~93А/год	40% SOC Новий стан акумулятора
2.1.6	Щомісячне саморозряд	≤3.5%	25°C, 50% SOC, нова батарея зберігається > 3 місяців
2.1.7	Робоча температура (заряджання)	0~65°C	Зверніться до Розділу 2.2
2.1.8	Робоча температура (розрядка)	-35~65°C	Зверніться до Розділу 2.3

### 2.2 Р ежим/параметри заряджання

2.2.1	Стандартна напруга заряду	3.65V	/
2.2.2	Стандартний режим заряджання	Безперервна зарядка постійним струмом 0,5С до максимальної напруги 3,65В одного акумулятора, а потім безперервна зарядка при постійній напрузі 3,65В при нормальній напрузі до нижньої межі струму 0,05С	
2.2.3	Стандартна температура зарядки	25±2°C	Температура камери
2.2.4	Абсолютна температура зарядки	0~65°C	Незалежно від того, в якому режимі заряджання знаходиться елемент, він припинить заряджатися, якщо температура елемента перевищить абсолютний діапазон температури заряджання
2.2.5	Абсолютна напруга заряду	Максимум. 3.65V	Незалежно від того, в якому режимі зарядки знаходиться елемент, він припиняє зарядку



45°C	0.00	0.38	0.75	1.50	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
50°C	0.00	0.38	0.75	1.50	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
55°C	0.00	0.38	0.75	1.50	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
60°C	0.00	0.38	0.75	1.50	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
65°C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

#### 2.4.2 Імпульсний режим зарядки Блок: C-Rate

30с Імпульсна швидкість перезарядки													
SoC/T	0%	5%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	95%	100%
0°C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5°C	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	-0.42	0.00
10°C	-0.81	-0.81	-0.81	-0.81	-0.81	-0.81	-0.81	-0.81	-0.81	-0.81	-0.81	-0.81	0.00
15°C	-1.22	-1.22	-1.22	-1.22	-1.22	-1.22	-1.22	-1.22	-1.22	-1.22	-1.22	-1.22	0.00
20°C	-1.61	-1.61	-1.61	-1.61	-1.61	-1.61	-1.61	-1.61	-1.61	-1.61	-1.61	-1.22	0.00
25°C	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	0.00
30°C	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-1.33	0.00
35°C	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-1.33	0.00
40°C	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-1.33	0.00
45°C	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-1.33	0.00
50°C	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-2.00	-1.33	0.00
55°C	-1.60	-1.60	-1.60	-1.60	-1.60	-1.60	-1.60	-1.60	-1.60	-1.60	-1.60	-1.07	0.00
60°C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

#### 2.5 Низькотемпературна здатність

№.	Параметр	Специфікація	Умова
2.5.1	Потужність 0°C	≥80%	0°C, 1C, 2.0V~3.65V, еталон 230A/год, новий стан акумулятора
2.5.2	Місткість при температурі -20°C	≥70%	-20°C, 1C, 2.0V~3.65V, еталон 230A/год

#### 2.6 Безпека та надійність (всі випробування відповідають стандартам GB/T 31485-2015, GB/T 31486-2015)

\*Не занурюйте акумулятор у воду.

\* Не кидайте акумулятор у вогонь і не піддавайте його тривалому впливу високих температур, що перевищують температурні умови, цієї специфікації, інакше це може призвести до пожежі. За нормальних умов температура елементів батареї не повинна перевищувати 65 °С. Якщо температура елементів батареї перевищує 65 °С, система керування батареєю повинна вимкнути батарею.

\* Не замикайте позитивний і негативний електроди акумулятора накоротко. Інакше сильний струм і висока температура можуть спричинити травми або пожежу. Оскільки позитивні та негативні електроди акумулятора закриті пластиковими захисними кожухами, слід забезпечити належний захист, щоб уникнути короткого замикання під час збирання та підключення акумуляторної системи. Суворо дотримуйтесь етикеток та інструкцій щодо підключення позитивної та негативної клем акумулятора. Не заряджайте акумулятор у зворотному напрямку.

\* Не перезаряджайте акумулятор. Це може призвести до перегріву та займання акумулятора. Під час встановлення та використання акумулятора апаратне та програмне забезпечення повинно бути захищене від багаторазових збоїв через перезаряд. Мінімальні вимоги до захисту описані в розділах 4.5.3 та 5.11 цієї специфікації.

\* Нормальне зарядження має бути завершено після зарядження відповідно до пункту 4.5.9 цієї специфікації. Якщо зарядка триває довше розумного часу, батарея перегрівається, що може призвести до теплового витоку та пожежі. Для захисту слід встановити таймер. Як тільки зарядний струм досягне граничного значення і його не можна буде припинити, таймер спрацює, щоб припинити зарядження, див. статтю 5.11 цієї специфікації.

\*Клієнт повинен закріпити акумулятор на твердій поверхні та надійно закріпити шнур живлення, щоб уникнути іскроутворення та іскри, спричинених тертям.

\* Не використовуйте пластик для інкапсуляції акумуляторів і не використовуйте пластик для електричних з'єднань. Неправильне електричне з'єднання може призвести до перегріву акумулятора під час використання.

\*При витіканні електроліту тримайте шкіру та очі подалі від електроліту. У разі потрапляння промийте ділянку великою кількістю води та зверніться за медичною допомогою. Ні людині, ні тварині не дозволяється проковтнути будь-яку частину акумулятора або будь-яку речовину, що міститься в акумуляторі.

### **3 Засоби безпеки**

Тести, описані в розділі 2.5 цієї специфікації, можуть призвести до загоряння або вибуху акумулятора, якщо їх не виконати належним чином. Випробування повинні проводитися тільки в професійній лабораторії фахівцями, оснащеними відповідними засобами захисту. В іншому випадку це може призвести до серйозних травм і матеріальних збитків.

### **4 Відмова від відповідальності**

LP покладає на споживача відповідальність за будь-які соціальні наслідки, спричинені невикористанням продукту відповідно до положень цієї специфікації, а також за вплив на репутацію LP. Відповідно до ступеня впливу на LP, підрозділ попиту на продукцію повинен надати компенсацію LP.

## 5 Попередження про ризик

### 5.1 Попереджувальні заходи

#### **Попередження**

**Батареї є потенційно небезпечними. Під час експлуатації та обслуговування необхідно вживати належних заходів захисту.**

**Неправильне проведення тестових експериментів, описаних у розділі 2.5 цієї специфікації, може призвести до серйозних травм і пошкодження майна!**

**Для роботи з акумулятором необхідно використовувати відповідні інструменти та засоби захисту.**

**Обслуговування акумуляторів має виконуватися персоналом, який має спеціальні знання про акумуляторні батареї та пройшов відповідну підготовку з техніки безпеки.**

**Недотримання цих попереджень може призвести до численних катастроф.**

### 5.2 Тип ризику:

Клієнт усвідомлює наступні потенційні небезпеки під час використання та експлуатації акумулятора:

5.2.1 Під час роботи оператор може піддаватися впливу хімічних речовин, електричного струму або електричної дуги. Хоча людський організм по-різному реагує на постійний і змінний струм, постійна напруга вище 50 В так само шкідлива для організму, як і змінний струм, тому користувач повинен дотримуватися консервативної пози, щоб уникнути ураження електричним струмом.

5.2.2 Існують хімічні ризики, пов'язані з електролітом в акумуляторі.

5.2.3 При експлуатації акумуляторних батарей і виборі засобів індивідуального захисту Замовник і його співробітники повинні враховувати вищевказані потенційні ризики, щоб запобігти випадковому короткому замиканню, яке може призвести до виникнення електричної дуги, вибуху або теплового випромінювання.

## 8 Креслення аккумулятора (елемента)

